



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76479** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B23Q 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

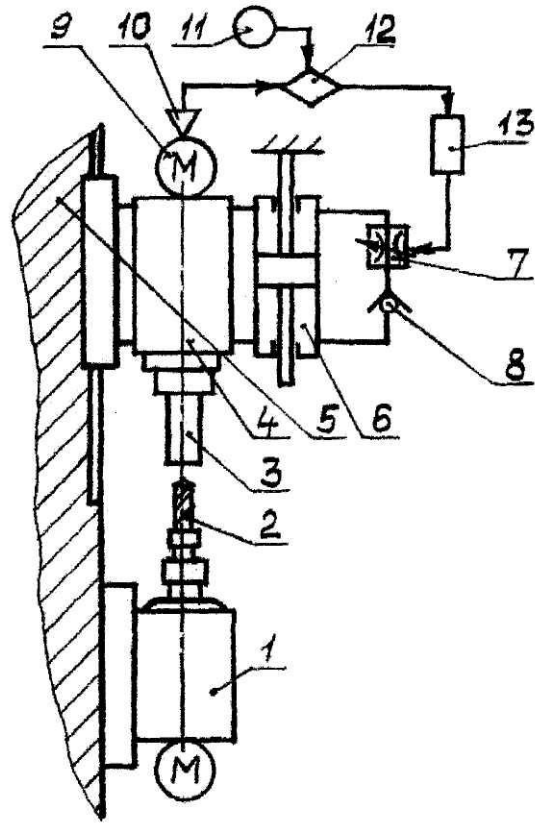
<p>(21) Номер заявки: u 2012 06058</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.05.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2013, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Пестунов Володимир Михайлович (UA), Бабич Валентин Миколайович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Університетський, 8, м. Кіровоград, 25006 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ СВЕРДЛІННЯМ

(57) Реферат:

Спосіб вібраційної обробки свердлінням, при якому вібратор надає осьові коливання свердлу (або заготовці), встановленому в його шпинделі, а заготовка (або свердло) одержує обертання від привода головного руху, оснащеного механізмом гальмування його переміщення в напрямі, зворотному руху подачі, виконаним у вигляді кінематично зв'язаного з приводом головного руху та станиною двоштокового гідроциліндра, порожнини якого з'єднані каналом, в якому встановлені дросель зі зворотним клапаном. Під час різання потужність електродвигуна привода головного руху контролюють датчиком, порівнюють з нормованим значенням потужності, що надходить із програмного пристрою в порівнювальний пристрій, і за допомогою керуючого пристрою та дроселя регулюють величину подачі.

UA 76479 U



Корисна модель належить до обробки металів різанням і, зокрема, до вібраційного свердління.

Відомі способи свердління, при яких контролюють вихідні параметри і за результатами контролю здійснюють регулювання.

5 За прототип прийнято спосіб, що здійснюють на свердлильному верстаті для вібраційної обробки [1]. Цей верстат має вібратор коливань інструмента або виробу і привод головного руху, що оснащений механізмом гальмування відносного переміщення виробу та інструмента в напрямку, зворотному руху подачі. При цьому механізм гальмування виконаний у вигляді двоштокового гідроциліндра, який кінематично зв'язаний із приводом головного руху та станиною, а порожнини гідроциліндра з'єднані каналом, в якому встановлений дросель зі зворотним клапаном.

Недоліком цих способів свердління є те, що вони не вирішують проблеми захисту ріжучого інструмента від перевантаження та його поломки під час обробки.

15 Поставлена задача направлена на вирішення проблеми захисту інструмента при перевантаженні його потужністю різання.

Це досягається тим, що під час різання потужність електродвигуна привода головного руху контролюють датчиком, порівнюють з нормованим значенням потужності, що надходить із програмного пристрою в порівнювальний пристрій, і за допомогою керуючого пристрою та дроселя регулюють величину подачі.

20 Схема здійснення способу, що пропонується, зображена на кресленні. Вона складається з вібратора 1, у шпинделі якого закріплюють свердло 2 (або заготовку). Заготовку 3 (або свердло) встановлюють у шпинделі привода головного руху 4. Цей привод оснащений механізмом гальмування його переміщення в напрямі, зворотному руху подачі. Механізм гальмування виконаний у вигляді кінематично зв'язаного з приводом головного руху та станиною 5 двоштокового гідроциліндра 6, порожнини якого з'єднані каналом, в якому встановлені дросель 7 зі зворотним клапаном 8.

На електродвигуні 9 привода головного руху встановлено датчик 10, що контролює його потужність. Нормоване значення потужності зберігається у програмному пристрої 11. Датчик 10 за допомогою перетворювача з'єднаний із порівнювальним пристроєм 12, який також з'єднаний із програмним пристроєм 11 і через керуючий пристрій 13 - з дроселем 7.

30 Спосіб здійснюється так. Вібратор 1 надає осьові коливання свердлу 2, встановленому в його шпинделі. Заготовка 3, закріплена в шпинделі привода головного руху 4, одержує обертання від електродвигуна 9 зі швидкістю головного руху. Під дією сили ваги рухомих вузлів і деталей (рушійної сили) привод головного руху із заготовкою здійснюють рух подачі по напрямних станини 5 верстата у напрямі свердла.

Гальмування переміщення привода головного руху в напрямі, зворотному руху подачі, здійснюється механізмом, до складу якого входять гідроциліндр 6, дросель 7 і зворотний клапан 8. Дросель 7 використовується для регулювання швидкості привода головного руху, а зворотний клапан 8 - для закриття каналу, що з'єднує порожнини гідроциліндра 6.

