



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112218

(13) C2

(51) МПК

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 4/06 (2006.01)

B07B 7/08 (2006.01)

B07B 1/08 (2006.01)

B07B 1/26 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

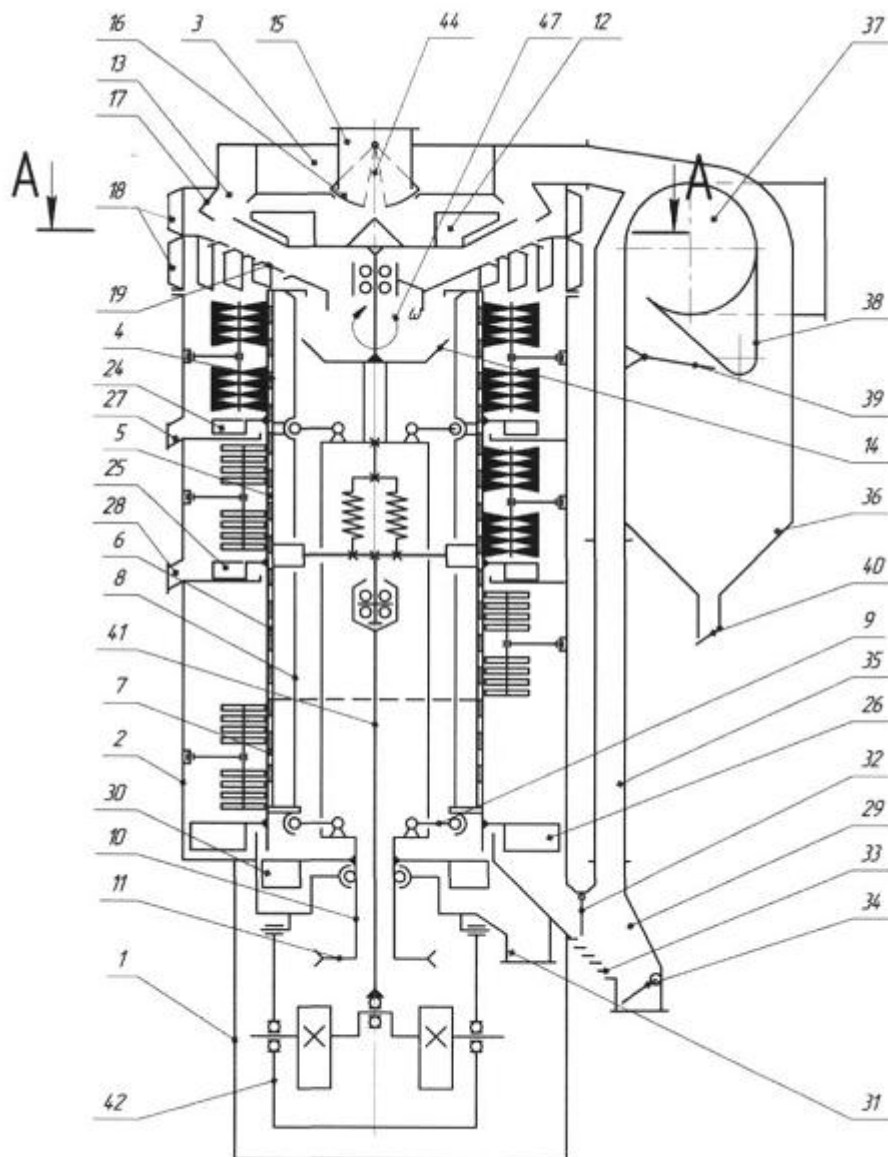
(21) Номер заявки:	а 2014 10016	(72) Винахідник(и):	Прилуцький Анатолій Назарович (UA)
(22) Дата подання заявки:	12.09.2014	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Вокзальна, 11, смт Глеваха-1, Васильківський р-н, Київська обл., 08631 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.08.2016	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 952381 A1, 23.08.1982 UA 79940 U, 13.05.2013 UA 79939 U, 13.05.2013 UA 79941 U, 13.05.2013 UA 70603 U, 25.06.2012 UA 100794 C2, 25.01.2013 UA 50587 U, 10.06.2010 UA 48910 U, 12.04.2010 SU 808168 A1, 28.02.1981 SU 940879 A1, 07.07.1982
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.01.2015, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.08.2016, Бюл.№ 15		

