РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 488 170** (13) **C1**

(51) МПК
G07D 13/00 (2006.01)
B65G 47/22 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2012114815/08, 16.09.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.09.2009

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **16.09.2009**

(45) Опубликовано: **20.07.2013** Бюл. № **20**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2006/0284410 A1, 21.12.2006. US 2004/0217536 A1, 04.11.2004. US 2008/0128240 A1, 02.06.2008. RU 2302038 C2, 27.06.2007.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **16.04.2012**

(86) Заявка PCT:
JP 2009/004641 (16.09.2009)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2011/033560 (24.03.2011)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):
СЕКИ Тору (JP),
ИДЗАВА Синя (JP)

(73) Патентообладатель(и):
ДЖЭПЭН КЭШ МАШИН КО., ЛТД. (JP)

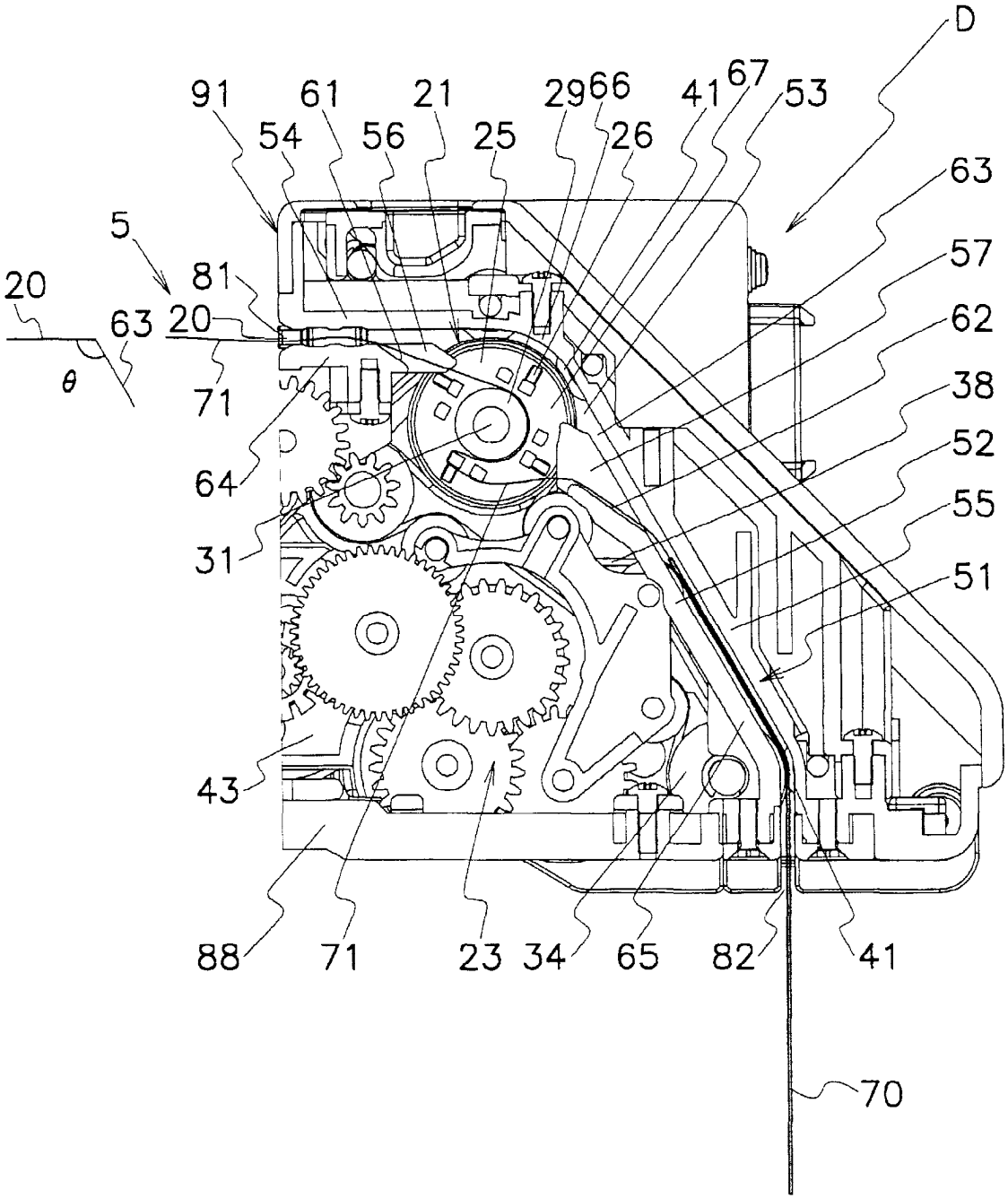
RU 2488170 C1

(54) ВРАЩАЮЩИЙСЯ ПРЕПЯТСТВУЮЩИЙ ВЫТЯГИВАНИЮ УЗЕЛ ОПЕРЕННЫХ РЕБЕР

(57) Реферат:

Изобретение относится к вращающемуся препятствующему вытягиванию узлу оперенных ребер для предотвращения несанкционированного извлечения ценного документа из машины для обработки документов. Технический результат заключается в предотвращении мошеннического извлечения ценного документа путем вытягивания шнурка, прикрепленного к документу. Предлагается вращающийся препятствующий вытягиванию узел, содержащий ротор (22) и раму (43) для поддержки ротора (22) с возможностью вращения. Ротор (22) содержит множество дисков (25), расположенных соосно в линию и разнесенных в осевом направлении друг от друга, и множество оперенных ребер (26) отходящих в осевом направлении от по меньшей мере одной радиальной поверхности (25a) дисков (25) в сторону противоположной радиальной поверхности (25a) другого соседнего расположенного с интервалом диска (25). Ротор (22) вращается одновременно с движением банкноты (70), транспортируемой по каждой периферии дисков (25), контактирующей с банкнотой (70) для смещения радиально внутрь гибкого извлекающего инструмента (71), соединенного с банкнотой (70), и для запутывания инструмента (71) вокруг ребра или ребер (26) для предотвращения ненадлежащего извлечения банкноты (70). 26 з.п. ф-лы, 29 ил.

RU 2488170 C1



Фиг.1

RU 2488170 C1

RU 2488170 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 488 170** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
G07D 13/00 (2006.01)
B65G 47/22 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012114815/08, 16.09.2009**

(24) Effective date for property rights:
16.09.2009

Priority:
(22) Date of filing: **16.09.2009**

(45) Date of publication: **20.07.2013 Bull. 20**

(85) Commencement of national phase: **16.04.2012**

(86) PCT application:
JP 2009/004641 (16.09.2009)

(87) PCT publication:
WO 2011/033560 (24.03.2011)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
SEKI Toru (JP),
IDZAVA Sinja (JP)

(73) Proprietor(s):
DZhEhPEhN KEhSh MAShIN KO., LTD. (JP)

RU 2488170 C1

(54) ROTATING PREVENTING EXTENSION ASSEMBLY OF FINNED RIBS

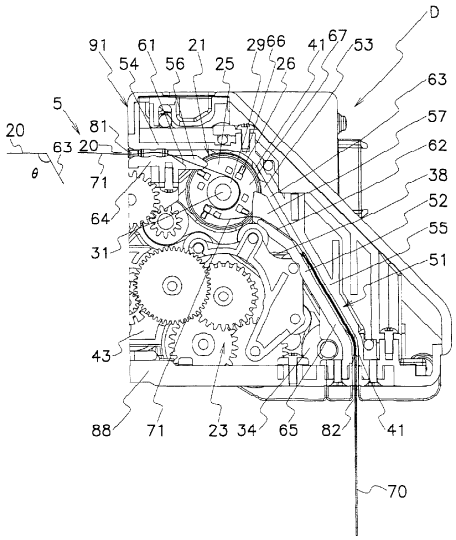
(57) Abstract:

FIELD: mechanics.

SUBSTANCE: rotating preventing extension assembly is proposed comprising a rotor (22) and a frame (43) for supporting the rotor (22) with the ability to rotate. The rotor (22) comprises a plurality of discs (25) arranged coaxially in line and spaced in axial direction from each other, and a plurality of finned ribs (26) deviating in the axial direction from at least one radial surface (25a) of the discs (25) in the direction opposite the radial surface (25a) of the other adjacent spaced apart disc (25). The rotor (22) rotates simultaneously with the movement of banknote (70) transported on each periphery of the discs (25) in contact with the banknote (70) for displacement radially inside the flexible takeout tool (71) connected with the banknote (70) and for tangling the tool (71) around the rib or the ribs (26) for preventing improper taking out of the banknote (70).

EFFECT: prevention of fraudulent taking out of valuable document by pulling lace attached to the document.

27 cl, 29 dwg



Фиг.1

RU 2488170 C1

Область изобретения

Настоящее изобретение относится к вращающемуся препятствующему вытягиванию узлу оперенных ребер для предотвращения несанкционированного извлечения ценного документа из машины для обработки документов путем вытягивания шнурка, прикрепленного к документу.

Предшествующий уровень техники

Было разработано множество машин для обработки банкнот, таких, как торговые автоматы, машины по обмену валют, машины, выдающие наличные, банкоматы и приемники банкнот, которые устанавливаются в игровых автоматах. Иногда такие машины для обработки банкнот подвергаются незаконному воздействию со стороны злоумышленников, которые мошенническим образом пытаются извлечь банкноту, уже принятую машиной в качестве подлинной, потянув за шнурок, прикрепленный к этой банкноте. Для недопущения таких мошеннических действий некоторые из таких машин оснащаются узлом, предотвращающим вытягивание, чтобы предотвратить извлечение банкноты из машины любым извлекающим инструментом.

Источники:

Патентная литература:

Патентный документ 1: US 2006/284410A1

Раскрытие изобретения

Техническая проблема

В US 2006/284410A1 раскрывается устройство для обработки банкнот, содержащее множество длинных каналов, расположенных на выпукло-изогнутой направляющей поверхности для формирования траектории банкноты вдоль направления транспортировки банкноты и находящихся в параллельном отношении друг с другом в поперечном направлении траектории банкноты, и ряд выступов, отходящих от соответствующих боковых стенок длинных каналов. Каждый выступ имеет первую поверхность, наклоненную к стороне нижней поверхности длинного канала для направления постороннего предмета, например, шнурка или ленты, транспортируемой вместе с банкнотой, на вход в длинный канал, и вторую поверхность, горизонтальную или наклоненную к стороне нижней поверхности канала, чтобы не позволить шнурку, попавшему в длинный канал, выйти из длинного канала. Когда шнурок соединен с транспортируемой банкнотой, он, естественно, входит в длинный канал на расстоянии от боковой стенки для движения радиально внутрь по первой поверхности выступа. Затем шнурок далее попадает в углубленное отверстие, примыкающее к выступу, который эффективно мешает выходу шнурка из этого углубленного отверстия.

Однако раскрытое устройство для обработки банкнот имеет недостаток, заключающийся в том, что оно имеет только один ряд стационарных и не вращающихся выступов, не наматывающих или запутывающих шнурок или ленту, соединенную с транспортируемой банкнотой, вокруг выступа и нижней поверхности длинного канала. Соответственно, устройство для обработки банкнот согласно предшествующему уровню техники допускает высокий риск нежелательного извлечения банкноты путем вытягивания шнурка, прикрепленного к банкноте.

Таким образом, целью настоящего изобретения является создание препятствующего вытягиванию вращающегося узла оперенных ребер, предназначенного для предотвращения извлечения ценного документа, уже принятого или уложенного в пачку внутри соединенного устройства, путем вытягивания извлекающего инструмента, прикрепленного к документу. Другой целью настоящего

изобретения является создание вращающегося узла оперенных ребер, снабженного вращающимся ротором, выполненным с возможностью наматывать извлекающий инструмент, соединенный с документом, вокруг ротора для предотвращения мошеннического извлечения документа.

Решение проблемы

Вращающийся узел оперенных ребер по настоящему изобретению содержит ротор (22) и раму (43) для поддержки ротора (22) с возможностью вращения. Ротор (22) содержит множество дисков (25), расположенных соосно и разнесенных друг от друга, и множество оперенных ребер (26), выступающих в осевом направлении из по меньшей мере одной радиальной поверхности (25a) дисков (25). Каждое ребро 26 содержит скошенную радиально наружу направляющую поверхность (26a), сформированную на радиально внешней кромке ребра (26), и уступ (26b), сформированный на радиально внутренней кромке ребра (26). Ротор (22) вращается одновременно с документом (70), транспортируемым по каждой внешней периферии дисков (25), контактирующей с транспортируемым документом (70) для смещения радиально внутрь извлекающего инструмента (71), соединенного с документом (70) вдоль скошенной направляющей поверхности (26a) ребра (26), и введения его в зацепление с уступом (26b) ребра (26), так, чтобы извлекающий инструмент (71) запутался вокруг ротора (22) и ребра или ребер (26), чтобы предотвратить ненадлежащее извлечение документа (70).

Краткое описание чертежей

Вышеуказанные и другие цели и преимущества препятствующего вытягиванию вращающегося узла оперенных ребер, по настоящему изобретению будут более понятны из нижеследующего подробного описания со ссылками на предпочтительные варианты, показанные на приложенных чертежах, где:

Фиг. 1 - фрагмент сечения варианта препятствующего вытягиванию вращающегося узла по настоящему изобретению в применении к приемнику банкнот.

Фиг. 2 - полное сечение приемника банкнот, показанного на фиг. 1.

Фиг. 3 - сечение приемника банкнот, когда банкнота транспортируется по каналу, сформированному в нем, к препятствующего вытягиванию вращающемуся узлу.

Фиг. 4 - сечение приемника банкнот, показывающее банкноту, проходящую через препятствующий вытягиванию вращающийся узел.

Фиг. 5 - сечение, иллюстрирующее шнурок, прикрепленный к банкноте, прошедший через препятствующий вытягиванию вращающийся узел.

Фиг. 6 - вид в перспективе приемника банкнот, который имеет дискриминатор и транспортер до того, как дискриминатор соединяется с транспортером для его привода.

Фиг. 7 - вид в перспективе приемника банкнот после того, как дискриминатор соединился с транспортером для его привода.

Фиг. 8 - разнесенный вид в перспективе транспортера.

Фиг. 9 - вид сверху транспортера со снятой верхней крышкой.

Фиг. 10 - вид в перспективе транспортера по фиг. 9.

Фиг. 11 - вид сзади вращающегося узла, препятствующего вытягиванию .

Фиг. 12 - вид в перспективе сзади снизу препятствующего вытягиванию вращающегося узла.

Фиг. 13 - вид в перспективе спереди снизу препятствующего вытягиванию вращающегося узла.

Фиг. 14 - сечение по линии XIV-XIV на фиг. 11.

Фиг. 15 - сечение по линии XV-XV на фиг. 11.

Фиг. 16 - Сечение ролика препятствующего вытягиванию вращающегося узла.

Фиг. 17 - вид с торца в перспективе ролика, применяемого в роторе.

Фиг. 18 - вид ролика сверху в перспективе.

Фиг. 19 - вид ролика сверху.

Фиг. 20 - вид ролика с торца.

Фиг. 21 - сечение ролика.

Фиг. 22 - вид в перспективе шкива ротора.

Фиг. 23 - частичный вид сбоку шнурка, намотанного на ротор.

Фиг. 24 - частичный вид в перспективе ротора по фиг. 23.

