



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30467 (13) U
(51) МПК (2006)
B23B 31/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАТИСКНИЙ ПАТРОН

1

2

(21) u200712676

(22) 15.11.2007

(24) 25.02.2008

(72) КУЗНЕЦОВ ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
КУЗНЕЦОВ ДАНИЛО ОЛЕГОВИЧ, UA, ГРИСЮК
ОЛЕКСАНДР ВІТАЛІЙОВИЧ, UA, ФІРАНСЬКИЙ
ВОЛОДИМИР БОРИСОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ", UA

(56)

(57) Затискний патрон, який містить корпус,
закріплений на шпинделі верстата, сегментні

вкладиші, що мають напрямні прямолінійного руху, кулачки, зв'язані із сегментами, який відрізняється тим, що в корпусі патрона співвісно шпинделю встановлені необертовий пружинно-гідралічний циліндр і сегментні вкладиші, зв'язані за допомогою рядів тіл кочення з поршнем циліндра, а в осьових отворах сегментних вкладишів розміщені напрямні скалки, що закріплені одним конусом на шпинделі, а іншим кінцем встановлені в упорній кришці, що зцентрована по одному з рядів тіл кочення.

Корисна модель відноситься до області металообробки і може бути використана в токарних автоматизованих верстатах, які мають гідралічний або пневматичний приводи, для затиску пруткових і штучних заготовок.

Відомий затискний патрон фірми "Форкардт" [1], корпус якого жорстко закріплений на фланці шпинделя верстата, а в його центральному отворі переміщується основа із установленими на ній пакетами тарілчастих пружин. Пружини зібрані на стрижнях і стягнуті гвинтами. У конічному отворі основи розташовані шість затискних вкладишів. На корпусі й основі за допомогою радіально-упорних підшипників установлений необертовий поршень і циліндр, циліндр при затиску робить осьове переміщення без провороту. При розтиску мастило або повітря подаються в одну з порожнин циліндра, який, переміщуючись в осьовому напрямку, стискає пакети тарілчастих пружин. Вкладиші звільняються й розтискають пруток. При скиданні тиску в циліндрі пруток затискається за рахунок переміщення основи разом із циліндром під дією тарілчастих пружин. Зусилля затиску може регулюватися гвинтами, що стягують пакети тарілчастих пружин. Поряд з перевагами, якими є необертовий циліндр і відсутність труби затиску або тяги при розташуванні циліндра позаду, патрон має недоліки. До них відносяться: складність конструкції, збільшені радіальні габарити, наявність декількох пакетів тарілчастих

пружин, які викликають при різних жорсткостях пружин перекоси основи. Крім того, переміщення циліндра, а не поршня викликає додаткові складності при експлуатації патрона.

В якості прототипу прийнятий затискний патрон для обробки пруткових і штучних заготовок [2]. Корпус патрона кріпиться до шпинделя верстата. У втулці, яка входить в шпиндель верстата і зв'язана з трубою затиску, знаходяться три сегментних вкладиші з направляючими у вигляді "ласточкін хвіст" для переміщення по ним кулачків. На корпусі є втулка з трьома пазами для переміщення по ним кулачків. Кулачки переміщуються лише в радіальному напрямку, що запобігає відтягуванню заготовки при затиску.

Прототип має недоліки. Для приведення в дію патрона тягове осьове зусилля створюється приводом, який розташований поза патроном і його зв'язок з патроном здійснюється через трубу затиску, наявність якої в шпинделі, зменшує діапазон діаметрів пруткової заготовки. Розташування привода поза патроном збільшує осьові габарити верстата і його металоємність. Крім того, внаслідок значних обертових мас, патрон піддається дії відцентрових сил, внаслідок яких, при більших частотах обертання шпинделя, можливе зменшення сил затиску й навіть розтиск заготовки. На рис. 27 [2] зазначений привод патрона, але судячи з наявності труби затиску, він виконаний із силовим замиканням, а значить для

(19) UA (11) 30467 (13) U

підтримки сили затиску заготовки необхідний постійний привод енергії до затискного механізму із зовні, принаймні при затиску й розтиску заготовки. Патрон конструктивно складний і нетехнологічний у виготовленні.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення затискного патрона шляхом підвищення коефіцієнта корисної дії (ККД) і спрощення конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що у затискному патроні, який містить корпус, закріплений на шпинделі верстату, сегментні вкладиші, що мають напрямні прямолінійного руху, кулачки, зв'язані із сегментами, новим є те, що в корпусі патрону співвісно шпинделю встановлені необертовий пружинно-гідравлічний циліндр і сегментні вкладиші зв'язані за допомогою рядів тіл кочення з поршнем циліндра, а в осьових отворах сегментних вкладишів розміщені напрямні скалки, що закріплені одним конусом на шпинделі, а іншим кінцем встановлені в упорній кришці, що зцентрована по одному з рядів тіл кочення.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 - зображений повздовжній розріз затискного патрона; Фіг. 2 - розріз по А-А Фіг. 1; Фіг. 3 - розріз по Б-Б, Фіг. 1.

