

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202393515 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2024.04.27

(51) Int. Cl. E05D 15/10 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2022.07.12

(54) ДВЕРНАЯ СИСТЕМА AMS

(31) 2028697

(72) Изобретатель:

(32) 2021.07.12

Ашес Хилбранд Ханс (NL)

(33) NL

(86) PCT/EP2022/069477

(74) Представитель:

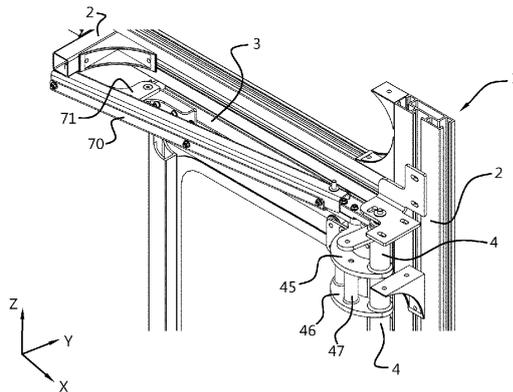
(87) WO 2023/285468 2023.01.19

Хмара М.В. (RU)

(71) Заявитель:

ОАХУ Б.В.; ВЕНТУРА СИСТЕМЗ  
С.В. (NL)

(57) Раздвижная система (1) двери, содержащая несущий механизм (10) для подвешивания дверного полотна (3) относительно рамы (2). Направляющий канал (70) закреплен на раме, а контактирующий передний рычаг (71) установлен на переднем крае (31) дверного полотна (3). Несущий механизм (10) выполнен независимо от направляющего механизма (7), что обеспечивает свободу проектирования, при которой жесткость несущего механизма (10) может быть увеличена независимо от направляющего механизма (7). Направляющий механизм может быть спроектирован в виде компактной конструкции. Механическая цепочка соединений дверного полотна с поворотным валом может быть выполнена более надежной, если адаптировать, по меньшей мере, любой из следующих элементов: направляющий стержень (5), передвижную каретку (6) и поворотный кронштейн (4), так чтобы главная опора дверного полотна была обеспечена данной механической цепочкой соединений.



A1

202393515

202393515

A1

## ДВЕРНАЯ СИСТЕМА AMS

### Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к раздвижной системе двери, в частности, к раздвижной системе двери транспортного средства для таких транспортных средств как автофургон, железнодорожный поезд или автобус, содержащих раму и по меньшей мере одно дверное полотно, содержащее передний край и задний край. Дверное полотно имеет возможность смещения относительно рамы путем сдвига в поперечном направлении из закрытого положения в открытое положение, с целью образования в раме дверного проема. Дверное полотно подвешено на раме посредством несущего механизма. Несущий механизм содержит поворотный вал с поворотным кронштейном, при этом поворотный вал выполнен с возможностью поворота вокруг оси поворота для обеспечения движения дверного полотна относительно рамы, которое выводит дверное полотно из рамы. Несущий механизм содержит направляющий стержень, который проходит в поперечном направлении относительно дверного полотна, и который прикреплен к дверному полотну. Несущий механизм содержит передвигающуюся каретку, которая установлена на направляющем стержне с возможностью скольжения, и имеет возможность поворота вокруг оси поворота каретки, соединенной с дистальным концом поворотного кронштейна. Раздвижная система двери дополнительно содержит направляющий механизм для управления сдвигом дверного полотна. Направляющий механизм включает в себя направляющий канал, который проходит в поперечном направлении, и с которым посредством переднего рычага соединен передний край дверного полотна.

### Уровень техники

В патентном документе EP0466719 раскрыто устройство для открывания и закрывания двери в железнодорожных вагонах и автобусах. Устройство имеет конструкцию, которая содержит поворотный выталкивающий привод и направляющую переноса. Выталкивающий привод содержит нижний и верхний выталкивающие рычаги, которые своими базовыми концами соединены с осью вращения. На свободном конце каждого выталкивающего рычага предусмотрен зажим, который содержит шарнирную опору с соответствующей скользящей муфтой. Скользящие муфты находятся в контакте с верхним и нижним направляющими штоками, которые составляют одно целое с дверным полотном. Указанные места контакта образуют первую и третью точки опоры двери.

Кронштейн на переднем крае двери формирует вторую точку опоры. Указанные первая, вторая и третья точки опоры образуют мощную и жесткую конструкцию для крепления дверного полотна.

5           Чтобы получить достаточно прочный механизм, конструкцию механизма делают соответствующего размера. Однако, проблема этого известного механизма заключается в том, что механизму требуется слишком большое свободное пространство, которого обычно нет или почти нет. При проектировании пассажирского транспортного средства конструктор определяет место, которое свободно для поставщика дверной системы, в которое должна поместиться раздвижная система двери. Пространство встраивания на шасси, которое окружает дверное полотно, часто является очень узким, что требует создания непростой, узкой конструкции раздвижной системы. На практике известные механизмы с их мощными и объемными пространственными компонентами в указанное пространство часто не помещаются.

10

15

В патентной заявке США 2008/231083 раскрыта дверная система с дверным полотном, предназначенным для закрывания проема входа в автобус. Для перевода дверного полотна из закрытого положения в открытое положение дверная система содержит систему перемещения, которая включает в себя подвижный орган. У переднего края дверного полотна указанный подвижный орган прикреплен к полотну через несущий рычаг. Указанный подвижный орган выполнен с возможностью движения вокруг поворотного стержня, установленного выше дверного полотна. Посредством указанного подвижного органа дверное полотно подвешено между первой точкой подвеса и второй точкой подвеса

20

25

На конце стержня второй точки подвеса предусмотрено колесо, которое позволяет стержню совершать вращательное движение. Вращение стержня вокруг первой точки подвеса определяется направляющей системой, которая содержит направляющую полосу с изогнутым концом. На боковых сторонах направляющей полосы расположены два опорных ролика, которые через V-образные рычаги соединены с поворотным стержнем. Ролики свободно вращаются с противоположных сторон направляющей полосы, при этом их оси вращения расположены практически в одну линию с осями вращения поворотных стержней.

30

35

Трудность, касающаяся данной известной дверной системы, состоит в задаче увеличения ее прочности при ограничениях, обусловленных узким пространством встраивания.

5 Известны многие другие варианты осуществления раздвижной системы двери. Желательно создать конструкцию раздвижной системы двери, которая являлась бы прочной, компактной и одновременно помещалась в узком пространстве встраивания.

10 Что касается вышеупомянутого известного уровня техники, то следует отметить, что всякое обсуждение документов, актов, материалов, механизмов, статей и т.п., включенное в настоящее описание, приведено в целях представления контекста для настоящего изобретения, и не должно рассматриваться как допущение, что всякие такие материалы образуют часть  
15 известного уровня техники или до даты приоритета каждого пункта настоящей заявки являлись общеизвестными знаниями в области, относящейся к настоящему изобретению.

Общая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы по  
20 меньшей мере частично устранить вышеупомянутый недостаток и/или создать пригодный к использованию вариант конструкции. Точнее, задача настоящего изобретения состоит в создании раздвижной системы двери высокопрочной конструкции, которая тем не менее помещается в узком пространстве встраивания.

25

#### Раскрытие изобретения

Согласно изобретению, вышеуказанная задача решается посредством раздвижной системы двери, соответствующей пункту 1 формулы изобретения.

30 Раздвижная система двери содержит раму и по меньшей мере одно дверное полотно, содержащее передний край и задний край. Дверное полотно имеет возможность перемещения в поперечном направлении относительно рамы. Дверное полотно обладает возможностью перемещения путем сдвига из закрытого положения в открытое положение, чтобы в раме образовался дверной  
35 проем. В частности, раздвижная система двери является дверной системой пассажирского транспортного средства общего пользования. Раздвижная система двери пассажирского транспортного средства содержит по меньшей

мере одно дверное полотно, обладающее возможностью перемещения путем сдвига относительно рамы с целью создания проема для прохода пассажира в транспортное средство.

- 5           Указанное по меньшей мере одно дверное полотно подвешено на раме посредством несущего механизма. Несущий механизм предусмотрен, чтобы обеспечить перемещение указанного по меньшей мере одного дверного полотна вдоль рамы. Рамой в данном случае называется неподвижная конструкция, окружающая дверное полотно, и служащая для подвешивания дверного полотна.
- 10       Рама может быть сформирована по меньшей мере частично посредством шасси транспортного средства.

- Несущий механизм содержит поворотный вал, включающий в себя по меньшей мере один поворотный кронштейн. Поворотный вал выполнен с
- 15       возможностью поворота вокруг оси поворота. Ось поворота поворотного вала расположена на боковой стороне дверного проема. В частности, поворотный вал содержит верхний поворотный кронштейн, расположенный в верхней части дверного полотна, и нижний поворотный кронштейн, расположенный в нижней части дверного полотна. Дверное полотно соединено с дистальным концом
- 20       поворотного кронштейна, для обеспечения движения дверного полотна относительно рамы, позволяющего выводить дверное полотно из рамы.

- Несущий механизм содержит направляющий стержень. Направляющий стержень проходит в поперечном направлении дверного полотна. Направляющий
- 25       стержень прикреплен к дверному полотну. Направляющий стержень предпочтительно имеет прямое тело стержня. Более предпочтительно направляющий стержень представляет собой прямой стержень, который является прямым на всей своей длине. Направляющий стержень предпочтительно может быть изготовлен из прямого прутка.

