



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29842 (13) U
(51) МПК (2006)
B23C 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АГРЕГАТНА ФРЕЗЕРНА ГОЛОВКА

1

(21) u200711636

(22) 22.10.2007

(24) 25.01.2008

(72) КУШНІРОВ ПАВЛО ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
СЕРПЄНКО ОЛЕНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(СУМДУ), UA

(56)

2

(57) Агрегатна фрезерна головка, що містить щонайменше дві фрези, встановлені на шпинделях з паралельними осями, яка відрізняється тим, що осі шпинделів розташовані в одній площині, перпендикулярній напрямку робочого переміщення інструмента, причому фрези встановлені одна відносно одної таким чином, що різальні ножі однієї фрези розташовані в проміжках між ножами іншої.

Корисна модель відноситься до механічної обробки матеріалів і може бути використана, наприклад, при обробці широких плоских поверхонь деталей торцевими фрезами за допомогою агрегатних багатошпиндельних головок.

Відома торцева фреза, що містить закріплені за допомогою гвинтів циліндричні різальні вставки [див. а. с. СРСР №1289620, М. кл. В23С 5/06, 1985]. Якщо фреза має великий діаметр, то нею можливо проводити обробку великогабаритних площин заготовок.

Недоліком даної конструкції є те, що фрези великого діаметру мають значні габарити та масу, що ускладнює процес експлуатації інструмента. Крім того, для установки таких фрез потрібні відповідні потужні верстати значної вартості, що мають шпинделі великих розмірів.

Найбільш близькою до запропонованої корисної моделі по технічній суті та досягаемому результату є агрегатна фрезерна головка, що містить кілька фрез, встановлених на відповідних шпинделях [див. а. с. СРСР №848184, М. кл. В23С 7/00, 1981]. Шпинделі фрез пов'язані між собою за допомогою зубчастого з'єднання. Агрегатна фрезерна головка дозволяє проводити обробку безперервних широких за розміром поверхонь заготовок фрезами невеликого діаметра за рахунок конструктивного розташування інструментів - зміщенню осі шпинделів фрез одна відносно одної.

Недоліком відомої конструкції агрегатної фрезерної головки є наявність зсуву осей шпинделів фрез, тобто розташування зазначених

осей не в одній площині, перпендикулярній напрямку робочого переміщення інструмента. Це в свою чергу призводить до збільшення довжини робочого переміщення різальних інструментів при обробці на величину зсуву осей шпинделів фрез, тобто до збільшення часу обробки і, відповідно, до зменшення продуктивності роботи агрегатної фрезерної головки.

В основу корисної моделі поставлене завдання зменшення часу обробки, що підвищує продуктивність роботи агрегатної фрезерної головки, і отримання безперервної оброблюваної поверхні шляхом удосконалення пристрою за рахунок зміни конструктивної схеми розташування осей шпинделів і різальних ножів фрез.

Поставлене завдання вирішується тим, що в агрегатній фрезерній головці, що містить щонайменше дві фрези, встановлених на шпинделях з паралельними осями, згідно корисної моделі, осі шпинделів розташовані в одній площині, перпендикулярній напрямку робочого переміщення інструмента, причому фрези встановлені одна відносно одної таким чином, що різальні ножі однієї фрези розташовані в проміжках між ножами іншої.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом визначається наступним.

Розташування осей шпинделів фрез в одній площині, перпендикулярній напрямку робочого переміщення інструмента, дозволяє мати мінімальну довжину робочого переміщення фрез при обробці у порівнянні з існуючим варіантом, при цьому зменшується час обробки та підвищується

(19) UA (11) 29842 (13) U

продуктивність роботи запропонованої конструкції агрегатної фрезерної головки. Установка ж двох сусідніх фрез таким чином, що різальні ножі однієї фрези розташовані в проміжках між ножами іншої, дає можливість перекрити траєкторії руху різальних кромки ножів фрез і забезпечити отримання безперервної обробленої поверхні.

Конструкція агрегатної фрезерної головки пояснюється кресленням, де на Фіг.1 показано двошпindelну схему агрегатної фрезерної головки; на Фіг.2 - вид А на Фіг.1; на Фіг.3 - багатошпindelну схему агрегатної фрезерної головки.

