

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 201892469 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2019.05.31

(51) Int. Cl. *F16B 43/00* (2006.01)  
*F16G 3/08* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2017.06.06

---

(54) ОПОРНАЯ ШАЙБА

---

(31) 16/00917

(32) 2016.06.07

(33) FR

(86) PCT/FR2017/051419

(87) WO 2017/212161 2017.12.14

(71) Заявитель:

МЛТ МАЙНЕТ ЛЕЙСИНГ  
ТЕКНОЛОДЖИ (FR)

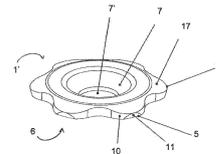
(72) Изобретатель:

Якоб Хорст (FR)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) Шайба согласно изобретению имеет, по существу, круглую форму и используется для обеспечения опоры для головки винта, стержень которого проходит через центральное отверстие (7') шайбы. Если смотреть в двухмерной перспективе, наружные края шайбы имеют синусоидальную форму с углублениями (9) и выпуклыми участками (10).



201892469

A1

A1

201892469

**ОПОРНАЯ ШАЙБА**

## Описание

Давно известны опорные шайбы, выполненные из металла или синтетического материала и имеющие в их центре отверстие, предназначенное для обеспечения возможности пропускания стержня соединительного элемента, содержащего головку, например, винта или заклепки, при удерживании головки указанного соединительного элемента, при этом размер отверстия больше размера или равен размеру стержня и меньше размера головки. Эти известные шайбы могут содержать чашеобразное углубление вокруг центрального отверстия для размещения головки соединительного элемента.

Эти шайбы увеличивают поверхность, на которую опирается винт, предотвращая, таким образом, повреждение материала, расположенного под головкой винта, которое вызывается головкой винта в случае, если опорная шайба не используется, посредством распределения усилия, действующего со стороны винта, по большей поверхности.

Задача данной патентной заявки состоит в усовершенствовании этих опорных шайб, которые в том виде, в котором они изготавливаются до сих пор, имеют недостатки при их использовании.

Эти недостатки проявляются редко только в случае, когда материал, расположенный под шайбой, представляет собой металл, но проявляются чаще в случае, когда данный материал представляет собой древесину, синтетический материал или эластомер. Действительно, окружной периферийный край известных опорных шайб представляет собой поверхность, перпендикулярную к общей плоскости известных шайб, при этом нижняя кромка окружного периферийного края известных шайб, образованная пересечением между указанной поверхностью, перпендикулярной к общей плоскости указанных известных шайб, и плоскостью нижней поверхности указанных известных шайб, оказывает сдвигающее/срезающее воздействие на материал, на который опираются известные шайбы. Эта сдвиговая деформация едва заметна или даже не существует в

случае, когда данный материал представляет собой твердый материал, например, металлический материал, но она возникает, как только винт будет затянут, в случае, когда данный материал представляет собой синтетический материал, и даже в большей степени в случае, когда данный материал представляет собой эластомер. Как упомянуто выше, эта сдвиговая деформация может возникать, как только винт будет затянут или как только заклепка будет наложена, но в еще большей степени, когда узел, собранный посредством соединительного элемента с использованием указанных известных опорных шайб, будет подвергаться воздействию сил, действующих в разных направлениях. Пример этого приводится из области эластомерных соединений, таких как используемые для соединения концов конвейерной ленты. Эти упрочненные эластомерные соединения закреплены на концах конвейерной ленты посредством использования винтов или заклепок, которые проходят последовательно через верхнюю пластину данных соединений, концы конвейерной ленты и нижнюю пластину данных соединений.

В патенте Франции № 2 803 836 показано данное применение. Следует отметить, что в случае этого патента вставки, заделанные в эластомерный материал пластин соединения, используются для приема головок винтов. Но во время изготовления установка, в частности, верхней вставки, в которой образовано чашеобразное углубление для приема головки винта, является дорогостоящей, и автор этого изобретения попытался использовать опорную шайбу в качестве замены верхней вставки. Но при известных опорных шайбах имели место уже описанные недостатки. Это обусловило целесообразность создания новых опорных шайб, способных устранить данные недостатки.