30

- Несущий механизм содержит передвижную каретку. Передвижная каретка установлена на направляющем стержне с возможностью скольжения. В частности, передвижную каретку можно перемещать вдоль тела прямого стержня для открывания и закрывания дверного полотна за счет прямолинейного
- 35       движения вдоль направляющего стержня. Передвижная каретка действует, совершая прямолинейное движение вдоль тела прямого стержня. Передвижная

каретка шарнирно соединена с дистальным концом поворотного кронштейна в том месте, где находится ось поворота каретки.

Кроме того, раздвижная система двери содержит направляющий механизм для направления сдвига дверного полотна. Направляющий механизм содержит направляющий канал. Направляющий канал проходит в поперечном направлении. Направляющий канал предпочтительно имеет прямое тело канала для открывания и закрывания дверного полотна за счет прямолинейного движения вдоль направляющего канала. Более предпочтительно направляющий канал является прямым на всей своей длине. Направляющий канал предпочтительно может быть изготовлен из прямого прутка. Передний край дверного полотна соединен с направляющим каналом посредством переднего рычага. Передний рычаг прикреплен к дверному полотну вблизи переднего края.

Согласно изобретению, усовершенствование достигается за счет неподвижного крепления направляющего канала к раме. Направляющий канал неподвижным образом прикреплен к раме. Направляющий канал имеет фиксированное положение. Направляющий канал выполнен отдельно от подвижных компонентов, которые образуют несущий механизм для подвешивания дверного полотна. По сравнению с известной системой, направляющий канал, соответствующий изобретению, неподвижно закреплен на раме, механически независим и уже не является частью несущего механизма, образованного функциональным узлом поворотного вала с поворотным кронштейном, который соединен с направляющим стержнем посредством передвижной каретки. Указанное независимое крепление направляющего канала позволяет увеличить жесткость подвешивания дверного полотна, осуществляемой несущим механизмом, и в то же самое время модифицировать конфигурацию остальных компонентов раздвижной системы двери. Указанные остальные компоненты могут иметь более компактную конструкцию, поскольку возможное уменьшение их жесткости может быть компенсировано увеличенной жесткостью подвижных компонентов, образующих несущий механизм. При этом может быть повышена компактность определенной части конструкции, что благоприятным образом позволит раздвижную систему двери вставлять в узкое пространство встраивания в определенных местах рамы вокруг дверного полотна.

Такая предлагаемая свобода конструирования особенно полезна для поставщика раздвижной системы двери, который вынужден делать поставки производителю шасси, при которых конструкция шасси ограничивает возможную конфигурацию раздвижной системы двери. Соответствующая изобретению компактная конфигурация раздвижной системы двери позволяет поставщику удовлетворить требования, выставляемые производителем автобусов.

Дополнительно, соответствующая изобретению раздвижная система двери может обеспечить дополнительные преимущества. Фиксация направляющего канала позволяет, например, получать стабильное и точное конечное угловое положение дверного полотна, когда последнее переводят в открытое положение. Особенно в пассажирском транспортном средстве такое стабильное и точное конечное угловое положение дверного полотна полезно, чтобы не создавались помехи управлению передним колесом или близлежащим компонентам шасси, например, узлу зеркала заднего вида автобуса.

Неподвижный направляющий канал может способствовать увеличению жесткости подвешивания дверного полотна. Согласно изобретению, надежность и жесткость несущего механизма раздвижной системы двери может быть дополнительно увеличена в нескольких аспектах. Обеспечиваемые указанными аспектами конструктивные характеристики в варианте осуществления изобретения могут быть применены изолированно или в комбинации с целью увеличения жесткости подвешивания дверного полотна несущим механизмом. В частности, раздвижная система двери, соответствующая п.1 формулы изобретения, может быть усовершенствована путем увеличения жесткости несущего механизма за счет одного или более отличительных признаков, описанных в зависимых пунктах 2-8 формулы изобретения. Согласно некоторым аспектам изобретения, усовершенствование конструкции раздвижной системы двери может быть достигнуто за счет увеличения жесткости соединения дверного полотна с поворотным валом.

В первом аспекте, для увеличения жесткости соединения дверного полотна раздвижной системы двери может быть улучшена конфигурация направляющего стержня.

Согласно варианту осуществления раздвижной системы двери в соответствии с изобретением, направляющий стержень расположен в плоскости

рамы дверного полотна. Дверное полотно может быть образовано посредством рамы окна, включая вертикальные профили рамы на переднем и заднем краях дверного полотна, к которым жестко прикреплен направляющий стержень, проходящий между указанными вертикальными профилями рамы.

5 Направляющий стержень может быть расположен между передним профилем рамы и задним профилем рамы дверного полотна. Благодаря расположению направляющего стержня в плоскости рамы дверного полотна, центр тяжести дверного полотна, если смотреть в вертикальной плоскости, может совпадать с осью направляющего стержня или может находиться близко к указанной оси, так  
10 что приведенный момент от дверного полотна относительно направляющего стержня будет минимальным. Обеспечено минимальное смещение центра тяжести дверного полотна относительно направляющего стержня. Минимизация указанного момента позволяет ниже направляющего стержня иметь структуру, создающую ответное ограничение вращательного движения, к которой  
15 предъявляются менее жесткие требования. При этом мощный направляющий стержень образует основной компонент, определяющий жесткость конструкции. Тогда остальные компоненты могут быть выполнены менее прочными, что полезно при создании раздвижной системы двери, которая должна поместиться в узкое пространство встраивания.

20

Согласно варианту осуществления раздвижной системы двери в соответствии с изобретением, дверное полотно для его поддержания содержит только один направляющий стержень. Направляющий стержень может быть соединен с дверным полотном только своими концами. Предпочтительно,  
25 направляющий стержень имеет круглое поперечное сечение. Указанное круглое поперечное сечение обеспечивает дверному полотну вращательную степень свободы вокруг оси направляющего стержня. В частности, направляющий стержень имеет диаметр по меньшей мере 15 мм.

30

Направляющий стержень предпочтительно располагать в верхней части дверного полотна. При этом дверное полотно своим весом висит на направляющем стержне. Тогда вращательная степень свободы дверного полотна вокруг оси направляющего стержня ограничивается в точке, находящейся ниже направляющего стержня. Предпочтительно ограничитель вращения  
35 предусматривается в нижней части дверного полотна.

Согласно варианту осуществления изобретения, только один ограничитель вращения предусмотрен в области дверного полотна ниже направляющего стержня. Указанный ограничитель вращения ниже направляющего стержня позволяет дверному полотну совершать скользящее движение, но устанавливает границу углового положения дверного полотна при его повороте вокруг оси направляющего стержня. В предпочтительном варианте ограничитель вращения располагают на заднем краю дверного полотна. Ограничитель вращения может быть образован посредством соединения дверного полотна с дистальным концом нижнего поворотного кронштейна поворотного вала. Соединение с дверным полотном может быть, например, выполнено посредством U-образного канала, установленного на дверном полотне и находящегося в контакте со следящим элементом, следящим роликом, установленным на нижнем поворотном кронштейне. U-образный канал допускает скользящее движение дверного полотна, но ограничивает вращательную степень свободы в двух направлениях вращения. Преимуществом при этом является то, что достигается статическая определенность в отношении вращения дверного полотна вокруг оси направляющего стержня.

Во втором аспекте изобретения усовершенствована передвижная каретка несущего механизма в целях увеличения жесткости соединения дверного полотна раздвижной системы двери.

Согласно варианту осуществления раздвижной системы двери в соответствии с изобретением, передвижная каретка содержит корпус в форме параллелепипеда. В корпусе каретки размещены первая и вторая пары роликов, предназначенные для контакта с направляющим стержнем. Корпус каретки ориентирован, по существу, в вертикальной плоскости, так что направляющий стержень опирается на нижние ролики передвижной каретки. Верхние ролики лежат на верхней поверхности направляющего стержня. Первая пара роликов расположена в стороне от второй пары роликов. По сравнению со скользящей муфтой расположение пар роликов способствует увеличению жесткости.

Первая пара роликов предпочтительно расположена на расстоянии по меньшей мере 5 см, а предпочтительно по меньшей мере 8 см от второй пары роликов. При этом передвижная каретка рассчитана на то, чтобы нести на себе основную часть веса и привнесенного момента дверного полотна. Преимущество состоит в том, что мощная конструкция передвижной каретки позволяет

остальные компоненты раздвижной системы двери выполнить более компактными, так что раздвижная система двери может лучше входить в доступное пространство встраивания.

5 В предпочтительном варианте между первой и второй парами роликов расположена ось поворота каретки. Ось поворота каретки проходит через корпус каретки между первой и второй парами роликов. При этом вес дверного полотна передается от передвигной каретки на поворотный кронштейн через сравнительно короткое расстояние и смещение, так что привнесенный момент  
10 уменьшается.

В третьем аспекте изобретения усовершенствован поворотный кронштейн несущего механизма. Поворотный кронштейн имеет конфигурацию, которая способствует увеличению жесткости соединения дверного полотна с раздвижной  
15 системой двери.

Согласно варианту осуществления раздвижной системы двери в соответствии с изобретением, поворотный кронштейн, который шарнирно соединен с передвигной кареткой, содержит первый и второй рычаг. Корпус каретки предпочтительно расположен между первым и вторым рычагами  
20 поворотного кронштейна. Первый и второй рычаги поворотного кронштейна вместе с находящимся между ними корпусом каретки образуют коробчатую конструкцию, которая увеличивает жесткость поворотного кронштейна. Предпочтительно, для дополнительного увеличения жесткости поворотного кронштейна между первым и вторым рычагами поворотного кронштейна  
25 расположена по меньшей мере одна распорная деталь. Указанная по меньшей мере одна распорная деталь может быть выполнена в форме втулки или пластины, которая может быть, например, приварена или клеена между первым и вторым рычагами поворотного кронштейна.

