



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208161141 U

(45)授权公告日 2018. 11. 30

(21)申请号 201820440402.7

(22)申请日 2018.03.29

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72)发明人 孔伶锋 李世松

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

B01D 29/35(2006.01)

B01D 29/64(2006.01)

B01D 29/66(2006.01)

B01D 29/88(2006.01)

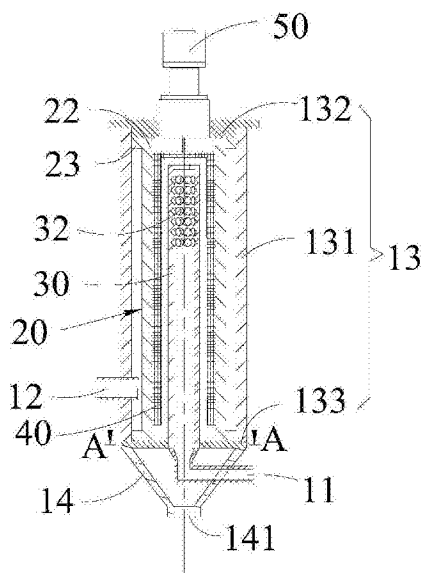
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

过滤装置

(57)摘要

本申请涉及储能器件生产技术领域,尤其涉及一种过滤装置,包括:壳体,具有进料口和出料口;滤筒,设置于所述壳体内,所述滤筒具有过滤孔;和导流管,设置于所述滤筒内,所述导流管的一端与所述进料口连通,另一端向所述滤筒的顶部延伸;且所述导流管靠近所述顶部的端部设置有朝向所述滤筒的喷射口,所述导流管的内部通过喷射口与所述滤筒的内部连通;所述滤筒与所述壳体之间的腔体连通至所述出料口。本申请能够避免下方滤渣对浆料流动产生阻力,提高浆料的过滤效率。



1. 一种过滤装置,其特征在于,包括:

壳体,具有进料口和出料口;

滤筒,设置于所述壳体内,所述滤筒具有过滤孔;和

导流管,设置于所述滤筒内,所述导流管的一端与所述进料口连通,另一端向所述滤筒的顶部延伸;且所述导流管靠近所述顶部的端部设置有朝向所述滤筒的喷射口,所述导流管的内部通过喷射口与所述滤筒的内部连通;

所述滤筒与所述壳体之间的腔体连通至所述出料口。

2. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述喷射口的开口面积沿所述导流管的内壁指向外壁的喷射方向逐渐减小。

3. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述喷射口沿所述导流管的周向、轴向均分布有多个。

4. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,沿所述导流管的轴向,所述导流管上设置有所述喷射口的部分的尺寸小于或者等于所述导流管的尺寸的三分之一。

5. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述导流管向所述滤筒的顶部延伸的顶端设有连通孔,所述导流管的内部还通过所述连通孔与所述滤筒的内部连通。

6. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述过滤孔的横截面的面积沿所述滤筒的内壁指向外壁的方向逐渐增大。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的过滤装置,其特征在于,还包括塑料刮刀,所述塑料刮刀绕平行于所述滤筒的轴线的转动轴转动连接于所述壳体,且与所述滤筒的内壁贴合。

8. 根据权利要求7所述的过滤装置,其特征在于,所述塑料刮刀沿所述滤筒的周向分布有多个。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的过滤装置,其特征在于,所述壳体包括相互连接的第一筒体和第二筒体,所述第二筒体设置于所述第一筒体的下方;

所述出料口、所述导流管、所述滤筒均设置于所述第一筒体;所述第二筒体设置有排渣口;所述第一筒体与所述滤筒的外壁之间形成的腔体与所述第二筒体的内部隔离,且与所述出料口连通;所述滤筒与所述导流管之间形成的腔体与所述第二筒体的内部连通。

10. 根据权利要求9所述的过滤装置,其特征在于,所述第二筒体的内壁沿竖直向下的方向向所述排渣口收拢。

过滤装置

技术领域

[0001] 本申请涉及储能器件生产技术领域,尤其涉及一种过滤装置。

背景技术

[0002] 随着国家对新能源行业的大力支持,锂电池行业也进入井喷式发展期,作为锂电池的核心原材料,阴阳极粉料的需求也越来越大,阴阳极粉料产能也快速扩充,然而阴阳极粉料的来料中常常带有大颗粒,通常将阴阳极粉料制成浆料,采用过滤装置过滤这些大颗粒。

