(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 201992122 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.02.04

(22) Дата подачи заявки
2018.02.19

(51) Int. Cl. ***G06K 7/10*** (2006.01)
B65B 35/58 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ СЧИТЫВАНИЯ МЕТКИ, НАПЕЧАТАННОЙ НА КОНТЕЙНЕРАХ, ДВИЖУЩИХСЯ ПО КОНВЕЙЕРУ

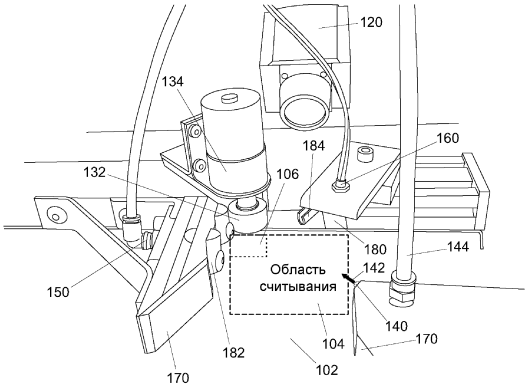
(31) **62/481,887; 17169495.3**
(32) **2017.04.05; 2017.05.04**
(33) **US; EP**
(86) **PCT/EP2018/054003**
(87) **WO 2018/184760 2018.10.11**

(71) Заявитель:
СИКПА ХОЛДИНГ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Эрл Шервин, Миллер Лонни (US)

(74) Представитель:
Рыбина Н.А. (RU)

(57) Предусмотрены устройство и способ считывания метки, напечатанной на контейнерах, движущихся по конвейеру (102), при этом метка (112) напечатана на боковой части (114) контейнера (110). Устройство (100) содержит приводной блок, выполненный с возможностью приложения крутящего момента к контейнеру (110) в области (104) считывания для генерирования вращения вдоль его вертикальной оси (118), и камеру (120), выполненную с возможностью считывания метки (112) при вращении контейнера (110). Приводной блок (130) содержит электродвигатель (134) и вращатель (132), расположенный в первой зоне (106) области (104) считывания для приложения крутящего момента к боковой стенке контейнера (110). Устройство (100) содержит узел проталкивания, например воздушный ракель (140), выполненный с возможностью приложения потока воздуха под высоким давлением (142), который приводит контейнер (110) в первую зону (106) для обеспечения вращательного движения контейнера (110). Устройство обеспечивает безопасный снимок метки (112) при высоких скоростях подачи на линии.



201992122 A1

201992122 A1

УСТРОЙСТВО И СПОСОБ СЧИТЫВАНИЯ МЕТКИ, НАПЕЧАТАННОЙ НА КОНТЕЙНЕРАХ, ДВИЖУЩИХСЯ ПО КОНВЕЙЕРУ

ОПИСАНИЕ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к области устройств для считывания идентификаторов. В частности, настоящее изобретение относится к способам и системам для обнаружения и идентификации меток или знаков, таких как штрих-коды, напечатанных на боковой стенке контейнеров, перемещающихся по линии.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В настоящее время устройства для считывания идентификаторов используют для отслеживания и сортировки объектов, движущихся по линии (например, посредством конвейера) при операциях изготовления и логистики. Устройство для считывания идентификаторов может быть расположено над линией под приемлемым углом обзора для захвата любых ожидаемых идентификаторов на соответствующих объектах при перемещении каждого объекта в поле обзора. Фокусное расстояние устройства для считывания относительно объекта может варьироваться в зависимости от расположения устройства для считывания относительно линии и размера объекта. Объект большего размера может привести к тому, что идентификаторы на нем будут расположены ближе к устройству для считывания, тогда как объект меньшего размера может содержать идентификаторы, которые находятся дальше от устройства для считывания. В каждом случае идентификатор должен появляться с достаточным разрешением для правильного формирования изображения и декодирования. Следовательно, поле обзора одного устройства для считывания, в частности, в направлении по ширине (перпендикулярно движению линии), часто ограничено. Если объект и/или линия являются относительно широкими, линза и датчик

одного устройства для считывания идентификаторов могут не иметь достаточного поля обзора в направлении по ширине, чтобы покрыть всю ширину линии при сохранении необходимого разрешения для точного формирования изображения и декодирования идентификаторов. Неспособность формировать изображение по всей ширине может привести к тому, что устройство для считывания пропустит идентификаторы, которые находятся за пределами поля обзора.

Несколько методик могут быть использованы для преодоления ограничения в поле обзора одного устройства для считывания идентификаторов и расширения общего поля обзора в направлении по ширине. Например, может использоваться система линейного сканирования с более широким полем обзора; однако, такая схема увеличивает сложность и стоимость, поскольку требует более специализированного аппаратного обеспечения (зачастую необходим кодер для определения относительного движения линии при использовании схемы линейного сканирования). Другая методика заключается в использовании большего датчика в одном устройстве для считывания идентификаторов для обеспечения желаемого разрешения для надлежащего формирования изображения сцены в направлении по ширине; однако, этот подход влечет за собой дополнительные расходы за счет использования менее традиционного аппаратного обеспечения и увеличенного разрешения поля обзора. Направление увеличенной высоты может привести к тому, что датчик сделает снимок одного и того же идентификатора во множестве кадров снятого изображения, когда объект проходит через увеличенное поле обзора. Это, в свою очередь, приводит к лишней обработке и/или декодированию одного и того же идентификатора и риску того, что один объект будет ошибочно принят за множество объектов, проходящих под устройством для считывания. Другая методика раскрыта в патентном документе EP2624042B1, который предусматривает расширитель поля обзора с использованием нескольких зеркал.

Однако когда объект, движущийся по линии, представляет собой контейнер, а считываемая метка представляет собой штрих-код, напечатанный на

цилиндрической части боковой стенки контейнера, использование одного устройства для считывания идентификаторов не гарантирует правильную идентификацию и считывание метки, даже если поле обзора одного устройства для считывания идентификаторов было расширено. Метка может быть нанесена на противоположную сторону боковой стенки относительно формирования кадра устройства для считывания идентификаторов, так что контейнер проходит через область считывания необнаруженным.

Чтобы удостовериться, что метка, напечатанная на цилиндрической части контейнера, всегда считывается, можно использовать несколько устройств для считывания идентификаторов или камер, расположенных вокруг области считывания линии так, чтобы по меньшей мере одна из камер могла сделать снимок метки контейнера. Например, в известных системах необходимо использовать четыре камеры для считывания метки, напечатанной на бутылке или банке. Однако, это решение имеет несколько недостатков. Во-первых, это дорогое и сложное решение, которое требует дополнительного аппаратного обеспечения и оптики (несколько камер), которые в некоторых случаях должны быть полностью синхронизированы. Кроме того, эта система не может гарантировать, что каждый контейнер будет представлять полный вид метки на одну из камер при продвижении вниз по конвейеру. Например, когда конвейер, транспортирующий контейнеры, является достаточно широким, чтобы пропускать два или более контейнеров одновременно, метка, напечатанная на некоторых из этих контейнеров, может быть спрятана (например, частично или полностью скрыта) присутствием других контейнеров, блокирующих поле обзора. Кроме того, специальное расположение метки на цилиндрической стенке затрудняет осуществление снимка всей метки одной камерой (т. е. в некоторых случаях камеры могут только частично делать снимок метки), что делает штрих-код необнаруженным, только если не используется специальное и сложное программное обеспечение для объединения различных изображений камер для обнаружения метки (например, путем сшивания различных фрагментов штрих-кода для генерирования всего кода). Кроме того, при быстрой работе линии (например, с частотой подачи более 80 контейнеров в минуту), все эти проблемы

усугубляются.

