



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **25865** (13) **U**
(51) МПК (2006)
B23D 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НОЖИЦІ ДИСКОВІ З ПОДАВАЛЬНИМИ РОЛИКАМИ

1

2

(21) u200703913

(22) 10.04.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Гриценко Сергій Анатолійович, Калашников Андрій Анатолійович, Багнов Валентин Петрович, Кирпичников Сергій Петрович, Реука Юрій Юрійович, Левіна Валентина Іванівна

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(57) Ножиці дискові з подавальними роликами, що включають встановлені на фундаментній рамі одну проти одної дві станини, одна з яких жорстко

прикріплена до рами, а друга станина з'єднана із приводом горизонтального переміщення відносно фундаментної рами, два комплекти центруючих роликів, кожний з яких прикріплений до бічної поверхні станини, і дві пари подавальних роликів, встановлених біля бічних поверхонь станин, протилежних поверхням прикріплення комплектів центруючих роликів, одна з яких, що встановлена з боку привідної станини, зчленована з приводом її горизонтального переміщення, які **відрізняються** тим, що до бічних поверхонь стаціонарної і привідної станин, протилежних бічним поверхням кріплення комплектів центруючих роликів, приєднано по парі подавальних роликів.

Корисна модель відноситься до галузі металургії і може бути використаним в лініях станів гарячої прокатки штабів у якості обладнання, призначеного для обрізання крайок на ходу із двох боків прокатаної штаби.

Відомі дискові окрайкообрізні ножиці для товстої штаби по патенту США №3491642, B23D 19/04.

До складу цих ножиців входять дві станини, розміщені на фундаментній рамі, одна з яких прикріплена до неї, а друга - встановлена з можливістю переміщення в напрямку, перпендикулярному напрямку подачі штаб в ножиці, тобто перпендикулярно осі ножиців. У кожній станині розташовано по парі приводних дискових ножів, виконаних з можливістю регулювання величини бічного зазору між ножами і з можливістю регулювання величини перекриття у залежності від товщини штаби, яку розрізають. На кожній станині з боку входу металу в ножиці розміщені ролики, встановлені з регульованим вертикальним зазором, що залежить від товщини розрізаемого металу, і призначені для придушення стучання металу, що може виникати при виконанні різ.

До виконання різ ножиці налагоджують у залежності від матеріалу та геометричних параметрів штаби, що підлягає обробці. Для цього переміщують приводну станину і встановлюють її відносно стаціонарної станини на відстані, що від-

повідає ширині штаби після обрізки крайок, а пари дискових ножів встановлюють одна відносно одної з перекриттям і із заданим бічним зазором, який залежить від матеріалу та товщини обрізаемого штаби. Крім того, при необхідності встановлюють під технологічно обґрунтованим кутом дискові ножі.

Слід зазначити, що для виконання якісного різ та одержання прямолінійної крайки на обрізаній штабі необхідно задавати штабову заготовку в ножиці, центруючи її відносно осі міжножової відстані, на якій встановлені пари дискових ножів.

Для реалізації вищесказаного встановлюють перед ножицями та прикріплюють до фундаменту приводні подавальні ролики, і встановлені з можливістю переміщення від привода, центруючі ролики, як представлено в Каталозі «Адьюстажное оборудование прокатных цехов», Отраслевой каталог 20-90-01, Москва, 1990, рис. 1, с.3. Подавальні ролики та центруючі ролики до початку різ також виставляються у залежності від геометричних розмірів штабової заготовки, що підлягає різанню.

Після завершення настроювальних операцій включають привода обертання обох пар дискових ножів і подають штабову заготовку, яку захоплюють подавальні ролики і далі направляють на вісь ножиців. При проходженні заготовки через ножиці

(13) **U**

(11) **25865**

(19) **UA**

відбувається одночасна обрізка крайок із двох сторін штаби. Обрізану штабу переміщують далі в технологічному потоці для здійснення наступної операції, наприклад, для розрізування штаби на мірні довжини на ножицях поперечного різання або подальшого формування в рулон на моталці.

З викладеного видно, наявність ріжучого обладнання з вузлами та приводами, що розміщене на фундаментній рамі, та входять до складу ножиців, наявність подавальних роликів, розміщених на фундаментній рамі із приводом переміщення, наявність приводних центруючих роликів, розміщених на фундаментній рамі, веде до ускладнення та подорожчання ріжучого обладнання через велику кількість вузлів, необхідних для виконання якісного різання.

