



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **58229** (13) **U**
(51) МПК
B23B 51/06 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ ГЛИБОКИХ ОТВОРІВ

1

2

(21) u201010104

(22) 16.08.2010

(24) 11.04.2011

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) НОСКОВ ВІТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ПАЦІОРА
АНДРІЙ ПАВЛОВИЧ

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-
ВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД"

(57) Інструмент для обробки глибоких отворів, що
містить корпус, у пазах якого закріплені напрямні

елементи і різальні пластини, який **відрізняється**
тим, що він оснащений напіввтулками, установле-
ними на напрямних елементах, кожна з яких змі-
щена відносно осі відповідного елемента до осі
інструмента, а напрямні елементи виконані у ви-
гляді роликів, причому, як мінімум, один з них
установлений на пружному елементі з можливістю
зворотно-поступального переміщення в радіаль-
ному напрямку.

Корисна модель відноситься до галузі механі-
чної обробки металів різанням, а саме до інстру-
ментів для обробки отворів із зовнішнім підведен-
ням охолоджувальної рідини.

Відомі інструменти для обробки глибоких
отворів [див. опис до АС СРСР №1313586, МПК
B23B51/06, опис до патентів Російської Федерації
№21469, МПК B23B 51/06, №21472, МПК
B23B51/04], які містять корпус з напрямними еле-
ментами у вигляді пластин, закріплених на пери-
ферійній частині. Недоліками такого інструмента є
інтенсивний знос напрямних елементів, а також
підвищений момент тертя між напрямними елеме-
нтами й обробленим отвором. Це приводить до
зниження продуктивності, погіршення якості обро-
бки і необхідності часткої заміни напрямних елеме-
нтів.

Ці недоліки частково усунуті в іншому відомо-
му і прийнятому як прототип рішенні [див. опис до
АС СРСР №1127703, МПК B23B51/02]. Інструмент
містить корпус, у пазах якого закріплені напрямні
елементи і різальні пластини, причому напрямні
елементи виконані у вигляді кульок, розміщених на
кільцевих доріжках кочення. Таке рішення дозво-
ляє значно підвищити довговічність напрямних
елементів і знизити крутильний момент, шляхом
заміни тертя ковзання між напрямними елеме-
нтами й отвором на тертя кочення зі значно меншим
коефіцієнтом тертя. Однак ця конструкція інстру-
мента має низьку надійність, через те, що не вра-
ховує знос різальної частини. Знос периферійної
різальної пластини, приводить до зменшення діа-

метра оброблюваного отвору, у той час як діаметр
інструмента по напрямним елементах залишаєть-
ся незмінним. Це приводить до руйнування опор-
них доріжок і самих напрямних елементів, закля-
нюванню інструмента і погіршенню якості обробки.

Крім того, у наслідок точкового контакту кульок
з обробленою поверхнею, ця конструкція інстру-
мента не забезпечує достатньої жорсткості при
базуванні по обробленій поверхні, що приводить
до вібрацій у процесі різання, а, отже, до зниження
якості обробки і довговічності інструмента.

Відома конструкції інструмента для обробки
глибоких отворів і та, що заявляється, мають на-
ступні подібні ознаки: містять корпус, у пазах якого
закріплені напрямні елементи і різальні пластини.

В основу корисної моделі поставлена задача
створити конструкцію інструмента для обробки
глибоких отворів, що дозволяє підвищити якість
обробки, довговічність і продуктивність інструмен-
та шляхом підвищення надійності базування і гну-
чості напрямних елементів в обробленому отворі
за рахунок технічного результату, що полягає в
збільшенні довжини контакту напрямних елементів
з обробленим отвором, додані одному з напрям-
них елементів ступеня волі в радіальному напрям-
ку і зменшення ступеня ушкодження напрямних
елементів твердими частками.

Цей технічний результат досягається тим, що
інструмент для обробки глибоких отворів, що міс-
тить корпус, у пазах якого закріплені напрямні
елементи і різальні пластини, відповідно до корис-
ної моделі, постачений напіввтулками, установле-

(19) **UA** (11) **58229** (13) **U**

ними на напрямних елементах, кожна з яких зміщена відносно осі відповідного елемента до осі інструмента, а напрямні елементи виконані у вигляді роликів, причому, як мінімум, один з них установлений на пружному елементі з можливістю зворотно-поступального переміщення в радіальному напрямку.

Між відмітними ознаками корисної моделі і технічним результатом мається причинно-наслідковий зв'язок.

