

**УКРАЇНА****(19) UA (11) 120093 (13) C2****(51) МПК (2019.01)****A23N 17/00****A01F 15/07 (2006.01)****A23K 30/10 (2016.01)**

**МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2016 10260	(72) Винахідник(и): Дешко Віталій Іванович (UA), Братішко Вячеслав Вячеславович (UA), Гребенюк Олександр Леонідович (UA), Старіков Сергій Миколайович (UA), Квітка Анатолій Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.10.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.10.2019	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.04.2017, Бюл.№ 8	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Вокзальна, 11, смт Глеваха, Васильківський р-н, Київська обл., 08631 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2019, Бюл.№ 19	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: ES 2528416 B1, 08.07.2015 RU 2332835 C1, 10.08.2008 RU 2585847 C1, 10.06.2016 UA 47715 A, 15.07.2002 EP 2140758 A2, 06.01.2010 CN 202774073 U, 13.03.2013 JP 2009268422 A, 19.11.2009

(54) ЦЕХ ПО ПРИГОТУВАННЮ КОМБІСИЛОСУ ТА ПАКУВАННЮ ЙОГО В РУЛОНИ**(57) Реферат:**

Цех по приготуванню комбісилосу та його упаковці належить до сільського господарства. Цех по приготуванню комбісилосу та пакуванню його в рулони, в переважному варіанті, є здвоєний, кожна лінія якого має систему подачі стеблового корму; систему подачі та плющення зерна; систему подачі розчинів в змішувач; систему змішування та вивантаження. Під вивантажувальними транспортерами обох ліній встановлений бункер, що має три вивантажувальні транспортери з додатковими транспортерами, в кінці яких встановлені три агрегати для формування маси кормосуміші в рулони та обмотування їх сіткою і стрейч-плівкою. Самі агрегати встановлені біля двоколісної вузькоколійки з двома електрифікованими візками для переміщення рулонів, причому біля агрегатів двоколійна вузькоколійка сходиться в одноколісну, продовжуючись назад по ходу руху корму до транспортера, що подає суміш до агрегату, розміщеного безпосередньо біля одноколійки, а над вищевказаним транспортером встановлена площадка для прийому некондиційних рулонів, які подає пристрій для перевантаження їх з візка на площадку. В місцях скочування рулонів із агрегату на візок, поза одноколісною вузькоколією розташовані упори для запобігання перекочуванню рулонів через візок. Останній переміщує їх до ваг. Біля ваг встановлено поворотний кран з туюкозахватами для подачі рулону на пристрій для упаковки рулонів в еластичні контейнери та з пристрою - на транспортні засоби для подачі на зберігання. Ваги, поворотний кран з туюкозахватами та

UA 120093 C2

пристрій для упаковки рулонів розташований на платформі, встановленій на додатковому електрифікованому розширеному візку, який пересувається по крайніх коліях двокільної вузькоколійки з можливістю зупинки та фіксації в заданому місці. Керують обладнанням з пульта.

Зазначене раніше конструктивне виконання цеху забезпечує мінімальний час переміщення рулонів по площадці для їх зберігання, отже зменшує накопиченню вже упакованих рулонів.

