



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81810** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B02B 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2013 01230</p> <p>(22) Дата подання заявки: 01.02.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Стельмах Володимир Миколайович (UA), Островський Андрій Юрійович (UA), Васильчук Наталія Сергіївна (UA), Богатирчук Олександр Вікторович (UA), Лазурін Вячеслав Вячеславович (UA), Володін Єгор Анатолійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Стельмах Володимир Миколайович, вул. Феценко-Чопівського, 29, гурт. № 4, кім. 86, м. Житомир, 10002 (UA)</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗНЯТТЯ ЗЕРНОВОЇ ПЛІВКИ З ЗЕРНА, ШЛІФУВАННЯ І ПОЛІРУВАННЯ КРУПИ

(57) Реферат:

Пристрій для зняття зернової плівки з зерна, шліфування і полірування крупи складається з корпусу з вивантажними патрубками в нижній частині, завантажувального пристрою, який складається із центрального патрубка і радіальних жолобів, вертикальної стійки, декількох вертикальних циліндричних робочих камер, встановлених на рівних відстанях від центральної осі вертикальної стійки. Також містить не менше трьох абразивних дисків, розміщених на осьовому валу в робочих камерах, механізм забезпечення робочим камерам планетарного руху, який складається з центральної та сателітних шестерень і встановленого на вертикальній стійці водила. Всі робочі камери мають верхні завантажувальні і нижні розвантажувальні горловини, з допомогою яких вони вільно встановлені у водилі. При цьому в розвантажувальних торцях горловини встановлені регулювальні клапани, вертикальна стійка закріплена жорстко. Водило оснащено індивідуальним приводом і встановлене на стійці вільно, бокові поверхні вертикальних циліндричних робочих камер виконані повністю перфорованими з отворами перфорації меншими за діаметр зерна (крупи), що обробляється. При цьому на осьовому валу циліндричних робочих камер рівномірно встановлено по всій висоті не менше трьох горизонтальних абразивних дисків з утворенням кільцевого зазору між ними і боковою поверхнею робочих камер.

