



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66677 (13) A

(51) 7 B23Q37/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИЛОВА ГОЛОВКА

1

2

(21) 2003098397

(22) 11.09.2003

(24) 17.05.2004

(46) 17.05.2004, Бюл. № 5, 2004 р.

(72) Крижанівський Володимир Андрійович, Пестунов Володимир Михайлович, Гречка Андрій Іванович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Силова головка, що містить привід головного руху і гідравлічний механізм подачі, шток і поршень якого з'єднані з піноллю, яка відрізняється тим, що поршень оснащений принаймні одним карманом гідростатичної опори, що розташована

по циліндричній його поверхні і з'єднана каналами з напірною порожниною гідроциліндра робочої подачі, а площа карманів гідростатичної опори прийнята із співвідношення:

$$S \leq 0.1S_p,$$

де S - площа карманів гідростатичної опори, S_p - робоча площа поршня напорної магістралі робочої подачі, причому гідростатична опора розташована на секторі, центральний кут якого менший 340° .

2. Силова головка за п.1, яка відрізняється тим, що кармани гідростатичної опори з'єднані каналами через пристрій перемикування з обома порожнинами гідроциліндра робочої подачі.

Силова головка відноситься до верстатобудування і, зокрема, до агрегатних верстатів і автоматичних ліній.

Відома силова головка, що містить привід головного руху і автономний гідравлічний механізм подачі з ексцентрично розташованою віссю шпинделя відносно осі поршня гідроциліндра подачі. [1]

Відома силова головка не забезпечує визначеності у базуванні пінолі і необхідної жорсткості у стику піноль-напрямні, що зменшує точність обробки.

В основу винаходу поставлена задача підвищення точності шляхом забезпечення визначеності базування пінолі і необхідної жорсткості у стику піноль-напрямні при мінімальних вантажних втратах.

Поставлена задача вирішується тим, що поршень оснащений по крайній мірі одним карманом гідростатичної опори, що розташована по циліндричній його поверхні і з'єднана каналами з напірною порожниною гідроциліндра робочої подачі, а площа карманів гідростатичної опори прийнята із співвідношення:

$$S \leq 0.1S_p,$$

де S - площа карманів гідростатичної опори, S_p - робоча площа поршня напорної магістралі робочої подачі, причому гідростатична опора

розташована на секторі, центральний кут якого менше 340° .

За іншим варіантом поставлена задача вирішується тим, що кармани гідростатичної опори з'єднані каналами через пристрій перемикування з обома порожнинами гідроциліндра робочої подачі.

Конструкція силової головки приведена на фіг.1, 2, і 3. На фіг.1 приведена схема силової головки, на фіг.2 - поперечний переріз А-А даної силової головки, на фіг.3 - схема пристрою перемикування.

На фіг.1 показана силова головка, що містить привід головного приводу 1, вихідною ланкою якого є шпindel 2, який установлений на підшипниках у пінолі 3. Піноль 3 представляє собою шток, який зв'язаний з поршнем 4, розміщеному у гідроциліндрі 5 гідравлічного механізму подачі. На циліндричній поверхні поршня 5 зроблено карман 6 гідростатичної опори, що каналом 7 з'єднаний з напірною порожниною гідроциліндра 5. Інші елементи силової головки, що забезпечують її працездатність, але не вирішують поставленої задачі, на фіг.1 не показані.

Принцип дії силової головки наступний. Привід головного руху 1 забезпечує обертання шпинделя 2. Рух подачі інструменту, що розташований у шпинделі 2, забезпечує гідравлічний механізм подачі, вихідною ланкою якого є піноль

(13) A

(11) 66677

(19) UA

3. При подачі під тиском рідини у напорну порожнину гідроциліндра 5 поршень 4 починає рухатись, забезпечуючи тим самим подачу пінолі 3. З напорної порожнини по каналу 7 рідина під тиском також надходить до карману 6 гідростатичної опори. Оскільки карман розташований лише на секторі кола циліндричної поверхні поршня, то створюється додаткова сила, яка притискає піноль 3 до напрямних, внаслідок чого забезпечується визначеність базування пінолі, а також підвищується жорсткість у стику піноль-напрямні при мінімальних вантажних втратах.

Для забезпечення достатньої величини додаткової сили, що притискає піноль 3 до напрямних, при дотриманні необхідних параметрів сили подачі і мінімальних вантажних втрат співвідношення між площею карманів гідростатичної опори S і робочою площею поршня напорної магістралі робочої подачі S_p приймається наступним:

$$S \leq 0,1 S_p,$$

причому гідростатична опора повинна розташовуватись на секторі, центральний кут якого менше 340° .

За умови роботи в реверсному режимі робоча рідина подається в іншу порожнину гідроциліндра 5. На фіг.3 показана схема пристрою перемикання, що виконаний, наприклад, у формі циліндричного каналу 8 з перемішуванням у ньому

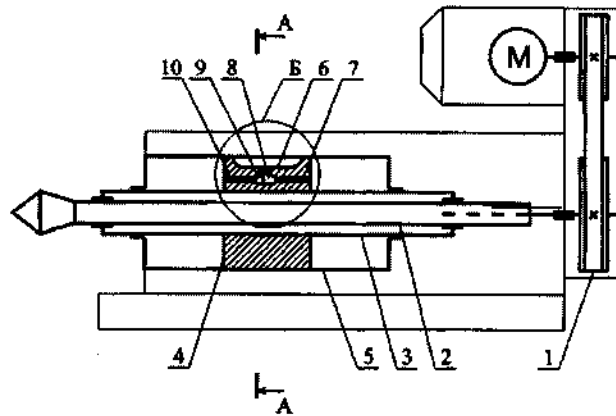
шариком 9. Каналами 7 і 10 циліндричний канал 8 з'єднується з порожнинами гідроциліндра 8, а каналом 11 - з карманом 6 гідростатичної опори.

Принцип роботи пристрою перемикання наступний. При роботі силової головки в прямому напрямку робоча рідина з порожнини гідроциліндра 5 подається по каналу 7 і переміщує шарик 9 по циліндричному каналу 8, перекриває канал 10 та відкриває канал 11, і далі - в карман 6 гідростатичної опори. При реверсі силової головки робоча рідина з порожнини гідроциліндра 5 подається по каналу 10 і переміщує шарик 9 по циліндричному каналу 8, перекриває канал 7 та відкриває канал 11, і далі - в карман 6 гідростатичної опори. Таким чином, при зміні напрямку руху пінолі 3 і порожнини гідроциліндра 5, в яку подається робоча рідина під тиском, додаткова сила, яка притискає піноль 3 до напрямних, не змінює свого напрямку.

Економічна ефективність силової головки забезпечується за рахунок покращення параметрів точності при мінімально допустимих вантажних втратах.

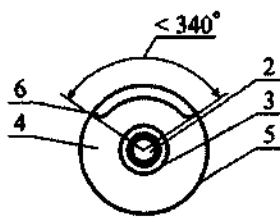
Література:

1. Силовая головка: А.с. 1798119 А1 СССР МКИ В23Q37/00 /В.А. Крыжановский, В.М. Пестунов (СССР) - Опубл. в Б.И., 1993, №8 - 2с.



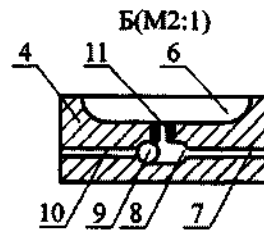
Фиг. 1

Переріз А - А



Фиг. 2

Схема пристрою перемикання



Фиг. 3