

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202291230** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.07.29

(51) Int. Cl. **D06F 37/20** (2006.01)
F16F 7/08 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.10.23

**(54) УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДЕМПФЕР ДЛЯ ГАШЕНИЯ
ВИБРАЦИЙ, СОЗДАВАЕМЫХ МАШИНОЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ БЕЛЬЯ**

(31) **19205152.2**

(72) Изобретатель:

(32) **2019.10.24**

Мороз Айсе (TR)

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2020/079977**

(74) Представитель:

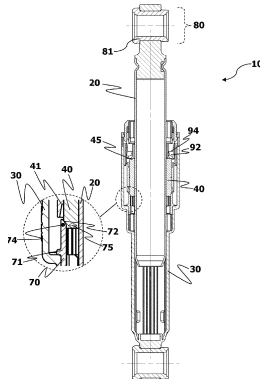
(87) **WO 2021/078990 2021.04.29**

Носырева Е.Л. (RU)

(71) Заявитель:

**АКСИСТЕМ ЭЛЕКТРОМЕКАНИК
САНАЙИ ВЕ ТИДЖАРЕТ ЛИМИТЕД
ШИРКЕТИ (TR)**

(57) В изобретении предлагается фрикционный демпфер (10) для гашения вибраций, создаваемых барабаном машины для обработки белья, содержащий: полый корпус (30) поршня; шток (20) поршня, приспособленный для телескопического перемещения вдоль центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня; фрикционный элемент (40), выполненный из упругого материала, расположенного между корпусом (30) поршня и штоком (20) поршня так, что при перемещении указанного штока (20) поршня относительно указанного корпуса (30) поршня возникает трение; участки (80) фиксации, предусмотренные на свободных концах штока (20) поршня и корпуса (30) поршня, для соединения фрикционного демпфера (10) с машиной для обработки белья; по меньшей мере один стопорный участок (74, 94), расположенный между корпусом (30) поршня и штоком (20) поршня для ограничения перемещения фрикционного элемента (40) в направлении центральной продольной оси (X). В соответствии с изобретением указанный по меньшей мере один стопорный участок (74, 94) имеет наклонную поверхность (72, 92), которая наклонена относительно центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня. Кроме того, указанная наклонная поверхность (72, 92) расположена так, чтобы обращаться к плоской ударной поверхности (43, 45) фрикционного элемента (40), и приспособлена для удара указанной плоской ударной поверхностью (43, 45) фрикционного элемента (40). Наклонная поверхность (72, 92) приспособлена так, чтобы образовывать кольцевую полость (75) между стопорным участком (74, 94) и штоком (20) поршня так, что когда фрикционный элемент (40) ударяет в стопорный участок (74, 94), один из свободных концов стопорного участка (74, 94) придавливается и входит частично в указанную кольцевую полость (75).



A1

202291230

202291230

A1

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДЕМПФЕР ДЛЯ ГАШЕНИЯ ВИБРАЦИЙ, СОЗДАВАЕМЫХ МАШИНОЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ БЕЛЬЯ

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к демпферу, и более конкретно к фрикционному демпферу для машины для обработки белья, в которой увеличена демпфирующая сила и достигается менее шумная работа. Демпфер используется для гашения вибраций, производимых барабанами стиральных машин и/или центрифугами.

Предпосылки изобретения

Машины для обработки белья, такие как стиральные машины или центрифуги, обычно содержат бак и барабан, электродвигатель, привод и устройства управления, которые регулируют их работу. Когда барабан машины для обработки белья вращается с высокой скоростью, он производит вибрации из-за неравномерного распределения белья внутри барабана. Фрикционные демпферы общего типа используются для гашения вибрации в машинах для обработки белья, обеспечивая менее вибрационную и менее шумную работу машин для обработки белья. Фрикционные демпферы способны эффективно уменьшать колебания и используются для гашения и поглощения вибраций, создаваемых барабанами.

Достаточно, чтобы фрикционный демпфер свободно перемещался в пространстве, образованном между каркасом и тумблером машины. Как известно, во фрикционных демпферах фрикционный элемент расположен между штоком поршня и корпусом поршня, должен быть ограничен в осевом направлении, чтобы правильно работать для создания силы трения, когда шток поршня телескопически перемещается внутри корпуса. Недостатком таких систем является отсутствие амплитудно-зависимого фрикционного гашения. В барабанах машин для обработки белья могут возникать колебательные движения большой и малой величины. Например, вибрация большой величины возникает в цикле спуска воды или цикле центрифугирования, а вибрация малой величины может возникать во время обычного цикла стирки. Существует потребность в демпфере с переменными характеристиками демпфирования, способном

эффективно сводить к минимуму вибрации малой и большой величины относительно степени вибрационных сил.

В заявке US 7445098 В раскрыт демпфер, имеющий два крепежных узла, установленных на свободном конце трубчатого корпуса и толкателе соответственно. Фрикционный демпфирующий узел, расположенный внутри корпуса, имеет эластичную фрикционную демпфирующую накладку, смещаемую в корпусе, и толкатель вдоль центральной продольной оси для создания демпфирующего действия.

В заявке EP 2600026 A1 раскрыт демпфер, содержащий корпус поршня и шток поршня, который приспособлен для перемещения вдоль основной оси указанного корпуса поршня. Фрикционный элемент расположен между штоком поршня и корпусом поршня.

Цели изобретения

Цель настоящего изобретения заключается в предоставлении фрикционного демпфера, в котором устранены недостатки, известные во фрикционных демпферах известного уровня техники.

Другая цель настоящего изобретения заключается в предоставлении фрикционного демпфера с переменными характеристиками демпфирования, в котором достигается быстрое снижение уровня вибрации и обеспечивается повышенный эффект трения.

Другая цель настоящего изобретения заключается в предоставлении фрикционного демпфера с переменными характеристиками демпфирования, который работает тихо даже в случае экстремальных амплитуд колебаний и обеспечивает переменный отклик при рассеянии кинетической энергии.

Другая цель настоящего изобретения заключается в предоставлении фрикционного демпфера, в котором уровень шума, возникающего из-за столкновения частей во время колебательного движения, эффективно снижен.

Другая цель настоящего изобретения заключается в предоставлении фрикционного демпфера, в котором применяется амплитудно-зависимая характеристика демпфирования во всех направлениях колебаний. Этот эффект может быть реализован

относительно простыми средствами и простой конструкцией, предлагаемой настоящим изобретением.

Краткое описание изобретения

В настоящем изобретении предлагается фрикционный демпфер для гашения вибраций, создаваемых барабаном машины для обработки белья, указанный демпфер содержит: полый корпус поршня; шток поршня, приспособленный для телескопического перемещения вдоль центральной продольной оси указанного корпуса поршня; фрикционный элемент, выполненный из упругого материала, расположенного между корпусом поршня и штоком поршня так, что при перемещении указанного штока поршня относительно указанного корпуса поршня возникает трение; участки фиксации, предусмотренные на свободных концах штока поршня и корпуса поршня, для соединения фрикционного демпфера с машиной для обработки белья; по меньшей мере один стопорный участок, расположенный между корпусом поршня и штоком поршня для ограничения перемещения фрикционного элемента в направлении центральной продольной оси. В соответствии с настоящим изобретением указанный по меньшей мере один стопорный участок имеет наклонную поверхность, которая наклонена относительно центральной продольной оси указанного корпуса поршня. Кроме того, указанная наклонная поверхность расположена так, чтобы обращаться к плоской ударной поверхности фрикционного элемента, и приспособлена для удара указанной плоской ударной поверхностью фрикционного элемента. При такой компоновке уровень шума существенно снижается. Кроме того, фрикционный демпфер в соответствии с настоящим изобретением обеспечивает более стабильное рабочее соединение, обеспечиваемое множеством соединительных элементов, расположенных на штоке поршня. Наклонная поверхность приспособлена так, чтобы образовывать кольцевую полость между стопорным участком и штоком поршня так, что когда фрикционный элемент ударяет в стопорный участок, один из свободных концов стопорного участка придавливается и входит частично в указанную кольцевую полость.

Краткое описание графических материалов

Фигуры, краткие описания которых приведены в настоящем документе, предназначены исключительно для обеспечения лучшего понимания настоящего изобретения и, как

таковые, не предназначены для определения объема защиты или контекста, в котором истолковывают указанный объем в отсутствие описания.

