



УКРАЇНА

(19) UA (11) 93058 (13) C2  
(51) МПК (2011.01)  
B21B 27/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) ПРОКАТНА КЛІТЬ З ОПОРНИМИ І/АБО РОБОЧИМИ ВАЛКАМИ ДЛЯ ПРОКАТУВАННЯ ЛИСТІВ АБО ШТАБ**

1

2

(21) а200805259  
(22) 30.08.2007  
(24) 10.01.2011  
(86) РСТ/ЕР2007/007570, 30.08.2007  
(31) 10 2006 049 161.0  
(32) 18.10.2006  
(33) DE  
(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.  
(72) ШУЛЬМАЙСТЕР ЮРІЙ, DE, ВАГЕНЕР МАРКУС, DE  
(73) СМС ЗІМАГ АКЦІЄНГЕЗЕЛЛЬШАФТ, DE  
(56) DE 10049032 A1; 02.05.2002  
EP 0674953 A1; 04.10.1995  
WO 03002277 A1; 09.01.2003  
GB 2111885 A; 13.07.1983  
UA 35811 A; 16.04.2001  
(57) 1. Прокатна кліть (1) з опорними і/або робочими валками (2, 3, 4, 5) для прокатування листів (6) або штаб, яка містить щонайменше один, розташований між подушками (7) одного з валків, переважно верхнього валка (3), проводковий брус (8), розташований поруч з проводковим брусом (8) вхідну/вихідну напрямну (9) для середовища, наприклад охолоджувальної води і подібного, та ущільнювальні засоби (10) для запобігання стіканню середовища, зокрема на прокат, яка **відрізняється** тим, що ущільнювальний засіб (10) для запобігання стіканню середовища, зокрема на прокат, виконаний у вигляді щонайменше однієї ущільнювальної планки (11), розташованої між проводковим брусом (8) і вхідною/вихідною напрямною (9).

2. Прокатна кліть за п. 1, яка **відрізняється** тим, що ущільнювальна планка (11) розташована в приймальному пазу (12), виконаному в зоні між проводковим брусом (8) і вхідною/вихідною напрямною (9).  
3. Прокатна кліть за п. 1 або п. 2, яка **відрізняється** тим, що ущільнювальна планка (11) встановлена в приймальному пазу (12) з натягом.  
4. Прокатна кліть за п. 3, яка **відрізняється** тим, що для створення натягнення ущільнювальної планки (11) в приймальному пазу (12) передбачено щонайменше один пружний пристрій (13).  
5. Прокатна кліть за п. 3, яка **відрізняється** тим, що для створення натягнення ущільнювальної планки (11) в приймальному пазу (12) передбачена пневмосистема.  
6. Прокатна кліть за п. 3, яка **відрізняється** тим, що для натягнення ущільнювальної планки (11) в приймальному пазу (12) передбачена гідросистема.  
7. Прокатна кліть за одним із пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що при розташуванні ущільнювальної планки (11) в приймальному пазу (12) передбачено утримувальний пристрій (14).  
8. Прокатна кліть за п. 7, яка **відрізняється** тим, що утримувальний пристрій (14) для розташованої в приймальному пазу (12) ущільнювальної планки (11) виконаний у вигляді щонайменше одного гвинта (15).

Винахід належить до прокатної кліті з опорними і/або робочими валками для прокатування листів або штаб, яка містить щонайменше один, розташований між подушками одного з валків, доданий переважно верхньому валку проводковий брус, розташований поруч з проводковим брусом вхідну/вихідну напрямну для середовища, наприклад, що охолоджувальної води і подібного, і ущільнювальні засоби для запобігання стіканню середовища на прокат.

Загалом, в прокатних клітях з опорними і/або робочими валками для прокатування листів або штаб існує потреба запобігання стіканню середо-

вищ, наприклад, охолоджувальної води для валків, емульсії і подібного, між вхідними/вихідними напрямними і валками/валковою арматурою. Для цього з рівня техніки відомі прокатні кліті, в яких для цієї мети передбачені ущільнювальні пристрої, причому в більшості випадків у вертикальному напрямі використовуються, наприклад, V-подібні ущільнення, переважно, їх гуми, які, однак, зокрема, в станах гарячого прокатування схильні до підвищеного зносу. У цьому відношенні можна указати наступні документи рівня техніки.

