



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46552 (13) U  
(51) МПК (2009)  
E04G 11/56 (2009.01)  
E04G 25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) САМОРУШНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПІДВІСНОЇ ОПАЛУБКИ

1

(21) u200907337

(22) 13.07.2009

(24) 25.12.2009

(46) 25.12.2009, Бюл.№ 24, 2009 р.

(72) ГАЛУШКО ВАЛЕНТИНА ОЛЕКСАНДРІВНА,  
КОЛОДЯЖНА ІННА ВАЛЕНТИНІВНА, ПІДОЙМА  
АНАСТАСІЯ СЕРГІЇВНА

(73) ГАЛУШКО ВАЛЕНТИНА ОЛЕКСАНДРІВНА,  
КОЛОДЯЖНА ІННА ВАЛЕНТИНІВНА, ПІДОЙМА  
АНАСТАСІЯ СЕРГІЇВНА

(57) 1. Саморушний пристрій для виконання підвісної опалубки шляхом її підпирання при ремонтних роботах, який використовується для зашпарування стрічок та тріщин, містить спеціальні секції із стійок (несучих, допоміжних, монтажних), змонтованих на саморушному візку, оснащений настилом - площею з люком і відкидною кришкою, огороженою бортами, який **відрізняється** тим, що в плані являє собою замкнутий трикутник з кутами 90°, 45°, 45°, мобільний, малогабаритний.

2. Саморушний пристрій для виконання підвісної опалубки за п. 1, який **відрізняється** тим, що для спряження стійок використовують спеціальні замки у вигляді плоских стрічок замкнутого трикутника та патрубків не менше двох, у яких внутрішній діаметр є відповідним зовнішньому діаметру стійок, насувається на стійки пристрою та кріпиться за

2

допомогою втоплених у стійки сходинок (поперечин), які при роботі висуваються.

3. Саморушний пристрій для виконання підвісної опалубки за п. 1, який **відрізняється** тим, що його несучі стійки є складові - основна, проміжна (монтажна) та допоміжна (технологічна), що забезпечує установку щитів опалубки впритул до ремонтної поверхні при будь-якій висоті поверху.

4. Саморушний пристрій для виконання підвісної опалубки за п. 1, який **відрізняється** тим, що порожнини допоміжних стійок являють собою гідравлічні домкрати, тобто вмонтовані поршні зі штоками, на яких кріпляться каркаси для кріплення щитів опалубки до стелі, а ємкості для рідини та насоси жорстко кріпляться до стійок, завдяки чому стає можливим остаточно корегувати положення щитів опалубки та їх щільне притиснення до ремонтної поверхні стелі.

5. Саморушний пристрій для виконання підвісної опалубки за п. 1, який **відрізняється** тим, що завдяки спільній роботі диска та сегмента сфери, закріплених в двох точках пристрою (зверху, знизу), стає можливим остаточно у визначених місцях притискувати щити опалубки як в кутах сполучення стін, так і в межах променя трикутника подовження стін споруди.

Корисна модель відноситься до галузі будівництва, зокрема як до окремих будівельних конструктивних елементів, так і в цілому до промислових, цивільних, суспільних, сільськогосподарських і житлових будівель та споруд і забезпечує облаштування підвісної опалубки для здійснення відновлення експлуатаційної придатності існуючих або нових будівель та споруд.

Відсутність до цього часу інвентарних стандартних пристроїв, необхідних для виконання ремонтно-відновлювальних робіт призводить до невисокої продуктивності праці, низької якості виробничих процесів, великої кількості порушень умов безпеки, втрати матеріалів.

Відомим механічним рішенням є незалежно стоячий щогловий підйомник [див. Гальперин М.

И., Домбровский Н. Г. Строительные машины, М., Высшая школа, 1980, стр. 120 рис. 5.5] вантажопідйомність підйомника ~ 300кг., висота підйомника 10м. Монтаж і демонтаж такого підйомника займає не більш 5-10хв. Виготовлений із труб у вигляді просторової ґратчастої конструкції.

