



(19) **UA** (11) **74 015** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 22D 11/14, 11/12, 11/128**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2003054055, 22.09.2001

(24) Дата начала действия патента: 17.10.2005

(30) Приоритет: 06.10.2000 DE 100 49 445.5

(46) Дата публикации: 15.10.2005

(86) Заявка РСТ:
РСТ/EP01/10968, 20010922

(72) Изобретатель:

Риттнер Карл, DE,
Кнеппе Гюнтер, DE,
Мюллер Юрген, DE

(73) Патентовладелец:

СМС ДЕМАГ АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ, DE

(54) Устройство для непрерывного разлива металлов, в частности, стали

(57) Реферат:

Устройство для непрерывного разлива металлов, в частности, стали, содержит расположенную за кристаллизатором прямую направляющую (1) для заготовки и гибочно-тянущего устройства (3), освобождающего путь (2а) для введения затравки (5), и ставит своей целью использование конструктивной высоты, которая до сих пор не используется, также для поддержки заготовки или выполнения всей установки более низкой. Эта цель достигается за счет того, что гибочно-тянущее устройство (3), с одной стороны, состоит из установленного с возможностью отведения в сторону на опорной стороне (1а) сегмента (9), оснащенного ограничивающим путь (3с) сгиба в рабочем

положении роликовым рядом (10), а, с другой стороны — из свободной части (11), устанавливаемой на свободной стороне (1b) в рабочее (3b) и нерабочее положение или которая отводится в сторону, гибочные ролики (3а) которой в рабочем положении (3b) образуют соответствующие ролики (3d) роликовому ряду (10).

Официальный бюллетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2005, N 10, 15.10.2005. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **74 015** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 22D 11/14, 11/12, 11/128**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

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

(21), (22) Application: 2003054055, 22.09.2001
(24) Effective date for property rights: 17.10.2005
(30) Priority: 06.10.2000 DE 100 49 445.5
(46) Publication date: 15.10.2005
(86) PCT application:
PCT/EP01/10968, 20010922

(72) Inventor:
Rittner Karl, DE,
Knepe Gunter, DE,
Muller Jurgen, DE
(73) Proprietor:
SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, DE

(54) **device for the continuous casting of metals, IN PARTICULAR steel**

(57) Abstract:

The invention relates to a device for the continuous casting of metals, especially steel. Said device comprises, downstream of the continuous casting mold, a straight strand guide (1) and a bending device (3) that releases the cast strand path (2a) so that the cold strand (5) can be introduced. The aim of the invention is to utilize the height of the device that has so far not been used for supporting the strand or to reduce the height of the entire installation. To this end, the bending device (3) comprises a folding segment (9) that is pivoted on the fixed side (1a) and that is provided with a row of rollers (10) that limit the bending path (3c) in

the operational position. The bending device further comprises on the loose side (1b) a loose element (11) that can be swiveled into the operational position (3b) or that can be swiveled out from this position. The bending rollers (3a) of said batch element form the counter-rollers (3d) to the row of rollers (10) in the operational position (3b).

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2005, N 10, 15.10.2005. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **74 015** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 22D 11/14, 11/12, 11/128**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2003054055, 22.09.2001

(24) Дата набуття чинності: 17.10.2005

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 06.10.2000 DE 100 49 445.5

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.10.2005

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
РСТ/ЕР01/10968, 20010922

(72) Винахідник(и):

Ріттнер Карл , DE,
Кнеппе Гюнтер , DE,
Мюллер Юрген , DE

(73) Власник(и):

СМС ДЕМАГ АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ, DE

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗЛИВУ МЕТАЛІВ, ЗОКРЕМА СТАЛІ

(57) Реферат:

Пристрій для безперервного розливу металів, зокрема сталі, містить розташовану за кристалізатором пряму напрямну (1) для заготовки та згинально-тягнучий пристрій (3), що звільняє шлях (2а) для введення затравки (5), і ставить своєю метою використання конструктивної висоти, що досі не використовується, також для підтримки заготовки або виконання усієї установки більш низькою. Ця мета досягається за рахунок того, що згинально-тягнучий пристрій (3), з одного боку,

складається з установленого з можливістю відведення у сторону на опорній стороні (1а) сегмента (9), який забезпечений обмежуючим шлях (3с) згинання у робочому положенні роликів рядом (10), а з іншого боку - з вільної частини (11), яка установлюється на вільній стороні (1b) у робоче (3b) та неробоче положення або яка відводиться у сторону, згинальні ролики (3а) якої у робочому положенні (3b) утворюють відповідні ролики (3d) роликовому ряду (10).

