



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010101806/06**, **20.01.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.01.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
21.01.2009 EP 09000774.1(43) Дата публикации заявки: **27.07.2011** Бюл. № 21(45) Опубликовано: **20.12.2011** Бюл. № 35(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 2008/009317 A1**, **24.01.2008. RU 74679 U1**, **10.07.2008. US 4426094 A**, **17.01.1984. US 2005/0285350 A1**, **29.12.2005. DE 10352674 A1**, **23.06.2005. US 2008/0136111 A1**, **12.06.2008.**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

БРОЙЗИН Денис (FR)

(73) Патентообладатель(и):

КАРЛ ФРОЙДЕНБЕРГ КГ (DE)**(54) УПЛОТНЕНИЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к уплотнительной технике. Уплотнение содержит поддерживающее тело, к которому прикреплен уплотнительный элемент в форме диска, при этом уплотнительный элемент прикреплен к поддерживающему телу таким образом, что он образует статическое уплотнение и содержит свободный конец. Уплотнительное тело

расположено на свободном конце и из уплотнительного тела выполнена динамическая уплотнительная кромка. Уплотнительное тело изготовлено из материала, отличающегося от материала уплотнительного элемента. Изобретение повышает надежность уплотнения. 9 з.п. ф-лы, 5 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010101806/06, 20.01.2010**

(24) Effective date for property rights:
20.01.2010

Priority:

(30) Priority:
21.01.2009 EP 09000774.1

(43) Application published: **27.07.2011 Bull. 21**

(45) Date of publication: **20.12.2011 Bull. 35**

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

BROJZIN Denis (FR)

(73) Proprietor(s):

KARL FROJDENBERG KG (DE)

(54) **PACKING**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: packing consists of supporting body where to there is attached packing element in form of disk. Also, the packing element is secured to the supporting body so, that it forms a static packing and has a free end. The packing body is

located on the free end and a dynamic packing fringe is made of the packing body. The packing body is made of material different from material of the packing element.

EFFECT: increased reliability of packing.

10 cl, 5 dwg

RU 2 437 015 C2

RU 2 437 015 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к уплотнению, содержащему опорное тело, к которому прикреплен уплотнительный элемент в форме диска, при этом уплотнительный элемент прикреплен к поддерживающему телу таким образом, что он образует неподвижное уплотнение и содержит свободный конец.

Описание предшествующего уровня техники

Подобное уплотнение известно из публикации международной заявки WO 2008/009317 A1. Ранее известное уплотнение содержит L-образное поддерживающее кольцо, к которому прикреплен уплотнительный элемент из политетрафторэтилена в форме диска, при этом уплотнительный элемент прикреплен к поддерживающему кольцу таким образом, что он окружает поддерживающее кольцо по торцевой поверхности и снаружи образует неподвижное уплотнение, при этом внутри содержит выступающий свободный конец, который образует динамическое уплотнение. Свободный конец уплотнительного элемента расположен смежно с материалом, который должен быть уплотнен, с радиальным преднапряжением в расчете на восстанавливающую силу материала политетрафторэтилена.

Радиальные уплотнительные кольца вала, которые используются для деталей машин в областях использования при низких температурах, т.е. температурах, которые находятся гораздо ниже точки замерзания, снабжены уплотняющими кромками, изготовленными из эластомера, пригодного для низкотемпературных применений. Температуры применения, которые лежат ниже температуры стеклования используемого эластомера, приводят к охрупчиванию материала и, таким образом, к недостаточному уплотнительному эффекту уплотняющей кромки. Специальными фторсодержащими каучуками, например, является группа эластомерных материалов, известных низкими температурами применения. Эти специальные фторсодержащие каучуки по общему признанию имеют более низкую температуру стеклования, чем обычные фторсодержащие каучуки, но они являются гораздо более дорогими.

Сущность изобретения

Задача, лежащая в основе изобретения, состоит в дальнейшем усовершенствовании ранее описанного радиального уплотнительного кольца вала для низкотемпературных применений таким образом, чтобы уплотнительное кольцо могло бы быть изготовлено более рентабельно.

Эта задача решена с помощью признаков, перечисленных в п.1 формулы изобретения. Дополнительные пункты относятся к предпочтительным вариантам осуществления изобретения.

