(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112588444 A
(43)申请公布日 2021.04.02

(21)申请号 202011345617.9

(22)申请日 2020.11.26

(71)申请人 河北威美环保设备科技有限公司
地址 056000 河北省邯郸市武安市工业园区

(72)发明人 陶禹洲 张玉坤 米天 马明晖 王洪江

(74)专利代理机构 石家庄领皓专利代理有限公司 13130
代理人 张娅

(51)Int.Cl.
B03C 3/16(2006.01)
B03C 3/34(2006.01)
B03C 3/70(2006.01)

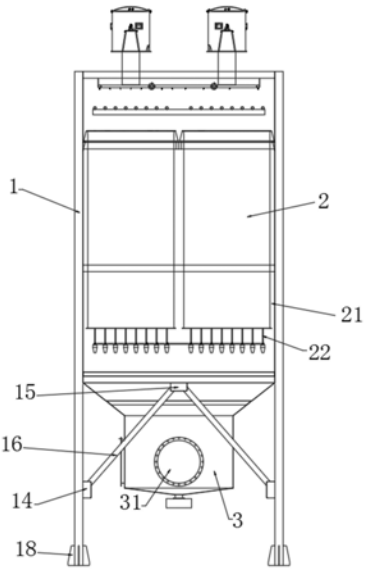
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置

(57)摘要

本发明公开了湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置，包括：支撑组架；湿式静电除尘器本体，所述湿式静电除尘器本体上设置有上封头，所述湿式静电除尘器本体内设置有由阳极管束组构成的集尘极，以及由阴极线构成的放电极，所述阴极线固定在固定框架上，放电极外围均包围有集尘极，且放电极与集尘极之间形成供气流通过的通道；积灰室，呈上下均有开口的漏斗状，与湿式静电除尘器本体下端固定连接；保护装置，成型于所述上封头上，在绝缘箱内侧壁上设有电加热器，对绝缘箱内进行加热，使绝缘箱内的温度维持在90℃～120℃，防止绝缘瓷瓶表面结露。



CN 112588444 A

1.湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于,包括:

支撑组架(1);

湿式静电除尘器本体(2),所述湿式静电除尘器本体(2)上设置有上封头(24),所述湿式静电除尘器本体(2)内设置有由阳极管束组(21)构成的集尘极,以及由阴极线(22)构成的放电极,所述阴极线(22)固定在固定框架(23)上,放电极外围均包围有集尘极,且放电极与集尘极之间形成供气流通过的通道;

积灰室(3),呈上下均有开口的漏斗状,与湿式静电除尘器本体(2)下端固定连接;

保护装置(4),成型于所述上封头(24)上。

2.根据权利要求1所述的湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于:所述支撑组架(1)包括上框架(11)和下框架(12),所述上框架(11)下表面的四个拐角处与下框架(12)的上表面之间焊接有四组支撑柱(13),四组所述支撑柱(13)与湿式静电除尘器本体(2)的四周焊接固定,四组所述支撑柱(11)的下端内侧焊接有方形连接板a(14),所述下框架(12)的四边上均焊接有方形连接板b(15),两两所述方形连接板a(14)与方形连接板b(15)之间焊接有斜梁(16),所述支撑柱(13)下端面通过螺栓固定安装有垫脚(17),所述支撑柱(13)侧面与垫脚(17)之间垂直焊接有拉力板(18)。

3.根据权利要求1所述的湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于:所述积灰室(3)上的一侧通过法兰开有人孔(31),且另一侧开有烟气入口(32),所述积灰室(3)的下端面通过法兰连通有卸灰管(33),所述卸灰管(33)的端口处通过法兰固定连接有卸灰阀(34)。

4.根据权利要求1所述的湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于:所述保护装置(4)包括连通管(41)和绝缘箱(42),所述连通管(41)的下端面贯穿所述上封头(24)并伸入湿式静电除尘器本体(2)内,所述连通管(41)上段与绝缘箱(42)底部贴合,且通过法兰固定卡接,所述绝缘箱(42)内部底面上设置有绝缘瓷瓶(43),所述绝缘瓷瓶(43)顶部固定安装有盖板(431),贯穿所述盖板(431)且垂直设有朝下的阴极吊杆(432),所述阴极吊杆(432)的下端穿过连通管(41)伸至湿式静电除尘器本体(2)内并与固定框架(23)固定连接,所述阴极吊杆(432)的上端贯穿出盖板(431),且贯穿出的一端上设置有电源接线端(44)。

5.根据权利要求4所述的湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于:所述连通管(41)外侧开有通气孔(411),所述通气孔(411)外连通有通气管(412),所述通气管(412)外侧连通有风机(45)。

