



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 51795

(13) C2

(51) 6 C10B37/02,27/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ ДВЕРНОГО ПРОРІЗУ ДЛЯ РОЗРІВНЮВАЛЬНОГО ЗАСОБУ КАМЕРИ КОКСУВАННЯ КОКСОВОЇ ПЕЧІ (ВАРІАНТИ) І СПОСІБ УЩІЛЬНЕННЯ ДВЕРНОГО ПРОРІЗУ**

1

2

(21) 2000010490

(22) 06 07 1998

(24) 16 12 2002

(86) PCT/EP98/04157, 06 07 1998

(31) 197 29 032 9

(32) 08 07 1997

(33) DE

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Гртц Ханс-Йозеф, DE, Цріс Фрідріх-Вільгельм, DE, Хун Фрідріх, DE, Лізевтц Франц, DE

(73) ДОЙЧЕ МОНТАН ТЕХНОЛОГІ ГМБХ, DE

(56) Патент Німеччини №2364458

(57)1 Пристрій для ущільнення дверного прорізу для розрівнювального засобу камери коксування коксової печі під час завантаження коксового вугілля при струшуванні, який містить приєднаний з ущільненням до дверного прорізу для розрівнювання корпус, через який проходить розрівнювальна штанга (2), що складається, щонайменше, з бічних ребер (3) і з'єднуючих їх поперечних ребер (4), на якому передбачені засоби, які ущільнюють область поперечного перерізу відкритих дверей чи перед відкритими дверима для розрівнювального засобу, який відрізняється тим, що до корпусу (1) приєднаний регульований чи керований відсмоктувальний вентилятор (8) і передбачене місце (10) вимірювання потоку

2 Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що вихід відсмоктувального вентилятора (8) з'єднаний із сусідньою камерою коксування коксової печі

3 Пристрій за одним з пп. 1 чи 2, який відрізняється тим, що в корпусі (1) розташовані ущільнювальні листи (11, 12), які ущільнюють розрівнювальну штангу (2) зверху і знизу, щонайменше, в області двох поперечних ребер (4), і встановлені ущільнювальні планки (13, 14), які ущільнюють бічні ребра (3) розрівнювальної штанги (2)

4 Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що ущільнювальні листи (11, 12) і ущільнювальні планки (13, 14) оснащені притисними засобами

5 Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що ущільнювальні листи (11, 12) підтримуються в корпусі (1) таким чином, що вони притиснені до розрівнювальної штанги (2) завдяки зниженому тиску

6 Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що ущільнювальні листи (11, 12) мають скруглення

і/або скоси

7 Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що кілька ущільнювальних листів (11, 12, 50, 51) і ущільнювальних планок (13, 14, 24, 25) розташовані одне за одним у напрямку зміщення розрівнювальної штанги

8 Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що корпус (1) утворений ущільнювальними листами (11, 12) і бічними ребрами (3) розрівнювальної штанги (2)

9 Пристрій для ущільнення дверного прорізу для розрівнювального засобу камери коксування коксової печі під час завантаження коксового вугілля при струшуванні, який містить корпус, що приєднується з ущільненням до дверного прорізу для розрівнювального засобу, через який проходить розрівнювальна штанга (2), що складається, щонайменше, з бічних ребер (3) і з'єднуючих їх поперечних ребер (4), на якому передбачені засоби, які ущільнюють область поперечного перерізу відкритих дверей чи перед відкритими дверцятами для розрівнювального засобу, який відрізняється тим, що в корпусі (1) розташовані рухомі ущільнювальні елементи, які ущільнюють внутрішній поперечний переріз розрівнювальної штанги між бічними ребрами (3)

10 Пристрій за п. 9, який відрізняється тим, що рухомим ущільнювальним елементом є, щонайменше, одна хитна заслінка (20)

11 Пристрій за п. 9, який відрізняється тим, що рухомим ущільнювальним елементом є, щонайменше, один гніздовий диск

