



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004112464/06, 26.04.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.04.2004

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2005

(45) Опубликовано: 27.03.2006 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 2177569 C2, 27.12.2001. SU 1002639
A, 07.03.1983. SU 280369 A, 18.11.1970. FR
2593556 A, 31.07.1987. DE 3631240 A1,
24.03.1988.

Адрес для переписки:

105484, Москва, Сиреневый б-р, 57, кв.50,
Р.С. Немцу

(72) Автор(ы):

Немец Руссам Самуилович (RU),
Столярова Елена Николаевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

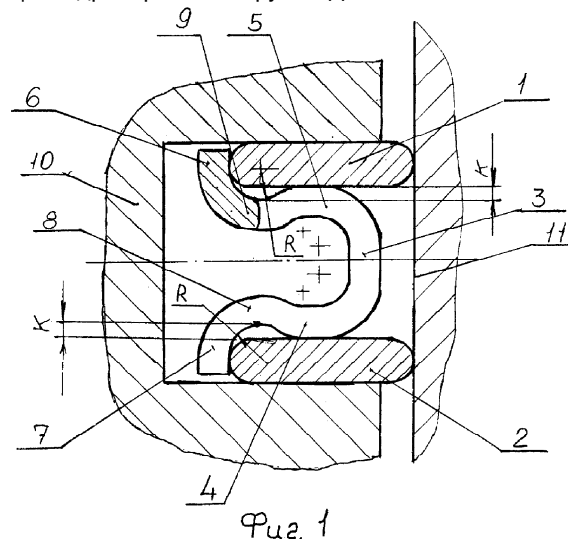
Немец Руссам Самуилович (RU),
Столярова Елена Николаевна (RU)

(54) СОСТАВНОЕ ПОРШНЕВОЕ КОЛЬЦО

(57) Реферат:

Изобретение относится к области двигателей внутреннего сгорания, компрессоров и других поршневых машин. Кольцо содержит пластинчатые кольца и радиальный расширитель, пружинные витки которого выполнены в виде радиальных поддерживающих полок с концевыми упорными буртами, соединенными между собой осевыми перемычками. Радиальные поддерживающие полки тангенциального расширителя в местах соединения их с концевыми упорными буртами выполнены с прогибом к центру симметрии профиля таким образом, что нижняя точка внутреннего прогиба по отношению к внешней поверхности радиальной поддерживающей полки смещена к центру симметрии профиля тангенциального расширителя на величину $\geq 0,05$ мм. Изобретение позволяет повысить прочность и износостойкость кольца, а следовательно,

цилиндропоршневой группы ДВС. 2 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004112464/06, 26.04.2004**

(24) Effective date for property rights: **26.04.2004**

(43) Application published: **20.10.2005**

(45) Date of publication: **27.03.2006 Bull. 9**

Mail address:
**105484, Moskva, Sirenevij b-r, 57, kv.50,
R.S. Nemtsu**

(72) Inventor(s):
**Nemets Russam Samuilovich (RU),
Stoljarova Elena Nikolaevna (RU)**

(73) Proprietor(s):
**Nemets Russam Samuilovich (RU),
Stoljarova Elena Nikolaevna (RU)**

(54) **SECTIONAL PISTON RING**

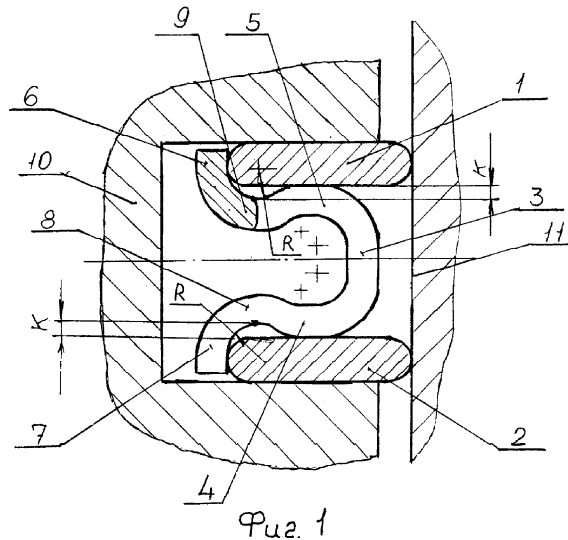
(57) Abstract:

FIELD: internal combustion engines.

