



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121023** (13) **C2**  
(51) МПК  
**A01C 7/12** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2016 03239</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Радтке Іан (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>29.08.2014</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ПРЕСІЖН ПЛЕНТІНГ ЕлЕлСі,</b> 23207 Townline Road, Tremont, IL 61568, United States of America (US)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>25.03.2020</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Бочаров Максим Анатолійович, реєстр.</b> <b>№367</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>61/872,319,</b> <b>61/923,449</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2013049198 A1, 04.04.2013 US 8074586 B2, 13.12.2011 US 3176636 A, 06.04.1965 UA 88079 C2, 10.09.2009
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>30.08.2013,</b> <b>03.01.2014</b>	
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>US,</b> <b>US</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>25.05.2016, Бюл.№ 10</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.03.2020, Бюл.№ 6</b>	
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ <b>PCT/US2014/053554,</b> <b>29.08.2014</b>	

**(54) ПРИСТРІЙ, СИСТЕМИ ТА СПОСОБИ ПОДАЧІ НАСІННЯ**

**(57) Реферат:**

Пристрій, системи та способи подачі насіння від пристрою дозатора до борозни, де пристрій містить дозатор насіння, перше завантажувальне колесо, напрямну, вибрану з групи, яка містить множину розташованих з поперечними інтервалами ребер, де зазначене перше завантажувальне колесо містить множину кільцевих пальців, і де зазначені ребра проходять між зазначеними кільцевими пальцями під час обертання зазначеного першого завантажувального колеса; і розташоване з поперечним інтервалом ребро, де зазначене перше завантажувальне колесо містить множину кільцевих пальців, де зазначене ребро проходить між зазначеними кільцевими пальцями під час обертання зазначеного першого завантажувального колеса.

UA 121023 C2

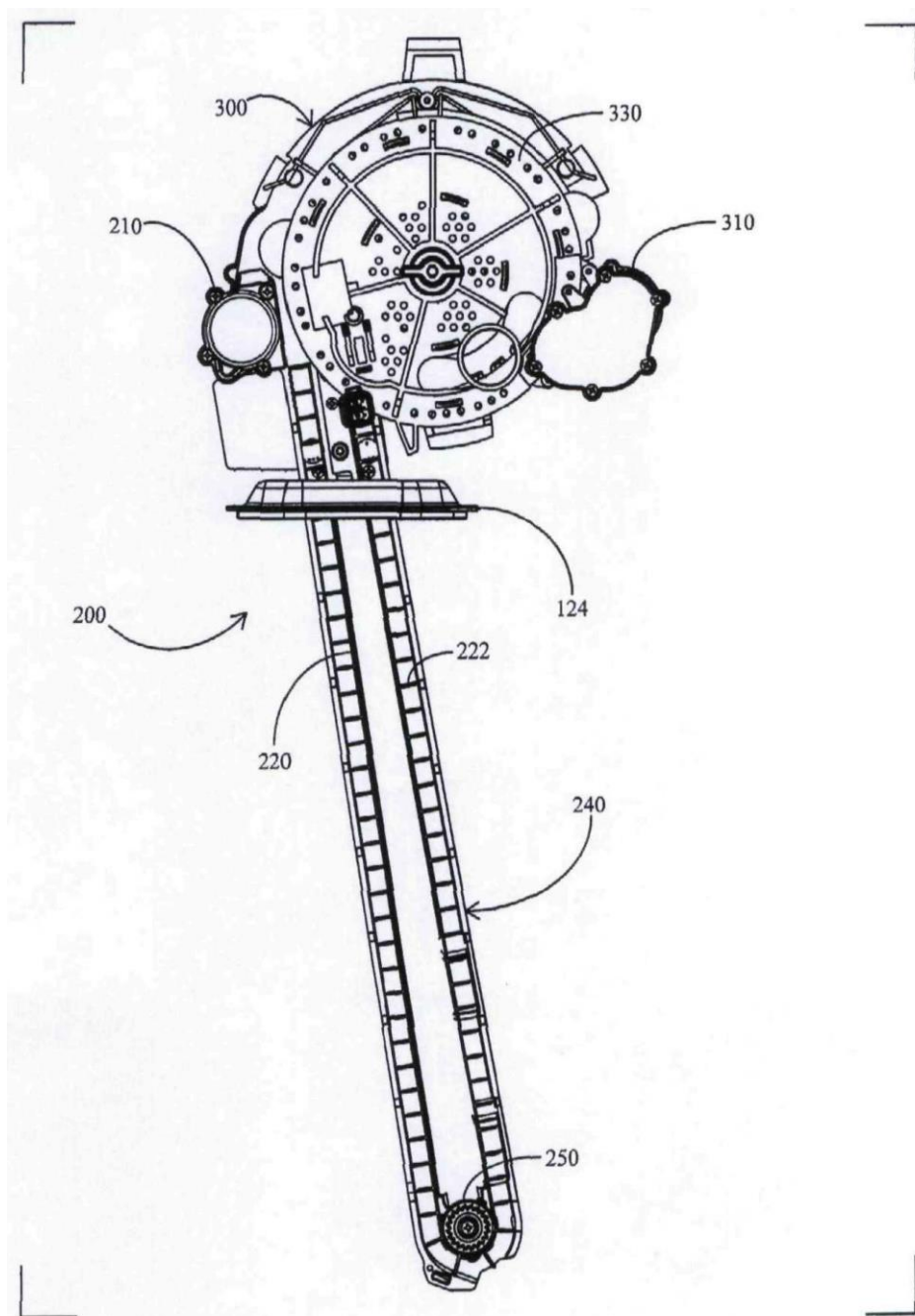


Fig. 5

## РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

В останні роки у сільському господарстві була визнана потреба у більш швидкому виконанні посівних операцій з огляду на обмежений час, протягом якого такі посівні операції є доцільними з агрономічної точки зору або (у деякі посівні періоди) навіть можливими через несприятливі

погодні умови. Проте, буксирування посівного сільськогосподарського обладнання у полі на більш високих швидкостях збільшує швидкість внесеного насіння по відношенню до землі, в результаті чого насіння котиться і підстрибує під час приземлення у борозні, що призводить до нерівномірного інтервалу між рослинами. Негативні агрономічні наслідки неналежного внесення насіння і нерівномірного інтервалу між рослинами є добре відомими у даній галузі техніки.

Таким чином, існує потреба у пристрої, системах і способах ефективної подачі насіння у борозну при збереженні точності внесення насіння на низьких і високих швидкостях посівного обладнання.

## КОРОТКИЙ ОПИС ФІГУР

Фіг. 1 являє собою вертикальний вигляд з лівого боку рядного висівного апарату сівалки для просапних культур відповідно до відомого рівня техніки.

Фіг. 2 являє собою вертикальний вигляд з правого боку варіанту здійснення рядного висівного апарату, включаючи висівний транспортер.

Фіг. 3 являє собою вертикальний вигляд з правого боку рядного висівного апарату відповідно до Фіг. 2 з додатковими компонентами, видаленими для цілей ілюстрації.

Фіг. 4 являє собою перспективний вигляд ззаду рядного висівного апарату відповідно до Фіг. 2 з додатковими компонентами, видаленими для цілей ілюстрації.

Фіг. 5 являє собою вертикальний вигляд з лівого боку з варіанту здійснення дозатора насіння і варіанту здійснення висівного транспортера рядного висівного апарату відповідно до Фіг. 2.

Фіг. 6А являє собою збільшений вертикальний вигляд з лівого боку варіанту здійснення нижнього барабану.

Фіг. 6В являє собою збільшений вертикальний вигляд з лівого боку іншого варіанту здійснення нижнього барабану.

Фіг. 7 являє собою збільшений вертикальний вигляд з правого боку варіанту здійснення вузла завантажувальних коліс і варіанту здійснення висівного диска.

Фіг. 8 являє собою збільшений перспективний вигляд знизу вгору вузла завантажувальних коліс відповідно до Фіг. 7.

Фіг. 9 являє собою збільшений перспективний вигляд згори вниз вузла завантажувальних коліс відповідно до Фіг. 7.

Фіг. 10 являє собою вертикальний вигляд з правого боку варіанту здійснення вузла завантажувальних коліс відповідно до Фіг. 7 та іншого варіанту здійснення висівного диска.

Фіг. 11 являє собою вертикальний вигляд з правого боку іншого варіанту здійснення вузла завантажувальних коліс.

Фіг. 12 являє собою збільшений перспективний вигляд з лівого боку нижньої частини висівного транспортера відповідно до Фіг. 2.

Фіг. 13 являє собою збільшений перспективний вигляд з правого боку нижньої частини висівного транспортера відповідно до Фіг. 2.

Фіг. 14 являє собою збільшений вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення вузла завантажувальних коліс відповідно до Фіг. 10 і вузла напрямних щіток.

Фіг. 15 являє собою збільшений вертикальний вигляд ззаду вузла завантажувальних коліс і напрямних щіток відповідно до Фіг. 14.

Фіг. 16 являє собою вертикальний вигляд з лівого боку варіанту здійснення рядного висівного апарату, який включає в себе варіант здійснення висівного транспортера і варіант здійснення дозатора насіння.

Фіг. 17 являє собою вертикальний вигляд з правого боку рядного висівного апарату відповідно до Фіг. 16.

Фіг. 18 являє собою збільшений частковий вертикальний вигляд з правого боку рядного висівного апарату відповідно до Фіг. 17.

Фіг. 19 являє собою вертикальний вигляд з лівого боку кожуха на стороні подачі насіння дозатора насіння відповідно до Фіг. 16.

Фіг. 20 являє собою вигляд частини рядного висівного апарату, якщо дивитися вздовж ліній 20-20 відповідно до Фіг. 18.

Фіг. 21 являє собою розгорнутий вертикальний вигляд з лівого боку рядного висівного апарату відповідно до Фіг. 16 з деякими видаленими компонентами.

Фіг. 22 являє собою вертикальний вигляд спереду варіанту здійснення висівного

транспортера і датчика насіння.

Фіг. 23 являє собою вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення висівного транспортера, що має третій барабан.

Фіг. 24 являє собою вертикальний вигляд збоку іншого варіанту здійснення вузла завантажувальних коліс, що має напрямну вставку.

#### ОПИС

Далі з посиланням на креслення, на яких однакові посилальні позиції означають ідентичні або відповідні частини всюди на різних виглядах, Фіг.1 ілюструє вертикальний вигляд збоку рядного висівного апарату 10 традиційної сівалки для просапних культур, наприклад, такого типу, як описаний у патенті US № 7.438.006, який включено тут у повному обсязі шляхом посилання. Як добре відомо в даній галузі техніки, рядні висівні апарати 10 монтуються з інтервалом вздовж довжини поперечного бруса 12 за допомогою паралельного з'єднання 14, яке складається з верхніх і нижніх паралельних тяг 16, 18, шарнірно з'єднаних своїми передніми кінцями з поперечним брусом 12 і з'єднаних своїми задніми кінцями з рамою 20 рядного висівного апарату. Паралельні з'єднання 14 дозволяють кожному рядному висівному апарату 10 рухатися вертикально незалежно від поперечного бруса 12 та інших рядних висівних апаратів, розташованих з певним інтервалом, з тим, щоб враховувати зміни рельєфу місцевості або у випадку, коли рядний висівний апарат стикається з камінням або іншою перешкодою, під час буксирування сівалки через поле.

Рама рядного висівного апарату 20 функціонально підтримує насіннєвий бункер 23, який може бути пристосований для прийому насіння з вантажного бункера (не зображений), дозатор насіння 26 і насіннепровід 28, а також вузол сошника 30 та вузол загортача 40. Вузол сошника 30 містить пару дисків сошника 32 і пару копіювальних коліс 34. Копіювальні колеса 34 шарнірно кріпляться до рами 20 рядного висівного апарату за допомогою тяг 36 копіювального колеса. Циліндрична (гвинтова) пружина 50 розташована між паралельними тягами 16, 18 з метою забезпечення допоміжної притискної сили для того, щоб диски сошника 32 повністю проникали у ґрунт на потрібну глибину, як визначено елементом регулювання глибини (не зображений), і з метою забезпечення ущільнення ґрунту для належного формування борозни. Замість гвинтової пружини, допоміжна притискна сила може бути забезпечена приводами або іншими відповідними засобами, такими як описані у патенті US № 6.389.999 на заявника Duello, який включено тут у повному обсязі шляхом посилання.

Під час роботи, коли рядний висівний апарат 10 опускається у положення для сівби, диски сошника 32 проникають у ґрунт. Водночас, ґрунт змушує копіювальні колеса 34 обертатися вгору до тих пір, поки тяги 36 копіювальних коліс не примкнуть або не вступлять у контакт зі стопорним положенням, раніше встановленим за допомогою елементу регулювання глибини борозни (не зображений), або до тих пір, поки не буде досягнуто балансу статичного навантаження між вертикальним навантаженням рядного висівного апарату і протидією ґрунту. Під час буксирування сівалки вперед в напрямку стрілки 39, диски сошника виривають V-подібну борозну 60 у ґрунті, тоді як копіювальні колеса 34 ущільнюють ґрунт з метою сприяння у формуванні V-подібної борозни. Окремі насінини 62 із насіннєвого бункера 23 розподіляються дозатором насіння 26 у верхній отвір насіннепроводу 28 з рівномірним інтервалами. Після того, як насіння 62 потрапляє у насіннепровід 28, насіння рухається вниз і назад між дисками сошника 32 і потрапляє на дно V-подібної борозни 60. Після чого борозна 60 засипається ґрунтом і злегка ущільнюється за допомогою вузла загортача 40.

Слід мати на увазі, що, оскільки насіння 62 вільно падає через насіннепровід 28 у рядному висівному апараті 10, як описано вище, шлях переміщення насіння та швидкість насіння на виході з насіннепроводу є відносно необмеженими. Було б бажано обмежити шлях переміщення насіння 62, щоб зменшити помилки інтервалу між насінням; тобто розміщення насіння у полі з нерівномірним інтервалом. Крім того, було б бажано контролювати швидкість насіння 62 таким чином, щоб насіння мало знижену горизонтальну швидкість щодо землі під час приземлення у борозні 60.

З посиланням на Фіг. 2-4, проілюстровано рядний висівний апарат 100, який містить висівний транспортер 200. Рядний висівний апарат 100 переважно містить вузол копіювальних коліс 130 і лівий та правий диски сошника 132, розташовані таким чином, щоб рити борозну для насіння 60; вузол регулювання глибини 180, який переважно регулює висоту копіювальних коліс вузла копіювальних коліс 130 по відношенню до дисків сошника 132. Рядний висівний апарат 100 переважно містить раму рядного висівного апарату 120. Рама рядного висівного апарату переважно містить монтажні шарніри 117, 119 для кріплення рами рядного висівного апарату 120 до вузла паралельних тяг. Рама рядного висівного апарату 120 переважно містить задню монтажну опору 141 для шарнірного кріплення вузла загортача (не зображений), виконаного з

можливістю загортання борозни для насіння 60. Рама рядного висівного апарату 120 переважно містить спрямований вниз хвостовик 160, до якого кріпляться диски сошника 132 з можливістю кочення.

5 Дозатор насіння 300 кріпиться до рами рядного висівного апарату 120. Дозатор насіння 300 переважно приводиться в дію від двигуна 310, як описано у патентній заявці Заявника, що одночасно розглядається, US №13/804630 та міжнародній патентній заявці Заявника, що одночасно розглядається, № PCT/US2013/051971 (далі "заявка '971"), опис яких включено тут у всій своїй повноті за допомогою посилання.

10 Висівний транспортер 200 переважно монтується на рядному висівному апараті 100, як описано у міжнародній патентній заявці Заявника, що одночасно розглядається, № PCT/US2012/057327 ("заявка '327"), та/або у попередній патентній заявці US № 61/872319, опис яких включено тут у всій своїй повноті за допомогою посилання. Пружне ущільнення 124 переважно ущільнює зазор між висівним транспортером 200 і рамою рядного висівного апарату 120. Висівний транспортер 200 має сполучення для подачі насіння з дозатором насіння 300.

