



(51) МПК
B65G 13/10 (2006.01)
B65G 17/24 (2006.01)
B65G 47/244 (2006.01)
B65G 47/54 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2008140069/11, 14.03.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.03.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
23.03.2006 US 11/277,314

(43) Дата публикации заявки: **27.04.2010** Бюл. № 12

(45) Опубликовано: **27.02.2011** Бюл. № 6

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 891544 A1, 23.12.1981. SU 772958 A1, 23.10.1980. SU 244933 A1, 28.05.1969. US 6758323 B2, 06.07.2004. US 6571937 B1, 03.06.2003.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **23.10.2008**

(86) Заявка РСТ:
US 2007/063988 (14.03.2007)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2007/121015 (25.10.2007)

Адрес для переписки:
**191036, Санкт-Петербург, а/я 24,
 "НЕВИНПАТ", пат.пов. А.В.Поликарпову**

(72) Автор(ы):

**ФУРНЕЙ Мэттью Л. (US),
 ЛЕММ Кристоф (NL)**

(73) Патентообладатель(и):

Лэйтрэм, Эл.Эл.Си (US)

(54) СОРТИРОВОЧНЫЙ ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР

(57) Реферат:

Конвейер предназначен для сохранения ориентации переднего края транспортируемого предмета при изменении направления транспортировки. Первая конвейерная лента (12), движущаяся в первом направлении (22), примыкает ко второй конвейерной ленте (14), движущейся во втором, поперечном, направлении (23). Обе ленты имеют отклоняющие ролики (28, 28'), вращающиеся вокруг осей (30, 30'), расположенных под непрямым углом к направлению транспортировки. Отклоняющие

ролики приводятся в движение, прокатываясь по расположенным под ними несущим поверхностям вблизи места примыкания указанных двух лент друг к другу. Отклоняющие ролики первой ленты направляют предмет ко второй ленте. Ролики второй ленты направляют предмет к краю второй ленты. Предмет, лежащий на обеих лентах, одновременно поворачивается под действием двух групп отклоняющих роликов, действующих на его противоположные концы. Сохраняется ориентация переднего края предмета. 2 н. и 3 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
B65G 13/10 (2006.01)
B65G 17/24 (2006.01)
B65G 47/244 (2006.01)
B65G 47/54 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2008140069/11, 14.03.2007**

(24) Effective date for property rights:
14.03.2007

Priority:

(30) Priority:
23.03.2006 US 11/277,314

(43) Application published: **27.04.2010 Bull. 12**

(45) Date of publication: **27.02.2011 Bull. 6**

(85) Commencement of national phase: **23.10.2008**

(86) PCT application:
US 2007/063988 (14.03.2007)

(87) PCT publication:
WO 2007/121015 (25.10.2007)

Mail address:

**191036, Sankt-Peterburg, a/ja 24, "NEVINPAT",
pat.pov. A.V.Polikarpovu**

(72) Inventor(s):

**FURNEJ Mehtt'ju L. (US),
LEMM Kristof (NL)**

(73) Proprietor(s):

Lejhtrehm, Ehl.Ehl.Si (US)

RU 2 412 885 C2

RU 2 412 885 C2

(54) SORTING BELT CONVEYOR

(57) Abstract:

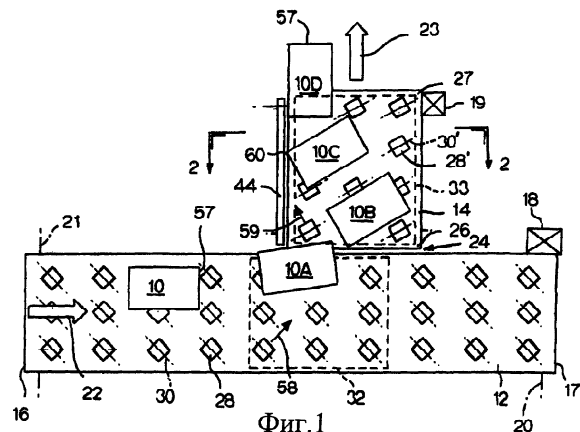
FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed conveyor serves to maintain orientation of front edge of transferred article in changing conveyor direction. First conveyor belt 12 moves in first direction 22 to adjoin second conveyor belt that moves in second, transverses, direction. Both belts have deflecting rollers 28, 28' running on and about axles 30, 30' fitted at the angle to transfer direction, other than right angle. Deflecting rollers are moved on rolling on bearing surfaces running below them nearby the point whereat two belts adjoin. Deflecting rollers of the first ribbon direct the object to the second ribbon. Rollers of the second ribbon direct the object to the edge of the second ribbon. Article lying on both belts is turned by two sets of

deflecting rollers acting on opposite ends of said article.

