



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50858

(13) C2

(51) 6 B21J7/16, B21J1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) УНІВЕРСАЛЬНА ШПИНДЕЛЬНА РОТАЦІЙНО-ОБТИСКНА МАШИНА

1

2

(21) 2000074018

(22) 07 07 2000

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002 р.

(72) Лазоркін Віктор Андрійович, Терновий Юрій Федорович, Артамонов Юрій Вікторович, Безкровний Михайло Григорович, Бедросова Лариса Василівна

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ СПЕЦІАЛЬНИХ СТАЛЕЙ, СПЛАВІВ ТА ФЕРОСПЛАВІВ

(56) Живов Л.И., Овчинников А.Г. Кузнечно-штамповочное оборудование. Молоты. Винтовые прессы. Ротационные и электрофизические машины. - К: Вища школа, 1985, с. 181-182, р. 13 2

Радюченко Ю.С. Ротационное обжатие. - М: Машиностроение, 1972, с. 62-63, р. 36

WO 90/00452, A1, 25 01 90

EP 0 919 310 A1, 02 06 99

(57) Універсальна шпindelна ротаційно-обтискна машина, яка містить станину, привід, подавальний та тягнучий пристрій, кувальний блок, що складається з корпусу, порожнистого шпинделя, опорного кільця, передньої та задньої плит, сепаратора, роликів, розміщених по окружності сепаратора в посадочних отворах, повзунів, бойків з мірними прокладками, яка відрізняється тим, що співвідношення посадочним отворах сепаратора виконані такі ж отвори в передній та задній плитах, які утворюють

загальні жолоби з можливістю повздовжнього переміщення роликів в них, а довжина роликів дорівнює подвійній товщині сепаратора, при цьому на половині довжини роликів, зверненій до задньої плити, виконані лиски радіусом, рівним внутрішньому радіусу сепаратора, а з торців роликів, повернених до передньої плити, виконані виступи некруглого перерізу, що входять в гнізда передньої плити, при цьому конфігурація їх така, що дозволяє встановлювати ролики лише лисками, зверненими до центру кувального блока, а ролики шарнірно з'єднані зі штоками, які проходять через отвори передньої плити, на яких розміщені пружні елементи та закріплені бобишки з нарізкою, при цьому пружні елементи встановлені в стаканах з нарізкою, жорстко закріплених до передньої плити з можливістю фіксування штоків в ній за допомогою бобишок, а на вільних торцях роликів виконані рівнячки та співвідношення до роликів - отвори в корпусі, до того ж ролики в сепараторі розміщені по окружності нерівномірно і таким чином, що центральні кути між ними по окружності мають таку послідовність: $30^{\circ}(1,2) - 60^{\circ}(2,3) - 60^{\circ}(3,4) - 30^{\circ}(4,5) - 30^{\circ}(5,6) - 60^{\circ}(6,7) - 60^{\circ}(7,8) - 30^{\circ}(8,1)$, де в дужках вказані номери посадочних отворів сепаратора, між якими витримується вказаний центральний кут, а в посадочних отворах з номерами (3), (7) встановлені лише ролики циліндричної форми без лисок

Винахід стосується ковальсько-пресового обладнання, а саме шпindelних ротаційно-обтискних машин /РОМ/, у яких бойки переміщуються не лише в радіальних напрямках, але й обертаються навколо оброблюваної заготовки дякуючи обертанню шпинделя

Відома шпindelна ротаційно-обтискна машина, яка включає станину, привід та кувальний блок, що складається з корпусу шпинделя, опорного кільця, сепаратора, роликів, повзунів та бойків /1/

Вказаний тип машин дозволяє отримати вироби круглого перерізу високої якості щодо чистоти поверхні. Недоліком відомої шпindelної РОМ є

те, що на ній неможливо отримати виріб багатогранного перерізу

Відома також шпindelна РОМ, яка включає станину, привід, механізм подавання заготовки і кувальний блок, що складається з корпусу, шпинделя, опорного кільця, сепаратора, роликів, повзунів та бойків /2/