Следовательно, существует потребность в устройстве и способе, которые позволяют безопасно, с вероятностью успеха 100%, делать снимки меток (таких как одномерные или двухмерные штрих-коды), напечатанных на контейнере, движущемся на горизонтальном конвейере. Предпочтительно, коды контейнеров должны считываться со скоростью, сопоставимой с частотой подачи линии для этих типов контейнеров (обычно приблизительно 60-120 контейнеров в минуту).

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к устройству и способу считывания метки, напечатанной на боковой части контейнеров, движущихся по линии или конвейеру, которые преодолевают вышеупомянутые проблемы. С помощью этого устройства и способа контейнеры, движущиеся на конвейере, проталкиваются к приводному устройству, которое вращает контейнер, так что камера может считывать метку, нанесенную на контейнер.

Для описания настоящего изобретения в дальнейшем будут рассмотрены следующие определения:

- Линия: элементы в системе, включенные, например, на заводе или фабрике, для обработки и/или транспортировки продуктов, такие как, например, упаковочная линия, линия розлива, линия хранения, производственная линия и линия сборки.

- Конвейер: средство транспортировки продуктов в линии, такое как, например, ленточная конвейерная система или роликовый конвейер. Конвейер обычно расположен в горизонтальной плоскости, но он также может включать пандусы и изменения направления.

- Контейнер: термин, обычно используемый в линии, относящейся к продуктам, объектам или сосудам, транспортируемым по линии, для оценки качества, идентификации и отслеживания продукта, управления запасами и складами, отслеживания производства и т. д. Контейнер может быть изготовлен из

различных материалов, таких как, например, металл, пластик или стекло. Контейнеры включают бутылки, банки, консервные банки и бутыли с водой.

- Метка или идентификатор (ID): Любой знак или символ, текст или изображение, включая, помимо прочего, идентификационные коды, печатные краски и штрих-коды (например, одномерные или двухмерные штрих-коды), напечатанные или прикрепленные к контейнеру, главным образом для целей идентификации, инвентаризации или классификации.

- Боковая часть контейнера: область боковой стенки контейнера, на которой напечатана или к которой прикреплена метка. Боковая часть может быть цилиндрической.

- Область считывания: зона конвейера, в которой осуществляют считывание или идентификацию метки.

- Вращатель: любое средство для контакта с контейнером для приложения крутящего момента и генерирования вращения, такого как вращение ролика при высокой скорости, и контакта с боковой стенкой контейнера.

- Приводной блок: электрический и/или электронный модуль, содержащий электродвигатель для активации вращателя.

- Высокоскоростная камера: устройство, подходящее для записи быстро движущихся объектов, таких как контейнеры, вращающихся со скоростью выше 300 об/мин.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предусмотрен способ считывания метки, напечатанной на контейнерах, движущихся по конвейеру. Способ включает подачу контейнера в область считывания, приложение крутящего момента к контейнеру по меньшей мере в области считывания, генерирование вращения указанного контейнера вдоль его вертикальной оси и считывание метки контейнера при вращении контейнера.

В варианте осуществления этап генерирования вращения контейнера включает

приложение крутящего момента посредством вращателя к боковой стенке контейнера в первой зоне области считывания и проталкивание контейнера к вращателю для обеспечения вращательного движения контейнера. Этап проталкивания контейнера к вращателю может включать приложение или выброс, соответственно, потока воздуха под высоким давлением, направленного по меньшей мере частично в направлении первой зоны области считывания.

В варианте осуществления контейнеры подают в область считывания по одному. Способ может дополнительно включать удерживание контейнера в области считывания посредством приложения усилия, направленного против направления движения конвейера.

Согласно варианту осуществления способ также включает извлечение контейнера из области считывания; например, путем продвижения контейнера с помощью потока воздуха под высоким давлением. Считывание метки предпочтительно осуществляют при размещении контейнера в области считывания. В качестве альтернативы, считывание могут осуществлять после выхода контейнера из области считывания (например, в другом направлении или даже на другом конвейере).

Для лучшего контроля и синхронизации считывания способ также может включать обнаружение контейнера при входе в область считывания. Метка предпочтительно регистрируется и обнаруживается с использованием высокоскоростной камеры за счет высокой скорости вращения контейнера.

Согласно дополнительному аспекту настоящего изобретения предусмотрен аппарат или устройство для считывания метки, напечатанной на контейнерах, движущихся по конвейеру, при этом метка напечатана на боковой части контейнера. Устройство содержит приводной блок, выполненный с возможностью приложения крутящего момента к контейнеру по меньшей мере в области считывания, с возможностью генерирования вращения контейнера вдоль его вертикальной оси, и камеру (предпочтительно, высокоскоростную камеру), выполненную с возможностью считывания метки контейнера при

вращении контейнера. Устройство также может содержать средство для подачи (такое как конвейерная лента), выполненное с возможностью подачи контейнера в область считывания. При подаче множества контейнеров, движущихся на конвейере с высокой скоростью, устройство также может содержать, чтобы облегчить считывание, направляющие средства для приведения контейнеров в область считывания, так что они достигают области считывания по одному.

Согласно варианту осуществления приводной блок содержит вращатель (например, ролик или рифленый валик), активируемый электродвигателем. Вращатель расположен в первой зоне области считывания для приложения крутящего момента к боковой стенке контейнера. В этом варианте осуществления устройство дополнительно содержит узел проталкивания, выполненный с возможностью приведения контейнера в первую зону для обеспечения вращательного движения контейнера.

В варианте осуществления узел проталкивания может быть выполнен в виде воздушного ракеля или схожего пневматического устройства с воздушными соплами, выполненного с возможностью подачи/выброса потока воздуха под высоким давлением, направленного по меньшей мере частично в направлении первой зоны области считывания. В другом варианте осуществления узел проталкивания содержит ролик, выполненный с возможностью приложения усилия на контакте (вместо использования потока воздуха под высоким давлением) к контейнеру в направлении первой зоны области считывания.

Устройство может дополнительно содержать эжектор для извлечения контейнера из области считывания. В варианте осуществления эжектор выполнен с возможностью продвижения контейнера с помощью потока воздуха под высоким давлением. В качестве альтернативы, эжектор может непосредственно касаться контейнера для приложения усилия на контакте (например, поршень или рычаг).

В варианте осуществления устройство содержит один или более удерживающих элементов, выполненных с возможностью удерживания контейнера в области

считывания путем приложения усилия, направленного по меньшей мере против направления движения конвейера.

Обсуждаемые признаки, функции и преимущества могут быть достигнуты независимо в различных вариантах осуществления или могут быть объединены в других вариантах осуществления, дополнительные подробности которых можно увидеть со ссылкой на следующее описание и чертежи.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Ряд чертежей, которые помогают лучше понять настоящее изобретение и которые прямо связаны с вариантом осуществления указанного изобретения, представленным в качестве его неограничивающего примера, очень кратко описан ниже.

На фиг. 1A изображен линейный штрих-код, напечатанный на цилиндрическом контейнере. На фиг. 1B показан двухмерный штрих-код, напечатанный на бутылке.

