



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103950796 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410186508.5

(22)申请日 2014.05.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103950796 A

(43)申请公布日 2014.07.30

(73)专利权人 东莞达电电子有限公司

地址 523000 广东省东莞市石碣镇四甲西

河村东莞达电电子有限公司

专利权人 深圳市力展科技有限公司

陈益成

(72)发明人 陈益成

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 肖平安

(51)Int.Cl.

B65H 75/36(2006.01)

B65H 75/44(2006.01)

(56)对比文件

US 5544836 A,1996.08.13,

CN 203877654 U,2014.10.15,

US 5544836 A,1996.08.13,

US 7900863 B1,2011.03.08,

US 5797558 A,1998.08.25,

US 2006/0011763 A1,2006.01.19,

CN 102110942 A,2011.06.29,

CN 202025964 U,2011.11.02,

审查员 王尧

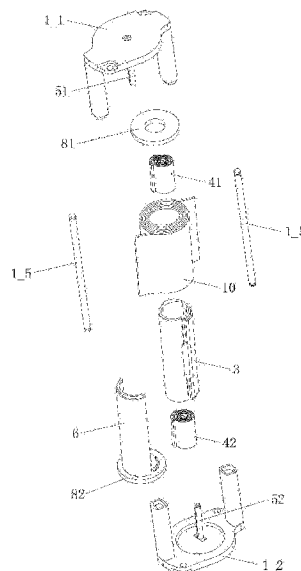
权利要求书2页 说明书8页 附图16页

(54)发明名称

用于扁平线材的卷放设备

(57)摘要

本发明涉及卷放装置技术领域,尤其涉及一种用于扁平线材的卷放设备,其包括有外壳体、转盘、上涡卷弹簧、下涡卷弹簧,外壳体开设有可供柔性电路板拉出的出线口。本发明通过对称设置的上涡卷弹簧与下涡卷弹簧、上中心轴与下中心轴,构成平衡的双弹簧结构,当柔性电路板在伸缩时,弹簧的发散或趋紧时的施力与反作动力平衡分散于转盘的上部和下部,使转盘受力平衡,从而使转盘转动顺畅、不容易损坏;而且,将中心轴分为上中心轴与下中心轴,可以有效地缩短长度,使中心轴不容易断裂。



1. 一种用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:它包括有外壳体、转盘、上涡卷弹簧、下涡卷弹簧,所述外壳体开设有可供柔性电路板拉出的出线口;所述转盘的上部内设置有上容置区、下部内设置有下容置区,所述上涡卷弹簧置于所述转盘的上容置区,所述下涡卷弹簧置于所述转盘的下容置区;所述外壳体的上部设置有上中心轴、下部设置有下中心轴,所述上中心轴伸入所述转盘的上容置区并卡住所述上涡卷弹簧,所述下中心轴伸入所述转盘的下容置区并卡住所述下涡卷弹簧,使所述转盘可转动地置于所述外壳体内;且所述转盘的外侧设置有用于卡接柔性电路板的护片;

所述护片的底端一体成型有圆形的下转盘盖,所述下转盘盖开设有下凹槽,所述转盘的底端凸出有与所述下转盘盖的下凹槽匹配的下凸缘,使所述下转盘盖扣接固定于所述转盘的底端、所述护片固定于所述转盘的外侧,且所述护片与转盘之间构成用于卡接柔性电路板的卡接区,所述下转盘盖还开设有供所述下中心轴穿过的下圆孔;所述转盘的顶端扣接固定有上转盘盖,所述上转盘盖开设有上凹槽,所述转盘的顶端、护片的顶端均凸出有与所述上转盘盖的上凹槽匹配的上凸缘。

2. 根据权利要求1所述的用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:所述上中心轴的顶端为一体成型或卡接固定于所述外壳体,所述下中心轴的底端为一体成型或卡接固定于所述外壳体。

3. 根据权利要求1所述的用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:所述转盘的中部开设有圆形的贯穿通孔,所述贯穿通孔连通所述上容置区的中心与下容置区的中心,使所述上中心轴的底端置于所述贯穿通孔的顶部内、所述下中心轴的顶端置于所述贯穿通孔的底部内。

4. 根据权利要求3所述的用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:所述上中心轴开设有用于卡住上涡卷弹簧的内部中心端的卡槽,所述转盘的上部开设有用于卡住上涡卷弹簧的外端的卡位;所述下中心轴开设有用于卡住下涡卷弹簧的内部中心端的卡槽,所述转盘的下部开设有用于卡住下涡卷弹簧的外端的卡位。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:所述外壳体包括上壳体、下壳体,所述上壳体与下壳体连接组成外壳体,所述出线口包括左侧的出线口、右侧的出线口,所述转盘可转动地置于上壳体与下壳体之间。

6. 根据权利要求5所述的用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:所述上壳体的四角与下壳体的四角之间连接有矩形排列的4根支柱,左侧的两根支柱构成左侧的出线口,右侧的两根支柱构成右侧的出线口,左侧的出线口的前侧支柱与右侧的出线口的后侧支柱为用于在拉伸时接触柔性电路板的受力支柱,所述左侧的出线口偏向于转盘的横向中轴线的前方、右侧的出线口偏向于转盘的横向中轴线的后方,左侧的出线口的前侧支柱、右侧的出线口的后侧支柱均为金属支柱,该金属支柱的一端卡接于所述上壳体、另一端卡接于所述下壳体。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:所述外壳体包括左壳体、右壳体,所述左壳体与右壳体相互扣合而构成外壳体,所述出线口包括左侧的出线口、右侧的出线口,左侧的出线口设置于所述左壳体,右侧的出线口设置于所述右壳体,所述转盘可转动地置于左壳体与右壳体之间。

8. 根据权利要求7所述的用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:所述外壳体的顶端设

置有圆形的上外侧转动轴片,所述上外侧转动轴片盖在所述转盘的顶端,且上外侧转动轴片的顶端端面成型有圆形的凸起部,所述左壳体的顶端、右壳体的顶端均开设有与所述上外侧转动轴片的凸起部匹配的半圆形凹槽,使所述上外侧转动轴片的凸起部可转动地卡接于所述外壳体的顶端;所述上中心轴的顶端固定于所述上外侧转动轴片的底端,使所述上外侧转动轴片可通过上中心轴带动所述转盘转动;所述上外侧转动轴片还设置有用于与所述外壳体固定连接的固定件。

9.根据权利要求8所述的用于扁平线材的卷放设备,其特征在于:所述上外侧转动轴片的固定件为上定位柱,所述外壳体、上外侧转动轴片的凸起部在同一直线上开设有上定位孔,当所述上定位柱穿设于所述上定位孔时,所述上外侧转动轴片与所述外壳体呈固定连接状态。

用于扁平线材的卷放设备

技术领域

[0001] 本发明涉及卷放装置技术领域,尤其涉及一种用于扁平线材的卷放设备。

背景技术

[0002] 目前,卷放装置通常应用在有线耳机、鼠标、键盘、充电器等产品的线材的收卷。如中国专利号为200620116285.6公开的一种单自由端的线材卷放器,以及中国专利号为200620116284.1公开的一种双自由端的线材卷放器。其原理是,通过涡卷弹簧的卷动弹力,使得线材依据螺旋路径或环向路径产生收卷,而在拉出使用时,凭借涡卷弹簧的外张卡掣力,致使拉出线材的作动,略为受到牵制,但该牵制力仍然轻易可以克服,因此使得此类线材在收、卷皆有一个轨迹路径,以及施力的节制,故可顺遂地卷收与拉出线材。

[0003] 近年来,有些厂家将卷放装置应用于扁平线材的收卷,例如:柔性电路板(即FPC,又称软性电路板)的收卷,与传统的线材卷放器不同,其需要卷放的是较宽且扁平的柔性电路板,例如:应用于服务器中,柔性电路板的一端连接于服务器的主板、另一端连接于服务器的硬盘或电路板,而服务器的硬盘或电路板为抽拉式结构;当服务器的硬盘或电路板一端被拉出时,卷放装置的柔性电路板被拉伸;当服务器的硬盘或电路板一端被重新推入时,卷放装置对柔性电路板进行自动收卷;所以,在服务器机箱有限的空间中做收卷或拉伸的直线运动时,卷放装置可以根据需要拉出柔性电路板的长度,且柔性电路板拉出时可以保持一定的张力与平衡力,使原本较长的柔性电路板可以与狭小的空间中众多高温的电子零件,保持稳定的安全距离。

[0004] 早期的用于扁平线材的卷放设备,如图1~2所示,主要包括上壳体101、下壳体102、转盘103、涡卷弹簧104、转盘盖105。上壳体101的四角向下一体成型有4根上塑料柱101_1,下壳体102的四角向上一体成型有对应的4根下塑料柱102_1,上塑料柱101_1的底端设置有凸缘,下塑料柱102_1的顶端内设置有与凸缘匹配的环形台阶,上壳体101与下壳体102对应连接形成外壳体。下壳体102的中心向上一体成型有中心轴106,中心轴106的上部开设有卡槽。转盘103开设有与中心轴106对应的轴孔,转盘103的上部设置有用于放置涡卷弹簧104的容置区103_1,且转盘103的外侧一体成型有护片107,护片107与转盘103的外侧之间构成卡接区,卡接区稍大于柔性电路板108的单层厚度。其组装过程为:首先,将柔性电路板108套入转盘103的卡接区;然后,将涡卷弹簧104放入转盘103的容置区103_1,且涡卷弹簧104的内部中心端通过中心轴106的卡槽卡住、涡卷弹簧104的外端卡接于转盘103;接着,将转盘盖105扣合在转盘103的顶端;接着,将转盘103的轴孔对准下壳体102的中心轴106插入;接着,将上壳体101的上塑料柱101_1底端的凸缘插入下壳体102的下塑料柱102_1顶端的环形台阶,使上壳体101与下壳体102扣合,4根上塑料柱101_1与4根下塑料柱102_1构成左侧的两根塑料柱、右侧的两根塑料柱,且柔性电路板108的一端从左侧的两根塑料柱之间穿出、另一端从右侧的两根塑料柱之间穿出;最后,通过螺丝锁紧等方式,使上壳体101与下壳体102固定连接即可。其伸缩工作原理是:在初始状态时,柔性电路板108绕设于转盘103的外围;当需要拉出柔性电路板108时,可通过对柔性电路板108的一端或两端进行拉

动,即可将柔性电路板108拉伸,使柔性电路板108处于伸展状态;此时,只要放开或随着转盘103自由转动,则转盘103会在涡卷弹簧104的卷动弹力下转动,从而将柔性电路板108重新绕设于转盘103的外围,回复初始状态,使柔性电路板108自动收卷。

[0005] 早期的用于扁平线材的卷放设备的不足之处在于:1、仅具有一个涡卷弹簧104,且涡卷弹簧104位于转盘103的上部,当柔性电路板在108伸缩时,涡卷弹簧104的发散或趋紧时的施力与反作用力集中于转盘103的上部,使转盘103的受力不平衡,导致转盘103转动不顺畅、甚至损坏;2、中心轴106为贯穿于整个转盘103,所以导致中心轴106的长度(要大于或等于柔性电路板108的宽度,为60毫米以上)较长,在转盘103长期的转动离心力作用下,中心轴106容易断裂。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于针对现有技术的不足而提供一种转盘转动顺畅、不容易损坏的用于扁平线材的卷放设备。