12 Пристрій за п. 11, який відрізняється тим, що в корпусі (1) додатково розташований, щонайменше, один ущільнювальний лист (50)

13 Пристрій за п. 9, який відрізняється тим, що рухомим ущільнювальним елементом є, щонайменше, один рухомий валик

14 Пристрій за одним з пп. 1-13, який відрізняється тим, що на корпусі розташований відсмоктувальний вентилятор (8) і/чи ущільнювальні листи (11, 12, 50, 51), і/чи рухомі ущільнювальні елементи

15 Спосіб ущільнення дверного прорізу для розрівнювального засобу камери коксування коксової печі під час процесу розрівнювання, у якому корпус камери, через який направляється

(13) C2

(11) 51795

(19) UA

розрівнювальна штанга, приєднаний з ущільненням до дверного прорізу для розрівнювального засобу, і з корпусу відсмоктують газ, який відрізняється тим, що відсмоктування

газу регулюють на основі вимірювання потоку в області дверного прорізу для розрівнювального засобу таким чином, що там не виникає газового потоку

Винахід відноситься до пристрою і способу ущільнення дверного прорізу для розрівнювального засобу камери коксування коксової печі згідно з обмежувальною частиною п.п. 1-15 формули винаходу

При коксуванні кам'яного вугілля коксове вугілля звичайно завантажують у камеру коксування коксової печі через завантажувальні отвори, що знаходяться в даху камери. При так званому завантаженні при струшуванні під завантажувальними отворами утворюються насипні конуси, які під час процесу наповнення потрібно розрівнювати за допомогою розрівнювального пристрою, щоб повністю використовувати простір камери і залишити під кришкою камери вільний витяжний простір для наповнюючих газів

Необхідний для розрівнювання пристрій з розрівнювальною штангою, що вводиться в камеру печі ззовні через так званий дверний проріз для розрівнювального засобу, звичайно змонтовано на називаній далі давальній машині коксовиштовхувальній машині. Ця давильна машина може переміщатися уздовж батареї коксових печей від (однієї) камери коксування коксової печі до (іншої) камери коксування коксової печі, щоб за допомогою давильної штанги видавлювати очищений корж коксу з камери печі до протилежної сторони коксової печі, а потім при новому завантаженні камери коксування коксової печі розрівнювати коксове вугілля за допомогою розрівнювального пристрою. Далі, давильна машина має пристрій для приведення в дію для відкриття і закриття чи блокування дверей камер коксування, що знаходяться на стороні машини і закривають дверний проріз для розрівнювального засобу

З патенту FPH DE 33 40 067 C2 відомий ущільнювальний пристрій для дверного прорізу для розрівнювального засобу, з корпусом, що приєднується з ущільненням до прорізу для розрівнювального засобу, від якого відгалужується пропускна труба до сусідньої камери коксування коксової печі

У патенті FPH DE-AS 11 27 868 описаний пристрій для запобігання витікання наповнюючого газу через дверний проріз для розрівнювального засобу із трубою, що оточує розрівнювальну штангу, довжина якої приблизно дорівнює відстані між двома сусідніми поперечними ребрами розрівнювальної штанги

У патенті США US 22 68 316 описуються ущільнювальні листи, які ущільнюють зазор між дверним прорізом для розрівнювання і розрівнювальною штангою під час розрівнювання

З патенту FPH DE 23 64 458 C3 відомо, що під час процесу розрівнювання корпус, через який направляється розрівнювальна штанга, з ущіль-

ненням примикає до дверного прорізу для розрівнювання. Цей корпус з'єднаний як з нагнітальним вентилятором, так і з витяжним вентилятором. За допомогою нагнітального вентилятора повітря вдувається через сопла в напрямку дверного прорізу для розрівнювального засобу і там відсмоктується за допомогою витяжного вентилятора