На фиг. 2 показан вид в перспективе устройства для считывания штрих-кодов на контейнерах согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 3 представлен вид устройства спереди.

На фиг. 4 проиллюстрировано устройство, работающее на упаковочной линии, транспортирующей множество контейнеров в направлении области считывания.

На фиг. 5 изображен контейнер, ускоряемый под углом в области считывания, в то время как высокоскоростная камера обнаруживает штрих-код.

На фиг. 6 представлена структурная схема устройства согласно варианту осуществления.

На фиг. 7 показана блок-схема способа согласно варианту осуществления.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящее изобретение относится к способу и устройству для считывания метки 112, напечатанной на боковой части 114 боковой стенки контейнера 110, как изображено на **фиг. 1A** и **1B**. В контейнере, показанном на этих фигурах, боковая часть представляет собой цилиндрическую часть. Контейнер 110 имеет круглое основание и вертикальную ось 118, вокруг которой может вращаться контейнер 110. Контейнером может быть, например, банка (фиг. 1A) или бутылка (фиг. 1B). Метка 112 может представлять собой знак, идентификационный код, штрих-код или любой другой текстовый или графический символ, напечатанный на этикетке 116, прикрепленной к боковой части 114 боковой стенки контейнера 110 или непосредственно напечатанной на ней. Штрих-код может быть, например, линейным штрих-кодом, как на фиг. 1A, или матричным штрих-кодом (например, Data Matrix, QR-коды), как в примере на фиг. 1B.

Согласно варианту осуществления компоненты устройства изображены на виде в перспективе на **фиг. 2**. Контейнеры 110 движутся вдоль линии (например, конвейерной ленты в упаковочной линии) с высокой скоростью. Устройство может выполнять считывание меток со скоростью выше 80 контейнеров в минуту. В варианте осуществления, показанном на фиг. 2, конвейерная лента 102 приводит контейнеры 110 в область 104 считывания. На конвейере 102 могут быть предусмотрены направляющие средства для приведения контейнеров 110 в область 104 считывания, так что контейнеры 110 достигают области 104 считывания по одному. Направляющие средства могут быть выполнены, например, в виде одного или более воронкообразных каналов 170, обеспечивающих движение контейнеров 110 в направлении области 104 считывания. Контейнеры 110, движущиеся на конвейере 102, достигают области 104 считывания отдельно, один за другим, и детектор 160 (например, фотоэлектрический датчик) обнаруживает контейнер 110 при входе в область 104 считывания.

Приводной блок 130 прикладывает момент импульса к контейнеру 110, расположенному в области 104 считывания, вращая контейнер 110 вдоль его вертикальной оси 118. Камера 120, предпочтительно высокоскоростная камера, расположена в наклонном положении над конвейером 102 для считывания метки 112, напечатанной на боковой части 114 контейнера 110 при вращении контейнера 110. При вращении контейнера 110 перед камерой 120, последняя имеет несколько возможностей сделать снимок метки 112. Снимок метки 112 делают в выделенном временном интервале, так что общая пропускная способность линии не изменяется (следующие контейнеры 110 входят в область 104 считывания при высокой скорости).

В варианте осуществления камера 120 расположена рядом с областью 104 считывания, как показано, например, на фиг. 2, так что считывание метки осуществляют, когда контейнер 110 все еще находится в области 104 считывания. Начало считывания синхронизируется с обнаружением, выполненным детектором 160. Перед приложением какого-либо крутящего момента угловая скорость контейнера 110, входящего в область 104 считывания, как правило, равна нулю. Камера 120 начинает записывать множество изображений боковой стенки контейнера 110 при увеличении угловой скорости. Высокая частота кадров изображений, снятых камерой 120, позволяет обнаружить и идентифицировать метку 112.

В другом отличном варианте осуществления, не показанном на фигурах, камера 120 может быть расположена на другой станции линии обработки, вдали от области 104 считывания. В этом случае контейнер 110 извлекается из области 104 считывания с помощью усилия, прилагаемого эжектором 150, отправляя контейнер 110 (все еще вращаясь) на другой конвейер, где расположена камера 120.

На **фиг. 3** представлен вид спереди области 104 считывания согласно варианту осуществления. В этом варианте осуществления приводной блок 130 содержит вращатель 132, активируемый электродвигателем 134 (например,

электродвигателем постоянного тока или шаговым электродвигателем), управляемым блоком управления электродвигателем. Вращатель может быть, например, колесом или приводным роликом. В варианте осуществления согласно фиг. 3 рифленый валик диаметром приблизительно 25 мм установлен на 6 мм вале, и диаметр контейнеров составляет приблизительно 63 мм. Скоростью электродвигателя управляют с помощью блока управления электродвигателем, и вращатель 132 присоединен к валу приводного электродвигателя. Колесо 132 генерирует вращательное движение контейнера 110 за счет трения между рифленым валиком и боковой стенкой контейнера. В одном варианте осуществления электродвигатель вращается в диапазоне 600–1000 об/мин, и на полной скорости контейнер достигает максимальной скорости вращения приблизительно 285–315 об/мин (скорость вращения контейнера зависит от множества факторов, таких как вес, приложенный крутящий момент, скольжение, коэффициент трения поверхности ленты и т. д.).

Колесо 132 расположено в первой зоне 106 области 104 считывания и подвешено на определенной высоте над конвейером 102. Вращающееся колесо 132 входит в зацепление с боковой стенкой контейнера 110, прикладывая крутящий момент. Для облегчения зацепления между колесом 132 и контейнером 110 узел проталкивания одновременно прикладывает усилие к контейнеру 110 для его проталкивания в направлении первой зоны 106 и обеспечения последовательного вращательного движения контейнера 110. Узел проталкивания способствует принудительному контакту между приводным колесом 132 и контейнером.

Узел проталкивания может быть выполнен с воздушным ракелем 140, который выбрасывает поток воздуха под высоким давлением 142 в направлении первой зоны 106 области 104 считывания. Воздушный ракель 140 применяет источник 142 сжатого воздуха и сопла, надлежащим образом установленные под углом, для направления потока воздуха относительно контейнера 110, обеспечивая контакт контейнера с колесом 132.

В другом варианте осуществления, не показанном на фигурах, вместо использования потока воздуха, узел проталкивания может прикладывать физический, механический контакт. Например, узел проталкивания может содержать узел ролика, который прикладывает усилие на контакте к боковой стенке контейнера 110 в направлении первой зоны 106 области 104 считывания, проталкивая и удерживая контейнер относительно колеса 132. Узел проталкивания может также содержать связующий блок, такой как соединительный стержень и электромеханический соленоид или пневматический соленоид для электрического контроля и активации связующего блока.

Работающая упаковочная линия показана на **фиг. 4**. Несколько контейнеров 110 транспортируются конвейером 102, ширина которого позволяет двум или более контейнерам проходить параллельно. Направляющие средства 170 управляют контейнерами 110 так, что они достигают области 104 считывания по одному.

На **фиг. 5** изображен отдельный контейнер 110, вращающийся в области 104 считывания. Устройство содержит удерживающий элемент 180, расположенный в конце области 104 считывания для удерживания контейнера 110 в пределах области 104 считывания посредством приложения усилия, направленного против направления движения конвейера 102. Устройство может дополнительно содержать боковые удерживающие элементы 182, расположенные в поперечном направлении относительно направления движения ленты, и верхний удерживающий элемент 184, расположенный в более высоком положении, чем максимальная высота контейнера 110, чтобы избежать случайного выпадения контейнера 110 из конвейера 102 при приложении крутящего момента и/или потока воздуха под высоким давлением (142, 152).

