



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115106216 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 27

(21) 申请号 202210839071.5

B05B 1/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.18

(71) 申请人 南京工业大学

地址 211800 江苏省南京市江北新区浦珠南路30号

(72) 发明人 张安华 孙付仲 杨征

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231

专利代理师 任珊珊

(51) Int. Cl.

B05B 7/04 (2006.01)

B05B 7/12 (2006.01)

B05B 12/08 (2006.01)

B05B 15/20 (2018.01)

B05B 15/50 (2018.01)

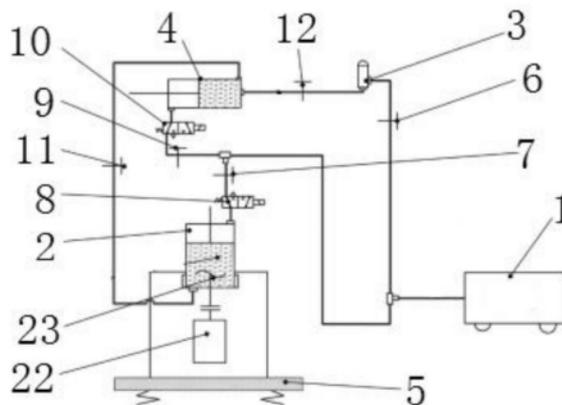
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种喷涂装置

(57) 摘要

本发明提供一种喷涂装置,包括空气压缩机、黏胶搅拌器、黏胶喷头、黏胶喷发器和振动平台,空气压缩机为装置提供气动力;黏胶搅拌器将黏胶和固体颗粒进行充分搅拌;黏胶喷头喷射黏胶和固体颗粒的混合物;黏胶喷发器向黏胶喷头输送黏胶和固体颗粒的混合物;黏胶搅拌器固定放置在振动平台上,通过振动作用,防止固体颗粒沉积,解决了非金属微小固体颗粒,其表面不易产生静电,而无法吸附在板材表面,导致喷涂不均匀;金属颗粒粒径较大,导致在较大冲击力作用下产生回弹,或吸附时间短,而导致喷涂不均匀的问题,采用黏胶作为载体,将固体颗粒与黏胶混合在一起,从而均匀喷涂在板材上。



1. 一种喷涂装置,其特征在于,包括:

空气压缩机(1),用以为装置提供气动力;

黏胶搅拌器(2),用以将黏胶和固体颗粒进行充分搅拌;

黏胶喷头(3),用以喷射黏胶和固体颗粒的混合物;

黏胶喷发器(4),用以向所述黏胶喷头(3)输送黏胶和固体颗粒的混合物;

振动平台(5),所述黏胶搅拌器(2)固定放置在振动平台上,通过所述振动平台(5)的振动作用,防止固体颗粒沉积;

空气压缩机(1)的出气口通过气体管路分别连接所述黏胶搅拌器(2)、黏胶喷头(3)和黏胶喷发装置(4);所述黏胶搅拌器(2)通过液体管路连接所述黏胶喷发装置(4);所述黏胶喷发装置(4)通过液体管路连接所述黏胶喷头(3);

手动将黏胶和固体颗粒放入黏胶搅拌器(4)内,黏胶搅拌器(4)将黏胶和固体颗粒充分搅拌均匀,且同时振动平台(5)持续振动,以防止固体颗粒沉积,搅拌均匀的黏胶和固体颗粒混合物通过液体管路进入黏胶喷发器(4),黏胶喷发器(4)将黏胶和固体颗粒混合物注入至黏胶喷头(3)中,同时,空气压缩机(1)将高压气体注入黏胶喷头(3)中,使黏胶喷头(3)内的黏胶和固体颗粒混合物雾化并喷射出来,完成喷涂动作。

2. 根据权利要求1所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述黏胶喷发器(4)包括黏胶喷发器本体(41),所述黏胶喷发器本体(41)内部形成有容纳腔体(411),所述容纳腔体(411)的壁面上开设有第一黏胶注入口(412)、第一黏胶流出口(413)和第一气源口(414);所述黏胶喷发器本体(41)内部设置有第一活塞(415),第一活塞(415)的一侧面连接有第一活塞杆(416),所述第一活塞杆(416)的两端固定连接有第一位置传感器(417)。

