



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9962 (13) U

(51) 7 B23B3/00

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

(54) МЕТАЛОРІЗАЛЬНИЙ ВЕРСТАТ

1

2

(21) u200504130

(22) 29 04 2005

(24) 17 10 2005

(46) 17 10 2005, Бюл № 10, 2005 р

(72) Пестунов Володимир Михайлович, Погрібна
Наталія Вікторівна(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1 Металорізальний верстат, що містить зв'язану із приводом обертання центральну колону, на якій рівномірно по окружності розташовані затискні пристосування для довгомірних заготовок, редуктор, телескопічний вал, стіл, круглу станину, на якій навколо колони розташований інструмент, який відрізняється тим, що в приводі обертання колони, яка виконана у вигляді мальтійського хреста, встановлено механізм ділильного повороту, що включає електродвигун, а в кожній позиції ділильного повороту на станині розташовані силові вузли процесу формування, які виконані у

вигляді полозок, причому хоча б в одній позиції встановлений відрізний силовий вузол

2 Верстат за п 1, який відрізняється тим, що силові вузли оснащені механізмом переміщень шпінделя в площині, перпендикулярній осі шпінделя

3 Верстат за п 1, який відрізняється тим, що він оснащений другим відрізним силовим вузлом, розташованим на станині протилежно першому

4 Верстат за п 1, який відрізняється тим, що число позицій, у яких установлений відрізний силовий вузол, визначають зі співвідношення

$$n = \frac{m}{k+1}$$

де n - число позицій, у яких установлюють відрізний силовий вузол,

m - число позицій верстата,

k - число позицій верстата, у яких здійснюють процес обробки даної заготовки

Корисна модель відноситься до технології обробки матеріалів різанням і зокрема до багатоопераційних верстатів

Широко відомі металорізальні верстати, що містять вертикально встановлену колону, що несе затискні пристосування із заготовками й установлений на станині інструмент [1]

Верстат має вузьке технологічне призначення, що істотно обмежує область його можливого використання

Відомий також металорізальний верстат прийнятий за прототип, що містить пов'язану із приводом обертання центральну колону, на якій рівномірно по окружності розташовані затискні пристосування для довгомірних заготовок і круглу станину на якій навколо колони розташовані інструментальні пристосування [2]

Відомий металорізальний верстат має обмежені технологічні можливості і не дозволяє вести обробку на не обертових заготовках

Метою корисної моделі є розширення технологічних можливостей шляхом виконання різних

технологічних операцій на нерухомій заготовці

Поставлена мета досягається тим, що в приводі обертання колони, яка виконана у вигляді мальтійського хреста, встановлено механізм ділильного повороту, а в кожній позиції ділильного повороту на станині розташовані силові вузли процесу формування, причому, хоча б в одній позиції встановлений відрізний силовий вузол

Широкі технологічні можливості забезпечуються шляхом збільшення числа координат обробки поверхонь щодо бази установки заготовок Для цього силові вузли оснащені механізмами переміщення шпінделя в площині, перпендикулярній його осі

Підвищення продуктивності досягається шляхом двупоточної обробки, для чого верстат оснащений другим силовим відрізним вузлом, розташованим на станині протилежно першому

Подальше збільшення продуктивності досягається багатопоточною обробкою, для чого число позицій із установленим відрізним силовим вузлом визначається зі співвідношення

(13) U

(11) 9962

(19) UA

$$n = \frac{m}{k+1}$$

де n - число позицій, у яких установлюють відрізний силовий вузол;

m - число позицій верстата;

k - число позицій верстата, у яких здійснюють процес обробки даної заготовки.

Приклад виконання верстата показаний на кресленнях

Фіг.1 - загальний вид верстата,

Фіг.2 - перша позиція,

Фіг.3 - друга позиція,

Фіг.4 - третя,

Фіг.5 - четверта позиція,

Фіг.6 - п'ята позиція,

Фіг.7 - шоста позиція,

Фіг.8 - сьома позиція,

Фіг.9 - восьма позиція.

Верстат містить круглу станину 1, механізм ділильного повороту 2, що включає електродвигун 3, редуктор 4, телескопічний вал 5, мальтійський механізм 6, стіл 7. На столі верстата розташована колона 8 і затискне пристосування 9 із заготовками 10. На станині встановлені силові вузли, виконані у вигляді полозок 11, 12, 13, 14, силові головки 15 й 16 зі шпинделями 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, що несуть інструмент.

