(19) C2 (11) 44369 (13) UA

(98) а/с 3, м. Київ-119, 04119
(85) 2000-04-19
(74) Черепов Леонід Володимирович, (UA)
(45) [2002-02-15]
(43) [2000-09-15]
(24) 2002-02-15
(22) 1998-09-18
(12) null
(21) 2000031528
(46) 2002-02-15

(86) 1998-09-18 PCT/EP98/05977
(30) 08/933,818 1997-09-19 US
(54) СПОСІБ ДЛЯ ЗШТОВХУВАННЯ ПРЕДМЕТА З ТРАНСПОРТЕРА ЗА ДОПОМОГОЮ ШТОВХАЧА І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ
(56)
(71)
(72) US Дарвіш Ред US Дарвіш Ред US Дарвіш Ред US Петрік Річард US Петрік Річард US Петрік Річард
(73) DE МАННЕСМАНН АГ DE МАННЕСМАНН АГ DE MANNESMANN AG

Цель настоящего изобретения заключается в создании способа и устройства для сталкивания изделия с транспортера, позволяющих увеличить скорость сортировки изделий при минимальном ударном усилии, воздействующем на изделие при сталкивании с транспортера. В соответствии с предлагаемым способом изделие сталкивается с транспортера на отводящее устройство с помощью выталкивателя, оборудованного толкающим элементом, причем транспортер перемещает изделия по направлению потока изделий, начиная от точки загрузки изделий, и предполагается, что каждое изделие содержит торцевую поверхность, обращенную в сторону нижней точки потока изделий, движущихся по транспортеру, и боковую поверхность. Процесс сталкивания изделий с транспортера содержит следующие операции: подталкивание изделия, в поперечном направлении относительно транспортера, за счет воздействия толкающего элемента выталкивателя на боковую поверхность изделия; поворот толкающего элемента таким образом, чтобы толкающий элемент оказался прижатым к боковой поверхности изделия; вращение изделия против часовой стрелки или по часовой стрелке с одновременным подталкиванием изделия, воздействуя на его боковую поверхность, для того, чтобы направить изделие на отводящее устройство.

Метою даного винаходу є створення способу і пристрою для зштовхування предмета з транспортера, які здатні забезпечити підвищену швидкість сортування, зберігаючи при цьому мінімальне значення ударної сили, що діє на предмети під час зштовхування їх з транспортера. Згаданий спосіб зштовхування предмета з транспортера на відвідний пристрій за допомогою вузла штовхача з штовхальним елементом, причому транспортер здійснює переміщення предмета від розташованого вище за потоком кінця до розташованого нижче за потоком кінця транспортера, а предмет має розташований нижче за потоком кінець і бічну поверхню, передбачає наявність стадій: підштовхування частини бічної поверхні предмета за допомогою штовхального елемента по суті у поперечному напрямку відносно транспортера; повертання штовхального елемента таким чином, щоб він притиснувся до бічної поверхні предмета; а також розвертання предмета в одному з наступних напрямків: проти годинникової стрілки та за годинниковою стрілкою із забезпеченням при цьому підштовхування бічної поверхні предмета таким чином, щоб спрямувати предмет до відвідного пристрою.

The purpose of this invention is to develop a method and a device for removing articles off a conveyer, which provides increased velocity of the sorting process in conditions when the impact force, acting on an article during pushing off the conveyer, is minimal. The proposed method for removing articles off the conveyer onto a receiving unit is realized by using a pusher equipped with a pushing element. The conveyer transports articles in the downstream direction from the input to the output of the conveyer, and each article has the end part, facing the conveyer output, and the side surface. According to the method, the following operations are provided: pushing slightly the article by the pushing element, acting on the side surface of the article, in the lateral direction relative to the conveyer; turning the pushing element until it is pressed against the article side surface; rotating the article clockwise or counter-clockwise, simultaneously pushing the article so that it is directed to the receiving unit plate.

1. Спосіб зштовхування предмета з транспортера на відвідний пристрій за допомогою вузла штовхача з штовхальним елементом, що містить розташовану вище по потоку частину і розташовану нижче по потоку частину, причому транспортер здійснює переміщення предмета від розташованого вище по потоку кінця до розташованого нижче по потоку кінця транспортера, а предмет має розташований нижче по потоку кінець і бічну поверхню, при цьому згаданий спосіб передбачає наявність стадій підштовхування частини бічної поверхні предмета за допомогою штовхального елемента по суті у поперечному напрямку відносно транспортера і розвертання цього предмета у напрямку до відвідного пристрою, забезпечуючи при цьому підштовхування бічної поверхні предмета таким чином, щоб спрямувати предмет до відвідного пристрою який **відрізняється** тим, що підштовхування згаданої частини бічної поверхні предмета здійснюються розташованим вище по потоку кінцем штовхального елемента, після чого відбувається повертання штовхального елемента відносно розташованого вище по потоку кінця штовхального елемента, в результаті чого він притискається до бічної поверхні, предмета, що супроводжується проштовхуванням предмета у поперечному напрямку відносно транспортера.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що в ньому обертання штовхального елемента передбачає повертання штовхального елемента відносно розташованої вище по потоку частини штовхального елемента, що супроводжується підштовхуванням бічної поверхні предмета, розташованою вище по потоку частиною штовхального елемента.
3. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що в ньому розвертання предмета передбачає повертання штовхального елемента відносно проміжної частини штовхального елемента, що супроводжується проштовхуванням предмета штовхальним елементом.
4. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що в ньому підштовхування частини бічної поверхні предмета передбачає повертання штовхального елемента відносно точки, що знаходиться нижче по потоку відносно розташованого нижче по потоку кінця штовхального елемента, завдяки чому відбувається переміщення розташованого вище по потоку кінця штовхального елемента з початкового його положення, в якому він відведений назад, у таке положення, в якому він входить у контакт з бічною поверхнею предмета.
5. Спосіб за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що додатково передбачає повертання штовхального елемента на осі відносно проміжної частини в першому напрямку, що супроводжується розвертанням предмета.
6. Спосіб за п. 5, який **відрізняється** тим, що додатково передбачає повертання штовхального елемента на осі відносно проміжної частини в протилежному напрямку в зрівнянні з першим напрямком, що супроводжується поверненням штовхального елемента у своє початкове положення, в якому він відведений назад.
7. Вузол штовхача, що призначений для зштовхування предметів, перебуваючих на транспортері, і зокрема для реалізації способу за будь-яким з пп. 1-6, причому транспортер здійснює переміщення предметів від розташованої вище по потоку частини транспортера до розташованої нижче по потоку частини транспортера і визначає тим самим напрямок потоку предметів, що рухаються по ньому, при цьому вузол штовхача містить штовхальний елемент, що має розташований вище по потоку кінець і розташований нижче по потоку кінець, а також проміжну частину, що знаходиться між згаданим розташованим вище по потоку кінцем і згаданим розташованим нижче по потоку кінцем; привідний пристрій (двигун, привідний важіль), сполучений з штовхальним елементом, причому згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) переміщає згаданий штовхальний елемент за дугоподібною траєкторією зі свого початкового положення, в якому він відведений назад, у перше положення зштовхування, в якому згаданий штовхальний елемент розташовується в поперечному напрямку відносно транспортера, а згаданий розташований вище по потоку кінець згаданого штовхального елемента переміщається таким чином, щоб увійти у контакт з бічною поверхнею предмета, потім згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) повертає згаданий штовхальний елемент на осі відносно згаданого розташованого вище по потоку кінця згаданого штовхального елемента і тим самим переміщає згаданий штовхальний елемент у друге положення зштовхування, після цього згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) повертає згаданий штовхальний елемент на осі відносно згаданої проміжної частини в першому напрямку і тим самим переміщає згаданий штовхальний елемент у третє положення зштовхування, і далі згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) повертає згаданий штовхач на осі відносно згаданої проміжної частини в протилежному напрямку в порівнянні зі згаданим першим напрямком, в результаті чого згаданий штовхальний елемент виводиться з контакту з предметом, і відбувається видалення згаданого штовхального елемента з шляху руху предметів по транспортеру доти, доки згаданий штовхальний елемент не повернеться у своє згадане початкове положення, в якому він відведений назад.
8. Вузол штовхача за п. 7, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) повертає згаданий штовхальний елемент на осі навколо точки, яка у напрямку потоку знаходиться на деякій відстані від згаданого розташованого нижче по потоку кінця згаданого штовхального елемента.
9. Вузол штовхача за п. 7 або 8, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) переміщає згаданий штовхальний елемент за трохоїдальною траєкторією.
10. Вузол штовхана за будь-яким з пп. 7-9, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий штовхальний елемент містить важіль штовхача і важіль, який надає руху, причому згаданий важіль штовхача має згаданий розташований вище по потоку кінець і згаданий розташований нижче по потоку кінець, а згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) з'єднується зі згаданим важелем, який надає руху.
11. Вузол штовхача за п. 10, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий важіль штовхача і згаданий важіль, який надає руху, з'єднуються між собою Г-подібно.
12. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 7-11, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий привідний пристрій включає до свого складу двигун.
13. Вузол штовхача за п. 12, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий привідний пристрій додатково включає до свого складу привідний важіль, що має кінематичний зв'язок зі згаданим двигуном, причому згаданий двигун переміщає згаданий привідний важіль, який при цьому рухається за коловою траєкторією в одному з наступних напрямків, за годинниковою стрілкою і проти годинникової стрілки.
14. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 7-13, який **відрізняється** тим, що додатково містить елемент, виконаний у вигляді важільного механізму, причому згаданий елемент, виконаний у вигляді важільного механізму, має перший кінець і другий кінець, згаданий перший кінець виконаний із забезпеченням можливості шарнірного з'єднання його з