3. 根据权利要求1所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述黏胶搅拌器(2)包括黏胶搅拌器本体(21),所述黏胶搅拌器本体(21)内部形成有搅拌腔体(211),所述搅拌腔体(211)的壁面上开设有第二黏胶注入口(212)、第二黏胶流出口(213)、第二气源口(214)和固体颗粒添加口(215);所述黏胶搅拌器本体(21)内部设置有第二活塞(216),所述第二活塞(216)的一侧面连接有第二活塞杆(217),所述第二活塞杆(217)的两端固定连接有第二位置传感器(218)。

4. 根据权利要求1所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述黏胶喷头(3)上开设有第三黏胶主入口(32)和第三气源口(33),所述黏胶喷头(3)包括黏胶喷头本体(31),所述黏胶喷头本体(31)内部形成有喷头腔体(311),所述喷头腔体(311)喷出部开设有锥形孔;所述黏胶喷头本体(31)内部设置有节流板(312),所述节流板(312)上开设有若干个通孔,所述黏胶喷头本体(31)的中心轴处设置有芯轴(313),所述芯轴(313)上开设有管道,所述管道出口处开设锥形出口。

5. 根据权利要求4所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述节流板(312)上开设有6个通孔。

6. 根据权利要求1所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述空气压缩机(1)和黏胶喷头(3)之间的气体管路上设置有第一气路开关(6)。

7. 根据权利要求1所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述空气压缩机(1)和黏胶搅拌器(2)之间的气体管路上设置有第二气路开关(7)和第一控制阀(8)。

8. 根据权利要求1所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述空气压缩机(1)与黏胶喷发

器(4)之间设置有第三气路开关(9)和第二控制阀(10)。

9.根据权利要求1所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述黏胶搅拌器(2)和黏胶喷发器(4)之间的液体管路上设置有第一液路开关(11)。

10.根据权利要求1所述的一种喷涂装置,其特征在于,所述黏胶喷发器(4)和黏胶喷头(3)之间的液体管路上设置有第二液路开关(12)。

## 一种喷涂装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备技术领域,尤其涉及一种喷涂装置。

### 背景技术

[0002] 传统的喷涂主要通过静电吸附这一原理完成,例如喷漆,但是对于非金属微小固体颗粒,在颗粒表面不易产生静电,而无法吸附在板材表面,进而导致喷涂不均匀;而对于粉径比较大的金属颗粒,由于其粉径较大,因此喷涂时产生较大冲击力,而导致金属颗粒很难吸附在工件表面,例如在钎焊时,需将钎焊粉喷涂到板材表面,但是由于钎焊粉颗粒较大,导致钎焊粉在较大冲击力作用下产生回弹,即使能够吸附在板材表面,但吸附时间较短,导致无法完成钎焊过程。

### 发明内容

[0003] 本发明公开的一种喷涂装置,解决了非金属微小固体颗粒,其表面不易产生静电,而无法吸附在板材表面,导致喷涂不均匀;金属颗粒粉径较大,导致在较大冲击力作用下产生回弹,或吸附时间短,而导致喷涂不均匀的问题,采用黏胶作为载体,将固体颗粒与黏胶混合在一起,从而均匀喷涂在板材上。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案具体是这样实现的:

[0005] 本发明公开一种喷涂装置,包括空气压缩机、黏胶搅拌器、黏胶喷头、黏胶喷发器和振动平台,其中,空气压缩机用以为装置提供气动力;黏胶搅拌器用以将黏胶和固体颗粒进行充分搅拌;黏胶喷头用以喷射黏胶和固体颗粒的混合物;黏胶喷发器用以向所述黏胶喷头输送黏胶和固体颗粒的混合物;所述黏胶搅拌器固定放置在振动平台上,通过所述振动平台的振动作用,防止固体颗粒沉积;

[0006] 空气压缩机的出气口通过气体管路分别连接所述黏胶搅拌器、黏胶喷头和黏胶喷发装置;所述黏胶搅拌器通过液体管路连接所述黏胶喷发装置;所述黏胶喷发装置通过液体管路连接所述黏胶喷头;

[0007] 手动将黏胶和固体颗粒放入黏胶搅拌器内,黏胶搅拌器将黏胶和固体颗粒充分搅拌均匀,且同时振动平台持续振动,以防止固体颗粒沉积,搅拌均匀的黏胶和固体颗粒混合物通过液体管路进入黏胶喷发器,黏胶喷发器将黏胶和固体颗粒混合物注入至黏胶喷头中,同时,空气压缩机将高压气体注入黏胶喷头中,使黏胶喷头内的黏胶和固体颗粒混合物雾化并喷射出来,完成喷涂动作。