Для решения этой задачи уплотнительное тело, из которого выполнена динамическая уплотнительная кромка, расположено на свободном конце, причем уплотнительное тело изготовлено из материала, отличающегося от материала уплотнительного элемента. Уплотнительный элемент прикреплен к поддерживающему телу таким образом, что он выступает из поддерживающего тела изнутри и образует свободный конец. Этот свободный конец является подвижным таким образом, что уплотнительное тело крепится к уплотнительному элементу подпружиненным образом. В данном случае является особенно предпочтительным, чтобы уплотнительное тело имело относительно маленький объем, таким образом, что требование к материалу для уплотнительного тела является малым. Себестоимость материала может быть таким образом уменьшена, особенно если технические условия требуют, чтобы уплотняющее динамическим образом

уплотнительное тело, расположенное смежно с деталью машины, которая подлежит уплотнению, было изготовлено из эластомера с высокой закупочной стоимостью.

Уплотнительный элемент может быть изготовлен из политетрафторэтилена (ПТФЭ). Политетрафторэтилен может быть применен в большом диапазоне температур. Температура стеклования ПТФЭ составляет около 70°C.

Это означает, что материал становится хрупким только ниже этой температуры. В целом, однако, политетрафторэтилен проявляет более худшие упругие свойства по сравнению с эластомерными уплотнительными материалами, такими как фторсодержащие каучуки (FKM, FPM, FFKM). Поэтому политетрафторэтилен не способен функционировать в качестве динамической уплотнительной кромки во всех случаях. В тех случаях, когда требуются уплотнительные кромки с более упругими свойствами, заготовку выполняют согласно изобретению, чтобы создать свободный конец уплотнительного элемента, выполненного из политетрафторэтилена, с уплотнительным телом, изготовленным из эластомерного материала. Дополнительным преимуществом политетрафторэтилена является его высокая химическая стойкость.

Уплотнительное тело может быть изготовлено из фторсодержащего каучука. Фторсодержащие каучуки являются эластомерами, которые имеют высокую химическую стойкость и широкий спектр температурных применений. Кроме того, фторсодержащие каучуки имеют предпочтительные свойства старения. Специальные фторсодержащие каучуковые компаунды проявляют чрезвычайно предпочтительную низкотемпературную стойкость. Уплотнения, изготовленные из таких компаундов, могут применяться при температурах ниже -40°C. Такие компаунды, однако, являются очень дорогими, так что технический результат проявляется особенно предпочтительно с этими компаундами.

На внешней периферии уплотнительное тело может иметь выемку, в которой расположено пружинное тело. Уплотнительный элемент из политетрафторэтилена, шайба, которая была изготовлена из трубчатого полуфабриката, уже демонстрирует восстанавливающую силу сама по себе, что ведет к прижатию уплотнительного тела в радиальном направлении к детали машины, которая подлежит уплотнению. При низких температурах и в зависимости от точности установки вала эта восстанавливающая сила может быть недостаточной, так что необходимое контактное давление уплотнительного тела не может быть гарантировано только уплотнительным элементом. Пружинное тело, например кольцевая винтовая пружина, увеличивает контактное давление уплотнительного тела и также поддерживает его при низких температурах.

Уплотнительный элемент может быть изготовлен с покрытием, по меньшей мере, на одной стороне. Уплотнительный элемент, таким образом, защищен от воздействия агрессивной среды в соответствии с выполнением покрытия на одной стороне или на обеих сторонах.

Уплотнительное тело и покрытие могут быть разработаны как изготовленные из одного и того же материала и как одна деталь. Область соединения между уплотнительным элементом и покрытием за счет этого увеличивается таким образом, что соединение между уплотнительным элементом и уплотнительным телом улучшается с минимально возросшей потребностью в материале.

Уплотнительный элемент может закрывать торцевую поверхность поддерживающего тела. Как результат, поддерживающее тело защищено от воздействия агрессивной среды. Можно обойтись без отдельной обработки

поддерживающего тела, например нанесения покрытия. Однако может быть целесообразным предварительно обработать поддерживающее тело, например, с помощью плазменной обработки, чтобы улучшить соединение между уплотнительным элементом и поддерживающим телом.

