



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26781 (13) U
(51) МПК (2006)
B23B 31/20
B23B 31/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАТИСКНИЙ ПАТРОН

1

2

(21) u200704590

(22) 25.04.2007

(24) 10.10.2007

(46) 10.10.2007, Бюл. № 16, 2007 р.

(72) Кузнєцов Юрій Миколайович, Волошин Віталій
Несторович, Грисюк Олександр Віталійович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"(57) 1. Затискний патрон, що містить корпус з коні-
чним отвором, в якому розташований пружний
затискний елемент із зовнішньою конічною повер-
хнею і внутрішньою циліндричною поверхнею,
упорну гайку, виконану з можливістю нагвинчуван-
ня на зовнішню різьбу кінця корпусу і взаємодії по
торцю із затискним елементом, який **відрізняєть-**ся тим, що в затискному елементі виконаний на-
скрізний гвинтовий паз, а попереду торця затис-
ного елемента розташована шайба з упорним
конусом, вершина якого спрямована в бік затис-
ного елемента, яка встановлена з можливістю
взаємодії по конічній поверхні з кульками, які роз-
міщені в проміжку між шайбою і внутрішнім торцем
упорної гайки.2. Затискний патрон за п. 1, який **відрізняється**
тим, що затискний елемент виконаний у вигляді
цанги з гвинтовим пазом, величиною від половини
до одного кроку по довжині всієї цанги.3. Затискний патрон за п. 1, який **відрізняється**
тим, що затискний елемент виконаний у вигляді
пружини з кількістю витків щонайменше два.

Корисна модель відноситься до галузі метало-
обробки і може бути використана для затиску ци-
ліндричних заготовок і ріжучих інструментів з цилін-
дричним хвостовиком (свердл, фрез, зенкерів
тощо).

Відомий цанговий патрон [1] для затиску прут-
ків, що містить корпус (шпindel), гайку, нагвин-
чену на нього, цангу, конусну втулку і пружину.
Патрон оснащений додатковим механізмом верста-
тата, що включає кулачок, важільну передачу, му-
фту та важелі. Затиск заготовки виконується цан-
гою при взаємодії на неї втулки, що одержує
поступальний рух від механізму верстата. Недолі-
ком вказаного патрону є те, що затиск виконується
лише за допомогою допоміжного механізму, що в
свою чергу збільшує габарити, масу (металосем-
кість) конструкції і вартість виготовлення.

Відомий також високоточний самоналагоджу-
вальний цанговий патрон по а.с. СРСР №1009633
[2]. Патрон містить корпус, розташований в середині
корпуса основну цангу з конусним отвором у губ-
ках, де поміщена внутрішня двохрозрізна цанга. У
конусному отворі основної цанги зроблені кільцеві
канали, у яких встановлена пружна втулка. Патрон
самоналаштовується в кутовому та радіальному
напрямах, що робить його ефективним при роботі

з круглими і профільними прутками. Недолік вка-
заного патрону полягає в тому, що для затиску
необхідно використовувати механізм верстату і
забезпечувати постійну силу затиску від дії відцен-
трових сил під час обробки деталі. Крім того, регу-
лювання на інший діаметр затискаємої заготовки
потребує більше часу і додаткового пристрою на
зміну внутрішньої цанги.

В якості найближчого аналога, прийнятого за
прототип, обраний інструментальний прецизійний
затискний патрон [3], що містить корпус з конічним
отвором, в якому розташований пружний затис-
ний елемент із зовнішньою конічною поверхнею і
внутрішньою циліндричною під хвостовик інстру-
менту відповідного діаметру, упорну гайку з мож-
ливістю нагвинчування на зовнішню різьбу кінця
корпусу і взаємодії по торцю із затискним елемен-
том.

Недоліком прототипу є, по-перше, неможли-
вість забезпечення точності (підвищене радіальне
биття) затиску хвостовика інструменту; по-друге,
під час роботи з великими частотами обертання
можливе послаблення сили затиску під дією від-
центрових сил на пелюстки цанги.