Істотним недоліком зазначеного підйомника є неможливість його використання в стиснених, обмежених простором умовах будівель та споруд, що експлуатуються; його громіздкість, значна маса окремих конструктивних елементів; неможливість закріпити підвісну опалубку додавши при цьому їй профіль пошкодженої поверхні ремонтного елемента конструкції; неможливість нарощування стійок підпорок без додаткової розборки та контролювати якість суміші, що укладається; труднощі

(13) U

(11) 46552

(19) UA

при переміщенні усередині будівлі. Відома по сукупності ознак принципу роботи до пристрою, що заявляється, є підвісна опалубка, яка використовується для конструкцій, які армовані жорсткими металевими профілями або несучими арматурними каркасами [див. Г. К. Соколов Технология и организация строительства. 5-е издание М. Издательский центр "Академия", 2008, стр. 159 2-й абзац сверху]. Далі читаємо на стор. 162 цього ж витоку ... "балки та ребристи перекриття можуть опалублюватися щитами днищ, бокових стінок та палуби плити, що укладаються на кружала, а підтримуючі стійки є інвентарними, які встановлюють на клинах або гвинтах для полегшення розпалубки".

Суттєвими недоліками є одноразове використання елементів опалубки, складність монтажу та неможливість забезпечення якості притиснення щитів опалубки так як роботи ведуться з підлоги, неможливість регулювати висоту підйому та забезпечувати опалубці профіль поверхні ремонтної конструкції", неможливість переміщення усередині будівлі та механізації опалубочних робіт, а звідси низька якість робіт та мала продуктивність праці.

Відоме «Риштування - вишка пересувна», яка містить вертикально розташовані секції зі стояків, виконаних із двох вертикальних труб із привареними до них з відповідним кроком горизонтальними поперечками, діагональні розкоси і горизонтальні рами, верхня з яких оснащена настилом - площадкою з люком і відкидною кришкою й огорожена поперечними і подовжніми бортами, перилами і проміжними поручнями, а інша - служить елементом жорсткості конструкції, кінці діагональних розкосів, перил, проміжних поручнів і торці рам оснащені з'єднувальними замками для установки на поперечки, стояки виконані з можливістю установки по вертикалі один на одній і на несучі балки, оснащені рухливими опорами [див. Деклараційний патент UA 9555, кл. E 04 G1 /06, E 04 G 1/24, дата публікації формули винаходу 17. 10. 2005. Бюл. №10, 2006р.].

Недоліком даного технічного рішення є громізка конструкція опорного візка, складність проведення монтажу і демонтажу, включаючи процеси трансформації візка в нерухому опору, неможливість закріпити підвісну опалубку необхідного профілю та щільного її притиснення.

Відомий «Телескопічний стояк для проведення будівельних робіт», який містить трубу з декількома парами отворів, площадку, фіксуючі елементи і опору виконану спареною та з'єднані між собою площадкою, являючи порожисту раму [див. Деклараційний патент UA 1203, кл. E 04 G25/04, дата публікації формули винаходу 15.04.2002. Бюл. №4, 2002р.].

Недоліком даного винаходу «Телескопічний стояк для проведення будівельних робіт» є громізка конструкція телескопічного стояка, відсутність візка, неможливість пересування в зібраному стані, відсутність елементів кріплення підвісної опалубки, а нарощування необхідної висоти ускладнюється отворами розташованих з певним кроком кризь які вводяться стержневі фіксуючі елементи,

що не забезпечує щільного притиснення щитів опалубки до ремонтуємої конструкції та нестійка конструкція стояка під час монтажу на робочому місці.

Найбільш близьким по сукупності ознак до пристрою, що заявляється є «Телескопічний стояк опалубки перекриттів», що містить верхню висувну частину, забезпечену опорою оголовка і рядом отворів, розташованих уздовж її вісі із певним кроком, і нижню частину, на нижньому кінці якої приварена опорна плита, а на верхньому - виконана різьба із подовжнім пазом, на яку встановлена із можливістю переміщення гайка, опорною поверхнею взаємодіючи із фіксатором, установленим в подовжньому пазу і в одному з отворів, розташованих на верхній висувній частині, нижня частина стояка виконана із двох зварених труб однакового зовнішнього і різних внутрішніх діаметрів, в якості фіксатора використовується скоба із металевого прута, що забезпечує неможливість роз'єднання верхньої висувної частини і нижньої частини стояка за рахунок упору нижнього краю верхньої висувної частини, а гайка має вертикальні ребра, в одному з яких встановлено важіль, який забезпечує переміщення гайки [див. Деклараційний патент UA 13007, кл. E 04 G25/04 E04 G 11/56 дата публікації формули винаходу 15.03.2006. Бюл. №3, 2006р.].

