



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30994 (13) U
(51) МПК
E04G 11/20 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЕРЕСТАВНА ОПАЛУБКА

1

2

(21) u200711082

(22) 08.10.2007

(24) 25.03.2008

(46) 30.12.1899, Бюл.№ , 1899 р.

(72) НІКОЛАЄВ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ, UA,
НІКОЛАЄВА ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) НІКОЛАЄВ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ, UA,
НІКОЛАЄВА ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA

(56)

(57) 1. Переставна опалубка, яка включає щонайменше два основних модулі, що складаються з двох подовжніх щитів, встановлених паралельно між собою за допомогою елементів жорсткості в вигляді двох П-подібних рам і не менше двох в кожному основному модулі пустотоутворювачів, котрі виконані в формі прямокутного паралелепіпеда, знімно встановлених між подовжніми щитами і зафіксованих між собою за допомогою поперечних штирів, та має додатковий пристрій для фіксації пустотоутворювача відносно подовжніх щитів, а також знімні поперечні щити і вижимну панель з отворами для виїмки пустотоутворювачів, яка відрізняється тим, що опалубка оснащена двома додатковими модулями: одним кутовим, що складається з двох жорстко з'єднаних перпендикулярно між собою щитів і оснащеним П-подібною рамою; і другим Т-подібним, що складається з одного подовжнього щита, при цьому кожний із додаткових модулів має в собі, як мінімум, один пустотоутворювач, а основний модуль має щонайменше один примикаючий до пустотоутворювача додатковий знімний пустотоутворюючий елемент, що має форму прямокутного паралелепіпеда, розміри якого відповідають наступному співвідношенню:

 $F=f; G=g; 0,1S \leq s \leq 0,6S, (1)$

де:

F - висота пустотоутворювача, мм;

f - висота додаткового пустотоутворюючого елемента, мм;

G - відстань між пустотоутворювачами в переставній опалубці, мм;

g - ширина однієї з бокових граней додаткового знімого пустотоутворюючого елемента, мм;

S - відстань між подовжніми щитами основного модуля, мм;

s - ширина другої бокової грані додаткового знімого пустотоутворюючого елемента, мм, крім того, як додатковий пристрій для фіксації пустотоутворювача по відношенню до подовжніх щитів служать кільцеподібні пази, виконані на поперечних штирях, для розміщення в них нижніх країв бокових граней пустотоутворювача.

2. Переставна опалубка за п. 1, яка відрізняється тим, що не менш ніж один із її пустотоутворювачів має отвір на своїй верхній грані для розміщення в ньому арматурного каркаса вертикальної стійки стіни, що формується.

3. Переставна опалубка за п. 1, яка відрізняється тим, що не менш ніж в одному з її основних модулів мінімум одна П-подібна рама виконана з вигином в своїй площині для розміщення арматурного каркаса вертикальної стійки стіни.

4. Переставна опалубка за п. 1, яка відрізняється тим, що скруглення стиків бокових граней пустотоутворювача виконується з радіусом кривизни не менш ніж 3 мм.

5. Переставна опалубка за пп. 1, 4, яка відрізняється тим, що пустотоутворювачі виконані з вертикальними розрізами в нижній частині місця стику бокових граней, причому співвідношення між довжиною розрізу і висотою пустотоутворювача відповідає умові:

 $0,4F \leq h \leq 0,7F, (2)$

де:

F - висота пустотоутворювача, мм; h - довжина розрізу, мм.

6. Переставна опалубка за п. 1, яка відрізняється тим, що основний модуль складається з двох подовжніх щитів, що мають різну довжину, причому співвідношення між ними відповідає умові:

 $0,95D \leq d \leq 0,85D, (3)$

де:

D - довжина одного подовжнього щита, мм; d - довжина другого подовжнього щита, мм.

7. Переставна опалубка за п. 1, яка відрізняється тим, що бокові сторони щитів її додаткових модулів мають жорстко встановлені кутові елементи, які дозволяють розміщувати щити додаткових модулів в площині з паралельним зміщенням по відношенню до площини подовжніх щитів основних модулів, не порушуючи при цьому

(13) U
(11) 30994
(19) UA

щільність стикування їх щитів, причому величина паралельного зміщення відповідає умові:
 $0,2B \leq b \leq 0,5B$, (4)
 де:

B - відстань між подовжніми щитами основного модуля, мм;
 b - величина паралельного зміщення між площинами щитів основного і додаткових модулів, мм.

