

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202090526 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2020.05.27

(22) Дата подачи заявки  
2018.07.03

(51) Int. Cl. E06B 9/13 (2006.01)  
E06B 9/17 (2006.01)  
E06B 9/58 (2006.01)  
E06B 9/171 (2006.01)

(54) ВОРОТА, В ЧАСТНОСТИ СПИРАЛЬНЫЕ ВОРОТА

(31) 10 2017 118 959.9

(32) 2017.08.18

(33) DE

(86) PCT/EP2018/067968

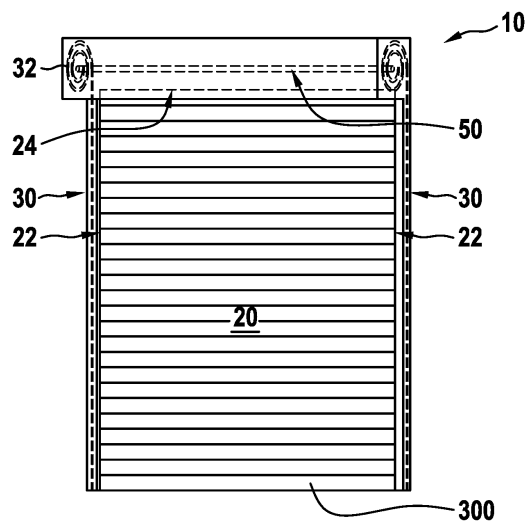
(87) WO 2019/034323 2019.02.21

(71) Заявитель:  
ЗОЙСТЕР КГ (DE)

(72) Изобретатель:  
Фишер Йорг (DE)

(74) Представитель:  
Медведев В.Н. (RU)

(57) Настоящее изобретение касается ворот (10), в частности спиральных или рольворот, имеющих гибкую завесу или имеющих множество шарнирно соединенных друг с другом профилей. Ворота имеют воротное полотно (20), подвижное в ходе движения открытия, начиная из закрытого положения в смотанное в несколько слоев положение, направляющую систему (30), имеющую спиралеобразный участок (32) направляющей траектории для направления движения открытия в области бокового края (22) воротного полотна (20), и установленный на опережающем в ходе движения открытия участке (24) воротного полотна тяговый элемент (40) для оттягивания воротного полотна в смотанное в несколько слоев положение.



202090526  
A1

202090526

A1

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-561450ЕА/032

### ВОРОТА, В ЧАСТНОСТИ СПИРАЛЬНЫЕ ВОРОТА

Настоящее изобретение касается ворот, в частности спиральных, имеющих воротное полотно, обладающее возможностью движения в ходе движения открытия, начиная из закрытого положения, в смотанное в несколько слоев положение или, соответственно, открытое положение, и направляющую систему, имеющую спиралеобразный участок направляющей траектории для направления движения открытия в области бокового края воротного полотна.

Ворота этого вида могут применяться, например, для закрытия гаражей и цеховых въездов, для закрытия проходов между промышленными цехами или же для отделения разных областей внутри промышленного цеха.

При этом воротное полотно в закрытом положении обычно расположено примерно в вертикальной плоскости, при этом нижний край воротного полотна прилегает к полу закрываемого проема, и воротное полотно закрывает проем. Начиная из закрытого положения, воротное полотно обладает возможностью движения в ходе движения открытия против направления силы тяжести вверх в открытое положение. В ходе движения открытия воротное полотно сматывается с многослойный рулон. Открытое положение, в котором воротное полотно расположено в виде многослойного рулона, далее называется «смотанным в несколько слоев положением». При этом многослойный рулон может в виде спирали проходить вокруг рулонного вала, который обычно расположен позади образующей верхний край закрываемого проема перемычки. Тем самым обеспечивается размещение воротного полотна в открытом положении с экономией места.

Воротное полотно может быть выполнено в виде так называемой брони, имеющей множество профилей, шарнирно соединенных друг с другом по осям шарниров, проходящим перпендикулярно направлению движения воротного полотна. В случаях, когда речь идет не столько о защищенном от взлома закрытии въезда, сколько о быстром открытии проема ворот, воротное полотно может быть выполнено в виде гибкой полотнообразной завесы и состоять, например, из ПВХ (поливинилхлорида).

У рольворот, описанных в публикации ЕР 0 531 327 В1, воротное полотно в открытом положении своими боковыми краями помещено в направляющих шинах, имеющих спиралеобразный участок направляющей траектории, и поддерживается ими. Для создания шарнирного соединения между отдельными профилями полотна рольворот профили на своих краях, обращенных к соответственно соседним профилям, оснащены устройствами для вставления в виде так называемых вдвигающихся профилей.

У традиционных спиральных или рольворот сила сдвига для движения воротного полотна в открытое положение обычно вводится в воротное полотно на самом нижнем профиле брони. Например, сила сдвига от привода при помощи цепи или зубчатого ремня передается на самый нижний профиль брони, и воротное полотно сдвигается в открытое положение вверх против силы тяжести. Для этого по меньшей мере на одной стороне

воротного полотна предусмотрена боковая часть, в которой расположена движущаяся по кругу цепь или движущийся по кругу зубчатый ремень. Передача силы у таких ворот осуществляется линейно в вертикальном направлении. Это требует соответствующего места для установки сбоку от воротного полотна.

У других спиральных или рольворот сила сдвига вводится с применением телескопически выдвигающейся балки в опережающий при движении открытия профиль брони. При этом обращенный от оси рулона конец спиралеобразной балки, который связан с опережающим при движении открытия краем брони, следует спиралеобразному пути профиля. Однако такое направление воротного полотна является очень дорогостоящим и тоже требует больше места для установки, так как в связи с прилагаемым высоким вращающим моментом телескопический узел, а также привод должны иметь большие размеры.

Принимая во внимание описанные проблемы, задачей настоящего изобретения является предоставить ворота, в частности рольворота или спиральные ворота, привод и направляющая система которых требуют меньше места для установки, и воротное полотно которых обладает возможностью прецизионного и надежного движения между открытым и закрытым положением.

Эта задача решается с помощью ворот по п.1 формулы изобретения. Предпочтительные усовершенствования описаны в зависимых пунктах формулы изобретения. Предлагаемые изобретением ворота имеют установленный на опережающем при движении открытия участке, в частности опережающем крае воротного полотна гибкий тяговый элемент для оттягивания воротного полотна в смотанное в несколько слоев положение.

Этот гибкий тяговый элемент закреплен, например, на опережающем крае воротного полотна и тянет воротное полотно из закрытого положения против силы тяжести в смотанное в несколько слоев положение, в котором воротное полотно несколько раз обходит вокруг рулонного вала и расположено в виде многослойного рулона. Когда воротное полотно выполнено в виде брони, имеющей несколько шарнирно соединенных друг с другом профилей, гибкий тяговый элемент может быть установлен на опережающем при открытии профиле, например, на его боковом крае. Когда воротное полотно выполнено в виде полотнообразной завесы, гибкий тяговый элемент может быть установлен на опережающем при открытии крае завесы или, соответственно, на одной стороне расположенного там элемента для придания завесе жесткости.

Гибкий тяговый элемент представляет собой предпочтительно тросовый или поясной элемент, такой как, например, пояс, трос, проволочный трос, ленту, ремень, цепь или жгут. Предпочтительно гибкий тяговый элемент представляет собой пояс, такой как, например, плоский пояс, который может быть предназначен для обегания по ходовым поверхностям обводных роликов и/или для наматывания на поясной шкив.

Изобретение возвращается к тому обнаруженному факту, что вследствие ввода силы в опережающий при движении открытия участок воротного полотна не требуется

вертикальный узел передачи силы сбоку от воротного полотна, такой как, например, проходящая по кругу цепь для ввода силы в самый нижний профиль. Поэтому боковая часть ворот может выполняться с экономией места. Далее, благодаря тому, что передача силы на воротное полотно переносится на его «верхний» край, вследствие экономии места в нижней области воротного полотна более простым образом может реализовываться аварийный механизм.

У спиральных или рольворот, имеющих ввод силы на опережающем при движении открытия участке воротного полотна, точка сдвига в ходе движения открытия вследствие спиралеобразного хода участка направляющей траектории при наматывании воротного полотна смещается радиально снаружи внутрь, из-за чего у спиральных ворот, имеющих телескопическую балку, могут требоваться сложная и потенциально уязвимая механика и привод больших размеров. Настоящее изобретение основывается также на том обнаруженном факте, что гибкий тяговый элемент, такой как, например, пояс для оттягивания воротного полотна в смотанное положение, благодаря своей гибкости без затруднений может проходить по спиралеобразно сужающейся траектории, так что при применении гибкого тягового элемента не требуются ни сложная механика, ни приводы больших размеров. Более того, гибкий тяговый элемент может тянуть воротное полотно независимо от хода направляющей траектории воротного полотна по этой направляющей траектории в смотанное положение и при этом следовать спиралеобразному ходу направляющей траектории между областью ввода силы в воротное полотно и накопительным устройством, таким как, например, поясной шкив, на который в ходе движения открытия наматывается выполненный, например, в виде пояса тяговый элемент.