нерухомим елементом (рамою), а згаданий другий кінець шарнірно з'єднується із згаданою проміжною частиною згаданого штовхального елемента.
15. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 7-14, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий нерухомий елемент являє собою раму, а згаданий важіль важільного механізму і згаданий штовхальний елемент повертаються на осі відносно згаданого першого кінця згаданого елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, коли згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) переміщає згаданий штовхальний елемент за згаданою дугоподібною траєкторією.
16. Вузол штовхача за п. 14 або 15, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий розташований нижче по потоку кінець згаданого штовхального елемента являє собою його дальній кінець, причому згаданий елемент виконаний у вигляді важільного механізму, шарнірно з'єднується зі згаданою рамою штовхача далі в напрямку потоку відносно згаданого розташованого нижче по потоку кінця згаданого штовхального елемента.
17. Вузол штовхача за п. 15, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий другий кінець згаданого елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, шарнірно з'єднується зі згаданим важелем штовхача між згаданим важелем, який надає руху, і згаданою середньою частиною згаданого важеля штовхача.
18. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 8-17, який **відрізняється** тим, що в ньому відповідна точка, яка у напрямку потоку знаходиться на деякій відстані від згаданого розташованого Нижче по потоку кінця згаданого штовхального елемента, являє собою згаданий перший кінець згаданого елемента, виконаного у вигляді важільного механізму.
19. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 7-18, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий штовхальний елемент має поздовжню вісь, причому згадана поздовжня вісь згаданого штовхального елемента розташовується по суті паралельно напрямку потоку руху предметів, що перебувають на транспортері, коли згаданий штовхальний елемент знаходиться в згаданому початковому положенні, в якому він відведений назад, і прилягає до бічної поверхні предмета при повертанні штовхального елемента на осі.
20. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 10-19, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий важіль, який надає руху, має вільний кінець, а згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) з'єднується зі згаданим вільним кінцем згаданого важеля, який надає руху.
21. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 10-20, який **відрізняється** тим, що в ньому щонайменше один з наступних елементів, згаданий розташований вище по потоку кінець і згаданий розташований нижче по потоку кінець важеля штовхача має одну з наступних частин: скошену частину і округлену частину, яка входить у контакт з бічною поверхнею предмета.
22. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 7-21, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий штовхальний елемент має по суті плоску штовхальну поверхню.
23. Вузол штовхача за п. 22, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий штовхальний елемент має розташовані з певним проміжком між ними верхній фланець і нижній фланець, що виступають відносно згаданої по суті плоскої штовхальної поверхні, причому згаданий елемент виконаний у вигляді важільного механізму, шарнірно з'єднується зі згаданим штовхачем за допомогою елемента, виконаного у вигляді поворотного шворня, і згаданий елемент, виконаний у вигляді поворотного шворня, розташовується між згаданими верхнім і нижнім фланцями згаданого штовхального елемента, з'єднуючись з ними.
24. Вузол штовхача за п. 19, який **відрізняється** тим, що в ньому згадана по суті плоска штовхальна поверхня має покриття, призначене для додаткового зменшення ударної сили, що виникає в момент входження штовхача у контакт з предметами, які перебувають на транспортері.
25. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 7-24, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий вільний кінець згаданого привідного важеля шарнірно з'єднується зі згаданим штовхачем за допомогою осі.
26. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 7-25, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий привідний пристрій (двигун, привідний важіль) спочатку повертає згаданий штовхальний елемент, а також згаданий елемент, виконаний у вигляді важільного механізму, відносно згаданого першого кінця згаданого елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, після чого привідний пристрій повертає згаданий штовхальний елемент відносно згаданого розташованого вище по потоку кінця згаданого штовхального елемента.
27. Вузол штовхана за будь-яким з пп. 14-26, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий важіль штовхача і згаданий елемент виконаний у вигляді важільного механізму, мають кожний свою поздовжню вісь, причому згадані поздовжні осі згаданого важеля штовхача і згаданого елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, по суті паралельні між собою, коли згаданий важіль штовхача знаходиться у своєму згаданому початковому положенні, в якому він відведений назад.
28. Вузол штовхача за будь-яким з пп. 12-27, який **відрізняється** тим, що в ньому згаданий важіль штовхача разом із згаданим елементом, виконаним у вигляді важільного механізму, повертається відносно згаданого першого кінця згаданого елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, зі свого початкового положення, в якому він відведений назад в положення зштовхування, обумовлюючи тим самим перший рух, згаданий двигун продовжує приводити у рух згаданий штовхальний елемент, в результаті чого відбувається повертання згаданого важеля штовхача відносно шарнірного з'єднання між згаданим важелем штовхача і згаданим елементом, виконаним у вигляді важільного механізму, обумовлюючи тим самим другий рух, потім згаданий двигун повертає згаданий штовхальний елемент відносно згаданого другого кінця згаданого важільного механізму і цим переміщенням обумовлюється третій рух, після чого згаданий двигун повертає згаданий штовхальний елемент відносно згаданого другого кінця згаданого елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, у протилежному напрямку в порівнянні з напрямком згаданого третього руху і повертає згаданий штовхальний елемент у своє згадане початкове положення, в якому він відведений назад, обумовлюючи тим самим четвертий рух, при цьому згаданий перший рух, згаданий другий рух, згаданий третій рух і згаданий четвертий рух обумовлюють собою трохоїдальну траєкторію.

Даний винахід стосується способу для зштовхування предмета з транспортера за допомогою штовхана. Вузол штовхана, виконаний відповідно до даного винаходу, особливо придатний до застосування його в системі транспортування багажу.

Звичайні вузли штовхана включають у себе важіль і привідний пристрій, який переміщає важіль таким чином, щоб він став на шляху предметів, що рухаються йому назустріч, забезпечуючи при цьому зштовхування перебуваючих на транспортері предметів у напрямку, у більшості випадків ортогональному стосовно напрямку потоку предметів, що рухаються. Більшість звичайних вузлів штовхача мають розташовану під кутом упорну поверхню, об яку своїм розташованим нижче по потоку кінцем ударяється зштовхуваний предмет. Таким чином, зазначена зштовхувальна дія забезпечується внаслідок імпульсу, що виникає в результаті поступального руху даного предмета. Цикл роботи типових вузлів штовхача складається з двох тактів. Під час першого такту відбувається проштовхування важеля на шлях руху перебуваючих на транспортері предметів, а під час другого такту відбувається зворотний хід важеля, при якому штовхач відводиться назад, звільняючи шлях для предметів, що рухаються йому назустріч. Отже, для того, щоб підвищити швидкість зштовхування, або сортування, робочий цикл цих вузлів штовхача, що складається з двох тактів, повинен здійснюватися з підвищеними швидкостями. Із збільшенням швидкості зростає ударна сила, що діє на предмет, іншими словами, швидкість сортування і величина ударної сили прямо пропорційні одна одній. Отже, у таких застосуваннях, де потрібно забезпечити малі величини ударної сили, сучасні вузли штовхача не спроможні працювати з високими швидкостями зштовхування, або сортування.

Наприклад, у патенті США № 4643 291 розкривається звичайний вузол двотактного лінійного штовхача. Вузол лінійного штовхача включає у себе лопатку і штовхач, який проштовхує лопатку уперед і назад в поперечному напрямку відносно транспортера. Крім того, лопатка повертається на осі зі свого початкового положення, в якому вона відведена назад і знаходиться поруч з транспортером, у своє розвернене під кутом положення, завдяки чому предмети, що рухаються їй назустріч, вдаряючись об лопатку, сковзають уздовж розташованої під кутом лопатки, змінюючи при цьому своє розташування відносно транспортера в поперечному напрямку. Однак цей вузол штовхача вступає у контакт з розташованим нижче по потоку кінцем предметів, а зштовхування наступного предмета відбувається завдяки розташуванню лопатки під кутом і внаслідок імпульсу, що виникає в результаті його руху. Отже, при підвищених швидкостях роботи транспортера сила, що виникає при ударі предмета об лопатку, може досягати значної величини. Крім того, оскільки лопатка проходить по прямій лінії поперек транспортера, при застосуванні згаданого вузла штовхача необхідно забезпечити збільшену відстань між предметами, що перебувають на транспортері, щоб уникнути удару об лопатку наступних предметів.