В основу корисної моделі поставлена задача
удосконалення затискного патрону шляхом того,

(19) UA (11) 26781 (13) U

що в затискному елементі виконаний наскрізний гвинтовий паз заданого кроку, а попереду торця затискного елементу розташована шайба з упорним конусом, вершина якого спрямована в сторону затискного елементу і взаємодіє по конічній поверхні з кульками, які розміщені в проміжку між шайбою і внутрішнім торцем упорної гайки, що дозволяє забезпечити технічний результат - підвищення точності базування і затиску в радіальному напрямі та стабілізація сили затиску в процесі роботи патрону при різних, і тим більше, високих частотах обертання.

Рішення поставленої задачі досягається тим, що виконання в затискному елементі із зовнішньою конічною та внутрішньою циліндричною поверхнями наскрізного гвинтового пазу заданого фоку забезпечує високе центрування при відсутності пелюсток, які можуть мати різну жорсткість і різні сили тертя та зчеплення відповідно з конічною поверхнею корпусу і циліндричною поверхнею інструмента, а також надійне закріплення інструменту в статисти. Крім того, розташування попереду торця пружного затискного елементу шайби з упорним конусом, вершина якого спрямована в сторону затискного елементу і взаємодіє по конічній поверхні з кульками, які розміщені в проміжку між шайбою і внутрішнім торцем упорної гайки і на які діють відцентрові сили. При дії відцентрових сил кульки розходяться і за рахунок конічної поверхні шайби переміщують її, додатково затискає пружний затискний елемент, втягуючи його в середину корпусу. Це компенсує дію відцентрових сил на пружний затискний елемент і виключає зменшення сили затиску інструмента в процесі роботи при обертанні патрона на високих частотах. Можливо різне виконання пружного затискного елементу - у вигляді втулки і пружини. Таким чином досягається основний технічний результат - підвищення точності базування і затиску в радіальному напрямку та стабілізація сили затиску при високих частотах обертання.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: Фіг.1 - повздовжній переріз запропонованого патрону з цангою із гвинтовим пазом величиною від половини до одного кроку на всій довжині цанги; Фіг.2 - повздовжній переріз запропонованого патрону із затискним елементом у вигляді пружини.

Затискний патрон містить корпус 1 (Фіг.1, Фіг.2), в якому розташований пружний затискний елемент 2 із зовнішньою конічною поверхнею і внутрішньою циліндричною, виконаний у вигляді цанги з гвинтовим пазом величиною від половини до одного кроку на довжині всієї цанги (Фіг.1) або у вигляді пружини з кількістю витків щонайменше два (Фіг.2), упорну гайку 3 з можливістю нагвинчування на зовнішню різьбу кінця корпусу 2 і взаємодію по торцю із затискним елементом 2, шайбу 4,

що розташована попереду торця затискного елементу 2 з упорним конусом з кутом α , вершина якого спрямована в сторону затискного елементу 2 і взаємодіє по конічній поверхні з кульками 5, які розміщені в проміжку між шайбою 4 і внутрішнім торцем упорної гайки 3, упор 6, що розміщений в середині корпусу 1 і призначений для базування інструменту 7 з циліндричним хвостовиком відповідного діаметру, наприклад, фрези.

Принцип роботи затискного патрона наступний.

В патрон із відгвинченою не до кінця гайкою 3 (Фіг.1, Фіг.2) вводять заготовку або хвостовик інструменту 7 і, утримуючи в одній руці його, іншою рукою закручують гайку 3 до контакту шайби 4 з торцем затискного елементу 2. При цьому під дією крутного моменту відбувається кочення кульок 5 по внутрішньому торцю упорної гайки 3 і по упорному конусу шайби 4 та переміщення в осьовому напрямку під дією результуючої осьової сили шайби 4, що в свою чергу взаємодіє із затискним елементом 2, який в результаті стискається і загвинчується, обхоплюючи таким чином хвостовик інструменту 7. Кульки 5 виконують подвійну функцію: по-перше, в процесі затиску інструменту 7 вони зменшують тертя між торцем гайки 3 та шайби 4 замінюючи тертя ковзанням тертям коченням, що зменшує коефіцієнт тертя; по-друге, в процесі роботи патрона під дією відцентрових сил при послабленні сили затиску інструменту 7 під дією відцентрових сил на затискний елемент 2, відбувається їх компенсація за рахунок дії відцентрових сил на кульки 5, які здійснюють тиск на упорний конус шайби 4, переміщують її в осьовому напрямку і створюють таким чином додаткове зусилля затиску.