6.根据权利要求4所述的湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于:所述绝缘箱(42)内侧壁上设有电加热器(46),所述电加热器(46)设置的高度小于所述绝缘瓷瓶(43)的高度,所述电加热器(46)为半圆环形状,由两个半圆环形的电加热器(46)相对设置形成一个环形,套设在所述绝缘瓷瓶(43)的外侧,所述绝缘箱(42)内侧壁上设置有岩棉层(421)。

7.根据权利要求5所述的湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于:所述上框架(11)的上表面沿周向焊接有一圈固定板(111),一圈所述固定板(111)的下表面与湿式静电除尘器本体(2)之间固定连接有加强板(112),一圈所述固定板(111)的上表面通过螺栓与所述风机(45)固定连接。

8.根据权利要求5所述的湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于:所述风

机(45)的通气管(412)内安装过滤网,且过滤网的孔径为10-30目。

9.根据权利要求7所述的湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置,其特征在于:所述固定板(111)的上表面设置有橡胶垫层。

湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置

技术领域

[0001] 本发明属于湿式静电除尘器设备技术领域，具体涉及湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置。

背景技术

[0002] 湿式静电除尘器，用喷水或溢流水等方式使集尘极表面形成一层水膜，实现极板清灰的静电除尘器。湿式清灰可以避免沉集粉尘的再飞扬，达到很高的除尘效率。

[0003] 公开号为CN210207224U的实用新型提供了一种湿式静电除尘器，所述湿式静电除尘器的塔体底部设置有进气口，湿式静电除尘器的塔体顶部设置有出气口，湿式静电除尘器的塔体内部设置有收尘单元；所述收尘单元包括至少一个收尘模块，所述收尘模块包括立式布置的阳极管以及设置于阳极管中心的电晕线，所述阳极管为正六边形阳极管，相邻的正六边形阳极管共用一条边；所述湿式静电除尘器的塔顶外部设置有至少一个绝缘箱，所述绝缘箱与收尘单元的电晕线连接。本实用新型使用电晕线替代柔性电极，克服了柔性电极需要重锤吊挂的缺陷，且收尘单元底部不需要设置底部电极定位与限位装置，克服了因定位与限位装置的绝缘故障造成的暂时短路的问题，提高了湿式静电除尘器运行的稳定性

[0004] 但是上述湿式静电除尘器在运行过程中烟气在经过绝缘箱与湿电连接管时会有一部分烟气窜入绝缘箱内，会带来污染瓷瓶和烟气与绝缘箱产生较大的温差使绝缘瓷瓶结露导电而造成瓷瓶的碎裂问题；

[0005] 为了阻断烟气通过连接管进入绝缘箱内破坏瓷瓶，所以需在连接管处加装风机使连接管内产生高压从而阻断烟气进入，在绝缘箱内用电加热器升温，使温度始终保持在露点温度以上，保证绝缘箱内干燥。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置，包括：支撑组架、湿式静电除尘器本体、积灰室和保护装置组成

[0008] 其中支撑组架为矩形框架结构，支撑组架起到承载整体装置的作用；

[0009] 其中湿式静电除尘器本体为箱体状，所述湿式静电除尘器本体上设置有上封头，所述湿式静电除尘器本体内设置有由阳极管束组构成的集尘极，以及由阴极线构成的放电极，所述阴极线固定在固定框架上，放电极外围均包围有集尘极，且放电极与集尘极之间形成供气流通过的通道；

[0010] 进一步的，阳极管束组呈蜂窝状，以高档耐腐蚀间苯树脂为基体，碳纤维，玻璃纤维为增强材料，阴极线为高效芒刺极线，材料为不锈钢、铅锑合金或钛合金等，通过阴极系统对烟尘释放负离子后，通过正负相互吸引，将烟尘吸附在集尘极内；

[0011] 其中积灰室呈上下均有开口的漏斗状，与湿式静电除尘器本体下端固定连接；

[0012] 进一步的，在湿式静电除尘器本体内设置有喷淋系统，设置的喷淋系统将吸附在集尘极内壁上的粉尘或者酸雾冲洗至积灰室内；

[0013] 其中保护装置成型于所述上封头上；

[0014] 进一步的，为了在设备运行时产生高压阻断烟气进入绝缘箱内，通过设置的保护装置对绝缘箱内部的温度进行恒定保温，以用来保护装置。

[0015] 作为本发明的一种优选方案，所述支撑组架包括上框架和下框架，所述上框架下表面的四个拐角处与下框架的上表面之间焊接有四组支撑柱，四组所述支撑柱与壳体的四周焊接固定，四组所述支撑柱的下端内侧焊接有方形连接板a，所述下框架的四边上均焊接有方形连接板b，两两所述方形连接板a与方形连接板b之间焊接有斜梁，所述支撑柱下端面通过螺栓固定安装有垫脚，所述支撑柱侧面与垫脚之间垂直焊接有拉力板。