UA 81810 U

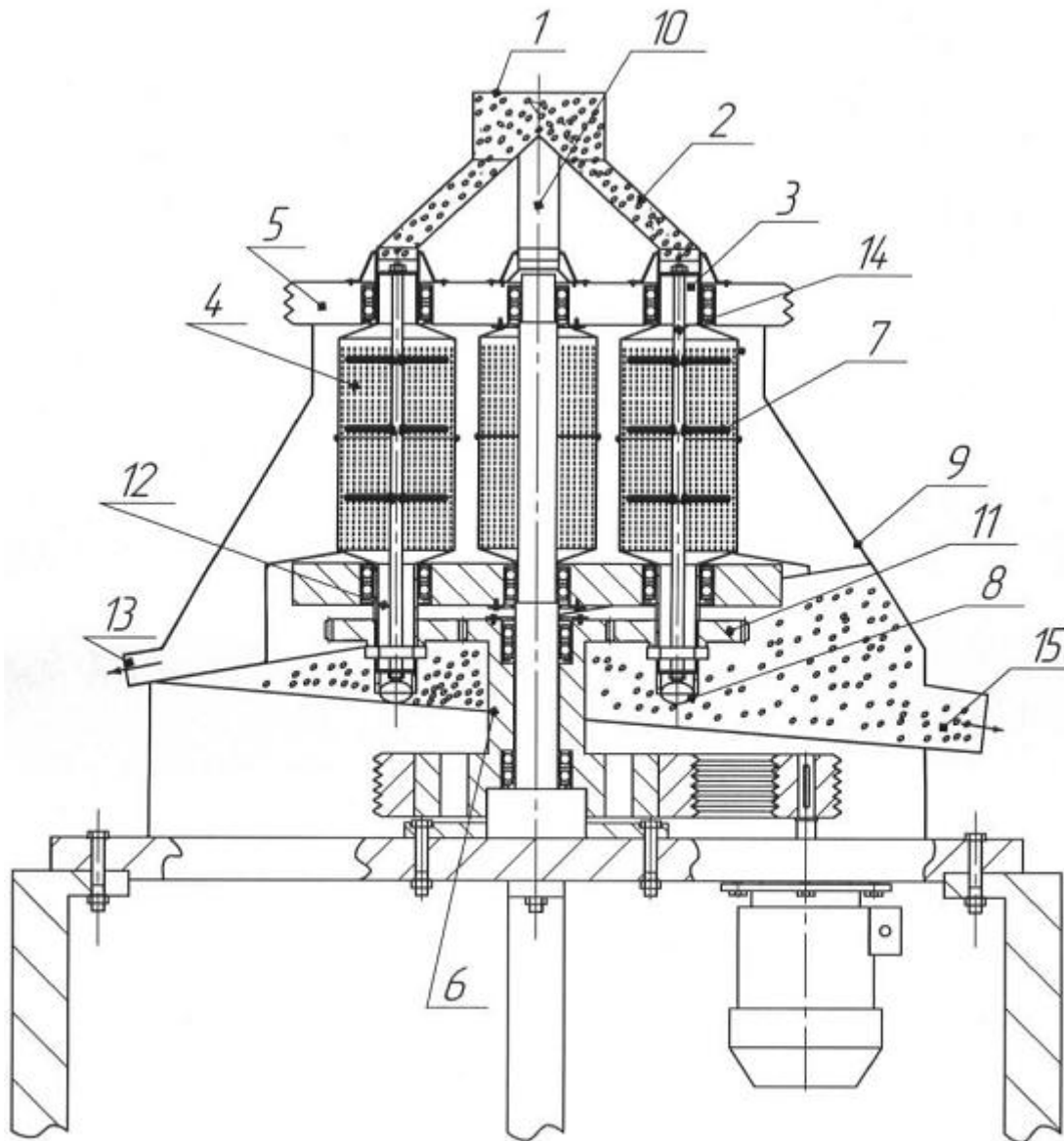


Fig. 1

Корисна модель належить до борошномельної і круп'яної промисловості, а саме до обладнання для лущення зерна, шліфування і полірування крупи, що встановлюється в технологічних лініях на стадії очистки зерна в борошномельному виробництві і технологічних лініях з виробництва злакових круп на технологічних операціях лущення зерна і технологічних операціях шліфування і полірування крупи.

Задачею корисної моделі є підвищення інтенсивності і якості лущення зерна, шліфування і полірування крупи з одночасним зменшенням енергозатрат на одиницю продукції.

Відомий пристрій для зняття оболонки зерна, його шліфування і полірування за авторським свідоцтвом СРСР № 515524, що містить корпус, загрузочний пристрій, який складається з центрального патрубку і радіальних жолобів, вертикальну стійку, декілька вертикальних циліндричних робочих камер, встановлених на рівних відстанях від центральної осі стійки, механізму забезпечення робочим камерам планетарного руху, що складається з центральної і сателітних шестерень і встановленого на вертикальній стійці водила, всі робочі камери виконані з гладкою внутрішньою поверхнею і кожна з них має на верхньому завантажувальному і нижньому розвантажувальному торцях горловини, з допомогою яких вона вільно встановлена у водилі, нижня ділянка бокової поверхні камери перфорована на 1/3 її висоти для видалення відпрацьованого зерна, вертикальна стійка закріплена жорстко, а водило оснащене індивідуальним приводом і встановлене на стійці вільно, при цьому відношення кутових швидкостей водила і робочих камер виконано відповідно до умови:

$$\Omega^2 R > \omega^2 r,$$

де Ω - кутова швидкість водила;

R - відстань від центральної осі стійки до центральної осі камери;

ω - кутова швидкість камери;

r - радіус камери.

В пристрої розміщені кільцеві бункери для збирання обробленого зерна і відходів, які обладнані патрубками для підключення до пневмосистеми.

В цьому пристрої основна маса зерна набуває в камері турбулентно-вихрового руху і за рахунок виникаючих миттєвих контактів окремих зерен одного з одним і внутрішньопластового тертя очищається від оболонки та шліфується.

Недоліком відомого пристрою є низька інтенсивність і якість зняття зернової плівки. Це викликано тим, що частина зерна, яка знаходиться в зовнішніх пластах підхоплюється повітряним потоком, в зв'язку з ним не піддається обробці і через розвантажувальну горловину видаляється в кільцевий збірник, що призводить до зниження якості лущення зерна.

