



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

(21)(22) Заявка: 2014123159, 13.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.12.2012

Дата регистрации:
19.06.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
22.12.2011 IT CO2011A000071

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2016 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 19.06.2017 Бюл. № 17

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 22.07.2014

(86) Заявка РСТ:
EP 2012/075438 (13.12.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/092390 (27.06.2013)

Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):

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

(73) Патентообладатель(и):

Нуово Пиньоне С.п.А. (ИТ)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: CN201953605 U, 31.08.2011. US
4480965 A, 06.11.1984. RU 2435065 C2,
27.11.2011.

(54) **ПОРШНЕВОЙ КОМПРЕССОР С КЛАПАНОМ СИНХРОНИЗАЦИИ И СВЯЗАННЫЙ С НИМ СПОСОБ**

(57) Формула изобретения

1. Поршневой компрессор, содержащий:

камеру, внутри которой сжимается текучая среда, поступающая в камеру через всасывающий клапан, при этом сжатая текучая среда удаляется из камеры через нагнетательный клапан,

клапан синхронизации, расположенный между камерой и объемом текучей среды при давлении разгрузки, которое ниже, чем давление в камере, когда клапан синхронизации открыт,

исполнительный механизм, выполненный с возможностью приведения в действие клапана синхронизации,

контроллер, выполненный с возможностью управления исполнительным механизмом с обеспечением открытия клапана синхронизации во время фазы расширения цикла сжатия и закрытия клапана синхронизации, когда давление разгрузки становится равным давлению в камере или когда всасывающий клапан открыт.

2. Поршневой компрессор по п. 1, в котором площадь проходного сечения клапана

синхронизации меньше, чем площадь проходного сечения всасывающего клапана.

3. Поршневой компрессор по п. 1, в котором клапан синхронизации расположен на головном конце камеры, причем головной конец, по существу, перпендикулярен направлению, вдоль которого перемещается поршень.

4. Поршневой компрессор по п. 1, дополнительно содержащий:

второй клапан синхронизации, выполненный с обеспечением возможности выхода текучей среды из камеры во время фазы расширения цикла сжатия, причем площади проходного сечения указанного клапана синхронизации и указанного второго клапана синхронизации, по существу, меньше, чем площадь проходного сечения потока всасывающего клапана, и

второй исполнительный механизм, выполненный с возможностью открытия указанного второго клапана синхронизации, причем контроллер дополнительно выполнен с возможностью управления указанным вторым исполнительным механизмом (1) с обеспечением открытия указанного второго клапана синхронизации во время фазы расширения цикла сжатия во второй камере с обеспечением, тем самым, возможности выхода из нее текучей среды и (2) с обеспечением закрытия указанного второго клапана синхронизации, когда давление разгрузки становится равным давлению во второй камере или когда указанный второй всасывающий клапан открыт.

5. Поршневой компрессор по п. 4, в котором выполнено по меньшей мере одно из следующих условий:

указанный клапан синхронизации и указанный второй клапан синхронизации имеют, по существу, равные площади проходного сечения,

контроллер выполнен с возможностью управления указанным исполнительным механизмом и указанным вторым исполнительным механизмом с обеспечением открытия указанного клапана синхронизации и указанного второго клапана синхронизации, по существу, в один и тот же момент, и

указанные всасывающий клапан, нагнетательный клапан, клапан синхронизации и второй клапан синхронизации расположены на головном конце камеры, который, по существу, перпендикулярен направлению, вдоль которого перемещается поршень.

6. Поршневой компрессор по п. 1, в котором клапан синхронизации и всасывающий клапан присоединены между камерой и всасывающим каналом, через который предназначенная для сжатия текучая среда подается в камеру.

7. Поршневой компрессор по п. 1, в котором:

поршневой компрессор представляет собой двухкамерный поршневой компрессор, имеющий цилиндр, разделенный поршнем на две камеры, причем указанная камера и вторая камера выполнены с возможностью увеличения давления текучей среды, поступающей во вторую камеру через второй всасывающий клапан и удаляемой из указанной второй камеры через второй нагнетательный клапан, и

указанные всасывающий клапан, второй всасывающий клапан, нагнетательный клапан, второй нагнетательный клапан и клапан синхронизации расположены на головном конце цилиндра, причем головной конец, по существу, перпендикулярен направлению, вдоль которого перемещается поршень.

8. Поршневой компрессор по п. 1, который:

представляет собой двухкамерный поршневой компрессор, имеющий цилиндр, разделенный поршнем на две камеры, причем указанная камера и вторая камера выполнены с возможностью увеличения давления текучей среды, поступающей в указанную вторую камеру через второй всасывающий клапан и удаляемой из указанной второй камеры через второй нагнетательный клапан,

причем компрессор дополнительно содержит второй клапан синхронизации, выполненный с обеспечением возможности выхода текучей среды из указанной второй

камеры во время фазы расширения цикла сжатия в указанной второй камере, и

(А) указанные всасывающий клапан, второй всасывающий клапан, нагнетательный клапан, второй нагнетательный клапан, клапан синхронизации и второй клапан синхронизации расположены на головном конце или на конце со стороны кривошипно-шатунного механизма цилиндра, или

(В) указанные всасывающий клапан, нагнетательный клапан и клапан синхронизации расположены на головном конце цилиндра, а указанные второй всасывающий клапан, второй нагнетательный клапан и второй клапан синхронизации расположены на конце со стороны кривошипно-шатунного механизма цилиндра.

9. Способ увеличения объемного коэффициента полезного действия поршневого компрессора, включающий:

обеспечение клапана синхронизации, расположенного между камерой поршневого компрессора и объемом текущей среды при давлении разгрузки,

управление открытием клапана синхронизации во время фазы расширения цикла сжатия, выполняемого внутри камеры, когда давление разгрузки меньше, чем давление внутри камеры, причем проходное сечение клапана синхронизации меньше, чем проходное сечение всасывающего клапана поршневого компрессора.

10. Способ модернизации компрессора для удаления текущей среды из камеры во время фазы расширения цикла сжатия, включающий:

обеспечение клапана синхронизации, расположенного между камерой и объемом текущей среды при давлении разгрузки,

установку исполнительного механизма, выполненного с возможностью приведения в действие клапана синхронизации, и

присоединение контроллера к исполнительному механизму, причем контроллер выполнен с возможностью управления исполнительным механизмом с обеспечением открытия клапана синхронизации во время фазы расширения цикла сжатия, когда давление в камере больше, чем давление разгрузки.