



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 106 992** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **B 61 H 9/00, 13/20**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94046355/28, 17.03.1994
(30) Приоритет: 06.04.1993 DE P4311362.1
(46) Дата публикации: 20.03.1998
(56) Ссылки: Кнорр-Бремзе ГмБХ, Бремстехнише Верке фюр Айзенюанфарцойге, 1951, с.8.
(86) Заявка РСТ:
DE 94/00292 (17.03.94)

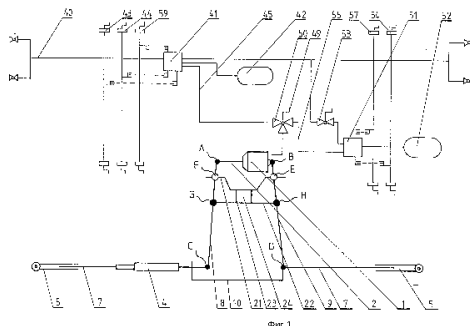
(71) Заявитель:
ФТГ Ферайнигте Танклагер унд
Транспортмиттель ГмБХ (DE)
(72) Изобретатель: Оттомар Шмидт[DE],
Герхард Умбах[DE], Аксель Ленц[DE], Кочмала
Григорий Данилович[UA]
(73) Патентообладатель:
ФТГ Ферайнигте Танклагер унд
Транспортмиттель ГмБХ (DE)

(54) ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

(57) Реферат:

Использование: в тормозных системах грузовых вагонов, в частности вагонов-цистерн, которые используются для международных перевозок и в которых тормозную систему необходимо приспособлять к двум различным рабочим давлениям. Сущность изобретения: пневматические части тормозных систем содержат по одному воздухораспределителю с вспомогательными воздушными резервуарами, воздухораспределители обеих тормозных систем, которые могут быть отсечены от воздушной магистрали, а также их вспомогательные воздушные резервуары попеременно могут быть соединены с тормозным цилиндром с помощью трехходового крана, в механической части тормозных систем между горизонтальными балансирами предусмотрены присоединяемые к альтернативным шарнирным точкам тяги для приспособления

рычажно-силовой передачи к соответствующей тормозной системе, шарнирное присоединение главной тормозной тяги к расположенным в разных положениях по длине и высоте точкам тормозных устройств на вагонных тележках для нормальной и широкой колеи осуществляется с помощью подвижных элементов на обеих частях главной тормозной тяги. 7 з.п.ф-лы, 4 ил.



RU 2 106 992 C1

RU 2 106 992 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 106 992** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **B 61 H 9/00, 13/20**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94046355/28, 17.03.1994
 (30) Priority: 06.04.1993 DE P4311362.1
 (46) Date of publication: 20.03.1998
 (86) PCT application:
 DE 94/00292 (17.03.94)

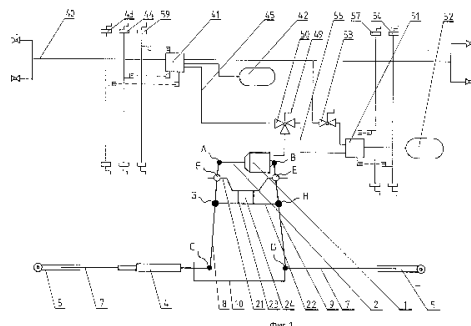
(71) Applicant:
 FTG Ferajnjige Tanklager und
 Transportmittel' GmbKh (DE)
 (72) Inventor: Ottomar Shmidt[DE],
 Gerkhard Umbakh[DE], Akxel'
 Lents[DE], Kochmala Grigorij Danilovich[UA]
 (73) Proprietor:
 FTG Ferajnjige Tanklager und
 Transportmittel' GmbKh (DE)

