



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90102** (13) **C2**  
(51) **МПК (2009)**  
**B21B 27/06**  
**B21B 39/14**  
**B21B 45/02**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

**(54) СПОСІБ МОНТАЖУ І ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПЕРЕВІРКИ ПРОКАТНОЇ АРМАТУРИ ТА ПРОКАТНА АРМАТУРА ДЛЯ МОНТАЖУ В ПРОКАТНИХ КЛІТЯХ АБО ПРОКАТНИХ СТАНАХ ПІСЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПЕРЕВІРКИ**

1

2

(21) а200609409

(22) 13.05.2005

(24) 12.04.2010

(86) РСТ/ЕР2005/005247, 13.05.2005

(31) 10 2004 025 984.4

(32) 26.05.2004

(33) DE

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) ГІСЛЕР ОТМАР, DE, ФІЛК ЕДГАР, DE, ВАНБІ-ББЕР МАЙКЛ Л., US, НОЛД ДЕВІД А., US

(73) СМС ЗІМАГ АКЦІЄНГЕЗЕЛЛЬШАФТ, DE

(56) DE 2129337 A1; 08.03.1973

DE 2356785 A1; 22.05.1975

EP 0369269 A; 23.05.1990

EP 0349840 A; 10.01.1990

**(57)** 1. Спосіб монтажу і функціональної перевірки прокатної арматури (4) в прокатних клітках (1) або в прокатних станах (2), при цьому щонайменше частина прокатної арматури (4) утворює відповідний блок (5) у вигляді модуля (12) вхідної сторони і/або у вигляді модуля (13) вихідної сторони, який у робочому положенні кріпиться на відповідній станині (1а, 1b) прокатної клітки, при якому блоки (5) розташовують, регулюють і/або перевіряють для попереднього монтажу з функціональними перевірками поза прокатною кліткою, при цьому щонайменше один відрегульований і/або перевірений блок (5) кріплять у робочому положенні на конструктивно заданих опорних місцях (10) станин (1а; 1b) прокатної клітки, який **відрізняється** тим, що у напрямку (11) прокатки у першій прокатній клітці (1) прокатного стану (2) між відповідними одна одній станинами (1а, 1b) встановлюють відрегульований і/або перевірений поза прокатною кліткою (1) на монтажній плиті модуль (12) вхідної сторони, який відповідає першій прокатній клітці (1), при цьому у напрямку (11) прокатки між першою прокатною кліткою (1) і другою прокатною кліткою (1) з опорою на основну раму (8) встановлюють також відрегульовані і/або перевірені поза прокатною кліткою (1) на монтажній плиті модуль (13) вихідної сторони і модуль (12) вхідної сторони.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що прокатним станом є прокатний стан (3) тандем.

3. Прокатна арматура для монтажу у прокатних клітках (1) або прокатних станах (2) після функціональної перевірки за п. 1, при цьому щонайменше частина прокатної арматури (4) утворює відповідний блок (5) у вигляді модуля (12) вхідної сторони і/або у вигляді модуля (13) вихідної сторони, який кріпиться в робочому положенні на відповідній станині (1а; 1b) прокатної клітки, причому модуль (12) вхідної сторони містить щонайменше:

- столи (18), які направляють стрічку;
  - розпилювальну балку (14) вхідної сторони для емульсій;
  - верхню розпилювальну балку (15а) для змащення осередку деформації;
  - нижню розпилювальну балку (15b) для змащення осередку деформації;
  - пристрій (16), який затискає стрічку;
  - стінки (7а; 7b) для захисту від бризок;
- при цьому блок (5), який складається щонайменше із модуля (13) вихідної сторони і модуля (12) вхідної сторони, виконаний з можливістю розміщення між прокатними клітками (1), які ідуть одна за одною у напрямку прокатки (11), з опорою на основну раму (8).

4. Прокатна арматура за п. 3, яка **відрізняється** тим, що прокатним станом є прокатний стан (3) тандем.

