



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58998

(13) A

(51) 7 B21C47/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗНИМАЧ РУЛОНІВ

1

2

(21) 2002129664

(22) 03 12 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. №8, 2003 р.

(72) Тищенко Андрій Миколайович, Ершов
Валентин Олександрович, Осокин Анатолій
Андрійович, Булатецький Юрій Олексійович(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ
ЗАВОД"

(57) Знімач рулонів, що містить привідний візок, на

якому розташована платформа з симетрично встановленими горизонтальними опорними роликами, що шарнірно з'єднана одним кінцем з коліскою і зв'язана з гідроциліндром її вертикального переміщення, який відрізняється тим, що він обладнаний упором і додатковим гідроциліндром, корпус якого закріплений у верхній частині коліски, а вільний кінець штока додаткового гідроциліндра з'єднаний зі згаданим упором, виконаним з можливістю контакту з горизонтальними опорними роликами

Винахід відноситься до галузі обробки металів тиском, а саме - до обладнання, призначеного для знімання і передачі гарячекатаних рулонів штабового матеріалу і встановленому в районі прибирання прокатного стану

Відомий знімач рулонів моталки гарячої штаби по авторському посвідченню №730408 B21C 47/24. До його складу входять приводний візок, на який встановлена коліска, зчленована з гідроциліндром її вертикального переміщення. У верхній частині коліски симетрично відносно вертикальної осі знімача рулонів розміщені два горизонтальних опорних ролики, а між ними розташовані самовстановлюючі упори, розміщені на загальній осі з можливістю повороту навколо її.

Робота знімача починається після завершення змотування рулону.

Коли процес формування рулону на барабані моталки підходить до кінця, включається в роботу система точної зупинки рулону, вмонтована в моталку. Вона позиціює рулон таким чином, щоб кінець штаби розмістився в нижній частині рулону з метою подальшого притиснення його обома горизонтальними опорними роликами знімача під час транспортування на наступну технологічну позицію. Після закінчення змотування рулону коліска знімача гідроциліндром вертикального переміщення піднімається до контакту її опорних роликів із зовнішньою поверхнею рулону. При цьому частина самовстановлюючихся упорів, розташованих під рулоном, під дією його сили ваги утеплюється, повертаючись навколо своєї осі, а

та частина упорів, що залишилися поза рулоном, знаходиться у вихідному положенні. Після стискання барабана моталки утвориться зазор між барабаном і внутрішньою поверхнею рулону, і візок знімача переміщується до кантувача. Ріг кантувача розміщується усередині рулону і, повертаючись разом з ним, знімає рулон з візка знімача.

Слід зазначити, що зовнішня поверхня змотаного рулону може відрізнятися від циліндричної за рахунок виникнення ексцентриситету, який виражається в зсуві осі рулону відносно осі барабана моталки (знімача рулонів). Особливо значним буде ексцентриситет на рулонах, сформованих з товстих штабів. Якщо такий рулон знаходиться на барабані моталки, то після стиску барабана буде мати місце з одного боку зависання рулону внутрішньою поверхнею на барабані, а з іншого боку - контакт зовнішньої поверхні рулону тільки з одним із двох опорних роликів знімача. При подальшому зніманні рулону з барабана моталки внутрішні витки рулону будуть проковзувати відносно барабана і один відносно одного, у результаті чого на внутрішніх витках рулону утворюються дефекти, що призведе до зниження якості готового продукту.

Таким чином, недоліком аналога є незадовільна якість рулонів.

Відомий також знімач рулонів по авторському посвідченню №47874 B21C 47/24, найбільш близький до рішення, що заявляється,

(13) A

(11) 58998

(19) UA

конструктивно і функціонально і прийнятий у якості прототипу

Знімач рулонів містить приводний візок, що несе платформу з встановленими симетрично відносно вертикальної осі знімача горизонтальними роликами. Платформа одним кінцем шарнірно зчленована з коліскою і зв'язана з гідроциліндром її вертикального переміщення. На платформі і на колісці виконані опорні площадки, розміщені з боку, протилежного їхньому шарнірному зчленуванню, і розташовані з можливістю контакту.