На фиг. 1 показан вид в поперечном сечении фрикционного демпфера в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 2 показан другой вид в поперечном сечении фрикционного демпфера, показанного на фиг. 1, при этом фрикционный элемент примыкает к наклонной стенке стопорного элемента.

На фиг. 3 показан покомпонентный вид в перспективе фрикционного демпфера, показанного на фиг. 1.

На фиг. 4. показан вид сверху фрикционного демпфера, показанного на фиг. 1.

На фиг. 5 показан вид в поперечном сечении фрикционного демпфера в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 6 показан вид в поперечном сечении фрикционного демпфера, показанного на фиг. 5, при этом фрикционный элемент ударяется о наклонную стенку стопорного элемента.

На фиг. 7 показан покомпонентный вид в перспективе фрикционного демпфера, показанного на фиг. 5.

На фиг. 8А и 8В показаны виды в перспективе демпфирующего средства в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 9А-С показаны виды в перспективе нижнего элемента фиксации в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 10 показан вид в перспективе охватывающего элемента в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 11 показан вид в поперечном сечении фрикционного демпфера в соответствии с третьим вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 12 показан покомпонентный вид в перспективе фрикционного демпфера, показанного на фиг. 11.

Подробное описание изобретения

Хотя дополнительные признаки и преимущества настоящего изобретения будут очевидны из подробного описания, основная цель изобретения достигается во фрикционном демпфере (10), как указано в пункте 1 формулы изобретения. В настоящем изобретении предлагается фрикционный демпфер (10) для гашения вибраций, создаваемых машиной для обработки белья, в основном содержащий: полый корпус (30) поршня; шток (20) поршня, приспособленный для телескопического перемещения вдоль центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня; фрикционный элемент (40), выполненный из эластичного упругого материала, неподвижно расположенного между корпусом (30) поршня и штоком (20) поршня так, что при перемещении указанного штока (20) поршня относительно указанного корпуса (30) поршня возникает трение; участки (80) фиксации, предусмотренные на свободных концах штока (20) поршня и корпуса (30) поршня, для соединения фрикционного демпфера (10) с машиной для обработки белья; по меньшей мере один стопорный участок (74, 94), расположенный между корпусом (30) поршня и штоком (20) поршня для ограничения перемещения фрикционного элемента (40) в направлении центральной продольной оси (X) посредством удара по меньшей мере по одному стопорному участку (74, 94). Указанный по меньшей мере один стопорный участок (74, 94) имеет наклонную контактную поверхность (72, 92) относительно центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня, и указанная наклонная поверхность (72, 92) расположена так, чтобы обращаться к плоской ударной поверхности (43, 45) фрикционного элемента (40) и выполнена с возможностью удара указанной плоской ударной поверхностью (43, 45) фрикционного элемента (40). В соответствии с настоящим изобретением переменный отклик достигается при рассеянии кинетической энергии во время движения штока (20) поршня и корпуса (30) поршня.

Шток (20) поршня в соответствии с настоящим изобретением работает с фрикционным элементом (40), перемещаясь телескопически внутри корпуса (30) поршня вследствие вибраций, вызванных неравномерными движениями барабана машины для обработки белья, особенно стиральной машины или центрифуги. Из-за таких вибраций, вызванных неравномерными движениями белья в барабане, амплитуда колебаний фрикционного демпфера (10) является переменной. В соответствии с настоящим изобретением стопорный участок (74, 94) имеет наклонную контактную поверхность

(72, 92) и расположен так, чтобы обращаться к плоской ударной поверхности (43, 45) фрикционного элемента (40), что приводит к тому, что фрикционный элемент (40), имеющий круглое поперечное сечение, сильнее прижимается к стенке стопорного участка (74, 94). Динамические дисбалансы могут возникать из-за неравномерного распределения белья внутри барабана машины для обработки белья, вибрации, передаваемые на фрикционный демпфер (10), могут быть очень интенсивными и поэтому демпфирующее действие должно быть эффективным. В соответствии с настоящим изобретением гашение вибрации обеспечивается с повышенным эффектом трения посредством стопорного участка (74, 94), имеющего переменное поперечное сечение в направлении удара фрикционного элемента (40). Эти наклонные контактные поверхности (72, 92) имеют концевую часть, при этом фрикционный элемент (40) сначала ударяет и предотвращает резкий удар поршневого штока (20) о стопорный участок (74, 94), так что фрикционный демпфер (10) работает тихо даже при экстремальных амплитудах колебаний.

Фрикционный демпфер может сжиматься и разжиматься, и продольные силы могут эффективно гаситься стопорным участком (74, 94). Стопорный участок (74, 94) может иметь коническую конструкцию, которая усиливает фрикционный демпфер (10) против любых сотрясений, которые могут исходить от барабана. Стопорный участок (74, 94) может иметь различные длины.

В первом варианте осуществления настоящего изобретения, показанного на фиг. 1–4, наклонная поверхность (72, 92) образована так, что оставляет кольцевую полость (75) между стопорным участком (74, 94) и штоком (20) поршня, чтобы при сжатии фрикционного демпфера (10) указанный фрикционный элемент (40) располагался так, чтобы по меньшей мере частично продвигаться через кольцевую полость (75). Со ссылкой на фиг. 2, стопорный участок (74) имеет наклонную контактную поверхность (72), которая находится на расстоянии от штока (20) поршня. Когда фрикционный демпфер (10) находится в использовании и сжат, фрикционный элемент (40) ударяет по наклонной контактной поверхности (72) и постепенно передвигается через кольцевую полость (75), как показано на фиг. 2. При такой компоновке достигается эффективное и постепенное демпфирование, которое помогает улучшить тихую работу фрикционного демпфера (10).

Во втором варианте осуществления настоящего изобретения, показанном на фиг. 5-7, указанный по меньшей мере один стопорный участок (74, 94) образован так, чтобы находиться в контакте со штоком (20) поршня так, что наклонная поверхность (72, 92) проходит до штока (20) поршня и ограничивает движение фрикционного элемента (40), когда фрикционный демпфер (10) гасит вибрации. Со ссылкой на фиг. 5 и 6, стопорный участок (74) образован так, чтобы находиться в контакте со штоком (20) поршня фрикционного демпфера (10). В отличие от первого варианта осуществления кольцевая полость (75) устранена, а наклонная поверхность (72) расположена так, чтобы находиться в контакте со штоком (20) поршня. При такой компоновке достигается аналогичное эффективное и постепенное демпфирование, которое помогает улучшить тихую работу фрикционного демпфера (10). Кроме того, перемещение фрикционного элемента (40) ограничено. Как показано на фиг. 5, наклонная поверхность (72, 92) имеет угол наклона (α) относительно штока (20) поршня, составляющий от 30° до 60° , предпочтительно от 40° до 50° и наиболее предпочтительно 45° . При такой компоновке площадь поперечного сечения ударной поверхности (43, 45) увеличивается, а зависящее от амплитуды демпфирование усиливается. В обоих вариантах стопорный участок (74, 94) имеет увеличивающееся поперечное сечение относительно продольной оси штока (20) поршня, особенно при постоянном угле наклона. Как показано на фигурах, фрикционный элемент (40) образован в виде полого цилиндрического тела с фронтальной плоской ударной поверхностью (43), обращенной к нижнему элементу (70) фиксации, и задней плоской ударной поверхностью (45), обращенной к верхнему элементу (90) фиксации.

Фрикционный демпфер (10) содержит два стопорных участка (74, 94), при этом первая наклонная контактная поверхность (72) и вторая наклонная поверхность (92) обращены к противоположным плоским ударным поверхностям (43, 45) фрикционного элемента (40), соответственно. Использование двух аналогичных стопорных участков (74, 94) повышает эффективность и гасит вибрации в обоих направлениях телескопического движения поршня. Со ссылкой на фиг. 3 и 7, фрикционный демпфер (10) содержит отдельный нижний элемент (70) фиксации, обеспеченный стопорным участком (74), имеющим первую наклонную контактную поверхность (72) на одном из свободных концов, при этом нижний элемент (70) фиксации содержит множество ребер (73) усиления, расположенных на внутренней поверхности нижнего элемента (70) фиксации в круговом направлении для усиления прочности нижнего элемента (70) фиксации.

