



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007123364/09, 07.11.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.11.2005(30) Конвенционный приоритет:
22.11.2004 АТ А1956/2004(43) Дата публикации заявки: **27.12.2008**(45) Опубликовано: **27.10.2009** Бюл. № 30(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 4351106 А, 28.09.1982. RU 2002118174
А, 20.08.2004. RU 2086052 С1, 27.07.1997. GB
2251975 А, 22.07.1992. US 2002017019 А1,
14.02.2002.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **22.06.2007**(86) Заявка РСТ:
АТ 2005/000437 (07.11.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/053353 (26.05.2006)Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146**(72) Автор(ы):
ШЛЕГЛЬ Маркус (АТ)(73) Патентообладатель(и):
**ГД ТЕКНОЛОДЖИЗ МАШИНЕНБАУ
ГМБХ (АТ)****(54) СПОСОБ И УСТАНОВКА ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ПЛАСТИН АККУМУЛЯТОРА В ПАКЕТЫ
И ДЛЯ ВСТАВКИ ЭТИХ ПАКЕТОВ В АККУМУЛЯТОРНЫЕ ЯЩИКИ**

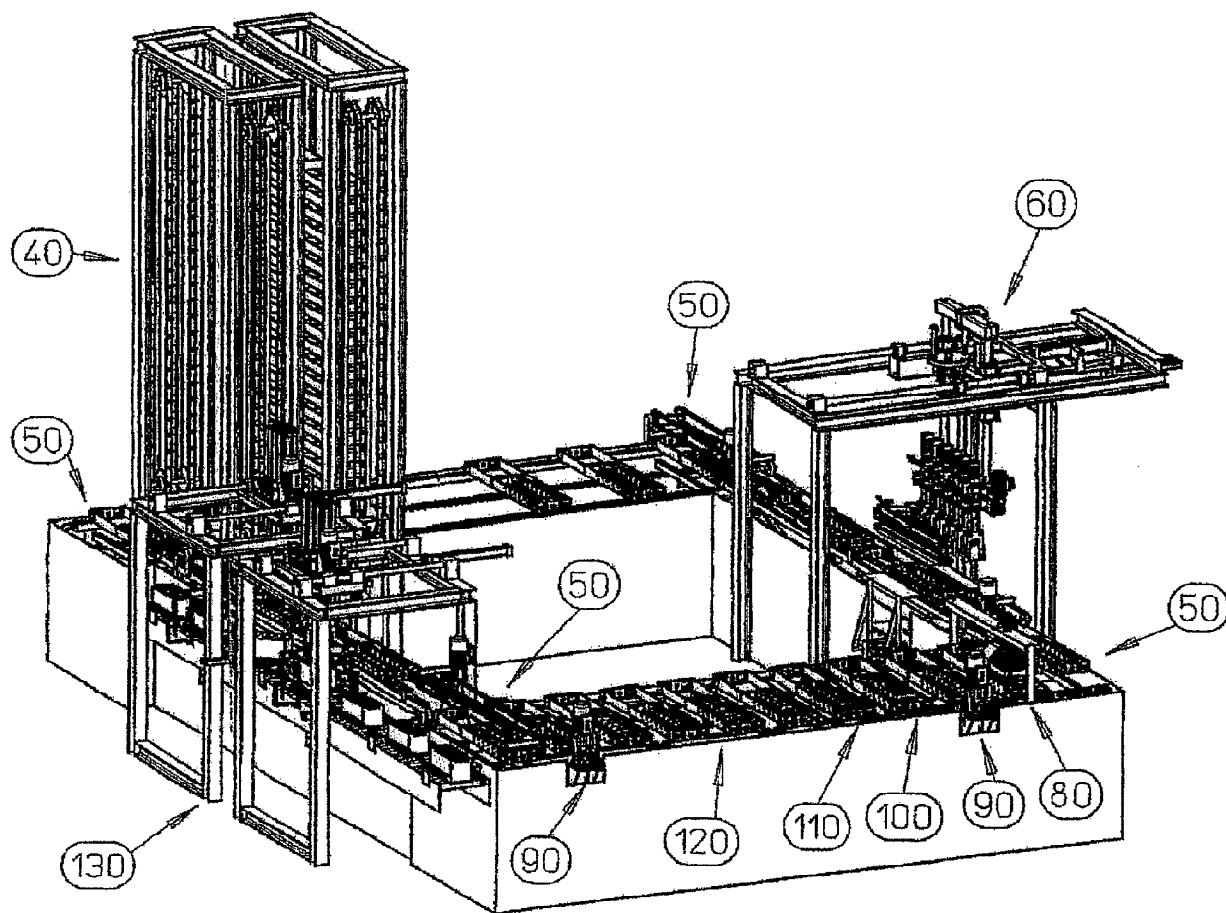
(57) Реферат:

Изобретение относится к способу и установке для соединения ушек пластин аккумулятора (положительных и отрицательных пластин) с помощью мостов и вставки полученных таким образом пакетов из пластин аккумулятора, ушки которых соединены друг с другом мостами, в аккумуляторные ящики. Согласно изобретению в установке к ушкам (12, 14) объединенных в пакеты (10) положительных и

отрицательных аккумуляторных пластин после предварительной обработки ушек (12, 14) щетками и флюсом на литейном участке (270) приливаются соединяющие положительные ушки (12), с одной стороны, и отрицательные ушки (14), с другой стороны, мосты (16, 18) с фланцами (17, 19) для межъячеечных соединений (24). Снабженные мостами (16, 18) пакеты (10) из аккумуляторных пластин устанавливаются группами из трех пакетов в отделения (22) для ячеек в аккумуляторных

ящиках (20). Для перемещения пакетов (10) из аккумуляторных пластин применяются кассеты (30), в которых пакеты (10) удерживаются посредством зажимания между неподвижными и подвижными промежуточными стенками (305, 307). В этих кассетах (30) пакеты (10) устанавливаются так, что на одной продольной стороне

расположены исключительно ушки (12) положительных пластин, а на другой продольной стороне - исключительно ушки (14) отрицательных пластин. Техническим результатом является повышение производительности установки. 3 н. и 56 з.п. ф-лы, 119 ил.



ФИГ. 5



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)*H01M 2/26* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007123364/09, 07.11.2005**(24) Effective date for property rights:
07.11.2005(30) Priority:
22.11.2004 AT A1956/2004(43) Application published: **27.12.2008**(45) Date of publication: **27.10.2009 Bull. 30**(85) Commencement of national phase: **22.06.2007**(86) PCT application:
AT 2005/000437 (07.11.2005)(87) PCT publication:
WO 2006/053353 (26.05.2006)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):
ShLEGL' Markus (AT)(73) Proprietor(s):
**GD TEKNOLODZhIZ MASHINENBAU GMBKh
(AT)****(54) METHOD AND DEVICE TO ASSEMBLE STORAGE BATTERY PLATES INTO PACKS AND INSERT THEM INTO STORAGE BATTERY BOXES**

(57) Abstract:

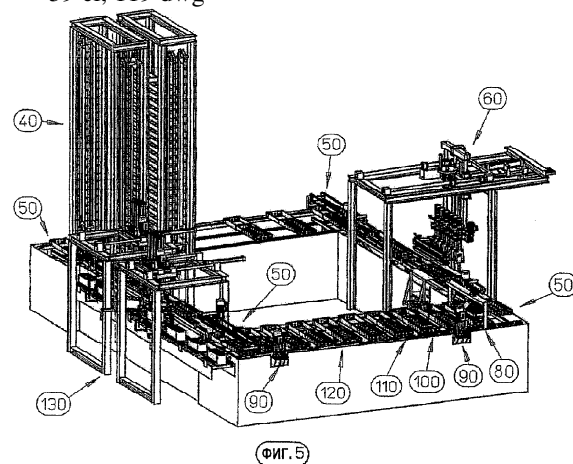
FIELD: electrical engineering.

SUBSTANCE: invention relates to method and device to joint together (positive and negative) plate ears (12, 14) via bridges, and insert thus obtained packs into storage battery boxes. Aforesaid ears are treated with flux and using brushes at casing bay (270). Bridges (16, 18) with flanges (17, 19) intended for intercellular connections (24) are jointed to aforesaid ears of stacked positive and negative plates. Storage battery plate packs (10) are fitted into compartments (22) for storage battery cells. Cartridges (30) are used to displace plate packs (10) wherein the latter are pressed together between fixed and movable walls (305, 307). Note that ears (12) of positive plates are located on one lengthwise side of aforesaid cartridges, while only

ears (14) of negative plates are located on the other lengthwise side.

EFFECT: higher efficiency.

59 cl, 119 dwg



ФИГ. 5

Изобретение относится к способу и установке для соединения ушек пластин аккумулятора (положительных и отрицательных пластин) с помощью мостов и вставки полученных таким образом пакетов из пластин аккумулятора, ушки которых соединены друг с другом мостами, в аккумуляторные ящики.

Для соединения ушек пластин аккумулятора с помощью мостов известны различные установки. Известна установка фирмы DAGA S.r.l in Centro Colleoni Palazzo Andromeda, I-20041 Agrate Brianza, Mailand (IT) ("COS/2000 & 1000 CAST ON STRAP SYSTEMS"), с помощью которой установленные в держателях пластины аккумулятора перемещаются шаг за шагом от участка к участку для осуществления отдельных стадий обработки с целью соединения ушек с помощью мостов.

Для соединения ушек пластин аккумулятора с помощью мостов, которые затем вставляются в аккумуляторные ящики, известны также круглые тактовые столы (изготовитель: TBS Engineering, Ltd., Cheltenham, U.K. и Sovema S.p.A. in Villafranca, Италия). Эти известные круглые тактовые столы имеют четыре носителя для подлежащих обработке пластин аккумулятора, которые шаг за шагом перемещаются далее.

Недостатком известных способов и установок является то, что они имеют ограниченную производительность и лишь с трудом согласовываются с различными типами батарей и аккумуляторов (аккумуляторы для легковых автомобилей, аккумуляторы для грузовых автомобилей или аккумуляторы для промышленного применения, как, например, для автопогрузчиков или т.п.).

В основу изобретения положена задача создания способа и установки, с помощью которых повышается производительность, и изготовление пакетов пластин аккумулятора, ушки которых соединены друг с другом с помощью мостов, и их вставка в аккумуляторные ящики может выполняться более рационально и гораздо быстрее.

Эта задача решена, в первую очередь, с помощью способа, который имеет признаки независимого пункта на способ формулы изобретения.

Относительно установки согласно изобретению эта задача решена с помощью установки (устройства), которая имеет признаки независимого пункта на установку формулы изобретения.

Предпочтительные и преимущественные варианты выполнения способа и установки согласно изобретению являются предметом зависимых пунктов формулы изобретения.

С помощью способа согласно изобретению обеспечивается производительность до шести (6) - девяти (9) аккумуляторов в минуту. Кроме того, изобретение обеспечивает простую интеграцию всех рабочих стадий в этот способ или, соответственно, в эту установку.

За счет осуществленной в изобретении предпочтительно линейной и модульной концепции можно способ и установку согласно изобретению просто согласовывать с требованиями пользователя.

Преимуществом изобретения является то, что можно просто выполнять отдельные стадии, что все участки установки просто и хорошо доступны и что как способ, так и установку можно гибко изменять. Это, в частности, относится к случаю, когда для транспортировки пакетов пластин при осуществлении способа согласно изобретению применяют предложенные в качестве составной части изобретения транспортные кассеты.

В одном примере выполнения установка согласно изобретению содержит

устойчивую машинную раму с интегрированным вентиляционным каналом и защитными крышками. В предусмотренную машинную раму установки согласно изобретению могут быть интегрированы все компоненты для транспортировки кассет, в которых установлены пластины аккумулятора, вентиляционные каналы и электрическая проводка.

По причинам безопасности большинство областей может быть покрыто защитными крышками (например, поликарбонатными дисками с алюминиевыми рамами), которые могут быть снабжены защитными переключателями. Это выполнение обеспечивает простой доступ ко всем частям установки для очистки и технического обслуживания.

В одном примере выполнения изобретения предусмотрена замкнутая траектория движения с четырьмя (прямыми) отрезками движения, на углах которых предусмотрены участки перестановки для предпочтительно применяемых кассет, в которых транспортируются пакеты пластин.

Например, первый отрезок траектории движения транспортирует пустые кассеты в один или два участка загрузки и из них через участок выравнивания ушек и пластин - к первому перестановочному участку. На первом участке перестановки направление движения кассет изменяется на 90°, так что они могут транспортироваться вдоль второго отрезка траектории движения.

Второй отрезок траектории движения разделен, например, на четыре частичных отрезка. Первый частичный отрезок перемещает нагруженные пластинами кассеты прерывисто из первого перестановочного участка на участок сгибания ушек, на участок поворота и на участок для очистки щетками ушек аккумуляторных пластин.

В одном варианте выполнения второй частичный отрезок второго отрезка траектории движения перемещает одну кассету - при свободном пространстве в одной или двух последующих буферных участках - из участка для обработки ушек флюсом (участок флюса) в буферную зону и одну кассету из участка для очистки щетками ушек на участок для обработки флюсом. На следующей рабочей стадии второй частичный отрезок второго отрезка траектории движения перемещает одну, две или три кассеты в литейный участок, на котором к ушкам приливаются мосты.

Третий частичный отрезок второго отрезка траектории движения перемещает в одном примере выполнения кассеты в двух или трех литейных участках и перемещает их, соответственно, на два или три шага дальше.

Четвертый частичный отрезок второго отрезка траектории движения транспортирует в одном примере выполнения кассеты по отдельности через буферную зону и через поворотный участок ко второму угловому перестановочному участку.

Третий отрезок траектории движения транспортирует в одном примере выполнения кассеты от второго перестановочного участка к третьему перестановочному участку. На этом третьем отрезке траектории движения предусмотрен участок для извлечения пакетов из транспортных кассет. Этот участок может иметь два параллельных перестановщика (комплекта захватов), которые извлекают по три пакета пластин. Извлеченные пакеты пластин в данном примере устанавливаются параллельными перестановщиками в отделения для ячеек в аккумуляторных ящиках.

Из третьего перестановочного участка в одном примере выполнения пустые кассеты перемещаются по четвертому отрезку траектории движения снова к первому отрезку траектории движения. Этот четвертый отрезок траектории движения замыкает через четвертый перестановочный участок контур и транспортирует пустые кассеты

снова к первому отрезку траектории движения.

Предпочтительно используемые в рамках изобретения кассеты выполнены, например, для аккумуляторов легковых автомобилей, аккумуляторов грузовых автомобилей или для аккумуляторов VRLA. Кассеты для аккумуляторов легковых автомобилей выполнены так, что их можно загружать пакетами пластин для шести ячеек с толщиной от 22 до 55 мм. Кассеты для грузовых автомобилей можно загружать пакетами пластин для шести ячеек с толщиной от 50 до 120 мм. Оба типа кассет можно применять также для так называемых аккумуляторов VRLA (кислотные свинцовые аккумуляторы с регулируемыми клапанами).

В одном предпочтительном варианте выполнения изобретения кассеты автоматически открываются на участке загрузки для загрузки пакетов пластин посредством перемещения нагруженных пружинами подвижных стенок от неподвижных стенок кассет. После загрузки кассета закрывается, и пакеты пластин зажимаются между нагруженными пружинами, подвижными стенками и неподвижными стенками. Аналогичные движения подвижных стенок для освобождения, соответственно, фиксации пакетов пластин в кассетах выполняются в участках для выравнивания ушек и аккумуляторных пластин, а также на участке разгрузки для освобождения пластин.

На участке загрузки в одном примере выполнения применяются шесть захватов, которые принимают пакеты аккумуляторных пластин (положительных пластин и отрицательных пластин) с транспортера и устанавливают в кассеты. Участок загрузки может быть в зависимости от условий снабжен параллельными захватами или же, например, одним поворотным рычагом. В предпочтительном варианте выполнения на участке загрузки согласно изобретению нет необходимости в согласовании с различной шириной пластин. Различная высота пластин компенсируется посредством, например, установки стола под кассетами в соответствии с высотой пластин.

Для обращения с пластинами для аккумуляторов легковых автомобилей, с одной стороны, и пластинами для аккумуляторов грузовых автомобилей или аккумуляторов VRLA, с другой стороны, можно заменять захваты участка загрузки. Участок для выравнивания ушек и аккумуляторных пластин легко согласовывать с различными положениями ушек. Наряду с этим регулированием в определенных случаях необходимо также регулирование с учетом высоты пластин, чтобы все верхние кромки ушек были расположены на одинаковой высоте. Для различной ширины пластин регулирование не требуется.

Шесть пакетов пластин в одном предпочтительном варианте выполнения выравниваются не только по сторонам, но также по ушкам для обеспечения правильного выравнивания. Переставляемый по высоте стол, на который опираются пластины во время выравнивания, может быть снабжен (электрическим или пневматическим) вибратором. Переходную плиту для различной высоты пластин можно в одном варианте выполнения заменять без применения инструмента.

На участке для сгибания ушек, которые могут быть выполнены различно для аккумуляторов легковых автомобилей, с одной стороны, и для аккумуляторов грузовых автомобилей, с другой стороны, в одном примере выполнения сгибаются наружные ушки каждого пакета пластин для того, чтобы их позже без проблем вводить в литейную форму. На этом участке не требуется регулирования для различных положений или выравниваний ушек.

На следующем участке в одном примере выполнения кассеты со снова зажатыми пакетами пластин поворачиваются на 180°, так что ушки теперь направлены вниз.

На расположенном под ними участке в одном примере выполнения ушки пластин очищаются с помощью, например, двух вращающихся круглых щеток (стальных щеток).

5 На следующем участке в одном примере выполнения ушки обрабатываются флюсом посредством погружения их в ванну с флюсом. Ванна с флюсом предпочтительно расположена в пенопласте, т.е. пенопласт пропитан флюсом. Уровень флюса в пенопласте (эластичном пенопласте) автоматически контролируется. При необходимости на этом участке предусмотрено также устройство для сушки ушек
10 после обработки флюсом.

При необходимости может быть дополнительно предусмотрен участок лужения, в котором ушки подвергаются лужению.

На следующем участке в одном примере выполнения приливаются мосты, которые соединяют друг с другом, с одной стороны, положительные пластины и, с другой
15 стороны, отрицательные пластины. При этом предусмотрено, что все ушки положительных пластин расположены на одной стороне формы, а все ушки отрицательных пластин - на другой стороне. Все формы для прилива соединительных мостов работают независимо друг от друга. Формы предпочтительно предварительно
20 нагревают на столе предварительного нагревания.

Свинец (или свинцовый сплав) для прилива соединительных мостов к пакетам пластин можно расплавлять посредством нагревания газом или электрически. Дозирование расплавленного свинца при заливке приливных форм можно также
25 осуществлять полностью автоматически.

После прилива мостов (предпочтительно из свинца или свинцового сплава) в одном примере выполнения кассеты транспортируются на следующий участок, на котором кассеты снова поворачиваются, так что ушки, которые теперь соединены (свинцовыми) мостами, снова направлены вверх.

30 На следующем за ним участке разгрузки в одном примере выполнения последовательно извлекаются с помощью комплектов захватов по три и три пакета для ячеек. Каждый комплект захватов участка для извлечения пакетов пластин снабжен, например, тремя (тонко выполненными) захватами. Захваты перемещаются в одном примере выполнения параллельно и обеспечивают надежный захват и вставку
35 готовых пакетов пластин в аккумуляторные ящики. При этом первые три ячейки предпочтительно извлекаются из кассеты первыми тремя захватами первого параллельного перестановщика участка разгрузки и устанавливаются в отделения аккумуляторного ящика для ячеек «1», «3» и «5». Пакеты пластин для ячеек «6», «4» и
40 «2» извлекаются из кассеты вторым параллельным перестановщиком и устанавливаются в отделения аккумуляторного ящика для ячеек «6», «4» и «2».

Для обеспечения надежной установки пакетов пластин в отделения для ячеек в аккумуляторных ящиках над аккумуляторным ящиком может быть предусмотрена направляющая, в частности, из стального листа или пластмассы.

45 Транспортировочное устройство для подачи аккумуляторных ящиков обеспечивает точное расположение аккумуляторных ящиков, в которые подлежат установке пакеты пластин, в области участка разгрузки.

Установка согласно изобретению может быть снабжена вертикальным накопителем типа подъемника непрерывного действия для замены кассет для пластин
50 аккумуляторов легковых автомобилей, с одной стороны, кассетами для пластин аккумуляторов грузовых автомобилей, с другой стороны, и наоборот. В качестве примера для этого предусмотрены два штабелирующих устройства (типа подъемника

непрерывного действия) для таких кассет.

Ниже приводится описание вариантов выполнения установки согласно изобретению, с помощью которой можно реализовать способ согласно изобретению.

ПЕРВЫЙ УЧАСТОК:

Вставка шести пакетов пластин в держатели (транспортные кассеты) с помощью системы с шестью захватами (либо посредством параллельного переноса пакетов пластин, либо с помощью поворачиваемого на 90° захвата).

ВТОРОЙ УЧАСТОК:

На этом участке выравниваются пластины и их ушки, при этом для выравнивания пластин частично ослабляется их зажимание в кассетах, и выполняется постукивание планками (выравнивающими планками) по пластинам для их выравнивания на одной линии друг с другом. Аналогичное действие выполняется с ушками с помощью других выравнивающих планок. После выравнивания пакеты пластин снова зажимаются в кассетах.

ТРЕТИЙ УЧАСТОК:

Угловой перестановщик: здесь направление движения изменяется на 90° (по часовой стрелке).

ЧЕТВЕРТЫЙ УЧАСТОК:

На этом участке два наружных ушка каждого пакета пластин отгибаются внутрь, что является важным для прилива мостов. Для этого предусмотрены отгибающие планки с клиновидными поверхностями и с упором, при этом оба наружных ушка с помощью клиновидных поверхностей отгибаются внутрь, так что они располагаются наклонно.

ПЯТЫЙ УЧАСТОК:

На этом участке кассеты с зажатыми в них пакетами пластин поворачиваются так, что ушки теперь направлены вниз. Для этого предусмотрен скобообразный держатель с двумя конусными пальцами, которые входят в соответствующие выемки на узких сторонах кассет, при этом конус, который входит в зацепление с геометрическим зацеплением, снабжен поворотным приводом.

ШЕСТОЙ УЧАСТОК:

На этом участке ушки очищаются щетками до блеска. Для этого предусмотрены два удлиненных щеточных валика (круглые проволочные щетки), которые приводятся во вращение в противоположных направлениях. Под щеточными валиками предусмотрена улавливающая ванна с отсосом для счищаемого с ушек материала.

СЕДЬМОЙ УЧАСТОК:

На этом участке ушки перед приливом мостов обрабатываются флюсом. Для этого на участке предусмотрена ванна, в которой размещена губка, которая пропитана флюсом. Эта ванна поднимается, пока ушки не погрузятся в губку с флюсом. После опускания ванны на ушки направляется через боковые трубы теплый воздух для их сушки.

В качестве альтернативного решения, флюс можно наносить также с помощью (медленно) вращающихся (пластмассовых) щеток. Эти щетки, которые могут быть, в частности, круглыми щетками, установлены так, что их направленные вниз части (щетинки) погружаются, по меньшей мере, в одну ванну с флюсом.

ВОСЬМОЙ УЧАСТОК:

На этом буферном участке собираются кассеты с пакетами пластин, ушки которых были обработаны флюсом, так что затем можно перемещать далее две и две или три и три кассеты.

ДЕВЯТЫЙ УЧАСТОК:

На этом участке приливаются мосты с фланцами для промежуточных соединений ячеек («межъячеечные соединения») и полюсные цапфы. При этом пластины устанавливаются в кассетах так, что на одной продольной стороне предусмотрены исключительно ушки положительных аккумуляторных пластин, а на другой стороне - исключительно ушки отрицательных аккумуляторных пластин. Это позволяет учитывать различную толщину и величину положительных ушек, с одной стороны, и отрицательных ушек, с другой стороны, при приливе мостов, посредством учета различного поведения ушек при охлаждении, обусловленного различной массой ушек.

ДЕСЯТЫЙ УЧАСТОК:

Это - буферный участок, аналогичный восьмому участку.

ОДИННАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

На этом участке кассеты снова поворачиваются так, что ушки с прилитыми мостами, фланцами для промежуточных соединений ячеек и полюсными цапфами обращены вверх.

ДВЕНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

На этом угловом перестановщике направление движения изменяется на 90° (по часовой стрелке).

ТРИНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

На этом участке пакеты пластин, ушки которых соединены мостами, вставляются в аккумуляторные ящики. При этом ПЕРВЫЙ, ВТОРОЙ и ТРЕТИЙ пакеты пластин принимаются первым параллельным перестановщиком и устанавливаются в аккумуляторные ящики (в отделения ОДИН, ТРИ и ПЯТЬ) для ячеек. С помощью второго параллельного перестановщика устанавливаются в повернутые вокруг вертикальной оси на 180° аккумуляторные ящики ЧЕТВЕРТЫЙ, ПЯТЫЙ и ШЕСТОЙ пакеты пластин в отделения ШЕСТЬ, ЧЕТЫРЕ и ДВА для ячеек. За счет этого достигается, как и предусмотрено в аккумуляторах, что на одной (продольной) стороне расположены соединенные мостами положительные ушки, а на другой (продольной) стороне - соединенные мостами отрицательные ушки, так что мосты можно соединять друг с другом в соответствии с полюсами через межъячеечные соединения, которые проходят через разделительные стенки между отделениями для ячеек аккумуляторных ящиков.

Захваты параллельных перестановщиков этого тринадцатого участка настроены так, что они могут принимать три пакета. Для этого захваты выполнены узкими и имеют два язычка, при этом один является подвижным, а другой неподвижным. Подвижный язычок перемещается вверх и снова вниз с помощью сдвигаемого вверх и вниз клина в зажимающее положение (обратное движение с помощью пружинной силы). Для приема одного пакета пластин три захвата вдвигаются в кассету, а именно сначала к первому, второму и третьему пакетам, при этом между неподвижными язычками захватов у пакета пластин зазор составляет около 5 мм. Затем они сдвигаются на 5 мм, так что неподвижные язычки прилегают к пакетам пластин. Затем перемещаются подвижные язычки, так что пакеты пластин зажимаются между язычками захватов. Для выравнивания пакетов пластин, которые удерживаются захватами, на расстоянии друг от друга, которое соответствует расстоянию отделений для ячеек в аккумуляторном ящике, два из трех захватов можно переставлять, а именно в соотношении 1:2, т.е. средний захват имеет наполовину большее перемещение сдвига, чем наружный захват, который лежит противоположно неподвижному захвату. Для ввода (аккумуляторных) пакетов пластин используются в

качестве вспомогательных устройств воронкообразные устройства из стальных листов.

Подъем аккумуляторного ящика при вставке ограничен по высоте ступенчатыми упорами, с целью учета различного размера пластин.

Для поворота аккумуляторного ящика на 180° (вокруг вертикальной оси) часть (роликового) транспортера можно поднимать и поворачивать на 180°.

ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Угловой перестановщик.

ПЯТНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Система обратной транспортировки кассет с интегрированными подъемниками непрерывного действия для автоматической замены кассет (для аккумуляторов легковых автомобилей и аккумуляторов грузовых автомобилей).

ШЕСТНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Угловой перестановщик.

Затем снова следует первый участок (вариант выполнения согласно фиг.4-52).

В альтернативном варианте выполнения установки, с помощью которой может быть реализован способ согласно изобретению, установка (вариант выполнения согласно фиг.56-119) имеет следующие участки.

ПЕРВЫЙ УЧАСТОК:

Участок загрузки, в котором кассеты загружаются пакетами пластин.

ВТОРОЙ УЧАСТОК:

Первый угловой перестановщик.

ТРЕТИЙ УЧАСТОК:

Буферный участок.

ЧЕТВЕРТЫЙ УЧАСТОК:

Следующий за буферным участком участок, на котором выравниваются пластины и ушки.

ПЯТЫЙ УЧАСТОК:

Участок, на котором наружные ушки отгибаются внутрь.

ШЕСТОЙ УЧАСТОК:

На этом участке кассеты с установленными в них и зажатыми пакетами пластин поворачиваются так, что ушки направлены вниз.

СЕДЬМОЙ УЧАСТОК:

Участок для очистки ушек щетками в качестве подготовки для прилива мостов и полюсных цапф.

ВОСЬМОЙ УЧАСТОК:

Участок, на котором ушки обрабатываются флюсом для облегчения прилива мостов и полюсных цапф.

ДЕВЯТЫЙ УЧАСТОК:

Буферный участок.

ДЕСЯТЫЙ УЧАСТОК:

Два литейных участка для прилива мостов и полюсных цапф.

ОДИННАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Буферный участок.

ДВЕНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Участок, на котором полюсные цапфы и мосты обрабатываются щетками для очистки и для удаления облоя.

ТРИНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Участок, на котором кассеты с установленными в них пакетами пластин снова поворачиваются так, что ушки и прилитые мосты направлены вверх.

ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Буферный участок с другим угловым перестановщиком.

ПЯТНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Разгрузочный участок, на котором транспортируемые в кассетах пластины вставляются в отделения подаваемых аккумуляторных ящиков.

ШЕСТНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

После разгрузочного участка угловой перестановщик для пустых кассет для их перестановки перемещают на участок обратной транспортировки.

СЕМНАДЦАТЫЙ УЧАСТОК:

Другой угловой перестановщик, с помощью которого кассеты снова перемещаются в ПЕРВЫЙ УЧАСТОК (участок загрузки).

Другие подробности, признаки и преимущества изобретения следуют из приведенного ниже описания примеров выполнения установки согласно изобретению со ссылками на чертежи, на которых изображено:

фиг.1-3 - кассеты, используемые для транспортировки аккумуляторных пластин в установке;

фиг.4-7 - установка под различными углами зрения;

фиг.8-12 - участок для вставки пакетов пластин в кассеты;

фиг.13-16 - участок для выравнивания пластин и ушек;

фиг.17-19 - угловой перестановщик;

фиг.20-22 - участок для отгибания ушек;

фиг.23-24 - участок для поворота кассет;

фиг.25-26 - участок для очистки щетками ушек аккумуляторных пластин;

фиг.27-28 - участок для обработки флюсом;

фиг.29-31 - участок для прилива мостов, межъячеечных соединений и полюсных цапф;

фиг.32-34 - угловой перестановщик;

фиг.35-43 - параллельные перестановщики на участке загрузки и участке разгрузки;

фиг.44-49 - захват параллельных перестановщиков;

фиг.50 и 51 - транспортер для аккумуляторных ящиков;

фиг.52 - накопитель в виде подъемника непрерывного действия;

фиг.53 - пакет пластин;

фиг.54 - пакет пластин с прилитыми к ушкам мостами с фланцами для межъячеечных соединений;

фиг.55 - аккумуляторный ящик с расположенными в нем пакетами пластин;

фиг.56-59 - другой вариант выполнения всей установки, в различных изометрических проекциях;

фиг.60-64 - другой вариант выполнения кассеты с регулируемой пружинной силой;

фиг.65 - другой вариант выполнения щетки для ушек с регулируемой высотой щетки;

фиг.66 и 67 - устройство для регулирования пружинной силы показанной на фиг.60-64 кассеты;

фиг.68 и 69 - подъемный стол на конце отрезка обратной транспортировки;

фиг.70-73 - угловой перестановщик на конце отрезка обратной транспортировки;

фиг.74-76 - устройство для открывания кассет с помощью шпиндельной подъемной передачи;

фиг.77-79 - стол для удержания пластин для загрузки и разгрузки кассет со сменными переходными плитами различной высоты;

фиг.80-84 - участок для подачи пластин в кассеты;

фиг.85 и 86 - поворотный угловой перестановщик с непрерывным направлением транспортировки;

фиг.87 и 88 - поворотный угловой перестановщик с противоположным изменением направления транспортировки;

фиг.89-92 - устройство для транспортировки аккумуляторных ящиков, включая приспособления для остановки аккумуляторных ящиков и вспомогательные устройства для вставки аккумуляторных пластин;

фиг.93-97 - предусмотренный в области участка прилива порталый перестановщик с захватами для захватывания кассет с аккумуляторными пластинами;

фиг.98-102 - угловой перестановщик в начале отрезка обратной транспортировки, в различных проекциях;

фиг.103-105 - участок прилива, в различных проекциях;

фиг.106-112 - участок для извлечения аккумуляторных пластин из кассет и для установки аккумуляторных пластин в аккумуляторные ящики;

фиг.113-116 - стол для удержания пластин на участке разгрузки и

фиг.117-119 - щетка для очистки после операции прилива.

На фиг.53 схематично показан пакет 10 из аккумуляторных пластин - попеременно из положительных и отрицательных пластин, при этом в области одной (передней) узкой стороны расположены ушки 12 положительных пластин, а в задней на фиг.53 области - ушки 14 отрицательных пластин. Как указывалось выше, либо отрицательные, либо положительные пластины устанавливаются в карманы из сепараторного материала.

Ушки 12 положительных пластин соединяют друг с другом с помощью моста 16.

Ушки 14 отрицательных пластин также соединяют друг с другом с помощью приливаемого моста 18. На фиг.54 дополнительно показано, что на мостах 16 и 18, которые соединяют друг с другом ушки 12, 14 отрицательных и положительных пластин, предусмотрены выступающие вверх фланцы 17, 19, которые служат для соединения пакетов пластин, которые находятся в смежных ячейках 22 аккумуляторного ящика 20, с помощью межъячеечного соединения 24.

В кассетах 30, которые применяются для транспортировки пакетов 10 пластин через различные участки установки согласно изобретению, пакеты 10 пластин расположены так, что на одной продольной стороне кассет 30 расположены исключительно ушки 12 положительных пластин, а на другой продольной стороне - ушки 14 отрицательных пластин.

Однако в аккумуляторе пакеты 10 пластин расположены с попеременной ориентацией, как показано на фиг. 55. На фиг.55 показано также, как могут быть расположены фланцы 17, 19 для межъячеечного соединения 24, с одной стороны, и цапфы 11, 13 для изготовления полюсных цапф готового аккумулятора/батареи, с другой стороны.

На фиг.1-3 показана кассета 30 согласно первому варианту выполнения, используемая в установке согласно изобретению, для транспортировки положительных и отрицательных объединенных в пакеты 10 аккумуляторных пластин от участка к участку.

Кассета 30 имеет раму 301, которая имеет по существу прямоугольную форму. В раме 301 предусмотрено несколько соединенных с продольными стенками 303

рамы 301 и расположенных неподвижно в раме 301 промежуточных стенок 305. Кроме того, в раме 301 предусмотрены подвижные стенки 307, которые закреплены, по меньшей мере, на одной толкающей штанге 309, но предпочтительно на двух толкающих штангах (на фиг.1-3 показана лишь одна толкающая штанга 309),
 5 которые установлены с возможностью перемещения в продольном направлении. В раме 301 предпочтительно предусмотрены две установленные параллельно продольным стенкам 303 рамы 301 толкающие штанги 309. На толкающих штангах 309 удерживаются подвижные стенки 307 через крепежные блоки 311,
 10 которые закреплены на толкающих штангах 309 и соединены с подвижными стенками 307.

На толкающие штанги 309 насажены винтовые пружины 313 сжатия, которые через гильзу 315 опираются на закрепленную в раме 301 поперечную стенку 317. За счет давления на противоположные пружинам 313 концы обеих толкающих штанг 309
 15 можно сдвигать стенки 307 со сжатием пружин 313 из показанного на фиг.1 положения (закрытая кассета) в показанное на фиг.2 положение (открытая кассета). В положении «открытая кассета» между каждой неподвижной промежуточной стенкой 305 и относящейся к ней подвижной стенкой 307 предусмотрено свободное
 20 пространство, которое имеет ширину, превышающую толщину подлежащего вставке в кассету 30 и зажиманию в кассете 30 пакета 10 пластин. На фиг.3 показано, как пакеты 10 пластин (показаны штриховыми линиями на фиг.3) фиксируются посредством зажимания в кассете 30 между неподвижными относительно рамы
 25 промежуточными стенками 305 и подвижными стенками 307.

Показанная на фиг.4-7 в изометрической проекции с разных сторон вся установка согласно первому варианту выполнения изобретения, в которой может осуществляться способ согласно изобретению, состоит из следующих компонентов (участков):

- 30 - выполненный в виде подъемника непрерывного действия накопитель 40 (пятнадцатый участок) для кассет, при этом предпочтительно предусмотрено два подъемника непрерывного действия для различных кассет 30;
- первый участок 50 углового перестановщика - шестнадцатый участок, на котором подаваемые из подъемника непрерывного действия кассеты (они перемещаются
 35 поперек своей продольной протяженности) переводятся из первого направления движения в примыкающее к нему под углом 90° второе направление движения (кассеты перемещаются теперь в направлении своей продольной протяженности);
- участок 60 (первый участок) для загрузки кассет пакетами аккумуляторных
 40 пластин;
- участок 70 (второй участок) для выравнивания пластин и ушек в кассетах;
- второй участок 50 углового перестановщика на конце первого отрезка траектории движения (третий участок, угловой перестановщик);
- участок 80 (четвертый участок) для отгибания наружных ушек аккумуляторных
 45 пластин на втором отрезке траектории движения;
- участок 90 (пятый участок) для поворота кассет на 180° вокруг их продольного направления;
- участок 100 (шестой участок) для очистки ушек щетками;
- 50 - участок 110 (седьмой участок) для обработки ушек флюсом (флюсования);
- участок 120 (девятый участок) для прилива мостов с межъячеечными соединениями и полюсными цапфами;
- другой участок 90 (одиннадцатый участок) для поворота кассет вокруг их

продольного направления;

- другой угловой перестановщик 50 (двенадцатый участок) на конце второго отрезка траектории движения;

- на третьем отрезке траектории движения участок 130 (тринадцатый участок) для извлечения пакетов 10 пластин (положительных пластин, с одной стороны, и отрицательных пластин, с другой стороны) из кассет 30 и для вставки пакетов пластин в аккумуляторные ящики 20;

- в конце этого отрезка траектории движения другой угловой перестановщик 50 (четырнадцатый участок), в котором пустые кассеты перемещаются в накопительные башни (пятнадцатый участок, подъемник непрерывного действия).

Через всю установку проходит траектория движения для кассет 30. Траектория движения состоит из четырех отрезков, которые расположены друг к другу под углом 90°, при этом в каждом углу траектории движения предусмотрены угловые перестановщики 50, которые передают (переставляют) кассеты 30 на соответствующий следующий отрезок траектории движения.

Ниже приводится описание отдельных участков установки (фиг.4-52) и выполняемых в них рабочих процессов.

Предусмотренный на первом отрезке траектории движения участок 60 (первый участок) для вставки пакетов 10 пластин в кассеты 30 показан на фиг.8-12 в различных рабочих положениях и проекциях и имеет манипулятор 601.

Манипулятор 601 имеет подвижные вокруг нескольких осей захваты 602 для приема подаваемых на транспортерах 603 пакетов 10 пластин. Захваты 602 вводят принимаемые ими пакеты 10 пластин в подаваемые на первом отрезке траектории движения кассеты 30.

Каждый захват 602 снабжен двумя выполненными в виде вилок захватными элементами, которые снаружи прикладываются к пакету 10 из аккумуляторных пластин и удерживают его посредством зажимания.

Например, применяемые на участке 60 для загрузки кассет 30 аккумуляторными пластинами захваты 602 имеют конструкцию, описание которой будет приведено ниже для захватов 1301 тринадцатого участка 130 для извлечения пакетов 10 аккумуляторных пластин из кассет 30 и для вставки их в аккумуляторные ящики 20, на основе фиг.44-47. В качестве альтернативного решения могут быть предусмотрены также другие захваты, например поворотные захваты.

Пакеты 10 пластин, состоящие каждый из соответствующего количества положительных и отрицательных аккумуляторных пластин, из которых или отрицательные, или положительные аккумуляторные пластины устанавливаются в карманы из сепараторного материала, вставляются в кассеты 30 так, что около одной продольной стенки 303 рамы 301 кассеты 30 расположены лишь ушки 12 положительных пластин, а около противоположной продольной стенки - исключительно ушки 14 отрицательных пластин. Это является предпочтительным для прилива мостов 16 и 18, которые соединяют друг с другом положительные или, соответственно, отрицательные ушки.

Загруженные пакетами 10 аккумуляторных пластин кассеты 30 направляются вдоль первого отрезка траектории движения к участку 70 (второй участок), на котором пластины и ушки пластин выравниваются (см. фиг.13-16).

На этом участке 70 подвижные стенки 307 кассеты 30 переставляются посредством приведения в действие толкающих штанг 309 так, что аккумуляторные пластины пакетов 10 являются подвижными относительно друг друга. Сначала на этом

участке 70 пластины выравниваются, для чего на этом участке 70 предусмотрены две выравнивающие планки 701, 703, которые, как показано, в частности, на фиг.13 и 15, соприкасаются с выступающими внизу за раму 301 кассеты областями пластин, а именно с противоположных сторон. Для этого выравнивающие планки 701, 703 смонтированы на рамах 705, 707, которые с помощью привода 709 с косозубым зубчатым колесом и зубчатой рейкой (см. фиг.14) можно симметрично сближать друг с другом или, соответственно, удалять друг от друга.

Для выравнивания ушек над кассетами предусмотрено образованное наклонно установленными планками 711 устройство 713 выравнивания ушек. Это устройство 713 выравнивания ушек имеет две пары планок 711, которые установлены с возможностью поворота в держателях 715. Вал 717, который несет две наружные планки 711 каждой пары, через рычаг 719 связан с гидравлическим или пневматическим двигателем 721 так, что они могут поворачиваться. Для обеспечения синхронного движения второй планки 711 каждой пары валы 717 наружных пар планок снабжены зубчатым колесом, которое находится в зацеплении с зубчатым колесом, которое закреплено на валу соответствующей внутренней планки 711 (см. фиг.16).

После выравнивания пластин в кассете 30 на участке 70 посредством приведения в действие выравнивающих планок 701, 703 для пластин всех пакетов 10 и выравнивающих планок 711 для ушек 12, 14 снова приводятся в действие подвижные стенки 307 кассеты 30 посредством снятия давления с толкающих штанг 309, которые несут подвижные стенки 307. Пружины сжатия 313 прижимают подвижные стенки 307 с зажиманием пакетов 10 пластин снова к промежуточным стенкам 305.

Показанный на фиг.17-19 угловой перестановщик 50 служит для перестановки загруженных пакетами 10 из аккумуляторных пластин кассет 30 с первого отрезка траектории движения на расположенный перпендикулярно ему второй отрезок траектории движения. При этом кассеты 30 на первом отрезке траектории движения перемещаются параллельно своему продольному направлению, в то время как на втором отрезке траектории движения они перемещаются поперек своего продольного направления от участка к участку второго отрезка.

Угловой перестановщик 50 имеет в конце первого отрезка траектории движения над траекторией движения или, соответственно, над средствами транспортировки (лентами) две бесконечные ленты 501 (или конвейерные цепи), которые приводятся в движение двигателем 503 для сдвигания кассет 30 от первого отрезка траектории движения на направляющие 505 скольжения, которые расположены в начале второго отрезка траектории движения. Дополнительно к этому установлено два бесконечных ремня 501, которые снабжены, по меньшей мере, одной захватной планкой 502, с возможностью поворота с помощью гидравлического или пневматического двигателя 509. Направляющие 505 поднимаются и опускаются с помощью, по меньшей мере, одного гидравлического или пневматического двигателя 507.

В первой стадии при перестановке кассеты 30 с первого отрезка траектории движения на второй отрезок траектории движения передняя область кассеты 30 уже надвинута на направляющие 505, в то время как задняя часть еще зажата между средствами 511 транспортировки первого отрезка и расположенными над ними средствами 501 транспортировки и сдвигается дальше с помощью захватной планки 502.

На фиг.18 кассета 30 расположена полностью на направляющих 505. Они опускаются вниз (см. фиг.19), так что кассета 30 своими концами расположена на

конвейерных лентах 513 второго отрезка траектории движения. Рядом с обеими конвейерными лентами 513 предусмотрены направляющие стальные листы 515, сопряженные с концами (узких сторон) кассет 30.

В качестве первого участка (четвертого участка) на втором отрезке траектории движения предусмотрен участок 80 для сгибания соответствующих самых наружных ушек каждого пакета 10 пластин (см. фиг.20-22). Этот участок 80 имеет мост 801 над вторым отрезком траектории движения, на котором предусмотрено поднимаемое и опускаемое устройство 803 для сгибания ушек. Устройство 803 для сгибания ушек имеет показанную детально на фиг.22 раму 805 с приводимыми в действие рабочими (гидравлическими или пневматическими) цилиндрами 807 через толкающие штанги 809 сгибающими плитами 811. Сгибающие плиты 811 расположены парами и отжимают при использовании устройства 803 самые наружные ушки каждого пакета 10 пластин внутрь, так что они устанавливаются наклонно под заданным углом. При этом ушки устанавливаются с наклоном внутрь к середине пакета 10 пластин.

На фиг.20 показано сгибающее устройство 803 в положении готовности, а на фиг.21 показано сгибающее устройство 803 в рабочем положении, т.е. когда сгибаются ушки. При этом предусмотрено, что сгибающее устройство 803 своей рамой 805 опускается на пластины в кассете 30, а затем сгибающие плиты 811 приводятся в действие с помощью рабочих (гидравлических или пневматических) цилиндров 807 для сгибания самых наружных ушек каждого пакета 10 пластин.

Кассеты 30 с отогнутыми внутрь самыми наружными ушками каждого пакета 10 пластины перемещаются на участок 90 (пятый участок), на котором кассеты 30 поворачиваются на 180° вокруг своей продольной оси, так что ушки 12, 14 направлены вниз. Этот участок 90 показан на фиг.23 и 24. Поворотное устройство участка 90 имеет выполненное в виде скобы основное тело 901, которое поднимается и опускается с помощью рабочего (гидравлического или пневматического) цилиндра 903. На одном конце основного тела 901 предусмотрен перемещаемый на каретке 905 конус 907, который входит в соответствующую выемку 321 в одной поперечной стенке кассеты 30. На другом конце основного тела 901 предусмотрен приводимый в действие с помощью рабочего (гидравлического или пневматического) цилиндра 909 конус 911, который входит в выемку 323 на другом конце кассеты 30. Этот конус 911 можно поворачивать с помощью двигателя 913, так что кассету 30 можно поворачивать из показанного на фиг.23 положения вокруг ее продольного направления в показанное на фиг.24 положение. Теперь ушки 12, 14 аккумуляторных пластин, которые зажаты в кассете 30, направлены вниз. В альтернативном варианте выполнения 90 можно сдвигать не только конус 911, но и весь блок из конуса 911, двигателя 913 и передачи 915 с помощью гидравлического или пневматического двигателя 909 с целью перемещения конуса 911 в отверстие 323 кассеты 30 и, соответственно, из него.

Кассеты 30 с направленными вниз ушками 12, 14 транспортируются на участок 100 (шестой участок), на котором ушки очищаются с помощью щеток, если это необходимо. Этот участок 100 для очистки ушек щетками (см. фиг.25-26) имеет установленные в раме 1003 с возможностью вращения (металлические) круглые щетки 1001, которые приводятся во вращение в противоположных направлениях с помощью приводного двигателя 1006. Кассеты 30 с удерживаемыми в них аккумуляторными пластинами просто транспортируются по второму отрезку траектории движения через этот щеточный участок 100, при этом ушки 12, 14 до блеска очищаются щетками.

Участок 100 с обеими проволочными щетками 1001 для очистки ушек 12, 14 показан на фиг.25 и 26, при этом на фиг.26 для ясности не изображен один щеточный валик 1001. Можно видеть, что на нижнем конце ванны 1005, над которой
 5 установлены с возможностью вращения щеточные валики 1001, предусмотрены прорези 1007, которые снабжены для отсасывания возникающей при обработке щетками ушек 12, 14 пыли отсасывающим устройством 1009.

После участка для очистки щетками ушек 12, 14 предусмотрен участок 110 (седьмой участок), на котором очищенные щетками ушки 12, 14 аккумуляторных пластин
 10 обрабатываются флюсом. Пример выполнения участка 110 показан на фиг.27 и 28. Этот участок 110 имеет ванну 1101, в которой предусмотрено пропитанное флюсом пенопластовое тело 1102 (губка). Ванна 1101 с помощью поднимающего привода 1103 поднимается из своего положения готовности на расстоянии под находящейся на этом
 15 участке 110 кассеты 30 с аккумуляторными пластинами (см. фиг.27) в рабочее положение, в котором ушки 12, 14 аккумуляторных пластин вдавливаются в пропитанное флюсом пенопластовое тело 1102, для обработки ушек 12, 14 флюсом (см. фиг.28), и затем снова опускается. В ванне 1101 предусмотрено устройство для контроля уровня флюса. На обеих продольных сторонах ванны 1101 с пенопластовым
 20 телом 1103 с флюсом предусмотрены трубы 1105 с соплами 1107 для выдувания теплого воздуха с целью сушки ушек 12, 14 после обработки флюсом. Теплый воздух подается в трубы 1105 с соплами 1107 от вентилятора 1109 с нагревательным устройством 1111. Сушка ушек 12, 14 выполняется после перемещения ванны 1101 от
 25 кассеты 30 с пакетами 10 аккумуляторных пластин посредством опускания снова в показанное на фиг.27 положение.

После участка 110 для флюсования ушек 12, 14 аккумуляторных пластин предусмотрен участок 120 (девятый участок), на котором к ушкам 12, 14 аккумуляторных пластин приливаются мосты 16, 18 с фланцами 17, 19 для
 30 межъячеечных соединений полюсных цапф 11, 13 (где это необходимо). Это устройство 120 показано на фиг.29-31.

В показанном примере выполнения участок 120 для прилива мостов 16, 18 выполнен так, что удерживаемые в двух или трех кассетах 30 пакеты 10 пластин
 35 одновременно подаются в две или три литейные формы 1201. При этом предусмотрено, что литейные формы 1201 на участке 120 расположены неподвижно, а находящийся в области участка 120 (участка прилива) частичный отрезок 1203 второго отрезка траектории движения выполнен с возможностью поднимания и опускания с целью прилива мостов 16, 18, соединяющих ушки 12, 14 аккумуляторных
 40 пластин. Снабжение литейных форм 1201 для прилива мостов 16, 18 металлическим расплавом (расплавленным свинцовым сплавом), а также выполнение форм 1201 известно для специалистов в данной области техники и поэтому их подробное описание здесь не приводится.

После участка 120 для прилива мостов 16, 18, фланцев 17, 19 для межъячеечных соединений и полюсных цапф 11, 13 предусмотрен другой поворотный участок 90, на
 45 котором кассеты 30 снова поворачиваются так, что ушки 12, 14 аккумуляторных пластин вместе с прилитыми мостами 16, 18 и фланцами 17, 19, а также, при необходимости, полюсными цапфами 11, 13 снова обращены вверх.

После участка 100 для обработки ушек флюсом (флюсование) и после участка 120 для прилива мостов в зависимости от величины установки предусмотрены один или
 50 два буферных отрезка. Эти буферные отрезки позволяют компенсировать различное время обработки на отдельных участках.

В конце второго отрезка траектории движения снова предусмотрен перестановочный участок 50, который показан на фиг.32-34. Кассета 30, транспортируемая поперек своей продольной протяженности на втором отрезке траектории движения (конвейерных лентах 513), поднимается с помощью подъемных 5 планок 505 с конвейерных лент 513 второго отрезка и с помощью расположенных над подъемными планками 505 конвейерных лент 501 (или (бесконечных) цепей с захватами 502 в качестве линейных осей), которые повернуты вниз в свое рабочее положение (цилиндры 509), транспортируется на третий отрезок траектории движения, 10 на котором кассеты 30 перемещаются снова параллельно своему продольному направлению. При этом на фиг.32 показано, как кассета 30 приходит в конец второго отрезка траектории движения, на фиг.33 - поднятая подъемными планками 505 кассета 30 и на фиг.34 - как кассета 30 переставливается на следующий отрезок (третий отрезок) траектории движения, и уже следующая кассета 30 приходит к концу 15 второго отрезка траектории движения.

На этом третьем отрезке траектории движения кассеты 30 перемещаются к участку 130 (тринадцатому участку) для разгрузки кассет 30 и для вставки извлеченных из кассет 30 пакетов 10 пластин в аккумуляторные ящики 20.

Участок 130, также тринадцатый участок этого варианта выполнения установки согласно изобретению, разделен на два подучастка (в данном примере образованы параллельными перестановщиками), которые имеют, по существу, идентичную 20 конструкцию и описание назначения, конструкции и функции которых приводится ниже со ссылками на фиг.35-51.

Параллельно этому отрезку траектории движения предусмотрен конвейер 140 (см. 25 фиг.4, 50, 51) для транспортировки аккумуляторных ящиков 20, в которые должны вводиться пакеты 10 пластин с помощью захватов 1301 тринадцатого участка 130, как будет описано ниже. На конвейере 140 для аккумуляторных ящиков 20 предусмотрен 30 участок 1401, на котором аккумуляторные ящики 20 поворачиваются вокруг вертикальной оси.

Основанием для предусматривания двух параллельных перестановщиков с тремя захватами 1301 каждый и между ними участка 1401 для поворота аккумуляторных 35 ящиков 20 на 180° вокруг вертикальной оси является то, что на одной продольной стороне расположены исключительно ушки 12 положительных пластин, а на другой продольной стороне - ушки 14 отрицательных пластин. Основание для такого расположения было указано выше в связи с участком 120 для прилива мостов 16, 18 и 40 т.д.

Два параллельных перестановщика, соответственно, с тремя захватами 1301 тринадцатого участка 130 имеют идентичную конструкцию и их описание приведено 40 ниже со ссылками на фиг.35-49.

Каждый параллельный перестановщик имеет установленную на направляющих штангах 1303 с возможностью сдвига систему из (трех) захватов 1301 (например, в 45 соответствии с вариантом выполнения, описание которого будет приведено ниже со ссылками на фиг.44-49). Захваты 1301 удерживаются с возможностью регулирования в каретке 1305, которая установлена с возможностью сдвига на направляющих штангах 1303 в раме 1307, так что можно изменять относительное расстояние 50 захватов 1301 друг от друга. Для перемещения каретки 1305 поперек направления транспортировки этого отрезка траектории движения предусмотрен гидравлический или пневматический двигатель 1309. Для подъема и опускания захватов 1301 предусмотрены три других гидравлических или пневматических двигателя 1311.

На фиг.35 показано, как кассета 30 находится в положении, в котором извлекается первая группа из трех содержащихся в ней пакетов 10 аккумуляторных пластин. Например, речь идет при этом о первом, втором и третьем пакетах 10 пластин. Для этого захваты 1301 опускаются из показанного на фиг.35 положения в показанное на

5 фиг.36 положение, и закрываются захватные стальные листы 1321/1322, так что один пакет 10 пластин зажимается в каждом захвате 1301. Захваты 1301 с зажатыми в них пакетами 10 пластин затем поднимаются (см. фиг.37) и посредством приведения в действие каретки 1305 перемещаются поперек направления четвертого отрезка

10 траектории движения, пока они не будут расположены над поданным с помощью конвейера 140 аккумуляторным ящиком 20. Затем захваты 1301 с пакетами 10 пластин снова опускаются (см. фиг.39).

Прежде чем пакеты 10 пластин устанавливаются в аккумуляторные ящики 20 в соответствующие отделения 22 для ячеек (отделения 1, 3 и 5 для ячеек) за счет

15 опускания захватов 1301 и поднятия аккумуляторного ящика 20, захваты 1301 перемещаются на соответствующее расстояние друг от друга.

При этом в целом выполняются следующие движения:

Сначала захваты 1301 находятся в исходном положении: расстояние от захвата до захвата равно шагу кассеты 30; все захваты 1301 находятся в поднятом положении, как показано на фиг.35.

20

Захваты 1301 опускаются в кассету 30 (фиг.36). Затем три захвата 1301 сдвигаются в боковом направлении (5 мм - перемещение сдвигающего цилиндра 1323 на фиг.42), чтобы неподвижные захватные стальные листы 1321 прилегали сбоку к пакетам 10 аккумуляторных пластин. Затем выполняется зажимание пакетов 10 с помощью

25 соответствующего захвата 1301 за счет перемещения подвижных язычков 1322 (см. фиг.36). Затем захваты 1301 перемещаются вверх (см. фиг.37) и осуществляется параллельный сдвиг захватов 1301 относительно друг друга для согласования шага с

30 шагом аккумуляторного ящика (с расстоянием между отделениями 22 для ячеек (см. фиг.38). Затем захваты 1301 опускаются вниз, и пакеты 10 аккумуляторных пластин устанавливаются в аккумуляторный ящик 20 (см. фиг.39), который для этого поднимается.

Затем захваты 1301 перемещаются вверх, а аккумуляторный ящик 20 вниз, и

35 происходит параллельное смещение захватов 1301 относительно кассеты 30. Во время этого параллельного смещения расстояние между захватами 1301 снова приводится в соответствие с шагом кассеты 30, и захваты 1301 сдвигаются в стороны (5 мм). Теперь захваты 1301 снова находятся в исходном положении.

Захваты 1301 второго параллельного перестановщика участка 130 работают, соответственно, для вставки остальных трех пакетов 10 из кассеты 30 в (еще пустые) отделения 22 аккумуляторного ящика 20.

40

На фиг.40 и 41 показаны захваты 1301 (на виде сзади на фиг.35-39) с двумя различными шагами (расстояниями захватов 1301 друг от друга). Захваты 1301 можно

45 с одинаковым шагом раздвигать или, соответственно, сдвигать. Это происходит с помощью двух ходовых винтов 1342, 1343 (см. фиг.42, 43) с различным шагом резьбы (один винт имеет двойной шаг другого винта), которые с помощью двигателя 1340 приводятся в движение через передачу 1341.

Ниже приводится описание конструкции захватов 1301 обоих параллельных перестановщиков тринадцатого участка 130 со ссылками на фиг.44-49. Каждый захват 1301 имеет неподвижный захватный язычок 1321 (захватный металлический лист) и второй сдвигаемый параллельно неподвижному язычку 1321 захватный

50

язычок 1322. Захватный язычок 1322, который является подвижным, расположен на носителе 1323, который соединен с двумя направляющими штангами 1325, которые сдвигаются в основной плите 1327 захвата 1301. Направляющие штанги 1325 соединены в показанном примере выполнения с L-образными соединительными элементами 1329, которые установлены с возможностью сдвига на четырех направляющих цапфах 1331 на основной плите 1327. Соединительные элементы 1329 нагружены пружинами 1333, которые надеты на направляющие цапфы 1331, так что подвижный захватный язычок 1322 нагружается в направлении от неподвижного язычка 1321, т.е. в удаленное от него положение. Для закрывания захвата 1301, т.е. для перемещения подвижного захватного язычка 1322 к неподвижному захватному язычку 1321, предусмотрен приводимый в движение с помощью гидравлического или пневматического двигателя 1350 клин 1351, который сдвигается из показанного на фиг.45 положения (открытый захват) в показанное на фиг.47 положение (закрытый захват). В рабочем положении клин 1351 отжимает соединяющую соединительные элементы 1329 друг с другом плиту 1353 от основной плиты 1327 захвата 1301, так что подвижный захватный язычок 1322 перемещается к неподвижному, жестко соединенному с основной плитой 1327 захватному язычку 1321.

Как показано на фиг.48 и 49, предусмотрено еще одно - регулируемое - ограничение 1360 хода клина 1351.

Указанная конструкция обеспечивает тонкое выполнение захватов 1301, так что они без проблем могут входить в кассету 30 для приема пакетов 10 аккумуляторных пластин и для вставки пакетов 10 аккумуляторных пластин в отделения 22 для ячеек аккумуляторных ящиков 20.

