



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003135796/11, 18.04.2003

(24) Дата начала действия патента: 18.04.2003

(30) Приоритет: 15.05.2002 (пп.1-29) US 10/147,183

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2005

(45) Опубликовано: 10.08.2005 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: DE 4029940 A, 26.03.1992.
 SU 1838695, 30.08.1993.
 RU 2163986 C1, 10.03.2001.
 US 5632697, 27.05.1997.
 DE 19647224 A, 28.05.1997.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
 фазу: 09.12.2003

(86) Заявка РСТ:
 US 03/12374 (18.04.2003)

(87) Публикация РСТ:
 WO 03/098071 (27.11.2003)

Адрес для переписки:
 129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
 ООО "Юридическая фирма Городисский и
 Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву

(72) Автор(ы):

СЕРК Александр (US),
 ГАО Литанг (US),
 ЙЕВТИЧ Зоран (US),
 ХАО Минчун (CA)

(73) Патентообладатель(ли):

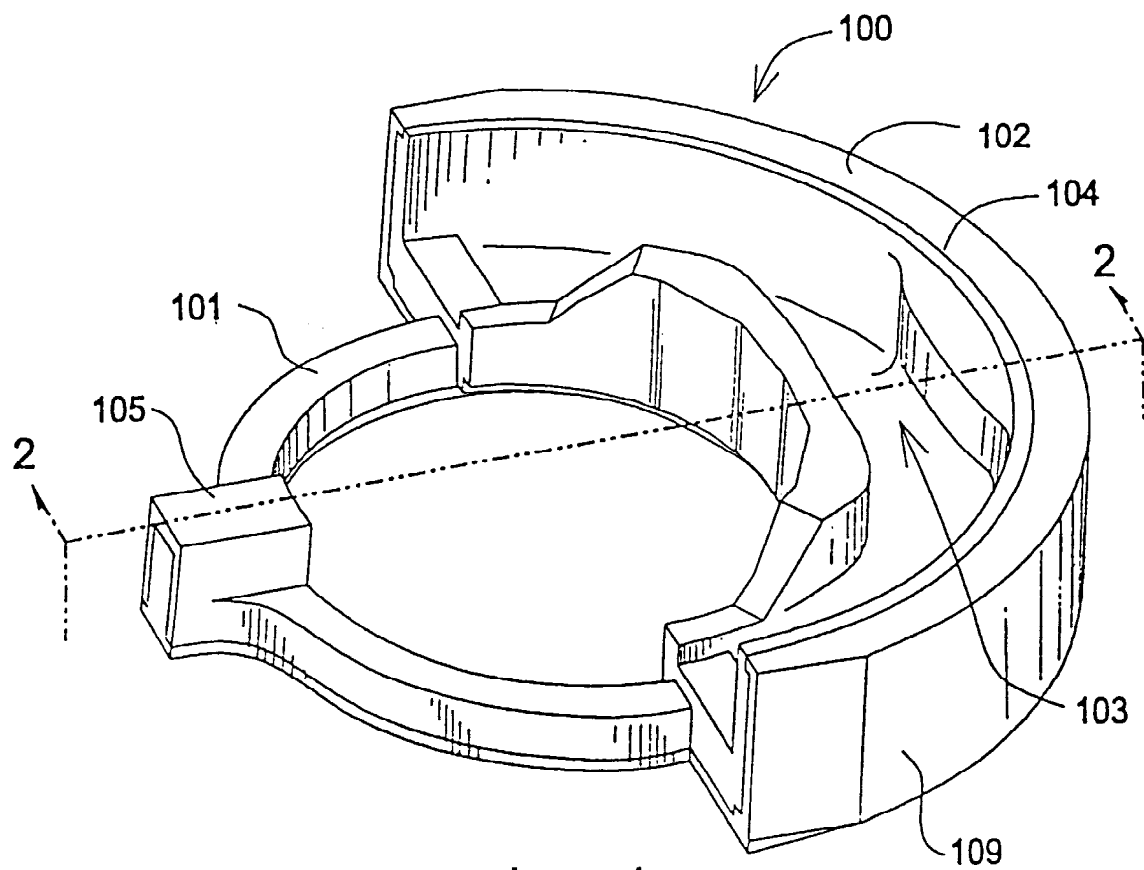
ДЗЕ ГЕЙТС КОРПОРЕЙШН (US)

(54) ДЕМПФИРУЮЩИЙ МЕХАНИЗМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к демпфирующему механизму, более конкретно к асимметричному демпфирующему механизму, для устройства натяжения. Демпфирующий механизм содержит две детали, имеющие по существу одинаковую дугообразную форму, для взаимодействия с устройством натяжения. Первая деталь взаимодействует со второй деталью в шарнирной точке контакта. Положение точки контакта определяется в соответствии с заданным асимметричным коэффициентом демпфирования. Первая деталь также контактирует с пружиной.

Вторая деталь контактирует с рычагом устройства натяжения. Демпфирующий механизм также содержит две демпфирующие колодки, каждая из которых содержит демпфирующую накладку. Демпфирующая накладка соединяется с демпфирующей колодкой вертикальными канавками на демпфирующей колодке, взаимодействующими с канавками на демпфирующей накладке. Демпфирующий механизм имеет асимметричный коэффициент демпфирования, приблизительно 1,5-5. Технический результат - продление срока службы ремня. 6 н. и 23 з.п. ф-лы, 17 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2003135796/11, 18.04.2003**

(24) Effective date for property rights: **18.04.2003**

(30) Priority: **15.05.2002 (cl.1-29) US 10/147,183**

(43) Application published: **20.04.2005**

(45) Date of publication: **10.08.2005 Bull. 22**

(85) Commencement of national phase: **09.12.2003**

(86) PCT application:
US 03/12374 (18.04.2003)

(87) PCT publication:
WO 03/098071 (27.11.2003)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. S.A.Dorofeevu**

(72) Inventor(s):

**SERK Aleksandr (US),
GAO Litang (US),
JEVTICH Zoran (US),
KhAO Minchun (CA)**

(73) Proprietor(s):

DZE GEJTS KORPOREJShN (US)

(54) DAMPING MECHANISM

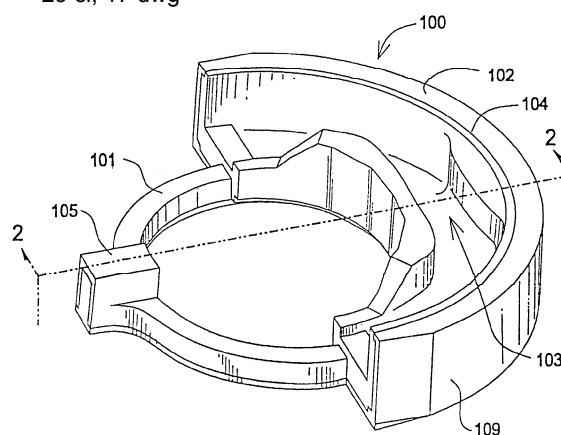
(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.

SUBSTANCE: damping mechanism comprises two same arc-like members for cooperation with the tension device. The first member cooperates with the second member in the pivot contact point. The position of the contact point is determined by the specified asymmetrical coefficient of damping. The first member is also in a contact with the spring. The second member is in a contact with the lever of the tension device. The damping mechanism additionally has two damping shoes provided with the damping lining. The damping lining is connected with the damping shoe by means of vertical grooves in the damping shoe which cooperate with the grooves in the damping lining. The asymmetrical coefficient of damping of the damping mechanism is approximately

equal to 1.5-2.

EFFECT: prolonged service life.
29 cl, 17 dwg



Фиг. 1

Область изобретения

Настоящее изобретение относится к демпфирующему механизму, более конкретно к асимметричному демпфирующему механизму, для устройства натяжения.

Предпосылки создания изобретения

5 Устройства натяжения ремней используются для приложения нагрузки к ремню. Обычно ремни используются в двигателях внутреннего сгорания для привода различного навесного оборудования, устанавливаемого на двигатель. Например, компрессор кондиционера и генератор являются двумя примерами такого навесного оборудования, которое может приводиться в действие системой ременного привода.

10 Устройство натяжения ремня содержит шкив, установленный на шейке рычага. Между рычагом и основанием установлена пружина. Пружина также может взаимодействовать с демпфирующим механизмом. Демпфирующий механизм содержит фрикционные поверхности, контактирующие друг с другом. Демпфирующий механизм гасит колебательные движения рычага, возникающие при работе ременного привода. Это, в свою очередь, продлевает срок службы ремня.

15 Такое решение представляет патент США №5632697, выданный Шерху (1997), в котором раскрывается пружинный демпфирующий механизм, который обеспечивает нормальное усилие, превышающее усилие пружины, приложенное к тормозной колодке, которая взаимодействует с цилиндрическим элементом.

20 Следует упомянуть также параллельно рассматриваемую заявку на патент США №09861338, поданную 18 мая 2001 года, в которой раскрывается устройство натяжения с демпфирующим механизмом.

25 Имеется потребность в демпфирующем механизме, имеющем асимметричный коэффициент демпфирования в диапазоне от прилб.1,5 до 5,0. Имеется потребность в устройстве натяжения, имеющем демпфирующий механизм, содержащем два элемента, имеющих шарнирное соединение. Настоящее изобретение отвечает этим требованиям.

Краткое описание изобретения

30 Первый аспект настоящего изобретения заключается в создании демпфирующего механизма, имеющего асимметричный коэффициент демпфирования в диапазоне от 1,5 до 5,0.

Другой аспект настоящего изобретения заключается в создании устройства натяжения, имеющего демпфирующий механизм, состоящий из двух элементов с шарнирным соединением.

35 Другие аспекты настоящего изобретения будут показаны или станут очевидны из последующего описания со ссылками на прилагаемые чертежи.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 - перспективный вид сверху демпфирующего механизма согласно настоящему изобретению.

Фиг.2 - сечение по линии 2-2 на фиг.1.

40 Фиг.3 -перспективный вид сверху демпфирующего механизма согласно настоящему изобретению.

Фиг.4 - сечение по линии 4-4 на фиг.3.

Фиг.5 - перспективный вид сверху запирающего механизма на демпфирующей колодке демпфирующего механизма согласно настоящему изобретению.

45 Фиг.6 - перспективный вид сверху запирающего механизма на демпфирующей накладке демпфирующего механизма согласно настоящему изобретению.

Фиг.7 - перспективный вид сверху демпфирующего механизма согласно прототипу.

