

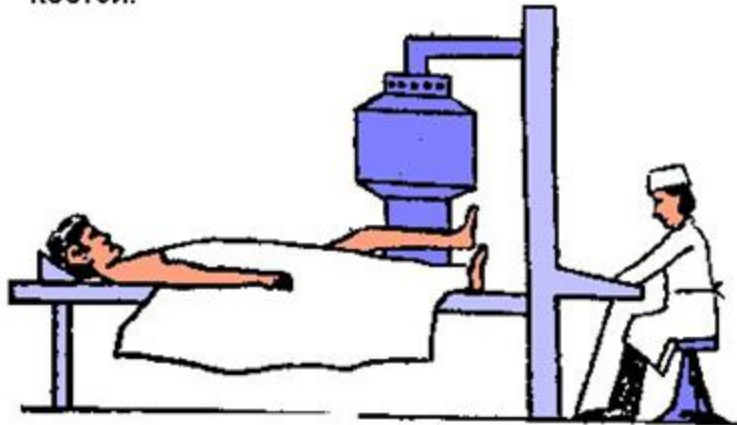
18. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ

КОД ДЛЯ ОЗВУЧИВАНИЯ

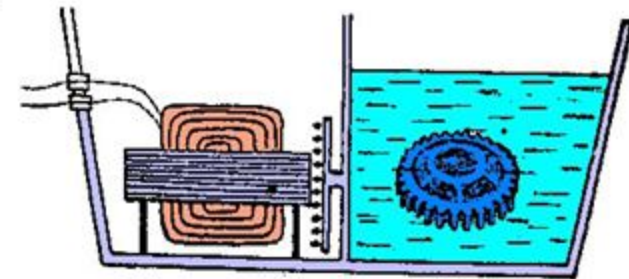
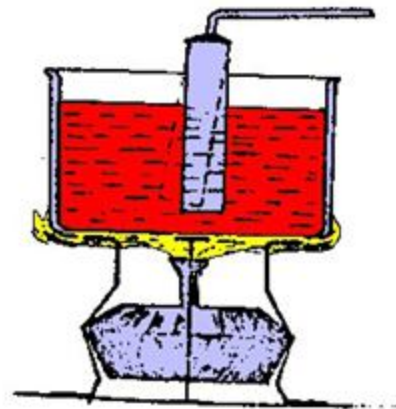


- а) Привести объект в колебательное движение.
- б) если такое движение уже совершается, увеличивать его частоту (вплоть до ультразвука).
- в) Применить вместо механических вибраторов пьезовибраторы.
- г) использовать ультразвуковые колебания в сочетании с электромагнитным полем.

Применение ультразвуковой сварки костей при переломах костей, при пластических операциях на костях и при заболеваниях костей.



Для ускорения варки варенья в его массе создают турбулентное движение и используют низкочастотные акустические колебания.



Детали очищают, сообщая раствору, в котором одится деталь, ультразвуковые колебания.



ОЗВУЧЕНО

Принцип ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИИ, ред. 2018 г.

ОЗВУЧЕНО

- 18.1. Привести объект в колебательное движение.
- 18.2. Если такое движение уже совершается, увеличить его частоту (вплоть до ультразвуковой).
- 18.3. Использовать резонансную частоту.
- 18.4. Применить вместо механических вибраторов пьезо-вибраторы.
- 18.5. Использовать ультразвуковые колебания в сочетании с электромагнитными полями.

Лекция автора про проводимость <https://www.youtube.com/watch?v=mk-Hqm-TROM&feature=youtu.be>

18.6 неканоническое толкование- один из механизмов повышения проводимости в диаграмме бти типов движения и тренда динамизации

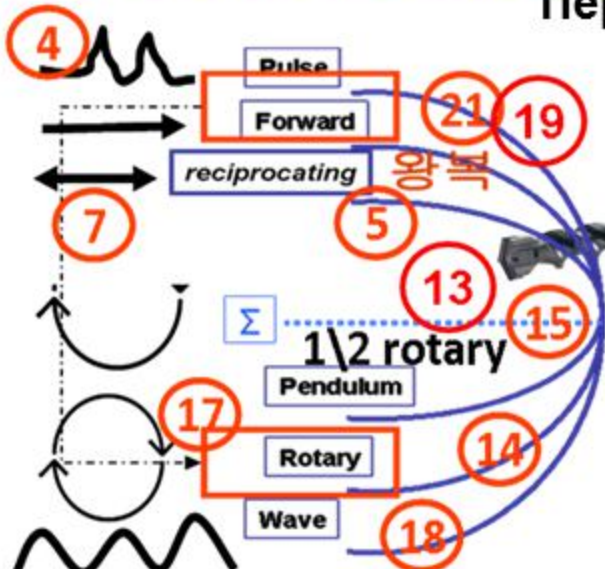
- 3) Маленькая производительность 1) Вредные вещества 7) Вредные поля
- 9) Большое суммарное энергопотребление, включая утилизацию системы после использования 27) Недостаточный уровень исполнения функций

Перфоратор с вибрацией



Ultrasonic knife

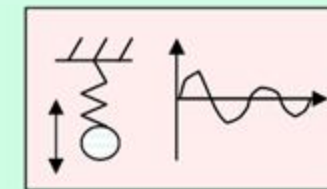
Ультразвуковая сушка, стирка, очистка, измерения.



2018_Пермь

18) 기계적 진동 (Mechanical vibration)

18



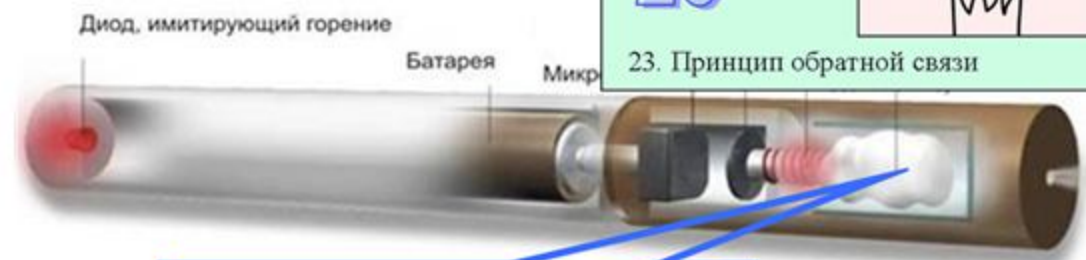
18. Принцип механических колебаний

Вибрация пьезоэлемента для создания аэрозоля Из жидкого никотина

Traditional design



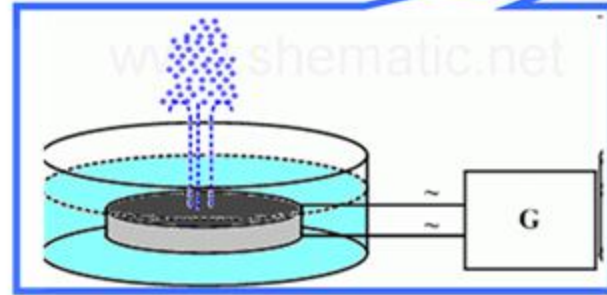
Electronic cigarette



23) 피드백 (Feedback)

23

23. Принцип обратной связи



18) 기계적 진동 (Mechanical vibration)

18

18. Привод механических колебаний

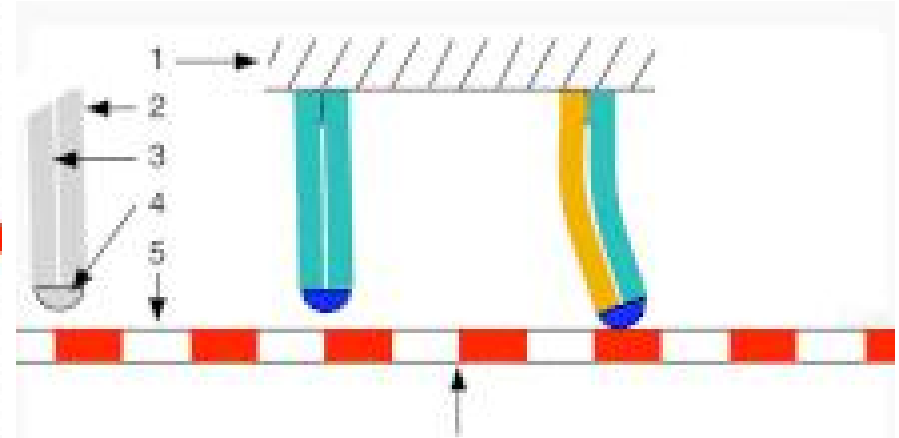
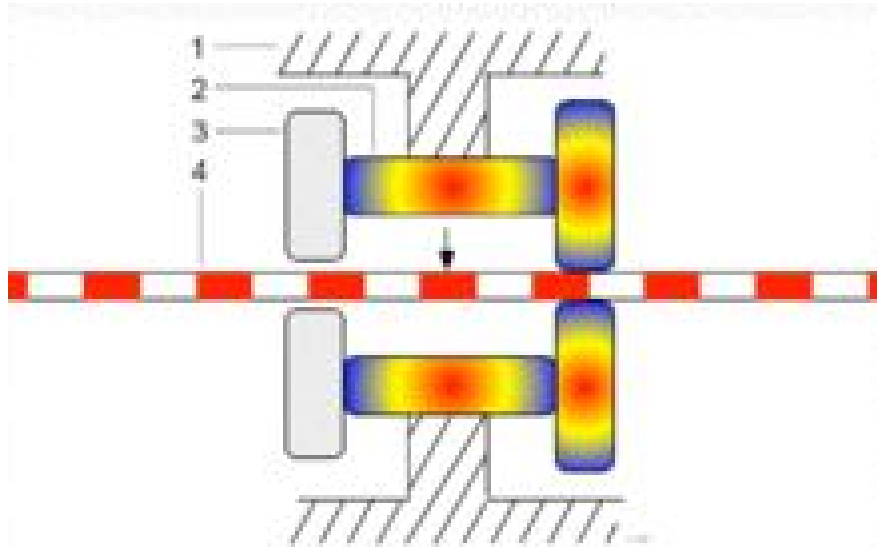
ОЗВУЧЕНО

Пример сочетания приемов (упражнение)



ОЗВУЧЕНО

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОТОР

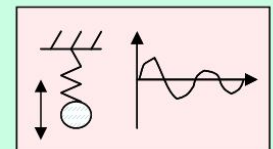


- Иллюстрация пьезомотора "Inchworm", который перемещает нормально свободный красно-белый полосатый стержень продольно справа налево. Когда сила прикладывается на пьезоэлемент, обозначенный цветом, он расширяется. Циклически расширяя четыре части, стержень перемещается справа налево. 1 корпус, 2 побудительных кристалла, 3 запирающих кристалла, 4 вращающаяся часть.



18) 기계적 진동 (Mechanical vibration)

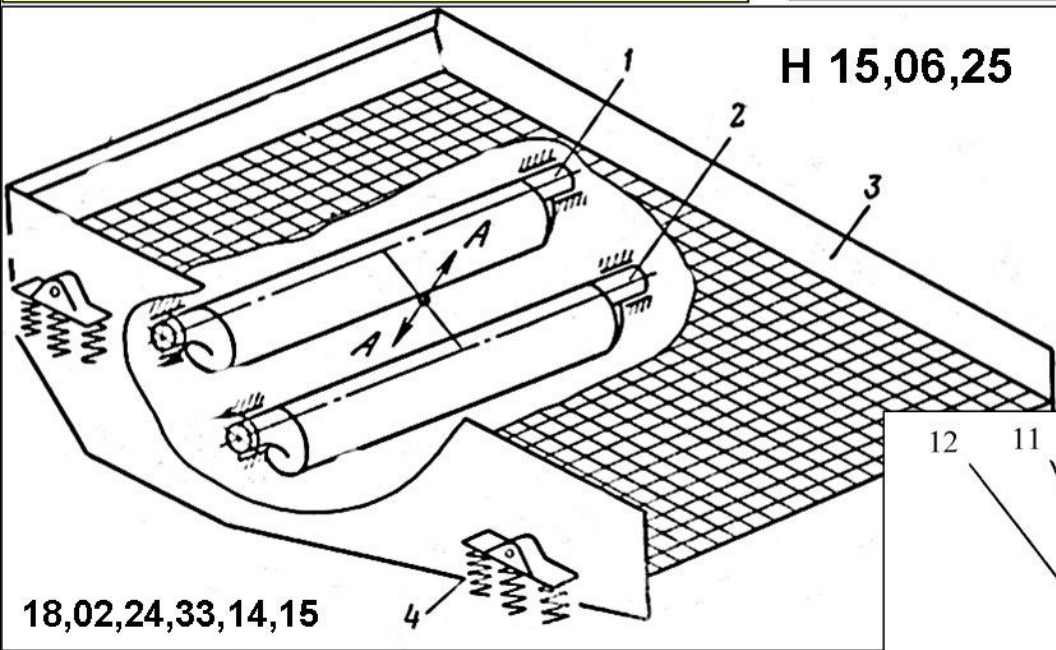
18



18. Принцип механических колебаний

Вибрационный грохот (сито)

Измерение размеров частиц щебня и сортировка



Умножение Функции (5)
 На число включая на (-1)

Последовательно

Параллельно (4)

Большой + маленький

Передача функций (тримминг)

Сложение функций
 Включая: (6)

- Исправительную (11, 24)
- Измерительную (23, 32)
- Альтернативные (28)
- Удивления (26, 38)
- близкие по циклу (20)

Смена принципа действия (28, 35)

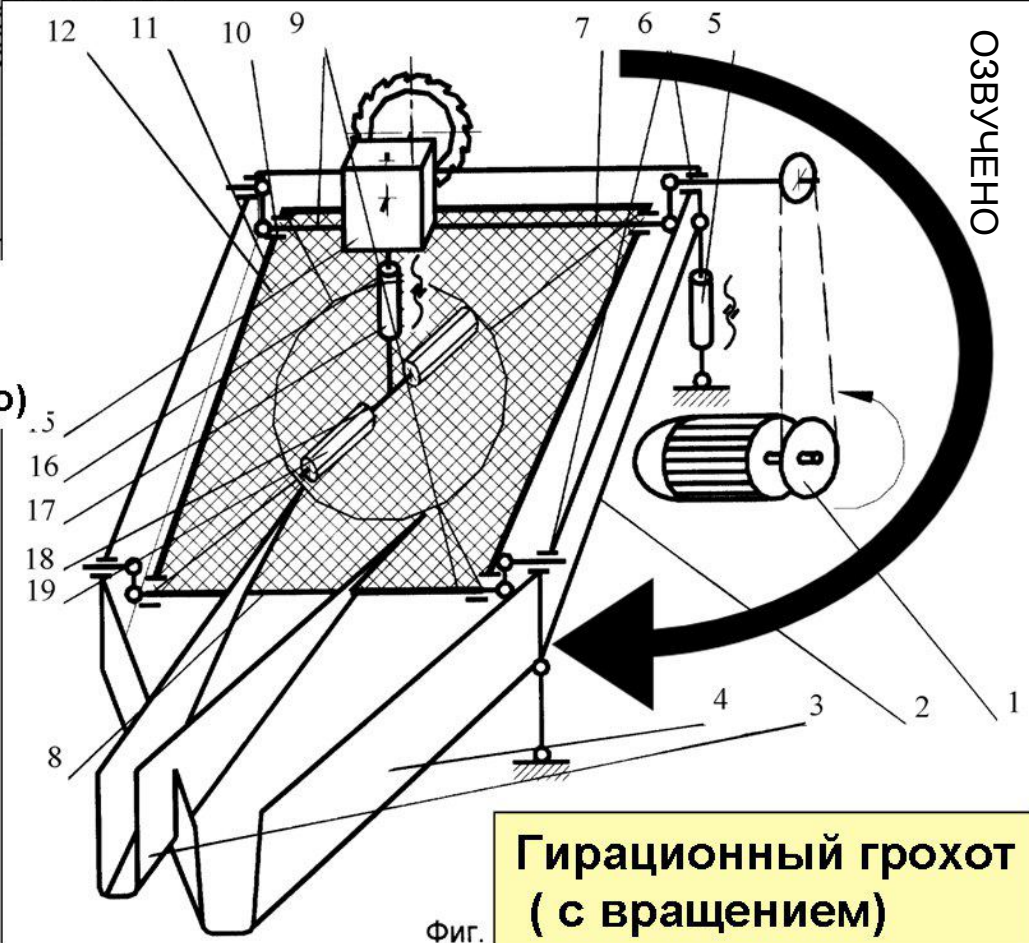
Передача функций (тримминг) (2, 25, 20, 24, 33, 15, 14)

18,02,24,33,14,15

Сортировать = 16 (удерживать информацию)
 + 7 (перемещать поле)
 + 6 (отражать вещество)



Сито для щебня



Гирационный грохот (с вращением)

Прототип

ПРИЕМ №18 – Механические колебания

Изобретение

П.Краснощёко

Каток

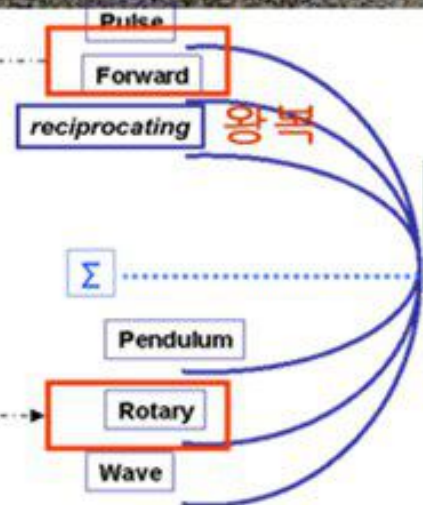
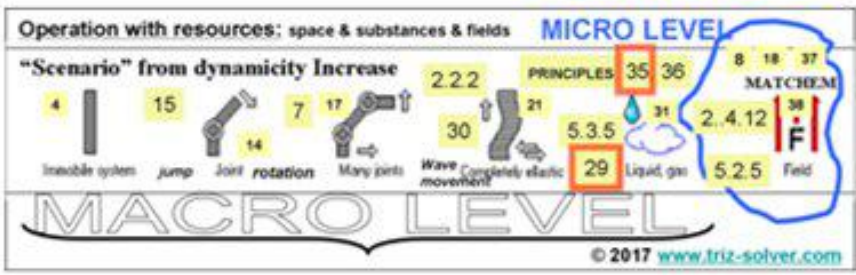
Виброуплотнитель



Имея меньшую массу и используя колебания, виброуплотнитель достигает той же цели, что и каток.



ОЗВУЧЕНО





ОЗВУЧЕНО

Процесс литья ружейной дроби - СРАЗУ ШАРИКАМИ,

Studies of ultrasonic dehydration efficiency*

Vladimir N. KHMELEV¹, Andrey V. SHALUNOV, Roman V. BARSUKOV,

Denis S. ABRAMENKO, Andrey N. LEBEDEV

(Byisk Technological Institute (Branch) Altai State Technical University, Byisk 659305, Russia)

*E-mail: vnh@bti.socma.ru

Received Apr. 9, 2010; Revision accepted Aug. 16, 2010; Crosschecked Mar. 1, 2011

Abstract: The aim of this investigation was to define the effectiveness of non-contact drying using ultrasonic vibrations. Disk radiators were used for carrying out experiments, and a special drying chamber was designed to provide resonant amplification of ultrasonic vibrations (from 130 to 150 dB). Drying of ginseng and other vegetables demonstrated that the application of ultrasonic vibrations reduced power inputs by 20% in comparison with convective drying. It also led to a decrease of 6% in final moisture content, if the duration of drying was constant. The level of intensification of ultrasonic drying was high (up to 50 g for 1 kg of drying material), which helped to lower the temperature of the drying agent and improve the quality of the dried products.

Установки УЗ сушки овощей

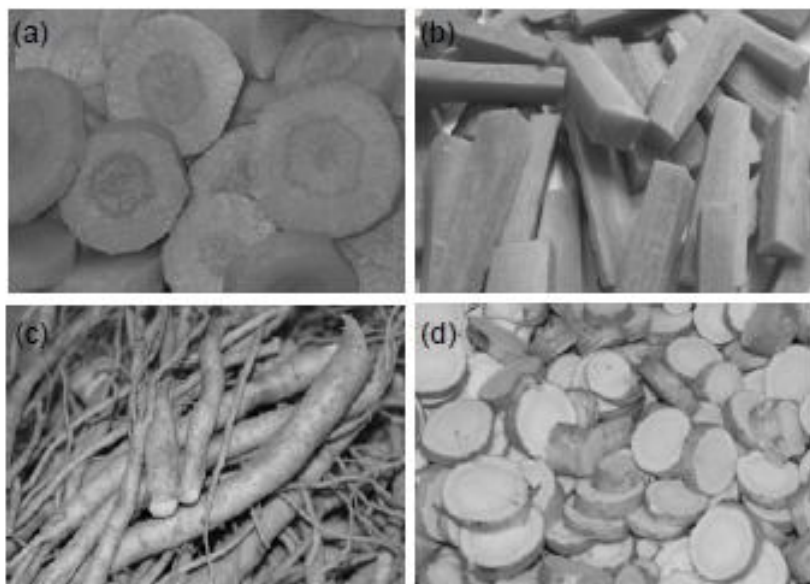


Fig. 10 Photos of materials before drying

(a) Carrots cut into disks; (b) Carrots cut into bars;
(c) Whole ginseng root; (d) Ginseng root cut into disks

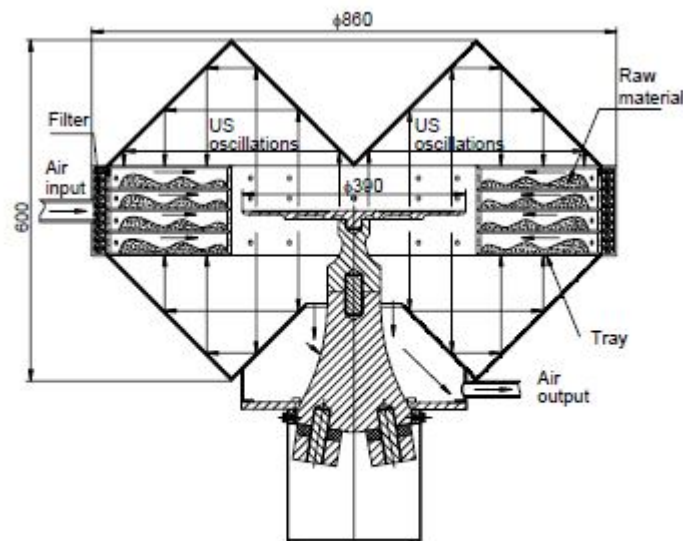
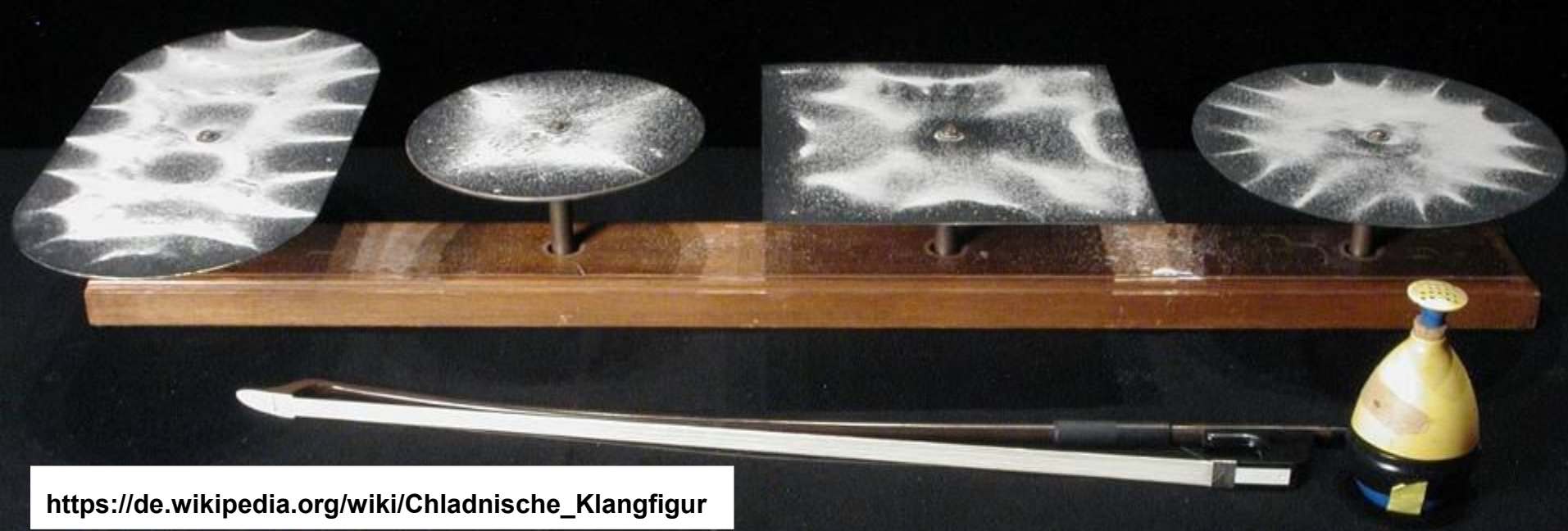
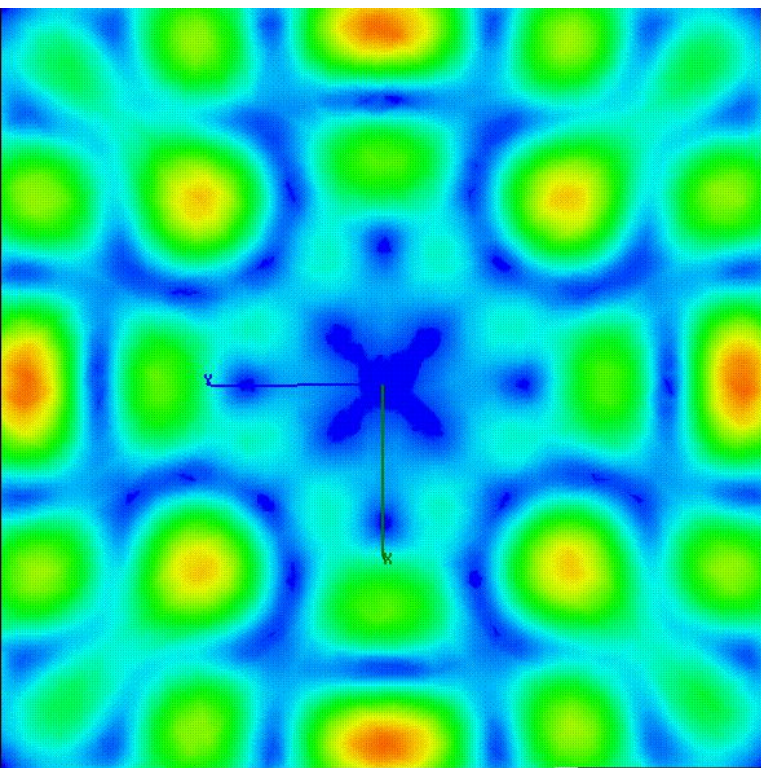