На фиг.50 и 51 показано предусмотренное на тринадцатом участке 130 для вставки пакетов 10 пластин в аккумуляторные ящики 20 транспортировочное устройство 140 (рольганг) для аккумуляторных ящиков 20. На этом рольганге 140 аккумуляторные ящики 20 подаются к первому параллельному перестановщику для вставки пакетов 10 пластин в отделения 22 для ячеек («1», «3» и «5») для пакетов 10 аккумуляторных пластин, затем из этого положения к устройству 1401 для поворота аккумуляторных ящиков 20 и далее ко второму параллельному перестановщику для загрузки приемных пространств (отделений 22) для ячеек «2», «4» и «6» пакетами 10 пластин.

Дополнительно к этому на фиг.50 показано, что аккумуляторные ящики 20 в процессе вставки пакетов 10 пластин в отделения 22 для ячеек в аккумуляторных ящиках 20 поднимаются с рольганга 1401 с помощью подъемных устройств 1402.

Кроме того, на фиг.50 показано, что для надежного введения пакетов 10 пластин над подъемными устройствами 1402 для аккумуляторных ящиков 20 предусмотрены воронкообразные направляющие стальные листы 1403, которые обеспечивают надежную вставку пакетов 10 пластин в отделения 22 для ячеек.

Снова пустые после извлечения пакетов 10 пластин кассеты 30 направляются с помощью другого углового перестановщика 50 на четвертый отрезок траектории движения и на нем далее к первому угловому перестановщику 50 в начале первого отрезка траектории движения. В (двух) накопителях 40, которые выполнены в виде подъемников непрерывного действия, кассеты 30 удерживаются в готовности к применению, при этом они из накопителей 40 перемещаются поперек своей продольной протяженности к первому отрезку траектории движения и к первому предусмотренному в начале этого отрезка угловому перестановщику 50, когда необходима смена кассет (для аккумуляторов легковых автомобилей или аккумуляторов грузовых автомобилей). Вертикальные накопители 40 хранят

кассеты 30 и получают или отдают кассеты 30, когда требуются кассеты другой величины.

Показанный на фиг.56-59 в различных проекциях другой вариант выполнения установки для загрузки аккумуляторных ящиков пакетами 10 пластин содержит следующие участки:

- загрузочный участок 210 (см. фиг.80-84), в котором в кассеты 30 загружаются пакеты 10 пластин,
- первый поворотный угловой перестановщик 220 (см. фиг.85 и 86),
- после первого поворотного углового перестановщика 220 буферный участок,
- после буферного участка участок 70, в котором выравниваются пластины и ушки 12, 14 (см. фиг.13-16),
- после этого участка 70 участок 80, в котором сгибаются наружные ушки 12, 14 (см. фиг.20-22),
- после этого участка 80 для сгибания наружных ушек пластин участок 90, в котором кассеты поворачиваются, так что ушки 12, 14 направлены вниз (см. фиг.23 и 24),
- затем участок 150 (см. фиг.65), в котором ушки 12, 14 очищаются щетками,
- затем следует участок 110 (см. фиг.27 и 28), в котором ушки обрабатываются флюсом для облегчения прилива мостов 16, 18 и полюсных цапф 11, 13,
- затем буферный участок,
- после буферного участка два литейных участка 270 для прилива мостов 16, 18, фланцев 17, 19 для межъячеечных соединений и полюсных цапф 11, 13 (см. фиг.93-97 и фиг.103-105),
- после участка 270, в котором приливаются мосты 16, 18, фланцы 17, 19 и полюсные цапфы 11, 13, буферный участок и
- после него участок 300 для очистки щетками мостов 16, 18 и полюсных цапф 11, 13 и для удаления облоя (см. фиг.117-119),
- затем участок 90, в котором кассеты 30 снова поворачиваются так, что ушки 12, 14 и прилитые мосты 16, 18 направлены вверх (см. фиг.23 и 24),
- затем другой буферный участок, за которым следует второй поворотный угловой перестановщик 230 (см. фиг.87, 88),
- после поворотного углового перестановщика 230 в установке предусмотрен разгрузочный участок 280, в котором транспортируемые в кассетах 30 пластины устанавливаются в отделения 22 аккумуляторных ящиков 20 (см. фиг.89-92),
- после этого разгрузочного участка 280 угловой перестановщик (см. фиг.98-102) для пустых кассет 30 для их перестановки на участок обратной (возвратной) транспортировки и
- после участка обратной транспортировки другой угловой перестановщик, с помощью которого кассеты 30 снова подаются в загрузочный участок 210, в котором они загружаются подаваемыми аккумуляторными пластинами, которые объединены в пакеты 10 (см. фиг.68-73).

В показанном на фиг.60-64 в разных проекциях альтернативном варианте выполнения кассеты 30 для транспортировки пакетов 10 аккумуляторных пластин через установку учитывается то, что пакеты 10 пластин в зависимости от типа аккумулятора имеют различную толщину, но при этом необходимо всегда применять приблизительно одинаковую силу зажимания для удержания пластин без повреждений, но надежно в кассетах 30. Для этого предусмотрено, что в сдвигаемой в кассете 30 в ее продольном направлении стенке 331 закреплены гильзы 315, в которых

установлены винтовые пружины 313 сжатия, которые нагружают толкающие штанги 309, на которых смонтированы регулируемые промежуточные стенки 307, для сдвигания к неподвижным промежуточным стенкам 305. На эту стенку 331 опирается с возможностью поворота диск 333, который несет штифты или цапфы 335 различной протяженности. Свободные концы штифтов 335 (противоположные подвижной стенке 331 концы штифтов 335) снабжены блоком 337, который закреплен на узкой поперечной стенке кассеты 30. За счет поворота диска 333 можно регулировать положение стенки 331 и тем самым предварительное напряжение пружин 313, которые нагружают подвижные стенки 307, в соответствии с толщиной пакетов 10 пластин. При этом предусмотрено, что для самых толстых пакетов 10 пластин выбирается самый короткий штифт 335 поворотного диска 333 (см. фиг.64), так что сдвигаемая стенка 331, которая несет гильзы 315 для пружин 313, меньше сдвигается в пространство кассеты 30, в котором пакеты 10 пластин зажимаются между промежуточными стенками 305 и 307.

В показанном на фиг.65 варианте выполнения участка 150 с одной щеткой 1501 для обработки ушек 12, 14 аккумуляторных пластин (щетка для ушек) предусмотрена единственная приводимая во вращение щетка 1501 для ушек, которая приводится в действие электродвигателем 1502. Блок 1503 из щетки 1501, ее опоры 1505 и электродвигателя 1502 расположен с возможностью регулирования по высоте, для чего он направляется в станине с помощью четырех направляющих башмаков 1507 на вертикальных направляющих планках 1509.

Для регулирования высоты блока 1503 со щеткой 1501 для ушек предусмотрен шпиндельный привод 1511, который можно приводить в действие, например, с помощью рукоятки 1512.

На фиг.66 и 67 показано устройство 160, с помощью которого можно поворачивать предусмотренный в кассетах 30 диск 333 с имеющими различную длину, выполненными в виде штифтов 335 упорами для регулирования желаемой силы пружин 313, которые нагружают регулируемые промежуточные стенки 307 кассеты 30. При этом предусмотрен нажимной стержень 1601, который приводится в действие рабочим цилиндром 1602 (пневматическим), который воздействует посередине на диск 333, который опирается с возможностью поворота на промежуточную стенку 331 для подъема упоров 335 (штифтов) блока 337 к узкой концевой стенке кассеты 30. За счет поворота диска 333 можно выбирать упор 335, который необходим для желаемой силы пружины в зависимости от толщины пакетов 10 пластин. Поворот диска 333 с упорами 335 осуществляется, например, вручную, однако может выполняться также с помощью неизображенного привода. Устройство согласно фиг.66 и 67 можно комбинировать с линейным транспортером, с помощью которого кассеты перемещаются поперек своей продольной протяженности на бесконечных конвейерных лентах или цепях, которые проходят по направляющим роликам. Этот линейный транспортер предпочтительно является угловым перестановщиком, показанным на фиг.68-73, описание которого приводится ниже.

На фиг.68 и 69 показан угловой перестановщик (подъемный стол) 170, расположенный на конце отрезка 310 обратной транспортировки для пустых кассет 30, по которому пустые кассеты 30 транспортируются из разгрузочного участка 280 к загрузочному участку 210 в начале установки, т.е. к участку 210, в котором кассеты 30 снабжаются пакетами 10 пластин. При этом кассеты 30, приходящие справа на фиг.69, перемещаются на рольганг 1701 углового перестановщика 170. Рольганг 1701 опускается вместе со своим подъемным столом 1703 с помощью гидравлического или

пневматического двигателя 1705, так что кассеты 30 лежат своими концами (узкими стенками) на транспортировочных цепях 1707 и могут транспортироваться ими далее к загрузочному участку 210. Для надежного направления кассет 30 на цепных транспортерах 1707 предусмотрены проходящие в продольном направлении направляющие 1709.

На фиг.70-73 показан с другой стороны еще раз угловой перестановщик 170 согласно фиг.68 и 69 с сопряженным с ним концом отрезка 310 обратной транспортировки для пустых кассет 30. При этом также показано, что над концом отрезка 310 обратной транспортировки, на котором пустые кассеты 30 транспортируются в направлении их продольной протяженности, предусмотрено захватывающее сверху кассеты 30 сдвигающее устройство 1711 (см. фиг.72 и 73), которое переставляет кассеты 30 на поднятый подъемный стол 1703 углового перестановщика 170 согласно фиг.68 и 69 посредством сдвига. После опускания подъемного стола 1703 кассеты 30 транспортируются далее цепными транспортерами 1707 (см. фиг.68 и 69) до загрузочного участка 210, после установки, при необходимости, силы пружин 313 сжатия в кассетах 30 с применением устройства 160 согласно фиг.66 и 67.

Сдвигающее устройство 1711, показанное в увеличенном масштабе на фиг.72 и 73, имеет установленную с возможностью поворота на сдвигаемой с помощью линейного привода 1713 (пневматического цилиндра) вдоль направляющих стержней 1715 каретке 1717 защелку 1719, которая при движении вперед воздействует на задний конец достигшей конца отрезка 310 обратной транспортировки кассеты 30. Защелка 1719 сопряжена с исполнительным рычагом 1721, который установленным на нем с возможностью вращения роликом 1723 входит в направляющую 1724. Направляющая 1724 с помощью проходящей в продольном направлении планки 1725 разделена на нижний направляющий шлиц 1727 и верхний направляющий шлиц 1729. На выходном конце сдвигающего устройства 1711 (справа на фиг.72) на проходящей в продольном направлении планке 1725 предусмотрена поворотная створка 1731. Эта створка 1731 приводит к тому, что она сначала перемещает движущийся в нижнем направляющем шлице 1727 направляющей 1725 ролик 1723 при обратном ходе створки 1731 в верхний направляющий шлиц 1729 (см. фиг.73), за счет чего сдвигающая защелка 1719 также поворачивается вверх, так что она при обратном ходе движется над подошедшей в это время кассетой 30. На заднем конце (слева на фиг.72) направляющих шлицов 1727/1729 ролик 1723 снова падает в нижний направляющий шлиц 1727, так что защелка 1719 также поворачивается вниз и готова для следующего процесса сдвига (показанное на фиг.72 положение).

На фиг.74-76 показано устройство 190, с помощью которого можно перемещать подвижные промежуточные стенки 307 кассеты 30 относительно неподвижных промежуточных стенок 305 кассеты 30 («открытие» кассет), для увеличения расстояния между ними. Таким образом, можно вставлять пакеты 10 пластин без трения на промежуточных стенках 305, 307. Это устройство 190 содержит два штифта 1901, которые проходят через отверстия в противоположной пружинам 313 сжатия в кассете 30 концевой стенке. Штифты 1901 сдвигают несущие подвижные промежуточные стенки 307 стержни 309 со сжиманием пружин 313. Таким образом, увеличивается расстояние между каждой неподвижной промежуточной стенкой 305 и относящейся к ней подвижной промежуточной стенкой 307. Штифты 1901 приводятся в действие от электродвигателя через привод 1903 в виде ходового винта.

С помощью управляющей программы машины задается определенная ширина

открывания кассеты 30. Этот путь можно задавать посредством подсчета поворотов связанного с приводом 1903 штифтов 1901 кулачкового диска 1905 с помощью счетного датчика 1907.

При закрывании кассеты 30 (отводе штифтов 1901 в их исходное положение) нулевая точка задается вновь с помощью опорной точки (точки начала отсчета) 1909 на опорном датчике 1911.

Такие устройства 190 для «открывания» кассет 30, т.е. для удаления подвижной промежуточной стенки 307 от соответствующей ей неподвижной промежуточной стенки 305, предусмотрены как на участке 210 для загрузки кассет пакетами 10 аккумуляторных пластин, так и на участке 70 для выравнивания ушек или, соответственно, пластин. Два таких устройства 190 предусмотрены также на разгрузочном участке 280, на котором пакеты 10 пластин извлекаются из кассет 30 и вводятся в аккумуляторные ящики 20.

На фиг.77-79 показан удерживающий пластины стол 320, который используется при загрузке кассет 30 пакетами 10 пластин. Выполненный соответствующим образом удерживающий пластины стол 320 может быть также предусмотрен на участке 280 для извлечения пакетов 10 пластин (разгрузочном участке). Удерживающий пластины стол 320 закреплен на основном носителе 3201 на машинной станине с возможностью переставления по высоте до упора с помощью подъемного привода 3203.

Поскольку пакеты 10 пластин вставляются в кассеты 30 с определенным выступанием ушек 12, 14, то пакеты 10 пластин в зависимости от высоты подлежащих вставке в кассеты 30 пластин выступают более или менее далеко вниз за кассеты 30. Для учета этих различий в удерживающем пластины столе 320 предусмотрены имеющие различную толщину переходные плиты 3205. Таким образом, существует возможность использования на удерживающем пластины столе 320 переходных плит 3205, толщина которых соответствует высоте подлежащих введению в кассеты 30 пластин, так что обеспечивается правильное выступание ушек 12, 14 на верхней стороне кассеты 30, необходимое для дальнейшей обработки. Описание дальнейших подробностей будет приведено ниже со ссылками на фиг.113-116.

На фиг.80-84 показан участок 210 для загрузки кассет 30 пакетами 10 пластин в различных рабочих положениях.

Загрузочный участок 210 имеет две расположенные рядом друг с другом в раме 2101 группы по шесть захватов 2103, которые могут захватывать подаваемые по двум параллельным друг другу конвейерным лентам 2105 пакеты 10 из положительных и отрицательных аккумуляторных пластин и вставлять в подготовленные кассеты 30 (с «открытыми» промежуточными стенками, как показано на фиг.74-76). При этом на фиг.80 показана ситуация, в которой захваты 2103 расположены над пакетами 10 пластин, на фиг.81 захваты 2103 опущены вниз для приема с обеих конвейерных лент 2105 пакетов 10 пластин. На фиг.82 показана ситуация, в которой обе группы захватов (каждая с шестью захватами 2103) расположены в своем положении передачи над кассетами 30. На фиг.83 показана ситуация, где обе группы захватов 2103 расположены в своем исходном положении над кассетами 30. Наконец, на фиг.84 показана ситуация, в которой захваты 2103 опущены вниз для вставки пакетов 10 пластин в кассеты 30 так, что пакеты 10 пластин устанавливаются в пространства между неподвижными промежуточными стенками 305 и соответствующими им подвижными промежуточными стенками 307.

Поскольку шаг образованных в кассетах 30 между неподвижными промежуточными стенками 305 и подвижными промежуточными стенками 307

приемными пространствами для пакетов 10 пластин отличается от расстояния между пакетами 10 пластин на обоих конвейерах 2105, с которых пакеты 10 пластин принимаются захватами 2103, то расстояние между захватами 2103 уменьшается перед опусканием в кассету 30, как показано для сравнения на фиг.83 и 84.

5 Снабженные пакетами 10 пластин кассеты 30 транспортируются поперек их продольной протяженности из загрузочного участка 210 к первому поворотному угловому перестановщику 220 (см. фиг.85, 86).

10 При вставке пакетов 10 пластин в кассеты 30 они находятся над подъемными столами 320 показанной на фиг.77-79 конструкции, при этом пластины перемещаются вниз до тех пор, пока их нижние горизонтальные кромки не будут располагаться сверху на установленной на подъемном столе 320 переходной плите 3205. После этого захваты 2103 отпускают пакеты 10 пластин, и кассеты 30 закрываются посредством перемещения подвижных промежуточных стенок 307 под действием винтовых
15 пружин 313 сжатия к соответствующим неподвижным промежуточным стенкам 305 с зажиманием пакетов 10 пластин.

Указанный выше первый поворотный угловой перестановщик 220 показан на фиг.85 и 86. Поворотный угловой перестановщик со «сквозным транспортирующим движением» имеет рамную конструкцию 2201, в которой проходят по направляющим роликам 2207 две бесконечные транспортировочные цепи 2203, приводимые в движение двигателем 2205. На этих цепях 2203, а именно на их верхних горизонтальных ветвях, подаются кассеты 30 (справа на фиг.85), пока, например, передние две кассеты 30 не придут в соприкосновение с выступающими из траектории
25 движения кассет 30 упорами 2209. Эти упоры 2209 выполнены с возможностью опускания, когда кассеты 30 подлежат дальнейшей транспортировке. Вся рамная конструкция 2201 поворотного углового перестановщика 220 согласно показанному на фиг.85 и 86 варианту выполнения установлена с возможностью поворота на основной раме 2211, при этом для осуществления поворотного движения (на 90°) в показанном примере выполнения может быть предусмотрен рабочий цилиндр (пневматический цилиндр).

Как только две кассеты 30 попадают на поворотный угловой перестановщик 220 согласно фиг.85 и 86 (положение на фиг.85) и передняя кассета 30 приходит в
35 соприкосновение с упорами 2209, приводится в действие пневматический цилиндр 2213 и поворотный угловой перестановщик 220 поворачивается в показанное на фиг.86 положение. После опускания упоров 2209 обе кассеты 30 без реверсирования направления движения транспортировочных цепей 2203 («непрерывное
40 транспортирующее движение») транспортируются дальше в расположенный после первого поворотного перестановщика 220 буферный участок, соответственно, к первому участку 70 обработки (выравнивание ушек и пластин).

На фиг.93-97 показаны захватные системы 2701, которые можно применять на литейном участке 270 (прилив мостов 16, 18 и полсных цапф 11, 13), при этом
45 предусмотрено четыре захвата 2703 для кассет 30. Каждый захват 2703 удерживает одну кассету 30. Удерживаемые захватами 2703 кассеты 30 приходят из участка обработки флюсом и буферного участка 110 и подготовлены для обработки в двух согласно данному примеру выполнения литейных участках 270. В показанном на
50 фиг.103-105 варианте выполнения литейного участка 270 кассеты 30 с направленными вниз ушками 12, 14 (в результате обработки на предшествующем поворотном участке 90) укладываются захватными системами 2701 согласно фиг.93-97 на опору 2705 (неподвижную) и приливаются полюсные цапфы 11, 13, фланцы 17, 19 и

мосты 16, 18.

При этом два захвата 2703 удерживают кассеты 30, которые устанавливаются на литейный участок 270, а два других захвата 2703 удерживают кассеты 30, которые приходят из литейного участка 270. Эти оба других захвата 2703 устанавливают

кассеты 30 с аккумуляторными пластинами, к которым прилиты полюсные цапфы 11, 13, фланцы 17, 19 и мосты 16, 18, в буферный участок и поворотный участок 90. Перед поворотным участком 90 еще предусмотрен показанный на фиг.117-119 участок 300 для очистки приливов. На этом поворотном участке 90 кассеты 30 поворачиваются так, что ушки 12, 14, соединенные друг с другом мостами 16, 18, направлены вверх.

На фиг.117-119 показано устройство 300 для очистки приливов, изготовленных на литейном участке 270. Этот участок 300 очистки предусмотрен после литейного участка 270 (см. фиг.103-105) еще перед или на поворотном участке 90, в котором кассеты 30 с пластинами снова поворачиваются так, что изготовленные на литейном участке 270 мосты 16, 18, фланцы 17, 19 и полюсные цапфы 11, 13 снова направлены вверх. Этот участок 300 очистки приливов служит для удаления остатков литья, шлака и т.п. При этом обработка щетками выполняется перед обратным поворотом кассет 30, так что очищаемые частицы не могут падать в кассеты 30 или между аккумуляторными пластинами.

А именно, устройство 300 имеет несколько, в показанном примере четыре, расположенных на общем валу 3001 чистящих щеток 3003, которые приводятся во вращение электродвигателем 3007 через передачу 3005. Электродвигатель 3007 смонтирован на каретке 3009, которую можно сдвигать горизонтально взад и вперед на линейных направляющих 3011 с помощью рабочего цилиндра 3013 (пневматического цилиндра). Дополнительно к этому направляющая 3011 каретки 3009 смонтирована на подъемном цилиндре 3015, так что щетки 3003 можно перемещать из их положения готовности (см. фиг.117) в их рабочее положение (см. фиг.118), в котором они затем перемещаются вдоль направляющей планки 3011 (см. фиг.118 и 119).

На фиг.87 и 88 показан поворотный угловой перестановщик 230, который установлен непосредственно перед разгрузочным участком, в котором пакеты пластин вводятся в аккумуляторные ящики. Этот поворотный угловой перестановщик имеет «реверсируемое транспортирующее движение» и по своей конструкции аналогичен показанному на фиг.85 и 86 перестановщику, однако при этом предусмотрены неподвижные упоры 2301 для подаваемых на бесконечных цепных транспортерах 2203 (слева на фиг.87) кассет 30. Когда две кассеты 30 расположены на поворотном угловом перестановщике 230 согласно показанным на фиг.87 и 88 вариантам выполнения (см. фиг.87), то конструкция 2201 поворотного углового перестановщика 230 поворачивается с помощью рабочего (гидравлического или пневматического) цилиндра 2213 на 90°, и затем кассеты 30 перемещаются с поворотного углового перестановщика 230 посредством отвода от неподвижного упора 2301. Это означает, что направление транспортировки бесконечного цепного транспортера 2203 является противоположным направлению транспортировки при подаче кассет 30 в поворотный угловой перестановщик 230.

На фиг.89-92 показана часть участка 280 (разгрузочного участка) для загрузки аккумуляторных ящиков 20 пакетами 10 пластин, в которую транспортируются аккумуляторные ящики 20 и перемещаются в положения, в которых они загружаются пакетами 10 аккумуляторных пластин, т.е. пакеты 10 устанавливаются в отделения 22

аккумуляторных ящиков 20.

А именно, для этого предусмотрена конвейерная лента 2801, на которой на лежащем на фиг.89 слева отрезке 2803 происходит разъединение подаваемых аккумуляторных ящиков 20 для их дальнейшей транспортировки на заданном расстоянии друг от друга. В показанном примере выполнения предусмотрены два других отрезка 2805, на которых в области конвейерной ленты предусмотрено устройство 2807 для фиксации аккумуляторных ящиков 20. Эти устройства 2807 содержат два поворачиваемых в траекторию движения аккумуляторных ящиков 20 уголка 2809, которые, как показано на фиг.91, прилегают к углам аккумуляторных ящиков 20 для их удержания.

Над держателем 2807 аккумуляторных ящиков предусмотрены поднимаемые и опускаемые в раме 2811 вспомогательные устройства 2813 для облегчения ввода пакетов 10 пластин в виде направляющих стальных листов 2815. При этом расположение выбрано так, что направляющие стальные листы 2815 можно перемещать из показанного на фиг.91 основного положения с помощью гидравлического или пневматического двигателя 2817 в показанное на фиг.92 рабочее положение (т.е. положение, которое они принимают, когда пакеты 10 пластин с помощью вспомогательного устройства 2813 вводятся через них в отделения 22 аккумуляторных ящиков 20). Можно видеть, что не во все отделения 22 аккумуляторного ящика 20 одновременно вводятся пакеты 10 пластин, как это было описано выше в показанном на фиг.1-55 варианте выполнения установки согласно изобретению.

Устройства 2807 для остановки и фиксации аккумуляторных ящиков 20 на конвейерной ленте 2801 выполнены с возможностью регулирования для согласования с размером аккумуляторных ящиков 20.

На фиг.98-102 показан подъемный стол 330 с удерживающим пластины столом 320 во втором разгрузочном участке 280 в начале отрезка 310 обратной транспортировки (см. также фиг.113-116). При этом кассеты 30 подаются поперек их продольной протяженности на цепных транспортерах 1707, которые показаны на фиг.98 слева, пока они не будут расположены над рольгангом 1701, при этом на фиг.98 показано положение кассеты 30, которая расположена во (втором) разгрузочном участке 280. В угловом перестановщике 330 имеются два подъемных стола: первый подъемный стол 320 соответствует показанному на фиг.77-79 столу. После поднимания подъемного стола 320 кассета 30 открывается, для чего используется показанное на фиг.74-76 устройство 190. После открывания кассеты 30 извлекаются, соответственно, три и три пакета 10 пластин, а затем кассета 30 снова закрывается. Первый подъемный стол 320 опускается, а второй подъемный стол поднимается и кассеты 30 смещаются с помощью подающего устройства 1711, аналогичного подающему устройству 1711 согласно фиг.72 и 73, как показано на фиг.101 и 102, на обратный транспортер 310 для пустых кассет 30.

При этом различная высота пластин учитывается с помощью следующих мер. Как указывалось выше, пластины расположены в кассете 30 так, что они выступают вверх на заданное расстояние (для обеспечения прилива мостов и фланцев на пластины). Поскольку извлекающие захваты 2825, которые извлекают пакеты 10 пластин из кассет для вставки их затем в аккумуляторные ящики 20, имеют лишь заданный ход, то различные величины пластин учитываются тем, что более высокие пластины поднимаются дальше, чем более низкие пластины, так что предотвращается расхождение веером пакетов пластин за счет захвата лишь в верхней области

захватами 2825.

Это более высокое поднимание более высоких пластин можно осуществлять за счет того, что первый подъемный стол 320, который через свою переходную плиту 3205 прилегает к нижней стороне аккумуляторных пластин, поднимается дальше на втором подъемном столе на заданное расстояние.

Для этого в принципе показанный на фиг.77 участок снабжается дополнительным подъемным цилиндром, который обеспечивает дополнительно поднимание более высоких пластин.

Показанный еще раз на фиг.113-116 удерживающий пластины стол 330 в разгрузочном участке 280 или, соответственно, подъемный стол (см. фиг.98-100) в начале отрезка 310 обратной транспортировки имеет следующую функцию.

На фиг.113 показано исходное положение с опущенным удерживающим пластины столом 320.

На фиг.114 удерживающий пластины стол 320 поднят, так что открыватель 190 кассет (см. фиг.74-76) может открывать кассету 30, и пакеты 10 пластин могут извлекаться разгрузочными захватами.

На фиг.115 удерживающий пластины стол 320 поднят и приведено в действие запирающее устройство 3207, при этом запирающий цилиндр 3210 сдвигает запирающие плиты 3209 до достижения положения, показанного на фиг.116. Запирающее устройство 3207 содержит запирающую плиту 3209, которая сдвигается гидравлическим или пневматическим двигателем 3210. В положении плиты 3209 согласно фиг.115 и 116 цилиндр 3203 может поднимать удерживающий пластины стол 320 лишь до прилегания упоров (распорных колец) 3211 к плите 3209.

Плита 3209 сдвигается цилиндром 3210. За счет этого цилиндр 3203 может выполнять свое движение подъема лишь до прилегания закрепленной на подвижной части цилиндра 3203 штанги с распорными кольцами 3211 к плите 3209. Таким образом, можно величину хода удерживающего пластины стола 320 точно устанавливать на желаемое значение.

Наконец, на фиг.116 показана ситуация при поднятом удерживающем пластины столе 320 и при настолько поднятом подъемном столе, что образованный распорными кольцами 3211 упор прилегает к запирающей плите 3209. Это означает, что пластины в кассете 30 сдвинуты дальше вверх на частичный ход подъемного стола.

Функция сдвигания вверх пакетов 10 пластин осуществляется, в частности, с общей высоты пластин от 123 мм. При высоте пластин менее 123 мм эта функция не требуется. Функция сдвигания вверх служит (как указывалось выше) для обеспечения захвата пакетов пластин разгрузочными захватами 2825 на большой поверхности и предотвращения расхождения пластин в виде веера.

В первом разгрузочном участке 280 функция сдвига вверх (с целью обеспечения надежного захватывания захватами 2825 пакетов 10 пластин на большой площади) решена тем, что совместно включены два пневматических цилиндра. В зависимости от того, приводится ли в действие один из обоих цилиндров или оба цилиндра, происходит или нет сдвиг вверх. Таким образом, в этом варианте выполнения один цилиндр служит для поднимания удерживающего пластины стола 320, а второй цилиндр - для сдвига вверх.

Ниже приводится описание со ссылками на фиг.106-112 конструкции и функции участка 280 (разгрузочного участка), в котором пакеты 10 пластин извлекаются из кассет 30 и вводятся в аккумуляторные ящики 20.

Этот участок 280 имеет два частичных участка, а именно первый разгрузочный

участок 2819 и второй разгрузочный участок 2821, которые работают синхронно. Эти разгрузочные участки 2819, 2821 расположены в области описанной со ссылками на фиг.89-92 конвейерной ленты 2801 для аккумуляторных ящиков, а именно над служащими в качестве вспомогательных устройств 2813 при введении пакетов 10 пластин в отделения 22 аккумуляторных ящиков 20 направляющими стальными листами 2815.

Каждый из обоих разгрузочных участков 2819 и 2821 имеет два комплекта 2823 из трех захватов 2825, которые расположены под углом 90° друг к другу и закреплены на L-образном носителе 2827 в машинной раме 2829 с возможностью поднимания и опускания, а также с возможностью поворота вокруг вертикальных осей. Таким образом, захваты 2825 комплектов 2823 захватов могут относиться к загруженной пакетами 10 пластин кассете 30 и к аккумуляторному ящику 20. При этом расположение выбрано так, что загруженные пластинами кассеты 30 транспортируются поперек своей продольной протяженности (см. фиг.106) на транспортере (не изображен), который расположен параллельно транспортеру 2801 для аккумуляторных ящиков 20 (см. фиг.89-92).

Принцип действия разгрузочных участков 2819 и 2821 состоит в следующем.

Один комплект 2823 захватов 2825 обоих разгрузочных участков 2819 и 2821 извлекает первую группу из трех пакетов 10 пластин из кассеты 30 и поворачивается затем по часовой стрелке (на виде сверху) на 90°, так что второй комплект 2823 захватов может извлекать из кассеты 30 вторую группу из трех пакетов 10 пластин. При этом после поворота захватов 2825 первого комплекта 2823 первая группа из трех пакетов 10 пластин вводится в отделения 22 аккумуляторного ящика 20, и одновременно второй комплект 2823 захватов захватывает и принимает вторую группу из трех пакетов 10 пластин в кассетах 30.

А именно, пакеты 10 пластин первой группы из трех пакетов 10 вводятся в отделения «1», «3» и «5» имеющего шесть отделений 22 аккумуляторного ящика 20. Пакеты 10 пластин второй группы вводятся затем на второй стадии в отделения «2», «4» и «6» аккумуляторного ящика 20. При этом аккумуляторные ящики 20 перед введением пакетов 10 пластин второй группы в отделения «2», «4» и «6» перемещаются на определенное расстояние, так что захваты 2825 пакетов 10 пластин второй группы удерживают наготове над отделениями «2», «4» и «6». Эти действия комплекты 2823 захватов 2825 в разгрузочных участках 1 и 2 выполняют синхронно.

Поднимание и опускание захватов 2825 происходит с помощью рабочего цилиндра 2831 (пневматического цилиндра). Направляющие штанги 2833 комплектов 2823 захватов снабжены предусмотренным на поперечном стопоре 2835 упором 2837, напротив которого лежит плита 2839 с имеющими различную высоту упораи 2841. За счет выбора поворотного положения плиты 2839, т.е. за счет перемещения имеющего соответствующую высоту упора 2841 в положение напротив противоположного упора 2843 на поперечном стопоре 2835, определяется ход комплекта 2823 захватов, так что он соответствует и согласован с высотой подлежащих введению аккумуляторных пластин.

На фиг.106 показана ситуация, в которой второй комплект 2823 захватов 2825 обоих разгрузочных участков 2819 и 2821 готов вводить удерживаемые его захватами 2825 пакеты 10 пластин в отделения «2», «4» и «6» аккумуляторного ящика 20, при этом в аккумуляторном ящике уже введены пакеты 10 пластин в отделения «1», «3» и «5».

На фиг.107 показана ситуация с опущенными комплектами 2823 захватов, при этом

первые комплекты 2823 захватов разгрузочных участков 2819, 2821 готовы принимать первые группы из трех пакетов 10 пластин из поданных кассет 30. Одновременно с помощью вторых комплектов 2823 разгрузочных участков 2819, 2821 пакеты 10 пластин разгружаются в отделения «2», «4» и «6» аккумуляторных ящиков 20.

На фиг.108 показана ситуация, в которой оба комплекта 2823 захватов обоих разгрузочных участков 2819, 2821 подняты, и первые комплекты 2823 захватов извлекли первые группы из трех пакетов 10 аккумуляторных пластин из кассет 30. На фиг.108 также показано, что расположенные под вторыми комплектами 2823 захватов аккумуляторные ящики 20 уже содержат во всех отделениях 22 пакеты 10 пластин.

На фиг.109 на примере одного комплекта 2823 захватов показано, что расстояние между его захватами 2825 может быть согласовано с различным шагом между пакетами 10 пластин в кассете 30, с одной стороны, и от аккумуляторного ящика 20, с другой стороны.

Для согласования положения захватов 2825 каждого комплекта 2823 захватов относительно друг друга при загрузке аккумуляторного ящика 20 пакетами 10 пластин с разделением отделений 22 в аккумуляторном ящике 20 предусмотрен приводной двигатель 2845, который через ременный привод приводит в действие два линейных привода 2847, 2849, которые связаны с наружными захватами 2825 комплекта 2823 из трех захватов 2825. При этом средний захват 2825 каждого комплекта 2823 захватов стоит неподвижно. В зависимости от направления вращения приводного двигателя 2845 наружные захваты 2825 перемещаются друг к другу или друг от друга.

Для согласования выравнивания среднего захвата 2825 из трех захватов 2825 каждого комплекта 2823 с положением среднего отделения 22 (отделений 3, соответственно, 4) в аккумуляторном ящике 20 (сначала отделения 3, а затем при второй загрузке аккумуляторных пластин отделения 4) предусмотрено сдвигание всего комплекта 2823 захватов с его тремя захватами 2825. Для этого весь комплект 2823 захватов выполнен с возможностью сдвига над своей принимающей захваты плитой 2863 по линейной направляющей 2851 (см. фиг.111) с помощью линейного серводвигателя 2853 (см. фиг.112).

Каждый захват 2825 имеет неподвижный захватный язычок 2855 и приводимый в действие (сдвигаемый) с помощью линейного привода 2865 подвижный захватный язычок 2857, при этом каждый неподвижный захватный язычок 2855 снабжен выбрасывателем или, соответственно, прижимом 2859, который приводится в действие рабочим (гидравлическим или пневматическим) цилиндром 2861 для приложения их сверху к пакету 10 пластин, когда захват 2825 после открывания захвата 2825 поднимается из отделения 22 аккумуляторного ящика 20. Таким образом, пакет 10 пластин удерживается в отделении 22 аккумуляторного ящика 20.

При захвате пакетов 10 пластин, которые размещены в кассете 30, выполняются следующие действия:

После опускания открытых захватов 2825 в кассету 30 сначала сдвигаются в сторону неподвижные захватные язычки 2855 за счет перемещения комплекта 2823 захватов, пока они не будут прилегать к стороне одного пакета 10 пластин. Затем подвижные захватные язычки 2857 перемещаются в направлении неподвижных захватных язычков 2855 каждого захвата 2825, т.е. захваты 2825 закрываются, и пакет 10 пластин зажимается между захватными язычками 2855, 2857, т.е. захватывается захватом 2825.

Затем комплекты 2823 захватов поднимаются, выполняется шаговое согласование,

принимаящая захваты плита 2863 сдвигается с помощью линейного двигателя 2853, и оба комплекта 2823 захватов поворачиваются на 90°. Затем захваты 2825 опускаются через облегчающее ввод устройство 2813 (см. фиг.91 и 92), и пакеты 10 пластин опускаются в соответствующие отделения 22 аккумуляторного ящика 20. После 5 опускания пакетов 10 пластин в отделения 22 аккумуляторного ящика 20 захваты 2825 открываются, при этом, как указывалось выше, удержание пакетов 10 пластин в отделениях 22 аккумуляторного ящика 20 надежно обеспечивается тем, что выбрасыватели 2859 прилегают к прилитым мостам 16, 18 пакетов 10 пластин и 10 прижимают их вниз. Затем захваты 2825 перемещаются в свое исходное положение, т.е. расстояние друг от друга согласовывается с шагом в кассете 30 для пакетов 10 пластин. Отводится назад также выбрасыватель 2859.

В рамках изобретения также предусмотрено применение отдельных или нескольких участков показанного на фиг.4-52 варианта выполнения установки согласно 15 изобретению в показанном на фиг.56-119 варианте выполнения установки согласно изобретению и наоборот.

Обобщая, пример выполнения изобретения можно отметить следующее:

Приведено описание установки, в которой к ушкам 12, 14 объединенных в 20 пакеты 10 положительных и отрицательных аккумуляторных пластин после предварительной обработки ушек 12, 14 щетками и флюсом на литейном участке 270 приливаются соединяющие положительные ушки 12, с одной стороны, и отрицательные ушки 14, с другой стороны, мосты 16, 18 с фланцами 17, 19 для 25 межъячеечных соединений 24. Снабженные мостами 16, 18 пакеты 10 из аккумуляторных пластин устанавливаются группами из трех пакетов в отделения 22 для ячеек в аккумуляторных ящиках 20. Для перемещения пакетов 10 аккумуляторных пластин применяются кассеты 30, в которых пакеты 10 удерживаются посредством зажимания между неподвижными и подвижными промежуточными стенками 305, 307. 30 В этих кассетах 30 пакеты 10 устанавливаются так, что на одной продольной стороне расположены исключительно ушки 12 положительных пластин, а на другой продольной стороне - исключительно ушки 14 отрицательных пластин.

Формула изобретения

35 1. Способ вставки пакетов (10) пластин в отделения (22) для ячеек в аккумуляторных ящиках (20), отличающийся тем, что пакеты (10) пластин вставляют в кассеты (30), при этом в кассетах (30) пакеты (10) пластин ориентируют так, что ушки (12) положительных пластин расположены на одной продольной стороне 40 кассет (30), а ушки (14) отрицательных пластин - на другой продольной стороне кассет (30), и что после прилива мостов (16, 18) на ушки (12, 14) из кассет (30) извлекают первую группу пакетов (10) пластин и вставляют в отделения (22) для ячеек в аккумуляторных ящиках (20), и что затем вставляют вторую группу пакетов (10) пластин с повернутой на 180° ориентацией пакетов (10) пластин в остающиеся 45 отделения (22) для ячеек в аккумуляторном ящике (20).

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что аккумуляторные ящики (20) после вставки первой группы пакетов (10) пластин поворачивают вокруг вертикальной оси на 180°, и что затем вставляют вторую группу пакетов (10) пластин в остальные отделения (22) 50 аккумуляторного ящика (20).

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве первой группы вставляют в аккумуляторный ящик три пакета (10) пластин и в качестве второй группы - также три пакета (10) пластин.

4. Способ по п.3, отличающийся тем, что первую группу из пакетов (10) пластин вставляют в отделения (22) для ячеек «1», «3» и «5», а вторую группу из пакетов (10) пластин - в отделения (22) для ячеек «2», «4» и «6» аккумуляторного ящика (20).

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что при вставке пакетов (10) пластин в отделения (22) для ячеек в аккумуляторном ящике (20) как опускают пакеты (10) пластин, так и поднимают аккумуляторный ящик (20).

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что кассеты (30) для пакетов (10) пластин перемещают вдоль замкнутой траектории движения.

10. 7. Способ по п.6, отличающийся тем, что траектория движения имеет несколько, предпочтительно четыре, прямолинейных отрезка.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что кассеты (30) перемещают (переставляют) без поворота вокруг по существу вертикальной оси на следующий отрезок траектории движения.

15. 9. Способ по п.6, отличающийся тем, что кассеты (30) перемещают на первом отрезке траектории движения, на котором кассеты (30) загружаются пакетами (10) пластин, параллельно их продольной протяженности.

20. 10. Способ по п.6, отличающийся тем, что кассеты (30) перемещают поперек их продольной протяженности на втором отрезке траектории движения, на котором ушки (12, 14) предварительно обрабатывают для прилива, в частности очищают щетками и/или обезжиривают, и приливают мосты.

25. 11. Способ по п.6, отличающийся тем, что кассеты (30) для пакетов (10) пластин перемещают параллельно их продольной протяженности на третьем отрезке траектории движения, на котором пакеты (10) пластин извлекают из кассет (30) и вставляют в аккумуляторные ящики (20).

30. 12. Способ по п.6, отличающийся тем, что пустые кассеты (30) перемещают на четвертом отрезке траектории движения к началу первого отрезка траектории движения.

13. Способ по п.6, отличающийся тем, что на четвертом отрезке траектории движения удерживают запас кассет (30) различных размеров.

35. 14. Способ по п.13, отличающийся тем, что удерживаемые в качестве запаса на четвертом отрезке траектории движения кассеты (30) перемещают к началу первого отрезка, когда выполняют замену кассет (30).

40. 15. Способ по п.11, отличающийся тем, что кассеты (30) с вставленными в них пакетами (10) пластин, которые на первом и третьем отрезках траектории движения перемещают с направленными вверх ушками (12, 14) пластин, для предварительной обработки ушек (12, 14) и для прилива мостов (16, 18) поворачивают вокруг горизонтальной оси, так что ушки (12, 14) на втором отрезке траектории движения направлены вниз.

45. 16. Способ по п.1 или 3, отличающийся тем, что первую группу из трех пакетов (10) пластин и вторую группу из трех пакетов (10) пластин после извлечения из кассеты (30) и перед вставкой в отделения (22) для ячеек в аккумуляторном ящике (20) поворачивают в противоположных направлениях на 90°.

50. 17. Способ по п.16, отличающийся тем, что аккумуляторные ящики (20), в отделения (22) которых для ячеек «1», «3» и «5» вставлены пакеты (10) пластин, транспортируют далее на линейном транспортере в их продольном направлении перед вставкой пакетов (10) пластин второй группы в отделения (22) для ячеек «2», «4» и «6» аккумуляторного ящика (20).

18. Способ по п.16, отличающийся тем, что группу из трех пакетов (10) пластин

извлекают из кассеты (30) и одновременно вставляют следующую группу из трех пакетов пластин в ячейки (22) аккумуляторного ящика (20).

19. Способ по п.16, отличающийся тем, что пакеты (10) пластин вставляют одновременно в отделения (22) для ячеек «1», «3» и «5» двух аккумуляторных ящиков (20).

20. Способ по п.16, отличающийся тем, что группы из пакетов (10) пластин вставляют одновременно в отделения (22) для ячеек «2», «4» и «6» двух аккумуляторных ящиков (20).

21. Способ по п.16, отличающийся тем, что группы из пакетов (10) пластин одновременно извлекают из двух открытых кассет (30).

22. Установка для осуществления способа по п.1, отличающаяся замкнутой траекторией движения, предпочтительно, с четырьмя прямыми отрезками, причем участок (60) для загрузки кассет (30) пакетами (10) пластин расположен на первом отрезке траектории движения, участки (100, 110) для обработки ушек (12, 14) перед приливом мостов расположен на втором отрезке траектории движения, литейный участок (120) расположен на втором отрезке траектории движения, а участок (130) для извлечения пакетов (10) пластин из кассет (30) и вставки пакетов (10) пластин в аккумуляторные ящики (20) расположен на третьем отрезке траектории движения.

23. Установка по п.22, отличающаяся тем, что на четвертом отрезке траектории движения предусмотрены, по меньшей мере, два накопителя (40) для кассет (30).

24. Установка по п.23, отличающаяся тем, что накопители (40) выполнены в виде подъемников непрерывного действия.

25. Установка по любому из пп.22-24, отличающаяся тем, что предусмотренный на третьем отрезке траектории движения участок (130) для извлечения пакетов (10) пластин из кассет (30) имеет два параллельных перестановщика с захватами (1301).

26. Установка по п.25, отличающаяся тем, что каждый параллельный перестановщик имеет три захвата (1301).

27. Установка по п.25, отличающаяся тем, что каждый захват (1301) имеет неподвижный захватный язычок (1321) и подвижный относительно него для открывания и закрывания захвата (1301) захватный язычок (1322).

28. Установка по п.27, отличающаяся тем, что подвижный язычок (1321) нагружен, по меньшей мере, одной пружиной (1333) в открытое положение захвата (1301).

29. Установка по п.27, отличающаяся тем, что для перемещения подвижного захватного язычка (1322) в приближенное к неподвижному захватному язычку (1321) закрытое положение захвата (1301) предусмотрен линейно перемещаемый клин (1351).

30. Установка по п.22, отличающаяся тем, что участки для предварительной обработки ушек (12, 14) перед приливом мостов (16, 18) являются участком (100) для очистки ушек (12, 14) щетками и участком (110) для обработки ушек (12, 14) флюсом.

31. Установка по п.30, отличающаяся тем, что перед участками (100, 110) для предварительной обработки ушек и перед участком (120) для прилива мостов (16, 18) к ушкам (12, 14) и после участка (120) для прилива мостов (16, 18) предусмотрен соответствующий поворотный участок (90), в котором снабженные пакетами (10) пластин кассеты (30) поворачиваются вокруг горизонтальной оси, чтобы сначала ориентировать ушки (12, 14) вниз, а затем ушки (12, 14) с прилитыми мостами (16, 18) снова вверх.

32. Установка по п.22, отличающаяся тем, что в угловых областях траектории движения предусмотрен соответствующий угловой перестановщик (50), с помощью которого кассеты (30) перемещаются без поворота кассет (30) вокруг, по существу,

вертикальной оси с предыдущего отрезка на следующий отрезок траектории движения.

33. Установка по п.22, отличающаяся тем, что, в частности, на втором отрезке траектории движения после участка (60) для загрузки кассет (30) пакетами (10) пластин предусмотрен участок (70) для выравнивания пластин и/или ушек в кассетах (30).

34. Установка по п.22, отличающаяся тем, что перед участком (120) для прилива мостов (16, 18) к ушкам (12, 14) пластин, в частности перед участками (100, 110), для предварительной обработки ушек (12, 14) предусмотрен участок (80) для сгибания самого наружного ушка (12, 14) каждого пакета (10) пластин.

35. Установка по п.34, отличающаяся тем, что участок (80) для сгибания ушек (12, 14) предусмотрен перед участком (90) для поворачивания кассет с вставленными пакетами (10) пластин.

36. Установка по п.22, отличающаяся тем, что в разгрузочном участке (280) два комплекта (2823) из трех захватов (2825) соответственно расположены с возможностью поворота вокруг вертикальной оси на L-образном носителе (2827).

37. Установка по п.36, отличающаяся тем, что в разгрузочном участке (280) предусмотрены две системы с двумя комплектами (2823) захватов в каждой, в частности с тремя захватами в каждом комплекте.

38. Установка по п.22, отличающаяся тем, что каждый захват (2825) сопряжен с прижимом (2859).

39. Установка по п.38, отличающаяся тем, что прижим (2859) сопряжен с неподвижным захватным язычком (2855) каждого захвата (2823).

40. Установка по п.38, отличающаяся тем, что прижим (2855) предназначен для сдвигания с помощью линейного двигателя (2861) при поднимании захватов (2823).

41. Установка по п.22, отличающаяся тем, что в установке на концах отрезков траектории движения предусмотрены угловые перестановщики или соответственно поворотные угловые перестановщики.

42. Установка по п.41, отличающаяся тем, что предусмотрены поворотные угловые перестановщики с непрерывным направлением транспортировки и поворотные угловые перестановщики с изменяющимся на обратное направлением транспортировки.

43. Установка по п.41, отличающаяся тем, что угловые перестановщики сопряжены с устройством (1711) для надвигания или соответственно снятия кассет (30).

44. Установка по п.43, отличающаяся тем, что устройство (1711) имеет воздействующую на кассету защелку (1719).

45. Установка по п.44, отличающаяся тем, что защелка (1719) сопряжена с управляющим устройством (1721), которое поворачивает защелку вверх при обратном ходе.

46. Установка по п.22, отличающаяся тем, что на участке для загрузки кассет (30) пакетами (10) пластин, на участке для выравнивания пластин в кассетах (30) и, по меньшей мере, на участке для извлечения пакетов (10) пластин из кассет (30) предусмотрен удерживающий пластины стол.

47. Установка по п.46, отличающаяся тем, что удерживающий пластины стол имеет съемную переходную плиту.

48. Установка по п.47, отличающаяся тем, что предусмотрен комплект имеющих различную толщину переходных плит.

49. Установка по п.22, отличающаяся тем, что на участке для загрузки аккумуляторных ящиков (20) пакетами (10) пластин предусмотрено

транспортировочное устройство для аккумуляторных ящиков (20), которое сопряжено с четырьмя приспособлениями для удержания аккумуляторных ящиков.

50. Установка по п.49, отличающаяся тем, что над каждым приспособлением для удержания аккумуляторных ящиков на транспортировочном устройстве

5 предусмотрены вспомогательные средства (2813) для вставки пакетов (10) пластин.

51. Кассета для применения при осуществлении способа согласно изобретению по п.1 и в установке для осуществления способа по п.22, отличающаяся тем, что содержит раму (301), в которой предусмотрены неподвижные промежуточные стенки (305) и

10 переставляемые промежуточные стенки (307), при этом соответствующий пакет (10) пластин удерживается посредством зажимания между соответствующей неподвижной промежуточной стенкой (305) и подвижной промежуточной стенкой (307).

52. Кассета по п.51, отличающаяся тем, что подвижные промежуточные стенки (307) закреплены на двух сдвигаемых в продольном направлении рамы (301)

15 кассеты (30) толкающих штангах (309).

53. Кассета по п.52, отличающаяся тем, что толкающие штанги (309) нагружены пружинами (313) для перемещения подвижных промежуточных стенок (307) в направлении к неподвижным промежуточным стенкам (305).

54. Кассета по п.52, отличающаяся тем, что толкающие штанги предназначены для сдвигания кассеты (30) в продольном направлении рамы (301).

20

55. Кассета по п.51, отличающаяся тем, что на узких сторонах рамы (301) кассеты (30) предусмотрены приемные отверстия (321, 322) для конусов участка (90) для поворота кассет (30) вокруг ориентированной в направлении ее продольной

25 протяженности оси.

56. Кассета по п.51, отличающаяся тем, что нагружающие толкающие штанги (309) пружины (313) опираются на переставляемую в продольном направлении кассеты (30) промежуточную стенку (331).

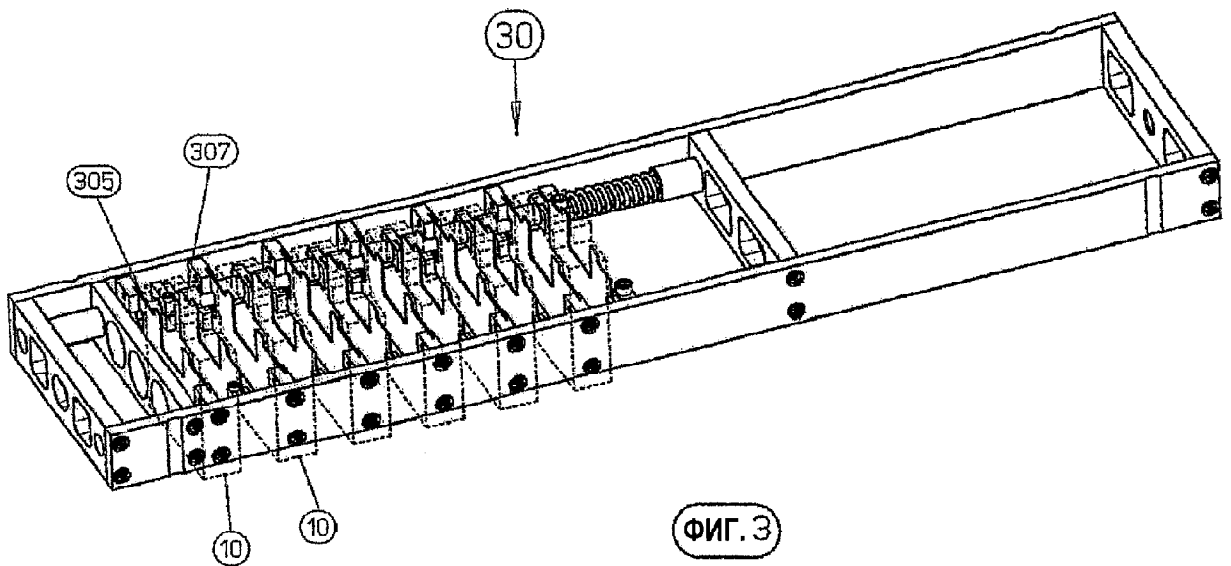
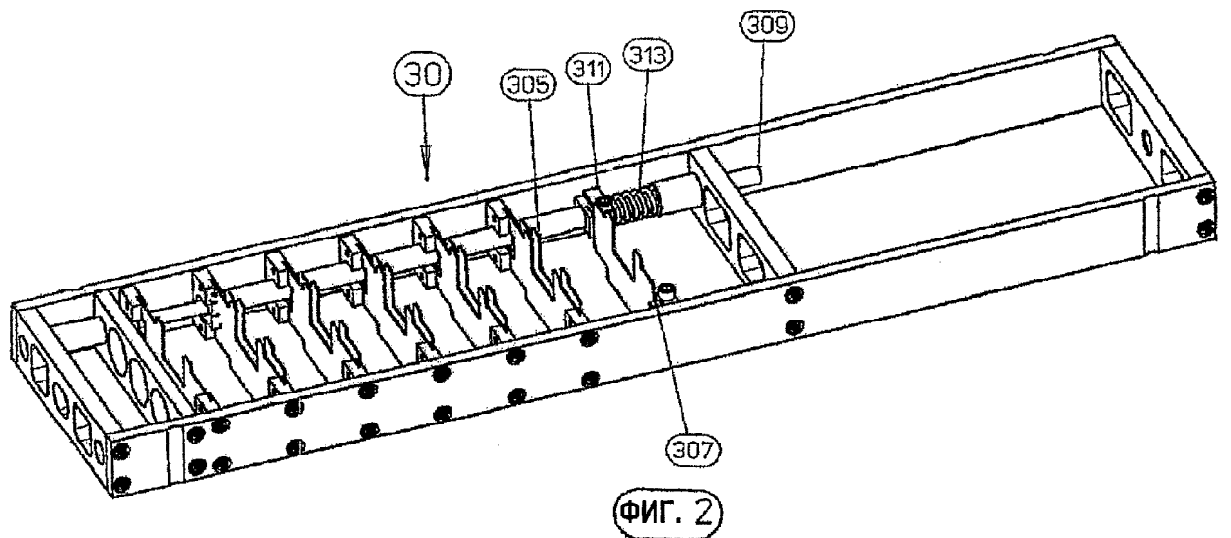
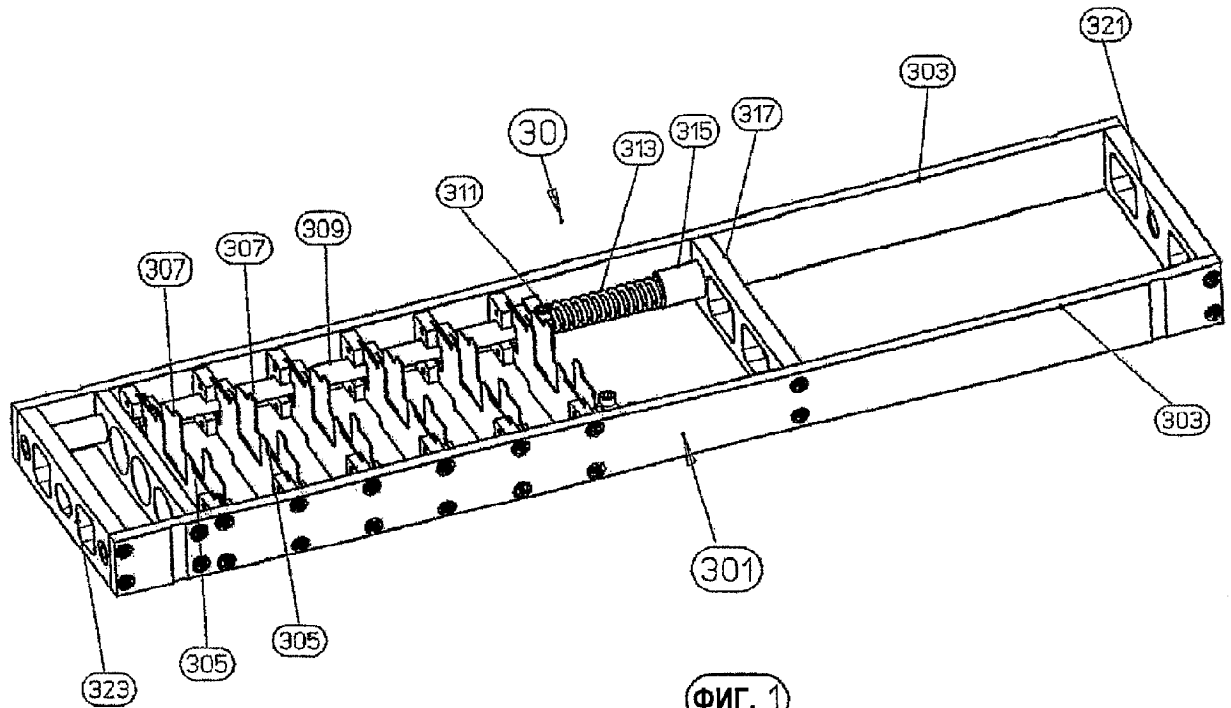
57. Кассета по п.56, отличающаяся тем, что пружины (313) размещены в гильзах (315), которые закреплены на подвижной промежуточной стенке (331).

