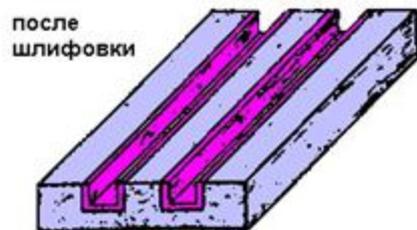
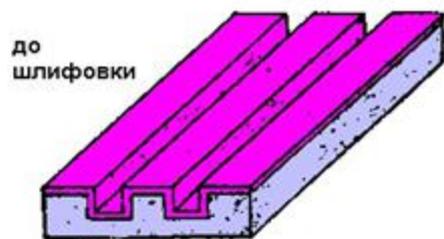


16. ПРИНЦИП ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить «чуть меньше» или «чуть больше». Задача при этом может существенно упроститься.

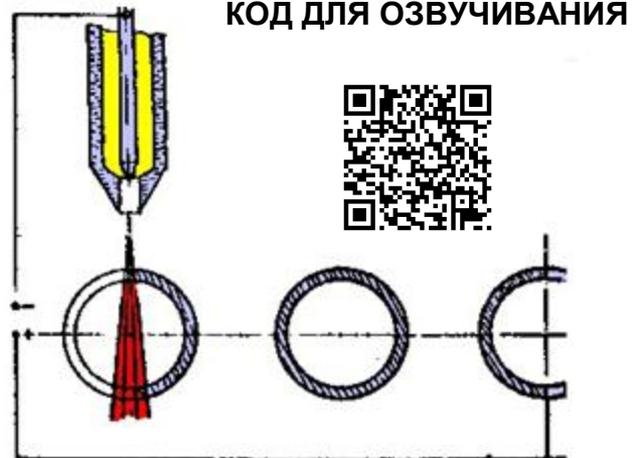
Для изготовления магнитопровода на фигурную пластину из керамики наносят «с избытком» слой ферромагнетика и проводящего материала, а затем шлифовкой убирают лишнее. В результате ферромагнетик и проводники остаются только в пазах платины.



Чтобы сократить расход реагентов при борьбе с градом кристаллизуют не все градовое поле тучи, а только его крупнокапельную часть, вызывающую основной процесс градообразования.



При плазменно-дуговой резке металла если невозможно наблюдать за процессом резки, то дугу создают с «избытком мощности», что гарантирует прорезание насквозь.



ДЕЙСТВИЯ

16.1. Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить "чуть больше" или "чуть меньше" для упрощения задачи.

16.2 неканоническое толкование: приём 16 входит в семейство приёмов, связанных с ресурсом времени (9,10,11,16)

16.3. механизм для Повышения Идеальности (ускорение использования, надёжность) и согласования в не самой явной форме.

29) Низкая надёжность 1) Вредные вещества 7) Вредные поля

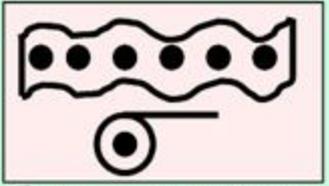
15) Форма не согласована с ИС

22) Долгое время приготовлений к использованию

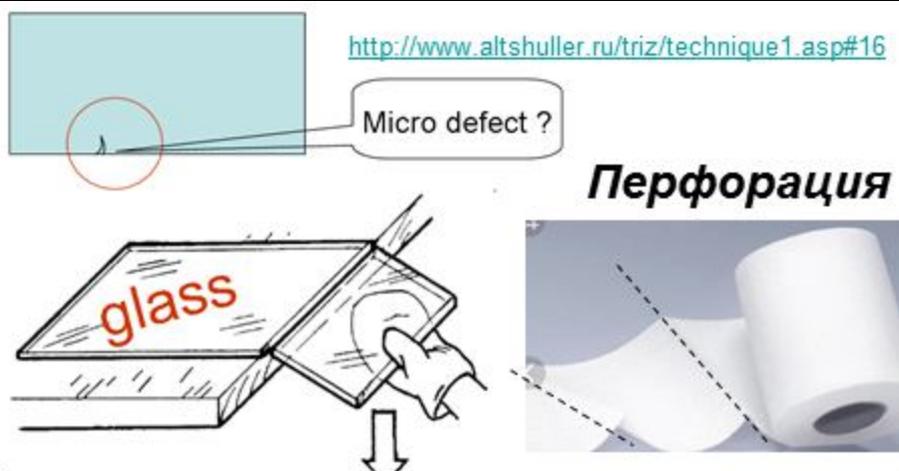
25) Нет исправительной функции

16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16



16. Принцип частичного или избыточного действия



Идеальность

Конкурентоспособность

$$И = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

16 - Уменьшение кол. энергии

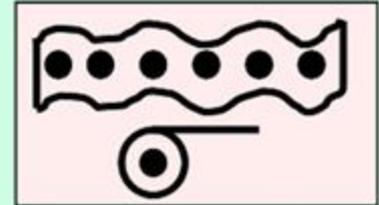
Факторы расплаты



Prototype for consideration

16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16



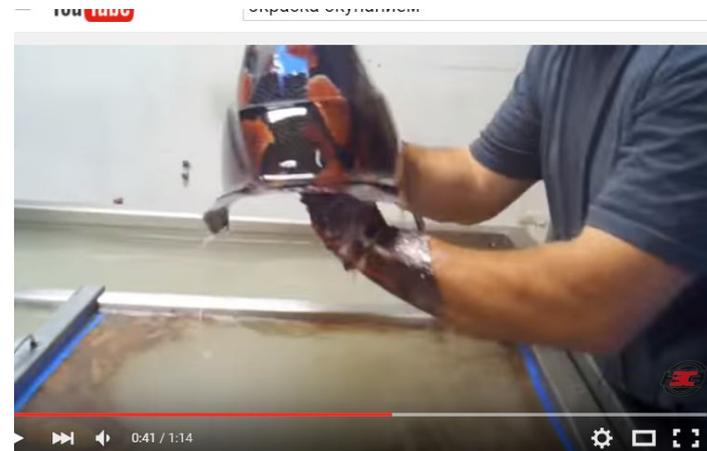
16. Принцип
частичного или избыточного действия



Окраска окунанием (избыточное количество краски)

<http://www.youtube.com/watch?v=eYnL0LfS9Hw>

Coating dipping (an excessive amount of ink)



Dip Coating

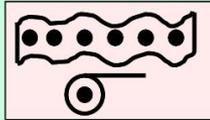
<http://www.youtube.com/watch?v=EPqNYeQRsKY>

Взять избыточное количество краски а потом убрать излишки центробежной силой

16) 부족 또는 과독작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия



8) 균형추 (Weight compensation)

8

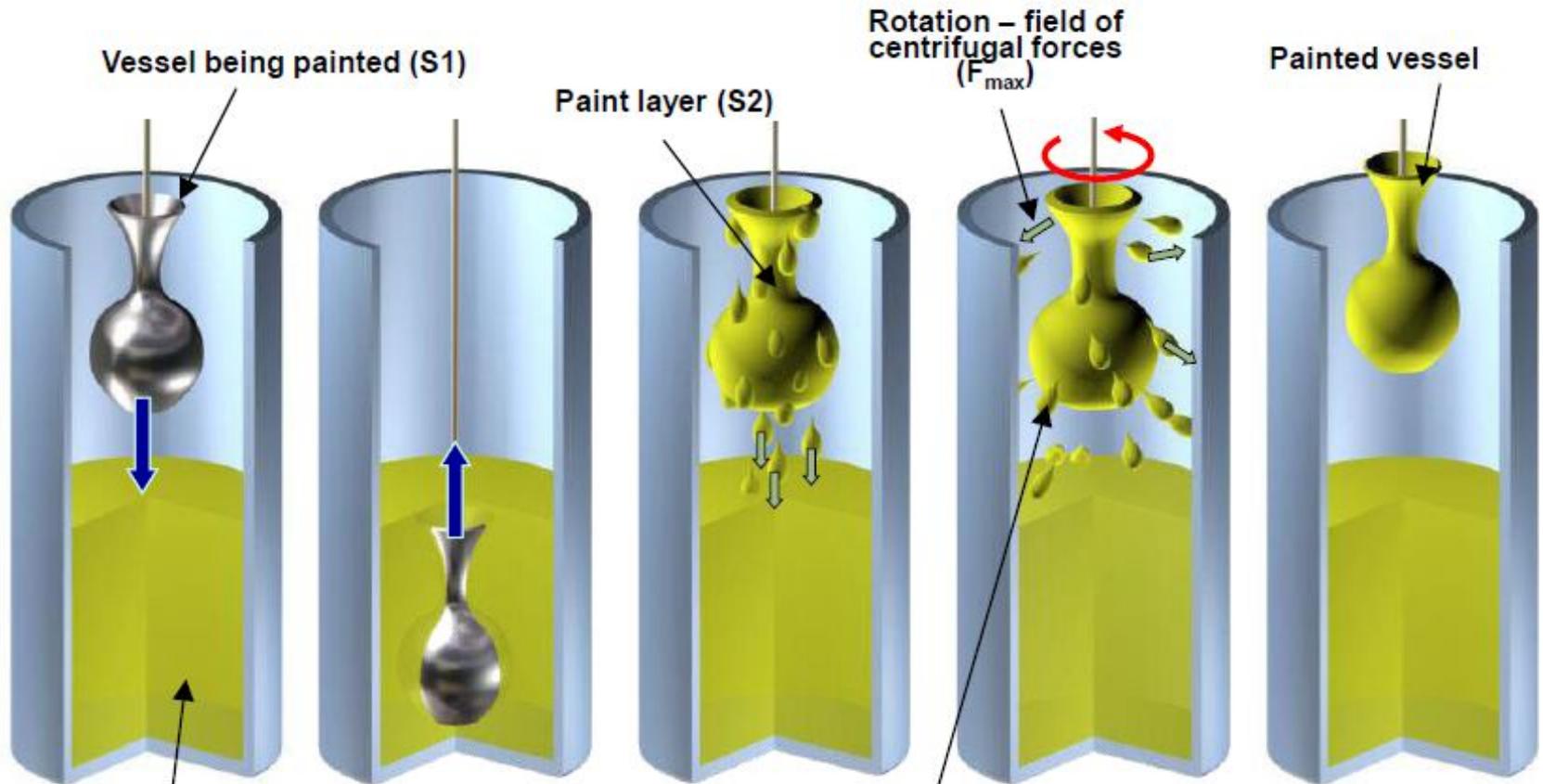
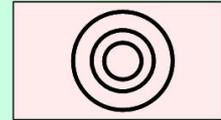
8. Принцип антивеса



14) 곡률 증가 (Curvature increase)

14

14. Принцип сферичности



Paint drops are removed via centrifugal forces

F41H 11/08

...проволочные заграждения; баррикады; надолбы; танковые ловушки; средства, препятствующие продвижению транспортных средств; ежи



<http://www.eg.ru/daily/hitech/66338/>



Михаил Львович Горрикер , изобретатель

Прототип изобретения мог быть получен через ФОР

- 3 июля 1941 года, на двенадцатый день войны, Государственная правительственная комиссия провела испытания противотанкового препятствия - шестиконечной звездочки, изготовленной по предложению генерал-майора техвойск товарища Горрикера. Испытания прошли успешно: клык заграждения попал между гусеницей и ведущим колесом гусеничного хода, а клык звездочки третьей линии заграждения уперся в днище носовой части танка и приподнял машину. В таком положении танк не мог двигаться, и его можно было уничтожить из артиллерийского орудия, при этом участок, где установлены «ежи», пристрелять заранее. В 1941 году под Москвой установили 37,5 тысячи «ежей». За весь период войны было изготовлено примерно два миллиона.

www.triz-solver.com

For horses and infantry
Шипы против конницы и пехоты For tanks



www.triz-solver.com

Функционально Ориентированный Поиск

- Similar functions and similar problems simultaneously

- **ПРОТОТИП – реклама продукта в традиционном исполнении ЛЕТАЙТЕ САМОЛЁТАМИ АРОФЛОТА**
- **ИЗОБРЕТЕНИЕ Тизер** (англ. teaser «дразнилка, завлекалка») — рекламное сообщение, построенное как загадка, которое содержит часть информации о продукте, но при этом сам товар не демонстрируется. Тизеры обычно появляются на раннем этапе продвижения товара и служат для создания интриги вокруг него. Маркетинговый приём, основанный на использовании тизеров, называется тизерной рекламой .
- Для завлечения в тизерах могут применяться **двусмысленные и провокационные фразы** или изображения.
- Принято считать, что одним из наиболее ранних применений тизеров было продвижение бренда MJB Coffee. В 1906 году вдоль дорог города Сан-Франциско появились интригующие **объявления с вопросом «Почему?» («Why?»)**
- Обычно тизеры следуют сериями 5 частот. Тизерная рекламная кампания проходит в два или три этапа. Первый этап — это сам тизер, чаще всего вопрос, **создающий интригу, способную пробудить любопытство, заинтересованность. Второй этап — раскрытие загадки посредством ответа и демонстрация самого бренда.**
- По периоду проведения тизерные рекламные кампании делятся на две группы:
- **однодневные** — загадка и раскрытие происходят почти мгновенно, например, вопрос на обложке журнала, ответ — на одной из последних страниц; <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тизер>
- **недельные** — раскрытие происходит через 2—3 недели после появления тизера.
- Для обеспечения успеха тизерной рекламной кампании необходимо одновременное соблюдение трёх основных составляющих:
- срок между появлением тизера и раскрытием не должен быть слишком долгим, чтобы не успел пропасть возникший интерес;
- логика связи между тизером и рекламируемой продукцией не должна допускать возможности идентификации с другим брендом;
- **яркая и креативная идея**, способная заинтересовать широкий круг потребителей.
- Тизеры могут иметь разную форму. Когда анонсируется фильм, анонс часто облекается в форму трейлера — небольшого ролика, состоящего из кратких и наиболее зрелищных фрагментов фильма. При этом комбинируется видеоряд из несвязанных фрагментов, по принципу калейдоскопа. Стандартный кинематографический тизер длится 15—30 секунд.
- Очень часто кинематографические тизеры или тизеры книг появляются, когда работа над произведением ещё не закончена.
- Широко используются в интернете для монетизации сайтов. Сайты размещают блок тизеров — картинка с описанием, которые должны заинтриговать посетителя и стимулировать его к переходу по ссылке. Картинка и описание должны полностью раскрывать суть рекламируемого материала. Таким образом, рекламодатель, создавший объявление, получает более целевую аудиторию. Тизеры могут использоваться при рекламе подписок, услуг, а также физических товаров. Для владельцев сайтов важно большее количество кликов, что даёт больший доход. Поэтому могут быть использованы как статистические, так и gif картинки. В некоторых тизерных сетях, например Bodyclick.net, можно совмещать данные типы объявлений. Это позволяет одновременно увеличивать доход для владельцев сайтов и получать качественный трафик для рекламодателей. На сегодняшний день[когда?] на российском рынке интернет рекламы тизеры занимают около 70 % всего объёма.

Изобретение опирается на «функцию удивления»

СПЕКТР – 16, 38, 19, 15, 17, 5

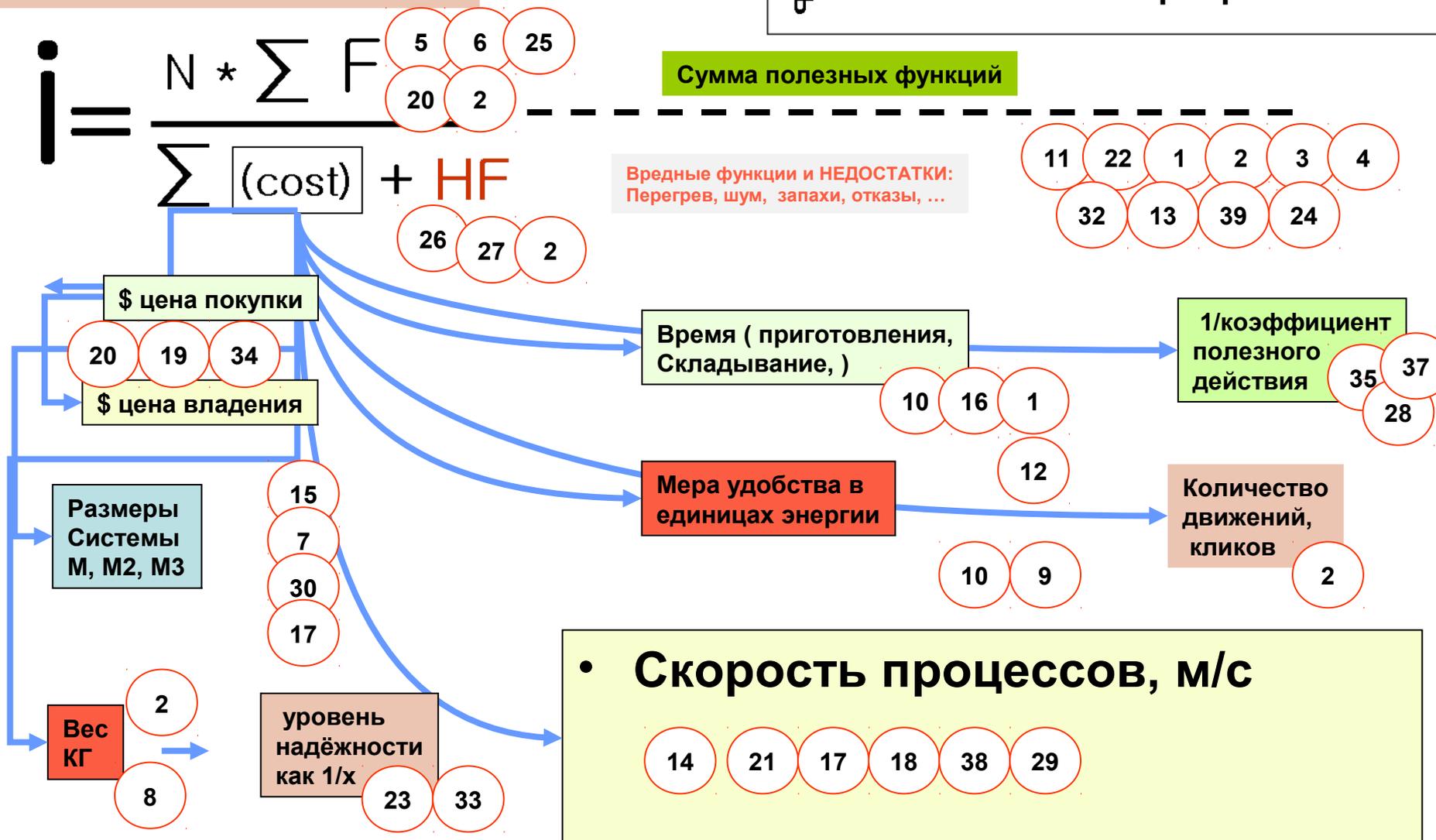
Идеальность как мера конкурентоспособности

$$i = \frac{\sum(f)}{\sum(\$)}$$

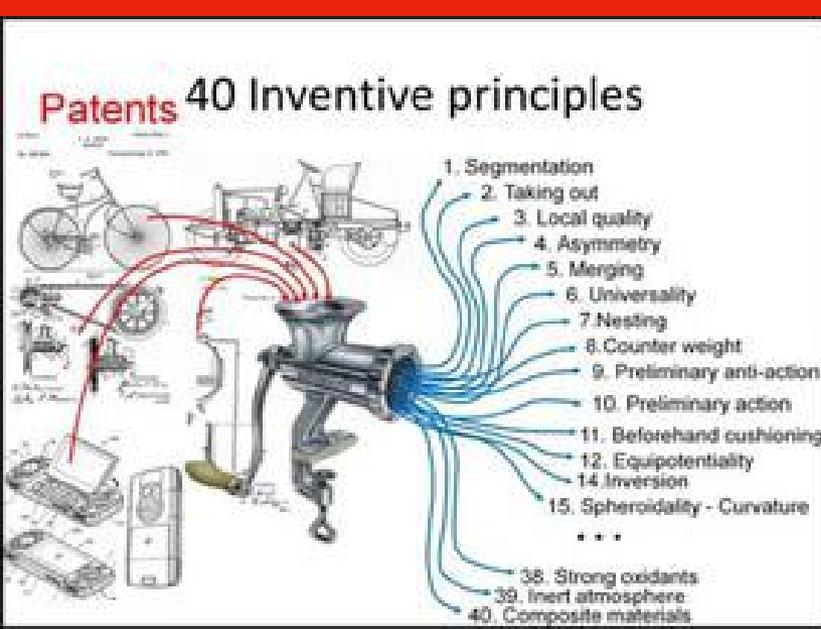
A. i is ↑ if $\sum f$ is ↑
 B. i is ↑ if $\sum \$$ is ↓

Идеальность

$$И = \frac{\text{Конкурентоспособность } K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные Факторы расплаты}}$$



Углублённое изучение 40 приёмов изобретательства для самостоятельной работы



<p>1) 분리(Segmentation)</p> <p>1</p> <p>1. Прием разделения</p>	<p>2) 추출(Separation)</p> <p>2</p> <p>2. Прием выноса</p>	<p>11) 보상(Beforehand compensation)</p> <p>11</p> <p>11. Прием заранее подложной подушки</p>	<p>12) 등가원(Equipotentiality)</p> <p>12</p> <p>12. Прием эквипотенциальности</p>
<p>3) 국부적 품질(Local quality)</p> <p>3</p> <p>3. Прием местного качества</p>	<p>4) 대칭성 변경(Symmetry changes)</p> <p>4</p> <p>4. Прием асимметрии</p>	<p>13) 거꾸로 함(The other way around)</p> <p>13</p> <p>13. Прием «наоборот»</p>	<p>14) 곡률 증가(Curvature increase)</p> <p>14</p> <p>14. Прием сферичности</p>
<p>5) 합병(Merging)</p> <p>5</p> <p>5. Прием объединения</p>	<p>6) 다용도(Multifunctionality)</p> <p>6</p> <p>6. Прием универсальности</p>	<p>15) 움직 특성(Dynamic parts)</p> <p>15</p> <p>15. Прием подвижности</p>	<p>16) 부분 또는 과잉적 (Partial or excessive actions)</p> <p>16</p> <p>16. Прием частичности или избыточности действия</p>
<p>7) 중첩(Nested doll)</p> <p>7</p> <p>7. Прием «матрешки»</p>	<p>8) 균형추(Weight compensation)</p> <p>8</p> <p>8. Прием противовеса</p>	<p>17) 차원 변경(Dimensionality change)</p> <p>17</p> <p>17. Переход в другое измерение</p>	<p>18) 기계적 진동(Mechanical vibration)</p> <p>18</p> <p>18. Прием механических колебаний</p>
<p>9) 예비 반작용(Preliminary anti-action)</p> <p>9</p> <p>$T^{\ominus}(-) \rightarrow T^{\ominus}(-)$</p> <p>9. Предварительное противодействие</p>	<p>10) 예비 작용(Preliminary action)</p> <p>10</p> <p>$T^{\ominus}(-) \rightarrow T^{\ominus}(-)$</p> <p>10. Предварительное действие</p>	<p>19) 주기적 작용(Periodic action)</p> <p>19</p> <p>19. Периодичность действия</p>	<p>20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)</p> <p>20</p> <p>20. Непрерывность полезного действия</p>
<p>21) 급회 통과하기(Skiping)</p> <p>21</p> <p>21. Прием пропуска</p>	<p>22) 마이너스용 플러스용과라 위장기 (Blazing in disguise)</p> <p>22</p> <p>22. Прием «лицо»</p>	<p>31) 다공성 물질(Porous materials)</p> <p>31</p> <p>31. Канально-ячеистые материалы</p>	<p>32) 색변화(Color changes)</p> <p>32</p> <p>32. Изменение цвета</p>
<p>23) 피드백(Feedback)</p> <p>23</p> <p>23. Прием обратной связи</p>	<p>24) 매개물질 이용(Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Прием посредника</p>	<p>33) 동질성(Homogeneity)</p> <p>33</p> <p>33. Прием однородности</p>	<p>34) 올라가 및 내려 (Ascending and descending)</p> <p>34</p> <p>34. Обратное направление частей системы</p>
<p>25) 셀프 서비스(Self-service)</p> <p>25</p> <p>25. Прием самообслуживания</p>	<p>26) 복사(Copying)</p> <p>26</p> <p>26. Прием копирования</p>	<p>35) 물질치 변화(Parameter changes)</p> <p>35</p> <p>35. Изменение фаз-состояния</p>	<p>36) 상변화(Phase transitions)</p> <p>36</p> <p>36. Фазовые переходы</p>
<p>27) 값싸고 값은 높음 (Cheap disposables)</p> <p>27</p> <p>27. Прием дешевой одноразовости</p>	<p>28) 기계적 마찰을 위한 변경 (Mechanical interaction substituition)</p> <p>28</p> <p>28. Замена на механической системы</p>	<p>37) 열팽창(Thermal expansion)</p> <p>37</p> <p>37. Термическое расширение, сжатие</p>	<p>38) 강력한 산화(Strong oxidants)</p> <p>38</p> <p>O_2</p> <p>38. Сильные окислители</p>
<p>29) 공기 및 액압 (Pneumatic and hydraulics)</p> <p>29</p> <p>29. Пневматизация</p>	<p>30) 유연한 얇은 막이나 얇은 필름 (Flexible shells and thin films)</p> <p>30</p> <p>30. Пленочная гибкая оболочка</p>	<p>39) 불활성 환경(inert atmosphere)</p> <p>39</p> <p>N_2</p> <p>39. Инертная среда</p>	<p>40) 복합 재료(Composite materials)</p> <p>40</p> <p>40. Композитные материалы</p>

Number of topics	Name of video and link	QR CODE TO VIDEO
16	16.1 16 ЛИТЬЁ С ПРИБЫЛЬНОЙ ЧАСТЬЮ https://youtu.be/L7mi9c31ljo	
16	16.2 16 и взрывная добыча https://youtu.be/4LmQrE8Dpic	
16	16.3 16 и пивная банка https://youtu.be/e4pi2uLbGlc	
16	16.4 16 мойки высокого давления https://youtu.be/3nmmVSYymYM	 
16	16, 11 И 26 НЕ СМЕРТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ https://youtu.be/-z7KQeFs7Qg	 
16	методичка 16 и 5 https://youtu.be/pQ1r-Wli4ZQ	
16		
16		
16		

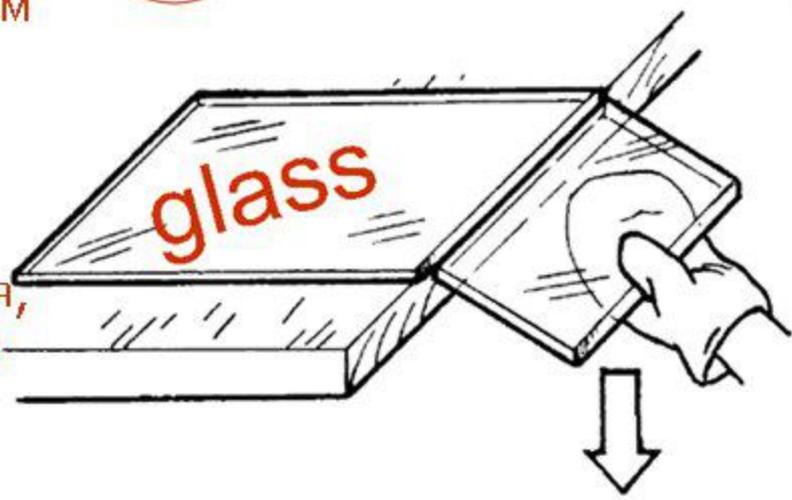
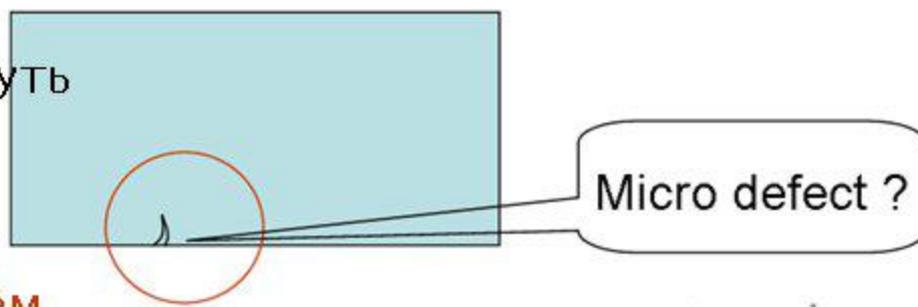
Принцип ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

16.1. Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить "чуть больше" или "чуть меньше" для упрощения задачи.

16.2 неканоническое толкование: приём 16 входит в семейство приёмов, связанных с ресурсом времени (9,10,11,16)

16.3. механизм для Повышения Идеальности (ускорение использования, надёжность) и согласования в не самой явной форме.

