



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2012122183/11, 28.10.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**28.10.2010**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**30.10.2009 US 12/589,947**(45) Опубликовано: **27.11.2013** Бюл. № 33(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **JP 2000065171 A, 03.03.2000. JP 2009236159 A, 15.10.2009. JP 2007192361 A, 02.08.2007. JPH 0783295 A, 28.03.1995. US 4525152 A, 25.06.1985. RU 2258164 C2, 10.08.2005.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **30.05.2012**(86) Заявка РСТ:  
**US 2010/054375 (28.10.2010)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2011/053664 (05.05.2011)**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры"**

(72) Автор(ы):

**ХОДЖАТ Яхуа (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**ДЗЕ ГЕЙТС КОРПОРЕЙШН (US)****(54) НАТЯЖНОЕ УСТРОЙСТВО**

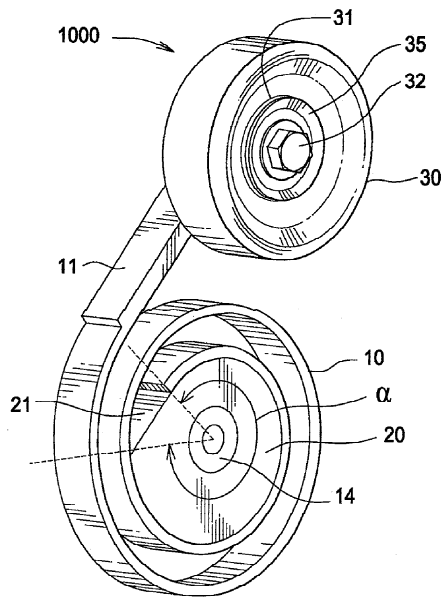
(57) Реферат:

Изобретение относится к натяжному устройству. Натяжное устройство содержит торсионную пружину, шкив, установленный на оси на конце торсионной пружины и эластомерный амортизирующий элемент. Эластомерный элемент охвачен в пределах витка торсионной пружины по дуге обхвата,

составляющей  $\alpha^\circ$ . Указанный эластомерный амортизирующий элемент находится в амортизирующем контакте с указанным витком торсионной пружины. Технический результат - увеличение амплитуды рычага торсионной пружины и упрощение конструкции натяжного устройства. 3 н. и 6 з.п. ф-лы, 7 ил.

RU 2 4 9 9 9 3 0 C 1

RU 2 4 9 9 9 3 0 C 1



ФИГ.1

RU 249930 C1

RU 249930 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012122183/11, 28.10.2010**(24) Effective date for property rights:  
**28.10.2010**

Priority:

(30) Convention priority:  
**30.10.2009 US 12/589,947**(45) Date of publication: **27.11.2013 Bull. 33**(85) Commencement of national phase: **30.05.2012**(86) PCT application:  
**US 2010/054375 (28.10.2010)**(87) PCT publication:  
**WO 2011/053664 (05.05.2011)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KhODZhAT Jakhua (US)**

(73) Proprietor(s):

**DZE GEJTS KORPOREJShN (US)**(54) **TENSIONING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

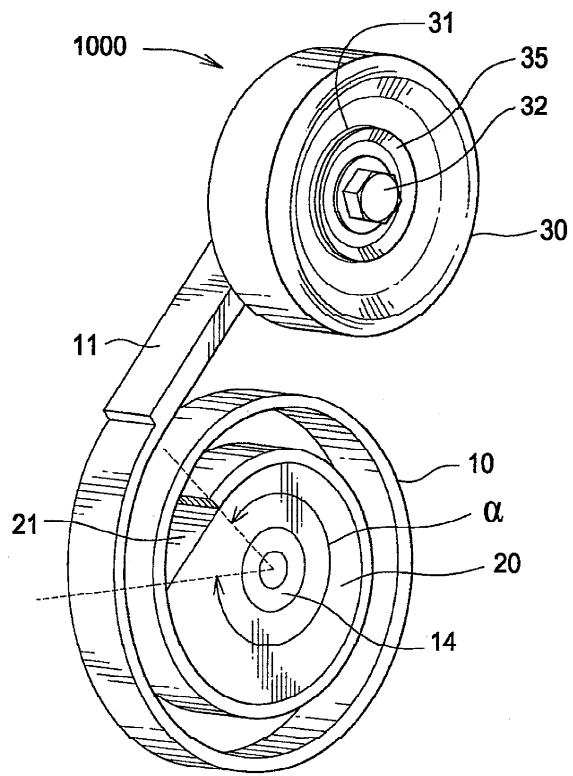
SUBSTANCE: tensioning device contains a torsion spring, a pulley installed on axis on the end of the torsion spring and an elastomeric damping element. The elastomeric element is wrapped within a coil of the torsion spring along arc of contact equal to  $\alpha^\circ$ . This elastomeric damping element is in damping contact with the coil of the torsion spring.