Відсмоктування відрегульоване за допомогою дроселя таким чином, що поза дверним прорізом для розрівнювального засобу у корпусі повинен виникнути вентиляційний затвор, який має перешкоджати виходу газів і полум'я з дверного прорізу для розрівнювального засобу. Таким чином, перед дверним прорізом для розрівнювального засобу варто створити замкнутий простір, у якому створюється тиск, що відповідає тиску в камері коксування коксової печі, так щоб не виникла помітна різниця тисків між камерою коксування коксової печі і простором перед дверним прорізом для розрівнювального засобу. Завдяки цьому пристрою, у принципі усувається вихід наповнюючих газів із дверного прорізу для розрівнювального засобу. Однак, вимагаються великі витрати на устаткування. Регулювання відсмоктування за допомогою дроселя відносно неточне, так що за деяких обставин повітря вдувається в камеру коксування коксової печі або наповнюючі гази відсмоктуються з камери коксування коксової печі

В основі винаходу лежить задача створити прості пристрої і способи, які забезпечують замкнутий простір поза дверним прорізом для розрівнювального засобу, і тим самим перешкоджають виходу наповнюючих газів через дверний проріз для розрівнювального засобу

Ця задача вирішена в пристрої за допомогою ознак незалежних пунктів 1, 9 формули винаходу, а також у способі за допомогою пункту 15 формули винаходу

Подальші удосконалення винаходу приведені в залежних пунктах формули винаходу

Винахід базується на основній думці про те, що наявний в камері коксування коксової печі під час завантаження коксовим вугіллям знижений тиск підтримується також в області дверця для розрівнювального засобу

В області простору перед відкритим чи перед і/або в дверному прорізі для розрівнювального засобу досягається ущільнення, яке за своєю функцією ущільнення відповідає закритим дверям для розрівнювального засобу. Область простору перед і/чи в дверному прорізі для розрівнювального засобу можлива або завдяки аерогідродинамічним заходам, тобто шляхом створення рівних тисків перед і за отвором для розрівнювального засобу, завдяки чому досягається мертва зона для потоку, або за допомогою механічного ущільнення розрів-

нювальних штанг

Витяжний вентилятор за п 1 - переважно - налаштовується таким чином, що потік у просторі перед дверним прорізом для розрівнювального засобу більше не виникає. Завдяки цьому, у просторі перед і/чи в дверному прорізі для розрівнювального засобу утворюється мертва зона для потоку. Потік у цій області простору вимірюється, і сигнал використовується для регулювання чи управління витяжним вентилятором.

Можна також настроювати витяжний вентилятор таким чином, щоб мало місце незначне всмоктування повітря навколишнього середовища в камеру коксування коксової печі, яке викликає лише незначне відсмоктування наповнюючого газу. У будь-якому випадку також при такому способі не виникає, ніякої емісії наповнюючого газу біля дверного прорізу для розрівнювального засобу.

Можна також з'єднати вихід витяжного вентилятора із сусідньою камерою коксування коксової печі. У цьому способі додатково використовується знижений тиск сусідньої камери коксування коксової печі. При цьому відсмоктування працює таким чином, що наповнюючі гази відсмоктуються в сусідню піч.

Відповідно до пункту 3 формули винаходу, простір перед дверним прорізом для розрівнювального засобу закривають за допомогою механічного ущільнення таким чином, щоб могли виходити наповнюючі гази. За допомогою ущільнювальних листів розрівнювальна штанга ущільнюється внизу і вгорі. Бічне ущільнення розрівнювальної штанги здійснюється за допомогою ущільнювальних планок. Завдяки цьому ущільненню розрівнювальної штанги ззовні, у комбінації з поперечними ребрами утворюється закритий пустотілий короб, тому що ущільнювальні листи ущільнюють, щонайменше, область двох поперечних ребер.

