



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 013 327** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **B 65 G 1/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4875280/11, 19.10.1990

(46) Дата публикации: 30.05.1994

(71) Заявитель:

Горьковский автомобильный завод

(72) Изобретатель: Судаков Н.А.,
Замашкин Г.Н., Мяццов Е.В., Калинин
Ф.А., Шурыгин В.К.

(73) Патентообладатель:

Акционерное общество "ГАЗ"

(54) АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КОЛЕСНЫХ ШИН

(57) Реферат:

Использование: на предприятиях шинной, автотракторной промышленности и в других отраслях машиностроения для транспортирования, хранения и выдачи на последующую обработку изделий типа колесных шин. Сущность изобретения: автоматизированная транспортно-складская система содержит установленные с проходами между ними стеллажи с опорными элементами для шин, смонтированные в проходах на горизонтальных направляющих краны-штабелеры с подвижными в горизонтальной плоскости захватными элементами для шин, выполненными в виде двухштыревых вильчатых подхватов со штырями, пакетоформирующие механизмы и перегрузочные устройства для выдачи шин из стеллажей. Пакетоформирующие механизмы установлены стационарно со стороны подачи шин на стеллажи. Перегрузочные устройства расположены с противоположной стороны стеллажей и снабжены механизмами расформирования пакетов шин, выполненными в виде вилочных захватов, установленных на поворотных платформах

манипуляторов и снабженных вертикально замкнутыми транспортерами, которые смонтированы между щеками захватов. Манипуляторы установлены на подвесных траверсах с возможностью горизонтального перемещения в направлениях, параллельном и перпендикулярном проходам между стеллажами. Между пакетоформирующими механизмами и перегрузочными устройствами под стеллажами установлены подстеллажные конвейеры, имеющие гнезда для пакетов шин и выполненные с возможностью шагового перемещения. Опорные элементы для стеллажей выполнены в виде обращенных в сторону проходов стеллажных штырей для навешивания пакетов шин за их отверстия, расположенных в несколько вертикальных и горизонтальных рядов. Расстояния между соседними вертикальными рядами штырей, соседними гнездами конвейеров и двумя штырями каждого подхвата равны между собой и шагу подстеллажных конвейеров. Штыри подхватов выполнены с прорезями, охватывающими стеллажные штыри при навешивании или снятии пакетов шин. 2 з. п. ф-лы, 18 ил.

RU 2 0 1 3 3 2 7 C 1

RU 2 0 1 3 3 2 7 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 013 327** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **B 65 G 1/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4875280/11, 19.10.1990

(46) Date of publication: 30.05.1994

(71) Applicant:
GOR'KOVSKIY AVTOMOBIL'NYJ ZAVOD

(72) Inventor: SUDAKOV N.A.,
ZAMASHKIN G.N., MJASTSOV E.V., KALININ
F.A., SHURYGIN V.K.

(73) Proprietor:
AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "GAZ"

(54) **AUTOMATED TRANSPORT AND STORAGE SYSTEM FOR AUTOMOBILE TIRES**

(57) Abstract:

FIELD: tire making industry. SUBSTANCE: automated transport and storage system has racks with supports for tires, stacking cranes installed on horizontal guides to move in the horizontal plane and having tire grips fashioned as two-pin fork members, stacking mechanism, and transfer mechanism for removing tires from racks. Stacking mechanisms are affixed to racks. Transfer mechanisms are located at the opposite sides of the racks and provided with tire unstacking mechanism in the form of fork grips mounted on rotatable platforms of manipulators. Vertical endless conveyers are installed between jaws of the grips. Manipulators are mounted on movable cross beams for horizontal travel parallel and

perpendicular to corridors between the racks. Located between stacking and tire transfer mechanisms are underlying conveyers having sockets for stacks of tires and capable of stepped displacement. Bearing members of the racks have the form of rack pins facing corridors between the racks to ensure that tires are suspended in several vertical and horizontal rows. The distance between adjacent vertical rows of pins, adjacent sockets of conveyers, and two pins of each grip member is equal to the space between the underlying conveyers. Pins of grip members have slots embracing the rack pins to facilitate suspension or removal of tire stacks. EFFECT: enhanced efficiency of the system in operation. 3 cl, 18 dwg

RU 2 0 1 3 3 2 7 C 1

RU 2 0 1 3 3 2 7 C 1

Изобретение относится к оборудованию для транспортирования, хранения и выдачи на последующую обработку изделий типа колесных шин и может быть использовано на предприятиях шинной и автотракторной промышленности.

Известно размещение на складе стеллажей со штыревыми опорными элементами для пакетов шин, обслуживаемых кранами-штабелерами, имеющими ответные подхваты для шин, выполненные в виде раздвоенных штырей [1].

Данный склад не оснащен другими механизмами, необходимыми для транспортирования шин, формирования и расформирования пакетов и выдачи шин на последующую обработку, поэтому применение такого склада на предприятиях массового производства нецелесообразно.

Известен склад для хранения шин, содержащий установленные с проходами между ними стеллажи с опорными элементами для хранения пакетов шин, краны - штабелеры, установленные в проходах между стеллажами и имеющие каждый подхват для пакета шин в виде раздвоенного штыря, механизмы для формирования и расформирования пакетов шин и поштучной выдачи их на последующую обработку [2].

Известный склад выполнен с тупиковым вариантом расположения оборудования, при котором подача шин на склад и выдача со склада предусмотрены во встречных направлениях, с одной стороны его стеллажей. Конструкция пакетформирующих механизмов предусматривает как формирование пакетов шин при их подаче на склад, так и расформирование пакетов при выдаче их со склада. Конструкция перегрузочных устройств - взятие поступающих на склад шин с блоков подъемников и передача пакетов шин на краны-штабелеры, а также взятие пакетов шин с кранов-штабелеров и поштучная выдача шин на блоки подъемников. К перегрузочным устройствам относятся и блоки подъемников, каждый из которых имеет каретки по числу шин в пакете и механизмы вертикального перемещения кареток. Предусмотрена поштучная установка шин в каретки в вертикальном положении при подаче шин на склад и поштучное перевешивание шин из кареток на подвески отводящего подвесного конвейера при выдаче шин со склада. Устройства для установки шин в каретки и для перевешивания их из кареток на подвесной конвейер данным изобретением не предусмотрены. Стеллажи склада выполнены с опорными элементами для пакетов шин, представляющими собой консольно закрепленные на вертикальных стойках продольные полки в виде труб, расположенных вдоль проходов между стеллажами, на которых устанавливаются пакеты шин их наружной поверхностью, располагая пакеты вдоль проходов между стеллажами. Пакетоформирующие механизмы склада выполнены в виде кареток с опорами для установки шин, размещенных на штыревых захватах перегрузочных устройств с возможностью их взаимного сближения и разведения от привода, смонтированного на рамах тележек перегрузочных устройств и соединенных с

каретками посредством рычажных механизмов типа нюрбергских ножниц. Таким образом, пакетоформирующие механизмы конструктивно совмещены с перегрузочными устройствами, предназначенными для передачи пакетов шин на краны-штабелеры и взятия их с кранов-штабелеров и поштучной выдачи шин на блоки подъемников и выполненными в виде установленных на неподвижных рамах подвижных в горизонтальной плоскости в сторону блоков подъемников и кранов-штабелеров тележек с платформами, имеющими выдвигаемые в сторону блока подъемников штыревые захваты, на которых установлены каретки пакетоформирующих механизмов.

