



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B60T 13/68 (2006.01); *B60T 7/00* (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2018105107, 12.02.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.02.2018

Дата регистрации:
19.09.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.02.2018

(45) Опубликовано: 19.09.2018 Бюл. № 26

Адрес для переписки:
125190, Москва, ул. Лесная, 28, ОАО МТЗ
ТРАНСМАШ, генеральному конструктору
С.Г. Чуеву

(72) Автор(ы):

Чуев Сергей Георгиевич (RU),
Тагиев Павел Михайлович (RU),
Утенков Сергей Александрович (RU),
Назаренко Тимур Петрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество МТЗ
ТРАНСМАШ (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 38317 U1, 10.06.2004. SU
1158418 A, 30.05.1985. RU 2326012 C1,
10.06.2008. US 9731690 B2, 15.08.2017. US
5494342 A, 27.02.1996.

(54) ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО АВТОСТОПА С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области железнодорожного транспорта, а именно к электропневматическим устройствам с дистанционным управлением комплексом локомотивных устройств безопасности.

Электропневматическое устройство 1 автостопа с дистанционным управлением содержит электрически связанные между собой переключающую часть 2 и сигнальную часть 3, а также блок 4 исполнительный.

Блок 4 содержит корпус 5 со штуцерами 6, 7 с фильтрами 8, 9 для соединения с тормозной и питательной магистралями соответственно, шпильками 12, защитный кожух 10 с закрепленной на нем электрической частью 11.

В корпусе 5 размещены орган 13 переключательный, клапан 14 срывной, электропневматические вентили 15, 16 для управления органом 13 переключательным, электропневматические вентили 17 - автостопа и 18 - системы несанкционированного отключения устройства 1. Электропневматические вентили

15, 16, 17 и 18 установлены посредством переходника 19 и 20.

Орган 13 переключательный содержит шток 24, установленный во втулках 21, 22, 23, сообщенных каналами 25, 26, 27 с пневмораспределительными частями электропневматических вентилях 15, 16, 17, торцевые крышки 28, 29.

Клапан 14 срывной состоит из подпружиненного поршня 30 со штоком 31, установленным в направляющей втулке 32, запрессованной в крышке 33. Поршень 30 через уплотнение 34 прижат пружиной 35 к седлу 36, запрессованному в корпусе 5 в атмосферном отверстии 37.

В переходнике 20 в канале 38 смонтированы дроссель 39 и фильтр 40.

В корпусе 5 имеется полость 41, которая сообщена через штуцер 6 с тормозной магистралью, каналами 38, 42 с полостью 43, далее каналом 44 с полостью 45 органа 13 переключательного и каналами 38, 42 с