В том же применении упрочненных эластомерных соединений, предназначенных для соединения концов конвейерной ленты, данная сдвиговая деформация в еще большей степени усиливается вследствие использования - в случае некоторых конвейерных лент - скребков, образованных из лопастей, воздействующих на поверхность перемещающейся конвейерной ленты, при этом данные лопасти предназначены для удаления обломков транспортируемого материала, например, угля или руды, остающихся на указанной

поверхности конвейерной ленты. Эти лопасти сталкиваются с опорными шайбами и усиливают сдвигающее/срезающее воздействие, описанное выше, в еще большей степени, поскольку данные лопасти часто выполнены с кромками из вольфрамистой стали, которые особенно разрушительны.

Опорные шайбы согласно данному изобретению предназначены для предотвращения этого сдвига/срезания. Они отличаются рядом особенностей.

Согласно техническому аспекту изобретение относится к опорной шайбе для узла, соединяемого винтом или заклепкой, в частности для соединительного элемента для конвейерной ленты, при этом шайба образована из детали из металла или синтетического материала с приблизительно плоской формой и имеет в центре отверстие, предназначенное для пропускания соединительного элемента типа заклепки или винта, содержащей (-го) стержень и головку, предпочтительно винта, выполненного с наружной резьбой или внутренней резьбой, головка которого во время использования шайбы опирается на края центрального отверстия шайбы, отличающейся тем, что наружный (-е) край или края детали, образующей шайбу, если смотреть в двухмерной перспективе, имеют линейную форму, которая увеличивает длину наружного края шайбы по отношению к длине наружного края шайбы, наружный край которой является строго круговым.

Эта особенность состоит в том, что наружные края опорных шайб не являются круговыми, а имеют, если смотреть в двухмерной перспективе, линейные формы, которые существенно увеличивают длину наружного края или нижней кромки шайбы по отношению к линейной форме, которая является строго круговой, такой как форма края известной опорной шайбы.

Данное увеличение длины приводит к уменьшению воздействия сдвигающего усилия, действующего на материал, расположенный под шайбой, например, на материал соединения для конвейерной ленты.

Тем не менее, следует отметить, что новая шайба, заявленная в данной патентной заявке, может применяться в случаях, отличных от соединений для конвейерных лент, когда вследствие ее применения шайба может врезаться в нижерасположенный материал

под действием наклона, вибраций или чрезмерно большого усилия затяжки.

Следует отметить, что края центрального отверстия шайбы могут быть скошенными или деформированными так, чтобы верхняя поверхность головки в конце завинчивания или клепки находилась вровень с верхней поверхностью шайбы рядом с центральным отверстием.

Другая техническая особенность данного изобретения состоит в том, что наружный край имеет, если смотреть в двухмерной перспективе, волнистые участки, содержащие выпуклые участки и углубления, при этом выпуклые участки находятся дальше от геометрического центра шайбы и углубления находятся ближе к геометрическому центру шайбы.

Еще одна особенность шайб согласно данной патентной заявке состоит в том, что зоны края шайбы, которые находятся дальше всего от геометрического центра шайбы, содержат скругление на нижней кромке. Другими словами, в соответствии с данными отличительными признаками опорная шайба содержит нижнюю кромку, образованную пересечением между нижней поверхностью шайбы и наружным краем шайбы, при этом указанная нижняя кромка имеет скругление, по меньшей мере, на выпуклых участках волнистых частей наружного края шайбы, расположенных дальше всего от геометрического центра шайбы.

Данные скругления позволяют во время использования шайбы дополнительно уменьшить воздействия любого сдвигающего/срезающего усилия. Несмотря на то, что испытания показали, что данное скругление особенно целесообразно на участках нижней кромки, которые являются наиболее удаленными от геометрического центра шайбы, также существует возможность выполнения всей нижней кромки края шайбы с таким скруглением.

В завершение, шайбы согласно патентной заявке могут иметь еще одну особенность, которая целесообразна в случае применения для соединений из упрочненного эластомера, используемых для соединения двух концов конвейерной ленты.

Действительно, установки, в которых используются конвейерные ленты, предназначенные для транспортирования сыпучих

материалов, таких как уголь, руда и другие материалы, как правило, содержат скребки. Эти скребки имеют склонность зацепляться за верхнюю кромку наружного края шайбы и вытягивать шайбу вместе с винтом или заклепкой. Следствием такого инцидента является необходимость выполнения ремонта, что также приводит к значительным потерям рабочего времени.