Уплотнительное тело может быть снабжено пылезащитной кромкой. Пылезащитная кромка защищает фактическую динамическую уплотнительную кромку от грубого загрязнения.

Поддерживающее тело может быть выполнено L-образным. Такие поддерживающие тела могут быть изготовлены особенно легко путем штамповки или также свободно из обрезки от полосок металлического листа.

Краткое описание чертежей

Некоторые примеры варианта осуществления уплотнения согласно изобретению пояснены ниже более подробно с помощью чертежей. На чертежах, в каждом случае схематично показано:

на Фиг.1 - уплотнение, уплотнительное тело которого снабжено пружинным телом; на фиг.2 - уплотнение, уплотнительный элемент которого снабжен с одной стороны покрытием;

на фиг.3 - уплотнение без пружинного тела;

на фиг.4 - уплотнение, уплотнительное тело которого содержит пылезащитную кромку;

на фиг.5 - уплотнение с тонким упругим покрытием на кромке из политетрафторэтилена.

Вариант осуществления изобретения

На чертежах показано уплотнение 1 с предпочтительными свойствами работы в холодном состоянии для низкотемпературных применений при температуре ниже -40°C. Уплотнение 1 содержит L-образное поддерживающее тело 2, выполненное как металлическая штамповка, к которому прикреплен уплотнительный элемент 3 из политетрафторэтилена в форме диска. Уплотнительный элемент 3 окружает торцевую поверхность 10 поддерживающего тела 2 и окружает торцевую поверхность 10 таким образом, что снаружи он образует статическое уплотнение, при этом внутри содержит свободный конец 4, который выступает из поддерживающего тела. Кольцевое уплотнительное тело 5 расположено на свободном конце 4 жестко соединенным образом и подвижным в радиальном направлении, причем динамическая уплотнительная кромка 6 образована из упомянутого уплотнительного тела. Уплотнительное тело 5 выполнено из компаунда фторсодержащего каучука (FKM, FPM, FFKM) и таким образом изготовлено из материала, отличающегося от материала уплотнительного элемента 3. Уплотнительное тело 5 расположено смежно с деталью 12 машины, которая подлежит уплотнению герметичным образом с помощью упругого преднатяжения, за счет восстанавливающей силы уплотнительного элемента 3, выполненного из политетрафторэтилена.

На фиг.1 показано уплотнение 1, уплотнительное тело 5 которого содержит выемку 7 на внешней периферии, в которой расположены пружинное тело 8, кольцевая винтовая пружина, изготовленная из металлического материала, что повышает контактное давление уплотнительного тела 5 на деталь 12 машины, которая подлежит уплотнению, при этом также поддерживает контактное давление при низких температурах.

На фиг.2 показано уплотнение 1, уплотнительное тело 5 которого содержит выемку 7 на внешней периферии, в которой расположены пружинное тело 8,

кольцевая винтовая пружина, изготовленная из металлического материала, что повышает контактное давление уплотнительного тела 5 на деталь 12 машины, которая подлежит уплотнению, при этом также поддерживает контактное давление при низких температурах. Дополнительно уплотнительный элемент 3 выполнен с покрытием 9 на одной стороне, на стороне, обращенной к среде, которая подлежит уплотнению. Покрытие 9 выполнено из того же материала и как одна деталь с уплотнительным телом 5.

На фиг.3 показано уплотнение 1, в котором уплотнительный элемент 3 и свободный конец 4, принадлежащий уплотнительному элементу 3, выполнены таким образом, что радиальное давление уплотнительного тела 5 на деталь машины, которая подлежит уплотнению, является достаточным, при этом дополнительное пружинное тело не требуется.

На фиг.4 показано уплотнение, согласно фиг.1, в котором уплотнительное тело 5 в данном варианте осуществления изобретения дополнительно снабжено пылезащитной кромкой 11.

На фиг.5 показано уплотнение 1, в котором уплотнительный элемент 3 снабжен покрытием 9, изготовленным из эластомерного материала, на его свободном конце 4, специально изготовленном из компаунда фторсодержащего каучука. Покрытие 9 образует уплотнительное тело 5. Преимуществом данного варианта осуществления изобретения является минимальная материальная потребность в эластомерном материале.

