



УКРАЇНА

(19) UA (11) 3876 (13) U

(51) 7 B23B3/00, B23G1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВЕРСТАТНИЙ МОДУЛЬ

1

2

(21) 20040402763

(22) 15.04.2004

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. №12, 2004р.

(72) Павленко Іван Іванович, Пестунов Володимир Михайлович, Головач Євген Вікторович

(73) Кіровоградський національний технічний університет

(57) Верстатний модуль, що містить дві шпindelьні бабки, одна з яких з'єднана з механізмом по-

вздожньої подачі, супорт, що з'єднаний з механізмами повздожньої та поперечної подачі, і систему числового програмного управління (ЧПУ), який відрізняється тим, що задня шпindelьна бабка встановлена на платформі і оснащена механізмом повороту навколо вертикальної осі, яка проходить через вісь шпindelя шпindelьної бабки.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме до метало ріжучих верстатів з ЧПУ.

Відомі токарні верстати, що містять привод головного руху, який складається з передньої бабки зі шпindelем, та привод подачі [1].

Недоліком аналога є те, що він не вирішує проблеми зміни заготовок або передачі заготовок на інші верстати.

Відомий також багатоопераційний верстат з числовим програмним управлінням (ЧПУ), що приймається за прототип, який містить дві шпindelьні бабки, одна з яких пов'язана з механізмом повздожньої подачі, супорт, що пов'язаний з механізмами повздожньої і поперечної подачі, і систему числового програмного управління (ЧПУ) [2].

Верстат не вирішує проблеми зміни або передачі заготовок на інше обладнання, що вимагає використання додаткового устаткування і знижує продуктивність.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення технологічних можливостей шляхом перекладення функцій допоміжного устаткування по зміні заготовок на верстат та підвищення продуктивності.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що верстат має дві шпindelьні бабки, причому задня шпindelьна бабка встановлена на платформі і оснащена механізмом повороту навколо вертикальної осі, яка проходить через вісь шпindelя шпindelьної бабки.

Конструкція верстатного модуля, що пропонується, представлено графічними матеріалами, де на Фіг.1 зображено загальний вигляд верстатного модуля; на Фіг.2 зображена кінематична схема

верстатного модуля.

Верстатний модуль містить станину 1, передню бабку 2 зі шпindelем 3 та патроном, супорт 4, задню бабку 5 зі шпindelем 6, механізм повороту 7 навколо вертикальної осі та механізм повздожньої подачі 8.

Всі основні вузли та механізми верстатного модуля розташовані на станині 1. Передня бабка 2 містить привод головного руху та шпindel 3 з патроном. Задня бабка 5 розташована на повздожніх напрямних станини 1, містить шпindel 6 з патроном та механізм повороту 7 навколо вертикальної осі. Механізм повздожніх переміщень 8 містить передачу гвинт - гайка 11 та електродвигун М6.

Працює верстат так

При токарній обробці циліндричних, торцевих, фасонних поверхонь заготовка, як завжди закріплюється в патроні шпindelя 3 і отримує обертовий рух з частотою, що забезпечує задану швидкість різання. В цей час шпindel 3 з патроном отримує обертання від асинхронного двигуна М1 через клинопасову передачу 9-10 та коробку швидкостей. Приводи поперечної та повздожньої подачі здійснюються від електродвигунів М2 та М3, системи ЧПУ, одночасно чи по черзі надають інструменту, що встановлений у револьверну головку, поперечну чи повздожню подачу, у відповідності з програмою обробки.

При виконанні операцій осьовим інструментом, таких як свердління, зенкерування, розгорнення чи нарізання внутрішньої різі, заготовка закріплюється у патроні шпindelя 3 і отримує обертання від електродвигуна М1, а осьовий інструмент закріплюється у патроні шпindelя 6 задньої бабки 5 і

