



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 230 697** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **B 65 G 47/244, G 01 N 21/90**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99121409/03, 12.10.1999
(24) Дата начала действия патента: 12.10.1999
(30) Приоритет: 13.10.1998 US 09/170,709
(43) Дата публикации заявки: 27.07.2001
(46) Дата публикации: 20.06.2004
(56) Ссылки: US 4874940 A, 17.10.1989.
RU 2142860 C1, 20.12.1999.
RU 2009474 C1, 15.03.1994.
RU 94035738 A1, 10.06.1996.
DE 3324449 A, 17.01.1985.
(98) Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. В.С.Ткаченко

(72) Изобретатель: ГАСТ Терри Л. (US),
ВОГАМАН Джон Л. (US), НИКС Тим (US), ГОФФ
Шервуд Л. младший (US), РОЗЕНКВЕСТ
Дейвид Р. (US), ГАСТ Рональд Э. (US)
(73) Патентообладатель:
ОУЭНС-БРОКВЭЙ ГЛАСС КОНТЕЙНЕР ИНК.
(US)
(74) Патентный поверенный:
Ткаченко Валерия Сергеевна

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПРОВЕРКИ ТАРЫ НА ЛИНИИ КОНВЕЙЕРА

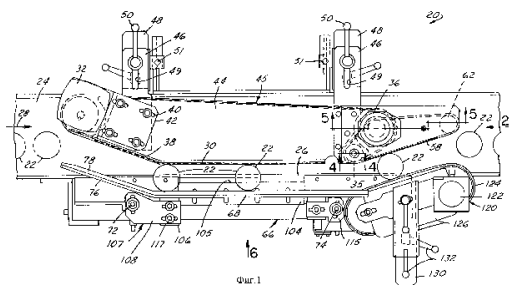
(57)
Изобретение касается электрооптического контроля тары, а именно способа и устройства для проверки коммерческих изменений тары во время ее транспортировки по линейному конвейеру. Устройство для последовательной проверки тары, проходящей по линейному конвейеру, содержит подающее средство, нависающее над конвейером для отвода тары в поперечном направлении по меньшей мере частично с конвейера, средство упора, оптические средства для проверки тары при ее повороте во время хода вдоль указанного средства упора и разгрузочное средство для возврата тары назад на конвейер. Подающее средство содержит первый бесконечный приводной ремень, имеющий продольный участок, параллельный конвейеру, и нависающую над конвейером подающую часть, расположенную под острым углом в направлении движения конвейера, для зацепления встык с тарой, установленной с возможностью последовательного прохождения по конвейеру, первый двигатель для привода в движение первого ремня для по меньшей мере частичного отвода тары с конвейера в поперечном направлении. Средство упора расположено напротив первого ремня для зацепления встык с тарой,

установленной с возможностью отвода от конвейера подающим средством во время движения вдоль средства упора и ее поворота при зацеплении между первым ремнем и средством упора тары. Разгрузочное средство расположено рядом со средством упора для последовательного зацепления и возврата тары назад на конвейер. Способ проверки тары, идущей на линейном конвейере на первой скорости, согласно которому позиционируют первый приводимый в движение двигателем ремень, нависающий над конвейером, для отвода тары с конвейера в поперечном направлении с упором в средство упора; транспортируют тару между первым ремнем и средством упора на второй скорости, превышающей первую скорость, при одновременном поворачивании тары; осуществляют оптическую проверку тары при ее поворачивании на повышенной скорости и затем отводят тару последовательно между вторым и третьим приводимыми в движение двигателем ремнями назад на конвейер на скорости, соответствующей первой скорости. Повышается надежность описанных выше способа и устройства, срок службы, расширяются технологические возможности. 2 с. и 24 з.п. ф-лы, 17 ил.

RU 2 230 697 C2

RU 2 230 697 C2

RU 2230697 C2



RU 2230697 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 230 697** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **B 65 G 47/244, G 01 N 21/90**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99121409/03, 12.10.1999
 (24) Effective date for property rights: 12.10.1999
 (30) Priority: 13.10.1998 US 09/170,709
 (43) Application published: 27.07.2001
 (46) Date of publication: 20.06.2004
 (98) Mail address:
 103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
 "Sojuzpatent", pat.pov. V.S.Tkachenko

(72) Inventor: GAST Terri L. (US),
 VOGAMAN Dzhon L. (US), NIKS Tim (US), GOFF
 Shervud L. mladshij (US), ROZENKVEST Dejvid
 R. (US), GAST Ronal'd Eh. (US)
 (73) Proprietor:
 OUEhNS-BROKVEhJ GLASS KONTEJNER INK.
 (US)
 (74) Representative:
 Tkachenko Valerija Sergeevna

(54) **DEVICE FOR AND METHOD OF CHECKING CONTAINERS ON CONVEYOR LINE**

(57) Abstract:

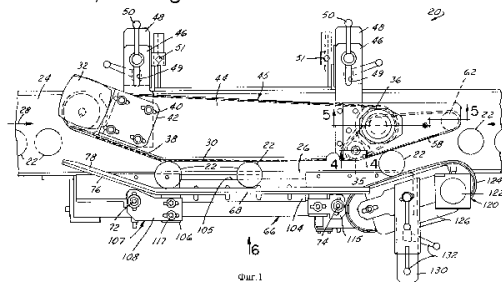
FIELD: mechanical engineering; material handling facilities.

SUBSTANCE: invention relates to electrooptical checking of containers, namely, to method and device for revealing commercial changes in containers in process of its transportation by line conveyor. Proposed device for successive checking of containers passing along line conveyor contains feeding device arranged over conveyor for moving off container in transverse direction at least partially from conveyor, stop, optical means for checking container at its turning in process of movement along said stop and unloading device for returning container back on conveyor. Feeding device contains first endless drive belt with longitudinal section parallel to conveyor and feeding part hanging over conveyor and arranged at acute angle in direction of conveyor movement for butt-joining with container and installed for successive passing along conveyor, first motor to drive first belt for at least partially moving off container from conveyor in transverse direction. Stop is located opposite to first belt for butt-joining with container installed for moving off from conveyor by feeding device in process of movement along stop and its turning at engagement between first belt and container stop. Unloading device is located near stop

for successively catching and returning container back to conveyor. According to proposed method of checking of container moving along line conveyor at first speed according to which first belt set into motion by motor and handling over conveyor is positioned to move off container from conveyor in transverse direction with thrusting against stop, container is transported between first belt and stop at second speed exceeding first speed at simultaneously turning the container, and optical checking of container is performed at higher speed after which container is moved off successively between second and third belts set into motion by motors and returned back to conveyor at speed corresponding to first speed.

EFFECT: improved reliability of method and device, increased service life, enlarged operating capabilities.

26 cl, 20 dwg



RU 2 230 697 C2

RU 2 230 697 C2

Данное изобретение касается электрооптического контроля тары, а именно способа и устройства для проверки коммерческих изменений тары во время ее транспортировки по линейному конвейеру.

К настоящему времени предложено применение электрооптических методов обнаружения коммерческих изменений в таре из стекла или пластмассы. Термин "коммерческие изменения" относится к изменениям с точки зрения нормативной конструкции и касается тех изменений, которые могут отрицательно сказаться на коммерческой приемлемости тары. К коммерческим изменениям можно отнести, например, изменения в цвете или размерах по сравнению с теми, которые желательны для изготовителя или потребителя; поверхностные изменения, особенно вокруг запечатанной поверхности тары; или аномалии в стенке тары, возникающие при изготовлении, например трещины.

Патент США № 4874940 раскрывает способ и устройство для проверки тары во время ее транспортирования по линейному конвейеру. Это устройство содержит манипулятор, расположенный под углом над конвейером, для зацепления и поперечного отвода тары, когда конвейер придвигает ее встык к манипулятору. (Определяющие направление прилагательные, такие как "поперечный" и "продольный", следует понимать относительно направления движения линейного конвейера, если нет иных оговорок.) Отведенную тару приводят в зацепление с приводным ремнем, который отделен поперечным зазором от конвейера и взаимодействует с параллельной секцией манипулятора, чтобы продвигать тару продольно по компенсирующей износ пластине, при этом поворачивая каждую единицу тары вокруг ее центральной оси. Источник света, установленный под компенсирующей износ пластиной, направляет линейный луч света через прорезь в пластине и через тару во время ее поворачивания и транспортирования по компенсирующей износ пластине в камеру, установленную над пластиной. Камера связана с соответствующими электронными средствами для обнаружения коммерческих изменений в таре в зависимости от световой энергии, попадающей на камеру. При транспортировании вдоль прорези компенсирующей износ пластины тару приводят в зацепление вторым приводным ремнем, который расположен под некоторым углом к продольному направлению конвейера для отклонения тары последовательно назад на конвейер.