EFFECT: orientation of article front edge is maintained.

5 cl



ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение в целом относится к конвейерам с приводом, а в частности к сортировочным устройствам или устройствам с изменением направления транспортировки, состоящим из конвейерных лент, имеющих отклоняющие предметы ролики, которые установлены с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под непрямым углом к направлению движения ленты.

В некоторых случаях требуется, чтобы предметы, перемещаемые в первом направлении одним конвейером, перенаправлялись по меньшей мере на один другой конвейер для перемещения во втором, поперечном направлении. Примерами таких конвейеров являются как простые конвейеры с правым или левым поворотом, так и сортировочные устройства с несколькими параллельными выходными конвейерами. В некоторых областях, таких как автоматический контроль багажа, и других, в которых важна ориентация предмета, дополнительно требуется, чтобы передний край перемещаемого предмета сохранял свою ориентацию при перенаправлении предмета с первого конвейера на второй. Если направления первого и второго конвейеров отличаются незначительно - например, на 30° или менее, то передний край перенаправляемого предмета, как правило, сохраняет свою ориентацию. Однако если угол между направлениями транспортировки большой - например 90° , то передний край предмета на первом конвейере становится его боковой стороной после передачи на второй конвейер. Вследствие этого выходные конвейеры сортировочных устройств обычно отходят от основного конвейера под углом менее 30° .

Таким образом, существует потребность в сортировочном устройстве или другом конвейере с изменением направления транспортировки, который может сохранять ориентацию переднего края перемещаемого предмета при изменении первого направления перемещения на второе, поперечное направление.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Для удовлетворения этой и других потребностей предложен конвейер согласно настоящему изобретению, содержащий первую конвейерную ленту, движущуюся в первом направлении, и вторую конвейерную ленту, движущуюся во втором направлении, которое в целом перпендикулярно первому направлению. Первая лента имеет ширину от первой стороны до второй стороны и толщину от верхней поверхности до нижней поверхности и перемещается по несущему участку в первом направлении от входного конца к выходному концу. Вторая лента расположена смежно с первой для приема с нее предметов. Вторая лента имеет ширину от первой стороны до второй стороны и толщину от верхней поверхности до нижней поверхности и перемещается по несущему участку во втором направлении от входного конца к выходному. И первая и вторая ленты имеют ролики, выступающие за их верхние и нижние поверхности. В первой ленте ролики установлены с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под непрямым углом к первому направлению, а во второй ленте они установлены с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под непрямым углом ко второму направлению. Первая несущая поверхность расположена под первой лентой вблизи второй ленты на несущем участке. При движении первой ленты ролики катятся по первой несущей поверхности и перемещают расположенные на них предметы ко второй стороне первой ленты. Вторая несущая поверхность расположена под второй лентой вблизи первой ленты на несущем участке. При перемещении второй ленты ролики катятся по второй несущей поверхности и перемещают расположенные на них предметы ко второй стороне второй ленты.

Другим аспектом настоящего изобретения является конвейер для сохранения ориентации переднего края транспортируемого предмета при изменении направления транспортировки. Конвейер содержит первую конвейерную ленту, движущуюся от входной к выходной стороне в первом направлении транспортировки, и вторую конвейерную ленту, движущуюся от входной к выходной стороне во втором направлении транспортировки, перпендикулярном первому направлению. Первая лента имеет отклоняющие ролики, поддерживающие предметы и расположенные с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под непрямым углом к первому направлению транспортировки; вторая лента имеет отклоняющие ролики, поддерживающие предметы и расположенные с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под непрямым углом ко второму направлению транспортировки. Вторая лента примыкает к первой ленте для приема с нее предметов. Первая несущая поверхность взаимодействует с отклоняющими роликами первой ленты, вызывая их вращение вокруг своих осей, чтобы перемещать поддерживаемый предмет по первой ленте в целом во втором направлении транспортировки. Вторая несущая поверхность взаимодействует с отклоняющими роликами второй ленты, вызывая их вращение вокруг своих осей, чтобы перемещать поддерживаемый предмет к краю второй ленты. Предмет, одновременно поддерживаемый вращающимися отклоняющими роликами движущихся первой и второй лент, при переходе с первой ленты на вторую поворачивается так, что его передний край сохраняет свою ориентацию при изменении направления транспортировки с первого на второе.

