



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4232 (13) U

(51) 7 B23B7/00, B23Q37/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) МЕТАЛОРІЗАЛЬНИЙ ВЕРСТАТ

1

2

(21) 2004032013

(22) 18 03 2004

(24) 17 01 2005

(46) 17 01 2005, Бюл. № 1, 2005 р

(72) Крижанівський Володимир Андрійович, Пестунов Володимир Михайлович, Базоров Дмитро Іванович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Металорізальний верстат, що містить станину і розташовану на ній поворотну планшайбу з затискним пристосуванням і механізмом фіксації, си-

лову головку і відповідні приводи обертання шпинделя і повороту планшайби, який відрізняється тим, що він оснащений механізмом повороту планшайби навколо горизонтальної осі і механізмом її фіксації в двох протилежно розташованих точках, через які проходить площина розташування шпинделя свердлильної головки і затискного пристосування на планшайбі, а встановлювальна і робоча позиції на планшайбі зміщені на 180°, причому робоча позиція розташована зверху а встановлювальна - знизу

Винахід відноситься до області металообробки і, зокрема, до переналагоджуваних агрегатних верстатів та автоматичних ліній

Широко відомі верстати для глибокого свердління, що містять затискне пристосування і приводи рухів формоутворення, що включають головний обертальний рух і поступальний рух подачі [1]

Горизонтальне розташування вісей інструмента та оброблюваного отвору не дозволяє використовувати можливі резерви підвищення продуктивності процесу глибокого свердління

Відомий також верстат з вертикальним розташуванням свердлильних головок, прийнятий за прототип [2], що містить поворотну планшайбу із затискними пристосуваннями і поворотну планшайбу з механізмом фіксації, що містить свердлильні силові головки

Вертикальне свердління зверху вниз ускладнює відведення стружки і збільшує момент опору обертання свердла приблизно в 2-2,5 рази при глибокому свердлінні. Це істотно обмежує продуктивність і технологічні можливості при обробці глибоких отворів

Метою винаходу є усунення вказаних недоліків, підвищення продуктивності, шляхом збільшення допустимої подачі і розширення технологічних можливостей завдяки збільшенню глибини свердління на переналагоджуваних агрегатних верстах і автоматичних лініях

Поставлена мета досягається тим, що верстат оснащений механізмом повороту планшайби навколо горизонтальної осі і її фіксації в двох протилежно розташованих точках, через які проходить

площина розташування шпинделя свердлильної головки і затискного пристосування на планшайбі, а встановлювальна і робоча позиції на планшайбі зміщені на 180°, причому робоча позиція розташована зверху, а встановлювальна - знизу

Приклад виконання верстата показаний на кресленнях, де фіг. 1 - загальний вид верстата при установці і знятті заготовки, фіг. 2 - загальний вид верстата в процесі свердління, фіг. 3 - схема силової головки для глибокого свердління, фіг. 4 - механізм фіксації планшайби

Верстат містить станину 1, силову головку 2, поворотну планшайбу 3 з затискним пристосуванням 4 і заготовкою 5. Силова головка містить корпус 6 піноль 7, поршень 8, циліндр 9 шпиндель 10, шків 12 і 13 електродвигун 14. Поворотна планшайба 3 містить затискне пристосування 4 з закріпленою заготовкою 5 і механізм фіксації, що включає диск 15, штангу 16, пружину 17, фіксатор 18 рейкове колесо 19, рейку 20 вісь 21

Всі вузли і механізми розташовані в корпусі 1, в якому на вісі 21 встановлена планшайба 3 з закріпленням на ній диском 15. Крім того, на планшайбі 3 встановлений корпус 6 силової головки 2 і затискне пристосування 4 з оброблюваною заготовкою 5

В корпусі 6 силової головки розташований під-роциліндр 9 з поршнем 8 зв'язаний з піноллю 7. У пінолі 7 на підшипниках встановлений шпиндель 10 який через шлицеве з'єднання зв'язаний із валом 11. Вал 11 через пасову передачу і з шківками 12-13 зв'язаний з електродвигуном 14