- 29) Низкая надёжность
- 1) Вредные вещества
- 7) Вредные поля
- 15) Форма не согласована с НС
- 22) Долгое время приготовления к использованию
- 25) Нет исправительной функции
- 26) Избыточный уровень исполнения функции



16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

Порошковая окраска (избыточное количество краски) они потом лишнее пускают в окраску вновь

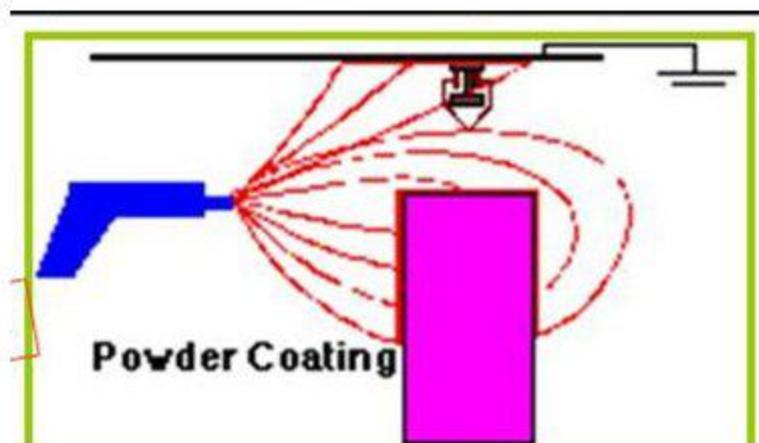
https://en.wikipedia.org/wiki/Powder_coating

<http://www.youtube.com/watch?v=CpP2kZBxYRo>

<http://www.youtube.com/watch?v=c0UJZmP3Uwo>

<http://www.triz-solver.com/index.php/sample-sites/105-powder-coloration-eng>

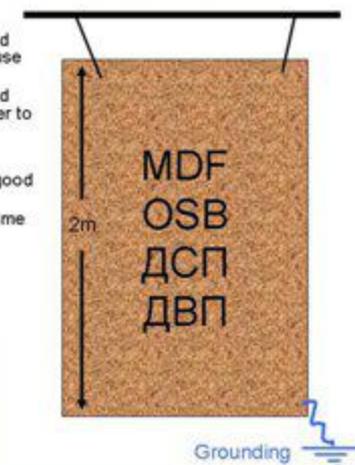
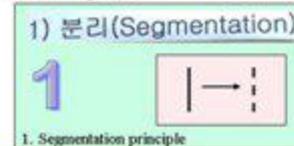
Warning :It can be good topic for your diploma work also !!!



Drawbacks as Contradictions

- PC1
 - Distance between point of suspension and point of grounding should be large, because linear dimensions of part are large.
 - Distance between point of suspension and point of grounding should be small in order to provide high quality of painting.
- PC2
 - Contact area should be large to provide good grounding.
 - Contact area should be small to reduce time needed for attaching the grounding.

Hint from scenario 1:
Separation in space:



Yury Danil@vsky 2009

Стажировка для QM&E

UR7@MAIL.RU

Юри Даниловский
TRIZ-консультант

танковые ловушки; средства, препятствующие продвижению транспортных средств; ежи

- Это ведь не полное уничтожение танка, а **ЧАСТИЧНОЕ**, но даже его достаточно, чтобы получить **положительный эффект** и налицо **связанность 16 и 5**

66338/



Михаил Львович Горрикер , изобретатель

Прототип изобретения мог быть получен через ФОР

- 3 июля 1941 года, на двенадцатый день войны, Государственная правительственная комиссия провела испытания противотанкового препятствия - шестиконечной звездочки, изготовленной по предложению генерал-майора техвойск товарища Гориккера. Испытания прошли успешно: клык заграждения попал между гусеницей и ведущим колесом гусеничного хода, а клык звездочки третьей линии заграждения уперся в днище носовой части танка и приподнял машину. В таком положении танк не мог двигаться, и его можно было уничтожить из артиллерийского орудия, при этом участок, где установлены «ежи», пристрелять заранее. В 1941 году под Москвой установили 37,5 тысячи «ежей». За весь период войны было изготовлено примерно два миллиона.

www.triz-solver.com

For horses and infantry
Шипы против конницы и пехоты For tanks

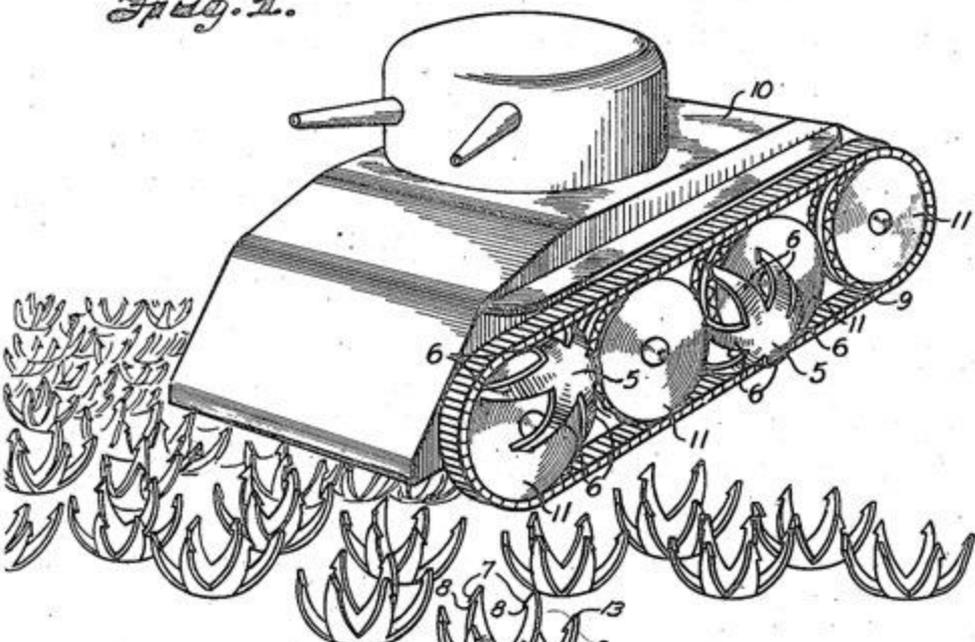


www.triz-solver.com

Функционально Ориентированный Поиск

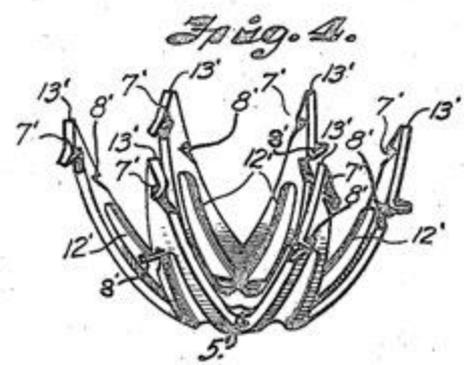
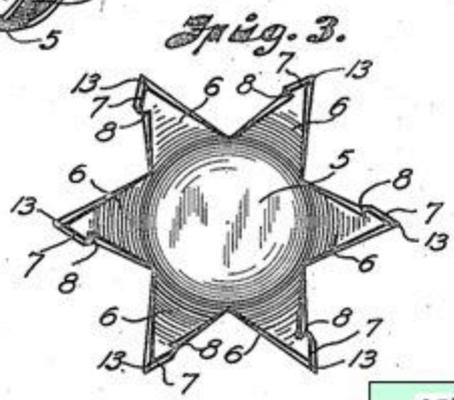
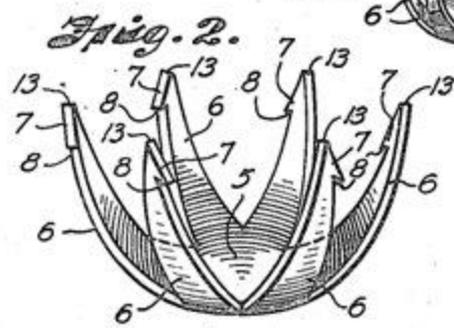
- Similar functions and similar problems simultaneously

Fig. 1.



Vehicle impeding device
US 2313388 A
09.05.1941

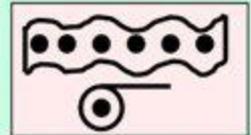
Prislap A. Руссу 2017



INVENTOR
William J. Mc
BY Alfred R. Fuchs
ATTORNEY

16) 부족 또는 과독작
(Partial or excessive actions)

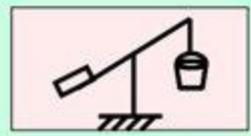
16



16. Принцип
частичного или избыточного действия

8) 균형추 (Weight compensation)

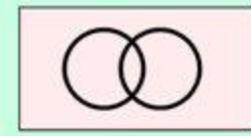
8



8. Принцип противовеса

5) 합병 (Merging)

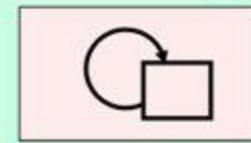
5



5. Принцип объединения

25) 셀프 서비스 (Self-service)

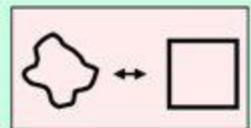
25



25. Принцип самообслуживания

4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)

4

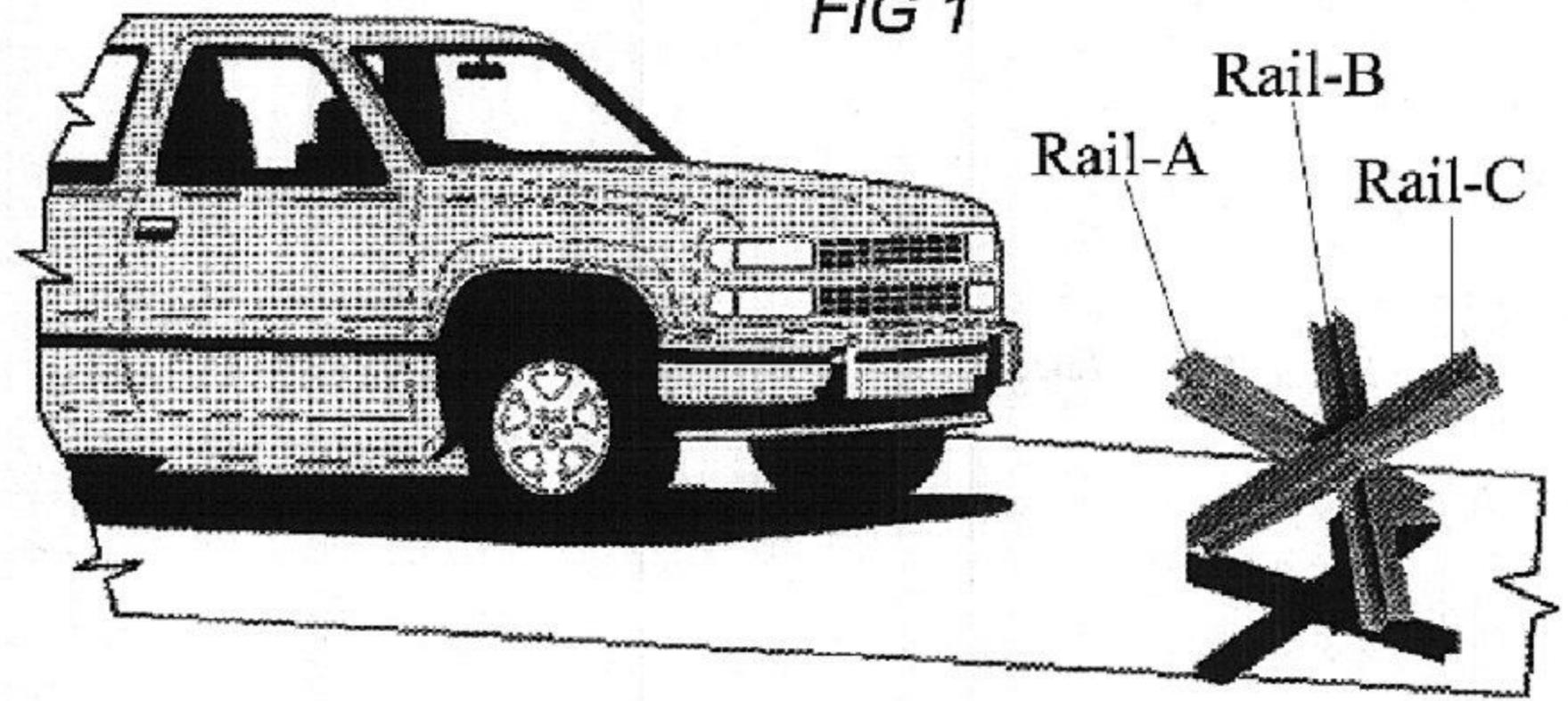


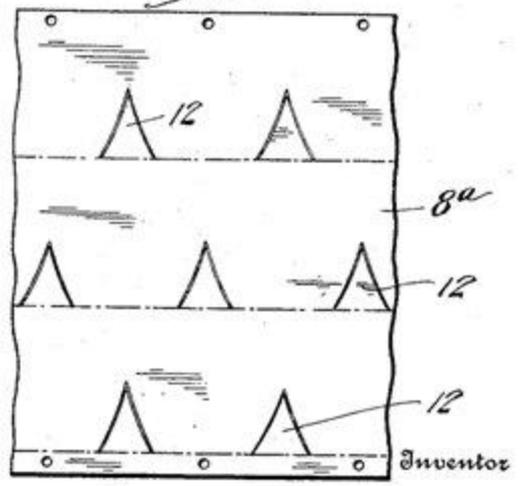
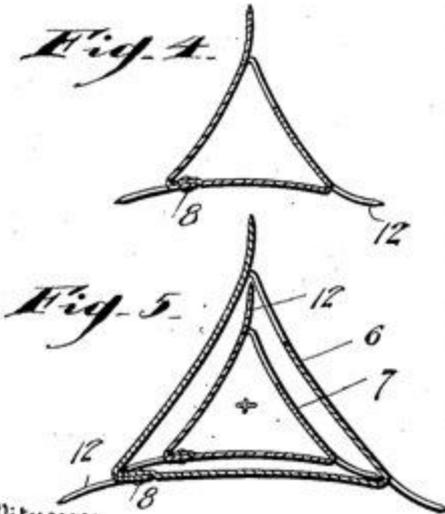
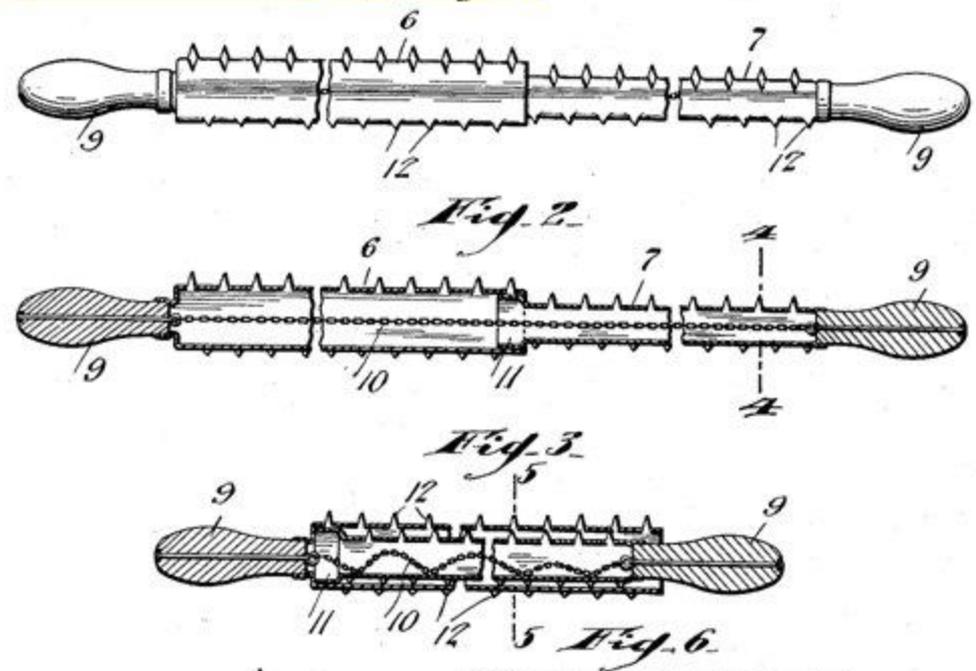
Four. Принцип асимметричности

DOUBLE-CROSS BARRICADE

Assembled & Positioned

FIG 1





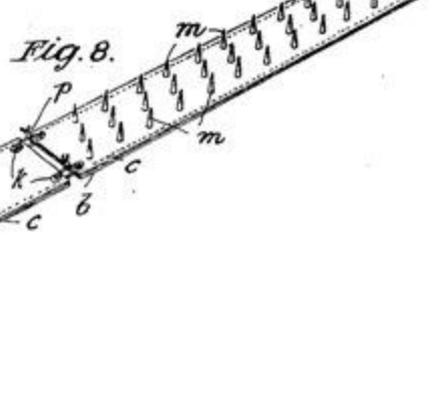
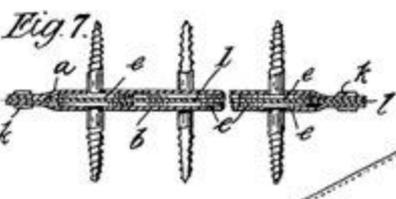
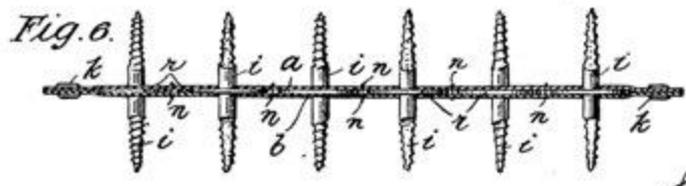
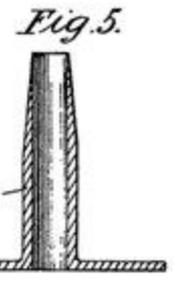
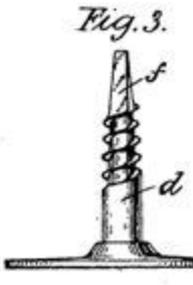
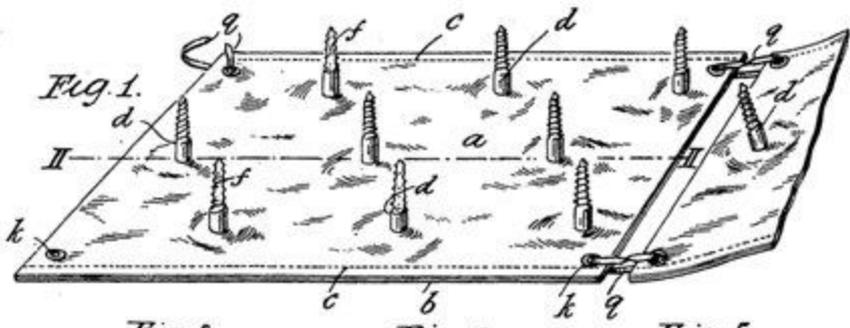
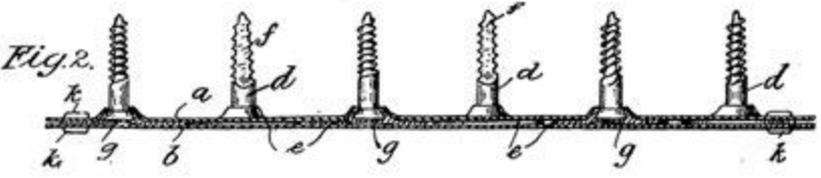
Inventor
 Constant LeDuc,
 33 1/2 Victor J. Evans
 Attorney

Witnesses
 Tho. Brennan,
 M. F. Ginnest

<p>16) 부족 또는 과잉적 (Partial or excessive actions)</p> <p>16</p> <p>16. Принцип частичного или избыточного действия</p>
<p>15) 동적 특성 (Dynamic parts)</p> <p>15</p> <p>15. Принцип динамичности</p>
<p>9) 예비 반작용 (Preliminary anti-action)</p> <p>9</p> <p>9. Предварительное антидействие</p> <p>$T^{\circ}(-) \rightarrow T^{\circ}(+)$</p>
<p>7) 중첩 (Nested doll)</p> <p>7</p> <p>7. Принцип «матрешки»</p>
<p>29) 공기 및 유압 (Pneumatics and hydraulics)</p> <p>29</p> <p>29. Пневмогидроконструкции</p>

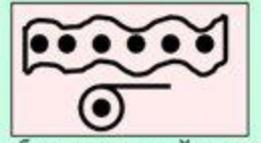
Improvements in or connected with Means for
 Arresting or Delaying Motor Vehicles
 GB000000322224
 31.08.1928

Prislap A. Руссу 2017



16) 부족 또는 과동작
 (Partial or excessive actions)

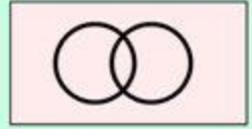
16



16. Принцип
 частичного или избыточного действия

5) 합병 (Merging)

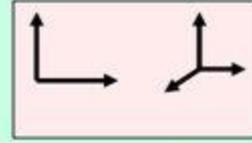
5



5. Принцип объединения

17) 차원 변경 (Dimensionality change)

17



17. Переход в другое измерение



Caltrop
US 2346713 A
18.04.1944

Fig. 1.

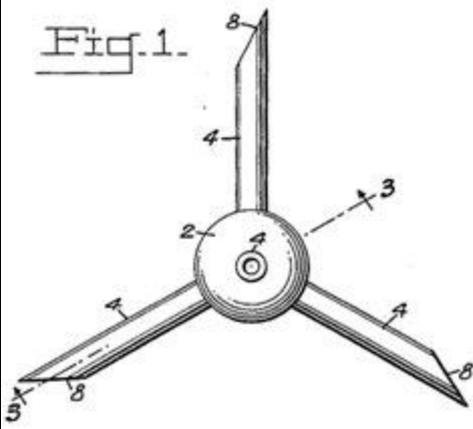


Fig. 4.

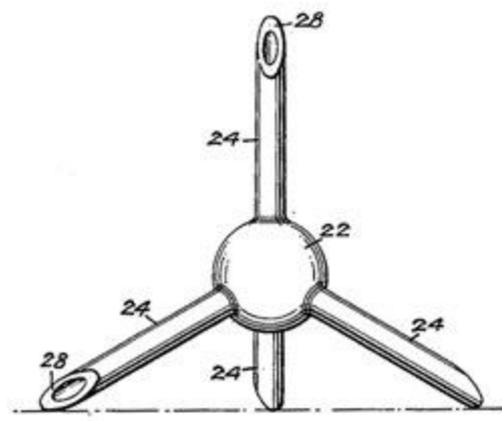


Fig. 2.

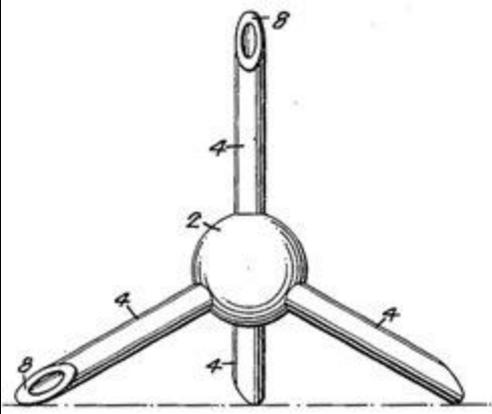


Fig. 5.

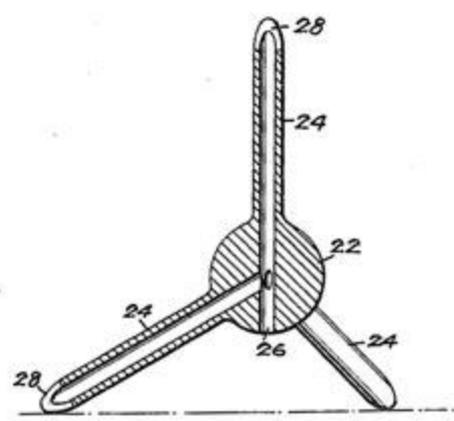
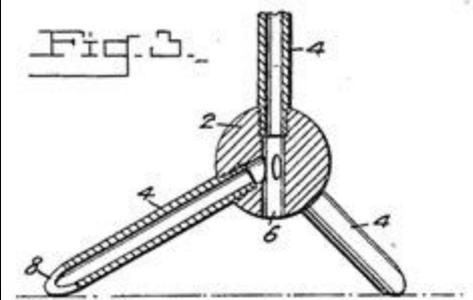


Fig. 3.



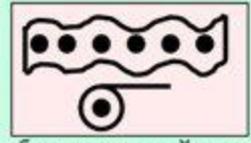
Inventor
Brooks Walker

By C. E. Herstrom & W. E. Shildean

16) 부족 또는 과독작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип
частичного или избыточного действия



5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

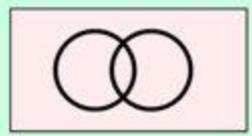


Fig. 1.

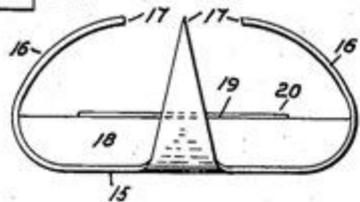
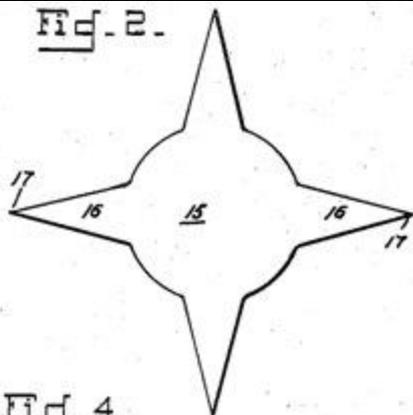


Fig. 2.



Incendiary tack
US 2466707 A
12.04.1949

Прислал А.Руссы 2017

Fig. 3.

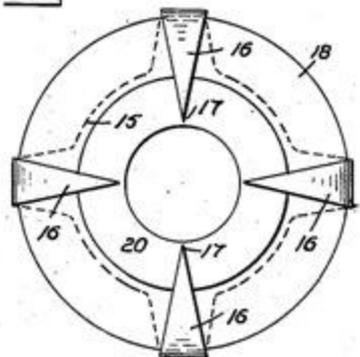


Fig. 4.

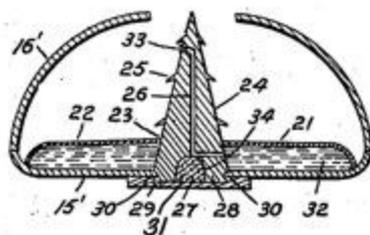


Fig. 8.

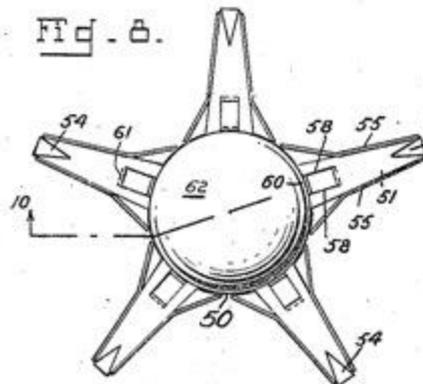


Fig. 9.

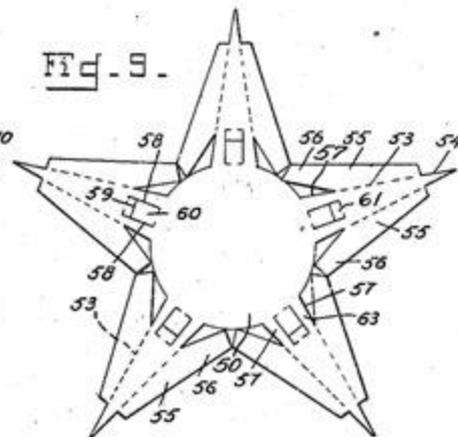


Fig. 5.

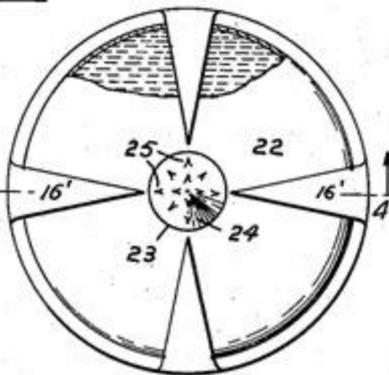


Fig. 6.

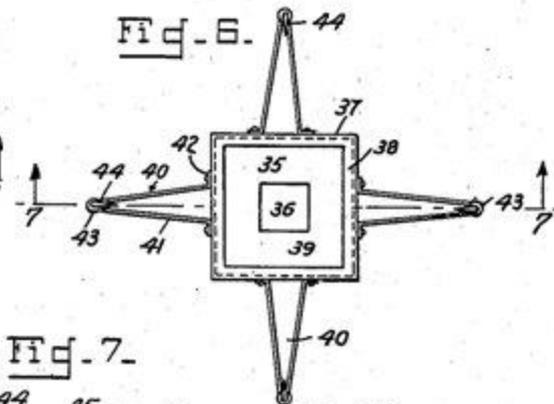


Fig. 10.