Таким чином, до недоліків аналога слід віднести складність обладнання при одночасно високій його вартості.

Відомі також ножиці дискові по кресленню НКМЗ №9-8615 СБ, більше близькі конструктивно та функціонально до заявляемого рішення, і призначені у якості прототипу.

До складу згаданих дискових ножиців входять фундаментна рама із встановленими на ній навпроти одна одної двома станинами, одна з яких прикріплена до рами жорстко, а друга - зчленована з гідроприводом її горизонтального переміщення відносно фундаментної рами. У кожній станині розміщено по парі дискових ножів, зчленованих із приводом обертання і виконаних з можливістю зміни величини перекриття ножів і з можливістю зміни бічного зазору поміж ножами в кожній парі. До складу дискових ножиців входять також два комплекти центруючих роликів, кожний з яких прикріплений до бічної поверхні відповідної станини. Перед дисковими ножицями біля стаціонарної та біля приводної станин з боків, зворотних прикріпленню центруючих роликів встановлені в корпусах, розташованих на фундаментній рамі, дві пари подавальних роликів. Кожний нижній ролик у парі подавальних роликів з'єднаний із приводом обертання, а верхній - зчленований з корпусом з можливістю переміщення від привода для можливості встановлення мікропарикового зазору завданої величини. Корпус пари подавальних роликів, встановлений біля стаціонарної станини ножиців, зчленований жорстко з фундаментною рамою. Корпус пари подавальних роликів, розташований біля приводної станини ножиців зчленований із власним приводом і встановлений з можливістю переміщення в горизонтальній площині по напрямних фундаментної рами, аналогічно тому, як може переміщатися приводна станина ножиців відносно фундаментної рами, на якій вона встановлена.

Робота дискових ножиців з подавальними роликами, установленими на вході в ножиці, здійснюється наступним чином.

До початку різання за допомогою механізмів пристрою встановлюють бічний зазор поміж ножами і регулюють міжцентрову відстань в кожній парі дискових ножів і встановлюють необхідне перекриття, у залежності від сортаменту штабової заготовки, що підлягає обрізанню. Потім за допомогою привода переміщення встановлюють приводну

станину відносно стаціонарної в положення, при якому відстань між ножовими комплектами обох станин відповідає ширині обрізаної штаби. При цьому комплект центруючих роликів, який переміщується одночасно із приводною станиною, встановлюється в завданому положенні відносно комплекту центруючих роликів, прикріплених до стаціонарної станини на відстані, рівній ширині обрізаної штаби.

До початку різання налаштовують і пари подавальних роликів. Для цього приводом, зчленованим з корпусом, переміщують корпус із подавальними роликами, встановленими біля приводної станини ножиців і закріплюють у положенні, яке залежить від ширини штаби, що підлягає обрізанню, а за допомогою привода переміщення верхнього ролика повертають його, встановлюючи зазор між подавальними роликами, у кожній парі, що відповідає товщині штаби, яка підлягає обробці.

Дискові ножиці з подавальними роликами готові до роботи.

Включають привод обертання нижніх подавальних роликів, приводять в обертання пари дискових ножів. Подають штабову заготовку, яка, потрапляючи в зазор пар подавальних роликів, задається ними в ножиці де парами дискових ножів одночасно із двох сторін обрізають крайки штаби. Виходячи з ножиців, обрізана штаба направляється комплектами центруючих роликів у напрямку технологічного потоку для здійснення наступної операції, наприклад, для формування в рулон або поперечне розрізання на мірні довжини.

У порівнянні з аналогом у даному обладнанні комплекти центруючих роликів прикріплені до станин ножиців, це дозволило виключити фундаментну раму для їхнього розміщення і виключити індивідуальний привод для переміщення одного з комплектів центруючих роликів.

Таким чином у порівнянні з аналогом дане обладнання менш складне і має меншу вартість.

Однак слід зазначити, що до складу наведеного у прототипі обладнання входять дві пари подавальних роликів, які стоять окремі фундаментній рамі, одна з яких зчленована із приводом її переміщення, що ускладнює конструкцію й одночасно здорожує її.