Кроме того, фрикционный демпфер (10) содержит отдельный верхний элемент (90) фиксации, обеспеченный стопорным участком (94), имеющим вторую наклонную контактную поверхность (92). Указанный верхний элемент (90) фиксации имеет множество захватов (91), приспособленных для скрепления с соответствующими отверстиями (31), обеспеченными на корпусе (30) поршня. В предпочтительном варианте осуществления указанные стопорные участки (74, 94) предоставлены на различных отдельных частях, расположенных на штоке (20) поршня. Эти стопорные участки (74, 94) определяют границы перемещения фрикционного элемента (40). В возможном варианте осуществления свободные концы фрикционного элемента (40) расположены так, чтобы быть перпендикулярными по отношению к центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня. Указанные свободные концы фрикционного элемента (40) образуют плоские ударные поверхности (43, 45) фрикционного элемента (40). Во время колебательного движения поршня каждая из плоских ударных поверхностей (43, 45) фрикционного элемента (40) ударяет в соответствующие стопорные участки (74, 94) и придавливается в коническом объеме, определенном наклонными поверхностями (72, 92).

В предпочтительном варианте осуществления указанные два стопорных участка (74, 94) образованы в виде полого усеченного конуса с одинаковым наклоном относительно друг друга и расположены эксцентрично относительно центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня. Наклон двух стопорных участков (74, 94) может быть одинаковым для обоих или, преимущественно, может быть разным, если это необходимо. Преимущественно по меньшей мере один стопорный участок (74, 94) может быть покрыт слоем материала, обладающего высокой износостойкостью по сравнению со штоком (20) поршня, так что эффективность трения может быть увеличена.

Со ссылкой на варианты осуществления настоящего изобретения, как показано на фиг. 3 и 7, указанный фрикционный элемент (40) окружен по меньшей мере одним охватывающим элементом (41) с целью фиксации положения фрикционного элемента (40). Указанный охватывающий элемент (41) может быть образован на внешней периферийной поверхности фрикционного элемента (40), чтобы контактировать с внутренней поверхностью корпуса (30) поршня, при этом охватывающий элемент (41) обеспечен по меньшей мере одним внутренним выступом (44), образованным на

внутренней поверхности охватывающего элемента (41), для предотвращения смещения фрикционного элемента (40) в направлении центральной продольной оси (X) корпуса (30) поршня.

Со ссылкой на фиг. 8a и 8b, шток (20) поршня обеспечен по меньшей мере одним демпфирующим средством (60), упруго подходящим для ослабления сил, возникающих в направлениях, отличных от продольного направления демпфера (10). Указанное демпфирующее средство также используется для гашения вибраций в поперечном направлении относительно центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня. В предпочтительном варианте осуществления шток (20) поршня обеспечен двумя подобными демпфирующими средствами (60), изготовленными из одинакового материала. Одно из них находится в механическом взаимодействии с нижним элементом (70) фиксации, тогда как другое находится в механическом взаимодействии с верхним элементом (90) фиксации. Демпфирующее средство (60) имеет множество ориентированных по окружности гибких участков (61) на внутренней стороне демпфирующего средства (60), как показано на фиг. 8a и 8b.

Фрикционный демпфер (10) может быть обеспечен стопорным кольцом (50), имеющим более одного захвата, форма и размеры которых соответствуют соответствующим отверстиям, предоставленным на верхнем элементе (90) фиксации. Со ссылкой на фиг. 2, стопорное кольцо (50) соединено с верхним элементом (90) фиксации на штоке (20) поршня и функционирует как цельный элемент. Кроме того, нижний элемент (70) фиксации зафиксирован внутри расширенного участка корпуса (30) поршня, при этом кольцевой выступ (71) нижнего элемента (70) фиксации прилегает к указанному расширенному участку корпуса (30) поршня. При такой компоновке получается прочный и надежный фрикционный демпфер. Указанный нижний элемент (70) фиксации содержит множество ребер (73) усиления, расположенных на внутренней поверхности нижнего элемента (70) фиксации в окружном направлении, при этом расстояние между указанными ребрами (73) усиления образует вентиляционные отверстия для выпуска нагретого воздуха, образуемого в результате трения.

Фрикционный демпфер (10) обеспечен двумя участками (80) для фиксации на своих концах, причем указанные участки (80) для фиксации расположены с возможностью обеспечения соответствующим фиксирующим элементом (81). Указанный фиксирующий элемент (81) располагается внутри участков (80) для фиксации и имеет

подходящее соединение с машиной для обработки белья или подобным. Фрикционный демпфер (10) в соответствии с настоящим изобретением в основном используется в машине для обработки белья и особенно в стиральной машине или центрифуге. Предпочтительно стопорные элементы буфера изготовлены из пластмассы. Указанная центральная продольная ось (X) представляет осевой ход штока (20) поршня внутри корпуса (30) поршня.

В соответствии с третьим вариантом осуществления настоящего изобретения, как показано на фиг. 11 и 12, наклонная поверхность (72, 92) подобным образом приспособлена образовывать кольцевую полость (75) между стопорным участком (74, 94) и штоком (20) поршня так, что когда фрикционный элемент (40) ударяет в стопорный участок (74, 94), один из свободных концов стопорного участка (74, 94) придавливается и входит частично в указанную кольцевую полость (75).

Некоторые признаки фрикционного демпфера (10) могут быть объединены и использованы вместе. В соответствии с третьим вариантом осуществления настоящего изобретения, со ссылкой на фиг. 12, верхний посадочный элемент (95) может выполнять функции стопорного кольца (50), демпфирующего средства (60) и верхнего элемента фиксации вместе с наклонной поверхностью (92). Подобным образом, снова со ссылкой на фиг. 12 и 11, нижний посадочный элемент (96) может выполнять функции демпфирующего средства (60), охватывающего элемента (41) и нижнего элемента (70) фиксации с наклонной поверхностью (72). Верхний посадочный элемент (95) в основном выполняет функции верхнего элемента (90) фиксации, а нижний посадочный элемент в основном выполняет функции нижнего элемента (70) фиксации.

Как и в нижнем элементе (70) фиксации, нижний посадочный элемент (96) имеет стопорный участок (74) подобной формы с наклонной контактной поверхностью (72) и расположен так, чтобы обращаться к плоской ударной поверхности (43) фрикционного элемента (40), что приводит к тому, что фрикционный элемент (40), имеющий круглое поперечное сечение, сильнее и эффективнее прижимается к стенке стопорного участка (74). Подобным образом верхний посадочный элемент (95) имеет стопорный участок (94) подобной формы с наклонной контактной поверхностью (72) в качестве верхнего элемента (90) фиксации и расположен так, чтобы обращаться к другой плоской ударной поверхности (45) фрикционного элемента (40), что приводит к тому, что фрикционный элемент (40), имеющий круглое поперечное сечение, сильнее и эффективнее

прижимается к стенке стопорного участка (74). Наклонные поверхности (72, 92) нижнего посадочного элемента (96) и верхнего посадочного элемента (95) образованы так, что оставляют кольцевую полость (75) между стопорным участком (74, 94) и штоком (20) поршня, чтобы при сжатии фрикционного демпфера (10) указанный фрикционный элемент (40) располагался так, чтобы по меньшей мере частично продвигаться через кольцевую полость (75). При такой компоновке фрикционный демпфер (10) работает тихо даже при экстремальных амплитудах колебаний и обеспечивает переменный отклик при рассеянии кинетической энергии.

