



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2009107923/03, 08.08.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.08.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.08.2006 GB 0615675.6(43) Дата публикации заявки: **20.09.2010** Бюл. № 26(45) Опубликовано: **27.12.2012** Бюл. № 36(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 02103126 A1, 27.12.2002. SU 1740136 A1, 15.06.1992. US 3855755 A, 24.12.1974. DE 19650278 A1, 10.06.1998.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **10.03.2009**(86) Заявка РСТ:
GB 2007/003007 (08.08.2007)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/017835 (14.02.2008)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146**

(72) Автор(ы):

КУПЕР Джеймс Николас (GB)

(73) Патентообладатель(и):

НАЗРАН Тервиндер Сингх (GB)**(54) ВРАЩАЮЩЕЕСЯ ЗДАНИЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, в частности к вращающемуся зданию. Технический результат заключается в уменьшении или исключении усилий, возникающих в направлениях, отличающихся от направления поворота приводного кольца, уменьшении дестабилизирующих усилий и увеличении крутящего момента. Вращающееся строительно сооружение содержит здание, неподвижную центральную опору, вращающуюся кольцевую приводную систему и неподвижную внешнюю опору. Система

имеет верхнюю поверхность и плоскую нижнюю поверхность. Внешняя опора расположена ниже кольцевой приводной системы. Внешняя опора имеет плоскую верхнюю поверхность, контактирующую с плоской нижней поверхностью кольцевой приводной системы. Одна из нижней поверхности кольцевой приводной системы и верхней поверхности неподвижной внешней опоры содержит антифрикционный материал. Кольцевая приводная система вращается посредством несущей системы плоскость-плоскость. Кольцевая приводная система

содержит круглое приводное кольцо и приводные средства для вращения приводного кольца. Имеются приводные средства,

расположенные и внутри, и снаружи приводного кольца. 19 з.п. ф-лы, 6 ил.

RU 2 4 7 1 0 4 4 C 2

RU 2 4 7 1 0 4 4 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2009107923/03, 08.08.2007**(24) Effective date for property rights:
08.08.2007

Priority:

(30) Convention priority:
08.08.2006 GB 0615675.6(43) Application published: **20.09.2010 Bull. 26**(45) Date of publication: **27.12.2012 Bull. 36**(85) Commencement of national phase: **10.03.2009**(86) PCT application:
GB 2007/003007 (08.08.2007)(87) PCT publication:
WO 2008/017835 (14.02.2008)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):

KUPER Dzhejms Nikolas (GB)

(73) Proprietor(s):

NAZRAN Tervinder Singkh (GB)**(54) ROTATING BUILDING**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: rotating building structure comprises a building, a fixed central support, a rotary circular driving system and a fixed external support. The system comprises an upper surface and a flat lower surface. The external support is arranged below the circular driving system. The external support has a flat upper surface contacting with the flat lower surface of the circular driving system. One of the lower surface of the circular driving system and the upper surface of the fixed external

support contains an antifriction material. The circular driving system rotates by means of a bearing plane-plane system. The circular driving system comprises a circular driving ring and driving facilities for rotation of a driving ring. There are driving facilities arranged both inside and outside the driving ring.

EFFECT: reduction or elimination of efforts occurring in directions differing from the direction of driving ring rotation, reduced destabilising forces and higher torque.

20 cl, 6 dwg

Настоящее изобретение относится к строительному сооружению, в частности вращающемуся строительному сооружению.

Вращающиеся сооружения известны в технике, обычно они относятся к вращению отдельного этажа или вставке, такой как вращающийся ресторан.

Однако вращающиеся сооружения, конечно, могут быть очень тяжелыми и, следовательно, конструкция вращающегося здания, способного вращаться, вне зависимости от того, маленькое оно и легкое или большое и тяжелое, не простая. Требования, предъявляемые к несущим способностям для передвижения целого здания, могут быть значительными и при этом нужно учитывать боковые нагрузки, прилагаемые к зданию, в частности, ветром или сейсмические нагрузки, так же, как и весовую нагрузку самого здания и его содержимого.

Следовательно, существует потребность во вращающемся строительном сооружении, способном вращаться вне зависимости от того легкое это или тяжелое здание и которое способно противостоять факторам окружающей среды или другим факторам, в особенности ветру, сейсмическим воздействиям и изменениям температуры.

Настоящее изобретение предоставляет вращающееся строительное сооружение, которое содержит:

вертикально установленное здание, имеющее один или более этажей;
неподвижную центральную опору, поддерживающую здание, расположенную по существу по центру ниже вращающегося сооружения;

вращающуюся кольцевую приводную систему для вращения вращающегося сооружения, расположенную ниже вращающегося сооружения и имеющую центр, по существу, совмещенный с вертикальной осевой линией вращающегося сооружения, при этом система имеет верхнюю поверхность и плоскую нижнюю поверхность;

неподвижную внешнюю опору, расположенную ниже кольцевой приводной системы, при этом опора имеет плоскую верхнюю поверхность, которая контактирует с плоской нижней поверхностью кольцевой приводной системы; и

в которой, по меньшей мере, одна из поверхностей (нижней или верхней) кольцевой приводной системы внешней опоры содержит антифрикционный материал, позволяющий осуществить вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой,

так что кольцевая приводная система вращается при посредстве несущей системы плоскость-плоскость.

Применение несущей системы плоскость-плоскость для вращения особенно целесообразно, так как это позволяет приводной системе успешно вращать как легкие здания, так и тяжелые, даже при наличии на здании боковых сил, таких как ветер или сейсмические нагрузки. Более того, такая система толерантна к технологическому обслуживанию и установочным допускам.

Систему настоящего изобретения можно использовать для вращения здания любого размера, высоты и веса.

В частности, систему настоящего изобретения можно использовать для тяжелых зданий, например зданий, имеющих нагрузку до 10000 тонн массы или выше, предпочтительно до 25000 тонн массы или больше, такую как 50000 тонн массы или больше, например 65000 тонн массы или больше (1 тонна = 1000 кг).

Для сравнения не плоские несущие системы, например системы на основе шариковых или роликовых подшипников, требуют, чтобы все искривленные несущие поверхности на каждом шарико- или роликоподшипнике были одинаковыми для того,

чтобы гарантировать равномерное распределение нагрузки. Более того, дорожки, на которых лежат искривленные несущие поверхности, также должны быть точно установлены и/или обработаны механически. В результате система, если она будет надежной, получается дорогой.

Вращающаяся кольцевая приводная система подходит для вращения здания. Соответственно, когда вращаемая кольцевая система вращается, здание вращается таким же образом. Это может происходить, например, благодаря таким силам, как силы трения или благодаря механическим соединительным элементам, которые используются для соединения кольцевой приводной системы со зданием.

В одном варианте осуществления, когда вращающаяся кольцевая приводная система вращается, здание вращается таким же образом благодаря верхней поверхности системы, прикрепленной к зданию. Крепление можно выполнить, применяя механические соединительные элементы для крепления здания к элементу фундамента. Альтернативно, для создания степени прикрепления между верхней поверхностью системы и зданием, достаточной для того, чтобы вызвать вращение здания, когда вращается вращаемая кольцевая приводная система можно использовать трение. Например, можно использовать поверхность с большим коэффициентом трения на верхней поверхности системы и/или на нижней поверхности здания.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение предоставляет вращающееся строительное сооружение, которое содержит:

вертикально установленное здание, имеющее один или более этажей;
неподвижную центральную опору, поддерживающую здание, расположенную по существу по центру под зданием;

вращающуюся кольцевую приводную систему для вращения вращающегося сооружения, расположенную под зданием и имеющую центр, по существу совмещенный с вертикальной осевой линией здания, при этом система имеет верхнюю поверхность, прикрепленную к зданию и плоскую нижнюю поверхность;

неподвижную внешнюю опору, расположенную ниже кольцевой приводной системы, при этом опора имеет плоскую верхнюю поверхность, соприкасающуюся с плоской нижней поверхностью кольцевой приводной системы; и

в котором, по меньшей мере, одна из поверхностей, нижней поверхности кольцевой приводной системы и верхней поверхности внешней опоры, представляет собой антифрикционный материал, разрешающий вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой,

таким образом, кольцевая приводная система вращается благодаря несущей системе плоскость-плоскость.

В системе настоящего заявленного изобретения неподвижная внешняя опора может быть прерывистой или непрерывной.

В одном варианте осуществления имеется одиночная неподвижная внешняя опора, которая проходит ниже плоской нижней поверхности кольцевой приводной системы. Эта одиночная непрерывная неподвижная внешняя опора может быть любой подходящей формы, например квадратной, круглой или прямоугольной, обеспечивающей свое присутствие ниже достаточной (части) нижней поверхности кольцевой приводной системы так, что кольцевая приводная система может вращаться над неподвижной внешней опорой. В одном варианте осуществления она присутствует ниже по существу всей, или всей нижней поверхности, кольцевой приводной системы.

