



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52285 (13) A

(51) 6 B23B49/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СВЕРДЛІННЯ ОТВОРІВ НА ПЕВНУ ГЛИБИНУ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ

1

2

(21) 2002042623

(22) 02 04 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р

(72) Стойко Ігор Васильович, Гевко Ігор Богданович, Гупка Богдан Васильович, Драган Андрій Петрович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) 1 Спосіб свердління отворів на певну глибину, який здійснюється свердлом, яке вільно обертається і має рух подачі, який відрізняється тим, що свердло із зазором входить у внутрішній отвір радіального підшипника, а регулювання глибини свердління здійснюється опорною втулкою, яка жорстко кріпиться до свердла на необхідній віддалі від кінця свердла

2 Пристрій для свердління отворів на певну глибину, який виконаний у вигляді кондукторної плити з отвором, в який запресована змінна втулка, в яку запресована кондукторна втулка, у верхній торце-

вій частині якої встановлено радіальний підшипник, вісь якого співпадає з віссю кондукторної втулки, який відрізняється тим, що на свердло встановлена опорна втулка, яка жорстко закріплена до свердла за допомогою гвинтів, які розміщені рівномірно по колу в радіальних отворах опорної втулки, а вільна довжина свердла від торця опорної втулки до різальних кромek рівна глибині отвору свердління, крім цього зовнішній діаметр опорної втулки, яка є в контакті з торцем внутрішнього кільця підшипника, є меншим внутрішнього діаметра зовнішнього кільця підшипника, опорна втулка торцевою поверхнею є в контакті з торцем внутрішнього кільця підшипника, яке встановлене з можливістю вільного обертання, а по відношенню до торця зовнішнього кільця підшипника опорна втулка встановлена з зазором S, рівним 0,1 мм, і має можливість вільного обертання за рахунок кільцевої канавки, яка виконана під кільцем в кондукторній плиті з діаметром, більшим зовнішнього діаметра внутрішнього кільця підшипника

Винахід відноситься до галузі машинобудування і може мати широке використання, як при виготовленні та і при ремонті деталей машин в свердильних кондукторах металорізальних верстатів

Відомий спосіб свердління отворів на повну глибину в нерухомо закріпленій деталі, який здійснюється свердлом, яке вільно обертається і має рух подачі (Справочник технолога машиностроителя, Т 1, под ред. А Г Косиловой, рис 166)

Основний недолік даного способу - те що він не забезпечує точності свердління отворів по глибині і регулювання глибини свердління на певну довжину

Відомий пристрій для свердління отворів на певну довжину, який виконаний у вигляді кондукторної плити з отвором, у верхній торцевій частині якої встановлено радіальний підшипник, вісь якого співпадає з віссю кондукторної плити (Патент України №43226А "Кондукторна плита свердильного пристрою", Бюл. №10, 2001р)

Основний недолік даного пристрою - є те, що

він не забезпечує точності свердління отворів по глибині і регулювання глибини свердління на певну довжину

В основу винаходу поставлене завдання забезпечення точності свердління отворів по глибині і регулювання, що забезпечить підвищену якість і продуктивність свердильних операцій, шляхом виконання способу свердління отворів на певну глибину, який здійснюється свердлом, яке вільно обертається і має рух подачі, причому свердло із зазором входить у внутрішній отвір радіального підшипника, а регулювання глибини свердління здійснюється опорною втулкою, яка жорстко кріпиться до свердла на необхідній віддалі від кінця свердла, і пристроєм для реалізації способу, який виконаний у вигляді кондукторної плити з отвором, в який запресована змінна втулка, в яку запресована кондукторна втулка, у верхній торцевій частині якої встановлено радіальний підшипник, вісь якого співпадає з віссю кондукторної втулки, який відрізняється тим, що на свердло встановлена опорна втулка, яка жорстко

(13) A

(11) 52285

(19) UA

закріплена до свердла за допомогою гвинтів, які розміщені рівномірно по колу в радіальних отворах опорної втулки, а вільна довжина свердла від торця опорної втулки до різальних кромek рівна глибині отвору свердління, крім цього опорна втулка торцевою поверхнею є в контактi з торцем внутрішнього кільця підшипника, яке встановлене з можливістю вільного обертання, а по відношенню до торця зовнішнього кільця підшипника опорна втулка встановлена з зазором S рівним $0,1 - 1$ мм і має можливість вільного обертання за рахунок кільцевої канавки, яка виконана під кільцем в кондукторній плиті з діаметром більшим зовнішнього діаметра внутрішнього кільця підшипника, а в другому варіанті зовнішній діаметр опорної втулки, яка є в контактi з торцем внутрішнього кільця підшипника, є меншим внутрішнього діаметра зовнішнього кільця підшипника

При свердлінні отворів кондукторна втулка служить для направлення різального інструменту - свердел. Відомі конструкції кондукторних втулок передбачені ГОСТ18429-73, ГОСТ18430-73, ГОСТ18431, є втулки спеціальних конструкцій. Але всі конструкції кондукторних втулок мають лише одне призначення - направлення різального інструменту (свердел) для оброблення отвору в певному місці деталі. Фіксація глибини оброблення отвору через різні конструкції кондукторних втулок не передбачена. Для цього одним із методів є виставлення упора на різальному інструменті. Недоліком даної конструкції є те, що при доходженні упора до кондукторної втулки, виникає значне тертя упора з кондукторною втулкою, що приводить до зношення обох і втрати точності оброблення глибини отвору і додаткових затрат електроенергії.