Список ссылочных позиций, используемых в приложенных графических материалах, приведен ниже:

- 10 фрикционный демпфер
- 20 шток поршня
- 30 корпус поршня
- 31 отверстие
- 40 фрикционный элемент
- 41 охватывающий элемент
- 43 плоская ударная поверхность
- 44 внутренний выступ
- 45 плоская ударная поверхность
- 50 стопорное кольцо
- 60 демпфирующее средство
- 61 гибкий участок
- 70 нижний элемент фиксации
- 71 кольцевой выступ

- 72 наклонная поверхность
- 73 ребра усиления
- 74 стопорный участок
- 75 кольцевая полость
- 80 участок для фиксации
- 81 фиксирующий элемент
- 90 верхний элемент фиксации
- 91 захват
- 92 наклонная поверхность
- 94 стопорный участок
- 95 верхний посадочный элемент
- 96 нижний посадочный элемент
- α угол наклона
- X центральная продольная ось

Формула изобретения

Первоначально
поданная формула

1. Фрикционный демпфер (10) для гашения вибраций, генерируемых барабаном машины для обработки белья, содержащий:

полый корпус (30) поршня;

шток (20) поршня, приспособленный для телескопического перемещения вдоль центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня;

фрикционный элемент (40), выполненный из упругого материала, расположенный между корпусом (30) поршня и штоком (20) поршня так, что при перемещении указанного штока (20) поршня относительно указанного корпуса (30) поршня возникает трение;

участки (80) фиксации, предусмотренные на свободных концах штока (20) поршня и корпуса (30) поршня, для соединения фрикционного демпфера (10) с машиной для обработки белья;

по меньшей мере один стопорный участок (74, 94), расположенный между корпусом (30) поршня и штоком (20) поршня для ограничения перемещения фрикционного элемента (40) в направлении центральной продольной оси (X), при этом указанный по меньшей мере один стопорный участок (74, 94) имеет наклонную поверхность (72, 92), которая наклонена относительно центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня, при этом указанная наклонная поверхность (72, 92) расположена так, чтобы обращаться к плоской ударной поверхности (43, 45) фрикционного элемента (40) и приспособлена для удара указанной плоской ударной поверхностью (43, 45) фрикционного элемента (40), при этом наклонная поверхность (72, 92) приспособлена для образования кольцевой полости (75) между стопорным участком (74, 94) и штоком (20) поршня так, что когда фрикционный элемент (40) ударяет в стопорный участок (74, 94), один из свободных концов стопорного участка (74, 94) придавливается и входит частично в указанную кольцевую полость (75).

2. Фрикционный демпфер (10) по п. 1, отличающийся тем, что фрикционный демпфер (10) содержит два отдельных стопорных участка (74, 94), при этом первая наклонная контактная поверхность (72) и вторая первая наклонная поверхность (92)

обращены соответственно к противоположным плоским ударным поверхностям (43, 45) фрикционного элемента (40).

3. Фрикционный демпфер (10) по п. 2, отличающийся тем, что фрикционный демпфер (10) содержит отдельный нижний элемент (70) фиксации, обеспеченный стопорным участком (74), имеющим указанную наклонную поверхность (72) на одном из его свободных концов.

4. Фрикционный демпфер (10) по п. 3, отличающийся тем, что нижний элемент (70) фиксации расположен в расширенном участке корпуса (30) поршня с кольцевым выступом (71) нижнего элемента (70) фиксации, который опирается на расширенный участок корпуса (30) поршня.

5. Фрикционный демпфер (10) по п. 2 или п. 3, отличающийся тем, что фрикционный демпфер (10) содержит отдельный верхний элемент (90) фиксации, обеспеченный стопорным участком (94), имеющим указанную наклонную поверхность (92).

6. Фрикционный демпфер (10) по п. 5, отличающийся тем, что шток (20) поршня обеспечен по меньшей мере одним демпфирующим средством (60) для гашения вибраций в поперечном направлении относительно центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня.

7. Фрикционный демпфер (10) по п. 6, отличающийся тем, что шток (20) поршня обеспечен двумя подобными демпфирующими средствами (60), при этом одно из демпфирующих средств (60) находится в механическом взаимодействии с нижним элементом (70) фиксации, а другое из демпфирующих средств (60) находится в механическом взаимодействии с верхним элементом (90) фиксации.

8. Фрикционный демпфер (10) по любому из пп. 2–7, отличающийся тем, что указанные два стопорных участка (74, 94) образованы в виде полого усеченного конуса с одинаковым наклоном и расположены эксцентрично относительно центральной продольной оси (X) указанного корпуса (30) поршня.

9. Фрикционный демпфер (10) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанный фрикционный элемент (40) окружен по меньшей мере одним

охватывающим элементом (41), при этом указанный охватывающий элемент (41) образован на внешней периферийной поверхности фрикционного элемента (40).

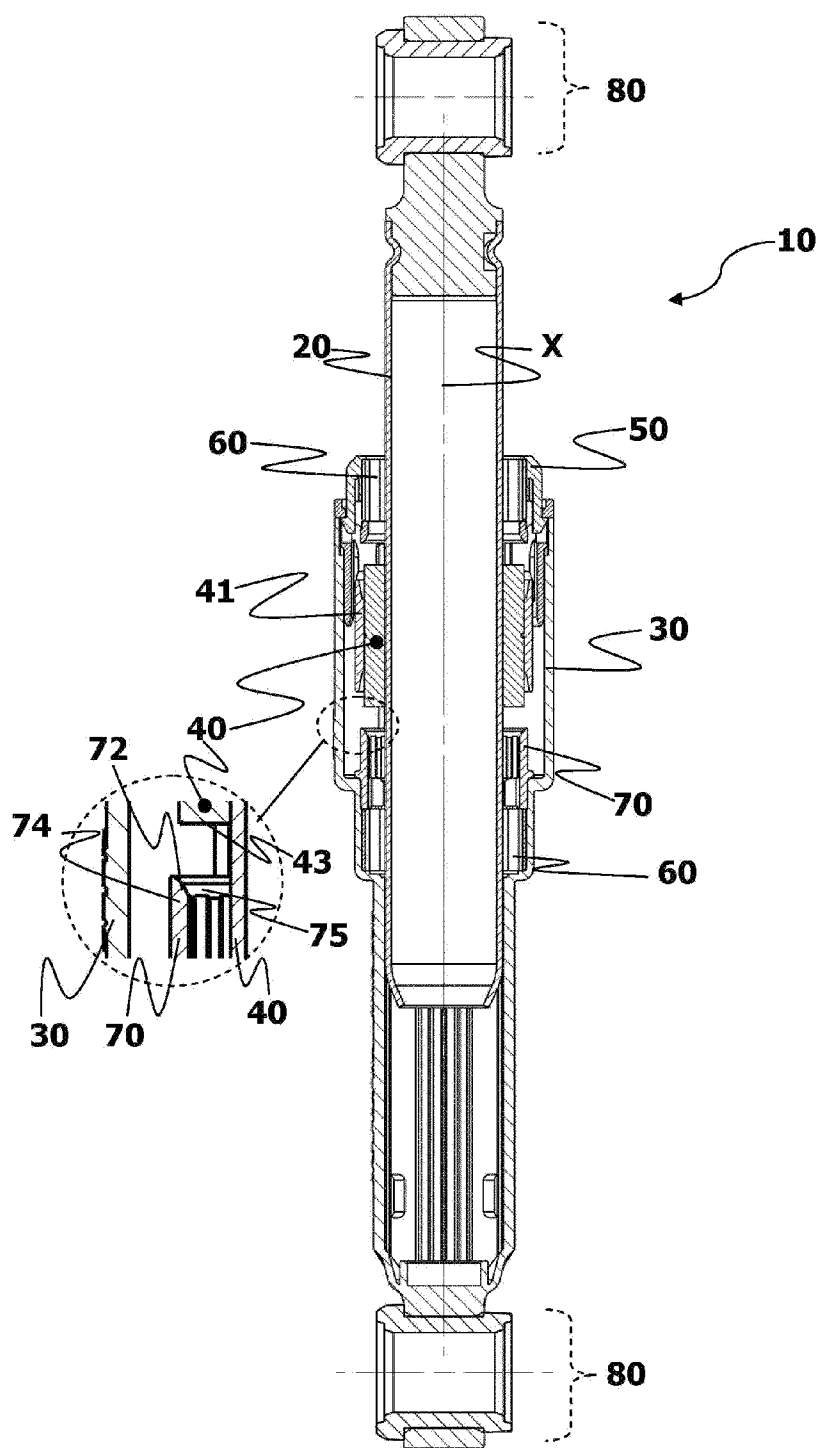
10. Фрикционный демпфер (10) по п. 9, отличающийся тем, что указанный охватывающий элемент (41) обеспечен по меньшей мере одним кольцевым внутренним выступом (44), образованным на внутренней поверхности охватывающего элемента (41), для предотвращения перемещения фрикционного элемента (40) в направлении центральной продольной оси (X) корпуса (30) поршня.

11. Фрикционный демпфер (10) по п. 3, отличающийся тем, что указанный нижний элемент (70) фиксации содержит множество ребер (73) усиления, расположенных на внутренней поверхности нижнего элемента (70) фиксации в окружном направлении, при этом расстояние между указанными ребрами (73) усиления образует вентиляционные отверстия для выпуска нагретого воздуха.

