



(19) **UA** (11) **76 267** (13) **C2**  
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20040705326, 03.12.2002

(24) Дата начала действия патента: 17.07.2006

(30) Приоритет: 06.12.2001 DE 101 60 004.6

(46) Дата публикации: 17.07.2006 В21С 37/08  
20060101CFI20060104ВНУА В21В  
31/00 20060101СLI20060309ВНУА

(86) Заявка РСТ:  
РСТ/EP02/13635, 20021203

(72) Изобретатель:

Хайманн Бернхард, DE

(73) Патентовладелец:

СМС МЕЕР ГМБХ, DE

(54) Установка непрерывной продольной сварки труб и способ замены валков в сварочной клети установки

(57) Реферат:

Изобретение касается способа и устройства для замены комплектов валков, состоящих из верхних и боковых пар и одного нижнего валка, расположенных в устанавливающих устройствах трубосварочной клети непрерывно работающей установки продольно-шовной трубной сварки. Способ согласно изобретению позволяет осуществлять замену валков просто и быстро и, вместе с тем, с незначительными расходами на технические средства. Указанный способ включает следующие действия: подъем вверх верхних валков; подвод демонтажно-транспортного

средства под верхние валки; опускание и укладка верхних валков на демонтажно-транспортное средство; и после снятия верхних валков боковой вывод демонтажно-транспортного средства с полным комплектом валков.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2006, N 7, 15.07.2006. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 7 6 2 6 7 С 2

У А 7 6 2 6 7 С 2



(19) **UA** (11) **76 267** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF  
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL  
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 20040705326, 03.12.2002

(24) Effective date for property rights: 17.07.2006

(30) Priority: 06.12.2001 DE 101 60 004.6

(46) Publication date: 17.07.2006B21C 37/08  
20060101CFI20060104BHUA B21B  
31/00 20060101CLI20060309VHUA

(86) PCT application:  
PCT/EP02/13635, 20021203

(72) Inventor:  
Heimann Bernhard, DE

(73) Proprietor:  
SMS MEER GMBH, DE

(54) Plant for continuous longitudinal welding of pipes and method for changing sets of rolls in welding chamber of the plant

(57) Abstract:

The invention relates to a method for changing sets of rolls consisting of top rolls, lateral rolls, and a bottom roll, and mounted in chocks of a welding stand of a continuously operating longitudinal tube welding machine. The inventive method enables the rolls to be changed faster, using less appliances. Said method comprises the following steps: the top rolls are lifted; a dismantling/transport means is placed beneath the top rolls; the top rolls are lowered

onto the dismantling/transport means and deposited on the same; and, once the top rolls have been removed, the dismantling/transport means is laterally withdrawn.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2006, N 7, 15.07.2006. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 7 6 2 6 7 C 2

U A 7 6 2 6 7 C 2



(19) **UA** (11) **76 267** (13) **C2**  
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:  
20040705326, 03.12.2002

(24) Дата набуття чинності: 17.07.2006

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької  
конвенції : 06.12.2001 DE 101 60 004.6

(46) Публікація відомостей про видачу патенту  
(деклараційного патенту): 17.07.2006В21С 37/08  
20060101CFI20060104ВНUA В21В  
31/00 20060101CLI20060309ВНUA

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки  
відповідно до договору РСТ:  
РСТ/ЕР02/13635, 20021203

(72) Винахідник(и):  
Хайманн Бернхард , DE

(73) Власник(и):  
СМС МЕСР ГМБХ, DE

(54) УСТАНОВКА БЕЗПЕРЕРВНОГО ПОДОВЖНЬОГО ЗВАРЮВАННЯ ТРУБ ТА СПОСІБ ЗАМІНИ ВАЛКІВ У  
ЗВАРЮВАЛЬНІЙ КЛІТІ УСТАНОВКИ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу і пристрою для  
заміни комплектів валків, що складаються з  
верхніх та бокових пар і одного нижнього валка,  
розміщених у встановлювальних пристроях  
трубозварювальної кліті безперервно працюючої  
установки поздовжньо-шовного трубного  
зварювання. Спосіб згідно з винаходом дозволяє  
здійснювати заміну валків просто і швидко і разом

з тим з незначними витратами на технічні засоби.  
Вказаний спосіб включає наступні дії: підймання  
угору верхніх валків; підведення  
демонтажно-транспортного засобу під верхні  
валки; опускання і укладення верхніх валків на  
демонтажно-транспортний засіб; і після  
зняття верхніх валків бічне виведення  
демонтажно-транспортного засобу з повним  
комплектom валків.

UA 76267 C2

UA 76267 C2

## Опис винаходу

5 Винахід стосується способу і пристрою для зміни комплектів валків, що складаються з верхніх та бокових пар і одного нижнього валка, розміщених у встановлювальних пристроях кліті безперервно працюючої установки поздовжньо-шовного трубного зварювання.

