

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИВОД ПОДАЧІ

(21) 99095323

(22) 28.09.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Пестунов Володимир Михайлович, Крижанівський Володимир Андрійович, Барамба Андрій Валерійович, Кириченко Андрій Миколайович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Привод подачі, який містить піноль з роликком купачкового механізму і установлену на ній багатощиндельну насадку, відрізняється тим, що ролик розташований по лінії дії рівнодійної осьових сил шпинделів і вмонтований конічним, а кут нахилу конічної поверхні ролика відносно осі його обертання прийнято із співвідношення

$$\alpha \approx 6 \dots 10^\circ,$$

де α - кут нахилу конічної поверхні ролика відносно осі його обертання

Винахід відноситься до галузі машинобудування, а саме до верстатобудування, і може бути використаним для одночасної обробки декількох отворів з паралельними вісями на вертикально-свердильних, агрегатних та інших верстатах, автоматичних лініях тощо

Відомі силові головки з пінольним приводом подачі, призначені для одночасної обробки декількох отворів з паралельними вісями, мають піноль з роликком і установленою на ній багатощиндельну насадку, а установлені в ній шпинделі кінематично поєднані з приводом головного руху [1].

Рух подачі у відомому приводі подачі передається багатощиндельній насадці з ексцентричним прикладенням рушійної сили Y зв'язку з тим, що багатощиндельна насадка встановлюється симетрично відносно пінолі, лінія дії рушійної сили, що виникає в приводі подачі, не співпадає з лінією дії рівнодійної осьових сил, які виникають на кожному зі шпинделів, що в свою чергу приводить до виникнення перекидаючих моментів

$$\begin{aligned} M_y &= R_{oc} \cdot Z_{oc} + P_p \cdot e, \\ M_z &= R_{oc} \cdot Y_{oc}. \end{aligned} \quad (1)$$

де M_y , M_z - перекидаючі моменти відносно горизонтальної та вертикальної осей симетрії багатощиндельної насадки;

 R_{oc} - рівнодійна осьових сил; Z_{oc} , Y_{oc} - відстань від рівнодійної осьових сил відповідно до горизонтальної та вертикальної осей симетрії багатощиндельної насадки; P_p - рушійна сила, що виникає в приводі подачі; e - відстань від точки прикладення рушійної сили до осі пінолі

$$R_{oc} = \sum_{i=1}^n P_{oc_i}, \quad (2)$$

$$Z_{oc} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{oc_i} z_i}{R_{oc}}, \quad Y_{oc} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{oc_i} y_i}{R_{oc}}, \quad (3)$$

 P_{oc_i} - осьова сила, що виникає на кожному зі шпинделів у процесі обробки; z_i , y_i - відстань від осі кожного зі шпинделів до горизонтальної та вертикальної осей симетрії багатощиндельної насадки; n - кількість шпинделів багатощиндельної насадки.

Перекидаючий момент сприймається напрямними пінолі, що веде до збільшення навантажувальних втрат в приводі подачі, пружні деформації напрямних пінолі викликають поворот корпусу багатощиндельної насадки і викривлення різальних інструментів, що приводить до підвищеного зносу кондукторних втулок, зниження стійкості різальних інструментів, а, отже, до зниження точності, надійності та довговічності.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення точності обробки, зниження навантажувальних втрат в приводі подачі і підвищення його надійності та довговічності.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що ролик розташований по лінії дії рівнодійної осьових сил шпindelів і виконаний конічним. Базова поверхня фланця зміщена відносно осей симетрії багатошпindelної насадки таким чином, що лінія дії рушійної сили співпадає з лінією дії рівнодійної осьових сил, які виникають на кожному зі шпindelів ($M_y=0$, $M_z=0$), а конусність ролика забезпечує визначеність базування пінолі.

На фіг. 1 показано привод подачі, на фіг. 2 - вид по А на фіг. 1.

Привод подачі містить кулачок 1, встановлену в корпус 2 піноль 3 з роликом 4, закріплену на ній багатошпindelну насадку 5, шпindelі 6 якої кінематично поєднані з приводом головного руху.

