



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121191

(13) C2

(51) МПК

A01F 12/60 (2006.01)

A01D 41/12 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	a 2015 02521	(72) Винахідник(и):	Клаес Ульріх (DE), Рьовекамп Томас (DE)
(22) Дата подання заявки:	20.03.2015	(73) Власник(и):	КЛААС ЗЕЛЬБЕСТФАРЕНДЕ ЕРНТЕМАШІНЕН ГМБХ, Munsterstrasse 33, D-33428 Harsewinkel, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.04.2020	(74) Представник:	Маслова Тетяна Михайлівна, реєстр. №61
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2014004481.5	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 8029346 B2, 04.10.2011 US 816186 A, 27.03.1906 US 6679772 B2, 20.01.2004 US 6938960 B1, 06.09.2005 US 2004/033823 A1, 19.02.2004 US 2003/0232634 A1, 18.12.2003 а US 2013/0252681 A1, 26.09.2013
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	28.03.2014		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.10.2015, Бюл.№ 19		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.04.2020, Бюл.№ 8		

(54) РОЗШИРЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ БУНКЕРА

(57) Реферат:

Заявлений винахід стосується розширювального пристрою для збільшення об'єму бункера для сипкого матеріалу.

Розширювальний пристрій бункера включає раму, шарнірно з'єднані з рамою відкидні стінки (12a-d), які у відкинутому положенні обмежують внутрішній простір розширювального пристрою (11), з'єднувальні елементи (13), кожний з яких шарнірно з'єднаний двома своїми краями з сусідніми стінками (12a-d), перші розширювальні елементи (14a-d), які шарнірно з'єднані з верхнім краєм стінок (12a-d) і встановлені з можливістю повороту від положення прилягання до стінок (12a-d) до положення подовження стінок (12a-d), а також еластичні мембранні елементи (16), які в положенні подовження стінок (12a-d) натягнуті між першими розширювальними елементами (14a-d) і зміцнені принаймні одним канатом (36).

UA 121191 C2

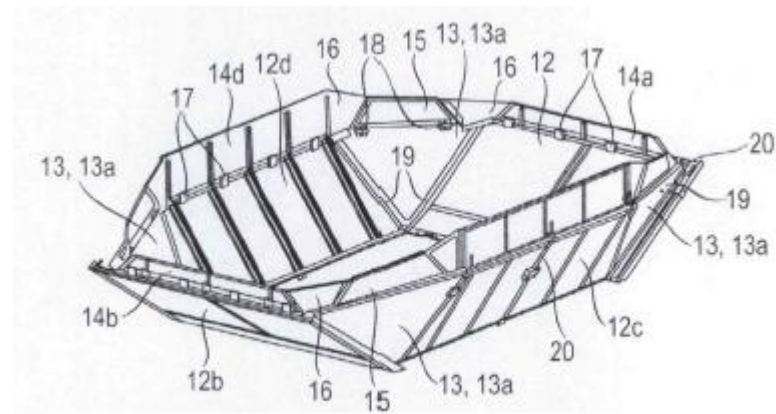


Fig. 3

Заявлений винахід стосується розширювального пристрою для збільшення об'єму бункера для сипкого матеріалу. Зокрема, винахід стосується розширювального пристрою для зернового бункера зернозбирального комбайна.

З патенту EP 1 564 157 A2 відомий такий розширювальний пристрій, в якому до рами, утвореної зерновим бункером зернозбирального комбайна, шарнірно приєднані кілька стінок, які можуть відкидатися з горизонтального положення, при якому зерновий бункер закритий, у вертикальне положення. Трикутні з'єднувальні пластини заповнюють зазори між стінками, які у відкинутому положенні розходяться вгору, завдяки чому утворюється закритий з усіх боків бункер.

Місткість цього традиційного розширювального пристрою обмежена необхідністю вибирати таку ширину стінок перпендикулярно їх осі повороту, щоб дві стінки, розташовані одна напроти другої, у закритому положенні могли відкидатися над отвором рами, не перекриваючи одна одну. Якщо ширина буде більшою, то спроба відкинути стінки над отвором рами буде блокована внаслідок зіткнення стінок і з'єднувальних пластин.

