



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014141996, 01.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.05.2013Дата регистрации:
16.05.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
02.05.2012 IT CO2012A000023

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2016 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 16.05.2017 Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 02.12.2014(86) Заявка РСТ:
EP 2013/059060 (01.05.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/164370 (07.11.2013)Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):

**БАГАЛЬИ Риккардо (IT),
ТОНЬЯРЕЛЛИ Леонардо (IT)**

(73) Патентообладатель(и):

НУОВО ПИНЬОНЕ СРЛ (IT)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **WO 2007140283 A2, 06.12.2007. EP
0384361 A2, 29.08.1990. WO 0188345 A1,
22.11.2001. SU 373447 A1, 12.03.1973. SU
396523 A, 17.01.1974.**(54) **РЕГУЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА С КУЛАЧКОВЫМ ПРИВОДОМ,
ПОРШНЕВОЙ КОМПРЕССОР И СПОСОБ**(57) **Формула изобретения**

1. Поршневой компрессор (900), выполненный с возможностью совершения циклов сжатия текучей среды, содержащий:

корпус (310, 810, 910), содержащий камеру (922) сжатия, внутри которой происходит сжатие текучей среды,

кулачок (340, 440, 840), имеющий удлиненную часть, при этом кулачок расположен внутри указанного корпуса (310, 810) и выполнен с возможностью вращения вокруг оси (325, 425, 825) вращения с совершением оборота в процессе каждого цикла сжатия, исполнительный элемент (365, 865), расположенный внутри указанного корпуса (310, 810) и выполненный с возможностью восприятия линейного или углового перемещения благодаря указанной удлиненной части кулачка,

клапан (932), расположенный на пути потока текучей среды, проходящего по направлению к камере (922) сжатия или из указанной камеры, и выполненный с возможностью переключения в открытое состояние посредством указанного исполнительного элемента (365, 865), и

контроллер (331, 831), выполненный с возможностью регулирования момента открытия клапана в процессе цикла сжатия.

2. Поршневой компрессор по п. 1, в котором профиль кулачка выполнен с обеспечением плавного изменения углового положения удлиненной части в поперечных сечениях вдоль оси вращения, а указанный контроллер выполнен с возможностью инициации углового перемещения, которое приводит к перемещению указанного кулачка вдоль оси вращения, так что в поперечном сечении кулачка, перпендикулярном оси вращения, конечное угловое положение удлиненной части в конечном местоположении, при котором исполнительный элемент входит в контакт с кулачком после перемещения указанного кулачка, будет отличаться от исходного углового положения удлиненной части в поперечном сечении кулачка, перпендикулярном оси вращения, в исходном положении, в котором исполнительный элемент находится в контакте с кулачком до перемещения указанного кулачка.

3. Поршневой компрессор по п. 2, в котором контроллер содержит механизм активации, выполненный с возможностью перемещения кулачка вдоль оси вращения после получения углового перемещения, и привод для изменения положения кулачка, расположенный снаружи указанного корпуса и выполненный с возможностью обеспечения углового перемещения указанного механизма активации.

4. Поршневой компрессор по п. 3, в котором механизм активации содержит:
вал активации изменения положения кулачка, выполненный с возможностью поворота в соответствии с угловым перемещением и установленный так, что один конец указанного вала находится снаружи корпуса и соединен с указанным приводом для изменения положения кулачка, а второй конец расположен внутри указанного корпуса, ползун держателя кулачка, расположенный внутри указанного корпуса и находящийся в контакте со вторым концом указанного вала, при этом указанный ползун соединен с указанным валом таким образом, что при вращении этого вала линейное перемещение ползуна по существу параллельно оси вращения указанного кулачка, и

держатель кулачка, установленный в контакте с указанным ползуном и выполненный с возможностью продольного перемещения вместе с указанным кулачком относительно кулачкового вала, что приводит к вращению кулачка в процессе циклов сжатия при линейном перемещении указанного ползуна.