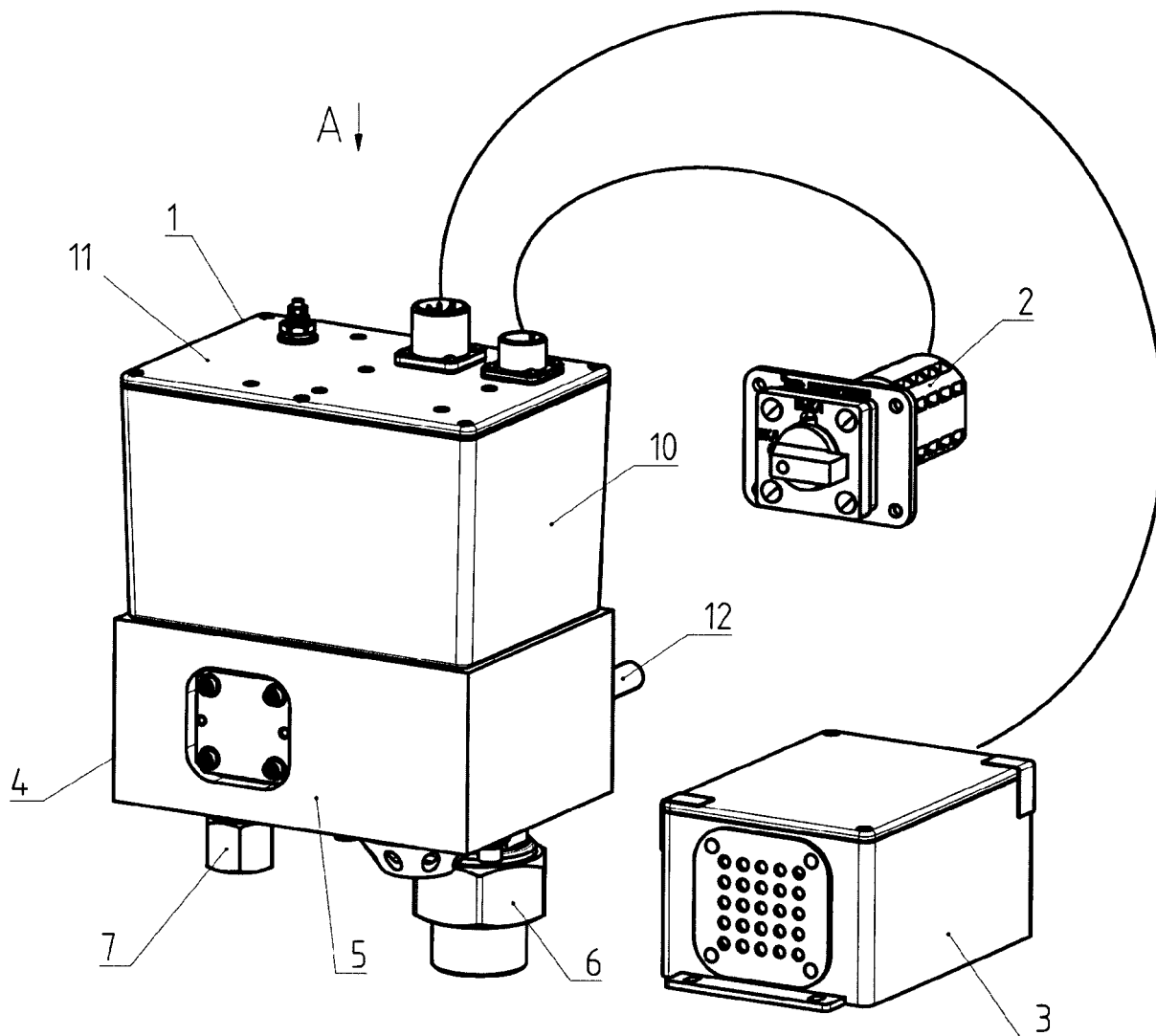
RU 183236 U1

RU 183236 U1

пневмораспределительной частью вентиля 18 электропневматического.

В переходнике 19 в канале 46 установлен фильтр 47. Канал 48 сообщен через штуцер 9 с питательной магистралью, а каналом 46 - с пневмораспределительными частями вентиля 15, 16.

Электрическая часть 11 представляет собой плоскую алюминиевую крышку 49, на внешней стороне которой размещены разъемы 50, а на внутренней стороне - плата задержки 51 и скоба 52 для крепления проводов, идущих от разъемов 50 к катушкам вентиля 15, 16, 17, 18. 5 ил.



Фиг. 1

RU 183236 U1

RU 183236 U1

Полезная модель относится к области железнодорожного транспорта, а именно к электропневматическим устройствам с дистанционным управлением, применяемым на локомотивах, мотор-вагонном подвижном составе, путевых машинах, оборудованных комплексом локомотивных устройств безопасности.

5 Известно электропневматическое устройство автостопа, содержащее корпус с кожухом, установленные в нем пневматическую часть, включающую, сообщенные пневматическими каналами с питательной и тормозной магистралями, орган переключательный, задающий орган времени выдержки на автостопное торможение и орган срывной, и установленные на корпусе электрическую часть, включающую по
10 меньшей мере один электропневматический клапан, связанный с ним сигнализатор, переключающую часть. /Патент на полезную модель №16117, МПК В60Т 13/68, от 16.06.2000 г./.

