



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56402 (13) A

(51) 7 B23B13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ**  
**НА ВИНАХІД**Видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ПОДАВАЛЬНИЙ ПАТРОН**

1

2

(21) 2002021280

(22) 15 02 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. № 5, 2003 р.

(72) Кузнецов Юрій Миколайович, Волошин В'ячеслав  
Несторович, Валід Алі Хусейн, Ю.(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ  
ІНСТИТУТ"(57) Подавальний патрон, що містить втулку з  
приєднувальною частиною, в якій розміщений

пружний елемент взаємодії з прутком, виконаний у вигляді подавальної цанги з пелюстками, який відрізняється тим, що втулка виконана з конусною частиною на передньому кінці і нахиленими під кутом конуса прямокутними пазами, а пелюстки виконані у вигляді окремих прямокутних пластин, встановлених у пази втулки з можливістю їх переміщення вздовж пазів та фіксації за допомогою накидної гайки

Винахід відноситься до верстатобудування і може бути використаний для подавання прутково-го матеріалу, наприклад, в токарних автоматах і токарно-револьверних верстатах

Відома цільна подавальна цанга (Кузнецов Ю. Н., Срибный Л. Н. Повышение эффективности токарных автоматов - К. Техника, 1989 - 170 с., рис 85, е), що містить пелюстки прямокутного перерізу, напрямну частину та приєднувальну частину, виконану у вигляді різьбової поверхні. Наявність великої кількості пелюсток порівняно невисокої жорсткості дозволяє подавати прутки з великими відхиленнями діаметрів (в межах  $\pm 1$  мм) при високій довговічності. Але виконання конструкції цільною веде до витрат якісних пружинних та інструментальних сталей і неможливості подавання прутків в широкому діапазоні

В якості прототипу прийнятий подавальний патрон з регульованою жорсткістю пелюсток (Кузнецов Ю. Н., Срибный Л. Н. Повышение эффективности токарных автоматов - К. Техника, 1989 - 170 с., рис 85, д), що містить втулку з приєднувальною частиною, в якій розміщений пружний елемент взаємодії з прутком у вигляді подавальної цанги з пелюстками, яка має можливість переміщатися в осьовому напрямку. Таке виконання дозволяє подавати прутки з великими відхиленнями діаметрів за рахунок зведення або розведення пелюсток при осьовому переміщенні цанги. Недоліками даної конструкції є неможливість подавання прутків в широкому діапазоні, великі осьові габарити, що призводить до значних витрат якісних пружинних

та інструментальних сталей

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення подавального патрона шляхом виконання елемента взаємодії з прутком у вигляді окремих пластин, встановлених у пазах втулки з можливістю їх регулювання, що дозволяє розширити технологічні можливості за рахунок розширення діапазону подавання прутків, і зменшити собівартість виготовлення і комплектність цанг, а також регулювати силу подавання кількістю пластин

Поставлена задача вирішується тим, що в подавальному патроні який містить втулку з приєднувальною частиною, в якій розміщений пружний елемент взаємодії з прутком, виконаний у вигляді подавальної цанги з пелюстками, згідно з винаходом новим є те, що втулка виконана з конусною частиною на передньому кінці і нахиленими під кутом конуса прямокутними пазами, а пелюстки виконані у вигляді окремих прямокутних пластин, встановлених у пази втулки з можливістю їх переміщення вздовж пазів та фіксації за допомогою накидної гайки

Виконання елемента взаємодії з прутком у вигляді пластин дозволяє знизити витрати якісних пружинних та інструментальних сталей і дає можливість підвищувати їх жорсткість при переході на більший діаметр подачі прутка за рахунок зменшення довжини пелюстки, що дає можливість підвищити сили щеплення прутка з елементами подавання

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на

(19) UA (11) 56402 (13) A

яких зображено

Фіг 1 - поздовжній розріз патрона при подаванні мінімального діаметра прутка,

Фіг 2 - поздовжній розріз патрона при подаванні максимального діаметра прутка,

Фіг 3 - переріз по А-А, фіг 1

Подавальний патрон складається з втулки 1 (фіг 1) на задньому кінці якої виконана різьба 2 для з'єднання з трубою подавання (на фіг не показана), а на передньому - конус з прямокутними пазами 3 під кутом  $\alpha$  до осі патрона, в яких розміщені пластини 4, з можливістю переміщення по пазах 3, які взаємодіють з прутком 5. Для фіксації пластин служить гайка 6 з напрямним пояском 7 та пазами під ключ 8. Пази 3 і відповідно, пластини 4 розташовані рівномірно по колу (фіг 3)

Діапазон діаметрів прутків, які можна подавати патроном визначається за формулою

$$\Delta d = d_{\max} - d_{\min} = 2 \cdot x_{\max} \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

де  $d_{\max}$ ,  $d_{\min}$  - максимальний і мінімальний діаметр прутка, який подається,

$x_{\max}$  - максимальна величина осьового регулювання пластин (фіг 2),

$\alpha$  - кут нахилу прямокутних пазів до осі патрона

Подавальний патрон працює таким чином. При заправці прутка 5 в подавальний патрон за рахунок пружної деформації пластин 4 створюється сила, що затискає пруток. Тим самим забезпечується необхідна сила щеплення. При зміні діаметра прутка вигвинчується гайка 6 за рахунок її повороту на один-два оберти і за допомогою спеціального пристосування (на фіг не показано) проводиться регулювання положення пластин 4,

яке фіксується за рахунок загвинчування гайки 6

При подаванні прутка мінімального діаметру  $d_{\min}$  (фіг 1) довжина пелюсток максимальна (плече  $l_{\max}$ ), що за рахунок пружності пластин створює осьову силу подавання

$$P_{\text{Пmin}} = T_{\text{min}} \cdot z \cdot \mu = C_{\text{min}} \cdot \delta \cdot z \cdot \mu,$$

де  $T_{\text{min}} = C_{\text{min}} \delta$  - радіальна сила затиску прутка однією пластиною, zdeформованою на величину  $\delta$ ,

$C_{\text{min}} = f(1_{\max})$  - жорсткість пластини як консольної балки, при жорсткому заземленні  $C_{\text{min}} = 3EI/l_{\max}^3$ ,

$E$  - модуль пружності для матеріалу пластини,

$I$  - момент інерції поперечного перерізу пластини,

$z$  - кількість пластин,

$\mu$  - коефіцієнт щеплення

При подаванні прутка максимального діаметру  $d_{\max}$  (фіг 2) довжина пелюсток мінімальна (плече  $l_{\min}$ ), що створює силу подавання

$$P_{\text{Пmax}} = T_{\max} \cdot z \cdot \mu = C_{\max} \cdot \delta \cdot z \cdot \mu,$$

де  $C_{\max} = f(1_{\min})$ , для жорсткого заземлення  $C_{\max} = 3EI/l_{\min}^3$

Силою подавання прутка можна керувати за рахунок кількості пластин, яку краще робити кратним два або три при мінімальній кількості  $z_{\min} = 2$  або 3. Тоді ряд  $z$  буде 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18. Наприклад, для подавального патрона, який має  $z_{\max} = 12$ , силу подавання можна зменшити в 2 рази ( $z = 12/2 = 6$ ), 3 рази ( $z = 12/3 = 4$ ), 4 рази ( $z = 12/4 = 3$ ), 6 раз ( $z = 12/6 = 2$ )