30 При этом, согласно аспектам изобретения, механическая цепочка соединений дверного полотна с поворотным валом может быть усовершенствована путем увеличения жесткости в данном месте соединения. Соединение может быть сделано более надежным, если адаптировать по  
35 меньшей мере любой из следующих элементов: направляющий стержень, передвигную каретку и поворотный кронштейн, так чтобы главная опора дверного полотна была обеспечена данной механической цепочкой соединений.

Остальные компоненты раздвижной системы двери, в частности, передний рычаг и направляющий канал направляющего механизма, а также компоненты в нижней части дверного полотна могут быть выполнены менее прочными. Эти компоненты могут быть выполнены компактными по конструкции, так что они потребуют 5 меньше места для размещения в зоне дверного полотна. Рассматриваемая конфигурация, согласно изобретению, является полезной при проектировании транспортного средства в том отношении, что основные компоненты, обеспечивающие подвешивание дверного полотна, расположены вблизи поворотного вала, где имеется в общем достаточно свободного места для 10 размещения мощных элементов. Следует отметить, что поворотный вал предпочтительно проходит вдоль всей длины (высоты) дверного полотна. Поворотный вал может проходить от нижней части дверного полотна до его верхней части. Однако, поворотный вал может также представлять собой короткий вал, который предусмотрен лишь локально в верхней или нижней части 15 дверного полотна. Поворотный вал может быть расположен между первым и вторым рычагами поворотного кронштейна.

Согласно варианту осуществления раздвижной системы двери в соответствии с изобретением, передний край дверного полотна соединен с 20 направляющим каналом посредством тела переднего рычага в форме горизонтально ориентированной пластины. Тело переднего рычага содержит основание, которое прикреплено к дверному полотну. Тело переднего рычага отходит от указанного основания. Тело переднего рычага осуществляет взаимную связь дверного полотна и направляющего канала. Предпочтительно, со 25 свободным концом тела переднего рычага соединен следящий элемент. В частности, следящим элементом является следящий ролик.

Согласно варианту осуществления раздвижной системы двери в соответствии с изобретением, следящий элемент представляет собой 30 горизонтально ориентированный следящий ролик. Следящий ролик находится в контакте с направляющим каналом с целью управления угловым положением дверного полотна относительно вертикальной оси. Направляющий механизм может быть выполнен так, чтобы содержать только горизонтально ориентированный следящий ролик, находящийся в контакте с направляющим 35 каналом, за счет чего может быть обеспечена легкая по весу конструкция, требующая минимум свободного пространства. При другом варианте осуществления следящий элемент может дополнительно содержать вертикально

ориентированный следящий ролик, находящийся в контакте с направляющим каналом. Указанный вертикально ориентированный следящий ролик может обеспечить дверному полотну дополнительную опору вдобавок к основной опоре, которая обеспечивается соединением дверного полотна с поворотным валом.

5

Согласно варианту осуществления раздвижной системы двери в соответствии с изобретением, раздвижная система двери может дополнительно содержать посадочный механизм, инициирующий движение погружения дверного полотна в раму. Указанное движение погружения содержит поворот дверного  
10 полотна вокруг вертикальной оси. Посадочный механизм служит для выведения дверного полотна из закрытого положения. В закрытом положении дверное полотно совмещено с плоскостью рамы. При выведении дверного полотна из рамы совершается движение извлечения, при котором производится поворот дверного полотна вокруг вертикальной оси, чтобы вывести задний край дверного  
15 полотна из плоскости рамы.

Посадочный механизм содержит посадочную направляющую и посадочный ролик. Посадочная направляющая установлена на дверном полотне. Посадочная направляющая проходит в направлении в поперечном направлении  
20 дверного полотна параллельно направляющему стержню. Поворотный кронштейн оснащен посадочным роликом, который находится в контакте с посадочной направляющей. Посадочный ролик соединен с дистальным концом поворотного кронштейна. Посадочная направляющая соединена с дверным полотном. Посадочная направляющая оснащена кулачковым профилем  
25 выведения дверного полотна из рамы, который выстроен в одну линию с линейным кулачковым профилем. Кулачковый профиль выведения дверного полотна может составлять головной участок посадочной направляющей. Предпочтительно, посадочная направляющая имеет прямое тело. Более предпочтительно, чтобы посадочная направляющая была прямой на всей своей  
30 длине, так чтобы посадочную направляющую можно было изготавливать из прямого пруткового материала. Во время вращения поворотного вала посадочный ролик следует по профилю выведения дверного полотна из рамы, так что дверное полотно выдавливается из плоскости рамы. При перемещении дверного полотна из открытого положения в закрытое положение аналогичным образом  
35 совокупность посадочной направляющей и посадочного ролика вынуждает дверное полотно погрузиться обратно в раму. Движение выталкивания из рамы и погружения в раму инициируется вращением поворотного вала. Таким образом

рассматриваемая раздвижная система двери представляет собой систему сдвижной утапливаемой двери. Преимущество заключается в том, что все ведущие элементы могут быть линейными, т.е. направляющий стержень, направляющий канал и посадочная направляющая могут изготовлены из прямого пруткового материала. Не требуются никакие изгибы прутка.

Таким образом, предложена раздвижная система двери, содержащая несущий механизм для подвешивания дверного полотна относительно рамы. Направляющий канал закреплен на раме, а контактный передний рычаг установлен на переднем крае дверного полотна. Несущий механизм устроен независимо от направляющего механизма, что обеспечивает свободу конструирования, при которой жесткость несущего механизма может быть увеличена независимо от направляющего механизма. Направляющий механизм может быть спроектирован в компактной конфигурации. Механическая цепочка соединений дверного полотна с поворотным валом может быть выполнена более надежной, если адаптировать по меньшей мере любой из следующих элементов: направляющий стержень, передвигающую каретку и поворотный кронштейн, так чтобы главная опора дверного полотна была обеспечена данной механической цепочкой соединений.

Кроме того, изобретение относится к средству передвижения, в частности, к транспортному средству, а конкретнее к пассажирскому транспортному средству, например, автобусу или железнодорожному транспортному средству, содержащему раздвижную систему двери, соответствующую изобретению. Указанное транспортное средство может содержать раздвижную систему двери, включающую в себя узел с одним дверным полотном или с двумя дверными полотнами для открывания и закрывания прохода в раме.

#### Краткое описание чертежей

Далее изобретение будет описано более подробно со ссылками на прилагаемые чертежи. Чертежи изображают практический вариант осуществления изобретения, который не следует интерпретировать, как ограничивающий объем изобретения. Конкретные отличительные признаки можно также рассматривать отдельно от представленного варианта осуществления, и их можно также учитывать в более широком контексте как ограничивающие признаки не только для показанного варианта осуществления

изобретения, но и как общие признаки для всех вариантов, попадающих в границы, установленные прилагаемой формулой изобретения. При этом:

5           фиг. 1 изображает фронтальную проекцию предпочтительного варианта осуществления раздвижной системы двери, соответствующей изобретению;

          фиг. 2- 5 в увеличенном виде под несколькими углами изображают жесткое соединение в верхней части дверного полотна, которое образовано направляющим стержнем, находящимся в контакте с передвижной кареткой,  
10           расположенной между верхним и нижним рычагами поворотного кронштейна вращаемого поворотного вала;

          фиг. 6 представляет вид сверху раздвижной системы двери фиг. 1, когда дверное полотно удерживается в закрытом положении внутри рамы;

15

          фиг. 7 в увеличенном виде изображает вариант осуществления жесткого соединения, образованного поворотным кронштейном из пары рычагов поворотного кронштейна;

20           фиг. 8 в аксонометрии изображает направляющий механизм, образованный передним рычагом, установленным на переднем крае дверного полотна, который содержит следящий элемент, находящийся в контакте с направляющим каналом;

25           фиг. 9-11 изображают сверху раздвижную систему двери, когда дверное полотно находится в открытом положении;

          фиг. 12-14 изображают дверное полотно, подвешенное в открытом положении, когда подвешивание осуществляется на поворотном валу и  
30           обеспечено направляющим стержнем, передвижной кареткой и поворотным кронштейном.

#### Осуществление изобретения

35           На фиг. 1-14 соответствующая изобретению раздвижная система двери в целом обозначена позицией 1. Рассматриваемая раздвижная система двери представляет собой раздвижную систему двери пассажирского транспортного средства, устроенную для открывания и закрывания прохода для пассажиров.

Пассажирским транспортным средством может являться железнодорожный поезд или автобус.

В чертежах для обозначения одинаковых или функционально подобных 5 компонентов использованы одинаковые позиционные обозначения. Чтобы облегчить восприятие описания и формулы изобретения, использованы термины «вертикальный», «горизонтальный», «продольный» и «поперечный», а также показанная в чертежах система координат  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Указанные термины 10 использованы в отношении направления силы тяжести и общего расположения раздвижной системы двери в транспортном средстве, и не имеют ограничительного характера.

На фиг. 1 и на соответствующих фигурах показана система координат, содержащая оси  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Ось  $Z$  определяет высоту в вертикальном направлении. 15 Оси  $X$  и  $Y$  определяют плоскость  $XY$ , которая является горизонтальной плоскостью, в которой ось  $X$  определяет направление по длине транспортного средства, т.е. продольное направление, а ось  $Y$  определяет направление по ширине транспортного средства. Оси  $X$  и  $Z$  определяют плоскость  $XZ$ , которая является вертикальной плоскостью в продольном направлении. Оси  $Y$  и  $Z$  20 определяют плоскость  $YZ$ , которая является вертикальной плоскостью в поперечном направлении.