У предлагаемых изобретением ворот, в частности спиральных ворот, воротное полотно в смотанном в несколько слоев положении предпочтительно расположено в виде рулона, имеющего находящиеся на расстоянии друг от друга слои. Другими словами, отдельные рулонные слои этого многослойного рулона, в отличие от простых рольставней, предпочтительно не прилегают друг к другу. Тем самым может снижаться риск повреждения воротного полотна при разматывании и сматывании. Например, два соседних рулонных слоя этого рулона в открытом положении находятся друг от друга на расстоянии 1 см или больше, в частности 5 см или больше. Соседние витки спиралеобразного участка направляющей траектории направляющей системы могут быть соответственно расположены на расстоянии друг от друга.

Надежный механизм открытия для открытия воротного полотна может создаваться благодаря тому, что гибкий тяговый элемент установлен с одной стороны на опережающем участке воротного полотна, а с другой стороны на вращающейся системе рулонного вала, вокруг которой в виде спирали проходит воротное полотно в смотанном положении.

Эта вращающаяся система рулонного вала включает в себя предпочтительно проходящий перпендикулярно направлению движения воротного полотна рулонный вал, который может быть расположен над закрываемым воротным полотном проемом и/или

позади перемычки закрываемого проема ворот. Гибкий тяговый элемент может быть закреплен на системе рулонного вала таким образом, чтобы он мог наматываться на нее.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления изобретения передний конец гибкого тягового элемента закреплен на опережающем участке воротного полотна, а противоположный переднему концу задний конец гибкого тягового элемента на системе рулонного вала. Когда система рулонного вала вращается, гибкий тяговый элемент наматывается на систему рулонного вала и тянет при этом за опережающий участок воротного полотна, так что воротное полотно может двигаться по спиралеобразному участку направляющей траектории в смотанное положение.

Надежное наматывание и разматывание гибкого тягового элемента на систему рулонного вала может обеспечиваться поясным шкивом, на который может наматываться гибкий тяговый элемент в ходе движения открытия. Этот поясной шкив предпочтительно без возможности вращения соединен с рулонным валом системы рулонного вала, так что он вращается вместе с рулонным валом. Поясной шкив может иметь направляющую для гибкого тягового элемента. Например, ширина поясного шкива адаптирована к ширине гибкого тягового элемента. В одном из вариантов осуществления поясной шкив имеет два кольцеобразно отстоящих от рулонного вала бортика, между которыми может наматываться гибкий тяговый элемент.

Поясной шкив предпочтительно закреплен на боковом краевом участке рулонного вала. Например, поясной шкив распложен в краевом участке рулонного вала, который сбоку выступает из многослойного рулона, когда он в открытом положении намотан вокруг рулонного вала. Благодаря этому гибкий тяговый элемент в ходе движения открытия может наматываться на поясной шкив, не задерживая формирующийся рулон воротного полотна или не задерживаясь им.

В этой связи следует заметить, что ворота предпочтительно на обеих сторонах (то есть на правой стороне и левой стороне проема ворот) имеют направляющую систему, имеющую соответственно спиралеобразный участок направляющей траектории, при этом на каждой стороне воротного полотна расположен по меньшей мере один гибкий тяговый элемент для оттягивания воротного полотна в смотанное в несколько слоев положение. Например, первый гибкий тяговый элемент установлен на первой стороне опережающего при движении открытия участка воротного полотна, а второй гибкий тяговый элемент установлен на второй стороне опережающего при движении открытия участка воротного полотна. Благодаря этому возможен симметричный ввод силы на обеих сторонах воротного полотна, и воротное полотно может равномерно и без опасности заеданий тянуться в смотанное в несколько слоев положение. В этом случае система рулонного вала может иметь рулонный вал, имеющий два поясных шкива на двух противоположных краевых участках рулонного вала.

Для движения воротного полотна может быть предусмотрен по меньшей мере один привод ворот. Привод ворот может быть предназначен для приведения в движение системы рулонного вала, так чтобы она вращалась вокруг своей собственной оси. В

некоторых вариантах осуществления привод ворот представляет собой привод для трубы, который по меньшей мере частично расположен внутри рулонного вала. Например, привод ворот представляет собой расположенный внутри рулонного вала двигатель для трубы. Двигатель для трубы имеет то преимущество, что сбоку от рулонного вала требуется меньше места для узла привода, так что может создаваться компактный и экономящий место конструктивный вариант.

Альтернативно привод ворот может представлять собой аксиально прифланцованный к рулонному валу привод, такой как, например, насадной привод. Обычно аксиально расположенный на рулонном валу привод ворот может создавать повышенный по сравнению с приводом для трубы вращающий момент, так что такой привод может находить применение, например, у больших ворот.

Предпочтительно гибкий тяговый элемент в ходе движения открытия направляется по примерно спиралеобразной траектории тяги. В первом возможном варианте осуществления гибкий тяговый элемент направляется, например, с помощью спиралеобразного участка направляющей траектории направляющей системы, с помощью которого также направляется воротное полотно.

В одном из особенно предпочтительных вариантов осуществления гибкий тяговый элемент направляется по спиралеобразной траектории тяги, ход которой по существу воспроизводит ход спиралеобразного участка направляющей траектории. Например, спиралеобразная траектория тяги для гибкого тягового элемента проходит рядом со спиралеобразным участком направляющей траектории для направления воротного полотна, например, со сдвигом в сторону от него. Таким образом гибкий тяговый элемент может тянуть воротное полотно без столкновения по спиралеобразному участку направляющей траектории в смотанное в несколько слоев положение. Витки спиралеобразной траектории тяги могут быть также расположены между витками направляющей траектории.

Предпочтительно гибкий тяговый элемент при этом направляется и поддерживается по множеству предпочтительно опертых с возможностью вращения обводных роликов, которые расположены таким образом, что они создают примерно спиралеобразную траекторию тяги для гибкого тягового элемента. Когда гибкий тяговый элемент направляется снаружи по поверхностям обводных роликов, он расположен примерно спиралеобразно. Например, оси вращения обводных роликов расположены примерно на спиралеобразной траектории, ход которой примерно соответствует ходу спиралеобразного участка направляющей траектории и/или расположен по существу параллельно ему или со сдвигом относительно него или, соответственно, проходит между витками направляющей траектории.

Гибкий тяговый элемент, например, пояс, проходит линейно между двумя соседними обводными роликами. Поэтому чем больше обводных роликов предусмотрен для образования спиралеобразной траектории тяги, тем «круглее» будет получающийся спиралеобразный ход гибкого тягового элемента в открытом положении воротного

полотна.

В некоторых вариантах осуществления предусмотрены 10 или больше, в частности 20 или больше обводных роликов для направления гибкого тягового элемента по примерно спиралеобразной траектории тяги. Например, два, три или больше (или, соответственно, «n») обводных роликов расположены каждый по прямому, проходящим, начиная от рулонного вала как центра, в виде лучей радиально наружу, при этом каждый из этих двух, трех или больше (или, соответственно, «n») обводных роликов поставлены в соответствие одному витку спирали спиралеобразной траектории тяги. В этом случае воротное полотно может тянуться гибким тяговым элементом, направляемым по спиралеобразной траектории тяги, в смотанное положение, имеющее два, три или больше (или, соответственно, «n») рулонных слоев.

Два соседних по ходу траектории тяги обводных ролика могут быть расположены под углом  $60^\circ$  или меньше, в частности  $45^\circ$  или меньше относительно рулонного вала. Например, по шесть или больше, в частности восемь или больше обводных роликов поставлены в соответствие одному витку спирали траектории тяги и расположены по дуге вокруг рулонного вала как центра. Эти дуги могут представлять собой дуги окружности, имеющие постоянный радиус, или дуги, имеющие радиус, постепенно уменьшающийся от одного обводного ролика к другому обводному ролику. В этой связи указываем, что под спиралеобразной траекторией вообще понимается направляющая траектория, которая проходит вокруг рулонного вала как центра в несколько витков, и расстояние от которой до рулонного вала уменьшается при этом от одного витка к другому витку. Так, спираль не обязательно представляет собой круговую спираль или круглую спираль. Возможно также применение овальных спиралей в соответствии с ЕР 0 531 327 В1, у которых дугообразные участки в виде овала соединяются друг с другом примерно прямолинейно проходящими участками.

В случае трех витков спирали спиралеобразной траектории тяги, имеющих по восемь расположенных под соседним углом по  $45^\circ$  обводных роликов, получается, например, общее количество 24 обводных ролика, которые создают спиралеобразную траекторию тяги. В других вариантах осуществления могут быть предусмотрены больше или меньше 24 обводных роликов.

В закрытом положении воротного полотна по меньшей мере некоторая часть гибкого тягового элемента размотана с поясного шкива и проходит по спиралеобразной траектории тяги по наружным поверхностям множества обводных роликов. При этом воротное полотно расположено по существу вертикально и не вставляется или только несущественно вставляется в спиралеобразный участок направляющей траектории направляющей системы.

