



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43141 (13) A

(51) 7 B23B1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) САМОЦЕНТРІВНИЙ ПАТРОН

(21) 2001031563

(22) 06.03.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Кузнецов Юрій Миколайович, Кузнецов Сергій Юрійович, Волошин Віталій Несторович

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

(57) 1. Самоцентрівний патрон, що містить корпус з нахиленими відносно осі патрона отворами, в яких розміщені з можливістю переміщення плунжери з сухарями, які мають клинові поверхні, що

взаємодіють з клиновими затискними кулачками, а також привід переміщення плунжерів, який **відрізняється** тим, що затискні кулачки мають фасонні отвори для розміщення плунжерів з сухарями і додаткові уступчасті поверхні, причому ширина останнього уступу менше діаметра плунжера, і оснащені приєднувальними поверхнями під змінні кулачки по обидва боки плунжера в осьовій площині патрона.

2. Самоцентрівний патрон по п. 1, який **відрізняється** тим, що на передніх торцях плунжерів виконані приєднувальні поверхні під змінні фасонні кулачки, оснащені відповідними приєднувальними поверхнями.

Винахід відноситься до області металообробки і може бути використаний при закріпленні пруткових і штучних заготовок на верстатах токарної групи (токарних одно- та багатопиндельних автоматах, універсальних токарних верстатах і верстатах з ЧПК).

Відомий самоцентрівний патрон (а.с. СРСР № 1593786) [1], що містить затискні кулачки з плунжерами, оснащені кільцевими канавками для взаємодії з приводом переміщення і виконані поворотними навколо своєї осі з фіксацією по куту повороту, затискні кулачки виконані у вигляді неправильної багатогранної зрізаної піраміди, що являє собою сукупність граней різного профілю і висоти. Недоліком вказаного патрона є висока трудомісткість виготовлення і складність при переналадженні і заміні затискних кулачків.

В якості прототипу прийнятий самоцентрівний патрон по а.с. СРСР № 1604510 [2], що містить корпус з нахиленими відносно осі патрона отворами, в яких розміщені з можливістю переміщення плунжери з сухарями, які мають клинові поверхні, що взаємодіють з клиновими поверхнями, виконаними на змінних затискних кулачках, а також привід переміщення плунжерів, які утворюють кінематичний ланцюг патрона, причому кути нахилу плунжерів і клинових поверхонь до осі патрона протилежні. Недоліками вказаного патрона є: по перше - наявність двох передавально-підсилюючих ланок з великим ходом затиску, що знижує зусилля затиску в порівнянні з патроном, який містить одну передавально-підсилюючу ланку; по друге - радіальні габарити патрона в декілька раз перевищують максимальний діаметр заготовки, що затискається.

ри патрона в декілька раз перевищують максимальний діаметр заготовки, що затискається.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення самоцентрівного патрона шляхом використання короткого кінематичного ланцюга, кінцевою ланкою якого є плунжери, і довгого кінематичного ланцюга, кінцевою ланкою якого є затискні кулачки, що дозволяє розширити технологічні можливості за рахунок збільшення діапазону діаметрів, виду і форми заготовок, що закріплюються.

Поставлена задача досягається тим, що в самоцентрівному патроні, який містить корпус з нахиленими відносно осі патрона отворами, в яких розміщені з можливістю переміщення плунжери з сухарями, які мають клинові поверхні, що взаємодіють з клиновими затискними кулачками, а також привід переміщення плунжерів затискні кулачки мають фасонні отвори для розміщення плунжерів з сухарями і додаткові уступчасті поверхні, причому ширина останнього уступу менша від діаметра плунжера, і оснащені приєднувальними поверхнями під змінні затискні кулачки по обидва боки плунжера в осьовій площині патрона. Крім того, на передніх торцях плунжерів виконані приєднувальні поверхні під змінні фасонні кулачки, оснащені відповідними приєднувальними поверхнями.