[0003] 现有技术中,过滤装置的进料口在下方与滤筒内部连通,然后通过滤筒过滤后流出滤筒的外部,进而流出过滤装置。然而,在过滤装置使用一段时间后,过滤产生的滤渣由于受重力的作用会下沉到滤筒的底部,由于进料口设置于下方,因此,在浆料刚进入滤筒时,就会受到滤渣的阻碍,使其流动速度变慢,降低滤筒的过滤效率。

实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种过滤装置,能够解决上述问题。

[0005] 本申请提供了一种过滤装置,包括:

[0006] 壳体,具有进料口和出料口;

[0007] 滤筒,设置于所述壳体内,所述滤筒具有过滤孔;和

[0008] 导流管,设置于所述滤筒内,所述导流管的一端与所述进料口连通,另一端向所述滤筒的顶部延伸;且所述导流管靠近所述顶部的端部设置有朝向所述滤筒的喷射口,所述导流管的内部通过喷射口与所述滤筒的内部连通;

[0009] 所述滤筒与所述壳体之间的腔体连通至所述出料口。

[0010] 可选地,所述喷射口的开口面积沿所述导流管的内壁指向外壁的喷射方向逐渐减小。

[0011] 可选地,所述喷射口沿所述导流管的周向、轴向均分布有多个。

[0012] 可选地,沿所述导流管的轴向,所述导流管上设置有所述喷射口的部分的尺寸小于或者等于所述导流管的尺寸的三分之一。

[0013] 可选地,所述导流管向所述滤筒的顶部延伸的顶端设有连通孔,所述导流管的内部还通过所述连通孔与所述滤筒的内部连通。

[0014] 可选地,所述过滤孔的横截面的面积沿所述滤筒的内壁指向外壁的方向逐渐增大。

[0015] 可选地,还包括塑料刮刀,所述塑料刮刀绕平行于所述滤筒的轴线的转动轴转动连接于所述壳体,且与所述滤筒的内壁贴合。

[0016] 可选地,所述塑料刮刀沿所述滤筒的周向分布有多个。

[0017] 可选地,所述壳体包括相互连接的第一筒体和第二筒体,所述第二筒体设置于所述第一筒体的下方;

[0018] 所述出料口、所述导流管、所述滤筒均设置于所述第一筒体；所述第二筒体设置有排渣口；所述第一筒体与所述滤筒的外壁之间形成的腔体与所述第二筒体的内部隔离，且与所述出料口连通；所述滤筒与所述导流管之间形成的腔体与所述第二筒体的内部连通。

[0019] 可选地，所述第二筒体的内壁沿竖直向下的方向向所述排渣口收拢。

[0020] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果：

[0021] 本申请所提供的过滤装置，设置有向滤筒的顶部延伸的导流管，且导流管上设置有喷射口，过滤过程中，本申请通过导流管将浆料进入滤筒的位置引导至滤筒的上方，使浆料尽可能在滤筒的上部进行过滤，而滤渣沉积在滤筒的下方，从而避免下方滤渣对浆料流动产生阻力，提高浆料的过滤效率；且浆料通过自身重力的作用会将滤渣带往滤筒的底部，避免滤渣堵塞上部的过滤孔，同时有利于滤渣的收集；另外，通过喷射口的喷射作用，能够使浆料的更多部分在滤筒的上方进行过滤，且形成的喷射流还能够对滤筒上的滤渣起到冲刷作用，起到清洁过滤孔的作用，进一步提高过滤装置的过滤效果。

[0022] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本申请。

附图说明

[0023] 图1为本申请所提供的过滤装置的一种具体实施例的结构示意图；

[0024] 图2为本申请所提供的过滤装置的一种具体实施例的剖视图；

[0025] 图3为沿图2中A-A线的剖视图；

[0026] 图4为本申请所提供的过滤装置中，导流管的一种具体实施例的剖视图。

[0027] 附图标记：

[0028] 10-壳体；

[0029] 11-进料口；

[0030] 12-出料口；

[0031] 13-第一筒体；

[0032] 131-筒体部；

[0033] 132-盖板；

[0034] 133-隔离板；

[0035] 1331-连通通道；

[0036] 14-第二筒体；

[0037] 141-排渣口；

[0038] 20-滤筒；

[0039] 22-顶部；

[0040] 23-连接法兰；

[0041] 30-导流管；

[0042] 31-端部；

[0043] 32-喷射口；

[0044] 33-连通孔；

[0045] 40-塑料刮刀；

[0046] 50-电机。

[0047] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0048] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