[0008] 进一步地,所述黏胶喷发器包括黏胶喷发器本体,所述黏胶喷发器本体内部形成有容纳腔体,所述容纳腔体的壁面上开设有第一黏胶注入口、第一黏胶流出口和第一气源口;所述黏胶喷发器本体内部设置有第一活塞,第一活塞的一侧面连接有第一活塞杆,所述第一活塞杆的两端固定连接有第一位置传感器。

[0009] 进一步地,所述黏胶搅拌器包括黏胶搅拌器本体,所述黏胶搅拌器本体内部形成有搅拌腔体,所述搅拌腔体的壁面上开设有第二黏胶注入口、第一黏胶流出口、第二气源口

和固体颗粒添加口；所述黏胶搅拌器本体内部设置有第二活塞，所述第二活塞的一侧面连接有第二活塞杆，所述第二活塞杆的两端固定连接有第二位置传感器。

[0010] 进一步地，所述黏胶喷头上开设有第三黏胶主入口和第三气源口，所述黏胶喷头包括黏胶喷头本体，所述黏胶喷头本体内部形成有喷头腔体，所述喷头腔体喷出部开设有锥形孔；所述黏胶喷头本体内部设置有节流板，所述节流板上开设有若干个通孔，所述黏胶喷头本体的中心轴处设置有芯轴，所述芯轴上开设有管道，所述管道出口处开设锥形出口。

[0011] 进一步地，所述节流板上开设有个通孔。

[0012] 进一步地，所述空气压缩机和黏胶喷头之间的气体管路上设置有第一气路开关。

[0013] 进一步地，所述空气压缩机和黏胶搅拌器之间的气体管路上设置有第二气路开关和第一控制阀。

[0014] 进一步地，所述空气压缩机与黏胶喷发器之间设置有第三气路开关和第二控制阀。

[0015] 进一步地，所述黏胶搅拌器和黏胶喷发器之间的液体管路上设置有第一液路开关。

[0016] 进一步地，所述黏胶喷发器和黏胶喷头之间的液体管路上设置有第二液路开关。

[0017] 有益技术效果：

[0018] 1、本发明公开一种喷涂装置，包括空气压缩机、黏胶搅拌器、黏胶喷头、黏胶喷发器和振动平台，其中，空气压缩机用以为装置提供气动力；黏胶搅拌器用以将黏胶和固体颗粒进行充分搅拌；黏胶喷头用以喷射黏胶和固体颗粒的混合物；黏胶喷发器用以向所述黏胶喷头输送黏胶和固体颗粒的混合物；所述黏胶搅拌器固定放置在振动平台上，通过所述振动平台的振动作用，防止固体颗粒沉积；手动将黏胶和固体颗粒放入黏胶搅拌器内，黏胶搅拌器将黏胶和固体颗粒充分搅拌均匀，且同时振动平台持续振动，以防止固体颗粒沉积，搅拌均匀的黏胶和固体颗粒混合物通过液体管路进入黏胶喷发器，黏胶喷发器将黏胶和固体颗粒混合物注入至黏胶喷头中，同时，空气压缩机将高压气体注入黏胶喷头中，使黏胶喷头内的黏胶和固体颗粒混合物雾化并喷射出来，完成喷涂动作，解决了非金属微小固体颗粒，其表面不易产生静电，而无法吸附在板材表面，导致喷涂不均匀；金属颗粒粒径较大，导致在较大冲击力作用下产生回弹，或吸附时间短，而导致喷涂不均匀的问题，采用黏胶作为载体，将固体颗粒与黏胶混合在一起，从而均匀喷涂在板材上；

[0019] 2、本发明中，设置有黏胶搅拌器，使得黏胶和固体颗粒能够充分混合，搅拌均匀；

[0020] 3、本发明中，设置有振动平台，通过振动平台持续不断的振动，有效防止固体颗粒沉积；

[0021] 4、本发明中，芯轴开有管道，在管道出口处开有锥形出口，防止固体颗粒堵塞管口，根据固体颗粒粒径和黏胶黏度，调整孔口出口的长径比；

[0022] 5、本发明中，节流板开有通孔，作用是对高压气体进行节流，提高气体的流动速度，已达到雾化黏胶的效果；

[0023] 6、本发明中，在喷头腔体的出口部开有锥形孔，可起到扇形喷射的目的，通过控制开口处的锥形角，可以控制黏胶喷射面积。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0025] 图1为本发明所述的一种喷涂装置的结构示意图;

