



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236943

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 16 J 1/00
F 25 B 1/02

(22) Přihlášeno 08 05 81
(21) (PV 2675-81)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 16 06 80
(WP F 16 J/221 853) DD

(89) (155 856), DD

(40) Zveřejněno 17 09 84

(45) Vydáno 15 11 86

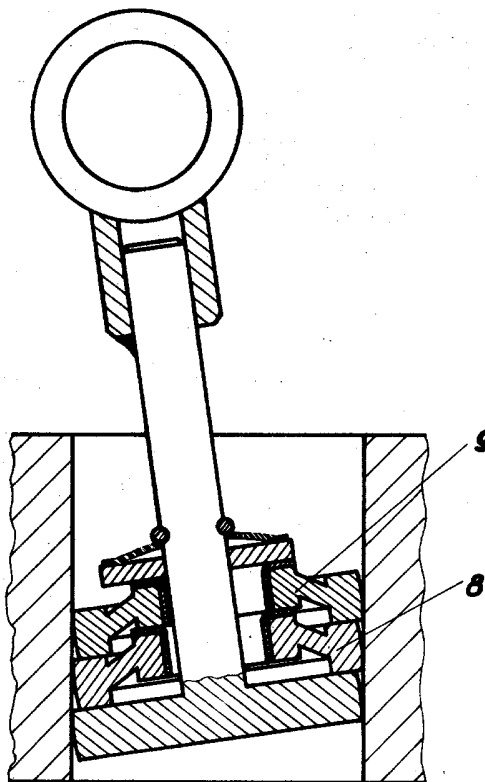
(75)

Autor vynálezu

GÜNTER EBERHARD dipl. ing., ANNABERG (DD)

(54) Výkyvný píst

Vynález se týká výkyvného pístu bez pístních kroužků, zejména u hermetických chladicích strojů malých rozměrů. Cílem vynálezu je zmenšení netěsnosti při zachování přímkového kontaktu pístu ve válci, přičemž nedochází ke zvyšování mechanických ztrát a nákladů na výrobu. Tento úkol se řeší tak, že na straně pístní tyče je umístěno několik sférických vložek, které jsou ve vztahu k nehybné sférické vložce přemístovatelné a jsou upevněny pomocí upínacího elementu.



Obr. 1

Область применения

Изобретение касается качающего поршня без поршневых колец, в частности для герметических малогабаритных холодильных машин.

Характеристика известных технических решений

Известно прочное соединение поршня с поршневым штоком. При этом поршень может быть выполнен в виде шара или в виде сферической шайбы. Далее известно решение, при котором поршневая часть прочно соединена с поршневым штоком и имеет эластичную уплотнительную манжету для уплотнения по отношению к стенке цилиндра. Недостатком этих обоих случаев является наличие простого линейного контакта поршня со стенкой цилиндра и связанные с этим повышенные протечки при уплотнении.

Кроме того, уплотнительная манжета сильно деформируется, и срок службы ее в результате этого существенно сокращается.

236943

Для снижения протечек было предложено изготовить вышеназванный поршень, в котором применяются одно или несколько уплотнительных и направляющих колец в соответствии с поршневыми кольцами, применяемыми в энергомашиностроении и машиностроении. Это решение обуславливает отклоняющуюся от цилиндрической формы траекторию для поршня и повышенные затраты для обеспечения подвижности уплотнительных и направляющих колец, как это описано в патенте DE-OS 27 08 208.

Цель изобретения

Цель изобретения заключается в снижении протечек до допустимой величины без существенного увеличения Затрат на изготовление и механических потерь, обусловленных сопряжением поршень - цилиндр.

Изложение существа изобретения

- техническая задача, решаемая изобретением.

Задача изобретения заключается в разработке поршня с улучшенным уплотнением при использовании линейного контакта между поршнем и цилиндром.

- Признаки изобретения

Это достигается тем, что поршень состоит из сферических шайб, расположенных с возможностью перемещения по отношению друг к другу, и только первая шайба прочно соединена с шатуном, причем эти сферические шайбы прижимаются с помощью зажимных и крепежных элементов к неподвижной сферической шайбе. При этом дополнительно к неподвижной сферической шайбе применяется определенное число сферических шайб. В качестве особо целесообразного решения выявилось при этом расположение сферической шайбы из пластмассы между двумя стальными

шайбами. Однако имеется также возможность все подвижные сферические шайбы изготавливать из пластмассового материала, причем для этого хорошо пригоден еще фиксированный тефлоновый пластмассовый материал.