10 Велика частина труб, що складаються зі сталі та інших металів, виготовляється безперервним поздовжньо-шовним зварюванням. Для цього металева стрічка розмотується з бухти, формується в декількох прокатних клітках у круглу трубу із зазором між стиковими кромками і після цього зварюється. З метою з'єднання цих стиків стрічки нагріваються від температури зварювання і у зварювальній кліті стискаються таким чином, що зварюються одна з одною. Валки цих клітей потрібно часто замінювати або при зміні діаметра труби, або при прогресуючому зносі. Час для заміни валків повинен бути якомога меншим, щоб уникнути небажаних простоїв. Зміна валків не в останню чергу повинна здійснюватися ще й з причин економії витрат коштів як на технічні та механічні засоби, так і на ручні допоміжні роботи.

15 Малі трубозварювальні установки більшою частиною мають валки та встановлювальні пристрої з невеликою вагою, тож їх монтування часто може здійснюватися навіть вручну. У зварювальних установках для труб великого діаметра, наприклад 600мм і більше, зміна вручну неможлива і її треба виконувати відповідними допоміжними механізмами. У способі зміни валків, що став відомий із заявки на винахід DE-AS 1602315, валки нарізно підвішуються на тросі і за допомогою піднімального механізму виймаються з прокатної кліті. Щоб відокремити валки від станини, необхідно спочатку витягнути насадну вісь. Однак насадна вісь і сполучення її з валком потребують складної і витратної конструкції. Крім того, зміна валків нарізно та витратне у часі навішування, наприклад, на гаки крана, призводять до тривалої зупинки процесу виробництва.

25 Інший рівень техніки відомий із заявки на винахід DE-OS 3423706. Щоб здійснити заміну одного розміру труби на інший у короткий час, тут чотири валкові кліті мають різні розміри і розташовані у формі турнікета на станині установки. Якщо змінюється розмір труби, то турнікет повертається на відповідну нову поділку шкали, поки новий комплект валків, що монтується, не буде встановлений на місце. Хоча цей спосіб заміни й заощаджує час, проте він потребує надто складних і дорогих приладів.

В основу даного винаходу покладене завдання створити спосіб і пристрій, які б дозволили здійснювати зміну валків просто і швидко і разом з тим з незначними витратами на технічні засоби.

30 Це завдання вирішується способом згідно з винаходом, який відрізняється:

- підійманням угору верхніх валків;
- підведенням демонтажно-транспортувального засобу під верхні валки;
- опусканням і укладенням верхніх валків на демонтажно-транспортувальний засіб;
- укладенням бокових валків і нижнього валка на демонтажно-транспортувальний засіб і
- 35 - після зняття верхніх валків бічне виведення демонтажно-транспортувального засобу з повним комплектом валків.

40 Вищезазначеними операціями способу досягається переважно швидка і, завдяки незначним механізовано-монтажним витратам, - прийнятна з економічної точки зору зміна всіх валків у цілому, так що насамперед стає можливим перемонтування кліті при зміні одного розміру труби на інший за короткий проміжок часу, причому таке перемонтування до того ж робить ручне втручання у цей процес мінімальним.

Пристрій для здійснення способу, згідно з винаходом, передбачає:

- що верхні валки розміщені у напрямних і приводяться в дію двигуном натискних гвинтів;
- що демонтажно-транспортувальний засіб виконаний як мостовий пристрій, який з однієї сторони захоплювальним загином закріплений на платформі для верхніх валків, що розташована на напрямній рейці, і на ній рухомо розміщений, а також утримує знизу виступаючим вперед важелем верхні валки, і
- 45 - що платформі для верхніх валків з мостом приданий передбачений зовні зварювальної кліті пересувний пристрій.

50 При цьому верхні валки із своїми напрямними переміщуються за допомогою, наприклад, шпindelного підйомного механізму, що приводиться в дію від двигуна, у верхнє положення демонтажу. Потім переміщений на платформі для верхніх валків за допомогою пересувного пристрою, що приводиться в дію, наприклад, комбінацією двигун/гвинт, міст збоку пересувається у прокатну кліть доти, поки він своїми L-подібними у перерізі важелями не підхопить знизу верхні валки. Після того, як верхні валки будуть встановлені на мосту, міст за допомогою пересувного пристрою доти переміщується з кліті, поки він не виявиться відкритим для доступу з бічної сторони кліті. Тоді верхні валки й можуть бути замінені іншим комплектом валків.

55 Наступна форма винаходу передбачає демонтаж верхніх валків разом з боковими і нижнім валками, при якому бокові валки розміщуються в опорах бокових валків та приводяться в дію двигуном натискних гвинтів, а бокові опори виконані з центрувальними елементами для моста, що несе верхні валки.

60 Бокові валки із своїми опорами за допомогою, наприклад, аналогічним чином приведених в дію двигунами шпindelних підйомних механізмів доти розводяться у різні сторони один від одного, поки центрувальні елементи не опиняться у положенні конгруентності з доповнювальними замикальну пару отворами моста, який несе верхні валки. Після цього підіймається нижній валок, розташований на здатному пересуватися по вертикалі столі. Рухаючись з ним, опори бокових валків підіймаються подушками нижнього валка доти, поки не встановляться під мостом та в нього не упруться. Центрувальні елементи опор бокових валків перебувають тепер у замикальному зачепленні з отворами у мості і стопорять його, забезпечуючи надійність руху. Далі бокові валки, по-перше, відокремлюються від своїх встановлювальних пристроїв, а по друге, напрямні

звільняються від верхніх валків. Таким чином тепер увесь монтажно-змінний агрегат у зборці, включаючи міст з встановленими на ньому знятими верхніми валками, бокові валки з їхніми опорами і нижній валок, може виводитися висувним пристроєм з кліті збоку і замінюватися там новим комплектом валків.

