



(21) 申请号 202310229113.8

(22) 申请日 2023.03.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116273455 A

(43) 申请公布日 2023.06.23

(73) 专利权人 山东域潇锆钛矿业股份有限公司

地址 276616 山东省临沂市临沂临港经济  
开发区团林镇埃沟一村

(72) 发明人 周飞 王均部 高维龙 付玉斌

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司 37268

专利代理师 祁鹏飞

(51) Int. Cl.

B03C 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208840181 U, 2019.05.10

CN 211563300 U, 2020.09.25

审查员 王旭阳

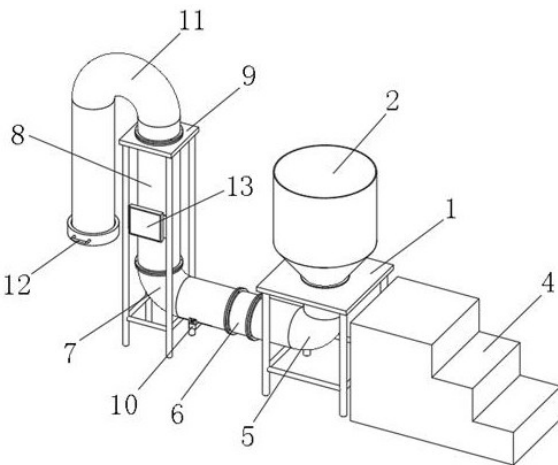
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种钛粉连续除铁装置

(57) 摘要

本发明提供一种钛粉连续除铁装置,涉及钛粉生产加工技术领域。该钛粉连续除铁装置,包括第一支撑架,所述第一支撑架的顶部固定连接至上料斗,所述上料斗底部中心安装有振动下料机构,所述下料导管的另一端安装有负压风机,所述负压风机的另一端连接有导料弯管,所述导料弯管的另一端固定连接有螺旋除铁机构,所述螺旋除铁机构外壁的顶部固定连接有第二支撑架。通过设计由螺旋状金属材质制成的螺旋除铁器,在接通电源后会形成一个螺旋状的电磁铁,从而可以依附台螺旋上升状态钛粉中掺杂的铁杂质,而且由于螺旋除铁器是螺旋状,使得钛粉可以与螺旋除铁器的外表面充分接触,从而可以更好的吸附钛粉中掺杂的铁杂质,实现更好的除铁效果。



1. 一种钛粉连续除铁装置,包括第一支撑架(1),其特征在于:所述第一支撑架(1)的顶部固定连接有上料斗(2),所述上料斗(2)底部中心安装有振动下料机构(3),所述第一支撑架(1)的一侧设置有人工台阶(4);

所述第一支撑架(1)底部中心固定连接有下列导管(5),所述下料导管(5)的另一端安装有负压风机(6),所述负压风机(6)的另一端连接有导料弯管(7),所述导料弯管(7)的另一端固定连接螺旋除铁机构(8);

所述螺旋除铁机构(8)包括绝缘螺旋料管(801),所述绝缘螺旋料管(801)的中心固定连接螺旋除铁器(802),所述绝缘螺旋料管(801)外壁后端的底部固定连接有与螺旋除铁器(802)相对应的接电座(803),所述接电座(803)上开设有两个接线孔(804);

所述螺旋除铁器(802)是由螺旋状金属材质制成,且螺旋除铁器(802)与接电座(803)通过导电引针电性连接;

所述螺旋除铁机构(8)外壁的顶部固定连接第二支撑架(9);

所述导料弯管(7)外壁的底部安装有排杂机构(10);

所述螺旋除铁机构(8)的顶端固定连接导风管(11),所述导风管(11)的另一端安装有装袋限位器(12),所述第二支撑架(9)前端中心安装有控制面板(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种钛粉连续除铁装置,其特征在于:所述第一支撑架(1)顶部中心开设有与上料斗(2)和下料导管(5)相贯通的进料通孔,且上料斗(2)通过多个固定螺钉固定在第一支撑架(1)顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种钛粉连续除铁装置,其特征在于:所述振动下料机构(3)包括振动下料盘(301),所述振动下料盘(301)上开设多个均匀分布的细筛孔(302),所述振动下料盘(301)底部中心安装有振动马达(303)。