Таким чином, до недоліку прототипу слід віднести складність конструкції дискових ножиців з подавальними роликами при одночасно високій їхній вартості.

До основи корисної моделі поставлене завдання спрощення конструкції дискових ножиців з подавальними роликами, при одночасному зниженні вартості обладнання.

Поставлене завдання вирішується за рахунок технічного результату який полягає в можливості здійснення спільного переміщення приводної станини ножиць, яка несе центруючі ролики, і пари подавальних роликів від одного привода горизонтального переміщення.

Для досягнення вищевказаного технічного результату в ножицях дискових з подавальними роликами, що включають встановлені на фундаментній рамі одна проти одної дві станини, одна з яких жорстко прикріплена до рами, а друга станина

з'єднана із приводом горизонтального переміщення відносно фундаментної рами, два комплекти центруючих роликів, кожний з яких прикріплений до бічної поверхні станини, і дві пари подавальних роликів, встановлених біля бічних поверхонь станин протилежних поверхням прикріплення комплектів центруючих роликів, одна з яких, встановлена з боку приводної станини, зчленована із приводом її горизонтального переміщення, відповідно до винаходу, до бічних поверхонь стаціонарної і приводної станин, протилежних бічним поверхням кріплення комплектів центруючих роликів приєднано по парі подавальних роликів.

У результаті порівняльного аналізу заявляємих ножиців дискових з подавальними роликами та прототипу встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- встановлені на фундаментній рамі одна проти одної дві станини;
- жорстке прикріплення однієї станини до фундаменту;
- з'єднання другої станини із приводом горизонтального переміщення відносно фундаментної рами;
- два комплекти центруючих роликів, кожний з яких прикріплений до бічної поверхні станини;
- дві пари подавальних роликів, встановлених у бічних поверхонь станин протилежних поверхням прикріплення комплектів центруючих роликів;
- зчленування із приводом горизонтального переміщення пари подавальних роликів, встановлених з боку приводної станини ножиців;
- і відмітні ознаки:
- приєднання по парі подавальних роликів до бічних поверхонь стаціонарної і приводної станин, протилежних бічним поверхням кріплення комплектів центруючих роликів.

Таким чином, ножиці дискові з подавальними роликами, що заявляються, мають нові взаємні розміщення вузлів і нові зв'язки між вузлами.

Між відмітними ознаками і технічним результатом, що досягається, існує причинно-наслідковий зв'язок.

Завдяки прикріпленню до бічних поверхонь стаціонарної і приводної станин, протилежних бічним поверхням кріплення комплектів центруючих роликів по парі подавальних роликів, стало можливим виключити фундаментні рами для двох вузлів подавальних роликів, прикріпивши їх за допомогою кронштейнів до станин ножиців, і виключити привод горизонтального переміщення пари подавальних роликів, за рахунок можливості переміщення цієї пари подавальних роликів, прикріпленої до приводної станини, разом з нею, від привода горизонтального переміщення станини, що приводить до скорочення кількості вузлів ножиців, спрощенню конструкції при одночасному зниженні вартості ножиців дискових з подавальними роликами.

Виключення з сукупності відмітних ознак хоча б одної не забезпечує досягнення технічного результату.

Технічне рішення, що заявляється, має винахідницький рівень, тому що конструкція ножиців дискових з подавальними роликами для фахівця

на явним чином не витікає з рівня техніки.

Технічне рішення, що заявляється, не відомо з рівня техніки, тому воно є новим.

Технічне рішення, що заявляється, промислово застосовано, тому що його технологічне і технічне виконання, наприклад, в умовах ЗАТ «НКМЗ» не представляє складностей.

З використанням технічного рішення, що заявляється, виконаний робочий проект ножиців дискових з подавальними роликами для металургійного заводу «Сталева Воля», Польща.

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

Рішення, що заявляється, пояснюється кресленнями, на яких зображене наступне:

Фіг.1 - загальний вид ножиців дискових з подавальними роликами;

Фіг.2 - вид А на Фіг.1.