Фиг. 25 - вид в перспективе другого варианта привода ротора.

Фиг. 26 - вид в перспективе ротора, встроенного в привод по фиг. 25.

Фиг. 27 - вид в перспективе еще одного варианта привода ротора.

Фиг. 28 - вид в перспективе ротора, встроенного в привод по фиг. 27, и

Фиг. 29 - сечение еще одного варианта дугообразного канала, изогнутого в диапазоне приблизительно 180°.

Описание вариантов выполнения

Далее со ссылками на фиг. 1-29 следует описание вариантов выполнения вращающегося препятствующего вытягиванию узла оперенных ребер по настоящему изобретению, примененного в машине для обработки документов, а именно, в приемнике банкнот.

На фиг. 6 и 7 показан приемник банкнот, который содержит транспортер D, снабженный вращающимся препятствующим вытягиванию узлом оперенных ребер по настоящему изобретению, и дискриминатором H, съемно установленным на транспортере D.

Как показано на фиг. 8-14, транспортер D содержит препятствующий вытягиванию вращающийся узел (21) оперенных ребер по настоящему изобретению. Как более четко показано на фиг. 11-14, препятствующий вытягиванию вращающийся узел 21 содержит рамку 43, оперенный ротор 22, установленный с возможностью вращения на рамке 43, и привод 23 ротора для вращения ротора 22, когда документ или банкнота 70 транспортируется по каждой внешней периферии дисков 25. Как будет понятно из фиг. 16, ротор 22 содержит множество роликов 24, установленных в линию с возможностью вращения на одной оси на раме 43, и шкивы 36, 37 ротора, установленные с возможностью вращения и на одной оси вместе с ротором 22 для совместного вращения и образующие часть привода 23 ротора. Как показано на фиг. 16-21, каждый ролик 24 содержит колонну 29, сформированную в центре ротора 22 и установленную противоположными концами с возможностью вращения на раме 43, множество дисков 25, закрепленных на колонне 29 соосно в линию, и разнесенных в осевом направлении друг от друга, чтобы отходить от колонны 29 радиально наружу, и множество перьев, оперений или ребер 26, выступающих в осевом направлении и перпендикулярно из по меньшей мере одной радиальной поверхности 25a дисков 25 к противоположной радиальной поверхности 25a соседнего отстоящего диска 25.

Другими словами, одна радиальная поверхность 25a одного диска 25 имеет ребра 26, выступающие радиально в сторону противоположной радиальной поверхности соседнего отнесенного диска 25, чья противоположная радиальная поверхность 25a имеет ребра 26, выступающие в противоположном осевом направлении относительно первых ребер 26, к указанной одной радиальной поверхности 25a этого одного диска 25. Как показано на фиг. 20, ближайшие два

ребра 26 на одной и на другой радиальных поверхностях 25а сгруппированы в пару с зазором 47 по окружности между спаренными ребрами 26. В показанном варианте каждая радиальная поверхность 25а дисков 25 имеет четыре проходящих в осевом направлении ребра 26, сформированных на радиальной поверхности 25а с регулярными или нерегулярными угловыми интервалами, по мере необходимости. Ролики 24 выполнены интегрально из материала пластмассы, выбранного из группы ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирол), полиамид, полиформальдегид, поликарбонат или их смеси. Ротор 22, показанный на фиг. 16, содержит три ролика 24 и два шкива 36, 37 ротора, расположенных между соседними роликами 24, однако специалист в данной области сможет выбрать количество и форму роликов 24 и шкивов 36, 37 в соответствии с необходимостью.

Как показано на фиг. 17-20, на противоположных концах колонны 29 в каждом ролике 24 выполнены имеющие форму сектора канавки 44, и как показано на фиг. 16-22 на противоположных концах ступиц 29а шкивов 36, 37 ротора выполнены имеющие форму сектора выступы 45, которые имеют форму, ответную форме, имеющих форму сектора канавок 44, в колонне 29 так, чтобы секторные выступы 45 могли вставляться в соответствующие секторные канавки 44 для формирования вращающейся интегрированной структуры соседних шкивов 36, 37 ротора и роликов 24 за счет такого соединения. Другими словами, в водной и другой из колонны 29 роликов 24 и шкивов 36, 37 может быть сформирована по меньшей мере одна пара, состоящая из секторной канавки 44 и секторного выступа 45, и секторные выступы 45 могут вставляться в секторные канавки 44 для создания структуры позиционирующего соединения, которая эффективно и прочно соединяет соседние ролики 24 и шкивы 36, 37 ротора для их механического осевого соединения и совместного вращения. Для комбинации выступов и канавок можно использовать другие формы сечений, такие как круглое, овальное или прямоугольное сечение. В других вариантах диски 25 и колонна 29 могут быть выполнены интегрально в пресс-форме для получения единого ролика 24 или могут быть соединены друг с другом сваркой, термосваркой или клеем. Конфигурация каждого диска 25 является зеркальным отображением относительно центральной оси дисков 25.

Как показано на фиг. 12 и 13, рама 43 имеет кронштейн 28 для поддержки ротора 22 с возможностью вращения. Для этого, как показано на фиг. 16, кронштейн 28 имеет пару утолщений 28а, расположенных противоположно и в прямом контакте с обоими осевыми концами колонны 29 роликов 24 для плавного относительного вращения роликов 24 в неподвижных утолщениях 28а. Если шкивы 36, 37 ротора расположены на осевых концах ротора 22, ступица 29а шкивов 36, 37 ротора может находиться в прямом контакте с утолщениями 28а кронштейна 28 без выступов 45. Кронштейн 28 может быть выполнен из материала пластмассы, такой как ABS, полиамид, полиформальдегид, поликарбонат или их смеси, или из металлического материала.

Как показано на фиг. 12-15, привод 23 ротора содержит приводной электродвигатель 32, находящийся в рамке 43, зубчатую передачу 33, которая содержит ведущую шестерню 93 приводного двигателя, и шестерни 94-100 силовой передачи, приводимые в движение электродвигателем 32, все из которых находятся в раме 43, приводные шкивы 34, 35, приводимые в действие зубчатой передачей 33, шкивы 36, 37 ротора, установленные соосно на роторе 22, приводные ремни 38, 39, огибающие шкивы 36, 37 ротора и приводные шкивы 34, 35 в препятствующем вытягиванию узле 21, и множество натяжных роликов 40 для удержания приводных ремней 38, 39 в положении. Когда банкнота 70 транспортируется по каждой внешней

периферии дисков 35, контактирующих с банкнотой 70, шкивы 36, 37 ротора вращаются совместно с ротором 22, приводимые в действием электродвигателем 32. Когда банкнота 70 пройдет сквозь препятствующий вытягиванию узел 21, приводные ремни 38, 39 служат для дальнейшей транспортировки банкноты 70 к выходу 82 из наклонного канала 63. Рамка 43 поддерживает привод 23 ротора и препятствующий вытягиванию узел 21, как единый узел.

В варианте, показанном на фиг. 16, ротор 22 содержит опорный вал 31, оба конца которого вставлены в соответствующие гнезда 30, сформированные в центре утолщений 28a в кронштейне 28. В колонне 29 роликов 24 сформировано отверстие или канал 24a, а в ступицах 29a шкивов 36, 37 ротора, показанных на фиг. 22, выполнены отверстия 36a, 37a, и опорный вал 31 проходит сквозь канал 24a и отверстия 36a, 37a, поддерживая с возможностью вращения ротор 22, установленный на опорном валу 31. Если колонна 29 роликов 24 и ступицы 29a шкивов 36, 37 ротора соединены в интегральную структуру любым механическим, сварным или клеящим средством, колонна 29 роликов 24 и ступицы 29a шкивов 36, 37 ротора, собранные в единый узел, могут образовать альтернативный вал для поддержки роликов 24 с возможностью вращения на кронштейне 28 без опорного вала 31.

Как четко показано на фиг. 17-21, каждое ребро 26 имеет радиально наружу скошенную направляющую поверхность 26a, сформированную на радиально внешней кромке ребра 26, направленный радиально внутрь уступ 26b, сформированный на радиально внутренней кромке ребра 26, и крюк 46, сформированный на конце ребра 26 между направляющей поверхностью 26a и уступом 26b так, что каждое ребро имеет по существу оперенную треугольную форму. Скошенная направляющая поверхность 26a может быть сформирована как плоская, изогнутая или комбинированная плоская и изогнутая поверхность на наклонном участке. Уступ 26b может быть выполнен плоским, изогнутым или комбинированным плоским и изогнутым, или может быть сформирован параллельно или под наклоном к центральной оси роликов 24. Пара ребер 26 показаны на фиг. 20 и 21 и обозначены позицией 27 для удобства иллюстрации, поэтому на каждой радиальной поверхности 25a дисков 25 сформированы четыре ребра 27a с угловым интервалом 90°, вдоль осевой линии L_1, от диаметральной центральной линии L_0 в направлении по часовой стрелке на расстояние P, при этом осевая линия L_1 и центральная диаметральная линия L_0 параллельны друг другу.

Наоборот, на противоположной радиальной поверхности 25a соседнего расположенного с интервалом диска 25 сформированы четыре ребра 27b, показанные штриховыми линиями, с угловыми интервалами 90°, вдоль осевой линии L_1, от центральной диаметральной линии L_0 в направлении против часовой стрелки на расстояние P. Четыре ребра 27a и четыре ребра 27b, т.е., ребра 26, сформированы симметрично или как зеркальные отражения друг друга относительно диаметральной линии L_0, чтобы попарно выступать, чередуясь, в противоположных направлениях относительно друг друга. Так, каждое ребро 26 сформировано в положении, отнесенном от диаметральной линии L_0, проходящей через ось O вращения диска 25, на расстояние P, и каждая направляющая поверхность 26a ребра 26 расширяется в оперенную или треугольную форму параллельно продольной центральной плоскости, в которой лежит диаметральная центральная линия L_0.

Как показано на фиг 17 и 18, крюк 46 на каждом конце ребер 26 имеет фланец 46a, который выступает по ширине и внутрь или в направлении окружности и радиально внутрь относительно ребра 26, чтобы предотвратить выход извлекающего

инструмента 71, такого как шнурок, нить или лента, из пространства 26c захвата между уступом 26b и колонной 29, тем самым блокируя неправомерное извлечение банкноты 70. Как показано на фиг. 17, каждое ребро 26 выступает в осевом направлении и по существу перпендикулярно к радиальной поверхности 25a диска 25 к противоположной радиальной поверхности 25a расположенного с интервалом соседнего диска 25, и направляющая поверхность 26a расположена под острым углом к диску 25 так, что крюк 46 расположен ближе к противоположной радиальной поверхности 25a расположенного с интервалом соседнего диска 25, чем к противоположной поверхности, из которой перпендикулярно выступает ребро, на котором он установлен. Соответственно, противоположные ребра 26 проходят в противоположных направлениях от соответствующих радиальных поверхностей 25a разнесенных соседних дисков 25 и образуют проходящий в направлении окружности зазор 47 (фиг. 19 и 23), и образуют перекрытие в осевом направлении, длиной по меньшей мере в один участок ребер 26, а именно, во весь крюк 46 или его часть, и, при необходимости, часть направляющей поверхности 26a.

Как показано на фиг. 1-6, транспортер D имеет горизонтальный путь 20, дугообразный канал 53, сообщающийся с горизонтальным путем 20, и наклонный путь 63, соединяющий дугообразный канал 53 с выходом 82 для образования канала 5 для направления транспортируемой банкноты 70. Кроме того, как показано на фиг. 1 и 2, транспортер D имеет верхний и нижний направляющие элементы 51, 52 для образования, соответственно, верхней и нижней стенок канала 5. Верхний направляющий элемент 51 содержит верхний плоский элемент 54, верхний наклонный элемент 55, наклоненный относительно верхнего плоского элемента 54 на заданный угол, и дугообразный элемент 66, расположенный между верхним плоским элементом 53 и наклонным элементом 55. Как показано на фиг. 1 и 9, нижний направляющий элемент 52 содержит нижний плоский элемент 64 и нижний наклонный элемент 65, наклоненный относительно нижнего плоского элемента 64 на заданный угол для определения дугообразного зазора 67 между нижним плоским элементом 64 и нижним наклонным элементом 65 так, чтобы в этот зазор 67 можно было поместить ротор 22. Дугообразный канал 53 образован дугообразным элементом 66 и ротором 22.

Дугообразный канал 53 изогнут вокруг опорного вала 31 ролика 24 в угловом диапазоне приблизительно 90° так, что каждая внешняя периферия дисков 25 расположена в дугообразном канале 53 и проходит вдоль него. Верхний и нижний плоские элементы 54, 64 совместно образуют горизонтальный путь 20, проходящий от входа 81 транспортера D до дугообразного канала 53, а верхний и нижний наклонные элементы 55, 65 совместно образуют наклонный путь 63, проходящий от дугообразного канала 53 к выходу 82 транспортера D. Дугообразный канал 53 изогнут на угол тета приблизительно 120° от горизонтального пути 20 до наклонного пути 63 вокруг центральной оси 31, однако угол искривления тета может меняться в диапазоне от 60° до 360°. Как показано на фиг. 1, 2 и 8, в верхнем направляющем элементе 51 имеются прижимные ролики 41, 42 для направления транспортируемой банкноты 70 на приводные ремни 38, 39, зажимая банкноту 70 между приводными ремнями 38, 39 и прижимными роликами 41, 42, чтобы надежно транспортировать банкноту 70. В показанном варианте узел 21, препятствующий вытягиванию, установлен в нижнем направляющем элементе, однако он может быть установлен в верхнем направляющем элементе 51 или захватывать и верхний, и нижний направляющие элементы 51 и 52.

Как показано на фиг. 1, 2, 10, 23 и 24, на нижнем плоском элементе 64 и на нижнем направляющем элементе 52 сформированы язычки 56, которые отходят вниз от нижнего плоского элемента 64 к препятствующему вытягиванию узлу 21, и на нижнем наклонном элементе 65 в нижнем направляющем элементе 52 также сформированы язычки 57, которые отходят вверх от нижнего наклонного элемента 65 к препятствующему вытягиванию узлу 21. Как показано на фиг. 9 и 10, и, особенно, на фиг. 23, каждый язычок 56, 57 отходит к наклоненной направляющей поверхности 26a ребер 26 и заканчивается перед наклонной направляющей поверхностью 26a с наклонным зазором 58 между каждым язычком 56, 57 и наклонной направляющей поверхностью 26a. Как подробно показано на фиг. 23 и 24, оба язычка 56, 57 вытянуты соответственно от нижнего плоского и нижнего наклонного элементов 64, 65 в направлении направляющих поверхностей 26a противоположных дисков 25 в узле 21, препятствующем вытягиванию, так, что язычки 56, 57 расположены с интервалом от ближайших направляющих поверхностей 26a для образования между ними наклонного зазора 58. Каждый язычок 56, 57 между соседними вырезами 59, 60 имеет срезанную поверхность 61, 62, проходящую заподлицо с плоскостью, проходящей через центральную ось опорного вала 31 ролика 24 или вдоль этой плоскости.