В патенті DE 10 2007 003 653 A1 описано розширювальний пристрій для бункера для сипкого матеріалу, в якому місткість збільшується шляхом застосування стінок, кожна з яких утворена з двох шарнірно з'єднаних між собою секторів. Внутрішній сектор стінок, який з'єднує зовнішній сектор з рамою, у відкинутому положенні розташовується практично горизонтально. Завдяки цьому можуть бути суттєво збільшені розміри розширювального пристрою по горизонталі, однак виникають зони, в яких при спорожненні пристрою утруднений процес витікання сипкого матеріалу до рами, внаслідок чого для забезпечення повного спорожнення розширювального пристрою необхідно застосовувати допоміжні засоби, наприклад флюїдизуючий пристрій, або установлювати сектори в положення, в якому сипкий матеріал стікає повністю.

Публікація US 2004/0033823 розкриває розширювальний пристрій бункера для комбайна. Розширення включає в себе стінові панелі, які розташовані на верхньому кінці бункера і дозволяють наповнити бункер до більш високого рівня. Одна зі стінок виконана із плоскості і прикріплена до розширення.

Задача цього винаходу полягає в тому, щоб створити розширювальний пристрій для бункера, який забезпечує збільшення місткості бункера без ускладнення при цьому процесу його спорожнення.

При цьому розширювальний пристрій, створений для бункера для сипкого матеріалу включає раму, декілька стінок, шарнірно з'єднаних з рамою, з можливістю відкидатися (розкладатися) та у відкинутому положенні обмежуючих внутрішній простір розширювального пристрою, з'єднувальні елементи, кожен з яких шарнірно з'єднаний двома своїми краями з сусідніми стінками та перші розширювальні елементи, які шарнірно з'єднані з верхнім краєм стінок і встановлені з можливістю повороту від положення прилягання до стінок до положення подовження стінок (12a-d) при цьому в положенні подовження стінок між першими розширювальними елементами натягнуті еластичні мембранні елементи, які зміцнені принаймні одним канатом.

Розширювальні елементи і мембранні елементи, що їх з'єднують, у розкритому положенні дозволяють розширити бункер вгору, не збільшуючи його розміри по горизонталі. Завдяки цьому можна уникнути виникнення в розширювальному пристрої зон, які не можуть бути спорожнені без застосування допоміжних засобів. Еластичні мембранні елементи не перешкоджають відкиданню розширювальних елементів і при цьому при досягненні натягнутого стану утворюють надійну обмежувальну стінку, здатну витримувати навантаження.

Кожний мембранний елемент доцільно посилити принаймні одним стійким до розтягання елементом. Такий елемент може, зокрема, проходити вздовж верхнього краю мембранного елемента. При цьому елемент, що працює на розтягання, може, зокрема, бути виконаний у вигляді плоского ремня, плоскої стрічки або каната.

Кінці елемента, що працює на розтягання, переважно кріпляться до розміщених поряд розширювальних елементів. На такий елемент може, зокрема, бути надіта мембранна заготовка.

Еластичний мембранний елемент переважно проходить, з'єднуючи перші розширювальні елементи, подібно з'єднувальним елементам між стінками.

Крім того, доцільно шарнірно з'єднувати другі розширювальні елементи з верхнім краєм з'єднувальних елементів і з відповідним сусіднім першим розширювальним елементом за допомогою одного з еластичних мембранних елементів.

Другі розширювальні елементи за допомогою пружин можуть бути установлені в положення, в якому вони прилягають до з'єднувальних елементів. Щоб при відкинутому положенні

розширювального пристрою відвести їх від з'єднувальних елементів, достатньо через мембранні елементи від перших розширювальних елементів прикласти до них розтягувальне зусилля.

Кожний перший розширювальний елемент доцільно обладнувати виконавчим органом, який зчіплюється з першим розширювальним елементом для здійснення поворотного руху першого розширювального елемента з положення прилягання до стінки, яка несе елемент, у положення, що забезпечує подовження стінки. Такий виконавчий орган не обов'язково повинен створювати приводне зусилля і в протилежному напрямку; достатньо, щоб пружини, які зчіплюються з другими розширювальними елементами, тягнули за собою сусідні перші розширювальні елементи, якщо вони більше не утримуються в положенні, що забезпечує подовження стінки.

Такий виконавчий орган переважно установлюється на стінці, що несе відповідний перший розширювальний елемент, і рухається разом з нею.

Такий виконавчий орган може бути, зокрема, розміщений на повернутому до внутрішнього простору внутрішньому боці стінки з другого боку шарніра, що з'єднує стінку зі з'єднувальним елементом, тобто в зоні з внутрішнього боку стінки, розташованій зовні власне внутрішнього простору, яка не контактує з сипким матеріалом. Така схема розміщення доцільна, зокрема, на тих стінках, які у відкинутому, закритому над рамою положенні розширювального пристрою розміщуються на самому верху.