У патенті США № 5010998 описується вузол штовхача, в якому зштовхувальний елемент встановлений на важільному механізмі із забезпеченням можливості переміщення його таким чином, щоб він ставав на шляху або ж забирався з шляху предметів, що переміщаються на транспортері. Зштовхувальний елемент спочатку повертається на осі, розташованій в середній частині цього зштовхувального елемента, забезпечуючи при цьому приведення розташованого нижче по потоку кінця зштовхувального елемента у контакт з розташованим нижче по потоку переднім кінцем одного з перебуваючих на транспортері предметів. І в цьому випадку також вузол штовхача забезпечує зміну напрямку руху відповідного предмета завдяки використанню імпульсу, що виникає в результаті руху цього предмета, коли він упреться в розташовану під кутом поверхню зштовхувального елемента.

Таким чином, метою даного винаходу є створення способу і пристрою для зштовхування предмета з транспортера за допомогою штовхача, які здатні забезпечити підвищену швидкість сортування, зберігаючи при цьому мінімальне значення ударної сили, що діє на предмети під час зштовхування їх з транспортера.

Технічне вирішення, що забезпечує досягнення зазначеної мети, подане у вигляді способу зштовхування предмета з транспортера за допомогою штовхача, який розкривається в п. 1 формули винаходу, а також пристрою для зштовхування предметів, розташованих на . транспортері, який виконаний у вигляді вузла штовхача, що розкривається в п. 9 формули винаходу. Більш прийнятні варіанти здійснення цього способу і виконання зазначеного вузла штовхача пропонуються відповідно в залежних пунктах 2 – 8 і 10 – 30 формули винаходу.

Згідно з метою даного винаходу пропонуються спосіб зштовхування предметів та вузол штовхача, який працює з високою швидкістю і включає у свій склад важіль штовхача, що забезпечує плавне входження в контакт з предметами багажу, що переміщаються по транспортеру, забезпечуючи зміну напрямку руху потоку предметів багажу, що перебувають на транспортері. Конструкція важеля штовхача розрахована таким чином, щоб забезпечувалася можливість переміщення ним найрізноманітніших предметів, що мають різні розмірно-вагові параметри. Важіль штовхача приводиться у рух за трохоїдальною траєкторією над стрічкою транспортера, що забезпечує одержання мінімальної швидкості в зоні удару, і, отже, предметам, що зштовхуються з транспортера, надається при цьому мінімальна швидкість. Крім того, важіль штовхача входить у контакт з бічною поверхнею предмета, завдяки чому зберігається кількість поступального руху даного предмета. Зворотний хід важеля штовхача відбувається за траєкторією, що не виходить за межі простору, який перед цим зайнятий був щойно відсортованим предметом, що дозволяє скоротити до мінімуму відстань між предметами, які перебувають на транспортері. Отже, спосіб і вузол штовхана, відповідно до даного винаходу, дозволяють підвищити швидкість сортування, що забезпечується даною системою, без відповідного зростання ударної сили, яка діє на предмет, що характерне для звичайних вузлів штовхана.

Відповідно до однієї з особливостей даного винаходу вузол штовхана включає у себе важіль і привідний пристрій, який сполучений з штовхачем. Привідний пристрій повертає штовхач на осі навколо точки, яка у напрямку потоку знаходиться на деякій відстані від розташованого нижче по потоку кінця штовхача і переміщає розташований вище по потоку кінець штовхача за дугоподібною траєкторією зі свого початкового положення, в якому він відведений назад, у перше положення зштовхування. Потім привідний пристрій повертає штовхач на осі відносно розташованого вище по потоку кінця штовхача і тим самим переміщає штовхач у друге положення зштовхування. Після цього привідний пристрій повертає штовхач на осі відносно проміжної частини штовхача в першому напрямку і тим самим переміщає штовхач у третє положення зштовхування. Далі привідний пристрій повертає штовхач на осі в протилежному напрямку відносно проміжної частини штовхача, повертаючи при цьому штовхач у своє початкове положення, в якому він відведений назад і знаходиться поруч з транспортером.

В одному із своїх різновидів штовхач містить Г-подібний штовхальний елемент з важелем штовхача і важіль, який

надає руху. Привідний пристрій з'єднується з важелем, який надає руху. Більш прийнятне, щоб привідний пристрій включав до свого складу двигун, наприклад, гальмівний двигун. Привідний пристрій може додатково включати до свого складу привідний важіль, що з'єднує двигун з важелем, який надає руху.

В інших варіантах свого виконання вузол штовхача додатково включає до свого складу елемент, виконаний у вигляді важільного механізму і маючий перший кінець і другий кінець. Першим своїм кінцем цей важільний механізм шарнірно сполучений з нерухомим елементом, наприклад, з жорсткою рамою, а другим своїм кінцем шарнірно сполучений з проміжною частиною штовхача. В одному з цих варіантів виконання першим кінцем елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, визначається відповідна точка, яка в напрямку потоку розміщена на деякій відстані від розташованого нижче по потоку кінця штовхача. Завдяки цьому елемент, виконаний у вигляді важільного механізму, спрямовує рух штовхача таким чином, щоб він проходив за трохоїдальною траєкторією, обумовленою початковим його положенням, в якому він відведений назад, а також першим, другим і третім положеннями зштовхування.

Відповідно до іншої особливості даного винаходу вузол штовхача включає у себе важіль і привідний пристрій, який сполучений з штовхачем. Привідний пристрій переміщає штовхач за трохоїдальною траєкторією, а також переміщає штовхач ще й за дугоподібною траєкторією зі свого початкового положення, в якому він відведений назад, у перше положення зштовхування, забезпечуючи розташування штовхача поперек транспортера і входження штовхача своїм розташованим вище по потоку кінцем у контакт з бічною поверхнею щонайменше одного предмета, що переміщається по транспортеру. Потім привідний пристрій повертає штовхач на осі відносно розташованого вище по потоку кінця штовхача, забезпечуючи при цьому вирівнювання штовхача відносно бічної поверхні даного предмета. Після цього привідний пристрій додатково повертає штовхач на осі відносно проміжної частини штовхача у першому напрямку, забезпечуючи при цьому повертання зазначеного предмета, а потім повертає штовхач відносно проміжної частини штовхача в протилежному напрямку в порівнянні із зазначеним першим напрямком, відводячи при цьому штовхач від зазначеного предмета та забезпечуючи забирання штовхача зі шляху руху предметів, що перебувають на транспортері, аж до того моменту, коли штовхач повернеться у своє початкове положення, в якому він відведений назад і знаходиться поруч з транспортером.

Відповідно до ще однієї особливості даного винаходу вузол штовхача включає до свого складу штовхач, що має поздовжню вісь, а також розташовані вище по потоку і нижче по потоку кінці, і містить ще елемент, який виконаний у вигляді важільного механізму та має поздовжню вісь, а також перший і другий кінці. Поздовжня вісь елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, по суті паралельна поздовжній осі штовхача, коли штовхач займає своє початкове положення, в якому він відведений назад і знаходиться поруч з транспортером. Перший кінець елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, передбачає можливість шарнірного з'єднання його з нерухомим елементом, а другий кінець цього механізму шарнірне сполучений з штовхачем. Крім того, вузол штовхача додатково включає до свого складу також і привідний пристрій, який з'єднується із штовхачем. Привідний пристрій спочатку повертає штовхач і виконаний у вигляді важільного механізму елемент на осі відносно першого кінця елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, в результаті чого відбувається переміщення розташованого вище по потоку кінця штовхача в поперечному напрямку відносно транспортера, завдяки чому забезпечується входження штовхача у контакт з бічною поверхнею одного з предметів та проштовхування цього предмета по транспортеру в поперечному напрямку. Потім привідний пристрій повертає штовхач на осі відносно другого кінця елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, забезпечуючи внаслідок такого провертання щільне прилягання штовхача до даного предмета. В міру того, як привідний пристрій продовжує переміщати штовхач, кінець штовхача, розташований вище по потоку, забирається з шляху предметів, що рухаються йому назустріч, після чого здійснюється повертання штовхача на осі привідним пристроєм у протилежному напрямку відносно другого кінця важільного механізму, завдяки чому відбувається повернення штовхача у своє початкове положення, в якому він відведений назад і знаходиться поруч з транспортером.

В одному з варіантів здійснення даного винаходу елемент, виконаний у вигляді важільного механізму, другим своїм кінцем шарнірно з'єднується з проміжною частиною штовхача, яка знаходиться між середньою частиною штовхача і розташованим вище по потоку кінцем штовхача.

