



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80014 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
B21C 47/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

### (54) НАМОТУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ КАТАНОЇ ШТАБИ

1

2

(21) а200506917

(22) 10.12.2003

(24) 10.08.2007

(86) РСТ/ЕР03/14002, 10.12.2003

(31) 102 58 539.3

(32) 14.12.2002

(33) DE

(46) 10.08.2007, Бюл. №12, 2007р.

(72) Хайтце Герхард, DE, Боймер Клаус, DE

(73) СМС ДЕМАГ АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ, DE

(56) DE 19803091 A, 29.07.1999

DE 2412747 A, 05.12.1974

US 5803399 A, 08.09.1998

(57) 1. Намотуючий пристрій для катаної штаби, що містить щонайменше один з'єднаний з приводом жолобчастий ролик (1) для обертання рулону (2) при намотуванні і розмотуванні катаної штаби, а також розташований до або після моталки рольганг, який відрізняється тим, що жолобчастий ролик (1) забезпечений оболонковим кільцем (4), що пружно деформується.

2. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що робоча поверхня (3) жолобчастого ролика (1) забезпечена рядом прилеглих одне до одного оболонкових кілець (4), які охоплюють осердя (5) жолобчастого ролика (1) і мають різний діаметр, причому вони рівномірно підтримуються за допомогою підпружинених зсередини до оболонкових кілець (4) опорних тіл (6) з можливістю навантаження поверхні (7) контактування жолобчастого ролика (1) з рулоном (2) по всій її поздовжній протяжності (L) рівномірним тиском.

3. Пристрій за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що опорні тіла (6) виконані бочкоподібними на своїх поверхнях контактування відповідно до внутрішньої окружності оболонкових кілець (4).

4. Пристрій за одним з пп. 1-3, який відрізняється тим, що кожне опорне тіло (6) забезпечене позаду пакетом тарілчастих пружин (8) із зусиллям натягу, що задається.

5. Пристрій за одним з пп. 1-4, який відрізняється тим, що опорні тіла (6) із заданим натягом пружин затиснуті в оболонкових кільцях (4).

6. Пристрій за одним з пп. 1-5, який відрізняється тим, що для компенсації зумовленого навантаження прогину жолобчастого ролика (1), що розраховується або обчислюється з досліду, оболонкові кільця (4) виконані зі збільшеним зовнішнім діаметром до його середини.

7. Пристрій за одним з пп. 1-6, який відрізняється тим, що прилеглі одне до одного оболонкові кільця (4) забезпечені скісною фаскою до сусідніх оболонкових кілець (4).

8. Пристрій за одним з пп. 1-7, який відрізняється тим, що поверхні оболонкових кілець (4) виконані з невеликою бочкоподібністю (9), яка не перевищує величину різниці їх діаметрів.

9. Пристрій за одним з пп. 1-8, який відрізняється тим, що кожні два жолобчастих ролики (1,1'), які розташовуються на паралельній відстані між осями, яка задається, один від одного, взаємодіють між собою для сприйняття навантаження від рулону (2).

10. Пристрій за п. 9, який відрізняється тим, що щонайменше один жолобчастий ролик (1) з'єднаний з приводом обертання.

11. Пристрій за одним з пп. 1-10, який відрізняється тим, що жолобчастий ролик (1) містить масивний центральний вал (5), при цьому на валу (5) передбачене середнє кільце (11) для розміщення підпружинених опорних тіл (6) і оболонкові кільця (4) із зовнішнім ходовим кільцем (12) для сприйняття навантаження.

12. Пристрій за одним з пп. 1-11, який відрізняється тим, що поверхня контактування, що утворюється при взаємодії з рулоном (2), зокрема увігнута поверхня (7) контактування, виконана з можливістю довільно пристосовуватися до звичайно бочкоподібної периферії рулону (2) за допомогою пружно підпружинених оболонкових кілець (4).

