

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІД

(54) ДИСКОВА ФРЕЗА

1

(20)94322072, 17.06.93  
(21)J4898600/SU  
(22)02.01.91 (24) 28.02.97  
(46)28.02.97. Бюл. №1

(56) Патент ФРГ № 1190163, кл. В 23 D 61/00, 1968.

(72) Квіта Віктор Володимирович  
(73) Відкрите акціонерне товариство  
"Львівський автобусний завод" (UA)

(57) Дисковая фреза, содержащая корпус с режущими зубьями, *передняя и задняя* поверхности которых наклонены относительно оси фрезы в противоположных направлениях, отличающаяся тем, что передний угол в плоскости, перпендикулярной оси фрезы, выполнен отрицательным в диапазоне  $(-5,5^\circ) \dots (-6,5^\circ)$ , при этом угол наклона задней поверхности в осевой плоскости выполнен в диапазоне  $20^\circ \dots 45^\circ$ , а в плоскости, перпендикулярной оси фрезы, в диапазоне  $7^\circ \dots 25^\circ$ .

Винахід відноситься до області металообробки, а саме до Інструменту різання.

Відома дискова фреза, що складається з корпусу, який має маточину і зуби, в яких задня поверхня розміщена під кутом  $20^\circ$  відносно дотичної, перпендикулярної радіусу (Г.В. Филипов "Режущий инструмент", Ленинград, "Машиностроение" Ленинградское отделение. 1981 р. с. 170, продовження таблиці 5, 1).

Відома дискова фреза, що складається з корпусу, який має зуби, передня і задня поверхні яких нахилена відносно фрези в протилежних напрямках (патент ФРН № 1190163, Дискова фреза В 23 D 61/00, 1968 Р.).

Розрізка відомого фрезою матеріалу, наприклад труб одночасно по двох паралельних площинах розділу, при затиснутій не відрізаний частині труби і не затиснутій відрізаний частині труби, в кінці розрізки під дією власної ваги, частини труби що відрізняється і сили подачі фрези або зажимів здійснюється згин, частини

труби, що відрізняється в першій площині розділу затиснутої частини труби разом з заусенцем (задиркою) не відрізаним в другій площині розділу відрізаємої частини труби. Наявність заусенця на відрізаний частині труби знижує якість поверхні зрізу, частини труби, що відрізається - заготовки.

В основу винаходу поставлена задача створення дискової фрези, яка би в кінці процесу розрізки спочатку відрізала трубу, а потім знімала заусенець, що залишився на затиснутій частині труби за рахунок оптимізації геометричних параметрів зубів, що підвищує якість деталей, що виготовляються.

Поставлена задача досягається тим, що у відомій дисковій фрезі, що складається з корпусу з ріжущими зубами, передня і задня поверхні яких нахилені відносно осі фрези, в протилежних напрямках, згідно винаходу, передній кут в площині перпендикулярній осі фрези виконаний від'ємним в діапазоні  $(-5,5^\circ) \dots (-6,5^\circ)$ , при цьому кут нахилу задньої поверхні в осьовій площині виконаний в

CS

O

діапазоні  $20-45^\circ$ , а в площині перпендикулярній осі фрези - в діапазоні  $7-25^\circ$

Порівняльний аналіз заявляемого рішення з прототипом показує, що воно відрізняється ознаками приведеними після глова, згідно з винаходом, а саме ознаками, що передній кут в площині перпендикулярній осі фрези виконаний в'їд'ємним в діапазоні  $(-6,6^\circ-6,6^\circ)$ , при цьому кут нахилу задньої поверхні в осьовій площині виконаний в діапазоні  $20-45^\circ$ , а в площині перпендикулярній осі фрези - в діапазоні  $7-25^\circ$ . що дає можливість зробити висновок, що заявляеме рішення відповідає 15 критерію "новизна".

Порівняльний аналіз заявляемого рішення не тільки з прототипом, але і з другими технічними рішеннями в даній області гехніки не дозволив виявити в них ознак аналогічних як у заявляемому рішенні і які би виконували аналогічні функції, що відрізняють запропоноване рішення від прототипу і аналогів. В свою чергу наявність ознак, які дають новий технічний результат. 25 що полягає в підвищенні якості деталей, що виготовляються. то такі ознаки є суттєвими ознаками.