Формула изобретения

1. Уплотнение (1), содержащее поддерживающее тело (2), к которому прикреплен уплотнительный элемент (3) в форме диска, при этом уплотнительный элемент (3) прикреплен к поддерживающему телу (2) таким образом, что он образует статическое уплотнение и содержит свободный конец (4), отличающееся тем, что уплотнительное тело (5) расположено на свободном конце (4), из этого уплотнительного тела образована динамическая уплотнительная кромка (6), при этом уплотнительное тело (5) изготовлено из материала, отличающегося от материала уплотнительного элемента (3).

2. Уплотнение по п.1, отличающееся тем, что уплотнительный элемент (3) изготовлен из политетрафторэтилена.

3. Уплотнение по п.1 или 2, отличающееся тем, что уплотнительное тело (5) изготовлено из фторсодержащего каучука.

4. Уплотнение по п.1 или 2, отличающееся тем, что уплотнительное тело (5) содержит выемку (7) на внешней периферии, в которой расположено пружинное тело (8).

5. Уплотнение по п.1 или 2, отличающееся тем, что уплотнительный элемент (3) снабжен, по меньшей мере, с одной стороны покрытием (9).

6. Уплотнение по п.5, отличающееся тем, что уплотнительное тело (5) и покрытие (9) выполнены из одного и того же материала и как одна деталь.

7. Уплотнение по п.1 или 2, отличающееся тем, что уплотнительный элемент (3) закрывает торцевую поверхность (10) поддерживающего тела (2).

8. Уплотнение по п.1 или 2, отличающееся тем, что уплотнительное тело (5) снабжено пылезащитной кромкой (11).

9. Уплотнение по п.1 или 2, отличающееся тем, что поддерживающее тело (2) выполнено L-образным.

10. Уплотнение по п.1 или 2, отличающееся тем, что уплотнительное тело (5) выполнено из покрытия (9).