Сразу же после считывания метки 112 или в заранее определенный момент времени, активируется эжектор 150 для извлечения контейнера 110 из области 104 считывания и обеспечения введения следующего контейнера 110 в область 104 считывания. В варианте осуществления, показанном на фиг. 5,

контейнер 110 продвигается с помощью потока воздуха под высоким давлением 152 (который в этом варианте осуществления перпендикулярен движению линии, направлению движения конвейера 102) и направляется на другой конвейер 108.

Активация некоторых из электронно-управляемых элементов устройства может быть синхронизирована после осуществления фотоэлектрическим датчиком обнаружения контейнера 110. В варианте осуществления это обнаружение запускает, с надлежащей синхронизацией, поток воздуха под высоким давлением 142 от воздушного ракеля 140 и вращение приводного колеса 132. По истечении заданного времени поток воздуха под высоким давлением 152 из эжектора 150 активируется, чтобы вывести контейнер из области 104 считывания на другой конвейер 108 (воздушный ракель 140 может быть отключен на короткое время для облегчения извлечения контейнера).

На **фиг. 6** изображен иллюстративный вариант осуществления структурной схемы, включающей соответствующие элементы устройства 100. Детектор 160 отправляет сигнал в блок 190 управления, который может содержать микропроцессор, микроконтроллер, PLC, FPGA или любое другое электронно программируемое устройство. Блок 192 управления электродвигателем, блок 194 управления проталкиванием и блок 196 управления эжектором отвечают за управление активацией электродвигателя 134, узла 160 проталкивания и эжектора 150, соответственно. Камера 120 управляется блоком 194 управления камерой. Сигнал обнаружения, принятый от детектора 160, используется блоком 190 управления для синхронизации активации различных элементов.

На **фиг. 7** изображена блок-схема иллюстративного варианта осуществления способа 200. Контейнер 110 подают 202 в область 104 считывания. При достижении контейнера 110 области 104 считывания, контейнер 110 обнаруживают 210 и к контейнеру 110 прикладывают крутящий момент 220, так что контейнер вращается 222 вдоль своей вертикальной оси 118. Блок 190 управления активирует высокоскоростную камеру 230 для считывания

метки 240, напечатанной на контейнере, при вращении контейнера 110. Наконец, эжектор 150 активируется 250 блоком 190 управления для продвижения контейнера 110 из области 104 считывания.

Первоначально поданная формула изобретения

1. Способ считывания метки, напечатанной на контейнерах, движущихся по конвейеру (102), при этом метка (112) напечатана на боковой части (114) контейнеров (110), отличающийся тем, что способ (200) включает:

подачу (202) контейнера (110) в область (104) считывания;

приложение крутящего момента (220) к контейнеру (110) по меньшей мере в области (104) считывания, генерирование вращения указанного контейнера (110) вдоль его вертикальной оси (118);

считывание метки (240) контейнера (110) при вращении контейнера (110).

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что этап генерирования вращения контейнера (110) включает приложение крутящего момента посредством вращателя (132) к боковой стенке контейнера (110) в первой зоне (106) области (104) считывания и проталкивание контейнера (110) к вращателю (132) для обеспечения вращательного движения контейнера (110).

3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что этап проталкивания контейнера (110) к вращателю (132) включает приложение потока воздуха под высоким давлением (142), направленного по меньшей мере частично в направлении первой зоны (106) области (104) считывания.

4. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ включает подачу (202) контейнеров (110) в область (104) считывания по одному.

5. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ дополнительно включает извлечение контейнера (110) из области (104) считывания.

6. Способ по п. 5, отличающийся тем, что извлечение контейнера (110) включает продвижение контейнера (110) с помощью потока воздуха под высоким давлением (152).

7. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ дополнительно включает удерживание контейнера (110) в области (104) считывания посредством приложения усилия, направленного против направления движения конвейера (102).

8. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что считывание метки (112) осуществляют при размещении контейнера (110) в области (104) считывания.

9. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ дополнительно включает обнаружение (210) контейнера (110), входящего в область (104) считывания.

10. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что считывание метки (230) осуществляют с помощью высокоскоростной камеры.

11. Устройство для считывания метки, напечатанной на контейнерах, движущихся по конвейеру (102), при этом метка (112) напечатана на боковой части (114) контейнера (110), отличающееся тем, что устройство (100) содержит:

приводной блок (130), выполненный с возможностью приложения крутящего момента к контейнеру (110) по меньшей мере в области (104) считывания, с возможностью генерирования вращения контейнера (110) вдоль его вертикальной оси (118);

камеру (120), выполненную с возможностью считывания метки (112) контейнера (110) при вращении контейнера (110).

12. Устройство по п. 11, отличающееся тем, что приводной блок (130) содержит вращатель (132), активируемый электродвигателем (134), при этом вращатель (132) расположен в первой зоне (106) области (104) считывания для приложения крутящего момента к боковой стенке контейнера (110),

при этом устройство (100) дополнительно содержит узел проталкивания, выполненный с возможностью приведения контейнера (110) в первую зону (106)

для обеспечения вращательного движения контейнера (110).

13. Устройство по п. 12, отличающееся тем, что вращатель (132) содержит рифленый валик.

14. Устройство по любому из пп. 12–13, отличающееся тем, что узел проталкивания содержит воздушный ракель (140), выполненный с возможностью приложения потока воздуха под высоким давлением (142), направленного по меньшей мере частично в направлении первой зоны (106) области (104) считывания.

15. Устройство по любому из пп. 12–13, отличающееся тем, что узел проталкивания содержит валик, выполненный с возможностью приложения усилия на контакте к контейнеру (110) в направлении первой зоны (106) области (104) считывания.

16. Устройство по любому из пп. 9–15, отличающееся тем, что устройство содержит эжектор (150), выполненный с возможностью извлечения контейнера (110) из области (104) считывания.

17. Устройство по п. 16, отличающееся тем, что эжектор (150) выполнен с возможностью продвижения контейнера (110) с помощью потока воздуха под высоким давлением (152).

18. Устройство по любому из пп. 11–17, отличающееся тем, что устройство содержит по меньшей мере один удерживающий элемент (180), выполненный с возможностью удерживания контейнера (110) в области (104) считывания посредством приложения усилия, направленного против направления движения конвейера (102).

19. Устройство по любому из пп. 11–18, отличающееся тем, что камера (120) представляет собой высокоскоростную камеру.

Измененная формула изобретения по ст. 34 PCT

1. Способ считывания метки, напечатанной на контейнерах, движущихся по конвейеру (102), при этом метка (112) напечатана на боковой части (114) контейнеров (110), причем способ (200) включает:

подачу (202) контейнера (110) в область (104) считывания;

приложение крутящего момента (220) к контейнеру (110) по меньшей мере в области (104) считывания, генерирование вращения указанного контейнера (110) вдоль его вертикальной оси (118);

считывание метки (240) контейнера (110) при вращении контейнера (110), отличающийся тем, что этап генерирования вращения контейнера (110) включает приложение крутящего момента посредством вращателя (132) к боковой стенке контейнера (110) в первой зоне (106) области (104) считывания и проталкивание контейнера (110) к вращателю (132) для обеспечения вращательного движения контейнера (110), при этом этап проталкивания контейнера (110) к вращателю (132) включает приложение потока воздуха под высоким давлением (142), направленного по меньшей мере частично в направлении первой зоны (106) области (104) считывания.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что способ включает подачу (202) контейнеров (110) в область (104) считывания по одному.

