



# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(11) 884548

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 11.06.76 (21) 2370304/30-15

(23) Приоритет - (32) 13.06.75

(31) 25310/75 (33) Великобритания

Опубликовано 23.11.81. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 23.11.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
А 01 В 45/24

(53) УДК 631.358:  
:635.656(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Иностранцы  
Густав Мариа Персонс и Корнель Констант Вийтс  
(Бельгия)

(71) Заявитель

Иностранная фирма  
"Фмк Фуд Машинери Юроп Н. В."  
(Бельгия)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПАТЕНТНО-  
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА 13

(54) СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ ГОРОХА

1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к уборочным машинам для гороха.

Известна сельскохозяйственная машина для уборки гороха, содержащая установленную на колеса основную раму, на которой смонтировано обмолачивающее устройство, и дополнительную раму с роликами, на которой установлен подборочный барабан, поперечные и продольные транспортеры, гидравлическую систему и систему управления [1].

Недостатками известной машины являются неудовлетворительное копирование почвы и большие потери гороха.

Цель изобретения - уменьшение потерь гороха путем улучшения копирования почвы.

Указанная цель достигается тем, что машина снабжена промежуточной рамой, которая шарнирно соединена с основной рамой и посредством шарнира для обеспечения поперечного копирования рельефа поля - с дополнительной

2

рамой, причем промежуточная рама снабжена шарнирно прикрепленными к ней гидроцилиндрами.

При этом один из продольных транспортеров и поперечные транспортеры закреплены на дополнительной раме, причем ширина продольного транспортера равна ширине подборочного барабана.

На фиг. 1 изображена сельскохозяйственная машина для уборки гороха; на фиг. 2 - то же, вид спереди на уборочную машину со снятыми барабаном выдергивателя и некоторыми другими частями; на фиг. 3 - то же, вертикальный разрез на уровне ковшového элеватора чуть впереди барабана выдергивателя машины; на фиг. 4 - то же, вертикальный разрез у задней оси машины (соответствующие детали показаны в различных положениях); на фиг. 5 - то же, вид сбоку барабана выдергивателя и соответствующих частей; на фиг. 6 - то же, вид сбоку узла, показывающий чувствительное приспособление гидрав-

лической, копирующей рельеф местности системы уборочной машины; на фиг. 7 - то же, вид сбоку, показывающий подъемный транспортер, ведущий к молотильному барабану машины; на фиг. 8 - то же, вид с торца, показывающий очищающие пластинчатые транспортеры, расположенные под молотильным барабаном; на фиг. 9 - то же, вид в перспективе части одного из транспортеров; на фиг. 10 - то же, вид спереди, показывающий ковшовый элеватор для поднятия зерен, поступивших от горизонтального транспортера, проходящего под молотильным барабаном, к бункерному транспортеру, предназначенному для переноса зерна в бункер через подвижное решето (бункер расположен вблизи передней части уборочной машины), на фиг. 11 - бункер и связанный с ним транспортер решета (верхняя часть транспортера проходит над приемным окном бункера), на фиг. 12 - другие детали транспортера решета, показанного на фиг. 11, и также бункер; на фиг. 13 и 14 - другие детали бункера, показанного на фиг. 11; на фиг. 15 - схема в перспективе основных частей системы выравнивания барабана выдергивателя машины; на фиг. 16 - схема в перспективе системы выравнивания; на фиг. 17 - система выравнивания с указанием действующих сил, вид сбоку; на фиг. 18-22 - ряд схем, иллюстрирующих влияние различных уклонов рельефа местности на систему выравнивания, показанную на фиг. 15-17; на фиг. 23 - то же, вид спереди, иллюстрирующий работу системы выравнивания; на фиг. 24 - то же, вид сбоку, показывающий силы, действующие при поперечном выравнивании; на фиг. 25 - схема варианта гидравлической системы выравнивания; на фиг. 26 и 27 - схемы двух других вариантов гидравлической системы; на фиг. 28-33 - схемы работы систем выравнивания в поперечном и продольном направлениях; на фиг. 34 - бункер, вид в сборе; на фиг. 35-38 - схемы работы бункера в сборе.

Сельскохозяйственная машина для уборки гороха выполнена самоходной и имеет пары колес 1 и 2. Колеса 1 служат для привода машины через трансмиссию (не показана), соединенную с одним источником 3 энергии.

Машина управляется оператором с платформы 4.

Машина имеет барабан 5 выдергивателя, который располагается по всей ширине машины, и, по крайней мере, выступает на некоторое расстояние за колесную колею. Барабан опирается на ось 6 качательного движения, проходящую вдоль машины и закрепленную на дополнительной раме 7, и на подшипники, установленные на раме 7 для обеспечения вращения. Сзади барабана 5 расположен первый наклонный транспортер 8, который имеет ширину, примерно равную ширине барабана, и наклонен примерно под углом  $30^\circ$  к горизонтали. Верхний конец первого продольного транспортера 8 нависает над двумя поперечными вторыми транспортерами 9 и 10, у каждого из которых верхнее полотно наклонено вверх по направлению к центральной оси машины. Вторые транспортеры 9 и 10 приводятся так, что их верхние полотна перемещаются внутрь, т.е. по направлению к центральной оси машины. Внутренние концы разнесены друг от друга и нависают над продольным, третьим, наклонным транспортером 11, который так устроен, что его верхнее полотно перемещается назад, как у первого продольного транспортера 8. Транспортер 11 значительно уже транспортера 9 и шарнирно укреплен с обоих концов.

Задний конец транспортера 11 нависает над продольным подъемным транспортером 12 и отстоит от его нижней части на небольшом расстоянии. Транспортер 12 имеет значительно больший угол наклона, чем транспортер 11, и по существу - такую же ширину, как транспортер 11, и его верхняя часть заканчивается вблизи входа в молотильный барабан 13. Продольный подъемный транспортер имеет кожух 14, который служит для предотвращения выброса в поперечном направлении стеблей, бобов и других материалов при их переносе к барабану 13.

Барабан имеет перфорированный корпус, вследствие чего отделенные зерна (горошины) могут проходить через перфорации и падать на очищающие пластинчатые транспортеры 15 и 16, которые служат для обеспечения начальной, или первой, ступени очистки отделенных зерен и располагаются вдоль всей длины барабана.

Пластинчатые транспортеры 15 и 16 расположены над горизонтальным, про-

дольным, переносящим горошины транспортером 17, верхнее полотно которого движется вперед. Транспортер имеет ролики 18 и 19. Скребокковое приспособление (не показано) может упираться в транспортер у ролика 18. У переднего конца верхнего полотна и переднего ролика 18 предусмотрен туннель, закрывающий нижнее полотно 20 ковшового элеватора 21 и имеющий окно 22, служащее воздухозаборником. Туннель связан с вентилятором 23, имеющим выходное окно 24. Вентилятор служит для отвода пыли и другого мусора и возврата их на обрабатываемое поле. Это устройство обеспечивает вторую ступень очистки.

Верхний конец ковшового элеватора 21 разгружается на горизонтальный транспортер 25, верхнее полотно которого движется вперед по отношению к уборочной машине и подает зерна и оставшиеся грязь и примеси к верхнему полотну цепи 26, которая служит подвижным решетом и образует часть верхней границы главного бункера 27. Верхнее полотно цепи 26 также движется вперед. Для удаления любой оставшейся грязи туннель 28 предусмотрен над верхним полотном цепи 26 и связан входным окном вентилятора 29, выходное окно которого сообщается с направленным вниз туннелем 30. Все необмолоченные бобы или обрезки остаются на верхнем полотне цепи и не падают в бункер. Такие бобы и обрезки попадают в туннель 31, расположенный впереди вертикального переднего полотна цепи 26, и возвращаются на поперечные транспортеры 9 и 10 для повторной обработки. Это устройство обеспечивает третью ступень очистки.

Барабан 5 выполнен в виде цилиндров из каменных листов, прикрепленных к одному внутреннему и двум наружным дискам, установленным на валу 32. На периферии барабана имеются двенадцать опорных брусьев (не показаны), несущих двадцать семь двойных заостренных стальных пальцев.

Барабан 5 установлен с возможностью вращения внутри кожуха 33, передняя часть которого плотно прижимается к наружной поверхности барабана. Сзади кожух наклонен вверх и нависает над частью первого транспортера 8. Кожух 33 установлен на элементах 34 и 35 рамы на регулируемых опорах 36 и 37, смонтированных соответственно, на

кронштейнах 38 и 39. Для подбора всего стеблестоя, значительно отличающегося по высоте, и для обеспечения полного поступления растений на транспортер 8 от барабана 5 предусмотрен регулируемый удлинитель 40 кожуха, перемещаемый по дуге внутри нижней части кожуха 33. Для осуществления регулировки имеются кронштейн 41, винт 42 и регулировочная гайка 43.

Барабан 5 опирается на переднюю часть рамы 44, 45 выдергивателя и приводится цепью 46 через звездочку 47, связанной шпонкой с валом 32, который вращается в корпусе 48 подшипника, прикрепленном к элементу 49 рамы. Цепь 46 также огибает звездочки 50 и 51 и звездочку (не показана), соосную с верхним роликом первого транспортера 8. Цепь приводится в направлении, показанном стрелкой А.

Из элемента рамы 44 выступает кронштейн 52, который создает шарнирную опору ввернутому в него элементу 53, который простирается до нижней кромки регулируемого удлинителя 40 кожуха барабана. Это осуществлено для восприятия давления растений на удлинитель 40. Конец ввернутого элемента 53 шарнирно присоединен к нижней кромке кожуха 33.

Первый продольный транспортер 8 имеет ролики 54 и 55, которые вращаются в опорах 56 и 57, и ленту 58. Рама 59 находится непосредственно под верхним полотном ленты 58, чем предотвращается чрезмерный прогиб с последующим удалением материала, переносимого лентой. Лента 58 снабжена равномерно расположенными поперечными барьерами 60 (показаны только два), чтобы способствовать удержанию переносимого материала. Кроме того, с той же целью пластина 61, укрепленная на элементе 34 рамы, проходит вдоль верхнего полотна ленты 58 и над ним.

Под транспортером 8 на урбне земли расположены два чувствительных ролика 62 и 63, каждый из которых удерживается соответствующим ввернутым элементом 65, 65, высоту которых можно регулировать в кронштейнах 66 и 67, неподвижно закрепленных на раме 44 выдергивателя. Ввернутые элементы 65 и 65 можно отрегулировать и зафиксировать в отрегулированных положениях. Скребок 68 для удаления грязи установлен так, чтобы взаимодействовать с каждым роликом, который близко примыкает к

соответствующему поперечному концу барабана 5, но слегка смещен внутрь.

Регулировочное устройство обеспечивает легкую и быструю регулировку роликов для регулировки высоты расположения пальцев над землей, поскольку барабан 5 установлен на раме выдерживателя, которая сама регулируется с помощью роликов. Высота может быть установлена в диапазоне 20-50 мм в зависимости от высоты убираемых растений или для предотвращения захвата камней.

Транспортер имеет ленту 69 с барьерами или ребрами (не показаны), расположенными поперек ленты. Барьеры служат для предотвращения опускания стеблей, бобов и свободных зерен по верхнему полотну ленты, которая огибает два шкива 70 и 71, которые вращаются в опорах 72 и 73. Положение нижней опоры можно регулировать посредством винтового регулировочного устройства 74. На раме транспортера 12 укреплены кронштейны, к которым шарнирно прикреплен передний кронштейн промежуточного продольного транспортера 11. Этот транспортер заменил питатели скребкового типа, применявшиеся до сих пор в горохоуборочных машинах, и служит для предотвращения потери свободных бобов и семян при их проходе к молотильному барабану.

Для предотвращения сваливания стеблей с верхнего полотна транспортера при его подъеме предусмотрена трубчатая рама 75, которая располагается в основном от нижнего шкива 70 до верхнего шкива 71 и закрыта плитами.

На уровне чуть ниже оси шкива 71 имеется ролик 76, служащий для направления стеблей в впускное окно (не показано) молотильного барабана 13. Ролик 76 при вращении опирается на кронштейны 77 (показан только один), которые регулируются в вертикальном направлении на элементе 78 рамы с помощью кронштейнов 79 с прорезями. Верхняя часть рамы 80 машины содержит промежуточный вал 81 (фиг. 1) и приводной вал (не показан) основного бите-ра молотильного барабана. Щит 82 из листового металла (фиг. 1) располагается поперек ролика 76, и верхняя кромка щита 82 близко примыкает к ролику для предотвращения падения стеблей и бобов на кожух вентилятора 23, который находится внизу. Щит 82 про-

ходит вниз до соединения с выходным окном 24 туннеля.

Подъемный транспортер следует движению молотильного барабана 13, созданному выравнивающей системой (показана частично стрелкой на фиг. 1).

Под молотильным барабаном 13 расположены два очищающих пластинчатых транспортера, нижняя концевая часть одного из транспортеров 15 нависает над нижней частью другого транспортера 16.

Каждый транспортер содержит ленту 83 с планками 84 на его нижней поверхности, огибающей наружный гексагональный ролик 85 и внутренний октагональный ролик 86. Планки и ролики создают непрерывную вибрацию всей ленты, в результате чего зерна очищаются от грязи и легче скатываются вниз. Верхний ролик 85 смонтирован в опорных блоках 87, установленных на кронштейне, который скользит в раме 88.

Пружинное приспособление 89 осуществляет натяжение ленты 83 путем вытягивания вверх верхнего ролика с помощью скользящего кронштейна, а также компенсирует укорочение или удлинение межцентрового расстояния между роликами 85 и 86, когда планки проходят по плоскостям роликов.

Натяжение пластинчатого транспортера регулируется винтом 90.

Рама 91 с повернутыми вниз концевыми опорными элементами расположена под верхним полотном пластинчатого транспортера для предотвращения нежелательного провисания ленты во время вибрации.

Нижний ролик 86 шарнирно смонтирован так, что угол наклона пластинчатого транспортера можно отрегулировать в соответствии с условиями поля, причем размер перекрытия остается неизменным. Таким образом, порядок передачи зерен не меняется.

