УКРАЇНА

(19) UA (11) 110497 (13) U

(51) МПК
B30B 7/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 04076**

(22) Дата подання заявки: **14.04.2016**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.10.2016**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.10.2016, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):
Ляпко Микола Григорович (UA)

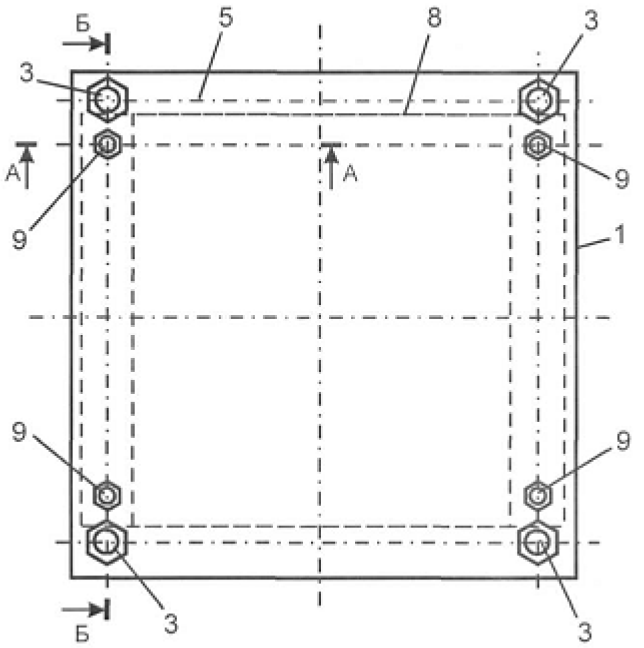
(73) Власник(и):
Ляпко Микола Григорович,
пр. Героїв Сталінграда, 12-є, кв. 45, м. Київ, 04210 (UA)

(74) Представник:
Голуб Володимир Григорович, реєстр. №54

(54) ПРЕС ПОВЕРХОВИЙ КОЛОННОГО ТИПУ

(57) Реферат:

Прес поверховий колонного типу містить верхню і нижню нерухомі поперечини, вертикальні колони, робочий стіл, одну нагрівальну плиту, розташовану між робочим столом і верхньою нерухомою поперечиною, напрямні вертикальні стрижні, верхні кінці яких з'єднані з верхньою нерухомою поперечиною, а нижні кінці вільні, силовий циліндр, встановлений між нижньою нерухомою поперечиною і рухомим робочим столом. Вертикальні стрижні виконані як напрямні для нагрівальних плит, так і для робочого столу.



Фіг. 1

UA 110497 U

Корисна модель належить до машинобудування, а саме до гідравлічних пресів колонного типу, що застосовуються, в основному, в деревообробній промисловості для виготовлення фанери, деревоволокнистих плит і т. п., а також для пресування листових виробів з гуми, пластмас та інших термопластичних матеріалів.

Широке розповсюдження знайшли поверхові колонні преси з нижнім розташуванням силового циліндра. В основу таких пресів покладена конструктивна схема, що включає нерухомі верхню і нижню поперечини (верхній і нижній архітрави), колони, що з'єднують зазначені поперечини в єдину жорстку конструкцію, рухливий в вертикальному напрямку стіл, розташований між зазначеними нерухомими поперечинами з утворенням робочого простору між рухомим столом і верхньою нерухомою поперечиною, силовий циліндр, що встановлений між нижньої нерухомою поперечиною і рухомим столом з можливістю переміщення столу в вертикальному напрямку, рухливі в вертикальному напрямку плити, які розташовані між рухомим столом і верхньої нерухомою поперечиною і утворюють в проміжках між ними робочі зони преса для розміщення заготовок. Кількість зазначених рухливих плит визначає поверховість преса. Якщо рухома плита одна - прес буде двоповерховим (два робочих простору - між рухомим столом і рухомою плитою, а також між рухомою плитою і верхньою нерухомою поперечиною). Якщо прес містить дві рухливі плити - він буде триповерховим, три рухливі плити утворюють чотириповерховий прес, і т. д.

У початковому стані плунжер (шток) силового циліндра знаходиться в нижньому положенні, рухливий стіл і рухливі плити знаходяться в нижньому їх положенні. Прес підготовлений до завантаження заготовок виробів в робочі зони преса. Після завантаження заготовок виробів подають тиск в силовий циліндр. Плунжер силового циліндра, а за ним рухливий стіл і рухливі плити переміщаються вверх, стискують заготовки виробів, забезпечуючи необхідне зусилля пресування. Після закінчення пресування плунжер силового циліндра під дією сили ваги рухомого столу і рухливих плит опускається, рухливі плити і рухливий стіл переміщаються в їх нижнє положення, відпресовані вироби видаляють, звільняючи місця для подальшого завантаження заготовок.

Такі преси та схема їх роботи широко представлені в загальнодоступних джерелах інформації і є загальновідомими.

Конкретним прикладом (аналогом) преса поверхового колонного типу, що заявляється, може бути гідравлічний поверховий прес, який відомий за патентом Російської Федерації № 2062236, МПК B30B 7/02, B27N 3/00, дата подачі заявки 23.08.1993.

Прес містить верхню і нижню нерухомі поперечини (верхній і нижній архітрави), вертикальні колони, що з'єднують верхню і нижню нерухомі поперечини з утворенням жорсткої рамної конструкції, рухливий робочий стіл (рухому поперечину), що розташований між зазначеними нерухомими поперечинами і змонтований на колонах з можливістю переміщення в вертикальному напрямку (колони виконують функції напрямних), рухливі в вертикальному напрямку (що змикаються) нагрівальні плити, розташовані між рухомою поперечиною (рухомим столом) і верхньою нерухомою поперечиною і утворюють робочі зони преса для розміщення заготовок. Між робочим столом і нижньою нерухомою поперечиною встановлені підйомні і силові гідроциліндри. Прес також містить додаткові вузли, що розміщені між нижньої нерухомої поперечиною і рухомим робочим столом, які призначені для узгодження роботи підйомних та силових гідроциліндрів.