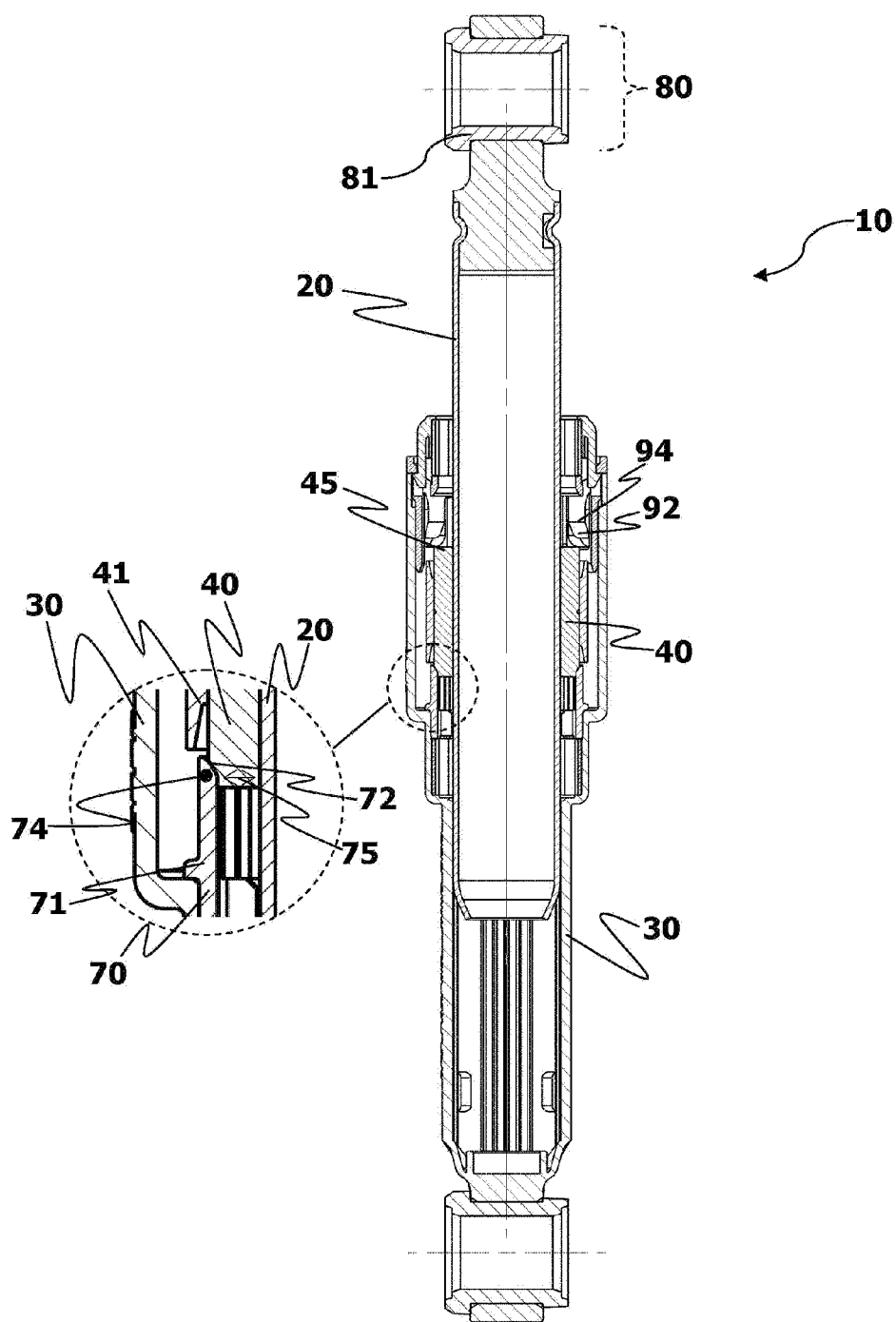
12. Фрикционный демпфер (10) по любому из пп. 1–11, отличающийся тем, что указанный стопорный участок (74, 94) расположен так, чтобы находиться в контакте со штоком (20) поршня так, что наклонная поверхность (72, 92) ограничивает перемещение фрикционного элемента (40) в направлении центральной продольной оси (X), когда фрикционный элемент (40) ударяет в стопорный участок (74, 94).

13. Фрикционный демпфер (10) по п. 12, отличающийся тем, что наклонная поверхность (72, 92) имеет угол наклона (α) относительно штока (20) поршня, составляющий от 30° до 60° и предпочтительно от 40° до 50°.

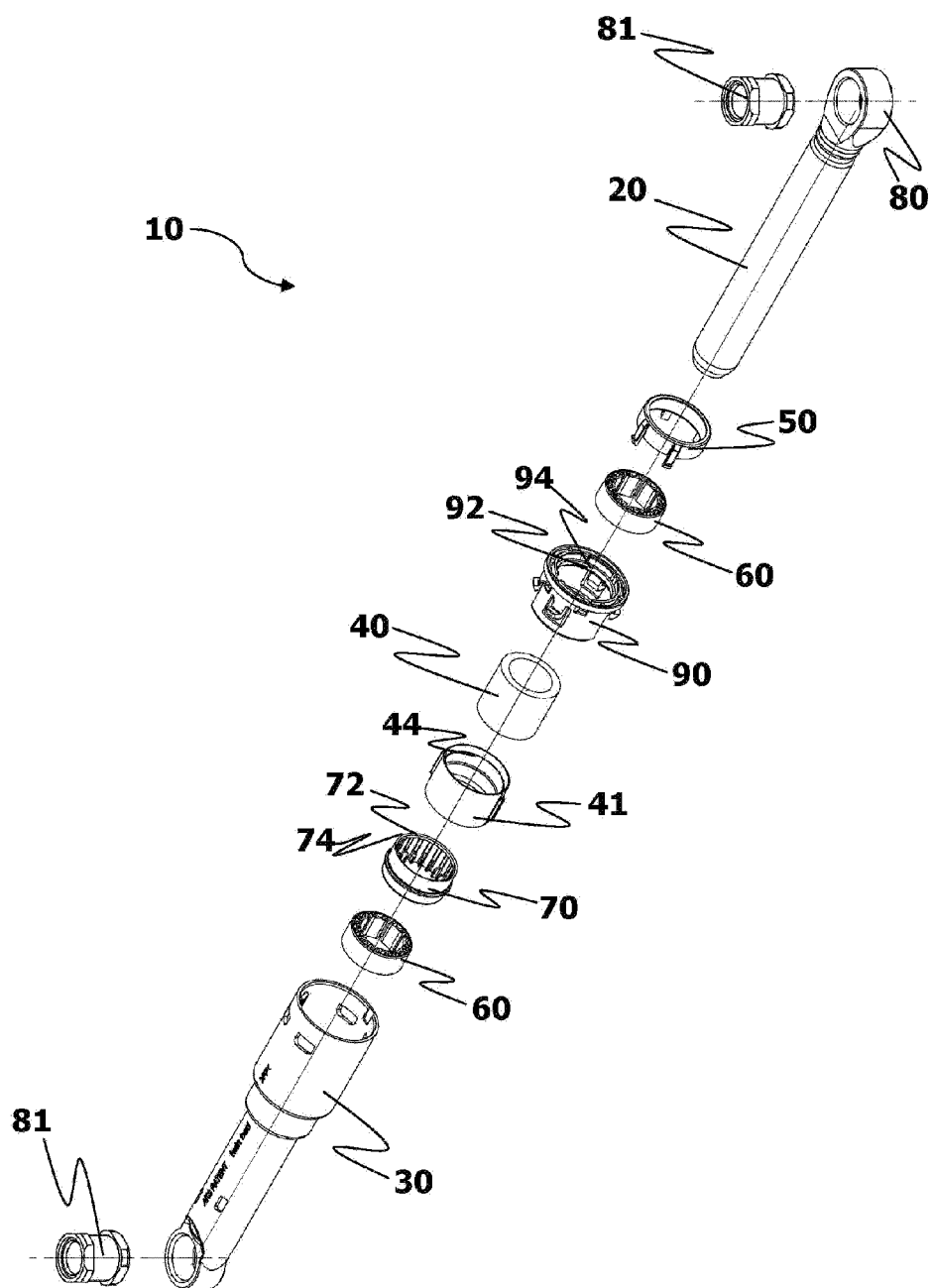
14. Машина для обработки белья, имеющая барабан, содержащий фрикционный демпфер (10) по п. 1.