5. Прокатна арматура за п. 3 або п. 4, яка **відрізняється** тим, що модуль (13) вихідної сторони і модуль (12) вхідної сторони у встановленому стані розташовані на основній рамі (8), яка містить бічні захисні стінки (17а; 17b), дві поперечини (19) і захисну решітку (21).

6. Прокатна арматура за будь-яким із пп. 3-5, яка **відрізняється** тим, що модуль (13) вихідної сторони містить щонайменше:

- відгинач (22) стрічки для верхнього і нижнього робочого валків (23а, 23b);
- очисну балку (25) проміжного простору;
- пристрій вихідної сторони, який розпилює емульсію;
- верхню очисну й охолоджувальну балку (26а);
- нижню очисну і охолоджувальну балку (26b);
- пристрій (27) вимірювання даних стрічки;

(19) **UA** (11) **90102** (13) **C2**

- ролик (28) вимірювання натягнення стрічки;
- опору (29) із захисним пристроєм для пристрою (30) вимірювання швидкості стрічки;
- захисне пристосування (31) для пристрою вимірювання товщини стрічки;
- стаціонарні столи (32), які направляють стрічку;
- ролик (33), який притискує стрічку, з інтегрованим пристроєм, який охолоджує стрічку.

Винахід відноситься до способу і пристрою для монтажу і функціональної перевірки прокатної арматури в прокатних клітках або в прокатних станах, таких як, наприклад, прокатні стани тандем, при цьому щонайменше частина прокатної арматури утворює відповідний блок, який у робочому положенні кріпиться на відповідній станині прокатної клітки, і при цьому блоки розташовуються, регулюються і/або перевіряються для попереднього монтажу з функціональними перевірками поза прокатною кліткою, і щонайменше один відрегульований і/або перевірений блок кріпиться в робочому положенні на конструктивно заданих опорних місцях станини прокатної клітки.

З ЕР 0369269 А відомий пристрій вказаного вище виду, в якому на вхідній стороні і вихідній стороні окремої прокатної клітки закріплений відповідний несучий корпус через дві додаткові несучі балки на двох сполучених із поперечкою станини несучих балках. Це рішення дозволяє розміщувати і регулювати напрямні елементи поза прокатним станом на додаткових несучих балках у спеціально обладнаному для цього монтажному місці, перед з'єднанням їх разом із додатковими несучими балками з прокатною кліткою. При цьому додаткову несучу балку, що вже знаходиться на прокатній клітці, можна замінювати на забезпечену відрегульованими напрямними елементами додаткову несучу балку. Однак для регулювання напрямних елементів на прокатній клітці ще необхідні шарнірно сполучені по сторонах з поперечками станини переміщувальні двигуни.

Крім того, з документа DE 2356785 В відома прокатна арматура з верхніми і нижніми напрямними для прокатного виробу, призначена для кріплення на вхідній стороні і вихідній стороні прокатних клітей. Обидві напрямні для прокатного виробу змонтовані всередині загальної рами, яку можна направляти і вирівнювати.

Подібний блок відомий також із документа ЕР 0349840 А2. У даному рішенні повинні замінюватися зовні прокатної клітки прокатного стану по суті відділені один від одного блоки, які не тільки вимагають додаткового і відносно великого місця, але також є важко доступними і відповідно важкими для ремонту і технічного обслуговування. Як відомий блок описується блок із розташованими в прокатній клітці на стороні входу і виходу відгиначами стрічки, розбризкувальними пристроями, пристроями для підняття прокатної стрічки, вихідними рейками і напрямними столами для стрічки, при цьому пристрої для підняття прокатної стрічки

7. Прокатна арматура за п. 3 або п. 4, яка **відрізняється** тим, що в лінії (6) прокатки прокатного стану (2) і всередині прокатної клітки (1) для розміщення однакових, схожих або різних блоків (5) у стані кінцевого монтажу і в робочому стані утворена основна рама (8), яка містить дві поперечини (19), бічні захисні стінки (17a, 17b) і захисну решітку (21).

