



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53992 (13) A

(51) 7 B26D1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ВЕРСТАТ ДЛЯ ПОРІЗКИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ АВТОТРАКТОРНИХ ШИН**

1

2

(21) 2002043033

(22) 15 04 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Михайлишин Володимир Іванович, Гевко Іван Богданович, Матвійчук Анатолій Васильович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Верстат для порізки відпрацьованих автотракторних шин, який виконаний у вигляді рами, механізму базування, затискного і різального механізмів, механізмів приводу і подачі інструментів і шини, який відрізняється тим, що механізм базування шини виконаний у вигляді двох опорно-сферичних роликів, які мають форму, аналогічну внутрішньому профілю автотракторної шини, між опорно-сферичними роликами в центральній частині по радіусу шини встановлено опорно-різальний ролик з паралельними осями між собою, два опорно-сферичних і один опорно-різальний ролик жорстко встановлені на опорні вали з можливістю обертання по колу, причому кінці опорних валів вставлені в кронштейни, на лівих кінцях опорно-сферичних роликів жорстко встановлені привідні зірочки, а кронштейни виконані у вигляді двох плоских напівкруглих зрізаних секторів, які паралельні один до одного і встановлені на відстані довжини опорно-сферичних роликів, і жорстко з'єднаних у верхній частині, а до підставки кронштейни прикріплені нерухомо, привід опорно-сферичних роликів і опорно-різального ролика здійснено за допомогою ланцюгової передачі, привідних і натяжних зірочок, черв'ячного мотор-редуктора, який встановлено у нижній частині ра-

ми на підставці, напроти двох опорно-сферичних роликів зовні шини встановлені центрувально-притиски ролики, які виконані у вигляді двох зрізаних профільних конусів і розміщені на валу меншими діаметрами до середини, лівий із притиски роликів жорстко закріплений до вала, а правий має можливість осьового переміщення з наступною його жорсткою фіксацією, причому конусні профілі є аналогічними зовнішнім профілям шини і є з нею у взаємодії, причому центрувально-притиски ролики жорстко з'єднані з механізмом затиску з можливістю вертикального переміщення і регулювання величини його зусилля і можливістю повертання навколо осі, причому центрувально-притиски ролики жорстко з'єднані з силовими циліндрами, які розміщені у верхній частині рухомого стола, причому автотракторні шини з двох торців є в контакт з трьохелементними опорами, які виконані у вигляді маточини, до якої приварено рівномірно по колу циліндричні прутки, наприклад три, довжиною, більшою радіуса шини, а центральним отвором маточини по посадці ковзання встановлено на центральну вісь і вона є в контакт з лівим торцем шини, а правий торець шини є в контакт з аналогічною трьохелементною опорою, маточина якої є в контакт із затискною гайкою, до якої рівномірно по колу приварено, наприклад, три циліндричні елементи, довжиною більшою радіуса шини, і маточина нагвинчена на різевий кінець центрального вала, а в маточині, яка встановлена справа від шини на центральному валу, виконано односторонній паз, більший від зовнішнього діаметра центрувального вала і вона має осьове і радіальне переміщення

Винахід відноситься до галузі машинобудування і може мати широке використання у процесах механічного розрізання утилізованих автотракторних шин

Відомий верстат для порізки відпрацьованих автотракторних шин, який виконаний у вигляді рами, базуючого, затискного і різального механізмів, механізмів приводу і подачі інструментів і шини (Патент України "Верстат для вирізання ободів

з відпрацьованих автопокришок", № 43009 Бюл. № 10, 2001 р.)

Основний недолік верстату - мала жорсткість і відповідно мала його продуктивність

В основу винаходу покладена задача підвищення жорсткості верстату і продуктивності праці за рахунок збільшення швидкості різання і величини подачі, шляхом виконання верстату для порізки відпрацьованих автотракторних шин, який викона-