Корисна модель відноситься до галузі будівництва, а точніше, до переставних опалубок для зведення стін методом їх послідовного формування, а також для виготовлення окремих блоків, і може бути використана для зведення стін будинків або інших споруд середньої висоти, де необхідний підвищений теплозвукозахист.

Відома переставна опалубка, що має дві вертикальні П-подібні рами жорсткості і одну горизонтальну раму жорсткості, які охоплюють подовжні і один поперечний щити [1]. Переставна опалубка також має зажимні елементи для її фіксації в робочому положенні.

Недоліком цієї відомої опалубки є те, що вона розрахована для зведення стін із попередньо виготовлених бетонних блоків шляхом з'єднання їх кладочним розчином в опалубці. Це ускладнює технологічний процес зведення бетонних стін і збільшує витрати на будівництво.

Найбільш близькою по технічній сутності до пропонованого технічного рішення є переставна опалубка, яка включає, щонайменше, два основних модулі, що складаються з двох подовжніх щитів, встановлених паралельно між собою за допомогою елементів жорсткості в вигляді двох П-подібних рам і не менш двох в кожному основному модулі пустотоутворювачів, котрі виконані в формі прямокутного паралелепіпеда, знімно встановлених між подовжніми щитами і зафіксованих між собою за допомогою поперечних штирів, та має додатковий пристрій для фіксації пустотоутворювача відносно подовжніх щитів, а також знімні поперечні щити і вижимну панель з отворами для виїмки пустотоутворювачів [2].

Загальними ознаками відомого пристрою й пристрою що заявляється, є наявність основних модулів, пустотоутворювачів, пристрою для фіксації пустотоутворювача відносно подовжніх щитів, а також знімних поперечних щитів; і вижимної панелі.

До недоліків відомого пристрою можна віднести то, що наявність тільки двох основних модулів зі знімними поперечними щитами не дозволяє монолітне формування кутових і Т-подібних елементів стін споруд. Ця особливість приводить до порушення монолітності конструкції, що відображається на її якості.

Крім цього, при використанні переставної опалубки згідно прототипу, сформована за її допомогою стіна має містки холоду і звуку через суцільні внутрішні бетонні перемички, що приводить до втрати тепла при експлуатації споруди навіть при заповненні пустот стін ефективними теплозахисними матеріалами.

Одночасно додатковий пристрій фіксації пустотоутворювача відносно подовжніх щитів основного модуля виконаний в вигляді Т-подібної рукояті передбачає його подвійну установку, так як, з одного боку його наявність не дозволяє розмішувати вижимну панель опалубки в її робоче положення, а з іншого воно необхідне для виїмки пустотоутворювача після установки вижимної панелі. Цей недолік приводить до зниження продуктивності праці при роботі з опалубкою.

Конструкція пустотоутворювачів в відомій опалубці не дозволяє в разі необхідності формувати вертикальну стінку в одному із каналів стіни в процесі поетапного зведення стінок самого каналу.

Одинакові по довжині подовжні щити основних модулів не дозволяють зводити стіни з гнутими контурами опирання.

В основу корисної моделі поставлена задача створення переставної опалубки з розширенням її технологічних можливостей, підвищенням зручності в експлуатації і призначеної для зведення із бетонних сумішей стін з покращеними теплотехнічними характеристиками.

Поставлена задача досягається тим, що у відомій переставній опалубці, яка включає, щонайменше, два основних модулі, що складаються з двох подовжніх щитів, встановлених паралельно між собою за допомогою елементів жорсткості в вигляді двох П-подібних рам і не менш двох в кожному основному модулі пустотоутворювачів, котрі виконані в формі прямокутного паралелепіпеда, знімно встановлених між подовжніми щитами і зафіксованих між собою за допомогою поперечних штирів, та має додатковий пристрій для фіксації пустотоутворювача відносно подовжніх щитів, а також знімні поперечні щити і вижимну панель з отворами для виїмки пустотоутворювачів, відповідно до корисної моделі, вона оснащена двома додатковими модулями: одного кутового, що складається з двох жорстко з'єднаних перпендикулярно між собою щитів і оснащеного П-подібною рамою; і другого Т-подібного, що складається з одного подовжнього щита, при цьому кожний із додаткових модулів має в собі, як мінімум, один пустотоутворювач, а основний модуль має щонайменше один примикаючий до пустотоутворювача додатковий знімний пустотоутворюючий елемент, що має форму прямокутного паралелепіпеда, розміри якого відповідають наступному співвідношенню:

$$F=f; G=g; 0,1S \leq s \leq 0,6S, \text{ де:} \quad (1)$$

F - висота пустотоутворювача, мм;

f - висота додаткового пустотоутворюючого елемента, мм;