15 Висівний транспортер 200 переважно приводиться в дію від двигуна 210. Двигун 210 переважно містить електричний двигун, функціонально з'єднаний з редуктором. Двигун 210 переважно знаходиться в електричному сполученні та керується за допомогою модуля керування 212.

З посиланням на Фіг. 22, висівний транспортер 200 переважно містить датчик насіння 2200, розміщений для виявлення проходження насіння. Датчик насіння 2200 переважно містить

20 передавач 2210, виконаний з можливістю передачі електромагнітної енергії (наприклад, світла) у напрямку приймача 2220. Як проілюстровано, передавач 2210 переважно розміщений для підсвічування ділянки, через яку проходить насіння і скребки, переважно через отвір 246 у першій бічній стінці кришки транспортера 240. Датчик 2200 переважно розміщений для виявлення насіння, що опускається вниз у транспортер 200, наприклад, поруч з передньою

25 частиною стрічки 220. Приймач 2220 переважно розміщений в отворі 248 на протилежній другій бічній стінці кришки транспортера 240. Насіння 62, що проходить, загорожує світло, яке передається на приймач, таким чином, що приймач генерує "імпульс насіння"; приймач переважно має зв'язок для передачі даних з монітором, який переважно виконаний з

30 можливістю обробки, створення мітки часу і зберігання імпульсів. У переважних варіантах здійснення, приймач 2220 містить лінзу 2222 (наприклад, кварцову лінзу). У деяких варіантах здійснення лінзу покривають гідрофобним покриттям. У деяких варіантах здійснення частина приймача 2220 (наприклад, лінза 222 або її частина) проходить всередину кришки транспортера 240; у таких варіантах, щітковий скребок 223 (або множина скребків) переважно розміщується (наприклад, будучи трохи ширшим, ніж решта скребків) для контактування з приймачем 2220

35 (наприклад, внутрішньою поверхнею лінзи) для того, щоб видаляти чужорідний матеріал з приймача, коли щітковий скребок проходить повз приймач. У деяких варіантах здійснення передавач також може містити лінзу (не зображена), розміщену таким чином, щоб вона контактувала з одним або кількома скребками транспортера.

Захисний елемент 190 переважно встановлений з можливістю знімання на хвостовику 160.

40 Спрямована у зворотному напрямку частина 192 захисного елемента 190 переважно проходить між нижнім кінцем висівного транспортера 200 і дном борозни 60. Спрямована у зворотному напрямку частина 192, таким чином, розташована для захисту висівного транспортера 200 від контакту з дном борозни 60 або іншими предметами, які можуть пошкодити висівний транспортер. Нижня поверхня спрямованої у зворотному напрямку частини 192 переважно

45 розміщується на висоті поблизу нижньої межі дисків сошника 132 таким чином, що захисний елемент 190 формує дно борозни 60 під час роботи. В інших варіантах здійснення, нижня поверхня спрямованої у зворотному напрямку частини 192 розміщується на висоті вище (наприклад, від 0,1 до 1 дюйма вище) нижньої межі дисків сошника таким чином, що захисний елемент 190 розміщується вище та вертикально суміжно до дна борозни 60 під час роботи.

50 Захисний елемент 190 переважно містить вставки 194, розташовані по обидві сторони від захисного елемента; вставки 194 переважно розміщуються для захисту висівного транспортера 200 від контакту з дисками сошника 132. Вставки 194 переважно виконані з твердого матеріалу, такого як карбід вольфраму, тоді як решта захисного елемента 190 переважно складається з відносно в'язкого металу.

55 Вузол ущільнювача насіння 170 переважно встановлений на хвостовику 160. Вузол ущільнювача насіння 170 переважно містить кронштейн ущільнювача 172 і ущільнювач насіння 174. Кронштейн ущільнювача 172 переважно проходить навколо висівного транспортера 200 і підтримує ущільнювач насіння 174 позаду висівного транспортера. Ущільнювач насіння 174 переважно виконаний з можливістю притискання насіння до дна борозни 60; ущільнювач насіння 174 переважно відповідає одному з варіантів здійснення ущільнювача насіння,

60

описаному в патенті US №7.497.174, опис якого включено тут у всій своїй повноті за допомогою посилання.

Повертаючись до Фіг. 5, висівний транспортер 200 проілюстровано більш детально. Висівний транспортер 200 переважно містить стрічку 220, яка містить множину скребків 222, розміщених з інтервалами для отримання насіння. Кожен скребок 222 переважно містить скіс 223 (див. Фіг. 6А.); кожен скіс 223 переважно спрямований у протилежний бік від напрямку руху скребка. Висівний транспортер 200 переважно містить кришку 240, яка переважно містить лівобічну частину і правобічну частину; лівобічна частина кришки 240 видалена на Фіг. 5, 6А і 6В, щоб проілюструвати стрічку 220. З посиланням на Фіг. 6А, під час роботи насіння подається вниз на передній стороні стрічки 220 між скребками 222. Насіння переважно вивільнюється з отвору 242 в нижній частині кришки 240. Насіння переважно вивільнюється у спрямованій у зворотному напрямку траєкторії (переважно спрямовуючись нижньою поверхнею 244 кришки 240); таким чином, що насіння має меншу горизонтальну швидкість по відношенню до борозни 60 після вивільнення з висівного транспортера 200, ніж при вивільненні з дозатора насіння 300.

#### 15 Варіанти здійснення барабана

З посиланням на Фіг. 5 і 7, стрічка 220 переважно функціонально з'єднана з верхнім барабаном 260 і нижнім барабаном 250 для переміщення навколо верхнього барабана і нижнього барабана. Верхній барабан 260 переважно приводиться в обертання за допомогою двигуна 210. З посиланням на Фіг. 8, верхній барабан 260 переважно містить множину радіально розташованих зачепів 262, виконаних з можливістю зачеплення з відповідними пазми 226, сформованими у стрічці 220 між кожним скребком 222. Під час роботи, верхній барабан 260 переважно переміщує стрічку 220 шляхом послідовного зачеплення між пазми 226 і зачепами 262. Кожен паз 226 переважно проходить по всій ширині стрічки 220. Кожен зачіп 262 переважно проходить через стрічку 220, коли зачіп входить в зачеплення з пазом 226 таким чином, що зовнішній кінчик зачепа виходить за межі стрічки.

Повертаючись до Фіг. 6А, проілюстровано перший детальний варіант здійснення нижнього барабана 250'. Нижній барабан 250' переважно містить радіальну зовнішню поверхню 253, яка жорстко кріпиться до внутрішнього колеса 254. Радіальна зовнішня поверхня 253 переважно виконана з відносно жорсткого матеріалу, такого як пластик. Радіальна зовнішня поверхня 253 переважно містить множину радіально розташованих зачепів 252, виконаних з можливістю зачеплення з відповідними пазми 226, сформованими у стрічці 220. Внутрішнє колесо 254 переважно виконане з еластичного матеріалу, такого як гума. Внутрішнє колесо 254 містить множину спиць 255 радіально розташованих у скісному компонуванні. Внутрішнє колесо 254 нижнього барабану 250' переважно встановлене на підшипнику 256. Підшипник 256 переважно кріпиться до кришки 240 за допомогою гвинта 258. Коли спиці 255 знаходяться в розслабленому (невідхиленому) стані, радіальна зовнішня поверхня 253 обертається навколо центральної осі підшипника 256. Натяг на стрічці 220 створює спрямовану вгору силу, що діє на нижній барабан 250' таким чином, що спиці 254 відхиляються і радіальна зовнішня поверхня 253 відхиляється вгору, і радіальна зовнішня поверхня обертається навколо осі над центральною віссю підшипника 256. Натяг на стрічці 220 під час установки переважно вибирають таким чином, щоб спиці 255 були переважно частково відхиленими; таким чином, вісь обертання радіальної зовнішньої поверхні 253 має можливість зміщуватися вгору і вниз, щоб підтримувати постійний натяг на стрічці 220 по мірі того, як компоненти зазнають зносу або деформуються з часом. Таким чином, барабан 250' виконаний з можливістю деформуватися для гнучкого забезпечення постійного натягу стрічки.

Повертаючись до Фіг. 6В, другий детальний варіант здійснення нижнього барабану 250" переважно виконаний з відносно твердого матеріалу, такого як пластик. У такому варіанті здійснення, слід розуміти, що нижній барабан 250" не може деформуватися, щоб компенсувати зміни натягу на стрічці 220; таким чином, у цьому варіанті здійснення нижній барабан 250" переважно гнучко кріпиться до кришки 240. У проілюстрованому варіанті здійснення, висівний транспортер 200 містить вузол пружинної монтажної опори 280. Пружинна монтажна опора 200 містить ковзний елемент 286, який із ковзанням входить в порожнину 288. Нижній барабан 250" переважно кріпиться з можливістю кочення до ковзного елемента 286 навколо підшипника 256. Підшипник 256 переважно кріпиться до ковзного елемента за допомогою гвинта 258. Стрічка 220 контактує і створює спрямовану вгору силу, що діє на барабан 250". Спрямована вгору сила, яку створює стрічка по відношенню до барабана 250, передається на ковзний елемент 286.

Спрямованій вгору силі, що діє на ковзний елемент 286, переважно протиставлена спрямована вниз сила, що діє на ковзний елемент 286, яку створює пружина 284. Положення пружини 284 переважно підтримується за допомогою кишені 282 у кришці 240 і стрижня 285,

встановленого на ковзний елемент 286. Слід мати на увазі, що спрямована вниз сила, яку створює пружина 284, зростає по мірі того, як нижній барабан 250" відхиляється вгору. Пружина 284 є переважно частково відхиленою при установці стрічки 222 таким чином, щоб нижній барабан 250" міг відхилятися або "зміщуватися" вгору і вниз для підтримування постійного натягу на стрічці 220.

Продовжуючи посилалися на Фіг. 6В, болт 289 переважно входить у нарізний отвір у ковзному елементі 286. Ковзний елемент 286 може бути вибірково заблокований у фіксованому положенні по відношенню до порожнини 288 шляхом подальшого загвинчування болта 289 до досягнення контакту з кришкою 240. У деяких варіантах здійснення ковзний елемент 286 фіксується на місці під час установки (після того, як вузол пружинної монтажної опори 280 досяг рівноважного стану). В інших варіантах здійснення ковзний елемент може вільно переміщуватися під час роботи.

В альтернативному варіанті здійснення транспортера 2300, проілюстрованому на Фіг. 23, стрічка 220 розміщується з можливістю обертання навколо верхнього барабана 260, нижнього барабана 250 і третього барабана 2310.

Скребки 222 переважно проходять навколо третього барабана 2310 після проходження нижнього барабана 250 і перед проходженням верхнього барабана 260. Третій барабан 2310 переважно розміщується на висоті нижче верхнього барабана і вище нижнього барабана. Центр третього барабана 2310 переважно розміщується позаду від осі, що визначена центрами верхнього барабана і нижнього барабана. Скребки 222 переважно прискорюються під час проходження навколо третього барабана 2310. Таким чином, третій барабан 2310 переважно розміщується для видалення сміття або рідини між скребками 222 зі стрічки під дією відцентрової сили, під час проходження скребків навколо третього барабана.

#### Варіанти здійснення вузла завантажувальних коліс

З посиланням на Фіг. 7-9, висівний транспортер 200 переважно містить вузол завантажувальних коліс 400. Вузол завантажувальних коліс 400 переважно виконаний з можливістю видалення насіння з дозатора насіння і його передачі на висівний транспортер 200.

Короткий опис роботи дозатора насіння 300 є доречним, щоб описати його взаємодію з висівним транспортером 200, зокрема вузлом завантажувальних коліс 400. Дозатор насіння 300 містить висівний диск 320, який має множину радіально розташованих насіннєвих отворів 322. Як описано більш детально у патентній заявці '971, що включена у даний опис за допомогою посилання вище, дозатор насіння 300 переважно виконаний з можливістю захоплення насіння кожним насіннєвим отвором (переважно шляхом подачі вакууму на одній зі сторін отворів) і вивільнення насіння у точці вивільнення (переважно шляхом припинення подачі вакууму), переважно у положенні приблизно 3 години, якщо дивитися вздовж перспективи на Фіг. 7. Отвори 322 переміщують насіння вздовж шляху переміщення насіння. Шлях переміщення насіння переважно являє собою напівкруглий шлях визначений положеннями отворів 322. Якщо дивитися вздовж перспективи на Фіг. 7, насіння переміщується за годинниковою стрілкою вздовж шляху переміщення насіння.

Вузол завантажувальних коліс 400 переважно виконаний з можливістю видалення насіння з висівного диска 320 у місці вздовж шляху переміщення насіння, переважно раніше точки вивільнення. У варіанті здійснення відповідно до Фіг. 7, вузол завантажувальних коліс 400 містить перше завантажувальне колесо 410 і друге завантажувальне колесо 420. Перше завантажувальне колесо 410 і друге завантажувальне колесо 420 переважно розташовані на протилежних сторонах шляху переміщення насіння. Перше завантажувальне колесо 410 переважно має меншу ефективну довжину кола, ніж друге завантажувальне колесо 420. Завантажувальні колеса 410, 420 переважно приводяться в обертання навколо маточин 414, 424 за допомогою двигуна 210. Завантажувальні колеса 410, 420 переважно приводяться в рух у протилежних напрямках обертання. Якщо дивитися вздовж перспективи на Фіг. 7, перше завантажувальне колесо 410 приводиться в рух для обертання за годинниковою стрілкою, а друге завантажувальне колесо 420 приводиться в рух для обертання проти годинникової стрілки. В процесі роботи, насіння, яке проходить через зазор між завантажувальними колесами 410, 420 захоплюється між завантажувальними колесами і скидається вниз у напрямку висівного транспортера 200. Якщо дивитися вздовж перспективи на Фіг.7, насіння потрапляє у висівний транспортер 200 над верхнім барабаном 260 і переміщується вниз по правій стороні висівного транспортера. Зазор між завантажувальними колесами 410, 420 переважно має такий розмір, щоб захоплювати насіння; наприклад, у деяких варіантах здійснення зазор є трохи меншим, ніж мінімальна ширина насіння.

У варіантах здійснення на Фіг 7-9, висівний диск 320 містить один ряд насіннєвих отворів 322, які визначають шлях переміщення насіння; шлях переміщення насіння переважно

перетинає зазор між завантажувальними колесами 410, 420. Звертаючись до Фіг. 10, альтернативний висівний диск 320' містить зовнішній ряд зовнішніх насінневих отворів 324 і внутрішній ряд внутрішніх насінневих отворів 326. Зовнішній ряд визначає зовнішній шлях переміщення насіння, який проходить насіння, захоплене зовнішніми насінневими отворами 324. Внутрішній ряд визначає внутрішній шлях переміщення насіння, який проходить насіння, захоплене внутрішніми насінневими отворами 326. Зовнішній шлях переміщення насіння переважно перетинає зазор між завантажувальними колесами 410, 420. Внутрішній шлях переміщення насіння переважно перетинає перше завантажувальне колесо 410; насіння у внутрішніх насінневих отворах 326 спрямовується шляхом обертання першого завантажувального колеса 410 у зазор між завантажувальними колесами 410, 420.

Альтернативний вузол завантажувальних коліс 400', проілюстрований на Фіг. 24, містить завантажувальне колесо 420 і напрямну вставку 2400, що має напрямну поверхню 2410. Напрямна поверхня 2410 переважно розміщується для спрямування насіння у насінневі отвори в напрямку зазору 2420 між напрямною поверхнею 2410 і завантажувальним колесом 420. В процесі роботи, насіння, яке потрапляє у зазор 2420, переважно злегка стискається між завантажувальним колесом 420 і поверхнею 2410, а потім скидається на стрічку 220 між скребками 222, переважно перед вертикальною площиною, що визначається віссю обертання верхнього барабана 260. Як проілюстровано на Фіг. 24, альтернативний вузол завантажувальних коліс 400' використовується у взаємодії з висівним диском 320'; проте, слід зазначити, що альтернативний вузол завантажувальних коліс 400' може використовуватися спільно з іншими висівними дисками, наприклад, такими як висівний диск 320.