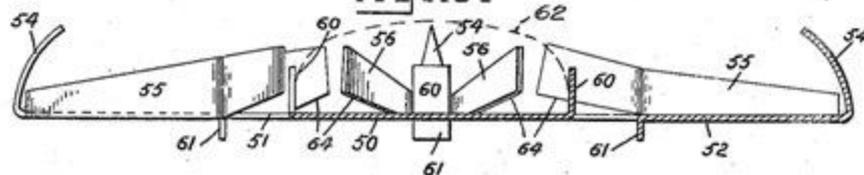


Fig. 11.

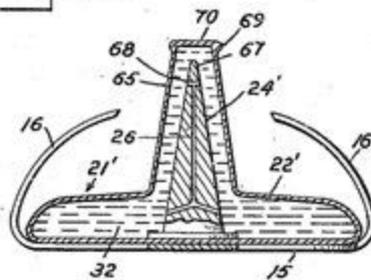


Fig. 12.

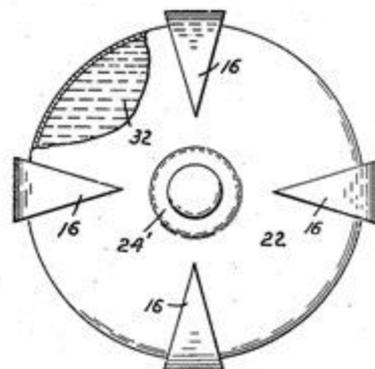
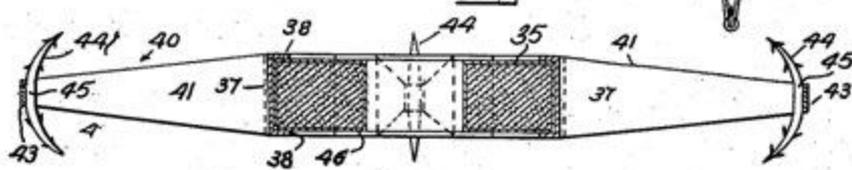
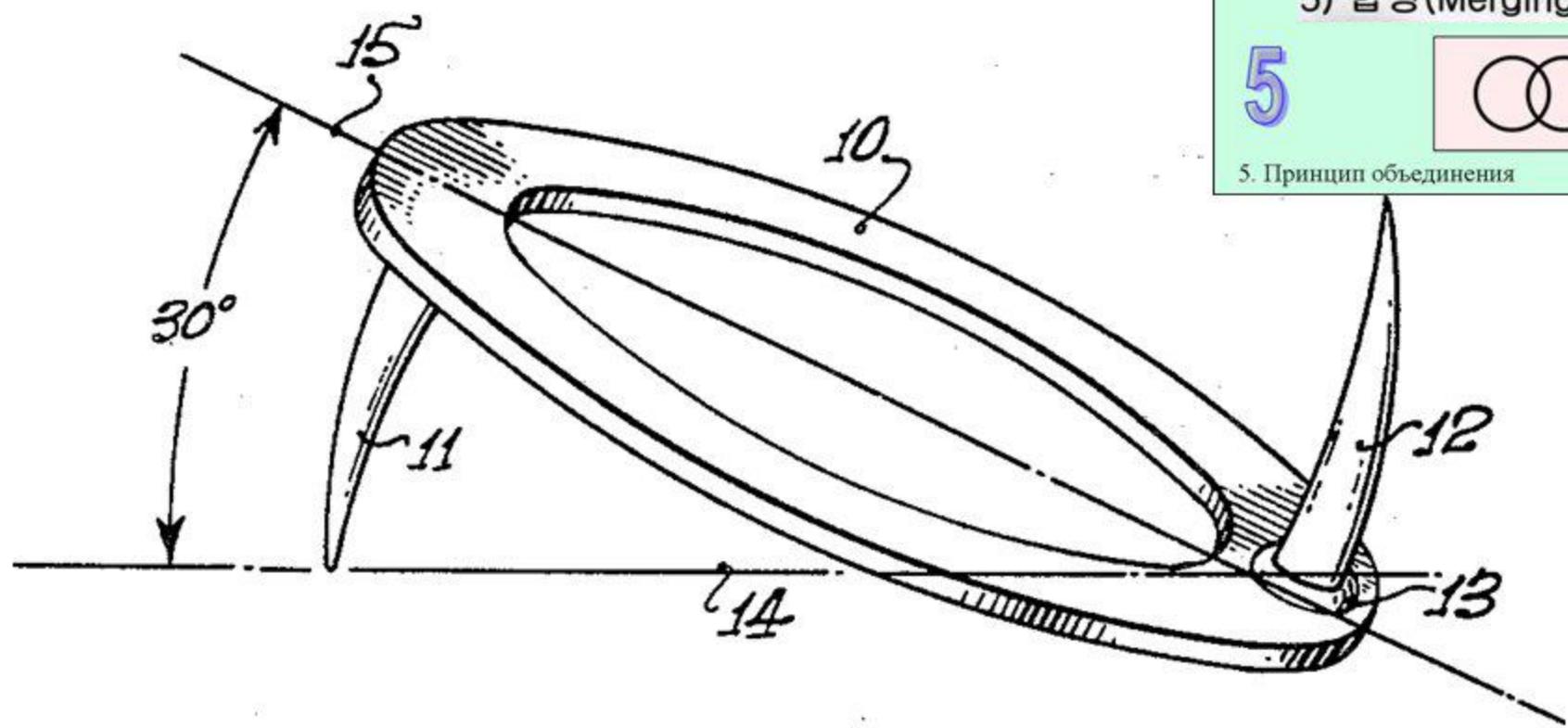


Fig. 7.



Inventor



16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип
частичного или избыточного действия

5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)

4

Four. Принцип асимметричности

Tank trap composed of round concrete blocks -
 which are rolled into position then equipped with
 radial spikes and connecting
 DE000002812516A1
 27.09.1979

Прислал А.Руссу 2017

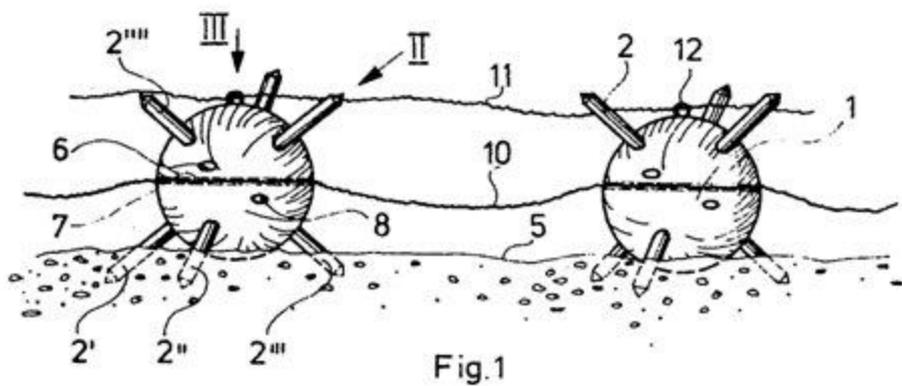


Fig. 1

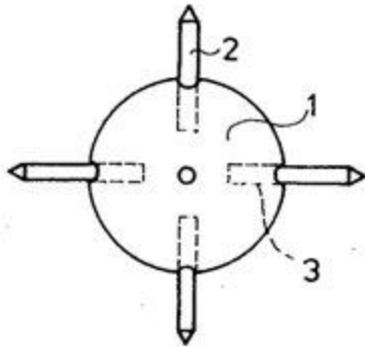


Fig. 2

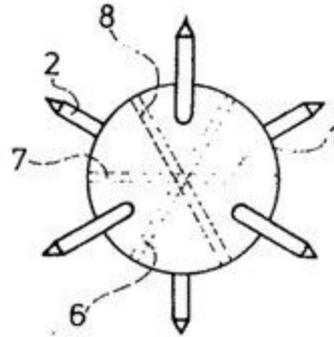
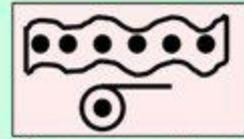


Fig. 3

16) 부족 또는 과동작
 (Partial or excessive actions)

16

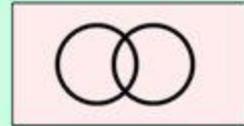
16. Принцип
 частичного или избыточного действия



5) 합병 (Merging)

5

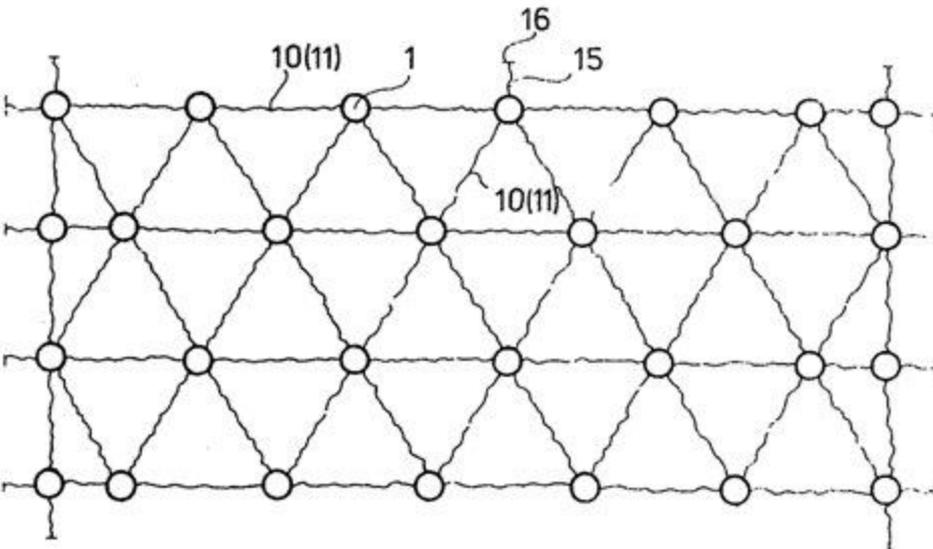
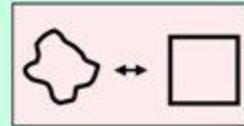
5. Принцип объединения

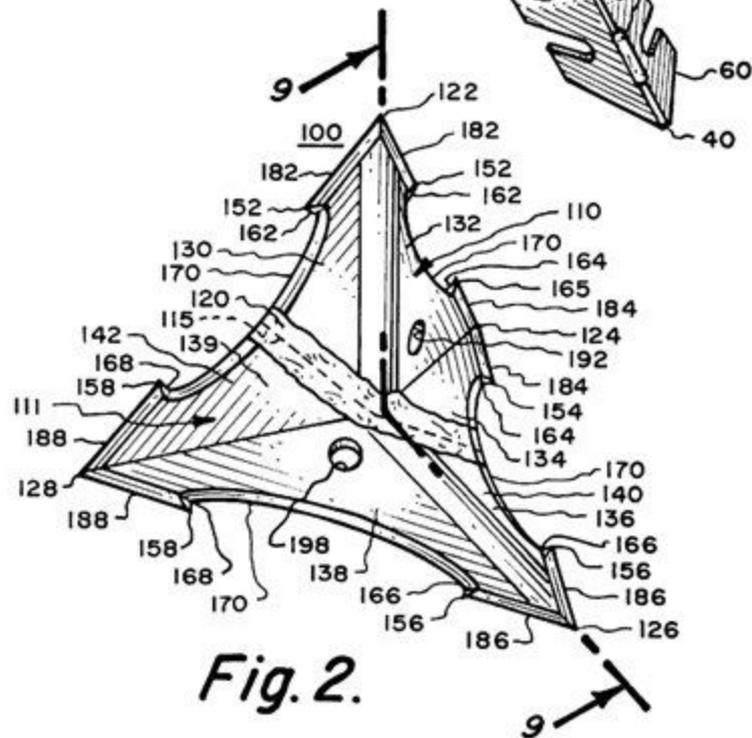
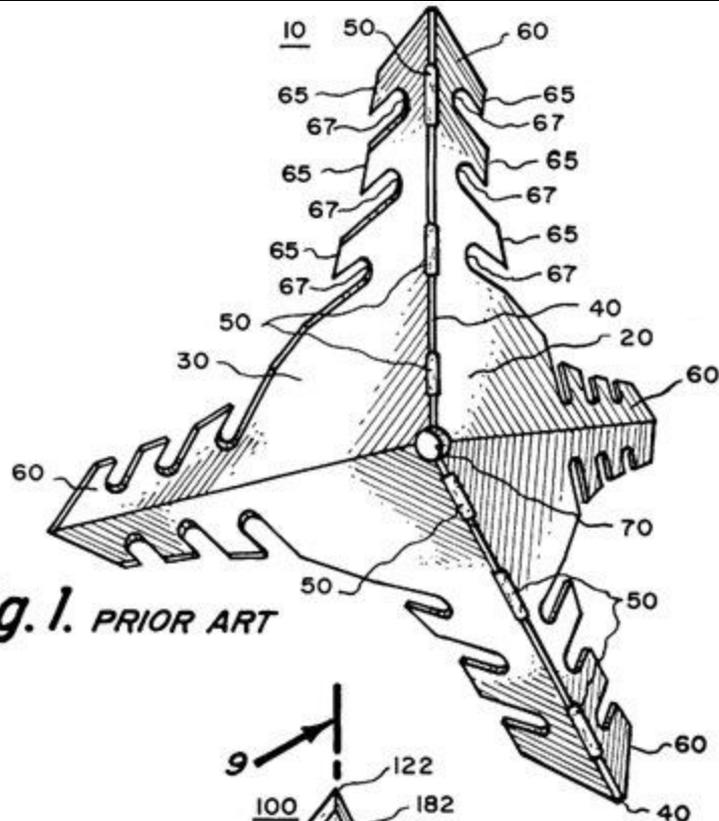


4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)

4

Four. Принцип асимметричности

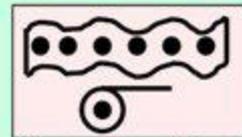




16) 부족 또는 과동작
 (Partial or excessive actions)

16

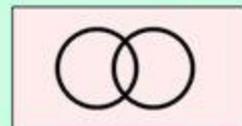
16. Принцип
 частичного или избыточного действия



5) 합병 (Merging)

5

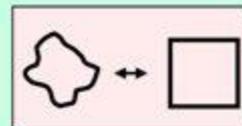
5. Принцип объединения

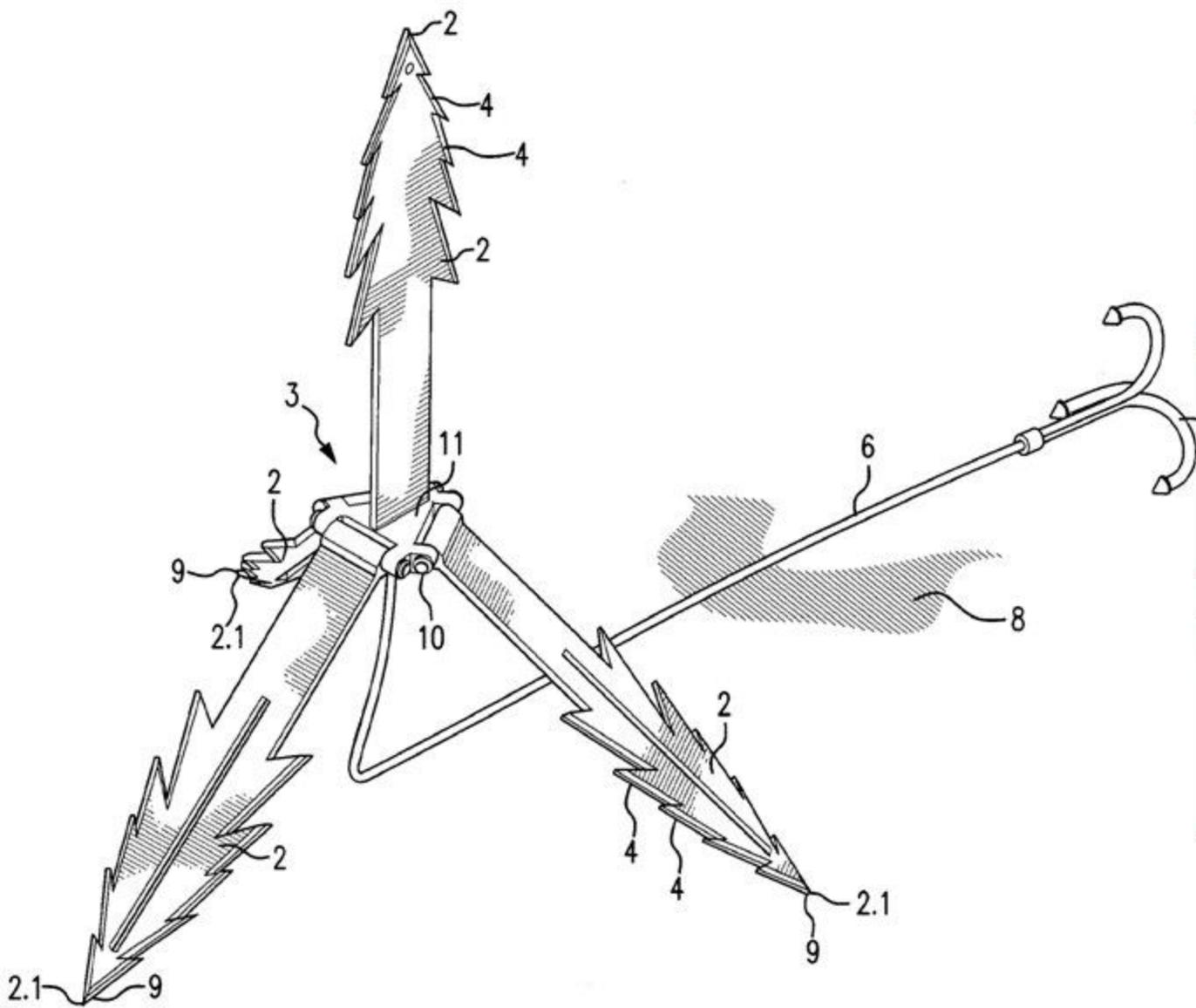


4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)

4

Four. Принцип асимметричности





16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип
частичного или избыточного действия

5) 합병 (Merging)

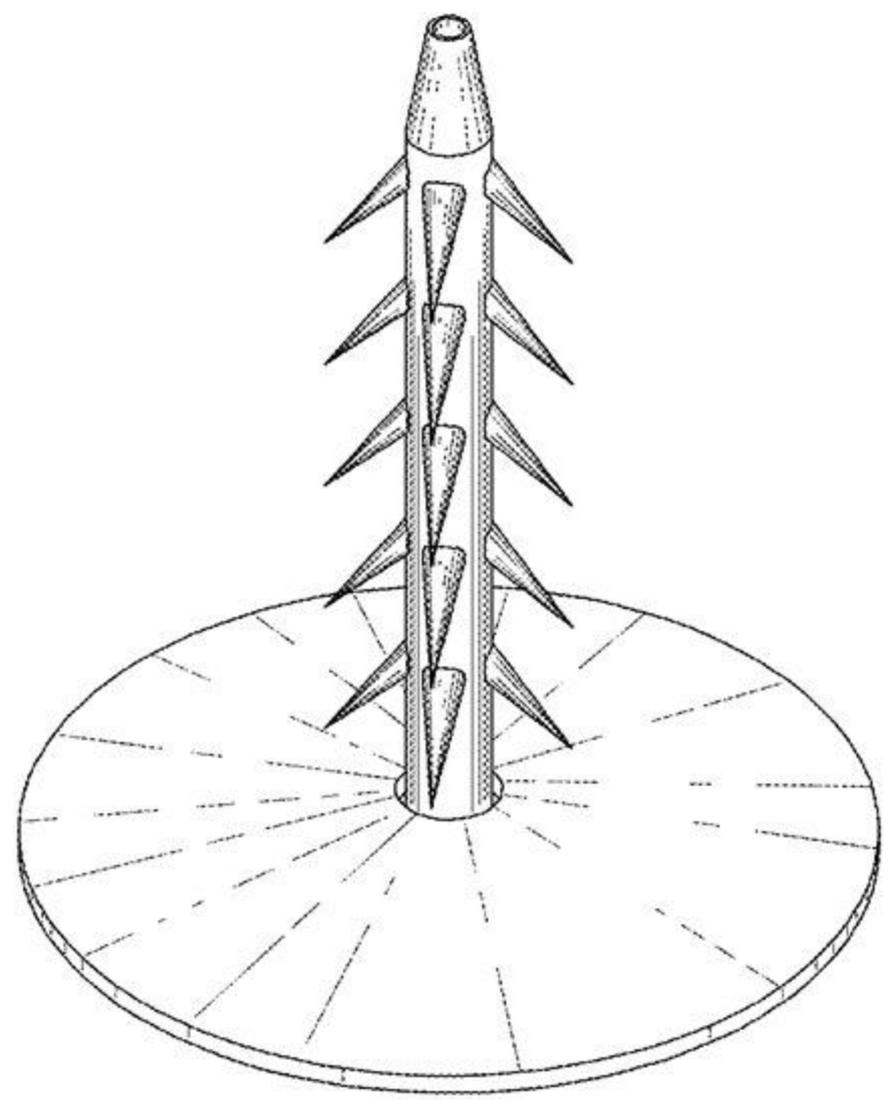
5

5. Принцип объединения

4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)

4

Four. Принцип асимметрии



16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип
частичного или избыточного действия

5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

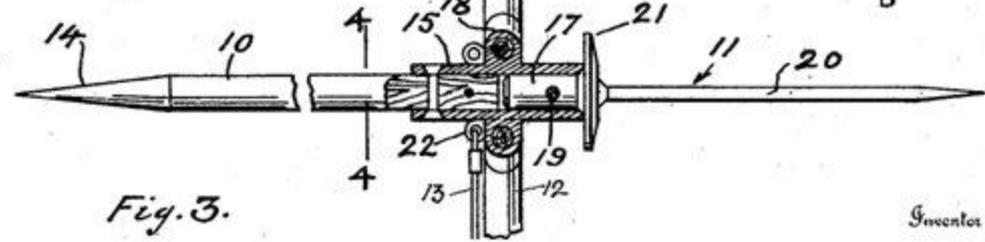
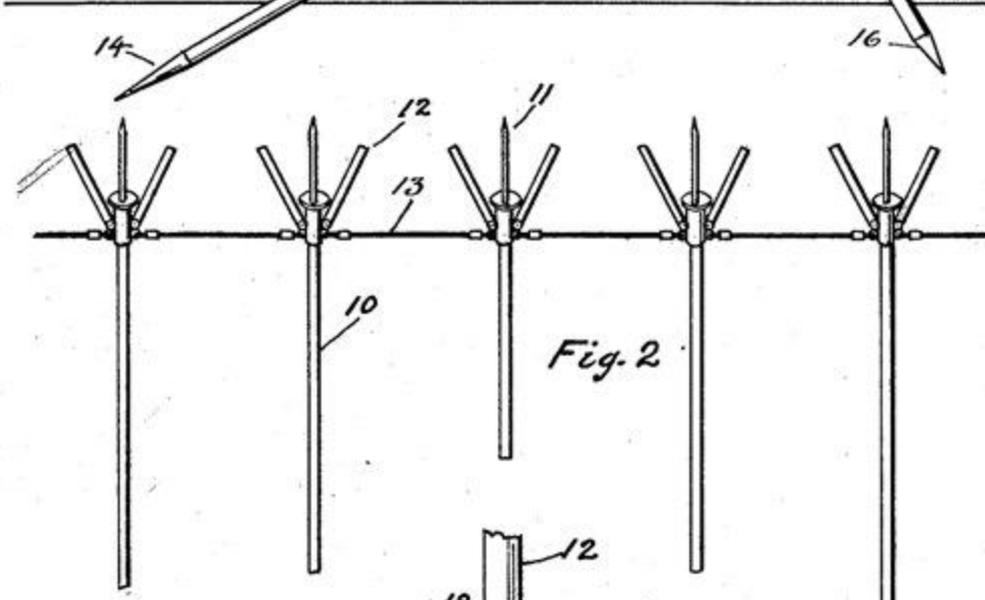
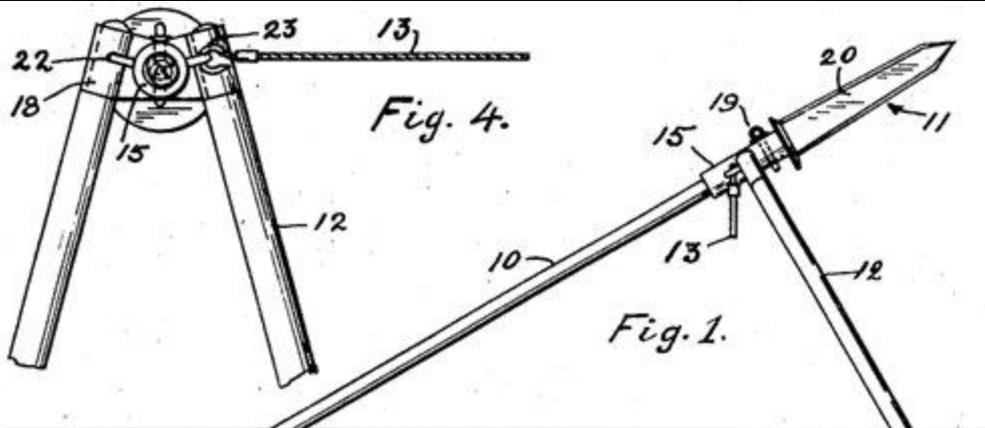
4) 대칭성 변경 (Symmetry changes)

4

Four. Принцип асимметричности

Portable guard fence
 US 1694753 A
 11.12.1928

Prislapal A. Руссу 2017



16) 부족 또는 과잉작
 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип
 частичного или избыточного действия

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

5) 합병 (Merging)

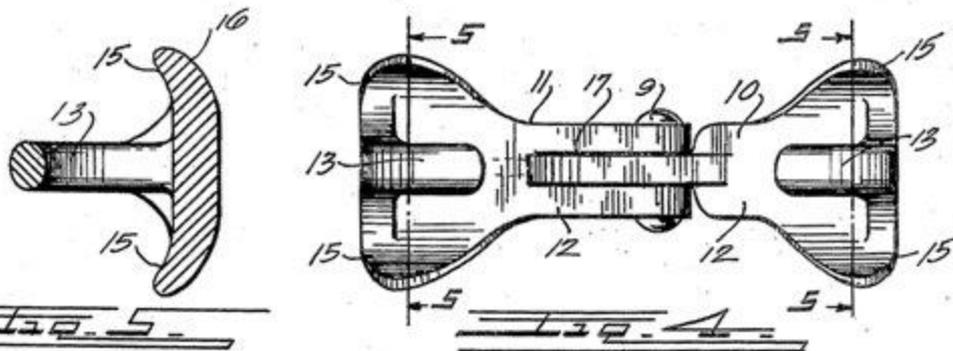
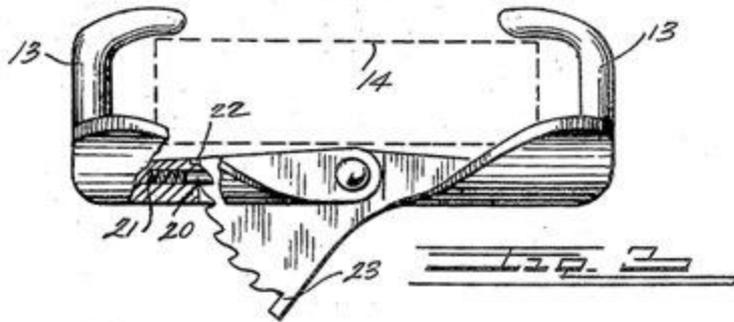
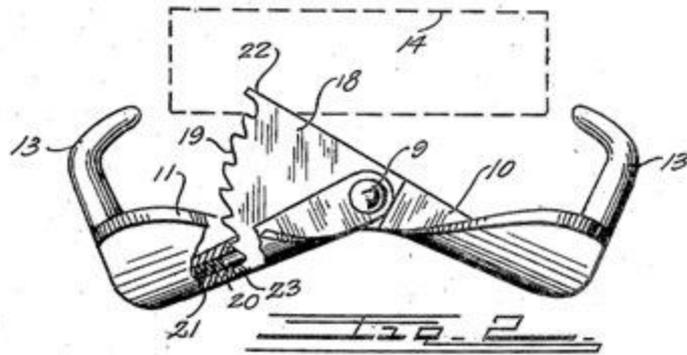
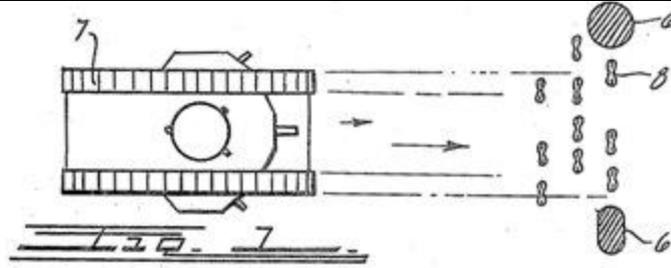
5

5. Принцип объединения

Inventor

Tank trap
 US 2238145
 01.03.1940

Prislap A. Руссы 2017



16) 부족 또는 과잉적
 (Partial or excessive actions)