На фіг. 1 і 2 зображена дискова фреза; на фіг. 3, 4 і 5 зображений зуб фрези; на фіг. 6 зображений спосіб розрізки дисковою фрезою.

Дискова фреза складається з корпусу 1, який має ріжучі зуби 2. передня 3 і задня 4 поверхні яких нахилені відносно осі фрези в  $35^\circ$  протилежних напрямках, відповідно передня поверхня 3 нахилена в площині перпендикулярній осі фрези з в'їд'ємним кутом в діапазоні  $(-5,5^\circ)-(-6,5^\circ)$ , задня поверхня нахилена в діапазоні кутів  $20-45^\circ$ , а в площині перпендикулярній осі фрези - в діапазоні кутів  $7-25^\circ$ .

В результаті такого сполучення нахилу передньої 3 і задньої 4 поверхонь, передня 45 поверхня 3 разом з одною торцевою поверхнею 5 утворює гострий кут  $B$  з одною ріжучою торцевою кромкою 6, а з другою торцевою поверхнею 7 утворює тупий кут  $O$  і з другою ріжучою торцевою кромкою 8, задня 50 поверхня 4 разом з одною торцевою поверхнею 5 утворюють тупий кут  $d$  при вершині з гострим кутом  $O_1$  утвореним передньою 3 і одною торцевою 5 по-

верхніми, а з другою торцевою поверхнею 7 утворює гострий кут ( $h$  при вершині з тупим кутом  $(\%)$ , утвореним передньою 3 і другою торцевою 7 поверхніми. В свою чергу передня поверхня 3 разом з задньою

поверхнею 4 утворюють основну (поперечну) ріжучу кромку 9.

Найвища якість поверхні зрізу досягається при нахилі передньої 3 і задньої 4 поверхні зуба 2 відносно осі фрези  $6^\circ$  в протилежних напрямках, передньої поверхні 3 в площині перпендикулярній осі фрези з в'їд'ємним кутом  $a-6^\circ$  і задньої поверхні 4 в осьовій площині під кутом  $\beta=25^\circ$ , а в площині перпендикулярній осі під кутом  $\gamma=15^\circ$ .

Висота нахилу задньої поверхні 4 відносно осі обертання фрези визначається по формулі

$H = B \cdot \tan \gamma$ . де  $B$  - ширина зуба 2 рівна ширині фрези;

$\gamma$  - кут нахилу задньої поверхні 4 зуба 2.

Принцип роботи фрези.

Врізання фрези. Из-за різниці довжини другої і першої ріжучої кромок 8 і 6 рівної  $H$ , спочатку в трубу 11 врізається друга торцева ріжуча кромка 8 в другій площині розділення відрізаємої незатиснутої частини труби 11. Одночасно з врізанням другої торцевої ріжучої кромки 8 врізається і основна (поперечна) ріжуча кромка 9.

В кінці врізання поперечної ріжучої кромки 9 на ширину рівну ширині зубів фрези  $B$  і врізання другої торцевої ріжучої кромки 8 в другій площині розділення незажатої частини труби 11, що відрізається на глибину  $H$ , здійснюється врізання і розрізка першою торцевою ріжучою кромкою 6 в першій площині розділення зажатої невідрізаємої частини труби 11.

Таке врізання фрези в трубу 11 зменшує зусилля врізання.