EFFECT: increasing amplitude of the torsion spring lever and simplifying structure of the tensioning device.

9 cl, 7 dwg

RU 2 4 9 9 3 0 C 1

RU 2 4 9 9 3 0 C 1



ФИГ.1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к натяжному устройству и, более конкретно, к натяжному устройству, имеющему эластомерный амортизирующий элемент, охваченный в пределах торсионной винтовой пружины по дуге обхвата, составляющей, по меньшей мере, 270°.

Уровень техники

Главной целью натяжного устройства для ремня является увеличение срока службы двигателя или приводного ремня вспомогательного оборудования. В самом типичном варианте такие автоматические натяжные устройства для ремня используются на приводах вспомогательного оборудования автомобильных двигателей. Этот привод включает шкивы для каждого вспомогательного оборудования, которое должен приводить в действие ремень, такого как кондиционер, водяной насос, вентилятор и генератор переменного тока. Каждое из этих вспомогательных оборудований во время работы требует различных величин мощности в разные моменты времени. Эти изменения мощности создают состояния ослабления и натяжения каждого пролета ремня. Натяжное устройство для ремня используется для компенсации этих изменений мощности.

Представительным для известного уровня техники является патент США № 6224028 (Tanaka), который описывает узел консольного вала, включающий стальную трубу, жестко прикрепленную одним концом к поверхности стенки неподвижного опорного элемента, и внутренний вал, выполненный из синтетической смолы и имеющий корпусную часть, с возможностью извлечения вставленную в стальную трубу, и оконечную часть, расположенную вне стальной трубы. Оконечная часть формирует свободный конец узла консольного вала и с возможностью вращения удерживает вращающийся элемент, такой как ведомая звездочка. Внутренний вал и стальная труба зафиксированы и скреплены фиксатором, таким как штифт или шпонка. Узел консольного вала имеет малый вес и может быть легко восстановлен с малыми расходами, когда оконечная часть внутреннего вала из синтетической смолы повреждена или изношена.

Необходимо получить натяжное устройство, имеющее эластомерный амортизирующий элемент, охваченный в пределах витка торсионной пружины по дуге обхвата, составляющей, по меньшей мере, 270°. Настоящее изобретение соответствует этой потребности.

Сущность изобретения

Основной задачей изобретения является получение натяжного устройства, имеющего эластомерный амортизирующий элемент, охваченный в пределах витка торсионной пружины по дуге обхвата, составляющей, по меньшей мере, 270°.

Другие задачи изобретения будут указаны или сделаны очевидными следующим описанием изобретения и прилагаемых чертежей.

Изобретение предусматривает получение натяжного устройства, содержащего торсионную пружину, шкив, непосредственно установленный на оси на конце торсионной пружины, эластомерный амортизирующий элемент, охваченный в пределах торсионной винтовой пружины по дуге обхвата, составляющей, по меньшей мере, 270°, и указанный эластомерный амортизирующий элемент находится в амортизирующем контакте с указанным витком торсионной пружины.

Краткое описание чертежей

Прилагаемые чертежи, которые включены в описание и являются его частью, иллюстрируют предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения и

вместе с описанием служат для пояснения принципов изобретения.

Фиг.1 - вид сверху в перспективе натяжного устройства.

Фиг.2 - вид снизу в перспективе натяжного устройства.

5 Фиг.3 - вид в перспективе с пространственным разделением деталей альтернативного варианта выполнения натяжного устройства.