5. Поршневой компрессор по п. 2, дополнительно содержащий:

кулачковый вал, выполненный с обеспечением вращения указанного кулачка в процессе циклов сжатия,

причем контроллер выполнен с возможностью обеспечения выборочного вращения указанного кулачка относительно кулачкового вала с обеспечением тем самым изменения углового положения удлиненной части в местоположении, в котором указанный исполнительный элемент находится в контакте с указанным кулачком, при этом контроллер содержит:

привод для изменения положения кулачка, расположенный снаружи указанного корпуса и выполненный с возможностью обеспечения углового перемещения,

вал активации изменения положения кулачка, выполненный с возможностью поворота в соответствии с угловым перемещением и установленный таким образом, что один конец указанного вала находится снаружи корпуса и соединен с указанным приводом для изменения положения кулачка, а второй конец расположен внутри указанного корпуса,

ползун держателя кулачка, расположенный внутри указанного корпуса и находящийся в контакте со вторым концом указанного вала, при этом указанный ползун соединен с указанным валом таким образом, что при вращении этого вала

линейное перемещение ползуна по существу параллельно оси вращения указанного кулачка, и

держатель кулачка, установленный в контакте с указанным ползуном и выполненный с возможностью вращения вместе с указанным кулачком относительно кулачкового вала при линейном перемещении указанного ползуна.

6. Поршневой компрессор по п. 1, в котором контроллер выполнен с возможностью регулирования временного интервала, в течение которого клапан находится в открытом положении.

7. Поршневой компрессор по п. 6, в котором контроллер регулирует временной интервал путем управления угловой скоростью указанного кулачка, вращающегося вокруг оси вращения, обеспечивая по меньшей мере два разных значения угловой скорости в процессе каждого цикла сжатия, при этом первая угловая скорость имеет место при контакте исполнительного элемента с удлиненной частью кулачка, и вторая угловая скорость имеет место при отсутствии такого контакта.

8. Поршневой компрессор по п. 1, в котором профиль кулачка выполнен так, что угол, перекрываемый указанной удлиненной частью, изменяется вдоль оси вращения, а указанный контроллер выполнен с возможностью инициации перемещения указанного кулачка вдоль оси вращения, так что в месте контакта штока с кулачком конечный угол, перекрываемый удлиненной частью после перемещения, отличается от исходного угла, перекрываемого ею до указанного перемещения.

9. Способ (1000) регулирования моментов открытия клапана с кулачковым приводом для поршневого компрессора, включающий:

обеспечение (S1010) кулачка, профиль которого выполнен таким образом, что по меньшей мере один из следующих параметров: (1) угловое положение удлиненной части и (2) угол, перекрываемый удлиненной частью, плавно изменяется в поперечных сечениях вдоль оси вращения указанного кулачка, и

изменение (S1020) положения вдоль оси вращения указанного кулачка, при котором вал остается в контакте с указанным кулачком, обеспечивая после указанного изменения по меньшей мере одно из ниже перечисленного:

(1) удлиненная часть указанного кулачка занимает конечное угловое положение, отличающееся от исходного углового положения удлиненной части указанного кулачка, и (2) конечный угол, перекрываемый удлиненной частью, отличается от исходного угла, перекрываемого указанной удлиненной частью.

10. Кулачковый механизм (300, 800), предназначенный для активации клапана (932), расположенного на пути потока текучей среды, проходящего по направлению к камере (922) сжатия поршневого компрессора (900) или из указанной камеры, при этом кулачковый механизм содержит:

кулачок (340, 440, 840), выполненный с возможностью вращения вокруг оси (325, 425, 825) вращения с совершением одного оборота во время каждого цикла сжатия поршневого компрессора, при этом указанный кулачок имеет такой профиль, что наружные стенки кулачка не параллельны его оси вращения,

исполнительный элемент (365, 865), выполненный с возможностью восприятия линейного или углового перемещения благодаря удлиненной части указанного кулачка для переключения клапана в открытое положение, и

контроллер (330, 830), выполненный с возможностью регулирования момента открытия клапана в процессе каждого цикла сжатия.

11. Поршневой компрессор, выполненный с возможностью совершения циклов сжатия текучей среды и содержащий:

корпус (310, 810, 910), имеющий камеру (922) сжатия, внутри которой происходит сжатие текучей среды, и кулачковый механизм по п. 10.

12. Поршневой компрессор по любому из пп. 1-8, содержащий кулачковый механизм по п. 10.

R U 2 6 1 9 5 1 3 C 2

R U 2 6 1 9 5 1 3 C 2