Угловую регулировку осуществляют резьбовыми стойками 92 (по одной с каждой стороны транспортера), каждая из которых нижним концом шарнирно укреплена в кронштейне 93, присоединенном к опорной конструкции 94 транспортера с помощью шарового шарнира 95, который позволяет зафиксировать кронштейн 96 относительно опорной конструкции 94.

Поскольку весь пластинчатый транспортер, состоящий из ленты 83, ро-

ликов 85 и 86, рамы 91 и привода, смонтирован на опорной конструкции 94, для простой и быстрой регулировки угла наклона необходимо повернуть резьбовые стойки без нарушения взаимного расположения деталей.

Транспортер 15 приводится от гидромотора (не показан) цепной передачей через звездочку 97. Гидромотор смонтирован на неподвижной раме с помощью регулируемой опоры и расположен непосредственно под роликом 85 так, что перемещение ролика, вызванное проходом планок по роликам, не влияет на длину цепной передачи. Вал гидромотора обозначен позицией 98.

Нижнее полотно ленты пластинчатого транспортера очищается до поступления нового продукта и грязи. Для этого служит приводимая спиральная щетка, которая вращается против перемещения нижнего полотна. Щетка приводится через цепную передачу от гидромотора, который также приводит весь пластинчатый транспортер.

Рама, несущая пары звездочек 99-102 не представляет собой правильный прямоугольник, и одна боковая часть 103 этой рамы наклонена к вертикали, а участок 104 этой части 103 наклонен к вертикали под увеличенным углом. Благодаря этому зерна, которые не могли выпасть из ковшей, легко опускаются обратно в ковши в нижней части транспортера.

Такое устройство обеспечивает достаточно места для возможности натяжения пары звездочек 101. Часть рамы, несущая пару звездочек 99, можно снять посредством шарнирных барашковых гаек 105 и 106. Наклонный участок 104 рамы так сконструирован, что на горизонтальный транспортер 25, примыкающий к паре звездочек 107, попадает материал из ковшей (не показаны), когда они находятся в положении разгрузки. Ковши переносятся между двумя цепями.

Ковшовый элеватор движется по часовой стрелке. Привод транспортера осуществляется через пару звездочек 101 и кулачковую муфту (не показана). Пары звездочек 99-102 опираются на пары подшипниковых блоков (не показаны) и подшипниковые блоки пары звездочек 101, регулируемые для изменения натяжения цепей. Ковшовый элеватор приводится через кулачковую муфту 108. Скользящая половина муфты образует

часть звездочки 109, приводимой от шестеренчатого редуктора 110 через звездочку 111 и цепную передачу 112. Бобовый транспортер 25 проходит от верхнего конца ковшового элеватора 21 и нависает с другого края над цепью 26. Эта цепь представляет собой обычный горизонтальный транспортер, смонтированный на ролике 113 вблизи верхнего конца ковшового элеватора и на ролике 114 вблизи впускного туннеля вентилятора. Ролик 113 укреплен на соответствующих опорных кронштейнах 115 (показан только один) элемента 116 рамы. Кронштейн 115 выполнен регулируемым для изменения натяжения ленты транспортера, осуществляемого винтовым приспособлением 117. Ролик 114 аналогично укреплен в опорном кронштейне 118, установленном с возможностью регулировки винтовым приспособлением 119.

Решето 26, изготовленное из сетки, пропускает зерна самого большого размера, но задерживает любые оставшиеся бобы, куски пустых бобов или стеблей. Решето огибает ролики 120 и 121, расположенные примерно в углах бункера 27. Каждый ролик смонтирован в соответствующих парах кронштейнов, по крайней мере одна из которых регулируется для изменения натяжения сетки решета. Сетка поддерживается вдоль верхнего полотна пластинами 122 и 123, которые разделены проемом, соответствующим туннелю 28 впускного туннеля вентилятора. Решето 26 значительно уже бункера, например его ширина может быть в 4 раза меньше ширины бункера.

Главный бункер 27 смонтирован для возможности поперечного перемещения относительно машины на опорной тележке 124, имеющей пары колес 125 и 126, которые движутся по направляющим 127 (показана только одна), установленным на раме машины. Движущееся решето 26 разгружает зерна в бункер примерно в середине его длины. Кроме главного бункера 27 имеется дополнительный бункер 128, шарнирно укрепленный в точке 129 на элементах 130, выступающих в вертикальном направлении из опорной тележки 124 главного бункера. Дополнительный бункер 128 также шарнирно прикреплен в точке 131 к одному концу звена 132, а с другого конца шарнирно прикреплен в точке 133 к

стойкам 134, выступающим из рамы решета 26.

Главный наклоняемый бункер 27 имеет в основном прямоугольную форму и установлен на тележке 124, которая соответствует по форме, в основном, прямоугольной раме, установленной на парах колес 125 и 126. Наклоненный бункер 27 имеет жесткую конструкцию благодаря наличию двух элементов 135 (показан только один), каждый из которых приварен к соответствующему усиленному наклонному элементу 136, расположенному примерно диагонально поперек бункера. Тележка 124 с левого конца имеет пару вертикальных кронштейнов 137 (показан только один), каждый из которых служит для шарнирного присоединения одного конца гидравлического силового цилиндра 138, другой конец которого шарнирно прикреплен в точке 139 к вертикальному элементу 135. Соответствующий силовой цилиндр имеется также на противоположной стороне бункера.

Каждый из двух других кронштейнов 140 тележки обеспечивает шарнирное крепление рычага 141, который при наклоненном положении бункера служит для автоматического открытия крышки 142. Рычаг 141 представляет собой растягивающуюся стойку, состоящую из трех частей, связанных шарнирными пальцами 143, перемещающимися в продольных пазах 144. Другой конец рычага 141 шарнирно присоединен в точке 145 к одному из двух (показан только один) элементов, удерживающих открывающуюся концевую крышку 142 бункера. Концевая крышка открывается при наклоне бункера, осуществляемом гидравлическими силовыми цилиндрами 138, и автоматически обратно закрывается, когда бункер возвращается в нормальное положение.

Для перемещения тележки 124 и установленного на нем бункера 27 предусмотрен один гидравлический силовой цилиндр 146 (показан штриховыми линиями), который лежит в углублении, образованном угловым усилительным элементом 147, являющимся частью тележки и входящим в соответствующее углубление в днище бункера. Этот силовой цилиндр действует между тележкой 124 и неподвижной частью рамы машины. Тележка также имеет два других угловых элемента 148, расположенных симметрично относительно гидравлического

силового цилиндра 146 и аналогично размещенных в углублениях днища бункера.

Для предотвращения самопроизвольного опрокидывания главного бункера, когда он находится в нормальном горизонтальном рабочем положении, предусмотрены две двухсторонние вилки 149, которые зацепляются с соответствующим пальцем 150, жестко связанным с корытообразным элементом 151, прикрепленным к бункеру. Вилки шарнирно прикреплены к тележке 124 на пальце 152, который может поворачиваться в втулке 153. Шарнирный палец 152 также насет собачку 154, вилка и собачка могут поворачиваться вместе с шарнирным пальцем. Палец 150 в нормальном положении зацеплен вилкой, но, когда тележка 124 достигает полностью наклоненного положения, собачка падает в паз в направляющей 127, в результате чего бункер свободно наклоняется и разгружается.

Непрерывная работа уборочной машины имеет особое значение, когда погода плохая или ожидается плохой. Время, необходимое для остановки машины и разгрузки бункера (может достигать 10 мин), является недостаточным, поскольку за это время можно было бы убрать значительное количество урожая. Бункерное устройство содержит второй бункер 128, который автоматически устанавливается в рабочее положение, когда главный бункер перемещается из своего нормального положения в положение разгрузки или опрокидывания.

В главный бункер поступают зерна из подвижного решета 26 и второго бункера. Когда гидравлический силовой цилиндр 146 перемещает главный бункер влево, положение звена 132 и его шарнирных соединений такое, что второй бункер 128 наклоняется вниз и переносится элементами 130 по направлению к подвижному решету 26.

Когда главный бункер 27 доходит до разгрузочного положения, второй бункер наклоняют до конечного горизонтального положения непосредственно под подвижным решетом 26. Главный бункер опрокидывают вокруг левого шарнира после того, как собачки 154 повернутся, освободив вилки 149, и сразу после разгрузки тележка 124 перемещается назад, вправо, второй бункер 128 автоматически поднимается по направлению к вертикальному поло-

жению, и зерна, накопившиеся во время операции разгрузки, сваливаются в главный бункер 27.

Устройство обеспечивает непрерывный сбор зерен без остановки машины для разгрузки, поскольку транспортное средство можно водить рядом с машиной, а во второй бункер будут продолжать поступать зерна (горошины) во время операции разгрузки.

Желательно, чтобы выдергивающий барабан 5 или другой подбирающий рабочий орган копировал в продольном и поперечном направлениях рельеф местности. Выравнивающая система для барабана 5 простая и надежная, но тем не менее может чувствовать любое изменение рельефа. В этой системе используются движущиеся по земле чувствительные ролики 62 и 63, размещенные у выдергивающего барабана 5 и воспринимающие только незначительную часть веса барабана, остальная, главная, часть веса воспринимается одним, двумя и более гидравлическими цилиндрами.

Выравнивающая система для выдергивающего барабана не только должна следовать неровностям поля, но также должна обеспечить надежную передачу продукта, независимо от рельефа местности, от барабана 5 к подъемному транспортеру 12, закрепленному на раме машины, которая всегда поддерживается в горизонтальном положении благодаря наличию системы выравнивания молотильного устройства. Это означает, что выдергивающее устройство в целом должно копировать поперечные и продольные уклоны поля (на которых молотильное устройство остается в горизонтальном положении), а также неровности поверхности на этих уклонах.

Приспособление удовлетворяет этим требованиям и, кроме того, обеспечивает надежную передачу продукта при любых возможных положениях барабана и транспортеров относительно молотильного устройства.

Система содержит выравнивающую промежуточную раму 155 с осью 156, причем рама 155 шарнирно прикреплена в точке 157 к оси 156 машины. Ось 156 несет в точке раму, на которой установлено молотильное устройство машины. Когда ось 156 наклоняется на боковом уклоне поля, рама 155 наклоняется на такой же угол. Шарнирная ось 156 расположена впереди рамы 155, вок-

руг нее может в поперечном направлении поворачиваться рама 44 выдергивающего барабана, независимо от наклона оси 156.

5 Продольное выравнивание осуществляется полностью рамой 155 с помощью шарнирных соединений 157 на оси 156 машины.

10 Шарниры 157 для выравнивания рамы 155 барабана располагаются на оси 156 машины как можно ниже, чтобы силы трения, действующие на чувствительные ролики, не могли создать момент, стремящийся углубить барабан 5 в почву.

15 Поскольку нагрузка на чувствительные к рельефу земли ролики 62 и 63 не должна быть чрезмерно высокой, предусмотрены два или более силовых цилиндра 158, которые воспринимают большую часть веса выдергивающего устройства и оставляют для нагружения роликов 62 и 63 только незначительную часть веса, достаточную для поддержания постоянного контакта с землей. Верхние концы силовых цилиндров 158 присоединены к раме 159 машины, а нижние концы - к раме 155 выравнивания барабана через серьги.

20 Для поперечного выравнивания барабана и связанных с ним деталей применена гидравлическая уравновешивающая система, учитывающая перемещения молотильного устройства относительно рамы машины. Поперечное выравнивание выдергивающего барабана 5 для копирования неровностей поля осуществляется чисто механически с помощью двух роликов 62, действующих через силовые цилиндры 158 и центральную шарнирную ось 160.

30 Силы действуют на чувствительные ролики 62 и 63 и на силовые цилиндры 158. Если  $W$  - полный вес выдергивающего барабанного устройства,  $W_S$  - сила, приложенная к земле, от каждого чувствительного ролика 62, 63 и  $F_C/2$  - сила, воспринимаемая каждым силовым цилиндром 158, то  $W - F_C = 2W_S$ , т.е. каждый ролик нагружается силой, равной половине разности между весом сборки и действующей вверх силой, воспринимаемой цилиндрами. Силу  $F_C$  выбирают такой, чтобы сила  $W_S$  была мала, но достаточна для обеспечения следования роликов по неровностям земли.

35 На фиг. 25 показано исполнение с цилиндром (цилиндрами) 158, имеющим поршневой шток (штоки) 161, направленный вверх. Непрерывный поток мас-

ла нагнетается в систему от источника 162 при постоянном давлении  $p$ , установленном регулируемым редуционным клапаном 163, размещенным в трубе 164, сообщающейся с резервуаром (сливом). Это давление  $p$  воздействует на оба торца поршня (поршней), в результате чего шток (штоки) перемещается вверх под действием силы  $F_c$  ( $F_c/2$ ) вследствие разности эффективных площадей с каждой стороны поршня.

Любое изменение положения рамы 155 вызывает перемещение поршневых штоков 161. Непрерывный поток масла следует этим перемещениям так, что давление  $p$  сохраняется постоянным под действием клапана 163, и таким образом небольшая нагрузка на чувствительные ролики 62 и 63 всегда обеспечивает их контакт с землей.

Этот режим работы осуществляется при установке управляемого вручную гидравлического клапана 165. При его включении давление над поршнем (поршнями) цилиндров 158 снижается до давления в резервуаре 166, так как давление  $p$  в этом случае воздействует только на нижнюю (большую) площадь поршня, сила увеличивается до тех пор, пока выдергивающий барабан 5 не начнет подниматься в транспортное положение.

После фиксации барабана 5 в транспортном положении клапан вручную переключают, при этом масло непосредственно направляется в резервуар 166, и во время транспортировки не создается никакого напора.

На фиг. 26 показана система с поршневым штоком (штоками) цилиндра (цилиндров) 167, направленным вниз.

Непрерывный поток масла питает систему от источника 168, и редуционный клапан 169 поддерживает соответствующее давление  $p^1$ , но в этой системе давление действует только на нижний торец поршня (поршней). Полость (полости) цилиндра (цилиндров) над поршнем (поршнями) сообщается с атмосферой.

Давление  $p^1$  опять выбирают таким, чтобы создавались силы  $F_c/2$  (или только  $F_c$ ), и поршневые штоки перемещаются вверх против действия нагрузки от выдергивающего устройства. Это соответствует установке клапана 170 в позицию I.