Наступні відмітні ознаки і деталі винаходу подаються у формулі та в подальшому описі представлених на кресленнях прикладів виконання винаходу. На кресленнях показано:

Фіг.1 - загальний вигляд конструкції зварювальної кліті трубозварювальної установки спереду;

Фіг.2, 4, 5 і 6 - відповідно, вигляд зварювальної кліті спереду, де за допомогою послідовно представлених одна за одною фігур продемонстровано фази способу зміни валків всього комплекту в цілому;

Фіг.3 - вигляд верхнього валка зварювальної кліті як частковий фрагмент збоку; і

Фіг.7 - вигляд зварювальної кліті трубозварювальної установки лише з демонтованими верхніми валками спереду.

На Фіг.1 зображена зварювальна кліть 1 трубозварювальної установки у поздовжньому напрямку труби 2. Зварювальна кліть 1 складається з двох верхніх валків 3, 4, бокових валків 5, 6 і нижнього валка 7. Верхні валки 3, 4 розміщені у напрямних 8 і приводяться в дію комбінацією двигун-передача 9, а також працюючим від двигуна шпindelним підйомним механізмом 10 - натискними гвинтами 9 і 10. Бокові валки 5, 6 розміщені в опорах бокових валків 11 і приводяться в дію комбінацією двигун-шпindel 12. Нижній валок 7 розміщений на подушках 13, які розташовані на столі 15, що є рухомим у вертикальному напрямку за допомогою регулювального пристрою 14 висоти. Увесь комплект валків в цілому, згідно з Фіг.1, знаходиться у робочому положенні.

Для демонтажу всієї зборки валків на першій фазі, як зображено на Фіг.2, верхні валки 3, 4 за допомогою приведених в дію двигуном натискних гвинтів 9, 10 переміщуються у верхнє положення демонтування. Далі міст 16, який рухомо закріплений на платформі 17 для верхніх валків (порівн. для цього Фіг.3), за допомогою пересувного пристрою 18, що діє як шпindelний механізм, переміщується збоку у показане положення під верхні валки 3, 4. Після цього верхні валки 3, 4 із своїми напрямними 8 за допомогою їхніх приведених від двигуна натискних гвинтів 9, 10 опускаються на міст 16, при чому верхні валки 3, 4 з одного боку закріплюються стиковальною планкою зачепа 19 на мосту 16, а з іншого боку своїми напрямними 8 спираються на виступаючий вперед, виконаний L-подібним у поперечному перерізі важіль 20 моста 16, що створює додаткове кріплення. Міст 16 та платформа 17 для верхніх валків розташовані на несучій рейці 21, на якій платформа 17 для верхніх валків рухомо закріплена перекиривальним захоплювальним загином (порівн. для цього Фіг.3). Одночасно бокові валки 5, 6 із своїми опорами 11 за допомогою натискних гвинтів 12 розводяться у різні сторони один від одного. При досягненні положення зміни валків розташовані на бокових опорах 11 центрувальні елементи 22 знаходяться на відстані по висоті щодо положення конгруентності стикування з додатковими центрувальними отворами 23 моста 16.

На наступній фазі, як показано на Фіг.4, стіл 15 з нижнім валком 7 за допомогою пристрою регулювання висоти 14 підіймається на рівень плити 24 станини кліті. Крім того, одночасно бокові валки 5, 6 з їхніми опорами 11 підіймаються кронштейнами 25, розташованими на подушках 13 нижнього валка 7. Опори 11 бокових валків встановлюються при цьому, упираючись знизу у міст 16, при чому центрувальні елементи 22 входять у замикальне з'єднання з центрувальними отворами 23 моста 16.

На Фіг.5 показано фазу демонтажу валків, на якій напрямні 8 звільняються від верхніх валків 3, 4 і за допомогою натискних гвинтів 9, 10 переміщуються угору. Тим самим повний комплект валків підготовлений до бічного вивезення з кліті 1, де він перебуває у положенні очікування на одному рівні по висоті з пластиною 24 станини кліті, на яку комплект валків переміщується ковзанням, причому міст 16, пересуваючись на несучій рейці 21, може прийматися пересувною, придатною для зворотного транспортування платформою 26 для зміни валків. Платформа 26 для зміни валків дозволяє у випадку необхідності (не показано) забезпечувати оснащення підготовленим новим комплектом валків, так що після демонтажу відпрацьованого комплекту валків за умови, наприклад, виконання транспортування у напрямку поперечно до кліті 1, новий комплект валків переправляється у положення для монтування у кліть і одночасно старий комплект відвантажується для доставки у місце, з якого, наприклад, можна здійснювати перевантаження краном.

На Фіг.6 показано тепер комплект валків 27, що переміщується на змінну платформу 26 за допомогою висувного пристрою 28. При демонтажі комплекту валків 27 центрований на опорах 11 бокових валків міст 16 з встановленими на ньому верхніми валками 3, 4 переправляється вниз з платформи 17 для верхніх валків, яка залишається на несучій рейці 21 на своїй позиції. Змінна платформа 26 - як вже зазначалося раніше - може тепер під'їжджати у поздовжньому напрямку паралельно до зварювальної кліті і доставляти новий комплект валків на потрібне місце, який потім у зворотному порядку згідно з описаним вище демонтажем встановлюється у зварювальну кліть 1.

