



УКРАЇНА

(19) UA (11) 64815 (13) U  
(51) МПК  
B24B 39/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ СТАТИКО-ІМПУЛЬСНОГО ЗМІЦНЕННЯ КОНІЧНИХ ОТВОРІВ

1

2

(21) u201103209

(22) 18.03.2011

(24) 25.11.2011

(46) 25.11.2011, Бюл.№ 22, 2011 р.

(72) ПИЛИПЕЦЬ МИХАЙЛО ІЛЬКОВИЧ, БРИГАДИР БОГДАН ТАРАСОВИЧ, ЛЕВКОВИЧ МИХАЙЛО ГЕНАДІЙОВИЧ, КАПАЦІЛА ЮРІЙ БОГДАНОВИЧ, ВАСИЛЬКІВ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Інструмент для статико-імпульсного зміцнення

конічних отворів, що виконаний у вигляді диска, встановленого на осі, на периферійній поверхні якого встановлені деформуючі елементи, який відрізняється тим, що диск виконаний зібраним з дисків різного діаметра, на периферійній поверхні яких виконані радіальні ступінчасті отвори з дискретним кроком, в які встановлено деформуючі елементи у вигляді кульок, які притиснуті пружними елементами та обмежені сепаратором, розміщеним на периферійній поверхні диска.

Корисна модель відноситься до технології машинобудування, а саме до обробки металів тиском і може мати широке практичне застосування для виготовлення зміцнених поверхонь деталей машин.

Відомий інструмент для статико-імпульсного зміцнення конічних отворів виконано у вигляді диска встановленого на осі, на периферійній поверхні якого встановлені деформуючі елементи (Патент України № 55298, В24В 39/00, Опубл. 10.12.2010, Бюл. № 23, 2010).

Основний недолік інструменту - обмежені технологічні можливості, недовговічність деформуючих елементів, складність виготовлення профілів деформуючих елементів.

В основу корисної моделі покладена задача зміцнення внутрішніх конічних поверхонь деталей машин шляхом виконання інструменту для статико-імпульсного зміцнення конічних отворів у вигляді диска встановленого на осі, на периферійній поверхні якого встановлені деформуючі елементи, причому диск виконаний зібраним з дисків різного діаметру, на периферійній поверхні яких виконані радіальні ступінчасті отвори з дискретним кроком, в які встановлено деформуючі елементи у вигляді кульок, які притиснуті пружними елементами та обмежені сепаратором, розміщеним на периферійній поверхні диска.

Інструмент для статико-імпульсного зміцнення конічних отворів зображено на фіг. 1, на фіг. 2 - вид А на фіг. 1.

Інструмент для статико-імпульсного зміцнення

конічних отворів виконаний у вигляді набору дисків 1 з різними діаметральними розмірами, зібраними на осі 2 інструмента. На периферійній поверхні дисків 1 виконані радіальні ступінчасті отвори 3 з дискретним кроком. В ступені більшого діаметру з можливістю пересування вздовж осі радіальних ступінчастих отворів 3 встановлені деформуючі елементи 4 у вигляді кульок, а в ступені меншого діаметру встановлені пружні елементи 5, які притискають деформуючі елементи 4 до сепаратора 6. Сепаратор 6 розміщений на периферійній частині диска 1 і запобігає самовільному випадінню деформуючих елементів 4 із радіальних ступінчастих отворів 3.

Робота інструмента для статико-імпульсного зміцнення конічних отворів здійснюється наступним чином.

Обробку здійснюють на токарних, шліфувальних і фрезерних верстатах. Заготовку та інструмент закріплюють на верстаті таким чином, щоб вісь обертання інструмента паралельно змістити осі обертання заготовки і надають їм обертовий рух. Окрім обертового інструмент має ще позовжній рух подачі.

Інструмент встановлюють (за рахунок радіальної подачі) з натягом відносно оброблюваної поверхні. Під час деформації пружних елементів 5 деформуючі елементи 4, контактуючи з оброблюваною поверхнею, зміщуються вздовж радіальних ступінчастих отворів 3 в напрямку до осі обертання інструмента. При цьому пружні елементи 5 забезпечують продовження часу контакту деформу-

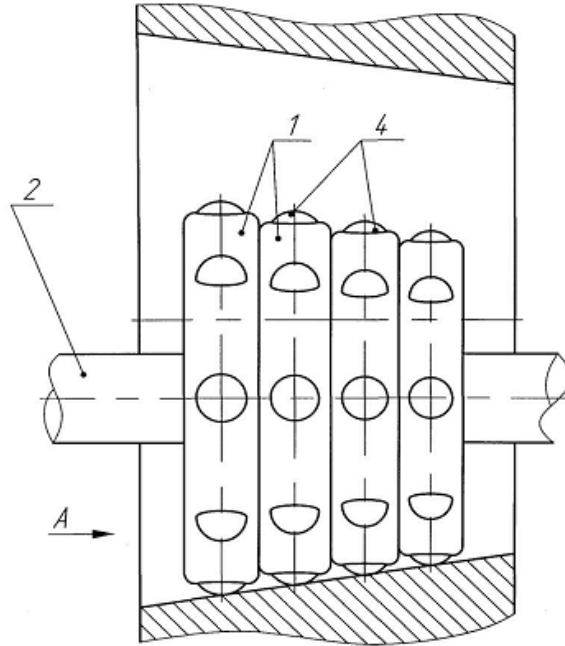
(19) UA (11) 64815 (13) U

ючих елементів 4 з оброблюваною поверхнею. Від виходу із радіальних ступінчастих отворів 3 деформуючі елементи 4 утримуються сепаратором 6.

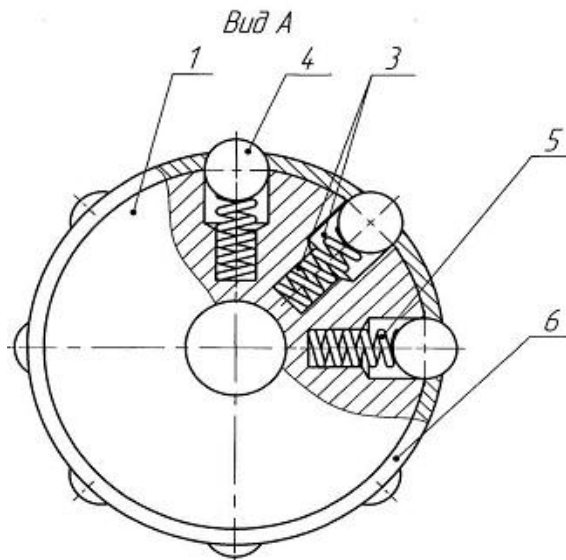
Інструмент обертається з високою швидкістю і переміщується в поздовжньому напрямку з подачею. Деформуючі елементи 4 при цьому наносять численні удари, пластично деформуючи оброблювану поверхню і відскакують від неї. Крім удару

деформуючі елементи 4 під час контакту здійснюють вигладжування.

Завдяки сумісній, ударній і вигладжувальній дії деформуючих елементів запропонований інструмент розширює технологічні можливості процесу поверхневої пластичної деформації покращує параметр шорсткості оброблюваної поверхні та збільшує її твердість на значну глибину.



Фіг. 1



Фіг. 2