



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201985688 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201120031391. 5

(22) 申请日 2011. 01. 30

(73) 专利权人 深圳市奥科伟业科技发展有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡镇臣田工业区 34 幢 3 楼

(72) 发明人 汤智文

(74) 专利代理机构 深圳市启明专利代理事务所
44270

代理人 张信宽

(51) Int. Cl.

H02K 7/102 (2006. 01)

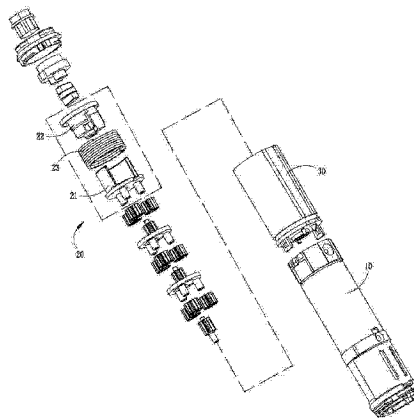
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种具有自动刹车装置的管状电机

(57) 摘要

一种具有自动刹车装置的管状电机,其涉及一种管状电机,其包括驱动源以及动力传递单元,其特征在于:所述动力传递单元中设置有自动刹车装置,所述自动刹车装置为扭簧抱刹机构,所述自动刹车装置设置在一固定筒中,所述固定筒固定连接在所述驱动源的定子上,所述固定筒为所述驱动源定子的轴向延伸结构,扭簧抱刹机构的所述自动刹车装置在自然状态下与所述固定筒形成抱紧配合,首先,其克服了上述管状电机中利用减速装置的传动比以及齿槽力矩实现制动时对驱动源要求较高的问题,从而降低了驱动源的制造难度;其次,使管状电机的负载制动更为可靠。



1. 一种具有自动刹车装置的管状电机,其包括驱动源以及动力传递单元,其特征在于:所述动力传递单元中设置有自动刹车装置,所述自动刹车装置为扭簧抱刹机构。

2. 如权利要求 1 所述的一种具有自动刹车装置的管状电机,其特征在于:所述自动刹车装置设置在一固定筒中,所述固定筒固定连接在所述驱动源的定子上,所述固定筒为所述驱动源定子的轴向延伸结构。

3. 如权利要求 2 所述的一种具有自动刹车装置的管状电机,其特征在于:扭簧抱刹机构的所述自动刹车装置在自然状态下与所述固定筒形成抱紧配合。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的一种具有自动刹车装置的管状电机,其特征在于:所述自动刹车装置包括主动轴、从动轴以及刹车扭簧,其中,所述主动轴与所述驱动源的转子联轴,所述从动轴的与所述主动轴联轴,所述主动轴的凸缘以及所述从动轴的凸缘均与所述固定筒间隙配合,所述刹车扭簧套设在所述从动轴的与所述主动轴的联轴部。

5. 如权利要求 4 所述的一种具有自动刹车装置的管状电机,其特征在于:所述刹车扭簧的内径与所述主动轴以及所述从动轴之间预留有收缩间隙,所述刹车扭簧的外径在自然状态下大于所述固定筒的内径,所述刹车扭簧与所述固定筒之间采用过盈配合,所述刹车扭簧与所述固定筒之间存在预紧力。

6. 如权利要求 4 所述的一种具有自动刹车装置的管状电机,其特征在于:所述刹车扭簧的两端均设有扭臂,且,两个所述扭臂均具有缩紧驱动侧以及膨胀驱动侧,所述缩紧驱动侧为所述扭臂上与所述刹车扭簧顺螺旋方向相对应的一侧,所述膨胀驱动侧为所述扭臂上与所述刹车扭簧逆螺旋方向相对应的一侧,其中,所述主动轴作用在两个所述扭臂的缩紧驱动侧,所述从动轴作用在两个所述扭臂的膨胀驱动侧,在自然状态下,所述主动轴与两个所述扭臂的缩紧驱动侧之间以及所述从动轴与两个所述扭臂的膨胀驱动侧之间均具有活动间隙。