Недостатком известного устройства является не высокая надежность за счет реализации экстренного торможения, при котором срабатывание органа срывного
15 происходит после снижения давления в сообщенном с задающим органом резервуаре времени до необходимой величины путем выпуска воздуха в атмосферу через дросселированное отверстие и свисток. Засорение упомянутого дросселированного отверстия может привести к отказу органа срывного и, как следствие, отсутствию экстренного торможения и проезду на запрещающий сигнал.

20 Наиболее близким по совокупности существенных признаков заявляемому электропневматическому устройству автостопа является электропневматическое устройство автостопа с дистанционным управлением, содержащее электрически связанные между собой переключающую, сигнальную части и исполнительный блок, который включает корпус, смонтированные на нем защитный кожух с электрической
25 частью и пневматическую часть, включающую, сообщенные пневматическими каналами с питательной и тормозной магистралями, орган переключательный и клапан срывной, состоящий из крышки и установленного в ней подпружиненного поршня со штоком, сообщенный с атмосферой и через дросселированный канал с тормозной магистралью, а также закрепленные на корпусе управляющие электропневматические клапаны -
30 автостопа, системы несанкционированного отключения устройства автостопа и управления органом переключательным, каждый из которых содержит пневматическую распределительную и электромагнитную части, фильтры. /Патент на полезную модель №50949, МПК В60Т 13/68, от 12.08.2005 г./.

В связи с тем, что в известном электропневматическом устройстве автостопа с
35 дистанционным управлением пневматическая распределительная часть электропневматических клапанов интегрирована непосредственно в корпус блока исполнительного, то регулировка величины воздушного зазора между сердечником и якорем пневмораспределительной части каждого электропневматического клапана, которая достигается путем изменения положения седла клапана, затруднена. Также в
40 электропневматическом клапане, связанным с локомотивным устройством безопасности, который находится постоянно под напряжением, применяется катушка большой мощности. А это приводит к выделению излишней тепловой энергии при работе устройства. Конструкция клапана срывного рассматриваемого электропневматического устройства автостопа, не обеспечивает требуемого уровня фиксации его поршня на
45 рабочей оси. Указанные недостатки, усложняющие конструкцию известного электропневматического устройства автостопа, снижают его эксплуатационную надежность, ремонтпригодность и безопасность движения.

В предлагаемом электропневматическом устройстве автостопа с дистанционным

управлением решается задача упрощения конструкции за счет установки электропневматических вентилях с пневмораспределительными частями на корпусе, размещения электрической части на верхней поверхности кожуха, а также за счет применения направляющей втулки для штока органа срывного для обеспечения

5 требуемого уровня фиксации его поршня на рабочей оси и установки фильтров в выполненных в корпусе в каналах, сообщенных с питательной и тормозной магистральями, обеспечивает в совокупности повышение надежности действия устройства, ремонтпригодности и безопасности движения на железнодорожном транспорте.

10 Технический результат, который будет получен при осуществлении предлагаемой полезной модели, заключается в повышении надежности и безопасности движения.

Указанный технический результат достигается тем, что электропневматическое устройство автостопа с дистанционным управлением, содержащее электрически связанные между собой переключающую, сигнальную части и исполнительный блок,

15 который включает корпус, смонтированные на нем защитный кожух с электрической частью и пневматическую часть, включающую, сообщенные пневматическими каналами с питательной и тормозной магистральями, орган переключательный и клапан срывной, состоящий из крышки и установленного в ней подпружиненного поршня со штоком, сообщенный с атмосферой и через дросселированный канал с тормозной магистралью,

20 а также закрепленные на корпусе управляющие электропневматические вентили - автостопа, системы несанкционированного отключения устройства автостопа и управления органом переключательным, каждый из которых содержит пневматическую распределительную и электромагнитную части, фильтры, вместе с этим клапан срывной снабжен запрессованной в крышке направляющей втулкой для штока, пневматическая