В предпочтительном варианте осуществления одиночная непрерывная неподвижная внешняя опора является кольцевой. Кольцевая форма может, соответственно, иметь по существу тот же внутренний диаметр, что и кольцевая приводная система. Кольцевая форма может соответственно иметь практически тот же наружный диаметр, что и кольцевая приводная система.

В альтернативном варианте осуществления неподвижная внешняя опора выполнена из двух или более отдельных блоков. Например, неподвижная внешняя опора может быть выполнена из пяти или более отдельных блоков, предпочтительно десяти или более отдельных блоков как, например двадцати или более отдельных блоков, например тридцати или более отдельных блоков как, например сорока или более отдельных блоков, например сорока или более отдельных блоков.

Применение модульной системы имеет преимущества. Применение двух или более отдельных блоков может быть выгодно тем, что это позволяет более легко заменить неподвижную внешнюю опору в случае износа ее верхней поверхности. В одном варианте осуществления отдельные блоки, составляющие неподвижную внешнюю опору, подогнаны так, что каждый из них может быть поднят домкратом. Это позволяет затем увеличить давление на соседние отдельные блоки, ослабляя, таким образом, нагрузку на заменяемый отдельный блок.

Неподвижная внешняя опора, выполненная из двух или более отдельных блоков, может быть любой формы, например квадратной, круглой или прямоугольной, обеспечивающей ее присутствие ниже достаточной части нижней поверхности кольцевой приводной системы так, что кольцевая приводная система может вращаться над неподвижной внешней опорой. В одном варианте осуществления она присутствует ниже практически всей, или всей нижней поверхности, кольцевой приводной системы.

В предпочитаемом варианте осуществления неподвижная внешняя опора, выполненная из отдельных блоков, является кольцевой. Кольцевая форма может, соответственно, иметь практически тот же внутренний диаметр, что и кольцевая приводная система. Кольцевая форма может соответственно иметь практически тот же наружный диаметр, что и кольцевая приводная система.

Неподвижная внешняя опора и неподвижная центральная опора могут быть в одном варианте осуществления выполнены как одно целое, образуя одиночный опорный блок. В альтернативном варианте осуществления неподвижная внешняя опора и неподвижная центральная опора раздельны.

Плоская верхняя поверхность неподвижной внешней опоры и плоская нижняя поверхность кольцевой приводной системы может быть из одинаковых или различных материалов.

Для создания плоской верхней поверхности неподвижной внешней опоры и плоской нижней поверхности кольцевой приводной системы можно использовать любые подходящие материалы.

Однако, по меньшей мере, одна из плоской нижней поверхности кольцевой приводной системы и плоской верхней поверхности неподвижной внешней опоры содержит антифрикционный материал, разрешающий вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой. Как ясно специалисту, для того, чтобы разрешить вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой при посредстве несущей системы плоскость-плоскость необходимо, чтобы, по меньшей мере, только одна из этих поверхностей представляла собой антифрикционный материал в зоне их эксплуатационного контакта друг с другом.

Однако антифрикционный материал может дополнительно присутствовать в некоторых или всех остающихся зонах этих поверхностей.

В одном варианте осуществления одна из плоской нижней поверхности кольцевой приводной системы и плоской верхней поверхности неподвижной внешней опоры является антифрикционным материалом, позволяющим вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой.

В одном варианте осуществления и плоская нижняя поверхность кольцевой приводной системы, и плоская верхняя поверхность неподвижной внешней опоры содержат антифрикционные материалы. Соответственно, каждая из этих поверхностей представляет собой антифрикционный материал в зоне эксплуатационного контакта поверхностей друг с другом для того, чтобы разрешить вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой при посредстве несущей системы плоскость-плоскость.

В одном таком варианте осуществления и плоская нижняя поверхность кольцевой приводной системы, и плоская верхняя поверхность неподвижной внешней опоры являются антифрикционными материалами.

В альтернативном варианте осуществления только плоская внешняя поверхность кольцевой приводной системы содержит антифрикционный материал. Соответственно плоская нижняя поверхность кольцевой приводной системы является антифрикционным материалом в зоне эксплуатационного контакта с плоской верхней поверхностью неподвижной внешней опоры для того, чтобы разрешить вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой при посредстве несущей системы плоскость-плоскость.

В одном таком варианте осуществления только плоская нижняя поверхность кольцевой приводной системы является антифрикционным материалом.

В дополнительном альтернативном варианте осуществления только плоская верхняя поверхность неподвижной внешней опоры содержит антифрикционный материал. Удобно когда плоская верхняя поверхность неподвижной внешней опоры является антифрикционным материалом в зоне, где она находится в эксплуатационном контакте с плоской нижней поверхностью кольцевой приводной системы для осуществления вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой при посредстве несущей системы плоскость-плоскость.

В одном таком варианте осуществления только плоская верхняя поверхность неподвижной внешней опоры является антифрикционным материалом.

Антифрикционный материал может присутствовать благодаря присутствию покрытия или слоя антифрикционного материала, нанесенного на нижнюю поверхность кольцевой приводной системы и/или на верхнюю поверхность неподвижной внешней опоры. Альтернативно, антифрикционный материал может присутствовать благодаря нижней поверхности кольцевой приводной системы, изготовленной из антифрикционного материала, и/или верхней поверхности неподвижной внешней опоры, изготовленной из антифрикционного материала.

Образцы подходящих антифрикционных материалов включают в себя: сплавы, такие как бронза; пластиковые материалы, такие как ПТФЭ (т.е. Тефлон®); смазанные консистентной смазкой металлы, такие как смазанная консистентной смазкой сталь или смазанная консистентной смазкой нержавеющей сталь; и наполненные маслом подушки.

Предпочтительно, антифрикционные материалы имеют статический коэффициент трения 0,3 или ниже, такой как 0,25 или ниже; наиболее предпочтительно 0,2 или ниже,

такой как 0,15 или ниже; наиболее предпочтительно 0,1 или ниже, такой как 0,075 или ниже, например 0,05 или ниже, такой как 0,01 или ниже, например 0,0075 или ниже.

Предпочтительно, антифрикционные материалы имеют динамический коэффициент трения 0,3 или ниже, такой как 0,25 или ниже; более предпочтительно 0,2 или ниже, такой как 0,15 или ниже; наиболее предпочтительно 0,1 или ниже, такой как 0,075 или ниже, например 0,05 или ниже, например 0,01 или ниже.

Предпочтительно, антифрикционные материалы имеют статический коэффициент трения и динамический коэффициент трения, которые отличаются на 0,05 или меньше, предпочтительно 0,01 или меньше, например 0,0075 или меньше, более предпочтительно, 0,005 или меньше, наиболее предпочтительно 0,0025 или меньше, например 0,001 или меньше.

На плоские поверхности может быть нанесена жидкая/густая смазка или они могут быть не смазаны/обезжирены для того, чтобы получить подходящий коэффициент трения.

Применение антифрикционных материалов имеющих небольшую разницу между динамическим или статическим коэффициентом трения предпочтительно, потому что при значительной разнице между ними может создаваться тряска.

Следовательно, предпочитается присутствие жидкой/густой смазки на поверхностях несущей системы плоскость-плоскость для снижения возможности появления тряски, в особенности благодаря принудительной смазке поверхностей несущей системы плоскость-плоскость.

В тех вариантах осуществления, в которых ни одна из плоской нижней поверхности кольцевой приводной системы и плоской верхней поверхности неподвижной внешней опоры не является антифрикционным материалом, поверхность может быть из любого другого подходящего материала. В равной степени, в этих вариантах осуществления, где не вся плоская нижняя поверхность кольцевой приводной системы и/или не вся плоская верхняя поверхность неподвижной внешней опоры не являются антифрикционным материалом, оставшаяся поверхность может быть любым другим подходящим материалом. Например, поверхность может быть из стали или из нержавеющей стали.

Кольцевая приводная система и здание могут прямо контактировать друг с другом. В одном варианте осуществления кольцевая приводная система и здание могут контактировать друг с другом и быть прямо прикреплены друг к другу. Для крепления здания к элементу фундамента можно успешно применять традиционные механические соединительные элементы.

Альтернативно, кольцевая приводная система может вызывать вращение здания, когда она вращается благодаря устройствам не прямого действия. В одном таком альтернативном варианте осуществления кольцевая приводная система и здание могут быть прикреплены косвенно. Например, нижняя поверхность здания может быть соединена с верхней поверхностью кольцевой приводной системы через один или более других элементов. Для крепления здания к элементу фундамента можно успешно применять традиционные средства.

