



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 97622

(13) U

(51) МПК

B23D 15/14 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 10787**

(22) Дата подання заявки: **02.10.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.03.2015**

(46) Публікація відомостей **25.03.2015, Бюл.№ 6**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Гриценко Сергій Анатолійович (UA),
Євгиненко Ігор Олександрович (UA),
Послушник Олексій Володимирович
(UA),
Россомаха Валерій Володимирович
(UA),
Гончаренко Анжела Федорівна (UA),
Петровська Наталія Олександрівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ
МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД",
вул. Орджонікідзе, 5, м. Краматорськ,
Донецька обл., 84305 (UA)**

(54) НОЖИЦІ ЛИСТОВІ ГІДРАВЛІЧНІ

(57) Реферат:

Ножичі листові гідрравлічні, що містять станину із установленими в ній касетою зі стаціонарним прямокутним нижнім ножем й встановлений у напрямних пазах станини з можливістю переміщення верхній ножовий супорт, який містить касету з рухомим ножем із круговим різальним пругом, причому верхній ножовий супорт із касетою з рухомим ножем установлені в станині з можливістю переміщення тільки в одній вертикальній площині за допомогою гідроциліндрів, установлених на станині, а касета зі стаціонарним прямокутним ножем установлені на станині в напрямних з можливістю переміщення в горизонтальній площині паралельно рухомому ножу за допомогою встановленого клинового механізму, один із клинів якого розташований на станині з можливістю переміщення, а другий клин жорстко закріплений у напрямних станини, при цьому рухомий клин сполучений з поверхнею касети із прямокутним нижнім ножем, що й забезпечує горизонтальне переміщення касети із прямокутним ножем у площині, перпендикулярній до різальної площини прямокутного ножа.

UA 97622 U

Корисна модель належить до обробки металів тиском і може бути використана в лініях прокатних станів для поперечного різання металевих листів.

Відомі ножиці для різання листового матеріалу (патент RU №58969, B23D 15/06), у станині яких установлений нижній прямолінійний нерухомий ніж і розташована на ексцентриковій шийці привідного кривошипного вала ножова балка, зв'язана зі станиною коромислом, на якій установлений дугоподібний верхній ніж. Ножиці оснащені механізмом регулювання горизонтального зазору, між ножами, виконаними у вигляді вертикальних клинових направляючих, установлених попарно з кожної сторони ножової балки, при цьому кожна пара клинових направляючих з'єднана тягами із двоплечими важелями, плечі яких з однієї сторони взаємодіють із редукторними приводами, установленими в станині, а осі хитання двоплечих важелів паралельні нижньому нерухомому ножу й з'єднані між собою.

Працюють ножиці наступним чином. Перед початком різання встановлюється горизонтальний боковий зазор між ножами залежно від товщини листа для підвищення якості різання. Для цього включають електродвигуни й через редуктори й двоплечі важелі переміщують клинові напрямні у вертикальній площині, при цьому одна пара клинових напрямних опускається вниз, а інша із протилежного боку ножової балки піднімається нагору, тому що вони шарнірно пов'язані із двоплечими важелями. Клинові напрямні впливають на ножову балку й переміщують її в горизонтальній площині по ексцентриковій шийці кривошипного вала, тим самим установлюється необхідний зазор між ножами. Лист задається між нерухомим і рухомим ножами. При включенні електропривода обертання кривошипний вал переміщує ножову балку, при цьому рухомий верхній ніж розріже лист.

Механізм регулювання горизонтального зазору в розглянутій конструкції має зайві кінематичні зв'язки й ланки у вигляді ряду клинових напрямних з'єднаних із двоплечими важелями, коромислами, редукторними приводами й електродвигунами, що знижує надійність і довговічність, збільшує трудомісткість і металоємність конструкції.

Таким чином, недоліком відомої конструкції ножиців є низька надійність і довговічність, а також висока трудомісткість і металоємність.

Як прототип вибрана конструкція ножиців для різання листового прокату (SU № 1274861 B23D 15/02), які містять станину з нерухомим ножом, ножовий супорт із рухомим ножом, привідний двоклиновий механізм регулювання зазору між ножами, що містить клин, який контактує із станиною з можливістю вертикального переміщення і непривідним клином. Ножовий супорт теж має можливість горизонтального переміщення, а із протилежного боку ножового супорта розташовані підпружнені напрямні, пружини яких установлені в розточеннях станини. Зусилля пружин повинне бути достатнім для притиску ножового супорта до клина із зусиллям, що дозволяє робити переміщення ножового супорта під час різання.