G - відстань між пустотоутворювачами в переставній опалубці, мм;

g - ширина однієї з бокових граней додаткового знімного пустотоутворюючого елемента, мм;

S - відстань між подовжніми щитами основного модуля, мм;

s - ширина другої бокової грані додаткового знімного пустотоутворюючого елемента, мм,

крім того, в якості додаткового пристрою для фіксації пустотоутворювача по відношенню до подовжніх щитів служать кільцевидні пази виконані на поперечних штирях, для розміщення в них нижніх країв бокових граней пустотоутворювача.

Крім того, у певних випадках виконання, пропонується переставна опалубка має наступні ознаки:

- що не менш ніж один із її пустотоутворювачів виконай з отвором на своїй верхній грані для розміщення в ньому арматурного каркасу вертикальної стійки стіни що формується;

- що не менш ніж в одному з її основних модулів одна П-подібна рама виконана з вигином в своїй площині для розміщення арматурного каркасу вертикальної стійки стіни;

- закруглення стиків бокових граней пустотоутворювача виконуються з радіусом кривизни не менш 3мм;

- пустотоутворювач виконай з вертикальними розрізами в нижній частині стику його бокових граней, причому співвідношення між довжиною розрізу і висотою пустотоутворювача задовольняє залежності:

$$0,4F \leq h \leq 0,7F, \text{ де} \quad (2)$$

F - висота пустотоутворювача, мм;

h - довжина розрізу, мм;

- основний модуль складається з двох подовжніх щитів, що мають різну довжину, причому різниця між довжинами подовжніх щитів відповідає співвідношенню:

$$0,95D \leq d \leq 0,85D, \text{ де} \quad (3)$$

D - довжина одного подовжнього щита, мм;

d - довжина другого подовжнього щита, мм;

- бокові торці щитів її додаткових модулів мають жорстко встановлені кутові елементи, які дозволяють розмістити щити додаткових модулів в площині з паралельним зміщенням по відношенню площин подовжніх щитів основних модулів, не порушуючи при цьому цілісність стиковки їх щитів. Величина паралельного зміщення відповідає співвідношенню:

$$0,2B \leq b \leq 0,5B, \text{ де} \quad (4)$$

B - відстань між подовжніми щитами основного модулю, мм;

b - величина паралельного зміщення між площинами щитів основного і додаткових модулів, мм;

У результаті використання корисної моделі, що заявляється, забезпечується одержання технічного результату, який полягає в розширенні технологічних можливостей переставної опалубки, підвищенні зручності в її експлуатації і можливості зведення із бетонних сумішей стін з покращеними теплотехнічними характеристиками.

Наявність у пропонованій переставній опалубки двох додаткових модулів, кутового і Т-подібного, дозволяє не порушувати монолітну суцільність стіни при зведенні її кутових і Т-подібних елементів. За допомогою додаткового Т-подібного модулю можна зводити також монолітно примикаючи, винесені відносно основного контуру стіни, вертикальні залізобетонні стійки. Введення додаткового пустотоутворюючого елемента з параметрами згідно співвідношенням (1) дозволяє виконувати бетонні перемички стіни, що формуються в просторі між пустотоутворювачами, розімкненими. Це забезпечує відсутність мостиків холоду і звуку в стіні і покращення її теплотехнічних характеристик. Наявність додаткового пристрою для фіксації пустотоутворювача відносно продовжніх щитів у вигляді кільцевидних пазів на поперечних штирях дозволяє скоротити час установки пустотоутворювачів і не заважає роботі з вижимною панеллю. У цілому відміні ознаки технічного рішення, що заявляється, є суттєвими і необхідними для досягнення нового технічного результату.