Виконавчий орган може також бути розміщений на зовнішньому боці стінки, переважно в центрі. Таке розміщення по центру забезпечує, зокрема, економію місця у тому випадку, коли виконавчий орган установлений на стінці, яка в закритому положенні розширювального пристрою розташовується в самому низу і біля якої виконавчий орган розміщується між повернутими один до одного кінцями стінок, розташованих на самому верху.

Мембранні елементи можуть з'єднуватися з відповідними сусідніми розширювальними елементами за допомогою рояльних шарнірів. Це, зокрема, доцільно тоді, коли мембранна заготовка відповідного елемента складається з помірно еластичного матеріалу, який може зазнавати втоми внаслідок частого і різкого згинання. Якщо матеріал мембранного елемента є достатньо гнучким, то такий мембранний елемент може кріпитися до сусіднього розширювального елемента також з приляганням по площі.

Подальші ознаки і переваги винаходу стають очевидними з наведеного нижче опису прикладів виконання з посиланням на прикладені креслення. На них показано:

фіг. 1 зернозбиральний комбайн, зерновий бункер якого розширений за допомогою пристрою згідно з винаходом, вигляд збоку;

фіг. 2 вигляд розширювального пристрою спереду;

фіг. 3 вигляд в аксонометрії розширювального пристрою у розкритому положенні;

фіг. 4 виконавчий орган для здійснення поворотного руху розширювальних елементів розширювального пристрою;

фіг. 5 розширювальний пристрій у частково розкритому положенні;

фіг. 6 розширювальний пристрій у закритому положенні;

фіг. 7 стінка і мембранний елемент у розрізі згідно з першим варіантом виконання;

фіг. 8 стінка і мембранний елемент у розрізі згідно з другим варіантом виконання;

фіг. 9 вигляд мембранного елемента - частково в аксонометрії, частково у розрізі; і

фіг. 10 вигляд спереду розширювального пристрою згідно з третім варіантом виконання;

На фіг. 1 показано зернозбиральний комбайн 1 частково у вигляді збоку, частково схематично у поздовжньому розрізі. Збираний матеріал, захоплений жаткою 2 зернозбирального комбайна 1, потрапляє по похилому транспортеру 4 в молотильний апарат 5. Потік 6 обмолоченої соломи відділяється у задній частині зернозбирального комбайна 1, в той час як суміш зерна і полови 7 подається на пристрій очистки 8 і зерно, виділене з суміші 7, транспортується до зернового бункера 9, розміщеного безпосередньо за кабіною машиніста 10 зернозбирального комбайна 1.

Розширювальний пристрій 11 для зернового бункера 9 установлюється на даху корпусу зернозбирального комбайна 1 і з'єднується з зерновим бункером 9 через отвір у даху. На рамі, що оточує отвір, шарнірно закріплені чотири стінки 12a-12d. У відкинутому положенні стінок 12, показаному на фіг. 1, стінки розходяться доверху, обмежуючи внутрішній простір розширювального пристрою 11 у формі перевернутої зрізаної піраміди, що розширюється доверху. Нахил стінок 12a-12d відносно горизонталі становить принаймні 30°, з тим щоб при спорожненні зернового бункера 9 забезпечити повне сповзання у зерновий бункер 9 вмісту розширювального пристрою 11 без необхідності застосування допоміжних операцій, таких як поворот стінок, струшування та ін.

Як показано на фіг. 1 на прикладі стінок 12a, бічні стінки 12a, 12b мають прямокутну форму; передні і задні стінки 12c, 12d, як видно на фіг. 2, мають форму трапеції, що звужується доверху. Стінки 12a-12d з'єднані одна з одною сусідніми бічними краями за допомогою з'єднувальних елементів 13. З'єднувальні елементи 13 можуть бути виконані у вигляді жорстких з'єднувальних пластин 13a практично трикутної форми, які шарнірно з'єднують між собою стінки 12a-12d. Як варіант, з'єднувальні елементи 13 можуть складатися з еластичного матеріалу, який забезпечує можливість складання та/або зминання з'єднувальних елементів 13 при відкиданні розширювального пристрою 11. З'єднувальні елементи 13 переважно складаються з еластичного листового матеріалу, такого як жорстка синтетична плівка або тканина, переважно шаруватий пластик на основі тканини і пластмаси, типу брезенту для виготовлення тенту вантажного автомобіля.