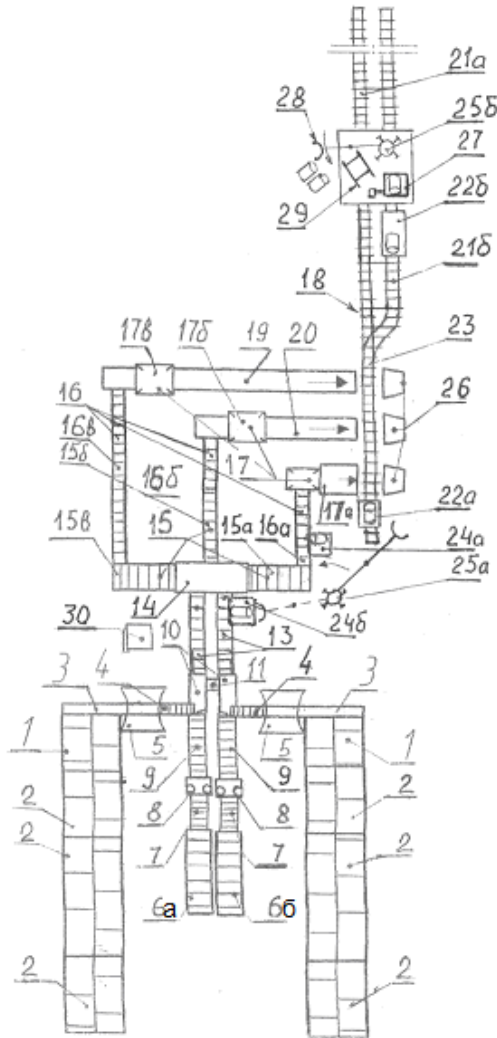


Fig. 1

Винахід належить до сільського господарства, до цехів по приготуванню кормосумішей, в т. ч. комбісилосу, та їх пакування в рулони.

Відомо цех по приготуванню комбісилосу та пакуванню його в рулони, наприклад, здвоєний, кожна лінія якого має систему подачі стеблового корму, що включає основний транспортер-живильник та декілька додаткових, два транспортери - горизонтальний та похилий з розташованим над горизонтальним транспортером містком для проїзду великовантажних автомобілів; систему подачі та плющення зерна, яка включає транспортер-живильник зерна, похилий транспортер, плющилку, похилий транспортер подачі плющеного зерна в змішувач; систему подачі розчинів, в складі якої місткість для рідини та насос-дозатор; систему змішування та вивантаження, що включає двовальний змішувач безперервної дії, похилий вивантажувальний транспортер. Під обома вивантажувальними транспортерами встановлений бункер для перерозподілу маси корму, що має три вивантажувальні транспортери, в кінці яких встановлені три агрегати для формування маси кормосуміші в рулони та обмотування їх сіткою і стрейч-плівкою. Самі агрегати встановлені уступами почергово біля засобу для переміщення рулонів до площадки для їх зберігання, а два із цих агрегатів з'єднані з вищеназваним засобом через додаткові стрічкові транспортери, причому засіб для переміщення рулонів виконано у вигляді одноколісної вузькоколійки з візками (яка переходить в двоколісну) для переміщення рулонів, приблизно до середини площадки для їх зберігання, звідки порталний кран розподіляє рулони по всій довжині площадки. Два із цих агрегатів з'єднуються із вищеназваним засобом через додаткові стрічкові транспортери, причому в місцях скочування рулонів із агрегату чи додаткових стрічкових транспортерів на візок для переміщення рулонів, поза останнім, розташовані упори для запобігання перекошуванню рулону через візок. Рулони цими візками почергово переміщуються по вузькоколії до ваг, що розміщені в кінці вузькоколійки, а біля ваг встановлено поворотний кран з тьюкозахватами для подачі рулону з візка на ваги, а з них - на пристрій для упаковки рулонів в еластичні контейнери та з пристрою - на транспортні засоби. Некондиційні рулони повертаються на тому ж візку, що доставив їх до ваг. Візок проїжджає мимо агрегатів по одноколії до пристрою, який подає рулон на платформу, що встановлена біля транспортера, що подає кормосуміш в перший із агрегатів. Упаковка рулону розрізається, а маса висипається на вищевказаний транспортер. Цех також обладнаний пультом керування обладнанням (див. патент України на "Цех по приготуванню комбісилосу та пакуванню його в рулони" за заявкою № а201609791 від 23.09.2016 р., клас МКІ А23К 3/00).

Цей цех найбільш подібний до того, що заявляється, і тому прийнятий за найближчий аналог.

Недоліком схеми такого цеху, точніше, частини обладнання є те, що, згідно з технологічною схемою розташування обладнання, вузькоколійка доставляє рулони до середини площадки для зберігання рулонів, що викликає необхідність переміщати високоінерційний порталний кран на значну відстань. Це вимагає значної затрати часу, який дуже обмежений, тому навколо поворотного крана для перевантаження рулонів накопичуються вже упаковані рулони, тому іноді приходится зупиняти роботу цеху.

