



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14370 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B23Q 15/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПОВОРОТНО-ДІЛИЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) u200510673

(22) 11.11.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Скориченко Василь Васильович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МО-  
ТОР СІЧ"

(57) Поворотно-ділильний пристрій, який містить корпус, що має в нижній частині центруючий виступ і напрямні шпонки, базову плиту з планшайбою, розташовану на передньому торці корпусу, і

фіксуючі елементи, який **відрізняється** тим, що він додатково містить привід, жорстко закріплений у корпусі хвильовий редуктор, вхідний вал якого жорстко з'єднаний з приводом, а вихідний вал жорстко з'єднаний з планшайбою, датчик імпульсів, з'єднаний з вихідним валом приводу, і датчики положення, один із яких встановлений в корпусі приводу, а два інших встановлені в корпусі пристрою, при цьому фіксуючі елементи встановлені на базовій плиті.

Корисна модель відноситься до верстатобудування і може бути використана у верстатах з числовим програмним управлінням (ЧПУ) свердильно-фрезерно-розточувальної групи.

Найбільш близьким аналогом пропонованого поворотно-ділильного пристрою є поворотне пристосування [Ю.И. Кузнецов, Р.Э. Сафраган, Б.А. Гончаренко. Станочные приспособления для металлорежущих станков с ЧПУ, Киев, «Техника», 1984, с.104-106], що містить корпус, шпindel, фіксуючі елементи, шток з контурним пазом, зубчасті передачі. При взаємодії штока з нерухомим упором і переміщенню його в осьовому напрямку при взаємодії сухаря з контурним пазом відбувається звільнення ділильного диска. При подальшому прямиванні штока зубчаста рейка на його кінці взаємодіє з зубчастим колесом храпового зачеплення, за допомогою якого при зворотному ході штока через зубчасту передачу обертання передається на шпindel. При поверненні штока у вихідне положення фіксатори входять в отвори ділильного диска.

Однак недоліком даної конструкції є те, що поворот шпинделя можливий тільки на кут рівний чи кратний куту між отворами ділильного диска. Крім того, через наявність зазорів у з'єднаннях, що фіксують положення шпинделя і ділильного диска, неможливо одержати високу точність і шорсткість поверхні оброблюваної деталі. А також конструктивне рішення пристосування включає обробку криволінійних поверхонь і пазів.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення точності і шорсткості поверхні оброблюваних деталей з одночасним розширенням технологічних можливостей пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що поворотно-ділильний пристрій, який містить корпус, що має в нижній частині центруючий виступ і напрямні шпонки, базову плиту з планшайбою, розташовану на передньому торці корпусу, і фіксуючі елементи, відповідно до корисної моделі пристрій додатково містить привід, жорстко закріплений у корпусі хвильовий редуктор, вхідний вал якого жорстко з'єднаний із приводом, а вихідний вал жорстко з'єднаний з планшайбою, датчик імпульсів, з'єднаний з вихідним валом приводу, і датчики положення, один з яких встановлений у корпусі приводу, а два інших встановлені в корпусі пристрою, при цьому фіксуючі елементи встановлені на базовій плиті.

Висока точність і шорсткість оброблюваних поверхонь з використанням пристрою, що заявляється, забезпечується його конструктивними особливостями. Висока точність забезпечується наявністю в складі пристрою хвильового редуктора, відмінною рисою якого є беззазорне зубчасте зачеплення, а також з'єднанням валів редуктора з планшайбою і вихідним валом приводу за допомогою жорстких муфт і з'єднанням вхідного вала приводу з валом електродвигуна і датчиком положення муфтами, що виключають взаємний радіальний зсув валів. Точність позиціонування планшайби забезпечують фіксуючі елементи, що

(13) U  
(11) 14370  
(19) UA

утримують планшайбу від кутового зсуву під час обробки. Обробка криволінійних поверхонь і пазів у пропонованому пристрої здійснюється за рахунок вільного обертання планшайби в процесі обробки.