25 распределительная и электромагнитная части каждого электропневматического вентиля скреплены между собой и установлены на корпусе, при этом электропневматические вентили автостопа и управления органом переключательным установлены на корпусе через переходник, в котором выполнены сообщающие пневматические каналы, причем в канале, соединенном с питательной магистралью, установлен фильтр,

30 электропневматический вентиль системы несанкционированного отключения устройства автостопа установлен через другой переходник с сообщающими пневматическими каналами, при этом в канале, сообщенном с тормозной магистралью, и соединяющем надпоршневую полость клапана срывного и полости органа переключательного, установлен дроссель с фильтром, а электрическая часть смонтирована на верхней

35 поверхности кожуха.

Предлагаемое электропневматическое устройство автостопа с дистанционным управлением поясняется следующими чертежами.

На фиг. 1 - изображено электропневматическое устройства автостопа с дистанционным управлением, общий вид.

40 На фиг. 2 - изображен блок исполнительный, вид А.

На фиг. 3- изображено то же, разрез Б-Б

На фиг. 4 - изображено то же, разрез В-В.

На фиг. 5 - изображено то же, разрез Г-Г.

Электропневматическое устройство 1 автостопа с дистанционным управлением

45 содержит электрически связанные между собой переключающую часть 2 и сигнальную часть 3, а также блок 4 исполнительный.

Блок 4 исполнительный состоит из алюминиевого корпуса 5 со штуцерами 6, 7 с установленными в них фильтрами 8, 9 для соединения с тормозной и питательной

магистралями соответственно. На корпусе 5 блока 4 исполнительного закреплены защитный кожух 10 со смонтированной на его верхней части электрической частью 11, и шпильки 12 для фиксации на транспортном средстве.

В корпусе 5 блока 4 исполнительного размещены орган 13 переключательный, клапан 14 срывной, электропневматические вентили 15, 16 для управления органом 13 переключательным, электропневматический вентиль 17 автостопа и электропневматический вентиль 18 системы несанкционированного отключения устройства 1. При этом пневматическая распределительная, включающая клапан, и электромагнитная части электропневматических вентилях 15, 16, 17, 18 скреплены между собой в единую конструкцию и установлены на корпусе 5 посредством переходников, а именно - электропневматические вентили 15, 16, 17 посредством переходника 19, а электропневматический вентиль 18 - посредством переходника 20.

Орган 13 переключательный золотникового типа включает установленный в уплотненных кольцами втулках 21, 22, 23 шток 24. При этом полости втулок 21, 22, 23 сообщены каналами 25, 26, 27 с пневмораспределительными частями электропневматических вентилях 15, 16, 17. Ограничивают перемещение штока 24 в продольном направлении торцевые крышки 28 и 29.

Клапан 14 срывной состоит из подпружиненного поршня 30, жестко связанного со штоком 31, свободная часть которого установлена в направляющей втулке 32, запрессованной в крышке 33. Поршень 30 через уплотнение 34 прижат пружиной 35 к седлу 36, запрессованному в корпусе 5 в атмосферном отверстии 37.

В переходнике 20 в канале 38 смонтирован дроссель 39 и фильтр 40.

В корпусе 5 имеется полость 41, в которой установлен поршень 30 клапана 14 срывного. Полость 41 сообщена через штуцер 6 с тормозной магистралью, каналами 38, 42 с полостью 43 над поршнем 30 клапана 14 срывного. Полость 43 сообщена каналом 44 с полостью 45 органа 13 переключательного и каналами 38, 42 с пневмораспределительной частью вентиля 18 электропневматического.

В переходнике 19 в канале 46 установлен фильтр 47. Канал 48 сообщен через штуцер 9 с питательной магистралью, а каналом 46 - с пневмораспределительными частями вентилях 15, 16. Электрическая часть 11 представляет собой плоскую алюминиевую крышку 49, на внешней стороне которой размещены разъемы 50, а на внутренней стороне - плата задержки 51 и скоба 52 для крепления проводов, идущих от разъемов 50 к катушкам вентилях 15, 16, 17, 18.