Відповідно до ще однієї особливості даного винаходу вузол штовхача включає до свого складу раму, штовхач, що має розташовані вище по потоку і нижче по потоку кінці, а також елемент, виконаний у вигляді важільного механізму. Цей елемент, що виконаний у вигляді важільного механізму, має перший кінець і другий кінець, причому зазначений перший його кінець шарнірно з'єднується з рамою. Другим своїм кінцем цей елемент шарнірно з'єднується з проміжною частиною важеля штовхача, а перший кінець зазначеного елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, знаходиться у напрямку потоку на деякій відстані від розташованого нижче по потоку кінця штовхача, коли штовхач займає своє початкове положення, в якому він відведений назад і знаходиться поруч з транспортером. Крім того, вузол штовхача додатково включає до свого складу також і привідний пристрій, який з'єднується із штовхачем. Привідний пристрій переміщає штовхач за трохоїдальною траєкторією над транспортером, забезпечуючи при цьому зштовхування перебуваючих на транспортері предметів у напрямку, по суті ортогональному відносно напрямку потоку предметів, що рухаються по транспортеру.

В одному з варіантів здійснення даного винаходу привідний пристрій спочатку повертає штовхач і виконаний у вигляді важільного механізму елемент на осі відносно першого кінця елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, після чого відбувається повертання штовхача на осі відносно другого кінця елемента, виконаного у вигляді важільного механізму. Завдяки цьому штовхач насамперед переміщається таким чином, щоб увійти своїм розташованим вище по потоку кінцем у контакт з бічною поверхнею відповідного предмета, після чого відбувається провертання штовхача із забезпеченням при цьому щільного прилягання його до бічної поверхні зазначеного предмета.

Зазначені та інші цілі, переваги й ознаки даного винаходу стануть очевидними після розгляду поданого нижче опису, який викладено з посиланнями на креслення, що додаються.

Фігура 1 являє собою вигляд у плані зверху вузол штовхача, виконаного відповідно до даного винаходу, на якому штовхальний елемент вузла штовхача показаний у відведеному назад положенні.

Фігура 2 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі вузла штовхача, показаного на фіг. 1.

Фігура 3 являє собою вигляд з торця у вертикальному розрізі вузла штовхача, показаного на фіг. 1.

Фігура 4 являє собою вигляд у плані штовхального елемента вузла штовхана.

Фігура 5 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі штовхального елемента, показаного на фіг. 4.

Фігури 6а-6м являють собою показані у відповідній послідовності вигляди в плані вузла штовхача, що ілюструють переміщення штовхального елемента за трохоїдальною траєкторією в поперечному напрямку відносно транспортера.

Як показано на кресленнях, що ілюструють зображені на них конкретні варіанти здійснення .даного винаходу, позицією 10 на них позначається вузол штовхача, який зокрема придатний до використання його для зштовхування перебуваючих на транспортері 12 предметів 11, що рухаються потоком, на пристрій 13, який відводить їх убік, наприклад, такий, як відвідний транспортер або ж подавальний спуск (фіг. 6а-6м). Вузол 10 штовхача призначається для того, щоб розташовуватися поруч з транспортером 12, який здійснює переміщення предметів 11 від розташованої вище по потоку до розташованої нижче по потоку частини транспортера 12 у напрямку, позначеному стрілкою, показаною на фіг. 6а-6м. Як такий, вузол 10 штовхача може бути зокрема застосований для сортування різних предметів, наприклад, таких, як багаж в аеропорту або ж контейнери, що перебувають на транспортері, розташованому в складському приміщенні.

Як найкраще видно з фіг. 1, вузол 10 штовхача включає у себе раму 14 і двигун 16, який підтримується рамою 14 за допомогою встановлювального кронштейна 17. Рама 14 може бути обладнана кожухом (не показаний), призначеним для захисту людей, а також для запобігання ненавмисному заклинюванню вузла 10 штовхача у випадку, якщо якийсь предмет потрапить між частинами вузла штовхача, що рухаються. Встановлювальний кронштейн 17 розташовується між двома поперечними елементами 18 і 20 рами 14 і кріпиться до них, забезпечуючи жорстку опору для двигуна 16. Більш прийнятно, щоб двигун 16 являв собою високооборотний гальмівний двигун з допоміжним вентилятором для його охолодження, умонтованим в корпус двигуна. Двигун 16 обладнаний розташованим під прямим кутом до нього привідним валом 21, який проходить через отвір 17а, виконаний у встановлювальному кронштейні 17 (фіг. 3), та приводить у рух штовхальний елемент 22. Привідний вал 21 двигуна має кінематичний зв'язок з штовхальним елементом 22, що здійснюється за допомогою привідного важеля 24, який одним своїм кінцем сполучений з привідним валом 21 двигуна на втулці 24а таким чином, щоб цей важіль можна було привести у дію. Іншим своїм кінцем привідний важіль 24 шарнірне сполучений з штовхальним елементом 22 за допомогою осі 24b, яка кріпиться до привідного важеля 24 за допомогою кільцевого виступу 24с і входить усередину відповідної втулки 22а (фіг. 4 і 5), змонтованої на штовхальному елементі 22.

З наведених креслень можна зрозуміти, що при роботі двигуна 16 привідний вал 21. двигуна обертається навколо вертикальної осі 28 (фіг. 3) і, отже, переміщає або приводить у дію привідний важіль 24, який при цьому рухається за коловою траєкторією в напрямку або за годинниковою стрілкою, або проти годинникової стрілки. Як показано у відповідній послідовності на фігурах 6а-6м, більш прийнятне було б, щоб привідний важіль 24 обертався відносно осі 28 у напрямку проти годинникової стрілки. Проте слід розуміти, що у тому разі, якщо штовхальний елемент 22 буде розташований по інший бік рами 14 при застосуванні іншої компонувальної схеми транспортера, привідний важіль 24 може приводитися у рух в напрямку за годинниковою стрілкою. В результаті обертального руху привідного важеля 24 штовхальний елемент 22 приводиться у рух за трохоїдальною траєкторією в поперечному напрямку відносно транспортера 12, що більш докладно буде розглянуте в наведеному тут нижче описі. Завдяки цьому штовхальний елемент 22 плавно підштовхує предмети 11, які переміщаються по транспортеру 12 у напрямку, позначеному стрілкою на фігурах 6а-6м, по суті в ортогональному напрямку стосовно напрямку потоку цих предметів, переміщуючи їх на відвідний транспортер або ж спуск 13.

Як показано на фігурах 1, 4 і 5, штовхальний елемент 22 має по суті Г-подібну форму і обладнаний важелем 30 штовхача та важелем 32, який надає руху, що розташовані і скріплені разом таким чином, щоб забезпечувалася по суті ортогональна їх орієнтація один відносно одного. Важіль 30 штовхача містить елемент 34 швелерної форми із закритими торцями, що має перемичку 35, верхній і нижній фланці 36 і 37 та торцеві фланці 38 і 39. Більш прийнятно, щоб перемичка 35 мала достатньо велику протяжність у вертикальному напрямку з тим, щоб перемичка 35 спроможна була підштовхувати предмети, які мають порівняно високо розташований центр ваги, не перекидаючи при цьому зазначені предмети. Проте слід розуміти, що протяжність перемички 35 у вертикальному напрямку може при необхідності варіюватися в залежності від конкретних умов застосування. Більш прийнятно з метою зменшення ваги важеля 30 штовхача виготовляти елемент 34 швелерної форми з легкого матеріалу, здатного сприймати навантаження, наприклад, з такого, як алюміній. Зовнішня поверхня 35а перемички 35 являє собою напрямну або таку, що вступає у контакт із зштовхуваним предметом, поверхню, і тому більш прийнятно було б закрити її амортизувальним покриттям 40, виконаним, наприклад, з листового піноматеріалу. Більш прийнятно було б закрити зовнішню поверхню 35а листовим піноматеріалом, до складу якого входить полівінілхлорид, і який має клейку виворітну поверхню, що забезпечує приклеювання покриття 40 зовнішньої поверхні 35а важеля 30 штовхача. Крім того, покриття 40 може кріпитися також до верхнього і нижнього фланців 36 і 37 за допомогою кріпильних деталей 42, наприклад, таких, як болти, гвинти, заклепки тощо.