[0007] 本发明的目的通过以下技术措施实现:一种用于扁平线材的卷放设备,它包括有外壳体、转盘、上涡卷弹簧、下涡卷弹簧,所述外壳体开设有可供柔性电路板拉出的出线口;所述转盘的上部内设置有上容置区、下部内设置有下容置区,所述上涡卷弹簧置于所述转盘的上容置区,所述下涡卷弹簧置于所述转盘的下容置区;所述外壳体的上部设置有上中心轴、下部设置有下中心轴,所述上中心轴伸入所述转盘的上容置区并卡住所述上涡卷弹簧,所述下中心轴伸入所述转盘的下容置区并卡住所述下涡卷弹簧,使所述转盘可转动地置于所述外壳体内;且所述转盘的外侧设置有用于卡接柔性电路板的护片。

[0008] 本发明有益效果在于:本发明通过对称设置的上涡卷弹簧与下涡卷弹簧、上中心轴与下中心轴,构成平衡的双弹簧结构,当柔性电路板在伸缩时,弹簧的发散或趋紧时的施力与反作用力平衡分散于转盘的上部和下部,使转盘受力平衡,从而使转盘转动顺畅、不容易损坏;而且,将中心轴分为上中心轴与下中心轴,可以有效地缩短长度,使中心轴不容易断裂。

附图说明

[0009] 图1是早期的用于扁平线材的卷放设备的分解示意图。

[0010] 图2是早期的用于扁平线材的卷放设备隐去涡卷弹簧和柔性电路板的结构示意图。

[0011] 图3是本发明实施例1的分解示意图。

[0012] 图4是本发明实施例1的上壳体、下壳体、上中心轴与下中心轴的结构示意图。

[0013] 图5是图4的俯视图。

[0014] 图6是本发明实施例1的下壳体的俯视图。

[0015] 图7是本发明实施例1的转盘、护片与下转盘盖的结构示意图。

[0016] 图8是图7的分解示意图。

[0017] 图9是图7的俯视图。

[0018] 图10是图9的A-A剖视图。

[0019] 图11是本发明实施例1的上转盘盖的结构示意图。

- [0020] 图12是本发明实施例2的分解示意图。
- [0021] 图13是本发明实施例2隐去柔性电路板、上涡卷弹簧、下涡卷弹簧、上定位柱和下定位柱的结构示意图。
- [0022] 图14是图13隐去右壳体的结构示意图。
- [0023] 图15是图14另一视角的结构示意图。
- [0024] 图16是本发明实施例2的右壳体的结构示意图。
- [0025] 图17是本发明实施例2的转盘、护片与下转盘盖的结构示意图。
- [0026] 图18是图17的分解示意图。
- [0027] 图19是图17的俯视图。
- [0028] 图20是图19的A-A剖视图。
- [0029] 图21是本发明实施例2的上外侧转动轴片的结构示意图。
- [0030] 图22是图21另一视角的结构示意图。
- [0031] 图23是本发明实施例2的上转盘盖的结构示意图。
- [0032] 在图1~2中包括有：
- [0033] 101——上壳体,101_1——上塑料柱,102——下壳体,102_1——下塑料柱,103——转盘,103_1——容置区,104——涡卷弹簧,105——转盘盖,106——中心轴,107——护片,108——柔性电路板；
- [0034] 在图3~23中包括有：
- [0035] 1_1——上壳体,1_2——下壳体,1_3——横向中轴线,1_4——出线方向,1_5——金属支柱,1_6——塑料支柱,1_7——圆形限位槽,2_1——左壳体,2_2——右壳体,3——转盘,31——上容置区,32——下容置区,33——下凸缘,34——贯穿通孔,41——上涡卷弹簧,42——下涡卷弹簧,51——上中心轴,52——下中心轴,6——护片,61——卡接区,71——上外侧转动轴片,71_1——凸起部,71_2——扇形凹槽,72——下外侧转动轴片,81——上转盘盖,81_1——上凹槽,81_2——上圆孔,82——下转盘盖,82_1——下凹槽,82_2——下圆孔,91——出线口,92——半圆形凹槽,93——上定位柱,94——上定位孔,95——下定位柱,96——下定位孔,97——上凸缘,98——卡槽,99——卡位,10——柔性电路板。

具体实施方式

- [0036] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。
- [0037] 实施例1
- [0038] 请参考图3~11,本发明的用于扁平线材的卷放设备,其包括有外壳体、转盘3、上涡卷弹簧41、下涡卷弹簧42。外壳体开设有可供柔性电路板拉出的出线口91。
- [0039] 本发明转盘3的上部内设置有上容置区31、下部内设置有下容置区32(如图10所示),上涡卷弹簧41置于转盘3的上容置区31,下涡卷弹簧42置于转盘3的下容置区32;外壳体的上部设置有上中心轴51、下部设置有下中心轴52,上中心轴51伸入转盘3的上容置区31并卡住上涡卷弹簧41,下中心轴52伸入转盘3的下容置区32并卡住下涡卷弹簧42,使转盘3可转动地置于外壳体内,且转盘3的外侧设置有用于卡接柔性电路板10的护片6。上述结构,上容置区31与下容置区32对称设置、上涡卷弹簧41与下涡卷弹簧42对称设置、上中心轴51

与下中心轴52对称设置,构成平衡的双弹簧结构,当柔性电路板10在伸缩时,弹簧(上涡卷弹簧41与下涡卷弹簧42)的发散或趋紧时的施力与反作用力平衡分散于转盘3的上部和下部,使转盘3受力平衡,从而使转盘3转动顺畅、不容易损坏;而且,将中心轴分为上中心轴51与下中心轴52,可以有效地缩短长度,即上中心轴51与下中心轴52的长度,比原有中心轴的一半长度还要短,这样,在工艺生产上,上中心轴51与下中心轴52的直径、强度均可以相对地增大,使上中心轴51与下中心轴52不容易断裂。

[0040] 在本实施例中,外壳体包括上壳体1_1、下壳体1_2,上壳体1_1与下壳体1_2连接组成外壳体。出线口包括左侧的出线口91、右侧的出线口91,转盘3可转动地置于上壳体1_1与下壳体1_2之间。

[0041] 上壳体1_1的四角与下壳体1_2的四角之间连接有矩形排列的4根支柱,左侧的两根支柱构成左侧的出线口91,右侧的两根支柱构成右侧的出线口91,左侧的出线口91的前侧支柱与右侧的出线口的后侧支柱为用于在拉伸时接触柔性电路板10的受力支柱(是按照图3的柔性电路板10的绕设方向,与图1的绕设方向相反)。

[0042] 其中,左侧出线口91偏向于转盘3的横向中轴线1_3的前方、右侧的出线口91偏向于转盘3的横向中轴线1_3的后方,即将左侧的出线口91朝中心轴方向往前偏移、右侧的出线口91朝中心轴方向往后偏移(与早期的用于扁平线材的卷放设备的出线口相比),使上壳体1_1和下壳体1_2形成类似“S”型结构(如图5所示)。这样的结构,不但使左侧的出线口91与右侧的出线口91之间的距离(a)减小,从而使整个卷放装置的体积减小;而且,如图6所示,受力支柱的内侧与转盘3的切线更加平缓,使出线方向1_4与水平线的夹角(b)减小,从而使柔性电路板10伸缩时的摩擦力减小,使得柔性电路板10的拉伸更顺畅。

[0043] 进一步,左侧的出线口91的前侧支柱、右侧的出线口91的后侧支柱均为金属支柱1_5,该金属支柱1_5的一端卡接于上壳体1_1、另一端卡接于下壳体1_2。即金属支柱1_5为单条的贯穿结构,并不是上下两段连接而成,金属支柱1_5可以为金属圆柱。与塑料相比,金属支柱1_5的强度高、耐磨性好,从而使受力支柱的体积(或直径)做得更小,使出线方向1_4与水平线的夹角进一步减小,且受力支柱不容易上下断开。

[0044] 优选的,在本实施例中,左侧的出线口91的后侧支柱、右侧的出线口91的前侧支柱均为塑料支柱1_6,塑料支柱1_6由上塑料柱与下塑料柱连接而成,且上塑料柱与上壳体1_1一体成型、下塑料柱与下壳体1_2一体成型。即两受力支柱采用金属支柱,而另外两支柱采用塑料支柱,且该塑料支柱与早期的用于扁平线材的卷放设备结构相同。这样,可便于装置的生产装配。

[0045] 当然,4根支柱均采用金属支柱,即左侧的出线口91的后侧支柱、右侧的出线口91的前侧支柱均为金属支柱,该金属支柱的一端卡接于上壳体1_1、另一端卡接于下壳体1_2。这种方案也可以。即采用2根或4根金属支柱的技术方案,均应属于本发明的保护范围。

[0046] 优选的,上中心轴51的顶端可以为一体成型或卡接固定于外壳体,下中心轴52的底端可以为一体成型或卡接固定于外壳体。具体地说,在本实施例中,上中心轴51的顶端可以为一体成型于上壳体1_1的中心、下中心轴52的底端可以为一体成型于下壳体1_2的中心,例如:采用塑料一体成型制成上中心轴51与上壳体1_1、下中心轴52与下壳体1_2;当然,中心轴与壳体也可以分为两个部件生产,例如:上中心轴51的顶端为卡接固定于上壳体1_1的中心、下中心轴52的底端为卡接固定于下壳体1_2的中心,以因应壳体与中心轴的应用材

料强度不同的需求,因为中心轴一旦接合涡卷弹簧的内部中心端时,中心轴会受到涡卷弹簧伸展或收缩的张力,则壳体可以为塑料制成,而中心轴可以为更能承受强大张力及更纤细直径的金属制成。

[0047] 优选的,护片6的底端一体成型有圆形的下转盘盖82。下转盘盖82开设有下凹槽82_1,转盘3的底端凸出有与下转盘盖82的下凹槽82_1匹配的下凸缘33,在安装时,转盘3的下凸缘33插入下转盘盖82的下凹槽82_1中,使下转盘盖82扣接固定于转盘3的底端、护片6固定于转盘3的外侧。且护片6与转盘3之间构成用于卡接柔性电路板10的卡接区61,下转盘盖82还开设有供下中心轴52穿过的下圆孔82_2。转盘3的顶端扣接固定有上转盘盖81,上转盘盖81开设有上凹槽81_1,转盘3的顶端、护片6的顶端均凸出有与上转盘盖81的上凹槽81_1匹配的上凸缘97,在安装时,转盘3的上凸缘97插入上转盘盖81的上凹槽81_1中。其中,上壳体1_1的底端开设有与上转盘盖81匹配的圆形限位槽1_7、下壳体1_2的顶端开设有与下转盘盖82匹配的圆形限位槽1_7,且上转盘盖81的外径、下转盘盖82的外径均稍小于圆形限位槽1_7的直径,使转盘3可自由转动。与早期的用于扁平线材的卷放设备相比,上述结构的好处在于:1、转盘3与护片6为两个独立的部件,使护片6可自由取下,便于组装,且可避免塑料射出技术上目前尚不能克服过深且细窄的模具拔模空间精度,相对地可争取出较大的转盘3空间,亦可使柔性电路板10装入转盘3外侧表面的作业更为容易;2、独立的转盘3与护片6,使转盘3功能需求因为只单纯放置涡卷弹簧的目的,而变得单一环型结构,所以转盘3变得更坚固而不致遭内部涡卷弹簧的弛张状态而产生形变或破坏。