На відміну від раніше описаного демонтажу усього комплекту валків в цілому за допомогою Фіг.7 описується демонтаж тільки верхніх валків 3, 4, які у порівнянні з боковими валками 5, 6 і нижнім валком 7 швидше зношуються. У цьому випадку бокові валки 5, 6 і нижній валок 7 не потребують знімання, вони, навпаки, залишаються у робочому положенні. Замість цього необхідно тільки, щоб платформа 17 для верхніх валків, яка несе міст 16, за допомогою пересувного пристрою 18 змістилася настільки, аби міст 16 з встановленими на ньому верхніми валками 3, 4 зайняв виступаюче з кліті 1 уступом та відкрите для доступу положення. Тоді верхні валки 3, 4 можуть бути легко замінені новим комплектом валків.

## Формула винаходу

- 5 1. Установка безперервного подовжнього зварювання труб, що містить зварювальну кліть, забезпечену пристроєм для заміни розміщених в подушках кліті комплектів верхніх валків (3, 4), бічних валків (5, 6) і нижнього валка (7), при цьому верхні валки виконані з можливістю підймання, яка відрізняється тим, що
- верхні валки (3, 4) розміщені у напрямних (8) і приводяться в дію двигуном натискних гвинтів;
  - демонтажно-транспортувальний засіб виконаний як мостовий пристрій (16), який з однієї сторони захоплювальним загином закріплений на платформі (17) для верхніх валків, що розташована на несучій рейці (21), і на ній рухомо розміщений, а також виступаючим вперед важелем (20) утримує верхні валки (3, 4) знизу, і
- 10 - платформі (17) для верхніх валків з навішеним мостом (16) приданий пересувний пристрій (18), що передбачений зовні зварювальної кліті (1).
2. Установка безперервного подовжнього зварювання труб за п. 1, яка відрізняється тим, що бокові валки (5, 6) розміщені в опорах (11) бокових валків і приводяться в дію двигуном натискних гвинтів, а бокові опори (11) виконані з центрувальними елементами (22) для моста (16), що несе верхні валки (3, 4).
- 15 3. Установка безперервного подовжнього зварювання труб за пунктом 1 або 2, яка відрізняється тим, що нижній валок (7) розташований на столі (15), який має можливість переміщення у вертикальному напрямку .
4. Установка безперервного подовжнього зварювання труб за одним з пунктів 1 - 3, яка відрізняється тим, що увесь агрегат (27) зміни валків у зборі, включаючи міст (16) з встановленими на ньому верхніми валками (3, 4), бокові валки (5, 6) і нижній валок (7), подається у положення відвантаження висувним пристроєм (28).
- 20 5. Спосіб заміни комплектів валків у зварювальній кліті установки безперервного подовжнього зварювання труб, причому комплекти верхніх валків (3, 4), бічних валків (5, 6) і нижній валок (7) розміщені у подушках кліті, при цьому верхні валки виконані з можливістю підймання, який відрізняється тим, що
- підводять демонтажно-транспортувальний засіб (16) під підняті верхні валки (3, 4);
  - опускають і укладають верхні валки в (3, 4) на демонтажно-транспортувальний засіб (16);
- 25 - підіймають бічні валки (5, 6) і нижній валок (7) на демонтажно-транспортувальний засіб (16) до входу центрувальних елементів (22) опор (11) бічних валків в центрувальні отвори (23) демонтажно-транспортувального засобу (16) з комплектом валків;
- після знімання верхніх валків (3,4) демонтажно-транспортувальний засіб з комплектом валків відводять вбік .
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