Предлагаемое электропневматическое устройство автостопа с дистанционным управлением действует следующим образом.

Управление работой электропневматического устройства 1 автостопа осуществляют комплексные устройства локомотивной безопасности, которые передают команды на включение или отключение пьезоизлучателя звука сигнальной части 3, а также управляют подачей и снятием напряжения с катушек электропневматических вентилях 17 и 18.

Управление подачей и снятием напряжения с катушек электропневматических вентилях 15 и 16 осуществляют путем установки необходимого положения переключателя переключающей части 2.

Сжатый воздух из тормозной магистрали через штуцер 6 поступает в полость 41, затем через фильтр 40, дроссель 39 по каналам 38 и 42 в полость 43 над поршнем 30 клапана 14 срывного и далее по каналу 44 в полость 45 органа 13 переключательного и к нормально закрытому электропневматическому вентилю 18.

Для включения электропневматического устройства 1 автостопа необходимо

переключатель на переключающей части 2 перевести в положение «ВКЛ». Через разъемы 50 части 11 электрической на катушку нормально закрытого электропневматического вентиля 15 подается напряжение, в результате чего его клапан открывается. Сжатый воздух из питательной магистрали, через штуцер 7, через открытый клапан
5 электропневматического вентиля 15 по каналам 46 и 48 поступает в канал 25 органа 13 переключательного, перемещает его шток 24 в положение, при котором полость 43 над поршнем 30 клапана 14 срывного по каналам 27 и 44 через полость 45 сообщается с нормально открытым электропневматическим вентиляем 17.

В случае снятия напряжения с катушки электропневматического вентиля 17, его
10 клапан откроется и сообщит полость 43 над поршнем 30 клапана 14 срывного с атмосферой. Давление сжатого воздуха в полости 43 над поршнем 30 клапана 14 срывного быстро снижается, так как разрядка в атмосферу происходит быстрее, чем подпитка из тормозной магистрали через дроссель 39, избыточное давление тормозной магистрали, преодолевая усилие пружины 35, перемещает поршень 30 клапана 14
15 срывного вверх, сообщая тормозную магистраль большим проходным сечением с атмосферой через атмосферное отверстие 37, тем самым обеспечивая разрядку тормозной магистрали темпом экстренного торможения.

В случае отсутствия разрядки тормозной магистрали при снятии напряжения с катушки электропневматического вентиля 17, подается напряжение на катушку
20 электропневматического вентиля 18. Клапан электропневматического вентиля 18 открывается и сообщает полость 43 над поршнем 30 клапана 14 срывного с атмосферой, что приводит к разрядке тормозной магистрали темпом экстренного торможения по описанному выше алгоритму.

Аналогичным образом электропневматический вентиль 18 обеспечивает разрядку
25 тормозной магистрали при несанкционированном отключении электропневматического устройства 1 автостопа (функция КОН).

Для выключения электропневматического устройства 1 автостопа необходимо переключатель переключающей части 2 перевести в положение «ВЫКЛ». Через разъемы 50 электрической части 11 на катушку нормально закрытого электропневматического
30 вентиля 16 подается напряжение, в результате чего его клапан открывается. Сжатый воздух из питательной магистрали, через штуцер 7, через открытый клапан электропневматического вентиля 16 по каналам 46 и 48 поступает в канал 26 органа 13 переключательного и перемещает его шток 24 в положение, при котором прекращается сообщение полости 43 над поршнем 30 клапана 14 срывного с
35 электропневматическим вентиляем 17.

В таком положении при снятии напряжения с катушки электропневматического вентиля 17 разрядки тормозной магистрали происходить не будет.

