



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108525442 B

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201810384100.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.04.26

B01D 47/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 吉航

申请公布号 CN 108525442 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(73)专利权人 山西星宇舟焦化工程设计有限公司

地址 030000 山西省太原市综改示范区太原学府园区技术路20号天佳科技大厦302室

(72)发明人 费先艳

(74)专利代理机构 北京卓岚智财知识产权代理有限公司(特殊普通合伙)
11624

代理人 郭智

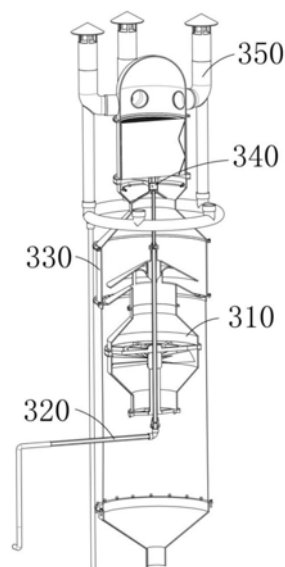
权利要求书2页 说明书10页 附图14页

(54)发明名称

用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备

(57)摘要

本发明公开了用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备,包括用于对粉尘湿沉降的过滤装置、分别位于过滤装置一侧的用于向过滤装置内输送带有粉尘的空氣的引尘装置、用于向过滤装置内输送液态水的输水装置,过滤装置与引尘装置和输水装置均连通,过滤装置竖直设置且过滤装置的顶部连通外界、过滤装置的底部连接集污装置,本发明通过湿沉降进行工业除尘,湿沉降的优点在于除尘效率高,对高温、高湿、有毒含尘气体的处理效果好,且本发明通过水循环结构可节约水资源,提高了水资源的利用率。



1. 用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备,其特征在于,包括过滤装置,过滤装置包括竖直设置的并且与集污装置连接的过滤筒、同轴设置于过滤筒内腔并可向过滤筒内腔喷射雾状小水滴的喷洒机构,喷洒机构穿过过滤筒与输水装置连接接通,引尘装置与过滤筒的圆周面底部通过弯管连接接通;

上述的过滤筒包括内部中空的顶部设置有与外界连通的开口、底部与集污装置连通的柱状筒体;

上述的喷洒机构包括同轴设置于过滤筒内腔的用于输送液态水的旋转管,旋转管通过紧固构件与过滤筒固定连接,旋转管的底部通过导管与输水装置连接接通并接收输水装置输送的液态水,旋转管的顶部设置有将液态水的一部分变成大水滴喷出、另一部分液态水雾化喷出的并将大水滴和雾化小水滴喷向过滤筒内壁的雾化喷嘴,雾化喷嘴设置有多个且沿着旋转管的圆周方向均匀间隔分布;

过滤筒内腔还设置有对引尘装置输送的带有粉尘的空气进行降速的降速机构,降速机构同轴设置于过滤筒内腔且降速机构的顶部连通过滤筒内腔,喷洒机构同轴穿设于降速机构内部且喷洒机构的喷射部伸出降速机构顶部位于过滤筒的内腔,引尘装置穿过过滤筒壁部与降速机构的底部连通,输水装置与喷洒机构连接接通,降速机构包括与过滤筒内腔同轴设置的降速壳体,降速壳体的底部与引尘装置接通,降速壳体的顶部设置开口与过滤筒内腔连通,降速壳体内腔的中间位置同轴匹配有与降速壳体固定连接的圆盘,圆盘将降速壳体内腔分为两个腔室并且分别为位于圆盘上方的上腔室、位于圆盘下方的下腔室,圆盘上开设有若干个连通上腔室和下腔室的连通孔,降速壳体的底部同轴固定连接有连通下腔室和引尘装置的支撑件,支撑件与圆盘之间同轴夹持有可绕自身轴线转动的风扇;

旋转管同轴穿设于支撑件、圆盘和风扇,旋转管可绕自身轴线转动,旋转管与支撑件和圆盘活动连接,风扇固定套设于旋转管外部,风扇可带动旋转管绕自身轴线转动,旋转管的顶部伸出降速壳体内腔并设置有向过滤筒内壁喷射的雾化喷嘴,旋转管的底部通过设置输水管与输水装置接通,输水管由输水装置处开始延伸并穿过过滤筒与旋转管底部连接,输水管与旋转管之间通过设置密封连接件保持密封连接,旋转管与密封连接件活动连接并且旋转管可绕自身轴线转动,输水管的出水端与密封连接件固定连接。

2. 根据权利要求1所述的用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备,其特征在于,过滤筒的排气口处还设置有对过滤后的空气进行二次过滤的二次过滤机构,上述的二次过滤机构包括同轴设置于过滤筒排气口一端的二次滤筒、同轴设置于二次滤筒内腔的用于喷射水雾的洒水构件、同轴设置于二次滤筒内腔且位于洒水构件上方的支撑盘,二次滤筒上设置有用以对洒水构件支撑的支架,洒水构件同轴穿设有连接管,连接管与洒水构件连通,连接管可绕自身轴线转动并带动洒水构件绕自身轴线转动,连接管的顶部穿过洒水构件与支撑盘活动连接、连接管的底部与旋转管的顶部连接接通,上述的支撑盘与二次滤筒内腔匹配且支撑盘上开设有若干个贯穿其厚度的贯穿孔,支撑盘的顶部同轴设置有内部中空的集尘筒,集尘筒的上下两端设置成网格状。

3. 根据权利要求2所述的用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备,其特征在于,二次滤筒上还设置有对排入外界的空气的水分进行收集的收集机构,收集机构包括收集构件,收集构件包括通过排气孔连通二次滤筒内腔的并竖直设置的导气筒、设置于导气筒顶部的圆锥状的集液板、设置于集液板和导气筒之间的沿导气筒圆周方向均匀间隔排列的若