[0016] 作为本发明的一种优选方案，所述积灰室上的一侧通过法兰开有人孔，且另一侧开有烟气入口，所述积灰室的下端面通过法兰连通有卸灰管，所述卸灰管的端口处通过法兰固定连接有卸灰阀。

[0017] 作为本发明的一种优选方案，所述保护装置包括连通管和绝缘箱，所述连通管的下端面贯穿所述上封头并伸入湿式静电除尘器本体内，所述连通管上段与绝缘箱底部贴合，且通过法兰固定卡接，所述绝缘箱内部底面上设置有绝缘瓷瓶，所述绝缘瓷瓶顶部固定安装有盖板，贯穿所述盖板且垂直设有朝下的阴极吊杆，所述阴极吊杆的下端穿过连通管伸至湿式静电除尘器本体内并与固定框架固定连接，所述阴极吊杆的上端贯穿出盖板，且贯穿出的一端上设置有电源接线端。

[0018] 作为本发明的一种优选方案，所述连通管外侧开有通气孔，所述通气孔外连通有通气管，所述通气管外侧连通有风机。

[0019] 作为本发明的一种优选方案，所述绝缘箱内侧壁上设有电加热器，所述电加热器设置的高度小于所述绝缘瓷瓶的高度，所述电加热器为半圆环形状，由两个半圆环形的电加热器相对设置形成一个环形，套设在所述绝缘瓷瓶的外侧，所述绝缘箱内侧壁上设置有岩棉层。

[0020] 作为本发明的一种优选方案，所述上框架的上表面沿周向焊接有一圈固定板，一圈所述固定板的下表面与湿式静电除尘器本体之间固定连接有加强板，一圈所述固定板的上表面通过螺栓与所述风机固定连接。

[0021] 作为本发明的一种优选方案，所述风机的通气管内安装过滤网，且过滤网的孔径为10-30目。

[0022] 作为本发明的一种优选方案，所述固定板的上表面设置有橡胶垫层。

[0023] 本发明的有益效果：

[0024] (1)本发明通过设置的保护装置，保护装置通过设置的绝缘箱底面设有通孔，绝缘箱体下方设有与其底面贴合的连通管，连通管与通孔同心设置，且通孔的直径略小于连通管的内径，连通管的下端与湿式静电除尘器本体内部连通，绝缘箱内部底面上设有绝缘瓷瓶，绝缘瓷瓶呈锥台型，为现有部件，其目的是保证阴极系统与阳极系统绝缘，绝缘瓷瓶顶部设有盖板，盖板上设有朝下设置的阴极吊杆，阴极吊杆与盖板使用螺纹连接，且位于盖板的中心，阴极吊杆穿过通孔延伸至连通管内，阴极吊杆的下端用压板及螺母与固定框架连

接，阴极吊杆贯穿绝缘瓷瓶及连通管的中心，在绝缘箱内侧壁上设有电加热器，对绝缘箱内进行加热，使绝缘箱内的温度维持在90℃～120℃，防止绝缘瓷瓶表面结露。

[0025] (2)本发明通过设置的设置的风机出口与通气管连接，当风机工作时，与湿式静电除尘器本体内部的烟气流向相反，阻断湿式静电除尘器本体内部的烟气，防止绝缘瓷瓶内表面附着灰尘或结晶体，起到了保护绝缘瓷瓶的作用，并且阴阳极间起到了良好的绝缘效果，减少了能源损耗。

附图说明

[0026] 图1为本发明的结构示意图；

[0027] 图2为本发明的侧视结构示意图；

[0028] 图3为本发明的支撑组架局部结构示意图；

[0029] 图4为本发明的保护装置结构示意图；

[0030] 图5为本发明的上视结构示意图。

[0031] 图中：1、支撑组架；11、上框架；111、固定板；112、加强板；12、下框架；13、支撑柱；14、方形连接板a；15、方形连接板b；16、斜梁；17、垫脚；18、拉力板；2、湿式静电除尘器本体；21、阳极管束组；22、阴极线；23、固定框架；24、上封头；3、积灰室；31、人孔；32、烟气入口；33、卸灰管；34、卸灰阀；4、保护装置；41、连通管；411、通气孔；412、通气管；42、绝缘箱；421、岩棉层；43、绝缘瓷瓶；431、盖板；432、阴极吊杆；44、电源接线端；45、风机；46、电加热器。