Предлагаемая полезная модель электропневматического устройства автостопа с дистанционным управлением обеспечивает повышение надежности и безопасности
40 движения на железнодорожном транспорте за счет упрощения конструкции, удобства эксплуатации и повышения ремонтпригодности устройства путем изменения конструктивного выполнения вентиляей электропневматических, применения направляющей втулки клапана срывного, дополнительных фильтров на каналах питательной и тормозной магистрали.

45

(57) Формула полезной модели

Электропневматическое устройство автостопа с дистанционным управлением, содержащее электрически связанные между собой переключающую, сигнальную части

и исполнительный блок, который включает корпус, смонтированные на нем защитный кожух с электрической частью и пневматическую часть, включающую сообщенные пневматическими каналами с питательной и тормозной магистралями орган переключательный и клапан срывной, состоящий из крышки и установленного в ней подпружиненного поршня со штоком, сообщенный с атмосферой и через дросселированный канал с тормозной магистралью, а также закрепленные на корпусе управляющие электропневматические вентили автостопа, системы несанкционированного отключения устройства автостопа и управления органом переключательным, каждый из которых содержит пневматическую распределительную и электромагнитную части, фильтры, отличающееся тем, что клапан срывной снабжен запрессованной в крышке направляющей втулкой для штока, пневматическая распределительная и электромагнитная части каждого электропневматического вентиля скреплены между собой и установлены на корпусе, при этом электропневматические вентили автостопа и управления органом переключательным установлены на корпусе через переходник, в котором выполнены сообщающие пневматические каналы, причем в канале, соединенном с питательной магистралью, установлен фильтр, электропневматический вентиль системы несанкционированного отключения устройства автостопа установлен через другой переходник с сообщающими пневматическими каналами, при этом в канале, сообщенном с тормозной магистралью и соединяющем надпоршневую полость клапана срывного и полости органа переключательного, установлен дроссель с фильтром, а электрическая часть смонтирована на верхней поверхности кожуха.