[0026] 图2为本发明所述的一种喷涂装置中黏胶喷发器的结构示意图;

[0027] 图3为本发明所述的一种喷涂装置中黏胶搅拌器的结构示意图;

[0028] 图4为本发明所述的一种喷涂装置中黏胶喷头的外形结构示意图;

[0029] 图5为本发明所述的一种喷涂装置中黏胶喷头的剖面图;

[0030] 图6为本发明所述的一种喷涂装置中节流板的接头示意图。

[0031] 其中,1-空气压缩机,2-黏胶搅拌器,21--黏胶搅拌器本体,211-搅拌腔体,212-第二黏胶注入口,213-第二黏胶流出口,214-第二气源口,215-固体颗粒添加口,216-第二活塞,217-第二活塞杆,218-第二位置传感器,3-黏胶喷头,31-黏胶喷头本体,311-喷头腔体,312-节流板,313-芯轴,4-黏胶喷发器,41-黏胶喷发器本体,411-容纳腔体,412-第一黏胶注入口,413-第一黏胶流出口,414-第一气源口,415-第一活塞,416-第一活塞杆,417-第一位置传感器,5-振动平台,6-第一气路开关,7-第二气路开关,8-第一控制阀,9-第三气路开关,10-第二控制阀,11-第一液路开关,12-第二液路开关,22-电机,23-搅拌叶片,32-第三黏胶主入口,33-第三气源口。

## 具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0034] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0036] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0037] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0038] 下面结合附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0039] 本发明公开一种喷涂装置,参见图1,喷涂装置包括空气压缩机1、黏胶搅拌器2、黏胶喷头3、黏胶喷发器4和振动平台5,其中,空气压缩机用以为装置提供气动力;黏胶搅拌器用以将黏胶和固体颗粒进行充分搅拌,具体地,参见图3,黏胶搅拌器2包括黏胶搅拌器本体21,黏胶搅拌器本体21内部形成有搅拌腔体211,搅拌腔体211的壁面上开设有第二黏胶注入入口212、第二黏胶流出口213、第二气源口214和固体颗粒添加口215;黏胶搅拌器本体21内部设置有第二活塞216,第二活塞216的一侧面连接有第二活塞杆217,第二活塞杆217的两端固定连接第二位置传感器218;黏胶喷头用以喷射黏胶和固体颗粒的混合物,具体地,参见图4-图6,黏胶喷头3上开设有第三黏胶主入口32和第三气源口33,黏胶喷头3包括黏胶喷头本体31,黏胶喷头本体31内部形成有喷头腔体311,喷头腔体311喷出部开设有锥形孔,可起到扇形喷射的目的,通过控制开口处的锥形角,可以控制黏胶喷射面积;黏胶喷头本体31内部设置有节流板312,节流板312上开设有6个微小通孔,对高压气体进行节流,提高气体的流动速度,达到雾化黏胶的效果;黏胶喷头本体31的中心轴处设置有芯轴313,芯轴313上开设有管道,管道出口处开设锥形出口,防止微小颗粒堵塞管口,根据固体颗粒粒径和黏胶黏度,调整孔口出口的长径比;黏胶喷发器用以向黏胶喷头输送黏胶和固体颗粒的混合物,具体地,参见图2,黏胶喷发器4包括黏胶喷发器本体41,黏胶喷发器本体41内部形成有容纳腔体411,容纳腔体411的壁面上开设有第一黏胶注入入口412、第一黏胶流出口413和第一气源口414;黏胶喷发器本体41内部设置有第一活塞415,第一活塞415的一侧面连接有第一活塞杆416,第一活塞杆416的两端固定连接第一位置传感器417;黏胶搅拌器固定放置在振动平台5上,通过振动平台的振动作用,防止固体颗粒沉积;空气压缩机1的出气口通过气体管路分别连接黏胶搅拌器2、黏胶喷头3和黏胶喷发装置4;黏胶搅拌器2通过液体管路连接黏胶喷发装置4;黏胶喷发装置4通过液体管路连接黏胶喷头3;空气压缩机1和黏胶喷头3之间的气体管路上设置有第一气路开关6;空气压缩机1和黏胶搅拌器2之间的气体管路上设置有第二气路开关7和第一控制阀8;空气压缩机1与黏胶喷发器4之间设置有第三气路开关9和第二控制阀10;黏胶搅拌器2和黏胶喷发器4之间的液体管路上设置有第一液路开关11;黏胶喷发器4和黏胶喷头3之间的液体管路上设置有第二液路开关12。

