



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112496348 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(21) 申请号 202011084921.2

B22F 9/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.12

B33Y 40/10 (2020.01)

(71) 申请人 安徽哈特三维科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市繁昌经济开发区3D产业园办公楼509室

(72) 发明人 谢春林 陈大勇 骆良顺 刘桐
彭泽丛 沈力

(74) 专利代理机构 成都华复知识产权代理有限公司 51298

代理人 任丽娜

(51) Int. Cl.

B22F 12/00 (2021.01)

B07B 1/06 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

B07B 1/52 (2006.01)

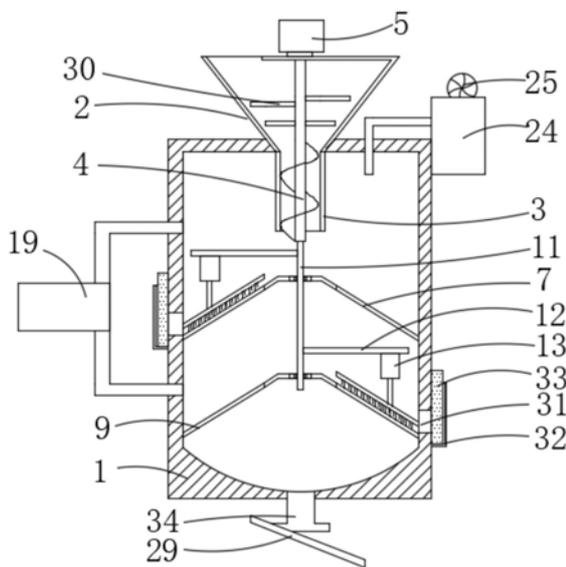
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种金属粉末加工用筛分装置

(57) 摘要

本发明公开了一种金属粉末加工用筛分装置,属于3D打印用料技术领域,包括筛分箱,筛分箱的顶部设有进料仓,筛分箱的内部设有第一锥形筛网和第二锥形筛网,出料管的内部插接有螺旋杆,螺旋杆的上端转动连接于进料仓的顶部,且螺旋杆的顶部通过联轴器连接于电机的输出轴端部,筛分箱的内部设有烘干机构;清扫机构包括固定于连接杆底部的缸体,缸体的内部设有弹簧,夹板的底部安装有板刷。将待筛分的金属粉末投入到进料仓中,经由第一锥形筛网和第二锥形筛网对金属粉末进行筛分,同时,缸体中的弹簧挤压板刷紧贴在第一锥形筛网和第二锥形筛网上,对金属粉末进行刷动,利于提高筛分效率,且在清理的时候,可以进行清理残余的金属粉末。



1. 一种金属粉末加工用筛分装置,包括筛分箱(1),所述筛分箱(1)的顶部设有进料仓(2),所述筛分箱(1)的内部设有第一锥形筛网(7)和第二锥形筛网(9),所述第一锥形筛网(7)和第二锥形筛网(9)的顶部均设有锥形版(6),其特征在于:所述进料仓(2)的底部连通有出料管(3),所述出料管(3)的内部插接有螺旋杆(4),所述螺旋杆(4)的上端转动连接于进料仓(2)的顶部,且螺旋杆(4)的顶部通过联轴器连接于电机(5)的输出轴端部,所述筛分箱(1)的内部设有烘干机构(19);

所述锥形版(6)的中心处嵌装有轴承(10),所述轴承(10)的内环中过盈插接有转轴(11),所述转轴(11)的上端固定连接于螺旋杆(4)的下端,所述转轴(11)的外部固定连接有连接杆(12),所述连接杆(12)的底部设有清扫机构;

所述清扫机构包括固定于连接杆(12)底部的缸体(13),所述缸体(13)的内部设有弹簧(14),所述弹簧(14)的下端设有限位板(15),所述限位板(15)的底部固定连接有联动杆(16),所述联动杆(16)的下端固定有夹板(17),所述夹板(17)的底部安装有板刷(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种金属粉末加工用筛分装置,其特征在于:所述烘干机构(19)包括连通于筛分箱(1)内部的通风管(22)和安装于筛分箱(1)顶部的干燥剂箱(24),所述通风管(22)的一端连通有加热箱(20),所述加热箱(20)的内部安装有电热丝(21),所述加热箱(20)的一侧安装有风扇(23),所述干燥剂箱(24)的一侧通过管道连通有抽气泵(25)。