До складу ножиців дискових з подавальними роликами входять встановлені на фундаментній рамі дві станини, одна з яких - стаціонарна 1, жорстко зчленована з фундаментною рамою. Друга станина 2 - приводна, зчленована із приводом її горизонтального переміщення 3 відносно фундаментної рами. У кожній станині 1 і 2 розміщено по механізму різання. До складу кожного механізму різання входять верхній і нижній ножові вали, встановлені у підшипникових опорах, і несучі на своїх консольних частинах дискові ножі 4, що утворюють ріжучу пару. Кожна станина 1 і 2 оснащена засобами для настроювання бічного зазору між ножами у ріжучій парі і засобами для встановлення перекриття верхнього і нижнього дискових ножів 4 у кожній парі. Дискові ножі 4 пов'язані із приводом обертання 5. У цьому випадку кожний з дискових ножів 4 пов'язаний із загальним приводом обертання за допомогою зубчастих зачеплень, а пари дискових ножів 4 зчленовані за допомогою синхронізуючого вала. З боку входу підкату в ножиці до бічних поверхонь стаціонарної 1 і приводної станин 2 за допомогою кронштейнів прикріплено по парі подавальних роликів 6, а до бічних поверхонь станин 1 і 2, розташованих напроти згаданих бічних поверхонь прикріплено по комплекту центруючих роликів 7. У кожній парі подавальних роликів 6 верхній ролик виконаний з можливістю переміщення по вертикалі з метою зміни зазору між ним і нижнім роликом, зчленованим із приводом обертання. До складу ножиців входить також роликів проводка 8, яка призначена для підтримання заготовки під час різання і на якій знаходиться заготовка до виходу за межі центруючих роликів 7 на ролики рольганга, розташованого за ножицями.

Працюють ножиці дискові з подавальними роликами наступним чином.

До початку виконання різання встановлюють між роликовими зазорами в парах подавальних роликів 6. Для цього переміщують верхні ролики в парах подавальних роликів 6 і встановлюють відносно відповідних нижніх роликів із зазором, що залежить від товщини штаби, яка підлягає обробці.

Приводом 3 переміщують станину 2 ножиців з дисковими ножами 4 відносно фундаментної рами 1 і встановлюють відносно стаціонарної станини 1 на відстані, яка залежить від ширини штаби. У результаті чого подавальні ролики 6 встановлюються на відстані, яка залежить від ширини оброблюваної листової заготовки, дискові ножі 4 розташовуються на відстані, що відповідає ширині обрізаної штаби, а комплекти центруючих роликів 7 також розміщуються на відстані, рівній ширині обрізаної штаби.

Після завершення налаштувальних операцій включають привода обертання нижніх роликів з пар подавальних роликів 6, включають привод 5, що приводить в обертання дискові ножі 4, і подають листову заготовку в подавальні ролики 6, які задають штабу, що переміщується по роликовій

проводці 8, у міжножовий простір ножиців. Після двосторонньої обрізки крайок підкату дисковими ножами 4 обрізана штаба, яку центрують комплекти роликів 7, переміщається по роликовій проводці 8 далі на наступну технологічну позицію.

Із усього вищевикладеного видно, що виконання ножиців дискових відповідно до формули корисної моделі, дозволяє скоротити кількість вузлів, що входять до складу обладнання для виконання обрізки крайок штаби, за рахунок розміщення пари подавальних роликів на приводній станині ножиців і можливості здійснення разом з нею технологічно необхідних переміщень, що приводить до спрощення конструкції за рахунок скорочення кількості вузлів при одночасному зниженні вартості обладнання.