Кольцевая приводная система может быть любого подходящего размера, учитывая размер здания. Предпочтительно, кольцевая приводная система имеет такой размер, что она расположена близко от края основания здания, например, меньше, чем 0,5 м от края основания здания как, например, меньше, чем 0,1 м от края основания здания. В одном варианте осуществления кольцевая приводная система имеет диаметр 15 м или больше, такой как 20 м или больше, например от около 20 до приблизительно 25 м.

Кольцевая приводная система соответственно содержит плоское круглое приводное кольцо и одно или более приводных средств, поворачивающих приводное кольцо.

Все или каждое приводное средство может быть прикреплено к плоскому круглому приводному кольцу. Альтернативно, все или каждое приводное средство может контактировать или взаимодействовать с плоским круглым приводным кольцом, поворачивая его, например, зацепляясь зубьями с приводным кольцом.

Все или каждое приводное средство может быть любым подходящим средством для поворота кольца. Например, приводные средства могут быть выбраны из линейных приводов, зубчатых зацеплений (например, зубчатое колесо, которое перемещается по зубчатому, плоскому круглому кольцу) и систем захватных и прижимных хомутов.

Если применяют линейные приводы, данные приводы могут быть механическими или электрическими и, в частности, их можно выбрать из подъемников, включая гидравлические и пневматические подъемники, и винтовых домкратов, включая шаровые винтовые домкраты.

Применение линейных приводов особенно целесообразно, потому что они позволяют осуществить передачу более высокого крутящего момента, чем другие приводные средства, например редукторы, которые особенно выгодны, когда вращаемое здание тяжелое.

В одном варианте осуществления кольцевая приводная система содержит плоское круглое приводное кольцо и один или более линейных приводов для поворота приводного кольца.

Соответственно, кольцевая приводная система содержит плоское круглое приводное кольцо и два или более линейных привода для поворота приводного кольца как, например, четыре или более линейных привода, предпочтительно шесть или более линейных приводов, например десять или более линейных приводов. В одном варианте осуществления кольцевая приводная система содержит плоское круглое приводное кольцо и двадцать или более линейных приводов для поворота приводного кольца как, например, двадцать четыре или более линейных приводов, например двадцать восемь или более линейных приводов.

Предпочтительно, линейные приводы расположены равномерно по окружности.

Приводные средства могут быть расположены только снаружи приводного кольца или расположены только внутри приводного кольца или могут быть приводные средства, расположенные и внутри и снаружи приводного кольца.

В одном варианте осуществления линейные приводы расположены только внутри приводного кольца.

В альтернативном варианте осуществления линейные приводы расположены только снаружи приводного кольца.

В предпочитаемом варианте линейные приводы расположены и внутри, и снаружи приводного кольца. В частности, данные линейные приводы могут быть выполнены парами, при этом один из каждой пары расположен снаружи кольца, а другой из каждой пары расположен на соответствующем месте внутри кольца.

Предпочтительно, линейные приводы в каждой паре расположены под углом друг к другу; более предпочтительно линейные приводы в каждой паре расположены под углом друг к другу так, что прилагаемая ими в направлении поворота приводного кольца сила прибавляется, а сила, которую каждый прилагает в направлении, отличном от направления поворота приводного кольца, уравнивается другим приводом в паре.

Кольцевая приводная система может перемещаться дискретно или непрерывно.

Следовательно, здание может вращаться, поворачиваясь на определенный угол с помощью установленных приращений или непрерывно.

В одном варианте осуществления кольцевая приводная система перемещается дискретно и содержит плоское круглое приводное колесо с храповым механизмом и комплект из одного или более приводных средств для поворота приводного кольца, складыванием одного или более движений храпового механизма в одном направлении. В одном варианте осуществления система дополнительно содержит второй комплект из одного или более приводных средств, в противоположном направлении к первому комплекту приводных средств так, чтобы здание могло поворачиваться на определенный угол в любом направлении.

Плоское круглое приводное кольцо может быть прерывистым или непрерывным.

В одном варианте осуществления имеется одиночное непрерывное плоское круглое приводное кольцо. В альтернативном варианте осуществления плоское круглое приводное кольцо выполнено из двух или более отдельных блоков. Например, плоское круглое приводное кольцо может быть выполнено из пяти или более отдельных блоков, предпочтительно десяти или более отдельных блоков как, например, тридцати или более отдельных блоков как, например, сорока или более отдельных блоков.

Если плоское круглое приводное кольцо выполнено из отдельных блоков они могут контактировать друг с другом или не контактировать друг с другом, обеспечивая плоскому круглому приводному кольцу способность передвигаться над неподвижной внешней опорой так, что кольцевая приводная система вращается при посредстве несущей системы плоскость-плоскость.

Применение модульной системы выгодно. Применение двух или более отдельных блоков может быть полезно тем, что это позволяет более легкую замену плоского круглого приводного кольца в случае износа его нижней поверхности. В одном варианте осуществления отдельные блоки, составляющие плоское круглое приводное кольцо, подогнаны так, что каждое из них можно поднять домкратом. Это затем позволяет повысить давление на соседние отдельные блоки, облегчая, таким образом, нагрузку на отдельные блоки для их замены.

И плоское круглое приводное колесо, и неподвижная внешняя опора могут быть выполнены из двух или более отдельных блоков. В этом случае плоское круглое приводное кольцо и неподвижная внешняя опора под ним с плоским круглым кольцом, вращающимся над неподвижной внешней опорой, может быть обеспечено применением комбинированной опорной части в обойме (чашеобразным подшипником), скомпонованной в форме кольца. Например, двадцать или более комбинированных опорных частей в обойме могут быть скомпонованы в форму кольца, предпочтительно тридцать или более комбинированных опорных частей в обойме как, например, сорок или больше комбинированных опорных частей в обойме, например сорок или больше комбинированных опорных частей в обойме.

Комбинированные опорные части в обойме могут иметь любую подходящую комбинацию из скользящих/несущих поверхностей в соответствии с вышеприведенным описанием подходящих материалов для плоских поверхностей, например слой ПТФЭ с ячеистой поверхностью и поверхностный слой из нержавеющей стали.

Блоки для плоского круглого приводного кольца и/или блоки для неподвижной внешней опоры могут быть любой подходящей формы и размера. Форму каждого из них можно независимо выбрать из, например, прямоугольной, квадратной или

круглой.

Количество блоков для плоского круглого приводного кольца и/или блоков для неподвижной внешней опоры может быть выбрано соответствующим образом с учетом веса и высоты здания. В равной степени, форма или размер этих блоков могут
5 быть выбраны с учетом веса и высоты здания.

Строительное сооружение может содержать одну или более стационарных частей, которые выдерживают главную часть веса здания (нагрузки), когда здание должно быть стационарным, и в то же время кольцевая приводная система может содержать
10 одну или более подвижных частей, которые выдерживают, по меньшей мере, часть веса здания, когда здание должно быть вращающимся, при этом строительное сооружение дополнительно содержит средства для передачи нагрузки от стационарных частей к подвижным частям.

Для того чтобы перемещение подвижных частей вызывало вращение здания,
15 подвижным частям должна быть передана достаточная нагрузка.

Стационарные части могут вынести, например, 80% или более как, например 90% или более, например 95% или более веса здания, когда здание должно быть стационарным. Следовательно, когда здание должно быть стационарным, подвижные
20 части могут нести, например, 20% или меньше веса здания, например, приблизительно от 5% до 20%.

Когда нагрузка передана, в тех случаях, когда здание должно быть вращающимся, подвижные части могут нести, например, по меньшей мере, 50% или более веса здания, в тех случаях, когда здание должно быть вращающимся как, например, 60% или
25 больше; предпочтительно подвижные части несут 70% или больше веса здания, в тех случаях, когда здание должно быть вращающимся, например, до 80% или больше, например 90% или больше как, например, 95% или больше.

В этом варианте осуществления для того, чтобы разрешить вращение кольцевой приводной системы над неподвижной внешней опорой при посредстве несущей
30 системы плоскость-плоскость, необходимо, чтобы только, по меньшей мере, одна из плоской нижней поверхности подвижных частей кольцевой приводной системы и плоской верхней поверхности неподвижной внешней опоры должна быть антифрикционным материалом в зоне, где плоская нижняя поверхность подвижных
35 частей кольцевой приводной системы и плоская верхняя поверхность неподвижной верхней опоры находятся в эксплуатационном контакте друг с другом.