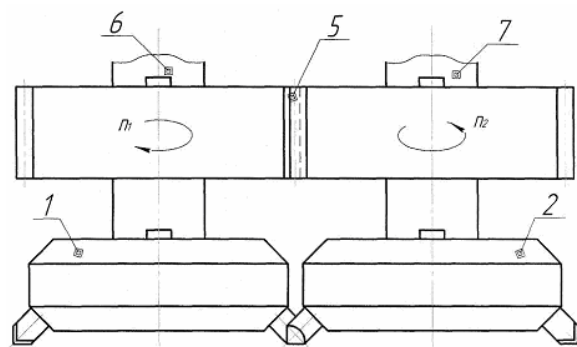
Агрегатна фрезерна головка містить торцеві фрези 1 та 2 (див. Фіг.1, 2) на відповідних шпинделях 6 і 7. Осі шпинделів 6 і 7 фрез розташовані в одній площині, перпендикулярній напрямку робочого переміщення S інструмента. Фрези установлені таким чином, що ножі 3 однієї фрези знаходяться в проміжках між ножами 4 іншої. Ножі 3 і 4 виступають із корпусів фрез 1 і 2 у радіальному напрямку так, що діаметри найвіддаленіших від осі обертання точок різальної кромки ножів (D_1 і D_2) взаємно перетинаються на величину Δ , що дорівнює, наприклад, 1-5мм. Одну з фрез (наприклад, 1) виконано праворіжучою (напрямок обертання n_1), а іншу (2) - ліворіжучою (напрямок обертання n_2). Завдяки зубчастому з'єднанню 5 шпинделів 6 та 7, на яких установлені фрези 1 і 2, виключається їх несприятливе повертання відносно один одного, і унеможливується взаємне торкання ножів або їхня поломка.

Запропонована конструкція агрегатної фрезерної головки працює наступним чином. Торцеві фрези 1 та 2 встановлюють таким чином, щоб осі шпинделів 6 і 7 фрез знаходилися в одній площині, перпендикулярній напрямку робочого переміщення інструмента. При цьому ножі 3 однієї фрези знаходяться між ножами 4 іншої. Обертання від основного шпинделя верстата (не показаний) передається на один з шпинделів, на якому встановлено фрезу, а потім через зубчасту передачу 5 - на інший шпиндель, і оброблювальній заготовці надають поступальне переміщення, здійснюючи фрезерування. Загальна ширина фрезерування буде дорівнювати:

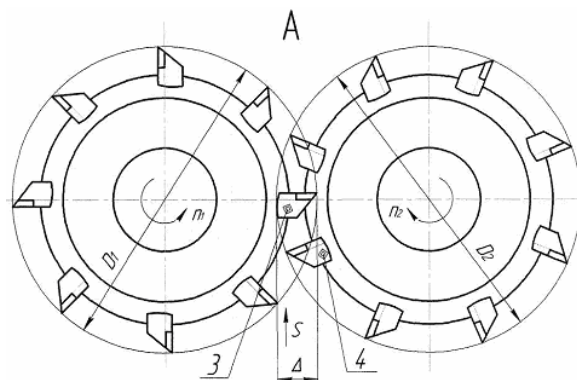
$$B = D_1 + D_2 - \Delta$$

Запропонована конструкція може містити і більшу кількість фрез, наприклад 5 (Фіг.3). Але фактором, що обмежує використання при цьому великої кількості фрез, є ускладнення конструкції агрегатної багатошпindelної головки і необхідність збільшення потужності привода головного руху.

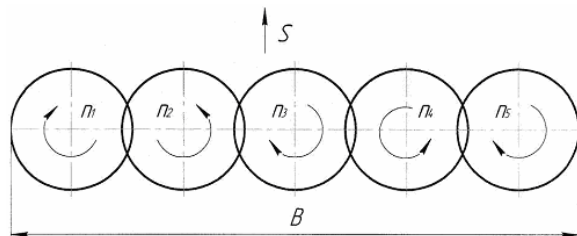
Використання запропонованої конструкції агрегатної фрезерної головки дозволяє підвищити продуктивність обробки площин торцевими фрезами за рахунок зменшення машинного часу на фрезерування.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3