До кожної стінки 12a-12d вздовж їхнього верхнього краю шарнірно кріпиться перший розширювальний елемент 14a-14d. У розкритому положенні розширювального пристрою 11, показаному на фіг. 1 і 2, розширювальні елементи 14a-14d орієнтовані вертикально. Як і стінки 12a-12d, перші розширювальні елементи 14a-14d виготовлені зі стійкого до згинання листового матеріалу, зазвичай металевих листів.

У представленому тут варіанті виконання розширювального пристрою 11 другі розширювальні елементи 15 у формі пластин, стійкі до згинання, шарнірно кріпляться також до верхніх країв з'єднувальних пластин 13, і проміжки між першими розширювальними елементами 14a-14d і другими розширювальними елементами 15 заповнюються еластичними мембранними елементами 16, в результаті чого перші і другі розширювальні елементи 14a-14d та 15 і мембранні елементи 16 утворюють закритий з усіх боків круг, який подовжує вгору внутрішній простір розширювального пристрою 11.

У спрощеному варіанті виконання другі розширювальні елементи 15 можуть бути відсутні, а перші розширювальні елементи 14a-14d - безпосередньо з'єднані між собою еластичними мембранними елементами 16. Це зображено на фіг. 10, на якій показано вигляд спереду розширювального пристрою згідно з третім варіантом здійснення винаходу. Як випливає з фіг. 10, кожний мембранний елемент 16 примикає своїм нижнім краєм до відповідного з'єднувального елемента 13 між стінками 12a-12d. Бічні краї кожного мембранного елемента 16 з'єднані з відповідними першими розширювальними елементами 14a-14d. В усьому іншому конструкція розширювального пристрою 11 не відрізняється від інших описаних нижче варіантів виконання.

У не показаному тут спрощеному варіанті виконання передбачено, що замість других розширювальних елементів 15 з'єднувальні елементи 13 з еластичного матеріалу з'єднують між собою як сусідні стінки 12a-12d, так і сусідні перші розширювальні елементи 14a-14d.

Верхні краї перших розширювальних елементів 14, а також других розширювальних елементів 15 та мембранних елементів 16 описують у вигляді збоку на фіг. 1 вигнуту вниз криву, у вигляді спереду фіг. 2 крива вигнута вгору. Це пояснюється тим, що ширина розширювального пристрою 11 у розкритому положенні більша, ніж його довжина, і що витягнуті вперед і назад верхні краї перших і других розширювальних елементів 14, 15 дозволяють утворювати в розширювальному пристрої 11 насипний конус, вершина якого піднімається над верхніми краями перших і других розширювальних елементів 14, 15, а бічні сторони досягають перших і других розширювальних елементів 14, 15 точно під їх верхнім краєм.

На фіг. 3 зображено розширювальний пристрій 11 в аксонометрії. На верхніх краях стінок 12a, 12d і розміщеної між ними з'єднувальної пластини 13a видно шарніри 17, 18, за допомогою яких стінки 12a, 12d, а також з'єднувальні пластини 13a шарнірно з'єднані зі своїми першими розширювальними елементами 14a, 14d та другими розширювальними елементами 15. Шарніри 18 на з'єднувальній пластині 13a підпружинені, щоб установлювати другий розширювальний елемент 15 у положення прилягання до внутрішнього боку з'єднувальної пластини 13a. Другий розширювальний елемент 15 має форму трапеції і звужується доверху, так що у положенні прилягання він може розміщуватися на другому розширювальному елементі 15, не виступаючи за межі рояльних шарнірів 19, які утворюють його бічні краї, а отже, досягти положення прилягання, не зштовхуючись з сусідніми стінками 12a, 12d. У показаному розкритому положенні другий розширювальний елемент 15 не може досягти цього положення прилягання через туго натягнуті між ним і сусідніми першими розширювальними елементами 14a, 14d мембранні елементи 16.

Перші розширювальні елементи 14a-14d утримуються у вертикальному положенні за допомогою виконавчих органів 20a-20d. З цих виконавчих органів на фіг. 3 видно лише виконавчі органи 20a на стінці 12a і на стінці 12c; виконавчі органи 20b, 20d, яких не видно на фіг. 3, розміщені на відповідних стінках 12b, 12d у дзеркальному відображенні до показаних

виконавчих органів 20а, 20с. Виконавчий орган 20а знаходиться на внутрішньому боці стінки 12а з другого боку з'єднувальної пластини 13а, шарнірно з'єднаної з стінками 12а, 12с, завдяки чому він не входить в контакт з зерном, яке знаходиться в розширювальному пристрої 11 і при роботі не зазнає з його боку негативного впливу. Виконавчий орган 20с розміщений на зовнішньому боці стінки 12с у її центрі.

