УКРАЇНА

(19) UA (11) 44617 (13) U

(51) МПК (2009)
B23F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ УСТАНОВКИ ЗАГОТОВКИ

(21) u200904063
(22) 27.04.2009
(24) 12.10.2009
(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.
(72) СТЕЦЕНКО ОЛЕКСІЙ СЕРГІЙОВИЧ, ПЕСТУНОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ
(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(57) Спосіб установки заготовки, при якому заготовку подають в систему координат верстата, фіксують по базових елементах виконавчого органу, закріпляють і здійснюють процес формоутворення, який **відрізняється** тим, що базування здійснюють по шпинделю першої позиції револьверної головки, а закріплюють на столі, використовуючи ефект заморожування, після чого оброблюють по програмі інструментом, встановленим в наступних позиціях револьверної головки.

1 2

Пропозиція відноситься до області машинобудування і, зокрема, до механічної обробки металів різанням.

Широко відомі способи установки, при яких заготовку базують відносно технологічної системи верстата, після чого фіксують і закріплюють на верстаті [1]. Цей спосіб складний, що обмежує область його застосування.

Відомий також спосіб, який приймається за прототип, при якому заготовку базують відносно елементів системи верстату, після чого закріплюють, причому положення виконавчих поверхонь верстата фіксують, виходячи з величини можливої зміни сили різання при обробці [2]. Даний спосіб, взятий за прототип, досить складний, що обмежує область його застосування в умовах багатоопераційної обробки на верстатах.

Технічна сутність пропозиції складається в спрощенні і підвищені точності установки. Це досягається тим, що базування здійснюється по шпинделю першої позиції револьверної головки, а закріплюють заготовку на станині, використовуючи твердий наповнювач, після чого ведуть обробку інструментом, встановленим в подальших позиціях револьверної головки.

Схема здійснення способу показана на кресленнях. Рис. 1 - схема установки заготовки на шпинделі револьверної головки. Рис. 2 - схема приводу револьверної головки.

Спосіб здійснюють в такій технологічній послідовності. Заготовка 1, що обробляється, подається в зону обробки і вертикальними рухами револьверної головки встановлюється по отвору на циліндричній поверхні проміжного елементу 2, спирається торцевою поверхнею на площину основи 3. Проміжний елемент 2 виконується у вигляді втулки, яка в свою чергу базується по циліндричний поверхні шпинделя 4.

В нижньому положенні револьверної головки (рис. 1) на основу 3 подається твердий наповнювач (вода) і теплообмінник 4, встановлений на столі верстата 5 здійснює заморожування наповнювача і закріплення заготовки. Ефект заморожування здійснюється термобатареями 6 постійного струму. Регулювання температури здійснюється током живлення термобатареї 6.

Після закріплення заготовки 1 на основі 3 револьверна головка 4 відводиться електродвигуном 8 у вертикальному напрямку(рис. 2). Після цього відбувається поворот револьверної головки 7 в чергову позицію, де встановлено наступний інструмент, наприклад, різець, який електродвигуном 8 через гвинтову передачу 9-10 підводиться до місця розточування отвору заготовки 1. Обертання інструмента здійснюється електродвигуном 11 через зубчату передачу 12 - 13. На шпинделі 14 встановлено розточувальний різець. Робоча подача в процесі розточування отвору в заготовці 1 здійснюється також електродвигуном 8, який після закінчення розточування повертає револьверну головку 7 в початкове положення. Потім револьверна головка повертається в чергову позицію і готує до роботи черговий інструмент.

Аналогічно здійснюється процес до повної обробки заготовки. Після закінчення обробки в робочу позицію револьверної головки 7 переводиться

(19) UA (11) 44617 (13) U

шпиндель с магнітним захватом, який разом з револьверною головкою 7 підводиться до заготовки 1. В цей період заготовка розморожується за рахунок зміни полярності струму живлення термобатарей 6. Захват 15 (рис. 2) знімає заготовку з основи і поступовими рухами і поворотом револьверної головки переносить її в транспортну позицію верстата (не показану на схемі).