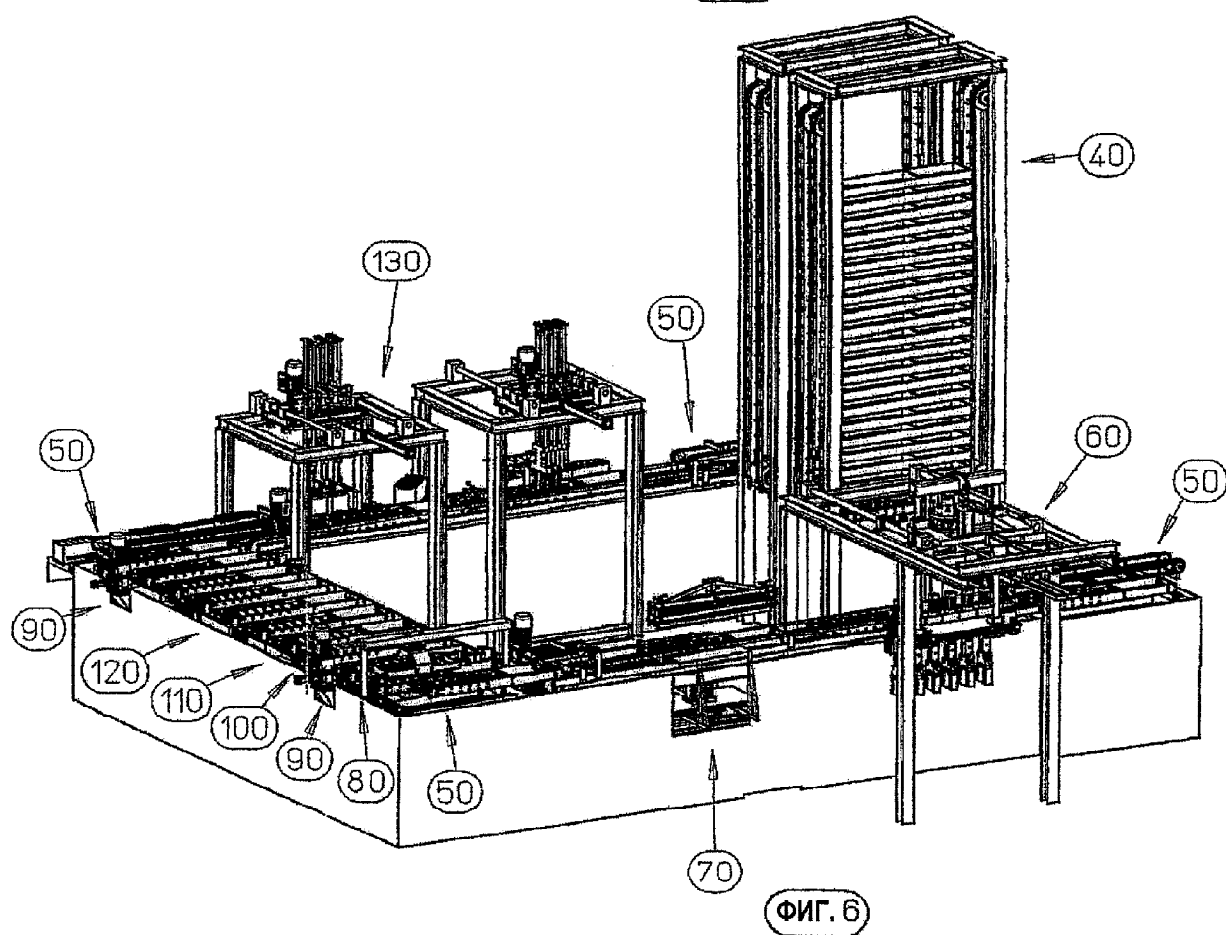
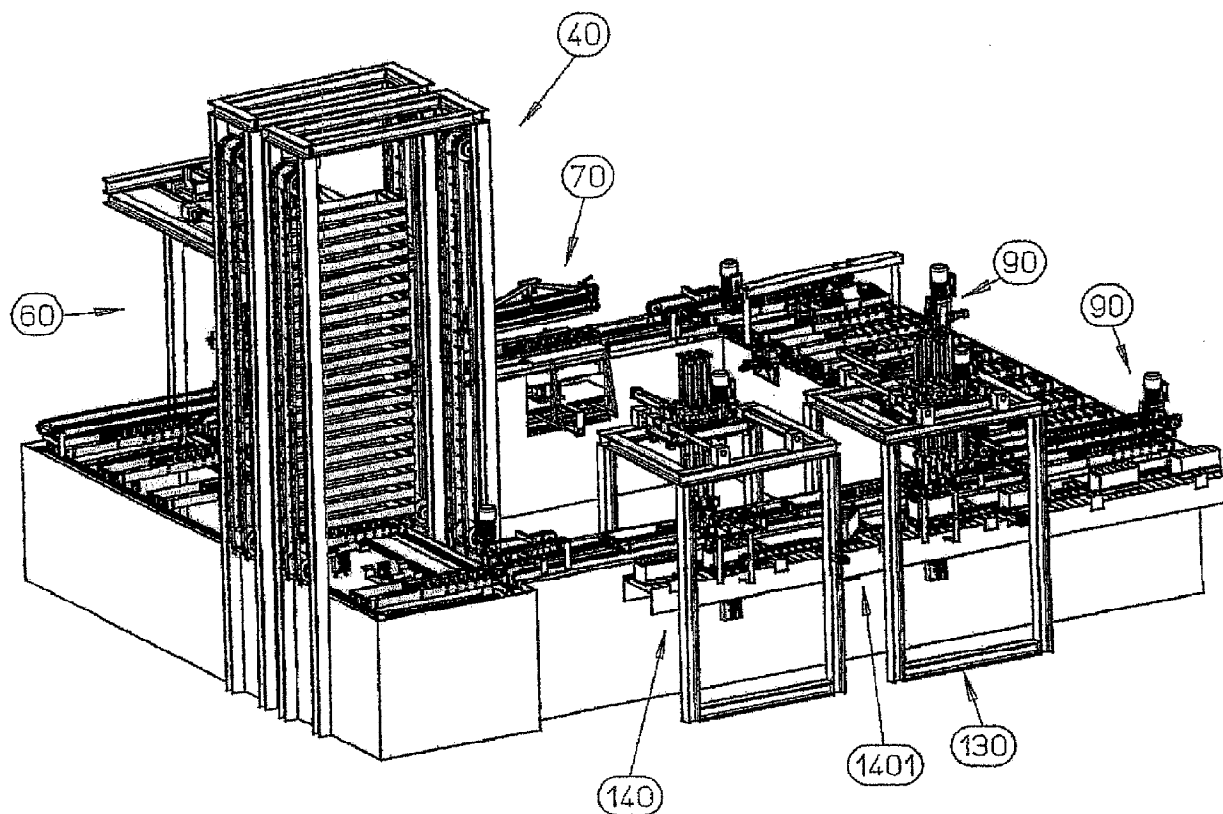
30

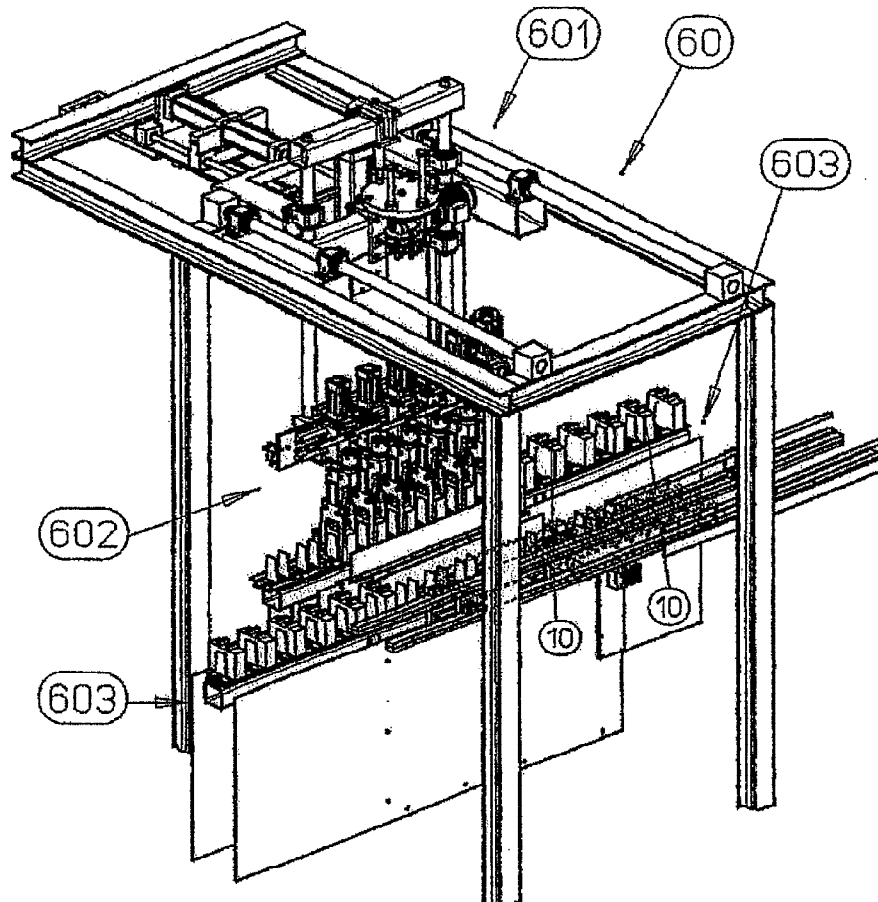
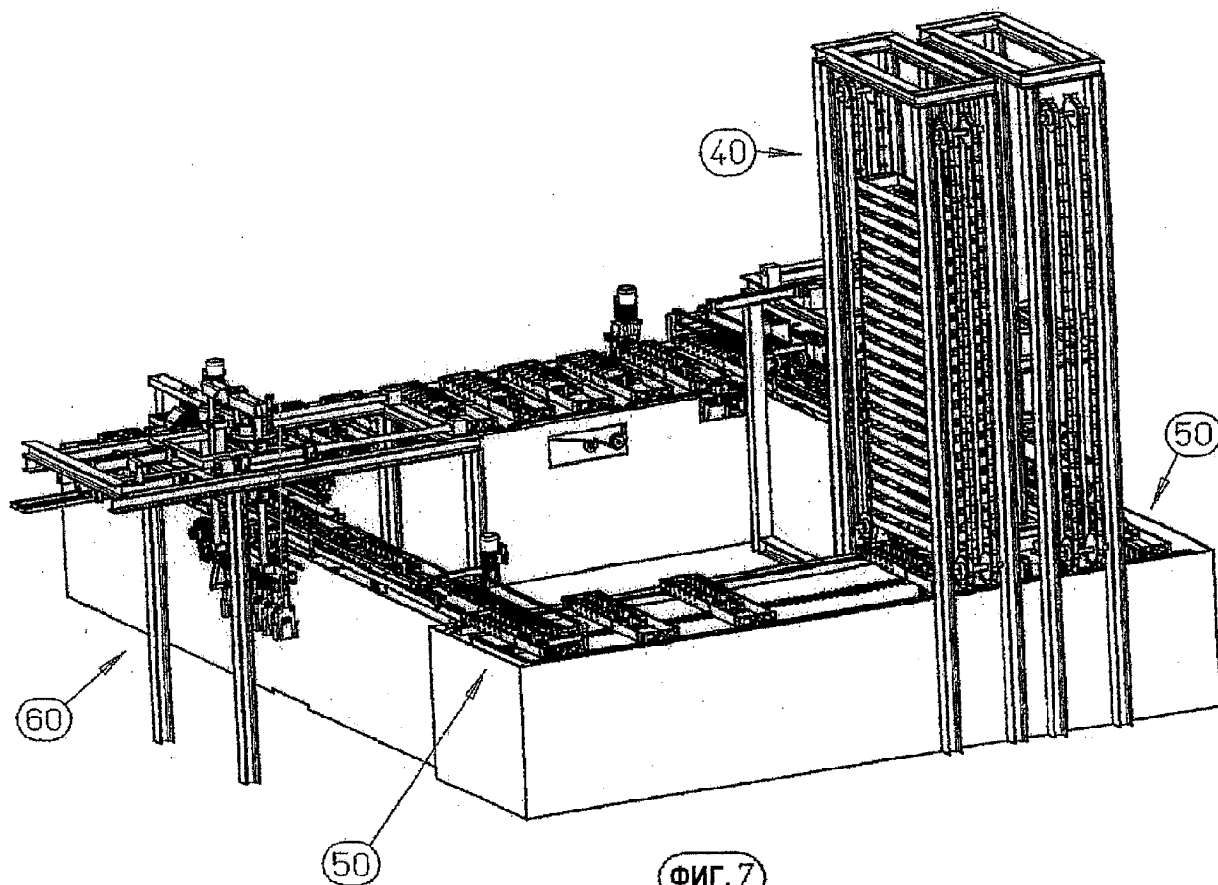
58. Кассета по п.56, отличающаяся тем, что подвижная промежуточная стенка (331) снабжена приспособлением для перестановки ее положения внутри кассеты (30).

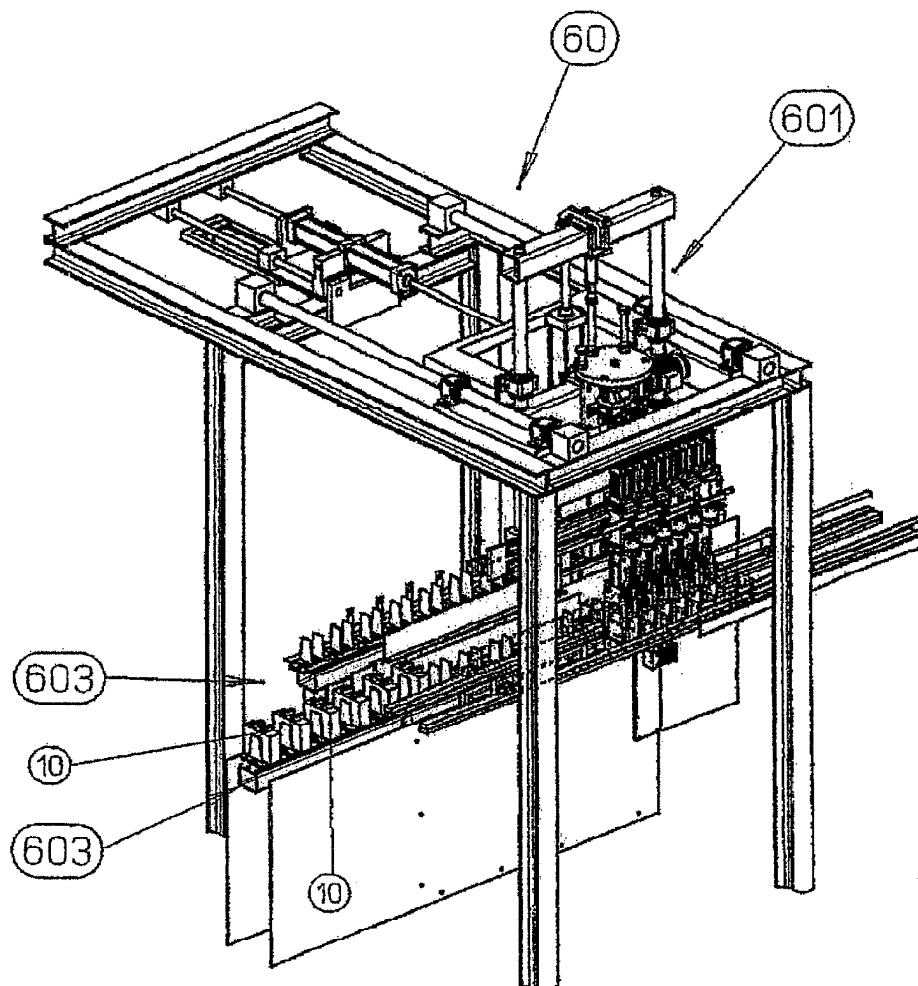
59. Кассета по п.58, отличающаяся тем, что приспособление является поворотным

35 диском с имеющими различную высоту упорами (335), с которыми сопряжен упорный блок (337).

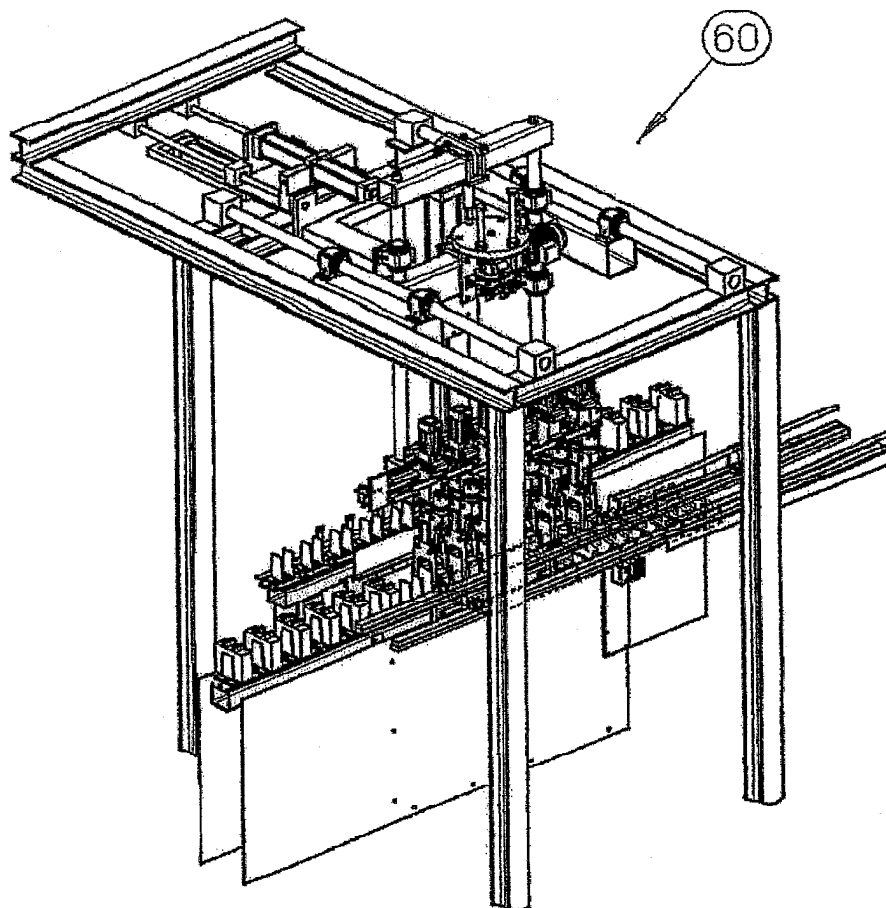




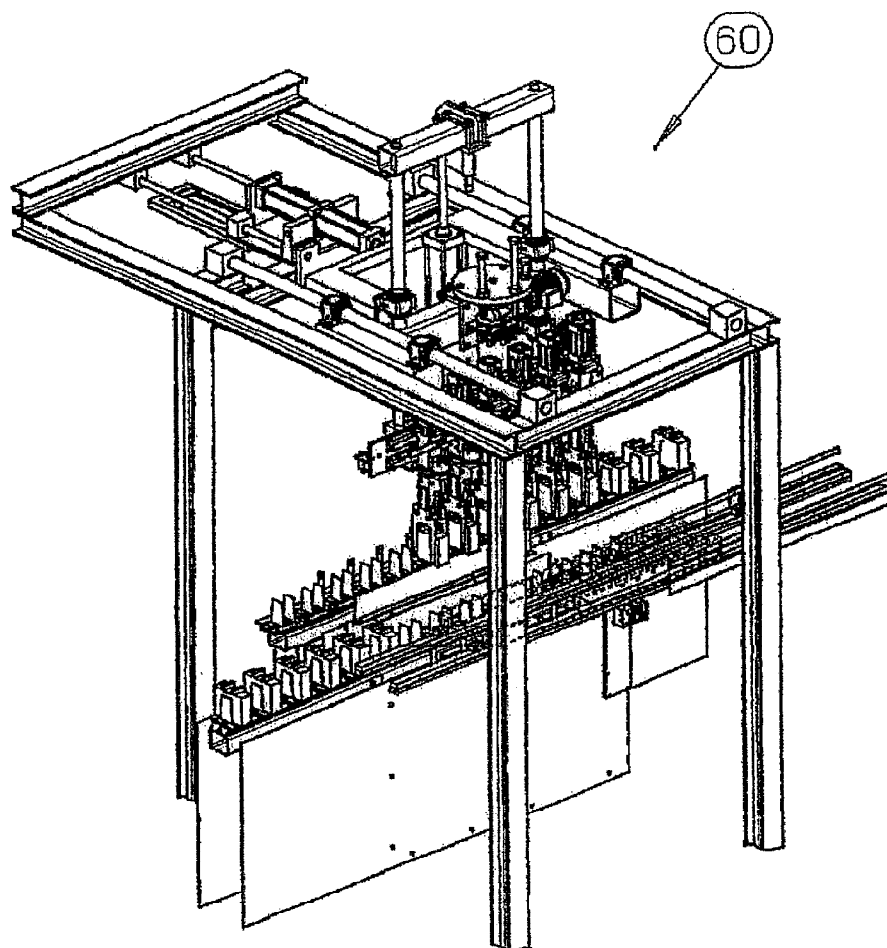




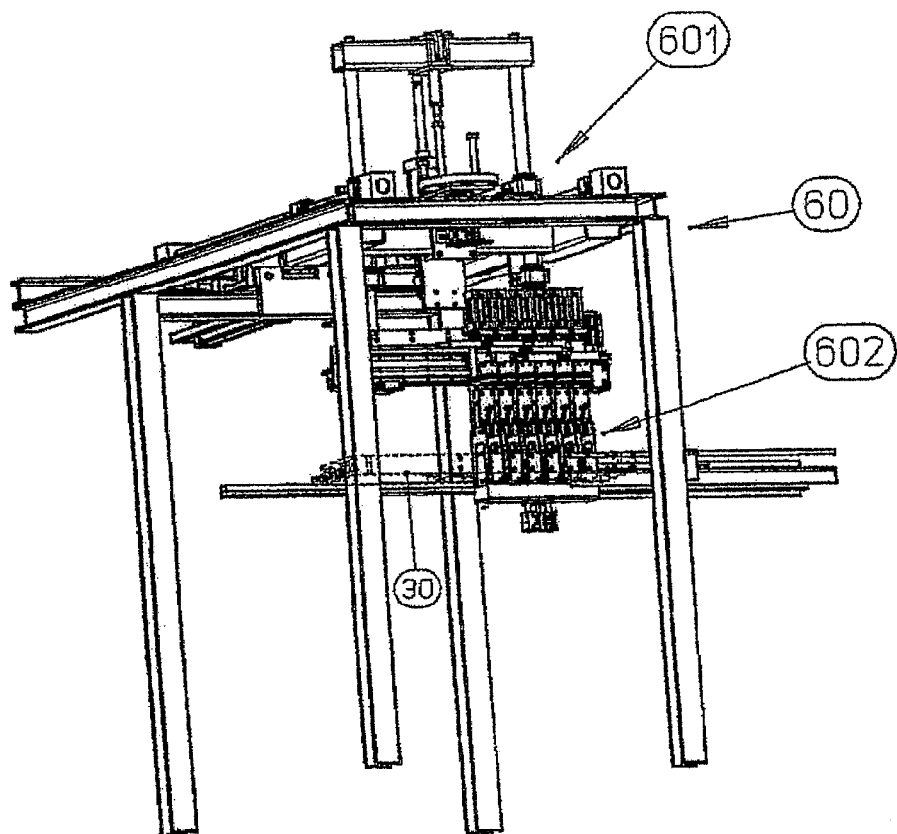
ФИГ. 9



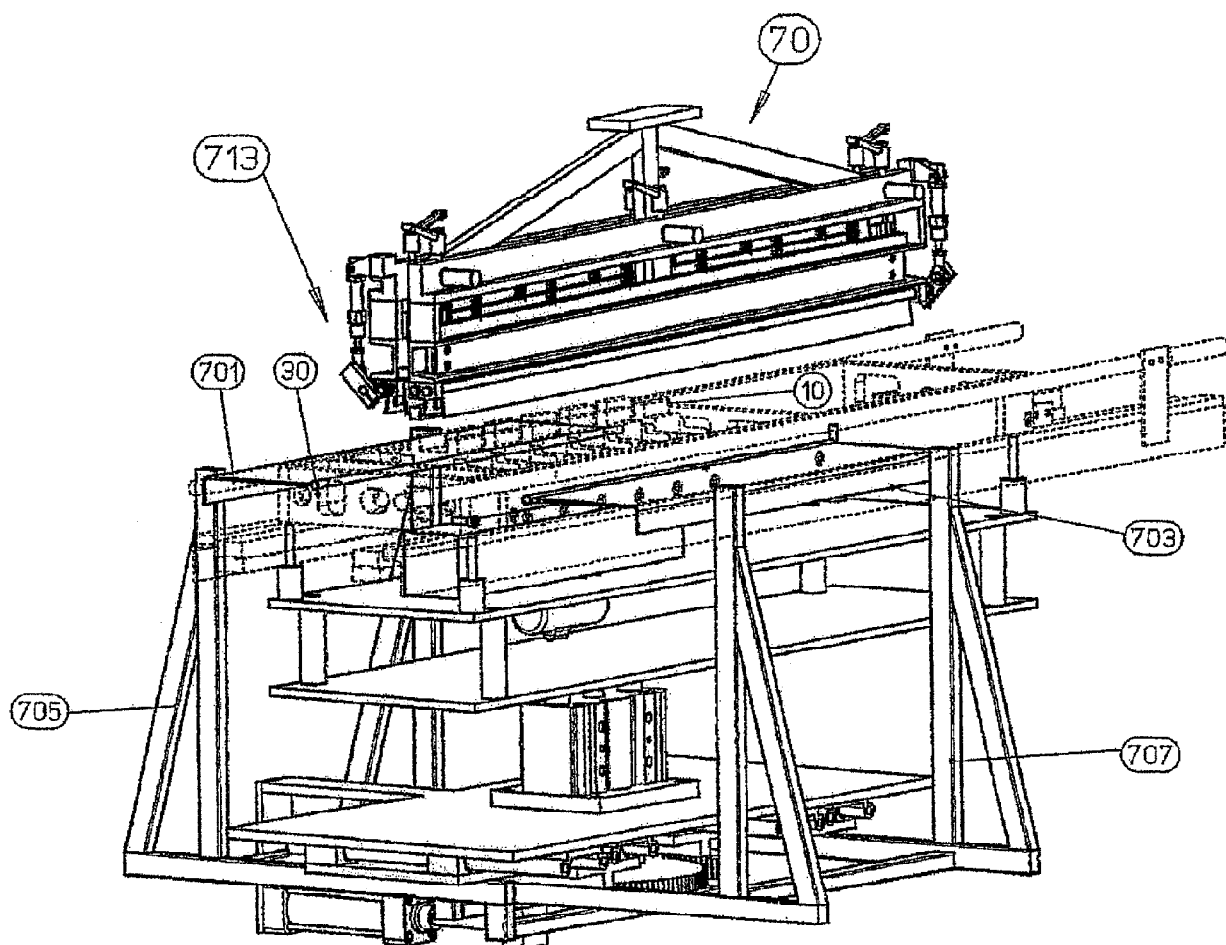
ФИГ. 10



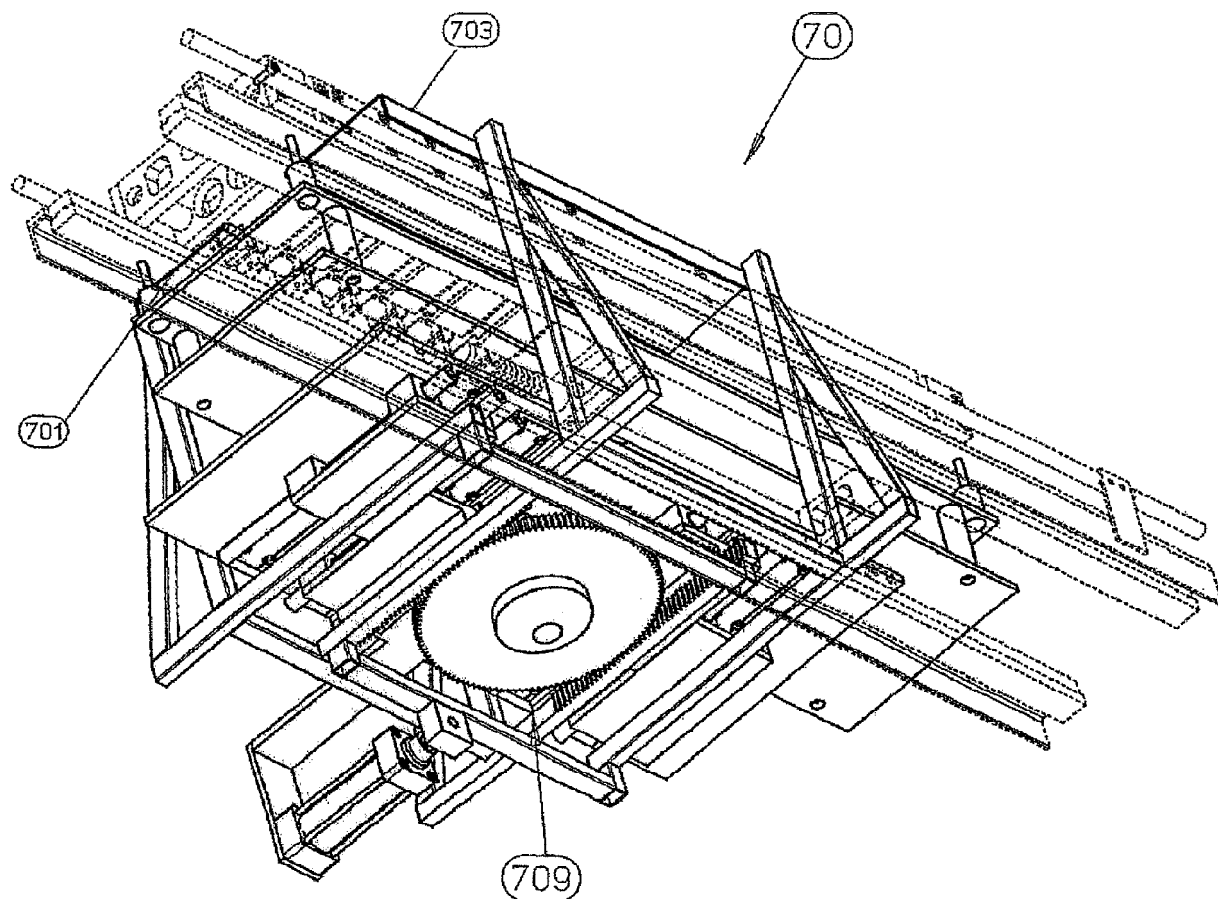
ФИГ. 11



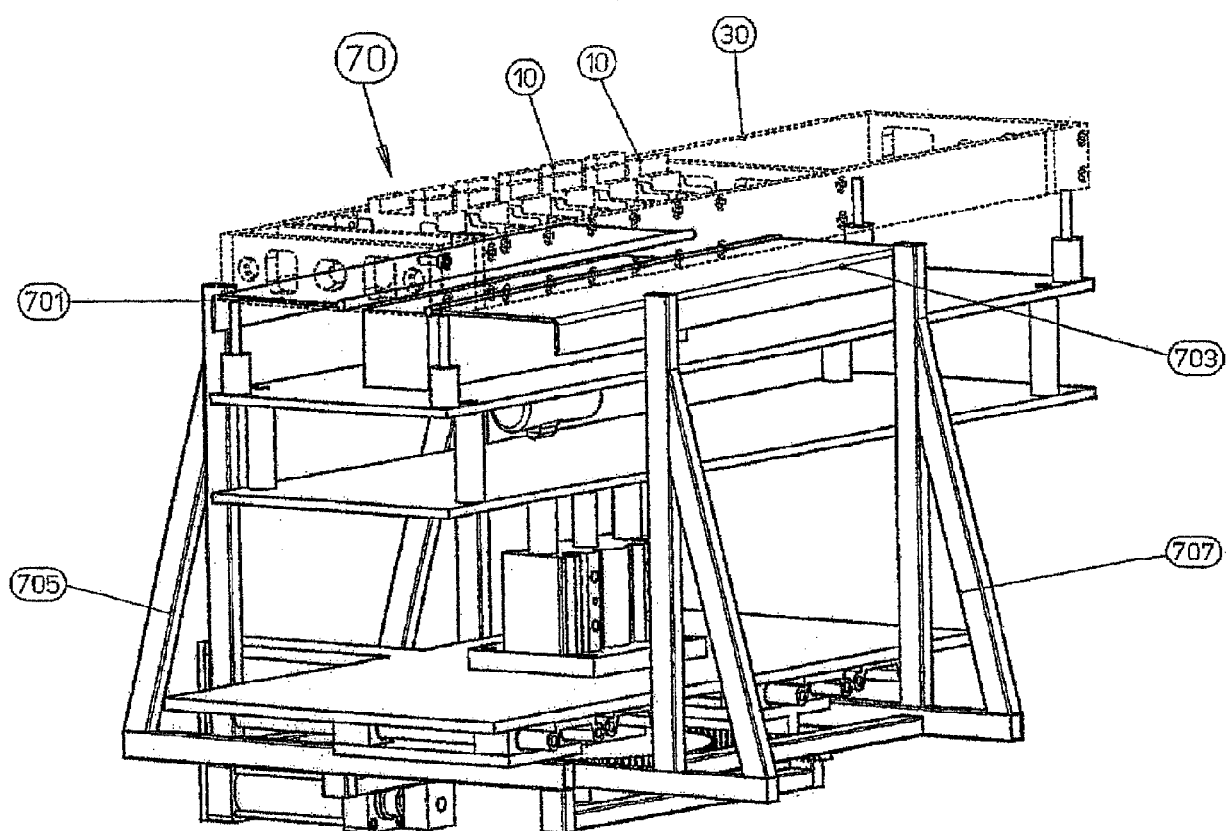
ФИГ. 12



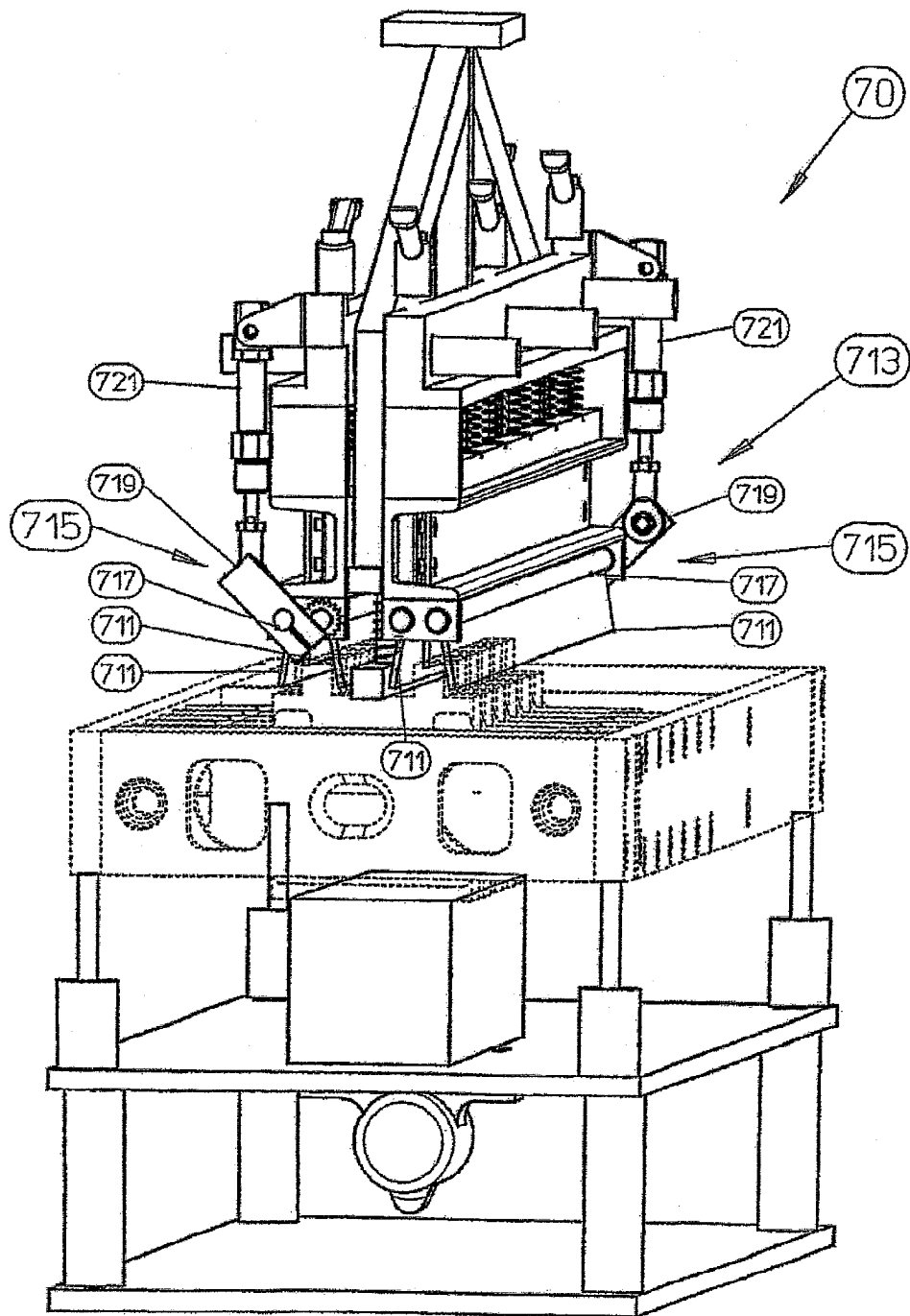
ФИГ. 13



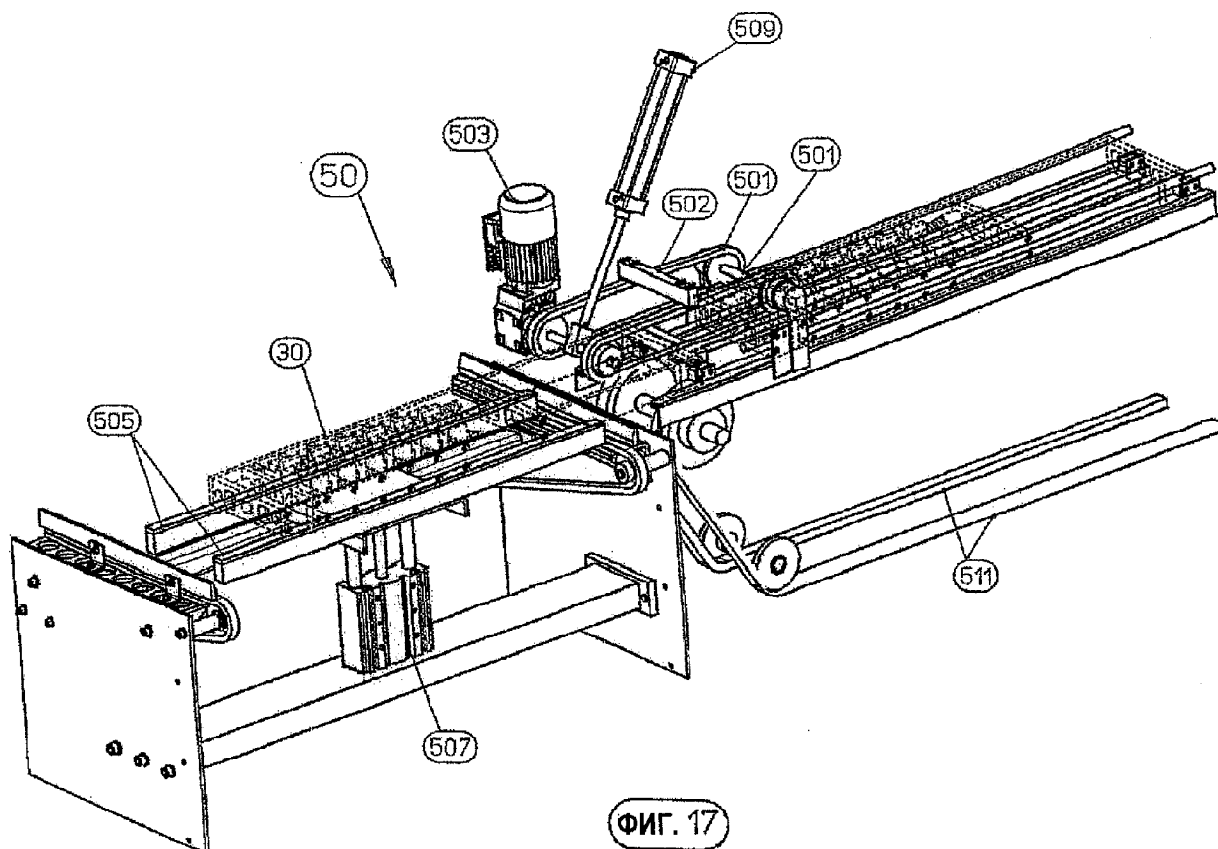
ФИГ. 14



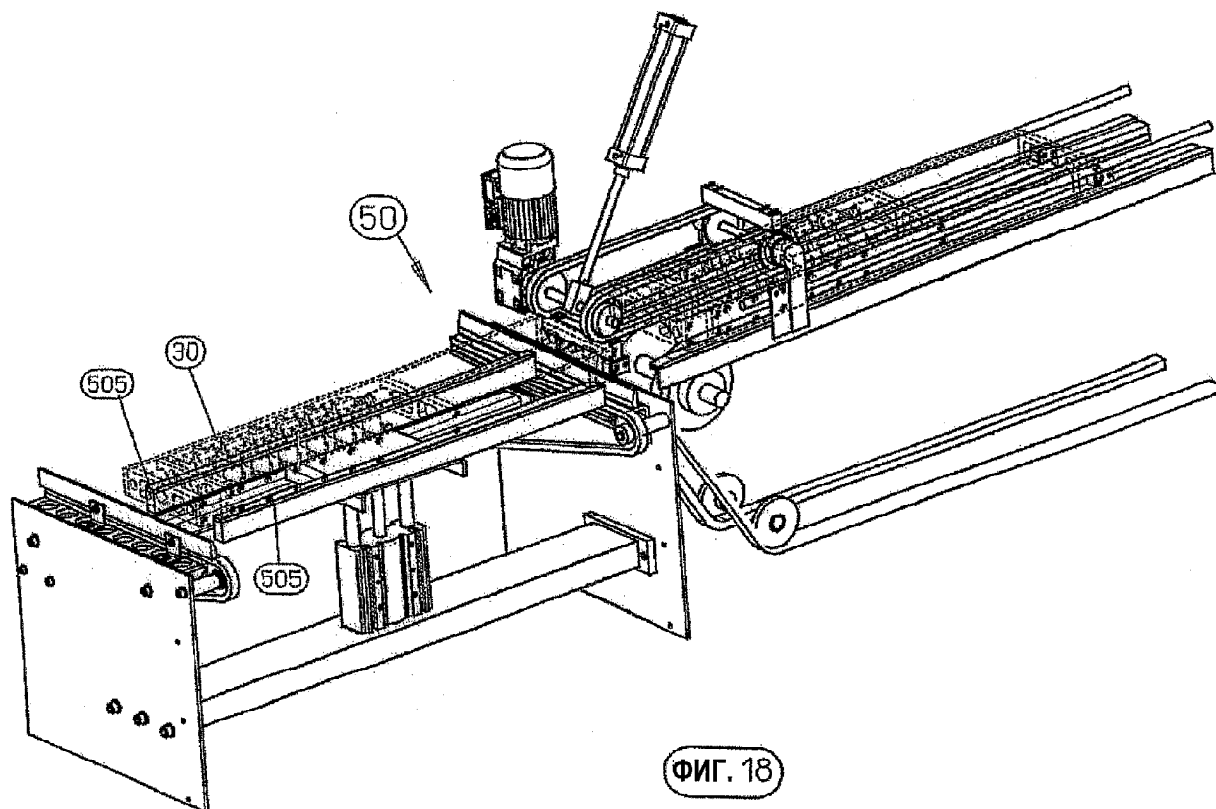
ФИГ. 15



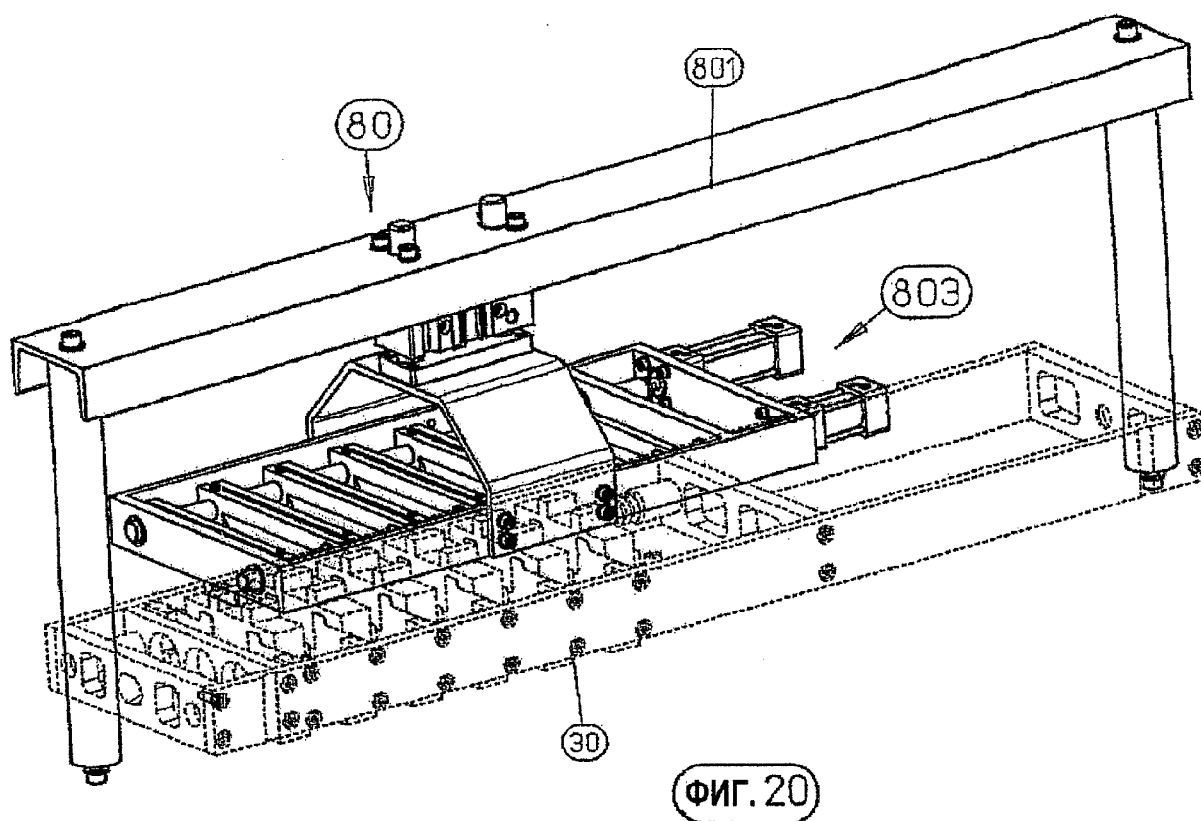
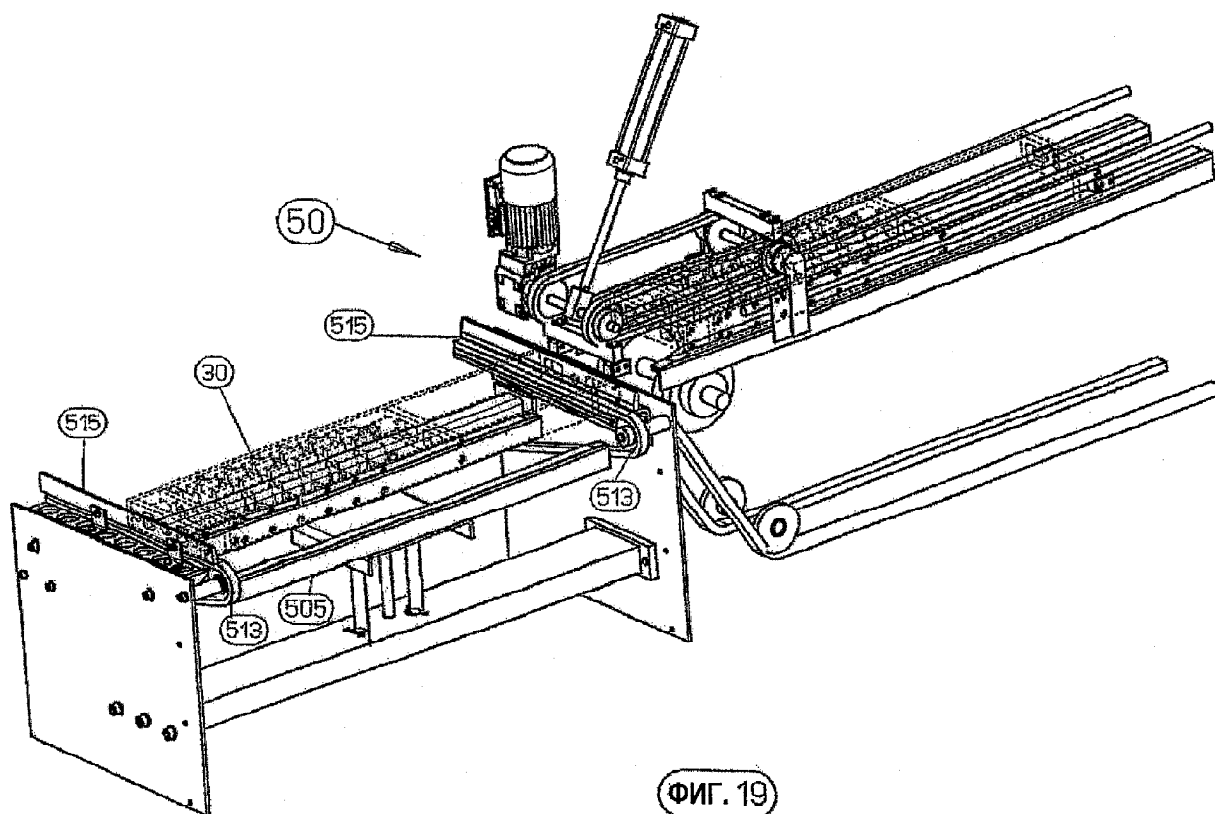
ФИГ. 16

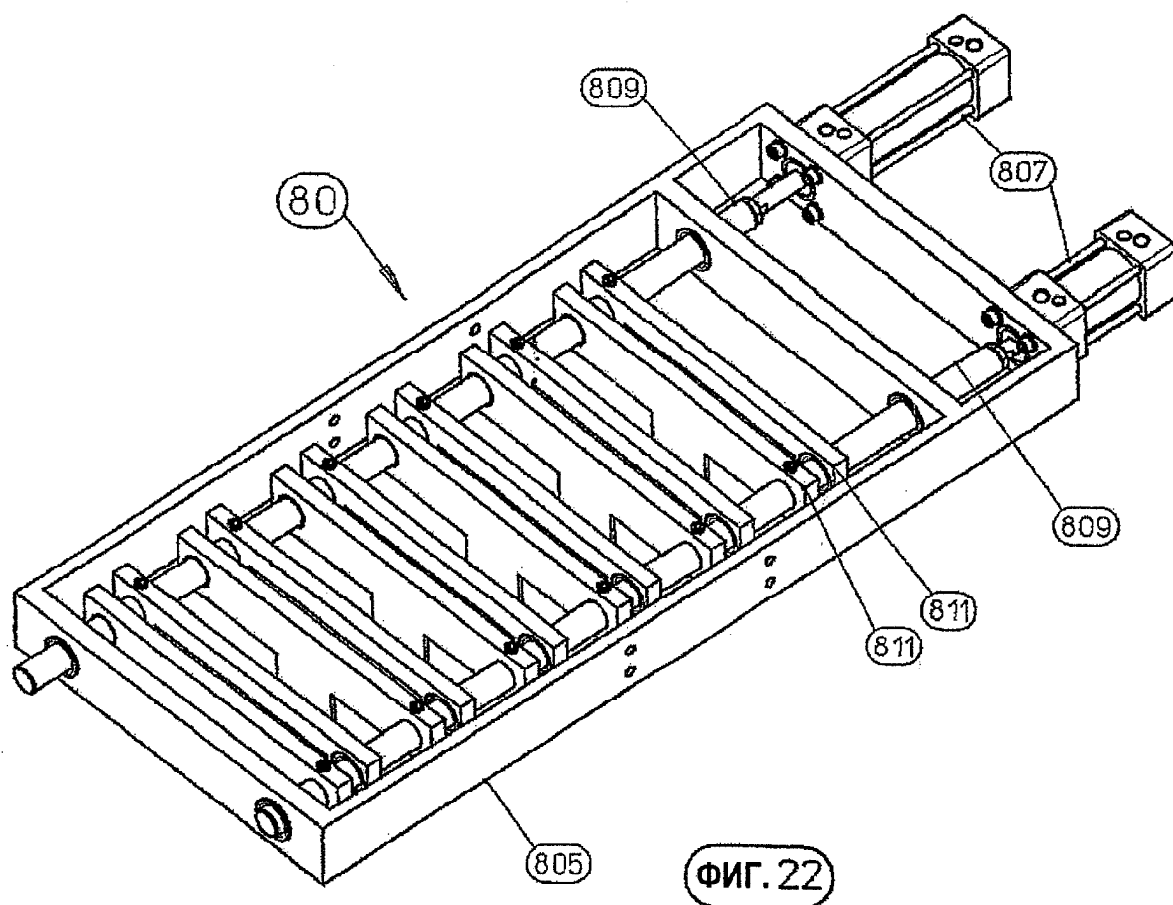
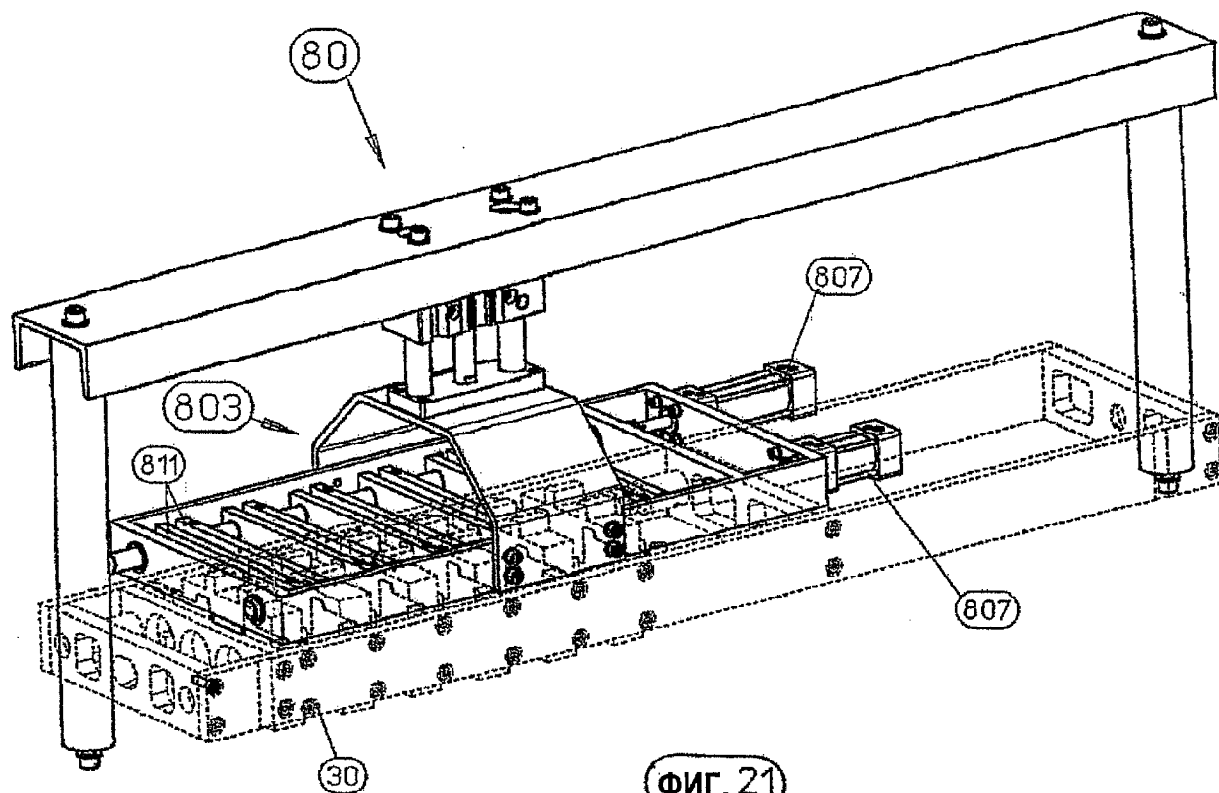