一种具有自动刹车装置的管状电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管状电机,特别是指一种具有制动装置的管状电机,更具体而言是指一种具有自动刹车装置的管状电机。

背景技术

[0002] 管状电机作为驱动装置,是一种被广泛运用在电动卷帘门、卷帘窗、车库门、遮阳篷等装备中的常用动力驱动装置。传统管状电机由于其具有结构紧凑、转矩大、转速慢等优点,因此得到了人们的广泛运用,传统的管状电机主要包括驱动源以及动力传递装置,有的还包括减速装置等一些其他辅助装置,但是传统的管状电机在具体实施时,仍然存在着一系列的结构设计缺陷,具体叙述如下:当所述传统管状电机电源切断后,其驱动源的转子以及所述动力传递装置在高速运转过后,由于惯性作用仍然会转动,再加上管状电机所负载的卷帘门等装备的自身重力也会带动所述动力传递装置以及驱动源的转子转动,使得所述传统管状电机在切断电源后,其所负载的卷帘门等装备会因为自重以及电机的惯性等因素而发生下滑现象,造成卷帘门停止定位不准等现象,从而给所述传统管状电机的使用可靠性以及安全性造成了一定的负面影响。

[0003] 为了提高管状电机自锁能力的可靠性和使用安全性,人们往往通过管状电机的齿轮减速器实现电机制动自锁,如图1所示,其包括驱动源(1)以及动力传递装置,且所述动力传递装置中还设置有行星减速装置(2),所述动力传递装置将所述驱动源(1)提供的动力向外传递输出,借助所述行星减速装置(2)中的行星齿轮传动,降低所述动力传递装置向外传递的转速,增加所述动力传递装置向外输出的转矩,与此同时,借助所述行星减速装置(2)的减速比和齿槽力矩来实现制动,使得所述驱动源(1)可输出驱动负载,但是负载反向不可使所述驱动源(1)产生转动,从而达到使管状电机在切断电源后其所负载的卷帘门等装备停止运行,但是此方式在具体实施时,对电机要求较高,因为所述驱动源(1)的转子在惯性的作用下所输出的转矩虽然很小,但是仍然可以驱动所述行星减速装置(2)转动,而且,管状电机负载时间长后,负载的重力在惯性作用下依然会带动所述行星减速器(2)以及所述驱动源(1)的转子转动,出现负载下滑现象。

[0004] 以上为传统技术在具体实施时,其结构设计上所存在的主要技术问题,为此,有进一步改进的必要。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种与上述传统的管状电机同一性质的产品,本实用新型提供一种具有自动刹车装置的管状电机,其所要解决的主要技术问题是:如上所述的现有技术中,管状电机通过齿轮减速装置的减速比以及齿槽力矩来实现制动时,首先,驱动源的转子在惯性的作用下所输出的转矩虽然很小,但是仍然会驱动齿轮减速装置转动,从而使负载运动;其次,管状电机在长时间负载后,负载的重力在惯性作用下会带动齿轮减速器以及所述驱动源的转子转动,出现负载下滑现象。以上为本实用新型所要解决的主要技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型所采用的技术方案是:本实用新型提供一种具有自动刹车装置的管状电机,其包括驱动源以及动力传递单元,其特征在于:所述动力传递单元中设置有自动刹车装置,所述自动刹车装置为扭簧抱刹机构,借助所述自动刹车装置使得所述驱动源可通过所述动力传递单元向外输出转矩驱动负载,但是负载无法反向通过所述动力传递单元带动所述驱动源。

[0007] 所述自动刹车装置设置在一固定筒中,所述固定筒固定连接在所述驱动源的定子上,所述固定筒为所述驱动源定子的轴向延伸结构,扭簧抱刹机构的所述自动刹车装置在自然状态下与所述固定筒形成抱紧配合。