Как показано на фиг. 2, транспортер D содержит нижний кожух 86 для формирования нижней стенки горизонтального пути 20, верхний кожух 91 (фиг. 8), расположенный в задней части нижнего кожуха 86, для образования верхней стенки горизонтального пути 20, соединительную шестерню 84, установленную с возможностью вращения на нижнем кожухе 86 и соединенную с возможностью привода с транспортной шестерней 85 в дискриминаторе H, выходную приводную шестерню 83 для передачи вращения на транспортную шестерню 85 через соединительную шестерню 84, управляющее устройство 87 для управления работой привода 23 ротора, нижний лоток 88, прикрепленный к дну нижнего кожуха 86, пару направляющих рельсов 92, сформированных на верхней поверхности нижнего кожуха 86 для зацепления с защелками (не показаны) дискриминатора H и для скольжения защелок по направляющим 92, и правый и левый кожухи 89 и 90, прикрепленные, соответственно к правой и левой сторонам нижнего кожуха 86.

Как показано на фиг. 2-6, 9 и 10, дискриминатор H содержит кожух 1, расположенный между верхним кожухом 19 и нижней рамой 17, закрепленной на нижнем кожухе 18 для определения канала 5, ленты 2a транспортера (фиг. 9 и 10) для транспортировки банкноты 70 по горизонтальному пути 20 канала 5, и сенсорное устройство 3, имеющее оптические и магнитные датчики 3a, 3b, 3c, 3d для определения физических признаков банкноты 70, движущейся по горизонтальному пути 20 для создания сигналов детектирования. Управляющее устройство 87 принимает сигналы детектирования от сенсорного устройства 3 для управления работой транспортных ремней 2a в дискриминаторе H, показанном на фиг. 9 и 10. Кожух 1 содержит нижний кожух 18, который имеет нижнюю крышку 7 и нижний лоток 8 для приема нижнего оптического датчика 3a и других электрических/электронных элементов, и верхний кожух 19, который имеет верхний лоток 11 и верхнюю крышку 12 для приема верхнего оптического датчика 3b и других электрических/электронных элементов. Сенсорное устройство 3 содержит верхний оптический датчик 3a, расположенный в нижнем кожухе 18, верхний оптический датчик 3b, и фотоприемник 3c, оба помещенные в верхнем кожухе 19, оптический входной датчик (не показан) для обнаружения факта введения банкноты 709 в канал 5, и магнитный датчик 3d для определения содержания

железа в краске, нанесенной на банкноту 70. Управляющее устройство 87 принимает сигналы детектирования от сенсорного устройства 3 для передачи на транспортер D сигналов, которые приводят в действие транспортные ремни 2a и электродвигатель 32 и приводные ремни 38, 39 в препятствующем вытягиванию узле 21, показанном на фиг. 13 и 14, в зависимости от сигналов детектирования от сенсорного устройства 3.

Как показано на фиг. 1-5, нижний оптический датчик 3a и другие электрические/электронные элементы расположены между нижней крышкой 7 и нижним лотком 8. Аналогично, верхний оптический датчик и другие электрические/электронные элементы расположены между лотком 11 и верхней крышкой 12. Как показано на фиг. 3-5, к нижнему лотку 8 прикреплена приводная шестерня 85, находящаяся в зацеплении с соединительной шестерней 84 для привода транспортных ремней 2a в транспортере D через четыре отверстия 13, сформированные в нижней крышке 7 для захвата банкноты 70 между верхним и нижним транспортными ремнями 2a в переносящем устройстве дискриминатора H, чтобы подать банкноту 70 вдоль отверстий 13. Как верхний, так и нижний оптические датчики 3a и 3b сенсорного устройства 3 имеют контактный датчик изображения, который содержит множество светоизлучающих элементов, и множество фотоприемников для приема света от светоизлучающих элементов так, что когда светоизлучающие элементы излучают свет, который проникает на нижнюю крышку 7 или верхний лоток 11, отражается от банкноты 70 или проходит сквозь нее, проходит сквозь нижнюю крышку 7 или верхний лоток 11 и, затем, попадает на светочувствительные элементы.

При сборке приемника банкнот, показанного на фиг. 1 и 2, дискриминатор H крепят к транспортеру D, вводя в зацепление защелки (не показаны) дискриминатора H с направляющими рельсами 92, после чего дискриминатор H сдвигают назад так, чтобы защелки скользили по направляющим 92, как показано на фиг. 6. Когда защелки полностью достигнут вставленного положения, выход (не показан) канала 5 в дискриминаторе H соединяется с входом 81 дугообразного канала 53 транспортера D и, одновременно, приводная шестерня 85 дискриминатора H входит в зацепление с соединительной шестерней 24 транспортера D для привода переносящего устройства для транспортировки банкноты 70 в дискриминаторе H приводным электродвигателем 32 в транспортере D.

После сборки приемника банкнот, когда банкноту 70 вставляют во вход 5c дискриминатора H, входной оптический датчик обнаруживает наличие банкноты 70 во входе 5c и передает сигнал обнаружения на управляющее устройство 87, которое начинает управлять приводным электродвигателем 32 в приводе 23 ротора транспортера D. Соответственно, переносящие ремни 2a в переносящем устройстве дискриминатора H, показанные на фиг. 9 и 10, начинают вращаться и, одновременно, приводные ремни 38 и 39 в транспортере D начинают движение для вращения шкивов 36, 37 ротора вместе с ротором 22 в препятствующем вытягиванию узле 21 и, таким образом, банкнота 70 движется в заднюю часть канала 5 по горизонтальному пути 20. В этом случае, если к задней части банкноты 70 прикреплен шнурок 71, он также затягивается в горизонтальный путь 20 при движении банкноты 70 вперед, а верхний и нижний оптические датчики 3b и 3a и магнитный датчик 3d определяют физические признаки банкноты 70, движущейся по горизонтальному пути 20 для передачи сигналов детектирования на управляющее устройство 87.

Затем банкнота 70 направляется из горизонтального пути 20 в дискриминаторе H через вход 81 транспортера D в дугообразный канал 53, сформированный между

дисками 25 ротора 22 и дугообразным элементом 66 верхнего направляющего элемента 51, затем банкнота захватывается между приводными ремнями 38, 39 и прижимными роликами 41, 42 и транспортируется через дугообразный канал 53 и наклонный путь 63 на выход 82. В этот момент ротор 22 вращается одновременно с движением банкноты 70, транспортируемой по внешней периферии дисков 25, контактирующей с банкнотой 70, и поэтому гибкий шнурок 71, прикрепленный к банкноте 70, движется радиально внутрь по наклонной направляющей поверхности 26a ребра 26. В этом случае шнурок 71 вытянут в канале 5 от горизонтального пути 20 через дугообразный канал 53 до наклонного пути 63, и движение вперед приводных ремней 38, 39 создает силу натяжения, тянущую банкноту 70 и шнурок 71.

Поскольку сила натяжения будет пытаться втянуть шнурок 71 в дугообразный канал 53 по прямой или с минимальным расстоянием, сила натяжения или натяжение, возможно совместно с силой тяжести, прижимает шнурок 71 к направляющим поверхностям 26a ребер 26 в дугообразном канале 53 так, что шнурок 71 может быть принудительно сдвинут радиально внутрь через наклонный зазор 58, сформированный между язычками 56, 57 и направляющими поверхностями 26a, а также через проходящий по окружности зазор 47, сформированный между противоположными ребрами 26, когда шнурок 71 скользит по направляющим поверхностям 26a противоположных ребер 26 под действием натяжения и собственной тяжести, и, наконец, шнурок 71 может быть захвачен в пространстве 26c захвата между уступом 26b и колонной 29, как показано на фиг. 5, 23 и 24, и зацеплен за уступ 26b ребра 26. Другими словами, вращение ротора 22 и направление язычками 56, 57 способствуют движению шнурка 71, прикрепленного к банкноте 70, через наклонный зазор 58, образованный между язычками 56, 57 и ребром 26, а также через проходящий по окружности зазор 47, сформированный между ребрами 26 так, что шнурок 71 зацепляется по меньшей мере за одно ребро 26 или по меньшей мере один уступ 26b ребер 26. В это время результирующее натяжение прижимает гибкий шнурок 71 к наклонным поверхностям 26a ребер 26 и заставляет его соскользнуть радиально внутрь по направляющим поверхностям 26a и, тем самым, пройти сквозь наклонный зазор 58, сформированный между язычками 56, 57 и направляющими поверхностями 26a и через проходящий по окружности зазор 47, сформированный между противоположными ребрами 26, в пространство 26c захвата между уступом 26d и колонной 29. Следовательно, гибкий шнурок 71 плавно попадает в пространство 26c захвата, а вращение ротора 22 заставляет гибкий шнурок 71 намотаться на колонну 29 и вокруг ребра или ребер 26.

В этом случае, когда шнурок 71 захвачен в пространстве 26c захвата, как показано на фиг. 1 и 2, вращение ротора 21 заставляет шнурок 71 запутаться без доступа к ротору 21, намотавшись вокруг ротора 21 и завязавшись вокруг уступа или уступов 26 ребер 26, что определенно препятствует неправомерному вытягиванию или извлечению банкноты 70 и очевидно повышает безопасность и надежность приемника банкнот. Для этого каждый фланец 46a крюка 46 на каждом конце ребер 26 эффективно препятствует выходу шнурка 71 из пространства 26c захвата между уступом 26b и колонной 29. Когда обслуживающий персонал сдвигает верхний направляющий элемент 51 транспортера D в открытое положение (не показано) для получения доступа к ротору 21, он может легко извлечь шнурок 71 с открытой для доступа колонны 29.

Приемник банкнот по этому варианту выполняет следующие операции:

(1) Приводные ремни 38, 39 и прижимные ролики 41, 42 привода 23 ротора служат

для транспортировки банкноты 70 через препятствующий вытягиванию узел 21 по наклонному пути 63, затягивая или втягивая шнурок 71, соединенный с банкнотой 70, чтобы натянуть шнурок 71.

(2) Полученное натяжение прижимает шнурок 71 к направляющим поверхностям 26a соседних по окружности ребер 26 по прямой и заставляет шнурок 71 скользить радиально внутрь по направляющим поверхностям 26a, тем самым попадая в наклонный зазор 58, образованный между язычками 56, 57 и направляющими поверхностями 26a, и сквозь проходящий по окружности зазор 47, образованный между противоположными ребрами 26 и, наконец, входить в пространство 26c захвата между уступом 26b и колонной 29, как показано на фиг. 5, 23 и 24.

(3) Когда гибкий шнурок 71 попадает в пространство 26c захвата, вращение ротора 22 приводит к наматыванию гибкого шнурка 71 на колонну 29 и ребро или ребра 26, как показано на фиг. 1 и 2.

(4) Когда препятствующий вытягиванию узел 21 установлен в транспортере D, дискриминатор H может иметь более простую конструкцию и более короткий канал 5 без препятствующего вытягиванию узла 21.

(5) Каждый диск 25 может быть сформирован как зеркальное отражение или в симметричной конфигурации относительно центральной оси, при этом ротор 22 не имеет исходного положения и, поэтому, хотя ротор 22 вращается для транспортировки банкноты 70 к выходу 82, этот ротор не требует возврата в исходное положение для транспортировки следующей банкноты 70.

Варианты настоящего изобретения могут быть изменены разными способами без ограничения вышеописанных вариантов. Например, препятствующий вытягиванию узел 21 может быть установлен в дискриминаторе H вместо транспортера D или в дополнение к нему. В вышеописанных вариантах ротор 22 может быть соединен с возможностью привода с приводом 23 ротора для принудительного вращения ротора 22 независимо от контакта с транспортируемой банкнотой 70. Такая конструкция позволяет наматывать шнурок 71 на ротор и прочно сцеплять шнурок 71 с уступом 26b ребра 26 для предотвращения ненадлежащего вытягивания или извлечения банкноты 70. Однако настоящее изобретение предусматривает и другую конструкцию ротора 22, который просто установлен с возможностью вращения на раме 43 без привода 23 ротора, так чтобы ротор 22 автоматически вращался под действием силы трения, приложенной к дискам 25 при транспортировке банкноты 70 в контакте с каждой внешней периферией дисков 25.

Соответственно, конкретные варианты настоящего изобретения не обязательно требуют наличия привода 23 ротора и шкивов 36 и 37 ротора. Шкивы 36, 37 ротора могут быть установлены не между роликами 41, 42, а на одном конце или на противоположных концах ротора 22 для вращения его приводным электродвигателем 32 через ведущую шестерню 93 и шестерни 94-100 силовой передачи без шкивов 36, 37 ротора. Альтернативно, как показано на фиг. 27 и 28, к ротору 22 или ролику 50 может быть прикреплена другая пассивная шестерня 49, для их совместного вращения. Вместо регулярных интервалов в 90°, ребра 26 могут быть сформированы на диске 25 с другими регулярными или нерегулярными угловыми интервалами.

На фиг. 29 показан другой вариант дугообразного канала 53 в угловом диапазоне тета, равном приблизительно 180°, вокруг опорного вала 31 на горизонтальном пути 290. Банкнота 70, прошедшая через дугообразный канал 53 и ротор 22, далее транспортируется через горизонтальный выводной путь 20a, сообщающийся с

выходом 82, за счет тянущего усилия привода 23 ротора, одновременно втягивая или затягивая шнурок 71, соединенный с банкнотой 70 и создавая натягивающую силу в шнурке 71, или натягивая его. В этом варианте дугообразный канал 53 сформирован в круговом зазоре, определенном между внешней периферией дисков 25 и верхним и нижним направляющими элементами 51, 52, расположенными с интервалом в радиальном направлении от дисков 25. Горизонтальный выходной путь 20a может быть соединен с выходом 82 наклонным или криволинейным путем.

Хотя вышеописанные варианты относятся в обработки банкноты или документа, являющегося ценным документом, очевидно, что конструкция по настоящему изобретению может применяться в обработке других ценных документов, таких как валюта, чеки, платежные средства, купоны, сертификаты и прочее.

Промышленная применимость

Настоящее изобретение может применяться в устройствах для обработки документов, которые требуют мер по предотвращению или блокировке несанкционированного извлечения документа, принятого устройством обработки документа, путем вытягивания вытягивающего инструмента, прикрепленного к документу.

Формула изобретения

1. Вращающийся препятствующий вытягиванию узел оперенных ребер, содержащий: ротор (22) и раму (43) для поддержки ротора (22) с возможностью вращения, при этом

ротор (22) содержит множество дисков (25), расположенных соосно в линию и разнесенных друг от друга в осевом направлении, и множество оперенных ребер (26) выступающих в осевом направлении из по меньшей мере одной радиальной поверхности (25a) дисков (25) к противоположной радиальной поверхности (25a) другого соседнего расположенного с интервалом диска (25); и

каждое из ребер (26) содержит радиально наружу скошенную направляющую поверхность (26a), сформированную на радиально внешней кромке ребра (26), и уступ (26b), сформированный на радиально внутренней кромке ребра (26).

2. Узел по п.1, в котором каждый из дисков (25) имеет противоположные радиальные поверхности (25a), на которых сформированы ребра (26), выступающие от них в осевом направлении.

3. Узел по п.1, в котором ротор (22) имеет колонну (29), сформированную в центре ротора (22), при этом колонна (29) поддерживается с возможностью вращения рамой (43) на противоположных концах, и множество дисков (25) закреплены на колонне (29) и разнесены друг от друга в осевом направлении так, чтобы отходить от колонны (29) в радиальном направлении.

