



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20437 (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) u200608940

(22) 10.08.2006

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 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, супорт,

оснащений механізмом повздовжньої та поперечної подачі, двигуни яких підімкнені до системи числового програмного керування, який **відрізняється** тим, що на напрямних станини установлений фрезерний модуль, оснащений поворотною фрезерною головкою.

2. Багатоопераційний верстат за п. 1, який **відрізняється** тим, що стіл, розташований на токарному супорті, має планшайбу з поворотним механізмом.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і, зокрема, до металорізальних верстатів з ЧПУ (числовим програмним управлінням). Найбільш близьким прототипом до того, що заявляється є багатоопераційний верстат, який має передню бабку зі шпинделем, токарний супорт оснащений механізмом повздовжньої та поперечної подачі. Недоліком прототипу є обмежені технологічні можливості, що не дозволяє на одному верстаті виконувати фрезерувальні технологічні операції.

У корисній моделі, який пропонується, ставиться мета збільшення продуктивності верстата за рахунок розширення технологічних можливостей і виключення між верстатного транспортування оброблюємих деталей.

Поставлена мета вирішується шляхом установки на станині токарного верстата фрезерного модуля із поворотною фрезерною головкою, яка легко і швидко повертається на 180°, змінюючи розташування шпинделя з вертикального у горизонтальне, а також може виконувати функції задньої бабки. Крім цього на токарному супорті установлено стіл для закріплення заготовки при фрезеруванні який здійснює повздовжню і поперечну подачі, а вертикальну подачу здійснює фрезерна головка.

Конструкція запропонованого верстата представлена на Фіг.1 (загальний вигляд) і Фіг.2 (кінематична схема).

Верстат, що заявляється, складається із станини 1 (Фіг.1) на який встановлена передня бабка

2, а на напрямних станини зліва розташований супорт 3 з револьверною головкою 4 і столом для закріплення деталей при фрезеруванні 5, справа фрезерний модуль 6 з вертикальним супортом 7 і поворотною фрезерною головкою 8.

Повздовжня і поперечна подачі при фрезеруванні виконуються переміщенням токарного супорта 3, а вертикальна подача переміщенням вертикального супорта 7.

Описані у формулі конструктивні особливості верстата розширюють його технологічні можливості.

Працює верстат таким чином:

Токарний шпиндель закріплений в передній бабці 1 (Фіг.2) одержує обертотний рух від електродвигуна М1 через пасову передачу. Заготовка закріплюється в патроні 2 і одержує обертотний рух з частотою, що забезпечує задану швидкість різання.

Приводи повздовжньої і поперечної подачі здійснюються від електродвигунів М2 і М3 і системи ЧПУ одночасно або по черзі, надаючи інструменту, установленому в револьверній головці 3, необхідну подачу у відповідності з програмою токарної обробки. Поворот револьверної головки з необхідним інструментом в робочу позицію можливий від електродвигуна М4 по команді від ЧПУ.

При виконанні таких операцій як свердління, зенкерування, розвертання або нарізання внутрішньої різі, заготовка закріплюється у патроні шпинделя 2 і отримує обертання від електродвигуна М1, а осьовий інструмент закріплюється у шпин-

(13) U

(11) 20437

(19) UA

делі фрезерної головки і одержує головний рух від електродвигуна М6 через конічну зубчасту передачу. При обробці заготовки в центрах в шпindel фрезерної головки встановлюється обертаючий центр.

При виконанні фрезерних робіт оброблювана деталь закріплюється на столі 4 і разом з ним може пересуватися вправо-вліво і вперед-назад, здійснюючи повздовжню і поперечну подачу через гвинтові передачі від електродвигунів М2 і М3 і керується від ЧПУ.

В залежності від габаритних розмірів деталі, яка фрезерується, або при фрезеруванні з вертикальною подачею, фрезерна головка 7 разом з вертикальним супортом 8 може переміщатися вгору або вниз за допомогою гвинтової передачі 10 від електродвигуна М5.

Фрезерний шпindel обертається від асинхронного електродвигуна М6 по команді від ЧПУ. При необхідності верстат можна оснастити круглим поворотним столом з приводом від електродвигуна М3 через черв'ячну передачу, що дасть

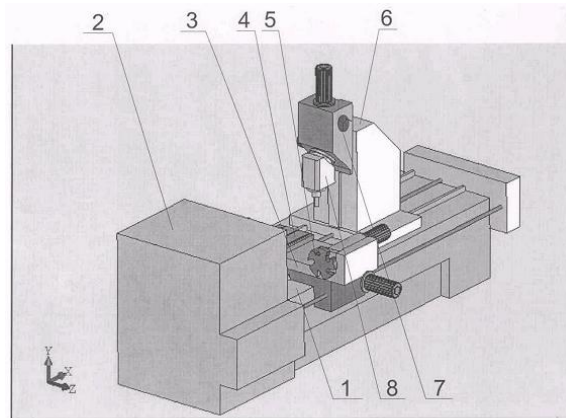
можливість фрезерувати складні поверхні з круговою подачею.

Таким чином, обумовлене формулою суміщення основних ознак, дає можливість виконувати в якій завгодно послідовності токарні і фрезерні технологічні операції. Такі конструктивні особливості запропонованого верстата забезпечують високу продуктивність, скорочення міжверстатного транспортування деталей і скорочення цехових площ під верстат. Такий ефект невідомий і складає істотні відмінності схеми, що розглядається.

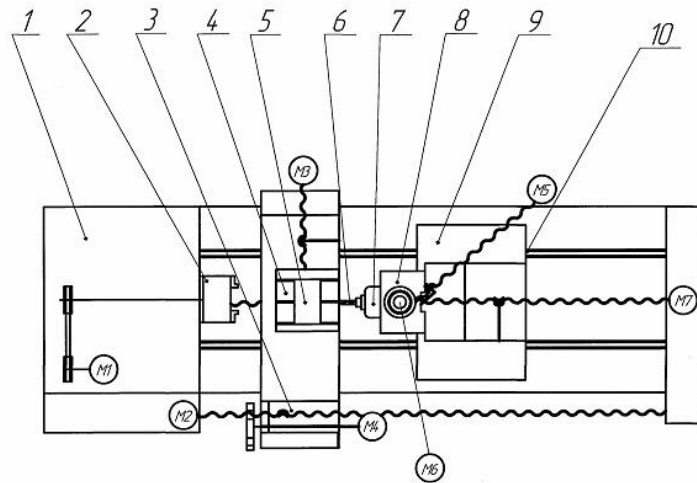
Економічна ефективність досягається за рахунок розширення технологічних можливостей верстата. Використання запропонованого верстата приведе до скорочення кількості верстатів і необхідних виробничих площ у середньому і дрібносерійному виробництві.

Джерела інформації:

1. Патент України №57239 «Багатоопераційні верстати» / В.М. Пестунов, В.А. Михайлов, опубл. бюл. №6, 2003 рік.



Фиг.1



Фиг.2