(54) **FREIGHT RAIL CAR BRAKE SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: railway transport; brake systems of tank cars used in international carriage in which brake system is to be adapted to two different pressures. SUBSTANCE: pneumatic portions of brake systems are provided each with one air distributor with auxiliary air reservoirs. Air distributors of both brake systems can be disconnected from air mains, and their auxiliary air reservoirs can be connected in turn with brake cylinder by means of three-way valve. Tie-rods are provided in mechanical portion of brake systems between horizontal equalizers. Tie-rods are connected to alternative hinge points. Tie-rods serve to adapt brake leverage to corresponding brake system. Hinge connection of main brake

tie-rod to points of brake arrangements on car bogies located in different positions in length and height for normal and wide gauge is provided by means of movable members on both parts of main brake tie-rod. EFFECT: enlarged operating capabilities. 8 cl, 4 dwg



RU 2 106 992 C1

RU 2 106 992 C1

Изобретение относится к тормозной системе для грузовых вагонов, которые используются в международных перевозках и в которых тормозная система должна быть совместима с двумя различными рабочими давлениями и различными передаточными соотношениями рычагов.

В то время как на европейских железных дорогах для торможения рельсовых транспортных средств применяются системы, отвечающие требованиям МСЖД /Международного союза железных дорог/, то в странах СНГ используют совершенно другие тормозные системы. Отличие заключается, например, в устройствах рычажно-силовой передачи и в рабочем давлении.

Так, в системах МСЖД нормальное зарядное давление в воздушной магистрали составляет 5,0 бар, тогда как система, принятая в СНГ, как правило, работает на давлении 5,5 бар. Отпуск тормозов также имеет принципиальные различия. Тормозные системы, которые находились бы на тележках грузовых вагонов и применялись бы для работы с различными рабочими давлениями, рычажными передачами и вагонными тележками, неизвестны.

Задача изобретения заключается в том, чтобы расположенные на вагонных тележках узлы тормозных устройств выполнить таким образом, чтобы они могли быть использованы в разных системах, например, с различными рабочими давлениями, рычажными передачами и тележками.

В частности, должно быть предусмотрено, что тормозные устройства могут быть применены как в системе МСЖД или аналогичных тормозных системах, так и в системе, принятой в СНГ, или аналогичных системах с их техническими особенностями.

Эта задача решается с помощью признаков, изложенных в п.1 формулы изобретения. В зависимых пунктах даны предпочтительные варианты выполнения.

В обычных тормозных устройствах пневматическая часть содержит проходящую по всей длине рамы воздушную магистраль, воздухораспределитель с вспомогательным воздушным резервуаром, различные исполнительные устройства, а также тормозной цилиндр, к которому присоединяются механические части тормозного устройства. Понижение рабочего давления приводит в действие тормоза. Механическая часть состоит из центральной рычажной передачи, которая содержит два горизонтальных балансира, с одной стороны присоединенные к тормозному цилиндру, то есть к штоку, и с другой стороны связанные с главными тормозными тягами, которые ведут к следующим тормозным устройствам на вагонных тележках.

Между двумя балансирами находится по меньшей мере одна тяга, вокруг конечных точек которой поворачиваются балансиры при перемещении штока.

Кроме того, имеются устройства, переключающие режим нагрузки, то есть обеспечивается изменение режима торможения в зависимости от того, загружен вагон или нет.

Устройства такого типа описаны в ДЕ 610803 или в "Кнорр-Бремзе ГмБХ, Бремстехнише Верке фюр Айзенбанфарцойге", 1951, стр. 8 и включены в

систему МСЖД.

Согласно изобретению в пневматической части для каждого из двух нормальных рабочих давлений, а также прочих особенностей работы и управления тормозами имеется воздухораспределитель с вспомогательным воздушным резервуаром, при этом применяются такие воздухораспределители, которые допустимы для систем МСЖД или СНГ или аналогичных систем.

В линиях от воздухораспределителей к тормозному цилиндру установлено клапанное устройство с функциями трехходового крана, в простейшем случае даже только трехходовой кран, поэтому тормозной цилиндр работает с приводом только от одного из двух воздухораспределителей.

Предпочтительно трехходовой кран блокируется, поэтому предотвращается его произвольное переключение на другой воздухораспределитель.

В механической части согласно изобретению меняется активное положение тяги между горизонтальными балансирами.

В то время как режимное переключение тормоза производится пневматически в соответствии с нагрузкой путем регулировки воздухораспределителя, то в системах МСЖД имеются как конструкции с пневматическим воздействием путем регулировки воздухораспределителя, так и конструкции с механическим воздействием путем изменения активности тяг в центральной тормозной рычажной передаче.