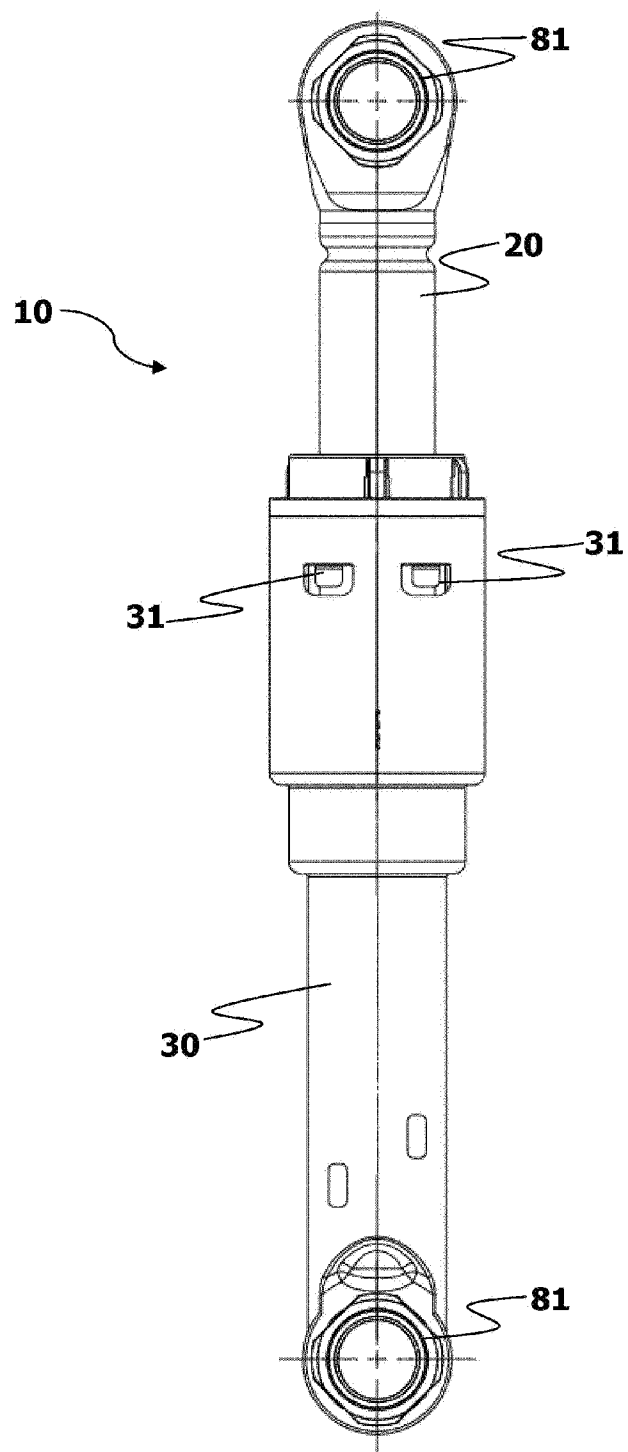
Фиг. 1



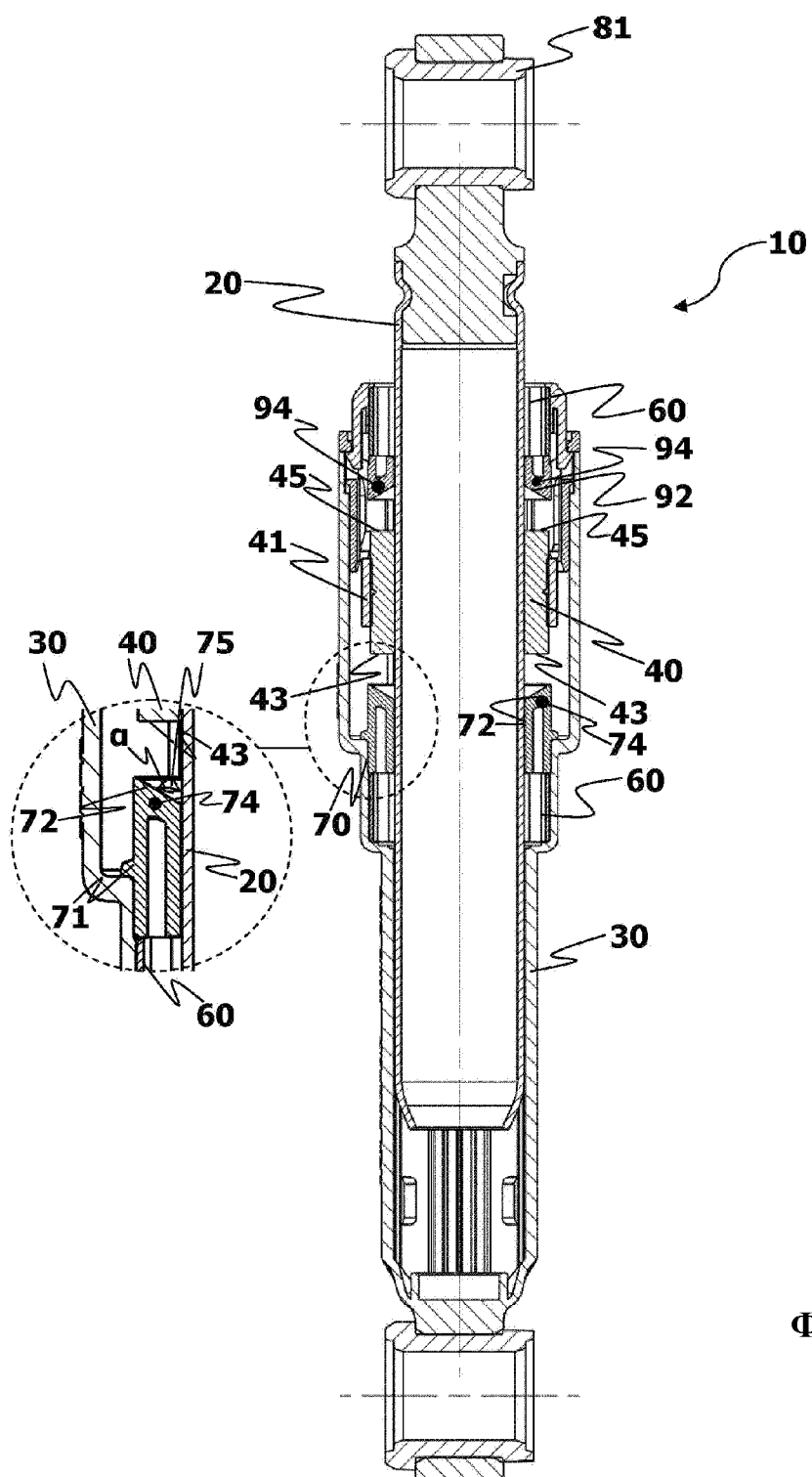
Фиг. 2



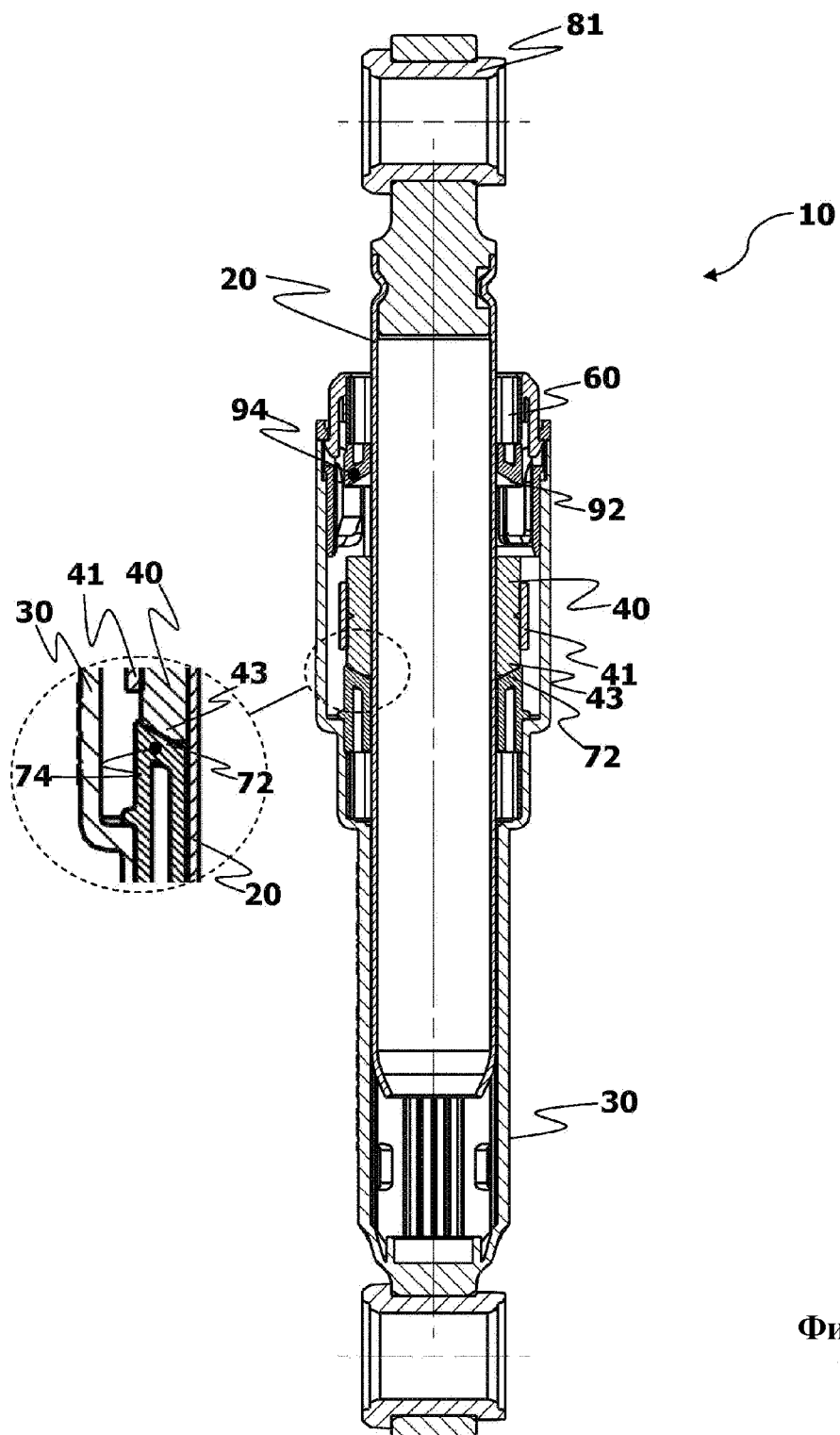
Фиг. 3



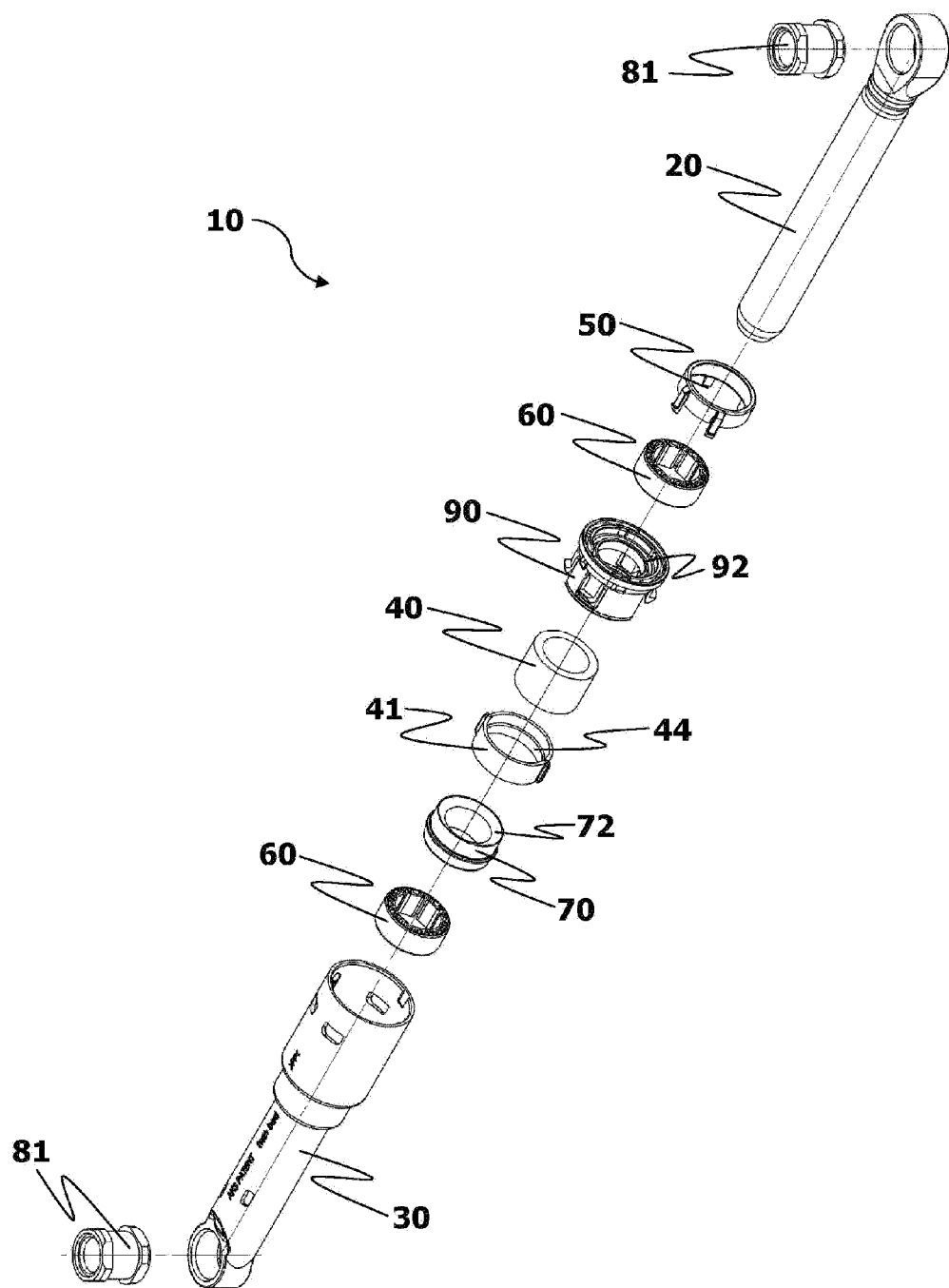