Всі вузли й механізми розташовані на станині 1. У порожнині станини 1 установлений механізм ділильного повороту 2. Електродвигун 3 через редуктор 4 і телескопічний вал 5 кінематично пов'язаний з мальтійським механізмом 6 ділильного повороту стола 7. На столі 7 закріплена центральна колона 8, на якій установлені затискні пристосування 9 із закріпленими довгомірними заготовками 10. На станині 1 рівномірно по окружності розташовані напрямні горизонтального переміщення 11 й 12. На робочих столах полозок встановлені полозки 13 й 14 вертикального переміщення силових головок 15 й 16 зі шпинделями 17...24.

Робота верстата.

Процес обробки на верстаті здійснюється у восьми позиціях (Фіг.2 і Фіг.3). У першій позиції здійснюється свердління наскрізного отвору 3мм на глибину 6мм. У другій позиції здійснюється розсвердлювання отвору 5мм на глибину 4мм. У третій позиції здійснюється фрезерування фрезею 10мм площини заготовки. У четвертій позиції здійснюється відрізка готової деталі 25 від довгомірної заготовки 10. У п'ятій позиції здійснюється свердління отвору 3мм на глибину 6мм. У шостій позиції здійснюється розсвердлювання отвору 6мм на глибину 4мм. У сьомій здійснюється зенкування отвору. У восьмій позиції здійснюється відрізка готової деталі 26 від заготовки 10.

Після закінчення обробки у всіх позиціях відбувається відвід шпинделя й силових головок і

вертикальне переміщення заготовок 10 у позиціях 4 й 8, для чого затискачі 27 й 28 звільняють заготовок 10 і вони переміщуються до упорів.

Силові головки, їхні шпинделі з інструментом перебувають у вихідному положенні й у цей період механізм 2 ділильні повороти, повертає стіл 7 з колоною 8 і довгомірними заготовками в чергову позицію. У зазначених восьми позиціях (Фіг.2 і Фіг.3) процес обробки повторюється. Для цього кожна із силових головок, що несуть шпиндель із інструментом, робить повний цикл зворотно-поступальних рухів. Цикл роботи звичайно складається зі швидкого підведення, робочої подачі й відводу інструмента у вихідне положення.

Для розширення технологічних можливостей верстата шляхом зміни координат оброблюваних поверхонь (координат отворів, площин і т.д.) кожна силова головка з рухливим в осьовому напрямку шпинделем установлена на полозках 13 й 14, що забезпечують вертикальне її переміщення при переналагодженні або в процесі обробки. У свою чергу ці полозки встановлені на полозках 11 й 12, які забезпечують горизонтальне переміщення при переналагодженні або в процесі обробки. Це забезпечує переміщення шпинделя в площині, перпендикулярній його осі в будь-яку задану координату відповідно до програми обробки.

Двупоточна обробка забезпечується тим, що повний цикл обробки деталі здійснюється в чотирьох з восьми позицій, а в четвертій і восьмій позиціях розташовані відрізи силових вузлів.

У загальному випадку число позицій верстата може бути збільшено, одночасно може бути збільшене й число відрізних силових вузлів. Число відрізних силових вузлів може бути прийняте зі співвідношення наведеного в формулі.

Вищенаведене математичне співвідношення впливає із принципу побудови пропонованого верстата.

Істотні відмінності корисної моделі полягають у тому, що викладене у формулі патенту сполучення основних ознак забезпечує одержання якісно нової властивості металорізального верстата, що полягає в тім, що верстат забезпечує багатоопераційну обробку деталей з довгомірних необертюваних заготовок при багатопоточному виготовленні. Це розширює технологічні можливості й область використання верстата в порівнянні із прототипом.