干个支撑杆,集液板相对两斜面的距离由上到下的方向逐渐增大,两个相邻支撑杆之间的间隙为排放孔,导气筒的底部还设置有连通右腔室/上回流腔的竖直向下延伸的连通管。

4.根据权利要求3所述的用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备,其特征在于,上述的收集构件设置有若干个,且沿着二次滤筒的圆周方向均匀间隔排列,若干个导气筒的底部竖直设置有连通导气筒内腔的引流管,引流管的底部连接有与二次滤筒同轴的导通环管,导通环管上设置有竖直向下延伸并连通右腔室/上回流腔的连通管。

用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及除尘领域,尤其涉及用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备。

背景技术

[0002] 在很多工业生产车间的工作过程中,会产生大量的粉尘及废气,这些粉尘和废气通常是悬浮在空气中,有些场所的粉尘浓度非常高,严重影响了生产工作环境,也对生产线工作人员的身体带来极大的危害,甚至可能会诱发多种疾病,并且直接排入外界会污染大气,现有的解决方案通常是采用滤袋除尘器进行净化处理,其吸尘速度较慢,且对高温、高湿、有毒含尘气体的过滤效果差,还有的采用湿沉降过滤,但涉及效果不佳,且对水资源的利用率不高,浪费了水资源。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本发明的目的是提供用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备,包括过滤装置,过滤装置包括竖直设置的并且与集污装置连接的过滤筒、同轴设置于过滤筒内腔并可向过滤筒内腔喷射雾状小水滴的喷洒机构,喷洒机构穿过过滤筒与输水装置连接接通,引尘装置与过滤筒的圆周面底部通过弯管连接接通。

[0006] 上述技术方案的进一步改进与优化。

[0007] 上述的过滤筒包括内部中空的外部设置有与外界连通的开口、底部与集污装置连通的柱状筒体;

[0008] 上述的喷洒机构包括同轴设置于过滤筒内腔的用于输送液态水的旋转管,旋转管通过紧固构件与过滤筒固定连接,旋转管的底部通过导管与输水装置连接接通并接收输水装置输送的液态水,旋转管的顶部设置有将液态水的一部分变成大水滴喷出、另一部分液态水雾化喷出的并将大水滴和雾化小水滴喷向过滤筒内壁的雾化喷嘴,雾化喷嘴设置有多个且沿着旋转管的圆周方向均匀间隔分布。

[0009] 上述技术方案的进一步改进与优化。

[0010] 过滤筒内腔还设置有对引尘装置输送的带有粉尘的空气进行降速的降速机构,降速机构同轴设置于过滤筒内腔且降速机构的顶部连通过滤筒内腔,喷洒机构同轴穿设于降速机构内部且喷洒机构的喷射部伸出降速机构顶部位于过滤筒的内腔,引尘装置穿过过滤筒壁部与降速机构的底部连通,输水装置与喷洒机构连接接通,降速机构包括与过滤筒内腔同轴设置的降速壳体,降速壳体的底部与引尘装置接通,降速壳体的顶部设置开口与过滤筒内腔连通,降速壳体内腔的中间位置同轴匹配有与降速壳体固定连接的圆盘,圆盘将降速壳体内腔分为两个腔室并且分别为位于圆盘上方的上腔室、位于圆盘下方的下腔室,圆盘上开设有若干个连通上腔室和下腔室的连通孔,降速壳体的底部同轴固定连接有连通

下腔室和引尘装置的支撑件,支撑件与圆盘之间同轴夹持有可绕自身轴线转动的风扇;

[0011] 旋转管同轴穿设于支撑件、圆盘和风扇,旋转管可绕自身轴线转动,旋转管与支撑件和圆盘活动连接,风扇固定套设于旋转管外部,风扇可带动旋转管绕自身轴线转动,旋转管的顶部伸出降速壳体内腔并设置有向过滤筒内壁喷射的雾化喷嘴,旋转管的底部通过设置输水管与输水装置接通,输水管由输水装置处开始延伸并穿过过滤筒与旋转管底部连接,输水管与旋转管之间通过设置密封连接件保持密封连接,旋转管与密封连接件活动连接并且旋转管可绕自身轴线转动,输水管的出水端与密封连接件固定连接。

[0012] 上述技术方案的进一步改进与优化。

[0013] 过滤筒的排气口处还设置有对过滤后的空气进行二次过滤的二次过滤机构,上述的二次过滤机构包括同轴设置于过滤筒排气口一端的二次滤筒、同轴设置于二次滤筒内腔的用于喷射水雾的洒水构件、同轴设置于二次滤筒内腔且位于洒水构件上方的支撑盘,二次滤筒上设置有用以对洒水构件支撑的支架,洒水构件同轴穿设有连接管,连接管与洒水构件连通,连接管可绕自身轴线转动并带动洒水构件绕自身轴线转动,连接管的顶部穿过洒水构件与支撑盘活动连接、连接管的底部与旋转管的顶部连接接通,上述的支撑盘与二次滤筒内腔匹配且支撑盘上开设有若干个贯穿其厚度的贯穿孔,支撑盘的顶部同轴设置有内部中空的集尘筒,集尘筒的上下两端设置成网格状。

[0014] 上述技术方案的进一步改进与优化。

[0015] 二次滤筒上还设置有对排入外界的空气中的水分进行收集的收集机构,收集机构包括收集构件,收集构件包括通过排气孔连通二次滤筒内腔的并竖直设置的导气筒、设置于导气筒顶部的圆锥状的集液板、设置于集液板和导气筒之间的沿导气筒圆周方向均匀间隔排列的若干个支撑杆,集液板相对两斜面的距离由上到下的方向逐渐增大,两个相邻支撑杆之间的间隙为排放孔,导气筒的底部还设置有连通右腔室/上回流腔的竖直向下延伸的连通管。