Прес працює наступним чином.

У вихідному положенні рухливий робочий стіл знаходиться в крайньому нижньому положенні. В просвіти між рухомими нагрівальними плитами вводять заготовки. Рідину високого тиску подають в підйомні гідроциліндри, які переміщують рухливий робочий стіл до змикання нагрівальних плит, що забезпечує попереднє обтиснення заготовок (холостий хід). Після закінчення холостого ходу рідина високого тиску подається в порожнини силових гідроциліндрів. Максимальне зусилля пресування, що розвивається силовими гідроциліндрами передається на рухомий робочий стіл і через рухомі нагрівальні плити на заготовки.

Після завершення процесу пресування скидається тиск з силових і підйомних гідроциліндрів. При скиданні тиску рухливий робочий стіл разом з нагрівальними плитами опускається в початкове положення. Після цього здійснюють розвантаження преса. Потім цикл повторюється.

Загальними ознаками аналога і корисної моделі, є: прес поверховий колонного типу, що включає верхню і нижню нерухомі поперечини, вертикальні колони, що з'єднують верхню і нижню нерухомі поперечини з утворенням жорсткої рамної конструкції, рухливий робочий стіл, розташований між верхньою і нижньою нерухомими поперечинами з можливістю переміщення уздовж вертикальних напрямних, рухливі в вертикальному напрямку нагрівальні плити, що

розташовані між рухомим робочим столом і верхньою нерухомою поперечиною, силовий циліндр, встановлений між нижньою нерухомою поперечиною і рухомим робочим столом.

Зазначений прес має наступні недоліки:

- складність конструкції, висока металоємність і, як наслідок висока вартість, що не завжди виправдано для багатьох випадків промислового використання пресів даного типу;

- скрутні умови технічного обслуговування преса в процесі його експлуатації через обмежений доступ до вузлів, розташованих в важкодоступному місці між нижньою нерухомою поперечиною і рухомим робочим столом; для повного доступу до зазначених вузлів необхідно виконувати демонтаж робочого столу, що в розглянутій конструкції вимагає демонтажу колон (що вкрай не бажано).

Як найближчий аналог вибрано прес XLB-150-3 шару-1, виробник фірма "Ченян" (Океан Довіри), Циндао, Китай (http://best-china.ru/127).

Прес включає верхню і нижню нерухомі поперечини, вертикальні колони, що з'єднують верхню і нижню нерухомі поперечини з утворенням жорсткої рамної конструкції, робочий стіл, розташований між верхньою і нижньою нерухомими поперечинами з можливістю вертикального переміщення. Між робочим столом і верхньою нерухомою поперечиною розташована нагрівальна плита, встановлена з можливістю вертикального переміщення. Нагрівальна плита утворює робочі зони преса для розміщення заготовок - між робочим столом і нагрівальною плитою, а також між нагрівальною плитою і верхньою нерухомою поперечиною. На верхній стороні робочого столу і на нижній стороні верхньої нерухомої поперечини закріплені нерухомі нагрівальні плити, які забезпечують рівномірне прогрівання робочих зон.

Прес містить напрямні вертикальні стрижні, верхні кінці яких з'єднані з верхньої нерухомою поперечиною, а нижні кінці вільні.

Нагрівальна плита встановлена на зазначених вертикальних стрижнях, як в напрямних. Напрямними для робочого столу служать вертикальні колони.

Між нижньою нерухомою поперечиною і робочим столом встановлено силовий гідравлічний циліндр, з'єднаний з гідростанцією.

Загальними ознаками найближчого аналога та корисної моделі є: прес поверховий колонного типу, що включає верхню і нижню нерухомі поперечини, вертикальні колони, що з'єднують верхню і нижню нерухомі поперечини з утворенням жорсткої рамної конструкції, робочий стіл, розташований між верхньою і нижньою нерухомими поперечиною з можливістю вертикального переміщення, щонайменше, одну нагрівальну плиту, розташовану між робочим столом і верхньою нерухомою поперечиною з можливістю вертикального переміщення, напрямні вертикальні стрижні, верхні кінці яких з'єднані з верхньою нерухомою поперечиною, а нижні кінці вільні, силовий циліндр, встановлений між нижньою нерухомою поперечиною і рухомим робочим столом.

Установка робочого столу на вертикальних колонах, як в напрямних, ускладнює конструкцію преса, так як вимагає особливого виконання колон і точності їх виставлення. Для демонтажу робочого столу потрібен демонтаж колон, що істотно ускладнює технічне обслуговування преса в процесі його експлуатації.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення конструкції преса і його технічного обслуговування в процесі експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що в пресі поверховому колонного типу, що включає верхню і нижню нерухомі поперечини, вертикальні колони, що з'єднують верхню і нижню нерухомі поперечини з утворенням жорсткої рамної конструкції, робочий стіл, розташований між верхньою і нижньою нерухомими поперечинами з можливістю вертикального переміщення, принаймні, одну нагрівальну плиту, розташовану між робочим столом і верхньою нерухомою поперечиною з можливістю вертикального переміщення, напрямні вертикальні стрижні, верхні кінці яких з'єднані з верхньою нерухомою поперечиною, а нижні кінці вільні, силовий циліндр, встановлений між нижньою нерухомою поперечиною і рухомим робочим столом, згідно з корисною моделлю, зазначені вертикальні стрижні виконані як напрямні для нагрівальних плит, так і для робочого столу.