Опис винаходу

Винахід відноситься до пристрою для безперервного розливу металів, зокрема сталі, для здійснення способу з твердненням в процесі вигину „solidified bending”, який містить розташовану за кристалізатором вертикальну прямолінійну напрямну для заготовки, до якої примикає згинально-тягнучий пристрій, згинальні ролики якого встановлені з можливістю переміщення з положення, що звільняє шлях для затравки, в робоче положення або зворотно, а також згинальний пристрій для відділення затравки від відлитої заготовки для її ведення по радіусу на подальший правильно-тягнучий пристрій і, щонайменше, одну розташовану нижче пару привідних роликів для введення і виведення.

Описаний вище пристрій відомий з DE 19637545 A1. У ньому розкривається пристрій для відхилення відлитої в кристалізаторі тонкої заготовки з вертикального положення у горизонтальне положення видачі з вищезгаданими ознаками. У таких машин для безперервного розливу напрямна для заготовки виконана вертикальною. За рахунок цього виникає велике число переваг. Під напрямною, що примикає до кристалізатора, для заготовки знаходиться згинально-тягнучий пристрій, який виконує функцію “приводу відлитої заготовки і затравки”, а також згинання наскрізь затверділої відлитої заготовки по радіусу. Радіус у декількох поколіннях машин для безперервного розливу становить 3000-3250мм. Згинально-тягнучий пристрій з радіусом займає у висоту близько 4000мм. Ця висота і відповідний шлях для заготовки досі не використовуються як напрямна для заготовки.

У DE 2247083 A передбачено бокове зміщення перших згинальних роликів, щоб створити зазор з сусідньою стороною затравки.

В основі винаходу лежить задача використання цієї досі не використаної висоти також для спрямування заготовки або виконання всього пристрою більш низьким.

Поставлена задача вирішується, згідно з винаходом, за рахунок того, що згинально-тягнучий пристрій, з одного боку, складається з сегмента, встановленого з можливістю відведення у сторону на опорній стороні, який забезпечений рядом роликів, обмежувачих шлях згинання у робочому положенні, а, з іншого боку, з переміщуваною частиною, що встановлюється на вільній стороні у робочому і неробочому положенні або частині, що відводиться у сторону, згинальні ролики якої у робочому положенні утворюють відповідні ролики роликовому ряду, що регульована переміщувана частина виконана з можливістю установки в робоче і неробоче положення за допомогою попарно і паралельно розташованих циліндро-поршневих вузлів і що переміщувана частина виконана з можливістю установлення на вільний простір до відлитої заготовки для перегину, тобто відділення відлитої заготовки від затравки. За рахунок цього виконуються не тільки всі функції попереднього згинально-тягнучого пристрою із збереженням системи прямої затравки, що зарекомендувала себе, але і, крім того, за рахунок сегментної конструкції та оснащення напрямними роликами досягається значна довжина обпирання заготовки. Крім того, можна значно підвищити продуктивність. Далі існуючі машини для безперервного розливу можуть бути легко переобладнані з невеликими витратами, оскільки можуть бути використані існуючі фундаменти. Сегмент, що відводиться у сторону, може бути, крім того, вертикально демонтований, як всі інші сегменти напрямної для заготовки. Шлях затравки обмежений, і відбувається розділення напрямної для заготовки на сегмент, що відводиться у сторону, і вільну частину.

Для того, щоб обмежити шлях для введення затравки, згідно з іншими ознаками запропоновано, що сегмент, що відводиться у сторону, який знаходиться на опорній стороні, встановлений на осі повороту, що лежить зверху, і що протилежно осі повороту шарнірно закріплений, щонайменше, один циліндро-поршневий вузол для установлення в робоче та неробоче положення.

Одне удосконалення полягає далі в тому, що в зоні вертикальної частини напрямної для заготовки на опорній стороні передбачена основна рама, на якій шарнірно установлені циліндро-поршневі вузли для сегмента, що відводиться у сторону. За рахунок цього гідроциліндри можуть спиратися на фундамент.

При цьому може бути передбачений термозахист за рахунок того, що основна рама, яка повернена, щонайменше, до вертикальної напрямної для заготовки, забезпечена водоохолоджувальними затискними плитами.

Розхил для затравки може бути збільшений при довшій напрямній для заготовки за рахунок того, що, згідно з альтернативним виконанням, всередині сегмента, що відводиться у сторону, на ньому встановлена сегментна деталь, що має можливість поворотно-поступального переміщення перпендикулярно напрямку шляху заготовки.

Інші функції можуть бути одержані за рахунок того, що на сегменті, що відводиться у сторону, протилежно шляху заготовки виконаний виступ, на якому шарнірно установлені циліндро-поршневі вузли для повороту сегмента, що відводиться у сторону.