Повертаючись до варіанту здійснення відповідно до Фіг. 7-9, завантажувальні колеса 410, 420 містять множину кільцевих пальців 412, 422, відповідно. Пальці 412, 422 переважно орієнтовані в напрямку, протилежному напрямку обертання їх відповідних завантажувальних коліс 410, 420. Таким чином, пальці 412, 422 орієнтовані у загнутій назад орієнтації. Як найкраще показано на Фіг. 8, кожен палець 422 другого завантажувального колеса 420 переважно містить три співвісні пальці 422-1, 422-2, 422-3, які мають осьові зазори між собою.

Пальці 412, 422 завантажувальних коліс 410, 420 переважно обертально орієнтовані в синхронізованих орієнтаціях; наприклад, таким чином, що, коли палець 412 знаходиться у своєму найближчому положенні до центральної осі завантажувального колеса 420, відповідний палець 422 знаходиться у своєму найближчому положенні до центральної осі завантажувального колеса 410. Двигун 210 переважно приводить у дію завантажувальні колеса 410, 420 з синхронізованими швидкостями (наприклад, з однаковою швидкістю, вираженою у числі обертів за хвилину), таким чином, що завантажувальні колеса залишаються синхронізованими, як описано вище, в процесі роботи. В інших варіантах здійснення пальці 412, 422 орієнтовані у несинхронізованих орієнтаціях.

Звертаючись до Фіг. 11, альтернативний вузол завантажувальних коліс 500 переважно містить перше завантажувальне колесо 510 і друге завантажувальне колесо 520. Перше завантажувальне колесо 510 переважно містить ряд розташованих по колу великих зубців 518 і ряд розташованих по колу малих зубців 516. Кожен малий зубець 516 переважно розташований між двома великими зубцями 518 уздовж кола першого завантажувального колеса 510. Друге завантажувальне колесо 520 переважно містить ряд розташованих по колу великих зубців 528 і ряд розташованих по колу малих зубців 526. Кожен малий зубець 526 переважно розташований між двома великими зубцями 528 уздовж кола другого завантажувального колеса 520. Друге завантажувальне колесо переважно містить осьові зазори, подібні осьовим зазорам у другому завантажувальному колесі 420, для взаємодії з напрямною 430, описаною нижче.

#### Варіанти здійснення напрямної

З посиланням на Фіг. 7-9, вузол завантажувальних коліс 400 переважно містить напрямну 430. Напрямна 430 переважно містить множину розташованих з поперечними інтервалами ребер 432-1, 432-2, 432-3. Ребро 432-1 проходить між пальцями 422-1 і 422-2 завантажувального колеса 420. Ребро 432-2 проходить між пальцями 422-2 і 422-3 завантажувального колеса 420. В процесі роботи, коли завантажувальне колесо 420 обертається, пальці 422-2 проходять між ребрами 432-1 і 432-2. В процесі роботи, коли завантажувальне колесо 420 обертається, пальці 422-3 проходять між ребрами 432-2 і 432-3. Вигнута внутрішня поверхня кожного ребра 432 переважно розташована таким чином, що площина, дотична до вигнутої внутрішньої поверхні, проходить між колом завантажувального колеса 420 і центром завантажувального колеса 420. Напрямна 430 переважно містить три, по суті, ідентичні частини 435. Кожна частина 435 переважно містить дугоподібну поверхню 436; дугоподібна поверхня 436 переважно є увігнутою по відношенню до насіння, що подається у висівний транспортер 200. Кожна дугоподібна поверхня 436 переважно закінчується на



верхньому кінці на похилій поверхні 437. Похила поверхня 437 частини 435-3 переважно проходить між ребрами 432-2, 432-3; і похила поверхня 437 частини 435-2 переважно проходить між ребрами 432-1, 432-2. Напрямна 430 переважно виконана з твердого матеріалу, такого як метал, і переважно містить порошковий метал.

5 Під час роботи, коли насіння подається у висівний транспортер 200, траєкторія насіння, яке скидається завантажувальними колесами 410, 420, має схильність спричиняти контакт насіння з напрямною 430. Коли насіння контактує з напрямною 430, воно спрямовується вниз по правій стороні висівного транспортера 200 (якщо дивитися вздовж перспективи на Фіг. 7) ребрами 432 і дугоподібною поверхнею 436, відповідно.

10 Вузол завантажувальних коліс 500, проілюстрований на Фіг. 11, переважно також містить напрямну 430, яка взаємодіє з другим завантажувальним колесом 520, як описано вище стосовно другого завантажувального колеса 420.

#### Варіанти здійснення щіток

15 Звертаючись до Фіг. 14 і 15, проілюстровано вузол напрямних щіток 1400, який примикає до висівного диска 320'. Слід зазначити, що вузол напрямних щіток 1400 також може використовуватися спільно з однорядним висівним диском 320.

Вузол напрямних щіток 1400 переважно містить зовнішню щітку 1410 і внутрішню щітку 1420. Щітки 1410, 1420 переважно розташовані суміжно з висівним диском 320' і над зазором між завантажувальними колесами 410, 420. Зовнішня щітка 1410 переважно містить затискач 1412, який скріплює разом жмут пружної щетини 1414. Внутрішня щітка 1420 переважно містить затискач 1422, який скріплює разом жмут пружної щетини 1424. Щітки 1410, 1420 переважно орієнтовані таким чином, щоб жмути пружної щетини 1414, 1424 наближалися один до одного вздовж шляху, який проходить насіння, наближаючись до вузла завантажувальних коліс 400. Щітки 1410, 1420, таким чином, спрямовують насіння в зазор між завантажувальними колесами 410, 420.

Вузол напрямних щіток 1400 переважно додатково містить бічну щітку 1430. Бічна щітка 1430 переважно розташована суміжно з висівним диском 320' і над зазором між завантажувальними колесами 410, 420. Бічна щітка 1430 переважно містить затискач 1432, який скріплює разом жмут пружної щетини 1434. Бічна щітка 1430 переважно орієнтована таким чином, щоб нижній кінець жмута пружної щетини 1434 знаходився ближче до висівного диска 320', ніж верхній кінець жмута пружної щетини 1434. Коли насіння, захоплене в отворах 324, 326, наближається до вузла завантажувальних коліс 400, бічна щітка 1430 пружно підтримує контакт між насінням і висівним диском 320'. Бічна щітка 1430 переважно проходить між завантажувальними колесами 410, 420.

#### Варіанти здійснення випускних отворів

35 З посиланням на Фіг. 12 і 13, кришка 240 переважно містить один або кілька випускних отворів, виконаних з можливістю видалення сміття або рідини з внутрішньої частини кришки 240 під час роботи.

Кожен випускний отвір переважно розташований на зворотній стороні кришки 240, тобто на стороні кришки 240, що примикає до частини стрічки 220, яка повертається з нижньої частини транспортера 200 до верхньої частини транспортера 200. На проілюстрованому варіанті здійснення, задня сторона кришки 240 (тобто, ліва сторона, якщо дивитися вздовж перспективи на Фіг. 12) являє собою зворотну сторону кришки. Перший випускний отвір 270 переважно містить отвір як на задній, так і бічній поверхнях кришки 240. Перший випускний отвір 270 переважно розташований суміжно з нижньою зірочкою 250. Поверхня 272 переважно проходить від внутрішньої поверхні кришки 240 через випускний отвір 270, щоб забезпечувати можливість проходження сміття або рідини з внутрішньої частини кришки через випускний отвір 270. Перший бічний випускний отвір 295 переважно сформований у бічній поверхні кришки 240, переважно в нижній половині кришки 240. Кришка 240 переважно містить бічний випускний отвір (не зображений) на бічній поверхні кришки 240, який є дзеркальним відображенням першого бічного випускного отвору 295. Напрямна 297 (наприклад, V-подібний виступ, сформований на задній внутрішній поверхні кришки 240) переважно виконана з можливістю спрямовувати сміття або рідину в напрямку бічного випускного отвору 295 та його дзеркального бічного випускного отвору. Другий бічний випускний отвір 290 переважно сформований у бічній поверхні кришки 240, переважно розміщується над першим бічним випускним отвором 295. Кришка 240 переважно містить бічний випускний отвір (не зображений) на бічній поверхні кришки 240, який є дзеркальним відображенням другого бічного випускного отвору 290. Напрямна 292 (наприклад, V-подібний виступ, сформований на задній внутрішній поверхні кришки 240) переважно виконана з можливістю спрямовувати сміття або рідину в напрямку бічного випускного отвору 290 та його дзеркального бічного випускного отвору.

Для додаткового зменшення накопичення сміття або рідини всередині транспортера, внутрішня частина кришки 240 переважно має оброблену шліфовану поверхню і в деяких варіантах здійснення покрита гідрофобним покриттям (наприклад, нанокompозитом на основі полістиролу - оксиду марганцю або полістиролу - оксиду цинку, осаджений карбонат кальцію, або нанопокриття на основі діоксиду кремнію).

#### Альтернативний варіант здійснення дозатора - транспортера

Звертаючись до Фіг. 16-21, проілюстровано модифікований варіант здійснення рядного висівного апарату 200. Звертаючись спочатку до Фіг. 10, дозатор 300 переважно містить поворотну вісь 1610, виконану з можливістю шарнірного кріплення до рядного висівного апарату таким чином, щоб дозатор насіння міг повертатися навколо поворотної осі. Транспортер 200 переважно кріпиться до хвостовика рядного висівного апарату через пружину 1620, яка зміщує транспортер вгору. На стадії монтажу, оператор переважно спочатку встановлює транспортер 200 в положенні, показаному на Фіг. 16 і 17, а потім повертає дозатор насіння 300 вниз (за годинниковою стрілкою відповідно до вигляду на Фіг. 16) для входження у зачеплення з транспортером 200.

З посиланням на Фіг. 18-21, двигун транспортера 210 переважно містить кожух 214, який має напрямний виступ 1632. Дозатор насіння переважно містить кожух на стороні подачі насіння 340, який має напрямну кишеню 1630. Коли дозатор насіння повертається для входження у зачеплення з транспортером, напрямний виступ 1632 переважно заходить у напрямну кишеню 1630 і примикає до верхньої внутрішньої поверхні напрямної кишені. Кожух на стороні подачі насіння 340 переважно містить фланець 1634 для спрямування напрямного виступу 1632 у напрямну кишеню 1630. Коли напрямний виступ 1632 примикає до напрямної кишені 1630, пружина 1620 переважно зміщує напрямний виступ у положення примикання до напрямної кишені, обмежуючи відносно вертикальне положення напрямного виступу і напрямної кишені. Коли напрямний виступ 1632 примикає до напрямної кишені 1630, лівий напрямний затискач 1680a і правий напрямний затискач 1680b дозатора насіння 300 переважно шляхом ковзання зчіпляються з напрямним ребром 280 транспортера 200, обмежуючи відносно поперечне положення транспортера і дозатора насіння. Кожух на стороні подачі насіння 340 переважно містить криволінійну поверхню 1636, а кожух 214 переважно містить криволінійну поверхню 1638; поверхні 1636, 1638 переважно мають, по суті, однакові радіуси. Криволінійна поверхня 1636 переважно визначає центральну вісь D таким чином, що, коли дозатор і транспортер зчіпляються, дозатор і транспортер ковзають один щодо одного відносно осі D. З посиланням на Фіг. 20, напрямний виступ 1632 переважно визначає центральну вісь C. Коли напрямний виступ 1632 примикає до напрямної кишені 1630, осі C, D переважно є паралельними і схрещуються таким чином, щоб напрямний виступ 1632 і поверхня 1636 були коаксіальними. Поверхня 1638 і напрямний виступ 1632 переважно є коаксіальними. З посиланням на Фіг. 21, вісь D переважно знаходиться у точці або безпосередньо примикає до точки, в якій дозатор насіння 300 вивільняє насіння, переважно між завантажувальними колесами. Таким чином, у варіанті здійснення відповідно до Фіг. 16-21, коли дозатор насіння 300 і транспортер 200 зчіпляються, дозатор насіння і транспортер повертаються один відносно одного навколо точки або в безпосередній близькості до точки вивільнення насіння з дозатора насіння (наприклад, у положенні 3 години висівного диска) і переважно між завантажувальними колесами.

Продовжуючи посилатися на варіант здійснення відповідно до Фіг. 16-21, дозатор насіння 300 переважно містить кожух 375, який має захищений екраном впускний отвір 375. Захищений екраном впускний отвір 375 переважно знаходиться в гідравлічному сполученні з внутрішнім об'ємом кожуха на стороні подачі насіння 340. Таким чином, повітря може всмоктуватися через захищений екраном впускний отвір 375 всередину кожуха на стороні подачі насіння 340 за допомогою вакууму, який подають на кожух на стороні подачі вакууму 330 дозатора насіння через впускний отвір вакууму 334. Кожух на стороні подачі насіння 340 переважно містить впускний отвір для насіння 342, який має сполучення для подачі насіння з насіннєвим бункером 344, що кріпиться до кожуха на стороні подачі насіння.

#### Регулювання швидкості насіння

У деяких варіантах здійснення, двигун транспортера може приводити в рух стрічку транспортера з постійною швидкістю. В інших варіантах здійснення, стрічка транспортера може приводитися в рух зі швидкістю, безпосередньо пов'язаною з робочою швидкістю дозатора насіння; в деяких таких варіантах здійснення, двигун транспортера може бути привідним. Проте, як описано в заявці '327, попередньо включений тут за допомогою посилання, двигун транспортера 210 переважно має зв'язок для передачі даних з монітором, виконаним з можливістю регулювати робочу швидкість двигуна транспортера і, таким чином, швидкість насіння, яке вноситься з висівного транспортера у борозну. У таких варіантах здійснення, більш

докладно описаних нижче, стрічка транспортера переважно приводиться в рух з робочою швидкістю, безпосередньо пов'язаною зі швидкістю відносно ґрунту S транспортера. Швидкість відносно ґрунту S може визначатися на основі швидкості посівного сільськогосподарського обладнання або швидкість певного рядного висівного апарату може визначатися, як описано у

заявці '327. Як використовується в даному описі, швидкість вивільнення V насіння стосується швидкості насіння під час вивільнення вздовж напрямку руху насіння при вивільненні, під кутом 0 нижче горизонталі. Швидкість вивільнення V насіння може бути визначена на основі швидкості обертання R двигуна транспортера за допомогою відношення  $V = CR$ , де C є сталою.

В одному з варіантів здійснення, стрічка транспортера приводиться в дію при величині, кратній швидкості відносно землі транспортера, де множник визначається на основі кута вивільнення насіння з транспортера, наприклад, для відповідності між горизонтальною швидкістю насіння і швидкістю відносно землі. Як приклад, якщо насіння вивільняється з транспортера під кутом 45 градусів нижче горизонталі, то швидкість обертання R переважно вибирають за допомогою монітора, використовуючи відношення:

$$R = \frac{S}{C \cos \theta}$$

У подібних варіантах здійснення, номінальна швидкість обертання R може визначатися (наприклад, як описано вище), і модифікована швидкість обертання  $R_m$  може бути задана двигуну, де модифікована швидкість обертання модифікується за допомогою геометричного коефіцієнта посилення A і арифметичного коефіцієнта посилення B відповідно до відношення:

$$R_m = AR + B$$

Значення посилення A і B можуть бути обрані емпірично для того, щоб поліпшити інтервал у польових умовах. У деяких варіантах здійснення датчик насіння у борозні, наприклад, як описано в патенті US № 8.418.636, який включено тут за допомогою посилання, може використовуватися для визначення значення інтервалу між насінням у борозні. У деяких таких варіантах здійснення, значення посилення A і B можуть ітераційно модифікуватися для того, щоб поліпшити інтервал між насінням у борозні. Як приклад, значення B може бути збільшене на заздалегідь заданий приріст, і монітор визначає, чи значення інтервалу між насінням у борозні збільшується після збільшення значення B, тоді монітор переважно знову збільшує значення B на заданий приріст, а потім знову визначає, чи збільшилося значення інтервалу між насінням у борозні. Якщо значення інтервалу між насінням у борозні перестає збільшуватися або зменшується при збільшених значеннях B, тоді монітор переважно припиняє здійснення ітераційної модифікації посилення. У деяких варіантах здійснення, значення інтервалу між насінням у борозні може бути визначене за допомогою відношень (наприклад, відношень, що використовуються для розрахунку "Значення належного інтервалу"), як описано в патенті US № 8.386.137, але переважно з використанням тривалості імпульсів датчика насіння у борозні, а не тривалості імпульсів датчика насіння у насіннеспроводі для визначення значень інтервалу.