Розширення діапазону діаметрів, що затискаються, одного патрона проходить за рахунок повного використання всіх кінематичних ланцюгів (передавально-підсилюючих ланок), що існують в патроні. На фіг. 1 подана кінематична структура затискного патрона. Затиск заготовок може проходити

ти по двох кінематичних ланцюгах. При затиску прутків зусилля передається через плунжер і затискний кулачок (I діапазон діаметрів Δd , що затискаються). При затиску штучних заготовок можливі дві схеми затиску: в першому випадку на плунжер встановлюється змінний затискний кулачок з фасонною робочою поверхнею, зусилля затиску передається по короткому кінематичному ланцюгу, що дозволяє збільшити сумарне зусилля затиску і підвищити жорсткість затиску (II діапазон діаметрів ΔD_1 , що затискаються; діапазони діаметрів, що затискаються ділянкою фасонного профілю кулачка $\Delta D_1^I, \Delta D_1^{II}, \dots$); в другому випадку зусилля затиску передається через плунжер і затискний кулачок на який встановлено змінний затискний кулачок з розточками під діаметри діапазону ΔD_2 (III діапазон, $D_2^I, \Delta D_2^{II}, \dots$ - діапазони діаметрів, що затискаються однією розточкою). Перекриття діапазонів діаметрів I, II, III забезпечується наявністю зазорів в рухомих стиках патрона.

На фіг. 2 подана розрахункова схема для визначення основних геометричних характеристик патрона. Робочий хід патрона визначається з співвідношення:

$$y_{II} = x_T (\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta),$$

де:

α і β - кути нахилу направляючих плунжера і клина;

x_T - осьовий хід приводу затиску;

$\operatorname{tg} \alpha$ і $\operatorname{tg} \beta$ - передаточні відношення плунжерної і клинної передаточно-підсилюючих ланок.

В випадку затиску прутка безпосередньо затискним кулачком величина ходу приводу для вибірки зазору:

$$x_{T_3} = \frac{\Delta_{3II}}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta},$$

де: Δ_{3II} - сумарний зазор в стиках патрона.

В випадку затиску заготовки фасонним кулачком, встановленим на плунжері, величина ходу приводу для вибірки зазору:

$$x_{T_3} = \frac{\Delta_{3III}}{\operatorname{tg} \alpha},$$

де: Δ_{3III} - зазор в ланцюгу плунжера.

Аналогічно для ходів, необхідних для створення натягу:

$$x_{TH} = \frac{h_{KII}}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta},$$

$$x_{THII} = h_{KII} / \operatorname{tg} \alpha,$$

де: h_{KII} і h_{KII} - натяг сумарний і натяг в ланцюгу плунжера.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображено: фіг. 1 - кінематична структура патрона; фіг. 2 - розрахункова схема переміщень патрона; фіг. 3 - патрон з встановленими змінними затискними кулачками для закріплення заготовки по зовнішньому діаметру; фіг. 4 - затискні кулачки для закріплення заготовки по внутрішньому діаме-

тру; фіг. 5 - розріз по А-А фіг. 3; фіг. 6 - вигляд Б фіг. 3; фіг. 7 - патрон з встановленими змінними фасонними кулачками; фіг. 8 - вигляд А на фіг. 7.