3. 根据权利要求1所述的一种金属粉末加工用筛分装置,其特征在于:所述限位板(15)的边部设有导向块(26),所述缸体(13)的内侧开设有与导向块(26)相匹配的导向槽(27)。

4. 根据权利要求1所述的一种金属粉末加工用筛分装置,其特征在于:所述缸体(13)的开口处卡接有密封圈(28),所述密封圈(28)套接于联动杆(16)的外部。

5. 根据权利要求1所述的一种金属粉末加工用筛分装置,其特征在于:所述螺旋杆(4)的上端外部焊接有破碎杆(30)。

6. 根据权利要求1所述的一种金属粉末加工用筛分装置,其特征在于:所述筛分箱(1)的边部开设有排料口(31),所述排料口(31)的外部安装有角钢(32),两组所述角钢(32)的内部活动插接有挡板(33)。

7. 根据权利要求1所述的一种金属粉末加工用筛分装置,其特征在于:所述筛分箱(1)的底部设有出料口(34),所述出料口(34)的底部固定有导料板(29),所述导料板(29)设置为倾斜结构。

8. 根据权利要求2所述的一种金属粉末加工用筛分装置,其特征在于:所述通风管(22)的端部安装有过滤网(8)。

一种金属粉末加工用筛分装置

技术领域

[0001] 本发明属于3D打印用料技术领域,具体涉及一种金属粉末加工用筛分装置。

背景技术

[0002] 随着科技的进步与发展,粉末材料在冶金与3D打印技术的应用越来越广泛,特别是随着3D打印技术在全球高端制造领域的应用,如航空航天、汽车和医疗等行业的应用日渐普及,对于金属粉末的产品需求也日渐提升。尤其是在选择性激光烧结技术领域,选择性激光烧结技术是20世纪80年代末出现的一种快速成型新工艺,利用激光束烧结粉末材料分层加工制造技术。

[0003] 金属3D打印技术具有个性化设计、成型快速、制造周期短的优点,非常适合于小批量、个性化、具有复杂表面及内部结构金属零件的制造,在3D打印金属粉末的过程中,高能量密度的激光直接作用在金属粉末上,并且激光快速扫描运动,使金属粉末快速熔化再快速冷凝,而整个打印的过程中粉末的直径大小直接影响到打印零件的精度以及强度,因此筛分系统是保证打印质量的重要预处理环节。

[0004] 在对金属粉末进行筛分的过程中为了避免金属粉末的堆积影响正常筛分的情况,往往需要工作人员匀速的投入适量的金属粉末进行筛分,并且,当被筛分出过大的金属粉末堆积过多时,还需要工作人员停机之后再手动对筛分出不合格的金属粉末进行清理,不仅降低了筛分效率,还使得工作人员劳动强度较大,从而不便于人们使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种金属粉末加工用筛分装置,以解决上述背景技术中提出现有技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种金属粉末加工用筛分装置,包括筛分箱,所述筛分箱的顶部设有进料仓,所述筛分箱的内部设有第一锥形筛网和第二锥形筛网,所述第一锥形筛网和第二锥形筛网的顶部均设有锥形版,所述进料仓的底部连通有出料管,所述出料管的内部插接有螺旋杆,所述螺旋杆的上端转动连接于进料仓的顶部,且螺旋杆的顶部通过联轴器连接于电机的输出轴端部,所述筛分箱的内部设有烘干机构;

[0008] 所述锥形版的中心处嵌装有轴承,所述轴承的内环中过盈插接有转轴,所述转轴的上端固定连接于螺旋杆的下端,所述转轴的外部固定连接有连接杆,所述连接杆的底部设有清扫机构;

[0009] 所述清扫机构包括固定于连接杆底部的缸体,所述缸体的内部设有弹簧,所述弹簧的下端设有限位板,所述限位板的底部固定连接有联动杆,所述联动杆的下端固定有夹板,所述夹板的底部安装有板刷。

