



УКРАЇНА

(19) UA (11) 84121 (13) C2
(51) МПК (2006)
B21B 27/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ МАСТИЛА НА ЗОВНІШНІ ПОВЕРХНІ ВАЛКІВ ПРОКАТНИХ КЛІТЕЙ

1

(21) 2004042506
(22) 23.08.2002
(24) 25.09.2008
(86) PCT/EP02/09437, 23.08.2002
(31) 101 43 252.6
(32) 04.09.2001
(33) DE
(46) 25.09.2008, Бюл.№ 18, 2008 р.
(72) ЛЕР АНДРЕАС, КІППІНГ МАТТІАС
(73) СМС ДЕМАГ АКЦІОНГЕЗЕЛЛЬШАФТ
(56) SU 532417, 12.01.1977
JP 57137010, 24.08.1982
US 4272976, 16.01.1981
US 1634258, 05.07.1927
JP 60227906, 13.11.1985
JP 06226323, 16.08.1994

(57) 1. Пристрій для нанесення мастил на зовнішню поверхню валків у прокатних клітках для прокатки штаб, зокрема, багатовалкових клітках з опорними і робочими валками (SW; AW), в якому мастила наносяться відповідно на зовнішню поверхню робочих валків (AW), що контактують зі штабою (WB), і це нанесення мастила здійснюється наносимими валками (ATW), що притискаються до зовнішньої поверхні робочого валка (AW), або обертовими нескінченними стрічками (EB), на зовнішню поверхню яких наноситься мастило за допомогою занурених валків, занурених у ванну (TW) занурення, яка містить мастило, і/або розпилювальних пристроїв, відцентрових пристроїв і/або проміжних валків, який відрізняється тим, що занурені валки і/або розпилювальні пристрої, відцентрові пристрої, проміжні валки або нескінченні стрічки виконані з можливістю регульованого переміщення паралельно осі робочих валків при нанесенні мастила на вибрані ділянки зовнішньої поверхні робочих валків (AW).

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що згаданий відцентровий пристрій складається з щіткового валка (BW), який взаємодіє із зовнішньою поверхню зануреного валка і вісь якого па-

2

ралельна до осі зануреного валка, причому щітковий елемент (BE) щіткового валка зчищає мастило з зовнішньої поверхні зануреного валка у напрямку проміжного валка і робочого валка.

3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що при застосуванні обертової нескінченної стрічки з подаванням на її поверхню мастила шляхом розпилення передбачена пара затискних роликів (QR), які впливають на зовнішню поверхню і внутрішню поверхню стрічки з можливістю регулювання тиску.

4. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що між згаданими розпилювальним або відцентровим пристроєм і проміжним валком паралельно його осі обертання розташована пересувна заслінка.

5. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що наносні валки (ATW) покриті еластичним матеріалом, який всмоктує суспензії або пастоподібні матеріали.

6. Пристрій за п. 1 або за п. 2, який відрізняється тим, що згадані наносний валок (ATW), проміжний валок (ZÜW), передавальний валок (ÜW), розпилювальна форсунка (SPD)

сумісно розташовані на відповідному тримачі, причому тримачі розташовані з можливістю переміщення як згруповані пари з положення в ділянці кожного робочого валка (AW), зверху відповідних поздовжніх кромки (WBR) штаби (WB) в напрямку паралельно до осі обертання робочого валка (AW) і з можливістю переміщення один до одного і один від одного.

7. Пристрій за п. 6, який відрізняється тим, що тримач або тримачі виконані як окремі і знімні касети, які приєднуються до прокатної клітки.

8. Пристрій за п. 6, який відрізняється тим, що тримач або тримачі і/або один або більше валків оснащені приводом зворотного-поступального руху паралельно до згаданої осі обертання.

9. Пристрій за п. 6, який відрізняється тим, що згадані наносний валок (ATW) і проміжний валок (ZÜW) мають різні осьові довжини.