(54) СЕПАРАТОР ЗЕРНА ПНЕВМОВІБРОВІДЦЕНТРОВИЙ**(57) Реферат:**

Винахід належить до сільськогосподарської техніки, зокрема сепараторів для розділення зернових сумішей за розмірами і аеродинамічними властивостями їх компонентів. Сепаратор зерна пневмовібровідцентровий включає відстійну камеру, пневмовідцентрову віялку з конічною суцільною і циліндричною жалюзійною частинами кожуха і патрубком для під'єднання до відстійної камери, вібровідцентрові решета, встановлені на остові з розкидачем зернової суміші в пневмосепаруючий канал пневмовідцентрової віялки, розташовану під пневмосепаруючим каналом жалюзійну поверхню зрізаного конуса, жалюзі на циліндричній жалюзійній частині кожуха і жалюзійній поверхні зрізаного конуса, що виступають з їх зовнішніх сторін і мають нахил в бік напрямку руху розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки, згідно з винаходом, в циліндричній жалюзійній частині кожуха пневмовідцентрової віялки виконані два ряди жалюзі і до її поверхні між рядами жалюзі своєю більшою основою приєднана жалюзійна поверхня зрізаного конуса, в якій жалюзі виконані з розміщенням в кілька кільцевих рядів і нахилом їх довжин до твірних поверхні зрізаного конуса під гострими кутами, при цьому кути нахилу жалюзі кільцевого ряду їх більшого віддалення від осі обертання розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки менші кутів нахилу жалюзі кільцевого ряду їх меншого віддалення від осі обертання цього розкидача.

UA 112218 C2

Використання винаходу дозволить покращити якість пневмосепарування зернової суміші.



Фиг. 1

Винахід належить до сільськогосподарської техніки, зокрема сепараторів для розділення зернових сумішей за розмірами і аеродинамічними властивостями їх компонентів.

Відомий сепаратор зерна, в якому застосовується відцентрово-пневматична віялка і вібровідцентрові решета, встановлені в кожусі [авторське свідоцтво СРСР № 952381 кл B07B1/28, 1977]. Вібровідцентрові решета закріплені на каркасі і за допомогою важільно-шарнірних підвісів встановлені на остові, який обертається і на якому закріплені розкидні диски подачі зернової суміші в пневматичний канал і на внутрішню поверхню верхнього решета. В кожусі такого сепаратора виконані повітрязабірні вікна, крізь які повітря надходить в пневмосепаруючий канал, де відбувається однократна обробка зернової суміші повітряним потоком, що не забезпечує необхідної ефективності сепарування.

Найближчим аналогом (прототипом) вибраний сепаратор зерна пневмовібровідцентровий, який включає відстійну камеру, пневмовідцентрову віялку з конічною суцільною і циліндричною жалюзійною частинами кожуха і патрубком для під'єднання до відстійної камери, вібровідцентрові решета, встановлені на остові з розкидачем зернової суміші пневмовідцентрової віялки, розташовану під пневмосепаруючим каналом жалюзійну поверхню зрізаного конуса, жалюзі на циліндричній частині кожуха і жалюзійній поверхні зрізаного конуса виступають з їх зовнішніх сторін і мають нахил в бік напрямку руху розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки [Патент України на корисну модель № 79940, B07B9/00, B07B1/00, 2013].