В ходе движения открытия воротного полотна воротное полотно тянется гибким тяговым элементом по спиралеобразному участку направляющей траектории, ход которого может по существу соответствовать ходу спиралеобразной траектории тяги гибкого тягового элемента. При этом гибкий тяговый элемент может наматываться на

поясной шкив.

В открытом положении воротного полотна по меньшей мере по удаленным от рулонного вала наружным обводным роликам не направляется гибкий тяговый элемент, так как он по меньшей мере частично намотан на поясной шкив. Вместо этого здесь предусмотрены на боковом крае воротного полотна направляющие элементы вставляются в спиралеобразный участок направляющей траектории направляющей системы.

В одном из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения множество ободных роликов удерживается в области бокового края воротного полотна на обращенной от воротного полотна стороне направляющей прорези направляющей системы. Эта направляющая прорезь по меньшей мере на отдельных участках может быть выполнена спиралеобразно и образовывать спиралеобразный участок направляющей траектории. Гибкий тяговый элемент может быть закреплен на вставляющемся в направляющую прорезь направляющем элементе воротного полотна. Благодаря этому воротное полотно может с точной посадкой и аккуратно тянуться гибким тяговым элементом по спиралеобразной направляющей прорези.

Аккуратное и бесперебойное направление воротного полотна по направляющей системе может гарантироваться множеством выступающих на боковом крае воротного полотна и вставляющихся в направляющую систему направляющих элементов. Причем эти направляющие элементы могут быть установлены с возможностью вращения на боковом крае воротного полотна и быть выполнены, например, в виде роликовых или штифтовых элементов.

В одном из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения направляющие элементы воротного полотна в ходе движения открытия воротного полотна направляются в спиралеобразном участке направляющей траектории. Спиралеобразный участок направляющей траектории для этой цели может быть выполнен в виде спиралеобразной направляющей прорези, ширина которой может быть адаптирована к ширине направляющих элементов. Чтобы избежать выскальзывания направляющих элементов из направляющей прорези, пронизывающий направляющую прорезь участок направляющих элементов может быть соответственно расширен.

Спиралеобразный участок направляющей траектории может быть образован спиралеобразной прорезью, выполненной в направляющей пластине. Эта направляющая пластина может представлять собой обработанную лазером пластину, имеющую направляющую прорезь, в которой движутся выполненные в виде роликовых элементов направляющие элементы воротного полотна. В первом возможном варианте осуществления без обводных роликов также гибкий тяговый элемент направляется в направляющей прорези направляющей системы. Однако это может приводить к повышенному износу гибкого тягового элемента вследствие трения. Поэтому в одном из предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусмотрено множество обводных роликов, которые расположены таким образом, что они создают для гибкого



тягового элемента траекторию тяги, воспроизводящую ход направляющей прорези.

Предпочтительно гибкий тяговый элемент установлен на опережающем в ходе движения открытии направляющем элементе воротного полотна. В частности, гибкий тяговый элемент установлен на участке опережающего направляющего элемента воротного полотна, который пронизывает направляющую прорезь направляющей системы. Гибкий тяговый элемент, а также обводные ролики предпочтительно защищенным образом расположены позади направляющей пластины направляющей системы, например, на обращенной от воротного полотна стороне выполненной в направляющей пластине направляющей прорези. Благодаря этому могут предотвращаться повреждения гибкого тягового элемента и обеспечиваться возможность равномерного направления воротного полотна по направляющей прорези.

Как уже указывалось выше, направляющая система может иметь направляющую пластину, снабженную изготовленной предпочтительно лазерной обработкой направляющей прорезью. Дополнительно или альтернативно направляющая система может иметь направляющую шину, закрытую на обращенной от направляющей прорези стороне посредством стенки шины, в частности профилированную или выполненную в виде экструдированного профиля стальную, алюминиевую и/или полимерную шину, которая при необходимости проходит спиралеобразно. Для создания гладкой опорной поверхности для направляющих элементов воротного полотна и/или гибкого тягового элемента при одновременной гарантии аккуратного направления движения воротного полотна с помощью прецизионной направляющей прорези направляющая шина может быть выполнена в виде G-образной шины и иметь расположенную между направляющей прорезью и стенкой шины, при необходимости спиралеобразно проходящую по кругу ходовую поверхность для направляющего элемента воротного полотна. Дополнительно или альтернативно может быть предусмотрен обводной ролик для тягового элемента и/или вращающийся вокруг неподвижной оси направляющий ролик для воротного полотна, который при необходимости может быть помещен в выполненной в виде S-образной шины направляющей шине.

Особенно целесообразным оказалось, когда ходовая поверхность распространяется, начиная от направляющей прорези в направлении стенки шины, и заканчивается на расстоянии перед стенкой шины. В этом случае между ходовой поверхностью и стенкой шины остается еще достаточно места для размещения обводного ролика для выполненного при необходимости в виде пояса тягового элемента.

Передача силы через спиралеобразно проходящий гибкий тяговый элемент может сочетаться с разными вариантами воротного полотна.

В некоторых вариантах осуществления воротное полотно представляет собой по меньшей мере частично гибкую завесу, предпочтительно полотнообразную полимерную завесу. Эта завеса не обязательно является гибкой полностью, а может иметь несколько гибких участков, между которыми могут быть расположены элементы для придания жесткости, которые могут служить, например, для защиты от ветра. Завеса может по

меньшей мере частично состоять из элементов полотна из поликарбоната (ПК). Легкое воротное полотно может быстро открываться и экономично в изготовлении и транспортировке. Например, ворота могут быть выполнены в виде быстроходных ворот, которые, например, могут закрывать проход между двумя участками цеха. Выполненное в виде гибкой завесы воротное полотно может повторно из по существу плоского положения сгибаться в намотанное в несколько слоев положение и снова обратно в плоское положение. При этом на боковых краях завесы могут быть расположены шарнирные ленты, которые связаны со стабилизирующими профилями завесы.

В одном из особенно предпочтительных вариантов осуществления воротное полотно выполнено в виде брони из алюминия и элементов из поликарбоната.

Стабильность и защита от взлома ворот может улучшаться таким образом, что воротное полотно представляет собой броню, имеющую множество, например, соединенных друг с другом шарнирами или шарнирными лентами жестких профилей. Например, ворота выполнены в виде рольворот или спиральных ворот, имеющих броню из ламелей. Благодаря шарнирным соединителям профилей, ворота могут из плоского положения приводиться в смотанное в несколько слоев положение и снова обратно в плоское положение.

В рамках изобретения возможен также вариант осуществления ворот, у которых воротное полотно состоит из комбинации жестких профилей и податливой завесы, причем эта податливая завеса может быть предусмотрена, в частности, в области опережающего при движении закрытия края воротного полотна.

Во всех вариантах осуществления изобретения на опережающем при движении закрытия крае воротного полотна может быть предусмотрен упруго деформируемый стабилизирующий элемент, у которого восстанавливающая сила, противодействующая деформации стабилизирующего элемента в направлении, противоположном направлению закрытия, меньше, чем восстанавливающая сила, противодействующая деформации стабилизирующего элемента в направлении, проходящем поперек него, в частности примерно перпендикулярно закрываемому элементу в закрытом положении, чтобы таким образом при столкновении стабилизирующего элемента с каким-либо предметом или человеком уменьшить риск травмы в ходе движения закрытия.

Соответствующие стабилизирующие элементы описаны в EP 1604091 B2. Объем раскрытия этой публикации в отношении осуществления упруго деформируемых стабилизирующих элементов настоящим путем непосредственной ссылкой включается в это описание. Поэтому стабилизирующий элемент может иметь заделанную в эластомерный материал листовую пружину, имеющую ориентированную перпендикулярно направлению закрытия основную поверхность.

По другому аспекту настоящее изобретение касается способа открытия ворот, в частности рольворот или спиральных ворот. В соответствии с предлагаемым изобретением способом воротное полотно посредством гибкого тягового элемента тянется из закрытого положения в намотанное в несколько слоев положение. Тяговый элемент

может быть выполнен в виде пояса. Гибкий тяговый элемент установлен на опережающем при открытии воротного полотна участке воротного полотна. В области его бокового края воротное полотно может направляться направляющей системой, имеющей спиралеобразный участок направляющей траектории.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления изобретения гибкий тяговый элемент при оттягивании воротного полотна в намотанное в несколько слоев положение направляется по примерно спиралеобразно проходящей траектории тяги. Эта спиралеобразная траектория тяги гибкого тягового элемента может воспроизводить ход спиралеобразного участка направляющей траектории. Таким образом гибкий тяговый элемент может тянуть воротное полотно без столкновения по спиралеобразному участку направляющей траектории в намотанное в несколько слоев положение.

Предпочтительно гибкий тяговый элемент направляется при этом по множеству обводных роликов, которые расположены таким образом, что гибкий тяговый элемент расположен примерно спиралеобразно, когда он снаружи направляется по поверхностям обкатывания обводных роликов. Например, оси вращения обводных роликов расположены на спиральной траектории, ход которой может по существу соответствовать спиралеобразному участку направляющей траектории и/или которая расположена по существу параллельно ему или со сдвигом от него.