Фиг. 4



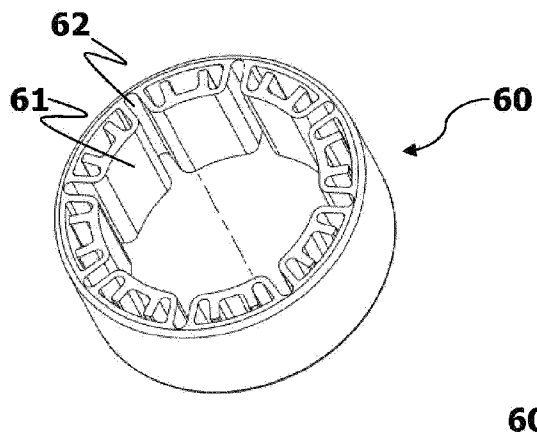
Фиг. 5



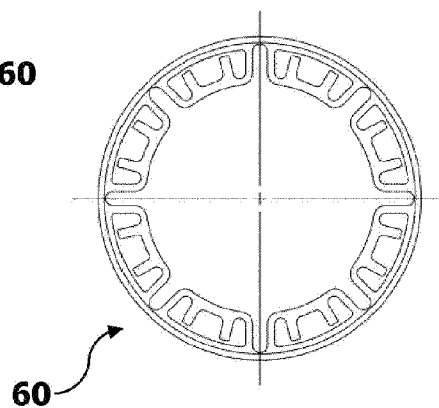
Фиг. 6



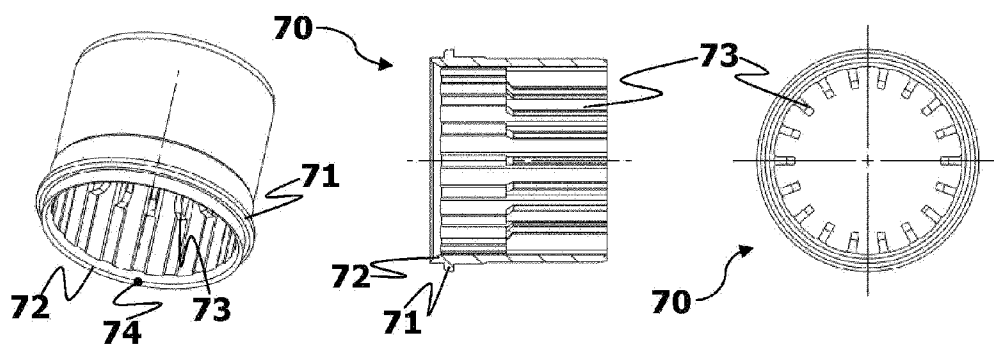
Фиг. 7



Фиг. 8А



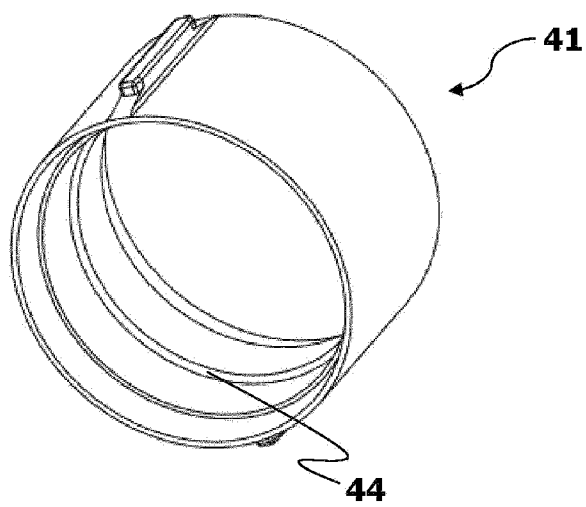