4. Узел по п.1, в котором ротор (22) вращается одновременно с документом (70), транспортируемым по каждой внешней периферии дисков (25), контактирующей с документом (70) для перемещения радиально внутрь извлекающего инструмента (71), соединенного с документом (70) по скошенной направляющей поверхности (26a) ребра (26), и для приведения извлекающего инструмента (71) в зацепление с уступом (26b) ребра (26).

5. Узел по п.4, далее содержащий привод (23) ротора для вращения ротора (22), когда документ транспортируется по внешней периферии дисков (25).

6. Узел по п.3, в котором рама (43) содержит кронштейн (28) для удержания ротора (22) с возможностью вращения, при этом кронштейн (28) имеет пару

утолщений (28a), расположенных напротив обоих осевых концов ротора (22).

7. Узел по п.5, в котором привод (23) ротора содержит приводной электродвигатель (32) и по меньшей мере один шкив (36, 37) или шестерню (48, 49) ротора, установленные на роторе (22) соосно для совместного с ним вращения при работе приводного электродвигателя (32), когда документ транспортируется по каждой внешней периферии дисков (25), контактирующей с транспортируемым документом.

8. Узел по п.1, в котором каждый из дисков (25) имеет конфигурацию, сформированную как зеркальное отображение относительно центральной оси дисков (25).

9. Узел по п.6, в котором ротор (22) содержит опорный вал (31), оба конца которого вставлены в соответствующие углубления (30), сформированные в кронштейне (28).

10. Узел по п.9, в котором ротор (22) содержит по меньшей мере один ролик (24), сформированный с множеством дисков (25), при этом опорный вал (31) вставлен в отверстие (24a), сформированное в ролике (24).

11. Узел по п.5, в котором привод (23) ротора содержит приводной электродвигатель (32), зубчатую передачу (33), приводимую в действие приводным электродвигателем (32), по меньшей мере один приводной шкив (34, 35), приводимый в действие зубчатой передачей (33), по меньшей мере один шкив (36, 37) ротора, установленный соосно на роторе (22), и приводной ремень (38, 39), совместно огибающий приводной шкив (34, 35) и шкив (38, 37) ротора.

12. Узел по п.11, далее содержащий по меньшей мере один прижимной ролик (41, 42) для зажима документа (70), находящегося на приводном ремне (38, 39) между приводным ремнем (38, 39) и прижимным роликом (41, 42) для транспортировки документа (70).

13. Узел по п.1, в котором каждый диск (25) содержит крюк (46), сформированный на каждом конце ребер (26) между направляющей поверхностью (26a) и уступом (26b), при этом крюк (46) выступает в окружном и радиально внутреннем направлениях ребра (26).

14. Узел по п.13, в котором каждое ребро (26) выступает в осевом направлении к противоположной радиальной поверхности (25a) расположенного с интервалом соседнего диска (25), так, чтобы крюк (46) ребра (26) находился ближе к противоположной радиальной поверхности (25a) соседнего диска (25), чем крюк ребра, выступающего в осевом направлении из противоположной радиальной поверхности (25a) расположенного с интервалом соседнего диска (25).

15. Узел по п.1, в котором каждая радиальная поверхность (25a) дисков (25) имеет два или более ребра (26), сформированных на радиальной поверхности (25a) с регулярными или нерегулярными угловыми интервалами.

16. Узел по п.1, в котором одна радиальная поверхность (25a) одного диска (25) имеет ребра (26), выступающие в осевом направлении к противоположной радиальной поверхности (25a) другого расположенного с интервалом соседнего диска (25), противоположная радиальная поверхность (25a) которого имеет ребра (26), выступающие в осевом и в противоположном направлении к указанной одной радиальной поверхности (25a) указанного одного диска (25), и

ближайшие два ребра (26) на указанных одной и на другой радиальных поверхностях (25a) сгруппированы в пару с проходящим по окружности зазором (47) между спаренными ребрами (26).

17. Узел по п.1, в котором каждое из ребер (26) сформировано в положении, отнесенном от диаметральной плоскости (L_0), проходящей через ось (O) вращения диска (25) на определенное расстояние (P), и каждая направляющая поверхность (26a) ребер (26) расходится в оперение или в треугольную форму, параллельную диаметральной плоскости (L_0).

18. Узел по п.14, в котором пара ближайших ребер (26) проходит от указанных одной и другой радиальных поверхностей (25a) в противоположных направлениях.

19. Узел по п.4, который установлен на транспортере (D) приемника банкнот, который содержит верхний и нижний направляющие элементы (51, 52) для образования верхней и нижней стенок канала (5) для направления транспортируемого документа (70).

20. Узел по п.19, в котором верхний направляющий элемент (51) содержит верхние плоский и наклонный элементы (54, 55), при этом верхний наклонный элемент (55) наклонен относительно верхнего плоского элемента (54) на заданный угол,

нижний направляющий элемент (52) содержит нижние плоский и наклонный элементы (64, 65), при этом нижний наклонный элемент (65) наклонен относительно нижнего плоского элемента (64) на заданный угол,

нижние плоский и наклонный элементы (64, 65) установлены с продольным зазором для приема ротора (22) для формирования дугообразного канала (53) между ротором и дугообразным элементом верхнего направляющего элемента (51), и

дугообразный канал (53) изогнут вокруг опорного вала (31) ротора (22) в угловом диапазоне от 60° до 180°.

21. Узел по п.20, в котором верхний и нижний плоские элементы (54, 64) совместно образуют транспортный путь (20), проходящий от входа (81) транспортера (D) до дугообразного канала (53),

при этом верхний и нижний наклонные элементы (55, 56) совместно образуют наклонный путь (63), проходящий от дугообразного канала (53) для выхода (82) транспортера (D).

22. Узел по п.21, в котором каждый из нижних плоского и наклонного элементов (64, 65) нижнего направляющего элемента (52) сформированы с язычками (56, 57), выступающими от них в сторону ротора (22).

23. Узел по п.22, в котором каждый из язычков (56, 57) проходит в направлении наклонных направляющих поверхностей (26a) ребра (26) и заканчивается перед наклонными направляющими поверхностями (26a) наклонным зазором (58) между язычком (56, 57) и наклонной направляющей поверхностью (26a).

24. Узел по п.22, в котором каждый из нижних плоского и наклонного элементов (64, 65) имеет срезанную поверхность (61, 62), проходящую заподлицо с плоскостью, пересекающей центральную ось опорного вала (31) ротора (22).

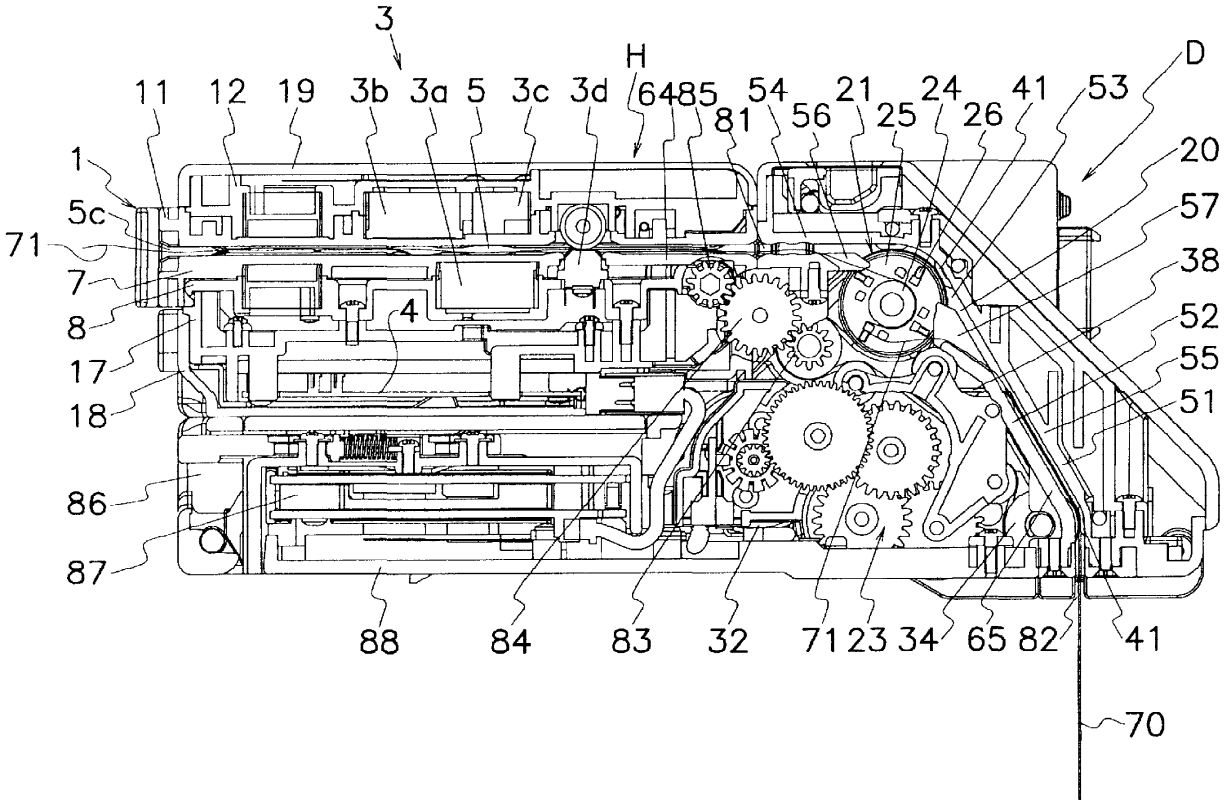
25. Узел по п.21, далее содержащий привод (23) ротора для вращения ротора (22), когда документ транспортируется по каждой внешней периферии дисков (25),

при этом документ (70), прошедший через препятствующий вытягиванию узел (21), далее транспортируется в направлении вперед по наклонному пути (63) за счет тянущего усилия привода (23) ротора, чтобы создать натяжение в извлекающем инструменте (71), соединенном с документом (70).

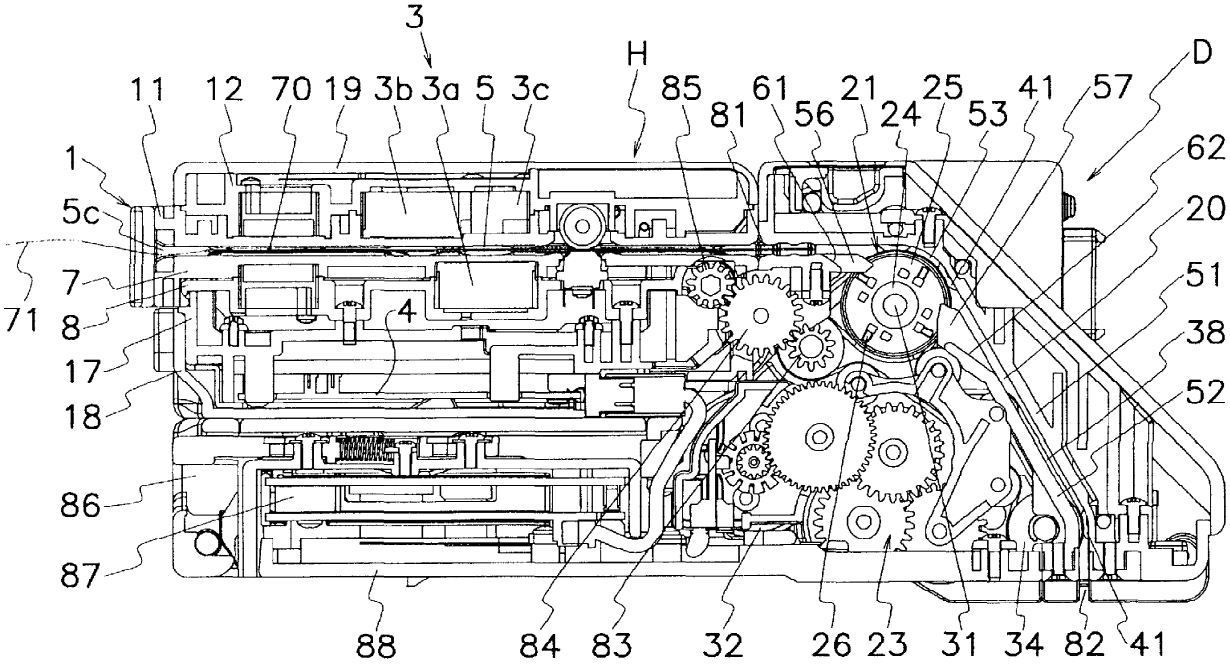
26. Узел по п.25, в котором результирующее натяжение прижимает извлекающий инструмент (71) к направляющим поверхностям (26a) ребер (26) и заставляет гибкий извлекающий инструмент (71) соскользнуть радиально внутрь по направляющим поверхностям (26a) и, тем самым, пройти сквозь наклонный зазор (58),

сформированный между язычками (56, 57) и направляющей поверхностью (26a), и сквозь проходящий по окружности зазор (47), сформированный между противоположными ребрами (26), в пространство (26c) захвата между уступом (26b) и колонной (29).

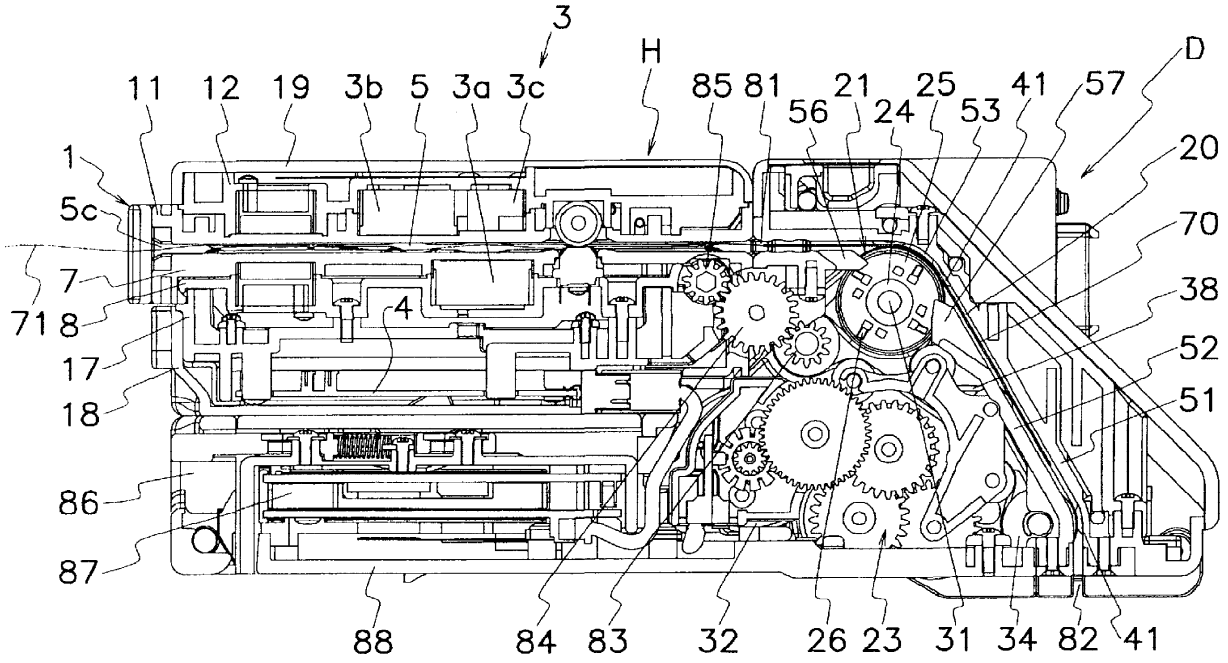
27. Узел по п.26, в котором вращение ротора (22) приводит к запутыванию извлекающего инструмента (71) вокруг колонны (29) и ребра или ребер (26) после того, как гибкий извлекающий инструмент (71) попадает в пространство (26c) захвата.