Средствами для передачи нагрузки от стационарных частей к подвижным частям могут быть, например, нагнетатели давления, которые можно применить для
40 приложения давления под подвижные части для передачи нагрузки от стационарных частей к подвижным частям, например надувание газом, таким как воздух, или жидкостью, такой как масло или вода, или для приложения нагрузки под подвижные части для передачи нагрузки от стационарных частей к подвижным частям можно использовать клинья. В одном варианте осуществления используется гидравлическая
45 текучая среда для приложения давления под подвижные части для передачи нагрузки от стационарных частей к подвижным частям.

Предпочтительно, устройства, передающие давление, способны также передавать нагрузку назад к стационарным частям от подвижных частей. Например, если
50 применяются нагнетатели давления, давление под подвижными частями может быть снято с помощью снижения давления.

Подвижные части, предпочтительно, имеют поверхность с высоким коэффициентом трения, поэтому при передаче нагрузки подвижным частям существует степень их

прикрепления, прямо или косвенно, к зданию с помощью трения.

В одном варианте осуществления кольцевая приводная система включает в себя подвижное плоское круглое приводное кольцо, которое воспринимает, по меньшей мере, часть веса здания, в тех случаях, когда здание должно быть вращающимся и конструктивная система здания включает в себя стационарное кольцо, которое воспринимает главную часть веса здания (нагрузку), в тех случаях, когда здание должно быть стационарным, строительное сооружение дополнительно содержит средства для передачи нагрузки от стационарных частей к подвижным частям.

Стационарное кольцо может быть расположено внутри или снаружи плоского круглого кольца.

В одном варианте осуществления кольцевая приводная система включает в себя плоское круглое приводное кольцо, которое содержит одну или более подвижных подушек. Плоское круглое приводное кольцо может содержать любое подходящее число подушек, но предпочтительно может содержать четыре или более подвижных подушки, т.е. восемь или более как, например, десять или более; предпочтительно 12 или более, например 20 или более как, например, 24 или более подвижных подушки. Подвижные подушки предпочтительно могут двигаться по окружности, наиболее предпочтительно они скользят по окружности.

В этом варианте осуществления строительное сооружение также включает в себя одну или более стационарных подушек. Строительное сооружение может содержать любое подходящее количество стационарных подушек. Предпочтительно оно содержит четыре или более стационарных подушки, например восемь или более как, например, десять или более; предпочтительно 12 или более, например 20 или более как, например, 24 или более стационарных подушки. В одном варианте осуществления имеется, по меньшей мере, такое же количество стационарных подушек как подвижных подушек. Предпочтительно стационарных подушек в два раза больше, чем подвижных подушек.

В одном варианте осуществления подвижные подушки размещены с интервалами между стационарными подушками. В частности подвижные подушки и неподвижные подушки могут вместе образовать кольцо, которое содержит перемежающиеся подвижные подушки и неподвижные подушки.

Если здание стационарное, главная часть веса здания (нагрузка) находится на стационарных частях. Однако когда здание должно быть вращающимся, по меньшей мере, часть этой нагрузки передается на подвижные части и приводные средства, например линейные приводы, движение подвижных частей в свою очередь, вызывает вращение здания. Следовательно, чтобы перемещение подвижных частей вызывало вращение здания, подвижным частям должна передаваться достаточная нагрузка. После перемещения подвижных частей нагрузка передается назад на неподвижные части. Затем подвижные части могут возвратиться в их первоначальное положение.

Применение такой системы устраняет необходимость в храповой системе.

Дополнительно, присутствие антифрикционного материала требуется только в зоне контакта между подвижными частями плоского круглого приводного кольца и внешней опорой во время перемещения.

Вращающееся строительное сооружение по настоящему изобретению в случае необходимости может быть снабжено одним или более уплотнителями для защиты несущей системы плоскость-плоскость от проникновения грязи или других загрязнителей.

Вращающееся строительное сооружение может дополнительно содержать под

зданием силовой (несущий нагрузку) корпус. В частности, силовой (несущий нагрузку) корпус может быть герметически закрытым объемом жидкости, такой как вода. В герметически закрытом объеме жидкости может быть создано дополнительное давление в соответствии с требованием обеспечить необходимый уровень восприятия нагрузки.

Включение такого воспринимающего нагрузку корпуса выгодно, так как в зданиях с большим весом сила тяжести на опору может стать слишком высокой и поэтому дополнительный силовой (несущий нагрузку) корпус снижает силу тяжести, действующую на опору. В частности, когда силовой (несущий нагрузку) корпус представляет собой герметически закрытый объем жидкости, такой как вода, давление жидкости снижает часть силы тяжести, действующей на опоры, и снижает требуемую силу сопротивления вращению.

Давление жидкости установлено достаточно низким для того, чтобы по-прежнему обеспечивать стабильность здания. Давление жидкости может передаваться через головной бак, т.е. от верхушки здания, и регулируется для того, чтобы достичь необходимого действующего давления.

При отсутствии вращения предпочитается, чтобы давление жидкости сохранялось, но было изолировано для того, чтобы избежать дополнительных потерь жидкости в случае потери герметизации при аварии. Во время вращения давление прикладывается вновь и отслеживается для того, чтобы обеспечить правильные остаточные несущие нагрузки. Давление может выбираться для того, чтобы снижать сопротивление трения, но сохранять достаточную несущую нагрузку для того, чтобы предотвратить любые отрывы (подъемы) во время экстремальных нагрузок от ветра. При землетрясении любые отрывы (подъемы) подшипников будут вызывать повреждение герметизации и будут мгновенно восстанавливать полную нагрузку здания на опоры. Как дополнительная характеристика надежности, в случае любых непредвиденных условий быстродействующий клапан освободит давление жидкости и восстановит полную нагрузку от здания на подшипник.

Здание может вращаться в любой необходимой степени, например на один градус или больше, как, например, на 10 градусов или больше, как, например, на 30 градусов или больше; предпочтительно на 45 градусов или больше, например на 60 градусов или больше; предпочтительно на 90 градусов или больше, например на 135 градусов или больше, как, например, 150 градусов или больше; более предпочтительно на 180 градусов или больше, например на 225 градусов или больше; более предпочтительно 270 градусов или больше, например 315 градусов или больше; например здание вращается на 360 градусов или больше; наиболее предпочтительно непрерывное вращение на один оборот или больше, т.е. полноповоротное.

Предпочтительно, здание вращается и по часовой стрелки, и против часовой стрелки.

Однако в одном варианте осуществления здание может вращаться только в одном направлении, например здание может вращаться только против часовой стрелки или здание может вращаться только по часовой стрелке.

В одном варианте осуществления здание содержит первый комплект из одного или более линейных приводов, расположенный так, что способен толкать по часовой стрелке, и второй комплект, состоящий из одного или более линейных приводов, расположенных в противоположном направлении так, что способен толкать против часовой стрелки и, таким образом, здание вращается и по часовой стрелке, и против часовой стрелки.

Здание может вращаться с подходящей скоростью. В одном варианте осуществления здание может вращаться с круговой скоростью 1 мм/сек или более как, например, 2 мм/сек или более, предпочтительно 3 мм/сек или более, например 5 мм/сек или более.

5 Здание может вращаться с любой подходящей средней скоростью. В одном варианте осуществления здание может вращаться со средней круговой скоростью 2,5 мм/мин, или более как, например, 5 мм/мин или более, предпочтительно 7,5 мм/мин или более, например 10 мм/мин или более. В одном варианте осуществления здание
10 может вращаться со средней круговой скоростью 1 мм/сек или более как, например, 2 мм/сек или более, предпочтительно 3 мм/сек или более, например 5 мм/сек или более.

Скорость вращения здания может изменяться во время вращения. В этой связи, скорость вращения здания может увеличиваться и/или уменьшаться во время
15 вращения. В одном варианте осуществления во время вращения происходит изменение скорости вращения один или более раз, т.е. два или более как, например, три или более изменений скорости. Изменения скорости можно независимо выбирать из одного или более увеличений скорости и одного или более уменьшения скорости.

Если вращение здания происходит дискретно, за одно деление здание может
20 перемещаться по кругу на любую подходящую дистанцию. Например, здание может переместиться по кругу на 10 мм или более за одно деление как, например, 50 мм или более за одно деление, более предпочтительно 100 мм или более за одно деление как, например, 250 мм или более за одно деление, более предпочтительно 500 мм или более за одно деление как, например, 750 мм или более за одно деление, например 800 мм
25 или более за одно деление.

В одном варианте осуществления здание может использоваться как часы, например лунные часы, недельные часы или часы, показывающие любое другое измерение времени.

30 Здание может быть любым типом коммерческого или некоммерческого здания. Предпочтительно здание представляет собой коммерческое здание. Например, здание может быть отелем, рестораном, конференц-центром, многоэтажной автомобильной стоянкой, блоком офисов, пабом или клубом. В одном варианте осуществления здание представляет собой башню.