Хотя раскрываемые в указанном патенте способ и устройство направлены на решение проблем, имевшихся к тому времени в данной области техники, все же остаются желательными дальнейшие усовершенствования. В частности, задача данного изобретения заключается в обеспечении способа и устройства для проверки тары на линии, в общем являющихся способом и устройством, раскрытыми в указанном патенте, но при которых снижают неустойчивость тары на входном и/или выходном концах устройства. Неустойчивость тары может привести к неровному ходу, сталкиванию друг с другом,

падению тары, что, в свою очередь, потребует ручного вмешательства со стороны оператора для восстановления необходимого порядка работы станции проверки. Другая задача данного изобретения заключается в обеспечении способа и устройства описываемого выше типа, которые отличаются удобством удаления тары в случае затора или по другим причинам и прекращают работу станции проверки в случае такого затора. Еще одна задача данного изобретения заключается в обеспечении способа и устройства описываемого выше типа, отличающихся пониженными требованиями технического обслуживания и повышенным сроком службы. Еще одна задача данного изобретения заключается в обеспечении способа и устройства описываемого выше типа, которые можно удобно адаптировать для применения с объемной тарой, т.е. такой, как сосуды с большим сравнительно с длиной оси диаметром. Еще одна задача изобретения заключается в обеспечении способа и устройства описываемого выше типа, которые отличаются удобством регулировки и возможностью регулировки во время работы. Еще одна задача изобретения заключается в обеспечении способа и устройства, которые реализуют одну или более указанных задач и которые можно удобным образом адаптировать для имеющихся проверочных установок вместо устройства, раскрываемого в вышеуказанном патенте.

Перечисленные выше задачи решаются тем, что в устройстве для последовательной проверки тары, проходящей по линейному конвейеру, содержащем подающее средство, нависающее над конвейером для отвода тары в поперечном направлении по меньшей мере частично с конвейера, средство упора, оптические средства для проверки тары при ее повороте во время хода вдоль указанного средства упора и разгрузочное средство для возврата тары назад на конвейер, согласно изобретению подающее средство содержит первый бесконечный приводной ремень, имеющий продольный участок, параллельный конвейеру, и нависающую над конвейером подающую часть, расположенную под острым углом в направлении движения конвейера, для зацепления встык с тарой, установленной с возможностью последовательного прохождения по конвейеру, первый двигатель для привода в движение первого ремня для по меньшей мере частичного отвода тары с конвейера в поперечном направлении, при этом средство упора расположено напротив первого ремня для зацепления встык с тарой, установленной с возможностью отвода от конвейера подающим средством во время движения вдоль средства упора и ее поворота при зацеплении между первым ремнем и средством упора тары, а разгрузочное средство расположено рядом со средством упора для последовательного зацепления и возврата тары назад на конвейер.

В предпочтительном варианте устройство содержит второй приводной ремень, связанный с первым приводным ремнем и первым двигателем и расположенный напротив разгрузочного средства для отвода тары назад на конвейер.

При этом желательно, чтобы разгрузочное

средство содержало третий бесконечный ремень, имеющий средство для приведения его в движение, расположенный с возможностью зацепления тары между вторым и третьим ремнями для отвода тары последовательно назад на конвейер с пониженной скоростью, согласованной со скоростью конвейера.

Целесообразно, чтобы устройство содержало средство, связывающее второй ремень с первым ремнем, для приведения в движение второго ремня со скоростью меньшей, чем скорость первого ремня, а средство для приведения в движение третьего ремня имело второй двигатель.

Возможно также, чтобы первый и третий ремни, первый двигатель и средство, связывающее второй ремень с первым ремнем, были установлены на каретке, выполненной с возможностью регулируемого позиционирования относительно конвейера.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения средство упора содержит направляющую, расположенную с возможностью поперечного перемещения в направлении по отношению к первому ремню, и средство для упругого приближения направляющей к первому ремню.

При этом целесообразно, чтобы средство упора содержало средство, ориентирующее направляющую для поворотного движения в сторону от первого ремня.

Средство, ориентирующее направляющую, может содержать пару стоек, расположенных с интервалом между ними в продольном направлении направляющей, а средство упругого приближения направляющей к первому ремню может содержать пружину, расположенную в зацеплении с каждой из указанных стоек.

Желательно оснастить устройство средством для регулирования усилия пружины, расположенной с возможностью приближения направляющей к первому ремню, а также средством для реагирования на отклонение направляющей в сторону от первого ремня и индикации при заторе тары в устройстве.

При этом желательно, чтобы реагирующее на отклонение средство имело концевой выключатель.

В другом предпочтительном варианте устройство содержит средство, связывающее концевой выключатель с первым двигателем, для остановки первого двигателя при срабатывании концевого выключателя.

Желательно, кроме того, оснастить устройство первой и второй направляющими, расположенными относительно друг от друга с вертикальным интервалом.

При этом возможно каждую направляющую снабдить эластомерным средством для упругого зацепления с тарой.

Целесообразно, чтобы расположенная под углом в направлении движения конвейера нависающая над конвейером подающая часть первого ремня была установлена с возможностью захвата тары на конвейере, а направляющая имела подающую часть, расположенную под углом и напротив подающей части первого ремня.

Желательно также, чтобы направляющая содержала средство для регулирования положения подающей части направляющей относительно подающей части первого ремня

в направлении движения конвейера для перемещения тары разного диаметра.

Возможно, чтобы средство для регулирования положения подающей части направляющей содержало первую и вторую пластины для обеспечения фиксированного положения направляющей, причем одна из пластин имела бы резьбу, а другая из указанных пластин имела карман напротив указанной резьбы, в котором было бы расположено средство резьбового регулирования в зацеплении с резьбой.

Предпочтительно, чтобы средство для регулирования положения подающей части направляющей содержало также средство для фиксации пластин в отрегулированном положении.

При этом целесообразно, чтобы средство для регулирования положения подающей части направляющей было расположено у конца подающей части направляющей и было бы предусмотрено опорное средство для скольжения разгрузочного конца направляющей и продольного регулирования направляющей.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения средство упора выполнено в виде четвертого приводного ремня, имеющего двигатель для его привода в направлении, противоположном направлению первого ремня, для повышения скорости поворачивания тары во время ее прохождения через средства для проверки тары.

При этом целесообразно, чтобы четвертый приводной ремень и двигатель были установлены на каретке с возможностью регулирования положения относительно конвейера.

Способ проверки тары, идущей на линейном конвейере на первой скорости, согласно изобретению состоит в том, что позиционируют первый приводимый в движение двигателем ремень, нависающий над конвейером, для отвода тары с конвейера в поперечном направлении с упором в средство упора, транспортируют тару между первым ремнем и средством упора на второй скорости, превышающей первую скорость, при одновременном поворачивании тары, осуществляют оптическую проверку тары при ее поворачивании на повышенной скорости и затем отводят тару последовательно между вторым и третьим приводимыми в движение двигателем ремнями назад на конвейер на скорости, соответствующей первой скорости.

В предпочтительном варианте упор осуществляют направляющей, которую упруго придвигают к первому ремню, и контролируют потенциальный затор тары между направляющей и первым ремнем, при этом передвигают направляющую в сторону от первого ремня.

Целесообразно прекращать работу первого ремня при обнаружении потенциального затора тары между направляющей и первым ремнем.

Желательно также упор осуществляют направляющей в виде четвертого ремня, который приводят в движение двигателем в направлении, противоположном направлению первого ремня, для повышения скорости поворачивания тары при транспортировании ее между первым ремнем и средством упора на второй скорости, превышающей первую

скорость, при одновременном поворачивании тары.

Данное изобретение будет более понятным из следующего ниже описания прилагаемой формулы изобретения и сопровождающих чертежей, на которых:

фиг.1 - вид сверху устройства для проверки тары согласно одному из предпочтительных вариантов осуществления данного изобретения;

фиг.2 - вид с торца вертикальной проекции в направлении 2 на фиг.1;

фиг.3 - сечение по линии 3-3 на фиг.2;

фиг.4 и 5 - сечения по линиям 4-4 и 5-5 на фиг.1;

фиг.6 - боковая вертикальная проекция в направлении 6 на фиг.1;

фиг.7 - фрагмент вида сверху в направлении 7 на фиг.6;

фиг.8 - фрагмент вида сверху в направлении 8 на фиг.6;

фиг.9 - вертикальная проекция с торца в направлении 9 на фиг.8;

фиг.10 и 10А - принципиальные схемы, иллюстрирующие примеры расположения проверочных оптических устройств относительно конвейера проверки;

фиг.11 - вид сверху устройства согласно второму варианту осуществления данного изобретения;

фиг.12 - вертикальная проекция с торца в направлении 12 на фиг.11;

фиг.13 - боковая вертикальная проекция в направлении 13 на фиг.11;

фиг.14 - фрагмент вертикальной проекции в направлении 14 на фиг.7;

фиг.15 - перспективное изображение с пространственным разделением деталей механизма регулировки направляющей, изображаемой на фиг.14;

фиг.16 - функциональная блок-схема электронных устройств для работы проверочного устройства согласно данному изобретению; и

фиг.17А, 17В и 17С - принципиальные схемы положений приводных ремней относительно тары разных размеров, данных в качестве примера.

фиг.1-10 и 14-16 изображают устройство 20 для проверки тары 22, перемещающейся на линейном конвейере 24, в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления данного изобретения.

Конвейер 24 может содержать сегментированный конвейер или бесконечный конвейерный ремень, например, расположенный с возможностью скольжения на конвейерной опоре 26, на которой установлено с возможностью съема и регулирования устройство 20. Конвейер 24 перемещает тару 22 последовательно в продольном направлении 28 на первой скорости конвейера. Устройство 20: 1) отклоняет тару 22 одну за другой с конвейера 24; 2) транспортирует тару с повышенной скоростью рядом с конвейером для увеличения интервала между тарой, при этом поворачивая тару вокруг ее оси; 3) во время транспортировки и поворачивания проверяет тару на наличие коммерческих изменений; и 4) отводит тару назад на конвейер 24, при этом прекращая поворачивание и уменьшая скорость, чтобы по существу согласовать ее со скоростью конвейера.