Прикріпленням до конічної суцільної частини кожуха пневмовідцентрової віялки циліндричної жалюзійної частини, до якої своєю більшою основою під'єднана жалюзійна поверхня зрізаного конуса, виконанням повітрязабірних вікон циліндричної частини жалюзійною і розміщенням жалюзі на всіх поверхнях з виступом з їх зовнішніх сторін з нахилом в бік напрямку руху розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки досягається збільшення часу перебування частинок розрідженої зернової суміші під дією повітряного потоку, крім того, при русі по циліндричній жалюзійній поверхні під дією відцентрових і аеродинамічних сил забезпечується розшарування зернової суміші по товщині шару, що сприяє винесенню легких компонентів у відстійну камеру. В результаті дії опору подвійного проходження крізь повітрязабірні жалюзі циліндричної стінки кожуха віялки, циліндричної і конічної стінок безпосередньо пневмосепаруючого каналу пневмовідцентрової віялки різко знижується швидкість повітря в останньому, що не забезпечує необхідної якості видалення легких домішок, а це зменшує ефективність відомого сепаратора.

В основу винаходу поставлено задачу створення сепаратора зерна пневмовібровідцентрового, в якому завдяки виконанню нових елементів частин пневмовідцентрової віялки і їх новому взаємному розташуванню досягається покращення якості пневмосепарування зернової суміші.

Поставлена задача вирішується тим, що у сепараторі зерна пневмовібровідцентровий, який включає відстійну камеру, пневмовідцентрову віялку з конічною суцільною і циліндричною жалюзійними частинами кожуха і патрубком для під'єднання до відстійної камери, вібровідцентрові решета, встановлені на остові з розкидачем зернової суміші в пневмосепаруючий канал пневмовідцентрової віялки, розташовану під пневмосепаруючим каналом жалюзійну поверхню зрізаного конуса, жалюзі на циліндричній жалюзійній частині кожуха і жалюзійній поверхні зрізаного конуса виступають з їх зовнішніх сторін і мають нахил в бік напрямку руху розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки, згідно з винаходом, в циліндричній жалюзійній частині кожуха пневмовідцентрової віялки виконані два ряди жалюзі, і до її поверхні, між рядами жалюзі, своєю більшою основою приєднана жалюзійна поверхня зрізаного конуса, в якій жалюзі виконані з розміщенням в кілька кільцевих рядів і нахилом їх довжин до твірних поверхні зрізаного конуса під гострими кутами, при цьому кути нахилу жалюзі кільцевого ряду більшого їх віддалення від осі обертання розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки менші кутів нахилу жалюзі кільцевого ряду їх меншого віддалення від осі обертання цього розкидача.

Завдяки тому, що в циліндричній частині кожуха пневмовідцентрової віялки виконані два ряди жалюзі, а жалюзійна поверхня зрізаного конуса своєю більшою основою з'єднана з поверхнею циліндричної жалюзійної частини кожуха, розташованої між рядами жалюзі, виконання жалюзі на поверхні зрізаного конуса з розміщенням в кілька кільцевих рядів з нахилом їх довжини до твірних зрізаного конуса під гострими кутами таким чином, що кути нахилу жалюзі кільцевого ряду більшого віддалення від осі обертання розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки менші кутів нахилу жалюзі кільцевого ряду меншого віддалення від осі обертання цього розкидача, забезпечується започаткування вихрового повітряного потоку і його прискорений рух в пневмосепаруючому каналі з напрямком як знизу

вгору, так і в напрямку обертання розкидача зернової суміші в цьому каналі, що забезпечує ефективне розшарування зернової суміші за аеродинамічними властивостями: важчі частинки розміщуються далі від осі руху повітряного вихрового потоку і опускаються вниз на жалюзійну поверхню зрізаного конуса, а легші і дрібніші - всмоктувальною дією вихрового повітряного потоку розміщуються ближче до осі обертання, повітряним потоком піднімаються вгору і виводяться за межі пневмосепаруючого каналу у відстійну камеру, а важка фракція зернової суміші транспортується по жалюзійній поверхні зрізаного конуса, додатково очищується повітрям від легких і дрібних домішок і самопливом вивантажується на розкидач вібровідцентрових решіт, ефективність яких підвищується за рахунок зниження концентрації легких і дрібних домішок в зерновій суміші, яка надходить на ці решета. Виконання жалюзійної поверхні зрізаного конуса з вказаним розміщенням жалюзі забезпечує не тільки започаткування вихрового повітряного потоку, а й ефективне транспортування важкої фракції при меншому куті нахилу жалюзійної поверхні зрізаного конуса, що забезпечує зменшення висоти цієї поверхні, а, відповідно, і висоти сепаратора.

