



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73069** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B23C 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

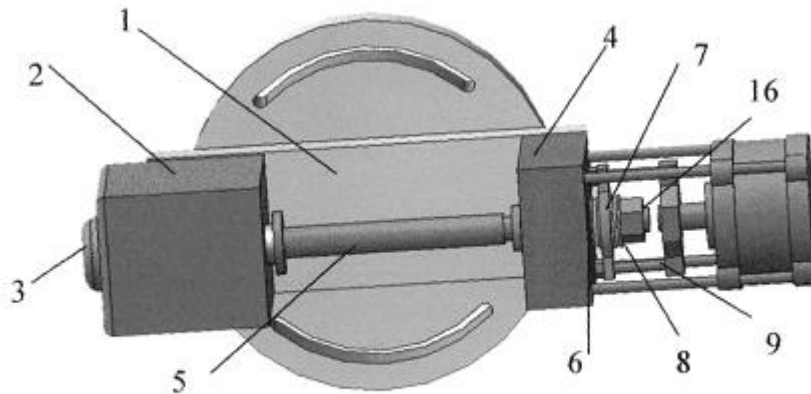
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|--|---|
| (21) Номер заявки: u 2012 02353 | (72) Винахідник(и): Коротун Микола Миколайович (UA), Гребченко Аліна Олександрівна (UA), Черевко Дмитро Петрович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 28.02.2012 | (73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2012 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2012, Бюл.№ 17 | |

(54) СУПОРТ ЗУБОФРЕЗЕРНОГО ВЕРСТАТА

(57) Реферат:

Супорт зубофрезерного верстата, що містить корпус із постійним та знімним кронштейнами і оправкою між ними, а кінець оправки за знімним кронштейном несе гайку та шайбу. Привід обертання оправки розміщений у постійному кронштейні, а на знімному кронштейні на шпильках закріплений гідроциліндр.



Фиг. 1

UA 73069 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до верстатобудування і може бути використана при розробці нових конструкцій зубофрезерних верстатів, коли потрібно підвищити точність та надійність роботи верстата, особливо при використанні однозубих фрез, фрез-равликів, тобто таких, при роботі яких виникає сила різання, що діє на оправку як зосереджена сила.

Відомий супорт зубофрезерного верстата, який має корпус із постійним та знімним кронштейнами і оправкою між ними, а оправка закріплена гайкою (Кучер А.М. и др. Металлорежущие станки. - Л., Машиностроение, 1972. - С.267, рис.136).

Недоліками відомої конструкції супорта зубофрезерного верстата є низька технологічна жорсткість, особливо у випадках, коли здійснюється нарізання крупномодульних зубчастих коліс, а матеріалом яких є чорні метали, такі як чавун та сталь.

З рівня техніки відомий супорт зубофрезерного верстата, що містить корпус із постійним та знімним кронштейнами і оправкою між ними, а кінець оправки за знімним кронштейном несе гайку та шайбу (див. Сильвестров Б.Н., Захаров И.Д. Конструкции и наладка зуборезных и резьбофрезерных станков. - М.: Высшая школа, 1979. - С.110, рис.126).

Така конструкція супорта зубофрезерного верстата за сукупністю суттєвих ознак є найбільш близькою до пропонованої конструкції.

Недоліками відомої конструкції супорта зубофрезерного верстата є низька жорсткість і як наслідок точність обертання оправки супорта, тому що при використанні однозубих фрез або фрез-равликів сили різання, які виникають при роботі таких фрез, діють на оправку як зосереджена сила, викликають її прогин, а останнє обмежує технологічні можливості верстата. Крім того, прогин оправки має місце при фрезеруванні заготовок із чавуну та сталі черв'ячними фрезами, і особливо фрезами збільшеного діаметра, сукупне навантаження яких на оправку зростає пропорційно діаметру.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції супорта зубофрезерного верстата шляхом зміни корпусу із постійним та знімним кронштейнами і оправкою між ними, та кінця оправки за знімним кронштейном із гайкою та шайбою.