Згідно з іншими ознаками, передбачено, що сегментна деталь, переміщувана в сегменті, що відводиться у сторону, забезпечена власним приводом переміщення.

Для ще більшого подовження напрямної для заготовки і тим самим зменшення висоти установки запропоновано, що в напрямку руху заготовки за сегментом, що відводиться у сторону, перед правильно-тягнучим пристроєм розташований дугоподібний сегмент напрямної для заготовки.

При відповідній конструктивній висоті установки напрямну для заготовки можна подовжити також за рахунок того, що у напрямку руху заготовки перед сегментом, що відводиться у сторону, розташована додаткова вертикальна частина.

Інша можливість розміщення сегмента, що відводиться у сторону, полягає в тому, що сегмент, що відводиться у сторону, установлений на рамі пар привідних роликів для затравки з можливістю вертикального

демонтажу.

Інша перевага виникає ще за рахунок того, що циліндро-поршневі вузли вільної частини в поєднанні з подальшим процесом "liquid core reduction" (зменшення рідкої серцевини) виконані з можливістю гідрокерування.

На кресленні зображені приклади виконання винаходу, що пояснюються нижче більш детально. На кресленні представлено наступне:

На Фіг.1 показаний вигляд збоку пристрою для безперервного розливу при введенні затравки;

Фіг.2 - той самий вигляд збоку при відділенні відлитої заготовки від затравки;

Фіг.3 - той самий вигляд збоку при установленні вільної частини в робоче положення;

Фіг.4 - вигляд збоку пристрою для безперервного розливу з правильно-тягнучим пристроєм у безперервному режимі;

Фіг.5 - вигляд збоку пристрою для безперервного розливу в альтернативній формі виконання, в якій сегмент, що відводиться у сторону, з сегментною деталлю знаходиться у неробочому положенні при введенні затравки;

Фіг.6 - той самий вигляд збоку при відділенні відлитої заготовки від затравки;

Фіг.7 - той самий вигляд збоку, причому сегмент, що відводиться у сторону, сегментна деталь і вільна частина знаходяться у робочому положенні;

Фіг.8 - вигляд збоку пристрою для безперервного розливу з сегментом, що відводиться у сторону, і сегментною деталлю у робочому положенні, далі правильно-тягнучий пристрій в безперервному режимі.

Пристрій для безперервного розливу металів, зокрема сталі, призначений для здійснення способу тверднення заготовки в процесі згинання ("solidified bending"), в якому відлита заготовка остаточно затвердіває на кінці розташованої за кристалізатором вертикальної прямої напрямної 1. До прямої напрямної 1 для заготовки примикає згинально-тягнучий пристрій 3. Згинально-тягнучий пристрій 3 містить згинальні ролики 3а, які можуть переміщатися з положення, що звільняє шлях 4 для затравки, у робоче положення 3б або зворотно. Крім того, передбачений згинальний пристрій для відділення відлитої заготовки 2 від затравки 5. Згинально-тягнучий пристрій 3 направляє відлиту заготовку після відділення по радіусу 6 в правильно-тягнучий пристрій 7. Розташована нижче пара 8 привідних роликів призначена для введення і виведення затравки 5.

На Фіг.1 згинально-тягнучий пристрій 3 складається з встановленого з можливістю повороту у сторону на опорній стороні 1а сегмента 9, що відводиться у сторону, який забезпечений роликовим рядом 10, обмежуючим шлях 3с згинання у робочому положенні 3б (Фіг.3). Крім того, протилежно сегменту 9, що відводиться у сторону, на вільній стороні 1б розташована вільна частина 11, яка установлюється у робоче та неробоче положення або яка є поворотною, згинальні ролики 3а якої у робочому положенні 3б утворюють відповідні ролики 3д окремим роликам роликового ряду 10.

Сегмент 9, що відводиться у сторону, на опорній стороні 1а установлений на розташованій зверху осі 12 повороту, а протилежно осі 12 повороту шарнірно установлений, щонайменше, один циліндро-поршковий вузол 13 для установлення у робоче та неробоче положення.

Протилежно сегменту 9, що відводиться у сторону, передбачена переміщувана частина 11 з вільної сторони 1б, що переставляється за допомогою попарно і паралельно розташованих циліндро-поршкових вузлів 14.

У зоні 15 вертикальної напрямної 1 для заготовки на опорній стороні 1а розташована основна рама 16, на якій розміщений циліндро-поршковий вузол 13 для сегмента 9, що відводиться у сторону.

Основна рама 16, яка повернена, щонайменше, до вертикальної напрямної 1 для заготовки, закрита водоохолоджувальними затискними плитами 17.