Працює знімач рулонів наступним чином. Коли формування рулону на барабані моталки підходить до кінця, включається система точної зупинки рулону, яка зупиняє рулон таким чином, щоб його хвостова частина розташовувалася знизу і могла розміститися на опорних роликах після їхнього підходу до рулону. Потім включають гідроциліндр вертикального переміщення платформи. У результаті платформа повертається у своєму шарнірному приєднанні до коліски. При цьому вільний кінець платформи переміщується до контакту її опорної площадки з опорною площадкою коліски, при подальшому висуванні штока гідроциліндра буде продовжуватися вже спільне переміщення платформи і коліски до торкання одного з опорних роликів зовнішньої поверхні рулону, а другий опорний ролик буде розташований нижче зовнішньої поверхні рулону. У результаті подальшого висування штока гідроциліндра платформа повернеться в шарнірі до впирання другого ролика в зовнішню поверхню рулону, після чого гідроциліндр підйому замикають, барабан моталки стискають, при цьому між внутрішньою поверхнею рулону і барабаном утвориться гарантований кільцевий зазор, а рулон розташується на обох опорних роликах, незалежно від ексцентриситету рулону. Наявність гарантованого кільцевого зазору усередині рулону дозволить уникнути проковзання його внутрішніх витків, утворення натирів при подальшій передачі в технологічному ланцюзі обладнання, наприклад, на риг кантувача, що декілька підвищить якість готового продукту. Однак, слід зазначити, що сучасні споживачі штабового матеріалу висуюють високі вимоги до якості. З огляду на це, у сучасних технологічних лініях передбачена позиція об'язки рулону, що зберігає цілісність сформованого рулону при різних маніпуляціях з ним. Тому далі знімач разом з рулоном, розташованим на опорних горизонтальних роликах, рухається у бік прийомної позиції об'язки рулону. Рулон, що транспортується, може мати ексцентриситет, у результаті чого виникає момент крутильний тим більший, чим більше маса рулону і величина ексцентриситету, а в місцях контакту рулону з роликами виникають реактивні сили від моменту крутильного і сили тертя. За час переміщення рулону на позицію об'язки під впливом реактивних сил, які перевершують сили тертя, рулон може повернутися на роликах, при цьому щільність зовнішніх витків порушиться, і після об'язки буде отриманий неякісний готовий продукт. Крім того, розпущені витки можуть бути

травмовані обладнанням, розташованим по шляху проходження, що також негативно позначиться на якості рулону. Крім того, після доставки рулону на наступну технологічну позицію при його опусканні платформа вільним кінцем може повернутися в шарнірному з'єднанні до контакту опорних площадок платформи і коліски. При цьому один з опорних роликів платформи стане вище другого, отже, відбудеться зсув осі рулону відносно подовжньої осі знімача, а це може призвести до падіння рулону і його ушкодження. При подальшому опусканні на стаціонарний ложемент прийомної позиції буде мати місце торкання рулону ложементу з поворотом рулону відносно ложементу, що також викличе травмування зовнішньої поверхні і знизить якість готового продукту.

Таким чином, недолік прототипу - незадовільна якість рулонів.

До основи винаходу поставлена задача підвищення якості рулонів.

Задача підвищення якості рулонів вирішується за рахунок технічного результату, який полягає у збільшенні сил тертя - зчеплення між рулоном і опорними роликами.

Для досягнення вищевказаного технічного результату знімач рулонів, який містить приводний візок, що несе платформу із симетрично встановленими горизонтальними опорними роликами, шарнірно зчленовану одним кінцем з коліскою і зв'язану з гідроциліндром її вертикального переміщення, відповідно з винаходом обладнаний упором і додатковим гідроциліндром, корпус якого закріплений у верхній частині коліски, а вільний кінець штока додаткового гідроциліндра зчленований зі згаданим упором, виконаним з можливістю контакту з горизонтальними опорними роликами.

У результаті порівняльного аналізу технічного рішення, що заявляється, і прототипу встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки

- приводний візок,
- розміщення на візку коліски і платформи,
- шарнірне зчленування одного кінця платформи з коліскою,
- симетрично встановлені на візку горизонтальні опорні ролики,
- зв'язок платформи з гідроциліндром її вертикального переміщення,
- і відмінні ознаки
- обладнання упором,
- обладнання додатковим гідроциліндром,
- закріплення корпусу додаткового гідроциліндра у верхній частині коліски,
- зв'язок вільного кінця штока додаткового гідроциліндра з упором,
- виконання упора з можливістю контакту з горизонтальними опорними роликами.

Таким чином, пропонується конструкція знімача рулонів має нові вузли, нові зв'язки, нові взаємні розташування вузлів, нові форми виконання вузлів.

Між відмінними ознаками технічного рішення, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує причинно - наслідковий зв'язок.