Числовий приклад обробки: встановити і закріпити втулку із алюмінієвого сплаву АМО, 50 мм довжиною 20 мм і здійснити розточування отвору 36 мм. Припуск на діаметр 0,25 мм, подача на 1 оберт шпинделя 0,06 мм/об, швидкість різання 250 м/хв. Неконцентричність розточеної поверхні і базової циліндричної поверхні складає 0,01 мм, при полі розсіювання ±0,003 мм.

Із викладеного випливає, що технічна сутність способу полягає в тому, що наведене в формулі поєднання взаємозв'язаних дій забезпечує якісно новий рівень підвищення точності.

Спосіб установки заготовки дозволяє виключити вплив похибок пристрою на точність установки та обробки.

В технологічний системі заготовка-пристрій-верстат-інструмент завжди є погрішності, які впливають на точність обробки, якщо заготовку базувати в пристрої. Якщо заготовку базувати по шпинделю, то ці погрішності вдається компенсувати, адже заготовка вже не є кінцевою ланкою розмірного ланцюга з вказаними елементами. Що стосується поверхні, по якій заготовка базується по шпинделю, то це принципового значення не має. В даному випадку зовнішня поверхня може бути не робочою. Що стосується торцевої поверхні, то із теорії базування відомо, що у випадку, якщо заготовка базується по отвору, то на торцевій поверхні потрібна тільки одна базова точка (упор), а не вся торцева поверхня. Цією точкою заготовка 1 спирається на основу 3, а закріплюється по зовнішній поверхні. Із аналізу прототипу випливає, що він дуже складний, звідси можливі спрощення. Підвищення точності в порівняні з прототипом досягається в першу чергу за рахунок компенсації погрішності пристрою.

Спосіб більш простий в здійсненні, так як потребує використання стандартного теплообмінника 4 і не містить спеціальних складних і громіздких пристроїв.

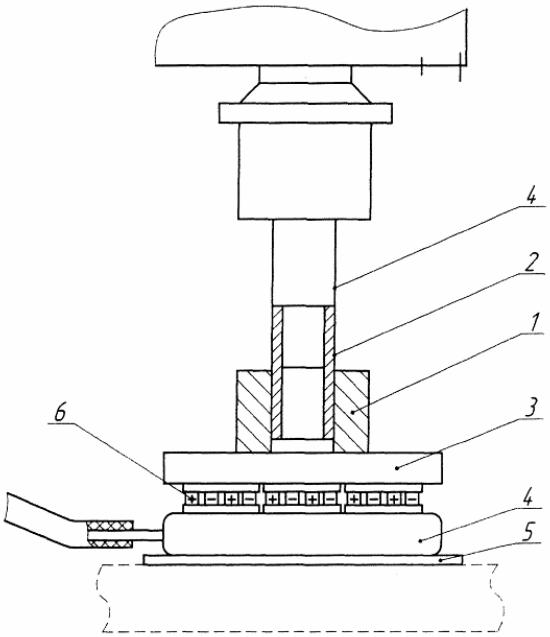
Економічна ефективність забезпечується за рахунок точності обробки.

Спосіб може знайти застосування в переналагоджуваних виробництвах гнучких систем.

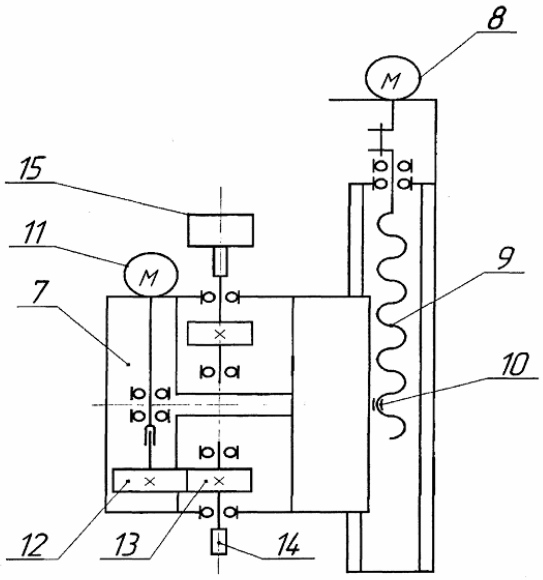
Джерела інформації:

1.Авторське свідоцтво №308814 Бюл. №22, 1971р.

2. Авторське свідоцтво №428863 Бюл. №19, 1974р.



Фіг.1



Фіг.2

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун Підписне Тираж 28 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601