



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120626** (13) **C2**
(51) МПК

B65B 25/04 (2006.01)

B65B 5/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки: a 2017 04576 | (72) Винахідник(и): Бенедетті Лука (ІТ) |
| (22) Дата подання заявки: 13.10.2015 | (73) Власник(и): УНІТЕК С.П.А., Via Provinciale Cotignola 20/9, I-48022 Lugo (RA), Italy (ІТ) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.01.2020 | (74) Представник: Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190 |
| (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: PN2014A000054 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2008/133530 A1, 06.11.2008 EP 1880959 A1, 23.01.2008 WO 02/20355 A1, 14.03.2002 |
| (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 23.10.2014 | |
| (33) Код держави-учасниці ІТ Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: | |
| (41) Публікація відомостей про заявку: 10.10.2017, Бюл.№ 19 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2020, Бюл.№ 1 | |
| (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/IB2015/057830, 13.10.2015 | |

(54) ВДОСКОНАЛЕНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОЗУВАННЯ І ПАКУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОДУКТІВ

(57) Реферат:

Метою цього винаходу є створення пристрою для автоматичного і точного заповнення безперервного ряду окремих тарних вмістищ заздалегідь визначеною кількістю продуктів; кожне тарне вмістище заповнюють двома окремими порціями продуктів, при цьому першу порцію визначають відповідно до її приблизно вимірної маси, і другу порцію визначають кількісно на підставі різниці між масою згаданої першої порції і заздалегідь визначеної умовної маси; згаданий пристрій включає в себе перший конвеєрний засіб, другий конвеєрний засіб, автоматично завантажуваний продуктами, транспортованими першим конвеєрним засобом, третій конвеєрний засіб, який завантажують сільськогосподарськими продуктами, транспортованими другим конвеєрним засобом, і який транспортує продукти, навантажені і наявні на ньому, в безперервний ряд окремих тарних вмістищ, зважувальні засоби, придатні для зважування загальної маси всієї сукупності продуктів, наявних на другому конвеєрному засобі, при цьому третій конвеєрний засіб є придатним для переміщення продуктів, навантажених і наявних на ньому, в безперервний ряд окремих тарних вмістищ; передбачений четвертий конвеєрний засіб, переважно V-подібної форми, яке придатне для завантажування кількісно контрольованої кількості подібних продуктів на третій конвеєрний засіб, яке врешті-решт завантажує їх у розташоване нижче тарне вмістище шляхом руху вперед і часткового обертання.

UA 120626 C2

[0001] Цей винахід має відношення до удосконаленого пристрою для формування заздалегідь визначених "порцій" сільськогосподарських або рослинних продуктів, і до пакування цих продуктів повністю автоматичним способом.

5 [0002] Згадані продукти надходять як у вигляді окремих одиниць, так і у вигляді невизначеної маси, тобто в групах або у формі суцільної маси, і переміщуються по суті безперервно спеціальним транспортувальним пристроєм, і при цьому їх один за іншим необхідно завантажувати у множину тарних вмістищ або пакувальних вмістищ так, щоб в кожне з таких пакувальних вмістищ завантажувати таку кількість продуктів, маса якої не нижче заздалегідь визначеної мінімальної величини.

10 [0003] В цілому промислові/професійні пристрої, призначені для цих цілей, широко відомі; наприклад, в патенті US 6,016,643 описаний варіант виконання, в якому пристрій включає в себе конвеєр з роликками, які утворюють множину відповідних "комірок", всередині яких відповідні продукти переміщуються в розділеному на окремі одиниці вигляді; в кінці згаданого конвеєра розташоване тарне вмістище, яке заповнюється безперервною послідовністю

15 продуктів, переміщених відповідними комічками.
[0004] Згадане тарне вмістище безперервно зважують, що дозволяє контролювати в режимі реального часу збільшення маси загальної кількості завантажених в тарне вмістище продуктів і порівнювати згадану загальну масу безперервно і по суті негайно з "цільовою" контрольною величиною.

20 [0005] Етап завантажування продовжується доти, доки загальна маса завантажених в тарне вмістище продуктів не досягне і не перевищить згадану "цільову" величину, і в цей момент часу етап завантажування цього завантаженого тарного вмістища припиняють, це тарне вмістище спрямовують на наступний етап переміщення/обробки, і підготовлюють нове пусте тарне вмістище, для якого починають новий цикл завантажування.

25 [0006] Зрозуміло, що ціллю цього патенту є дозування завантажування кожного окремого тарного вмістища, що дозволяє запобігти завантаженню надлишкової кількості продуктів.

[0007] Це рішення виглядає доцільним з точки зору простоти автоматизації; однак воно має два серйозні недоліки:

30 - перший недолік обумовлений тим, що завантажування продуктів на роликковий конвеєр здійснюється в розділеному на окремі одиниці вигляді, і це, певна річ, значно обмежує швидкість завантажування тарних вмістищ і, зрештою, значно обмежує загальну продуктивність всього пристрою, що неприпустимо у висококонкурентній галузі виробництва;

35 - другий недолік обумовлений тим, що маса, яку контролюють, є масою всього тарного вмістища, навіть тоді, коли завантажування тарного вмістища досягне максимуму; в цих умовах точність вимірювання загальної маси поступово знижується, так що неможливо точно визначити по відношенню до загальної маси заповненого тарного вмістища масу продуктів, які неминуче завантажуються в тарне вмістище за короткий проміжок часу між моментом виявлення досягнення "цільової" маси і моментом остаточного припинення руху конвеєра.

40 [0008] Негативним наслідком такого явища є можливість і часта повторюваність завантажування в тарне вмістище надлишкової кількості продуктів, яка значно перевищує згадану "цільову" величину.

[0009] Ця обставина, певна річ, є неприйнятною для продуктів, які дорого коштують, і, певна річ, є ще більш неприйнятною при обробці великої кількості продуктів.

45 [0010] З патенту EP 2242692 B1 є відомим спосіб створення пристрою для напівавтоматичного заповнення безперервного ряду тарних вмістищ різними видами продуктів шляхом виконання деяких операцій, які включають первісне зважування тарного вмістища після початкового вміщення в нього першої порції продуктів, і подальше вміщення в тарне вмістище другої порції продуктів, одержуваних із щонайменше двох різних подавачів подібних продуктів, при цьому кількість продуктів у згаданій другій порції вибирають відповідно до їх маси, яку заздалегідь визначають на підставі вимірної маси першої порції продуктів.

50 [0011] Відповідно до цього патенту згадані два різні подавачі подібних продуктів і відповідні допоміжні засоби додавання продуктів розташовані в поперечному напрямку відносно напрямку переміщення продуктів, які складають першу зважувану порцію.

55 [0012] Це рішення відповідає вимогам для досить великих продуктів і продуктів, які є легкопошкоджуваними за своєю природою і з якими, отже, необхідно обходитися обережно і поодиноці, але воно не може ефективно використовуватися для продуктів інших видів, таких як вишня, які через їх кількість і властивості треба обробляти і переміщувати групами; крім того, згаданий патент вимагає, щоб тарні вмістища завантажувались під час руху, і це додатково обмежує продуктивність запропонованого пристрою, оскільки підвищує його складність; і

60 нарешті, згаданий пристрій переважно призначений для ручного завантажування продуктів у

відповідне тарне вмістище, і це, певна річ, вимагає використання певної кількості персоналу, з помітними додатковими витратами у порівнянні з повністю автоматизованою подібною операцією.

5 [0013] З WO 10000890 є відомим рішення, придатне для створення пристрою і способу автоматичного завантажування тарних вмістищ продуктами різних видів, з точним дозуванням маси завантажуваної порції; цей спосіб характеризується використанням окремих бункерів, які формують різні часткові порції, заздалегідь визначені і зважені, а також запропонована і застосована спеціальна послідовність операцій для вибирання і об'єднання всіх і тільки тих часткових порцій, які разом утворюють масу, як можна більш близьку до заздалегідь визначеної оптимальної маси.