[0049] 本申请实施例提供了一种过滤装置,用于对电池的阴阳极粉料形成的浆料进行过滤。如图1-4所示,过滤装置包括壳体10、滤筒20和导流管30,壳体10具有进料口11和出料口12;滤筒20设置于壳体10内,滤筒具有过滤孔,过滤孔贯通滤筒20的筒壁。导流管30设置于滤筒20内,导流管30的一端与进料口11连通,另一端向滤筒20的顶部22延伸,以延伸至靠近滤筒20的顶部22的区域。其中,导流管30靠近滤筒20的顶部22的端部31设置有朝向滤筒20的喷射口32,导流管30的内部通过喷射口32与滤筒20的内部连通;滤筒20与壳体10之间的腔体连通至出料口12。

[0050] 上述过滤装置,设置有向滤筒20的顶部22延伸的导流管30,且导流管30上设置有喷射口32,过滤装置工作时,浆料由进料口11进入到导流管30,通过导流管30将浆料引导至靠近滤筒20的顶部22的区域,然后浆料通过喷射口32喷射至滤筒20的内壁上,通过滤筒20上过滤孔的过滤,过滤后的浆料进入滤筒20与壳体10之间的腔体,然后通过出料口12排出过滤装置;滤筒20内壁上形成的滤渣在重力的作用下沉积到滤筒20的底部。显然,本申请中,将浆料进入滤筒20的位置引导至滤筒20的上方,能够使浆料尽可能在滤筒20的上部进行过滤,而滤渣沉积在滤筒20的下方,因此,进入滤筒20的浆料能够避免下方滤渣的阻碍,从而提高浆料的流动速度,有利于过滤效率的提高;且浆料通过自身重力的作用能够将滤筒20内壁上的滤渣带往滤筒20的底部,避免滤渣堵塞上部的过滤孔,同时有利于滤渣的收集;另外,通过喷射口32使浆料形成喷射流,能够使浆料的更多部分在滤筒20的上方进行过滤,且形成的喷射流还对滤筒20上的滤渣能够起到冲刷作用,以清洁过滤孔,进一步提高过滤装置的过滤效果。

[0051] 具体地,壳体10包括相互连接的第一筒体13和第二筒体14,第二筒体14设置于第一筒体13的下方,即第一筒体13与第二筒体14沿竖直方向设置。出料口12、导流管30、滤筒20均设置于第一筒体13;第二筒体14设置有排渣口141,进料口11可以设置于第一筒体13或者第二筒体14,如图1、图2所示,第一筒体13与滤筒20的外壁之间形成的腔体用于容置过滤后的浆料,与第二筒体14的内部隔离,且该腔体与出料口12连通;滤筒20与导流管30之间形成的腔体与第二筒体14的内部连通,以便于将过滤的滤渣排入第二筒体14内,然后由排渣口141排出,也就是说,第一筒体13与滤筒20之间形成了浆料腔体,第二筒体14形成了滤渣腔体,二者相互独立,彼此隔离(仅通过过滤孔连通)。如此设置后,过滤后的浆料与滤渣分别进入不同的空间,在滤渣聚集比较多的时候,可以直接通过排渣口141将其排出,同时不需要停止浆料的过滤,从而节省了浆料的过滤时间;或者在过滤的同时,直接将沉积的滤渣通过排渣口141排出。

[0052] 第一筒体13包括筒体部131、连接于筒体部131的两端的盖板132和隔离板133,滤筒20可以通过盖板132和隔离板133固定于第一筒体13。隔离板133将第一筒体13的内部与第二筒体14的内部分割开,进料口11可以设置于第二筒体14。隔离板133可以是设置有多个

连通通道1331,滤筒20与导流管30之间形成的腔体通过连通通道1331与第二筒体14的内部(即滤渣腔体)连通,且与进料口11隔离。这种方式,由于滤渣腔体与进料口11完全隔离,因此,滤渣不会被再次带入导流管30进行过滤,因此,也能够提高过滤装置的过滤效率。

[0053] 可选地,出料口12设置于第一筒体13靠近第二筒体14的部分,尽可能使出料口12位于浆料腔体较低的位置,以便于浆料的排出。在竖直方向上,出料口12的位置可以高于进料口11的位置。