Устройство 20 содержит первый

бесконечный приводной ремень 30, связанный с приводным двигателем 32 посредством звездочки 31 (фиг.3). Двигатель 32 устанавливают на опорной каретке 44 с помощью кронштейна 33. От звездочки 31 ремень 30 проходит вдоль пластины 44, вокруг компенсирующей износ пластины и шкива 36 и назад к звездочке 31. Впускной вылет 38 приводного ремня 30 расположен над конвейером 24 и находится относительно него под острым углом в направлении 28 движения конвейера, в результате чего тара 22 наталкивается на вылет ремня 38 последовательно при ее перемещении конвейером. Каретка имеет рычаги 46 кронштейна (фиг.1 и 2), посредством которых весь узел каретки 45 устанавливают на кронштейнах 48, прикрепляемых к опоре 26 конвейера (см. фиг.2). Рукоятки 50 устанавливают с возможностью съема, рычаги кронштейна каретки - на кронштейнах 48. Кронштейны 48 устанавливают вертикально относительно опоры 26 конвейера посредством вертикальных нажимных винтов 51, изображаемых на фиг.1. Прорези 49 в рычагах кронштейна 46 предусматривают поперечное регулирование узла каретки 45 относительно конвейера 24. Поэтому узел каретки 45 регулируется вертикально посредством нажимных винтов 51 и в поперечном направлении посредством рукояток 50 и прорезей 49. Натяжение в ремне 30 регулируют посредством прорезей 40 в кронштейне 42 двигателя. В том месте, где ремень 30 изменяет направление вдоль каретки, устанавливают компенсирующую износ пластину.

Как видно из фиг.1 и 3-5: первый приводной ремень 30 зацепляет шкив 36, который прикреплен к валу 52, вращающемуся в узле 45 каретки. Пара шкивов 54, 55 прикреплена к валу 52 на противоположных сторонах шкива 36. Пара расположенных через вертикальный интервал бесконечных разгрузочных приводных ремней 58, 60 соответственно связана со шкивами 56, 54 и проходит вокруг холостых шкивов 62, 64 и 35 в узле 45 каретки. Поэтому двигатель 32 приводит в движение ремень 30, который в свою очередь приводит в движение ремни 58, 60 через шкивы 36, 54 и 56. Передаточные отношения шкивов предпочтительно таковы, что ремни 58, 60 двигаются со скоростью, приближающейся к скорости конвейера 24, при этом ремень 30 идет со скоростью, которая более чем в два раза превышает скорость конвейера. Узел разгрузочного ремня вместе с двигателем 32 и ремнем 30 опирается на каретку 44 и таким образом составляет часть узла 45 каретки. Вал 52 связан с кодером 61, который в свою очередь соединен с электронными средствами управления (фиг.16), обеспечивающими индикацию работы и скорости ремня. Шкивы 35, 64 коаксиально установлены на валу 59 (фиг.4) посредством соответствующих подшипников. Вал 59 установлен на узле 45 каретки.

Напротив приводного ремня 30, содержащего подающий вылет 38, в варианте осуществления согласно фиг.1-10 находится узел 66 направляющей упора. Обращаясь к фиг.1 и 6-9: узел 66 направляющей упора содержит пару удлиненных направляющих 68, 70, установленных с вертикальным

интервалом между ними на паре имеющих между собой продольный интервал установочных стоек 72, 74 направляющей. Каждая направляющая 68, 70 имеет расположенный под углом подающий вылет 76, который приблизительно параллелен в сборе с подающим вылетом 38 ремня 30 (фиг.1). В предпочтительном варианте осуществления данного изобретения подающий вылет каждой направляющей 68, 70 отклонен приблизительно на один градус от противолежащего подающего вылета 38 ремня 30 для улучшения захвата двигающейся к сужению тары. Удлиненный корпус каждой направляющей 68, 70 является линейным и параллельным противоположному удлиненному вылету ремня 30. Каждая направляющая 68, 70 имеет облицовочный слой 18, 80 из эластомерного материала, такого как пенорезина, для зацепления тарой 22. Стойки 72, 74 имеют резьбу, а направляющие 68, 70 устанавливаются на них вертикально с возможностью регулирования согласно фиг.9. Нижний конец каждой стойки 72, 74 прикреплен к колодке 82, которая выполнена с возможностью поворота на горизонтальном штифте 84, находящемся на колодке 85, расположенной под кареткой 86. Палец 87 проходит горизонтально от каждой колодки 85 через соответствующую колодку 82, а спиральная пружина 88 захватывается в сжатом состоянии между прокладкой 90, примыкающей к каждой колодке 82, и прокладкой 92 и парой гаек 94 на каждом пальце 87. Пружины 88 таким образом придвигают колодки 82, стойки 72, 74 и направляющие 68, 70 вправо на фиг.9, и в сторону ремня 30 на фиг.1. Направляющие 68, 70 и стойки 72, 74 выполнены с возможностью поворота вокруг шпилек 84 в сторону от ремня 30, преодолевая усилие пружин 88. Усилие пружин 88, сопротивляющееся таковому поворотному движению, можно отрегулировать посредством гаек 94. Концевой выключатель 96 находится на каждой колодке 85 в прилегании к каждой стойке 72, 74 направляющей. Каждый концевой выключатель 96 связан с прилегающей поворотной колодкой 82 посредством поперечины 98. Поперечины 98 обычно контактируют и нажимают на исполнительный механизм каждого выключателя 96. В том случае, если направляющие и установочные стойки поворачиваются в сторону от приводного ремня 30, преодолевая усилия пружин 88, на достаточное расстояние, тогда исполнительные механизмы переключателей 96 высвобождаются, и переключатели соответственно изменяют свое состояние.

Весь узел направляющей 66 устанавливают на каретке 86. Компенсирующую износ пластину 104 также устанавливают на каретке 86 в положении под направляющими 68, 70. Удлиненная прорезь 105 (фиг.1 и 10) образована краями компенсирующей износ пластины 104 и конвейером 24 согласно фиг.1. Направляющие 68, 70 отдельно вертикально регулируются на стойках 72, 74 и отдельно устанавливаются горизонтально с возможностью регулирования на каретке 86 посредством механизма 107 согласно фиг.1, 6, 7, 14 и 15. В прилегании к подающему

вылету каждой направляющей 68, 70 нижнюю пластину 106 прикрепляют к каждой направляющей, и она проходит в поперечном направлении в сторону от конвейера 24. На каждой нижней пластине 106 устанавливается с возможностью скольжения верхняя пластина 108, которая проходит в продольном направлении от нижней пластины 106 к установочной стойке 72. Противоположные гайки устанавливают с возможностью регулирования, верхние пластины 108 на установочной стойке 72. Каждая нижняя пластина 106 имеет карман 110, и каждая верхняя пластина 108 имеет частично цилиндрическое отверстие со сформированной в ней резьбой 112. Установочный винт 114 расположен в кармане 110 каждой пластины 106 в резьбовом зацеплении с резьбой 112 на соответствующей пластине 108. Поэтому гаечный ключ 116 (фиг.14) или другой соответствующий инструмент может быть зацеплен с винтом 114 для регулирования положения пластины 106 и тем самым находящейся на ней направляющей относительно пластины 108 и установочной стойки 72. Пара винтов 117 проходит через пластину 108 в пластину 106 для фиксации пластин и направляющих в отрегулированном положении. Конечные по ходу движения концы направляющих 68, 70 устанавливают продольно с возможностью регулирования относительно стойки 74 посредством пластин 113, 115 и винта 119 (фиг.1 и 8). Поэтому находящиеся под углом подающие вылеты 76 направляющих 68, 70 можно регулировать в продольном направлении относительно подающего вылета 38 ремня 30, при этом основные части ремня 30 и направляющих 68, 70 остаются параллельными друг другу на конвейере 24 и компенсирующей износ пластине 104. Такое регулирование направляющих допускает работу с тарой разного диаметра, с разным фрикционным зацеплением между подающим вылетом 38 ремня 30 и противоположными эластомерными поверхностями направляющих. Поперечное положение направляющих можно регулировать посредством прорезей в пластинах 108, 115 вокруг стоек 72, 74, а вертикальное положение направляющих можно регулировать посредством резьбовых стоек 72, 74 в соответствии с изложенным выше (см. фиг.9).