25

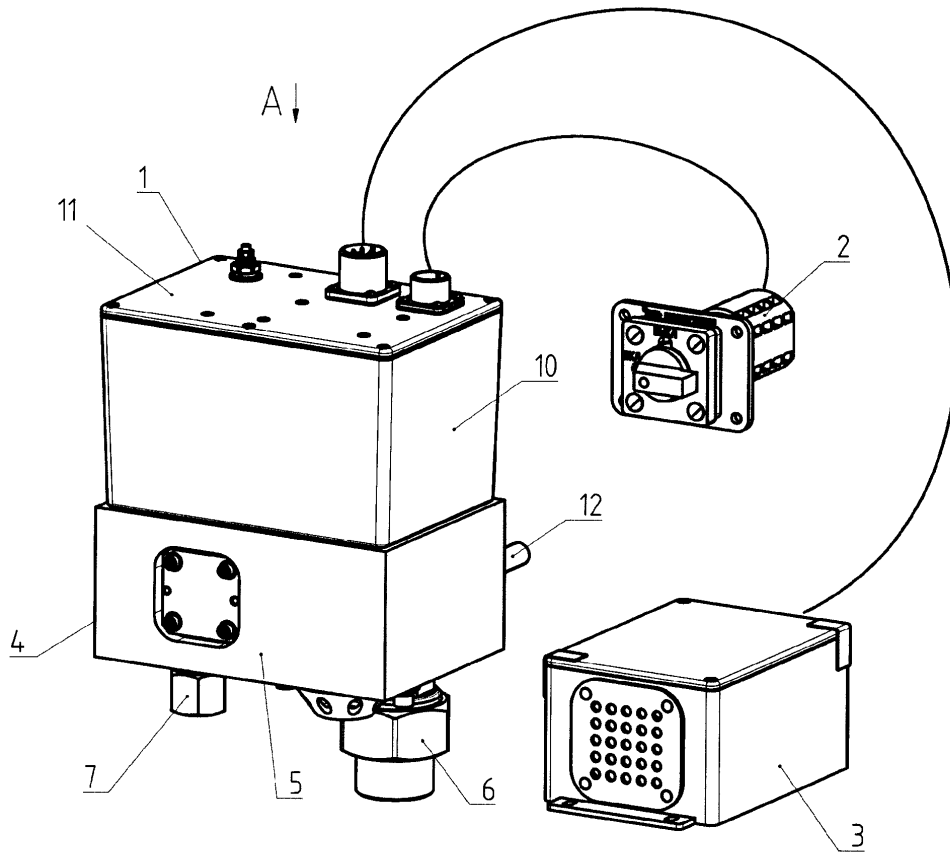
30

35

40

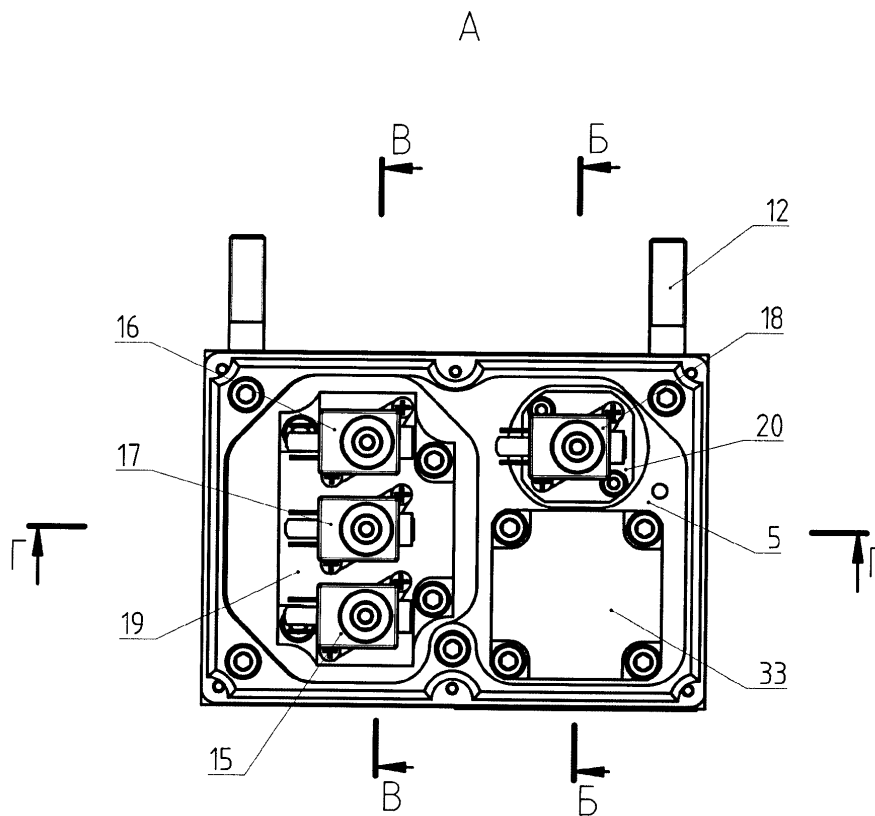
45

Электропневматическое устройство автостопа
с дистанционным управлением



Фиг. 1

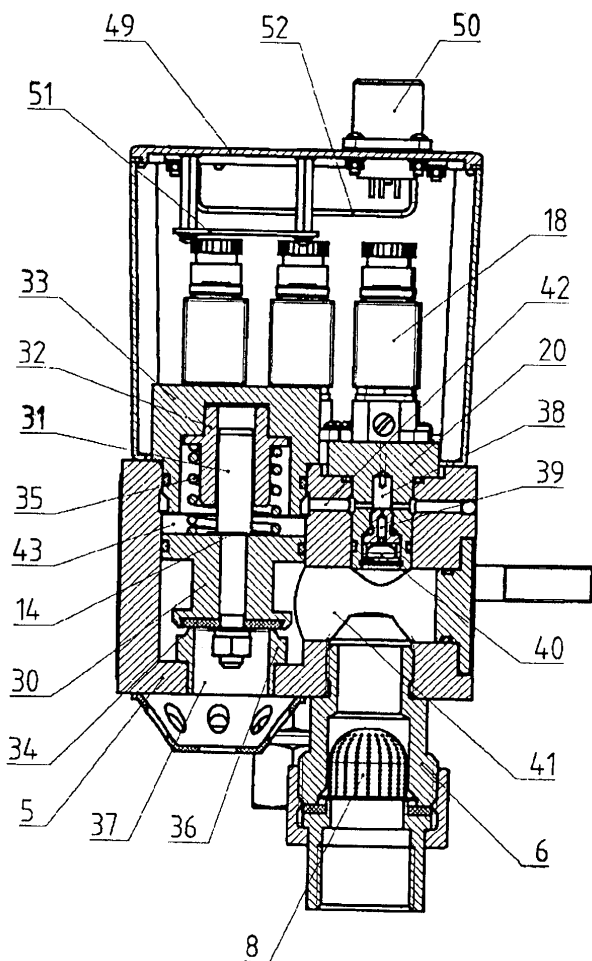
Электропневматическое устройство автостопа
с дистанционным управлением



Фиг. 2