[0048] 优选的,转盘3的中部开设有圆形的贯穿通孔34,贯穿通孔34连通上容置区31的中心与下容置区32的中心,使上中心轴51的底端置于贯穿通孔34的顶部内、下中心轴52的顶端置于贯穿通孔34的底部内,且上中心轴51开设有用于卡住上涡卷弹簧41的内部中心端的卡槽98、转盘3的上部开设有用于卡住上涡卷弹簧41的外端的卡位99,下中心轴52开设有用于卡住下涡卷弹簧42的内部中心端的卡槽98、转盘3的下部开设有用于卡住下涡卷弹簧42的外端的卡位99,当然,上中心轴51与下中心轴52在同一垂直的直线上,形成转盘3的转轴,因此,转盘3可以围绕上中心轴51与下中心轴52构成的转轴平稳地转动。

[0049] 本发明的组装过程为:首先,将上涡卷弹簧41放入转盘3的上容置区31、下涡卷弹簧42放入转盘3的下容置区32,并使上涡卷弹簧41的外端卡住转盘3上部的卡位99、下涡卷弹簧42的外端卡住转盘3下部的卡位99;然后,柔性电路板10置于转盘3的外侧,再扣接固定护片6,使柔性电路板10卡接于护片6与转盘3的外侧之间构成的卡接区61中;接着,将上转盘盖81扣接固定于转盘3的顶端;接着,将上壳体1_1、下壳体1_2盖好,并使上涡卷弹簧41的内部中心端卡接固定于上中心轴51的卡槽98、下涡卷弹簧42的内部中心端卡接固定于下中心轴52的卡槽98,即完成组装。

[0050] 本发明的工作原理:在初始状态时,柔性电路板10绕设于转盘3的外围;当需要拉出柔性电路板10时,可通过对柔性电路板10的一端或两端进行拉动,即可将柔性电路板10拉伸,使柔性电路板10处于伸展状态;此时,只要放开或随着转盘3自由转动,则转盘3会在上涡卷弹簧41与下涡卷弹簧42的卷动弹力下转动,从而将柔性电路板10重新绕设于转盘3的外围,回复初始状态,使柔性电路板10自动收卷。

[0051] 实施例2

[0052] 请参考图12~23,本发明的一种用于扁平线材的卷放设备的实施例2,本实施例的

用于扁平线材的卷放设备,其包括有外壳体、转盘3、上涡卷弹簧41、下涡卷弹簧42。外壳体开设有可供柔性电路板拉出的出线口91。

[0053] 转盘3的上部内设置有上容置区31、下部内设置有下容置区32(如图20所示),上涡卷弹簧41置于转盘3的上容置区31,下涡卷弹簧42置于转盘3的下容置区32;外壳体的上部设置有上中心轴51、下部设置有下中心轴52,上中心轴51伸入转盘3的上容置区31并卡住上涡卷弹簧41,下中心轴52伸入转盘3的下容置区32并卡住下涡卷弹簧42,使转盘3可转动地置于外壳体内,且转盘3的外侧设置有用于卡接柔性电路板10的护片6。上述结构,上容置区31与下容置区32对称设置、上涡卷弹簧41与下涡卷弹簧42对称设置、上中心轴51与下中心轴52对称设置,构成平衡的双弹簧结构,当柔性电路板10在伸缩时,弹簧(上涡卷弹簧41与下涡卷弹簧42)的发散或趋紧时的施力与反作用力平衡分散于转盘3的上部和下部,使转盘3受力平衡,从而使转盘3转动顺畅、不容易损坏;而且,将中心轴分为上中心轴51与下中心轴52,可以有效地缩短长度,即上中心轴51与下中心轴52的长度,比原有中心轴的一半长度还要短,这样,在工艺生产上,上中心轴51与下中心轴52的直径、强度均可以相对地增大,使上中心轴51与下中心轴52不容易断裂。

[0054] 在本实施例中,外壳体包括左壳体2_1、右壳体2_2,左壳体2_1与右壳体2_2相互扣合而构成外壳体。出线口包括左侧的出线口91、右侧的出线口91,左侧的出线口91设置于左壳体2_1,右侧的出线口91设置于右壳体2_2,两个出线口91相对,使柔性电路板10的一端可以从其中一个出线口91拉出、另一端从另一个出线口91拉出。转盘3可转动地置于左壳体2_1与右壳体2_2之间。

[0055] 具体地说,在本实施例中,左壳体2_1的右端开设有凹槽、右壳体2_2的左端成型有凸出的与凹槽匹配的凸条,凸条卡进凹槽中,使左壳体2_1与右壳体2_2扣合固定。本实施例的左壳体2_1与右壳体2_2相互扣合而构成的外壳体,左右紧密贴合,可增大连接面积,不容易上下脱离,从而具有结构稳定牢固的外壳体。

[0056] 优选的,本实施例外壳体的顶端设置有圆形的上外侧转动轴片71,上外侧转动轴片71盖在转盘3的顶端,且上外侧转动轴片71的顶端端面成型有圆形的凸起部71_1,左壳体2_1的顶端、右壳体2_2的顶端均开设有与上外侧转动轴片71的凸起部71_1匹配的半圆形凹槽92,左壳体2_1的半圆形凹槽92与右壳体2_2的半圆形凹槽92合起来,刚好卡在凸起部71_1的外侧,使上外侧转动轴片71的凸起部71_1可转动地卡接于外壳体的顶端。上中心轴51的顶端固定于上外侧转动轴片71的底端,使上外侧转动轴片71可通过上中心轴51带动转盘3转动。

[0057] 上外侧转动轴片71还设置有用与与外壳体固定连接的固定件,在需要时,可通过固定件使上外侧转动轴片71与外壳体固定连接,例如:在本实施例中,上外侧转动轴片71的固定件为上定位柱93,外壳体、上外侧转动轴片71的凸起部71_1在同一直线上开设有上定位孔94,本实施例中,左壳体2_1的顶端、上外侧转动轴片71的凸起部71_1、右壳体2_2的顶端在同一直线上开设有上定位孔94,当上定位柱93穿设于上定位孔94时,由于上定位柱93的卡住,使上外侧转动轴片71与外壳体呈固定连接状态;反之,在没有插入上定位柱93时,上外侧转动轴片71可自由转动。

[0058] 因此,由上述结构可知,当上定位柱93没有插入上定位孔94时,可以通过转动上外侧转动轴片71,带动上中心轴51转动,再由上中心轴51旋紧上涡卷弹簧41、并使转盘3转动

而收卷柔性电路板10;相对地,当上定位柱93插入上定位孔94时,由于上外侧转动轴片71的固定,则通过拉出柔性电路板10使转盘3转动时,会使上涡卷弹簧41张开。此结构的好处是,由于上外侧转动轴片71具有从外拧动转盘3的功能,所以,可以在组装所有零部件后,再从外部通过转动上外侧转动轴片71而旋紧上涡卷弹簧41,然后,将上定位柱93插入上定位孔94,即可组装完成,组装比较方便。因为早期的用于扁平线材的卷放设备在组装时,需要先旋紧涡卷弹簧,再安装上壳体等零部件,组装麻烦。

[0059] 优选的,上外侧转动轴片71的凸起部71_1开设有便于从外拧动的扇形凹槽71_2,当上定位柱93没有插入上定位孔94时,可以通过扇形凹槽71_2方便地转动上外侧转动轴片71。

[0060] 本领域普通技术人员应理解,依照上述结构及原理,可以在外壳体的底端对称设置相同的机构,实现从下端外侧拧动转盘3。例如:在本实施例中,外壳体的底端设置有与上外侧转动轴片71对称的下外侧转动轴片72、与上定位柱93对称的下定位柱95,从而可以从上下两端同时从外拧动转盘3,以具有平衡的转动动力。因此,外壳体的一端设置从外拧动转盘3机构或两端同时设置从外拧动转盘3机构,均应属于本实施例的保护范围。

[0061] 优选的,上中心轴51的顶端为一体成型或卡接固定于外壳体,下中心轴52的底端为一体成型或卡接固定于外壳体。具体地说,在本实施例中,上中心轴51的顶端可以为一体成型于上外侧转动轴片71的底端、下中心轴52的底端可以为一体成型于下外侧转动轴片72的顶端,例如:采用塑料一体成型制成上中心轴51与上外侧转动轴片71、下中心轴52与下外侧转动轴片72;当然,中心轴与外侧转动轴片也可以分为两个部件生产,例如:上中心轴51的顶端为卡接固定上外侧转动轴片71的底端、下中心轴52的底端为卡接固定下外侧转动轴片72的顶端,以因应外侧转动轴片与中心轴的应用材料强度不同的需求,因为中心轴一旦接合涡卷弹簧的内部中心端时,中心轴会受到涡卷弹簧伸展或收缩的张力,则外侧转动轴片可以为塑料制成,而中心轴可以为更能承受强大张力及更纤细直径的金属制成。

[0062] 优选的,在本实施例中,护片6的底端一体成型有圆形的下转盘盖82。下转盘盖82开设有下凹槽82_1,转盘3的底端凸出有与下转盘盖82的下凹槽82_1匹配的下凸缘33,在安装时,转盘3的下凸缘33插入下转盘盖82的下凹槽82_1中,使下转盘盖82扣接固定于转盘3的底端、护片6固定于转盘3的外侧。且护片6与转盘3之间构成用于卡接柔性电路板10的卡接区61,下转盘盖82还开设有供下中心轴52穿过的下圆孔82_2。转盘3的顶端扣接固定有上转盘盖81,上转盘盖81开设有上凹槽81_1,转盘3的顶端、护片6的顶端均凸出有与上转盘盖81的上凹槽81_1匹配的上凸缘97,在安装时,转盘3的上凸缘97插入上转盘盖81的上凹槽81_1中。且上转盘盖81的外径、下转盘盖82的外径均稍小于外壳体的内径。与早期的用于扁平线材的卷放设备相比,上述结构的好处在于:1、转盘3与护片6为两个独立的部件,使护片6可自由取下,便于组装,且可避免塑料射出技术上目前尚不能克服过深且细窄的模具拔模空间精度,相对地可争取出较大的转盘3空间,亦可使柔性电路板10装入转盘3外侧表面的作业更为容易;2、独立的转盘3与护片6,使转盘3功能需求因为只单纯放置涡卷弹簧的目的,而变得单一环型结构,所以转盘3变得更强固而不致遭内部涡卷弹簧的弛张状态而产生形变或破坏。

