



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35683 (13) U
(51) МПК (2006)
B23Q 37/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИВОД ПОДАЧІ ПІНОЛЬНОГО ТИПУ

1

2

(21) u200807297

(22) 27.05.2008

(24) 25.09.2008

(46) 25.09.2008, Бюл.№ 18, 2008 р.

(72) ПЕСТУНОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ,
UA, ГРЕЧКА АНДРІЙ ІВАНОВИЧ, UA, ЗАЙНУЛІН
СЕРГІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Привод подачі пінольного типу, виконаний у вигляді встановленого в корпус гідроциліндра, шток якого являє собою піноль з розміщенням у ньому шпинделем, який переміщується в отворах передньої та задньої кришки гідроциліндра, який відрізняється тим, що в передній і задній кришках

гідроциліндра є багатосекторні гідростатичні опори піноля, попарно з'єднані між собою і зв'язані з перемикачем, число позицій якого відповідає числу гідростатичних опор в кришках, причому робоча площа попарно з'єднаних гідростатичних опор штока прийнята із співвідношення:

 $p\Sigma S > \Sigma P$,де p - тиск у гідростатичній опорі в процесі робочої подачі; ΣS - сума робочої площі гідростатичних опор передньої і задньої кришок; ΣP - сума поперечних сил технологічного навантаження піноля.

Привод подачі пінольного типу відноситься до області верстатобудування і, зокрема, до агрегатних і свердлильних верстатів.

Відомі гідравлічні механізми подачі силових головок агрегатних верстатів та автоматичних ліній вісь поршня якого суміщена з віссю шпинделя [1].

Ці приводи подачі силових головок мають невисоку точність внаслідок невизначеності базування при зміні напрямку дії технологічного навантаження.

Основою корисної моделі є задача підвищення точності обробки шляхом забезпечення визначеності базування пінолі.

Поставлена задача вирішується тим, що в передній і задній кришках гідроциліндра виконані багатосекторні гідростатичні опори штоку, попарно з'єднані між собою і зв'язані з перемикачем, число позицій якого відповідає числу гідростатичних опор в кришках, причому робоча площа попарно з'єднаних гідростатичних опор штока прийнята із співвідношення:

 $p\Sigma S > \Sigma P$

де p - тиск у гідростатичній опорі в процесі робочої подачі;

 ΣS - сума робочої площі гідростатичних опор передньої і задньої кришок; ΣP - сума поперечних сил технологічного навантаження пінолі.

На Фіг.1 показана конструкція привода подачі, на Фіг.2 - принципова гідравлічна схема привода подачі.

Привод подачі пінольного типу, виконаний у вигляді корпусу 1 з встановленим в нього гідроциліндром 2, шток якого представляє собою піноль 3 з розміщенням у ній шпинделем 4, який переміщується в отворах передньої 5 та задньої 6 кришки гідроциліндра 2. В передній 5 і задній 6 кришках гідроциліндра є багатосекторні гідростатичні опори 7 пінолі 3, попарно з'єднані між собою і зв'язані з перемикачем 8, число позицій якого відповідає числу гідростатичних опор 7 в кришках 5 і 6.

Працює привод, що заявляється, наступним чином.

Одночасно з початком обертання шпинделя 4 подається масло під тиском до напірної порожнини гідроциліндра 2 та перемикача 8, піноль 3 здійснює робочу подачу з регульованою швидкістю переміщення. Через перемикач 8 робоча рідина поступає до гідростатичних опор 7 у кришках 5 і 6. Під тиском робочої рідини у гідростатичних опорах

(19) UA (11) 35683 (13) U

7 піноль 3 притиснута до протилежних відносно включених гідростатичних опор сторони.