В ходе движения открытия гибкий тяговый элемент предпочтительно наматывается на вращающуюся систему рулонного вала. В частности, эта система рулонного вала включает в себя поясной шкив, на который наматывается гибкий тяговый элемент.

Ниже изобретение поясняется со ссылкой на чертеж, на который делается непосредственная ссылка в отношении всех существенных для изобретения и не выделенных непосредственно в описании подробностей. На чертеже показано:

фиг.1: схематичный вид отдельной области предлагаемых изобретением ворот;

фиг.2: схематичный вид направляющей системы для направления воротного полотна с фиг.1;

фиг.3: схематичный вид отдельной области предлагаемых изобретением ворот с фиг.1, имеющих направляющую систему с фиг.2;

фиг.4: схематичный вид предлагаемых изобретением ворот;

фиг.5: схематичное изображение сечения направляющей системы по другому варианту осуществления изобретения;

фиг.6: схематичное изображение сечения направляющей системы по третьему варианту осуществления изобретения;

фиг.7: схематичное изображение направляющей системы в соответствии с фиг.5 и

фиг.8: схематичное расположение сечения направляющей системы в соответствии с фиг.6.

Фиг.4 представляет собой схематичный вид предлагаемых изобретением ворот 10, например, спиральных или рольворот, имеющих воротное полотно 20 для закрытия

проема ворот. На фиг.4 показано воротное полотно 20 в закрытом положении, в котором оно закрывает проем ворот и расположено по существу вертикально, при этом нижний край воротного полотна лежит на полу закрываемого проема ворот.

Воротное полотно 20 может двигаться против направления силы тяжести в открытое положение, в котором воротное полотно 20 расположено в виде многослойного рулона в смотанном в несколько слоев положении. Отдельные слои рулона предпочтительно не соприкасаются в смотанном положении и/или в ходе движения открытия во избежание повреждений воротного полотна и для обеспечения возможности аккуратного направления из закрытого положения в открытое положение.

Воротное полотно 20 имеет опережающий в ходе движения открытия участок 24 воротного полотна и отстающий в ходе движения открытия участок воротного полотна. Далее, воротное полотно имеет два боковых края 22, каждым из которых воротное полотно 20 направляется посредством направляющей системы 30, которая может иметь направляющую прорезь или направляющую шину. В изображенном на фиг.4 закрытом положении воротное полотно в области своих боковых краев 22 направляется в примерно вертикально проходящих участках направляющей траектории направляющей системы 30, которые только обозначены штриховыми линиями. Направляющая система 30 имеет спиралеобразный участок 32 направляющей траектории, в котором направляются боковые края 22 воротного полотна при движении с смотанное в несколько слоев положение. Этот спиралеобразный участок 32 направляющей траектории тоже обозначен штриховой линией.

В смотанном в несколько слоев положении воротное полотно 20 окружает систему 50 рулонного вала в виде многослойного рулона. Система 50 рулонного вала может иметь рулонный вал, проходящий по существу горизонтально над проемом ворот и/или позади перемычки проема ворот. Система 50 рулонного вала может приводиться в движение посредством привода ворот, который может быть выполнен, например, в виде двигателя для трубы.

На фиг.1 показан схематичный вид верхней отдельной области предлагаемых изобретением ворот 10, которые в качестве примера изображены на фиг.4. При этом направляющая система 30 для направления воротного полотна 20 в целях лучшей обзорности на фиг.1 опущена. Направляющая система 30 изображена отдельно на фиг.2. На фиг.3 показана верхняя отдельная область предлагаемых изобретением ворот 10 с фиг.1 с установленной на них направляющей системой 30 с фиг.2.

На фиг.1 и фиг.3 воротное полотно 20 изображено в ходе движения открытия, при котором воротное полотно приводится в смотанное с несколько слоев положение вверх. Для этого на опережающем участке 24 воротного полотна установлен гибкий тяговый элемент 40, такой как, например, пояс для оттягивания воротного полотна 20 в смотанное с несколько слоев положение.

В изображенном на фиг.1 варианте осуществления воротное полотно 20 выполнено в виде частично гибкой завесы 28, которая может иметь проходящие перпендикулярно

направлению движения воротного полотна элементы для придания жесткости, которые могут служить для защиты от ветра. Пояс может быть установлен на боковом краевом участке опережающего в ходе движения открытия элемента для придания жесткости воротному полотну. Боковые края выполнены в виде шарнирных лент, которые закреплены на элементах для придания жесткости, как описано в ЕР 16 002 133.3.

Гибкий тяговый элемент 40 направляется множеством обводных роликов 45 по спиралеобразной траектории 42 тяги. Ход спиралеобразной траектории 42 тяги по существу соответствует ходу спиралеобразного участка 32 направляющей траектории (см. фиг.2), по которому опережающий участок 24 воротного полотна 20 направляется в ходе движения открытия воротного полотна.

В показанном на фиг.1 варианте осуществления предусмотрены двадцать или больше обводных роликов 45 для направления гибкого тягового элемента 45 по спиралеобразной траектории 42 тяги. В одном из альтернативных вариантов осуществления гибкий тяговый элемент 40 может также направляться, скользя по сплошной спиральной траектории, например, по спиралеобразному участку 32 направляющей траектории направляющей системы 30. Однако направление гибкого тягового элемента 40 посредством обводных роликов 45, предпочтительно вращающихся относительно осей вращения, проходящих коаксиально осям шарниров шарнирных лент 22, снижает износ гибкого тягового элемента 40 и тяговую силу, требующуюся для оттягивания воротного полотна в открытое положение.

Обводные ролики 45 могут быть расположены таким образом, чтобы их оси вращения лежали по существу на спиральной траектории, имеющей два, три или больше витков. Предпочтительно каждому из витков поставлены в соответствие шесть, восемь или больше обводных роликов, так что с помощью обводных роликов 45 может создаваться воспроизводящая круговую спираль траектория для гибкого тягового элемента. Высокое количество расположено на небольшом расстоянии обводных роликов приводит к тому, что спиралеобразная траектория 42 тяги приближается к предпочтительно выполненному в виде круговой спирали спиралеобразному участку 32 направляющей траектории, благодаря чему направление воротного полотна улучшается, и может снижаться требуемая сила тяги.

Как изображено на фиг.1, гибкий тяговый элемент 40 может быть с одной стороны установлен на опережающем участке 24 воротного полотна 20, а с другой стороны на поясном шкиве 55, который без возможности вращения удерживается на рулонном валу 52 системы 50 рулонного вала. Поясной шкив 55 адаптирован к гибкому тяговому элементу 40 таким образом, что он может наматываться на поясной шкив 55 и разматываться с него без опасности пересечений или заеданий. На фиг.1 изображен также опционально расположенный на противоположном конце рулонного вала 52 второй поясной шкив, на который наматывается опциональный второй гибкий тяговый элемент при движении воротного полотна в открытое положение. С помощью второго гибкого тягового элемента обеспечивается симметричный ввод силы в воротное полотно.

Выполненный в виде привода для трубы привод ворот для приведения в движение рулонного вала 52 может быть расположен внутри рулонного вала 52. Альтернативно может быть также предусмотрен привод ворот, который расположен в осевом продолжении рулонного вала 52 и выполнен, например, в виде насадного привода.

На фиг.2 показан схематичный вид спиралеобразного участка 32 направляющей траектории направляющей системы 30. Этот спиралеобразный участок 32 направляющей траектории может быть выполнен в виде спиралеобразной направляющей прорези 34, сделанной в направляющей пластине. Направляющие элементы 25 воротного полотна могут вставляться в направляющую прорезь 34 или, соответственно, пронизывать ее, так что воротное полотно может направляться по спиралеобразной направляющей прорези 34 в смотанное в несколько слоев положение. Как изображено на фиг.3, спиралеобразный участок 32 направляющей траектории расположен на одной стороне воротного полотна 20 таким образом, что его центральное отверстие пронизывается системой 50 рулонного вала.

На фиг.1 особенно хорошо различимо, что направляющие элементы 25 воротного полотна представляют собой выступающие на боковом крае 22 воротного полотна 20 вращающиеся штифтовые или роликовые элементы. На фиг.3 изображено, что эти направляющие элементы 25 могут пронизывать направляющую прорезь 34 направляющей системы 30, так чтобы их передние участки были помещены в промежуточное пространство между направляющей пластиной направляющей системы 30 и боковой стенкой. В этом промежуточном пространстве могут также удерживаться с возможностью вращения обводные ролики 45 для гибкого тягового элемента. Обводные ролики 45 удерживаются, например, в области бокового края 22 воротного полотна на обращенной от воротного полотна стороне спиралеобразной направляющей прорези 34 направляющей системы 30.

На фиг.1 также изображено, что гибкий тяговый элемент 40 установлен на опережающем в ходе движения открытия направляющем элементе 26 воротного полотна в участке, который пронизывает направляющую прорезь 34.

