



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4860

(13) U

(51) 7 B23D19/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИСКОВІ НОЖИЦІ

1

2

(21) 20040503435

(22) 06.05.2004

(24) 15.02.2005

(46) 15.02.2005, Бюл. № 2, 2005 р.

(72) Боровік Павло Володимирович

(73) Донбаський гірничо-металургійний інститут

(57) Діскові ножиці, які містять дискові різальні
ножі, при цьому нижній дисковий ніж має цилінд-
ричну форму, які відрізняються тим, що верхнійдисковий ніж має в середній частині ножа проточ-
ку, виконану з можливістю утворення конструктив-
ного елемента у частині диска, що ріже, у вигляді
прямокутної трапеції, яка в основі, що контактує з
матеріалом, має ширину $b=(0,1+0,4)H$, де H - тов-
щина матеріалу, який розрізають, висоту $h=(1-2)b$,
кут нахилу бічної сторони до основи, що контактує
з матеріалом, у внутрішній частині ножа
 $\lambda=90+130^\circ$.

Корисна модель відноситься до обробки ме-
талів тиском, зокрема до подовжньої обрізки біч-
них кромки листового матеріалу

Відомі дискові ножиці для різання матеріалу,
переважно товстостілового, які містять дискові
ножі, що ріжуть, вісь нижнього дискового ножа па-
ралельна площині матеріалу, що розрізається, а
вісь верхнього дискового ножа розташована до осі
нижнього під кутом, у площині, паралельній пло-
щині матеріалу, що розрізається, крім того, вісь
цього дискового ножа нахилена щодо осі нижнього
дискового ножа в площині, перпендикулярній пло-
щині матеріалу, що розрізається, (Авт. свид. СРСР
№429900, кл. B23D19/04, 30.05.1974г., бюл. №20)

Недоліком відомої конструкції є наявність уто-
нення в прикромковій зоні готового листа, при рі-
занні розкатів у гарячому стані товщиною понад
25мм, що приводить до браку.

Найбільш близьким за технічною суттю і ре-
зультату, що досягається, є дискові ножиці, що
містять дискові ножі, при цьому нижній дисковий
ніж циліндричної форми і верхній дисковий ніж з
увігнутою утворюючою (Авт. свид. СРСР
№884887, кл. B23D19/04, 30.11.1981г., бюл. №44).

Недоліком відомої конструкції є наявність уто-
нення в прикромковій зоні готового листа, при рі-
занні розкатів у гарячому стані товщиною понад
25мм, що приводить до браку, а також низька стій-
кість кромки ножа, що ріже.

Технічним завданням корисної моделі є удо-
сконалення конструкції дискових ножиців при якій,
завдяки новому конструктивному виконанню верх-
нього дискового ножа, досягається зменшення
поширення зони пластичної деформації всередину

листа і, унаслідок, зменшення величини прикром-
кового утонення листа, при підвищенні стійкості
кромки ножа, що ріже.

Поставлене завдання вирішується тим, що ди-
скові ножиці, котрі містять дискові ножі, що ріжуть,
при цьому нижній дисковий ніж циліндричної фор-
ми, згідно корисної моделі, верхній дисковий ніж
має в середній частині ножа проточку, яка утворює
конструктивний елемент у частині диска, що ріже,
у виді прямокутної трапеції, яка в основі, що кон-
тактує з матеріалом, має ширину $b=(0,1-0,4)H$, де
 H - товщина матеріалу, що розрізається, висоту
 $h=(1-2)b$, кут нахилу бічної сторони до основи, що
контактує з матеріалом, у внутрішній частині ножа
 $\lambda = 90 + 130^\circ$, що дозволяє зменшити величину
прикромкового утонення листа і знизити брак гото-
вого листа, при підвищенні стійкості крайки ножа,
що ріже

Експериментальне встановлено, що виконан-
ня ширини контактної поверхні $b < 0,1H$, приводить
до значного зниження стійкості поверхні, що ріже,
а виконання $b > 0,4H$ ширини приводить до збіль-
шення поширення зони пластичної деформації
всередину листа і браку готової продукції. Виконан-
ня висоти трапеції $h > 2b$ приводить до знижен-
ня стійкості пропонованого конструктивного еле-
мента, а виконання $h < b$ приводить до збільшення
поширення зони пластичної деформації всередину
листа і браку готової продукції. Виконання кута
нахилу бічної сторони $\lambda < 90^\circ$ приводить до зни-
ження стійкості пропонованого конструктивного
елемента, а виконання $\lambda < 130^\circ$ приводить до збі-

(13) U
(11) 4860
(19) UA

льшення поширення зони пластичної деформації всередину листа і браку готової продукції.

