



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109621111 B

(45) 授权公告日 2024.01.16

(21) 申请号 201910080614.8

(22) 申请日 2019.01.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109621111 A

(43) 申请公布日 2019.04.16

(73) 专利权人 宁波睿爱产品设计有限公司  
地址 315040 浙江省宁波市鄞州区中兴路  
719号华宏第五大道1916室

(72) 发明人 侯士双 袁霞林 陈常娇

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公  
司 33102  
专利代理师 姚娟英 张艳鹏

(51) Int. Cl.  
A61M 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209933726 U, 2020.01.14

CN 105030515 A, 2015.11.11

CN 108472461 A, 2018.08.31

CN 1418118 A, 2003.05.14

EP 1386630 A1, 2004.02.04

WO 2006115732 A2, 2006.11.02

审查员 袁志会

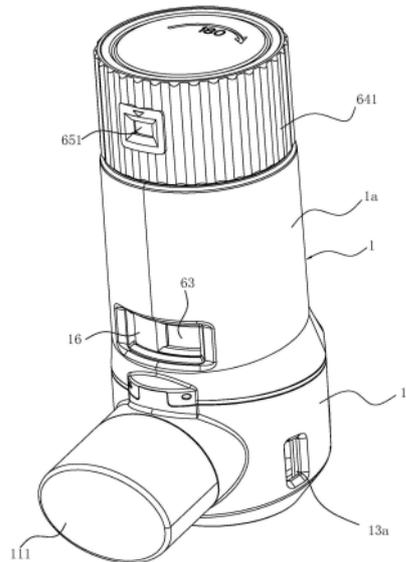
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

一种呼吸致动吸入器

(57) 摘要

本发明涉及一种呼吸致动吸入器,包括壳体,壳体下部具有吸嘴;药瓶,自上而下设于壳体内,包括用于储放药物的罐体、设于罐体口部的阀杆以及使阀杆受压后复位的弹簧;喷头,设于壳体内,喷头上设有朝向吸嘴的喷孔,阀杆插设于喷头内;致动组件,与罐体相连接并能驱动罐体相对壳体向下移动;储能组件,与致动组件相连接并使致动组件具有驱动罐体向下移动的趋势;止动组件,始终具有接触致动组件以限制致动组件驱动罐体下移的趋势,且止动组件能在吸嘴处的吸力所产生的气流驱动下与致动组件脱离接触以解除对致动组件的限制。该吸入器无需一边吸入药物、一边一直按压某个部件,操作省力方便,且驱动力大。



1. 一种呼吸致动吸入器,包括壳体(1),所述壳体(1)下部具有吸嘴(11);  
药瓶(2),自上而下设于壳体(1)内,包括用于储放药物的罐体(21)、设于罐体(21)口部的阀杆(22)以及使阀杆(22)受压后复位的弹簧;  
喷头(12),设于壳体(1)内,喷头(12)上设有朝向吸嘴(11)的喷孔(121),所述阀杆(22)插设于喷头(12)内;  
致动组件,与罐体(21)相连接并能驱动罐体(21)相对壳体(1)向下移动;  
其特征在于,还包括  
储能组件,与致动组件相连接并使致动组件具有驱动罐体(21)向下移动的趋势;  
止动组件,始终具有接触致动组件以限制致动组件驱动罐体(21)下移的趋势,且所述止动组件能在吸嘴(11)处的吸力所产生的气流驱动下与致动组件脱离接触以解除对致动组件的限制;  
所述壳体(1)下部设置有与吸嘴(11)相连通的第一进风口(13a),该第一进风口(13a)与吸嘴(11)之间的通道中的所述气流能驱动所述止动组件;  
所述致动组件包括卡抵块(321)以及能带动卡抵块(321)转动的主动轮(31),所述主动轮(31)在储能组件的作用下具有绕自身轴线旋转的趋势,且所述罐体(21)通过传动结构随着主动轮(31)的旋转而能向下移动喷药;  
所述止动组件包括止动座(4)以及设于止动座(4)上且与所述卡抵块(321)相配合的止动块(41),所述止动座(4)被所述气流驱动能相对壳体(1)转动以使卡抵块(321)与止动块(41)脱离接触,同时配置有第一扭簧(42),以使所述止动座(4)在该第一扭簧(42)作用下始终具有转动至卡抵块(321)与止动块(41)卡抵的趋势;  
所述止动组件还包括位于所述第一进风口(13a)与吸嘴(11)之间的通道中的止动板(44),所述壳体(1)内设有止挡板(171),在所述卡抵块(321)与止动块(41)相抵的状态下,所述止动板(44)与止挡板(171)相抵;  
所述储能组件包括设于壳体(1)内的拧紧套(6)和第二扭簧(61),所述拧紧套(6)与主动轮(31)同轴设置,所述第二扭簧(61)的两端分别连接拧紧套(6)和主动轮(31),所述拧紧套(6)能在外力作用下能绕自身轴线转动而使所述第二扭簧(61)储能,且所述拧紧套(6)与壳体(1)之间还设有在拧紧套(6)转动后相对于壳体定位的定位结构。
2. 根据权利要求1所述的呼吸致动吸入器,其特征在于:所述壳体(1)下部还设置至少一个第二进风口(13b),在该第二进风口(13b)处设有能相对第二进风口(13b)移动的挡板(131),所述挡板(131)能遮挡至少局部的第二进风口(13b)。
3. 根据权利要求1所述的呼吸致动吸入器,其特征在于:与所述卡抵块(321)相接触的止动块(41)的壁面为圆弧面。
4. 根据权利要求1所述的呼吸致动吸入器,其特征在于:所述止动座(4)上设有穿出壳体(1)的拨块(43),所述壳体(1)上设有限位拨块(43)移动行程的限位槽(14)。
5. 根据权利要求1所述的呼吸致动吸入器,其特征在于:所述罐体(21)上套设有与罐体(21)之间通过卡接结构相连的固定架(5),所述拧紧套(6)套设于固定架(5)上且二者之间设有能相对壳体(1)上下移动和周向转动的套筒(64),所述套筒(64)与拧紧套(6)之间通过能拆卸的连接结构相连接,在所述套筒(64)置于壳体(1)内的状态下,所述卡接结构被套筒

(64) 锁死而使所述固定架 (5) 压紧在罐体 (21) 上, 在所述套筒 (64) 移出壳体 (1) 内的状态下, 所述卡接结构被解锁而使所述罐体 (21) 能相对固定架 (5) 移动。

6. 根据权利要求1所述的呼吸致动吸入器, 其特征在于: 所述拧紧套 (6) 的外壁上设有具有弹性的第一扣脚 (62), 所述壳体 (1) 的内壁上设有供该第一扣脚 (62) 扣入的扣槽 (15), 该第一扣脚 (62) 和扣槽 (15) 构成了所述的定位结构。

7. 根据权利要求5所述的呼吸致动吸入器, 其特征在于: 所述主动轮 (31) 的内壁上设有第一凸块 (312), 所述固定架 (5) 的外壁上设有供第一凸块 (312) 滑动嵌设的至少两个沿周向间隔分布的第一导向槽 (51), 各所述第一导向槽 (51) 自上而下沿周向螺旋状延伸, 相邻两个第一导向槽 (51) 之间衔接有供第一凸块 (312) 自一个第一导向槽 (51) 移动至另一第一导向槽 (51) 的水平部 (52), 所述第一凸块 (312) 在所述水平部 (52) 上的移动时间与药瓶 (2) 的喷药时间相适配, 该主动轮 (31) 上的第一凸块 (312) 和固定架 (5) 上的第一导向槽 (51) 构成了所述的传动结构。

8. 根据权利要求1所述的呼吸致动吸入器, 其特征在于: 所述拧紧套 (6) 上沿周向设有用于显示储能组件工作状态的标识条 (63), 所述壳体 (1) 上设有供标识条 (63) 局部露出的第一窗口 (16) 或者所述壳体 (1) 上对应标识条 (63) 的位置至少局部为透明材质。

9. 根据权利要求1所述的呼吸致动吸入器, 其特征在于: 所述壳体 (1) 内设有用于安装止动座 (4) 的支架 (17), 所述致动组件还包括设于支架 (17) 上的第一末级齿轮 (32), 所述卡抵块 (321) 设于第一末级齿轮 (32) 上, 所述主动轮 (31) 上沿周向设有主动齿部 (311), 所述主动齿部 (311) 与第一末级齿轮 (32) 之间直接啮合传动或通过至少一个设于支架 (17) 上的第一中间齿轮 (33) 间接啮合传动。

## 一种呼吸致动吸入器

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗用具技术领域,具体涉及一种呼吸致动吸入器。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着吸入药物的开发上市,许多支气管哮喘、慢性阻塞性肺疾病等慢性气道疾病患者,通过长期的吸入药物使病情得到了有效的控制,现有技术中,通常使用吸入器具进行药物的辅助吸入。

[0003] 如专利号为ZL201810206621.3(公开号为CN108421137A)的中国发明专利公开的《一种气流触发药粉吸入装置》所示,包括外壳、驱动推板和滑动承载件,所述的外壳上设有气体流通口,所述的驱动推板设置在外壳内,且与外壳内壁之间设有回正件,所述的滑动承载件与驱动推板相连接,且一侧设置有药粉盛放模块。

[0004] 该吸入装置利用患者吸气产生的气流同步触发定量释放的药粉,药粉随气流吸入肺部,无需其他操作,仅靠呼吸产生的气流即能将药物吸入。但是该装置不适用呈液体状的药物,因液体状相对于粉末来说,药物需要的驱动力较大。

[0005] 对于呈液体状的药物,目前采用的吸入装置大多如专利号为ZL200980132507.X(公开号为CN102131540A)的中国发明专利公开的《吸入器及操作其的方法》所示,吸入器具有壳体,壳体内具有用于储存药物的罐,壳体上部设有按钮,按钮能够被使用者沿向下的方向接合,迫使按钮向下运动将偏压定位在按钮和罐底部之间的弹簧,所述按钮被压下以接合固定于壳体内的止挡元件,活板元件能够围绕轴线旋转。当使用者经由嘴部吸入时,形成迫使活板元件的最长部分顺时针运动的空气流,随后因弹簧施加的力而允许元件向下运动,由此药物被配给到嘴部内并被使用者吸入。

[0006] 该吸入器在使用时,用户在吸入药物的同时需一直按压按钮使弹簧处于被压缩状态,以使得罐保持在向下移动的位置进行喷药,操作极为不便,尤其对于小孩和老人来说;另外,目前的吸入器大多如上述专利所示,药瓶一旦装入壳体内就不能再拆卸下来,即吸入器为一次性的,在使用一次后即被废弃造成资源浪费。