[0016] 上述技术方案的进一步改进与优化。

[0017] 上述的收集构件设置有若干个,且沿着二次滤筒的圆周方向均匀间隔排列,若干个导气筒的底部竖直设置有连通导气筒内腔的引流管,引流管的底部连接有与二次滤筒同轴的导通环管,导通环管上设置有竖直向下延伸并连通右腔室/上回流腔的连通管。

[0018] 本发明与现有技术相比的有益效果在于:本发明通过湿沉降进行工业除尘,除尘效率高,对高温、高湿、有毒含尘气体的处理效果好,且本发明通过水循环结构可节约水资源,提高了水资源的利用率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图做简单的介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本发明的结构示意图。

[0021] 图2为本发明的过滤装置和引尘装置连接的结构示意图。

[0022] 图3为本发明的过滤装置和输水装置连接的结构示意图。

- [0023] 图4为本发明的降速壳体与导尘管连接的结构示意图。
- [0024] 图5为本发明的引尘装置结构示意图。
- [0025] 图6为本发明的引尘装置结构示意图。
- [0026] 图7为本发明的输水装置结构示意图。
- [0027] 图8为本发明的输水装置结构示意图。
- [0028] 图9为本发明的过滤装置结构示意图。
- [0029] 图10为本发明的二次过滤机构和收集机构连接结构示意图。
- [0030] 图11为本发明的二次过滤机构和收集机构连接结构示意图。
- [0031] 图12为本发明的降速机构结构示意图。
- [0032] 图13为本发明的降速机构与喷洒机构结构示意图。
- [0033] 图14为本发明的降速机构与喷洒机构剖视图。
- [0034] 图15为本发明的降速机构结构示意图。
- [0035] 图16为本发明的二次过滤机构与收集机构结构示意图。
- [0036] 图17为本发明的二次过滤机构结构示意图。
- [0037] 图18为本发明的二次过滤机构结构示意图。
- [0038] 图19为本发明的喷洒机构结构示意图。
- [0039] 图20为本发明的喷洒机构结构示意图。
- [0040] 图21为本发明的喷洒机构结构示意图。
- [0041] 图22为本发明的支撑件结构示意图。
- [0042] 图中标示为：
- [0043] 10、引尘装置；110、托架；120、风机；130、通风口；140、叶轮；150、包装壳；160、导尘管；170、安装壳；
- [0044] 20、输水装置；210、水箱；220、抽水机；230、出水管；240、接收管；250、抽水管；260、左腔室；270、高密度滤网；280、右腔室；290、框架；
- [0045] 30、过滤装置；310、降速机构；311、降速壳体；312、风扇；313、圆盘；314、引导圆锥面；315、阻拦圆锥面；316、引导弧面；317、支撑杆；318、支撑件；318a支撑盘、；318b、抵触杆；320、喷洒机构；321、输水管；322、密封连接件；322a、密封连接件本体；322b、卡环；322c、接通环槽；323、旋转管；324、雾化喷嘴；325、端盖；330、过滤筒；331、柱状筒体；332、过滤孔；340、二次过滤机构；341、连接管；342、支架；343、洒水构件；344、支撑盘；345、二次滤筒；346、集尘板；347、集尘筒；350、收集机构；351、导气筒；352、支撑杆；353、集液板；354、引流管；355、导通环管；356、连通管。

具体实施方式

[0046] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白，以下结合实施例对本发明进行具体说明。应当理解，以下文字仅仅用以描述本发明的一种或几种具体的实施方式，并不对本发明具体请求的保护范围进行严格限定。

[0047] 如图1-22所示，用于环境治理的空气粉尘湿沉降处理设备，包括用于对粉尘湿沉降的过滤装置30、分别位于过滤装置30一侧的用于向过滤装置30内输送带有粉尘的空气中的引尘装置10、用于向过滤装置30内输送液态水的输水装置20，过滤装置30与引尘装置10和

输水装置20均连通,过滤装置30竖直设置且过滤装置30的顶部连通外界、过滤装置30的底部连接集污装置,开启输水装置20,由输水装置20向过滤装置30内输送液态水,液态水进入过滤装置30后一部分液态水变成大水滴喷出并做自由落体运动形成雨帘、另一部分液态水转化为雾状小水滴喷出并在过滤装置30内积成云团状,云团状小水滴封堵过滤装置30的内腔,此时开启引尘装置10,外界带有粉尘的空气由引尘装置10引入过滤装置30内,雨帘吸附部分空气中的粉尘并携带粉尘落入集污装置,空气携带剩余的粉尘撞入由雾状水滴组成的云团,云团对流经的空气进行过滤,空气中的粉尘吸附雾状小水滴,由于输水装置20持续输送液态水,过滤装置30内腔的雾状小水滴持续产生,带有粉尘的雾状小水滴在有限的空间内相互碰撞并在粉尘的吸附作用下凝聚成大水滴,携带粉尘的大水滴在自身重力的作用下做自由落体运动,大水滴经过过滤装置30底部进入集污装置内,经过过滤的空气从过滤装置30顶部排出,通过上述步骤完成对空气的过滤。

[0048] 本发明采用湿沉降的优越性在于,除尘效率可达99.9%,除尘的颗粒粒径小于70 μ m,且结构简单,投资小,除尘效率高,操作简单,对高温、高湿、有毒的含尘气体处理时优点明显。

[0049] 更为优化的,输水装置20输送的液态水还可以混合有脱硫溶液,优选采用有机胺脱硫溶液,输水装置20输送的液态水溶液进行配比调整,可实现对周围空气内的硫化物进行吸收、处理。