5

10

15

20

25

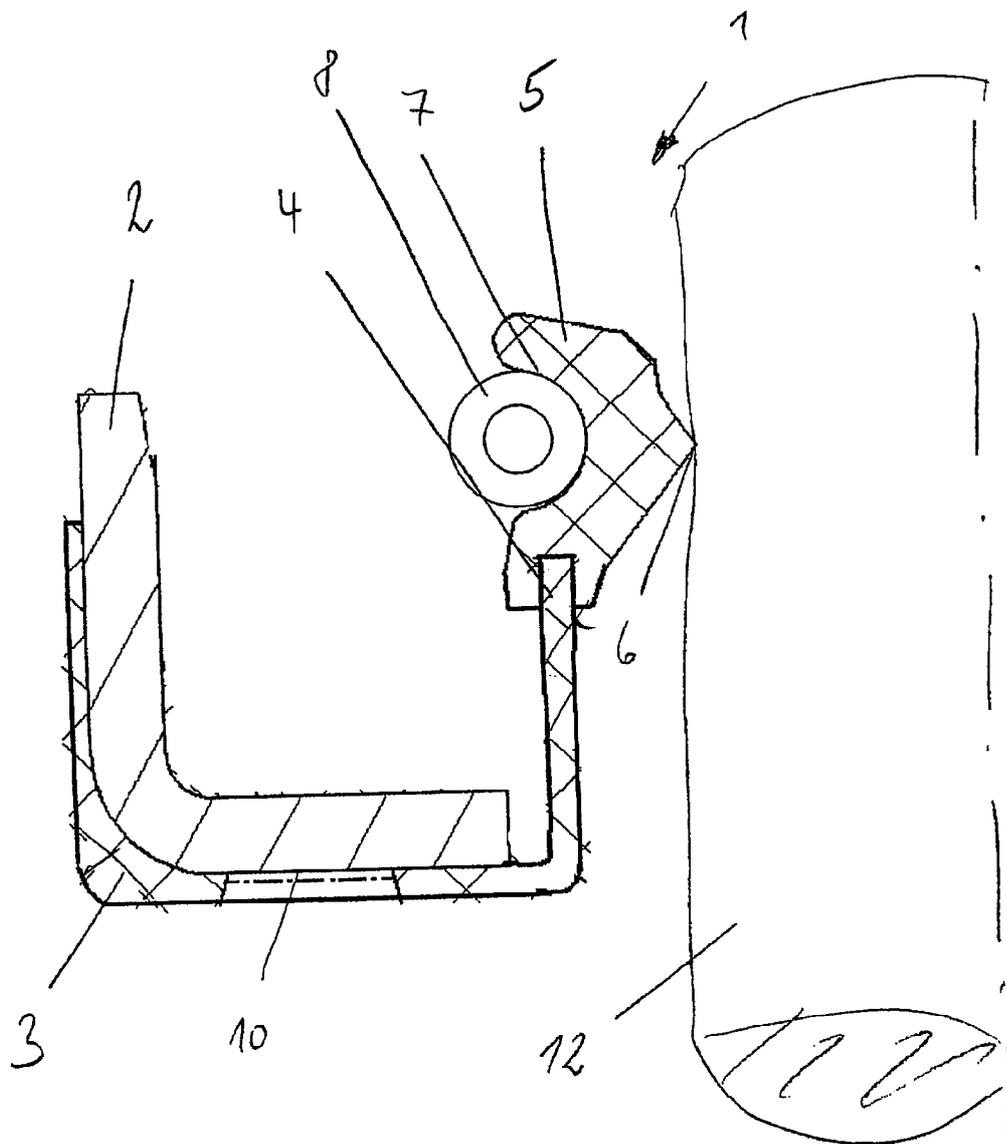
30

35