Фиг. 8В



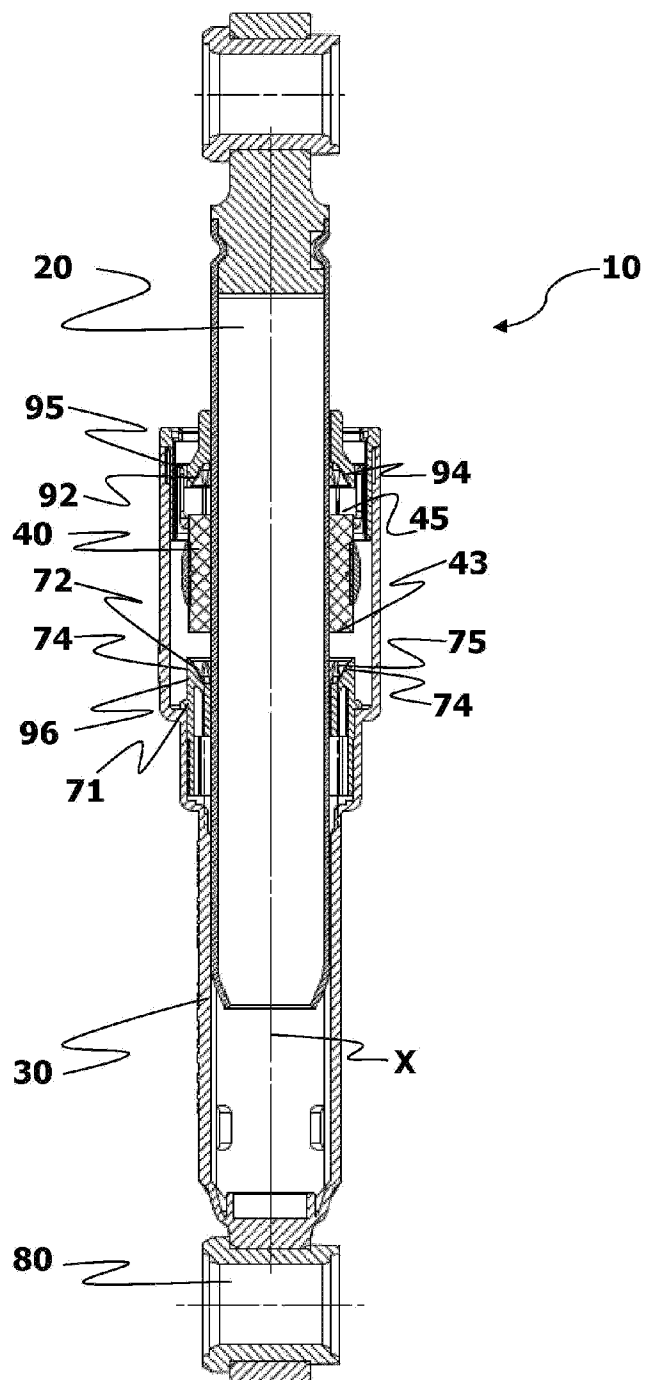
Фиг. 9А

Фиг. 9В

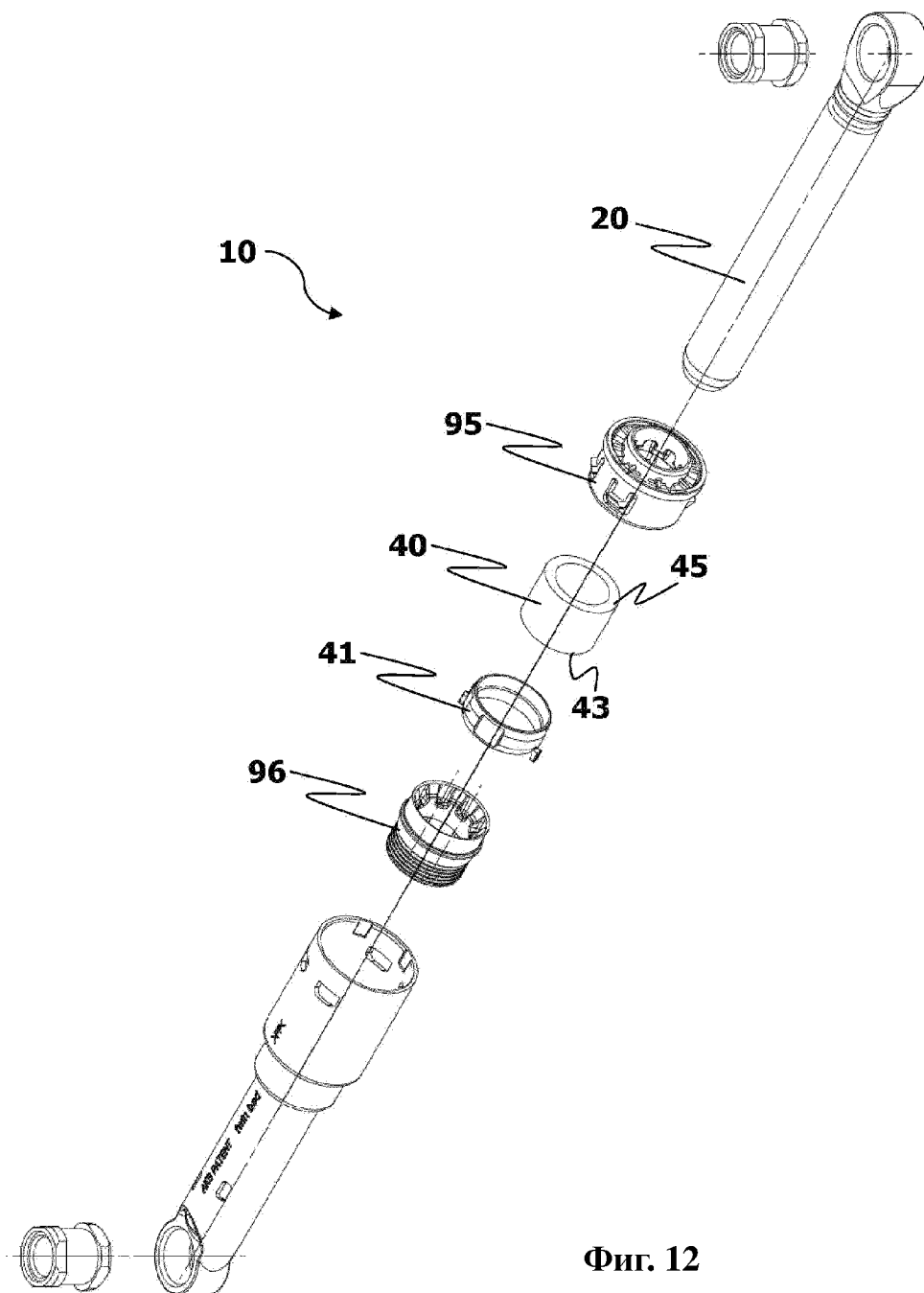
Фиг. 9С



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12