Фиг.10 иллюстрирует расположение источника 210 света проверки и камеры проверки 212 относительно друг друга и относительно компенсирующей износ пластины 104 и конвейера 24. При отводе тары 22 вылетом 38 подающего ремня и подающими вылетами 76 направляющей в поперечном направлении от конвейера 24, чтобы ее затем транспортировать конвейером 24 и компенсирующей износ пластиной 104, скорость продольного движения тары увеличивают. Предпочтительно, чтобы скорость ремня 30 приблизительно превышала в 2,2 раза скорость конвейера 24, что увеличивает скорость тары, которая проходит через станцию проверки со скоростью, превышающей скорость конвейера приблизительно в 1,1 раза. Это небольшое повышение скорости тары обеспечивает создание небольшого разделяющего

промежутка между тарой, предпочтительно порядка половины дюйма (около 1,2 см), даже если она тесно составлена на входе в станцию проверки. При этом зацепление вращением между тарой 22 и направляющими 68, 70 вместе с приводным движением ремня 30 поворачивает тару вокруг ее оси при продвижении тары последовательно через прорезь 105. Источник света 210 размещен под некоторым углом, чтобы проецировать линейный луч света через прорезь 105 на дно следующей идущей последовательно тары во время ее прохождения над прорезью. Камера 212 установлена над и сбоку от конвейера 24 и компенсирующей износ пластины 104 и имеет поле обзора, проходящее вдоль прорези 105 между компенсирующей износ пластиной и конвейером. Таким образом энергия света преломляется и/или отражается от каждой единицы тары 22 последовательно в камеру 212. Источник света 210 соединен с источником электропитания. Камера 212 содержит процессор обработки данных 214 (фиг.16) для анализа световой энергии, принимаемой камерой 212, и получения соответствующей информации, указывающей на коммерческие изменения в таре. В этом отношении действие источника света 210, камеры 212 и процессора данных 214 предпочтительно соответствует патенту США № 4874940.

Фиг.10А изображает другой вариант проверочной конфигурации камеры 212 и источника света 210. В фиг.10А источник света 210 установлен на кронштейне 216 над опорой конвейера 26 и под углом в направлении вниз, чтобы направлять световую энергию на поверхность тары 22 по мере ее прохождения через станцию проверки. Отраженная световая энергия падает на камеру 212 для обнаружения коммерческих изменений. Для проверки тары при разных типах коммерческих изменений при прохождении тары через станцию проверки посредством устройства данного изобретения могут быть осуществлены разнообразные другие ориентации и конфигурации источника света/камеры.

Узел привода разгрузки 120 (фиг.1, 2 и 6) установлен в прилегании к конечному по ходу движения концу направляющих 68, 70 (относительно направления движения конвейера 24). Узел привода разгрузки 120 содержит двигатель привода 122, связанный с бесконечным приводным ремнем 124. Приводной ремень 124 проходит вокруг находящихся друг от друга на некотором интервале шкивов, установленных на каретке 126 таким образом, что один удлиненный вылет ремня 124 параллелен находящимся под углом вылетам разгрузочных приводных ремней 58, 60. Каретка 126 установлена с возможностью съема на кронштейне 130 и выполнена с возможностью поперечного позиционирования относительно него посредством регулирующих рукояток 131. Вертикальная часть кронштейна 130 имеет вертикально ориентированные прорези-отверстия, с помощью которых кронштейн вертикально монтируется с возможностью регулирования рукоятками 132 на опоре конвейера 26. Таким образом разгрузочный привод 120 выполнен с возможностью регулирования вертикально и

поперечно относительно опоры конвейера и также выполнен с возможностью продольного регулирования посредством прорезей-отверстий в узле каретки. Двигатель 122 имеет такую скорость, что скорость ремня 124 согласуется со скоростью ремней 58, 60 и по существу согласуется со скоростью конвейера 24. Управление двигателями 32, 122 осуществляется контроллером двигателя 134 (фиг.16), которым управляют с помощью концевых выключателей 96 направляющей. То есть если концевые выключатели 96 направляющей указывают поворотное движение направляющих в сторону от приводного ремня 30, то контроллер 134 выключает двигатели 32, 122, по существу останавливая станцию проверки. Поэтому станция проверки останавливается в случае поворота направляющих по причине затора тары между направляющими и приводным ремнем, или если направляющие поворачиваются относительно нормального положения вручную оператором для осмотра или для других целей.

В работе: тара 22 направляется последовательно и вводится конвейером 24 в непосредственный контакт с подающим вылетом 38 приводного ремня 30. Приводной ремень немного увеличивает продольную скорость тары, при этом отводя тару последовательно в поперечном направлении частично с конвейера. Тару упруго захватывают между приводным ремнем 30 и направляющими 68, 70 перед тем, как тара частично покидает конвейер 24 благодаря находящемуся под углом вылету 76 каждой направляющей 68, 70. Опорная каретка 44 предотвращает отклонение ремня 30 в сторону от направляющих 68, 70. Когда тара захвачена таким образом, все еще находясь на конвейере, неустойчивость тары из-за неровного движения, столкновений или падения значительно снижается. Тару, захваченную между ремнем 30 и направляющими 68, 70, продвигают в продольном направлении на увеличенной скорости через станцию проверки, и при этом она поворачивается вокруг своей оси при прохождении через прорезь проверки 105. Узел каретки 45 и узел направляющей 66 регулируют в поперечном направлении относительно конвейера 24, в результате чего тара 22 находится в отцентрованном положении над прорезью 105. После транспортирования тары над прорезью проверки ее вводят в положение между разгрузочными ремнями 58, 60 на узле 45 и ремнем 124 на разгрузочном приводе 120. Эти ремни предпочтительно приводят в действие по существу на одинаковой скорости, которая по существу та же, что и продольная скорость конвейера 24, в результате чего тара уже не поворачивается вокруг своей оси, а отводится последовательно назад на конвейер 24. Этот захват тары между противоположными разгрузочными приводными ремнями сводит к минимуму неустойчивость тары во время обратного переноса ее на конвейер 24.

Фиг.17А иллюстрирует отрегулированные положения для направляющих 68, 70, разгрузочных ремней 58, 60, 124 и приводного ремня 30 относительно корпуса типов тары 22а, такой, как длинный сосуд или бутылка с длинным горлышком, имеющие удлиненный

по оси корпус. Направляющие 68, 70 регулируют для зацепления отличающихся друг от друга по вертикали частей корпуса тары, при этом приводной ремень 30 зацепляет центральную часть корпуса тары. Усилия уравнивают, чтобы не опрокинуть тару. Разгрузочный ремень 124 позиционируют таким образом, чтобы зацепить центральную часть корпуса; при этом противоположные разгрузочные ремни 58, 60 зацепляют верхнюю и нижнюю части корпуса тары, чтобы предотвратить опрокидывание тары. Таким образом, прилагаемые к таре 22а во время подачи, при продольном движении для проверки и подачи, уравниваются относительно корпуса тары. Фиг.17В иллюстрирует положение ремня и направляющей для более короткой тары 22б. Напротив приводного ремня 30 применяют единую направляющую 70, а разгрузочный ремень 124 противоположен ремню 60 в поперечном направлении. Фиг.17С иллюстрирует компоновку для работы, например, с тарой детского питания 22с. В этом случае также разгрузочные ремни 124, 60 противоположны друг другу в нижней части тары. Направляющая 70 и подающий приводной ремень 30а зацепляют поверхность тары 22с. Приводной ремень 30а имеет амортизирующий слой 30б для улучшения зацепления с поверхностью тары. Например, узел разгрузочного привода 122 иллюстрирован на фиг.2 в положении, соответствующем фиг.17В и 17С, и на фиг.6 - в положении, соответствующем фиг.17А.

Фиг.11-13 иллюстрируют модифицированное устройство 140 в соответствии с осуществлением данного изобретения, которое особо целесообразно для применения с такой крупной тарой, как сосуды. Ссылочные номера, идентичные номерам в фиг.1-10, обозначают те же детали или компоненты. Узел каретки 45, включая приводной ремень 30 и двигатель 32 на каретке 44, тот же, что и в предыдущем осуществлении, но установлен с возможностью регулирования относительно конвейера 24 дальше от прорези проверки 105 согласно фиг.11. В этом случае также цель этого регулирования заключается в том, чтобы поместить диаметр тары 142 над прорезью 105. Противоположный узел упора 144 содержит приводной ремень 146, который проходит вокруг пары отделяемых друг от друга некоторым интервалом шкивов 145, один из которых связан с приводным двигателем 148 (фиг.11-13 и 16). Ремень 146 имеет продольный вылет напротив продольного вылета ремня 30 и отделен от него интервалом на противоположной стороне прорези проверки 105. Ремень 146 приводят в действие двигателем 148 в направлении, противоположном направлению ремня 30. Расположенная под углом направляющая 150 проходит против хода движения от ремня 146 под некоторым углом, противоположным подающему вылету 38 ремня 30. На конечном по ходу движения конце узла упора 144 находится узел 120 разгрузочного привода, идентичный описываемому выше. Весь узел упора 144, включая приводной ремень 146 с соответствующим двигателем 148, находящуюся под углом направляющую 150 и подающий привод 120, установлен на каретке

152, которая установлена на опоре конвейера 26 посредством кронштейнов 154 и рукояток 100. Более крупная тара 142 из-за своего большего диаметра относительно осевой длины имеет меньшую устойчивость во время подачи и разгрузки с конвейера 24. Но для тары с большим диаметром скорость поворачивания должна быть увеличена во время прохождения через отверстие проверки 105, чтобы во время проверки тара поворачивалась по меньшей мере на 360°. Скорости ремней 30 и 146 регулируют для увеличения скорости поворачивания тары и для небольшого увеличения скорости движения в продольном направлении, чтобы обеспечить разрыв (предпочтительно по меньшей мере в половину дюйма (около 1,2 см)) между тарой при пересечении ею станции проверки.