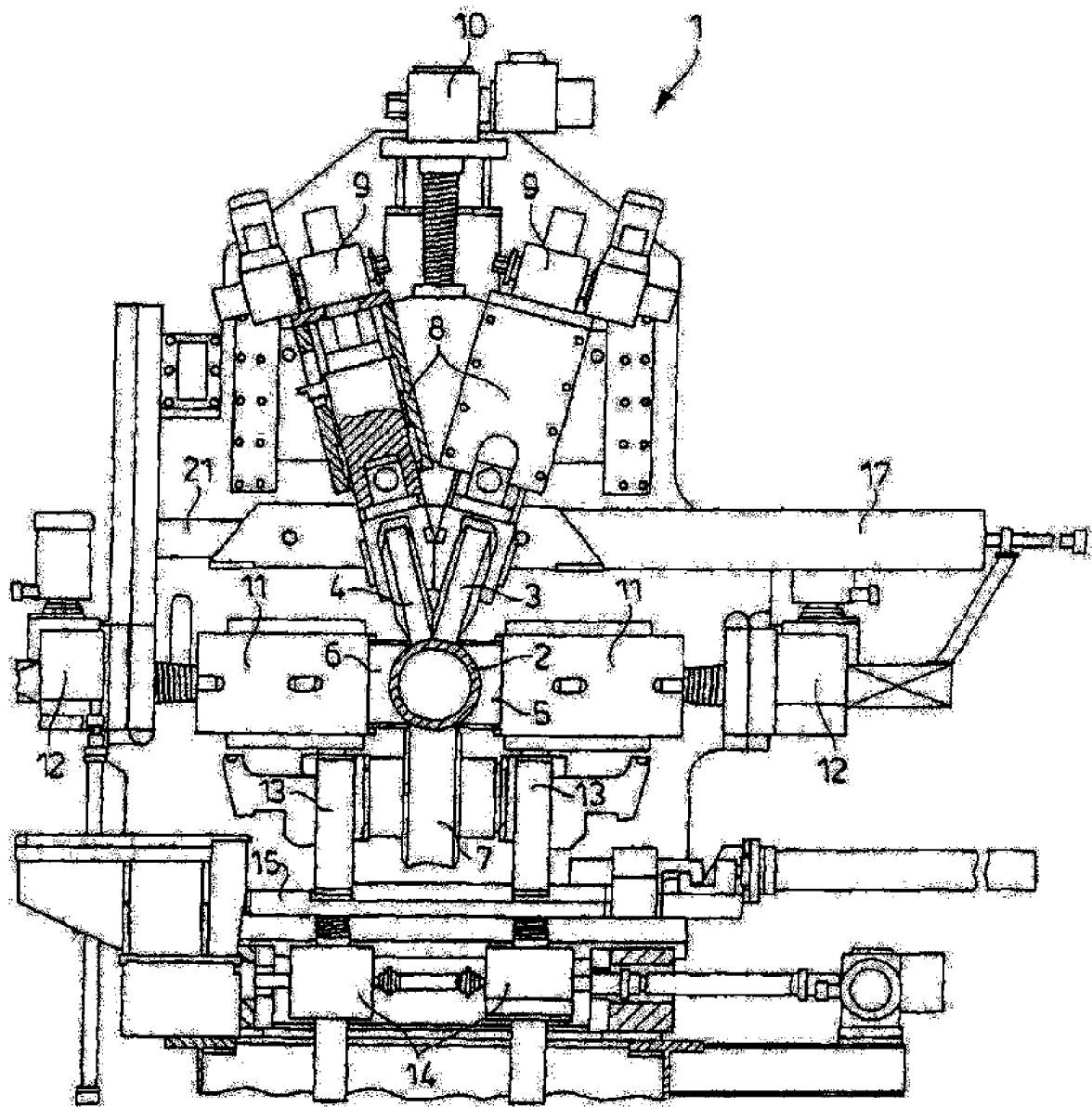


Fig. 1