Конструкція виконавчих органів 20а-20d ідентична і схематично показана на фіг. 4. На стінці, яка несе виконавчий орган, в загальному позначеній позицією 12, установлений електродвигун 21, ротор якого має внутрішню різь, яка зчіплюється з нарізною шпилькою 22, в результаті чого обертання ротора приводить в рух нарізну шпильку 22. Приводний важіль 23 шарнірно з'єднаний з нарізною шпилькою 22 і плечем важеля 24. Плече важеля 24 з'єднане з валом 25, який несе розширювальний елемент 14. Коли нарізна шпилька 22 обертається вліво, перший розширювальний елемент 14 повертається у напрямку проти часової стрілки доти, поки не прилягає до стінки 12. Шляхом обертання двигуна у протилежному напрямку елемент знову відводиться назад, причому через мембранні елементи 16 захоплюються сусідні другі розширювальні елементи 15 проти зусилля пружин у шарнірах 18.

На фіг. 5 показано розширювальний пристрій 11 в частково розкритому положенні, в якому стінки 12а-12d і з'єднувальні пластини 13b займають таке ж положення, як на фіг. 3, але перші розширювальні елементи 14а-14d і другі розширювальні елементи 15 повернуті відносно їх відповідних стінок 12а-12d і з'єднувальних пластин 13а. Мембранні елементи 16 більше не знаходяться у натягнутому стані і можуть бути укладені в складки. Щоб установити розширювальний пристрій 11 в закрите положення, наприклад для того, щоб зменшити висоту зернозбирального комбайна 1 при їх переміщенні по дорогах загального користування, виходячи з конфігурації на фіг. 5, спочатку відкидають обидві трапецієподібні стінки 12с, 12d одна відносно одної, причому стінки і з'єднувальні пластини повертаються відносно один одного вздовж рояльних шарнірів 19, які з'єднують їх по бічних краях. При цьому стінки 12а, 12b спочатку повертаються назовні; після того, як стінки 12с, 12d пройшли вертикальне положення, стінки 12а, 12b здійснюють рух всередину вслід за стінками 12с, 12d, поки не буде досягнута конфігурація, показана на фіг. 6. Трапецієподібні стінки 12с, 12d повністю зникають під чотирикутними стінками 12а, 12b, виконавчі органи 20а, 20b знаходяться у захищеному положенні під стінками 12а, 12d, а виконавчі органи 20с, 20d розміщуються у виїмці 26 між розташованими один напроти другого верхніми краями стінок 12а, 12b.

На фіг. 7 показано перший варіант з'єднання між розширювальним елементом, тут одним з розширювальних елементів 14, посилених U-подібними профілями 27, і мембранним елементом 16. Мембранний елемент 16 включає мембранну заготовку 28 з еластичного листового матеріалу, наприклад жорсткої синтетичної плівки або тканини, за яку доцільно використовувати шаруватий пластик на основі тканини і пластмаси типу брезенту для виготовлення тенту вантажного автомобіля. Край 29 заготовки 28 кріпиться до поверхні розширювального елемента 14 за допомогою клею, болтів або заклепок 30, переважно шляхом затискання між першим розширювальним елементом 14 і профілем 31, закріпленим на ньому болтом або заклепкою 30.

Якщо для досягнення необхідного допустимого навантаження мембранного елемента 16 потрібно застосовувати заготовку з більш міцного, але менш еластичного листового матеріалу, який внаслідок повторного згинання вздовж краю профілю 31 може бути пошкоджений, приєднання мембранних елементів 16 до перших розширювальних елементів 14 і других розширювальних елементів 15 може здійснюватися також за допомогою шарніра, як показано, зокрема, на фіг. 8, рояльного шарніра 32, з двох ділянок 34 якого, з'єднаних шарнірним штифтом 33, одна кріпиться до першого розширювального елемента 14, а інша-до мембранної заготовки 28. У випадку, показаному на фіг. 8, ділянка 34 на сторонах мембранного елемента 16 розміщена між двома шарами мембранної заготовки 28 і прикріплена до мембранної заготовки 28 шляхом склеювання, накладання шва, з'єднання заклепками або подібним способами.