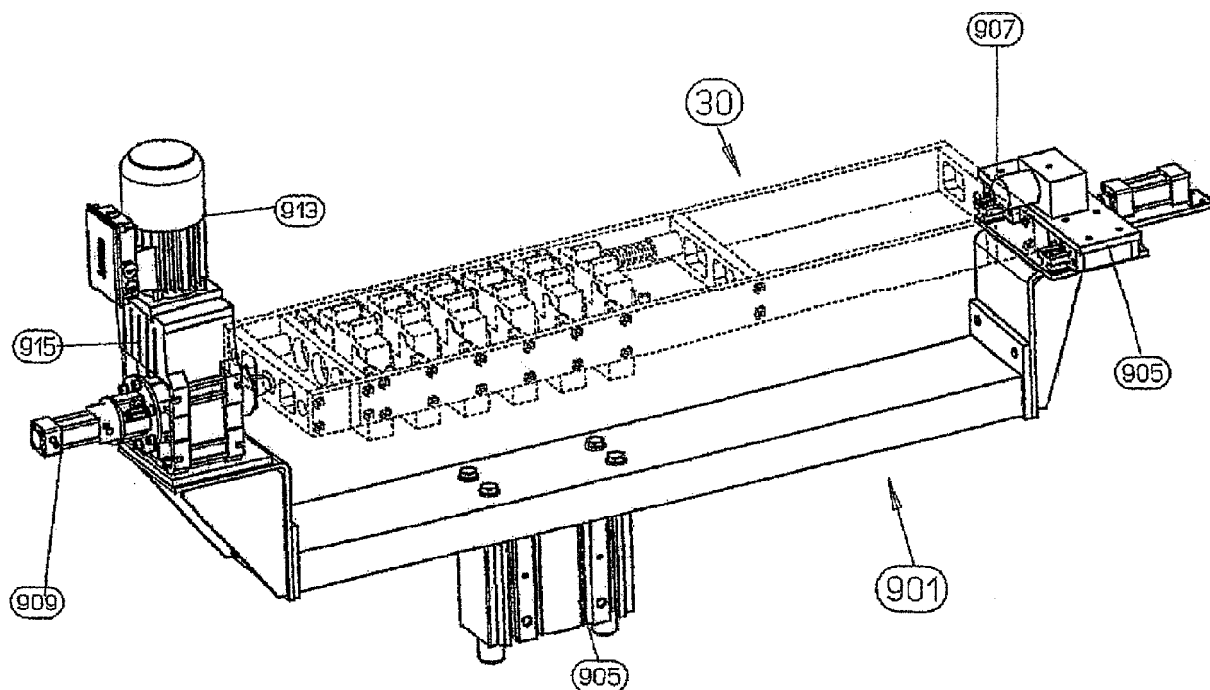
ФИГ. 17



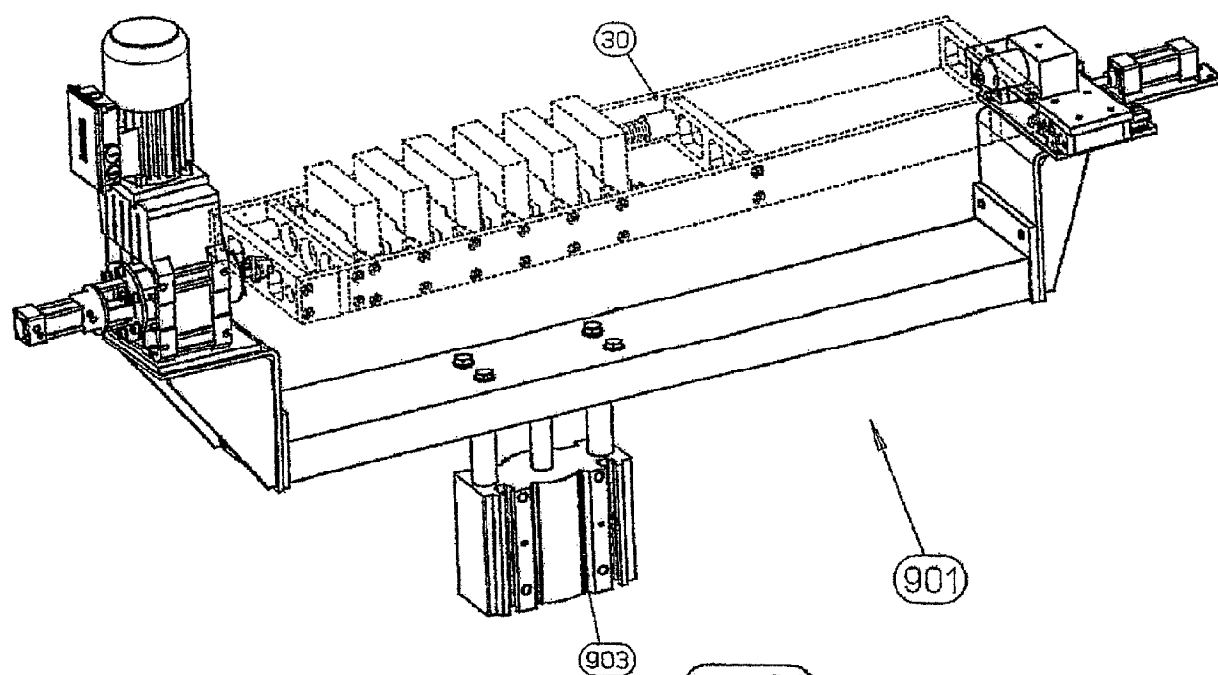
ФИГ. 18



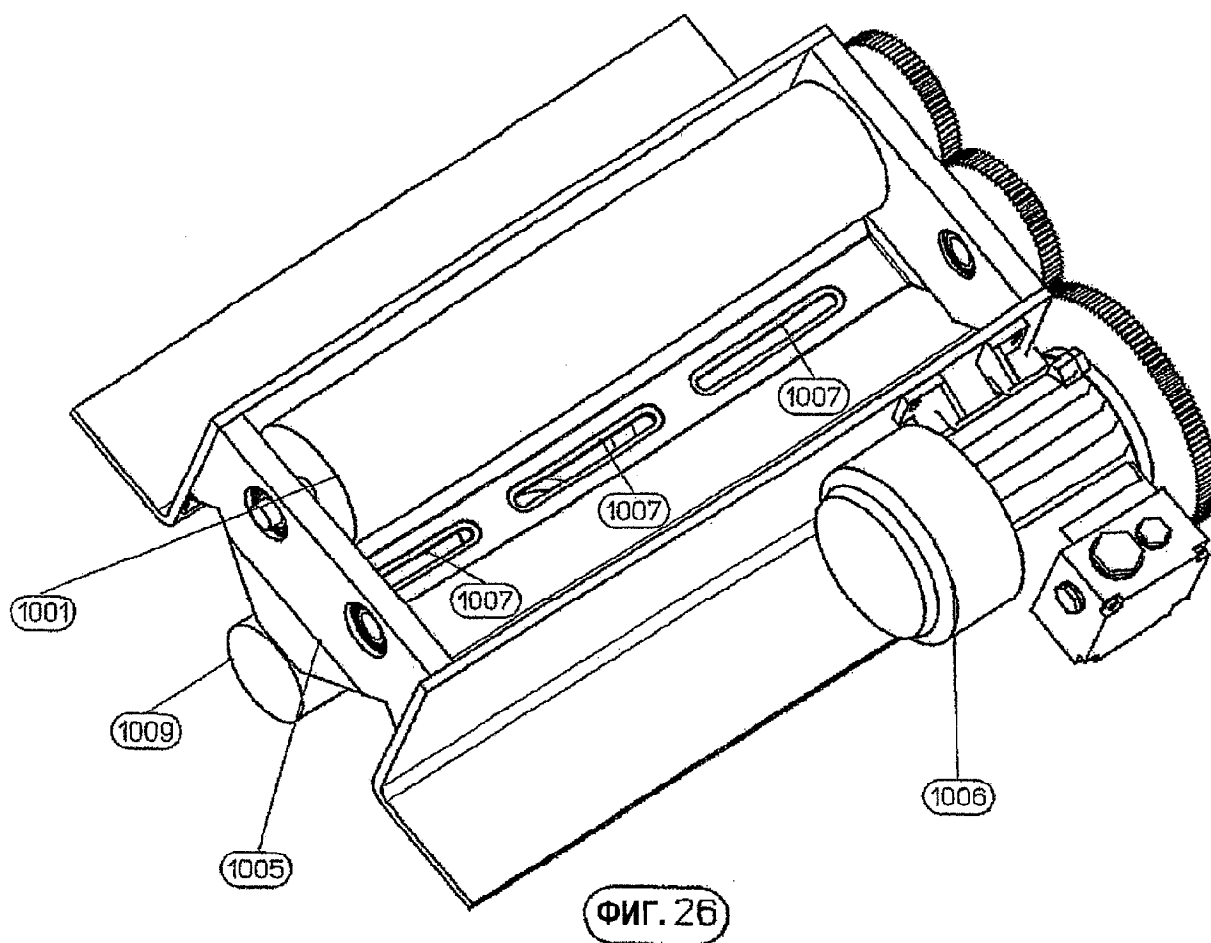
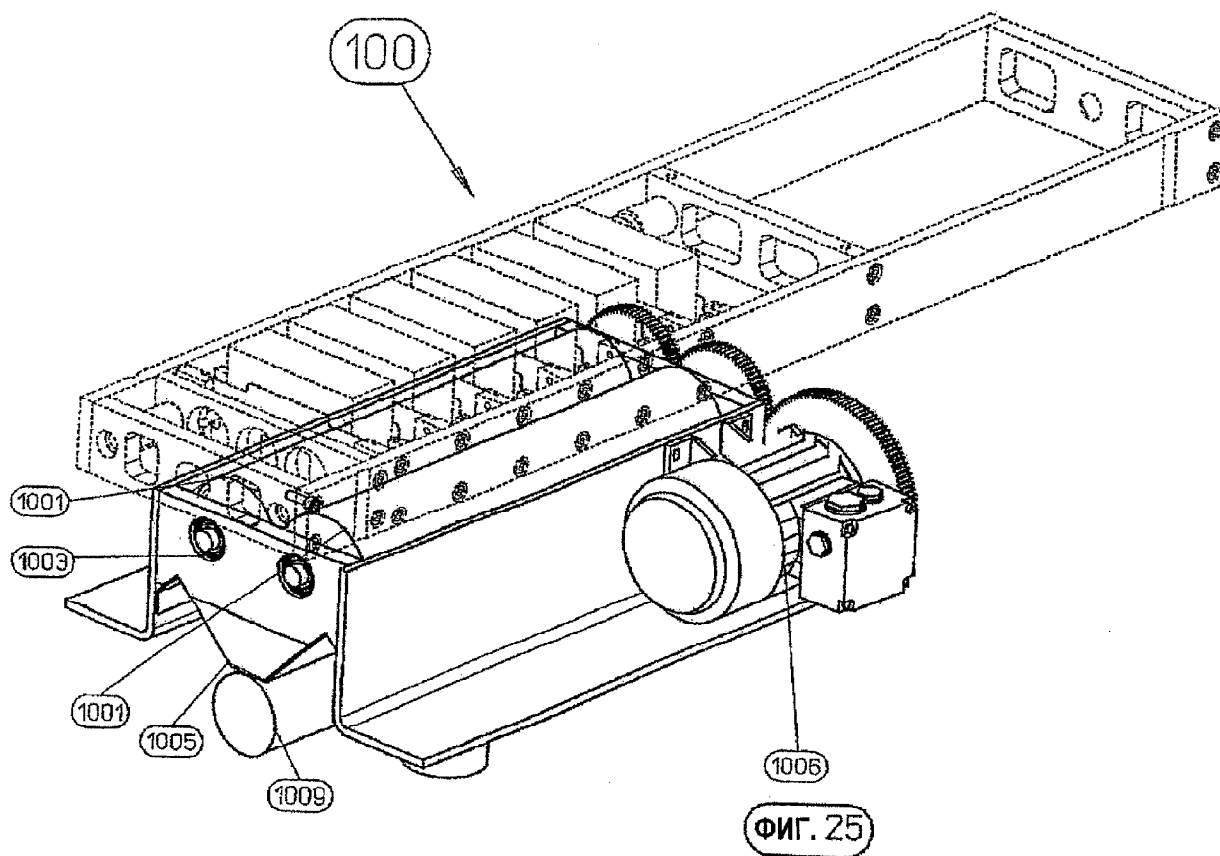


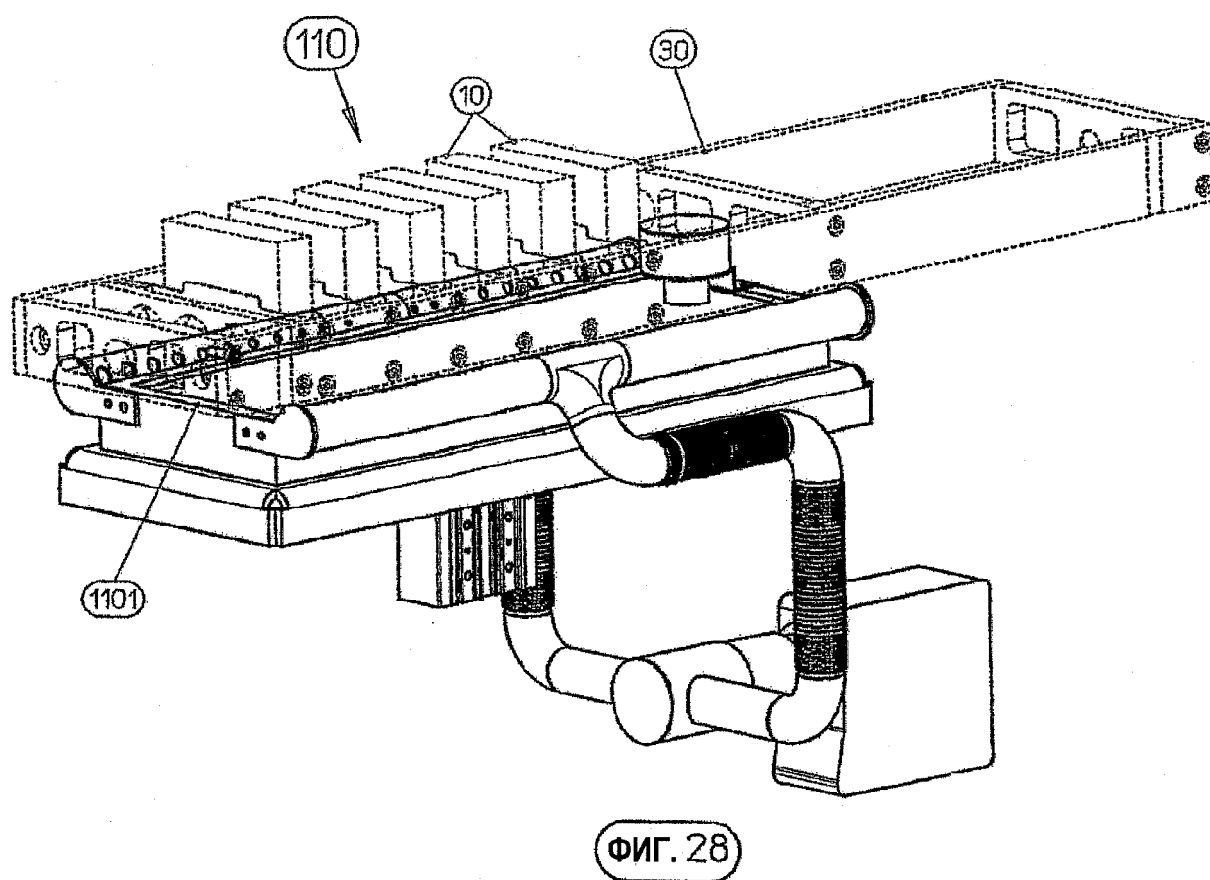
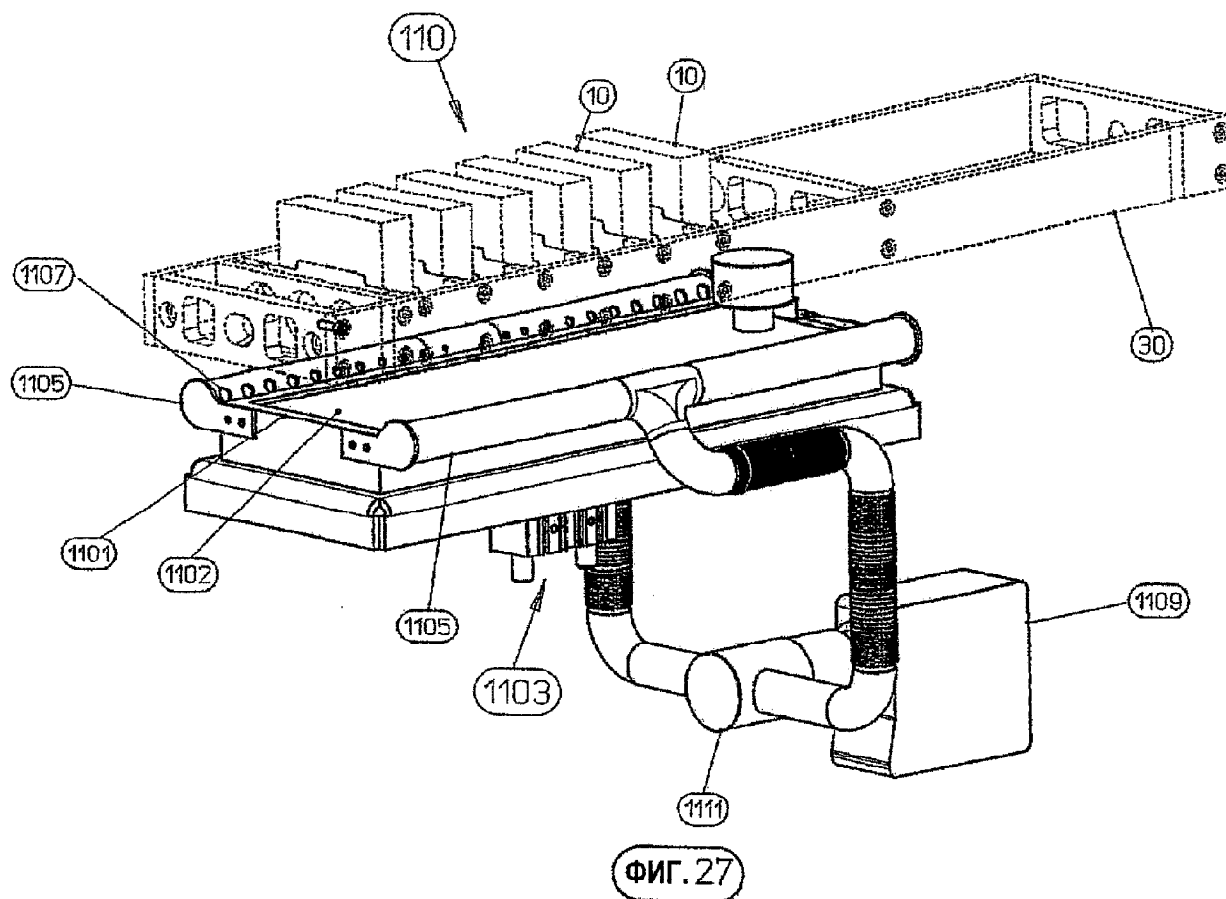


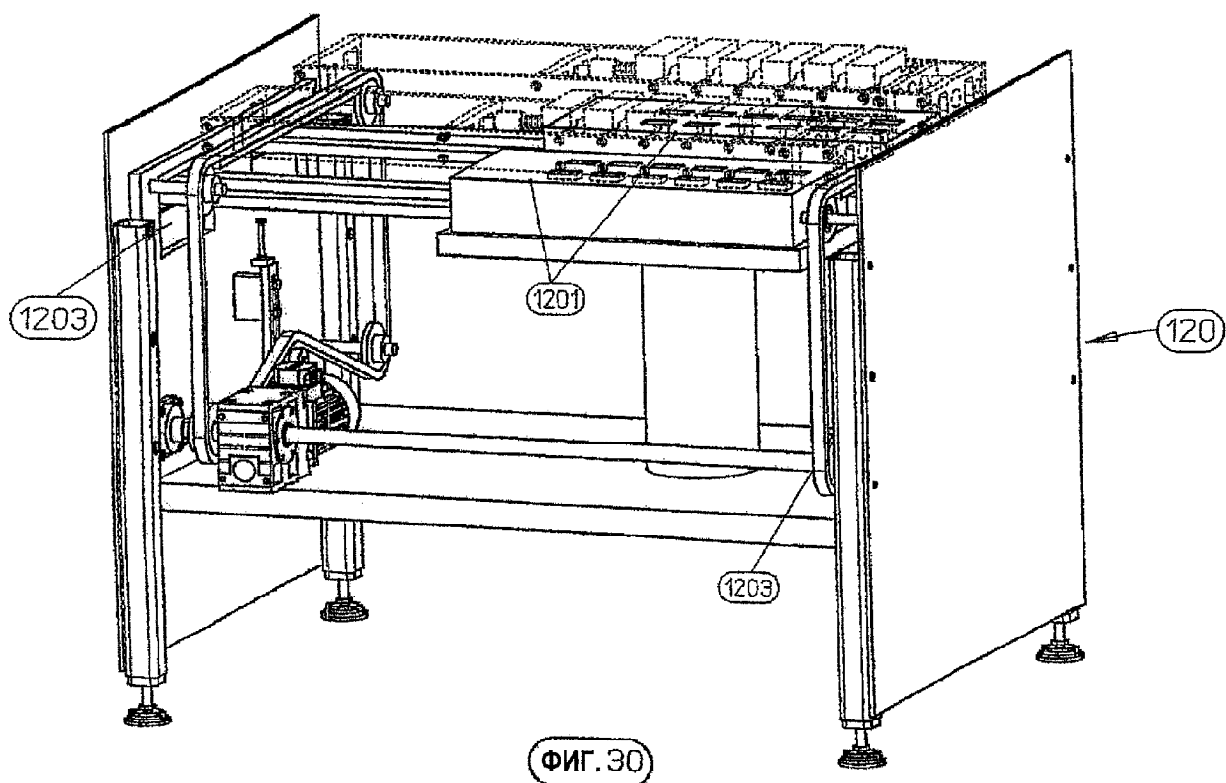
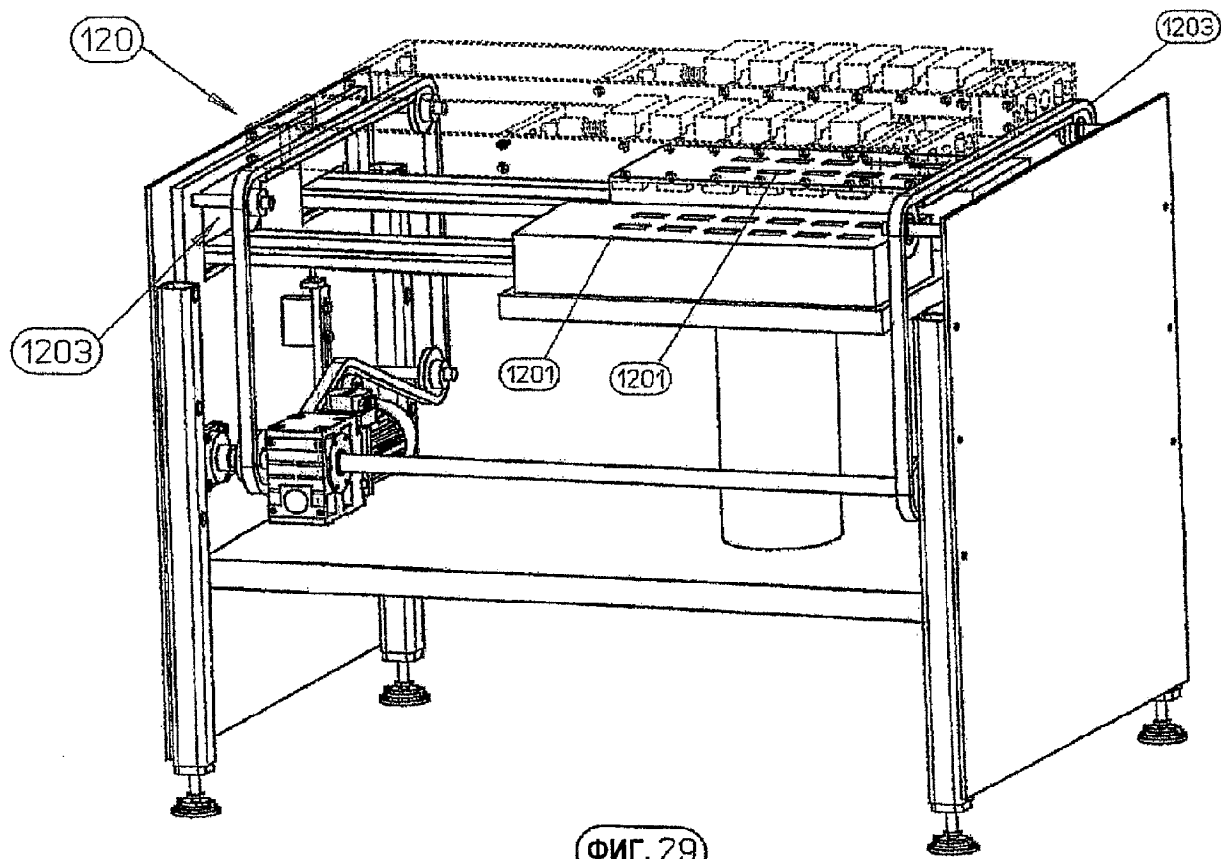
ФИГ. 23