Винахід стосується пристрою для нанесення мастил на зовнішні поверхні валків у прокатних

клітках для прокатки штаб, зокрема, багатовалкових клітках з опорними і робочими валками, за до-

(13) C2

(11) 84121

(19) UA

помогою якого мастила наносяться відповідно на зовнішню поверхню робочого валка, що контактує зі штабою, яка прокатується, і нанесення мастила здійснюється наносними валками, виконаними з можливістю притискання до зовнішньої поверхні робочого валка, або обертовими нескінченними стрічками, на зовнішню поверхню яких наноситься мастило за допомогою занурених валків, розпилювального пристрою, відцентрового пристрою або пристрою проміжного валка.

Пристрої такого типу були відомі у численних формах виконання. Так [патент США 1,634,258] показує дуо-горизонтальну прокатну кліть, в якій перед кожним валком розміщений наносний валок, виконаний з еластичного матеріалу, що притискається до їх зовнішньої поверхні, на поверхню якого подається з декількох розпилювальних форсунок мастило, яке потім буде перенесене з поверхні цього наносного валка на поверхню горизонтальних валків. У [заявці Японії 60227096] описаний тримач змащувальних валків, що переміщається радіально по відношенню до поверхні робочого валка, а у [патенті США 4,272,976] описані розташовані спереду і ззаду робочих валків чотиривалкової прокатної кліті розпилювальні форсунки з притискними валками, які розподіляють нанесене розпилювальними форсунками на поверхню робочих валків мастило, і з вентиляторами холодного повітря, які подають на валки холодне повітря. Відповідно до [заявки Японії 57137010] було запропоновано наносити мастило на зовнішню поверхню робочих валків чотиривалкової прокатної кліті за рахунок того, що між робочим валком і зануреним валком, поміщеним у відкриту ємність з мастилом, розташований передавальний валок, який приймає мастило від поверхні зануреного валка і наносить на поверхню робочого валка. І, нарешті, з [авторського свідоцтва СРСР 532417] відоме рішення, відповідно до якого нескінченна стрічка проводиться за допомогою напрямних і натяжних роликів через ємність з мастилом і потім змоченою мастилом стороною - по робочому валку прокатної кліті.

За допомогою даних пристроїв відповідно завжди вся ширина зовнішньої поверхні робочих валків покривається мастилом, і потрібні особливі підготовчі операції, щоб запобігти безладному попаданню води з пристрою для охолодження прокатної кліті на ділянку нанесення мастила на зовнішню поверхню робочих валків над і під штабою прокатки. До того ж потрібна особлива, керована скребачка, розташування і принцип дії якої, особливо під штабою, що проходить, часто зумовлює проблеми і завжди потребує кваліфікованого технічного обслуговування.

В основі винаходу лежить задача створити пристрій для нанесення мастила на зовнішню поверхню робочих валків прокатної кліті, який дозволяє усунути дані недоліки і виключити згадані проблеми.

Дана задача вирішується за рахунок того, що згідно з запропонованим винаходом у пристрої для нанесення мастил на зовнішню поверхню валків у прокатних клітях для прокатки штаб, зокрема, багатовалкових клітях з опорними і робочими валками, в якому мастила наносяться відповідно на зо-