Для забезпечення у відкинутому положенні необхідного розтягувального навантаження і міцності на розрив мембранних елементів 16 бажано, щоб мембранні елементи 16 були посилені принаймні вздовж їхнього верхнього краю пружним зв'язком, таким як плоский ремінь, плоска стрічка або канат. На фіг. 9 показаний вигляд в аксонометрії кута такого мембранного елемента 16, в якому мембранна заготовка 28 вздовж верхнього краю 35 мембранного елемента 16 обгорнута навколо сталевго каната 36. Сталевий канат 36 виступає своїми обома кінцями за межі мембранної заготовки 28 для забезпечення можливості прикріплення сталевго каната 36 до сусіднього першого розширювального елемента 14 або другого розширювального елемента 15. У показаному тут випадку кінець сталевго каната 36 утворює петлю 37, яка може з'єднуватися болтами або заклепками з сусіднім першим розширювальним елементом 14 чи

другим розширювальним елементом 15 або, при використанні рояльного шарніра 32, як показано на фіг. 8, надіватися на кінець шарнірного штифта 33, що виступає над ділянкою 34.

Позиції на кресленнях:

- 1) зернозбиральний комбайн,
- 2) жатка,
- 3) збираний матеріал,
- 4) похилий транспортер,
- 5) молотильний апарат,
- 6) потік,
- 7) суміш зерна з половиною,
- 8) пристрій очистки,
- 9) зерновий бункер,
- 10) кабіна машиніста,
- 11) розширювальний пристрій,
- 12) стінка,
- 13) з'єднувальний елемент 13а з'єднувальний,
- 15) другий розширювальний елемент,
- 16) мембранний елемент,
- 17) шарнір,
- 18) шарнір,
- 19) рояльний шарнір,
- 20) виконавчий орган,
- 21) електродвигун,
- 22) нарізна шпилька,
- 23) приводний важіль,
- 24) плече важеля,
- 25) вал,
- 26) виїмка,
- 27) U подібний профіль,
- 28) край,
- 30) заклепка,
- 31) профіль,
- 33) шарнірний штифт,
- 34) ділянка,
- 35) верхній край,
- 36) сталевий канат,
- 37) петля.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Розширювальний пристрій для бункера для сипкого матеріалу, що включає раму, стінки (12a-d), шарнірно з'єднані з рамою з можливістю відкидання та у відкинутому положенні обмежуючих внутрішній простір розширювального пристрою (11), з'єднувальні елементи (13, 13a), кожний з яких шарнірно з'єднаний двома своїми краями з сусідніми стінками (12a-d), та перші розширювальні елементи (14a-d), шарнірно з'єднані з верхнім краєм стінок (12a-d) і встановлені з можливістю повороту від положення прилягання до стінок (12a-d) до положення подовження стінок (12a-d), який **відрізняється** тим, що в положенні подовження стінок (12a-d) між першими розширювальними елементами (14a-d) натягнуті еластичні мембранні елементи (16), які зміцнені принаймні одним канатом (36).
2. Розширювальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що у відкинутому положенні стінки (12a-d) нахилені відносно горизонталі під кутом принаймні 30°.
3. Розширювальний пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що принаймні один з мембранних елементів (16) зміцнений принаймні одним канатом (36) вздовж верхнього краю (35) мембранного елемента (16).
4. Розширювальний пристрій за п. 3, який **відрізняється** тим, що кінці каната (36) мембранного елемента (16) прикріплені до сусідніх розширювальних елементів (14a-d, 15).
5. Розширювальний пристрій за п. 3 або 4, який **відрізняється** тим, що канат (36) обгортає мембранна заготовка (28) мембранного елемента (16).
6. Розширювальний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що передбачені другі розширювальні елементи (15), шарнірно з'єднані з верхнім краєм

з'єднувальних елементів (13, 13a) і сполучені з відповідним сусіднім першим розширювальним елементом (14a-d) за допомогою одного з еластичних мембранних елементів (16).

7. Розширювальний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що другі розширювальні елементи (15) за допомогою пружин встановлені в положення прилягання до з'єднувальних елементів (13).

8. Розширювальний пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що передбачений принаймні один виконавчий орган (20a-20d), виконаний з можливістю впливати на один з перших розширювальних елементів (14a-14d) для здійснення поворотного руху першого розширювального елемента (14a-14d) з положення прилягання до стінки (12a-12d), що несе його, в положення подовження стінки (12a-12d).