Выше раскрыты два осуществления данного изобретения, которые полностью соответствуют сформулированным выше задачам и целям. Подача и разгрузка тары с и на линейный конвейер осуществляются с помощью двигателей привода; при этом тару захватывают между противоположными элементами, что намного уменьшает неустойчивость тары при переходе с и на конвейер и в свою очередь уменьшает вероятность того, что тара опрокинется на конвейере или в устройстве проверки. В осуществлении согласно фиг.1-10 подпружиненные направляющие с концевыми выключателями образуют средство для быстрого выборочного удаления изделия из устройства проверки в случае затора или по какой-либо другой причине и автоматического прекращения работы устройства проверки в случае неправильной подачи тары. Направляющие выполнены с возможностью регулирования во время работы в продольном направлении конвейера для вмещения тары разного размера и в разных состояниях. Двойной ременной привод предусматривают для использования с изделиями крупного диаметра без какого-либо ущерба устойчивости или другими преимуществами данного изобретения.

Для удобства сборки на соответствующие каретки устанавливают разные приводы тары и механизмы упора, которые можно удобно адаптировать для имеющихся конвейерных систем.

Формула изобретения:

1. Устройство для последовательной проверки тары (22), проходящей по линейному конвейеру (24), содержащее подающее средство, нависающее над конвейером для отвода тары в поперечном направлении по меньшей мере частично с конвейера, средство упора, оптические средства для проверки тары при ее повороте во время хода вдоль указанного средства упора и разгрузочное средство для возврата тары назад на конвейер, отличающееся тем, что подающее средство содержит первый бесконечный приводной ремень (30), имеющий продольный участок, параллельный конвейеру, и нависающую над конвейером подающую часть, расположенную под острым углом в направлении движения конвейера, для зацепления встык с тарой, установленной с возможностью последовательного прохождения по конвейеру, первый двигатель (32) для привода в движение первого ремня

для по меньшей мере частичного отвода тары с конвейера в поперечном направлении, при этом средство упора расположено напротив первого ремня для зацепления встык с тарой, установленной с возможностью отвода от конвейера подающим средством во время движения вдоль средства упора и ее поворота при зацеплении между первым ремнем и средством упора тары, а разгрузочное средство расположено рядом со средством упора для последовательного зацепления и возврата тары назад на конвейер.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно содержит второй приводной ремень (58), связанный с первым приводным ремнем и первым двигателем и расположенный напротив разгрузочного средства для отвода тары назад на конвейер.

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что разгрузочное средство имеет третий бесконечный ремень (124), имеющий средство для приведения его в движение, расположенный с возможностью зацепления тары между вторым и третьим ремнями для отвода тары последовательно назад на конвейер с пониженной скоростью, согласованной со скоростью конвейера.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что оно содержит средство, связывающее второй ремень (58) с первым ремнем (30), для приведения в движение второго ремня со скоростью меньшей, чем скорость первого ремня.

5. Устройство по п.3 или 4, отличающееся тем, что средство для приведения в движение третьего ремня имеет второй двигатель.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что первый и третий ремни (30, 124), первый двигатель (32) и средство, связывающее второй ремень с первым ремнем, установлены на каретке (44), выполненной с возможностью регулируемого позиционирования относительно конвейера.

7. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что средство упора содержит направляющую (68 или 70), расположенную с возможностью поперечного перемещения в направлении по отношению к первому ремню (30), и средство для упругого приближения направляющей к первому ремню.

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что средство упора содержит средство, ориентирующее направляющую (68 или 70) для поворотного движения в сторону от первого ремня.

9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что средство, ориентирующее направляющую, содержит пару стоек (72, 74), расположенных с интервалом между ними в продольном направлении направляющей, а средство упругого приближения направляющей к первому ремню содержит пружину (88), расположенную в зацеплении с каждой из указанных стоек.

10. Устройство по любому из пп.7-9, отличающееся тем, что оно содержит средство для регулирования усилия пружины, расположенной с возможностью приближения направляющей к первому ремню.

11. Устройство по любому из пп.7-10, отличающееся тем, что оно содержит средство для реагирования на отклонение направляющей в сторону от первого ремня и

индикации при заторе тары в устройстве.

12. Устройство по п.11, отличающееся тем, что реагирующее на отклонение средство имеет концевой выключатель.

13. Устройство по п.12, отличающееся тем, что оно содержит средство, связывающее концевой выключатель с первым двигателем, для остановки первого двигателя при срабатывании концевого выключателя.

14. Устройство по любому из пп.7-13, отличающееся тем, что оно содержит первую и вторую направляющие (68, 70), расположенные относительно друг друга с вертикальным интервалом.

15. Устройство по любому из пп.7-14, отличающееся тем, что направляющая имеет эластомерное средство для упругого зацепления с тарой.

16. Устройство по любому из пп.7-15, отличающееся тем, что расположенная под углом в направлении движения конвейера и нависающая над конвейером подающая часть первого ремня установлена с возможностью захвата тары на конвейере, а направляющая (68 или 70) имеет подающую часть, расположенную под углом и напротив подающей части первого ремня.

17. Устройство по п.16, отличающееся тем, что направляющая также содержит средство для регулирования положения подающей части направляющей относительно подающей части первого ремня в направлении движения конвейера для перемещения тары разного диаметра.

18. Устройство по п.17, отличающееся тем, что средство для регулирования положения подающей части направляющей содержит первую и вторую пластины (106, 108) для обеспечения фиксированного положения направляющей, причем одна из пластин (108) имеет резьбу, а другая из указанных пластин (106) имеет карман (110) напротив указанной резьбы, в котором расположено средство резьбового регулирования в зацеплении с резьбой.

19. Устройство по п.18, отличающееся тем, что средство для регулирования положения подающей части направляющей содержит также средство для фиксирования пластин в отрегулированном положении.

20. Устройство по п.19, отличающееся тем, что средство для регулирования положения подающей части направляющей расположено у конца подающей части направляющей, при этом имеется опорное средство для скольжения разгрузочного конца направляющей и продольного регулирования направляющей.

21. Устройство по любому из пп.1-6, отличающееся тем, что средство упора выполнено в виде четвертого приводного ремня (146), имеющего двигатель для его привода в направлении, противоположном направлению первого ремня, для повышения скорости поворачивания тары во время ее прохождения через средства для проверки тары.

22. Устройство по п.21, отличающееся тем, что четвертый приводной ремень (146) и двигатель (148) установлены на каретке (152) с возможностью регулирования положения относительно конвейера.

23. Способ проверки тары, идущей на линейном конвейере (24) на первой скорости,

согласно которому позиционируют первый приводимый в движение двигателем ремень (30), нависающий над конвейером, для отвода тары с конвейера в поперечном направлении с упором в средство упора; транспортируют тару между первым ремнем и средством упора на второй скорости, превышающей первую скорость, при одновременном поворачивании тары; осуществляют оптическую проверку тары при ее поворачивании на повышенной скорости и затем отводят тару последовательно между вторым и третьим приводимыми в движение двигателем ремнями назад на конвейер на скорости, соответствующей первой скорости.

24. Способ по п.23, отличающийся тем, что упор осуществляют направляющей (68 или 70), которую упруго придвигают к первому ремню, и контролируют потенциальный затор

тары между направляющей и первым ремнем, при этом передвигают направляющую в сторону от первого ремня.

25. Способ по п.24, отличающийся тем, что прекращают работу первого ремня при обнаружении потенциального затора тары между направляющей и первым ремнем.

26. Способ по п.24, отличающийся тем, что упор осуществляют направляющей в виде четвертого ремня (146), который приводят в движение двигателем в направлении, противоположном направлению первого ремня, для повышения скорости поворачивания тары при транспортировании ее между первым ремнем и средством упора на второй скорости, превышающей первую скорость, при одновременном поворачивании тары.