внішню поверхню робочих валків, що контактують зі штабою, і це нанесення мастила здійснюється наносними валками, що притискаються до зовнішньої поверхні робочого валка, або обертовими нескінченними стрічками, на зовнішню поверхню яких наноситься мастило за допомогою занурених валків, занурених у ванну занурення, яка містить мастило і/або розпилювальних пристроїв, відцентрових пристроїв або проміжних валків, занурені валки і/або розпилювальні пристрої, відцентрові пристрої, проміжні валки або нескінченні стрічки виконані з можливістю регульованого переміщення паралельно осі робочих валків при нанесенні мастила на вибрані ділянки зовнішньої поверхні робочих валків. Згаданий відцентровий пристрій складається з щіткового валка, який взаємодіє із зовнішньою поверхнею зануреного валка, і вісь якого паралельна до осі зануреного валка, причому щітковий елемент щіткового валка зчищає мастило з зовнішньої поверхні зануреного валка у напрямку проміжного валка і робочого валка. При застосуванні обертової нескінченної стрічки з подаванням на її поверхню мастила шляхом розпилення передбачена пара затискних роликів, які впливають на зовнішню поверхню і внутрішню поверхню стрічки з можливістю регулювання тиску. А між згаданими розпилювальним або відцентровим пристроєм і, проміжним передавальним валком паралельно його осі обертання розташована пересувна заслінка. Наносні валки покриті еластичним матеріалом, який всмоктує суспензії або пастоподібні матеріали. Наносний валок, проміжний валок, передавальний валок, розпилювальні форсунки сумісно розташовані на відповідному тримачі, причому тримачі розташовані з можливістю переміщення як згруповані пари з положення в ділянці кінців кожного робочого валка, зверху відповідних поздовжніх кромek штаби до осі обертання робочого валка і назад, і з можливістю переміщення один до одного і один від одного. При цьому тримач або тримачі виконані як окремі і знімні касети, які приєднуються до прокатної кліті, і тримач або тримачі і/або один або більше валків оснащені приводом зворотно-поступального руху паралельно до осі обертання. А згадані наносний валок і проміжний валок мають різні осьові довжини.

За допомогою описаних форм виконання пристрою, що відповідає винаходу, можна одержати дуже рівномірний, за необхідності локально визначеним чином обмежений розподіл мастила на зовнішній поверхні робочого валка і, отже, однорідний розподіл величини тертя. Мастило може також точно дозуватися, що приводить до значного зменшення його витрати. Проміжні передавальні валки між передавальним валком і наносним валком можуть ще більше посилити даний ефект. Покриття валків, зокрема наносного валка, еластичним матеріалом, який всмоктує суспензії або пастоподібний матеріал, приводить при притисканні до зовнішньої поверхні робочого валка, наприклад, до того, що водяна плівка, що є на цій зовнішній поверхні, продавлюється, і тим самим мастило може надійно наноситися на зовнішню поверхню робочого валка. Нерівномірності, які можуть виникати у процесі прокатного виробництва на поверх-

ні робочого валка, можуть бути при цьому згладжені і тим самим усунені. За допомогою часткового нанесення можна відповідно до потреб дозовано встановлювати значення ширини шарів мастила, що наноситься на зовнішню поверхню робочого валка, а також значення їх товщини.

Розташування наносного валка і передавальних валків на тримачі, що переміщується поперечно до осі обертання робочого валка, не тільки поліпшує розподіл мастила на зовнішній поверхні робочого валка, але й може використовуватися для змашування кромки штаби, щоб зменшити зноскромки і поліпшити профіль штаби.

Накопичення мастила на певних ділянках зовнішньої поверхні робочого валка, якого звичайно неможливо уникнути, усувається відповідно до винаходу зворотно-поступальним рухом тримача наносних і/або передавальних валків. Наступна перевага виконання пристрою, який відповідає винаходу, полягає у тому, що не виникає жодних втрат мастила внаслідок ефектів розбризкування. При прокатці штаби у реверсивному режимі потрібно тільки розташування пристрою на одній стороні прокатної кліти, у той час як у відомому зазначеному вище методі розпилення відповідні розпилювальні форсунки повинні передбачатися з обох сторін прокатної кліти. На відміну від нього, можуть встановлюватися і застосовуватися додаткові пристрої охолодження для робочого валка, які працюють з форсункою, що розпилює воду, а також очищувальні пристрої.

Винахід пояснюється далі, на кресленнях, що зображають варіанти здійснення винаходу.

Показано:

на Фіг.1 - радіальний розріз валків багатовалкової кліти з двома різними формами виконання пристрою у схематичному зображенні;

на Фіг.2 - вигляд частини Фіг.1 з іншою формою виконання пристрою у збільшеному масштабі;

на Фіг.3 - горизонтальна проекція ще однієї форми виконання пристрою у схематичному зображенні;

на Фіг.4 - горизонтальна проекція ще однієї форми виконання пристрою, що відповідає зображенню на Фіг.3;

на Фіг.5 - наступна форма виконання пристрою у схематичному зображенні.