16

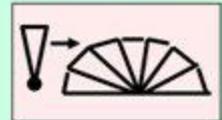
16. Принцип
 частичного или избыточного действия



15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности



9) 예비 반작용 (Preliminary anti-action)

9

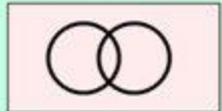
9. Предварительное антидействие

$T^{\circ(-)} \rightarrow T^{\circ(+)}$

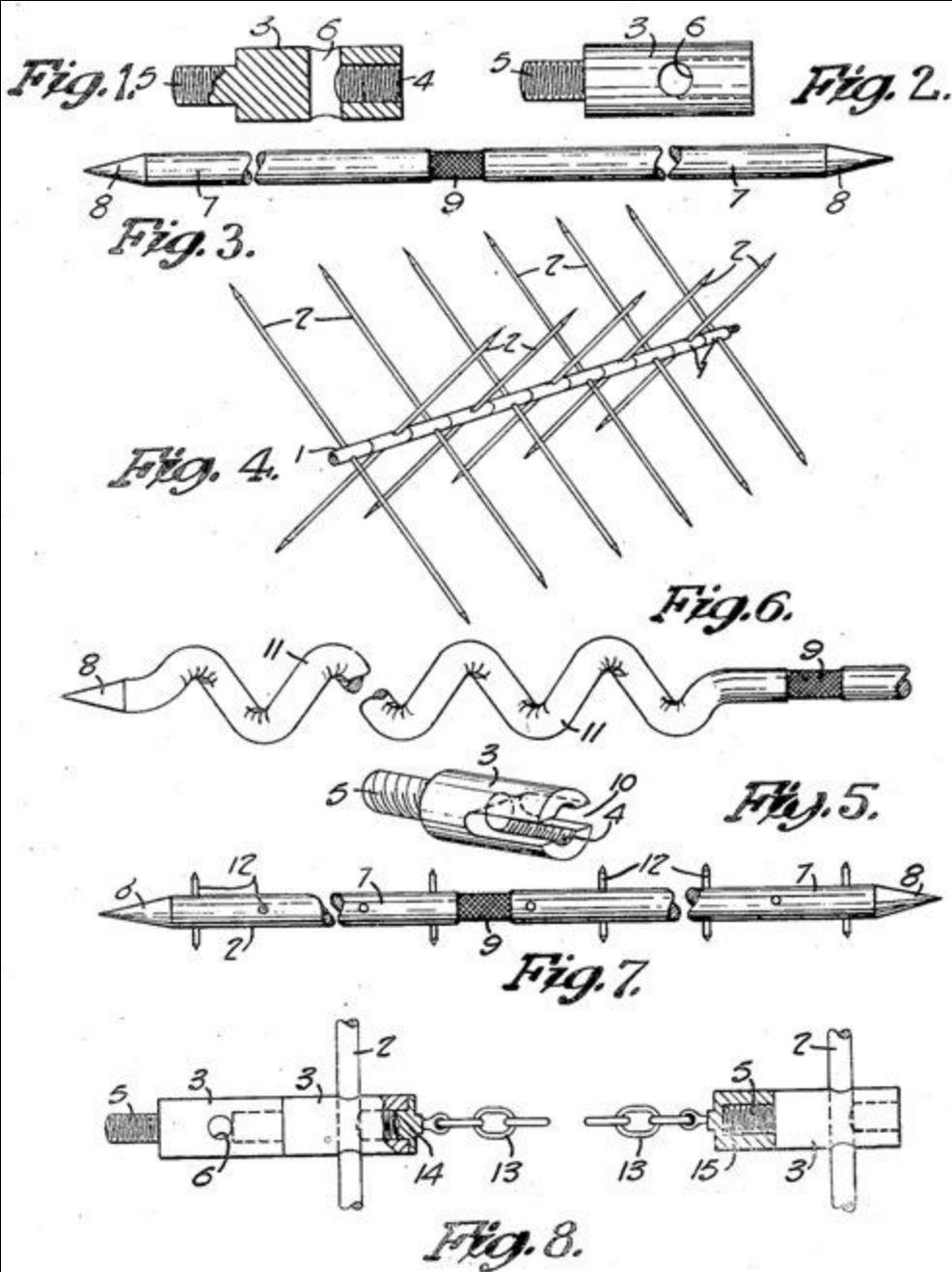
5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения



Prislap A. Руссу 2017

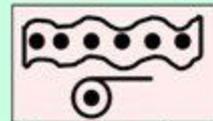


16) 부족 또는 과잉적
 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип

частичного или избыточного действия



15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности



9) 예비 반작용 (Preliminary anti-action)

9

9. Предварительное антидействие

$T^{\circ(-)} \rightarrow T^{\circ(+)}$

5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

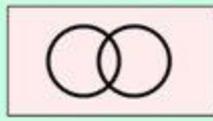


FIG. 1

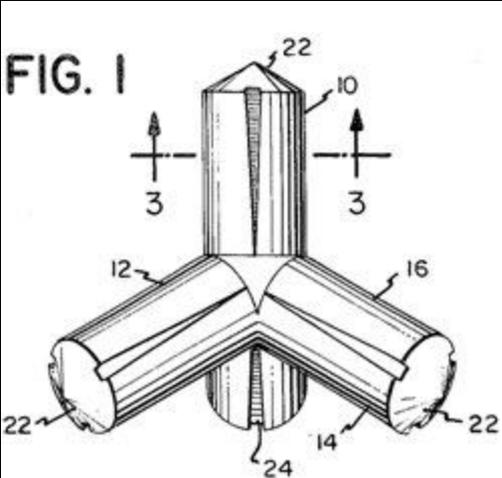


FIG. 2

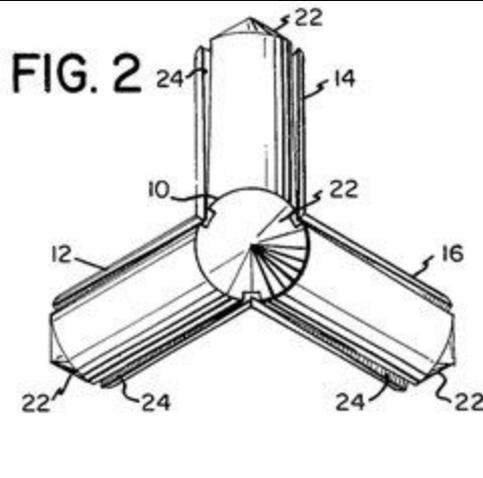


FIG. 3

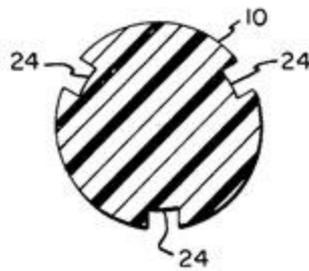
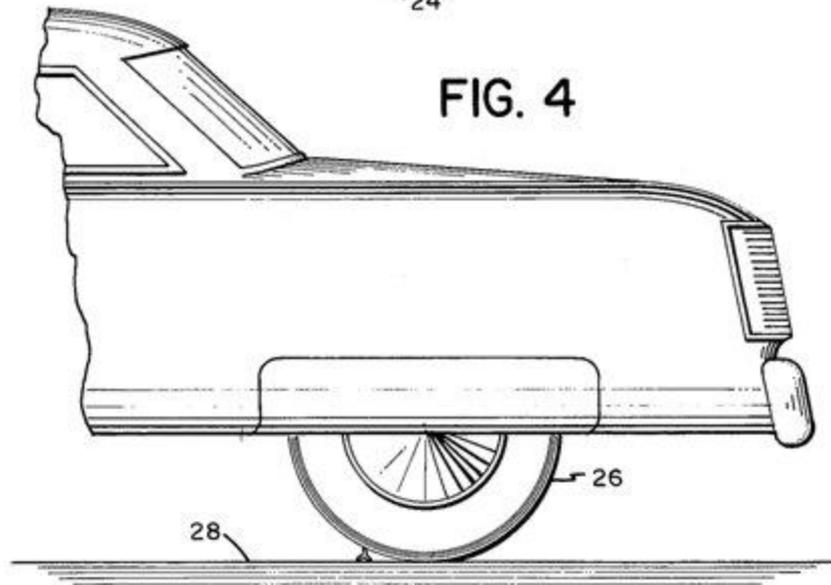


FIG. 4



Traction device
US 3961773 A
08.06.1976

Прислал А.Руссы 2017

16) 부족 또는 과독적
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип
частичного или избыточного действия

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

9) 예비 반작용 (Preliminary anti-action)

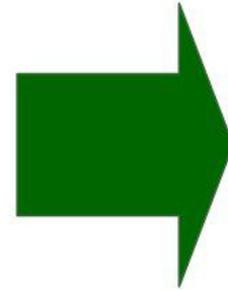
9

9. Предварительное антидействие

5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

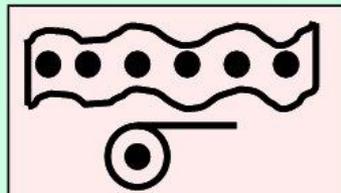


Большой кусок шоколада сложно разделить на части для употребления.
Плитка шоколада с бороздками удобно ломается на нужные порции.

16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

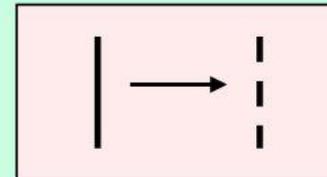
16. Принцип
частичного или избыточного действия



1) 분리 (Segmentation)

1

1. Принцип дробления



Кукушкин Е. В.

Приём 16. Принцип частичного или избыточного действия. Пример 1.



Мясо



Частичное действие
Мясной полуфабрикат
(требуется длительной
термической обработ
ки)

16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип
частичного или избыточного действия

1) 분리 (Segmentation)

1

1. Принцип дробления

5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

Поли система

Прием 16.

Ампулы без подготовки к открытию. Для того чтобы открыть ампулу необходимо абразивное лезвие. Ампулы с меткой открываются в ручную

нвю

Пример: А.В. Ширинкин, 2017

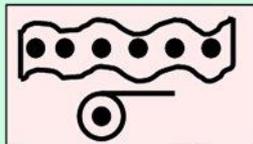


16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип

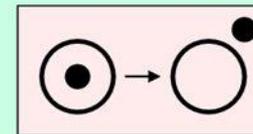
частичного или избыточного действия



2) 추출 (Separation)

2

2. Принцип вынесения



Удалили напильник

16. Принцип частичного или избыточного действия

И. Решетникова

СИТУАЦИЯ:

30 ноября 1939 года началась советско-финская война, длившаяся до середины марта 1940 года. Во время этого локального двустороннего конфликта финская сторона активно использовала снайперов. До сих пор существуют легенды о неуловимых лесных стрелках-«кукушках», которые умело маскировались в лесах и наносили страшный урон советским войскам. Бойцы Красной Армии с опаской перемещались по вражеской территории, используя естественные укрытия и складки местности. А для максимально точного попадания финскому снайперу необходимо было, чтобы противник находился на открытом пространстве. Как выманить советских бойцов из укрытия?

СИСТЕМНОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ (скорее ФП 3 типа «боец должен быть и не должен быть» ЮД):

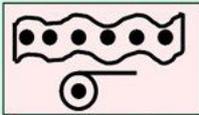
Советские бойцы должны сами появиться на открытом месте, чтобы снайперу легче было в них попасть, и они не должны сами появиться на открытом месте, потому что соблюдают осторожность.

РЕШЕНИЕ:

Финский снайпер сознательно ранил одного из бойцов, по неосторожности выползшего на открытое пространство, чтобы тот оставался жив, мог шевелиться, но не был способен самостоятельно передвигаться. На выручку товарищу подползал другой советский боец, где его постигала та же печальная участь. Так наши войска потеряли немало людей, пока не стало ясно, что финские снайперы специально заманивают бойцов в ловушку.

16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

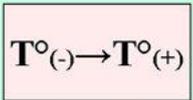


16. Принцип частичного или избыточного действия

Ранив одного бойца снайпер мотивирует второго (энергия) идти на выручку

9) 예비 반작용 (Preliminary anti-action)

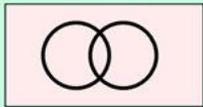
9



9. Предварительное антидействие

5) 합병 (Merging)

5



5. Принцип объединения

В итоге убито 2 бойца

Прототип (если есть)

Общая анестезия



Основным заданием общего наркоза (анестезии) - является введение человека в такое состояние, в котором он не сможет двигаться, чувствовать оперативное вмешательство хирурга и получать какие-либо эмоции от операции.

Локальная наркоз (анестезия)



При незначительных хирургических вмешательствах обычно требуется обезболить определенный участок тела.

Для этого используется локальный наркоз, позволяющий временно прервать проводимость нервов, которые передают болевые импульсы в головной мозг.

Общий наркоз это размерность- 3, а местный - 2

Газ – жидкость

16) 부분 또는 과잉작 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

11) 보상 (Beforehand compensation)

11

11. Принцип заранее подготовленной подложки

3) 국부적 품질 (Local quality)

3

3. Принцип местного качества

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

17) 차원 변경 (Dimensionality change)

17

17. Переход в другое измерение

35) 물성치 변화 (Parameter changes)

35

35. Изменение физ.-хим. состояния

ПРИЕМ №16 – Принцип частичного или избыточного действия

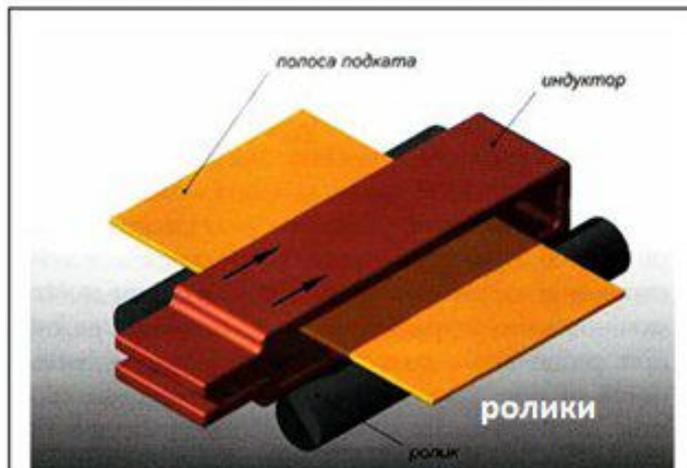
Пример из действующего производства

Прототип

Абрамов М.А.

Изобретение

Индукционный нагрев заготовок



незначительных операций: гибка, отгибка, Индукционный нагрев одной заготовки из рессорно-пружинных марок стали происходит до точки Кюри. Далее эффективность нагрева резко уменьшается и не достигается требуемая температура для проведения операции горячей штамповки. Таким образом, индукционный нагрев идеален для предварительного нагрева для сворачивание и т.д.

Комплексный индукционный нагрев заготовок



Горячие испытания, приемка оборудования



Для достижения требуемых параметров для проведения операции горячей штамповки изготавливают индуктор на несколько заготовок, где каждая последующая входящая «холодная» заготовка обладает оптимальными свойствами для нагрева (сопротивление, магнитные свойства и т.д.), а ранее нагреваемая заготовка, при движении греется до требуемой температуры.

Интенсификация (ускорение пред. Нагрева)

16) 局部 또는 過剰작 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

20) 유용한 작용의 지속 (Continuity of useful action)

20

20. Непрерывность полезного действия

Деталь и транспортируется И нагревается для следующих операций

Киноафиша как самостоятельный жанр



Интересный трейлер



Много зрителей



Большая прибыль

Комментарии (описание)
 Перед тем как какой либо фильм выйдет в прокат кинокомпании, для того что бы заинтересовать будущих своих зрителей, выпускают в виде рекламы по ТВ, в общедоступных видео-хостингах (таких как YouTube) **ТРЕЙЛЕР** к фильму.

Трейлер — небольшой видеоролик, состоящий из кратких и обычно наиболее зрелищных фрагментов фильма, используемый для анонсирования или рекламы этого фильма. При этом часто комбинируется видеоряд из несвязанных фрагментов по принципу калейдоскопа. Иногда сцены в таком калейдоскопе сменяются очень быстро, больше производя впечатление на зрителя, чем оставляя осмысленное представление о фильме. В задачу режиссёра монтажа трейлера (трейлермейкера) входит создание структуры ролика, выстраивание сюжета, подбор музыки и кадров, монтаж, дизайн титров. Последним иногда занимается профессиональный видеодизайнер.
<https://ru.wikipedia.org/>

16) 부분 또는 과잉작
 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

10) 예비 작용 (Preliminary action)

10

$T^{\circ}(+) \rightarrow T^{\circ}(-)$

10. Предварительное действие

Прототип

Изобретение

Крышка с клапаном

Крышка с просечкой



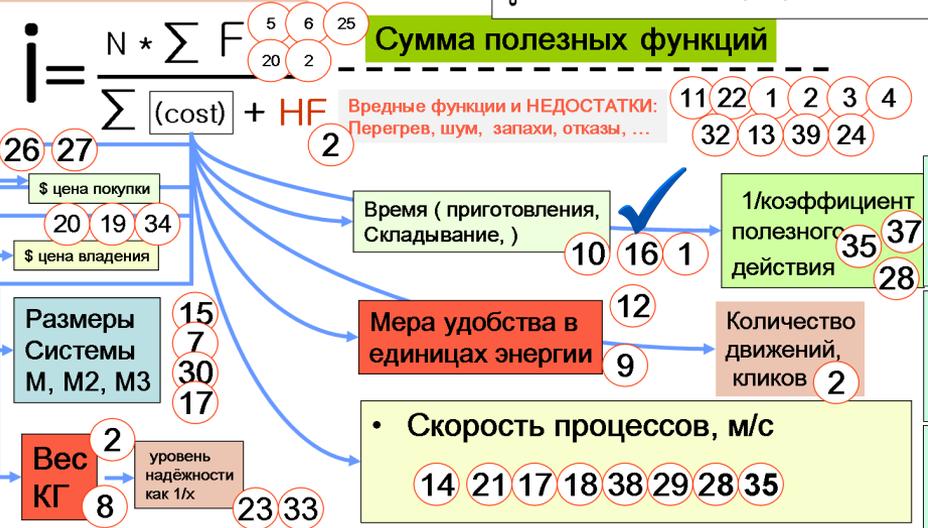
Идеальность как мера конкурентоспособности

$$I = \frac{\sum f(\Phi)}{\sum (\Phi)}$$

Идеальность

$$I = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

Конкурентоспособность
Факторы расплаты



16) 부족 또는 과독작 (Partial or excessive actions)

16 Принцип частичного или избыточного действия

10) 예비 작용 (Preliminary action)

10 Предварительное действие

5) 합병 (Merging)

5. Принцип объединения

Согласование 24 13

На уровне веществ 34

1 31 35 36 11 39 33

Согласование 24 13

На уровне пространства

30 3 2 4 7 15 11

Согласование 16 11

На уровне тел и времени

17 18 23

24 21 19

13 8 32

Резонансы, изоляц
Материалы,
Ферромагнетики,
Тиксотропия...

Согласование 22 11 32

На уровне потребностей

- Диаграмма 8x8 5 6 20
- Гиганты – карлики 38
- Функция удивления 26
- Техническая мимикрия 13

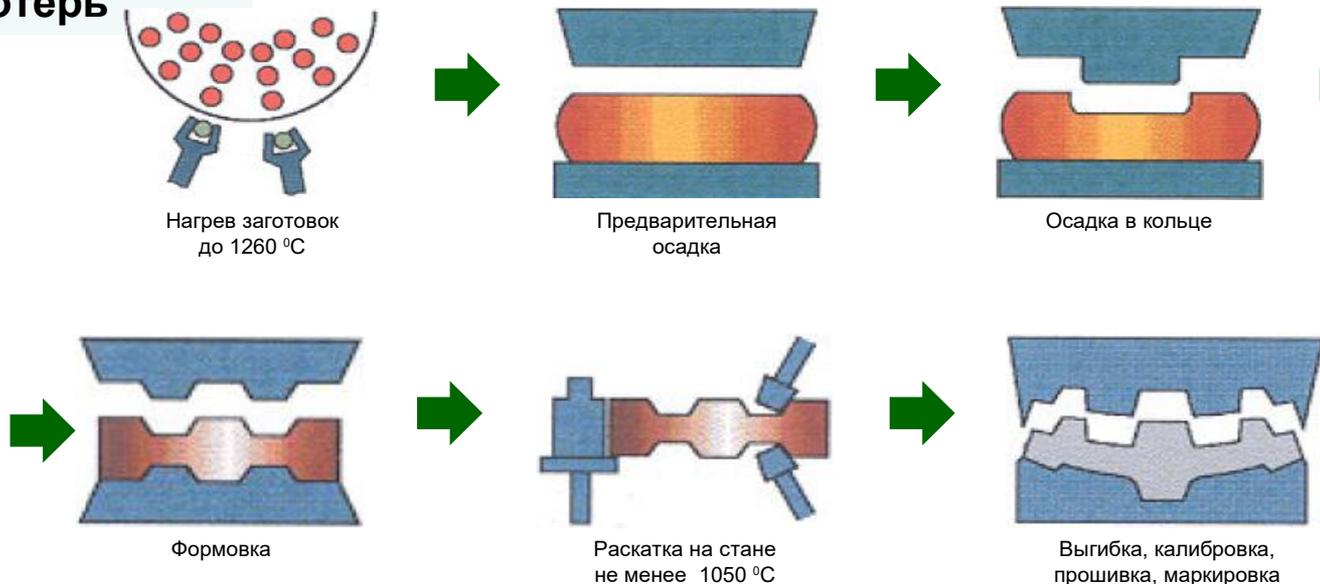
Прототип

Изобретение

Нагрев заготовки без учета температурных потерь

Нагрев колесной заготовки

Нагрев колесных заготовок осуществляется выше необходимой температуры для деформирования на колесопркатном стане и прессах, нагрев до 1260 °С, . По мере продвижения по рольгангу, отформованная заготовка остывает, в связи с этим производится контроль ее температуры перед колесопркатным станом. Температура колесной заготовки должна быть не менее 1050 °С. При температуре ниже 1050 °С сменный мастер проката дает команду старшему нагревальщику на корректировку режима нагрева заготовок. При температуре 950 °С и ниже заготовки снимаются с линии и забраковываются как недокаты. Температура колеса при деформации на выгибном прессе (пресс 3500 т.с.) должна быть не менее 940 °С.



16) 부족 또는 과독적 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

23) 피드백(Feedback)

23

23. Принцип обратной связи

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15

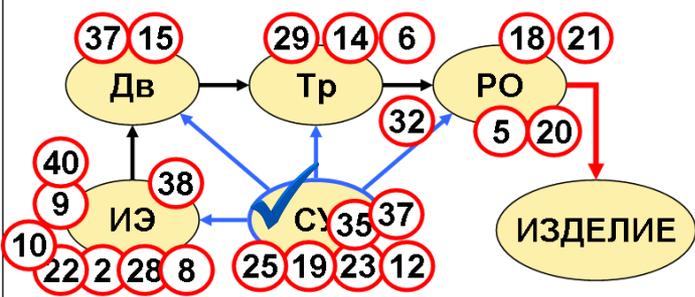
15. Принцип динамичности

11) 보상(Beforehand compensation)

11

11. Принцип заранее подложенной подушки

Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

1. **25** ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ
2. **20** ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА
3. **14** ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
4. **40** ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
5. **40** УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА

<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33 30 3 2 4 7 15 11</p>	<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне пространства</p>
<p>Согласование 16 11</p> <p>На уровне полей и времени</p> <p>17 Резонансы, изоляци. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия... 18 23 24 21 28 13 8 32</p>	<p>Согласование 22 11 32</p> <p>На уровне потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма 8X8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 13

Объединение Альтернативных Систем
ПАРУСНИК И КОПЕСО

 ОАС 5 6 28 35

ЮБКА ДОЛЖНА БЫТЬ...И ...НЕ ДОЛЖНА ?



БОЛЬШОЙ **ФП 1**
МАЛЕНЬКИЙ
Относительно параметра
 ТЕМПЕРАТУРА = $\frac{\text{ГОРЯЧИЙ}}{\text{ХОЛОДНЫЙ}}$
 ДЛИНА (М) = $\frac{\text{ДЛИННЫЙ}}{\text{КОРОТКИЙ}}$
 ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ = $\frac{\text{ОТКРЫТО}}{\text{ЗАКРЫТО}}$
И так далее по параметрам из систем СИ и СГС.....

$\frac{1}{0}$ **ФП 2**
Относительно компонент
 Функциональной модели
 © 2017
www.triz-solver.com

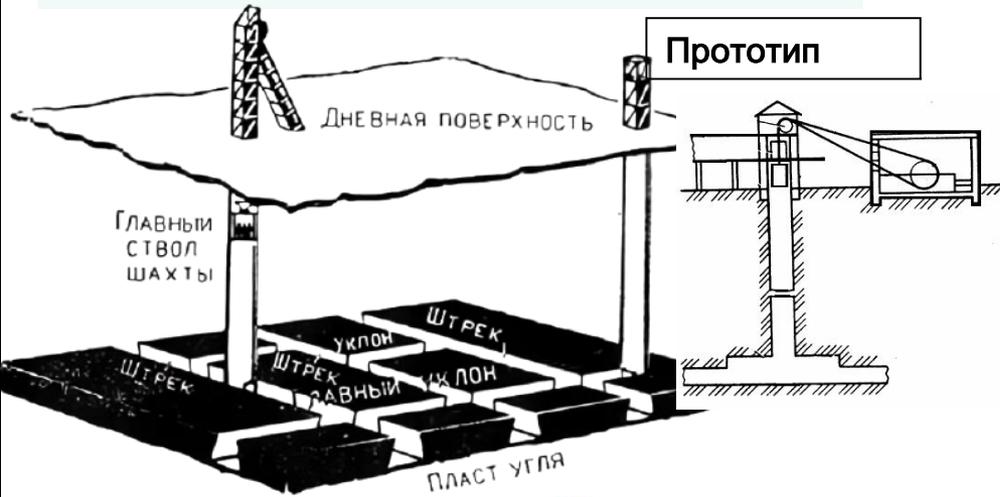
МОЛОТОК забивает **ГВОЗДЬ**
 Компонент должен существовать
 Компонент не должен существовать.



Одна из Техник Мышления Модель Физического Противоречия

Шахтный способ добычи полезных ископаемых (закрытые шахты)

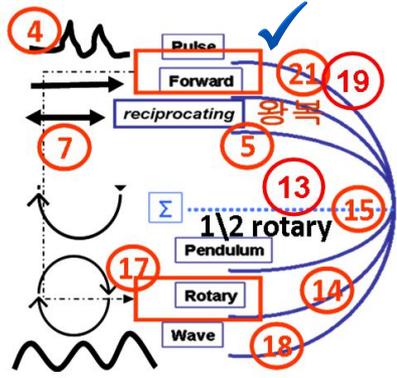
Буровзрывные работы по добыче полезных ископаемых



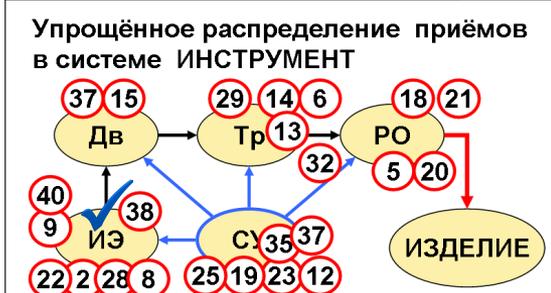
Изобретение



- 8
 - 18
 - 9
 - 37
 - 36
 - 38
 - 28
 - 6
 - 32
- Механическое-
Акустическое-
Тепловое-
Химическое-
Электрическое
Магнитное
СВЕТ Излучения



Согласование На уровне веществ	Согласование На уровне пространства
1 31 35 36 11 39 33	30 3 2 4 7 15 11
Согласование На уровне тел и времени	Согласование На уровне потребностей
17 18 23 24 21 19 28 28 13	22 21 32 5 6 20 38 26 13
Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...	• Диаграмма 8x8 • Гиганты – карлики • Функция удивления • Техническая мимикрия



16. Принцип исключительности действия	9. Предварительное воздействие	38. Сильные окислители	21. Принцип процесса
17. Переход в другое измерение	15. Принцип динамичности	5. Принцип объединения	28. Отказ от механической системы

ТРИЗ Институт
ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

ТОЛЬКО
ТАЛАНТЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ

Изобретательская работа РУССКИХ ТРИЗ ЭКСПЕРТОВ в Южной Корее глазами очевидца с 2005 ого..



ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

ТРИЗ ИНСТИТУТ

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

ТЕСТИРОВАНИЕ

ОН ЛАЙН КУРСЫ

ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ

ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ

ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ

ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



**КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ**

Приём 16 <https://youtu.be/4LmQrE8Dpjc> Частичное или избыточное действие и в описании лаконичен «если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить “чуть меньше” или “чуть больше” — задача при этом существенно упростится.» и примерами не богат, потому что классическое наследие от автора насчитывает всего 3 примера <https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp#16> а апокрифический признанный источник «Альбом Селюцкого» добавляет всего 2 новых примера <https://www.facebook.com/photo/?fbid=4722414007776507&set=a.2594686890549240> При том, что в нашей БД по этому приёму собрано в разы меньше примеров по сравнению с такими «монстрами» как 25, 28 или 11, что говорит о его не очень частом использовании в эволюции, тем не менее цивилизационная значимость этой идеи – велика. Идея «жертвенного слоя» в полупроводниковой промышленности, которая была локомотивом и драйвером всех экономик мира минувшие 50 лет была очень важной в этой индустрии. Любопытно заметить, что сама идея изобретательских приёмов как классификация, изобилующая пересечениями смыслов реализована именно в подходе «функциональной избыточности». Изобретателю нужно все лишь лёгкое дуновение в смысле подсказки, чтобы найти подходящую идею на стадии эскизного проектирования, а весь инструмент 40 ка методов обрушивает на него всю спрессованную историю нашей технической цивилизации от каменного топора до шлема виртуальной реальности. У меня есть гипотеза, что именно 40 приёмов как феномен, как наиважнейший фрагмент, являются объяснением долгожительства ТРИЗ как теории, которая уже 65 лет находит своих новых адептов вновь и вновь уже в 50 ти странах мира. Почему? Потому что есть феномен воспроизводимости результата в том, что любой, сколь угодно одарённый в области конструирования человек включая и левое полярное состояние (не таланта) пропустив свою проблему сквозь 40 опытов гарантированно находит по крайней мере одну стоящую идею, которую он не мог выдать из себя не прибегая к этому средству. Почему есть эта воспроизводимость? Потому что вся система спроектирована на платформе идей приёма 16.

Объёмная закалка детали

Поверхностная закалка детали

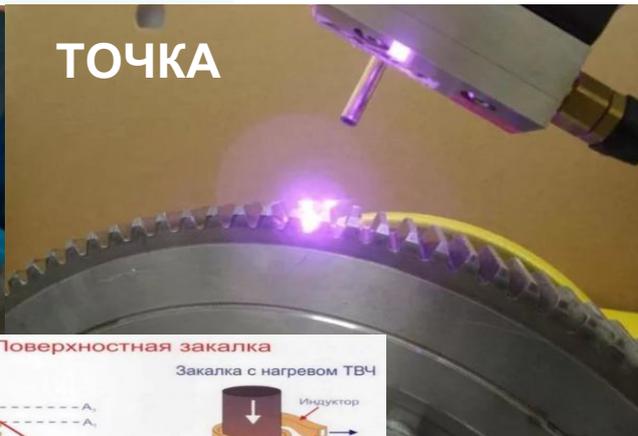


Прототип

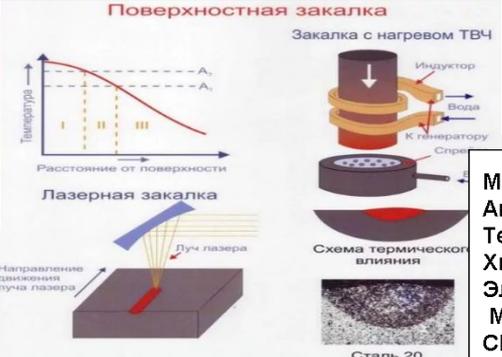
ОБЪЁМ



ЛИНИЯ
«ПЛОСКОСТЬ»

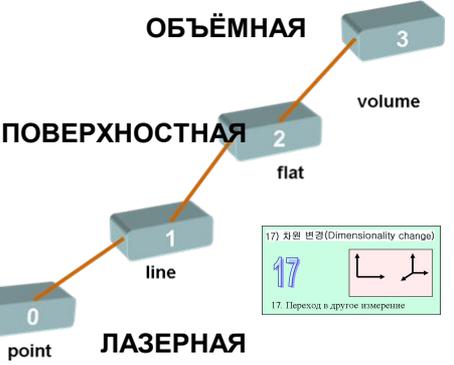


ТОЧКА



- 8
 - 18
 - 9
 - 37
 - 36
 - 38
 - 28
 - 32
 - 6
- Механическое-
Акустическое-
Тепловое-
Химическое-
Электрическое
Магнитное
СВЕТ Излучения

16	28	9	3	23	11
16. Принцип частичного или избыточного действия	28. Отказ от механической системы	9. Предварительное антагонистное	3. Принцип местного качества	23. Принцип обратной связи	11. Принцип заранее подложженной подвески



<p>Согласование На уровне бюджетов</p> <p>1 31 35 36 11 39 33 30 3 2 4 7 15 11</p>	<p>Согласование На уровне пространства</p> <p>24 13 24 13</p>
<p>Согласование На уровне полей И времени</p> <p>16 11 17 18 23 24 21 19 13 8 32 24</p> <p>Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...</p>	<p>Согласование На уровне потребностей</p> <p>22 11 32 5 6 20 38 26 13 24</p> <p>• Диаграмма 8X8 • Гиганты – карлики • Функция удивления • Техническая мимикрия</p>

Идеальность как мера конкурентоспособности

$$I = \frac{N * \sum F}{\sum (cost) + HF}$$

Сумма полезных функций

Идеальность

$$I = \frac{K * \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

Конкурентоспособность

Факторы расплаты

Вредные функции и НЕДОСТАТКИ: Перегрев, шум, запахи, отказы, ...

Время (приготовления, Складывание,)

Мера удобства в единицах энергии

Скорость процессов, м/с

Коэффициент полезного действия

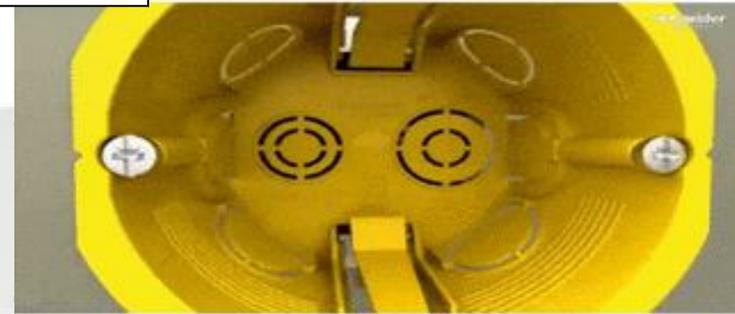
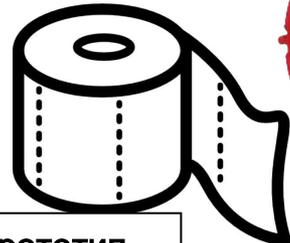
Количество движений, кликов

Пластиковая/металлическая коробка

Монтажная коробка

Изобретение

Прототип



Пластиковые и металлические коробки удобно использовать для организации точки распределения проводов, установки механизмов выключателей, розеток в стену. Но для ввода проводов в обычной коробке приходится высверливать отверстия.

В монтажных установочных и распределительных коробках в местах возможного ввода кабелей/проводов материал корпуса имеет перфорацию или утонение, что позволяет легко проделать отверстие без применения сверловки

Идеальность как мера конкурентоспособности

$$I = \frac{N \cdot \sum F}{\sum (cost) + HF}$$

Идеальность $I = \frac{\sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$

Конкурентоспособность

Сумма полезных функций

- Цена покупки (20, 19, 34)
- Цена владения (26, 27)
- Размеры Системы М, М2, М3 (15, 7, 30, 17)
- Вес КГ (2, 8)
- Время (приготовления, Складывание,) (10, 16, 1)
- Мера удобства в единицах энергии (12)
- Скорость процессов, м/с (14, 21, 17, 18, 38, 29, 28, 35)
- 1/коэффициент полезного действия (35, 37, 28)
- Количество движений, кликов (2)

Вредные функции и НЕДОСТАТКИ: Перегрев, шум, запахи, отказы, ... (11, 22, 1, 2, 3, 4, 32, 13, 39, 24)

16) 부족 또는 과독작 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

3) 국부적 품질 (Local quality)

3

3. Принцип местного качества

10) 예비 작용 (Preliminary action)

10

10. Предварительное действие

2) 추출 (Separation)

2

2. Принцип вынесения

5) 합병 (Merging)

5

5. Принцип объединения

<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33 30 3 2 4 7 15 11</p>	<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне пространства</p>
<p>Согласование 16 11</p> <p>На уровне полей И времени 12</p> <p>17 18 23 24 21 19 28 13 8 32</p>	<p>Согласование 22 11 32</p> <p>На уровне потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма 8X8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 13

Умножение Функции **5 13**

На число включая на (-1) **9**

Сложение функций

Последовательно **7**

Параллельно **4**

Большой + маленький **31**

Передача функций (тримминг) **2 25 20 24 33**

Включая **6 40**

Исправительную **11 24**

Измерительную **23 32**

Альтернативные **28**

- Удивления **26 38**
- близкие по циклу **20**

Смена принципа действия **15 14**

Тотальная проверка

Выборочная проверка



Прототипы



Изобретение

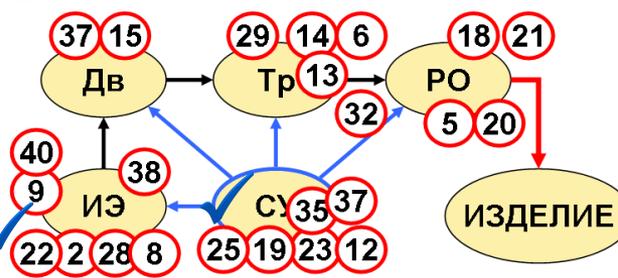
Выборочная проверка входящих/выходящих через проходные позволяет значительно снизить вероятность образования очередей и в то же время предотвратить значительную часть хищений/проносов запрещенных веществ (т. к. вероятность попасться все-же существует – неизвестно, кого подвергнут досмотру) не увеличивая штат охранников.

Проверка на проходных завода всех подряд на предмет заноса/выноса запрещенных веществ или товарно-материальных ценностей может создавать значительные очереди, потребовать введения дополнительного персонала охранников.

В 60 годы в СССР была введена новая форма оплаты билетов в трамвае, троллейбусе и автобусе. Пассажир покупает билет САМ (25) потому что он СОЗНАТЕЛЬНЫЙ (энергия - 9) УБРАЛИ кондукторов (2 тримминг) , но ввели контролёров, которые могли прийти в любой момент а это страх разоблачения, тоже энергия 9 (для экономии введена ВЫБОРОЧНАЯ ПРОВЕРКА 19) **ПОЛНОТА И СОГЛАСОВАНИЕ**



Упрощённое распределение приёмов в системе ИНСТРУМЕНТ



<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне пространства</p> <p>30 3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование 16 11</p> <p>На уровне полей и времени</p> <p>17 Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...</p> <p>18 23 21 19 28 8 32</p>	<p>Согласование 22 11 32</p> <p>На уровне потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма 8x8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 13 <p>24</p>

Идеальность как мера конкурентоспособности

$$I = \frac{\sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

Идеальность

Сумма полезных функций

Вредные функции и НЕДОСТАТКИ: Перегрев, шум, запахи, отказы, ...

Мера удобства в единицах энергии

Скорость процессов, м/с

Литье слитков в изложницу

Литье слитков в изложницу с прибыльной частью

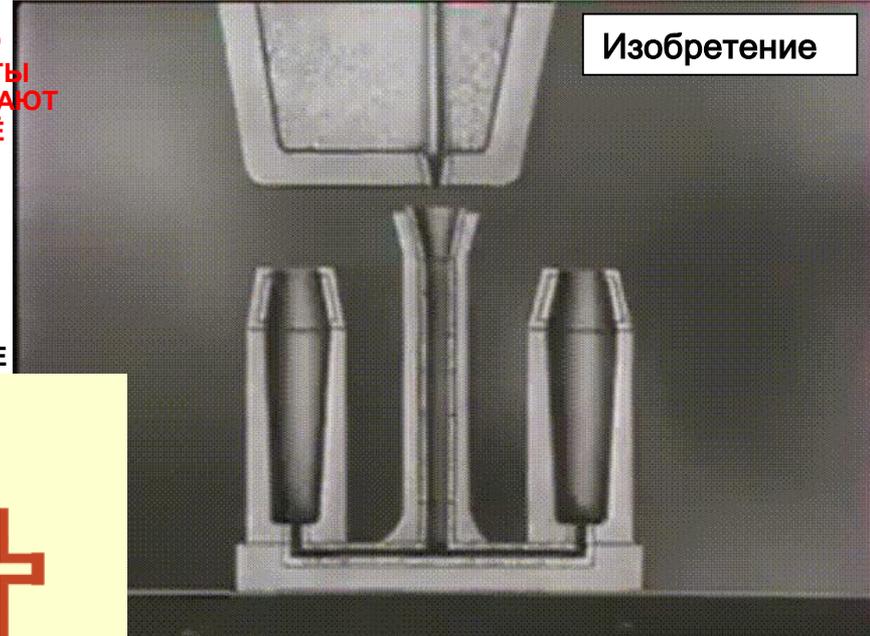


Прототип

В процессе кристаллизации слитка в его головной части скапливаются вредные примеси. Низкие механические свойства головной части не позволяют ее использовать для дальнейшей обработки.



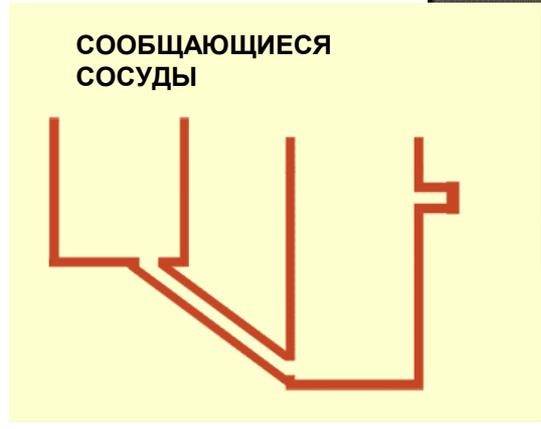
ТОЛЬКО ТАЛАНТЫ РЕШАЮТ ВСЁ



Изобретение

<p>16) 부분 또는 과잉적 (Partial or excessive actions)</p> <p>16</p> <p>16. Принцип частичного или избыточного действия</p>	<p>11) 보상 (Beforehand compensation)</p> <p>11</p> <p>11. Принцип заранее подложенной подушки</p>	<p>15) 동적 특성 (Dynamic parts)</p> <p>15</p> <p>15. Принцип динамичности</p>
<p>24) 매개물 이용 (Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Принцип посредника</p>	<p>29) 공기 및 유압 (Pneumatics and hydraulics)</p> <p>29</p> <p>29. Пневмогидроконструкции</p>	<p>36) 상변환 (Phase transitions)</p> <p>36</p> <p>36. Фазовые переходы</p>

ТИТУЛЬНЫЙ - СОГЛАСОВАНИЕ



<p>8) 균형추 (Weight compensation)</p> <p>8</p> <p>8. Принцип антивеса</p>	<p>5) 합병 (Merging)</p> <p>5</p> <p>5. Принцип объединения</p>	<p>ТРИЗ Институт ВЫКСУНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД</p>
--	--	--

Идеальность как мера конкурентоспособности

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n F_i}{\sum_{j=1}^m P_j + \sum_{k=1}^l \Phi_k}$$

Конкурентоспособность
Идеальность

Сумма полезных функций

$$i = \frac{N + \sum F}{\sum (cost) + HF}$$

Вредные функции и НЕДОСТАТКИ: Перегрев, шум, запахи, отказы, ...

- Цена покупки (20, 19, 34)
- Цена владения (15, 7, 30, 17)
- Время (приготовление, складывание, ...) (10, 16, 1)
- Мера удобства в единицах энергии (9)
- Скорость процессов, м/с (14, 21, 17, 18, 38, 29, 28, 35)
- Коэффициент полезного действия (35, 37, 28)
- Количество движений, кликов (2)

Умножение Функций
На число включая на (-1) 9

Сложение функций
Включая: Исправительную, Измерительную, Альтернативные, Удивления, близкие по циклу

Смена принципа действия

Последовательно (13, 5, 9)

Параллельно (16, 4, 1)

Большой + маленький (26, 38, 20, 10, 35)

Передача функций (тримминг) (2, 25, 20, 24, 33, 15, 14)

<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне пространства</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование 11</p> <p>На уровне полей 12</p> <p>И времени 18 23</p> <p>17 Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия... 8 32</p>	<p>Согласование 22 11 32</p> <p>На уровне потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма 8x8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 24

Изобретательская работа РУССКИХ ТРИЗ ЭКСПЕРТОВ в Южной Корее глазами очевидца с 2005 ого..



ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

ТРИЗ ИНСТИТУТ

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

ТЕСТИРОВАНИЕ

ОН ЛАЙН КУРСЫ

ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ

ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ

ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ

ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



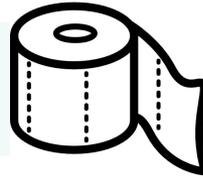
**КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ**

16. литьё с прибыльной частью . <https://youtu.be/L7mi9c31ljo> Занимаясь анализом примера, где прототипом было наполнительное литьё – просто в изложницу отлить металл так, как мы все это делали в детстве с помощью ложки при изготовлении грузил для рыбалки : из ложки в форму , я обдумывал негативные свойства, которые есть у этого вида литья. Есть сведения из практики , что для **наполнительного литья** показатель выхода годного продукта, т.е. отношение массы годных заготовок к массе залитого металла, не превышает 80 %. Суть иногда возникающего брака заключается в том, что в верхней части протяжённой вертикальной отливки возникает усадочная раковина, а иногда не возникает (в 20 %) . Чтобы избежать этой неприятности люди придумали технику литья в канал, который работает как один из каналов сообщающихся сосудов, и немного подталкивает металл снизу вверх, чтобы весь воздух вышел и произошло максимальное заполнение изложницы. Сомнения были в том, как всегда в таких случаях: кто здесь является титульным приёмом в изобретении 11 или 16 ? Сообщающиеся сосуды возникли в этой технологии как способ уменьшения брака, т.е. вклад логики приёма 11 здесь , бесспорно, есть, но он куда ниже, чем у 16, который ориентирован на то, чтобы дать какого - то ресурса или с избытком как в этом случае, чтобы дополнительно надавить силой атмосферного столба на жидкий металл, который движется ещё и под действие силы тяжести снизу вверх или не полностью на 100%. Приём 11 в этом решении реально не главный, потому что ситуации с браком, который то есть, то его нет - не авария в автомобиле и это тоже было важным соображением в анализе. Пример интересен своим длинным спектром 16 11, 24, 15, 29, 36, 8 и 5 и пока что измерение вклада и ранжирования значимости приходится делать интуитивно на уровне инженерных оценок, а это не совсем верно с точки зрения научного подхода, но я полагаю, что когда появятся ещё дополнительные метрики в наших знаниях про 40 эвристик можно будет привлечь какой то математический аппарат , чтобы он выстаивал спектры сам. Это звучит как фантастика, но мы живём в эпоху рождения «второй нефти» - больших данных и когда накопим достаточно опытов что то можно будет строить в части софтных решений. Похожие ролики 16 и взрывная добыча <https://youtu.be/4LmQrE8Dpjc>

Прототип

Изобретение

Полностью отрезанная заготовка для ЖД колес



Частично отрезанная заготовка для ЖД колес



ОЧЕНЬ МНОГО МЕСТА НА ХРАНЕНИЕ



Недостатки: 1. Поштучная транспортировка для задачи в производство. 2. Большие площади складирования, так как велика вероятность раскатывания заготовок. 3. Большие трудозатраты на учет заготовок

Немного не дорезав при распиловке, слиток остается цельным. Поэтому его можно транспортировать с экономией времени (УБРАЛИ ЛИШНИЕ ОПЕРАЦИИ ПО СКЛАДИРОВАНИЮ 2), а так же сокращаются площади складирования заготовок. Перед задачей в производство производится отламывание каждой заготовки. (Операция №2 на следующем слайде). Повышается прозрачность прослеживаемости мест хранения заготовок.

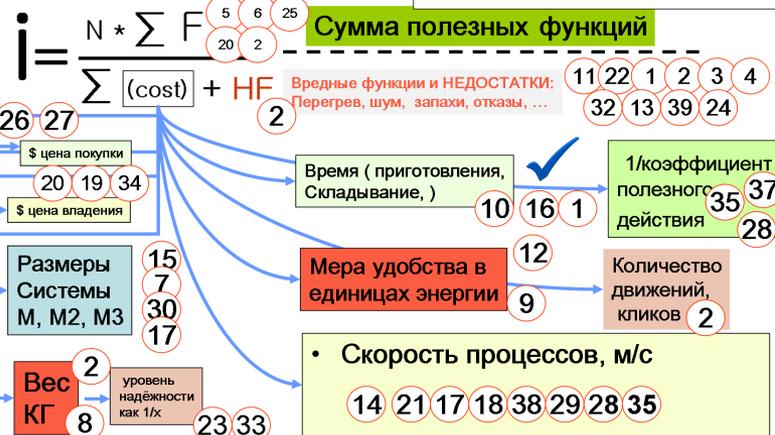
Идеальность как мера конкурентоспособности

$$i = \frac{\sum(f)}{\sum(\$)}$$

Идеальность

$$I = \frac{\text{Конкурентоспособность}}{\text{Факторы расплаты}}$$

$$I = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$



16) 부족 또는 과잉작 (Partial or excessive actions)

16. Принцип частичного или избыточного действия

10) 예비 작용 (Preliminary action)

10. Предварительное действие

2) 추출 (Separation)

2. Принцип вынесения

5) 합병 (Merging)

5. Принцип объединения

<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33 30 3 2 4 7 15 11</p>	<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне пространства</p>
<p>Согласование 16 11</p> <p>На уровне полей и времени 12</p> <p>17 Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия... 18 23 21 19 28 8 32</p>	<p>Согласование 22 11 32</p> <p>На уровне потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма 8X8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 24 13

Умножение Функций (5, 13)

На число включая на (-1) 9

Последовательно 7

Параллельно 4

Большой + маленький 31

Передача функций (римминг) 2 25 20 24 33

Сложение функций

Включая 6 40

Исправительную 11 24

Измерительную 23 32

Альтернативные

- Удивления 26 38
- близкие по циклу 20

Смена принципа действия 28 35 15 14

Технологический процесс производства ЖД колес



1



2



3



4



5



6



7



8



9



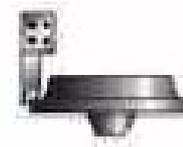
10



11



12



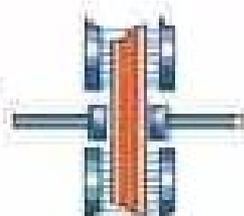
13



14



15



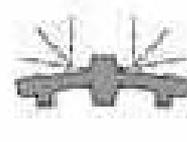
16



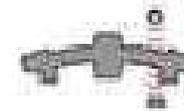
17



18



19



20

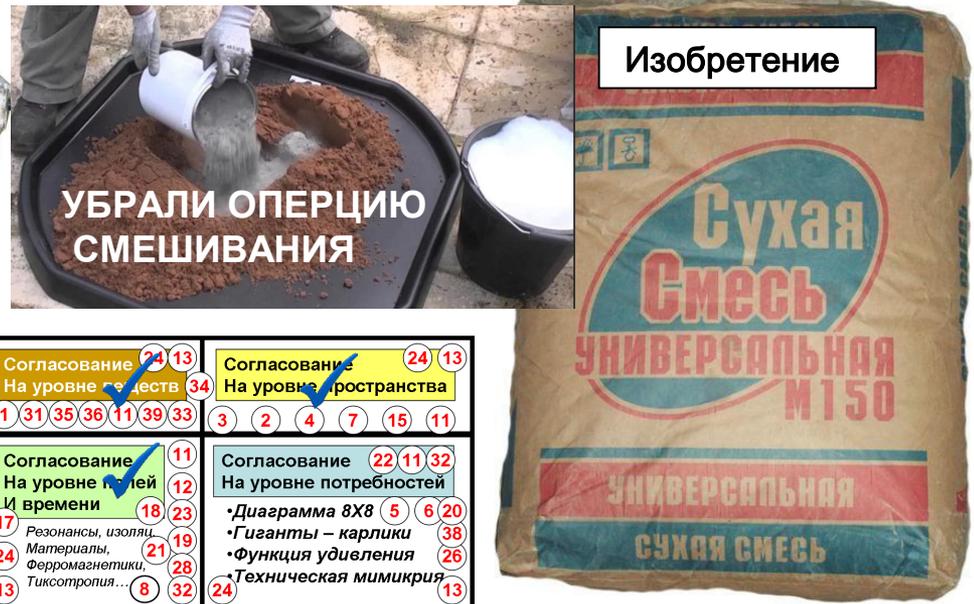


21

Цемент и песок



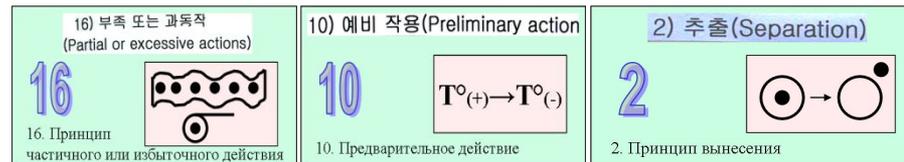
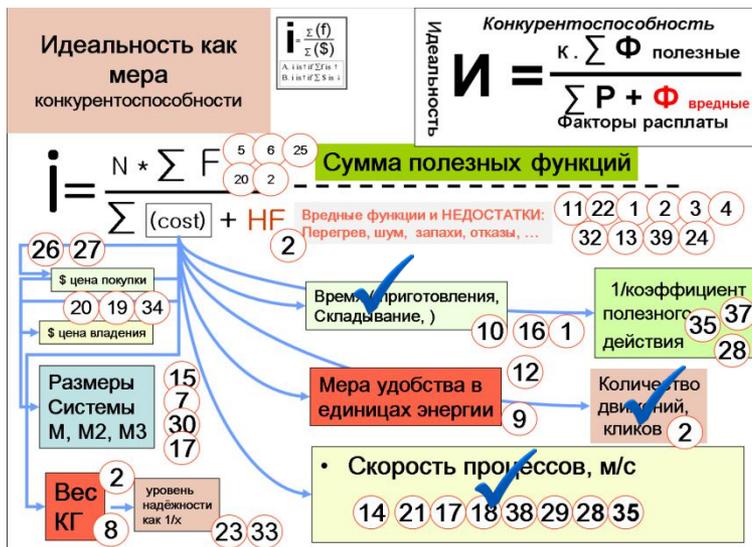
Готовая сухая смесь



Для получения бетонного раствора определенной марки необходимо смешать цемент с песком в правильной пропорции, потом залить водой.

Готовая, сухая цементно-песчаная смесь уже содержит необходимую пропорцию смешанного песка и цемента, и её нужно только залить водой.

Согласование На уровне средств	Согласование На уровне пространства
1 31 35 36 11 39 33	3 2 4 7 15 11
Согласование На уровне целей и времени	Согласование На уровне потребностей
17 24 13	24 13
18 23 21 19 28 8 32	22 11 32 5 6 20 26 38 26 13
Резонансы, изоляц. материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...	• Диаграмма 8X8 • Гиганты – карлики • Функция удивления • Техническая мимикрия



ПРИЕМ №16 – Принцип частичного или избыточного действия

Николай Татарских, ЮД

может быть и механизмом для тримминга



Прототип



Консервная банка с крышкой EASY OPEN



ПРОМЕЖУТОЧНОЕ РЕШЕНИЕ И ТРИММИНГ ЧЕРЕЗ 16

ТРИЗ Институт
ВЫКСУНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ТОЛЬКО ТАЛАНТЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Консервная банка и ключ

Для открытия консервной банки необходимо использование консервного ножа

Изобретение

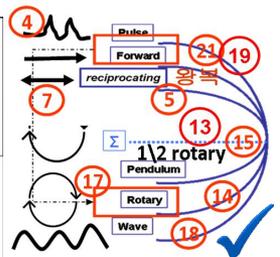
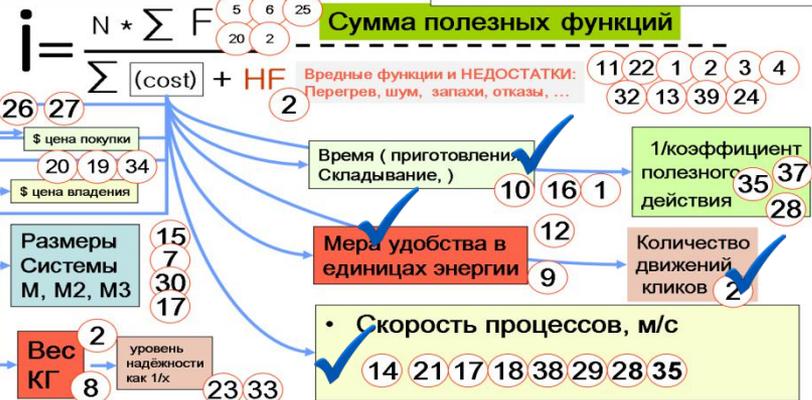
Идеальность как мера конкурентоспособности

$$I = \frac{\sum f}{\sum (\$)}$$

Конкурентоспособность

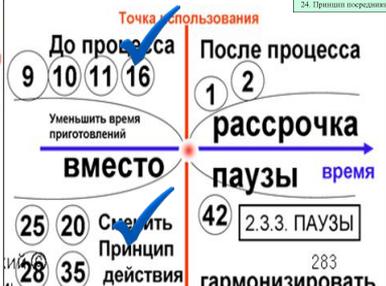
$$I = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

Факторы расплаты



16. Принцип частичного или избыточного действия	2. Принцип выделение
3. Принцип местного качества	10. Превращение действия
14. Принцип сферичности	24. Принцип посредничества
24. Принцип посредничества	27. Принцип дробной неоднородности

Согласование На уровне свойств (24, 13, 34)	Согласование На уровне пространства (24, 13)
Согласование На уровне целей и времени (11, 12, 18, 23)	Согласование На уровне потребностей (22, 11, 32)



ОТКУПОРИВАНИЕ БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ



БУГЕЛЬНЫЕ ПРОБКИ

© www.triz-solver.com

Тримминг
ключа



Quality Management & Engineering
www.triz-solver.com
повышение инновационного
потенциала структурной
производственных компаний
Business Consulting Служба Южная Корея
Электронные рабочие тетради для
тренинговой способности и
рационализаторской работе
100 упражнений на увеличение
30 типовых НЕДОСТАТКОВ в
Технических Системах
Перевод с корейского
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕНАНД»
Москва 2008

НЕДОСТАТОК № 30 ТРЕБУЕТ НАЛИЧИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Изобретательская работа РУССКИХ ТРИЗ ЭКСПЕРТОВ в Южной Корее глазами очевидца с 2005 ого..



ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

ТРИЗ ИНСТИТУТ

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

ТЕСТИРОВАНИЕ

ОН ЛАЙН КУРСЫ

ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ

ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ

ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ

ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ

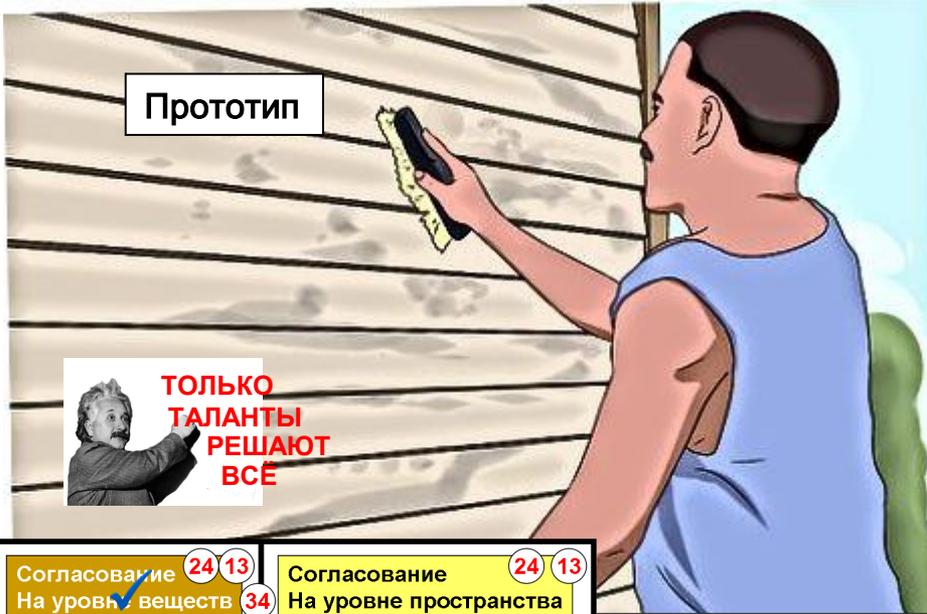


**КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ**

- 16 и пивная банка без ключа . <https://youtu.be/e4pi2uLbGlc> Приём 16 может быть стартовым механизмом для тримминга. АЛЬБОМ НА ФБ <https://www.facebook.com/media/set/?vanity=yury.danilovsky&set=a.4455613407789903> Основной смысл этого набора упражнений сводится к тому, что Пользователь философии COST REDUCTION , который уверенно может действовать через операцию передачи функций (тримминг) вдруг обнаруживает три важных новости для себя : 1) , что при совершении операций тримминга всегда работает модель ФП в дизайне 2 (объект должен быть и объекта НЕ должно быть) 2) всегда можно применить модель ИКР и выйти на полученное решение через обход графа ресурсов дл X элемента и 3) количество ресурсов, которые надо использовать для получения решений через тримминг (а теперь мы понимаем, что и через ФП и через ИКР) – всегда больше 1 ого. В нашем консалтинге платят ЗА РЕСУРСНОЕ ЗРЕНИЕ, которое можно и нужно развивать короткое пояснение <https://youtu.be/ZcPS9THj02o> Длинное пояснение <https://www.youtube.com/watch?v=uBVja5LVdsk&feature=youtu.be> СТАТЬЯ ПРО ИКР + <http://www.triz-solver.com/index.php/lyubopytno/252-game-ifr-plus> Похожие ролики 16 ЛИТЬЁ С ПРИБЫЛЬНОЙ ЧАСТЬЮ <https://youtu.be/L7mi9c31ljo>
- 16 и взрывная добыча <https://youtu.be/4LmQrE8Dpjc>
- 3. 100 примеров на передачу функции <https://youtu.be/QKSm7gzXohg> <https://youtu.be/I0N6OuW30FQ> . демо вресия БД языка 30 типовых Недостатков https://www.youtube.com/watch?v=_gOn4cQFBWI&feature=youtu.be

Ведро с губкой

Мойки высокого давления



ТОЛЬКО ТАЛАНТЫ РЕШАЮТ ВСЁ

<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне пространства</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование 11</p> <p>На уровнеoley и времени 12</p> <p>17 18 23</p> <p>24 21 19</p> <p>13 8 32</p> <p>Резонансы, изоляц. материалы, Ферромагнетики, Тикстропия...</p>	<p>Согласование 22 11 32</p> <p>На уровне потребностей</p> <p>• Диаграмма 8x8 5 6 20</p> <p>• Гиганты – карлики 38</p> <p>• Функция удивления 26</p> <p>• Техническая мимикрия 13</p>

Умножение Функции 5 13

На число включая на (-) 9

Сложение функций 6 40

Включая 11 24

Исправительную 23 32

Альтернативные 28

Удивления 26 38

Близкие по циклу 20

Смена принципа действия 28 35 15 14

Последовательно

Параллельно 4

Большой + маленький

Передача функций (тримминг) 2 25 20 24 33

16) 부분 또는 과잉작 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

35) 물성치 변화 (Parameter changes)

35

35. Изменение физ.-хим. состояния

2) 추출 (Separation)

2

2. Принцип вынесения

29) 공기 및 유압 (Pneumatics and hydraulics)

29

29. Пневмогидроконструкции

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

24) 매개물을 이용 (Intermediary)

24

24. Принцип посредника

Ресурсы вещества и основные принципы

1 4 35 36 29 28

31 37 39 38

Твёрдое тело Жидкость газ плазма

Винтовой домкрат Гидравлический домкрат Пневматический домкрат

масло

Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов

увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю

Твёрдое тело 5.2.5. интерференция 5.1.3. ледяная пуля 5.2.2. парус 5.2.3. вещество как поле

МОНОЛИТ шарнир Много шарниров Пружины ткань газ жидкость 28 МАТХЭМ

Рес. пространства 7 15 14 30 35 36 31 29 8

4 2 13 17 5 18 9 1.1.1. добавить поле

1.1.4. возьми вещество в окружающей среде Увеличение полноты 21

5.1.1. магия пустоты 5.3.5. комбинация агрегатных состояний 18 37 25

2.2.6. структурирование вещества 5.1.4. пены 6 Обединение альтернативных систем 32 38 40

5.2.1. поле по совместительству 20 25 4.2.2. контрастные вещества 5.4.2. рычаг, линза 3

2.1.2. два поля лучше чем одно 3.1.4. свёртывание 2.4.12. умные материалы

Идеальность как мера конкурентоспособности

$I = \frac{\sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$

Конкурентоспособность

И = $\frac{\sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$

Факторы расплаты

Идеальность

$I = \frac{N * \sum F}{\sum (\text{cost}) + HF}$

Сумма полезных функций

Вредные функции и НЕДОСТАТКИ: Перегрев, шум, загахи, отказы, ...

26 27

\$ цена покупки 20 19 34

\$ цена владения

Время (приготовление, складывание) 10 16 1

1/коэффициент полезного действия 35 37 28

Размеры Системы М, М2, М3 15 7 30 17

Мера удобства в единицах энергии 12

Количество движений, двойки 2

Вес КГ 8

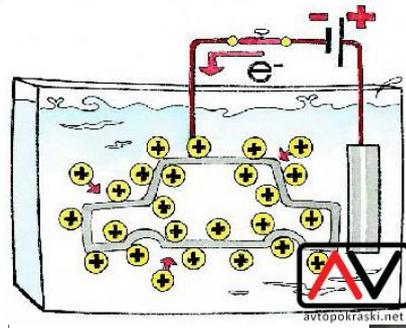
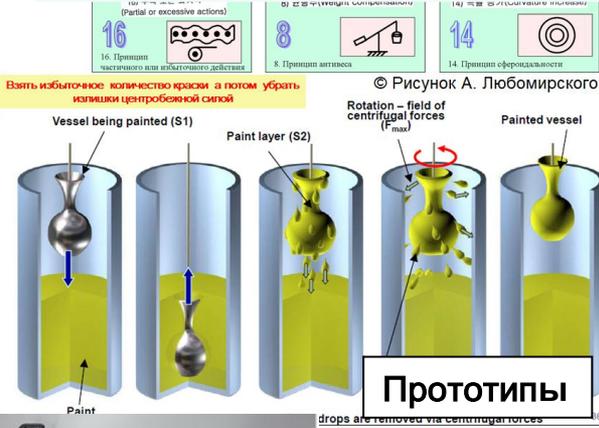
уровень надёжности как 1/x 23 33

Скорость процессов, м/с 14 21 17 18 38 29 28 35

Окраска окунанием и порошковая

Катафорезная ванна

Изобретение



- МАТХЭМ**
- Механическое- 8, 29
 - Акустическое- 18, 9, 35
 - Тепловое- 37, 36, 38
 - Химическое- 28
 - Электрическое- 6
 - Магнитное- 23, 32, 21
 - СВЕТ Излучения



Пример пистолетов-распылителей для порошковой окраски



катафорез — когда обрабатываемая поверхность имеет отрицательный электрический заряд (то есть подключена к отрицательному контакту источника тока, являясь катодом)

Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов

увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю



Идеальность как мера конкурентоспособности

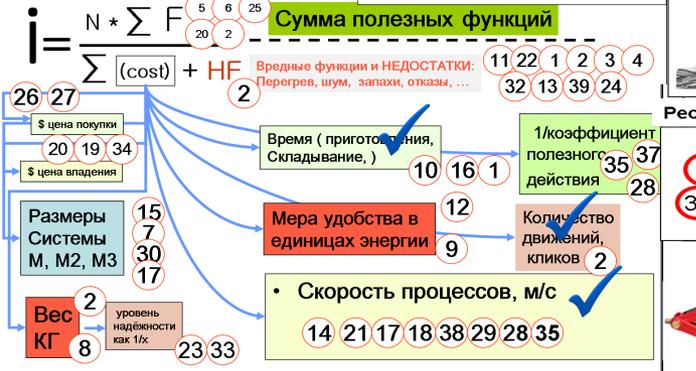
$I = \frac{\sum f_i}{\sum S_i}$

Конкурентоспособность

$$I = \frac{\sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные факторы расплаты}}$$

Объединение Альтернативных Систем

ПАРУСНИК И КОПЕСО



Ресурсы вещества и основные принципы



- https://ru.wikipedia.org/wiki/Литниковая_система
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Sprue_\(manufacturing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Sprue_(manufacturing))
- **Литниковая система, Литниковая питающая система** — система каналов и полостей в форме, через которые жидкий расплавленный материал —расплав (металл или пластик) подается в полость литейной формы или **пресс-формы** для литья под давлением. Элементы литниковой системы можно подразделить на подводящие и питающие.
- Литниковая система в литейной форме состоит из воронки или литниковой чаши, стояка, **коллектора** или **шлаковика**, **питателей** и выпора. В зависимости от места подвода расплава к отливке относительно поверхности разъема формы: верхняя литниковая система, нижняя (сифонная), боковая (по разъему) и ярусная. После затвердевания расплава металла литниковая система обрубается и идёт на переплав.
- В пресс-форме для литья пластмасс под давлением литниковая система состоит из центрального, разводящего и впускных литников. Она охлаждается в каждом цикле литья и застывает вместе с деталью в холодноканальной пресс-форме либо постоянно поддерживает пластик в расплавленном состоянии в горячеканальной.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Chvorinov%27s_rule

Правило чворинова

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Правило чворинова — это отношение прикладной физики, впервые выраженное чешским инженером **Николасом Чвориновым** в 1940 году^{[1][2]}, которое связывает время **затвердевания** для простой отливки с **объемом** и **площадью поверхности** отливки. Проще говоря, правило устанавливает, что при прочих равных условиях отливка с большой площадью поверхности и малым объемом будет охлаждаться быстрее, чем отливка с малой площадью поверхности и большим объемом. Связь может быть записана следующим образом:^[3]

$$t = B \left(\frac{V}{A} \right)^n,$$

где *t* — время затвердевания, *V* — объем отливки, *A* — площадь поверхности отливки, контактирующей с **Литейной** формой, *n* — постоянная, *B* — постоянная формы. Постоянная формы *B* зависит от свойств металла, таких как плотность, **теплоемкость**, **теплота плавления** и перегрева, а также от формы, таких как начальная температура, плотность, **теплопроводность**, теплоемкость и толщина стенки. Единицами **S. I.** постоянной формы *B* являются *s / m²*.^[4] Согласно Аскеланду, константа *n* обычно равна 2, однако Дегармо утверждает, что она находится между 1,5 и 2.^{[3][5]} Постоянная формы правила Чоринова, *B*, может быть вычислена по следующей формуле:

$$B = \left[\frac{\rho_m L}{(T_m - T_o)} \right]^2 \left[\frac{\pi}{4k\rho c} \right] \left[1 + \left(\frac{c_m \Delta T_s}{L} \right)^2 \right],$$

где

T_m = температура плавления или замерзания жидкости (в кельвинах),

T_o = начальная температура формы (в кельвинах),

ΔT_s = *T_{pour}* − *T_m* = перегрев (в кельвинах),

L = скрытая теплота плавления (в [Дж·кг^{−1}]),

k = теплопроводность пресс-формы (в [Вт·м^{−1}·к^{−1}]),

ρ = плотность пресс-формы (в [кг·м^{−3}]),

c = удельная теплоемкость пресс-формы (в [Дж·кг^{−1}·к^{−1}]),

ρ_m = плотность металла (в [кг·м^{−3}]),

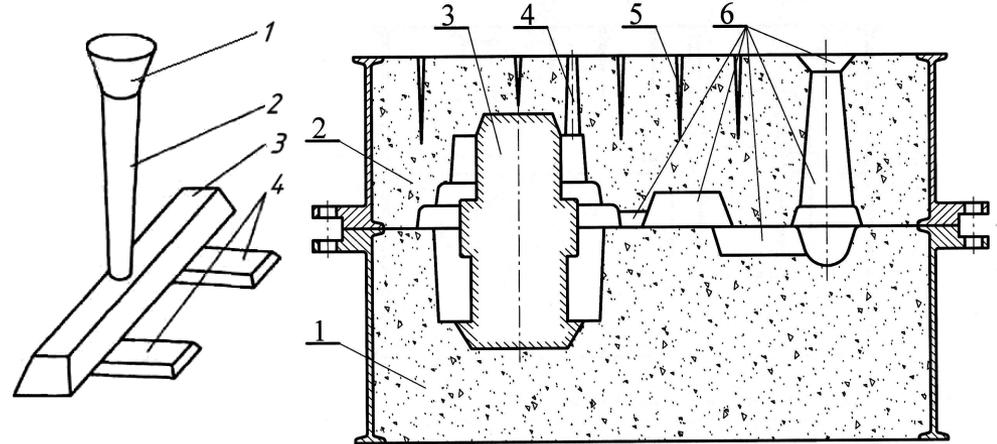
c_m = удельная теплоемкость металла (в [Дж·кг^{−1}·к^{−1}]).

Это наиболее полезно при определении того, затвердеет ли стояк перед литьем, потому что если стояк затвердеет первым, то могут образоваться дефекты, такие как усадка или пористость.^{[5][6]}

ПРИЕМ №16 – Принцип частичного или избыточного действия

Литье в форму без литниковой системы

Литниковая система и вентиляционные каналы



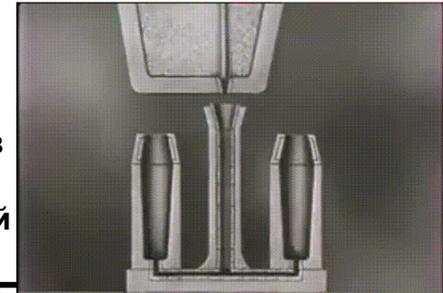
Для заполнения всех полостей и получения качественной отливки используется литниковая система, которая требует избыточного металла (для выпоров).

Без развитой литниковой системы возникают дополнительные трудозатраты по дальнейшей обработке изделия, снижается точность отливки.

16 16. Принцип частичного или избыточного действия 25) 셀프 서비스 (Self-service) 25. Принцип самобслуживания	3 3. Принцип местного качества 15) 동적 특성 (Dynamic parts) 15. Принцип динамичности	8 8. Принцип антисиса 24) 중간제품 이용 (Intermediary) 24. Принцип посредника	5 5. Принцип объединения 11) 보상 (Beforehand compensation) 11. Принцип заранее подложенной подушки
25	15	24	11



ПОХОЖЕЕ РЕШЕНИЕ
Литье слитков в изложницу с прибыльной частью

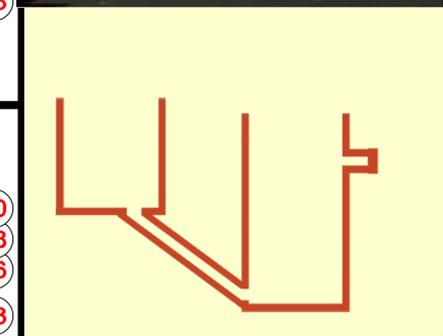


Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов

увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю

Твёрдое тело	5.2.5. интерференция	5.1.3. ледяная пуля	5.2.2. парус	5.2.3. вещество как поле
монолит	шарнир	Много шарниров	Пружины	газ
Рес. пространства	7 15 14	30	35 36	жидкость
4 2 13	17 5	9	31 29 8	28) МАТХЭМ
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде	21	21	34	1.1.1. добавить поле
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний	1	18 37 25	2.3.1. резонансы
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	6	32 38 40	пены
5.2.1. поле по совместительству	20 25	4.2.2. контрастные вещества	3	абразивы
2.1.2. два поля лучше чем одно	3.1.4. свёртывание	2.4.12. умные материалы		дробомёты

Согласование	24 13	Согласование	17 24 13
На уровне веществ	34	На уровне пространства	
1 31 35 36 11 39 33	30	3 2 4 7 15 11	
Согласование	11	Согласование	22 11 32
На уровне полей	12	На уровне потребностей	
И времени	10 18 23	• Диаграмма 8x8	5 6 20
17	19	• Гиганты – карлики	38
24	21	• Функция удивления	26
13	8 32	• Техническая мимикрия	13
	24		



- https://ru.wikipedia.org/wiki/Оружие_несмертельного_действия

- Оружие несмертельного действия, условно называемое в средствах массовой информации «гуманным», предназначено для временного выведения из строя живой силы противника без причинения необратимого ущерба для здоровья людей. Кроме того, данный вид оружия может применяться для выведения из строя техники и вооружений, например, **беспилотных летательных аппаратов**, остановки автотранспорта и т.д.[2]

- К данной категории относится обширный комплекс **механических, химических, электрических и светозвуковых устройств**[2], используемых **правоохранительными органами** и **спецслужбами** для оказания психофизического, **травматического** и удерживающего воздействия на правонарушителя, временного вывода его из строя, а также армейским **спецназом** — для захвата противника живым.[2]

- Как правило, спецсредства используются правоохранительными органами для задержания **правонарушителей**, пресечения с их стороны активного сопротивления, освобождения **заложников**, пресечения и ликвидации групповых **хулиганских** проявлений и **массовых беспорядков**.

- Основные виды нелетального оружия[править | править код]

- 9 мм **резиновая пуля**

- **Травматическое оружие** — пистолет «Макарыч»

- **Травматическое оружие** — специально сконструированное огнестрельное оружие для стрельбы травматическими боеприпасами: например, пистолеты «ОСА» и «Макарыч». Существуют *травматические патроны* с резиновыми или пластмассовыми пулями, предназначенные для использования в полицейском или боевом огнестрельном оружии.

- **Светошумовые боеприпасы** — выполнены на основе горения пиротехнических средств и оказывают светозвуковое и ограниченное осколочное воздействие. Применяются для временного вывода противника или правонарушителя из строя путём ослепления ярким светом, оглушения резким громким звуком и травмирования сравнительно мягкими поражающими элементами (осколками или резиновой картечью).

- **Водомёты** — устройства, оказывающие физическое воздействие струями воды под большим давлением. Как правило, не наносят сколько-нибудь тяжёлых травм, но способны вызвать переохлаждение, а при отрицательной температуре — и обморожение, в том числе с летальным исходом. Могут быть сооружены на основе подручных средств (в частности, пожарных **брандспойтов**). Являются одними из наиболее распространённых и популярных средств борьбы с беспорядками.

- **Ирританты** (слезоточивый газ, «воночий» заряд, перечный газ и др.) — химические вещества, вызывающие раздражение органов восприятия (слезотечение, резь в глазах), органов дыхания (кашель, удушье), кожи (жжение, воспаление), делающие невозможным продолжение осознанной деятельности в зоне воздействия. В зависимости от свойств смеси может быть отнесено к **химическому оружию**, запрещённому **ООН**[3]. Подобные средства могут использоваться дистанционно: как специальные патроны для **ружей**, так и как отдельное оружие, вроде «**FN 303**».

- **Электрошоковое оружие** — распространено и как гражданское оружие самообороны, и как спецсредство для полиции и силовых структур. Результатом воздействия шокера на человека становится нестерпимая боль, мышечный спазм в месте применения, потеря ориентации в пространстве и временная потеря сознания. Различия между полицейскими и гражданскими моделями заключаются в технических характеристиках. Полицейские шокеры выдают разряд мощностью до 10 Вт и напряжением до 120 000 В. Для гражданских же моделей максимально разрешённые показатели, соответственно, 3 Вт и 90 000 В. На вооружении подразделений МВД РФ состоят шокеры-дубинки «АИР-107У» (исп. 250 и исп. 350) производства ООО «МАРТ ГРУПП». Кроме того, компания поставляет силовым подразделениям электрошоковые щиты «СКАЛА» (тип I и тип II), внешняя поверхность которых покрыта токопроводящим материалом.

- **Звуковое оружие** — принцип действия основан на излучении звуковых и инфразвуковых волн определённых частот, используется для разгона толпы, вызова паники в воинских подразделениях, защиты объектов от посторонних, представителями такого вида оружия можно считать:

- «**Дальнодействующее акустическое устройство**» (англ. *Long Range Acoustic Device, LRAD*). Разработано американской компанией «**American Technology Corporation**» (англ.)русск. для применения военными и полицией. Эта звуковая пушка способна передавать чёткие предупреждения на многие сотни метров, увеличивая громкость передаваемых команд до непереносимой, и влиять таким образом на поведение толпы, на команды кораблей противника, группы террористов в зданиях и т. п.[4].
- Так называемый, «**стреляющий мегафон**», который внешне действительно напоминает мегафон, внутрь которого, даже не сгибаясь может войти человек. Мощные импульсы с частотой от 2 до 3 тысяч герц, мощностью 150 децибел. Звук такой мощности вполне может произвести устойчивое повреждение органов слуха. Люди, находящиеся недалеко от данной пушки, теряют самообладание, появляется страх, головокружение, тошнота. На близком же расстоянии — психическое расстройство, разрушение внутренних органов.[5]

- **Лазерное нелетальное оружие** — принцип действия основан на применении **лазерного излучения**, импульсы которого приводят к временному ослеплению и дезориентируют противника. Использование лазеров в качестве оружия, предназначенного для причинения постоянной слепоты, запрещено **ООН**[6]

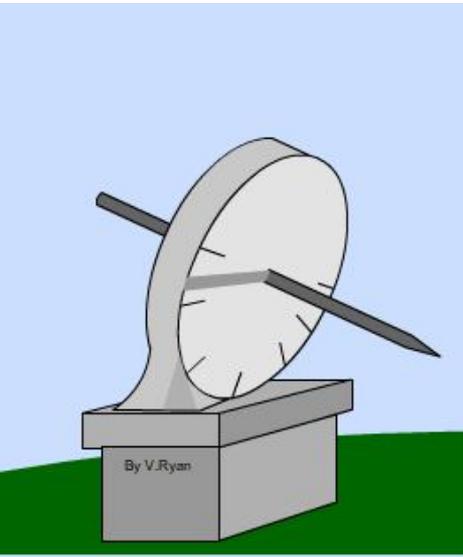
- **СВЧ-оружие**[7] — принцип действия основан на излучении **электромагнитных волн сверхвысокой частоты (СВЧ)**. Один из представителей такого вида оружия — «**Система активного отбрасывания**» (англ. *Active Denial System, ADS*)[8] разработан для американской армии и представляет из себя мощный СВЧ-излучатель. Установка **ADS** излучает направленную энергию в диапазоне миллиметровых радиоволн, которая оказывает кратковременное шоковое воздействие на людей на расстоянии до 500 м. Пентагон провёл сертификационные испытания установки **ADS** на добровольцах, которые при облучении испытывали болевой шок и рефлекторное стремление немедленно скрыться из зоны поражения (так называемый, «**Goodbye effect**»).

- https://ru.wikipedia.org/wiki/Специальные_средства_несмертельного_действия
- По характеру воздействия на правонарушителя спецсредства делятся на:
- **Травматического действия:**
 - Палки резиновые (ПР-53, ПР-73, ПР-73М, ПР-89, ПР-90);
 - Карабины специальные (КС-23);
 - Пистолеты, предназначенные для отстрела патронов травматического действия;
 - светозвуковые гранаты с резиновой шрапнелью (ГСЗ-Ш).
- Слезоточивого и раздражающего действия:
 - Аэрозольные упаковки со слезоточивым газом («Черемуха-10», «Черемуха-110М», «Терен-4» и др.);
 - Аэрозольный распылитель с раздражающим составом («Сирень-10»);
 - Аэрозольные распылители ("Контроль-М" (10%ОС), "Контроль-МК", "Контроль-ММ", «Резеда-10», «Резеда-10М», «Зверобой-10», «Зверобой-10М»)
- Психофизиологического действия (светозвуковые гранаты «Заря-2», ГСЗ-Т, ГСЗ-Ш, «Взлет-М», «Факел», «Факел-С», «Пламя», «Пламя-М» («Пламя-М2»), системы генерации охранного дыма стационарного или мобильного типа).
- Электрошокового действия:
 - Электрошоковые устройства (ZEUS II, Фантом ДК.111, ЭШУ-100, ЭШУ-200, ЭШУ-300, Тазер);
 - Электрошоковые устройства автономные искровые разрядники («АИР-107», «АИР-107У»).
- Удерживающего действия:
 - Браслеты наручные (наручники) БР-58, БР-С, БКС-1, БОС;
 - Средства сковывания движения биологических объектов «Невод», «Невод-М».
- Особым видом спецсредств являются **водяные пушки**.
- Гражданские специальные средства [\[править | править код\]](#)
- В большинстве стран для личной защиты граждан от противоправных посягательств законодательство разрешает хранение, ношение и использование таких специальных средств гражданского образца как пистолеты для отстрела патронов травматического действия, газовые пистолеты, аэрозольные баллоны со средствами раздражающего действия, электрошоковые устройства.