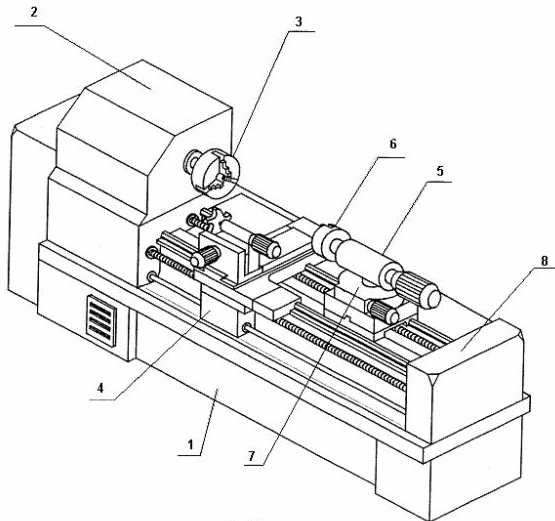
(13) U
(11) 3876
(19) UA

може здійснювати обертання від електродвигуна М5, що пов'язаний з системою ЧПУ, щоб забезпечити задану швидкість різання. Повздовжня подача забезпечується передачею гвинт-гайка 11 та електродвигуном М6, що пов'язаний з системою ЧПУ.

Механізм повздовжнього переміщення 8 задньої бабки 5 дає можливість автоматичного перезакріплення заготовки при обробці її по всьому контуру. Задня бабка 5 переміщується до заготовки за допомогою механізму повздовжнього переміщення 8, що управляється системою ЧПУ. Після цього здійснюється перезакріплення заготовки з патрона шпинделя 3 в патрон шпинделя 6 і подальша обробка ведеться при обертанні від електродвигуна М5.

Механізм повороту 7 навколо вертикальної вісі задньої бабки 5 дає можливість автоматичної передачі заготовки на інший верстат або обладнання. Задня бабка 5 з обробленою заготовкою за допомогою механізму повороту 7 навколо вертикальної вісі, що управляється системою ЧПУ, здійснює поворот до іншого верстату або обладнання. Поворот задньої бабки 5 здійснюється через черв'ячну передачу 12 та електродвигун М7, що пов'язаний з системою ЧПУ. Після повороту задньої бабки 5 відбувається перезакріплення заготовки з патрона шпинделя 6 в патрон іншого верстату або передача заготовки на інше обладнання.

Таким чином досягається автоматизація виробничого процесу і відпадає необхідність у застосуванні робота, що здійснює зміну та передачу заготовок.



Фіг. 1

Відмінності, що описані у формулі, забезпечують розширення технологічних можливостей верстата. Верстатний модуль окрім основних переходів, таких як:

1. точіння циліндричних, торцевих та фасонних поверхонь;
2. свердління, зенкерування, розгорнення та нарізання різі;
3. розточування;
4. точіння заготовок по всьому контуру, здійснюючи перезакріплення заготовки в патронах передньої та задньої бабки;

може виконувати і допоміжні, такі як:

1. передача обробленої заготовки на інший верстат;
2. зміна заготовок в процесі обробки.

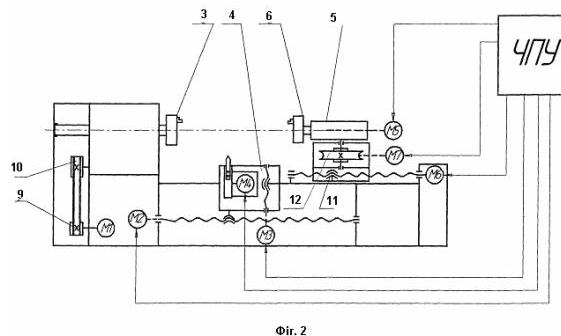
Економічна ефективність досягається за рахунок розширення технологічних можливостей, що скорочує число використовуваних роботів та супутнього обладнання, яке застосовується у гнучких автоматичних виробництвах.

Верстатний модуль, що пропонується, можливо використовувати у дрібносерійному та середньосерійному виробництвах машинобудівної промисловості.

Джерела інформації

1. АС. СССР №1115853 Токарний станок с программным управлением / Ю.Л. Апатов и В.А. Магазинер. Оpubл. в Б.И. 1984 №36.

2. Патент України №57239 Багатоопераційний верстат / В.М. Пестунов та В.А. Михайлов. Бюл. №6, 2003р.



Фіг. 2