[0054] 第二筒体14的内壁沿竖直向下的方向向排渣口141收拢,如第二筒体14呈漏斗状,以便于滤渣的收集,优选地,排渣口141设置于第二筒体14的最低端,以进一步便于滤渣的收集和排出。

[0055] 进一步地,过滤装置还包括塑料刮刀40,塑料刮刀40绕平行于滤筒20的轴线的转动轴转动连接于壳体10,塑料刮刀40设置于滤筒20内,且与滤筒20的内壁贴合,如图2所示。在上述各实施例中,即使有浆料的喷射流对滤筒20进行冲刷,在过滤装置过滤时间比较长时,也可能在滤筒20的内壁上残留部分滤渣,通过设置塑料刮刀,在滤筒20上残留的滤渣较多影响到过滤效果时,可以驱动塑料刮刀40转动,以清理滤筒20。本申请中,设置塑料刮刀40,能够减小刮刀与滤筒20的磨损;且即使塑料刮刀40有磨损,由于磨损的碎屑的材质为塑料,如果被浆料带入电极组件内,也不会对电池单体造成短路风险,因此,采用这种塑料刮刀40,还有利于提高后期制备的电池单体的安全性。尤其在滤筒20的材质为金属材质时,还能缓减刮刀与滤筒20的碰撞,延长滤筒20的使用寿命。

[0056] 需要说明的是,塑料刮刀40可以在浆料过滤时始终转动,也可以在滤筒20上的滤渣较多时再转动,且在塑料刮刀40工作时,可以同时进行浆料的过滤,也可以停止浆料的过滤。其中塑料刮刀40可以通过电机50驱动,电机50安装于壳体10上,与塑料刮刀40连接,如图2所示。

[0057] 具体地,塑料刮刀40可以仅设置有一个,也可以沿滤筒20的周向分布有多个,在设有多个塑料刮刀40时,能够提高清除滤渣的效率。可选地,塑料刮刀40设置有两个,以既保证对滤渣的清理效率,同时减小塑料刮刀40与滤筒20之间的摩擦力,降低对滤筒20的损伤。

[0058] 可以理解地,滤筒20可以直接由网筛卷绕而成,也可以包括支架和固定于支架上的网筛,其中,网筛可以为不锈钢材质,其上设置有过滤孔。不论哪种方式,滤筒20的两端可以设置连接法兰23,滤筒20通过连接法兰23与壳体10固定连接。

[0059] 滤筒20沿其周向、轴向均分布有多个过滤孔,以增大滤筒20的过滤效率。具体地,过滤孔的个数可以根据浆料的具体情况确定。

[0060] 其中,过滤孔可以为圆柱孔、方形孔,一种实施例中,过滤孔的横截面的面积沿滤筒20的内壁指向外壁的方向逐渐增大,如过滤孔为锥形孔、楔形孔等,以在滤筒20的内壁阻挡较大的颗粒物进入道过滤孔,防止大颗粒物堵塞过滤孔影响过滤效率;且这种结构,还能够增加过滤孔处滤筒20的强度,延长滤筒20的使用寿命。

[0061] 可选地,喷射口32的开口面积沿浆料的喷射方向(即由导流管30的内壁指向外壁的方向)逐渐减小,如喷射口32为锥形孔或者楔形孔,以提高喷射流的喷射力,进而使更多的浆料能够在滤筒20靠近顶部22的区域进行过滤,同时喷射力的增加,还能够提高浆料对滤筒20的冲刷力,使滤筒20的内壁更干净,以提高滤筒20的过滤效果。

[0062] 一种实施例中,喷射口32沿导流管30的周向、轴向均分布有多个,以增加浆料到达

滤筒20的通道,使浆料在各个方向上均能够喷向滤筒20,尤其在滤筒20沿周向分布有多个过滤孔时,能够提高浆料的过滤效率。当然,喷射口32也可以仅沿导流管30的周向设置或者仅沿导流管30的轴向设置。