Предлагаемое техническое решение пригодно для обоих типов конструкций. Оно предусматривает, что, помимо тяг, соответствующих системе МСЖД, устанавливается еще одна тяга между балансирами, сочленение которых выбирается в соответствии с эксплуатацией на дороге СНГ. Точка присоединения этой тяги грузевого режима располагается на балансирах относительно близко к тормозному цилиндру.

Поэтому ее целесообразно выполнить изогнутой или ломаной, чтобы она не соприкасалась с тормозным цилиндром.

Предпочтительно эта тяга грузевого режима соединяется поперечной связью с соседней тягой системы МСЖД в единый конструктивный узел, причем этот узел в горизонтальной плоскости между балансирами снабжен опорой и направляющей.

Путем попеременного освобождения определенных болтовых соединений на тягах достигается желаемая передача тормозного усилия в соответствующей системе. Шарнирное присоединение главной тормозной тяги в различном положении точек соединения тормозной рычажной системы при различных типах тележек производится с помощью подвижной детали, регулируемой по длине и высоте, которая может быть выполнена также в виде неподвижной промежуточной детали.

На фиг. 1 показаны пневматическая и механическая части тормозной системы, в которой переключение на грузевого режим производится в воздухораспределителе;

на фиг. 2 - центральная рычажная передача тормозной системы, при этом для системы МСЖД переключение на грузевого

режим происходит механически; болтовое соединение тормозной тяги груженого режима для силовой передачи в системе СНГ освобождено, поэтому тормоз работает в системе МСЖД, в данном случае - в порожнем режиме в положении отпуска;

на фиг. 3 - то же, но центральная рычажная передача показана в тормозной позиции в порожнем режиме, при этом отверстия F' и E' в тяге 31 не совпадают с отверстиями F и E в балансирах 8 и 9;

на фиг. 4- центральная тормозная тяга тормозной системы, при этом соответствующие болтовые соединения тяг порожнего и груженого режимов для силовой передачи в системе МСЖД освобождены, поэтому тормоза работают в системе СНГ, в данном случае, в положении расцепления.

На фиг. 1 изображена расположенная на вагонной тележке (не показана) центральная тормозная рычажная передача, которая содержит тормозной цилиндр 1 со штоком 2 и горизонтальные балансиры 8 и 9, а также расположенные между ними тяги 21 и 22 груженого режима. Балансир с фиксированной точкой присоединен с одной стороны к неподвижной шарнирной точке В на тормозном цилиндре 1, а его шарнирная точка D на другом конце балансира соединена с главной тормозной тягой 7, которая ведет к вагонной тележке (не показана). Цилиндровый балансир 8 в шарнирной точке А связан со штоком 2, а в шарнирной точке С - с другой главной тормозной тягой 7. Тяга 22 груженого режима присоединена к шарнирным точкам G и H обоих балансиров 8 и 9.

При подаче сжатого воздуха в тормозной цилиндр 1 его шток 2 выдвигается, в результате чего балансиры 8 и 9 поворачиваются относительно точек G и H, а главные тормозные тяги 7 сближаются точками С и D, вследствие чего происходит тормозное воздействие на колеса.

Согласно изобретению предусмотрена другая тяга 21 груженого режима, расположенная между шарнирными точками E и F балансиров 8 и 9.

В тормозной системе СНГ точки присоединения E и H вследствие различий в передаточных числах в тележках, а также использования синтетических тормозных накладок располагаются относительно близко к тормозному цилиндру 1, то есть к шарнирным точкам А и В.

По этой причине тяга 21 выполнена изогнутой или ломаной и не касается тормозного цилиндра. Тяга 22, работающая в тормозной системе МСЖД, находится на большем расстоянии от тормозного цилиндра 1. Систему, принятую на железных дорогах СНГ, следует рассматривать как систему с более высоким рабочим давлением в воздушной магистрали, а систему МСЖД - с более низким давлением.