- https://ru.wikipedia.org/wiki/Специальные_средства_несмертельного_действия
- Несмотря на то, что по характеру воздействия на правонарушителя (противника), специальные средства имеют что-то общее с **оружием**, следует кардинальным образом различать эти два понятия. В первую очередь, спецсредства отличаются от оружия по преследуемым целям (желаемому результату), интенсивности применения и размеру причиненного вреда.
- Если основной целью применения оружия является физическое уничтожение противника либо причинение ему такого вреда, который на длительное время выведет его из строя (чем создаст нагрузку на тыловые подразделения), то применение спецсредств преследует цель кратковременного выведения противника из строя без причинения серьёзного вреда *с обязательным сохранением жизни*. Тем не менее, существуют взгляды на спецсредства как на **оружие нелетального действия**, что совмещает в себе два несовместимых понятия. Специальные средства не относятся к оружию. [1]
- Это также подтверждается практикой их регистрации и учёта. Устройства и предметы, классифицирующиеся как *оружие*, — в каждой **воинской части**, **органе внутренних дел** или органе государственной безопасности и в ряде других организаций/учреждений, а также в **частных охранных предприятиях**, — подлежат обязательному внесению в опись и книгу номерного учёта и закрепления оружия согласно своему индексу. Как следствие, их утеря или поломка влекут за собой более строгую ответственность, в том числе **уголовную**[2]. Утеря же спецсредств, влечёт за собой **дисциплинарную** и **материальную** ответственность. Точно также, различается ответственность за несанкционированное гражданское хранение либо ношение оружия и спецсредств. Хранение либо ношение оружия влечёт за собой уголовную ответственность[3], спецсредств — **административную**. Информация о выданных для ношения спецсредствах, в отличие от оружия, не вносится в **военный билет**. Оружие подлежит обязательному закреплению за военнослужащим/сотрудником согласно организационно-штатному расписанию, иначе сдаётся на длительное хранение. Спецсредства могут быть учтены как имущество подразделения/организации, при этом не будучи закреплёнными за кем-либо персонально. Ужесточаются также и требования к хранению оружия. От организации/учреждения либо частного лица, владеющего оружием требуется оборудование специального закрытого хранилища. Спецсредства могут храниться без каких-либо серьёзных ограничений, в любом недоступном для детей месте, за исключением случаев, которые противоречат техническим условиям конкретного специального средства (например, не следует хранить «Терен-4» в **холодильнике**).
- Гражданские специальные средства[править | править код]
- В большинстве стран для личной защиты граждан от противоправных посягательств законодательство разрешает хранение, ношение и использование таких специальных средств гражданского образца как пистолеты для отстрела патронов травматического действия, **газовые пистолеты**, аэрозольные баллоны со средствами раздражающего действия, электрошоковые устройства.

ФЕНОМЕН «ПЕРЕХОД В НАДСИСТЕМУ» И АНАЛОГИЯ С ПРОЕКЦИЕЙ



**КАЖДАЯ ФУНКЦИЯ
СОЗДАЁТ СВОИ ПРОЕКЦИИ
В НАДСИСТЕМЕ
ПО ОПРЕДЕЛЁННЫМ
МЕХАНИЗМАМ, КОТОРЫЕ
ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ**

ВСЕ СИСТЕМЫ ИСПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ

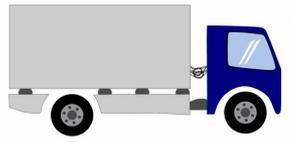
1.	Перемещать вещества	ВЕЩЕСТВА
2.	Добавить вещества	
3.	Удалить вещества	
4.	Удерживать вещества	
5.	Отражать вещества	
6.	Превращать вещества	
7.	Перемещать поля	ЭНЕРГИЯ (ПОЛЯ)
8.	Добавить поля	
9.	Удалить поля	
10.	Удерживать поля	
11.	Отражать поля	
12.	Превращать поля	
13.	Перемещать информацию	ИНФОРМАЦИЯ
14.	Добавить информацию	
15.	Удалить информацию	
16.	Удерживать информацию	
17.	Отражать информацию	
18.	Превращать информацию	

Категория
АВТОМОБИЛЬНЫЙ
«транспорт»

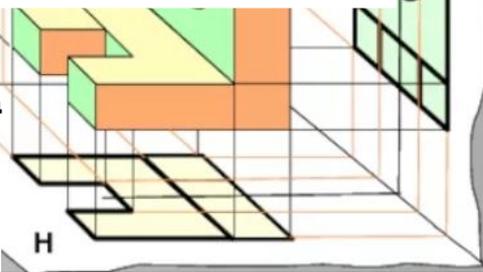
легковые
грузовые
спортивные



пожарные



Полицейские



медицинские



**ТИПЫ СИСТЕМ:
«СПЕЦИАЛЬНЫЕ»
КАК ТЗ НА СОЗДАНИЕ**

КАТЕГОРИЯ БОЕВОЕ «СТРЕЛКОВОЕ ОРУЖИЕ»



ПРОТОТИП

ПОДВОДНОЕ
ОХОТНИЧЬЕ



ВОЕННОЕ

ПОДВОДНОЕ

16) 부분 또는 과잉작
(Partial or excessive actions)

16. Принцип частичного или избыточного действия

11) 보상 (Beforehand compensation)

11. Принцип заранее подложенной подушки

26) 복사 (Copying)

26. Принцип копирования

ЭТО ОБЩИЙ ПРИЗНАК
ВСЕГО КЛАССА
«НЕ СМЕРТЕЛЬНОЕ
ОРУЖИЕ»

ПОЛИЦЕЙСКОЕ (НЕ СМЕРТЕЛЬНОЕ)

СЕТЕМЁТЫ



СРЕДСТВА
НЕЛЕТАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

30) 유연한 얇은 막이나 얇은 필름
(Flexible shells and thin films)

30. Использование гибких оболочек

5) 합병 (Merging)

5. Принцип объединения

ВОДЯНЫЕ ПУШКИ



29) 공기 및 유압
(Pneumatics and hydraulics)

29. Пневмогидроконструкции

35) 물성치 변화 (Parameter changes)

35. Изменение физ.-хим. состояния

ГАЗОВЫЕ ПИСТОЛЕТЫ



РЕЗИНОВЫЕ ПУЛИ



14) 곡률 증가 (Curvature increase)

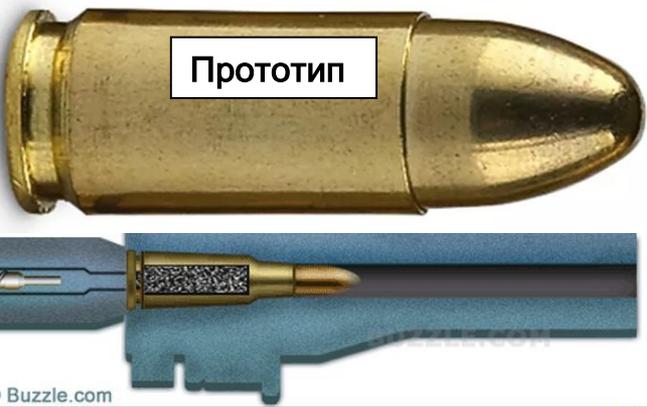
14. Принцип сферичности

30) 유연한 얇은 막이나 얇은 필름
(Flexible shells and thin films)

30. Использование гибких оболочек

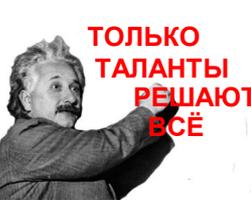
ПРИЕМ № 16 – ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ Илья Чурапин, ЮД

СВИНЦОВАЯ пуля



НЕ СМЕРТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ

Изобретение



16. Принцип частичного или избыточного действия: если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить "чуть меньше" или "чуть больше" — задача при этом существенно простится.

6 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёма 13

- 1. Индивидуальное ↔ Коллективное 5
- 2. Стационарное ↔ Подвижное 15 28
- 3. Универсальное ↔ Специальное 6 35 2 30
- 4. Многоразовое ↔ Одноразовое 27 24
- 5. Контактное ↔ бесконтактное 28 20 23
- 6. Разрушение ↔ созидание 22 13 23

вчера	Сегодня	завтра
	Надсистема	13
	система	14 11
	Под система	

Создание проекции функции на

Шесть мысленных экспериментов с вашей технической системой.

Способы найти нишу по RFOS

<p>16.01.2021</p> <p>Согласование На уровне вещей 24 13 27</p> <p>1 31 35 36 11 39 33 34</p>	<p>Согласование На уровне пространства 17 24 13</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование На уровне полей и времени 16 20 11 30</p> <p>17 10 18 23 24 21 19 28 13 22 8 32</p>	<p>Согласование На уровне потребностей 22 11 32</p> <p>• Диаграмма 8X8 5 6 20</p> <p>• Гиганты – карлики 38</p> <p>• Функция удивления 26</p> <p>• Техническая мимикрия 13</p>

16) 부족 또는 과잉적 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

11) 보상 (Beforehand compensation)

11

11. Принцип заранее подложенной подушки

26) 복사 (Copying)

26

26. Принцип копирования

14) 곡률 증가 (Curvature increase)

14

14. Принцип сферoidalности

30) 유연한 얇은 막이나 얇은 필름 (Flexible shells and thin films)

30

30. Использование гибких оболочек

29) 공기 및 유압 (Pneumatics and hydraulics)

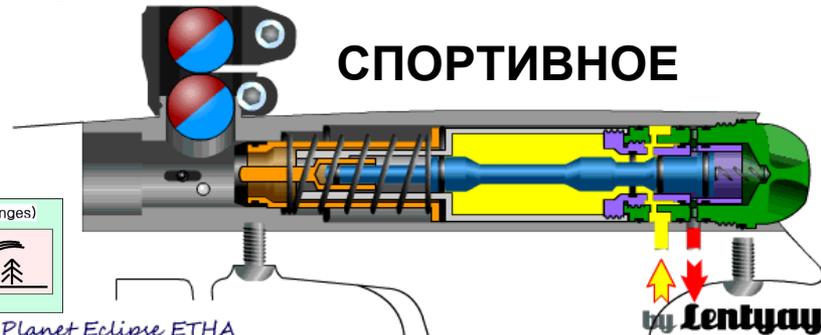
29

29. Пневмогидроконструкции

32) 색변화 (Color changes)

32

32. Изменение цвета



СПОРТИВНОЕ

Planet Eclipse E7HA

to Lentyay

НЕ

СМЕРТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ

16) 부족 또는 과득작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

11) 보상(Beforehand compensation)

11

11. Принцип заранее подложенной подушки

26) 복사(Copying)

26

26. Принцип копирования

КЛАСТЕР КОНЦЕПЦИИ НЕ СМЕРТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ



16. Принцип частичного или избыточного действия: если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить **“чуть меньше”** или **“чуть больше”** — задача при этом существенно упростится.

СУПЕРПОЗИЦИЯ
НЕСКОЛЬКИХ
ПРИЁМОВ
ЧАСТО СОЗДАЁТ
НОВЫЕ
ИНДУСТРИИ

Согласование На уровне веществ	24 13 27	Согласование На уровне пространства	17 24 13
1 31 35 36 11 39 33 34	40	3 2 4 7 15 11	
Согласование На уровне полей и времени	16 20 11 12	Согласование На уровне потребностей	22 11 32
17 Резонансы, изоляц. 24 Материалы, 13 Ферромагнетики, Тиксотропия.	10 18 23 21 19 28 22 8 32	• Диаграмма 8X8 (5) 6 (20) • Гиганты – карлики (38) • Функция удивления (26) • Техническая мимикрия (13)	24

6 важных дихотомий перехода в Надсистему у приёме 13

- 1. Индивидуальное ↔ Коллективное (5)
 - 2. Стационарное ↔ Подвижное (15 28)
 - 3. Универсальное ↔ Специальное (16 11 35 2 30 27 24)
 - 4. Многоразовое ↔ Одноразовое (28 20 23 2 17)
 - 5. Контактное ↔ бесконтактное (22 13 23)
 - 6. Разрушение ↔ созидание
- www.triz-solver.com

вчера	Сегодня	завтра
	Надсистема	13
	система	14 11
	Подсистема	

Создание проекции функции на НС

Способы найти нишу по RFOS

Шесть мысленных экспериментов с Вашей технической системой.

Связанность с ресурсом надсистемы

16.01.21

Изобретательская работа РУССКИХ ТРИЗ ЭКСПЕРТОВ в Южной Корее глазами очевидца с 2005 ого..

НОВОСТИ ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ТРИЗ ИНСТИТУТ ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ



ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ
ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



**КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ**

16	부족 또는 과잉적 (Partial or excessive actions)	
16	Принцип	
26	복사(Copying)	
26	Принцип копирования	

11	보상(Beforehand compensation)	
11	Принцип заранее подложенной подушки	

- Обработка примера И.Чурапина 16, 11 и 26 НЕ СМЕРТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ <https://youtu.be/-z7KQeFs7Qg> В ходе исследований открылось новое свойство довольно заурядного по возможностям приёма «16 принцип предварительного частичного или избыточного действия», Оказалось, что он в сочетании с 11 «заранее подложенная подушка» и 26 «копирование» создаёт целую новую индустрию в области оружия: не смертельного полицейского, гражданского оборонительного и спортивно развлекательного. В годы создания приёмов, а это была середина 60ых не нужны были светозвуковые гранаты, потому что не было террористов...мир был другим ...Тренд «перехода в Надсистему» Г.С.Альтшуллер описал не вполне отчётливо. ЦИТАТА : **6. ЗАКОН ПЕРЕХОДА В НАДСИСТЕМУ Исчерпав возможности развития, система включается в надсистему в качестве одной из частей; при этом дальнейшее развитие идет на уровне надсистемы.** <https://www.altshuller.ru/triz/zrts1.asp#23> **КОНЕЦ ЦИТАТЫ** главным образом сбивает с толку попытка наделить технические системы наличием намерений «... исчерпав возможности развития система включается...» как то это на корову больше похоже, согласитесь... процесс появления новых классов и групп ТС идёт какими то пока плохо изученными путями . Два года тому назад наше понимание этого тренда было таким (300 примеров по тренду переход в НС <https://youtu.be/J5ei9GhkgiY>) но сейчас проекты по цифровизации технического творчества преподносят всё новые , порой неожиданные данные. Все эти знания необходимы для систем предиктивной аналитики в области совершенствования технологий, особенно для поддержки решений о направлениях инвестирования не только для функционирования Бизнес Ангелов , но и госструктур типа « Министерства Креативной Экономики Южной Кореи». Перевод на русский статьи из википедии здесь <https://yadi.sk/i/IPQbbF-vdmrOTw>
- ПОХОЖИЕ РОЛИКИ :
- 16 ЛИТЬЁ С ПРИБЫЛЬНОЙ ЧАСТЬЮ <https://youtu.be/L7mi9c31ljo>
- 16 и взрывная добыча <https://youtu.be/4LmQrE8Dpjc>
- 16 и пивная банка <https://youtu.be/e4pi2uLbGlc>
- 16 мойки высокого давления <https://youtu.be/3nmmVSYymYM>

QM&E INNOVATION

CONSULTING & TRAINING



Кей Джей



Сонг Ким



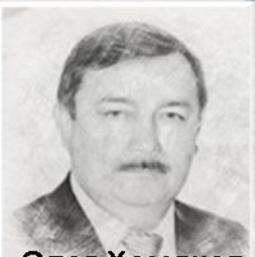
Юд



인앤이이노베이션 R&D Center



Юрий Телегин



Олег Хомяков



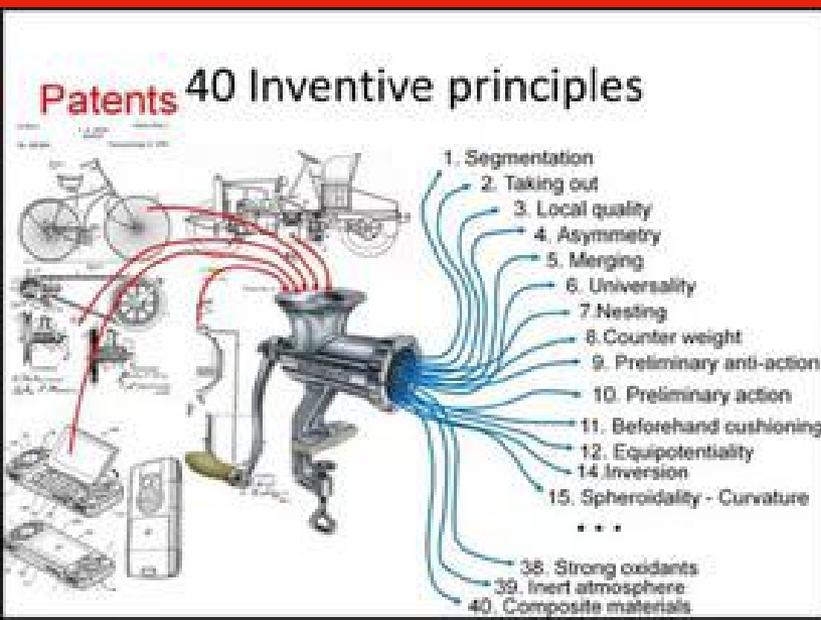
Дмитрий Назаренко

МЕТОДИЧКА ПРО СВЯЗАННОСТЬ 16 И 5 <https://yadi.sk/i/cn5qGKm--pwvxg> **ФОРМУЛЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ФОРМИРУЮТСЯ УЖЕ НЕ ОДНУ ПЯТИЛЕТКУ В ПРАКТИКЕ РАБОТЫ НАШЕЙ КОМПАНИИ.** Все номера приёмов, которые вы видите на наших диаграммах появлялись исключительно как фиксирование выявленных взаимосвязей между этими эвристиками. **ОДИНОЧНЫЙ** исследователь никогда не найдёт всех механизмов и введя проект «40 +» 2015ом году как формат подготовки специалистов мы преследуем и научные цели, потому что иногда найденные примеры курсантов могут просто элементарно открыть новые знания и так было не один и не 2 раза. Мы закономерно вступаем в новую эру ИИ и надо отчётливо понимать, что они дадут и софты по проектированию совсем другого смысла, который будет отличаться от тех, которыми мы пользуемся сегодня. ТО, чем мы занимаемся можно смело назвать « майнинговой компанией» по добыче новых знаний, которые необходимы для обучения нейросетей ИИ. И мои отчёты по каждому ДЗ для каждого курсанта это обычные регистрационные журналы для фиксирования проведённых экспериментов. Получается, что каждый из вас пишет свою собственную книжку – учебник, по которому он будет готовить других специалистов, а я по вашим материалам готовлю и обновляю учебники для ИИ. Ситуация «вин – вин».. выигрывают все... Да, у формата «40 +» есть недостаток в его трудоёмкости и в том, что он требует элитного контингента, но любая научная культура может существовать только в том случае, если у неё есть маленькое ядро, которое способно её развивать. Альтшуллер приводил такую статистику: «1 исследователь на 100 подготовленных пользователей ТРИЗ». Может быть он и прав ..но только наша компания начала делать **ФИЛЬТРАЦИЮ КОНТИНГЕНТА** в образовательном бизнесе в 2015ом и на успешность бизнеса это повлияло только в лучшую сторону ...

СВЯЗАННОСТЬ 16 И 5

- ТРИЗ – формирующаяся наука и все наши знания добываются из анализа тех изобретений, которые уже состоялись в истории техники. Иногда найденный кем то пример указывает на какой то механизм, который мы раньше просто не замечали.
- Например, мы никогда не обращали внимание на то, что 16 и 5 оказались связанными.
- Это важно для тренировки нейросетей ИИ.
- 64 года для науки это ОЧЕНЬ мало...мы ещё даже до алхимии на доросли

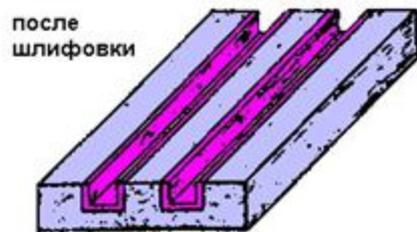
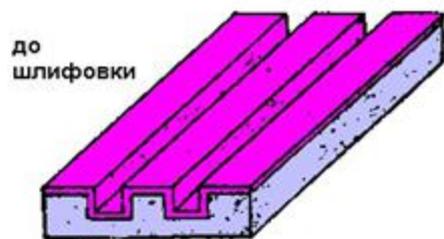
1) 분리(Segmentation) 1. Прокат дробилом 	2) 추출(Separation) 2. Прокат валками 	11) 보상(Beforehand compensation) 11. Прокат зрением подложной подушкой 	12) 등전위(Equipotentiality) 12. Прокат эквипотенциальности
3) 국부적 품질(Local quality) 3. Прокат местного качества 	4) 대칭성 변경(Symmetry changes) Four. Прокат асимметричности 	13) 거꾸로 함(The other way around) 13. Прокат «наоборот» 	14) 곡률 증가(Curvature increase) 14. Прокат сферичности
5) 합병(Merging) 5. Прокат объединения 	6) 다용도(Multifunctionality) 6. Прокат универсальности 	15) 움직 특성(Dynamic parts) 15. Прокат динамичности 	16) 부분적 또는 과잉적(Partial or excessive actions) 16. Прокат частичности или избыточности действия
7) 중첩(Nested doll) 7. Прокат «гнездо» 	8) 균형추(Weight compensation) 8. Прокат противовеса 	17) 차원 변경(Dimensionality change) 17. Переход в другое измерение 	18) 기계적 진동(Mechanical vibration) 18. Прокат механических колебаний
9) 예비 반작용(Preliminary anti-action) 9. Предварительное противодействие 	10) 예비 작용(Preliminary action) 10. Предварительное действие 	19) 주기적 작용(Periodic action) 19. Периодичность действия 	20) 유용한 작용의 지속(Continuity of useful action) 20. Непрерывность полезного действия
21) 급히 통과하기(Skipping) 21. Прокат пропуска 	22) 마인스볼을 플러스로 과장 비장도(Blasphemy in disguise) 22. Труд в польду 	31) 다공성 물질(Porous materials) 31. Классификация-структурные материалы 	32) 색변화(Color changes) 32. Изменение цвета
23) 피드백(Feedback) 23. Прокат обратной связи 	24) 매개물질 이용(Intermediary) 24. Прокат посредника 	33) 동질성(Homogeneity) 33. Прокат однородности 	34) 올라가 및 내려감(Ascending and descending) 34. Орбос и регрессивная частот системы
25) 셀프 서비스(Self-service) 25. Прокат самообслуживания 	26) 복사(Copying) 26. Прокат копирования 	35) 불성지 변화(Parameter changes) 35. Изменение фаз-так состояний 	36) 상변화(Phase transitions) 36. Фазовые переходы
27) 값싸고 좋은 부품(Cheap depositables) 27. Прокат дешевой эквивалентности 	28) 기계적 마찰을 위한 변경(Mechanical interaction substitutors) 28. Орбос и механической системы 	37) 열팽창(Thermal expansion) 37. Термическое расширение, сжатие 	38) 강력한 산화제(Strong oxidants) 38. Сильные окислители
29) 공기 및 무공(Pneumatic and hydraulic) 29. Показатель-структурная 	30) 유연한 얇은 막이나 얇은 필름(Flexible sheets and thin films) 30. Пленочная гибкая оболочка 	39) 불활성 환경(inert atmosphere) 39. Инертный среда 	40) 복합 재료(Composite materials) 40. Композитные материалы



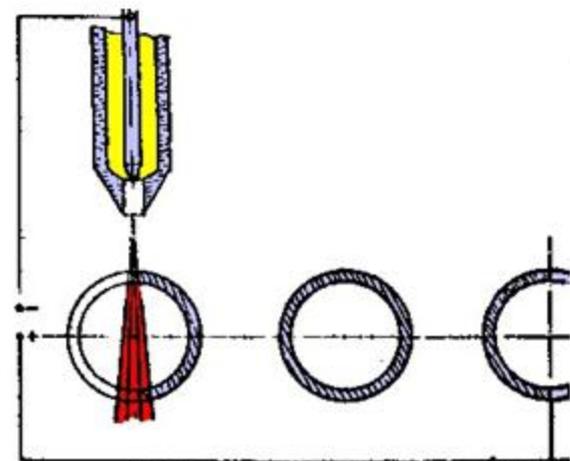
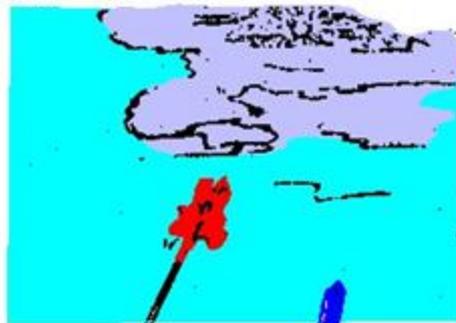
16. ПРИНЦИП ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить «чуть меньше» или «чуть больше». Задача при этом может существенно упроститься.

Для изготовления магнитопровода на фигурную пластину из керамики наносят «с избытком» слой ферромагнетика и проводящего материала, а затем шлифовкой убирают лишнее. В результате ферромагнетик и проводники остаются только в пазах платины.



Чтобы сократить расход реагентов при борьбе с градом кристаллизуют не все градовое поле тучи, а только его крупнокапельную часть, вызывающую основной процесс градообразования.



При плазменно-дуговой резке металла если невозможно наблюдать за процессом резки, то дугу создают с «избытком мощности», что гарантирует прорезание насквозь.



ДЕЙСТВИЯ

16.1. Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить "чуть больше" или "чуть меньше" для упрощения задачи.

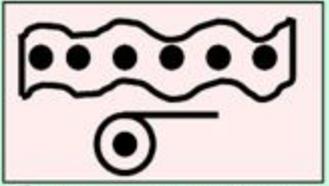
16.2 неканоническое толкование: приём 16 входит в семейство приёмов, связанных с ресурсом времени (9,10,11,16)

16.3. механизм для Повышения Идеальности (ускорение использования, надёжность) и согласования в не самой явной форме.

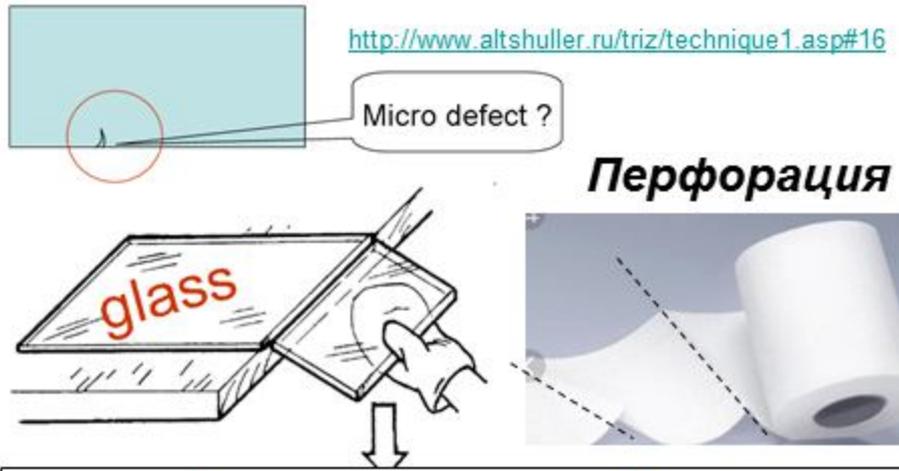
- 29) Низкая надёжность 1) Вредные вещества 7) Вредные поля
- 15) Форма не согласована с ИС
- 22) Долгое время приготовлений к использованию
- 25) Нет исправительной функции

16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16



16. Принцип частичного или избыточного действия



Идеальность

Конкурентоспособность

$$И = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

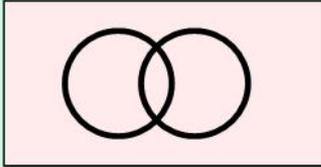
16 - Уменьшение кол. энергии

Факторы расплаты



5) 합병 (Merging)

5



5. Принцип объединения

[a-ryba-iavliaetsia-rekordsmenom-po-chislu-otkladyaemyh-ikrinok-5cd14338bf32e000b08bf827](https://www.youtube.com/watch?v=a-ryba-iavliaetsia-rekordsmenom-po-chislu-otkladyaemyh-ikrinok-5cd14338bf32e000b08bf827)

- рыба-луна. Женская особь рыбы-луны может метать около 3 сотен млн икринок. Чтобы было понятно, длина цепочки из икринок может достигь 300 км.
- Налим – 3 млн
- Сазан -1, 5 млн
- Осётр – 1 млн
- Лещ , карась – 300.000

АНАЛОГИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ В ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

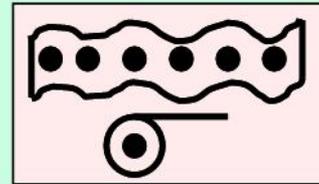
ЕСЛИ ЭТО ПРИЁМ 5, ТО У НЕГО ЯВНО НОВЫЙ КОНТЕКСТ ПО СРАВНЕНИЮ С УЖЕ ИЗВЕСТНЫМИ НАМ



16) 부족 또는 과동작
(Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия



16. Принцип частичного или избыточного действия:

если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить “чуть меньше” или “чуть больше” — задача при этом существенно упростится.