Фиг.8 - перспективный вид сверху демпфирующей колодки демпфирующего механизма согласно прототипу.

50 Фиг.9 - перспективный вид сверху демпфирующей накладки демпфирующего механизма согласно прототипу.

Фиг.10 - диаграмма сил, действующих на демпфирующий механизм.

Фиг.11 - сечение, показывающее направление сил, действующих на устройство

натяжения, по линии 11-11 на фиг.12.

Фиг.12 - вид сверху, показывающий силы, воздействующие на устройство натяжения.

Фиг.13 - диаграмма сил, действующих на демпфирующий механизм.

Фиг.14 - сечение, показывающее направление сил, действующих на устройство

5 натяжения, по линии 14-14 на фиг.15.

Фиг.15 - вид сверху, показывающий силы, воздействующие на устройство натяжения.

Фиг.16 - разнесенный вид устройства натяжения с демпфирующим механизмом.

Фиг.17 - разнесенный вид устройства натяжения с демпфирующим механизмом.

Подробное описание изобретения

10 На фиг.1 приведен вид сверху в перспективе демпфирующего механизма согласно настоящему изобретению. Демпфирующий механизм согласно настоящему изобретению используется в устройстве натяжения ремня, фиг.17. Устройство натяжения взаимодействует с ремнем через шкив, установленный на шейке рычага. Устройство натяжения используется для предварительного натяжения ремня и демпфирования

15 колебаний ремня.

Демпфирующий механизм гасит колебательные движения рычага устройства натяжения.

Рычаг обычно совершает двунаправленные или колебательные движения, вызванные изменением рабочего состояния ременного привода, например, при изменении нагрузки.

Демпфирование необходимо для отвода энергии от ремня и, тем самым, обеспечения

20 надлежащей работы устройства натяжения для максимального продления срока службы ремня и улучшения рабочих характеристик.

Более подробно демпфирующий механизм согласно настоящему изобретению показан на фиг.1. Демпфирующий механизм 100 содержит демпфирующую накладку 102.

Демпфирующая накладка 102 соединена с внешней дугообразной поверхностью 104

25 демпфирующей колодки 101. Участок 103 размещения пружины или смещающего средства содержит паз в демпфирующей колодке 101. В участок 103 размещения входит хвостовик спиральной пружины (не показан, см. 500 на фиг.15). Поверхность 105 взаимодействует со спиралью пружины для обеспечения поддержки во время работы.

Демпфирующая накладка 102 состоит из скользящего пластика, такого как нейлон, РА,

30 РРА или их эквиванакладки.

На фиг.2 показано сечение демпфирующего механизма согласно настоящему изобретению по линии 2-2 на фиг.1. По внешней окружности внешней дугообразной поверхности 104 проходит кольцевой вырез 106. Обод или выступ 107 проходит по части

35 окружности демпфирующей колодки 101. Кольцевой вырез 106 в комбинации с выступом 107 служит для механического крепления демпфирующей накладки 102 к демпфирующей колодке 101.

На фиг.3 показан вид сверху в перспективе альтернативного демпфирующего механизма. Демпфирующий механизм 200 согласно настоящему изобретению содержит первый дугообразный элемент 210 и второй дугообразный элемент 220. Первый

40 дугообразный механизм имеет участок 211 размещения пружины, в который может вставляться конец пружины (см. фиг.12). Стенка участка размещения имеет максимальную толщину 211а в зоне контакта с пружиной. Стенка 211а может быть скошена от контактного участка в одном направлении или в обоих направлениях, по мере своего прохождения в обоих направлениях. Для сравнения, подобный участок стенки в устройстве

45 согласно прототипу имеет равномерную толщину.

Первый дугообразный элемент 210 содержит демпфирующую накладку 213, которая прикреплена к демпфирующей колодке 212. Второй дугообразный элемент 220 содержит демпфирующую накладку 215, прикрепленную к демпфирующей колодке 214.

Первый дугообразный элемент 210 находится в шарнирном контакте со вторым

50 дугообразным элементом 220 в точке контакта 216. Точка контакта 216 содержит конец 228 демпфирующей колодки 212 и конец 219 демпфирующей колодки 214. Положение точки контакта 216 может быть любым - от минимального радиуса до максимального радиуса по ширине W каждой демпфирующей колодки относительно оси вращения R-R

рычага (см. фиг.11).

Для того, чтобы получить требуемый асимметричный коэффициент демпфирования, точка контакта 216 расположена на заданном радиальном расстоянии от оси вращения R-R рычага. На фиг 3 показано минимальное радиальное положение точки контакта 216, которое дает наибольший асимметричный коэффициент демпфирования для демпфирующего механизма, работающего в устройстве натяжения. Точка контакта может быть расположена на внешнем радиусе 288, что дает уменьшенный асимметричный коэффициент демпфирования по сравнению с вышеуказанным положением на минимальном радиусе.

В альтернативной конструкции конец 218 первого дугообразного элемента 210 контактирует с концом 217 второго дугообразного элемента. В этом альтернативном варианте применяется пружина (не показана), направление витков которой противоположно показанному на фиг.3. Таким образом, перенося точку контакта с одного конца первого дугообразного элемента и второго дугообразного элемента на другой конец, можно использовать либо правую, либо левую пружину.

Демпфирующая накладка 213, 215 выполнена из фрикционного материала, такого как пластик, фенольных соединений и металла. Рабочая поверхность 230, 231 демпфирующей накладки 213, 215 соответственно, под давлением пружины находится в скользящем взаимодействии с основанием или рычагом устройства натяжения (см. фиг.12 и фиг.15). Фрикционная демпфирующая сила генерируется, когда демпфирующая накладка скользит по основанию или рычагу.

Каждая демпфирующая колодка 212, 213 выполнена из конструкционного материала, такого как сталь, литой пластик или их эквиваленты. Каждая демпфирующая колодка может изготавливаться с помощью технологии порошковой металлургии, литья под давлением или подобным процессом. К материалам, которые можно использовать, относятся сталь, алюминий (для деталей с небольшими нагрузками), термопласты с различными наполнителями или их эквиваленты.

Демпфирующая накладка 215 второго дугообразного элемента имеет толщину материала меньше, чем толщина материала демпфирующей накладки 213 второго участка. Это дает два преимущества: во-первых, можно использовать больший размер монтажного конца пружины и, следовательно, пружину большего размера. Во-вторых, благодаря тому, что второй участок 220 демпфирующего механизма имеет более высокую нагрузку, чем первый участок 210, уменьшенная толщина первой демпфирующей накладки 213 уравнивает срок службы обеих деталей.

На фиг.4 показано сечение альтернативного демпфирующего механизма по линии 4-4 на фиг.3. Кольцевая канавка 221 проходит по внешней окружности демпфирующей колодки 212. Выступ 222 выступает над частичной окружностью демпфирующей колодки 212. Кольцевая канавка 223 проходит по внешней окружности демпфирующей колодки 214. Выступ 224 выступает над частичной окружностью демпфирующей колодки 214. Каждая канавка 221, 223 в комбинации с каждым выступом 222, 224 служит для механического крепления каждой демпфирующей накладки 213, 215 к каждой демпфирующей колодке 212, 214, соответственно. На фиг.5 показан вид сверху в перспективе запирающего механизма на демпфирующей колодке демпфирующего механизма согласно настоящему изобретению. Запирающий механизм 30 соединяет демпфирующую колодку 101 с демпфирующей накладкой 102 (см. фиг.6). Запирающий механизм содержит вертикальные канавки 110 на дугообразной внешней рабочей поверхности 111 демпфирующей колодки 101. На верхней кромке дугообразной внешней поверхности 111 выполнена кольцевая канавка 112 для усиления взаимного соединения демпфирующей накладки 102 с демпфирующей колодкой 101. Соответственно, выступ 227 на демпфирующей накладке 102 зацепляется с кольцевой канавкой 112. Раскрытый многоканавочный запирающий механизм обеспечивает улучшенное, прочное и равномерное соединение между демпфирующей колодкой и демпфирующей накладкой. Такое соединение распределяет фрикционную нагрузку, прилагаемую к демпфирующей накладке 102 во время работы, тем

самым продлевая срок службы по сравнению с прототипом.

На фиг.6 показан вид сверху в перспективе запорного механизма на демпфирующей ленте демпфирующего механизма согласно настоящему изобретению. Участок демпфирующей накладки запорного механизма 300 содержит разнесенные вертикальные ребра 120 на дугообразной внутренней взаимодействующей поверхности 121 демпфирующей накладки 102. Ребра 120 демпфирующей накладки 102 совместно взаимодействуют с канавками 110 на демпфирующей колодке 101. Выступы 228 выступают из нижнего участка 229 демпфирующей колодки 102. Выступы 228 взаимодействуют с ответными пазами или углублениями 231 в основании демпфирующей колодки 101 для дополнительной фиксации демпфирующей накладки 102.

Запирающий механизм согласно настоящему изобретению существенно уменьшает ослабление демпфирующей колодки и, следовательно, демпфирующий механизм согласно настоящему изобретению значительно прочнее, чем прототип. Нагрузочные характеристики демпфирующей колодки/демпфирующей накладки также значительно улучшены благодаря лучшему распределению нагрузки по демпфирующей колодке, которое реализуется распределяющими силы характеристиками запирающего механизма.

На фиг.7 показан вид сверху в перспективе демпфирующего механизма согласно предшествующему уровню техники. Демпфирующая накладка DB прототипа соединена с демпфирующей колодкой DS прототипа. Язычки Т механически крепят демпфирующую накладку DB (см. фиг.9) к демпфирующей колодке DS (см. фиг.8).

На фиг.8 показан вид сверху в перспективе прототипа демпфирующей колодки демпфирующего механизма. Демпфирующая колодка DS содержит прорези S. В прорези S вставляются соответствующие язычки Т для механического соединения демпфирующей накладки DB и демпфирующей колодки DS (см. фиг.9).

На фиг.9 показан вид сверху в перспективе прототипа демпфирующей накладки демпфирующего механизма. Демпфирующая накладка DB содержит язычки Т. Каждый язычок Т механически взаимодействует с соответствующей прорезью S для соединения демпфирующей накладки DB и демпфирующей колодки DS.