Між верхнім і нижнім фланцями 36 і 37 важеля 30 штовхача розташована пара розміщених з певним проміжком між ними елементів 44 і 46, виконаних з кутикового профілю, які переважно приварюються або ж будь-яким іншим способом кріпляться до тильної поверхні 35b перемички 35 і/або до верхнього і нижнього фланців 36 і 37. Виконані з кутикового профілю елементи 44 і 46 являють собою жорстку опору під важіль 32, що надає руху елементу 34 швелерної форми, яка приварюється або ж будь-яким іншим способом жорстко кріпиться до полиць 47 і 48 відповідно елементів 44 і 46, виконаних з кутикового профілю. Крім того, виконані з кутикового профілю елементи 44 і 46 забезпечують підвищену місцеву жорсткість елемента 34 швелерної форми, завдяки чому сили, які передаються від важеля 32, що надає руху, розподіляються по всій ширині елемента 34 швелерної форми, збільшуючи корисну площу поперечного перерізу. Між торцевим фланцем 38 і полицею 47 елемента 44, виконаного з кутикового профілю, розташована пара підсилювальних пластин 50 і 52, які приварюються або ж будь-яким іншим способом жорстко кріпляться до перемички 35, а також до торцевого фланця 38 та полиці 47 з тим, щоб забезпечити підсилення для елемента 34 швелерної форми. У поданому на ілюстраціях варіанті здійснення даного винаходу важіль 32, який надає руху, має швелерну форму і до його складу входять перемичка 32а, а також фланцеві частини 32Ь і 32с, що приварюються або ж будь-яким іншим способом жорстко кріпляться до полиць 47 і 48 відповідно елементів 44 і 46,

виконаних з кутикового профілю. Слід розуміти, що важіль 32, який надає руху, може передбачати застосування інших структурних форм, а також може жорстко кріпитися до важеля 30 штовхача з використанням інших, придатних для такого застосування звичайних способів. Більш прийнятне, щоб привідний важіль 24 був шарнірно сполучений з вільним кінцем важеля 32, який надає руху, а також шарнірно кріпився до перемички 32а важеля 32, який надає руху, за допомогою осі 24b та втулки 22а, завдяки чому привідний важіль 24 при своєму переміщенні проходив би, не зачіпляючи при цьому фланців 32Ь і 32с важеля 32, який надає руху, що дозволило б забезпечити вільне пересування привідного важеля 24 та важеля 32, який надає руху, один відносно одного в межах повного обороту на триста шістдесят градусів.

. Крім того, вузол 10 штовхача додатково включає до свого складу елемент 54, виконаний у вигляді важільного механізму і маючий перший та другий кінці 56 і 57. Як найкраще видно з фіг. 5, на першому кінці 56 елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, є поворотний шворінь 58, який пропущений крізь перший кінець 56 у поперечному напрямку і посилений кутовими накладками 58а і 58b. Поворотний шворінь 58 шарнірно кріпиться до рами 14 за допомогою кронштейна 62, на якому він розташовується між опорними підшипниками 59 і 60 шарніра, що становлять пару. Опорні підшипники 59 і 60 жорстко кріпляться до відповідних фланців 62а і 62b кронштейна 62 за допомогою придатних для використання з цією метою кріпильних деталей 63, наприклад, таких, як болти, гвинти, заклепки тощо, або ж за допомогою зварювання. За аналогією з першим кінцем 56 на другому кінці 57 також є поворотний шворінь 64, який пропущений крізь другий кінець 57 у поперечному напрямку і посилений кутовими накладками 64а і 64Ь. Поворотний шворінь 64 шарнірно кріпиться до проміжної частини важеля 22 штовхана, на якому він розташовується між опорними підшипниками 65 і 66 шарніра. Більш прийнятне, щоб опорні підшипники 65 і 66 шарніра жорстко кріпилися відповідно до верхнього і нижнього фланців 36 і 37 елемента швелерної форми за допомогою звичайних кріпильних деталей 67, наприклад, таких, як болти, гвинти, заклепки тощо, або ж за допомогою зварювання.

Як найкраще видно з фігур 1 і 5, елемент 54, виконаний у вигляді важільного механізму, шарнірно кріпиться до рами 14 на деякій відстані від дальнього кінця важеля 22 штовхана, чим визначається перша вісь обертання 68. Крім того, елемент 54, виконаний у вигляді важільного механізму, шарнірно кріпиться також до важеля 30 штовхача в проміжній частині важеля 30 штовхана, розташованій між середньою частиною 30а важеля 30 штовхача і місцем сполучення другого кінця привідного важеля 24 і важеля 30 штовхача, чим визначається друга вісь обертання 69. Крім цього, поздовжня вісь 54а елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, по суті паралельна поздовжній осі 30b важеля 30 штовхача, коли важіль 22 штовхача займає своє початкове положення, в якому він відведений назад і знаходиться поруч з транспортером 12 (фіг. 1 і 4). Отже, при розглянутому вище розташуванні штовхального елемента 22, елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, і привідного важеля 24 двигун 16, який приводить у дію привідний важіль 24, виконуючий при цьому рух за окружністю, переміщає штовхальний елемент 22 таким чином, що штовхальний елемент 22 спочатку повертається навколо першої осі обертання 68, після чого відбувається повертання штовхального елемента 22 відносно другого кінця 57 елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, а потім штовхальний елемент 22 повертається навколо другої осі обертання 69 у першому напрямку, і після цього відбувається повертання штовхального елемента 22 у другому, протилежному напрямку навколо другої осі обертання 69, чим і визначається рух штовхального елемента 22 за компактною трохоїдальною траєкторією.

Щоб більш повно визначити трохоїдальний рух, який здійснюється штовхальним елементом 22, поданий нижче опис ведеться, виходячи з поділу окружності на триста шістдесят градусів, причому кут, що складає нуль і триста шістдесят градусів, приймається в положенні привідного важеля 24, що відповідає положенню стрілок годинника точно на дванадцятій годині і показаному на фігурі 6д, а також виходячи з того, що кут привідного важеля визначається, як кут між положенням для нульового кута і дійсним положенням привідного важеля 24, що вимірюється в напрямку проти годинникової стрілки (фіг. 1 і 6 г).

Як показано на фігурі 6а, коли штовхальний елемент 22 знаходиться у своєму початковому положенні, в якому він відведений назад і розташований поруч з транспортером 12, кут β привідного важеля складає приблизно сто тридцять два градуси, а упорна поверхня 35а важеля 30 штовхача, поздовжня вісь 30а важеля 30 штовхача і поздовжня вісь 54а елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, по суті паралельні краю транспортера 12. Коли двигун 16 спочатку приводить у рух привідний важіль 24 у напрямку проти годинникової стрілки, як видно з фіг. 66, привідний важіль 24 прикладає зусилля до важеля 32, що надає руху, який розкладається на стискальне зусилля і згинальний момент, що складають його, на важелі 32, який надає руху, а також згинальний момент і розтяжне зусилля на важелі 30 штовхача. В результаті цього штовхальний елемент 22 упирається в елемент 54, виконаний у вигляді важільного механізму, викликаючи обертання елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, відносно першого кінця 56 елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, або ж навколо першої осі обертання 68 у напрямку проти годинникової стрілки. Отже, важіль 30 штовхача та елемент 54, виконаний у вигляді важільного механізму, повертаються навколо осі 68 одночасно з переміщенням важеля 30 штовхача за дугоподібною траєкторією в поперечному напрямку відносно транспортера 12, обумовлюючи при цьому перший рух (фіг. 6а-6б), під час якого штовхальний елемент 22 переміщається зі свого початкового положення, в якому він відведений назад і знаходиться поруч з транспортером 12, у перше положення. зштовхування.

При здійсненні цього першого руху важіль штовхача переміщається своїм розташованим вище по потоку кінцем 70 на шлях, по якому рухаються предмети 11, що перебувають на транспортері 12 (фіг. 66). Більш прийнятне, щоб своїм розташованим вище по потоку кінцем 70 важіль 30 штовхача вступив при цьому у контакт з бічною поверхнею одного з предметів 11, що перебувають на транспортері 12, щоб, плавно підштовхнувши цей предмет 11, змусити переміщатися зазначений предмет 11 поперек транспортера 12 у напрямку, який проходить по суті ортогонально відносно напрямку потоку предметів, що рухаються по транспортеру. В результаті ударна сила, що діє при цьому на даний предмет 11, буде мінімальною, а її величина буде значно менше величини, яка виникала б при застосуванні звичайного зштовхувального пристрою, в якому штовхач входить у контакт з розташованим нижче по потоку кінцем зштовхуваних предметів і перекриває шлях наступному з цих предметів, використовуючи при цьому імпульс, що виникає в результаті поступального руху даного предмета, для того, щоб змінити напрямок руху цього предмета в загальному потоці. Як найкраще видно з фігури 1, більш прийнятне було б, щоб розташований вище по потоку кінець

70 і розташований нижче по потоку кінець 74 важеля 30 штовхача мали кожний відповідно скруглений або скошений кут 70а і 74а, завдяки чому в момент входження у контакт з предметом 11 забезпечувалася б бажана мінімальна площа поверхні контакту штовхального елемента 22 з тим предметом, з яким він вступає у контакт. Таким чином, усунувши гострі кути на важелі 30 штовхача, виключають можливість такого впливу штовхального елемента 22, при якому на поверхні предмета 11 виникають неприпустимо високі місцеві напруження.

