



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 61106

(13) C2

(51) 7 E01B25/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**(54) ШАРНІРНЕ РЕЙКОВЕ З'ЄДНАННЯ ДЛЯ РЕЙКОВИХ СТИКІВ ПРОФІЛЬНИХ ХОДОВИХ РЕЙОК МОНОРЕЙКОВОЇ ПІДВІСНОЇ ДОРОГИ**

1

(21) 99116373  
(22) 23 11 1999  
(24) 17 11 2003  
(31) 198 54 937 7-25  
(32) 27 11 1998  
(33) DE  
(46) 17 11 2003, Бюл № 11, 2003 р  
(72) Нойхойзер Хельмут, DE  
(73) НОЙХОЙЗЕР ГМБХ + КО ЛАГЕР-УНД ФЬОР-  
ДЕРСИСТЕМЕ, DE  
(56) Патент UA 46058, МПК E01B25/24, 2002  
Патент DE 19633220, МПК E01B25/24, 1998  
Патент DE 3326103, МПК E01B25/24, 1985  
Патент DE 19616937, МПК E01B25/24, 1997  
Патент DE 19616938, МПК E01B25/24, 1997  
Патент GB 2081658, МПК E01B25/24, 1982  
Авторське свідоцтво СРСР 874828, МПК E01B25/10,  
1981  
Авторське свідоцтво СРСР 515856, МПК E01B25/24,  
1976  
(57) 1 Шарнірне рейкове з'єднання для рейкових  
стиків профільних ходових рейок монорейкової під-  
вісної дороги, причому профільні ходові рейки ма-  
ють верхню полицю і утворюючу ходові поверхні  
нижню полицю, і причому на суміжних, утворюючих  
рейковий стик профільних ходових рейках (стиків  
рейках), встановлені перекриваючі відповідну зону  
стику опорні накладки з розташованим між ними  
проміжним тримачем, яке відрізняється тим, що  
для утримування з боку кінця в похилому положенні  
однієї із стикових рейок в ході попереднього мон-  
тажу закріплена на ній опорна накладка фіксується на  
проміжному тримачі за допомогою поворотного фік-  
сатора, а під час остаточного монтажу друга сусідня  
стикова рейка прикладається другою своєю опор-  
ною накладкою до проміжного тримача з поворотом  
навколо поворотної осі, що знаходиться в нижній  
зоні стику, і з'єднується з ним  
2 Рейкове з'єднання за П 1, яке відрізняється тим,  
що для з'єднання опорних накладок з проміжним  
тримачем передбачено фіксаторний палець, який  
проходить крізь співвісно розташовані під час оста-  
точного монтажу отвори зазначених деталей  
3 Рейкове з'єднання за П 1 або 2, яке відрізняєть-  
ся тим, що проміжний тримач виконаний у вигляді  
плоскої консолі, що входить між утворюючими виг-

2

коподібну опору опорними накладками, з розташо-  
ваним на кінці поворотним фіксатором

4 Рейкове з'єднання за П 3, яке відрізняється тим,  
що поворотний фіксатор має в нижній частині плос-  
кої консолі виступну по суті перпендикулярно до  
подовжнього напрямку консолі поворотну втулку з  
розташованим на верхньому боці фіксаторним ви-  
ступом і центрованим циліндричним отвором для  
фіксаторного пальця, що вставляється в нього під  
час остаточного монтажу, причому поворотна втул-  
ка для фіксованого поворотного з'єднання з однією  
з опорних накладок входить у відповідний круговий  
виріз з фіксуючим прорізом

5 Рейкове з'єднання за будь-яким із пП 1-4, яке  
відрізняється тим, що проміжний тримач на випя-  
ді зверху має з'єднані перемичкою кругові сегменти  
з відповідним центрованим отвором, причому один  
отвір служить для шарнірного з'єднання з підвісним  
елементом, а другий отвір - для розміщення фікса-  
торного пальця

6 Рейкове з'єднання за П 5, яке відрізняється тим,  
що обидва кругових сегменти мають однакові раді-  
уси, а проміжний тримач виконаний загалом дзер-  
кально симетричним стосовно осі симетрії