Наступним, близьким до заявленого технічного рішення, є пристрій для зняття оболонки зерна, його шліфування і полірування за авторським свідоцтвом СРСР № 942791, який відрізняється тим, що в доповнення до пристрою за № 515524 в кожній робочій камері встановлені горизонтальні диски на рівні верхньої границі перфорованої ділянки камери з утворенням кільцевого зазору між диском і боковою поверхнею камери.

Недоліком даного пристрою є недостатньо високий рівень інтенсивності і якості лущення зерна, шліфування і полірування крупи, що обумовлено здійсненням даної технологічної операції тільки за рахунок миттєвих контактів зерна одного з одним і внутрішньопластового тертя, що виникає в камері за рахунок турбулентно-вихрового руху, що в свою чергу призводить до відсутності регулювання якості лущення зерна, шліфування і полірування крупи.

Крім того, пристрої за № 515524 і № 942791 можуть знімати зернову плівку з достатньою якістю тільки з однотипних культур, а при лущенні зерна з іншими технологічними зв'язками зернової плівки з ядром необхідно змінювати співвідношення кутових швидкостей водила і швидкості обертання камери.

Задачею корисної моделі є удосконалення конструкції пристрою для лущення зерна, шліфування і полірування крупи, що забезпечить інтенсивне зняття зернової плівки, підвищить якість лущення зерна, шліфування і полірування крупи з одночасним регулювання якості обробки і зменшенням енергозатрат на одиницю продукції.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для лущення зерна, шліфування і полірування крупи, що складається з корпусу з вивантажними патрубками в нижній частині, завантажувального пристрою, який складається із центрального патрубку і радіальних жолобів, вертикальної стійки, декількох вертикальних циліндричних робочих камер, встановлених на рівних відстанях від центральної осі вертикальної стійки, не менше трьох абразивних дисків, розміщених на осьовому валу в робочих камерах, механізму забезпечення робочим камерам планетарного руху, який складається з центральної та сателітних шестерень і встановленого на вертикальній стійці водила, всі робочі камери мають верхні завантажувальні і нижні розвантажувальні горловини з допомогою яких вони вільно встановлені у водилі, при цьому в

розвантажувальних торцях горловини встановлені регулювальні клапани, вертикальна стійка закріплена жорстко, а водило оснащене індивідуальним приводом і встановлене на стійці вільно, при цьому відношення кутових швидкостей водила і робочих камер виконано відповідно до умови:

- 5 $\Omega^2 R > \omega^2 r$,
де Ω - кутова швидкість водила;
R - відстань від центральної осі стійки до центральної осі камери;
 ω - кутова швидкість камери;
r - радіус камери.

- 10 згідно і корисною моделлю, бокові поверхні вертикальних циліндричних робочих камер виконані повністю перфорованими з отворами перфорації меншими за діаметр зерна (круп), що обробляється, при цьому на осьовому валу циліндричних робочих камер рівномірно встановлено по всій висоті не менше трьох горизонтальних абразивних дисків з утворенням кільцевого зазору між ними і боковою поверхнею робочих камер, а у вивантажувальних торцях горловини перфорованих вертикальних циліндричних робочих камер встановлено регулювальні клапани.

Запропоновану корисну модель пристрою для зняття зернової плівки з зерна, шліфування і полірування крупи проілюстровано кресленнями, де:

- 20 Фіг. 1 - Пристрій для зняття зернової плівки з зерна, шліфування і полірування крупи (вигляд збоку).

Фіг. 2 - Пристрій для зняття зернової плівки з зерна, шліфування і полірування крупи (вигляд зверху).