Недоліком цього типу машин є те, що на ній також неможливо отримати виріб багатогранного перерізу

В основу винаходу поставлена задача шляхом удосконалення конструкції шпindelної ротаційно-обтискної машини, забезпечити розширення її технологічних можливостей, а також скоротити час

(13) C2

(11) 50858

(19) UA

на переналаджування

Поставлена задача досягається тим, що в універсальній шпіндельній ротаційно-обтисній машині, яка включає станину, привід, подавальний та тягнучий пристрій, кувальний блок, що складається з корпусу, порожнистого шпінделя, опорного кільця, передньої та задньої плит, сепаратора, роликів, розміщених по колу сепаратора в посадочних отворах, повзунів, бойків з мірними прокладками, новим є те, що співвісно посадочним отворах сепаратора розміщені такі ж отвори в передній та задній плиті, утворюючи загальні жолоби з можливістю повздовжнього переміщення роликів в них, а довжина роликів дорівнює подвійній товщині сепаратора, при цьому на половині довжини роликів, звернених до задньої плити виконано лиски, радіусу рівного внутрішньому радіусу сепаратора, а з торців роликів, звернених до передньої плити, виконані виступи некрутлого перерізу, які входять в гнізда передньої плити, при цьому конфігурація їх така, що дозволяє встановлювати ролики лише лисками, зверненими до центру кувального блоку, а ролики шарнірно з'єднані зі штоками, які проходять через отвори передньої плити, на яких розміщені пружні елементи, та закріплені бобишки з різьбою, при цьому пружні елементи розміщені в стаканах з різьбою, жорстко закріплених в передній плиті, з можливістю фіксації штоків в ній за допомогою бобишок, а на вільних торцях роликів виконані пази та співвісно з роликками - отвори в корпусі, а окрім того ролики в сепараторі розміщені по його колу нерівномірно, і таким чином, що центральні кути між ними по колу мають таку послідовність $30^\circ / 1,2/ - 60^\circ / 2,3/ - 60^\circ / 3,4/ - 30^\circ / 4,5/ - 30^\circ / 5,6/ - 60^\circ / 6,7/ - 60^\circ / 7,8/ - 30^\circ / 8,1/$ - де в дужках вказані номери посадочних отворів сепаратора, між якими витримується вказаний центральний кут, а в посадочних отворах з номерами 3,7 розміщені лише ролики циліндричної форми без лисок

Конструктивні особливості машини, що заявляється, пояснюють наведені схеми, де на фіг 1 зображений загальний вигляд універсальної шпіндельної ротаційно-обтисної машини /РОМ/, на фіг 2 - вузол 1 на фіг 1 в розрізі, на фіг 3 - розріз по А-А фіг 2 /робоче положення ролика, коли його робоча частина знаходиться в сепараторі/, на фіг 4 - розріз по Б-Б фіг 2 /положення ролика при холостому ході повзуна, коли робоча частина ролика знаходиться в передній плиті/, на фіг 5 - розріз по В-В фіг 2 /положення фіксації ролика в передній плиті при холостому ході повзуна/, на фіг 6, 7, 8 - схеми кувального блоку при куванні дротинки відповідно круглого, шестигранного та квадратного перерізу, на фіг 9 - схема розміщення роликів восьмироликів РОМ

Універсальна шпіндельна ротаційно-обтисна машина складається /фіг 1/ зі станини 1, привода, який включає електродвигун 2 зі шківом 3, пасову передачу 4, маховик 5, насосної станції 6, подавального 7 та тягнучого 8 пристроїв, кувального блоку, що складається /фіг 2/ з корпусу 9, порожнистого шпінделя 10, з направляючою втулкою 11 та підшипником 12, опорне кільце 13, передню 14 та задню 15 плити, сепаратор 16 /фіг 4/, ролики 17, повзуни 18, бойки 19 та мірні прокладки 20 Ролики