Еще одним аспектом настоящего изобретения является способ сохранения ориентации переднего края транспортируемого предмета при изменении направления транспортировки, включающий: (а) транспортировку переднего края предмета сначала по первой конвейерной ленте, движущейся в первом направлении и имеющей отклоняющие ролики, расположенные с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под непрямым углом к первому направлению; (б) введение отклоняющих роликов первой конвейерной ленты в контакт с несущими поверхностями, чтобы вызвать вращение роликов при движении первой конвейерной ленты для перемещения предмета во втором направлении, перпендикулярном первому направлению; (в) введение отклоняющих роликов второй конвейерной ленты, примыкающей к первой конвейерной ленте и движущейся во втором направлении, в контакт с несущими поверхностями, чтобы вызвать вращение роликов второй конвейерной ленты при ее движении для перемещения предмета к ее краю, и (г) перемещение предмета с первой ленты на вторую ленту, когда отклоняющие ролики обеих лент вращаются и одновременно толкают противоположные концы предмета в разных направлениях, чтобы вызвать его поворот при переходе с одной ленты на другую для сохранения ориентации его переднего края при изменении направления транспортировки с первого на второе.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Перечисленные аспекты и особенности настоящего изобретения, а также его преимущества станут более очевидными из нижеследующего описания, формулы изобретения и сопроводительных чертежей, на которых:

фиг.1 показывает вид сверху части конвейера с левым поворотом в соответствии с настоящим изобретением;

фиг.2 показывает разрез конвейера, изображенного на фиг.1, по линии 2-2, иллюстрирующий несущую поверхность для отклоняющих роликов;

фиг.3 показывает вид в аксонометрии части конвейерной ленты и другого варианта

несущей поверхности, использование которого возможно в конвейере, подобном изображенному на фиг.1;

фиг.4 показывает вид сверху части сортировочного устройства с несколькими выходами в соответствии с настоящим изобретением.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На фиг.1 представлена конвейерная система в соответствии с настоящим изобретением, в которой транспортируемые предметы 10 поворачиваются налево с первой конвейерной ленты 12 на вторую конвейерную ленту 14. Первая конвейерная лента проходит по верхнему несущему участку от входного конца 16 к выходному концу 17. Указанная лента предпочтительно представляет собой бесконечную петлю, натянутую вокруг установленных на валу на выходном конце ведущих зубчатых барабанов и установленных на валу на входном конце ведомых зубчатых барабанов. Привод 18 приводит в движение ведущий вал (ось которого обозначена как 20) и ведущие зубчатые барабаны для перемещения ленты в первом направлении 22 транспортировки. Лента возвращается на несущий участок через ведомый вал (ось которого обозначена как 21) и ведомые зубчатые барабаны. Вторая конвейерная лента 14, которая примыкает к одной стороне первой ленты с небольшим зазором 24, аналогичным образом перемещается во втором направлении 23 транспортировки от входного конца 26 к выходному концу 27 при помощи привода 19. На фиг.1 направление 23 перпендикулярно направлению 22. Однако вторая лента может быть расположена поперек первой ленты под углом, отличным от 90°. Обе конвейерные ленты имеют множество поддерживающих транспортируемый предмет отклоняющих роликов 28, 28', выполненных с возможностью вращения вокруг осей 30, 30', расположенных под непрямым углом к направлению движения ленты, или транспортировки. Отклоняющие ролики приводятся во вращение в зонах 32, 33 активации роликов, расположенных на несущих участках первой и второй лент вблизи их смыкания. В зонах активации за счет вращения роликов осуществляется проталкивание перемещаемых предметов по ходу движения перпендикулярно осям роликов.