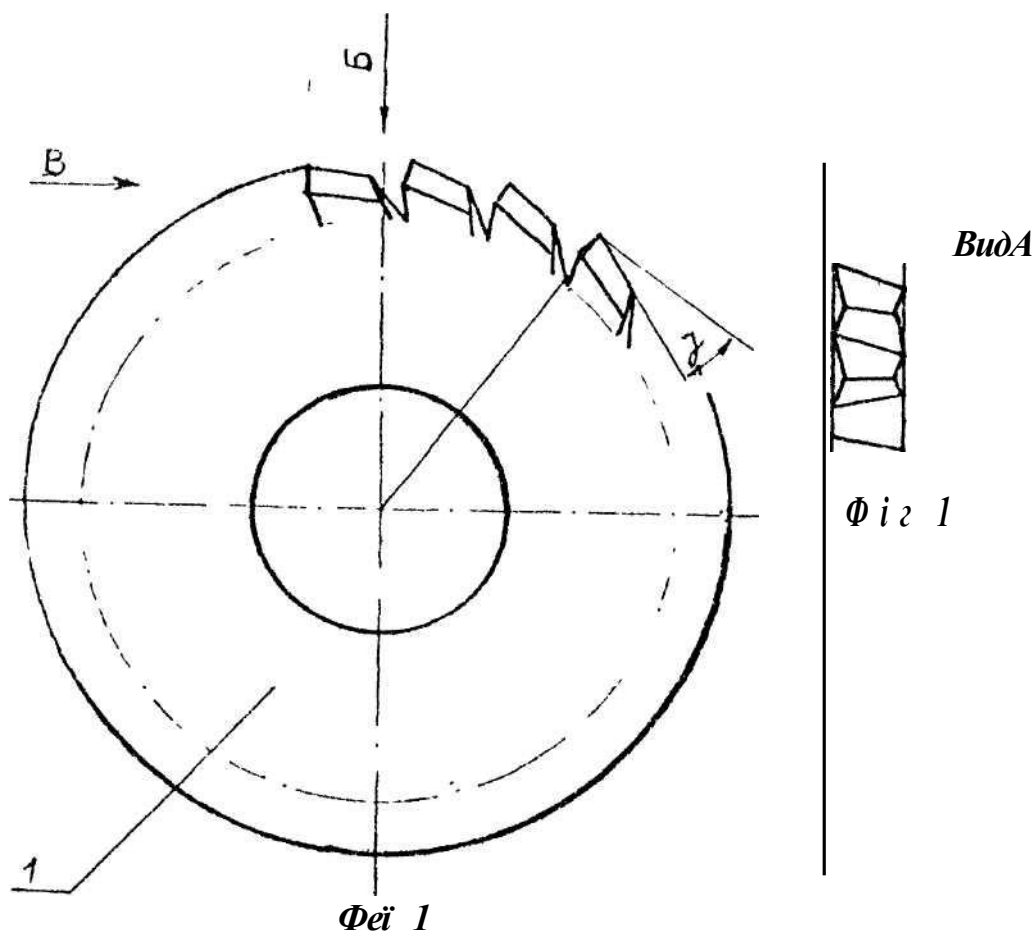
Потім здійснюється розрізка труби першими і другими торцевими ріжучими кромками 6 і 8 відповідно в першій і другій площині розділення і основною поперечною ріжучою кромкою довжиною рівною ширині зуба  $2B$  - відстані між першою і другою площинами розділення.