7 Рейкове з'єднання за будь-яким із пП 1-6, яке  
відрізняється тим, що друга підведена шляхом  
поворотного переміщення до проміжного тримача  
опорна накладка другої стикової рейки має подов-  
жений отвір, який відповідає поворотному пере-  
міщенню, а також розташований з переднього боку  
виступ, що заходить за встановлений на суміжній  
стиків рейці повзун

8 Рейкове з'єднання за будь-яким із пП 1-7, яке  
відрізняється тим, що для створення поворотної  
осі передбачена перекриваюча зону стику між обо-  
ма стиковими рейками чашка поворотної опори, в  
яку входить лапа поворотної опори

9 Рейкове з'єднання за П 8, яке відрізняється тим,  
що чашка поворотної опори закріплена у вигляді  
подібному заглибленні нижньої полиці фіксованої на  
проміжному тримачі в ході попереднього монтажу  
стиків рейки і виступає у вигляді заглиблен-  
ня нижньої полиці другої стикової рейки

10 Рейкове з'єднання за П 8 або 9, яке відрізня-  
ється тим, що лапа поворотної опори встановлена  
на стиковальній поверхні другої стикової рейки і

(13) C2

(11) 61106

(19) UA

входить у виімку чашки поворотної опори стикової рейки для утворення поворотної осі  
11 Рейкове з'єднання за будь-яким із пп 1-10, яке відрізняється тим, що стикові рейки мають І-

подібний поперечний переріз з вилкоподібною верхньою полицею і протилежною вилкоподібною нижньою полицею

Винахід відноситься до шарнірного рейкового з'єднання для рейкових стиків профільних ходових рейок монорейкової підвісної дороги, причому профільні ходові рейки мають верхню полицю і утворюють ходові поверхні нижню полицю, і причому на суміжних, утворюючих рейковий стик профільних ходових рейках (стикувальних рейках) розташовані опорні накладки, що перекривають відповідну зону стику, з розташованим між ними проміжним тримачем. Монорейкові підвісні дороги використовують звичайно у підземних гірничих виробках та при будівництві тунелів і кріплять за допомогою підвісних ланцюгів на окремій рамі кріплення штреку. При цьому підвісні ланцюги мають завдання сприймати вагу самих профільних ходових рейок, а також транспортованих матеріалів і передавати її на кріплення штреку.

Шарнірне з'єднання зазначеного вище типу відоме з викладеної німецької заявки №19633220. В ній описано проміжний тримач, виконаний як підвісний елемент, який виготовлений у вигляді вантажної скоби з опорною консолю, що входить між обома опорними накладками на профільних ходових рейках, та з наскрізним отвором для напрямного пальця. Метою винаходу є, зокрема, підвищення і/або натяг рейок для важких вантажів на профілях рудникового кріплення з розподілом та з поділом на дві частини навантаження.

Незалежно від цього з викладеної німецької заявки №3326103 відоме шарнірне стикове з'єднання для підвісних рейок монорейкових підвісних доріг, в яких обидві опорні накладки мають подовжені отвори, що перекривають один одного та розширюються у формі кругової дуги, які служать для розміщення підвісного пальця. Цей підвісний палець утримується вантажною скобою, яка охоплює обидві опорні накладки і утримує їх разом. Відомий пристрій не позбавлений недоліків.

Профільні ходові рейки за допомогою зазначених вище вантажних скоб підвішують на однакових інтервалах до кріплення штреку. Однак для цього необхідно обидві суміжні, що підлягають з'єднанню опорні накладками, стикові рейки одночасно підняти і з'єднати одна з одною за допомогою підвісного пальця. Такий спосіб монтажу складний і трудомісткий, якщо не можна використувати піднімальні пристрої, що часто має місце. Крім того, відповідно до рівня техніки необхідно в процесі піднімання добитися збігу подовжених отворів на обох опорних накладках для встановлення підвісного пальця з метою їх з'єднання. Даний винахід повинен загалом усунути цей недолік.

В основу винаходу покладено завдання так удосконалити шарнірне з'єднання зазначеного вище типу, щоб досягти помітного полегшення монтажу.