[0063] 优选的,在本实施例中,转盘3的中部开设有圆形的贯穿通孔34,贯穿通孔34连通上容置区31的中心与下容置区32的中心,使上中心轴51的底端置于贯穿通孔34的顶部内、

下中心轴52的顶端置于贯穿通孔34的底部内,且上中心轴51开设有用于卡住上涡卷弹簧41的内部中心端的卡槽98、转盘3的上部开设有用于卡住上涡卷弹簧41的外端的卡位99,下中心轴52开设有用于卡住下涡卷弹簧42的内部中心端的卡槽98、转盘3的下部开设有用于卡住下涡卷弹簧42的外端的卡位99,当然,上中心轴51与下中心轴52在同一垂直的直线上,形成转盘3的转轴,因此,转盘3可以围绕上中心轴51与下中心轴52构成的转轴平稳地转动。

[0064] 优选的,本实施例左壳体2_1与右壳体2_2构成的外壳体为封闭式壳体,且该封闭式壳体呈圆柱状,使整个卷放装置具有圆润的外型,有利于顺畅滑行运动在狭小且空间有限的服务器机箱等产品内部,并避免机箱内因尖锐角度的碰撞或阻挡而产生本设计模块产品的前进或后退之直线运动时减低机箱内部组件上可能产生干涉的问题。

[0065] 本实施例的组装过程为:首先,将上涡卷弹簧41放入转盘3的上容置区31、下涡卷弹簧42放入转盘3的下容置区32,并使上涡卷弹簧41的外端卡住转盘3上部的卡位99、下涡卷弹簧42的外端卡住转盘3下部的卡位99;然后,柔性电路板10置于转盘3的外侧,再扣接固定护片6,使柔性电路板10卡接于护片6与转盘3的外侧之间构成的卡接区61中;接着,将上转盘盖81扣接固定于转盘3的顶端;接着,将上外侧转动轴片71、下外侧转动轴片72盖好,并使上涡卷弹簧41的内部中心端卡接固定于上中心轴51的卡槽98、下涡卷弹簧42的内部中心端卡接固定于下中心轴52的卡槽98;接着,将左壳体2_1与右壳体2_2扣合固定,并使柔性电路板10的一端从左壳体2_1的出线口91穿出、另一端从右壳体2_2的出线口91穿出;此时,同时从外拧动上外侧转动轴片71和下外侧转动轴片72,将上涡卷弹簧41与下涡卷弹簧42旋紧,再将上定位柱93插入上定位孔94中、下定位柱95插入下定位孔96中,即完成组装。

[0066] 本实施例的工作原理:在初始状态时,柔性电路板10绕设于转盘3的外围;当需要拉出柔性电路板10时,可通过对柔性电路板10的一端或两端进行拉动,即可将柔性电路板10拉伸,使柔性电路板10处于伸展状态;此时,只要放开或随着转盘3自由转动,则转盘3会在上涡卷弹簧41与下涡卷弹簧42的卷动弹力下转动,从而将柔性电路板10重新绕设于转盘3的外围,回复初始状态,使柔性电路板10自动收卷。

[0067] 综上所述,实施例2与实施例1的不同之处在于:采用左右封闭式壳体结构,无需支柱;另外,增加了上外侧转动轴片71、下外侧转动轴片72,可从外拧动转盘3。而实施例2的其它结构与实施例1相同。