3. Способ по п. 1 или п. 2, отличающийся тем, что способ дополнительно включает извлечение контейнера (110) из области (104) считывания.

4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что извлечение контейнера (110) включает продвижение контейнера (110) с помощью потока воздуха под высоким давлением (152).

5. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ дополнительно включает удерживание контейнера (110) в области (104) считывания посредством приложения усилия, направленного против

направления движения конвейера (102).

6. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что считывание метки (112) осуществляют при размещении контейнера (110) в области (104) считывания.

7. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ дополнительно включает обнаружение (210) контейнера (110), входящего в область (104) считывания.

8. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что считывание метки (230) осуществляют с помощью высокоскоростной камеры.

9. Устройство для считывания метки, напечатанной на контейнерах, движущихся по конвейеру (102), при этом метка (112) напечатана на боковой части (114) контейнера (110), причем устройство (100) содержит:

приводной блок (130), выполненный с возможностью приложения крутящего момента к контейнеру (110) по меньшей мере в области (104) считывания, с возможностью генерирования вращения контейнера (110) вдоль его вертикальной оси (118);

камеру (120), выполненную с возможностью считывания метки (112) контейнера (110) при вращении контейнера (110), отличающееся тем, что приводной блок (130) содержит вращатель (132), активируемый электродвигателем (134), при этом вращатель (132) расположен в первой зоне (106) области (104) считывания для приложения крутящего момента к боковой стенке контейнера (110),

при этом устройство (100) дополнительно содержит узел проталкивания, выполненный с возможностью приведения контейнера (110) в первую зону (106) для обеспечения вращательного движения контейнера (110),

при этом узел проталкивания содержит воздушный ракель (140), выполненный с возможностью приложения потока воздуха под высоким давлением (142),

направленного по меньшей мере частично в направлении первой зоны (106) области (104) считывания.

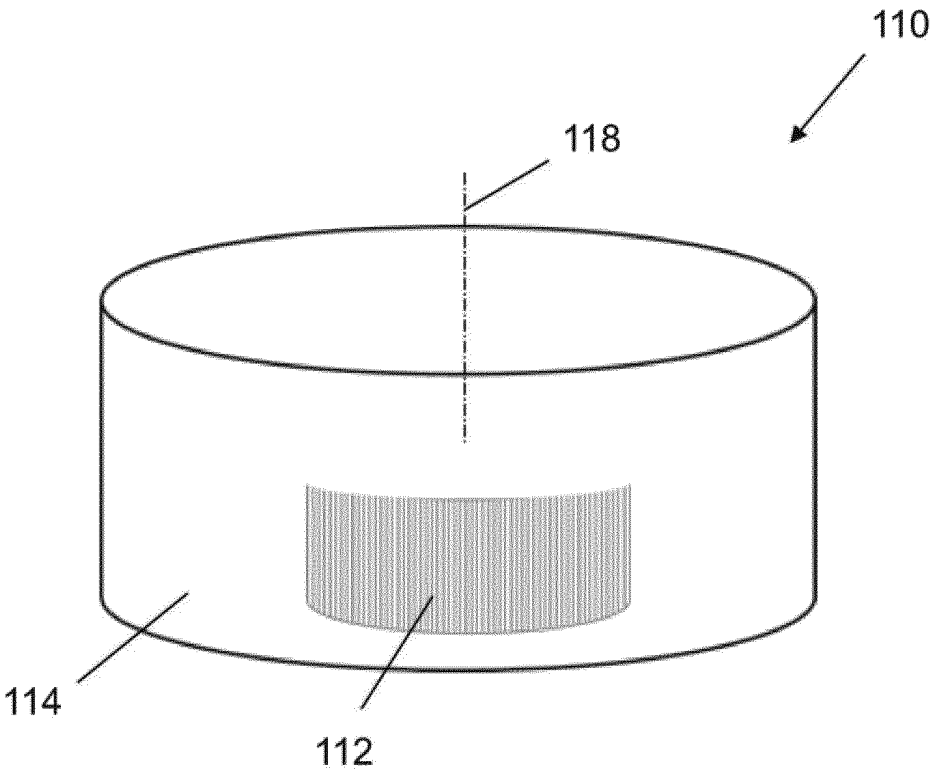
10. Устройство по п. 9, отличающееся тем, что вращатель (132) содержит рифленый валик.

11. Устройство по любому из пп. 9–10, отличающееся тем, что устройство содержит эжектор (150), выполненный с возможностью извлечения контейнера (110) из области (104) считывания.

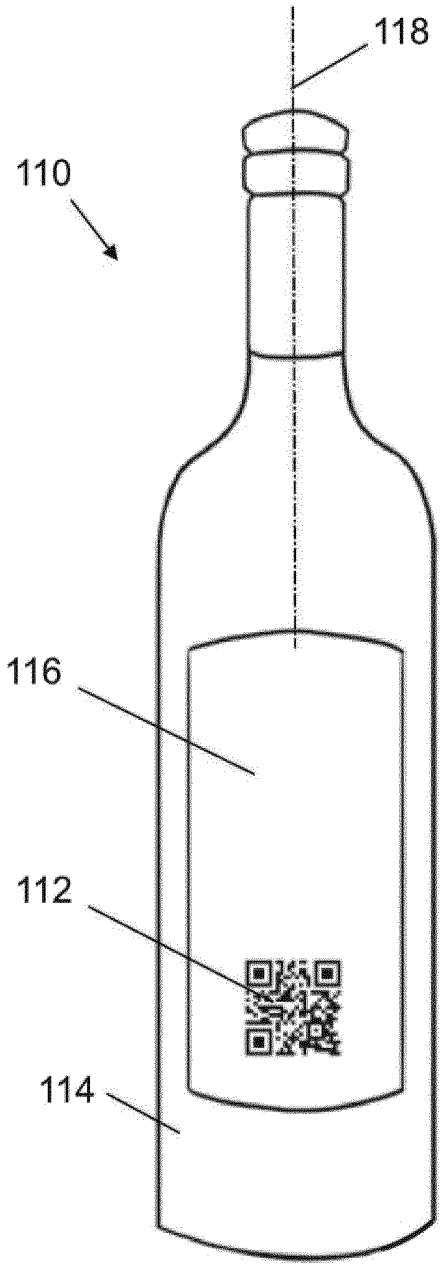
12. Устройство по п. 11, отличающееся тем, что эжектор (150) выполнен с возможностью продвижения контейнера (110) с помощью потока воздуха под высоким давлением (152).

13. Устройство по любому из пп. 9–12, отличающееся тем, что оно содержит по меньшей мере один удерживающий элемент (180), выполненный с возможностью удерживания контейнера (110) в области (104) считывания посредством приложения усилия, направленного против направления движения конвейера (102).