20

25

30

35

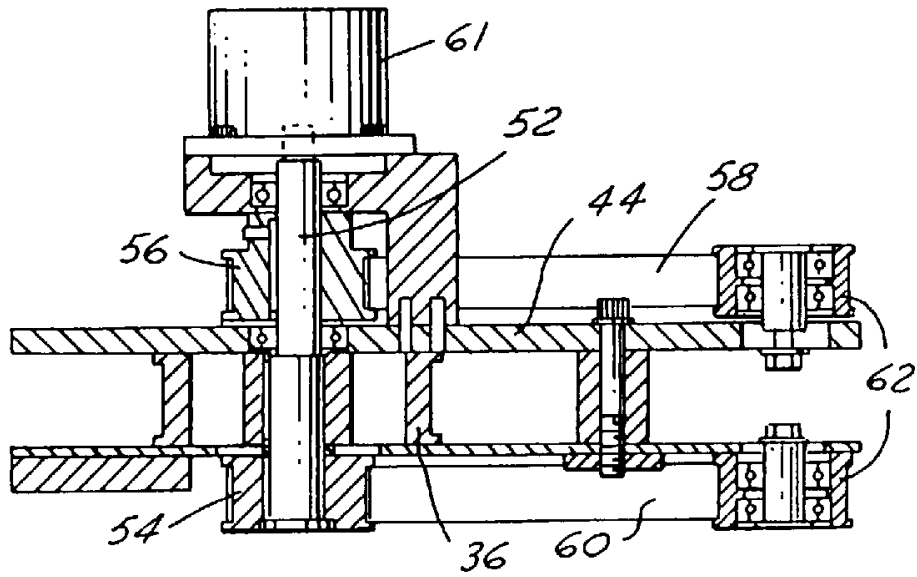
40

45

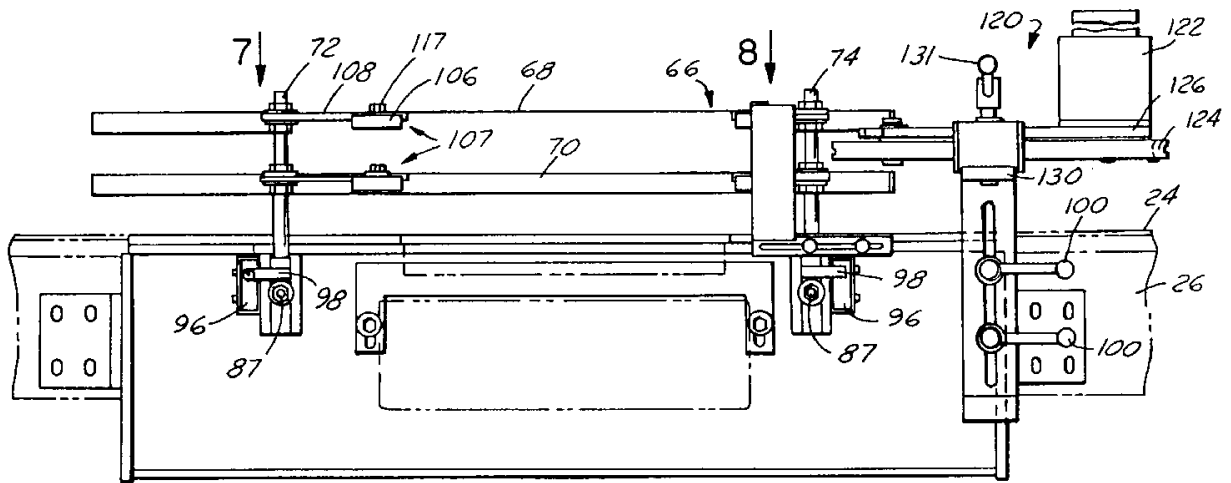
50

55

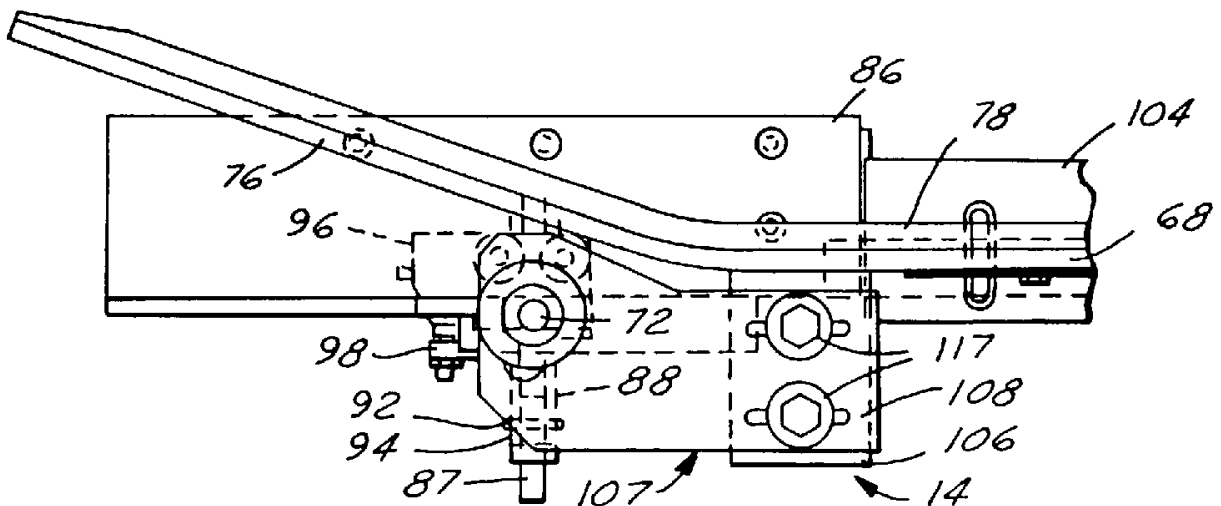
60



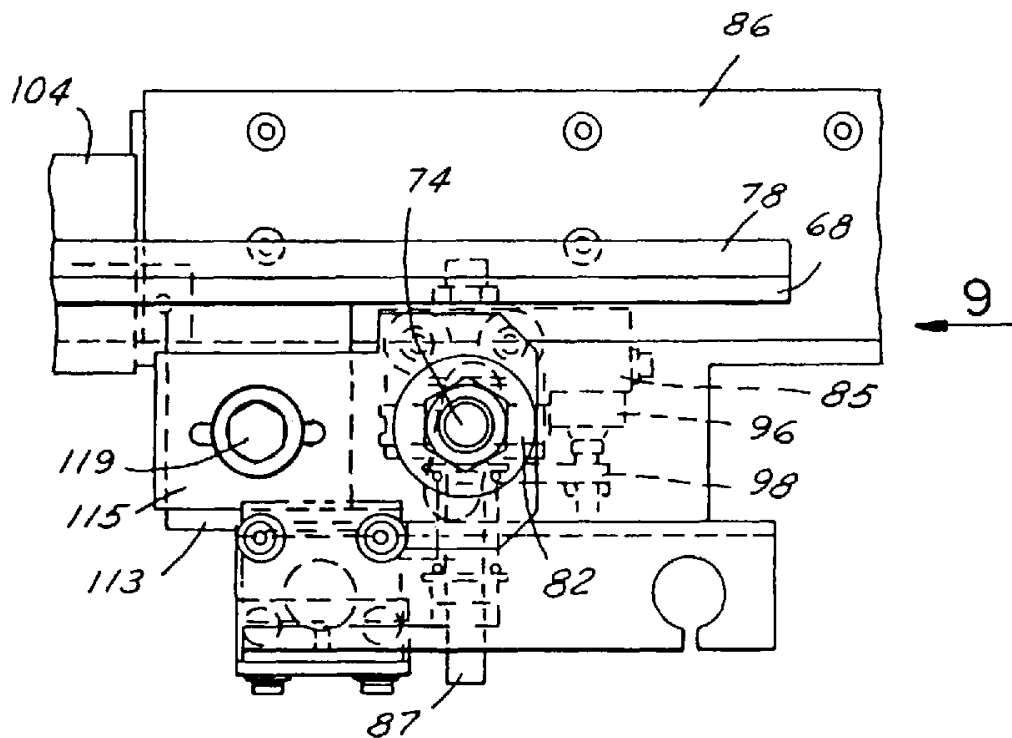
Фиг. 5



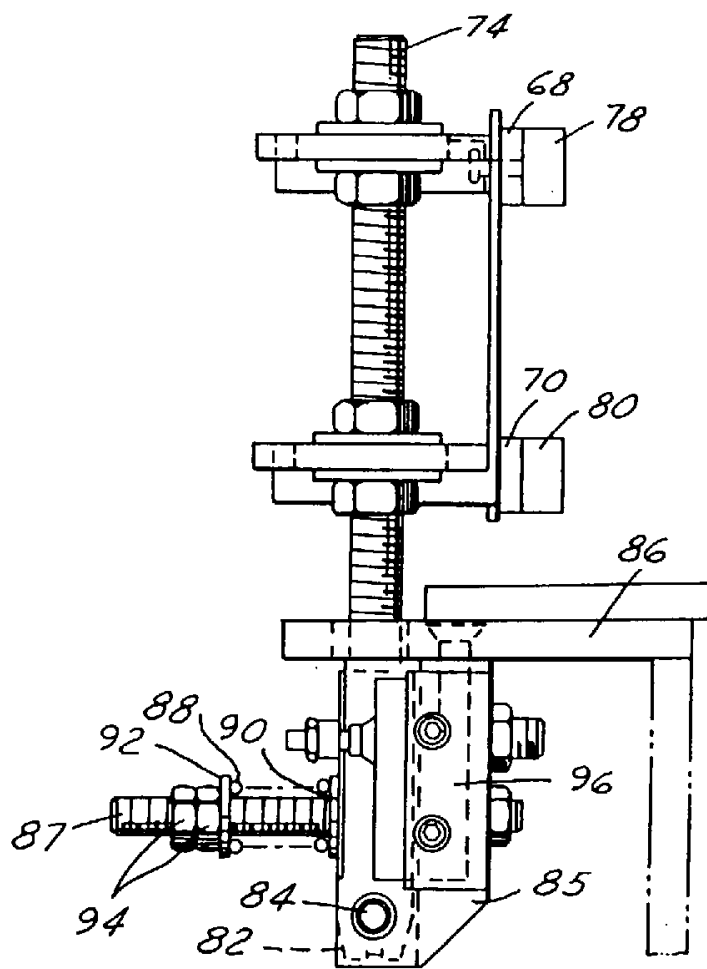
Фиг. 6



Фиг. 7



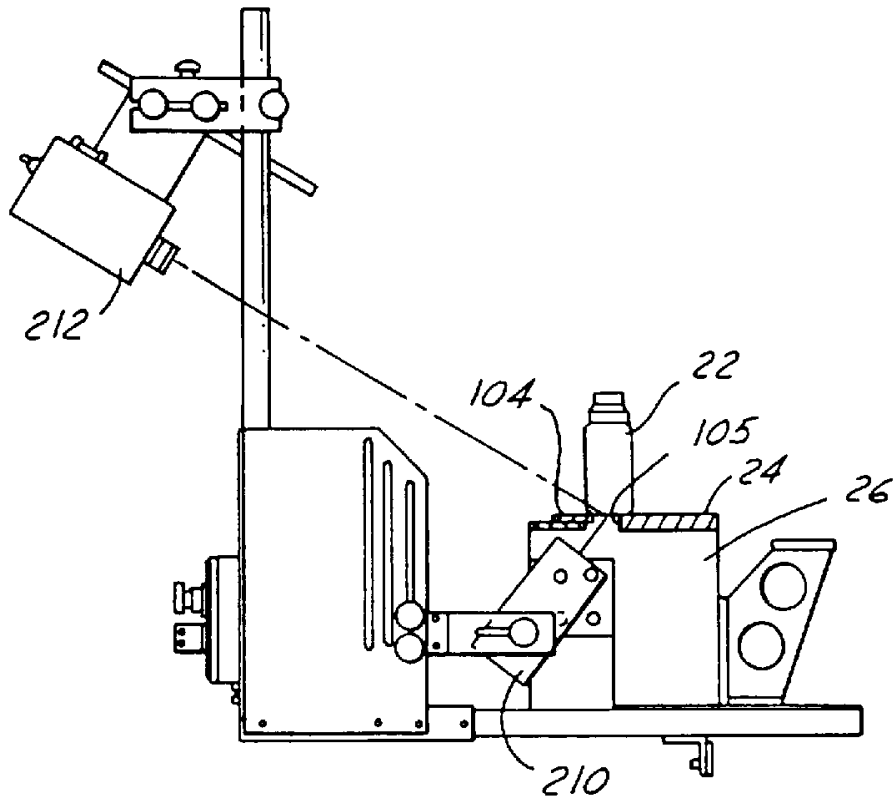