[0040] 本发明公开的一种喷涂装置的具体工作过程为:

[0041] 手动将黏胶和固体颗粒放入黏胶搅拌器4内,具体地,手动添加黏胶和固体颗粒

时,第二气路开关7关闭,第一液路开关11关闭,第一控制阀8通电,此时,黏胶搅拌器的第二气源口214与大气连通,通过手动拉动第二活塞杆217,完成黏胶和固体壳体注入的动作,第二黏胶注入入口212和固体颗粒添加口215 手动关闭,打开电机22带动搅拌叶片23进行搅拌;黏胶搅拌器4将黏胶和固体颗粒充分搅拌均匀,且同时振动平台5持续振动,以防止固体颗粒沉积,搅拌均匀的黏胶和固体颗粒混合物通过液体管路进入黏胶喷发器4,具体地,第二气路开关7打开,第一液路开关11打开,第二液路开关12关闭,第一控制阀8不通电,第二控制阀10通电,通过气压将黏胶与固体颗粒的混合物注入至黏胶喷发装置中,黏胶和固体颗粒混合物注入结束后,第一液路开关11关闭;黏胶喷发器4将黏胶和固体颗粒混合物注入至黏胶喷头3中,同时,空气压缩机1将高压气体注入黏胶喷头3中,使黏胶喷头3内的黏胶和固体颗粒混合物雾化并喷射出来,完成喷涂动作,具体地,第二液路开关12打开,第三气路开关9打开,第一气路开关6打开,同时第二控制阀10不通电,打开空气压缩机,此时,高压气体通过第三气源口33进入喷头,在喷头内将黏胶和固体颗粒的混合物雾化并喷出,完成喷涂动作。

[0042] 在具体工作过程中,黏胶喷发器中黏胶量的控制过程:当第一活塞415带动第一活塞杆416右行时,此时,将黏胶和固体颗粒的混合物注入到黏胶喷头3 中进行喷涂,当第一活塞杆416右行至极限位置时,远离第一活塞415位置上的第一位置传感器417触发,第二液路开关12关闭,表示黏胶喷发器4中的黏胶和固体颗粒混合物以被消耗完,需要从黏胶搅拌器中添加,当黏胶添加到位后,靠近第一活塞425位置上的第一位置传感器417触发,表明黏胶喷发器4内已存储有黏胶和固体颗粒混合物,可继续喷涂。

[0043] 在具体工作过程中,黏胶搅拌器中黏胶量的控制过程:当第二活塞216带动第二活塞杆217下行时,此时,将混合均匀的黏胶和固体颗粒混合物注入到黏胶喷发器4中,当下行至最低位置时,远离第二活塞216位置的 第二位置传感器 218触发,第二气路开关和第一耶鲁开关11关闭,此时,黏胶搅拌器中需要添加黏胶和固体颗粒;然后,第一控制阀8通电,手动打开第二黏胶注入入口212 和固体颗粒添加口215,将黏胶和固体颗粒注入黏胶搅拌器腔体内,当靠近第二活塞216位置的 第二位置传感器218触发时,表明已注入完毕,可进行搅拌动作。

[0044] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0045] 以上的实施例仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