Суттєвими недоліками вище наведеного стояка опалубки є відсутність візка, неможливість пересування в зібраному стані, є стаціонарною, розрахованою на подовжений час роботи, запропоноване з'єднання не є досконалим, так як не можливо стійку встановити впритул до ремонтуємої поверхні конструкції, що не забезпечує притиснення щитів опалубки та виключає можливість їх встановлення в декількох напрямках одночасно.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, являється удосконалення телескопічного стояка опалубки, в частині підвищення швидкості монтажу на робочому місці, здатність щільно притискувати щити опалубки та регулювати напрямки їх установки відносно ремонтуємої поверхні при зашпаруванні щілин та тріщин, забезпечити безпеку та надійність пристрою.

В основу корисної моделі поставлено завдання розробки такого пересувного механізованого мобільного «саморушного пристрою», в якому за рахунок відомого «Телескопічного стояка опалубки перекриттів», що використовується для підтримуючих конструкцій опалубки перекриттів шляхом використання стояків складених з верхньої та нижньої частин, опорної плити і принципу незалежно стоячого стояка опалубки та рухливих опор «Риштування - вишка пересувна» створивши замкнений у плані трикутник - для стійкості, змінивши функції деяких та додавши нові механічні деталі і, забезпечуючи їх взаємозв'язок при спільній роботі, стає можливим створення такого «Саморушного пристрою...», який би забезпечував одночасно притиснення як вертикальних, горизонтальних, так і кутових щитів опалубки; повторення профілю поверхні відновлювального елемента конструкції, дякуючи вмонтованому у порожнину допоміжної стійки підравлічного циліндра та ручного насосу

жорстко з'єднаного з нею, а також регулюючим елементам виконаним у вигляді крута (диска) - в якому є подовжена прорізь для переміщення та закріпленого на додатковому стержні регулюючого елемента виконаного у вигляді сегмента сфери який забезпечує взаємодію з диском і повертається в необхідному напрямку на 180°; а замкнений трикутник забезпечує щільне притиснення саморушного пристрою до кута сполучення стін створюючи промінь подовження стін споруди, нарощування стійок підпорок за рахунок проміжної (яка є монтажною) та допоміжної (яка є технологічною) в залежності від висоти приміщення; вільне переміщення в межах робочої зони; не погребував би додаткових збірно-розбірних операцій і на цій основі стало можливим забезпечити неперервність технологічного процесу бетонування, підвищення продуктивності праці; забезпечення комплексної механізації та підвищення якості робіт за рахунок більш можливої доступності місць установки щитів опалубки виконувати ремонтні роботи як в кутах спряження стін, так і в самих площинах стін одночасно та контролю укладки бетонної суміші; зниження капітальних витрат та втрат матеріальних ресурсів; подовження строку служби щитів опалубки та їх надійності; забезпечення дотримання правил техніки безпеки при виконанні ремонтно-відновлювальних робіт або новому будівництві та їх неперервність.

Для вирішення поставленого завдання необхідно, використовуючи відомий «Телескопічний стояк опалубки перекриттів» який забезпечує підтримання конструкцій опалубки перекриттів з використанням стояків складених з верхньої та нижньої частин, опорної плити і принципу незалежно стоячого стояка опалубки та рухливих опор «Риштування - вишка пересувна» створивши замкнений трикутник у плані - дня стійкості, змінивши функції деяких та додавши нові механічні деталі і забезпечивши їх взаємозв'язок при спільній роботі, стало можливим створення такого «Саморушного пристрою...», який забезпечує водночас притиснення як вертикальних, горизонтальних так і кутових щитів опалубки; повторює профіль поверхні відновлювального елемента конструкції, дякуючи вмонтованому у порожнину допоміжної стійки гідравлічного циліндра та ручного насосу жорстко з'єднаного з нею, а також регулюючим елементом виконаним у вигляді круга (диск) - в якому є подовжена прорізь для переміщення та закріпленого на додатковому стержні, регулюючого елемента виконаного у вигляді сегмента сфери який забезпечує взаємодію з диском і повертається в необхідному напрямку на 180°, а замкнений трикутник забезпечує щільне притиснення саморушного пристрою до кута сполучення стін створюючи промінь подовження стін споруди, нарощування стійок підпорок за рахунок проміжної (яка є монтажною) та допоміжної (яка є технологічною) в залежності від висоти приміщення; вільно переміщується в межах робочої зони; не потребує додаткових збірно-розбірних операцій і на цій основі стає можливим виконувати ремонтні роботи не тільки в кутах спряження стін, а і в самих стінах одночасно та створювати ланцюг неперервного технологічного