10 [0014] Це рішення концептуально подібне попередньому рішенню, проте має складну механічну будову і є складним в експлуатації, оскільки необхідно забезпечити певну кількість бункерів і відповідних подавальних і вивантажувальних засобів, і, крім того, необхідно забезпечити відповідну кількість зважувальних засобів, а також через складність операцій, виконуваних з продуктами перед формуванням кінцевої порції.

15 [0015] Більш того, наявність бункерів є прийнятним для дуже міцних, твердих і стійких до пошкоджень сільськогосподарських продуктів, таких як картопля, але є неприпустимим, коли необхідно виконувати операції зі значно більш м'якими продуктами і в обмежених кількостях, наприклад, при завантаженні вишень у звичайні корзинки для кінцевого збуту і споживання.

20 [0016] На завершення треба зазначити, що згадані вище пристрої мають зрозумілі і непереборні суттєві обмеження, які не дозволяють виконувати дозоване завантажування легкопошкоджуваних продуктів в безперервний ряд тарних вмістищ, призначених, зокрема, для кінцевого споживання, які не дозволяють охарактеризувати ці пристрої як прості, безпечні, автоматичні, придатні для обробки продуктів як групами, так і окремо, і які не дозволяють використання більш одного зважувального засобу.

25 [0017] Тому було б бажаним, і це є головною метою цього винаходу, запропонувати автоматичний пристрій такого типу, який є придатним для автоматичного зважування і завантажування певної кількості сільськогосподарських продуктів з точно виміряною масою, і який є здатним подолати описані вище обмеження.

30 [0018] Ця мета досягнута створенням пристрою, який виготовлений і працює відповідно до прикладеної формули винаходу.

[0019] Характеристики і переваги цього винаходу стануть більш зрозумілими з подальшого опису, наведеного тільки як приклад для пояснення, який не обмежує обсяг цього винаходу, з посиланням на прикладені фігури, на яких:

35 на Фіг. 1 показаний зовнішній вигляд в перспективі пристрою за цим винаходом у першому робочому стані, з напрямком погляду по діагоналі;

на Фіг. 2 показаний вигляд пристрою, подібного показаному на Фіг. 1, у другому робочому стані;

на Фіг. 2А показаний вигляд зверху пристрою, показаного на Фіг. 2;

40 на Фіг. 2В показаний вигляд збоку пристрою, показаного на Фіг. 2;

на Фіг. 3 показаний вигляд пристрою, подібного показаному на Фіг. 1, в третьому робочому стані;

на Фіг. 3А показаний вигляд пристрою, подібного показаному на Фіг. 2В, в робочому стані, зображеному на Фіг. 3;

45 на Фіг. 4 показаний загальний зовнішній вигляд в перспективі пристрою, показаного на попередніх фігурах;

на Фіг. 5-8 показані відповідні спрощені вигляди збоку пристрою, показаного на попередніх фігурах, у відповідній кількості різних робочих станів;

50 на Фіг. 9 і Фіг. 10 схематично показані відповідно вигляд у збільшеному масштабі в площині перерізу В1-В1, показаний на Фіг. 2А, і умовний вигляд збоку у збільшеному масштабі тієї частини пристрою, яка обмежена замкненою лінією "I", показаною на Фіг. 2А;

на Фіг. 11 показане наочне зображення у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 2;

55 на Фіг. 12 показане наочне зображення у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 2А;

на Фіг. 13 показане наочне зображення у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 3, з напрямком погляду з іншої точки огляду.

60 [0020] Як показано на прикладених фігурах, пристрій для автоматичного дозування безперервного ряду сільськогосподарських продуктів у множину окремих тарних вмістищ "А", "В", "С", ... включає в себе:

- перший конвеєрний засіб 1, переважно стрічковий конвеєр;
 - другий конвеєрний засіб 2, розташований нижче за ходом технологічного процесу від першого конвеєрного засобу 1 і придатний для завантажування сільськогосподарськими продуктами, які подаються згаданим першим конвеєрним засобом 1 і вивільнюються цим

5 першим конвеєрним засобом 1 в кінці його ходу;

- третій конвеєрний засіб 3, розташований нижче за ходом технологічного процесу від згаданого другого конвеєрного засобу 2 і придатний для завантажування сільськогосподарськими продуктами, які подаються згаданим другим конвеєрним засобом 2 і вивільнюються цим другим конвеєрним засобом 2 в кінці його ходу.

10 [0021] Для того, щоб забезпечити можливість вивантаження всіх продуктів, які переміщуються згаданими конвеєрними засобами, на конвеєрні засоби, які йдуть за ними, необхідно, щоб рівень "розташованих вище за ходом технологічного процесу" конвеєрних засобів був по суті вище рівня відповідних "розташованих нижче за ходом технологічного процесу" конвеєрних засобів, як умовно показано на Фіг. 5, на якій видно, що згаданий перший

15 конвеєрний засіб 1 розташований на більш високому рівні ніж рівень згаданого другого конвеєрного засобу 2, який йде за ним; аналогічно розташовані один відносно іншого згаданий конвеєрний засіб 2 і згаданий конвеєрний засіб 3.

[0022] Згаданий другий конвеєрний засіб 2 споряджений пристроями, придатними для зважування продуктів (і в цілому об'єктів будь-якого виду), укладених і наявних на цьому конвеєрному засобі, і, зокрема, динамометричним датчиком 5.

[0023] Як буде детально описано нижче, згаданий третій конвеєрний засіб 3 може бути переміщений в різні положення, в яких він більше або менше виступає, але він завжди перебуває нижче другого конвеєрного засобу 2, і тому необхідно, щоб згаданий динамометричний датчик 5, призначений для зважування відповідних продуктів, був розташований не нижче згаданого конвеєрного засобу 2, а вище нього, як показано на фігурах.

25 [0024] Тому для того, щоб уникнути надмірного ускладнення всього пристрою, згаданий зважувальний засіб 5 переважно зважує всю конструкцію згаданого другого конвеєрного засобу, в тому числі зв'язані з ним елементи, такі як двигун, відповідні з'єднання, переміщувана перегородка 12, встановлена в кінці конвеєра 2, відповідний привід 52, який буде детальніше описаний нижче, і бокові стінки 53, 54, які розташовані з боків і встановлюють межі згаданого конвеєра 2.

[0025] Безпосереднім результатом такої конфігурації конвеєра 2 є те, що фактичну масу, яка підлягає вимірюванню і відповідає продуктам на конвеєрі 2, одержують, обчислюючи різницю між загальною масою, виміряною згаданим зважувальним засобом, і масою без навантаження, відомою і постійною, згаданої всієї конструкції другого конвеєрного засобу 2.

35 [0026] Згаданий третій конвеєрний засіб використовують для того, щоб приймати продукти, тільки що зважені згаданим другим конвеєрним засобом 2, і переміщувати їх в окремі тарні вмістища "А", "В", "С",..., які, відповідно до широко використовуваної в цій галузі технології, розташовані перед третім конвеєрним засобом 3, - в тому сенсі, що вони розташовані поблизу кінця ходу відповідного конвеєрного засобу. Після приймання продуктів, зважених другим конвеєром 2, згаданий третій конвеєрний засіб 3 переміщує і спрямовує їх в кожне зі згаданих тарних вмістищ, по одному доти, доки відповідне тарне вмістище не буде заповнене.

[0027] Після заповнення окремого тарного вмістища його видаляють, і його місце займає наступне пусте тарне вмістище, і цикл заповнення починається заново.

45 [0028] Щоб надати можливість акуратного завантажування продуктів у тарні вмістища, які відповідають цим продуктам, згаданий третій конвеєрний засіб 3 виконаний придатним для:

- переміщення в положення поблизу і над тарним вмістищем, яке в цей момент перебуває на етапі заповнення;

50 - і часткового змінювання своєї форми так, що його зовнішня частина 3В, яка розташована на вертикальній геометричній осі розташованого нижче тарного вмістища, була також зігнута або частково повернута донизу, як можна чітко побачити на Фіг. 3, Фіг. 3А і Фіг. 7.