Це завдання вирішується відповідно до вина-

ходу у шарнірному рейковому з'єднанні для рейкових стиків профільних ходових рейок монорейкової підвісної дороги за рахунок того, що для утримання в похилому положенні кінця однієї із стикових рейок під час попереднього монтажу одну з опорних накладок закріплюють на проміжному тримачі за допомогою поворотного фіксатора, і що під час остаточного монтажу другу суміжну рейку повертають навколо поворотної осі, що знаходиться у нижній зоні стику, з її другою опорною накладкою до прилягання до проміжного тримача і з'єднують її з ним. При цьому проміжний тримач сполучений безпосередньо або опосередковано з кріпленням штреку, наприклад, за допомогою підвісного ланцюга. Звичайно для з'єднання опорних накладок з проміжним тримачем передбачений фіксаторний палець, який під час остаточного монтажу пропускають крізь отвори зазначених деталей, що знаходяться на одній лінії. Проміжний тримач може бути виконаний у вигляді плоскої консолі, яка входить між опорними накладками, що утворюють вилкоподібну опору. Таким чином, обидві опорні накладки утворюють разом два вилочних елементи зазначеної вище вилкоподібною опори, в яку входить плоска консоль встановленим на кінці поворотним фіксатором. Цей поворотний фіксатор звичайно виконують у вигляді виступної в нижній частині плоскої консолі поворотної втулки. Ця поворотна втулка розташована по суті перпендикулярно поздовжньому напрямку плоскої консолі. Вона може мати виконаний у вигляді головки фіксуючий виступ і центрований циліндричний отвір для фіксаторного пальця, що входить в нього під час остаточного монтажу. Для утворення поворотного фіксуючого з'єднання з опорною накладкою поворотна втулка входить більшою частиною у відповідне кругове заглиблення з фіксуючим прорізом цієї опорної накладки.

Відповідно до більш прийнятного варіанта виконання проміжний тримач має на вигляді зверху два з'єднаних перемичкою кругових сегменти з центрованими отворами. При цьому один отвір служить звичайно для шарнірного з'єднання з підвісним елементом, а другий отвір - для розміщення фіксаторного пальця. Підвісним елементом можуть бути ланцюгові ланки підвісного ланцюга. Природно, що на цьому місці може бути виконане коромисло, яке зі свого боку з'єднане в більшості випадків двома підвісними ланцюгами з кріпленням штреку, що буде докладно пояснено в описі з посиланнями на креслення.

Оптимальне стосовно навантаження виконання проміжного тримача характеризується тим, що обидва кругових сегменти мають однакові радіуси і проміжний тримач виконаний в цілому дзеркально симетричним стосовно осі симетрії. Для біль-

шого полегшення остаточного монтажу друга опорна накладка, що повертається до проміжного тримача, другої стикової рейки може мати подовжений отвір, який відповідає поворотному руху, а також розташований на передньому кінці виступ, який охоплює повзун, встановлений на суміжній стиковій рейці.

Для створення поворотної осі передбачена чашка поворотної опори, що перекриває зону стику між обома профільними ходовими рейками, в яку входить лапа поворотної опори. При цьому чашка поворотної опори закріплена у вилкоподібному прорізі нижньої полиці закріпленої під час попереднього монтажу профільної ходової рейки і входить у вилкоподібний проріз нижньої полиці другої профільної ходової рейки. Лапа поворотної опори у свою чергу упирається в стикувальну поверхню другої профільної ходової рейки і входить у проріз чашки поворотної опори першої профільної ходової рейки, так що за рахунок цього утворюється поворотна вісь.