В процесі обробки в приводі подачі в механізмі кулачок 1 - ролик 4 виникає рушійна сила P_p , лінія дії якої зміщена відносно осі пінолі 3 на величину e , а на кожному зі шпindelів 6 багатошпindelної насадки виникає осьова сила P_{oc} . Лінія дії рівнодійної P_{oc} від осьових сил суміщується з лінією дії сили P_p за допомогою зміщення базової поверхні фланця багатошпindelної насадки 5. В загальному випадку, без врахування сил тертя та ваги багатошпindelної насадки, величина змі-

щення відносно осей симетрії фланця визначається співвідношеннями:

$$z_6 = z_{oc} + e, \quad (4)$$

$$y_6 = y_{oc}$$

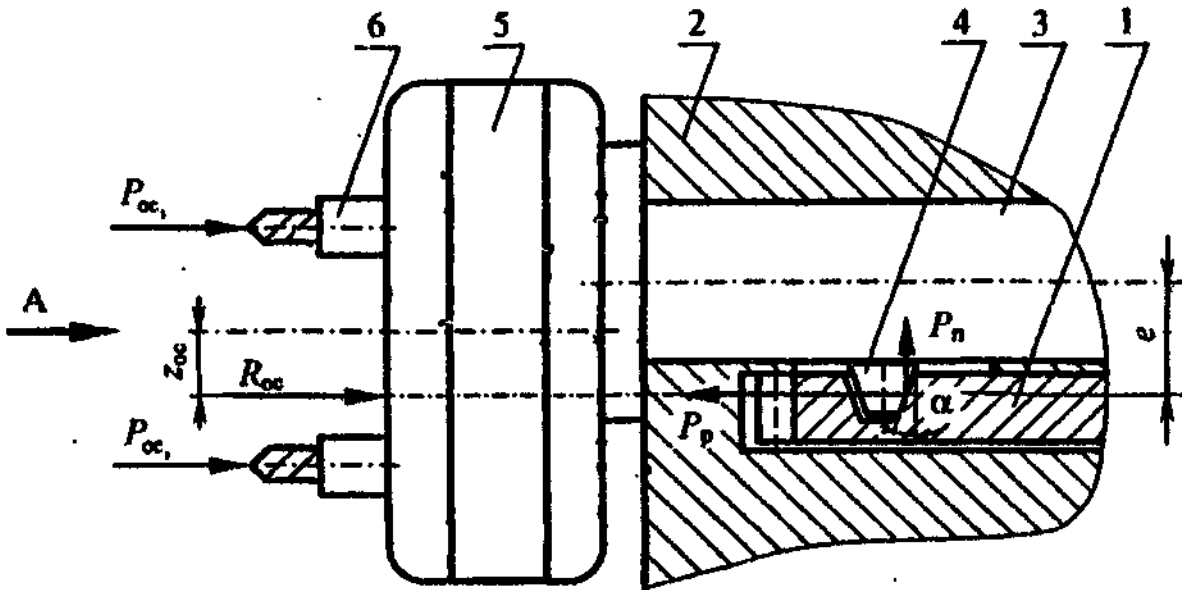
де z_6 , y_6 - відстань базової поверхні фланця відносно від горизонтальної та вертикальної осей симетрії багатошпindelної насадки.

Наявність кута нахилу поверхні ролика ($\alpha = 5 \dots 10^\circ$) викликає поперечну силу P_n , яка перевищує складові сил різання багатошпindelної насадки, і, притискаючи поверхню пінолі до напрямних, забезпечує визначеність базування.

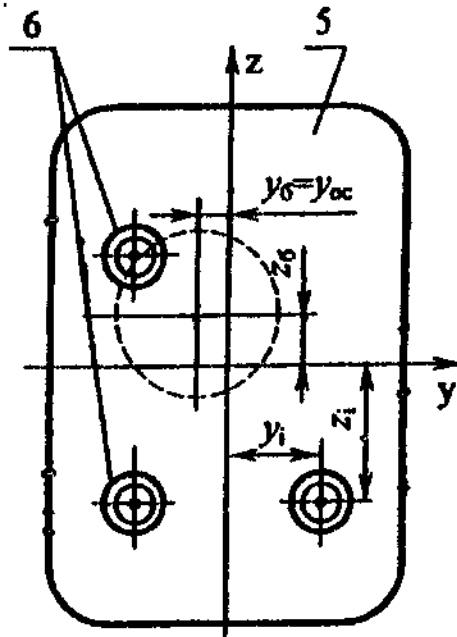
Використання запропонованого приводу подачі дозволяє усунути перекидаючий момент, що виникає в процесі обробки і сприймається напрямними пінолі, сприяє підвищенню точності обробки, значному зниженню навантажувальних втрат в приводі подачі, підвищенню його надійності та довговічності.

Джерела інформації.

1. Латышев Н. В., Вассерман М. С., Касьянова О. Н., Пашенко Э. А. Агрегатные станки в машиностроении. - Харьков, Прапор, 1975.



Фіг. 1



Фиг. 2

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 68000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03
