



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98510** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)
C10B 31/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2010 04257	(72) Винахідник(и):	Кнох Ральф (DE)
(22) Дата подання заявки:	04.09.2008	(73) Власник(и):	УДЕ ГМБХ, Friedrich-Uhde-Strasse 15, D-44141 Dortmund, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.05.2012	(74) Представник:	Слободянюк Алла Василівна, реєстр. №25
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2007 044 181.0	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	DE, 2559390, A1, 30.09.1976 EP, 1024186, B1, 28.01.2004 EP, 0454577, A1, 30.10.1991 Piduch H. G., Worberg R. Influence of latest pollution control asts on design and automation of modern coke-oven machines // Aise steel technology. - No 10. - 1994. - Side 18-22 EP, 1293554, B1, 10.08.2005
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15.09.2007		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.05.2010, Бюл.№ 10		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.05.2012, Бюл.№ 10		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2008/007220, 04.09.2008		

(54) ТЕЛЕСКОПІЧНИЙ ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ КОКСОВИХ ПЕЧЕЙ

(57) Реферат:

Винахід належить до телескопічного завантажувального пристрою для завантаження коксових печей з вертикально орієнтованою завантажувальною лійкою і телескопічною нижньою частиною, яка за допомогою маятникових елементів підвішена до підйомно-транспортного пристрою, що переставляється вертикально. Між завантажувальною лійкою і телескопічною нижньою частиною розташована трубоподібна проміжна деталь, яка рухомо підвішена до маятникових елементів, з вільним простором, що допускає бічні компенсаційні рухи, охоплює випускний поперечний переріз завантажувальної воронки. Проміжна деталь має кільцевий фланець, який ущільнений на кільцевій поверхні завантажувальної деталі. Далі телескопічна нижня частина охоплює оболонку трубоподібної проміжної деталі.

UA 98510 C2

Винахід належить до телескопічного завантажувального пристрою для завантаження з вертикально орієнтованою завантажувальною лійкою і телескопічною нижньою частиною, яка за допомогою маятникових елементів підвішена до вертикально переміщуваного підйомно-транспортного пристрою. Телескопічний завантажувальний пристрій з описаними ознаками, відомий, наприклад, з DE 199 64 274.

У процесі сучасного виробництва коксу використовується вугілля, що завантажується в пічні камери коксової печі з допомогою телескопічного завантажувального пристрою на вугільних вагонах. Завантажувальні телескопічні пристрої утворені з кількох частин і мають у зонах поділу, а також у зоні втягування ущільнювальні пристрої, що перешкоджають викиду в процесі завантаження.

Далі відомі телескопічні завантажувальні пристрої, які мають компенсатори із сталі або тканини (EP 1 293 552 A). Компенсатори забезпечують похиле положення телескопічних частин для пристосування осі телескопічного пристрою до положення завантажувального отвору камери печі і герметичність телескопічного завантажувального пристрою.

При роботі телескопічного завантажувального пристрою рухомі по відношенню одна до одної частини займають похиле положення, коли вісь завантажувальної воронки і вісь завантажувального отвору в камері печі не лежать на одній прямій. При цьому компенсатори знаходяться під підвищеними навантаженнями, головним чином повинні враховуватися відкладення вугілля і високі температури. Внаслідок затиску при похилому положенні на рухомі частини телескопічного завантажувального пристрою діють підвищені сили, які в екстремальному випадку можуть призвести до деформації їх зон з'єднання. Також слід враховувати, що ущільнювальні кільця і конуси через високі температури дуже швидко деформуються і через деформацію з часом при роботі змінюється з'єднання щодо рухомих частин. У телескопічних завантажувальних пристроях без компенсаторів, утворених з декількох частин, між рухомими частинами яких передбачені ущільнення, похиле положення частин може також негативно позначатися на ефекті герметизації. Термін служби телескопічних завантажувальних пристроїв є незадовільним. Телескопічні завантажувальні пристрої після відносно короткого часу експлуатації повинні замінюватися і ремонтуватися.