Як показано на фіг. 6в-6д, у міру того, як двигун 16 продовжує обертати привідний важіль 24 навколо осі 36, та відразу після того, як розташований вище по потоку кінець 70 увійде у контакт з бічною поверхнею предмета 11, привідний важіль 24 досягає другого свого положення, в якому кут β привідного важеля складає приблизно шістдесят градусів. Перебуваючи у цьому другому своєму положенні, привідний важіль 24 повертає штовхальний елемент 22 відносно розташованого вище по потоку кінця 70 важеля 30 штовхача в напрямку за годинниковою стрілкою. Крім того, важіль 30 штовхача повертається також відносно до елемента 54, виконаного у вигляді важільного механізму, навколо другої осі обертання 69, на якій елемент 54, виконаний у вигляді важільного механізму, шарнірно з'єднується з важелем 30 штовхача. Штовхальний елемент 22 повертається на осі з малою кутовою швидкістю, зумовлюючи при цьому другий рух. При здійсненні цього другого руху штовхальний елемент 22 переміщається з першого положення зштовхування в друге положення зштовхування, в результаті чого забезпечується ефективне вирівнювання штовхального елемента 30 відносно бічної поверхні зазначеного предмета 11 при збереженні мінімального значення ударної сили, яка передається на бічну поверхню предмета 11. В міру того, як штовхальний елемент 22 повертається відносно сполучення між елементом 54, виконаним у вигляді важільного механізму, і важелем 30 штовхача, відбувається вирівнювання важеля 30 штовхача відносно зазначеного предмета 11, яке продовжується доти, доки контактна поверхня 35а важеля 30 штовхача не стане паралельною бічній поверхні предмета 11, а більш прийнятне, доти, доки вона не увійде з нею у контакт. У цій точці (фіг. 6д) поздовжня вісь 72 привідного важеля 24 знаходиться по суті на однієї прямій з поздовжньою віссю 32d важеля 32, який надає руху штовхальному елементу 22.

При подальшому обертанні привідного важеля 24 проти годинникової стрілки розпочинається обертання штовхального елемента 22 навколо другої осі обертання 69 у напрямку за годинниковою стрілкою, в результаті чого відбувається переміщення штовхального елемента 22 у третє положення зштовхування і розвертання предмета 11 у напрямку за годинниковою стрілкою, як показано на фіг. 6е-6и, завдяки чому визначається третій рух. Вказаний третій рух відповідає повороту привідного важеля 24 з положення, в якому кут р привідного важеля має негативне значення приблизно у 30 градусів, або складає біля тридцяти градусів, відповідно в положення, в якому кут β привідного важеля має негативне значення приблизно у сто двадцять градусів, або складає біля двохсот сорока градусів. При здійсненні цього третього руху розташований нижче по потоку кінець 74 штовхального елемента 22 здійснює рух за дугоподібною траєкторією в поперечному напрямку відносно транспортера 12, у той час як важіль 30 штовхача продовжує зберігати свій контакт з бічною поверхнею предмета 11. Одночасно транспортер 12 продовжує переміщати зазначений предмет 11 у напрямку загального потоку руху перебуваючих на ньому предметів, викликаючи при цьому ковзання предмета 11 уздовж контактної поверхні 35а, поки штовхальний елемент 22 розвертає цей предмет 11 у напрямку за годинниковою стрілкою, змішуючи його до відвідного пристрою 13. Крім того, при здійсненні цього третього руху розташований вище по потоку кінець 70 важеля 22 штовхана забирається з шляху руху предметів, що перебувають на транспортері. Після того як штовхальним елементом 22 здійснено зштовхування зазначеного предмета 11 з початкової траєкторії його руху по транспортеру 12 і змінено напрямок подальшого руху цього предмета 11 таким чином, щоб щонайменше половина предмета 11 потрапила на відвідний пристрій 13, подальше регулювання напрямку руху зазначеного предмета 11 буде здійснюватися вже цим відвідним пристроєм 13.

Слід розуміти, що у тому випадку, коли той або інший предмет переміщається уздовж транспортера і подається при цьому на відвідний пристрій, наприклад, такий, як відвідний транспортер, цей предмет повинен буде, в цілому, прийняти таке положення, в якому він більш, ніж наполовину буде пересунутий на відвідний транспортер, перед тим, як між ним і відвідним транспортером виникнуть достатні сили тертя для того, щоб забезпечити регулювання подальшого руху даного предмета. Аналогічним чином у тому випадку, коли той або інший предмет переміщається уздовж транспортера, і при цьому напрямок руху даного предмета потрібно буде змінити таким чином, щоб він з'їхав униз по спуску, необхідно буде, в цілому, зробити так, щоб трохи більше, ніж половина зазначеного предмета звисала над краєм транспортера і була спрямована у бік спуску з тим, щоб під дією сил тяжіння на цей предмет відбулося зміщення зазначеного предмета з транспортера на спуск, по якому він з'їжджає униз. Отже, довжина важеля 30 штовхача і радіус дії штовхального елемента 22 повинні бути достатні для того, щоб змістити предмет 11 таким чином, щоб щонайменше половина цього предмета 11 потрапила на відвідний транспортер 13. Положення штовхального елемента 22, показане на фігурі 6к, відповідає такому розташуванню предмета 11, при якому більше, ніж половина ваги його припадає на відвідний транспортер 13 або ж на частину зазначеного предмета, що звисає за краї транспортера 12.

Як показано на фігурах 6к-6м, привідний важіль 24 продовжує обертатися в тому ж самому напрямку, тобто проти годинникової стрілки, доти, доки штовхальний елемент 22 не поставить предмет 11 на відвідний транспортер 13. Коли важіль 24 штовхача досягне такого положення, в якому кут привідного важеля складає біля двохсот сорока градусів, штовхальний елемент 22 повертається навколо другої осі обертання 69 у напрямку проти годинникової стрілки, виводячи при цьому важіль 30 штовхача з контакту з предметом 11, завдяки чому здійснюється четвертий його рух за траєкторією повернення у своє початкове положення. При цьому траєкторія повернення штовхального елемента 22 у своє початкове положення передбачає повертання його навколо другої осі обертання 69 з поверненням штовхального елемента 22 у своє початкове положення, в якому він відведений назад і знаходиться поруч з транспортером 12. Коли штовхальний елемент 22 повертається у своє початкове положення, в якому він відведений назад, відбувається переміщення штовхального елемента 22 точно на таку ж відстань, що раніше зайнята була предметом 11. Завдяки цьому предмети, що перебувають на транспортері 12, можуть розташовуватися на ньому з меншими проміжками між ними, що дозволяє підвищити швидкість їх зштовхування, або сортування.

З наведеного вище опису слід розуміти, що конфігурація привідного важеля, а також важеля, який надає руху, важеля штовхана і елемента, виконаного у вигляді важільного механізму, у підсумку забезпечує одержання чотирьох різних рухів штовхального елемента. Перший рух, або переміщення, полягає у повертанні штовхального елемента 22 навколо першої осі 68 таким чином, щоб своїм розташованим вище по потоку кінцем 70 важіль 30 штовхача

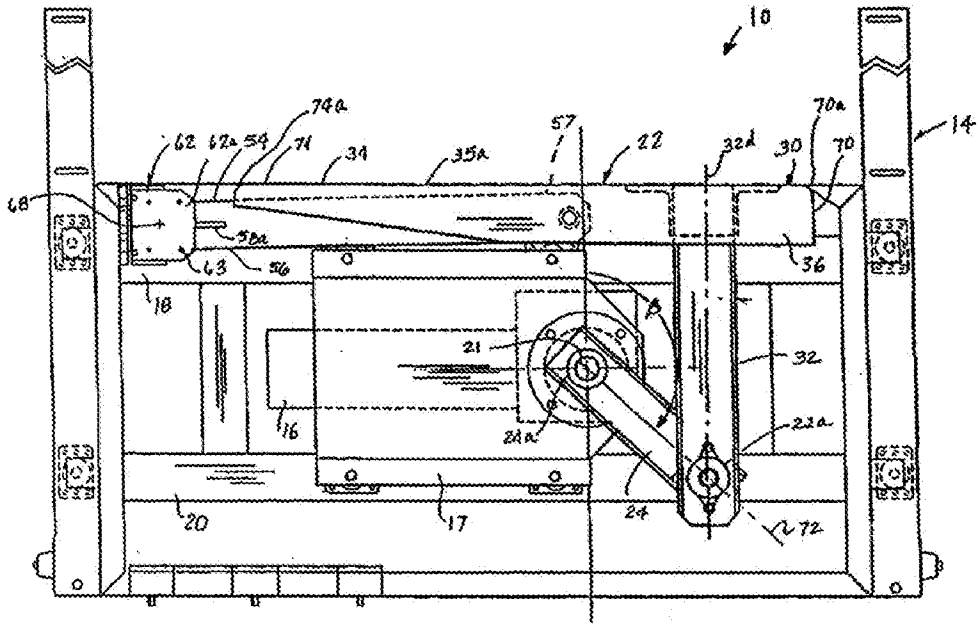
перемістився в поперечному напрямку відносно транспортера за дугоподібною траєкторією і вступив при цьому у контакт з бічною поверхнею предмета 11. Другий рух, або переміщення, полягає у повертанні штовхального елемента 22 відносно розташованого вище по потоку кінця 70, в результаті чого своїм розташованим нижче по потоку кінцем 74 важіль 30 штовхача переміщається за дугоподібною траєкторією в поперечному напрямку відносно транспортера 12, забезпечуючи при цьому вирівнювання важеля 30 штовхача відносно зазначеного предмета 11, в результаті чого важіль 30 штовхача займає таке положення, в якому він прилягає до бічної поверхні цього предмета. Третій рух, або переміщення, полягає в обертанні штовхального елемента 22 навколо осі 69 таким чином, щоб своїм розташованим вище по потоку кінцем 70 важіль штовхача забирався з шляху руху предметів 11, що знаходяться на транспортері, і при цьому важіль 30 штовхачем розвертає предмет 11 у напрямку, по суті ортогональному відносно напрямку потоку предметів, що рухаються по транспортеру, зміщуючи його до відвідного транспортера 13. Четвертий рух, або переміщення, полягає у виведенні штовхального елемента 22 з контакту з предметом 11 та повертанні його в напрямку проти годинникової стрілки навколо осі 69 таким чином, щоб штовхальний елемент 22 перемістився при цьому з поверненням у своє початкове положення, а важіль 30 штовхача зайняв би положення, по суті паралельне краю транспортера та напрямку потоку предметів, що рухаються по ньому.