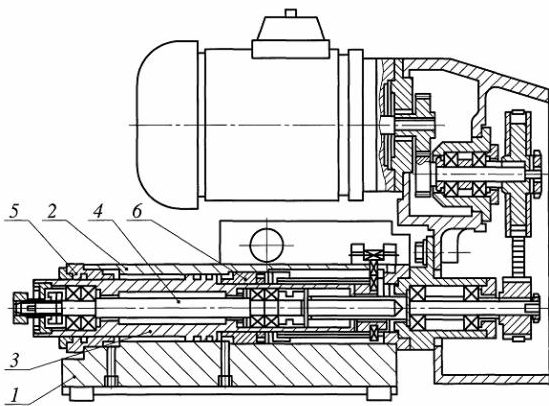
Робота та регулювання механізму подачі виконується за рахунок гідросистеми.

У процесі обробки сила різання змінюється як за величиною, так і за напрямком. З'являються поперечні складові сили різання. Ці складові можуть змінити визначеність базування пінолі на напрямних, що знижує точність обробки. Для підвищення точності обробки необхідно, щоб сума поперечних складових сил технологічного навантаження не перевищувала сил, які створюються в гідростатичних опорах пінолі (штока), тобто необхідно, щоб виконувалась умова

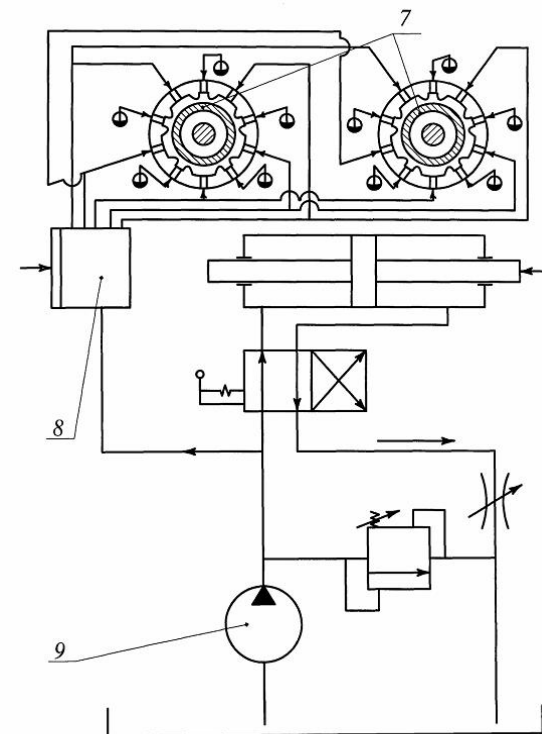
$$p \Sigma S > \Sigma P$$

Таке співвідношення створює новий, раніше невідомий ефект підвищення точності. По мірі зношення направляючих пінолі точність знижується. Для її відновлення перемикач 8 вмикає наступну пару гідростатичних опор 7 штока і тим самим відновлює точність і підвищує точностну надійність.

Після закінчення обробки масло під тиском подається в зворотну порожнину гідроциліндра 2. Піноль 3 повертається у вихідне положення.



Фіг. 1



Фіг. 2

Таким чином, у процесі робочого ходу піноль 3 зберігає незалежно від коливань величини і напрямку сили різання постійність базування за рахунок постійного притискання до поверхні, яка протилежна включеній у даний час гідростатичній опорі 7. Коли поверхні кришок 5 і 6 зношуються, змінюють положення перемикача 8.

Це підвищує точність обробки шляхом збереження визначеності базування пінолі та зв'язаного з нею інструмента.

Величина площі гідростатичних опор приймається з приведенного співвідношення з таким розрахунком, щоб гідростатичний тиск, який забезпечує притискання пінолі до поверхонь кришок, завжди перевищував технологічну складову сил різання, яка направлена на зміщення пінолі в протилежному напрямку.

Простота конструкції та експлуатації привода подачі забезпечує високу ефективність запропонованих рішень.

Література:

1. Л.С. Брон, Ж.Э. Тартаковский «Гидравлический привод агрегатных станков и автоматических линий». М., Машиностроение, 1974г., 546с.