Другой признак изобретения заключается в таком исполнении подвижных сферических шайб, что возникающий зазор компенсируется. Техничко-экономический эффект изобретения заключается прежде всего в снижении энергопотребности и затрат на изготовление герметических малогабаритных холодильных машин.

Пример осуществления изобретения

Ниже изобретение поясняется на примере осуществления изобретения.

При этом показано на:

фиг. 1: качающийся поршень согласно изобретению в продольном разрезе

Поршень по фиг. 1 имеет сферическую шайбу 1, прочно связанную поршневым штоком 2. На этой конструкционной детали размещено определенное число сферических шайб 3, которые с помощью шайбы 4, зажимного элемента 5 и крепежного элемента 6 прижимаются к сферической шайбе 1. Существенное влияние на хорошее функционирование качающегося поршня имеет минимальная ширина сферических шайб. Она определяется отношением

$$b \geq \frac{r \cdot d}{l}$$

При этом являются:

r = радиус кривошипа

l = длина поршневого штока до днища поршня

d = диаметр поршня

Работа поршня при вращении коленчатого вала осуществляется за счет перемещения сферических шайб I и 3 по отношению друг к другу и по отношению к шайбе 4. Относительное движение при этом очень мало.

Таким образом возникает еще одно движение вследствие наклонного расположения сферических шайб I и 3 в цилиндре 7.

Это движение накладывается на движение поршня. Средняя сферическая шайба 3 изготавливается при этом преимущественно из пластмассового материала, чтобы уменьшить потери на трение между сферическими шайбами I и 3. Исходя из этих же причин, шайба 4 покрывается с ее прилегающей к сферической шайбе 3 стороны пластмассовым материалом. Для предотвращения неплотности между сферическими шайбами I и 3, средняя сферическая шайба 3 может иметь с обеих торцевых поверхностей небольшие концентрические канавки.

Для качающегося поршня по фиг. I сферические шайбы 3, кроме того, могут иметь смещение между внутренним кольцом 8 и внешним кольцом 9. Тело 10 в виде усеченного конуса соединяет оба кольца.

Таким образом при образовавшемся зазоре возможно дополнительное перемещение сферических шайб 3 вследствие усиления предварительного натяжения зажимного элемента 5.

Описанный пример относится специально к применению в герметических малогабаритных холодильных машинах. Конструкция этого качающегося поршня, естественно, пригодна для других случаев применения, например, для компрессоров с другими транспортируемыми средами или также для насосов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Качающийся поршень без поршневых колец, в частности для герметических холодильных машин, отличающийся тем, что со стороны поршневого штока расположены несколько сферических шайб, перемещаемых по отношению к неподвижной сферической шайбе и укрепленных с помощью зажимного элемента.

2. Качающийся поршень по пункту 1, отличающийся тем, что перемещаемые сферические шайбы состоят из смещенных по отношению друг к другу внутреннего и внешнего колец, которые соединены телом в виде усеченного конуса.

3. Качающийся поршень по пунктам 1 и 2, отличающийся тем, что сферические шайбы выполнены из стали и/или упругого пластмассового материала.

АННОТАЦИЯ

Качающийся поршень без поршневых колец

Изобретение касается качающегося поршня без поршневых колец, в частности для герметических малогабаритных холодильных машин.

Цель и задача изобретения заключаются в снижении долей протечек при сохранении линейного контакта поршня в цилиндре без повышения при этом механических потерь и затрат на изготовление.

Эта задача решается тем, что со стороны поршневого штока расположены несколько сферических шайб, перемещаемых по отношению к неподвижной сферической шайбе и которые крепятся с помощью зажимного элемента.

Předmět vynálezu

1. Výkyvný píst, zejména pro hermetické chladičí stroje, vyznačující se tím, že na straně pístní tyče /2/ je pohyblivě umístěno několik sférických vložek /3/, které přemísťovatelně dolíhají ke koncové nehybné sférické vložce /4/, k níž jsou upevněny pomocí upínacího elementu /5, 6/.