Фиг.4 - вид в перспективе с пространственным разделением деталей альтернативного варианта выполнения натяжного устройства.

Фиг.5 - вид снизу варианта осуществления изобретения, показанного на фиг.4.

10 Фиг.6 - вид в перспективе с пространственным разделением деталей альтернативного варианта выполнения натяжного устройства.

Фиг.7 - вид снизу варианта осуществления изобретения, показанного на фиг.6.

Подробное описание предпочтительного варианта осуществления изобретения

15 На фиг.1 показан вид сверху в перспективе натяжного устройства. Натяжное устройство 1000 содержит торсионную пружину 10. Торсионная пружина 10 витая. Количество витков является функцией силы пружины, подлежащей прикладыванию к ремню. Торсионная пружина 10 показана как плоская пружина, но она также может иметь круглое или прямоугольное поперечное сечение. В натяжном устройстве  
20 согласно изобретению используется торсионная пружина, в которой относительно небольшое скручивание или раскручивание торсионной пружины приводит к большому изменению амплитуды на конце рычага торсионной пружины.

Рычаг 11 является удлиненным концом торсионной пружины. Рычаг 11 проходит от  
25 последнего витка торсионной пружины. В отличие от известного уровня техники натяжное устройство согласно изобретению объединяет корпус натяжного устройства и рычаг натяжного устройства в единую торсионную пружину, упрощая устройство и уменьшая стоимость. Однако нет какого-либо уменьшения рабочих характеристик, и  
30 большие амплитуды натяжного устройства получены при небольшом торсионном скручивании и раскручивании пружины. Натяжное устройство может быть установлено в варианте применения таким образом, что пружина либо скручивается, либо раскручивается во время работы.

Шкив 30 установлен на оси на рычаге 11 при помощи подшипника 31. Крепежное  
35 средство 32 прикрепляет подшипник 31 к амортизирующему элементу 12. Амортизирующий элемент 12 может быть включен в узел натяжного устройства или исключен из него.

Эластомерный амортизирующий элемент 20 заключен в пределах внутреннего  
40 витка торсионной пружины. Торсионная пружина 10 содержит, по меньшей мере, один виток протяженностью  $360^\circ$  и может содержать два или больше витков в зависимости от конструктивных параметров пользователя. Вариант выполнения на  
фиг.2 содержит два витка при измерении от самого внутреннего конца до рычага 11, который проходит по касательной. Элемент 20 входит в контакт с указанным витком  
45 торсионной пружины, предпочтительно, на протяжении дуги  $\alpha$  обхвата, составляющей, по меньшей мере,  $270^\circ$ . Однако натяжное устройство согласно изобретению также предусматривает дугу обхвата  $\alpha$ , составляющую меньше  $270^\circ$ , где желателен уменьшенный эффект амортизации. Элемент 20 находится в прямом  
50 амортизирующем контакте с указанным витком торсионной пружины. Элемент 20 также содержит плоскую поверхность 21, которая предотвращает наматывание торсионной пружины 10 вокруг элемента 20 во время использования.

Амортизирующее перемещение шкива 30 достигается благодаря формованию, связыванию или простой вставке эластомерного амортизирующего элемента 20

внутри витка пружины. Эластомерный амортизирующий элемент 20 может содержать любой натуральный или синтетический каучук, такой как EPDM, VAMAC, NBR или любую комбинацию двух или больше из указанных. Дополнительная амортизация также может быть добавлена посредством помещения вставки между шкивом 30 и торсионной пружины 20 в форме амортизирующего элемента 12. Амортизирующий элемент 12 содержит такой же материал, как и элемент 20.

На фиг.2 показан вид снизу в перспективе натяжного устройства. Установочное основание 13 используется для установки натяжного устройства на установочную поверхность. Эластомерный элемент 20 посажен прессовой посадкой на вал 14 основания 13. Фиксатор входит в зацепление с отверстием 15. Палец 131 на основании 13 предотвращает вращение натяжного устройства во время работы.

Для сборки торсионную пружину 10 устанавливают прессовой посадкой или зажимают на эластомерном элементе 20, а именно, внутренний виток раскручивают для последующего сцепления с элементом 20 и затем позволяют ему возвратиться в исходное положение, таким образом, сжимая пружину вокруг элемента 20. Может использоваться клей, известный в данной области техники, чтобы дополнительно зафиксировать торсионную пружину относительно элемента 20, если это необходимо пользователю.