[0068] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

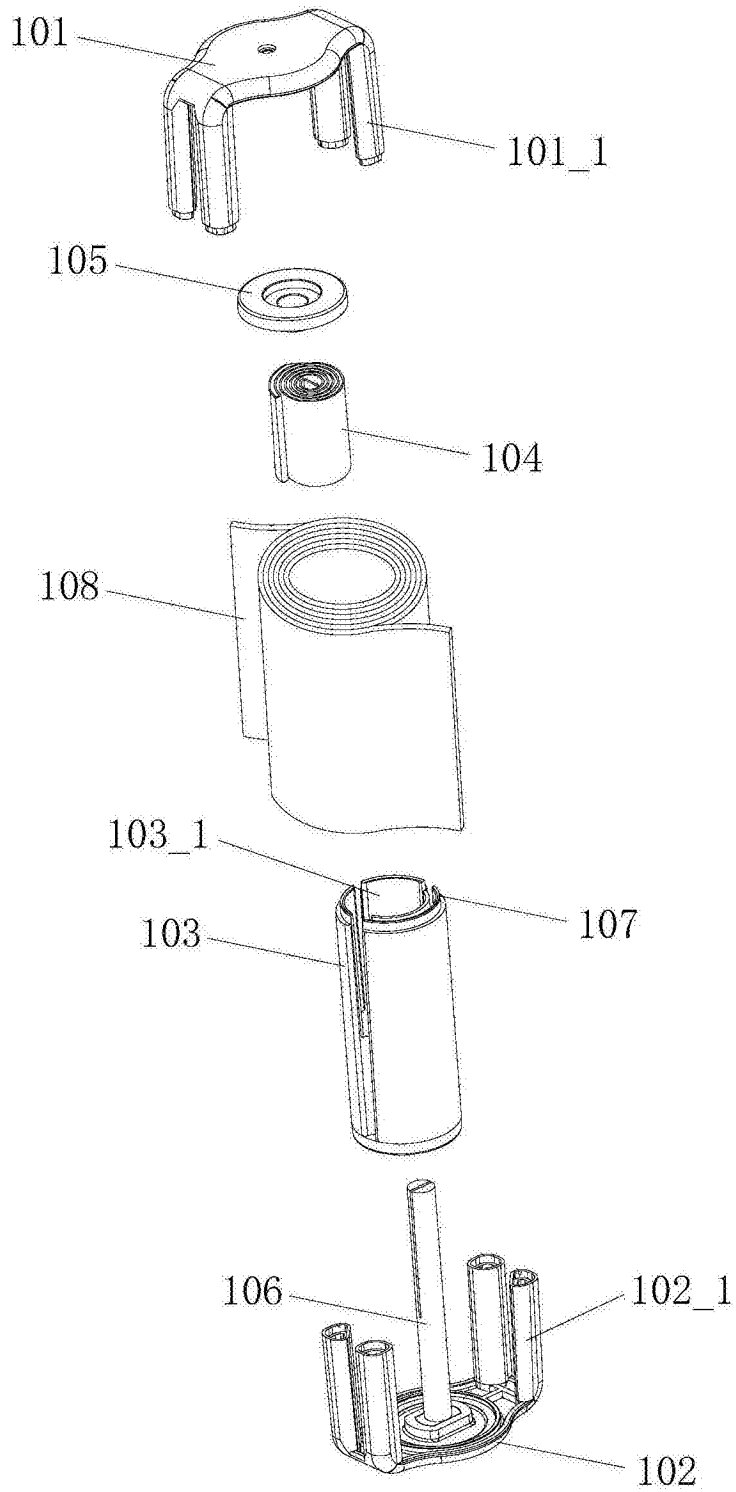


图1

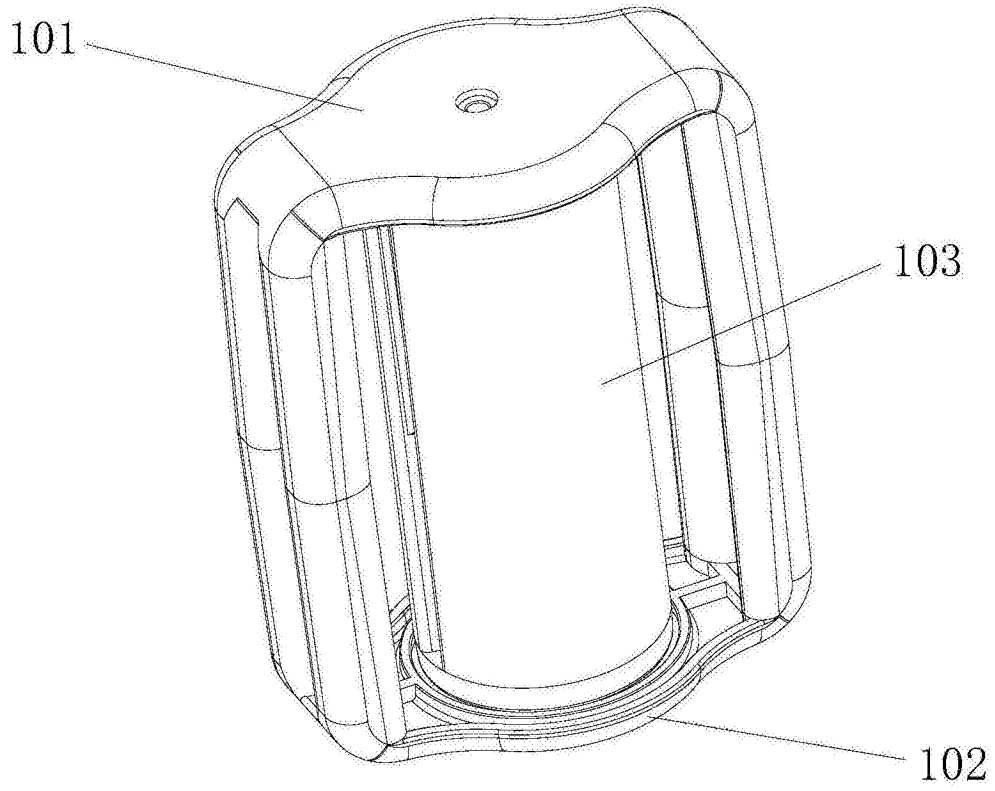


图2

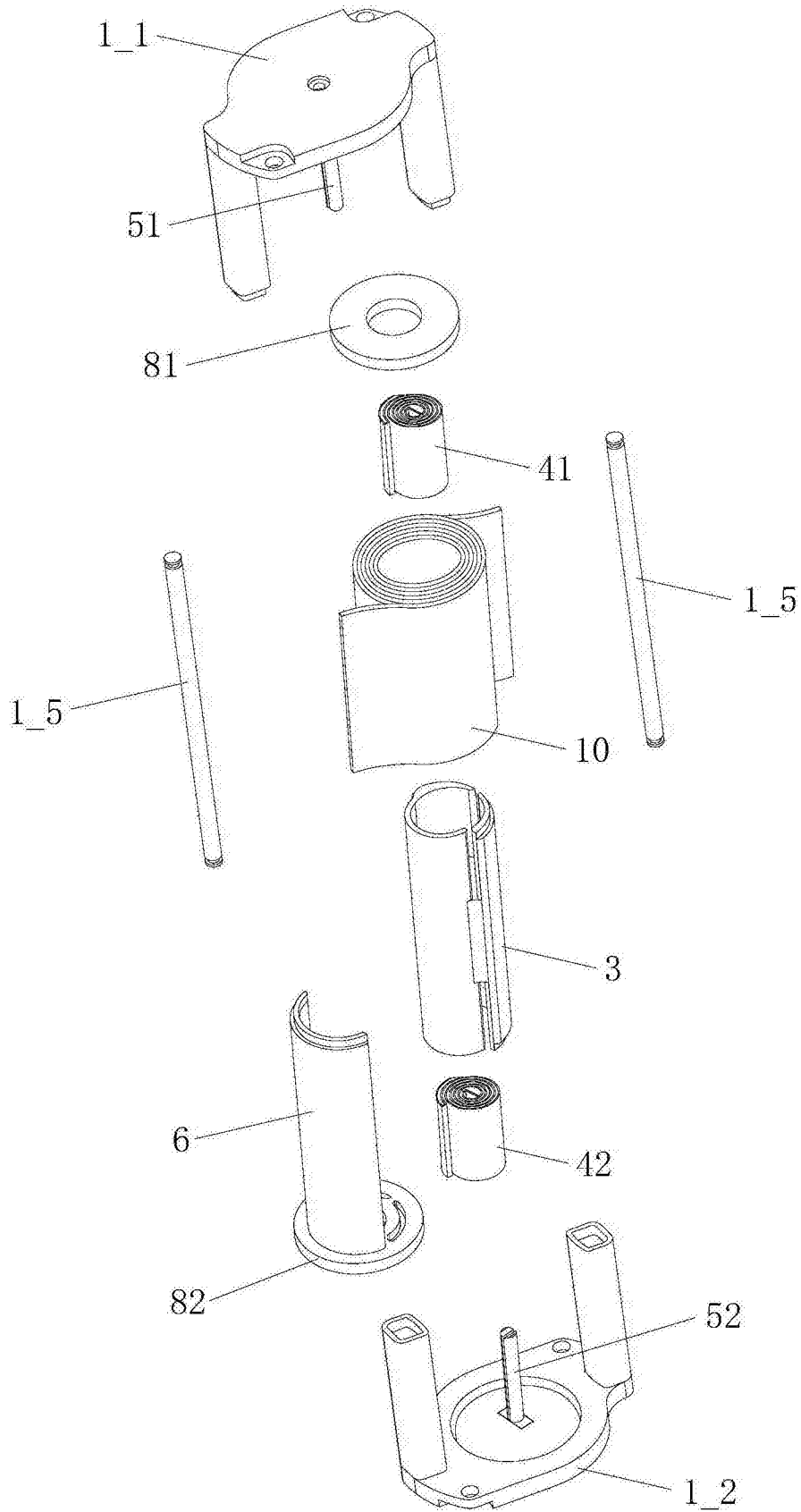


图3

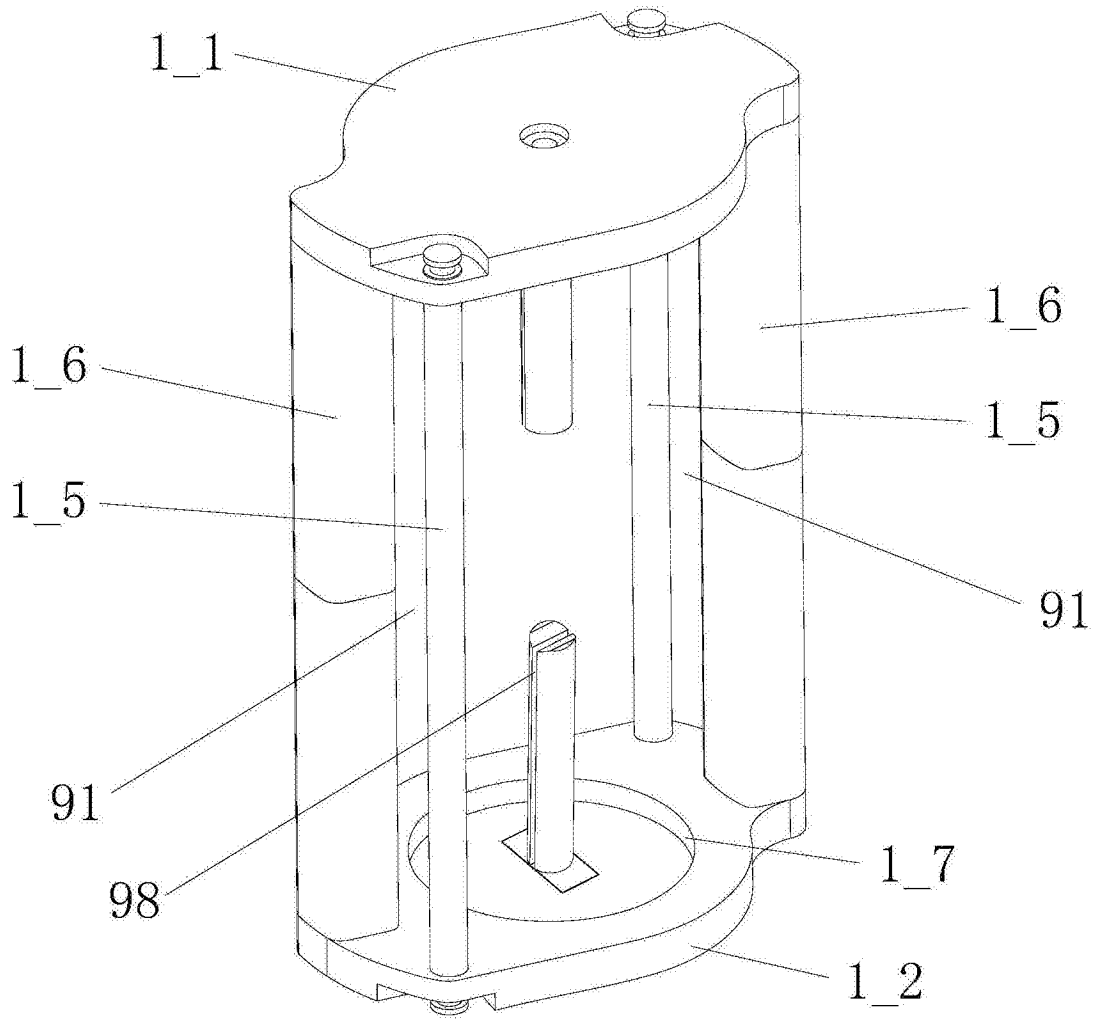


图4

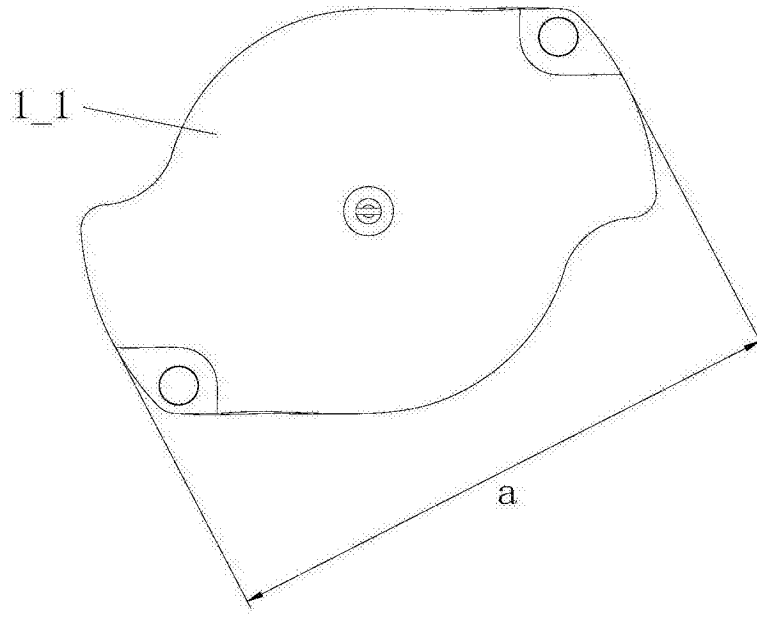