Когда клапан 170 устанавливают в позицию II, редуционный клапан 169

отключается от системы путем соединения с возвратным клапаном 171, и система начинает работать под управлением от второго редуционного клапана 172, установленного на более высокое давление  $p$ , достаточное для полного поднятия вырывающего устройства.

После фиксации вырывающего устройства в поднятом положении масло поступает непосредственно в резервуар 173 (на слив).

В исполнении гидравлической системы, показанной на фиг. 26, детали аналогичны деталям на фиг. 25. Возвратный клапан 171 заменен золотниковым клапаном, который обеспечивает автоматическое перекрытие сообщения с одним или другим из редуционных клапанов 174 и 175.

Когда клапан 176 управления установлен в позиции I, гидравлическая среда подается к цилиндру 177, и система сообщается с редуционным клапаном 174. Уборочная машина при этом находится в рабочем положении.

При переключении клапана 176 управления против действия пружины гидравлическая среда подается к цилиндрам 177, а система сообщается с редуционным клапаном 175. Поскольку клапан 175 установлен на более высокое давление, штоки цилиндров выдвигаются на большую величину, и барабан поднимается на уровень, выше уровня, соответствующего рабочему положению. Золотниковый клапан прерывает сообщение системы с редуционным клапаном 174.

При установке клапана 176 управления в позицию 0 гидравлическая среда возвращается непосредственно в резервуар 166 или на слив. Штоки цилиндров выдвинуты на минимальную величину и машина подготовлена для выезда с поля.

Для эффективной работы молотильного устройства необходимо, чтобы оно оставалось правильно ориентированным на местности любого рельефа, с этой целью машина оборудована системой регулирования. Однако значение этой системы ограничено, поскольку возможны потери продукта между выдергивающим барабаном 5 и молотильным барабаном 13, если система транспортеров не может обеспечить сохранность продукта на уклонах.

Передача продукта независимо от рельефа местности обеспечивается путем связи транспортеров 8, 9 и 11 (как показано для любого относительного их положения).

Транспортер 8 постоянно сохраняет положение относительно выдергивающего барабана 5, поэтому продукт не теряется, когда он выбрасывается барабаном 5 на транспортер 8.

Поперечные транспортеры 9 и 10 неподвижно укреплены на соответствующих элементах выравнивающей рамы 155. Следовательно, только при необычайной поперечной регулировке выравнивающего барабана 5 возможно изменение взаимного расположения транспортеров 8, 9 и 10.

Поперечная регулировка компенсируется при передаче продукта от транспортеров 9 и 10 к промежуточному продольному транспортеру 11. Благодаря разделению поперечного потока на два хорошие передача продукта обеспечивается при всех условиях.

Продольное выравнивание, в свою очередь, осуществляется при передаче продукта от поперечных транспортеров 9 и 10 к транспортеру 11 и от транспортера 11 к подъемному транспортеру 12. Транспортер 11 с более высокого, заднего, конца шарнирно установлен в продольном направлении на раме подъемного транспортера 12, а с низкого конца транспортер 11 установлен с помощью двойного шарнирного соединения (для продольного и поперечного перемещения) на раме 155.

При работе самоходная уборочная машина управляется с платформы 4, для чего на ней установлена консоль, на которой размещены не только обычные приборы и сигнальные лампы, необходимые для вождения машины, но также приборы, сигнальные лампы и органы управления для рабочих механизмов уборочной машины. Выдергивающий барабан 5, который шире наиболее широкой колеи двух пар колес 1 и 2, выдергивает или отрывает плети, переносит их по дугообразной траектории примерно на угол  $270^\circ$  и укладывает их на нижний конец транспортера 8. Он переносит плети на два поперечных транспортера 9 и 10, которые подают плети на промежуточный транспортер 11. Кроме этого, он передает плети к подъемному транспортеру 12, который, в свою очередь, подает плети по существу без

потерь к входному окну молотильного барабана 13. Все перемещения, кроме поперечных перемещений транспортеров 9 и 10, происходят в направлении назад.

После обмолота в барабане 13, который сохраняет горизонтальное положение при всех условиях, зерна (горошины) попадают на пластинчатый транспортер, который позволяет зернам падать или скатываться, в то время как грязь и мусор выносятся вверх и выбрасываются на землю. Этим обеспечивается первая ступень очистки обмолоченных зерен.

В месте подхода горизонтального транспортера 17 к ковшовому элеватору 21 между ними имеется зазор, в котором проходит направленный вверх поток воздуха от вентилятора 23. Пыль и другой мусор выносятся вверх, а зерна поступают на нижнее полотно ковшового элеватора 21. Воздушный поток, создаваемый вентилятором, регулируют для предотвращения захвата зерен. Этим обеспечивается вторая ступень очистки.

Ковшовый элеватор 21 получает частично очищенные зерна и подает их на верхнее движущееся вперед полотно транспортера 25.

Над приемным окном бункера 27 транспортер разгружает зерна и оставшуюся грязь и мусор на верхнее полотно подвижного решета 25 (горизонтальный гороховый транспортер). Вентилятор 29, расположенный над окном бункера, служит для вытяжки оставшейся грязи, мусора и т.д., а также эффективно и непрерывно предотвращает засорение отверстия решета, особенно во влажных условиях. Любые необмолоченные зерна или частички грязи переносятся в полости туннеля 31, откуда попадают опять на верхние полотна поперечных транспортеров 9 и 10 для повторной обработки. Решето 26 предотвращает попадание больших кусков или грязи в бункер. Это устройство обеспечивает третью ступень очистки.

Разгрузка во время работы может быть осуществлена при использовании второго бункера.

Когда главный бункер 27 смещают вбок для разгрузки в грузовой автомобиль, движущийся рядом с уборочной машиной второй бункер 128 втягивается в пространство под решетом 26 и в него поступают зерна, полученные во время разгрузки. Когда главный бункер 27 возвращается в рабочее положение

ние, второй бункер наклоняется вверх, в результате чего зерна, накопленные в нем, падают в главный бункер.

Выдергивающий барабан 5, кожух 33 и связанные с ними детали (фиг. 1) могут быть подняты до положения, показанного штриховыми линиями, для облегчения транспортировки по дорогам. Это возможно благодаря тому, что транспортер 11 шарнирно укреплен с обеих сторон, и подъем осуществляется с помощью клапана управления одной из гидравлических систем.

Во время работы уборочной машины барабан и связанные с ним детали управляют для копирования рельефа местности, в то время как молотильный барабан постоянно сохраняет горизонтальное положение.

Гороховые плети в основном переносятся назад, бункер расположен непосредственно позади траектории переноса. Такая компоновка уменьшает длину машин и обеспечивает лучшее распределение веса, что важно, поскольку большая концентрация нагрузки на определенные колеса может привести к чрезмерному уплотнению грунта.

Применением воздушных потоков между отдельными транспортерами достигается хорошая очистка зерен без существенного усложнения конструкции или добавления движущихся деталей. Дальнейшая очистка посредством подвижного решета 26 приводит к тому, что в бункер вместе с зернами попадает минимальное количество мусора, грязи или земли, и может не быть совсем. Отверстия в подвижном решете не забиваются даже при плохих, влажных условиях.

Предлагаемая машина имеет малые потери урожая в связи с хорошим копированием рельефа почвы.

Машину можно использовать не только для уборки гороха, но и для уборки других культур, которые нужно сепарировать во время уборки.

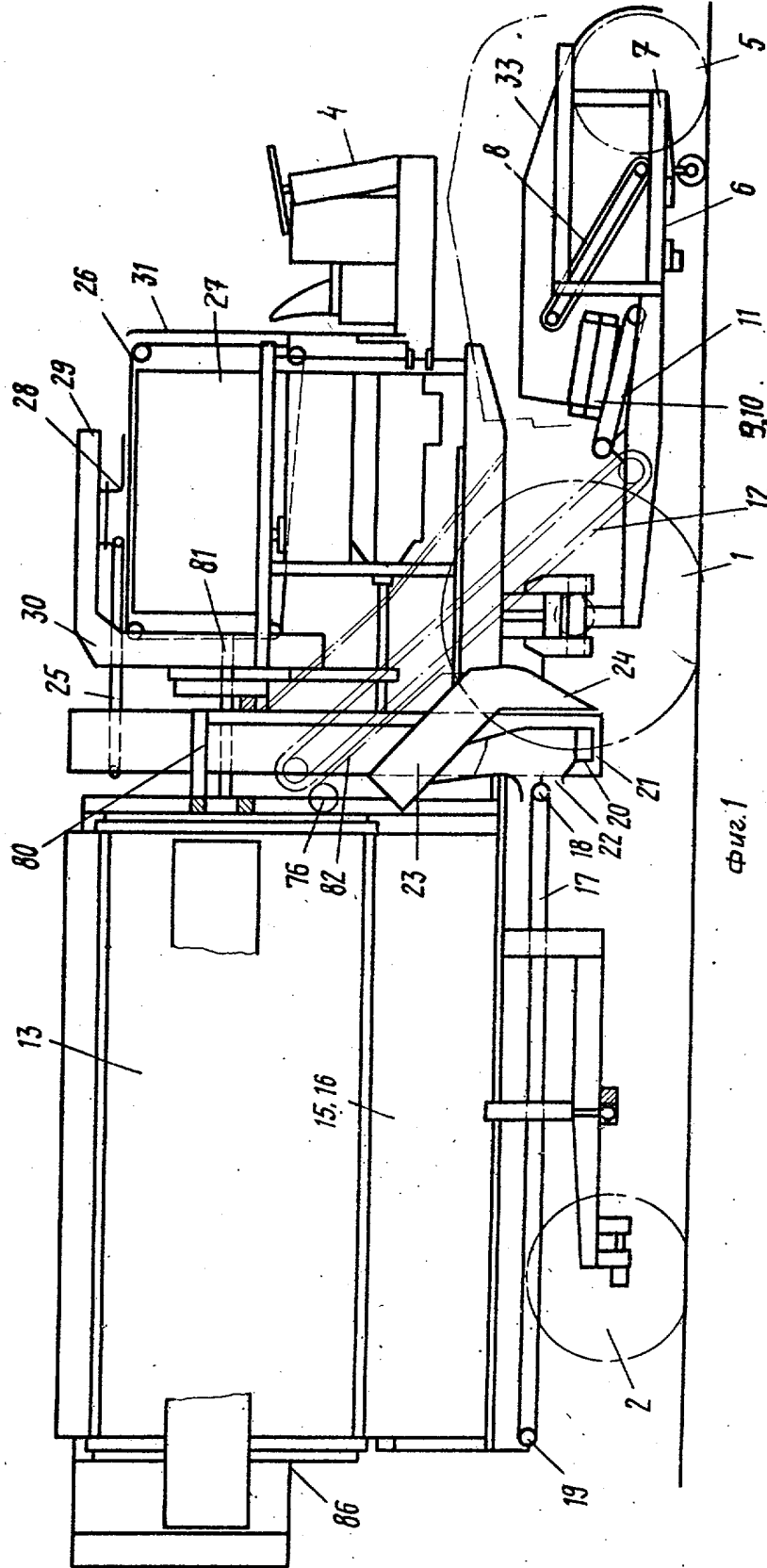
#### Формула изобретения

1. Сельскохозяйственная машина для уборки гороха, содержащая установленную на колеса основную раму, на которой смонтировано обмолачивающее устройство, и дополнительную раму с роликами, на которой установлен подборочный барабан, поперечные и продольные транспортеры, гидравлическую систему и систему управления, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения потерь гороха путем улучшения копирования почвы, она снабжена промежуточной рамой, которая шарнирно соединена с основной рамой и посредством шарнира для обеспечения поперечного копирования рельефа поля с дополнительной рамой, причем промежуточная рама снабжена шарнирно прикрепленными к ней гидроцилиндрами.

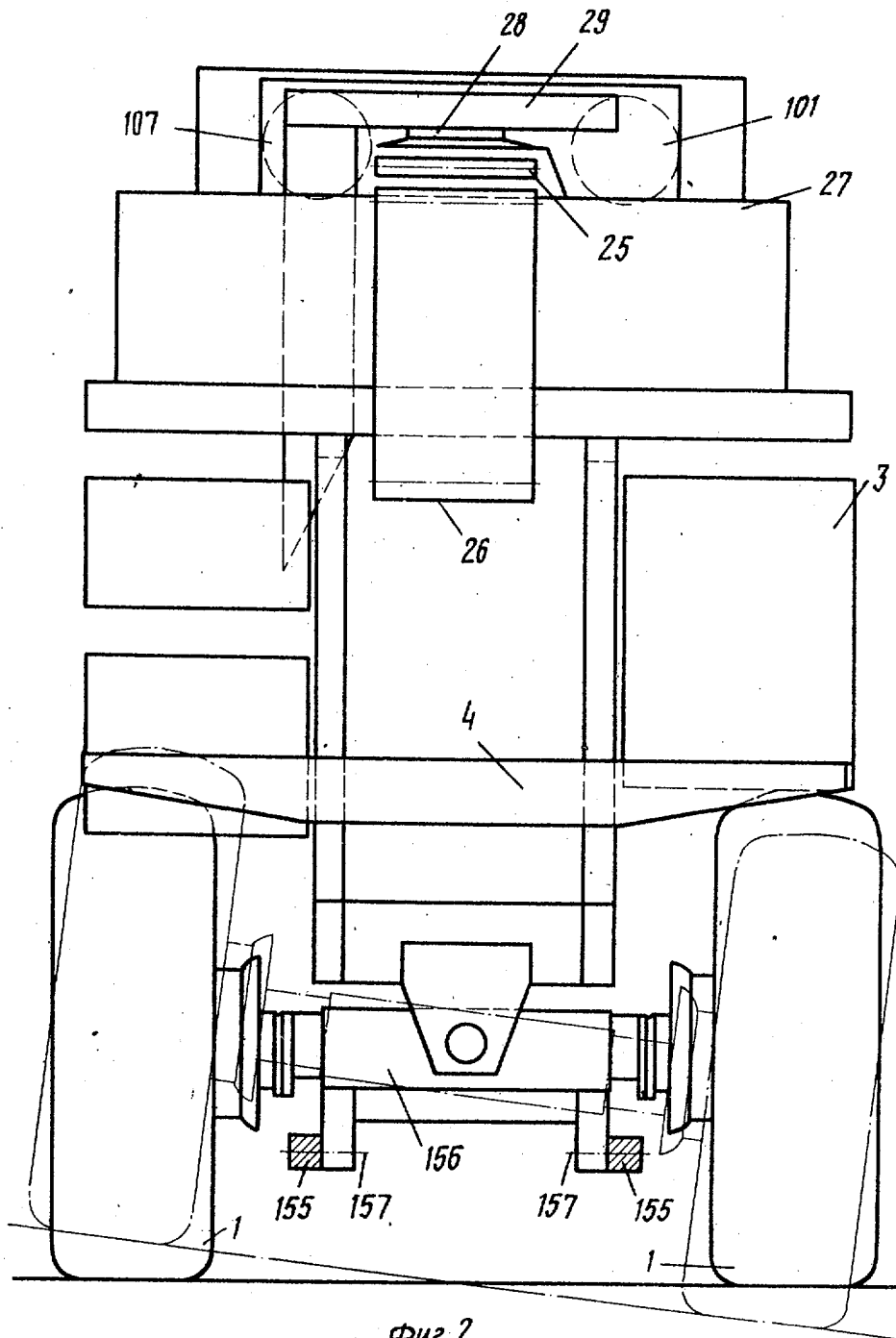
2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что один из продольных транспортеров и поперечные транспортеры закреплены на дополнительной раме, причем ширина продольного транспортера равна ширине подборочного барабана.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Англии № 1471597, кл. А 01 D 45/24, 1974.