Сутність пропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями:

на Фіг.1 зображено поворотно-ділильний пристрій, вигляд спереду;

на Фіг.2 зображено поворотно-ділильний пристрій, вигляд збоку;

на Фіг.3 зображено поворотно-ділильний пристрій, вигляд зверху;

на Фіг.4 зображено перетин А-А Фіг.3;

на Фіг. 5 зображено перетин Б-Б Фіг.1;

на Фіг. 6 зображено перетин В-В Фіг.3.

Пристрій містить корпус 1, всередині якого встановлений хвильовий редуктор 2, вузол приводу 3, центруючий виступ 4, шпонки 5, базову плиту 6, планшайбу 7. Хвильовий редуктор 2 містить жорсткий циліндричний корпус 8, вхідний вал 9, установлений на опорах кочення, жорстке колесо 10, нерухомо закріплене в корпусі, гнучке колесо 11, закріплене на торці фланця вихідного вала 12 хвильового редуктора, що одним кінцем установлений на опорах кочення 13 і 14. Двоххвильовий генератор хвильового редуктора виконаний у вигляді зміщених дисків 15, установлених на опорах кочення 16. У зовнішні проточки дисків 15 установлене деформуюче кільце 17. На склянку 18 нерухомо установлений фланець 19, на який установлена планшайба 7 із центруючою шайбою 20. На вихідному валу 12 хвильового редуктора 2 установлені два важелі 21 із пластинами 22, що входять у пази датчиків положення 23 і 24. З внутрішньої сторони базової плити 6 у розточеннях установлені гідроциліндри 25 фіксації планшайби 7. У штокову порожнину гідроциліндра встановлений пакет тарілчастих пружин 26, регульовальне 27 і дистанційне 28 кільця. На торці поршня 29 закріплена шайба 30, що входить у кільцеву проточку планшайби 7.

Вузол приводу змонтований в окремому корпусі і містить електродвигун постійного струму 31, закріплений на перехідній склянці 32 співвісно вхідному валу 33 черв'ячного редуктора. На кінці валів електродвигуна і вхідного вала 33 нерухомо встановлені напівмуфти 34 і 35 у пазах яких розміщені розрізні сухарики 36. Вхідний вал 33 установлений на опорах кочення 37. Інший кінець вхідного вала 33 з'єднаний з датчиком імпульсів 38 муфтою 39. Датчик імпульсів 38 закріплений у склянці 40 співвісно вхідному валу 33. Склянка 40 своїм фланцем кріпиться до корпусу черв'ячного редуктора. Черв'ячне колесо складається з нерухомої частини 41, закріпленої на вихідному валу 42 черв'ячного редуктора і рухливої 43, ексцентрика 44 і гвинтів 45.

Вихідний вал 42 черв'ячного редуктора і вхідний вал 9 хвильового редуктора 2 з'єднані жорст-

кою муфтою 46. На іншому кінці вихідного вала 42 установлена пластина 47, що входить у паз датчика положення 48. Штуцер підведення рідини 49 закріплений у корпусі і з'єднується з гідророзведенням із трьома гідроциліндрами.

Поворотно-ділильний пристрій працює таким чином.

Пристрій установлюється на стіл верстата так, щоб шпонки 5 ввійшли в пази столу, а виступ 4 у базовий отвір. Пристрій з'єднується із системою ЧПУ верстата, а до штуцера 49 підводиться робоча рідина. На планшайбу 7 установлюється пристосування з оброблюваною деталлю.

Режим виходу в нульове положення. У цьому режимі по команді системи ЧПУ включається подача робочої рідини в безштокові порожнини гідроциліндрів 25. Під тиском робочої рідини поршень 29, переміщаючись, переборює зусилля пакета тарілчастих пружин 26, звільняючи планшайбу 7. Обертання від електродвигуна 31 через черв'ячний і хвильовий редуктори передається на планшайбу 7, при цьому від сигналів, що надходять з датчиків положення 23 і 24 при входженні пластин 22 і 47, а також датчика положення 48, відбувається плавне зниження швидкості електродвигуна, що забезпечує вихід планшайби 7 у вихідне положення з високою точністю. По команді системи ЧПУ припиняється підтримка тиску робочої рідини в порожнинах гідроциліндрів 25. Від зусилля пакетів тарілчастих пружин 26 переміщається поршень 29 і планшайба 7 притискається до базової плити 6, тим самим забезпечується її нерухоме положення.