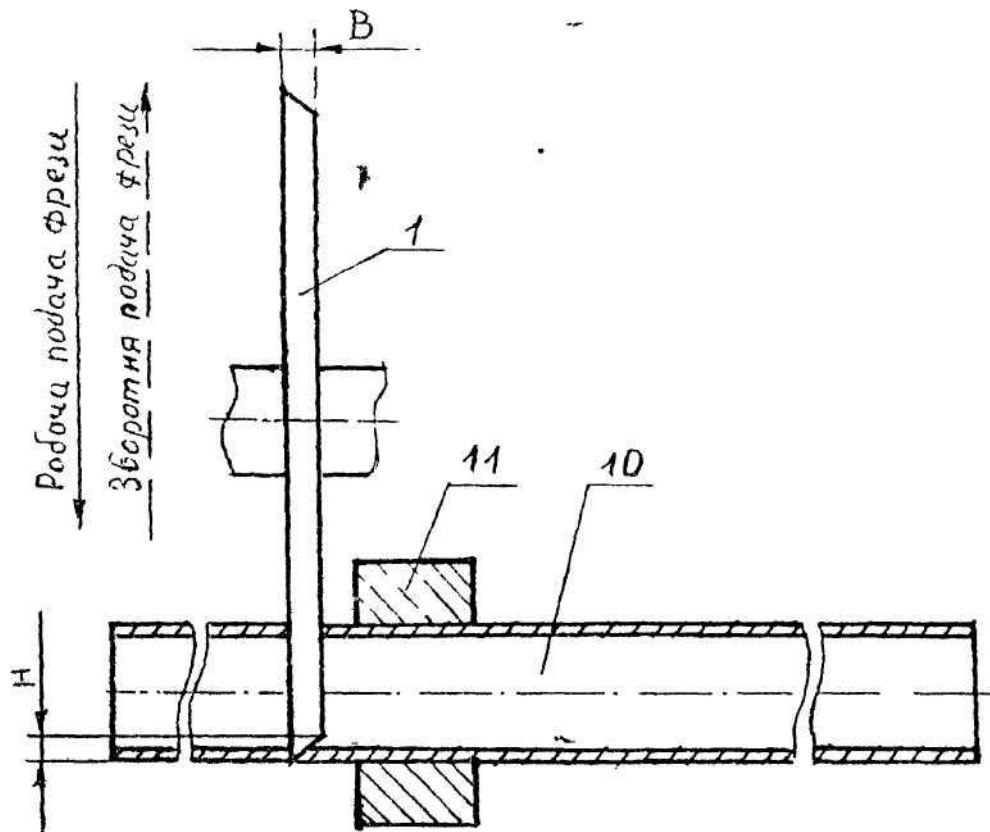
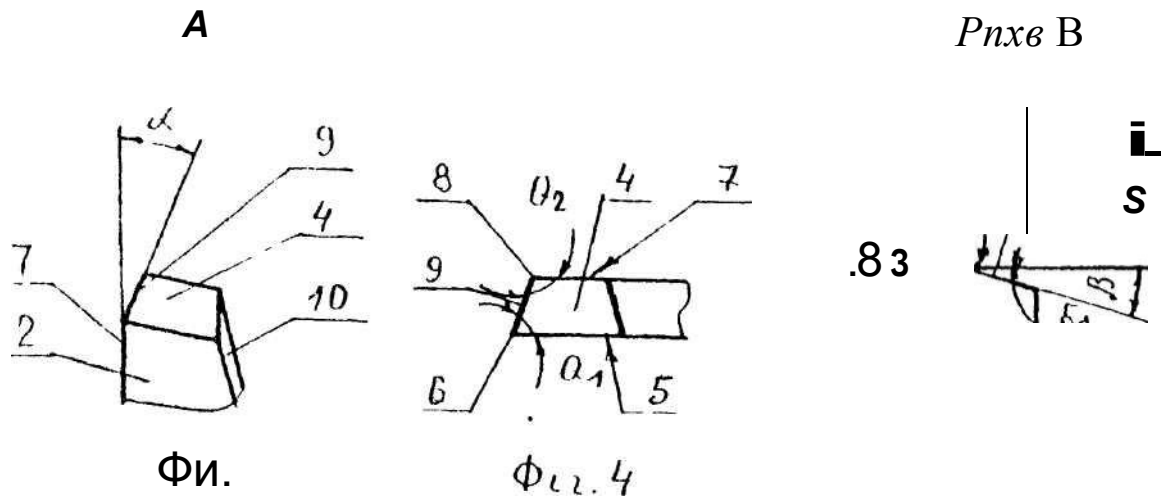
В кінці процесу розрізки спочатку відрізається частина труби 11 другою торцевою ріжучою кромкою 8 в другій площині розділення відрізаємої труби 11, а потім знімається заусенець шириною рівною ширині зубів (фрези)  $B$  і висотою  $H$  основної (поперечної) ріжучої кромки 9 і першої торцевої ріжучої кромки 6 в першій площині розділення невідрізаємої частини труби 11.

Виконання передньої поверхні зуба в площині перпендикулярній осі фрези з в'їд'ємним кутом в діапазоні  $(-5,5^\circ)-(-6,5^\circ)$ , задньої поверхні з нахилом в осьовій площині в діапазоні кутів  $20-45^\circ$ , а в площині перпендикулярній осі фрези - в діапазоні

7-25°, сприяє підвищенню якості деталей, що обробляються за рахунок здійснення в кінці процесу розрізки спочатку відрізки частини труби що відрізається другою торцевою ріжучою кромкою в другій площині розділення, а потім зняття заусенця поперечною ріжучою кромкою шириною рівною ширині зубів фрези (відстані

першою і другою площинами розділення) і висотою рівною різниці довжин між другою і першою торцевими ріжучими кромками і зняття заусенця першою торцевою кромкою в першій площині розділення зажатої частини труби висотою рівною різниці довжин між другою і першою торцевими ріжучими кромками.





*Pub*

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Н. Король

Замовлення 4100

Тираж  
Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Підписне