Вищенаведений опис представлено для того, щоб дозволити будь-якому середньому фахівцеві в даній галузі техніки втілити і використовувати даний винахід, і надається в контексті патентної заявки та її вимог. Різні модифікації переважного варіанту реалізації пристрою, і загальні принципи та ознаки системи і способів, описаних тут, будуть очевидно вираженими для фахівців даної галузі техніки. Таким чином, даний винахід не обмежується варіантами пристрою, системи і способів, описаними вище і проілюстрованими на кресленнях, але має відповідати найширшому обсягу відповідно до сутності та обсягу пунктів формули винаходу, що додається.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для подачі насіння на посівну поверхню, який містить: дозатор насіння, виконаний з можливістю захоплення і вивільнення насіння з висівного диска у місці для вивільнення насіння; висівний транспортер, розміщений для прийому насіння після вивільнення насіння із зазначеного висівного диска на верхньому кінці зазначеного висівного транспортера, причому зазначений висівний транспортер містить стрічку, виконану з можливістю передачі насіння від зазначеного верхнього кінця до нижнього кінця зазначеного висівного транспортера, і вивільнення насіння зі швидкістю, спрямованою у зворотному напрямку відносно зазначеного висівного транспортера; перше завантажувальне колесо, розміщене поруч із зазначеним місцем для вивільнення насіння, причому зазначене перше завантажувальне колесо приводиться у дію з метою обертання, в якому зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю

стискання насіння відносно протилежної поверхні, і в якому зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю виштовхування насіння у напрямку зазначеного висівного транспортера; і

напряму, вибрану з групи, в якій зазначена напрямна містить:

5 (i) множину розташованих з поперечними інтервалами ребер, де зазначене перше завантажувальне колесо містить множину кільцевих пальців, і де зазначені ребра проходять між зазначеними кільцевими пальцями під час обертання зазначеного першого завантажувального колеса; і

10 (ii) розташоване з поперечним інтервалом ребро, де зазначене перше завантажувальне колесо містить множину кільцевих пальців, де зазначене ребро проходить між зазначеними кільцевими пальцями під час обертання зазначеного першого завантажувального колеса.

2. Пристрій за п. 1, в якому зазначена напрямна містить дугоподібну поверхню, причому зазначена дугоподібна поверхня є увігнутою відносно шляху переміщення насіння, коли насіння подається у висівний транспортер.

15 3. Пристрій для подачі насіння на посівну поверхню, який містить дозатор насіння, виконаний з можливістю захоплення і вивільнення насіння з висівного диска у місці для вивільнення насіння; висівний транспортер, розміщений для прийому насіння після вивільнення насіння із зазначеного висівного диска на верхньому кінці зазначеного висівного транспортера, причому зазначений висівний транспортер містить стрічку, виконану з можливістю передачі насіння від

20 зазначеного верхнього кінця до нижнього кінця зазначеного висівного транспортера, і вивільнення насіння зі швидкістю, спрямованою у зворотному напрямку відносно зазначеного висівного транспортера;

перше завантажувальне колесо, розміщене поруч із зазначеним місцем для вивільнення насіння, причому зазначене перше завантажувальне колесо приводиться у дію з метою обертання, і де зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю стискання насіння відносно протилежної поверхні, і де зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю виштовхування насіння у напрямку зазначеного висівного транспортера; і,

25 де зазначена протилежна поверхня, відносно якої стискається насіння, є нерухомою відносно зазначеного дозатора насіння.

30 4. Пристрій за п. 1, в якому зазначена протилежна поверхня містить частину другого завантажувального колеса.

5. Пристрій за п. 4, в якому зазначене перше завантажувальне колесо містить множину кільцевих пальців, причому зазначені кільцеві пальці є орієнтованими у загнутій назад орієнтації відносно напрямку обертання зазначеного першого завантажувального колеса.

35 6. Пристрій за п. 5, в якому зазначене друге завантажувальне колесо містить множину кільцевих пальців, причому зазначені кільцеві пальці є орієнтованими у загнутій назад орієнтації відносно напрямку обертання зазначеного другого завантажувального колеса.

7. Пристрій за п. 4, в якому зазначене перше завантажувальне колесо містить множину розташованих по колу зубців.

40 8. Пристрій за п. 1, який додатково містить напрямну, і в якому зазначена напрямна розташована таким чином, щоб спрямовувати насіння у зазор між зазначеним першим завантажувальним колесом і зазначеною протилежною поверхнею.

9. Пристрій за п. 8, в якому зазначена напрямна містить зовнішню частину, причому зазначена зовнішня частина виконана з можливістю спрямування насіння в радіальному напрямку всередину до центра обертання зазначеного висівного диска.

45 10. Пристрій за п. 8, в якому зазначена напрямна містить внутрішню частину, причому зазначена внутрішня частина виконана з можливістю спрямування насіння в радіальному напрямку назовні від центра обертання зазначеного висівного диска.

50 11. Пристрій за п. 8, в якому зазначена напрямна містить внутрішню частину, причому зазначена внутрішня частина виконана з можливістю спрямування насіння в радіальному напрямку назовні від центра обертання зазначеного висівного диска.

12. Пристрій за п. 1, який додатково містить датчик насіння, розміщений для виявлення проходження насіння у зазначеному транспортері.

55 13. Пристрій за п. 5, який додатково містить датчик насіння, розміщений для виявлення проходження насіння у зазначеному транспортері.

14. Пристрій для подачі насіння на посівну поверхню, який містить: дозатор насіння, виконаний з можливістю захоплення і вивільнення насіння з висівного диска у місці для вивільнення насіння; і

висівний транспортер, розміщений для прийому насіння після вивільнення насіння із зазначеного висівного диска на верхньому кінці зазначеного висівного транспортера, причому зазначений висівний транспортер містить стрічку, виконану з можливістю передачі насіння від зазначеного верхнього кінця до нижнього кінця зазначеного висівного транспортера, і вивільнення насіння зі швидкістю, спрямованою у зворотному напрямку, відносно зазначеного висівного транспортера, причому зазначений висівний транспортер містить кожух, причому зазначений кожух має випускний отвір, утворений в ньому, і в якому сміття або рідина, які потрапляють до зазначеного нижнього кінця зазначеного транспортера, проходять через зазначений випускний отвір, перш ніж досягти зазначеного верхнього кінця зазначеного транспортера.

15. Пристрій за п. 14, який додатково містить напрямну поверхню, і в якому зазначена напрямна поверхня виконана з можливістю спрямовувати сміття або рідину в напрямку зазначеного випускного отвору.

16. Пристрій за п. 14, який додатково містить:

перше завантажувальне колесо, розміщене поруч із зазначеним місцем для вивільнення насіння, причому зазначене перше завантажувальне колесо приводиться у дію з метою обертання, і в якому зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю стискання насіння відносно протилежної поверхні, і в якому зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю виштовхування насіння у напрямку зазначеного висівного транспортера.

17. Пристрій для подачі насіння на посівну поверхню, який містить: дозатор насіння, виконаний з можливістю захоплення і вивільнення насіння з висівного диска у місці для вивільнення насіння;

висівний транспортер, розміщений для прийому насіння після вивільнення насіння із зазначеного висівного диска на верхньому кінці зазначеного висівного транспортера, причому зазначений висівний транспортер містить стрічку, виконану з можливістю передачі насіння від зазначеного верхнього кінця до нижнього кінця зазначеного висівного транспортера, і вивільнення насіння зі швидкістю, спрямованою у зворотному напрямку, відносно зазначеного висівного транспортера, причому зазначений висівний транспортер містить кожух, верхній барабан і нижній барабан, який відрізняється тим, що зазначений нижній барабан є здатним пружно переміщуватися відносно зазначеного кожуха.

18. Пристрій за п. 17, який додатково містить пружину, розміщену щоб пружно підтримувати положення зазначеного нижнього барабана, і в якому зазначена пружина має регульований натяг пружини.

19. Пристрій за п. 18, який додатково містить блокуючий механізм, причому зазначений блокуючий механізм виконаний з можливістю вибіркового блокування зазначеного нижнього барабана у фіксованому положенні відносно зазначеного кожуха.

20. Пристрій за п. 17, який додатково містить:

перше завантажувальне колесо, розміщене поруч із зазначеним місцем для вивільнення насіння, причому зазначене перше завантажувальне колесо приводиться у дію з метою обертання, в якому зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю стискання насіння відносно протилежної поверхні, і в якому зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю виштовхування насіння у напрямку зазначеного висівного транспортера.

21. Пристрій за п. 19, який додатково містить:

перше завантажувальне колесо, розміщене поруч із зазначеним місцем для вивільнення насіння, причому зазначене перше завантажувальне колесо приводиться у дію з метою обертання, і в якому зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю стискання насіння відносно протилежної поверхні, і в якому зазначене перше завантажувальне колесо виконане з можливістю виштовхування насіння у напрямку зазначеного висівного транспортера.

22. Пристрій за п. 6, який додатково містить датчик насіння, розміщений для виявлення проходження насіння у зазначеному транспортері.