У DE 10049032 описана прокатна кліть з опорними і/або робочими валками для прокатування

(13) C2

(11) 93058

(19) UA

листів або штаб зі сталі. Ця прокатна кліть містить розташований між подушками робочих валків, доданий верхньому валку проводковий брус, що містить закріплення на ньому і на нижній периферії валків скребок для води, виконаний з можливістю установлення назовні до поверхні валків за допомогою засобів переміщення. Для одержання компактного пристрою, що займає невеликий конструктивний простір, запропоновано, що скребок профільного перерізу закріплення в несучій планці, а в скребку утворена порожнина, що проходить на протязі несучої планки, виконана з можливістю подачі в неї середовища під тиском. При цьому в одному варіанті передбачено, що скребок еластичний і закріплення в прорізу несучої планки. Далі передбачено, що несуча планка сполучена з проводковим брусом, а несуча планка рознімі закріплена на монтажній поверхні, що проходить паралельно осі валків. У виконаному таким чином пристрої скребок на всій довжині навантажений тиском середовища, так що виникає лінія притискання, внаслідок чого може бути навіть відхилений формувальний валок. Тиск притискання може підтримуватися незалежно від фрикційного зносу. Дуже точна настройка несучої планки відповідає, а, крім того, потрібне мінімальне число деталей. Конструктивно подача середовища під тиском відбувається за допомогою пневмоприсєднання в жолобок на зворотній стороні скребка, причому профільний переріз закінчується на кінці ущільнювальною манжетою, в жолобок якої напвляється середовище під тиском.

У KR 1020040092252 А описаний скребок пристрій з екрануючим пристроєм для запобігання нерівномірному охолодженню штаби розбризкуваною водою. Описаний пристрій служить для створення скребкового пристрою з екрануючим пристроєм для запобігання нерівномірному охолодженню штаби розбризкуваною водою, який може бути розміщений на станині прогладкової прокатної кліті стану гарячого прокатування, щоб ефективним чином уникнути стікання бризкаючої або охолоджувальної води, що просочилася, на поверхню оброблюваного прокату. Скребок пристрій включає в себе при цьому передню і задню рухомі деталі з множиною рамних деталей, що рухаються уперед і назад у бік валка на верхній поверхні тіла скребка, причому в передній частині тіла скребка розміщений скребок важіль, і далі передбачені привідні шестерні, що знаходяться в зачепленні з рамними деталями для їх переміщення уперед і назад. Передбачений пневмодвигун для переміщення рамних деталей уперед і назад за рахунок обертання привідних шестерень. Також передбачений додатковий екран, переміщуваний уперед і назад перед рамними деталями, причому передня частина цього додаткового екрана щільно прилягає до валка, в передній частині скребкового важеля, для герметизації, головним чином, відносно охолоджувальної води з множини форсунок для охолодження валка. Передбачена монтажна деталь, за допомогою якої додатковий екран сполучений з передньою частиною рамних деталей таким чином, що передня частина додаткового екрана знаходиться в лінійному контакті з

валком і пружно щільно прилягає до нього відповідно до зміни міжвалкового зазору, а саме за рахунок пружного впливу залежно від діаметра валка і товщини прокату.

Як вже сказано, недоліком відомих пристроїв є, зокрема, те, що використовувані ущільнювальні елементи схильні до підвищеного зносу або мають невеликий термін служби.

Виходячи з цього, в основу винаходу була поставлена задача поліпшення або удосконалення відомих пристроїв із збереженням колишніх переваг таким чином, щоб простими засобами можна було запобігти стіканню середовища, наприклад, охолоджувальної води для валків, емульсії і подібного, між вхідними/вихідними напрямними і валками/валковою арматурою, причому бажаний пристрій повинен мати максимально просту конструкцію і зазнавати мінімально можливого зносу.