(13) A

(11) 53992

(19) UA

ний у вигляді рами, базуючого, затискного і різального механізмів, механізмів приводу і подачі інструментів і шини, причому механізм базування шини виконаний у вигляді двох опорно-сферичних роликів, які мають форму аналогічну внутрішньому профілю автотракторної шини, між опорно-сферичними роликами в центральній частині по радіусу шини встановлено опорно-різальний ролик з паралельними осями між собою, два опорно-сферичних і один опорно-різальний ролик жорстко встановлені на опорні валу з можливістю обертання по колу, причому кінці опорних валів встановлені в кронштейни, на лівих кінцях опорно-сферичних роликів жорстко встановлені приводні зірочки, а кронштейни виконані у вигляді двох плоских півкруглих зрізаних секторів, які паралельні один до одного і встановлені на віддалі довжини опорно-сферичних роликів, і жорстко з'єднаних у верхній частині, а до підставки кронштейни встановлені нерухомо, привід опорно-сферичних роликів і опорно-різального ролика здійснено за допомогою ланцюгової передачі, приводних і натяжних зірочок, черв'ячного мотор-редуктора, який встановлено у нижній частині рами на підставці, напроти двох опорно-сферичних притискних роликів зовні шини встановлені центральні притискні ролики, які виконані у вигляді двох зрізаних профільних конусів і розміщені на валу меншими діаметрами до середини, лівий із дисків жорстко закріплений до вала, а правий має можливість осьового переміщення з наступною його жорсткою фіксацією, причому конусні профілі є аналогічними зовнішнім профілям шини і є з нею у взаємодії, причому центральні притискні ролики жорстко з'єднані з механізмом затиску з можливістю вертикального переміщення і регулювання величини його зусилля, і можливості повертання навколо осі, причому центральні притискні ролики жорстко з'єднані з силовими циліндрами, які розміщені у верхній частині рухомого стола, причому автотракторні шини з двох торців є в контакті з трьохелементними опорами, які виконані у вигляді маточини, до якої приварено рівномірно по колу циліндричні прутки, наприклад три, довжиною більшою радіуса шини, а центральним отвором маточини по посадці ковзання встановлено на центральну вісь і вона є в контакті з лівим торцем шини, а правий торець шини є в контакті з аналогічною трьохелементною опорою, маточина якої є в контакті із затискною гайкою, до якої рівномірно по колу приварено, наприклад, три циліндричні елементи, довжиною більшою радіуса шини, і вона (маточина) нагвинчена на різьбовий кінець центрального вала, а в маточині, яка встановлена справа шини на центральному валу виконано односторонній паз, більший зовнішнього діаметра центрального вала і вона має осьове і радіальне переміщення

Верстат для порізки відпрацьованих автотракторних шин зображено на фіг 1, фіг 2 - профільний вид на фіг 1, фіг 3 - механізми базування і подачі шин на фіг 2, фіг 4 - вид по А-А на фіг 3, фіг 5 - пристрій для базування правого торця шини на фіг 2, фіг 6 - умовний процес порізки проводки корда

Верстат складається з рами 1, на якій розміщені всі вузли і механізми

Механізм базування шини 2 виконаний у вигляді опорно-різального ролика 3 і двох опорно-сферичних роликів 4, які мають форму аналогічну внутрішньому профілю автотракторної шини з паралельними осями між собою

Ці три ролики, крім встановлення шини на них виконують функції обертання по колу за допомогою приводних зірочок 5 Центрування і притиск шини по зовнішньому діаметрі здійснюється двома центральними притискними роликами 6, які з опорно-сферичними роликами 4 утворюють механізм кругового повертання шини в процесі різання Привід зірочок 5 здійснюється ланцюговою передачею від електродвигуна редуктора 7, який встановлюється на підставці 8 Натягування ланцюга здійснюється натяжними зірочками 9, між якими жорстко встановлюється вісь 10 на поперечині 11 На останній по посадці ковзання встановлено ліва трьохелементна опора 12, яка виконана у вигляді маточини з центральним отвором для заходу на вісь 10, до зовнішнього діаметра якої жорстко прикріплено рівномірно по колу три опорні пальці довжиною більшою радіуса шини (на кресленні без позицій)

Для порізки шин 2 використовують дискові фрези 13, які встановлені на валу мотор-редуктора 14 і мають крім обертального, рух подачі вгору-вниз на рухомому столі 15 за допомогою пневмоциліндра 16 подача стиснутого повітря здійснюється за допомогою золотника 17 і крана 18 Центральні притискні ролики 6 жорстко зв'язані за допомогою тяг з пневмоциліндрами 19, які також встановлені по боках пневмоциліндра 16 на рухомому столі 15 Опорно-різальний ролик 3 і два опорно-сферичних ролики 4 по посадках ковзання встановлені в кронштейнах 20 на валиках 21, а на лівих кінцях встановлені приводні зірочки 5 Кронштейни 20 паралельні між собою, вони жорстко приварені до підставки 8 і для забезпечення жорсткості у верхній частині стягнуті між собою болтами 22, а для натягування ланцюга використовують натяжні зірочки 9