[0063] 其中,导流管30可以固定于壳体10,以保证其对浆料的导流效果。

[0064] 为了提高过滤装置的过滤效果,参考图4所示,沿导流管30的轴向,导流管30上设置有喷射口32的部分(即端部31)的尺寸H小于或者等于导流管30的尺寸L的三分之一,即 $H \leq 1/3L$,如尺寸H为 $1/3L$ 、 $1/4L$ 、 $2/5L$ 等,也就是说,端部31沿导流管30的轴线分布有多个喷射口32,这种设置方式,使喷射口32设置得比较集中,距离滤筒20的底部较远,从而使喷射出的喷射流从上到下冲刷滤筒20,以降低滤筒20的上部形成滤饼的可能性。

[0065] 进一步地,导流管30向滤筒20的顶部22延伸的顶端(即端部31的顶端)设有连通孔33,如图2、图4所示,该连通孔33的轴线与喷射口32的轴线相交,甚至垂直,导流管30的内部还通过连通孔33与滤筒20的内部连通,也就是说,导流管30内的浆料可以通过喷射口32和连通孔33两个通道进入滤筒20与导流管30之间的腔体内,如此设置之后,增加了浆料进入滤筒20的通道,从而能够提高过滤装置的过滤效果。

[0066] 其中,导流管30可以为圆柱管,连通孔33可以为圆孔,连通孔33的直径小于或者等于导流管30的直径的 $1/2$,如连通孔33的直径为导流管30的直径的 $2/5$ 、 $1/5$ 、 $1/4$ 、 $1/3$ 、 $1/2$ 等,优选连通孔33的直径为导流管30的直径的 $1/2$,以既保证连通孔33喷射的喷射流的冲刷强度,又能够提高过滤装置的过滤效率。