### 发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的现状,提供一种仅靠呼吸产生的气流即能将药物吸入且驱动力大的呼吸致动吸入器。

[0008] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种呼吸致动吸入器,包括

[0009] 壳体,所述壳体下部具有吸嘴;

[0010] 药瓶,自上而下设于壳体内,包括用于储放药物的罐体、设于罐体口部的阀杆以及使阀杆受压后复位的弹簧;

[0011] 喷头,设于壳体内,喷头上设有朝向吸嘴的喷孔,所述阀杆插设于喷头内;

[0012] 致动组件,与罐体相连接并能驱动罐体相对壳体向下移动;

[0013] 其特征在于,还包括

[0014] 储能组件,与致动组件相连接并使致动组件具有驱动罐体向下移动的趋势;

[0015] 止动组件,始终具有接触致动组件以限制致动组件驱动罐体下移的趋势,且所述止动组件能在吸嘴处的吸力所产生的气流驱动下与致动组件脱离接触以解除对致动组件的限制。

[0016] 为了易于使吸气产生的气流推动止动组件,所述壳体下部设置有与吸嘴相连通的第一进风口,该第一进风口与吸嘴之间的通道中的所述气流能驱动所述止动组件,通过设置第一进风口,第一进风口与吸嘴之间的通道中的气流变大,使得无需过大的吸力即能吸入药物。

[0017] 为了保证不同年龄的用户施加与其年龄相适配的吸力即能可靠的吸入药物,所述壳体下部还设置至少一个第二进风口,在该第二进风口处设有能相对第二进风口移动的挡板,所述挡板能遮挡至少局部的第二进风口。如此解决了小孩用力吸气而不能触发止动组件导致药物不能吸入、或成年人轻轻吸气止动组件即被触发而药物不能进入肺部的问题。

[0018] 优选地,所述致动组件包括卡抵块以及能带动卡抵块转动的主动轮,所述主动轮在储能组件的作用下具有绕自身轴线旋转的趋势,且所述罐体通过传动结构随着主动轮的旋转而能向下移动喷药;

[0019] 所述止动组件包括止动座以及设于止动座上且与所述卡抵块相配合的止动块,所述止动座被所述气流驱动能相对壳体转动以使卡抵块与止动块脱离接触,同时配置有第一扭簧,以使所述止动座在该第一扭簧作用下始终具有转动至卡抵块与止动块挡配的趋势。

[0020] 为了易于解除止动组件对致动组件的限制,与所述卡抵块相接触的止动块的壁面为圆弧面,圆弧面设计的好处在于对止动座施加很小的力即能解除卡抵块与止动块之间的挡配,达到一种“四两拨千斤”的效果。

[0021] 为了保证止动组件对制动组件的工作可靠性,所述止动组件还包括位于所述第一进风口与吸嘴之间的通道中的止动板,所述壳体内设有止挡板,在所述卡抵块与止动块相抵的状态下,所述止动板与止挡板相抵,如此防止止动座在第一扭簧作用下转动过度而使得止动板与止挡板脱离接触。

[0022] 药瓶初始喷出的药物通常混有气泡,所述止动座上设有穿出壳体的拨块,所述壳体上设有限位拨块移动行程的限位槽。人为施力于拨块上带动止动座移动、以解除对致动组件的限制,使得药瓶的罐体向下移动将初始的药物喷出。

[0023] 优选地,所述储能组件包括设于壳体内的拧紧套和第二扭簧,所述拧紧套与主动轮同轴设置,所述第二扭簧的两端分别连接拧紧套和主动轮,所述拧紧套能在外力作用下能绕自身轴线转动而使所述第二扭簧储能,且所述拧紧套与壳体之间还设有在拧紧套转动后相对于壳体定位的定位结构,第二扭簧储能而使主动轮具有旋转的趋势。

[0024] 为了使得药瓶能够更换,所述罐体上套设有与罐体之间通过卡接结构相连的固定架,所述拧紧套套设于固定架上且二者之间设有能相对壳体上下移动和周向转动的套筒,所述套筒与拧紧套之间通过能拆卸的连接结构相连接,在所述套筒置于壳体内的状态下,所述卡接结构被套筒锁死而使所述固定架压紧在罐体上,在所述套筒移出壳体内的状态下,所述卡接结构被解锁而使所述罐体能相对固定架移动,如此药瓶也可从壳体内取出,使得吸入器能够重复使用。

[0025] 所述定位结构可以有多种结构形式,优选地,所述拧紧套的外壁上设有具有弹性

的第一扣脚,所述壳体的内壁上设有供该第一扣脚扣入的扣槽,该第一扣脚和扣槽构成了所述的定位结构。

[0026] 所述传动结构可以有多种结构形式,优选地,所述主动轮的内壁上设有第一凸块,所述固定架的外壁上设有供第一凸块滑动嵌设的至少两个沿周向间隔分布的第一导向槽,各所述第一导向槽自上而下沿周向螺旋状延伸,相邻两个第一导向槽之间衔接有供第一凸块自一个第一导向槽移动至另一第一导向槽的水平部,所述第一凸块在所述水平部上的移动时间与药瓶的喷药时间相适配,该主动轮上的第一凸块和固定架上的第一导向槽构成了所述的传动结构。该传动结构简单,且工作可靠性高。

[0027] 为了便于用户得知储能组件对致动组件的储能状态,所述拧紧套上沿周向设有用于显示储能组件工作状态的标识条,所述壳体上设有供标识条局部露出的第一窗口或者所述壳体上对应标识条的位置至少局部为透明材质。根据标识条上的标识,用户可直观的知悉致动组件的储能情况。

[0028] 为了易于解除止动组件对第一末级齿轮的限制,优选地,所述壳体内设有用于安装止动座的支架,所述致动组件还包括设于支架上的第一末级齿轮,所述卡抵块设于第一末级齿轮上,所述主动轮上沿周向设有主动齿部,所述主动齿部与第一末级齿轮之间直接啮合传动或通过至少一个设于支架上的第一中间齿轮间接啮合传动。因自第一末级齿轮至主动轮,能够多级减速,从而施加较小的吸力即能解除止动组件对第一末级齿轮的限制,使第一末级齿轮转动并最终传递动力至主动轮上。

[0029] 与现有技术相比,本发明的优点:1、本发明通过设置储能组件和止动组件,储能组件用于对致动组件储能,止动组件用于限制致动组件在储能组件作用下工作,如此用户通过储能组件对致动组件储能后,然后在吸嘴处吸气解除止动组件对致动组件的限制,即可吸入药物,无需一边吸入药物、一边一直按压某个部件,操作省力方便,且在储能组件、致动组件和止动组件及吸嘴处吸气的相互配合下,使罐体能获得较大驱动力下移而能喷出如液体状的药物;另外用户需使用合适的吸力才能解除止动组件对致动组件的限制,即该吸入器使得用户在吸入合适的气流时才能自动启动喷雾使药物有效的到达病灶部位,避免了传统吸入器误操作导致的药物浪费或用药剂量不足的问题,如使用传统吸入器的用户在没有使用足够吸力使药物进入病灶部位的情况下,就触发药瓶喷药,如此不仅造成药物浪费且用户的病灶部位并没有吸入足够剂量的药物,故本发明的吸入器保证用户将药物吸进病灶部位的可靠性高;2、本发明通过设置能调节进风量大小的第二进风口,从而使吸入器对于不同年龄、身体状况的用户都能适用,解决了力气较小的用户在吸入药物时较为费力、而力气较大的用户又不能将药物完全吸入肺部的问题;3、本发明的与卡抵块接触的止动块的壁面为圆弧面,如此对止动座施加较小的力即能使止动块和卡抵块脱离接触,以解除止动组件对致动组件的限制,从而使用户仅需较小的吸力就能触发止动组件以吸入药物;4、罐体与固定架之间通过卡接结构相连,在套筒移出壳体内的状态下,卡接结构被解锁而使罐体能够相对固定架移动,从而使药瓶能够从壳体内拆卸以便于更换新的药瓶,即吸入器能够重复使用。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明实施例的结构示意图;

- [0031] 图2为图1的剖视图；
- [0032] 图3为图1的分解示意图(去掉壳体)；
- [0033] 图4为图3中的B部分结构的分解示意图；
- [0034] 图5为图4中的主动轮的结构示意图；
- [0035] 图6为图1中的下壳体的结构示意图；
- [0036] 图7为图1中去掉壳体后的仰视图；
- [0037] 图8为图1中的去掉壳体的结构示意图；
- [0038] 图9为图8中的去掉支架的结构示意图；
- [0039] 图10为图2的A处放大图；
- [0040] 图11为图10中的剂量计数组件的结构示意图；
- [0041] 图12为图11的局部结构示意图；
- [0042] 图13为图12的局部结构示意图；
- [0043] 图14为图13中的驱动盘的结构示意图；
- [0044] 图15为图13中的驱动杆的结构示意图；
- [0045] 图16为图2中的旋钮和套筒的结构示意图；
- [0046] 图17为图13中的初级齿轮的结构示意图；
- [0047] 图18为本发明实施例吸入器的测试用药方法图；
- [0048] 图19为本发明实施例吸入器的一次用药方法图；
- [0049] 图20为本发明实施例吸入器的药瓶更换方法图。

### 具体实施方式

[0050] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0051] 如图1~20所示,本优选实施例的吸入器包括壳体1、药瓶2、用于显示药瓶2内剩余剂量的剂量计数组件、储能组件、致动组件和止动组件,其中药瓶2可拆卸地设于壳体1内并能相对壳体1上下移动。如图2所示,本实施例中,药瓶2可以为现在常用的气雾罐,气雾罐具有大体成圆柱状的罐体21,罐体21的外周壁上具有向内凹陷的凹入部24,位于罐体21口部的阀杆22从罐体21的口部突出,通过图中未示出的内置的弹簧,使阀杆22始终具有向突出方向外伸的趋势而导致罐体21口部通常保持在关闭状态;如果以抵抗弹簧的弹性力的方式压下倒置的气雾罐的罐体21,则阀杆22被压入气雾罐内,从阀杆22内喷出含有药物的气雾剂,其中药瓶2及阀杆22采用现有技术,其工作原理不再详述。

[0052] 如图1、2所示,其中壳体1由上壳体1a和下壳体1b连接而成,下壳体1b上成型有吸嘴11,吸嘴11上可拆卸盖设有封闭吸嘴11的吸嘴盖111。药瓶2自上而下倒置设于壳体1内,罐体21能在致动组件驱动下相对壳体1向下移动以喷射药物,其阀杆22插设于喷头12内,喷头12插装在设于下壳体1b内的支架17上,且喷头12上设有朝向吸嘴11的喷孔121,以使得药瓶2内的药物从喷孔121处喷出,并经吸嘴11被患者吸入。