об'єднані з відгиначами стрічки, розбризкувальними пристроями, вихідними рейками і напрямними столами для прокатної стрічки в блок і розташовані всередині прокатної клітки в безпосередній близькості від осередку деформації робочих валків. Деякі пристрої можуть бути інтегровані також у блок згинання робочих валків. Хоч така конструкція добре зарекомендувала себе, однак ще залишаються до цього часу деякі не враховані проблеми, що підлягають поліпшенню.

В основу винаходу покладене завдання спрощення роботи з блоком під час монтажу і функціональної перевірки з метою більш швидкого виконання робіт, що економить час.

Поставлене завдання вирішується, згідно з винаходом, тим, що у напрямку прокатки в першій прокатній клітці прокатного стану встановлюється відрегульований і/або перевірений поза прокатною кліткою на монтажній плиті модуль вхідної сторони між відповідними одна однієї станинами першої прокатної клітки при цьому у напрямку прокатки між першою прокатною кліткою і другою прокатною кліткою встановлюється також відрегульований і/або перевірений поза прокатною кліткою на монтажній плиті модуль вихідної сторони і модуль вхідної сторони з опорою на основну раму. Істотною перевагою є можливість перевірки всіх елементів поза прокатною кліткою, наприклад, у майстерні попереднього з'єднання кабелем сенсорних пристроїв і прокладання труб для подачі споживачам різних середовищ, що економить час. За рахунок цього значно полегшується остаточний монтаж у прокатній клітці відповідно, скорочується у часі оскільки більше не монтуються і не перевіряються окремі групи, а компактний блок. Тому економиться час монтажу на будівельному майданчику, скорочується час запуску у виробництво, і крім того, можна вибирати і встановлювати місця кріплення на прокатній клітці вже під час фази проектування, причому ці конструктивні переваги не залежать від встановлюваних компонентів. Загалом забезпечується значна економія часу і коштів.

Пристрій для монтажу і функціональних перевірок прокатної арматури в прокатних клітках або прокатних станах, як, наприклад, прокатних станів тандем, у випадку, коли щонайменше частина прокатної арматури утворює відповідний блок, який кріпиться в робочому положенні на відповідній станині прокатної клітки і при цьому модуль вхідної сторони містить щонайменше столи, які направляють стрічку, і передбачений модуль вихідної сторони, характеризується, згідно з винаходом,

тим, що відповідно до додаткових ознак модуль вихідної сторони містить щонайменше

(а) розпилювальну балку вхідної сторони для емульсій,

(b) верхню розпилювальну балку для змашування осередку деформації,

(с) нижню розпилювальну балку для змашування осередку деформації,

(d) затискне пристосування для стрічки і

(е) стінки для захисту від бризок,

при цьому блок, який складається щонайменше з модуля вихідної сторони і модуля вхідної сторони, встановлюється між прокатними клітьми, що ідуть одна за одною у напрямку прокатки, на основну раму. При цьому вказані вище елементи утворюють один блок (модуль). Крім того, як монтажну плиту можна при бажанні використовувати також основну раму.

Додатково до цього передбачено, що модуль вихідної сторони і модуль вхідної сторони у встановленому стані розташовані на основній рамі з бічних захисних стінок і двох поперечок, і що передбачена запобіжна решітка для ходьби.

Згідно з іншими ознаками передбачено, що модуль вихідної сторони містить щонайменше наступні компоненти:

(f) відгинач стрічки для верхнього і нижнього робочого валка,

(g) очисну балку для проміжного простору,

(h) пристрій вихідної сторони, що розпилює емульсію,

(i) верхню очисну і охолоджувальну балку,

(j) нижню очисну і охолоджувальну балку,

(k) пристрій вимірювання даних стрічки,

(l) ролик вимірювання натягнення стрічки,

(m) опору із захисним пристроєм для пристрою вимірювання швидкості стрічки,

(n) захисний пристрій для пристрою вимірювання товщини стрічки;

(o) стаціонарні столи, що направляють стрічку і

(р) ролик, що притискує стрічку, з інтегрованим пристроєм, що охолоджує стрічку.