Рухома частина 11 (Фіг.2) виконана з можливістю установлення на вільний простір 18 до відлитої заготовки 2 для перегину, тобто відділення відлитої заготовки 2 від затравки 5.

На Фіг.3 сегмент 9, що відводиться у сторону, і вільна частина 11 знаходяться у робочому положенні 3б, затравка 5 опущена, а відлита заготовка 2 рухається у правильно-тягнучий пристрій 7.

На Фіг.4 показане робоче положення, в якому відлита заготовка 2 за рахунок згинально-тягнучого пристрою 3 і зовнішнього ролика пари привідних роликів безперервно спрямовується і обробляється у правильно-тягнучий пристрій 7.

Альтернативна форма виконання здійснюється при інших рівних функціях та режимах з Фіг.5-8.

Всередині сегмента 9, що відводиться у сторону, розташована сегментна деталь 18, що має можливість поворотно-поступального переміщення у напрямних сегмента 9, що відводиться у сторону, перпендикулярно напрямку шляху 2а заготовки (Фіг.5). За рахунок цього виникає ще більший розхил для проходження затравки 5, причому напрямна для заготовки, тобто кількість роликів у роликовому ряду 10, може бути збільшена. Сегмент 9, що відводиться у сторону, стає ще довшим. На сегменті 9, що відводиться у сторону, протилежно шляху 2а заготовки виконаний виступ 19, на якому шарнірно розташовані циліндро-поршкові вузли 13 для повороту сегмента 9, що відводиться у сторону. При цьому переміщувана в сегменті 9, що відводиться у сторону, сегментна деталь 18 забезпечена власним приводом 20 переміщення.

Уся напрямна для заготовки може бути ще більше подовжена. Так, у напрямку 21 руху заготовки за сегментом 9, що відводиться у сторону, перед правильно-тягнучим пристроєм 7 розташований дугоподібний сегмент 22 напрямної для заготовки. Напрямна для заготовки зміщується, тим самим, все глибше вниз з використанням не використаного досі простору, завдяки чому висота установки може бути зменшена.

Додаткове подовження підтримки заготовки може бути здійснене також за рахунок вертикальної частини 23, розташованої у напрямку 21 руху заготовки перед сегментом 9, що відводиться у сторону.

Сегмент 9, що відводиться у сторону, може спиратися також на раму 24 пар 8 привідних роликів для затравки, а потім вертикально демонтуватися.

Нарешті, циліндро-поршкові вузли 14 вільної частини 11 в поєднанні з подальшим процесом зменшення

рідкої серцевини (Liquid Core Reduction) виконані з гідрокеруванням.

Перелік посилавальних позицій

1 - вертикальна пряма напрямна для заготовки

1a - опорна сторона

1b - вільна сторона

2 - відлита заготовка

2a - шлях заготовки

3 - згинально-тягнучий пристрій

3a - згинальні ролики

3b - робоче положення

3c - шлях згинання

3d - відповідні ролики

4 - шлях затравки

5 - затравка

6 - радіус

7 - правильно-тягнучий пристрій

8 - пара привідних роликів для затравки

9 - сегмент, що відводиться у сторону

10 - роликовий ряд

11 - вільна частина

12 - вісь повороту

13 - гідравлічні циліндро-поршеві вузли

14 - гідравлічні циліндро-поршеві вузли

15 - зона вертикальної напрямної для заготовки 16- основна рама

17 - водоохолоджувальні затискні плити

18 - сегментна деталь

19 - виступ

20 - привід переміщення

21 - напрямок руху заготовки

22 - дугоподібний сегмент напрямної для заготовки

23 - вертикальна частина

24 - рама

Формула винаходу

1. Пристрій для безперервного розливу металів, зокрема сталі, для здійснення способу тверднення „solidified bending” у якому заготовка після повного тверднення піддається згинанню, який містить розташовану за кристалізатором вертикальну пряму напрямну для заготовки, до якої примикає згинально-тягнучий пристрій, згинальні ролики якого встановлені з можливістю переміщення з положення, що звільняє шлях для затравки, у робоче положення або не робоче положення, а також згинальний пристрій для відділення затравки від відливої заготовки для її ведення по радіусу на подальший правильно-тягнучий пристрій і щонайменше одну розташовану нижче пару привідних роликів для введення і виведення затравки, який відрізняється тим, що згинально-тягнучий пристрій (3), з одного боку, складається з установленого з можливістю повороту на його опорній стороні (1a) сегмента (9), що відводиться у сторону, який забезпечений обмежувачем шляху (3c) згинання у робочому положенні (3b) роликовим рядом (10), а з іншого боку - з рухомою частиною (11), яка встановлена на вільній стороні (1b) у робоче (3b) та неробоче положення або яка відводиться у сторону, згинальні ролики (3a) якої у робочому положенні (3b) утворюють відповідні ролики (3a) роликовому ряду (10), встановлювана рухома частина (11) виконана з можливістю установа в робоче (3b) та неробоче положення за допомогою попарно і паралельно розташованих циліндро-поршневих вузлів (14), при цьому рухома частина (11) виконана з можливістю установа в робоче положення на вільній стороні до відливої заготовки (2) для перегину, тобто відділення відливої заготовки (2) від затравки (5).