[0029] На практиці згадана зовнішня частина 3В виконана так, щоб здійснювати "нахил", так що вона згинається, опускаючись майже до рівня дна завантажувального тарного вмістища і утворюючи своєрідну рампу, яка сприяє поступовому і акуратному опусканню продукту на дно тарного вмістища.

55 [0030] Згаданий перший конвеєрний засіб 1 і згаданий другий конвеєрний засіб 2 споряджені відповідними рухомими перегородками 11 і 12, які розташовані в кінці відповідних конвеєрних засобів 1 і 2 і виконані з можливістю приведення в дію в двох положеннях; у першому положенні вони є закритими і, отже, здатними блокувати рух продуктів з попереднього конвеєра на подальший, розташований нижче за ходом технологічного процесу, конвеєр; у другому

60

положенні вони є відкритими і, отже, роблять можливим вільний рух і переміщення продуктів між попереднім конвеєром і відповідним подальшим конвеєром.

[0031] Згадані дві перегородки приводять в рух поодиноці або вибірково привідними засобами, які відомі per se і тому не будуть описуватися детальніше.

5 [0032] Особливості роботи згаданих двох перегородок відносно роботи всього пристрою будуть детально описані нижче.

[0033] Крім того, як показано на фігурах, згадані дві рухомі перегородки 11 і 12 виконані у вигляді обертових дверець, які відкриваються і закриваються, обертаючись відносно відповідної горизонтальної осі 11X, 12X, розташованої у верхній частині відповідної рухомої перегородки 10 11, 12 і в поперечному напрямку відносно відповідного конвеєра 1, відповідного конвеєра 2.

[0034] Пристрій також споряджений четвертим конвеєрним засобом 4, призначення і функціонування якого будуть описані нижче; по суті, згаданий четвертий конвеєрний засіб може бути виконаний у будь-який спосіб за умови, що він буде здатним транспортувати окремі продукти і переміщувати їх, у вибірково контрольований спосіб, по напрямку до згаданого конвеєра 3 і на нього. Так або інакше, як показано на Фіг. 1, Фіг. 2, Фіг. 3, Фіг. 9, Фіг. 10, Фіг. 11, 15 Фіг. 12, четвертий конвеєрний засіб переважно виконаний у вигляді напрямної V-подібної форми, яка розташована поряд зі згаданим другим конвеєрним засобом 2 і паралельно йому.

[0035] Як показано на Фіг. 1, Фіг. 2, Фіг. 3, Фіг. 10, Фіг. 11, Фіг. 12, два фотоелементи 20, 21 приєднані до згаданого четвертого конвеєра 4 і розташовані так, щоб бути придатними виявляти наявність або відсутність продуктів у відповідних положеннях згаданого четвертого конвеєра 4, при цьому вони рознесені між собою на відповідну відстань "D".

[0036] І нарешті, передбачений третій фотоелемент 22, надзвичайно подібний описаним вище фотоелементам, який розташований так, щоб виявляти наявність або відсутність продуктів, які падають вниз з кінцевої крайки згаданого четвертого конвеєрного засобу 4.

25 [0037] Для цього, як показано на Фіг. 9 і Фіг. 10, згаданий третій фотоелемент 22 розташований у положенні, яке являє собою перетин:

- вертикальної площини "V1", яка проходить через похилу стінку згаданого четвертого V-подібного конвеєрного засобу, зокрема, через стінку 4A четвертого V-подібного конвеєрного засобу 4, яка розташована ближче до згаданого другого конвеєрного засобу 2;

30 - вертикальної площини "V2" (Фіг. 10), розташованої уперек згаданих третього і четвертого конвеєрів 3, 4 і нижче за ходом технологічного процесу від кінцевої крайки 4T згаданого четвертого V-подібного конвеєра;

- горизонтальної площини "V3", яка проходить під нижнім кутом 4S згаданого четвертого V-подібного конвеєрного засобу.

35 [0038] Що стосується розташування згаданого третього фотоелемента 22, то він розташований по суті в горизонтальній площині, але головним є те, що він спрямований назад, тобто обернений по напрямку до простору під згаданою кінцевою крайкою 4T згаданого четвертого V-подібного конвеєра, так що, як буде зрозуміло з подальшого опису, він здатний виявляти наявність або відсутність продуктів, які падають зі згаданого нижнього кута 4S 40 згаданого четвертого V-подібного конвеєра.

[0039] Що стосується згаданого третього конвеєрного засобу 3, то враховуючи його призначення, яке полягає у забезпеченні можливості акуратного завантажування продуктів у відповідні тарні вмістища шляхом переміщення в положення поблизу і над тарним вмістищем, яке в цей момент заповнюють, і часткового змінювання його форми так, що його кінцева частина 3B, яка спочатку перебуває у горизонтальному положенні і над тарним вмістищем, яке 45 підлягає заповненню, потім розташована під кутом і/або частково повернута донизу, як чітко показано на Фіг. 3, Фіг. 3A і Фіг. 7, він виконаний з можливістю переміщення шляхом комбінування руху вперед і обертання, так що його передня крайка 3A (Фіг. 3, Фіг. 3A) переміщується вперед на заздалегідь задану відстань "DP1" (див. Фіг. 2A) у напрямку від згаданого другого конвеєрного засобу і опускається на заздалегідь задану відстань "DP2" (див. 50 Фіг. 3A).

[0040] Механічні засоби для активації і спрямовування такого комбінованого переміщення є відомими per se і можуть бути легко пристосовані до цього винаходу; як показано на фігурах у варіанті здійснення цього винаходу, якому віддається перевага, передбачено, що згаданий засіб 55 переміщення включає в себе принаймні криволінійну напрямну 30 (Фіг. 1, Фіг. 13), яка розташована збоку від згаданого третього конвеєрного засобу 3 і придатна для взаємодії з напрямним штифтом 31, який відповідним чином з'єднаний зі згаданим третім конвеєрним засобом 3, так що, як показано, зокрема, на Фіг. 13, коли згаданий напрямний штифт 31 досягає краю згаданої криволінійної напрямної 30, згадана передня крайка 3A нахилиється вперед і 60 донизу, щоб вона зайняла необхідне нижнє положення.

[0041] Робота розкритого в цьому описі пристрою здійснюється таким чином: продукти, які підлягають вміщенню в тарні вмістища, звичайно корзинки "А", "В", "С",..., спочатку завантажуються вільно і неупорядковано, а потім і невеликими групами, на згаданий перший конвеєр 1, який безперервно рухається, і тому згадані продукти переміщуються до кінцевої ділянки згаданого конвеєра 1, де розташована перша перегородка 11.

[0042] Спочатку згадана перша перегородка 11 відкрита, і конвеєр 1 рухається безперервно, продовжуючи завантажувати продуктами другий конвеєр 2; другий конвеєр 2 рухається переважно покровоко, що сприяє рівномірному розподілу продуктів на цьому конвеєрі 2.

[0043] Коли продукти досягають згаданої другої закритої перегородки 12, вони, певна річ, зупиняються нею, нагромаджуючись перед нею.

[0044] Коли виміряна маса продуктів на згаданому конвеєрі 2 досягає заздалегідь визначеної величини, згадану першу перегородку 11 закривають, і в той самий час зупиняють відповідний перший конвеєр 1.

[0045] Незабаром після цього відкривають другу перегородку 12, і приводять у безперервний рух другий конвеєр з тим, щоб швидко вивантажити відповідну порцію продуктів на подальший третій конвеєр 3, розташований нижче.

[0046] Потім конвеєр 2 вивантажує всі продукти на розташований нижче конвеєр 3, і згадану перегородку 12 знову закривають, згадану першу перегородку 11 знову відкривають, і в той самий час перший конвеєр 1 відновлює свій рух, формуючи нову порцію продуктів на конвеєрі 2.

[0047] На цьому етапі увесь пристрій, який включає в себе конвеєр 2 і зв'язані з ним елементи, такі як відповідний двигун, перегородка 12, відповідний привід і згадані факультативні стінки 53, 54, безперервно зважують за допомогою прийнятного пристрою, переважно - динамометричного датчика 5, розташованого вище і над конвеєром 2, оскільки, як буде зрозуміло з подальшого опису, під ним також має бути розташований третій конвеєр 3, і, отже, в одному і тому самому обмеженому просторі буде складно розмістити одночасно два пристрої.