[0053] 但是一边操作致动组件、一边在吸嘴11处吸入药物对患者来说操作不便且较为费力,故通过设置上述储能组件和止动组件来解决这一问题。

[0054] 储能组件与致动组件相连接并使致动组件具有驱动药瓶2下移的趋势,而止动组件始终具有接触致动组件以限制致动组件驱动药瓶2下移的趋势,且止动组件能在吸嘴11

处的吸力所产生的气流驱动下与致动组件脱离接触以解除对致动组件的限制。如此,患者只需先通过储能部件对致动组件蓄能,使致动组件具有驱动药瓶2下移的趋势,然后在吸嘴11处吸气使流动的气流驱动止动组件,以使得止动组件解除对致动组件的限制,随后药瓶2即可在致动组件的驱动下向下移动喷射药物。该操作方式无需一直接压或操作某个部件,操作较为省力。

[0055] 当使用者在吸嘴11处吸气时,可以利用壳体1组装的缝隙处的进气来驱动止动组件,但较好的是,在本实施例的下壳体1b上设置有与吸嘴11相连通的进风口,该进风口可以为多个,为了区别,从其中一进风口进来的气流能驱动止动组件,该进气口称为第一进风口13a。

[0056] 如图3~9所示,药瓶2上套设有与罐体21之间通过卡接结构相连的固定架5,该固定架5包括固定相连的上固定架54和下固定架55,上固定架54环抱在罐体21上,下固定架55位于喷头12的外侧。储能组件包括设于壳体1内的拧紧套6和第二扭簧61,拧紧套6套设于上固定架54外且二者之间设有套筒64,套筒64能相对壳体1上下移动及能周向转动,套筒64上端成型有位于壳体1上部的旋钮,该旋钮即为安装架641,套筒64和拧紧套6通过能拆卸的连接结构相连接。上固定架54上成型有具有弹性的第二扣脚53,第二扣脚53与药瓶2的凹入部24相适配,第二扣脚53与凹入部24的配合即形成了上述的卡接结构,即当药瓶2插入壳体1后,上固定架54上的第二扣脚53会伸入到药瓶2的凹入部24内,以对药瓶2进行定位。但为了防止在外力作用下药瓶2相对于上固定架54轴向相对移位,本实施例中就利用了上述套筒64,在套筒64插置于拧紧套6和上固定架54之间时,卡接结构被套筒64锁死,也就是可以防止第二扣脚53向外侧弹开,即,将第二扣脚53牢牢地限位在凹入部24中,从而使得固定架5压紧在罐体21上,使固定架5和罐体21在轴向上相对固定。

[0057] 其中上述套筒64和拧紧套6之间能拆卸地连接结构包括设于拧紧套6内壁上的L型槽65以及设于套筒64外壁上的插块642,前述L型槽65自拧紧套6的上边沿向下延伸设置,所述插块642插设于L型槽65内。如此,插块642自L型槽65的竖直段向下滑动进入水平段即能实现套筒64和拧紧套6的装配,插块642自L型槽65的水平段滑动进入竖直段并向上移动即能实现套筒64和拧紧套6的拆卸,在套筒64向上移出壳体1后,卡接结构被解锁,第二扣脚53向远离药瓶2的方向弹出、而不再压紧在凹入部24内,即第二扣脚53与凹入部24之间的紧配合消失,药瓶2可以从壳体1内移出以更换新的药瓶2。当然,套筒64和拧紧套6之间的可拆卸连接结构并不局限于该实施例所示。

[0058] 如图8、9所示,其中致动组件包括主动轮31、第一中间齿轮33、第一末级齿轮32以及卡抵块321,第一中间齿轮33和第一末级齿轮32均设于支架17上,卡抵块321设于第一末级齿轮32上,主动轮31上沿周向设有主动齿部311,主动齿部311与第一末级齿轮32之间通过至少一个第一中间齿轮33间接啮合传动,前述第一中间齿轮33和第一末级齿轮32均可以为双联齿轮,当然,主动齿部311与第一末级齿轮32之间也可直接啮合传动。

[0059] 所述止动组件包括设于支架17上且能相对支架17(支架17固定在壳体1上)转动的止动座4、设于止动座4上的止动块41和位于上述第一进风口13a与吸嘴11之间的通道中的止动板44,支架17上还设有止挡板171,当上述卡抵块321与止动块41相抵的状态下,止动板44与止挡板171相抵,请参见图7,且与卡抵块321相接触的止动块41的壁面为圆弧面。其中止动座4的止动板44被第一进气口中13a处进来的气流(如图7箭头所示的气流)或外力驱动

能相对支架17转动(以图7中逆时针方向转动)以使卡抵块321与止动块41脱离接触,且所述止动座4在第一扭簧42作用下始终具有转动至卡抵块321与止动块41相抵的趋势,该第一扭簧42一端与止动座4相连,另一端与支架17相连。止动板44和止挡板171挡配的作用在于防止止动座4在第一扭簧42驱动下转动至卡抵块321与止动块41挡配的状态下,止动座4继续转动反而导致卡抵块321与止动块41再次脱离接触。

[0060] 圆弧面设计的好处在于对止动座4施加很小的力即能解除止动块41对卡抵块321的挡配,达到一种“四两拨千斤”的效果。

[0061] 主动轮31和拧紧套6同轴设置,并且主动轮31的上部套设于拧紧套6的下部,本实施例中,在套筒64和拧紧套6装配的状态下,旋钮转动180°,拧紧套6随之相对壳体1周向转动,并在拧紧套6与壳体1之间还设有在拧紧套6转动后相对于壳体定位的定位结构;而第二扭簧61的两端分别连接拧紧套6和主动轮31,以使主动轮31也具有绕自身轴线旋转的趋势,即储能组件完成了对致动组件的储能。但是因卡抵块321与止动块41之间的挡配,主动轮31并不能旋转,需用户在吸嘴11处吸气使得止动座4转动,进而使止动块41解除对卡抵块321的限制,然后主动轮31才能旋转。

[0062] 如图3、4、5所示,主动轮31旋转通过如下传动结构带动药瓶2向下移动:主动轮31的下部套设于下固定架55外部,主动轮31的内壁上设有第一凸块312,下固定架55的外壁上设有供第一凸块312滑动嵌合的第一导向槽51,第一导向槽51沿主动轮31周向自上而下螺旋状延伸,第一导向槽51有至少两个并沿周向间隔分布,相邻两个第一导向槽51之间衔接有供第一凸块312自一个第一导向槽51移动至另一第一导向槽51的水平部52,第一凸块312在水平部52上的移动时间与药瓶2的喷药时间相适配。如此,主动轮31旋转时,第一凸块312沿第一导向槽51的低处向高处侧方向转动,此过程中就会按压第一导向槽51而使得下固定架55带动罐体21向下移动,在第一凸块312移动至水平部52时,药瓶2开始喷药,喷药结束时,第一凸块312移动至另一第一导向槽51低处的上部区域,此时罐体21在内置弹簧的作用下向上移动复位,使第一凸块312与另一第一导向槽51的低处相抵,就这样周而复始,按需带动药瓶2下移进行喷药。

[0063] 为了使得用户能够得知储能组件对致动组件的储能情况,壳体1内固定设有套设于拧紧套6上的固定件18,拧紧套6能相对固定件18转动。固定件18的内壁上设有扣槽15,拧紧套6的外壁上设有具有弹性且能扣入到扣槽15内的第一扣脚62,该第一扣脚62和扣槽15构成了上述的定位结构。在第一扣脚62扣设于扣槽15内时因第一扣脚62的回复力将撞击扣槽15的内壁而能产生一听得见的“咔哒”声音。因一次性旋转180°操作较为困难,本实施例中,扣槽15均布有四个,第一扣脚62对称设置有两个,按图3中俯视时顺时针方向将拧紧套6转动半圈,即能听见两声咔哒声,此时因主动轮31不能转动,第二扭簧61处于储能状态。并且在此状态下,因第一扣脚62正面与扣槽15相抵,拧紧套6不会逆时针(图3俯视方向)转动让第二扭簧61释能。

[0064] 此外,拧紧套6上沿周向设有标识条63,主动轮31和壳体1上均设有供标识条63局部露出的第一窗口16,当然,也可将主动轮31和壳体1上对应标识条63的位置至少局部设置为透明材质。标识条63可设置为变色的条带,比如致动组件处于储能状态下时第一窗口16处的标识条63为红色,致动组件工作完成后第一窗口16处的标识条63为白色。当然标识条63也可以为文字、数字等形式。

[0065] 如图6、7所示,为了使得吸入器能够适用于不同年龄段、不同身体状况的用户,壳体1下部还设置有与喷孔121相连通的第二进风口13b,该第二进风口13b处设有能相对第二进风口13b移动的挡板131,挡板131能遮挡至少局部的第二进风口13b。壳体1内壁上相对设置有两个自上而下延伸的导条132,两个导条132分别位于第二进风口13b的两侧,挡板131相对的两侧壁分别活动插置于对应侧的导条132内,通过上下移动挡板131来调节第二进风口13b的进风量大小。比如对于小孩来说,可将第二进风口13b处的进风量调小,如此大部分气流从第一进风口13a处进入,易于推动止动座4的止动板44转动以解除对致动组件的限制,保证小孩既无需用过大的吸力还能保证吸力足以使药物进入肺部;对于成年人来说,可将第二进风口13b处的进风量调大,如此从第一进风口13a处进入的气流较小,用户需使用较大的吸力才能使止动座4转动以解除对致动组件的限制,否则成年人用力太小的话不能保证药物进入肺部。

[0066] 优选地,可以在该能调节进风量大小的第二进风口13b处标识刻度,以提醒用户可以将挡板131移动至适合的刻度处。当然,进风口数量并不局限于两个。

[0067] 如图6~9所示,因为新药瓶2刚开始使用时喷射出的药物会混合有气泡,所以在止动座4上设有延伸出壳体1的拨块43,壳体1上设有供拨块43伸出并限位拨块43移动行程的限位槽14。人为施力于拨块43上,使止动座4按图7逆时针方向转动,带动止动块41转动解除对致动组件的限制,以查看喷射出的药物状态。

[0068] 如图10~17所示,本实施例中,旋钮为具有容置腔6412的安装架641,剂量计组件包括计数盘7、驱动件以及联动装置,其中驱动件为一能随药瓶2沿轴向上下运动的驱动杆8,药瓶2移动通过如下形式触发计数盘7工作或复位至初始状态(即归零):驱动杆8通过联动装置与计数盘7相连,以将驱动杆8的直线运动转换为计数盘7的旋转运动而进行计数,且当驱动杆8脱离药瓶2的状态下,驱动杆8能驱动该计数盘7与联动装置相分离,而使所述的计数盘7复位至初始状态。

