



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12314 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B23P 6/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕМОНТУ НАПРЯМНИХ СТАНИНИ

1

2

(21) u200511707

(22) 08.12.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Новіков Ростислав Володимирович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-  
ЛЬНІСТЮ "ЦЕНТРОСЕРВІС"

(57) 1. Пристрій для ремонту напрямних станини, що містить інструментальну головку, механізми її повороту і переміщення відносно напрямних, засіб контролю її положення, який **відрізняється** тим, що інструментальна головка встановлена на рухомому відносно ремонтних напрямних елементі, зв'язаному з ремонтними напрямними і приводами переміщення ремонтного станка.

2. Пристрій для ремонту напрямних станини за п. 1, який **відрізняється** тим, що засіб контролю положення виконаний у вигляді орієнтованого у просторі джерела лазерного випромінювання, приймача лазерного випромінювання, зв'язаного з інструментальною головкою, і сполучного з ним блока реєстрації відхилень інструментальної головки.

3. Пристрій для ремонту напрямних станини за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що він оснащений регульовним приводом положення інструментальної головки, сполученим з блоком корекції її положення, з'єднаного з блоком реєстрації відхилень.

Корисна модель відноситься до машинобудування і може бути використана при обробці напрямних станини верстата без демонтажу при ремонті і призначена переважно для верстатів токарного типу.

Відомий станок з інструментальною головкою, оснащеною системою контролю (і регулювання) кутових переносів консольне розташованої траверси і інструментальної головки, зв'язаної з копіювальним пристроєм, який містить датчик нахилу, блок порівняння (і керування) [А.с. СССР №1294501, МПК В23С1/20, 1985].

Недоліком конструкції є значні витрати на виготовлення і монтаж верстата і відносна невелика точність. Останнє пов'язане з тим, що контроль проводиться тільки однією (ремонтною) напрямною і не забезпечує точності взаємного розташування всіх ремонтних напрямних.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для ремонту напрямних станини, використання якого забезпечить зниження витрат і підвищення точності обробки.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для ремонту напрямних станини, що містить інструментальну головку, механізми її повороту і переміщення відносно напрямних, засіб контролю

її положення і, згідно з корисною моделлю, інструментальна головка встановлена на рухомому відносно ремонтних напрямних елементі, зв'язаному з ремонтними напрямними і приводами переміщення ремонтного станка.

В окремому варіанті виконання пристрою для ремонту напрямних станини засіб контролю положення виконаний у вигляді орієнтованого у просторі джерела лазерного випромінювання, приймача лазерного випромінювання, зв'язаного з інструментальною головкою, і сполучного з ним блока реєстрації відхилень інструментальної головки.

Також пристрій може бути оснащений регульовним приводом положення інструментальної головки, сполученим з блоком корекції її положення, з'єднаного з блоком реєстрації відхилень.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На Фіг.1 зображено принципову схему пристрою для ремонту напрямних станини;

на Фіг.2 - теж саме, вид зверху;

на Фіг.3 - схема видалення металу з напрямних;

на Фіг.4 - варіант виконання пристрою з корекцією положення інструментальної головки;

на Фіг.5 - блок-схема управління корекцією по-

(19) UA (11) 12314 (13) U

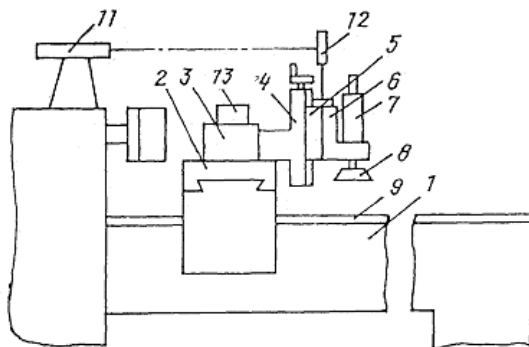
ложення інструментальної головки.

Пристрій для ремонту напрямних станини виконаний наступним чином.

На станині 1 ремонтуємого станка встановлений супорт 2 з різцетримачем 3 (при необхідності різцетримач може бути знятий). На супорті 2 встановлений кронштейн 4, оснащений кареткою 5, що має можливість переміщення по напрямним кронштейна. На каретці 5 встановлена поворотна платформа 6, що має можливість повороту (для обробки призматичних напрямних) навколо горизонтальної осі. На плечі платформи 6 встановлена інструментальна головка 7 з інструментом 8. Плече платформи дозволяє розташувати інструмент 8 над будь-якій з напрямних 9 і 10 станини. На верстаті нерухомо встановлений і орієнтований по лінії центрів лазер 11. На каретці 5 встановлено приймач лазерного випромінювання, що дозволяє реєструвати місце падіння на нього лазерного випромінювання. Приймач 12 зв'язаний електричним ланцюгом з блоком 13 реєстрації відхилень лазерного випромінювання від нульового положення, що дозволяють "запам'ятовувати" у часі величину відхилення променя по координатам (і видавати інформацію на табло).

Пристрій працює наступним чином.