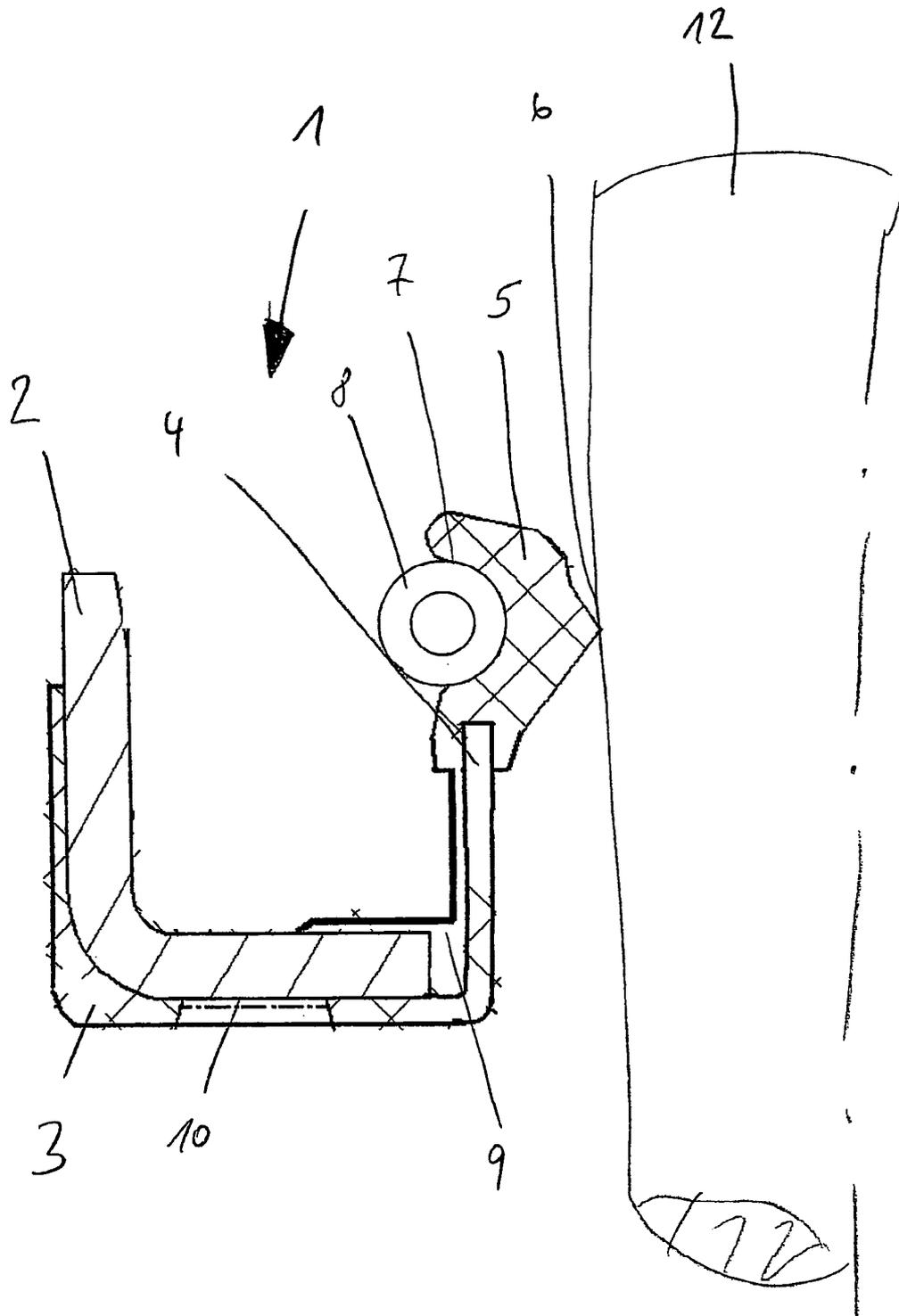
40

45

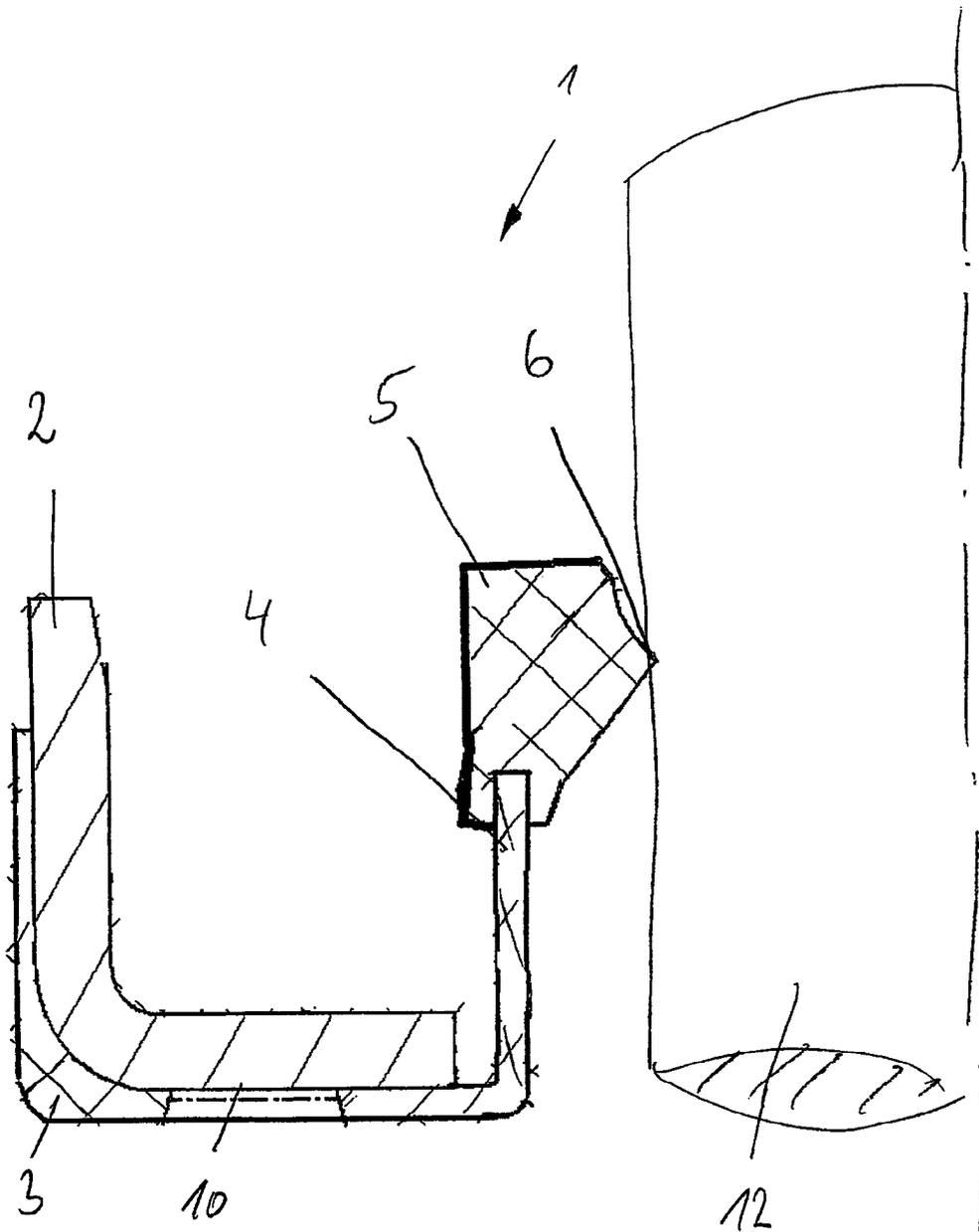