Конструкция склада предусматривает, что установка пакетов шин в стеллажи с перегрузочных устройств и выдачи пакетов со стеллажей на перегрузочные устройства осуществляются путем передвижения кранов-штабелеров с каждым пакетом между ячейками стеллажей и перегрузочными устройствами, а передача шин с блоков подъемников на краны-штабелеры и обратно - путем перемещения платформ перегрузочных устройств в сочетании с работой механизмов пакетоформирования и выдвижения штыревых захватов.

Основным недостатком оборудования данного склада шин является низкая производительность в режиме работы подачи шин на склад и выдачи со склада, что определяется большой длительностью каждого цикла работы штабелеров, перегрузочных устройств с пакетоформирующими механизмами и блоков подъемников. Например, цикл работы крана-штабелера в режиме подачи шин на склад состоит из следующих переходов (движений): перемещение от загружаемой позиции стеллажа к перегрузочному устройству, выдвижение телескопического грузозахвата, движение крана-штабелера вдоль своей оси для введения захватного штыря в отверстие пакета шин, подъем каретки крана-штабелера для снятия пакета шин с кареток пакетоформирующего механизма, перемещение крана-штабелера назад для снятия пакета шин с штыревого захвата перегрузочного устройства, перемещение телескопического грузозахвата с шинами в исходное положение, перемещение крана-штабелера до загружаемой ячейки стеллажа, подъем и выдвижение телескопического грузозахвата в поперечном относительно прохода направлении (в сторону полки стеллажа), опускание каретки крана-штабелера для укладки пакета шин на полку, перемещение крана-штабелера по проходу для выведения захватного штыря из пакета шин, поперечное перемещение телескопического грузозахвата и опускание в исходное положение. Ориентировочный расчет показывает, что, в зависимости от расстояния горизонтального перемещения крана-штабелера и высоты подъема пакетов шин при установке на полки, продолжительность одного цикла работы крана-штабелера составит 5-8 мин., чем и определяется производительность (пропускная способность) оборудования склада.

Другой недостаток известного склада заключается в том, что конструкция

стеллажей с продольными полками для установки пакетов шин их наружной поверхностью не обеспечивает рационального использования объема стеллажей, а также требует большого числа движений крана-штабелера и его захватного органа при загрузке и выгрузке пакетов шин, что не дает возможности увеличить пропускную способность склада за счет сокращения цикла работы крана-штабелера.

К недостаткам данного склада относятся также отсутствие механизмов для загрузки шин в ориентированном положении на каретки блока подъемников при подаче шин на склад и для снятия шин с этих кареток и навешивании на подвесной конвейер при выдаче шин со склада, сложность конструкции пакетформирующих механизмов, а туиковое расположение оборудования склада не дает возможности одновременно выполнять и подачу шин, их и выдачу шин в одной и той же секции склада, т. к. кран-штабелер и перегрузочное устройство секции не могут одновременно работать как в режиме подачи, так и в режиме выдачи шин.

Цель изобретения - повышение производительности приема-выдачи шин за счет сокращения длительности циклов работы оборудования.

Для достижения этой цели предлагается автоматизированная транспортно-складская система (далее - АТСС) для колесных шин, содержащая установленные с проходами между ними стеллажи с опорными элементами для пакетов шин, пакетформирующие механизмы, перегрузочные устройства с механизмами расформирования пакетов и поштучной выдачи шин на последующую обработку и краны-штабелеры, установленные в проходах между стеллажами и имеющие каждый подхват для пакета шин в виде раздвоенного штыря, отличающаяся тем, что она снабжена транспортно-загрузочным оборудованием для подачи шин к пакетформирующим механизмам, которое включает в себя последовательно установленные реверсивный ленточный конвейер, приводной роликовый конвейер с отсекателем для поштучной выдачи шин, цепной конвейер с опорной роликовой дорожкой и зубьями на цепном органе для захвата шин за отверстия, приемный стол с приводными роликами, расположенный перпендикулярно столу реверсивный приводной роликовый конвейер, с обоих концов которого установлены раздаточные цепные конвейеры с грузопорным роликовым полотном, расположенные в зонах пакетформирующих механизмов механизмы сталкивания шин с раздаточных цепных конвейеров и гравитационные устройства для кантования шин из горизонтального положения в вертикальное и их сбрасывания. Пакетформирующие механизмы включают в себя лотковые питатели для приема сброшенных с упомянутых гравитационных устройств шин. Под опорными элементами каждого двустороннего стеллажа смонтирован подстеллажный конвейер, сообщенный одним концом с соответствующим пакетформирующим механизмом, а другим концом - с соответствующим перегрузочным

устройством, размещенным с противоположного размещению пакетформирующего механизма конца этого стеллажа. Каждый подстеллажный конвейер снабжен расположенными с равным шагом между ними гнездами для пакетов шин и приводом прерывистого перемещения гнезд на шаг, равный расстоянию между гнездами и смежными, образующими вертикальные ряды опорными элементами стеллажей. Опорные элементы выполнены в виде направленных в сторону проходов консольных штырей. Краны-штабелеры снабжены каждый дополнительными раздвоенными штырями, выполненными аналогично основному, для взятия одновременно нескольких пакетов шин. Расстояние между этими штырями равно расстоянию между гнездами подстеллажных конвейеров. Механизмы расформирования пакетов шин перегрузочных устройств выполнены в виде вильчатых захватов с вертикально замкнутыми конвейерами для ввода их в отверстия шин. Со стороны перегрузочных устройств размещены приспособления для поштучного сбрасывания шин, включающие в себя стойки с поворотными подпружиненными упорами для контактирования с верхней частью переднего торца шин, и размещены ловители с наклонной частью для заднего торца шин.

Кроме того, заявляемая АТСС отличается тем, что каждый механизм сталкивания шин содержит подъемно-опускной упор для остановки шин, снабженный конечным выключателем для контактирования с последними, и сталкиватель, выполненный в виде горизонтально расположенного цилиндра, в цепь управления которого выключен конечный выключатель и на штоке которого закреплен ползун, имеющий контактирующий с шинами подпружиненный откидной толкатель. Каждое гравитационное устройство для кантования шин из горизонтального положения в вертикальное содержит расположенную на лотковом питателе пакетформирующего механизма с наклоном вниз по ходу перемещения шин роликовую дорожку, которая размещена по одну сторону от продольной оси сталкивателя с возможностью контактирования с каждой шиной в зоне ее нижнего торца, меньшей половины площади последнего, в котором образован проем для сбрасывания шин. В проеме размещены наклонные направляющие, сообщенные с лотковым питателем пакетформирующего механизма.

Еще одно отличие заявляемой АТСС состоит в том, что отсекатель приводного роликового конвейера содержит два поворотных вокруг вертикальных осей двуплечих рычага, размещенных с образованием проема для одной шины над конвейером и шарнирно соединенных между собой диагональных тягой, и привод поворота рычагов, включающий в себя силовой цилиндр со штоком, соединенный металлоконструкцией конвейера одним из двуплечих рычагов, и в цепь управления которого включены управляющие датчики, один из которых установлен под рычагами отсекателя, а другой - на металлоконструкции наклонного цепного конвейера с возможностью взаимодействия с зубьями последнего через поворотный подпружиненный рычаг. На приводном

роликовом конвейере в зоне двуплечих рычагов размещен управляющий механизм, включающий в себя соединенные между собой двуплечие рычаги, одни концы которых соединены между собой роликом, контактирующим с нижним торцом шины, а другие - с противовесом. На одном из рычагов закреплен лепесток для контактирования с первым управляющим датчиком.