На фиг.3 показан вид в перспективе с пространственным разделением деталей альтернативного варианта выполнения натяжного устройства. Элемент 40 зажат в конце рычага 11 посредством амортизирующего элемента 120. Амортизирующий элемент 120 амортизирует вибрации от шкива 30, передаваемые через элемент 40. Амортизирующий элемент 120 содержит такой же материал, как и амортизирующий элемент 12.

Шкив 30 установлен с возможностью вращения в скобе 40 при помощи вала 33. Пылезащитные крышки 35, 36 предотвращают попадание грязи в подшипник 31. Втулки 71, 72 фиксируют подшипник 31 на валу 33. Гайка 330 фиксирует вал 33.

На фиг.4 показан вид в перспективе с пространственным разделением деталей альтернативного варианта выполнения натяжного устройства. Натяжное устройство содержит торсионную пружину 100. Эластомерный амортизирующий элемент 200 взаимодействует с торсионной пружины 100 между смежными витками 105, 106 по дуге  $\alpha$ , составляющей, по меньшей мере,  $270^\circ$  и до  $360^\circ$ . Эластомерный элемент 200 может содержать любой натуральный или синтетический каучук, такой как EPDM, VAMAC, NBR или любую комбинацию двух или больше из указанных.

Шкив 300 соединен с возможностью вращения с торсионной пружины 100 при помощи подшипника 310. Крепежное средство 320 прикреплено к принимающей части 101. Втулка 321 должным образом позиционирует подшипник 320 на части 101. Пылезащитная крышка 350 предотвращает попадание грязи в подшипник. Шкив 300 имеет диаметр (D).

Крепежное средство взаимодействует с отверстием 103 для установки натяжного устройства на установочной поверхности. Палец 104 предотвращает вращение натяжного устройства во время работы.

В этом альтернативном варианте пружина 100 расположена в пределах диаметра (D) шкива 300 и может быть прикреплена к подшипнику 310 двумя способами, то есть, согласно первому способу, шкив прикрепляют болтом к принимающей части 101, как описано выше. Согласно второму способу, конец пружины сформирован как круглый виток, и внешнее кольцо 312 подшипника 310 запрессовывают в виток. Шкив затем прикрепляют к внутреннему кольцу 311

подшипника. Вращение внутреннего кольца подшипника предпочтительно из-за меньшей усталости подшипника, известной в данной области техники. Шкив может иметь или втулку, которая запрессована в отверстие внутреннего диаметра подшипника, или он может быть привинчен к верхней поверхности внутреннего кольца подшипника. В последнем случае очень небольшая установочная втулка длиной приблизительно 2 мм может содействовать установке подшипника на месте перед фиксацией болтом.

На фиг.5 показан вид снизу варианта осуществления изобретения, показанного на фиг.4. Установочная пластина 102 расположена за пределами диаметра (D) шкива для простоты установки.

На фиг.6 показан вид в перспективе с пространственным разделением деталей альтернативного варианта выполнения натяжного устройства. Компоненты этого альтернативного варианта выполнения аналогичны описанным со ссылками на фиг.4 и 5 за исключением того, что установочная пластина 1020 расположена в пределах диаметра (D). В этом варианте выполнения натяжное устройство сначала должно быть собрано на установочной поверхности без шкива, и затем шкив должен быть установлен на натяжном устройстве. Также можно выполнять окна доступа в поверхности шкива, позволяющие устанавливать полностью собранное натяжное устройство на установочную поверхность. Это позволяет устанавливать натяжное устройство в закрытых пространствах.

На фиг.7 показан вид снизу варианта осуществления изобретения, показанного на фиг.6. Палец 1040 предотвращает вращение натяжного устройства во время работы. Палец 1040 зацепляется с принимающим отверстием в установочной поверхности (не показана).

Хотя здесь был описан вариант осуществления изобретения, специалистам в данной области техники будет понятно, что могут быть сделаны изменения конструкции и соотношения частей и способа без отхода от сущности и объема описанного здесь изобретения.