За наявними в заявників відомостями, сукупність суттєвих ознак, які характеризують сутність корисної моделі, що заявляється, не відома з рівня техніки, що дозволяє зробити висновок про її відповідність критерію "новизна". Запропонована корисна модель може бути неодноразово здійснена й використана при будівництві будівель і споруд із одержанням очікуваного технічного результату, що дозволяє зробити висновок про її відповідність критерію "промислова придатність". Таким чином, корисна модель, що заявляється, відповідає всім умовам її патентоспроможності.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де зображені:

на Фіг.1 - схематичний вигляд одного з можливих варіантів компоновки пересувної опалубки;

на Фіг.2 - основний модуль з пустотоутворювачами;

на Фіг.3 - додатковий кутовий модуль з пустотоутворювачем;

на Фіг.4 - додатковий Т-подібний модуль з пустотоутворювачем;

на Фіг.5 - пустотоутворювач;

на Фіг.6 - поперечний штир з двома кільцевидними пазами для розміщення в них нижніх країв граней пустотоутворювача;

на Фіг.7 - додатковий пустотоутворюючий елемент;

на Фіг.8 - схематичне розміщення додаткового пустотоутворюючого елемента в основних модулях;

на Фіг.9 - вижимна панель;

на Фіг.10 - пустотоутворювач з отвором в верхній грані;

на Фіг.11 - основний модуль з вигнутою П-подібною рамою;

на Фіг.12 - пустотоутворювач з округлими стиками бокових граней;

на Фіг.13 - пустотоутворювач з вертикальними розрізами в нижній частині місця стику його бокових граней; на Фіг.14 - установка елементів пересувної опалубки з подовжніми щитами, які мають різну довжину; на Фіг.15 - схематичне розташування додаткових модулів з жорстко установленими кутовими елементами.

Загалом переставна опалубка, що заявляється (Фіг.1) має в складі: 4 ідентичних основних модулів - 1; додатковий кутовий модуль - 2; додатковий Т-подібний модуль - 3; поперечний щит - 4.

Кожний із основних модулів Фіг.2 складається з двох подовжніх щитів 5, розміщених паралельно між собою за допомогою двох П-подібних рам 6. Поміж подовжніми щитами 5 встановлені два знімні пустотоутворювачі 7 зафіксовані за допомогою поперечних штирів 8, які проходять через відповідні отвори 9 в подовжніх щитах 5.

Додатковий кутовий модуль (Фіг.3) складається з двох жорстко з'єднаних між собою взаємно, перпендикулярних щитів 10, які мають додаткове з'єднання за допомогою однієї П-подібної рами 11, і пустотоутворювача 7, котрий зафіксовано за допомогою поперечного штиря 8.

Додатковий Т-подібний модуль (Фіг.4) складається з одного подовжного щита 12, пустотоутворювача 7 і двох поперечних штирів 8. Пустотоутворювач (Фіг.5) має вигляд прямокутного паралелепіпеда з верхньою основою 13 і чотирма боковими стінками, дві із котрих мають напівкруглі виїмки 15. Пустотоутворювачі зафіксовано в модулі між собою і відносно подовжніх щитів за допомогою поперечних штирів (Фіг.6) з двома кільцевидними пазами 16 і напівкруглих виїмок 15 на бокових стінках (Фіг.5). На Фіг.7 показана конструкція додаткового пустотоутворюючого елемента у вигляді прямокутного паралелепіпеда, що складається з верхньої грані 17 і чотирьох бокових граней 18; на Фіг.8 схематично зображено додатковий пустотоутворюючий елемент 19 в своєму робочому положенні в переставній опалубці. Вижимна панель (Фіг.9) виконана з двома отворами 20 для проходу пустотоутворювачів 7. На Фіг.10 показане місце знаходження отвору 21 на верхній грані 13 пустотоутворювача 7 для розміщення арматурного каркасу вертикальної стійки. На Фіг.11 показаний основний модуль з гнutoю вертикальною стійкою 22. На Фіг.12 - пустотоутворювачі з закругленими стиками бокових граней 23; а на Фіг.13 - пустотоутворюючий елемент з вертикальними розрізами 24 в нижній частині стику бокових граней. На Фіг.14 показані основні модулі з подовжніми щитами 5, що мають різні довжини. На Фіг.15 показані додаткові модулі з додатковими внутрішніми кутовими елементами 25 на торцях щитів 10, 12.