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що сегмент (9), що відводиться у сторону, який знаходиться на опорній стороні (1a), установлений на осі (12) повороту, що знаходиться зверху на основній рамі (16), при цьому протилежно осі (12) повороту на сегменті (9) шарнірно закріплений щонайменше один циліндро-поршневий вузол (13) для установа в робоче (3b) та неробоче положення.

3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що в зоні вертикальної напрямної (1) для заготовки на опорній стороні (1a) передбачена основна рама (16), з якою шарнірно з'єднані циліндро-поршневі вузли (14) для сегмента (9), що відводиться у сторону.

4. Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що основна рама (16), яка повернена щонайменше до вертикальної напрямної (1) для заготовки, забезпечена водоохолоджуваними затискними плитами (17).

5. Пристрій за будь-яким з пп. 1-4, який відрізняється тим, що всередині сегмента (9), що відводиться у сторону, з можливістю поворотно- поступального переміщення перпендикулярно напрямку шляху (2a) заготовки встановлена сегментна деталь (18), що забезпечує можливість збільшення розхилу для проходження затравки (5).

6. Пристрій за п. 5, який відрізняється тим, що на сегменті (9), що відводиться у сторону, протилежно шляху (2а) заготовки виконаний виступ (19), з яким шарнірно з'єднані циліндро-поршневі вузли (13) для повороту сегмента (9), що відводиться у сторону.

5 7. Пристрій за будь-яким з пп. 5 або 6, який відрізняється тим, що переміщувана в сегменті (9), що відводиться у сторону, сегментна деталь (18) забезпечена власним приводом (20) переміщення.

8. Пристрій за будь-яким з пп. 1-7, який відрізняється тим, що у напрямку (21) руху заготовки за сегментом (9), що відводиться у сторону, перед правильно-тягнучим пристроєм (7) розташований дугоподібний сегмент (22) напрямної для заготовки.

10 9. Пристрій за будь-яким з пп. 1-8, який відрізняється тим, що в напрямку (21) руху заготовки перед сегментом (9), що відводиться у сторону, розташована додаткова вертикальна частина (23) для збільшення довжини зони підтримки заготовки.

10. Пристрій за будь-яким з пп. 1-9, який відрізняється тим, що для витягування затравки передбачені пари (8) роликів, які розміщені на рамі (24), при цьому сегмент (9), що відводиться у сторону, установлений на рамі (24) пар (8) привідних роликів для затравки з можливістю вертикального демонтажу.

15 11. Пристрій за будь-яким з пп. 1-10, який відрізняється тим, що циліндро- поршневі вузли (14) рухомої частини (11) у сполученні з подальшим правильно- тягнучим пристроєм (7) і його циліндро-поршневими вузлами виконані з можливістю гідрокерування.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