[0069] 本实施例中,驱动杆8能上下活动的设于安装架641上,驱动杆8的下端与药瓶2的顶部相抵,上部朝向安装架641的顶壁,且驱动杆8在第一弹性件8a作用下保持向下移动的趋势,该第一弹性件81为弹簧,其两端分别抵靠安装架641的顶壁和驱动杆8。

[0070] 计数盘7以及联动装置均设于容置腔6412内,且计数盘7位于驱动杆8径向方向的一侧。其中联动装置包括设于安装架641上的初级齿轮91和第二末级齿轮91a,驱动杆8和初级齿轮91通过驱动结构相连接以驱动初级齿轮91转动,计数盘7上设有与第二末级齿轮91a相啮合的齿部71,第二末级齿轮91a和初级齿轮91通过至少一个第二中间齿轮93间接啮合传动,当然齿部71和初级齿轮91也可直接啮合传动。计数盘7也可采用不完全齿轮,即齿部71的第一个齿和最后一个齿之间具有一定的距离,以防止吸入器已经使用至最大剂量后仍继续使用导致剂量计组件锁死。

[0071] 其中驱动结构包括驱动盘81,驱动杆8、驱动盘81和初级齿轮91同轴线安装且三者自内向外依次设置,即驱动盘81位于驱动杆8和初级齿轮91之间。驱动盘81的内壁上设有导向条811,驱动杆8的外周壁上设有自上而下沿顺时针(图15俯视方向)螺旋设置的第二导向槽82,导向条811与第二导向槽82的形状相适配并滑动嵌设于第二导向槽82内。

[0072] 在罐体21向下移动至喷药时,驱动杆8在第一弹性件8a作用下向下移动直至第一位置,在此过程中,导向条811沿第二导向槽82移动以使驱动盘81逆时针(图13中俯视方向)

旋转,而驱动盘81的外周壁上设有推动部812,本实施例中,推动部812对称地设有两个,请参见图14,且位于沿周向延伸的弹性臂81a的端部上,推动部812正面为一平面,背侧为一第一导向斜面812a,该推动部812径向受压时可以向驱动盘81的中心靠拢。而初级齿轮91的内周壁上设有多个沿周向间隔分布的且与推动部812相挡配的第二凸块911,该第二凸块911上也设有与推动部812的背侧相匹配的第二导向斜面911a。当驱动盘81向推动部812的正面侧转动时,通过推动部812的正面与其中一个第二凸块911相抵可以使初级齿轮91相继转动,故初级齿轮91在上述驱动盘81推动下逆时针(图13中俯视方向)旋转并最终传递动力至第二末级齿轮91a,进而使计数盘7转动。

[0073] 安装架641上设有供计数盘7的计数条73局部露出的第二窗口651,或者安装架641对应计数条73的部位至少局部为透明材质。另外,计数盘7与第三扭簧72相连,第三扭簧72另一端与安装架641相连,该第三扭簧72为能被轴向压缩的扭簧,随着计数盘7按计数增加的方向转动时,该第三扭簧72逐渐蓄能。

[0074] 在罐体21向上移动处于复位状态时,驱动杆8在罐体21顶推作用下向上移动直至第二位置,在此过程中,导向条811沿第二导向槽82移动以使驱动盘81顺时针(图13俯视方向)旋转,推动部812的正面先和与其相抵的那个第二凸块911之间脱离接触,当转动到下一个第二凸块911时,通过相对应的第一导向斜面812a和第二导向斜面911a的接触导向,使推动部812径向受压后向内靠拢,当该推动部812越过下一个第二凸块911时,在弹性臂81a回复力的作用下,使该推动部812的正面又与下一个第二凸块911相抵,此时驱动杆8也刚好移动到第二位置。如此,当罐体21再一次向下移动而导致驱动杆8再一次下移时,该推动部812的正面就会推动上述所指的下一个第二凸块911,使驱动盘81逆时针(图13中俯视方向)旋转,同理就可以使初级齿轮91相继转动。就这样周而复始,直至罐体21内的药物被使用完,此时计数盘7显示设定的最大的数字。

[0075] 在上述罐体21向上移动、驱动杆8向上移动直至第二位置时,按理,初级齿轮91保持在静止状态;但驱动盘81在相对初级齿轮91顺时针(图13中俯视方向)旋转时,二者之间会产生摩擦力而使初级齿轮91发生略微转动,为了防止这种现象的发生,故在初级齿轮91上设有第一挡块912,安装架641上设有与第一挡块912挡配的具有弹性的第二挡块6411,第二挡块6411的阻力大于驱动盘81与初级齿轮91之间的摩擦力,从而阻止初级齿轮91的顺时针(图13中俯视方向)转动。

[0076] 当上述罐体21内的药物被使用完后需要更换新药瓶2时,为了能继续留用剂量计组件,在上述驱动杆8上还设有径向延伸至计数盘7上方的拨杆84,在药瓶2移出壳体1内的状态下,驱动杆8在第一弹性件8a作用下向下移动直至第三位置,在此过程中计数盘7在拨杆84的推动下向下移动直至与第二末级齿轮91a脱离啮合,此时计数盘7在第三扭簧72作用下反方向转动复位至初始状态。驱动杆8移动至第三位置的行程大于驱动杆8移动至第一位置的行程,且在驱动杆8移动至第一位置时,拨杆84位于计数盘7上方。

[0077] 当装入新更换的药瓶2后,驱动杆8在药瓶2的顶推下向上移动至第二位置,此时计数盘7在第三扭簧72作用下向上移动至与第二末级齿轮91a啮合。

[0078] 由上可知,在罐体21向下移动至喷药的状态下,驱动杆8向下移动至第一位置且计数盘7转动一定角度以实现一次计数;在罐体21向上移动至复位状态下,驱动杆8向上移动至第二位置而在此过程中计数盘7始终保持静止;在药瓶2移出壳体1并与驱动杆8脱离接触

的状态下,驱动杆8向下移动至第三位置且计数盘7在第三扭簧72作用下复位至初始状态(即零位)。

[0079] 吸入器在初始使用时按图18所示的方法测试喷雾状态,先顺时针方向(按图3俯视方向)旋转旋钮,听到两声咔哒声后停止旋转,此时第一窗口16处显示红色表明储能组件已完成储能工作;然后拔掉吸嘴盖111,拨动拨块43带动止动座4按图7逆时针转动,止动块41离开卡抵块321,使致动组件在第二扭簧61作用下转动,并带动药瓶2下移,启动喷雾,查看喷雾状态;若喷雾状态正常,则盖回吸嘴盖111准备下次使用,若喷雾状态异常,则再次旋转旋钮重复上述步骤。

[0080] 在实际使用用药一次的方法如按图19所示的方法操作:1、首先将第二进风口13b的进风量调节至合适大小;2、然后先从计数盘7处查看药瓶2内剩余剂量,若无剩余剂量则更换药瓶2;3、若有剩余剂量,则先顺时针(按图3俯视方向)方向旋转旋钮,听到两声咔哒声后停止旋转,此时第一窗口16处显示红色表明储能组件已完成储能工作;4、然后拔掉吸嘴盖111,含住吸嘴11用力吸气,此时,第一进气口13a处进入的气流会推动止动板44,并带动止动座4按图7逆时针转动,止动块41离开卡抵块321,使致动组件在第二扭簧61作用下转动,并带动药瓶2下移,以启动喷雾,并且在吸气过程中计数盘7转动;5、药物喷射完毕后,盖回吸嘴盖111准备下次使用。

[0081] 更换药瓶2的方法如图20所示,逆时针(按图3俯视方向)方向旋转旋钮,使套筒64上的插块642脱离拧紧套6的L型槽65,取出套筒64,然后拔出药瓶2,在药瓶2取出后,计数盘7转动至复位归零状态,然后装入新的药瓶2,再装回套筒64,并顺时针(按图3俯视方向)旋转旋钮,使套筒64上的插块642再一次位于拧紧套6的L型槽65的水平段,而使套筒64锁止在拧紧套6中。