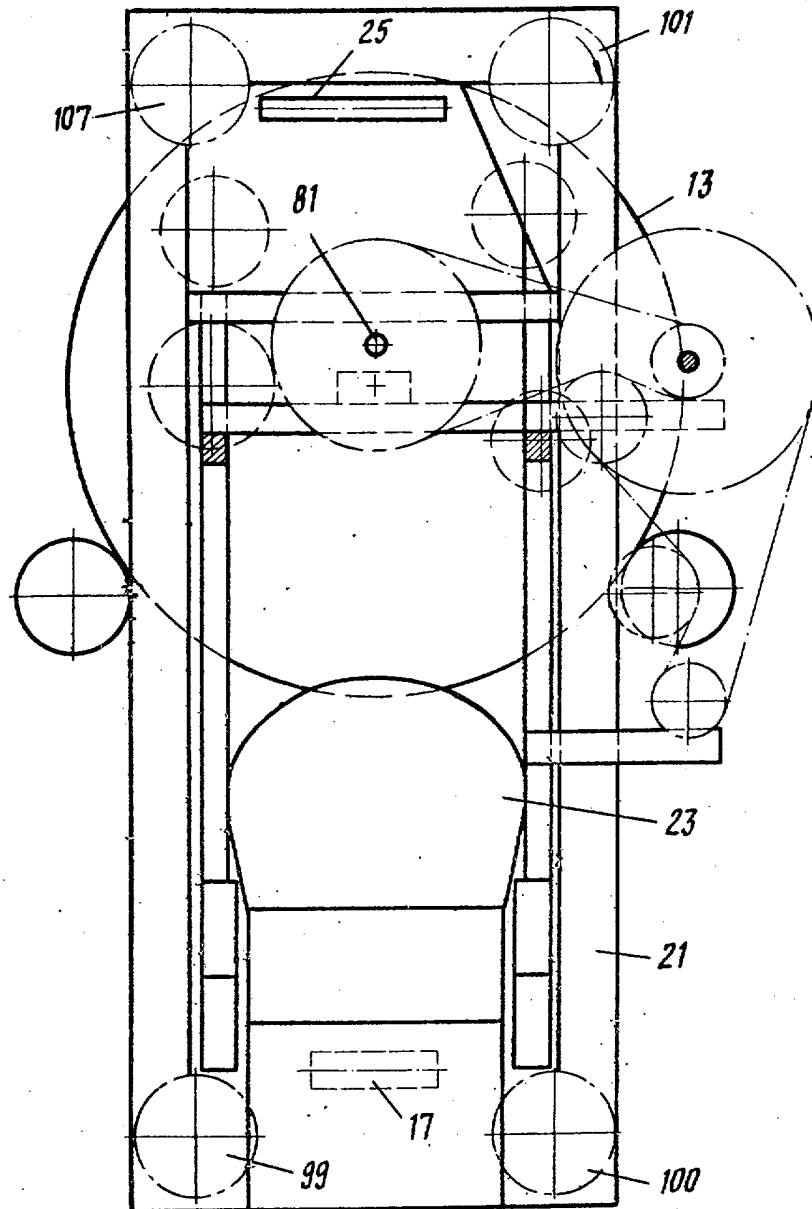


Фиг. 1

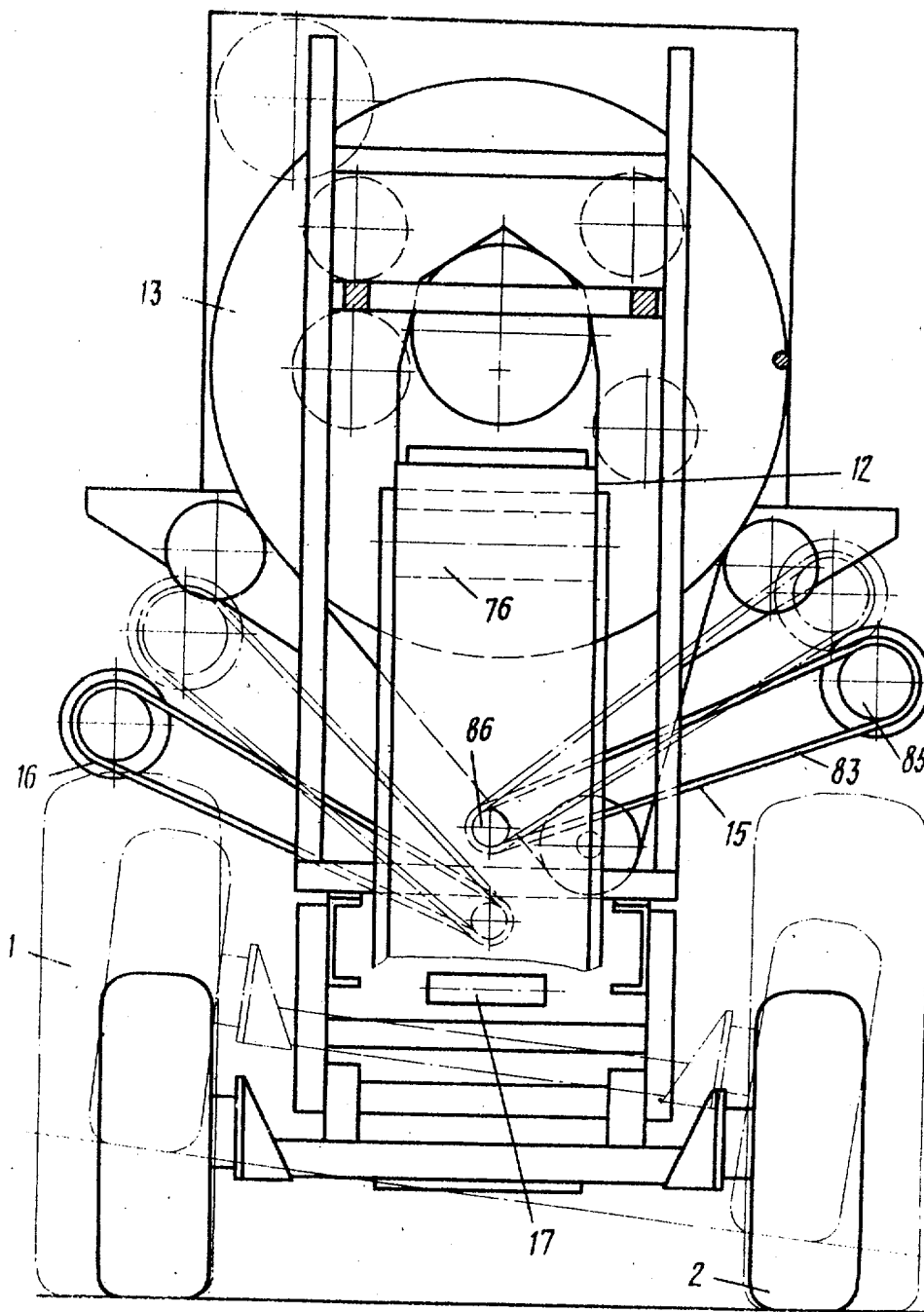


Фиг. 2

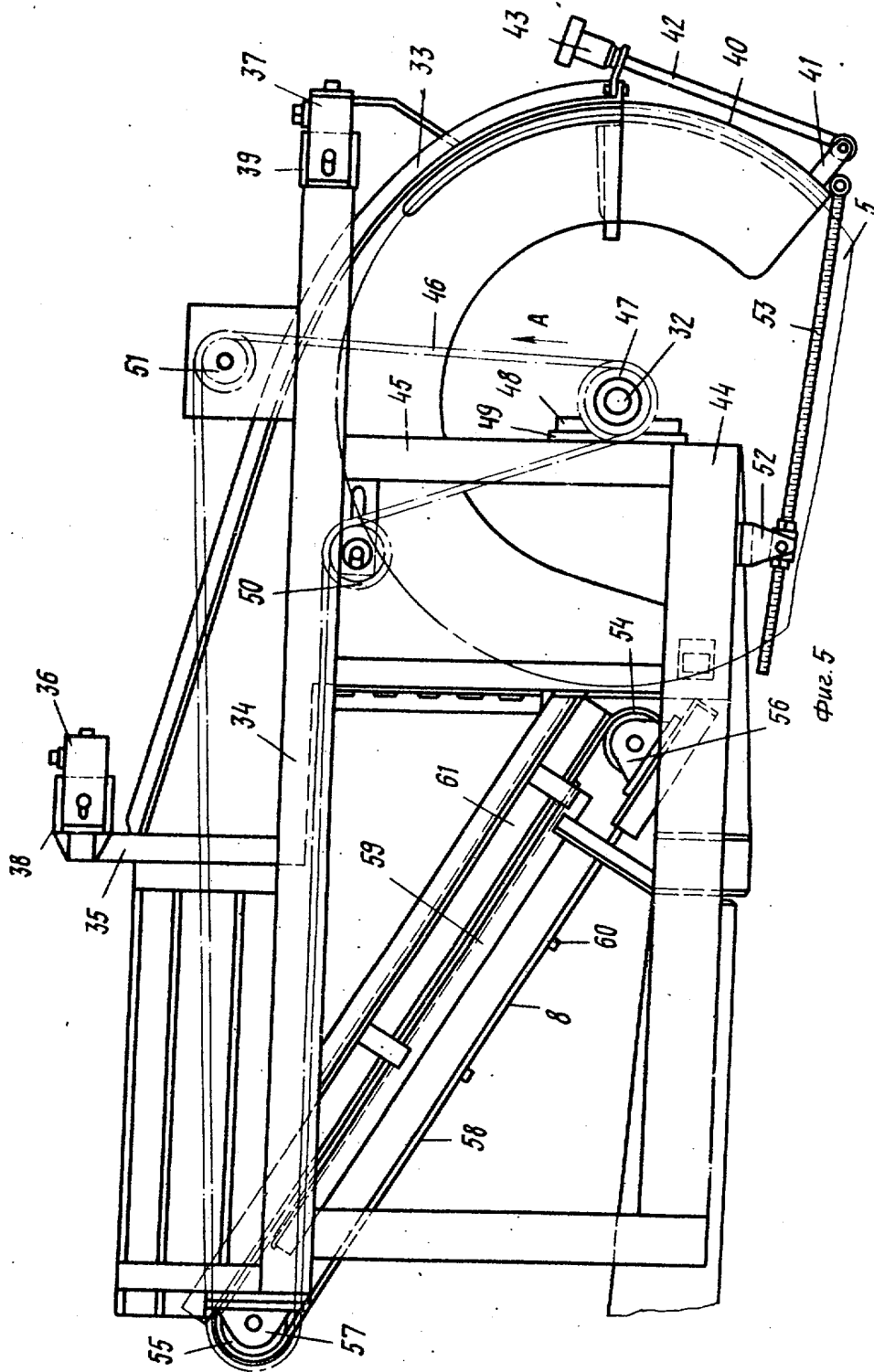
884548

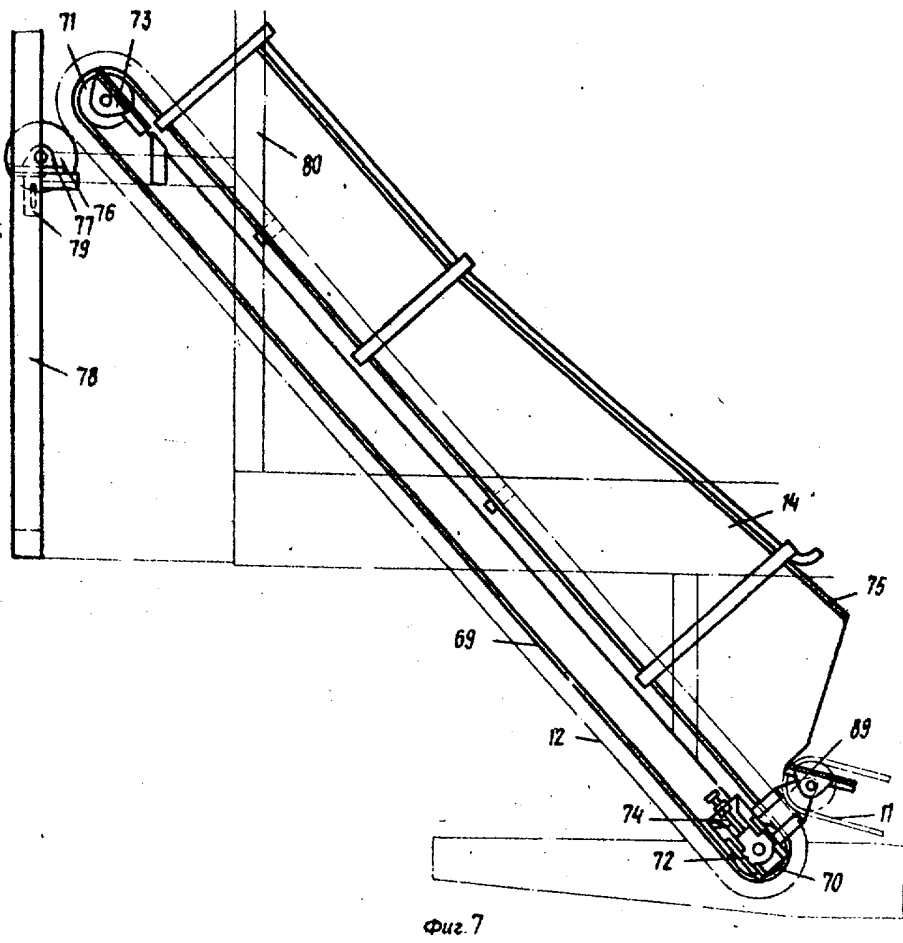
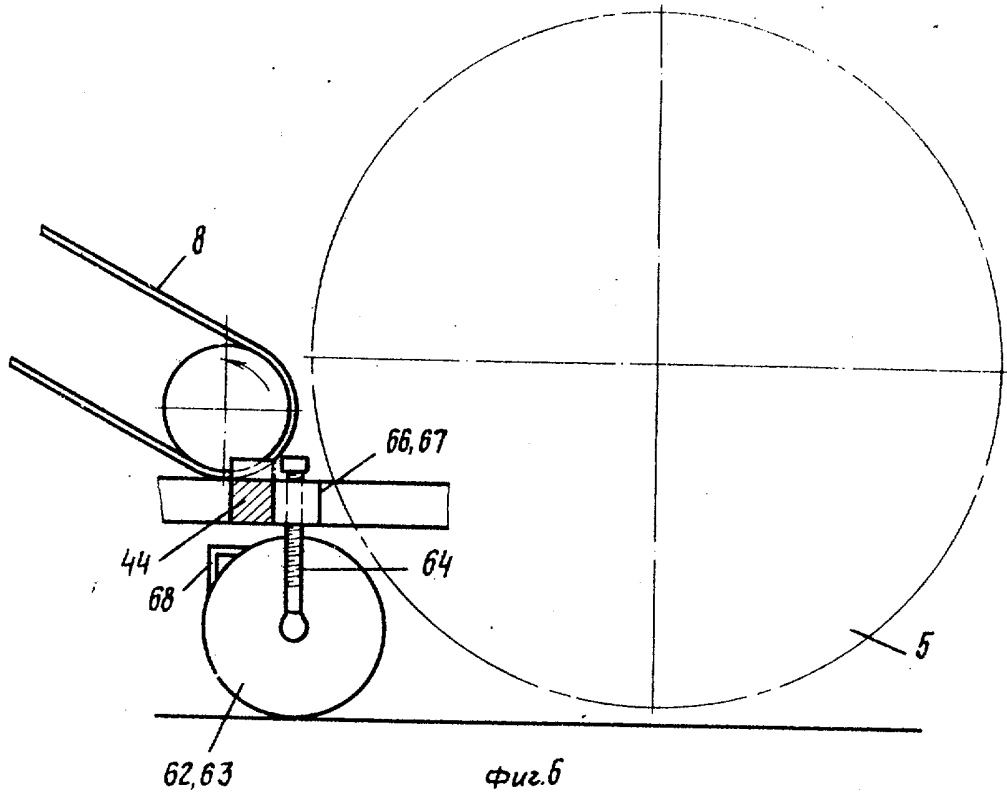


Фиг. 3