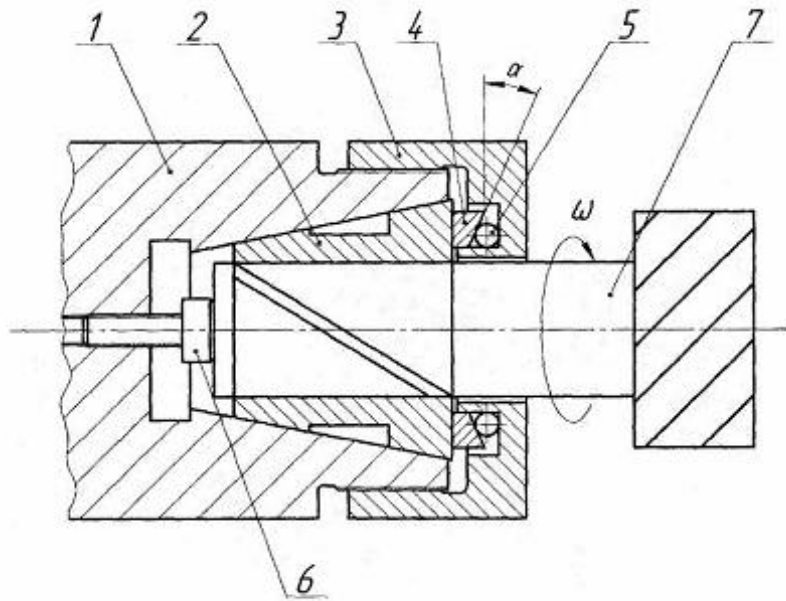
Це підтверджує основний технічний результат, який може бути досягнутий завдяки впровадженню винаходу в народному господарстві.

Джерела інформації

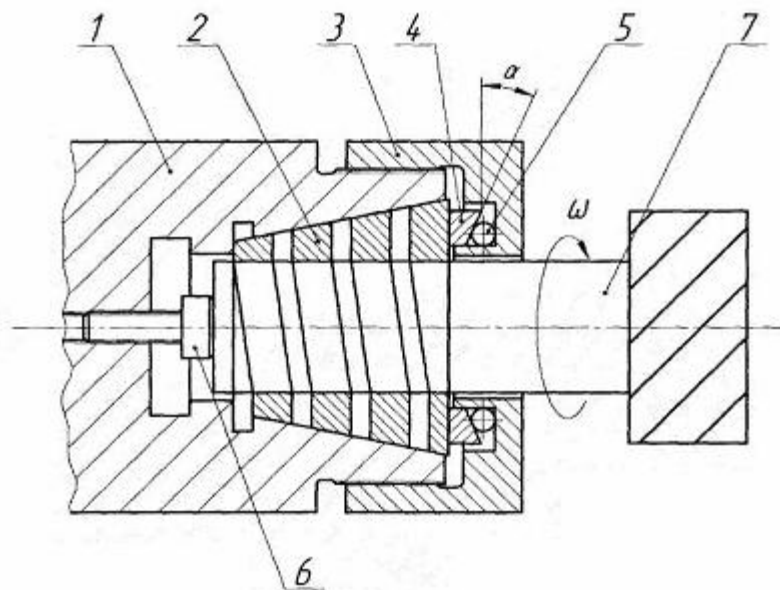
1. Крижанівський В.А., Кузнецов Ю.М., Кириченко А.М., Гречка А.І., Смірнов В.В., Лебедев Ю.В., Валявський І.А., Лисенко О.В. Агрегатно-модульне технологічне обладнання. Частина II. Проектування та дослідження вузлів агрегатно-модульного технологічного обладнання - Кіровоград, 2003. - с.212-213 (рис. 16.4, а).

2. А. с. СРСР №1009633, МКИ В 23В 31/20. Цанговый патрон / Кузнецов Ю.Н., Вачев А.А., Стоянов П.Т., Георгиев Г.Х., Стоянова И.К., Лесев М.С., №3363667/25-08; Заявл. 14.12.81; Опубл. 07.04.83, Бюл. №13.

3. Кузнецов Ю.М., Гуменюк О.А., Рудковський А.М. Принципи створення інструментальних прецизійних затискних патронів для високошвидкісної обробки. // Збірник наукових праць КНТУ, вип. 17 - Кіровоград, 2006. - с.134-141 (рис. 4, а).



Фіг. 1



Фіг. 2