На фиг.10 представлена диаграмма сил, действующих на демпфирующий механизм. Показанный демпфирующий механизм является вариантом, описанным со ссылками на фиг.3 и фиг.4. Силы F1 - это реактивные силы контакта пружины, вызываемые контактом конца 500 пружины с участком 211, в который вставляется конец пружины. Конец 500 пружины контактирует с участком 211 размещения в двух точках, создавая пару реактивных сил F1. F2 - это нормальная реактивная сила на демпфирующей поверхности 230. F3 - это фрикционная сила, направленная по касательной к демпфирующей поверхности 230. F8 - это нормальная реактивная сила на демпфирующей поверхности 231. F9 - это фрикционная сила, направленная по касательной к демпфирующей поверхности 231. F4 - нормальная реактивная сила на дугообразном элементе 220 демпфирующего механизма, передаваемая на него в результате контакта демпфирующей колодки 214 с рычагом 1030 (см. фиг.16).

Асимметричный коэффициент демпфирования является функцией разности фрикционных сил F3 и F9 для движения рычага 1030. При работе нормальная реактивная сила F8 на демпфирующей поверхности 231 больше, чем нормальная реактивная сила F2 на демпфирующей поверхности 230. Более конкретно, когда рычаг 1030 перемещается в направлении +А, направление векторов фрикционных сил F3 и F9 соответствует показанному на фиг.10. Когда рычаг движется в направлении -А, векторы фрикционных сил F3 и F9 меняют направление на противоположное. Изменение направления векторов фрикционных сил F3 и F9 приводит к изменению результирующей силы на каждой демпфирующей поверхности 230, 231. В результате, когда рычаг движется в направлении -А, нормальная реактивная сила F4 на демпфирующем механизме превышает силу, когда рычаг движется в направлении +А. Пропорционально, крутящий момент, генерируемый на рычаге относительно оси вращения рычага R-R силой F4, больше, когда рычаг движется в направлении -А, чем когда он движется в направлении +А. Величина

крутящего момента на рычаге, когда рычаг движется в направлении -А, больше, чем величина крутящего момента, генерируемого парой сил F1. Разница между двумя величинами крутящего момента определяется как демпфирующий момент в направлении -А. Величина крутящего момента на рычаге, когда рычаг движется в направлении +А, меньше, чем величина крутящего момента, генерируемого парой сил F1. Разница между этими двумя величинами крутящего момента определяется как демпфирующий момент в направлении +А. Отношение между величиной демпфирующего момента в направлении -А и величиной демпфирующего момента в направлении +А представляет асимметричный коэффициент демпфирования.

Асимметричный коэффициент демпфирования регулируется в зависимости от радиального положения точки 216 контакта, описанной на фиг.3 и фиг.4. Асимметричный коэффициент демпфирования увеличивается по мере того, как точка 216 контакта приближается радиально к оси вращения рычага 1020. Наоборот, асимметричный коэффициент демпфирования уменьшается по мере того, как точка 216 контакта удаляется в радиальном направлении от оси вращения рычага 1030. Путем радиального перемещения точки 216 контакта, асимметричный коэффициент демпфирования можно менять в диапазоне прикл. от 1,5 до 5.

Фиг.11 - это сечение по линии 11-11 на фиг.12, показывающее силы, действующие на устройство натяжения. Сила F7 - это нормальная реактивная сила, действующая на рычаг в точке контакта демпфирующего механизма. F6 - реактивная сила втулки шарнира, действующая на интерфейс между втулкой 1040 и рычагом 1030. F5 - нагрузка на ступицу, вызванная нагрузкой на ремень В, см. фиг.12.

Фиг.12 - вид сверху, показывающий силы, воздействующие на устройство натяжения. На фиг.12 показаны силы, описанные со ссылками на фиг.11.

Фиг.13 - диаграмма сил, действующих на демпфирующий механизм. Этот демпфирующий механизм описан со ссылками на фиг.1 и 2. Силы F11 - это реактивные силы на контактном конце пружины, возникающие при контакте конца 500 пружины с участком 103 размещения. На чертеже видно, что конец 500 пружины контактирует с участком размещения в двух точках, создавая пару реактивных сил F11. F12 - нормальная реактивная сила на демпфирующей поверхности 109. F13 - фрикционная сила на демпфирующей поверхности 109, направленная по касательной к ней. F14 - реактивная сила на участке 102 демпфирующего механизма, передаваемая в результате контакта с рычагом 2030 (см. фиг.17).

Асимметричный коэффициент демпфирования получается за счет разницы во фрикционной силе F13 для движения рычага 2030. Более конкретно, когда рычаг 2030 движется в направлении +А, F13 действует, как показано на фиг.13. Когда рычаг движется в направлении -А, F13 действует в противоположном направлении. Перемена направления F13 приводит к изменению результирующей силы на демпфирующей поверхности 109. В результате, когда рычаг движется в направлении +А, сила F14 на демпфирующем механизме больше, чем когда рычаг движется в направлении -А. Пропорционально, крутящий момент, возникающий на рычаге относительно его оси вращения R-R под воздействием силы F14, больше, когда рычаг движется в направлении +А, чем когда рычаг движется в направлении -А. Величина крутящего момента на рычаге, когда рычаг движется в направлении +А, больше, чем величина крутящего момента, создаваемого парой сил F11 на пружине. Разница между этими величинами крутящего момента определяется как демпфирующий момент в направлении +А. Величина крутящего момента на рычаге, когда рычаг движется в направлении -А, меньше, чем величина крутящего момента, создаваемого парой сил F11 на пружине. Разница между этими величинами определяется как демпфирующий момент в направлении -А. Отношение между величиной демпфирующего момента в направлении +А и величиной демпфирующего момента в направлении -А представляет асимметричный коэффициент демпфирования.

На фиг.14 показано сечение по линии 14-14 на фиг.15, иллюстрирующее силы,

действующие на устройство натяжения. Сила F17 - нормальная реактивная сила, действующая на точку контакта демпфирующего механизма. F16 - реактивная сила на втулке шарнира, действующая на интерфейс между втулкой 1040 и рычагом 1030. F15 - нагрузка на ступицу, создаваемая ремнем В.

5 Фиг.15 - вид сверху, иллюстрирующий силы, действующие на устройство натяжения. На фиг.15 показаны силы, описанные в пояснении к фиг.14.

Фиг.16 - разнесенный вид устройства натяжения, имеющего демпфирующий механизм. Демпфирующий механизм 200 взаимодействует с рычагом 1030 через выступ 1031. Смещающий элемент или пружина 1020 одним концом соединен с основанием 1010, а
10 вторым концом - с приемным участком 211 демпфирующего механизма, как описано выше. Рычаг 1030 шарнирно соединен с основанием 1010 через втулку 1040. Пылезащитное уплотнение 1050 препятствует попаданию постороннего материала в устройство натяжения во время работы. Шкив 1070 установлен на рычаге 1030 на подшипнике 1070. Ремень (не показан) взаимодействует с поверхностью 1061 шкива.

15 Подшипник 1070 крепится с помощью крепежного элемента, например, болта 1080. Демпфирующие поверхности 230, 231 находятся в скользящем взаимодействии с внутренней поверхностью 1011 основания 1010 устройства натяжения.

Выступ 1031 при работе взаимодействует с демпфирующей колодкой 212, что приводит к движению внутренней поверхности 1011 основания по поверхности 230 демпфирующего
20 механизма.

На фиг.17 показан разнесенный вид устройства натяжения с демпфирующим механизмом. Демпфирующий механизм 100 взаимодействует с рычагом 2030 через выступ 2031. Смещающий элемент или пружина 2020 одним концом соединена с основанием 2010, а вторым концом - с участком 103 размещения пружины демпфирующего механизма, как
25 описано выше. Рычаг 2030 шарнирно соединен с основанием 2010 через втулку 2040. Пылезащитное уплотнение 2050 препятствует попаданию постороннего материала в устройство натяжения во время работы. Шкив 2060 установлен на рычаг 2030 на подшипнике 2070. Ремень (не показан) взаимодействует с поверхностью 2061 шкива.

Подшипник 2070 крепится с помощью крепежного элемента, например, болта 2080. Поверхность 109 демпфирующего механизма находится в скользящем взаимодействии с
30 внутренней поверхностью 2011 основания 2010 устройства натяжения.

Выступ 2031 во время работы взаимодействует с демпфирующим механизмом 100, что приводит к движению внутренней поверхности 2011 основания по поверхности 109 демпфирующего механизма.

35 Несмотря на то, что выше описана единственная форма изобретения, специалистам очевидно, что в конструкцию деталей могут быть внесены изменения, не выходящие за пределы идеи и объема настоящего изобретения.

Формула изобретения

40 1. Демпфирующий механизм, содержащий первый дугообразный элемент, имеющий фрикционную поверхность, соединенную с демпфирующей колодкой посредством канавок, второй дугообразный элемент, имеющий фрикционную поверхность, соединенную с демпфирующей колодкой посредством канавок, при этом первый дугообразный элемент и второй дугообразный элемент взаимодействуют с ответной дугообразной поверхностью, и
45 первый дугообразный элемент и второй дугообразный элемент имеют шарнирное взаимодействие, в результате чего сила, воздействующая на ответную дугообразную поверхность в первом направлении перемещения, не равна силе, воздействующей на ответную дугообразную поверхность во втором направлении перемещения.

2. Устройство натяжения, содержащее основание, рычаг, шарнирно установленный на
50 основании, шкив, установленный на рычаге, демпфирующий механизм, взаимодействующий с рычагом и с основанием, причем демпфирующий механизм содержит первый дугообразный элемент, имеющий первую демпфирующую поверхность, второй дугообразный элемент, имеющий вторую демпфирующую поверхность, первый

дугообразный элемент и второй дугообразный элемент находятся в скользящем взаимодействии с ответной поверхностью на основании, при этом первый дугообразный элемент и второй дугообразный элемент находятся в шарнирном взаимодействии, посредством чего первый дугообразный элемент и второй дугообразный элемент прикладывают силу для сопротивления движению рычага в первом направлении движения, которая отличается от силы, прилагаемой для сопротивления движению рычага во втором направлении, первый дугообразный элемент содержит первую демпфирующую колодку, второй дугообразный элемент содержит вторую дугообразную колодку, первая демпфирующая поверхность соединена с первой демпфирующей колодкой вертикальными взаимодействующими элементами на поверхности соединения, смещающий элемент, взаимодействующий с демпфирующим механизмом и основанием, и демпфирующий механизм имеет асимметричный коэффициент демпфирования.

3. Устройство натяжения по п.2, в котором шарнирное соединение смещено в радиальном направлении от оси вращения рычага.