Как правило, раздвижную систему двери располагают на левой или правой стороне шасси транспортного средства так, что дверное полотно оказывается в 25 вертикальной плоскости  $XZ$  транспортного средства. Тогда ширина дверного полотна идет в направлении длины транспортного средства. Поэтому считают, что поперечное направление дверного полотна соответствует направлению  $X$ . Толщину дверного полотна отсчитывают в направлении  $Y$ . Высота дверного полотна соответствует направлению  $Z$ .

30

На фиг. 1 изображена раздвижная система двери, содержащая раму 2 и дверное полотно 3. Дверное полотно подвешено на раме 2. Дверное полотно можно перемещать относительно рамы 2 путем сдвига из закрытого положения  $CP$ , как показано на фиг. 1-8, в открытое положение  $OP$ , как показано на фиг. 9- 35 14. Сдвиг представляет собой скользящее движение дверного полотна 3 в своем поперечном направлении, направлении  $X$ . Система привода для приведения дверного полотна в движение не показана. В данном случае движение сдвига

сочетается с движением введения дверного полотна в раму. Движение введения в раму / выведения из рамы — это вращательное движение дверного полотна 3 вокруг вертикальной оси А-А с целью соответственно погружения дверного полотна 3 в раму 2 или извлечения из рамы 2 в направлении Y.

5

Рама может быть частью самой раздвижной системы двери. Как правило, рама 2 по меньшей мере частично образована посредством шасси транспортного средства. При поставке раздвижной системы двери для ее монтажа в транспортном средстве может быть применена вспомогательная рама, так называемая кассетная система, для удержания компонентов при установке раздвижной системы 1 двери на шасси транспортного средства.

Дверное полотно 3 содержит окно 30, которое установлено в раму 33 дверного полотна, которую также называют оконной рамой. Рама дверного полотна содержит передний профиль 331 и задний профиль 332, который проходит в вертикальном направлении. Передний профиль 331 рамы образует головной край или так называемый передний край дверного полотна 3. Задний профиль 332 рамы образует тыловой край или так называемый задний край дверного полотна 3.

20

Дверное полотно 3 подвешено на раме 2 посредством несущего механизма 10. Несущий механизм 10 содержит несколько компонентов, которые дополнительно показаны на фиг. 2.

Несущий механизм 10 содержит поворотный вал 4, выполненный с возможностью поворота вокруг вертикальной оси 04. Поворотный вал 4 оснащен по меньшей мере одним поворотным кронштейном 41. В данном случае верхний поворотный кронштейн 411 расположен в верхней части поворотного вала 4, а нижний поворотный кронштейн 412 расположен в нижней части поворотного вала. Каждый поворотный кронштейн 41 содержит свободный конец, который присоединен к дверному полотну.

30

Несущий механизм 10 содержит направляющий стержень 5. Тело 50 направляющего стержня 5 имеет круглое поперечное сечение. При этом наружный диаметр направляющего стержня составляет по меньшей мере 15 мм, в частности, по меньшей мере 20 мм. Направляющий стержень 5 проходит в поперечном направлении дверного полотна 3 и прикреплен к последнему. Тело

35

50 направляющего стержня 5 прямое. В предпочтительном варианте направляющий стержень 5 является прямым по всей своей длине.

В данной конструкции направляющий стержень прикреплен к дверному  
5 полотну только на своих концах 51, 52. Направляющий стержень 5 содержит незакрепленный участок, перекрывающий расстояние по меньшей мере 50 см между передним краем и задним краем дверного полотна 3. Направляющий стержень 5 образует часть рамы дверного полотна. Направляющий стержень 5  
10 расположен в плоскости рамы дверного полотна. Первый конец 51 направляющего стержня прикреплен к переднему профилю 331 рамы, а второй конец 52 направляющего стержня прикреплен к заднему профилю 332 рамы.

Несущий механизм 10 содержит передвижную каретку 6. Каретка может перемещаться вдоль направляющего стержня 5. Каретка может перемещаться  
15 вдоль прямого тела 50 направляющего стержня. Каретка совершает прямолинейное движение вдоль прямого тела 50 направляющего стержня. Каретка содержит корпус 60 для размещения первой пары 61 роликов и второй пары 62 роликов. Первая пара 61 роликов отнесена от второй пары 62 роликов на расстояние по меньшей мере 5 см, в частности, по меньшей мере 8 см. Корпус 60  
20 каретки шарнирно соединен с верхним поворотным кронштейном 411, при этом поворот корпуса происходит вокруг оси 06 поворота каретки. Ось 06 поворота каретки проходит параллельно оси 04 поворотного вала. В данном случае ось 06 поворота каретки расположена между первой и второй парами 61, 62 роликов. Ось 06 поворота каретки проходит через корпус каретки.

25

В данной конструкции, как показано на фиг. 3, 5 и 7, корпус 60 каретки помещен между первым рычагом 45 поворотного кронштейна и вторым рычагом  
30 46 поворотного кронштейна. Корпус 60 каретки вместе с рычагами 45, 46 поворотного кронштейна образуют объемную конструкцию поворотного кронштейна 41, которая способствует его жесткости. Между первым и вторым рычагами 45, 46 поворотного кронштейна расположена по меньшей мере одна распорная деталь 47. В данном случае указанная по меньшей мере одна распорная деталь 47 имеет форму втулки. Предпочтительно, распорная деталь приварена между первым и вторым рычагами 45, 46 поворотного кронштейна.  
35 Объединяющая связь за счет распорной детали 47 дополнительно увеличивает жесткость поворотного кронштейна 41.

Таким образом, дверное полотно 3 подвешено на раме 2 посредством несущего механизма 10, который образован цепочкой механических соединений поворотного вала 4, присоединенных передвигной каретки 6 и направляющего стержня 5. Указанные элементы 4, 5 и 6 конструкции имеют высокопрочную конфигурацию. Указанные компоненты, по существу, несут на себе вес дверного полотна 3. Размер остальных элементов конструкции может быть уменьшен.

Как дополнительно показано на фиг. 6 (вид сверху), чтобы получить надлежащее движение дверного полотна 3 относительно рамы 2, раздвижная система двери дополнительно содержит направляющий механизм 7. Направляющий механизм 7 содержит направляющий канал 70. В частности, направляющий канал 70 является линейным каналом. Направляющий канал 70 неподвижно прикреплен к раме 2. Направляющий канал 70 жестко закреплен на раме 2. Дверное полотно 3 соединено с направляющим каналом 70 посредством переднего рычага 71. Передний рычаг 71 прикреплен к переднему краю 31 дверного полотна 3, и находится в контакте с направляющим каналом 70 посредством следящего элемента 75.

В данном случае следящий элемент 75 содержит следящий ролик 751. Следящий ролик ориентирован в плоскости XY, т.е. в горизонтальной плоскости. Горизонтально ориентированный следящий ролик 751 находится в контакте с направляющим каналом 70 так, что определено угловое положение дверного полотна 3 относительно вертикальной оси.

Подвешивание дверного полотна 3 может быть полностью реализовано посредством передвигной каретки 6. В данном случае, с передним рычагом 71 соединен вспомогательный следящий ролик 752, чтобы направляющий канал 70 мог обеспечить дверному полотну дополнительную опору, что особенно полезно при крайнем положении дверного полотна, в частности, когда дверное полотно 3 находится вблизи закрытого положения CP. Поскольку нагрузка от дверного полотна действует главным образом в области несущего механизма, расположенного на поворотном валу, передний рычаг 71 на переднем крае 31 дверного полотна может иметь уменьшенный размер в направлении высоты.

В данном случае, как показано на фиг. 8, передний рычаг 71 содержит основание 710 для установки переднего рычага 71 на дверное полотно 3; при этом тело 711 переднего рычага выступает в сторону от основания 710.

Основание 710 переднего рычага сформировано из углового профиля. Тело 711 переднего рычага представляет собой фигурную пластину, соединенную с основанием 710. Фигурная пластина тела 711 переднего рычага ориентирована в горизонтальной плоскости.

5

Как показано на фиг. 8, тело 711 переднего рычага содержит свободный конец. На свободном конце тела 711 переднего рычага расположен следящий ролик 751. Следящий ролик 751 может вращаться вокруг вертикальной оси, и поэтому ориентирован в горизонтальной плоскости, чтобы двигаться вдоль вертикально ориентированного направляющего канала. Вблизи следящего ролика 751 расположен вспомогательный следящий ролик 752. Вспомогательный следящий ролик 752 ориентирован в вертикальной плоскости (может вращаться вокруг горизонтальной оси), чтобы находиться в контакте с горизонтально ориентированным направляющим каналом, который может обеспечить дверному полотну некоторую дополнительную опору.