Як видно з Фіг.1, спрощено представлена багатовалкова кліть має два опорних валки SW1 і SW2, кожний з яких з'єднаний з робочим валком AW1 або AW2. Обидва робочі валки AW1 і AW2 за рахунок фрикційного приводу від опорних валків SW1 і SW2 у напрямку стрілки переміщуються і впливають на штабу WB, що рухається у напрямку прокатки WR; їх зовнішні поверхні зазнають впливу від пристрою охолодження або очищувально-го пристрою KE.

Переміщувана у напрямку прокатки WR зовнішня поверхня робочого валка AW1 контактує з наносним валком ATW, який розміщений після проміжного передавального валка ZÜW і передавального валка ÜW. Дані валки знаходяться у фрикційному зачепленні один з одним, а передавальний валок ÜW частково занурений у ванну TW занурення, яка містить мастило. На місці ванни TW занурення може бути також розташований не

показаний на кресленні розпилювальний пристрій для мастила. Над і під наносним валком ATW разом з проміжним передавальним валком ZÜW, передавальним валком ÜW, а також ванною TW занурення, розташовані скребачки AS, які впливають на зовнішню поверхню робочого валка AW1. Ще одна скребачка ASÜ, яка переміщується паралельно до осі обертання робочого валка AW1, прилягає до поверхні передавального валка ÜW.

На зовнішню поверхню іншого робочого валка AW2, під штабою прокатки WB впливає нескінченна стрічка EB, яка складається з еластичного матеріалу, що всмоктує мастило, і охоплює пару обвідних роликів UR. На поверненні вгору і вниз поверхні цієї нескінченної стрічки EB через струминно-розпилювальні форсунки SD подається мастило, і верхня гілка стрічки проходить у зазорі між парою затискних роликів QR. Над і під цією конструкцією також розташовані скребачки AS, що впливають на зовнішню поверхню робочого валка AW2.

Розташування наносного валка ATW, проміжного передавального валка ZÜW і передавального валка ÜW на Фіг.2 відповідає зображеному на Фіг.1 кресленню з тим доповненням, що на передавальний валок ÜW впливає розпилювальна форсунка SPD, у розпилювальному струмені якої розташована дискова заслінка SB, яка переміщується паралельно до осі обертання передавального валка ÜW, за допомогою якої може визначитися і, за необхідності, змінюватися ділянка для подачі мастила на поверненій до розпилювальної форсунки SPD частині зовнішньої поверхні передавального валка ÜW. Це також може бути досягнуто за допомогою скребачки ASÜ, що прикладається до зовнішньої поверхні передавального валка ÜW, і при цьому регулюється товщина мастила, що наноситься.

У варіанті відповідно до Фіг.3 наносний валок ATW, проміжний передавальний валок ZÜW, передавальний валок ÜW і розпилювальна форсунка SPD розташовані разом на відповідному не показаному детально тримачі, який може зміщуватися у напрямку подвійної стрілки PF паралельно до осі обертання x-x робочого валка AW. Тримачі з валками і відповідною розпилювальною форсункою можуть зсуватися із зображеного положення над відповідними кромками WBR штаби WB паралельно до осі обертання x-x робочого валка AW у напрямку один до одного і один від одного і дозволяють при цьому подавати мастило, зокрема в ділянку кромки, але також і в інші ділянки штаби.

Якщо з виробничих причин в ділянках валків накопичується мастило, що наноситься, то це, внаслідок викликаного цим нерівномірного розподілу мастила, може привести до проблем руху штаби. Щоб досягти рівномірної товщини покриття або плівки на валках, валки можуть рухатися зворотно-поступально у напрямку своєї осі обертання. Це може здійснюватися для одного або декількох валків. Узгоджені між собою довжини валків ÜW, ZÜW і ATW сприяють рівномірному розподілу мастила, що надходить.