Згідно з корисною моделлю, кожен з напрямних вертикальних стрижнів доцільно виконати у вигляді ступінчастої осі зі зростаючим до низу діаметром з верхнім і нижнім різьбовими хвостовиками, з фіксаторами нижнього положення нагрівальних плит і з фіксатором нижнього положення робочого столу.

Згідно з корисною моделлю, фіксатори нижнього положення нагрівальних плит виконати у вигляді заплечиків ступінчастої осі, а фіксатор нижнього положення робочого столу виконати у вигляді опірної гайки, нагвинченої на нижній різьбовий хвостовик ступінчастої осі.

Згідно з корисною моделлю, вузол з'єднання кожного напрямного вертикального стрижня з верхньою нерухомою поперечиною виконаний у вигляді верхнього різьбового хвостовика стрижня, встановленого з нижньої сторони верхньої поперечини в отвір в поперечині, і затискної гайки, нагвинченої на хвостовик зверху поперечини.

Зазначене виконання фіксаторів і вузла з'єднання спрощує процедуру монтажу-демонтажу робочого столу і нагрівальних плит при технічному обслуговуванні преса в процесі його експлуатації.

На верхній нерухомій поперечині можуть бути закріплені прямокутні труби, що з'єднані між собою і з верхньою нерухомою поперечиною зварюванням з утворенням єдиної зварної конструкції. Таке виконання дозволяє збільшити жорсткість верхньої нерухомої поперечини без істотного збільшення ваги конструкції.

Істотні ознаки корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається - спрощення конструкції преса і його технічного обслуговування в процесі експлуатації.

Так, відмітні ознаки корисної моделі (зазначені вертикальні стрижні виконані як напрямні для нагрівальних плит, так і для робочого столу) спільно з істотними ознаками, загальними з найближчим аналогом, дозволяють спростити конструкцію преса і його технічне обслуговування в процесі експлуатації.

Це пояснюється наступним. Запропонована конструкція спрощується, так як до колон, які не виконують функції напрямних, не пред'являються особливі вимоги до їх виготовлення і точності установки. Для демонтажу робочого столу не потрібен демонтаж колон.

Для демонтажу робочого столу потрібен тільки демонтаж фіксаторів нижнього положення робочого столу (згвинчування гайок з нижніх різьбових хвостовиків напрямних стрижнів). Для демонтажу нагрівальних плит потрібен тільки демонтаж вузлів з'єднання напрямних стрижнів з верхньою нерухомою поперечиною (згвинчування гайок з верхніх різьбових хвостовиків напрямних стрижнів). Це спрощує технічне обслуговування преса в процесі його експлуатації.

Нижче приводиться опис преса поверхового колонного типу, що заявляється, з посиланнями на креслення, на яких показано:

Фіг. 1 - Прес поверховий колонного типу, вид зверху.

Фіг. 2 - Прес поверховий колонного типу, вид спереду, розріз А-А на фіг. 1, приклад двоповерхового преса.

Фіг. 3 - Прес поверховий колонного типу, вид спереду, розріз А-А на фіг. 1, приклад триповерхового преса.

Фіг. 4 - Прес поверховий колонного типу, вид збоку, розріз Б-Б на фіг. 1, приклад двоповерхового преса.

Фіг. 5 - Прес поверховий колонного типу, вид збоку, розріз Б-Б на фіг. 1, приклад триповерхового преса.

Фіг. 6 - Прес поверховий колонного типу, приклад виконання верхньої нерухомої поперечини.

Фіг. 7 - Прес поверховий колонного типу, приклад виконання напрямного вертикального стрижня.

Фіг. 8 - Прес поверховий колонного типу, фіксатор нижнього положення робочого столу.

Фіг. 9 - Прес поверховий колонного типу, вузол з'єднання напрямного вертикального стрижня з верхньою нерухомою поперечиною.

Фіг. 10 - Прес поверховий колонного типу, рухома нагрівальна плита з напрямними отворами в тілі плити.

Фіг. 11 - Прес поверховий колонного типу, рухома нагрівальна плита з напрямними отворами в кронштейнах плити.

Фіг. 12 - Прес поверховий колонного типу, вузол І на фіг 11.

Фіг. 13 - Прес поверховий колонного типу, вид В на фіг. 12.

Фіг. 14 - Прес поверховий колонного типу, вид спереду, розріз А-А на фіг. 1, початковий стан преса з завантаженими заготовками, приклад двоповерхового преса.

Фіг. 15 - Прес поверховий колонного типу, вид спереду, розріз А-А на фіг. 1, стан пресування, приклад двоповерхового преса.

Фіг. 16 - Прес поверховий колонного типу, приклад двохсекційного преса, вид зверху.

Фіг. 17 - Прес поверховий колонного типу, приклад двохсекційного преса, вид спереду, розріз Г-Г на фіг. 16.

Прес поверховий колонного типу включає верхню 1 і нижню 2 нерухомі поперечини, вертикальні колони 3, що з'єднують верхню 1 і нижню 2 нерухомі поперечини з утворенням жорсткої рамної конструкції, робочий стіл 4, розташований між верхньою 1 і нижньою 2

нерухомими поперечинами з можливістю вертикального переміщення. Між робочим столом 4 і верхньою нерухомою поперечиною 1 розташована щонайменше одна нагрівальна плита 5, встановлена з можливістю вертикального переміщення. Нагрівальні плити 5 утворюють робочі зони 6 преса для розміщення заготовок 7. Кількість нагрівальних плит 5 визначає поверховість преса. Якщо рухома плита 5 одна - прес буде двоповерховим (дві робочі зони 6 - між робочим столом 4 і нагрівальною плитою 5, а також між нагрівальною плитою 5 і верхньою 1 нерухомою поперечиною). Якщо прес містить дві рухомі плити 5 - він буде триповерховим, і т. д. На верхній стороні робочого столу 4 і на нижній стороні верхньої 1 нерухомої поперечини закріплені нерухомі нагрівальні плити 8, які забезпечують рівномірне прогрівання робочих зон 6.

