



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ(21)(22) Заявка: **2009129716/06, 03.08.2009**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
04.08.2008 АТ А1204/2008(43) Дата публикации заявки: **10.02.2011** Бюл. № 4

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

**МАН НУТЦФАРЦОЙГЕ ЭСТЕРРАЙХ
АГ (АТ)**

(72) Автор(ы):

**РААБ Готфрид (АТ),
РАУП Маркус (АТ),
КЛАММЕР Йозеф (АТ),
КИРХБЕРГЕР Роланд (АТ),
ЛАНГ Михель (АТ)****(54) ПОРШНЕВОЙ ДЕТАНДЕР И ПОРШЕНЬ ДЛЯ НЕГО****(57) Формула изобретения**

1. Поршень поршневого детандера, имеющий головку (1) поршня, шейку (2) поршня, а также юбку (3) поршня, причем головка (1) поршня имеет, по меньшей мере, одну канавку (4), проходящую в окружном направлении, которая пригодна для приема поршневого кольца (5), а юбка (3) поршня имеет втулку (17) под болт, которая пригодна для приема поршневого пальца, и на своей внешней периферии направляющую поверхность (6), которая пригодна для направления поршня вдоль внутренней стенки (10) цилиндра, отличающийся тем, что внешний диаметр шейки (2) поршня меньше, чем внешний диаметр головки (1) поршня и/или юбки (3) поршня.

2. Поршень по п.1, отличающийся тем, что юбка (3) поршня в примыкающей к шейке поршня области имеет, по меньшей мере, одну канавку (8), проходящую в окружном направлении поршня, которая пригодна для приема уплотнения (9).

3. Поршень по п.2, отличающийся тем, что уплотнение выполнено в виде уплотнения стержня.

4. Поршень по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что шейка (2) поршня имеет длину, которая по меньшей мере приблизительно соответствует ходу поршня в собранном состоянии.

5. Поршень по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что в юбке (3) поршня предусмотрен, по меньшей мере, один канал (15) возврата утечки, который образует проходимое текучей средой соединение между канавкой (8), которая проходит в окружном направлении поршня в примыкающей к шейке (2) поршня области юбки (3) поршня, и направляющей масло в собранном состоянии поршня области (13) внутри юбки (3) поршня.

6. Поршень по п.5, отличающийся тем, что каналы (15) возврата утечки выполнены в виде канавок, проходящих в продольном направлении поршня, которые выполнены

в юбке (3) поршня.

7. Поршень по п.5, отличающийся тем, что каналы (15) возврата утечки выполнены в виде непроницаемых для текучей среды отверстий внутри юбки (3) поршня.

8. Поршень по п.6, отличающийся тем, что каналы (15) возврата утечки выполнены в виде непроницаемых для текучей среды отверстий внутри юбки (3) поршня.

9. Поршневой детандер с, по меньшей мере, двумя цилиндрами (7), расширительные камеры (12) которых, по меньшей мере, частично и, по меньшей мере, временно с помощью, по меньшей мере, одного впускного клапана (22) связаны с паровым контуром, и в которых соответствующий находящийся в активном соединении с коленчатым валом (20) через шатун (18) поршень выполнен с возможностью перемещения между верхней и нижней мертвой точкой, отличающийся тем, что коленчатый вал (20) выполнен так, что как только, по меньшей мере, один поршень (7a) цилиндра будет находиться в нижней мертвой точке, по меньшей мере, один другой поршень (7b) другого цилиндра уже будет расположен после верхней мертвой точки.

10. Поршневой детандер по п.9, отличающийся тем, что предусмотрен байпасный клапан, расположенный по потоку параллельно впускному клапану.

11. Поршневой детандер по п.9 или 10, отличающийся тем, что предусмотрено исключительно два цилиндра (7), средние оси которых в собранном состоянии расположены параллельно и со смещением относительно друг друга.

12. Поршневой детандер по п.9 или 10, отличающийся тем, что по меньшей мере один поршень выполнен в виде поршня по одному из пп.1-8.

13. Поршневой детандер по п.11, отличающийся тем, что по меньшей мере один поршень выполнен в виде поршня по одному из пп.1-8.

14. Поршневой детандер по п.9 или 10, отличающийся тем, что поршень выполнен так, что между внутренней стенкой (10) цилиндра и внешней поверхностью шейки (2) поршня в собранном состоянии поршня предусмотрено полое пространство, пригодное в качестве собирающего пространства (11) для текучих сред.

15. Поршневой детандер по п.11, отличающийся тем, что поршень выполнен так, что между внутренней стенкой (10) цилиндра и внешней поверхностью шейки (2) поршня в собранном состоянии поршня предусмотрено полое пространство, пригодное в качестве собирающего пространства (11) для текучих сред.

16. Поршневой детандер по п.14, отличающийся тем, что собирающее пространство (11) с помощью, по меньшей мере, одного предусмотренного в головке (1) поршня поршневого кольца (5) уплотнено относительно расширительной камеры (12) цилиндра, направляющей пар.

17. Поршневой детандер по п.15, отличающийся тем, что собирающее пространство (11) с помощью, по меньшей мере, одного предусмотренного в головке (1) поршня поршневого кольца (5) уплотнено относительно расширительной камеры (12) цилиндра, направляющей пар.

18. Поршневой детандер по п.14, отличающийся тем, что собирающее пространство (11) с помощью, по меньшей мере, одного предусмотренного в юбке (3) поршня уплотнения (9) уплотнено относительно направляющей масло области (13) внутри цилиндра.

19. Поршневой детандер по п.14, отличающийся тем, что уплотнение выполнено в виде уплотнения (9) стержня.

20. Поршневой детандер по п.14, отличающийся тем, что внутренняя стенка (10) цилиндра имеет в области собирающего пространства (11) отверстие (16), с помощью которого, по меньшей мере, временно, осуществляется соединение между собирающим пространством (11) и паровым контуром.

21. Поршневой детандер по п.20, отличающийся тем, что с помощью отверстия (16) собирающее пространство (11) выполнено с возможностью соединения непроницаемо для текучей среды с областью низкого давления парового контура.

22. Поршневой детандер по п.20, отличающийся тем, что отверстие (16) расположено во внутренней стенке (10) цилиндра так, что при движении поршня между верхней и нижней мертвой точкой отверстие (16) постоянно находится в области собирающего пространства (11).

23. Поршневой детандер по п.9, отличающийся тем, что внутренняя стенка (10) цилиндра образована, по меньшей мере, из двух частей, с предпочтительно, по меньшей мере, первым материалом в области головки поршня и вторым материалом в области юбки поршня.

24. Применение поршня по одному из пп.1-3 и/или поршневого детандера по п.13 или 14 в приводном узле, в котором возникающее в двигателе внутреннего сгорания тепло передается теплоносителю; теплоноситель, по меньшей мере, частично переводится в парообразное агрегатное состояние; по меньшей мере, частично парообразные, теплоноситель расширяется в поршневом детандере (21) приводного узла и переданный вследствие расширения на коленчатый вал поршневого детандера (21) вращающий момент, по меньшей мере, частично передается на выходной вал приводного узла.