Все це покращує якість сепарування зернової суміші від легких і дрібних домішок і підвищує ефективність сепаратора зерна пневмовібровідцентрового.

Приклад запропонованого сепаратора зерна пневмовібровідцентрового показано на кресленнях, де на фіг. 1 зображено схему вертикального розрізу, на фіг. 2 розріз схеми по А-А, а на фіг. 3 - розріз жалюзі конічної жалюзійної поверхні по Б-Б.

Сепаратор зерна пневмовібровідцентровий складається з рами 1, на якій встановлений зерноочисний блок 2. У верхній частині блока 2 розміщена пневмовідцентрова віялка 3, а всередині - відцентрові решета 4, 5, 6, 7, закріплені на каркасі 8, який за допомогою важільно-шарнірних підвісів 9 встановлений на остові 10. На остові 10 закріплені: привідний шків 11 остова 10 з каркасом 8, розкидач 12 подачі зернової суміші в пневмосепаруючий канал 13, розкидач 14 подачі зернової суміші на внутрішню поверхню вібровідцентрового решета 4.

У верхній частині пневмовідцентрової віялки 3 встановлений дозатор 15 з регулювальними шиберами 16, під якими розміщений розкидач 12 подачі зернової суміші в пневмосепаруючий канал 13. Пневмосепаруючий канал 13 сформований конічною поверхнею 17, що забезпечує в каналі 13 прискорений висхідний вихровий потік повітря, яке надходить крізь виконані в циліндричній частині пневмовідцентрової віялки 3 два ряди жалюзі 18, між якими своєю більшою основою прикріплена поверхня зрізаного конуса 19 з жалюзі 20, 21, 22, розміщеними по поверхні в кілька кільцевих рядів з нахилом їх довжини до твірних поверхні зрізаного конуса 19 під гострими кутами, при цьому кути α_1 нахилу жалюзі 20 кільцевого ряду більшого віддалення від осі 23 обертання розкидача 12 зернової суміші менші кутів α_2 нахилу жалюзі 21 кільцевого ряду їх меншого віддалення від осі 23 обертання розкидача 12 зернової суміші.

До каркаса 8 прикріплені лопатки 24, 25, 26 для вивантаження фракцій зернової суміші в лотки 27, 28, 29.

До остова 10 прикріплені лопатки 30 вивантаження крупної фракції в лоток 31.

Лоток 29 має вхідний клапан 32, в днищі лотка 29 виконані жалюзі 33 і встановлено вихідний клапан 34. Лоток 29 за допомогою повітропроводу 35 під'єднаний до відстійної камери 36, до якої також під'єднана пневмовідцентрова віялка 3.

У відстійній камері 36 виконане повітрязбірне вікно 37, до зовнішньої стінки якого прикріплений обтічник 38. До внутрішньої стінки відстійної камери 36 прикріплений клапан 39, а на виході з камери 36 - клапан 40.

Привід обертання решіт 4, 5, 6, 7 здійснюється шківом 11, а коливального руху - шатуном 41 кривошипно-маятникового вібратора 42.

Повітряний потік при проході крізь щілини жалюзі 20, 21, 22 та 18 і має напрямок 43, який співпадає з напрямком 44 обертального руху розкидачів 12 і 14.

Сепаратор зерна пневмовібровідцентровий працює наступним чином. Зернова суміш, що підлягає розділенню на фракції, через дозатор 15 при відхилених шиберах 16 симетрично осі обертання 23 надходить на розкидач 12, закріплений на остові 10, що приводиться в обертальний рух від шківів 11 в напрямку 44, який співпадає з напрямком 43 руху повітряних струменів, виникаючих при проходженні повітря крізь щілини жалюзі 20, 21, 22 і 18. Повітря всмоктується від аспіраційної системи через відстійну камеру 36, з'єднану з пневмовідцентровою віялкою 3. В пневмосепаруючому каналі 13 створюється вихровий висхідний потік повітря, в якому шар зернової суміші розріджується до стану руху окремих частинок. Легші частинки за рахунок аеродинамічних сил виносяться у відстійну камеру 36, де осідають і самопливом вивантажуються за межі сепаратора при відкриванні клапана 40. Очищена від легких домішок зернова суміш по внутрішній поверхні зрізаного конуса 19 з жалюзі 20, 21, 22, які одночасно виконують процес аеродинамічного транспортування, направляються