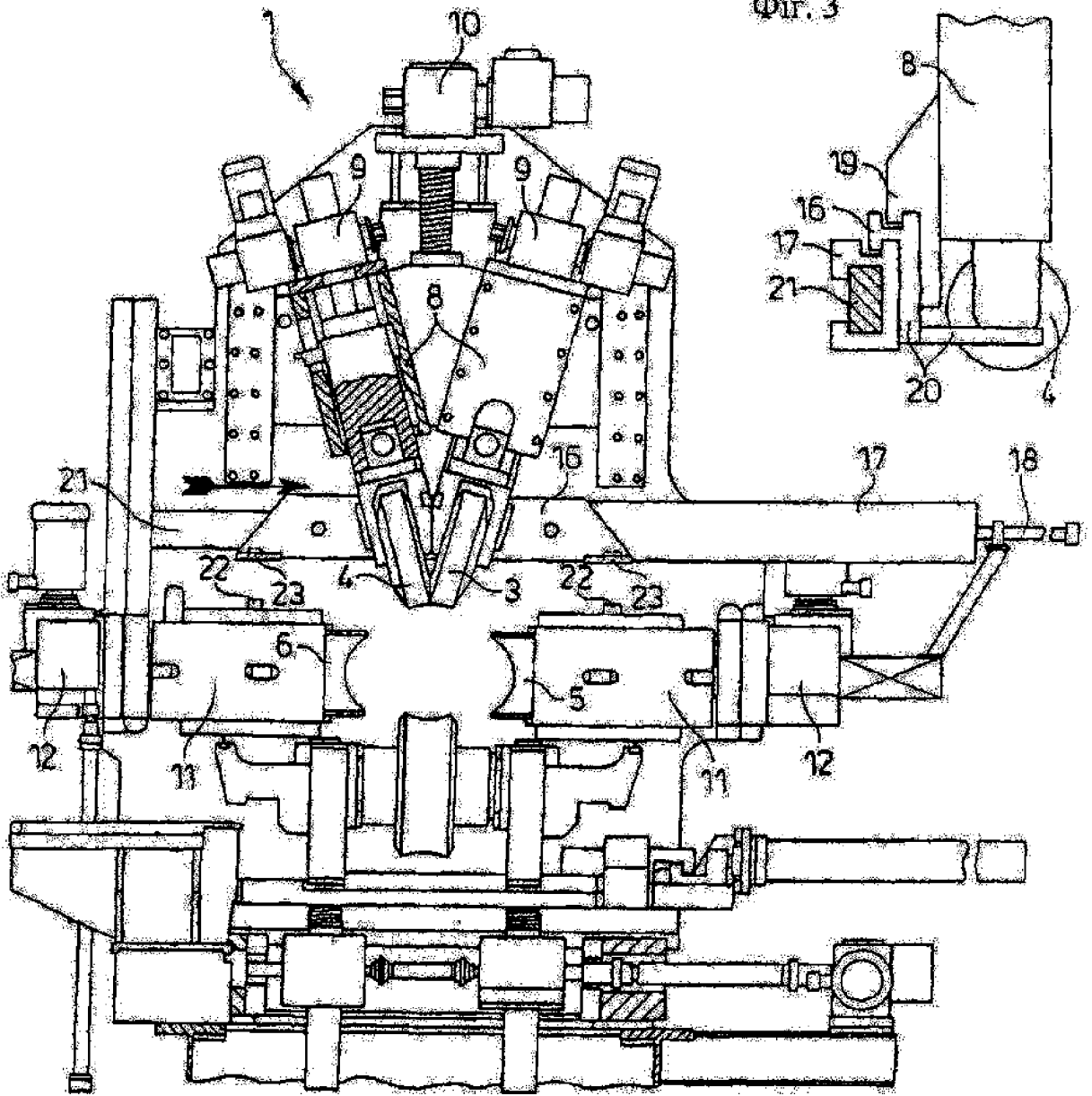
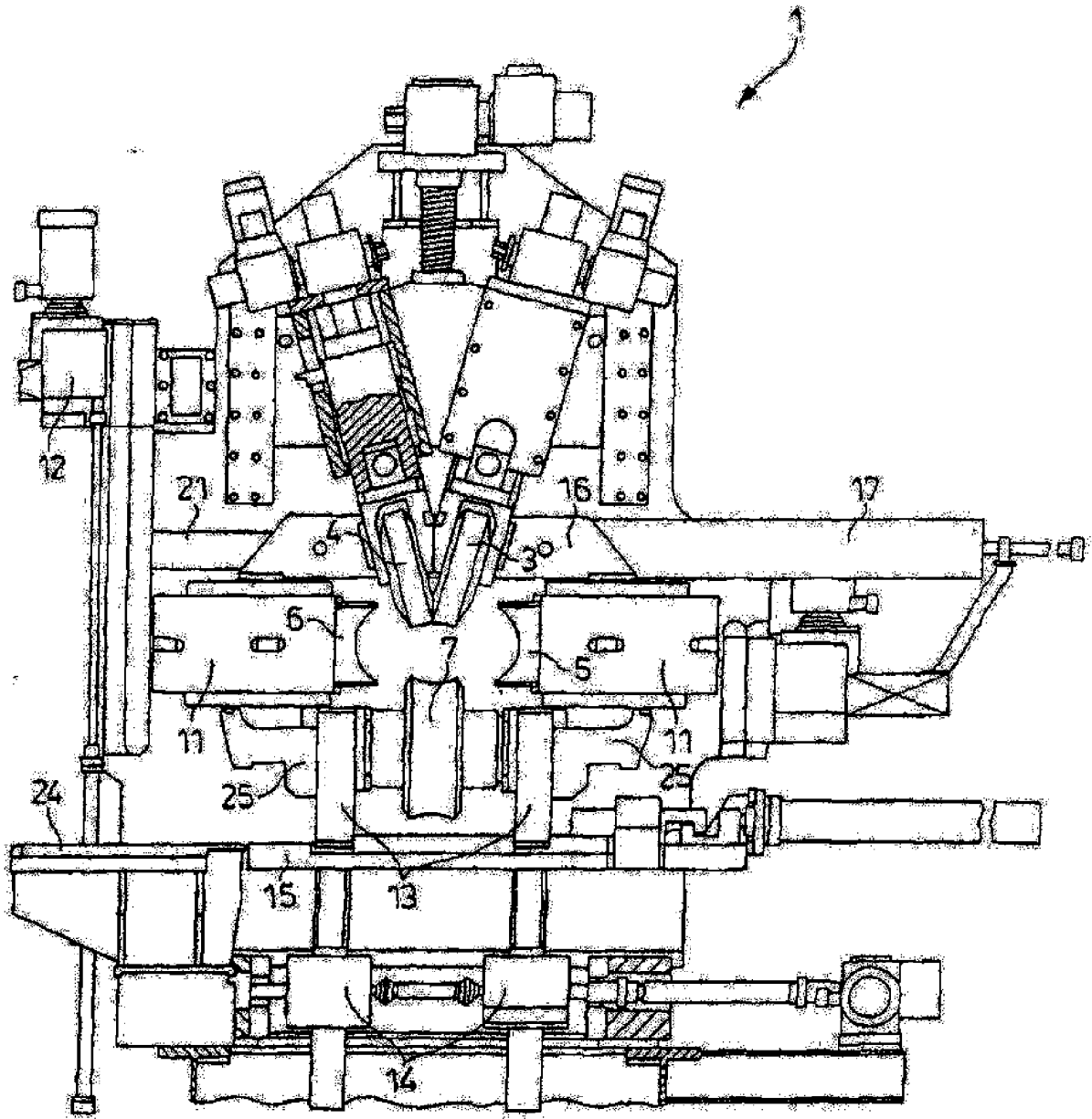