10  
15

В частности, на фиг. 8 и 13 изображен посадочный механизм 9. Посадочный механизм 9 образован посадочной направляющей 90, которая взаимодействует с посадочным роликом 91. Посадочная направляющая 90 имеет протяженное тело, оснащенное каналом качения. Посадочная направляющая 90 содержит канал, включающий в себя линейный кулачковый профиль 901 и кулачковый профиль 902 выведения дверного полотна из рамы. Линейный кулачковый профиль 901 проходит вдоль протяженного тела посадочной направляющей. Кулачковый профиль 902 выведения дверного полотна из рамы находится в головной части тела посадочной направляющей. При закрытом положении дверного полотна посадочный ролик 91 находится в контакте с кулачковым профилем 902 выведения дверного полотна из рамы. В начале движения поворотного вала 4 посадочный ролик 91 движется вдоль кулачкового профиля 902 выведения, заставляя дверное полотно 3 выйти из рамы 2. После этого, при непрерывном движении поворотного вала 4, когда дверное полотно будет отведено достаточно далеко, может быть начато движение сдвига дверного полотна 3, при котором ролик 91 будет двигаться вдоль линейного кулачкового профиля 901, пока дверное полотно 3 не окажется в открытом положении, как показано на фиг. 13.

20  
25  
30  
35

На фиг. 12 показана фронтальная проекция дверного полотна 3 в открытом положении, если смотреть с наружной стороны. В открытом положении

дверное полотно поддерживается с одной стороны. Подвешивание дверного полотна реализовано посредством несущего механизма 10, расположенного на поворотном валу. Передвижная каретка 6 поддерживает дверное полотно 3 за счет контакта с направляющим стержнем 50, который является частью рамы 5  
дверного полотна. Центр тяжести дверного полотна 3 распложен вне каретки 6. Первая и вторая пары 61, 62 роликов компенсируют момент, действующий в плоскости XZ вокруг оси Y. Дополнительно, первая и вторая пары 61, 62 роликов, каждый из которых имеет вогнутый рабочий профиль, также компенсируют вращение вокруг оси Z.

10

Дополнительно к варианту, изображенному на чертежах, возможно существование многих других вариантов конструкции. Например, что касается представленного на чертежах варианта осуществления раздвижной системы двери, то такая система в ином варианте может содержать второй  
15 соединительный узел с направляющим стержнем, передвижной кареткой и поворотным кронштейном в нижней части дверного полотна.

20

Несмотря на то, что было представлено подробное описание настоящего изобретения, специалистам в данной области должно быть понятно, что в изобретение могут быть внесены различные изменения и поправки, не выводящие за границы объема изобретения, определяемые формулой изобретения. Предполагается, что такие изменения и поправки должны находиться в границах объема настоящего изобретения и формулы изобретения.

25

Кроме того, следует отметить, что любой отличительный признак раздвижной системы двери, соответствующий изобретению, который описан в вариантах осуществления изобретения и/или упомянут в зависимых пунктах формулы изобретения, сам по себе считается патентоспособным без какой-либо зависимости от другого представленного отличительного признака. В частности,  
30 любой признак, представленный в зависимом пункте формулы изобретения, также считается патентоспособным без учета независимого пункта формулы изобретения.

35

Таким образом изобретение предлагает раздвижную систему двери, содержащую несущий механизм для подвешивания дверного полотна относительно рамы, образованный посредством направляющего стержня, передвижной каретки и поворотного вала с поворотным кронштейном; при этом

предусмотрен направляющий механизм, содержащий направляющий канал, прикрепленный к раме и находящийся в контакте с передним рычагом, установленным на переднем крае дверного полотна.

5 Перечень использованных обозначений:

	CP- закрытое положение	52 – второй конец направляющего стержня
	OP – открытое положение	
		40
	1 – раздвижная система двери	6 – передвижная каретка
10	2 – рама	06 – ось поворота передвижной каретки
	3 – дверное полотно	60 – корпус передвижной каретки
	30 – окно двери	45 61 – первая пара роликов
	31 – лобовой край; передний край	62 – вторая пара роликов
15	32 – тыловой край; задний край	
	33 – рама дверного полотна; рама окна	7 – направляющий механизм
	331 – передний профиль рамы	70 – направляющий канал
	332 – задний профиль рамы	50 71 – передний рычаг
20		710 – основание переднего рычага
	10 – несущий механизм	711 – тело переднего рычага
	4 - поворотный вал	75 – следящий элемент
	04 – ось поворота	751 – следящий ролик
	41 – поворотный кронштейн	55 (горизонтально ориентированный)
25	411 – верхний поворотный кронштейн	752 – вспомогательный следящий ролик
	412 – нижний поворотный кронштейн	9 – посадочный механизм
	45 – первый рычаг поворотного кронштейна	60 90 – посадочная направляющая
30	46 – второй рычаг поворотного кронштейна	901 – линейный кулачковый профиль
	47 - распорная деталь	
		65
	5 – направляющий стержень	
35	50 – тело направляющего стержня	
	51 – первый конец направляющего стержня	

902 – кулачковый профиль  
выведения дверного полотна из  
рамы

91 – посадочный ролик

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Раздвижная система (1) двери, в частности, раздвижная система двери транспортного средства, такого как автофургон, железнодорожный поезд или автобус, содержащая раму (2) и по меньшей мере одно дверное полотно (3), содержащее передний край (31) и задний край (32), причем дверное полотно имеет возможность перемещения относительно рамы путем сдвига дверного полотна (3) в поперечном направлении (X) из закрытого положения в открытое положение с целью образования в раме дверного проема, при этом дверное полотно (3) подвешено на раме посредством несущего механизма (10), содержащего:

- поворотный вал (4) с поворотным кронштейном (41), причем поворотный вал обладает возможностью поворота вокруг оси (04) поворота, чтобы обеспечить движение дверного полотна относительно рамы с целью выведения дверного полотна из рамы;

- направляющий стержень (5), который проходит в поперечном направлении дверного полотна (3) и который прикреплен к дверному полотну (3);

- передвижную каретку (6), которая установлена на направляющем стержне (5) с возможностью перемещения, имеет возможность поворота вокруг оси (06) поворота каретки и соединена с дистальным концом поворотного кронштейна (41);

причем раздвижная система (1) двери дополнительно содержит направляющий механизм (7) для направления сдвига дверного полотна, при этом направляющий механизм содержит направляющий канал (70), проходящий в направлении в указанном поперечном направлении, а передний край (31) дверного полотна соединен с направляющим каналом (70) посредством переднего рычага (71), **отличающаяся тем, что направляющий канал (70) жестко прикреплен к раме (2).**

2. Раздвижная система (1) двери по п. 1, отличающаяся тем, что направляющий стержень (5) расположен в плоскости (XZ), образованной рамой (33) дверного полотна.

3. Раздвижная система (1) двери по п. 1 или 2, отличающаяся тем, что содержит только один направляющий стержень (5) для поддержания дверного полотна (3).

4. Раздвижная система (1) двери по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что передвижная каретка (6) содержит корпус (60) для размещения первой и второй пары (61, 62) роликов, причем указанные первая и вторая пары роликов разнесены друг от друга на расстояние по меньшей мере 5 см.

5. Раздвижная система (1) двери по п. 4, отличающаяся тем, что ось (06) поворота каретки проходит через корпус (60) каретки между указанными первой и второй парами роликов.

6. Раздвижная система (1) двери по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что поворотный кронштейн (41) содержит первый и второй рычаги (45, 46).

7. Раздвижная система (1) двери по п. 6, отличающаяся тем, что корпус (60) каретки расположен между первым и вторым рычагами (45, 46) поворотного кронштейна.

8. Раздвижная система (1) двери по п. 6 или 7, отличающаяся тем, что между первым и вторым рычагами (45, 46) поворотного кронштейна расположена по меньшей мере одна распорная деталь (47).

9. Раздвижная система (1) двери по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что передний край (71) дверного полотна (3) соединен с направляющим каналом (70) посредством тела (711) переднего рычага, которое имеет форму пластины и ориентировано в горизонтальной плоскости.

10. Раздвижная система (1) двери по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что следящий элемент (75), выполненный с возможностью контакта с направляющим каналом (70), расположен на свободном конце тела переднего рычага и содержит следящий ролик (751), ориентированный в горизонтальной плоскости (плоскости XY) для контакта с направляющим каналом (70) с целью управления угловым положением дверного полотна (3) относительно вертикальной оси (оси Z).

11. Раздвижная система (1) двери по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что представляет собой систему сдвижной утапливаемой

двери, в частности, систему сдвижной утапливаемой двери пассажирского транспортного средства.

12. Раздвижная система (1) двери по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что содержит посадочный механизм (9), выполненный с возможностью обеспечения движения погружения дверного полотна в раму, при этом посадочный механизм содержит посадочный ролик (91), находящийся в контакте с посадочной направляющей (90) на дверном полотне, при этом посадочная направляющая оснащена кулачковым профилем (902) выведения дверного полотна из рамы, а посадочный ролик (91) прикреплен к дистальному концу поворотного кронштейна (41).

13. Раздвижная система (1) двери по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что является системой с одним дверным полотном или системой с двумя дверными полотнами.

14. Транспортное средство типа автофургона, автобуса, или железнодорожное транспортное средство, содержащее раздвижную систему (1) двери, охарактеризованную в любом из предшествующих пунктов.