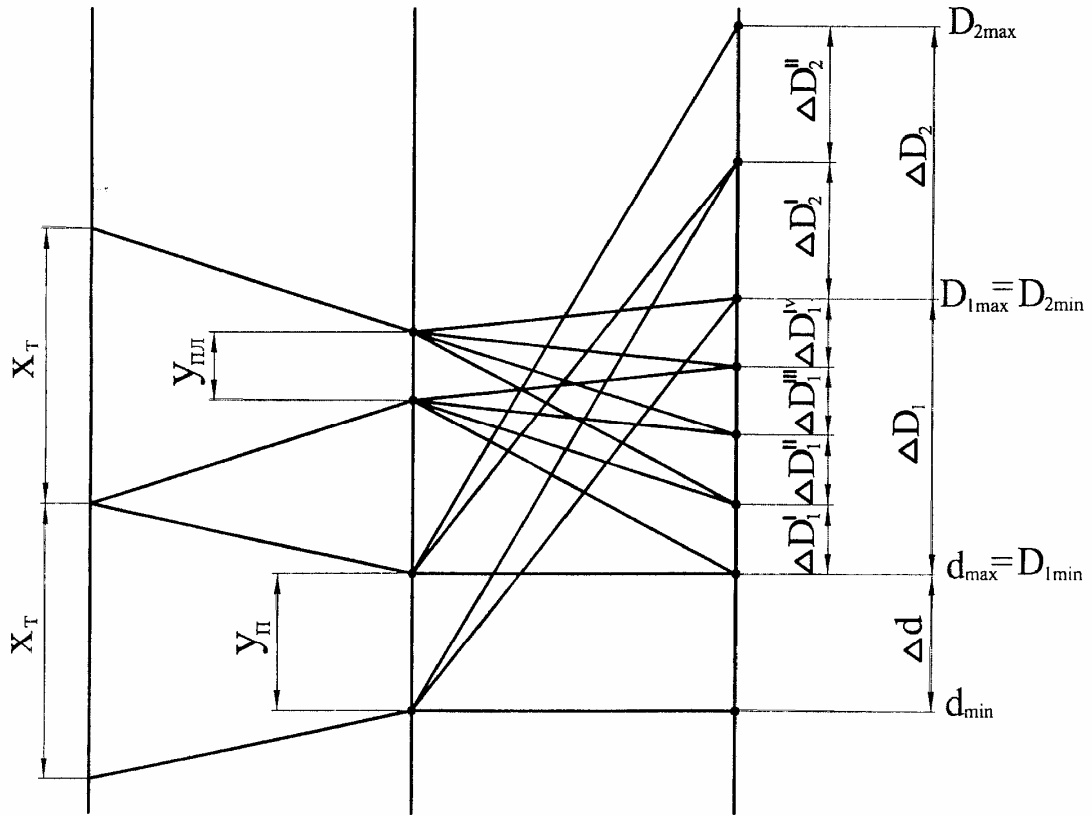
Самоцентрівний патрон містить корпус 1 (фіг. 3) з розташованими під кутом до осі патрона отворами, в яких розміщені плунжери 2 з сухарями 3. На плунжерах 2 виконані пази, в яких розташований шток 4, що взаємодіє з приводом переміщення (на фіг. не показаний). На сухарях 3 плунжерів 2 виконані клинові поверхні 5, що взаємодіють з клиновими поверхнями 6 затискних кулачків 7. Кути нахилу плунжерів і клинових поверхонь протилежні. Затискні кулачки 7 мають додаткові уступчасті поверхні 8 і 9 (фіг. 6), які служать напрямними для кулачків, і фасонні отвори 10 для розміщення плунжерів 2. На торцях клинових затискних кулачків виконана насічка 11, до якої гвинтами 12 кріпляться змінні затискні кулачки 13. Робочі поверхні змінних затискних кулачків виконані таким чином, щоб забезпечити закріплення заготовки як по зовнішніх, так і по внутрішніх поверхнях (фіг. 4). На передніх торцях плунжерів 2 виконані приєднувальні поверхні в вигляді зубчастих торців 14, до яких при знятих змінних кулачках 13 (фіг. 7) кріпляться з допомогою гвинтів 15 змінні фасонні кулачки 16. Кількість зубців виконаних на торці плунжера кратна кількості робочих поверхонь профілю фасонного кулачка.