В зависимости от системы к горизонтальным балансирам 8 и 9 с помощью переставляемых шарнирных болтов (обозначенных черной точкой) присоединяются или тяга 21 к шарнирным точкам E и F, или тяга 22 к шарнирным точкам G и H.

Проушины не находящейся в зацеплении тяги обозначены белым кружком. Они свободно перемещаются относительно шарнирных точек E и F или G и H на

балансирах 8 и 9, как показано, например, на фиг. 3.

Предпочтительно, если тяги 21 и 22 соединены поперечными связями 23 и представляют собой благодаря этому единый конструктивный узел, который располагается в горизонтальной плоскости между балансирами и подвижности которого не препятствуют опорные или направляющие элементы.

Обе главные тормозные тяги 7 соединены упорной штангой 10, управляющая скоба которой перемещается по одной части тяги 7. Кроме того, тяга 7 снабжена регулятором 4 тормозной рычажной передачи.

По обоим свободным концам тяг 7 находятся подвижные элементы 5, регулируемые на главной тормозной тяге по длине и высоте, которые закрепляются таким образом, чтобы они могли бы быть соединены с элементами тормозной установки на тележках при различных положениях точек присоединения.

Показанная на фиг. 1 пневматическая часть содержит воздушную магистраль 40, которая по своим концам снабжена запорными кранами и соединительными элементами для стыковки с соседними вагонами. К воздушной магистрали 40 присоединен воздухораспределитель 41, предназначенный для системы МСЖД обычного типа. Он снабжен вспомогательным воздушным резервуаром 42. Связь между воздушной магистралью 40 и воздухораспределителем 41 может быть прервана с помощью запорного крана (на чертеже показана только рукоятка 43 крана).

С помощью рукоятки 44 на воздухораспределителе 41 можно производить переключение режимов для различных условий торможения при порожних и груженых вагонах. Рукояткой 59 производится установка на воздухораспределителе 41 режима торможения для грузового или пассажирского поезда.

От воздушной магистрали 40 отходит линия через запорный кран 53 к другому воздухораспределителю 51, который допустим для использования в системе СНГ. Распределитель 51 также снабжен вспомогательным воздушным резервуаром 52. На распределителе 51 также можно пневматически менять режим торможения с помощью рукоятки 52.

С помощью рукоятки 57 на воздухораспределителе 51 устанавливается в системе СНГ режим торможения для равнинных и горных участков. От воздухораспределителей 41 и 51 тормозные воздухопроводы 45 и 55 проходят к трехходовому крану 50, который переключается с помощью рукоятки 49, в результате чего тормозной цилиндр 1 соединяется или с распределителем 41, или с распределителем 51. Трехходовой кран 50 или другое клапанное устройство с теми же функциями должен быть защищен таким образом, чтобы непредвиденное и недопустимое переключение было невозможно; например, переключение с одной системы на другую должно быть возможно только при замене тележек.

На фиг. 2 и 3 представлены центральные тормозные рычажные передачи в различных

положениях, в которых для систем МСЖД или аналогичных систем изменение режима можно производить механически с помощью рукоятки 60.

Для системы МСЖД это обеспечивается наличием тяг 32 и 33, а для приспособления к системе СНГ имеется еще одна тяга 31. Тяги 31 и 32 поперечными связями 34 объединены в единый конструктивный узел 35.

При работе с системой СНГ (фиг. 4) тяга 31 путем установки болтов соединяется с балансирами 8 и 9 в шарнирных точках Е и F. В шарнирных точках G и H болты в этом случае удаляются, то есть имеет место обмен болтами между точками GH/EF.

Альтернативно такой обмен болтами возможен также между точками GM/EF. На фиг. 2 показана центральная тормозная рычажная передача механически регулируемой системы, например системы МСЖД, в порожнем режиме, в положении расцепления.

В шарнирной точке Н вокруг болта, установленного в продольном отверстии на конце тяги 32, располагается кулачок 36 с упорной кромкой 37, которая может упираться в упор 38. Небольшой зазор 39 между упорной кромкой и упором служит для быстрой выборки общего зазора в тормозной рычажной передаче при включении торможения. Кулачок 36 и упор 38 находятся в коробке режимного переключения (не показано). Для переключения в груженный режим кулачок 36 разъединяют в направлении, указанном стрелкой.