на розкидач 14. Розкидач 14 подає зернову суміш на внутрішню поверхню відцентрового решета 4, яким відділяються дрібні відходи. Аналогічно решетом 5 відділяються подрібнені і дрібні зерна, решетами 6 і 7 виділяється зерно основної культури, а крупні домішки сходять з решета 7. Розділені фракції лопатками 24, 25, 26 і 30 направляються в лотки 27, 28, 29, 31.

5 Зерно основної культури в лотку 29 проходить повторну обробку повітряним потоком, який крізь щілини жалюзі 33 через повітропровід 35 проходить у відстійну камеру 36, а остаточно очищене зерно самопливом при відкриванні клапана 34 виводиться за межі сепаратора.

10 Таким чином, сепаратор зерна пневмовібровідцентровий розділяє зернову суміш на 5 фракцій: дрібні відходи, подрібнене і дрібне зерно, очищене зерно, крупні домішки, легкі домішки.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

15 Сепаратор зерна пневмовібровідцентровий, який включає відстійну камеру, пневмовідцентрову віялку з конічною суцільною і циліндричною жалюзійною частинами кожуха і патрубком для під'єднання до відстійної камери, вібровідцентрові решета, встановлені на остові з розкидачем зернової суміші в пневмосепаруючий канал пневмовідцентрової віялки, розташовану під пневмосепаруючим каналом жалюзійну поверхню зрізаного конуса, жалюзі на циліндричній жалюзійній частині кожуха і жалюзійній поверхні зрізаного конуса, що виступають з їх зовнішніх

20 сторін і мають нахил в бік напрямку руху розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки, який **відрізняється** тим, що в циліндричній жалюзійній частині кожуха пневмовідцентрової віялки виконані два ряди жалюзі і до її поверхні між рядами жалюзі своєю більшою основою приєднана жалюзійна поверхня зрізаного конуса, в якій жалюзі виконані з розміщенням в кілька кільцевих рядів і нахилом їх довжин до твірних поверхні зрізаного конуса під гострими кутами,

25 при цьому кути нахилу жалюзі кільцевого ряду їх більшого віддалення від осі обертання розкидача зернової суміші пневмовідцентрової віялки менші кутів нахилу жалюзі кільцевого ряду їх меншого віддалення від осі обертання цього розкидача.