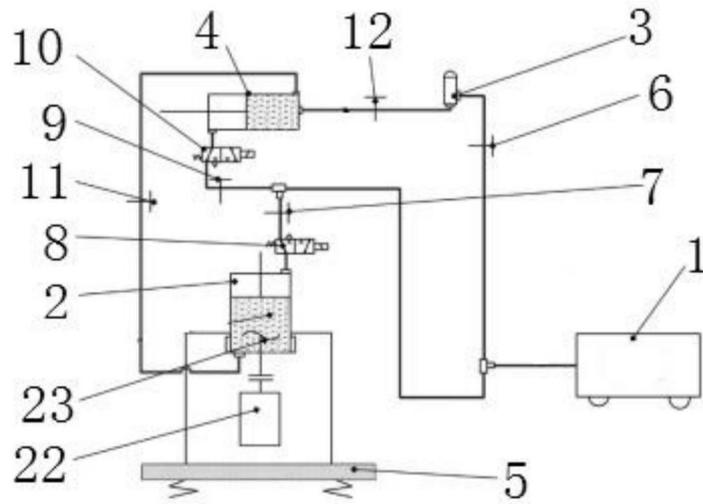


图1

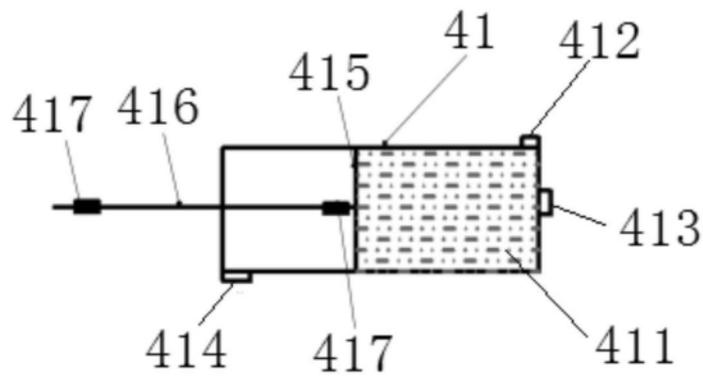


图2

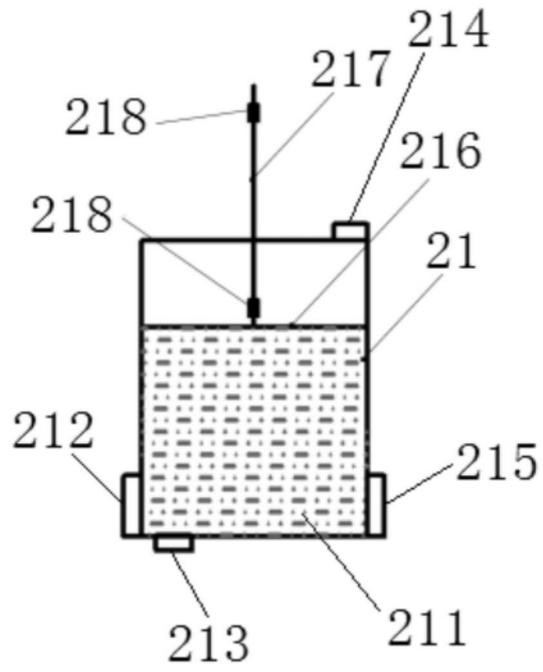


图3

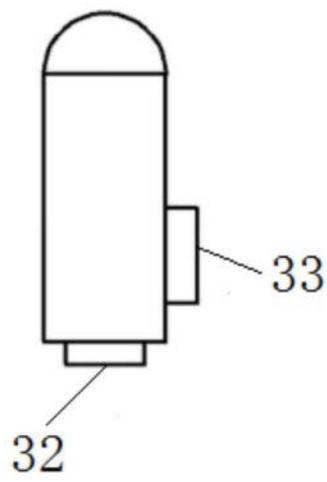


图4

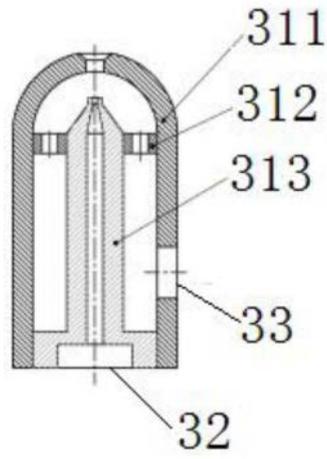


图5

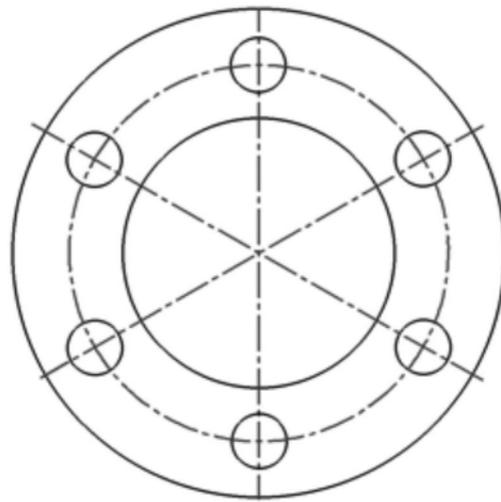


图6