U A 7 4 0 1 5 C 2

U A 7 4 0 1 5 C 2

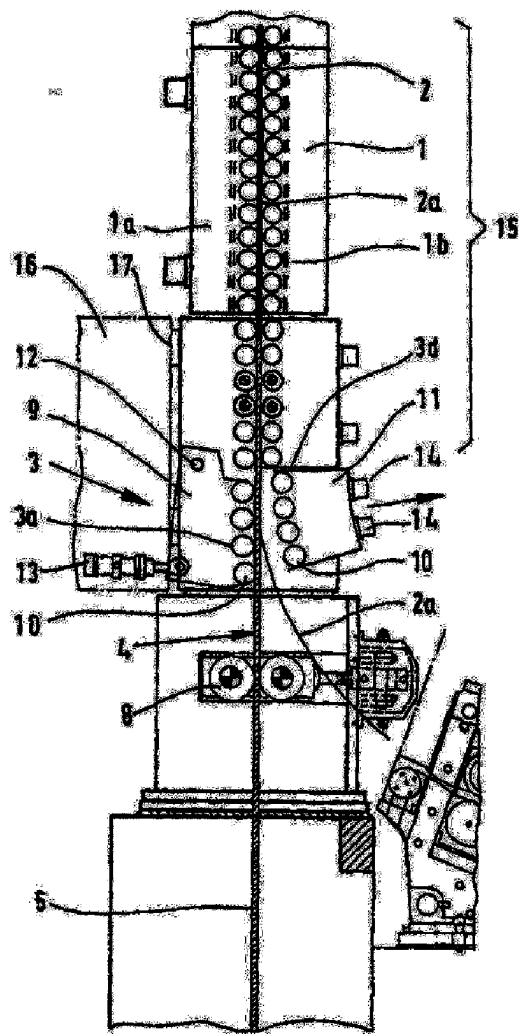
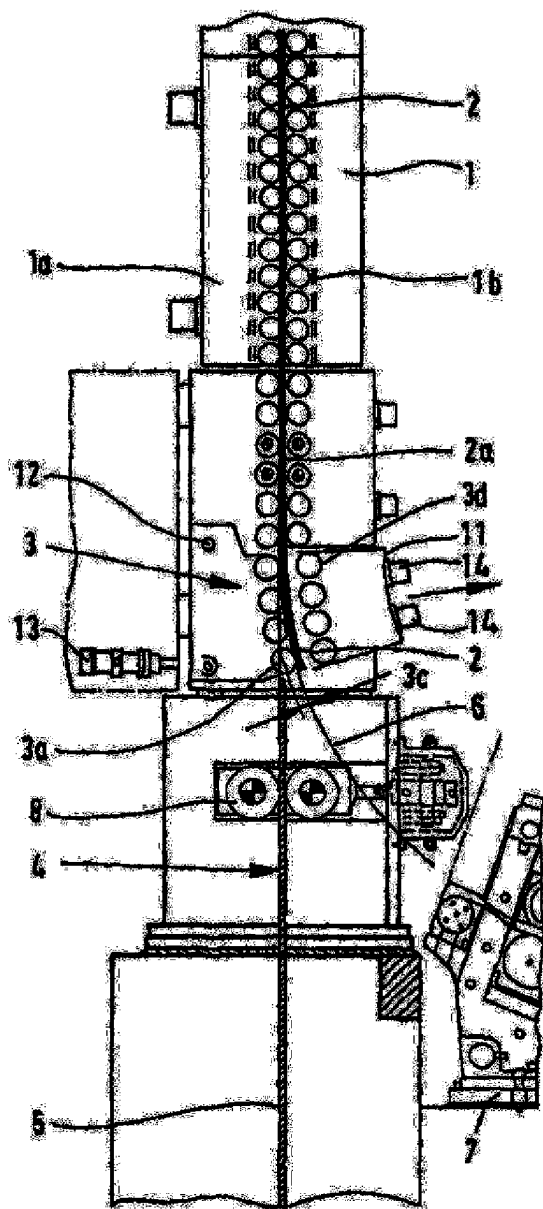