具体实施方式

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“顶/底端”等指示的方位或位置关系为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，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 实施例

[0035] 请参阅附图1-5，湿式静电除尘器烟气阻断绝缘保护装置，包括：支撑组架1、湿式静电除尘器本体2、积灰室3和保护装置4组成。

[0036] 其中支撑组架1为矩形框架结构，设置的支撑组架1起到承载整体装置的作用；

[0037] 其中湿式静电除尘器本体2为箱体形，湿式静电除尘器本体2上设置有上封头24，湿式静电除尘器本体2内设置有由阳极管束组21构成的集尘极，以及由阴极线22构成的放电极，阴极线22固定在固定框架23上，放电极外围均包围有集尘极，且放电极与集尘极之间形成供气流通过的通道；

[0038] 在进一步实施时，阳极管束组21呈蜂窝状，以高档耐腐蚀间苯树脂为基体，碳纤

维，玻璃纤维为增强材料，阴极线22为高效芒刺极线，材料为不锈钢、铅锑合金或钛合金等，通过阴极系统对烟尘释放负离子后，通过正负相互吸引，将烟尘吸附在集尘极内；

[0039] 其中积灰室3呈上下均有开口的漏斗状，与湿式静电除尘器本体2下端固定连接；

[0040] 在进一步实施时，在湿式静电除尘器本体2内设置有喷淋系统，设置的喷淋系统将吸附在集尘极内壁上的粉尘或者酸雾冲洗至积灰室3内；

[0041] 其中保护装置4成型于上封头24上；

[0042] 在进一步实施时，为了在设备运行时产生高压阻断烟气进入绝缘箱42内，通过设置的保护装置4对绝缘箱42内部的温度进行恒定保温，以用来保护。

[0043] 具体的，支撑组架1包括上框架11和下框架12，上框架11下表面的四个拐角处与下框架12的上表面之间焊接有四组支撑柱13，四组支撑柱13与湿式静电除尘器本体2的四周焊接固定，四组支撑柱13的下端内侧焊接有方形连接板a14，下框架12的四边上均焊接有方形连接板b15，两两方形连接板a14与方形连接板b15之间焊接有斜梁16，支撑柱13下端面通过螺栓固定安装有垫脚17，支撑柱13侧面与垫脚17之间垂直焊接有拉力板18。

[0044] 在进一步的实施例中：通过设置的上框架11和下框架12以及四组支撑柱13之间的配合，对湿式静电除尘器本体2起到固定支撑的作用，在支撑柱13下端面通过螺栓固定安装的垫脚17增大了支撑柱13与地面的接触面，设置的拉力板18加强了支撑柱13与垫脚17之间的联系，使支撑组架1更稳定。

[0045] 具体的，积灰室3上的一侧通过法兰开有人孔31，且另一侧开有烟气入口32，积灰室3的下端面通过法兰连通有卸灰管33，卸灰管33的端口处通过法兰固定连接有卸灰阀34。

[0046] 在进一步的实施例中：设置的积灰室3用于承接湿式静电除尘器本体2内的喷淋系统将吸附在集尘极内壁上的粉尘或者酸雾，通过卸灰管33将粉尘累积，通过开关卸灰阀34将粉尘排出。

[0047] 具体的，保护装置4包括连通管41和绝缘箱42，连通管41的下端面贯穿上封头24并伸入湿式静电除尘器本体2内，连通管41上段与绝缘箱42底部贴合，且通过法兰固定卡接，绝缘箱42内部底面上设置有绝缘瓷瓶43，绝缘瓷瓶43顶部固定安装有盖板431，贯穿盖板431且垂直设有朝下的阴极吊杆432，阴极吊杆432的下端穿过连通管41伸至湿式静电除尘器本体2内并与固定框架23固定连接，阴极吊杆432的上端贯穿出盖板431，且贯穿出的一端上设置有电源接线端44。

[0048] 在进一步的实施例中：设置的绝缘箱42底面设有通孔，绝缘箱体42下方设有与其底面贴合的连通管41，连通管41与通孔同心设置，且通孔的直径略小于连通管41的内径，连通管41的下端与湿式静电除尘器本体2内部连通，绝缘箱42内部底面上设有绝缘瓷瓶43，绝缘瓷瓶43呈锥台型，绝缘瓷瓶43为现有部件，其目的是保证阴极系统与阳极系统绝缘，绝缘瓷瓶43顶部设有盖板431，盖板431上设有朝下设置的阴极吊杆432，阴极吊杆432与盖板431使用螺纹连接，且位于盖板431的中心，阴极吊杆432穿过通孔延伸至连通管41内，阴极吊杆432的下端用压板及螺母与固定框架23连接，阴极吊杆432贯穿绝缘瓷瓶43及连通管41的中心。