Працюють ножиці наступним чином. Установка горизонтального зазору між ножами проводиться від привода, через гвинтову пару й за допомогою тяги привідний клин приводиться до дії у вертикальному напрямку, при цьому ножовий супорт переміщується у горизонтальному напрямку. Для зменшення зазору між ножами привідний клин опускається вниз. Для збільшення зазору цей клин піднімається нагору. Після установки необхідного зазору лист установлюється між ножами, включається привод переміщення ножового супорта й проводиться розрізання листа.

У порівнянні з аналогом відома конструкція зменшує кількість зв'язків і ланок і декілька підвищує надійність, але при цьому в конструкції висока трудомісткість і металоємність. Крім того, необхідні точні розрахунки всіх сил для виконання умов різання.

Таким чином, недоліком конструкції ножиців, прийнятої за прототип, є низька надійність і довговічність, а також висока трудомісткість і металоємність.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції ножиців, що дозволить підвищити надійність і довговічність ножиців, а також знизити трудомісткість і металоємність конструкції.

Для досягнення вищевказаного технічного результату ножиці листові гідравлічні, що містять станину із установленими в ній касетою зі стаціонарним прямокутним нижнім ножом й встановлений у напрямних пазах станини з можливістю переміщення верхнього ножового супорта, який містить касету з рухомим ножом із круговим різальним пругом, згідно з корисною моделлю верхній ножовий супорт із касетою з рухомим ножом установлені в станині з можливістю переміщення тільки в одній вертикальній площині за допомогою гідроциліндрів, установлених на станині, а касета зі стаціонарним прямокутним ножом установлені на станині в напрямних з можливістю переміщення в горизонтальній площині паралельно рухомому ножу за допомогою встановленого клинового механізму, один із клинів якого розташований на станині з можливістю переміщення, а другий клин жорстко закріплений у напрямних станини, при цьому

рухомий клин сполучений з поверхнею касети із прямокутним нижнім ножом, що й забезпечує горизонтальне переміщення касети із прямокутним ножом у площині перпендикулярній до різальної площини прямокутного ножа.

У результаті порівняльного аналізу запропонованих ножиців листових гідравлічних із прототипом встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

станина;

установлені в станині касета зі стаціонарним прямокутним нижнім ножом;

встановлений у напрямних пазах станини з можливістю переміщення верхній ножовий супорт, який містить касету з рухомим ножом із круговим різальним пругом;

а також відмітні ознаки:

верхній ножовий супорт із касетою з рухомим ножом установлені в станині з можливістю переміщення тільки в одній вертикальній площині за допомогою гідроциліндрів, установлених на станині;

касета зі стаціонарним прямокутним ножом установлені на станині в напрямних з можливістю переміщення в горизонтальній площині паралельно рухомому ножу за допомогою встановленого клинового механізму, один із клинів якого розташований на станині з можливістю переміщення, а другий клин жорстко закріплений у напрямних станини;

рухомий клин сполучений з поверхнею касети із прямокутним нижнім ножом, що й забезпечує горизонтальне переміщення касети із прямокутним ножом у площині, перпендикулярній до різальної площини прямокутного ножа.

Таким чином, запропоновані ножиці листові гідравлічні мають нове конструктивне виконання вузлів і деталей, нові зв'язки вузлів і деталей, а також нове розміщення їх один відносно одного.

Між відмітними ознаками й технічним результатом, який досягається, існує причинно-наслідковий зв'язок.

Завдяки тому, що верхній ножовий супорт із касетою з рухомим ножом установлені в станині з можливістю переміщення тільки в одній вертикальній площині за допомогою гідроциліндрів, установлених на станині, стало можливим спростити механізм настроювання зазору між ножами й скоротити число ланок і зв'язків, при цьому збільшити надійність, довговічність і знизити металоємність, трудомісткість.

Завдяки тому, що касета зі стаціонарним прямокутним ножом установлені на станині в напрямних з можливістю переміщення в горизонтальній площині паралельно рухомому ножу, стало можливим збільшити надійність, довговічність і знизити трудомісткість.