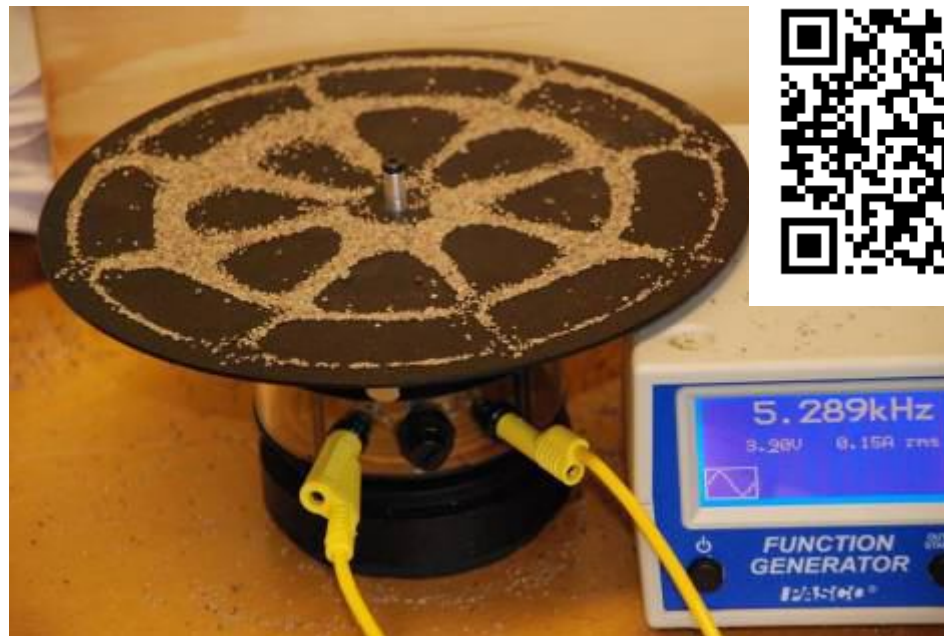
Fig. 1 Scheme of the ultrasonic (US) dehydration system (unit: mm)



https://de.wikipedia.org/wiki/Chladnische_Klangfigur



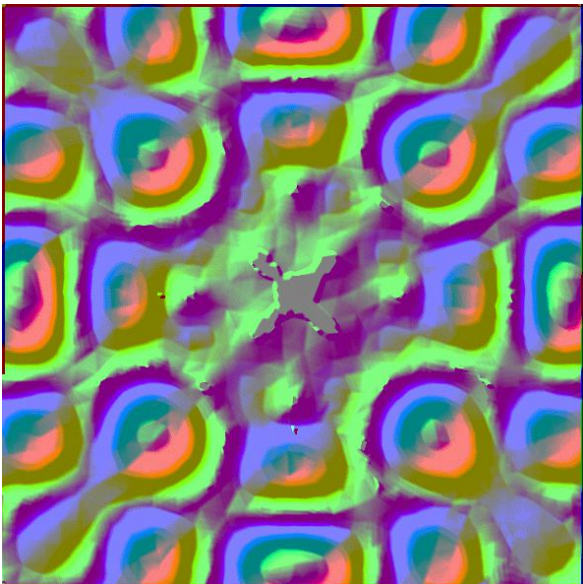
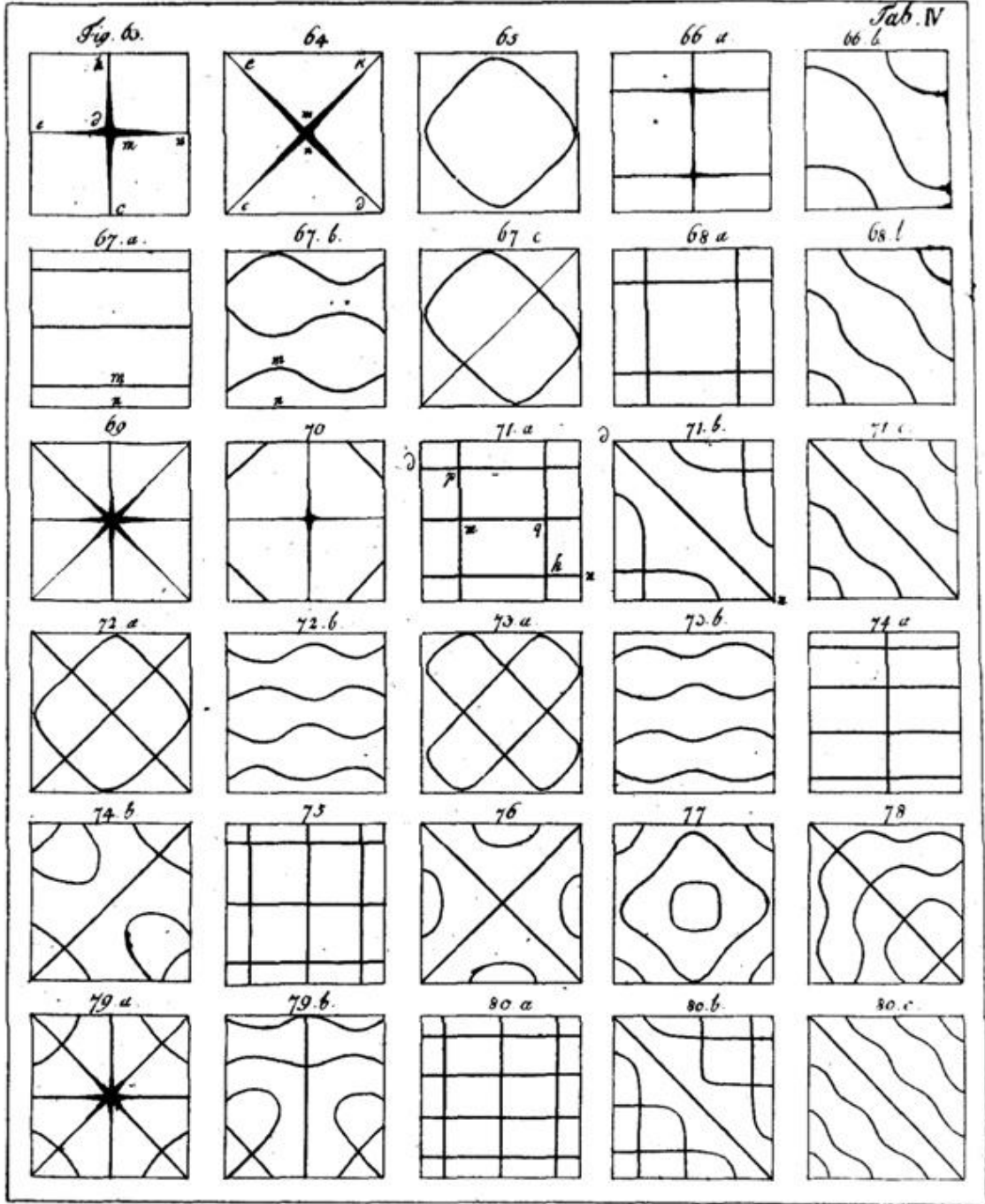
https://ru.wikipedia.org/wiki/Фигуры_Хладни



ФИГУРЫ ХЛАДНИ – ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ВИБРАЦИЙ

ОЗВУЧЕНО

<https://www.youtube.com/watch?v=M6F5T6rKga8>



ОЗВУЧЕНО

Movie vibration of substances <https://www.youtube.com/watch?v=Dgjey0cPvms>



ОЗБУЧЕННО

Movie about contact US and water

Волны на поверхности жидкости



Перейти на <http://www.youtube.com/watch?v=KYIX1DRhNx8>

<https://www.youtube.com/watch?v=KYIX1DRhNx8>

<http://www.youtube.com/watch?v=wxA6q8skDN4&feature=endscreen>

Сабвуфер vs Крахмал.mp4



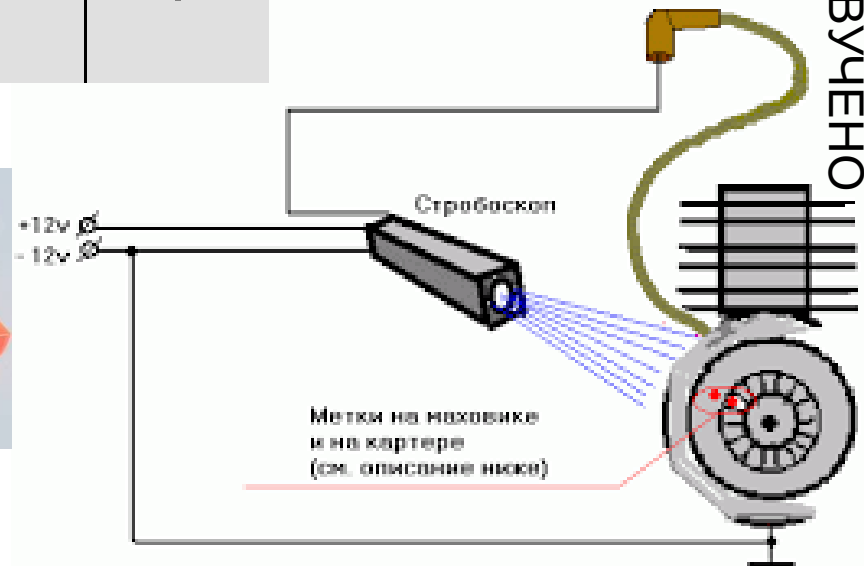
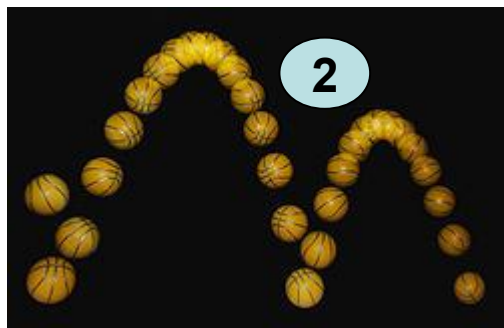
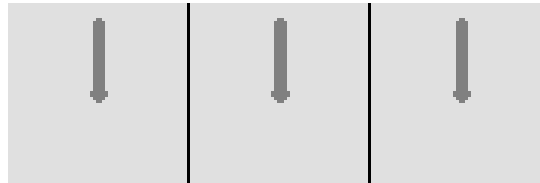
ОЗВУЧЕНО

4.3.2. измерение резонанса контролируемого вещества (бокал с трещиной) Посредником является звуковое поле

- Акустическая проверка дефектов (посуда. Колёса железной дороги, гребные винты кораблей)
- Автомобильный стробоскоп
- Автомобильный тахометр

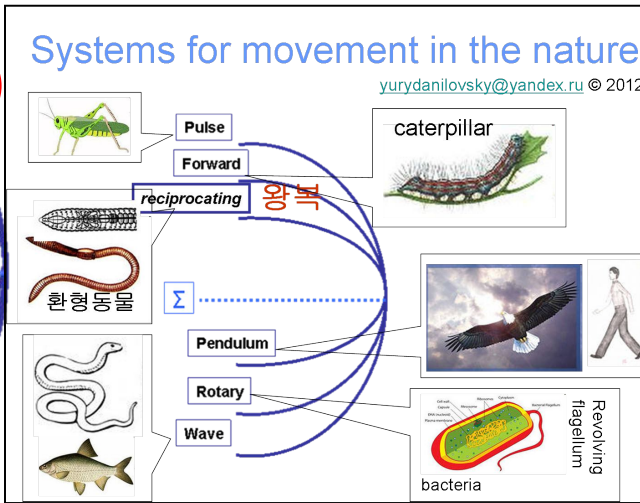
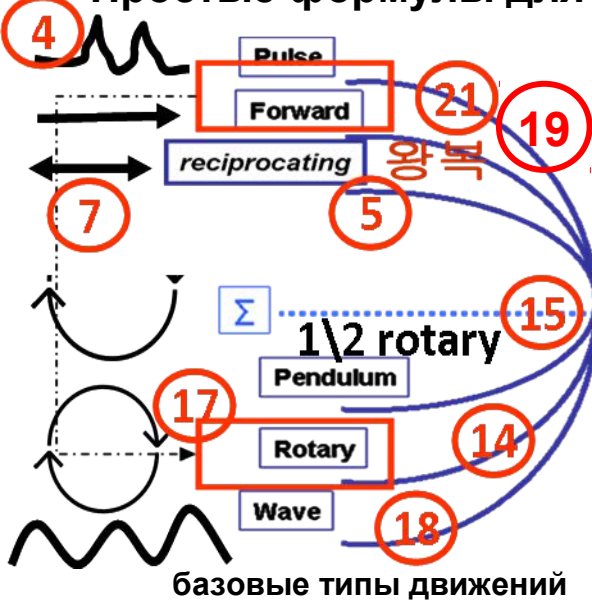


24) 매개물을 이용 (Intermediary)
24
24. Принцип посредника



Стробоскопический эффект <https://en.wikipedia.org/wiki/Stroboscope>

Простые формулы для использования ресурса ПРОСТРАНСТВО в проектировании



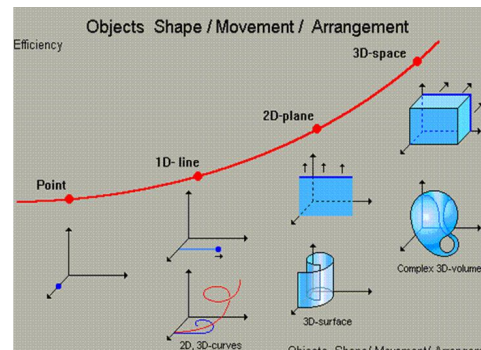
ПРОВодИМОСТЬ ВЕЩЕСТВА ПОЛЯ ИНФОРМАЦИИ

- 1 ТИПЫ ДВИЖЕНИЙ
2. ПОВОРОТ ОСИ ВРАЩЕНИЯ
3. ТОЧКА – ЛИНИЯ – ПЛОСКОСТЬ – ОБЪЁМ
4. УМЕНЬШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА КОНЕЧНОСТЕЙ (2 – 1 – 0)
5. МОТОР – КОЛЕСО
6. ПОВЫШЕНИЕ КПД, И РЕКУПЕРАЦИЯ

ОЗВУЧЕНО



Диаграмма В.Петрова 0-1-2-3



Phenomena of turn

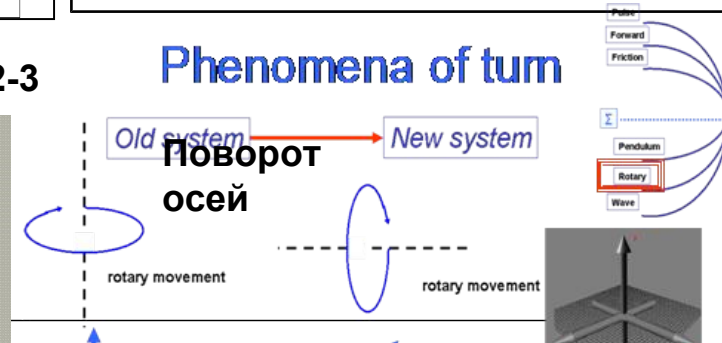
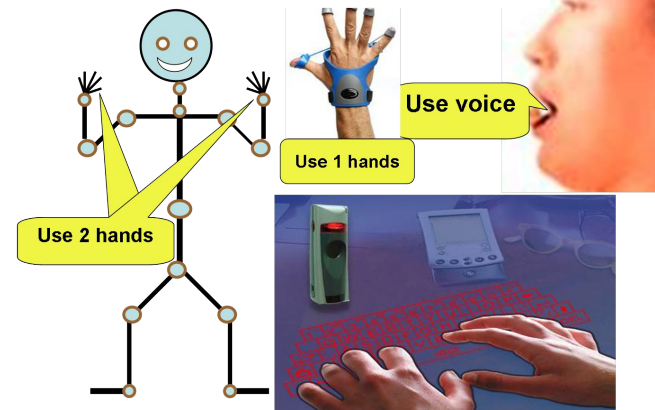
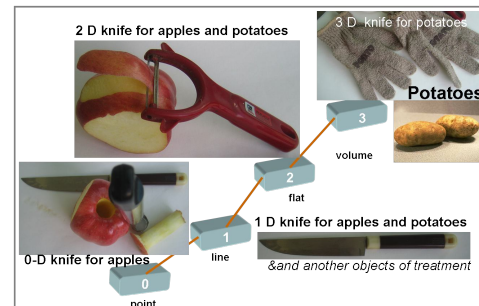


Диаграмма Б.Злотина 2-1-0



2 hands		1 hand	0 hands	

0-1-2-3 resource of space (form of working tool)



Phenomena "Turn of axis"

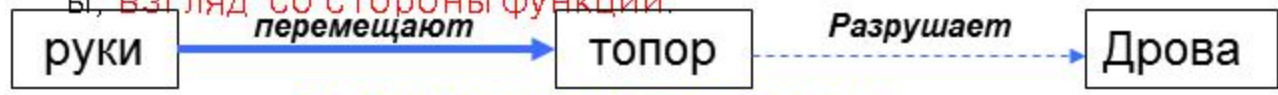


www.triz-solver.com Феномен эволюции техники «поворот оси вращения»



Резать можно и лазером

В чём разница между этими тремя диаграммами? В основном только в удобстве работы, потому что все они описывают с той или иной степенью подробности процесс перехода с макро уровня на микро уровень любой ТС. 1) ресурсы вещества 2) ресурсы видов энергии 3) ресурсы переплетения и того и другого имея в виду ещё и СВЯЗИ между элементами системы, **взгляд со стороны функций.**



Резать можно и струей воды



2)

Лазерный пинцет

L	28	3	Линза	32
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели
E	28	Источники света	28	
Ch	28	Химические источники тока	39	28
T	28	37	Тепловые двигатели	32
A	36	18	Термоустойчивые краски	
M	29	28	Электро генераторы	
8	21	8	М А Т Ch E m L	
СИЛА ТЯЖЕСТИ				

Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов

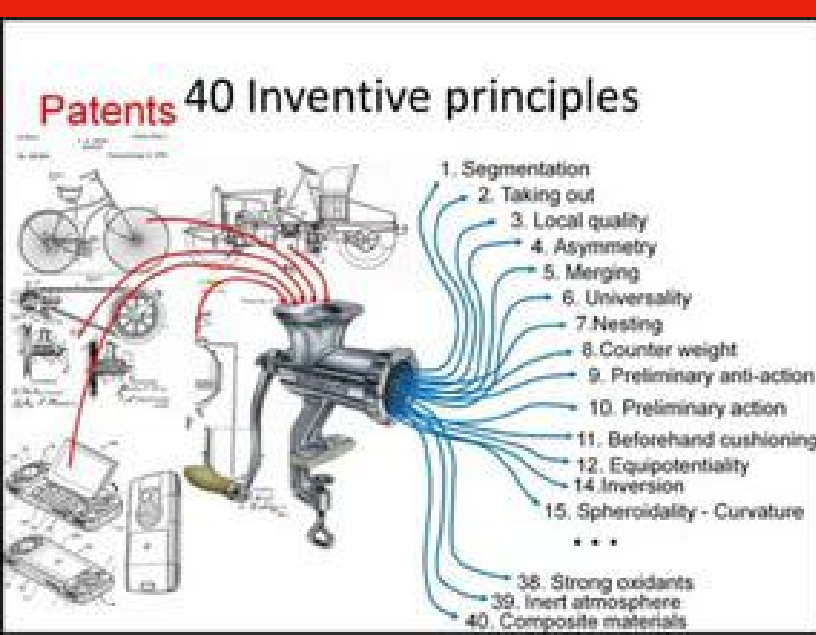
увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю

3)














ОЗВУЧЕНО

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 cushioning)</p> <p>11</p> <p>11. Прием заранее подложной подушки</p>	<p>12) 등전위(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 «оборота»</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 избыточного 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 (Disguising in disguise)</p> <p>22</p> <p>22. Прием «маски»</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 마찰이 없는 마찰 (Mechanical interaction substitutors)</p> <p>28</p> <p>28. Отказ от 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 액체 (Pneumatic and hydraulic)</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
	18 ВИБРАЦИЯ ЩЁТКИ https://youtu.be/RNUF7v6gZj0 	
18	18.1 18 И УЛЬТРАЗВУК 2 ПРИМЕРА https://youtu.be/KqvtoqmecJE	
18	18.2 3 примера от Ильи Волкова https://youtu.be/X9Tq1qgtJZU	
18	18.3 18 виброплита А.Пиганов https://youtu.be/32xv1t1FwxQ	
18	18.4 18 и эволюция бритв https://youtu.be/vE0IP5PbfwA	
18	18.5 18 И УЗ СВАРКА А.Елизаров https://youtu.be/UJu8K5WsSLw	
18	18.6 18 И 17 ЗВУК И ТЕЛО А. Елизаров https://youtu.be/vPUcMSoW8LY	
18	18.7 18 примеры А.Блинова и Р.Огурцова https://youtu.be/XFlarw4WMtw	
18	18.8 18 уз очистка, вибропитатели Н. Татарских https://youtu.be/Lx1fOIZDzUk	
18	18.9 18 УЗ УВЛАЖНИТЕЛЬ https://youtu.be/q5yi9sjpJuQ	

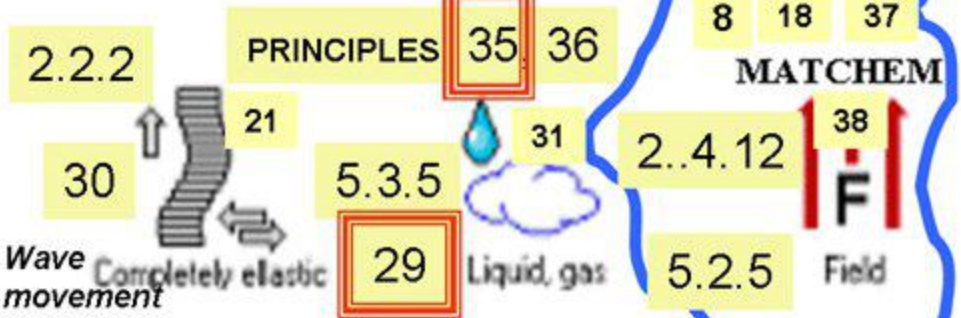
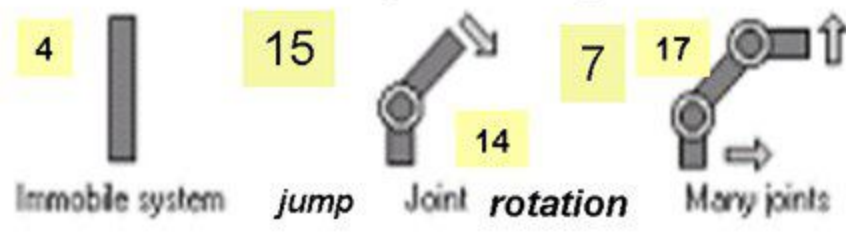
18

Новое углублённое понимание роли и места приёма 18 в современном опыте

Operation with resources: space & substances & fields

MICRO LEVEL

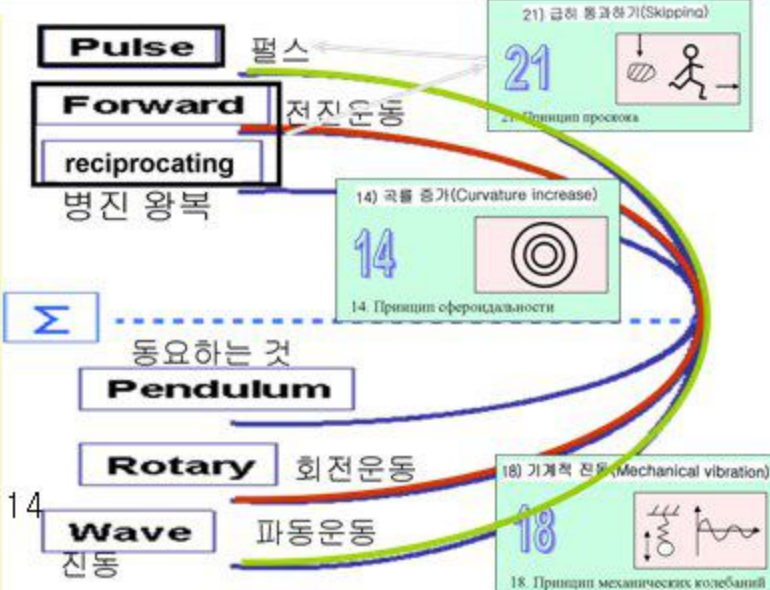
“Scenario” from dynamicity Increase



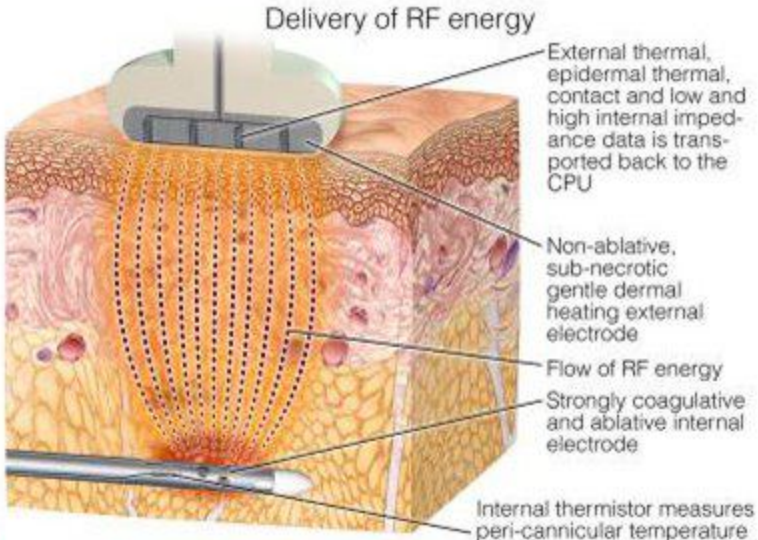
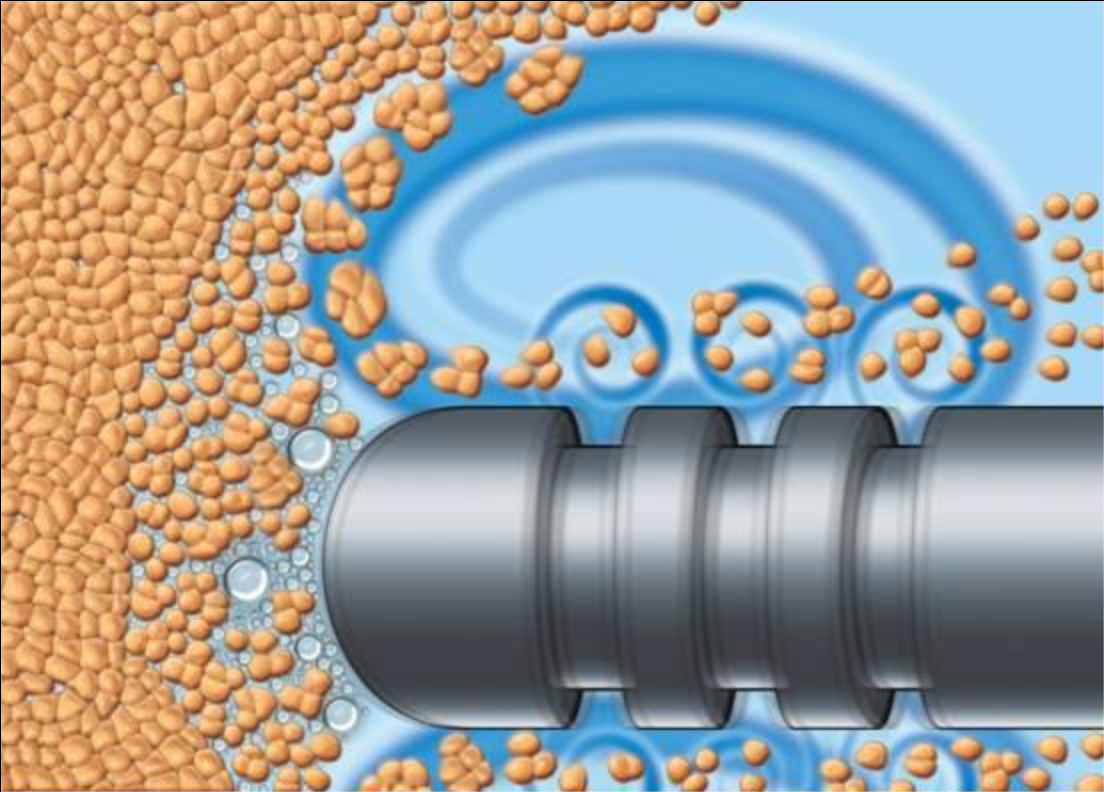
MACRO LEVEL