[0049] 具体的，连通管41外侧开有通气孔411，通气孔411外连通有通气管412，通气管412外侧连通有风机45，所述风机45的通气管412内安装过滤网，且过滤网的孔径为10-30目。

[0050] 在进一步的实施例中：设置的风机45出口与通气管412连接，在设备运行时产生高

压阻断烟气进入绝缘箱42，设置的过滤网可以起到过滤杂质的作用。

[0051] 具体的，绝缘箱42内侧壁上设有电加热器46，电加热器46设置的高度小于绝缘瓷瓶43的高度，电加热器46为半圆环形状，由两个半圆环形的电加热器46相对设置形成一个环形，套设在绝缘瓷瓶43的外侧，绝缘箱42内侧壁上设置有岩棉层421。

[0052] 在进一步的实施例中：设置的电加热器46对绝缘箱42内进行加热，使绝缘箱42内的温度维持在90℃～120℃，防止绝缘瓷瓶43表面结露，电加热器46设置的高度小于绝缘瓷瓶43的高度，使电加热器46设置在绝缘瓷瓶43周围。

[0053] 具体的，上框架11的上表面沿周向焊接有一圈固定板111，一圈固定板111的下表面与湿式静电除尘器本体2之间固定连接有加强板112，一圈固定板111的上表面通过螺栓与风机45固定连接，所述固定板111的上表面设置有橡胶垫层。

[0054] 在进一步的实施例中：为了固定风机45，在上框架11的上表面沿周向焊接有一圈固定板111，一圈固定板111的下表面与湿式静电除尘器本体2之间固定连接有加强板112，设置的加强板112起到加强固定板111与湿式静电除尘器本体2之间的稳定性，在固定板111上表面还设置橡胶垫层，可以起到减震的作用，并且可以起到降噪的作用。

[0055] 工作原理及使用流程：

[0056] 工作时，含有粉尘、酸雾、水滴等的湿气体通过积灰室3上开设的烟气入口32进入湿式静电除尘器本体2内，通过通过阴极系统对烟尘释放负离子后，通过正负相互吸引，将烟尘吸附在集尘极内，通过湿式静电除尘器本体2内设置的喷淋系统将吸附在集尘极内壁上的粉尘或者酸雾冲洗至积灰室3内，通过卸灰管33将粉尘累积，通过开关卸灰阀34将粉尘排出，在湿式静电除尘器本体2上设置的保护装置4通过设置的绝缘箱42底面设有通孔，绝缘箱体42下方设有与其底面贴合的连通管41，连通管41与通孔同心设置，且通孔的直径略小于连通管41的内径，连通管41的下端与湿式静电除尘器本体2内部连通，绝缘箱42内部底面上设有绝缘瓷瓶43，绝缘瓷瓶43呈锥台型，为现有部件，其目的是保证阴极系统与阳极系统绝缘，绝缘瓷瓶43顶部设有盖板431，盖板431上设有朝下设置的阴极吊杆432，阴极吊杆432与盖板431使用螺纹连接，且位于盖板431的中心，阴极吊杆432穿过通孔延伸至连通管41内，阴极吊杆432的下端用压板及螺母与固定框架23连接，阴极吊杆432贯穿绝缘瓷瓶43及连通管41的中心，在绝缘箱42内侧壁上设有电加热器46，对绝缘箱42内进行加热，使绝缘箱42内的温度维持在90℃～120℃，防止绝缘瓷瓶43表面结露，设置的风机45出口与通气管412连接，当风机45工作时，与湿式静电除尘器本体2内部的烟气流向相反，阻断湿式静电除尘器本体2内部的烟气，防止绝缘瓷瓶43内表面附着灰尘或结晶体，起到了保护绝缘瓷瓶43的作用，并且阴阳极间起到了良好的绝缘效果，减少了能源损耗。