Повышение производительности приема-выдачи шин в заявляемой АТСС достигается за счет сокращения длительности циклов работы кранов-штабелеров, пакетоформирующих механизмов и перегрузочных устройств, что достигнуто путем разделения между собой пакетоформирующих механизмов и перегрузочных устройств, размещения первых со стороны подачи шин на стеллажи и вторых со стороны выдачи шин со стеллажей, применения подстеллажных конвейеров, подающих шины от пакетоформирующих механизмов к кранам-штабелерам и от последних - к перегрузочным устройствам, и применения в кранах-штабелерах подхватов для шин с несколькими штырями, позволяющих устанавливать на размещенные перпендикулярно к проходам между стеллажами штыри для навешивания шин одновременно по несколько пакетов шин (и соответственно снимать также по несколько пакетов). Применение подстеллажных конвейеров позволило исключить из каждого цикла работы кранов-штабелеров горизонтальное перемещение от перегрузочных устройств к ячейкам стеллажей и обратно, а также передачу пакетов шин на перегрузочные устройства или взятие пакетов с этих устройств. Разделение между собой пакетоформирующих механизмов и перегрузочных устройств позволило сократить продолжительность цикла каждого из этих устройств за счет исключения простоев пакетоформирующего механизма во время работы перегрузочного устройства и, наоборот, простоев перегрузочного устройства во время работы пакетоформирующего механизма. Кроме того, время передачи пакета шин пакетоформирующим механизмом на подстеллажный конвейер или взятия пакета шин с подстеллажного конвейера перегрузочным устройством, а также расформирования пакета шин и сбрасывания шин в люки значительно меньше времени, затрачиваемого в известном складе для передачи пакетов шин с перегрузочного устройства на кран-штабелер и на блок подъемника, и обратно. Таким образом, достигается повышение производительности оборудования заявляемой АТСС и ее пропускной способности не менее чем в 2 раза по сравнению с прототипом. Практически достигнут ритм выдачи шин с каждого подстеллажного конвейера порядка 10 шин/мин.

Существенным преимуществом предлагаемой АТСС является расположение оборудования по проходной схеме, когда подача шин на хранение осуществляется с одной стороны стеллажей, а выдача на последующую обработку - с другой. Такая схема позволила разделить между собой пакетоформирующие механизмы и

перегрузочные устройства, применить подстеллажные конвейеры и за счет этого повысить пропускную способность системы. Кроме того, такая схема позволяет иметь несколько параллельно расположенных транспортно-складских линий, каждая из которых содержит свой пакетоформирующий механизм, подстеллажный конвейер, секцию многорядных и многоярусных стеллажей, а также перегрузочные устройства, каждое из которых обслуживает две или три линии (в ниже рассматриваемом примере АТСС имеется 12 параллельных линий). Наличие нескольких параллельных транспортно-складских линий позволяет одновременно вести работу по подаче шин на одну из линий и выдаче шин с других линий, а в прототипе при туликовой схеме расположения оборудования такая одновременная работа по подаче шин на склад и выдаче со склада невозможна.

В заявляемой АТСС обеспечивается полная автоматизация всех операций, кроме подачи шин на приемный ленточный конвейер и управления работой кранов-штабелеров.

На фиг. 1 изображена планировка размещения оборудования предлагаемой АТСС; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид Б на фиг. 2; на фиг. 4 - вид В на фиг. 1; на фиг. 5 - узел I на фиг. 5; на фиг. 6 - вид Г на фиг. 5; на фиг. 7 - вид Д на фиг. 4; на фиг. 8 - вид Е на фиг. 1; на фиг. 9 - вид И на фиг. 8; на фиг. 10 - разрез К-К на фиг. 8; на фиг. 11 - узел II на фиг. 8; на фиг. 12 - разрез Л-Л на фиг. 11; на фиг. 13 - разрез М-М на фиг. 12; на фиг. 14 - вид Н на фиг. 7; на фиг. 15 - вид Т на фиг. 1; на фиг. 16 - вид Ф на фиг. 15; на фиг. 17 - разрез Ц-Ц на фиг. 2; на фиг. 18 - разрез Ч-Ч на фиг. 8.

АТСС содержит смонтированные на втором этаже помещения стеллажи 1 для хранения шин (двусторонние), выполненные в виде вертикальных стоек 2, на которых с двух сторон установлены опорные элементы для пакетов 3 шин 4, выполненные в виде расположенных в несколько вертикальных рядов и в несколько ярусов по высоте консольных штырей 5 для навешивания на них отверстиями пакетов шин. Стеллажи 1 установлены с продольными проходами 6 между ними, а штыри 5 расположены на стойках 2 в направлении, перпендикулярном проходам 6. У стенок 84 и 85 помещения установлены стеллажи 7 с односторонним расположением штырей 5.

В проходах 6 на горизонтальных направляющих 8 и 9 установлены с возможностью перемещения вдоль проходов краны-штабелеры 10 с подвижными в горизонтальной плоскости захватными элементами 11 для взятия одновременно нескольких (в данном примере - двух) пакетов шин за их отверстия. Каждый кран-штабелер обслуживает два стеллажа, штыри 5 которых обращены к проходу 6, в котором установлен данный кран-штабелер. Под двусторонними стеллажами 1 с каждой стороны установлены подстеллажные конвейеры 12, имеющие гнезда 13 для пакетов шин. Конвейеры 12 выполнены каждый с приводом шагового перемещения (привод не показан), захватные элементы 11 кранов-штабелеров снабжены каждый несколькими (в данном примере - двумя) раздвоенными штырями 14, в которых

выполнены продольные прорезы 15, длина l и ширина b которых соответственно больше длины l_1 и ширины b_1 стеллажных штырей 5. Расстояния t между соседними гнездами 13 конвейеров 12, между штырями 14 захватов 11 кранов-штабелеров, между соседними вертикальными рядами стеллажных штырей 5 равны между собой и шагу перемещения конвейеров 12. Подстеллажные конвейеры 12 установлены между расположенными со стороны подачи шин на стеллажи пакетоформирующими механизмами 16 и размещенными со стороны выдачи шин из стеллажей перегрузочными устройствами 17, пакетоформирующие механизмы 16, число которых равно числу подстеллажных конвейеров 12, содержат каждый приемную площадку 18, толкатель 19, подающий шины на шаг, равный толщине одной шины, в камеру для набора пакета шин, снабженную роликовыми дорожками: стационарной 20 и откидной 21, которая снабжена приводом 22 ее поворота вниз, поворотное устройство 23 с приводом 24 для опускания пакетов шин на подстеллажный конвейер 12. Каждый пакетоформирующий механизм 16 снабжен также наклонным вниз лотковым питателем 25, содержащим подающий цепной конвейер 26 и механизм поштучной выдачи шин на приемную площадку 18, выполненный в виде двух установленных последовательно друг за другом силовых цилиндров-отсекателей 27 и 28. Перед лотковыми питателями 25 установлены механизмы 29 сталкивания шин с подающих цепных конвейеров 30 и 31 и гравитационные устройства 32 для кантования шин из горизонтального положения в вертикальное и сбрасывания их в лотковые питатели 25. Механизмы 29 сталкивания шин выполнены каждый в виде подъемно-опускного упора 33 для шин, снабженного приводом 34 вертикального перемещения и взаимодействующим с шинами через поворотный подпружиненный рычаг 35 конечным выключателем 36, который включен в цепь управления сталкивателя шин, выполненного в виде установленного горизонтально силового цилиндра 37, на штоке 38 которого закреплен ползун 39 с подпружиненным откидным толкателем 40. Гравитационное устройство 32 для кантования и сбрасывания шин выполнено в виде помещенной над лотковым питателем 25 наклонной по ходу сталкивания шин роликовой дорожки 41, которая установлена с одной стороны от продольной оси 42 сталкивателя шин с возможностью контактирования с каждой шиной в зоне ее нижнего торца, меньшей половины площади последнего (т. е. ширина дорожки $S < 0,5D$, где D - наружный диаметр шины), а с другой стороны от продольной оси 42 в плоскости расположения роликовой дорожки 41 выполнен открытый проем 43 для прохода шин, в котором установлены наклонные направляющие 44 для шин, соединенные с лотковым питателем 25.

Перегрузочные устройства 17 расположены со стороны выдачи шин, т. е. с противоположной относительно пакетоформирующих механизмов 16 стороны стеллажей. Каждое перегрузочное устройство 17 выполнено в виде манипулятора 45 с поворотной платформой 46 установленного на подвесной траверсе 47 посредством

кареток 48 с возможностью горизонтального перемещения в направлении, параллельном проходам 6 между стеллажами. Траверса 47 смонтирована посредством кареток на горизонтальных направляющих с возможностью перемещения в направлении, перпендикулярном к проходам 6. На поворотной платформе 46 установлен с возможностью вертикального перемещения вилочный захват 51. Для пакетов шин, между щеками 52 которого закреплен механизм расформирования пакетов и поштучной выдачи шин, выполненный в виде вертикально замкнутого транспортера 53 (цепного или ленточного). В местах выдачи шин с перегрузочных устройств 17 в межэтажном перекрытии помещения АТСС выполнены люки 54, у которых установлены стойки 55 с поворотными подпружиненными упорами 56, для передних торцов выдаваемых с транспортеров 53 шин и ловители 57 задних торцов шин, а на первом этаже помещения под люками 54 установлены склизы 58, по которым шины поступают на систему транспортеров для подачи шин на последующую обработку.

Кроме того, АТСС снабжена комплексом транспортно-загрузочного оборудования, содержащим последовательно установленные на первом этаже помещения АТСС реверсивный ленточный конвейер 59, приводной роликовый конвейер 60 с отсекателем 61 для поштучной выдачи шин, наклонный вверх цепной конвейер 62 для подачи шин на второй этаж к раздаточным конвейерам 30 и 31, снабженный опорной роликовой дорожкой 63 и зубьями 64 для захвата шин 4 за их отверстия, приемный стол 65 с приводными роликами 66, расположенный перпендикулярно к последнему реверсивный приводной роликовый конвейер 67 и раздаточные цепные конвейеры 30 и 31 для подачи шин к механизмам 29 сталкивания. Конвейеры 30 и 31 выполнены с грузоподъемным роликовым полотном, ролики 68 которого соединяют между собой цепи каждого из этих конвейеров и дают возможность не останавливать движение конвейеров при неподвижных шинах в случае их удержания упорами 33. Отсекатель 61 выполнен в виде двух поворотных вокруг вертикальных осей двуплечих рычагов 69 и 70, установленных в горизонтальной плоскости над приводным роликовым конвейером 60 с возможностью поочередного симметричного сближения и разведения их передних и задних концов, образующих между собой проем 71 для размещения одной шины и шарнирно соединенных между собой диагональной тягой 72. Рычаги 69 и 70 снабжены приводом поворота, выполненным в виде силового цилиндра 73 со штоком 74, которые шарнирно соединены соответственно с металлоконструкцией 75 конвейера 60 и с рычагом 69. В цепь управления силового цилиндра 73 включены управляющие датчики (бесконтактные выключатели) 76 и 77, причем датчик 76 установлен под рычагами 69 и 70 отсекающего с возможностью взаимодействия с лепестком 78 поворотного в вертикальной плоскости управляющего механизма, выполненного в виде соединенных между собой посредством взаимодействующего с нижними торцами подаваемых конвейеров 60

шин ролика 79 двуплечих рычагов 80, противоположные ролику 79 концы которых соединены с противовесом 81, а лепесток 78 закреплен на одном из рычагов 80. Второй датчик 77 установлен на металлоконструкции 82 наклонного цепного конвейера 62 с возможностью взаимодействия с зубьями 64 последнего через поворотный подпружиненный рычаг 83.

Два крайних (ближних к наружным стенам 84 помещения АТСС) пакетоформирующих механизма 16 выполнены с механизмами 29 сталкивания шин, упоры 33 которых установлены неподвижно, на уровне нижнего положения упоров 33 механизмов сталкивания шин остальных пакетоформирующих механизмов 16, и не имеют приводов 34 вертикального перемещения.

Расположенное на втором этаже помещения АТСС оборудование (стеллажи, пакетоформирующие механизмы, краны-штабелеры, подстеллажные конвейеры и перегрузочные устройства) размещено в трех секциях, разделенных продольными стенками 85. В каждой секции имеется два двусторонних стеллажа 1, расположенные у стенок 84 и 85 односторонние стеллажи 7, три крана-штабелера 10, четыре подстеллажных конвейера 12, четыре пакетоформирующих механизма 16, два или три перегрузочных устройства 17.

Предусмотрено три режима работы в секциях АТСС: подача шин в стеллажи, выдача шин из стеллажей на последующую обработку (сборку), подача шин с приемной площадки АТСС непосредственно на сборку, минуя стеллажи.

В режиме подачи шин в стеллажи АТСС работает следующим образом. Шины поступают в железнодорожных вагонах и вручную разгружаются рабочими на участок приемки (не показан) где их сортируют по маркам, модификациям, видам исполнения и просчитывают. Для подачи шин в стеллажи их скатывают по наклонному настилу (не показан) и укладывают вручную на ленточный конвейер 59, который движется в сторону приводного роликового конвейера 60 в горизонтальном направлении. В начале работы первая шина подается на конвейер 60, захватывается его роликами и движется вдоль конвейера. При отсутствии шин в проеме 71 между рычагами 69 и 70 отсекающего 61 задние концы рычагов разведены между собой и пропускают шину в проем 71 до упора в сведенные передние концы рычагов. Шина нижним торцом воздействует на ролик 79 и поворачивает передние концы рычагов 80 вниз. При этом лепесток 78 переходит в положение взаимодействия с управляющим датчиком 76, подающим сигнал о возможности поворота рычагов 69 и 70. Затем зуб 64 непрерывно движущегося наклонного цепного конвейера 62 входит в зону взаимодействия с датчиком 77 и воздействует на него через поворотный подпружиненный рычаг 83. Датчик 77 включает ход цилиндра 73 на поворот рычагов 69 и 70 с разведением передних концов и сближением задних концов рычагов. После поворота рычагов 69 и 70 ролики конвейера 60 подают шины из проема 71 вперед. Затем очередной зуб 64 конвейера 62 подходит к этой шине, захватывает ее за

отверстие, и шина подается вверх по роликовой дорожке 63. Когда шина освобождает ролик 79 управляющего механизма, под действием противовеса 81 происходит поворот рычагов 80 с перемещением ролика 79 вверх. Лепесток 78 выходит из зоны взаимодействия с датчиком 77, который подает сигнал на поворот рычагов 69 и 70 с разведением их задних концов. После этого поворота следующая шина подается роликами конвейера 60 в проем 71 до упора в передние концы рычагов. Цикл работы отсекающего повторяется.

Подаваемые наклонным конвейером 62 шины поступают на приемный стол 65, при этом зубья 64 конвейера 62 выходят из отверстий шин, и последние перемещаются приводными роликами 66 стола 65 на реверсивный приводной роликовый конвейер 67, откуда они подаются роликами этого конвейера, в зависимости от заданной программы работы АТСС, влево на конвейер 30 или вправо на конвейер 31, которые снабжены роликовым полотном с роликами 68. Конвейеры 30 или 31 подают шины к одному из механизмов 29 сталкивания, подающих шин к пакетоформирующим механизмам 16. При работе АТСС в режиме подачи шин в стеллажи одновременно может производиться подача шин только по одной линии, включающей в себя один пакетоформирующий механизм 16, соответствующий подстеллажный конвейер 12, расположенную над ним секцию стеллажа 1 и в случае расположения соответствующего прохода 6 у стены 84 или 85, расположенные у этой стены односторонние стеллажи 7. Установку шин в стеллажи 7 производит расположенный в данном проходе кран-штабелер 10. Остальные механизмы сталкивания шин, пакетоформирующие механизмы, а также краны-штабелеры и подстеллажные конвейеры в режиме подачи шин в стеллажи не работают, однако при этом в других линиях может производиться выдача шин из стеллажей на сборку.

Перед пуском в работу требуемой линии в режиме подачи шин в стеллажи включают привод 34 соответствующего механизма 29 сталкивания шин и устанавливают подъемно-опускной упор 33 в нижнее положение (в случае пуска в работу расположенных у наружных стен 84 помещения АТСС линий устанавливать упоры в нижнее положение нет необходимости, т. к. упоры соответствующих механизмов 29 стационарные и постоянно находятся на уровне нижнего положения других упоров 33). При подаче конвейером 30 или 31 шин к данному механизму 29 передняя по ходу шина нажимает на поворотный подпружиненный рычаг 35 упора 33, включая выключатель 36 и останавливается. Поскольку эта шина и следующие за ней шины находятся при этом на роликах 68 соединяющих цепи конвейера 30(31), последний продолжает непрерывно двигаться, а ролики 68 проворачиваются за счет трения о нижние поверхности неподвижных шин.

При освобождении места для шины на лотковом питателе 25 не показанный на чертежах датчик наличия шин освобождается от взаимодействия с шинами и подает сигнал на включение цилиндра 37, штока 38 которого

через ползун 39 с толкателем 40 подает шину с роликов 68 на наклонную роликовую дорожку 41. Поскольку дорожка 41 установлена с одной стороны от продольной оси 42 сталквателя шин, а ее ширина S меньше половины диаметра D шин 4, последние за счет гравитационной силы падают в открытый проем 43 и по наклонным направляющим 44 поступают в лотковый питатель 25. Накапливающиеся в питателе 25 шины за счет наклона вниз лотка питателя 25 и под воздействием подающего цепного конвейера, в результате воздействия которого на шины исключается торможение, происходящее при их соприкосновении между собой, перемещаются до упора в цилиндр-отсекатель 27 и, в результате поочередного срабатывания цилиндров-отсекателей 27 и 28, поштучно выдаются сначала в промежуточное положение между отсекателями и затем на приемную площадку 18 пакетоформирующего механизма 16, с которой толкателем 19 подаются в камеру формирования пакетов на роликовые дорожки 20 и 21. После накопления в камере требуемого числа шин в пакете прекращается работа толкателя 19 и отсекателей 27 и 28, включается привод 22 поворота роликовой дорожки 21 вниз, пакет шин подается на поворотное устройство 23, включается его привод 24 и пакет шин подается вниз в гнездо 13 подстеллажного конвейера 12. Если гнездо 13 конвейера 12, расположенное у пакетоформирующего механизма 16, занято пакетом шин, то работа пакетоформирующего механизма блокируется до момента подхода свободного гнезда 13 на позицию приема пакета шин. После установки пакета шин в гнездо 13 конвейер 12 перемещается на шаг t , равный расстоянию между соседними гнездами 13, и цикл работы пакетоформирующего механизма 16 повторяется. Подстеллажный конвейер 12 подает пакеты шин в зону действия крана-штабелера 10, который обычно находится напротив загружаемых вертикальных рядов стеллажных штырей 5. Когда на двух соседних гнездах 13 конвейера 12, расположенных под загружаемыми рядами штырей 5, имеются пакеты шин, включают перемещение двуштыревого захвата 11 крана-штабелера 10 в стороны гнезд конвейера 12, штыри 14 захвата 11 входят одновременно в отверстия двух соседних пакетов шин на всю длину пакетов. Затем перемещением вверх захвата 11 приподнимают пакеты шин с гнезд 13, отводят захват в сторону крана-штабелера, поднимают вместе с пакетами шин на требуемую высоту, подают в сторону консольных штырей 5, навешивая на них одновременно два пакета, при этом штыри 14 захватов 11 своими прорезями 15 охватывают консольные штыри 5. После этого опускают захват до навешивания пакетов шин на штыри 5, выводят его из отверстий шин и опускают в исходное положение для следующего цикла. Во время взятия краном-штабелером пакетов шин с подстеллажного конвейера (а также во время установки пакетов в подстеллажный конвейер при работе в режиме выдачи из стеллажей) работа последнего блокируется, а за время установки краном-штабелером пакетов шин на консольные штыри (или снятия пакетов со штырей) подстеллажный

конвейер совершает два шаговых перемещения, подавая следующие два пакета шин в зону работы крана-штабелера (или два свободных гнезда 13 при работе в режиме выдачи шин). В случае подачи шин в расположенные у стен помещения односторонние стеллажи 7 или выдачи шин с этих стеллажей подача пакетов шин к крану-штабелеру осуществляется подстеллажным конвейером 12, расположенным под соседним стеллажом 1. Захват 11 крана-штабелера каждый раз дополнительно совершает повороты на 180° в горизонтальной плоскости. После окончания загрузки шин в стеллажи данной линии переводят подъемно-опускной упор 33 механизма 29 этой линии в верхнее положение и, при необходимости загрузки другой линией, устанавливают ее упор 33 в нижнее положение (при работе на линиях, расположенных у наружных стен 84 помещения АТСС, изменение положения упоров 33 не требуется). В зависимости от того, в какую сторону от реверсивного роликового конвейера нужно подавать шины, включают работу последнего в требуемую сторону и, соответственно, один из конвейеров 30 или 31.

При работе одного из кранов-штабелеров 10 в режиме выдачи шин подача шин в стеллажи, обслуживаемые этим штабелером, не производится. Установка пакетов шин, снимаемых при этом краном-штабелером с консольных штырей 5, в гнезда подстеллажного конвейера 12 производится в последовательности, обратной работе крана-штабелера при установке пакетов шин на штыри стеллажей. За каждый цикл работы крана-штабелера подстеллажный конвейер перемещается на два шага в сторону перегрузочного устройства 17. При подходе гнезда 13 конвейера 12 с пакетом шин на разгрузочную позицию вилочный захват 51 находящегося на этой позиции манипулятора 45 вводится в отверстия пакета шин, приподнимает пакет с конвейера 12. Шины повисают на ведущем элементе (ленте, цепи) транспортера 53, установленного между щеками 52 захвата 51. Затем манипулятор 45 перемещается к месту выгрузки шин, захват 51 поворачивается при этом в горизонтальной плоскости в требуемое положение и перемещается на требуемую высоту. Затем включается движение транспортера 53 в показанном на фиг. 17 стрелкой направлении, шины поштучно сбрасываются с транспортера в люк 54 и по склизу 58 подаются на систему транспортеров участка сборки колес. Для обеспечения попадания в люк 54 последней шины каждого расформированного пакета у люков установлены стойки 55 с поворотными подпружиненными упорами 56 и ловитель 57. Во время цикла работы манипулятора 45 конвейер 12 перемещается на один шаг и подает очередной пакет шин на разгрузочную позицию. После выгрузки шин с транспортера 53 манипулятор 45 возвращается в исходное положение, и цикл его работы повторяется.

Кроме работы АТСС в режимах подачи шин на стеллажи и выдачи из стеллажей, предусмотрена возможность подачи шин непосредственно с участка приемки на последующую обработку реверсивным ленточным конвейером 59, который в этом случае движется в сторону, противоположную

его движению при подаче шин в стеллажи.

Формула изобретения:

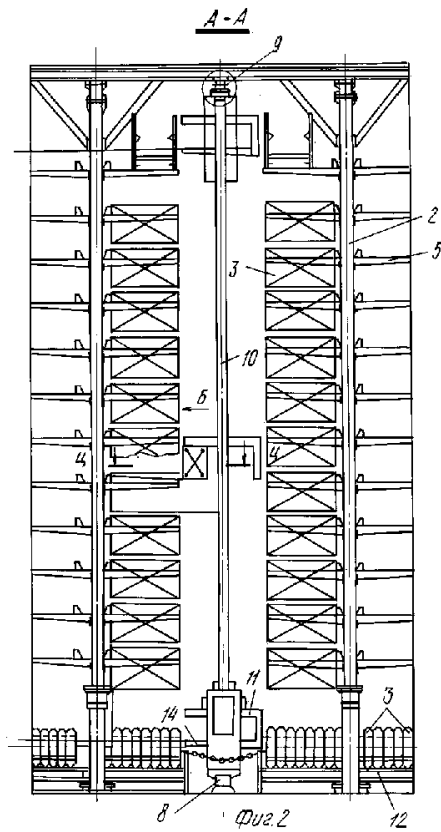
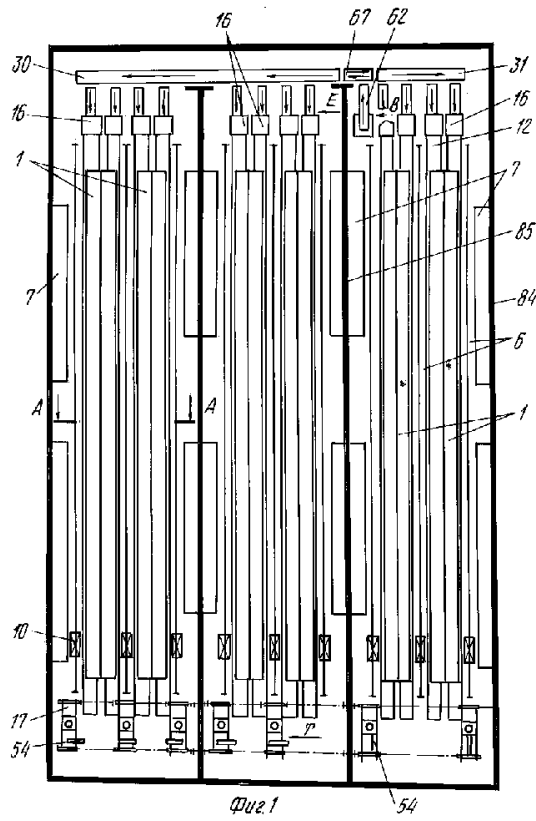
1. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ
ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ
КОЛЕСНЫХ ШИН, содержащая
установленные с проходами между ними
стеллажи с опорными элементами для шин,
пакетоформирующие механизмы,
расположенные с одних концов стеллажей,
перегрузочные устройства с механизмами
расформирования пакетов и поштучной
выдачи шин на последующую обработку и
краны-штабелеры, установленные в проходах
между стеллажами и имеющие каждый
подхват для пакета шин в виде раздвоенного
штыря, отличающаяся тем, что, с целью
повышения производительности, она
снабжена транспортно-загрузочным
оборудованием для подачи шин к
пакетоформирующим механизмам, которое
включает в себя последовательно
установленные реверсивный ленточный
конвейер, приводной роликовый конвейер с
отсекателем для поштучной выдачи шин,
цепной конвейер с опорной роликовой
дорожкой и зубьями на цепном органе для
захвата шин за отверстия, приемный стол с
приводными роликами, расположенный
перпендикулярно столу реверсивный
приводной роликовый конвейер, с обоих
концов которого установлены раздаточные
цепные конвейеры с грузопорным
роликовым полотном, расположенные в зонах
пакетоформирующих механизмов механизмы
сталкивания шин с раздаточных цепных
конвейеров и гравитационные устройства для
кантования шин из горизонтального
положения в вертикальное и их сбрасывания,
пакетоформирующие механизмы включают в
себя лотковые питатели для приема
сброшенных с гравитационных устройств шин,
под опорными элементами каждого
двустороннего стеллажа смонтирован
подстеллажный конвейер, сообщенный одним
концом с соответствующим
пакетоформирующим механизмом, а другим
концом с соответствующим перегрузочным
устройством, размещенным с
противоположного размещению
пакетоформирующего механизма конца этого
стеллажа, каждый подстеллажный конвейер
снабжен расположенными с равным шагом
гнездами для пакетов шин и приводом
прерывистого перемещения гнезд на шаг,
равный расстоянию между гнездами и
смежными образующими вертикальные ряды
опорными элементами стеллажей, опорные
элементы выполнены в виде направленных в
сторону проходов консольных штырей,
подхваты кранов-штабелеров снабжены
дополнительными раздвоенными штырями,
аналогичными основным, для взятия
одновременно нескольких пакетов шин,
причем расстояние между этими штырями в
каждом подхвате равно расстоянию между
гнездами подстеллажных конвейеров, а
механизмы расформирования пакетов шин