Задачею винаходу є цех по приготуванню комбісилосу та пакуванню його в рулонах, в якому за рахунок зміни конструкційно-технологічної схеми, основаної на новій сукупності конструктивних елементів, їх взаємному розташуванні і наявності зв'язків між ними забезпечується мінімальний час переміщення рулонів по площадці для їх зберігання за рахунок скорочення шляху переміщення порталного крана, що, відповідно, запобігає накопиченню вже упакованих рулонів біля поворотного крана для перевантаження рулонів.

Досягається поставлена задача за рахунок того, що цех по приготуванню комбісилосу та пакуванню його в рулони, наприклад, здвоєний, кожна лінія якого має систему подачі стеблового корму, яка включає основний транспортер-живильник та декілька додаткових, два транспортери - горизонтальний та похилий з розташованим над горизонтальним транспортером містком для проїзду великовантажних автомобілів; систему подачі та плющення зерна, що включає транспортер-живильник зерна, похилий транспортер, плющилку зволоженого зерна, похилий транспортер подачі плющеного зерна в змішувач; систему подачі розчинів в змішувач, в складі якої місткість для рідини та насос-дозатор; систему змішування та вивантаження, що включає двовальний змішувач безперервної дії та похилий вивантажувальний транспортер, причому під вивантажувальними транспортерами обох ліній встановлений для перерозподілу маси корму бункер, що має три вивантажувальні транспортери з додатковими транспортерами, в кінці яких встановлені три агрегати для формування маси кормосуміші в рулони та обмотування їх сіткою і стрейч-плівкою, причому агрегати встановлені уступами біля засобу для переміщення рулонів до площадки для зберігання, а два із цих агрегатів з'єднані з вищеназваним засобом через додаткові стрічкові транспортери, причому засіб для

переміщення рулонів виконано у вигляді двоколіїної вузькоколіїки з двома електрифікованими візками для рулонів, а біля вищеназваних агрегатів двоколіїна вузькоколіїка сходиться в одноколіїну, продовжуючись назад по ходу руху корму до транспортера, над яким встановлена площадка для прийому некондиційних рулонів, що подає додатково встановлений пристрій для перевантаження рулону з візка на площадку, в місцях же скочування рулонів із агрегату на візок, що стоїть біля нього на одноколіїній вузькоколіїці, поза останньою, розташовані упори для запобігання перекочуванню рулонів через візок, який переміщує рулони до ваг, біля яких встановлено поворотний кран з туюкозахватами для подачі рулону на пристрій для упаковки рулонів в еластичні контейнери та з пристроєм - на транспортні засоби для подачі на зберігання, і пульт керування обладнанням, згідно з винаходом, двоколіїна вузькоколіїка продовжена до кінця площадки для зберігання рулонів, а ваги, поворотний кран з туюкозахватами та пристрій для упаковки рулонів розташовані на платформі, встановленій на додатковому електрифікованому візку, який пересувається по вузькоколіїці з можливістю зупинки та фіксації в заданому місці. Крім того, візок пересувається по крайніх коліях двоколіїної вузькоколіїки.

Розміщення ваг, поворотного крана та пристрою для упаковки рулонів на встановленій на електрифікованому візку платформі дозволяє встановлювати платформу в будь-якій частині площадки, щоб порталний кран переміщався відносно платформи на незначну відстань і встигав складувати рулони, а візки з великою швидкістю будуть переміщати до платформи рулони та повертатись назад.

Цех по приготуванню комбісилосу та пакуванню його в рулони зображено на кресленні, де фіг. 1 - вигляд в плані на цех, фіг. 2 - вигляд на систему подачі розчинів у змішувачі, фіг. 3 - вигляд збоку на візок з платформою та обладнанням на ній.