[0008] 所述自动刹车装置包括主动轴、从动轴以及刹车扭簧,其中,所述主动轴与所述驱动源的转子联轴,所述从动轴的与所述主动轴联轴,所述主动轴的凸缘以及所述从动轴的凸缘均与所述固定筒间隙配合,所述刹车扭簧套设在所述从动轴的与所述主动轴的联轴部,所述刹车扭簧的内径与所述主动轴以及所述从动轴之间预留有收缩间隙,所述刹车扭簧的外径在自然状态下大于所述固定筒的内径,所述刹车扭簧与所述固定筒之间采用过盈配合,所述刹车扭簧与所述固定筒之间存在预紧力,所述刹车扭簧的两端均设有扭臂,且,两个所述扭臂均具有缩紧驱动侧以及膨胀驱动侧,其中,所述主动轴作用在两个所述扭臂的缩紧驱动侧,所述从动轴作用在两个所述扭臂的膨胀驱动侧,在自然状态下,所述主动轴与两个所述扭臂的缩紧驱动侧之间以及所述从动轴与两个所述扭臂的膨胀驱动侧之间均具有一定活动间隙。

[0009] 借助所述活动间隙,使得所述主动轴、从动轴相互传递转矩的时候能够同时驱动所述刹车扭簧。

[0010] 所述主动轴向所述从动轴传递转矩时,所述主动轴转动带动所述刹车扭簧收缩,所述从动轴向所述主动轴传递转矩时,所述从动轴转动带动所述刹车扭簧膨胀。

[0011] 在自然状态下所述刹车扭簧的外径大于所述固定筒的内径,所述刹车扭簧的外径与所述固定筒的内径之间过盈配合,利用所述刹车扭簧与所述固定筒之间存在预紧力,使得所述刹车扭簧抱紧在所述固定筒的内壁上。

[0012] 当所述驱动源提供转矩驱动所述主动轴转动,所述主动轴带动所述刹车扭簧,使所述刹车扭簧收缩,从而使所述刹车扭簧外径变小,消除所述刹车扭簧与所述固定筒之间的过盈量,所述动力传递单元便可以正常运转。

[0013] 当所述驱动源停止工作时,借助所述刹车扭簧与所述固定筒之间的摩擦便可克服所述驱动源的转子因惯性作用对所述动力传递单元施加转矩而驱动负载运动。

[0014] 当所述驱动源无法提供转矩时,负载的自身重力便会转化成对所述动力传递单元施加的反向转矩,反向转矩驱动所述从动轴,所述从动轴便会驱动所述刹车扭簧膨胀,从而使所述刹车扭簧的外径扩大,增大所述刹车扭簧与所述固定筒之间的过盈量,加强所述刹车扭簧与所述固定筒之间的抱紧力度,阻止负载自重驱动所述动力传递单元以及所述驱动源运行。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型提供一种具有自动刹车装置的管状电机,首先,其克服了上述管状电机中利用减速装置的传动比以及齿槽力矩实现制动时对驱动源要求较高的问题,从而降低了驱动源的制造难度;其次,使管状电机的负载制动更为可靠。

附图说明

- [0016] 图 1 为一种现有的管状电机结构示意图。
- [0017] 图 2 为本实用新型的一种实施例的立体结构分解示意图。
- [0018] 图 3 为本实用新型的自动刹车装置的组装剖面结构示意图。
- [0019] 图 4 为本实用新型的自动刹车装置的结构示意图。
- [0020] 图 5 为本实用新型的自动刹车装置的另一角度组装剖面结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下将结合较佳实施例及其附图对本实用新型的一种具有自动刹车装置的管状电机作进一步说明。