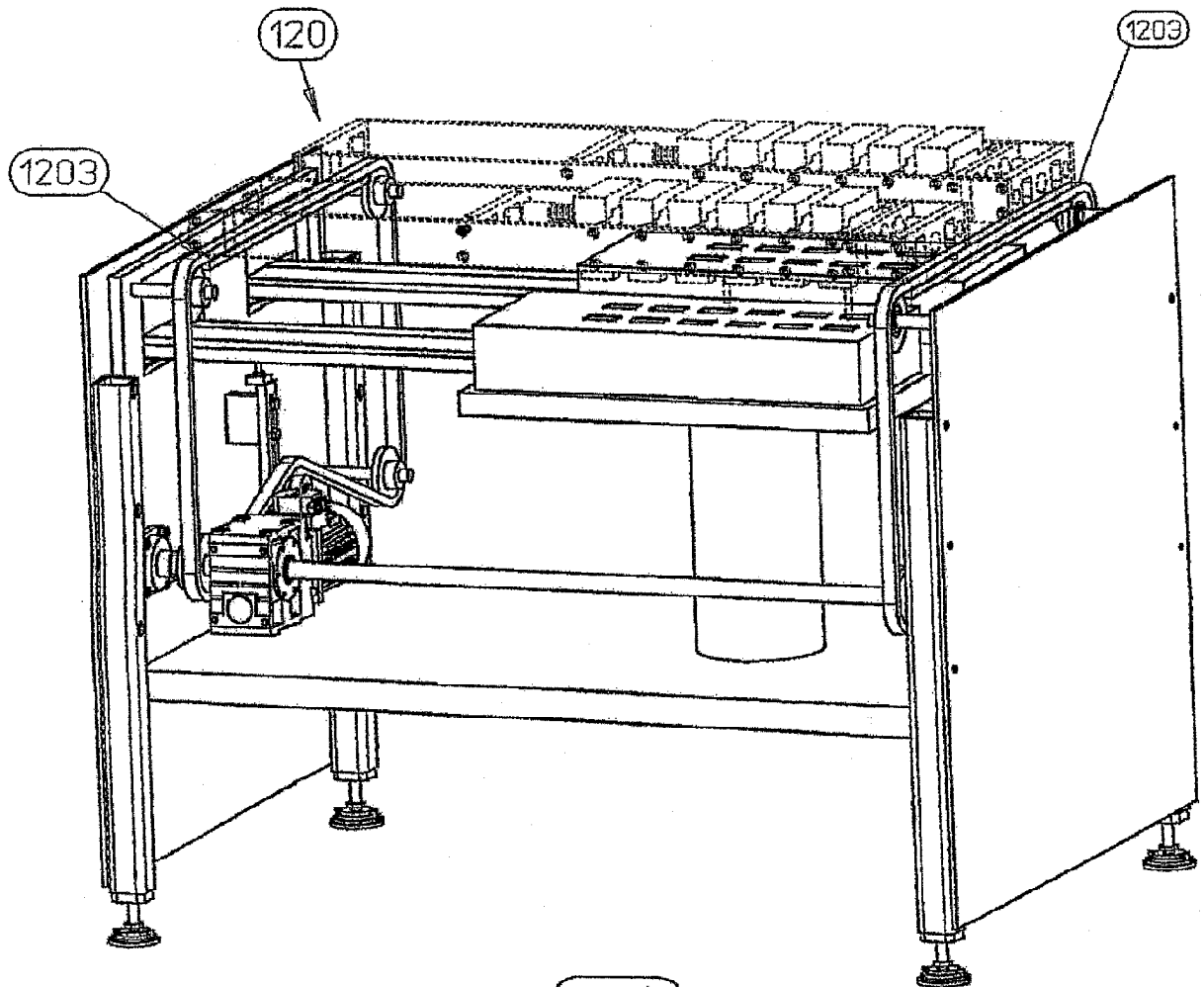


ФИГ. 24

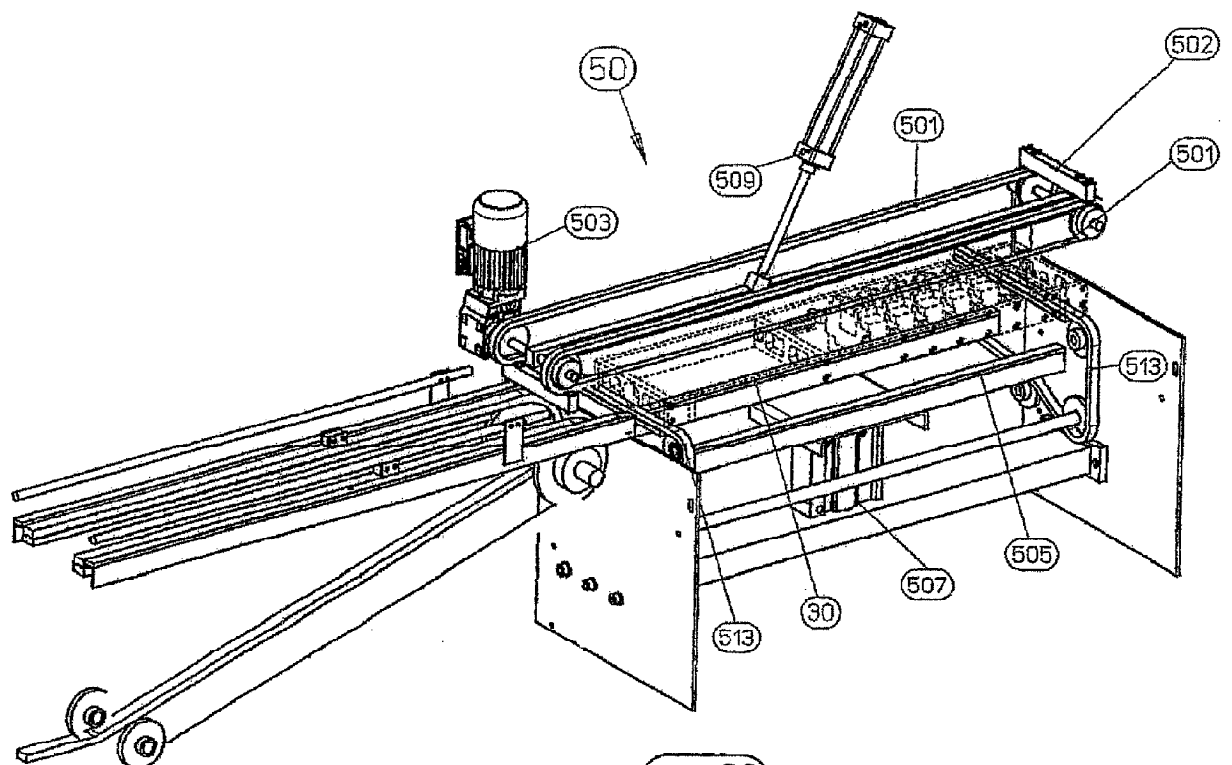




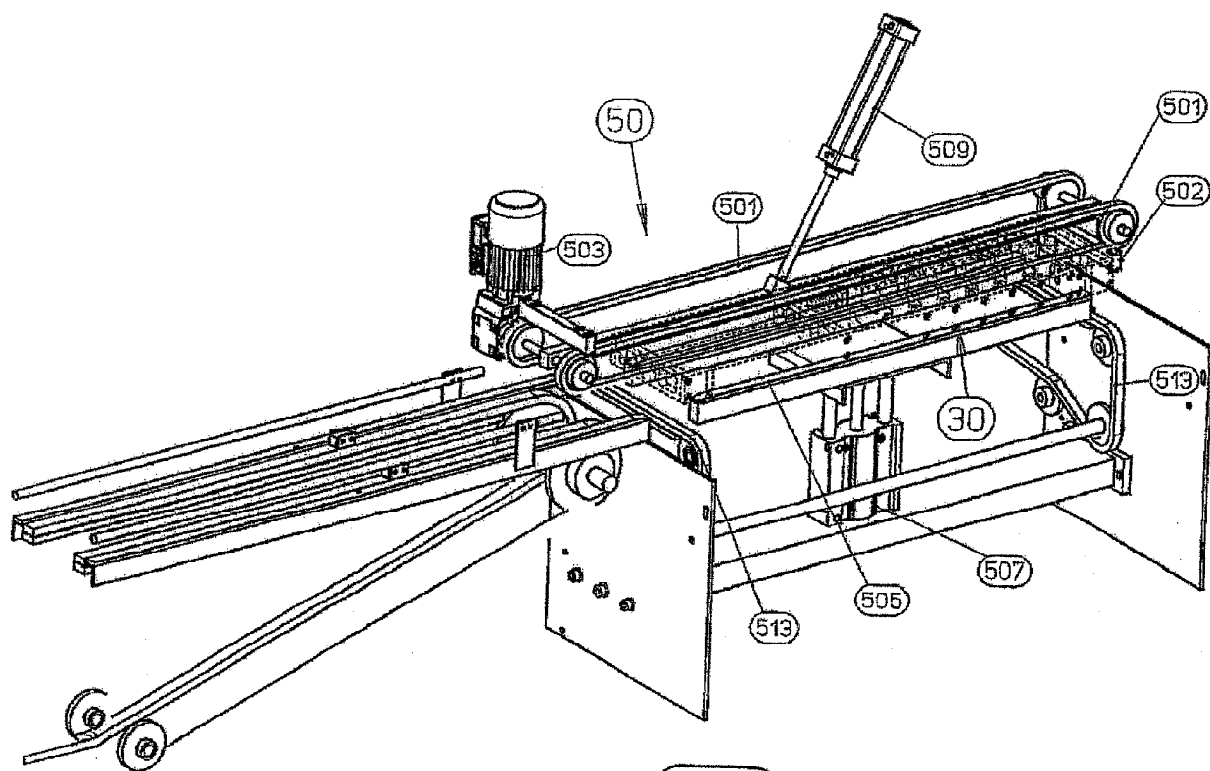




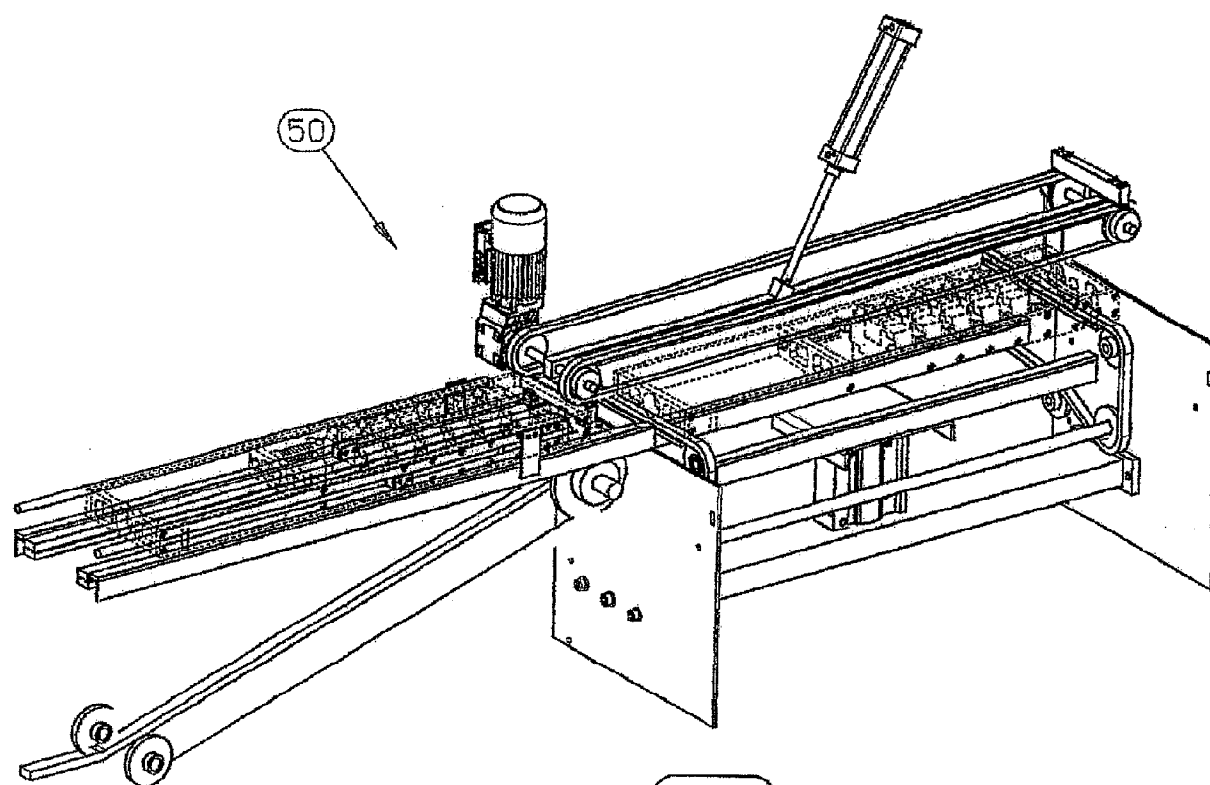
ФИГ.31



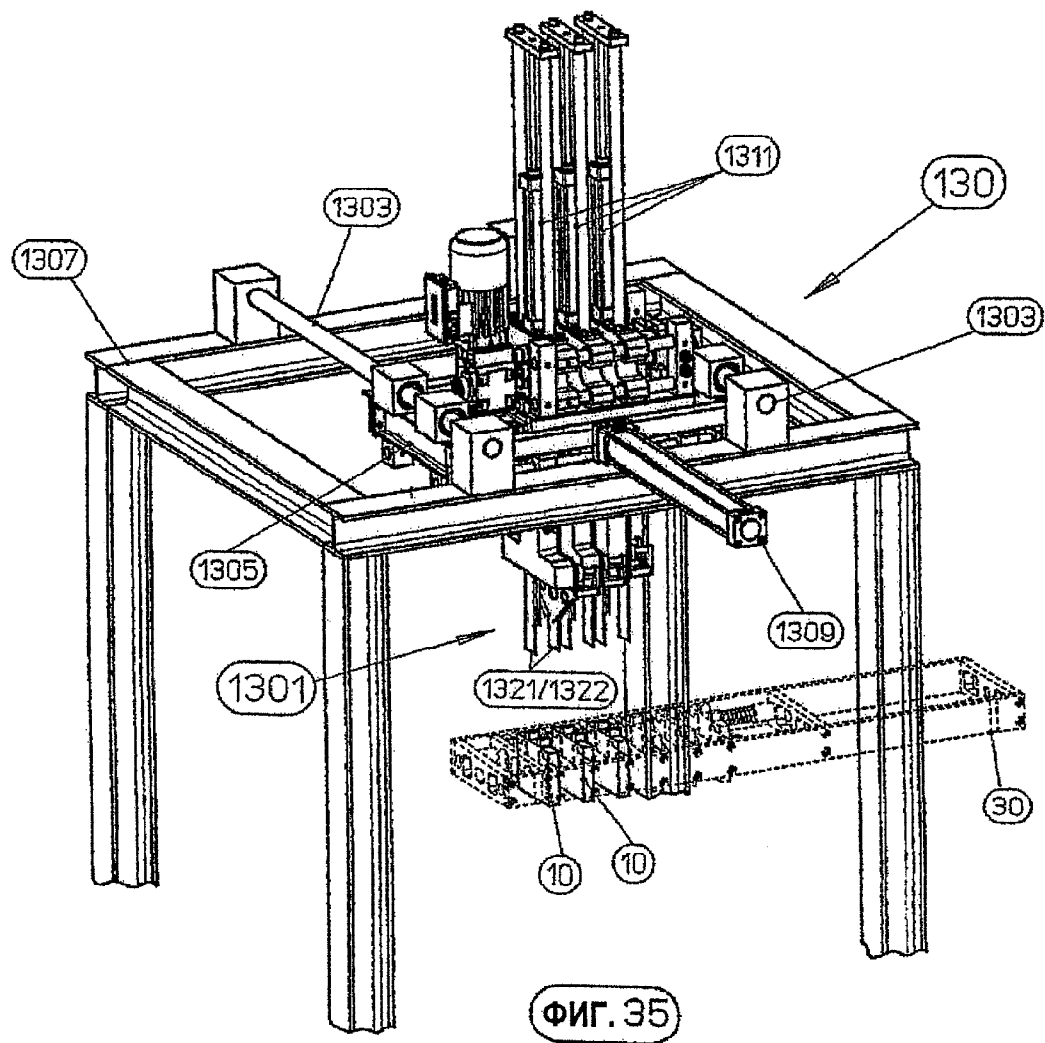
ФИГ.32

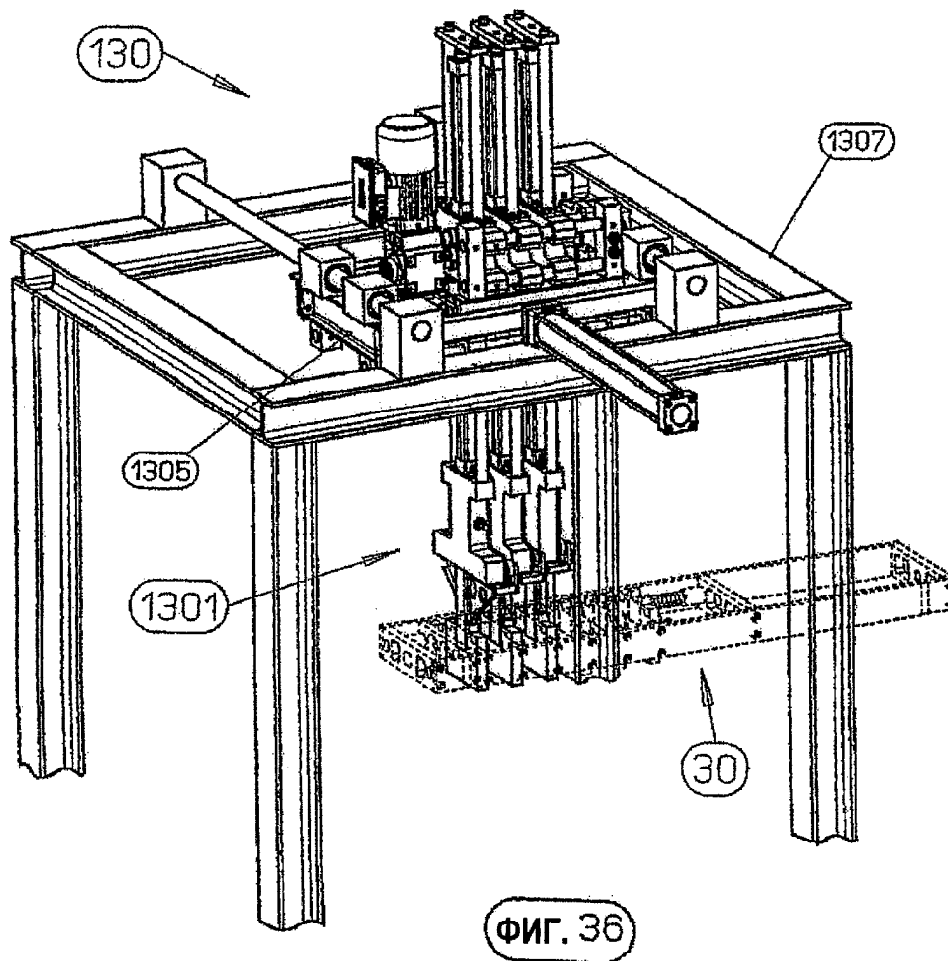


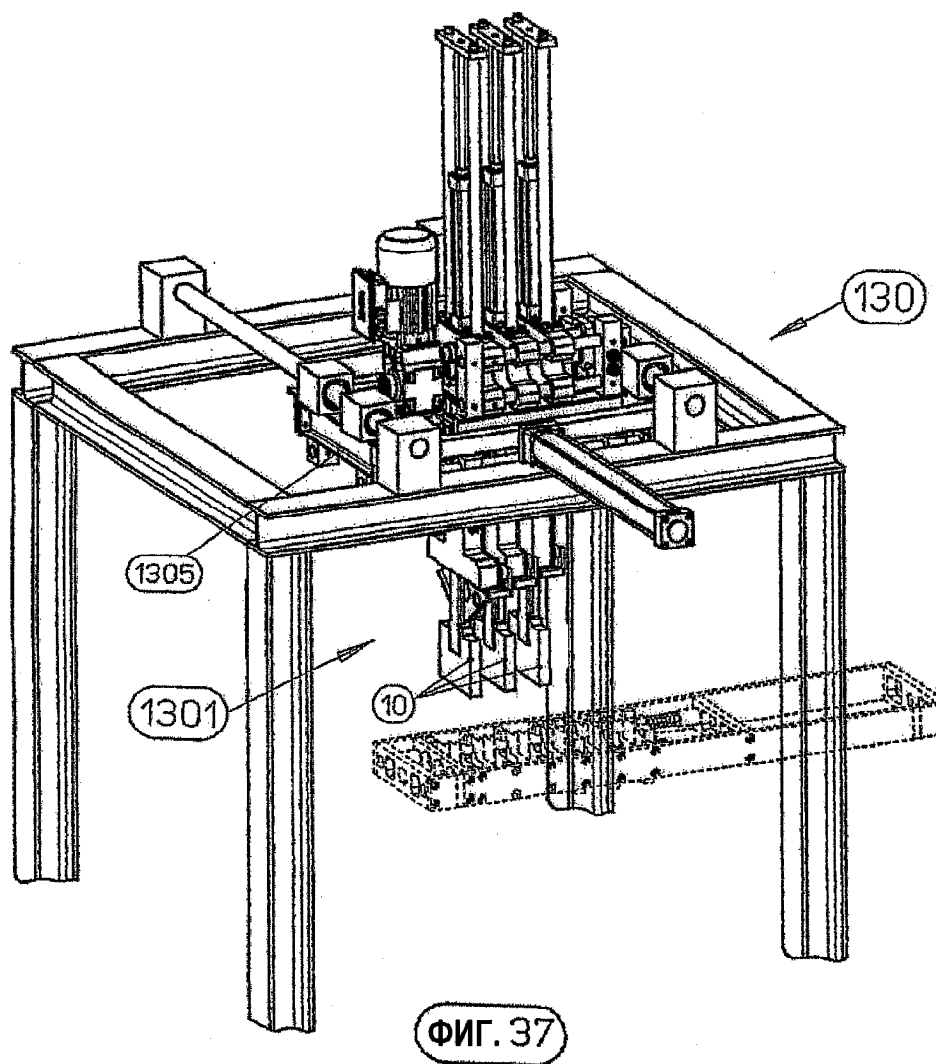
ФИГ. 33

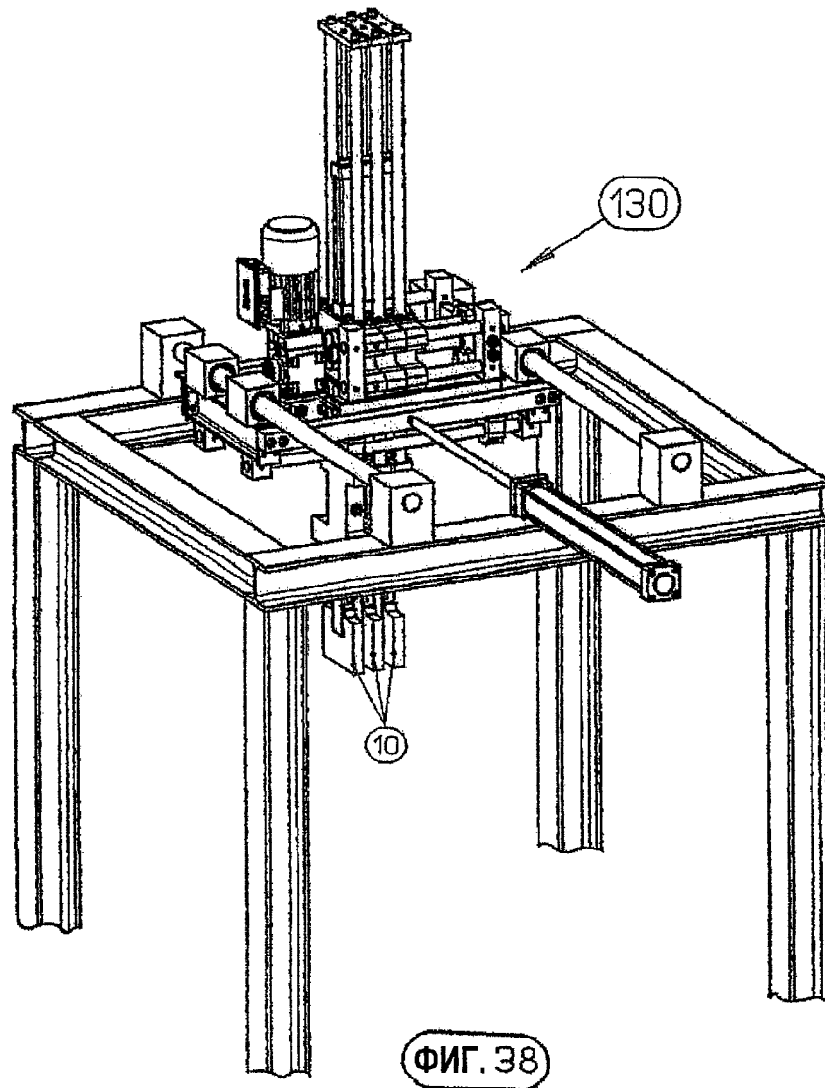


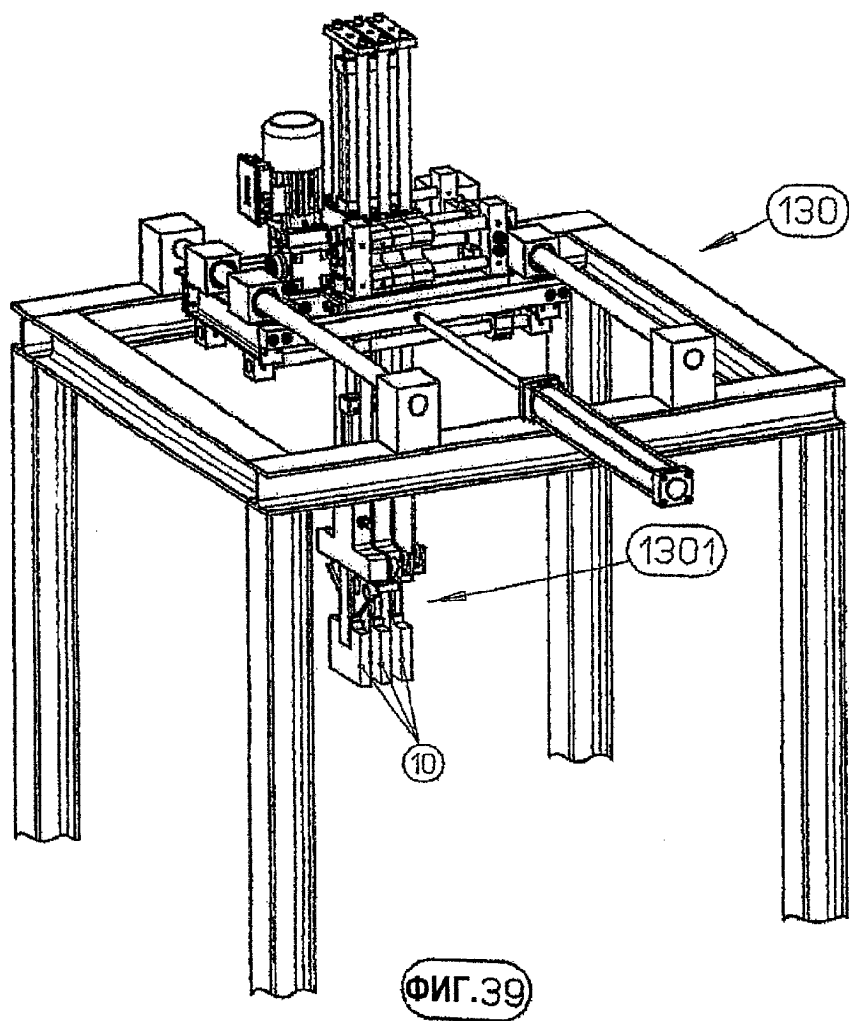
ФИГ. 34

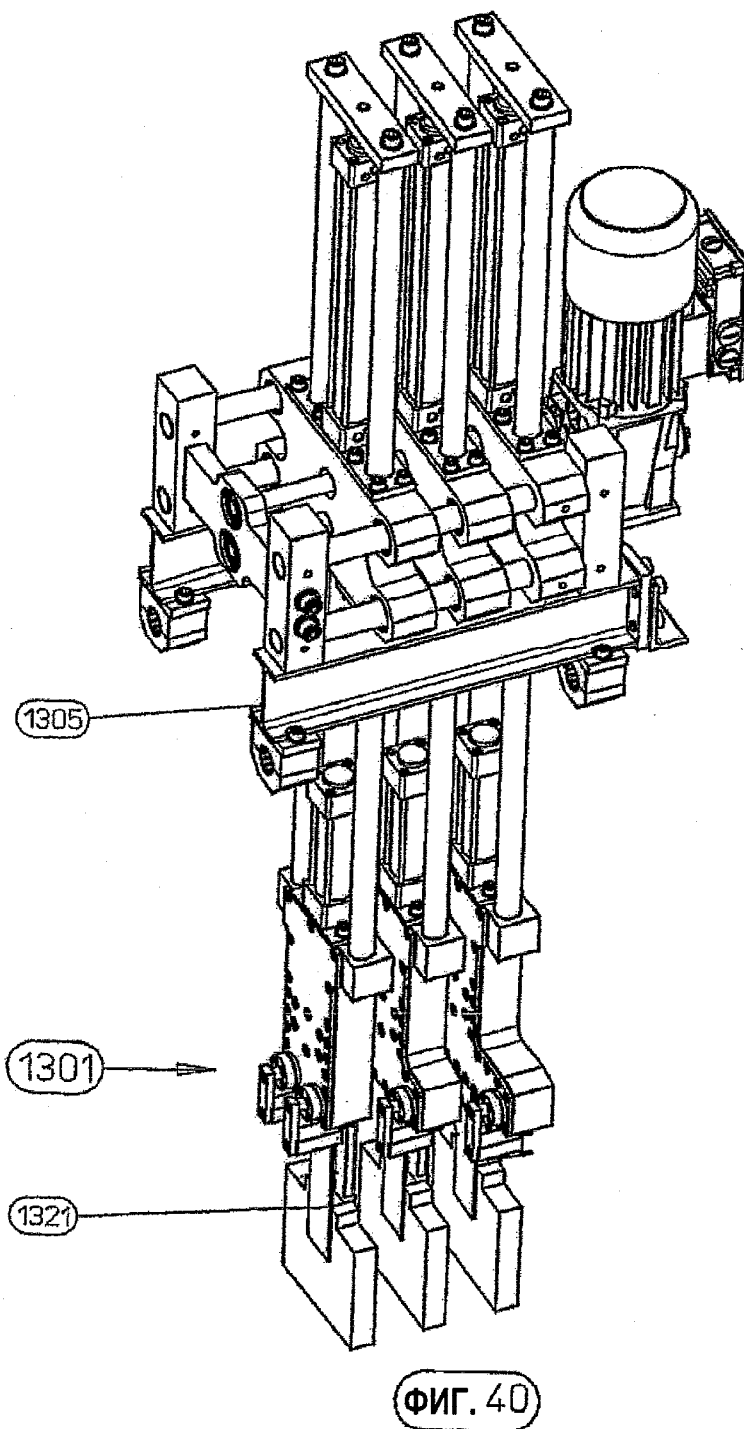


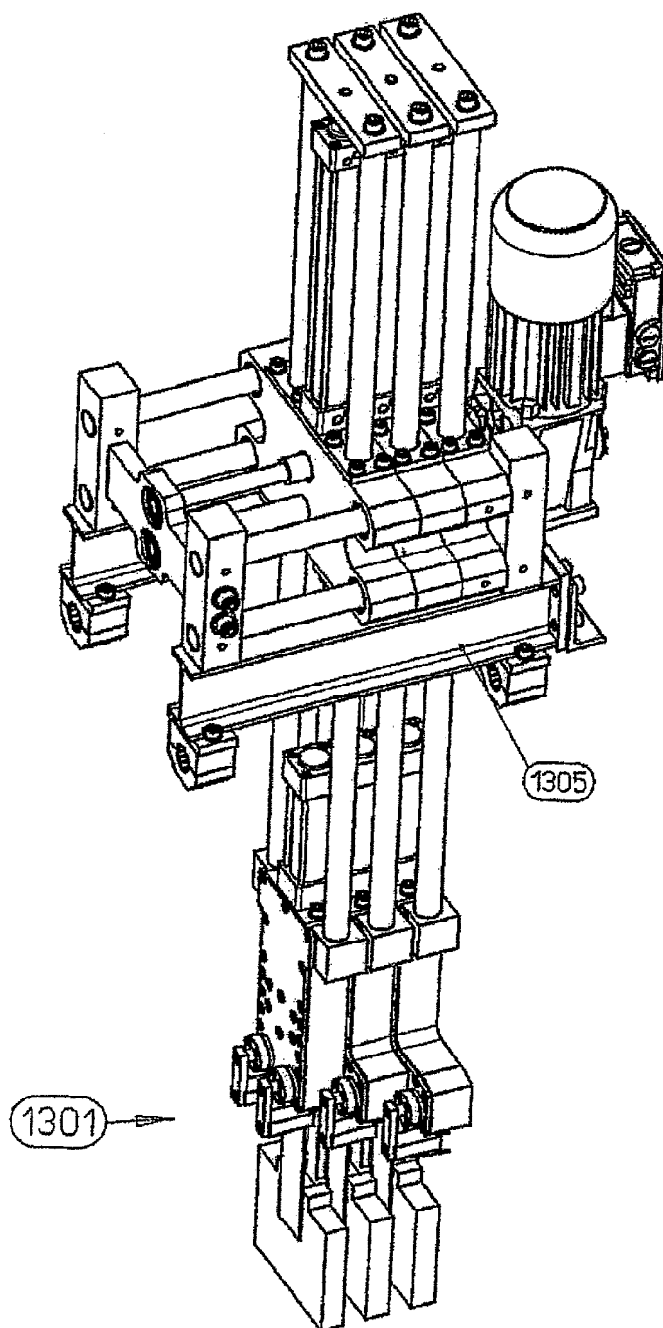




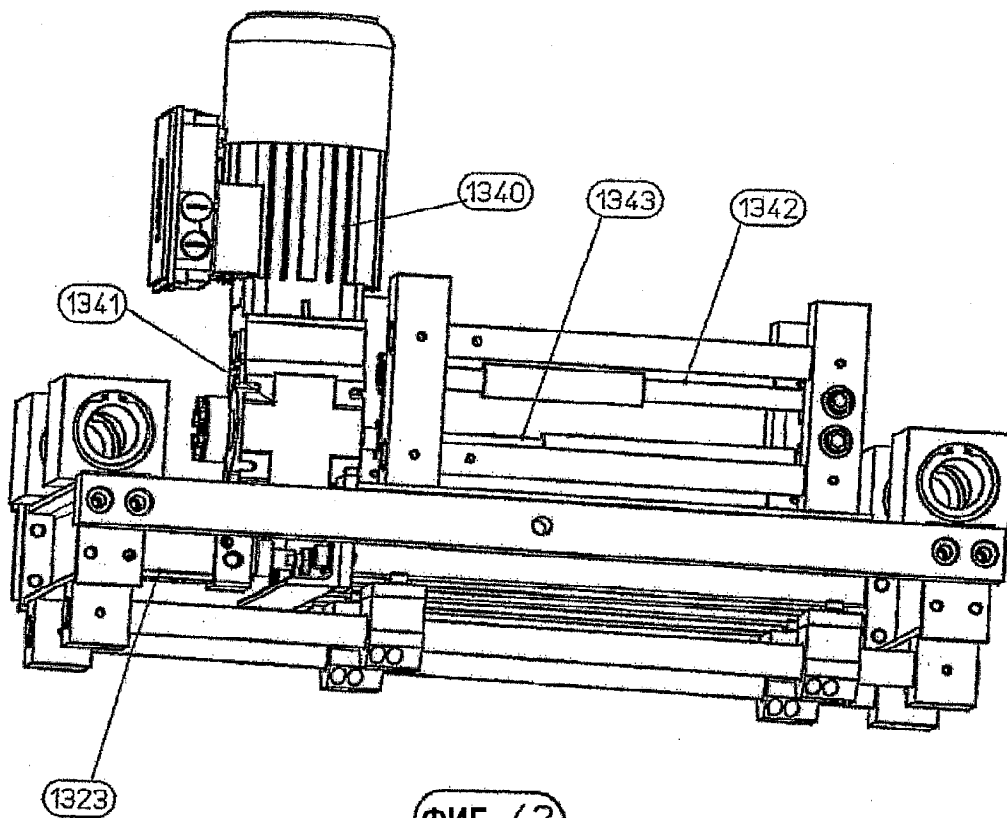




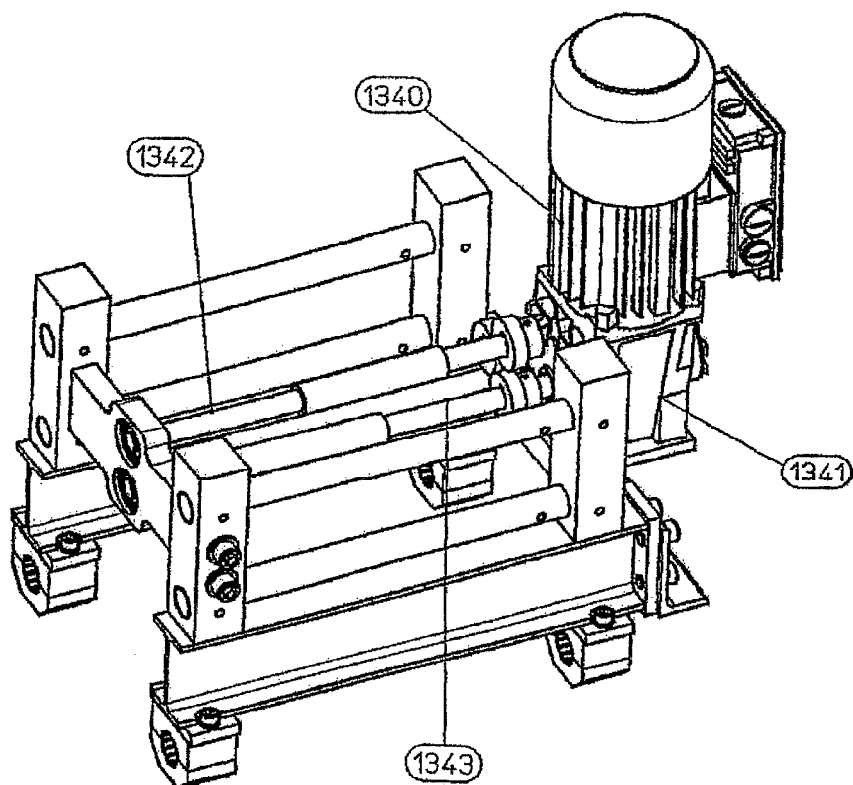




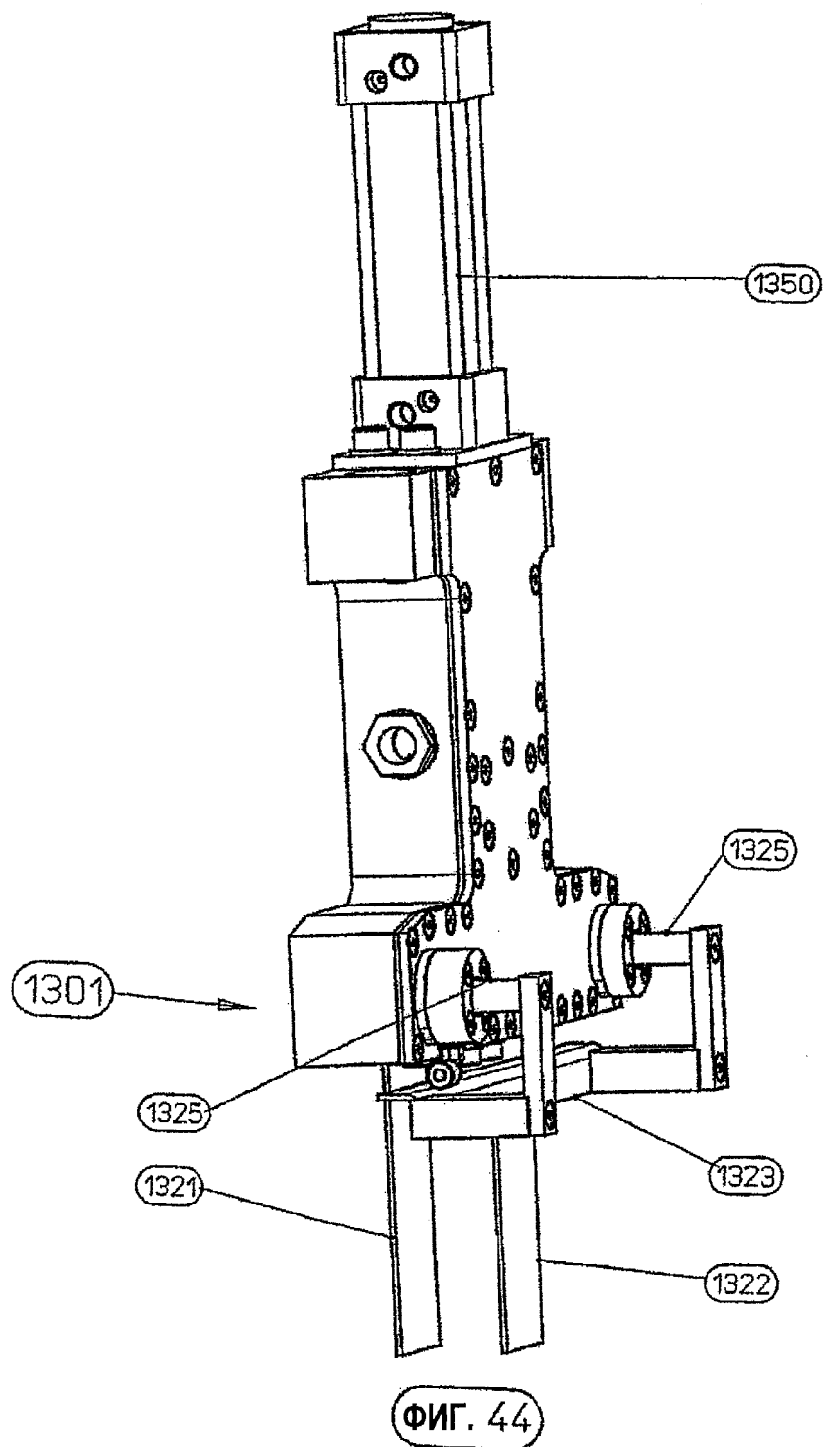
ФИГ. 41

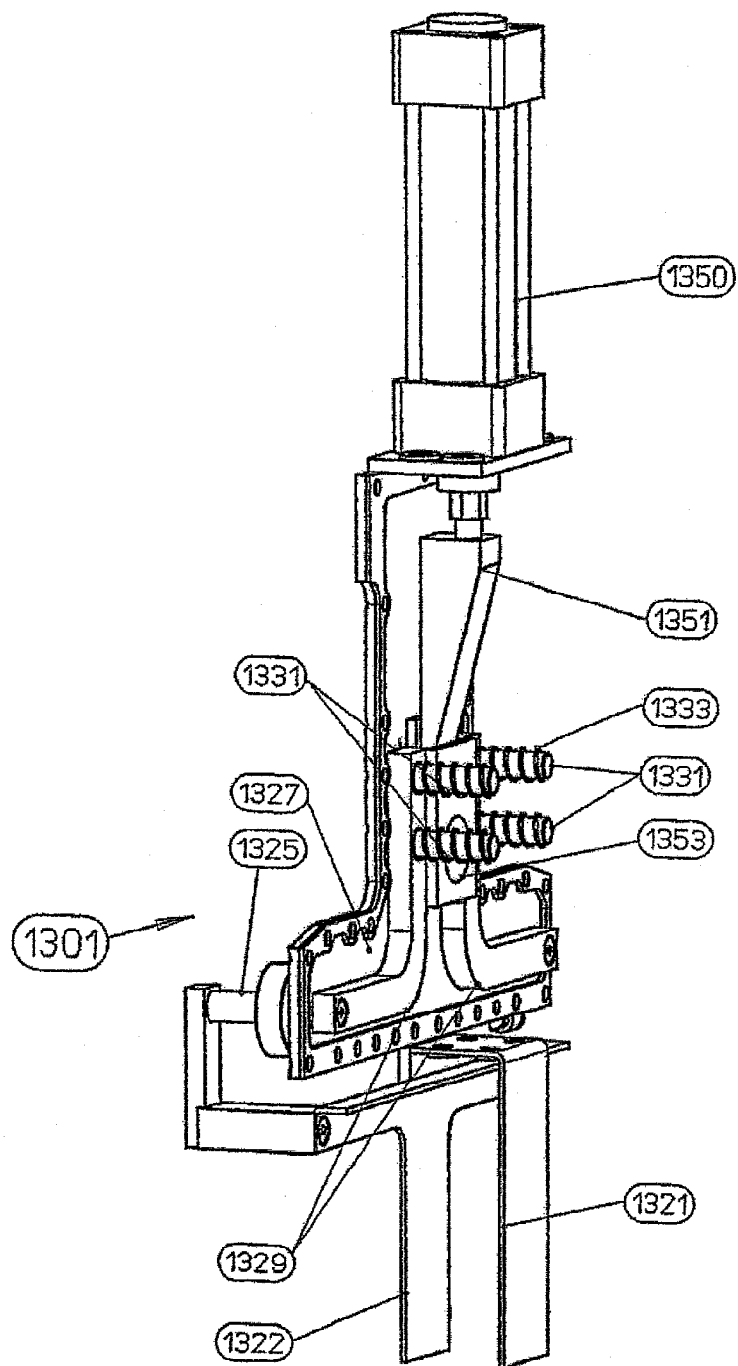


ФИГ. 42

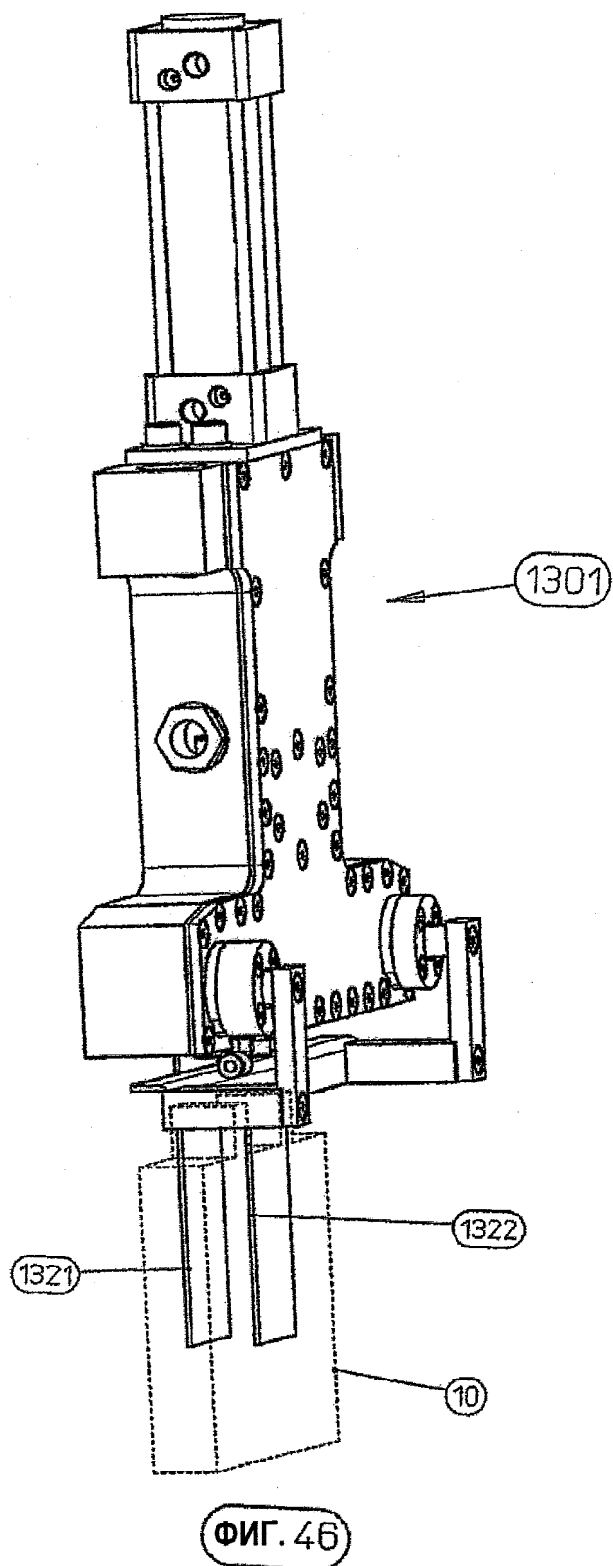


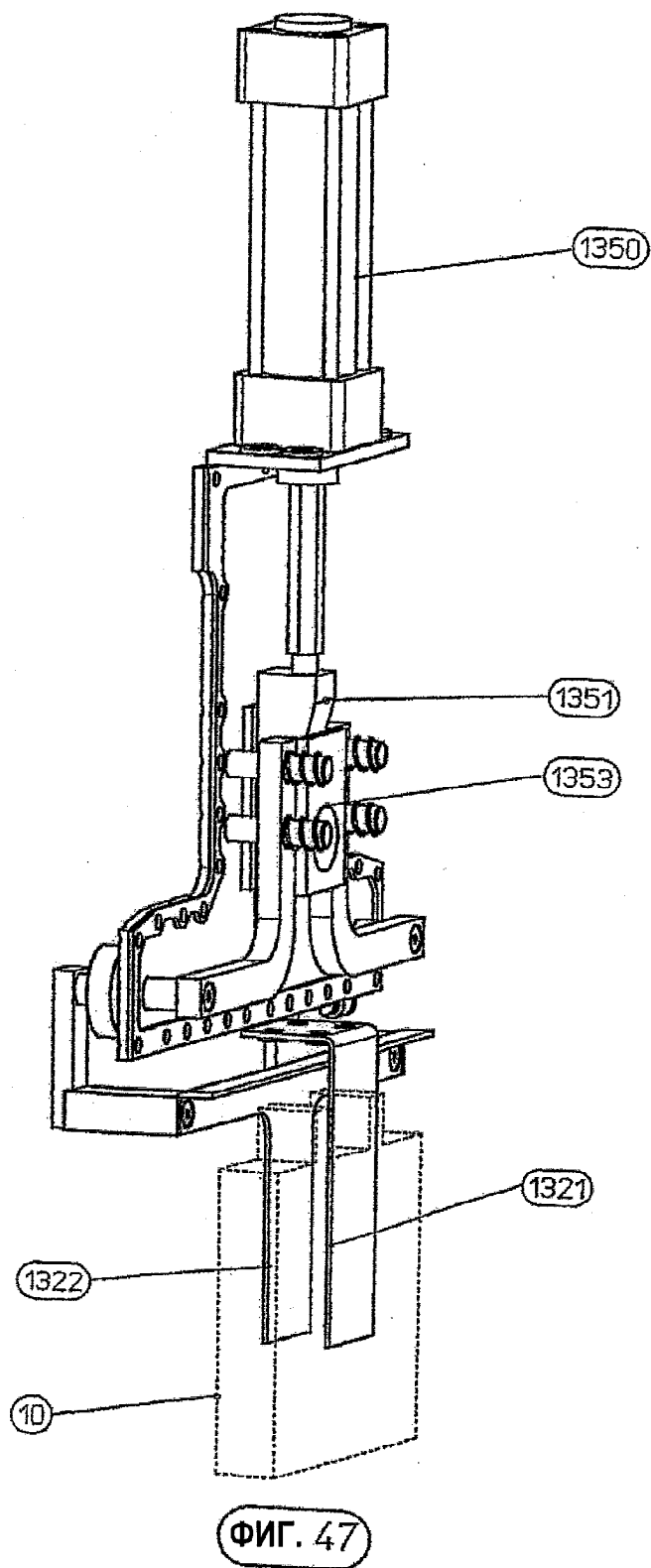
ФИГ. 43

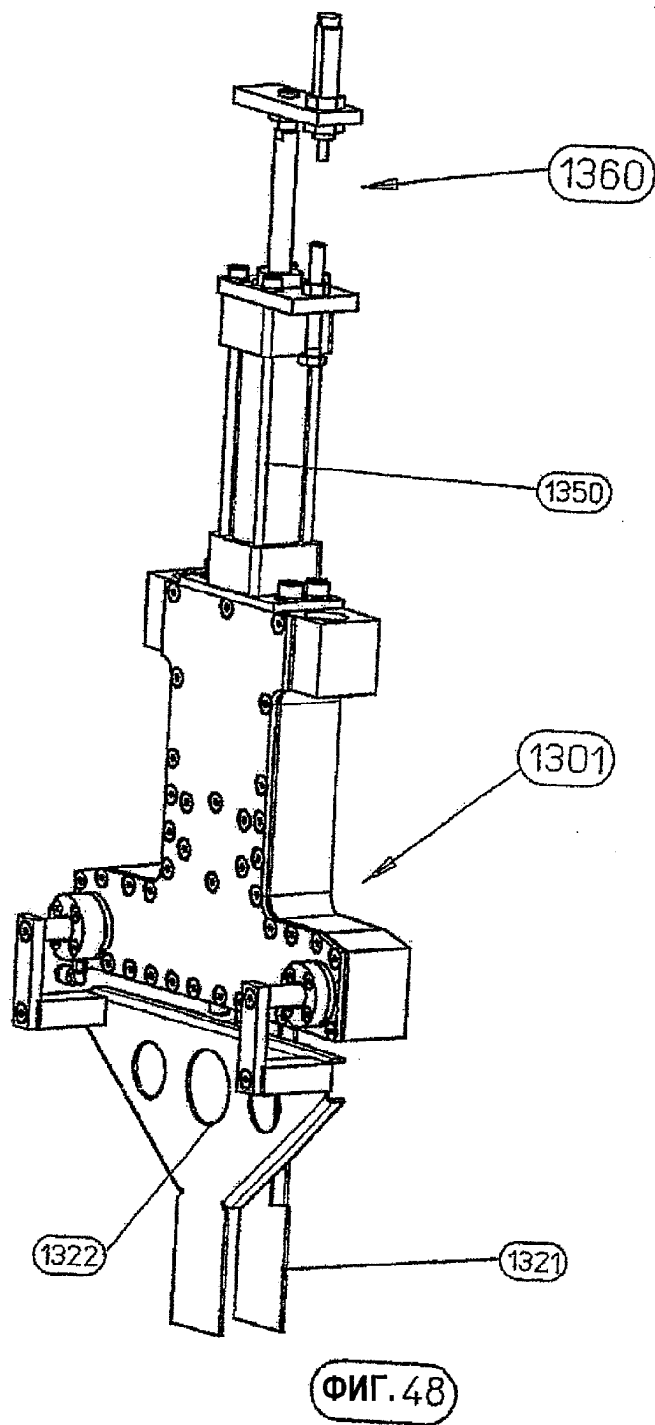


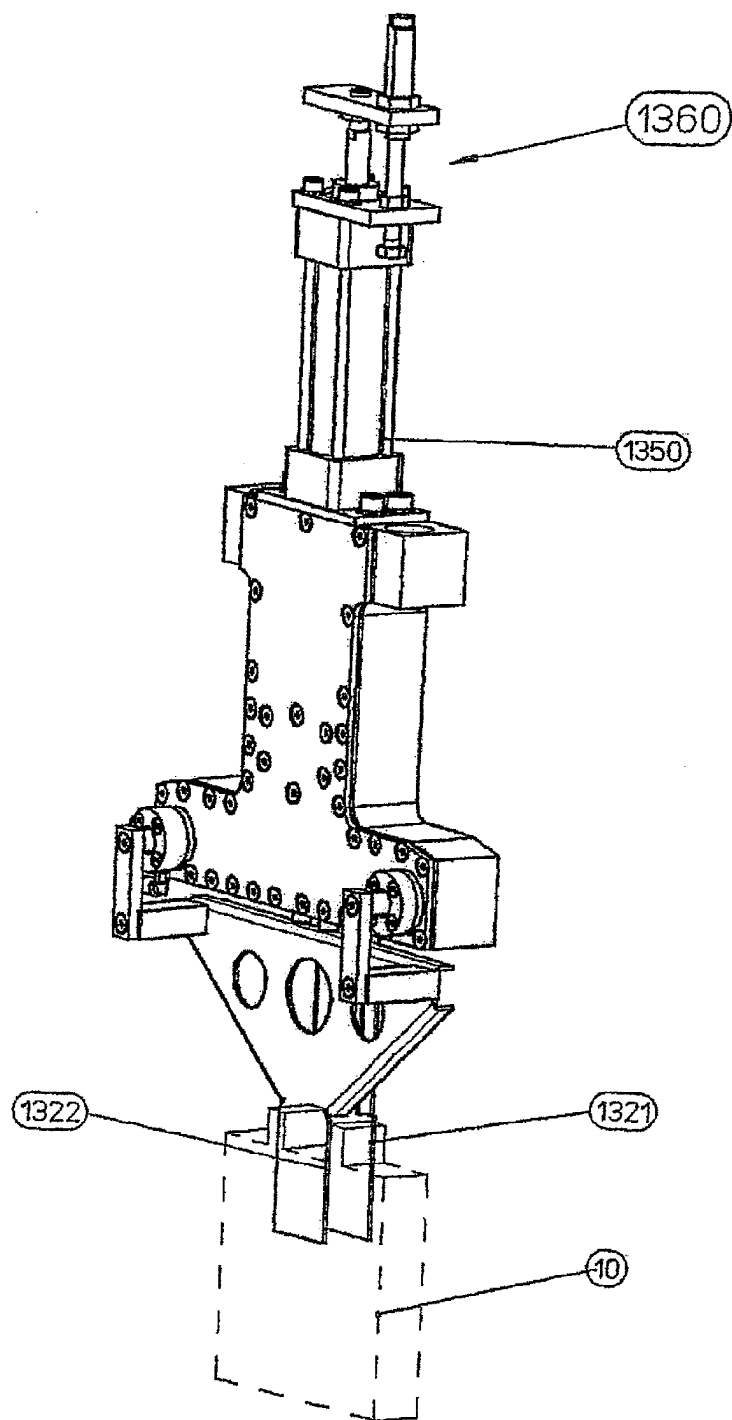


ФИГ. 45

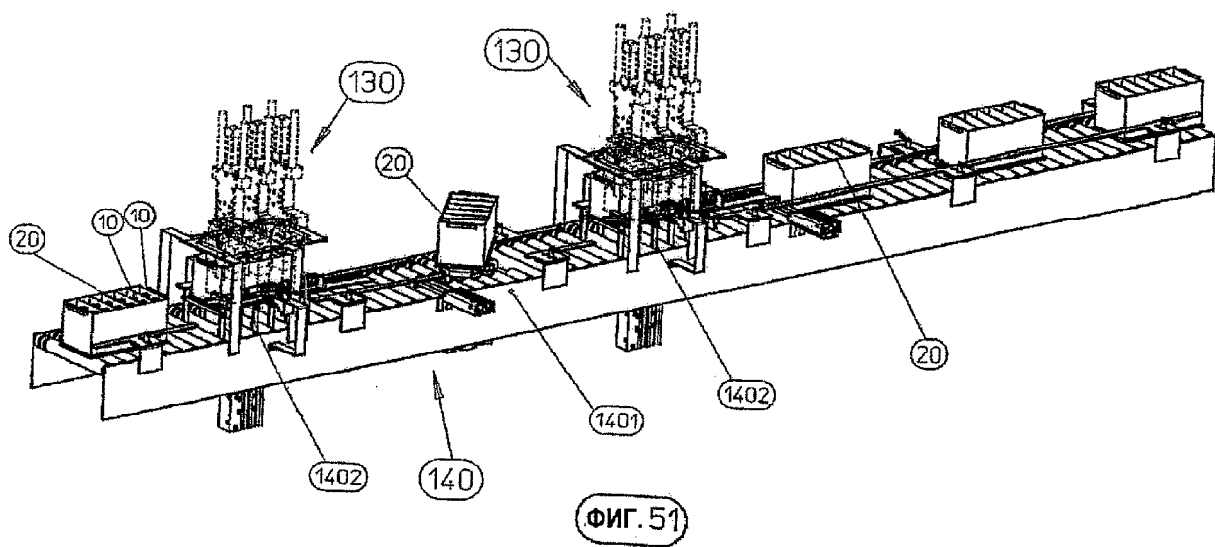
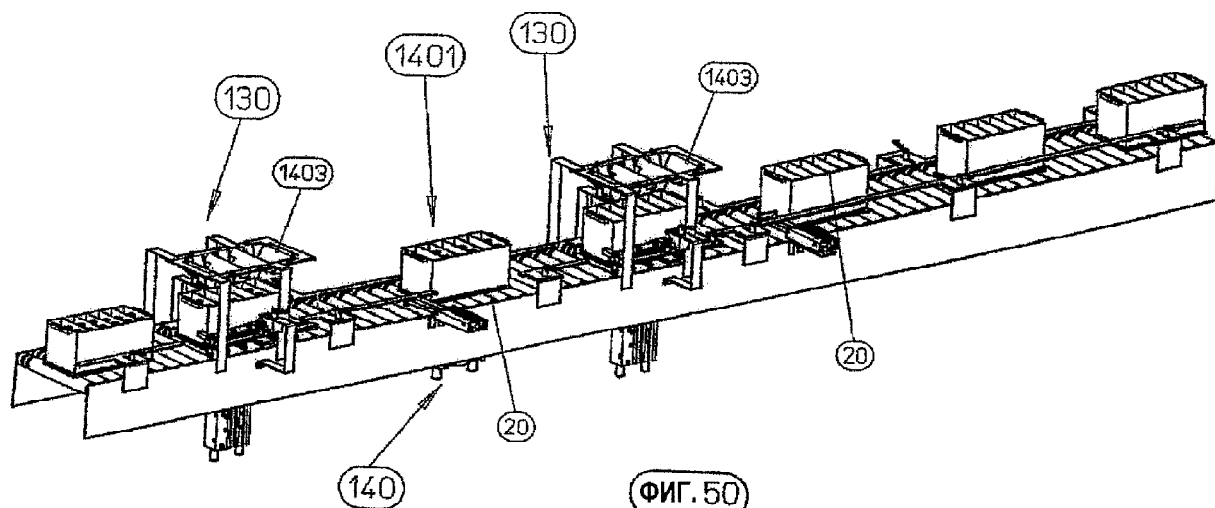


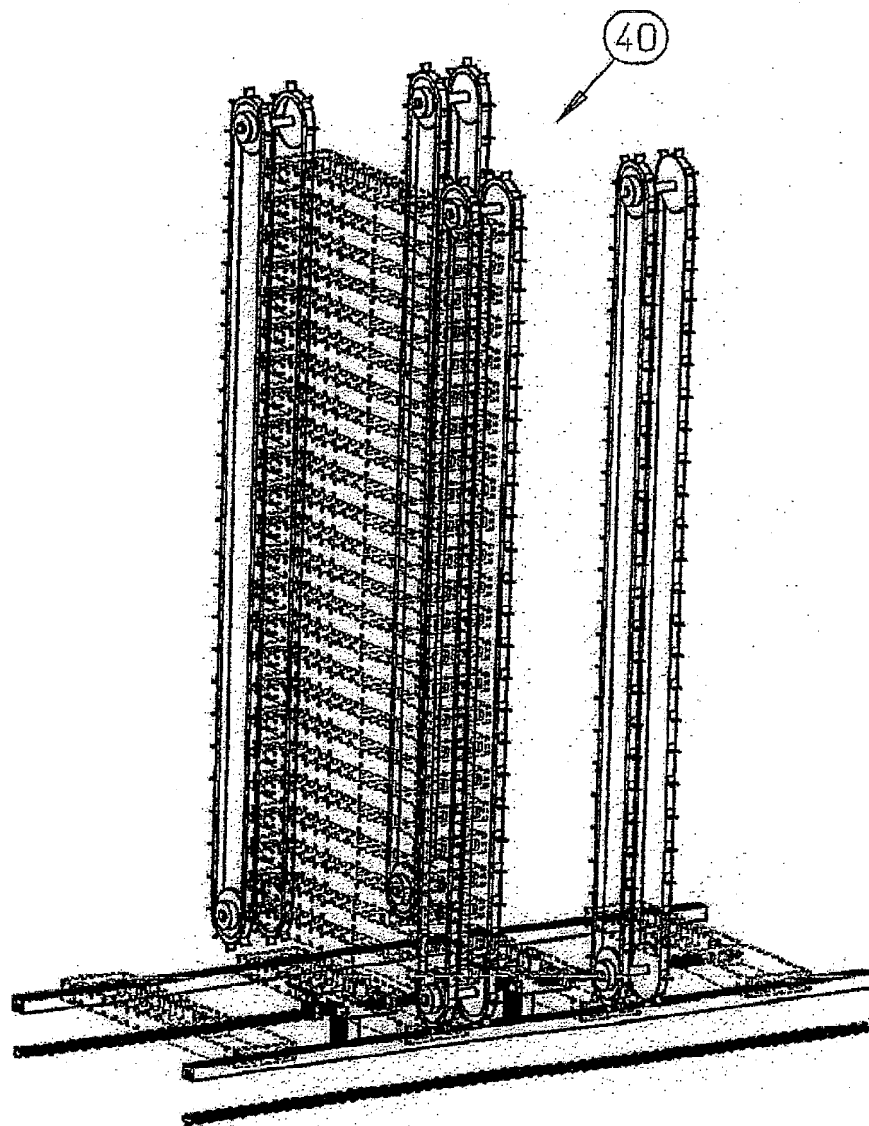




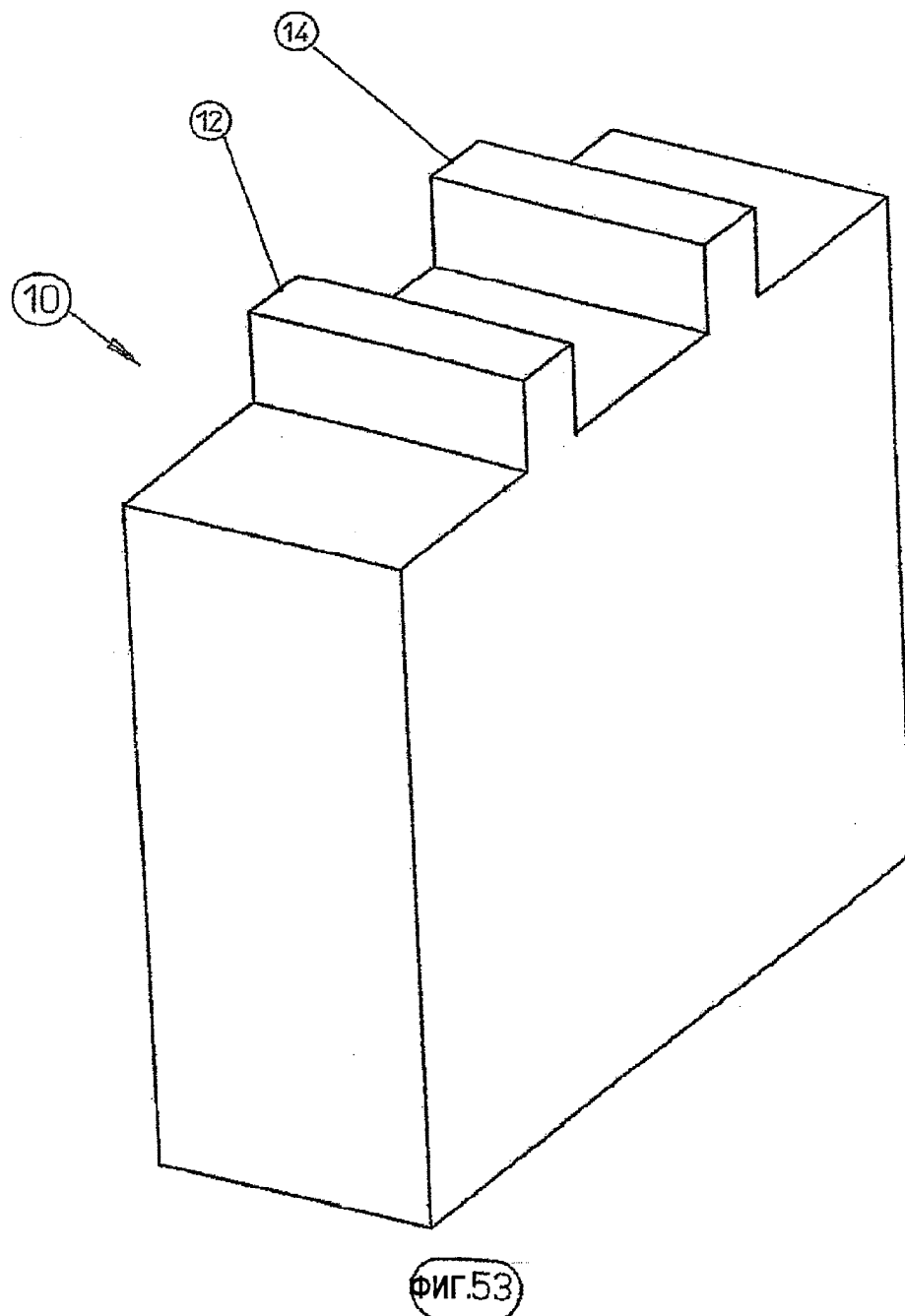


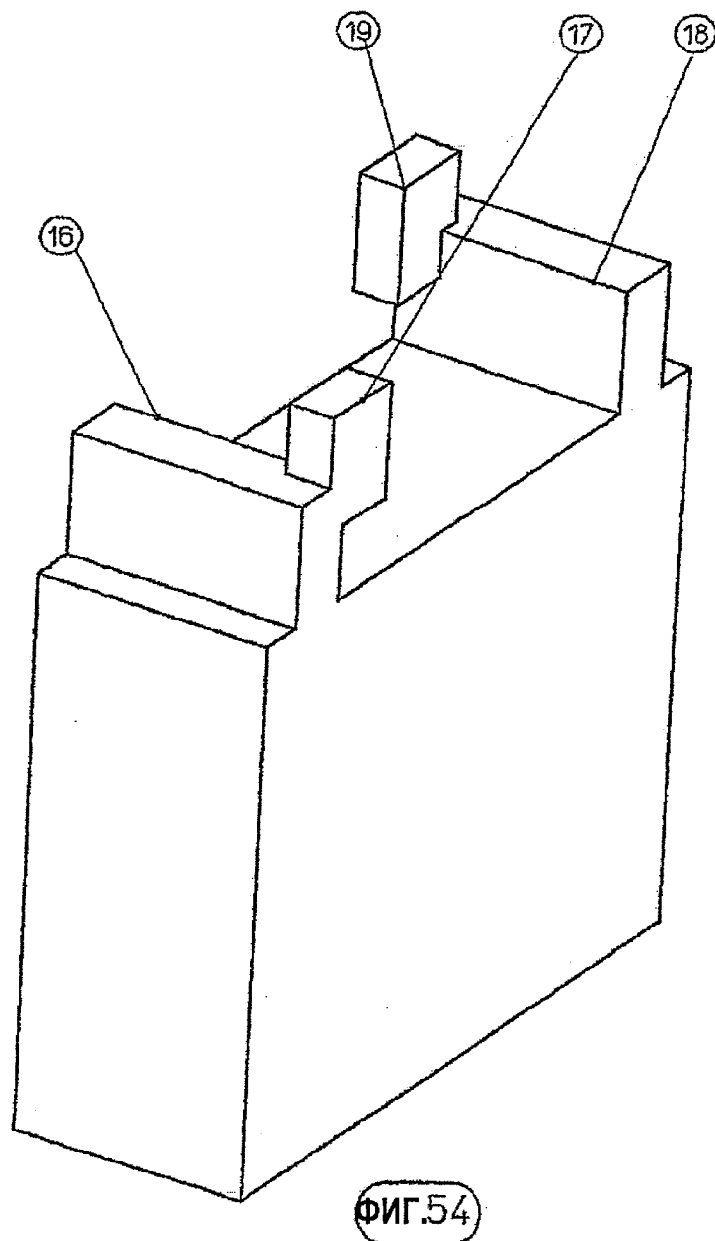
ФИГ. 49

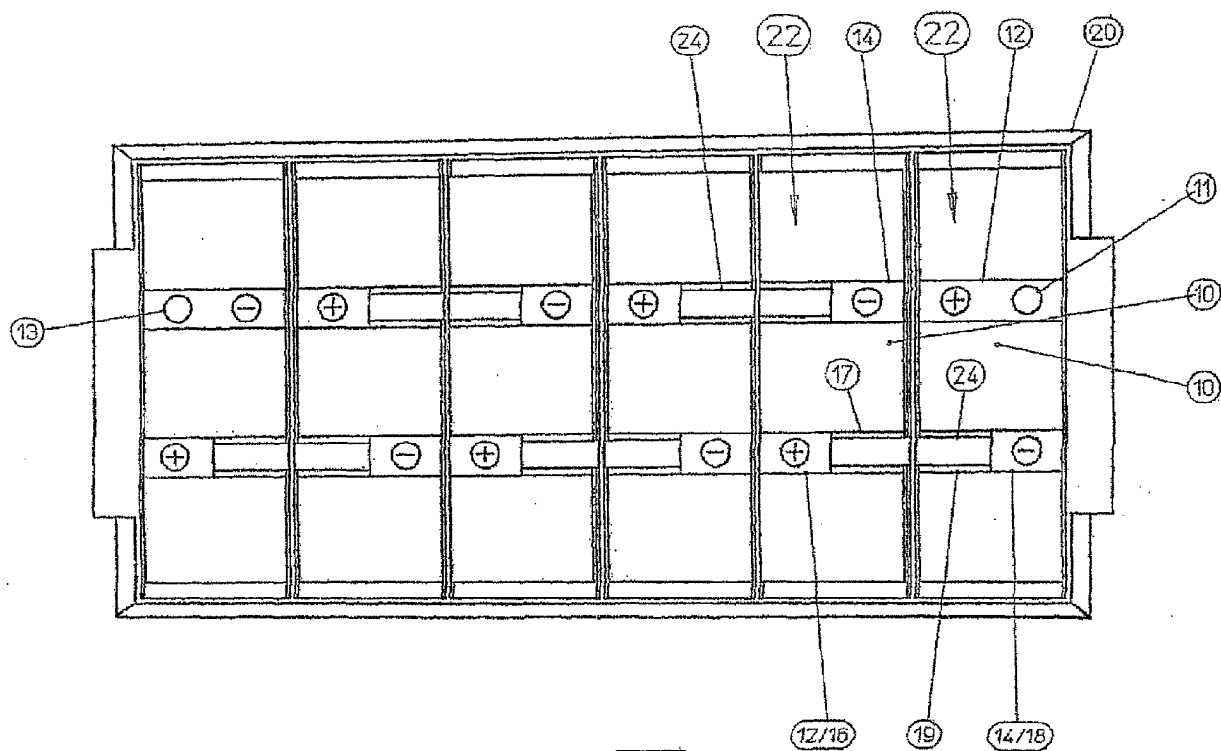




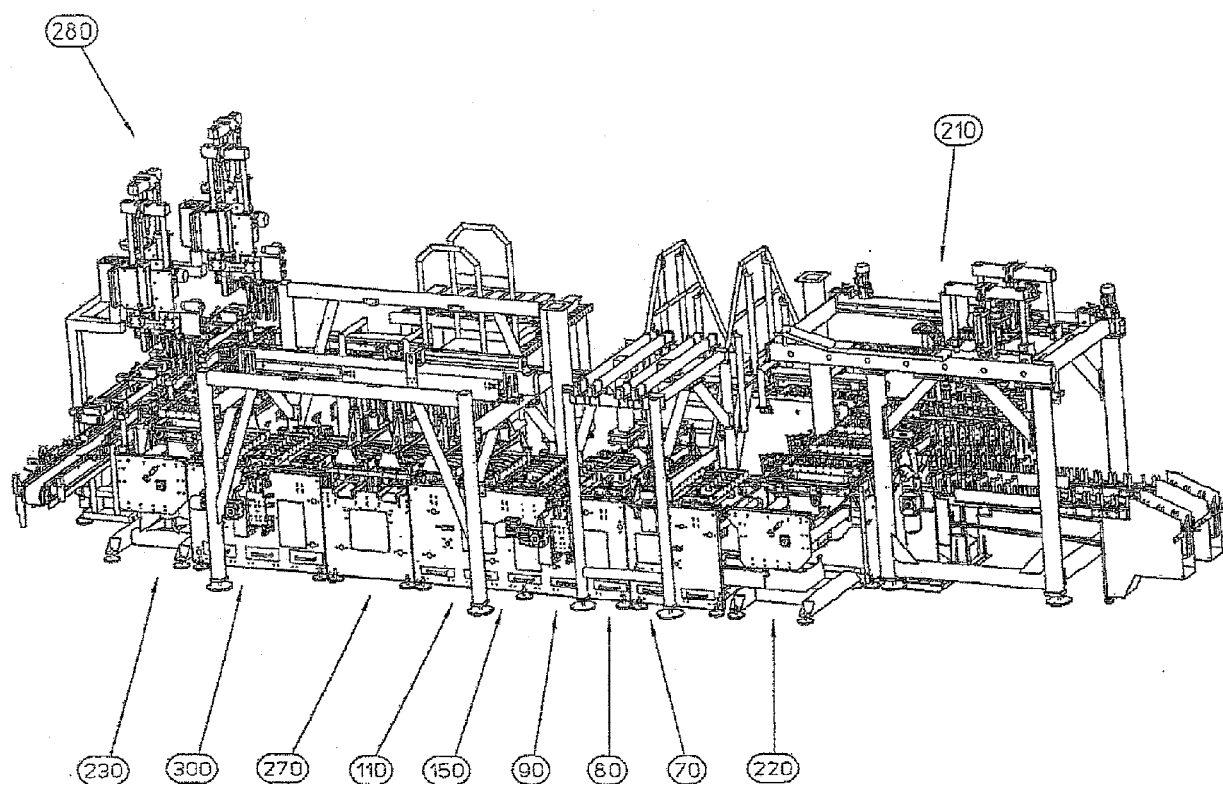
ФИГ. 52



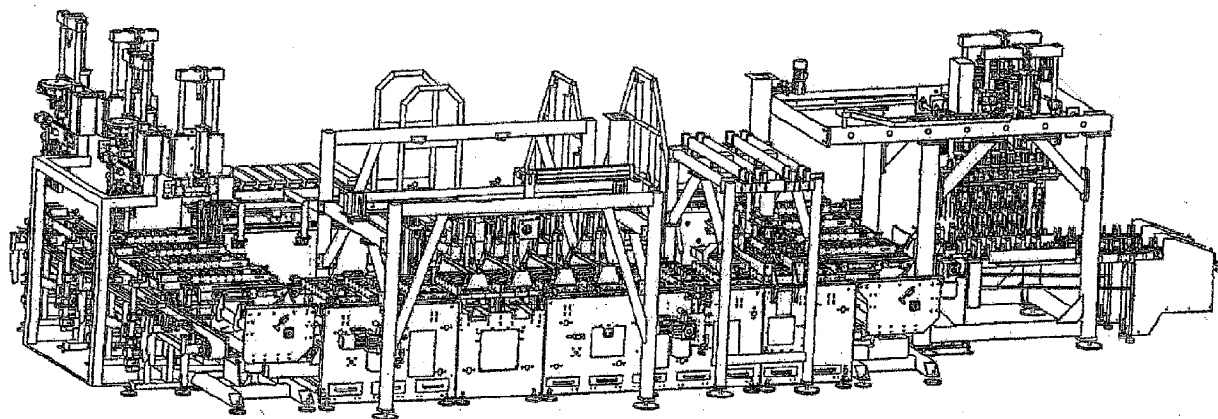




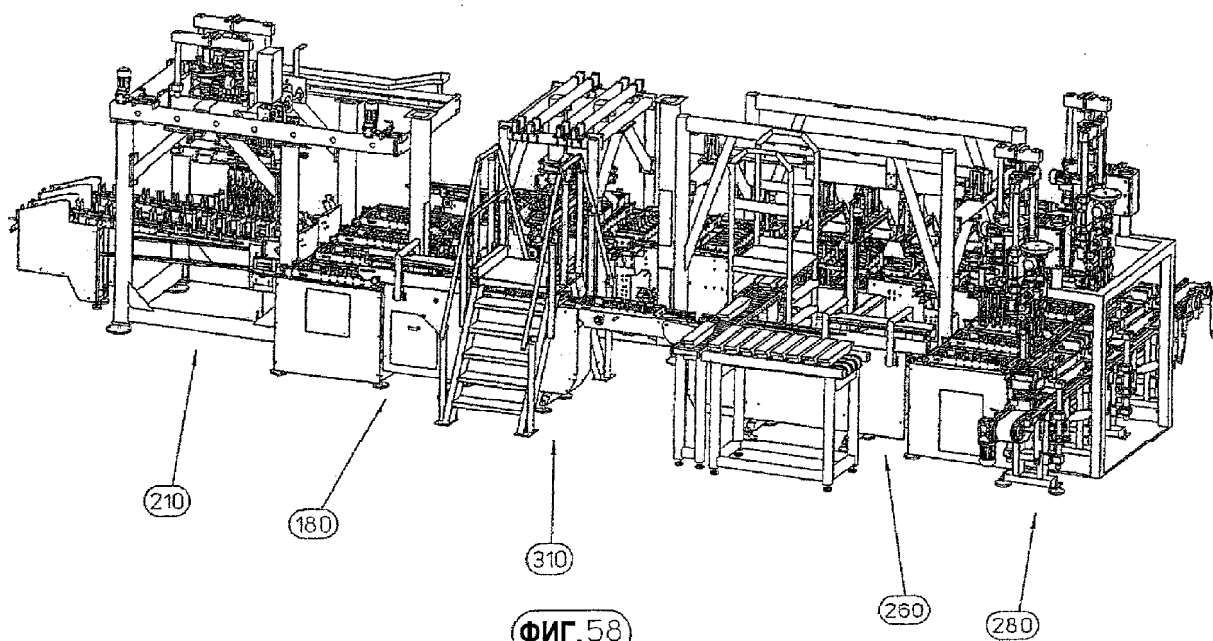
ФИГ. 55



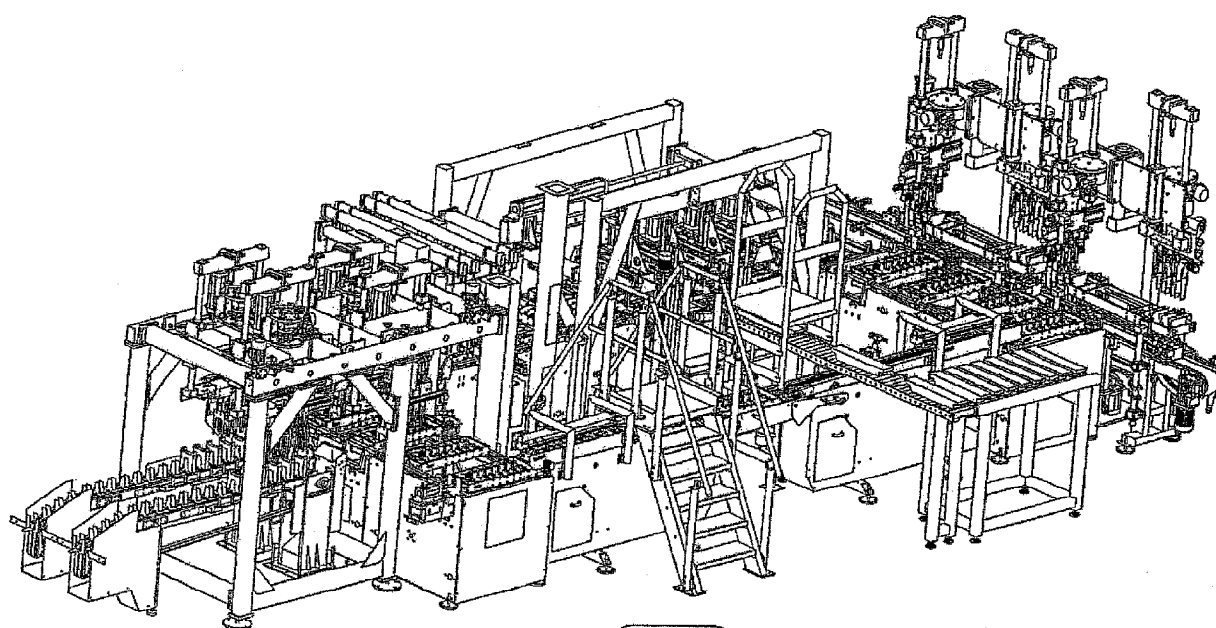
ФИГ. 56



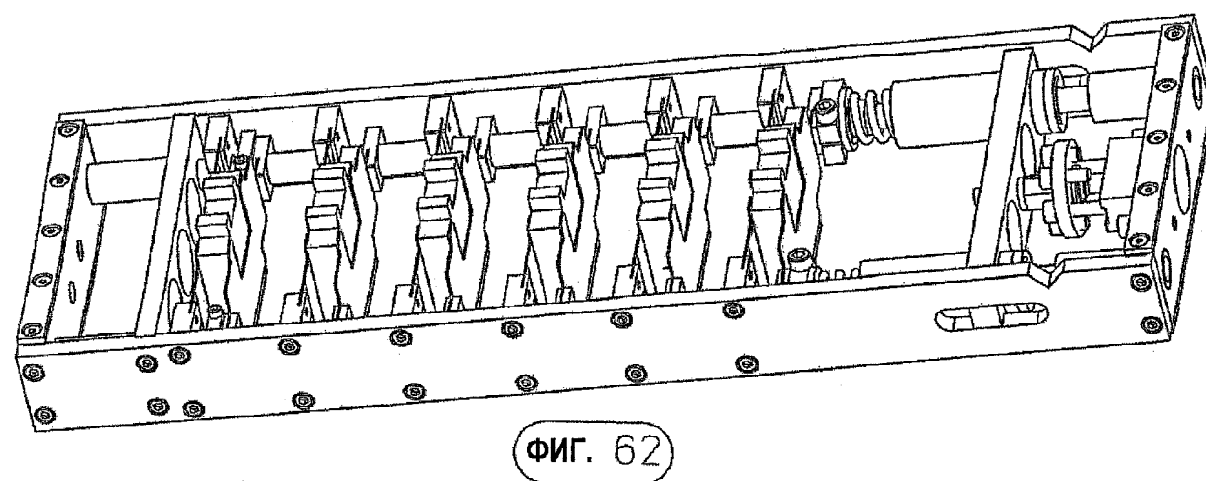
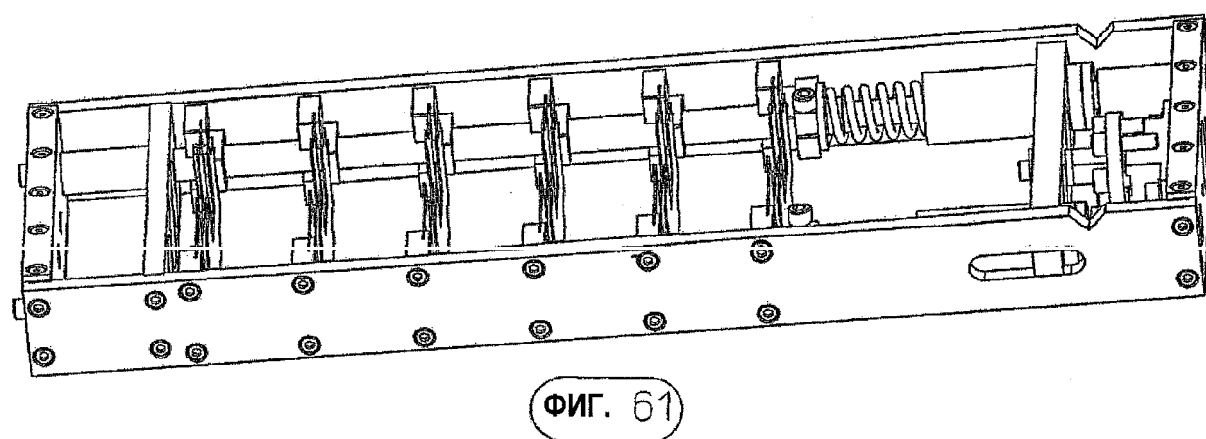
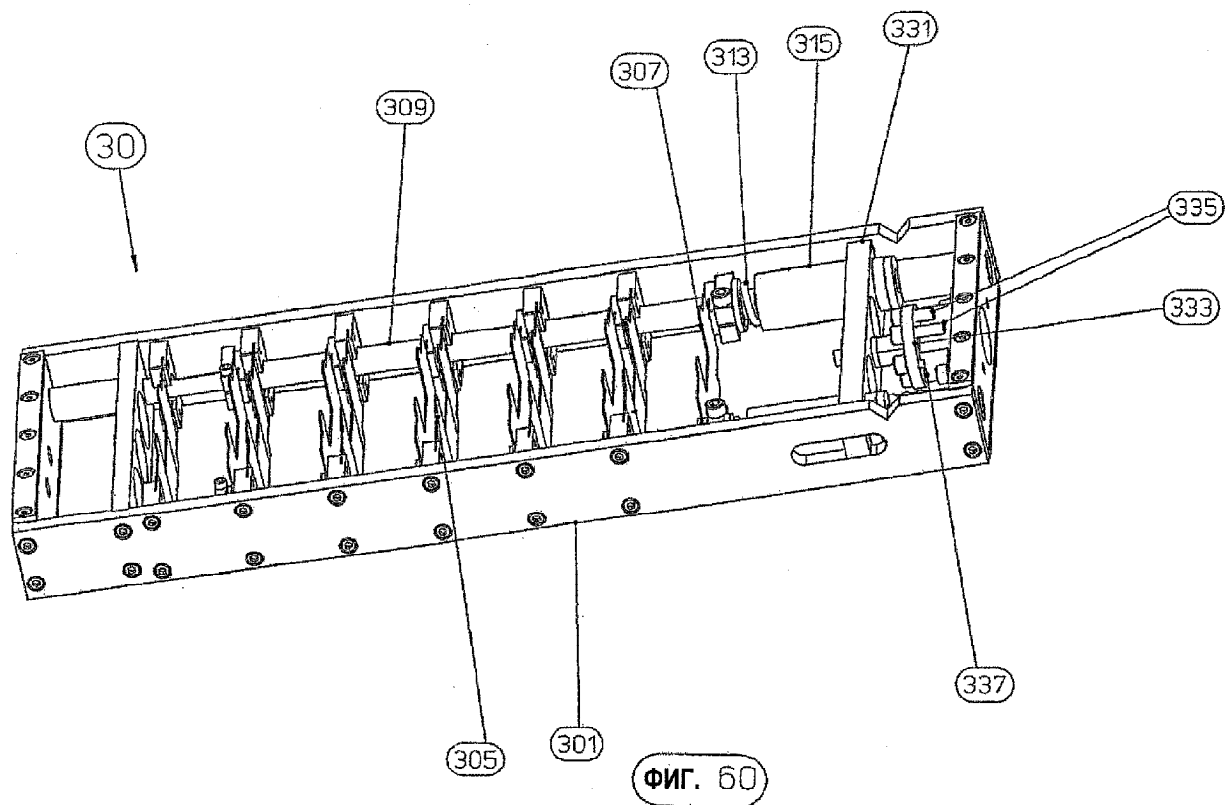
ФИГ.57

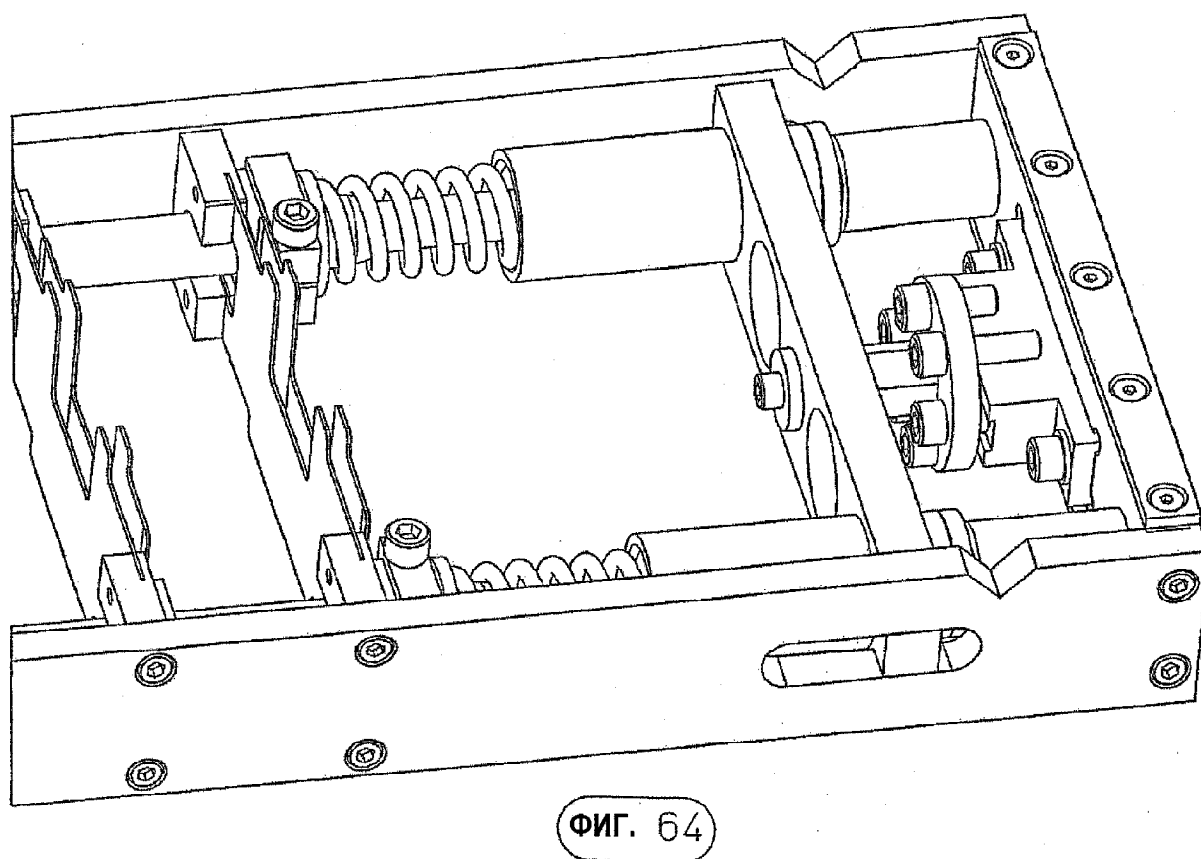
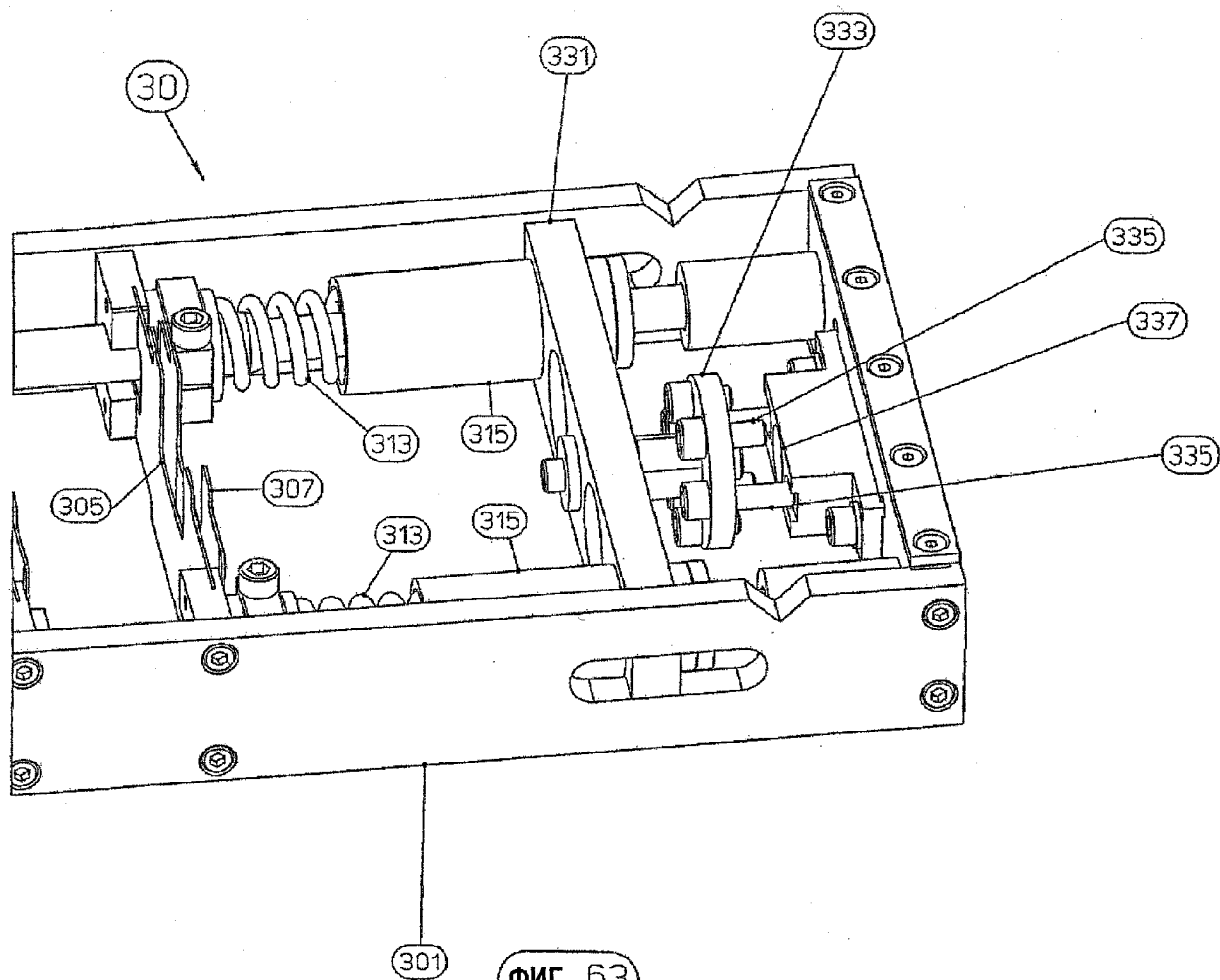