Завдяки встановленому клиновому механізму один із клинів якого розташований на станині з можливістю переміщення, а другий клин жорстко закріплений у напрямних станини, при цьому рухомий клин сполучений з поверхнею касети із прямокутним нижнім ножом, що й забезпечує горизонтальне переміщення касети із прямокутним ножом у площині, перпендикулярній до різальної площини прямокутного ножа, стало можливим регулювати зазор між ріжучими площинами стаціонарного й рухомого ножів і збільшити надійність і довговічність механізму.

Технічне рішення, яке заявляється, невідомо з рівня техніки й тому воно є новим.

Корисна модель, яка заявляється, промислово застосована, тому що її технологічне й технічне виконання не представляє складностей. По цьому технічному рішенню виконаний технічний проект ножиців листових на стан 2300 Польща.

Таким чином технічному рішенню, яке заявляється, може надаватися правова охорона, тому що воно є новим й промислово застосованим, тобто відповідає критеріям корисної моделі.

Корисна модель пояснюється кресленнями, на яких зображені:

Фіг. 1 - загальний вид ножиців листових гідравлічних.

Фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1.

Фіг. 3 - розріз Б-Б на фіг. 1.

Ножиці листові гідравлічні містять наступні основні вузли: станину 1, установлену в ній касету 2 зі стаціонарним прямокутним нижнім ножом 3 і встановлений у напрямних пазах станини з можливістю переміщення верхній ножовий супорт 4, що містить касету 5 з рухомим ножом 6 із круговим різальним пругом. Верхній ножовий супорт 4 з касетою 5 і рухомим ножом 6 установлені в станині 1 з можливістю переміщення тільки в одній вертикальній площині за допомогою гідроциліндрів 7 і 8, установлених на станині 1, а касета 2 зі стаціонарним прямокутним ножом 3 установлені на станині в напрямних 9 і 10 з можливістю переміщення в горизонтальній площині паралельно рухомому ножу 6 за допомогою встановленого клинового механізму 11 регулювання бокового зазору між ножами. Один із клинів 12 механізму регулювання бокового зазору розташований на станині з можливістю переміщення, а інший клин 13 - жорстко закріплений у напрямних станини. Рухомий клин 12 сполучений з поверхнею касети 2 із прямокутним нижнім ножом 3 і забезпечує горизонтальне переміщення касети 2 із

прямокутним нижнім ножем 3 у площині, перпендикулярній до ріжучої площини прямокутного ножа. Переміщення рухомого клина 12 здійснюється за допомогою гідроциліндра 14, встановленого на станині, а фіксація в робочому положенні касети 2 зі стаціонарним прямокутним нижнім ножем 3 і клинами 12 і 13 здійснюється гідропружинними циліндрами 15.

5 До початку різання механізмом регулювання 11 бокового зазору встановлюється певний боковий зазор між ножами, залежно від товщини металевго листа (на фіг. не показано) з метою забезпечення якісного розрізання листа.

10 При цьому подається тиск у поршневу порожнину гідропружинних циліндрів 15, штоки циліндрів висуваються, розфіксуються клини 12 і 13 механізму регулювання бокового зазору 11 і касета 2 зі стаціонарним прямокутним нижнім ножем 3.

15 Після цього включається гідроциліндр 14 механізму регулювання бокового зазору, і рухливий клин 12 переміщується на певний хід, відповідний до заданої величини перекриття ножів. При цьому рухливий клин 12 своєю клинковою поверхнею сковзає по клиновій поверхні нерухливого клина 13, а вертикальною опорною поверхнею - по тиловій поверхні касети 2 зі стаціонарним прямокутним нижнім ножем 3, переміщуючи їх по напрямним 9 і 10 у горизонтальній площині паралельно рухомому ножу 6. Хід гідроциліндра 14 контролюється датчиком лінійних переміщень, вбудованим у гідроциліндр.

20 Після установки бокового зазору тиск із гідропружинних циліндрів 15 знімається й касета 2 із клинами 12 і 13 механізму регулювання 11 бокового зазору жорстко фіксується на станині. Після цього лист подається в зону дії ножиців між рухомим ножом 6 і стаціонарним нижнім ножом 3. Далі, гідроциліндрами 7 і 8 верхній супорт переміщається у вертикальній площині в пазах станини 1, при цьому рухливий верхній ніж 6 розрізає лист.

