



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61573 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B23D 43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДОРН

1

2

(21) u201015186

(22) 16.12.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, ЯВО-
РОВСЬКИЙ ВАДИМ МИКОЛАЙОВИЧ, КОРНІЙЧЕ-
НКО ПАВЛО ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"

(57) 1. Дорн, що містить порожнистий, заповнений гідропластом, циліндричний корпус з елементами створення тиску на гідроласт і розташований в гвинтових канавках на зовнішній поверхні корпусу спіраль, який **відрізняється** тим, що витки спіралі в поперечному перерізі мають форму трикутника Рело або його еквідистанти.

2. Дорн за п. 1, який **відрізняється** тим, що вершини трикутника Рело мають заокруглену форму.

Корисна модель належить до обробки металів тиском і може бути використана в різноманітних галузях машинобудування за фінішної обробки циліндричних отворів деталей машин.

Відомий дорн, який виконаний у вигляді металевого стрижня з робочою головкою на торці [див., н-д, Ю.Г. Проскурняков, Дорнование отверстий, Машгиз, М., 1961, с. 81, фиг. 37].

Цей дорн відноситься до найпростіших по конструкції і виготовленню, але він не забезпечує регулювання на необхідний розмір, що є основним недоліком.

Відомий також дорн, який містить порожнистий, заповнений гідропластом, циліндричний корпус з елементами створення тиску на гідроласт і розташований в гвинтових канавках на зовнішній поверхні корпусу деформуючий елемент у вигляді спіралі (спіраль), витки якої в поперечному перерізі мають круглу форму [А. с. СССР № 884892, B23D43/02, 1981].

Цей дорн є найбільшим близьким до корисної моделі за технічною суттю та ефектом, що досягається, і прийнятий за найближчий аналог.

Відомий дорн, на відміну від попереднього, забезпечує регулювання на розмір, що забезпечує компенсацію зношування та розширює номенклатуру оброблюваних отворів, але він потребує значного зусилля дорнування, що є його суттєвим недоліком.

Зазначений недолік обумовлений тим, що витки спіралі в поперечному перерізі мають круглу форму, а тому при дорнуванні в зоні деформування утворюють відносно великі кути заходу, які в

значній мірі визначають зусилля дорнування (див., В.П. Монченко, Эффективная технология производства полых цилиндров, М., Машиностроение, 1980, с. 61, рис. 31, а).

В основу корисної моделі поставлена задача зменшення зусилля дорнування шляхом зміни форми поперечного перерізу витків спіралі, що за однакового з кругом діаметра зменшує величину кута заходу в зоні деформування і приводить до зниження зусилля дорнування.

Поставлена задача вирішується тим, що в дорні, який містить порожнистий, заповнений гідропластом, циліндричний корпус з елементами створення тиску на гідроласт і розташований в гвинтових канавках на зовнішній поверхні корпусу спіраль і, згідно корисної моделі новим є те, що витки спіралі в поперечному перерізі мають форму трикутника Рело або його еквідистанти.

Відрізняється дорн і тим, що вершини трикутника Рело мають заокруглену форму.

Надання виткам спіралі в поперечному перерізі форми трикутника Рело або його еквідистанти забезпечує за рівного з найближчим аналогом діаметра витків зменшення кута заходу, що приводить до зниження зусилля дорнування.

Дорн, що заявляється, зображений на фіг. 1, загальний вигляд; на фіг. 2 - місце А на фіг. 1.

Дорн містить порожнистий, заповнений гідроластом 1, корпус 2 з елементами створення на гідроласт тиску у вигляді плунжера 3 з гвинтом 4. На зовнішній поверхні корпусу 2 в передбачених для цієї мети гвинтових канавках із змінним кроком розташований робочий елемент у вигляді спіралі

(13) U

(11) 61573

(19) UA

5. Спіраль 5 в поперечному перерізі має форму трикутника Рело (фіг. 2) або його еквідистанти (не показано), тобто трикутника, сторони якого утворені однаковими дугами з радіусом R , центри яких знаходяться в вершинах рівностороннього трикутника з сторонами рівними радіусу дуг (див. Математическая энциклопедия, изд. Советская энциклопедия, Москва, 1986, Т. 4, с. 519).

В найкращому виконанні вершини трикутника мають заокруглення радіусом r_0 (на фіг. 2 показано для однієї вершини).

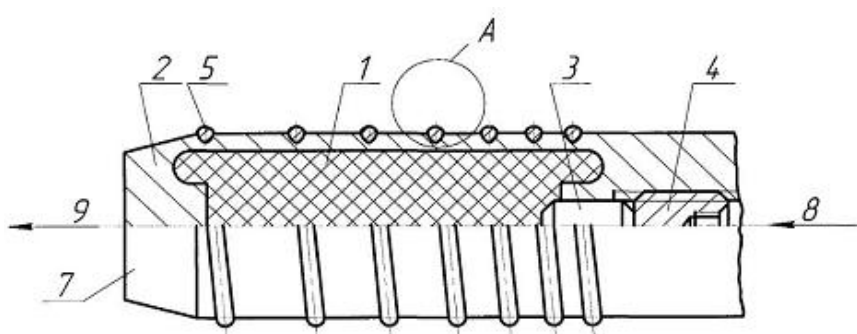
Від зміщень, як і в найближчому аналізі, спіраль 5, закріплена бронзовим припоєм 6 (або іншим відомим способом). Регулювання дорна на розмір здійснюється переміщенням плунжера 3 шляхом загвинчування (відгвинчування) гвинта 4.

Працює дорн наступним чином.

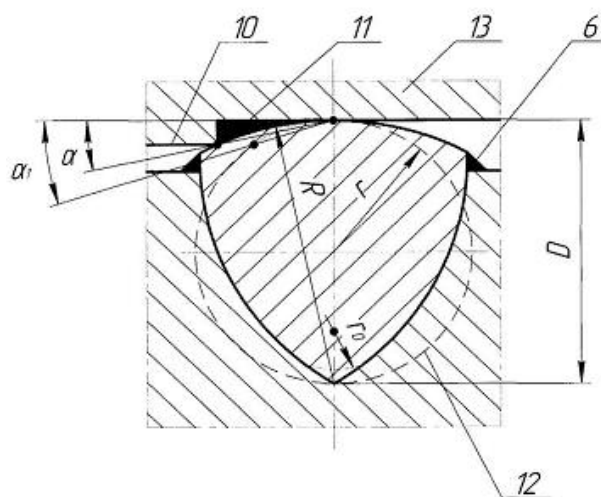
Дорн вставляють західним кінцем 7 в отвір оброблюваної деталі (не показаний) і здійснюють зусиллям 8 його переміщення в робочому напрям-

ку 9. За переміщення, витки спіралі 5 деформують поверхню 10 оброблюваної деталі 13, внаслідок чого в ній (її шарі) виникає зона пластичної деформації 11 з кутом заходу α , а отвір набуває калібрований розмір D .

Оскільки витки спіралі 5 мають форму трикутника Рело, замість круга в найближчому аналізі, то їх периметр (поверхня) набуває за однакового з кругом (на фіг. 2 показаний пунктиром) діаметра D , більший в 2 рази від радіуса r круга радіус кривизни R , що зменшує кут заходу з α_1 до α і приводить до зниження сили дорнування, а це розширює область використання та сприяє поліпшенню якості оброблюваної поверхні і енергозбереженню. Крім цього трикутник Рело, в порівнянні з кругом (колом) за рівних діаметрів, має декілька меншу площу, що служить заощадженню легованих сталей при виготовленні спіралей.



Фіг. 1



Фіг. 2