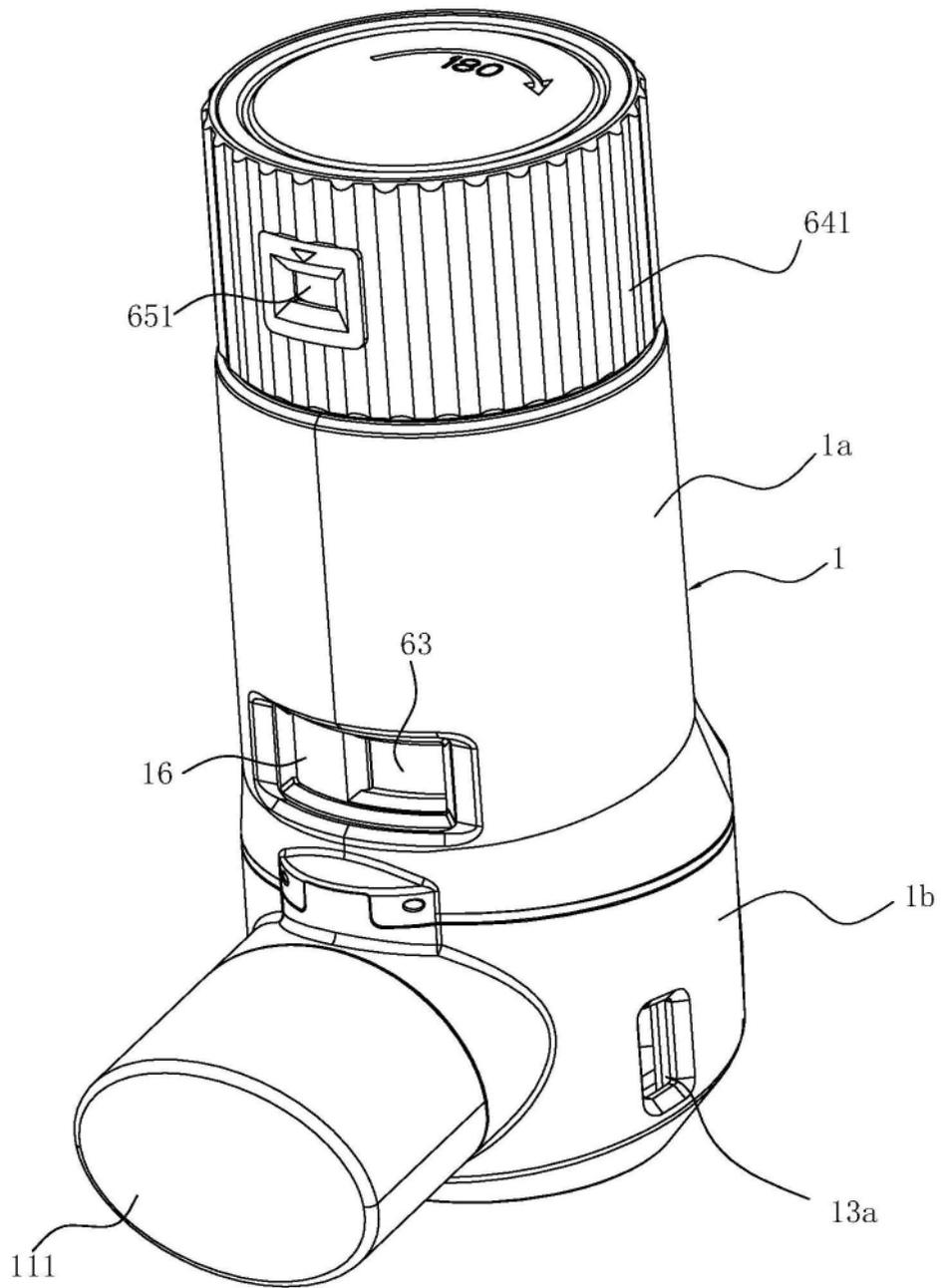


图1

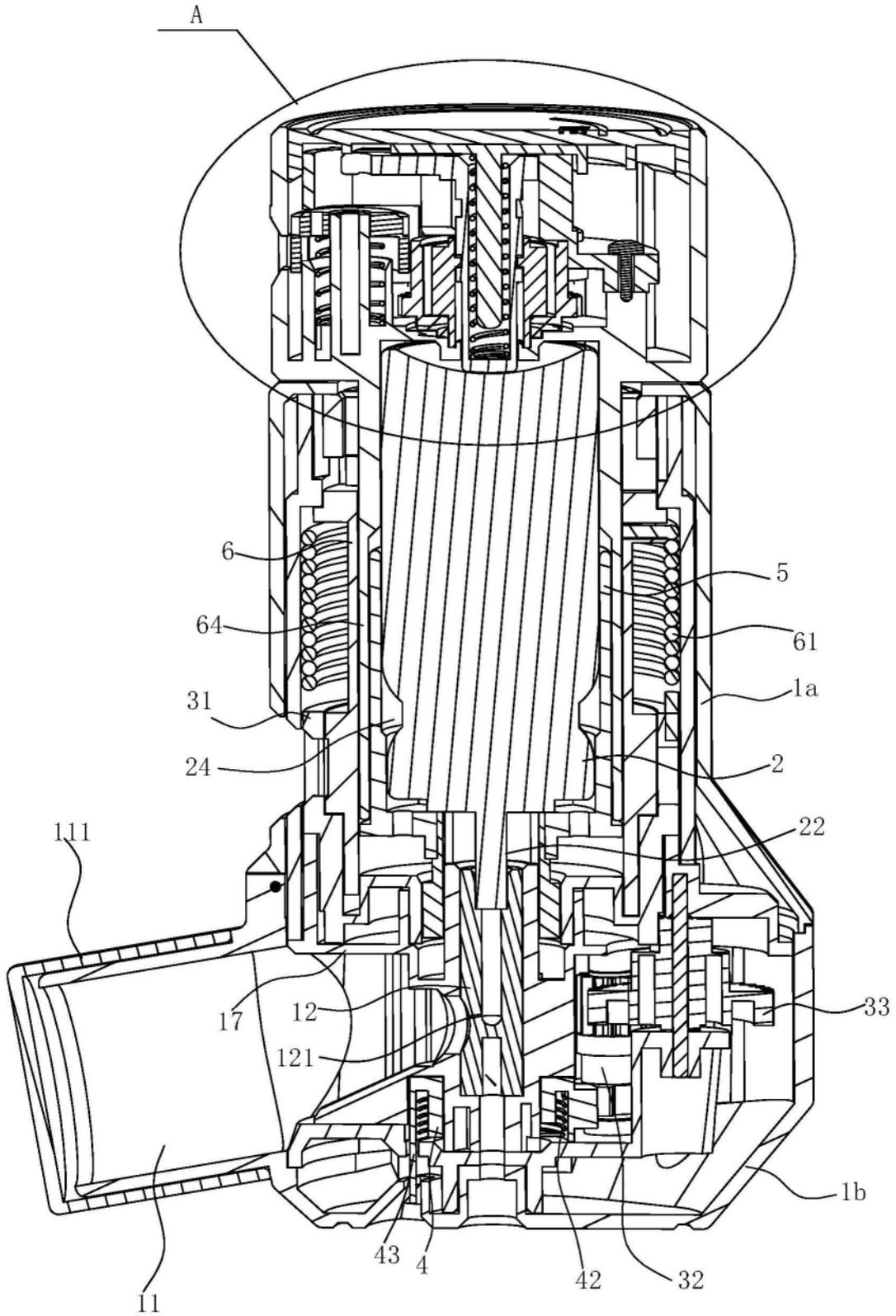


图2

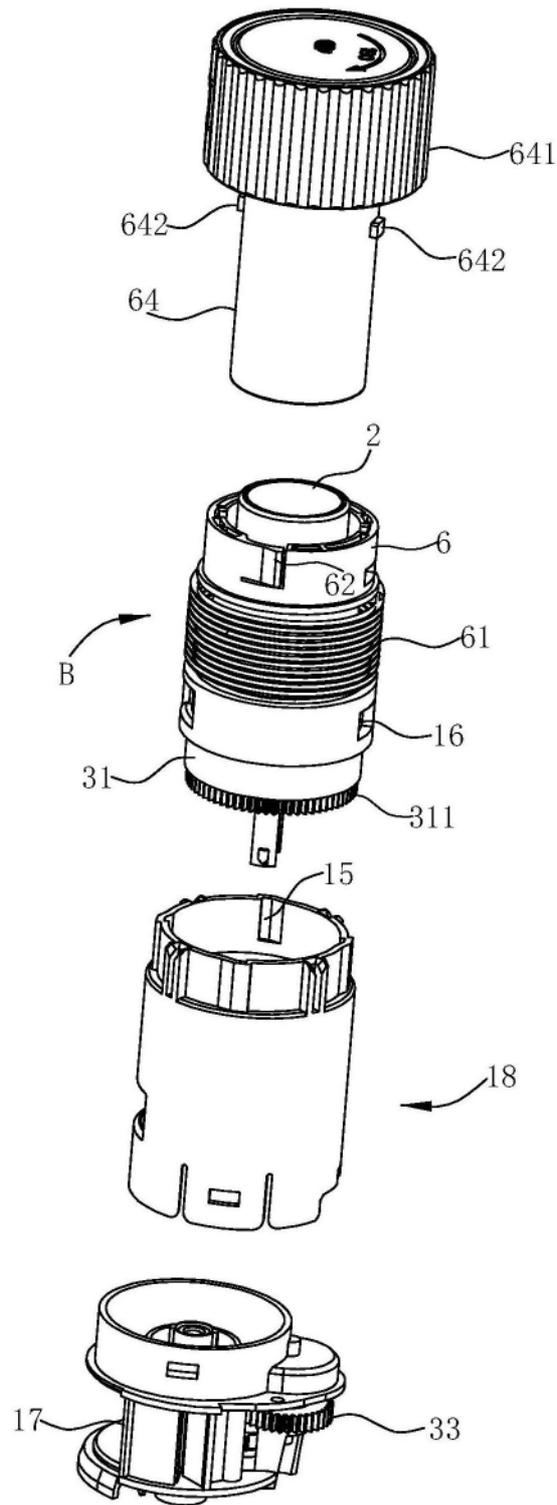


图3

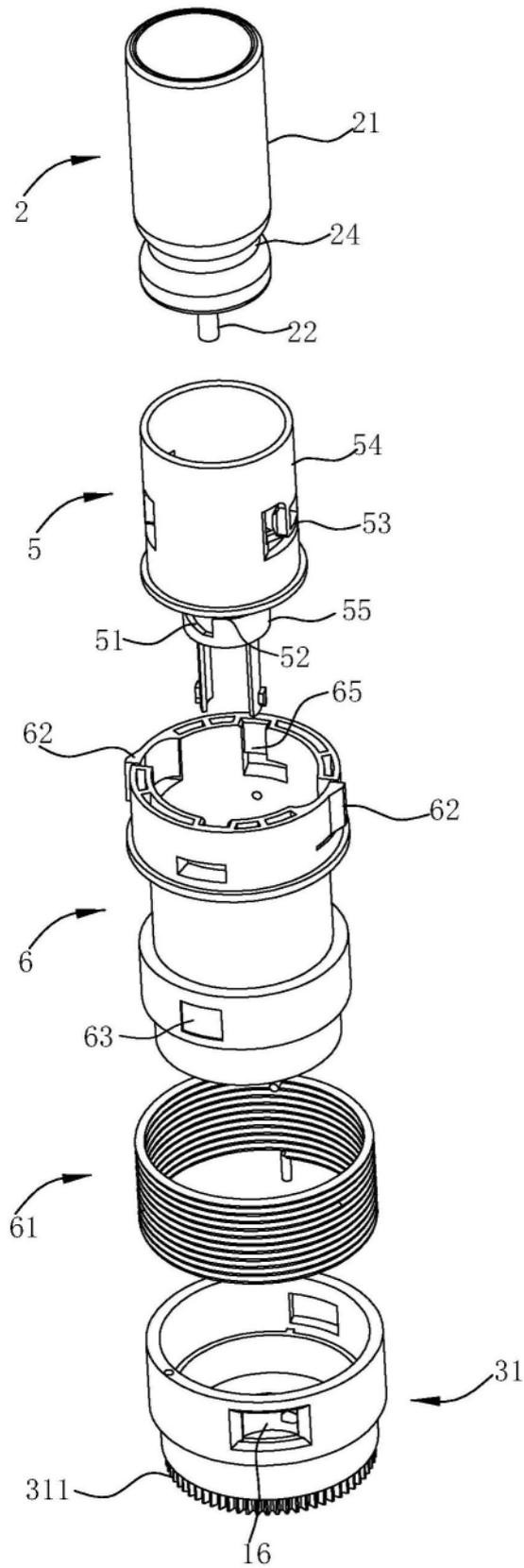


图4

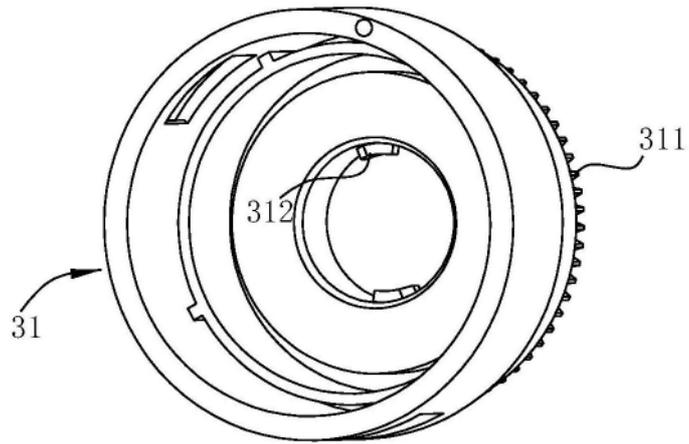


图5