40 Як тільки заготовка торкнеться свердла, осьова складова сили різання, що перевищує рушійну силу, зупиняє деталь. Вібратор, що надає осьові коливання інструменту, при русі вверх забезпечує врізання свердла в заготовку на величину амплітуди коливань. У цей час зворотний клапан 8 запирає порожнини гідроциліндра 6 і не допускає зворотного переміщення привода головного руху по напрямних станини 5. Свердло 2 зрізає шар металу на обертовій заготовці 3 на глибині чергового врізання. Процес різання здійснюється тільки при обертанні заготовки (без руху подачі).

При русі свердла вниз згідно з осьовими коливаннями вібратора воно звільняє деталь, і привод головного руху під дією рушійної сили знову переміщується по напрямних вниз до торкання деталі з інструментом. Одночасно відкривається клапан 8.

50 Далі при русі свердла вверх цикл вібраційної обробки повторяється.

Потужність електродвигуна 9, а посередньо і потужність різання, контролюється установленим на ньому датчиком 10. Сигнал датчика 10 подається в порівнювальний пристрій 12, куди одночасно надходить і нормований сигнал від програмного пристрою 11. Результуючий сигнал подається в пристрій 13, який керує дроселем 7. При збільшенні потужності дросель прикривається, зменшуючи швидкість робочої подачі привода із заготовкою, запобігаючи таким чином поломці інструмента, а при зменшенні потужності дросель відкривається, збільшуючи швидкість подачі.

60 Зміна частоти і амплітуди коливань свердла виконується налаштуванням вібратора за основними параметрами вібраційної обробки і за жорсткістю технологічної системи (верстат - пристосування - інструмент - деталь).

Цей спосіб може бути застосований для свердління отворів при обертанні тільки інструмента чи заготовки або при одночасному обертанні їх обох.

Суттєві відмінності запропонованого способу полягають у тому, що сполучення основних елементів забезпечує захист ріжучого інструмента від перевантаження та його поломки.

5 Підвищення ефективності способу досягається шляхом виключення можливості поломки інструмента при перевантаженні потужністю різання.

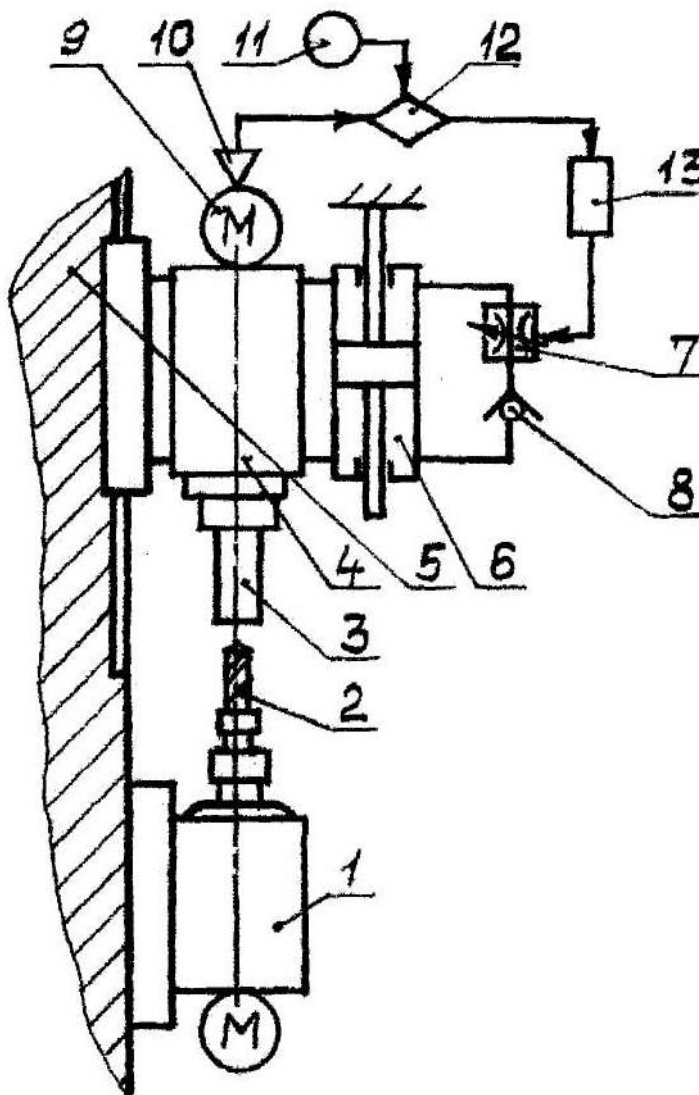
Спосіб може знайти застосування при свердлінні отворів у важкооброблюваних матеріалах.

Джерело інформації:

10 1. А.С. 622628 СССР. МПК В23Q5/32; В23В39/10. Станок для вибрационной обработки / Пестунов В.М. – Опубл. 05.09.78, Бюл. № 33.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Спосіб вібраційної обробки свердлінням, при якому вібратор надає осьові коливання свердлу (або заготовці), встановленому в його шпинделі, а заготовка (або свердло) одержує обертання від привода головного руху, оснащеного механізмом гальмування його переміщення в напрямі, зворотному руху подачі, виконаним у вигляді кінематично зв'язаного з приводом головного руху та станиною двохштокового гідроциліндра, порожнини якого з'єднані каналом, в якому встановлені дросель зі зворотним клапаном, який **відрізняється** тим, що під час різання
20 потужність електродвигуна привода головного руху контролюють датчиком, порівнюють з нормованим значенням потужності, що надходить із програмного пристрою в порівнювальний пристрій, і за допомогою керуючого пристрою та дроселя регулюють величину подачі.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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