Функционирование зоны активации второй ленты более детально показано на фиг.2. Лента 14 поддерживается на несущем участке на сменных накладках 34. Диаметр 36 роликов 28' превышает толщину 38 ленты между ее верхней поверхностью 40 и нижней поверхностью 41. Выступающие за нижнюю поверхность ленты части роликов проходят по несущим поверхностям 42 находящихся под ними сменных накладок при перемещении ленты во втором направлении транспортировки. Предметы 10В и 10С, опирающиеся на выступающие за верхнюю поверхность 40 ленты части роликов, перемещаются к направляющей 44, расположенной сбоку ленты. В данном примере ролики 28' установлены на осях 30', расположенных так, чтобы прикладывать силу к перемещаемым предметам под углом к направлению 23 движения ленты, равным приблизительно 30°.

Подробности функционирования зоны 32 активации роликов первой ленты 12 показаны на фиг.3. В этом примере отклоняющие ролики 28 первой ленты выполнены с возможностью вращения на осях 30, расположенных так, чтобы прикладывать силу к перемещаемым предметам под углом приблизительно от 45° до 60° к направлению 22 движения ленты. Для обеспечения более эффективной несущей поверхности для отклоняющих роликов 28, расположенных под большим углом, под ними вместо плоских сменных накладок расположен ряд продольных роликов 46. Продольные ролики могут свободно вращаться на своих осях 48, ориентированных в

первом направлении транспортировки. Взаимодействие ролика с роликом уменьшает трение скольжения, которое возникало бы при передвижении роликов с отклонением на 45 или 60° по продольным плоским несущим поверхностям сменных накладок или рештаков конвейера. Продольные опоры 49, контактирующие с нижней поверхностью ленты, обеспечивают дополнительную опору, а также позволяют продольным роликам выборочно входить и выходить из контакта с отклоняющимися роликами, как показано стрелкой 51. Продольные ролики в приведенном примере и сменные накладки в альтернативных вариантах конвейера могут быть подняты и опущены, перемещены назад и вперед или иным образом введены в контакт и выведены из контакта с отклоняющимися роликами под действием пневматических, гидравлических или электрических усилий. Выборочное приведение во вращение отклоняющих роликов выгодно использовать для сортировочного устройства с несколькими выходами, как описано ниже со ссылкой на фиг.4.

Детали иллюстративной конвейерной ленты также показаны на фиг.3. Хотя конвейерная лента может представлять собой плоскую или металлическую ленту, предпочтительной является модульная пластмассовая лента, такая как Series 400 Angled Roller, изготавливаемая и реализуемая компанией Intralox, L. L. C. of Narahan, Луизиана, США. Конвейерная лента содержит ряды 50 по меньшей мере одного модуля 52, соединенные поворотными штифтами, расположенными в боковых каналах, образованных чередующимися ведущими и ведомыми петлями 54 соседних сочлененных рядов. Каждый ролик 28 установлен в выемке 56. В центральном отверстии каждого ролика расположена ось, проходящая через всю выемку и являющаяся осью вращения ролика.

Процесс перемещения предмета по конвейеру описан со ссылкой на фиг.1. Предмет 10 с передним краем 57 изображен расположенным на отклоняющих роликах 28 на ленте 12, продвигающейся в первом направлении 22 транспортировки. Отклоняющие ролики той части первой ленты, которая расположена в самом начале, не обязательно должны вращаться при прокатывании по несущим поверхностям. Однако около второй ленты отклоняющие ролики приводятся во вращение в зоне 32 активации. Ролики, приведенные во вращение, как показано стрелкой 58, сталкивают предмет 10А вбок первой ленты на вторую ленту 14. Ролики 28' в зоне 33 активации второй ленты вращаются в направлении, показанном стрелкой 59, перемещая предметы 10В, 10С к боковой направляющей 44. Различие направлений вращения роликов и продвижения ленты помогает поворачивать предмет 10В, проходящий через зазор 24 между двумя лентами. Когда задний угол 60 предмета 10С входит в контакт с образованием трения с боковой направляющей, приведенные во вращение отклоняющие ролики 28' второй ленты поворачивают предмет, фиксируя его положение вдоль направляющей. Установленный таким образом предмет 10D затем перемещается во втором направлении 23 транспортировки, сохранив свой передний край 57 направленным вперед.