Это обуславливает то, что в соответствии с данным изобретением предложено предпочтительное выполнение верхней поверхности шайб согласно данной патентной заявке с конусностью, которая начинается от наружного края чашеобразного углубления, которое окружает центральное отверстие, и заканчивается у наружного края шайбы, при этом данная конусность приводит к постепенному сужению шайбы от центральной зоны к наружному краю шайбы. Другими словами, в соответствии с данным отличительным признаком верхняя поверхность шайбы имеет коническую поверхность, начинающуюся от края чашеобразного углубления, окружающего центральное отверстие, или от круговой поверхности, окружающей центральное отверстие шайбы, и заканчивающуюся у наружного края шайбы, при этом данная коническая поверхность обеспечивает постепенное сужение шайбы так, что верхняя кромка наружного края шайбы будет находиться по существу на одном уровне с поверхностью, на которой размещена шайба, когда шайба прикреплена посредством клепки или завинчивания.

По существу, будет отсутствовать риск столкновения скребков с верхней кромкой наружного края шайбы, поскольку данная кромка будет находиться вровень с поверхностью нижерасположенного соединения после установки шайбы.

Изобретение показано на чертежах, в которых:

- фиг.1 показывает опорную шайбу согласно предшествующему уровню техники;
- фиг.2 показывает предпочтительный вариант осуществления шайбы согласно данной патентной заявке;
- фиг.3 показывает шайбу по фиг.2 с винтом, стержень которого проходит через центральное отверстие;
- фиг.4 показывает шайбу согласно фиг.2, применяемую для винта, стержень которого проходит через центральное отверстие и

который ввинчен во вставку;

- фиг.5 показывает пример винтового соединения согласно предшествующему уровню техники, взятый с фиг.3 патента Франции 2 803 836;

- фиг.6 показывает на виде в разрезе винтовое соединение, в котором используется шайба согласно данной патентной заявке и которое применяется для соединения, соединяющего концы конвейерной ленты;

- фиг.7 показывает слева известную шайбу и справа шайбу согласно данной патентной заявке, наложенные на верхнюю пластину соединения для конвейерной ленты.

Опорная шайба 1 по фиг.1 согласно предшествующему уровню техники состоит из детали с круглой формой, содержащей периферийный край 4, нижнюю кромку 5, нижнюю плоскую поверхность 6, центральное отверстие 7', края которого образуют чашеобразное углубление 7, предназначенное для приема головки 2 винта, при этом стержень 8 винта проходит через центральное отверстие 7'.

Опорная шайба 1' по фиг.2 согласно предпочтительному варианту осуществления, соответствующему данной патентной заявке, представляет собой, как и опорная шайба 1 по предшествующему уровню техники, деталь с по существу округлой формой, содержащую наружный край 4', центральное отверстие 7', чашеобразное углубление 7, нижнюю кромку 5, нижнюю поверхность 6, однако следует отметить, что наружный край 4' имеет, если смотреть в двухмерной перспективе, синусоидальную форму с выпуклыми участками 10 и углублениями 9, верхняя поверхность 17 является конической, и выпуклые участки содержат на их конце скругление 11, при этом данное скругление образовано на нижней кромке 5.

Комплект, показанный на фиг.3, образован из шайбы 1' и винта.

Показаны головку 2 винта, стержень 8 винта, углубления 9 и выпуклые участки 10. Число углублений и выпуклых участков в данном случае равно 6, но данное число может варьироваться без отхода от объема изобретения. Углубления и выпуклые участки

являются симметричными относительно воображаемого радиуса 12 шайбы. Это означает, что шайба имеет симметрию относительно оси, образуемой ее воображаемым радиусом 12.

Фиг.4 показывает тот же комплект, что и на фиг.3, с теми же ссылочными позициями, при этом стержень 8 винта ввинчен во вставку 13.

Фиг.5 показывает на виде в разрезе пример соединенного винтами узла из верхней пластины и нижней пластины соединения для конвейерной ленты по предшествующему уровню техники согласно патенту Франции 2 803 836. Следует отметить, что охватывающие вставки 19 и охватываемые вставки 20 соответственно включены в верхнюю пластину PS и в нижнюю пластину PI, при этом данные пластины окружают конец E конвейерной ленты.