Винахід відноситься до намотуючого пристрою для катаної штаби, що містить, щонайменше, один з'єднаний з приводом жолобчастий ролик для обертання рулону при намотуванні і розмотуванні

катаної штаби, а також розташований до або після моталки рольганг.

Намотуючі пристрої з жолобчастими роликами використовують звичайно на виході гарячекатаної

(13) C2

(11) 80014

(19) UA

широкої штаби або при транспортуванні гарячекатаної штаби. Задачею жолобчастого ролика, з'єднаного з приводом є обертання за допомогою нього рулону і подача катаної штаби до ножиць, розташованих під прямим кутом поруч з транспортним трактом. На ножицях рулон обрізують і катаної штаби вирізують зразки.

Жолобчасті ролики, що використовуються досі у рівні техніки, виконують постійного діаметра для приблизної пригінки по радіусу до виготовленої порожнистої контактної поверхні рулону. При обертанні бочкоподібних рулонів це призводить до слідів на периферії рулону внаслідок ефекту лінійного дотику. Також у відомих виконаннях жолобчасті ролики дуже жорсткі через свої габарити і не допускають прогину.

У документі [DE-OS 2412747] описана тягнуче-правильна машина для рулонів гарячекатаних листів з парою опорних роликів для рулонів і утримувальним пристроєм для кінця листа, за допомогою якого лист тягнуть через згинальний ролик.

Обидва опорних ролики і розташований між ними піднімальний стіл встановлені на пересувному візку для рулонів. Візок виконаний з можливістю з'єднання з переміщенням відносно нерухомого утримувального пристрою тягнучим візком. Тягнучий візок несе додатковий, забезпечений приводом опорний ролик, який з опорним роликом візка для рулонів, що лежить ближче до нього, утворює додаткову пару опорних роликів. На обох візках перед і за опорними роликами передбачено по одному регульованому у своєму положенні підтримувальному ролику, при цьому підтримувальний ролик, встановлений на тягнучому візку служить також згинальним роликом.

У документі [DE 19745653 A1] описаний розмотуючий пристрій для розмотування змотаної у рулон штаби з розмотувачем і розташованим за ним рольгангом, причому рольганг містить основну раму з нижнім тягнуче-правильним роликом і насадну раму з верхнім тягнучим роликом з верхньою віссю і верхнім правильним роликом. Насадна рама містить на своїй поверненій до розмотувача стороні відгинач для відгинання кінця рулону, причому насадна рама встановлена з можливістю переміщення до розмотувача.

Крім того, відгинач встановлений з можливістю реверсивного повороту навколо осі повороту між робочим і початковим положеннями.

У документі [DE 19803091 A1] розкритий спосіб експлуатації установки для перенесення штаб, що містить намотувальну секцію з намотувальними роликами з вхідної і вихідної сторін і розмотувальну секцію з розмотувальними роликами з вхідної і вихідної сторін, причому штабу у намотувальній секції намотують у рулон або рулон встановлюють на намотувальні ролики і причому рулон при намотуванні або після встановлення опирається на намотувальні ролики.

Для розмотування рулон транспортують на розмотувальну секцію, і після транспортування рулон при розмотуванні опирається на розмотувальні ролики. Для транспортування рулону секції

зближують і намотувальний ролик зі сторони входу трохи піднімають.

Установка для перенесення штаб, передбачена відповідно до способу експлуатації, що містить намотувальну секцію з намотувальними роликами з вхідної і вихідної сторін і розмотувальну секцію з розмотувальними роликами з вхідної і вихідної сторін, виконана з можливістю зближення секцій і підйому намотувального ролика зі сторони входу.

У документі [DE 3031825 C2] описаний пристрій для передачі намотаних у рулони, гарячих металевих штаб після чорнової прокатки з наданої чорновому прокатному стану намотувальної секції на надану чистовому прокатному стану розмотувальну секцію. Передавальний пристрій складається з візка, переміщуваного по шляху уперек напрямку руху штаби, що містить у робочому положенні приблизно вертикальну консоль з опорною поверхнею для рулону, що виступає убік. Консоль є складовою частиною розташованої на основній рамі верхньої частини візка. Для забезпечення розміщення і зняття рулону тракт виконаний з можливістю переміщення. Шлях для візка прокладений у прокатній установці під підлогою. Верхня частина візка складається з шарнірних важелів і у складеному стані може рухатися під розмотувальною секцією чистового прокатного стану.

