



УКРАЇНА

(19) UA

(11) **31888 A**

(51) 6 **B 23Q 37/00,  
B 23B 47/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## Деклараційний патент на винахід



заресстровано відповідно до Закону України  
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" від 15 грудня 1993 року № 3687-ХІІ  
у редакції від 1 червня 2000 року № 1771-ІІІ

Голова Департаменту

М. Паладій

(21) 98116022

(22) 13.11.1998

(24) 15.12.2000

(46) 15.12.2000. Бюл.№ 7-II

(72) Пестунов Володимир Михайлович, Гречка Андрій Іванович

(73) Кіровоградський інститут сільськогосподарського  
машинобудування

(54) СИЛОВА ГОЛОВКА

УКРАЇНА

1211 98116022

1541 1571

0031888 А  
вс 15 ГРУ 2000

Дата прийняття  
рішення  
08 09 99 р.

Силова головка, що містить корпус, шпindel, встановлений у пінолі і зв'язаний з двигуном за допомогою рухомого шліцевого з'єднання, привід повздовжнього переміщення шпінделя, що включає гальмівну муфту рейкового зубчатого колеса, рейка якого нарізана на пінолі, відрізняється тим, що на пінолі виконана гвинтова нарізка, що спрягається з гвинтом, вісь якого розташована у напрямку переміщень повзуна, і який зв'язаний з зубчатим колесом, що знаходиться в зчепленні з рейкою корпуса, причому повзун і каретка обладнанні гальмівними пристроями взаємоперпендикулярних переміщень, включених до системи управління.

«Український інститут  
промислової власності»  
Вих. № 6264  
22 01 2000 р.

(11) 31888 А  
(24) 15.12.2000

(51) 6 В23Q37/00,  
В23В47/00

(21) 98116022

(22) 13.11.1998

(72) Пестунов Володимир Михайлович, Гречка Андрій Іванович

(73) Кіровоградський інститут сільськогосподарського машинобудування

(54) СИЛОВА ГОЛОВКА

ВКІД №	290-0
87	01 2007
КДТУ	

---

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

Відома силова головка, що містить корпус, шпindel, встановлений у пінолі та зв'язаний з двигуном за допомогою несамогальмівної гвинтової пари, привод поздовжнього переміщення шпindelя, що включає гальмівну муфту рейкового зубчатого колеса, рейка якого нарізана на пінолі [1].

Відома силова головка має обмежені технологічні можливості, бо не дозволяє отримати поперечний рух подачі.

В основу винаходу поставлена задача розширення технологічних можливостей і області ефективного використання силової головки. Поставлена задача вирішується тим, що на пінолі виконана гвинтова нарізка, що спрягається з гвинтом, вісь якого розташована у напрямку переміщень повзуна, і який зв'язаний з зубчатим колесом, що знаходиться в зчепленні з рейкою корпусу, причому повзун і каретка обладнані гальмівними пристроями взаємоперпендикулярних переміщень, включених до системи управління.

Запропонована силова головка якісно відрізняється тим, що вирішує проблему трикоординатного переміщення інструмента, що за технологічними можливостями еквівалентно одночасному використанню силової головки і двох силових столів.

У запропонованому варіанті скорочуються габарити, вага і знижується вартість, що забезпечує підвищення ефективності.

Конструкція силової головки показана на малюнку (фіг.).

Силова головка складається з корпусу 1, що має напрямні, по яких у вертикальному напрямку переміщується каретка 2. В свою чергу каретка 2 має напрямні, по яких у поперечному напрямку переміщується повзун 3. Повзун 3 має напрямні, по яких у поздовжньому напрямку переміщується піноль 4. В пінолі 4 на підчпниках встановлено шпindel 5. В середній частині пінолі 4 виконані кругова рейка 6 і ліва 7 та права 8 гвинтові нарізки. В зчеплення з ними входять, відповідно, зубчате колесо 9 і лівий 10 та правий 11 гвинти, що на підчпниках встановлені у каретці 2. На кінцях валів гвинтів 10 і 11 вільно обертаються, відповідно, зубчаті колеса 12 і 13, що входять в зчеплення з відповідними, нерухомо закріпленими на корпусі 1, зубчатими рейками 14 і 15. Електромагнітна гальмівна муфта 16 забезпечує жорстке з'єднання зубчатого колеса 9 з кареткою 2. Електромагнітні гальма 17 і 18 забезпечують фіксацію, відповідно, каретки 2 відносно корпусу 1 і повзуна 3 відносно каретки 2. Електромагнітна муфта 19 забезпечує жорстке з'єднання зубчатого колеса 12 з валом гвинта 10, а муфта 20 - зубчатого колеса 13 з валом гвинта 11. Муфти 19 і 20 знаходяться у протилежності.