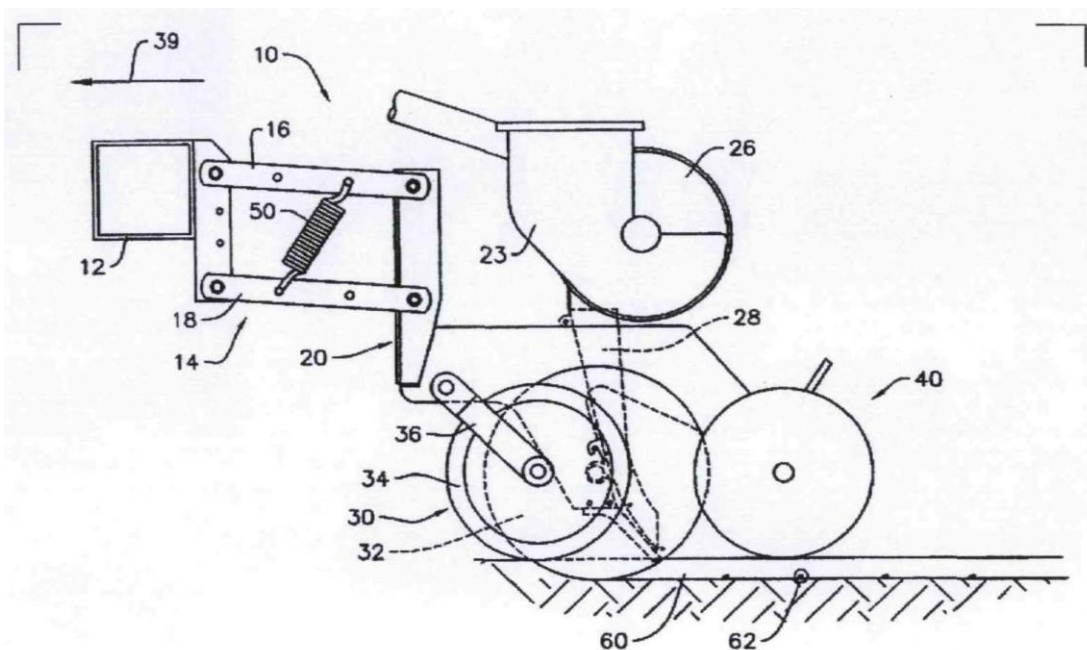


Fig. 1

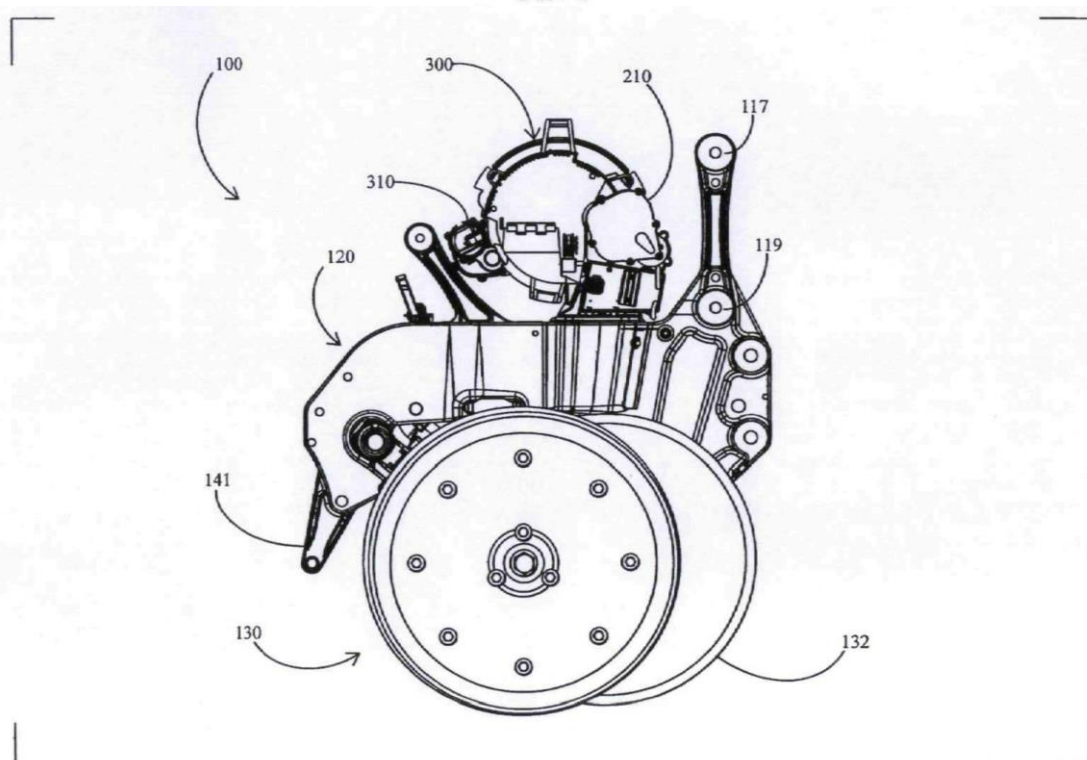


Fig. 2



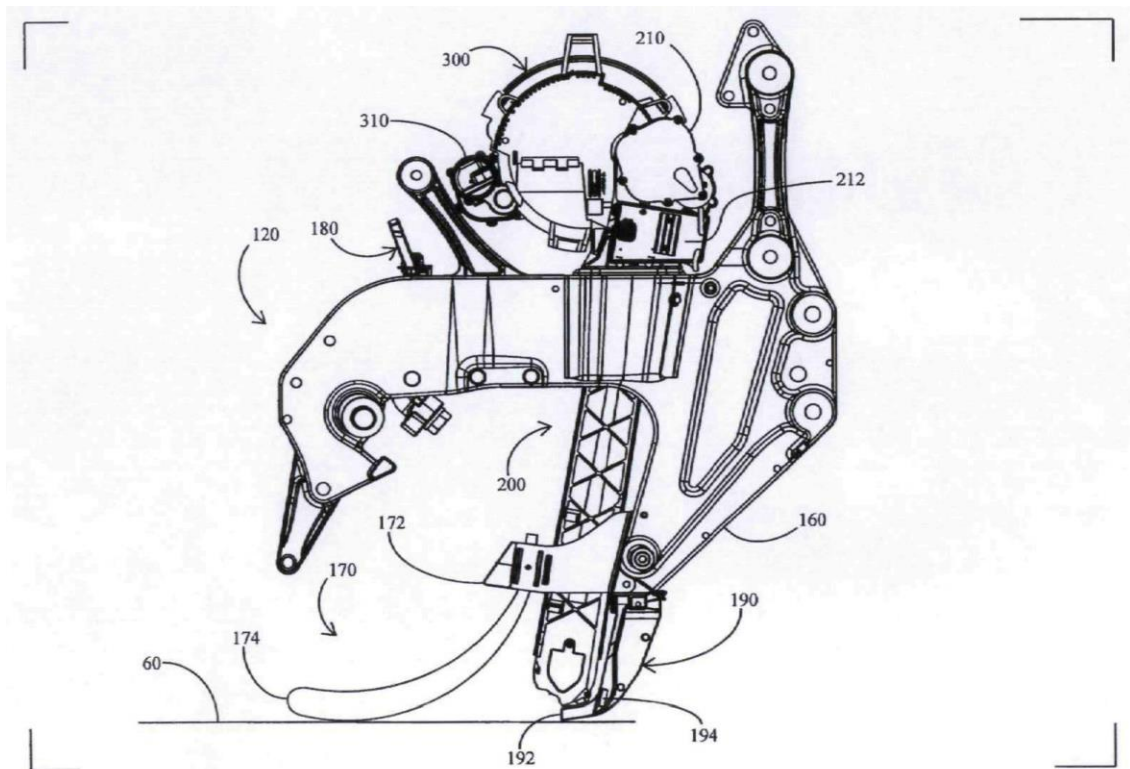


Fig. 3

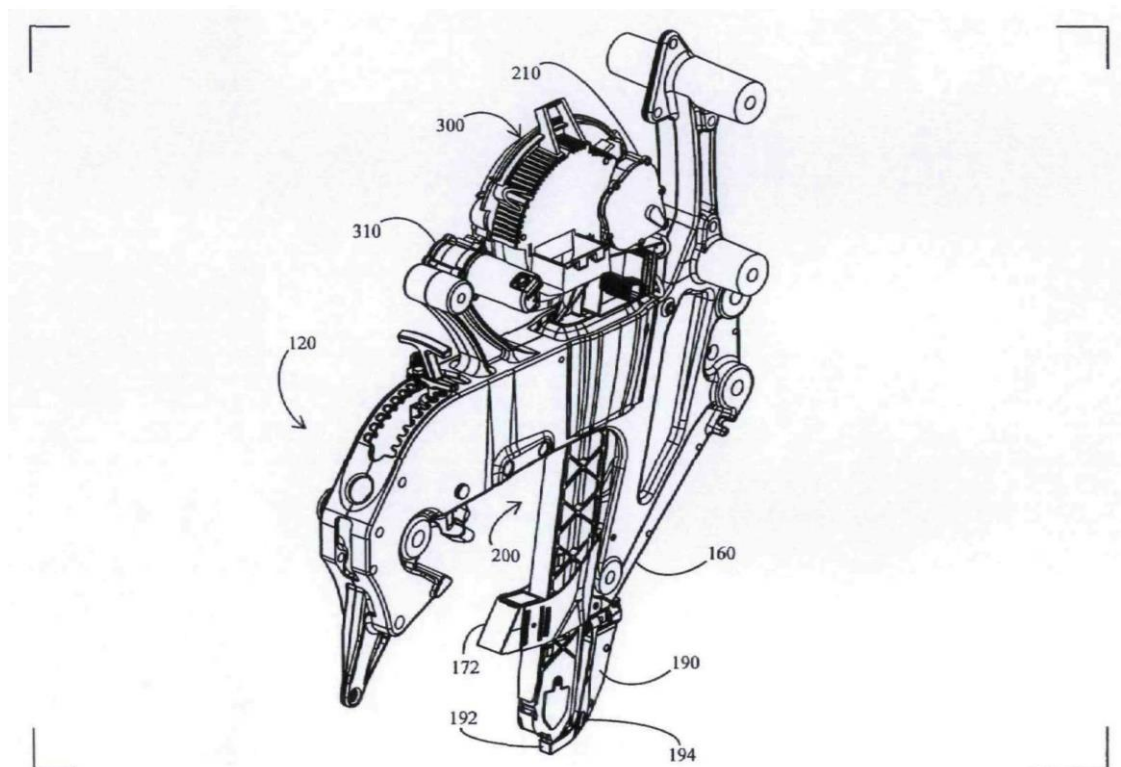
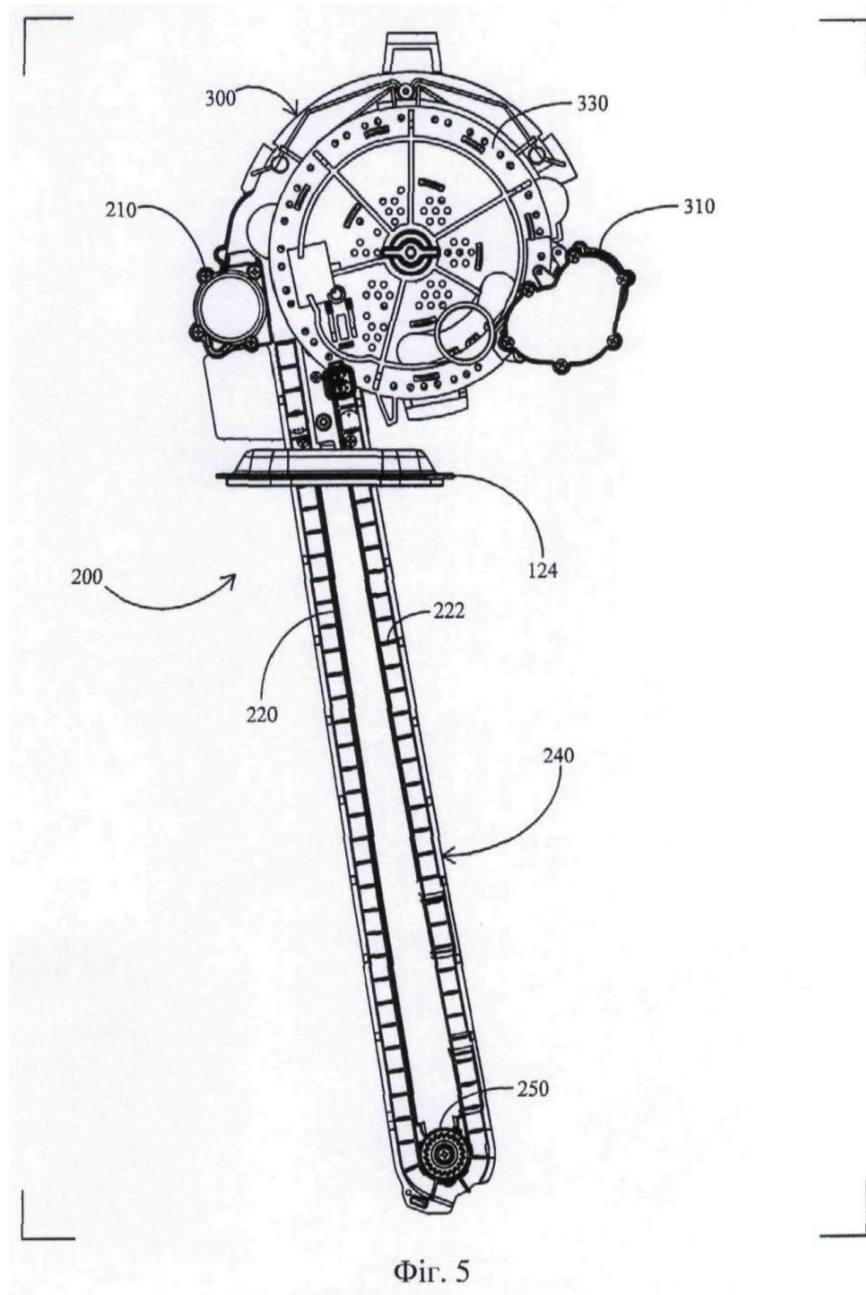
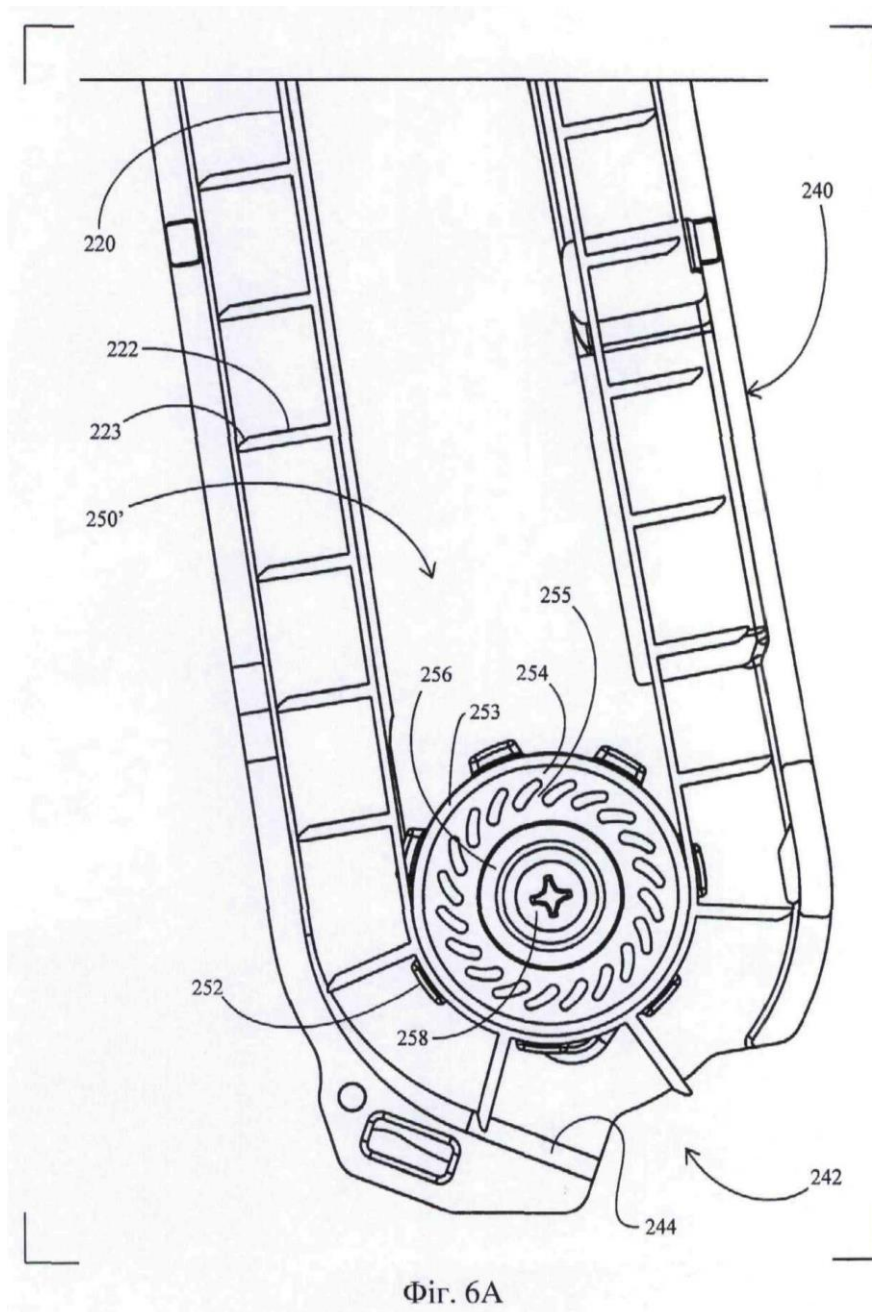
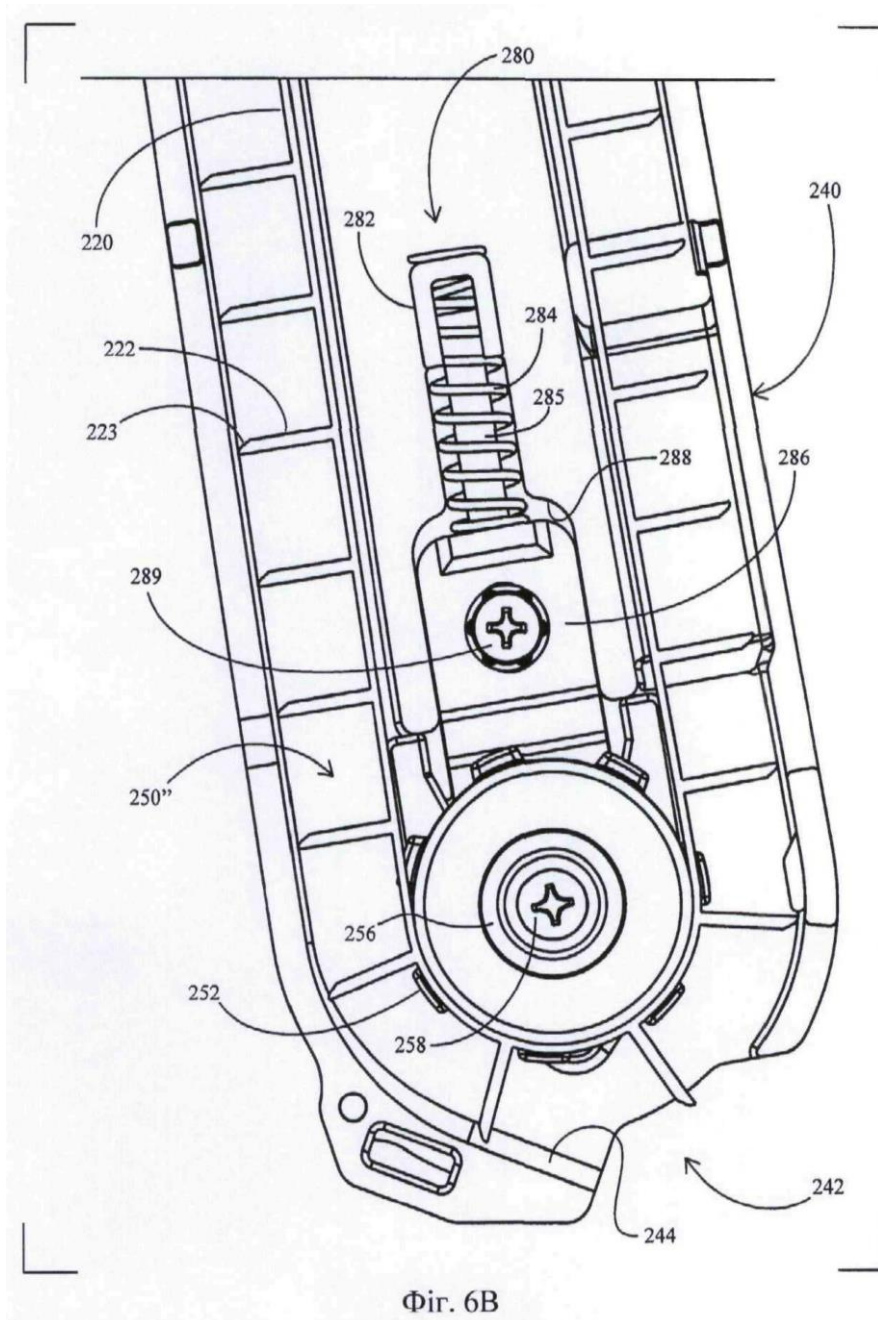