Прес містить напрямні вертикальні стрижні 9, верхні кінці яких з'єднані з верхньою 1 нерухомою поперечиною, а нижні кінці вільні. Зазначені вертикальні стрижні 9 виконані як напрямні для нагрівальних плит 5, так і як напрямні для робочого столу 4. Тобто, нагрівальні плити 5 і робочий стіл 4 встановлені на загальних напрямних - на вертикальних стрижнях 9.

Між нижньою 2 нерухомою поперечиною і робочим столом 4 встановлений силовий циліндр 10, переважно гідравлічний циліндр, що з'єднаний з гідростанцією з засобами управління подачею робочої рідини до силового циліндру 10 (не показані).

Описані вище конструктивні особливості преса показані на наступних кресленнях: фіг. 1 - вид зверху, фіг. 2 - вид спереду (приклад двоповерхового преса), фіг. 3 - вид спереду (приклад триповерхового преса), фіг. 4 - вид збоку (приклад двоповерхового преса), фіг. 5 - вид збоку (приклад триповерхового преса).

На верхній 1 нерухомій поперечині можуть бути закріплені прямокутні труби 11, що з'єднані між собою і з поперечиною 1 зварюванням з утворенням єдиної зварної конструкції (фіг. 6), що дозволяє збільшити жорсткість верхньої 1 нерухомої поперечини без істотного збільшення ваги преса.

Кожен з напрямних вертикальних стрижнів 9 може бути виконаний у вигляді ступінчастої осі з діаметром, що збільшується до низу, з верхнім 12 і нижнім 13 різьбовими хвостовиками, з фіксаторами нижнього положення нагрівальних плит 5 і з фіксатором нижнього положення робочого столу 4. Фіксатори нижнього положення нагрівальних плит 5 виконані у вигляді заплечиків 14 ступінчастої осі (фіг. 7). Фіксатор нижнього положення робочого столу 4 виконаний у вигляді опірної гайки 15, нагвинченої на нижній 13 різьбовій хвостовик ступінчастої осі (фіг. 8).

Вузол з'єднання кожного напрямного вертикального стрижня 9 з верхньою 1 нерухомою поперечиною виконаний у вигляді верхнього 12 різьбового хвостовика стрижня 9, встановленого з нижньої сторони верхньої 1 поперечини в отвір 16 в поперечині 1, і затискної гайки 17, нагвинченої на хвостовик 12 зверху поперечини 1 (фіг. 9).

Рухомі нагрівальні плити 5 можуть мати різне виконання.

На фіг. 10 показана нагрівальна плита 5, в якій напрямні отвори 18 виконані безпосередньо в тілі плити 5.

На фіг. 11, 12, 13 показана нагрівальна плита 5, в якій напрямні отвори 18 виконані в кронштейнах 19, закріплених на бокових торцях плити 5, наприклад зварюванням. Таке виконання дозволяє більш ефективно використовувати робочу (що нагрівається) поверхню плити 5.

Прес працює наступним чином.

У вихідному положенні рухомий робочий стіл 4 знаходиться в крайньому нижньому положенні. У робочі зони 6 між рухомими нагрівальними плитами 5 вводять заготовки 7. Рідину високого тиску подають до відповідної порожнини силового циліндра 10. Шток силового циліндра 10 переміщує робочий стіл 4 разом з нагрівальними плитами 5 до змикання нагрівальних плит 5. Зусилля пресування, що розвивається силовим циліндром 10, передається на робочий стіл 4 і через нагрівальні плити 5 на заготовки 7. Відбувається процес пресування заготовок 7. Після завершення процесу пресування скидають тиск з силового циліндра 10. При скиданні тиску робочий стіл 4 разом з нагрівальними плитами 5 опускається в початкове положення. Після цього здійснюють розвантаження преса. Потім цикл повторюється.

На фіг. 14 на прикладі двоповерхового преса показано початковий стан преса з завантаженими заготовками 7. На фіг. 15 - стан двоповерхового преса в режимі пресування.

Прес, що заявляється, може бути виконаний секційним, наприклад двосекційним.

При двосекційному виконанні преса між верхньою 1 і нижньою 2 нерухомими поперечинами встановлені дві секції преса, кожна з яких включає силовий циліндр (10а та 10б відповідно), робочий стіл (4а та 4б відповідно), нагрівальні плити (5а та 5б відповідно), напрямні вертикальні стрижні (9а та 9б відповідно). Приклад двохсекційного двоповерхового преса показано на фіг. 16, 17.

Кожна секція може працювати самостійно, незалежно від іншої секції. Робота секцій не відрізняється від роботи односекційного преса, описаного вище.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