Робота силової головки. При включенні муфти 24 обертаючий момент передається від шпindelя 5 до пінолі 4, котра починає обертатися. Для забезпечення поздовжньої подачі пінолі включаються гальма 17 і 18 і муфта 20, муфти 16 і 19 відключаються. Фіксація каретки 2 відносно корпусу 1 забезпечить нерухомість зубчатого колеса 13, а з ним і гвинта 11 (бо муфта 20 включена). Піноль 4 позбавлена можливості перекочуватися по гвинту 11, бо повзун 3 зафіксовано відносно каретки 2. Отже, піноль 4 при правому її обертанні гвинтовою нарізкою 8 буде загвинчуватися по гвинту 11, переміщуючись у поздовжньому напрямку вперед. При включенні муфти 19 і відключенні муфти 20 зафіксується зубчате колесо 12, а з ним і гвинт 10. Піноль 4 позбавлена можливості перекочуватися по гвинту 10, бо повзун 3 зафіксовано відносно каретки 2. Отже, піноль 4 при правому її обертанні гвинтовою нарізкою 7 буде загвинчуватися по гвинту 10, переміщуючись у поздовжньому напрямку назад.

Для забезпечення вертикальної подачі каретки включаються гальмо 18 і муфти 16 і 20, гальмо 17 і муфта 19 відключаються. Фіксація повзуна 3 відносно каретки 2 позбавить піноль 4 можливості перекочуватися по гвинту 11. Включення муфти 16 зафіксує зубчате колесо 9 відносно каретки 2, що позбавить піноль 4 можливості переміщуватись у поздовжньому напрямку. Отже, буде відбуватися передача обертання від пінолі 4 через гвинтову нарізку 8 до гвинта 11 і до з'єданого з ним зубчатого колеса 13 (муфта 20 включена). Перекочування зубчатого колеса 13 по рейці 15 при правому обертанні пінолі 4 забезпечить подачу каретки 2 вниз. Включення муфти 19 і відключення муфти 20 призведе до передачі обертання від пінолі 4 через гвинтову нарізку 7 до гвинта 10 і до з'єданого з ним зубчатого колеса 12. Перекочування зубчатого колеса 12 по рейці 14 при правому обертанні пінолі 4 забезпечить подачу каретки 2 доверху.

Для забезпечення поперечної подачі повзуна включаються гальмо 17 і муфти 16 і 20, гальмо 18 і муфта 19 відключаються. Фіксація каретки 2 відносно корпусу 1 забезпечить нерухомість зубчатого колеса 13, а з ним і гвинта 11 (бо муфта 20 включена). Гвинт 10 вільно обертається на підчпниках у каретці 2. Включення муфти 16 зафіксує зубчате колесо 9 відносно каретки 2, що позбавить піноль 4 можливості переміщуватись у поздовжньому напрямку. Отже, піноль 4 буде перекочуватися гвинтовою нарізкою 8 по гвинту 11, забезпечуючи тим самим поперечну подачу повзуна 3 вправо (при правому обертанні пінолі 4). При включенні муфти 19 і відключенні муфти 20 зафіксується зубчате колесо 12, а з ним і гвинт 10. Гвинт 11 буде вільно обертатися на підчпниках у каретці 2. Отже, піноль 4 буде перекочуватися гвинтовою нарізкою 7 по гвинту 10, забезпечуючи тим самим поперечну подачу повзуна 3 вліво (при правому обертанні пінолі 4).

Напрямок обертання вала двигуна 21 - постійний. Для зміни напрямку обертання шпindelя 5 використовується реверсивний механізм 22. Напрямок подачі органів силової головки залежить від напрямку обертання пінолі 4, що, в свою чергу, залежить від напрямку обертання шпindelя 5. При необхідності одночасного реверсу шпindelя і реверсу подачі органів силової головки (наприклад, при

різьбонарізанні) достатньо змінити за допомогою реверсивного механізму 22 напрямок обертання шпинделя 5.

Швидкість переміщення органів силової головки при незмінній швидкості обертання шпинделя залежить від швидкості обертання пінолі 4 і регулюється скважністю (періодичністю подачі) електричного струму, що подається на асинхронну багатополісну електромагнітну муфту ковзання 23, і зміною числа пар полюсів цієї ж муфти.