- Пристрій для зняття зернової плівки з зерна, шліфування і полірування крупи складається з корпусу 9 з вивантажними патрубками для видалення відходів 13 і готової продукції 15, завантажувального пристрою, який складається із центрального патрубка 1 і радіальних жолобів 2, вертикальної стійки 10, декількох вертикальних циліндричних робочих камер 4, встановлених на рівних відстанях від центральної осі вертикальної стійки, не менше трьох абразивних дисків 7, розміщених на осьовому валу 14 в робочих камерах 4, механізму забезпечення робочим камерам планетарного руху, який складається з центральної 6 та сателітних 11 шестерень і встановленого на вертикальній стійці водила 5, всі робочі камери мають верхні завантажувальні 3 і нижні розвантажувальні 12 горловини з допомогою яких вони вільно встановлені у водилі, при цьому в розвантажувальних торцях горловини встановлені регулювальні клапани 8, вертикальна стійка закріплена жорстко, а водило оснащене індивідуальним приводом і встановлене на стійці вільно.

- 35 Пристрій працює наступним чином.

Зерно подається в патрубок 1 і з нього радіальними жолобами 2 через горловини 3 поступає в робочі камери 4, які обертаються навколо вертикальної стійки 10 і осьового вала 14 за допомогою водила 5 і відповідно центральної 6, і сателітних 11 шестерень.

- 40 Зерно набуває в робочій камері турбулентно-вихрового руху за рахунок виникаючих миттєвих контактів окремих зерен одного з одним і внутрішньо-пластового тертя.

- Пристрій для очищення зерна від оболонки, шліфування і полірування крупи відрізняється тим, що з метою підвищення якості операцій, в кожній робочій камері на осьовому валу 14 встановлено не менше ніж три абразивних горизонтальних диски 7 рівномірно по всій висоті перфорованої камери 4 з утворення кільцевого зазору між ними і боковою поверхнею камери, а бокова поверхня виконана у вигляді ситового циліндра, у розвантажувальній горловині 12 якого встановлено регулювальний клапан 8. Причому, ситовий циліндр камери має чарунки, розміри, яких за своїми геометричними параметрами менші найменшої товщини зерна (круп), що обробляється.

- 50 В зв'язку з цим, ситова поверхня робочої камери дозволяє інтенсифікувати процес лущення зерна та обробки крупи за рахунок тертя об ситовий циліндр. Крім того, через отвори в ситовому циліндрі зернова плівка, пил, бруд і інші відходи просіваються і видаляються для подальшої переробки.

- 55 Таким чином, процес лущення в розробленому обладнанні проходить за рахунок турбулентно-вихрового руху зерна в робочій камері, тертя об абразивні диски, тертя об ситовий циліндр і внутрішньо-пластового тертя, а також за рахунок окремих контактів зерна одного з одним.

Якість очищення зерна регулюється часом перебування зерна в робочих камерах за рахунок збільшення чи зменшення об'єму вивантажувальної горловини, який регулюється клапаном 8.

Таким чином, запропонована корисна модель дозволяє підвищити якість лущення зерна, шліфування і полірування крупи з одночасним регулюванням якості обробки і зменшенням енергозатрат на одиницю продукції.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для зняття зернової плівки з зерна, шліфування і полірування крупи, що складається з корпусу з вивантажними патрубками в нижній частині, завантажувального пристрою, який складається із центрального патрубка і радіальних жолобів, вертикальної стійки, декількох вертикальних циліндричних робочих камер, встановлених на рівних відстанях від центральної осі вертикальної стійки, не менше трьох абразивних дисків, розміщених на осьовому валу в робочих камерах, механізму забезпечення робочим камерам планетарного руху, який складається з центральної та сателітних шестерень і встановленого на вертикальній стійці водила, всі робочі камери мають верхні завантажувальні і нижні розвантажувальні горловини, з допомогою яких вони вільно встановлені у водилі, при цьому в розвантажувальних торцях горловини встановлені регулювальні клапани, вертикальна стійка закріплена жорстко, а водило оснащене індивідуальним приводом і встановлене на стійці вільно, при цьому відношення кутових швидкостей водила і робочих камер виконано відповідно до умови:

$$\Omega^2 R > \omega^2 r,$$

20

де Ω - кутова швидкість водила;

R - відстань від центральної осі стійки до центральної осі камери;

ω - кутова швидкість камери;