З правої торцевої сторони шина притискується правим упорним елементом 23 (фіг 2), конструкція якого є аналогічною до лівого упорного елемента 12 Різниця в тому, що в маточині 24 з однієї сторони профрезеровано паз 25 (фіг 5), більший зовнішнього посадочного діаметра вісі 10 для вільного його встановлення і знімання після порізки шини Позиція 23 на фіг 1 не показана для спрощення рисунку Прижим шин 2 між лівим 12 і правим упорним елементом 23 здійснюється гайкою 26, яка нагвинчується на різь вісі 10 за допомогою ручок 27, які рівномірно по колу приварені до її зовнішнього діаметра і їх довжина є меншою внутрішнього діаметра шини для її вільного встановлення у верстат і вільного її зйому На кінцях ручок 27 і правого упорного елемента 23 виконані сфери 28 для зручності, перша - закручування і розкручування, друга - встановлення і знімання шини або порізаних елементів

Механізм радіальної подачі дискових фрез 13 встановлено на рухомому столі 15 є відомим і на фігурах не представлений

Пульт керування верстатом зображено позицією 30 (фіг 2) ріжучі канавки на опорно-різальних

роликах 4 розміщені напроти ріжучих кромок дискових фрез 13 (фіг 6)

Технологічний процес порізки використаних автотракторних шин здійснюється наступним чином

Підготовка верстату здійснюється наступним чином. Гайка 26 викручується вправо, правий упорний елемент 23 знімається з вісі 10 і на опорно-різальний ролик 3 і два опорно-сферичних ролики 4 встановлюється шина 2. На вісь 10 пазом 25 встановлюється правий упорний елемент 23 і за допомогою гайки 26 здійснює осьовий прижим шини. Після цього здійснюється радіальний затиск шини двома центрувально-притискними роликами за допомогою пневмоциліндрів 19.

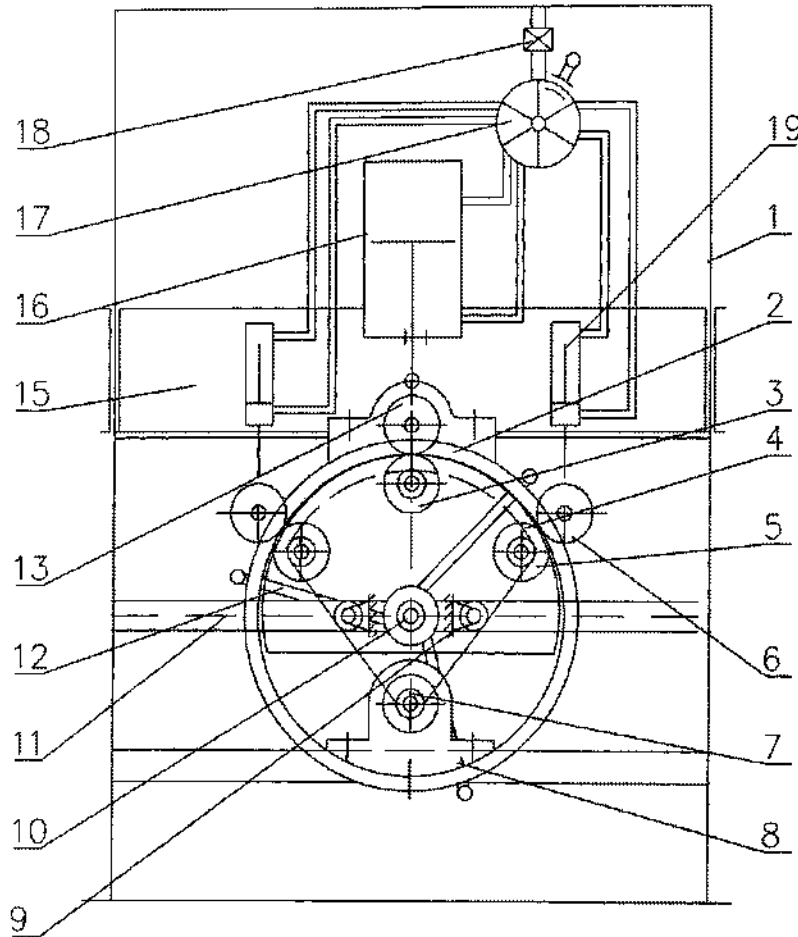
Після цих прийомів включається електродвигуни 7 і 14 з пульта керування 30 і дискові фрези 13, які виставлені на нарізання шини певної ширини, обертаються. Приводиться в рух і опорно-

різальний ролик 3 із зірочками 5 і опорно-сферичними роликами 4.