Виходячи з вищевизначеного рівня техніки, в основі винаходу лежить задача створення нового конструктивного рішення для виконання жолобчастого ролика намотуючого пристрою, щоб він краще міг пристосовуватися до бочкоподібного рулону і забезпечував хороше підтримання по ширині рулону і щоб можна було надійно уникнути слідів, особливо у тонких штаб.

Для вирішення задачі у намотуючого пристрою, щонайменше, з одним з'єднаним з приводом жолобчастим роликом, згідно з обмежувальною частиною п.1 формули, передбачене виконання ролика з оболонковим кільцем, що пружно деформується.

Відносно іншого виконання жолобчастого ролика запропоновано, що його робоча поверхня забезпечена рядом прилеглих одне до одного оболонкових кілець, які, охоплюючи осердя жолобчастого ролика з різницею діаметрів, рівномірно підтримуються за допомогою підпружинених зсередини до оболонкових кілець опорних тіл з можливістю навантаження ними поверхні контактування жолобчастого ролика з рулоном по всій її поздовжній протяжності рівномірним тиском при тисканні.

Інше виконання намотуючого пристрою, згідно з винаходом, з жолобчастим роликом передбачає, що опорні тіла виконані бочкоподібними на своїх поверхнях контактування відповідно до внутрішньої окружності оболонкових кілець.

Далі винахід передбачає, що кожне опорне тіло забезпечене позаду пакетом тарілчастих пружин із зусиллям натягу, що задається. При цьому може бути передбачено, що опорні тіла із заданим натягом пружин затиснуті в оболонкових кільцях.

Для утворення плавних переходів між оболонковими кільцями винахід передбачає далі, що прилеглі одне до одного оболонкові кільця приля-

гають зі скісною фаскою до сусідніх оболонкових кілець, зокрема до оболонкових кілець з різним діаметром.

Згідно з іншим виконанням жолобчастого ролика, ходові поверхні оболонкових кілець виконані з невеликою бочкоподібністю, яка, однак, не перевищує величину різниці діаметрів.

Намотуючий пристрій вдосконалений за рахунок того, що кожен два жолобчастих ролики, які розташовуються на паралельній відстані між осями, яка задається, один від одного, взаємодіють між собою з утворенням жолобчастого між ними заглиблення для сприйняття циліндроподібного навантаження від рулону. Щонайменше, один з цих жолобчастих роликів з'єднаний з приводом обертання. Жолобчастий ролик включає в себе переважним чином масивний центральний вал, розташований на валу середнє кільце для розміщення опорних тіл, що підпружинюються, і оболонкове кільце із зовнішнім ходовим кільцем для сприйняття навантаження у вигляді рулону.

Нарешті, жолобчастий ролик намотуючого пристрою має поверхню контактування, що утворюється при контакті з рулоном, зокрема, увігнуту поверхню контактування, яка може довільно пристосовуватися до звичайно бочкоподібної периферії рулону за допомогою пружно-підпружинених оболонкових кілець.

Інші подробиці, ознаки і переваги винаходу подані у нижченаведеному поясненні на прикладі його здійснення, схематично зображеному на кресленні, на якому представляють:

Фіг.1 - розріз жолобчастого ролика у площині перпендикулярно осі обертання;

Фіг.1a - вигляд спереду двох розташованих на відстані один від одного жолобчастих роликів зі сприйняттям навантаження від двох рулонів різної величини;

Фіг.1b - жолобчастий ролик при вигляді збоку з позначеним впливом навантаження;

Фіг.2 - частковий вигляд жолобчастого ролика у частковому розрізі у площині, паралельній центральній лінії.