У варіанті з передавальним валком ÜW відповідно до Фіг.5, над цим валком і його ванною TW занурення розташований щітковий валок BW, що

приводиться в обертання, еластичні щіткові елементи BE якого зчищають мастило з поверхні передавального валка ÜW на поверхню проміжного передавального валка ZÜW. Від нього мастило переноситься, як у варіанті за Фіг.1, на наносний валок ATW і за допомогою нього із зусиллям наноситься на поверхню робочого валка AW. Між щітковим валком BW і проміжним передавальним валком ZÜW розташована, як у варіанті за Фіг.2, переміщувана дискова заслінка SB, за допомогою якої мастило може подаватися в ділянку подачі на поверхні проміжного передавального валка ZÜW і через нього - в ділянку подачі на поверхні наносного валка ATW, в залежності від ширини також, наприклад, для змащування кромки штаби WB.

Короткі позначення

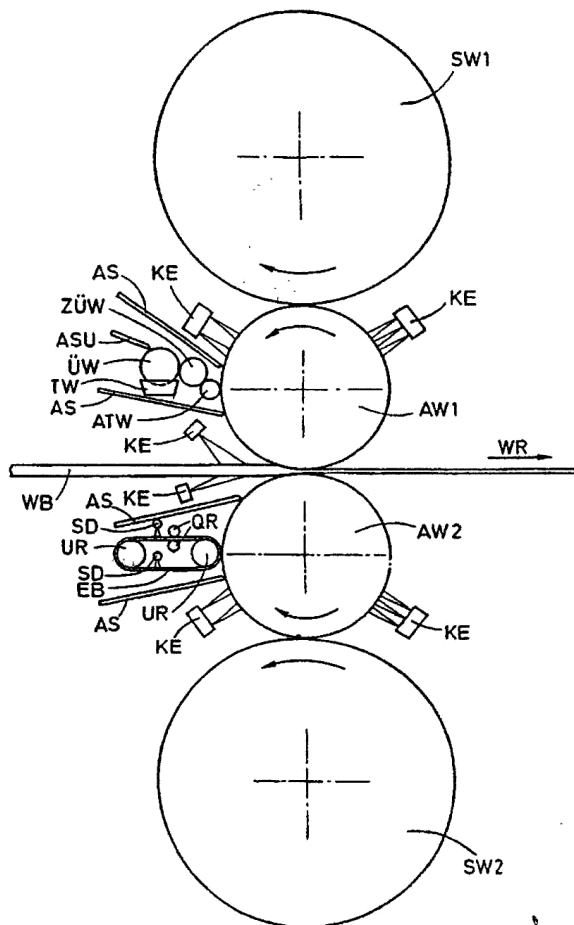
SW1 - опорний валок

SW2 - опорний валок

AW - робочий валок

AW1 - робочий валок

AW2 - робочий валок



Фіг. 1

KE - пристрій охолодження/очищувальний пристрій

WR - напрямок прокатки

WB - штаба

ATW - наносний валок

ÜW - передавальний валок

ZÜW - проміжний передавальний валок

AS - скребачка

ASÜ - скребачка

SD - струминно-розпилювальна форсунка

QR - затискний ролик

EB - нескінченна стрічка

UR - обвідний ролик

TW - ванна занурення

SPD - розпилювальна форсунка

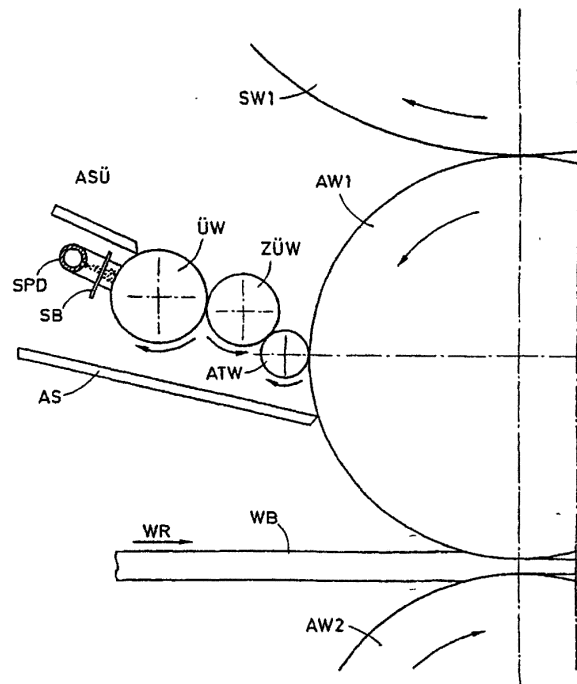
SB - дискова заслінка

WBR - кромка штаби

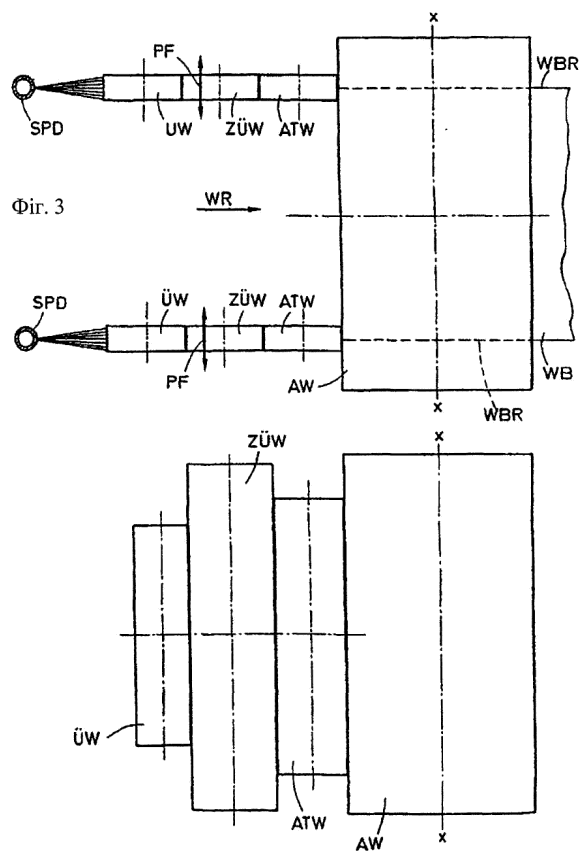
PF - подвійна стрілка

BW - щітковий валок

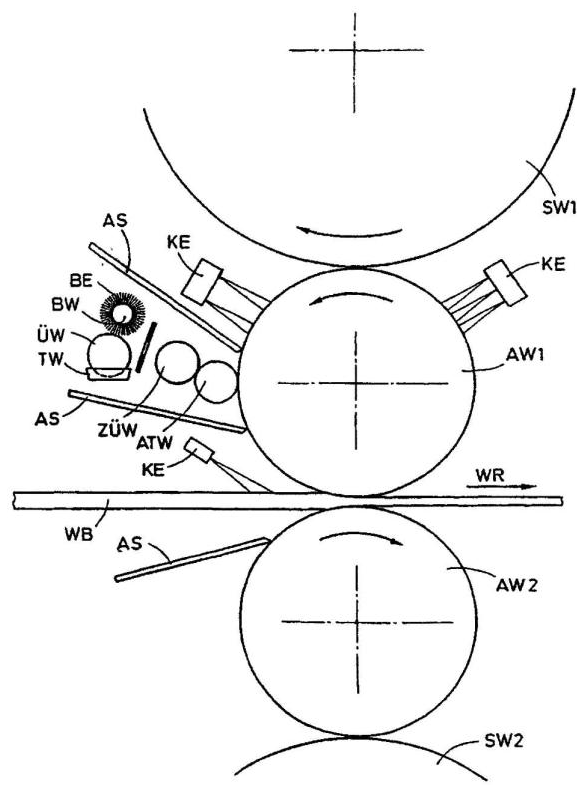
BE - щітковий елемент



Фіг. 2



Фиг. 4



Фиг. 5