Ця задача вирішується, згідно з винаходом, за рахунок того, що ущільнювальний засіб для запобігання стіканню середовища, зокрема, на прокат, виконаний у вигляді щонайменше однієї ущільнювальної планки, розташованої між проводковим брусом і вхідною/вихідною напрямною.

Таким чином, уперше простими засобами створена така прокатна кліть, в якій запобігти стіканню середовища, наприклад, охолоджувальної води для валків, емульсії і подібного, між вхідними/вихідними напрямними і валками/валковою арматурою, причому при притисканні вхідних/вихідних напрямних зазор між ними і проводковим брусом герметизується за рахунок ущільнювальної планки, внаслідок чого запобігається стікання на прокат названих середовищ. Завдяки пристрою, згідно з винаходом, виникає особливо оптимальне, а також стабільне, малозношувальне і надійне рішення.

У переважному варіанті здійснення винаходу ущільнювальна планка розташована в приймальному пазу, виконаному в зоні між проводковим брусом і вхідною/вихідною напрямною. При цьому в переважному варіанті приймальний паз виконаний в проводковому брусі. Це конструктивно простий варіант, в якому ущільнювальна планка може бути простим чином видавлена для герметизації з приймального паза.

Згідно з іншим варіантом здійснення винаходу, передбачено, що ущільнювальна планка встановлена в приймальному пазу з натягом відносно проводкового бруса. За рахунок цього ущільнювальна планка без додаткового регулювання має необхідну ущільнювальну дію між вхідними/вихідними напрямними і проводковим брусом. При цьому рекомендується, щоб для натягнення ущільнювальної планки в приймальному пазу був передбачений щонайменше один пружний пристрій. При притисканні вхідної/вихідної напрямної пружний пристрій герметизує зазор між проводковим брусом і вхідними/вихідними напрямними саме за рахунок підпружиненої ущільнювальної планки, внаслідок чого запобігається стікання на прокат названих середовищ.

У відмінному від цього варіанті прокатної кліті передбачено, що для натягнення ущільнювальної

планки в приймальному пазу передбачена пневматична система або гідравлічна система. Згідно з іншим виконанням за даним винаходом запропоновано, що при розташуванні ущільнювальної планки в приймальному пазу передбачено утримувальний пристрій для ущільнювальної планки, за допомогою якого вона при бажанні може утримуватися в неробочому положенні. У переважному варіанті, згідно з останньою ознакою винаходу, передбачено, що утримувальний пристрій для розташованої в приймальному пазу ущільнювальної планки виконано у вигляді щонайменше одного гвинта.

Винахід описаний на прикладі його здійснення, зображеному на фігурах, де показано

- фіг. 1: схематичний частковий вигляд збоку прокатної кліті з ущільнювальною планкою, розташованою між проводковим брусом і вхідною/вихідною напрямною;

- фіг. 2: схематичний частковий вигляд збоку прокатної кліті за фіг. 1 з детально показаною ущільнювальною планкою, розташованою між проводковим брусом і вхідною/вихідною напрямною.

Прокатна кліть позначена загалом позицією 1. Прокатна кліть 1 забезпечена опорними і/або робочими валками 2, 3, 4, 5 і служить для прокатування листів або штаб. Зображена на фіг. 1 в схематичному частковому вигляді збоку прокатна кліть 1 містить верхній 3 і нижній 4 робочі валки, а також верхній 2 і, окремо не показаний, нижній 5 опорні валки. Зображена на фіг. 1 прокатна кліть 1 в показаному прикладі винаходу має між подушками 7 робочих валків доданий верхньому робочому валку 3 проводковий брус 8, поруч з яким розташована вхідна/вихідна напрямна 9 для середовища, наприклад, охолоджувальної води, емульсії і подібного. Прокатна кліть 1, згідно з винаходом, містить ущільнювальний засіб 10 для запобігання стіканню, наприклад, охолоджувальної води, на прокат (див. фіг. 2 з докладним зображенням ділянки кліті 1, що містить цей ущільнювальний засіб 10). У прикладі на фіг. 1 основні конструктивні ознаки прокатної кліті 1 відомі фахівцям в даній галузі і тому детально не зображені, або частково зображені конструктивні подробиці не описані.