Кроме того, на фиг. 2 проушины Е и F не закреплены на балансирах 8 и 9, то есть рисунок соответствует работе с тормозной системой МСЖД или аналогичной системой с механическим переключением режима.

На фиг. 3 показан тормозной режим для фиг. 2. Показано (без соблюдения масштаба), что отверстия E^1 и F^1 для установки болтов на тяге 31 занимают положение, отличающееся от положения отверстий Е и F на горизонтальных балансирах 8 и 9.

Соответствующее расположение шарнирных точек F - E, G - H и M - N на горизонтальных балансирах может быть рассчитано исходя из имеющегося соотношения рычагов и необходимой силовой передачи для каждой железнодорожной системы.

Настоящее изобретение путем использования меньшего количества известных в принципе элементов обеспечивает создание тормозной системы, которая с относительно небольшими изменениями пригодна для использования на различных железных дорогах.

Формула изобретения:

1. Тормозная система для грузовых вагонов с использованием воздухораспределителей, вспомогательных воздушных резервуаров, тормозных цилиндров, центральной тормозной рычажной передачи с тягами и горизонтальными балансирами, главных тормозных тяг с регуляторами рычажной передачи и устройствами для переключения режима, а также другими устройствами управления тормозом на тележке грузового вагона, отличающаяся тем, что, с целью обеспечения адаптации к двум различным типам железных дорог, пневматическая часть тормозных

систем содержит по одному воздухораспределителю (41, 51) с вспомогательными воздушными резервуарами (42, 52), воздухораспределители (41, 51) обеих тормозных систем, отключаемые от воздушной магистрали, а также их вспомогательные воздушные резервуары (42, 52) попеременно с помощью трехходового крана (50) могут соединяться к тормозным цилиндрам (1), а в механической части для переключения тормозной системы между горизонтальными балансирами (8, 9) расположена дополнительная тяга (21, 31), причем возможно присоединение тяг (21, 22, 31, 32, 33) к альтернативным шарнирным точкам Е, F или G, H, M, N для согласования рычажно-силовой передачи с соответствующей тормозной системой, а шарнирное присоединение для соответствующей тормозной системы главной тормозной тяги к расположенным на разном уровне по длине и высоте отводным точкам тормозных устройств на вагонных тележках осуществляется с помощью подвижного элемента (5) на обеих частях главных тормозных тяг (7).

2. Система по п.1 с пневматическим переключением режима, отличающаяся наличием точек шарнирного присоединения Е, F на горизонтальных балансирах (8, 9) вблизи от тормозного цилиндра (1) и установленной между ними тяги груженого режима (21) для тормозной системы железных дорог СНГ или аналогичных тормозных систем, а также наличием других точек G, H шарнирного присоединения тяги груженого режима (22), расположенных на большем расстоянии от тормозного цилиндра (1), при этом только одна из тяг (21, 22) находится в присоединенном положении.

3. Система по п.2, отличающаяся тем, что тяги (21, 22) посредством поперечных связей (23) образуют единый конструктивный узел (24), который является подвижным с помощью направляющих в горизонтальной плоскости между балансирами (8 и 9).

4. Система по п.1, для механического переключения режима при тормозной системе МСЖД или аналогичной системе и пневматического переключения режима при тормозной системе СНГ, отличающаяся тем, что для работы с тормозной системой МСЖД задействуются первая тяга (32) в шарнирных точках G, H в порожнем режиме и на большем расстоянии от тормозного цилиндра (1) в шарнирных точках M, N - вторая тяга (33) в груженом режиме, а для работы с системой СНГ предусмотрена дополнительная тяга (31), установленная в шарнирных точках E', F' вблизи от тормозного цилиндра (1), тяга (31) и тяга (32) образуют единый конструктивный узел (35), который является подвижным в горизонтальной плоскости с помощью направляющих в горизонтальной плоскости между балансирами (8, 9), при этом только одна из тяг (31, 32) жестко соединена посредством болтов с горизонтальными балансирами (8, 9).

5. Система по п.4, отличающаяся тем, что конструктивный узел (35) образован с помощью поперечных связей (34) между тягами (31, 32).