Завдяки обладнанню знімача рулонів упором, виконаним з можливістю взаємодії з горизонтальними опорними роликами і додатковим гідроциліндром, корпус якого закріплений у верхній частині коліски стало можливим створити додаткове притиснення горизонтальних опорних роликів до рулону, що буде перешкоджати зсуву положення осі рулону відносно роликів знімача від моменту знімання рулону з барабана моталки до укладання на наступну технологічну позицію, що виключить травмування поверхню рулону і призведе до підвищення якості готового продукту

Виключення з зазначеної сукупності відмінних ознак хоча б однієї з них не забезпечує досягнення нової якості - підвищення якості рулонів

Рішення, що заявляється, не відомо з рівня техніки, тому воно є новим

Технічне рішення, що заявляється, має винахідницький рівень тому, що пропонується конструкція знімача рулонів для фахівця явно не випливає з рівня техніки

Технічне рішення, що заявляється, промислово застосовано, тому його технічне і технологічне виконання не представляє труднощів на машинобудівному заводі, наприклад, ЗАТ НКМЗ

З використанням цього рішення виконаний технічний проект для стану 1500г п Новоліпецького металургійного комбінату

Таким чином, технічному рішенню, що заявляється, може бути представлена правова охорона тому, що воно є новим, має винахідницький рівень і промислово застосовано, тобто відповідає всім критеріям винаходу

Винахід пояснюється кресленням (Fig), на якому зображений знімач рулонів

Знімач рулонів складається з приводного візка 1, що несе платформу 2. Платформа 2 із симетрично встановленими горизонтальними роликами 3,4 шарнірно зчленована одним кінцем з коліскою 5 і зв'язана з гідроциліндром 6 її вертикального переміщення. Крім того, знімач рулонів обладнаний упором 7 і додатковим гідроциліндром 8, корпус якого закріплений у верхній частині коліски 5, а вільний кінець штока 10 додаткового гідроциліндра 8 зчленований зі згаданим упором 7, виконаним з можливістю контакту з горизонтальними опорними роликами 3,4. На платформі 2, прикріпленій до коліски 5 шарніром 11 і зв'язаній зі штоком 12 гідроциліндра 6 вертикального переміщення коліски 5, закріплений опорний ролик 4, встановлений ближче до шарніра 11. Платформа 2 виконана з опорною площиною «А», а коліска 5 виготовлена з опорною площиною «Б». Площини «А» і «Б» розміщені з можливістю періодичного контакту

Знімач рулонів працює наступним чином

Після закінчення змотування рулону зі штаби на барабані моталки включають гідроциліндр 6 вертикального переміщення на підйом його штока 12, у результаті цього платформа 2 знімача рулонів одним кінцем повертається в шарнірі 11. При цьому її вільний кінець піднімається до контакту упорної площинки «А» із опорною площиною «Б» коліски 5, а опорний ролик 3 платформи 2 буде вище опорного ролика 4. При подальшому русі штока 12 гідроциліндра 6 платформа 2 з коліскою 5 піднімаються до торкання опорного ролика 3 зовнішньої поверхні рулону, при цьому опорний ролик 4 буде знаходитися нижче зовнішньої поверхні рулону. У результаті подальшого підйому штока 12 гідроциліндра 6 платформа 2 буде повертатися проти годинної стрілки в шарнірі 11 до впирання опорного ролика 4 у зовнішню поверхню рулону. Після торкання ролика 4 зовнішньої поверхні рулону замикають тиск рідини у гідроциліндрі 6 і подають тиск у поршневу порожнину додаткового гідроциліндра 8. При цьому вільний кінець штока 10 додаткового гідроциліндра 8, зчленований з упором 7, піднімається до контакту з горизонтальними опорними роликами 3,4, загальмовуючи їх і платформу 2. Барабан моталки стискає, при цьому утворюється гарантований кільцевий зазор між внутрішньою поверхнею рулону і барабаном моталки, а рулон розташовується по осі моталки у фіксованому положенні на двох загальмованих опорних роликах 3 і 4. Після того як знімач рулонів переміщується до прибирального пристрою для об'язки рулону, наприклад, на вісь стаціонарних пожементів або кантувача, подається тиск у штокову порожнину гідроциліндра 6 і коліска 5 з рулоном, що зберігає розташування своєї осі, опускається і передає рулон на прийомний пристрій. У крайнім нижньому положенні коліски в штокову порожнину додаткового гідроциліндра 8 подається тиск, при цьому шток опускається в крайнє нижнє положення, звільняючи упор 7 і розгальмовуючи опорні ролики 3,4 і платформу 2. З усього вищевикладеного видно, що виконання знімача рулонів відповідно з формулою винаходу, оснащеним додатковим гідроциліндром, корпус якого закріплений у верхній частині коліски, упором, виконаним з можливістю контакту з горизонтальними опорними роликами, і зв'язку вільного кінця штока додаткового гідроциліндра з упором, стало можливим створити додаткове притиснення рулону до опорних горизонтальних роликів, збільшивши сили тертя - зчеплення між ними, при маніпуляціях з рулоном, що запобіжить його поверхню від ушкодження і призведе до підвищення якості готового продукту