На цьому тлі завданням винаходу є створення телескопічного завантажувального пристрою, у якого зсув осі між віссю завантажувальної воронки і завантажувальним отвором камери коксової печі може компенсуватися, без того, щоб рухомі частини телескопічного завантажувального пристрою зазнавали внаслідок цього надмірних навантажень.

Відповідно до винаходу завдання вирішується за допомогою телескопічного завантажувального пристрою згідно з пунктом 1 формули винаходу. Відповідно до винаходу між завантажувальною лійкою і нижньою частиною телескопічного пристрою розташована трубоподібна проміжна деталь, яка рухомо підвішена на маятникових елементах, і з вільним простором, що допускає бічні компенсаційні рухи, оточує поперечний переріз вихідного отвору завантажувальної воронки. Як маятникові елементи можуть застосовуватися маятникові тяги, ланцюги, канати і тому подібне. Проміжна деталь має кільцевий фланець, встановлений з ущільненням на кільцевій поверхні і завантажувальної воронки. Далі телескопічна нижня частина охоплює оболонку трубоподібної проміжної деталі.

При опусканні телескопічної нижньої частини в завантажувальний отвір коксової печі, який не збігається з віссю завантажувальної воронки, телескопічна нижня частина для пристосування до фактичного стану завантажувального отвору зміщується в X і Y-напрямку у відповідності зі зміщенням осі, проте не займаючи при цьому похилого положення. Це забезпечується завдяки маятниковій підвісці телескопічної нижньої частини до призначеного підйомно-транспортного пристрою. Телескопічна нижня частина залишається вертикальною та перпендикулярною до склепіння коксової печі. Одночасно телескопічна нижня частина рухає так само проміжну деталь, що підвішена маятниковим способом і вільно переміщується горизонтально в X та Y-напрямку. Проміжна деталь навіть при цьому русі у бік залишається також вертикальною та перпендикулярною склепінню печі. Завдяки запропонованій відповідно до винаходу конструкції телескопічного завантажувального пристрою може запобігати похилому положенню телескопічних конструктивних елементів. Під час процесу опускання в раму отвору для завантаження і процесу пристосування до фактичного стану завантажувального отвору у склепінні печі не можуть виникати будь-які реакції зв'язку між частинами телескопічного завантажувального пристрою, так як завдяки підвісці, що качається, як нижньої частини телескопічного пристрою, так і проміжної деталі, всі частини телескопічного завантажувального пристрою здійснюють бічні рухи зберігаючи вертикальне орієнтування. Створена відповідно до винаходу проміжна деталь далі допускає досить великі установочні рухи телескопічної нижньої

частини у вертикальному напрямку. На відміну від компенсаторів вертикальний установочний рух не є підставою будь-яких обумовлених конструкцією обмежень.

Телескопічна нижня частина і проміжна деталь підвішені відповідно на, щонайменше, трьох маятникових елементах, переважним чином маятникових тягах. Кращою є підвіска на чотирьох чи більше маятникових тягах. Маятникові елементи для підвіски проміжної деталі доцільно приєднані до верхнього кінця проміжної деталі, особливо до зовнішньої окружності фланця. Кільцевий фланець проміжної деталі, а також спряжена кільцева поверхня завантажувальної воронки простягаються переважно в основному горизонтально.

Між фланцем проміжної деталі та спряженою кільцевою поверхнею завантажувальної воронки доцільно розташувати ущільнення, яке переважно утворено у вигляді рукава або мембрани. Внутрішня частина ущільнювального рукава або замкнутий мембраною простір приєднані до джерела тиску. При робочих рухах телескопічного завантажувального пристрою відбувається розвантаження ущільнення від тиску, так що кільцевий фланець без жодного примушення може переміщатися щодо спряженої кільцевої поверхні завантажувальної воронки. Після того як телескопічний завантажувальний пристрій опуститься на завантажувальний отвір у склепінні печі і досягне свого кінцевого положення, ущільнення активується, тобто здійснюється подача стисненого повітря або іншого середовища, яке створює тиск. Завдяки створенню тиску ущільнення вигинається назовні і притискається до призначених одна до одної поверхонь завантажувальної воронки і проміжної деталі, завдяки чому забезпечується оптимальна герметичність в процесі завантаження.