6. Система по пп.1 - 4, отличающаяся тем, что используемое для соответствующей

тормозной системы соединение тяг производится путем перестановки болтов между шарнирными точками E, F и G, H или EF и GM.

7. Система по пп.1 - 6, отличающаяся тем, что на наружных концах главных тормозных тяг (7), начинающихся в шарнирных точках C, D балансиров (8, 9), расположены подвижные элементы (5) для регулируемых по длине и высоте неподвижных промежуточных элементов, к которым шарнирно

присоединяются различные типы тормозных устройств на вагонной тележке.

8. Система по п.1, отличающаяся тем, что переключатель (49) трехходового крана (50) для изменения тормозной системы и/или сам трехходовой кран (50) надежно фиксируется механически в выбранном положении, запорные краны (44, 53) воздухораспределителей (41, 51) также фиксируются в выключенном положении.

5

10

15

20

25

30

35

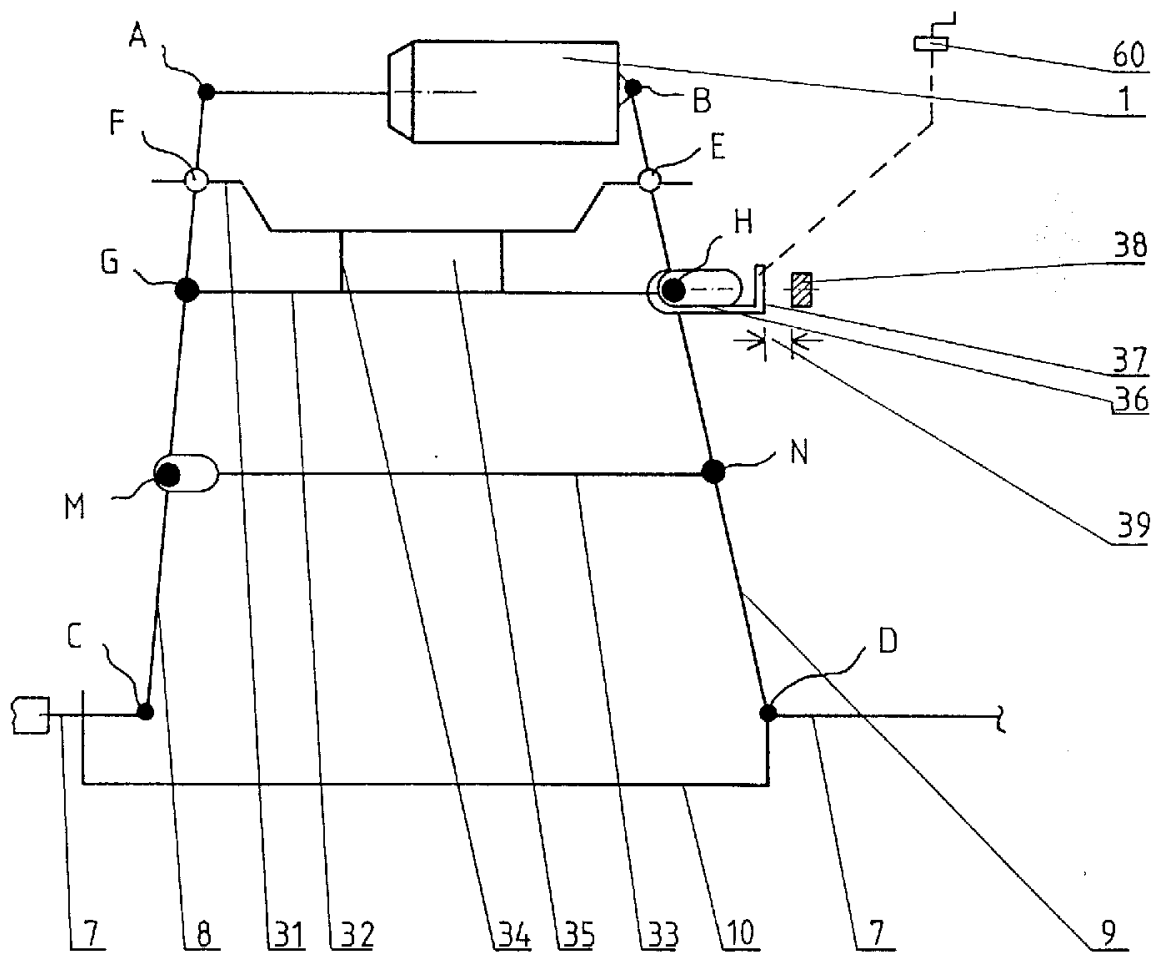
40

45

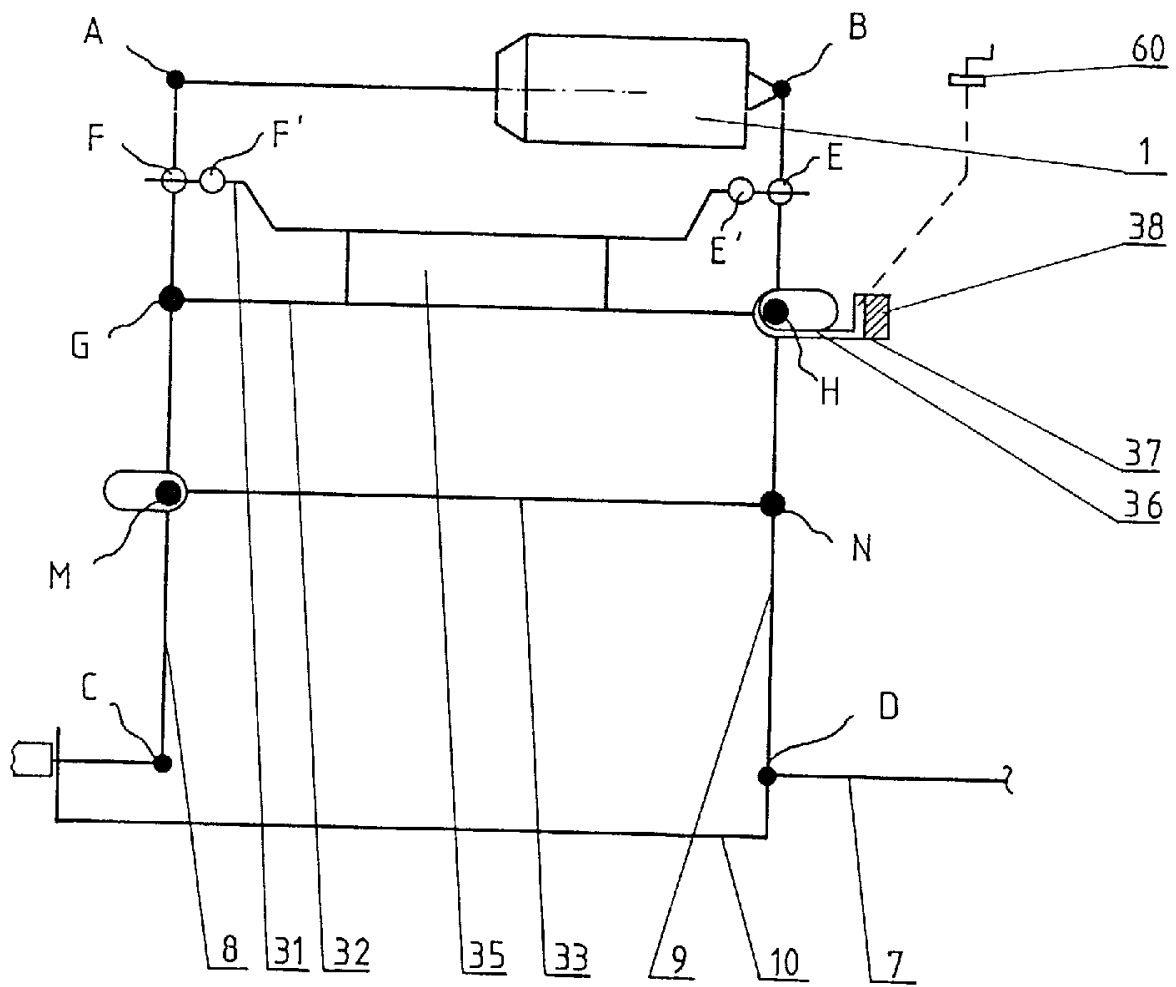
50

55

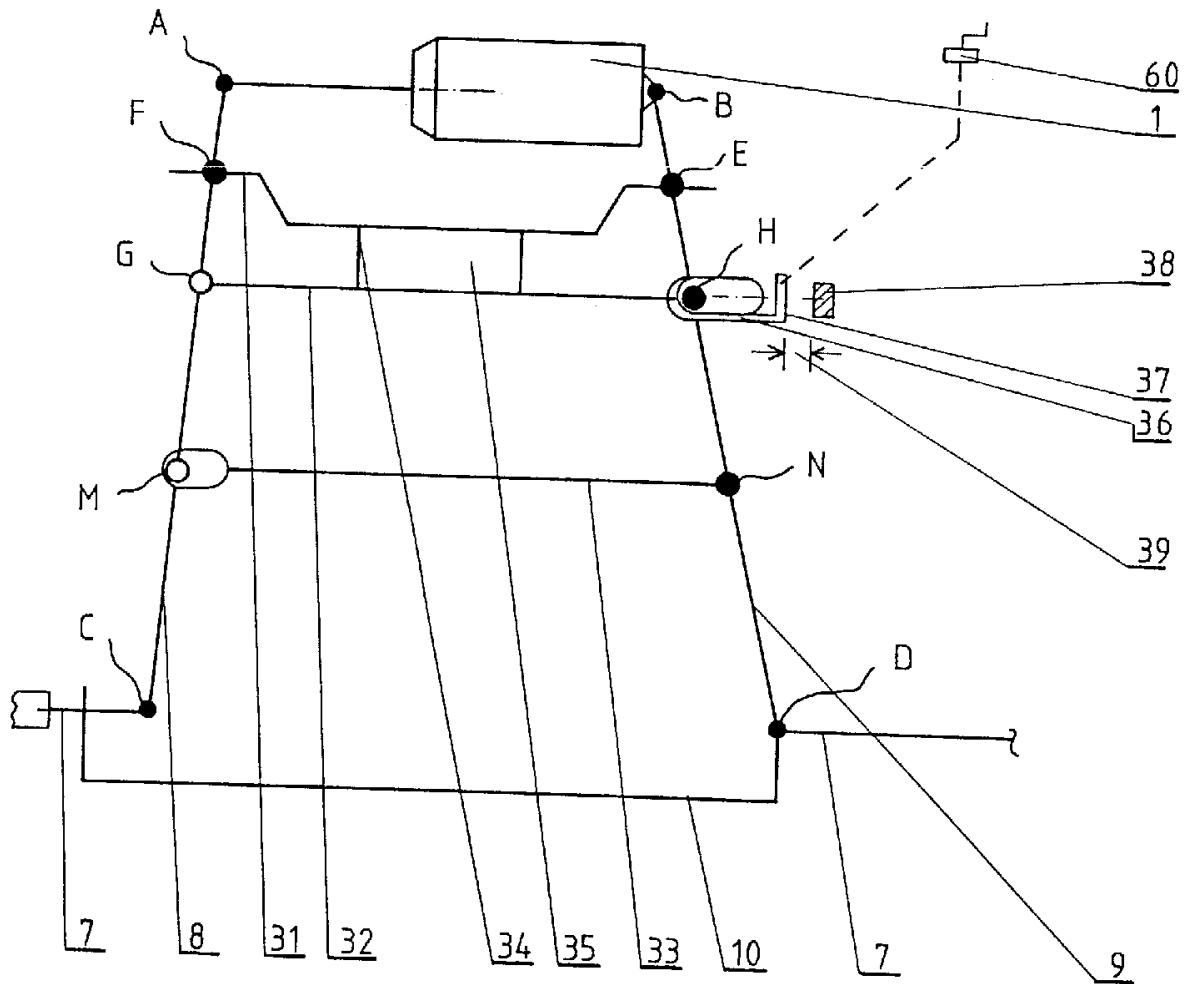
60



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4