Супорт 2 встановлюють у фіксоване крайнє положення (ліве на Фіг.1). Положення приймача 12 юстирують відносно лазерного променя таким чином, щоб відхилення по осям координат обнулились. Включають (за рахунок ланцюга повздовжніх подач або прискорених подач станка) повздовжнє переміщення супорта і фіксують відхилення лазерного променя на приймачі 12 (за допомогою блока 13) по мірі переміщення (у часі) супорта. Ці відхилення обумовлені зміною положення супорта з приймачем відносно лазерного променя, що є наслідком зносу (короблення тощо) напрямних 9 і 10 верстата. В результаті такого контролю напрямних по величинах відхилень (вони зберігаються "у пам'яті" блока реєстрації) можна отримати уявлення про характер зносу напрямних. Зокрема, графічно це може бути представлено у вигляді кривій 14, що є комплексним відображенням відхилень відносно ідеальної поверхні 15. Для забезпечення

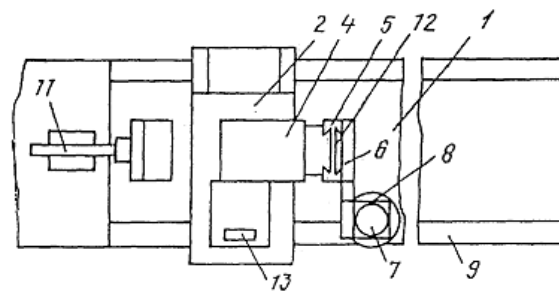


Фіг. 1

роботоздатності станка в процесі його ремонту необхідно видалити метал з напрямних на відстані "1" від ідеальної поверхні 15. Фактично це означає необхідність переносу опорної поверхні 15 напрямної на нову опорну поверхню 16, що можна зробити обробкою за допомогою пропонуємого пристрою за декілька проходів (зі зніманням шарів 17, 18, 19) або за один проход. Для цього на ділянці з мінімальною величиною відхилення інструмент підводять до дотику з напрямною шляхом переміщення каретки 5 по кронштейну 4 і фіксують величину первонаочального зміщення приймача від зареєстрованого положення. Ця величина зміщення є новою лінією "обнуління" в блоці реєстрації. Після цього заглиблюють інструмент на товщину шару 17 і здійснюють повздовжнє переміщення супорта до видалення шару 17. Дії повторюють до утворення нової опорної поверхні 16. При цьому одна з ділянок (на Фіг. 1 це крайня ліва ділянка) залишається необробленою. Її обробляють після переустановки кронштейну (на Фіг.1 це переустановка кронштейна зліва від супорта). Переустановку доцільно проводити після обробки напрямної 10, для її обробки супорт (салазки супорта) зміщують у поперековому напрямку. При достатній жорсткості різцетримача кронштейн може бути первонаочно закріплений в ньому.

Роботу пристрою певною мірою можливо механізувати. Для цього замість приводу ручного переміщення каретки 5 монтують керуєний електропривід 20 (кроковий електродвигун, наприклад, який зв'язаний з блоком 13 реєстрації через блок 21 корекції). Схема включення електроприводу, блока реєстрації і блока корекції утворюють адаптивну систему керування.

Робота такого пристрою во многом аналогічна описаному вище. Відміна полягає в тому, що глибину різання встановлюють електроприводом обернено пропорційно величині відхилення від зареєстрованої "нульової" лінії, тобто на ділянці напрямних з максимальним зносом глибина різання буде мінімальною. При останніх (зачисних) проходах інструмента система адаптивного керування переміщенням інструмента буде забезпечувати перехід "нульової" лінії на поверхню 16.



Фіг. 2

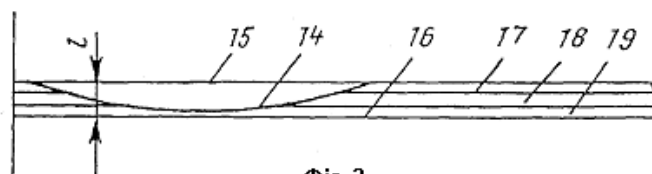


Fig. 3

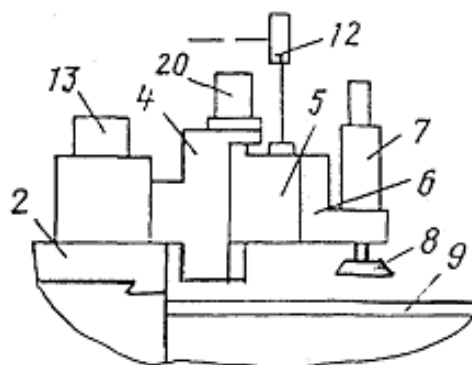


Fig. 4

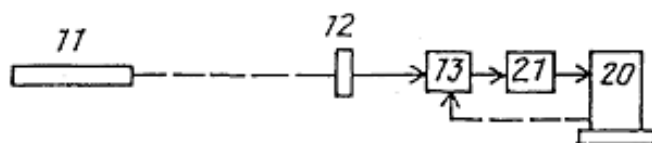


Fig. 5