[0048] Протягом згаданого етапу безперервного зважування послідовно вимірювані значення маси пересилаються у блок керування і контролю (не показаний), який так само безперервно порівнює ці послідовні виміряні значення маси із заздалегідь визначеним значенням маси бруutto, як описано нижче.

[0049] Це заздалегідь визначене значення маси бруutto відповідає сумі:

- заздалегідь визначеного значення маси нетто всіх продуктів, наявних в цей момент на згаданому другому конвеєрі 2, і

- відомої і постійної маси всієї конструкції другого конвеєра 2,

- отже, випускаючи зрозуміле пояснення відносно співвідношення

"маса нетто = маса бруutto - маса без вантажу (власна маса)",

фактично має місце умова, що маса нетто, тобто маса тільки продуктів, наявних на конвеєрі 2, вимірюється в режимі реального часу, і подібним чином, в режимі реального часу, порівнюється зі згаданим заздалегідь визначеним значенням маси нетто.

[0050] При перевищенні цього заздалегідь визначеного значення маси нетто першу перегородку 11 закривають, що припиняє подавання нових продуктів, і незабаром після цього відкривають другу перегородку 12; при цьому безперервний рух згаданого другого конвеєра 2 примусово переміщує вперед відповідні продукти, доки вони не будуть скинуті на третій конвеєр 3, розташований нижче згаданого другого конвеєра; третій конвеєр 3 переміщують вперед і нахилиють його передню частину так, щоб його згадана передня крайка 3А опустилася в розташоване нижче тарне вмістище необхідним чином і на необхідну глибину, щоб зрештою вкласти продукти на дно згаданого тарного вмістища з необхідною акуратністю.

[0051] Треба нагадати і зазначити, що в принципі заповнення тарного вмістища продуктами, масу яких вимірюють безперервно, і припинення заповнення при перевищенні згаданою масою заздалегідь визначеного значення є добре відомим технологічним заходом.

[0052] Як було зазначено раніше, це рішення має певні недоліки, головним чином через те, що зважування всієї порції продуктів на другому конвеєрі 2 є по суті приблизним, неточним, і в будь-якому випадку, навіть якщо б воно було точним, воно не забезпечує можливість завантажування певної кількості продуктів з необхідною масою на другий конвеєр 2, оскільки подавання продуктів здійснюється неупорядковано і з високою швидкістю, і це спричинює достатньо мінливе завантаження другого конвеєра 2, перш ніж згадана перша перегородка 11 може бути закрита.

[0053] По суті це означає, що можлива точність зважувальних засобів сама по собі не забезпечує того, що кінцева порція, вміщувана в кожне тарне вмістище, визначена з точністю до необхідної кінцевої маси.

[0054] Ця проблема вирішується таким чином:

- перш за все, необхідно розпочати з визначення оптимальної маси "PO", яку необхідно завантажити в тарне вмістище; ця оптимальна маса має бути вище контрактної маси, яка підлягає завантаженню, тобто мінімальної маси (продуктів), нижче якої поставка тарного вмістища є неможливою, але при цьому величина перевищення згаданої контрактної маси має

бути мінімальною, щоб виключити поставку надмірних продуктів;
- крім того, визначають номінальну або середню масу "PM" продуктів, які підлягають завантаженню на четвертий конвеєр 4; для того, щоб гарантувати, що ця маса є по суті постійною і відомою, відповідні продукти заздалегідь зважують;

- далі визначають таку "сигнальну масу", позначену як "PG", відносно конвеєра 2, вже завантаженого продуктами, яка гарантує, що при досягненні цієї "сигнальної маси" відповідна маса, виміряна на продуктах, буде нижче згаданої оптимальної маси; таким чином, досягнення згаданої "сигнальної маси" "PG" автоматично спричинює призупинення завантажування продуктів;

- і нарешті, масу продуктів, фактично наявних і безперервно зважуваних на другому конвеєрі 2, визначають як "PT";

- нарешті, починають завантаження продуктів на другий конвеєр 2, і постійно вимірюють згадану масу (фактичну) "PT";

- таким самим чином, тобто безперервно, обчислюють значення "PO"- "PT", одержуючи значення все ще "відсутньої" маси, тобто масу "завершальної порції", яку необхідно додати до порції, вже наявної на другому конвеєрі 2, щоб досягти необхідної цільової маси "PO";

- при цьому вважають, що кожний продукт у згаданій завершальній порції є окремим і звичайним продуктом, згадана середня питома маса "PM" якого є по суті точно відомою, оскільки вона була заздалегідь виміряна;

- завантаження продуктів на конвеєр 2 продовжують доти, доки відповідна безперервно вимірювана маса "PT" не стане принаймні дорівнювати згаданій "сигнальній масі" "PG"; в цей момент завантаження нових продуктів припиняють, і обчислюють значення:

$$(PO-PT)/PM=N.$$

[0055] "N" являє собою кількість заздалегідь зважених продуктів завершальної порції, яку необхідно додати до продуктів, наявних ("PT") на другому конвеєрі 2, щоб дійсно кінцеву порцію, маса якої по суті дорівнює або у міру можливості наближена до необхідної маси "PO".

[0056] Для цього встановлений згаданий четвертий конвеєр 4, який використовують для завантажування на нього безперервного ряду продуктів, номінально подібних тим, які завантажені на перший конвеєр 1, при цьому згаданий четвертий конвеєр 4 виконаний так, щоб забезпечувати транспортування відповідних продуктів 60, 63, 64, 65 (див. Фіг. 10) окремо, і саме з цієї причини він має V-подібну форму, при цьому дві протилежні похилі боковини виконані у вигляді двох стрічок, які рухаються синхронно, так що продукти, які вкладені на четвертий конвеєр 4, автоматично і довільно розділяються поодиночі і розташовуються в лінію один за іншим.

[0057] Згаданий четвертий V-подібний конвеєр є відомим per se, і тому він не буде описуватися далі.

[0058] Як можна побачити, зокрема, на Фіг. 1, Фіг. 9, Фіг. 10, Фіг. 11 і Фіг. 12, згаданий четвертий конвеєр 4 розташований паралельно конвеєрам 1, 2 і 3, і переважно рухається в тому самому напрямку, що сприяє подаванню відповідних продуктів на нього і потім на третій конвеєр 3.

[0059] Далі, боковина 4A, обернена і найближча до конвеєрів 1, 2 і 3, є коротшою за іншу боковину 4B і закінчується кінцевою крайкою 4T, розташування якої по суті відповідає розташуванню третього конвеєра 3; треба зазначити, що згадана кінцева крайка 4T не є визначеною фізичною частиною згаданого четвертого конвеєра 4, а являє собою лише задане положення у пристрої, яке послідовно досягається всіма ділянками згаданого четвертого конвеєра 4.

[0060] Логічним і остаточним результатом викладеного вище є те, що коли такі, що йдуть один за іншим, продукти 60, 61, 62, 63, 64, 65..., транспортовані четвертим конвеєром 4, досягають згаданої кінцевої крайки 4T, вони більше не підтримуються згаданою боковиною 4A і автоматично опускаються на третій конвеєр 3 разом з іншими продуктами, які вивантажуються на нього другим конвеєром 2.

[0061] І нарешті, всі продукти, наявні на третьому конвеєрі 3, тобто ті, які подані конвеєром 2, і ті, які подані конвеєром 4, кінець кінцем всі разом вивантажуються у відповідне завантажувальне тарне вмістище.

[0062] Рампа 55, яка розташована нижче згаданої кінцевої крайки 4T і зігнута так, щоб

сповільнювати спуск продуктів, які йдуть один за іншим, встановлена переважно для того, щоб сприяти акуратному опусканню продуктів замість вільного падіння з четвертого конвеєра 4.