Fig. 4









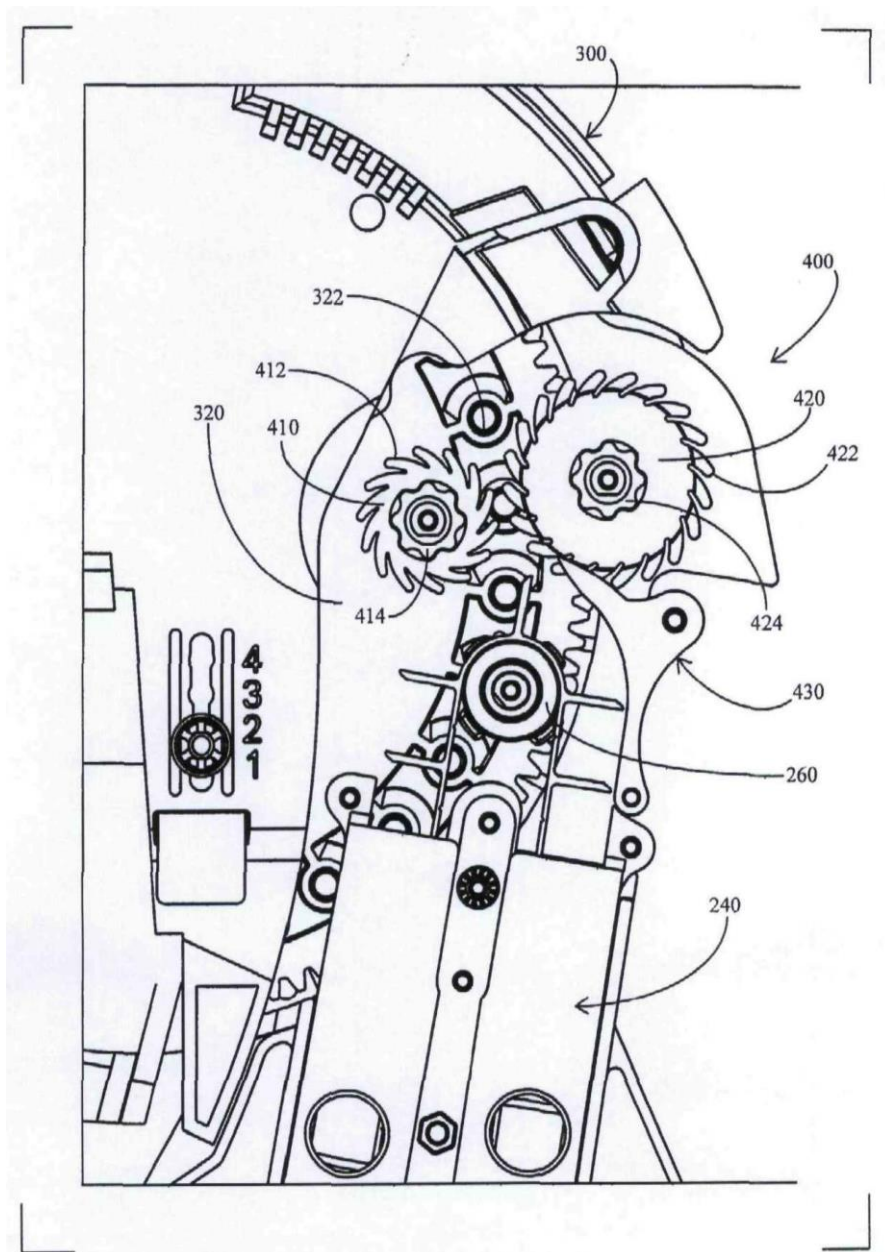


Fig. 7

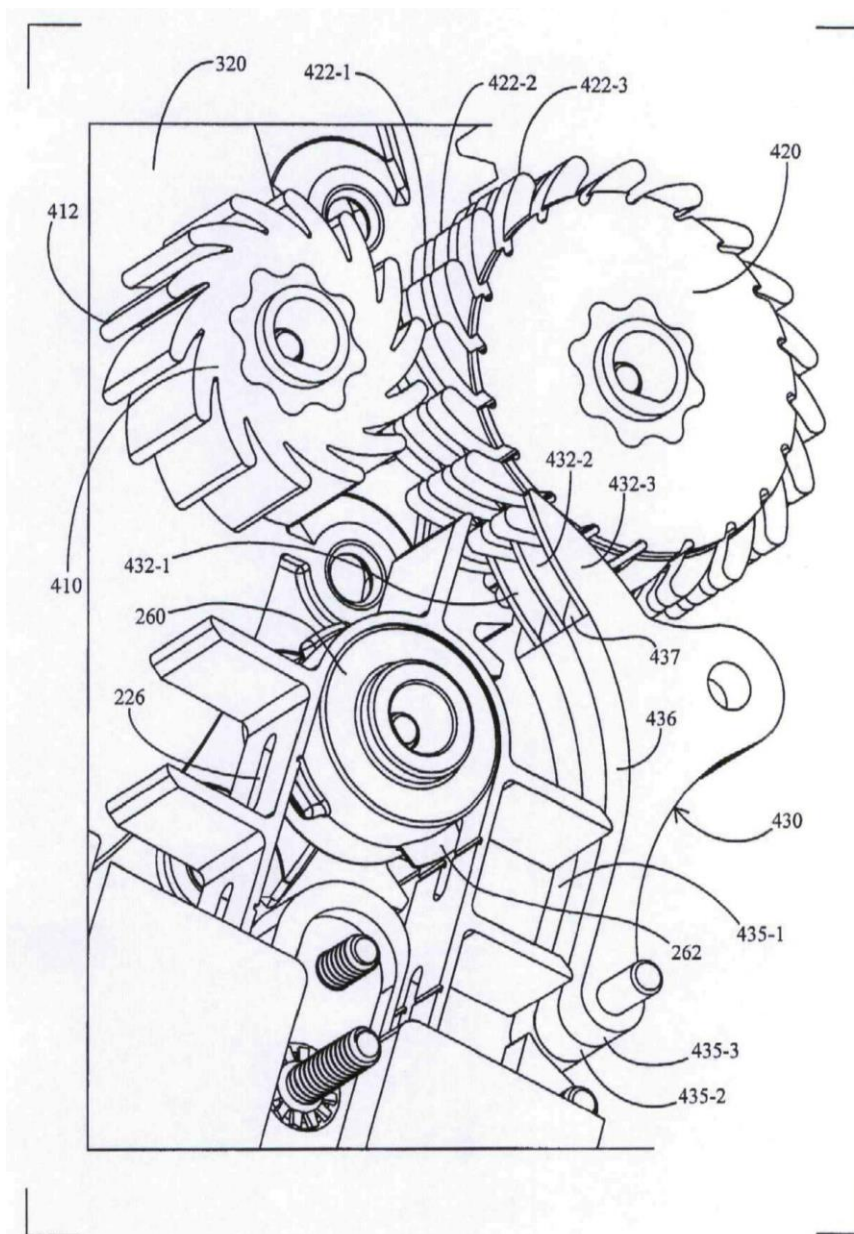


Fig. 8



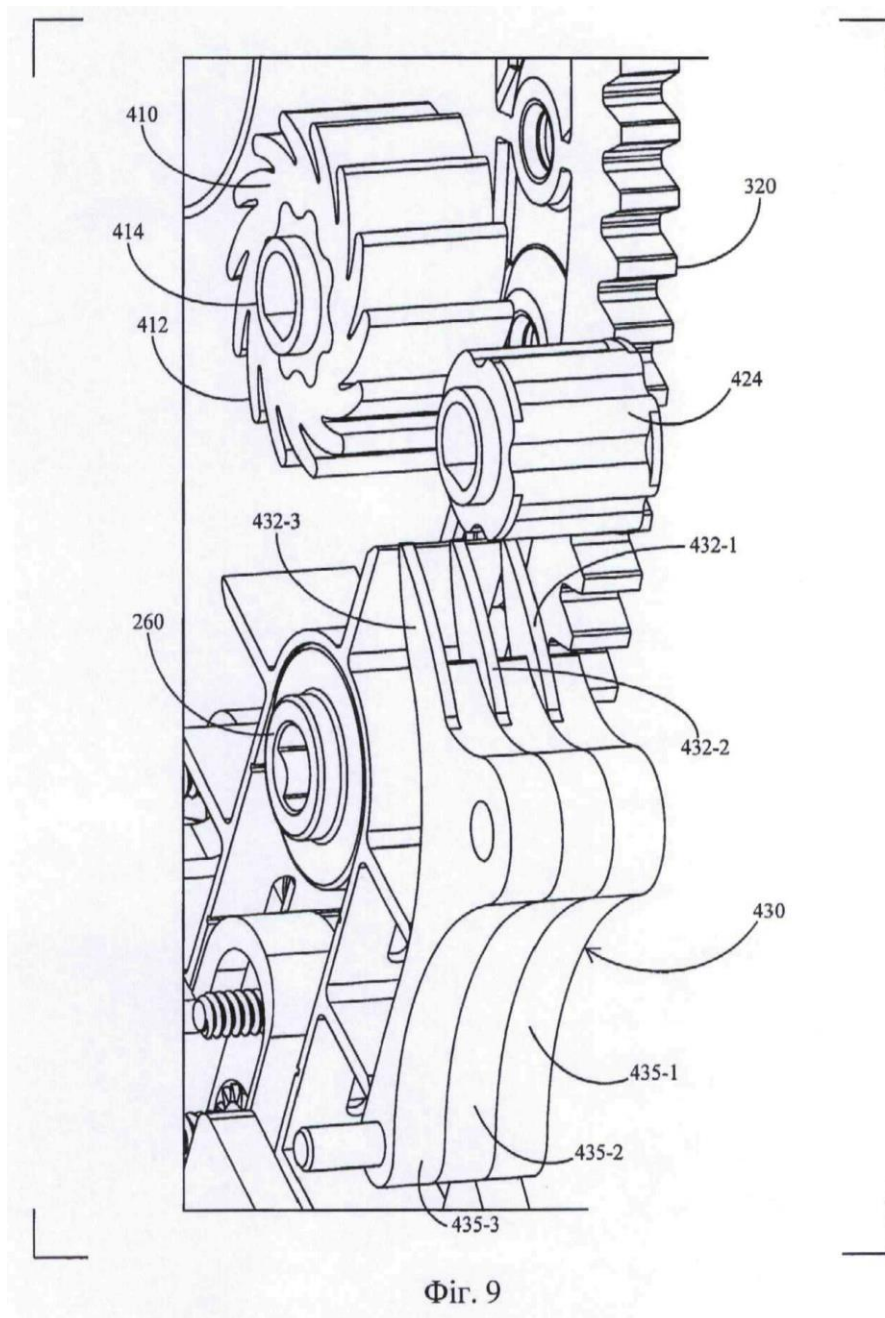


Fig. 9

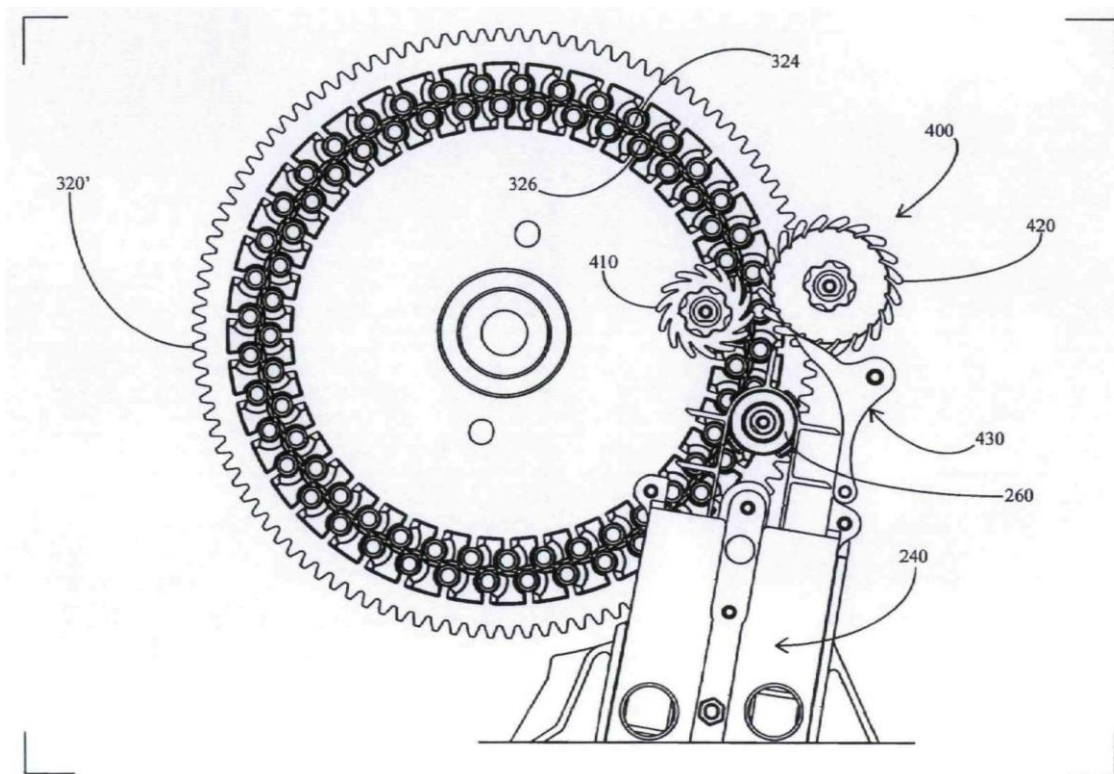


Fig. 10

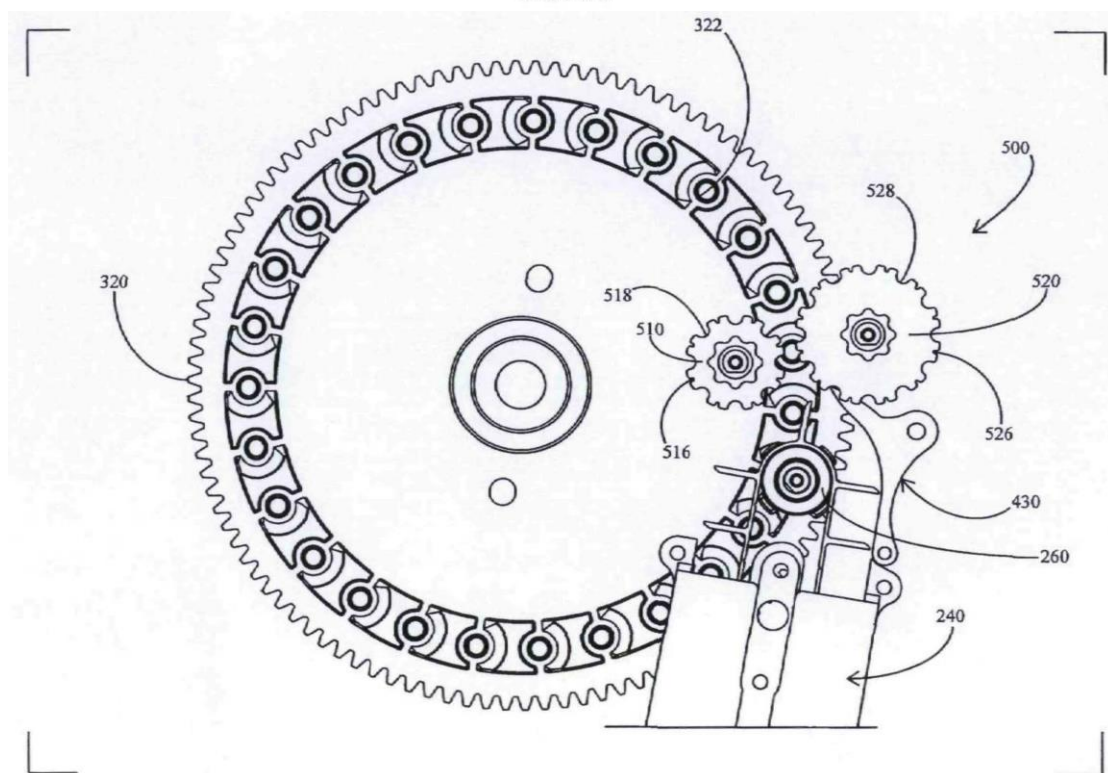


Fig. 11

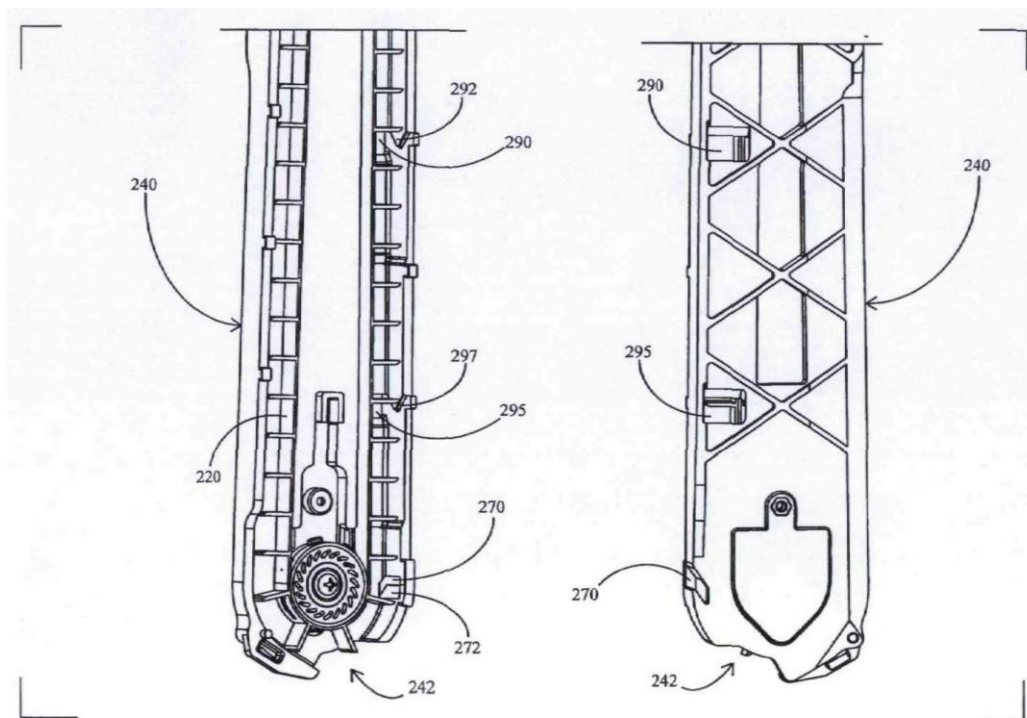


Fig. 12