Бажано, щоб телескопічна нижня частина була ущільнена за допомогою ущільнення щодо трубоподібної оболонки проміжної деталі, причому ущільнення так само може бути утворене у вигляді рукава або мембрани, до яких може бути підведений тиск від джерела тиску. При русі назад або вперед телескопічної нижньої частини до ущільнення подається тиск. У процесі завантаження до ущільнення подається стиснене повітря або середовище, яке створює тиск, і надійно ущільнює зазор між телескопічною нижньою частиною і зовнішньою стороною проміжної деталі.

Описані вище ущільнення виконані жаростійкими і встановлені з можливістю легкого демонтування. Відповідно до кращого здійснення винаходу ущільнення розташовані в камерах, стінки яких можуть бути виконані таким чином, що ущільнення захищені від занадто високих температур надмірного запилення. Температурне навантаження на ущільнення, розташоване між телескопічною нижньою частиною і проміжною деталлю, може бути ще зменшене завдяки тому, що оболонка проміжної деталі, оточена телескопічною нижньою частиною, щонайменше, на довжину, відповідну вертикальному установочному руху телескопічної нижньої частини, забезпечена теплоізоляцією. Бажано оболонка проміжної деталі виконана у вигляді конструктивного елемента, що має теплоізоляцію і подвійні стінки, який має циліндричну зовнішню оболонку, а також внутрішню оболонку, яка конусоподібно розширюється до верхнього кінця.

Телескопічна нижня частина має відому саму по собі циліндричну ділянку, а також приєднаний з нижнього боку випускний конус. На вільному кінці випускного конуса відповідно до винаходу розташований ущільнювальний елемент для герметизації рами завантажувального отвору коксової печі. На верхньому кінці циліндричної ділянки далі передбачено ущільнювальний пристрій для установки на оболонці проміжної деталі.

Нижче винахід пояснюється за допомогою креслення, що зображує тільки один приклад здійснення. Фіг. 1-3 показують відповідно поздовжній розріз запропонованого відповідно до винаходу телескопічного завантажувального пристрою в різних положеннях функціонування.

Представлений на фігурах телескопічний завантажувальний пристрій закріплений на розвантажувальному пристрої 1 на нижній стороні не зображеного вагона для вугілля і служить для того, щоб застосоване вугілля без викидів перенаправляти з розвантажувального пристрою 1 в камери коксової печі. Телескопічний завантажувальний пристрій складається в основному з завантажувальної воронки 2, приєднаної до розвантажувального пристрою 1, телескопічної нижньої частини 3, а також проміжної деталі 4, розташованої між завантажувальною лійкою 2 і телескопічною нижньою частиною 3. Телескопічна нижня частина 3 за допомогою маятникових елементів 5, переважно маятникових тяг, підвішена до вертикально переміщувального підйомно-транспортного пристрою 6 і може з встановленим рухом підйомно-транспортного пристрою 6 на рамі 7 завантажувального отвору опускатися в отвір зводу коксової печі. Рама 7 завантажувального отвору утворює отвір у склепінні печі.

Трубоподібна проміжна частина 4 телескопічного завантажувального пристрою так само за допомогою маятникових елементів 5¹, наприклад, маятникових тяг, підвішена рухомо та охоплює з вільним простором, який допускає бічні компенсаційні рухи, випускний поперечний

переріз 8 завантажувальної воронки 2. Проміжна деталь 8 має кільцевий фланець 9, який ущільнений щодо кільцевої поверхні 10 завантажувальної воронки. Кільцевий фланець 9 і спряжена кільцева поверхня 10 завантажувальної воронки простягаються в основному горизонтально. Маятникові елементи 5¹ для підвіски проміжної деталі 4 приєднані до верхнього кінця проміжної деталі, у прикладі здійснення до зовнішньої окружності фланця 9. Підвішена з можливістю гойдання телескопічна нижня частина 3 охоплює оболонку трубоподібної проміжної частини 4 і так само ущільнена щодо оболонки.