图5

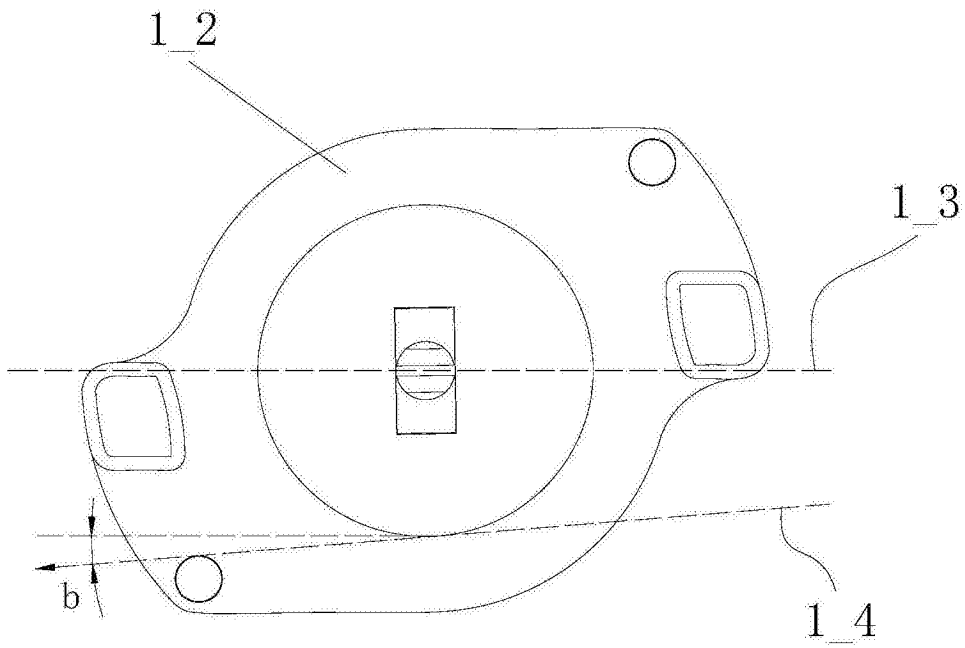


图6

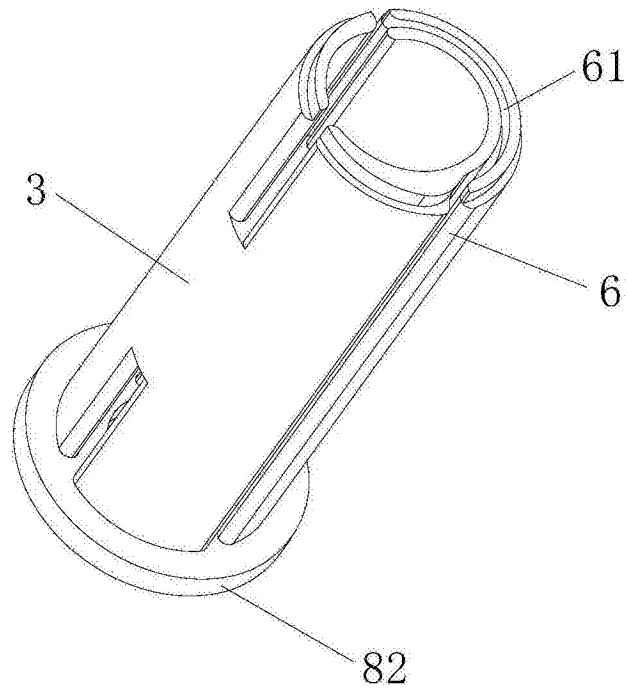


图7

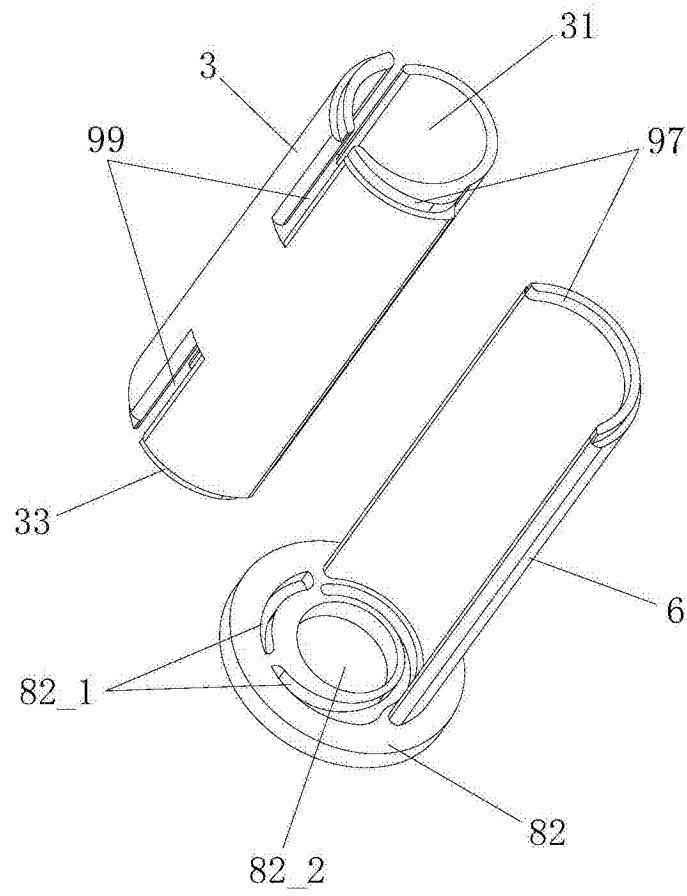


图8

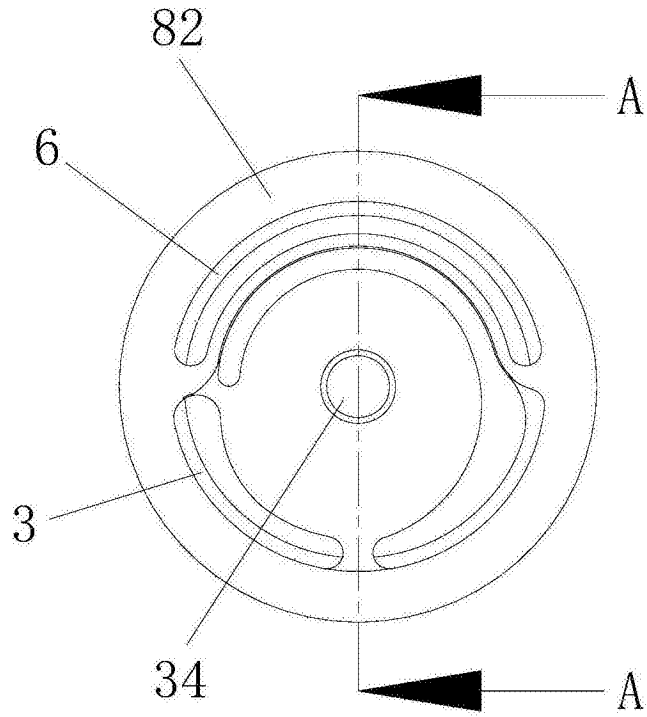


图9

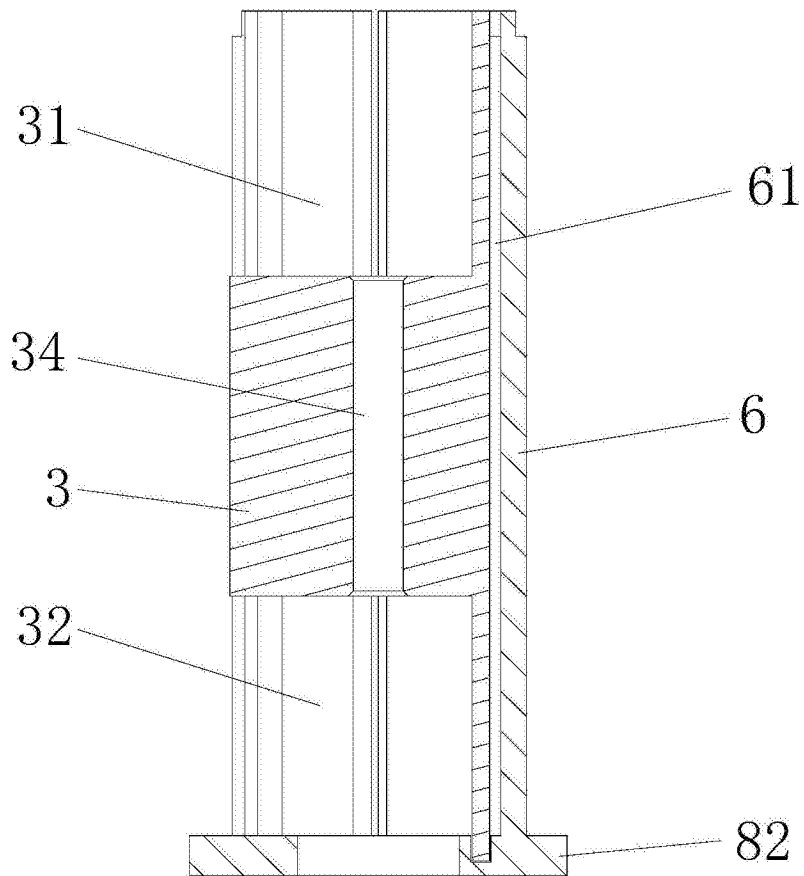


图10

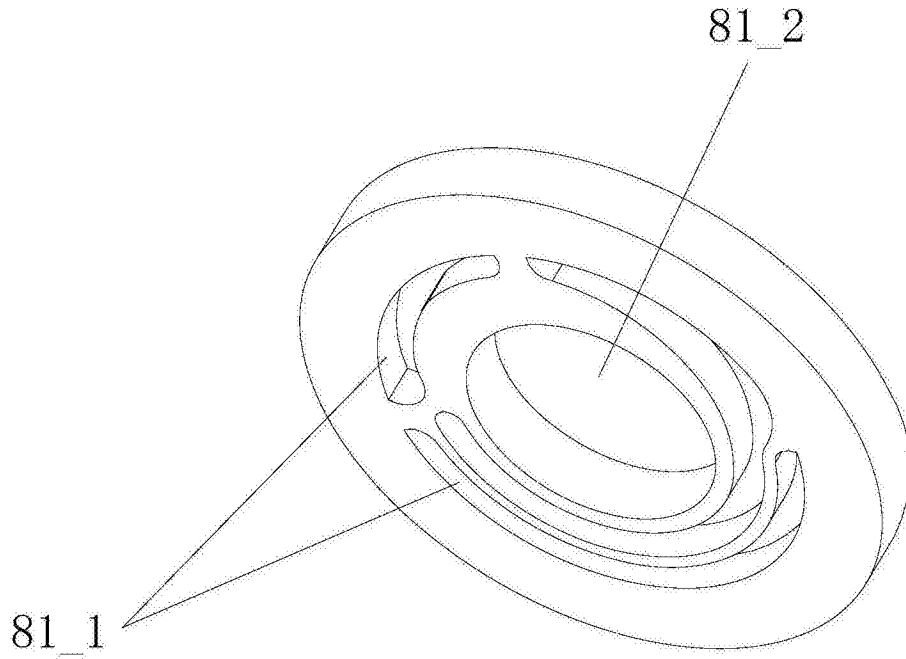