Цех по приготуванню комбісилосу та пакуванню його в рулони, наприклад, здвоєний, кожна лінія якого має систему подачі стеблових корму, яка включає основний транспортер-живильник 1 та декілька додаткових 2, два транспортери - горизонтальний 3 та похилий 4 з розташованим над горизонтальним транспортером містком 5; систему подачі та плющення зерна, що включає транспортер-живильник зерна 6, похилий транспортер 7, плющилку 8, похилий транспортер 9 подачі плющеного зерна в змішувач 10; систему подачі розчинів в змішувач, в складі якої місткість для рідини 11 та насос-дозатор 12; систему змішування та вивантаження, що включає двовальний змішувач 10 безперервної дії та похилий вивантажувальний транспортер 13. Під вивантажувальними транспортерами 13 обох ліній встановлений для перерозподілу маси корму бункер 14, що має три вивантажувальні транспортери 15 (а, б, в) з додатковими транспортерами 16 (а, б, в), в кінці яких встановлені три агрегати 17 (а, б, в) для формування маси кормосуміші в рулони та обмотування їх сіткою і стрейч-плівкою. Самі агрегати 17 встановлені уступах біля засобу 18 для переміщення рулонів до площадки для їх зберігання, а два із цих агрегатів 17б та 17в з'єднані з вищеназваним засобом через додаткові стрічкові транспортери 19 та 20. Сам засіб 18 виконано у вигляді двоколіїної вузькоколіїки 21 з електрифікованими візками 22 (а, б) для рулонів, а біля вищеназваних агрегатів 17 двоколіїна вузькоколіїка 21 сходиться в одноколіїну 23, продовжуючись назад по ходу руху корму до транспортерів, над якими встановлені площадки 24 (а, б) для прийому некондиційних рулонів, що подає поворотний кран 25а для перевантаження рулону з візка 22а, наприклад, на площадку 24а. В місцях скочування рулонів із агрегату 17а чи транспортерів 19 та 20 на візок, що стоїть біля нього на одноколіїній вузькоколіїці 23, поза останньою, розташовані упори 26 для запобігання перекочуванню рулонів через візок 22, останній же переміщує рулони до ваг 27. Біля ваг 27 встановлено такий же поворотний кран 25б з туюкозахватами 28 для подачі рулону на пристрій 29 для упаковки рулонів в еластичні контейнери та з пристроєм 29 на транспортні засоби для подачі на зберігання (на кресленні не показано). Цех має також пульт керування обладнанням 30. Ваги 26, поворотний кран 25б з туюкозахватами 28 та пристрій 29 для упаковки рулонів розташовані на платформі 31, яка встановлена на додатковому електрифікованому візку 32, колеса 33 та 34 якого розміщені на крайніх коліях 35 та 36 двоколіїної вузькоколіїки 21 для підвищення стійкості платформи. Додатковий візок 32 виконаний з можливістю стоянки його на гальмах чи переміщення по двоколіїній вузькоколіїці 21. Сама двоколіїна вузькоколіїка 21 подовжена до кінця площадки для зберігання рулонів, а одноколіїна вузькоколіїка 23 подовжена до транспортера 16а.

Працює лінія приготування комбісилосу та його пакування в рулони таким чином. Привезена великовантажними автомобілями з причепом подрібнена зелена маса кукурудзи розвантажується в завальні ями, на дні яких знаходяться три розташованих послідовно транспортери 2, з яких корм перевантажується з одного на інший, а з останнього - на транспортер - живильник 1. Якщо з одного боку автомобілі розвантажуються і проїжджають далі, то з іншого боку розвантажуються, а потім переїжджають місток 5 і лише потім виїжджають

за межі цеху. З транспортера-живильника 1 спочатку по горизонтальному 3, а потім по похилому транспортерах 4 стебловий подрібнений корм надходить в змішувач 10. В центрі, поміж двома розташованими паралельно на певній відстані лініями стеблових кормів розташована лінія подачі зерна, яка включає два живильники зерна 6 (а, б), що розміщені паралельно живильникам 1 стеблових кормів. Автомобілі з зерном розвантажуються лише з однієї сторони живильників 6, а потім виїжджають через місток 5 із території цеху. З кожного живильника 6 зерно по своєму транспортеру 7 надходить у плющилки 8, де зволожене зерно плющиться (сухе зерно - дробиться), а розплющене зерно у вигляді пластівців із кожної плющилки 8 вивантажувальними транспортерами 9 подається в двовальні змішувачі 10 безперервної дії. Із розташованого над змішувачами 10 дозатора розчинів, до складу якого входить місткість 11 із консервантом та насос - дозатор 12, рідина по шлангах надходить в розприскувачі рідини 37, встановлені на кожному змішувачі 10. Компоненти корму змішуються і суміш на виході із змішувачів 10 надходить у два похилі вивантажувальні транспортери 13.