Ущільнювальні листи можна розташовувати таким чином, щоб вони прилягали до бічних ребер, до поперечних ребер чи до бічних і поперечних ребер розрівнювальної штанги, їх можна також притиснути до бічних ребер розрівнювальної штанги за допомогою притискного засобу, наприклад, пружин. Є також можливим посилення ущільнення прилягаючими до розрівнювальної штанги ущільнювальними планками, наприклад, за допомогою пружин.

Ущільнювальні листи можуть бути розташовані в корпусі таким чином, що вони притискаються до розрівнювальної штанги завдяки наявному усередині розрівнювальної штанги зниженому тиску, що також сприяє підвищенню ефекту ущільнення.

По своїх крайках ущільнювальні листи можуть бути оснащені скругненнями і/чи скосами. Завдяки цьому, запобігається ударяння розрівнювальної штанги в крайки ущільнювального листа під час процесу розрівнювання. Ущільнювальний лист можна також розділити на кілька сегментів. Завдяки цьому, ущільнювальний лист краще ущільнює можливі нерівності розрівнювальної штанги і зміни поперечного перерізу.

Можна також розташувати кілька ущільнювальних листів і ущільнювальних планок одне за одним усередині корпусу. Завдяки цьому, також

підвищується ефект ущільнення.

Для кращої стійкості ущільнювальні листи можна оснастити засобами проти зносу. При застосуванні ущільнювальних листів можна відмовитися від корпусу, що за допомогою ущільнювальних листів і бічних ребер розрівнювальної штанги утворюється корпус.

Збірник вугілля, що розрівнюється, можна розташувати в будь-якій місці поза областю ущільнювальних листів.

Відповідно до пункту 9 передбачене ущільнення внутрішнього поперечного перерізу розрівнювальної штанги між бічними ребрами. Ці ущільнювальні елементи повинні бути виконані рухомими таким чином, щоб вони могли уступати шлях поперечним ребрам розрівнювальної штанги. Простір між бічними ребрами розрівнювальної штанги і корпусом ущільнюється за допомогою однієї чи декількох розташованих одна за іншою ущільнювальних планок.

Найпростішою можливістю є розміщення в корпусі хитних засліпок. Хитні засліпки можна розташувати в підвищеному стані в, наприклад, варіанті виконання засліпки, що складається з однієї частини, у корпусі. Вони ущільнюють поперечний переріз між бічними ребрами і розрівнювальною штангою. Коли рухається розрівнювальна штанга, то поперечні ребра розрівнювальної штанги при наближенні і згукненні притискаються до хитної засліпки. Засліпка зсувається вбік і прилягає з ущільненням до верхньої крайки поперечного ребра розрівнювальної штанги. Якщо розрівнювальна штанга рухається далі, то хитна засліпка знову відкидається в простір між бічними ребрами й ущільнює його, поки не буде досягнуте наступне поперечне ребро.

Іншою можливістю може бути ущільнення внутрішнього поперечного перерізу розрівнювальної штанги за допомогою гніздових дисків. Над і/чи під розрівнювальною штангою, у корпусі для гніздових дисків розташовуються гніздові диски таким чином, щоб лопаті гніздових дисків входили з перекриттям у простір між бічними ребрами розрівнювальної штанги. Коли рухається розрівнювальна штанга, то поперечні ребра викликають поворот гніздових дисків.

Нижній корпус для гніздових дисків може бути оснащений пристроєм для виносу вугілля.

Гніздовий диск можна спроектувати таким чином, щоб лопаті гніздового диска, подібно хитним засліпкам, ущільнювали весь поперечний переріз між бічними ребрами розрівнювальної штанги. У цьому випадку в нижній частині корпусу навпроти гніздового диска розміщують ущільнювальний лист який ущільнює, щонайменше, область між двома поперечними ребрами розрівнювальної штанги і також може складатися з листового днища корпусу, що оточує розрівнювальну штангу.

