

Винахід відноситься до верстатобудування і може бути використаний для нарізування різьблень на верстатах із ЧПК, спеціальних різьбонарізувальних верстатах і автоматичних лініях.

Відома конструкція запобіжного патрона [1] для різьбонарізувального інструмента, утримуюча ведучий елемент, відомий елемент, між якими розташовані кульки, контактуючі зі штовхальниками, а останні з гумовим кільцем, встановленим у ведучому елементі.

Недоліком даного пристрою є низька якість одержуваного різьблення і надійність захисту інструмента, особливо малого діаметра, через повернення потенційної енергії на ведучий елемент при перевищенні крутильного моменту, що у свою чергу супроводжується виникненням додаткових динамічних навантажень на інструмент у виді ударів і може служити причиною відколу зубів і поломки мітчиків.

Як прототип прийнятий різьбонарізувальний патрон [2], що складається з хвостовика з циліндричною частиною і мітчикодержателя, зв'язаних між собою пружним елементом.

До недоліків цього патрона можна віднести:

- низьку надійність процесу різьбонарізування, що обумовлена жорсткими ударами зубів мітчика, тому що крутильна жорсткість пружного елемента набагато більше крутильної жорсткості робочої частини мітчика, що у свою чергу також приводить до зниження якості одержуваних різьблень через появу ударів, відколу зубів і поломки мітчика;

- можливість зрізання різьблення задніми поверхнями зубів мітчика при "вигвинчуванні", тому що на задніх поверхнях зубів виникають сили тертя, що деформують пружний елемент, а останній своєю внутрішньою поверхнею охоплює циліндричну поверхню хвостовика, і патрон трансформується у жорсткий;

- під кожен типорозмір нарізного різьблення необхідне розбирання патрона й установка відповідного пружного елемента з визначеною жорсткістю.

В основу винаходу поставлена задача удосконалювання різьбонарізувального патрона шляхом того, що на ведучому і відомому елементах виконані радіусні канавки, на поверхнях яких виконані радіальне розташовані канавки, у радіусні канавки відомого і ведучого елементів поміщений пружний елемент у виді порожнього тора з радіальне розташованими ребрами жорсткості, що контактують з поверхнями радіальне розташованих канавок ведучого і відомого елемента, внутрішня порожнина пружного елемента з'єднана каналом з муфтою, що забезпечує підвищення якості нарізних різьблень і зменшення часу переналагодження патрона на нарізування інших типорозмірів різьблень.

Підвищення якості нарізних різьблень відбувається за рахунок обліку динамічної складової процесу різьбонарізування, вираженої в ударах зубів забірної ділянки мітчика, у момент заходу в оброблюваний отвір, а також коливань мітчика. Пружний елемент демпфірує удари і коливання, що зменшує підрізання профілю нарізуемого різьблення і поліпшує процес нарізування. Крім того, пружний тор компенсує неузгодженість між обертальним і поступальним рухом мітчика при "вигвинчуванні" з отвору, а також радіальний зсув мітчика щодо осі оброблюваного отвору. Зменшення часу переналагодження патрона на нарізування інших типорозмірів різьблень відбувається за рахунок використання одного пружного елемента, збільшення (зменшення) тиску у внутрішній порожнині якого приводить до збільшення (зменшення) жорсткості різьбонарізувального патрона, що дозволяє нарізати різьблення різних типорозмірів у різних оброблюваних матеріалах.

Сутність винаходу пояснюється графічними матеріалами, де на фіг. 1 зображений поздовжній розріз різьбонарізувального патрона, а на фіг. 2 - поперечний переріз.

Патрон складається з хвостовика 1, встановленого в шпинделі верстата 2. На циліндричну частину хвостовика 1 встановлена муфта 3, що містить ущільнення 4 і штуцер 5. У муфті 3 виконана кільцева канавка, а в хвостовику радіальний отвір, що з'єднує штуцер 5 із внутрішньою порожниною пружного елемента 8. Від переміщень в осьовому напрямку муфту 3 утримують стопорні кільця 6 і 7.

В внутрішній порожнині хвостовика 1 виконана радіусна канавка, а в останньої радіальне розташовані канавки в які встановлений пружний елемент 8, що представляє собою порожній еластичний тор з радіальне розташованими на зовнішній поверхні ребрами жорсткості 9. Пружний елемент може бути виконаний з гуми. На зовнішній поверхні мітчикодержателя 10 виконана радіусна канавка, а на останньої радіальне розташовані канавки, профіль і розміри яких ідентичні профілеві і розмірам канавок виконаних на хвостовику 1. Між хвостовиком 1 і мітчикодержателем 10 встановлений пружний елемент 8, поверхні якого контактують з канавками хвостовика 1 і мітчикодержателя 10.

