

ЦАНГОВИЙ ПАТРОН

Винахід відноситься до області верстатобудування і може бути застосований для затиску пруткових заготовок на токарних одно- і багатошпіндельних токарних автоматах і токарно-револьверних верстатах.

Відомий цанговий патрон (см наприклад, а.с. СРСР № 319400, Бюл. № 33, 1971 р., МІЖ В 23В 31/20). Він має основну і додаткову цанги, прорізи і губки яких мають протилежний напрямок, а пелюстки розміщені в повздовжніх прорізах цанги. Таке виконання забезпечує підвищення радіальної жорсткості закріплення заготовки в патроні внаслідок збільшення бази затиску при закріпленні заготовки двома цангами на двох рознесених по осі ділянках. Частина осьового зусилля приводу від основної цанги передається до додаткової через пружний елемент, розташований зовні пелюсток цанг. Для складання патрона необхідно зняти радіально губки додаткової цанги так, щоб через них можна було провести пружний елемент. Це незручно і не завжди можливо.

В. а.с. СРСР № 403506 (Бюл. № 43, 1973 р., МІЖ В23В 31/20) пружним елементом є пружина стиску. Але ця пружина не взаємодіє з губками основної цанги, розміщена зовнішнє її пелюсток. Додаткова цанга має складне кріплення і більшу довжину, що є недоліком.

В якості прототипу прийнятий цанговий патрон (а.с. СРСР № 285446, Бюл. № 33, 1970р., МПК В23В 31/20), який містить основну і додаткову затискні цанги з прорізами, натискну втулку і аксіальний пружний елемент, який взаємодіє з губками основної цанги. Для складання такого патрона необхідні повздовжні пази направляючому пояску основної цанги. Крім того, необхідна пружина для повернення пружного елемента в початковий стан при розтиску. При переналадці патрону закріплювати вкладиші на додатковій цанзі слідє після введення додаткової цанги в основну, що незручно і займає додатковий час.

Недоліком прототипу є складність конструкції патрона, і трудомісткість переналадки патрона на інший діаметр прутка, що вимагає значних витрат часу.

В основу винаходу покладена задача вдосконалення конструкції цангового патрона шляхом виконання пружного елемента цільним з однією повздовжньою

прорізною, зробленою наскрізь, що забезпечує спрощення конструкції і складання, патрона.

Поставлена задача досягається тим, що в цанговому патроні, що містить розташовані в шпинделі основну і додаткову затискні цанги з прорізами, натискну втулку і аксіальний пружний елемент, взаємодіючий з губками основної цанги, згідно винаходу, пружний елемент встановлений всередині пелюсток основної цанги і виконаний цільним, а довжини додаткової цанги і натискної втулки менше ширини прорізи основної цанги. Крім того, пружний елемент виконаний з однієї деталі, що спрощує конструкцію. Якщо довжина додаткової цанги (і натискної втулки) менше (на 1-2 мм) найбільшої ширини прорізи основної цанги, то є можливість ввести їх всередину цієї цанги при складанні. Додатковий ефект досягається тим, що довжина пружного елемента менше довжини прорізи основної цанги.

Виконання додаткової цанги і натискної втулки менше ширини, ніж прорізи основної цанги, дозволяє ввести їх всередину цанги, повернувши спочатку на 90 градусів і розгорнувши в зворотньому напрямку після введення в цангу через прорізь. Запропоноване використання пружного елемента дозволяє ввести його всередину пелюсток цанги через її прорізь (в широкій її частині). При цьому осі цанги і елемента паралельні, а елемент спочатку прорізною проводять в прорізь цанги, а після цього, повернувши, вводять пелюстки, зближаючи осі елемента цанги. Це дозволяє досягнути технічного результату - спрощення конструкції і складання патрона.

Суттєвість винаходу пояснюється кресленнями, де показане на:

Фіг. 1 - повздовжній розріз цангового патрону;

Фіг. 2 - вигляд А на деталь поз. 2.3, 4.5;

Фіг. 3 - розріз Б-Б, фіг. 1;

Фіг. 4 - розріз В-В, фіг. 1;

Фіг. 5 - розвертка пружного елемента (поз. 5).