© 2017 www.triz-solver.com

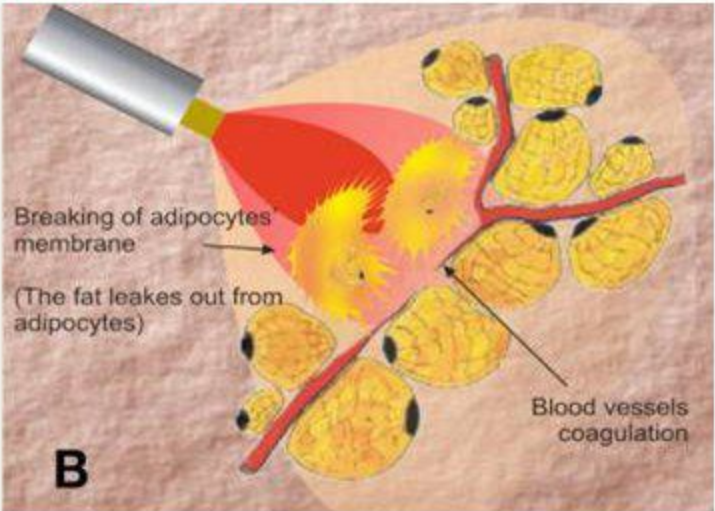
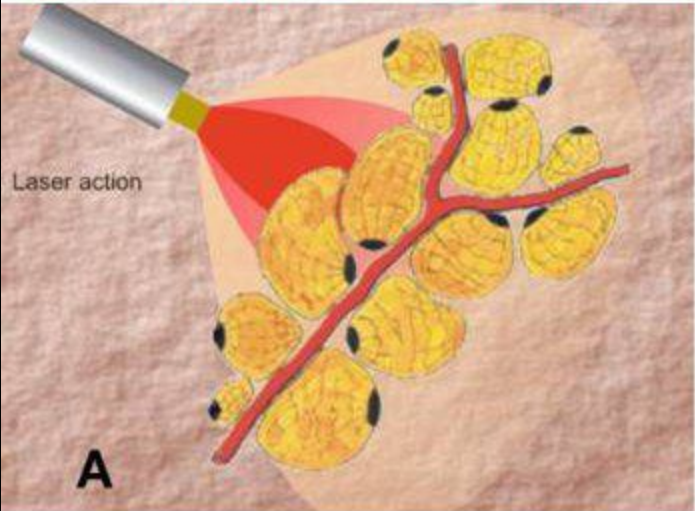
- Новым взглядом на приём 18 является необходимость включения его в рассмотрение диаграммы тренда о повышении динамизации системы.
- При использовании диаграммы 6 базовых типов движения под «вибрацией» понимают не только механический макро уровень, но и распространяют этот взгляд и на микро уровень, поскольку все виды излучения являются совокупностью осцилляций двух видов полей – магнитного и электрического.
- Разумность такого толкования и подхода много раз была доказана на практике выполнения реальных проектов инновационного проектирования.



liposuction



<https://www.spamedica.com/cosmetic-plastic-surgery-toronto/body-contouring-reshaping-toront>



Studies of ultrasonic dehydration efficiency*

Vladimir N. KHMELEV[†], Andrey V. SHALUNOV, Roman V. BARSUKOV,

Denis S. ABRAMENKO, Andrey N. LEBEDEV

(Blysk Technological Institute (Branch) Altai State Technical University, Blysk 659305, Russia)

[†]E-mail: vnh@bti.socna.ru

Received Apr. 9, 2010; Revision accepted Aug. 16, 2010; Crosschecked Mar. 1, 2011

Установки УЗ сушки овощей

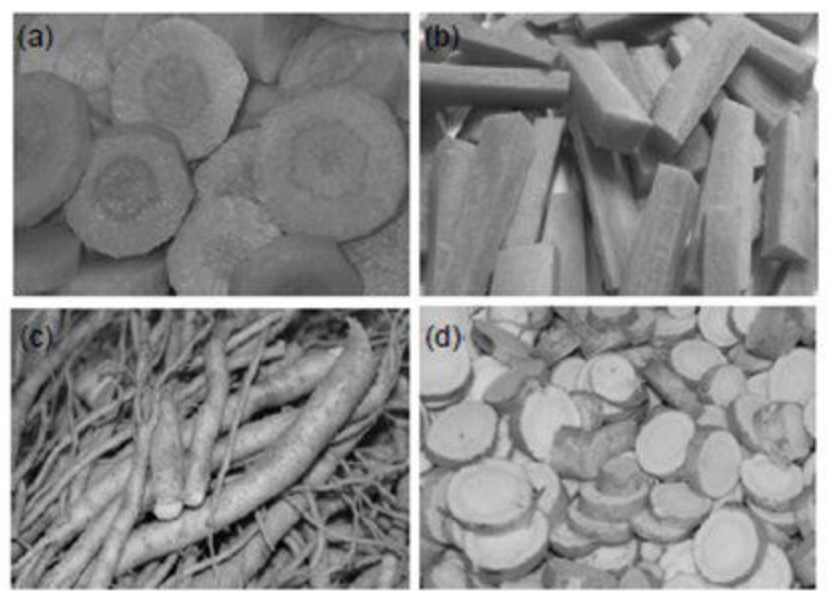


Fig. 10 Photos of materials before drying

(a) Carrots cut into disks; (b) Carrots cut into bars;
(c) Whole ginseng root; (d) Ginseng root cut into disks

- Abstract: The aim of this investigation was to define the effectiveness of non-contact drying using ultrasonic vibrations. Disk
- radiators were used for carrying out experiments, and a special drying chamber was designed to provide resonant amplification of ultrasonic vibrations (from 130 to 150 dB). Drying of ginseng and other vegetables demonstrated that at the application of ultrasonic
- vibrations reduced power inputs by 20% in comparison with convective drying. It also led to a decrease of 6% in final moisture
- content, if the duration of drying was constant. The level of intensification of ultrasonic drying was high (up to 50 g for 1 kg of
- drying material), which helped to lower the temperature of the drying agent and improve the quality of the dried products.

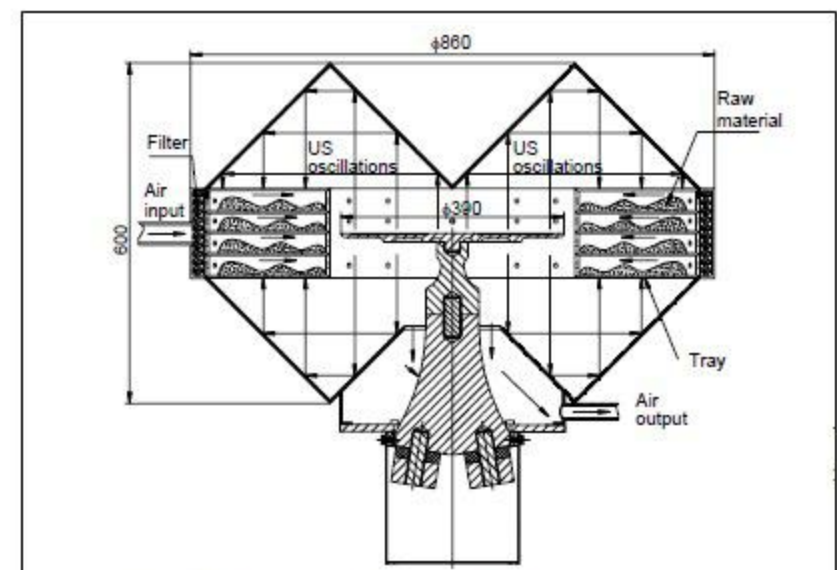
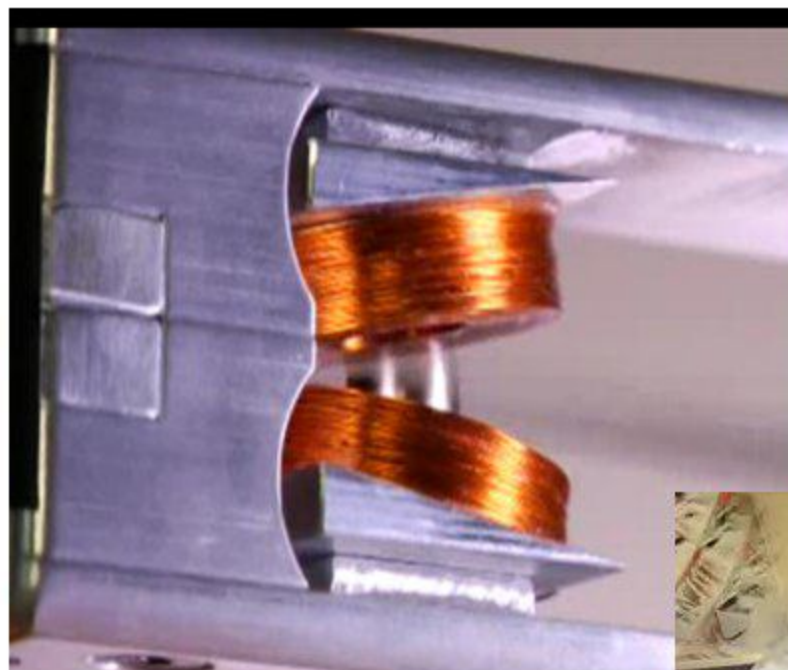
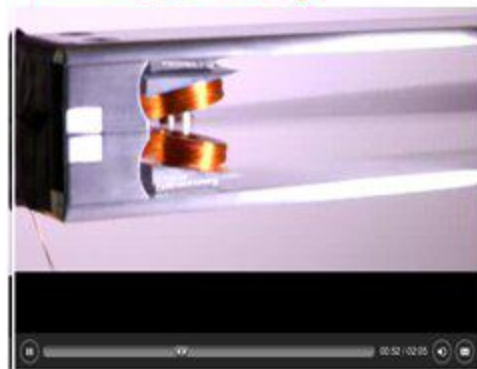


Fig. 1 Scheme of the ultrasonic (US) dehydration system (unit: mm)

oscillation (vibration) of tape in wind

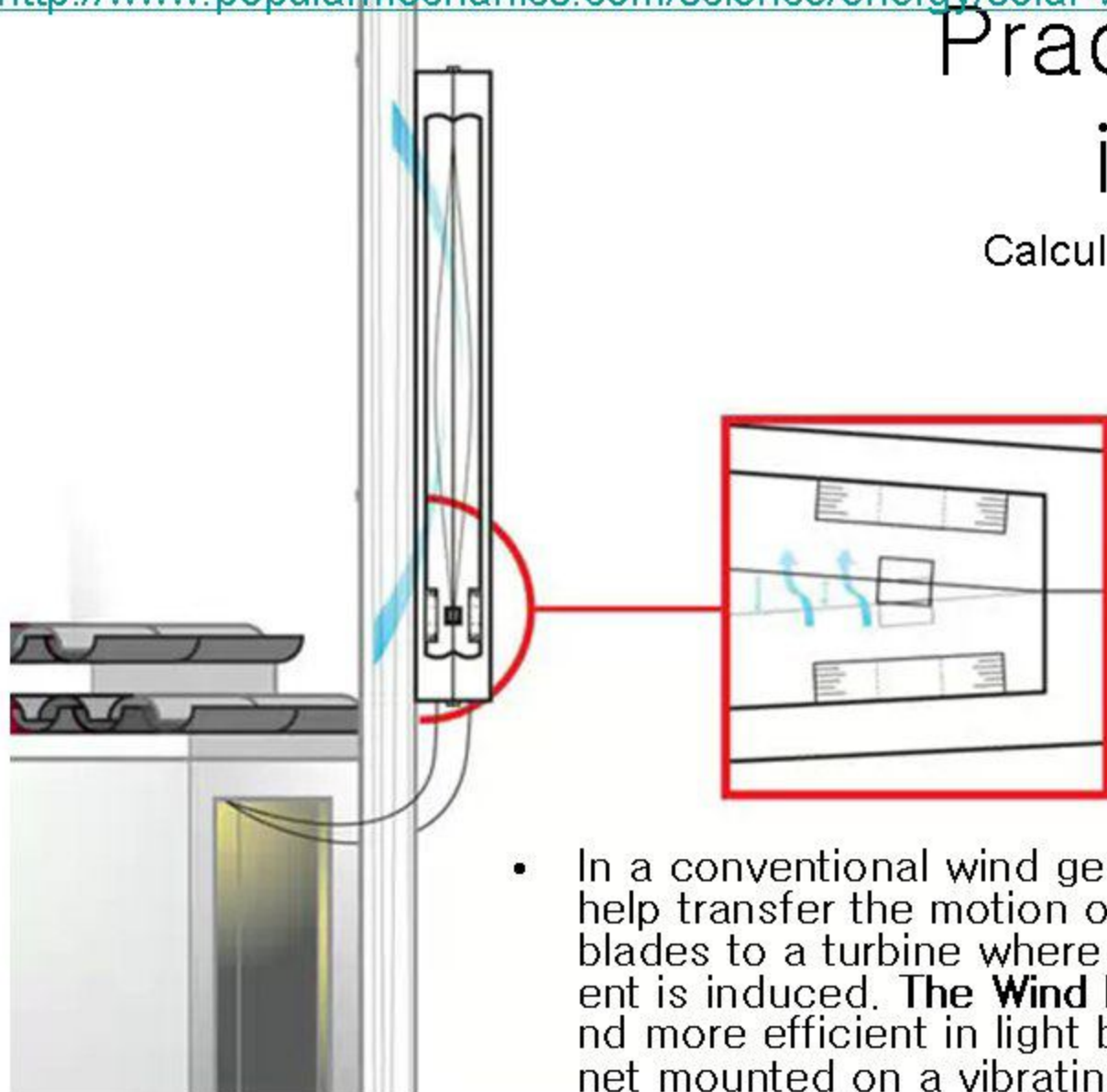


movie

<http://www.popularmechanics.com/science/energy/solar-w>

Practical application

Calculation of power



- In a conventional wind generator, gears help transfer the motion of the spinning blades to a turbine where an electric current is induced. **The Wind belt** is simpler and more efficient in light breezes—a magnet mounted on a vibrating membrane simply oscillates between wire coils.

Windbelt Micro

<https://www.youtube.com/watch?v=AMojRXK14JU>



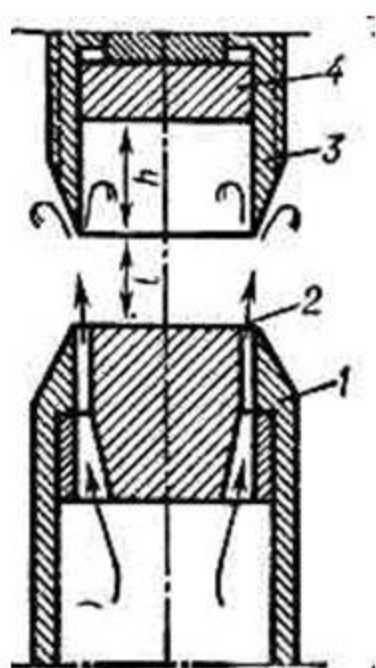
- 2009 stellt Fraynes Unternehmen eine ‚Mikro-Version‘ des Windbelt vor. Der MicroBelt mit den Maßen 12,7 x 2,5 cm beginnt ab einer Windgeschwindigkeit von 10 km/h zu funktionieren und kann im Laufe seiner auf 20 Jahre veranschlagten Lebensdauer 100 – 200 Wh liefern.
- Eine als Konzept veröffentlichte ‚Medium-Version‘ ist 1 – 3 m lang und weist ein Oszillationsprofil von 5 – 10 cm auf. Hiermit können 3 – 10 W erzeugt werden.
- Noch größere Versionen sollen in Zusammenarbeit mit der AIDG sowie einer weiteren NGO namens XelaTeco entwickelt werden. Eine Selbstbauanleitung für einen Windbelt wird im lowtechmagazine veröffentlicht.
- 2009 ist Fraynes eine Firma, die eine ‚Mikro-Version‘ des Windbelt vorstellt. Das MicroBelt mit den Abmessungen von 12,7 x 2,5 cm beginnt bei einer Windgeschwindigkeit von 10 km/h zu funktionieren und kann über seinen geschätzten 20-jährigen Lebensdauerzeitraum 100 – 200 Wh liefern.
- Als Konzept veröffentlicht, ist die ‚Medium-Version‘ 1–3 m lang und hat ein Oszillationsprofil von 5–10 cm. Es ermöglicht die Erzeugung von 3–10 W.
- Sogar noch größere Versionen werden in Zusammenarbeit mit der AIDG und einer weiteren NGO namens XelaTeco entwickelt. Eine Anleitung zum Selbstaufbau eines Windbelt wird im lowtechmagazine veröffentlicht.

<http://www.ligis.ru/effects/technics/69/index.htm>

Hartmann,s generator

[http://en.wikipedia.org/wiki/Coagulation_\(disambiguation\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Coagulation_(disambiguation))

http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%E0%E7%EE%F1%F2%F0%F3%E9%ED%FB%E5_%E8%E7%EB%F3%F7%E0%F2%E5%EB%E8



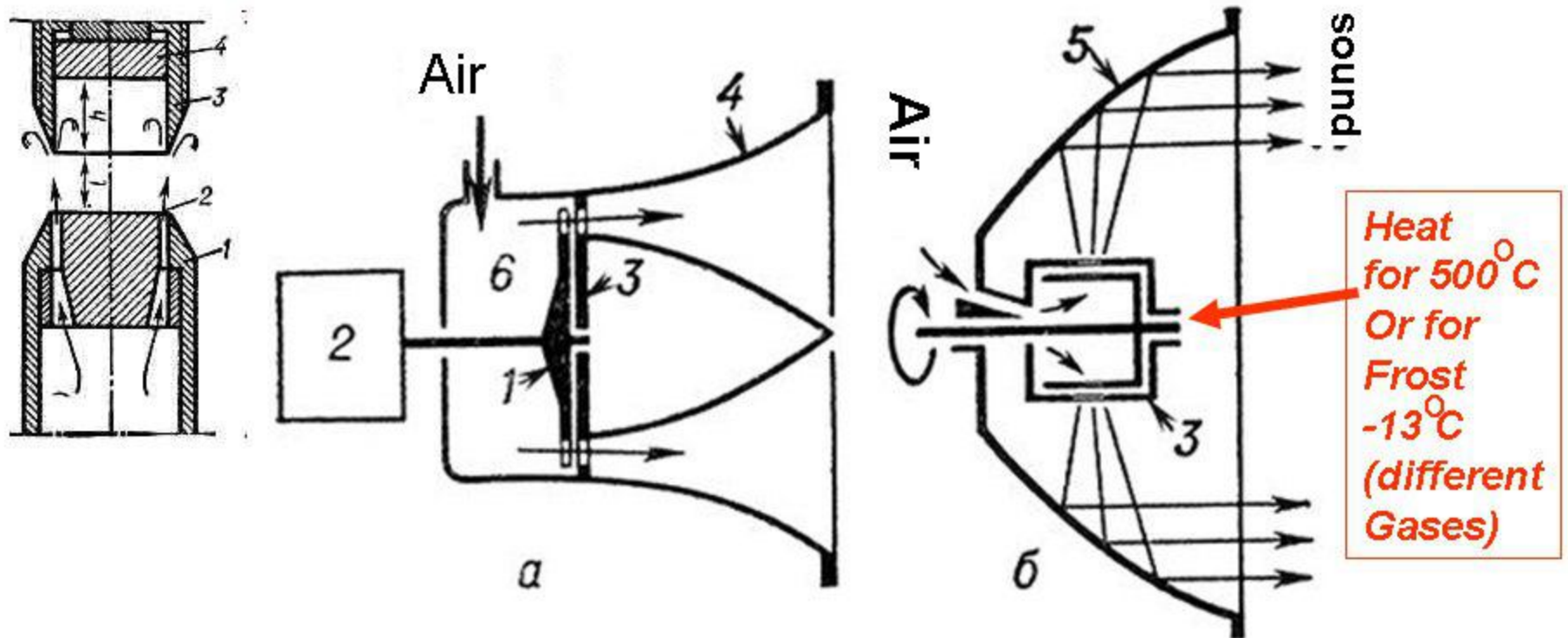
- Galtman's generatot use air for acoustic coagulation of water or aerosols (2– 60 KHz, 11—20 Watt)
- For **remove plug** in steam boilers

<http://www.physics-words.com/130/195/2768581.html>

http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/569/ГАЛЬТОНА

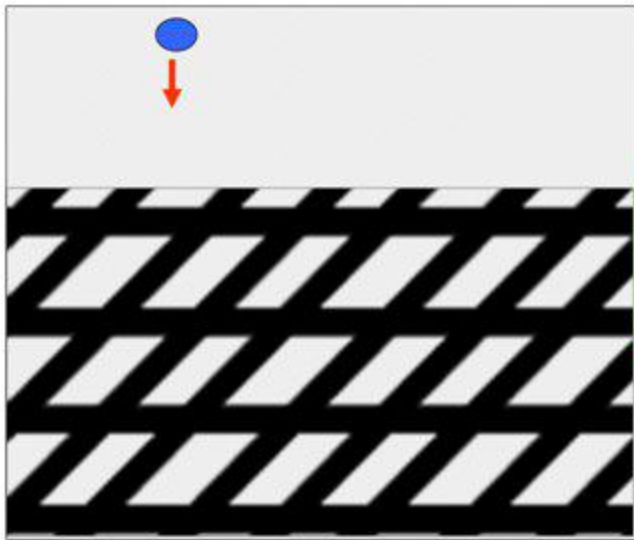
Galton,s and Hartmann's generators

http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%0%E7%EE%F1%F2%F0%F3%E9%ED%FB%E5_%E8%E7%EB%F3%F7%E0%F2%E5%EB%E8

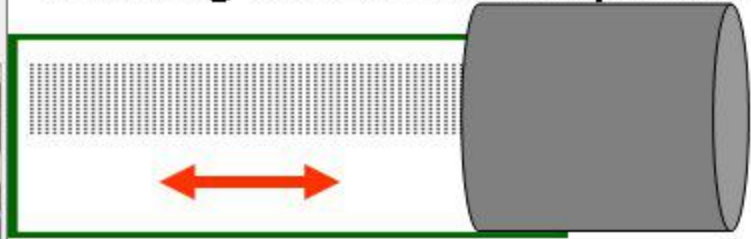


http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/569/ГАЛЬТОНА

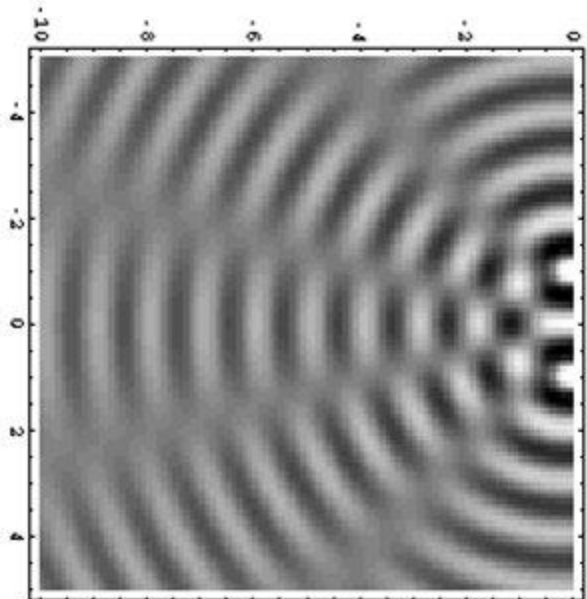
Consideration of physical process



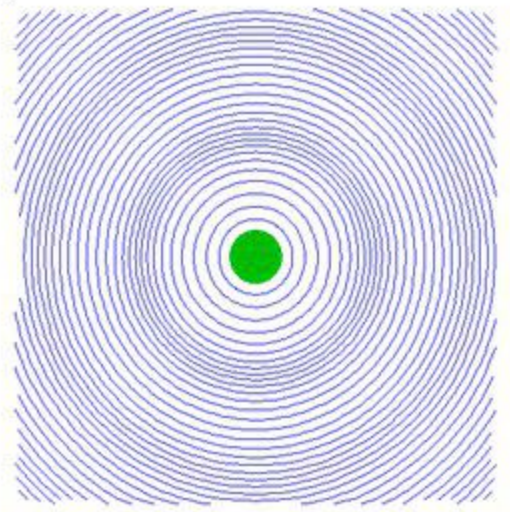
Useful function of horn
Creating horizontal component in movement