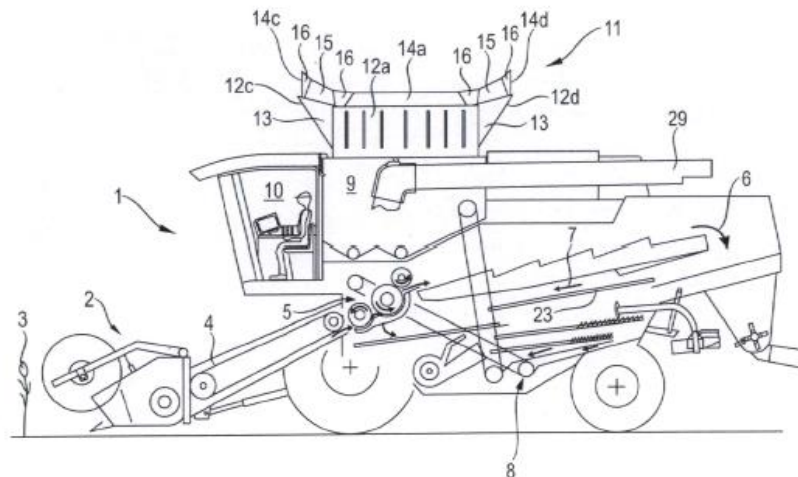
9. Розширювальний пристрій за п. 8, який **відрізняється** тим, що виконавчий орган (20a-20d) установлений на стінці (12a-12d), що несе перший розширювальний елемент (14a-14d).

10. Розширювальний пристрій за п. 8, який **відрізняється** тим, що виконавчий орган (20a) розміщений на повернутому до внутрішнього простору внутрішньому боці стінки (12a) з другого боку шарніра (19), що з'єднує стінку (12a) зі з'єднувальним елементом (13a).

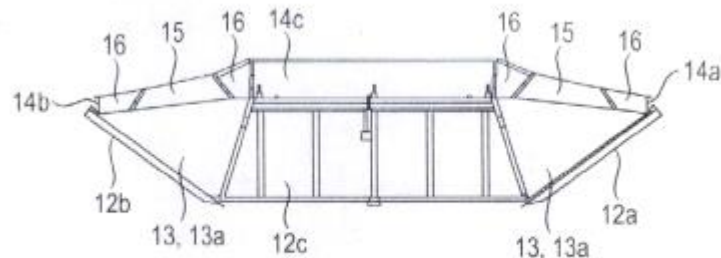
11. Розширювальний пристрій за п. 10, який **відрізняється** тим, що виконавчий орган (20c) розміщений на зовнішньому боці стінки (12c).

12. Розширювальний пристрій за будь-яким з пунктів 1-11, який **відрізняється** тим, що принаймні один з мембранних елементів (16) з'єднаний з сусіднім розширювальним елементом (14a-14d) за допомогою рояльного шарніра (32).

13. Розширювальний пристрій за будь-яким з пунктів 1-12, який **відрізняється** тим, що принаймні один з мембранних елементів (16) прикріплений до поверхні сусіднього першого розширювального елемента (14a-14d) або другого (15) розширювального елемента за допомогою рояльного шарніра (32).