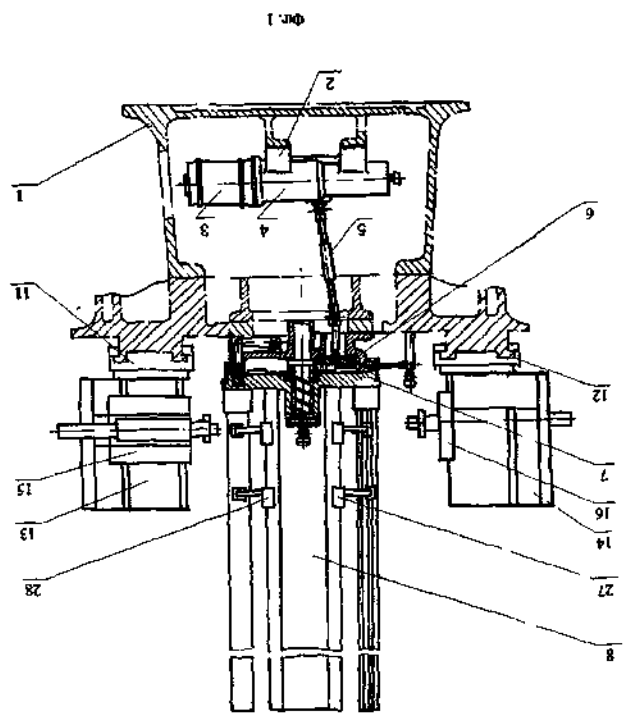
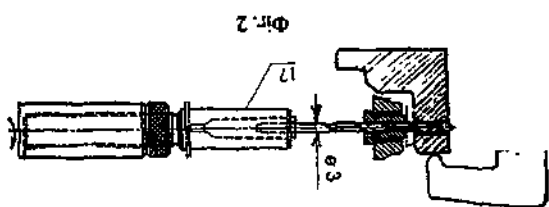
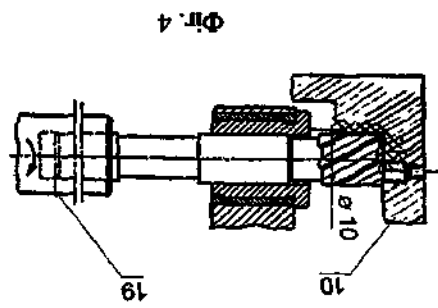
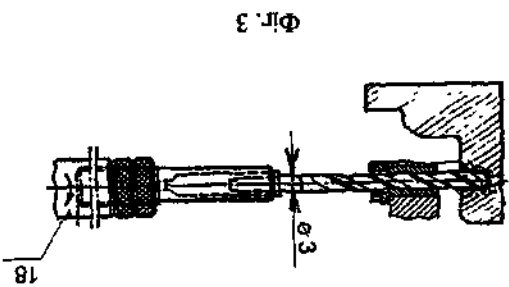
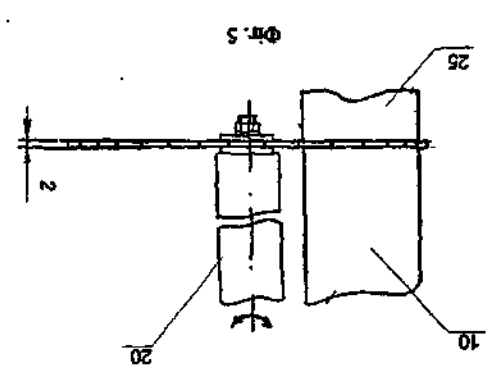
Економічна ефективність верстата забезпечується за рахунок розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності.

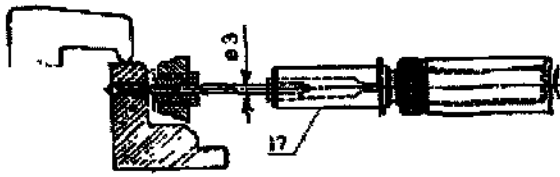
Верстат знайде широке застосування в машинобудуванні, у переналагоджуваних гнучких виробництвах.

Джерела інформації

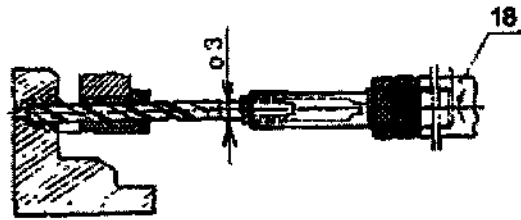
1. А.с. №212710. Бюл. №9, 1968р.

2. А.с. №43469. Бюл. №29, 1976р.

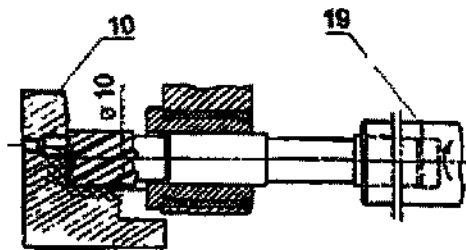




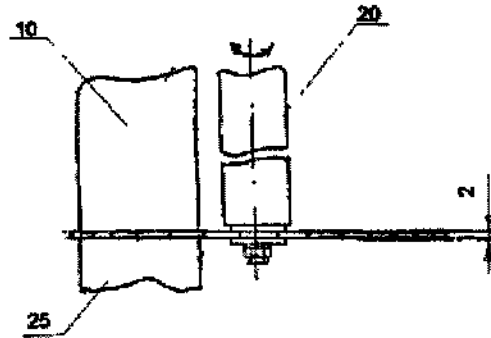
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9