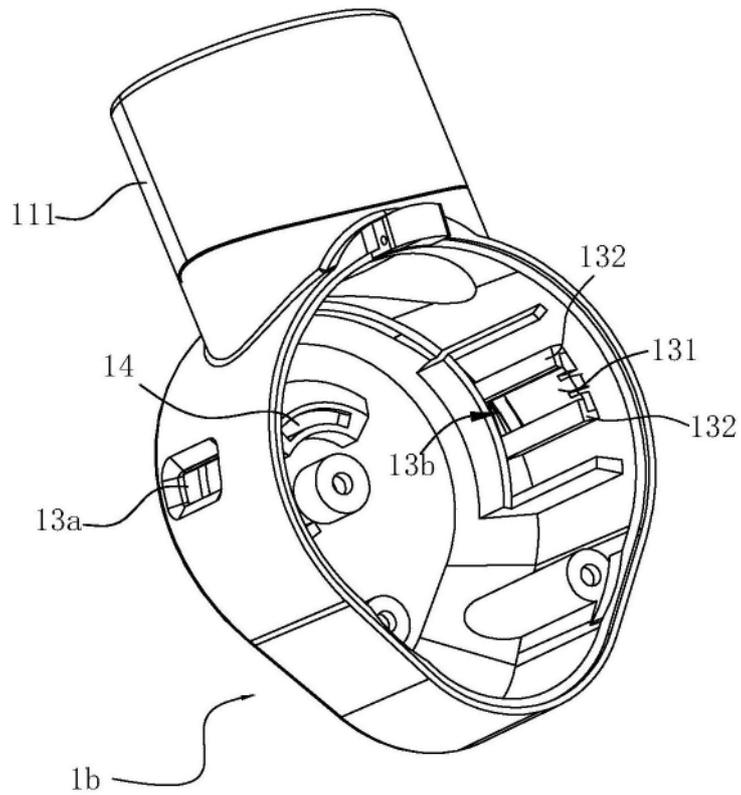


图6

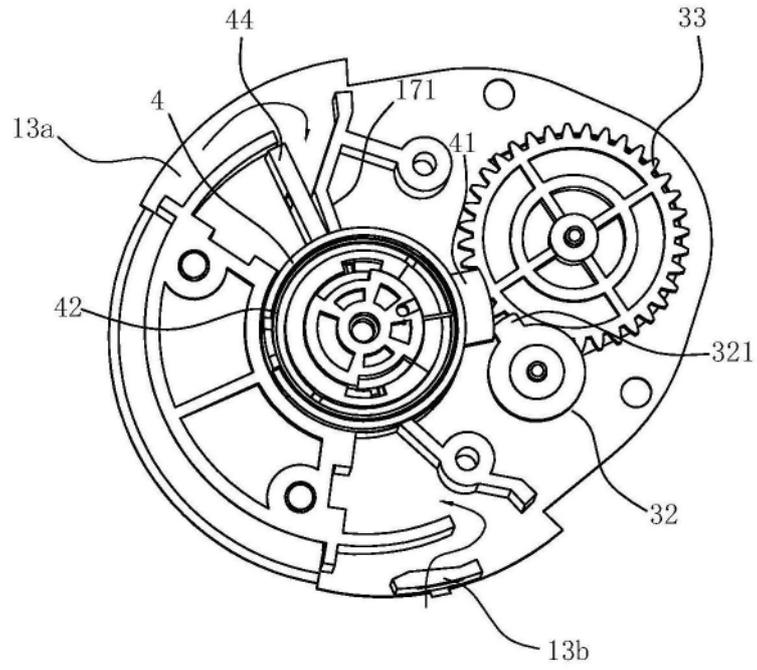


图7

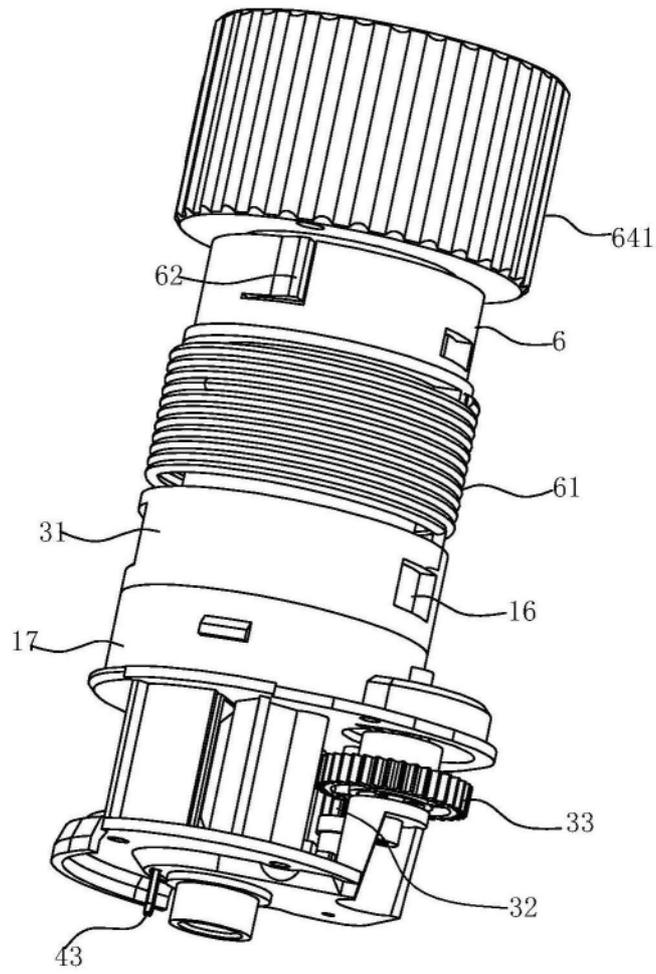


图8

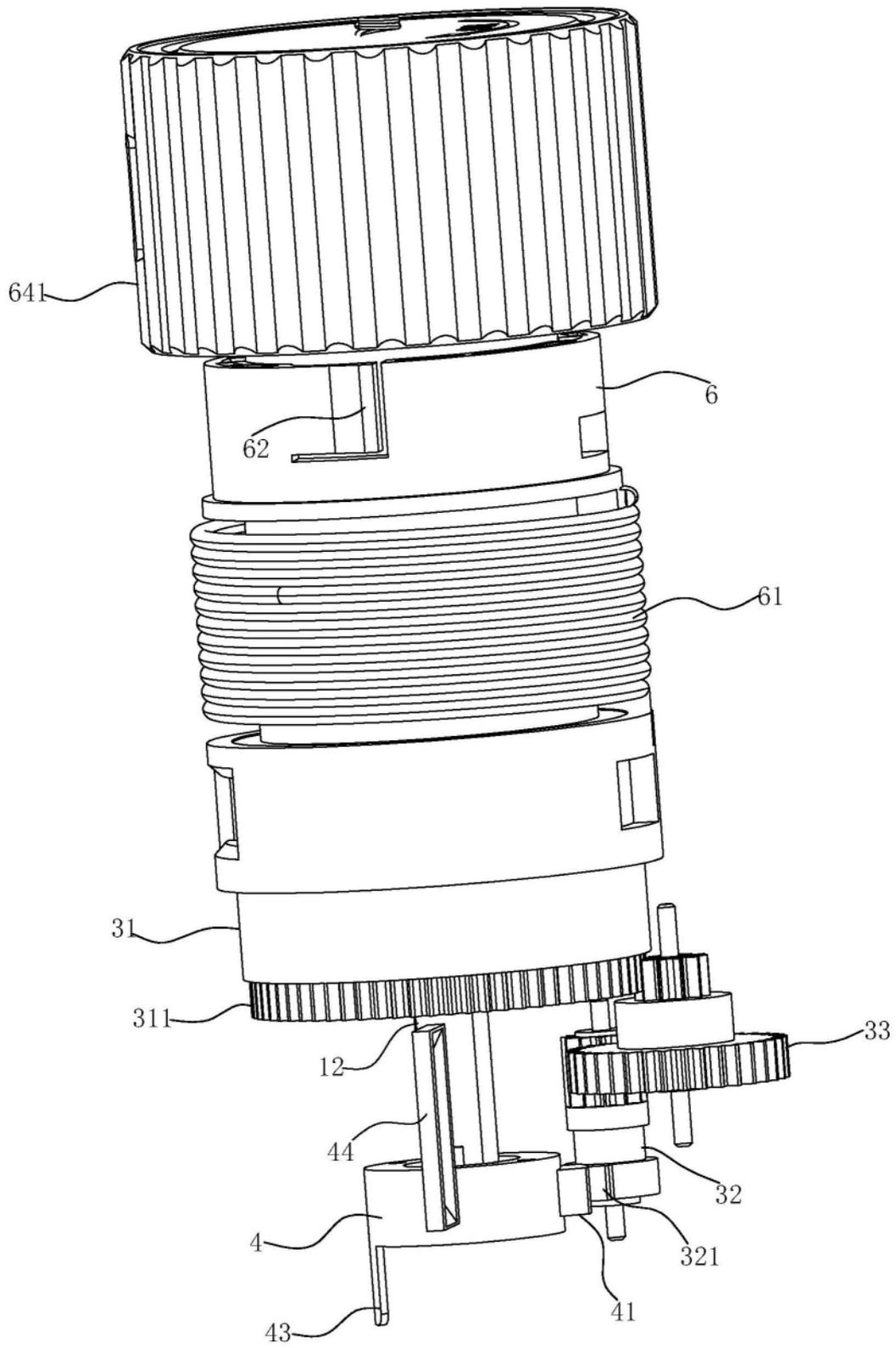


图9

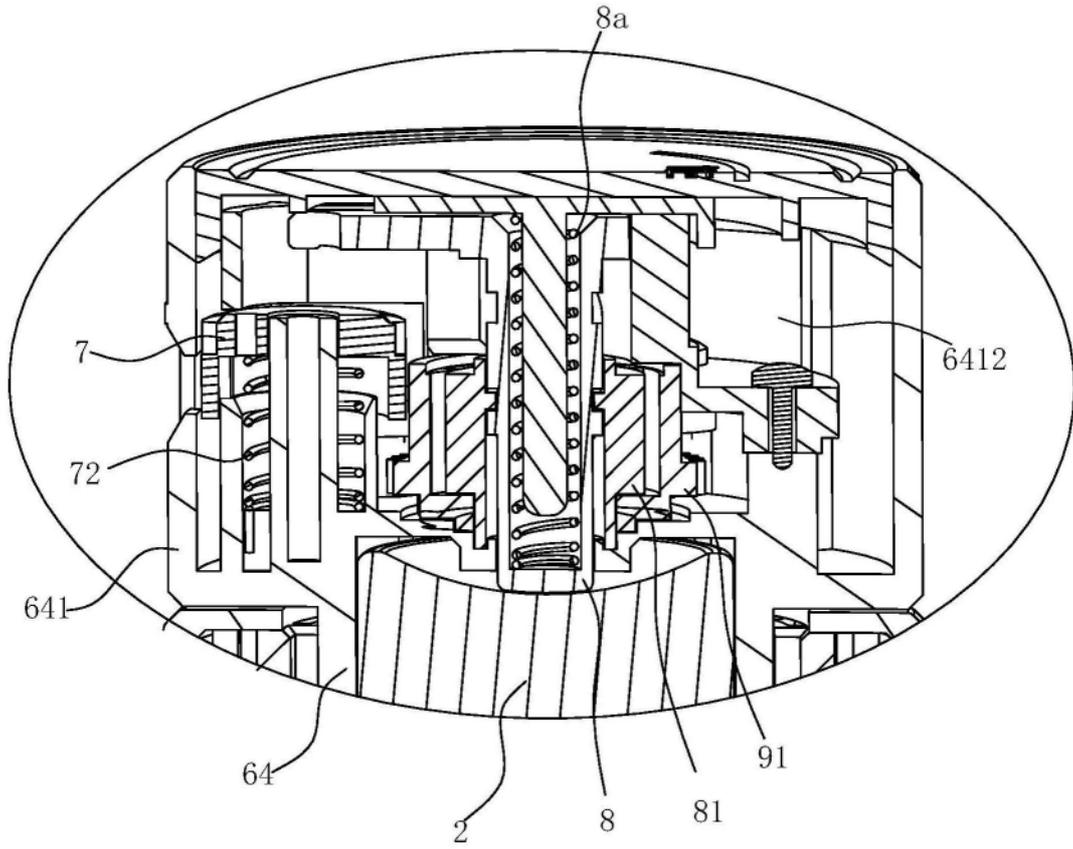


图10