Данный принцип работы также применим к сортировочному конвейеру 62 с несколькими выходами, часть которого показана на фиг.4. В этом устройстве основная конвейерная лента 62 движется по несущему участку в первом направлении 63 транспортировки. Основная лента имеет ролики 28, установленные с возможностью вращения на расположенных под непрямым углом осях. В этом примере две выходных конвейерных ленты 64, 64' отходят от основного конвейера под прямым углом. Каждая выходная лента движется во втором поперечном направлении 65 транспортировки. Для простоты показаны только два выходных

конвейера. Вблизи каждой выходной ленты под основной лентой расположены несущие поверхности, образованные сменными накладками или продольными роликами, образуя зоны 32, 32' активации отклоняющих роликов. Отклоняющие ролики на выходных лентах также приводятся во вращение расположенными под ними несущими поверхностями. Для избирательного перемещения предметов 10 на одну или другую выходную ленту расположенные внизу несущие поверхности, ограничивающие зоны активации роликов, выборочно вводятся и выводятся из контакта с отклоняющими роликами 68 основной ленты 62. Когда отклоняющие ролики приведены во вращение, они вращаются в направлении 66, перемещая предметы к выходной ленте. Проход предмета 10', предназначенного для второй или последующей выходной ленты, мимо первой ленты обеспечивается благодаря выходу из взаимодействия несущих поверхностей и отклоняющих роликов в первой зоне 32 активации. Предмет 10' лежит на неподвижных роликах до тех пор, пока он не достигнет дальней зоны 32' активации. Если предмет предназначен для второй выходной ленты 64', эта зона активации выборочно приводится в действие для вращения отклоняющих роликов и направления предмета на вторую выходную ленту. Для управления приведением в действие несущих поверхностей в зонах активации используются датчики положения предмета совместно с микропроцессорным контроллером (не показаны). Спереди граничных участков основной и выходных лент расположены угловые колеса 69, которые помогают передавать предметы с основной на выходные ленты. Ролики 68' выходных лент установлены с возможностью вращения в направлении 70, обеспечивая перемещение транспортируемых предметов к краю выходной ленты, расположенному ближе к выходному концу основного конвейера. Боковая направляющая 72 фиксирует положение предмета 10А' таким образом, что его передний край 74 остается направленным вперед. Это обеспечивает более плавный поворот предмета, чем на конвейере с левым поворотом, показанного на фиг.1, у которого направляющая 44 расположена ближе к входному концу первой ленты 12.

Таким образом, предметами настоящего изобретения являются устройство и способы изменения направления транспортировки предмета без изменения ориентации его переднего края относительно этого направления. Признаки изобретения, описанные на примере конвейера с левым поворотом и сортировочного устройства с несколькими выходами, также применимы к другим конвейерным устройствам.

Формула изобретения

1. Конвейер, предназначенный для сохранения ориентации переднего края транспортируемого предмета при изменении направления транспортировки, содержащий:

первую конвейерную ленту, выполненную с возможностью перемещения от входной стороны к выходной стороне в первом направлении транспортировки и имеющую отклоняющие ролики, поддерживающие предметы и расположенные с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под непрямым углом к первому направлению транспортировки,

вторую конвейерную ленту, примыкающую к первой конвейерной ленте для приема с нее предметов, выполненную с возможностью перемещения от входной стороны к выходной стороне во втором направлении транспортировки, поперечном первому направлению, и имеющую отклоняющие ролики, поддерживающие предметы и расположенные с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под

непрямым углом ко второму направлению транспортировки,

первую несущую поверхность, взаимодействующую с отклоняющими роликами первой конвейерной ленты, вызывая их вращение вокруг своих осей, чтобы перемещать поддерживаемый предмет по первой конвейерной ленте в целом во
5 втором направлении транспортировки,

вторую несущую поверхность, взаимодействующую с отклоняющими роликами второй конвейерной ленты, вызывая их вращение вокруг своих осей, чтобы перемещать поддерживаемый предмет к краю второй конвейерной ленты,

10 при этом предмет, одновременно поддерживаемый вращающимися отклоняющими роликами движущихся первой и второй конвейерных лент, при переходе с первой конвейерной ленты на вторую поворачивается так, что его передний край сохраняет свою ориентацию при изменении направления транспортировки с первого на второе.

15 2. Конвейер по п.1, в котором первая несущая поверхность выполнена с возможностью выборочного ввода в контакт и вывода из контакта с роликами первой конвейерной ленты.