У прокатній кліті 1 передбачено, що ущільнювальний засіб 10 для запобігання стіканню, наприклад, охолоджувальної води на прокат виконано у вигляді ущільнювальної планки 11, розташованої між проводковим брусом 8 і вхідною/вихідною напрямною 9 (фіг. 2). Завдяки цим засобам уперше створена прокатна кліть 1, в якій попереджується стікання середовища на прокат за рахунок того, що при притисканні вхідної/вихідної напрямної 9 зазор між нею і проводковим брусом 8 герметизується ущільнювальною планкою 11. Завдяки пристрою, згідно з винаходом, виникає особливо оп-

тимальне, а також стабільне, малозношувальне і надійне рішення.

У зображеному прикладі передбачено далі (фіг. 2), що ущільнювальна планка 11 розташована в приймальному пазу 12, виконаному в зоні між проводковим брусом 8 і вхідною/вихідною напрямною 9. Приймальний паз 12 виконаний як приклад в проводковому брусі 8. Зокрема, в конструктивному відношенні це є простим варіантом, в якому ущільнювальна планка 11 може бути простим чинним видавлена для герметизації з приймального паза 12.

Ущільнювальна планка 11 встановлена в приймальному пазу 12 з натягом відносно проводкового бруса 8. За рахунок цього ущільнювальна планка 11 без додаткового регулювання має необхідну ущільнювальну дію між вхідною/вихідною напрямною 9 і валками/валковою арматурою. При цьому для натягнення ущільнювальної планки 11 в приймальному пазу 12 передбачений пружний пристрій 13 (Фіг. 1). При притисканні вхідної/вихідної напрямної 9 пружний пристрій 13 герметизує зазор між проводковим брусом 8 і вхідною/вихідною напрямною саме за рахунок підпружиненої ущільнювальної планки 11, внаслідок чого запобігається стікання на прокат названих середовищ. Як альтернатива пружному пристрою можна також передбачити для натягнення ущільнювальної планки 11 в приймальному пазу 12 пневмо- або гідросистему, а також можна передбачити для натягнення відмінні від цього пристрої або системи.

У прокатній кліті 1 передбачено далі, що розташування ущільнювальної планки 11 в приймальному пазу 12 включає в себе утримувальний пристрій 14 для ущільнювальної планки 11, за допомогою якого вона при бажанні може утримуватися в неробочому положенні і фіксуватися від випадання. Утримувальний пристрій 14 для розташованої в приймальному пазу 12 ущільнювальної планки 11 виконаний в цьому випадку у вигляді гвинта 15.

Перелік посилальний позицій

- 1 - прокатна кліть
- 2 - верхній опорний валок
- 3 - верхній робочий валок
- 4 - нижній робочий валок
- 5 - нижній опорний валок
- 6 - лист(прокат)
- 7 - подушка робочого валка
- 8 - проводковий брус
- 9 - вхідна/вихідна напрямна
- 10 - ущільнювальний засіб (між 8 і 9)
- 11 - ущільнювальна планка
- 12 - приймальний паз (для 11)
- 13 - пружний пристрій (в 12 для 11)
- 14 - утримувальний пристрій (в 11 для 12)
- 15 - гвинт