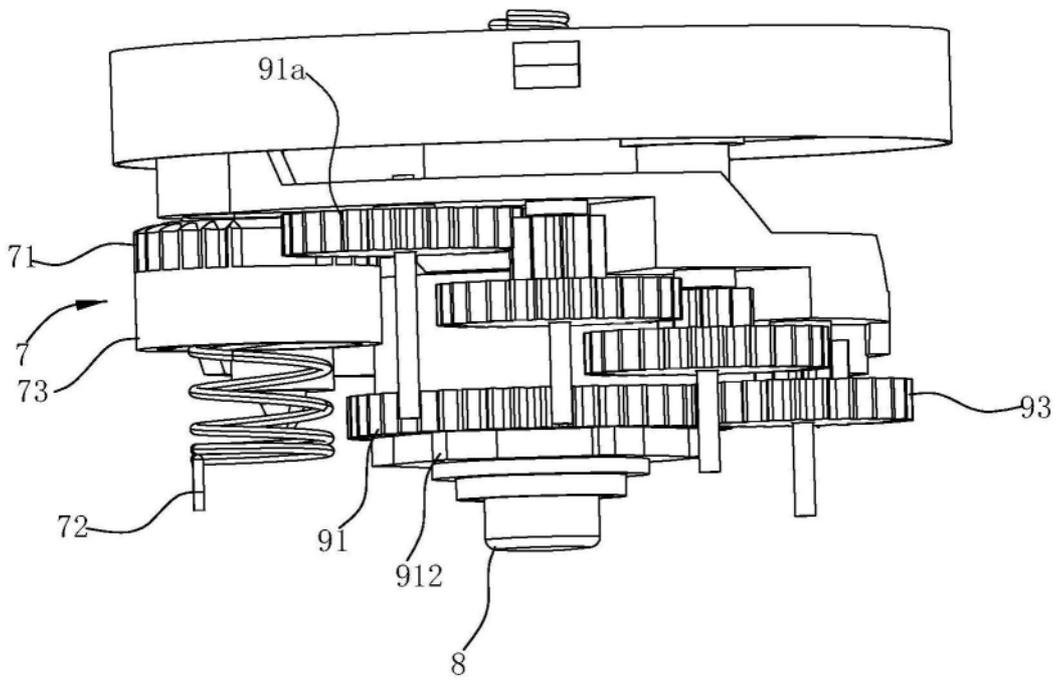


图11

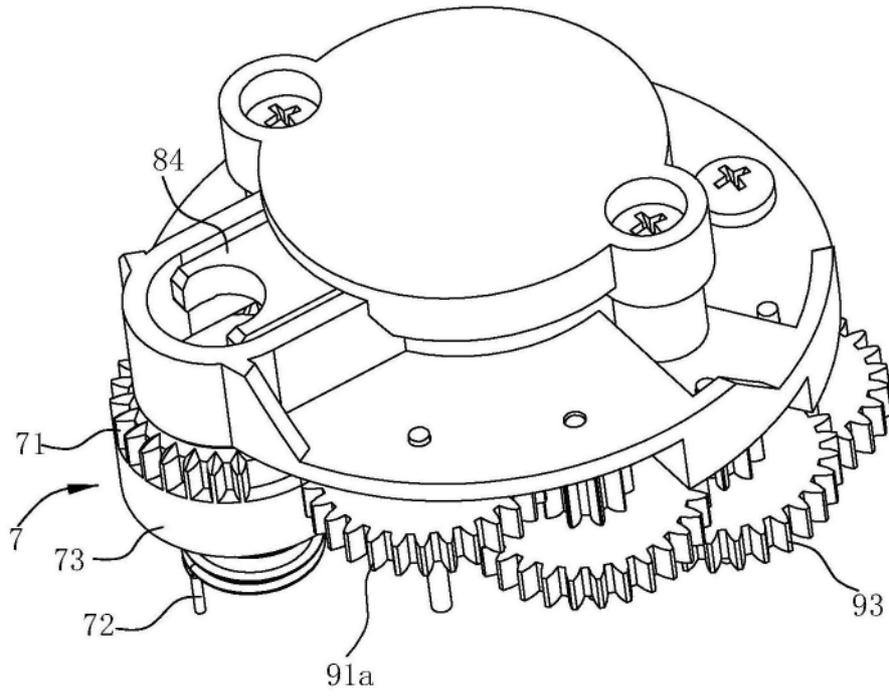


图12

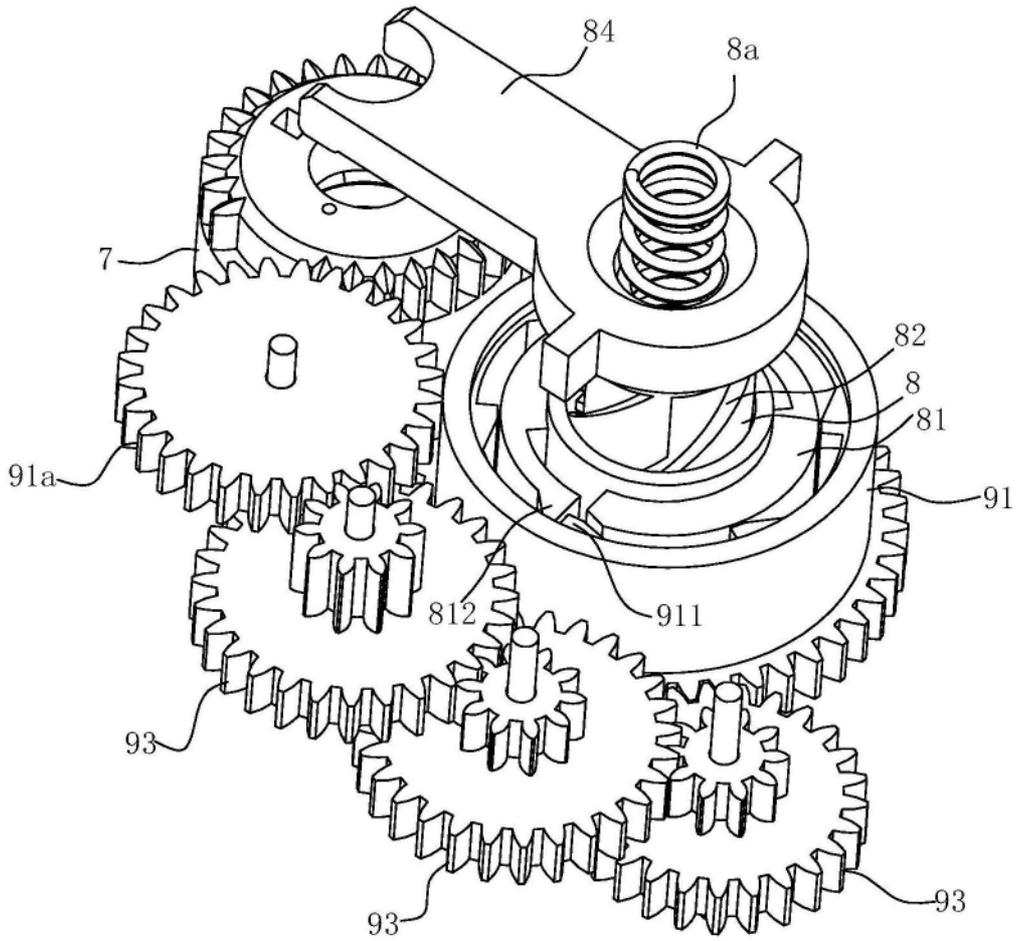


图13

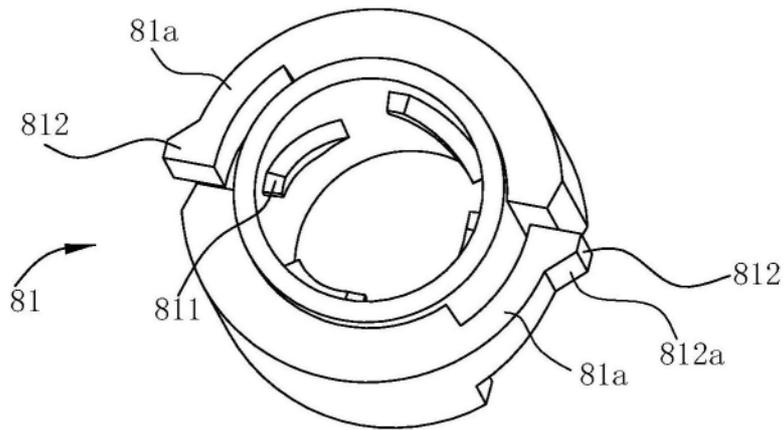


图14

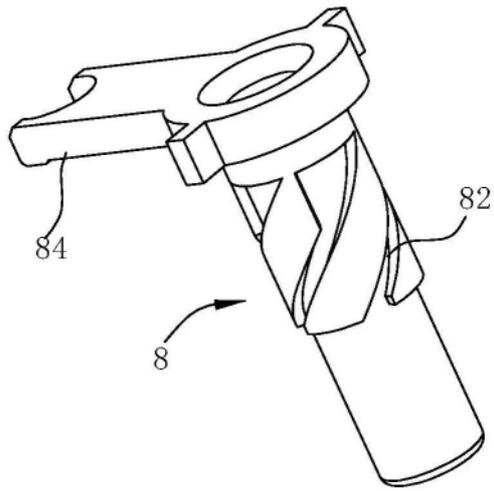


图15