3. Конвейер по п.1, дополнительно содержащий параллельно расположенные вторые конвейерные ленты, в котором первая несущая поверхность выполнена с
20 возможностью выборочного ввода в контакт и вывода из контакта с роликами первой конвейерной ленты вблизи каждой из вторых конвейерных лент.

4. Конвейер по п.1, дополнительно содержащий направляющую, расположенную вдоль стороны второй конвейерной ленты и предназначенную для фиксации
25 положения транспортируемых на отклоняющих роликах предметов на второй конвейерной ленте.

5. Способ сохранения ориентации переднего края транспортируемого предмета при изменении направления транспортировки, включающий:

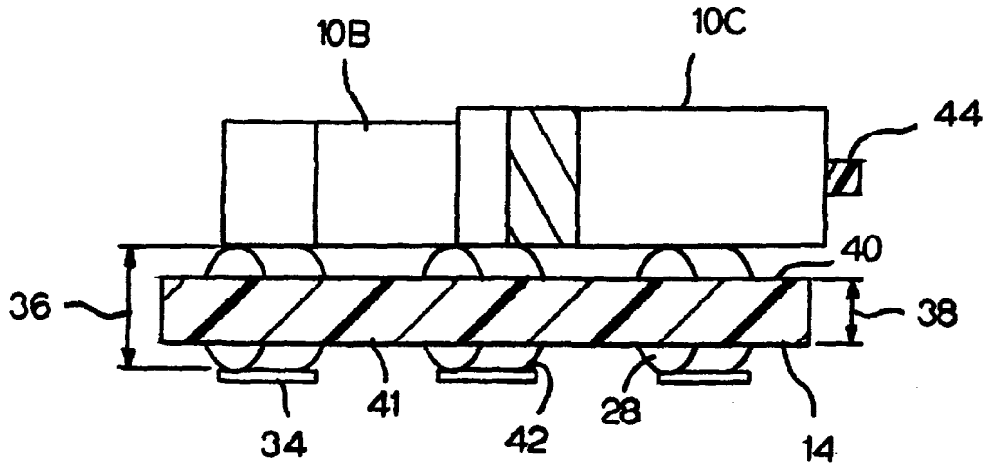
30 транспортировку переднего края предмета сначала по первой конвейерной ленте, движущейся в первом направлении и имеющей отклоняющие ролики, расположенные с возможностью вращения вокруг осей, расположенных под прямым углом к первому направлению,

35 ввод отклоняющих роликов первой конвейерной ленты в контакт с несущими поверхностями, чтобы вызвать вращение роликов при движении первой конвейерной ленты для перемещения предмета во втором направлении, поперечном первому направлению,

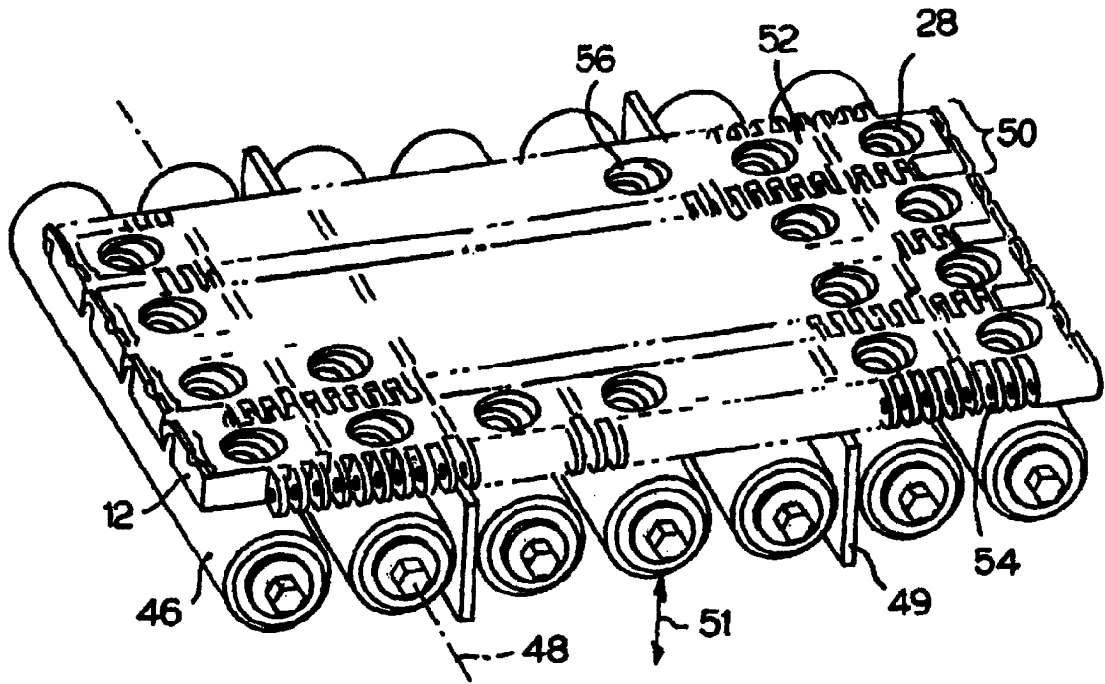
40 ввод отклоняющих роликов второй конвейерной ленты, примыкающей к первой конвейерной ленте и движущейся во втором направлении, в контакт с несущими поверхностями, чтобы вызвать вращение роликов второй конвейерной ленты при ее движении для перемещения предмета к ее краю, и