Самоцентрівний патрон працює таким чином. При переміщенні штока 4 вліво (фіг. 3) проходить радіальне і осьове переміщення плунжерів 2. Сухарі 3 плунжерів взаємодіють з клиновими напрямними 6 затискних кулачків 7. Затискні кулачки 7 переміщуються по радіальних напрямних корпуса 1 і їх робочі поверхні затискають заготовку (на фіг. не показана). Затиск заготовок більшого діаметра проводиться робочими поверхнями змінних затискних кулачків 13. Затиск заготовок по внутрішньому діаметрі (фіг. 4) проходить при русі штока вліво. При встановлених змінних фасонних кулачках 16 (фіг. 7) заготовка встановлюється в їх робочі поверхні. При переміщенні штока 4 вліво плунжери 2 з встановленими на них змінними фасонними кулачками 16 переміщуються в осьовому і радіальному напрямках і внаслідок цього проходить затиск заготовки (на фіг. не показана). Розтиск проходить при переміщенні штока 4 вправо. Настроювання змінних фасонних кулачків 16 на затиск потрібного діапазону діаметрів здійснюється шляхом їх повороту на потрібний кут навколо осі плунжера при відпущених гвинтах 15.

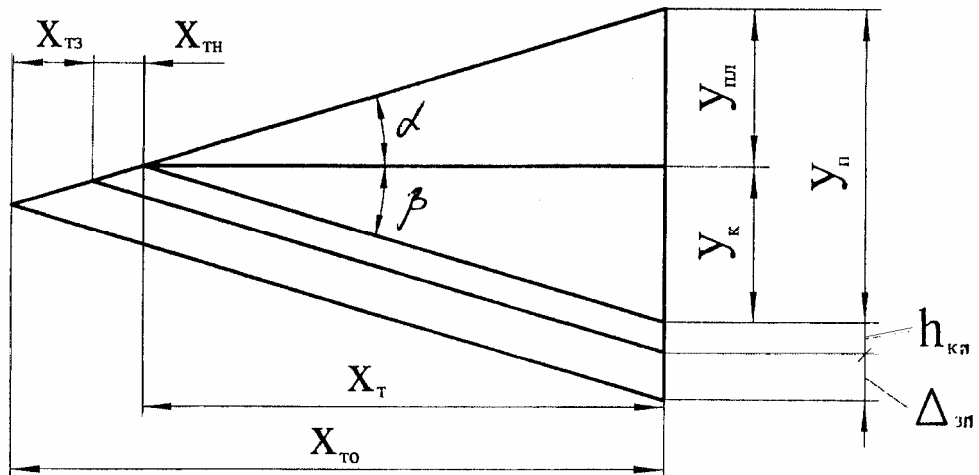
Джерела інформації.

1. А.с. СРСР № 1593786. МПК В23В31/00. Самоцентрирующий патрон / Кузнецов Ю.Н., Ахрамович В.Н., Лоев В.Е., Судьин Ю.А. - Оpubл. Б. И. № 35, 1990.

2. А.с. СРСР № 1604510. МПК В23В31/00. Самоцентрирующий патрон / Кузнецов Ю.Н., Ахрамович В.Н. - Оpubл. Б.И. № 41, 1990.