[0063] Нижче розглянута задача підрахунку кількості "N" продуктів, вивантажуваних конвеєром 4 на конвеєр 3.

5 [0064] Узгоджено зі згаданим четвертим конвеєром 4 встановлені два фотоелементи 20, 21, кожний з яких відрегульований так, щоб виявляти наявність або відсутність відповідних об'єктів, тобто продуктів, наявних або відсутніх у відповідних поперечних перерізах згаданого четвертого конвеєра 4.

10 [0065] Зокрема, другий фотоелемент 21 розташований так, щоб виявляти наявність/відсутність продуктів на згаданій кінцевій крайці 4Т і безпосередньо перед нею, як схематично показано на Фіг. 12, на якій показано, що його промінь "r" виявлення по суті виявляє наявність продуктів в кінцевій частині четвертого конвеєра 4.

15 [0066] Призначенням двох фотоелементів 20, 21 є підтримування четвертого конвеєра завжди заповненим, щоб останній діяв як буферний накопичувач, який забезпечує точне і оперативне подавання необхідної кількості продуктів, доки не буде досягнута необхідна величина всієї порції всередині завантажуваного в цей момент тарного вмістища; при цьому звичайно в одне і те саме тарне вмістище одночасно вивантажують тільки частину продуктів, наявних на згаданому четвертому конвеєрі 4.

20 [0067] Більш того, після визначення згаданої кількості "N", згаданий четвертий конвеєр приводять в рух, щоб безперервний ряд окремих продуктів опустився зі згаданої кінцевої крайки 4Т.

25 [0068] Згаданий третій фотоелемент 22, розташований і відрегульований так, як описано вище, в результаті стає здатним визначати кількість продуктів, вивантажених четвертим конвеєром 4 на згаданий третій конвеєр 3, оскільки кожний продукт, що випав, виявляється окремо; при досягненні згаданої кількості "N" четвертий конвеєр зупиняють, оскільки це означає, що маса повної порції, завантаженої на третій конвеєр 3, дорівнює необхідній цільовій масі "PO".

30 [0069] Одночасно з цим або після цього згаданий четвертий конвеєр 4 заповнюють новими продуктами, надаючи можливість нового керуваного вивантаження; для цього згаданий другий фотоелемент 21 визначає наявність або відсутність продуктів, розташованих на згаданій крайці 4Т, і при виявленні відсутності продуктів він видає сигнал, який спричинює рух вперед згаданого четвертого конвеєра 4, із безперервним рядом вже зважених продуктів, заздалегідь завантаженим на ту його частину, яка є протилежною згаданій крайці 4Т, як описано вище.

35 [0070] Коли згаданий четвертий конвеєр 4 знову переміщує безперервний ряд нових продуктів в положення перед другим фотоелементом 21, його, певна річ, зупиняють до наступного циклу; при цьому дозавантаження нових продуктів на конвеєр 4 здійснюється іншими засобами, розташованими вище за ходом технологічного процесу від останнього і не розглянутими детально в цьому описі; таке дозавантаження продовжують доти, доки перший фотоелемент 20, розташований на початку четвертого конвеєра 4, не виявить постійної наявності нових продуктів, що означає, що вже зупинений четвертий конвеєр 4 нижче за ходом технологічного процесу є повністю заповненим; тим самим відновлюють початковий стан, а саме - четвертий конвеєр 4 заповнений, але зупинений в очікуванні нової робочої команди, тобто команди переміщення вперед.

45 [0071] З посиланнями на Фіг. 5-8, нижче описана послідовність деяких найбільш суттєвих етапів роботи конвеєрів 1, 2 і 3:

- на Фіг. 5 показана перша конфігурація, в якій перший конвеєр 1, який працює постійно, транспортує продукти "P" до другого конвеєра 2; при цьому перша перегородка 11, певна річ, відкрита, тоді як другий конвеєр 2 працює і переміщує продукти по напрямку до відповідної закритої перегородки 12. На цьому етапі конвеєр 2 безперервно зважає порцію продуктів, які поступально транспортуються на ньому;

- на Фіг. 6 показаний наступний етап, на якому після досягнення заздалегідь визначеної сигнальної маси "PG" перегородку 11 закривають, запобігаючи новому надходженню продуктів на другий конвеєр 2; слід зазначити, що на цьому етапі продукти "PA" були зупинені перегородкою 12, що, певна річ, спричинило їх нагромадження один на іншого;

55 - на Фіг. 7 показаний наступний етап, на якому через закриття перегородки 11 також зупиняється відповідний конвеєр 1, щоб запобігти все більшому нагромадженню продуктів "PT" перед перегородкою 11 і, як результат, їх пошкодженню через зачіпання конвеєром, на якому вони розташовані; незабаром після цього третій конвеєр 3 переміщують вперед, що призводить, через взаємодію кулачка 30 і штифта 31, до своєрідного "заглиблення" третього конвеєра 3
60 вперед і всередину тарного вмістища "A", яке в цей момент підлягає завантаженню, потім

перегородку 12 відкривають, що призводить до переміщення продуктів P1, P2, P3, P4 відповідно з другого конвеєра 2 на третій конвеєр 3, з нього на згадану зовнішню частину 3В, і в решті-решт (P4) всередину тарного вмістища "А";

5 - на Фіг. 8 показаний наступний етап, на якому третій конвеєр 3 знову відводять назад під конвеєр 2, щоб він знову був готовий до заглиблення в наступне тарне вмістище, тоді як другу перегородку 12 знову закривають, а першу перегородку 11 знову відкривають, розташовуючи їх в тому самому взаємному розташуванні, яке показано на Фіг. 5.

[0072] З цього моменту цикл завантажування нового тарного вмістища починають заново.

10 [0073] Хоча це конкретно не зазначено, але обчислення заздалегідь визначеної кількості "N" продуктів, які підлягають підрахуванню і вивантаженню з четвертого конвеєра 4, виконують як раз між етапами, показаними на Фіг. 6 і Фіг. 7, при цьому, певна річ, було підтверджено досягнення конвеєром 2 маси "PG", що на практиці робить можливим обчислення "N", і перед або також протягом етапу, показаного на Фіг. 7, коли всі продукти спрямовуються до тарного вмістища, яке підлягає завантаженню, тобто як ті продукти, які вивантажуються другим конвеєром 2, так і ті продукти, які вивантажуються четвертим конвеєром 4, вивантажуються на третій конвеєр 3.

20 [0074] Робота описаного вище пристрою можлива тільки при використанні централізованого і інтегрованого керування всіма задіяними функціональними можливостями і пристроями; зокрема, згаданий пристрій має включати в себе засоби загального керування і контролю, не описані конкретно, які придатні для вибірково керованого приведення в рух:

- згаданих першої і другої перегородок 11 і 12;

- приведення в рух/припинення руху згаданих першого, другого і третього конвеєрів 1, 2 і 3, а також приведення в дію/припинення руху четвертого конвеєра 4.

25 [0075] Крім того, згадані засоби керування і контролю можуть приймати сигнали від згаданих зважувальних засобів 5 і від згаданих фотоелементів 20, 21 і 22.

[0076] І нарешті, вони можуть одержувати і зберігати кількісні дані, які мають відношення до описаного способу роботи, і, зокрема, дані, які мають відношення до різних рівнів визначуваних значень маси, з тим, щоб забезпечити можливість виконання обчислення:

$(PO-PT)/PM=N,$

30 як описано вище.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

35 1. Пристрій для автоматичного дозування послідовності визначених кількостей, наприклад за масою, сільськогосподарських продуктів у множину відповідних тарних вмістищ (А, В, С ...), який **відрізняється** тим, що він включає в себе:

перший конвеєрний засіб (1), переважно виконаний у вигляді стрічкового конвеєра;

другий конвеєрний засіб (2), придатний для автоматичного завантажування сільськогосподарськими продуктами, які подаються згаданим першим конвеєрним засобом (1);

40 третій конвеєрний засіб (3), придатний для завантажування продуктами, які подаються згаданим другим конвеєрним засобом (2);

зважувальні засоби (5), придатні для зважування повної ваги всієї сукупності продуктів, розміщуваних на згаданому другому конвеєрному засобі (2);

45 причому згаданий третій конвеєрний засіб є придатним для переміщення розміщуваних на ньому продуктів у послідовному порядку в згадане окреме тарне вмістище;

і при цьому передбачений четвертий конвеєрний засіб (4), придатний для транспортування кількісно контрольованої кількості (N) подібних сільськогосподарських продуктів на згаданий третій конвеєрний засіб (3), причому згадана кількісно контрольована кількість (N) визначена як функція маси всієї сукупності продуктів, наявних на згаданому другому конвеєрному засобі (2).