4. Устройство натяжения по п.2, в котором асимметричный коэффициент демпфирования составляет приблизительно 1,5-5.

5. Устройство натяжения по п.2, дополнительно содержащее вторую демпфирующую поверхность, соединенную со второй демпфирующей колодкой вертикальными взаимодействующими элементами на поверхности соединения.

6. Устройство натяжения, содержащее основание, рычаг, шарнирно установленный на основании, шкив, установленный на рычаге, средство для демпфирования движения рычага, взаимодействующее с рычагом и взаимодействующее с основанием, первый дугообразный элемент, имеющий первую демпфирующую поверхность, второй дугообразный элемент, имеющий вторую демпфирующую поверхность, причем первый дугообразный элемент и второй дугообразный элемент взаимодействуют с ответной поверхностью на основании, первый дугообразный элемент и второй дугообразный элемент находятся в шарнирном взаимодействии, посредством чего первый дугообразный элемент и второй дугообразный элемент прикладывают силу для сопротивления движению рычага в первом направлении движения, которая отличается от силы, прилагаемой для сопротивления движению рычага во втором направлении, причем первый дугообразный элемент содержит первую демпфирующую колодку, второй дугообразный элемент содержит вторую дугообразную колодку, первая демпфирующая поверхность соединена с первой демпфирующей колодкой взаимодействующими элементами на поверхности соединения, средство для смещения, взаимодействующее со средством для демпфирования движения рычага и с основанием, и указанное средство для демпфирования движения рычага имеет асимметричный коэффициент демпфирования.

7. Устройство натяжения по п. 6, в котором шарнирное соединение смещено в радиальном направлении от оси вращения рычага.

8. Устройство натяжения по п.6, в котором асимметричный коэффициент демпфирования составляет приблизительно 1,5-5.

9. Устройство натяжения по п.6, дополнительно содержащее вторую демпфирующую поверхность, соединенную со второй демпфирующей колодкой взаимодействующими элементами на поверхности соединения.

10. Устройство натяжения по п.9, в котором средство для смещения содержит пружину.

11. Устройство натяжения, содержащее основание, рычаг, шарнирно установленный на основании, шкив, установленный на рычаге, демпфирующий механизм, взаимодействующий с рычагом и с основанием, причем демпфирующий механизм содержит демпфирующую поверхность и демпфирующую колодку, причем фрикционная поверхность соединена с демпфирующей колодкой посредством канавок; смещающий элемент, взаимодействующий с демпфирующим механизмом и с основанием, и при этом демпфирующий механизм имеет асимметричный коэффициент демпфирования.

12. Устройство натяжения по п.11, в котором демпфирующий механизм дополнительно содержит участок размещения смещающего элемента, посредством которого смещающий

элемент взаимодействует с демпфирующим механизмом в двух точках с созданием пары реактивных сил, передаваемых на демпфирующий механизм.

13. Устройство натяжения по п.11, в котором асимметричный коэффициент демпфирования составляет приблизительно 1,5-5.

5 14. Устройство натяжения по п.11, дополнительно содержащее поверхность на демпфирующем механизме для поддержки участка смещающего элемента.

15. Демпфирующий механизм, содержащий демпфирующую колодку, имеющую дугообразную форму, демпфирующую накладку, соединенную с демпфирующей колодкой запирающим механизмом, при этом запирающий механизм имеет фрикционную
10 поверхность, соединенную с демпфирующей колодкой посредством канавок.

16. Демпфирующий механизм по п.15, дополнительно содержащий выступ, отходящий из демпфирующей накладки для взаимодействия с ответной канавкой в демпфирующей колодке.

15 17. Демпфирующий механизм по п.15, дополнительно содержащий фланец на демпфирующей накладке для взаимодействия с демпфирующей колодкой.

18. Демпфирующий механизм по п.16, в котором демпфирующая колодка дополнительно содержит поверхность для поддержки спиральной пружины.

19. Демпфирующий механизм по п.16, в котором демпфирующая колодка дополнительно содержит участок для размещения пружины, имеющий две точки контакта с пружиной.

20 20. Демпфирующий механизм по п.16, в котором запирающий механизм содержит канавку и взаимодействующее ребро.

21. Демпфирующий механизм по п.15, дополнительно содержащий вторую демпфирующую колодку, имеющую дугообразную форму, вторую демпфирующую накладку, соединенную со второй демпфирующей колодкой вторым запорным механизмом,
25 при этом второй запорный механизм размещен так, чтобы противодействовать фрикционной силе, прилагаемой ко второй демпфирующей накладке при работе.

22. Демпфирующий механизм по п.21, дополнительно содержащий выступ, отходящий от второй демпфирующей накладки для взаимодействия с ответным выступом во второй демпфирующей колодке.

30 23. Демпфирующий механизм по п.21, дополнительно содержащий фланец на второй демпфирующей накладке для взаимодействия со второй демпфирующей колодкой.

24. Демпфирующий механизм по п.21, дополнительно содержащий демпфирующую колодку, соединенную со второй демпфирующей колодкой в точке контакта, причем точка контакта смещена на радиальное расстояние от оси вращения рычага, в результате чего
35 достигается асимметричный коэффициент демпфирования.

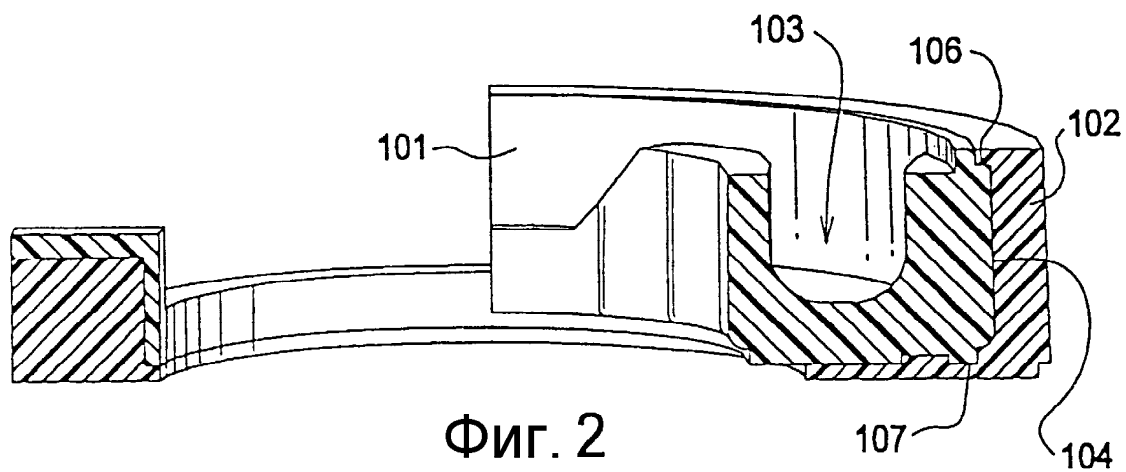
25. Демпфирующий механизм по п.24, в котором асимметричный коэффициент демпфирования составляет приблизительно 1,5-5.

26. Демпфирующий механизм по п.21, в котором запирающий механизм содержит канавку и взаимодействующее ребро.

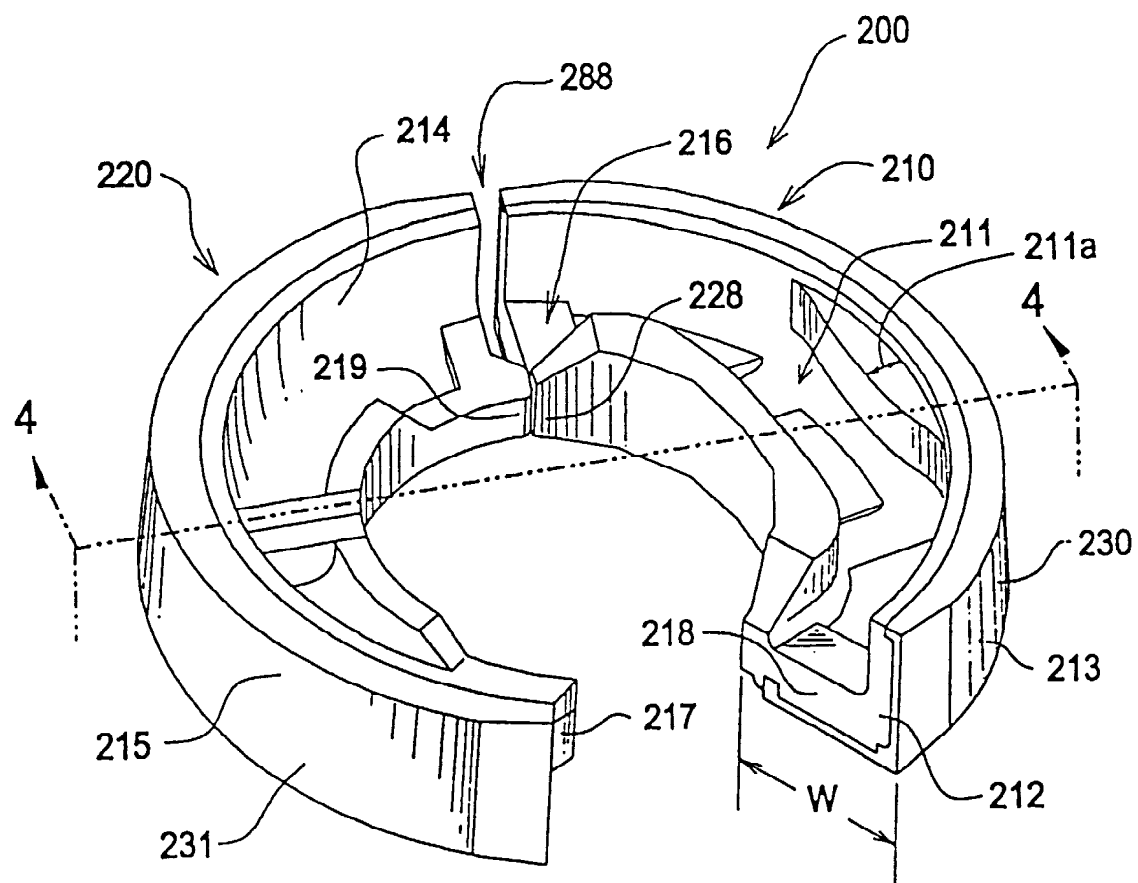
40 27. Устройство натяжения, содержащее основание, рычаг, шарнирно установленный на основании, шкив, установленный на рычаге, демпфирующий механизм, взаимодействующий с рычагом и фрикционно взаимодействующий с основанием, причем демпфирующий механизм содержит демпфирующую колодку, соединенную с демпфирующей накладкой, имеющей выступ или фланец, посредством канавки на
45 поверхности соединения, при этом канавка ориентирована для противодействия фрикционной силе, прилагаемой к демпфирующей накладке при работе; пружину, взаимодействующую с демпфирующей колодкой и основанием, и при этом демпфирующий механизм имеет асимметричный коэффициент демпфирования.