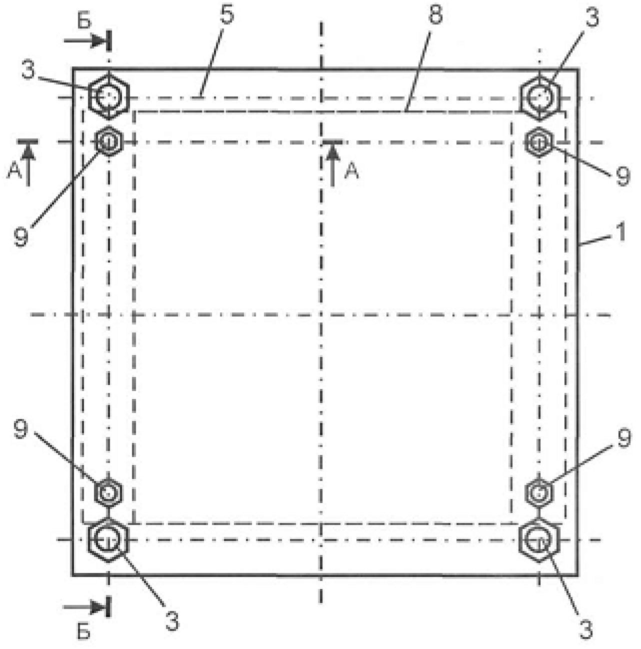
1. Прес поверховий колонного типу, що містить верхню і нижню нерухомі поперечини, вертикальні колони, що з'єднують верхню і нижню нерухомі поперечини з утворенням жорсткої рамної конструкції, робочий стіл, розташований між верхньою і нижньою нерухомими поперечинами з можливістю вертикального переміщення, принаймні, одну нагрівальну плиту, розташовану між робочим столом і верхньою нерухомою поперечиною з можливістю вертикального переміщення, напрямні вертикальні стрижні, верхні кінці яких з'єднані з верхньою нерухомою поперечиною, а нижні кінці вільні, силовий циліндр, встановлений між нижньою нерухомою поперечиною і рухомим робочим столом, який **відрізняється** тим, що зазначені вертикальні стрижні виконані як напрямні для нагрівальних плит, так і для робочого столу.

2. Прес за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожен з напрямних вертикальних стрижнів виконаний у вигляді ступінчастої осі зі зростаючим до низу діаметром, з верхнім і нижнім різьбовими хвостовиками, з фіксаторами нижнього положення нагрівальних плит і з фіксатором нижнього положення робочого столу.

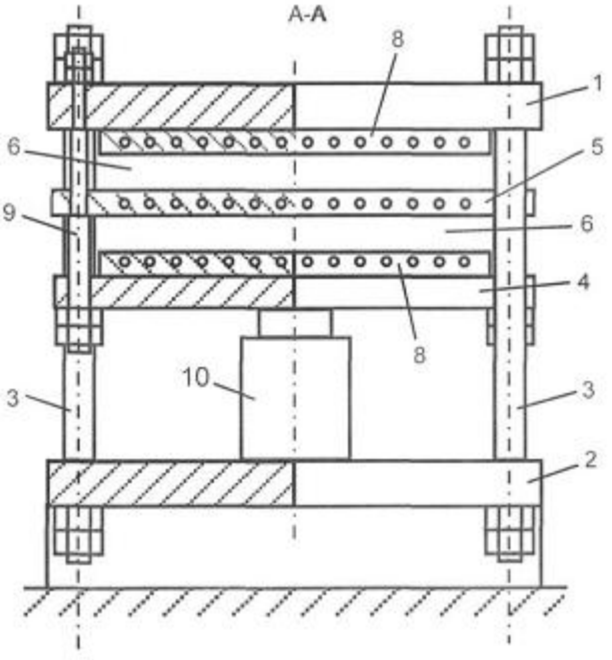
3. Прес за п. 2, який **відрізняється** тим, що фіксатори нижнього положення нагрівальних плит виконані у вигляді заплечиків ступінчастої осі, а фіксатор нижнього положення робочого столу виконаний у вигляді опірної гайки, нагвинченої на нижній різьбовий хвостовик ступінчастої осі.

4. Прес за п. 1, який **відрізняється** тим, що вузол з'єднання кожного напрямного вертикального стрижня з верхньою нерухомою поперечиною виконаний у вигляді верхнього різьбового хвостовика ступінчастої осі, встановленого з нижньої сторони поперечини в отвір в поперечині, і затискної гайки, нагвинченої на хвостовик зверху поперечини.

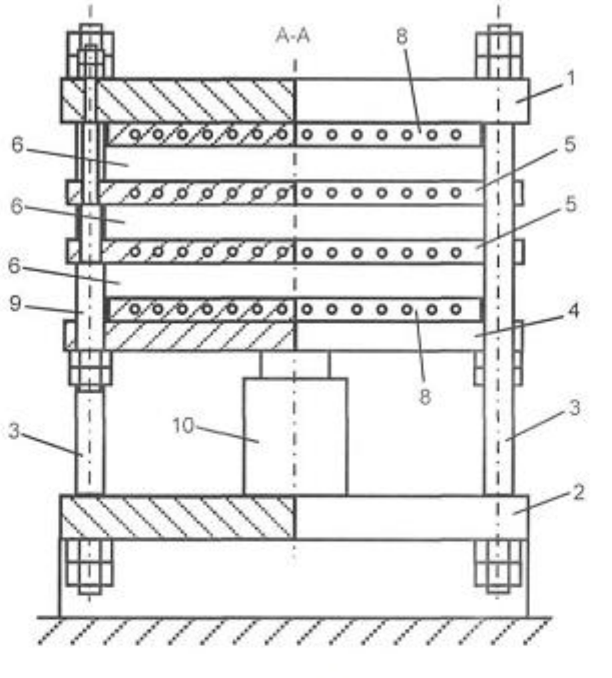
5. Прес за п. 1, який **відрізняється** тим, що на верхній нерухомій поперечині закріплені прямокутні труби, які з'єднані між собою і з поперечиною зварюванням з утворенням єдиної зварної конструкції.