Поставлена задача вирішується тим, що супорт зубофрезерного верстата, який містить корпус із постійним та знімним кронштейнами і оправкою між ними, а кінець оправки за знімним кронштейном несе гайку та шайбу згідно з корисною моделлю, має привід обертання оправки, розміщений у постійному кронштейні, а на знімному кронштейні на шпильках закріплений гідроциліндр, шток якого оснащений двоплечим важелем, причому на кінці оправки перед гайкою розміщений аналогічний двоплечий важіль, поєднаний із важелем на штоку тягами, крім того між гайкою та двоплечим важелем на оправці і між шайбою та двоплечим важелем на оправці розміщені упорні підшипники кочення.

Використання супорта зубофрезерного верстата у сукупності із усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє завдяки використанню привода у постійному кронштейні зменшити кінематичний ланцюг передачі руху до оправки і тим підвищити точність її обертання. Розміщення на знімному кронштейні на шпильках гідроциліндра дає можливість його знімання та установлення сумісно із кронштейном після монтажу фрези на оправці, а використання шпильок забезпечує закріплення гідроциліндра та доступ до гайки на кінці оправки. Використання двоплечого важеля на штоку гідроциліндра дає можливість розділити силу тяги гідроциліндра на дві складові, які через тяги можна передати на аналогічний двоплечий важіль, розміщений на кінці оправки. Установлення двоплечого важеля перед гайкою дає можливість його закріплення, а наявність упорних підшипників кочення між гайкою та двоплечим важелем на оправці і між шайбою та двоплечим важелем на оправці забезпечує можливість обертання оправки при нерухомому двоплечому важелі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 подано загальний вигляд супорта зубофрезерного верстата, на фіг. 2 вид зверху на фіг. 1, з деформованою оправкою від сил різання $P_{різ}$; на фіг. 3 теж вид зверху на фіг. 1 але з оправкою, що вирівняна силою натягіння $P_{нат}$ від дії гідроциліндра, до якого подається тиск рідини $P_{гід}$.

Супорт зубофрезерного верстата містить корпус 1, постійний кронштейн 2, знімний кронштейн 4, оправку 5, привід 3 обертання оправки 5, упорні підшипники 6 та 8, двоплечі важелі 7 та 12, тяги 9 та 10, шток 11 гідроциліндра 14, штуцер 13, гідроциліндр 14, шпильки 15, гайка 16, шайба 17.

Супорт зубофрезерного верстата працює таким чином.

Черв'ячну фрезу (не показана) монтують на оправці 5 і установлюють у постійному кронштейні 2 для обертання оправки 5 за допомогою привода 3 обертання. На знімному кронштейні 4 на шпильках 15 установлюють та закріплюють гідроциліндр 14 із штоком 11 гідроциліндра 14, на якому розміщений двоплечий важіль 12 з тягами 9. Знімний кронштейн 4 із

гідроциліндром 14 та двоплечим важелем 12 устанавлюють на корпусі 1, при цьому на кінці оправки 5 монтують шайбу 17, упорний підшипник 6, двоплечий важіль 7, упорний підшипник 8. При цьому тяги 9 з'єднують двоплечі важелі 7 та 12. З'єднання затискають гайкою 16, а у гідроциліндрі 14 загвинчують штуцер 13. Подачею тиску рідини до штуцера 13 забезпечується переміщення штока 11 гідроциліндра 14, зусилля від якого через двоплечий важіль 12 та тяги 9 передається до двоплечого важеля 7, а з нього через упорний підшипник 8 та гайку 16 на оправку 5. Оправка 5 отримує навантаження розтягіння, при цьому упорний підшипник 8 забезпечує обертання оправки 5. При знятті тиску рідини у гідроциліндрі 14 знімається і навантаження розтягіння оправки 5, при цьому обертотий рух оправки 5 не передається на двоплечий важіль 12 за наявності упорного підшипника 6.