#### Формула изобретения

1. Натяжное устройство, содержащее торсионную пружину, шкив, установленный на оси на конце торсионной пружины, эластомерный амортизирующий элемент, охваченный в пределах витка торсионной пружины по дуге обхвата, составляющей, по меньшей мере, 270°, и указанный эластомерный амортизирующий элемент находится в амортизирующем контакте с указанным витком торсионной пружины.

2. Натяжное устройство по п.1, в котором торсионная пружина представляет собой плоскую пружину.

3. Натяжное устройство по п.1, в котором эластомерный амортизирующий элемент содержит любой натуральный или синтетический каучук, такой как EPDM, VAMAC, NBR, или любую комбинацию двух или больше из указанных.

4. Натяжное устройство по п.1, в котором торсионная пружина дополнительно содержит установочную пластину, расположенную в пределах диаметра шкива.

5. Натяжное устройство по п.1, в котором шкив соединен со скобой, причем скоба соединена с торсионной пружиной.

6. Натяжное устройство по п.1, дополнительно содержащее установочный элемент, взаимодействующий с указанным эластомерным амортизирующим элементом для установки натяжного устройства на установочную поверхность.

7. Натяжное устройство по п.1, в котором шкив установлен на оси, проходящей



через амортизирующий элемент, который в рабочем положении расположен между торсионной пружиной и шкивом.

5 8. Натяжное устройство, содержащее торсионную пружину, шкив, установленный на оси на конце торсионной пружины, эластомерный амортизирующий элемент, охваченный в пределах витка торсионной пружины по дуге обхвата, составляющей меньше приблизительно  $270^\circ$ , и указанный эластомерный амортизирующий элемент находится в амортизирующем контакте с указанным витком торсионной пружины.

10 9. Натяжное устройство, содержащее торсионную пружину, шкив, установленный на оси на конце торсионной пружины, эластомерный амортизирующий элемент, охваченный в пределах витка торсионной пружины по дуге обхвата  $\alpha$ , и указанный эластомерный амортизирующий элемент находится в амортизирующем контакте с указанным витком торсионной пружины.