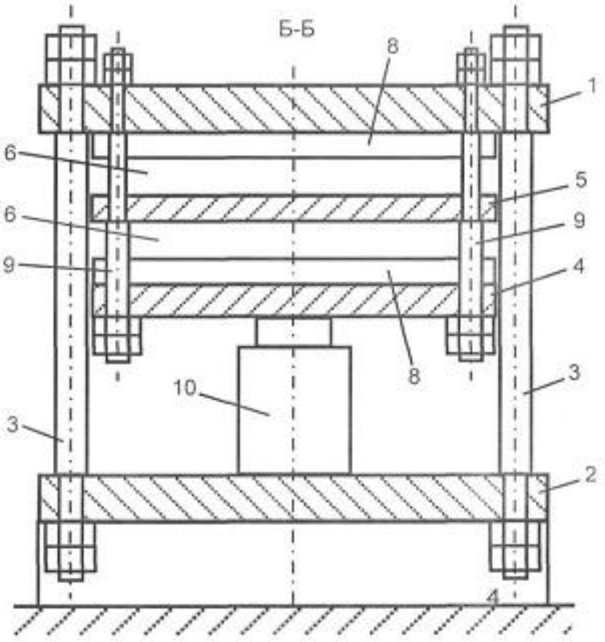
Фіг. 1



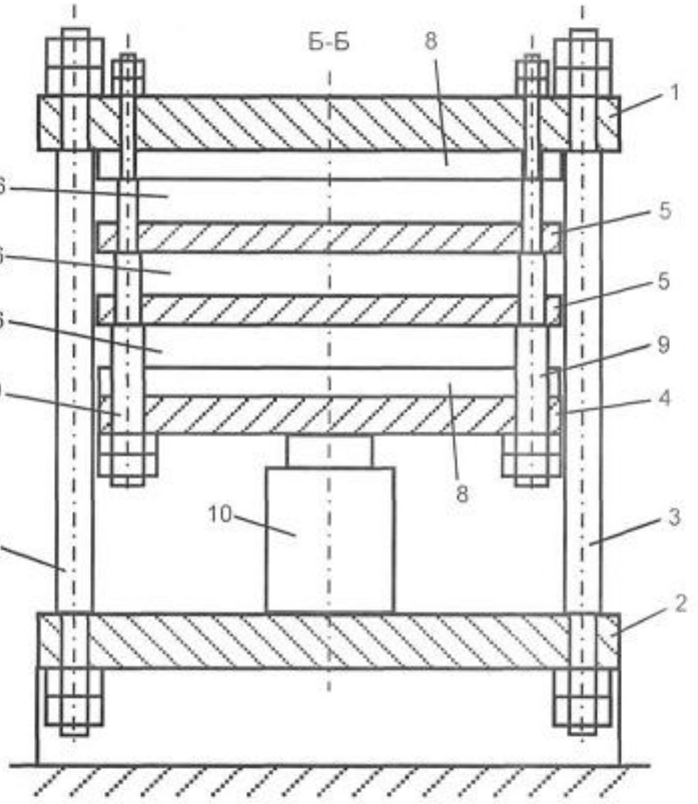
Фіг. 2



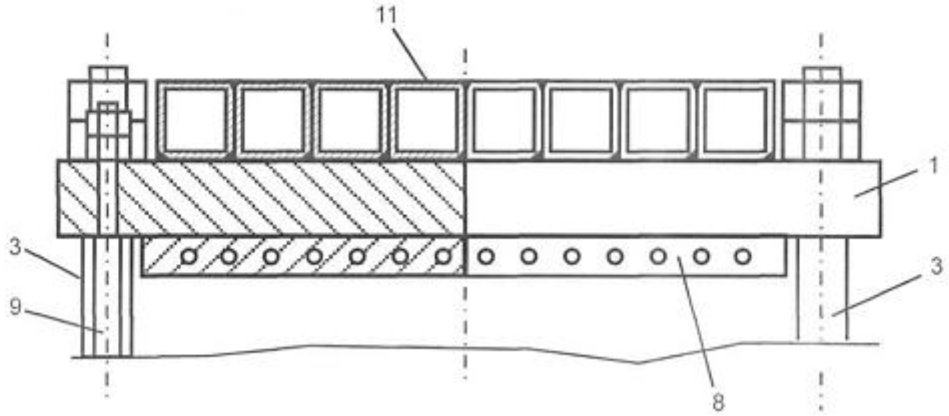
Фіг. 3



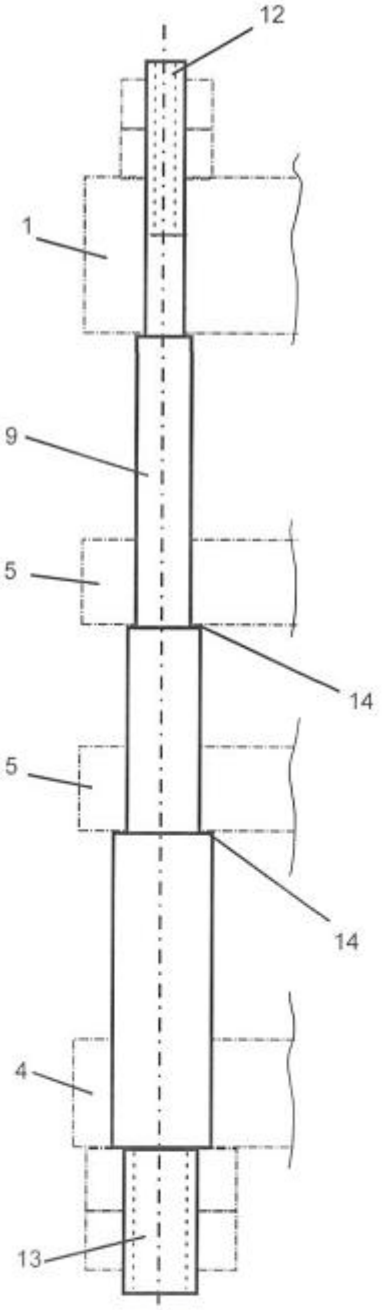
Фіг. 4



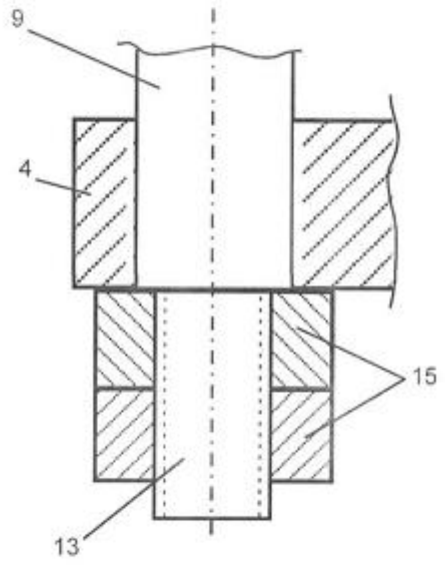
Фіг. 5



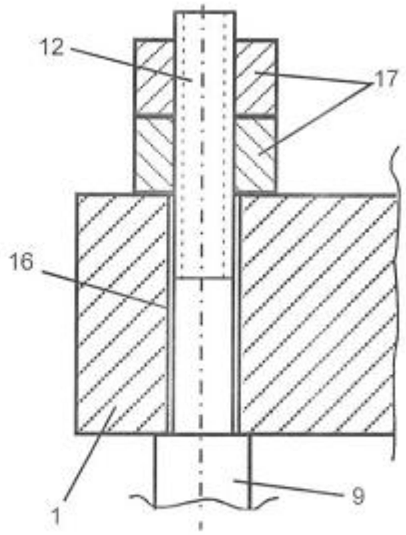
Фіг. 6