50 2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що:

згаданий четвертий конвеєрний засіб (4) утворений напрямною, якій надана V-подібна форма, і переважно розташований поряд зі згаданим другим конвеєрним засобом (2) і паралельно йому; причому згадана V-подібна напрямна придатна для переміщення відповідних продуктів в безперервний ряд по суті окремих продуктів;

55 і при цьому згадана V-подібна напрямна закінчується по суті над згаданим третім конвеєрним засобом (3).

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що згадані зважувальні засоби (5) придатні для зважування по суті всієї конструкції згаданого другого конвеєрного засобу і зв'язаних з ним пристроїв.

4. Пристрій за п. 3, який **відрізняється** тим, що згадані зважувальні засоби (5) розташовані над згаданим другим конвеєрним засобом (2).
5. Пристрій за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що він включає в себе:
 першу перегородку (11), придатну для вибіркового відділення згаданого першого конвеєрного засобу (1) від згаданого другого конвеєрного засобу (2);
 другу перегородку (12), придатну для вибіркового відділення згаданого другого конвеєрного засобу (2) від згаданого третього конвеєрного засобу (3).
6. Пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що згадані дві перегородки (11, 12) виконані з можливістю обертання навколо відповідної горизонтальної осі (11X, 12X), яка розташована по суті поперек відповідного конвеєрного засобу (1, 2).
7. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що він включає в себе:
 перший і другий пристрої виявлення продуктів, переважно фотоелементи (20, 21), розташовані на відповідній відстані (D) і придатні для виявлення наявності продуктів, вміщених всередину згаданого четвертого конвеєрного засобу (4); і
 третій пристрій (22) виявлення продуктів, розташований за кінцем згаданого четвертого конвеєрного засобу (4) і придатний для виявлення наявності/відсутності продуктів, що падають з кінцевої крайки (4Т) згаданого четвертого конвеєрного засобу (4), а також розташований нижче згаданої кінцевої крайки (4Т).
8. Пристрій за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що він включає в себе засіб переміщення, придатний для часткового переміщення згаданого третього конвеєрного засобу (3) шляхом комбінування руху вперед і обертання, так що його передня крайка (3А) переміщується вперед на заздалегідь задану відстань (DP1) у напрямку від згаданого другого конвеєрного засобу (2) і опускається на заздалегідь задану відстань (DP2).
9. Пристрій за п. 8, який **відрізняється** тим, що згаданий засіб переміщення включає в себе принаймні одну криволінійну напрямну (30), яка розташована збоку від згаданого третього конвеєрного засобу (3) і виконана так, що може взаємодіяти з напрямним штифтом (31), який переважно є обертовим і який прикріплений до згаданого третього конвеєрного засобу (3).
10. Пристрій за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що він включає в себе засоби керування і контролю, придатні для координованого керування роботою згаданих першого, другого, третього і четвертого конвеєрних засобів (1, 2, 3, 4) і згаданих двох перегородок (11, 12) залежно від інформації, яка надходить від згаданих зважувальних засобів (5) і згаданих першого, другого і третього пристроїв (20, 21, 22) виявлення продуктів.
11. Пристрій за п. 10, який **відрізняється** тим, що згадані засоби керування і контролю придатні для визначення згаданої кількісно контрольованої кількості (N) на підставі співвідношення:
 $(PO-PT)/PM=N$,
 де "PO" являє собою заздалегідь визначену еталонну масу, "PT" являє собою фактичну і безперервно вимірювану масу всієї сукупності продуктів, завантажених і укладених на згаданий другий конвеєрний засіб (2), і "PM" являє собою заздалегідь визначену масу.
12. Пристрій за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що:
 згаданий перший конвеєрний засіб (1) розташований на більш високому рівні, ніж рівень згаданого другого конвеєрного засобу (2); і
 згадані перший і другий конвеєрні засоби (1, 2) розташовані на більш високому рівні, ніж згаданий третій конвеєрний засіб (3).