Заявлена переставна опалубка використовується наступним чином. Спочатку складають і встановлюють в робоче положення основні і додаткові модулі по схемі Фіг.1, складання яких містить установку і фіксацію пустотоутворювачів 7 за допомогою поперечних

штирів 8 (Фіг.2). Взаємне положення пустотоутворювачів визначається положенням поперечних штирів 8 і відповідних напівкруглих вирізів 15 в нижній частині бокових граней 14 пустотоутворювача 7, а положення пустотоутворювачів відносно подовжніх щитів 5 фіксується положенням кільцевидних пазів 16 на поперечних штирях 8. Після установки модулів проводять установку додаткових пустотоутворюючих елементів (Фіг.7) між пустотоутворювачами 7, наприклад по схемі (Фіг.8). Після цього формують бетонні елементи стіни, для чого простір між щитами 4, 5, 10, 12 переставної опалубки і пустотоутворювачами 7 засипається шарами жорсткою бетонною сумішшю з послідуною вібропресовкою. На кінцях основних модулів в напрямку продовження формування стіни, суміш засипається і вібропресується з ухилом 35-55 градусів. При цьому на кінці основного модулю формується похилий шов бетонування. Розпалубку модулів виконують наступним чином: поверхню укладеної стіни вирівнюють шпателем до рівня верхньої поверхні пустотоутворювача 7. Потім витягують додаткові пустотоутворюючі елементи 19 і на поверхню бетонної стіни кладуть вижимну панель (Фіг.9). Додаткові пустотоутворюючі елементи 19 можуть бути виконані, наприклад, теплозвукоізолюючими та одноразовими. У цьому випадку їх можливо залишати у стіні не витягуючи, що дає можливість збільшити її міцність та надійність. Утримуючи панель, витягують пустотоутворювачі 7 через отвори 20. Після чого витягують поперечні штирі 8 і знімають подовжні щити 5 модулю за перекардини П-подібних рам 6, одночасно притримуючи при цьому вижимну панель. Надалі процес формування бетонних елементів в напрямку продовження стіни повторюється. Виготовлення наступного верхнього ряду стає можливим після того, як бетон набере необхідної міцності. Для портландцементу ПЦ-500 це можливо після 5-годинної витримки. При використанні в складі бетону спеціальних прискорюючих добавок цей час можна скоротити до 1-єї години. Крім того, застосування армуючої поліпропіленової або сталевий фібри в складі бетону також призводить до скорочення часу набору необхідної міцності бетоном. При необхідності створення отворів в стіні і щоб одержати на кінці модулю вертикальні відкоси використовують поперечні щити 4 в необхідних місцях (Фіг.1). У випадку формування вертикальної стійки в отворі стіни після встановлення арматурного каркасу в належному місці використовується пустотоутворювач з вікном 21 в своїй верхній грані 13 (Фіг.10). Крім того, в цьому випадку замість одного із основних модулів використовують модуль з гнutoю П-подібною стійкою 22 (Фіг.11). При необхідності додаткового посилення несучої здатності стіни використовують пустотоутворювачі з округлими стиками своїх бокових граней 23 (Фіг.12) або пустотоутворювачі з вертикальними розрізами 24 в місці стику своїх бокових граней (Фіг.13). При формуванні ділянки стіни з гнутим профілем опирання використовують

основні модулі, що складаються з двох подовжніх щитів різної довжини.

Для підвищення устою стіни в площині її опирання, а також зміни її дизайну використовують додаткові модулі, що мають жорстко поставлені кутові елементи 25 на бокових торцях своїх щитів (Фіг.15). Таким методом зводиться споруда, що складається із двох, не зв'язаних між собою, монолітних контурів, простір між якими може бути заповнений як конструкційними, так і неконструкційними теплозвукоізолюючими матеріалами, наприклад піноізолом або мінеральними матами.

Використання пропонованої переставної опалубки в будівництві при зведенні стін будівель та інших споруд дозволить:

- скоротити час проведення робіт;
- підвищити міцність та надійність об'єктів, що будуються;
- покращити їх теплотехнічні характеристики.

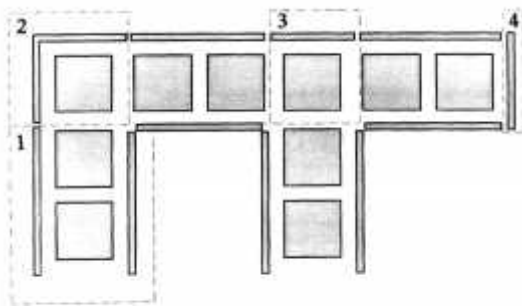
По даній корисній моделі виготовлені та випробувані дослідні зразки, що підтвердили працездатність переставної опалубки й одержання очікуваних технічних результатів і позитивних ефектів.