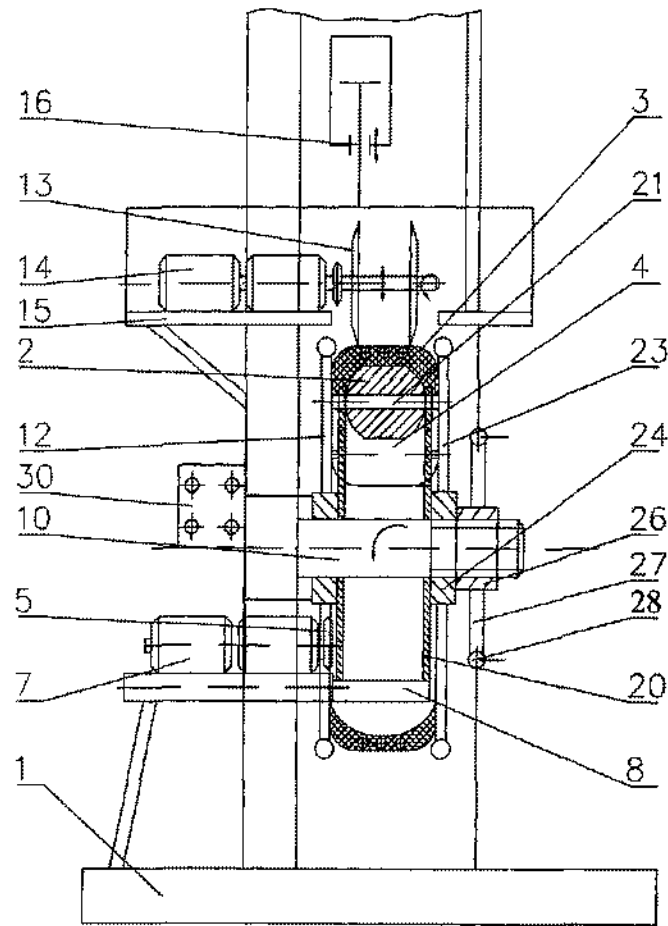
Після цього здійснюємо рух радіальної подачі фрез 13 опусканням рухомого стола 15 вертикально вниз за допомогою пневмоциліндра 16. При цьому здійснюється технологічний процес порізки при обертвовому і радіальному рухові фрези 13 і обертвовому круговому русі шини.

На опорно-різальному ролику виконані ріжучі канавки 29 для заходу фрез при перерізанні тіла шини. Ріжучі канавки виконані напроти ріжучих елементів фрез і мають їх форму і глибину достатню для їх заходу. Зазор між ріжучими кромками фрез і канавками вибирають з умови різання на штампах - 3-5% від товщини металу.

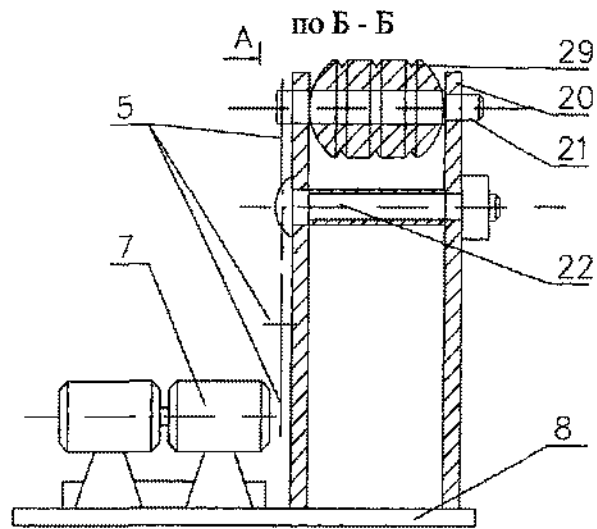
До переваг верстату відноситься забезпечення високої жорсткості, міцності і продуктивності праці.



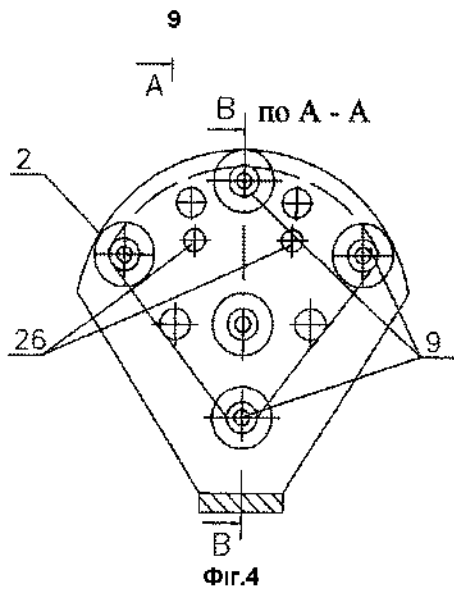
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



53992

10