Іншою можливістю внутрішнього ущільнення розрівнювальної штанги, є вбудовування рухомих валиків у корпусі для валиків. Валики мають такі розміри, що вони займають і ущільнюють весь поперечний переріз між бічними ребрами розрівнювальної штанги. Валики можуть усередині корпусу для валиків наближатися і віддалятися й у

такий спосіб давати дорогу поперечним ребрам розрівнювальної штанги

Само собою зрозуміло, у корпусі може розташовуватися ряд ущільнювальних засобів. Можна також комбінувати витяжний вентилятор з ущільненням ущільнювальними листами і/або рухомі ущільнювальні елементи комбінувати один з одним.

Корпус можна також виконати такого розміру, щоб заслінка розрівнювального засобу, могла чи відкриватися блокуватися усередині корпусу.

Згадані вище, а також пропоновані й описані в прикладах виконання, застосовувані відповідно до винаходу конструктивні деталі у відношенні їхньої величини, форми, вибору матеріалу і технічної концепції не підлягають ніяким спеціальним винятковим умовам, так що в тій чи іншій області застосування критерії вибору знаходять необмежене застосування.

Подальші ознаки і переваги предмета винаходу пояснюються більш докладно за допомогою креслень, на яких представлені переважні варіанти виконання пристрою для ущільнення дверного прорізу для розрівнювального засобу. На кресленнях зображено

фіг 1 - варіант виконання ущільнювального пристрою з витяжним вентилятором, фіг 2 - другий варіант виконання з ущільнювальними листами й ущільнювальними планками,

фіг 3 - третій варіант виконання з хитними заслінками, фіг 4 - четвертий варіант виконання з гніздовим диском і ущільнювальним листом, а також фіг 5 - п'ятий варіант виконання при якому кілька ущільнювальних листів скомбіновані з витяжним вентилятором.

На фіг 1 представлений відкритий з обох протилежних кінців корпус 1, у який може входити і виходити з нього відкрита зверху і знизу розрівнювальна штанга 2 з бічними ребрами 3 і поперечними ребрами 4. Корпус 1 щільно прилягає по периметру дверного прорізу 5 для розрівнювального засобу камери 6 коксування коксової печі з піднімальною трубою 7. Над корпусом 1 розташований витяжний (всмоктувальний) вентилятор 8 із приєднаним до корпусу 1 всмоктувальним трубопроводом 15. За допомогою не представленого регулюючого чи керуючого пристрою витяжний вентилятор відрегульований таким чином, щоб у корпусі 1 поблизу дверного прорізу 5 для розрівнювального засобу камери 6 коксування коксової печі, в основному, не міг утворитися газовий потік, скоріше, в області, розташований між внутрішньою частиною камери 6 коксування коксової печі і віддаленим від дверного прорізу 5 для розрівнювального засобу кінцем корпусу 1 чи всмоктувальним трубопроводом 15 утворюється мертва зона 9 для потоку. Наповнюючі гази відсмоктуються через піднімальну трубу 7, у той час, як повітря навколишнього середовища відсмоктуються за допомогою всмоктувального вентилятора 8 і не попадає в

камеру коксування коксової печі. Наявний потік реєструється в точці вимірювання 10.