Фиг.6 представляет собой выполненное вдоль вертикальной плоскости сечение примера применения шайбы согласно данной патентной заявке, применяемой для соединенного винтом узла, образованного из верхней пластины PS соединения для конвейерной ленты, конца E конвейерной ленты и нижней пластины PI соединения для конвейерной ленты.

В данном сечении можно, в частности, видеть коническую поверхность 17 шайбы, показанную линией, которая имеет наклон относительно общей плоскости шайбы, головку 2 винта, чашеобразное углубление 7 и центральное отверстие 7', скругление 11, стержень 8 винта, верхнюю пластину PS соединения, конец E конвейерной ленты, вставку 13, нижнюю пластину PI соединения. Увеличенное изображение зоны, содержащей скругление 11, окруженное кружком на фигуре, позволяет лучше увидеть указанное скругление 11.

Следует отметить, что на фиг.7 конец выпуклых участков 10 находится на одном уровне с поверхностью верхней пластины PS соединения для конвейерной ленты. Скругление 11 (не видимое на данной фигуре) нижней кромки выпуклого участка 10 позволяет не оказывать срезающего/сдвигающего воздействия на материал верхней пластины PS во время завинчивания, несмотря на небольшое опускание, которое имеет место в конце завинчивания. По

существу, отсутствует риск того, что скребки, упомянутые выше, будут сталкиваться с верхней кромкой выпуклого участка и вытягивать шайбу и - вследствие этого - винт. Напротив, верхняя поверхность известной шайбы будет расположена выше верхней поверхности верхней пластины PS, и в случае более тугого завинчивания для опускания шайбы отсутствие скругления на периферии вызовет сдвиговую деформацию нижерасположенного материала сразу после завинчивания, и затем она будет усиливаться во время эксплуатации конвейерной ленты.

Шайба согласно данной патентной заявке по существу обеспечивает достижение всех целей, поставленных вначале, а именно предотвращение сдвигающего/срезающего воздействия и отсутствие «удерживания» скребков. Средства, используемые для достижения этих целей, описаны и проиллюстрированы. Нижеприведенная формула изобретения раскрывает отличительные признаки новых шайб.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Опорная шайба (1') для узла, соединяемого винтом или заклепкой и предназначенного для соединительного элемента конвейерной ленты, образованная из детали из металла или синтетического материала с приблизительно плоской формой и имеющая в центре отверстие (7'), предназначенное для прохода соединительного элемента типа заклепки или винта, содержащего стержень (8) и головку (2), предпочтительно винта, выполненного с наружной резьбой или внутренней резьбой, головка (2) которого во время использования шайбы (1') опирается на края центрального отверстия (7') шайбы (1'),

отличающаяся тем, что

- наружный край (4') детали, образующей шайбу (1'), имеет, при виде сверху, волнистую форму, содержащую выпуклые участки (10) и углубления (9), при этом выпуклые участки (10) находятся дальше от геометрического центра шайбы, а углубления (9) находятся ближе к геометрическому центру шайбы, таким образом, что наружный край (4') имеет линейную форму, которая увеличивает длину наружного края (4') шайбы (1') по отношению к длине шайбы, наружный край которой является строго круглым,