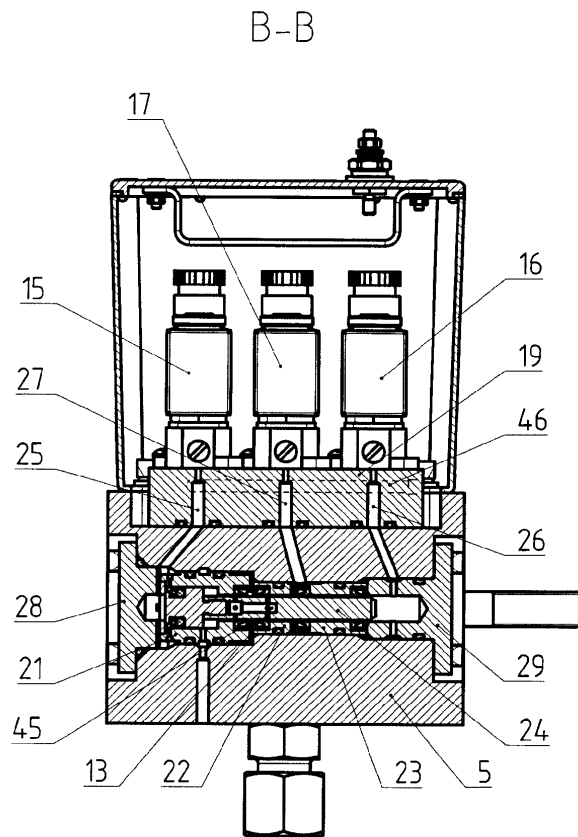
Электропневматическое устройство
автостопа с дистанционным управлением

Б-Б



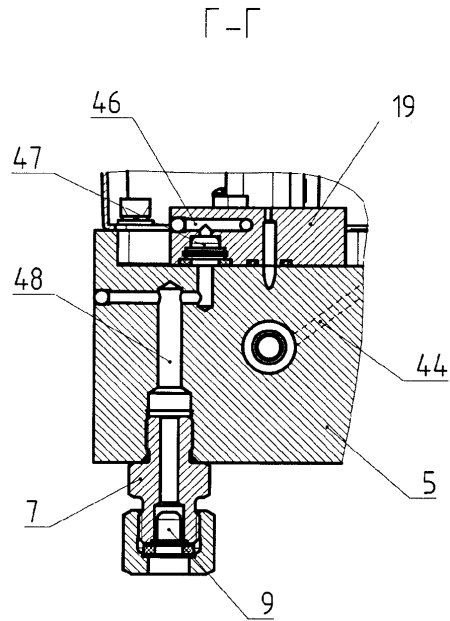
Фиг. 3

Электропневматическое устройство автостопа
с дистанционным управлением



Фиг. 4

Электропневматическое устройство автостопа
с дистанционным управлением



Фиг. 5