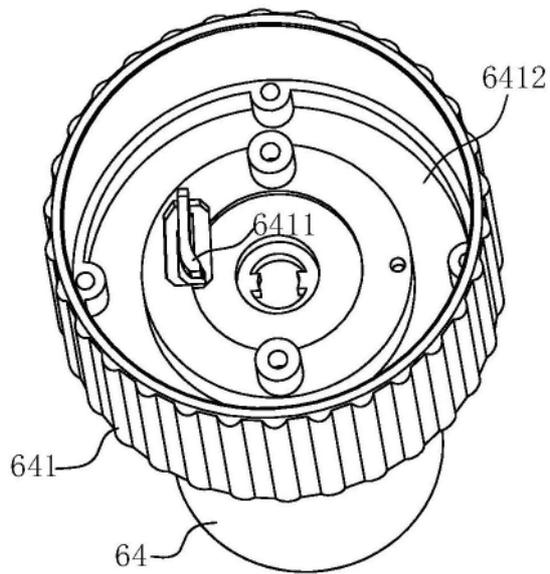


图16

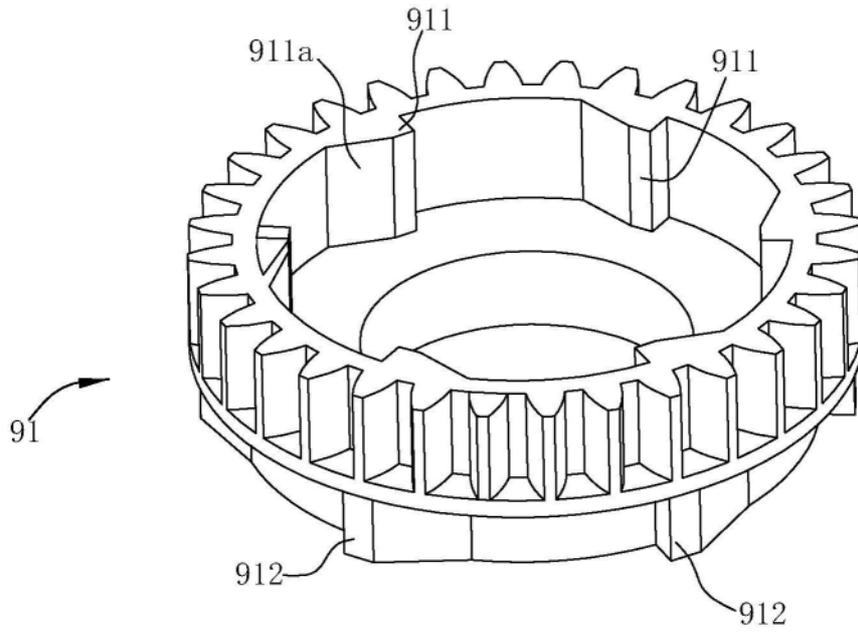


图17

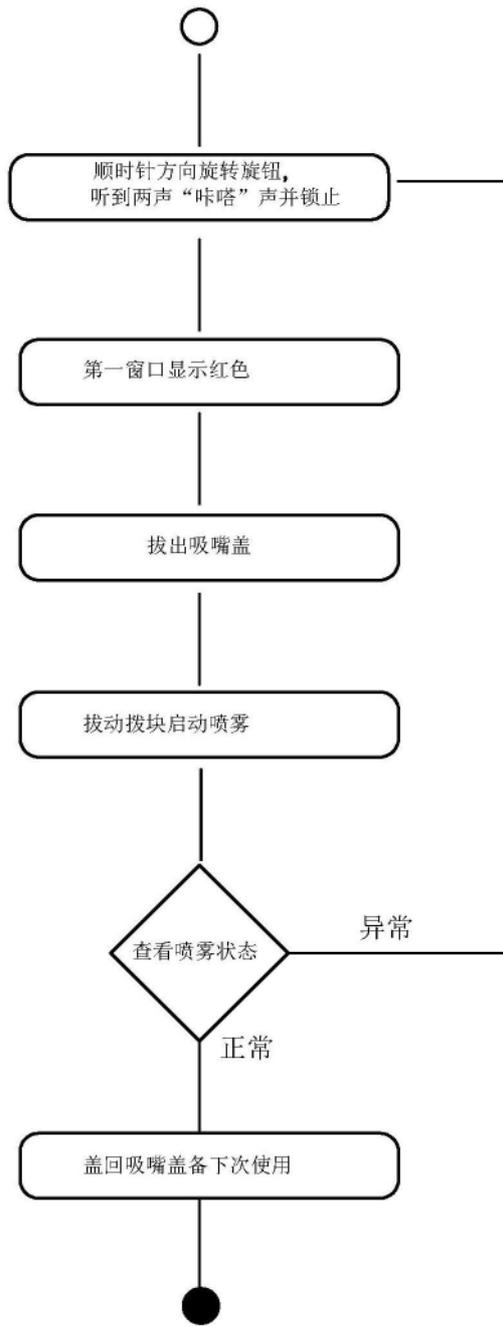


图18

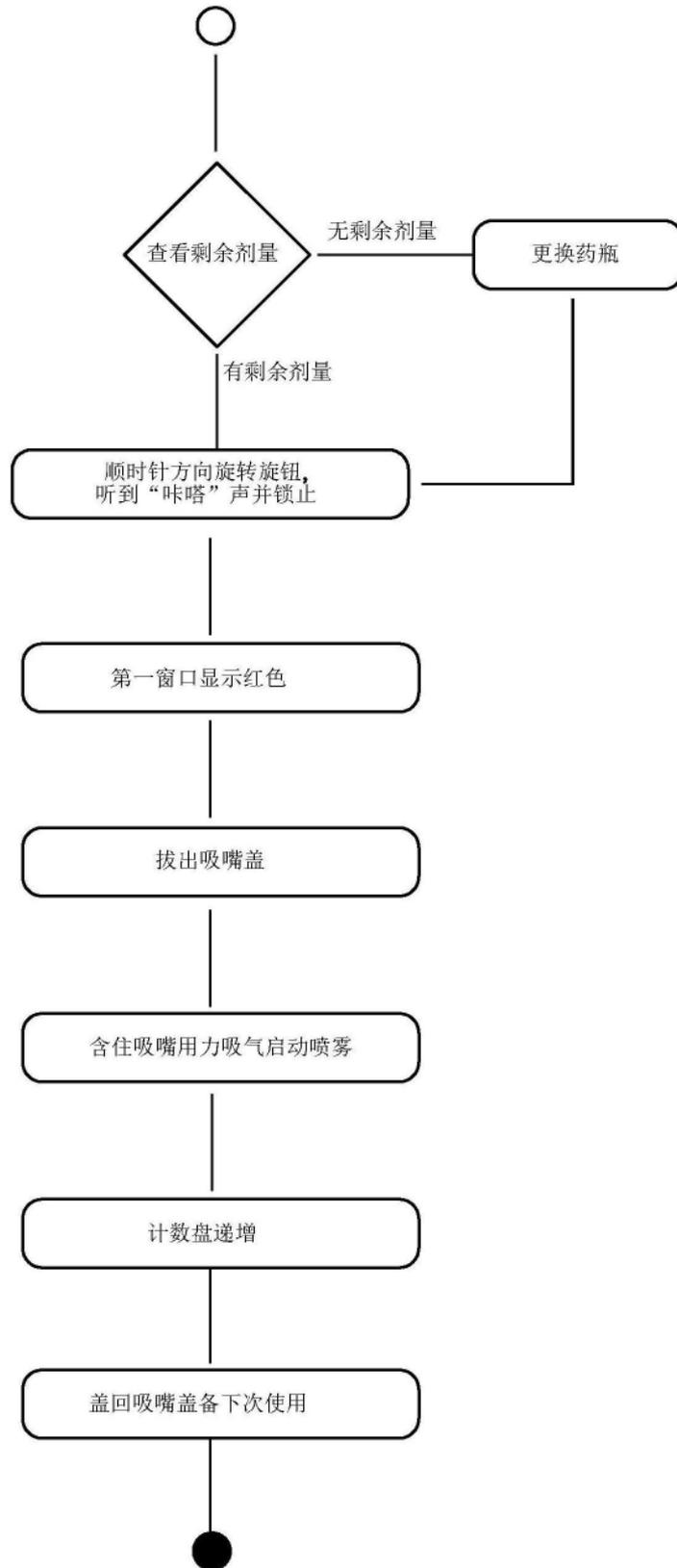


图19

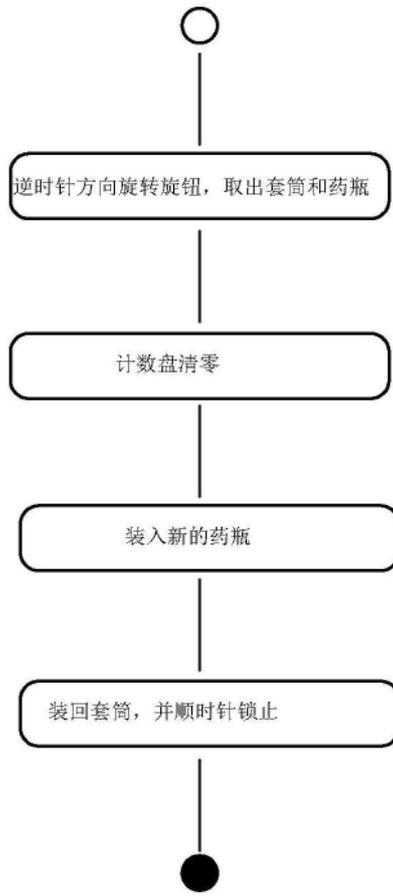


图20