[0050] 如图9所示,上述的过滤装置30包括竖直设置的并且与集污装置连接的过滤筒330、同轴设置于过滤筒330内腔并可向过滤筒330内腔喷射雾状小水滴的喷洒机构320,喷洒机构320穿过过滤筒330与输水装置20连接接通,引尘装置10与过滤筒330的圆周面底部通过弯管连接接通,开启输水装置20,输水装置20向喷洒机构320输送液态水,喷洒机构320将一部分液态水变成大水滴喷出并做自由落体运动形成雨帘、另一部分液态水转换为雾状小水滴喷出,雾状小水滴积成云团状并封堵过滤筒330内腔,此时开启引尘装置10,引尘装置10将外界的带有粉尘的空气引入过滤筒330内腔,雨帘将部分粉尘吸附并落入集污装置内,由于引入的空气在引尘装置10的作用下拥有初速度,空气从过滤筒330内腔的底部流向过滤筒330内腔的顶部,空气经过云团状小水滴,空气中的粉尘吸附小水滴,由于喷洒机构320持续喷射雾状小水滴,带有粉尘的小水滴增多,带有粉尘的小水滴在有限的空间内相互碰撞并在粉尘的吸附作用下凝聚成大水滴,大水滴在自身重力的作用下做自由落体运动,大水滴经过过滤筒330内腔底部落入集污装置内,空气经过云团状小水滴的过滤,清洁的空气从过滤筒330的顶部排出。

[0051] 如图12所示,上述的过滤筒330包括内部中空的顶部设置有与外界连通的开口、底部与集污装置连通的柱状筒体331。

[0052] 上述的喷洒机构320包括同轴设置于过滤筒330内腔的用于输送液态水的旋转管323,旋转管323通过紧固构件与过滤筒330固定连接,旋转管323的底部通过导管与输水装置20连接接通并接收输水装置20输送的液态水,旋转管323的顶部设置有将液态水的一部分变成大水滴喷出、另一部分液态水雾化喷出的并将大水滴和雾化小水滴喷向过滤筒330内壁的雾化喷嘴324,旋转管323通过导管接收输水装置20输送的液态水、并将液态水输送至雾化喷嘴324,雾化喷嘴324将一部分液态水变成大水滴喷出形成雨帘、另一部分液态水雾化喷出并在过滤筒330内腔由雾化小水滴形成云团,过滤筒330的内腔底部接收引尘装置

10输送的带有粉尘的空气,带有粉尘的空气在弯管的引导作用下沿着过滤筒330内腔的导向方向由下向着上方运动,雨帘迎向空气并吸附空气中的部分粉尘,雨帘携带粉尘落入集污装置内,空气携带剩余粉尘碰撞云团,粉尘吸附小水滴,在此过程中雾化喷嘴324持续雾化喷射小水滴,带有粉尘的小水滴增多,带有粉尘的小水滴在有限的空间内相互碰撞并在粉尘的吸附作用下凝聚成大水滴,大水滴在自身重力的作用下做自由落体运动,大水滴经过过滤筒330内腔底部落入集污装置内。

[0053] 为了加大雾化喷嘴324的喷射效率,使得湿沉降更加高效,雾化喷嘴324设置有多且沿着旋转管323的圆周方向均匀间隔分布,多个雾化喷嘴324可快速的喷射雾化小水滴并快速在过滤筒330内腔内形成雾化云团,且雾化云团内小水滴的分布较为均匀,雨帘的密度增大,有利于湿沉降的快速产生,加强了过滤效率。

[0054] 为了进一步提高湿沉降的效率,加大对粉尘的过滤效率,过滤筒330内腔还设置有对引尘装置10输送的带有粉尘的空气进行降速的降速机构310,降速机构310可防止空气的流速过大而将雾化云团和雨帘吹散,避免了因雾化云团和雨帘分散而降低了湿沉降效率的情况发生,且在设置降速机构310后,可提高引尘装置10输送空气的速率,增加引尘装置10单位时间内输送空气的量,单位时间内输送至过滤筒330内腔的粉尘量增加,吸附小水滴的粉尘数量增加,增加了单位时间内带有小水滴的粉尘在有限的空间内相互碰撞的几率,提高了去除粉尘的效率。

[0055] 上述的降速机构310同轴设置于过滤筒330内腔且降速机构310的顶部连通过滤筒330内腔,喷洒机构320同轴穿设于降速机构310内部且喷洒机构320的喷射部伸出降速机构310顶部位于过滤筒330的内腔,引尘装置10穿过过滤筒330壁部与降速机构310的底部连通,输水装置20与喷洒机构320连接接通,开启输水装置20,输水装置20将液态水输送至喷洒机构320,喷洒机构320将一部分液态水变成大水滴喷出并做自由落体运动形成雨帘、另一部分液态水转换为雾状小水滴喷出,雾状小水滴积成云团状并封堵过滤筒330内腔,此时开启引尘装置10,外界带有粉尘的空气由引尘装置10引入降速机构310,降速机构310对空气进行降速,减速后的空气从降速机构310顶部流入过滤筒330内腔,雨帘撞入空气并吸附空气中的部分粉尘,雨帘携带粉尘落入集污装置内,减速的空气继续沿着过滤筒330内腔竖直向上运动并撞入云团内,空气中的粉尘吸附云团中的小水滴,带有粉尘的小水滴相互碰撞形成大水滴并在自身重力的作用下做自由落体运动落入集污装置内。