图11

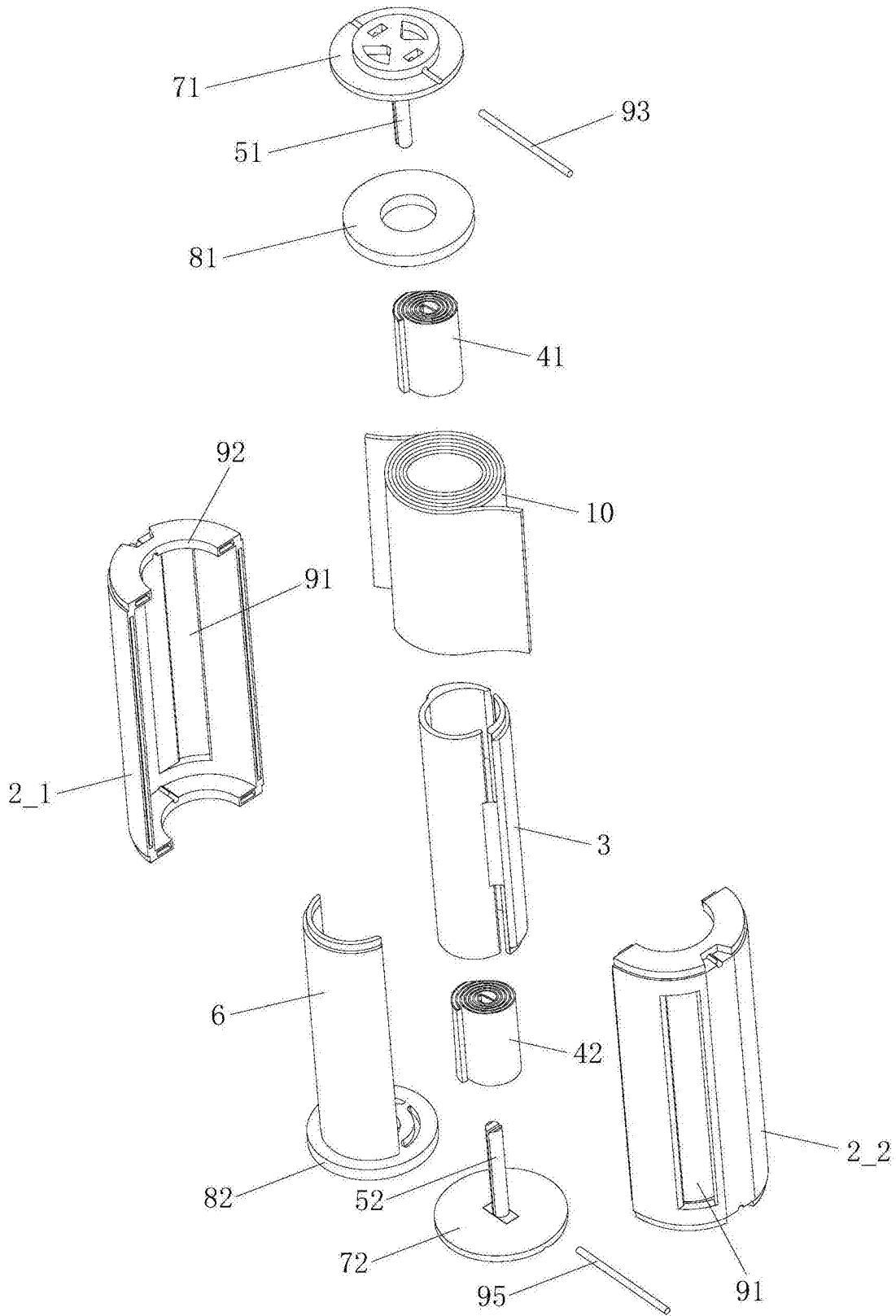


图12

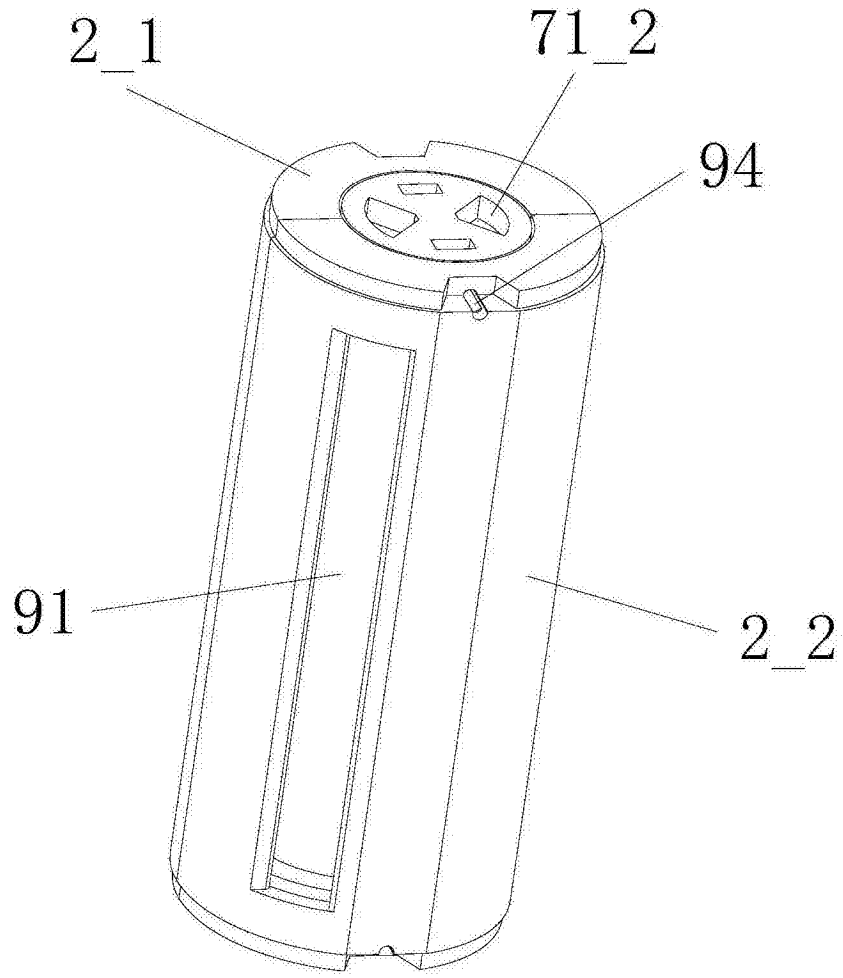


图13

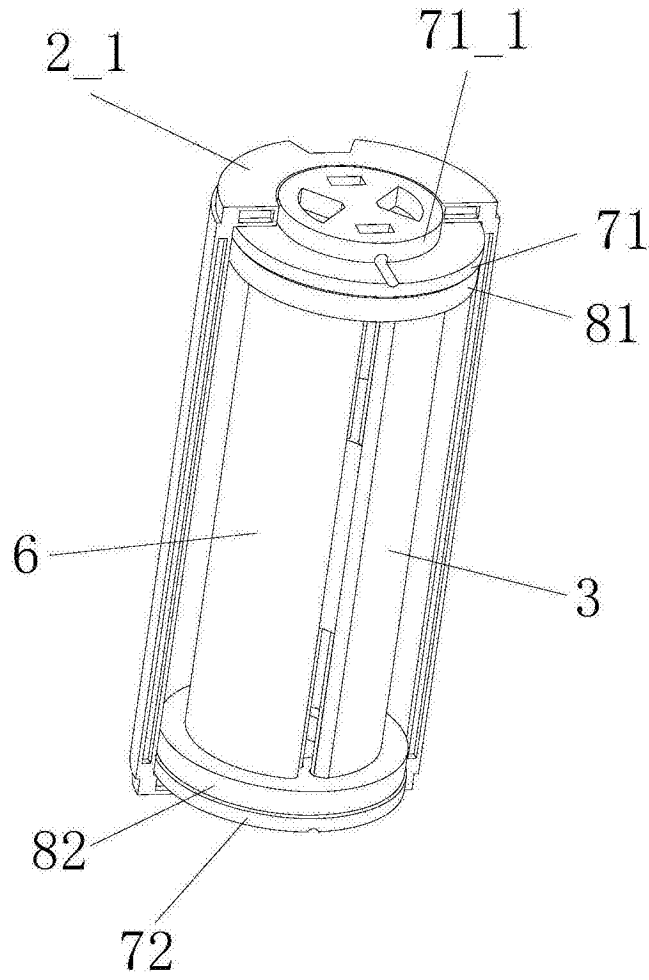


图14

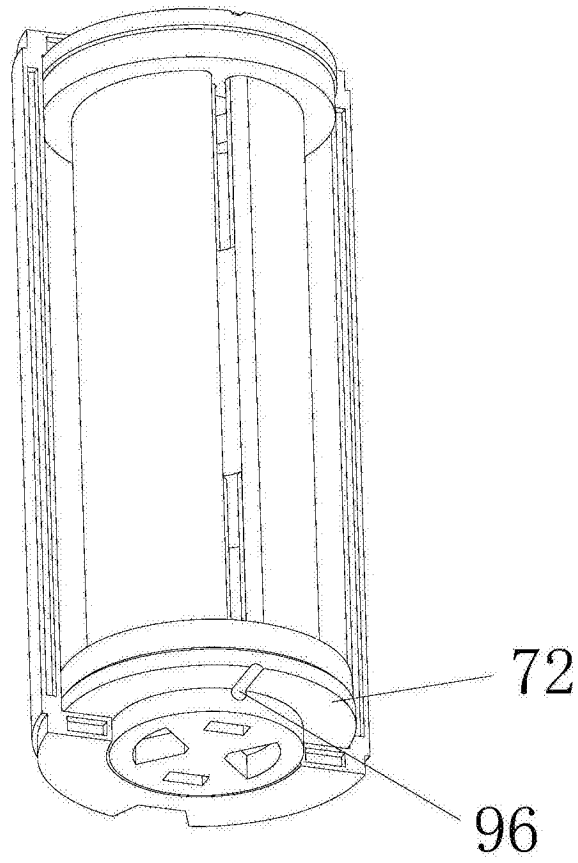


图15

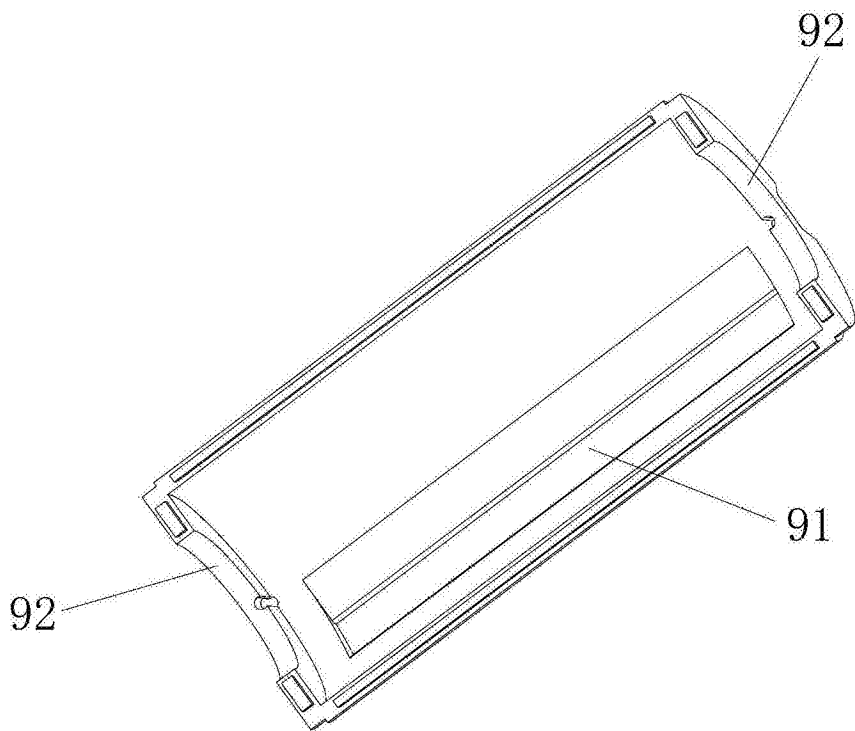


图16

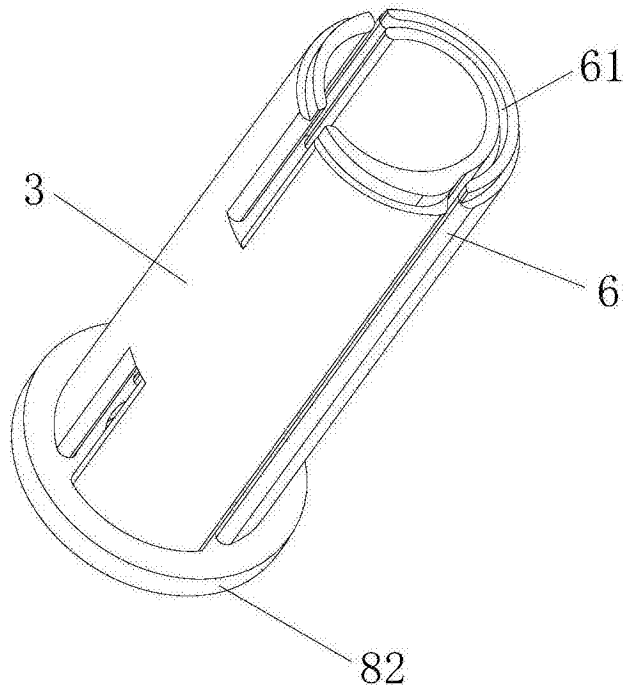