Із вивантажувальних транспортерів 13 кормосуміш надходить у перекидний бункер 14, який може вивантажувати корм на три сторони, у три транспортери 15 (а, б, в), але вивантажує одночасно лише на дві сторони. Кожен із трьох транспортерів 15 через проміжні транспортери 16 (а, б, в) зв'язаний із агрегатом 17 (а, б, в) для формування кормосуміші в рулон і обмотування його сіткою та стрейч-плівкою. Постійно працюють два агрегати 17, бо один із агрегатів в цей час стоїть (його потрібно заправити сіткою і стрейч-плівкою та, можливо, підрегулювати).

Агрегати 17 встановлено уступами, щоб забезпечити почергову подачу рулонів на засіб 18 для переміщення рулонів. Перший з агрегатів 17а стоїть безпосередньо над засобом 18, а два інші - далі від нього. Другий агрегат 17б зв'язаний із засобом 18 (вузькоколією) проміжним стрічковим транспортером 20, а агрегат 17в - транспортером 19. При переміщенні проміжним транспортером 19 чи 20 рулону (маса якого досягає 1000 кг), він набуває певної швидкості і може з розгону перекопитись через візок 22 (а, б), які розміщуються на одноколіній частині 23 вузькоколійки, яка використовується як засіб для переміщення рулонів. Щоб запобігти цьому, з іншого боку вузькоколійки встановлені упори 26, щоб зупинити рулон. Одночасно можуть працювати два з агрегатів 17, як уже згадувалось раніше. Тому перевантажувальний бункер 14 розподіляє кормосуміш на дві сторони, на ті із транспортерів, біля яких стоять агрегати, що працюють в даний час.