Fig. 1

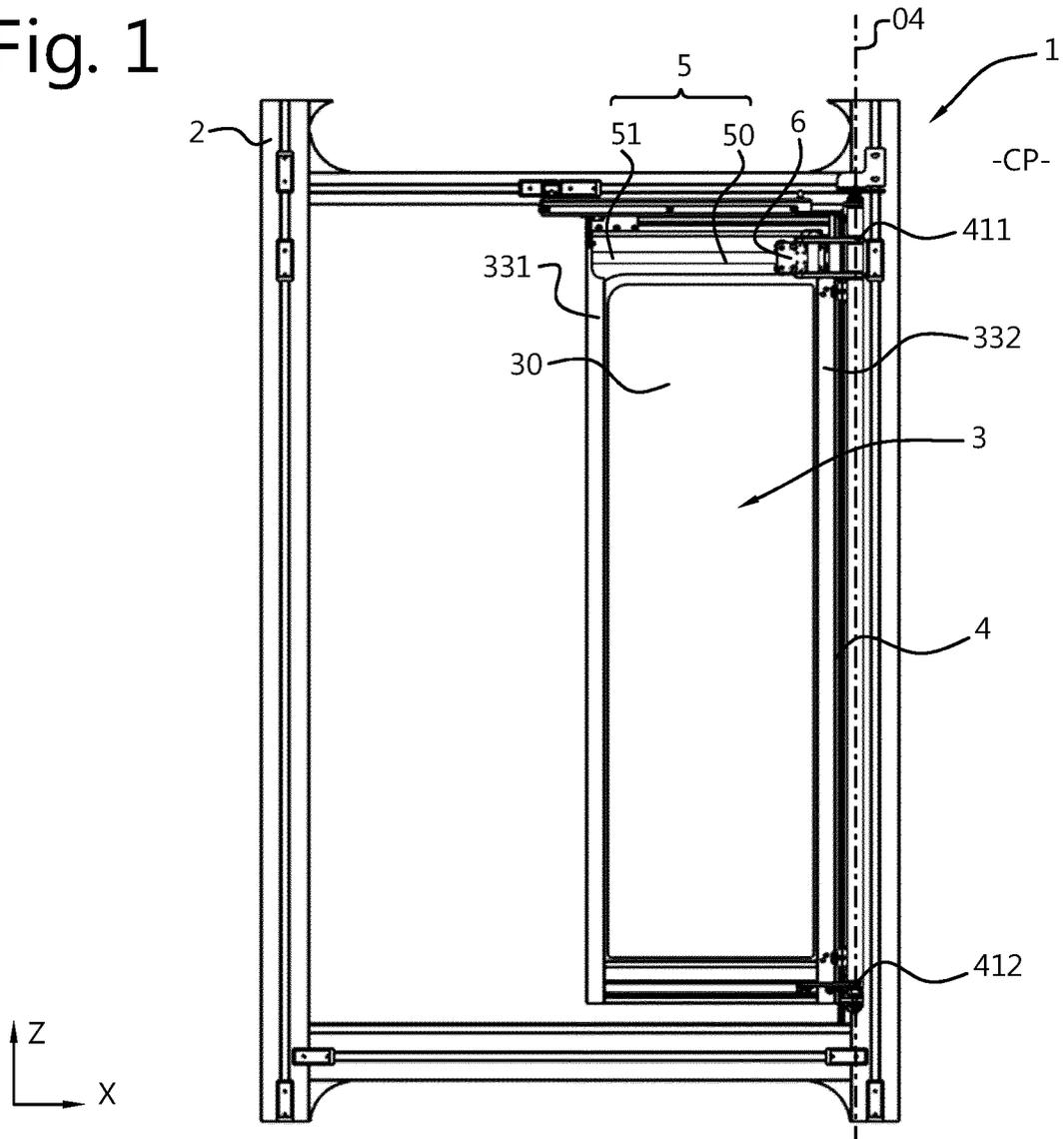


Fig. 2

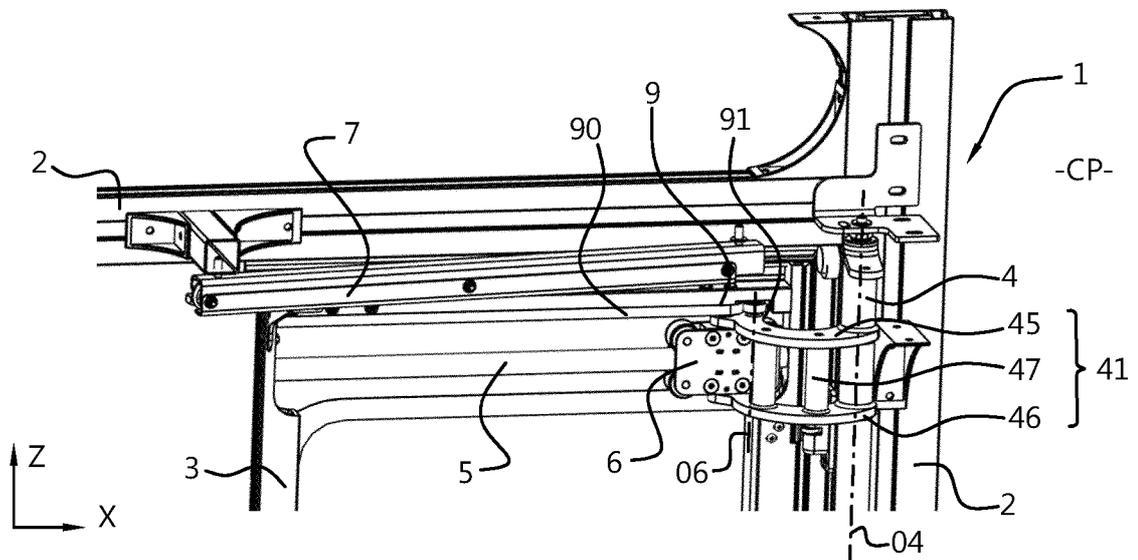


Fig. 3

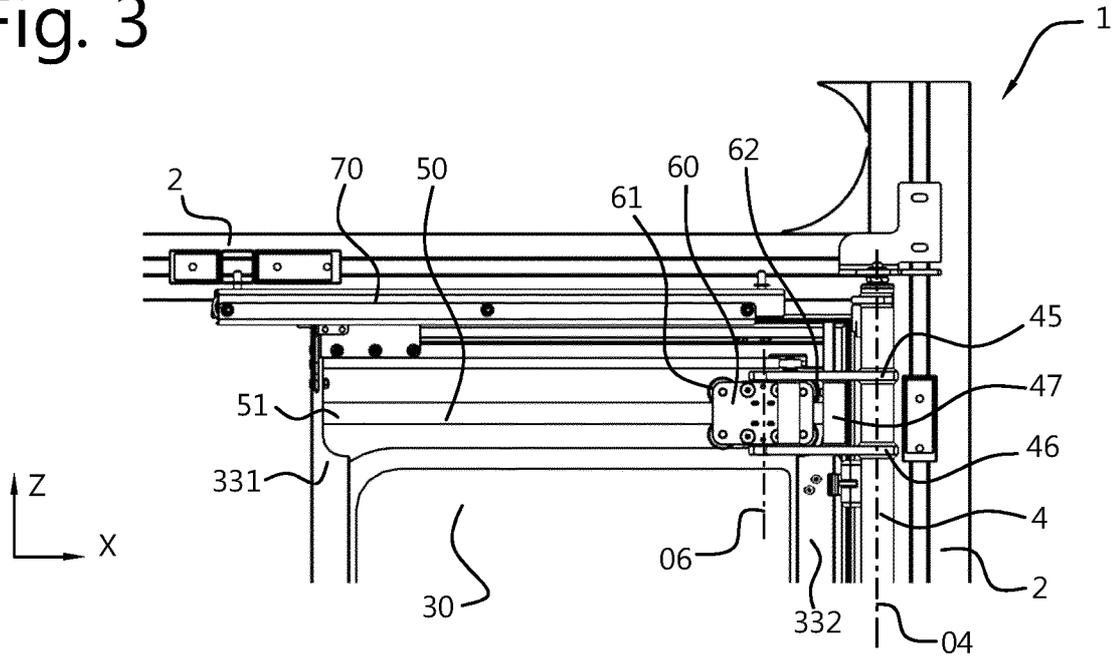


Fig. 4

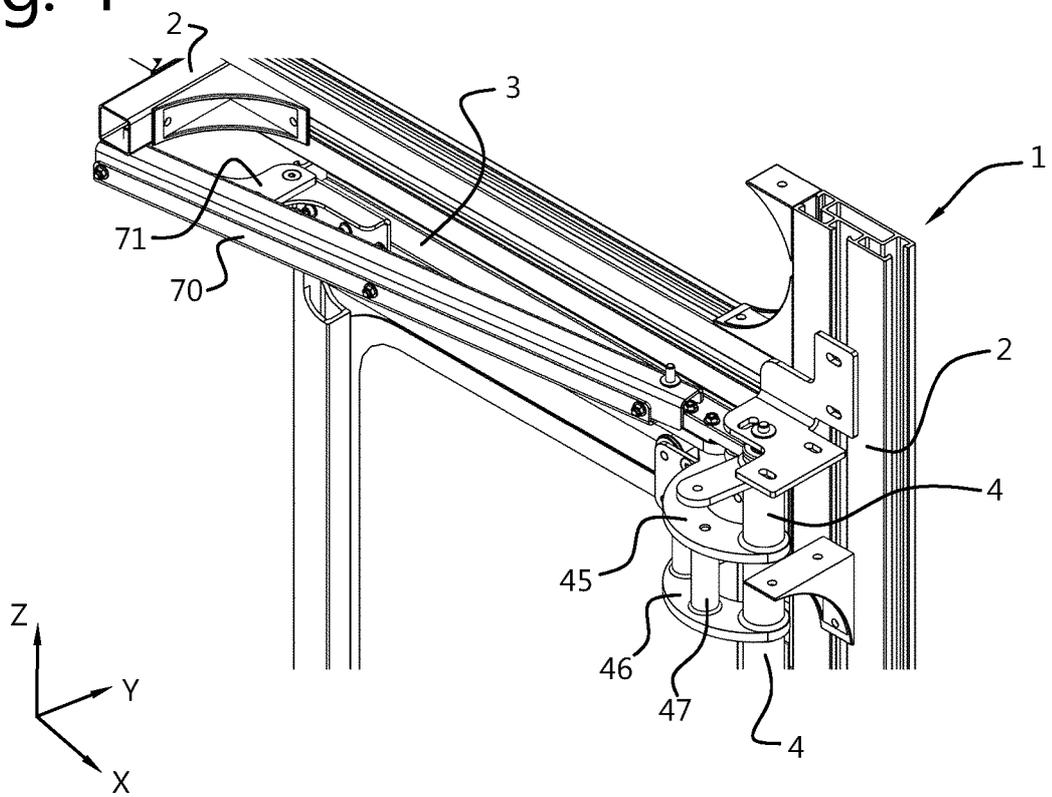


Fig. 5

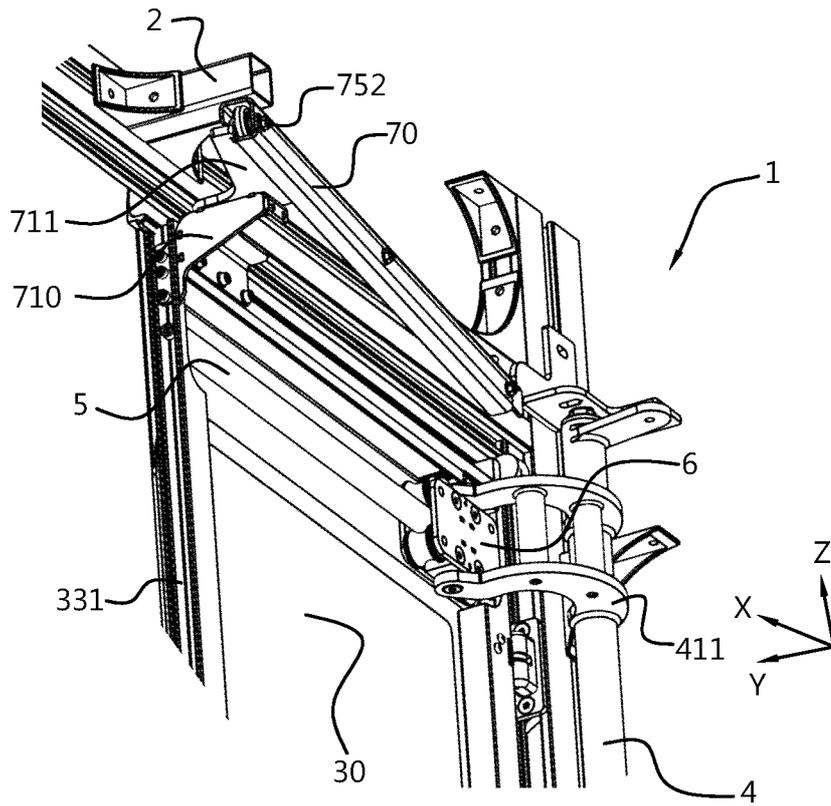