[0010] 优选的,所述烘干机构包括连通于筛分箱内部的通风管和安装于筛分箱顶部的干燥剂箱,所述通风管的一端连通有加热箱,所述加热箱的内部安装有电热丝,所述加热箱的

一侧安装有风扇,所述干燥剂箱的一侧通过管道连通有抽气泵。

[0011] 优选的,所述限位板的边部设有导向块,所述缸体的内侧开设有与导向块相匹配的导向槽。

[0012] 优选的,所述缸体的开口处卡接有密封圈,所述密封圈套接于联动杆的外部。

[0013] 优选的,所述螺旋杆的上端外部焊接有破碎杆。

[0014] 优选的,所述筛分箱的边部开设有排料口,所述排料口的外部安装有角钢,两组所述角钢的内部活动插接有挡板。

[0015] 优选的,所述筛分箱的底部设有出料口,所述出料口的底部固定有导料板,所述导料板设置为倾斜结构。

[0016] 优选的,所述通风管的端部安装有过滤网。

[0017] 本发明的技术效果和优点:本发明提出的一种金属粉末加工用筛分装置,与现有技术相比,具有以下优点:

[0018] 将待筛分的金属粉末投入到进料仓中,开启电机带动螺旋杆、转轴转动,螺旋杆的上端外部焊接有破碎杆,在转动的时候,可以将金属粉末进行打碎,由螺旋杆将金属粉末缓慢的添加到筛分箱中;经由第一锥形筛网和第二锥形筛网对金属粉末进行筛分,同时,缸体中的弹簧挤压板刷紧贴在第一锥形筛网和第二锥形筛网上,对金属粉末进行刷动,利于提高筛分效率,且在清理的时候,可以进行清理残余的金属粉末。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图;

[0020] 图2为本发明的清扫机构结构示意图;

[0021] 图3为本发明的烘干机构结构示意图;

[0022] 图4为本发明的第一锥形筛网结构示意图。

[0023] 图中:1、筛分箱;2、进料仓;3、出料管;4、螺旋杆;5、电机;6、锥形版;7、第一锥形筛网;8、过滤网;9、第二锥形筛网;10、轴承;11、转轴;12、连接杆;13、缸体;14、弹簧;15、限位板;16、联动杆;17、夹板;18、板刷;19、烘干机构;20、加热箱;21、电热丝;22、通风管;23、风扇;24、干燥剂箱;25、抽气泵;26、导向块;27、导向槽;28、密封圈;29、导料板;30、破碎杆;31、排料口;32、角钢;33、挡板;34、出料口。

具体实施方式

[0024] 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。此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。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。

[0025] 本发明提供了如图1-4所示的一种金属粉末加工用筛分装置,包括筛分箱1、电机5、第一锥形筛网7、第二锥形筛网9、螺旋杆4、清扫机构、烘干机构19等部件构成。

[0026] 筛分箱1为一个圆柱形、桶型结构,其筛分箱1的边部开设有排料口31,排料口31的外部安装有角钢32,两组角钢32的内部活动插接有挡板33,在筛分金属粉末时,将挡板33插

在两组角钢32的内部,将排料口31堵住,在筛分完成之后拉出,进行排料,在筛分箱1的底部设有出料口34,出料口34的底部固定有导料板29,导料板29设置为倾斜结构,减缓金属粉末下落速度,减少飞扬,导料板29的顶部与出料口34之间的夹角为45°。

[0027] 第一锥形筛网7和第二锥形筛网9,为圆锥形结构,且不限定上述两组筛网,可以根据实际情况进行增加,而且筛网的网孔由上之下逐渐变小。

[0028] 电机5安装在进料仓2的顶部,用于带动螺旋杆4、转轴11转动,螺旋杆4的上端外部焊接有破碎杆30,在转动的时候,可以将金属粉末进行打碎,由螺旋杆4将金属粉末缓慢的添加到筛分箱1中,利于筛分。