Как различимо на фиг.3, воротное полотно 20 распложено в смотанном в несколько слоев положении в виде рулона, имеющего находящиеся на расстоянии друг от друга слои. Расстояние между слоями воротного полотна в открытом положении по существу соответствует расстоянию между соседними витками спиралеобразного направляющего паза 34. При этом шарнирные ленты 22 расположены на обращенной к завесе стороне направляющей пластины, в то время как тяговый элемент распложен на обращенной от завесы стороне направляющей пластины.

Как обозначено на фиг.4 ссылочным обозначением 300, во всех вариантах осуществления изобретения в области опережающего при движении закрытия края воротного полотна может быть предусмотрен упруго деформируемый стабилизирующий элемент, у которого восстанавливающая сила, противодействующая деформации стабилизирующего элемента в направлении, противоположном направлению закрытия,

меньше, чем восстанавливающая сила, противодействующая деформации стабилизирующего элемента в направлении, проходящем поперек него, в частности примерно перпендикулярно закрываемому элементу в закрытом положении. Благодаря этому можно избегать риска повреждения предметов и/или травмирования людей при движении закрытия воротного полотна, при этом одновременно достижимо достаточное стабилизирующее действие в направлении, проходящем перпендикулярно плоскости воротного полотна.

Применение соответствующих стабилизирующих элементов оказалось предпочтительным, в частности, тогда, когда по меньшей мере нижняя в закрытом положении область воротного полотна, обеспечивая возможность деформации, выполнена в виде податливой завесы. У таких воротных полотен, у которых нижняя в закрытом положении область выполнена в виде податливой завесы, может также с особым преимуществом применяться предусмотренная в соответствии с изобретением привязка гибкого тягового элемента к опережающему при движении открытию участку воротного полотна, потому что привод может привязываться к воротному полотну без учета стабильности воротного полотна в опережающей при движении закрытия области.

В изображенном на фиг.5 варианте осуществления изобретения направляющая система имеет выполненную в виде профилированного стального листа или в виде алюминиевого экструдированного профиля или полимерного экструдированного профиля направляющую шину, которая выполнена в виде G-образной шины. В этой направляющей шине или, соответственно, этом направляющем профиле может быть помещен установленный на воротном полотне 120 направляющий ролик 125, ось которого проходит через направляющую прорезь 134. Направляющая шина 130 в изображенной на фиг.5, проходящей перпендикулярно траектории движения плоскости сечения выполнена закрытой, за исключением направляющей прорези 134. Она имеет расположенную на обращенной от направляющей прорези 134 стороне стенку 132 шины.

В направляющей шине 130 предусмотрена распространяющаяся, начиная от направляющей прорези в направлении стенки 132 шины, по существу плоско или спиралеобразно проходящая по кругу ходовая поверхность 140. Эта ходовая поверхность 140 распространяется примерно параллельно направлению движения воротного полотна 120 и служит опорой для установленных на воротном полотне 120 ходовых роликов. Во время движения открытия или закрытия ходовые ролики 125 обкатываются по ходовой поверхности 140 направляющей шины 130.

Между обращенным к стенке 132 шины краем ходовой поверхности 140 и стенкой 132 шины в качестве примера изображен обводной ролик 145 для закрепленного с помощью держателя 126 на воротном полотне 120 тягового элемента, такого как, например, пояс. Вместо изображенного на фиг.5 варианта осуществления при отказе от отдельного обводного ролика 145 направление тягового элемента может осуществляться с помощью ходовой поверхности 140. В том и другом вариантах осуществления изобретения ходовой поверхностью 140 создается гладкая опорная поверхность для

направляющего ролика и при необходимости пояса. Это является предпочтительным для спокойного хода ворот.

Изображенный на фиг.6 вариант осуществления изобретения отличается от варианта осуществления, поясненного с помощью фиг.5, по существу тем, что при отказе от ходовой поверхности 140 в направляющей шине 230 помещен вращающийся вокруг неподвижной оси вращения направляющий ролик 245. Этот направляющий ролик служит как для направления тягового элемента, так и для направления элемента скольжения воротного полотна, одновременно служащего держателем для тягового элемента. Изображенные на фиг.5 и 6 направляющие шины, как упомянуто, могут быть выполнены в виде профилированных стальных листов. Но они могут быть также изготовлены в виде экструдированных профилей.

В поясненных с помощью фиг.5 и 6 вариантах осуществления изобретения могут выбираться разнообразные расположения направляющих элементов и обводных роликов. Направляющие элементы и обводные ролики могут быть расположены со сдвигом друг от друга в направлении, проходящем перпендикулярно направлению движения воротного полотна. Направляющие ролики могут иметь двойную функцию и одновременно служить для направления тягового элемента и для направления воротного полотна.

На фиг.7а в полуперспективе обозначен ход направляющих шин 130 в варианте осуществления, изображенном на фиг.5. На фиг.7b схематично показано расположение обводных роликов 145 для выполненного в виде пояса 160 тягового элемента внутри направляющих шин 130.

На фиг.8а показаны изображенные на фиг.6 направляющие шины на схематичном виде в перспективе. При этом направляющие ролики 245 берут на себя двойную функцию, когда они с одной стороны функционируют в качестве обводного ролика для выполненного в виде пояса тягового элемента, а с другой стороны служат для направления движения воротного полотна. Направляющие ролики имеют гнездо для направляющего пояса, которое с каждой из двух сторон ограничивается выступающим буртиком. Как только направляющий пояс помещен в гнездо, направляющий пояс и расположенные с обеих сторон от него системы буртика образуют плоскую опорную поверхность для направления движения воротного полотна. На фиг.8b схематично показано одно из возможных расположений направляющих роликов 245 внутри направляющих шин 230.

Вместо воротного полотна в виде полотнообразной завесы может быть предусмотрено воротное полотно, выполненное в виде брони, имеющей множество шарнирно соединенных друг с другом профилей.

Ворота могут также иметь устройство управления для управления движением воротного полотна и/или для создания служащих для останова движения воротного полотна управляющих сигналов, например, когда посредством сенсора обнаруживается препятствие на пути движения воротного полотна. Сенсор может включать в себя, например, фотоэлемент, на который может быть направлен световой луч источника света.



Изобретение на ограничено поясненным с помощью чертежа вариантом осуществления. Более того, предлагаемый изобретением механизм открытия применим также у других видов ворот, воротные полотна которых могут двигаться в смотанное с несколько слоев положение. Далее, воротное полотно может иметь несколько гибких тяговых элементов, таких как, например, пояса для оттягивания воротного полотна в открытое положение. В настоящем раскрытии было описано, в частности, движение открытия для открытия воротного полотна. Конечно, противоположным образом, это воротное полотно может так же снова закрываться, при этом воротное полотно может двигаться обратно в закрытое положение под действием силы тяжести при ослаблении напряжения натяжения гибкого тягового элемента.

#### **СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

- 10 Ворота
- 20 Воротное полотно
- 22 Боковой край воротного полотна
- 24 Опережающий участок воротного полотна
- 25 Направляющие элементы
- 26 Опережающий направляющий элемент
- 28 Гибкая завеса
- 30 Направляющая система
- 32 Спиралеобразный участок направляющей траектории
- 34 Направляющая прорезь
- 40 Гибкий тяговый элемент, в частности пояс
- 42 Спиралеобразная траектория тяги
- 45 Обводные ролики
- 50 Система рулонного вала
- 52 Рулонный вал
- 55 Поясной шкив
- 120 Воротное полотно
- 125 Направляющий ролик
- 126 Держатель
- 130 Направляющая шина
- 132 Стенка шины
- 134 Направляющая прорезь
- 140 Ходовая поверхность
- 145 Обводной ролик
- 230 Направляющая шина
- 232 Стенка шины
- 234 Направляющая прорезь
- 245 Обводной ролик
- 300 Стабилизирующий элемент

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ворота (10), имеющие воротное полотно (20), подвижное в ходе движения открытия, начиная из закрытого положения в смотанное в несколько слоев положение, и направляющую систему (30), имеющую спиралеобразный участок (32) направляющей траектории для направления движения открытия в области бокового края (22) воротного полотна (20), отличающиеся тем, что на опережающем при движении открытия участке (24) воротного полотна установлен тяговый элемент (40) для оттягивания воротного полотна в смотанное в несколько слоев положение.

2. Ворота по п.1, отличающиеся тем, что воротное полотно (20) в смотанном в несколько слоев положении расположено в виде рулона, имеющего находящиеся на расстоянии друг от друга слои.

3. Ворота по п.1 или 2, отличающиеся тем, что гибкий тяговый элемент (40) представляет собой пояс, ленту, цепь или трос.

4. Ворота по одному из пп.1-3, отличающиеся тем, что гибкий тяговый элемент (40) установлен, с одной стороны, на опережающем участке (24) воротного полотна, а, с другой стороны, на вращающейся системе (50) рулонного вала, вокруг которой в смотанном положении в виде спирали проходит воротное полотно (20).

5. Ворота по п.4, отличающиеся тем, что система (50) рулонного вала имеет расположенный без возможности вращения на рулонном валу (52) поясной шкив (55), на который в ходе движения открытия может наматываться гибкий тяговый элемент (40).