На Фіг.1 показана конструктивна схема пропонуваного дискового ножиці, для обрізки кромок товстолистого матеріалу,

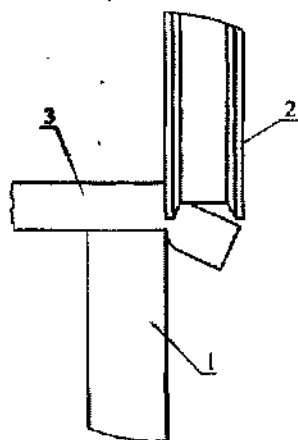
на Фіг.2 представлена форма пропонуваного конструктивного елемента.

Дискові ножиці, містять дискові ножі, що ріжуть, 1 і 2, при цьому нижній дисковий ніж циліндричної форми, а верхній дисковий ніж має в середній частині ножа проточку, яка утворює конструктивний елемент у частині диска, що ріже, у виді прямокутної трапеції (Фіг.2), яка в основі, що контактує з матеріалом, має ширину b , висоту h , кут нахилу бічної сторони до основи, що контактує з матеріалом, у внутрішній частині ножа λ .

Дискові ножиці працюють наступним чином.

Матеріал 3 подається між нижнім 1 і верхнім 2 дисковими ножами, які обертаючись втягують його. Завдяки наявності конструктивного елемента, у виді прямокутної трапеції, знижується площа контакту верхнього дискового ножа і металу, що дозволяє локалізувати зону пластичної деформації матеріалу і тим самим спровокувати напругу руйнування матеріалу на більш ранній стадії проникнення ножа в матеріал. При цьому проникнення ножа в матеріал відбувається по обидва боки конструктивного елемента, при чому з внутрішньої сторони, це продовжується тільки до моменту контакту матеріалу з основною поверхнею ножа, яка згодом відгинає кромку, що відрізається.

Таким чином, виконання верхнього дискового ножа з конструктивним елементом, у виді прямокутної трапеції, приводить до локалізації зони пластичної деформації матеріалу і зниженню браку готової продукції, при одночасному зниженні енерговитрат.



Фіг. 1

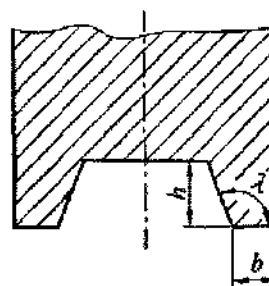
Підтвердженням ефективності пропонуваного технічного рішення є результати промислового дослідження в умовах стану 2800 під час обрізки бокових кромок листів при температурі 690°C, перекритті дискових ножів - 8мм і ширині основи конструктивного елемента $(0,1-0,15)H$, були зроблені виміри прикромкового утонення, на відстані 10мм від краю листа, і поширення зони пластичної деформації всередину листа. Дані приведені в табл.1.

Таблиця 1

Тов-	Результати вимірів			
	без конструктивного елемента		з виконанням конструктивного елемента $b=(0,1-0,15)H$	
	утонення листа, мм	зони пластичної деформації, мм	утонення листа, мм	зони пластичної деформації, мм
25,4	0,40-0,60	17-22	0,22-0,35	14-17
31,75	0,5-0,75	21-28	0,27-0,38	16-22
38,1	0,6-1,00	26-32	0,3-0,55	20-25

Наведені результати показують, що завдяки застосуванню конструктивного елемента досягається зменшення величини прикромкового утонення до 50%, а зони поширення пластичної деформації всередину листа до 25%.

Таким чином, пропонувані відмітні ознаки спільно з відомими ознаками конструкції дискових ножиці для різання матеріалу, переважно товстолистого, приводять до локалізації зони пластичної деформації матеріалу і зниженню браку готової продукції, при одночасному зниженні енерговитрат.



Фіг. 2