15

20

25

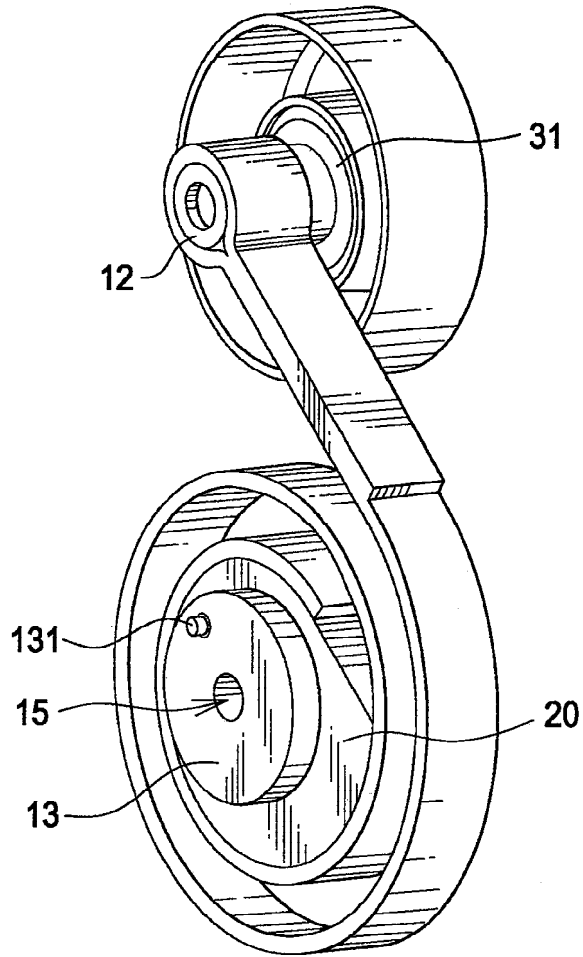
30

35

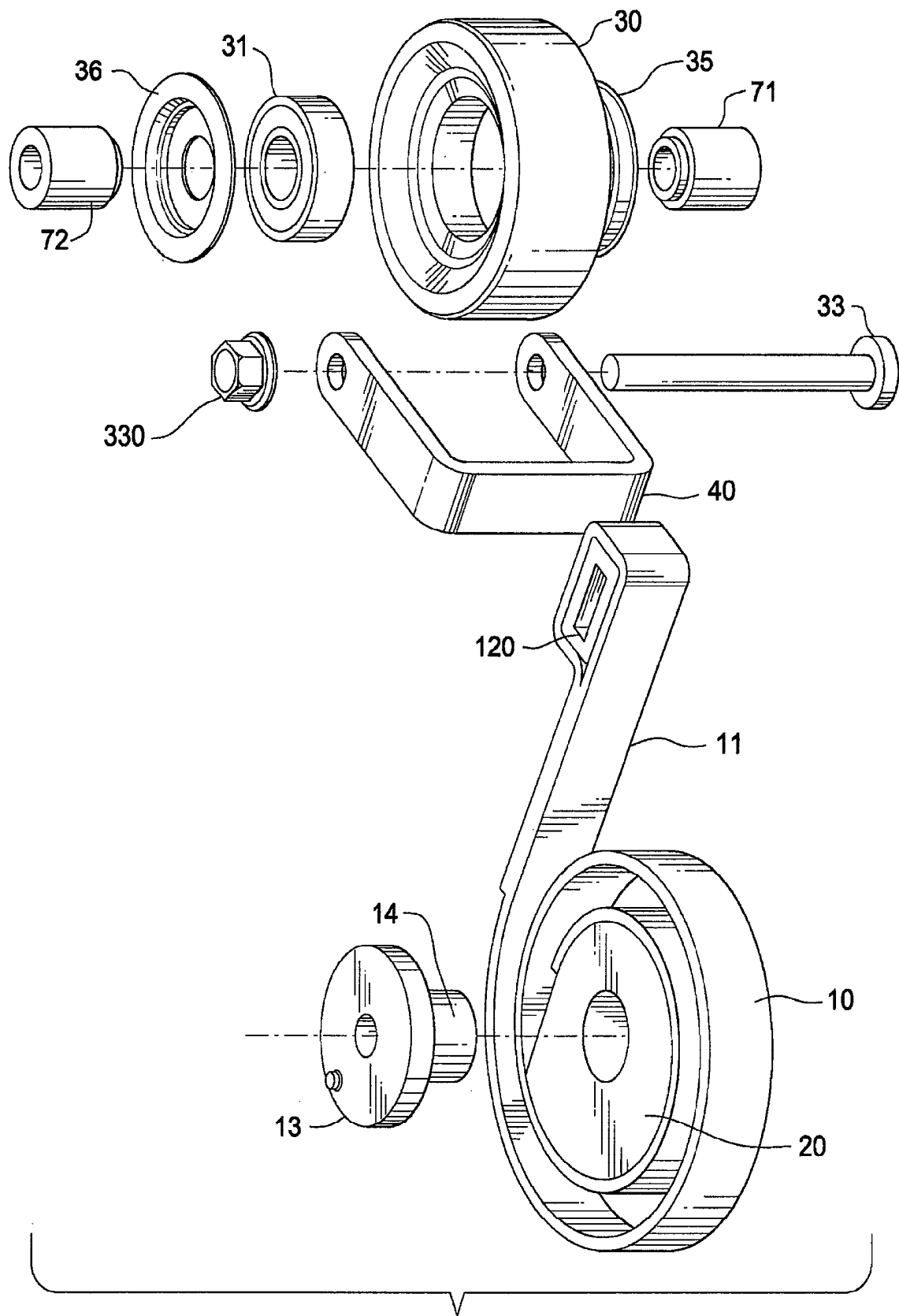
40

45