Пристрій для свердління отворів певної глибини зображено на фіг 1 - перший варіант конструкції, фіг 2 - другий варіант конструкції.

Пристрій виконано у вигляді кондукторної плити 1 з отвором, в який запресована змінна втулка 2, а в неї запресована кондукторна втулка 3. У верхній торцевій частині кондукторної втулки 3 встановлено радіальний підшипник 4, вісь якого співпадає з віссю кондукторної втулки. Опорна втулка є торцевою поверхнею в контактi з торцем внутрішнього кільця підшипника, яке встановлене з можливістю вільного обертання по відношенню до торця зовнішнього кільця підшипника, встановлена з зазором S рівним $0,1 - 1$ мм і має можливість вільного обертання за рахунок кільцевої канавки, яка виконана під кільцем в кондукторній плиті з діаметром більшим зовнішнього діаметра внутрішнього кільця підшипника.

Свердло 5 із зазором встановлюється у отвір внутрішнього кільця підшипника. На свердло по посадці ковзання встановлюється опорна втулка 6 на розмір необхідної глибини отвору. В першому

варіанті конструкції - опорна втулка 6 жорстко крипиться до свердла 5 за допомогою гвинтів 7, які розміщені рівномірно по колу в радіальних отворах опорної втулки 6. Опорна втулка 6 нижнім торцем взаємодіє з торцем внутрішнього торця підшипника 4 і цим обмежується глибина свердління отвору в деталі 8, яка жорстко крипиться в пристрої відомими способами (на фігурі не показано).

В другому варіанті конструкції (фіг 2) - зовнішній діаметр опорної втулки 6, яка є у взаємодії з торцем внутрішнього кільця підшипника, є меншим внутрішнього діаметра зовнішнього кільця підшипника.

Технологічний процес свердління здійснюється наступним чином.

Деталь 8 базується в пристрої і жорстко в ньому закріплюється за допомогою відомих способів. На свердло 5 встановлюється опорна втулка 6 і за допомогою гвинтів 7 жорстко до нього крипиться. Після цього включається верстат і свердло вводиться у внутрішній отвір підшипника 4 і здійснюється технологічний процес свердління отвору в деталі 8.

При досягненні заданої глибини оброблення отвору, опорна втулка 6 доходить до торця внутрішнього кільця підшипника кондукторної втулки і заставляє його обертатися, що виключає появу тертя між упором і кондукторною втулкою. В даний момент подача інструменту зупиняється, що дозволяє виконувати отвори постійної глибини. У випадку зміни глибини отвору опорна втулка 6 переставляють на необхідний розмір.

Приклад конкретного виконання способу свердління на певну глибину приведено в таблиці. Верстат 2Н125Л, матеріал деталі Ст3.

Таблиця

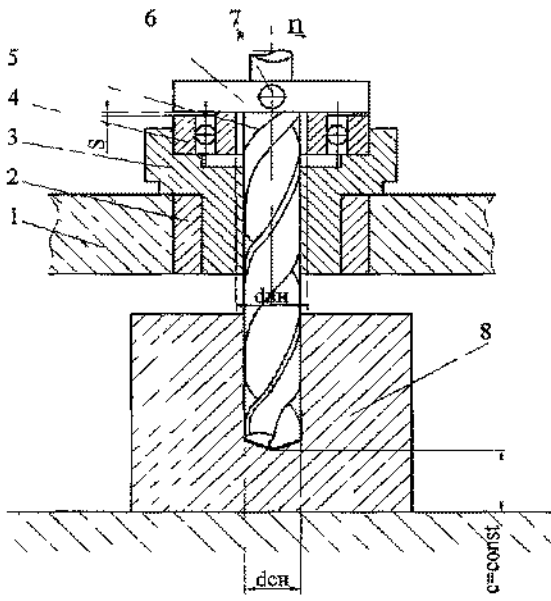
№ п/п	Діаметр отвору, мм	Глибина отвору, мм	Кількість обертів, об/хв	Величина подачі, мм/об	Точність глибини свердління, мм
1	12	50	180	од	+ 0,1
2	14	60	180	0,15	+ 0,18
3	16	80	120	0,2	+ 0,15

До переваг запропонованого винаходу відноситься простота конструкції кондукторної втулки, відсутність тертя упора з кондукторною втулкою через наявність підшипника, можливість виконання отворів постійної глибини, необхідної якості і продуктивності праці.

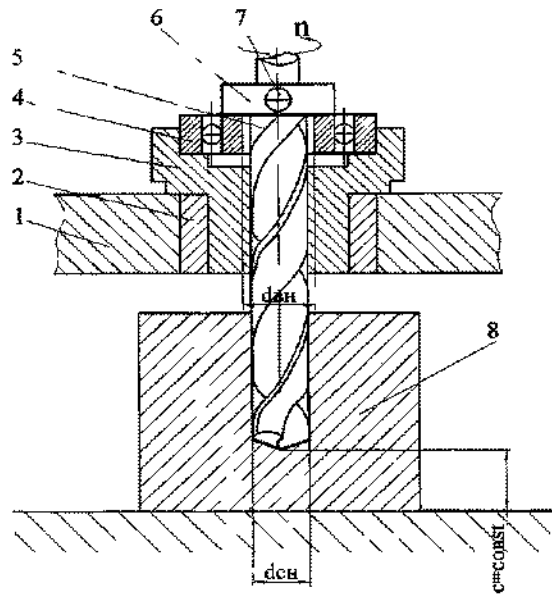
5

52285

6



Фиг. 1



Фиг. 2