45 перемещение предмета с первой конвейерной ленты на вторую конвейерную ленту, когда отклоняющие ролики обеих конвейерных лент вращаются и одновременно толкают противоположные концы предмета в разных направлениях, чтобы вызвать его поворот при переходе с одной ленты на другую для сохранения ориентации его переднего края при изменении направления транспортировки с первого на второе.

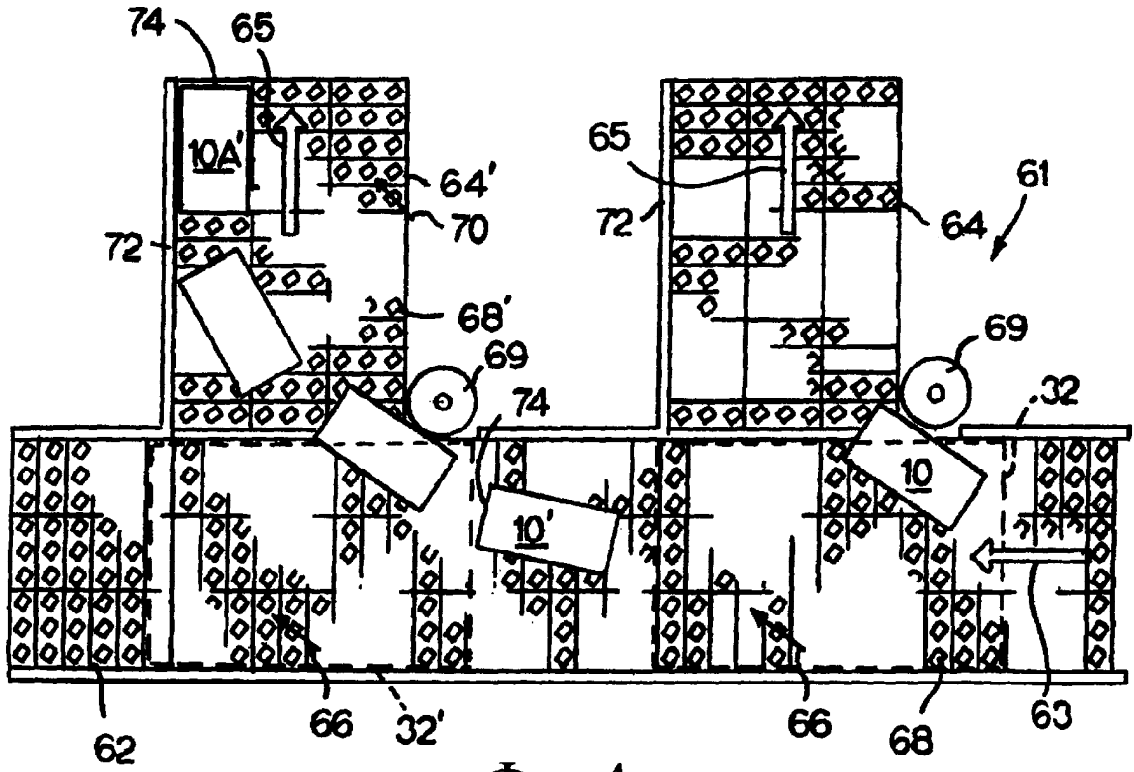
50



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4