Фиг. 1



Фиг. 2

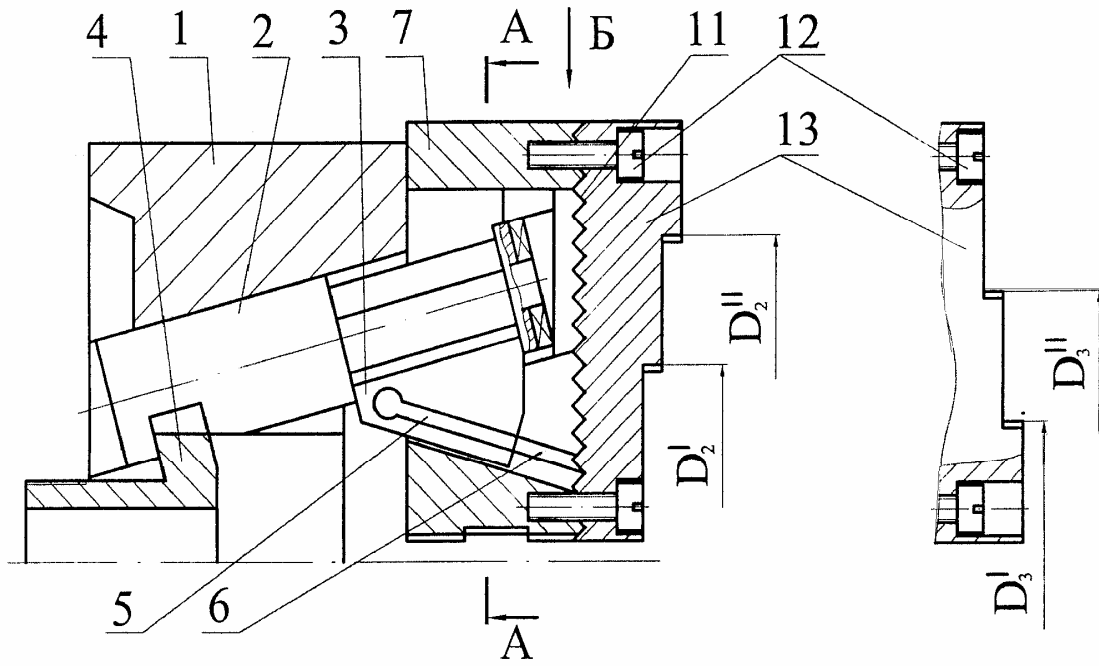


Fig. 3

Fig. 4

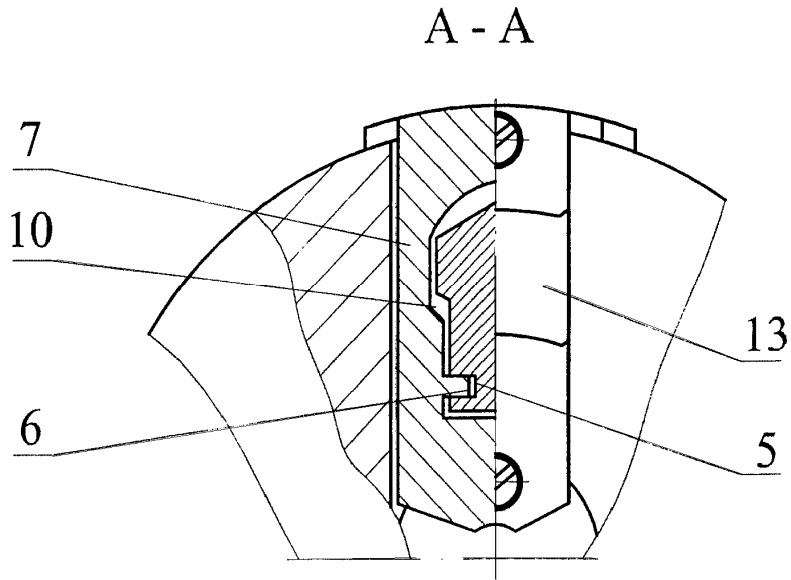


Fig. 5

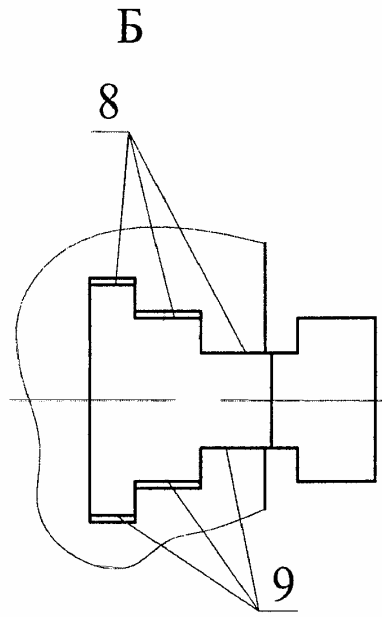