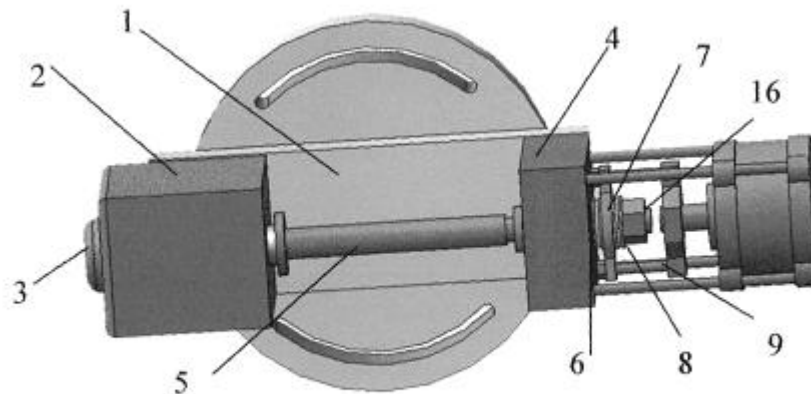
Таким чином запропонована корисна модель дає можливість збільшити жорсткість технологічної системи верстата, а саме одного з її основних складових - супорта, підвищує точність обертання оправки з інструментом, що впливає на підвищення точності та якості оброблюваних зубчастих коліс.

15

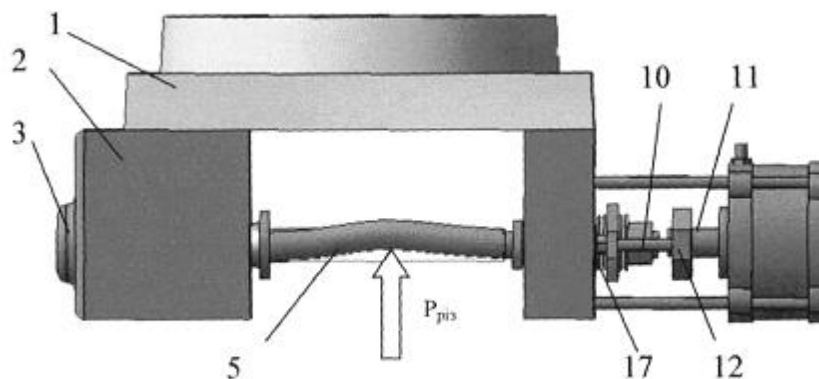
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Супорт зубофрезерного верстата, що містить корпус із постійним та знімним кронштейнами і оправкою між ними, а кінець оправки за знімним кронштейном несе гайку та шайбу, який **відрізняється** тим, що має привід обертання оправки, розміщений у постійному кронштейні, а на знімному кронштейні на шпильках закріплений гідроциліндр, шток якого оснащений двоплечим важелем, причому на кінці оправки перед гайкою розміщений аналогічний двоплечий важіль, поєднаний із важелем на штоку тягами, крім того між гайкою та двоплечим важелем на оправці і між шайбою та двоплечим важелем на оправці розміщені упорні підшипники кочення.

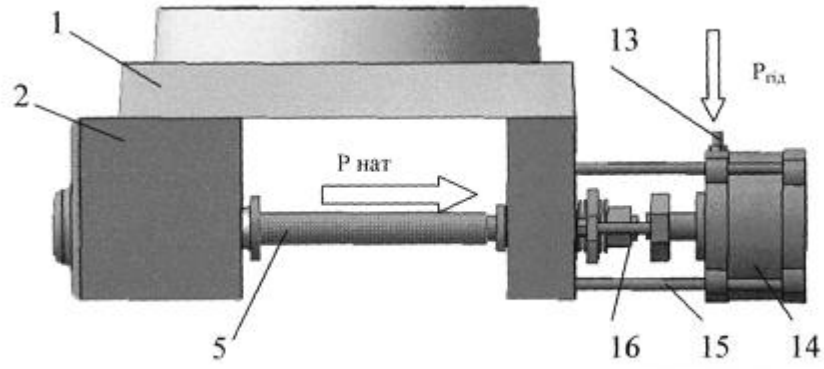
20



Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601