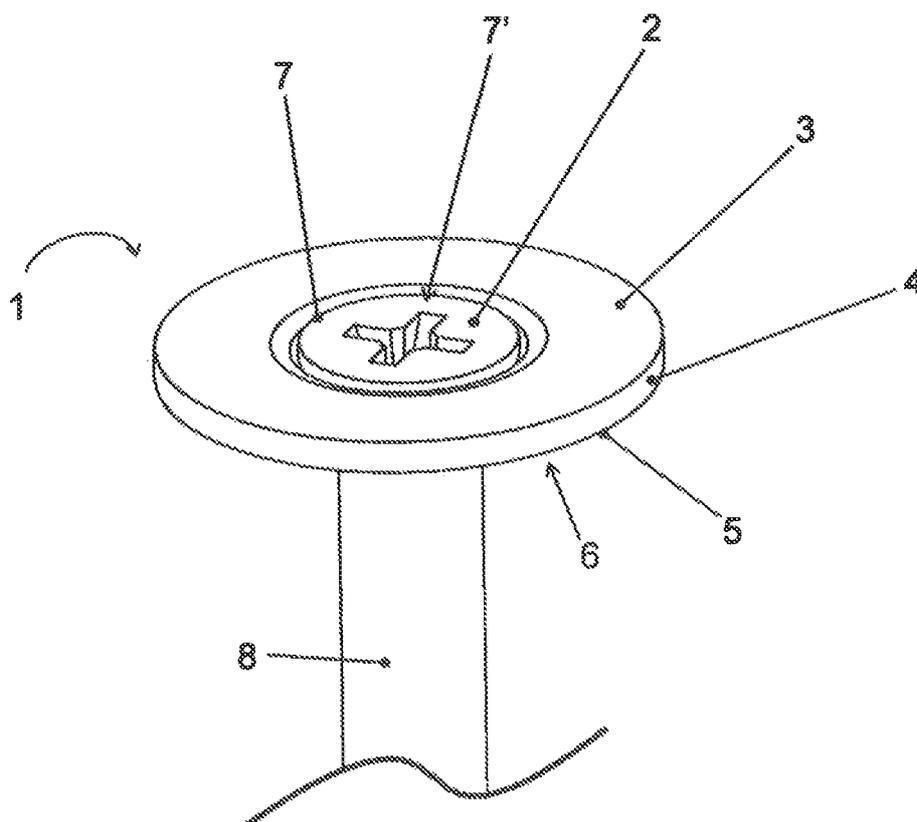
- опорная шайба содержит нижнюю кромку (5), образованную пересечением между нижней поверхностью (6) шайбы и наружным краем (4') шайбы, при этом нижняя кромка (5) имеет скругление (11), по меньшей мере, на выпуклых участках (10) волнистой формы наружного края (4') шайбы, расположенных дальше всего от геометрического центра шайбы, и тем, что

- верхняя поверхность шайбы (1') имеет коническую поверхность (17), начинающуюся от края чашеобразного углубления (7), окружающего центральное отверстие (7'), или от круговой поверхности, окружающей центральное отверстие (7') шайбы (1'), и заканчивающуюся у наружного края шайбы, при этом данная коническая поверхность обеспечивает постепенное сужение шайбы (1') так, что верхняя кромка наружного края (4') шайбы (1') будет находиться вровень с поверхностью, на которой размещена шайба

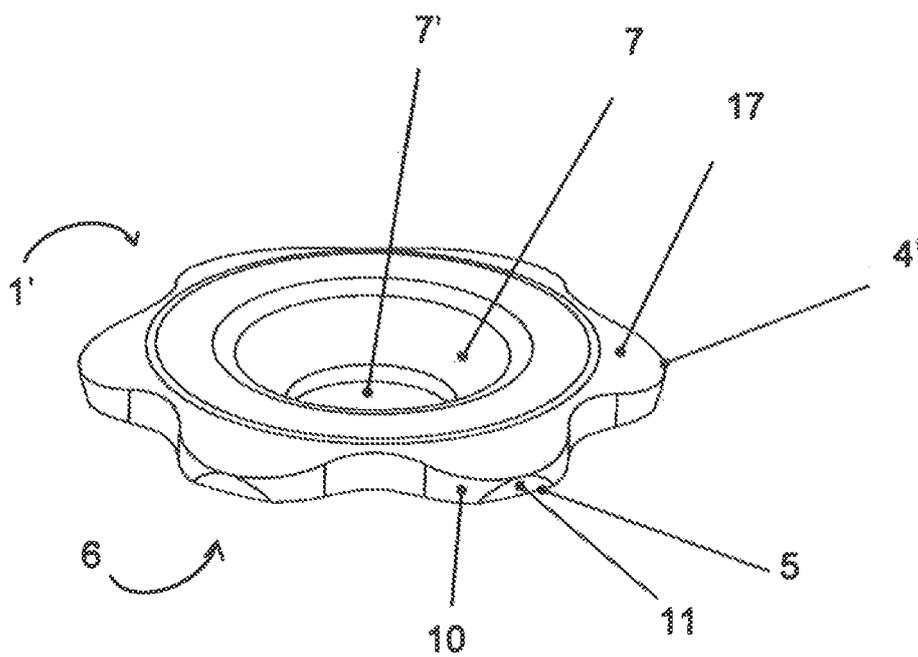
(1'), когда шайба прикреплена посредством клепки или завинчивания.