Harmful function of horn
Increasing size of particles via ac

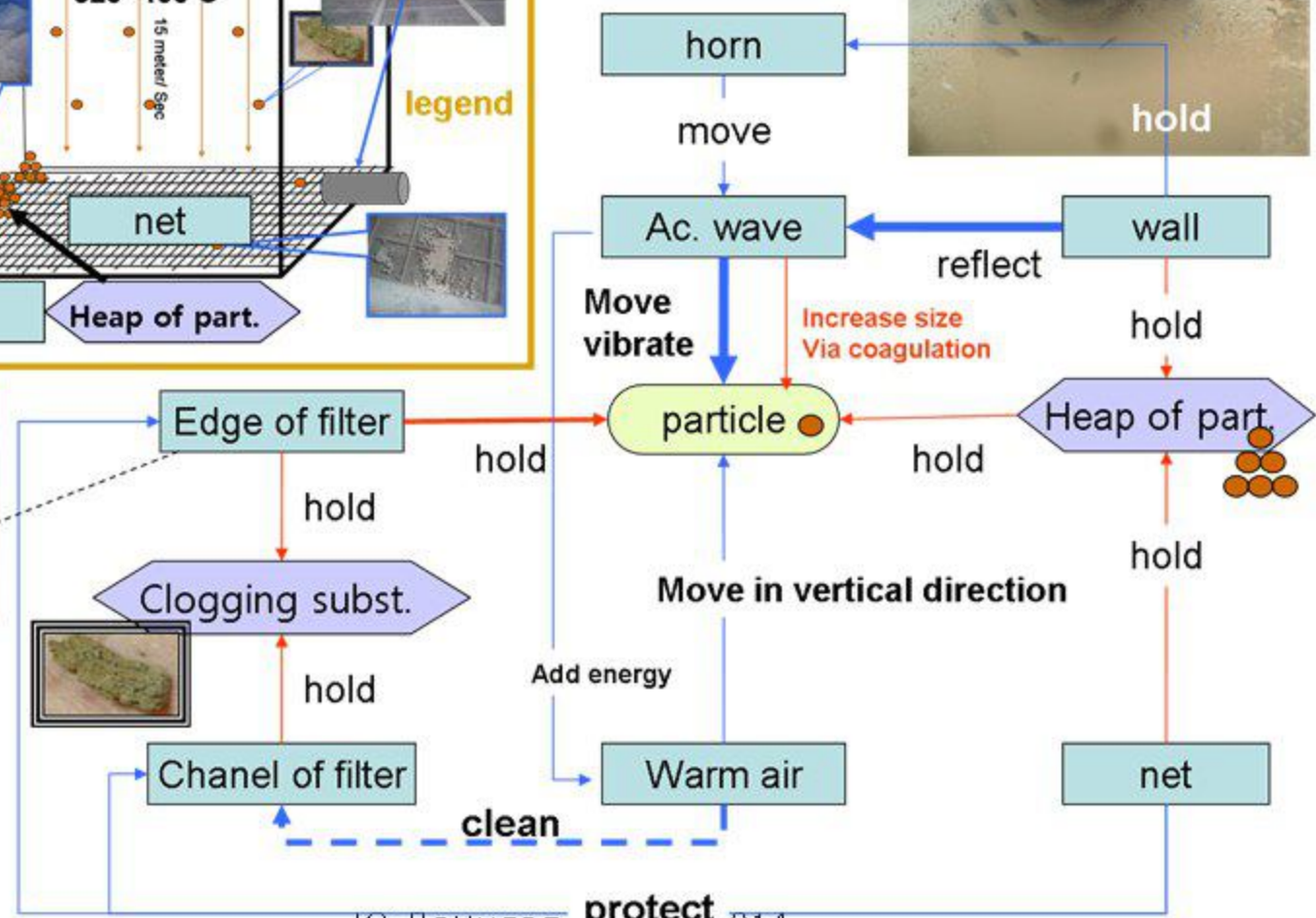
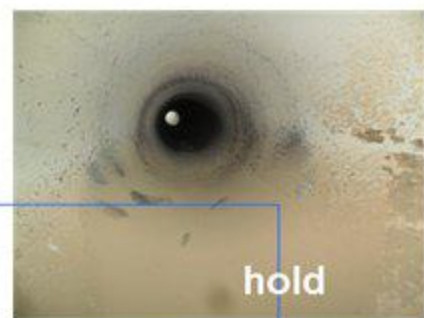
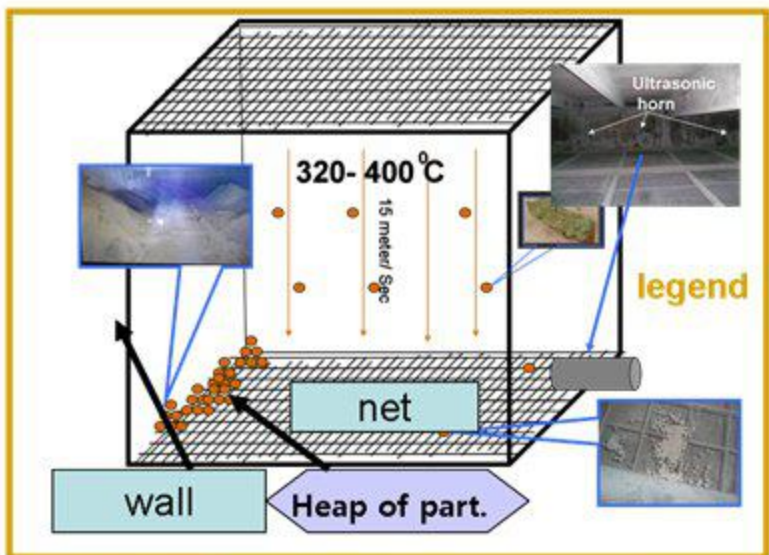


Ю. Даниловский © 2014
Top of view

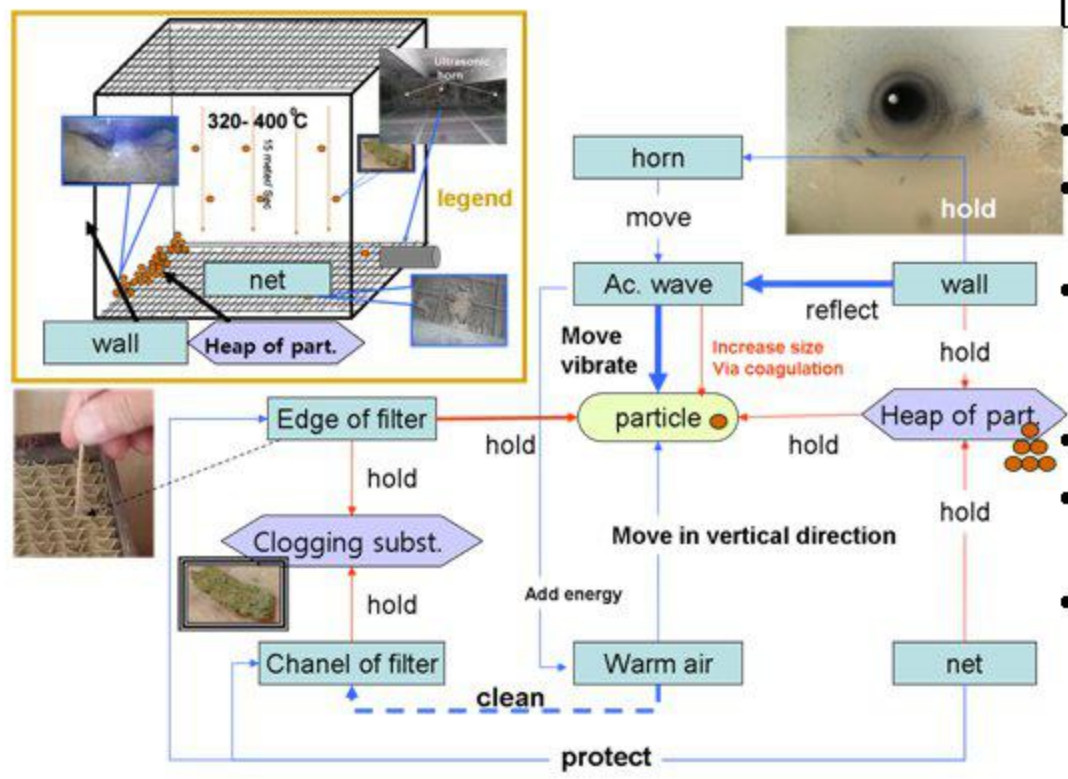


Top of side 20

Functional model of clogging



Important parameters for analysis



LIST OF DISADVANTAGES:

- Insufficient size of cell
- Sufficient velocity of airflow (function "cleaning of channel")
- excessive increasing size of particles during working of horn via acoustic coagulation
- excessive viscosity of particles (excessive amount of ammonia)
- insufficient energy for movement of particles in horizontal movement during oscillation of particles (acoustic wave creates two components in the movement - vertical and horizontal)

- Velocity of airflow
- Volume of filters
- Ratio between volume of filters and working surface of filters
- Time for cleaning room during care
- Energy for cleaning room

IMPORTANT PARAMETERS

- Length (size) of filter cell, because if we will use bigger size of cell, we will not obtain clogging

Ultrasonic application

- 4 Detection and ranging
 - 4.1 Non-contact sensor
 - 4.2 Motion sensors and flow measurement
 - 4.3 Non-destructive testing
 - 4.4 Ultrasonic range finding
 - 4.5 Ultrasound Identification (USID)
- 5 Imaging
- 6 Acoustic microscopy
 - 6.1 Human medicine
 - 6.2 Veterinary medicine
- 7 Processing and power
 - 7.1 Physical therapy
 - 7.2 Biomedical applications
 - 7.3 Ultrasonic impact treatment
 - 7.4 Processing
 - 7.5 Ultrasonic manipulation and characterization of particles
 - 7.6 Ultrasonic cleaning
 - 7.7 Ultrasonic disintegration
 - 7.8 Ultrasonic humidifier
 - 7.9 Ultrasonic welding
 - 7.10 Sonochemistry
 - 7.11 Weapons
 - 7.12 [Wireless communication](#)
- 8 Other uses

Разные зоны применения У

З

- Acoustic droplet ejection
- Acoustic emission
- Bat detector
- Delay line memory
- Infrasound — sound at extremely low frequencies
- Isochoic
- Laser ultrasonics
- Phased array ultrasonics
- Picosecond Ultrasonics
- Sonomicrometry
- Sound from ultrasound (also known as Hypersonic sound)
- Surface acoustic wave
- Ultrasonic motor
- Ultrasonic homogenizer
- Ultrasonic attenuation
- Ultrasound attenuation spectroscopy
- Zone sonography technology

<https://en.wikipedia.org/wiki/Ultrasound>

FOS add energy and remove of c ontaminations

<http://bliss-salon.ru/skin/>



Washing US machine

http://www.btest.ru/reviews/budem_chistit_zuby_ultrazvukom/



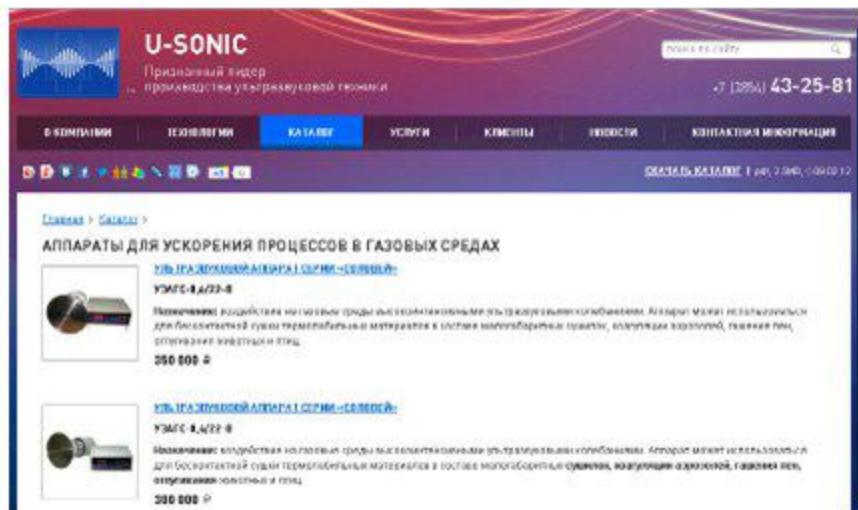
Stomatology area: remove of plug

<http://elitaomsk.ru/?p=1296>



Use ultrasonic drying

- According to date from consultation with *company U – SONIC (Russia)* we can get **acceleration of drying in 10 time**



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АППАРАТ СЕРИИ «СОЛНЦЕВ»:

УЗАГС-0,1/22-0

Назначение: воздействие на порош. и гранулы – способствующие ультразвуково-механическим. Аппарат может использоваться для бесконтактной сушки порошков, коагуляции аэрозолей, гашения пены, отдувания из растворов и т.п.

200 000 Р



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АППАРАТ СЕРИИ «СОЛНЦЕВ»:

УЗАГС-0,2/22-0

Назначение: нити-спиндели, порошки, жидкие пены в реакторах, тонких жидкостях, процессах.

200 000 Р



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АППАРАТ СЕРИИ «СОЛНЦЕВ»:

УЗАГС 0,1/22 0

Назначение: воздействие на порош. и гранулы – способствующие ультразвуково-механическим. Аппарат может использоваться для бесконтактной сушки порошков, коагуляции аэрозолей, гашения пены, отдувания из растворов и т.п.

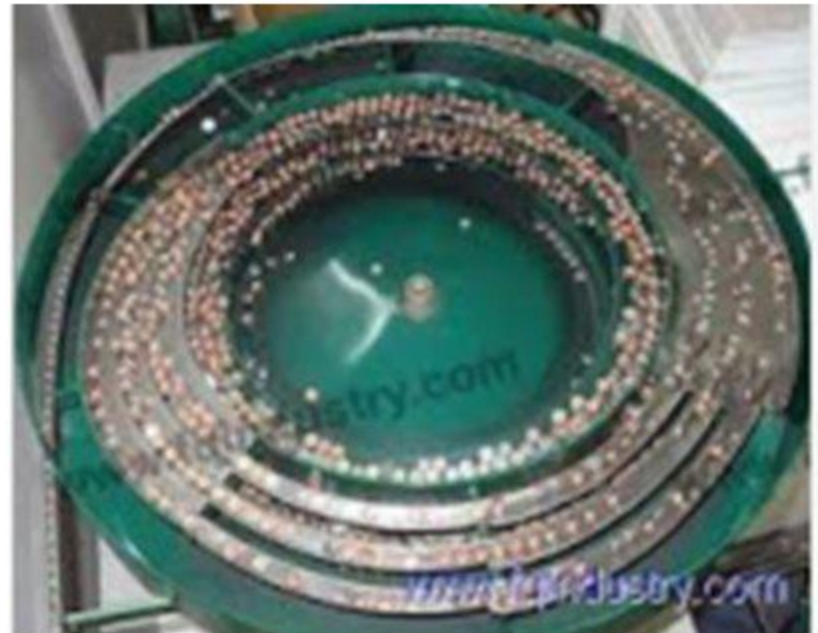
100 000 Р

US destroyed of foam



example

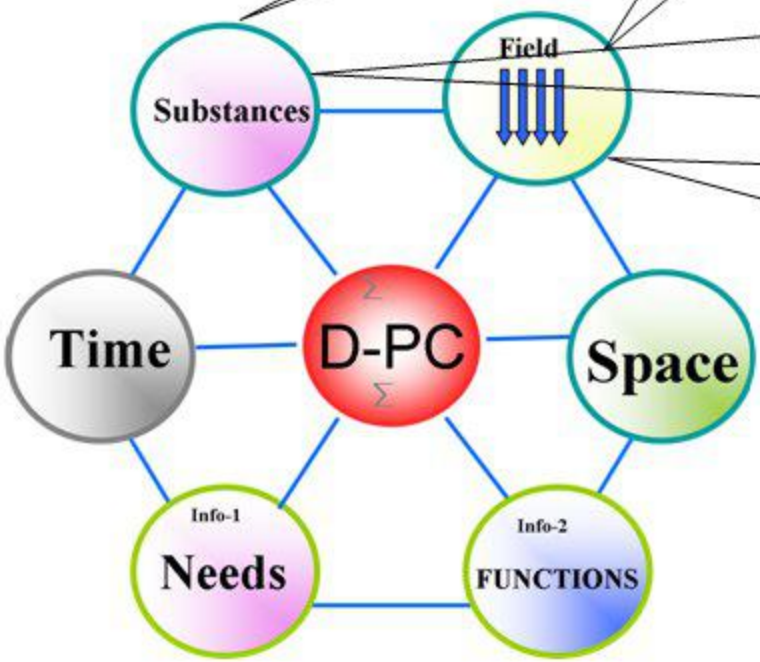
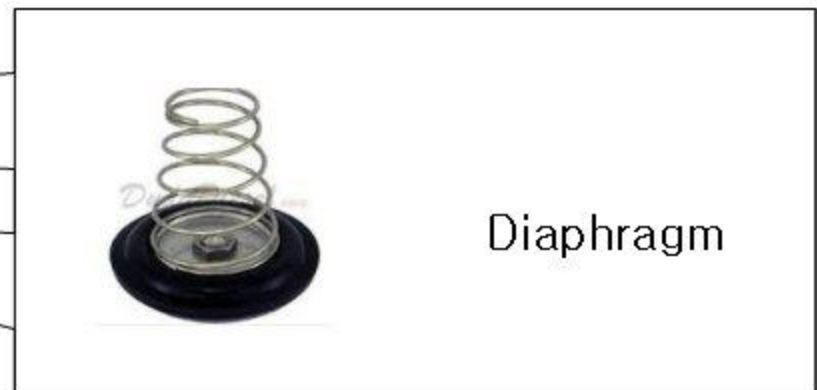
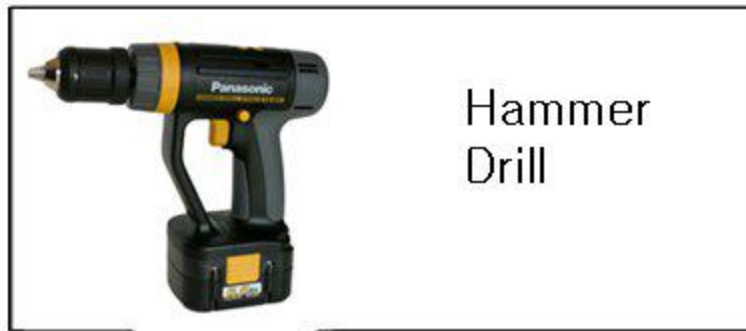
Vibro polishing of parts/vibro bowl feeder

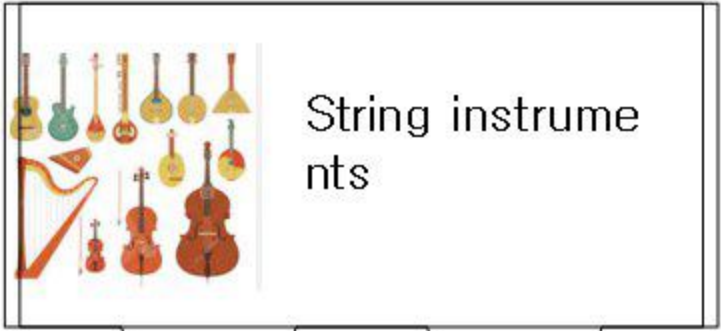


example

- Non-destructive crack detection using ultrasound







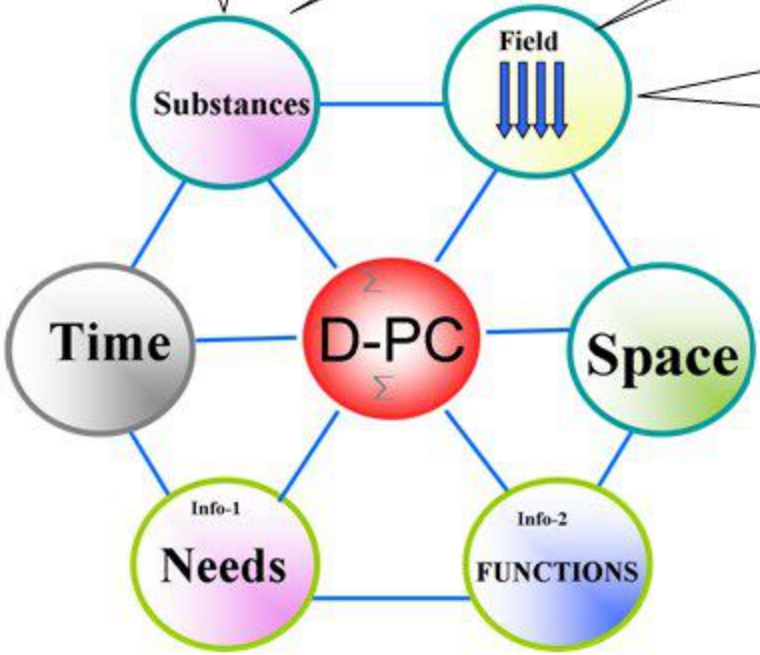
String instruments



Tuning fork



Ultrasonic removal of foam



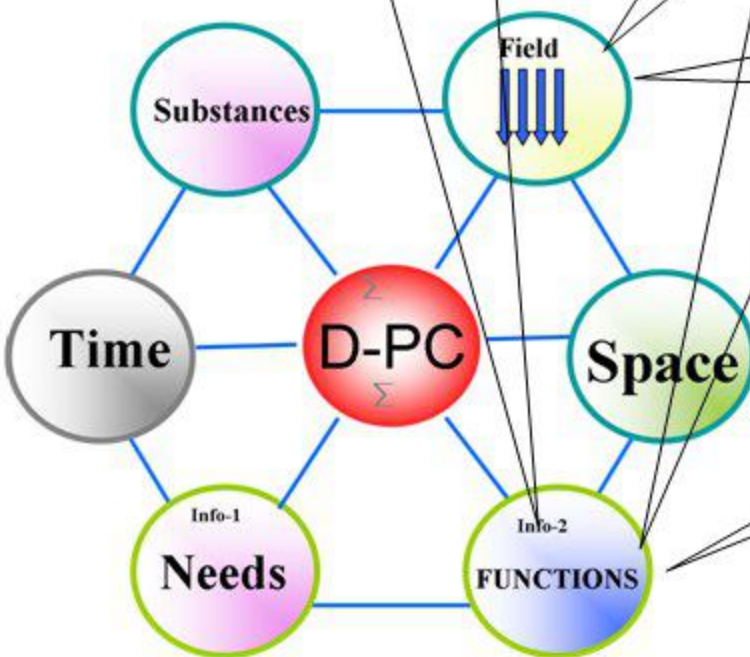
Ultrasonic welding



Ultrasonic washing



Ultrasonic cleaning of teeth



Бесконтактная кража

https://www.9111.ru/articles/2017-03-23/229270-kak-kradut-dengi-s-bankovskih-kart?&utm_source=law-instructions&utm_medium=mail464&utm_campaign=read229270#header_top

У некоторых держателей карт не так давно появилась функция бесконтактной оплаты покупок: PayWave (Visa) или PayPass (MasterCard). Для того, чтобы оплатить товар, необходимо просто приложить карту к считывающему устройству на кассе, и деньги будут списаны автоматически. Предприимчивые преступники решили заработать на нововведении и теперь незаметно крадут средства с банковских карт в людных местах.

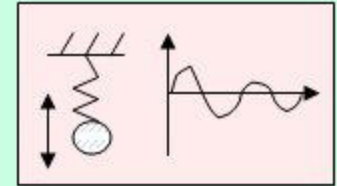
Злоумышленники прислоняют специальный считыватель или POS-терминал к карману или сумке жертвы, где лежит бесконтактная карточка, и списывают суммы в пределах установленного лимита. Для небольших операций не нужен пин-код, этим и пользуются воры.

На Сахалине жертвой такого вида мошенничества стал 23-летний местный житель. Он остался без денег после обычной поездки в автобусе. Неизвестные сняли с его счета 8 000 рублей, прислонив специальный прибор к карману с кошельком. Полиция региона уже забила тревогу, предупреждая, что новый способ отъема денег у населения в последнее время набирает обороты. В данном случае жертвами мошенников могут стать даже самые бдительные граждане. Чтобы сохранить кровные, эксперты советуют хранить карты с технологией бесконтактной оплаты завернутыми в фольгу или в специально разработанных для них кошельках. Другого способа противостоять этому виду мошенничества пока не придумали.