[0056] 如图12-14、18-21所示,具体的,降速机构310包括与过滤筒330内腔同轴设置的降速壳体311,降速壳体311的底部与引尘装置10接通,降速壳体311的顶部设置开口与过滤筒330内腔连通,降速壳体311内腔的中间位置同轴匹配有与降速壳体311固定连接的圆盘313,圆盘313将降速壳体311内腔分为两个腔室并且分别为位于圆盘313上方的上腔室、位于圆盘313下方的下腔室,圆盘313上开设有若干个连通上腔室和下腔室的连通孔,降速壳体311的底部同轴固定连接有连通下腔室和引尘装置10的支撑件318,支撑件318与圆盘313之间同轴夹持有可绕自身轴线转动的风扇312,当空气经过风扇312时带动风扇312绕自身轴线转动,空气的部分动能转化为风扇312的动能,根据能量守恒定律,空气的动能减小,在空气质量不变的情况下空气的流速减小,通过设置降速机构310,在空气吹散雨帘和雾化云团的速度临界值下,可进一步提高空气进入过滤装置30的流速,提高了单位时间内空气的流量。

[0057] 旋转管323同轴穿设于支撑件318、圆盘313和风扇312,旋转管323可绕自身轴线转动,旋转管323与支撑件318和圆盘313活动连接,风扇312固定套设于旋转管323外部,风扇312可带动旋转管323绕自身轴线转动,旋转管323的顶部伸出降速壳体311内腔并设置有向过滤筒330内壁喷射的雾化喷嘴324,旋转管323的底部通过设置输水管321与输水装置20接通,输水管321由输水装置20处开始延伸并穿过过滤筒330与旋转管323底部连接,输水管321与旋转管323之间通过设置密封连接件322保持密封连接,旋转管323与密封连接件322活动连接并且旋转管323可绕自身轴线转动,输水管321的出水端与密封连接件322固定连接,引尘装置10将外界带有粉尘的空气通过支撑件318输送至下腔室,空气经过风扇312并带动风扇312绕自身轴线转动,风扇312带动旋转管323绕自身轴线转动,空气的部分动能转化为风扇312的动能,根据能量守恒定律,空气的动能减少,在质量不变的情况下空气的速度减小,空气缓慢流入过滤筒330内腔。

[0058] 具体的,支撑件318包括与降速壳体311同轴匹配的支撑盘318a、同轴设置于支撑盘318a上且向着风扇312一侧延伸的抵触杆318b,抵触杆318b远离支撑盘318a的一端抵触风扇312,支撑盘318a上开设有若干个连通下腔室与引尘装置10的连接孔,引尘装置10推动带粉尘的空气通过连接孔进入下腔室。

[0059] 上述的密封连接件322包括密封连接件本体322a,密封连接件本体322a为内部中空的两端开口的柱状筒体,密封连接件本体322a内腔的中间位置同轴设置有卡环322b,卡环322b中心处设置有流通孔,卡环322b将密封连接件本体322a内腔分为两个腔室并且分别为位于卡环322b上方的上连接腔室、位于卡环322b下方的下连接腔室,下连接腔室和上连接腔室通过卡环322b中心处的流通孔连通,下连接腔室的内圆面上同轴开设有接通环槽322c,输水管321与密封连接件322连接的一端设置有与接通环槽322c匹配的外置台阶,密封连接件本体322a的底部还同轴设置有对输水管321上的外置台阶抵触的端盖325,输水管321设置外置台阶的一端匹配卡接在下连接腔室,外置台阶与接通环槽322c匹配卡接,端盖325抵触外置台阶远离卡环322b的一端并通过紧固件与密封连接件本体322a连接,旋转管323匹配插接在上连接腔室并且可绕自身轴线转动。

[0060] 为了进一步降低空气在过滤筒330内腔的流速,降速壳体311顶部设置有二次降速构件,二次降速构件包括设置于降速壳体311顶部开口的引导圆锥面314,引导圆锥面314由降速壳体311顶部开口圆周方向向着靠近过滤筒330内壁的斜下方延伸,引导圆锥面314相对两斜面的距离由上到下的方向逐渐增大,引导圆锥面314延伸至过滤筒330内壁并与过滤筒330内壁固定连接,引导圆锥面314将过滤筒330内腔分为两部分并且分别为位于引导圆锥面314上方的上过滤腔室、位于引导圆锥面314下方的下过滤腔室,下过滤腔室由过滤筒330内壁、引导圆锥面314和降速壳体311外壁围合形成,引导圆锥面314与过滤筒330内壁之间开设有连通上过滤腔室和下过滤腔室的过滤孔332,上过滤腔室内携带粉尘的大水滴通过过滤孔332进入下过滤腔室并落入集污装置内,为了增加携带粉尘的大水滴单位时间内通过过滤孔332的量,过滤孔332设置有若干个且沿着过滤筒330内壁的圆周方向均匀间隔分布,降速壳体311的开口端沿圆周方向设置有若干个支撑杆317,支撑杆317的顶部设置有与引导圆锥面314配合的阻拦圆锥面315,阻拦圆锥面315由降速壳体311中心轴线向着靠近过滤筒330内壁的斜下方延伸,阻拦圆锥面315相对两斜面之间的距离由上到下的方向逐渐增大,阻拦圆锥面315和引导圆锥面314之间形成引导通道,进入降速壳体311内腔的空气经

过风扇312的初步降速后撞向阻拦圆锥面315,空气的流速进一步减小,降速后的空气通过引导通道一部分进入上过滤腔室、另一部分通过过滤孔332进入下过滤腔室并使下过滤腔室气压增大,当下过滤腔室处于高压时,由上腔室进入引导通道的空气全部流入上过滤腔室。

[0061] 为了防止空气撞向阻拦圆锥面315时出现反弹,避免空气反向运动且输送效率降低,阻拦圆锥面315面朝上腔室的面上还设置有引导弧面316,引导弧面316相对两斜面的距离由上到下的方向逐渐减小,上腔室内的空气在引导弧面316的引导下碰撞阻拦圆锥面315,空气进一步降速并进入引导通道内,避免了空气反向运动,加强了单位时间内空气的输送量,提高了过滤效率。