Завдяки цьому усі зіткнення штовхача з предметом 11, починаючи від першого входження у контакт з ним важеля 30 штовхача і закінчуючи останнім входженням у контакт з цим предметом штовхального елемента, відбуваються з малою ударною силою, що сприяє зменшенню загрози пошкодження перебуваючих на транспортері предметів. Крім того, при своєму русі, або переміщенні, штовхальний елемент 22 не виходить за межі простору, що займається відповідним предметом на транспортері, і тому потрібен лише мінімальний проміжок між цими предметами. При цьому забезпечується плавне входження штовхального елемента у контакт з предметами багажу при мінімальній швидкості його пересування в зоні удару, але однак він здатний здійснювати до 80 сортувальних циклів на хвилину. Таку високу швидкість сортування можна пояснити тим, що штовхальний елемент рухається лише у межах простору, який раніше зайнятий був щойно відсортованим предметом, здійснюючи свій зворотний хід та займаючи в результаті цього своє початкове положення поруч із стрічкою транспортера 12, і при цьому під дією важеля штовхача не відбувається якогось істотного зменшення кількості руху відповідного предмета.

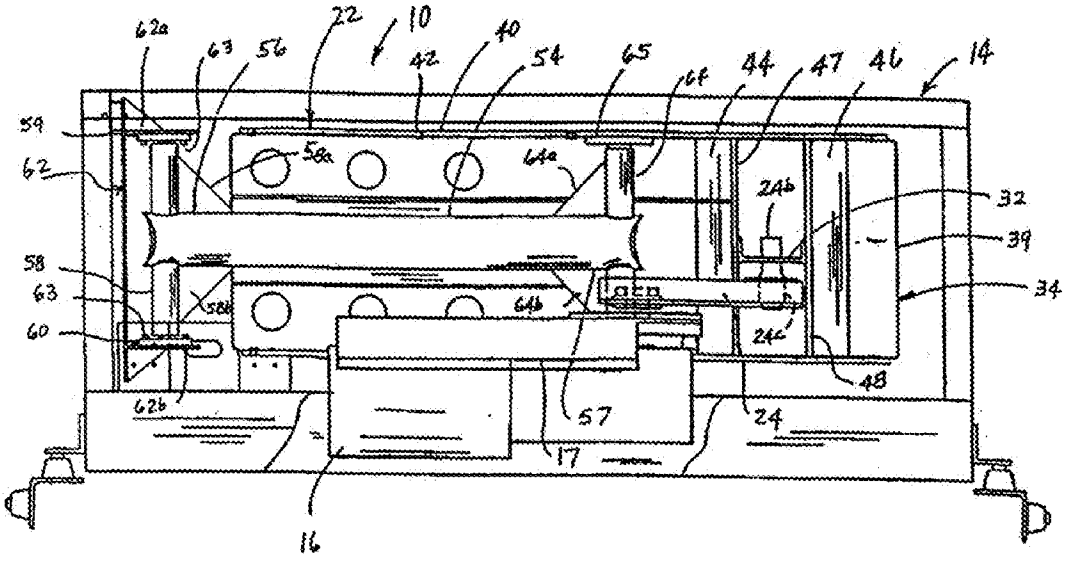
Вище наведений опис лише одного з варіантів здійснення даного винаходу, але для спеціалістів в даній галузі техніки будуть очевидні й інші варіанти його здійснення. Наприклад, важіль штовхача, привідний важіль, а також важіль, який надає руху, можуть мати численні структурні форми і виконуватися з різних матеріалів. Крім того, рама 14 може містити різні елементи конструкції, скомпоновані з утворенням безлічі різних конфігурацій. Крім цього, рама 14 може бути закріплена наглухо на підлозі або платформі, або підвішена зверху. Для цілей, яких добиваються у наведеному вище описі, такі терміни, як, наприклад, проти годинникової стрілки, за годинниковою стрілкою та вертикальний, а також похідні від них або еквівалентні їм, які належать до орієнтації, використовуються в описі даного винаходу лише для зручності і стосуються тільки зображень, поданих на фіг. 1-6м. Слід розуміти, що для даного винаходу можливі різні варіанти орієнтації, за винятком тих випадків, коли явно стверджується протилежне. Слід також розуміти, що конкретні ілюстрації, подані у вигляді креслень та які розглядаються у наведеному вище описі, стосуються лише окремих прикладів здійснення ідей даного винаходу, що визначаються у формулі винаходу, яка додається. Отже, конкретні розміри, у тому числі й кутові розміри, а також інші фізичні характеристики, що стосуються варіантів здійснення винаходу, які розкриваються в даному описі, не повинні вважатися обмежувальними, якщо у формулі винаходу явно не стверджується протилежне. Приклад здійснення даного винаходу, показаний на кресленнях, не обмежує собою обсягу винаходу.

Показник позиції
10 – вузол штовхача
11 – предмет
12 – транспортер
13 – відвідний пристрій
14 – рама
16 – двигун
17 – встановлювальний кронштейн
18 – поперечний елемент
20 – поперечний елемент
21 – привідний вал
22 – штовхальний елемент
24 – привідний важіль
24a – втулка
24b – вісь
24c – кільцевий виступ
28 – вертикальна вісь
30 – важіль штовхана
30a – поздовжня вісь позиції 30
32 – важіль, який надає руху
32a – перемичка позиції 32
32b – фланець позиції 32
32c – фланець позиції 32
32d – поздовжня вісь позиції 32
34 – елемент швелерної форми
35 – перемичка
35a – зовнішня поверхня
36 – верхній фланець
37 – нижній фланець
40 – амортизувальне покриття

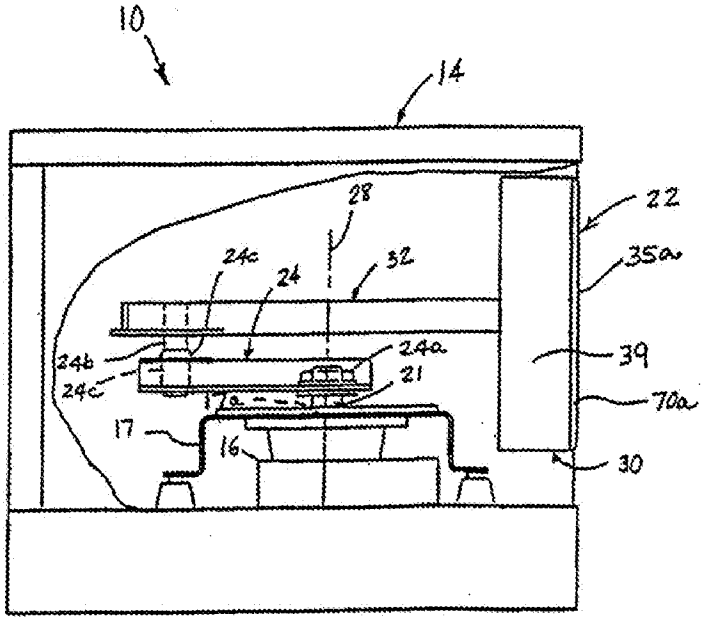
42 – кріпильні деталі
44 – розміщений з проміжком елемент, виконаний з кутикового профілю
45 – розміщений з проміжком елемент, виконаний з кутикового профілю
47 – полиця позиції 44
48 – полиця позиції 46
50 – підсилювальна пластина
52 – підсилювальна пластина
54 – елемент, виконаний у вигляді важільного механізму
54a – поздовжня вісь позиції 54
56 – перший кінець позиції 54
57 – другий кінець позиції 54
58 – поворотний шворінь
58a – кутова накладка
58b – кутова накладка
59 – опорний підшипник
60 – опорний підшипник
62 – кронштейн
62a – фланець позиції 62
62b – фланець позиції 62
63 – кріпильна деталь
64 – поворотний шворінь
64a – кутова накладка
64b – кутова накладка
65 – опорний підшипник
66 – опорний підшипник
67 – кріпильна деталь
68 – перша вісь обертання
69 – друга вісь обертання
70 – розташований вище по потоку кінець позиції 3О
72 – поздовжня вісь позиції 24
74 – розташований нижче по потоку кінець позиції 3О
70a – кут позиції 70
74a – кут позиції 74
β – кут привідного важеля