[0067] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

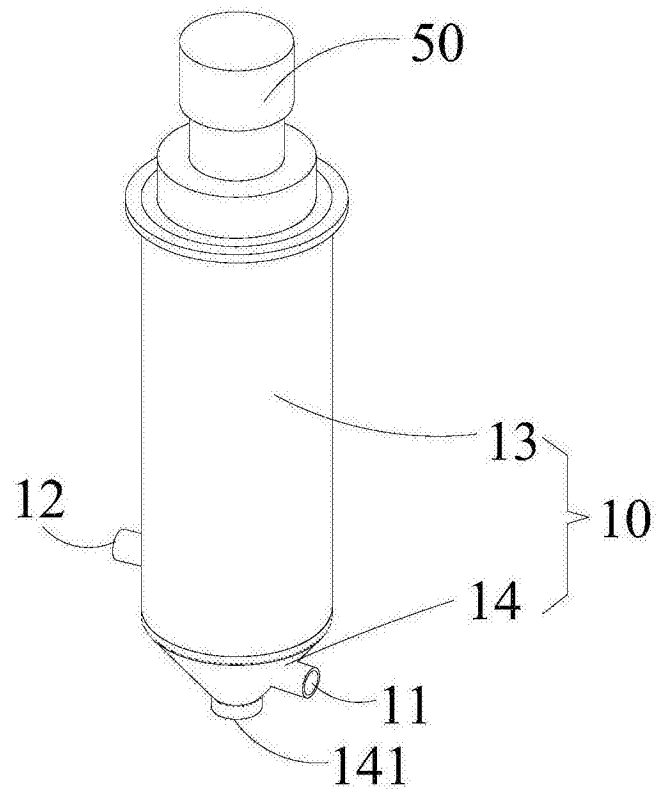


图1

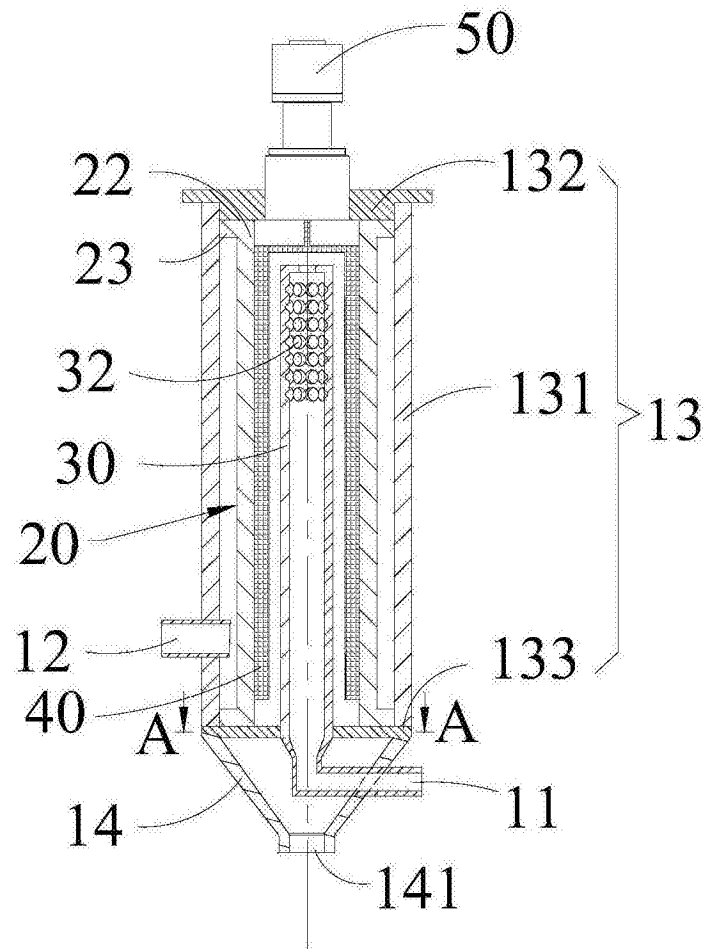


图2

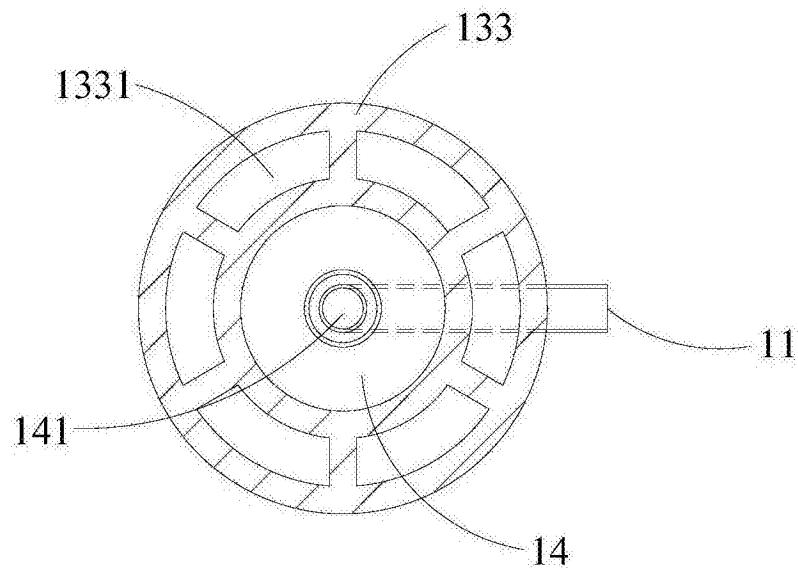


图3

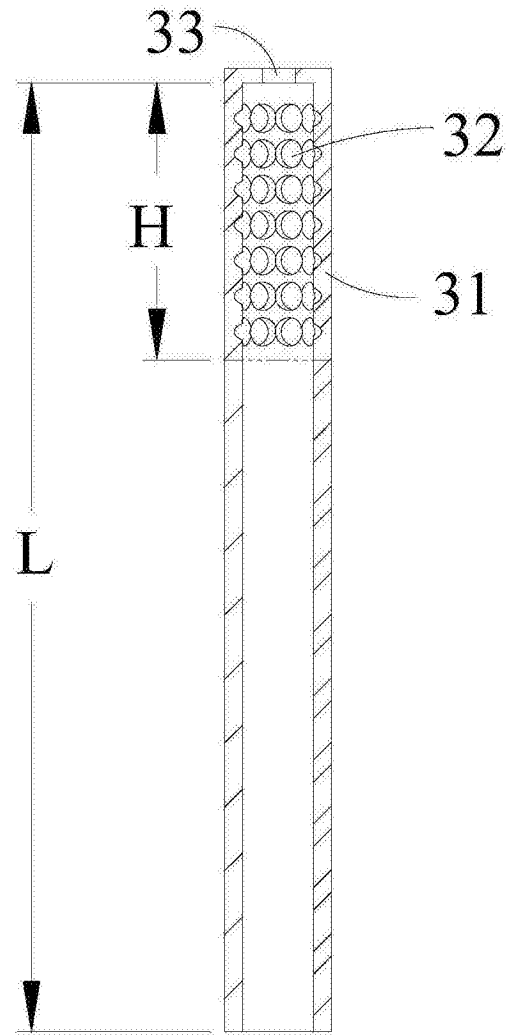


图4