процесу бетонування, підвищення продуктивності праці; забезпечується комплексна механізація та підвищується якість робіт за рахунок одночасного ремонту кутів сполучення стін та їх поверхонь і доступності місць установки щитів опалубки та контролю укладки бетонної суміші; знижуються капітальні витрати та втрати матеріальних ресурсів; подовжуються строки служби щитів опалубки та їх надійність; забезпечується дотримання необхідних правил техніки безпеки при виконанні ремонтно-відновлювальних робіт та при новому будівництві.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де зображено на:

Фіг.1 - загальний вигляд;

Фіг.2 - вигляд по а - а;

Фіг.3 вузол кріплення колеса

Фіг.4 - вузол кріплення стійок (загальний вигляд);

Фіг.5 - вузол кріплення стійок вигляд по б - б;

Фіг.6 вузол кріплення щитів опалубки та гідравлічної системи.

Запропонований саморушний пристрій для виконання підвісної опалубки є мобільним і складовим і являє собою просторову конструкцію, у вигляді замкнутого трикутника у плані до якої входить

1. візок;
2. колеса на поворотних вісях - 3;
4. шпилька;
5. шайба;
6. амортизаційна пружина;
7. гайка;
8. патрубок для насадження стійок;
9. основна несуча стійка;
10. проміжна (монтажна) стійка;
11. допоміжна (технологічна) стійка;
12. стрічка;
13. патрубок;
14. прорізь;
15. сходинок;
16. вісь кріплення сходинки;
17. сегмент сфери;
18. ручка сегмента сфери;
19. диск;
20. прорізь у дискові-подовжений;
21. центральна вісь з головкою (кріплення диска);
22. допоміжний стрижень (консоль) для кріплення диска та сегмента сфери;
23. площадка;
24. ручний насос;
25. гідравлічний циліндр вставлений у порожнину допоміжної стійки;
26. ємкість з рідиною;
27. спускний клапан;
28. горизонтальний каркас кріплення щитів опалубки;
29. вертикальний каркас кріплення щитів опалубки;
30. огороження площадки;
31. люк;
32. відкидна кришка.

«Саморушний пристрій...» працює таким чином. До початку ремонтно-відновлювальних робіт об'єкт обстежується, визначаються обсяги і види майбутніх робіт.

Визначаються місця першочергових робіт, послідовність їх виконання. За звичай ремонтно-відновлювальні роботи починають із підготовки умов їх виконання.

Особливість конструкції полягає в її простоті, можливість швидко зібрати шляхом простого наросування всіх необхідних складових. Монтаж виконується в послідовності, яка відповідає призначенню «Саморушного пристрою».

На візку - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 у спеціальні патрубки - 8; наросуються відповідно основна несуча стійка - 9; проміжна (монтажна стійка) - 10.

Для забезпечення жорсткості на трикутник стійок - 9, 10 насувається плоска стрічка - 12 у вигляді замкнутого трикутника на кінцях якої приварені патрубки - 13.

В стійках - 9, 10 є вирізи в яких сховані сходинок (поперечини) - 14, 15, 16. Після насування стрічки - 12 на стійку сходинок (поперечини) - 15, 16 висуваються і створюють опорні стрижні на які і опирається плоска стрічка - 12. В залежності від висоти приміщення їх допускається така кількість, яка б забезпечувала жорсткість та була придатна для використання як драбина, але не менше двох, таким же чином встановлюється і монтажна площадка - 23, яка підпирається опорними стрижнями і стрічкою - 12 знизу. Після закінчення попереднього монтажу зверху насаджується робоча площадка, а далі допоміжна стійка (технологічна) - 11. на якій вмонтовано у її порожнину гідравлічний циліндр - 25 та жорстко з'єднаного з нею ємкості з рідиною - 26 та ручного насоса - 24, на торці штока циліндра - 25 на додатковому стрижні - 22 закріплено диск - 19 в якому є подовжений прорізь - 20 для переміщення та регулюючого елемента виконаного у вигляді сегмента сфери - 17 який забезпечує взаємодію з диском і обертається в необхідному напрямку на 180°. При необхідності уставляються 3-й, 2-й або одна допоміжна стійка - 11 з вмонтованими гідравлічними циліндрами, виходячи з видів робіт, ємкостями для рідини, ручним насосом - 24, 25, 26, 27, на які через штоки насажені на поршні та сполучні з каркасами для кріплення щитів опалубки - 28.