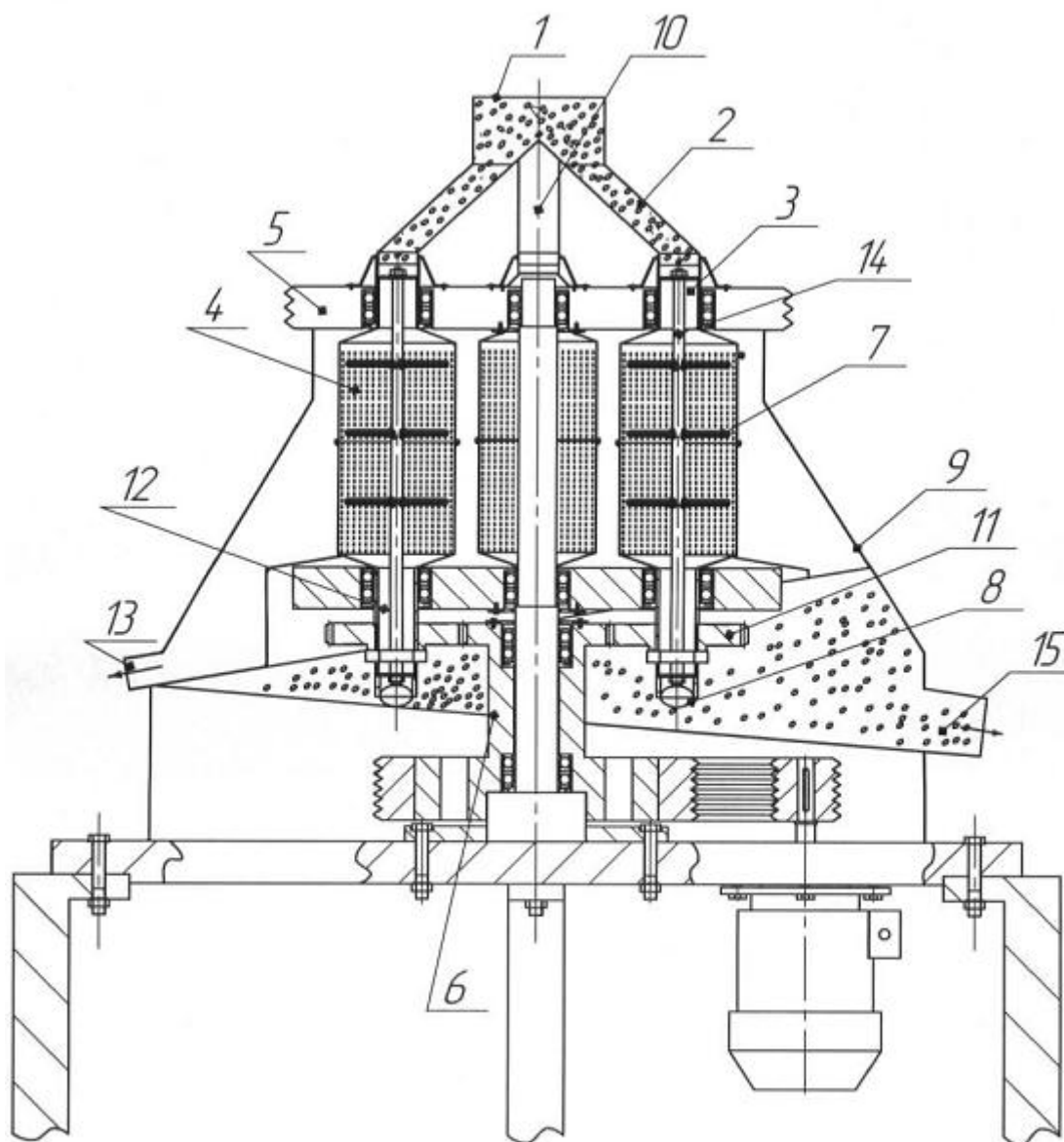
r - радіус камери,

25

який **відрізняється** тим, що бокові поверхні вертикальних циліндричних робочих камер виконані повністю перфорованими з отворами перфорації меншими за діаметр зерна (крупи), що обробляється, при цьому на осьовому валу циліндричних робочих камер рівномірно встановлено по всій висоті не менше трьох горизонтальних абразивних дисків з утворенням кільцевого зазору між ними і боковою поверхнею робочих камер.