35 Здание может иметь любое подходящее количество этажей, например, оно может иметь два или более этажей как, например, пять или более этажей, предпочтительно десять или более этажей как, например, двадцать или более этажей, например тридцать или более этажей.

40 Ниже настоящее изобретение будет описано дополнительно, посредством единственного примера, со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

Фигура 1 представляет собой вид схемы нижней части вращающегося строительного сооружения в разрезе по изобретению.

45 Фигура 2 представляет собой вид схемы в разрезе, показывающий подробно кольцевую приводную систему строительного сооружения, изображенного на фиг.1.

Фигура 3 представляет собой горизонтальную проекцию схемы сверху, показывающую подробно кольцевую приводную систему строительного сооружения, изображенного на фигуре 1.

50 Фигура 4 представляет собой горизонтальную проекцию схемы сверху, показывающую подробно первый альтернативный вариант кольцевой приводной системы, которая может использоваться в здании, изображенном на фигуре 1.

Фигура 5 представляет собой горизонтальную проекцию схемы сверху,

показывающую подробно второй альтернативный вариант кольцевой приводной системы, которая может использоваться в здании, изображенном на фигуре 1.

Фигура 6 представляет собой вид в перспективе, показывающий подробно часть альтернативной кольцевой приводной системы, которую можно использовать в здании, изображенном на фигуре 1.

На Фигурах 1-3 показано вращающееся строительное сооружение 1, которое содержит вертикально установленное здание 2, имеющее ряд этажей 2а. Здание у своего основания снабжено фундаментной плитой 2b.

Конструкция 1 также содержит неподвижную центральную фундаментную опору 3 для опоры здания 2. Эта опора 3 расположена по центру под зданием 2, где она контактирует со зданием и, таким образом, воспринимает от него нагрузку.

Конструкция 1 дополнительно содержит внешнюю опору 7, которая является кольцевой и расположена ниже, чем здание 2. Кольцевая внешняя опора 7 расположена так, что неподвижная центральная фундаментная опора 3 находится в ее центре. Внешняя опора 7 имеет плоскую верхнюю поверхность 7а.

Верхняя поверхность 7а внешней опоры 7 выполнена из нержавеющей стали.

Конструкция 1 дополнительно содержит вращающуюся кольцевую приводную систему 4. Эта система расположена ниже здания 2, но выше внешней опоры 7. Кольцевая приводная система 4 служит для вращения здания 2.

Кольцевая приводная система 4 содержит плоское круглое приводное кольцо 5 и линейные приводы 6, поворачивающие приводное кольцо.

Плоское круглое приводное кольцо 5 имеет верхнюю поверхность 5а, которая прикреплена к зданию 2, и плоскую нижнюю поверхность 5b, которая контактирует с плоской верхней поверхностью 7а внешней опоры 7.

Плоское круглое приводное кольцо 5 является храповым механизмом, по внешней искривленной поверхности 5d и внутренней искривленной поверхности 5с которого выполнен ряд зацепляющих зубьев 8.

В показанном варианте осуществления на его искривленной внешней поверхности 5d в общей сложности имеется 84 зацепляющих зуба и в общей сложности 84 зацепляющих зуба на его внутренней искривленной поверхности 5с, но специалисту в данной области техники будет ясно, что можно применить любое подходящее число зубьев в зависимости от необходимого количества градусов, на которое будет происходить поворот за одно деление.

В показанном варианте осуществления имеется двадцать восемь линейных приводов 6, при этом четырнадцать расположены равномерно по внешней искривленной поверхности 5d плоского круглого приводного кольца 5 и четырнадцать расположены равномерно по внутренней искривленной поверхности 5с плоского круглого приводного кольца 5. Специалисту в данной области техники будет понятно, что любое подходящее число приводов может быть использовано в зависимости от необходимого значения крутящего момента.

Как показано на фигуре 3 в этом варианте осуществления, линейные приводы 6 выполнены из частей, при этом один из каждой пары расположен снаружи кольца 5, а другой расположен на соответствующем месте внутри кольца 5.

Однако в альтернативных вариантах осуществления линейные приводы можно выполнять только с внутренней стороны 5с кольца 5 или только с наружной стороны 5d кольца 5. Фигура 4 иллюстрирует такую альтернативную кольцевую приводную систему, в которой линейные приводы 6 имеются только с наружной стороны 5d кольца 5. К тому же, в варианте осуществления, изображенном на

фигуре 4, плоское круглое приводное кольцо 5 не является храповым механизмом.

В варианте осуществления, изображенном на фигуре 3, линейные приводы 6 в каждой паре наклонены по касательной так, что сила, которую они прилагают в направлении поворота приводного кольца 5, складывается, а сила, которую каждый
5 прилагает в направлениях, отличных от направления поворота приводного кольца 5, уравнивается другим приводом в паре. Линейные приводы 6 могут, в частности, быть гидравлическими подъемниками или винтовыми домкратами.

Плоская нижняя поверхность 5b кольцевой приводной системы снабжена слоем
10 антифрикционного материала, имеющего коэффициент трения 0,3 или ниже. В одном варианте осуществления этот материал ПТФЭ или бронза.

Следовательно, кольцевая приводная система 4 вращается при посредстве несущей системы плоскость-плоскость, при этом плоская нижняя поверхность плоского
15 круглого приводного кольца 5 способна вращаться над верхней поверхностью 7a внешней опоры 7.

Дополнительно, поверхности этой несущей системы плоскость-плоскость могут быть смазаны жидкой смазкой.

В эксплуатации линейные приводы 6 применяются для того, чтобы привести в
20 движение плоское круглое приводное кольцо 5, при этом каждый линейный привод 6 вступает в зацепление с зацепляющим зубом 8 на плоском круглом приводном кольце 5. Вследствие этого плоское круглое приводное кольцо вращается над верхней поверхностью 7a при помощи установленного количества движений храпового
25 механизма.

Вращение плоского круглого приводного колеса 5 приводит к соответствующему вращению здания 2, прикрепленного к приводному кольцу 5.

Здание 2 вращается дискретно, перемещаясь на определенный угол на столько
градусов, сколько нужно, т.е. оно полноповоротное.

В этом примере здание вращается только по часовой стрелке, так как все линейные
30 приводы расположены так, что оказывают давление в направлении часовой стрелки.

Однако, как показано на фигуре 5, при помощи включения в его состав второго комплекта линейных приводов 6a, направленных в противоположную сторону, здание может вращаться и по часовой стрелке, и против часовой стрелки. В варианте
35 осуществления, изображенном на фигуре 5, как и на фигуре 4 линейные приводы 6 имеются только на внешней стороне 5d кольца 5, а кольцо не является храповым механизмом.

На фигуре 6 показана часть альтернативной кольцевой приводной системы, которую можно использовать в системе, изображенной на фигуре 1. Альтернативная
40 кольцевая приводная система содержит плоское круглое приводное кольцо, составленное из ряда подвижных подушек 15, показанных на фигуре 6. Специалисту в данной области техники будет ясно, что для сборки плоского круглого приводного кольца можно использовать любое подходящее число подвижных подушек 15. Общее
45 количество применяемых подушек может быть выбрано, принимая во внимание, в частности, высоту и вес здания, однако здесь может быть, например, 24.

Подвижные подушки 15 расположены с интервалом между стационарными подушками 17. Для перемещения подвижных подушек также предоставляются
50 линейные приводы 16.

Плоское круглое приводное кольцо имеет верхнюю поверхность, которая контактирует со зданием, и нижнюю поверхность, которая представляет собой плоскость и контактирует с плоской верхней поверхностью внешней опоры.

Каждая подвижная подушка 15 показана прикрепленной к паре линейных приводов 16 для перемещения подушки. Однако специалисту в данной области техники будет понятно, что для движения каждой подушки можно использовать любое подходящее количество линейных приводов. Линейные приводы 16 могут быть, в частности, гидравлическими подъемниками или винтовыми домкратами.

Каждая подвижная подушка 15 также обеспечена нагнетательной системой (не показана), такой как наполнительная система на масляной основе, для передачи, по меньшей мере, части веса здания (нагрузки) подвижным подушкам 15 от стационарных подушек 17. Когда давление в наполнительной системе повышается, нагрузка передается подвижным подушкам 15, когда давление сбрасывается, нагрузка передается назад стационарным подушкам 17.

Для вращения здания при движении подвижных подушек 15 подвижным подушкам 15 должна передаваться достаточная нагрузка.

Верхняя поверхность 7а внешней опоры снабжена слоем антифрикционного материала, имеющего коэффициент трения 0,3 или ниже в зоне, где она контактирует с нижней поверхностью подвижных подушек 15.