Мітчикодержатель 10 фіксується в осьовому напрямку кулькою 11. На кінці мітчикодержателя знаходиться цапга 12 із встановленим мітчиком 13.

Оброблюваний отвір 14.

Пристрій працює в такий спосіб.

У залежності від типорозміру одержуваного різьблення в еластичний тор 8 через штуцер 5, муфту 3 і радіальний отвір хвостовика подається робоче тіло, наприклад, повітря, з визначеним тиском. Тор 8 розширюється, що приводить до зміни жорсткості патрона, необхідної для одержання даного типорозміру різьблення.

Потім шпинделеві верстата 2 повідомляється обертання й осьове переміщення. У міру входження зубів забірної ділянки мітчика 13 в оброблюваний отвір 14 удари і коливання демпфіруються і гасяться пружним елементом.

Після того як оброблена необхідна довжина отвору, роблять реверсування рухів. Мітчик 13 "вигвинчується" з обробленого отвору 14.

Повторюючи цикл описаних вище рухів - роблять нарізування різьблення в наступному отворі.

Виготовлення різьбонарізувального патрона даної конструкції, на інструментальних підприємствах працюючих у даній галузі, не повинне викликати утруднень, тому що більшість елементів патрона є уніфікованими й стандартизованими, а виготовлення інших не складе великої трудомісткості.

Джерела інформації:

1. А.с. 709266 СССР, МПК В 23 В 31/04. Предохранительный патрон для резьбонарезного инструмента / А.П.

Степанов (СССР). - №2567290/25-08. Заявлено 06.01.78. Опубликовано 15.01.80. Бюл. №2. - 2с.: ил.
 2. А.с. 837581 СССР, МПК В 23 В 31/04. Резьбонарезной патрон / В.В. Матвеев и др. (СССР). - №2760542/25-08. Заявлено 03.05.79. Опубликовано 15.06.81. Бюл. №22. - 2с.: ил.