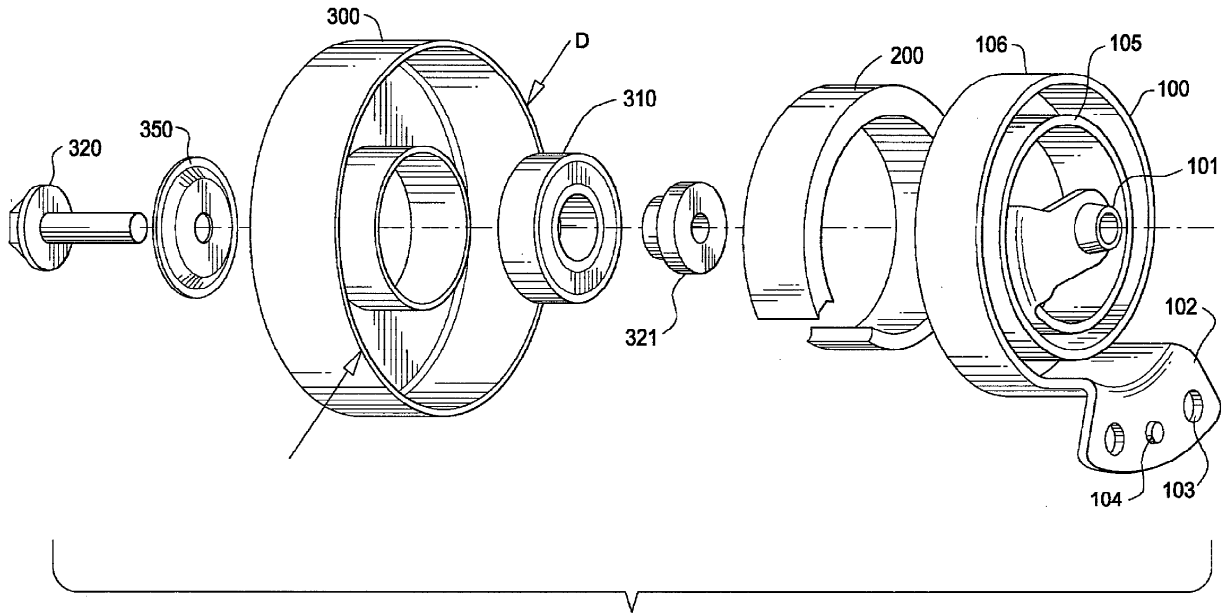
50



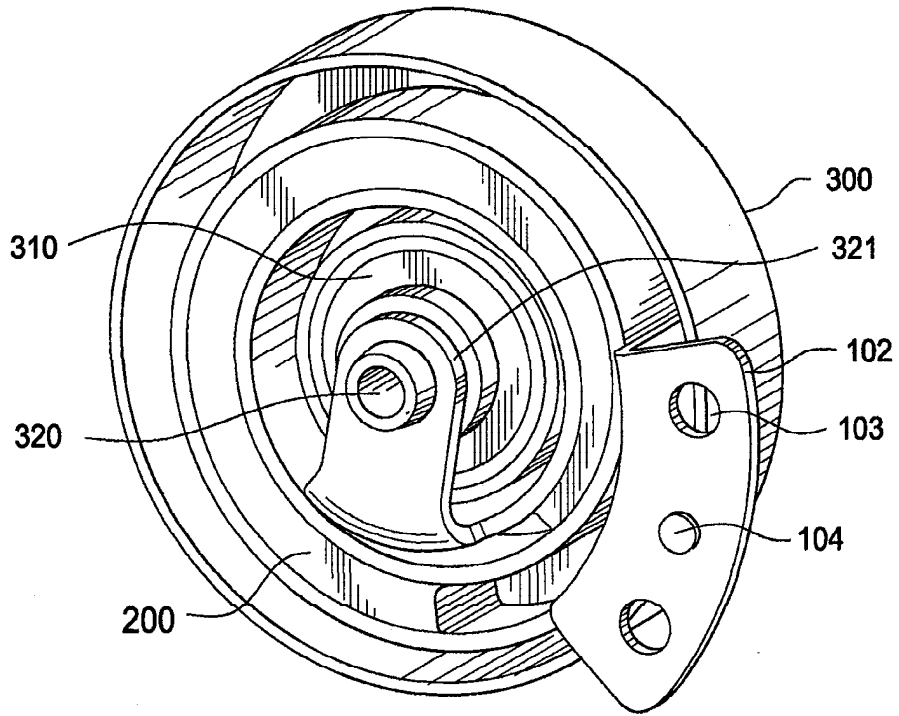
ФИГ.2