[0062] 为了进一步加强本发明的过滤效果,减少排放外界的空气携带的粉尘含量,过滤筒330的排气口处还设置有对过滤后的空气进行二次过滤的二次过滤机构340,带有粉尘的空气经过二次过滤可大大减少空气内的粉尘含量,使得排入外界的空气更加清新。

[0063] 上述的二次过滤机构340包括同轴设置于过滤筒330排气口一端的二次滤筒345、同轴设置于二次滤筒345内腔的用于喷射水雾的洒水构件343、同轴设置于二次滤筒345内腔且位于洒水构件343上方的支撑盘344,二次滤筒345上设置有用以对洒水构件343支撑的支架342,洒水构件343同轴穿设有连接管341,连接管341与洒水构件343连通,连接管341可绕自身轴线转动并带动洒水构件343绕自身轴线转动,连接管341的顶部穿过洒水构件343与支撑盘344活动连接、连接管341的底部与旋转管323的顶部连接接通,连接管341可接收旋转管323输送的水流,洒水构件343接收连接管341输送的液态水并雾化喷出,对经过初步过滤的空气进行进一步的湿沉降,上述的支撑盘344与二次滤筒345内腔匹配且支撑盘344上开设有若干个贯穿其厚度的贯穿孔,支撑盘344的顶部同轴设置有内部中空的集尘筒347,集尘筒347的上下两端设置成网格状,集尘筒347的内腔设置有若干个紧密排列的集尘板346,集尘板346设置成由上到下“S”型弯曲状,空气由集尘筒347底部运动至顶部时,集尘板346的弯折点可对空气中残留的粉尘进行拦截,上述的二次滤筒345的顶部设置有若干个连通外界的排气孔,便于将经过过滤的空气排出,连接管341接收旋转管323输送的液态水并将液态水传递至洒水构件343,洒水构件343喷洒雾状小水滴对经过的空气进行湿沉降,旋转管323带动连接管341绕自身轴线转动,连接管341带动洒水构件343绕自身轴线转动,使得洒水构件343喷射的水雾在二次滤筒345内腔分布的更加均匀,有利于对空气中的粉尘全面的过滤,空气穿过洒水构件343并通过贯穿孔进入集尘筒347内腔,空气从集尘板346之间的缝隙流向二次滤筒345顶部,空气中的粉尘被滞留在集尘板346的弯折点,经过二次过滤的空气从排气孔排入外界。

[0064] 具体的,洒水构件343包括与连接管341同轴的环形导流管,沿环形导流管圆周方向向着连接管341延伸有若干个连通连接管341与环形导流管的支撑管,环形导流管上沿圆周方向还均匀阵列有若干个向着环形导流管轴线方向喷射水雾的雾化喷头,连接管341通过支撑管将液态水输送至环形导流管,环形导流管内的液态水通过雾化喷头向着环形导流管的中心轴线方向雾化喷出,与此同时连接管341通过支撑管带动环形导流管绕自身轴线转动,环形导流管上的雾化喷头随环形导流管的转动而转动,使得雾化喷头喷射的水雾分布的更加均匀,有利于提高过滤效率。

[0065] 上述的引尘装置10包括设置于过滤装置30一侧的托架110,托架110上设置有风机

120, 风机120的输出端同轴连接有叶轮140, 托架110上还设置有用包裹叶轮140的包装壳150、安装壳170, 包装壳150、安装壳170组成空间密封的中空圆筒状密封壳, 密封壳的圆周面上连接有导尘管160, 密封壳通过导尘管160与降速壳体311的底部接通, 密封壳上还开设有与风机120输出端同轴的并且连通密封壳内腔与外界的通风口130, 启动风机120, 风机120的输出端带动叶轮140绕自身轴线转动, 叶轮140将密封壳内腔的空气通过导尘管160吹入降速壳体311内腔, 密封壳内腔的气压减小, 外界带有粉尘的空气在大气压的作用下由通风口130进入密封壳内腔, 进入密封壳内腔带有粉尘的空气在叶轮140的作用下经过导尘管160进入降速壳体311内腔。

[0066] 上述的输水装置20包括用于存储液态水的水箱210、抽水管250、出水管230, 水箱210存储有液态水, 水箱210上设置有连通水箱210内腔的抽水机220, 出水管230、抽水管250与抽水机220连接且抽水管250延伸至水箱210的底部, 出水管230与输水管321连接接通并且抽水机220通过出水管230、输水管321可将液态水输送至旋转管323, 水箱210上还设置有连通水箱210内腔用于接收外界水源的接收管240, 通过接收管240将水箱210内腔注水, 启动抽水机220, 抽水机220通过抽水管250吸取水箱210内的液态水并由出水管230、输水管321输送至旋转管323。

[0067] 为了减少水资源的浪费, 减少污水的总量, 本发明设置成水循环结构, 具体的, 水箱210上设置有框架290, 过滤装置30设置于框架290上, 过滤筒330竖直设置于框架290上并且过滤筒330内腔与水箱210内腔连通, 水箱210内腔还设置有将水箱210内腔一分为二的高密度滤网270, 高密度滤网270将水箱210内腔分为两个腔室并且分别为用于存储洁净液态水的左腔室260、用于存放污水的右腔室280, 并且右腔室280内始终充盈有液体水或者右腔室280内液面最低高度高于高密度滤网270的最高高度, 抽水管250位于左腔室260内; 首先通过接收管240向左腔室260注满洁净的液态水, 接着用橡胶塞将接收管240的管口堵塞, 启动抽水机220, 抽水机220通过抽水管250吸取左腔室260内的洁净液态水并由出水管230输送至过滤装置30, 洁净液态水在过滤装置30中吸附空气中的粉尘变为带有粉尘的水滴, 带有粉尘的水滴在过滤筒330的引导下进入右腔室280, 右腔室内始终充盈有液体水, 且右腔室内的液态水使左腔室260不与外界接通, 由于左腔室260内的洁净液态水被输送出左腔室260外, 左腔室260内的气压减小, 右腔室280内的带有粉尘的污水在大气压的作用下经过高密度滤网270进入至左腔室260, 带有粉尘的污水在高密度滤网270的过滤作用下变成较为洁净的液态水并由抽水机220输送至过滤装置30完成水循环。