Вказані вище компоненти утворюють щонайменше один із блоків усередині проміжного простору кліті.

Основною принципом роботи є те, що на лінії прокатки прокатного стану і всередині прокатної кліті для розміщення однакових, схожих або різних блоків для остаточного монтажу в робочому стані утворена основна рама з двох поперечок, бічних захисних стінок і захисної решітки

Нижче приводиться опис прикладів виконання винаходу з посиланнями на додані креслення, на яких зображено:

Фіг.1 - частина прокатного стану, наприклад, прокатного стану тандем, на вигляді збоку;

Фіг.2 основна рама для розміщення окремих груп одного або декількох блоків у проміжному просторі кліті поза лінією прокатки, тобто для попереднього монтажу з функціональними перевірками в майстерні з модулем вхідної сторони і модулем вихідної сторони, в ізометричній проекції і

Фіг.3 - та ж основна рама, лише з одним блоком.

Па Фіг.1 показані дві окремі прокатні кліті 1, що лежать на одній лінії 6 прокатки. Кожна прокатна кліть 1 складається (упоперек напрямку 11 прокатки) зі станин 1a і 1b прокатної кліті які лежать одна за одною. Декілька таких прокатних клітей 1 утворюють прокатний стан 2. Наприклад, послідовність із п'яти прокатних клітей 1 може утворювати прокатний стан 3 тандем. Кожна прокатна кліть 1 забезпечена прокатною арматурою 4. Прокатну арматуру 4 утворюють однакові і/або аналогічні і/або різні блоки 5. Такі блоки 5 називають модулями

Блоки 5 кріпляться як модулі 12 вхідної сторони і як модулі 13 вихідної сторони в кожній прокатній кліті 1 і в проміжному просторі 9 кліті на основній рамі 8 (див. Фіг.2 і 3). Основна рама 8 утворює в проміжному просторі 9 кліті особливий, самостійний блок 5. Ця основна рама 8 складається з двох поперечок 19, бічних захисних стінок 1a і 1b і колосникової решітки 21.

У проміжному просторі 9 кліті знаходяться на основній рамі 8 ліворуч модуль 13 вихідної сторони і праворуч модуль 12 вхідної сторони. Ці блоки 5 у проміжному просторі 9 кліті конструктивно відносяться до місця 10 опори і кріпляться там. Місця 10 опори можуть бути передбачені вже на стадії проектування, незалежно від встановлюваних блоків 5.

Переваги винаходу забезпечуються в основному тим, що блоки 5 розташовуються для попереднього монтажу з функціональними перевірками на монтажній плиті (не зображена) поза прокатною кліттю 1, наприклад, у майстерні регулюються і/або перевіряються поза прокатною кліттю 1, і що, якнайменше, один відрегульований і/або перевірений блок 5 розташовується між прокатними клітьми, по суті в проміжному просторі 9 кліті, і кріпиться на конструктивно заданих місцях 10 опори станин 1a і 1b прокатної кліті

Нижче приводиться опис прикладів виконання блоку 5 як модулів 12 вхідної сторони: прокатна арматура 4 містить балки 14 вхідної сторони, що розпилюють емульсію. Для цього передбачена верхня розпилювальна балка 15a для змашування осередку деформації і нижня розпилювальна балка 15b для змашування осередку деформації. Перед ними розташований пристрій 16, що затискає стрічку. Прокатна стрічка направляється за допомогою стола 18, що направляє стрічку. У напрямку 11 прокатки такий блок 5 може бути розташований у першій прокатній кліті 1 прокатного стану 2 як модуль 12 вхідної сторони між відповідними одна однієї станинами 1a, 1b.