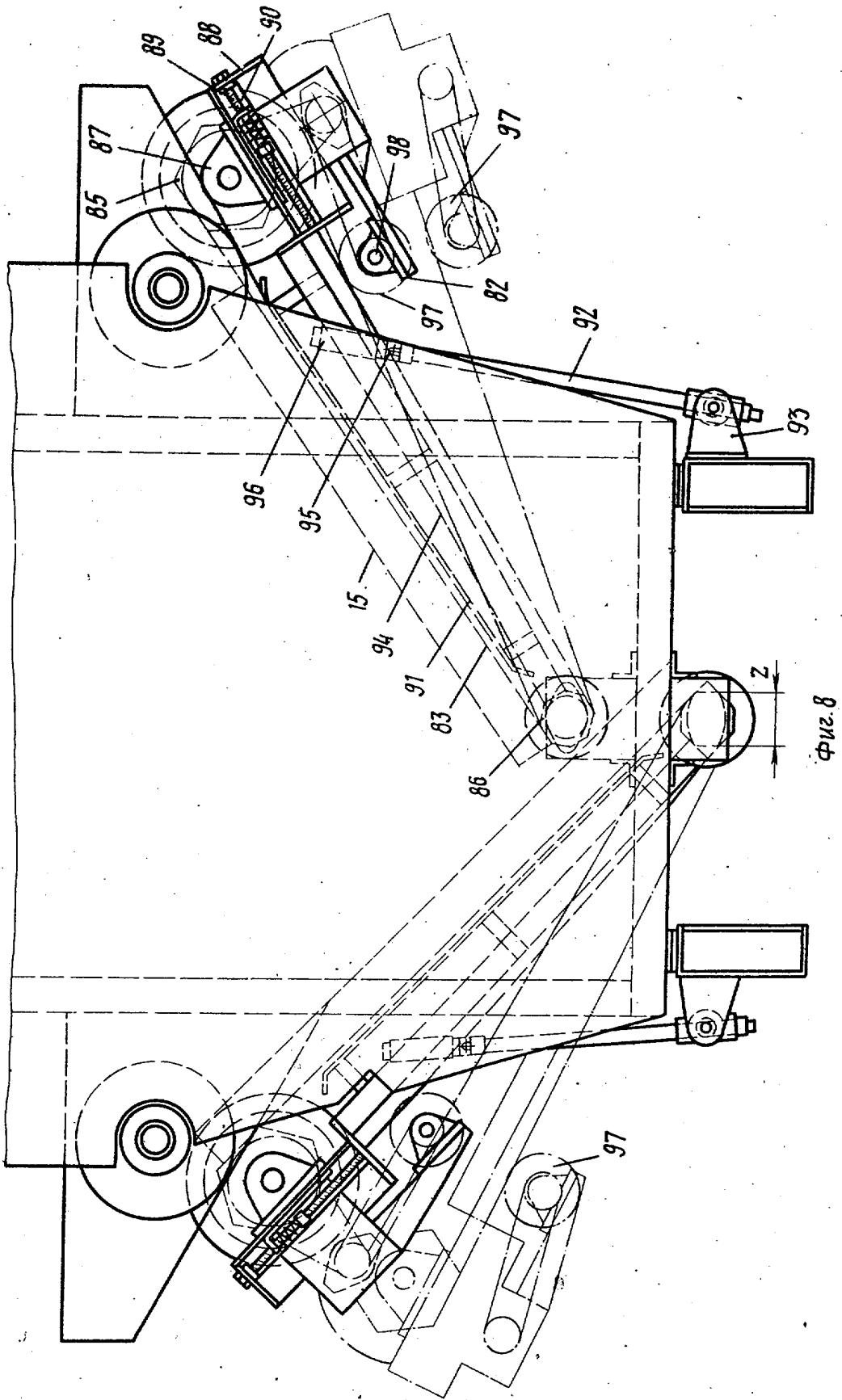


Фиг. 4





884548



884548

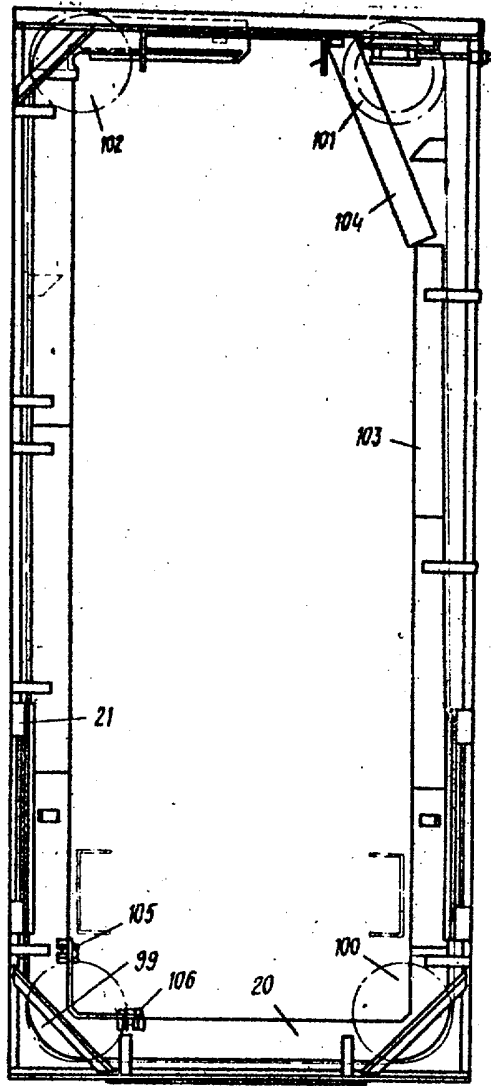
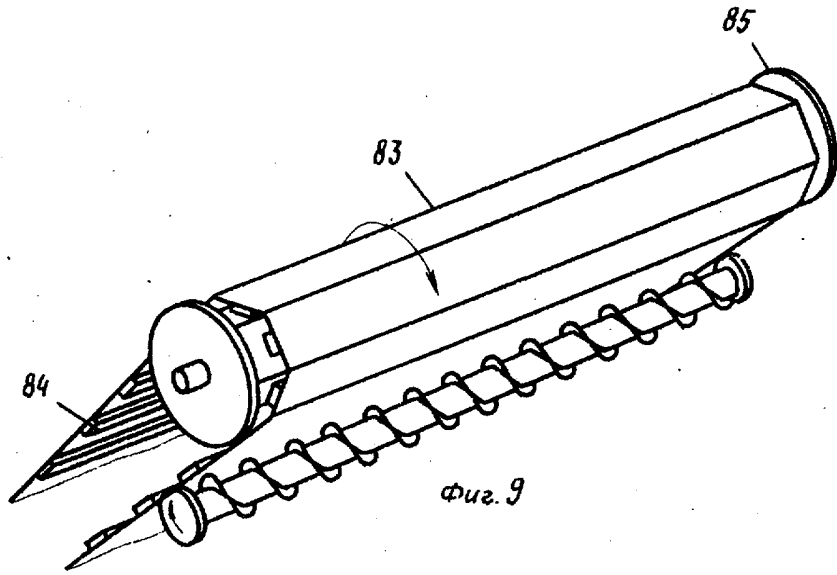
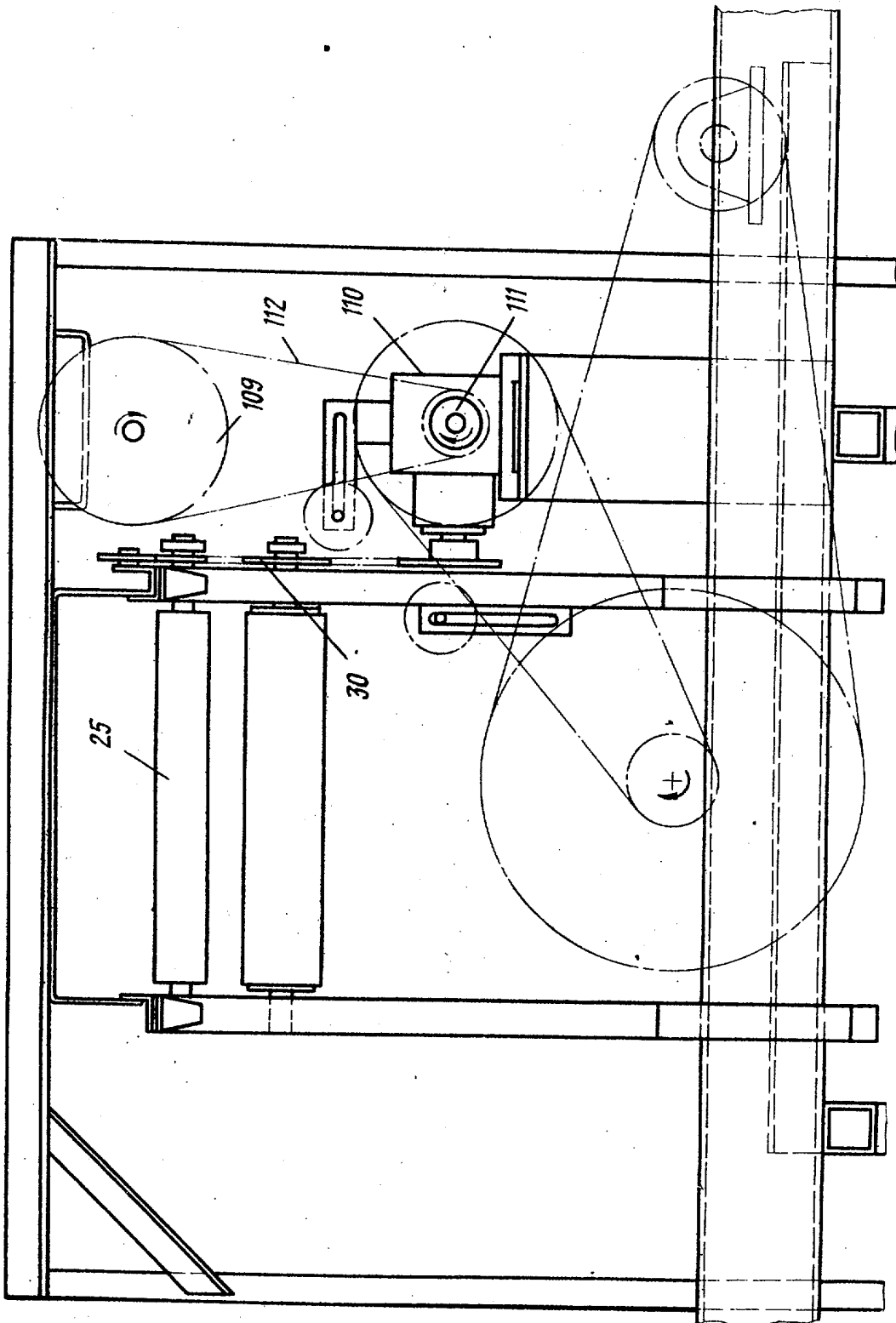
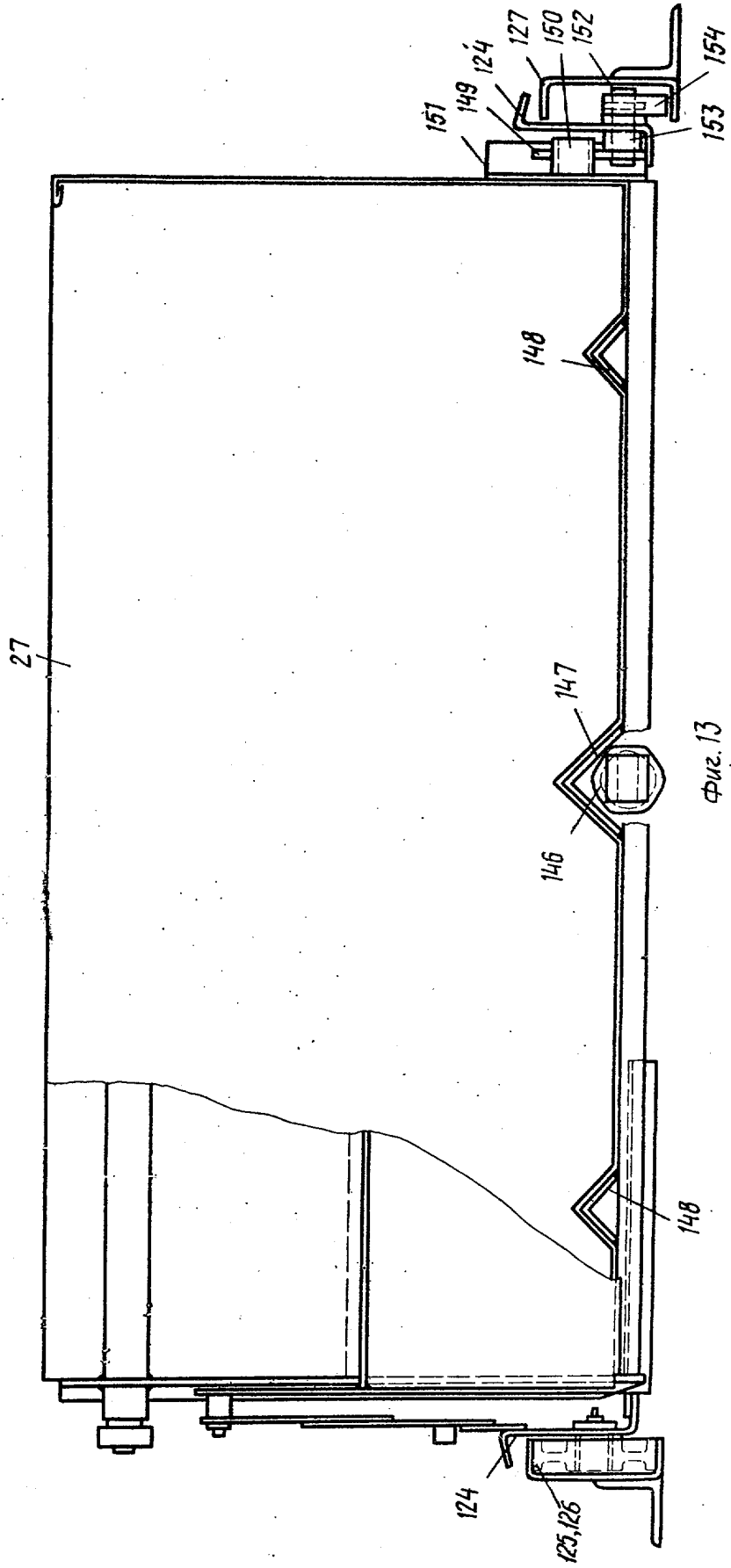