На фігурах видно, що робоча поверхня 3 жолобчастого ролика 1 виконана з рядом прилеглих одне до одного оболонкових кілець 4, які охоплюють осердя 5 жолобчастого ролика 1 і мають різний діаметр. За допомогою підпружинених опорних тіл 6, що виступають зсередини з осердя 5 до оболонкових кілець 4, робоча поверхня 3 рівномірно підтримується. При цьому лінія 7 контактування жолобчастого ролика 1 навантажена по всій її поздовжній протяжності L рівномірним тиском притискання.

Опорні тіла 6 виконані на своїх поверхнях контактування з оболонковими кільцями 4 бочкоподібними відповідно до внутрішньої окружності останніх. Кожне з цих опорних тіл забезпечене позаду пакетом тарілчастих пружин 8 із зусиллям натягу, що задається. Для досягнення цього опорні тіла 6 із заданим натягом пружин затиснуті в оболонкових кільцях 4.

Далі передбачено, що для компенсації зумовленого навантаженням прогину жолобчастого ро-

лика 1, що розраховується або обчислюється з досвіду, оболонкові кільця 4 виконані зі збільшеним зовнішнім діаметром до його середини.

На Фіг.1a зображені рулон 2 більшого і рулон 2' меншого діаметрів, що опираються на два жолобчастих ролики 1,Г, встановлених нерухомо на заданій відстані між їх осями.

На Фіг.1a видно, що кривизна поверхонь рулонів 2,2' значно варіюється в залежності від величини їх діаметра. Вже частково розмотаний рулон 2' має між жолобчастими роликами 1,1' більшу кривизну своєї поверхні між обома роликами, тоді як рулон 2 значно більшого діаметра має більш плоску форму кривизни своєї поверхні між обома роликами 1,1'. Також точки або лінії контактування зміщені у відношенні одна до одної.

На Фіг.1b зображений вигляд збоку жолобчастого ролика 1 з рівномірним розподілом навантаження по його довжині у поздовжньому напрямі з окремими навантажувальними зусиллями, що діють на розташовані поруч одне з одним оболонкові кільця 4. Ці навантажувальні зусилля викликають, згідно з винаходом, обмежений прогин жолобчастого ролика 1, який, будучи зумовленим масою, проявляється при впливі цілого рулону сильніше, ніж при майже розмотаному рулоні. За допомогою зображених жолобчастих роликів ці відмінності можуть бути компенсовані.

У прикладі на Фіг.1a правий жолобчастий ролик Г виконаний з електроприводом і зображений відповідно.

Фіг.2 показує, що прилеглі одне до одного оболонкові кільця 4, що мають невелику різницю діаметрів, з відповідно скісною фаскою прилягають до відповідно сусіднього оболонкового кільця 4. Також його поверхні виконані з незначною бочкоподібністю 9, яка, однак, не перевищує величину різниці діаметрів.

На Фіг.2 внизу у розрізі добре видно внутрішню будову жолобчастого ролика 1, згідно з винаходом. При цьому оболонкові кільця 4 жолобчастого ролика 1 охоплюють масивний центральний вал 5. Він несе середнє кільце 11 для розміщення опорних тіл 6, що підпружинюються, і зовнішнє ходове кільце 12 для сприйняття навантаження.

Завдяки цій конструкції жолобчастого ролика 1, згідно з винаходом, несподівано доцільно і просто досягається те, що жолобчастий ролик також пристосовується до бочкоподібного рулону, забезпечує хороше підтримання по ширині рулону і запобігає виникненню небажаних слідів, особливо у тонких штаб.

Перелік посилальних позицій

- 1 - жолобчастий ролик
- 2 - рулон
- 3 - робоча поверхня
- 4 - оболонкове кільце
- 5 - осердя жолобчастого ролика
- 6 - опорне тіло
- 7 - лінія контактування
- 8 - тарілчаста пружина
- 9 - бочкоподібність
- 10 - жолобчає заглиблення
- 11 - середнє кільце.