Запропонована переставна опалубка у зв'язку з оригінальністю технічного рішення й поліпшеними експлуатаційними й споживчими властивостями може знайти широке застосування при будівництві будинків середньої поверховості з підвищеним енергозбереженням.

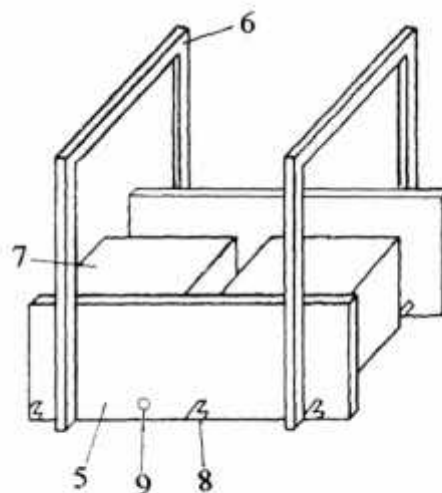
Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво SU №1747639 А1, Е04G11/34, заявл. 28.05.1990р., опубл. 15.07.1992р. Бюл. №26.

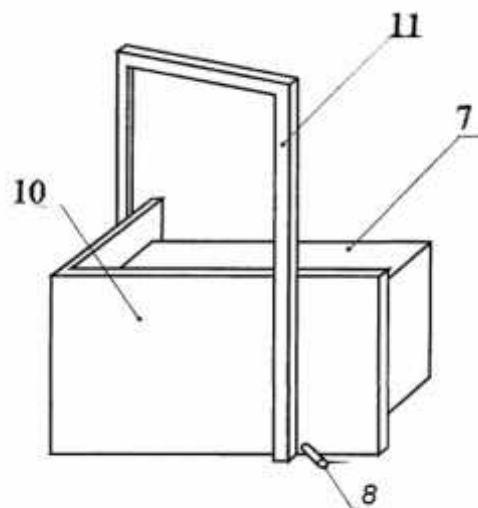
2. Патент RU №2129643, МПК6 Е04G11/20, заявл. 08.05.1998р., опубл.27.04.1999р., (прототип).