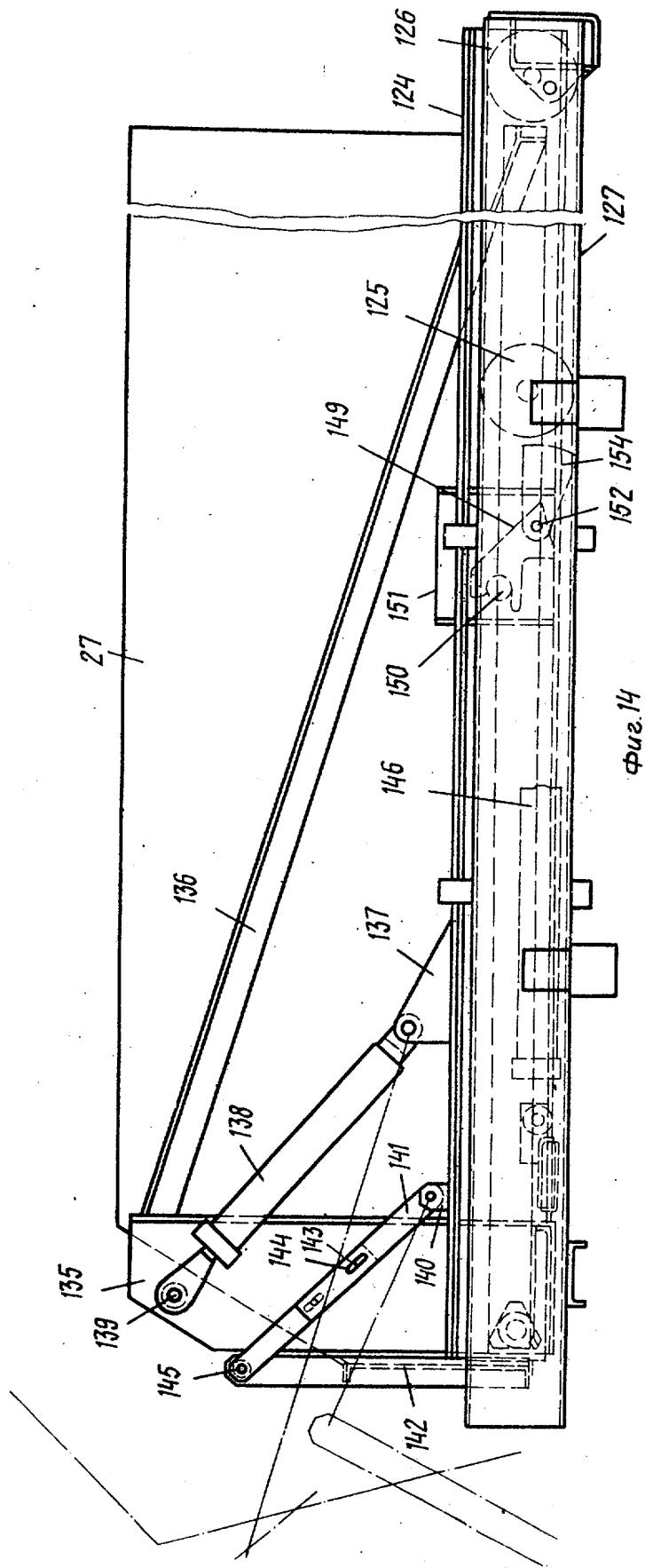
Fig. 10

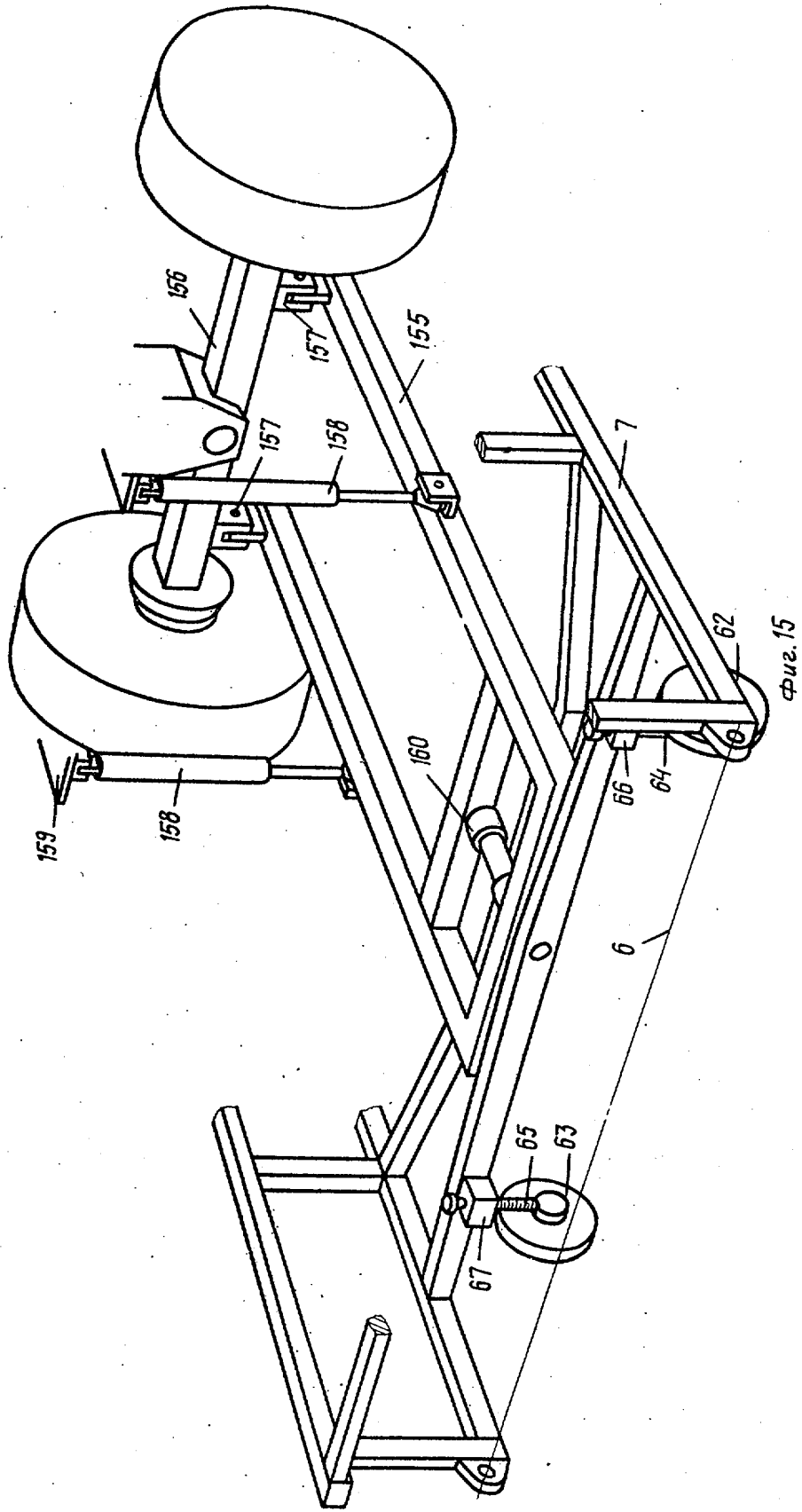


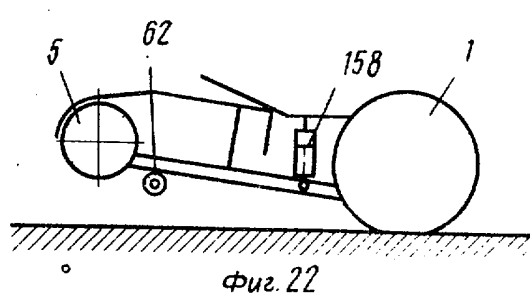
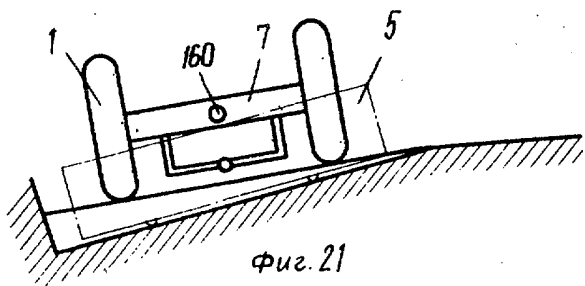
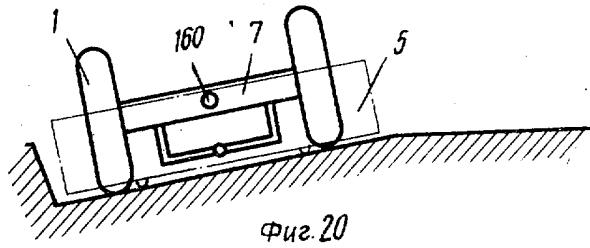
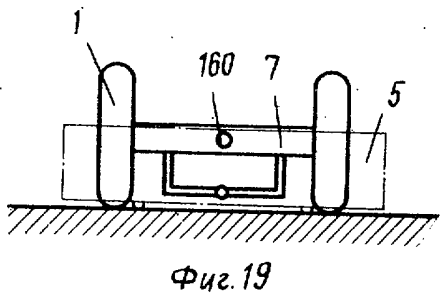
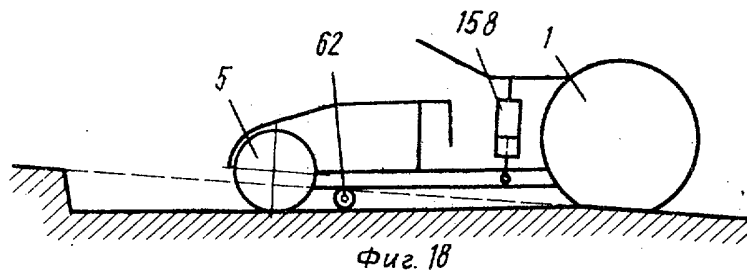
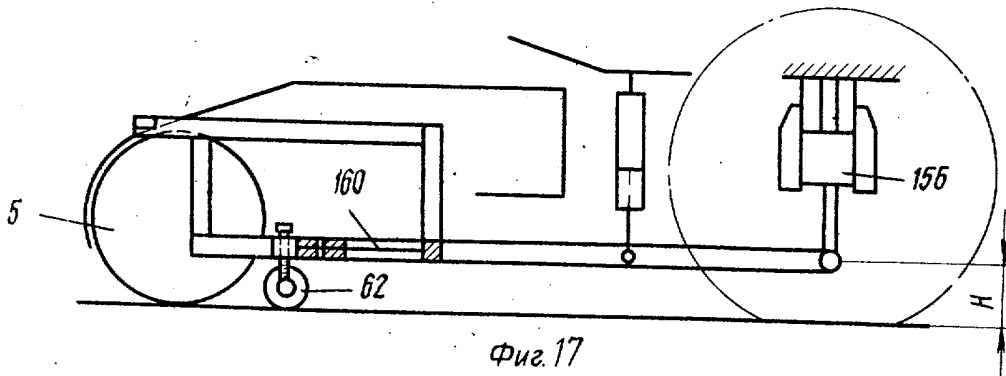
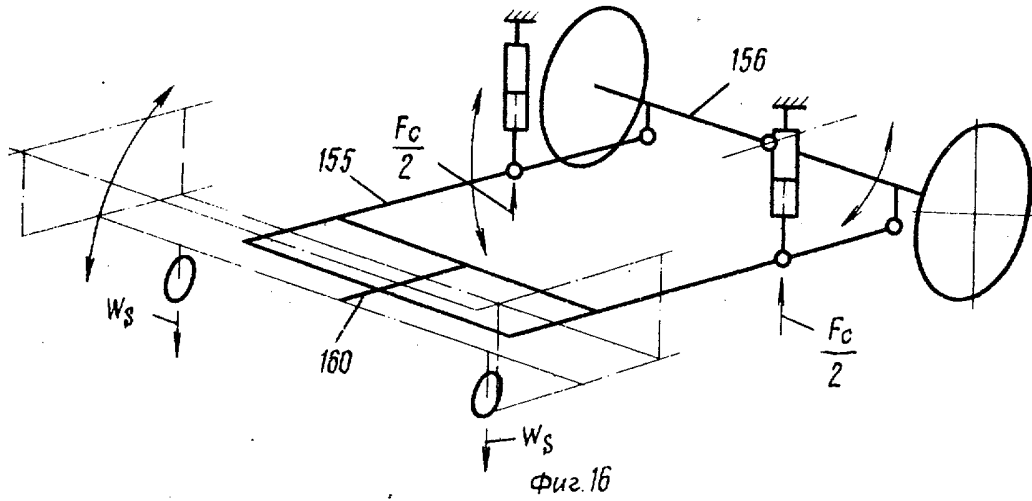