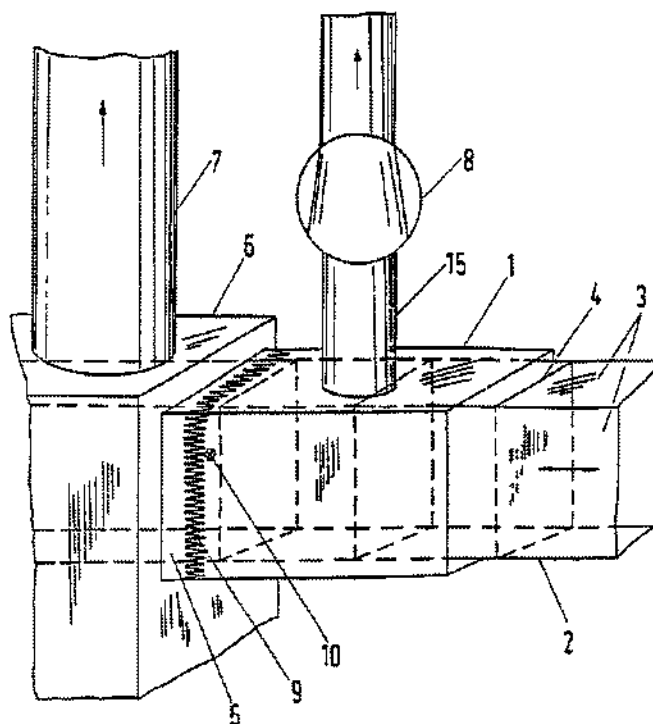
З фіг 2 випливає, що в корпусі 1 над і під відкритою зверху і знизу розрівнювальною штангою 2 розташовані ущільнювальні листи 11 і 12. Ущільнювальні листи 11 і 12, прилягають до верхньої чи нижньої крайки бічних ребер 3 і поперечних ребер 4 розрівнювальної штанги 2 і виступають з корпусу 1 біля його віддаленого від камери коксування 6 коксової печі кінця. Ущільнювальні листи 11 і 12 виконані більш довгими, ніж відстань між двома поперечними ребрами 4, до діють як розрівнювальні ребра. Завдяки цьому, дверний проріз 5 для розрівнювального засобу під час процесу розрівнювання завжди ущільнений у напрямку назовні за допомогою, щонайменше, одного поперечного ребра 4 розрівнювальної штанги 2. Бічні ребра 3 розрівнювальної штанги 2 також ущільнені за допомогою ущільнювальних планок 13 і 14.

На фіг 3 наочно представлено ущільнення за допомогою хитних заслінок. У корпусі 1 розташовані дві хитні заслінки 20 і 21, які можуть хитатися навколо осей обертання 22 і 23. Інші елементи позначені тими ж позиціями, як і в попередніх фігурах. Хитні заслінки 20 і 21 ущільнюють внутрішній поперечний переріз між бічними ребрами 3 розрівнювальної штанги 2, а також розташовані над ним і під ним ділянки поперечного перерізу корпусу. Бічні ребра 3 розрівнювальної штанги 2 ущільнені в напрямку назовні за допомогою ущільнювальних планок 13, 14 і 24, 25. Коли розрівнювальна штанга 2 рухається в камеру 6 коксування коксової печі, то поперечні ребра 4 зіштовхуються з хитними заслінками 21 і 22. Завдяки руху хитання, що хитні заслінки в кожному випадку дають дорогу поперечним ребрам 4 і після відхилення назад знову ущільнюють область між бічними ребрами 3 розрівнювальної штанги 2.

На фіг 4 представлений чотирилопатевий гніздовий диск 40 у корпусі 41 гніздового диска, лопати 42 гніздового диска якого закривають весь поперечний переріз між бічними ребрами 3 розрівнювальної штанги 2. Під розрівнювальною штангою 2 розташований ущільнювальний лист 43, який прилягає з ущільненням до нижніх крайок бічних ребер 3. При засуванні чи висуванні розрівнювальної штанги 2 гніздове колесо 40 повертається далі на 90°, коли поперечне ребро 4 проходить під віссю гніздового диска.

На фіг 5 скомбіновані одна з іншою різні можливості ущільнення. З фіг 5 виходить, що розрівнювальна штанга 2 ущільнюється за допомогою додаткових, розташованих зверху і знизу ущільнювальних листів 50 і 51. Крім того, до корпусу 1 через всмоктувальний трубопровід 15 приєднаний всмоктувальний вентилятор 8. Інші позначення мають такі ж значення, як і на попередніх фігурах. Збірник 52 підданий розрівнюванню вугілля розташований під корпусом 1.