SUBSTANCE: sectional piston ring comprises the flexible rings and radial expander, whose spring turns are made of radial supporting shelves with end thrust collars interconnected through the axis cross-pieces. The radial supporting shelves of the tangential expander are made with the concave to the center of symmetry of the shape so that the bottom point of the inner concave with respect to the outer surface of the radial supporting shelf is shifted to the center of symmetry of the radial supporting shelf by $0 \geq 0.05$ mm.

EFFECT: enhanced durability and strength.

2 dwg



RU 2 2 7 2 9 4 9 C 2

RU 2 2 7 2 9 4 9 C 2

Изобретение относится к машиностроению, а именно: к двигателестроению, и может быть применено в качестве поршневого кольца в двигателях внутреннего сгорания, компрессорах и других поршневых машинах.

К поршневым кольцам предъявляются высокие требования по долговечности, обеспечению минимального расхода масла на угар, от которого зависят вредные выбросы твердых частиц в атмосферу, прорыву газов и потерям на трение, при снижении которых сокращается расход топлива. При этом количество поршневых колец на поршне должно быть минимальным.

Для обеспечения этих требований конструкции поршневых колец должны обладать следующими свойствами:

- высокой эластичностью, гибкостью, приспособляемостью, обеспечивающей прилегаемость кольца к стенке гильзы цилиндра при искажениях его геометрической формы;
- мягкой (пологой) характеристикой пружины тангенциального расширителя, обеспечивающей незначительное падение упругой силы при износе трущихся элементов кольца;
- высокой сопротивляемостью процессу релаксации в заневоленном состоянии при температуре до 300°C;
- хорошей собираемостью на поршень и вместе с поршнем в гильзу цилиндра;
- надежной герметизацией рабочего пространства между поршнем, цилиндром и головкой блока.

Известны конструкции составных поршневых колец (см. изобретения по авторскому свидетельству №303448 МПК F 02 f 5/00; опублик. в 1971 г. по патентам РФ №2028485 С1 6 F 02 F 5/00 и №2177569 С2 7 F 1699/06 опублик. в 1995 и 2001 гг. и по заявке Франции №2525282, кл. F 02 F 5/00, опублик. в 1983 г., которые содержат пластинчатые витые кольца и тангенциальный расширитель, выполненные из металлических лент прямоугольного сечения со скрученными кромками. Эти конструкции составных поршневых колец не полностью отвечают предъявляемым им требованиям.

Основной недостаток заключается в том, что радиальные поддерживающие полки в местах соединения их с концевыми упорными буртами изгибаются с радиусом изгиба на 40...70% меньшим толщины материала. При этом в месте изгиба материал становится тоньше на 40...60% и теряет свою прочность.

При изгибах с радиусом, равным толщине материала, пластинчатые кольца, имеющие малый радиус округления кромок, не ложатся на радиальные поддерживающие полки горизонтально и более быстро изнашиваются из-за прилегания к торцевой канавке поршня под углом по линии. При этом канавка поршня также вырабатывается в местах контакта с пластинчатым кольцом. Кроме того, при этом требуется увеличивать зазоры между радиальными поддерживающими полками и торцевыми поверхностями канавки поршня на величину, большую высоты пластинчатого витого кольца, что приводит к вибрации и быстрому выходу поршневого кольца из строя из-за нарушения прилегания пластинчатых колец к стенке цилиндра.

Технической задачей данного изобретения является повышение эффективности составного поршневого кольца путем повышения прочности соединения радиальных поддерживающих полок с концевыми упорными буртами, без увеличения зазоров между радиальными поддерживающими полками и торцевыми поверхностями канавки поршня.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в тангенциальном расширителе радиальные поддерживающие полки в местах соединения их с концевыми упорными буртами выполнены с прогибом к центру симметрии профиля тангенциального расширителя таким образом, что нижняя точка внутреннего радиуса изгиба по отношению к внешней поверхности радиальной поддерживающей полки смещена к центру симметрии профиля тангенциального расширителя на величину не менее 0,05 мм.

При таком техническом решении пластинчатые витые кольца с малыми округлениями в поперечном сечении смогут располагаться горизонтально, опираясь на радиальные

поддерживающие полки, с минимально необходимым зазором между поверхностью кольца и торцевой поверхностью канавки поршня. При этом соединение радиальных поддерживающих полок с концевыми упорными буртами может выполняться с радиусом прогиба, равным не менее толщины ленты, из которой тангенциальный расширитель

5 изготавливается, и следовательно, без снижения прочности в местах изгиба и прогиба.

Такое конструктивное выполнение в тангенциальном расширителе составного поршневого кольца позволит повысить его надежность и прочность с одновременным улучшением его служебных свойств и износостойкости.