Соответственно, кольцевая приводная система вращается при посредстве несущей системы плоскость-плоскость, при этом плоская нижняя поверхность подвижных подушек 15 имеет возможность вращаться над верхней поверхностью 7а внешней опоры.

Поверхность этой несущей системы плоскость-плоскость может быть смазана жидкой смазкой.

Когда здание стационарное, главная часть нагрузки находится на стационарных подушках 17. Однако когда здание должно быть вращающимся, нагрузка передается на подвижные подушки 15, а линейные приводы 16 передвигают подвижные подушки 15, вызывая вращение здания. После перемещения подвижных подушек нагрузка передается назад на неподвижные подушки 17. Затем подвижные подушки 15 могут быть возвращены в их первоначальное положение.

Формула изобретения

1. Вращающееся строительное сооружение, содержащее: вертикально установленное здание, имеющее один или более этажей; неподвижную центральную опору для опоры здания, расположенную, по существу, по центру под зданием; вращающуюся кольцевую приводную систему для вращения здания, расположенную под зданием, причем ее центр, по существу, совмещен по оси с вертикальной осью здания, при этом система имеет верхнюю поверхность и плоскую нижнюю поверхность; и неподвижную внешнюю опору, расположенную ниже кольцевой приводной системы, при этом опора имеет плоскую верхнюю поверхность, контактирующую с плоской нижней поверхностью кольцевой приводной системы; в котором, по меньшей мере, одна из нижней поверхности кольцевой приводной системы и верхней поверхности неподвижной внешней опоры содержит антифрикционный материал, разрешающий вращение кольцевой приводной системы по неподвижной внешней опоре, так что кольцевая приводная система вращается посредством несущей системы плоскость-плоскость, причем кольцевая приводная система содержит круглое приводное кольцо и приводные средства для вращения приводного кольца, при этом имеются приводные средства, расположенные и внутри, и снаружи приводного кольца.

2. Вращающееся строительное сооружение по п.1, в котором неподвижная внешняя

опора выполнена из двадцати или более отдельных блоков.

3. Вращающееся строительное сооружение по п.1 или 2, в котором и плоская нижняя поверхность кольцевой приводной системы, и плоская верхняя поверхность неподвижной внешней опоры представляют собой антифрикционные материалы.

4. Вращающееся строительное сооружение по п.3, в котором антифрикционный материал выбран из бронзы и ПТФЭ.

5. Вращающееся строительное сооружение по п.1, в котором каждое приводное средство выбирается из линейных приводов, зубчатых зацеплений и систем захватных и прижимных хомутов.

6. Вращающееся строительное сооружение по п.5, в котором каждое приводное средство представляет собой линейный привод, выбранный из подъемников и домкратов.

7. Вращающееся строительное сооружение по п.1, в котором кольцевая приводная система содержит круглое приводное кольцо и десять или более линейных приводов для вращения приводного кольца.

8. Вращающееся строительное сооружение по любому из пп.5-7, в котором имеются линейные приводы, расположенные и внутри, и снаружи кольца.

9. Вращающееся строительное сооружение по п.8, в котором линейные приводы выполнены парами, при этом один из каждой пары расположен снаружи кольца, а другой расположен в соответствующем положении внутри кольца.

10. Вращающееся строительное сооружение по п.9, в котором линейные приводы в каждой паре расположены под углом друг к другу так, что прилагаемая ими в направлении поворота приводного кольца сила прибавляется, а сила, которую каждый прилагает в направлении, отличном от направления поворота приводного кольца, уравнивается другим приводом в паре.

11. Вращающееся строительное сооружение по п.1, в котором круглое приводное кольцо выполнено из двух или более отдельных блоков.

12. Вращающееся строительное сооружение по п.1, в котором круглое приводное кольцо содержит одну или более подвижных подушек, причем строительное сооружение также включает в себя одну или более стационарных подушек.

13. Вращающееся здание по п.12, в котором круглое приводное кольцо содержит четыре или более подвижных подушек.

14. Вращающееся здание по п.12, в котором подвижные подушки выполнены с возможностью скольжения в круговом движении.

15. Вращающееся здание по п.12, в котором конструкция здания содержит четыре или более стационарных подушек.

16. Вращающееся здание по п.12, в котором имеется, по меньшей мере, такое же количество как неподвижных подушек, так и подвижных подушек.

17. Вращающееся здание по п.12, в котором подвижные подушки расположены с интервалом между стационарными подушками.

18. Вращающееся здание по п.12, в котором, если здание стационарное, главная часть нагрузки здания находится на стационарных подушках, а если здание вращается, по меньшей мере, часть этой нагрузки передается на подвижные подушки, причем приводные средства, в свою очередь, перемещают подвижные подушки, вызывая вращение здания.

19. Вращающееся строительное сооружение по п.1, в котором здание непрерывно вращается на один оборот или больше.

20. Вращающееся строительное сооружение по п.1, в котором здание вращается по

часовой или против часовой стрелки.