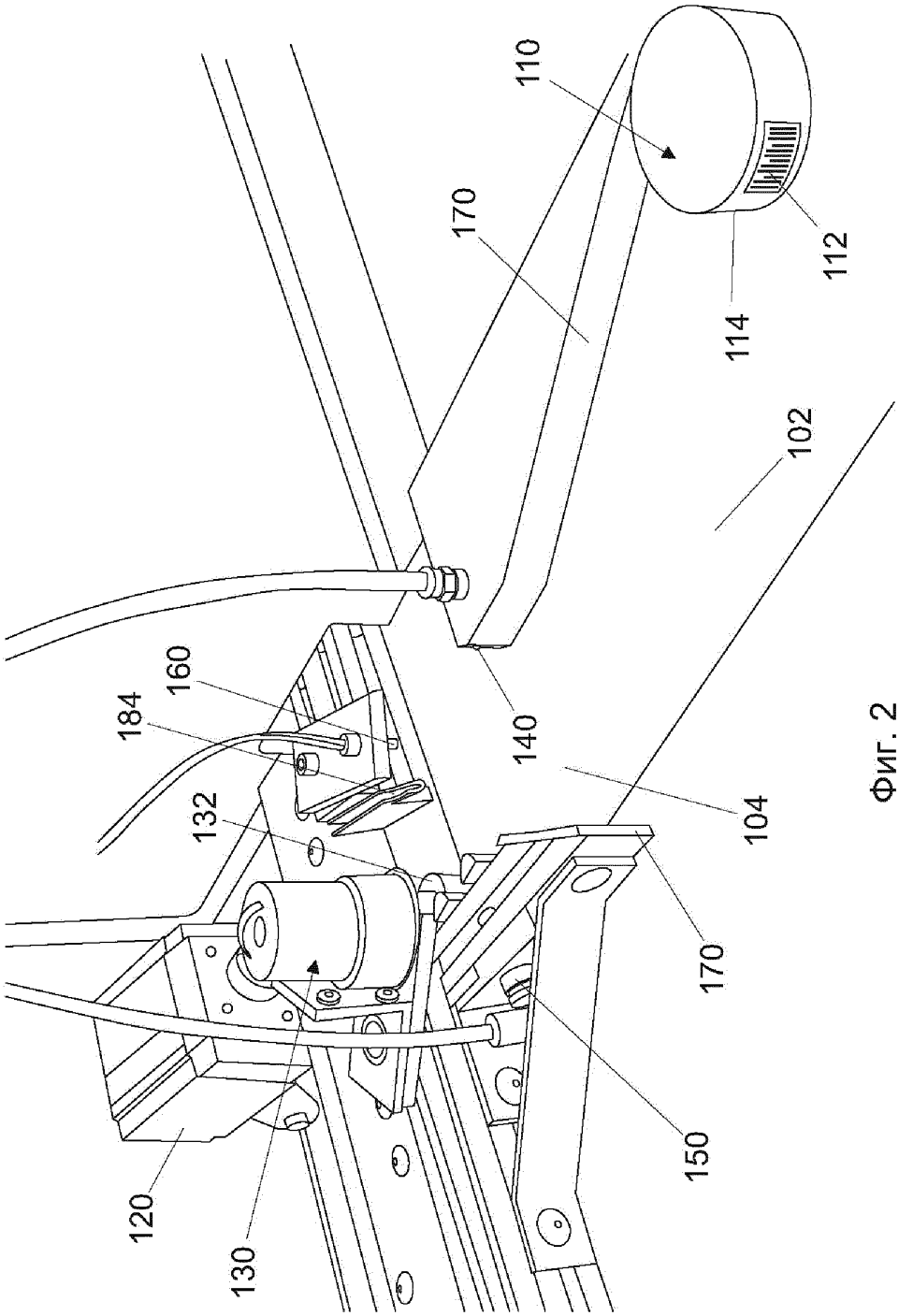
14. Устройство по любому из пп. 9–13, отличающееся тем, что камера (120) представляет собой высокоскоростную камеру.