图17

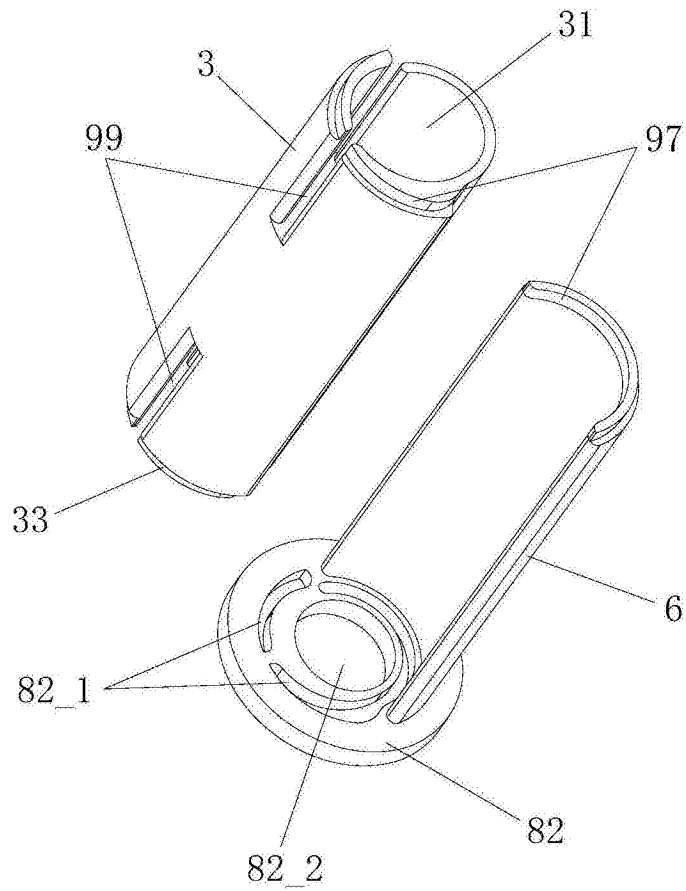


图18

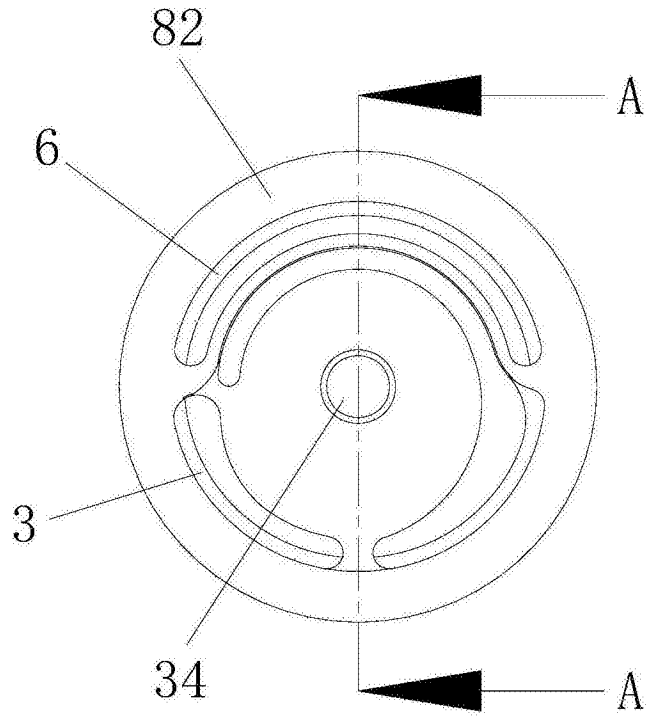


图19

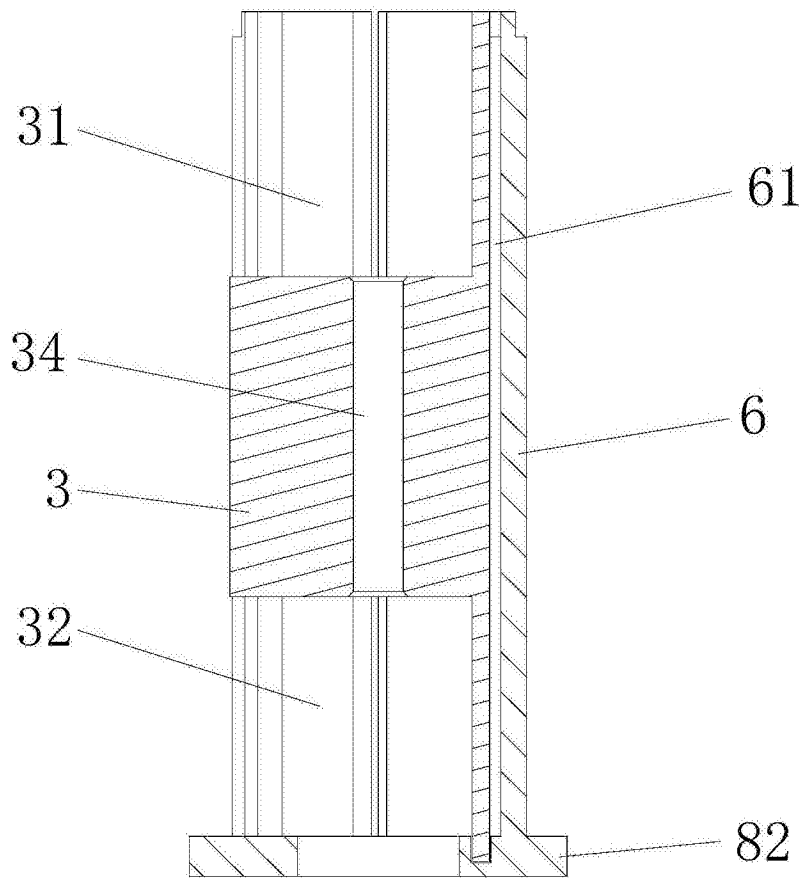


图20

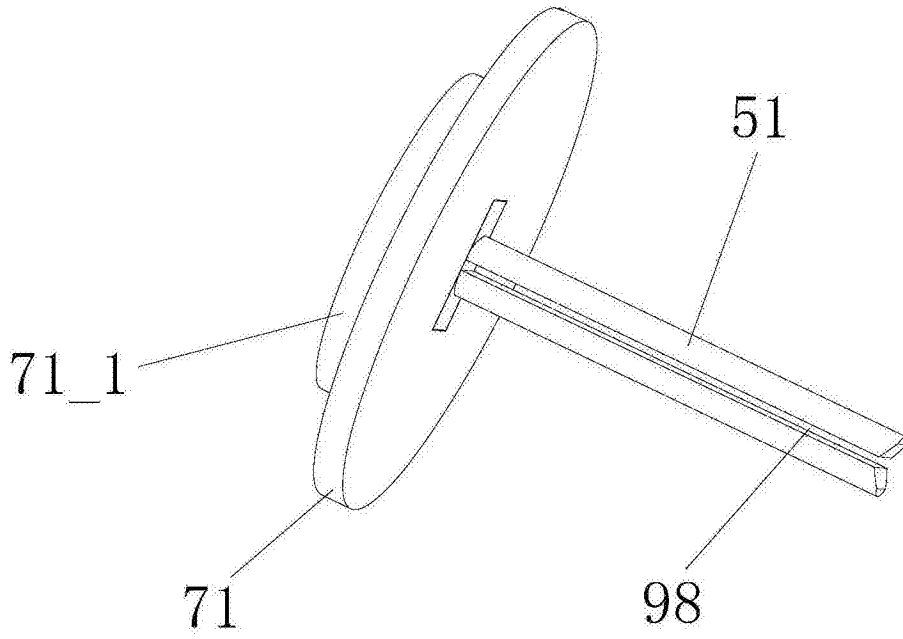


图21

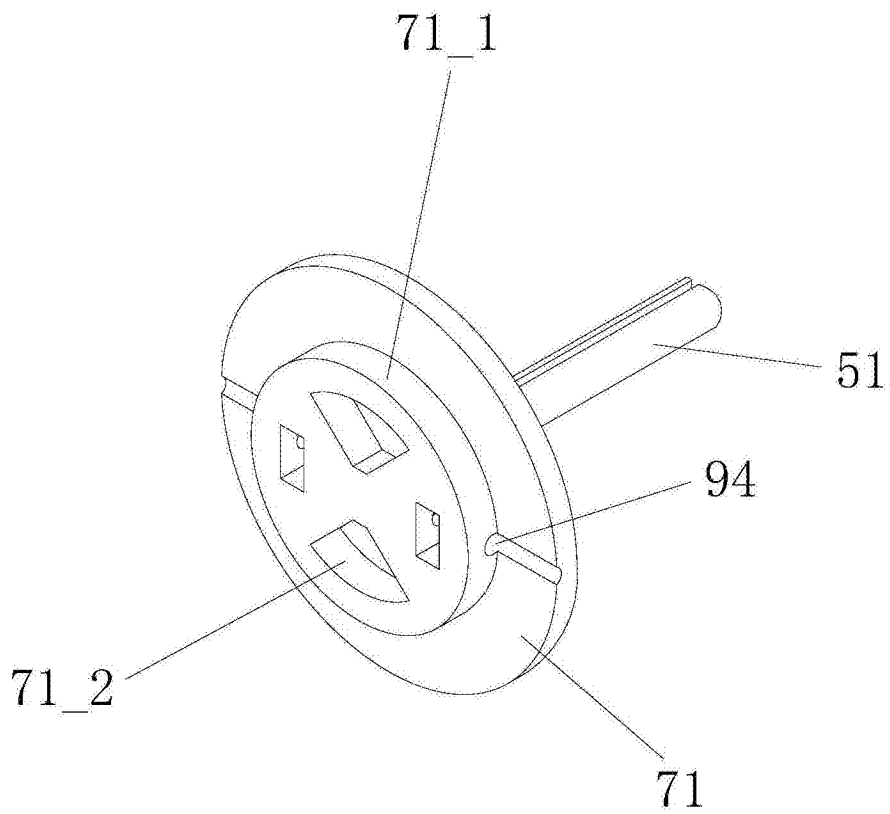


图22

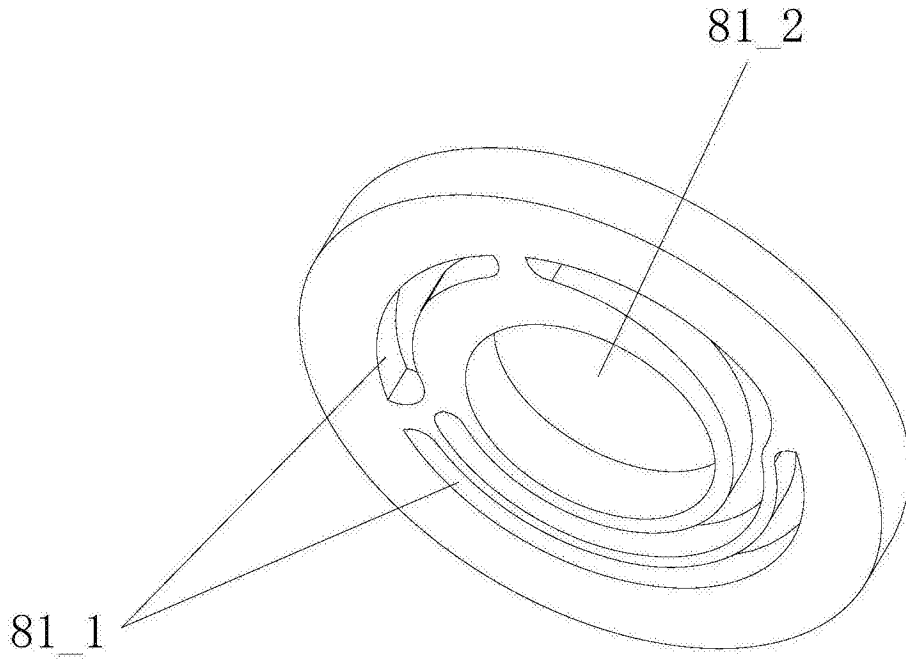


图23