Блок 5 у проміжному просторі 9 кліті монтується на основній рамі 8, двох поперечках 19 з розташованими по обох сторонах захисними стінками 17a, 17b, при цьому для виконання робіт обслуговуючим персоналом служать захисна решітка 21. Основна рама утримується на опорних місцях 10.

Нижче приводиться опис прикладів виконання для іншого блоку 5 як модуля 13 вихідної сторони: в цьому випадку модуль 13 вихідної сторони позначений як модуль 22a вихідної сторони проміжного простору і забезпечений відгиначем 22 стрічки. Відгинач 22 стрічки розташований біля нижнього робочого валка 23b. Прокатна арматура 4 закріп-

лена на стінках 24 станини. Для комплексу валків із робочих і опорних валків передбачена очисна балка 25 проміжного простору, верхня очисна і охолоджувальна балка 26a і нижня очисна і охолоджувальна балка 26b. Між цими деталями знаходиться пристрій 28 вимірювання даних стрічки.

Перед входом у праву прокатну кліть 1 знаходиться ролик вимірювання натягнення стрічки. Навколо нього розташована опора і захисний пристрій 29 для частин визначення швидкості стрічки. Крім того, опора 30 для пристрою вимірювання швидкості стрічки закріплена на основній рамі 8. Показано також захисний пристрій 31 для пристрою вимірювання товщини стрічки. Потім зображений стаціонарний стіл 32, який направляє стрічку, з роликом 33, який притискає стрічку, з інтегрованим пристроєм для охолодження стрічки. У цьому випадку блок 5, тобто модуль 12 вхідної сторони утворює вхідний модуль 34 проміжного простору кліті. Відповідно до цього (аналогічно розпилювальній балці 14 вхідної сторони) утворена балка 35 вхідної сторони, яка розпилює емульсію. Вона складається (аналогічно балкам 15a, 15b) з верхньої розпилювальної балки 36a для змащення прокатного зазору і нижньої розпилювальної балки 36b для змащення прокатного зазору. Додатково до цього, в даному випадку модуль 13 вихідної сторони містить систему 37, яка розпилює емульсію, з багатозонним охолоджувальним мастилом. Аналогічно розпилювальним балкам 15a, 15b, верхня розпилювальна балка 38a передбачена для змащення осередку деформації і багатозонного охолодження. Очисній балці 25 проміжного простору відповідає очисна балка 40 проміжного простору. Пристрою 16, який затискає стрічку, відповідає пристрій 41, який затискає стрічку, з додатковим обладнанням, при цьому зона приводу пристрою 41, що затискає стрічку, позначена позицією 42. Ці елементи закріплені на стінці 43 станини. Також передбачені напрямний стіл 44 і поворотний стіл 45, що направляє стрічку.

На Фіг.2 показана конструкція для попереднього монтажу з функціональними перевірками поза прокатною лінією 6, наприклад, у майстерні. Модулі 12 вхідної сторони і модулі 13 вихідної сторони передбачені з відповідними стінками 7a і 7b, які захищають від бризок. Основна рама 8 забезпечена для подальшого кріплення па станинах 1a, 1b кліті бічними захисними стінками 17a, 17b.

На Фіг.3 показана основна рама 8 із двома поперечками 19 і бічними захисними стінками 17a, 17b. При розгляді у напрямку 11 прокатки поруч один з одним знаходяться стіл 18, який направляє стрічку, бічні захисні стінки 17a, 17b, пристрій 16, 41, який затискає стрічку, і верхня розпилювальна балка 38a, а також верхня розпилювальна балка 38b.