За рахунок виконання напрямних елементів у вигляді роликів, між роликами й обробленим отвором утворюються прямі лінії контакту, що приводить до збільшення площі контакту, а установка одного чи декількох з них на пружному елементі з можливістю зворотно-поступального переміщення в радіальному напрямку, забезпечує ступінь волі в радіальному напрямку, що запобігає поломці напрямних елементів при зносі різальної частини. За рахунок того, що інструмент для обробки отворів постачений напіввтулками, установленими на напрямних елементах, кожна з яких зміщена відносно осі відповідного елемента до осі інструмента, виключається попадання стружки і твердих часток між роликами й іншими конструктивними елементами, що підвищує довговічність інструмента. Усе це дозволяє підвищити якість обробки, надійність, довговічність і продуктивність інструмента. Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

- на фіг.1 зображений загальний вид інструмента;

- на фіг.2 - вид А на фіг.1;

- на фіг.3 - розріз Б-Б на фіг.2.

Інструмент для обробки глибоких отворів містить корпус 1 (фіг.1, фіг.2), у пазах якого встановлені напрямні елементи 2 і різальна пластина 3.

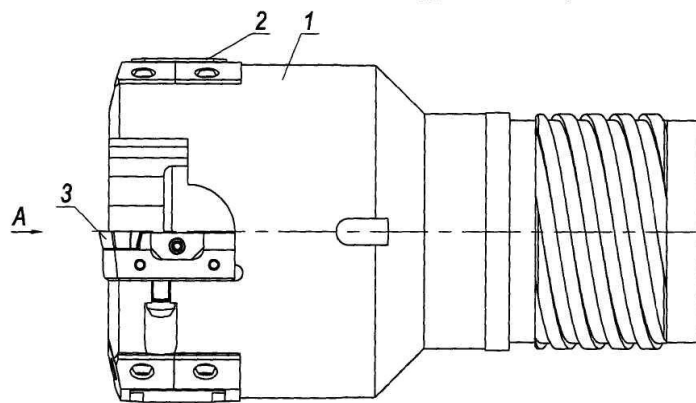
Відмінною рисою інструмента для обробки глибоких отворів, що заявляється, є те, що він по-

стачений напіввтулками 4 (фіг.2), установленими на напрямних елементах 2, кожна з яких зміщена щодо осі відповідного елемента до осі інструмента, чим досягається натяг у точках контакту К, що виключає імовірність зазору в цих місцях. Крім того, напрямні елементи 2 виконані у вигляді роликів, причому, як мінімум, один з них установлений на пружному елементі 5 (фіг.3), виконаному з матеріалу з високою межею пружності.

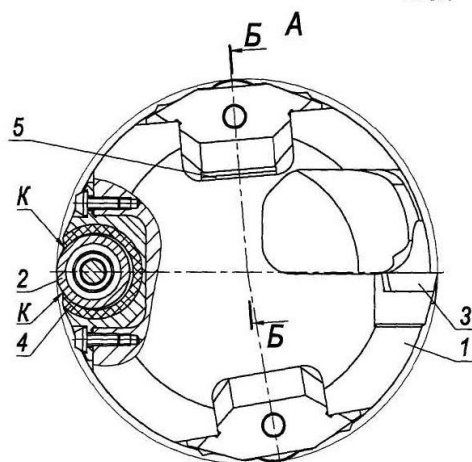
При роботі інструмента здійснюється його по-вздожня подача й обертання. Охолоджувальна рідина подається в зазор між корпусом 1 і обробленим отвором під високим тиском. Відвід стружки здійснюється через канал у внутрішній частині інструмента. При обертанні інструмент спирається роликами 2 на поверхню обробленого отвору, завдяки чому досягається максимальна жорсткість і мінімальне тертя на поверхнях контакту. Установлені на роликах 2 напіввтулки 4 перешкоджають попаданню стружки і твердих часток між роликами й іншими конструктивними елементами. В міру зносу різальної пластини 3 діаметр отвору зменшується. Один з роликів 2 за рахунок пружного елемента 5 зміщається в радіальному напрямку до осі інструмента, завдяки чому виключається поломка напрямних елементів 2.

З опису конструкції і роботи інструмента видно, що в заявленій корисній моделі досягається збільшення довжини контакту напрямних елементів з обробленим отвором, додання одному з напрямних елементів ступеня волі в радіальному напрямку і зменшення ступеня ушкодження напрямних елементів твердими частками, що забезпечує підвищення якості обробки деталей, довговічність і продуктивність інструмента.

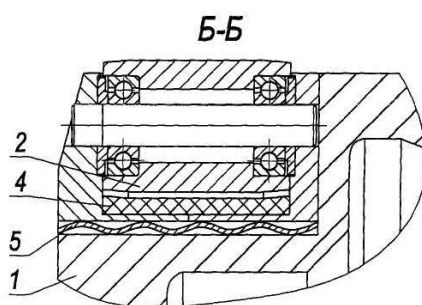
Інструмент для обробки глибоких отворів пропонуваної конструкції впроваджений на Новокраматорському машинобудівному заводі, зокрема на глибоко-свердильному устаткуванні.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3