17 передніми торцями шарнірно поєднані зі штоками 21, на вільних торцях яких закріплені бобишки 22 з різьбою та пружними елементами 23 Елементи 23 розміщені на штоках 21 та одним торцем опираються на бобишки 22, а інші поміщені в стакани 24 з різьбою, жорстко закріплені до передньої плити 14 Ролики 17 складаються з двох частин робоча частина ролика 25 циліндричної форми і частина ролика 26, яка виконує функцію заглушки з лискою 27, /фіг 3/ радіусом, що рівний внутрішньому радіусу сепаратора $16 /R_l = R_c/$ На передніх торцях робочих частин роликів 25 виконано виступи 28, а на передній плиті 14 відповідні гнізда 29, які повторюють конфігурацію виступів 28 В передній 14 та задній 15 плитах співвісно з отворами сепаратора 16 виконані отвори 30 і 31, що утворюють жолоби для повздовжнього переміщення роликів 17 На вільних торцях частин роликів 26, які виконують функцію заглушок, виконано рівнячки 32, а в корпусі 9 співвісно роликкам 17 отвори 33

В пропонованій шпіндельній ротаційно-обтисній машині вісім роликів 17, розміщених по колу сепаратора 16 нерівномірно /фіг 9/ таким чином, що центральні кути між ними по колу мають таку послідовність $30^\circ / 1,2/ - 60^\circ / 2,3/ - 60^\circ / 3,4/ - 30^\circ / 4,5/ - 30^\circ / 5,6/ - 60^\circ / 6,7/ - 60^\circ / 7,8/ - 30^\circ / 8,1/$, де в дужках вказано між якими номерами роликів витримується вказаний кут

Пропонована універсальна шпіндельна ротаційно-обтисна машина працює наступним чином

При куванні дротин круглого перерізу встановлюють вирізні бойки 19 /фіг 6 / В початковому положенні всі ролики 17 штоками 21 зміщують в середину кувального блоку /фіг 2/ таким чином, щоб робочі частини роликів 25 знаходились в сепараторі 16 /на фіг 2 верхня частина фігури/ та фіксують в них ввертання бобишок 22 в стакани 24 Після цього включають привід Від електродвигуна 2 та пасову передачу 4 крутильний момент передається на маховик 5 та далі на шпіндель 10 /фіг 1 та 2/ Змонтовані в шпінделі 10 повзуни 18 при торканні з робочими частинами роликів 25 переміщуються до центру /фіг 6/ Зусилля від робочих частин роликів 25 через повзуни 18 та мірні прокладки 20 передається на бойки 19, а потім на заготовку За рахунок відцентрових сил після кожного обтиснення повзуни 18 разом з прокладками 20 та бойками 19 повертаються в початкове положення, а подавальний та тягнучий пристрої 7 і 8 в момент розвантаження переміщують заготовку на потрібний крок подавання

При куванні дротиків шестигранного перерізу /фіг 7/ встановлюють плоскі бойки 19, ролики 17 /№ 1 та № 5, фіг 9/ переміщують в передню плиту в отвори 30, вигвинтивши бобишки 22 з стаканів 24, а через отвори 33 корпуса 9 поворотом роликів навколо осі встановлюють їх виступами 28 в гнізда 29, при цьому частини роликів, які виконують функцію заглушок 26, встановлюються до сепаратора 16 лисками 27 до центру блоку та утворюють замкнену поверхню, яка відповідає внутрішньому радіусу сепаратора Під час роботи машини вказані ролики утримуються від повздовжнього зміщення пружними елементами 23, а від повертання навколо повздовжньої осі - виступами 28, які зна-

ходяться в гніздах 29. Після цього машина готова до роботи.

Робота машини після вказаного переоснащення при куванні дротиків шестигранного перерізу відрізняється від її роботи при куванні по схемі "круг-круг".