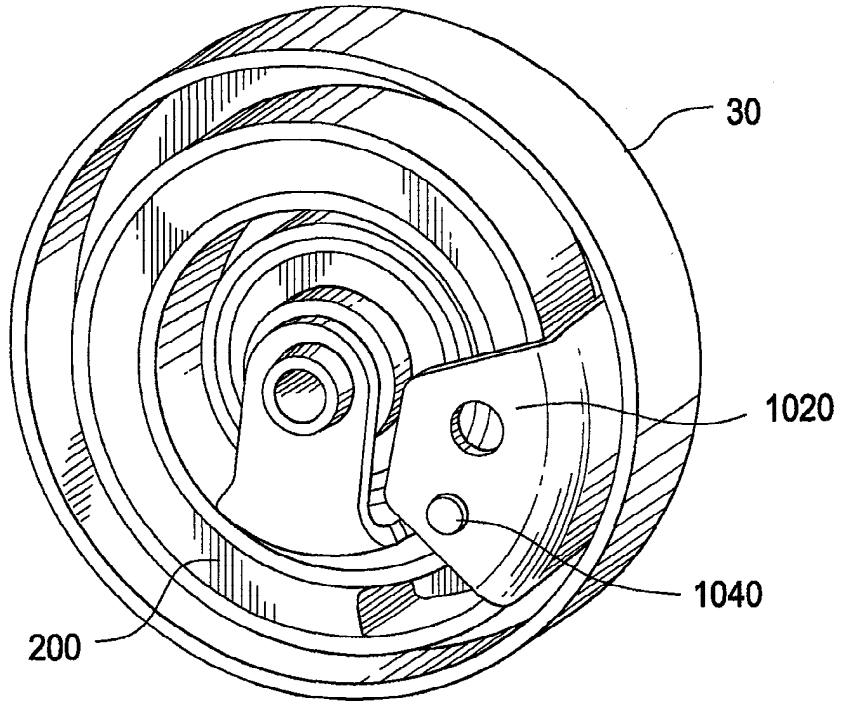
ФИГ.3



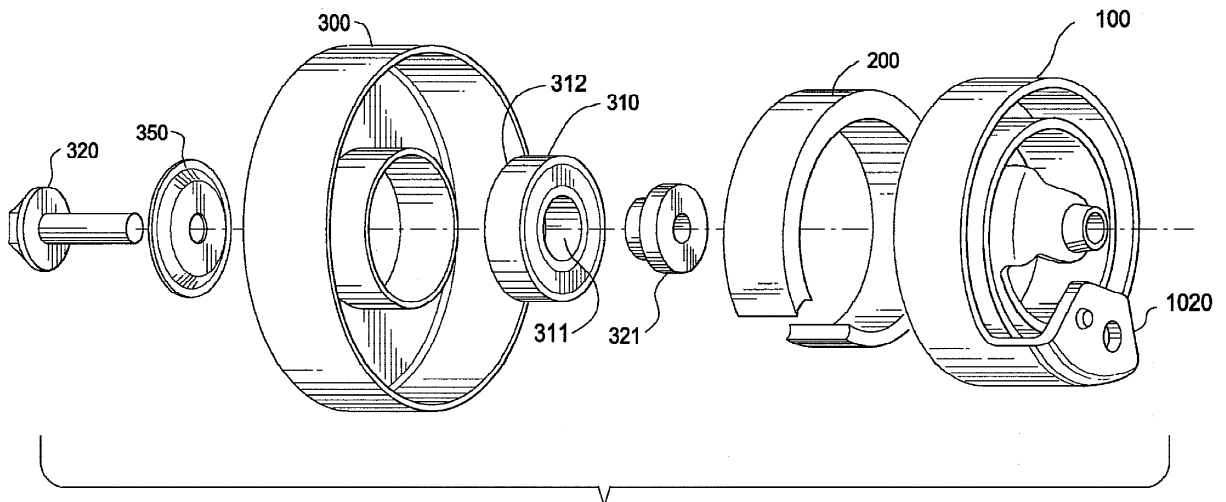
ФИГ.4



ФИГ.5



ФИГ.7



ФИГ.6