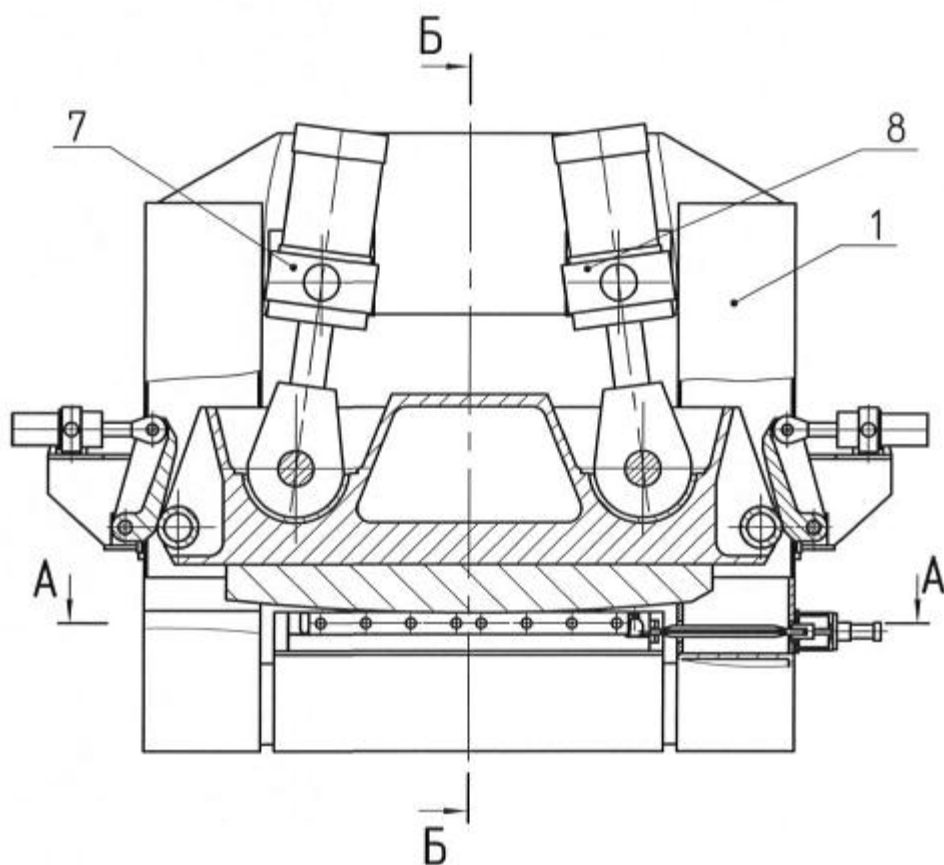
25 Таким чином, із усього вищевикладеного видно, що використання ножиців листових гідравлічних згідно формули корисної моделі, дозволить збільшити надійність і довговічність ножиців, а також знизити трудомісткість і металоємність.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

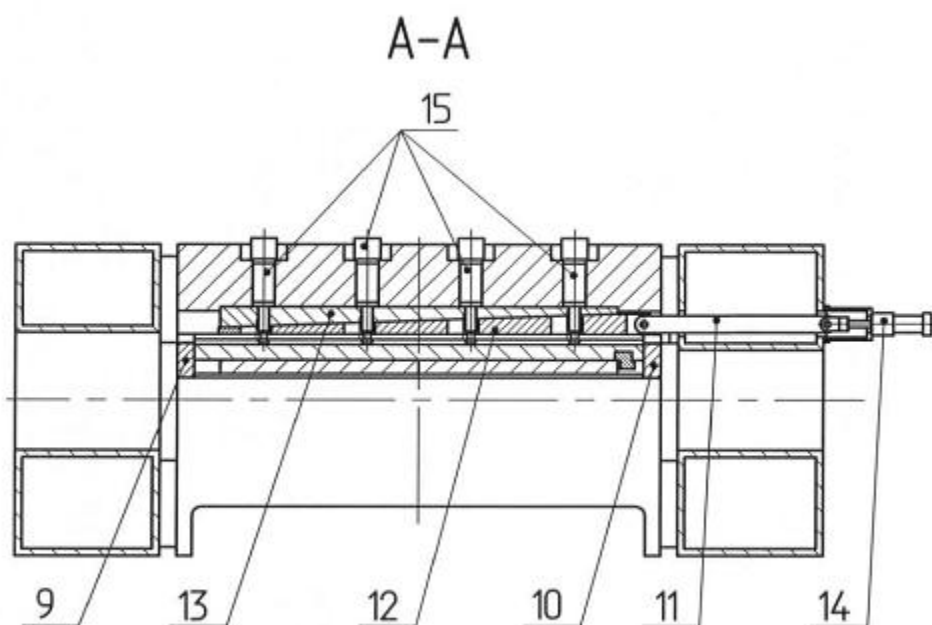
30 Ножиці листові гідравлічні, що містять станину із установленими в ній касетою зі стаціонарним прямокутним нижнім ножом й встановлений у напрямних пазах станини з можливістю переміщення верхній ножовий супорт, який містить касету з рухомим ножом із круговим різальним пругом, які **відрізняються** тим, що верхній ножовий супорт із касетою з рухомим ножом установлені в станині з можливістю переміщення тільки в одній вертикальній площині за допомогою гідроциліндрів, установлених на станині, а касета зі стаціонарним прямокутним