[0068] 本发明还设计有另一种水循环实施方式, 与上述的水循环方式不同的是, 水箱210内设置有呈水平布置的高密度滤网270, 并且高密度滤网270将水箱分隔呈上下分布的上回流腔、下回流腔, 上回流腔用于收集自过滤装置30流出的废水, 下回流腔存储洁净水(外界注入的清洁水或由上回流腔净化后的水), 水箱210上设置有与下回流腔接通并且可向下回流区注入清洁水的接收管240, 上回流腔内填充有液态水并实现对下回流腔的水封, 抽水管250用于抽取下回流腔内的洁净水; 在封堵接收管240并启动抽水机220, 使得下回流腔内产生负压, 在外部气压的作用下, 推动上回流腔内的液体水经过高密度滤网270过滤后流入至下回流腔。

[0069] 为了加强过滤效果, 使得由右腔室280/上回流腔进入至左腔室260/下回流腔的污水的粉尘含量进一步减少, 优选的, 上述的高密度滤网270包括与水箱210内腔匹配的滤框,

滤框内设置有高密度活性炭滤芯,活性炭滤芯外层包有两层聚丙烯超细纤维毡,能截住污水中大于10-20微米的颗粒,且活性炭滤芯具有过滤和净化双重功能,活性炭滤芯孔隙发达,吸附能力强、过滤速度快,能有效去除污水中的异味,提升了工作环境。

[0070] 更为完善的,为了使排入外界的空气含水量减少,降低水分流失,本发明还设置有对排入外界空气中的水分进行收集的收集机构350,收集机构350与右腔室280/上回流腔连通并将收集的水分输送至右腔室280/上回流腔,减少了水分的流失,减少了水箱210内液态水的更换次数,减轻了工人师傅的工作量。

[0071] 上述的收集机构350包括收集构件,收集构件包括通过排气孔连通二次滤筒345内腔的并竖直设置的导气筒351、设置于导气筒351顶部的圆锥状的集液板353、设置于集液板353和导气筒351之间的沿导气筒351圆周方向均匀间隔排列的若干个支撑杆352,集液板353相对两斜面的距离由上到下的方向逐渐增大,两个相邻支撑杆352之间的间隙为排放孔,导气筒351的底部还设置有连通右腔室280/上回流腔的竖直向下延伸的连通管356,空气经排气孔进入导气筒351内,空气沿着导气筒351的内腔竖直向上运动,空气撞击集液板353并由排放孔排入外界,空气撞击集液板353的过程中空气中的水汽滞留在集液板353上,集液板353上的水汽逐渐增加并集聚成水滴,水滴在自身重力的作用下脱离集液板353竖直向下滴落,水滴经过导气筒351内腔、连通管356内腔落入右腔室280/上回流腔内,降低了液态水的消耗,减少了水箱210内液态水的更换次数。

[0072] 为了增加单位时间内空气的排放量,提高过滤效率,上述的收集构件设置有若干个,且沿着二次滤筒345的圆周方向均匀间隔排列,若干个导气筒351的底部竖直设置有连通导气筒351内腔的引流管354,引流管354的底部连接有与二次滤筒345同轴的导通环管355,导通环管355上设置有竖直向下延伸并连通右腔室280/上回流腔的连通管356,水滴由若干个收集构件中进入引流管354、连通管356并通过连通管356进入右腔室280/上回流腔,增加了单位时间内空气的排放量,过滤效率得到了提高。

[0073] 一种采用湿沉降的工业除尘方法,其步骤在于:

[0074] S1:首先通过接收管240向左腔室260/下回流腔注满洁净的液态水,接着用橡胶塞将接收管240的管口堵塞,启动抽水机220,抽水机220通过抽水管250吸取左腔室260/下回流腔内的洁净液态水并由出水管230输送至输水管321,液态水经过输水管321、旋转管323输送至雾化喷嘴324,雾化喷嘴324将一部分液态水变成大水滴喷出形成雨帘、另一部分液态水雾化喷出并在过滤筒330内腔由雾化小水滴形成云团,剩余的液态水经过连接管341、支撑管、环形导流管由雾化喷头喷出形成第二层雨帘和第二层雾化云团;

[0075] S2:此时启动风机120,风机120的输出端带动叶轮140绕自身轴线转动,叶轮140将密封壳内腔的空气通过导尘管160吹入降速壳体311内腔,密封壳内腔的气压减小,外界带有粉尘的空气在大气压的作用下由通风口130进入密封壳内腔,进入密封壳内腔带有粉尘的空气在叶轮140的作用下经过导尘管160并穿过支撑盘318a上的连接孔进入降速壳体311的下腔室,空气由下腔室流向上腔室,空气经过风扇312并带动风扇312绕自身轴线转动,风扇312带动旋转管323和连接管341绕自身轴线转动,旋转管323带动雾化喷嘴324旋转,雾化喷嘴324在旋转的过程中均匀喷射大水滴和雾化小水滴在上过滤腔室分布,连接管341通过支撑管带动环形导流管绕自身轴线转动,环形导流管上的雾化喷头随着转动喷射的水帘和雾化云团分布的更加均匀,空气的部分动能转化为风扇312的动能,降速的空气由上腔室流