2.3.1. use resonances

18) 기계적 진동(Mechanical vibration)

18

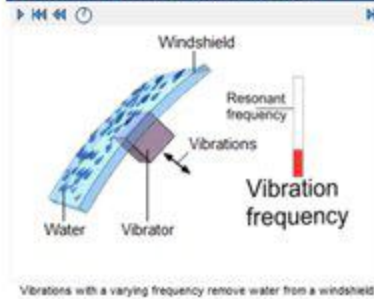


18. Принцип механических колебаний

Ex: Varying frequency vibrations removes water effectively

Problem Solution Advantages References See Also

«Back to search results



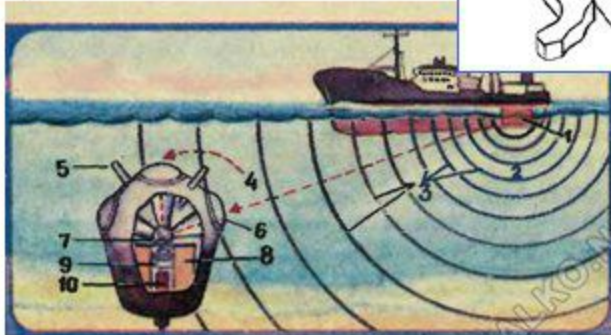
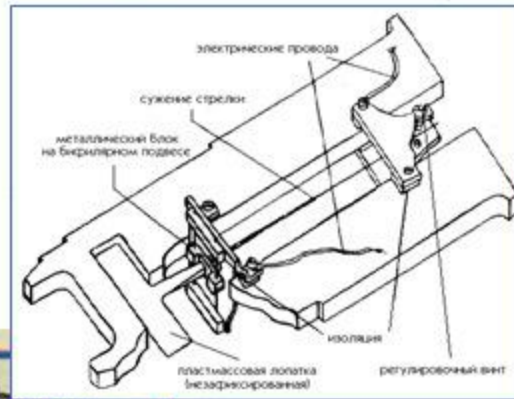
Problem

Forced mechanical vibrations of a definite frequency excited in a windshield remove water from it. Water is effectively removed during resonance (when the frequency of forced vibrations is equal to the natural frequency of the windshield). The natural frequency of the windshield vibrations depends on the quantity of water on the windshield. Thus, the frequency at which resonance is achieved changes as the amount of water on the windshield changes. This reduces the efficiency of water removal from the windshield.

Solution

A vibrator is mounted on the inner surface of the windshield. The vibrator generates a set of identical one-second pulses of mechanical oscillations. The oscillation frequency within each pulse increases in time. The natural frequency of the windshield lies within the interval of the vibrator frequency variation.

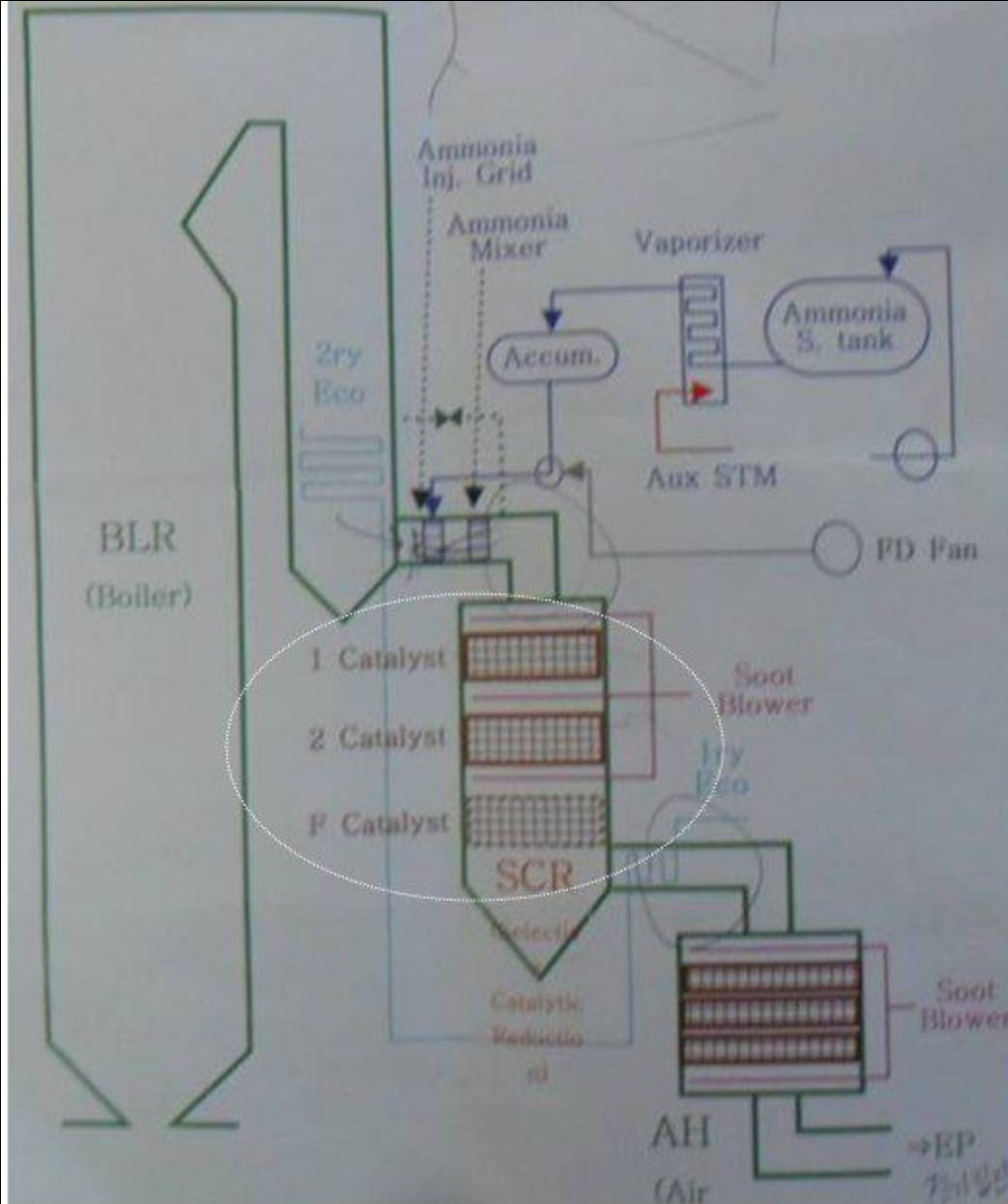
The vibrator induces forced vibrations of the windshield. The frequency of these vibrations varies with the vibrator oscillation frequency. When this frequency coincides with the windshield resonant frequency, resonance is achieved. The windshield resonant frequency decreases as the amount of water on it decreases. However, resonance is achieved in every pulse due to the variation of the vibrator oscillation frequency.



Ю.Даниловский © 2011

CP1 Clogging of filter

*Functional analysis
s and directions*
Ячейка катализаторов



Фрагмент из реального проекта,
Где использовались горны для акустической седиментации
В тепловой станции

Описание проблемы

- Представьте себе тепловую станцию по сжиганию угля немного меньше территории Петрозаводска.
- В системе удаления дымовых газов есть блок катализаторов из трёх этажей. Потолок и пол состоят из катализаторов.
- Газы летят со скоростью 15 м/сек, температура 350 градусов, каждые 60 секунд включается 2 горна из 4ёх и звучат на частоте 170 Гц 10 секунд попарно с мощностью 150 Дб. Через 60 дней на полу скапливаются «сугробы из частиц», забиваются ячейки катализаторов.
- Блок останавливают, остужают неделю и просто лопатами и пылесосами убирают частицы золы.
- Что можно предложить, чтобы увеличить межремонтный интервал ?

- обычная тепловая станция.
(Только ОЧЕНЬ ОЧЕНЬ большая). Жгут уголь, которые перемололи в пыль, получают пар,
пар вертит 2 метровое колесо турбины, генератор гонит по проводам электроны, в квартирах
горит свет...
На одном из участков дымовые газы перед выбросом проходят очистку с помощью катализаторов.
Поток газов идёт сверху вниз со скоростью 15 м/сек (это не оч быстро.. чуть медленнее чем обычный
комнатный вентилятор дует или пылесос...).
Представь себе три школьных спортивных зала друг над другом с высотой потолков примерно 2, 5 метра.
Пол каждого зала это потолок для ниже стоящего. толщина этого перекрытия больше метра, но оно
состоит из кассет (как соты в улье), грубо говоря, набор "трубочек вместе". Каждая трубочка сделана из оксида ванадия и это зона протекания хим реакции, которая нам не оч.
важна ... (там и химики толком не знают ...) но со временем эти трубочки забиваются (через 60 дней примерно).
Блок останавливают,
снижают температуру с 350–370 до нормальной, туда залезают люди с лопатами и пылесосами
и начинают убирать сугробы золы.
Зола появляется от работы 4 горнов (это как иерихонские трубы), которые вмурованы в стенки
каждого этажа

<http://www.acousticcleaning.com/cleaning.html>

- ЧТО МОЖНО ПРЕДЛОЖИТЬ НЕ СИЛЬНО МЕНЯЯ КОНСТРУКЦИЮ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ
МЕЖРЕМОНТНОГО ИНТЕРВАЛА ?
Помним, что это РАБОТАЮЩАЯ ДАТИРОВКА ОАДЫ ДЕНЬ ПРОСТОЯ КАМЕРЫ
(когда люди в спецовках убирают сугробы) = 1 МЛН ДОЛЛАРОВ

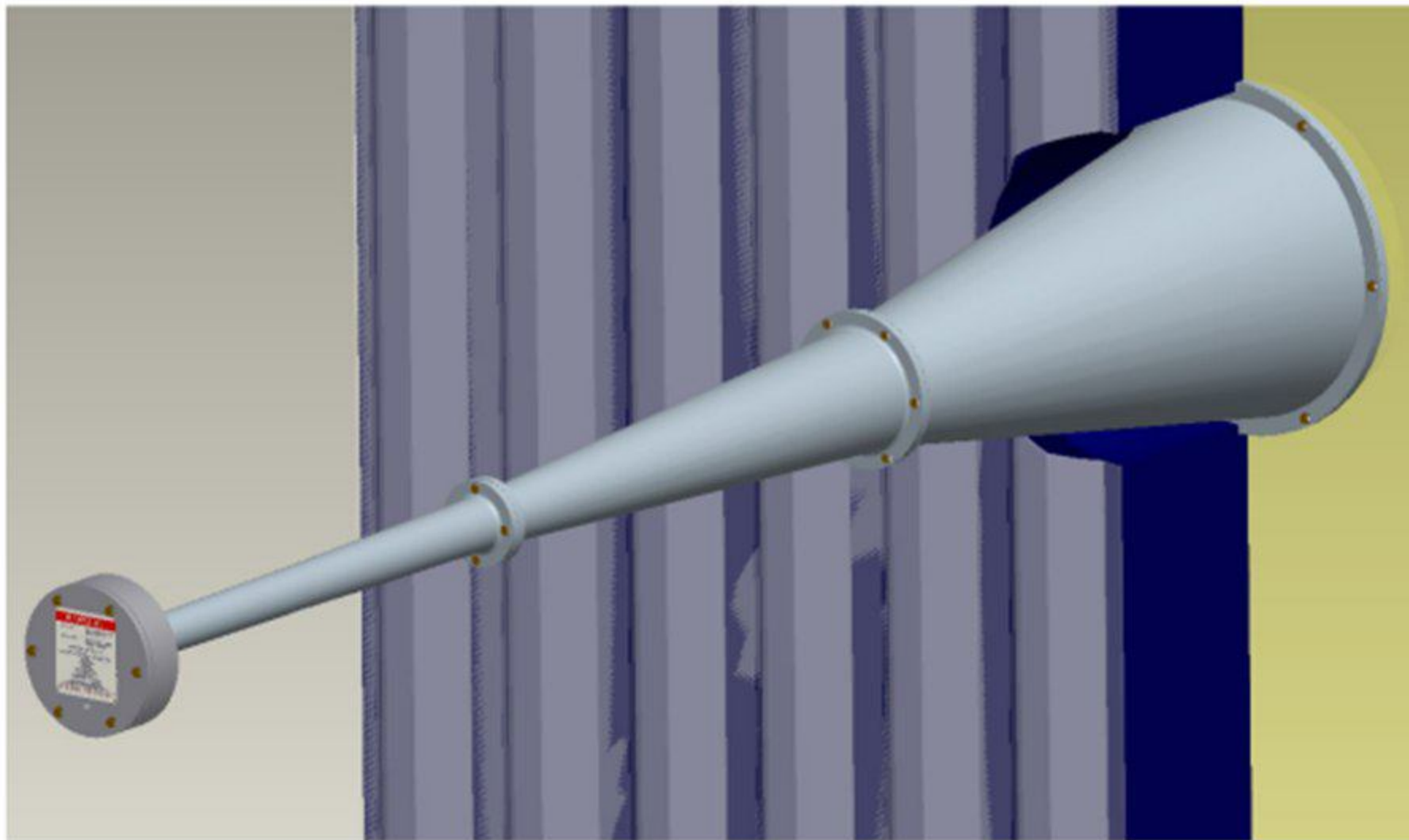
Ultrasonic horn





sonic horn





- Акустическая Очистка
- Видео на этой странице показывают представление из крупнейших АКГ рога. Слева-крупнейший Магнум Рог с анализы при 30', 40' и 50'. Этот Рог является проверенным чище более чем на 50'.
-
- Справа есть видео, демонстрирующие способности чистки наших обычных 75 Гц Рог в тех же диапазонах. Эти рога, находящихся в эксплуатации на объектах вокруг нас и в мире.
-
- Акустические очистители применяются в широком диапазоне применений, поэтому они предлагаются в различных частотах и размерах. Нижняя основная частота тем больше площадь уборки, а также физического размера блока.
-
- Функция акустического Cleaner является простой, сжатый воздух вводится через специальное отверстие и вызывает титановой диафрагмой для гибкого трубопровода. Изгибая вызывает импульс давления, чтобы быть произведенным, который затем усиливается в колокол. Длина и блики постоянной колокола-это то, что определяет основную частоту.
-
- Звукового давления, производимый колоколом вызывает сажевых отложений резонировать и выбить. Как только выбили, материал удаляется самотеком и/или газового потока.
-
- Акустическая очистка является дистанционная технология, предназначенная для удаления твердых частиц, раскочка там, где зола, пыль, порошки или любые другие сухие материалы вызывают накопление, засорение, либо термопереноса проблемы.

SITUATION IN CHAMBER AFTER 60 DAYS



Это сугробы через 60 дней

SITUATION IN CHAMBER AFTER 60 DAYS



Снимок с экрана смартфона, просто моим фотиком

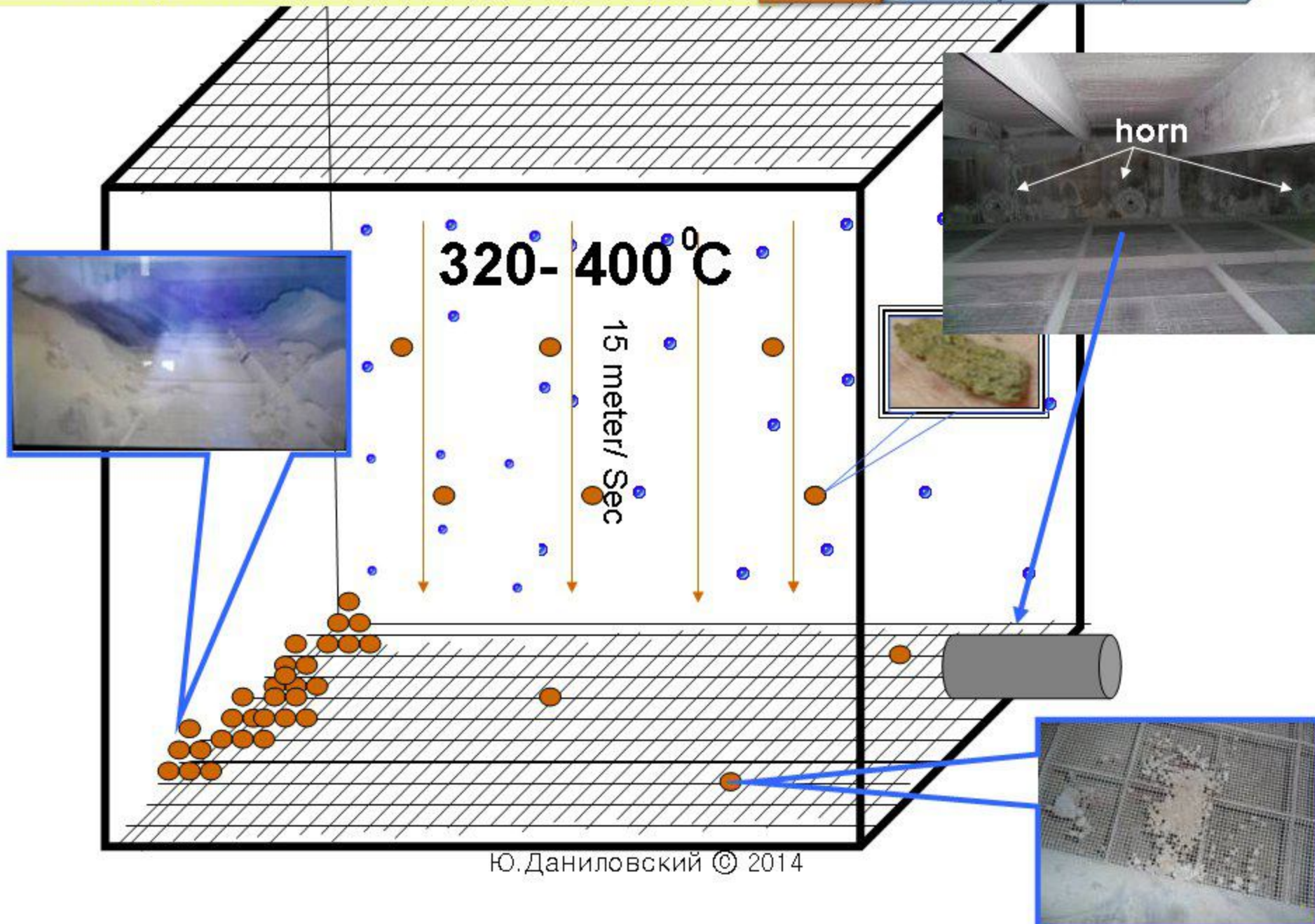
1. Project Selection and Definition

Define

Analyze

Solve

Execute



По этим решётка ходят рабочие ногами, на них и формируются «сугробы
золы». По решётками кассеты с катализаторами



Мы на втором «этаже» на высоте 120 метров над уровнем земли
внутри камеры катализа (их всего три друг над другом)

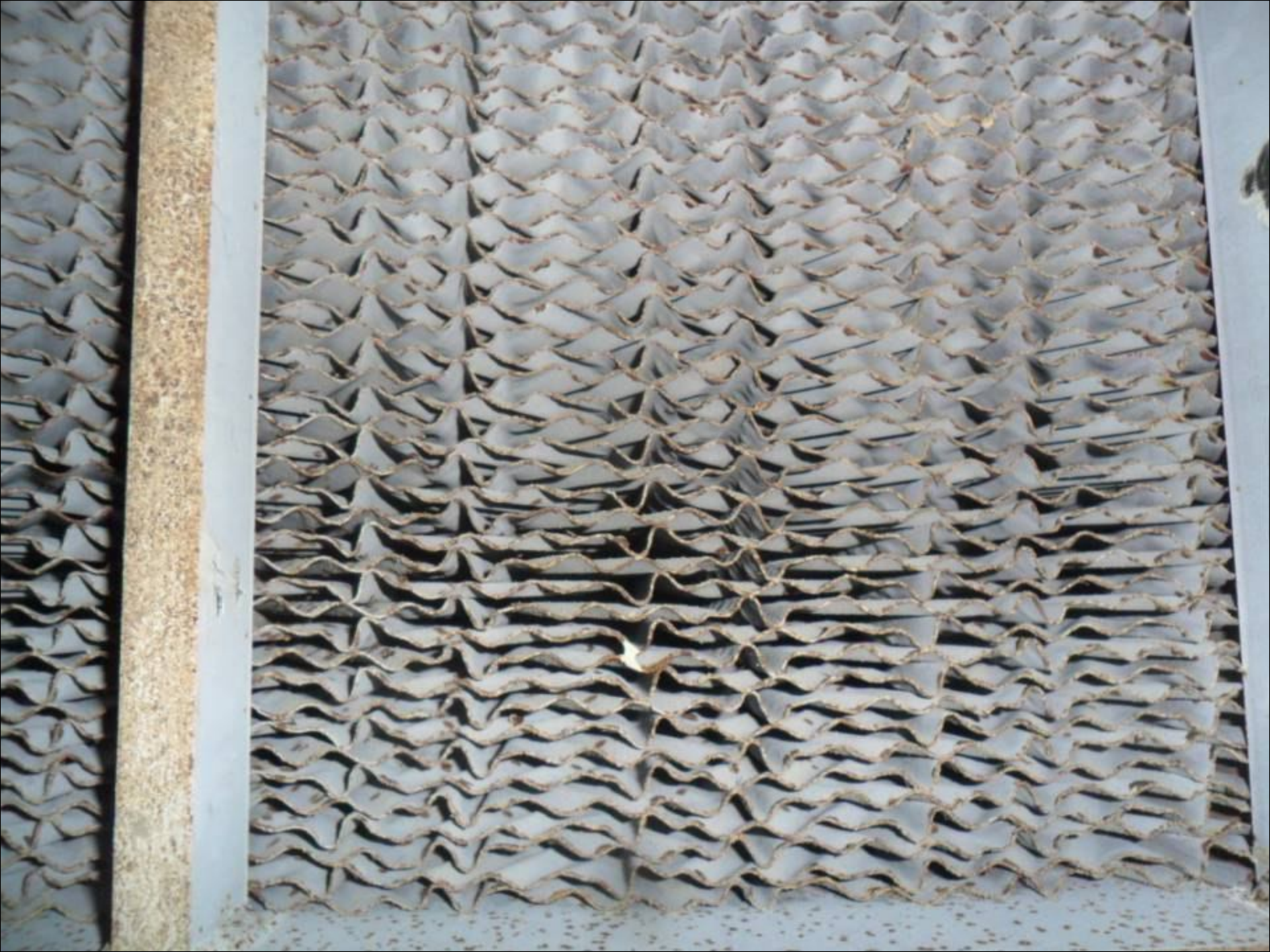


clogging









sonic horn

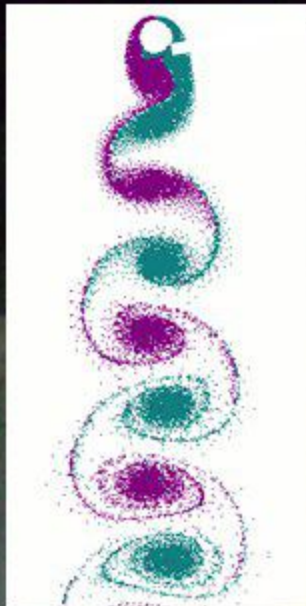
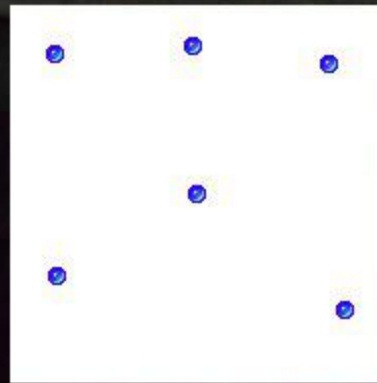


sonic horn



Tube with air (pressure 2 atm)





Zone with horizontal component

Через камеру проходит труба , где есть
воздух 2 атм



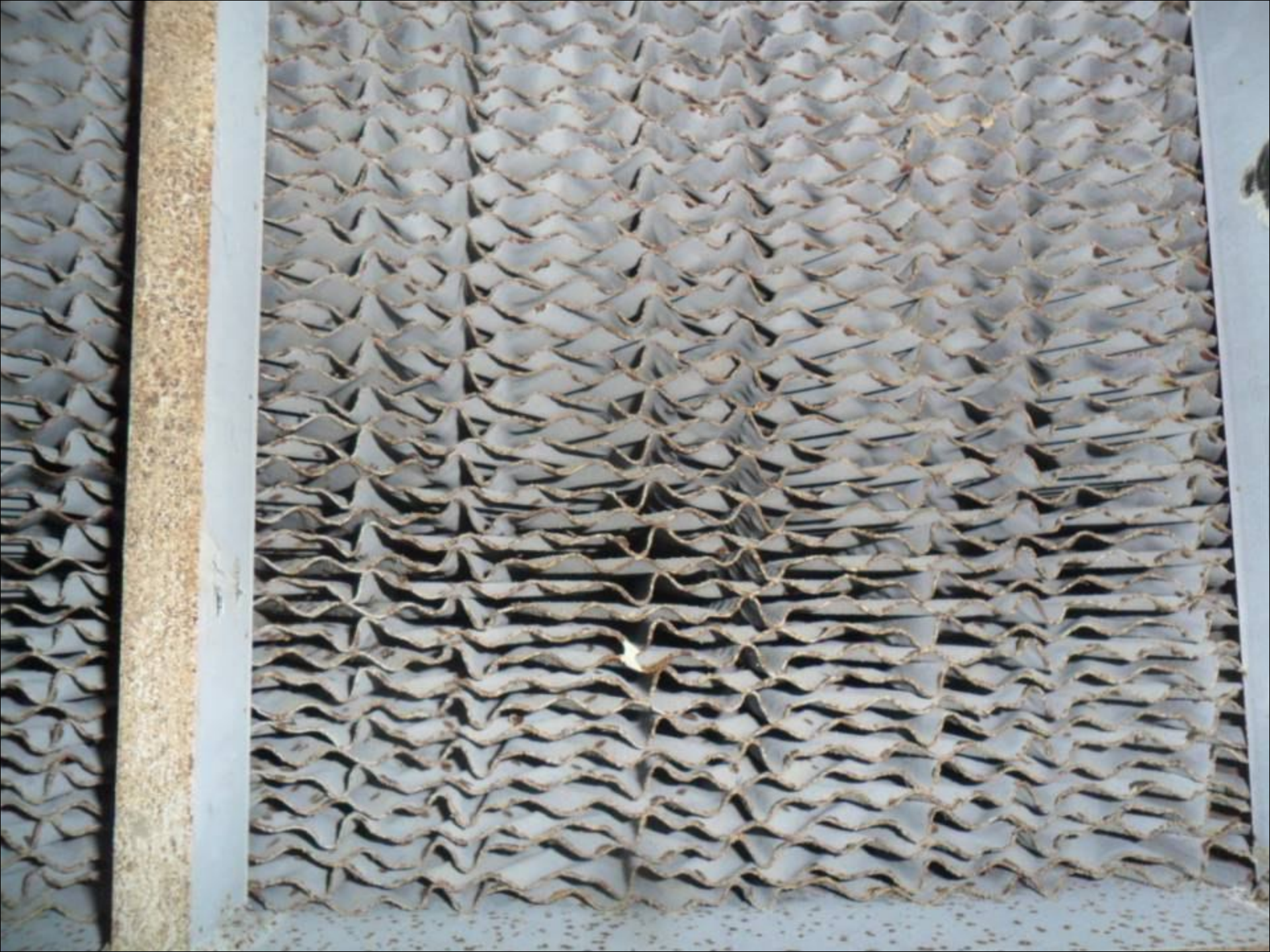


clogging













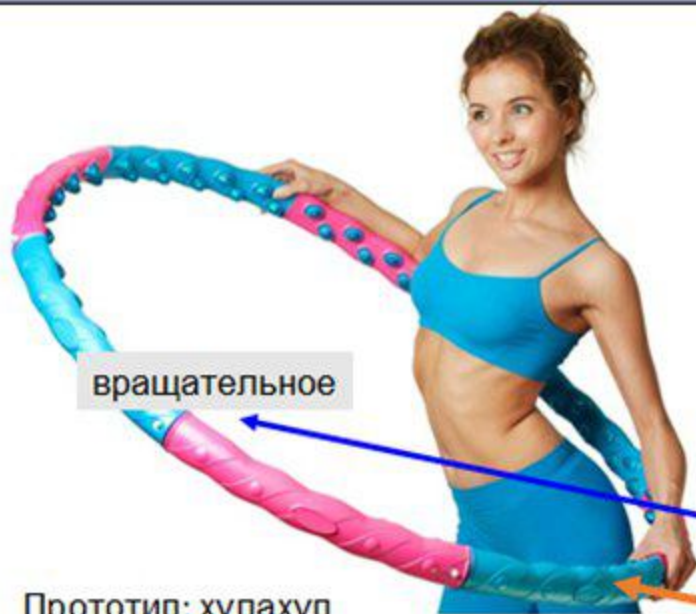


Tube with air (pressure 2 atm)