5

10

15

20

25

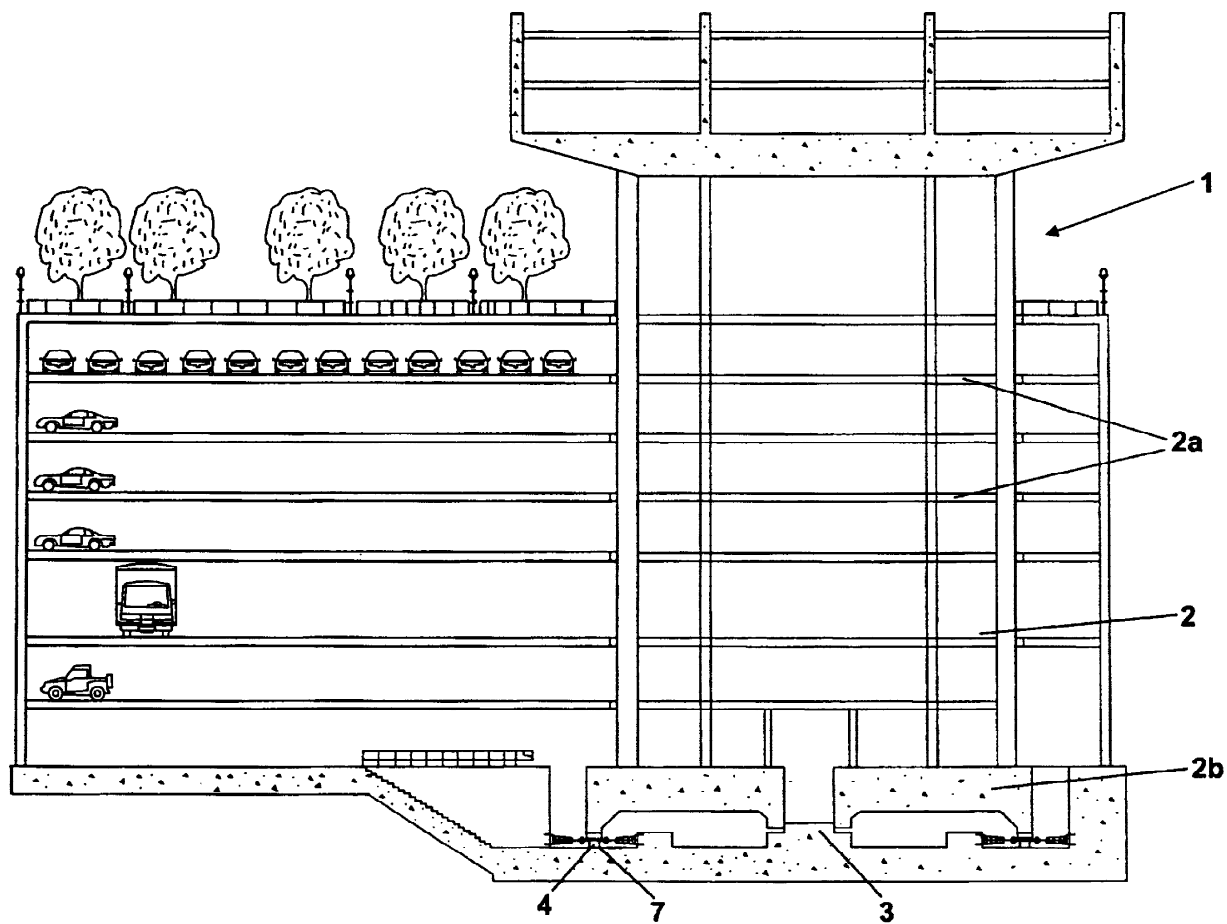
30

35

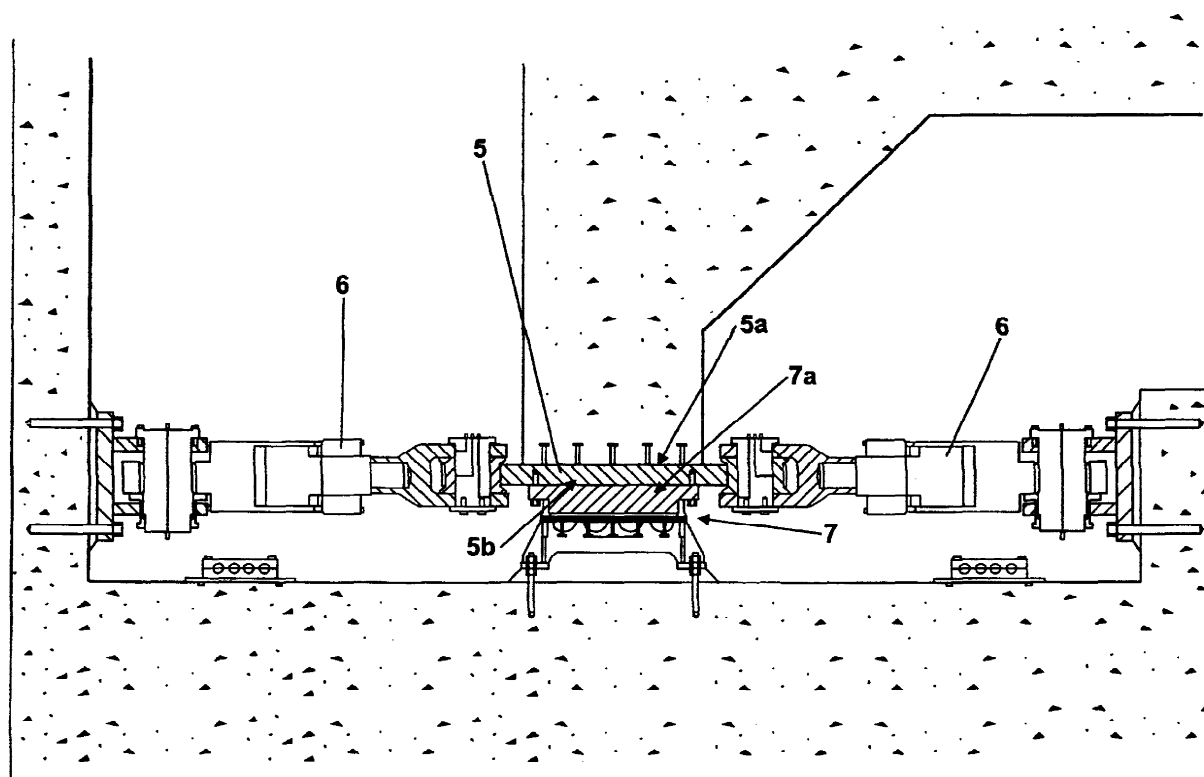
40

45

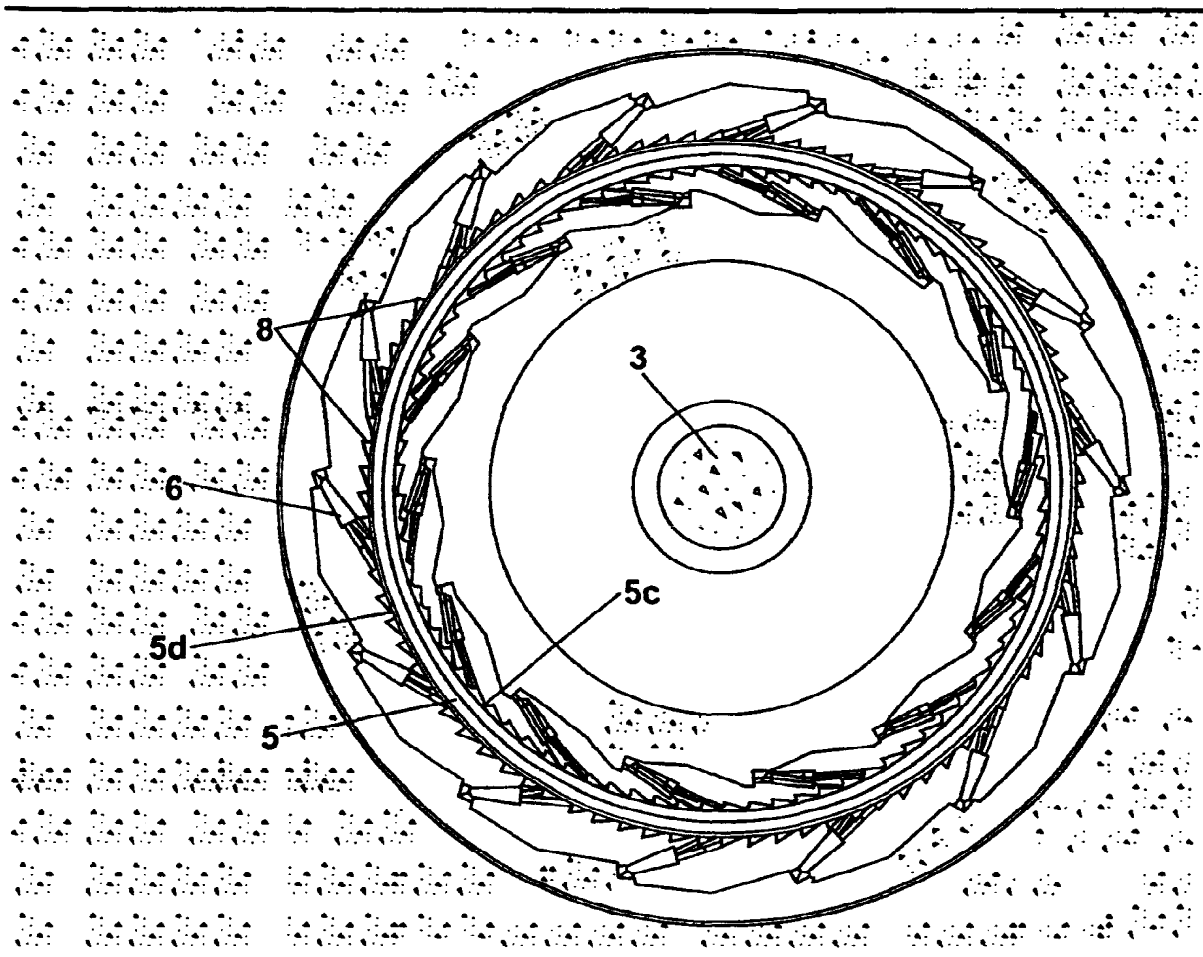
50