Спосіб роботи телескопічного завантажувального пристрою стає зрозумілим з порівняльного розгляду Фіг. 1-3. Фіг. 1 показує телескопічний завантажувальний пристрій у піднятому режимі простою. При завантаженні пічної камери телескопічна нижня частина 3 опускається в положення, зображене на Фіг. 2. У той час як при режимі роботи, представленому на Фіг. 2, завантажувальний отвір у зводі печі збігається з віссю 11 завантажувальної воронки 2, Фіг. 3 показує режим роботи, коли між віссю 11 завантажувальної воронки і завантажувальним отвором є бічний зсув а в Х і/або Y-напрямку. З порівняльного розгляду Фіг. 2 і 3 стає ясно, що всі рухомі частини 3, 4 телескопічного завантажувального пристрою також і в цьому випадку ще орієнтовані вертикально, якщо між віссю 11 завантажувальної воронки і віссю завантажувального отвору є бічний зсув а в Х і/або Y-напрямку. При опусканні телескопічної нижньої частини 3 в раму 7 завантажувального отвору телескопічна нижня частина 3 для пристосування до фактичного стану рами 7 завантажувального отвору зміщується відповідно зміщення а в Х і/або Y-напрямку, не займаючи похилого положення. Це надійно запобігається завдяки рухомій підвісці на маятникових елементах 5. Телескопічна нижня частина 3 залишається вертикальною та перпендикулярною склепінню печі. Одночасно телескопічна нижня частина 3 рухає вбік в Х або Y-напрямку так само підвішену з можливістю хитання і здатністю вільно переміщатися горизонтально проміжну деталь 4. Проміжна деталь 4 залишається завдяки своїй підвісці, що качається, при переміщенні в бік так само вертикальною та перпендикулярною склепінню печі. Запропонований відповідно до винаходу пристрій надійно запобігає похилому положенню телескопічних нижніх частин 3, 4 і появі напружень у телескопічному завантажувальному пристрої в процесі опускання в раму завантажувального отвору і бічного пристосування до фактичного стану рами 7 завантажувального отвору.

Між рухомими частинами 3, 4 телескопічного завантажувального пристрою розташовані ущільнення 12. Перше ущільнення 12 знаходиться між фланцем 9 проміжної деталі та спряженою кільцевою поверхнею 10 завантажувальної воронки. Далі телескопічна нижня частина 3 ущільнена за допомогою ущільнення 12¹ щодо трубоподібної оболонки проміжної деталі 4. Ущільнення 12, 12¹ утворені у вигляді рукавів або мембран, причому внутрішня частина рукава або простір, замкнутий мембраною, приєднані до не показаного джерела тиску. Завдяки подачі тиску у вигляді стисненого повітря або іншого середовища, що створює тиск, ущільнення 12, 12¹ активуються і вигинаються назовні, причому вони перекривають зазор між такими поверхнями, що підлягають ущільненню. Цей стан зображено на Фіг. 2 і 3. Якщо телескопічний завантажувальний пристрій повинен підводитися або опускатися ущільнення 12, 12¹ деактивуються, тобто розвантажуються від тиску. Цей стан зображено на Фіг. 1. Фіг. 1 показує, що ущільнення 12, 12¹ не прилягають до поверхні, що відповідно підлягає ущільненню, так що телескопічні частини 3, 4 при їх робочих рухах можуть абсолютно вільно рухатися відносно одна одної, так що не виникають внутрішні затискаючі і натягуючі сили ущільнення, і не піддаються зносу при русі частин.

Ущільнення 12, 12¹ розташовані в камерах, які забезпечують не тільки належне позиціонування ущільнень, а й захищають ущільнення від надмірного пилового навантаження або теплового впливу.