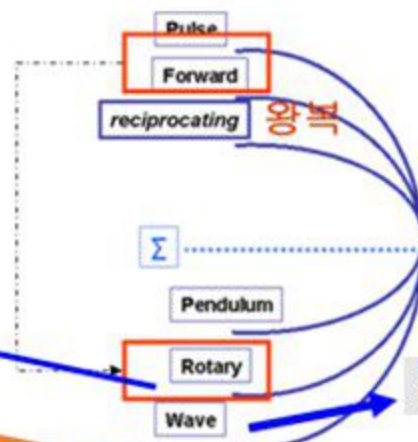
Н.А. Александрова

Invention:
пояс с
вибромассажером



вращательное

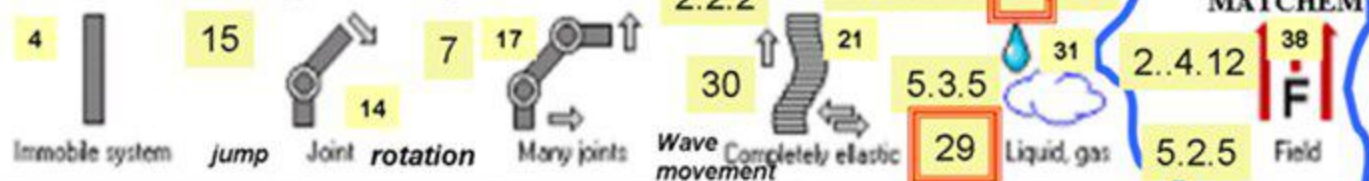
Прототип: хулахуп



вибрация

Operation with resources: space & substances & fields

“Scenario” from dynamicity Increase



MACRO LEVEL

© 2017 www.triz-solver.com

18) 기계적 진동 (Mechanical vibration)

18

18. Принцип механических колебаний

25) 셀프 서비스 (Self-service)

25

25. Принцип самообслуживания

24) 매개물을 이용 (Intermediary)

24

24. Принцип посредника

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности



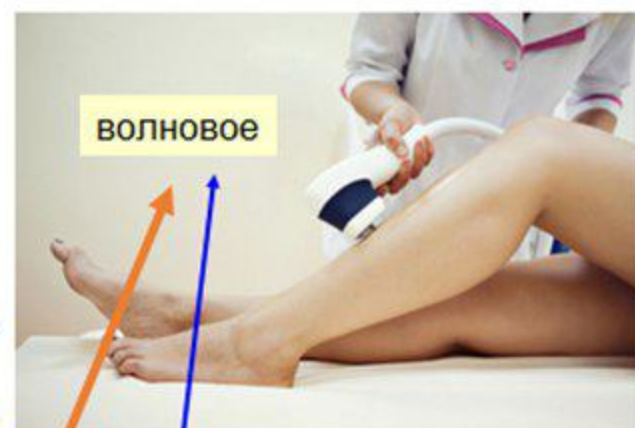
поступательное

Прототип:
бритвенный станок



вибрация

Бритвенный станок с
батарежкой (с вибрацией)

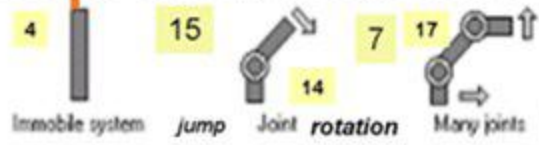


волновое

Invention:
лазерная эпиляция

Operation with resources: space & substances & fields

“Scenario” from dynamicity Increase

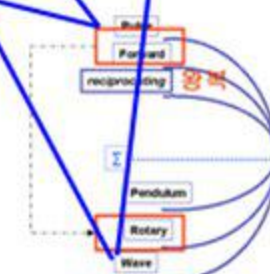


MICRO LEVEL



MACRO LEVEL

© 2017 www.triz-solver.com



18) 기계적 진동 (Mechanical vibration)

18

18. Принцип механических колебаний

28) 기계적 위리의 변경 (Mechanical interaction substitution)

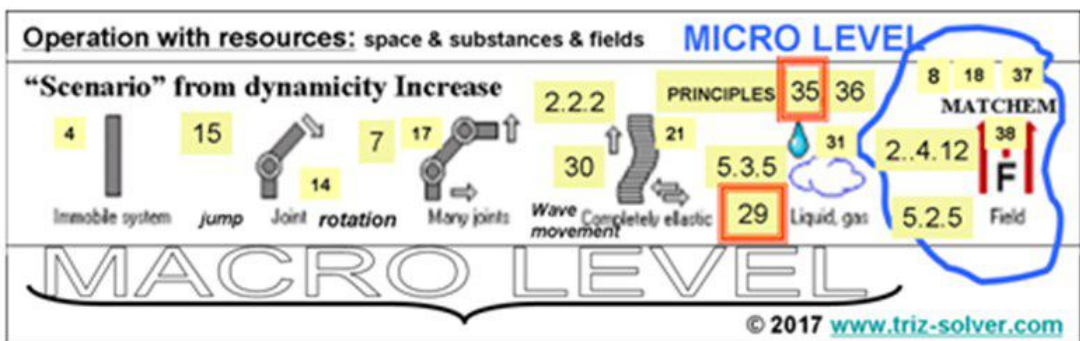
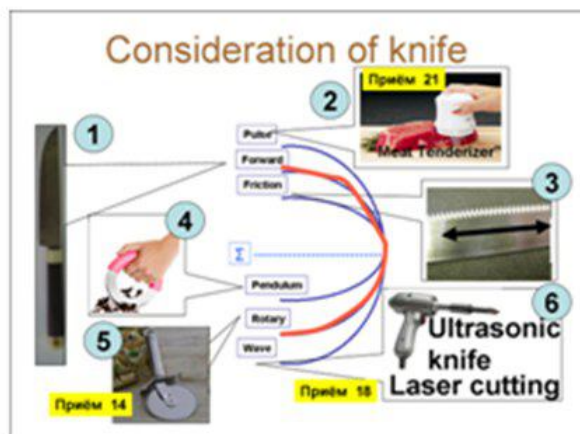
28

28. Отказ от механической системы

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности



Звуковая пушка времён 2ой Мировой Войны

<http://forum.relixia.ru/topic/128881-15-obraztsov-nemetokogo-chudo-oruzhiia-vremen-vtoro/>

- Акустическая пушка
- Немецкие ученые старались мыслить нетривиально. Пример их оригинального подхода — разработка “звуковой пушки”, которая своими вибрациями могла буквально “разорвать человека”.
- Проект звуковой пушки был детищем доктора Вихарда Баллаушека. Состояло это устройство из параболического отражателя, диаметр которого равнялся 3250 мм, и инжектора с системой зажигания, с подачей метана и кислорода. Воспламенение взрывчатой смеси газов производилось прибором через равные промежутки времени, создавая постоянный грохот нужной частоты в 44 Гц. Звуковое воздействие должно было уничтожить все живое в радиусе 50 м менее, чем за минуту. .



18) 기계적 진동 (Mechanical vibration)

18



18. Принцип механических колебаний

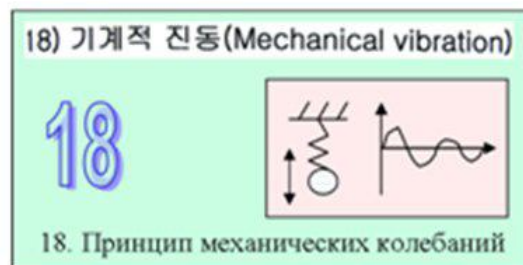
15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15



15. Принцип динамичности

И. Решетникова



- А.с. 589482: вибрацию, возникающую в фундаменте при работе технологических установок, предложено ... причина в самосинхронизации, двигатели ткацких станков подстраивались друг под друга, машины входили в резонанс и разрушали сами себя.
- Резонанс особенно опасен в системах с многими вращающимися частями. В таких системах резонанс может возникнуть самопроизвольно за счет явления синхронизации вращающихся тел (открытие № 333, 1987 г.): все системы с вращающимися телами стремятся к самоорганизации, стараются выбрать один ритм, работать синхронно. Например, на одной из ткацких фабрик столкнулись с необъяснимыми авариями - станки часто ломались, просто рассыпались на составные части. Анализ системы показал, что причина в самосинхронизации, двигатели ткацких станков подстраивались друг под друга, машины входили в резонанс и разрушали сами себя. Простой и единственный выход - разрушить резонанс, переставить двигатели, убрать лишние связи ("Техника молодежи", 1988, № 4, с.13).
- Явление обнаружили в институте "Механобр" (ВНИИПИ механической обработки полезных ископаемых) еще в 1948г. Два независимых электродвигателя приводили в движение две независимые установки, укрепленные на одном общем фундаменте. Однажды провода, питающие электроэнергией один из моторов, оборвались. Но это заметили только несколько часов спустя: обесточенный двигатель продолжал исправно вращаться как бы сам собой, приводя в движение связанную с ним установку!

Пьезокерамический мотор

https://www.youtube.com/watch?v=-5jf_wwB_Ml



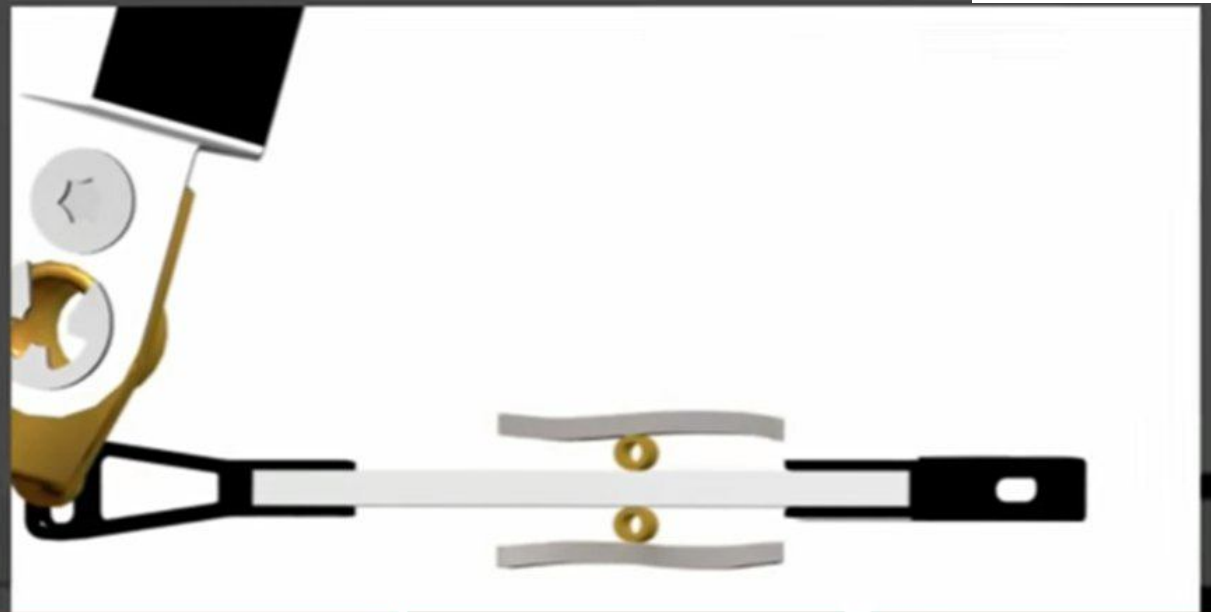
YouTube KR Введите запрос

71

72

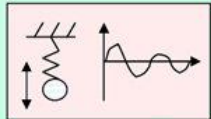
73

74



18) 기계적 진동(Mechanical vibration)

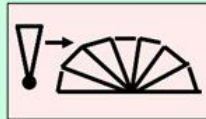
18



18. Принцип механических колебаний

15) 동적 특성(Dynamic parts)

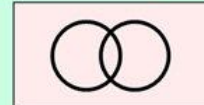
15



15. Принцип динамичности

5) 합병(Merging)

5



5. Принцип объединения

7) 중첩(Nested doll)

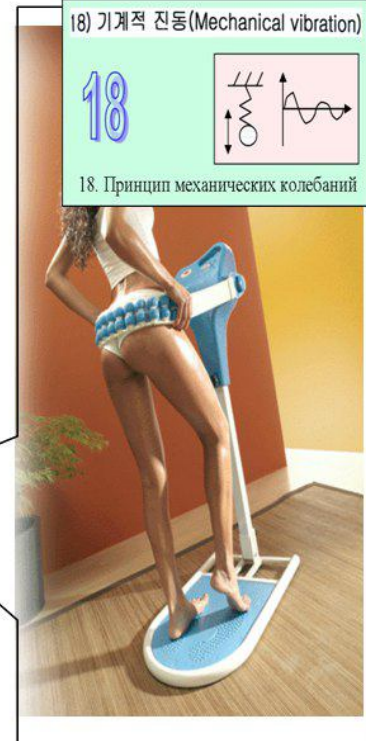
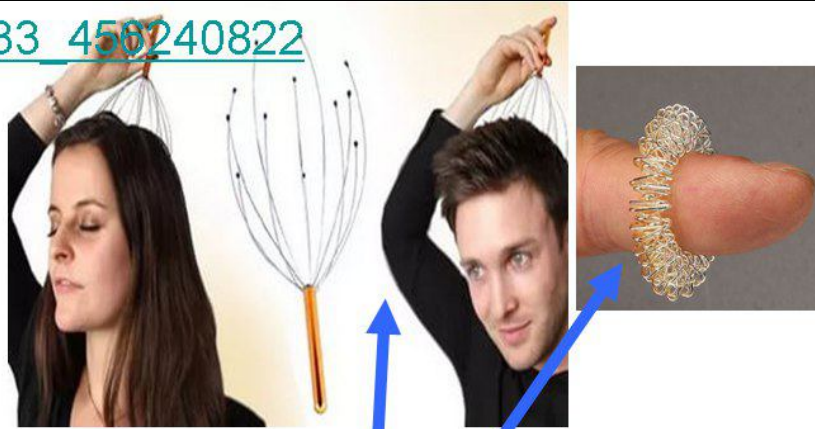
7



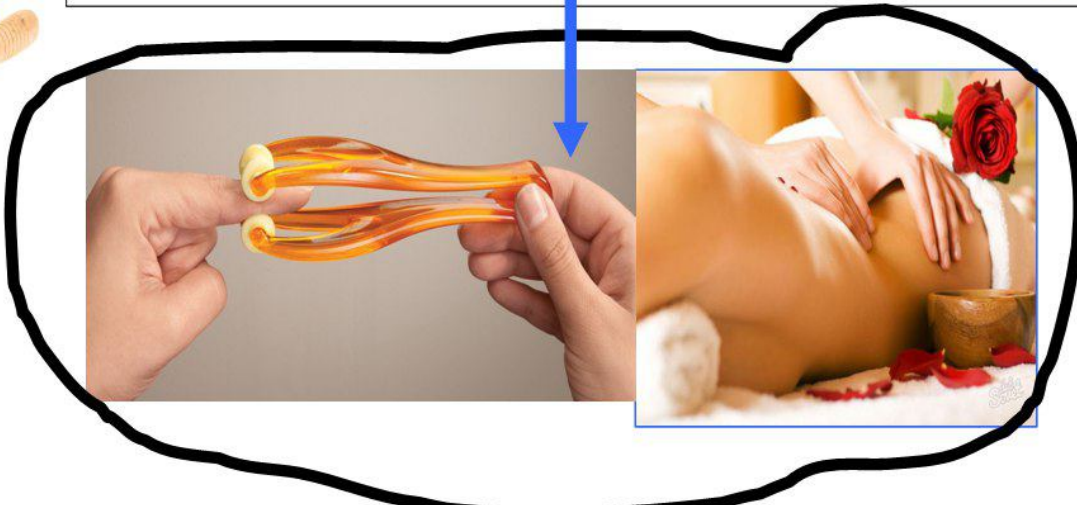
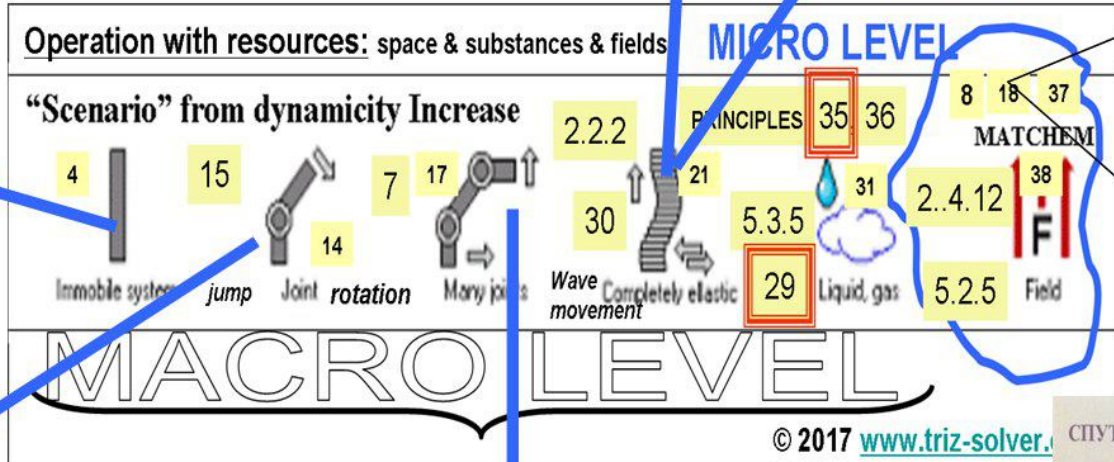
7. Принцип «матрешки»

Прием 18.
воздействие на мышцы

А.В. Ширинкин, 2017

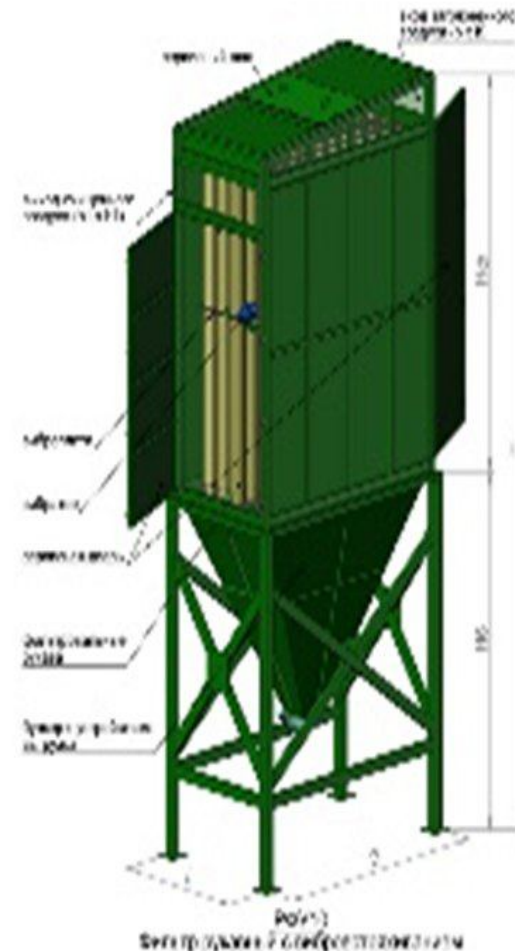


Массажный молоточек



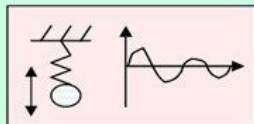
Прием 18. фильтр с ручной и виброочисткой

Пример: А.В. Ширинкин,
2017



18) 기계적 진동(Mechanical vibration)

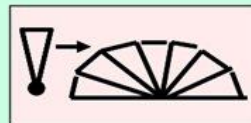
18



18. Принцип механических колебаний

15) 동적 특성(Dynamic parts)

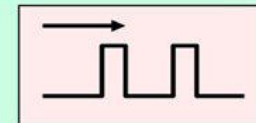
15



15. Принцип динамичности

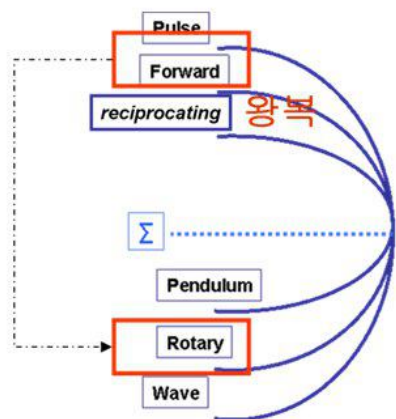
19) 주기적 작용(Periodic action)

19



19. Периодичность действия

Кукушкин Е. В.
 Домашнее задание.
 е.
 Приём 18. Принцип механических колебаний. Пример 1.



18) 기계적 진동 (Mechanical vibration)

18

18. Принцип механических колебаний

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

30

30. Использование гибких оболочек

15) 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

Фонендоскоп – механическое колебание мембраны на чувствительном элементе преобразуется в звук.

Кукушкин Е. В.
Домашнее задание.

Приём 18. Принцип механических колебаний. Пример 2.

Обычная игрушка жук из пластизоли например. И изобретение колебания и вещь.

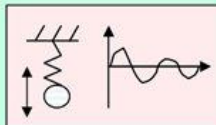


18) 기계적 진동(Mechanical vibration)

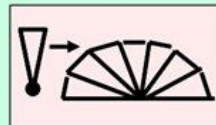
15) 동적 특성(Dynamic parts)

26) 복사(Copying)

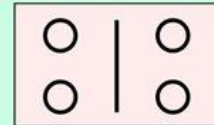
18



15



26



18. Принцип механических колебаний

15. Принцип динамичности

26. Принцип копирования



18) 기계적 진동(Mechanical vibration)

18

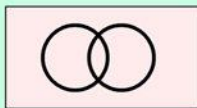


18. Принцип механических колебаний

Amabrush представляет собой мягкую капу из антибактериального силикона, в которой предусмотрены каналы для распространения зубной пасты, и мягкие щетинки. Капа с помощью магнитного соединения подключается к вибромодулю, который отвечает непосредственно за чистку зубов и дозирование зубной пасты. При необходимости Amabrush может использоваться несколькими людьми, однако каждому необходимо приобрести собственную капу. Вибромодуль оснащен беспроводной зарядкой, заряженного аккумулятора хватает на 28 сеансов чистки зубов.

5) 합병(Merging)

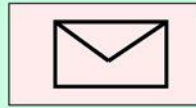
5



5. Принцип объединения

6) 다용도(Multifunctionality)

6



6. Принцип универсальности

15) 동적 특성(Dynamic parts)

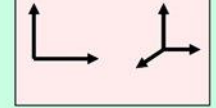
15



15. Принцип динамичности

17) 차원 변경(Dimensionality change)

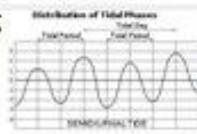
17



17. Переход в другое измерение

ГРЭС- Приливная электростанция

Приливная электростанция (ПЭС) — особый вид гидроэлектростанции, использующий энергию приливов, а фактически кинетическую энергию вращения Земли. Приливные электростанции строят на берегах морей, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды. Колебания уровня воды у берега могут достигать 18 метров.



Operation with resources; space & substances & fields

MICRO LEVEL

"Scenario" from dynamicity Increase

4 Immobile system 15 jump 7 Joint rotation 14 Many joints 17 Wave movement

2.2.2 PRINCIPLES 35 36 8 18 37 MATCHEM

30 Completely elastic 21 Liquid gas 2.4.12 31 Field 5.2.5

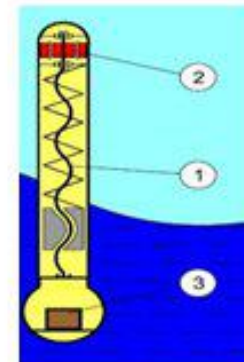
29

MACRO LEVEL

© 2017 www.friz-solver.com

Электростанция на энергии волн

Смысл идеи: накачивать насосом из моря в бассейн на берегу и лить струйку на лопасть турбины. Эта схема ТОЧНО работала



18) 기계적 진동(Mechanical vibration)

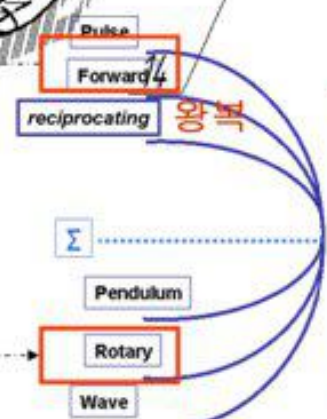
18

18. Принцип механических колебаний

17) 차원 변경(Dimensionality change)

17

17. Переход в другое измерение



15) 동적 특성(Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

14) 곡률 증가(Curvature increase)

14

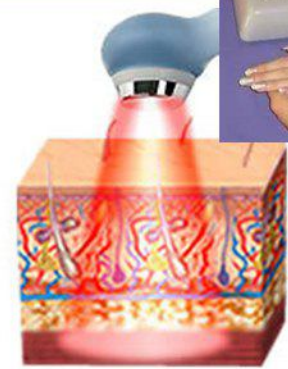
14. Принцип огибаемости

Прототип

Изобретение

Вибротерапия

Ультразвуковая терапия



Применение в лечебных целях механических колебаний низкой частоты (от 1 до 200 Гц). Лечебное действие вибраций низкой частоты вызывается механическим возбуждением рецепторов, а также периодическими сжатиями и растяжениями тканей.