В цілому винахід виходить із розуміння того, що підведення і монтаж профільних ходових рейок монорейкової підвісної дороги можуть бути значно полегшені, якщо з'єднання рейок розділити рівномірно на дві стадії монтажу. Під час попереднього монтажу лише закріплюють одну стикову рейку з боку кінця в похилому положенні на проміжному тримачі. Відповідно, у порівнянні з відомим рівнем техніки, немає потреби у піднятті великої ваги. Тільки під час остаточного монтажу шляхом повороту прикладають другу суміжну стикову рейку до проміжного тримача і з'єднують її з ним. Крім того, за рахунок поворотної осі, що знаходиться у нижній зоні стику, забезпечується такий поворот суміжної другої стикової рейки, що її необхідно лише вкласти її лапою поворотної опори в чашку поворотної опори і потім підняти на другому кінці настільки, поки отвори обох опорних накладок з проміжним тримачем, що знаходиться поміж ними, не опиняться на одній лінії, для того, щоб крізь них міг пройти фіксаторний палець. Цей другий кінець утримують, відповідно до винаходу, знову похило, а саме за рахунок додаткового з'єднання за допомогою поворотного фіксатора з іншим проміжним тримачем.

В цілому винахід забезпечує те, що для з'єднання рейок необхідно щоразу піднімати і встановлювати тільки одну стикову рейку. Це призводить до значного полегшення монтажу, що особливо помітно при виконанні робіт вручну. Підвищується також безпека проведення робіт, оскільки утримувана похило і закріплена своєю опорною накладкою на проміжному тримачі за допомогою поворотного фіксатора стикова рейка не може (більше) впасти вниз, що є цілком можливим при з'єднанні двох стикових рейок. Ця утримувана похило стикова рейка може спочатку залишатися в положенні попереднього монтажу, поки підлягаючу з'єднанню з нею стикову рейку транспортують до місця з'єднання. При цьому завжди забезпечується бездоганне і надійне з'єднання за допомогою спеціального виконаного поворотного фіксатора з поворотною втулкою і розташованим у верхній частині фіксаторним виступом через підвісний ланцюг з кріпленням штреку.

Безпека і легкість монтажу підвищуються ще за рахунок того, що друга суміжна стикова рейка, що підлягає з'єднанню з утримуваною похило стиковою рейкою, також може спиратися своєю лапою поворотної опори на чашку поворотної опори, так що в цьому місці немає потреби у додатковій підтримці тощо. Досить лише підняти протилежний підлягаючої з'єднанню зони стикування, кінець цієї стикової рейки так, щоб у зоні стикування її опорна накладка прилягала поворотно до проміжного тримача, і з'єднати їх за допомогою фіксаторного пальця. В цьому полягають основні переваги винаходу.

Нижче винахід пояснюється докладно на основі тільки одного прикладу виконання з посиланнями на креслення, на яких зображено:

фіг 1 - вигляд збоку шарнірного з'єднання рейок відповідно до винаходу,

фіг 2 - розріз у зоні проміжного тримача на фіг 1,

фіг 3 - вигляд зверху проміжного тримача,

фіг 4 - розріз проміжного тримача за фіг 3,

фіг 5 - частина фіг 1 у збільшеному масштабі в зоні однієї із стикових рейок з відповідним розрізом на фіг 6,

фіг 7 - частина фіг 1 у зоні другої стикової рейки з відповідним розрізом на фіг 8,

фіг 9, 10 - вигляд збоку чашки поворотної опори, а також відповідний розріз і

фіг 11, 12 - вигляд збоку лапи поворотної опори і відповідний розріз.

На фігурах показано шарнірне рейкове з'єднання для утворюючих рейковий стик профільних ходових рейок (стикових рейок 1a, 1b) монорейкової підвісної дороги. Ці стикові рейки 1a, 1b мають, як показано на фіг 2, верхню полицю 2 і утворюючу ходову поверхню 4 нижню полицю 3. Стикові рейки 1a, 1b, і тим самим профільні ходові рейки, мають в цілому I-подібний поперечний переріз.