3
H
D
11
12
19
3b
3a
5
3c
3d
64
85
54
81
56
21
25
24
26
41
53
1
5c
71
7
8
17
18
4
20
57
38
52
55
51
86
87
88
84
83
32
71
23
34
65
82
41
70

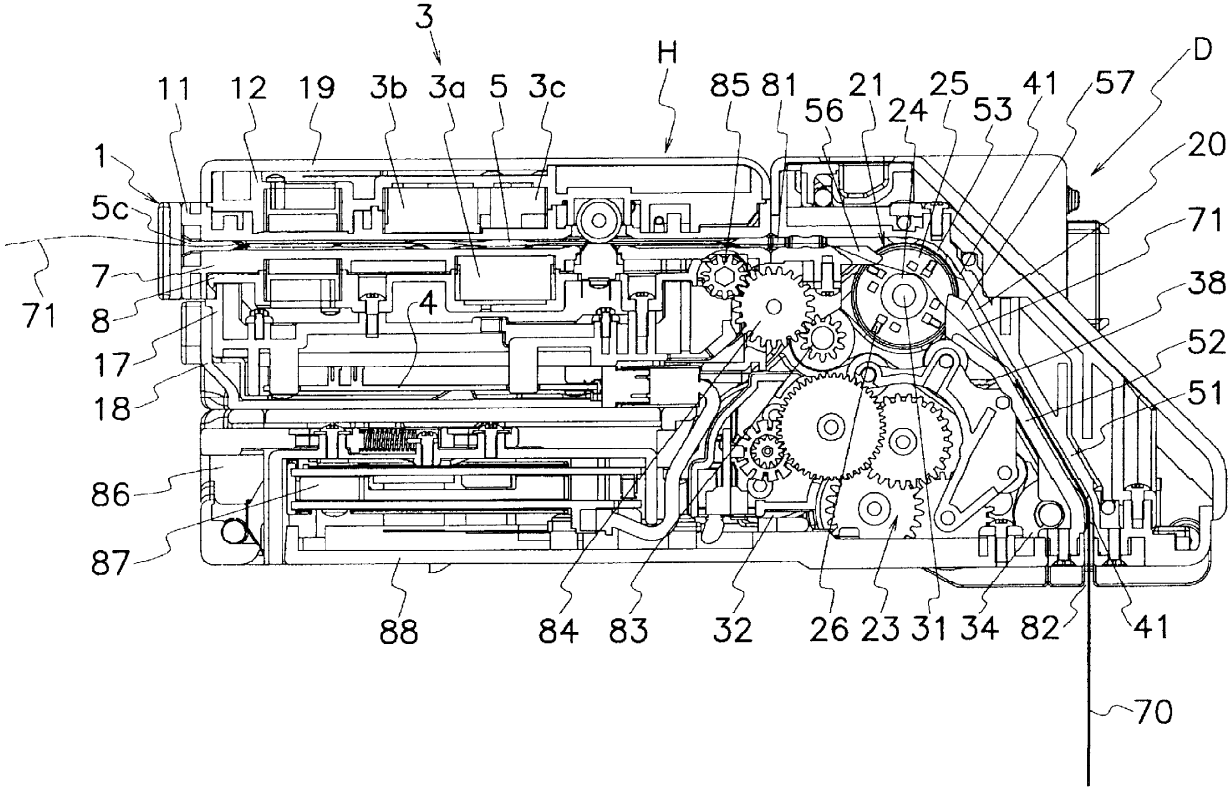
Фиг.2


3
H
D
11
12
70
19
3b
3a
5
3c
85
61
81
56
21
24
25
53
41
57
1
5c
71
7
8
17
18
4
62
20
51
38
52
86
87
88
84
83
32
26
23
31
34
82
41

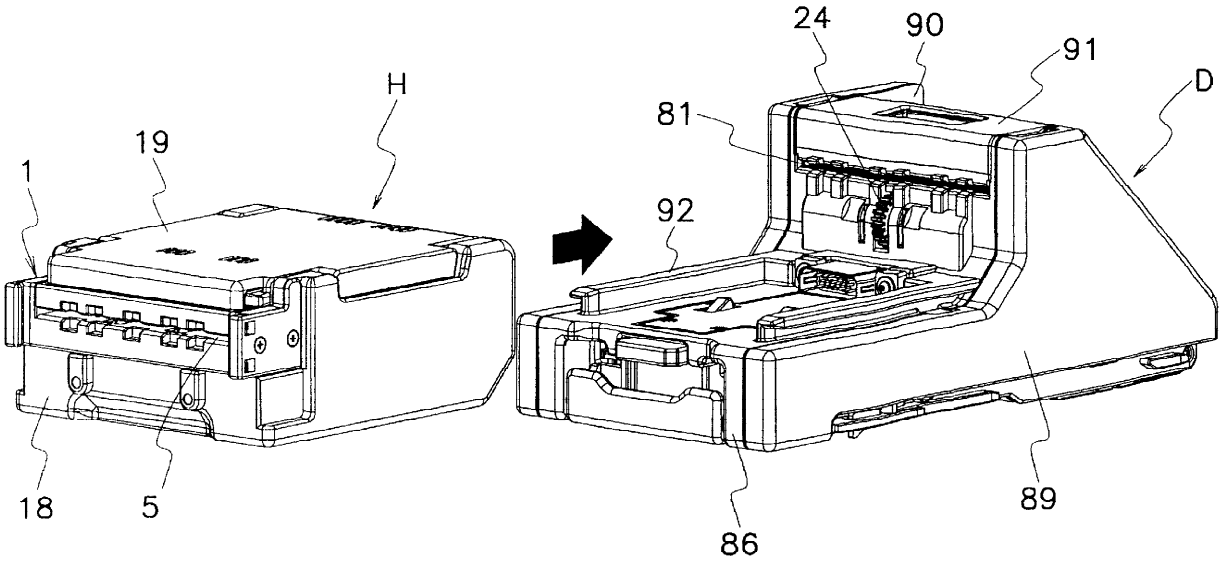
Фиг.3


3
H
D
11
12
19
3b
5
3a
3c
85
81
56
21
24
25
53
41
57
20
1
5c
70
7
38
71
8
4
52
17
51
18
86
87
88
84
83
32
26
23
31
34
82
41

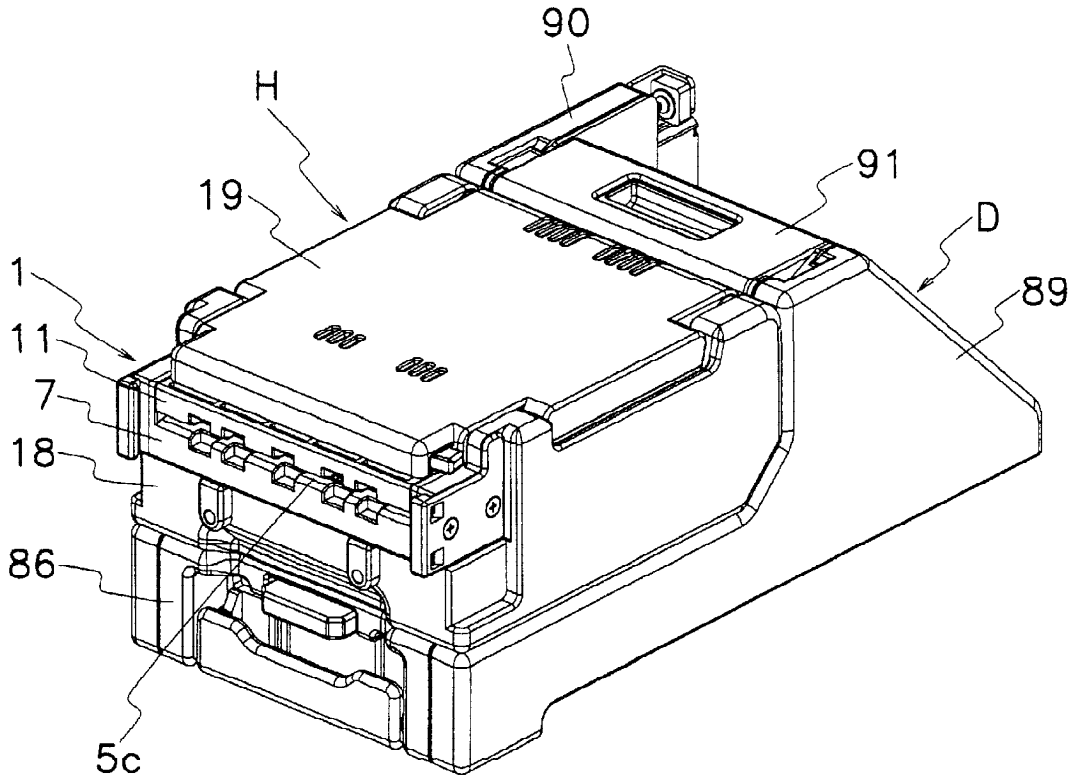
Фиг.4


3
H
D
11
12
19
3b
3a
5
3c
85
81
56
21
24
25
53
41
57
20
1
5c
71
7
38
71
8
4
52
17
51
18
86
87
88
84
83
32
26
23
31
34
82
41
70