Fig. 1



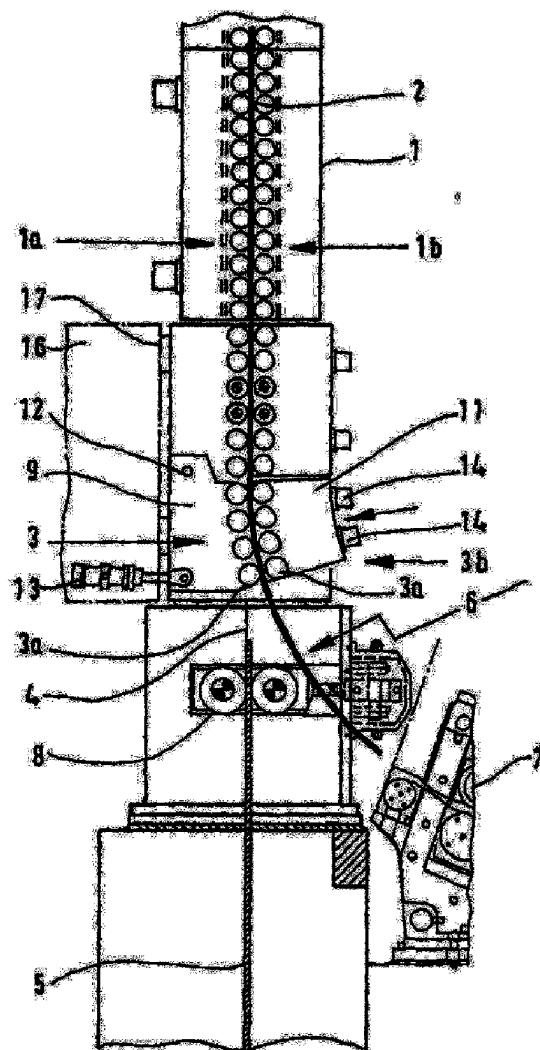


Fig. 3

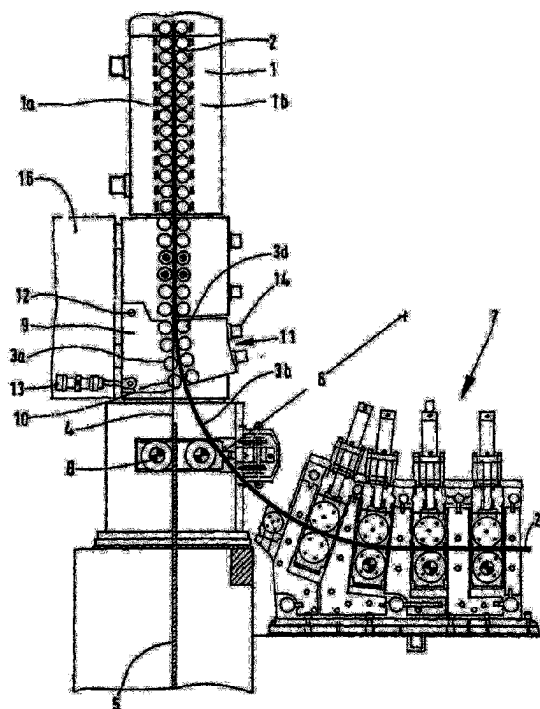


Fig. 4

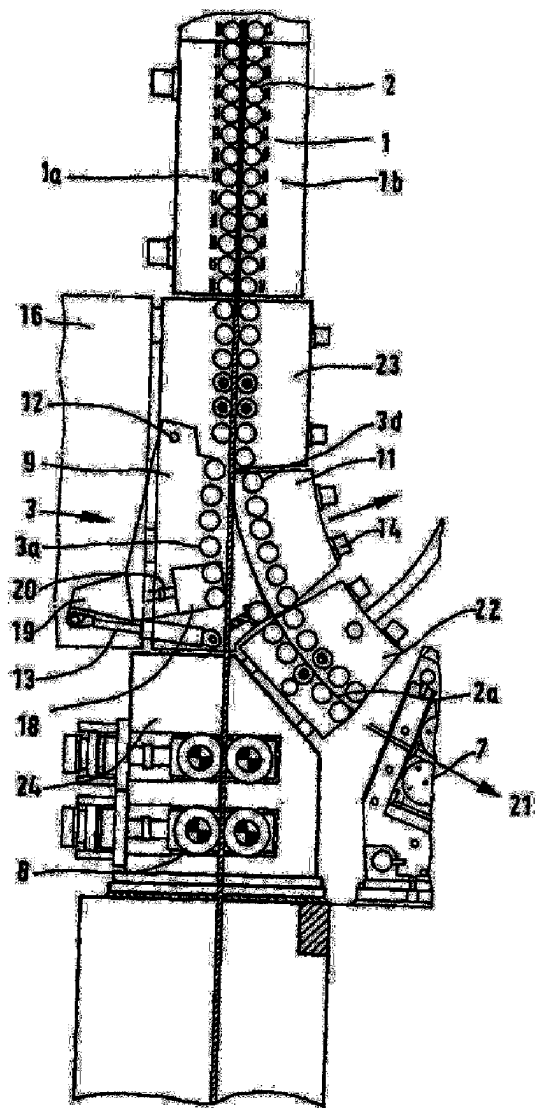


Fig. 5

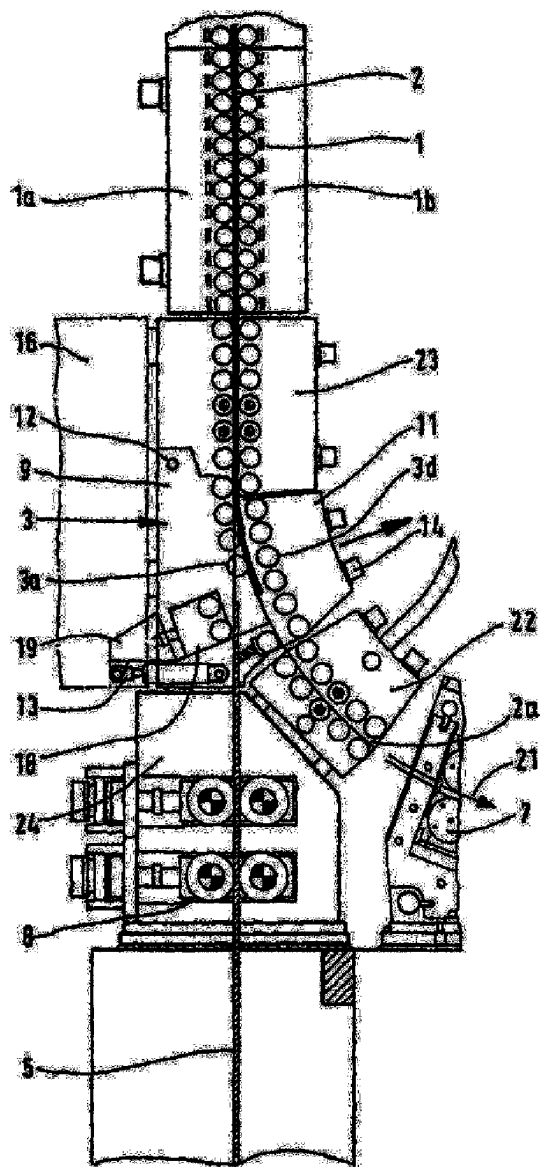


FIG. 6

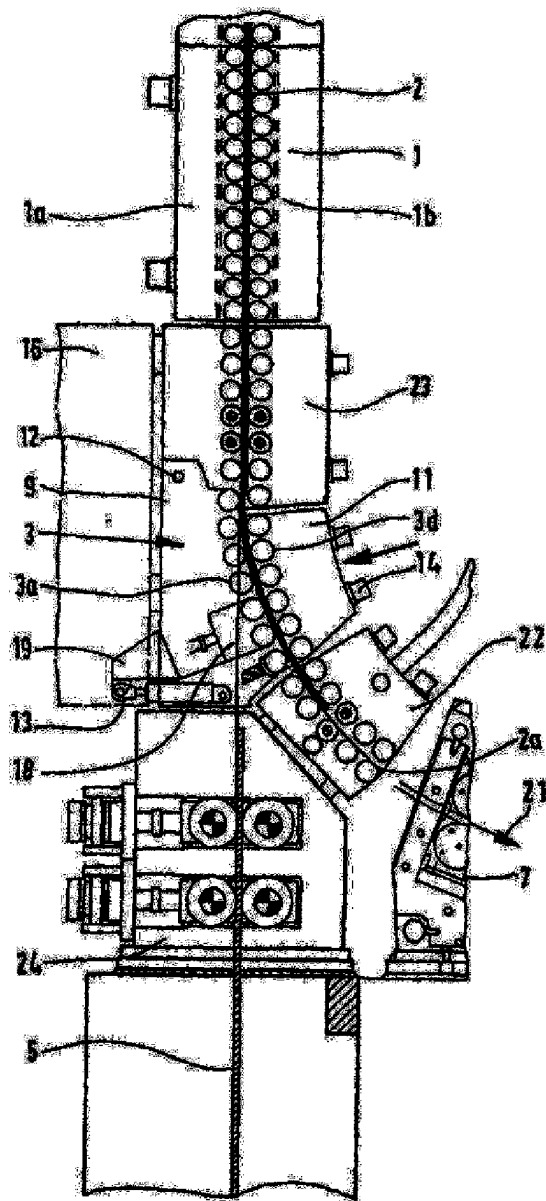