Якщо з агрегату 17в викотився сформований рулон на транспортер 19, а з другого агрегату 17б теж виходить рулон і, вірогідно, може скотитись прямо на колію 23, то проміжний стрічковий транспортер 20 або пригальмовують, або навіть зупиняють до переміщення до нього візка 22 під завантаження на нього рулону. Завантажений, наприклад, двома рулонами електрифікований візок 22 з одноколійки 23 переміщається по одній із колій 21а чи 21б двоколійки і під'їжджає до розміщеної на візку 32 платформи 31. Платформа розміщується саме в тому місці площадки для зберігання рулонів, яка завантажувється рулонами на даний момент. З візка 23а чи 23б рулони розміщеним на платформі 31 поворотним краном 25б з туюкозахватами 28 переміщається на ваги 27, де рулон зважується та друкується етикетка, яка прикріплюється до торця рулону. Потім поворотний кран 25б туюкозахватами 28 піднімає рулон і переносить його з ваг 27 в "обійми" пристрою 29 для обгортання зваженого рулону полотнищем та перетворення останнього в еластичний контейнер. Упакований рулон поворотним краном 25б переміщається на площадку-накопичувач для подальшого транспортування рулонів портальним краном. Хоча на кресленні не показано, але в натурі є на площадці портальний кран, який піднімає та переміщає одночасно декілька рулонів і вкладає їх на площадку для зберігання. За потребою потім рулони цим же портальним краном вантажать у автомобілі чи залізничні вагони і відправляють споживачеві. За допомогою високошвидкісного електрифікованого візка 22 на вузькоколії рулони переміщують як до початку, середини чи до кінця площадки для їх зберігання (до місця, де йде складування даного виду рулонів комбісілосу), скорочуючи тим самим шлях руху портального крана з рулонами, щоб він міг встигнути переміщати їх по всій площадці. Керують роботою обладнанням із пульта керування 30. У випадку, коли рулон некондиційний, після зважування його поміщають назад на візок 22, що його привіз, і він доставляє рулон назад, в інший кінець вузькоколійки 18. Там рулон поворотним краном 25 переміщається на площадку 24а чи 24б, де рулон звільняється від оболонки і висипається на один із транспортерів. Звільнений від рулону візок 19 подається, наприклад, під завантаження до агрегату 17 новосформованими рулонами. Один візок може приймати та переміщати декілька рулонів з двох різних агрегатів, в той час як інший візок стоїть біля платформи 31 під розвантаженням.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Цех по приготуванню комбісилосу та пакуванню його в рулони, в переважному варіанті, є
 - 5 транспортер-живильник та декілька додаткових, два транспортери - горизонтальний та похилий з розташованим над горизонтальним транспортером містком для проїзду великовантажних автомобілів; систему подачі та плющення зерна, яка включає транспортер-живильник зерна, похилий транспортер, плющилку, похилий транспортер подачі плющеного зерна в змішувач; систему подачі розчинів в змішувач, в складі якої місткість для рідини та насос-дозатор; систему
 - 10 змішування та вивантаження, що включає двоваловий змішувач безперервної дії, похилий вивантажувальний транспортер; причому під вивантажувальними транспортерами обох ліній встановлений для перерозподілу маси корму бункер, що має три вивантажувальні транспортери з додатковими транспортерами, в кінці яких встановлені три агрегати для формування маси комбісилосу в рулони та обмотування їх сіткою і стрейч-плівкою, а агрегати
 - 15 встановлені біля засобу для переміщення рулонів у вигляді двоколісної вузькоколійки з двома електрифікованими візками для рулонів, причому біля вищеназваних агрегатів двоколійна вузькоколійка сходиться в одноколісну, продовжуючись назад по ходу руху корму до транспортера, що подає суміш до агрегату по упаковці рулонів, розміщеного безпосередньо біля одноколійки, а над вищевказаним транспортером встановлена площадка для прийому
 - 20 некондиційних рулонів, які подає додатково встановлений пристрій для перевантаження рулону з візка на площадку, причому в місцях скочування рулонів із агрегату на візок, що стоїть біля нього на одноколісній вузькоколієці, поза останньою, розташовані упори для запобігання перекочуванню рулонів через візок, який переміщує їх до ваг, що розташовані біля двоколісної вузькоколійки, а біля ваг встановлено поворотний кран з тьюкозахватами для подачі рулону на
 - 25 пристрій для упаковки рулонів в еластичні контейнери та з пристроєм - на транспортні засоби для подачі на зберігання, і пульт керування обладнанням, який **відрізняється** тим, що двоколійна вузькоколійка продовжується до кінця площадки для зберігання рулонів, а ваги, поворотний кран з тьюкозахватами та пристрій для упаковки рулонів розташовані на пересувній платформі, встановленій на додатковому електрифікованому візку, який пересувається по
 - 30 вузькоколієці з можливістю зупинки та фіксації в заданому місці.
2. Цех за п. 1, який **відрізняється** тим, що електрифікований візок виконаний з можливістю рухатись по крайніх коліях двоколісної вузькоколійки.