Fig. 13

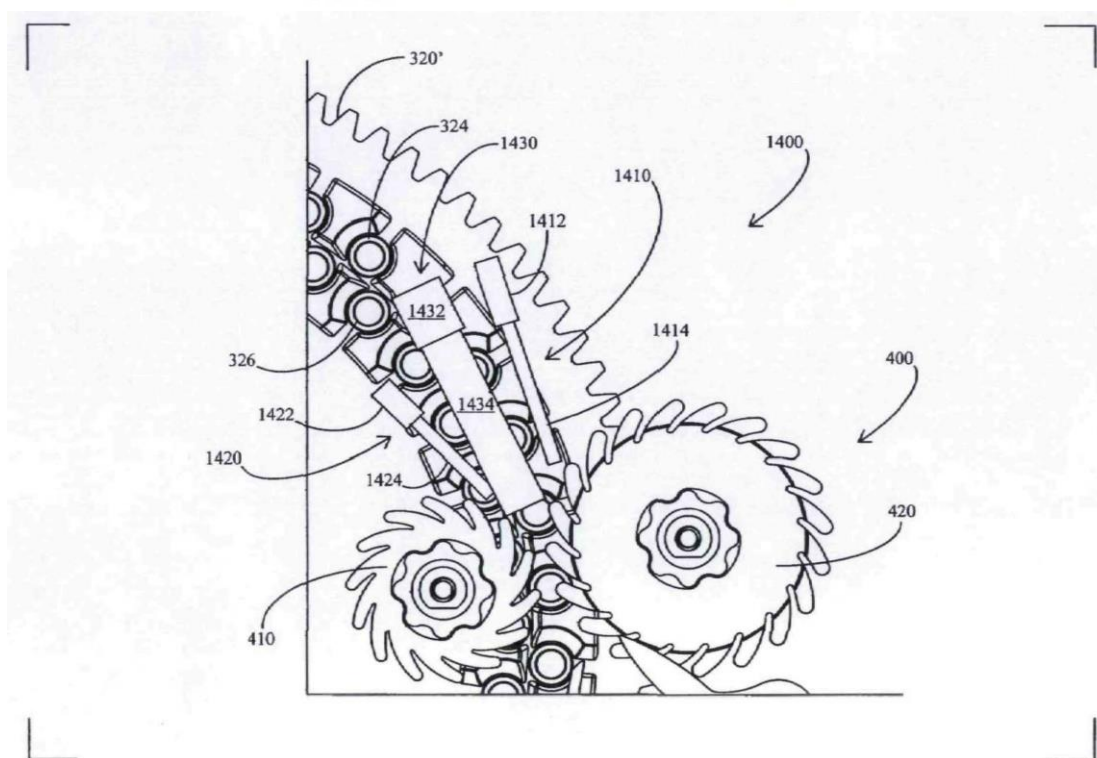


Fig. 14



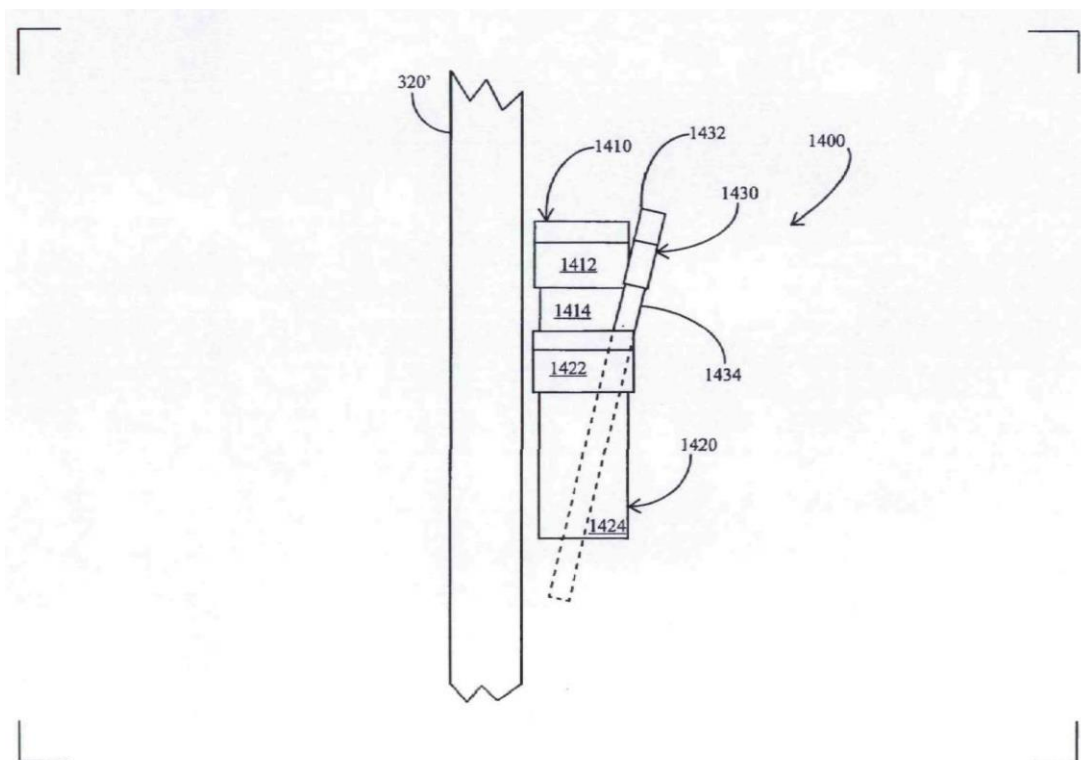


Fig. 15

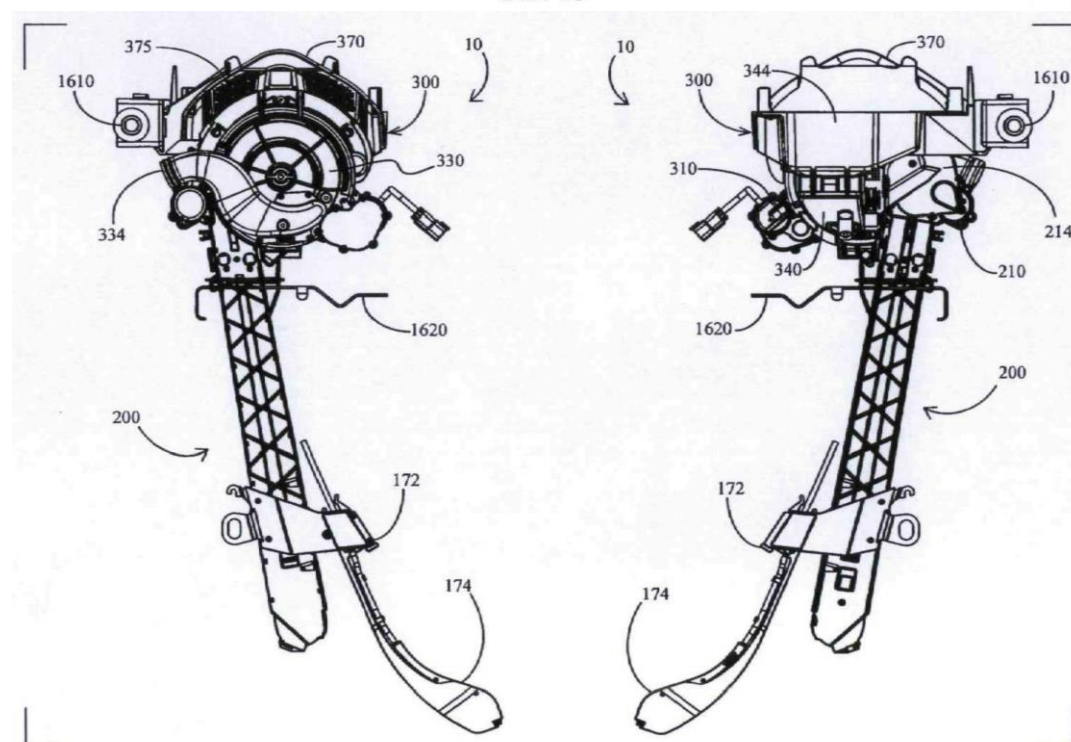


Fig. 16

Fig. 17



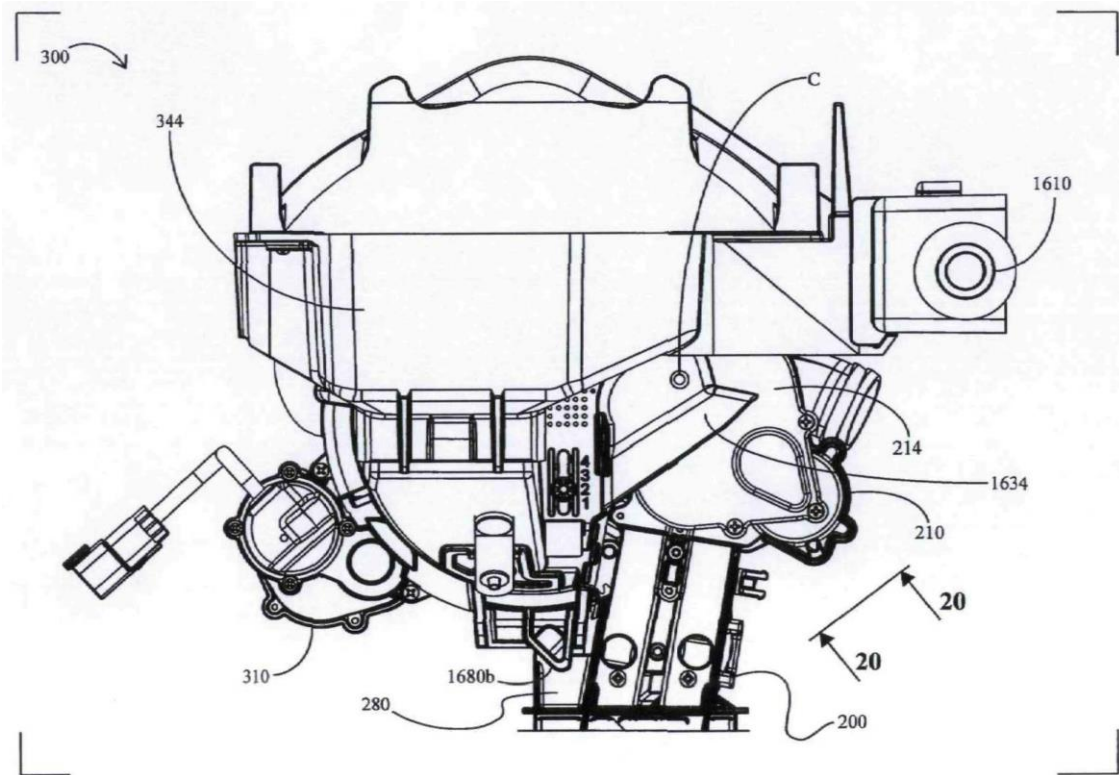


Fig. 18

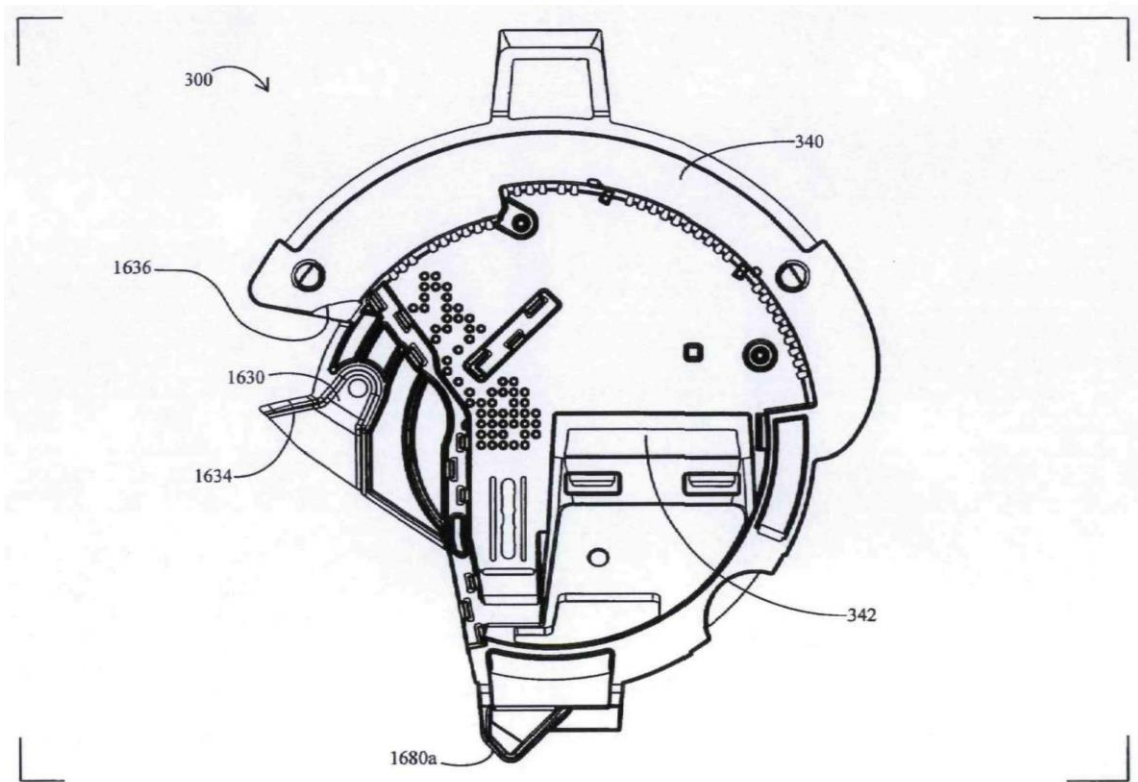


Fig. 19

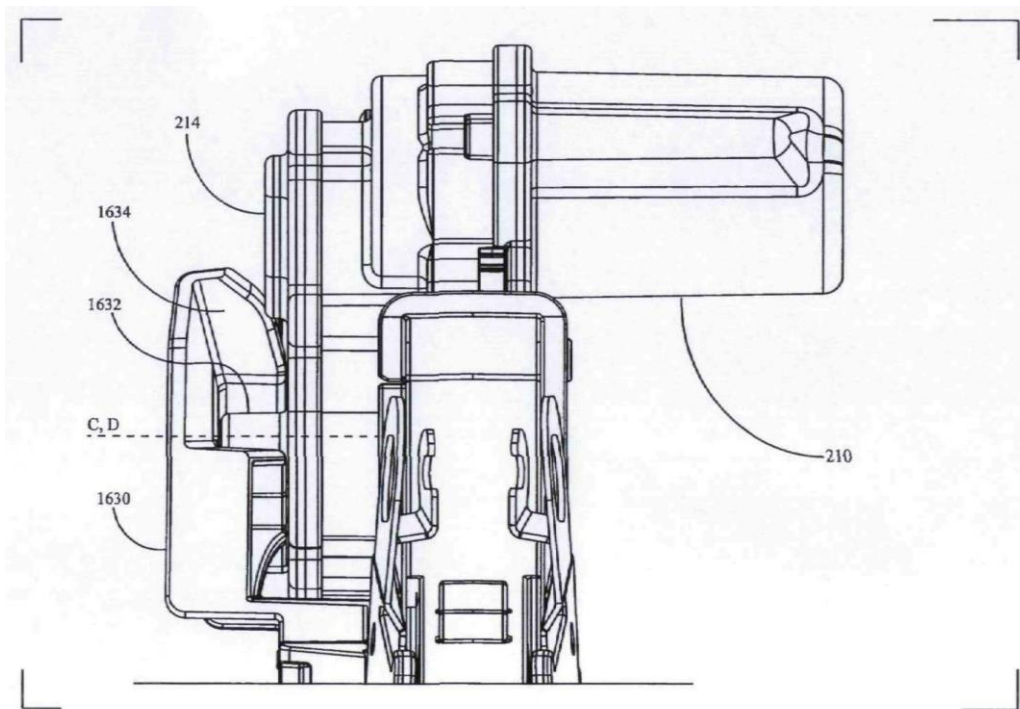