4. 根据权利要求3所述的一种钛粉连续除铁装置,其特征在于:所述振动下料盘(301)固定于上料斗(2)底部中心。

5. 根据权利要求1所述的一种钛粉连续除铁装置,其特征在于:所述第二支撑架(9)包括支撑板(901),所述支撑板(901)固定于绝缘螺旋料管(801)外壁的顶部,所述支撑板(901)底部的边角处均固定连接支撑柱(902)。

6. 根据权利要求1所述的一种钛粉连续除铁装置,其特征在于:所述排杂机构(10)包括排杂盖板(1001),所述排杂盖板(1001)转动连接于导料弯管(7)的底部,所述排杂盖板(1001)的前端固定连接插接锁扣(1002),所述导料弯管(7)前端的中心设置主锁体(1003),所述主锁体(1003)前端的中心设置开合插接锁扣(1002)的弹簧按钮(1004)。

7. 根据权利要求6所述的一种钛粉连续除铁装置,其特征在于:所述导料弯管(7)底部中心开设有与排杂盖板(1001)相对应的排杂孔。

8. 根据权利要求1所述的一种钛粉连续除铁装置,其特征在于:所述装袋限位器(12)包括固定环(1201),所述固定环(1201)固定于导风管(11)外壁的底部,所述导风管(11)的外壁套接有与固定环(1201)相对应的限位环(1202),所述限位环(1202)外壁的前后端均固定连接固定把手(1203)。

## 一种钛粉连续除铁装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钛粉生产加工技术领域,具体为一种钛粉连续除铁装置。

### 背景技术

[0002] 钛粉是呈银灰色不规则状粉末,有很大的吸气能力,高温或电火花条件下易燃,钛粉及氢化钛粉是一种用途非常广泛的金属粉末,是粉末冶金合金材料添加剂,同时也是金属陶瓷、表面涂复剂、铝合金添加剂、电真空吸气剂的重要原材料。

[0003] 钛粉生产过程中,其原料本身中会含有少量铁元素,同时由于加工设备的磨损等也会带入少量铁杂质,使得生产出的钛粉中会掺杂少量的铁杂质,为保证钛粉的整体生产加工质量,钛粉在生产出来后一般还需要进行除铁加工,目前市场上有各种钛粉连续除铁设备,但现有主要的钛粉连续除铁设备都是磁棒搅拌除铁或抽屉式永磁除铁,虽然可以起到一定的除铁作用,但除铁的连续性较差,而且除铁的效率相对较低,无法保证钛粉中的铁杂质与除铁结构充分接触,为了保证除铁质量,往往需要进行多次除铁操作,不仅费时费力,同时也不利于提高生产加工效率。

[0004] 为此,我们研发出了新的一种钛粉连续除铁装置。

### 发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种钛粉连续除铁装置,解决了现有主要的钛粉连续除铁设备都是磁棒搅拌除铁或抽屉式永磁除铁,虽然可以起到一定的除铁作用,但除铁的连续性较差,而且除铁的效率相对较低,无法保证钛粉中的铁杂质与除铁结构充分接触的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种钛粉连续除铁装置,包括第一支撑架,所述第一支撑架的顶部固定连接有上料斗,所述上料斗底部中心安装有振动下料机构,所述第一支撑架的一侧设置有人工台阶;

[0009] 所述第一支撑架底部中心固定连接有下列导管,所述下料导管的另一端安装有负压风机,所述负压风机的另一端连接有导料弯管,所述导料弯管的另一端固定连接螺旋除铁机构,所述螺旋除铁机构外壁的顶部固定连接有第二支撑架;

[0010] 所述导料弯管外壁的底部安装有排杂机构;

[0011] 所述螺旋除铁机构的顶端固定连接导风管,所述导风管的另一端安装有装袋限位器,所述第二支撑架前端中心安装有控制面板。

[0012] 优选的,所述第一支撑架顶部中心开设有与上料斗和下料导管相贯通的进料通孔,且上料斗通过多个固定螺钉固定在第一支撑架顶部。

[0013] 通过上述技术方案,既能对上料斗起到稳定的支撑作用,同时也使得上料斗内的钛粉能够经进料通孔进入下料导管内,以实现正常的进料。

[0014] 优选的,所述振动下料机构包括振动下料盘,所述振动下料盘上开设有多个均匀分布的细筛孔,所述振动下料盘底部中心安装有振动马达。

[0015] 通过上述技术方案,振动马达工作时,可以振动马达可以产生振动,进而带动振动下料盘同步振动,振动下料盘在高频率振动时,可以带动存储在上料斗中的钛粉进行振动,使得上料斗底部的钛粉能够经多个均匀分布的细筛孔缓慢下落,并进入下料导管内。