Fig. 7

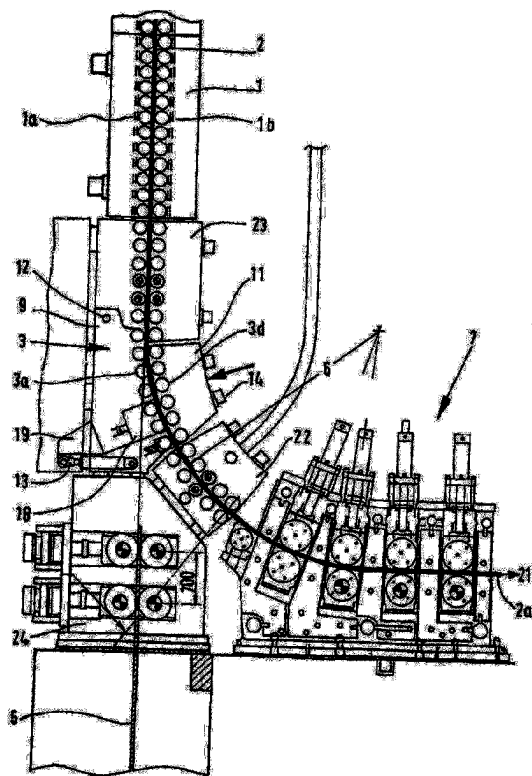


Fig. 8

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2005, N 10, 15.10.2005. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

U A 7 4 0 1 5 C 2

U A 7 4 0 1 5 C 2