[0029] 清扫机构中的弹簧14可以挤压板刷18紧贴在筛网的顶部,在筛分的时候,由板刷18刷动金属粉末在筛网上移动,提高了筛分的效率,且在清理的时候,可以进行清理残余的金属粉末。

[0030] 烘干机构19中的风扇23可以将电热丝21发出的热量吹入到筛分箱1中,可以在筛分的同时,对金属粉末进行烘干,其蒸发出的湿气通过抽气泵25抽入到干燥剂箱24中进行干燥。

[0031] 下面将对本实施例中的部件之间的连接关系、位置关系进行描述;

[0032] 筛分箱1的顶部设有进料仓2,筛分箱1的内部设有第一锥形筛网7和第二锥形筛网9,第一锥形筛网7和第二锥形筛网9的顶部均设有锥形版6,进料仓2的底部连通有出料管3,出料管3的内部插接有螺旋杆4,螺旋杆4的上端转动连接于进料仓2的顶部,且螺旋杆4的顶部通过联轴器连接于电机5的输出轴端部;

[0033] 进一步的,在实际使用中,可通过提升机将金属粉末送入到进料仓2中。

[0034] 筛分箱1的内部设有烘干机构19,烘干机构19包括连通于筛分箱1内部的通风管22和安装于筛分箱1顶部的干燥剂箱24,通风管22的一端连通有加热箱20,加热箱20的内部安装有电热丝21,加热箱20的一侧安装有风扇23,干燥剂箱24的一侧通过管道连通有抽气泵25,通风管22的端部安装有过滤网8;

[0035] 进一步的,在实际使用中,可以采用热风机代替本申请中的烘干机构19。

[0036] 锥形版6的中心处嵌装有轴承10,轴承10的内环中过盈插接有转轴11,转轴11的上端固定连接于螺旋杆4的下端,转轴11的外部固定连接有连接杆12,连接杆12的底部设有清扫机构;

[0037] 进一步的,在使用应用中,轴承10采用密封轴承,可以防止金属粉末卡住轴承,造成损坏。

[0038] 清扫机构包括固定于连接杆12底部的缸体13,缸体13的内部设有弹簧14,弹簧14的下端设有限位板15,限位板15的底部固定连接有联动杆16,联动杆16的下端固定有夹板17,夹板17的底部安装有板刷18;

[0039] 进一步的,在实际使用中,在夹板17和板刷18的内部均开设有螺纹孔,使用螺丝将夹板17和板刷18固定在一起,利于板刷18的更换,并在限位板15的边部设有导向块26,缸体13的内侧开设有与导向块26相匹配的导向槽27,通过导向块26和导向槽27的配合,利于限制住板刷18角度,缸体13的开口处卡接有密封圈28,密封圈28套接于联动杆16的外部,可以防止金属粉末进入到缸体13中;

[0040] 进一步的,夹板17和板刷18设置为倾斜结构,其倾斜角度与锥形筛网的坡度相匹

配。

[0041] 工作原理：将待筛分的金属粉末投入到进料仓2中，开启电机5带动螺旋杆4、转轴11转动，螺旋杆4的上端外部焊接有破碎杆30，在转动的时候，可以将金属粉末进行打碎，由螺旋杆4将金属粉末缓慢的添加到筛分箱1中；

[0042] 经由第一锥形筛网7和第二锥形筛网9对金属粉末进行筛分，同时，缸体13中的弹簧14挤压板刷18紧贴在第一锥形筛网7和第二锥形筛网9上，对金属粉末进行刷动，利于提高筛分效率，且在清理的时候，可以进行清理残余的金属粉末。