28. Устройство натяжения по п.27, в котором демпфирующая колодка дополнительно
50 содержит участок размещения пружины, имеющий две точки контакта с пружиной для контакта с концом пружины, в результате чего создается пара реактивных сил.

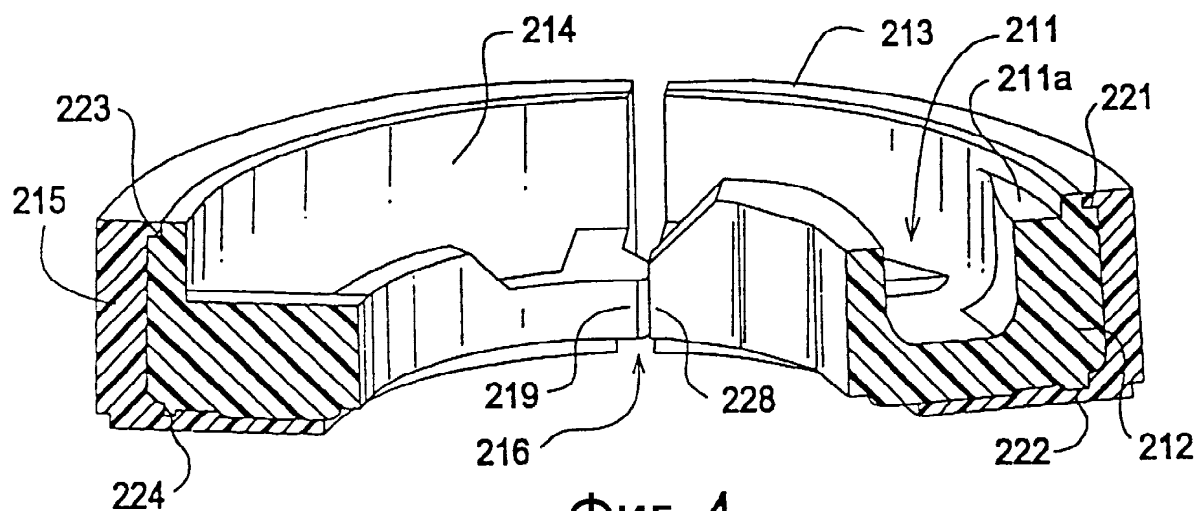
29. Устройство натяжения по п.27, в котором асимметричный коэффициент демпфирования составляет приблизительно 1,5-5.