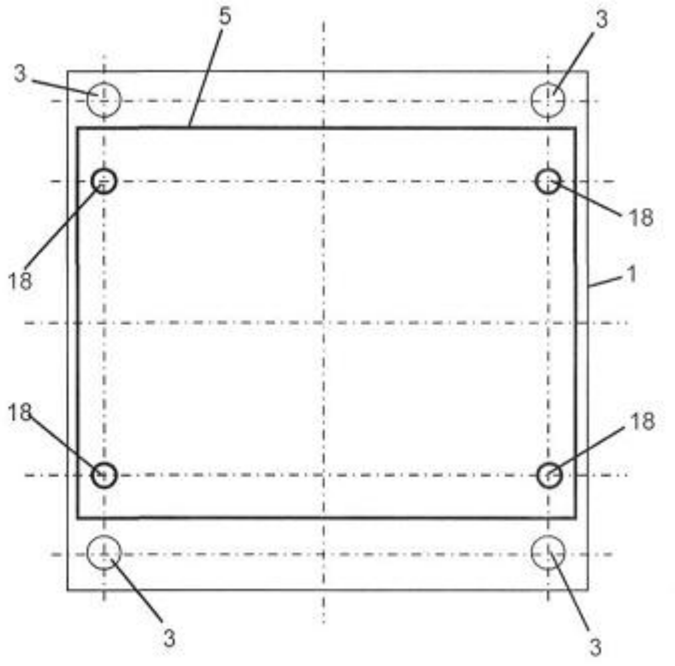
Фіг. 7



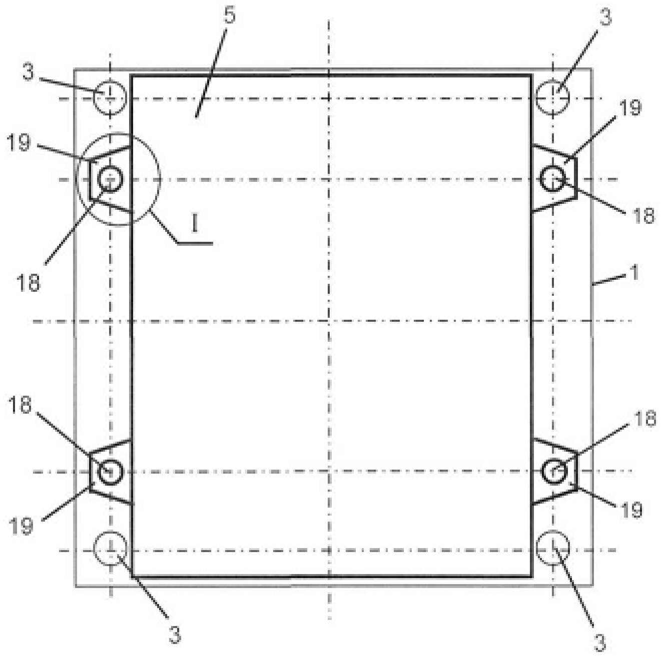
Фіг. 8



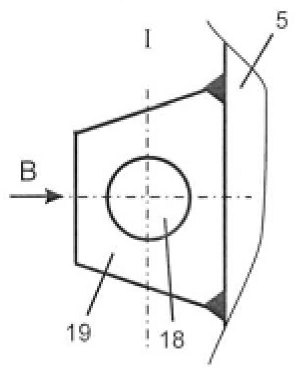
Фіг. 9



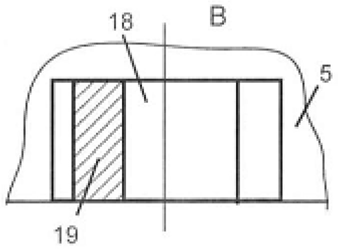
Фіг. 10



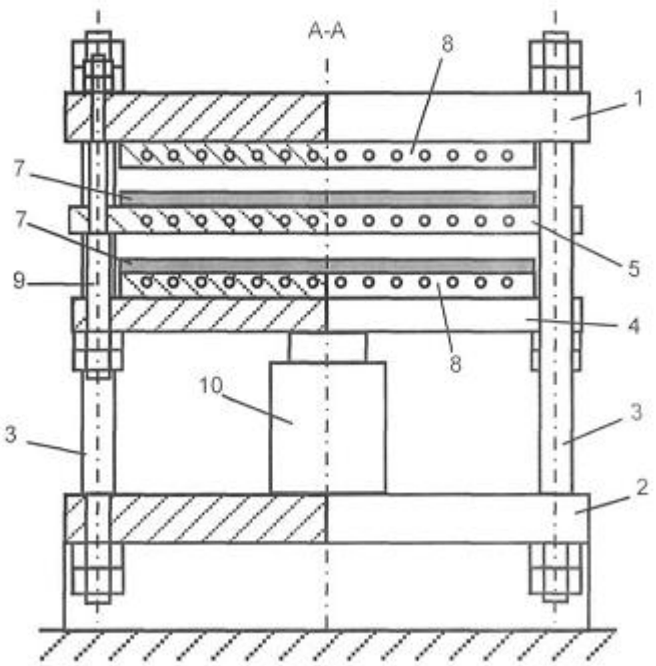
Фіг. 11



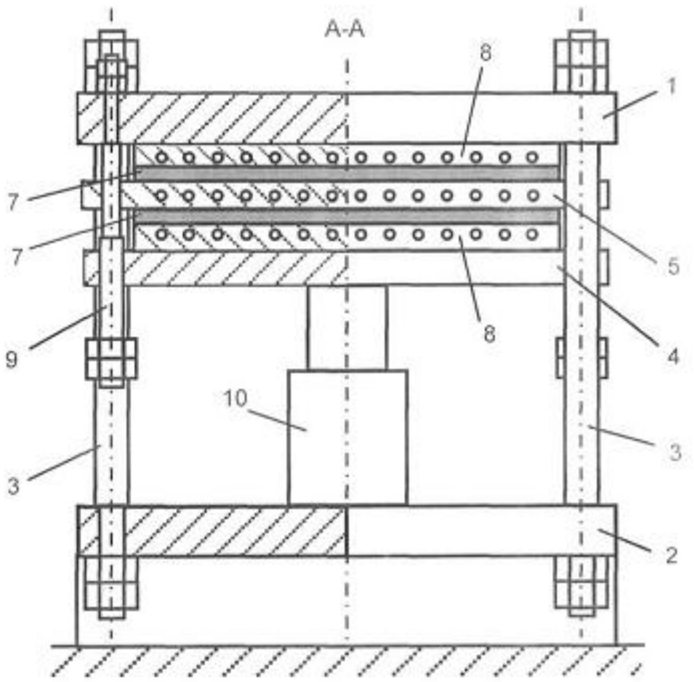
Фіг. 12