Fig. 6

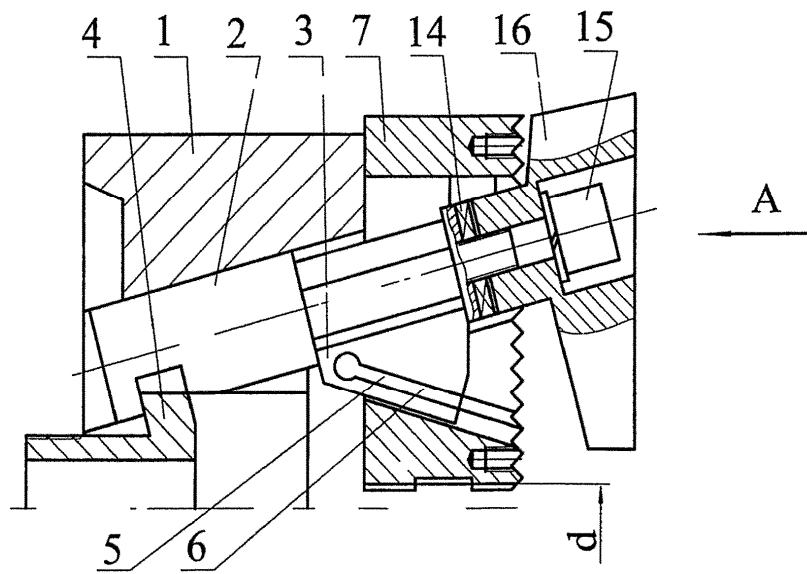
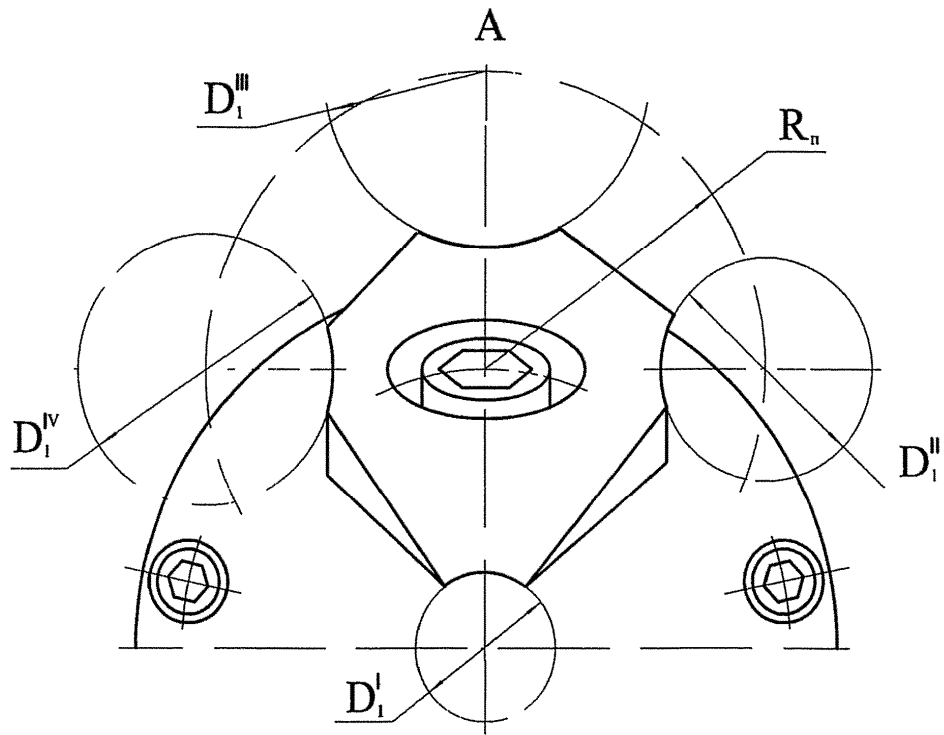


Fig. 7



Фіг. 8

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