При правильно выбранной частоте и интенсивности колебаний, а также продолжительности воздействия улучшаются функциональное состояние центральной нервной системы, периферический тонус тканей. Может осуществляться путем аппликации вибраторов непосредственно к телу либо

через водную среду в ваннах.

Применение в лечебных целях механических колебаний высокой частоты (от 20 до 3000 кГц). Такие частоты вызывают в тканях сложные физико-химические процессы, сменяющиеся друг друга чрезвычайно сильными положительным и отрицательным давлением, ведущих к сжатию и растяжению тканей. При этом происходит ионизация внутренних элементов тканей с образованием высокоактивных веществ (перекись водорода, окислов азота и т.д). В улучшается обмен веществ, по всей толще мягких тканей в области воздействия, расширяются кровеносные сосуды и в них усиливается кровоток и т.д. Воздействие осуществляют **через масляную или водную среду.**

18) 기계적 진동(Mechanical vibration)

18

18. Принцип механических колебаний

15) 동적 특성(Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

24) 매개물을 이용(Intermediary)

24

24. Принцип посредника

Operation with resources: space & substances & fields

MICRO LEVEL

“Scenario” from dynamicity Increase

MACRO LEVEL

© 2017 www.triz-solver.com

Прототип (если есть)

Ручная сборка грецких орехов

Машинная сборка грецкого ореха



Сильными ударами, деревянным молотком ударяют по стволу дерева грецкого ореха. Созревшие орехи опадают с дерева на землю и люди вручную их собирают.



Специализированная машина подъезжает к дереву грецкого ореха, зажимает ствол приспособлением, раскрывает купол – корзину и создает вибрацию по стволу дерева. Созревшие орехи опадают на купол и собираются в куполе/корзины.

18 기계적 진동 (Mechanical vibration)

18

18. Принцип механических колебаний

15 동적 특성 (Dynamic parts)

15

15. Принцип динамичности

24 매개물을 이용 (Intermediary)

24

24. Принцип посредника

10 예비 작용 (Preliminary action)

10

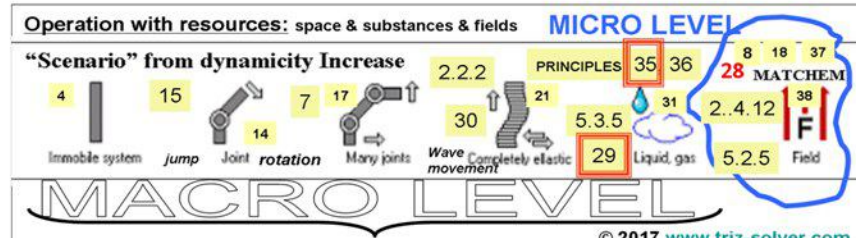
$T^{\circ}(+) \rightarrow T^{\circ}(-)$

10. Предварительное действие

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

30

30. Использование гибких оболочек



ПРИЕМ №18

Прототип

Транспортер ленточный

Изобретение

Вибропитатель

Лановецкий А.Л.

Ф1 = перемещать вещество



Слэживаемость сыпучих и порошковых материалов

По классификационной системе это

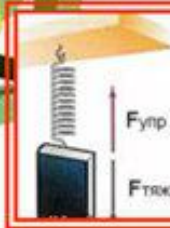
7) Вредные поля и 15) форма не согласована с НС

алгасиа

Комки (конкреции)



Ф1 = перемещать вещество
Ф2 = добавлять энергию
Ф3 – разрушать вещество

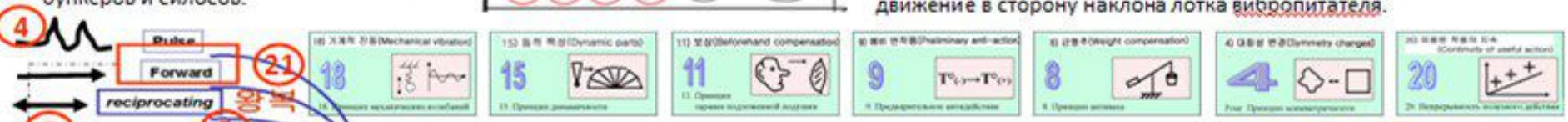


Комментарии (описание)

Для перемещения сыпучих материалов (щебень, песок, зерно и т.п.) используются ленточные транспортеры. Однако их не возможно использовать при загрузки бункеров и силосов.

Комментарии (описание)

Для разгрузки бункеров и силосов удобнее применять вибропитатели. Благодаря маховикам – ЭКСЦЕНРИКАМ (4), которые при вращении создают вибрацию слежавшийся нижний материал встряхивается и легко начинает свое движение в сторону наклона лотка вибропитателя.

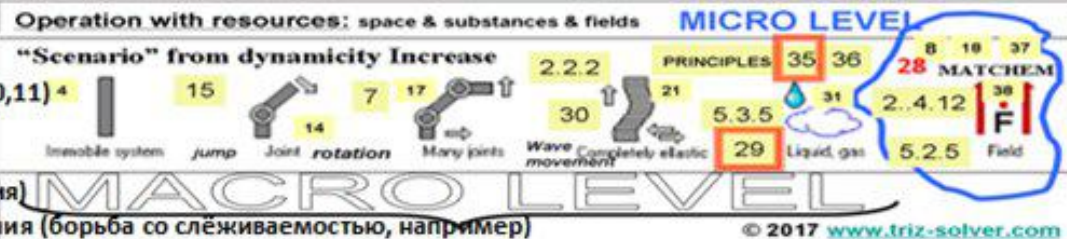


Приём 18 одновременно является механизмом для: Повышения Идеальности (20,11)⁴ Полноты (мех.4) (9,8)

Динамизации

Проводимости (тип движения)

Согласования/рассогласования (борьба со слэживаемостью, например)



НОВОЕ ПОНИМАНИЕ 5 МЕХАНИЗМОВ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ

Последовательность выявленной логической с взаимосвязи эвристик в проектировании для системы ИИ

<h3>ПОВЫШЕНИЕ ВЕПОЛНОСТИ</h3> <p>1. МЕХАНИЧЕСКОЕ 2. АКУСТИЧЕСКОЕ 3. ТЕПЛОВОЕ 4. ХИМИЧЕСКОЕ 5. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ 6. МАГНИТНОЕ 7. СВЕТ И ИЗЛУЧЕНИЯ</p> <p>M A T T C E M</p>	<h3>ПЕРЕХОД НА МИКРОУРОВЕНЬ</h3> <p>1. ТЕРМОДЕ ТЕЛО 2. ГАЗ 3. ВОЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ТВ - ГАЗ 4. ЖИДКОСТЬ 5. ВОЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ЖИД - ГАЗ 6. СОЧЕТАНИЕ АЛТЕРНАТИВНЫХ СОСТОЯНИЙ 7. ПЛАЗМА 8. ОПЕРАЦИИ СО СТРУКТУРОЙ (СЛОЙНОСТЬ)</p> <p>Твердое тело Жидкость ГАЗ ПЛАЗМА</p>	<h3>ДИНАМИЗАЦИЯ</h3> <p>1. МОНОЛИТ 2. ЦАРЬФР 3. МНОГО ЦАРЬФРОВ 4. ПЕРВАЯ СЕРВИС (ЭКОЛОГИЯ МАТЕРИАЛЫ ДАРИМ, БРИКЕТЫ) 5. ЖИДКОСТЬ КАК СЕРВИС 6. ГАЗ КАК СЕРВИС 7. ПОРЕ КАК СЕРВИС</p>
<h3>УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ</h3> <p>(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)</p> <p>1. 25 1 ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ 2. 20 ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОЛНОТА 3. ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 5. УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА 40</p> <p>28, 9, 18, 8 32, 22, 37, 2 23, 19, 38, 12</p>	<h3>НЕЛИНЕЙНОСТЬ РАЗВИТИЯ S-CURVE MODEL</h3> <p>1. МОНО + АНТИ 2. БИ-СИСТЕМА (ГИРАТЕЛЬНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО, БОЛЬШОЙ + МАЛОБОЛЬШОЙ) 3. ЛОЖИ СИСТЕМА (ПАРALLELно-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО) 4. СЛОЖНАЯ СИСТЕМА 5.1 АЛТЕРНАТИВНЫЕ 5.2 БОЛЬШЕ ПО ЦЕНТРУ ПОТРЕБЛЕНИЯ 5.3 ИНФОРМАЦИОННЫЕ (ВКЛЮЧА ИЗМЕРИТЕЛЬ) 5.4 ФУНКЦИЯ ОДНОВРЕМЕННО 5.5 + ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ</p>	<h3>ПОВЫШЕНИЕ ИДЕАЛЬНОСТИ</h3> <p>1. УМЕНЬШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЧИСЛА ИЛИ СЛОЖНОСТИ РАЗНОК ФУНКЦИЙ 2. ОПЕРАЦИИ СО ЗНАЧИТЕЛЕМ COST REDUCTION (СТРАНИКИ) 3. ОПЕРАЦИИ С МАТЕРИАЛАМИ 4. ОБЪЕДИНЕНИЕ ФУНКЦИЙ И УДАЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА ИЗ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССА 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ИС 6. МЕХАНИЗМЫ И ИХ ВМЕСТЕ 7. ОБЪЕДИНЕНИЕ АЛТЕРНАТИВНЫХ СИСТЕМ 8. ОБЪЕДИНЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ И МАТРИЦА ВЗАИМОВЫКЛЮЧЕНИЯ</p> <p>ИКР</p> $i = \frac{N \cdot \sum F}{\sum f_{used} + HF}$
<h3>СОГЛАСОВАНИЕ-РАССОГЛАСОВАНИЕ</h3> <p>1. СОГЛАСОВАНИЕ НА УРОВНЕ ВЕЩЕСТВ 2. В ПРОСТРАНСТВЕ (ФОРМА) 3. ВО ВРЕМЕНИ И ПОЛЯ 4. ПО ПОТРЕБНОСТИ 5. 1 ПУАНТЫ - КАРТЫ 6. 2 МАТРИЦЫ 7. 4.3 ФУНКЦИЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ</p> <p>Balance Space (form) Field Frequency A. Frequency. Need</p> <p>Ю. Даниловский © 2016</p>	<h3>ПЕРЕХОД В НАДСИСТЕМУ</h3> <p>1. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ - КОЛЛЕКТИВНАЯ 2. УНИВЕРСАЛЬНАЯ - СПЕЦИАЛЬНАЯ 3. СТАБИЛЬНАЯ - МОБИЛЬНАЯ 4. ВСЕ 14 МЕХАНИЗМОВ ПРИЕМА 13 5. СОЗДАНИЕ ПРОДУКТА ТОВАРА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ</p> <p>Использовать все ресурсы ИС.</p>	<h3>ПРОВОДИМОСТЬ ВЕЩЕСТВА ПОЛЯ ИНФОРМАЦИИ</h3> <p>1. ТИПЫ ДВИЖЕНИЯ 2. ПОВОРОТ ОСИ ВРАЩЕНИЯ 3. ТОЧКА - ПЛАНКА - ПЛОСКОСТЬ - ОБЪЕМ 4. УМЕНЬШЕНИЕ КОЛЛЕКТИВНОСТИ КОМПАКТНОСТИ (2 - 1=0) 5. МОТОР - КОЛЕСО 6. ПОВЫШЕНИЕ КИД И ПРОТЕРАЦИЯ</p>

Важное обобщение про приём 23

- Приём 23, как правило, идет в связке с 20, 25 часто 22 и почти все они касаются динамизированных систем, вот это объясняется с позиции тренда повышение полноты частей системы, историческое название «изгнание человека из ТС» или «все системы будут роботами рано или поздно».
- Простое правило применения 1 – подумать о том, как выглядит система, если ей присвоить эпитет «умный» ??? (дом, автомобиль, кондиционер и т.д. ...)
- Правило 2 – попробовать автоматически применить эвристику 25 (ИКР) слово SAM - очень сильная эвристика.
- (умная) Реклама (SAMA) идет к тому кто интересуется чем то (написал в письме другу про кофеварки) и тут же получил вокруг почты ссылки на фирмы, которые продают кофеварки (год назад я провел эксперимент, ниже иллюстрация **реальной безразличности сетевых бизнесов**. Это вопрос философии техники, который уже затрагивался в истории не раз, например, запрет на химическое оружие или ситуация **Ergonomics**
- Пример с рекламой – очень хороший, потому что впереди «Нюрнбергские процессы для Айты Компаний»

Развитие системы управления

Приём 18 одновременно. Является механизмом для:

- 1) Повышения Идеальности (20,11) и перемещать и разрушать комки
- 2) Полноты (мех.4) (9,8) и добавить ещё один источник энергии – силу тяжести
- 3) Динамизации, как обязательная часть в развитии тренда
- 4) Проводимости (тип движения) и он тесно связан с 21 и 19
- 5) Согласования/рассогласования (борьба со слёживаемостью, например)

Вибропитатель Лановецкий А.Л.

Слэживаемость сыпучих и порошковых материалов

По классификационной системе это 7) Вредные поля и 15) форма не согласована с ИС

адгезия Комки (конкреция)

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ

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

28, 9, 18, 8
32, 22, 37, 2
23, 19, 38, 12

18 одновременно

Является механизмом для:

Повышения Идеальности (20,11)
Полноты (мех.4) (9,8)
Динамизации
Проводимости (тип движения)
Согласования/рассогласования (борьба со слэживаемостью, например)

© 2017 www.its-systems.com

ПРИЕМ №18 – использовать вибрации

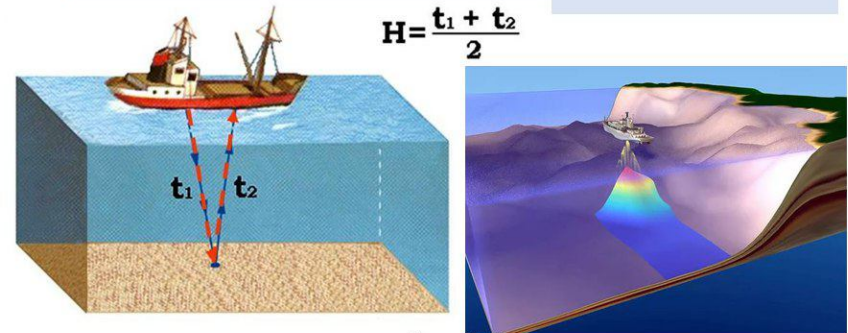
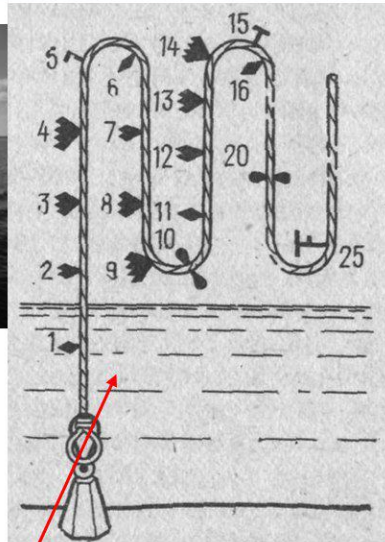
А.Ширинкин

Прототип (если есть)

Изобретение

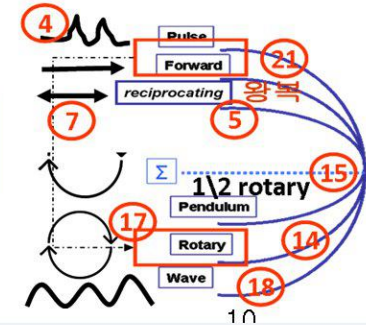
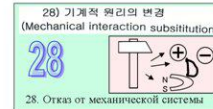
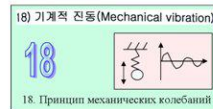
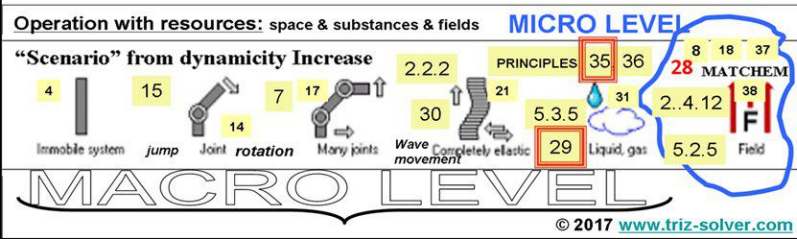


Измерение глубины в ручную шестом или веревкой



ForexAW.com

Измерение глубины эхолотом. Посылаем импульс, который через некоторое время возвращается обратно в прибор, который в свою очередь рассчитывает расстояние от корабля до дна



Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное

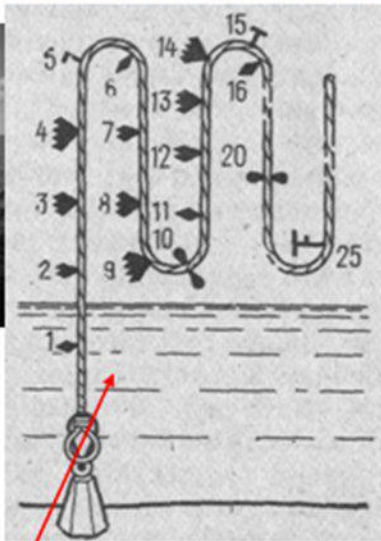
Прототип (если есть)

Изобретение

Линь

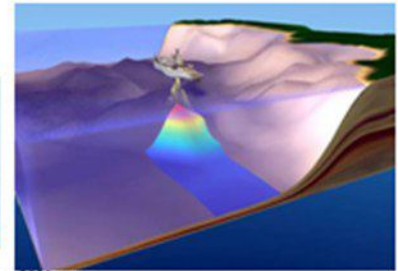
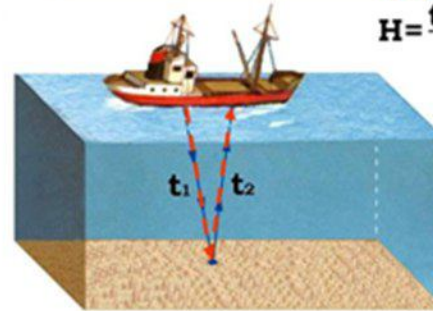


Измерение глубины в ручную шестом или веревкой



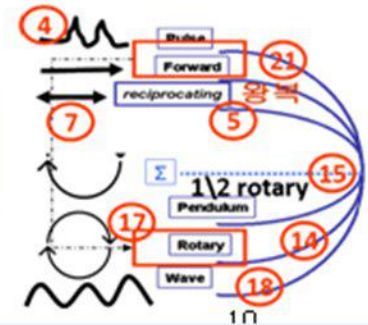
ЭХОЛОТ

$$H = \frac{t_1 + t_2}{2}$$



ForexAW.com

Измерение глубины эхолотом. Пыслаем импульс, который через некоторое время возвращается обратно в прибор, который в свою очередь рассчитывает расстояние от корабля до дна



18 기계적 진동 (Mechanical vibration)
18. Принцип механических колебаний

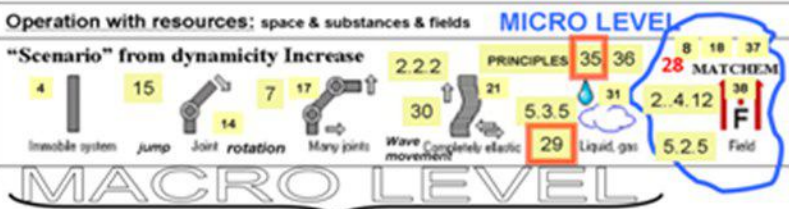
23 기계적 위상교차 (Mechanical interaction substitution)
23. Ослабление взаимодействия системы

15 동적 특성 (Dynamic parts)
15. Принцип динамичности

24 대개 중간물 이용 (Intermediary)
24. Промежуточное звено

Φ 14,12

Механическое Акустическое Тепловое Химическое Электрическое Магнитное



- Лазерная эпиляция;
- Электроэпиляция;
- Фотоэпиляция;
- Гелевая эпиляция;
- **Ультразвуковой метод;**
- **Энзимная эпиляция;**
- **Элос («электрооптический синергизм»);**
- **Флеш-метод;**
- **Блэнд-метод;**
- **Сиквеншиал блэнд;**
- **Сиквеншиал флэш;**
- **Термолиз.**

Прототипы

Депилятор

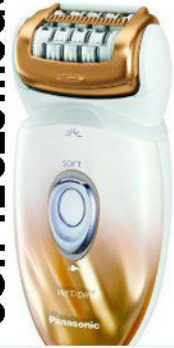
поступательное



Эпилятор

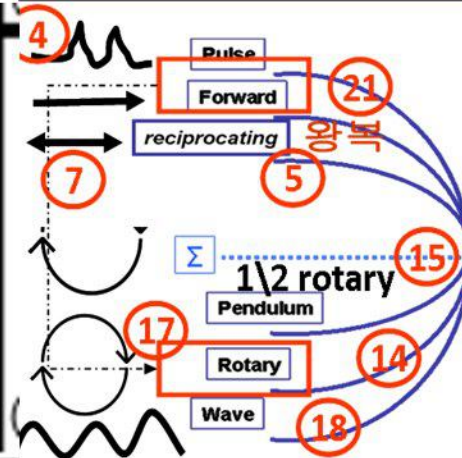
За счет вибрации происходит удаление не только поверхностной части волос, но еще и волосяных луковиц.

вращательное



вибрация

18, 15, 14, 24, 28, 35, 36



Согласование
На уровне полей
И времени

- 17 Резонансы, изоляци
- 24 Ферромагнетики,
- 16 Тиксотропия...
- 11
- 12
- 23
- 19
- 28
- 8
- 32

Лазерный пинцет

L	28	3	Линза	32			
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели			
E	28		Источники света	28			
Ch	28	38	Топливные ячейки	28			
T	28	37	Тепловые двигатели	32			
A	36	18	Термочувствительные краски	32			
M	29		Пьезокерамика	28			
	21			Электро генераторы			
8	М	А	Т	Ch	E	m	L
	поля	НА	ВЫХОД	Е			

СИЛА ТЯЖЕСТИ

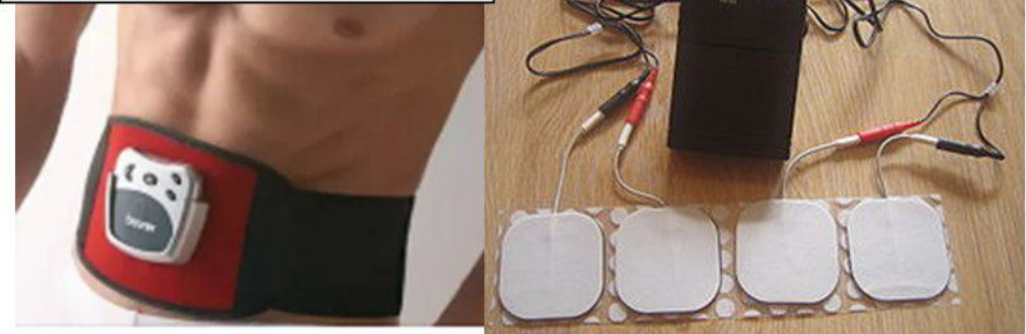
ПРИЕМ №18– Принцип Механических колебаний

Гантели и тренажёры для тренировки мышц



18,28,15,23,09,24,05

Миостимулятор



За счет разной амплитуды колебаний подается ток разной частоты, соответственно возникает эффект вибрации и постукивания. Дополнительно к сокращению мышц, прибавляется эффект массажа. Это позволяет «разбивать» жировые отложения под кожей, тем самым желаемый эффект достигается быстрее.