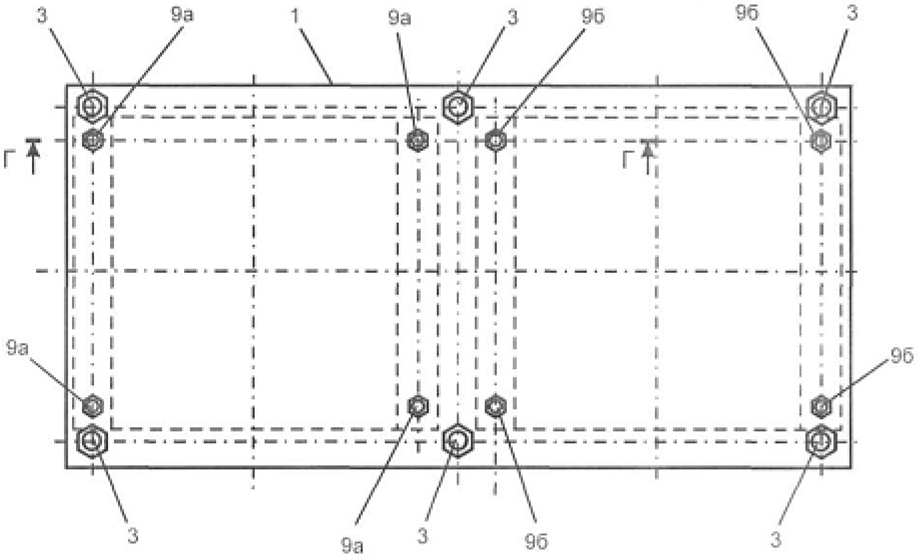
Фіг. 13



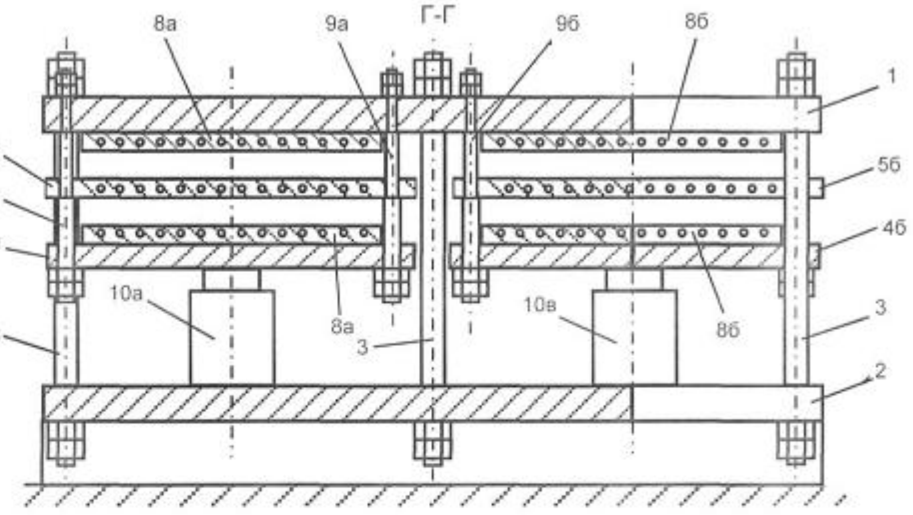
Фіг. 14



Фіг. 15



Фіг. 16



Фіг. 17

Комп’ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП “Український інститут інтелектуальної власності”, вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601