Перелік позицій

- 1 Прокатна кліть
- 1a Станина прокатної кліті
- 1b Станина прокатної кліті
- 2 Прокатний стан
- 3 Прокатний стан тандем
- 4 Прокат на арматура
- 5 Блок

- 6 Лінія прокатки
- 7a Стінка, яка захищає від бризок
- 7b Стінка, яка захищає від бризок
- 8 Основна рама
- 9 Проміжний простір кліті
- 10 Місце опори
- 11 Напрямок прокатки
- 12 Модуль вхідної сторони
- 13 Модуль вихідної сторони
- 14 Балка вхідної сторони, яка розпилює емульсію
- 15a Верхня розпилювальна балка для змащення осередку деформації
- 15b Нижня розпилювальна балка для змащення осередку деформації
- 16 Пристрій, який затискає стрічку
- 17a Бічна захисна стінка
- 17b Бічна захисна стінка
- 18 Стіл, який направляє стрічку
- 19 Дві поперечини
- 20
- 21 Захисна решітка
- 22 Відгинач стрічки для робочих валків
- 22a Модуль вихідної сторони проміжного простору
- 23a Верхній робочий валок із відгиначем стрічки
- 23b Нижній робочий валок із відгиначем стрічки
- 24 Бічна стінка
- 25 Очисна балка проміжного простору
- 26a Верхня очисна і охолоджувальна балка
- 26b Нижня очисна і охолоджувальна балка
- 27 Пристрій вимірювання даних стрічки
- 28 Ролик для вимірювання натягнення стрічки
- 29 Опора і захисне пристосування для вимірювання швидкості стрічки
- 30 Опора для пристрою вимірювання швидкості стрічки
- 31 Захисне пристосування для пристроїв вимірювання і обцини стрічки
- 32 Стаціонарний стіл, який направляє стрічку
- 33 Ролик, який притискає стрічку, з інтегрованим пристроєм, який охолоджує стрічку
- 34 Модуль вхідної сторони проміжного простору кліті
- 35 Балка вхідної сторони, яка розпилює емульсію
- 36a Верхня розпилювальна балка для змащення осередку деформації
- 36b Нижня розпилювальна балка для змащення осередку деформації
- 37 Система розпилення емульсії і багатозонного охолоджувального мастила
- 38a Верхня розпилювальна балка для змащення осередку деформації і багатозонного охолодження
- 38b Нижня розпилювальна балка для змащення осередку деформації і багатозонного охолодження
- 39
- 40 Очисна балка проміжного простору
- 41 Пристрій, що затискає стрічку, з додатковим обладнанням