Патрон встановлений в шпинделі 1 (фіг. 1) верстату і складається з рухомої в осьовому напрямку затискної цанги 2, з'єднаною трубою затиску з приведенням осьового переміщення (не показані), додаткової затискної цанги 3, натискної втулки 4 і пружного в осьовому напрямку пружного елемента 5. Шпонка 6 запобігає цангу 2 від повороту відносно шпинделя 1. Цанга 2 має (фіг. 1), наприклад, три повздовжніх прорізи (фіг. 2). В отворі шпинделя 1 виконаний отвір, торець якого взаємодіє з радіальними виступами цанги 3. Ця цанга містить три (по кількості прорізей основної

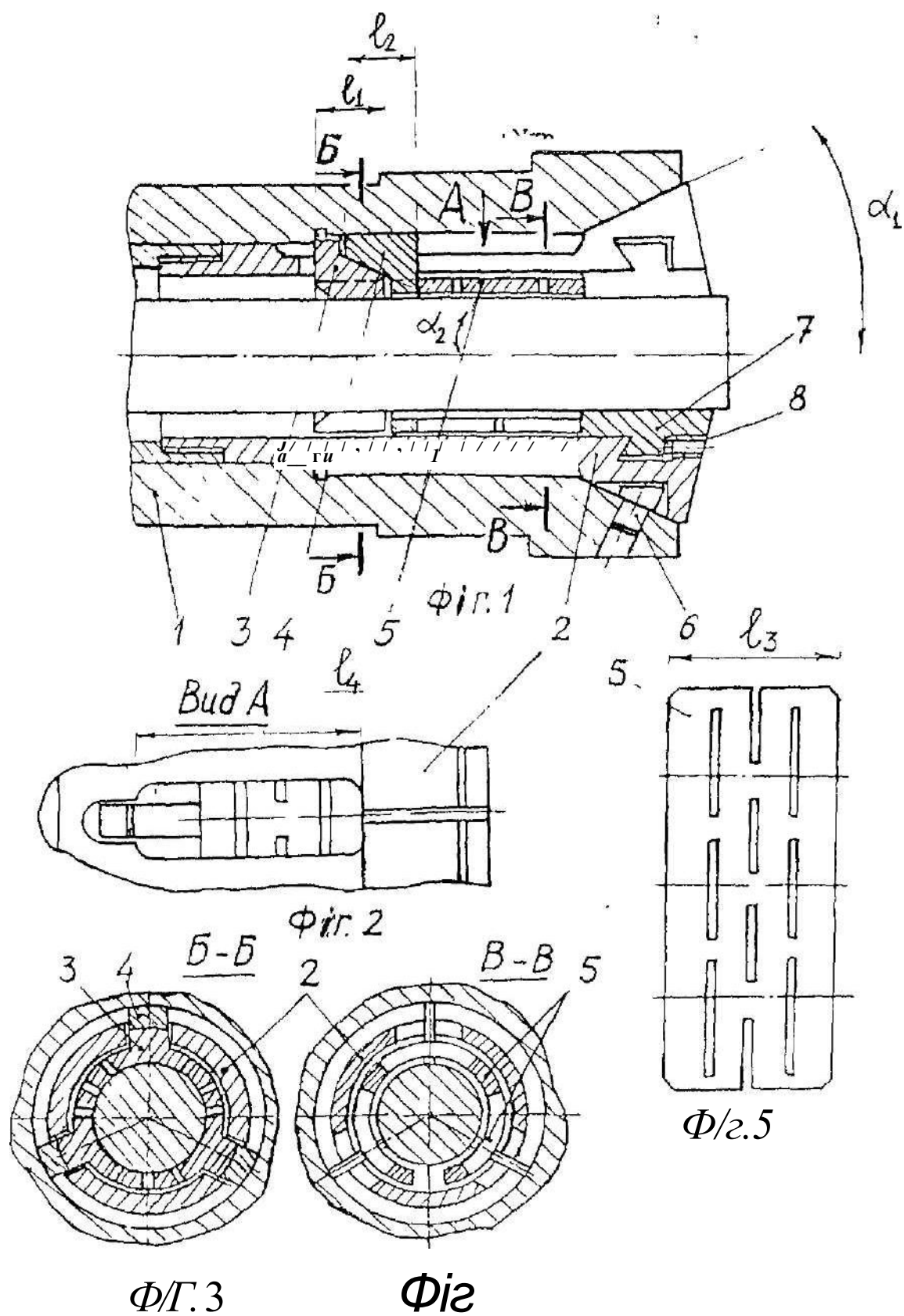
цанги 2) виступи, що проходять крізь прорізи цанги 2 і взаємодіючих з торцем розточки шпинделя 1. Виступи цанги 3 об'єднані в одне ціле кільцем, розташованим всередині її пелюсток і постаченим повздовжніми, виконаними з протилежних торців прорізами, одна з яких виконана наскрізь (не показано). На виступах цанги 3 виконані зовнішні нахилені поверхні, що утворюють половину кута конусу σ_2 , які взаємодіють з відповідними внутрішніми поверхнями натискної втулки 4. Ця втулка виконана у вигляді розташованого всередині пелюсток цанги 2 цільного кільця, який має три (по кількості прорізів цанги 2) виступи, які розташовані в прорізах цанги 2 і взаємодіють зі шпинделем 1 по його циліндричному отвору. Пружний елемент 5 розміщений між кільцевою частиною натискної втулки 4 і губками цанги 2 і розміщений всередині її пелюсток. По формі елемент 5 виконаний у вигляді звернутої в неповне коло пластинки (фіг. 4), що виготовлена з металу з пружинними властивостями і має також закриті, розташовані в шаховому порядку пази (фіг. 5). Цанга 3 і втулка 4 мають довжини її і Б (фіг. 1), на 1-2 мм менш максимальної ширини s (фіг. 2) повздовжньої прорізи пелюсток цанги 2 (фіг. 2). Це необхідно для того, щоб цангу 3 (фіг. 1) можна було радіально ввести через прорізь цанги 2 всередину її пелюсток, а після цього (всередині цанги 2) повернути на 90 градусів і придати правильне положення. Аналогічно вводиться всередину цанги 2 і втулка 4. Довжина l_3 (фіг. 5) пружного елемента 5 в аксіальному напрямку менш довжини l_4 (фіг. 2) основної частини прорізи цанги 2. При складанні патрона всередину цанги 2 вводять через прорізь цангу 3, втулку 4, завертають їх на 90 градусів, встановлюють на місце і вводять елемент 5. За наявності в губках цанги 2 вкладишів 7 з гвинтами 8 для введення елемента 5 достатньо зняти вкладиші і ввести елемент 5 аксіально з боку переднього торця. Якщо губки цанги 2 цільні, то елемент 5 вводять через прорізь цанги 2, розмістивши його повздовжню вісь паралельно осі обертання патрона, провівши елемент через прорізь цанги і повернувши його навколо своєї осі, водночас переміщуючи всередину цанги 2.