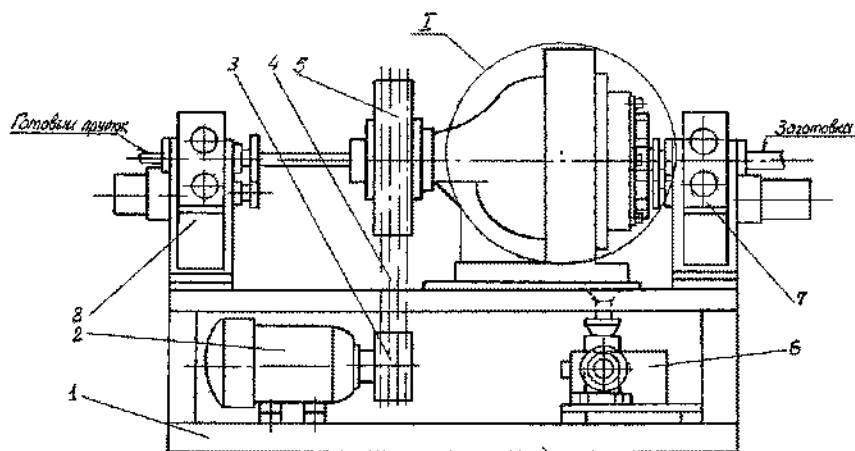
В разі отримання дротиків квадратного перерізу (фиг. 8) встановлюють плоскі бойки, а робочі роликів в цьому випадку має бути чотири - №№ 1, 3, 5, 7 (фиг. 9), решту роликів (№№ 2, 4, 6, 8, фиг. 9) змищують та встановлюють в передній плиті аналогічно попередньому прикладу. Робота машини при куванні дротиків квадратного перерізу така ж, як і при куванні дротиків за схемою "круг-круг".

Порівняно з відомими машинами пропонується універсальна шпіндельна ротаційно-обтисна ма-

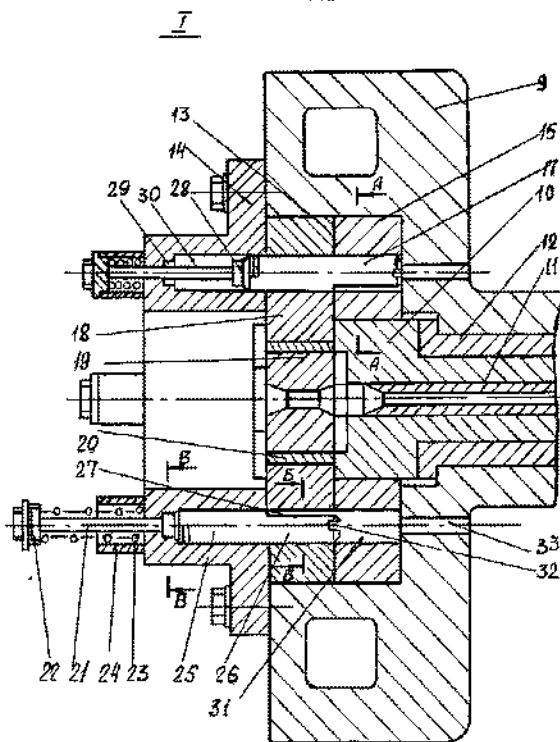
шина значно розширює технологічні можливості подібного класу машин, оскільки дозволяє розширити профільний сортамент дротиків, отримуваних на ній, за рахунок можливості виключення з роботи роликів, які займають певне положення в кувальному блоці, а також за рахунок розміщення їх в сепараторі певним чином. Окрім того вказана машина дозволяє скоротити час технологічних простояв при переході з профілю на профіль за рахунок скорочення часу переоснащення.

1 Л. И. Живов, А. Г. Овчинников. Кузнечно-штамповочное оборудование. Молоты. Винтовые прессы. Ротационные и электрофизические машины. - К. Выща школа, 1985, с. 181 - 182, рис. 13.2.