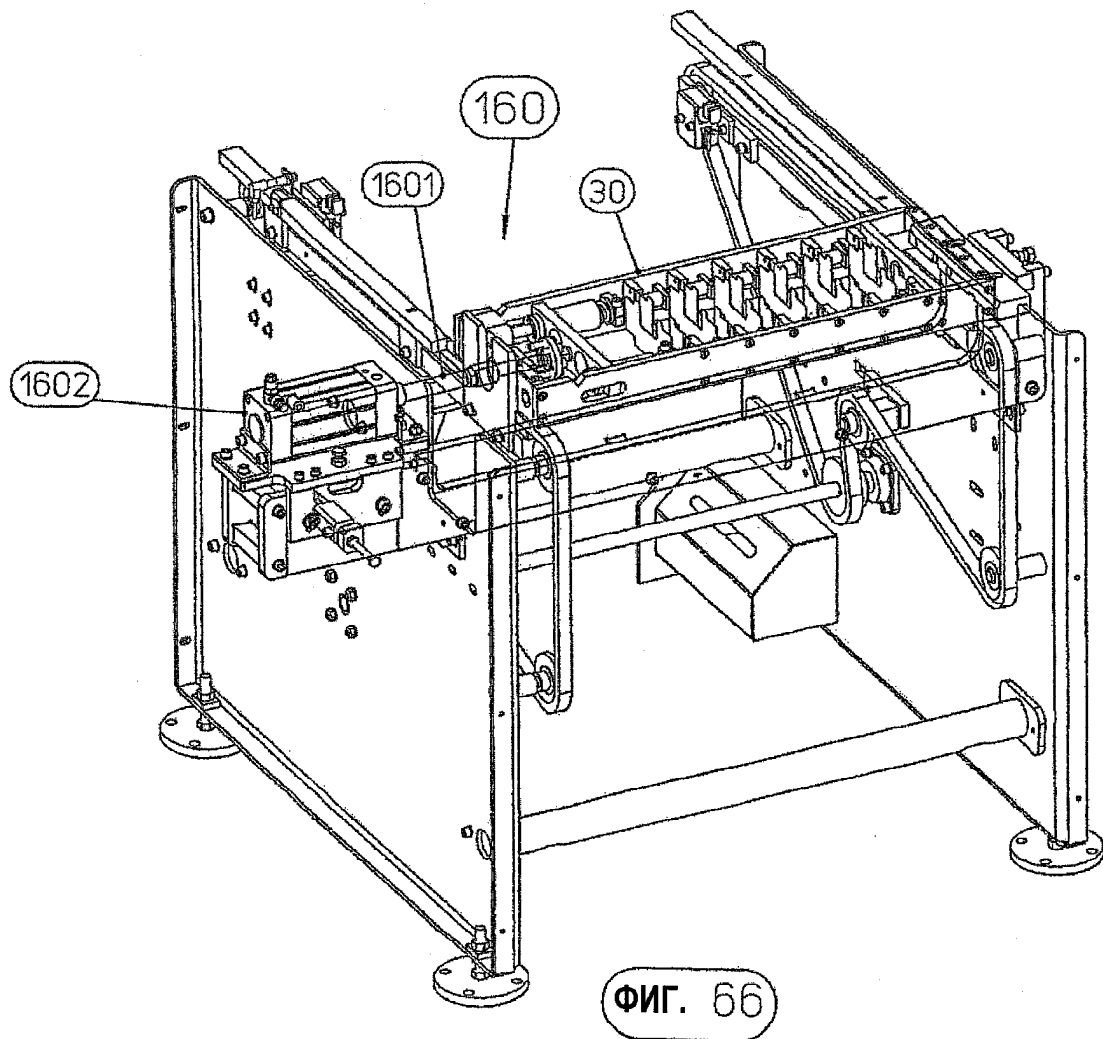
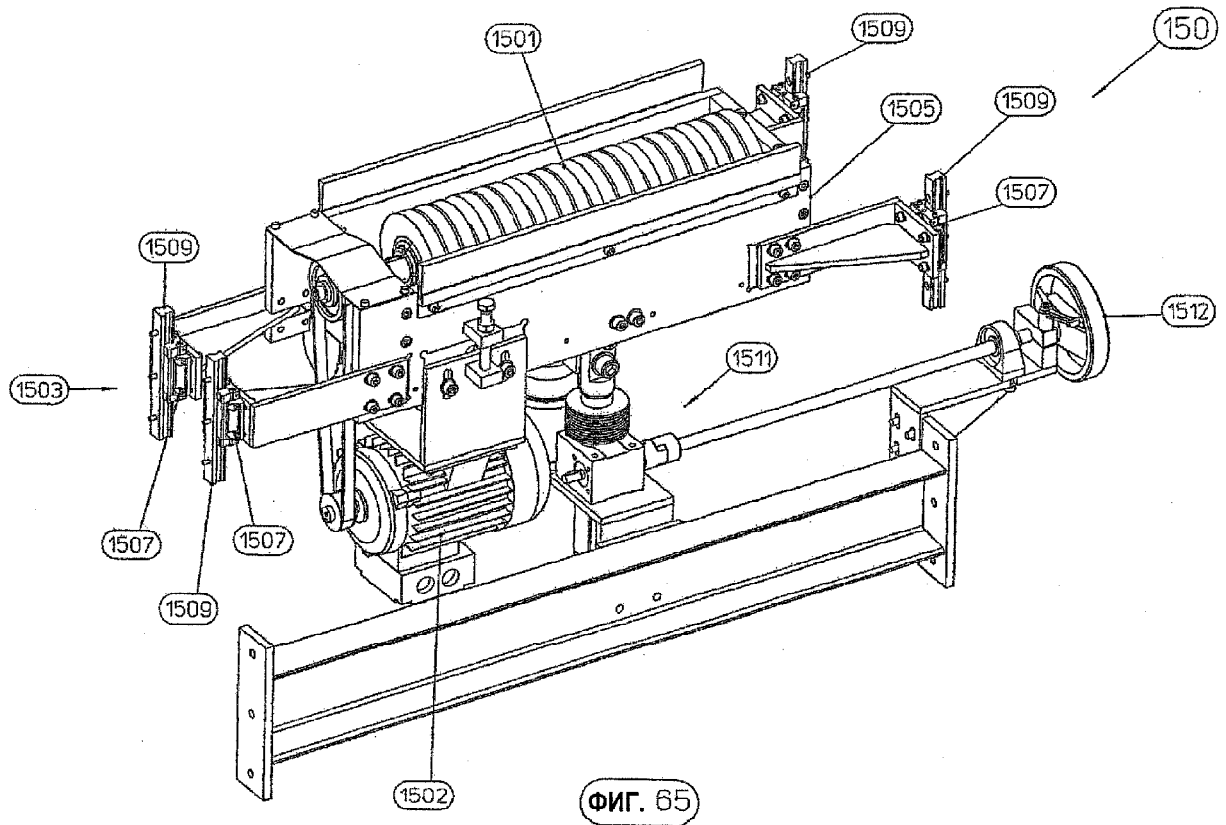
ФИГ.58

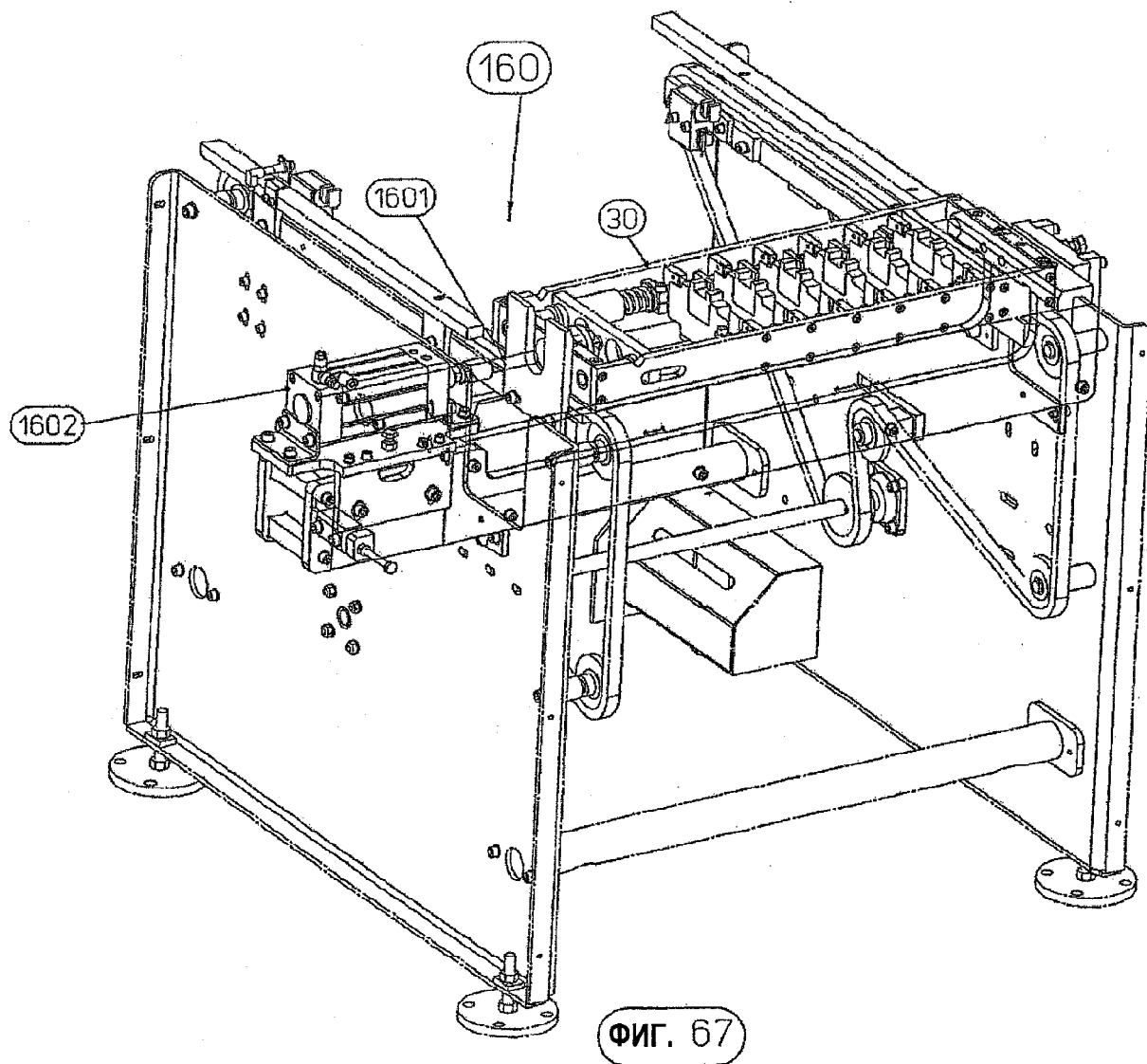


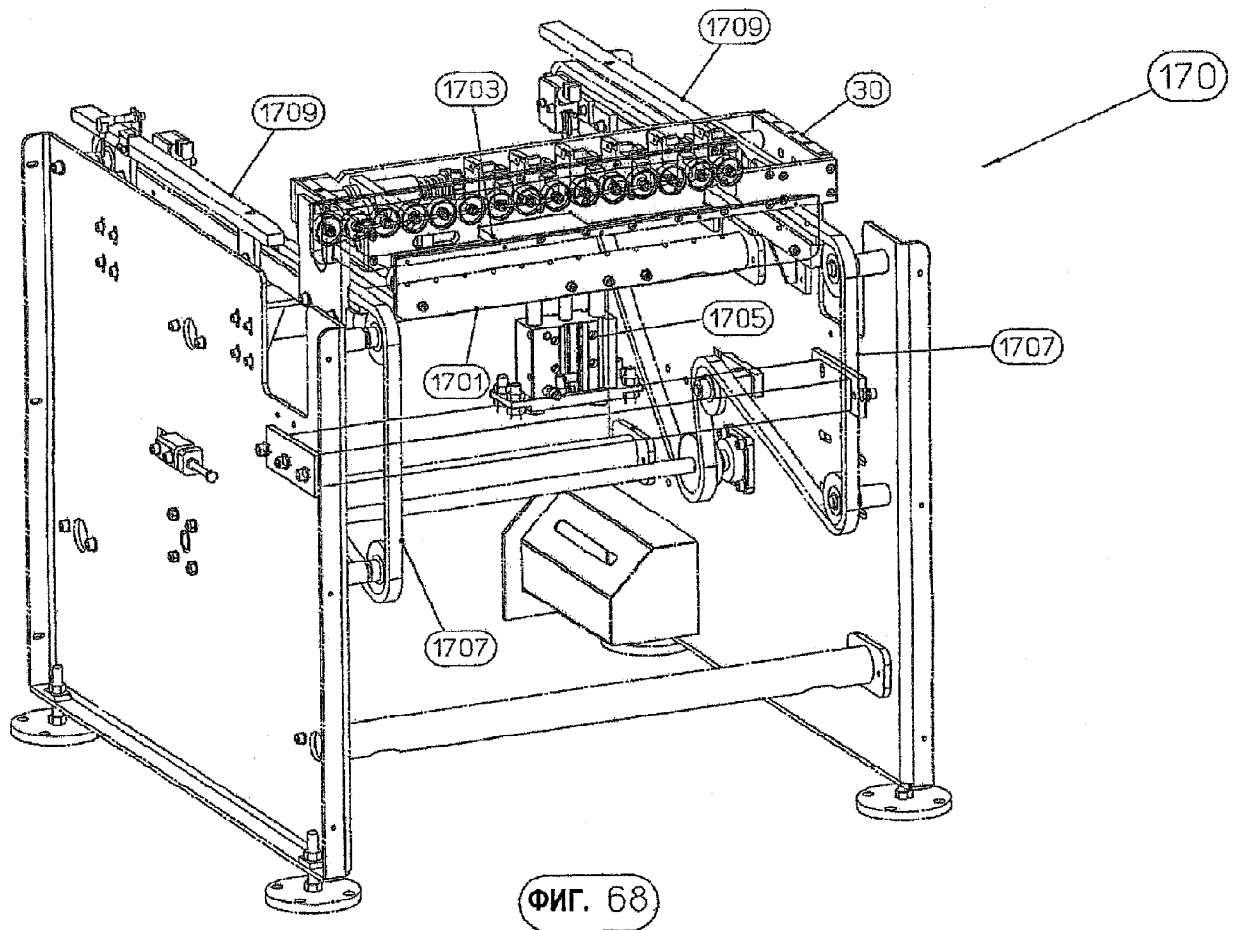
ФИГ. 59

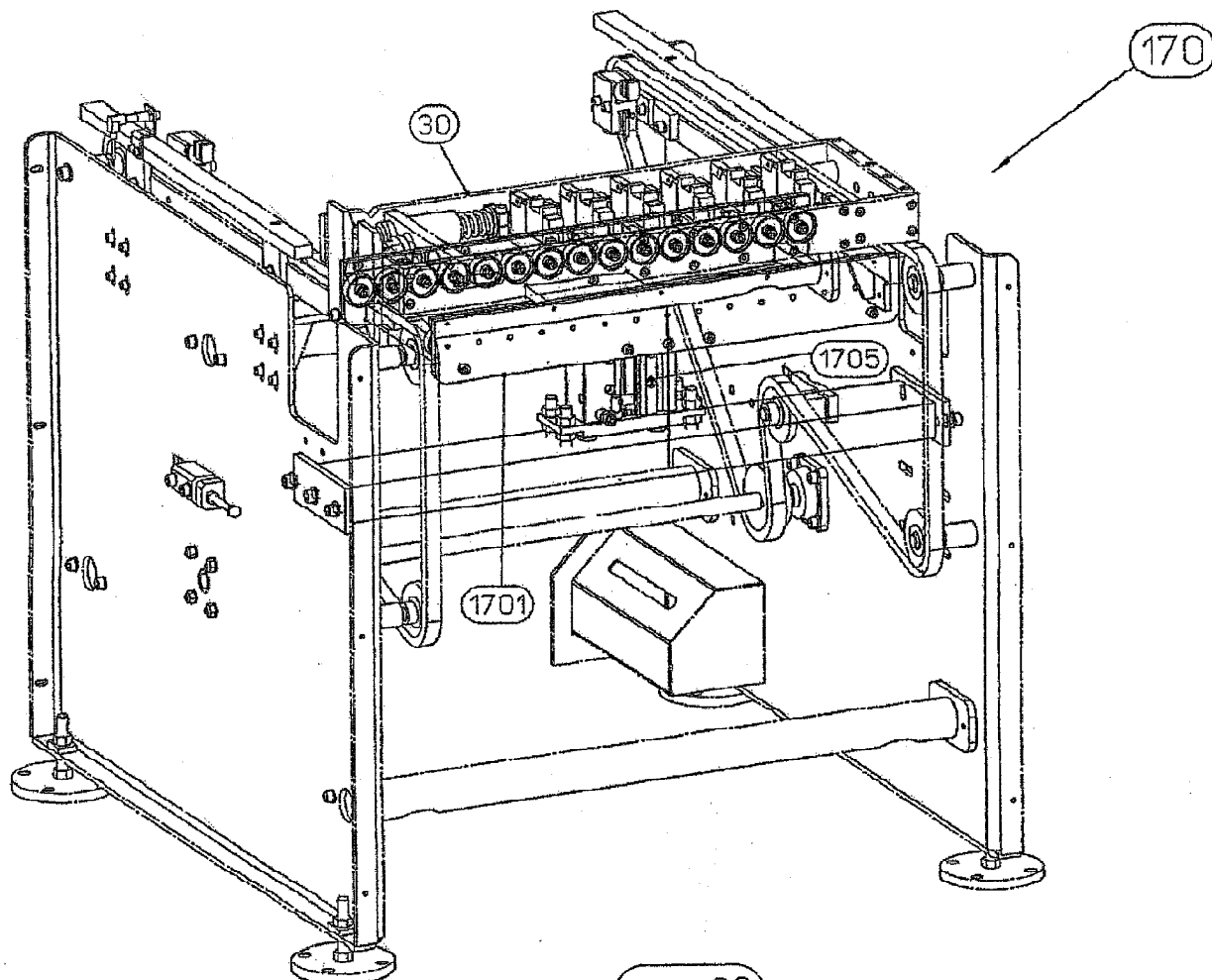




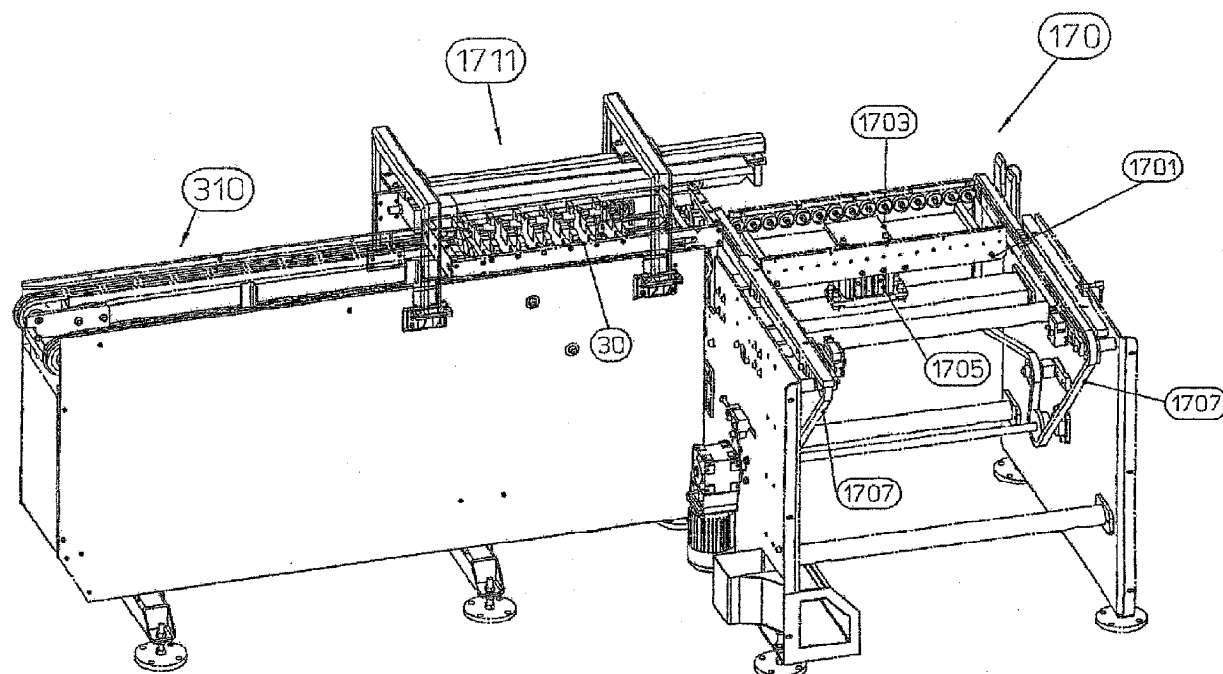




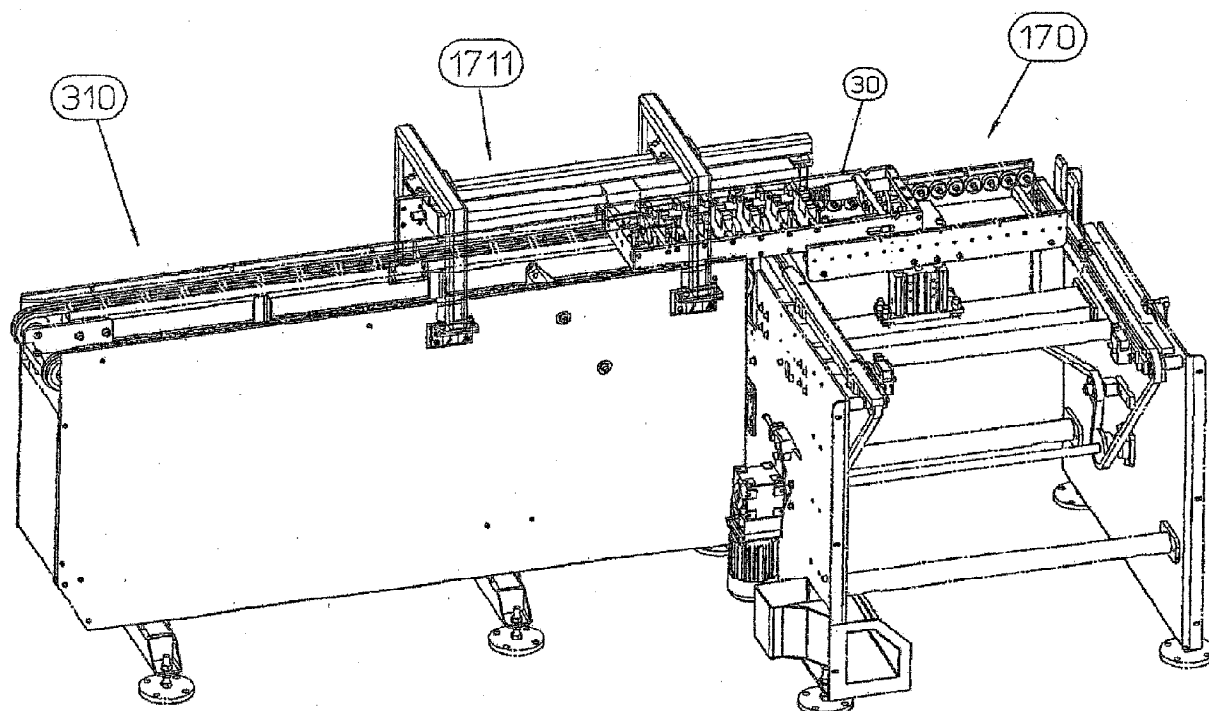




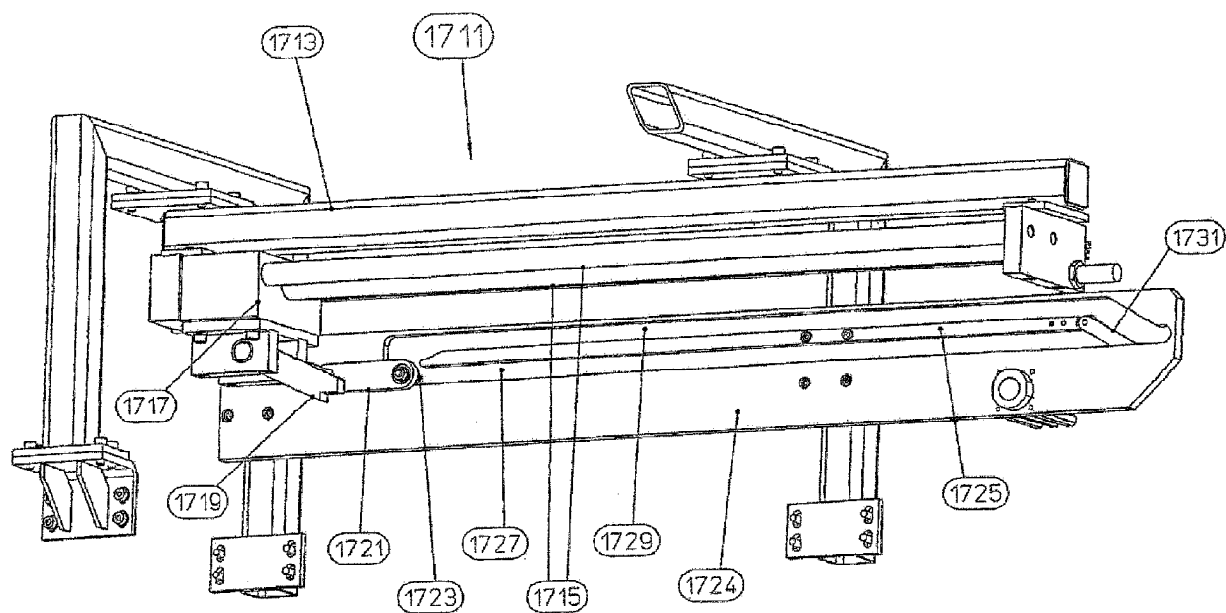
ФИГ. 69



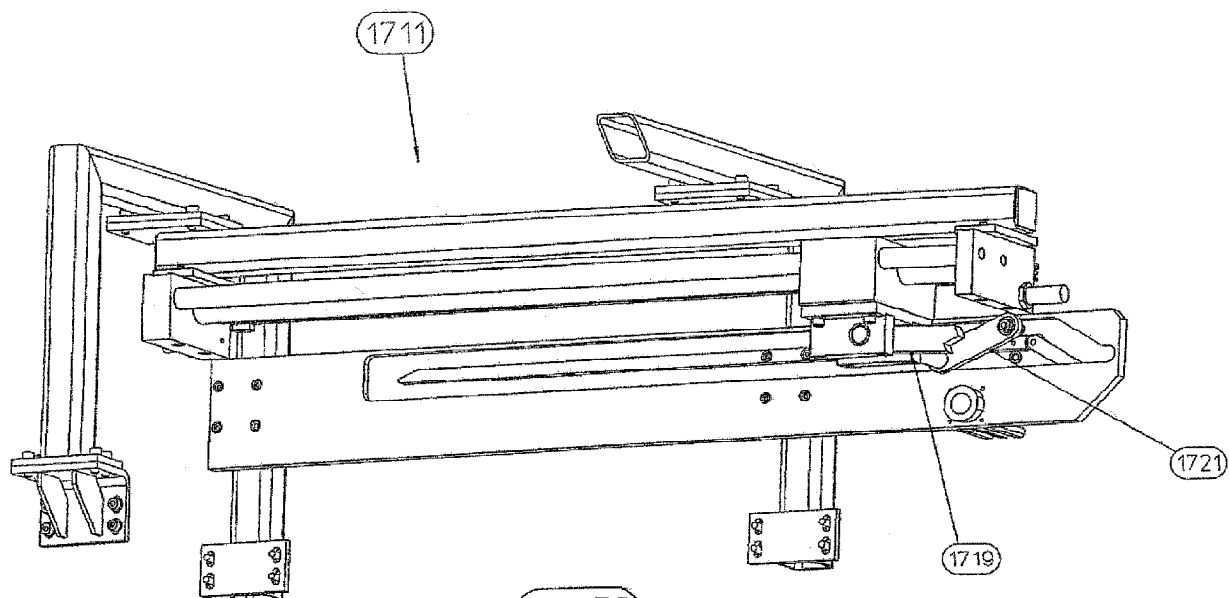
ФИГ. 70



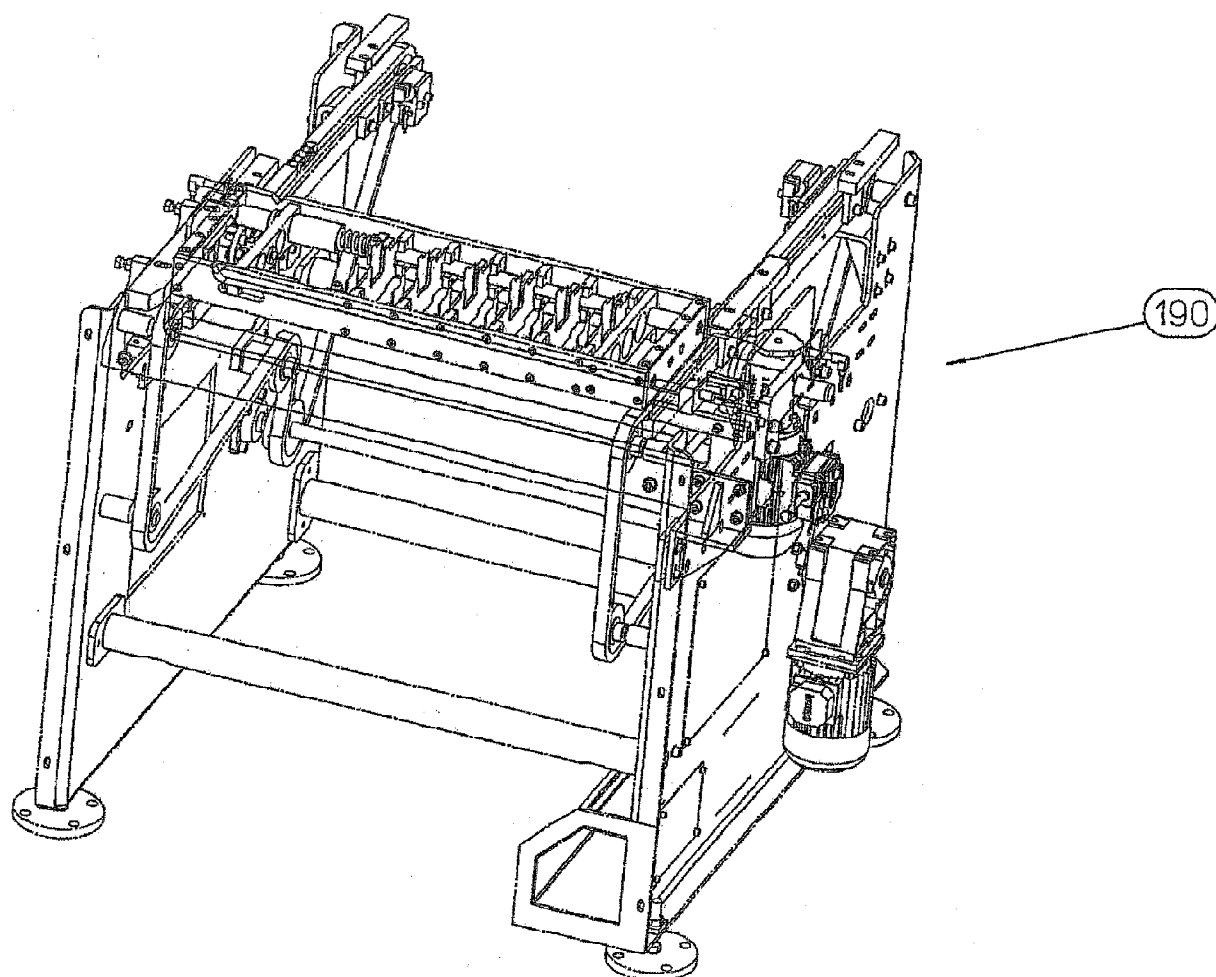
ФИГ. 71



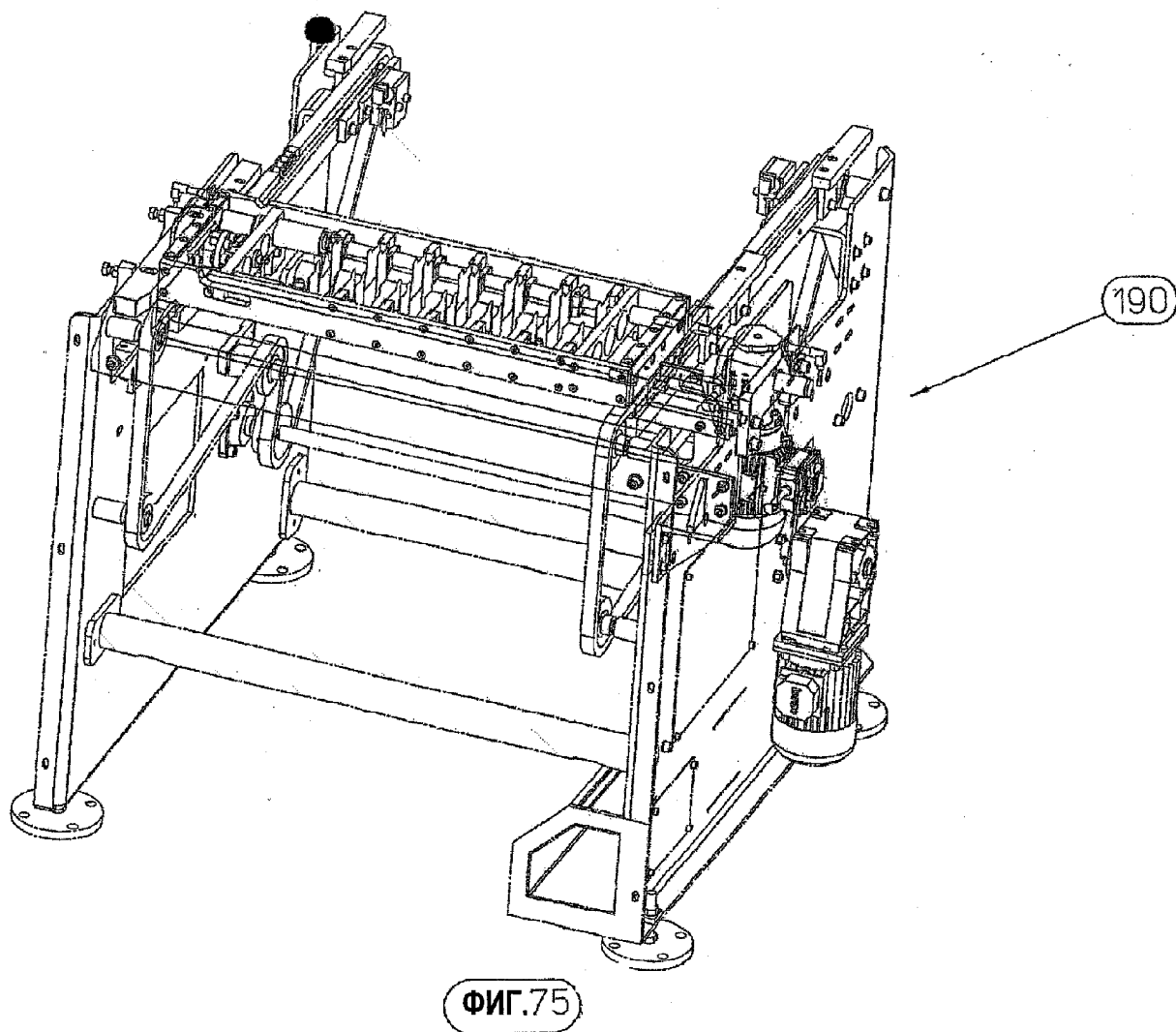
ФИГ. 72

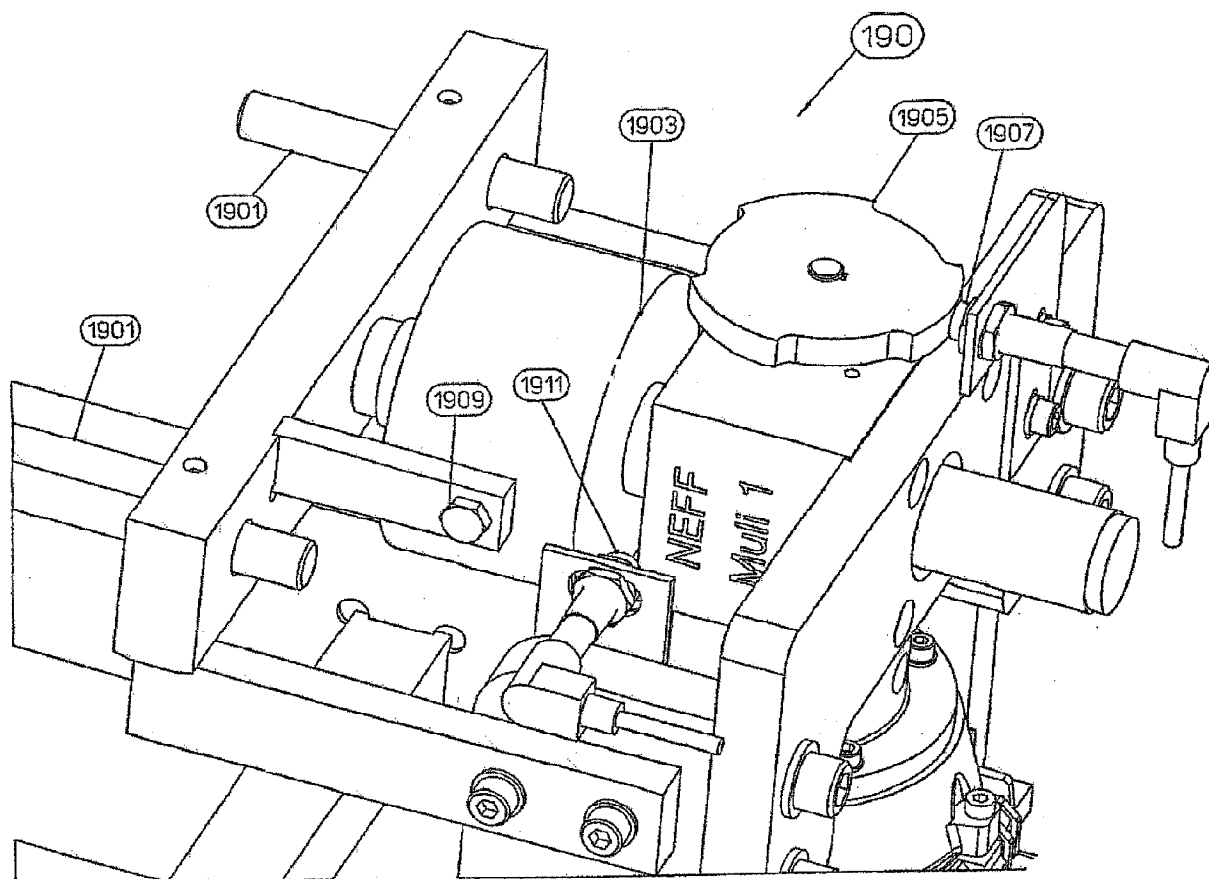


ФИГ. 73

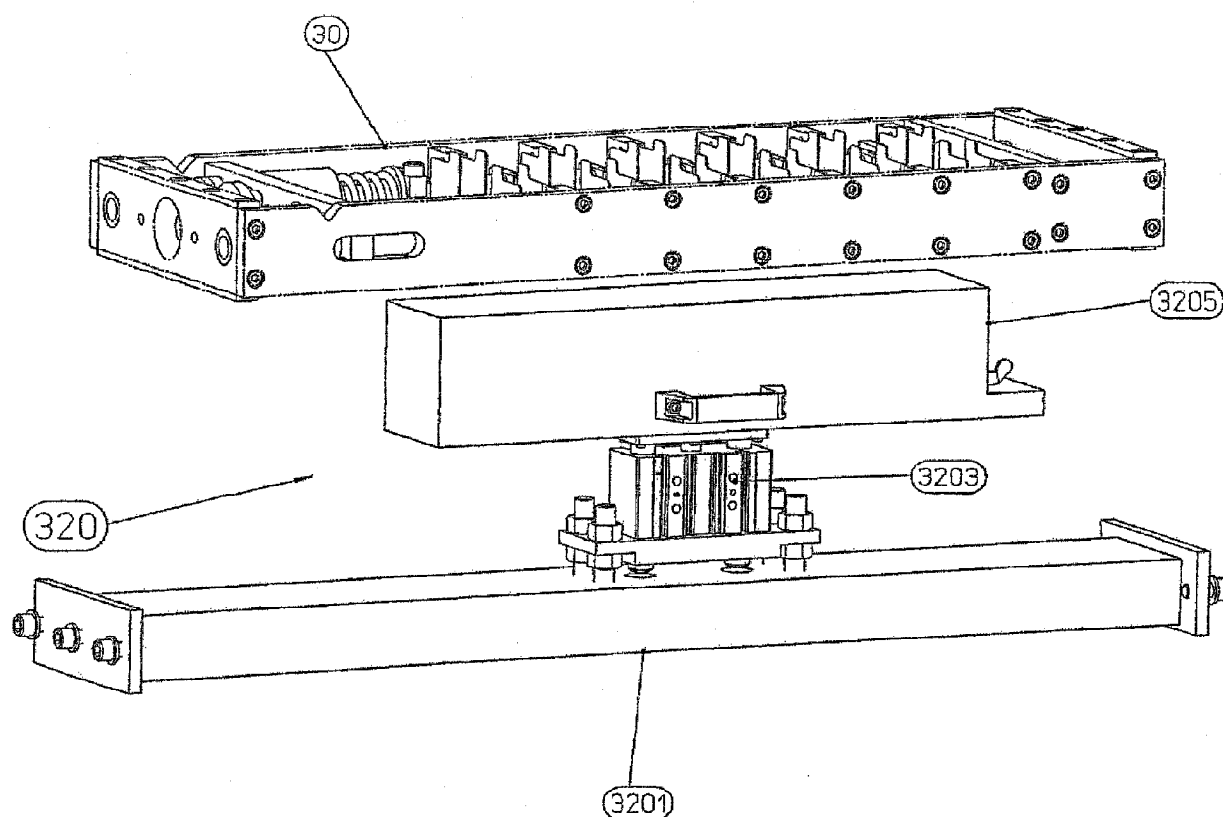


ФИГ. 74

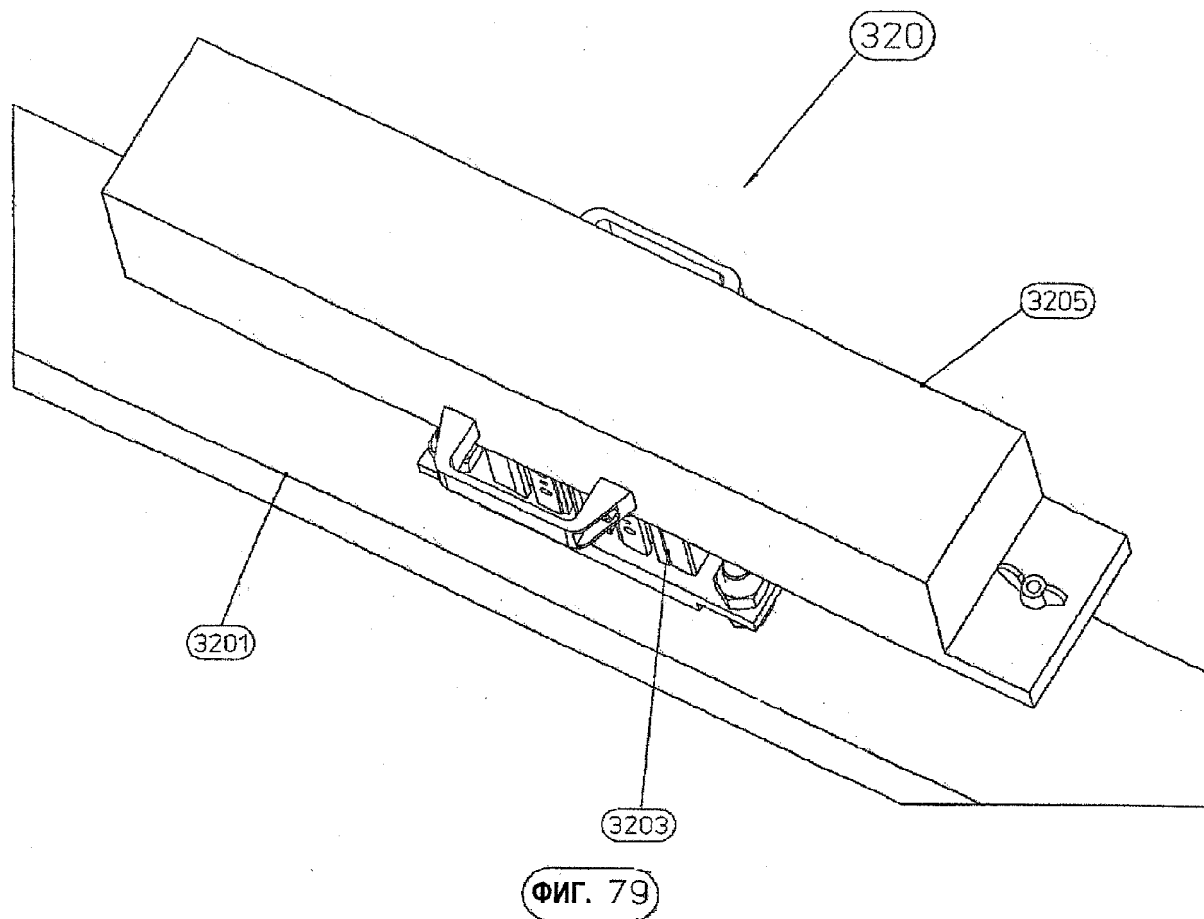
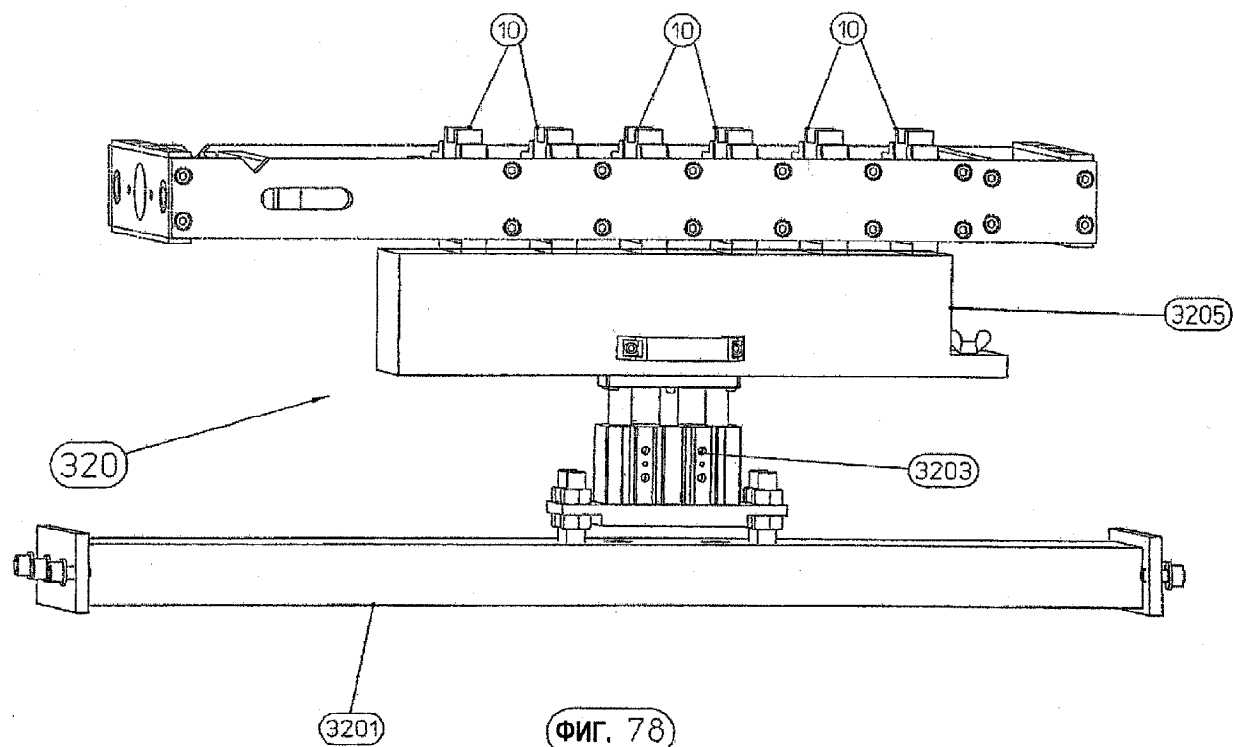