Робота в режимі ділильного пристрою. По команді системи ЧПУ включається подача робочої рідини в порожнини гідроциліндрів 25. Під тиском робочої рідини поршень 29 переміщаючись, переборює зусилля пакетів тарілчастих пружин 26, звільняє планшайбу 7. По програмі системи ЧПУ планшайба 7 повертається на заданий кут. По команді ЧПУ припиняється підтримка тиску робочої рідини в порожнинах гідроциліндрів 25. Під дією пакетів тарілчастих пружин 26 переміщається поршень 29 і планшайба 7 притискається до базової плити 6, тим самим забезпечується її нерухоме положення. По програмі робочі органи верстата, переміщаючись, забезпечують обробку деталі інструментом, закріпленим у шпинделі верстата.

Робота в режимі поворотного пристрою. По команді системи ЧПУ включається подача робочої рідини в порожнини гідроциліндрів 25. Під тиском робочої рідини поршень 29, переміщаючись, переборює зусилля пакетів тарілчастих пружин 26, що звільняють планшайбу 7. По програмі від системи ЧПУ планшайба і робочі органи верстата, одночасно переміщаючись, забезпечують обробку деталі інструментом, закріпленим у шпинделі верстата.

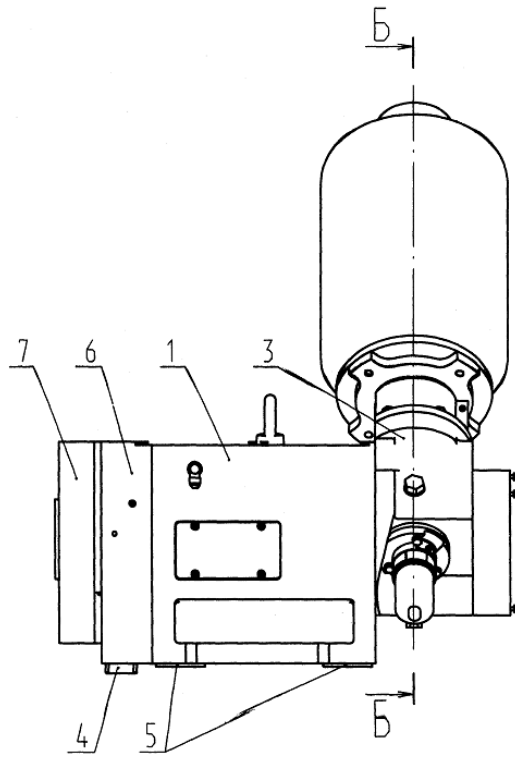


Fig. 1

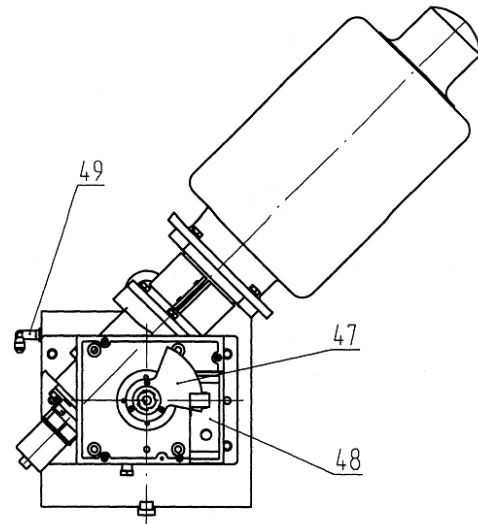


Fig. 2

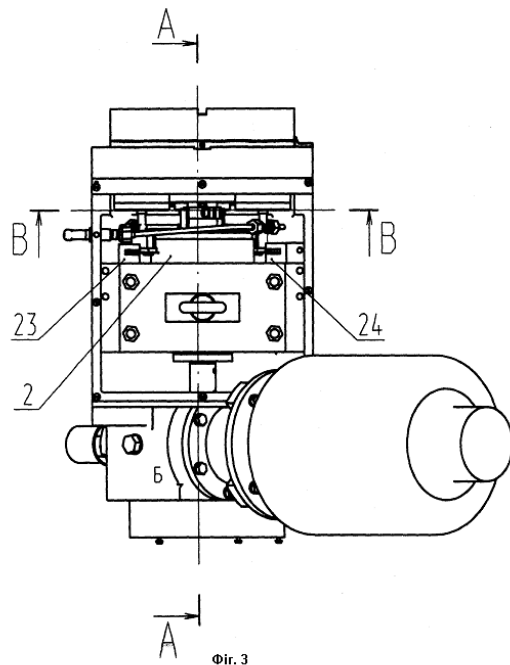


Fig. 3

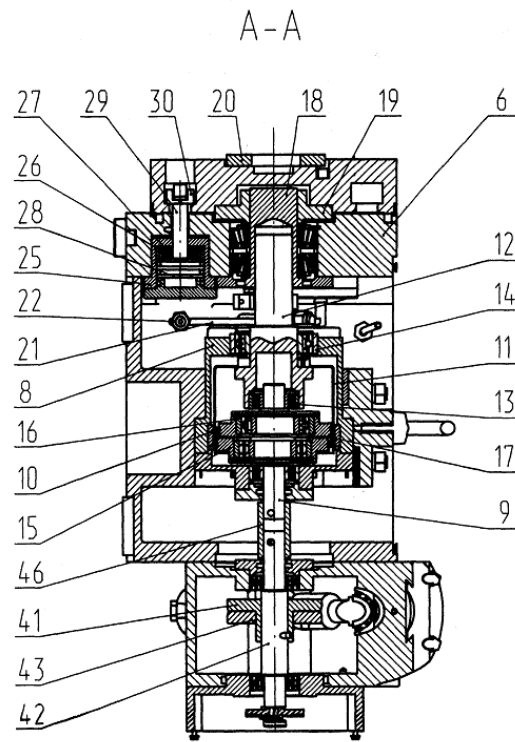
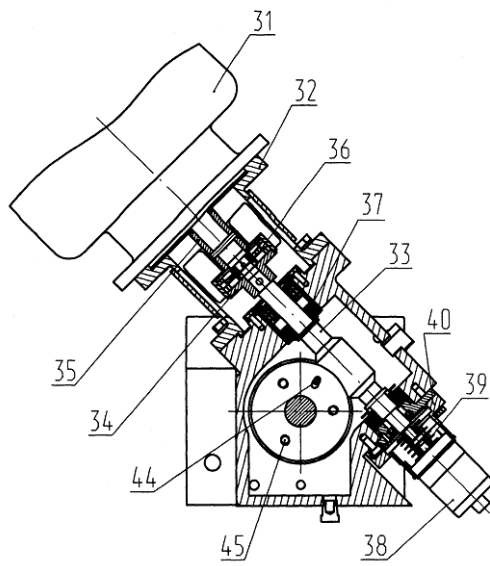


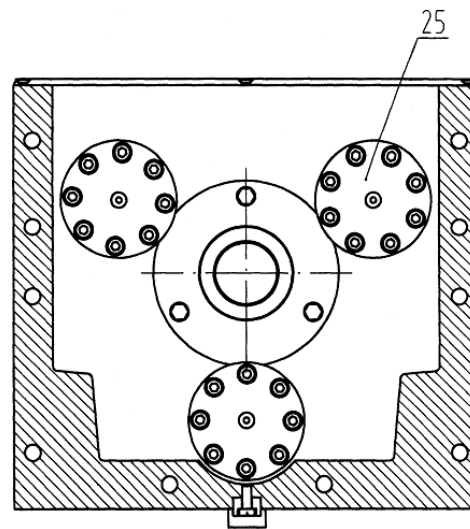
Fig. 4

Б-Б



Фиг. 5

В-В



Фиг. 6