[0043] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

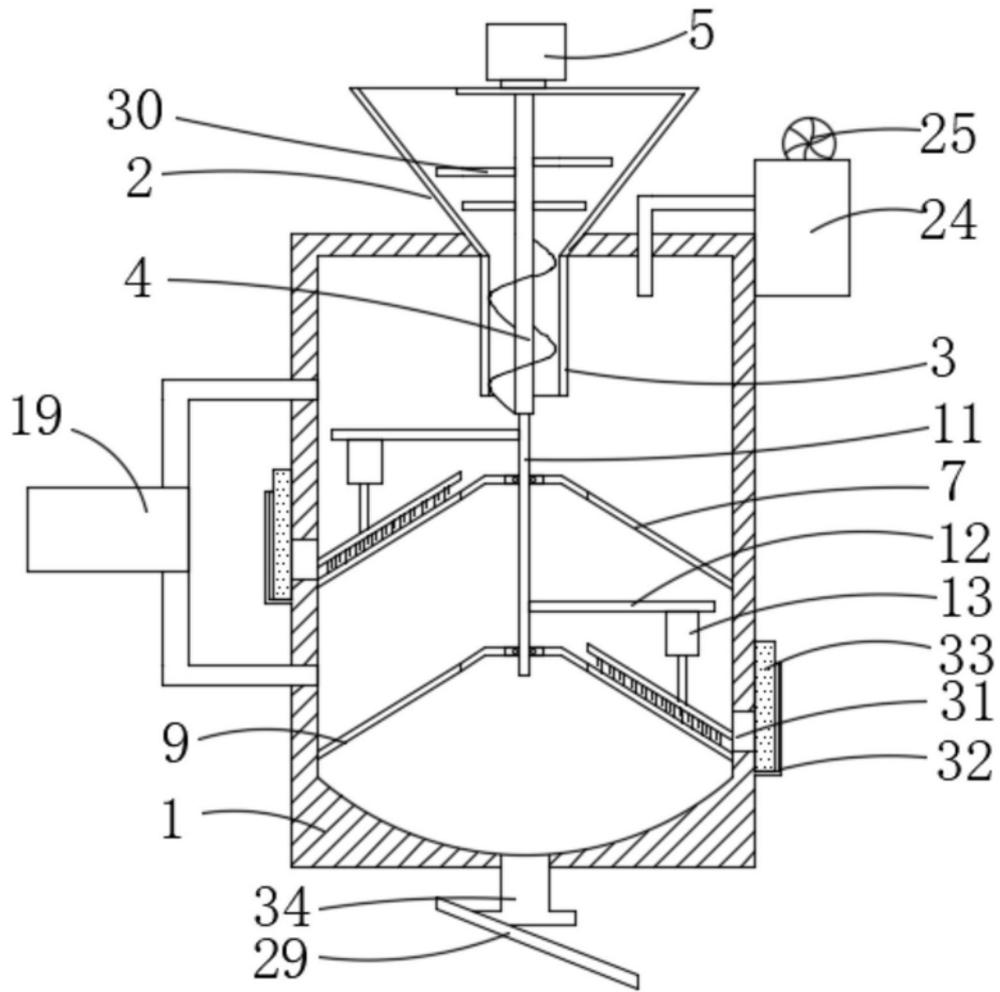


图1

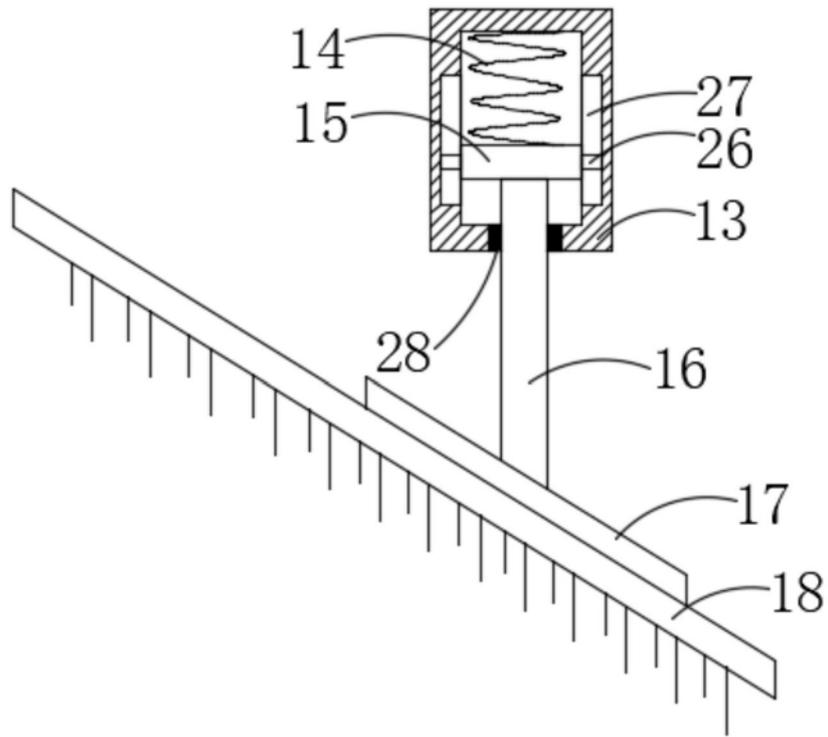


图2

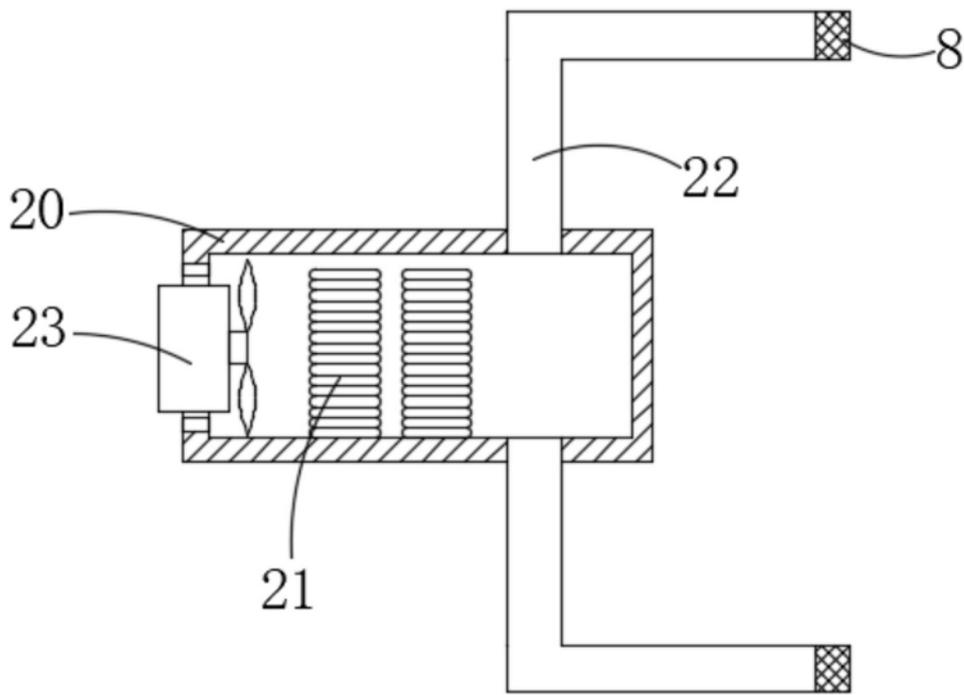


图3

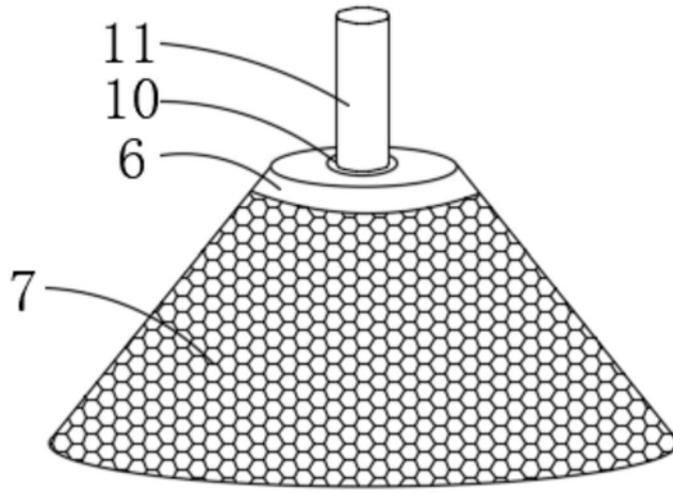


图4