[0016] 优选的,所述振动下料盘固定于上料斗底部中心。

[0017] 通过上述技术方案,使得振动下料盘振动时能够带动上料斗底部的钛粉进行自动下料。

[0018] 优选的,所述螺旋除铁机构包括绝缘螺旋料管,所述绝缘螺旋料管的中心固定连接螺旋除铁器,所述绝缘螺旋料管外壁后端的底部固定连接有与螺旋除铁器相对应的接电座,所述接电座上开设有两个接线孔。

[0019] 通过上述技术方案,当钛粉被负压风机吸入导料弯管中后,钛粉会跟随高速气流经绝缘螺旋料管底端进入螺旋除铁器内,钛粉会沿着螺旋状的螺旋除铁器自底部向上流动,钛粉中铁杂质在经过螺旋除铁器时,会被吸附固定在螺旋除铁器上,而钛粉则会沿着螺旋除铁器进入导风管内。

[0020] 优选的,所述螺旋除铁器是由螺旋状金属材质制成,且螺旋除铁器与接电座通过导电引针电性连接。

[0021] 通过上述技术方案,由螺旋状金属材质制成的螺旋除铁器在接通电源后会形成一个螺旋状的电磁铁,从而可以依附台螺旋上升状态钛粉中掺杂的铁杂质,而且由于螺旋除铁器是螺旋状,因此钛粉可以与螺旋除铁器的外表面充分接触,从而可以更好的吸附钛粉中掺杂的铁杂质,实现更好的除铁效果。

[0022] 优选的,所述第二支撑架包括支撑板,所述支撑板固定于绝缘螺旋料管外壁的顶部,所述支撑板底部的边角处均固定连接有支撑柱。

[0023] 通过上述技术方案,第二支撑架可以对整个螺旋除铁机构起到支撑和限位作用,保证螺旋除铁机构工作时的稳定性。

[0024] 优选的,所述排杂机构包括排杂盖板,所述排杂盖板转动连接于导料弯管的底部,所述排杂盖板的前端固定连接有插接锁扣,所述导料弯管前端的中心设置有主锁体,所述主锁体前端的中心设置有开合插接锁扣的弹簧按泡。

[0025] 通过上述技术方案,当整个除铁过程完成后,可以通过按下弹簧按泡打开插接锁扣,使得排杂盖板可以打开,当螺旋除铁器断开电源后,螺旋除铁器会失去磁力,此时吸附在螺旋除铁器上的铁杂质在重力作用下会自动沿着螺旋除铁器下落,最终经导料弯管底部中心开设的排杂孔排出。

[0026] 优选的,所述导料弯管底部中心开设有与排杂盖板相对应的排杂孔。

[0027] 优选的,所述装袋限位器包括固定环,所述固定环固定于导风管外壁的底部,所述导风管的外壁套接有与固定环相对应的限位环,所述限位环外壁的前后端均固定连接有固定把手。

[0028] 通过上述技术方案,在加工前,可以将收集钛粉的透气袋套在固定环外壁,然后放下限位环,利用限位环配合固定环夹紧袋口,以方便后续的钛粉收集,待袋子装满后,停止设备,然后通过两个固定把手上抬限位环即可取下。

[0029] (三)有益效果

[0030] 本发明提供了一种钛粉连续除铁装置。具备以下有益效果：

[0031] 1、该钛粉连续除铁装置，通过设计由螺旋状金属材质制成的螺旋除铁器，在接通电源后会形成一个螺旋状的电磁铁，从而可以依附台螺旋上升状态钛粉中掺杂的铁杂质，而且由于螺旋除铁器是螺旋状，使得钛粉可以与螺旋除铁器的外表面充分接触，从而可以更好的吸附钛粉中掺杂的铁杂质，实现更好的除铁效果。

[0032] 2、该钛粉连续除铁装置，通过设计结构简单的磁吸除铁设备，不仅大大提高了钛粉除铁效率，而且加工的连续性较好，在保证除铁质量的同时，也无需进行多次除铁操作，更加省时省力，大大提高了生产加工效率。