На цьому етапі завершуються монтажні роботи. Далі саморушний пристрій підкочується до робочої зони і виставляється технологічно, тобто остаточно.

Далі кріпляться щити опалубки (умовно не показано) до відповідних каркасів кріплення (кутових горизонтальних, вертикальних) і за допомогою ручного насоса - 24 попередньо притискується штоком циліндра - 25 до стелі ремонтуємої поверхні. За допомогою ручки - 18 сегмента сфери обертають сферу - 17, а через її контакт з диском - 19 повертають закріплений щит опалубки в завершальне положення і притискують щит опалубки в кутах спряження стін. Переміщення диска - 19 забезпечується подовженим прорізом - 20. Для фіксації щитів опалубки в проектному положенні та їх щільного притиснення ручним насосом - 24 прити-

скують шток циліндра - 25 до стелі ремонтуємої конструкції, а за рахунок контакту сфери - 17 з диском - 19 фіксують щити опалубки у робочих зонах.

Система гідравлічний циліндр - 25, ручний насос - 24, ємкість з рідиною - 26 працюють одночасно, завдяки конструкції насоса. При використанні ручного насоса - 24 насос і ємкість з рідиною - 26 об'єднані з корпусом домкрата, тобто з допоміжною (технологічною) стійкою - 11. Поршень циліндра - 25 за допомогою рукоятки насоса - 24 через плунжер насоса створює зворотно - поступальний рух і через всмоктуючий клапан заповнює рідиною порожнину, а при рухові в зворотному напрямку під тиском через нагнітаючий клапан рідина подається під поршень циліндра (умовно не показано). В циліндрі виникає надлишковий тиск який виштовхує поршень. Необхідні параметри штока та каркаса для кріплення щитів, тобто просвіт-відстань між стелею та каркасом кріплення щитів опалубки визначаються попередньо.

Теоретично зусилля на рукоятку насоса необхідне для підйому поршня зі штоком та притиснення щитів опалубки до ремонтуємої поверхні визначається спів відношенням

$$P = \frac{Qd^2l_1}{D^2l_2\eta} \quad (1)$$

де Q - зусилля підпирання

d, D - відповідно діаметр плунжера насоса та діаметр поршня

l<sub>1</sub> - відстань від вісі кріплення ручки до плунжера

l<sub>2</sub> - довжина ручки насоса від вісі кріплення ручки

η - коефіцієнт в'язкості рідини.

В якості рідини використовується мінеральне масло, або інші незамерзаючі суміші Після остаточної перевірки відповідності установки опалубки в робочих місцях подається бетонна суміш текучої консистенції.

Після виконання зашпарування тріщин та щілин «Саморушний пристрій» попередньо розбирається (при необхідності) та транспортується на другу стоянку.

Подібним чином «Саморушний пристрій» може бути використаний і на новому будівництві. Запропонований «Саморушний пристрій» є більш раціональним та ефективним, тому ідо забезпечує швидко і якісно виконувати підвісну опалубку, шляхом її підпирання знизу, щільно притискувати щити опалубки, як до стелі, кутів спряження стін, так і поверхонь стін в межах промення трикутника забезпечуючи профіль поверхні відновлювальної конструкції, швидко зібрати або розібрати, швидко перемістити в необхідну точку або на інший об'єкт, підвищити якість робіт, забезпечити дотримання техніки безпеки та має наступні переваги:

- забезпечується виконання зашпарування щілин та тріщин одночасно в усіх напрямках і кутах сполучення стін;

- конструкція виготовляється у вигляді окремих збірно-розбірних елементів, що не потребує спеці-

альних механізмів для монтажу; засіб механізації є мобільним і здатний переміщуватися в будь-яку точку усередині приміщення;

- наявність ручного насоса та гідравлічного домкрата впресованих в одну або в усі три допоміжні стійки забезпечує щільне притиснення щитів опалубки до пошкодженої поверхні стелі та формування необхідного профіля відновлювальної конструкції в межах променя трикутника (стеля, кут спряження стін, стіни);

- забезпечується можливість виготовлення подібного типу пристрою в звичайній слюсарні;

- не потребує виготовлення спеціальних деталей;