Трикоординатне переміщення інструмента надає силувій головці широкі технологічні можливості. При використанні поздовжньої подачі можна виконувати різноманітні операції по обробці отворів осьовим інструментом (свердління, зенкерування, нарізання різьби і таке інше). Наявність, поряд з поздовжньою подачею інструмента, поперечної і вертикальної дозволяє виконувати різноманітні фрезерні роботи (фрезерування уступів, пазів, площин і таке інше).

Силова головка може знайти широке використання в агрегатних верстатах і автоматичних лініях.

Джерела інформації:

1. Авторское свидетельство № 1742035 (СССР) Силовая головка / В.М. Пестунов, Л.Г. Кривони-ценко, Л.П. Лукьяненко. Оpubл. в БИ 1992. № 23.

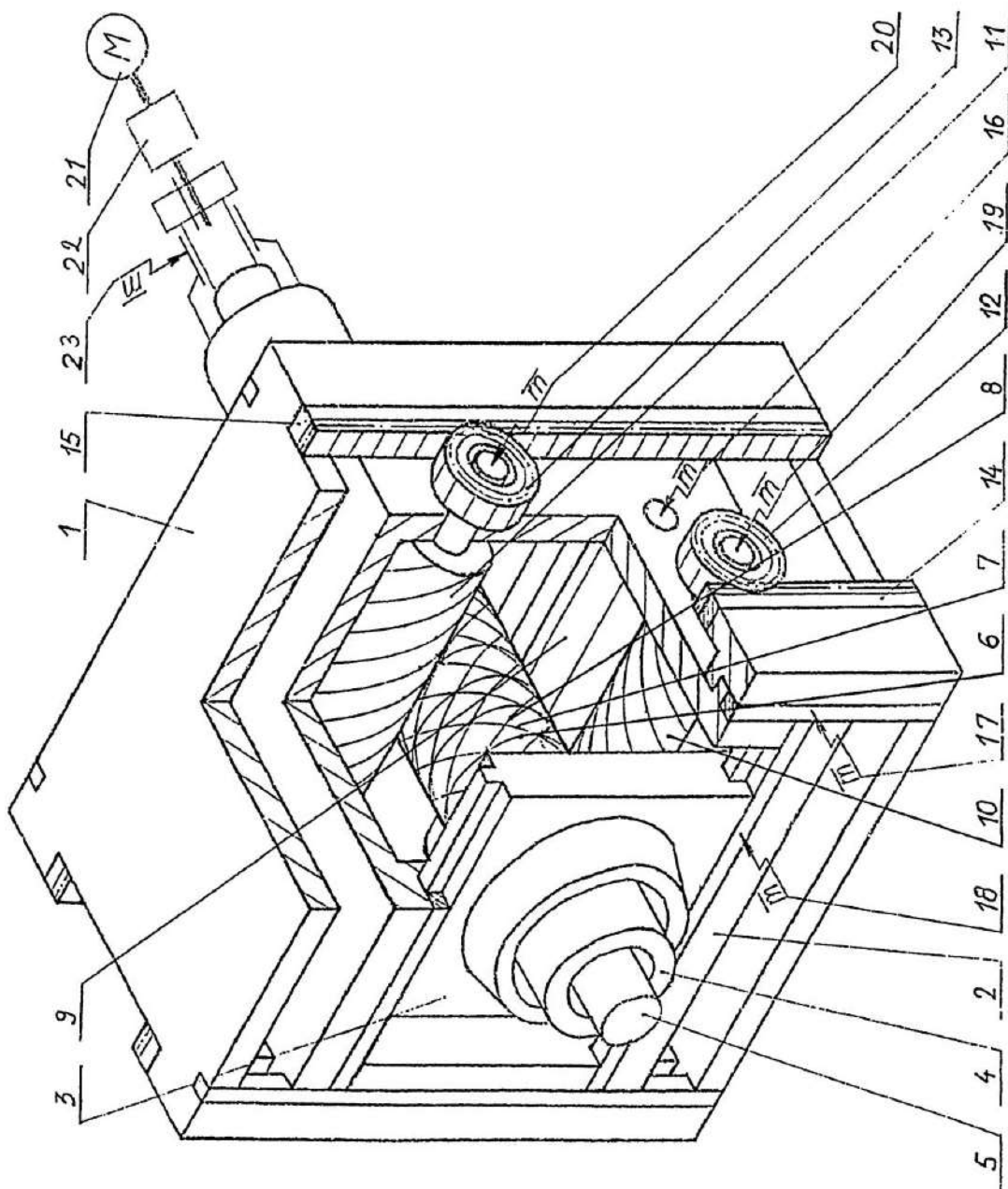


Fig.