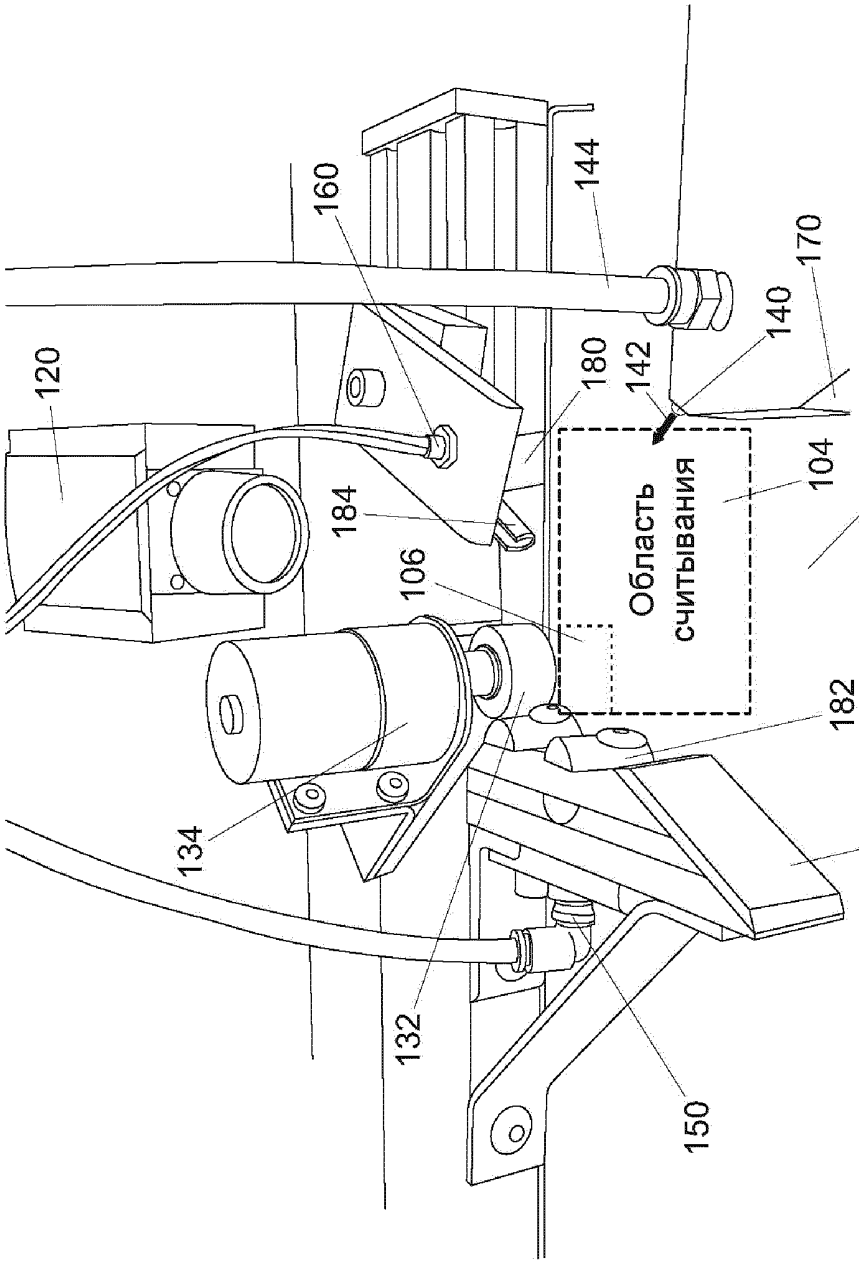
Фиг. 1A



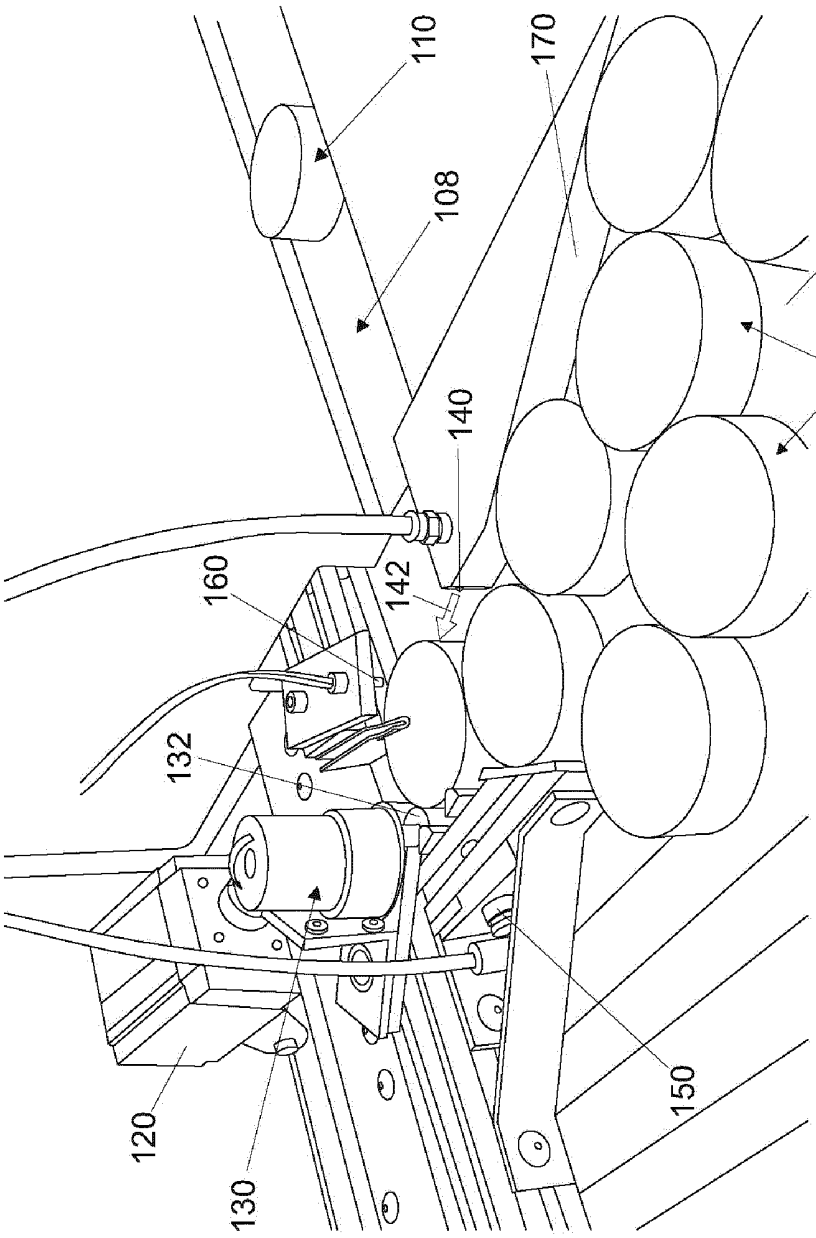
Фиг. 1B



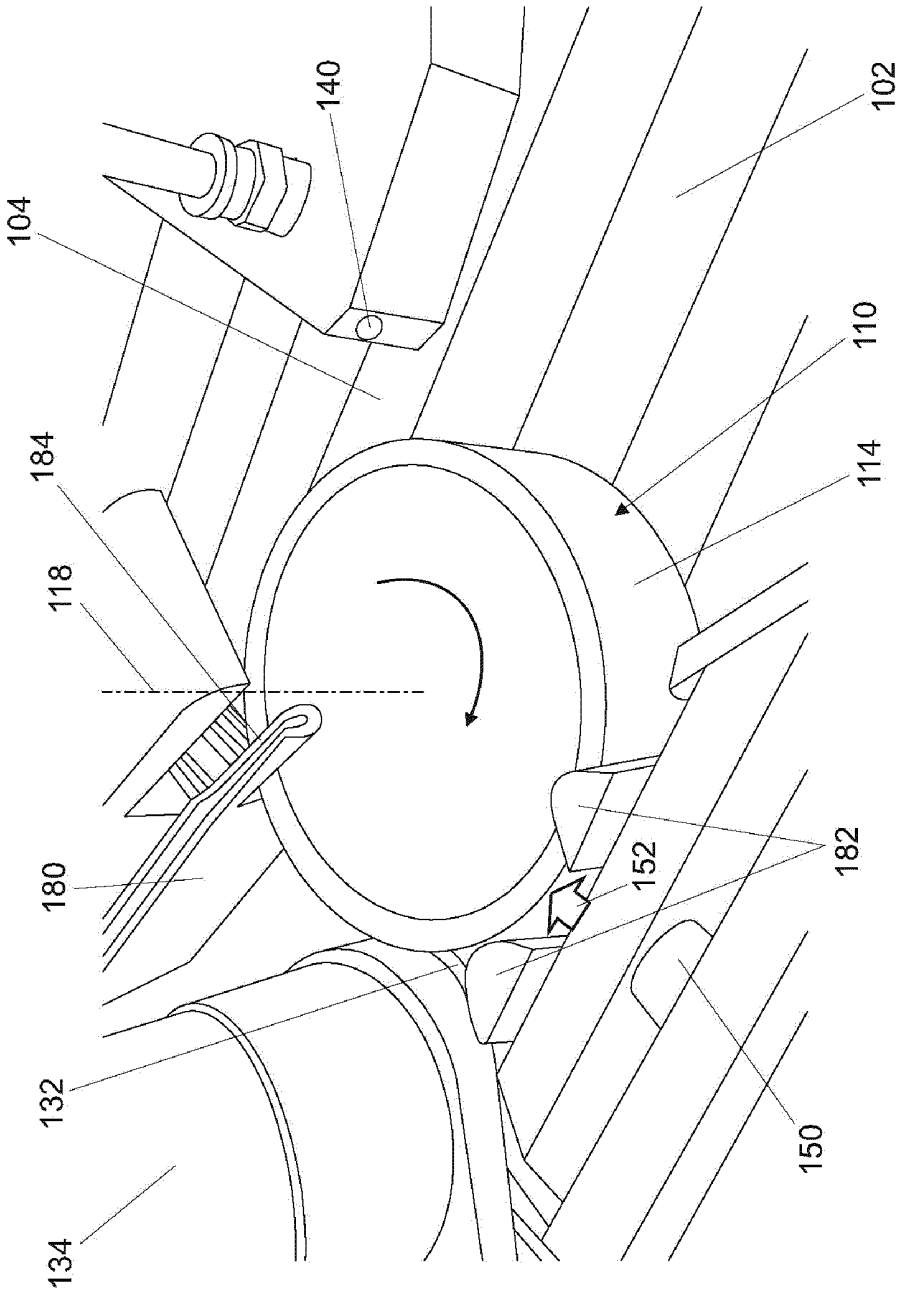
Фиг. 2


160
144
170
140
120
180
142
184
Область считывания
104
102
106
182
134
170
132
150