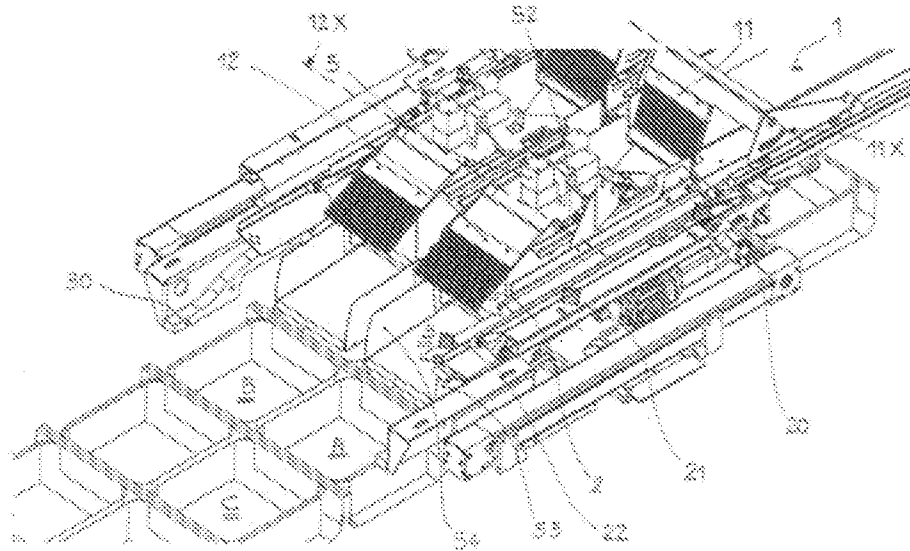


Fig. 1

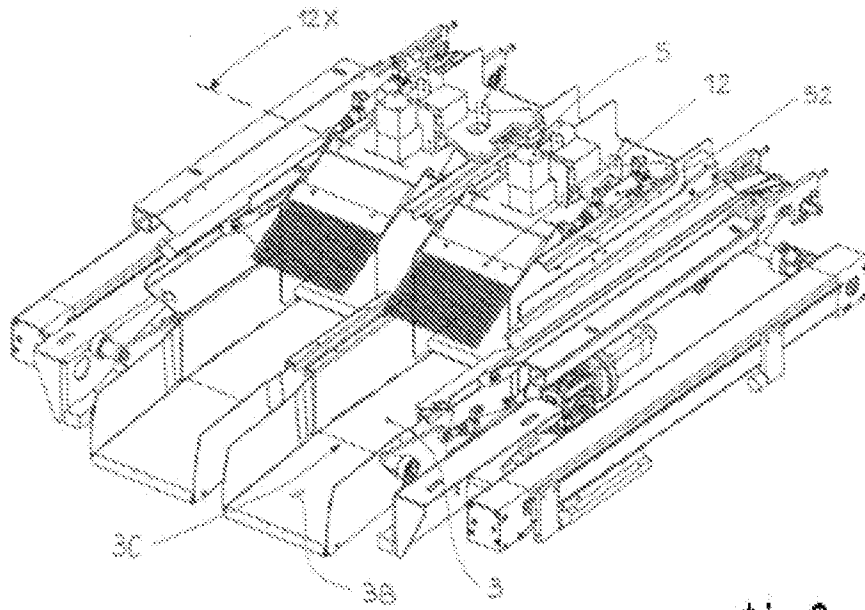


Fig. 2

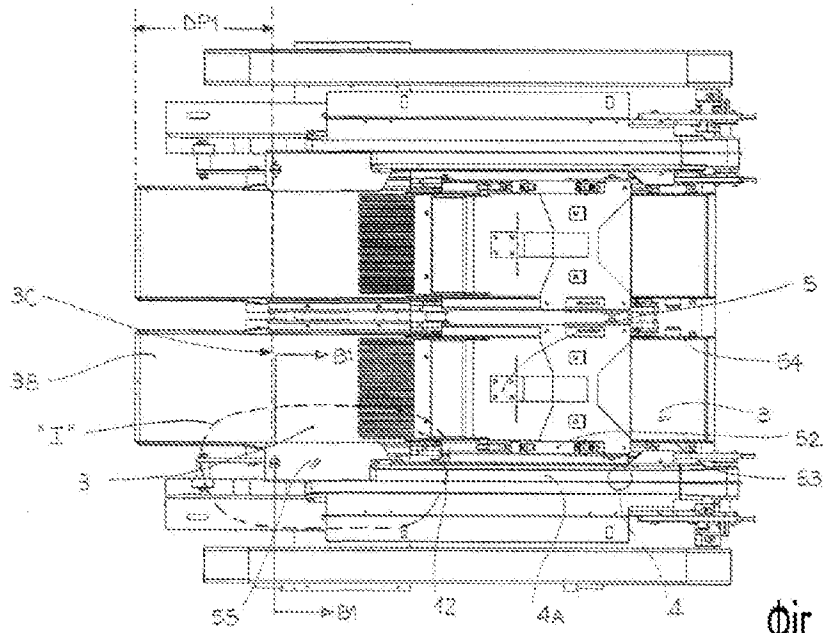


Fig. 2A

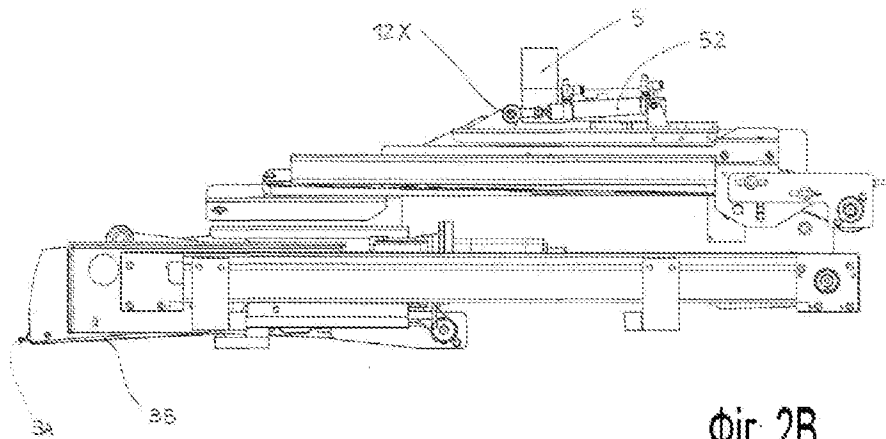


Fig. 2B

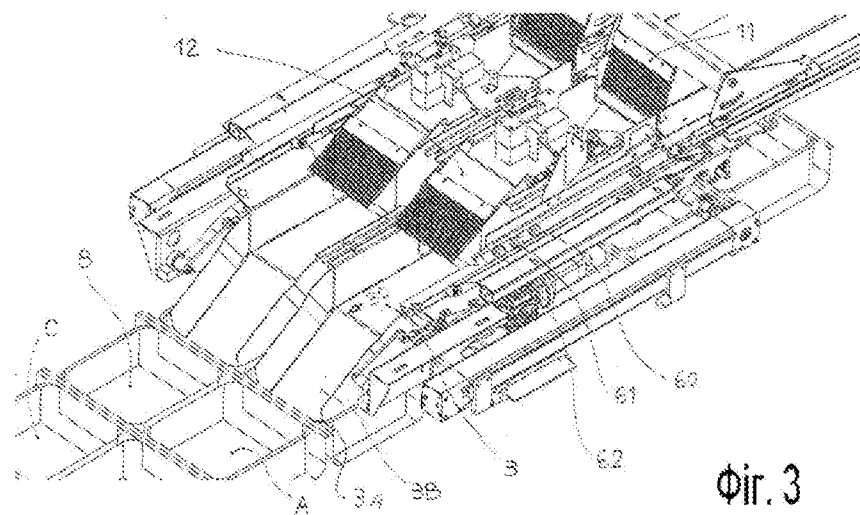


Fig. 3

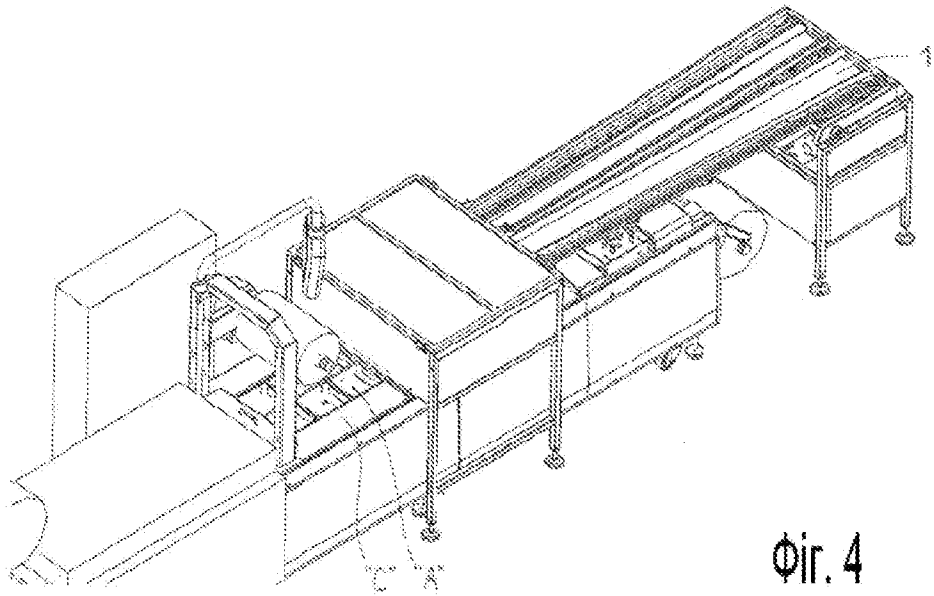


Fig. 4

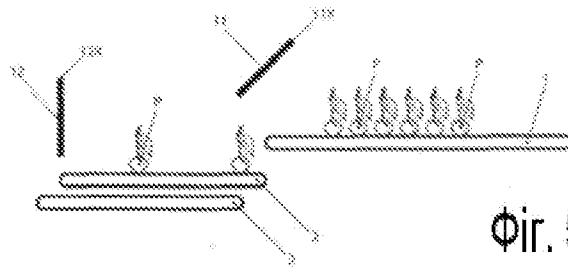


Fig. 5

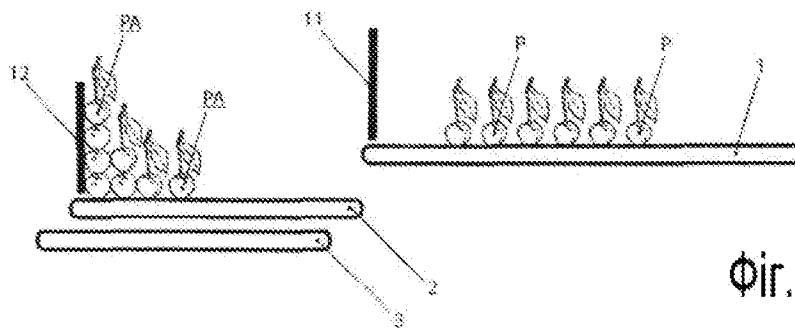


Fig. 6