Верхня полиця 2 має на своїй верхній поверхні карманоподібне в поперечному перерізі заглиблення 5 з утворенням по суті вилкоподібної, відповідно U-подібної, верхньої полиці 2. Нижня полиця 3 має на своєму нижньому боці карманоподібне в поперечному перерізі заглиблення 5' з утворенням по суті вилкоподібної, відповідно U-подібної, нижньої полиці 3 з ходовими поверхнями 4, утвореними на U-подібній основі з обох боків від I-подібного стояка. Це показано особливо чітко на фіг 2 і 8. Карманоподібне заглиблення 5' у верхній полиці 2 призначене в основному для розміщення в даному прикладі виконання двох опорних накладок 6a, 6b, у той час як карманоподібне заглиблення 5 у нижній полиці 3 служить для кріплення чашки 7 поворотної опори, а також відповідної лапи 8 поворотної опори (див. фіг 5-12). Усі вказані вище деталі 6a, 6b, 7 і 8 приварені до стикових рейок 1a, 1b. За рахунок описаного виконання стикових рейок 1a, 1b у зоні верхньої полиці 2, а також нижньої полиці 3 з відповідним утворенням вилки досягається особливо великий момент опору відносно вигину.

Обидві згадані вище опорні накладки 6a, 6b перекривають відповідну зону S стику двох суміжних стикових рейок 1a, 1b профільної ходової рейки. Між обома опорними накладками 6a, 6b знаходиться проміжний тримач 9, що забезпечує

підвищення стикових рейок а, 1b на кріплення штреку (див фіг 2) З цією метою тримач 9 може бути з'єднаний безпосередньо з лише позначеним підвісним ланцюгом 10 У прикладі виконання за фіг 1 використовуються два підвісних ланцюги 10 на обох боках проміжне встановленого коромисла 11 При цьому стосовно розподілу навантаження принципово можна використовувати пристрій, описаний у зазначеній на початку заявці DE-OS 19633220 Зокрема, коромисло 11 має на своїх кінцях розташовані співвісно натяжні отвори 12 для поперечного пальця, виконаного у вигляді ланцюгового з'єднувального пальця 13

Для похилого утримування з боку кінця стикової рейки 1a можна закріпити встановлену під час попереднього монтажу на проміжному тримачі 9 опорну накладку 6a за допомогою поворотного фіксатора 14 Іншими словами, проміжний тримач 9 і опорна накладка 6a утворюють під час попереднього монтажу разом з приєднаною стиковою рейкою 1a блок, який опосередковано (через коромисло 11) або безпосередньо (через підвісні ланцюги 10) закріплений на кріпленні штреку Отже, під час цієї стадії монтажу досить підняти тільки одну стикову рейку 1a до потрібного рівня і з'єднати з проміжним тримачем 9 за допомогою поворотного фіксуючого з'єднання 14

При остаточному монтажі другу суміжну стикову рейку 1b за допомогою повороту навколо поворотної осі D, що знаходиться у нижній зоні стику, прикладають її другою опорною накладкою 6b до проміжного тримача 9 і з'єднують з ним Для цього служить чашка 7, що вже згадувалася, поворотної опори, в яку входить лапа 8 поворотної опори Іншими словами, чашка 7 поворотної опори, що перекриває зону стику S між обома стиковими рейками 1a, 1b, утворює також як опору зазначену поворотну вісь D З цієї метою чашку 7 поворотної опори закріплюють, як правило приварюють, у вилкоподібному заглибленні 5' нижньої полиці 3 стикової шини 1a, встановлюваної під час попереднього монтажу на проміжному тримачі 9 Як показано на фіг 1, чашка 7 поворотної опори виступає у відповідне вилкоподібне заглиблення 5' нижньої полиці 3 другої профільної ходової рейки 1b

На фіг 9 і 10 показано, що чашка 7 поворотної опори з обох боків середньої перемички 16 має вимку 15 поворотної опори, а в зоні основи вимки 15 поворотної опори - відповідні кріпильні фланці 17 Ці кріпильні фланці 17 відповідають розташованим на обох боках лапи 8 поворотної опори опорним виступам 18, як показано на фіг 11 і 12 В принципі це відповідає пристрою, вже описаному в DE-PS 19616937, на який тут посилаються В усякому разі чашка 7 поворотної опори на одній стиковій рейці 1a в сполученні з встановленою на стикувальній поверхні другої стикової рейки 1b лапою 8 поворотної опори служить загалом для того, щоб утворювати зазначену вище поворотну вісь D Одночасно чашка 7 поворотної опори виконує функцію опори для підлягаючої з'єднанню зі стиковою рейкою 1a другої стикової рейки 1b