6. Ворота по п.4 или 5, отличающиеся тем, что предусмотрен привод ворот для приведения в движение системы (50) рулонного вала, в частности в виде привода для трубы внутри рулонного вала системы рулонного вала.

7. Ворота по одному из пп.1-6, отличающиеся тем, что гибкий тяговый элемент (40) в закрытом положении направляется по примерно спиралеобразной траектории (42) тяги, ход которой предпочтительно по существу воспроизводит ход спиралеобразного участка (32) направляющей траектории направляющей системы.

8. Ворота по одному из пп.1-7, отличающиеся тем, что гибкий тяговый элемент (40) направляется по множеству предпочтительно опертых с возможностью вращения обводных роликов (45), которые расположены таким образом, что они создают примерно спиралеобразную траекторию (42) тяги для гибкого тягового элемента (40).

9. Ворота по п.8, отличающиеся тем, что обводные ролики (45) удерживаются в области бокового края (22) воротного полотна (20) на обращенной от воротного полотна стороне направляющей прорези (34) направляющей системы (30).

10. Ворота по одному из пп.1-9, отличающиеся тем, что предусмотрено множество выступающих на боковом крае (22) воротного полотна и вставляющихся в направляющую систему (30), предпочтительно установленных с возможностью вращения на воротном полотне (20) направляющих элементов (25), которые в ходе движения открытия воротного полотна направляются в предпочтительно выполненном в виде направляющей прорези (34) спиралеобразном участке (32) направляющей траектории.

11. Ворота по п.10, отличающиеся тем, что гибкий тяговый элемент (40) установлен на опережающем в ходе движения открытия направляющем элементе (26) воротного полотна.

12. Ворота по одному из пп.1-9, отличающиеся тем, что воротное полотно (20) имеет по меньшей мере частично гибкую завесу (28), предпочтительно полимерную завесу, в частности полимерную завесу, которая содержит поликарбонат.

13. Ворота по одному из предыдущих пп., отличающиеся тем, что направляющая система (30) имеет направляющую пластину, снабженную предпочтительно изготовленной лазерной обработкой направляющей прорезью (34).

14. Ворота по одному из предыдущих пп., отличающиеся тем, что направляющая система (130, 230) имеет направляющую шину, закрытую на обращенной от направляющей прорези (134, 234) стороне посредством стенки (132, 232) шины, в частности профилированную или выполненную в виде экструдированного профиля стальную, алюминиевую и/или полимерную шину.

15. Ворота по п.13, отличающиеся тем, что направляющая шина (130, 230) имеет расположенную между направляющей прорезью (134, 234) и стенкой (132, 232) шины, при необходимости спиралеобразно проходящую по кругу ходовую поверхность (140) для направляющего элемента (125) воротного полотна и/или обводной ролик (145, 245) для тягового элемента и/или направляющего элемента воротного полотна.

16. Ворота по одному из пп.1-11, отличающиеся тем, что воротное полотно представляет собой броню, имеющую множество шарнирно соединенных друг с другом профилей.

17. Ворота по одному из предыдущих пп., отличающиеся тем, что на опережающем при движении закрытия крае расположен упруго деформируемый стабилизирующий элемент (300), у которого восстанавливающая сила, противодействующая деформации стабилизирующего элемента (300) в направлении, противоположном направлению закрытия, меньше, чем восстанавливающая сила, противодействующая деформации стабилизирующего элемента (300) в направлении, проходящем поперек него, в частности примерно перпендикулярно воротному полотну в закрытом положении.

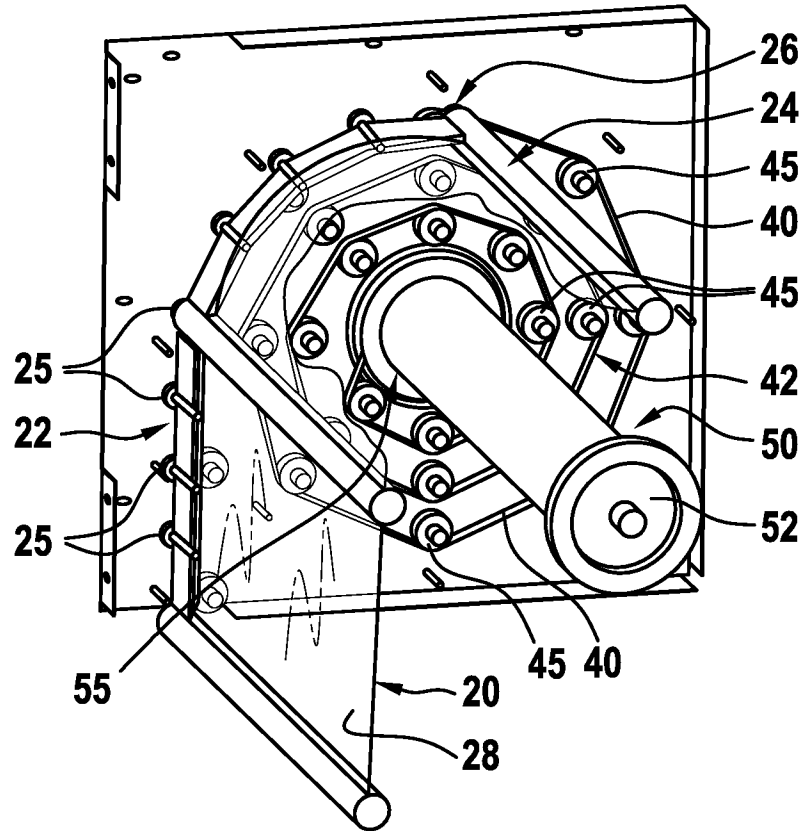
18. Способ открытия ворот, который включает в себя:

оттягивание воротного полотна (20) из закрытого положения в смотанное в несколько слоев положение посредством гибкого тягового элемента (40), в частности пояса, который установлен на опережающем участке воротного полотна, в то время как воротное полотно в области своего бокового края направляется с помощью направляющей системы (30), имеющей спиралеобразный участок (32) направляющей траектории.

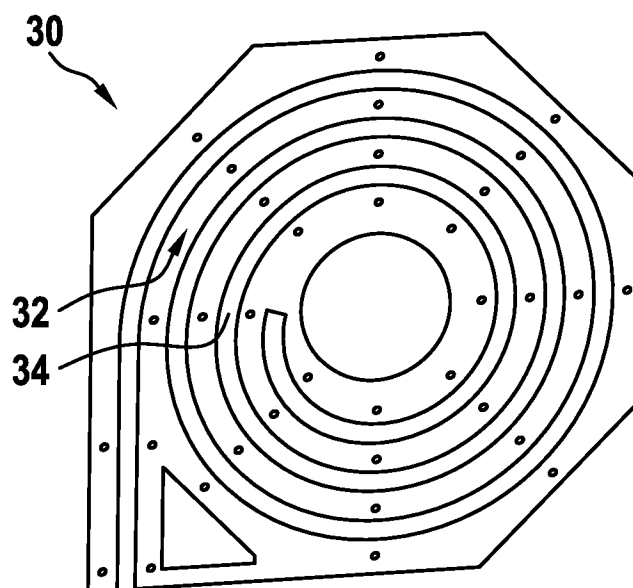
19. Способ по п.18, отличающийся тем, что гибкий тяговый элемент (40) при оттягивании воротного полотна (20) в смотанное в несколько слоев положение предпочтительно направляют по множеству обводных роликов (45) и/или наматывают на систему (50) рулонного вала.