Фиг. 12

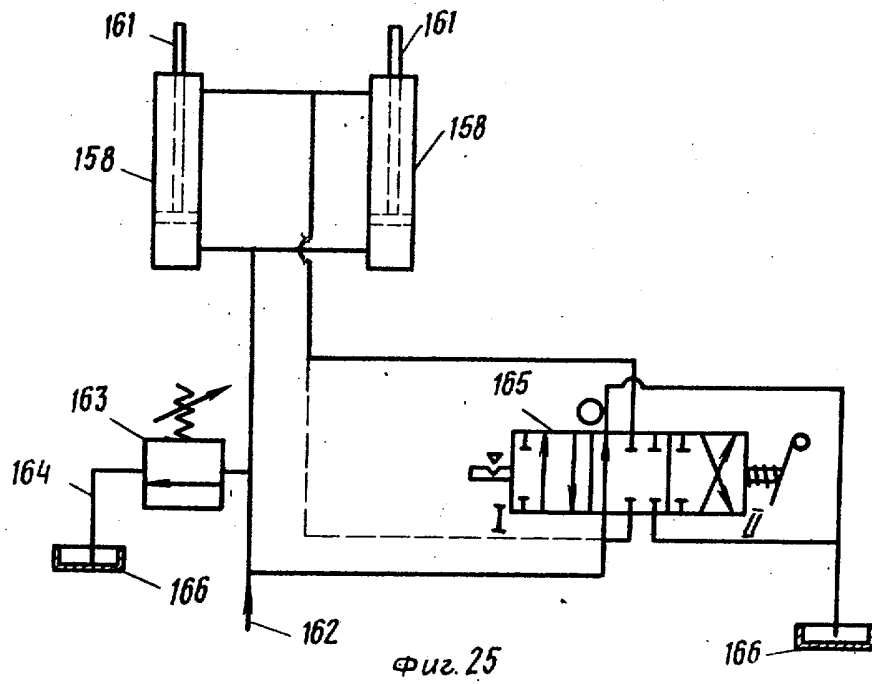
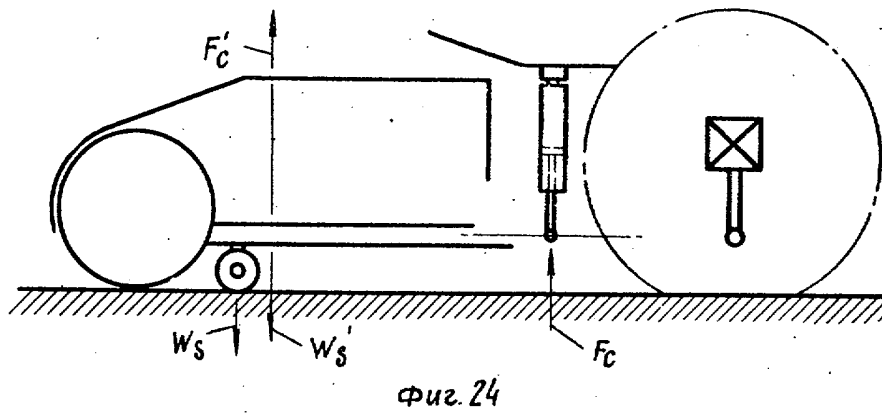
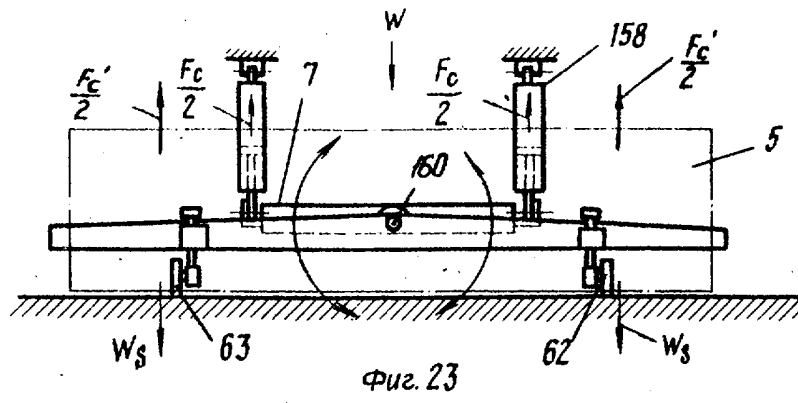


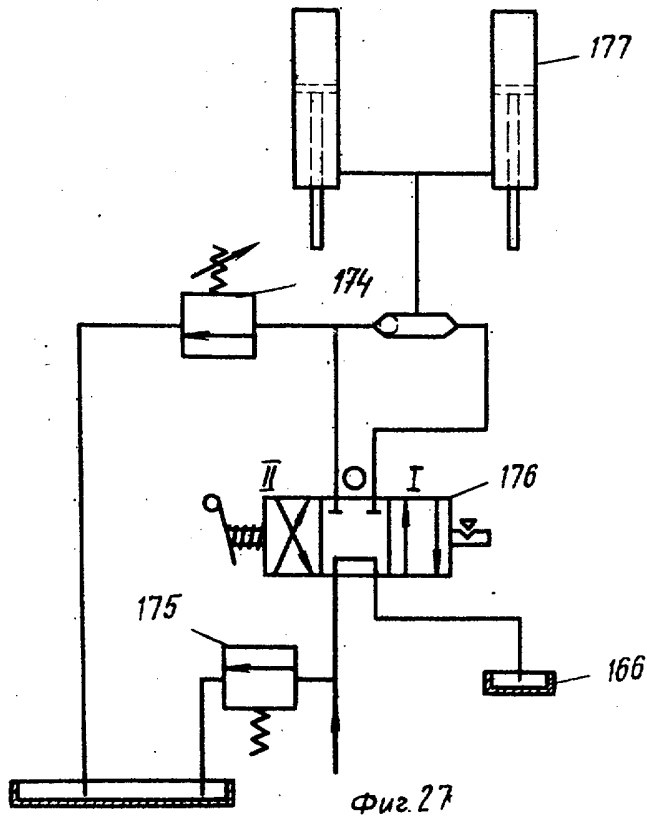
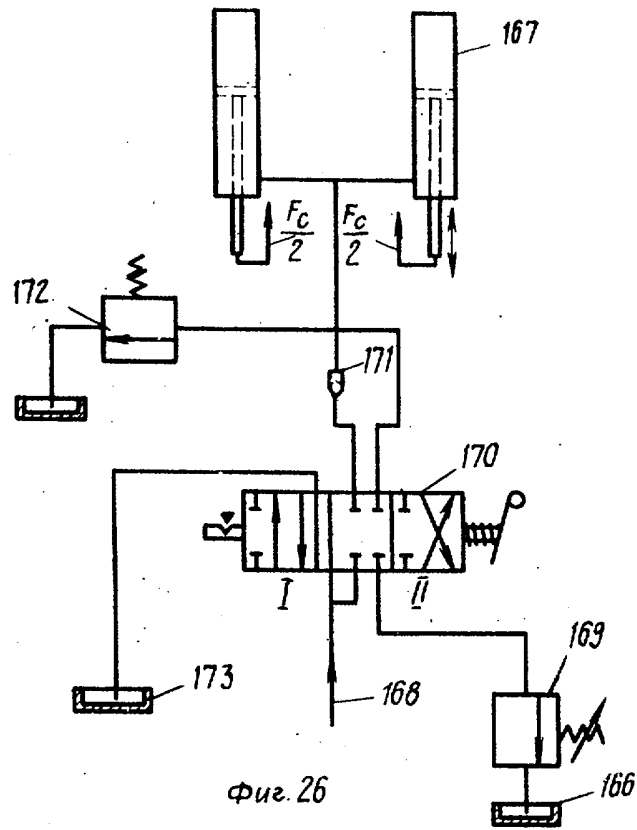