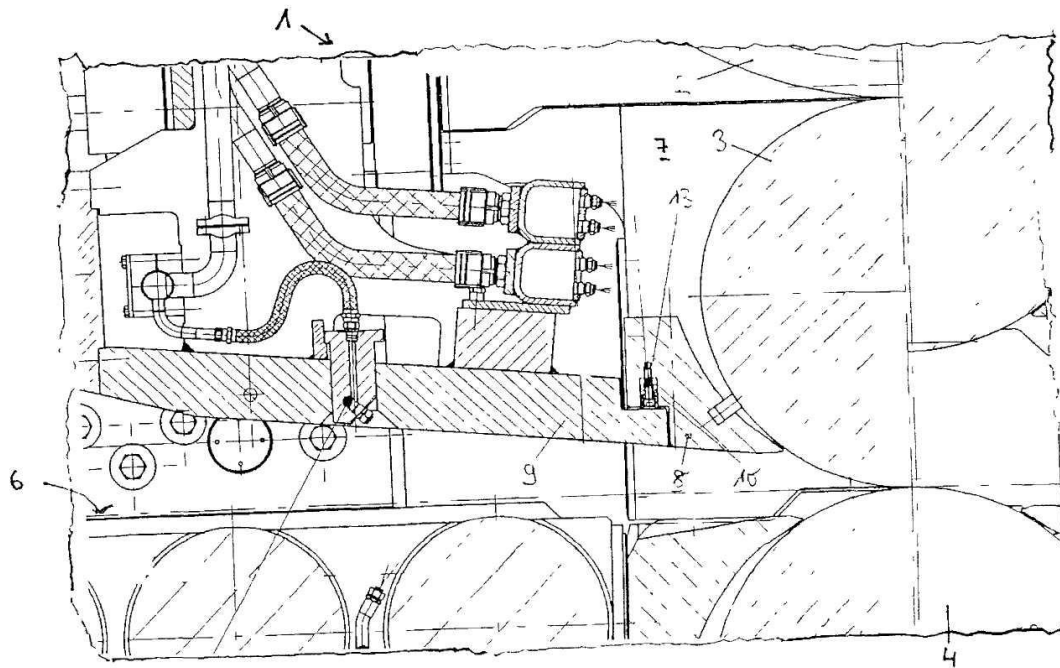


Fig. 1

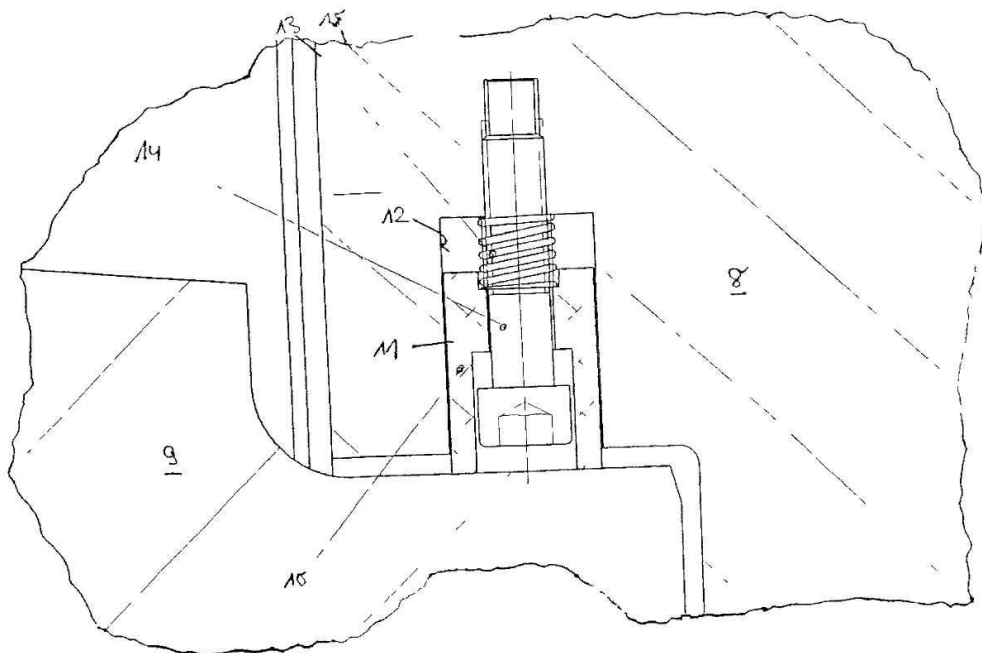


Fig. 2