По доверенности

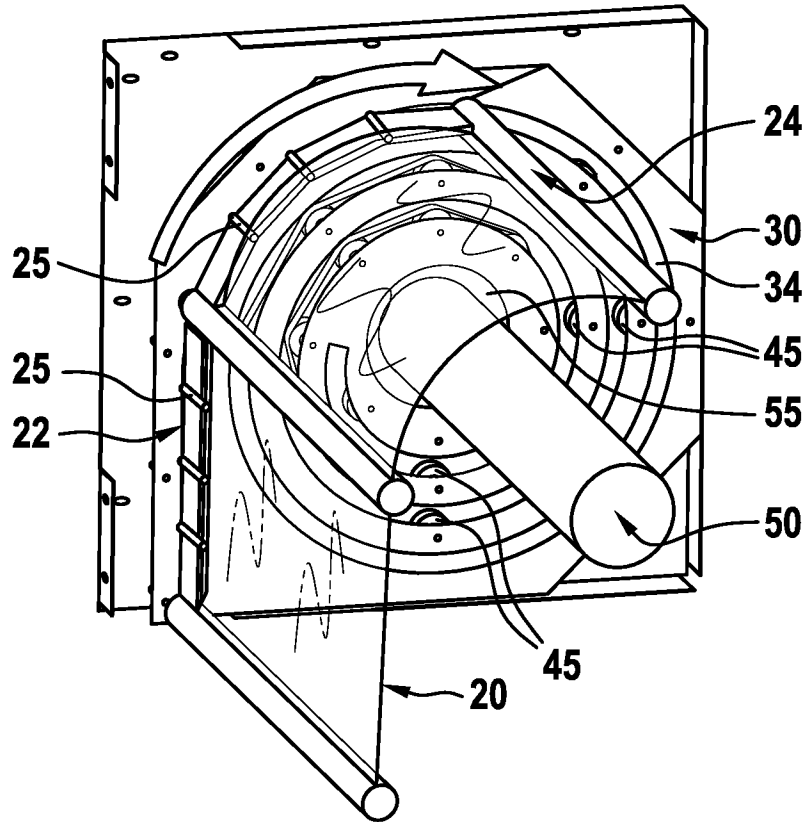
ФИГ. 1



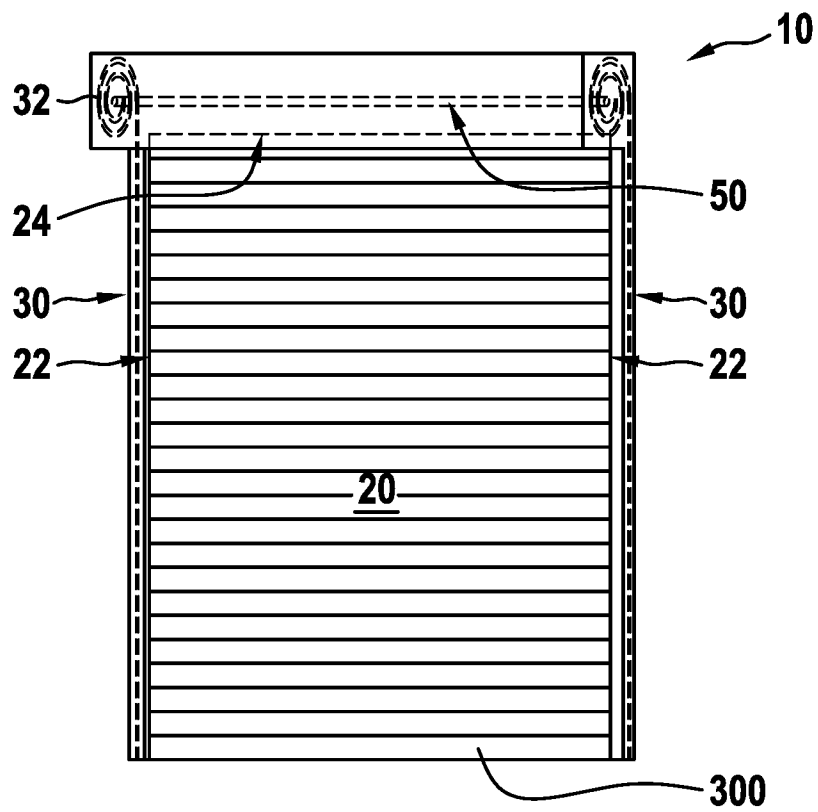
ФИГ. 2



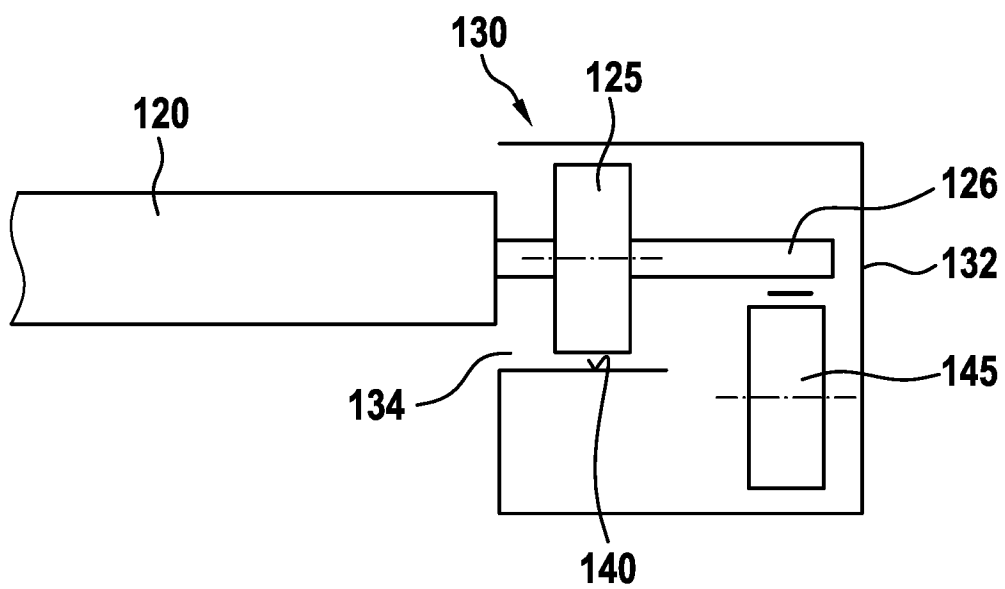
ФИГ. 3



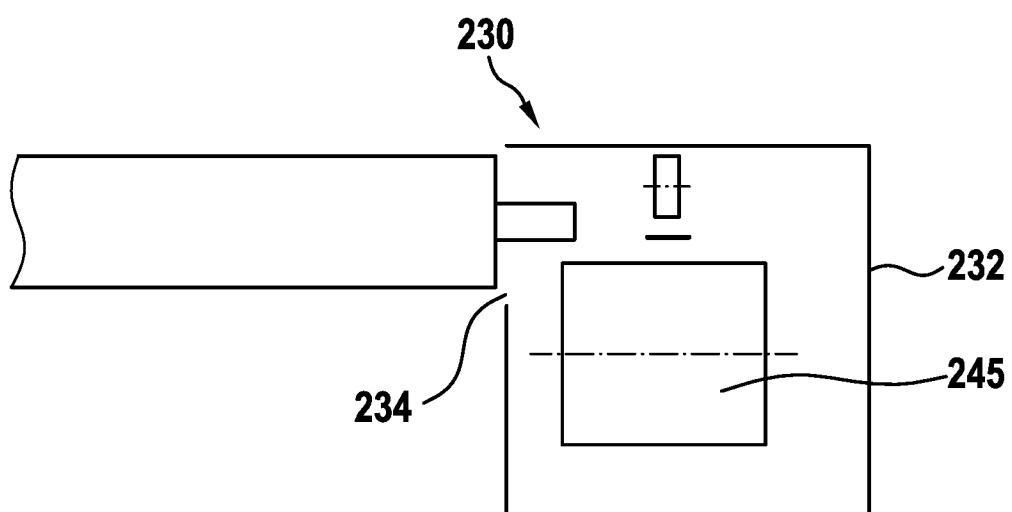