## 附图说明

[0033] 图1为本发明的第一视角结构图；

[0034] 图2为本发明的第二视角结构图；

[0035] 图3为本发明的第三视角结构图；

[0036] 图4为本发明的主视图；

[0037] 图5为本发明的侧视图；

[0038] 图6为图5中A-A向的立体剖视图；

[0039] 图7为图6中A处的局部放大图；

[0040] 图8为图2中B处的局部放大图；

[0041] 图9为图6中C处的局部放大图。

[0042] 其中，1、第一支撑架；2、上料斗；3、振动下料机构；301、振动下料盘；302、细筛孔；303、振动马达；4、人工台阶；5、下料导管；6、负压风机；7、导料弯管；8、螺旋除铁机构；801、绝缘螺旋料管；802、螺旋除铁器；803、接电座；804、接线孔；9、第二支撑架；901、支撑板；902、支撑柱；10、排杂机构；1001、排杂盖板；1002、插接锁扣；1003、主锁体；1004、弹簧按泡；11、导风管；12、装袋限位器；1201、固定环；1202、限位环；1203、固定把手；13、控制面板。

## 具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0044] 实施例：

[0045] 如图1-9所示，本发明实施例提供一种钛粉连续除铁装置，包括第一支撑架1，第一支撑架1的顶部固定连接有上料斗2，上料斗2底部中心安装有振动下料机构3，第一支撑架1顶部中心开设有与上料斗2和下料导管5相贯通的进料通孔，且上料斗2通过多个固定螺钉固定在第一支撑架1顶部，既能对上料斗2起到稳定的支撑作用，同时也使得上料斗2内的钛粉能够经进料通孔进入下料导管5内，以实现正常的进料，第一支撑架1的一侧设置有人工台阶4；

[0046] 如图7所示，振动下料机构3包括振动下料盘301，振动下料盘301固定于上料斗2底

部中心,使得振动下料盘301振动时能够带动上料斗2底部的钛粉进行自动下料,振动下料盘301上开设有多个均匀分布的细筛孔302,振动下料盘301底部中心安装有振动马达303,振动马达303工作时,可以振动马达303可以产生振动,进而带动振动下料盘301同步振动,振动下料盘301在高频率振动时,可以带动存储在上料斗2中的钛粉进行振动,使得上料斗2底部的钛粉能够经多个均匀分布的细筛孔302缓慢下落,并进入下料导管5内;

[0047] 第一支撑架1底部中心固定连接有下料导管5,下料导管5的另一端安装有负压风机6,负压风机6的另一端连接有导料弯管7,导料弯管7的另一端固定连接有螺旋除铁机构8,如图6所示,螺旋除铁机构8包括绝缘螺旋料管801,绝缘螺旋料管801的中心固定连接有螺旋除铁器802,绝缘螺旋料管801外壁后端的底部固定连接有与螺旋除铁器802相对应的接电座803,接电座803上开设有两个接线孔804,当钛粉被负压风机6吸入导料弯管7中后,钛粉会跟随高速气流经绝缘螺旋料管801底端进入螺旋除铁器802内,钛粉会沿着螺旋状的螺旋除铁器802自底部向上流动,钛粉中铁杂质在经过螺旋除铁器802时,会被吸附固定在螺旋除铁器802上,而钛粉则会沿着螺旋除铁器802进入导风管11内;

[0048] 螺旋除铁器802是由螺旋状金属材质制成,且螺旋除铁器802与接电座803通过导电引针电性连接,由螺旋状金属材质制成的螺旋除铁器802在接通电源后会形成一个螺旋状的电磁铁,从而可以依附台螺旋上升状态钛粉中掺杂的铁杂质,而且由于螺旋除铁器802是螺旋状,因此钛粉可以与螺旋除铁器802的外表面充分接触,从而可以更好的吸附钛粉中掺杂的铁杂质,实现更好的除铁效果;

[0049] 如图6所示,螺旋除铁机构8外壁的顶部固定连接有第二支撑架9,第二支撑架9包括支撑板901,支撑板901固定于绝缘螺旋料管801外壁的顶部,支撑板901底部的边角处均固定连接有支撑柱902,第二支撑架9可以对整个螺旋除铁机构8起到支撑和限位作用,保证螺旋除铁机构8工作时的稳定性;