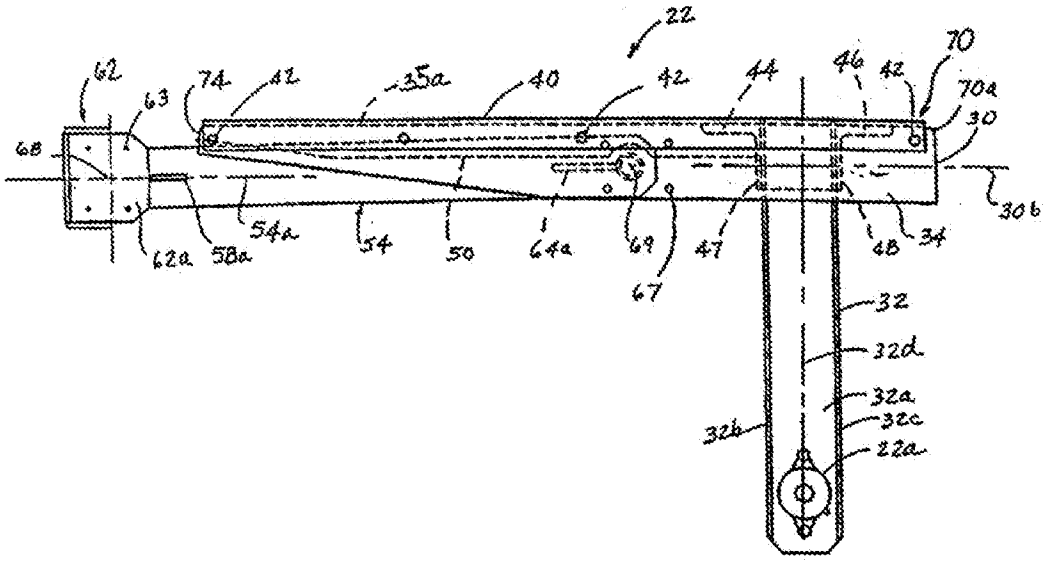
Фіг. 1


62a
63
56
22
10
40
42
54
65
64
44
47
46
14
59
62
58a
64a
24b
32
39
58
63
58b
64b
34
60
24c
48
62b
57
24
17
16

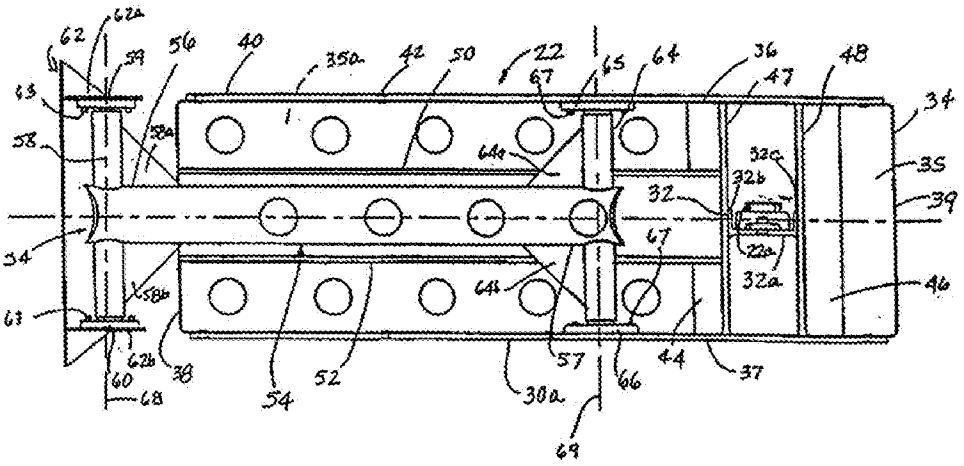
Фіг. 2


10
14
28
22
24c
24
32
35a
24b
24a
39
24c
21
70a
17
16
30

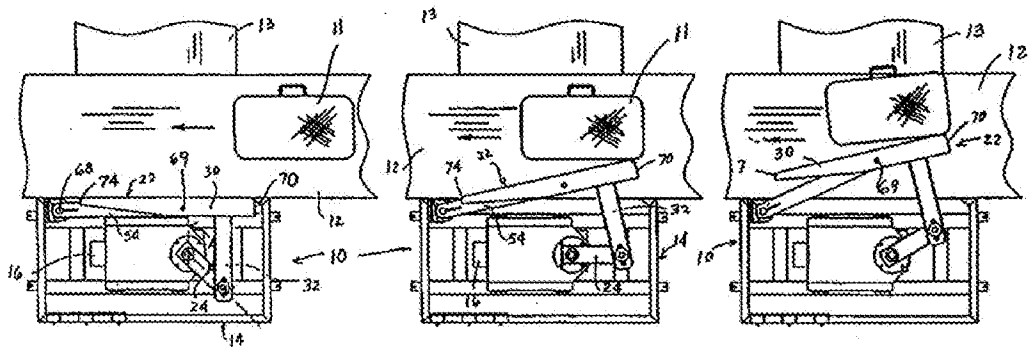
Фіг. 3



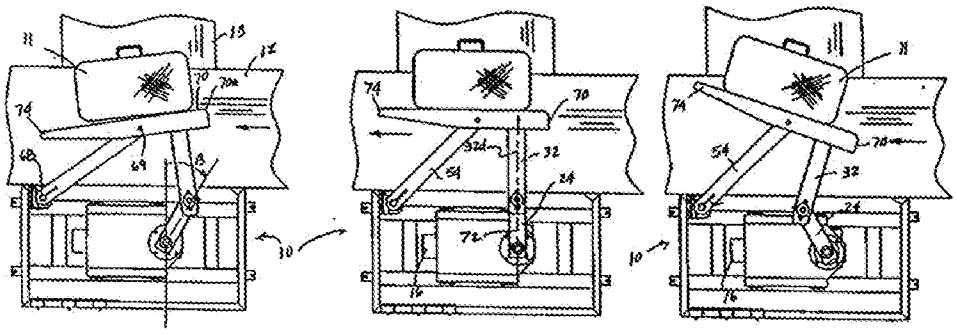
Фіг. 4



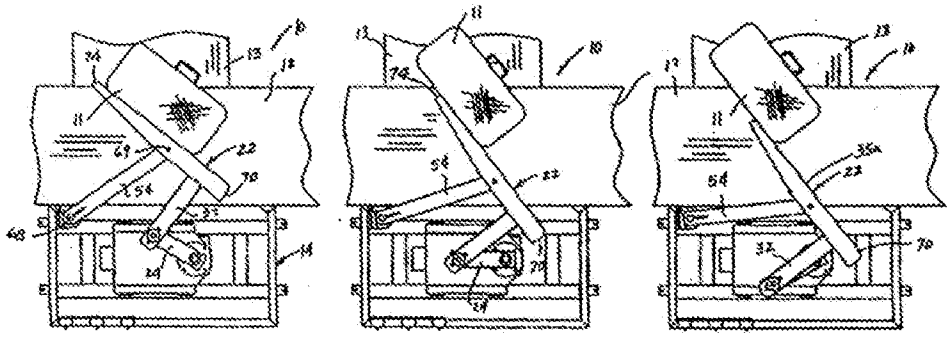
Фіг. 5



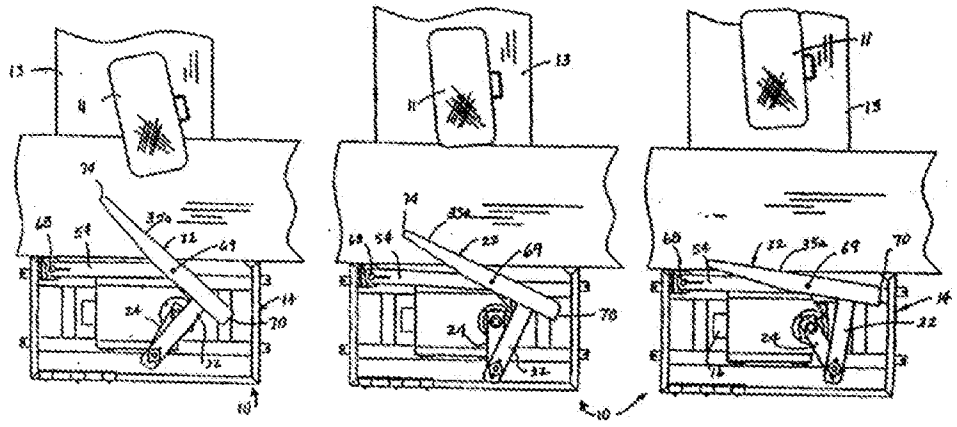
Фіг. 6A Фіг. 6B Фіг. 6C



Фіг. 6D Фіг. 6E Фіг. 6F



Фіг. 6G Фіг. 6H Фіг. 6I



Фіг. 6J Фіг. 6K Фіг. 6L