Фиг.8



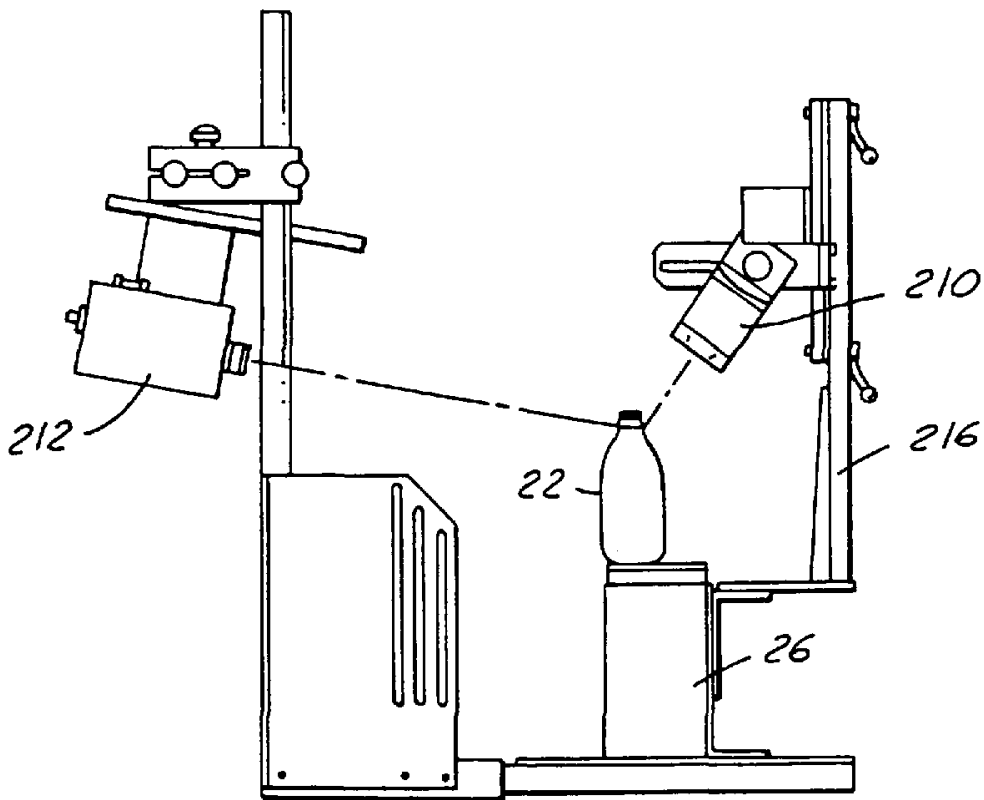
Фиг.9

RU 2230697 C2

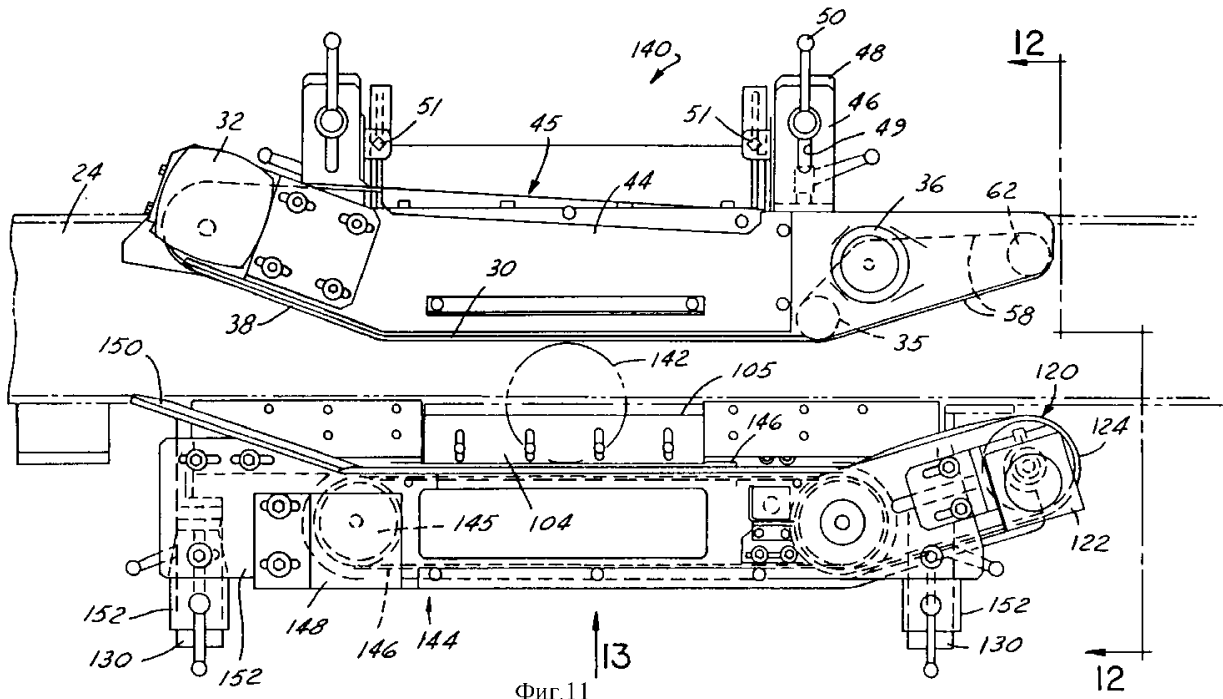
RU 2230697 C2



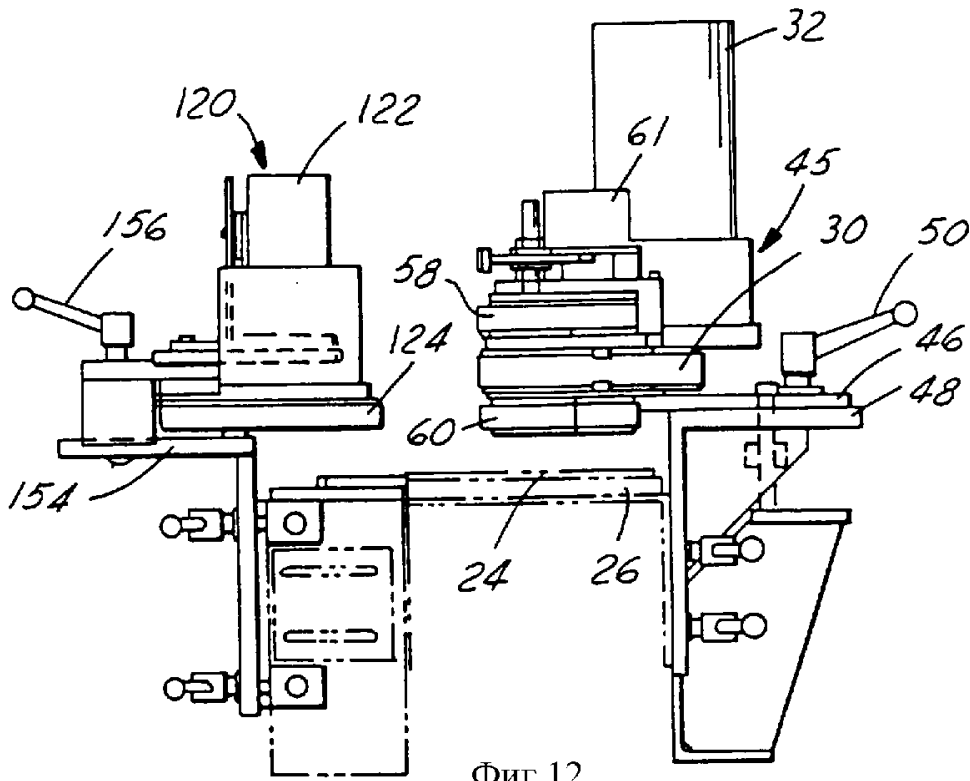
Фиг.10



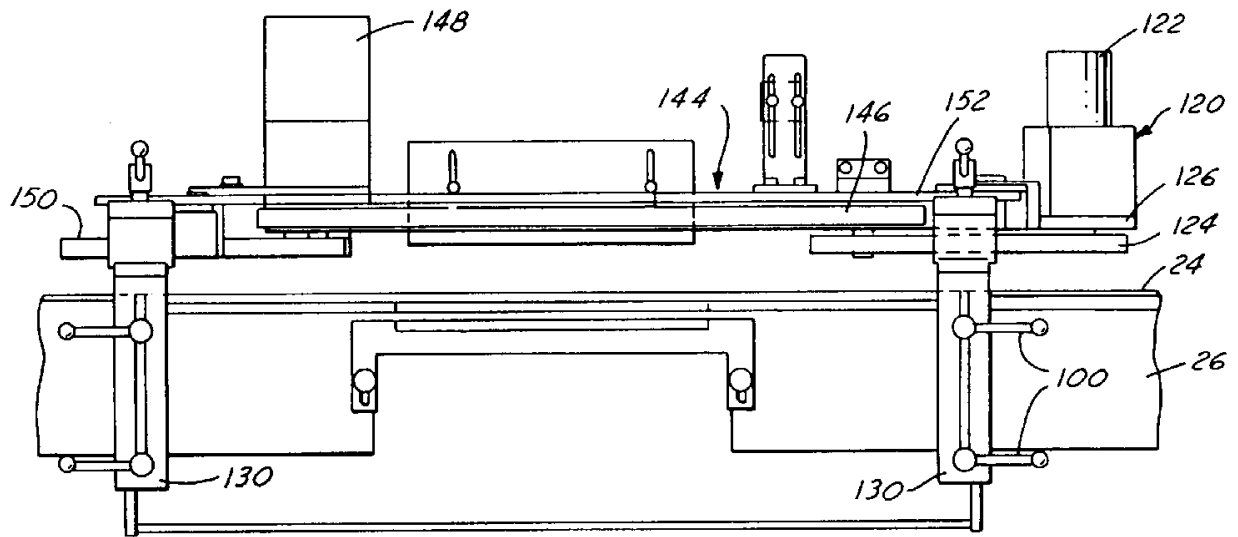
Фиг.10А



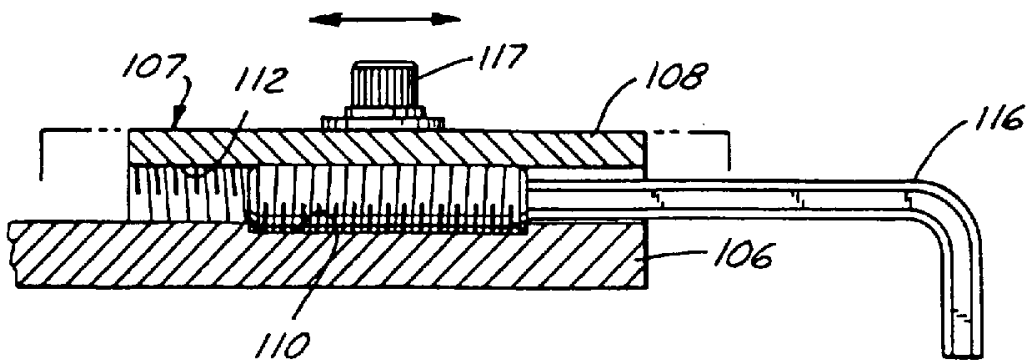
Фиг.11