[0050] 如图8所示,导料弯管7外壁的底部安装有排杂机构10,排杂机构10包括排杂盖板1001,排杂盖板1001转动连接于导料弯管7的底部,排杂盖板1001的前端固定连接有插接锁扣1002,导料弯管7前端的中心设置有主锁体1003,主锁体1003前端的中心设置有开合插接锁扣1002的弹簧按泡1004,导料弯管7底部中心开设有与排杂盖板1001相对应的排杂孔,当整个除铁过程完成后,可以通过按下弹簧按泡1004打开插接锁扣1002,使得排杂盖板1001可以打开,当螺旋除铁器802断开电源后,螺旋除铁器802会失去磁力,此时吸附在螺旋除铁器802上的铁杂质在重力作用下会自动沿着螺旋除铁器802下落,最终经导料弯管7底部中心开设的排杂孔排出;

[0051] 如图9所示,螺旋除铁机构8的顶端固定连接有导风管11,导风管11的另一端安装有装袋限位器12,装袋限位器12包括固定环1201,固定环1201固定于导风管11外壁的底部,导风管11的外壁套接有与固定环1201相对应的限位环1202,限位环1202外壁的前后端均固定连接有固定把手1203,在加工前,可以将收集钛粉的透气袋套在固定环1201外壁,然后放下限位环1202,利用限位环1202配合固定环1201夹紧袋口,以方便后续的钛粉收集,待袋子装满后,停止设备,然后通过两个固定把手1203上抬限位环1202即可取下;

[0052] 第二支撑架9前端中心安装有控制面板13,可以通过控制面板13对振动马达303和负压风机6以及螺旋除铁机构8的工作状态进行控制。

[0053] 工作原理:在加工前,可以将收集钛粉的透气袋套在固定环1201外壁,然后放下限

位环1202,利用限位环1202配合固定环1201夹紧袋口,然后将待加工的钛粉倒在上料斗2内,启动振动马达303和负压风机6,振动马达303工作时,可以振动马达303可以产生振动,进而带动振动下料盘301高频率振动,使得上料斗2底部的钛粉能够经多个均匀分布的细筛孔302缓慢下落,并进入下料导管5内,下落的钛粉会被负压风机6吸入导料弯管7中,然后钛粉会跟随高速气流经绝缘螺旋料管801底端进入螺旋除铁器802内,钛粉会沿着螺旋状的螺旋除铁器802自底部向上流动,钛粉中铁杂质在经过螺旋除铁器802时,会被吸附固定在螺旋除铁器802上,而钛粉则会沿着螺旋除铁器802进入导风管11内,然后被收集在透气袋内,当整个除铁过程完成后,可以通过按下弹簧按钮1004打开插接锁扣1002,使得排杂盖板1001可以打开,当螺旋除铁器802断开电源后,螺旋除铁器802会失去磁力,此时吸附在螺旋除铁器802上的铁杂质在重力作用下会自动沿着螺旋除铁器802下落,最终经导料弯管7底部中心开设的排杂孔排出。