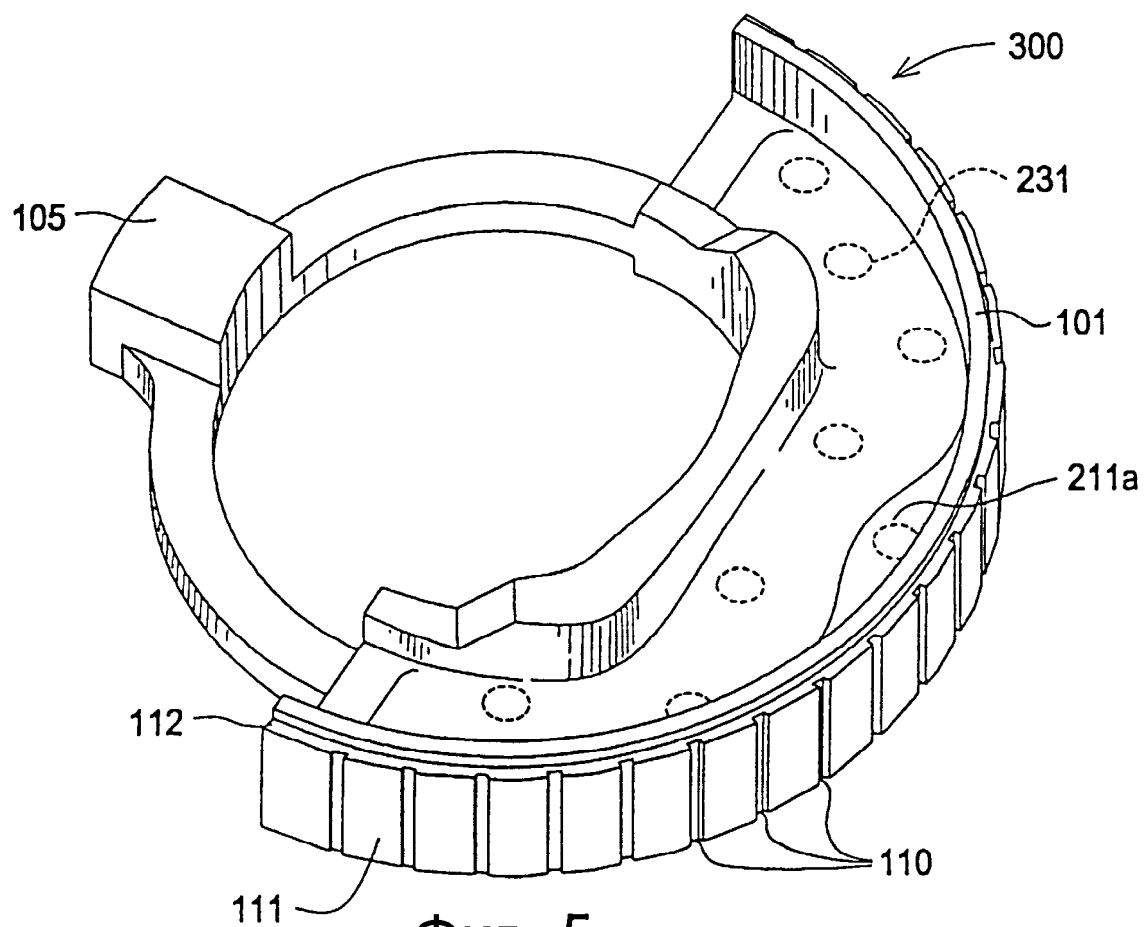
Фиг. 2



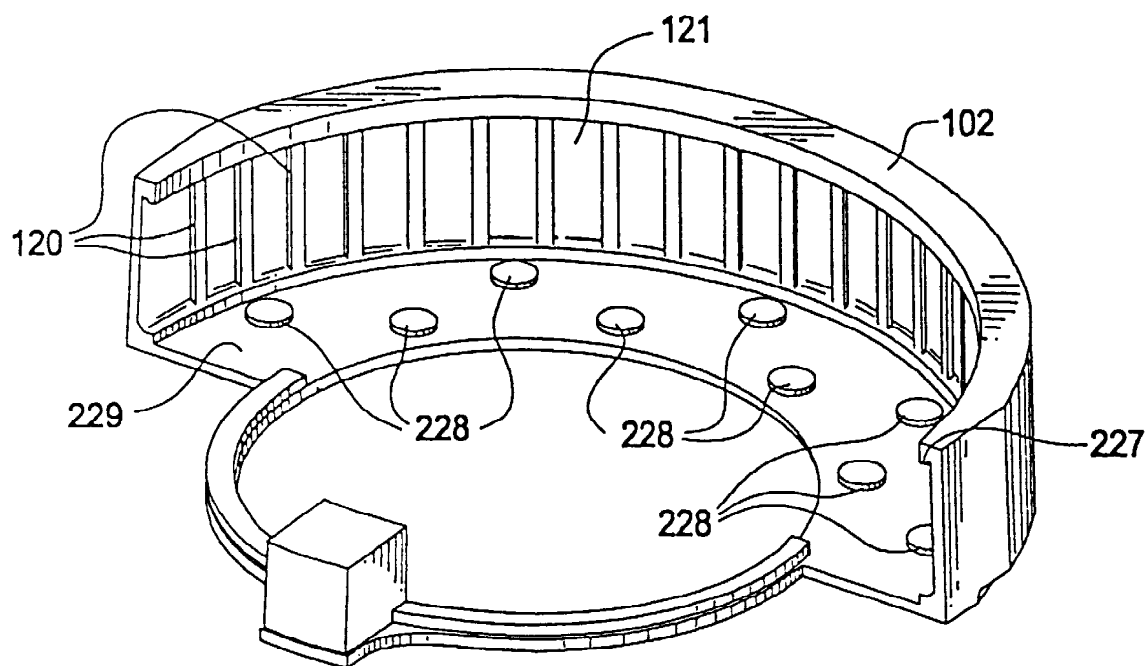
Фиг. 3



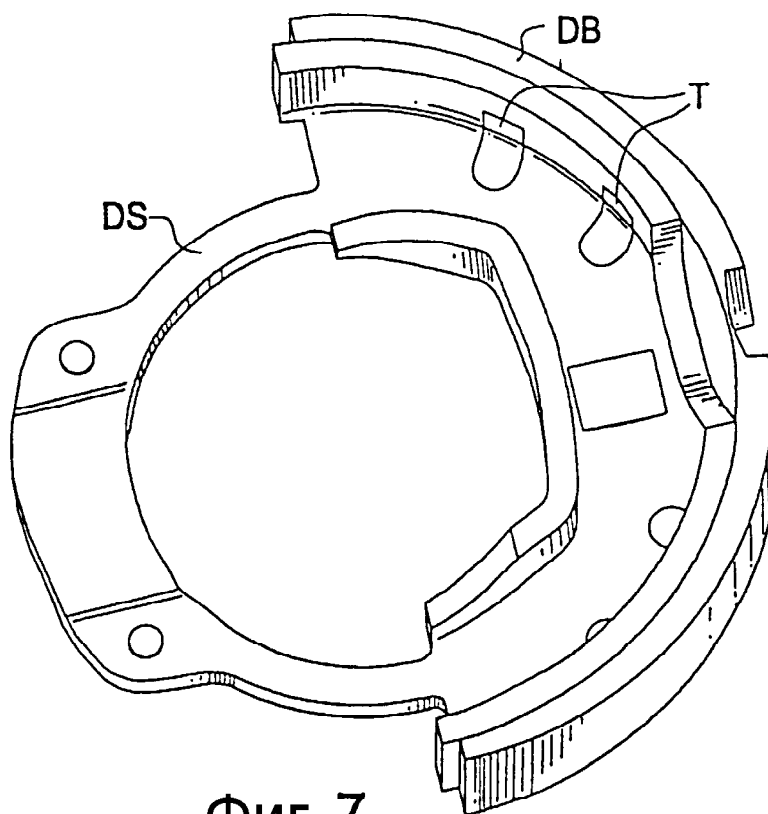
Фиг. 4



Фиг. 5

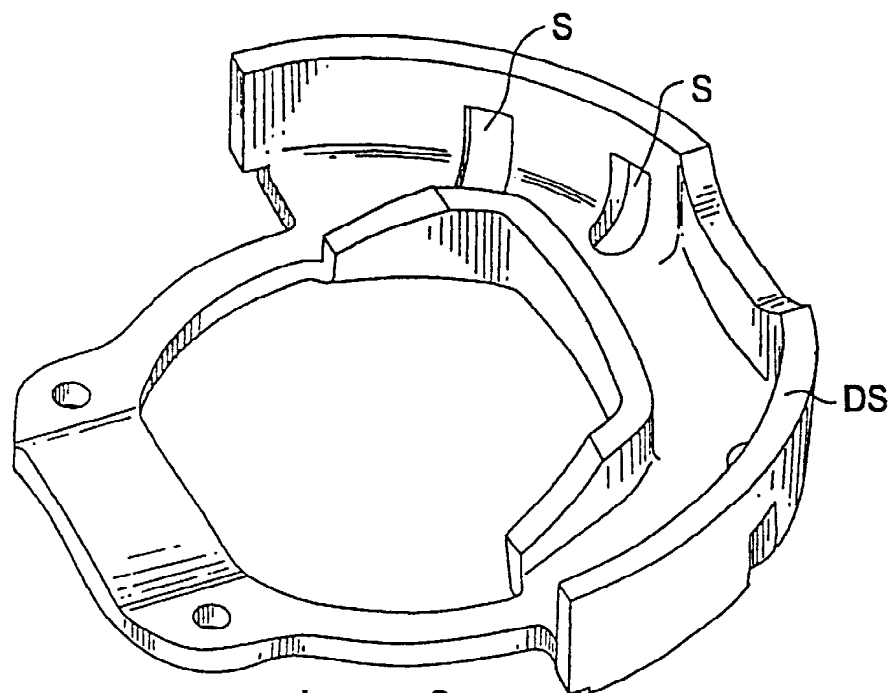


Фиг. 6

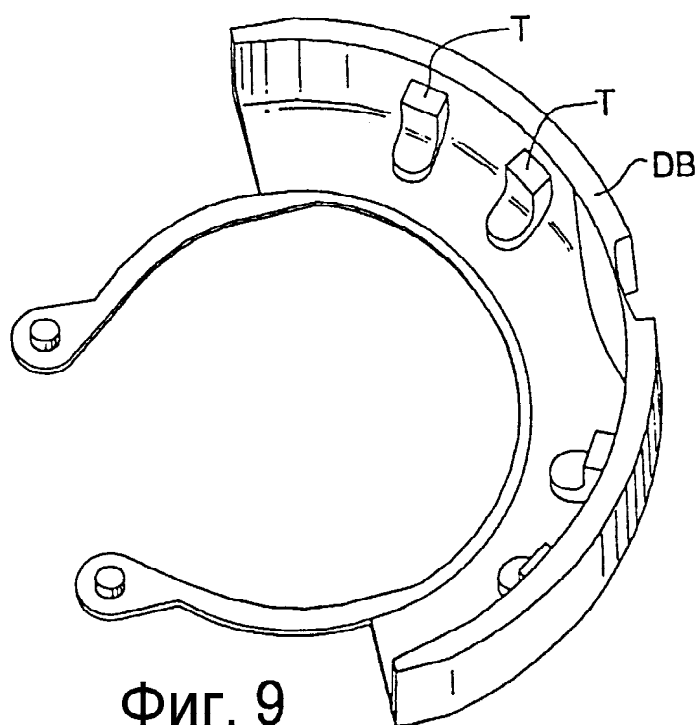


Фиг. 7