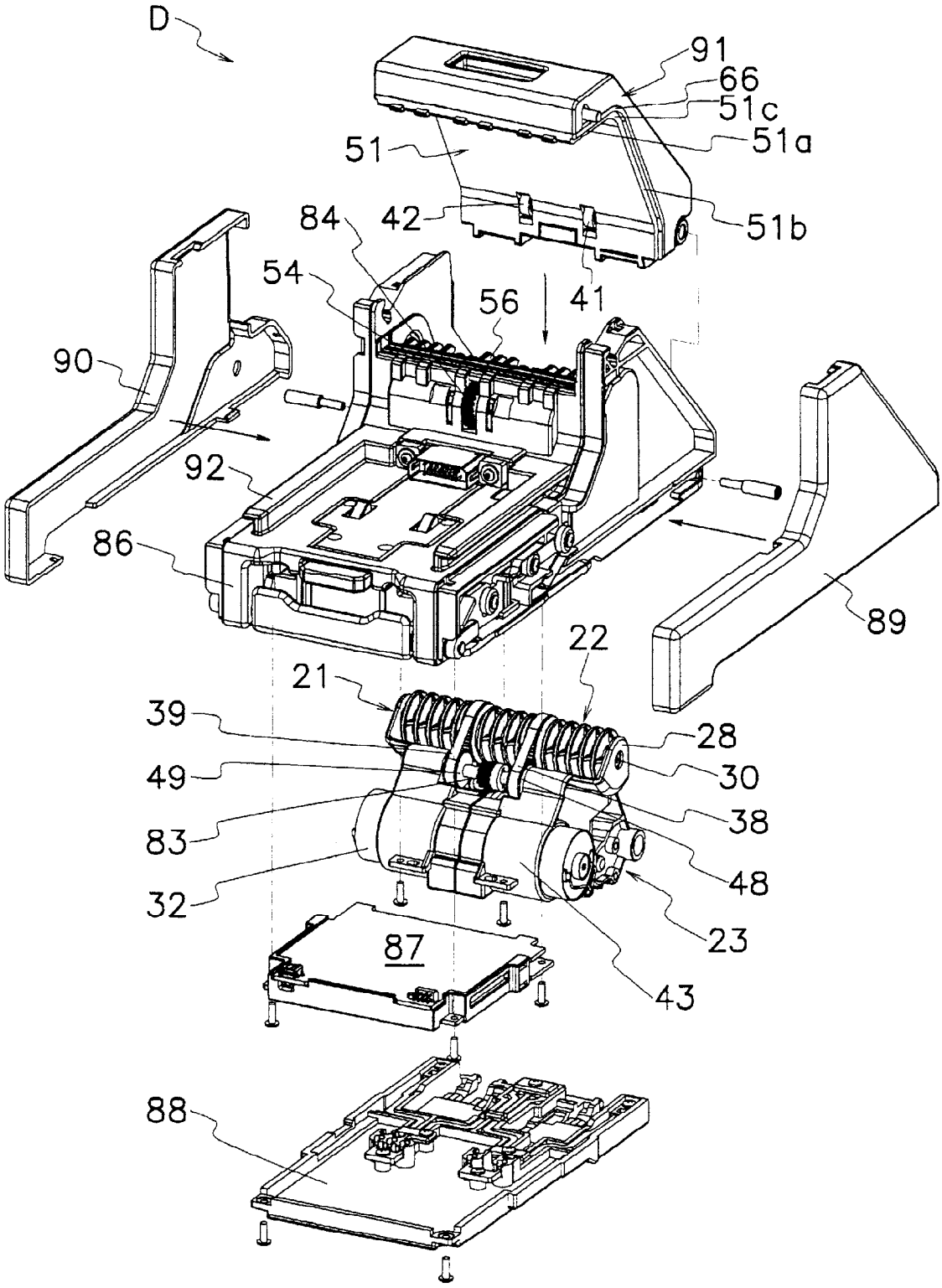
Фиг.5



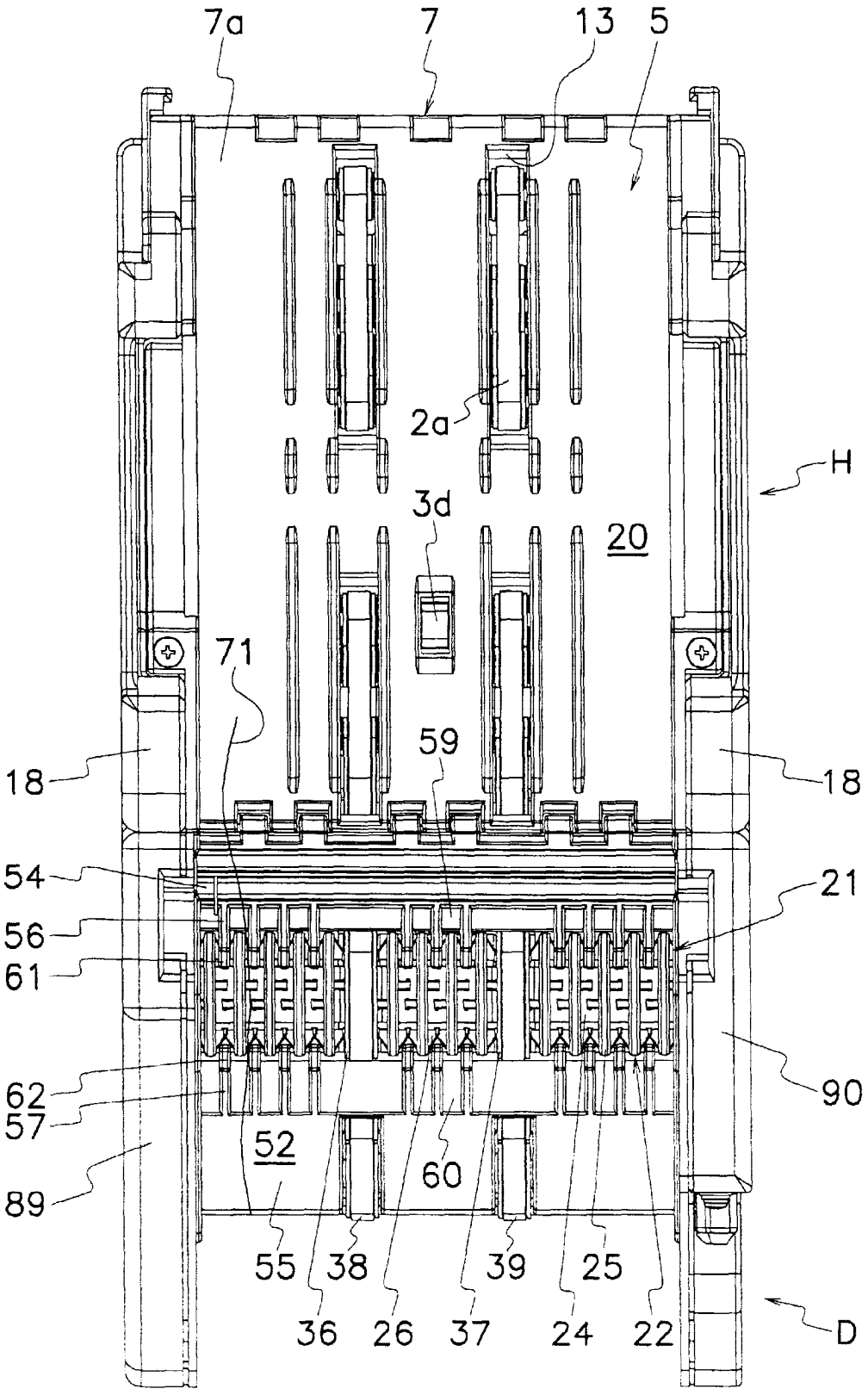
Фиг.6



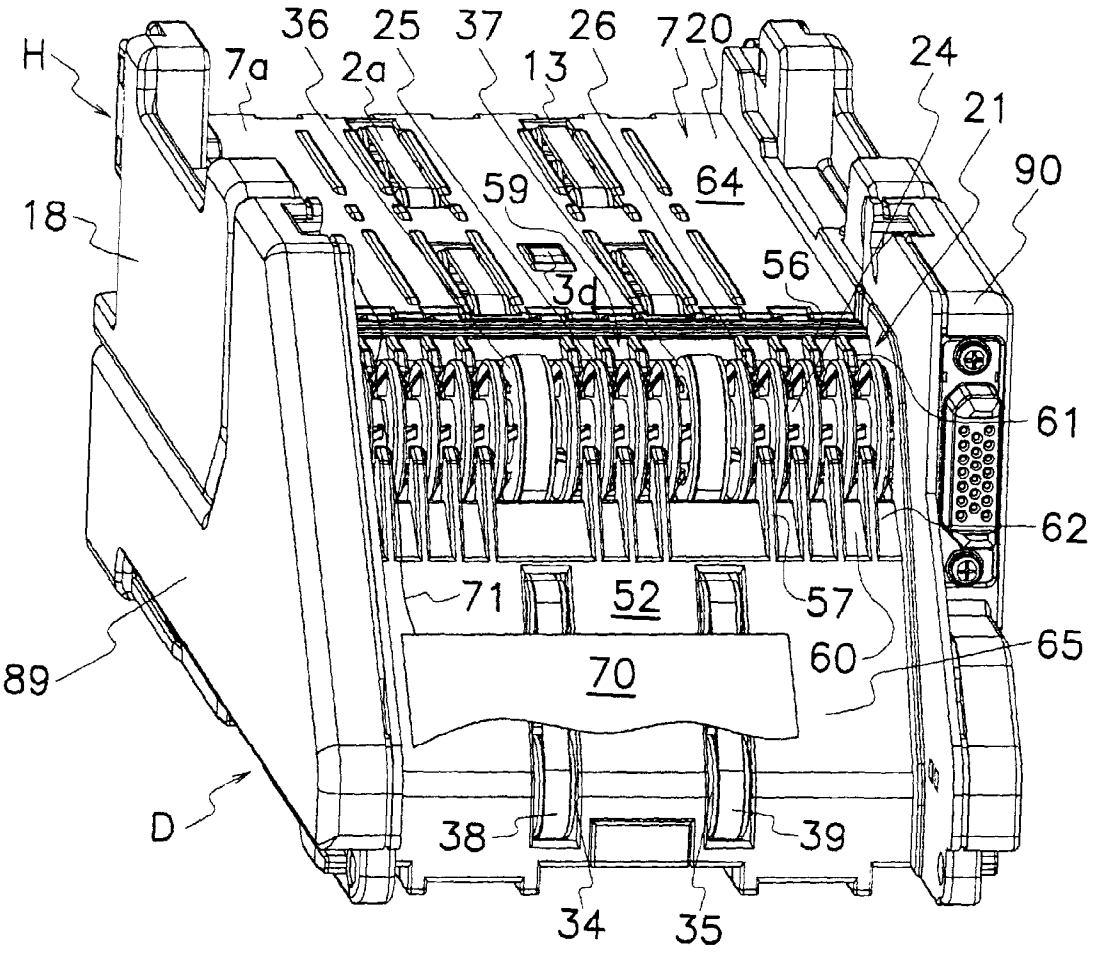
Фиг.7


D
91
66
51c
51a
51
51b
84
42
54
56
41
90
92
86
89
22
21
39
28
49
30
38
83
48
32
23
87
43
88

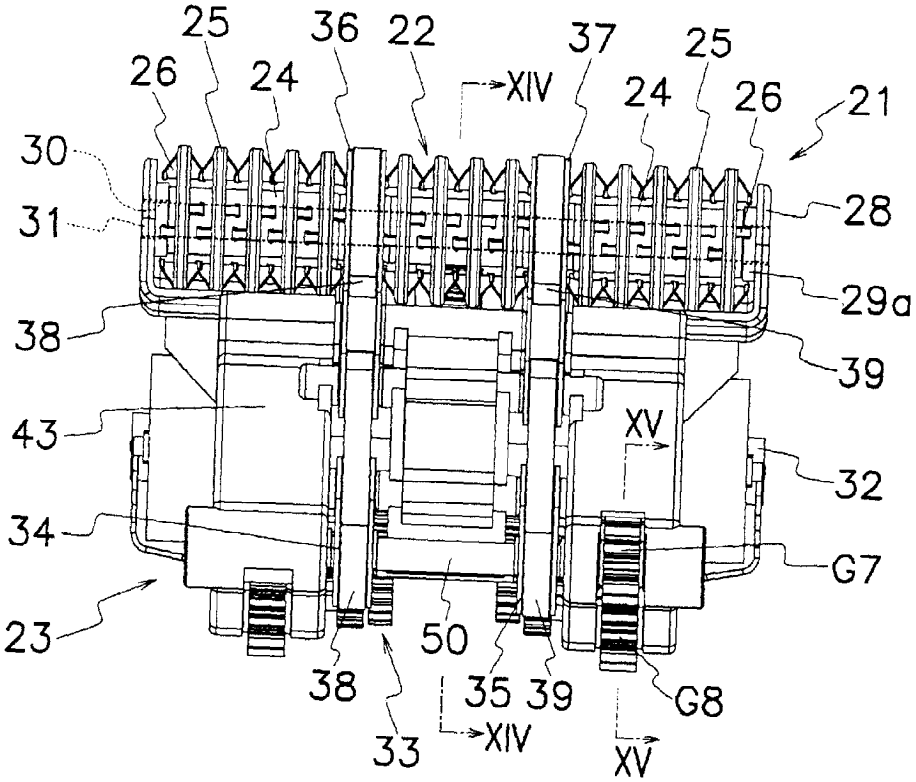
Фиг.8


7a
7
13
5
2a
H
3d
20
71
59
18
18
54
21
56
61
62
57
90
52
60
89
55
38
39
25
36
26
37
24
22
D

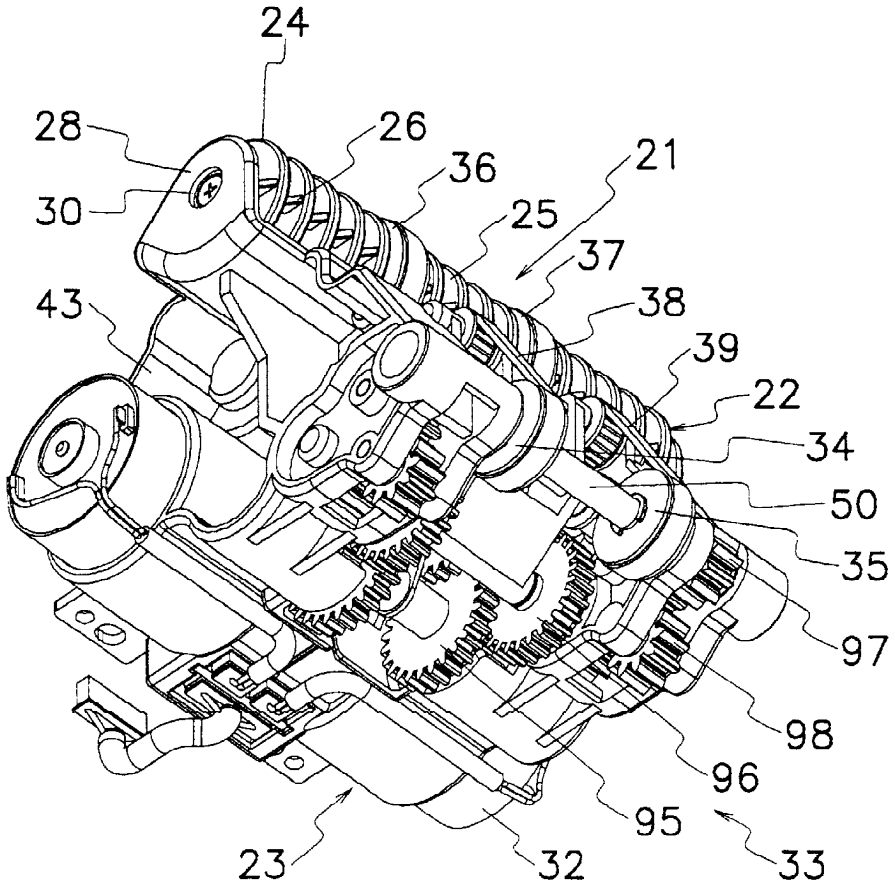
Фиг.9


H
36
25
37
26
7
20
24
21
90
7a
2a
13
64
18
59
3d
56
61
62
71
52
57
60
65
89
70
D
38
39
34
35