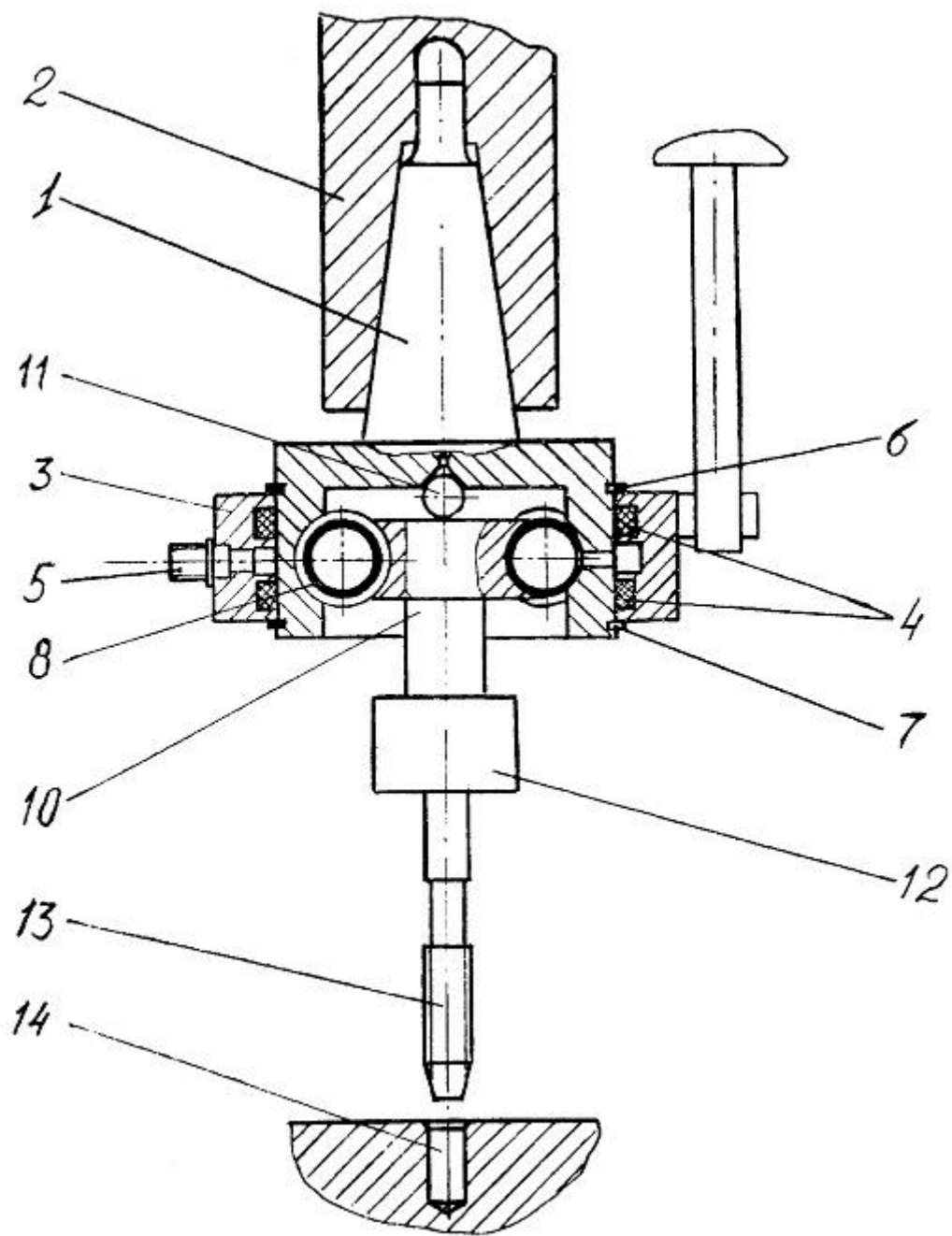


Fig. 1

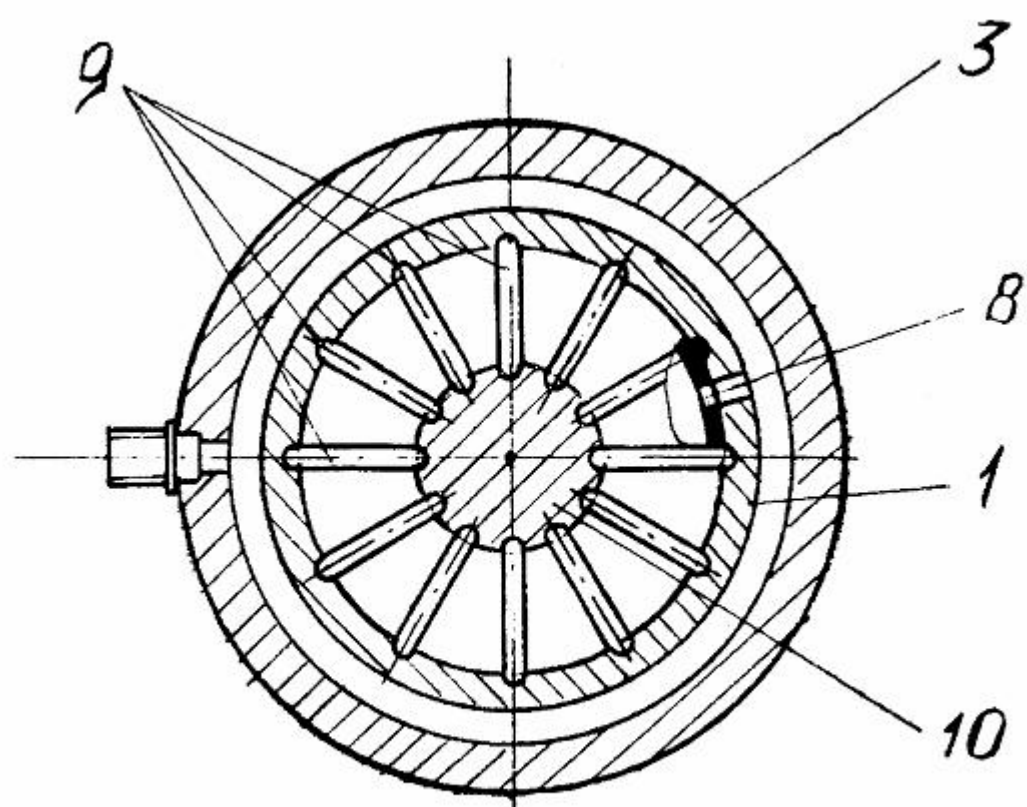


Fig. 2