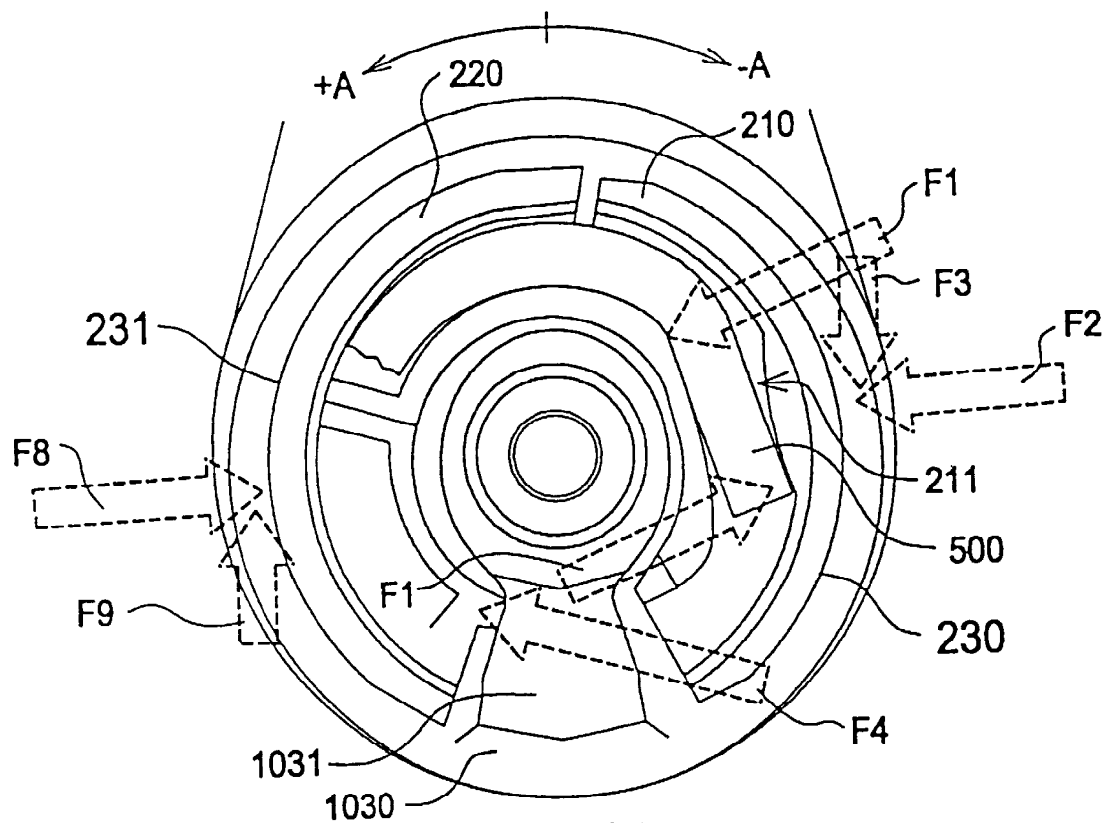
Предшествующий
уровень техники



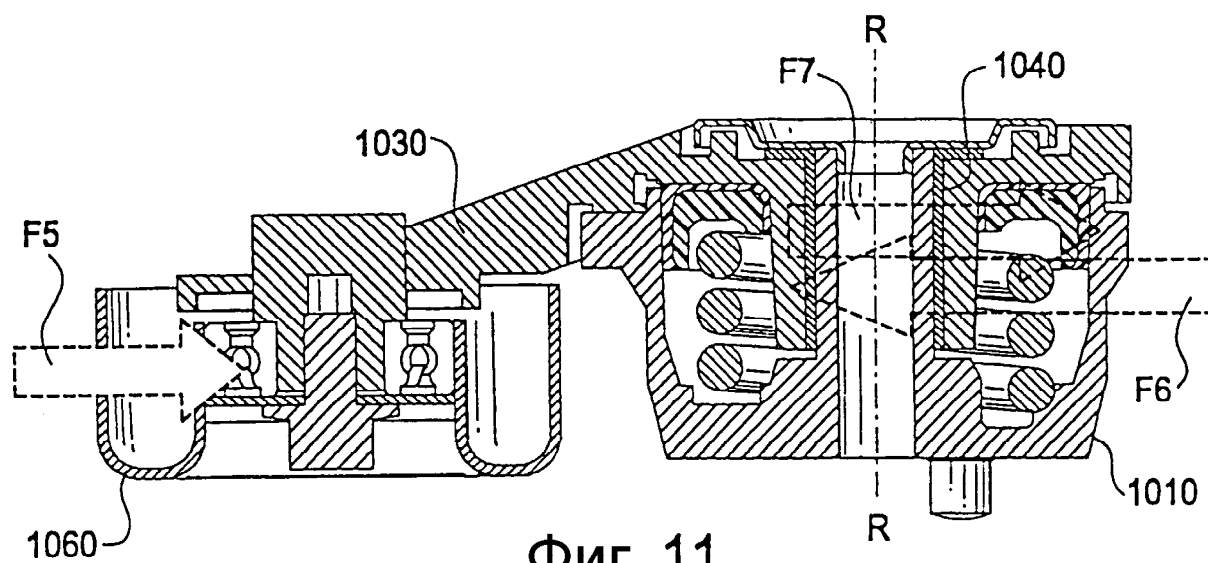
Фиг. 8
Предшествующий
уровень техники



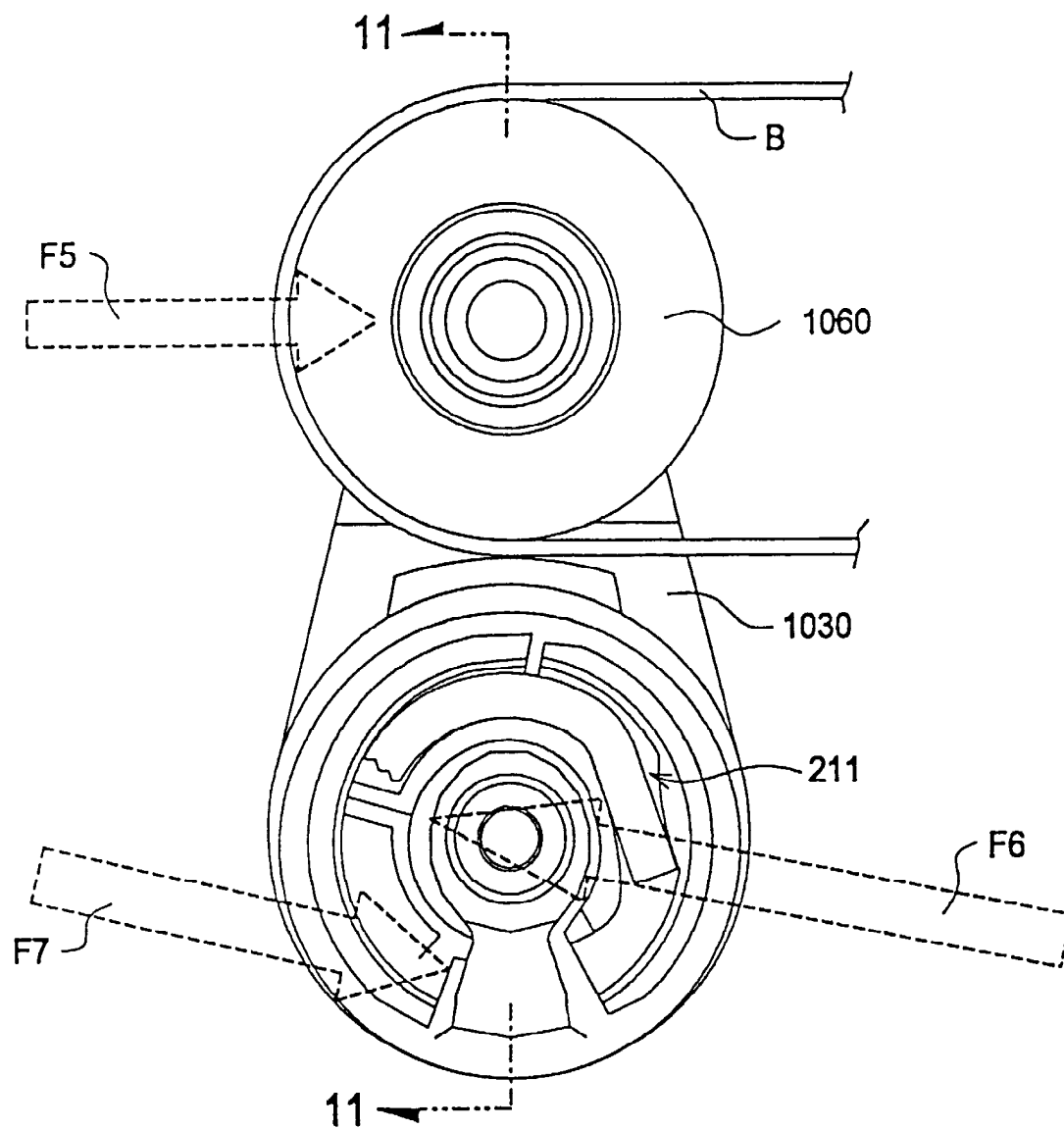
Фиг. 9
Предшествующий
уровень техники



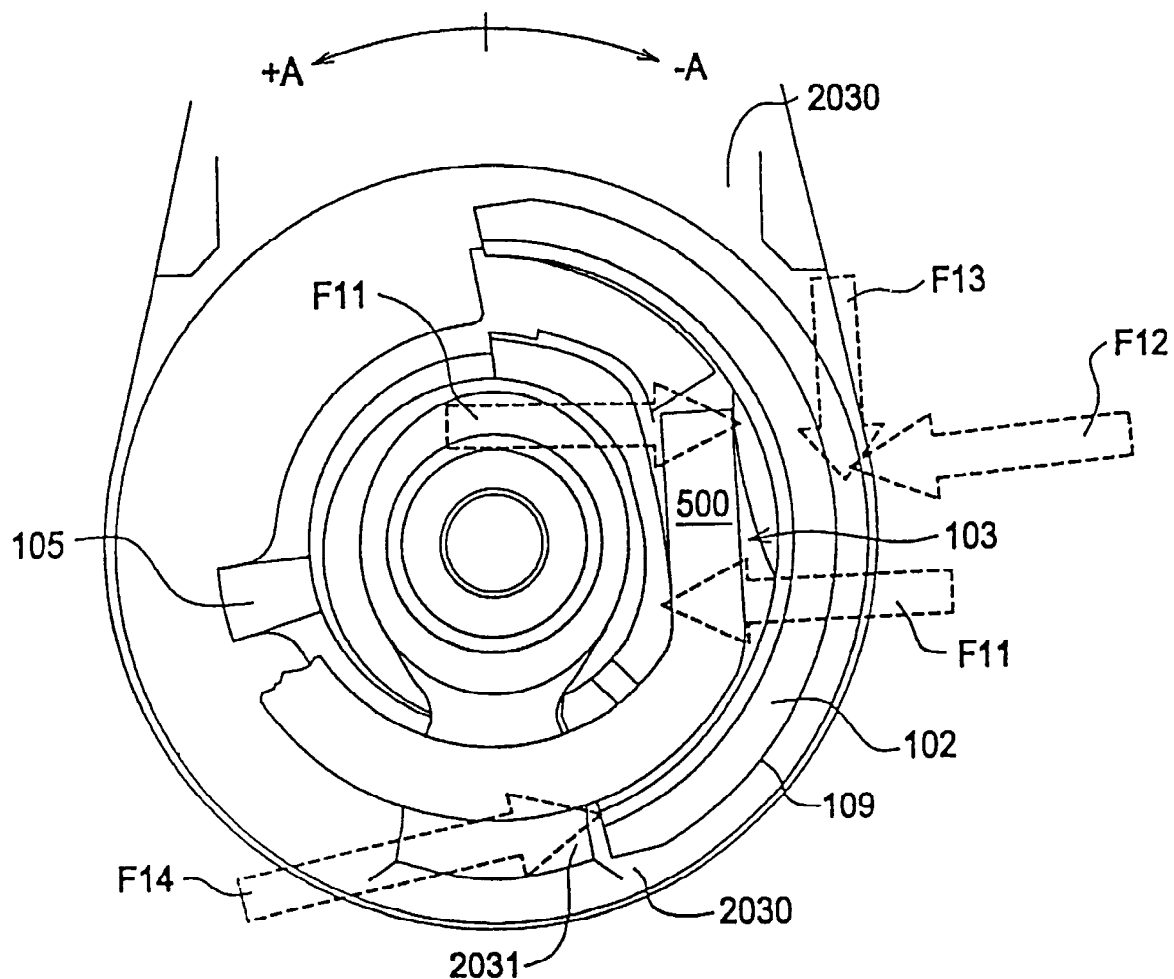