[0057] 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。

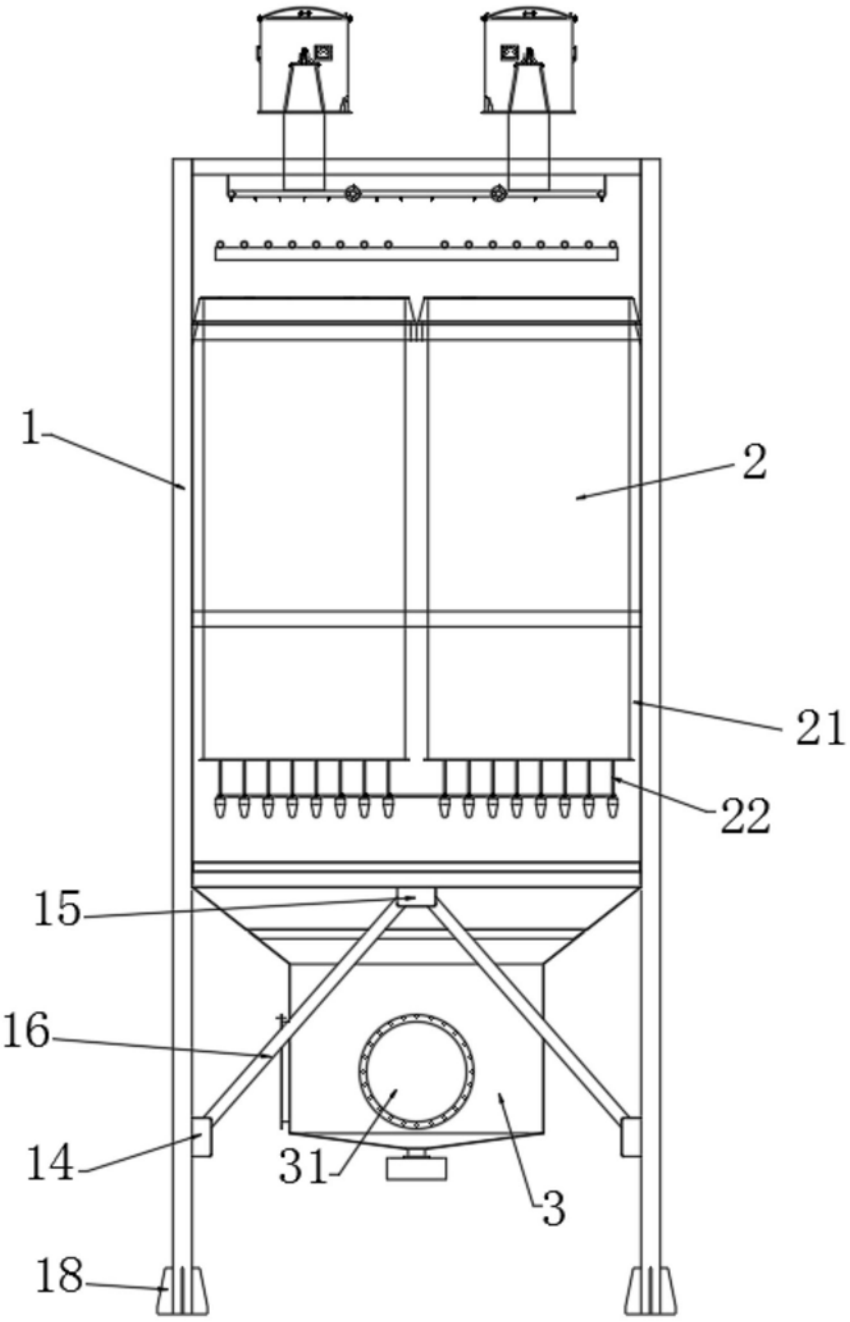