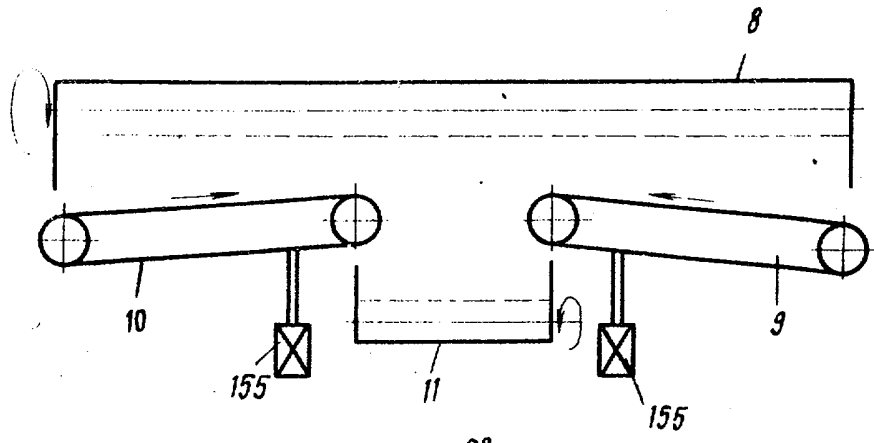




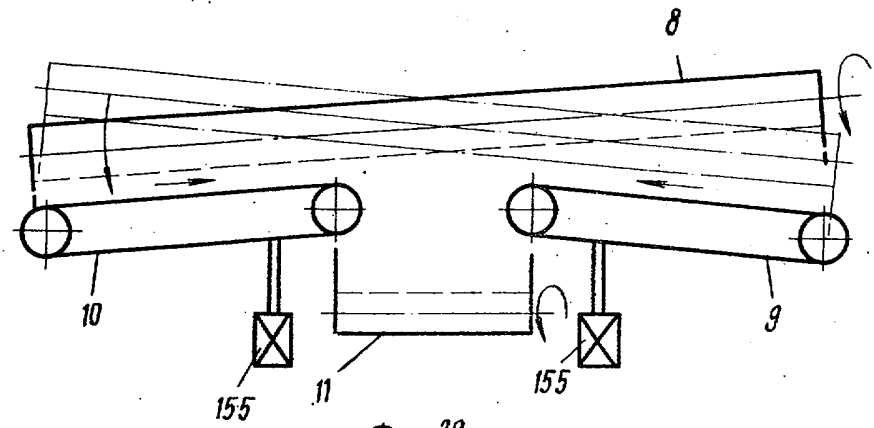
884548



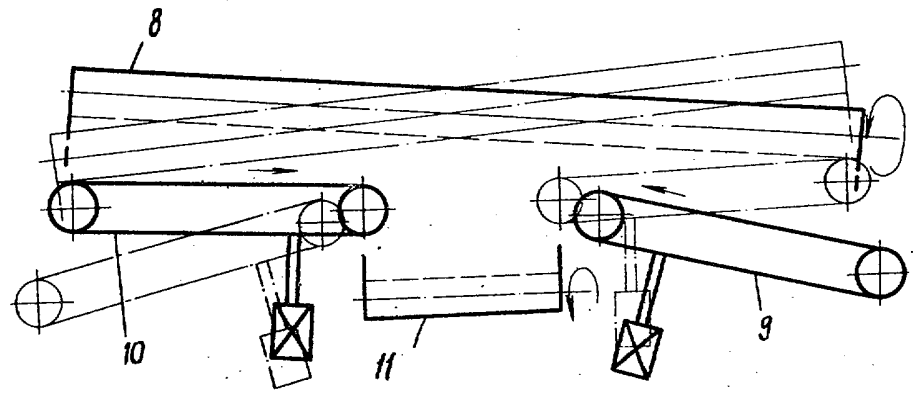




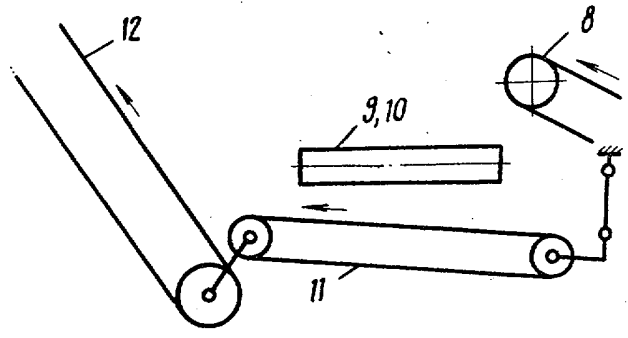
Фиг. 28



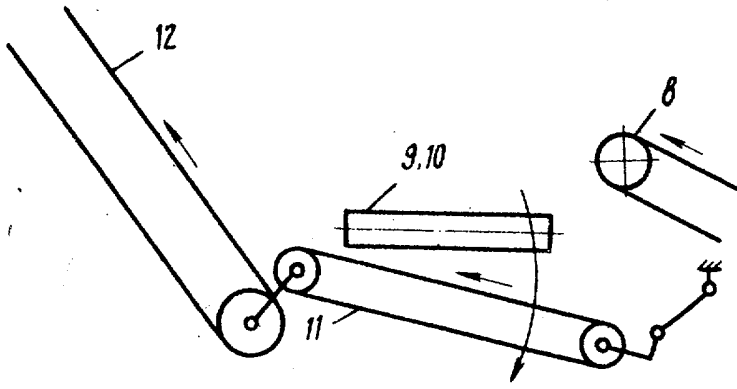
Фиг. 29



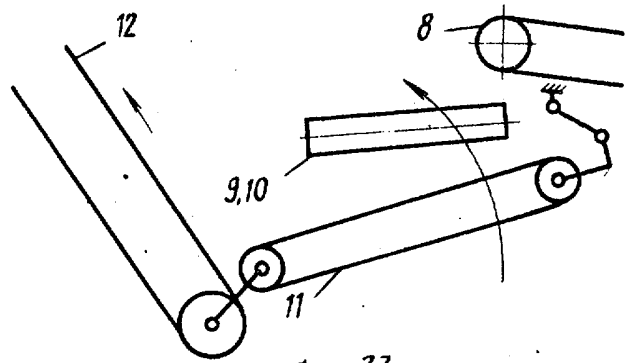
Фиг. 30



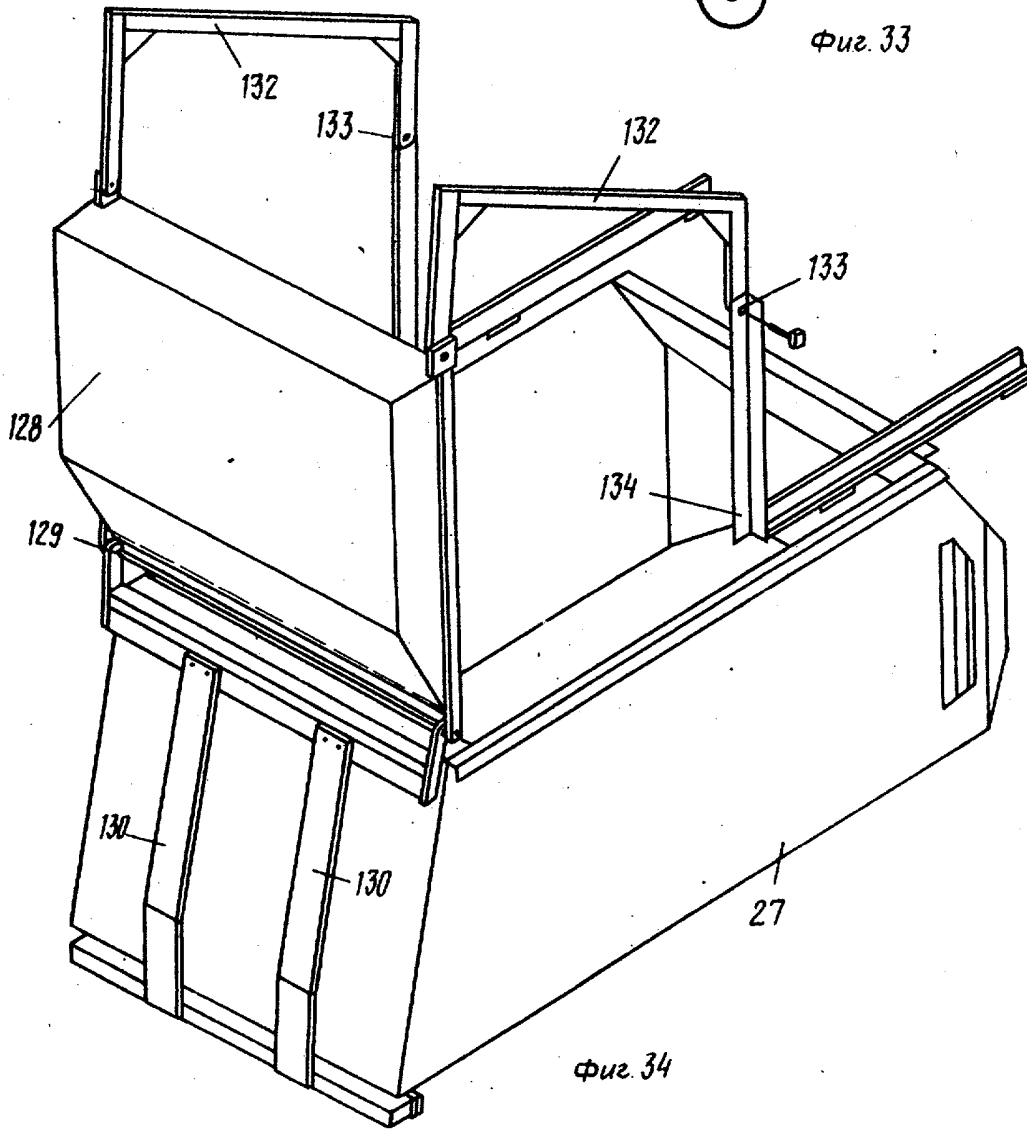
Фиг. 31



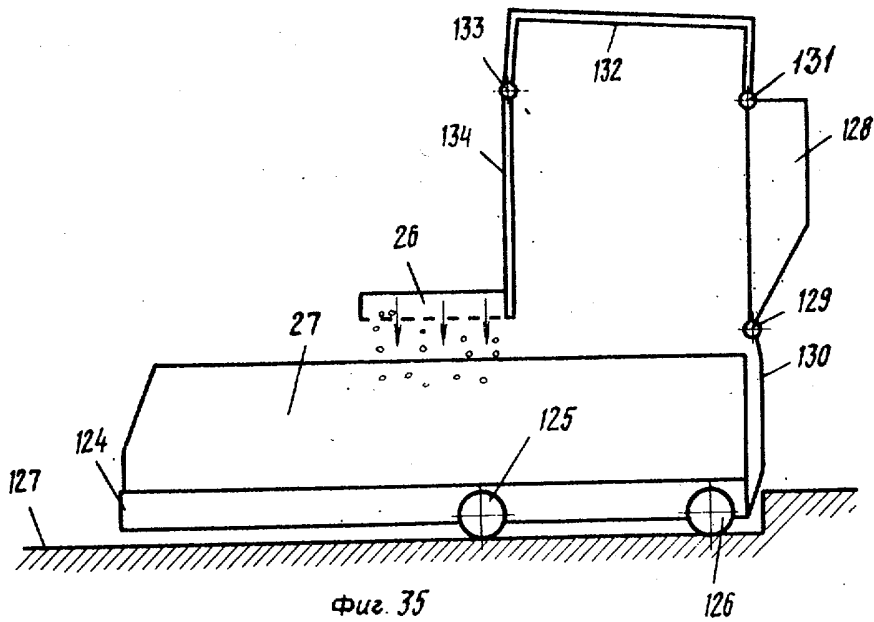
Фиг. 32



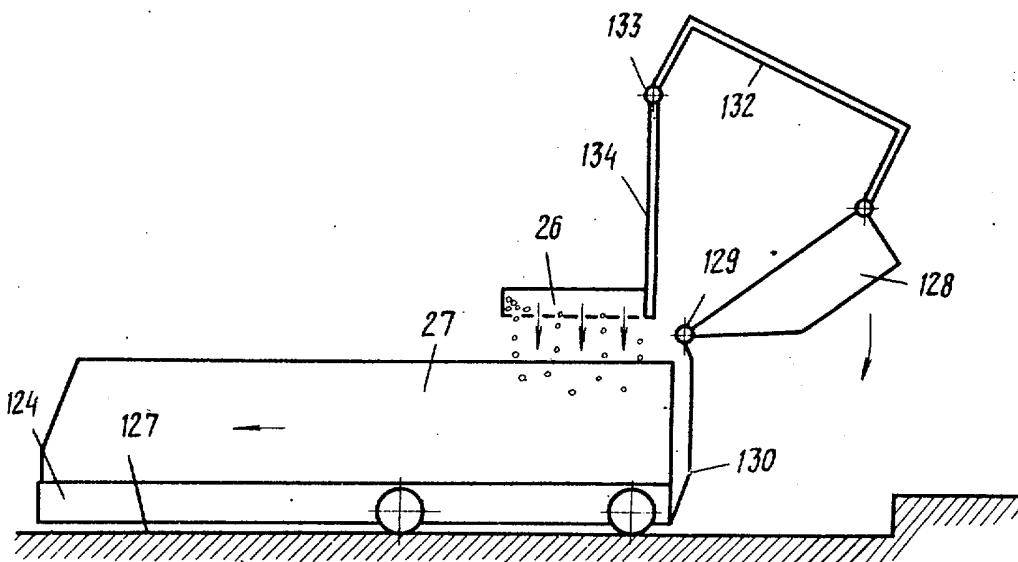
Фиг. 33



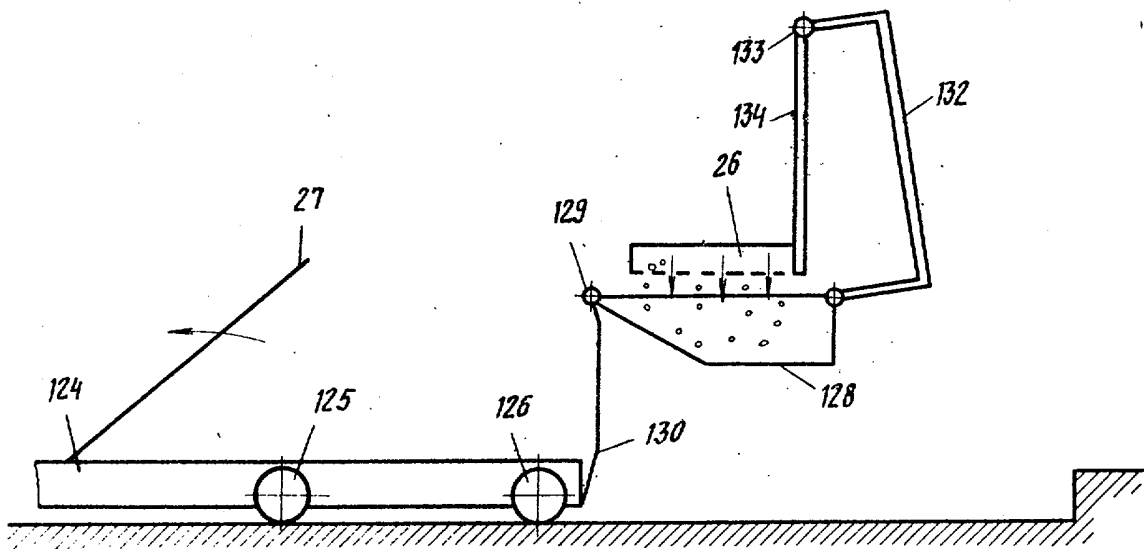
Фиг. 34



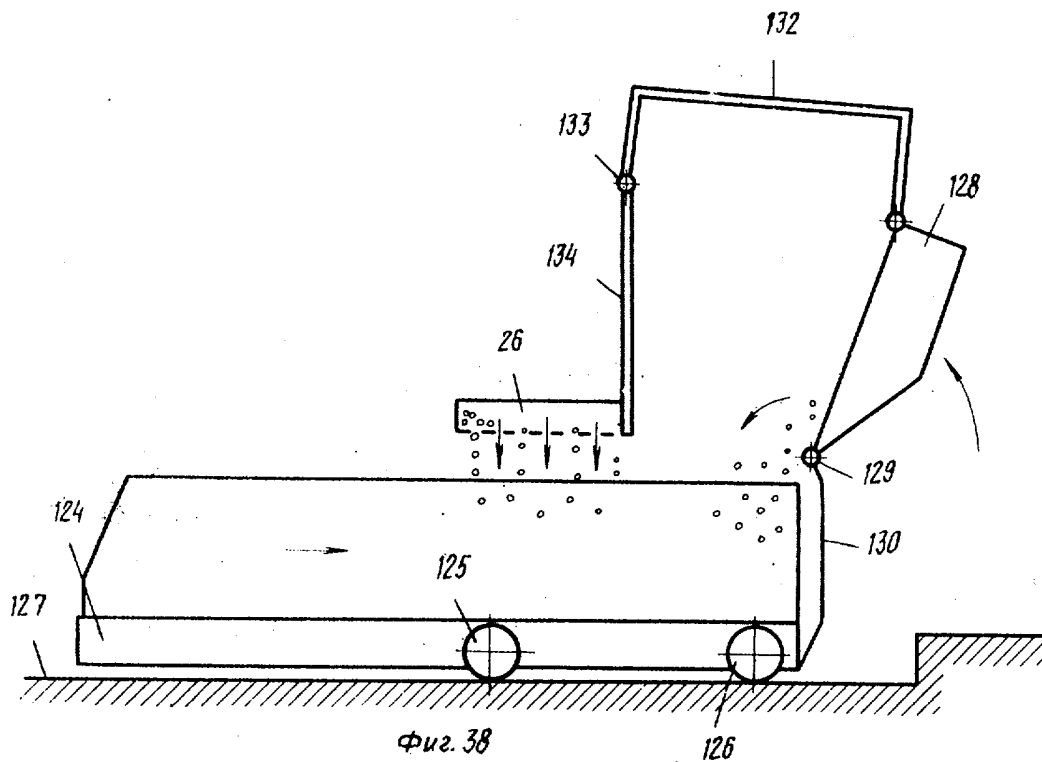
Фиг. 35



Фиг. 36



Фиг. 37



Составитель А. Калашник  
 Редактор Н. Альшина      Техред С. Мигунова      Корректор С. Шекмар

Заказ 10261/88

Тираж 703

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4