В известных технических решениях не обнаружены признаки, сходные с

10 отличительными заявленного изобретения.

На фиг.1 показано поперечное сечение составного поршневого кольца в сборе, в поршневой канавке в рабочем состоянии с тангенциальным расширителем V-образной формы. На фиг.2 показана часть составного поршневого кольца по фиг.1, изображенного в перспективе.

15 Составное поршневое кольцо для двигателя внутреннего сгорания содержит пластинчатые витые кольца 1 и 2 и тангенциальный расширитель 3, у которого соединения радиальных поддерживающих полок 4 и 5 с концевыми упорными буртами 6 и 7 выполнены в виде прогибов 8 и 9. При этом нижняя точка радиуса "R" прогиба смещена к центру симметрии профиля тангенциального расширителя относительно внешней поверхности

20 радиальной поддерживающей полки на величину "K", которая составляет менее 0,05 мм. Составное поршневое кольцо расположено в канавке поршня 10 и внутри цилиндра 11.

Поршневое составное кольцо работает следующим образом. В двигателе внутреннего сгорания при возвратно-поступательном движении поршня пластинчатые кольца 1 и 2 прижимаются концевыми упорными буртами 6 и 7 и радиальными поддерживающими

25 полками 4 и 5 тангенциального расширителя 3 в радиальном направлении к стенке цилиндра 11, а в осевом направлении к торцевым поверхностям канавки поршня 10.

В результате использования изобретения экономический эффект ожидается от повышения износостойкости составного поршневого кольца и повышения прочности соединения элементов тангенциального расширителя.

30

Формула изобретения

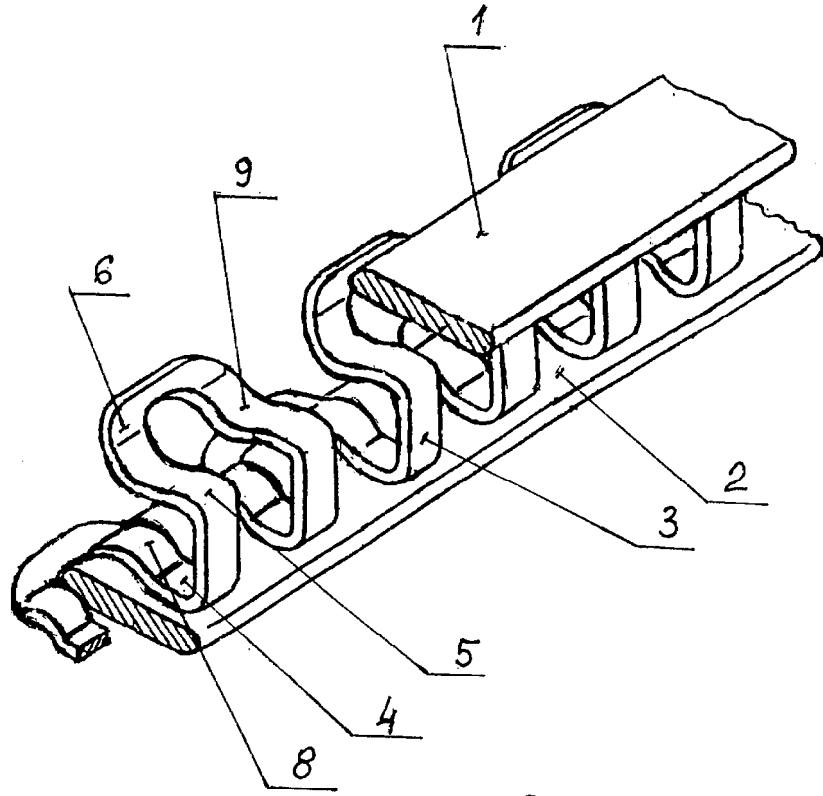
Составное поршневое кольцо для двигателя внутреннего сгорания, содержащее пластинчатые кольца и тангенциальный расширитель, пружинные витки которого выполнены в виде радиальных поддерживающих полок с концевыми упорными буртами,

35 соединенными между собой осевыми перемычками, отличающееся тем, что радиальные поддерживающие полки тангенциального расширителя в местах соединения их с концевыми упорными буртами выполнены с прогибом к центру симметрии профиля таким образом, что нижняя точка внутреннего прогиба по отношению к внешней поверхности радиальной поддерживающей полки смещена к центру симметрии профиля

40 тангенциального расширителя на величину $\geq 0,05$ мм.

45

50



Фиг. 2