图1

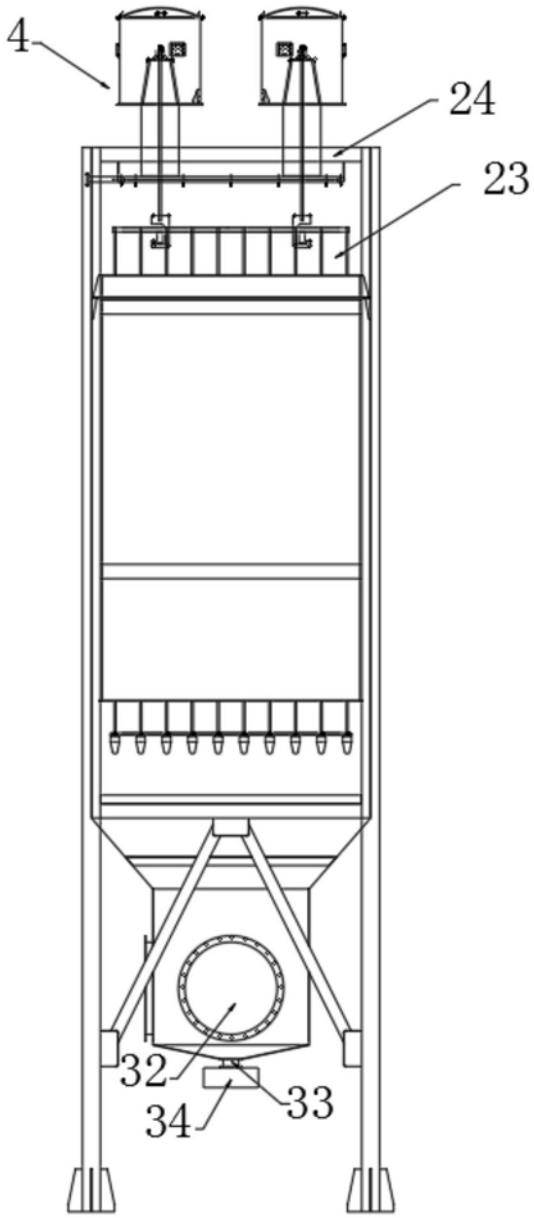


图2

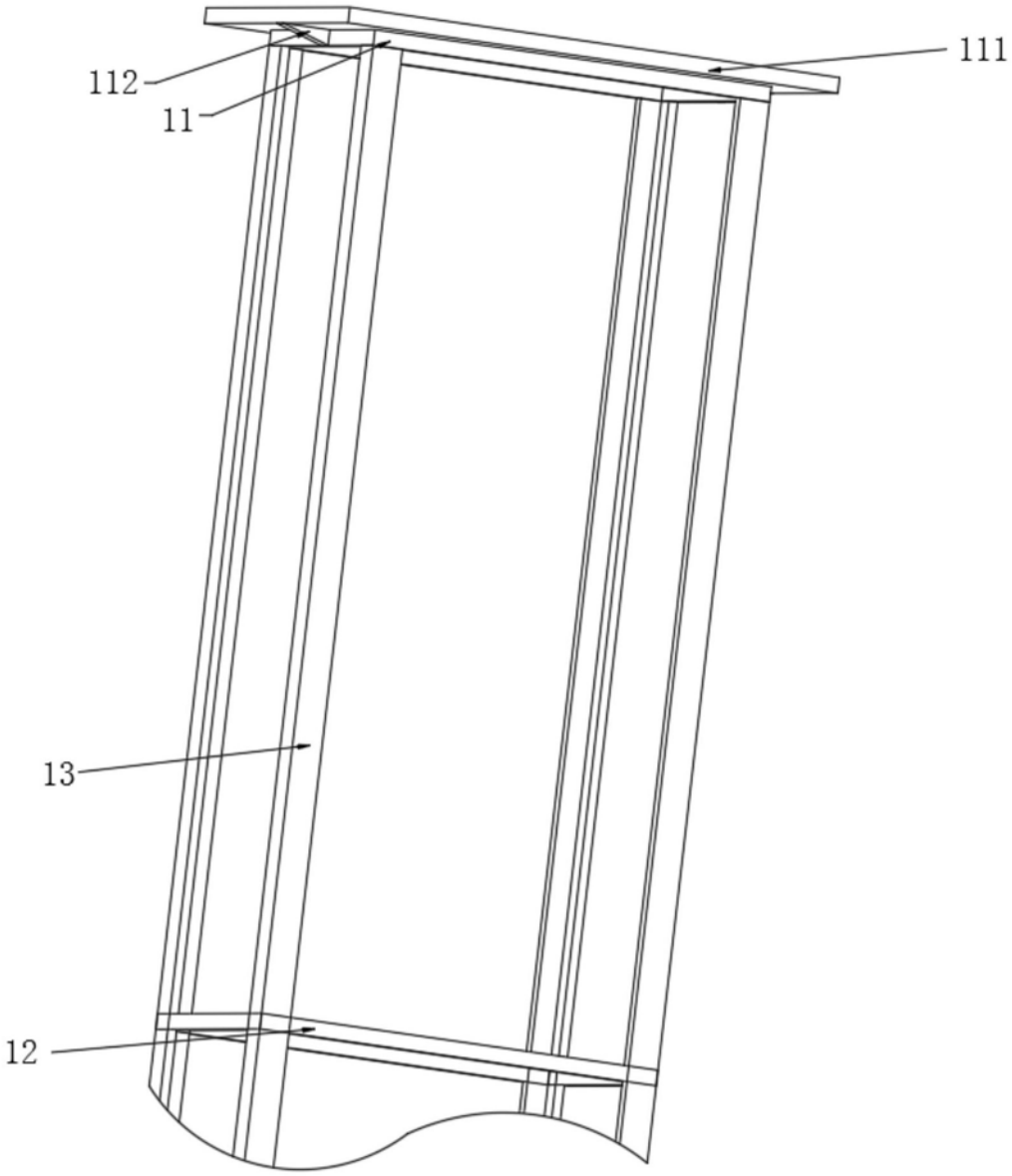