Фиг. 10



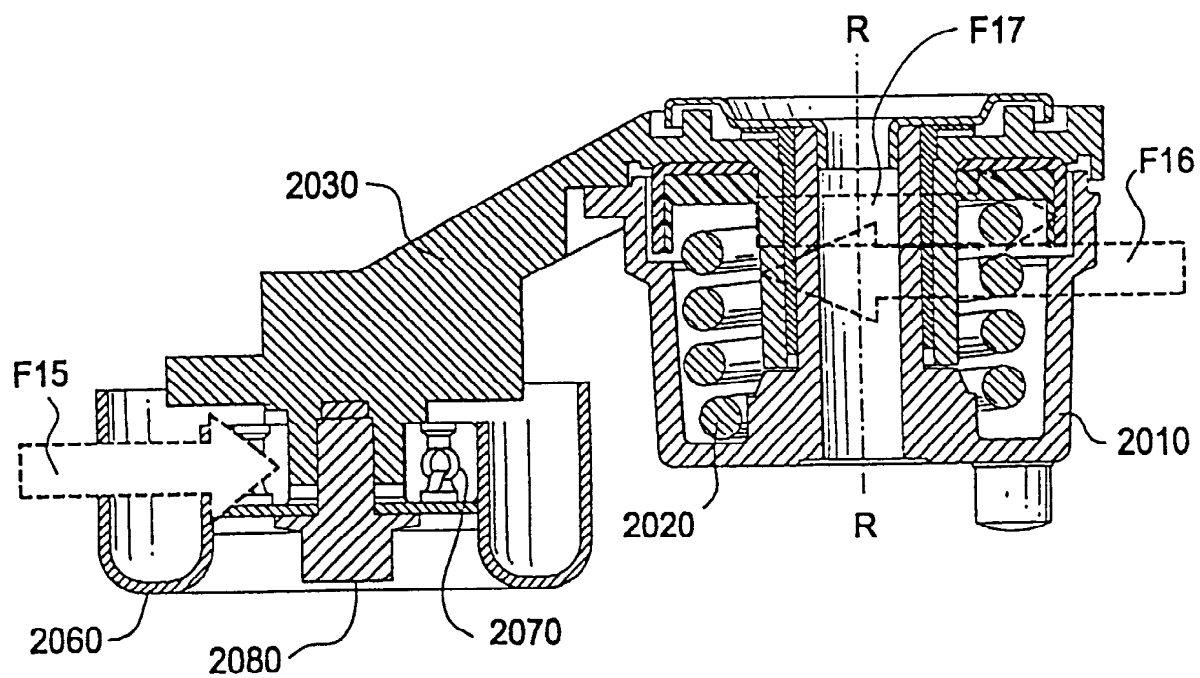
Фиг. 11



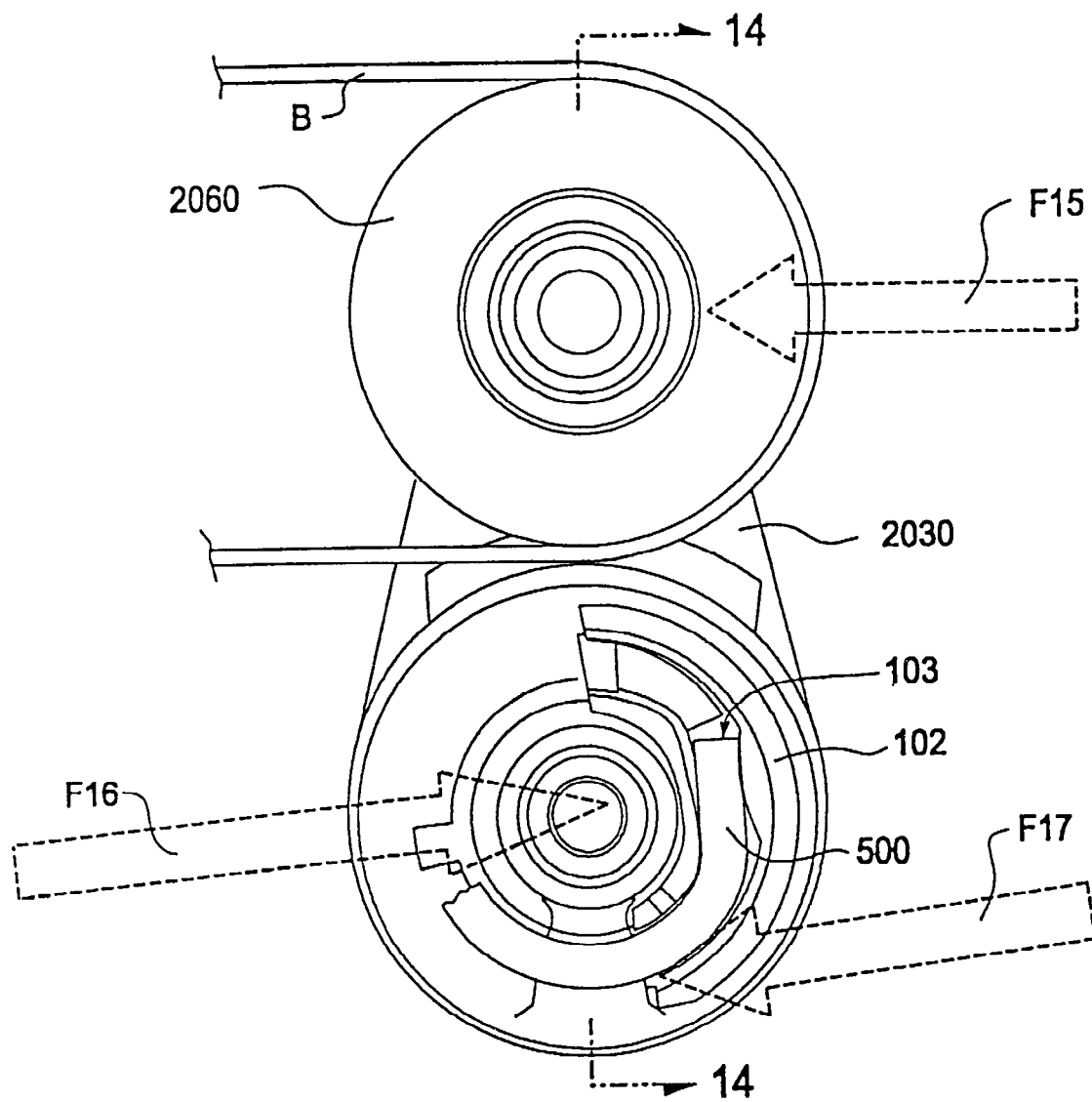
Фиг. 12



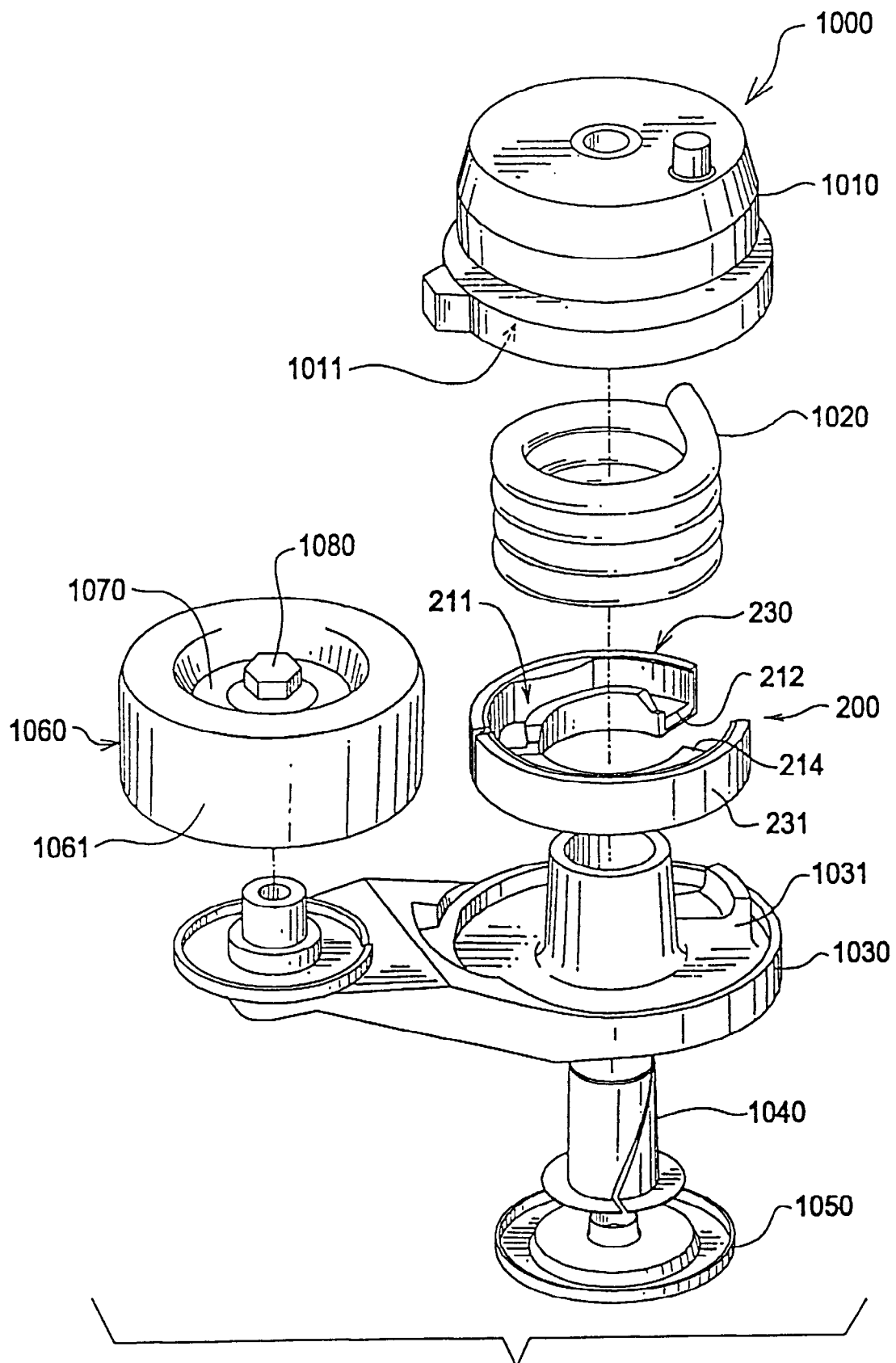
ФИГ. 13



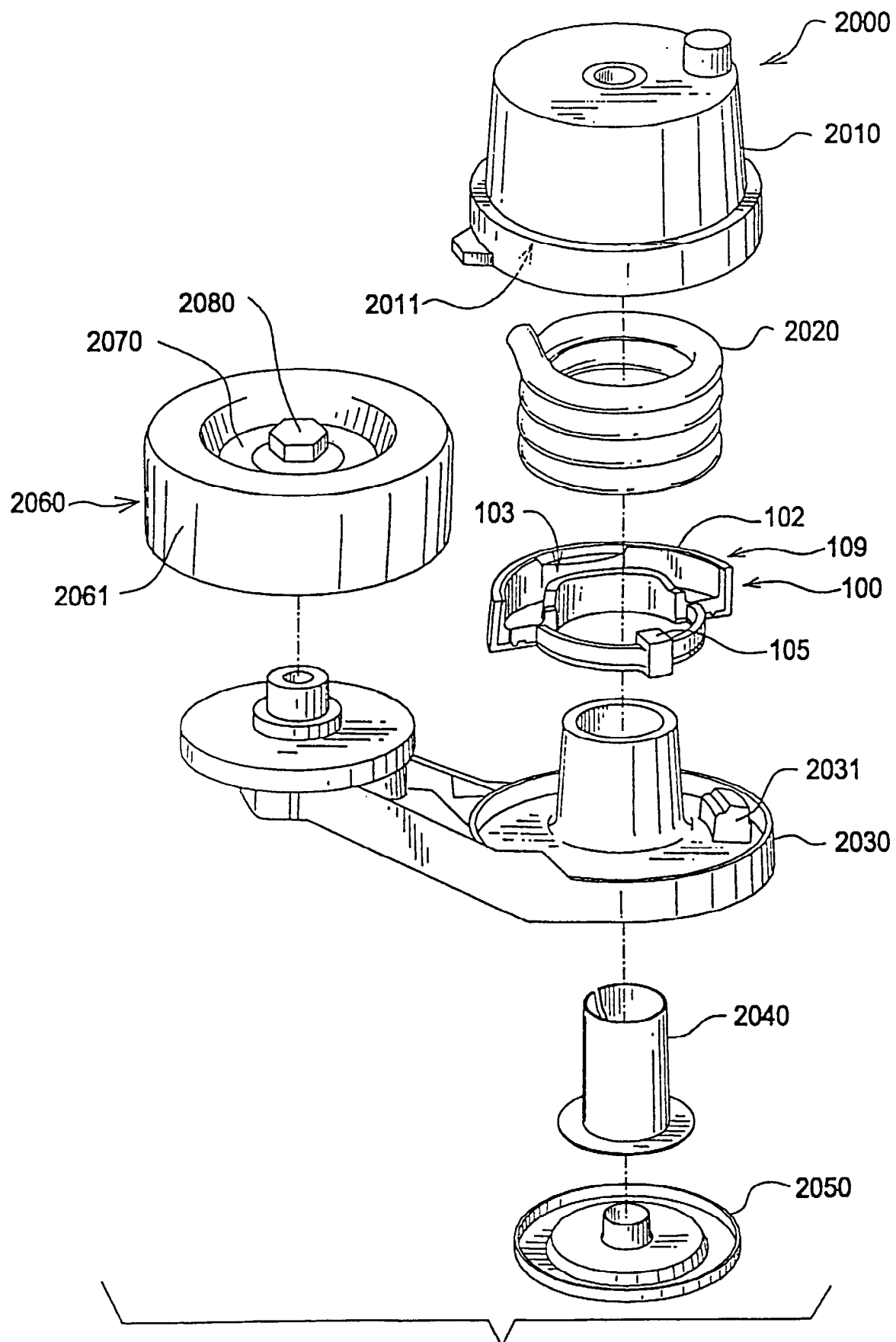
ФИГ. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17