50



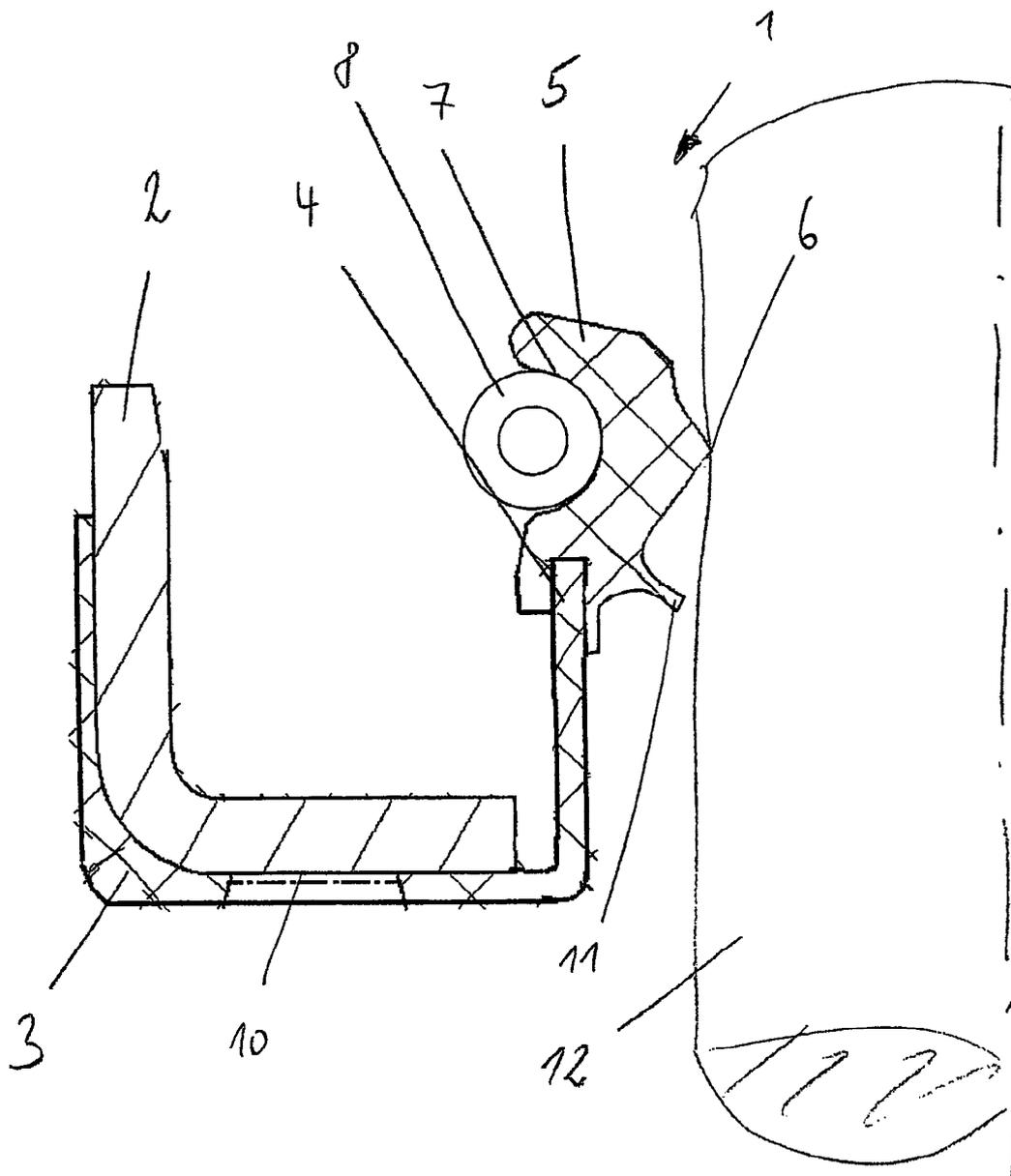
ФИГ. 1



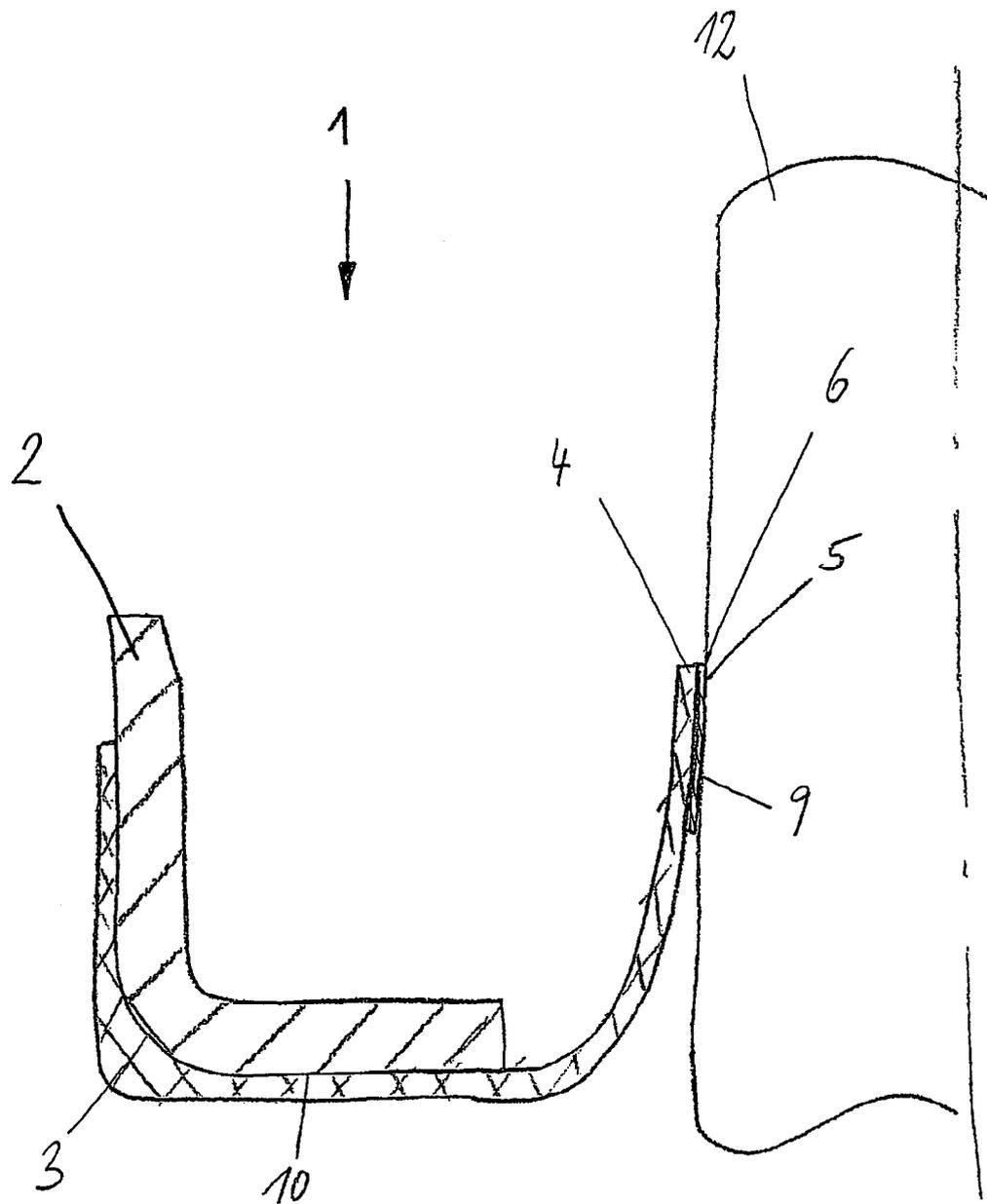
ФИГ. 2



ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5