Фіг. 1



Фіг. 2

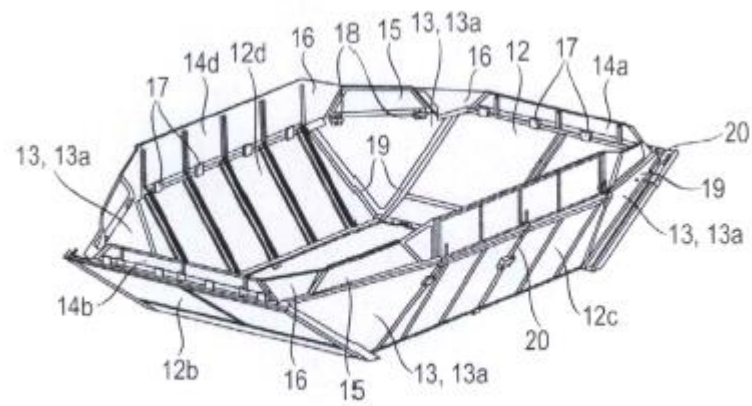


Fig. 3

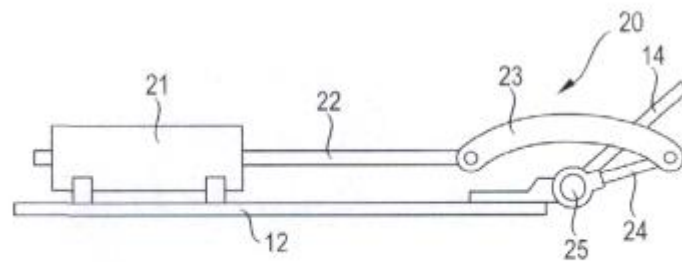


Fig. 4

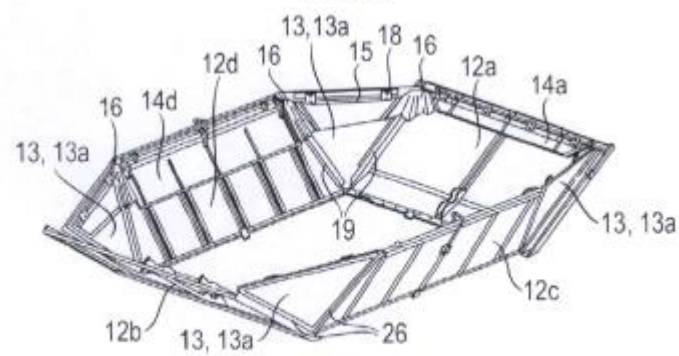


Fig. 5

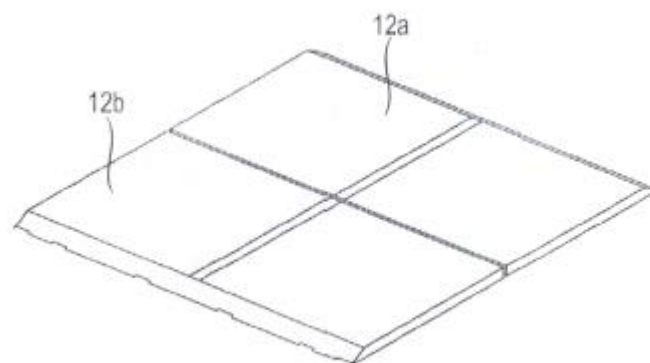


Fig. 6

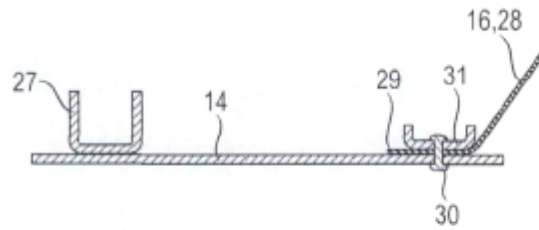


Fig. 7

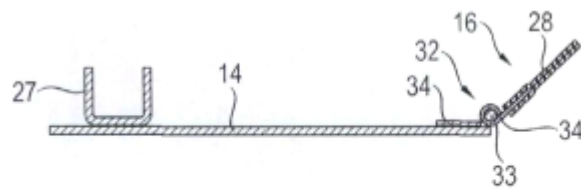


Fig. 8

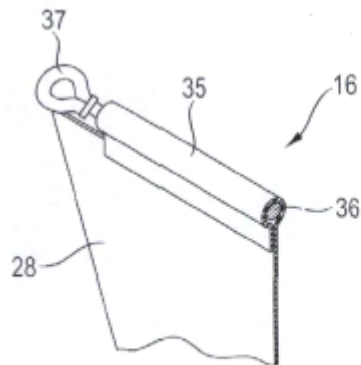


Fig. 9

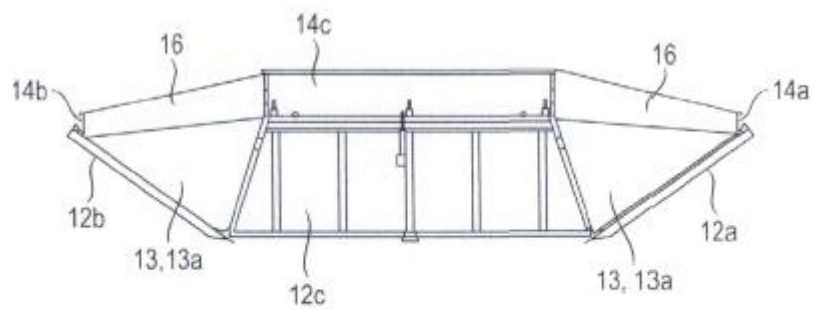


Fig. 10

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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