35 ножом установлені на станині в напрямних з можливістю переміщення в горизонтальній площині паралельно рухомому ножу за допомогою встановленого клинового механізму, один із клинів якого розташований на станині з можливістю переміщення, а другий клин жорстко закріплений у напрямних станини, при цьому рухливий клин сполучений з поверхнею касети із прямокутним нижнім ножом, що й забезпечує горизонтальне переміщення касети із

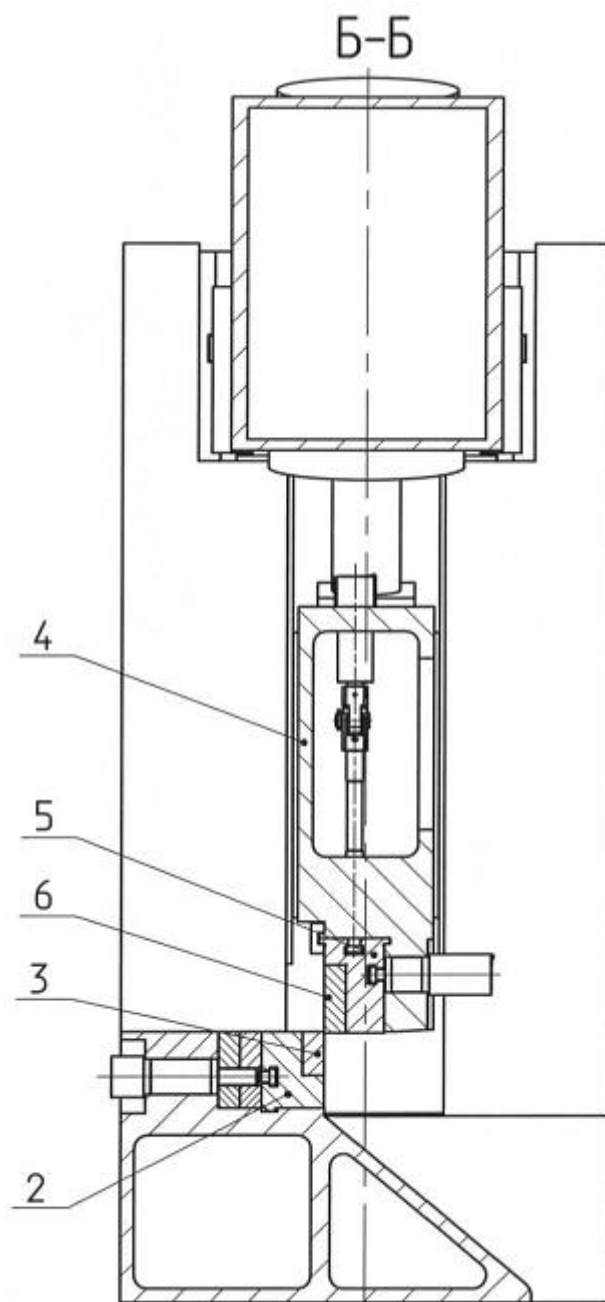
40 прямокутним ножом у площині, перпендикулярній до різальної площини прямокутного ножа.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601