В станині 1 на підшипниках встановлена штан-

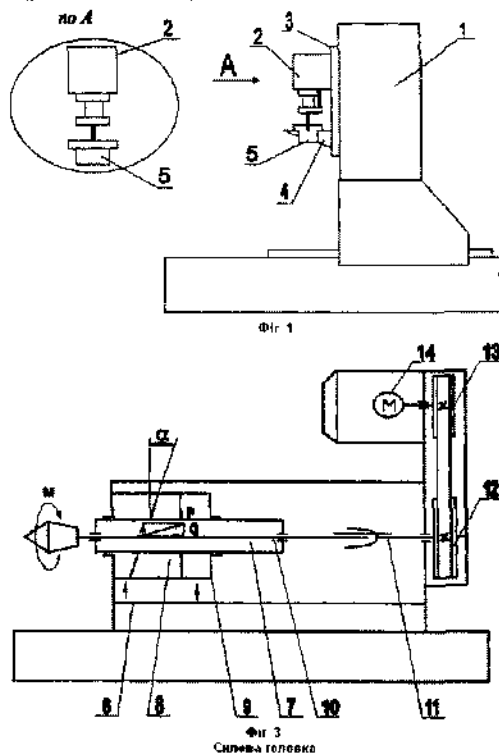
(13) U

(11) 4232

(19) UA

га 16, що по напрямку вісі спирається на пружину 17. На штанзі 16 нарізана рейка, що знаходиться в зачепленні з рейковим колесом 19 і рейкою 20. На штанзі 16 встановлений роликовий фіксатор 18.

Верстат працює таким чином: у вихідному положенні силова головка 2 знаходиться вгорі, а затискне пристосування 4 знаходиться внизу. Шпиндель 10 відведений в крайнє положення і здійснюється зміна заготовки. Після закріплення заготовки 5, рейка 20, зв'язана з приводом, повертає колесо 19 і переміщує штангу 16, стискаючи пружину 17, виводить фіксатор 18 із призматичного паза в диску 15. Планшайба 3 повертається на  $180^\circ$  і під дією пружини 17 фіксатор входить у протилежно розташований призматичний паз на диску 15. В результаті - силова головка 2 і затискне пристосування міняються місцями і займають положення, показане на фіг. 2. В цьому положенні здійснюється повний цикл роботи силової головки 2, що складається зі швидкого підведення інструмента, робочої подачі і відводу у вихідне положення. Головний обертальний рух шпинделя 10 з інструментом здійснюється від електродвигуна 14, пасову передачу з шківками 12-13, та валом 11. Рух подачі і холостих переміщень здійснюється гідравлічним механізмом циліндр - поршень 8-9. Робоча поверхня поршня 8 виконана нахлонною до вісі шпинделя 10 під кутом  $\alpha$ . Це забезпечує визначеність базування пінолі на напрямних під час робочого ходу, незалежно від коливань значення та напрямку технологічного навантаження. А все це підвищує точність обробки.



Після закінчення процесу обробки планшайба 3 знову повертається на  $180^\circ$ , виконується зміна заготовки і процес обробки повторюється.

Таким чином, установка заготовки здійснюється, як звичайно, а обробка здійснюється свердлом знизу вгору. Таке свердління поліпшує відведення стружки, що знижує момент тертя стружки об циліндричну поверхню отвору і дозволяє збільшити режими і підвищити продуктивність.

Істотні відмінності верстата полягають в тому, що верстат оснащений механізмом повороту планшайби навколо горизонтальної вісі і її фіксації в двох протилежно розташованих точках, через які проходить площина розташування шпинделя свердлильної головки і затискного пристосування на планшайбі. Це підвищує продуктивність і розширює технологічні можливості по досягній глибині свердління.

Економічна ефективність забезпечується за рахунок перевищення продуктивності і розширення технологічних можливостей.

Верстат знайде застосування в металообробці машинобудування і приладобудування.

Джерела інформації

1. А. С. СССР №1115853 Токарный станок с программным управлением / Ю. Л. Алатов и В. А. Магазинер. Оpubл. В Б. И. 1984 №36.

2. А. С. СССР №1305000 Многооперационный станок с ЧПУ. Д. А. Ногте, А. М. Лурье, З. И. Шнейерсон, А. И. Городников и В. Н. Иванидзе. Оpubл. В Б. И. 1986 №30.