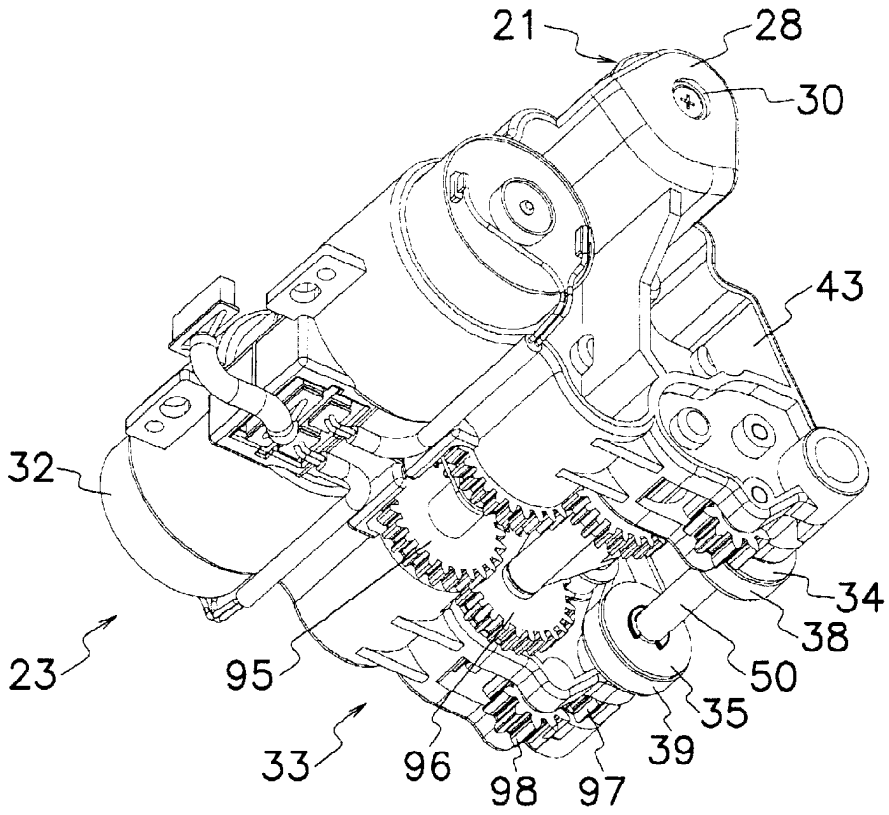
Фиг.10


25
36
22
37
25
26
24
XIV
24
26
21
30
31
28
29a
38
39
43
XV
32
34
G7
23
50
38
35
39
G8
33
XIV
XV

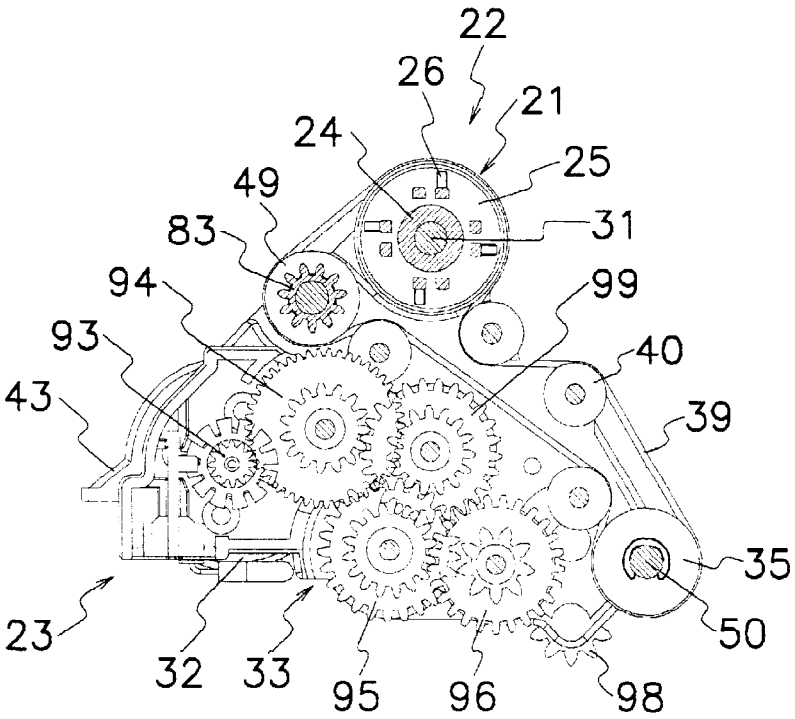
Фиг.11


24
28
26
36
21
30
25
37
43
38
39
22
34
50
35
97
98
96
95
23
32
33

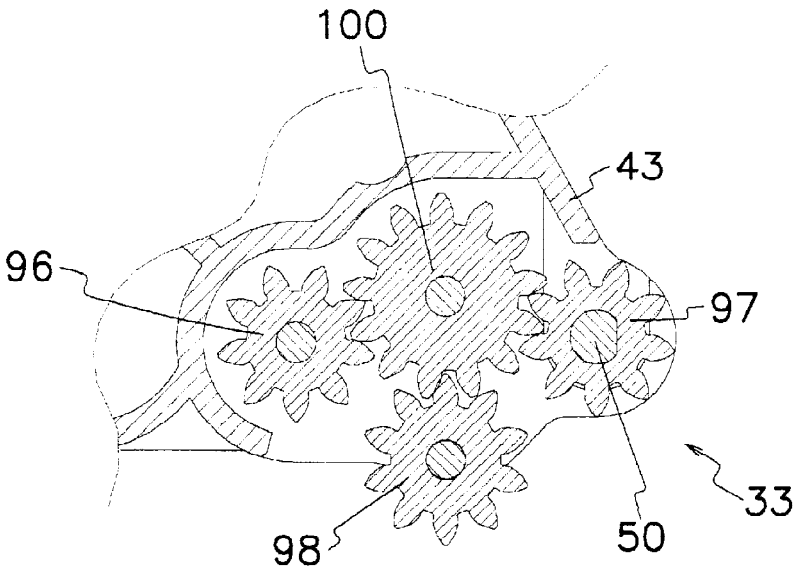
Фиг.12


21
28
30
43
32
34
38
23
95
50
35
33
96
39
98
97

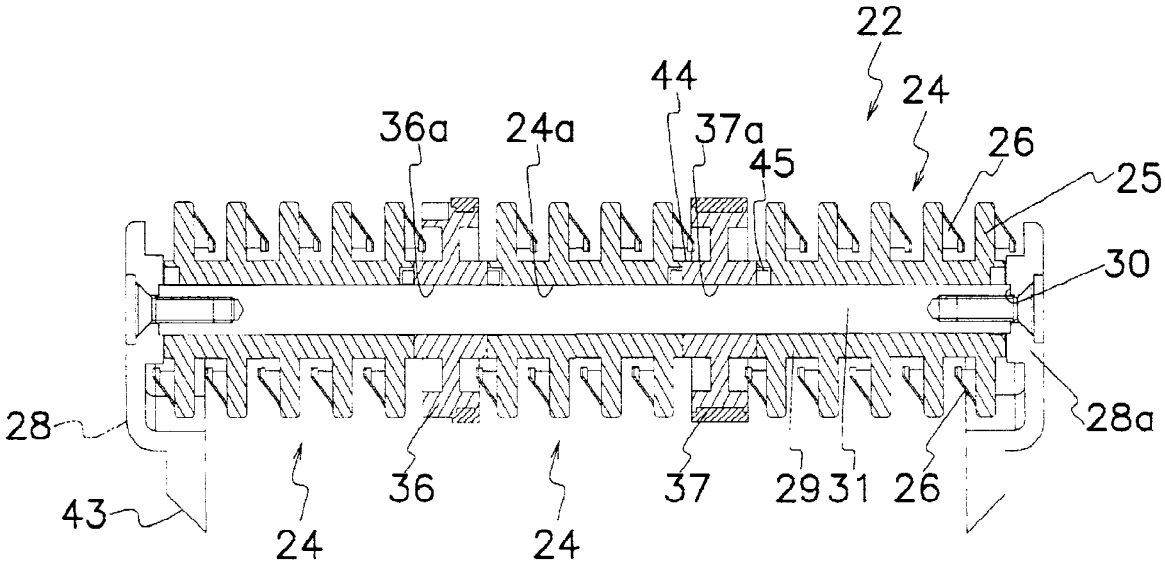
Фиг.13


22
26
21
24
25
49
31
83
94
99
93
40
43
39
35
23
50
32
33
95
96
98

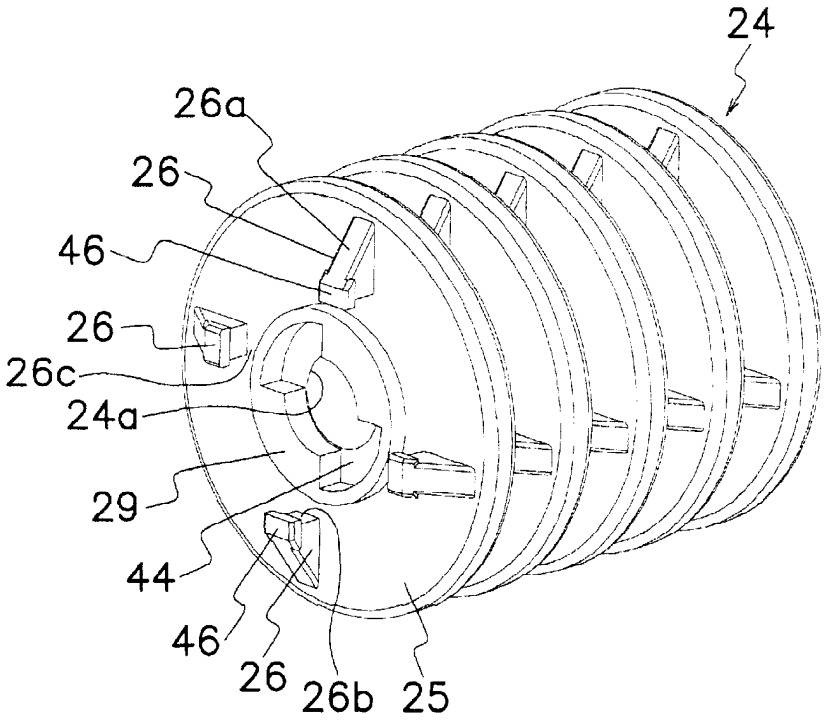
Фиг.14


100
43
96
97
33
98
50

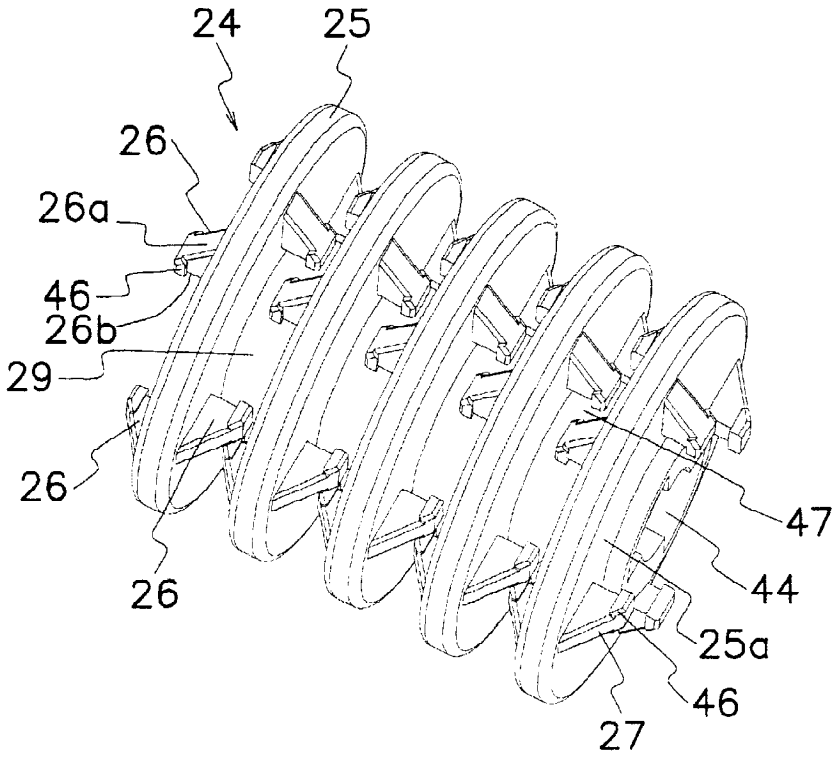
Фиг.15


22
44
24
36a
24a
37a
45
26
25
30
28
28a
43
24
36
24
37
29
31
26

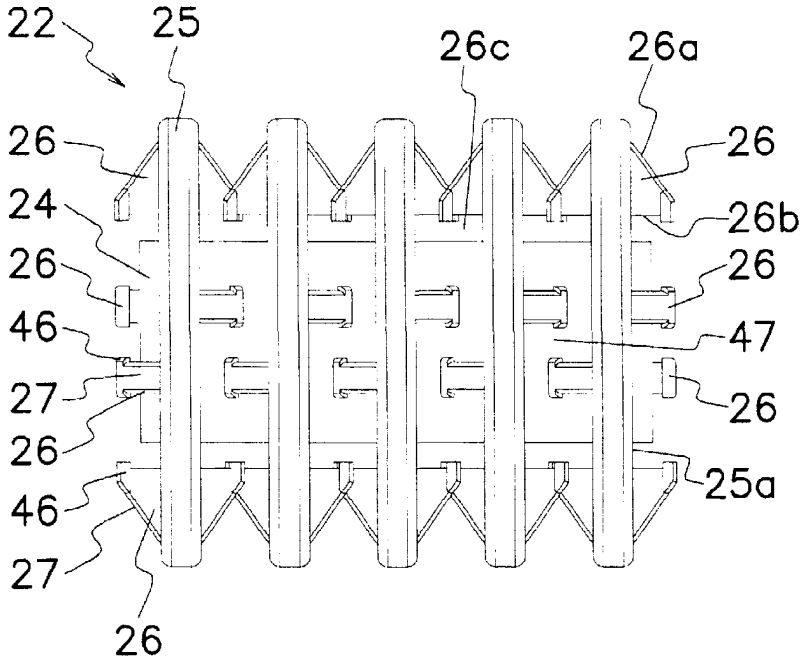
Фиг.16


24
26a
26
46
26
26c
24a
29
44
46
26
26b
25

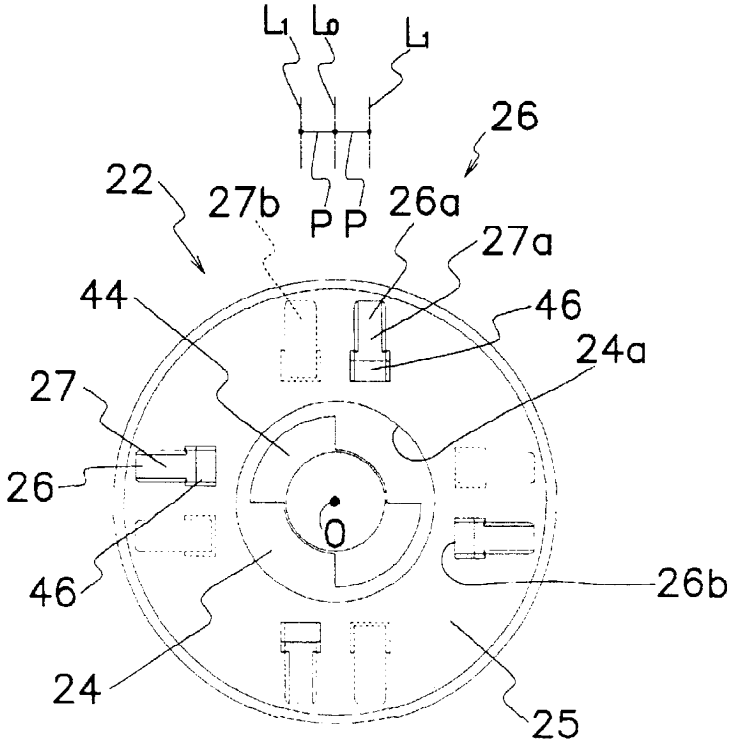
Фиг.17