Fig. 6

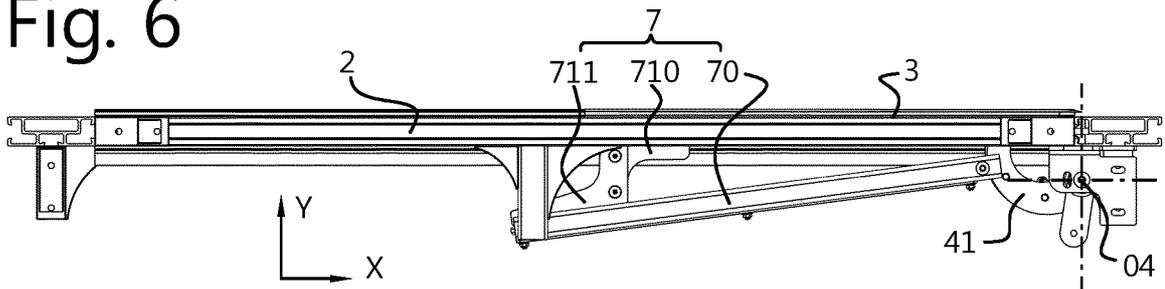
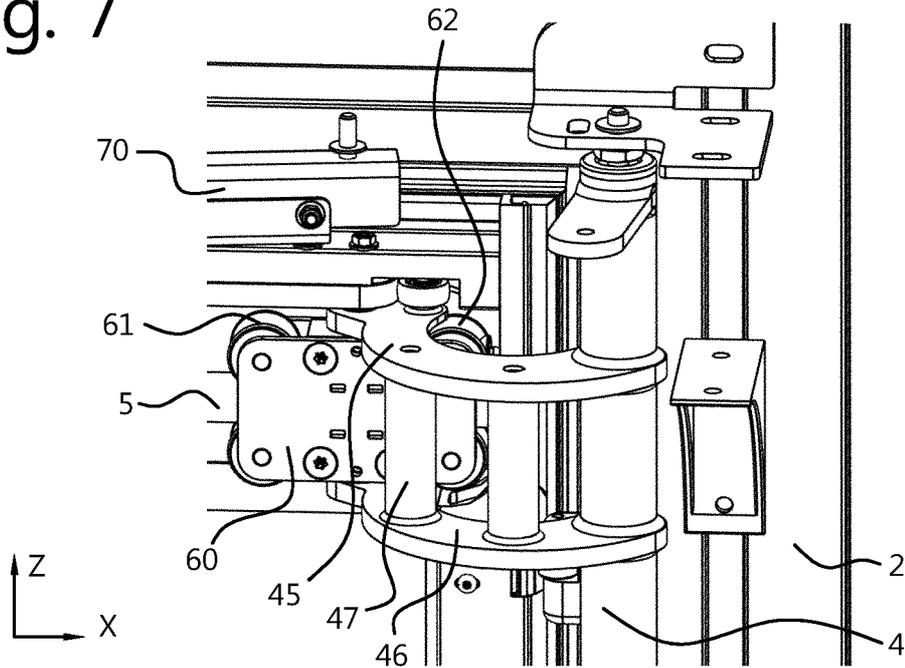


Fig. 7



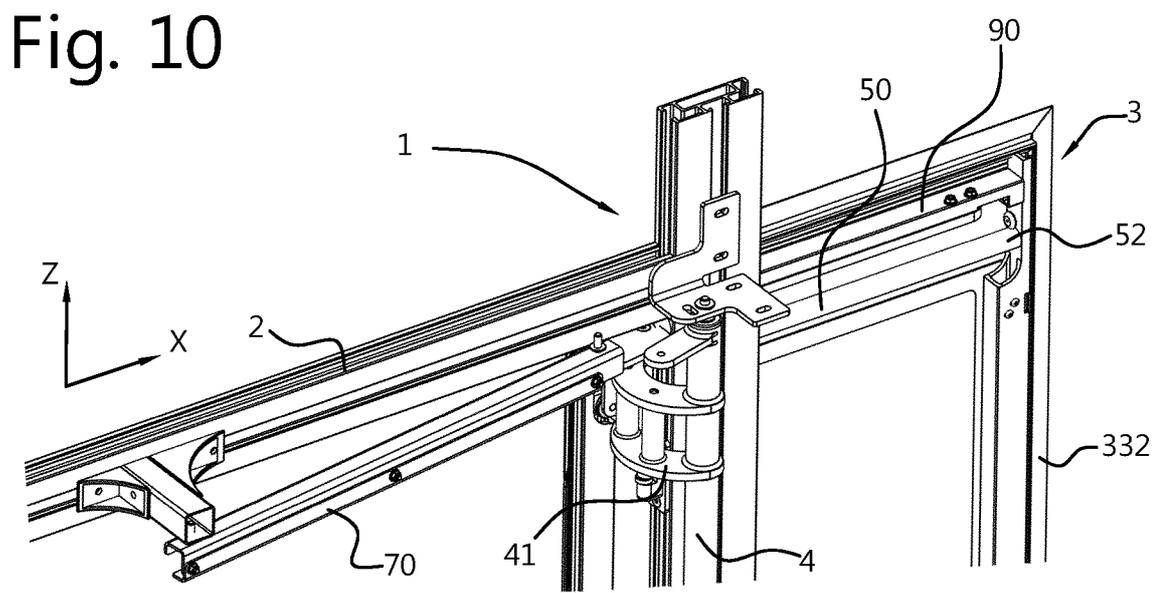
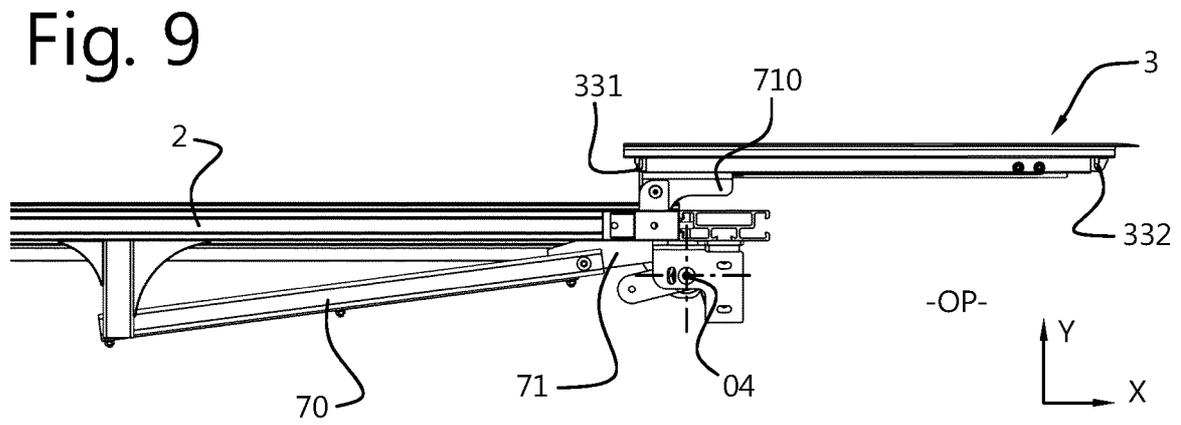
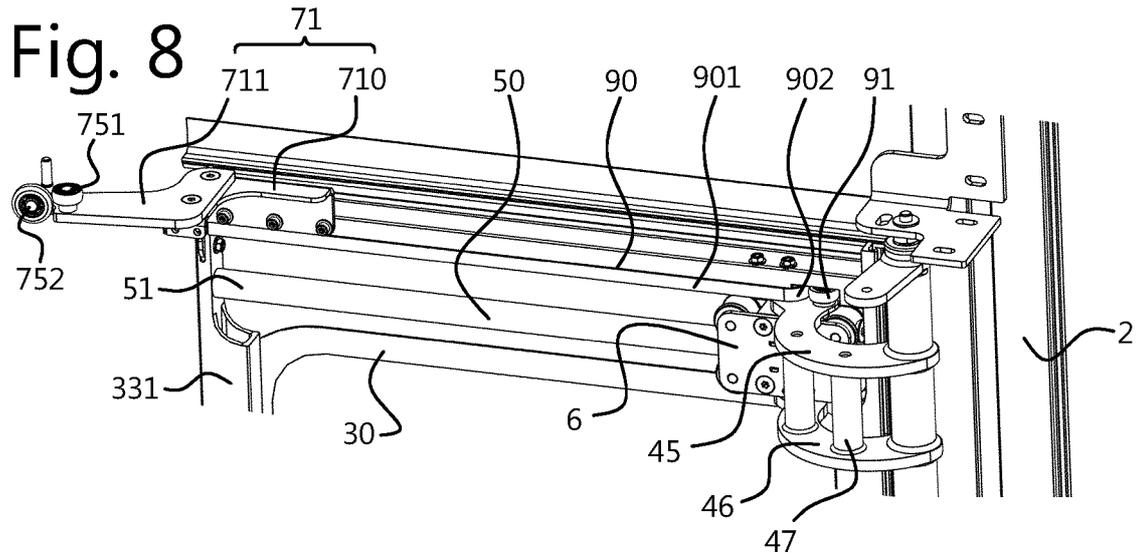