Таким чином, після входження лапи 8 поворотної опори в чашку 7 поворотної опори рейку не треба підтримувати в зоні S стику, як це обов'язково потрібно згідно з рівнем техніки Тепер досить

підняти не зображений другий кінець стикової рейки 1b для того, щоб виконати описане поворотне переміщення навколо поворотної осі D

Для з'єднання обох опорних накладок 6a, 6b з проміжним тримачем 9 служить фіксаторний палець 19, який входить остаточного монтажу уводять в розташовані співвісно отвори 21, 22, 23, які будуть описані нижче (див фіг 2)

Як показано на фіг 3 і 4, проміжний тримач 9 виконаний у вигляді плоскої консолі, що входить між утворюючими вилочну опору опорними накладками 6a, 6b, з розташованим на кінці поворотним фіксатором 24 Таким чином, обидві опорні накладки 6a, 6b утворюють елементи вилки зазначеної вилочної опори для плоскої консолі Поворотний фіксатор 24 являє собою встановлену на нижньому кінці плоскої консолі по суті перпендикулярно подовжньому напрямку поворотну втулку Ця поворотна втулка має виконаний у вигляді головки фіксаторний виступ 25 у формі прямокутного паралелепіпеда, який на відстані B від проміжного тримача 9 закріплений на поворотному фіксаторі 24 Крім того, поворотний фіксатор 24 обладнаний центрованим циліндричним отвором 21, в який входить зазначений фіксаторний палець 19 під час остаточного монтажу

Як показано на фіг 3, проміжний тримач (9), відповідно плоска консоль, на вигляді зверху має два з'єднаних перемичкою 26 кругових сегмента 27 з відповідним центрованим отвором 20, 21 Один з цих отворів 21 являє собою вже описаний циліндричний отвір 21 Другий отвір 20 служить для шарнірного з'єднання з підвісним елементом, наприклад, ланкою ланцюга або коромислом 11 (див фіг 1)

Обидва зазначених кругових сегмента 27 мають однакові радіуси Проміжний тримач 9, відповідно плоска консоль, виконаний загалом симетричним стосовно осі A симетрії За рахунок цього забезпечується особливо сприятливі передача зусиль та розподіл навантаження Для поворотного фіксуючого з'єднання з однією опорною накладкою 6a поворотну втулку вводять в отвір 22, а саме так, що фіксаторний виступ 25 проходить через відповідний прямокутний фіксаторний виріз 22' Внаслідок геометричного розташування фіксаторного вирізу 22' стосовно круглого отвору 22 це можливе тільки під певним кутом Іншими словами, проміжний тримач 9 повинен бути вставлений поворотним фіксатором 24 майже горизонтально в осьовому напрямку в опорну накладку 6a (див фіг 5) для того, щоб потім у процесі повороту в отвір 22 зайняти своє майже вертикальне, тобто зафіксоване, положення (фіг 1) При цьому вказана вище відстань B фіксаторного виступу 25 відповідає товщині St опорної накладки 6a, щоб виключити перекося

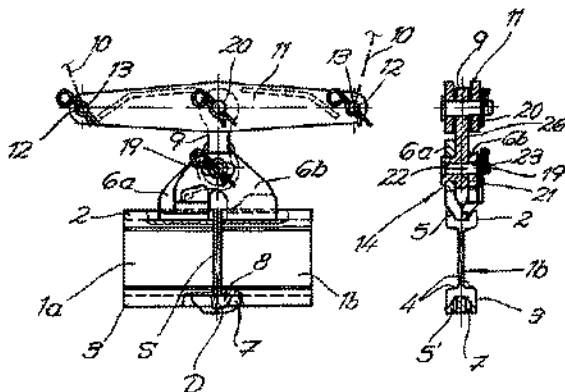
Опорна накладка 6b другої стикової рейки 1b, що прикладається до проміжного тримача 9 у процесі повороту навколо поворотної осі D, має подовжений отвір 23, який відповідає поворотному переміщенню Цей подовжений отвір 23 являє собою отвір, крізь який пропускають фіксаторний палець 19 під час остаточного монтажу Ця опорна накладка 6b має додатково розташований на передньому боці виступ 28, який заходить за розта-

шований на суміжній стиковій рейці 1а повзун 29. Цей повзун 29 закріплений на верхній полиці 2 стикової рейки 1а по суті в одній площині із зазначеною опорною накладкою 6b, як це показано на фіг 2 і 6.