Fig. 20

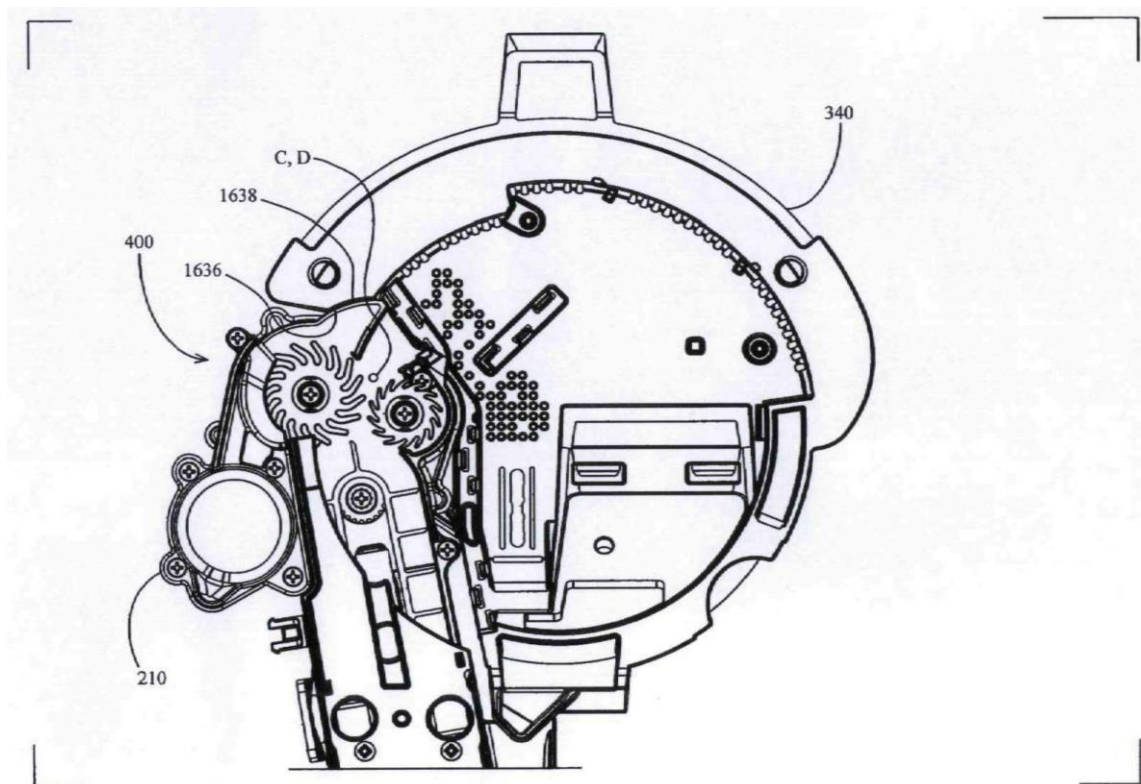


Fig. 21

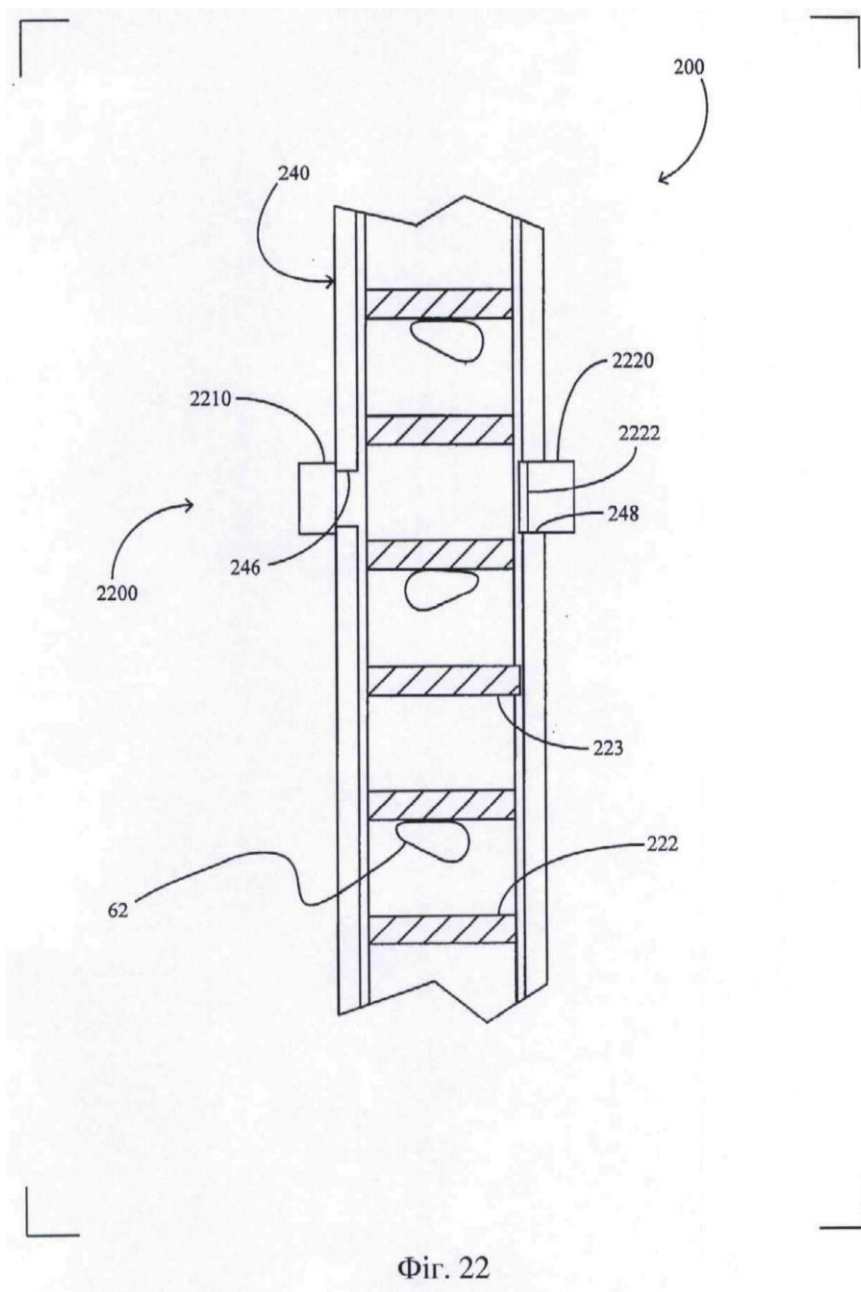


Fig. 22

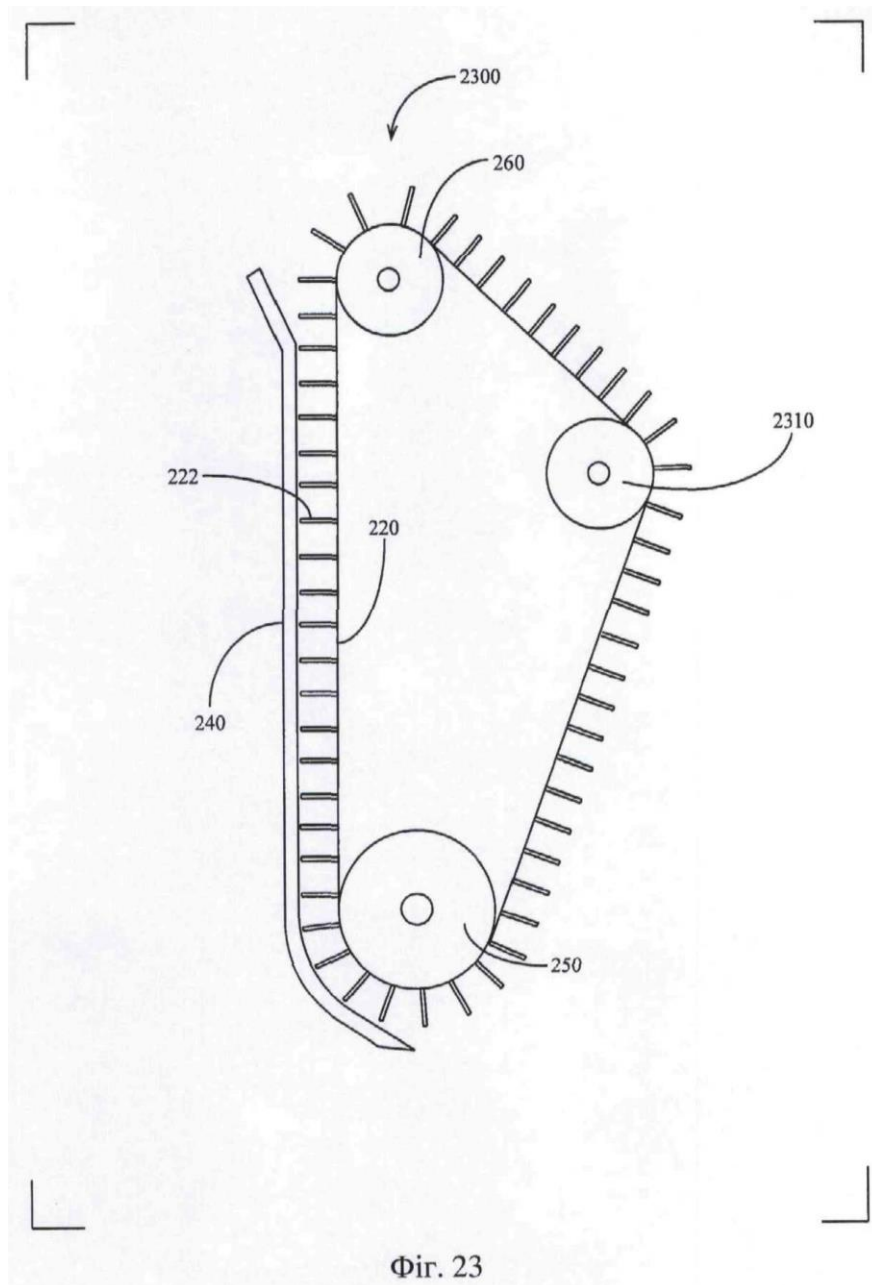
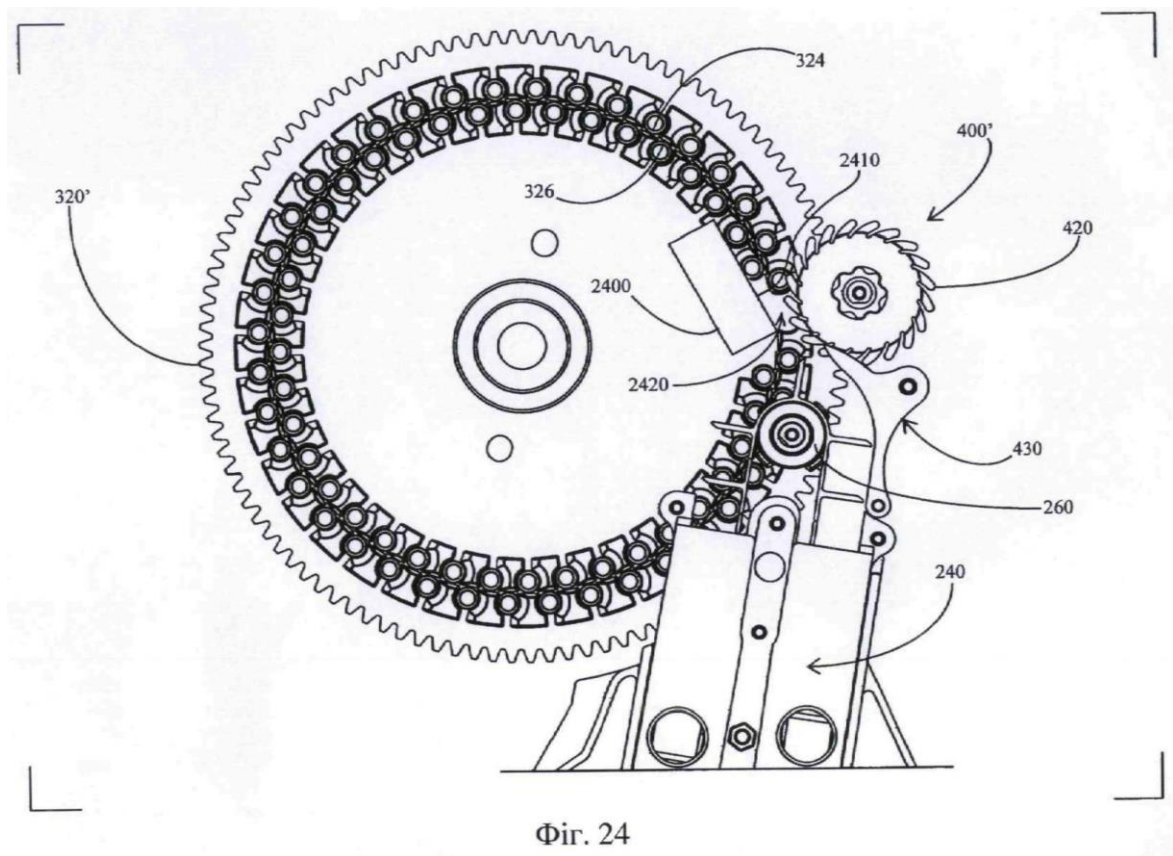


Fig. 23





Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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