Оболонка проміжної деталі 4 виконана у вигляді конструктивного елемента з теплоізоляцією і подвійними стінками, який має циліндричну зовнішню оболонку, а також внутрішню оболонку 14, що конусоподібно розширюється до верхнього кінця. В результаті ізоляційної дії конструктивного елемента, що має подвійні стінки, істотно знижується температурне навантаження на ущільнення 12¹ телескопічної нижньої частини 3.

Телескопічна нижня частина 3 має циліндричну ділянку, а також випускний конус, що приєднується до нижнього боку. На вільному кінці випускного конуса розташований ущільнювальний елемент 15 для герметизації рами завантажувального отвору. На верхньому кінці циліндричної ділянки знаходиться ущільнювальний пристрій з описаним ущільненням 12 для установки на оболонці проміжної деталі 4.

Запропонований відповідно до винаходу телескопічний завантажувальний пристрій відрізняється завдяки своїй конструкції високою надійністю в роботі і дозволяє компенсувати

більші відхилення між віссю 11 завантажувальної воронки 2 і завантажувальним отвором у зводі коксової печі.

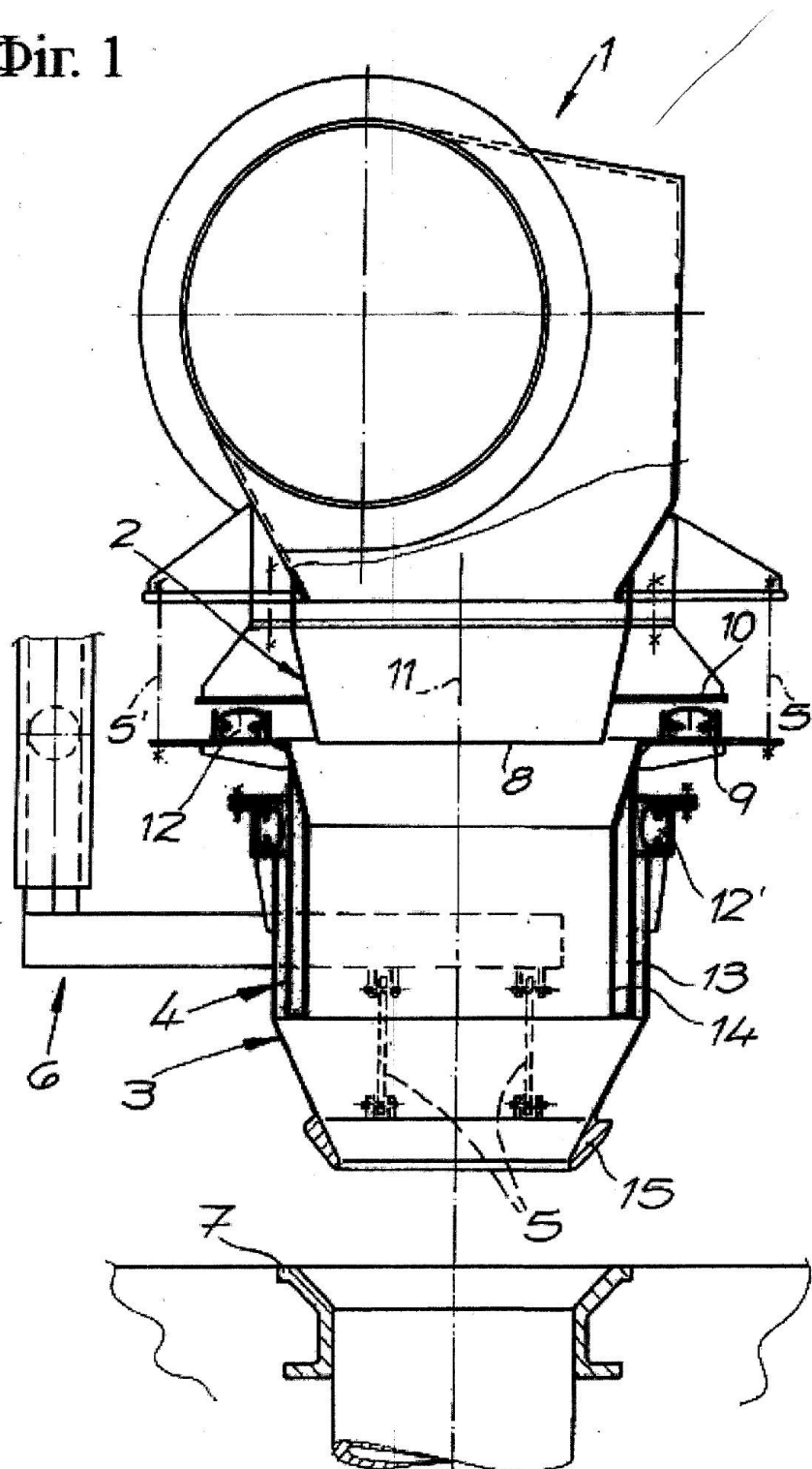
Роботи з обслуговування та очищення при запропонованому відповідно до винаходу пристрої обмежуються до мінімуму.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Телескопічний завантажувальний пристрій коксових печей з вертикально орієнтованою завантажувальною воронкою (2) та телескопічною нижньою частиною (3), яка за допомогою маятникових елементів (5) підвішена до переміщуваного підйомно-транспортного пристрою (6), та з розташованою між завантажувальною воронкою (2) та телескопічною нижньою частиною (3) трубоподібною проміжною деталлю (4), яка рухомо підвішена на маятникових елементах (5¹), та з вільним простором, що допускає бічні компенсаційні рухи, оточує випускний поперечний переріз (8) завантажувальної воронки (2), причому проміжна деталь (4) має кільцевий фланець (9), простягнений в основному горизонтально та ущільнений на орієнтованій в основному горизонтально кільцевій поверхні (10) завантажувальної воронки (2), при цьому телескопічна нижня частина (3) охоплює оболонку трубоподібної проміжної деталі (4), який **відрізняється** тим, що між кільцевим фланцем (9) проміжної деталі та кільцевою поверхнею (10) завантажувальної воронки розташовано ущільнення (12), виконане у вигляді рукавів або мембран, причому внутрішня частина рукавів або простору, замкнутого мембранами, приєднана до джерела тиску, і телескопічна нижня частина (3) ущільнена за допомогою ущільнення (12¹) відносно трубоподібної оболонки проміжної деталі (4), при цьому це ущільнення виконане у вигляді рукавів або мембран, придатних до навантаження від джерела тиску і виконаних так, щоб при русі вниз і вгору нижньої частини (3) телескопічного завантажувального пристрою тиск на ущільнення не діяв.
2. Телескопічний завантажувальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що маятникові елементи (5¹) для підвішування проміжної деталі (4) приєднані до верхнього кінця проміжної деталі, переважно до зовнішнього кола фланця (9).
3. Телескопічний завантажувальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що ущільнення (12, 12¹) розташовані в камерах.
4. Телескопічний завантажувальний пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що оболонка проміжної деталі (4), яка оточена телескопічною нижньою частиною (3), утворена циліндричною і принаймні на довжині, яка відповідає вертикальному установному руху телескопічної нижньої частини (3), забезпечена теплоізоляцією.
5. Телескопічний завантажувальний пристрій за п. 4, який **відрізняється** тим, що оболонка проміжної деталі (4) утворена у вигляді конструктивного елемента з теплоізоляцією і подвійними стінками, який має циліндричну зовнішню оболонку (13), а також внутрішню оболонку (14), з конусоподібним розширенням до верхнього кінця.
6. Телескопічний завантажувальний пристрій за будь-яким із пп. 1 або 3, або 5, який **відрізняється** тим, що телескопічна нижня частина (3) має циліндричну ділянку і випускний конус, що приєднується з нижнього боку, причому на вільному кінці випускного конуса розташований ущільнювальний елемент (15) для ущільнення на рамі завантажувального отвору коксової печі, і причому на верхньому кінці циліндричної ділянки передбачений ущільнювальний пристрій для установки на оболонці проміжної деталі (4).