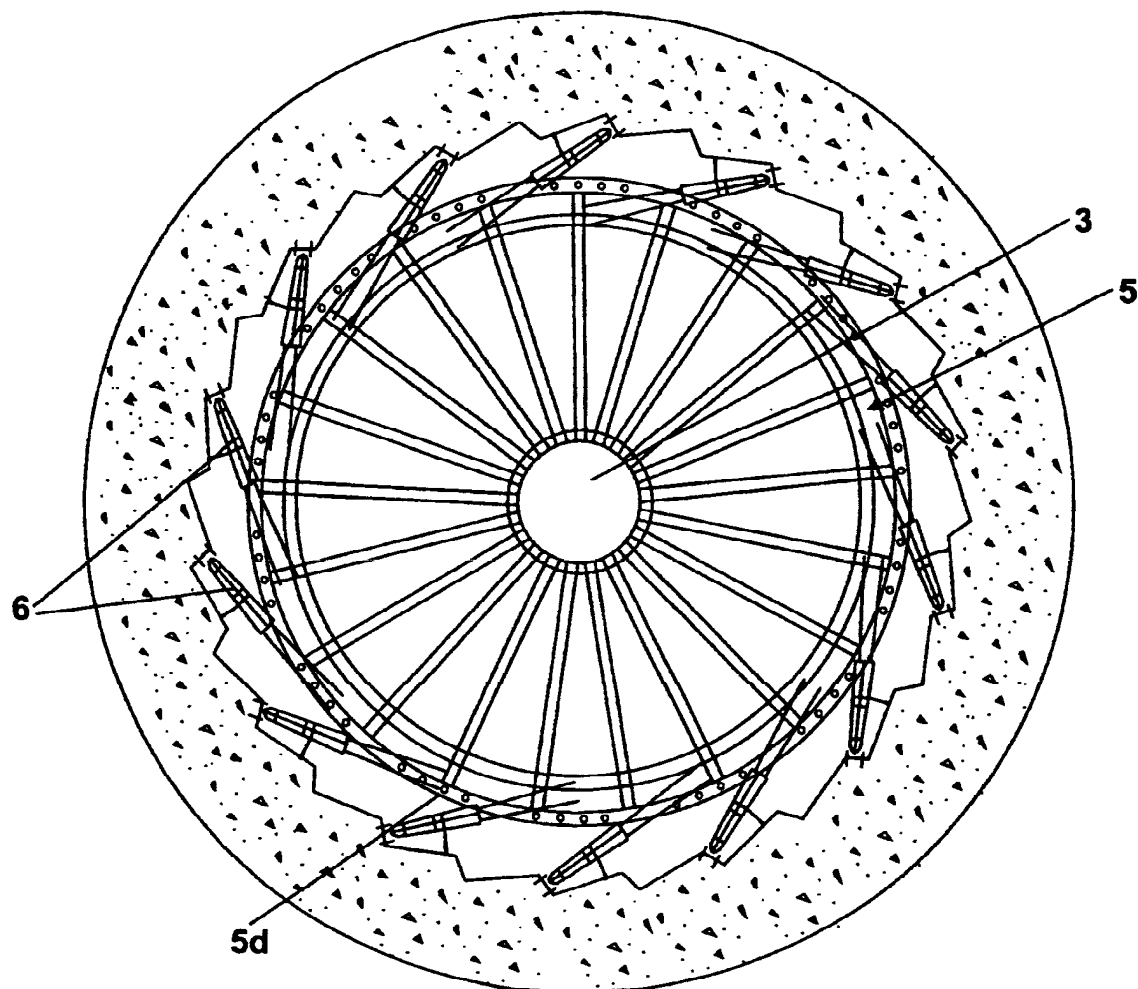
Фиг.1



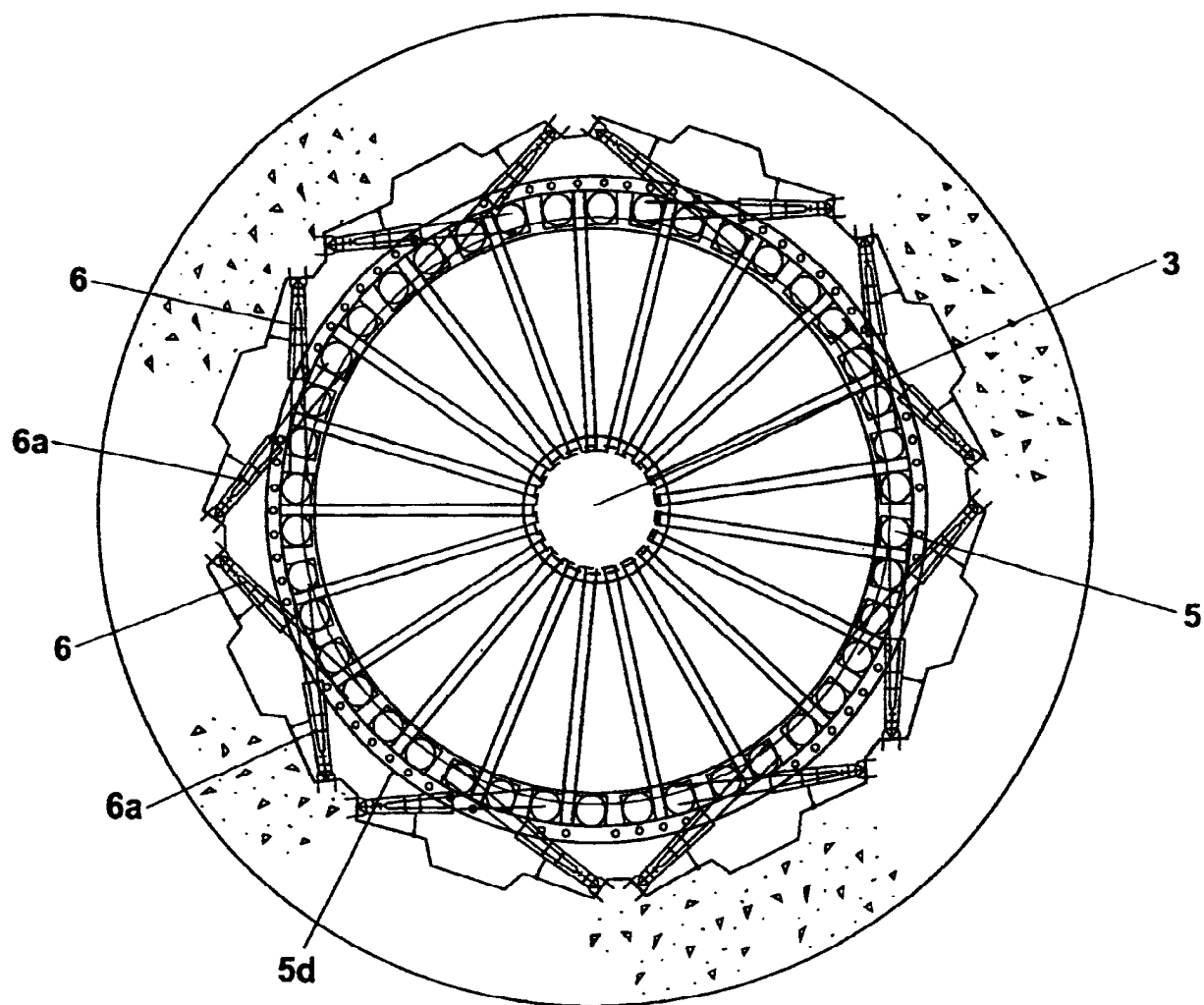
Фиг.2



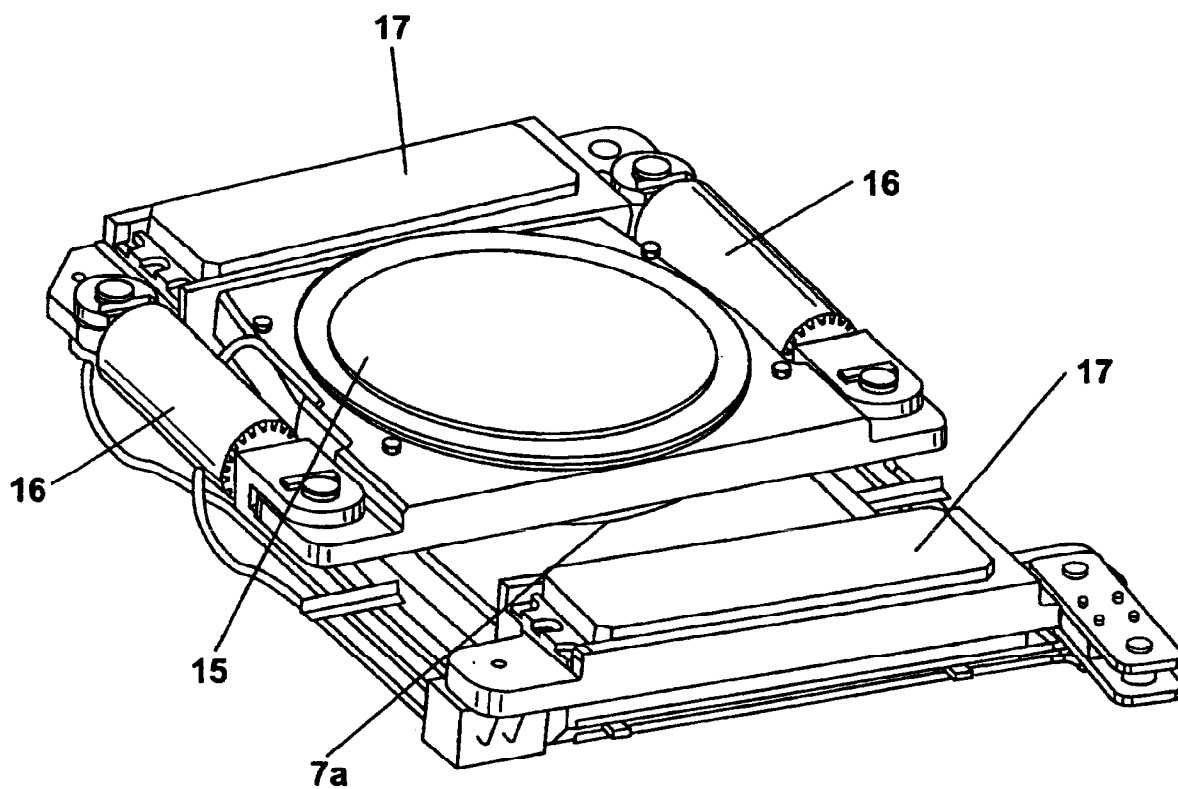
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6