[0022] 如附图 2 至 5 所示,一种具有自动刹车装置的管状电机,其包括驱动源 10 以及动力传递单元。

[0023] 本实用新型在具体实施时,所述驱动源 10 为本实用新型提供动力,所述动力传递单元将所述驱动源 10 提供的动力向外传递输出。

[0024] 所述动力传递单元中设置有自动刹车装置 20。

[0025] 本实用新型在具体实施时,借助所述自动刹车装置 20 使得所述驱动源 10 可通过所述动力传递单元向外输出转矩驱动负载,但是负载无法反向通过所述动力传递单元带动所述驱动源 10。

[0026] 所述自动刹车装置 20 为扭簧抱刹机构。

[0027] 如图 2、3 所示,所述自动刹车装置 20 设置在一固定筒 30 中,所述固定筒 30 固定连接在所述驱动源 10 的定子上,所述固定筒 30 为所述驱动源 10 定子的轴向延伸结构,进一步,扭簧抱刹机构的所述自动刹车装置 20 在自然状态下与所述固定筒 30 形成抱紧配合。

[0028] 如图 2、3、4、5 所示,所述自动刹车装置 20 包括主动轴 21、从动轴 22 以及刹车扭簧 23。

[0029] 其中,所述主动轴 21 与所述驱动源 10 的转子联轴,所述从动轴 22 的与所述主动轴 21 联轴,所述主动轴 21 的凸缘以及所述从动轴 22 的凸缘均与所述固定筒 30 间隙配合,所述刹车扭簧 23 套设在所述从动轴 22 的与所述主动轴 21 的联轴部,所述刹车扭簧 23 的内径与所述主动轴 21 以及所述从动轴 22 之间预留有收缩间隙,所述刹车扭簧 23 的外径在自然状态下大于所述固定筒 30 的内径,所述刹车扭簧 23 与所述固定筒 30 之间采用过盈配合,所述刹车扭簧 23 与所述固定筒 30 之间存在预紧力。

[0030] 所述刹车扭簧 23 的两端均设有扭臂,且,两个所述扭臂均具有缩紧驱动侧以及膨胀驱动侧,所述缩紧驱动侧为所述扭臂上与所述刹车扭簧 23 顺螺旋方向相对应的一侧,所述膨胀驱动侧为所述书扭臂上与所述刹车扭簧 23 逆螺旋方向相对应的一侧,其中,所述主动轴 21 作用在两个所述扭臂的缩紧驱动侧,所述从动轴 22 作用在两个所述扭臂的膨胀驱动侧。

[0031] 在自然状态下,所述主动轴 21 与两个所述扭臂的缩紧驱动侧之间以及所述从动轴 22 与两个所述扭臂的膨胀驱动侧之间均具有一定活动间隙,借助所述活动间隙,使得所述主动轴 21、从动轴 22 相互传递扭矩的同时能够驱动所述刹车扭簧 23。

[0032] 本实用新型在具体实施时,所述主动轴 21 向所述从动轴 22 传递扭矩时,所述主动轴 21 转动带动所述刹车扭簧 23 收缩,所述从动轴 22 向所述主动轴 21 传递扭矩时,所述从动轴 22 转动带动所述刹车扭簧 23 膨胀。

[0033] 本实用新型在具体实施时,在自然状态下所述刹车扭簧 23 的外径大于所述固定筒 30 的内径,所述刹车扭簧 23 的外径与所述固定筒 30 的内径之间过盈配合,利用所述刹车扭簧 23 与所述固定筒 30 之间存在预紧力,使得所述刹车扭簧 23 抱紧在所述固定筒 30 的内壁上。

[0034] 当所述驱动源 10 提供转矩驱动所述主动轴 21 转动,所述主动轴 21 带动所述刹车扭簧 23,使所述刹车扭簧 23 收缩,从而使所述刹车扭簧 23 外径变小,消除所述刹车扭簧 23 与所述固定筒 30 之间的过盈量,所述动力传递单元便可以正常运转。

