



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

(21)(22) Заявка: 2014145484, 11.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
11.07.2012Дата регистрации:  
28.03.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
20.04.2012 CN 201210124604.8

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2016 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 28.03.2017 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 20.11.2014(86) Заявка РСТ:  
US 2012/046273 (11.07.2012)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/158137 (24.10.2013)Адрес для переписки:  
197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-  
ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(72) Автор(ы):

ОЛМАН Пол Т. (US),  
ЛУ Ханьбин (CN)

(73) Патентообладатель(и):

ФИШЕР КОНТРОЛЗ ИНТЕРНЕШНЕЛ  
ЛЛС (US)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 2903011 A, 08.09.1959. US  
2008217567 A1, 11.09.2008. JP 2007048145 A,  
22.02.2007. US 2008078460 A1, 03.04.2008. SU  
457834 A1, 25.01.1975.**(54) НАПРАВЛЯЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА КЛАПАНА****(57) Формула изобретения**

1. Узел исполнительного механизма клапана, содержащий: верхний сегмент корпуса исполнительного механизма;

нижний сегмент корпуса исполнительного механизма, связанный с верхним сегментом корпуса исполнительного механизма и включающий в себя отверстие для пружины;

мембрану, размещенную между верхним сегментом корпуса исполнительного механизма и нижним сегментом корпуса исполнительного механизма;

мембранную пластину, размещенную между мембраной и нижним сегментом корпуса исполнительного механизма и включающую в себя верхнюю поверхность и нижнюю поверхность, причем нижняя поверхность мембраны соприкасается с верхней поверхностью мембранной пластины и выступ для крепления штока направлен вниз от нижней поверхности мембранной пластины;

кожух пружины, проходящий в направлении продольной оси и включающий в себя внутреннюю поверхность, ограничивающую внутреннюю полость, причем кожух

пружины дополнительно включает в себя открытый первый торец, причем открытый первый торец кожуха пружины соединен с нижним сегментом корпуса исполнительного механизма вблизи от отверстия для пружины;

шток исполнительного механизма, проходящий в направлении продольной оси и прикрепленный к выступу для крепления штока мембранной пластины, так что смещение мембранной пластины приводит к смещению штока исполнительного механизма в продольном направлении, причем шток исполнительного механизма проходит через отверстие для пружины нижнего сегмента корпуса исполнительного механизма и, по меньшей мере, частично размещается во внутренней полости кожуха пружины, причем первый торец штока исполнительного механизма прикреплен к выступу для крепления штока;

направляющий элемент, включающий в себя первый торец и второй торец и имеющий боковую стенку, проходящую в направлении продольной оси от первого торца до второго торца, и верхнюю стенку, проходящую перпендикулярно продольной оси на первом торце направляющего элемента, причем верхняя стенка включает в себя центральное отверстие, причем, по меньшей мере, часть боковой стенки, размещенная рядом со вторым торцом направляющего элемента, проходит через отверстие для пружины в нижнем сегменте корпуса исполнительного механизма и во внутреннюю полость кожуха пружины;

пружину, включающую в себя первый торец и второй торец, причем второй торец пружины фиксирован относительно кожуха пружины, а первый торец пружины прижимается к нижней поверхности верхней стенки направляющего элемента, причем пружина прижимает верхнюю стенку направляющего элемента к нижней поверхности мембранной пластины, так что выступ для крепления штока проходит в центральное отверстие верхней стенки направляющего элемента,

при этом наружная поверхность боковой стенки направляющего элемента взаимодействует с внутренней поверхностью кожуха пружины с целью ограничения смещения мембранной пластины и выступа для крепления штока в направлении, перпендикулярном продольной оси, и

при этом выступ для крепления штока мембранной пластины проходит сквозь центральное отверстие верхней стенки направляющего элемента для ограничения перемещения направляющего элемента относительно мембранной пластины в поперечном направлении.

2. Узел исполнительного механизма клапана по п. 1, отличающийся тем, что отверстие для пружины и внутренняя поверхность кожуха пружины имеют одинаковую форму в поперечном сечении, перпендикулярном продольной оси.

3. Узел исполнительного механизма клапана по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что отверстие для пружины и внутренняя поверхность кожуха пружины имеют круговую форму в поперечном сечении, перпендикулярном продольной оси.

4. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что центральное отверстие верхней стенки направляющего элемента и наружная поверхность выступа для крепления штока имеют круговую форму в поперечном сечении, перпендикулярном продольной оси.

5. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что диаметр наружной поверхности выступа для крепления штока в пределах от 1% до 10% меньше диаметра центрального отверстия верхней стенки направляющего элемента.

6. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что наружная поверхность боковой стенки направляющего элемента и внутренняя

поверхность кожуха пружины имеют одинаковую форму в поперечном сечении, перпендикулярном продольной оси.

7. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что наружная поверхность боковой стенки направляющего элемента и внутренняя поверхность кожуха пружины имеют круговую форму в поперечном сечении, перпендикулярном продольной оси.

8. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что диаметр наружной поверхности боковой стенки направляющего элемента в пределах от 1% до 10% меньше диаметра внутренней поверхности кожуха пружины.

9. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что соединение наружной поверхности боковой стенки направляющего элемента и отверстия для пружины нижнего сегмента корпуса исполнительного механизма или внутренней поверхности кожуха пружины не является герметичным.

10. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что внутренняя поверхность боковой стенки направляющего элемента имеет круговую форму в поперечном сечении, перпендикулярном продольной оси, причем пружина представляет собой винтовую пружину и диаметр внутренней поверхности боковой стенки направляющего элемента превышает максимальный наружный диаметр винтовой пружины.

11. Узел исполнительного механизма клапана по любому из п.п. 1 или 2, отличающийся тем, что внутренний диаметр винтовой пружины превышает диаметр наружной поверхности выступа для крепления штока.

12. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что сквозь выступ для крепления штока мембранной пластины и в глухое отверстие, предусмотренное на первом торце штока исполнительного механизма, проходит болт, предназначенный для обеспечения съемного крепления штока исполнительного механизма к мембранной пластине.

13. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что давление воздуха в полости, ограниченной верхним сегментом корпуса исполнительного механизма и верхней поверхностью мембраны, приводит к смещению мембранной пластины, штока исполнительного механизма и направляющего элемента в продольном направлении ко второму торцу пружины, причем пружина препятствует указанному смещению в продольном направлении.

14. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что второй торец кожуха пружины связан с бугелем регулирующего клапана, причем шток исполнительного механизма соединен со штоком клапана, который связан с элементом регулирования потока текучей среды, размещенным в канале для текучей среды, предусмотренном в регулирующем клапане.

15. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что наружная поверхность боковой стенки направляющего элемента в поперечном сечении, перпендикулярном продольной оси, имеет круговую форму, так что наружная поверхность боковой стенки имеет цилиндрическую форму.

16. Узел исполнительного механизма клапана по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что оси центрального отверстия и наружной поверхности боковой стенки совпадают с продольной осью.

17. Узел исполнительного механизма клапана для стабилизации штока исполнительного механизма, содержащий:

- шток исполнительного механизма;
- мембранную пластину; и
- направляющий элемент, содержащий:

верхнюю стенку, размещенную на первом торце направляющего элемента в плоскости, перпендикулярной продольной оси, причем верхняя стенка включает в себя центральное отверстие, предназначенное для прохождения штока исполнительного механизма, в результате чего предотвращается смещение направляющего элемента относительно штока исполнительного механизма в направлении, перпендикулярном продольной оси; боковую стенку, проходящую в направлении продольной оси от верхней стенки, размещенной на первом торце направляющего элемента, до открытого второго торца направляющего элемента, причем указанная боковая стенка включает в себя наружную поверхность и часть наружной поверхности указанной боковой стенки взаимодействует с частью внутренней поверхности кожуха пружины с целью ограничения смещения штока исполнительного механизма в направлении, перпендикулярном продольной оси, причем первый торец штока исполнительного механизма прикреплен к выступу для крепления штока, выступающему из нижней поверхности мембранной пластины; и

причем выступ для крепления штока мембранной пластины проходит сквозь указанное центральное отверстие.

18. Способ сборки клапана, включающий этапы:

размещения мембранной пластины в полости, ограниченной верхним сегментом корпуса исполнительного механизма и нижним сегментом корпуса исполнительного механизма, причем мембранная пластина содержит верхнюю поверхность, нижнюю поверхность и выступ для крепления штока, проходящий в направлении вниз от нижней поверхности;

функционального соединения выступа для крепления штока мембранной пластины со штоком клапана, причем шток клапана предназначен для перемещения в направлении продольной оси;

размещения пружины в кожухе пружины, связанном с нижним сегментом корпуса исполнительного механизма, причем пружина прижимает направляющий элемент к нижней поверхности мембранной пластины так, что выступ для крепления штока проходит сквозь центральное отверстие в верхней стенке направляющего элемента;

ограничения смещения мембранной пластины и штока клапана в направлении, перпендикулярном продольной оси, в результате взаимодействия направляющего элемента и внутренней поверхности кожуха пружины.

19. Способ по п. 18, отличающийся тем, что этап функционального соединения выступа для крепления штока мембранной пластины со штоком клапана включает крепление первого торца штока клапана в отверстии, предусмотренном в выступе для крепления штока, проходящем от нижней поверхности мембранной пластины.

20. Способ по любому из пп. 18 или 19, отличающийся тем, что дополнительно включает введение выступа для крепления штока в центральное отверстие верхней стенки направляющего элемента.

21. Способ по любому из пп. 18 или 19, отличающийся тем, что цилиндрическая боковая стенка проходит от верхней стенки направляющего элемента и наружная поверхность боковой стенки, по меньшей мере, частично проходит во внутреннюю полость кожуха пружины, так что соприкосновение части внутренней поверхности кожуха пружины и части наружной поверхности боковой стенки ограничивает смещение мембранной пластины и штока клапана в направлении, перпендикулярном продольной оси.

22. Способ по любому из пп. 18 или 19, отличающийся тем, что дополнительно включает фиксирование второго торца пружины относительно кожуха пружины, причем первый торец пружины прижимает направляющий элемент к нижней поверхности мембранной пластины.