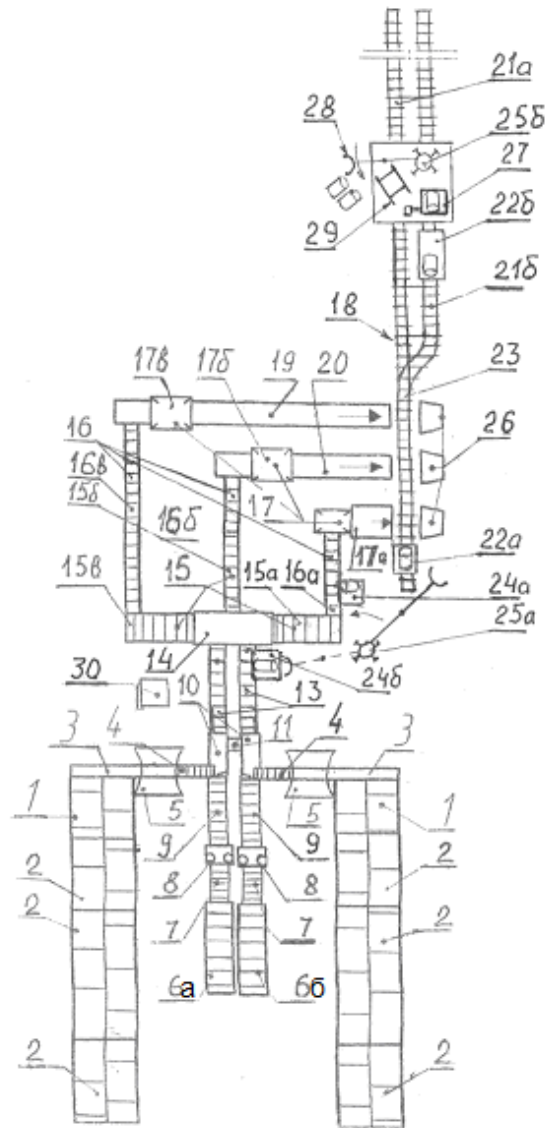


Fig. 1

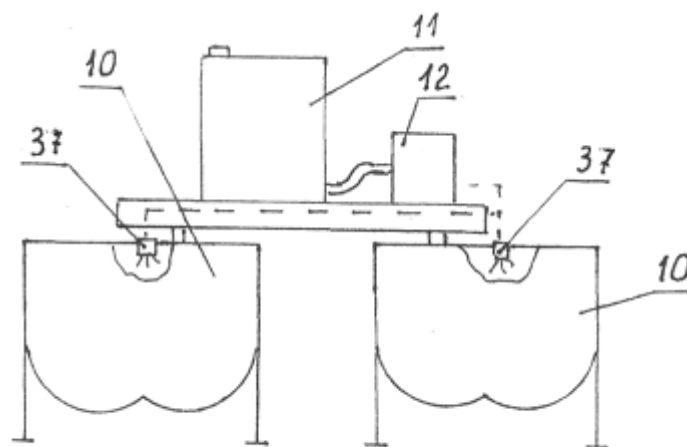


Fig. 2

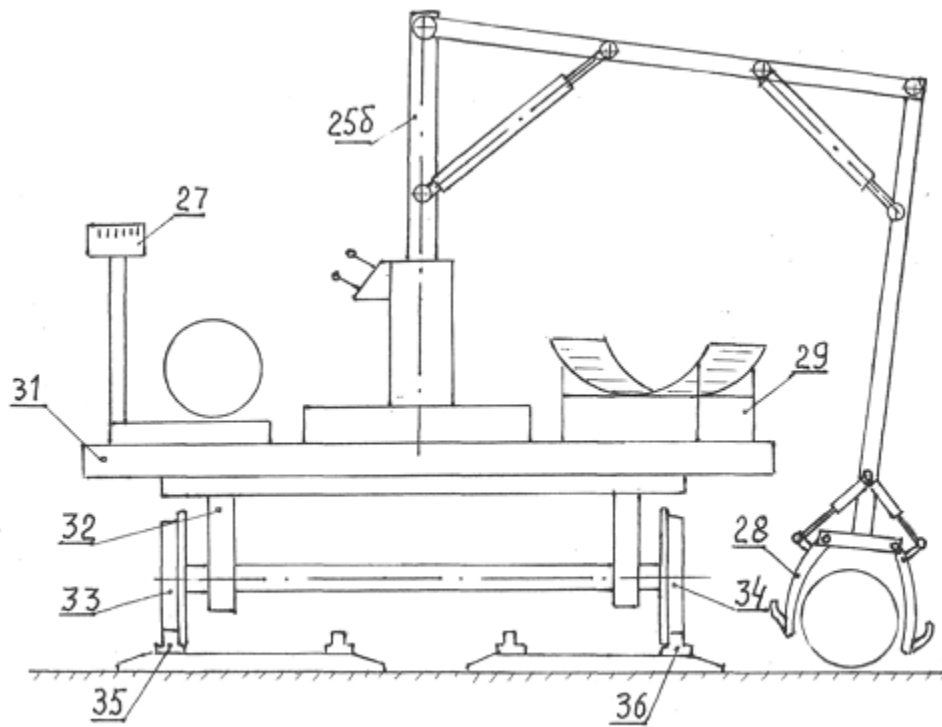


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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