30

2. Пристрій для зняття зернової плівки з зерна, шліфування та полірування крупи за п. 1, який **відрізняється** тим, що у вивантажувальних торцях горловини перфорованих вертикальних циліндричних робочих камер встановлено регулювальні клапани.



Фиг. 1

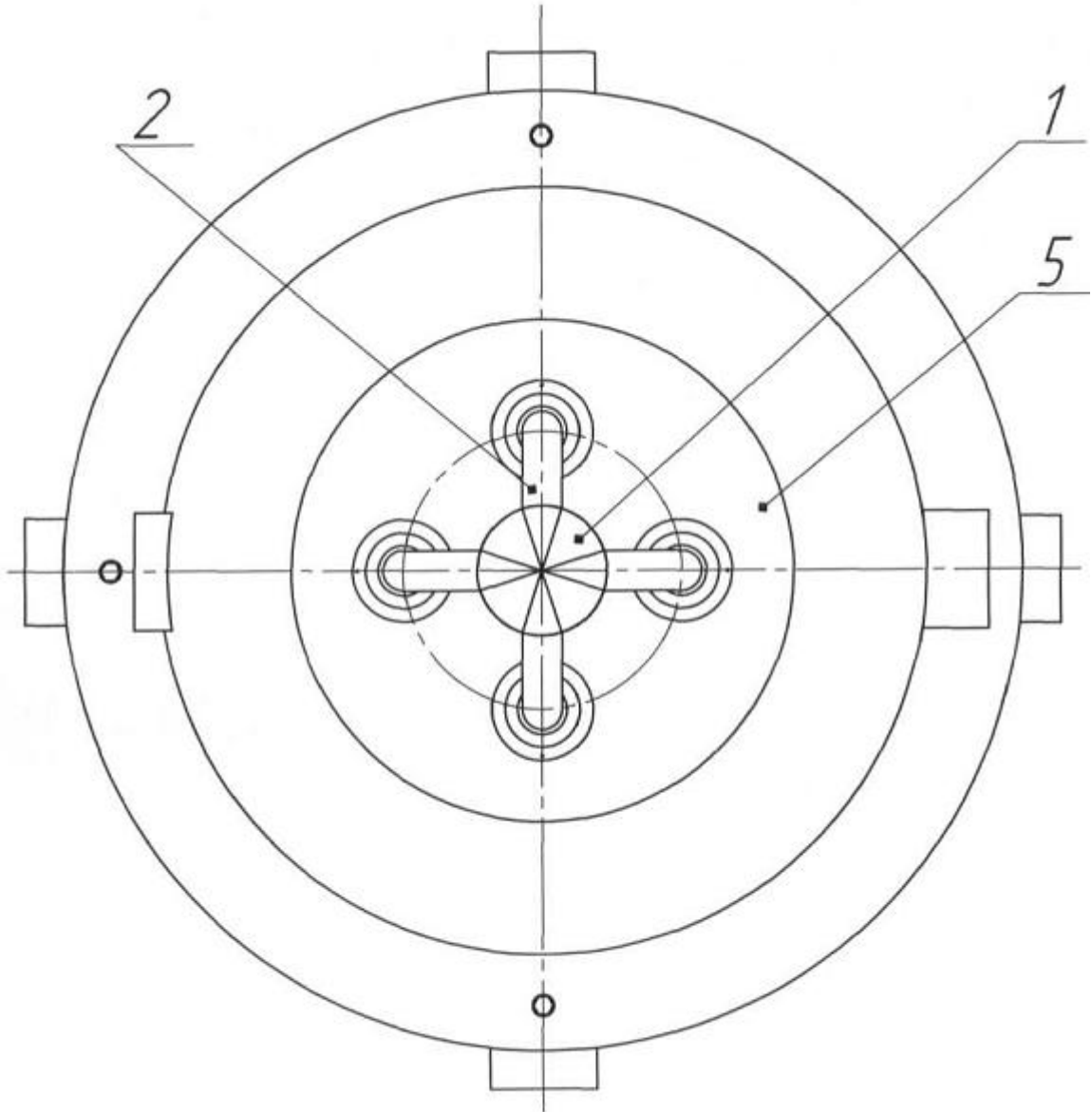


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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