- підвищується рівень механізації, а звідси і якість робіт за рахунок дотримання різними деталями проектних параметрів;

- підвищується продуктивність праці майже в 2 рази за рахунок скорочення часу на складання та розборку;

- знижується вартість ремонтно-відновлювальних робіт за рахунок підвищення якості робіт;

- скорочуються втрати матеріальних ресурсів;

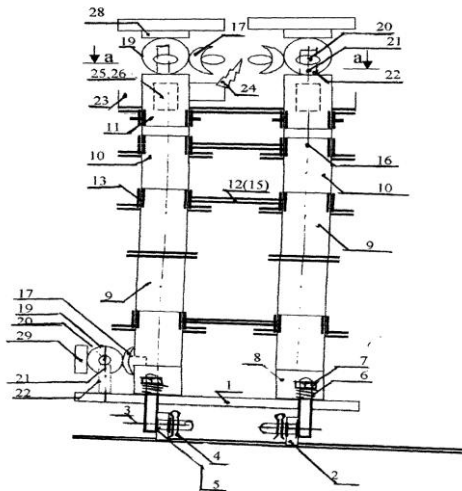
- збільшуються строки служби щитів опалубки;

- стає можливим нарощувати додатково висоту пристрою та забезпечити

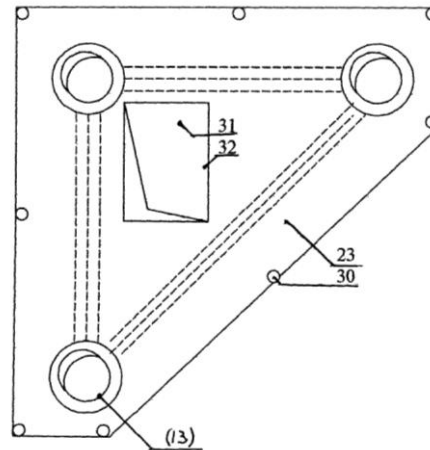
- жорсткість конструктивної схеми в цілому;

- досягається подальший розвиток теорії і практики сучасних способів проведення ремонтно-відновлювальних робіт у стиснутих, обмежених простором умовах будівель і споруд, що експлуатуються і проведення реконструкції з метою підвищення надійності та при новому будівництві.

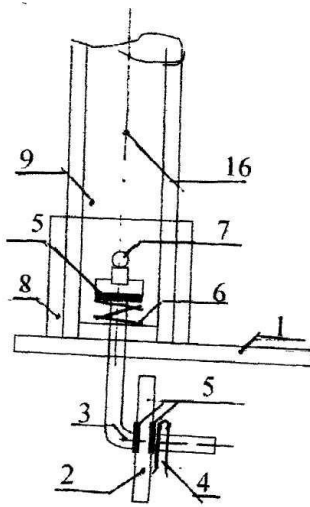
ВИГЛЯД ПО а - а



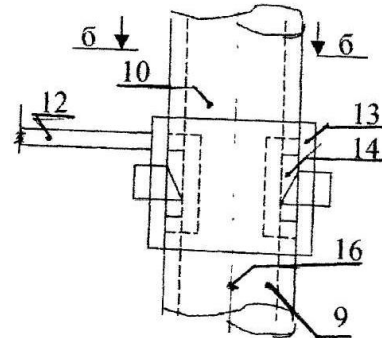
Фиг. 1



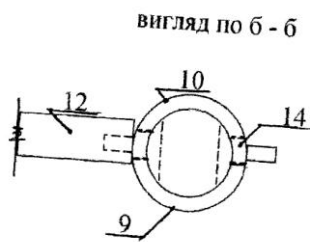
Фиг. 2



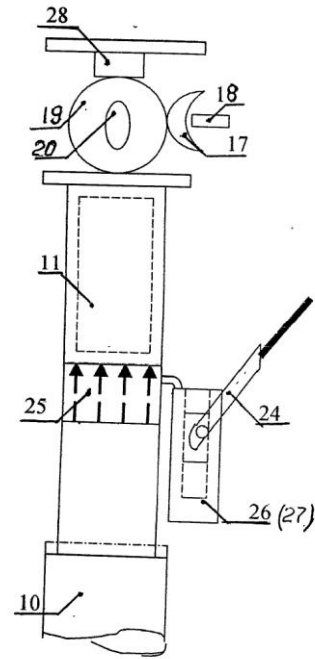
фиг. 3



фиг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6