42 Зона приводу пристрою, який затискає стрічку  
 43 Стінка станини

44 Напрямний стіл  
 45 Поворотний стіл, який направляє стрічку

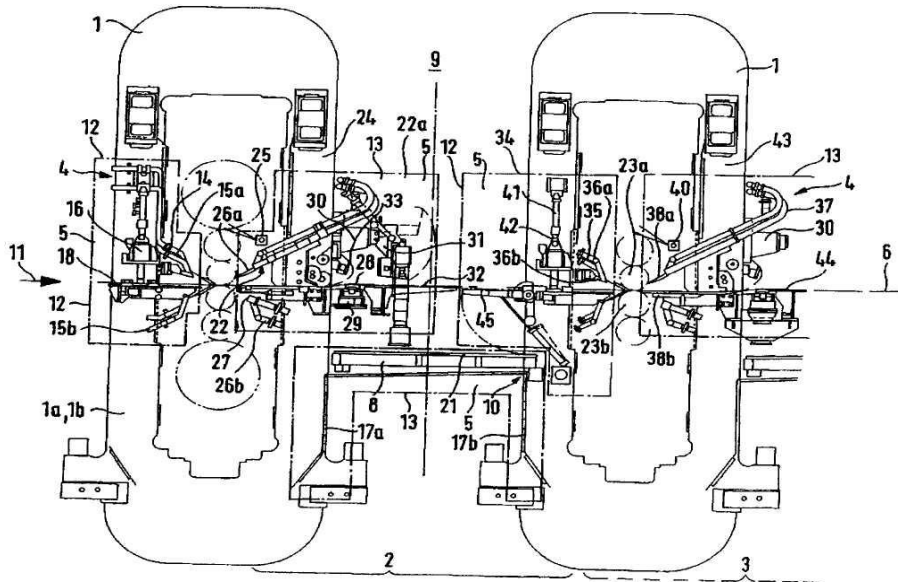


Fig. 1

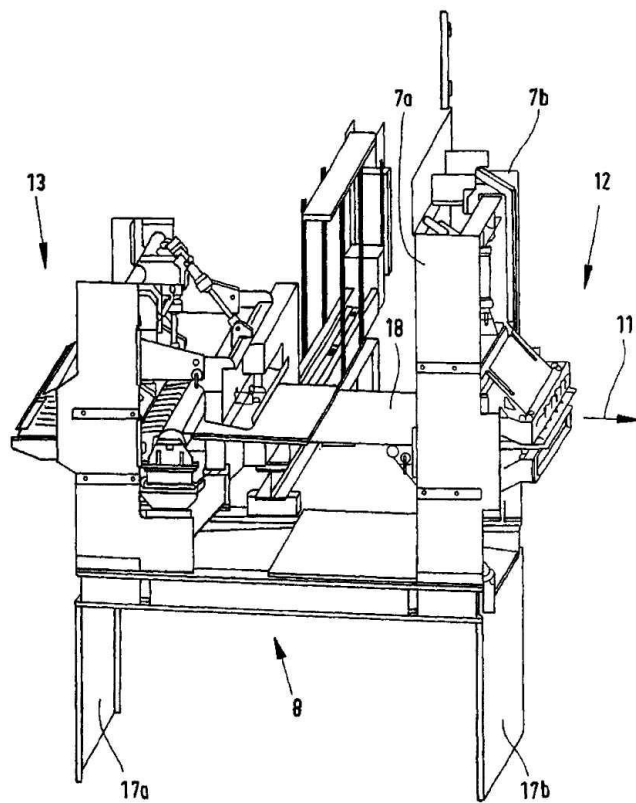
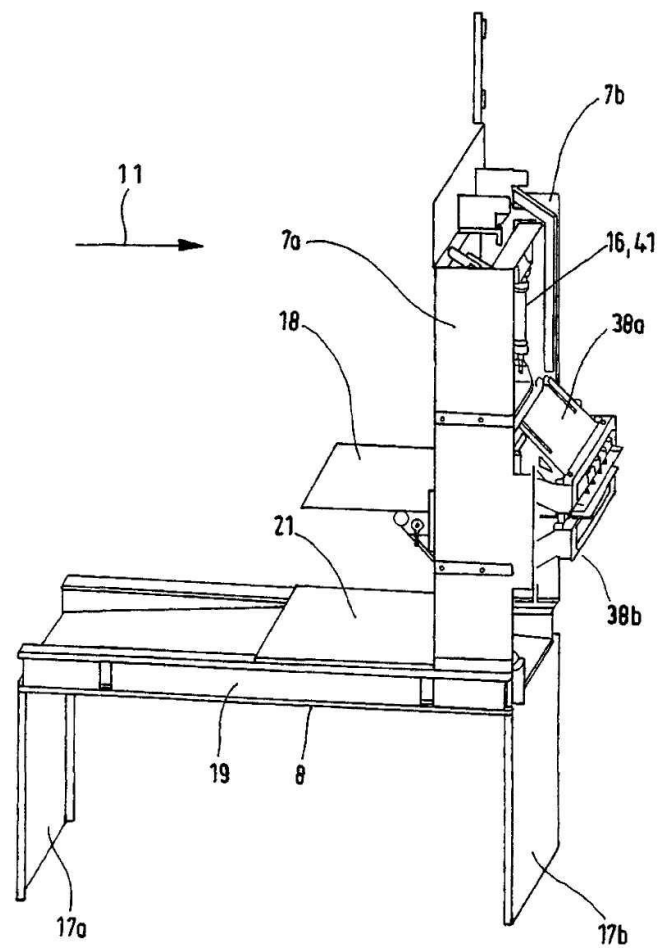


Fig. 2



Фіг. 3