Обидві опорні накладки 6а, 6b, так само як і плоска консоль 9, що знаходиться між ними, проходять по суті паралельно одна одній, так що фікаторний палець 19 проходить перпендикулярно

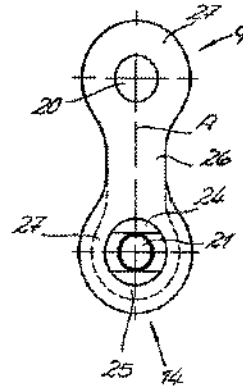
вказаним деталям 6а, 6b і 9 крізь розташовані співвісно під час остаточного монтажу отвори 21, 22 і 23, як це показано на фіг 2.

Усі описані вище елементи, зокрема коромисло 11, плоска консоль, відповідно проміжний тримач 9, опорні накладки 6а, 6b, чашка 7 поворотної опори, лапа 8 поворотної опори, повзун 29 і стикова рейка 1а, 1b, виконані зі сталі.

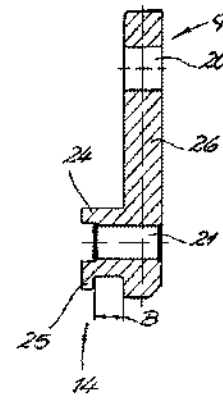


Фиг. 1

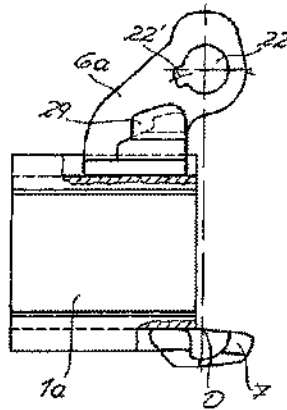
Фиг. 2



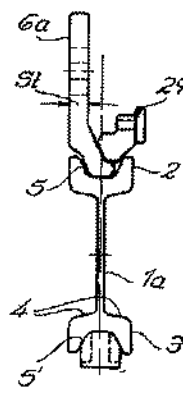
Фиг. 3



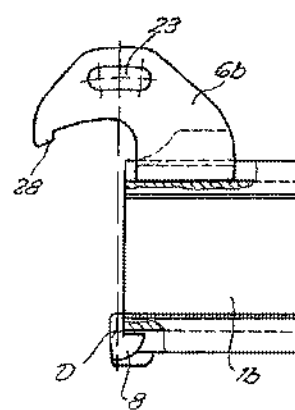
Фиг. 4



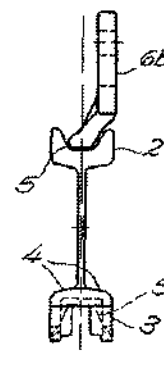
Фиг. 5



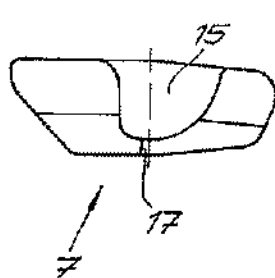
Фиг. 6



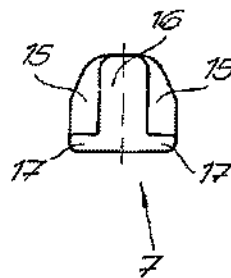
Фиг. 7



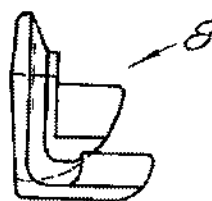
Фиг. 8



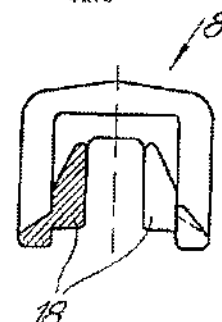
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12