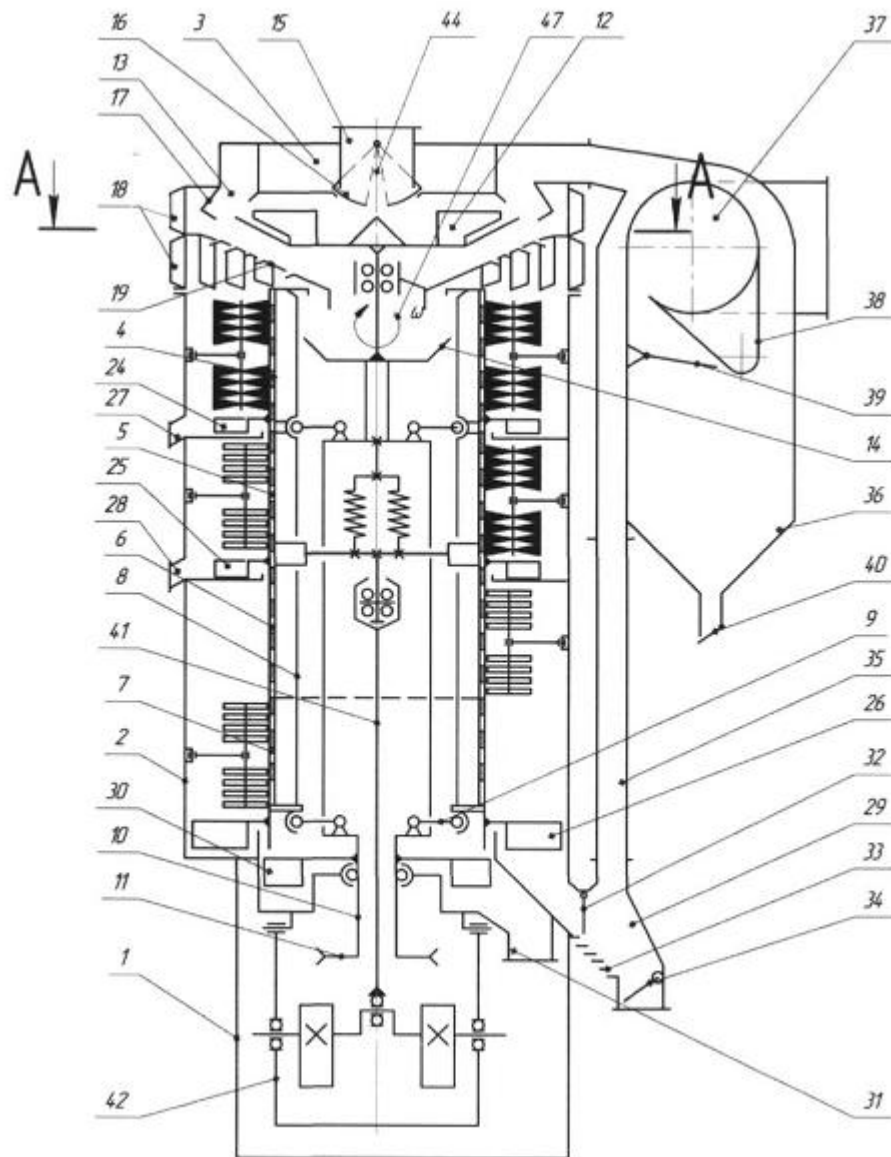


Fig. 1

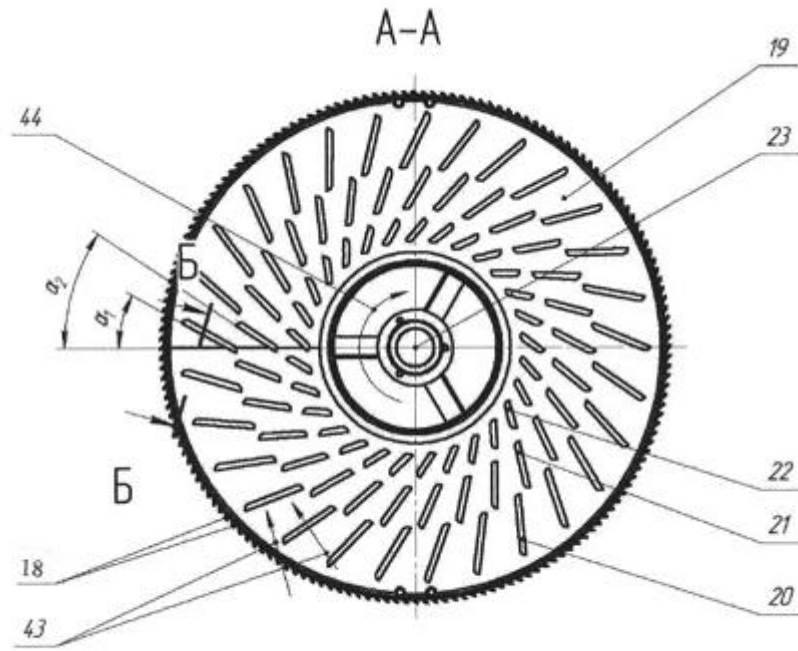



Fig. 2

Б-Б 

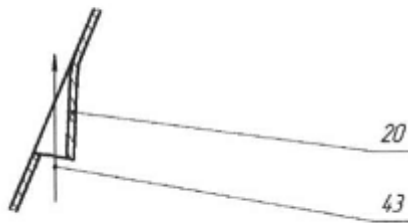


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601