[0054] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。





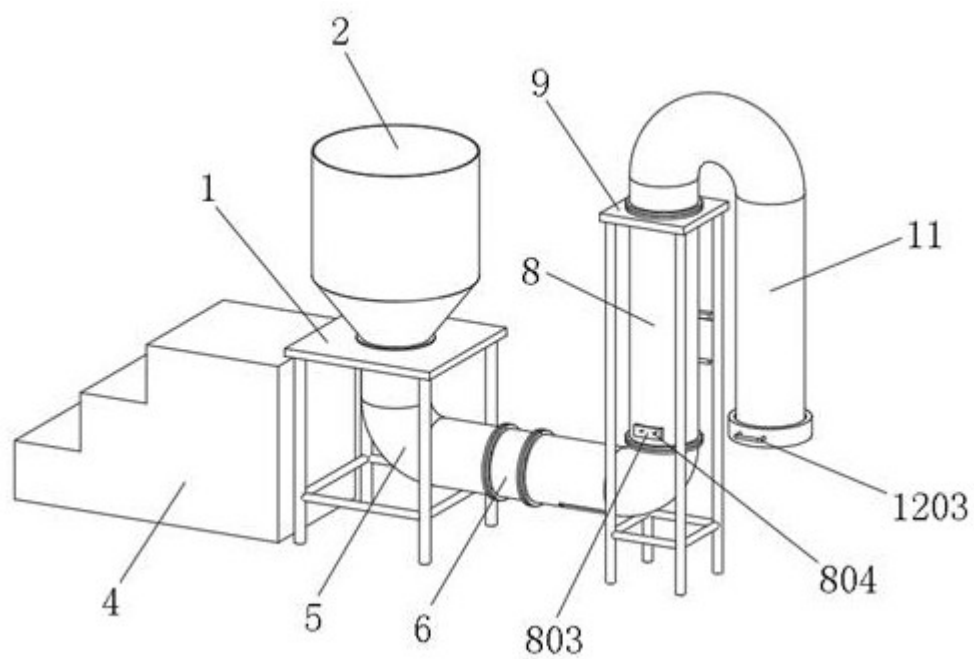


图 3

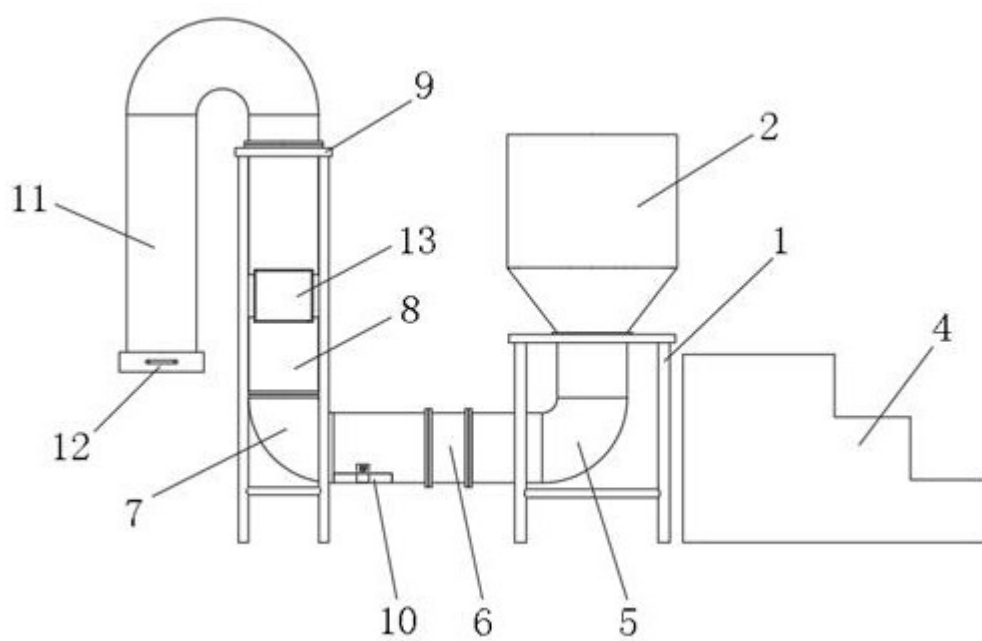


图 4

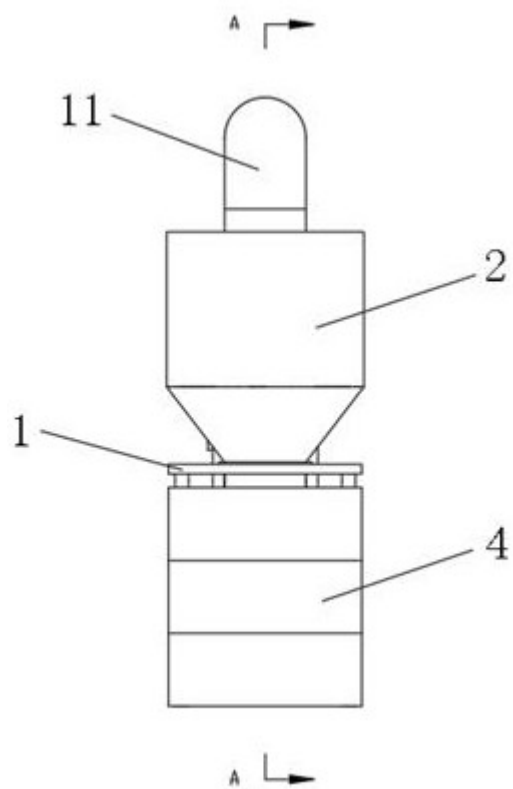