2. Опорная шайба по п.1, отличающаяся тем, что выпуклые участки (10) и углубления (9) волнистой формы наружного края (4') шайбы (1') имеют приблизительно симметричную форму относительно воображаемого радиуса (12), начинающегося из геометрического центра шайбы.

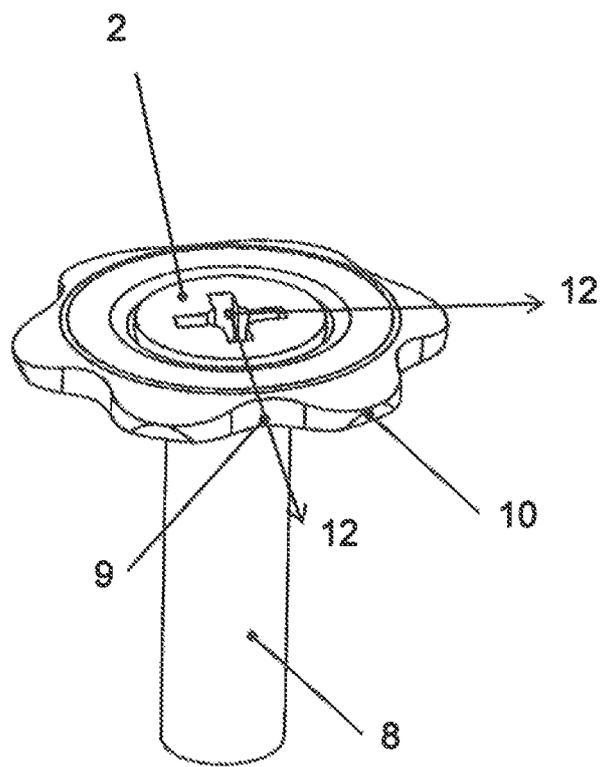
По доверенности



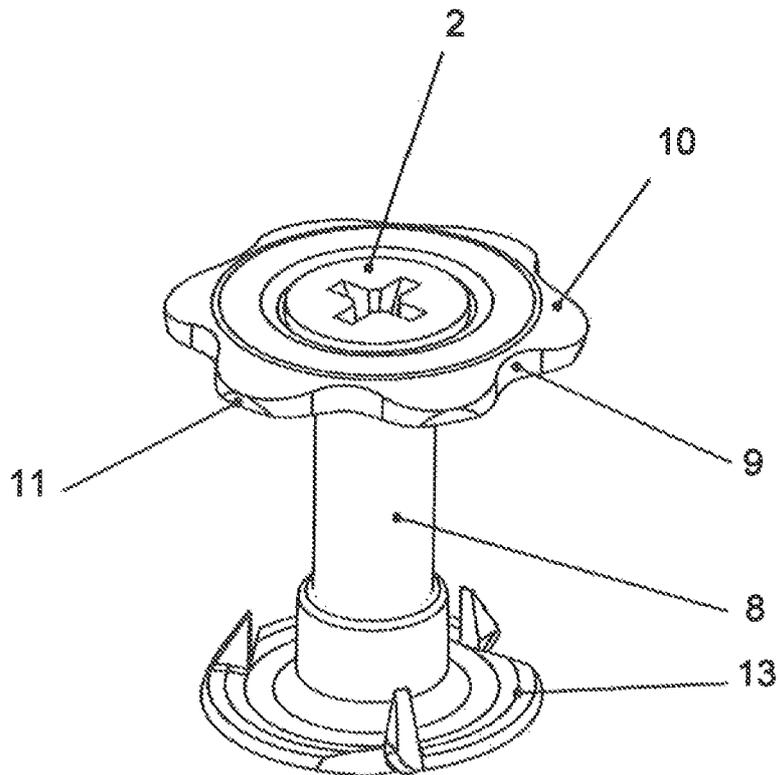
ФИГ. 1