Fig. 1



Фиг. 2

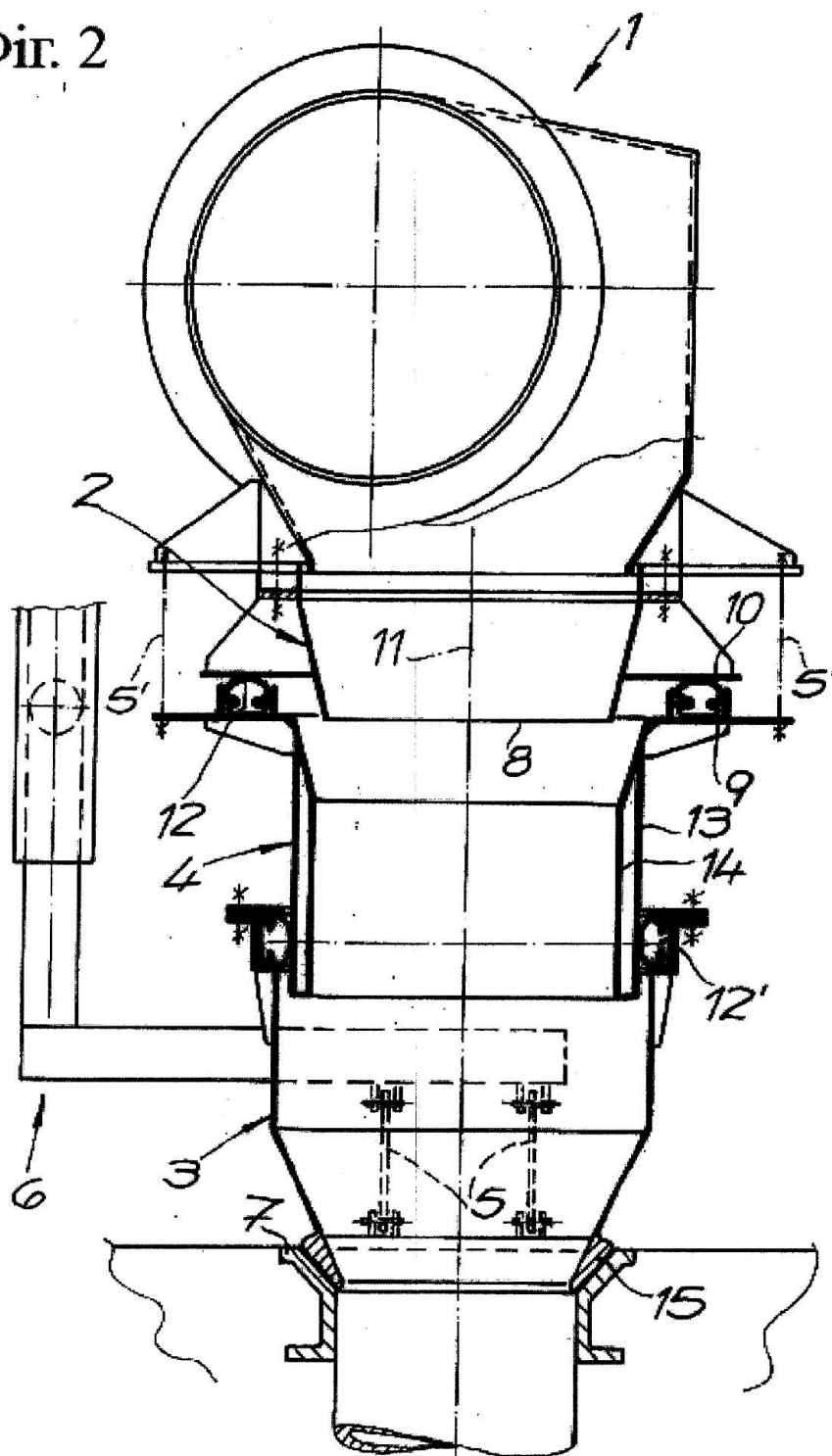
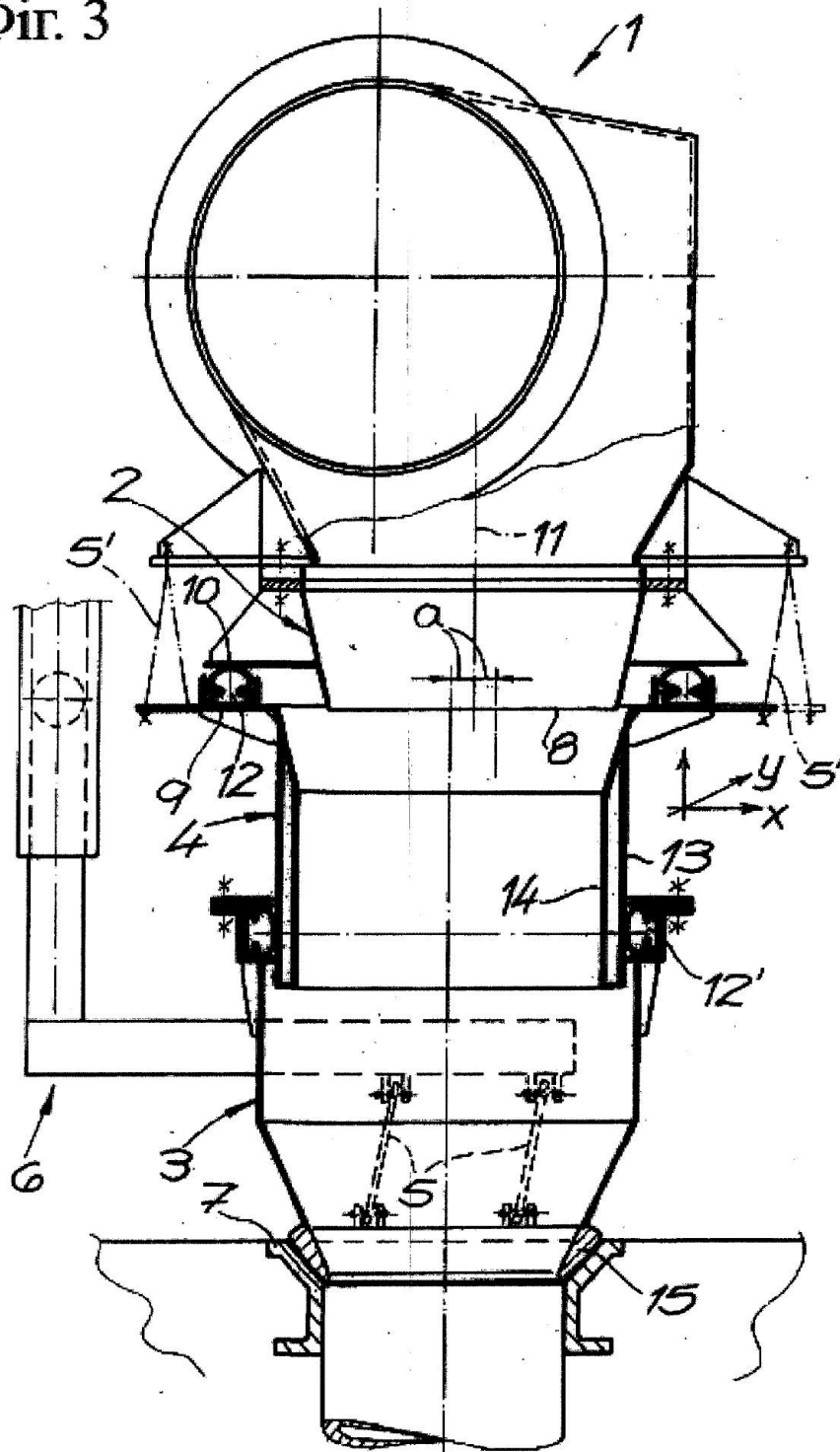


Fig. 3



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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