Робота патрона відбувається слідуючи чином. При затиску прутка цангу 2 завдяки приводу переміщують ліворуч. Осьове зусилля приводу через губки цанги 2, пружний елемент 5, натискну втулку 4 передається на цангу 3. Відбувається затиск прутка цангами 3 і 2. Зусилля додаткового затиску прутка цангою 3 визначається осьовою жорсткістю пружного елемента 5 і співвідношенням половини кутів конусів α_1 і α_2 , причому $\alpha_1 < \alpha_2$. Для розтиску прутка цангу 2 визволяють від осьового зусилля

приводу, і вона розкривається за рахунок сил пружності пелюсток. При розтиску цанга 2 зміщується праворуч. При цьому розкривається цанга 3, переміщуючи праворуч натискну втулку 4. При наступній подачі прутка останній намагається потягти за собою цангу 3, сприяючи більш повному її розтиску. При подачі прутка частина осьового зусилля прутка з цангою 3 через втулку 4 і пружний елемент 5 передається губками цанги 2, що забезпечує її розтиск.

При лереналадці патрона на затиск прутка іншого діаметру його витягають разом з трубою затиску на довжину патрона. Вивертають гвинти 8 і виймають вкладиші 7. Через прорізи цанги 2 витягають цангу 3, вставляють в зворотному порядку іншу цангу 3 з необхідним робочим отвором. Заздалегідь переміщують праворуч по фіг. 1 пружний елемент 5. Після розміщення цанги 3 і втулки 4 елемент 5 встановлюють на місце. В цангу 2 розміщують вкладиші 7 необхідного розміру і пригвинчують їх. Таким чином, переналадка патрона здійснюється просто і швидко.

ШНГОВИИ ПАТРОН



ШМ

НГУЕН ШН Ж