图3

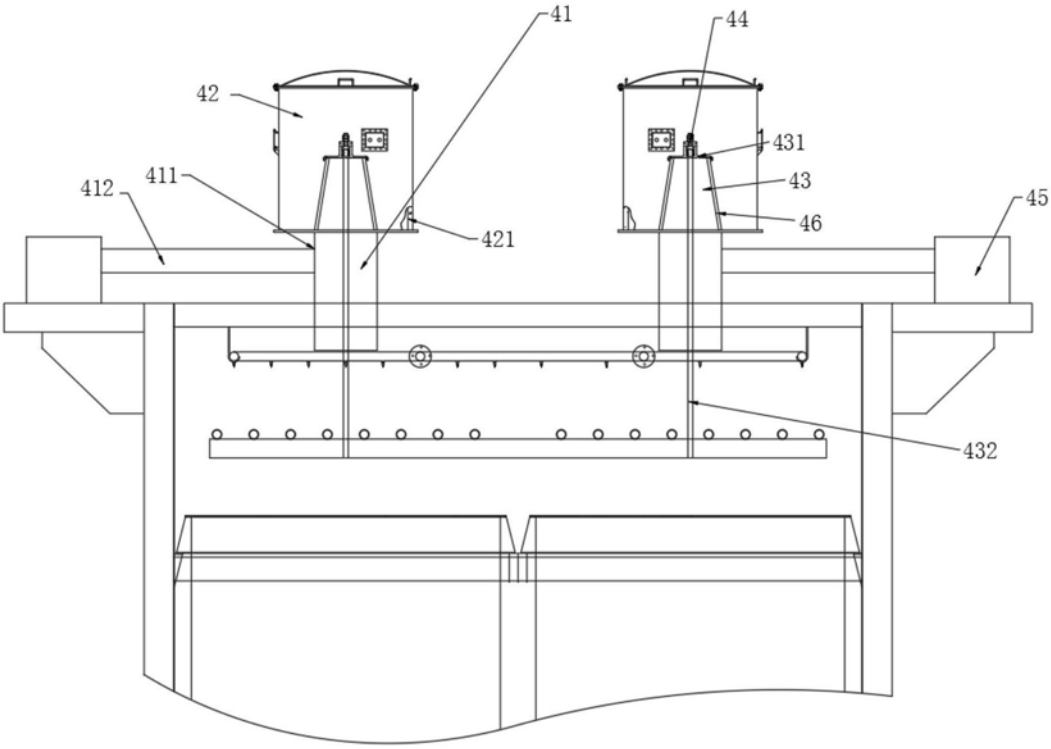


图4

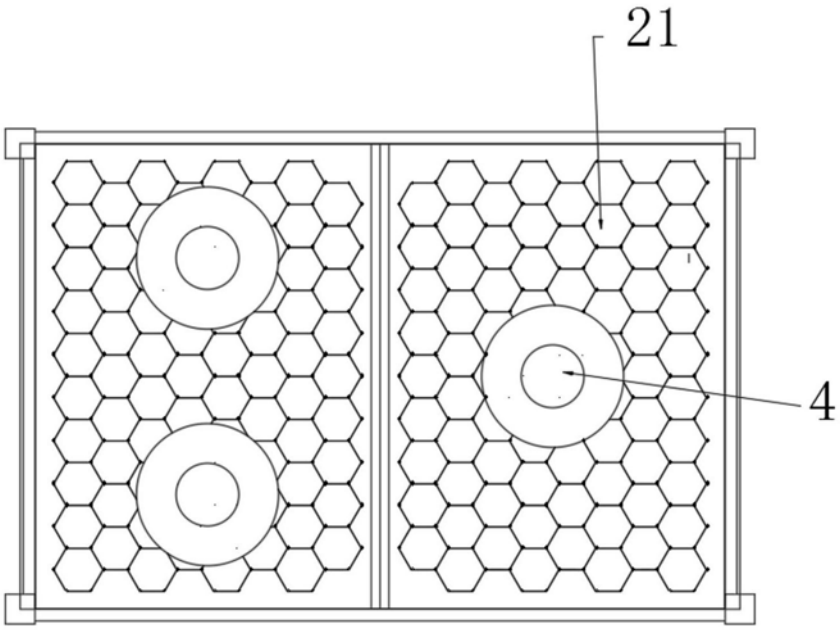


图5