Fig. 2

Fig. 3



Фиг. 4

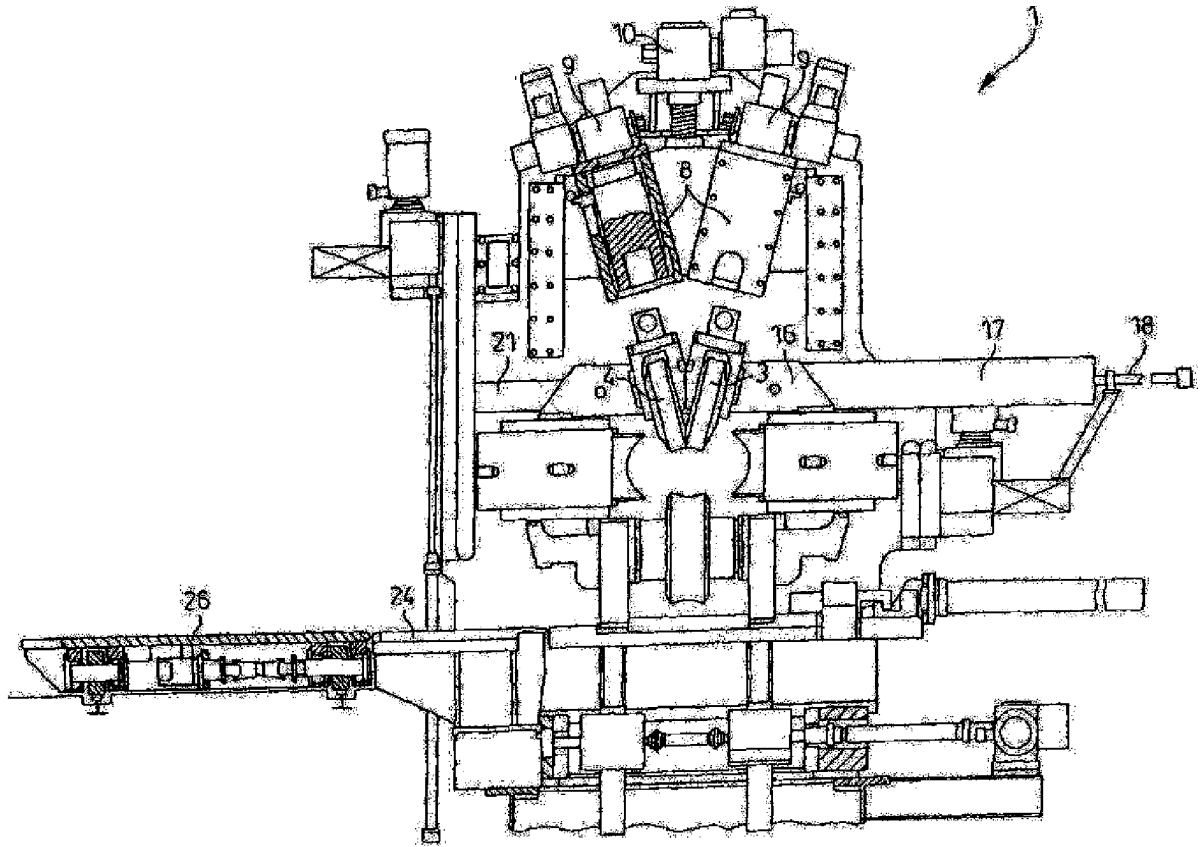


Fig. 5

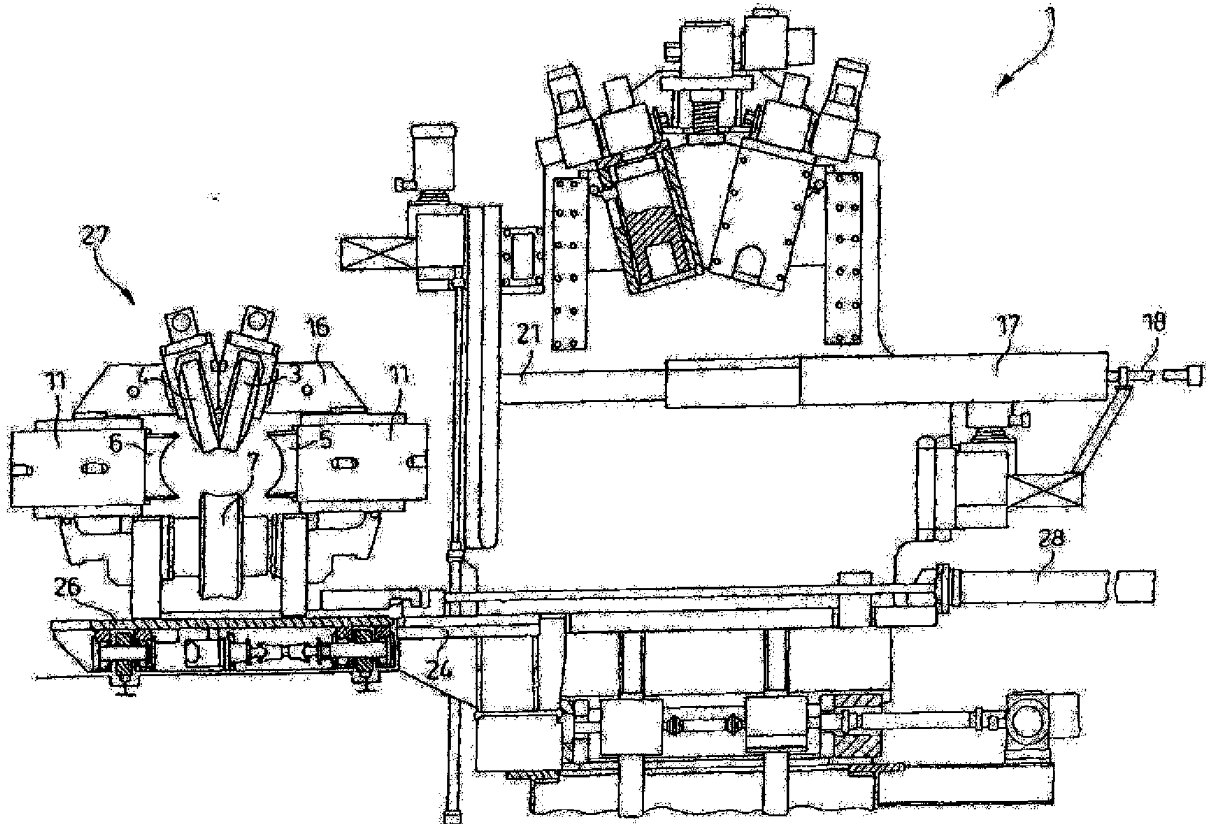
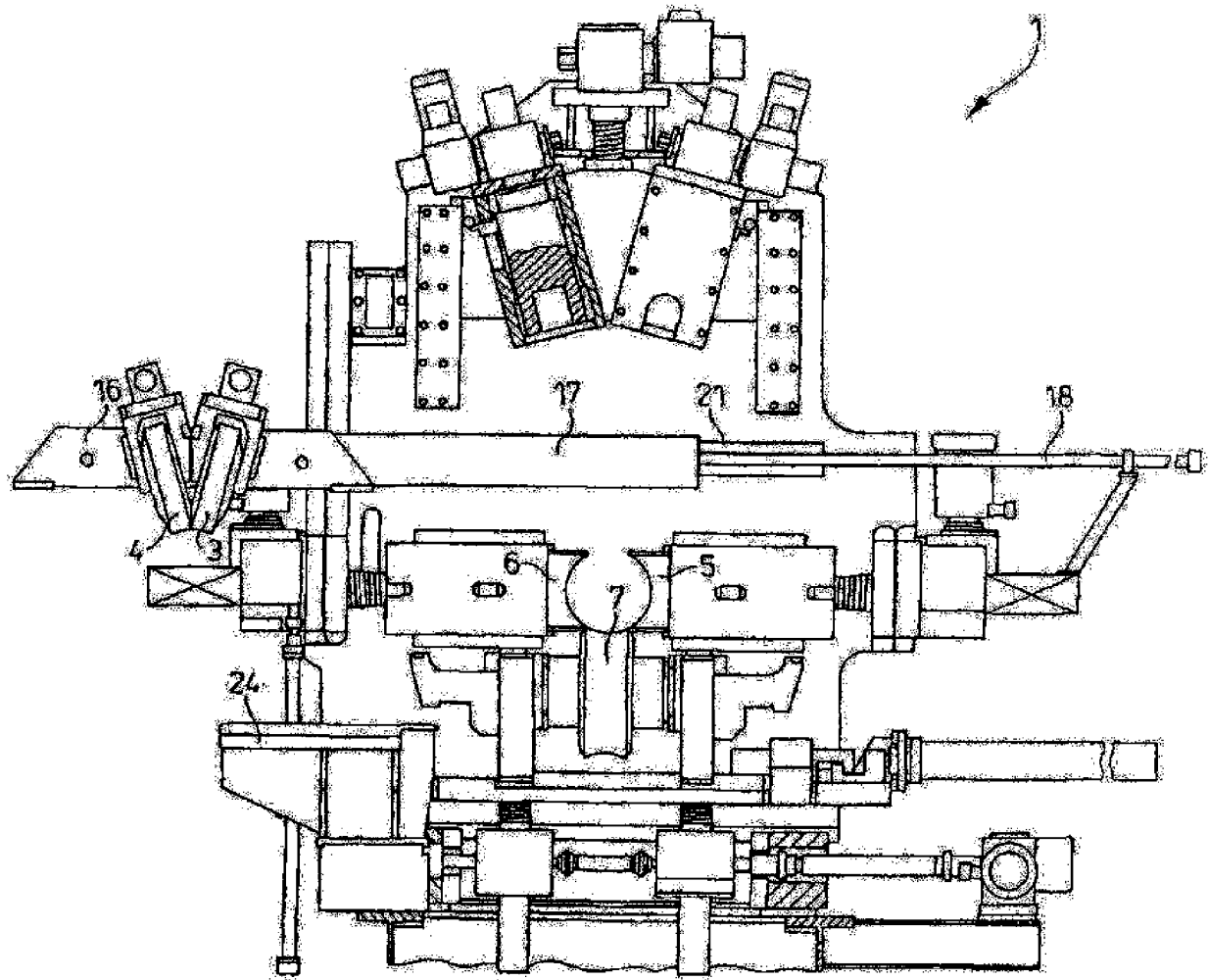


Fig. 6



Фіг. 7

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2006, N 7, 15.07.2006. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.