图 5

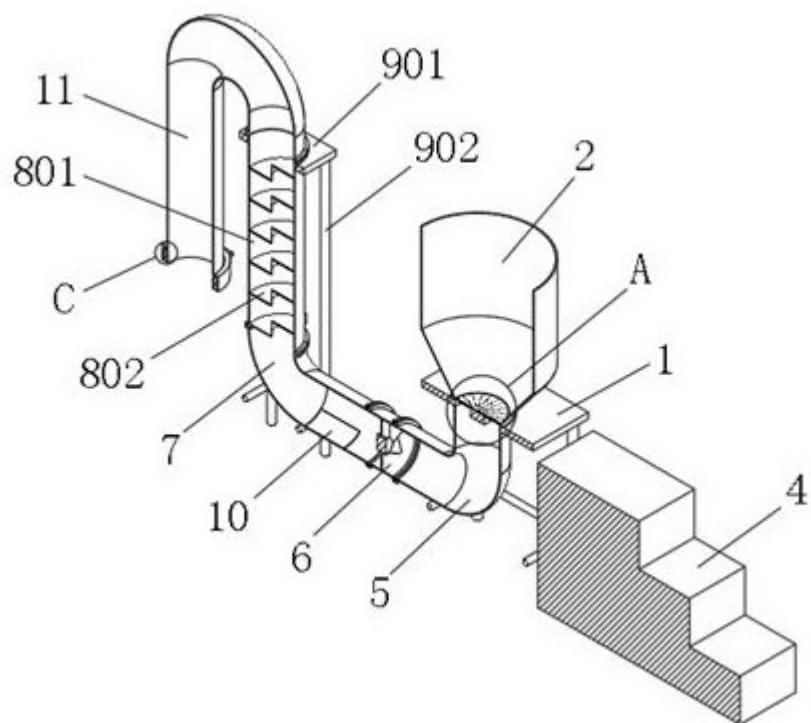


图 6

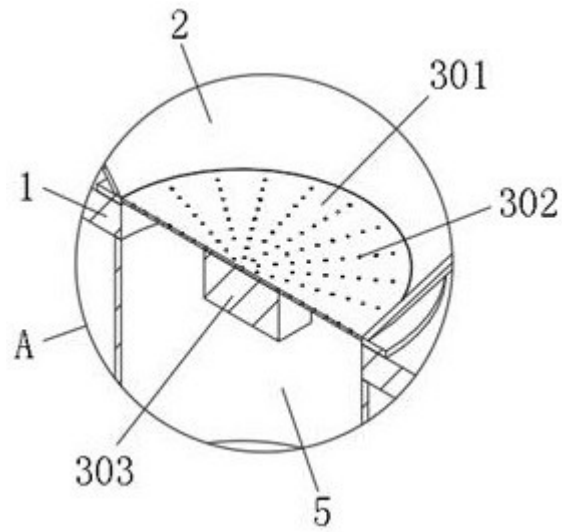


图 7

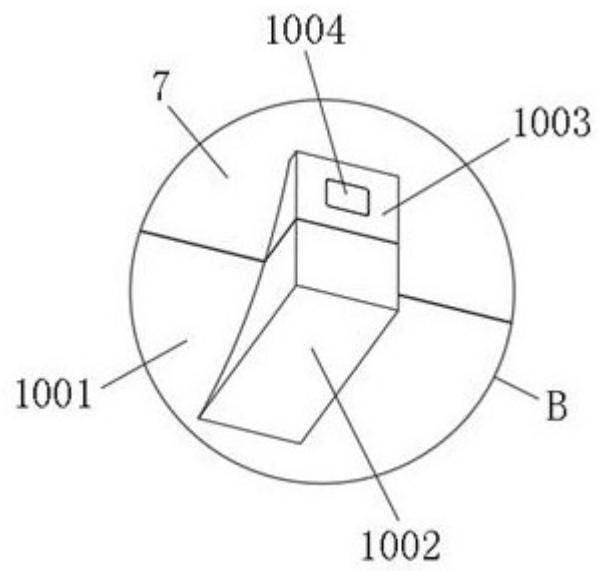


图 8

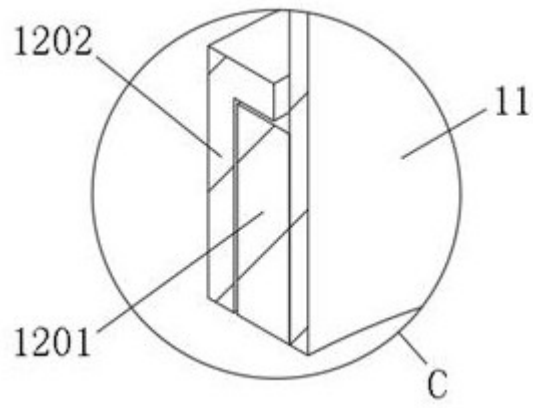


图 9