



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19411 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B23Q 3/157

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) БАГАТООПЕРАЦІЙНИЙ ВЕРСТАТ

1

2

(21) u200606815

(22) 19.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Пестунов Володимир Михайлович, Стеценко Олексій Сергійович, Кириченко Андрій Миколайович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Багатоопераційний верстат, що містить передню бабку з приводом головного руху, задню бабку та супорт, оснащений механізмом повздовжньої та поперечної подачі, двигуни яких підімкне-

ні до системи числового програмного управління (ЧПУ), який відрізняється тим, що верстат має послідовно розташований на напрямних станини другий супорт, на якому встановлено зубодовбальний модуль, що містить кінематичні ланцюги зворотно-поступального руху, руху обкатки, радіальної та колової подачі довбача.

2. Багатоопераційний верстат за п.1, який відрізняється тим, що обидва супорти розташовані на одних напрямних повздовжнього переміщення, причому другий супорт з зубодовбальним модулем розташований з правого боку відносно першого.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і, зокрема, до металорізальних верстатів з ЧПУ.

Найбільш близьким технічним рішенням до того що заявляється, є багатоопераційний верстат, який має передню бабку зі шпинделем і приводом головного руху, задню бабку та супорт із механізмом повздовжньої та поперечної подачі з управлінням від ЧПУ [1].

Недоліком прототипу є те, що він не вирішує проблеми багатоопераційної обробки, а саме зубодовбання вінців або внутрішніх зубців блоків зубчатих коліс, що обмежує його технологічні можливості. Крім того, від переустановки та обробки деталей такого типу на інші верстати знижується точність обробки, збільшується тривалість часу на підготовку і налагодження верстатів і, як наслідок, збільшується собівартість виготовлення деталі.

В основі корисної моделі, яка пропонується, поставлена мета розширення технологічних можливостей та підвищення точності обробки шляхом виконання на верстаті токарних і зубодовбальних технологічних операцій без переустановки заготовки.

Запропонована конструкція верстата представлена на графічних матеріалах, де на Фіг.1 зображено загальний вигляд, на Фіг.2 зображена кінематична схема верстата.

Опис конструкції верстата в статичній у відповідності з формулою.

Поставлена мета досягається завдяки тому, що верстат містить передню бабку з приводом головного руху, задню бабку та супорт оснащений механізмом повздовжньої та поперечної подачі з двигунами підімкненими до системи ЧПУ і відрізняється тим, що він має, послідовно розташований на напрямних станини, другий супорт 1 (Фіг.1), на якому розташований зубодовбальний модуль 2, що містить кінематичні ланцюги зворотно-поступального руху, руху обкатки, радіальної та колової подачі довбача.

Крім цього в механізмі повздовжнього переміщення задньої бабки передбачено автоматичне перезакріплення заготовки в разі обробки її по всьому контуру. Після обробки частини заготовки, задня бабка 4 пересувається до заготовки 5 за допомогою гвинтової передачі 6 від електродвигуна 7 (Фіг.1). Після цього заготовка перезакріплюється з патрона токарного шпинделя 8 в патрон шпинделя задньої бабки 9 і подальша обробка ведеться від електродвигуна 10.

Верстат працює таким чином:

При виконанні токарних операцій від асинхронного електродвигуна М1 (Фіг.2) через клинопасову передачу 1, коробку швидкостей 2 приводиться в обертання шпіндель із заготовкою 4 і забезпечує задану швидкість різання.

Приводи поперечної та повздовжньої подачі здійснюються від електродвигунів М2 і М4 і системи ЧПУ одночасно або по черзі, надаючи інстру-

UA (11) 19411 (13) U

менту, закріпленому в револьверній головці 5, поперечно та повздовжню подачу, у відповідності з програмою токарної обробки.

При виконанні зубодовбальних операцій заготовка перезакріплюється в патроні 6 задньої бабки 7 і в центрі патрона шпінделя 3, а токарний супорт 9 встановлюється в крайній лівій позиції і не приймає участь в роботі. При цьому муфта 10 вмикається а муфта 13 вмикається.

При включенні електромуфти 13 додатковий супорт 12 переміщується по напрямним станини у вихідне положення від електродвигунів М2 і М5.

Після цього штосель 14 із довбачем 11 приводиться у зворотно-поступальний рух від електродвигуна М7 через кривошипний механізм, а обертання заготовки виконується від електродвигуна М8 і узгоджується системою ЧПУ з обертанням штоселя 14 від електродвигуна М7. Одночасно двигуни М7 і М8 здійснюють колову подачу заготовки і довбача відповідно. Радіальні переміщення штоселя 14 з довбачем 11 здійснюються від електродвигуна М5 через гвинтову передачу. Ці переміщення складаються із швидкого підведення, радіальної подачі і відведення довбача від заготовки.

При досягненні довбачем заданої глибини процесі врізання автоматично припиняється, піс-

ля чого шпіндель із заготовкою виконує один повний оберт. Всі рухи узгоджені між собою за допомогою системи ЧПУ.

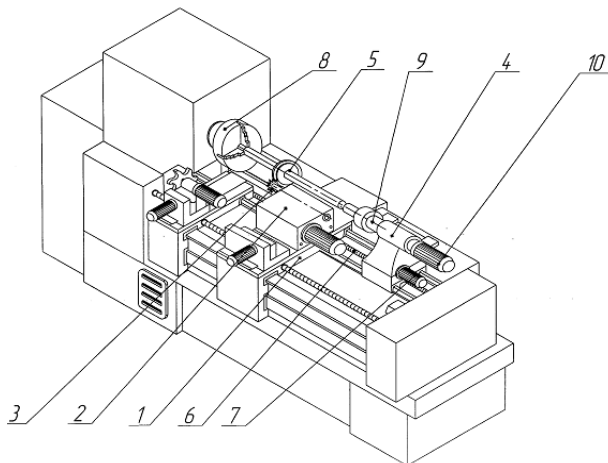
Таким чином, обумовлене формулою, що пропонується, суміщення основних ознак надає можливість за одну установку заготовки змінювати в якій-завгодно послідовності токарні та зубодовбальні технологічні операції. Це забезпечує істотне підвищення точності за рахунок виключення похибок від переустановки заготовки (зміни баз). Такий ефект невідомий і складає істотні відмінності схеми, що розглядається. Винятком є обробка заготовки по всьому контуру.

Економічна ефективність досягається за рахунок підвищення точності та розширення технологічних можливостей. Використання запропонованого верстата приведе до скорочення кількості верстатів і необхідних виробничих площ.

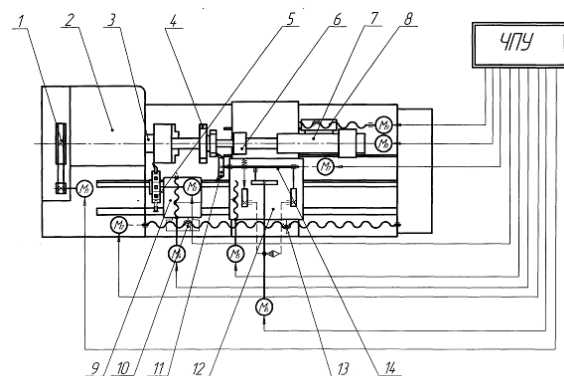
Запропонований верстат можливо застосовувати у дрібносерійному та одиничному виробництві в різних галузях промисловості.

Джерела інформації:

1. Патент України №57239 Багатоопераційний верстат/ В. М. Пестунов, В. А. Михайлов. Опубл. бюл. №6, 2003р.



Фиг. 1



Фиг. 2