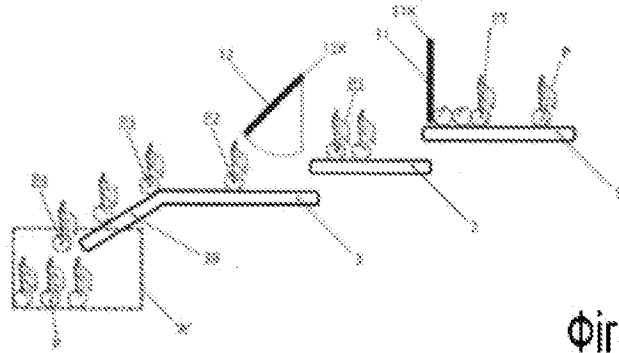


Fig. 7

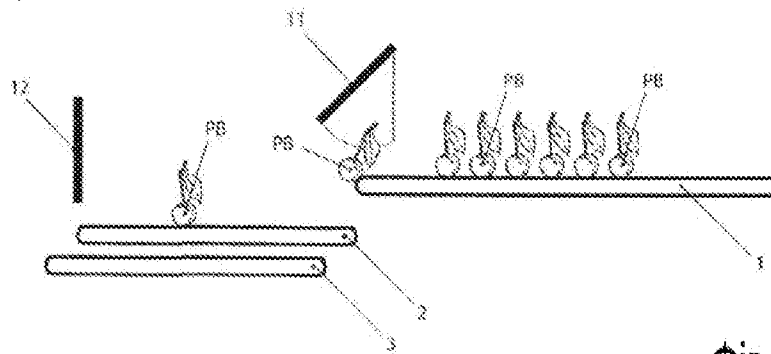


Fig. 8

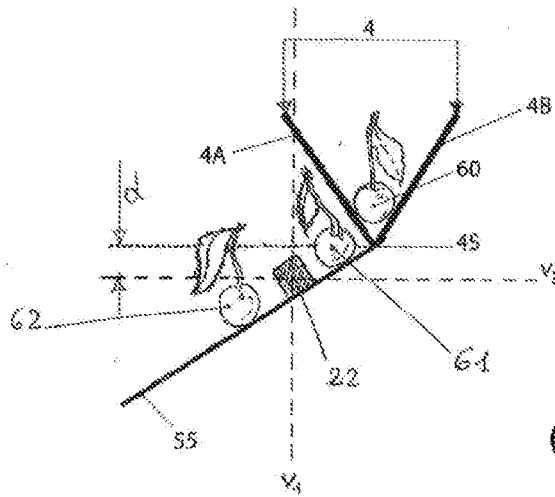
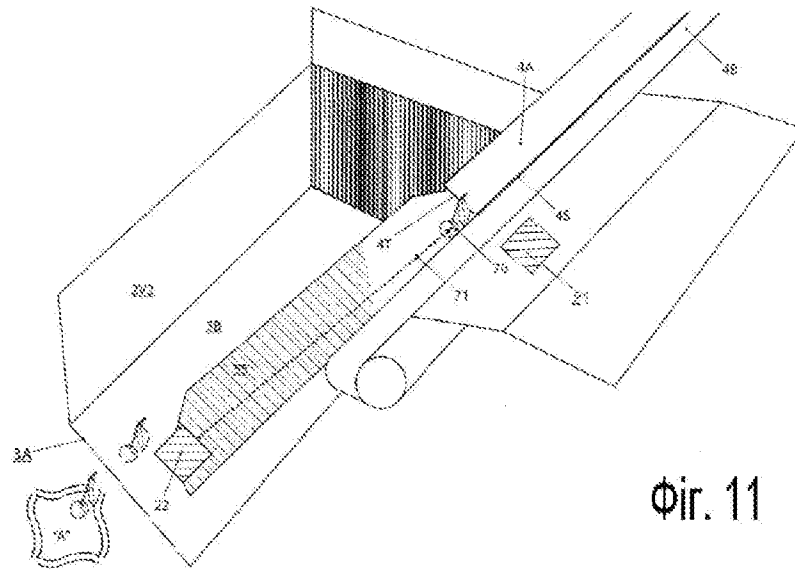
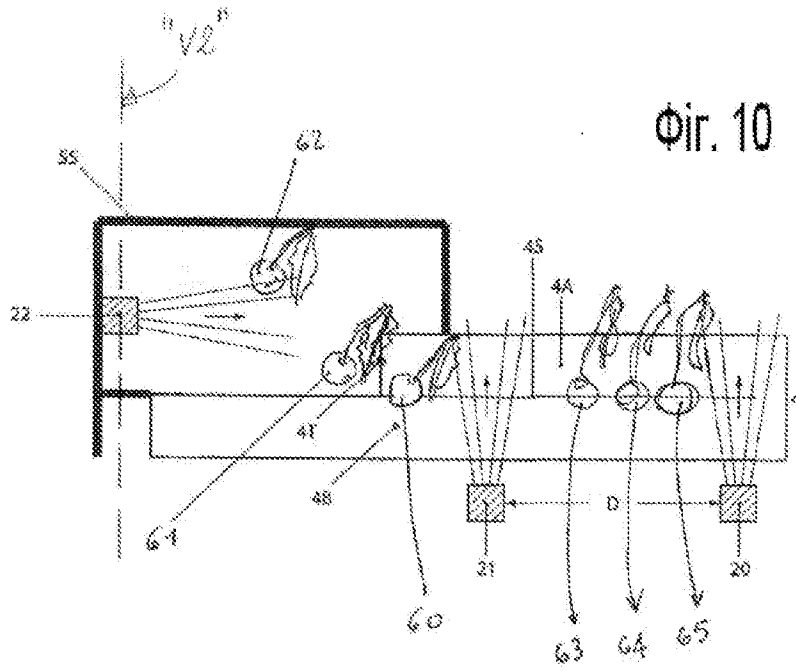
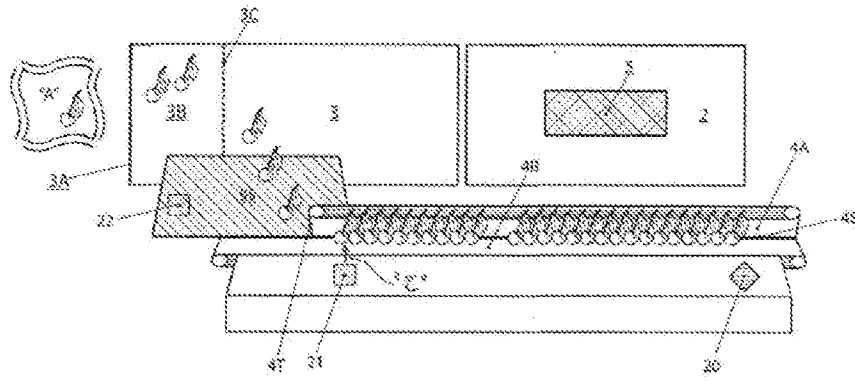
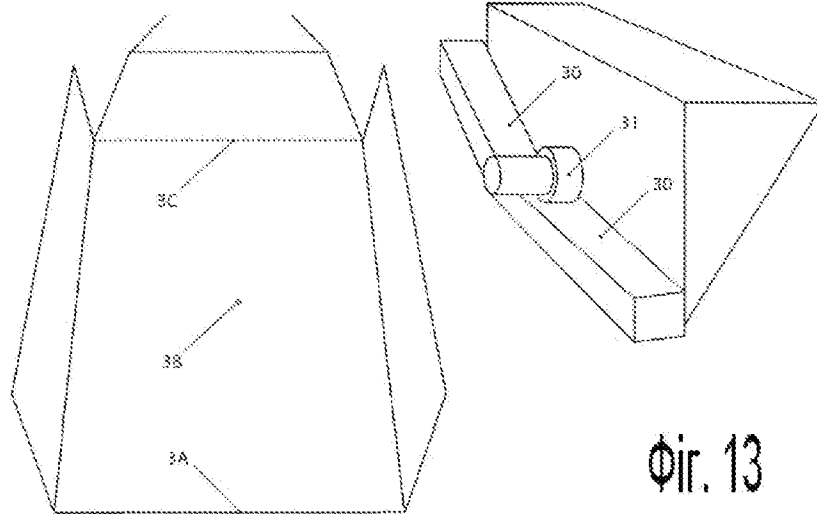


Fig. 9





Фіг. 12



Фіг. 13

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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