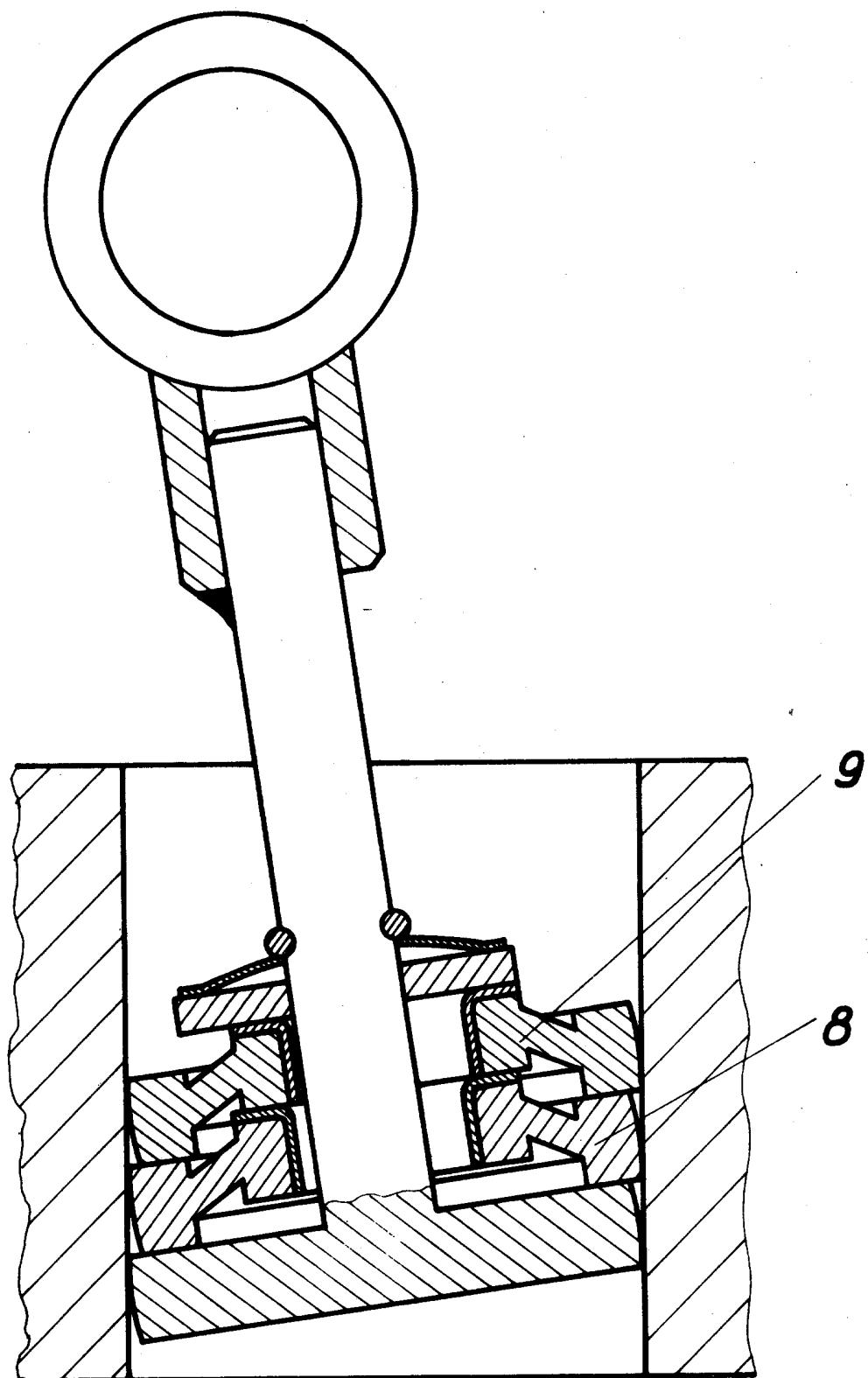
2. Výkyvný píst, podle bodu 1, vyznačující se tím, že sférické vložky /3/ jsou tvořeny vnitřními a vnějšími kroužky /8, 9/ vzájemně přesazenými a spojenými rotačním tělesem ve tvaru pláště komolého kuželu.

3. Výkyvný píst, podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že sférické vložky jsou vyrobeny z ocele a/nebo z elastické plastické hmoty.

Uznáno vynálezem na základě výsledů expertízy, provedené Úřadem pro vynálezeectví a patentnictví, Berlín, DD

1 výkres

236943



Обр. 1