+ увеличение полноты частей системы

Лазерный пинцет

L	28	3	Линза	32
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели
E	28	Источники света	28	Химические источники тока
Ch	28	38	38	28
T	28	37	Тепловые двигатели	32
A	36	18	Термочувствительные краски	32
M	29	21	Пьезокерамика	28
8	21	29	28	28
8	21	29	28	28

СИЛА ТЯЖЕСТИ



$$P \sim f^2$$

Очень подробный справочник по УЗ

0,000001 Вт/см²



0,01 Вт/см²



$P = 5 - 50$ атм
 $f = 20000$ Гц

100 Вт/см²

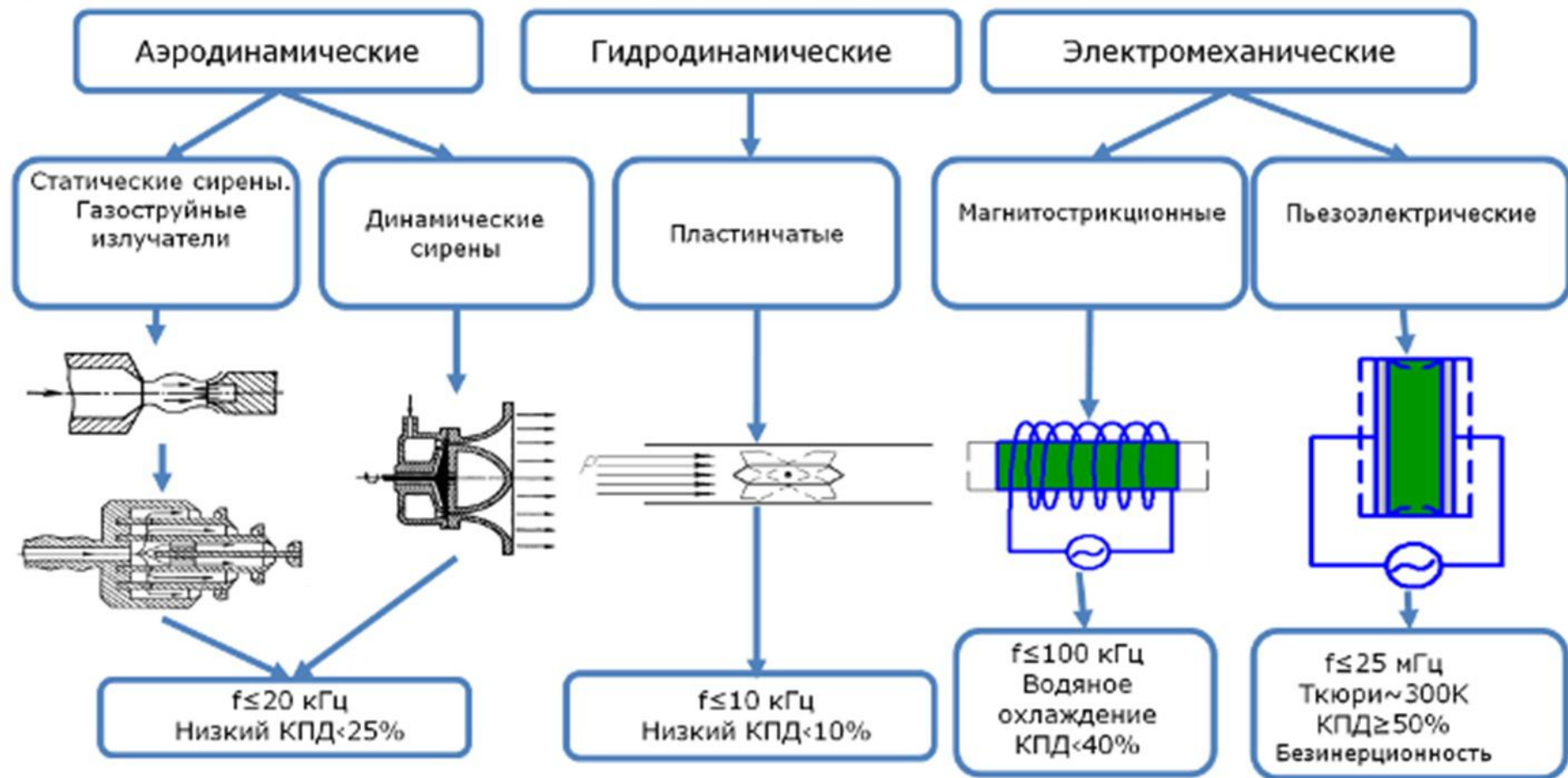
<http://old.u-sonic.ru/book/export/html/891>

18) 기계적 진동 (Mechanical vibration)

18



18. Принцип механических колебаний



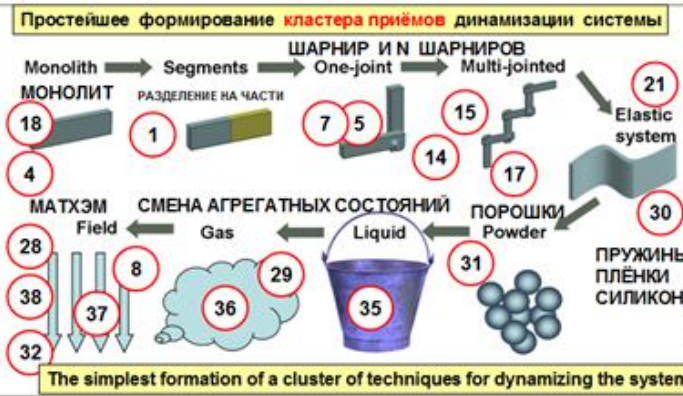
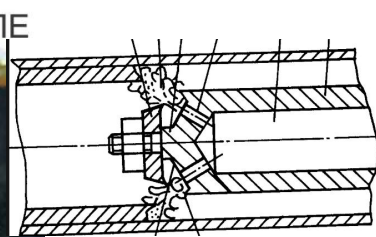
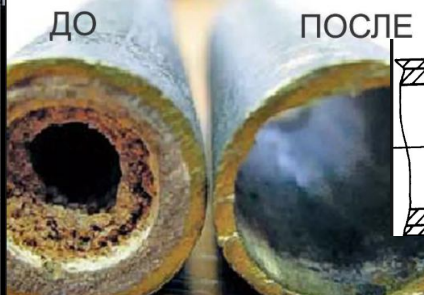


Диаграмма со стандартами

L	28	3	Линза	32
m	28	28	Электро двигатели	28
E	28	28	Источники света	28
Ch	28	38	Тепловые двигатели	28
T	28	37	Термодвигатели	32
A	36	18	Термодвигатели	28
M	29	28	Электро генераторы	28
8	21	8	МАТХЭМ	m L



Кавитационные методы



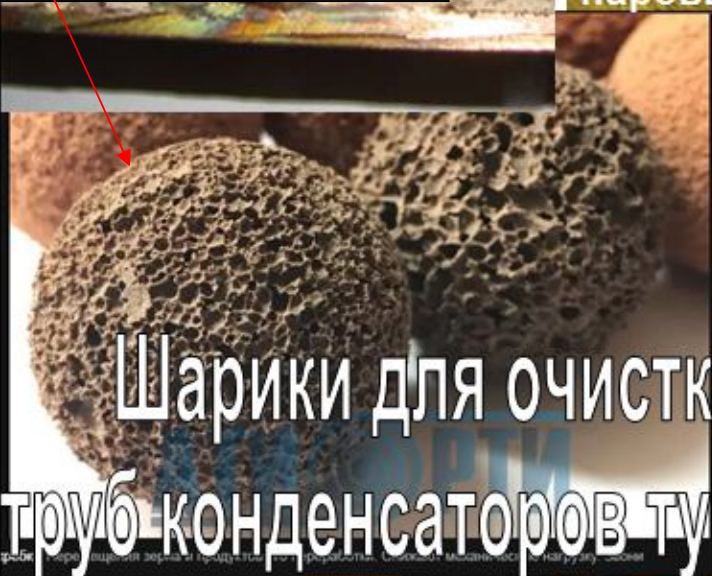
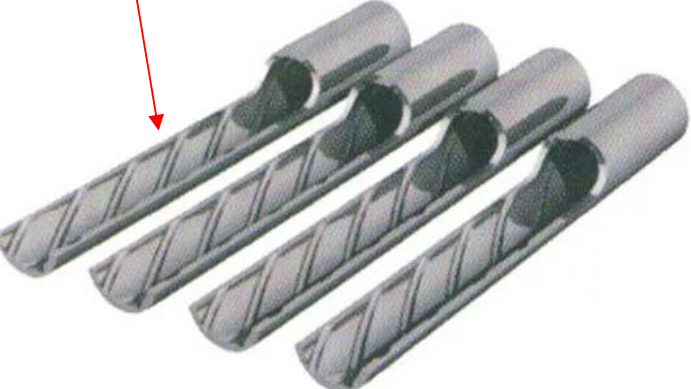
увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю



Отложения на внутренних поверхностях трубопроводов Конденсаторов паровых турбин

- Известны химические методы при которых разрушается окисная плёнка на латунных трубках конденсаторов.
- Пневматические методы (многократные импульсы воздуха в трубу)

- Получение макрорельефа методом деформирующего резания на внутренней поверхности труб для интенсификации теплообмена

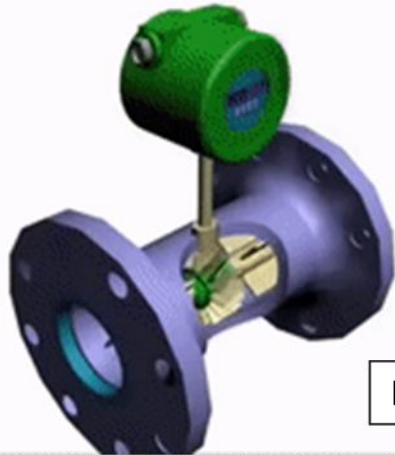


Шарики для очистки труб конденсаторов турбин

Шарики резиновые пористые...
ati-rti.biz
Показать
Шарики пористые

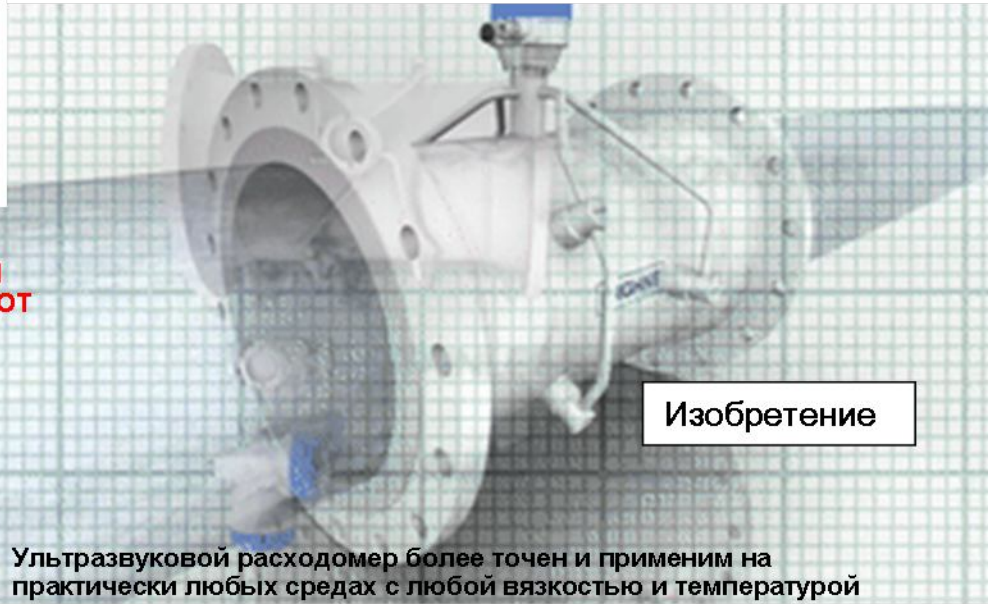


Турбинный расходомер



Прототип

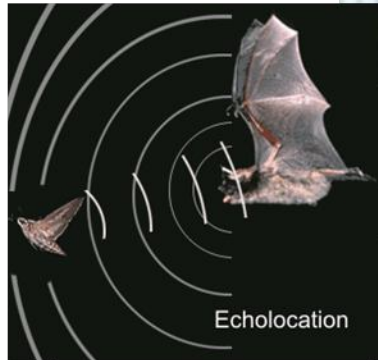
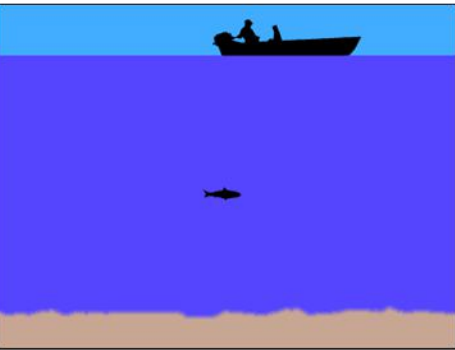
Ультразвуковой расходомер



Изобретение

Ультразвуковой расходомер более точен и применим на практически любых средах с любой вязкостью и температурой

ЭХОЛОКАЦИЯ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

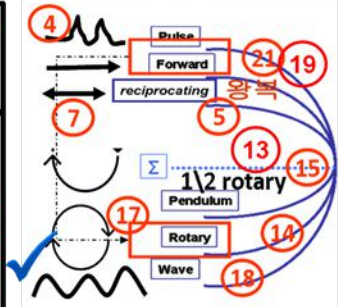


Echolocation

18	23	15	17	24
18. Принцип механических колебаний	23. Принцип обратной связи	15. Принцип динамичности	17. Переход в другое измерение	24. Принцип посредника

Инструментальная поддержка процесса поиска прототипов
увеличение Управляемости, переход на микро уровень, от вещества к полю

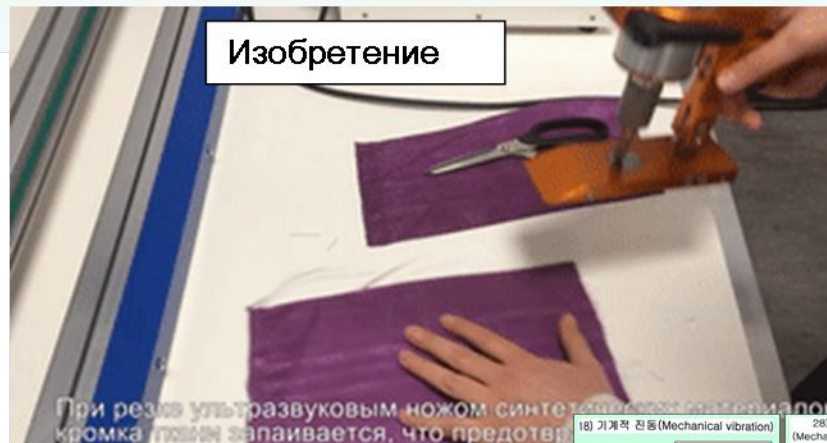
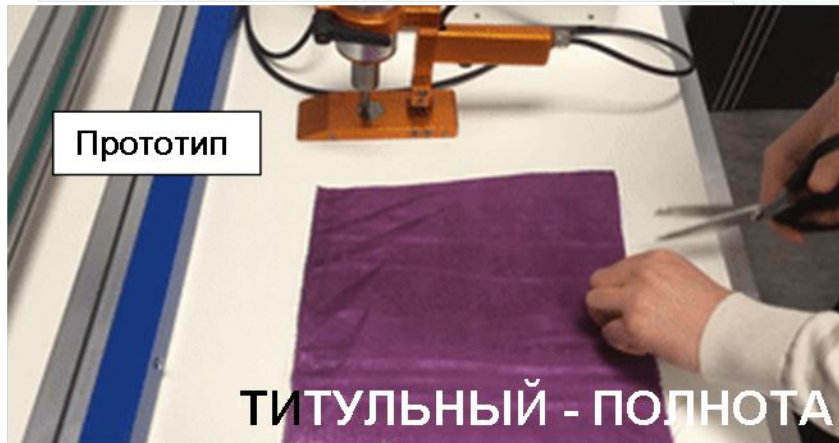
Согласование На уровне веществ	Согласование На уровне пространства
1 31 35 36 11 39 33	30 3 2 4 7 15 11
Согласование На уровне полей И времени	Согласование На уровне потребностей
17 24 13 8 32	22 11 32 5 6 20 38 26 28 24



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	17 5	30	жидкость
4 2 13	Феномен поворотов	Последов. параллельно	резина	28 МАТХЭМ
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде		Увеличение полноты	9	35 36 31 29 8
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний		21	1.1.1. добавить поле
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	6		2.2.1. резонансы
5.2.1. поле по совместительству	20 25			пены
2.1.2. два поля лучше чем одно				суспензии
				абразивы
				дробомёты
				1 2.2.2. пескоструйка
				18 37 25
				32 38 40
				Объединение альтернативных систем
				4.2.2. контрастные вещества
				5.4.2. рычаг, линза
				3
				3.1.4. свёртывание
				2.4.12. умные материалы

Портновские ножницы

Ультразвуковой нож режет без образования

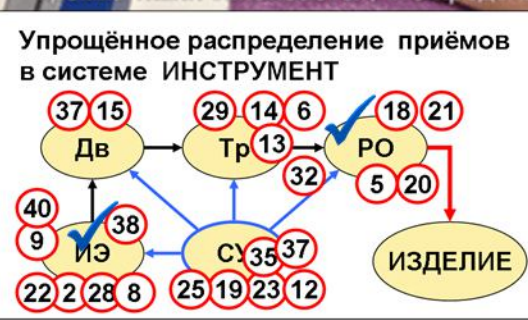


ТИТУЛЬНЫЙ - ПОПНОТА

Лазерный пинцет				
L	28	3	Линза	32
m	28	ОПЕРАЦИИ С РЕСУРСАМИ ЭНЕРГИИ	28	Электро двигатели
E	28	Источники света	28	
Ch	28	Химические источники тока	38	Топливные ячейки
T	28	Тепловые двигатели	37	Термоустойчивые краски
A	36	Резонансы	18	Пьезо керамика
M	29	21	37	24
	8	38	A	T
			Ch	E
			m	L

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОПНОТЫ ЧАСТЕ СИСТЕМЫ
(историческое название ИЗГНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ТС)

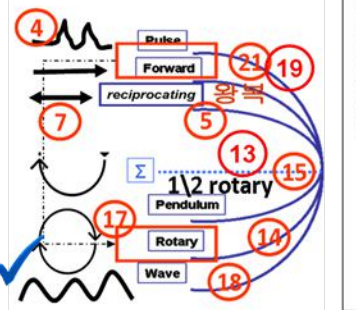
- 25 1 ПРЯМОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОПНОТЫ
- 20 ОБЪЕДИНЕНИЕ С СИСТ. У КОТОРОЙ ВЫШЕ ПОПНОТА
- ОПЕРАЦИИ С ТРАНСМИССИЕЙ
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
- УМНЫЕ ВЕЩЕСТВА 40



18	18. Принцип механических колебаний (Mechanical interaction substitution)	28	28. 기계적 진동의 변경 (Mechanical interaction substitution)
15	15. Принцип динамичности	24	24. 매개물을 이용 (Intermediary)

ТОЛЬКО ТАЛАНТЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Согласование На уровне веществ	24 13 34
Согласование На уровне пространства	24 13 30 3 2 4 7 15 11
Согласование На уровне полей и времени	16 11 12 18 23 17 24
Согласование На уровне потребностей	22 11 32 5 6 20 38 26 13 24



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 жидкость 28 МАТХЭМ
Рес. пространства	7 15 14	17 5	30	35 36 8 1.1.1. добавить поле
1.1.4. возьми вещество в окружающей среде	4 2 13	Увеличение попноты	9	пены суспензии 31 29 34
5.1.1. магия пустоты	5.3.5. комбинация агрегатных состояний	21	6	абразивы дробомёты 18 37 25
2.2.6. структурирование вещества	5.1.4. пены	21	6	1 2.2.2. пескоструйка 32 38 40
5.2.1. поле по совместительству	20 25	2.1.2. два поля лучше чем одно	3.1.4. свёртывание	2.4.12. умные материалы

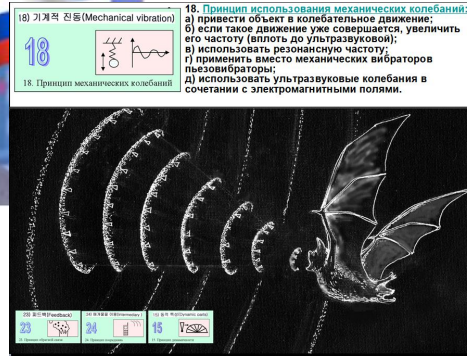
Изобретательская работа РУССКИХ ТРИЗ ЭКСПЕРТОВ в Южной Корее глазами очевидца с 2005 ого..



ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

ТРИЗ ИНСТИТУТ

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ



ТЕСТИРОВАНИЕ

ОН ЛАЙН КУРСЫ

ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ

ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ

ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ

ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ



- 18 механические колебания . <https://youtu.be/KqvtoqmcсJE>
Приём 18 никогда не считался сложным для понимания и примеров применения этой простой эвристики в окружающем мире предостаточно начиная от зрения летучих мышей до устройства слухового и вестибулярного аппарата человека. В этих двух примерах приведено устройство УЗ датчика измерения скорости потока жидкости и устройство УЗ ножниц, которые не создают ворсинок в отличие от портновских ножниц. В первом примере титульным трендом является проводимость и динамизация, а во втором в чистом виде увеличение полноты частей системы .

ПРИЕМ №18 – Использование механических колебаний

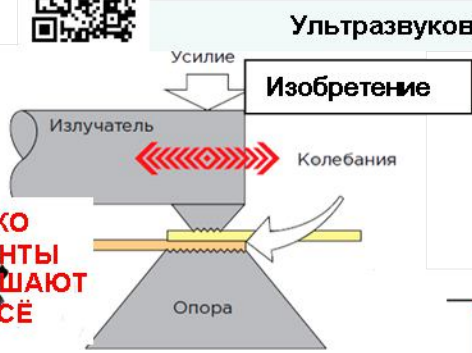
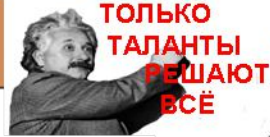
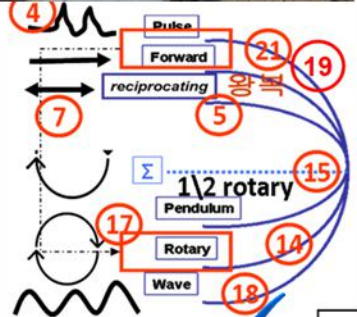
Алексей Елизаров, ЮД

Сварка металлов ковкой, электродуговая, точечная

Прототипы

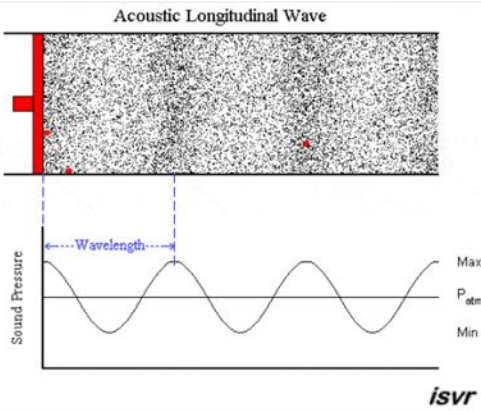


Импульсное заменилось на волновое



Ультразвуковая сварка

Изобретение



Ультразвуковая сварка — сварка, источником энергии при которой являются ультразвуковые колебания.

Используется для сварки **металлов, пластмасс, тканей, кожи, металлов со стеклом, полупроводниковыми материалами** и др.

Ультразвуковая сварка применяется при точечной, шовной и контурной сварке. При этом используются продольные и изгибные механические колебания

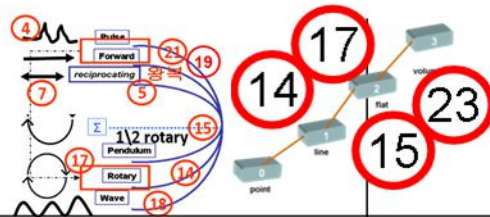
- МАТХЭМ
- Механическое- 8, 29
- Акустическое- 18, 9, 35
- Тепловое- 37, 36, 38
- Химическое- 28
- Электрическое- 23, 32, 21
- Магнитное
- СВЕТ Излучения

<p>Согласование На уровне веществ</p> <p>24 13 34</p> <p>1 31 35 36 11 39 33</p>	<p>Согласование На уровне пространства</p> <p>24 13</p> <p>3 2 4 7 15 11</p>
<p>Согласование На уровне полей и времени</p> <p>11 12 18 23 24 21 19 28 13 8 32</p> <p>Резонансы, изоляц. материалы, Ферромагнетики, Тиксотропия...</p>	<p>Согласование На уровне потребностей</p> <p>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>

Точечная сварка



<p>18 기계적 진동 (Mechanical vibration)</p> <p>18. Принцип механических колебаний</p>	<p>28 기계적 원리의 변경 (Mechanical interaction substitution)</p> <p>28. Отказ от механической системы</p>	<p>3) 국부적 품질 (Local quality)</p> <p>3. Принцип местного качества</p>	<p>36 상변환 (Phase transitions)</p> <p>36. Фазовые переходы</p>
<p>17 차원 변경 (Dimensionality change)</p> <p>17. Переход в другое измерение</p>	<p>15) 동적 특성 (Dynamic parts)</p> <p>15. Принцип динамичности</p>	<p>11) 보상 (Beforehand compensation)</p> <p>11. Принцип заранее подложенной подушки</p>	<p>24 매개물을 이용 (Intermediary)</p> <p>24. Принцип посредника</p>



НЕКОТОРЫЕ ВАЖНЫЕ ВИДЫ СВАРКИ И РАЗМЕРНОСТЬ

точка

Линия

плоскость

Объём

импульсное

поступательное

Возвратно
поступательное



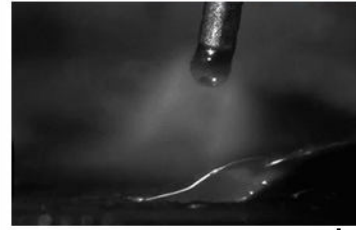
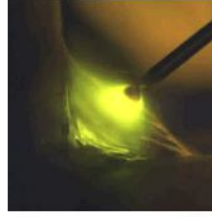
Неполное
вращательное
(маятник)

вращательное

Точечная сварка



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	

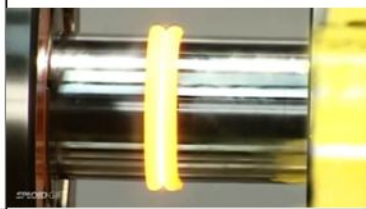


Электродная И аргонном



ТОЛЬКО
ТАЛАНТЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ

Сварка трением

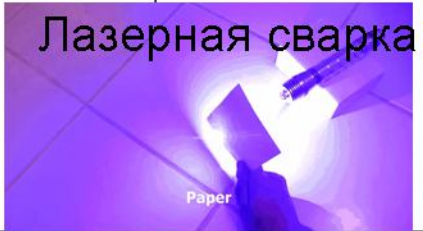
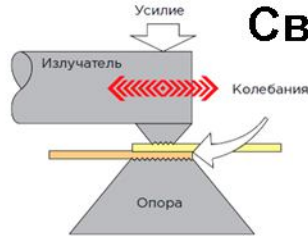


Термитная
Сварка
рельсов



Волновое

Сварка ультразвуком



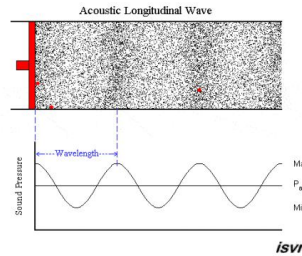
Изобретательская работа РУССКИХ ТРИЗ ЭКСПЕРТОВ в Южной Корее глазами очевидца с 2005 ого..



ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

ТРИЗ ИНСТИТУТ

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ



ТЕСТИРОВАНИЕ
ОН ЛАЙН КУРСЫ
ПОСЛАТЬ ЗАДАЧУ
ПОЛУЧИТЬ ЗАДАЧУ
ТРИЗ СПРАВОЧНИКИ



КАДРЫ
РЕШАЮТ
ВСЁ

ЛУЧШИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ



- **Ультразвуковая сварка** — сварка, источником энергии при которой являются ультразвуковые колебания.
<https://youtu.be/UJu8K5WsSLw>
- Используется для сварки **металлов, пластмасс, тканей, кожи, металлов со стеклом, полупроводниковыми материалами** и др. Ультразвуковая сварка применяется при точечной, шовной и контурной сварке. При этом используются продольные и изгибные механические колебания. Прототипами сварки следует считать прежде всего сварку ковкой, открытую в периоды возникновения металлургии, открытое в 1802 году В.Петровым электрическая дуга, в 1882 Н. Бернадос и Н. Славянов независимо друг от друга открыли сварку дугой и в 1905 В.Миткевич разработал электросварку трёхфазным током.