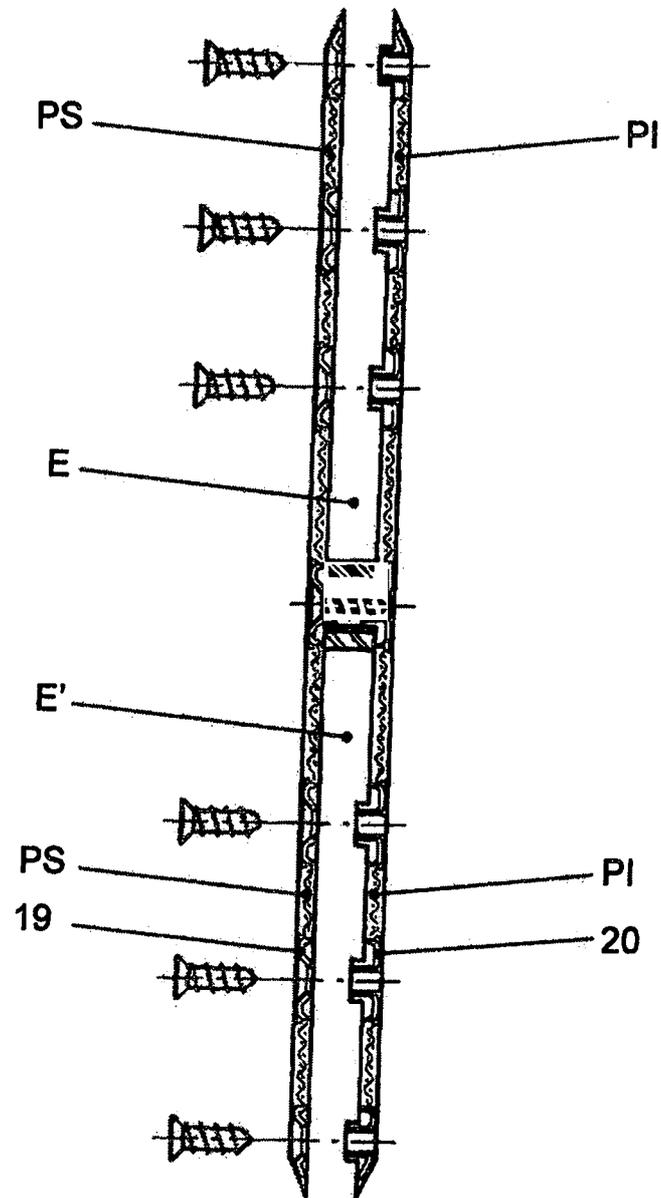
ФИГ. 2



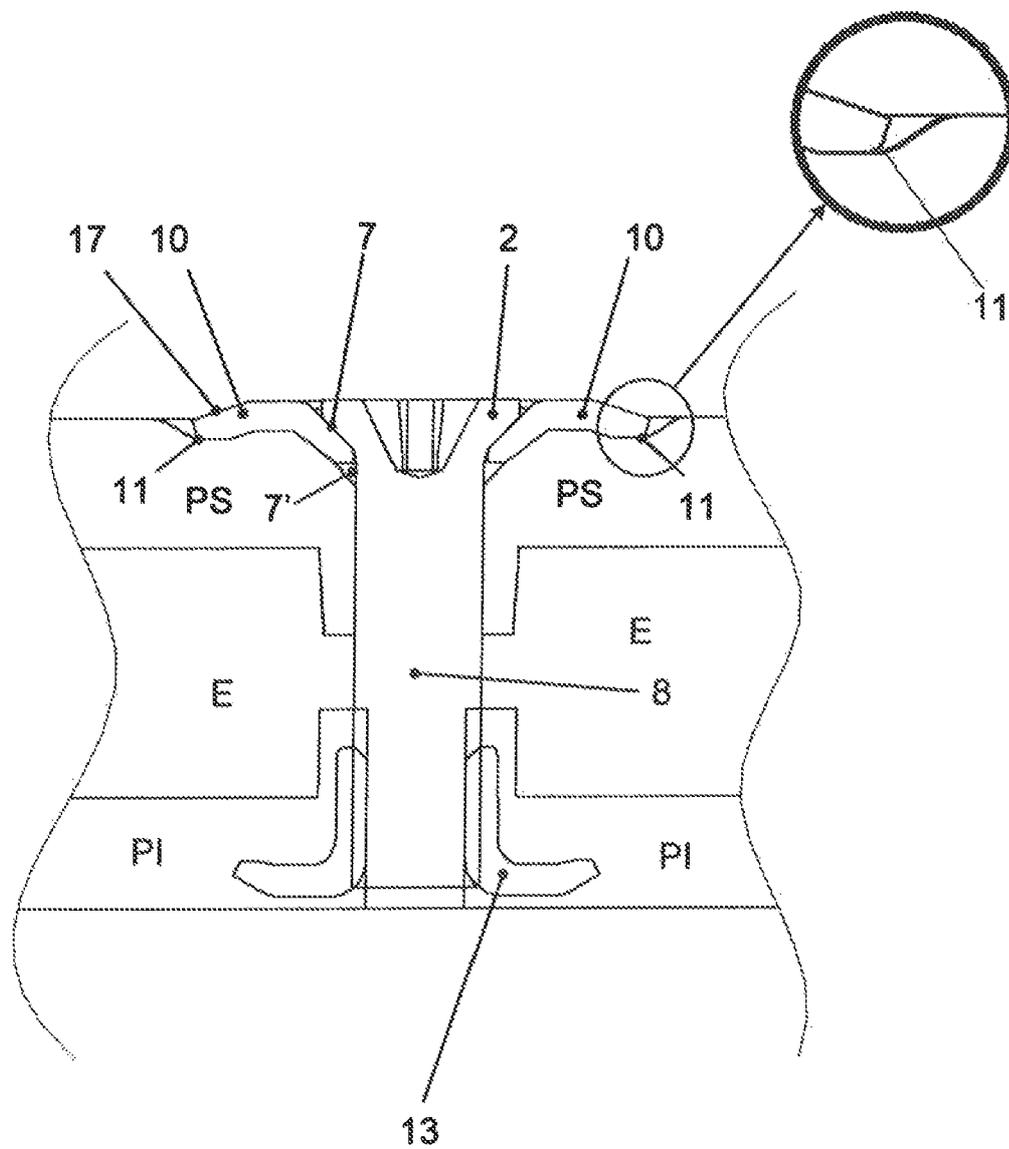
ФИГ. 3



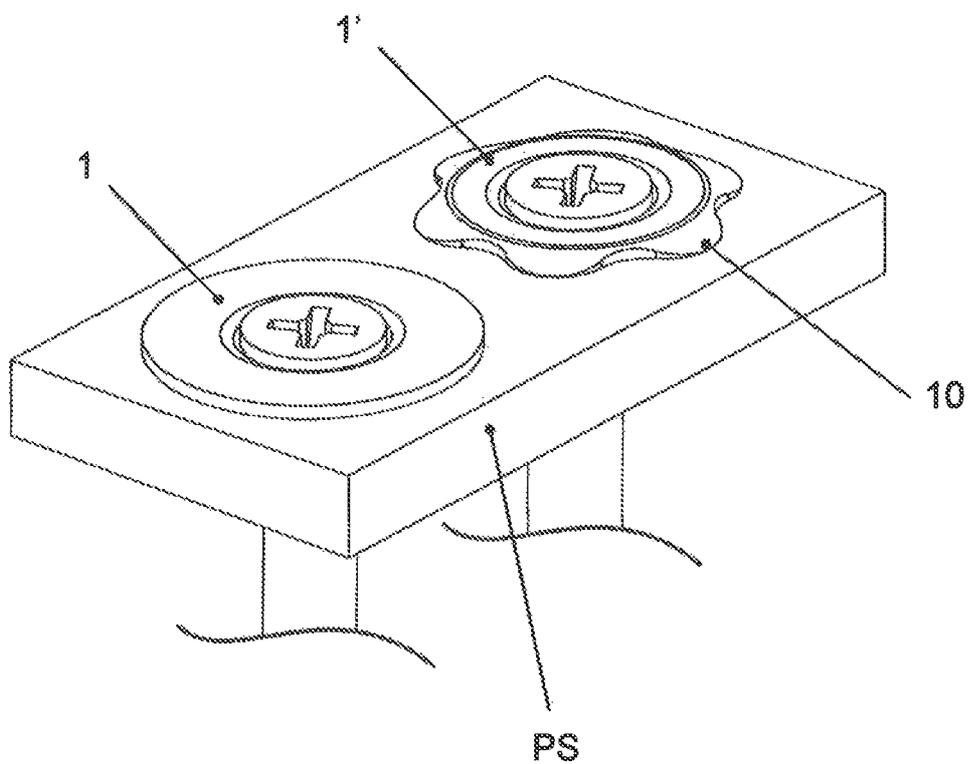
ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7