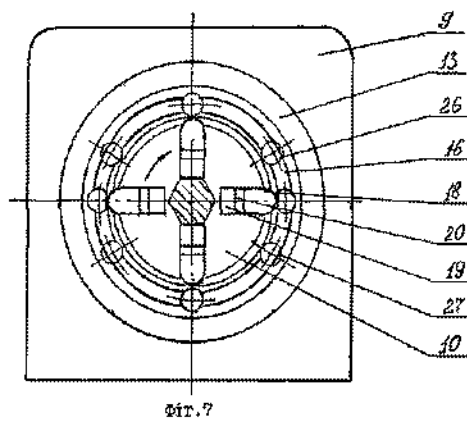
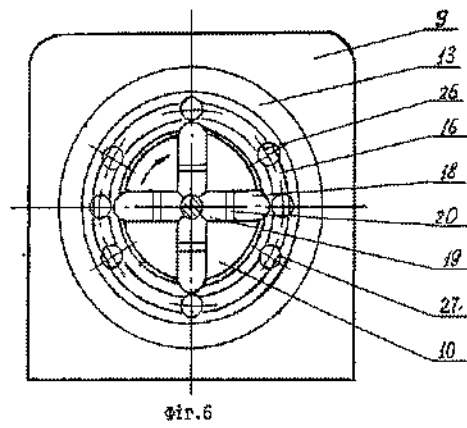
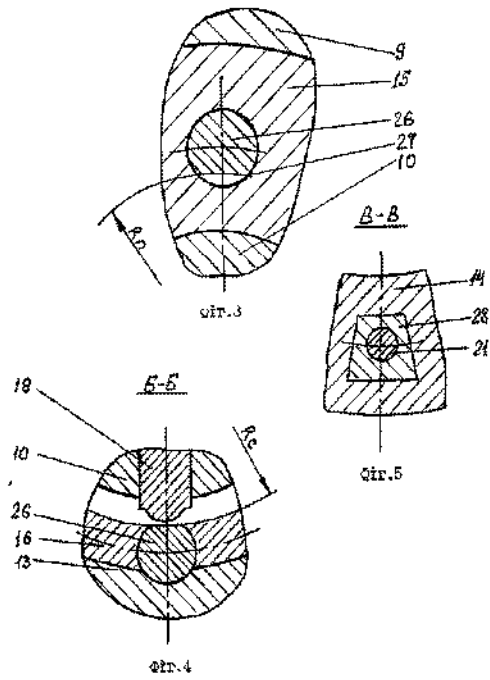
2 Ю. С. Радаченко. Ротационное обжатие. - М. Машиностроение, 1972, с. 62 - 63, рис. 36.



Фиг. 1



Фиг. 2

A-A

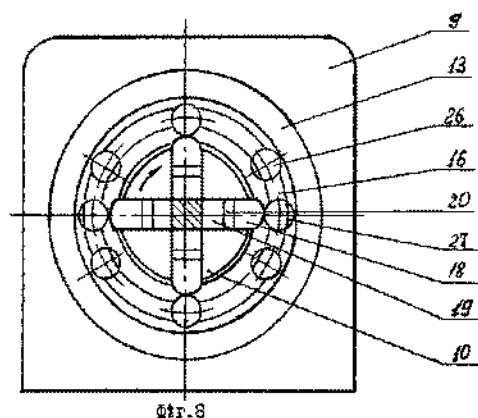


Fig. 8

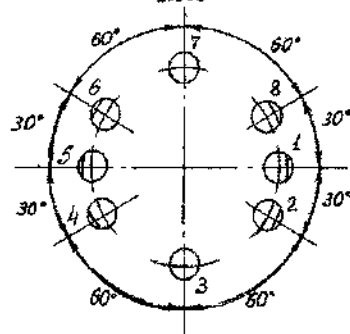


Fig. 9

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71