[0035] 当所述驱动源 10 停止工作时,借助所述刹车扭簧 23 与所述固定筒 30 之间的摩擦便可克服所述驱动源 10 的转子因惯性作用对所述动力传递单元施加转矩而驱动负载运动。

[0036] 当所述驱动源 10 的无法提供转矩时,负载的自身重力便会转化成对所述动力传递单元施加的反向转矩,反向转矩驱动所述从动轴 22,所述从动轴 22 便会驱动所述刹车扭簧 23 膨胀,从而使所述刹车扭簧 23 的外径扩大,增大所述刹车扭簧 23 与所述固定筒 30 之间的过盈量,加强所述刹车扭簧 23 与所述固定筒 30 之间的抱紧力度,阻止负载自重驱动所述动力传递单元以及所述驱动源 10 运行。

[0037] 综合以上所述,本实用新型的技术方案可以充分有效的完成上述发明目的,且本实用新型的结构原理及功能原理都已经在实施例中得到充分的验证,而能达到预期的功效及目的,且本实用新型的实施例也可以根据这些原理进行变换,因此,本实用新型包括一切在申请专利范围中所提到范围内的所有替换内容。任何在本实用新型申请专利范围内所作的等效变化,皆属本案申请的专利范围之内。

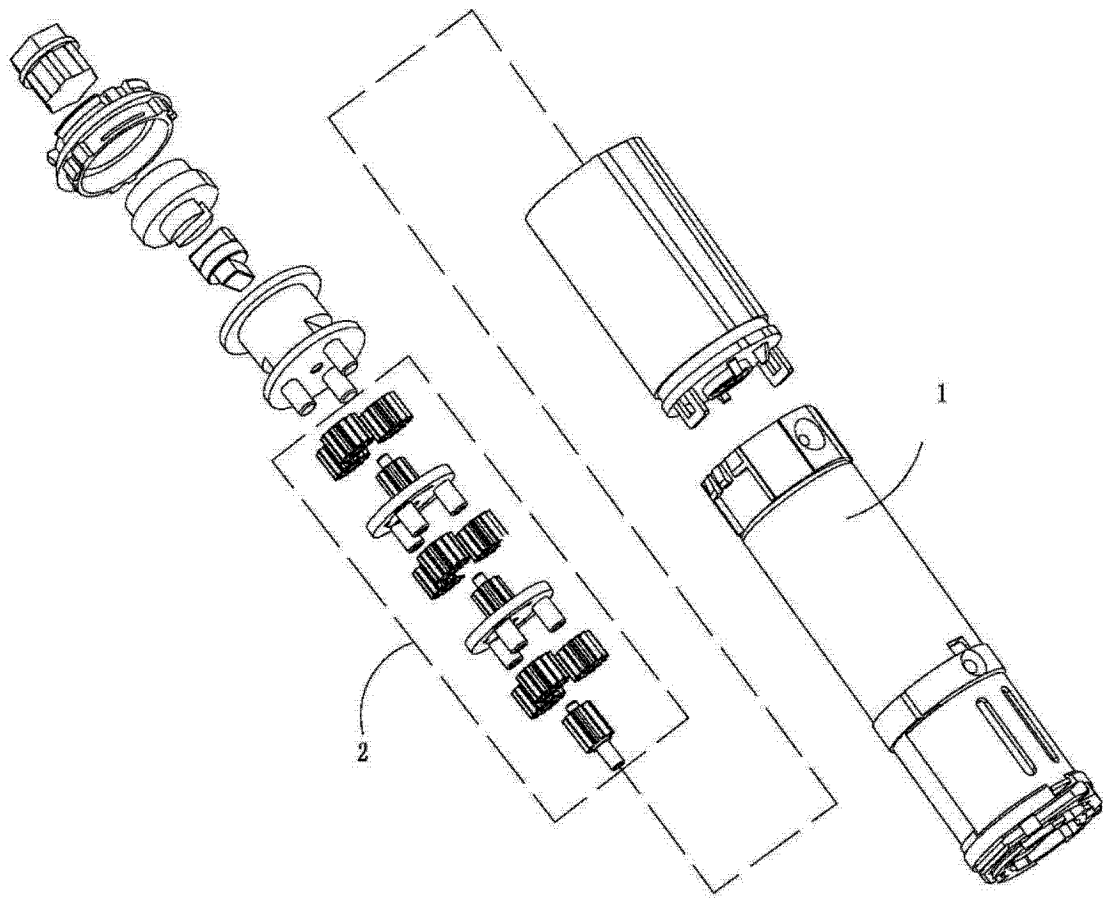


图 1

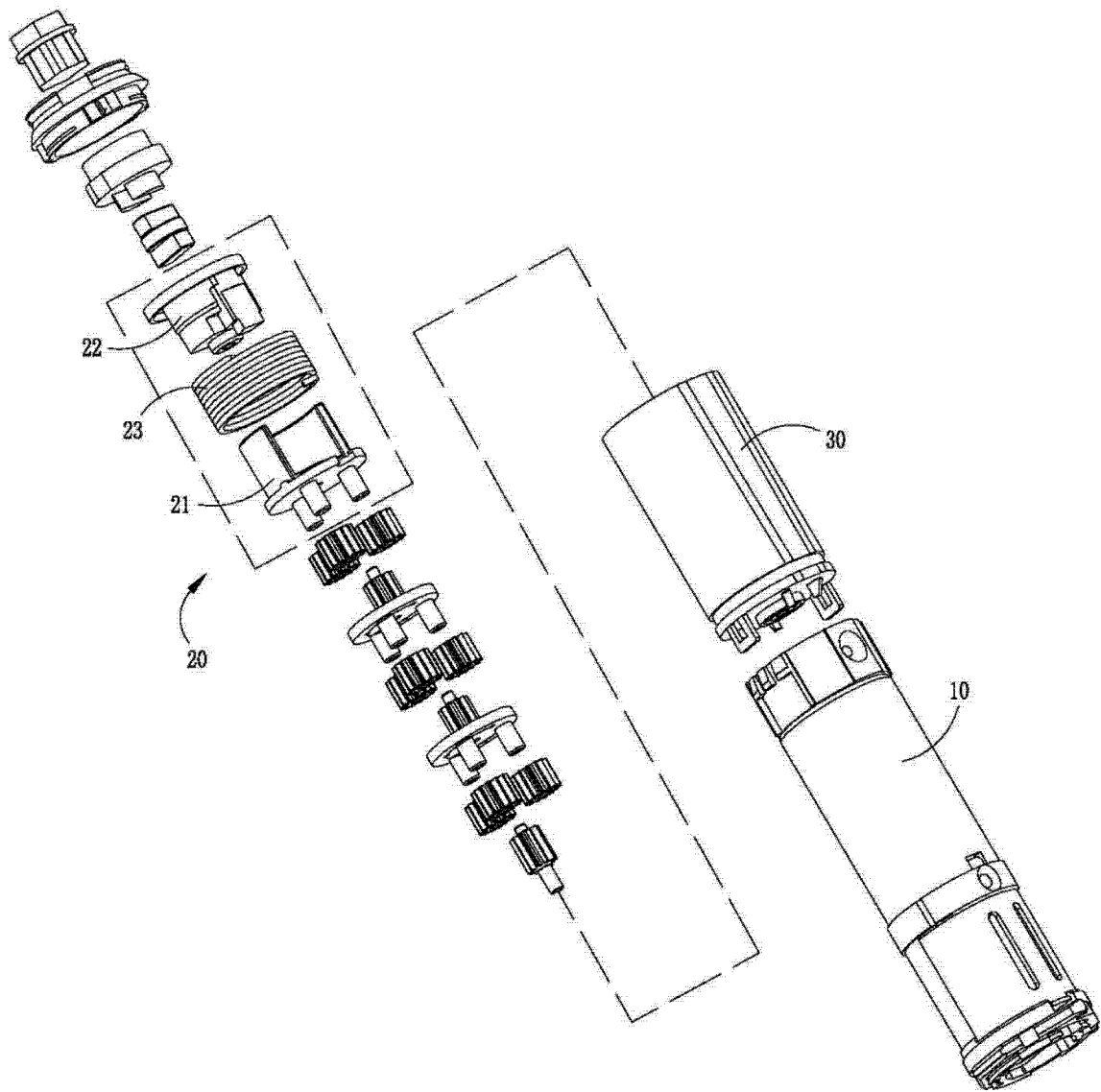


图 2

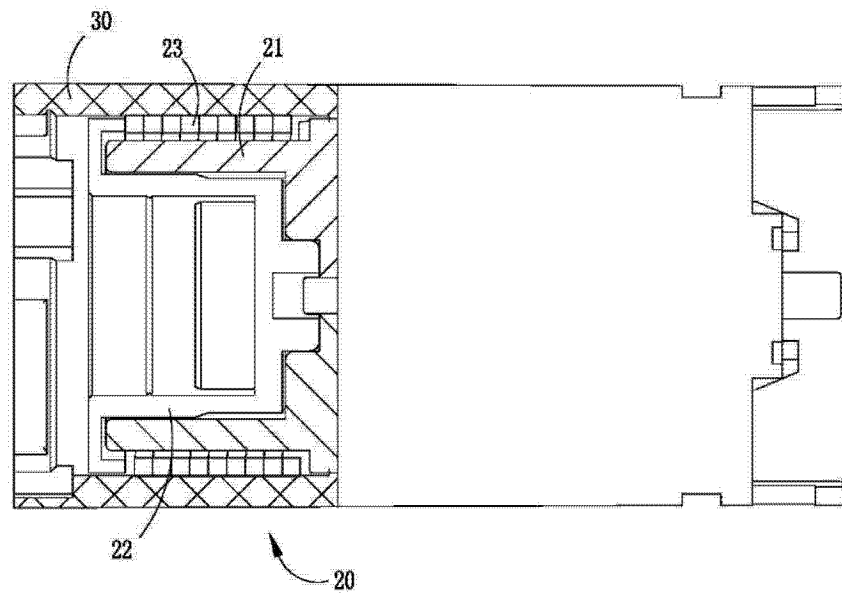


图 3

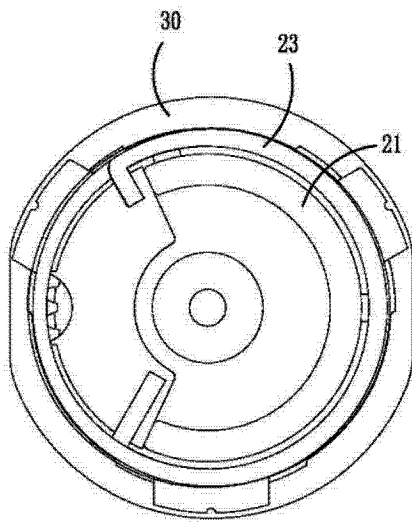


图 4

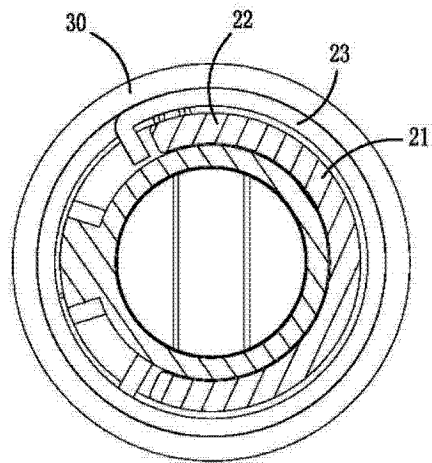


图 5