ЕСЛИ ЭТО НЕИЗВЕСТНЫЙ РАНЕЕ МЕХАНИЗМ ДЛЯ 16, ТО НУЖНО ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННО ИСКАТЬ

Умножение Функции На число включая на (-1)	13 5 9	Сложение функций Включая:	6 3 34 11 24 23 32 26 38 20 10 35	Смена принципа действия
Последовательно	1	•Исправительную		
Параллельно	4	•Измерительную		
Большой + маленький		•Альтернативные		
Передача функций (тримминг)	2 25 20 24 33 15 14	•Удивления		
		•близкие по циклу		

Принцип функциональной избыточности проектирования

ПРИЕМ №5 И КОНТЕКСТЫ – № 16 Принцип частичного или избыточного действия

Прототипы

Изобретение

Обычное ружье с одной пулей + прототипы из области бионики

Дробовик, КОВРОВое БОМБОМЕТАНИЕ



Одной пулей трудно поразить мишень



**Берцовая кость
Человека рассчитана
На нагрузку 1, 5 тонны**

рыба-луна. Женская особь рыбы-луны может метать около 3 сотен млн икринок. Чтобы было понятно, длина цепочки из икринок может достигь 300 км. Налим – 3 млн Сазан -1, 5 млн Осётр – 1 млн Лещ , карась – 300.000



СКАЧОК ВЕРОЯТНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЦЕЛИ

<p>5) 합병 (Merging)</p> <p>5</p> <p>5. Принцип объединения</p>	<p>16) 부족 또는 과잉적 (Partial or excessive actions)</p> <p>16</p> <p>16. Принцип частичного или избыточного действия</p>	<p>15) 동적 특성 (Dynamic parts)</p> <p>15</p> <p>15. Принцип динамичности</p>	<p>24) 매개물을 이용 (Intermediary)</p> <p>24</p> <p>24. Принцип посредника</p>
---	--	--	---



Мужским организмом создаются миллионы сперматозоидов, чтобы хоть один (два, три и т.д.) достигли своей цели

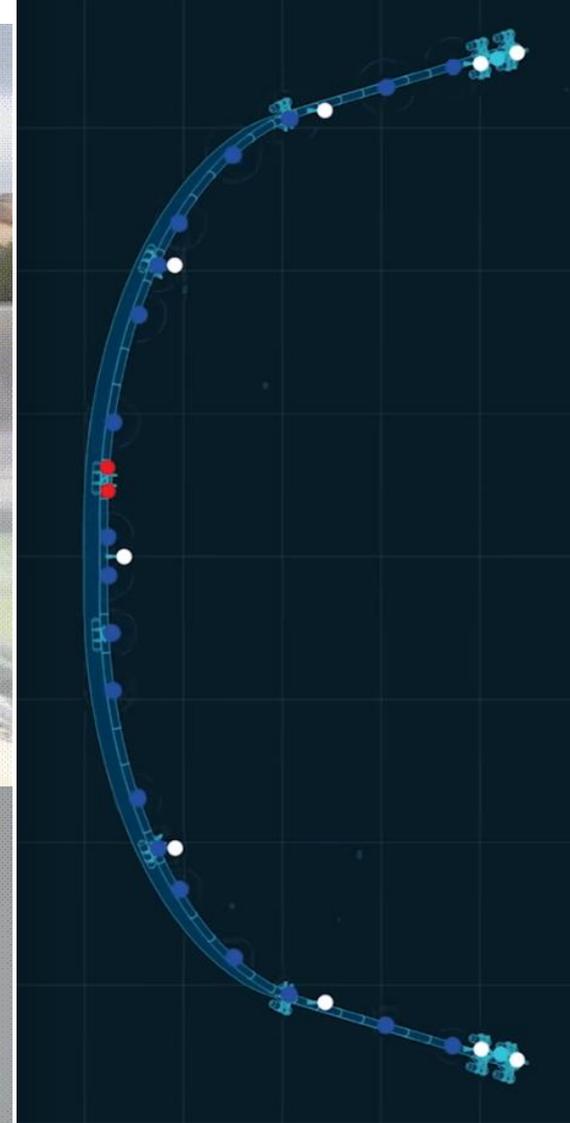




LASVIRGENESMWD



DUST BALL



- Примеры на которые можно взглянуть по новому

танковые ловушки; средства, препятствующие продвижению транспортных средств; ежи

- Это ведь не полное уничтожение танка, а **ЧАСТИЧНОЕ**, но даже его достаточно, чтобы получить **положительный эффект** и налицо **связанность 16 и 5**

66338/



Михаил Львович Горрикер , изобретатель

Прототип изобретения мог быть получен через ФОР

- 3 июля 1941 года, на двенадцатый день войны, Государственная правительственная комиссия провела испытания противотанкового препятствия - шестиконечной звездочки, изготовленной по предложению генерал-майора техвойск товарища Горрикера. Испытания прошли успешно: клык заграждения попал между гусеницей и ведущим колесом гусеничного хода, а клык звездочки третьей линии заграждения уперся в днище носовой части танка и приподнял машину. В таком положении танк не мог двигаться, и его можно было уничтожить из артиллерийского орудия, при этом участок, где установлены «ежи», пристрелять заранее. В 1941 году под Москвой установили 37,5 тысячи «ежей». За весь период войны было изготовлено примерно два миллиона.

www.triz-solver.com

For horses and infantry
Шипы против конницы и пехоты For tanks



www.triz-solver.com

Функционально Ориентированный Поиск

- Similar functions and similar problems simultaneously

Прототип

Изобретение

Точные расчеты

При расчетах не всегда возможно учесть всю «картину» будущей конструкции, её условия работы, влияние внешних факторов и т.д.

Идеальность как мера конкурентоспособности

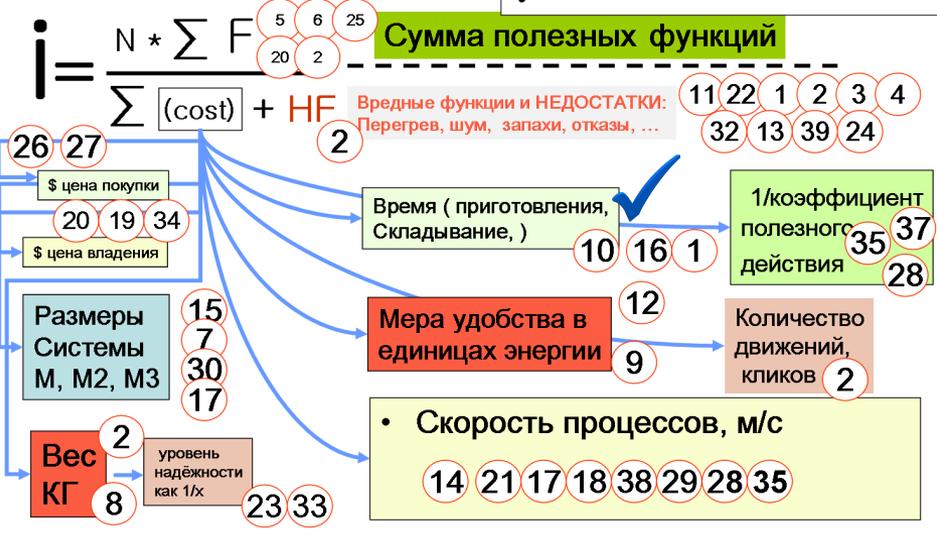
$$i = \frac{\sum (f)}{\sum (\$)}$$

A. i is not Σ f is not
B. i is not Σ \$ is not

Идеальность

$$I = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

Факторы расплаты



Расчеты с использованием коэффициентом запаса



Коэффициент запаса — величина, показывающая способность конструкции выдерживать прилагаемые к ней нагрузки выше расчётных. Наличие **запаса прочности** обеспечивает дополнительную надёжность конструкции, чтобы избежать повреждений и разрушения в случае возможных ошибок проектирования, изготовления или эксплуатации

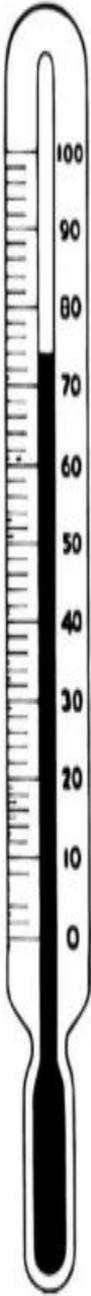
<p>16) 부족 또는 과독적 (Partial or excessive actions)</p> <p>16</p> <p>16. Принцип частичного или избыточного действия</p>	<p>10) 예비 작용 (Preliminary action)</p> <p>10</p> <p>$T^{\circ(+)} \rightarrow T^{\circ(-)}$</p> <p>10. Предварительное действие</p>	<p>5) 합병 (Merging)</p> <p>5</p> <p>5. Принцип объединения</p>
---	--	--

ПО КАЖДОМУ ЭЛЕМЕНТУ МОЖНО СДЕЛАТЬ ЗАПАС ПРОЧНОСТИ

<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне веществ 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33 30 3 2 4 7 15 11</p>	<p>Согласование 24 13</p> <p>На уровне пространства</p>
<p>Согласование 16 11</p> <p>На уровне 16 и времени 11</p> <p>17 Резонансы, изоляц. Материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия... 18 23 24 21 19 28 13 8 32</p>	<p>Согласование 22 11 32</p> <p>На уровне потребностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма 8X8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 13

• на шкале эвристической силы приёмов по критерию количества устраняемых недостатков, приём 16 сильнее чем 5

25 самообслуживание, 28 МАТХЭМ	19
35 смена агрегатных состояний	18
23 обратная связь , 22 вред в пользу,	17
31 пористые материалы	16
36 фазовые переходы, 40 композиты 24 посредник	14
11 «подушка»,33 однородность, 29 пневмогидро,30 мембраны,37 тепловое расширение	12
20 продолж.пол.действия,13 наоборот, 21 проскок, 32 «цвет»	11
15 динамизация,14 «вращательное» ,39 инертная атм.,19 периодическое д.,26 копиров., 34 отброс и регенерация, 01 дробление	10
02 вынесение	9
06 универсальность,08 антитеза, 16 частич. Или избыт. Действие,27 одноразов.	8
07. матрёшка, 04. асимметрия	7
05. « умножение функции на число», 09 предварит антидействие,12 эквипотенциальность, 38. сильные окислители	6
03 местное качество, 10 предварительное действие,17 переход в другое измерение, 18 вибрация	5



ИССЛЕДУЕМ ОРИГИНАЛЬНЫЕ ПРИМЕРЫ ИЗ ПЕРВОИСТОЧНИКА

ПРИЕМ 16

ПРИНЦИП ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ИЗБЫТОЧНОГО РЕШЕНИЯ

Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить "чуть меньше" или "чуть больше". Задача при этом может существенно упроститься.

ПРИМЕРЫ

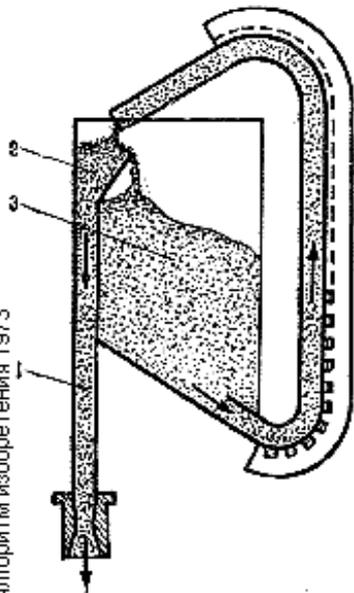
Рис. 17

Принцип избыточного действия: чтобы подавать порошок по трубке 1 равномерно, его насыпают в воронку 2 с избытком; лишний порошок высыпается в бункер 3, а воронка всегда заполнена до краев.

Авторское свидетельство № 181897. Способ борьбы с градом, основанный на кристаллизации с помощью реагента (например йодистого серебра) градового облака, **отличающийся** тем, что, с целью резкого сокращения расхода реагента и средств его доставки, осуществляют кристаллизацию не всего облака, а крупнокапельной (локально) его части.

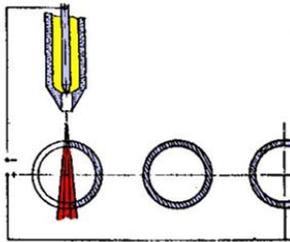
Авторское свидетельство № 262333. Устройство для дозирования металлических порошков, содержащее бункер с дозатором, **отличающееся** тем, что, с целью обеспечения равномерной подачи порошка к дозатору, бункер снабжен внутренней приемной воронкой и каналом с электромагнитным насосом для подачи (с избытком) порошка к воронке (см. Рис. 17).

Согласование На уровне веществ	24 13 34	Согласование На уровне пространства	24 13
1 31 35 36 11 39 33		3 2 4 7 15 11	
Согласование На уровне полей И времени	11 12 23	Согласование На уровне потребностей	22 11 32
17 Резонансы, изоляц. Материалы, 24 Ферромагнетики, 16 Тиксотропия...	19 28 32	• Диаграмма 8x8 5 6 20 • Гиганты – карлики 38 • Функция удивления 26 • Техническая мимикрия 13	24

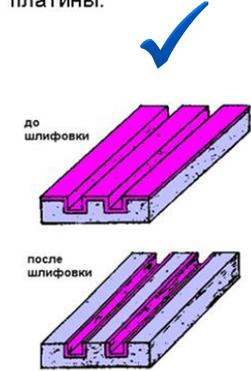


16. ПРИНЦИП ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

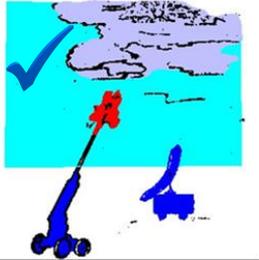
Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить «чуть меньше» или «чуть больше». Задача при этом может существенно упроститься.



Для изготовления магнитопровода на фигурную пластину из керамики наносят «с избытком» слой ферромагнетика и проводящего материала, а затем шлифовкой убирают лишнее. В результате ферромагнетик и проводники остаются только в пазах пластины.



Чтобы сократить расход реагентов при борьбе с градом кристаллизуют не все градовое поле тучи, а только его крупнокапельную часть, вызывающую основной процесс градообразования.



При плазменно-дуговой резке металла если невозможно наблюдать за процессом резки, то дугу создают с «избытком мощности», что гарантирует прорезание насквозь.



ОПОРНЫЕ ПРИМЕРЫ НА 16

16) 부분 또는 과잉적 (Partial or excessive actions)

16

16. Принцип частичного или избыточного действия

8) 균형추 (Weight compensation)

8

8. Принцип противовеса

14) 곡률 증가 (Curvature increase)

14

14. Принцип сферодальности

Взять избыточное количество краски, а потом убрать излишки центробежной силой

© Рисунок А. Любомирского

Vessel being painted (S1)

Paint layer (S2)

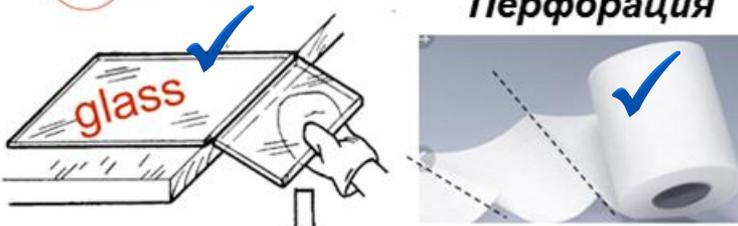
Rotation – field of centrifugal forces (F_{max})

Painted vessel

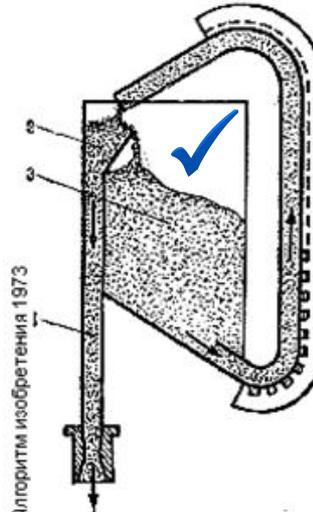
Paint drops are removed via centrifugal forces

Micro defect ?

Перфорация



Принцип избыточного действия: чтобы подавать порошок по трубке 1 равномерно, его насыпают в воронке 2 с избытком; лишний порошок высыпается в бункер 3, а воронка всегда



Алгоритм изобретения 1973

ИЗМЕРЕНИЯ НА ШКАЛЕ РЕСУРСОВ

N	Классификация тренируемых навыков в узнавании ресурсов для работы на проектах COST REDUCTUIN & CURCUMVENTING OF PATENTS
1	умение увидеть одинаковый типовой недостаток в анализируемом наборе
2	Умение увидеть особенности использования, связанные со временем
3	Умение увидеть операции с агрегатным состоянием веществ и его структурой
4	Умение увидеть операции с разными видами энергии
5	Умение распознать вариации с разными проявлениями ресурса ПРОСТРАНСТВО, например «типы симметрии»
6	ПРОСТРАНСТВО, например положение над, под землей, на земле и «внутри, снаружи»
7	ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ (M / СЕК) – «типы движения»
8	ПРОСТРАНСТВО –M2, M3, способность изменять площадь и объём
9	ПРОСТРАНСТВО И ЭНЕРГИЯ – размерность процесса по шкале 0-1-2-3
10	ФУНКЦИИ, скрытые потенциально полезные, вредные, одинаковые
11	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ, отношение объекта анализа и того, что его окружает
12	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ как стереотипы поведения людей

- НА ВЫБОРКЕ ИЗ 6ТИ ОПОРНЫХ ПРИМЕРОВ ВЫЯВЛЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРИЁМЕ 16 ПЯТИ ТИПОВ РЕСУРСОВ ИЗ 12 ТИ (ВРЕМЯ, ВЕЩЕСТВО, ЭНЕРГИЯ, ПОЛОЖЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ, ТИПЫ ДВИЖЕНИЯ

ОПОРНЫЕ ПРИЁМЫ НА 5 И КАК ОТЛИЧАТЬ ОТ 6

5 УМНОЖЕНИЕ ФУНКЦИИ НА ЧИСЛО (Fx N)
6- СЛОЖЕНИЕ РАЗНЫХ ФУНКЦИЙ



Принцип ОБЪЕДИНЕНИЯ, « умножения функции на число »

- Соединить однородные или предназначенные для смежных операций объекты.
- Объединить во времени однородные или смежные операции.
- неканоническое толкование: приём 5 можно рассматривать в тренде «моно- би – поли – сложная» как операцию умножения функции на число.
- Маленькая производительность (29) Низкая надёжность (21) Маленькое время автономной работы (17) Маленькая дистанция пробега (7) Вредные поля (1) Вредные вещества

Умножение Функции (5) На число включая на (-1)	Сложение функций (6) Включая: (6) (11) (24) (23) (32) (28) (26) (38) (20) (24) (33) (15) (14)
Последовательно (1)	Смена принципа действия (27 to 2 E27)
Параллельно (4)	Исправительную (11) (24) Измерительную (23) (32) Альтернативные (28) Удвоения (26) (38) близкие по циклу (20)
Большой + маленький	
Передача функций (тримминг)	

Числитель Зона операций с функциями

И = $\frac{k \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$

Идеальность

5) Объединение (Merging) N X F

6) Сложение (Multifunctionality) F₁+F₂+F₃+F₄...

ИЗМЕРЕНИЯ НА ШКАЛЕ РЕСУРСОВ ВЫБЕРЕМ ТОЖЕ 6 ПРИМЕРОВ

Различия между 5 (умножение функции на число) и 6 (сложение разных функций, слово « универсальность » в названии сбивает людей с толку)

Слева только приём 5 Справа приёмы 5 и 6

5) Объединение (Merging) N X F

6) Сложение (Multifunctionality) F₁+F₂+F₃+F₄...

Ножницы канцелярские. Это умножение ОДИНАКОВОЙ Функции « резать » (изменять целостность) X 2 (это ДВА НОЖИЦА) Ю. Давыдовский © Парень, 2017

Ножницы парикмахерские. Имеют две РАЗНЫЕ функции. 1) «Резать» 2) «укладывать волосы» 49

Отличие 5 от 6

СРОК ЗА ПОКУПКУ 06.02.26

ДИКТОФОНА-ФЛЕШКИ

Примеры, где Титульный –6

Здесь описано основное отличие 5 от 6 и возможность использовать их вместе в одном изобретении. Критерий и способ отличать: 5 устраняет Н 3 – «низкая производительность» и Н 29 «низкая надёжность» 6 чаще устраняет Н 28 «мало дополнительных функций», но может устранить и Н 29

Умножение функции на число N X F

Примеры, где титульный 5

5) Объединение (Merging) N X F

6) Сложение (Multifunctionality) F₁+F₂+F₃+F₄...

N	Классификация тренируемых навыков в узнавании ресурсов для работы на проектах COST REDUCTIUN & CURCUMVENTING OF PATENTS
1	умение увидеть одинаковый типовой недостаток в анализируемом наборе
2	умение увидеть особенности использования, связанные со временем
3	Умение увидеть операции с агрегатным состоянием веществ и его структуру
4	умение увидеть операции с разными видами энергии
5	умение распознать вариации с разными проявлениями ресурса ПРОСТРАНСТВО, например «типы симметрии»
6	ПРОСТРАНСТВО, например положение над, под землей, на земле и « внутри, снаружи»
7	ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ (М / СЕК) – «типы движения»
8	ПРОСТРАНСТВО –M2, M3, способность изменять площадь и объём
9	ПРОСТРАНСТВО И ЭНЕРГИЯ – размерность процесса по шкале 0-1-2-3
10	ФУНКЦИИ скрытые потенциально полезные, вредные, одинаковые
11	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ, отношение объекта анализа и того, что его окружает
12	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ как стереотипы поведения людей

ПРОБЛЕМА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ СМЫСЛОВ 5 И 16

16.1. Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить "чуть больше" или "чуть меньше" для упрощения задачи.

16.2 неканоническое толкование: приём 16 входит в семейство приёмов, связанных с ресурсом времени (9,10,11,16)

16.3. механизм для Повышения Идеальности (ускорение использования, надёжность) согласования в не самой явной форме.

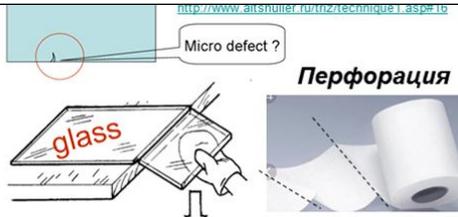
29) Низкая надёжность 1) Вредные вещества 7) Вредные поля

15) Форма не согласована с НС
22) Долгое время приготовлений к использованию

25) Нет исправительной функции

16) 부족 또는 과독작 (Partial or excessive actions)

16. Принцип частичного или избыточного действия



Конкурентоспособность

$$И = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

Идеальность

16 - Уменьшение кол. энергии

Факторы расплаты

Точка использования

До процесса: 9, 10, 11, 16

После процесса: 1, 2

Уменьшить время приготовления

ВМЕСТО

рассрочка

паузы

время

25, 20, 28, 35

Сменить Принцип действия

42

2.3.3. ПАУЗЫ

283

гармонизировать

Принцип ОБЪЕДИНЕНИЯ, « умножения функции на число »

5.1. Соединить однородные или предназначенные для смежных операций объекты.

5.2. Объединить во времени однородные или смежные операции.

5.3 неканоническое толкование: приём 5 можно рассматривать в тренде «моно- би - поли - сложная» как операцию умножения функции на число.

3) Маленькая производительность 29) Низкая надёжность 21) Маленькое время автономной работы 17) Маленькая дистанция пробега 7) Вредные поля 1) Вредные вещества

Умножение Функции на число включая на (-1) 9

Сложение функций

Включая: 6, 3, 34, 11, 24, 23, 32, 28

Смена принципа действия

27 to 2 E27

8

Последовательно

Параллельно

Большой + маленький

Передача функций (тримминг)

Числитель Зона операций с функциями

5) 합병 (Merging)

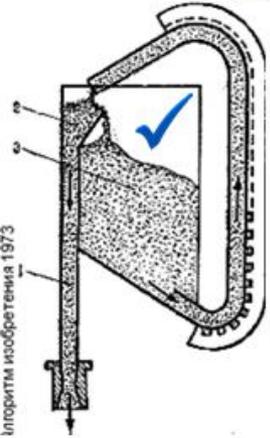
6) 多目的性 (Multifunctionality)

Идеальность

$$И = \frac{K \cdot \sum \Phi \text{ полезные}}{\sum P + \Phi \text{ вредные}}$$

Факторы расплаты

ИЗМЕРЕНИЯ НА ШКАЛЕ РЕСУРСОВ



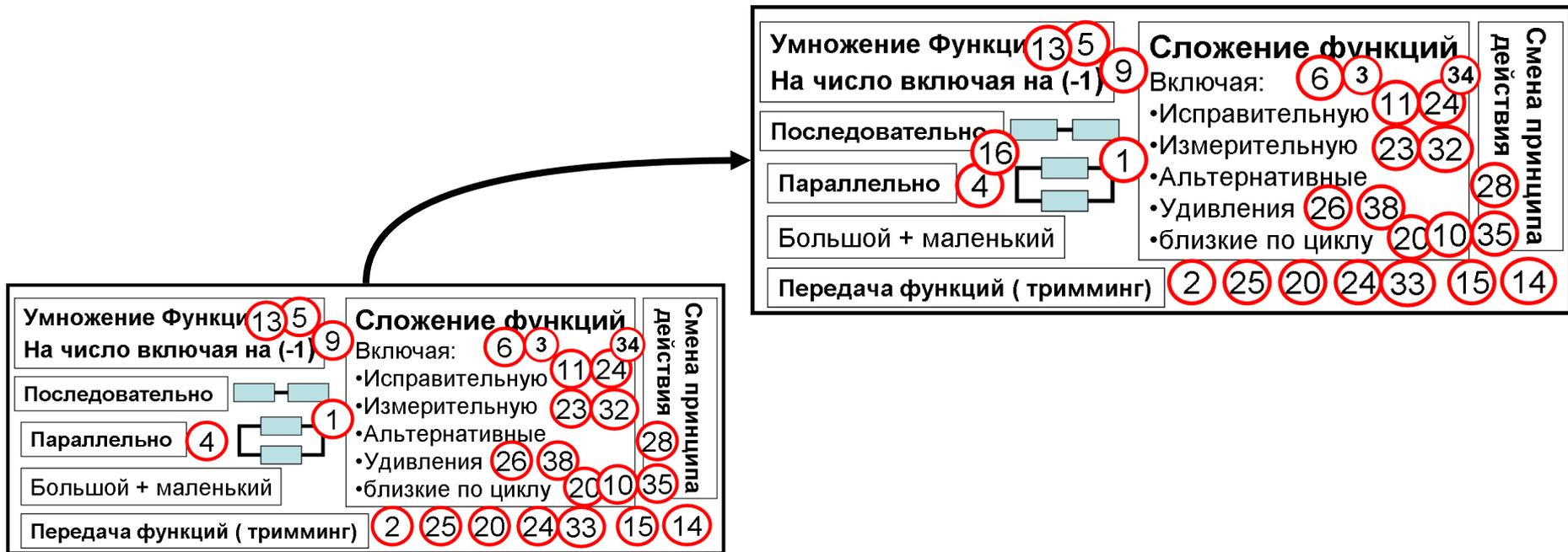
Классификация тренируемых навыков в узнавании ресурсов для работы на проектах COST REDUCTIUN & CURCUMVENTING OF PATENTS	
1	умение увидеть одинаковый типовой недостаток в анализируемом наборе
2	Умение увидеть особенности использования, связанные со временем
3	Умение увидеть операции с агрегатным состоянием веществ и его структурой
4	Умение увидеть операции с разными видами энергии
5	Умение распознать вариации с разными проявлениями ресурса ПРОСТРАНСТВО, например «типы симметрии»
6	ПРОСТРАНСТВО, например положение над, под землей, на земле и « внутри, снаружи»
7	ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ (М / СЕК) – «типы движения»
8	ПРОСТРАНСТВО –M2, M3, способность изменять площадь и объем
9	ПРОСТРАНСТВО И ЭНЕРГИЯ – размерность процесса по шкале 0-1-2-3
10	ФУНКЦИИ, скрытые потенциально полезные, вредные, одинаковые
11	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ, отношение объекта анализа и того, что его окружает
12	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ как стереотипы поведения людей

ИЗМЕРЕНИЯ НА ШКАЛЕ РЕСУРСОВ ВЫБЕРЕМ ТОЖЕ 6 ПРИМЕРОВ

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ СМЫСЛОВ ВИЗУАЛИЗИРОВАНО, НО ОТЧЁТЛИВЫЙ КРИТЕРИЙ В РАЛИЧИЯХ ВЫЯВИТЬ СЛОЖНО

Классификация тренируемых навыков в узнавании ресурсов для работы на проектах COST REDUCTIUN & CURCUMVENTING OF PATENTS	
1	умение увидеть одинаковый типовой недостаток в анализируемом наборе
2	Умение увидеть особенности использования, связанные со временем
3	Умение увидеть операции с агрегатным состоянием веществ и его структурой
4	Умение увидеть операции с разными видами энергии
5	Умение распознать вариации с разными проявлениями ресурса ПРОСТРАНСТВО, например «типы симметрии»
6	ПРОСТРАНСТВО, например положение над, под землей, на земле и « внутри, снаружи»
7	ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ (М / СЕК) – «типы движения»
8	ПРОСТРАНСТВО –M2, M3, способность изменять площадь и объем
9	ПРОСТРАНСТВО И ЭНЕРГИЯ – размерность процесса по шкале 0-1-2-3
10	ФУНКЦИИ, скрытые потенциально полезные, вредные, одинаковые
11	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ, отношение объекта анализа и того, что его окружает
12	НАДСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ как стереотипы поведения людей

ПОКА ТОЛЬКО УТОЧНИМ ФОРМУЛУ



- Приём 16 оказался связан с 5 по направлению **УВЕЛИЧЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ**