



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВО(19) UA (11) 410 (13) U  
(51) 6 B 61 D 9/02, B 61 D 9/06ОПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) ВАГОН-САМОСКИД

1

(21) 95042050/К

(22) 26.04.95

(24) 11.10.99

(46) 11.10.99. Бюл. № 6

(56) Проспект. Вагон-самосвал модели 34-669, РИО, Калининград, 1985.

(72) Бондаренко Іван Іванович, Зиков Олександр Євгенович, Манько Борис Миколайович, Чабанюк Іван Трохимович, Севостьянов Олександр Васильович, Лямцев Олександр Павлович, Бекенштейн Леонід Борисович, Пензін Микола Миколайович, Ковальов Олександр Юхимович, Махно Іван Васильович, Горняк Микола Іванович, Лицков Анатолій Іванович, Заплавська Валентина Вікторівна, Семенов Володимир Михайлович, Журба Анатолій Іванович

(73) Державне окреме конструкторське бюро по залізничних транспортерах, Відкрите акціонерне товариство "Стахановський вагонобудівний завод"

(57) 1. Вагон-самосвал, содержащий кузов, соединенный рычажной системой механизма открывания бортов (действующей одновременно с системой разгрузки) с нижней рамой, состоящий из верхней рамы, упруго демпфирующего пола, продольных бортов, лобовых стенок, а нижняя рама установлена посредством пятников в подпятники соединительных балок, которые, в свою очередь, установлены своими пятниками в подпятники ходовых тележек, а на нижней раме располагаются тормозное оборудование, состоящее из рычажно-тормозной передачи, стояночного тормоза, тормозных цилиндров и воздухопровода, пневматическая система разгрузки, состоящая из силовых цилиндров, пневматической аппаратуры управления разгрузкой и посадкой кузова в транспортное положение и электрооборудование, предназначенное для дистанцион-

2

ной разгрузки вагона-самосвала и для сигнализации состояния вагона-самосвала, отличающийся тем, что, несущая металлоконструкция нижней рамы своей верхней частью расположена симметрично в пространстве между центральными продольными балками верхней рамы, не касаясь последней при наклоне кузова, транспортировании и на стоянках.

2. Вагон-самосвал по п.1, отличающийся тем, что при закрытых продольных бортах груженого кузова внутренняя стенка продольного борта соприкасается с торцевой частью лобовой стенки кузова без зазора, при этом кузов как груженный, так и порожний при транспортировании не выходит из габарита Т подвижного состава для магистральных путей.

3. Вагон-самосвал по п.1, отличающийся тем, что концевые участки несущей хребтовой балки нижней рамы выполнены изогнутой формы, для чего вертикальные несущие элементы, с соответственно фигурными вырезами, и верхний и нижний пояса, имеющие соответственно изогнутую конфигурацию, жестко соединены в коробчатое сечение, позволяющее в пространстве, ограниченном упомянутыми изогнутыми участками хребтовой балки, непосредственно под нижним поясом разместить на ходовых тележках соединительные балки улучшенной технологичности и с усиленным по высоте поперечным сечением.

4. Вагон-самосвал по п.1, отличающийся тем, что несущие вертикальные продольные ребра-стенки, поперечные ребра и диафрагмы соединительной балки неразъемно жестко соединены с верхним поясом-настилом, с подпятниковой плитой в центре балки, с ниж-

(19) UA (11) 410 (13) U

ним поясом-поддоном и с пятниковыми плитами на концах балки в коробчатое, с переменной высотой по ее длине, сечение увеличенной высоты в зоне над пятниками в четыре раза, относительно высоты соответствующего сечения серийно выпускаемой соединительной балки для ходовых тележек железнодорожного подвижного состава.

5. Вагон-самосвал по п.4, отличающийся тем, что соединительная балка четырехосной ходовой тележки снабжена быстросменными пятниками и подпятником с конической посадочной боковой поверхностью по наружному диаметру, при этом упомянутые пятники и подпятник закреплены к пятниковым и подпятниковой плитам соединительной балки болтами и сегментными вкладышами, внутренняя боковая поверхность которых конической формы сопрягается при закреплении с наружной конической поверхностью пятников и подпятника.

6. Вагон-самосвал по п.1, отличающийся тем, что упруго-демпфирующий пол выполнен в виде рамы из продольных и поперечных балок коробчатого сечения, на которую опирается настильный лист, под настильным листом установлен плавающий стальной лист, опирающийся на пружинные элементы, равномерно расположенные по площади верхней рамы и предварительно поджатые в опорных стаканах болтами, гайками, контргайками и шплинтами.

7. Вагон-самосвал по п.6, отличающийся тем, что настильный лист снабжен равномерно расположенными вдоль его боковых сторон кронштейнами тавровой формы, с помощью которых, а также с помощью осей, шайб и шплинтов, шарнирно связан с двумя крайними продольными элементами верхней рамы, с возможностью прогиба настильного листа в средней части, а также настильный лист снабжен прямоугольными упорами, ограничивающими его перемещения в продольном и поперечном направлениях.

8. Вагон-самосвал по п.6, отличающийся тем, что настильный лист снабжен равномерно расположенными по его периметру упорами прямоугольной формы, ограничивающими перемещение плавающего листа в продольном и поперечном направлениях.

9. Вагон-самосвал по п.1, отличающийся тем, что рычажно-тормозная передача, содержащая горизонтальную регулируемую по длине тягу, кинематически связанную одним концом со штоком тормозного цилиндра, а другим с распределительным рычагом, плечи которого связаны с продольными тягами, передающими через кинематические цепи тормозное усилие на вертикальные рычаги двухосных тележек, связанных между собой соединительной балкой, снабжена закрепленной шарнирно на нижней раме вагона-самосвала подвеской, на другом конце которой шарнирно закреплен распределительный рычаг, один конец которого посредством короткой тяги соединен с вертикальным рычагом ближней двухосной тележки, а другой его конец соединен с вертикальным рычагом дальней двухосной тележки посредством нескольких тяг, например трех, в местах соединения которых установлены закрепленные на соединительной балке одноплечие рычаги-флюгеры, изменяющие при передаче от одной тяги к другой направление сил.

10. Вагон-самосвал по п.1, отличающийся тем, что колесные пары связаны с боковинами ходовых тележек путем подвешивания буксы колесной пары вместе с колесной парой на П-образной скобе, состоящей из жестко соединенных опорной пластины с упором и двух изогнутых в верхней части серег, при этом верхние изогнутые концы серег, имеющие отверстия, закрепляются на боковине осью, установленной в имеющихся в боковине отверстиях, а ось фиксируется от перемещений шайбами и шплинтами, а упор опорной пластины, жестко соединенный с последней, входит в паз боковой части корпуса буксы колесной пары.

Предлагаемая конструкция вагона-самосвала относится к области железнодорожного транспорта, а более конкретно — к вагонам-самосвалам (думпкарам) с наклоняющимся на обе стороны кузова и откидывающимися при разгрузке бортами.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемой конструкции является вагон-самосвал модели 34-669 Калининградского вагоностроительного завода. Его конструкция по условиям прочности также отвечает требованиям пог-

рузки глыб весом 2,5 т с высоты 2 м без предварительной подсыпки мелкого груза, но при этом допускает перевозку и механизированную выгрузку пород и руд плотностью 2,5–3 т/м<sup>3</sup> в разрыхленном состоянии.

Недостатком данного вагона-самосвала (думпкара) является его ненадежность при более тяжелых условиях эксплуатации. Падение глыб весом 4 т, что довольно часто встречается на горнорудных предприятиях, приводит к существенным повреждениям элементов вагона-самосвала (думпкара) (верхнего настила пола, бортов) и преждевременному выходу их из строя.

Кроме того, для транспортировки вагона-самосвала (думпкара) модели 34-669 в порожнем состоянии по путям МПС требуется предварительно стянуть борта до габарита 1-Т, удалив специальные вставки, приваренные к лобовой стенке, и провести регулировку рычажного механизма открывания бортов.

Потребность горнодобывающей промышленности в вагонах-самосвалах (думпках), которые могли бы эксплуатироваться в тяжелых условиях, отличались повышенной эксплуатационной надежностью, долговечностью, более высокой эффективностью, улучшенной ремонтпригодностью, послужила целью создания вагона-самосвала (думпкара) модели 34-9019.

Для достижения этой цели:

– металлоконструкция нижней рамы расположена симметрично в пространстве между центральными продольными балками верхней рамы, не касаясь последней при транспортировании, на стоянках, при погрузке и разгрузке;

– конструкция концевых участков хребтовой балки нижней рамы имеет изогнутую форму, позволяющую в пространстве, ограниченном изогнутыми участками, разместить на ходовых тележках соединительные балки улучшенной технологичности и увеличенным по высоте поперечным сечением;

– соединительная балка снабжена быстросменными пятниками и подпятником с конической посадочной боковой поверхностью, при этом пятники и подпятники закреплены к пятниковым и подпятниковым плитам с помощью болтов сегментными быстросменными вкладышами;

– под настильным листом упруго-демпфирующего пола установлен "плавающий" стальной лист, опирающийся на амортизирующие пружинные элементы,

расположенные между поперечными балками верхней рамы и опирающиеся на кронштейны, жестко закрепленные на соседних поперечных балках;

– настильный лист упруго-демпфирующего пола шарнирно, с помощью кронштейнов, осей, шайб и шплинтов, связан с двумя крайними продольными элементами верхней рамы, что ограничивает его перемещение в поперечном и вертикальном направлениях, не мешая прогибу в средней части, а прямоугольные упоры, которыми снабжен лист, ограничивают его в продольном и поперечном направлениях.

Усовершенствование конструкции несущих элементов нижней рамы и пола позволило сбрасывать в кузов отдельные глыбы весом до 4 т с высоты 3 м без предварительной подсыпки мелкой фракции и перевозить руду, породу и другой сыпучий материал плотностью до 4 т/м<sup>3</sup>.

Кроме того, конструкция кузова выполнена так, что при закрытых продольных бортах в груженом состоянии внутренняя сторона стенки продольного борта соприкасается с торцом лобовой стенки без зазора, что позволило груженый вагон-самосвал (думпкар) вписать в габарит Т<sub>м</sub> подвижного состава и эксплуатировать его на путях МПС без предварительного стягивания бортов порожнего вагона-самосвала (думпкара) и перерегулировки рычажного механизма открывания бортов.

Кроме того, для повышения коэффициента полезного действия и упрощения кинематической схемы рычажно-тормозной передачи вагона-самосвала (думпкара) из последней исключен ряд рычагов, передающих тормозное усилие от распределительного рычага на рычаги триангелей тележки и введена подвеска, один конец которой шарнирно закреплен на нижней раме, а другой – шарнирно соединен с распределительным рычагом, который, в свою очередь, через систему тяг передает усилие на вертикальные рычаги двухосных тележек.

Так, с целью повышения устойчивости вагона-самосвала (думпкара) при разгрузке, он оснащен оригинальными замковыми устройствами, связывающими:

– колесные пары с боковинами двухосных тележек;

– надрессорные балки ходовых тележек с соединительными балками четырехосных тележек;

– соединительные балки четырехосных тележек с нижней рамой вагона-самосвала (думпкара).

На фиг. 1 изображен вагон-самосвал (думпкар), общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - вид Д на фиг. 2; на фиг. 5 - разрез В-В на фиг. 3; на фиг. 6 - разрез Ж-Ж на фиг. 2; на фиг. 7 - разрез Г-Г на фиг. 3; на фиг. 8 - разрез И-И на фиг. 7; на фиг. 9 - разрез Е-Е на фиг. 5; на фиг. 10 - разрез К-К на фиг. 6; на фиг. 11 - разрез Л-Л на фиг. 4; на фиг. 12 - разрез М-М на фиг. 11; на фиг. 13 - разрез П-П на фиг. 11; на фиг. 14 - вид Р на фиг. 12; на фиг. 15 - схема рычажно-тормозной передачи, вид в плане; на фиг. 16 - схема рычажно-тормозной передачи, фронтальный вид; на фиг. 17 - замковое устройство, фронтальный вид; на фиг. 18 - разрез Т-Т на фиг. 17; на фиг. 19 - вид I на фиг. 17; на фиг. 20 - вид V на фиг. 19.

Вагон-самосвал (думпкар) содержит кузов 1, ходовые тележки 2, механизм открывания и закрывания бортов 3, нижнюю раму 4.

Кузов 1 имеет верхнюю раму 5, упруго-демпфирующий пол 6, продольные борта 7, лобовые стенки 8.

Нижняя рама 4 установлена пятниками 9 в подпятниках 10 соединительной балки 11.

Соединительная балка 11 установлена пятниками 12 в подпятниках 13 ходовых тележек 3.

Кроме того, вагон-самосвал оборудован тормозным оборудованием, содержащим рычажно-тормозную передачу 14, состоящую из двух независимых друг от друга групп рычагов и тормозных тяг, двух тормозных цилиндров 15, стояночными тормозами 16, воздухопроводом (условно не показан).

Вагон-самосвал также оборудован пневматической системой разгрузки, состоящей из силовых цилиндров 17, пневматической аппаратуры управления разгрузкой и посадкой кузова в транспортное положение (условно не показано) и электрооборудованием (условно не показано), предназначенным для дистанционной разгрузки вагона-самосвала (думпкара) и для сигнализации о его состоянии.

Концевые части хребтовой балки нижней рамы 4 выполнены изогнутой формы и своими верхними частями 18 металлоконструкции симметрично расположены в пространстве между центральными продольными балками 19 верхней рамы 5.

Пятники 9 нижней рамы 4 закреплены в пятниковых плитах 20 съемными сег-

ментными вкладышами 21 с помощью болтов 22 и стопорных шайб 23.

Пятники 12 соединительной балки 11 закреплены в подпятниковых плитах 24 съемными сегментными вкладышами 25 с помощью болтов 26 и стопорных шайб 27.

Пятники 10 соединительной балки 11 закреплены в подпятниковых плитах 28 съемными сегментными вкладышами 29 с помощью болтов 30 и стопорных шайб 31.

Упруго-демпфирующий пол 6 кузова 1 снабжен настильным стальным листом 32, опирающимся на металлоконструкцию верхней рамы 5 и установленным под ним плавающим листом 33, опирающимся на амортизирующие пружинные элементы 34, последние в свою очередь опираются на два опорных кронштейна 35 и 36.

Пружинные элементы 34 предварительно поджаты с помощью опорных стаканов 37, 38 болтами 39 с гайками 40, контргайками 41 и шплинтами 42.

Опорные кронштейны 35 и 36 жестко закреплены попарно на поперечных балках 43 верхней рамы 5.

Настильный лист 32 снабжен кронштейнами Т-образной формы 44 с отверстиями для осей, соединенными через отверстия с проушинами 45 продольных балок 46 верхней рамы 5 осями 47, шайбами 48 и шплинтами 49, ограничивающими

перемещение настильного листа 32 в поперечном и вертикальном направлениях, а также настильный лист снабжен прямоугольными упорами, ограничивающими его перемещение в продольном и поперечном направлениях.

Кроме того, настильный лист 32 снабжен упорами 50, ограничивающим перемещение плавающего листа 33 в продольном и поперечном направлениях.

В механизм рычажно-тормозной передачи 14 входят, кроме тормозных цилиндров 15, тяги и рычаги, при помощи которых происходит передача усилия от тормозного цилиндра 15 на тормозные колодки 51, 52. Тормозная рычажная передача вагона-самосвала (думпкара) состоит из горизонтальной регулируемой по длине тяги (авторегулятора) 53, один конец которой связан через рычаг 55 с штоком 54 тормозного цилиндра 15 и через упор 56, регулирующий совместно с авторегулятором ход штока 54, а другой конец тяги 5 связан с распределительным рычагом 57.

Распределительный рычаг 57 и регулируемая тяга 53 связаны с подвеской 58, которая удерживает их от падения.

Подвеска 58 закреплена на нижней раме кронштейном 59.

Плечи распределительного рычага 57 кинематически связаны с продольными тягами 60, 61, 62, 63, передающими тормозное усилие на вертикальные рычаги 64, 65 двухосных тележек, а также кинематически связаны с одноплечными флюгерами 66, 67, изменяющими направление сил при передаче их от тяги 61 к тяге 62, и, соответственно, от тяги 62 к тяге 63.

Замковое устройство 68, связывающее колесные пары с боковинами ходовых тележек, состоит из двух изогнутых в верхней части серег 69, неразъемно соединенных в скобу П-образной формы с опорной пластиной 70. Опорная пластина 70 снабжена неразъемно соединенным с ней прямоугольным упором 71, который входит в паз боковой части корпуса буксы колесной пары. Серьги 69 в верхней части снабжены отверстиями, через которые в отверстия боковины ходовой тележки вставлена ось 72, закрепленная на боковине шайбами 73 и шплинтами 74.

Кроме того, в состав замкового устройства входят:

– скоба 75, связывающая надрессорную балку ходовой тележки с соединительной балкой с помощью кронштейнов-проушин, жестко закрепленных на соединительной балке, осей, шайб и шплинтов;

– цилиндрический зацеп ступенчатой формы 76, связывающий (по типу болтовых соединений) соединительную балку ходовой тележки с нижней рамой с помощью втулки (жестко закрепленной на соединительной балке), гайки, шайбы и шплинтов.

Вагон-самосвал (думпкар) модели 34-9019 предназначен для перевозки по промышленным железнодорожным путям горнорудных предприятий пород, руд и другой продукции горнодобывающей отрасли с плотностью 1,75-4 т/м<sup>3</sup> из карьеров с руководящим уклоном железнодорожных путей до 60°/∞ в отвалы и приемные бункера дробильных фабрик.

Конструктивное исполнение вагона-самосвала (думпкара) обеспечивает работу с экскаваторами с ковшом емкостью 8-12 м<sup>3</sup>, в режиме одновременного сброса массы груза до 20 т, а также сброса в кузов отдельных глыб массой до 4 т с высоты 3 м без предварительной подсыпки мелкой фракции.

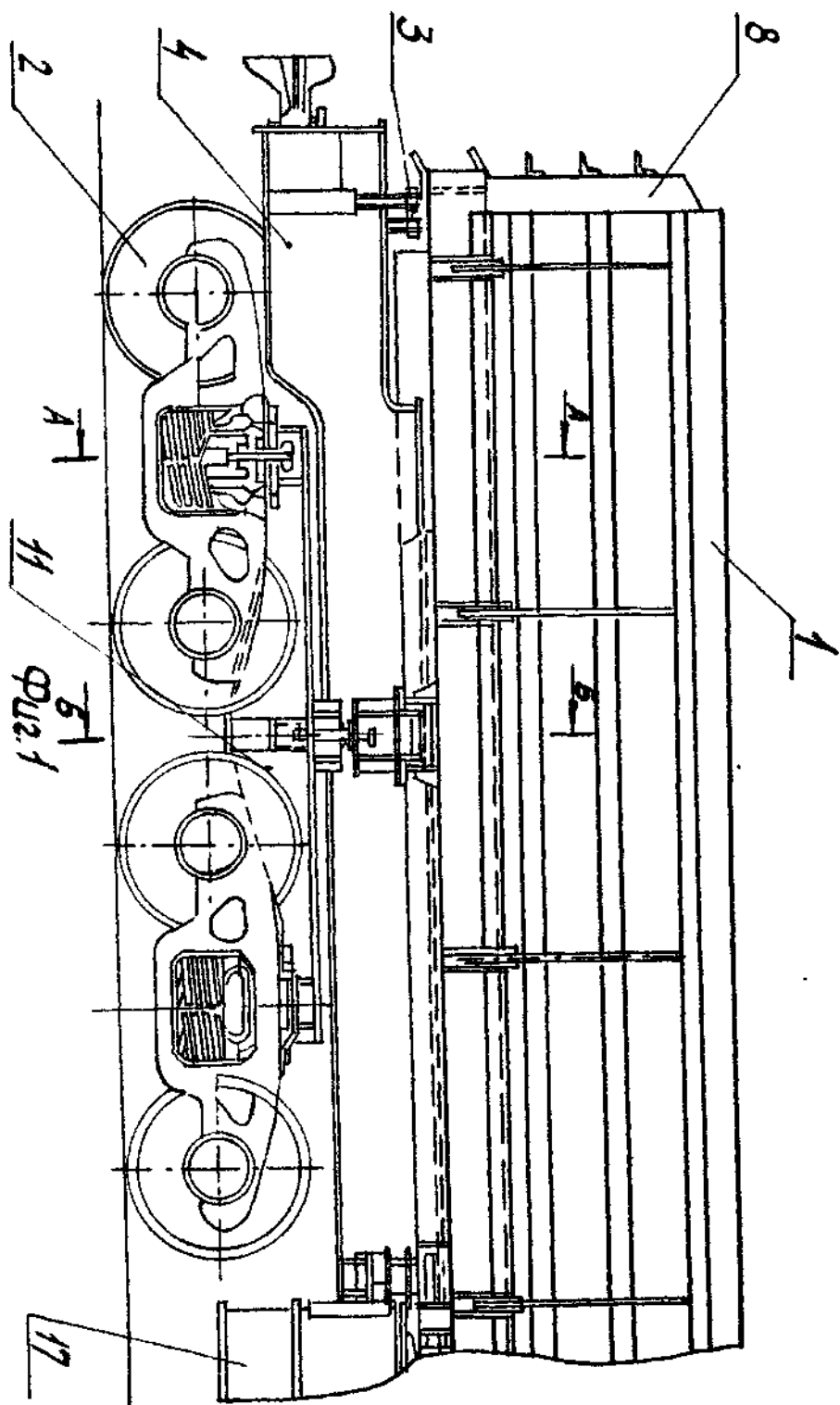
Разгрузка вагона-самосвала (думпкара) – двухсторонняя, производится при помощи пневматических силовых цилиндров 17 (по четыре цилиндра с каждой стороны вагона), наклоняющих кузов в сторону разгрузки.

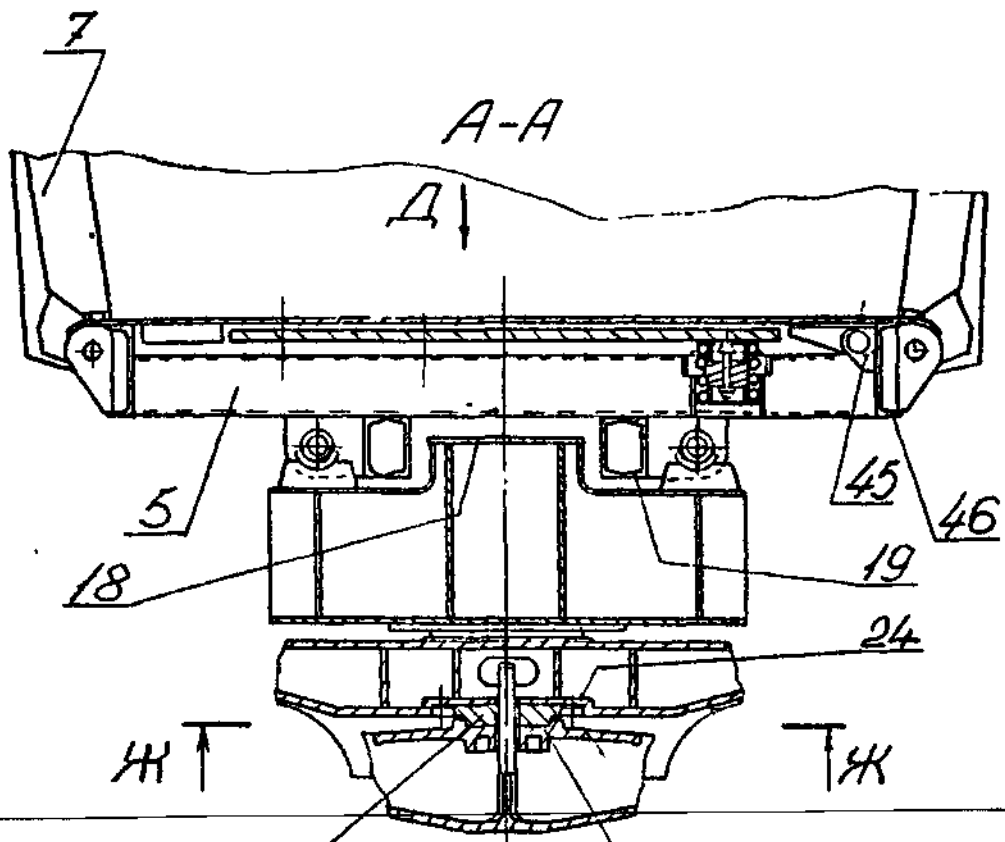
Все цилиндры разгрузки двойного действия.

Механизм открывания бортов автоматически осуществляет открывание борта (с опережением угла наклона кузова) со стороны разгрузки и надежно удерживает борт с обратной стороны в закрытом положении.

Борт продольный 7 устанавливается в одну плоскость с полом при наклоне кузова 1 на 25-27°, при предельном наклоне кузова 1 переломом положения борта 7 по отношению к полу 6 кузова 1 от 7 до 11°.

После разгрузки кузов 1 возвращается в транспортное положение принудительно при помощи силовых цилиндров 17.

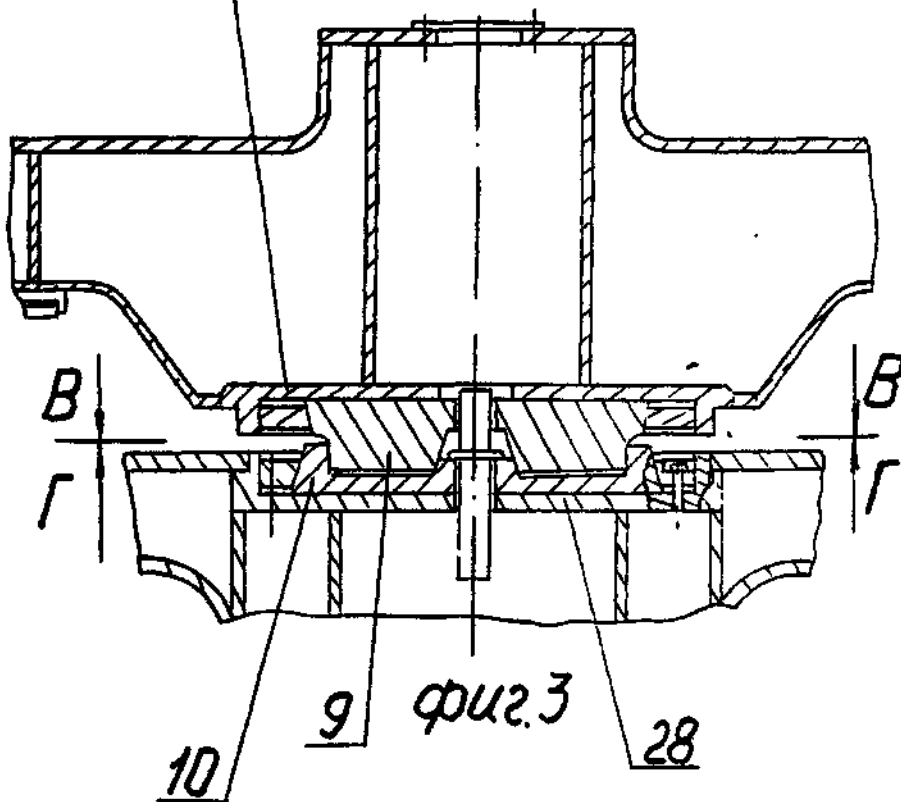


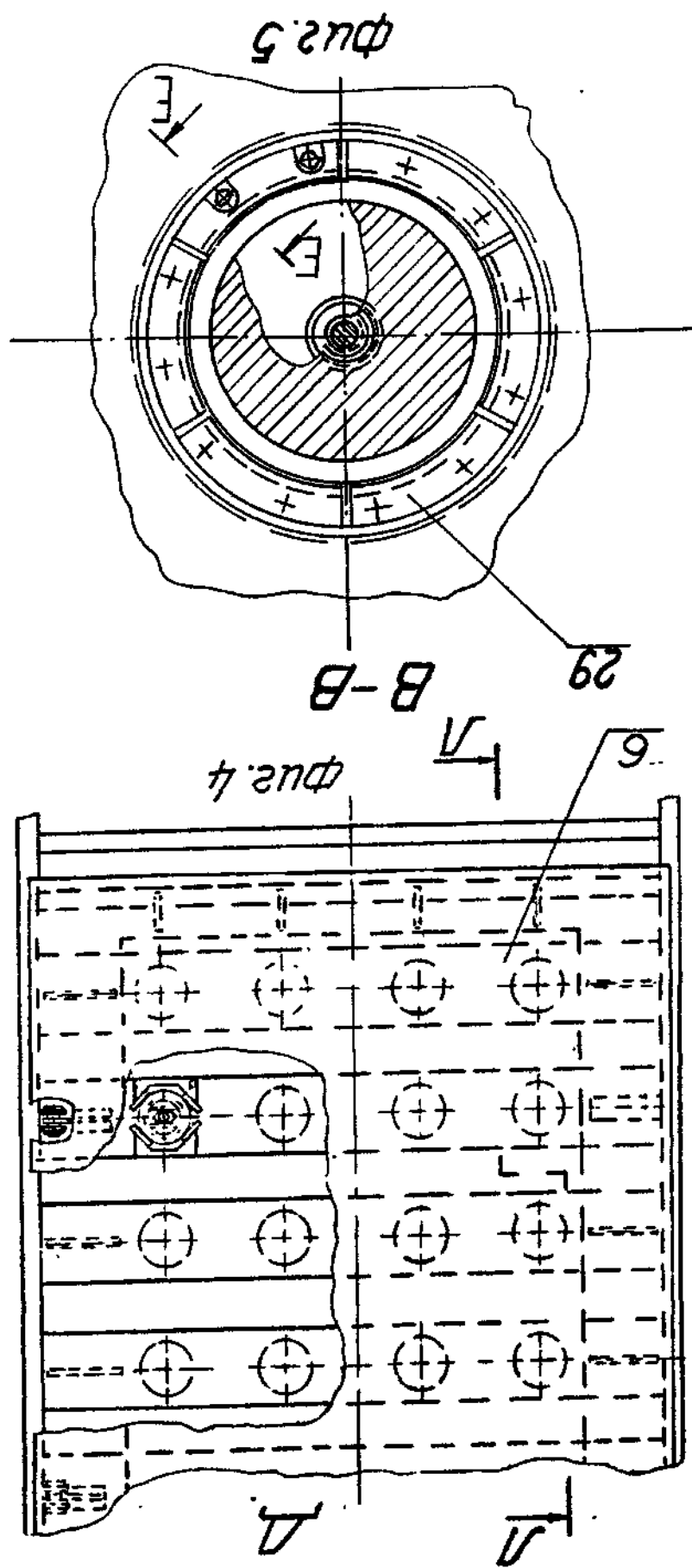


**12** *фиг. 2* **13**

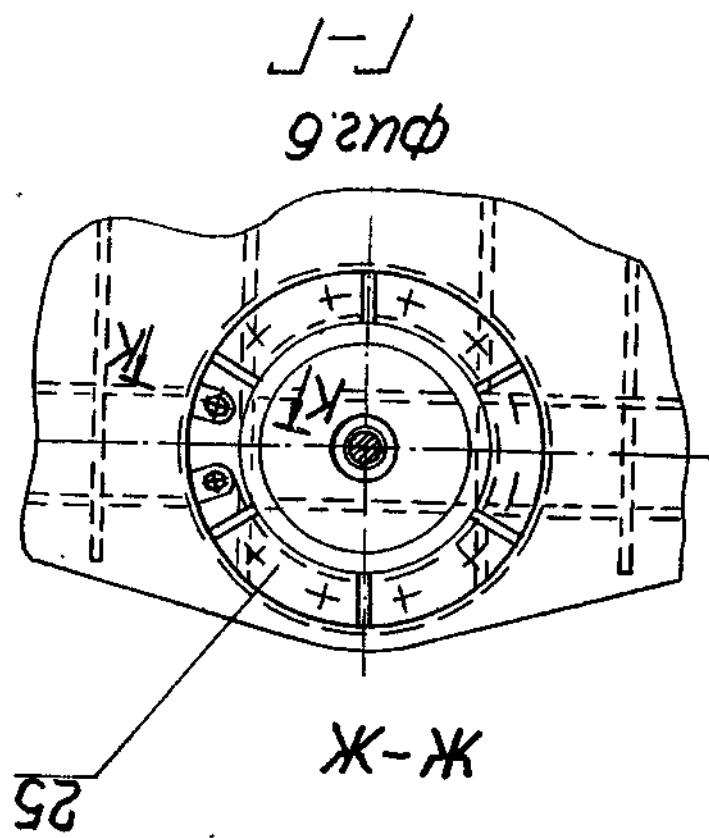
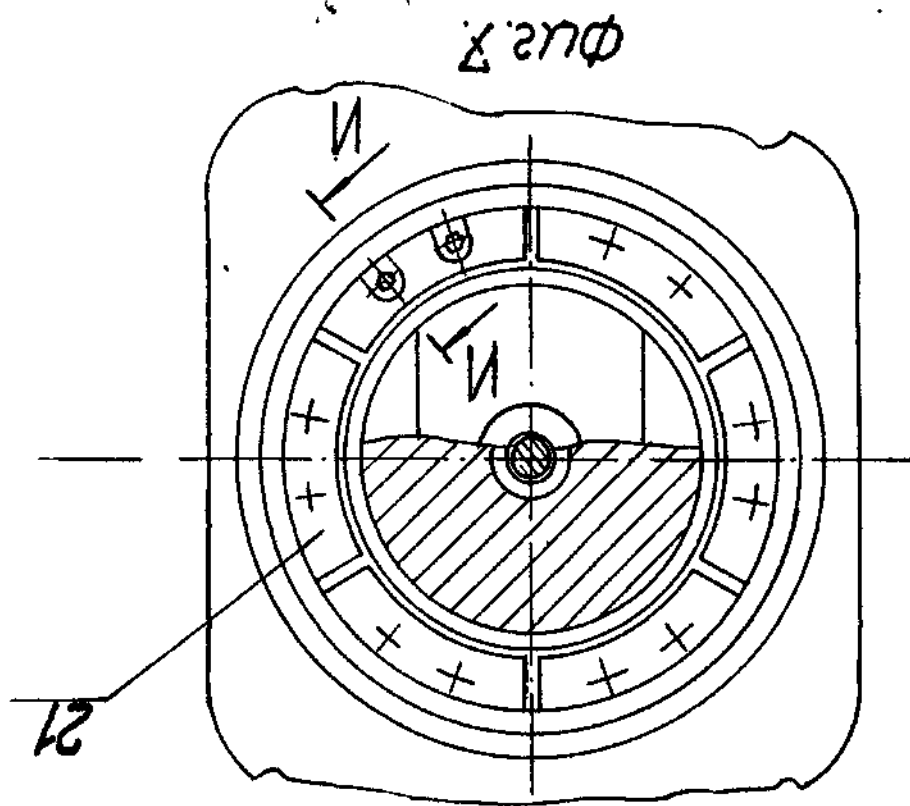
**20**

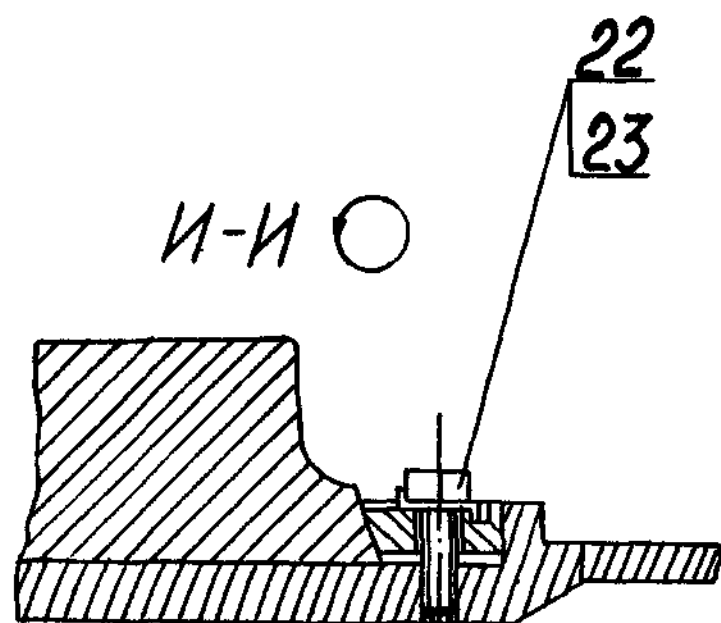
**Б-Б**



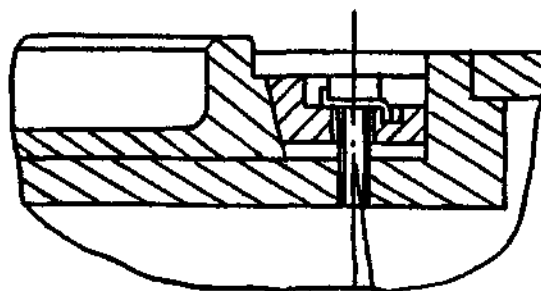




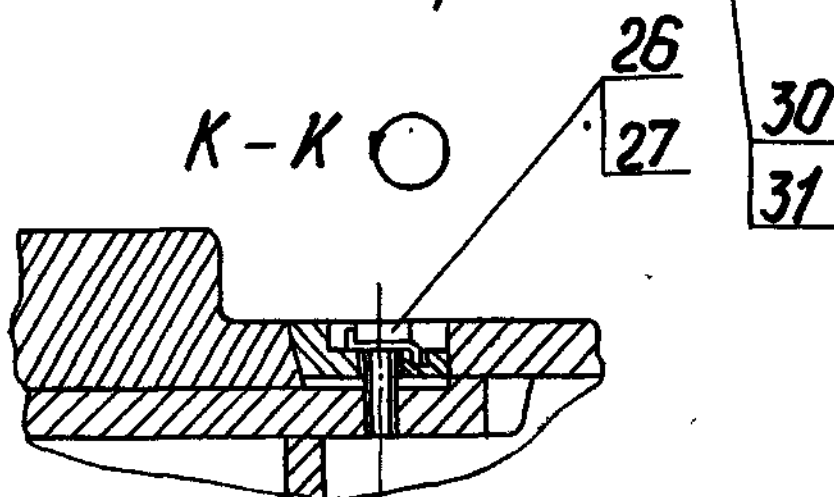




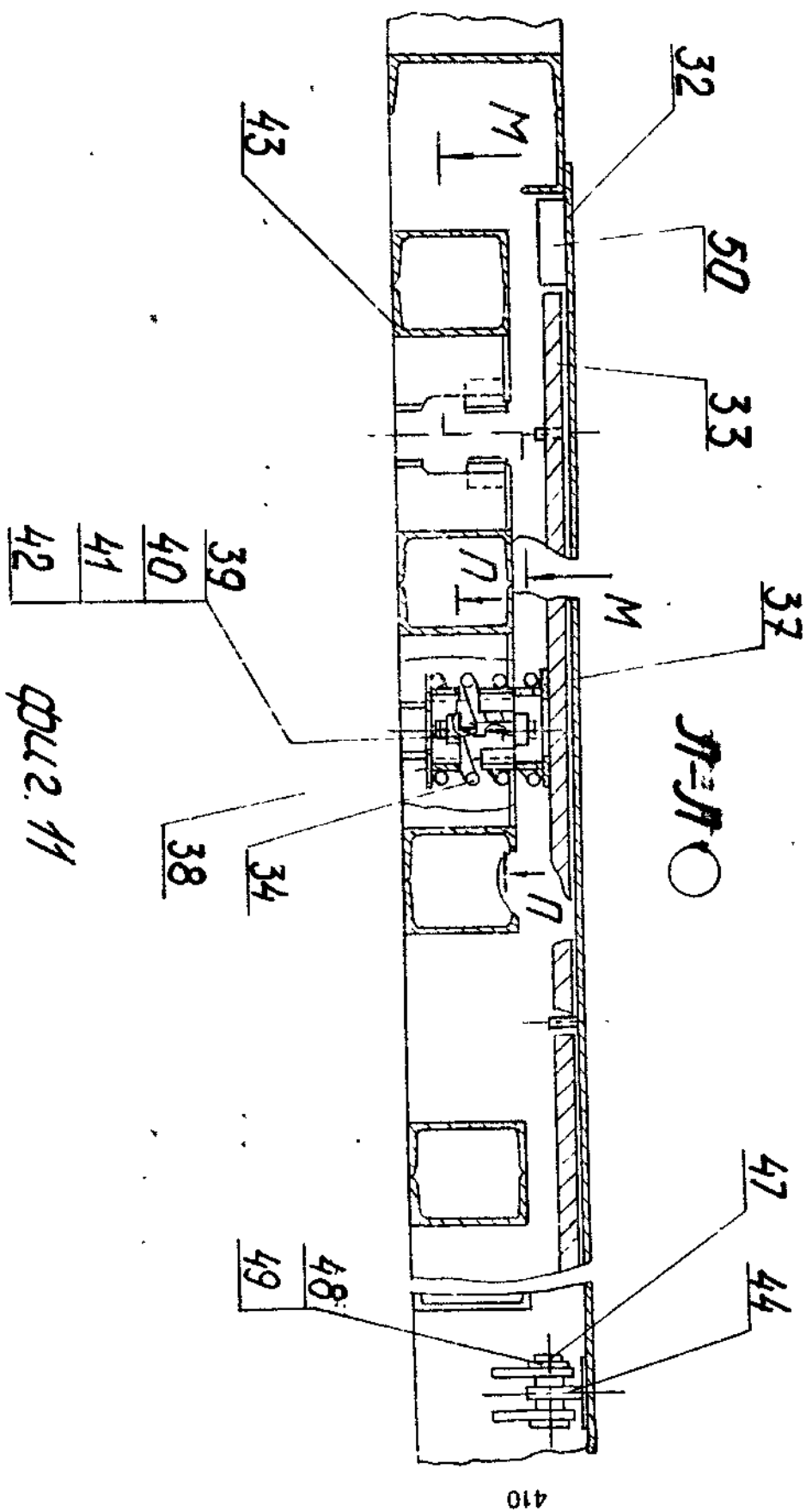
фиг. 8 E-E ○

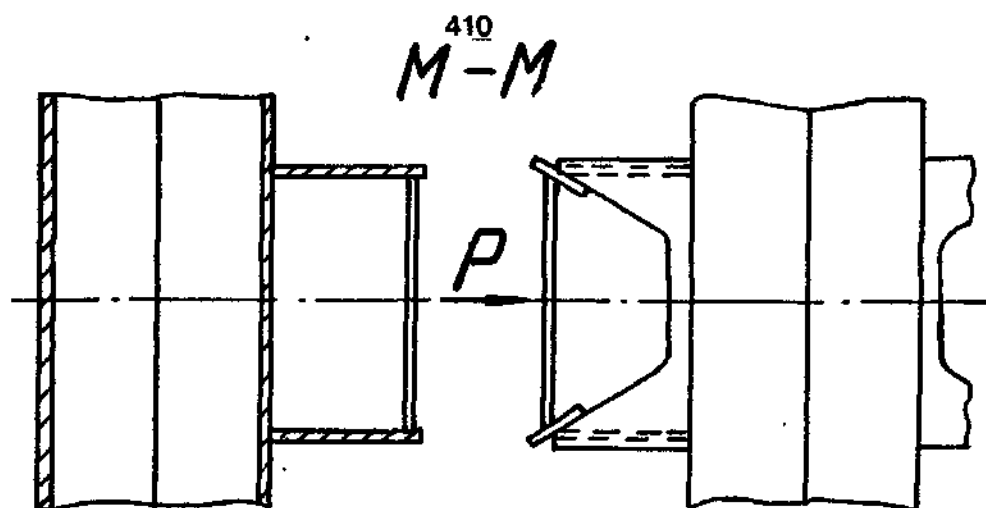


фиг. 9



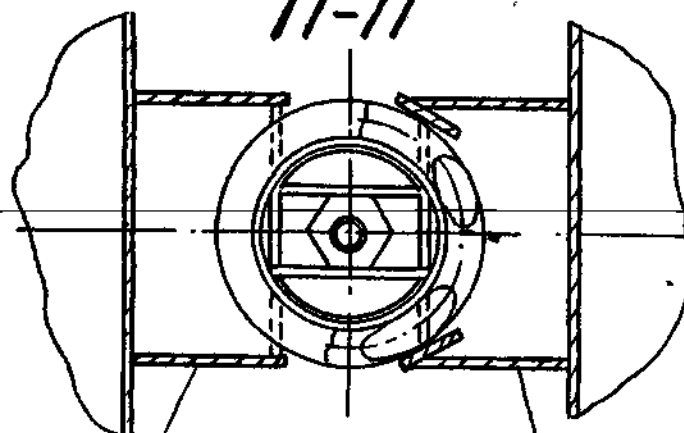
фиг. 10





*фиг. 12*

*П-П*

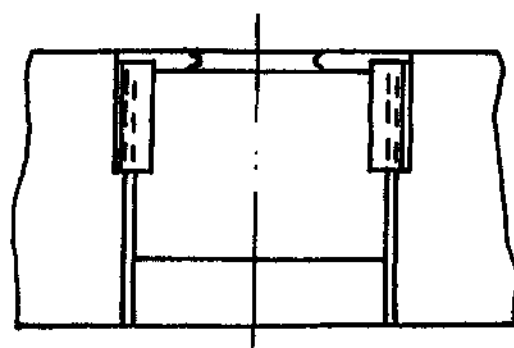


*35*

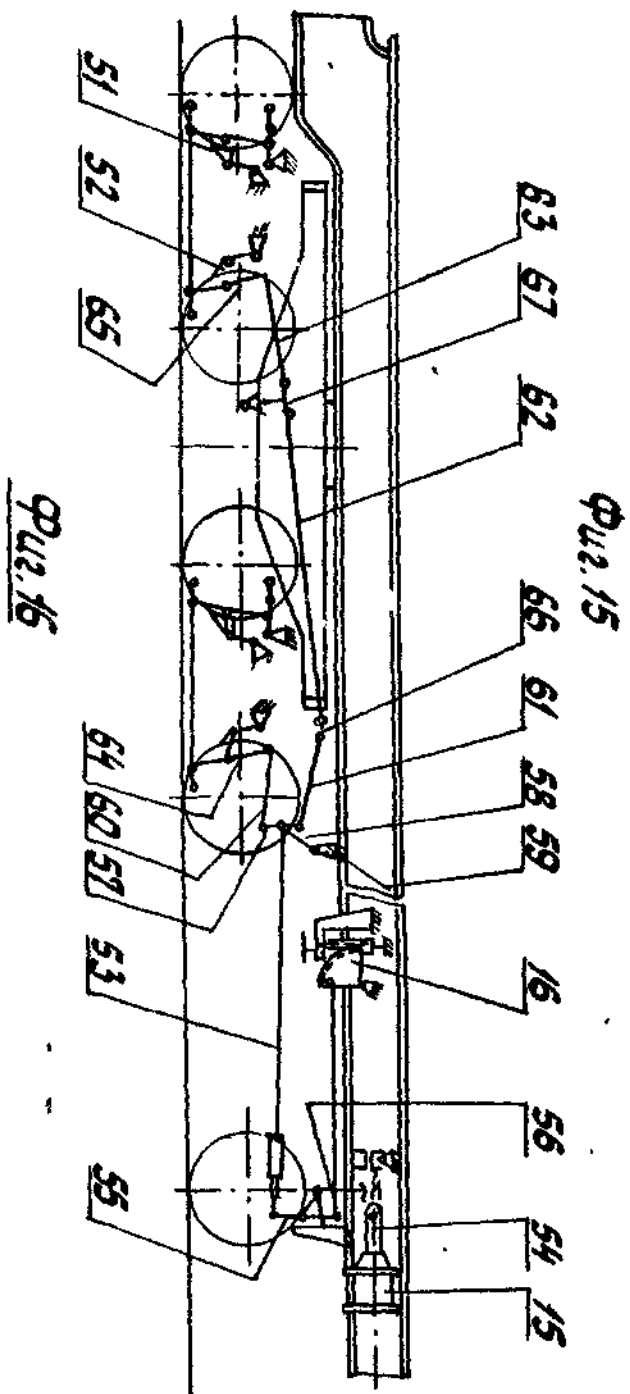
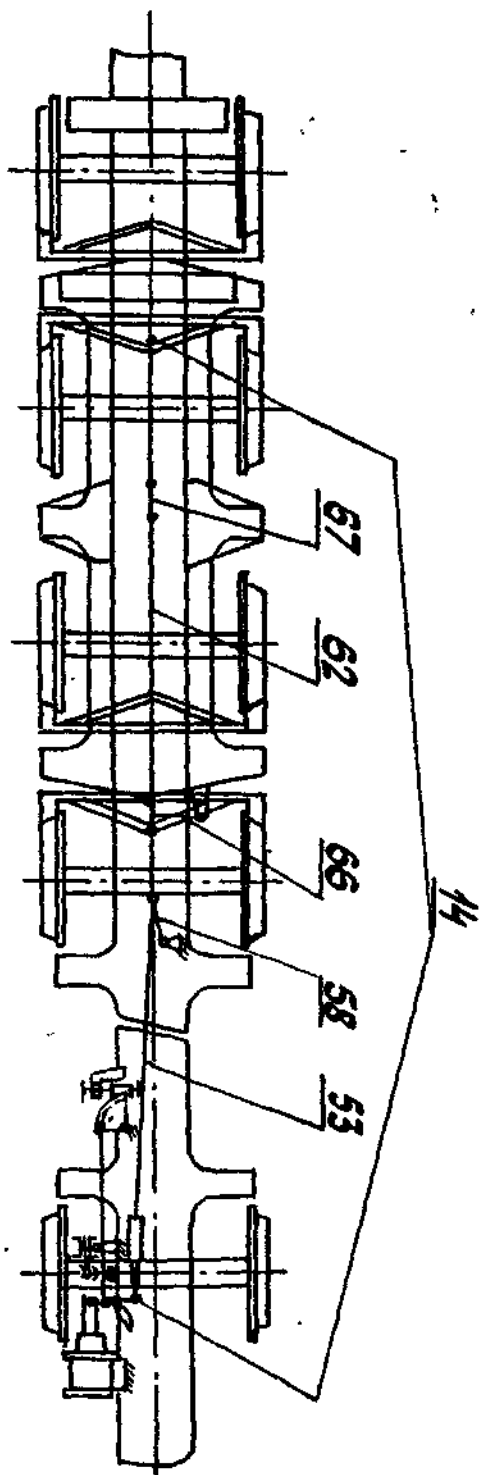
*фиг. 13*

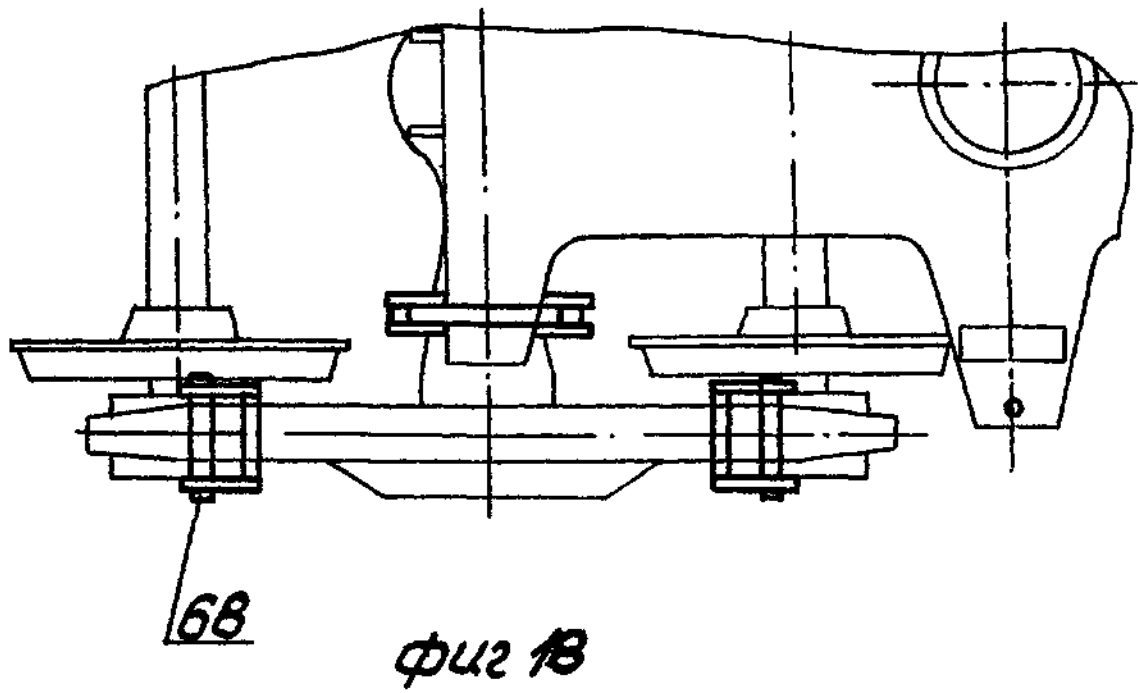
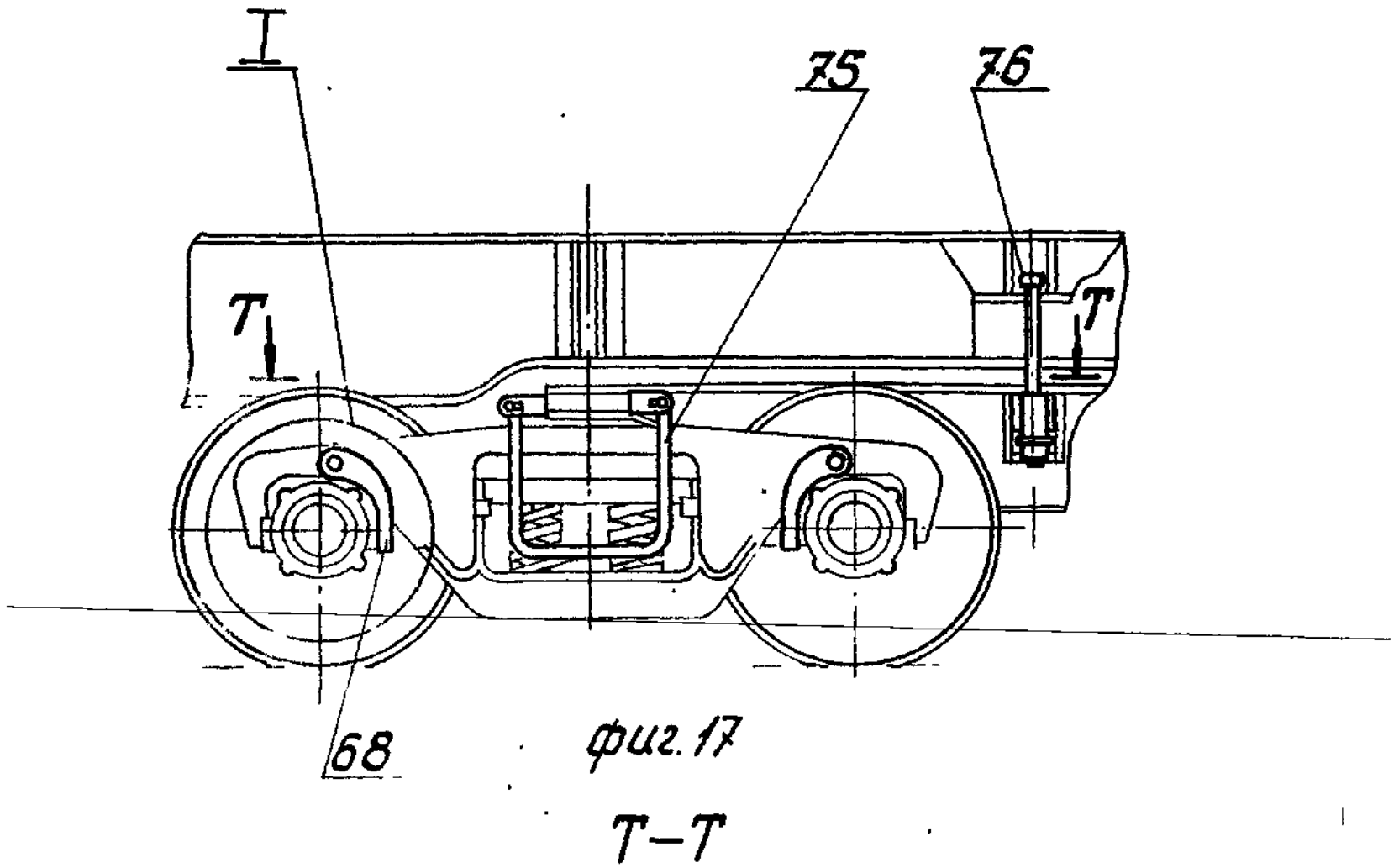
*P* ○

*36*

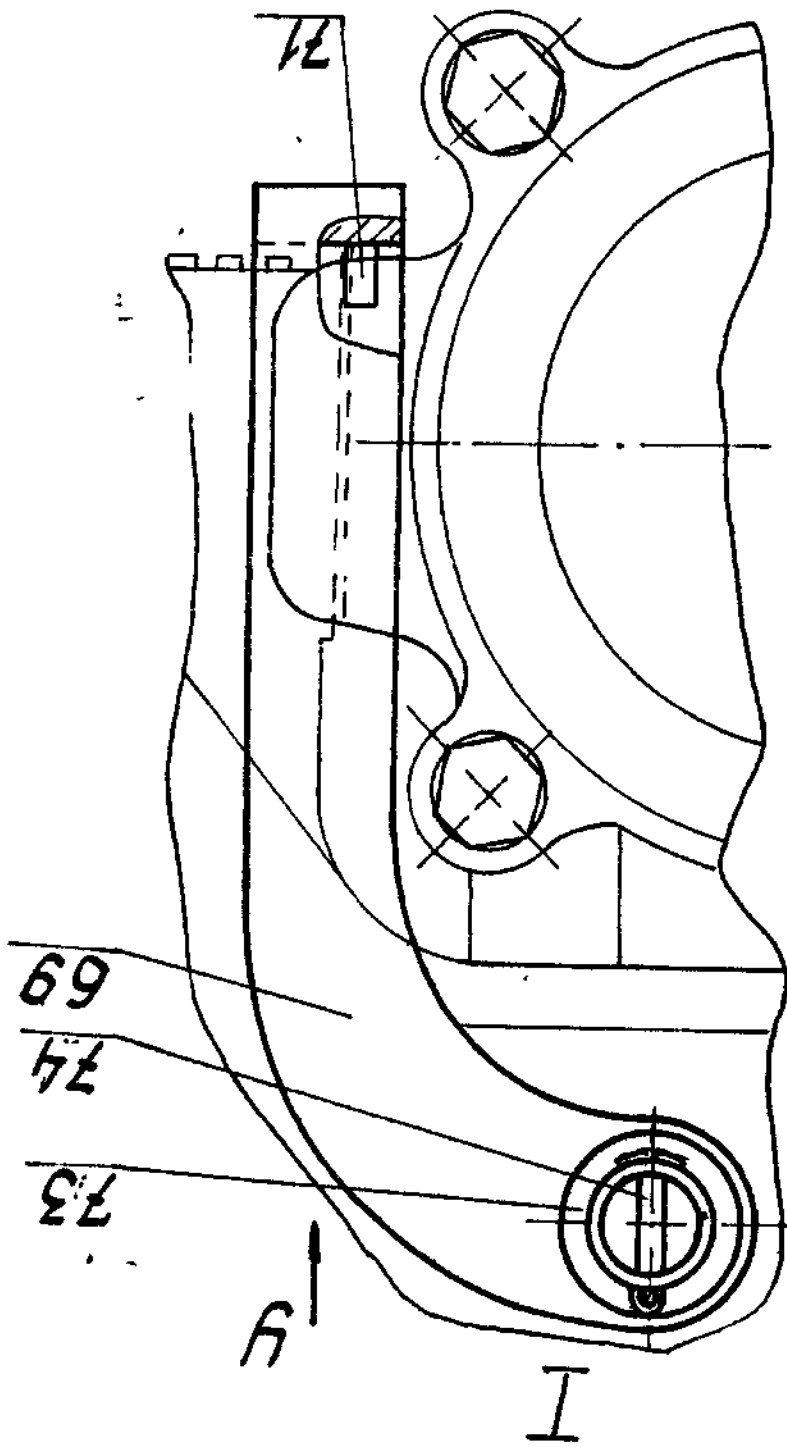


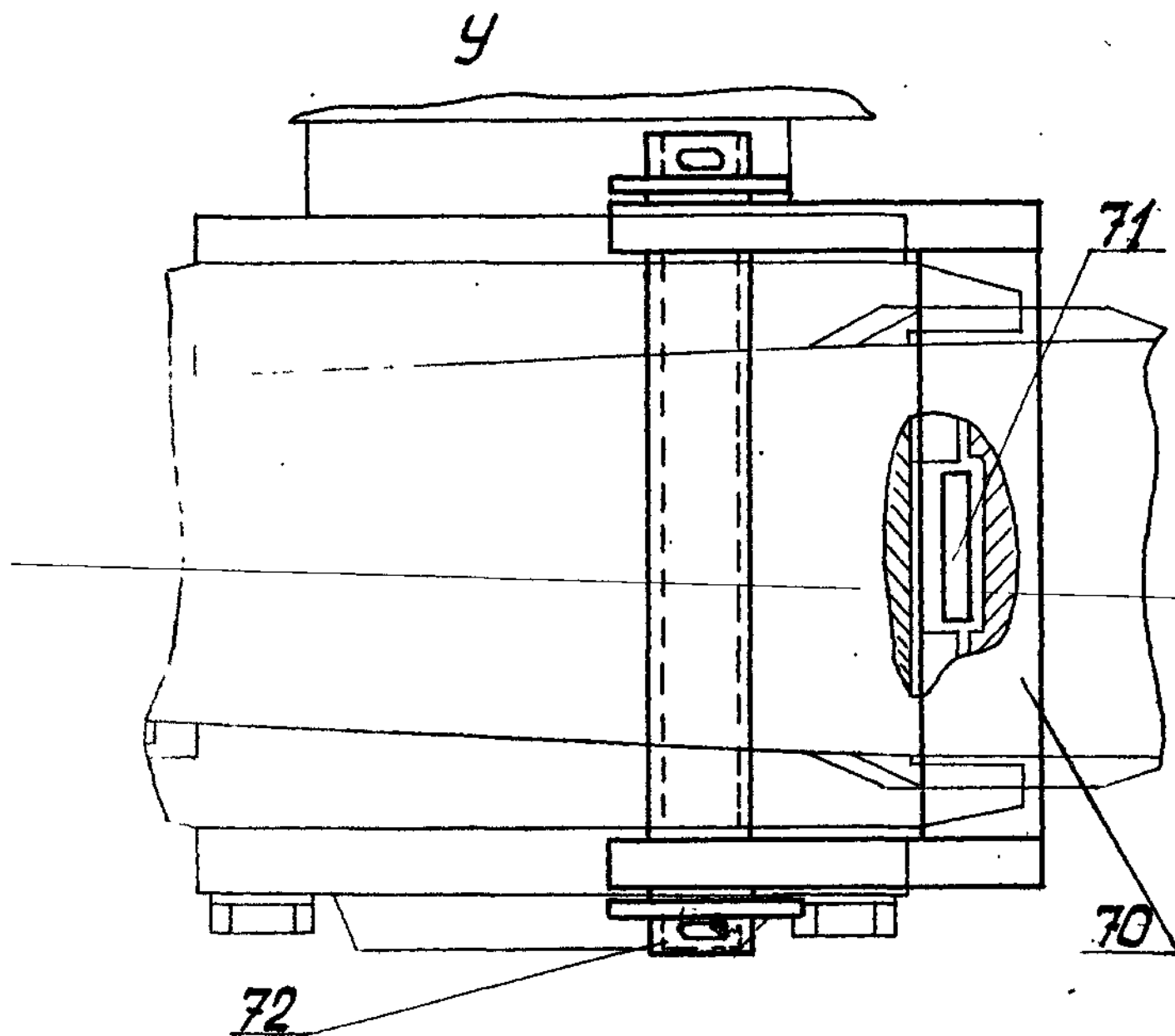
*фиг. 14.*





612700





*фиг. 20*

Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор О. Обручар

Замовлення 521

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101