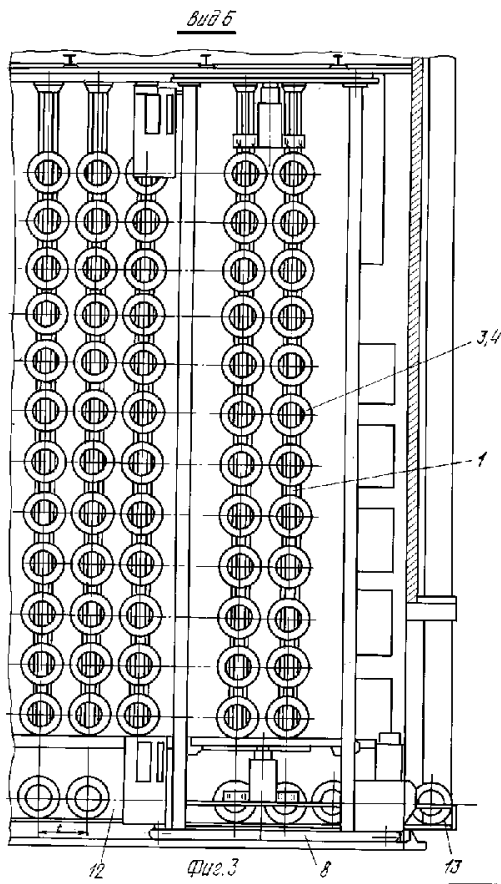
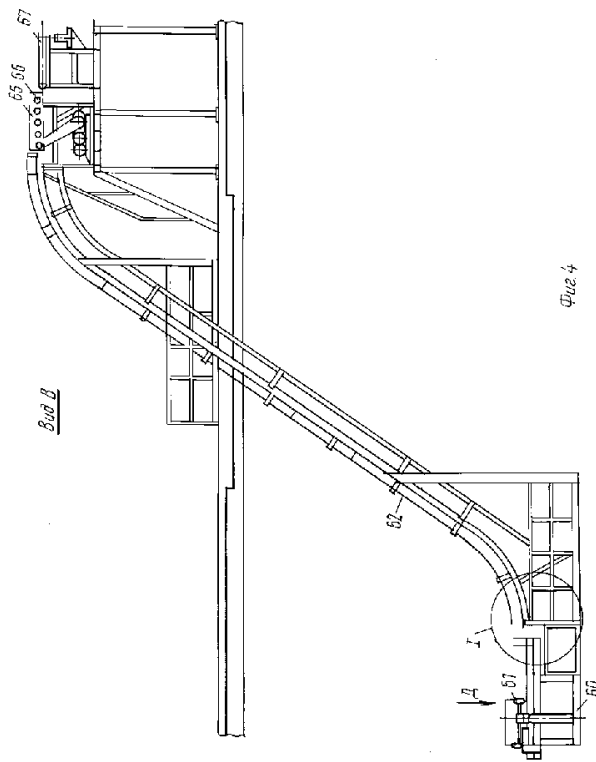
перегрузочных устройств выполнены в виде
вилчатых захватов с вертикально
замкнутыми конвейерами для ввода их в
отверстия шин, при этом со стороны
перегрузочных устройств размещены
приспособления для поштучного сбрасывания
шин, включающие в себя стойки с
поворотными подпружиненными упорами для
контактирования с верхней частью переднего
торца шин, и размещены ловители с
наклонной заходной частью для заднего
торца шин.

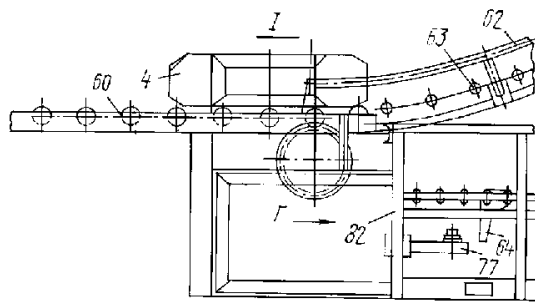
2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что
каждый механизм сталкивания шин содержит
подъемно-опускной упор для остановки шин,
снабженный конечным выключателем для
контактирования с последними, и
сталкиватель, выполненный в виде
горизонтально расположенного цилиндра, в
цепь управления которого включен
упомянутый конечный выключатель и на
штоке которого закреплен ползун, имеющий
контактирующий с шинами подпружиненный
откидной толкатель, каждое гравитационное
устройство для кантования шин из
горизонтального положения в вертикальное
содержит расположенную над лотковым
питателем пакетоформирующего механизма с
наклоном вниз по ходу перемещения шин
роликовую дорожку, которая размещена по
одну сторону от продольной оси сталкивателя
с возможностью контактирования с каждой
шиной в зоне ее нижнего торца, меньшей
половины площади последнего, в котором
образован проем для сбрасывания шин, при
этом в проеме размещены наклонные
направляющие, сообщенные с лотковым
питателем пакетоформирующего механизма.

3. Система по п. 1, отличающаяся тем, что
отсекатель приводного роликового конвейера
содержит два поворотных вокруг
вертикальных осей двуплечих рычага,
размещенных с образованием проема для
одной шины над упомянутым конвейером и
шарнирно соединенных между собой
диагональной тягой, и привод поворота
рычагов, включающий в себя силовой
цилиндр со штоком, соединенный с
металлоконструкцией этого конвейера и
одним из двуплечих рычагов, в цепь
управления которого включены управляющие
датчики, один из которых установлен под
рычагами отсекающего, а другой - на
металлоконструкции наклонного цепного
конвейера с возможностью взаимодействия с
зубьями последнего через поворотный
подпружиненный рычаг, при этом на
приводном роликовом конвейере в зоне
двуплечих рычагов размещен управляющий
механизм, включающий в себя соединенные
между собой двуплечие рычаги, одни концы
которых соединены между собой роликом,
контактирующим с нижним торцом шины, а
другие - с противовесом, при этом на одном
из этих рычагов закреплен лепесток для
контактирования с первым управляющим
датчиком.