ФИГ. 4



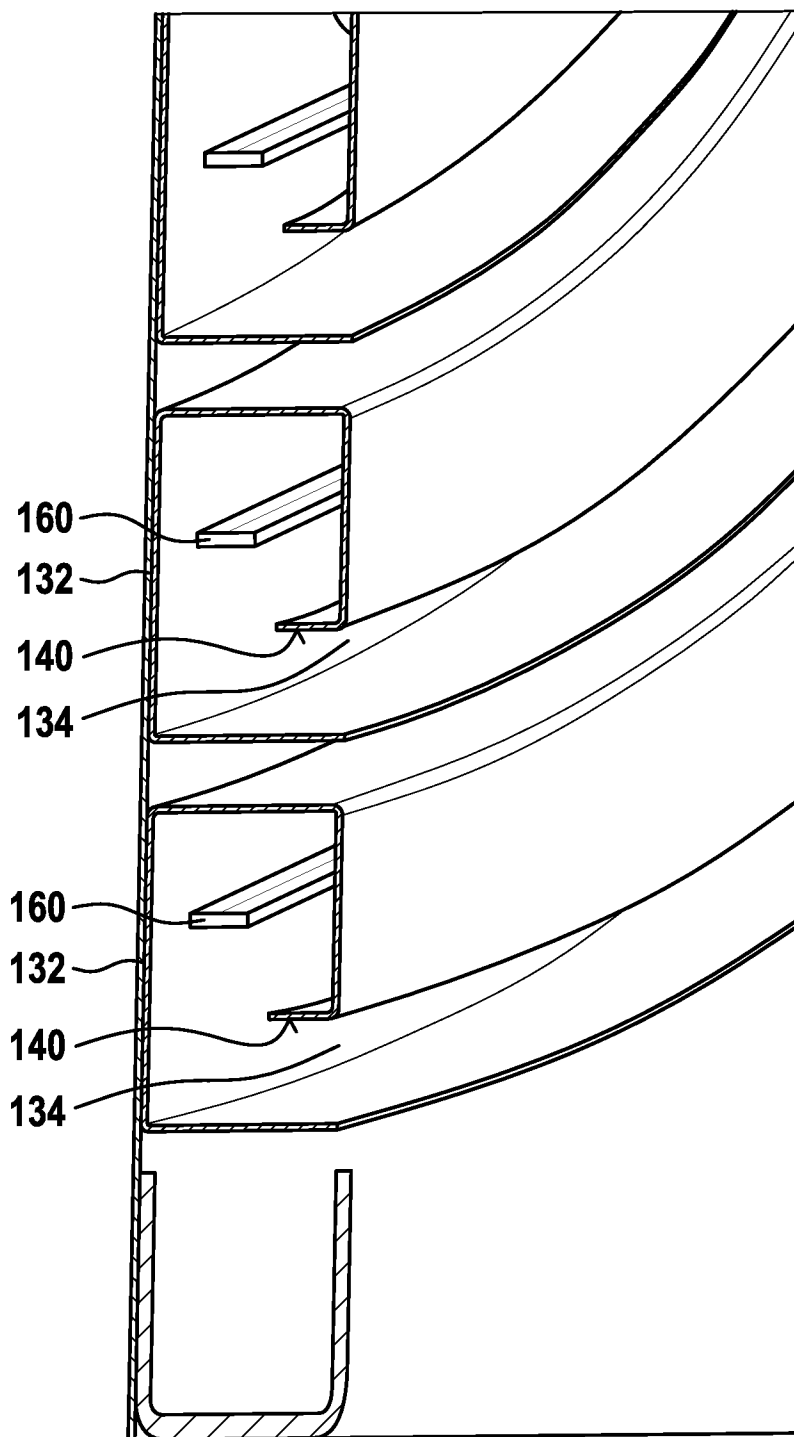
ФИГ. 5



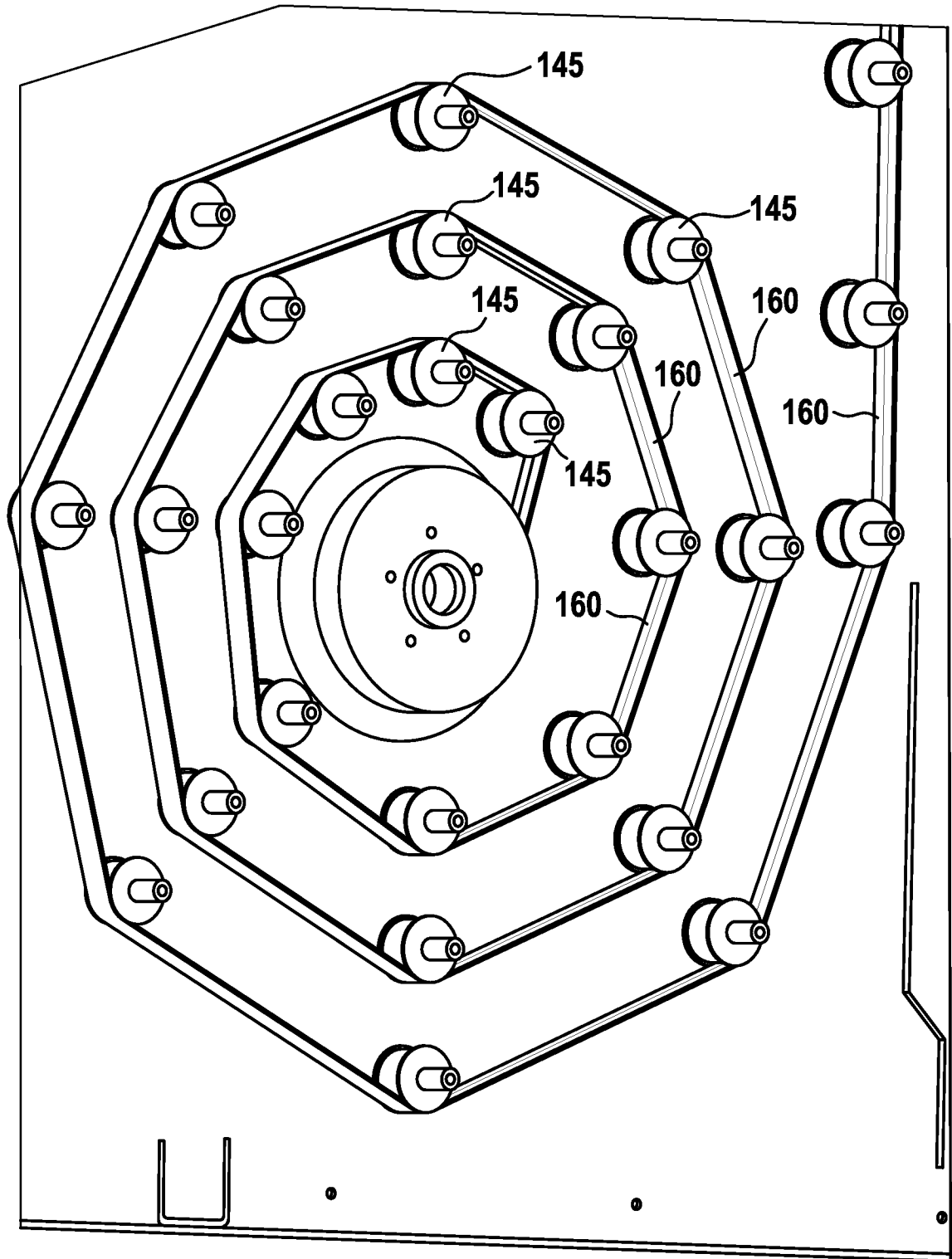
ФИГ. 6



ФИГ. 7А

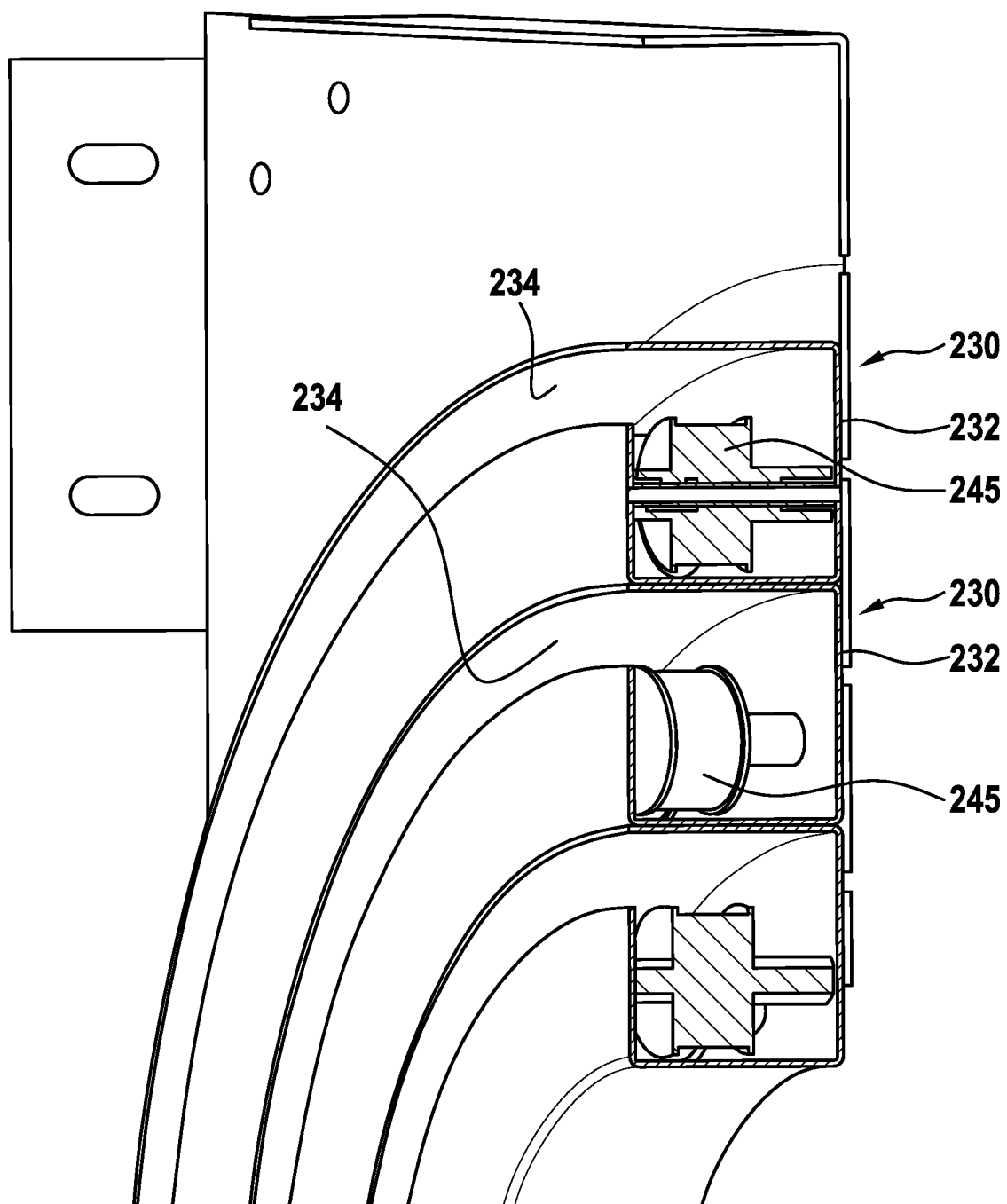


ФИГ. 7В





ФИГ. 8А



ФИГ. 8В