Список позиційних позначень	
1	корпус
2	розрівнювальна штанга
3	бічне ребро
4	поперечне ребро
5	дверний проріз для розрівнювального засобу
6	камера коксування для коксової печі
7	піднімальна труба
8	Всмоктувальний вентилятор
9	мертва зона для потоку
10	місце вимірювання
11	ущільнювальний лист
12	ущільнювальний лист
13	ущільнювальна планка
14	ущільнювальна планка
15	всмоктувальний трубопровід
20	хитна заслінка
21	хитна заслінка
22	вісь обертання
23	вісь обертання
24	ущільнювальна планка
25	ущільнювальна планка
40	гніздовий диск
41	корпус гніздового диска
42	лопатець гніздового диска
43	ущільнювальний лист
44	ущільнювальна планка
50	ущільнювальний лист
51	ущільнювальний лист
52	збірник розрівняного вугілля



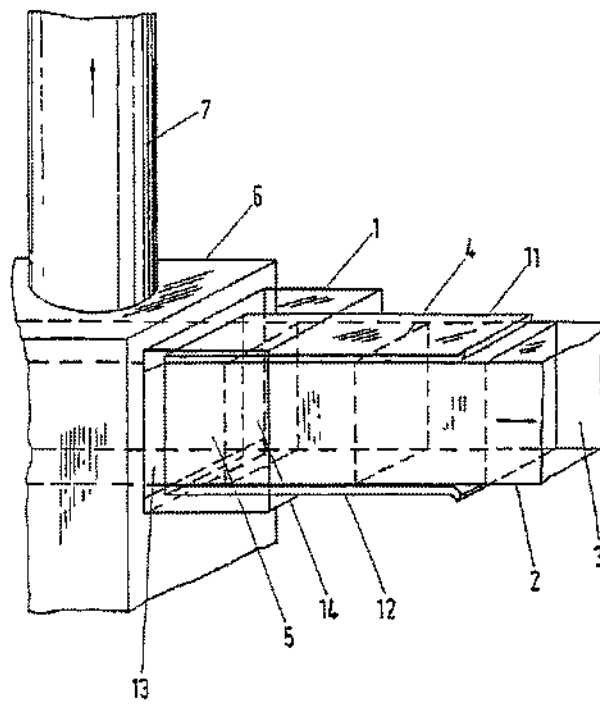


FIG. 2

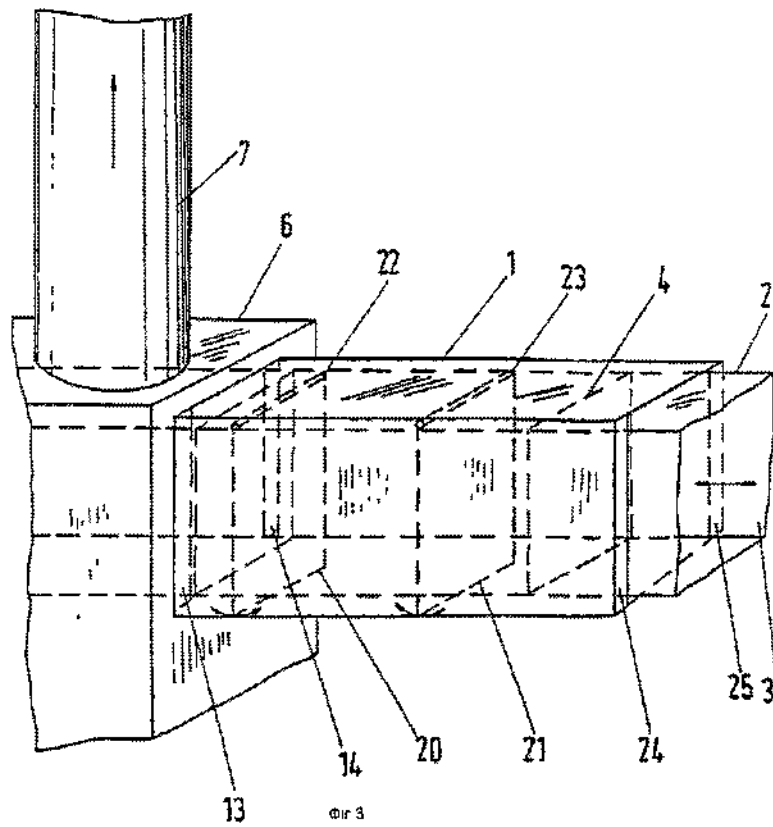
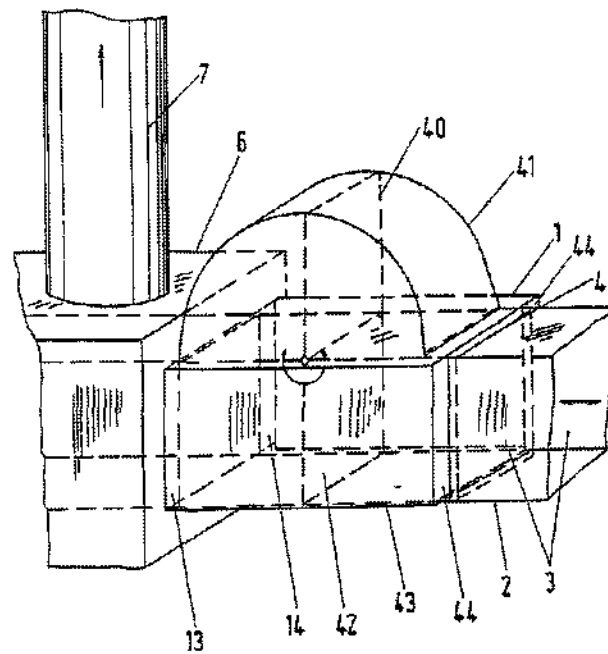
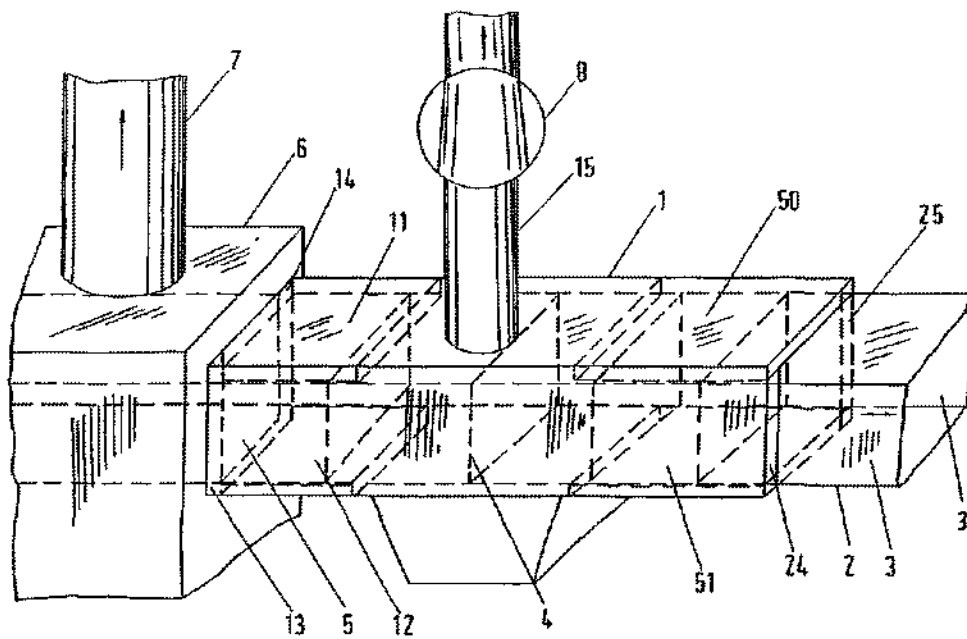


FIG. 3



ФІГ. 4



ФІГ. 5

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71