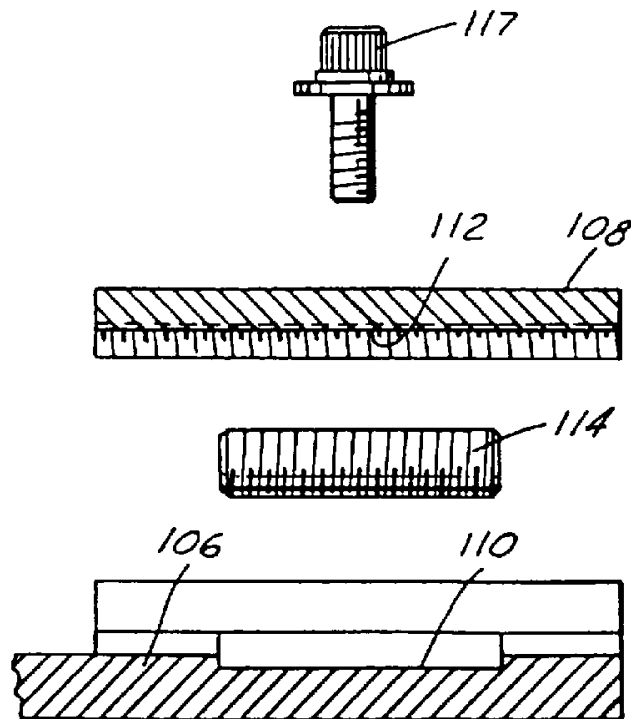
Фиг.12



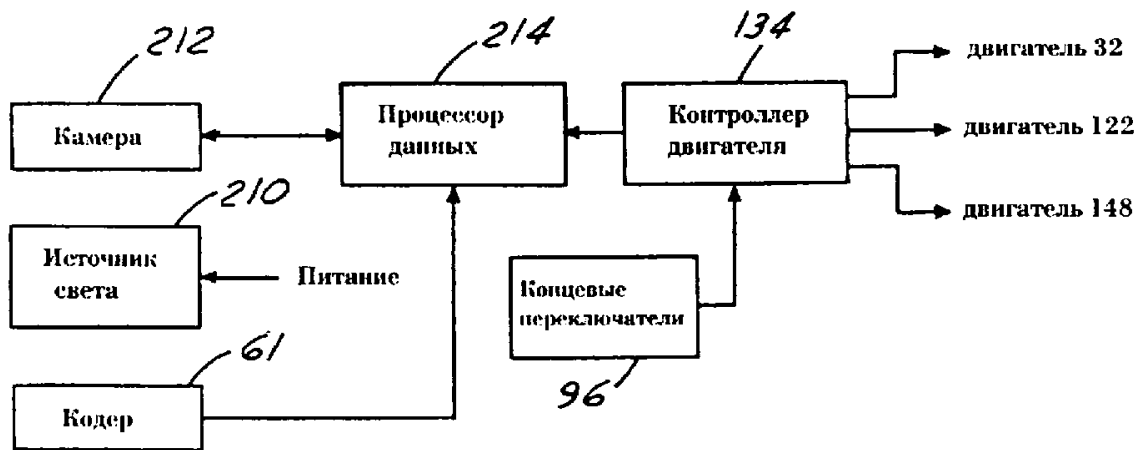
Фиг.13



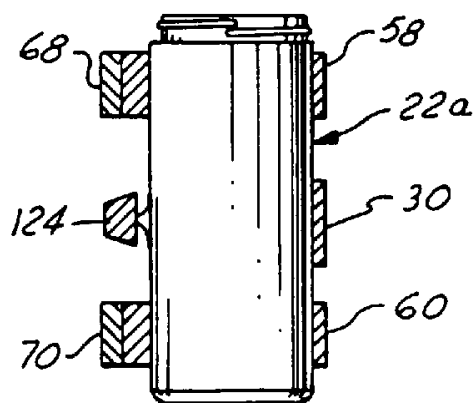
Фиг.14



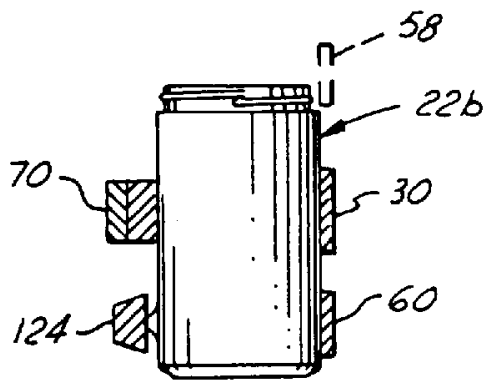
Фиг.15



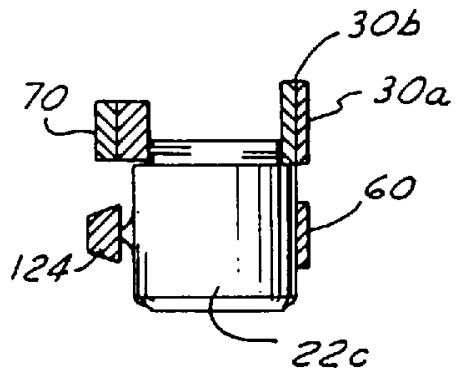
Фиг.16



Фиг.17А



Фиг.17В



Фиг.17С

RU 2230697 C2

RU 2230697 C2