Фиг. 3

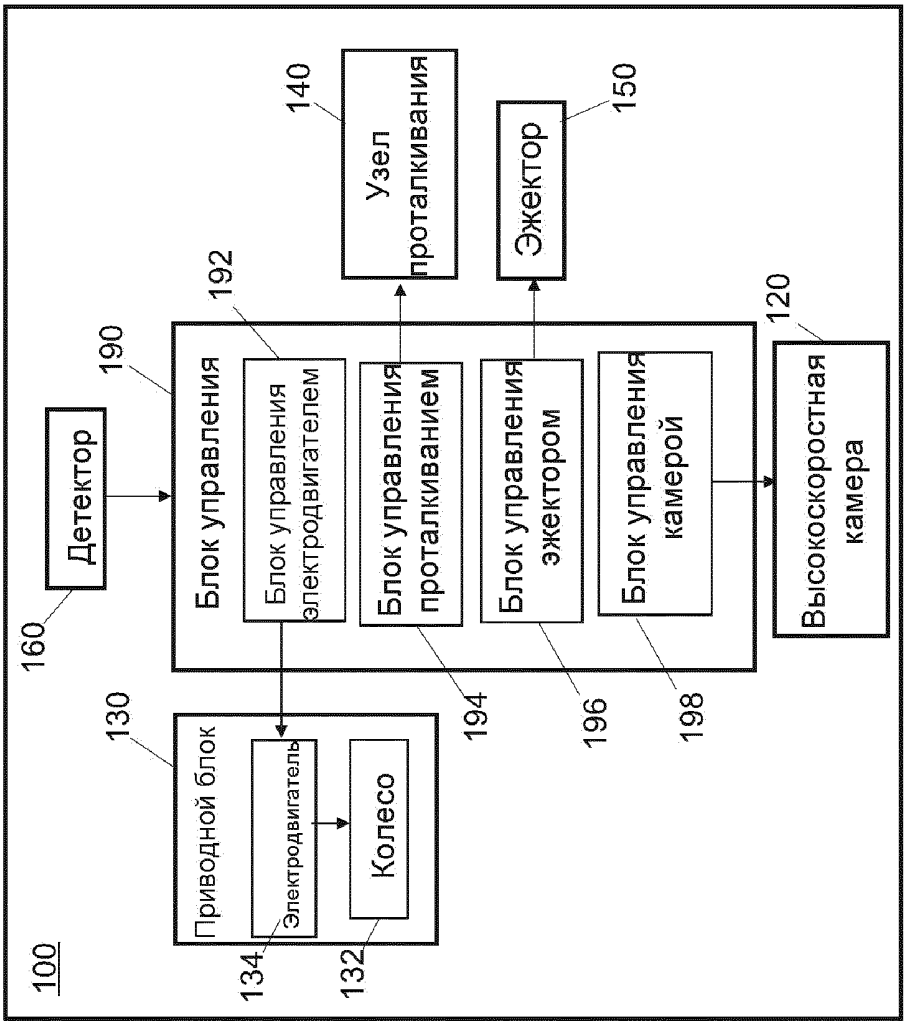


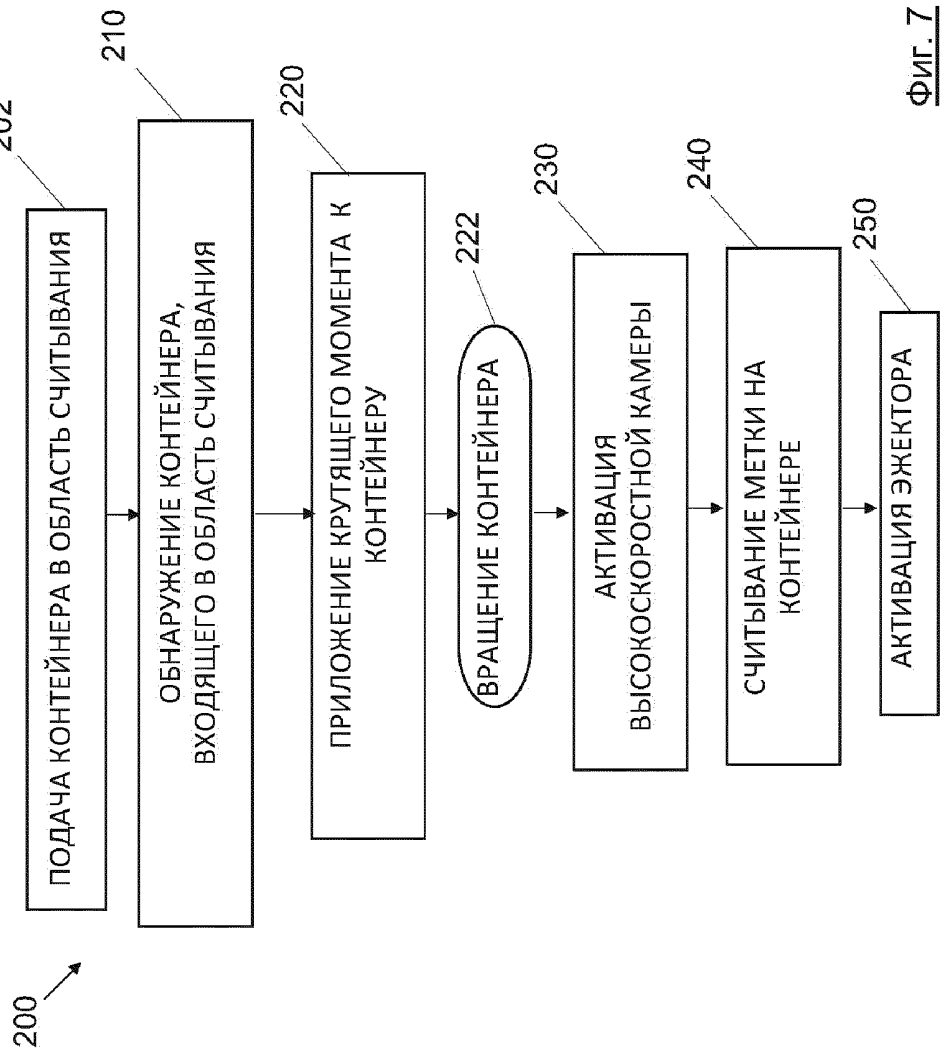
Фиг. 4



Фиг. 5

Фиг. 6


100
Детектор
160
Блок управления
190
Блок управления электродвигателем
192
Блок управления проталкиванием
194
Блок управления эжектором
196
Блок управления камерой
198
Приводной блок
130
Электродвигатель
134
Колесо
132
Узел проталкивания
140
Эжектор
150
Высокоскоростная камера
120


200
202
ПОДАЧА КОНТЕЙНЕРА В ОБЛАСТЬ СЧИТЫВАНИЯ
210
ОБНАРУЖЕНИЕ КОНТЕЙНЕРА, ВХОДЯЩЕГО В ОБЛАСТЬ СЧИТЫВАНИЯ
220
ПРИЛОЖЕНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА К КОНТЕЙНЕРУ
222
ВРАЩЕНИЕ КОНТЕЙНЕРА
230
АКТИВАЦИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ КАМЕРЫ
240
СЧИТЫВАНИЕ МЕТКИ НА КОНТЕЙНЕРЕ
250
АКТИВАЦИЯ ЭЖЕКТОРА

Фиг. 7