Fig. 11

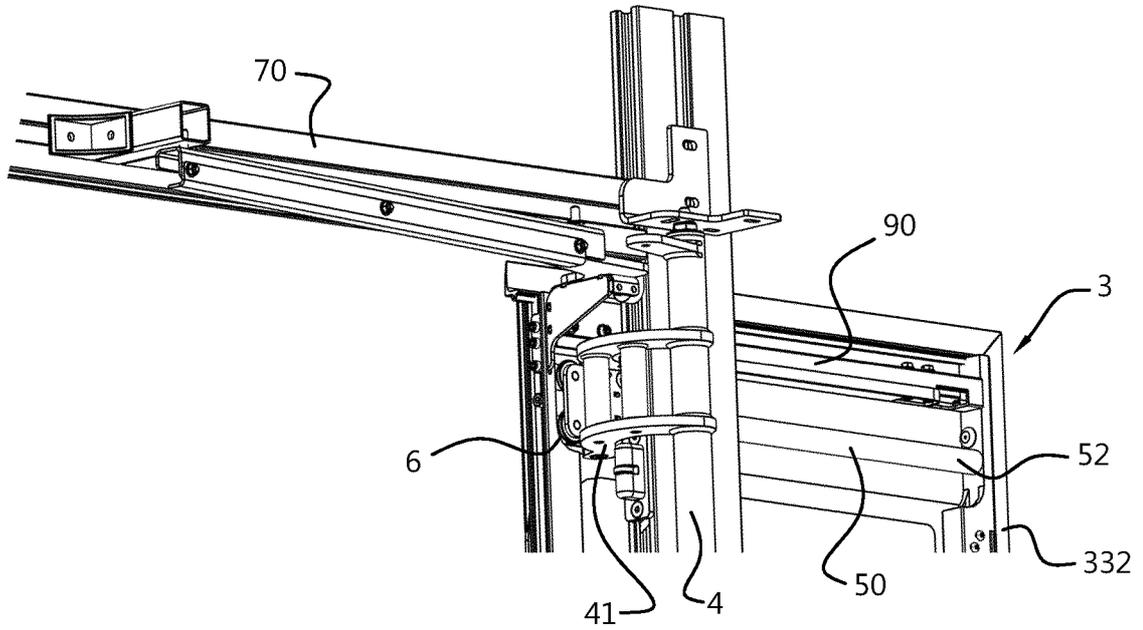


Fig. 12

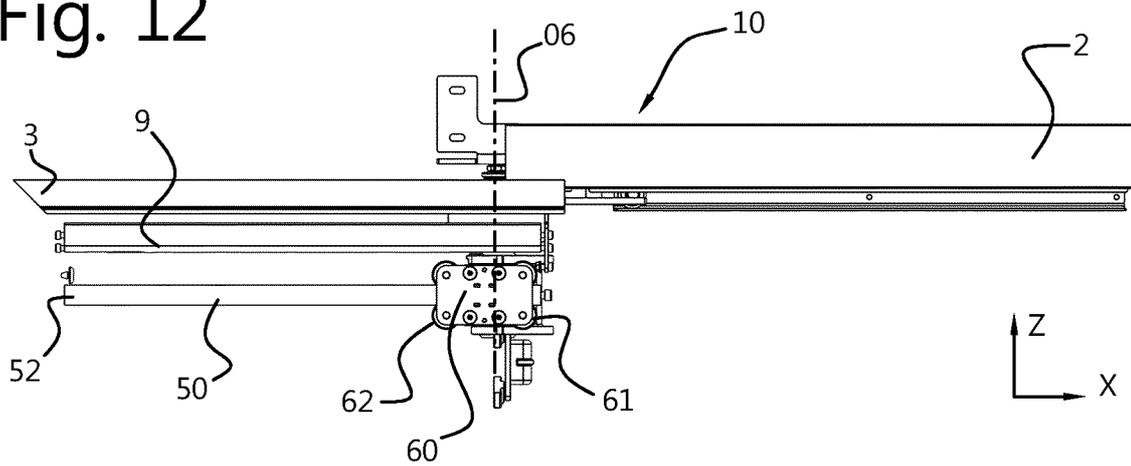


Fig. 13

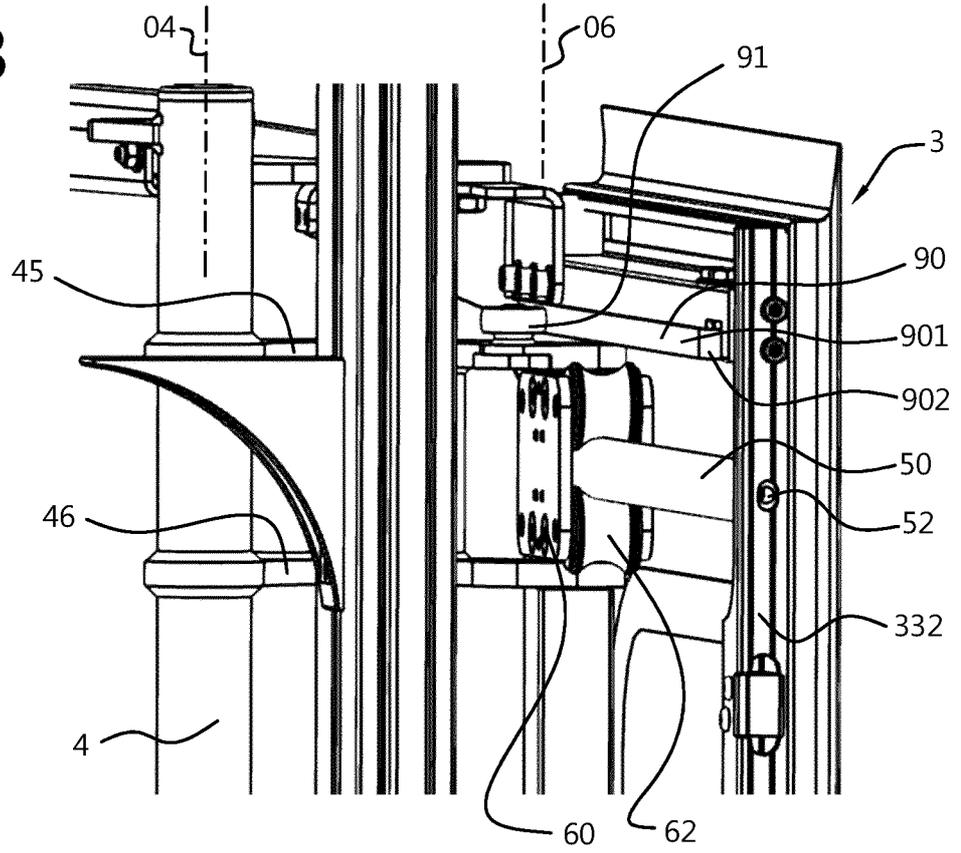


Fig. 14