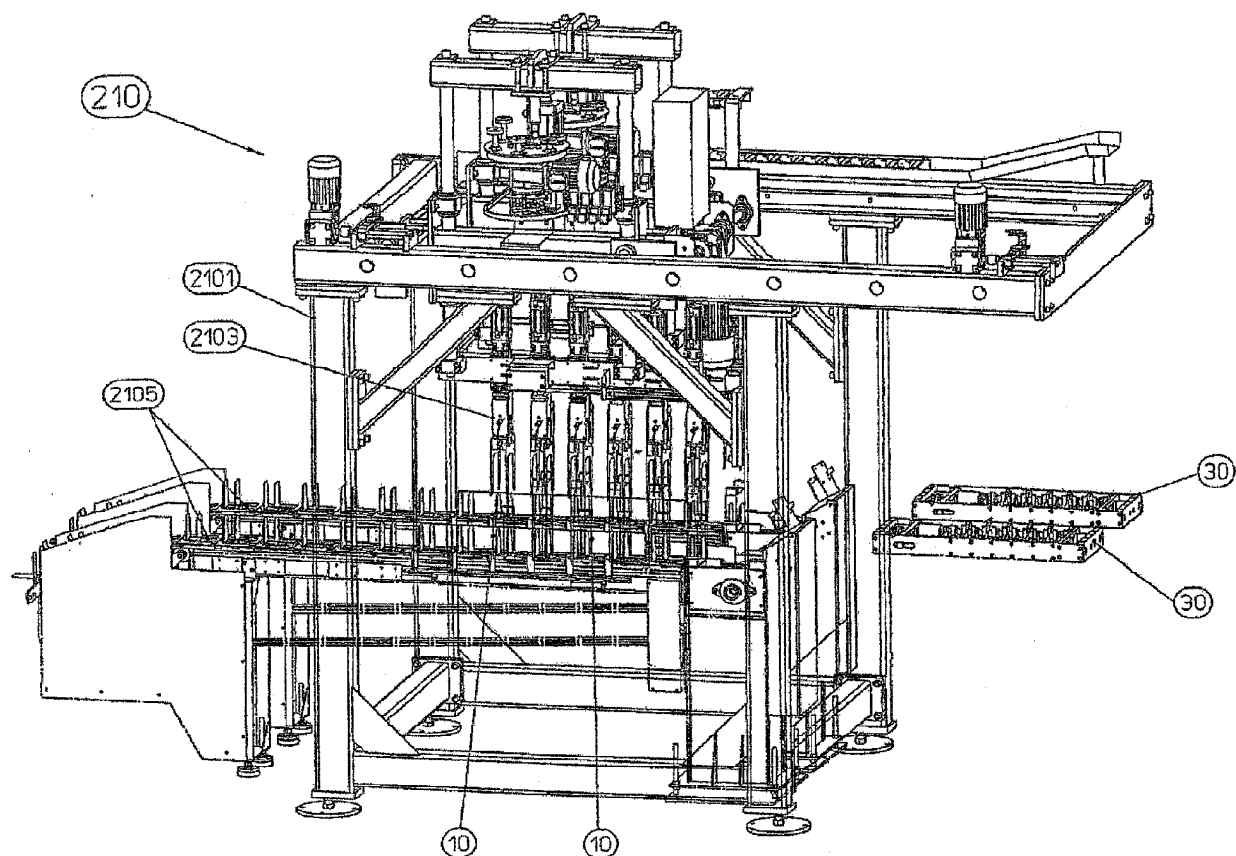


ФИГ. 76

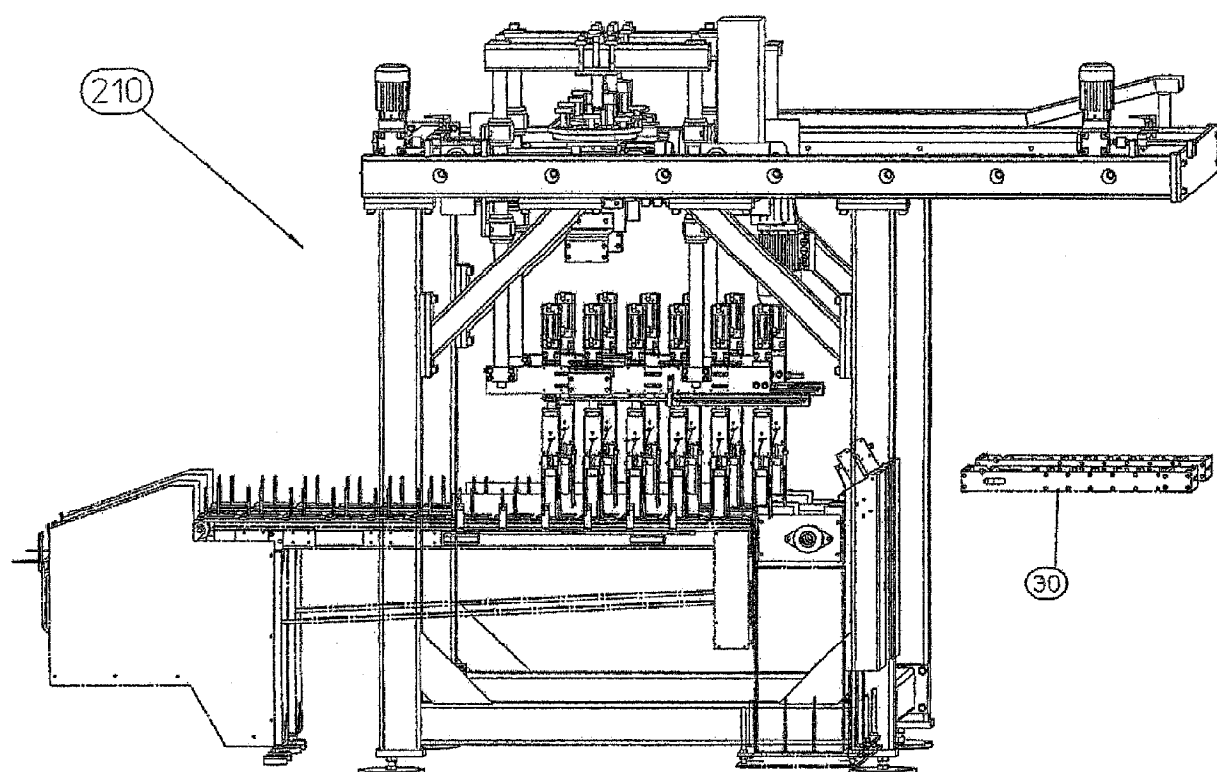


ФИГ. 77

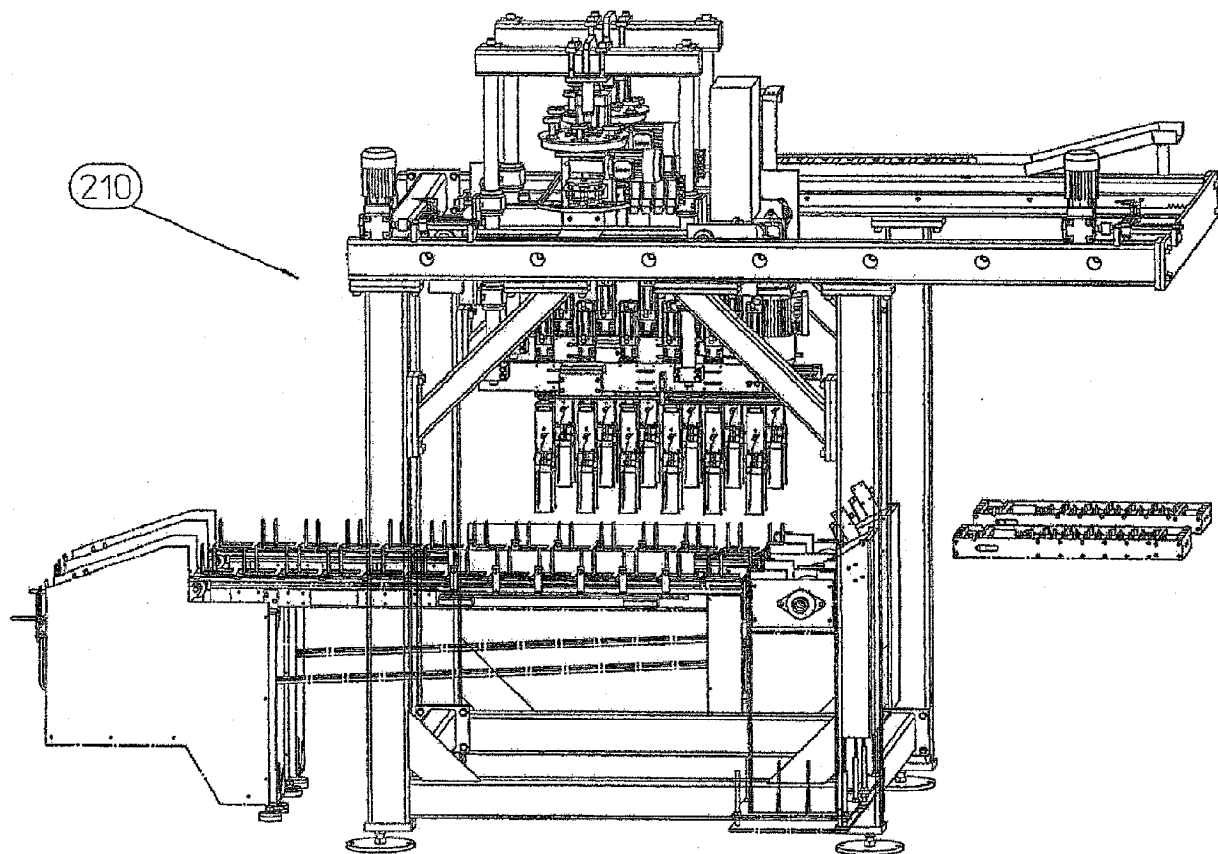




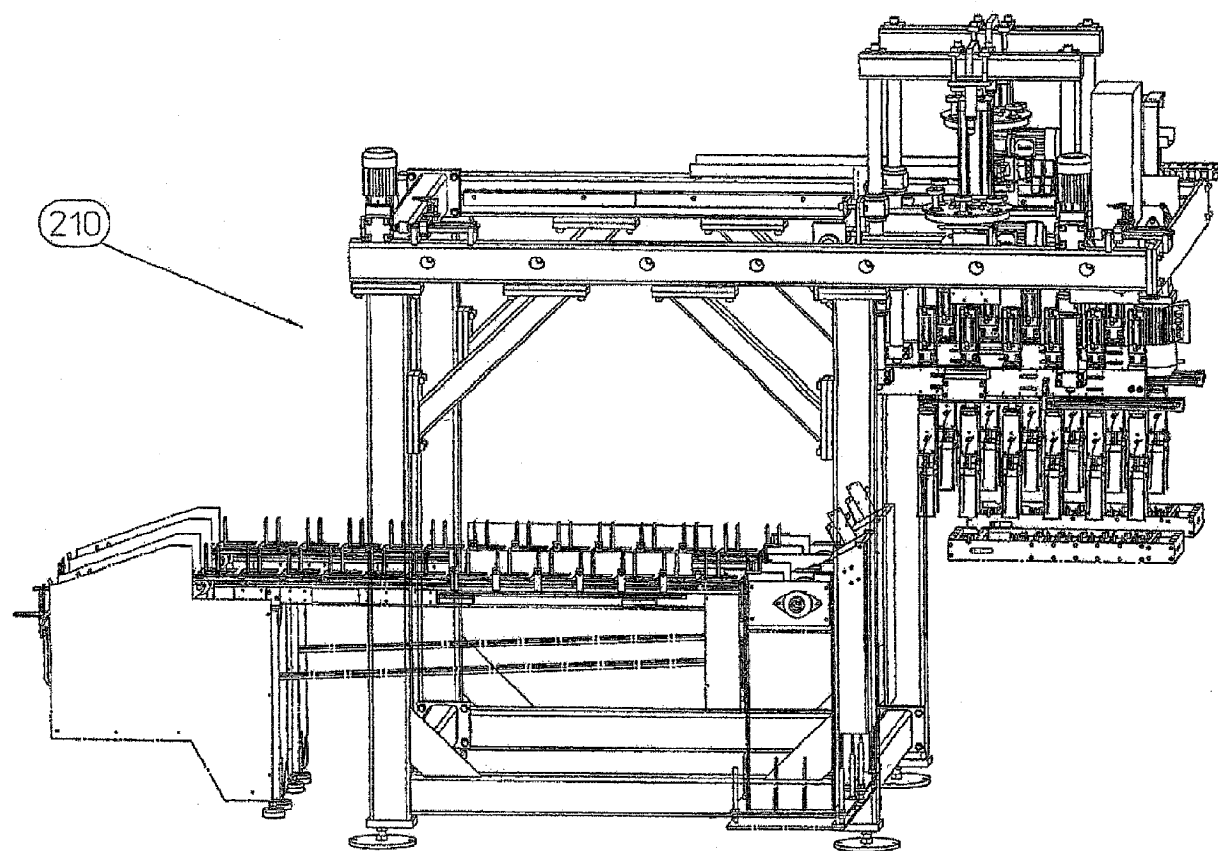
ФИГ. 80



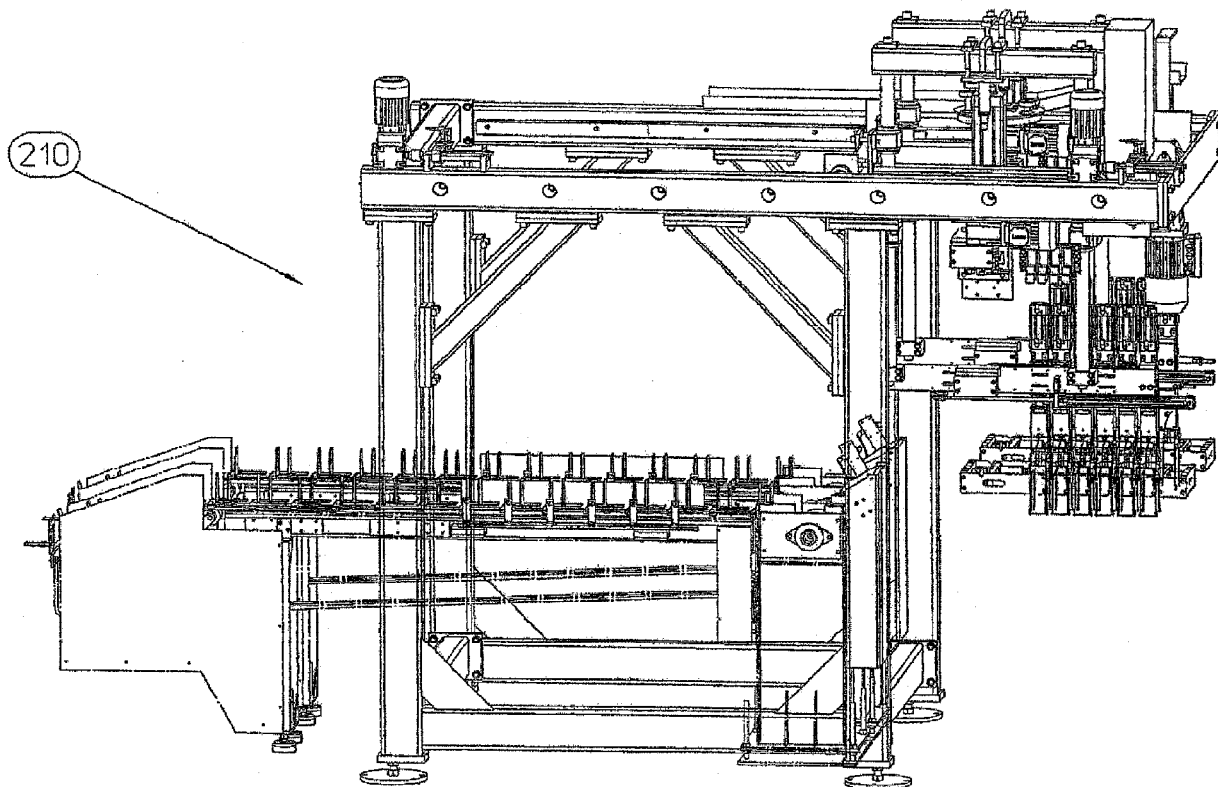
ФИГ. 81



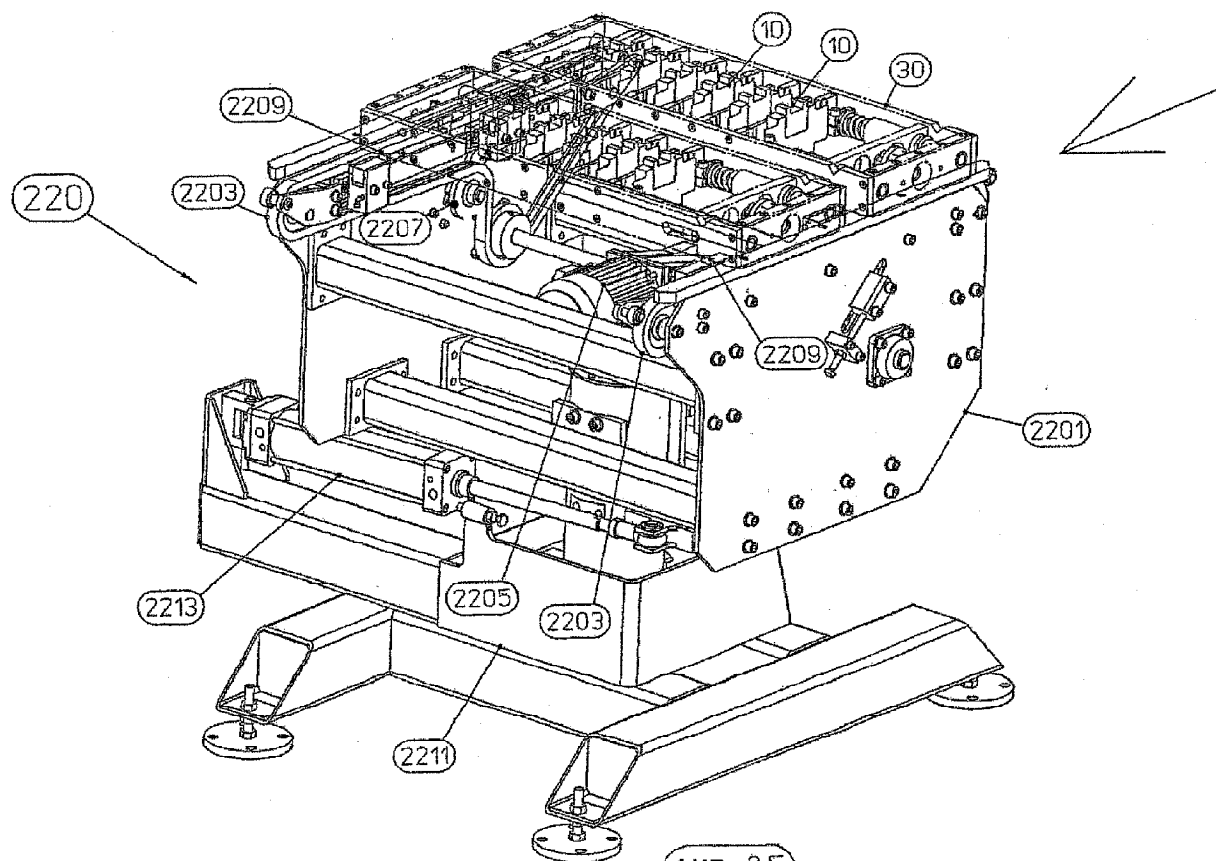
ФИГ. 82



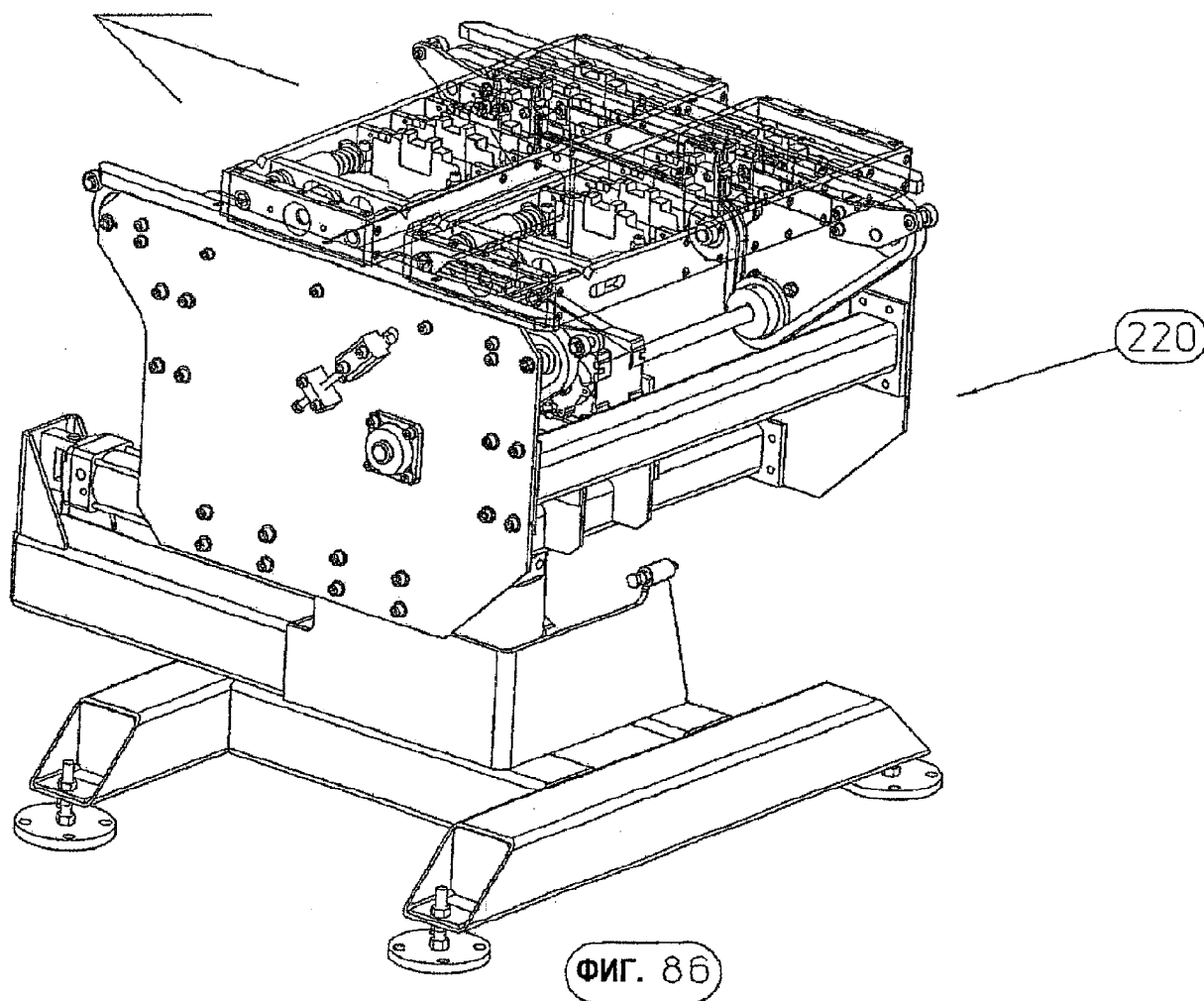
ФИГ. 83

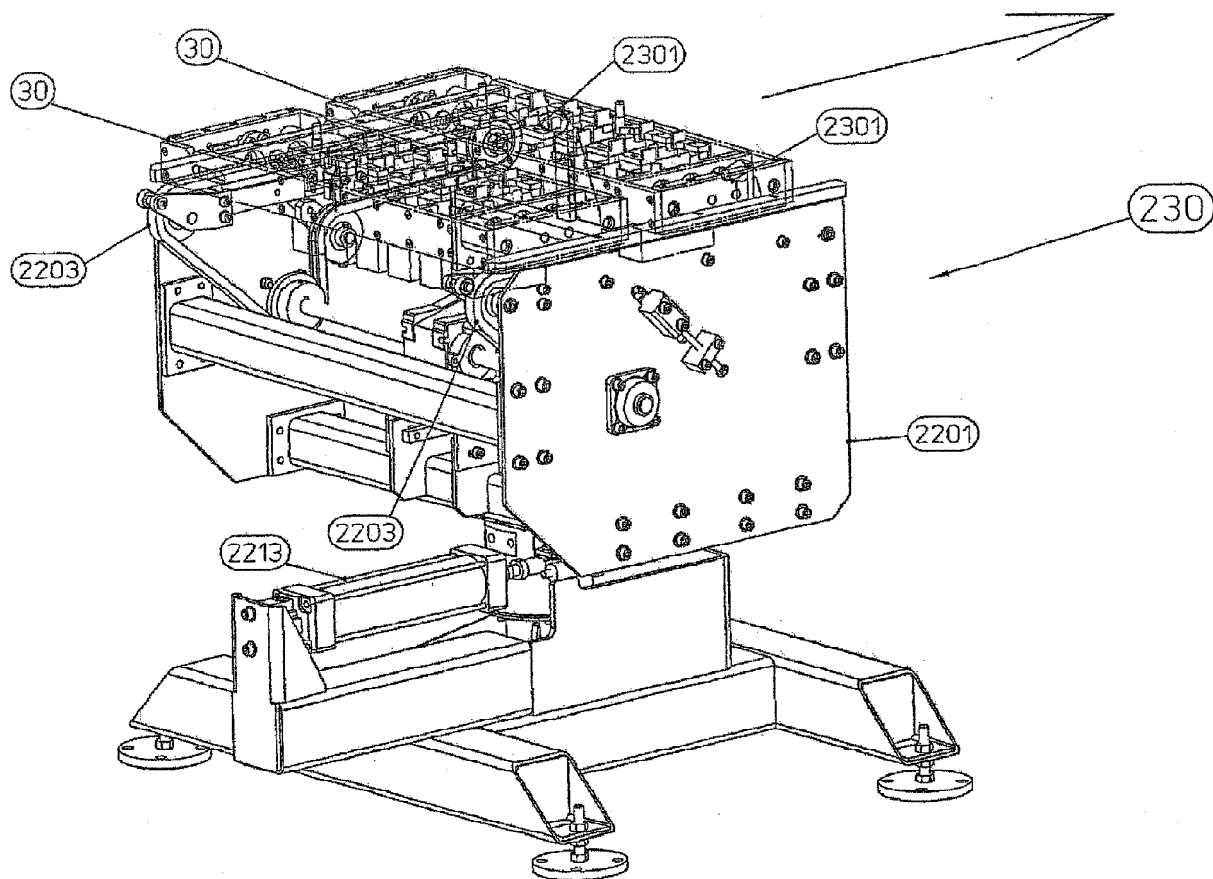


ФИГ. 84

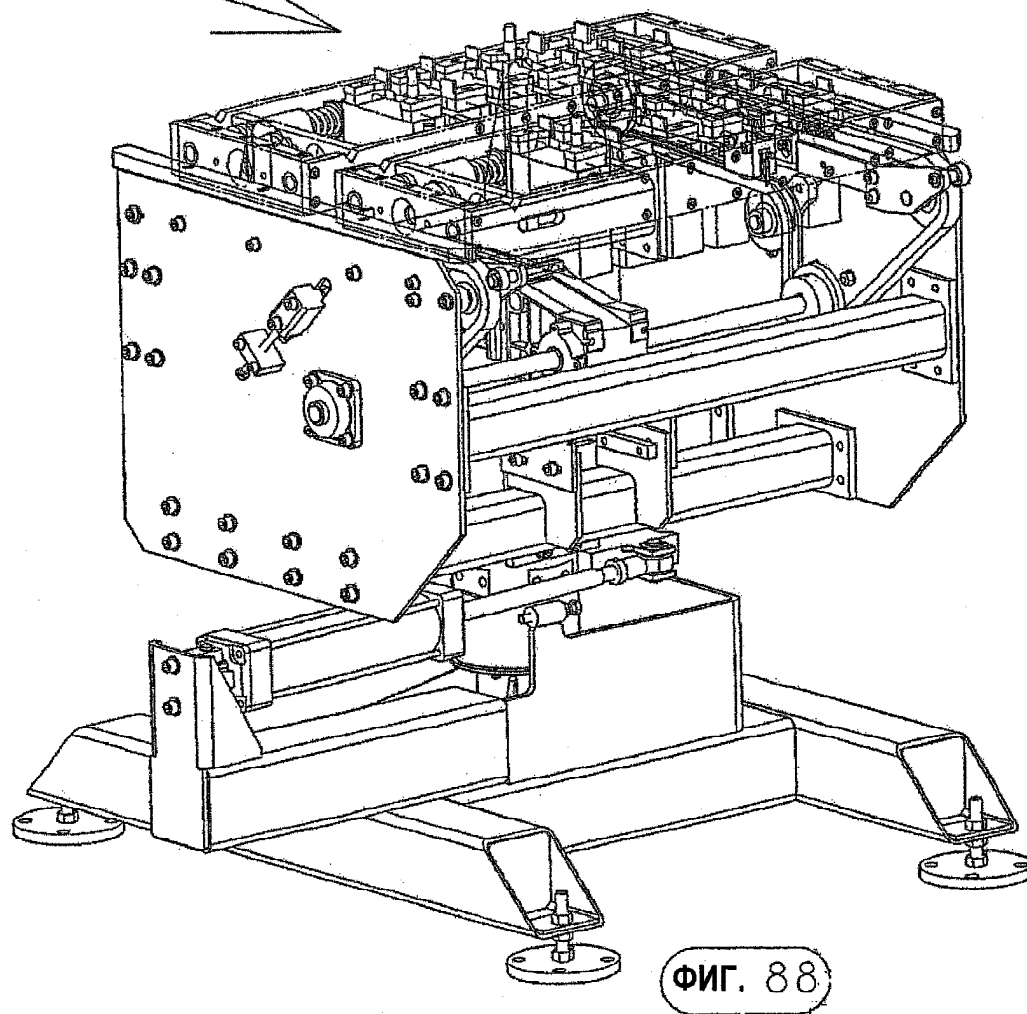


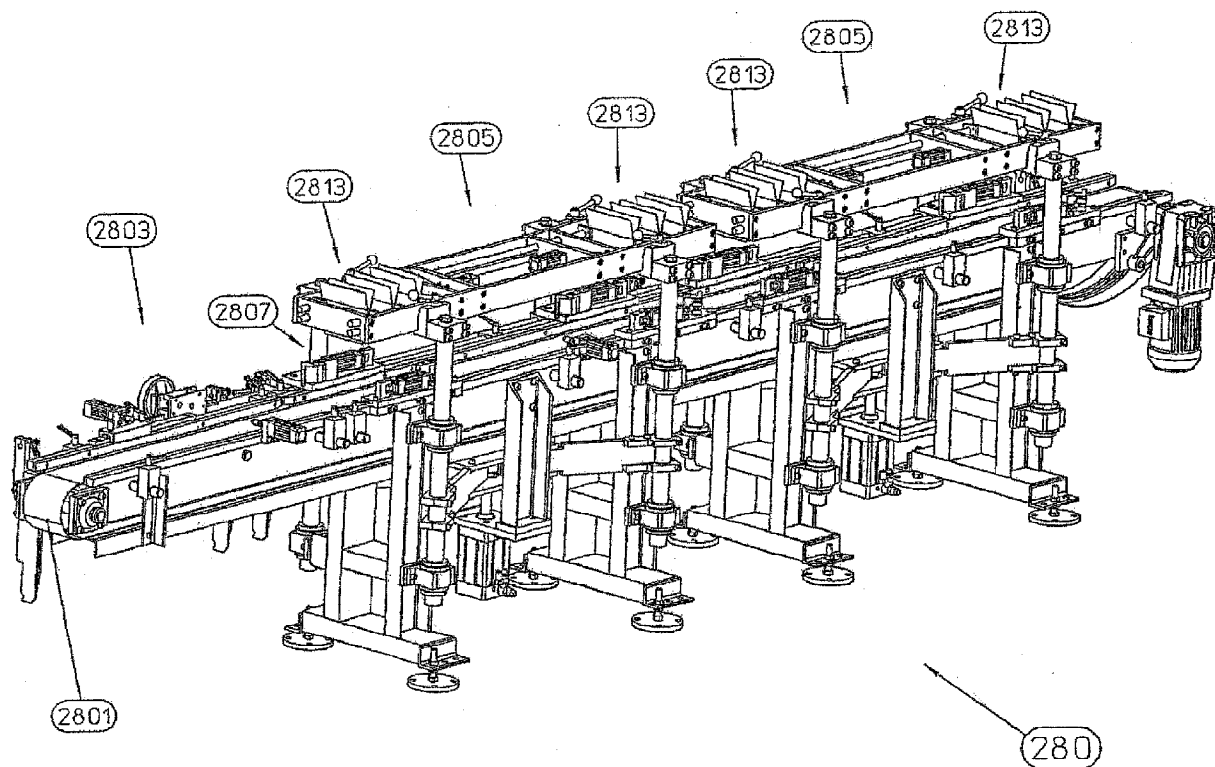
ФИГ. 85



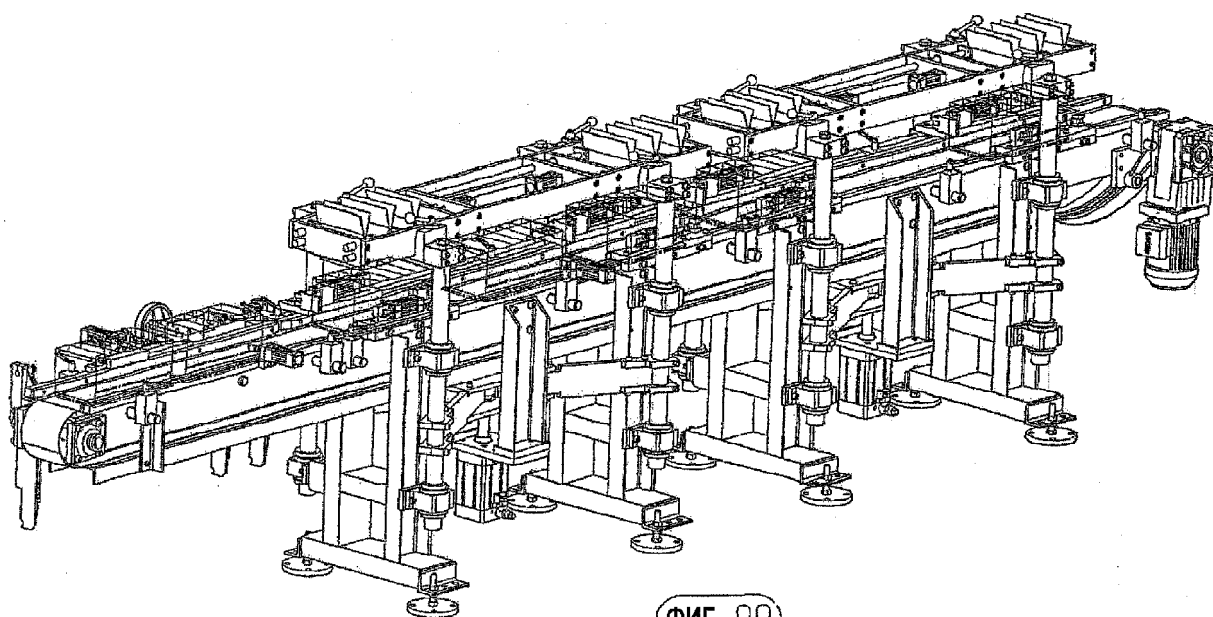


ФИГ. 87

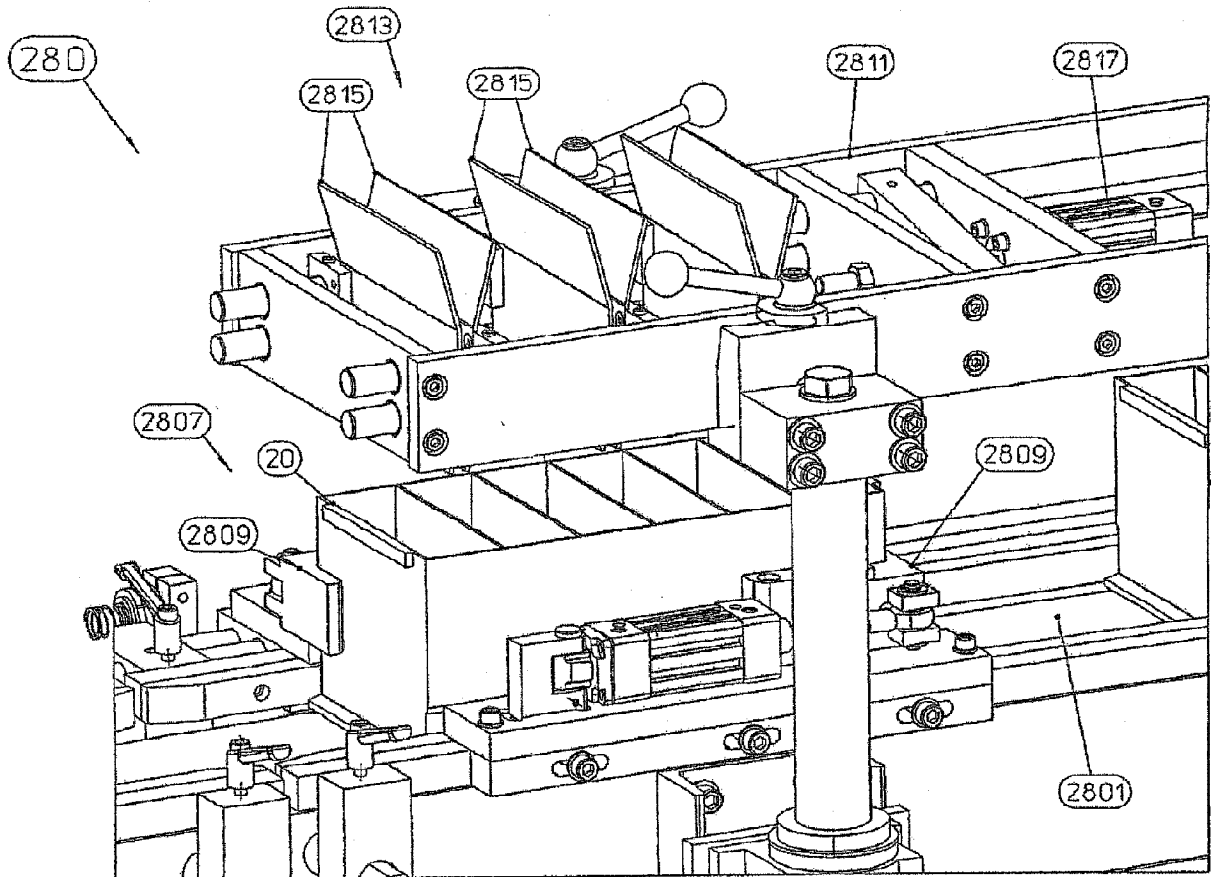




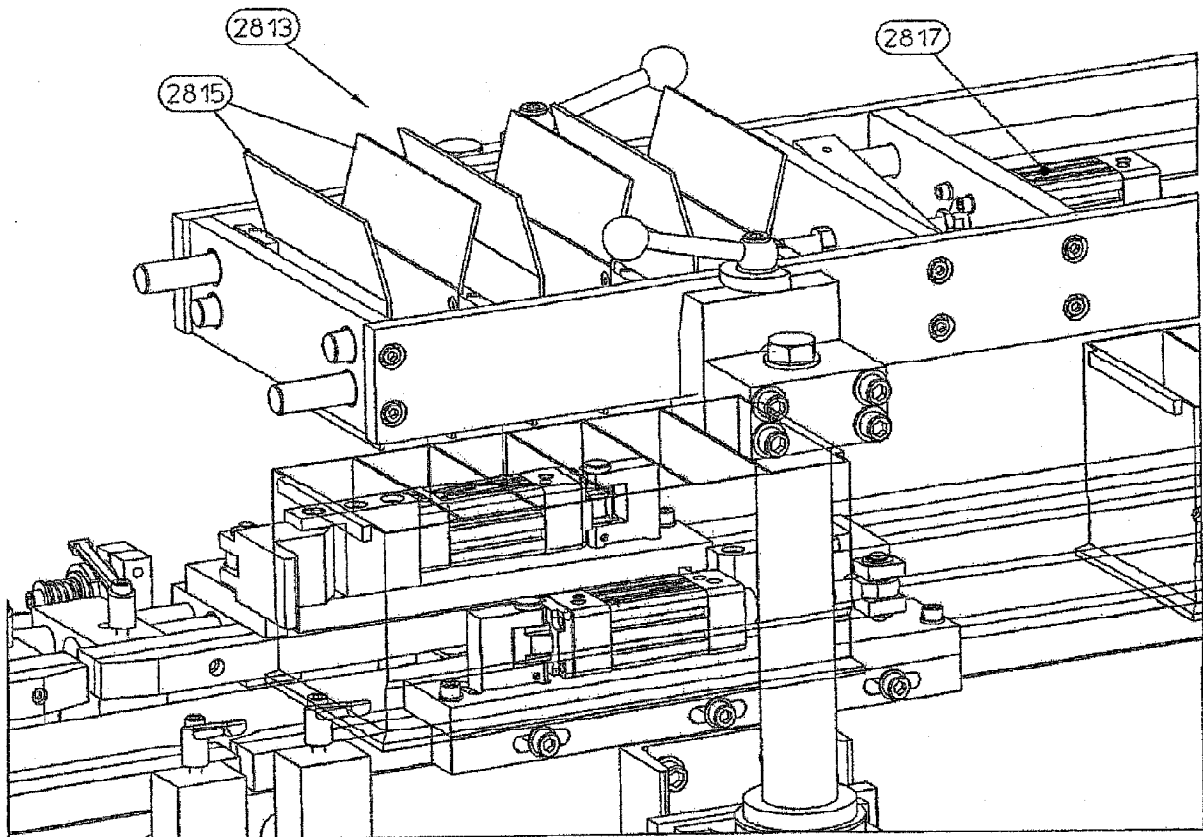
ФИГ. 89



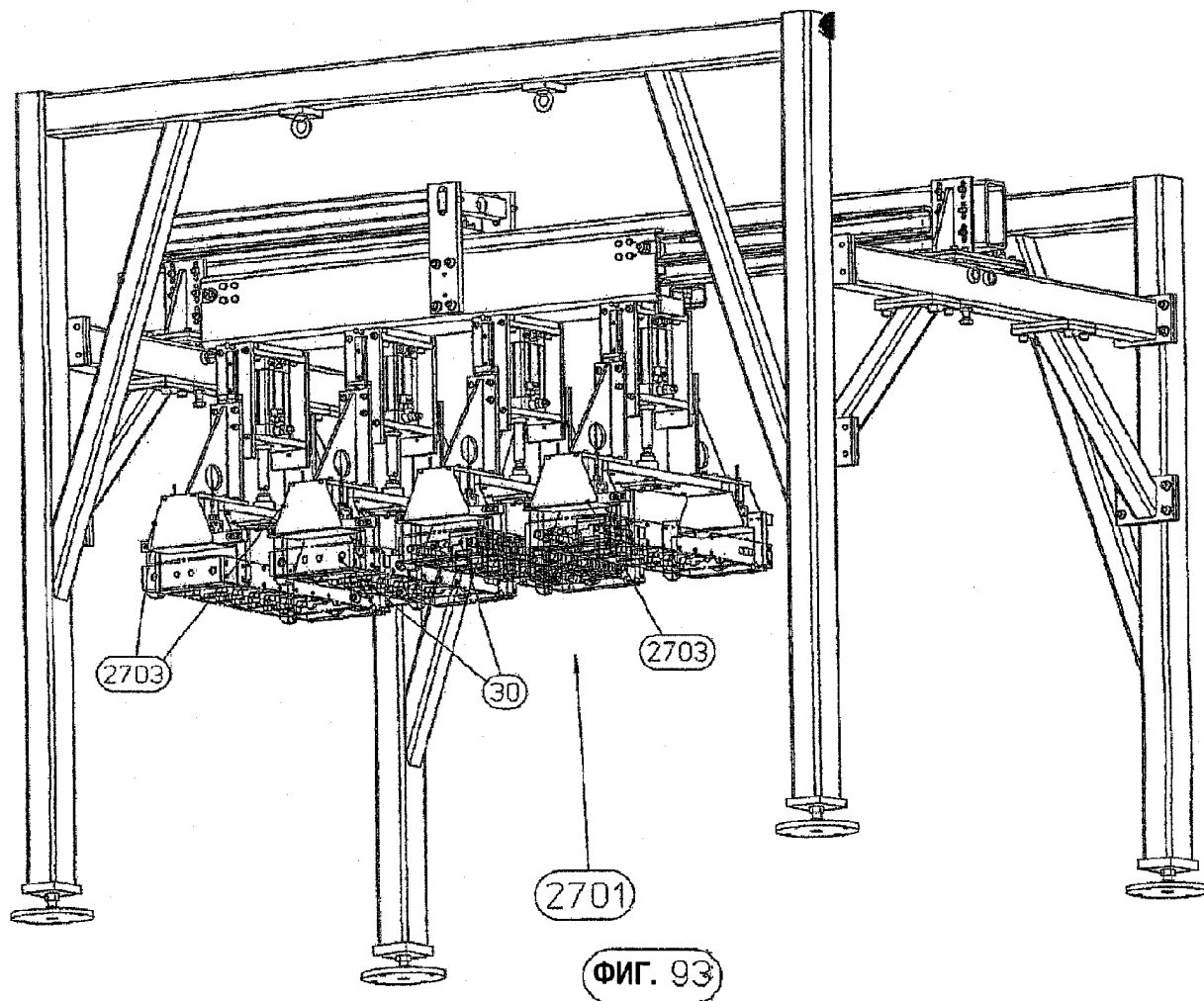
ФИГ. 90

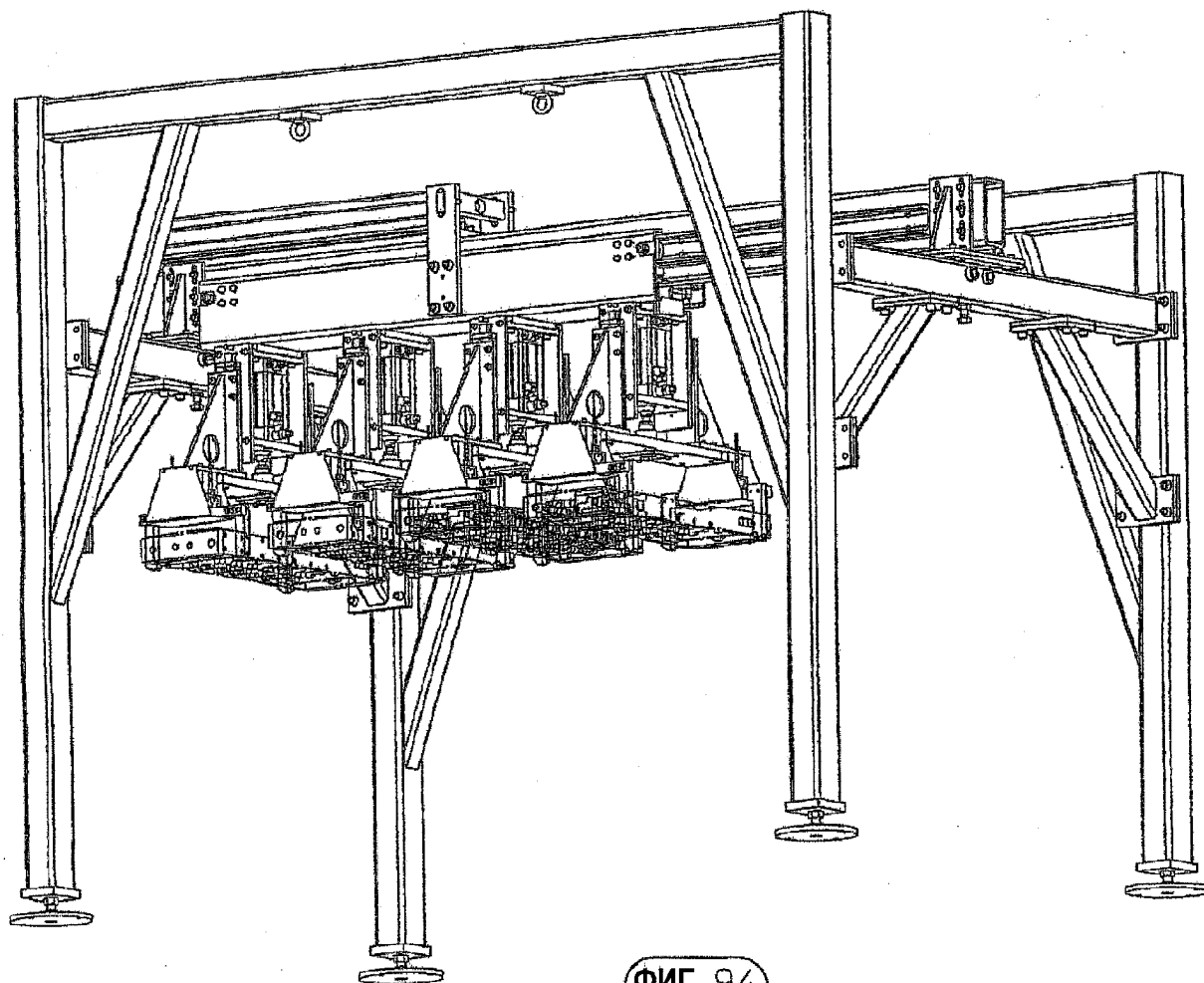


ФИГ. 91

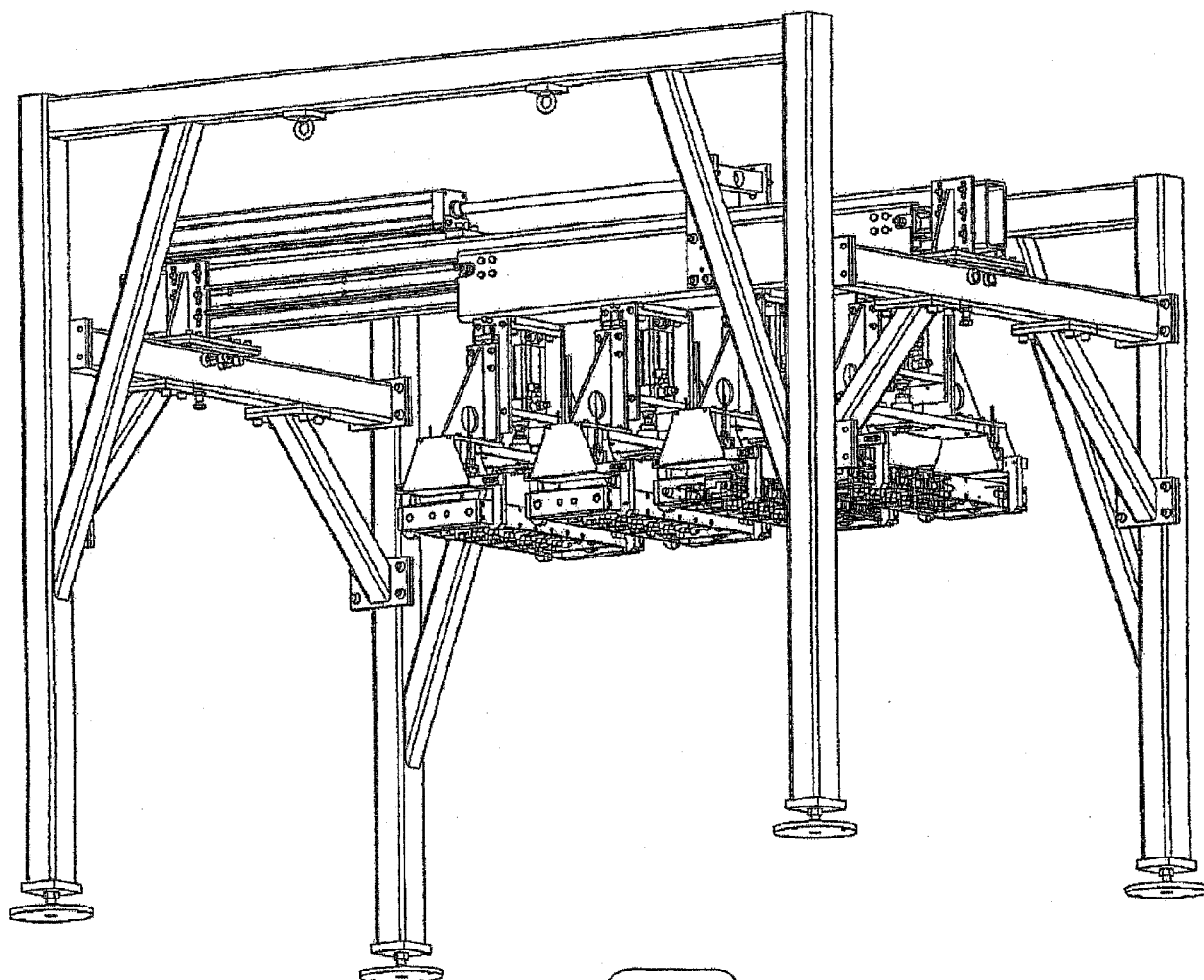


ФИГ. 92

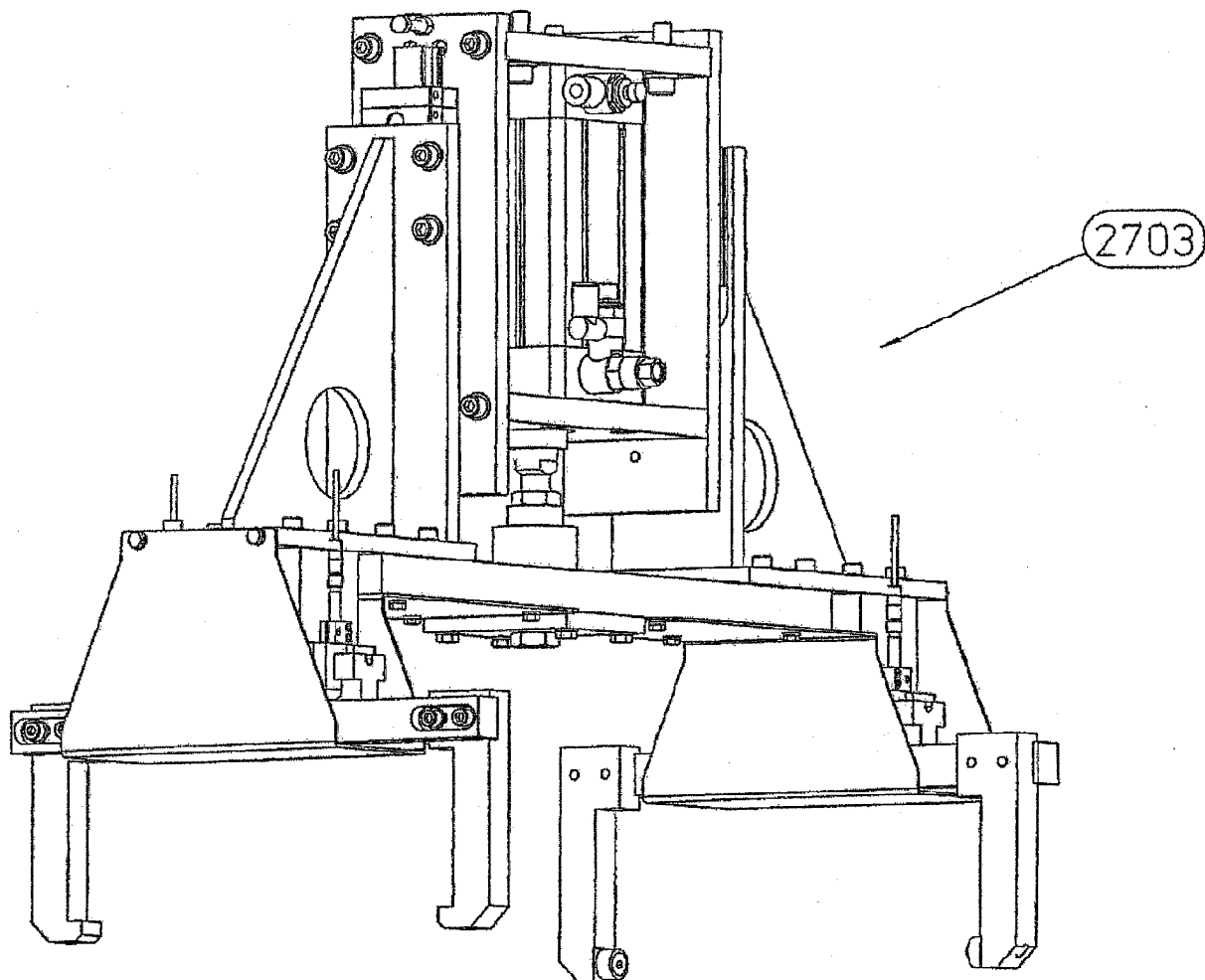




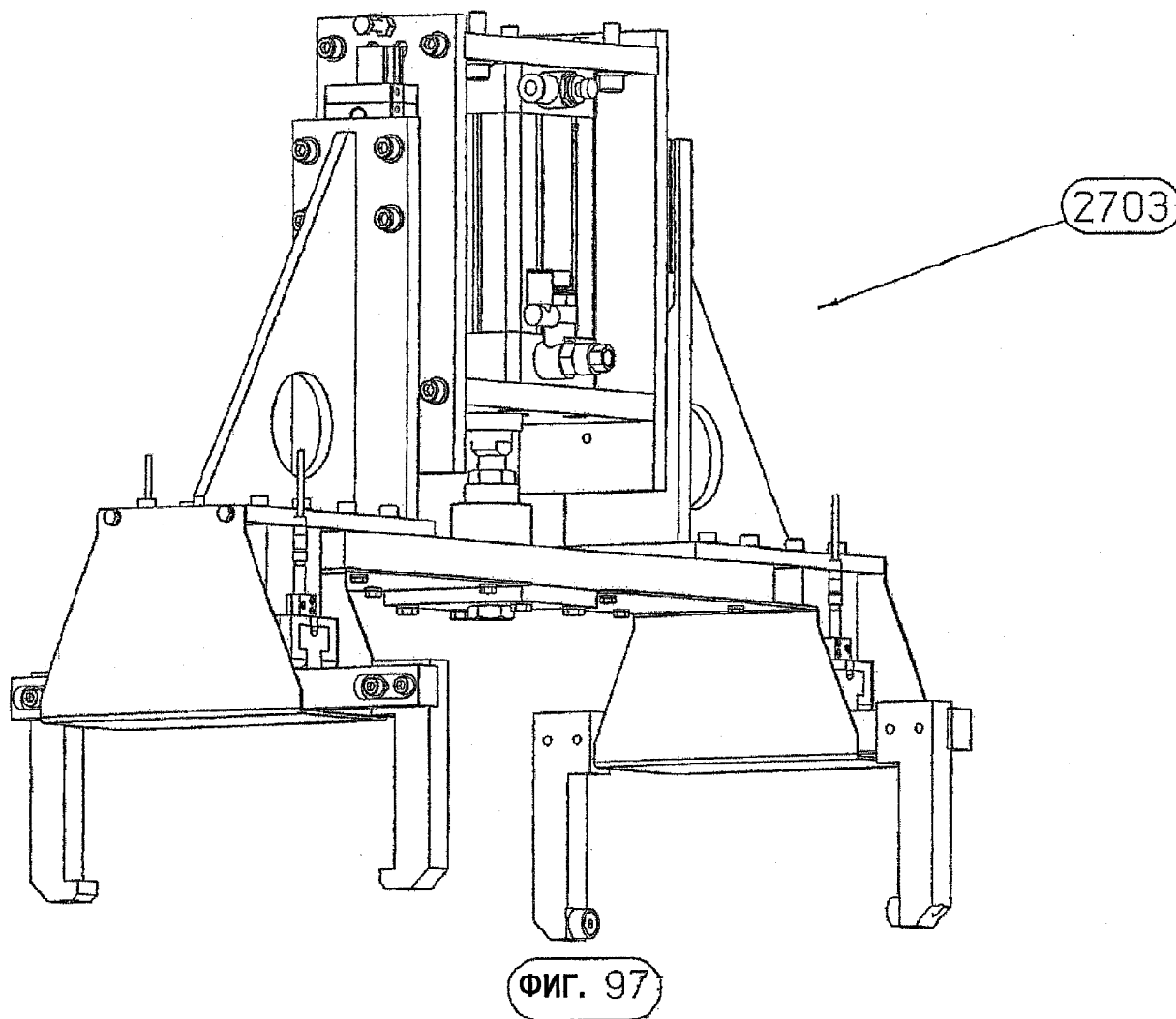
ФИГ. 94

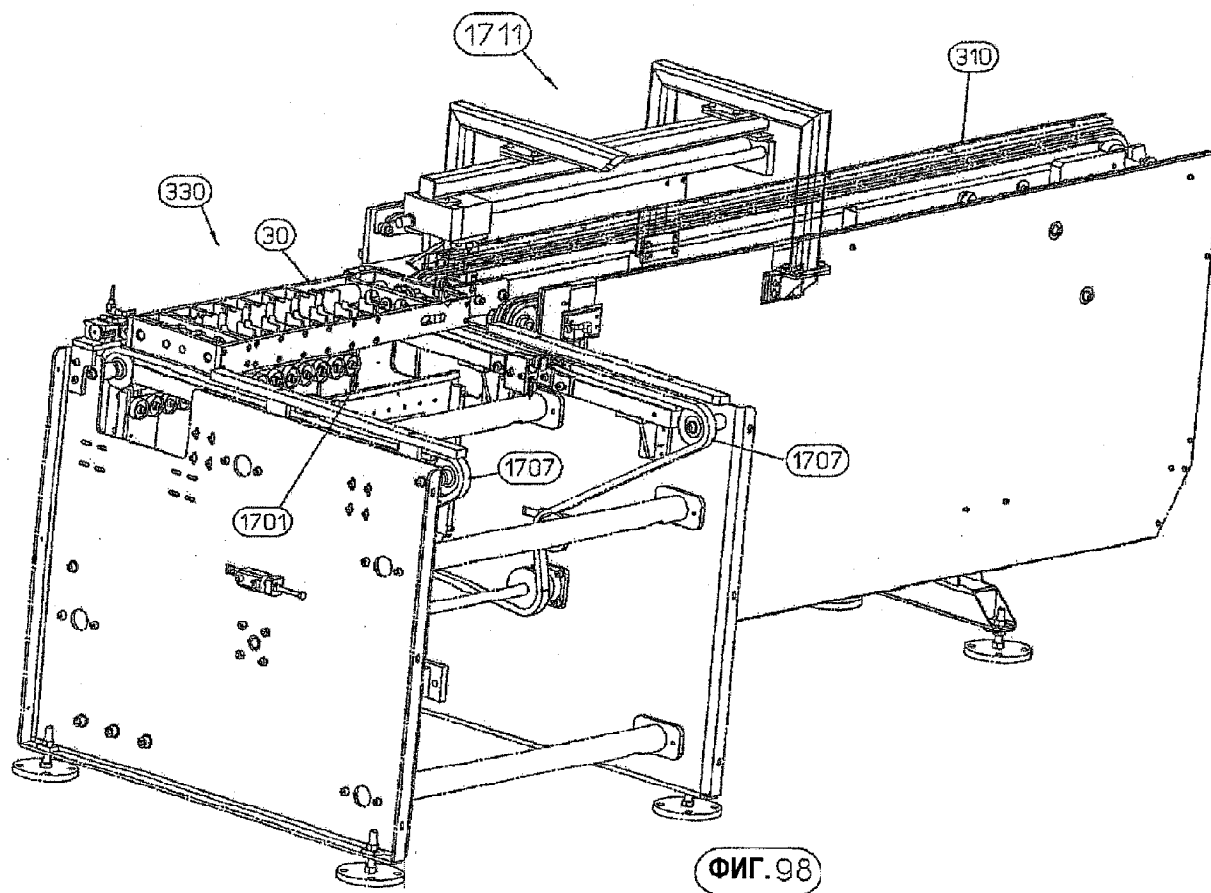


ФИГ. 95

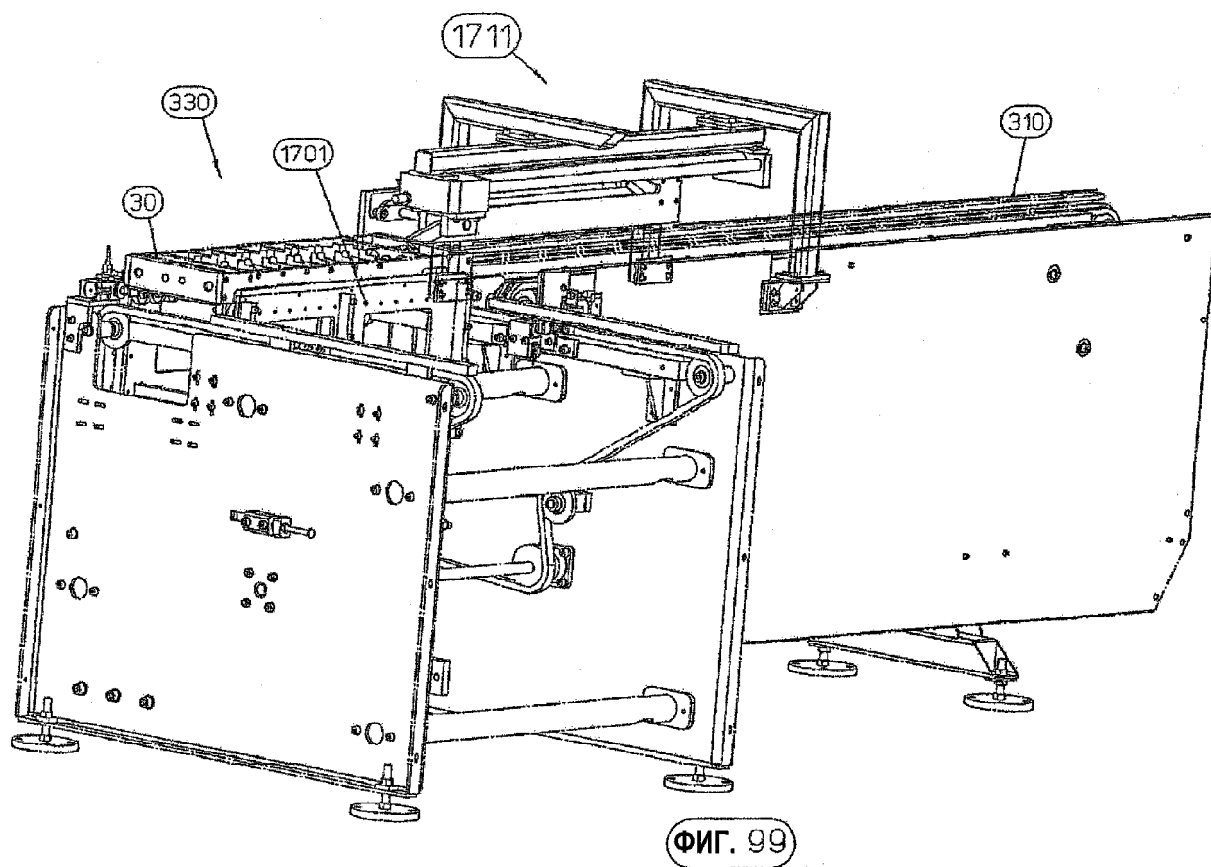


ФИГ. 96

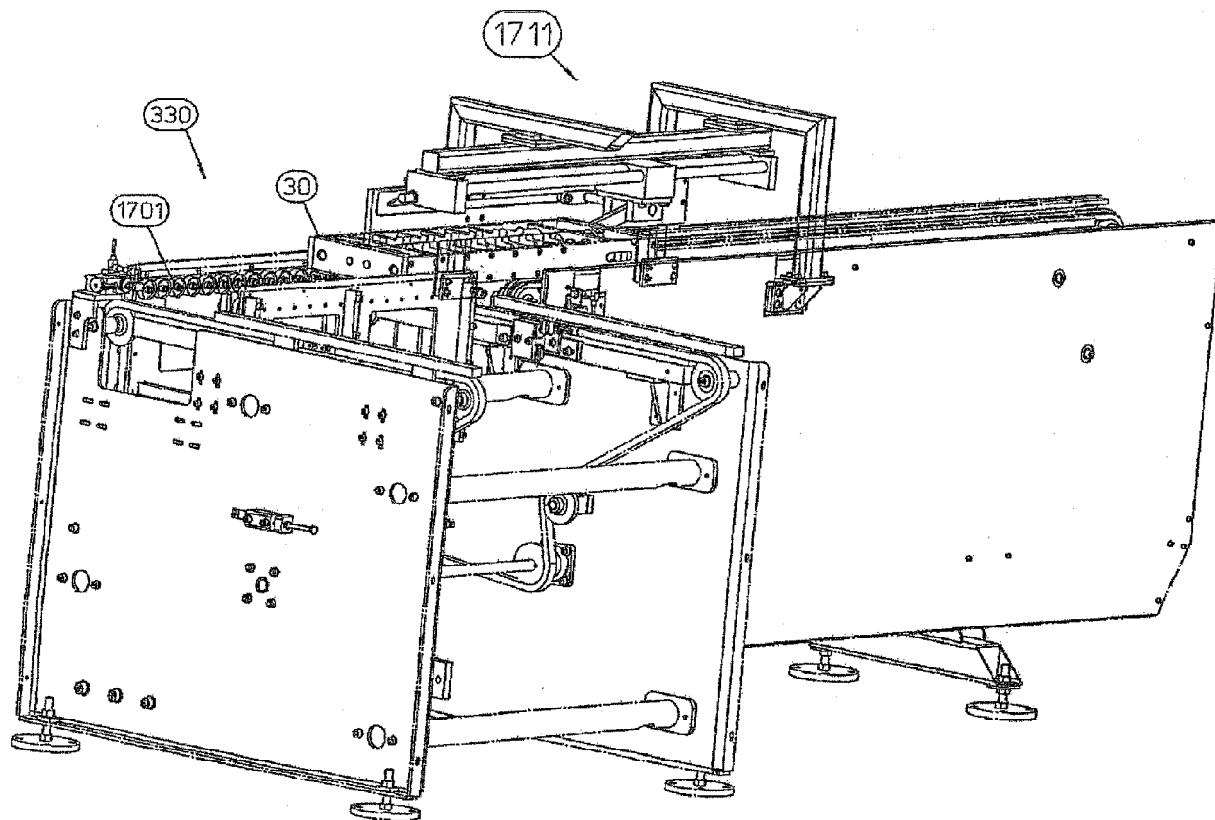