24
25
26
26a
46
26b
29
26
26
47
44
25a
46
27

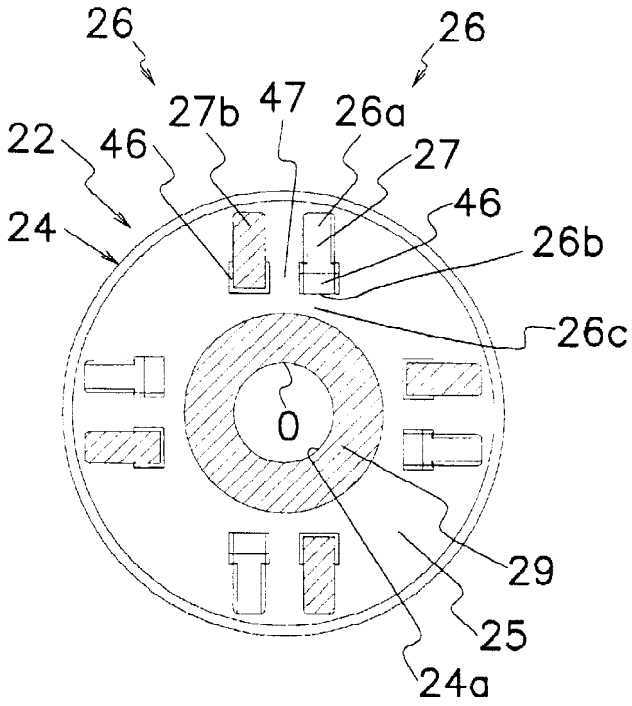
Фиг.18


22
25
26c
26a
26
26
24
26b
26
26
46
47
27
26
26
25a
46
27
26

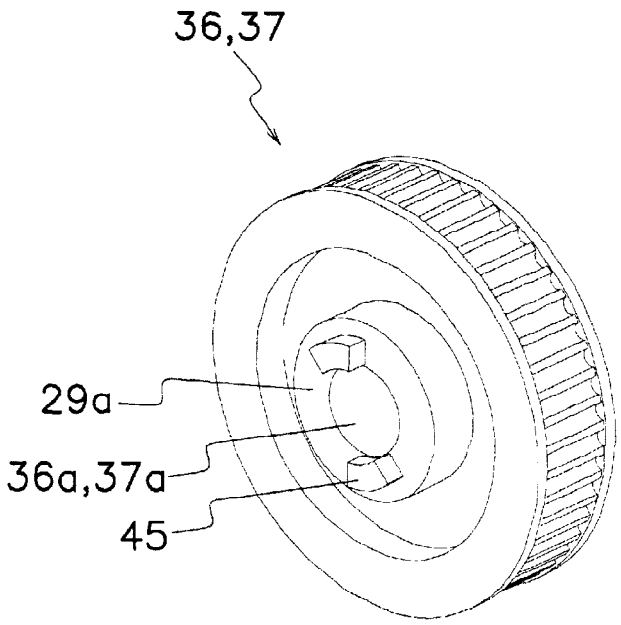
Фиг.19


L1 L0 L1
26
22
27b
P P
26a
27a
44
46
24a
27
26
O
46
26b
24
25

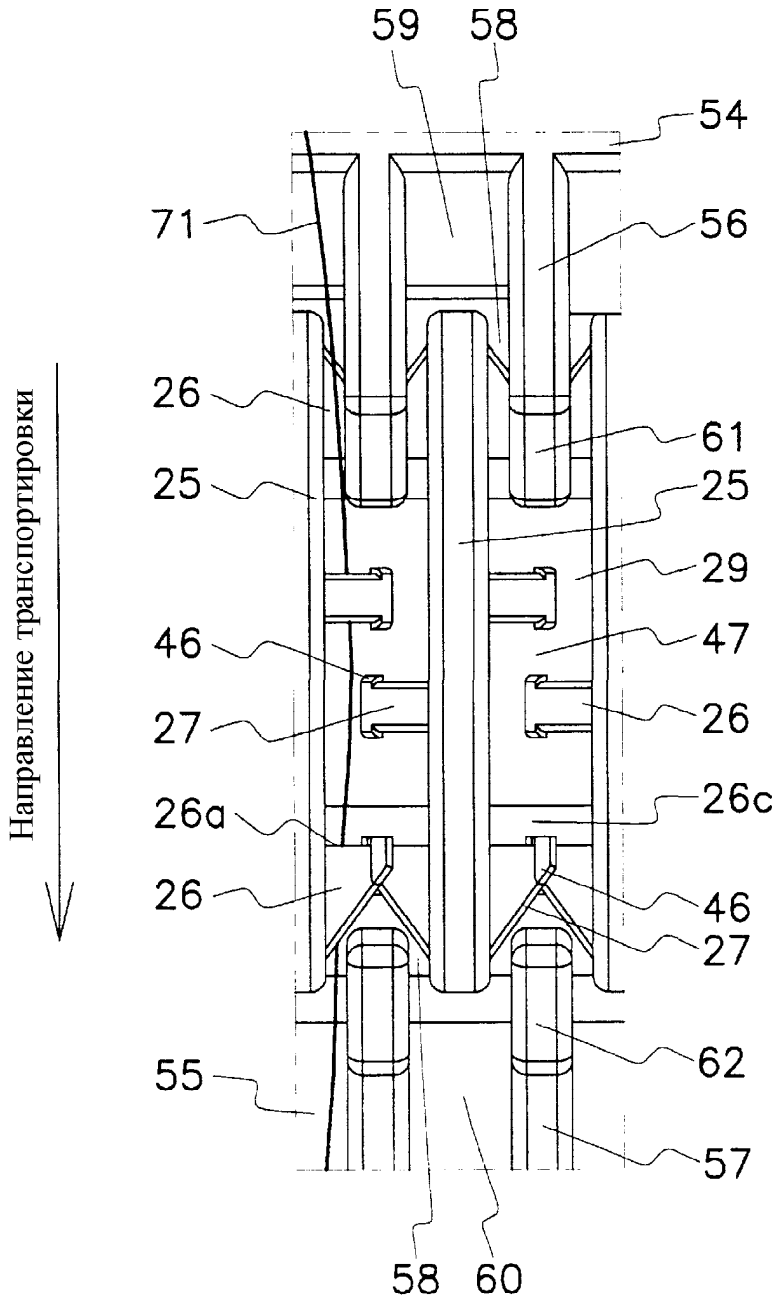
Фиг.20


26
26
27b
47
26a
22
46
27
24
46
26b
26c
O
29
25
24a

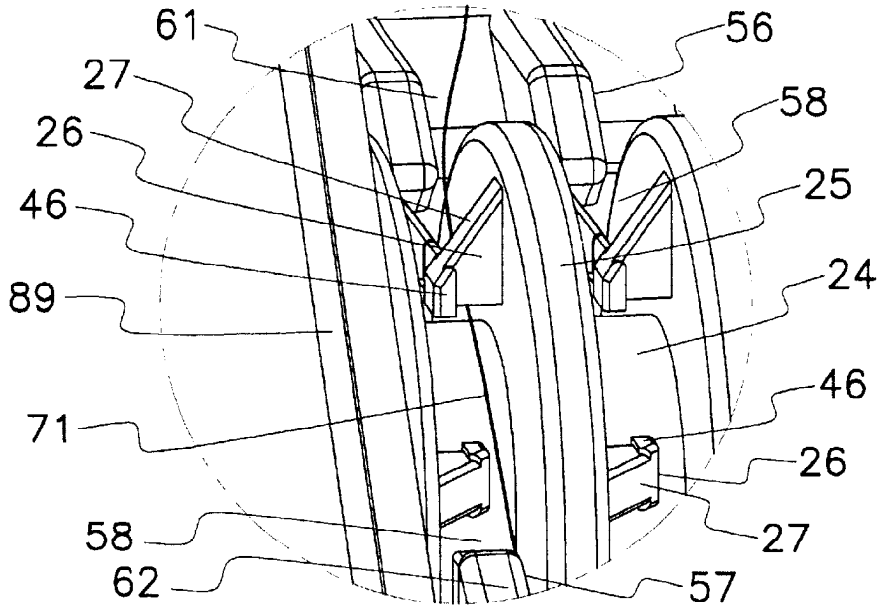
Фиг.21



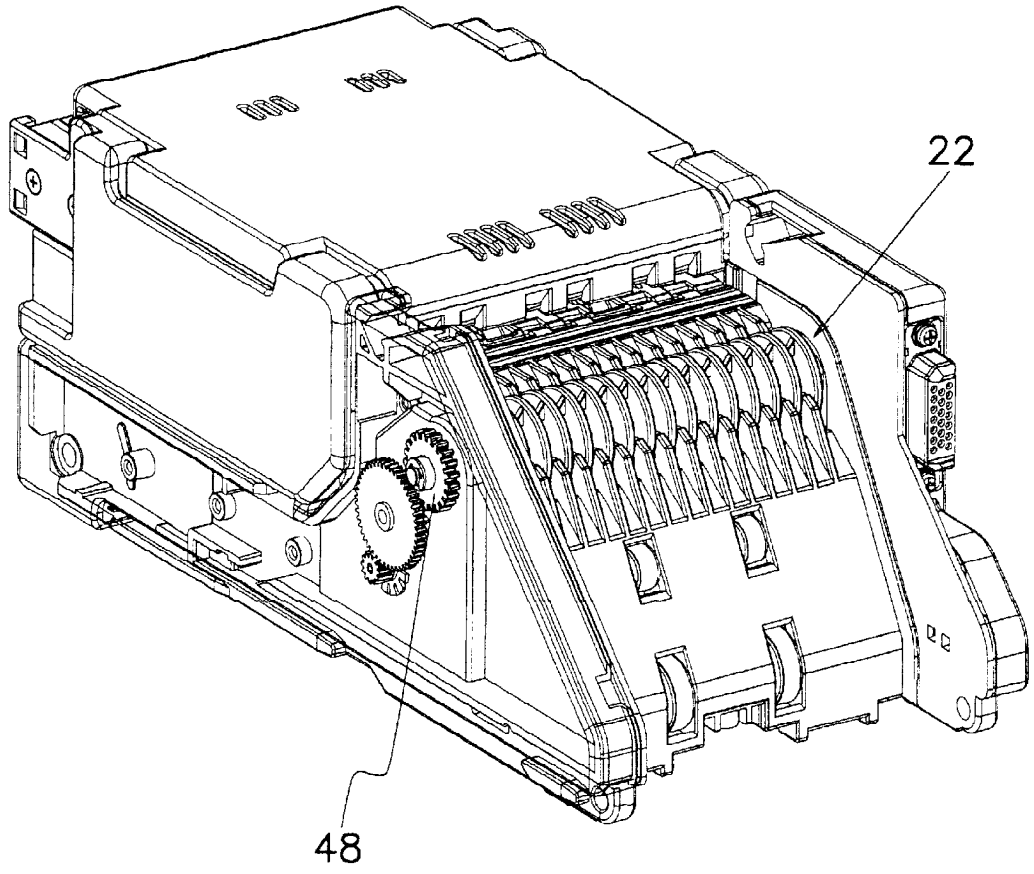
Фиг.22


59
58
54
71
56
26
61
25
25
29
46
47
27
26
26a
26c
26
46
27
62
55
57
58
60
Направление транспортировки

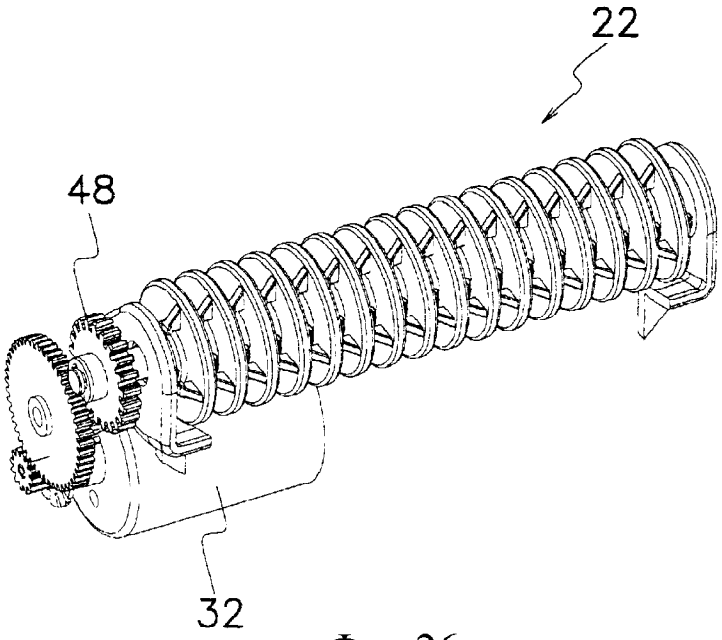
Фиг.23



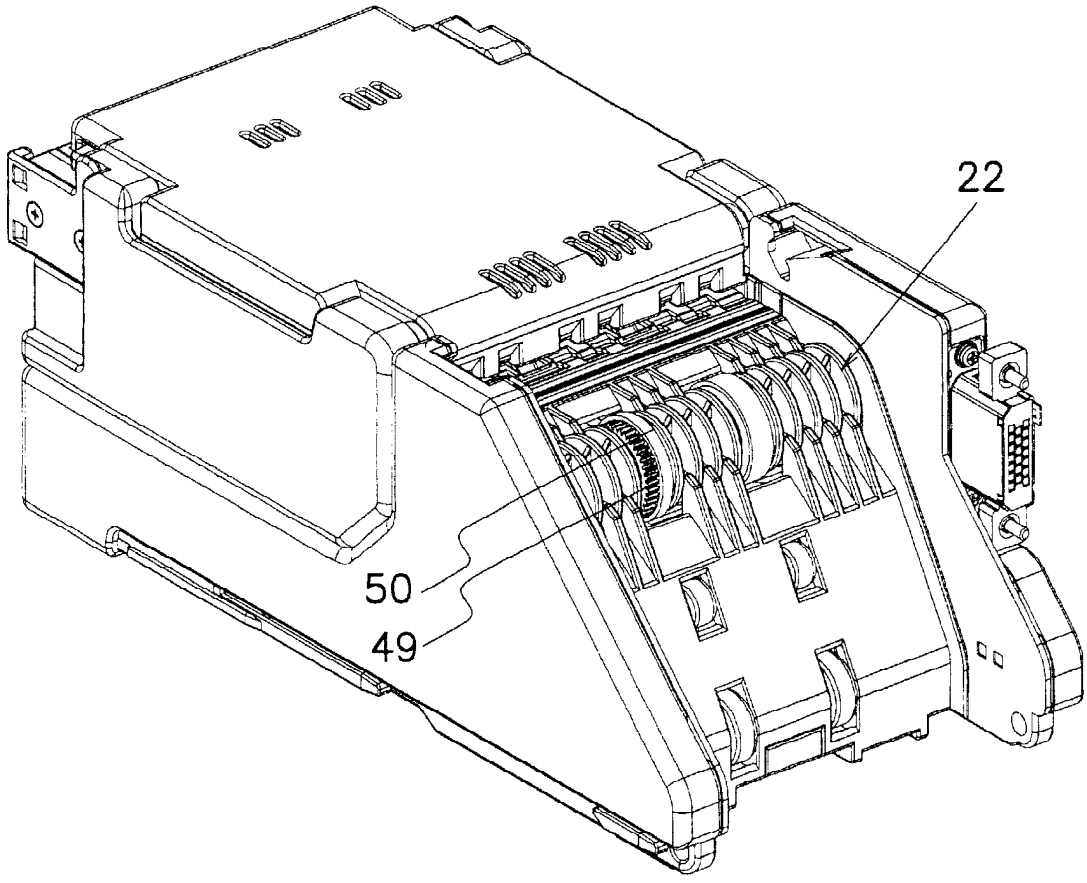
Фиг.24



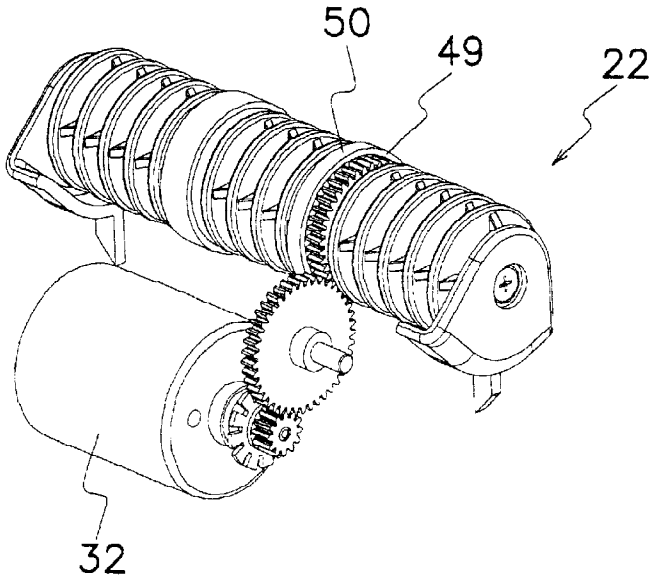
Фиг.25



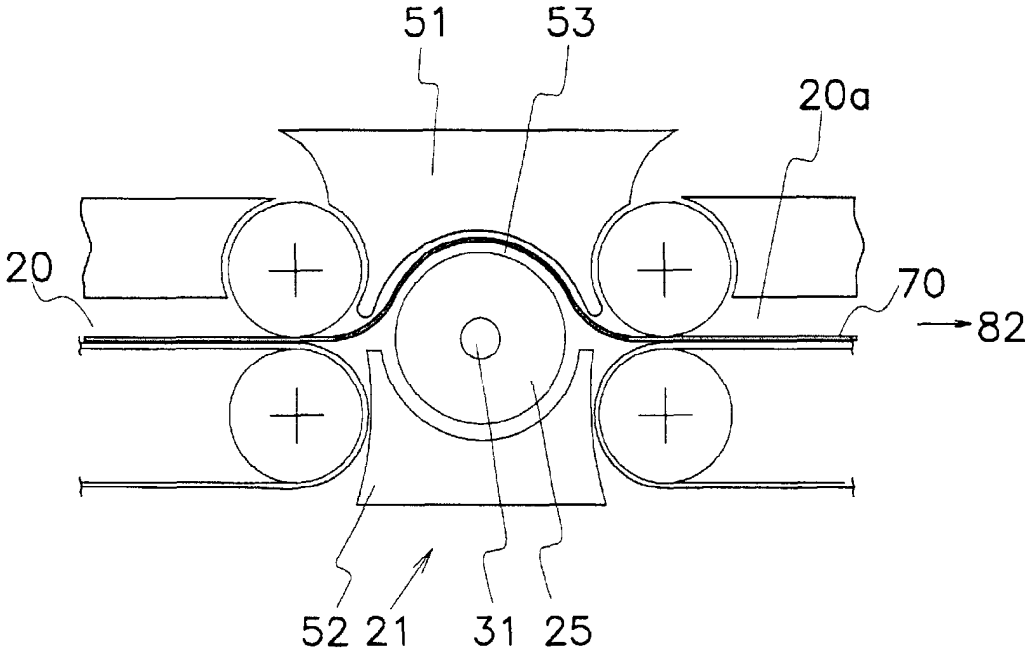
Фиг.26



Фиг.27



Фиг.28



Фиг.29