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

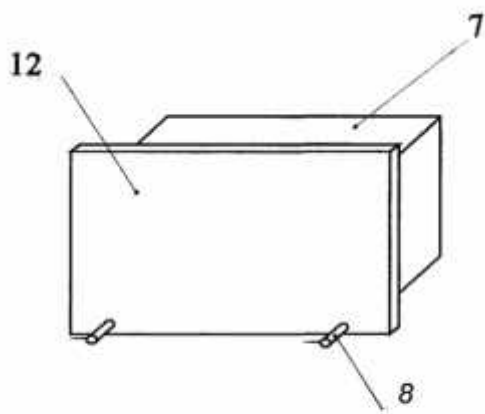


Fig. 4

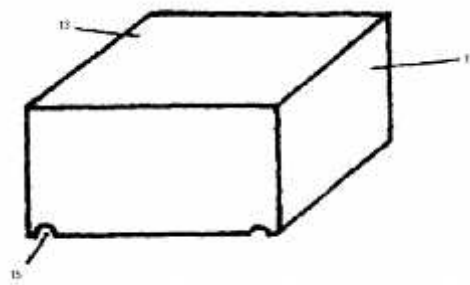


Fig. 5

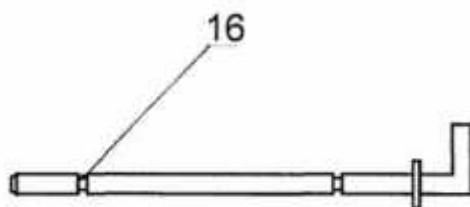


Fig. 6

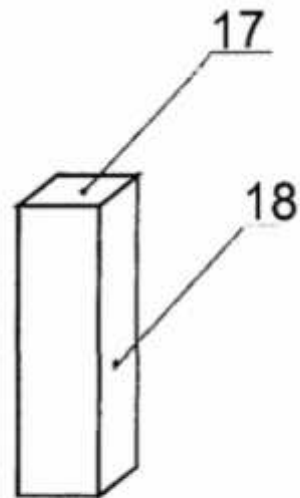


Fig. 7

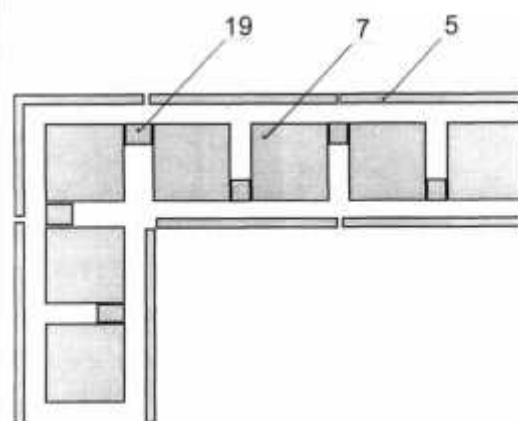


Fig. 8



Fig. 9

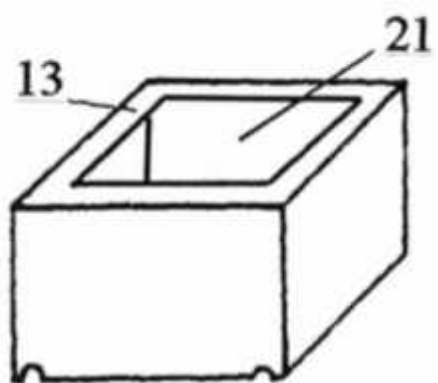


Fig. 10

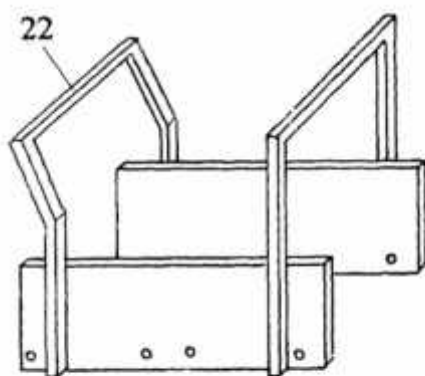


Fig. 11

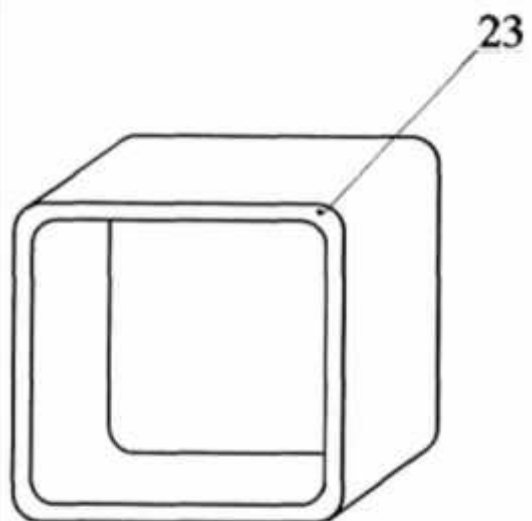


Fig. 12

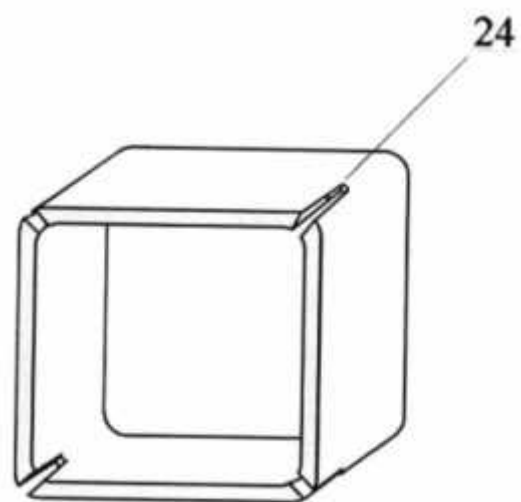


Fig. 13

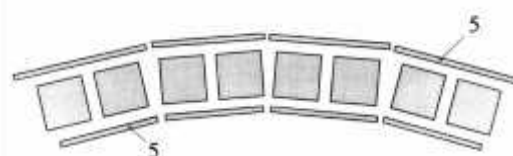


Fig. 14