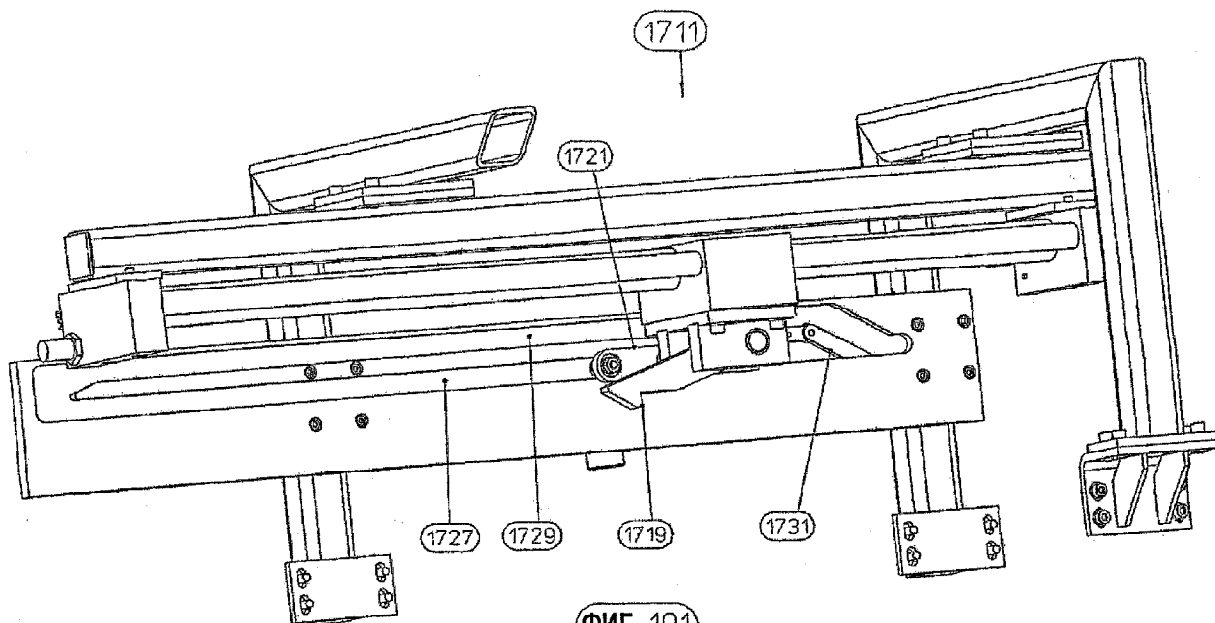
ФИГ. 98



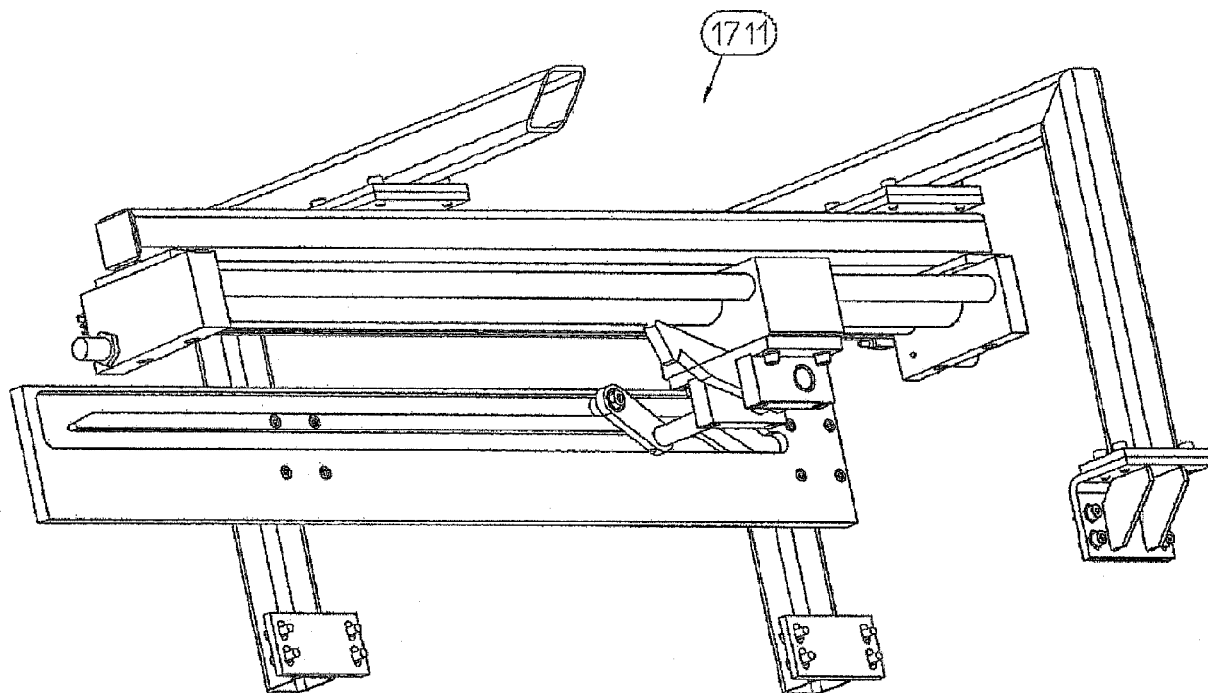
ФИГ. 99



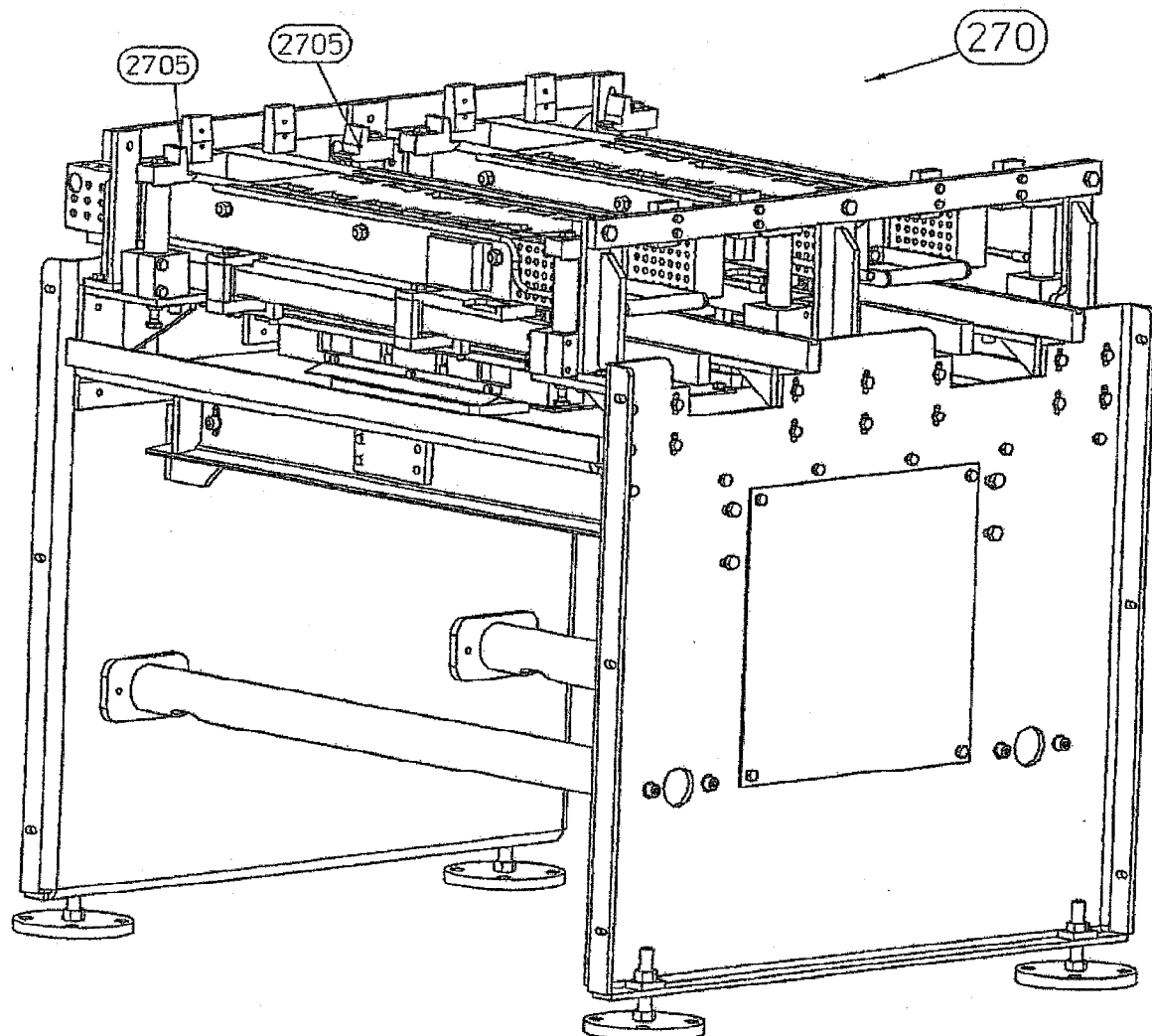
ФИГ. 100



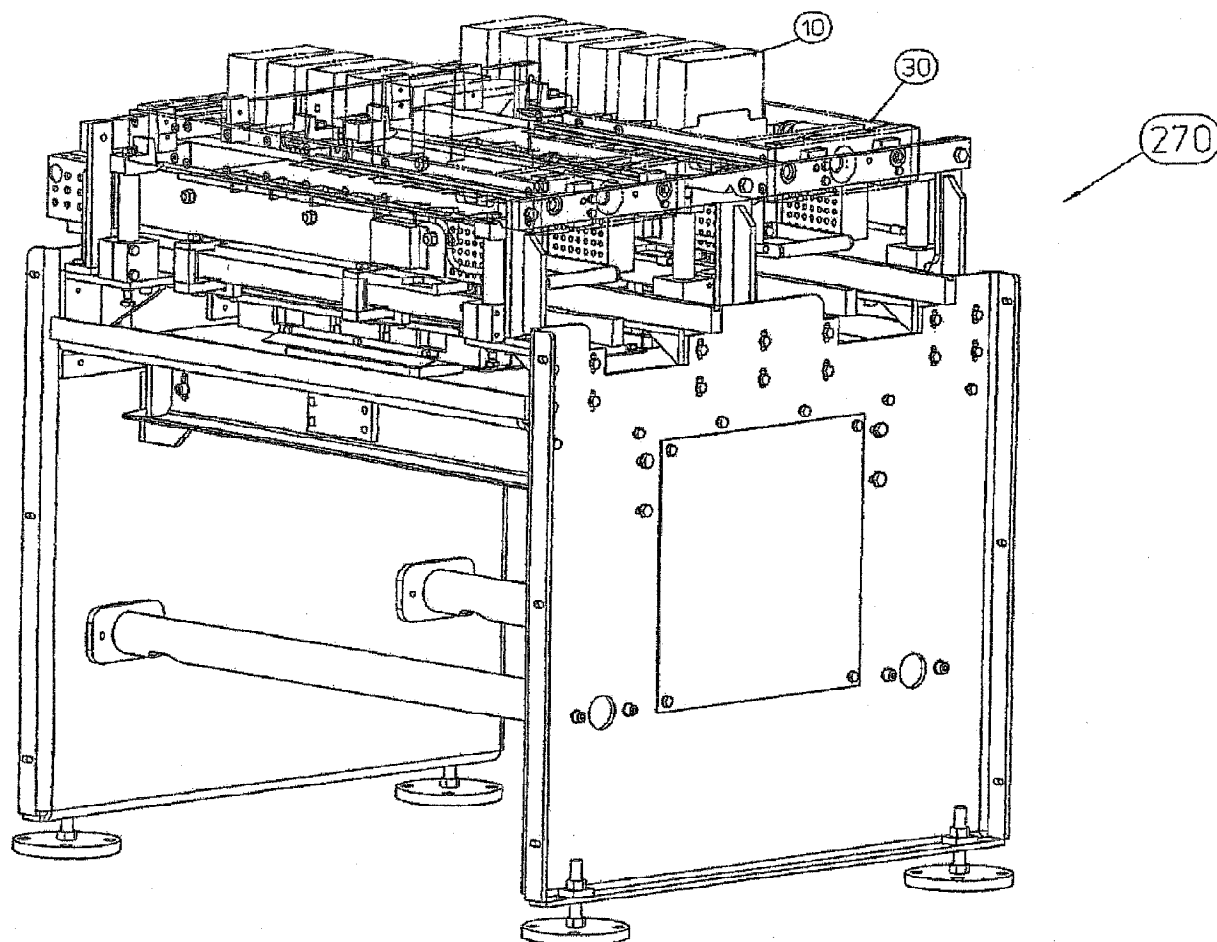
ФИГ. 101



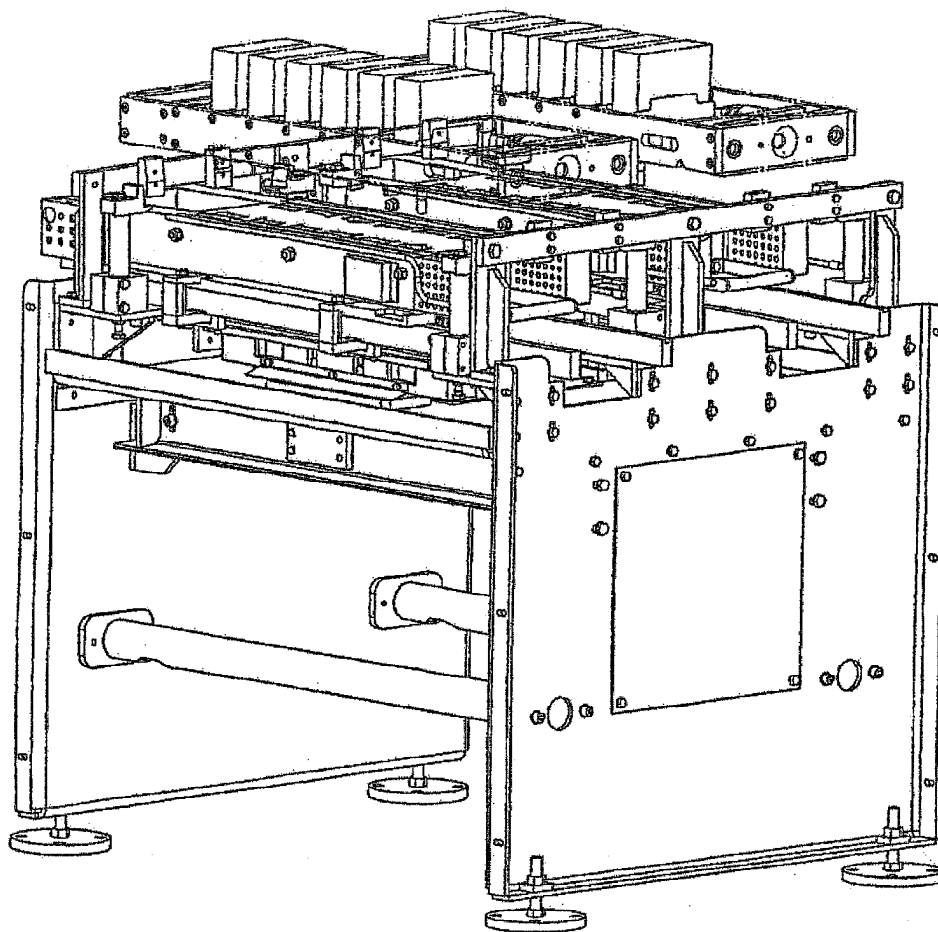
ФИГ. 102



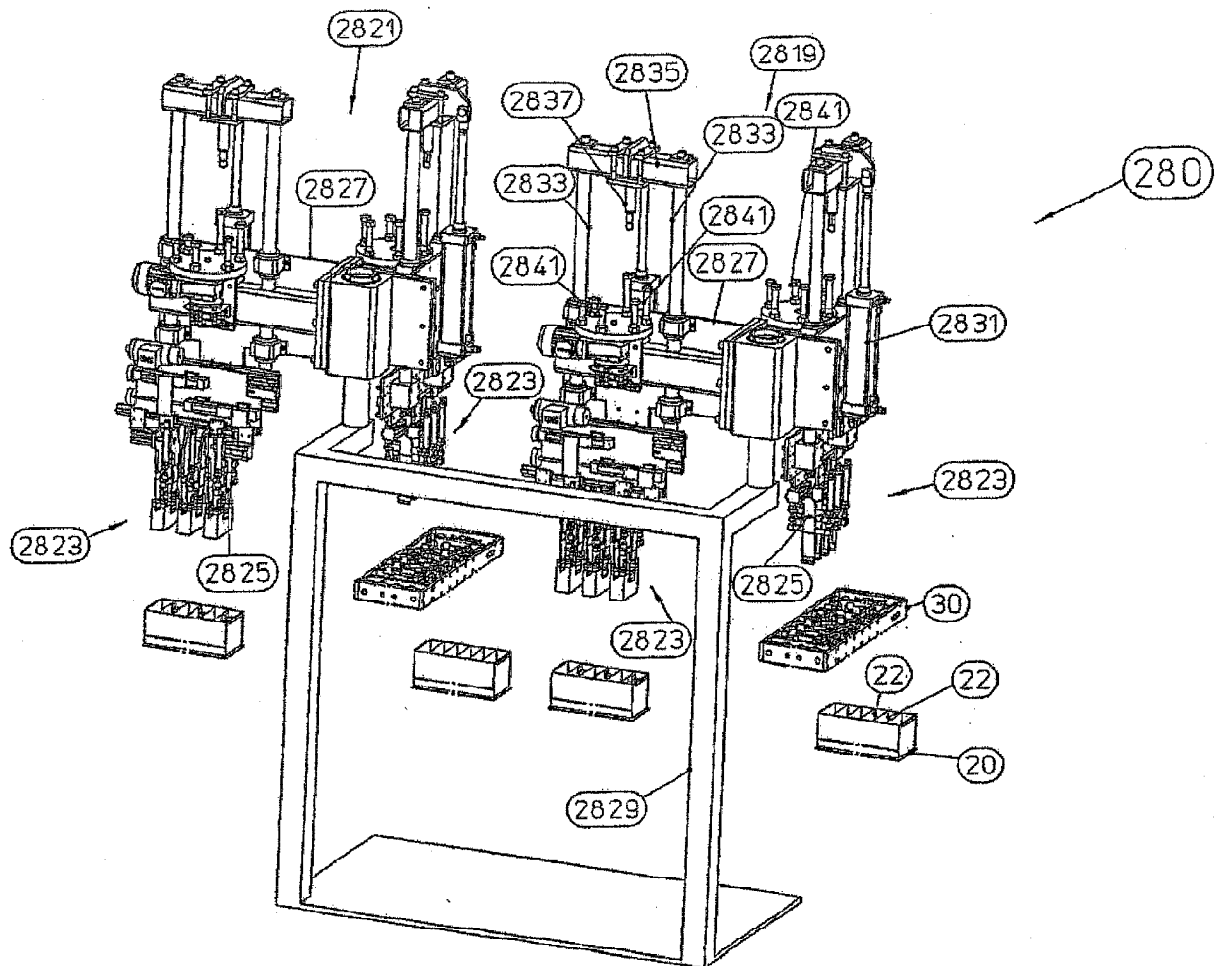
ФИГ. 103



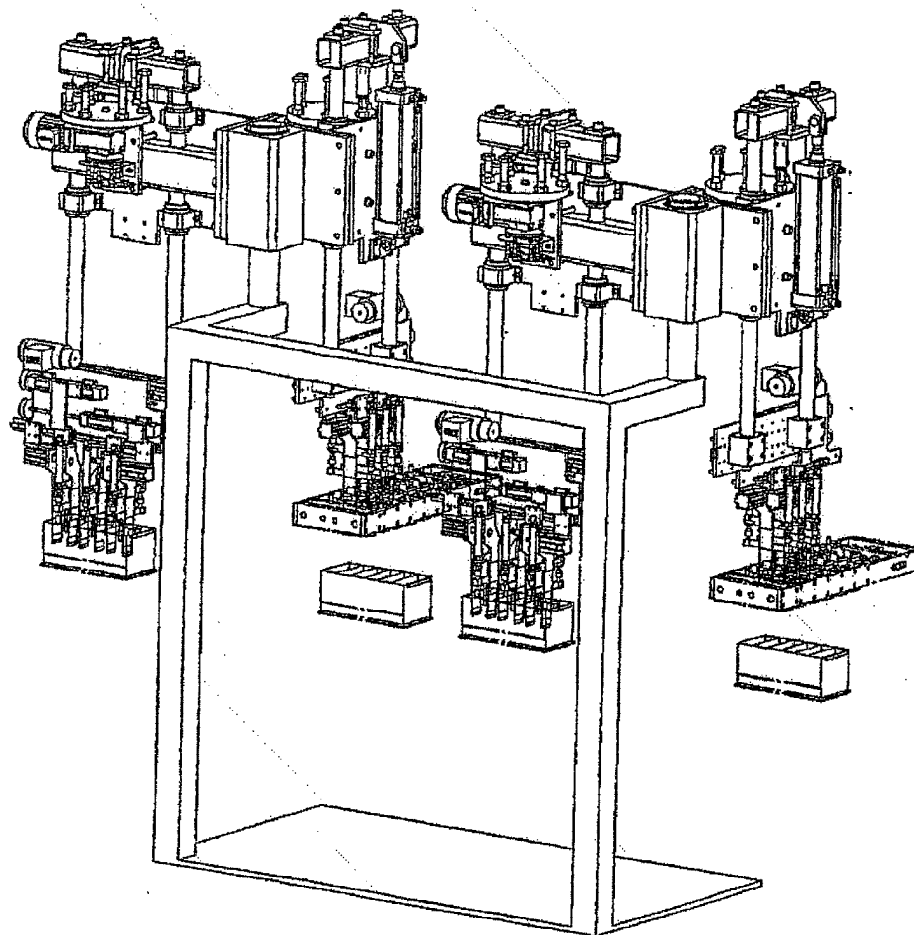
ФИГ. 104



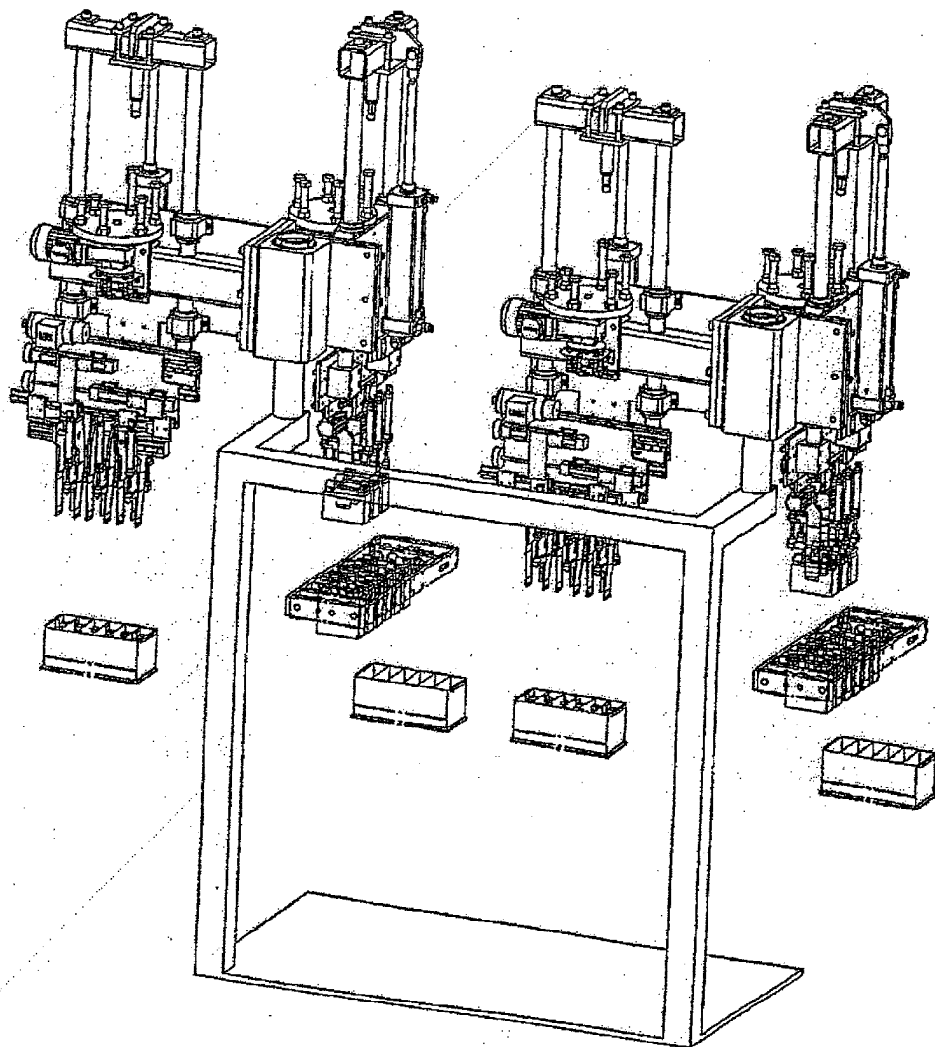
ФИГ. 105



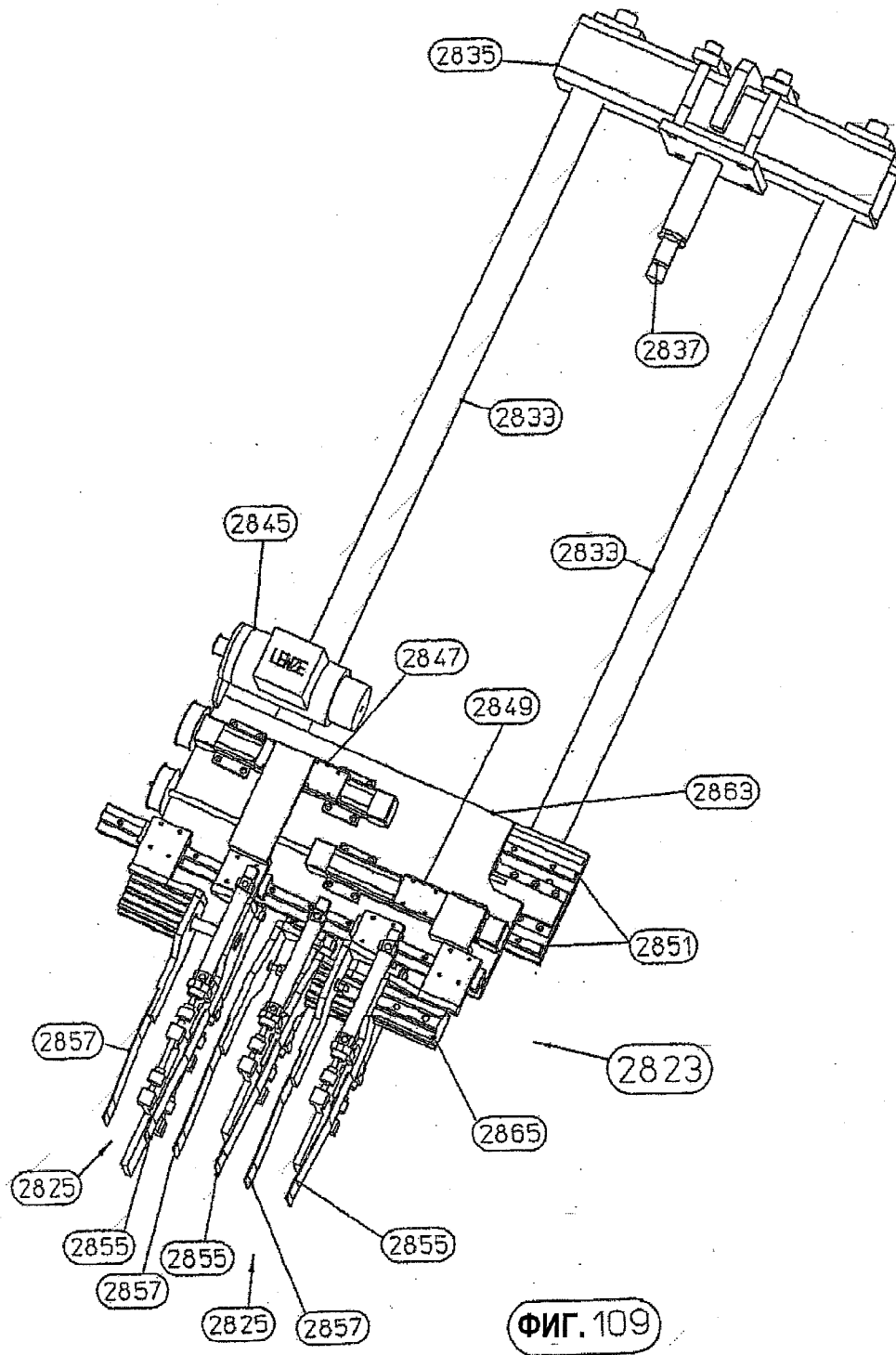
ФИГ. 106



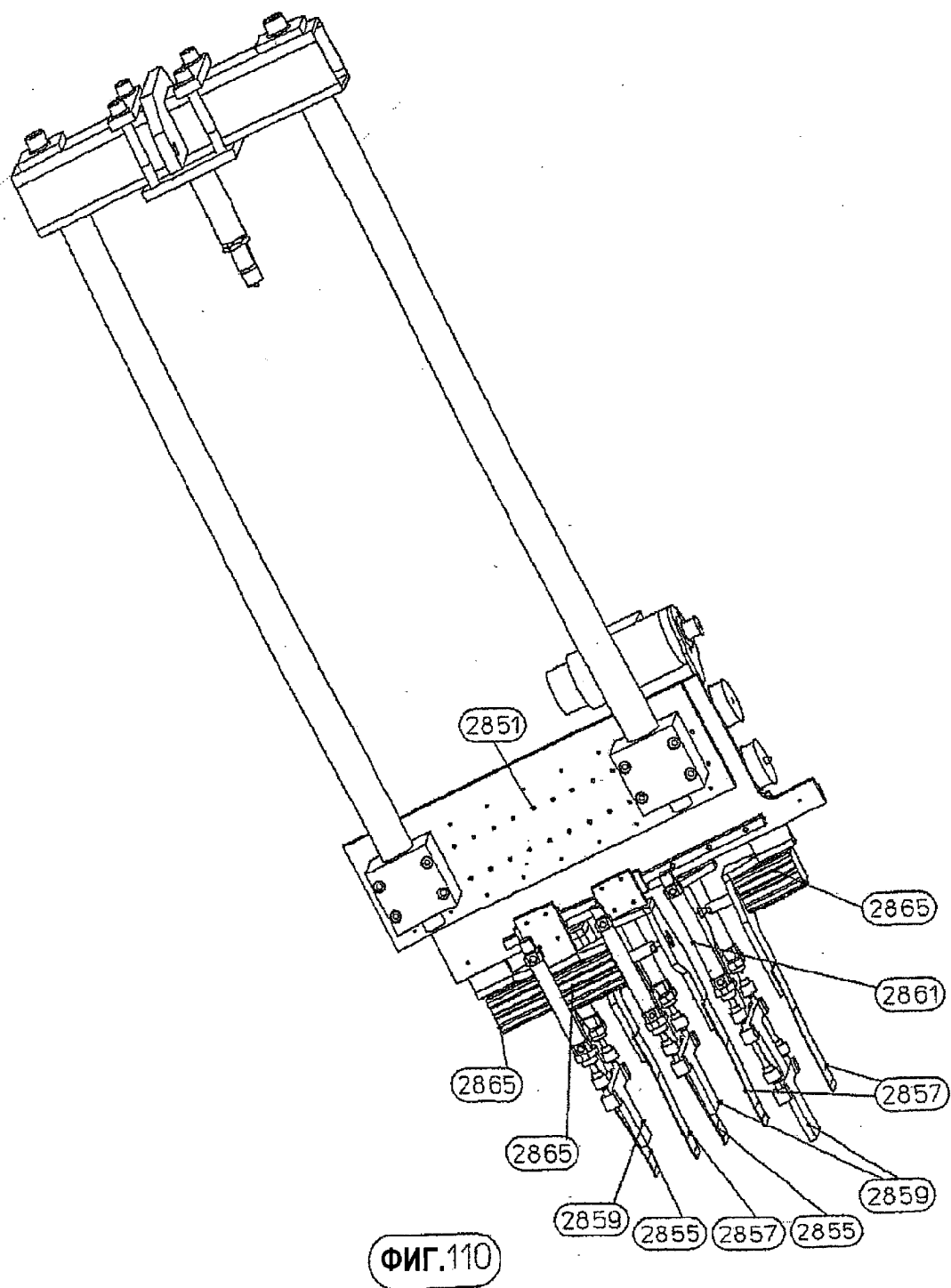
ФИГ. 107

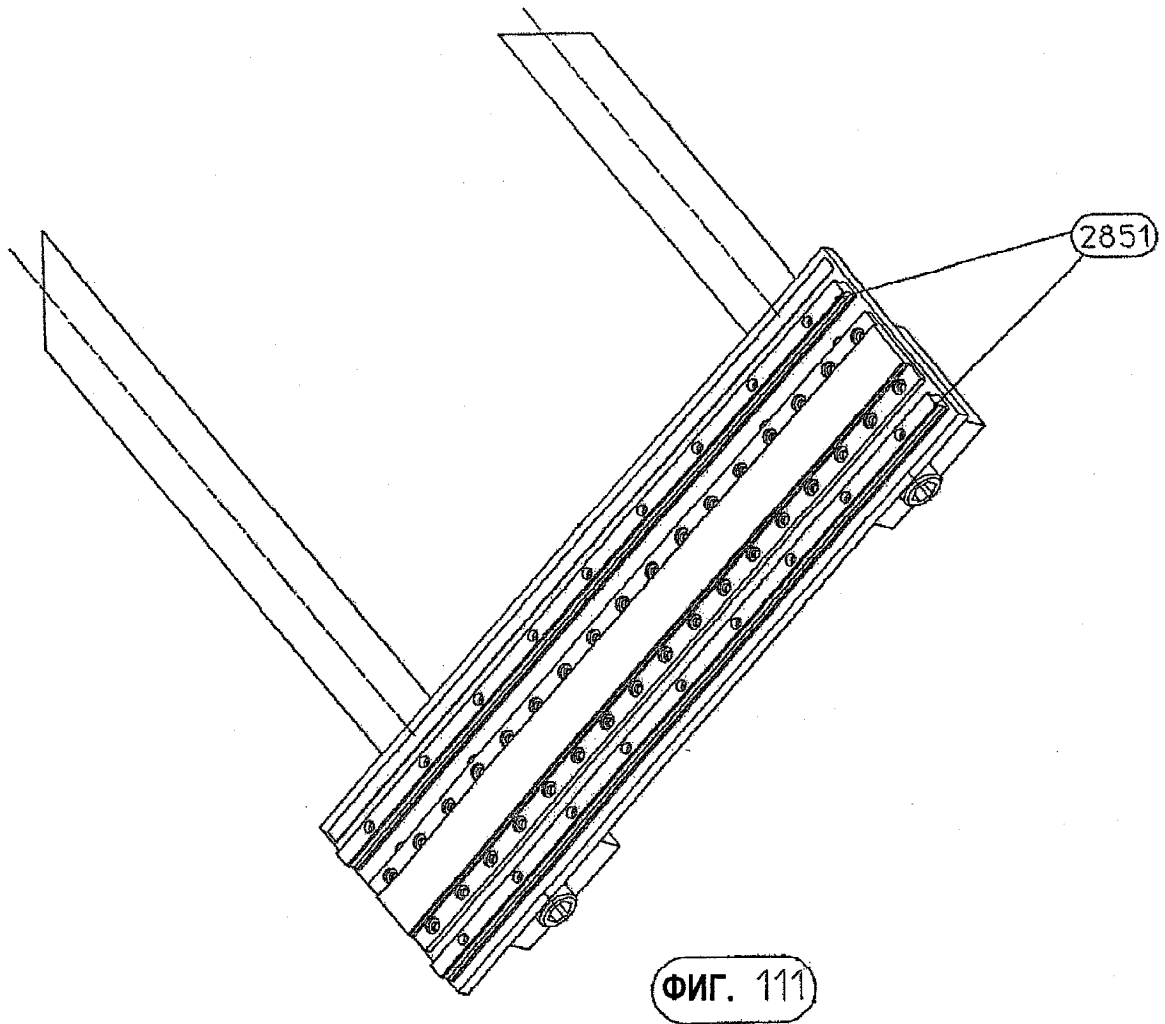


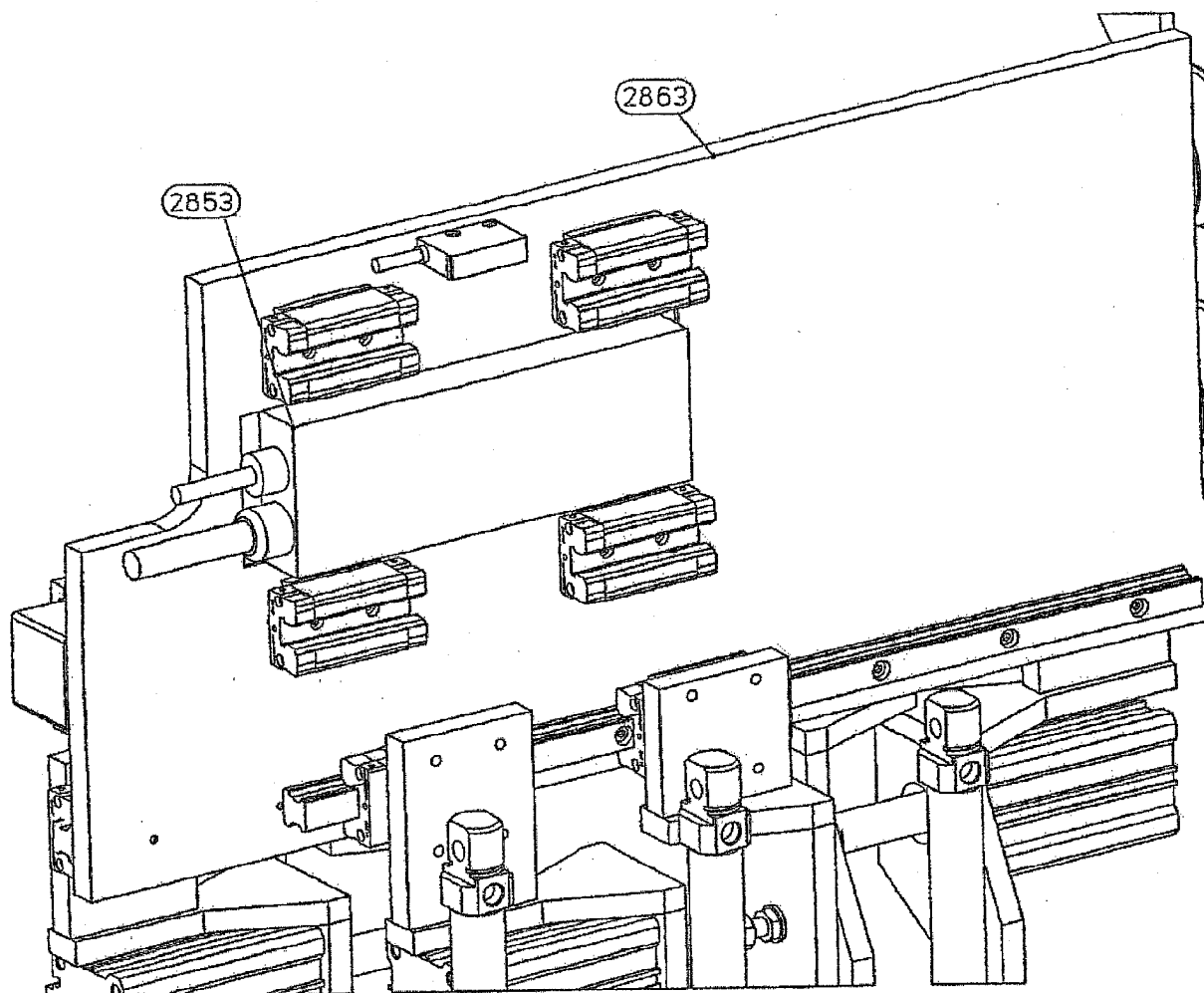
ФИГ. 108



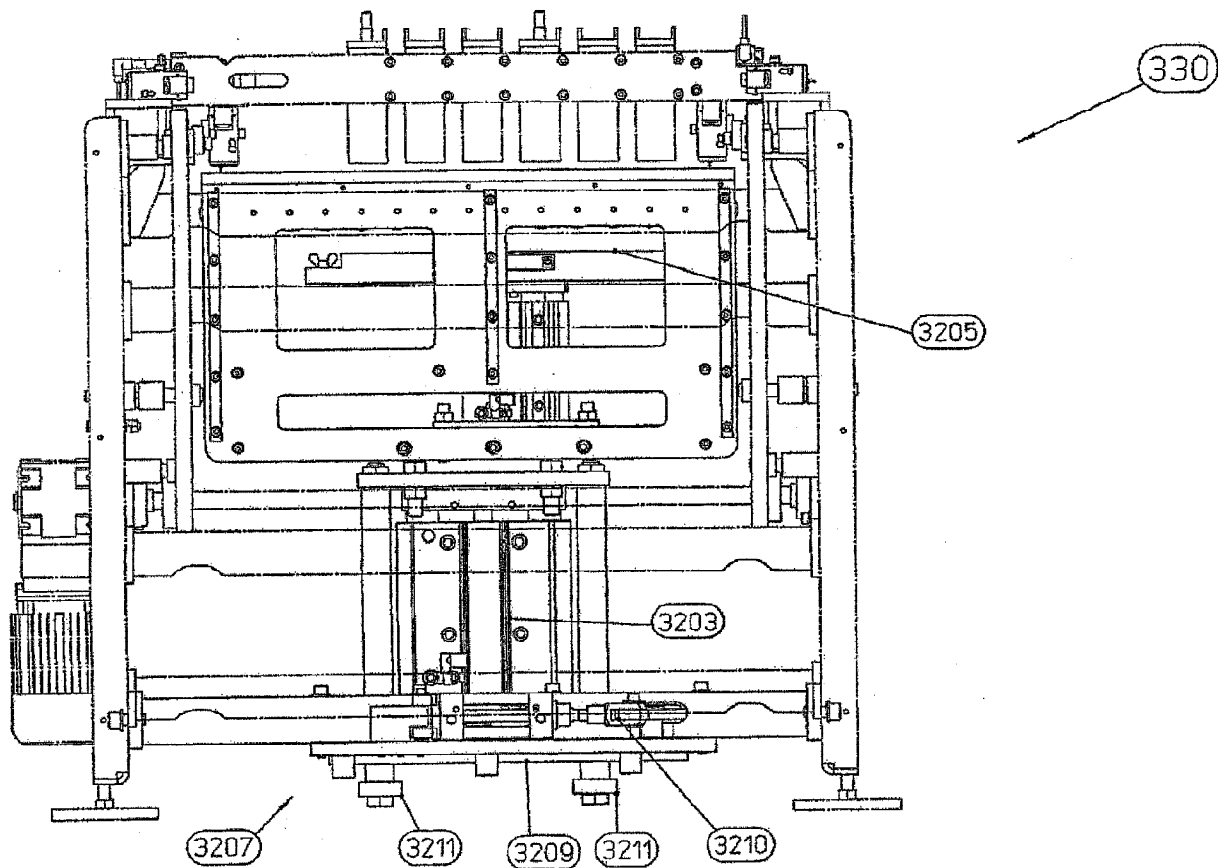
ФИГ. 109



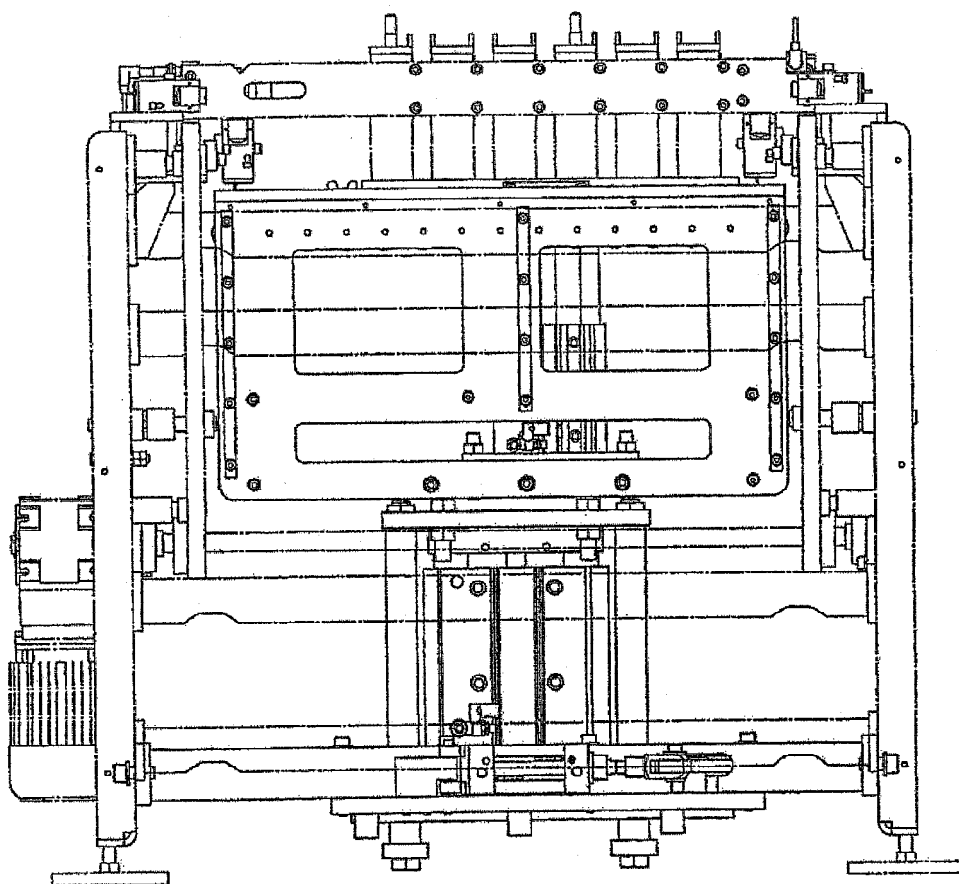




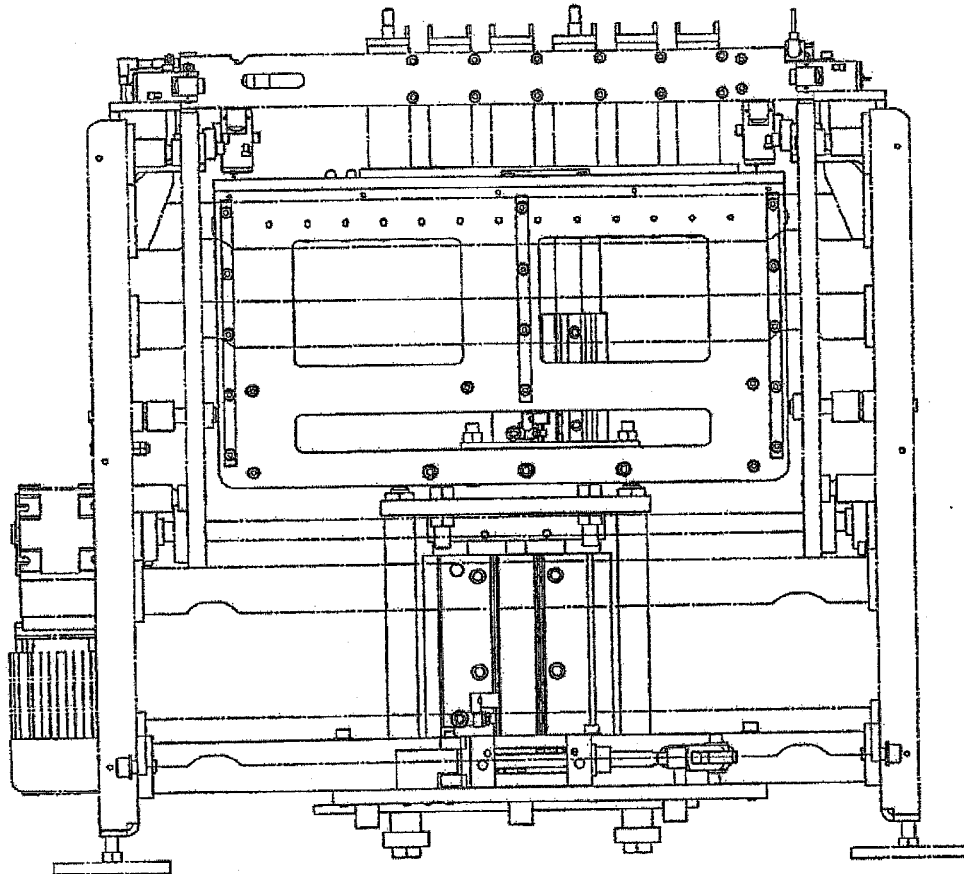
ФИГ. 112



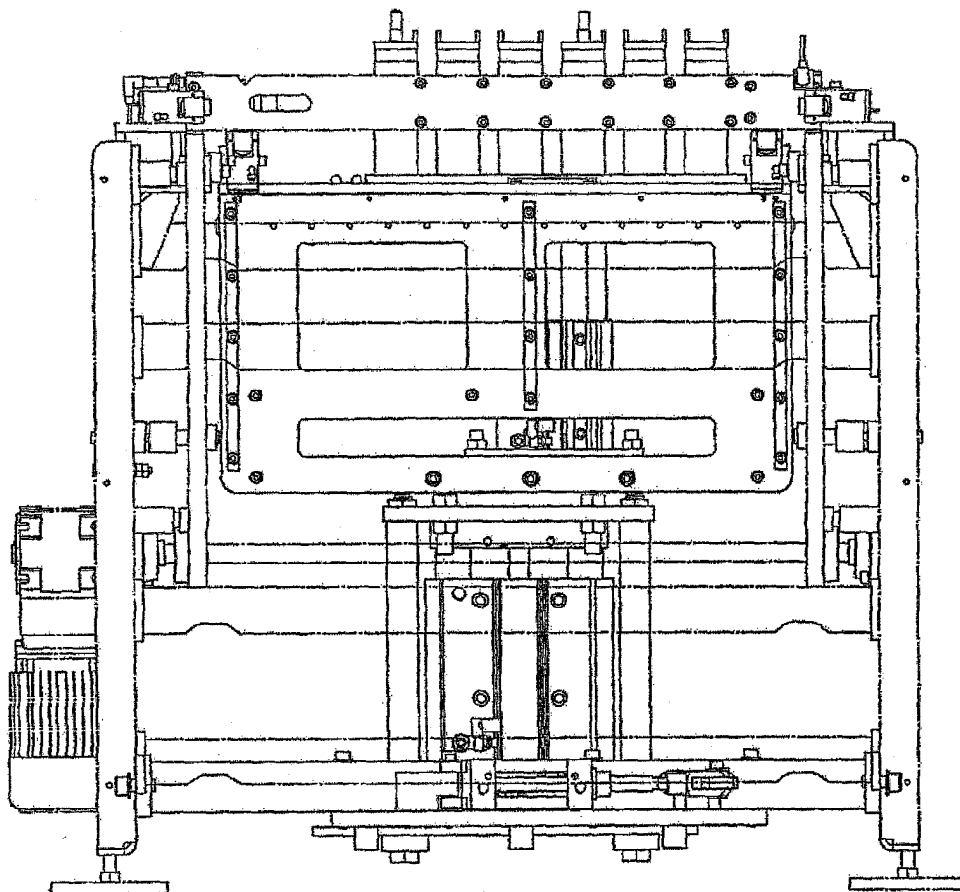
ФИГ. 113



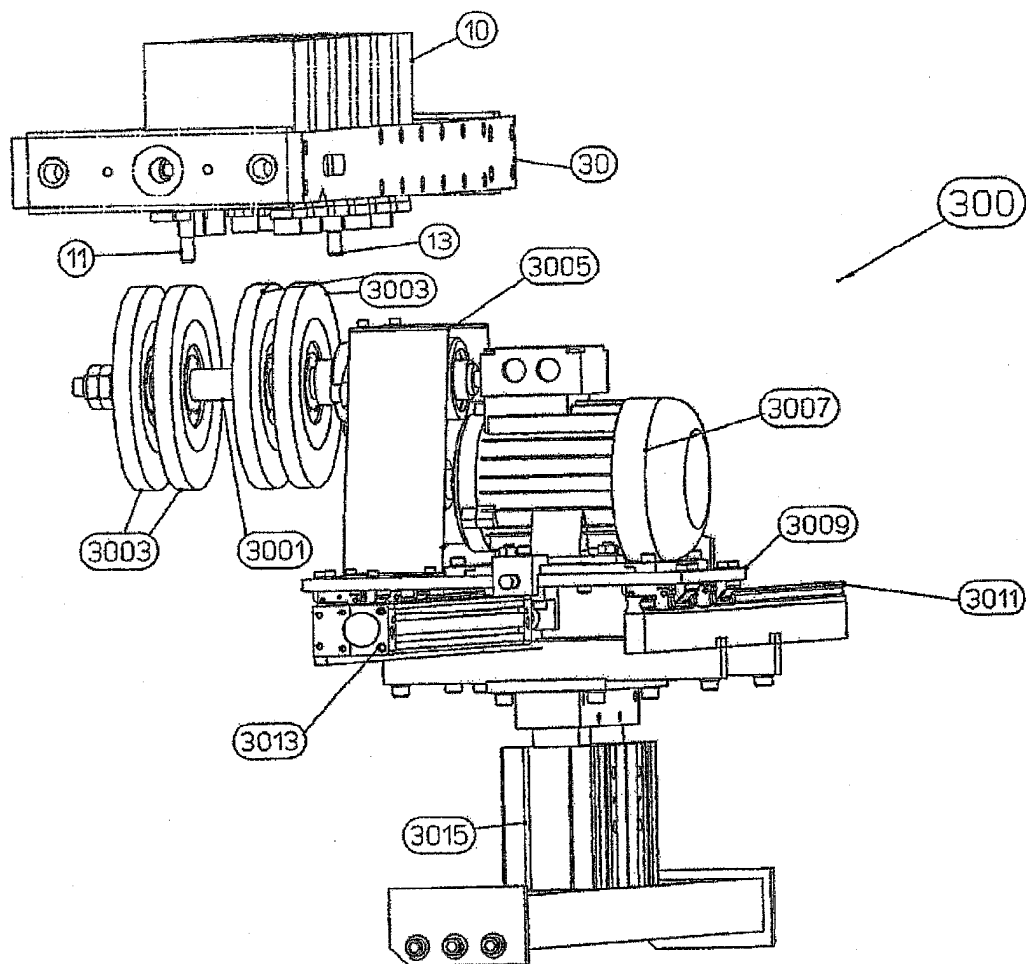
ФИГ. 114



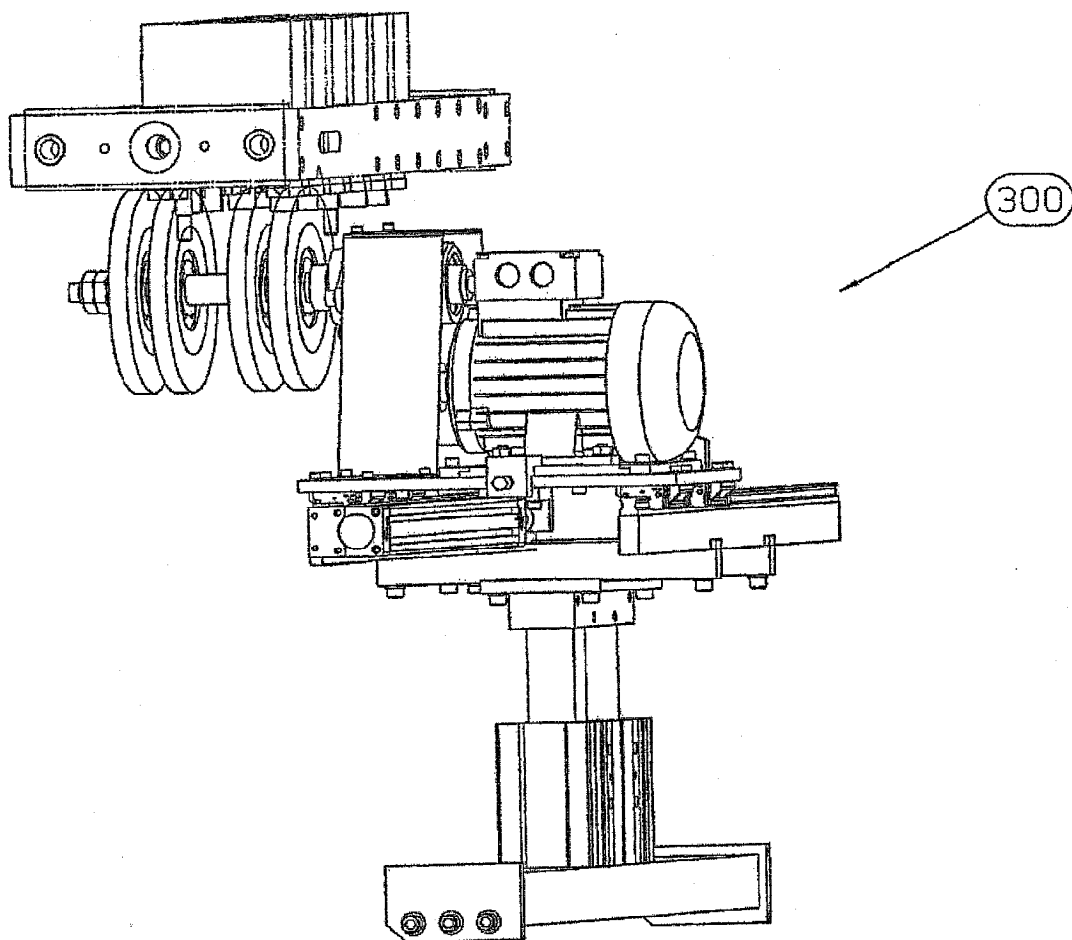
ФИГ. 115



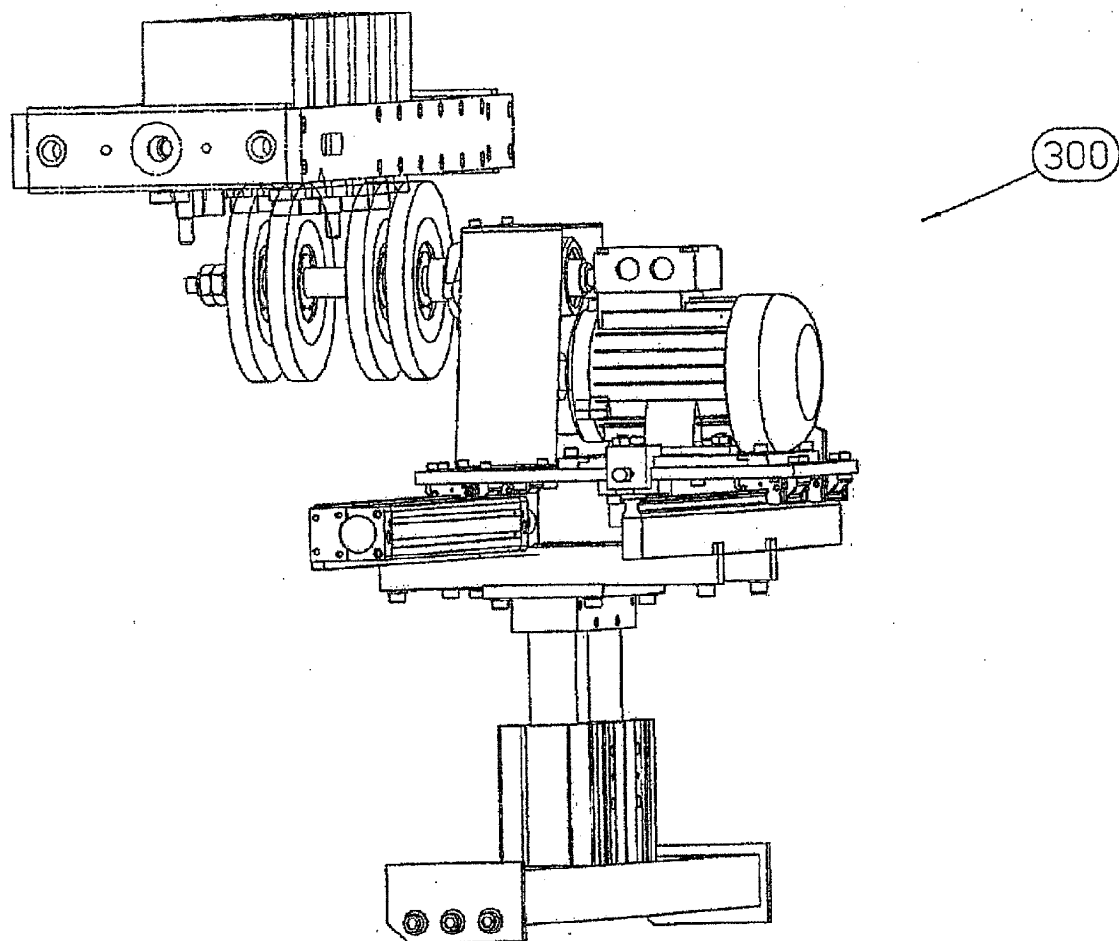
ФИГ. 116



ФИГ. 117



ФИГ. 118



ФИГ. 119