Патрон (Фіг. 1) складається з корпусу 1, у циліндричній розточці якого встановлений циліндр 2 з поршнем 3 і пружною ланкою, наприклад, у вигляді пакета тарілчастих пружин 4. Повзуни 5 установлені усередині циліндричної розточки в поршні 3 й утримуються від осьового переміщення щодо поршня тілами кочення, наприклад, упорно-радіальними підшипниками 6, застопореними пружними пружинними кільцями 7. На повзунах 5 під кутом α , близьким до кута самогальмування, виконані Т - подібні виступи, що входять у відповідні Т - подібні пази змінних вкладишів 8. Останні виконуються з різними діаметрами розточеного отвору залежно від розмірів заготовки, що затискається, і можуть переміщуватися тільки радіально, тобто в площині, перпендикулярній осі шпинделя 9, тому що переміщення їх уздовж осі обмежено торцем шпинделя 9 з однієї сторони й упорною кришкою 10 з іншої. Упорна кришка 10 за допомогою скалок 11 зв'язана зі шпинделем 9, а скалки 11 фіксуються стопорами 12 і кільцями 13. З'єднання вкладишів 8 з повзунами 5 здійснюється по плоскій (Фіг. 2), а повзунів 5 з поршнем 3 - по циліндричній поверхнях. Фіксація циліндру 2 щодо корпусу 1 і захисту його від стружки й МОР здійснюється різьбовою кришкою 14 з отворами 15 (для зручності загвинчування кришки в корпус) через диск 16 із зовнішнім і внутрішнім ущільненнями. Для здійснення постійного контакту повзунів 5 і вкладишів 8 по плоскій поверхні в Т - подібних пазах між ними встановлені плоскі пружини 17 (Фіг. 3). Залежно від поперечного перерізу заготовки 18 виконується отвір у вкладишах 8. Якщо заготовка кругла, то отвір розшліфовується з поздовжнього супорту або револьверної головки в крайнім лівому положенні поршня 3 зібраного патрону.

Патрон працює в такий спосіб. Для розтиску заготовки робоча рідина під тиском P_p подається в праву порожнину гідроциліндра 2. Поршень 3 разом з повзунами 5 переміщається вліво, стискаючи пакет 4 пружин. Вкладиші 8 переміщуються радіально від осі шпинделя, розтискаючи заготовку 18.

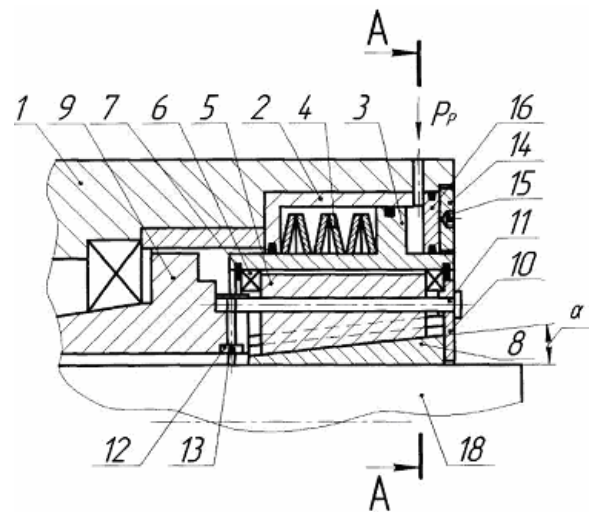
Механізм подачі посиляє заготовку до упору (на Фіг. не показаний) і після цього надходить команда на затиск заготовки. Підведення робочої рідини під тиском P_p (Фіг. 1) у праву порожнину циліндру 2 припиняється. Поршень 3 під дією здеформованого при розтиску пакету пружин 4 переміщається вправо. Разом з поршнем вправо переміщуються також повзуни 5, а вкладиші 8 переміщуються радіально до осі шпинделя 9, закріплюючи заготовку 18. При закріпленні й під час обробки заготовки підведення енергії із зовні не потрібно. Затиск і розтиск заготовки можна здійснювати при шпинделі 9, який обертається і нерухомий.

Техніко-економічна ефективність затискного патрона, що пропонується, у порівнянні із прототипом обумовлена підвищенням ККД за рахунок скорочення втрат електроенергії в гідроприводі під час затиску й обробки заготовки, спрощенням конструкції, а разом з цим і зменшенням металоємності й вартості конструкції. При переведенні насоса в режим холостого ходу під час обробки заготовки, який становить 50-95% часу циклу, зменшується нагрівання робочої рідини й непродуктивні витрати її, підвищується довговічність гідро- і електроустаткування, поліпшуються умови праці робітника.

Джерела інформації

1. Кузнецов Ю. Н., Кухарец А. В. Новые зажимные механизмы станков-автоматов. Киев: Техніка, 1979. - 151 с. (рис. 43, б).

2. Кузнецов Ю. Н., Кухарец А. В. Новые зажимные механизмы станков-автоматов. Киев: Техніка, 1979. - 151 с. (рис. 27, в на стор. 83).



Фіг. 1