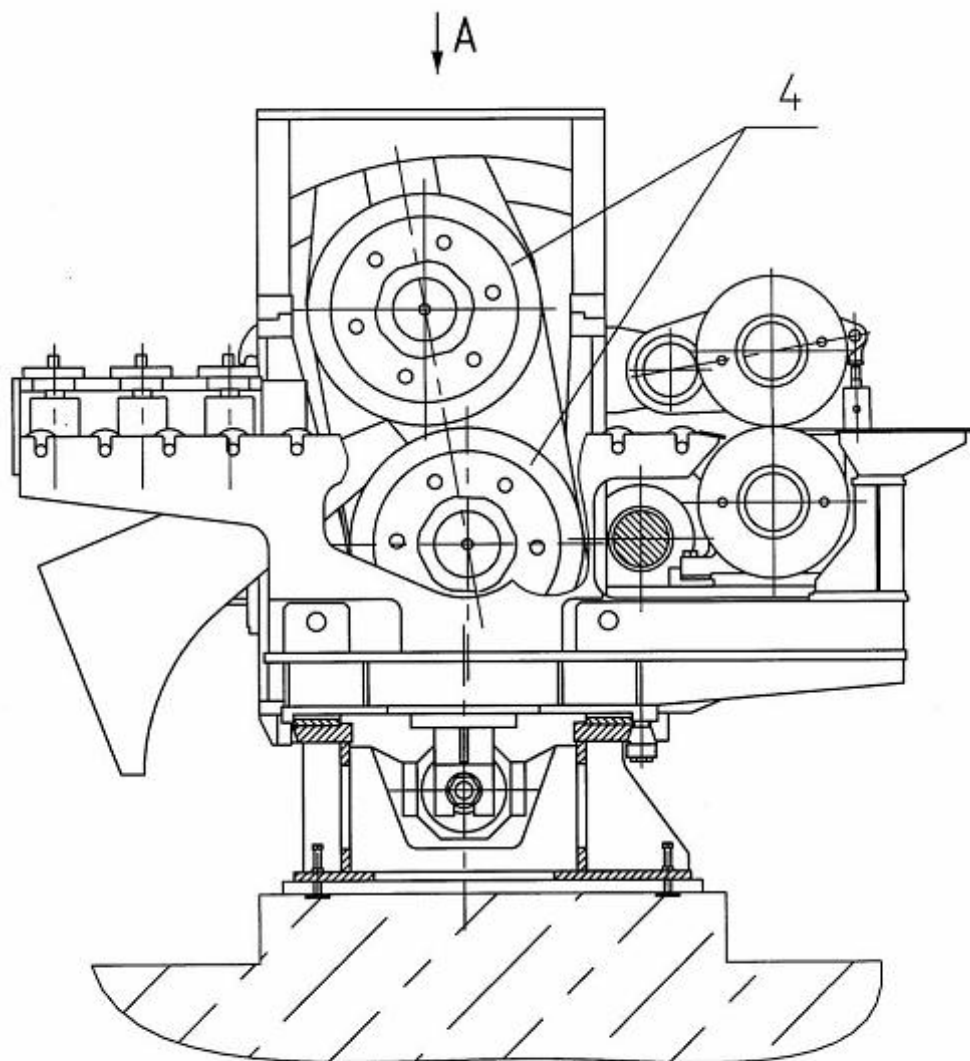
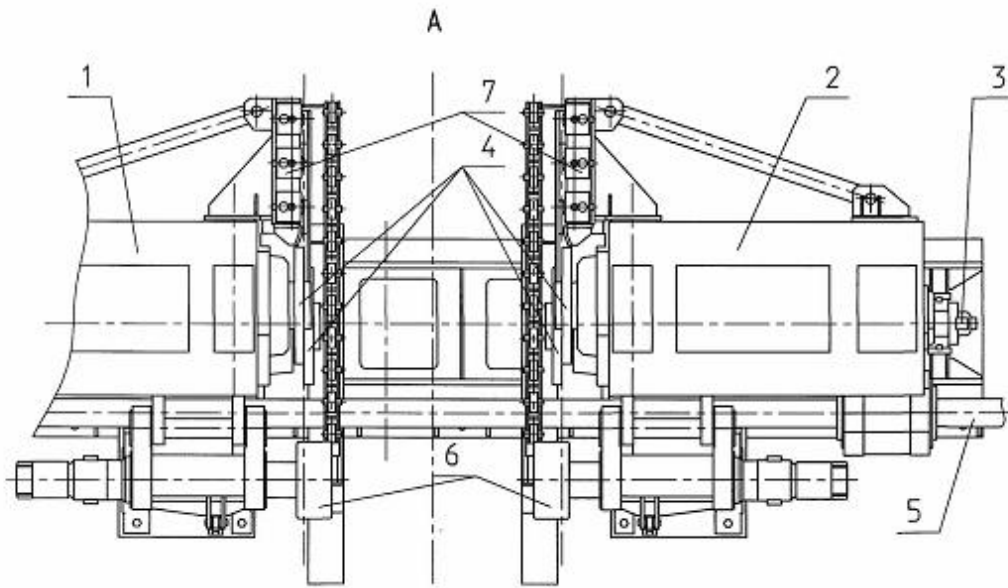


Fig. 1



Фиг. 2