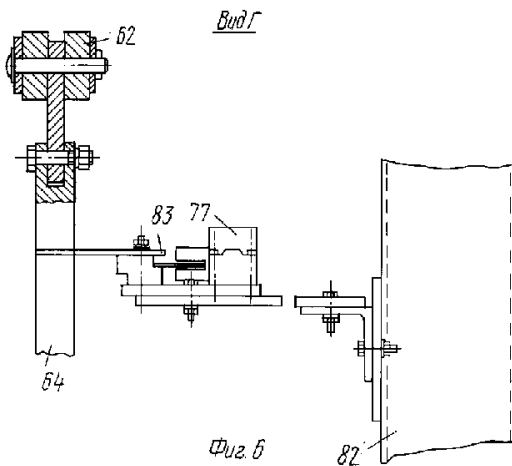
60



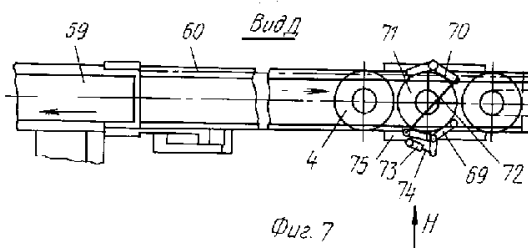




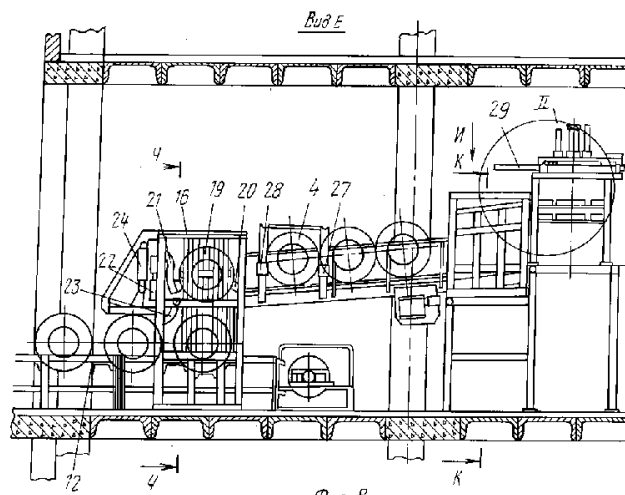
Фиг. 5



Фиг. 6

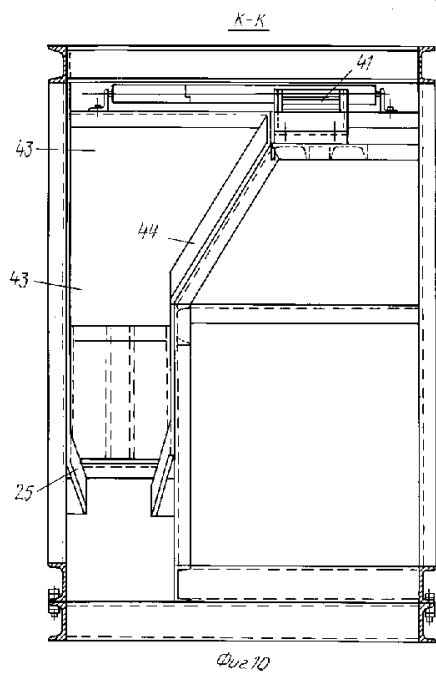
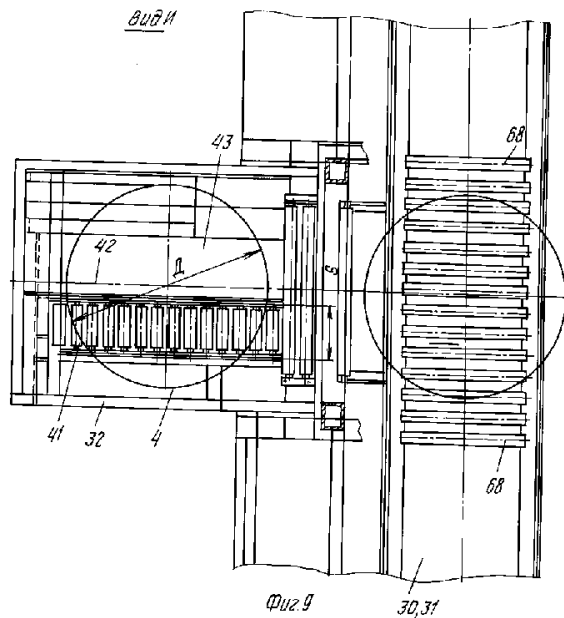


Фиг. 7

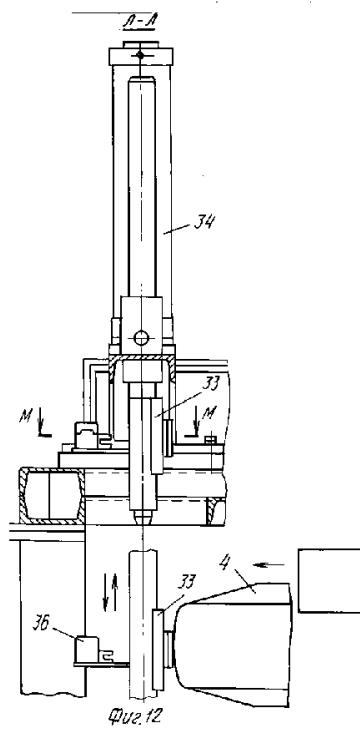
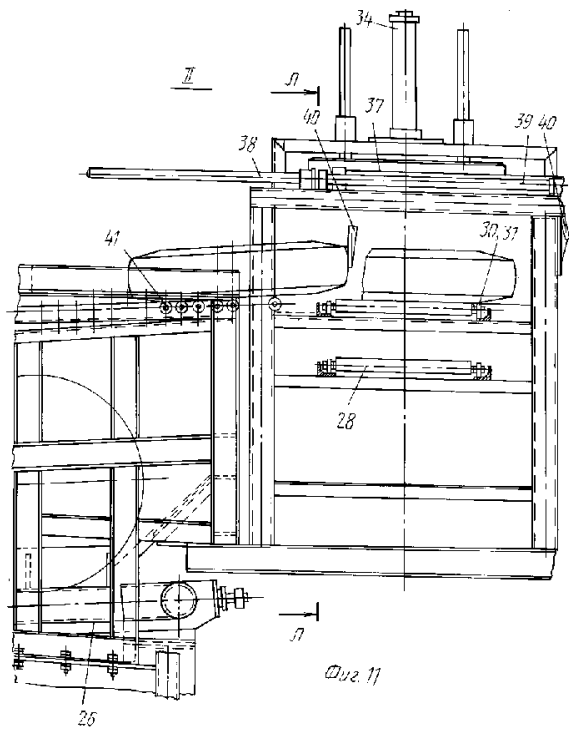


Фиг. 8

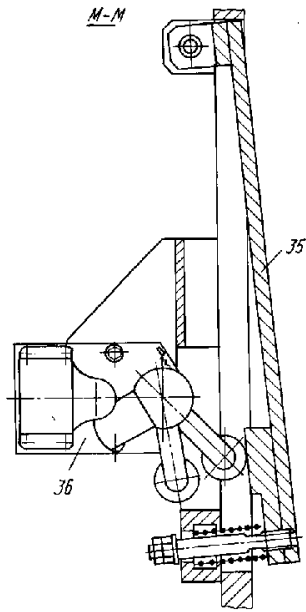
RU 2013327 C1



RU 2013327 C1

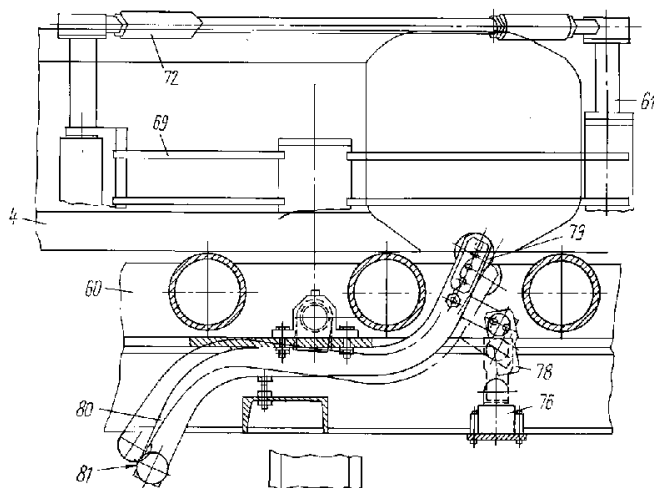


M-M



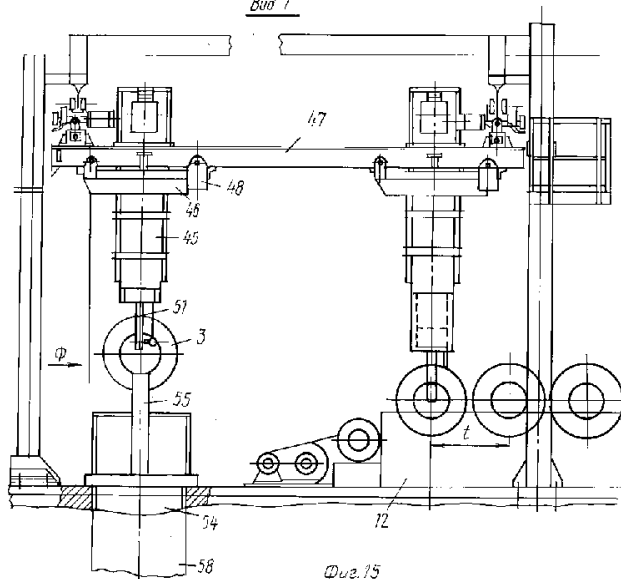
Фиг. 13

Вид Н



Фиг. 14

Вид Т



Фиг. 15