向阻拦圆锥面315并在引导弧面316的引导下撞击阻拦圆锥面315,空气的流速进一步减小,降速后的空气通过引导通道一部分进入上过滤腔室、另一部分通过过滤孔332进入下过滤腔室并使下过滤腔室气压增大,当下过滤腔室处于高压时,由上腔室进入引导通道的空气全部流入上过滤腔室;

[0076] S3:进入上过滤腔室的空气碰撞雨帘,雨帘中的大水滴吸附空气中的粉尘并撞向阻拦圆锥面315和过滤孔332,撞向阻拦圆锥面315的大水滴顺着阻拦圆锥面315的斜面流动并在自身重力的作用下由阻拦圆锥面315的边缘落向过滤孔332,空气携带剩余的粉尘撞入雾化云团,粉尘吸附云团内的小水滴,由于雾化喷嘴324持续喷射雾化小水滴,使得携带粉尘的小水滴增多并相互碰撞凝成大水滴,大水滴在自身重力的作用下落在阻拦圆锥面315的斜面上或过滤孔332内,携带粉尘的大水滴在过滤孔332附近聚集并通过过滤孔332落入下过滤腔室并最终落入右腔室280/上回流腔内,大水滴从下过滤腔室落入右腔室280/上回流腔的过程中也可对下过滤腔室内带粉尘的空气进行过滤;

[0077] S4:初步过滤的空气由上过滤腔室流入二次滤筒345的内腔,初步过滤的空气迎向第二层雨帘和第二层雾化云团并形成带有粉尘的大水滴,带有粉尘的大水滴在自身重力的作用下经过二次滤筒345内腔、上过滤腔室、过滤孔332、下过滤腔室并最终落入右腔室280/上回流腔内,净化的空气穿过贯穿孔进入集尘筒347内腔,空气从集尘板346之间的缝隙流向二次滤筒345顶部,空气中的粉尘被滞留在集尘板346的弯折点;

[0078] S5:空气经排气孔进入导气筒351内,空气沿着导气筒351的内腔竖直向上运动,空气撞击集液板353并由排放孔排入外界,空气撞击集液板353的过程中空气中的水汽滞留在集液板353上,集液板353上的水汽逐渐增加并集聚成水滴,水滴在自身重力的作用下脱离集液板353竖直向下滴落,水滴经过导气筒351内腔、引流管354、导通环管355、连通管356内腔落入右腔室280内/上回流腔;

[0079] S6:带有粉尘的污水聚集在右腔室280/上回流腔内,在抽水机220将左腔室260/下回流腔内的纯净液态水抽取的过程中,左腔室260/下回流腔内的气压减小,右腔室280/上回流腔内的带有粉尘的污水在大气压的作用下经过高密度滤网270进入至左腔室260/下回流腔,带有粉尘的污水在高密度滤网270的过滤作用下变成较为洁净的液态水并由抽水机220输送至过滤装置30完成水循环。

[0080] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在获知本发明中记载内容后,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对其作出若干同等变换和替换,这些同等变换和替代也应视为属于本发明的保护范围。

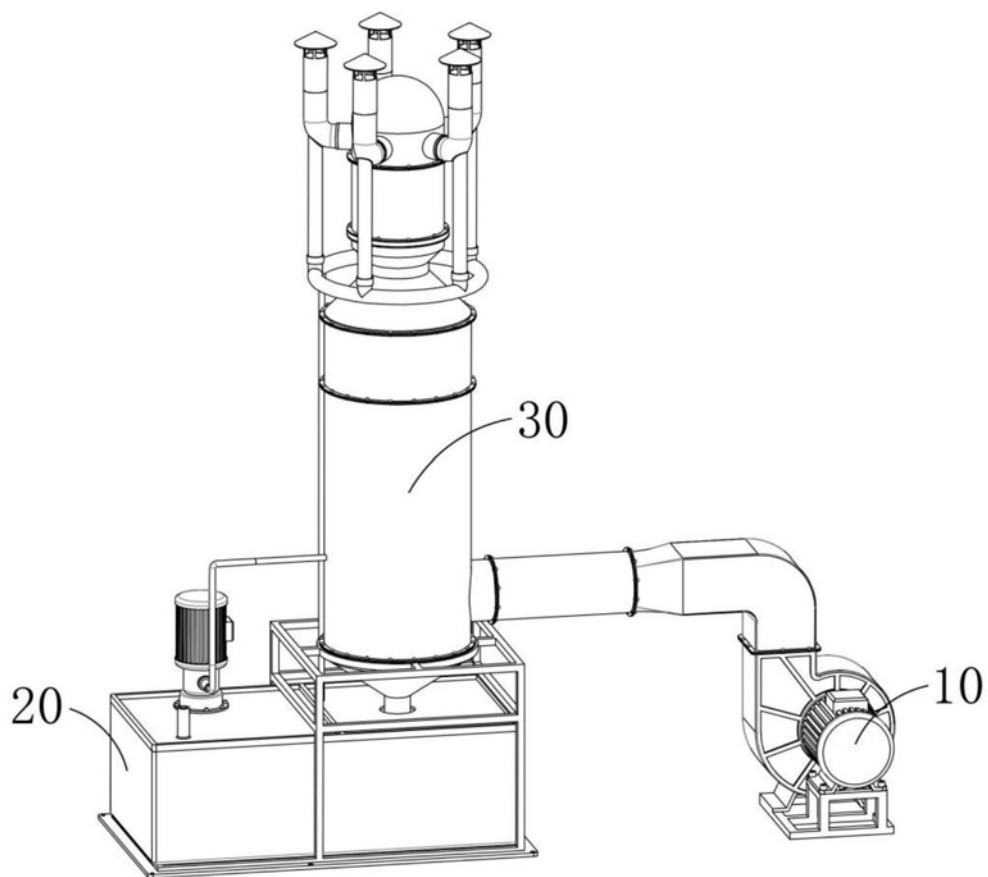


图1

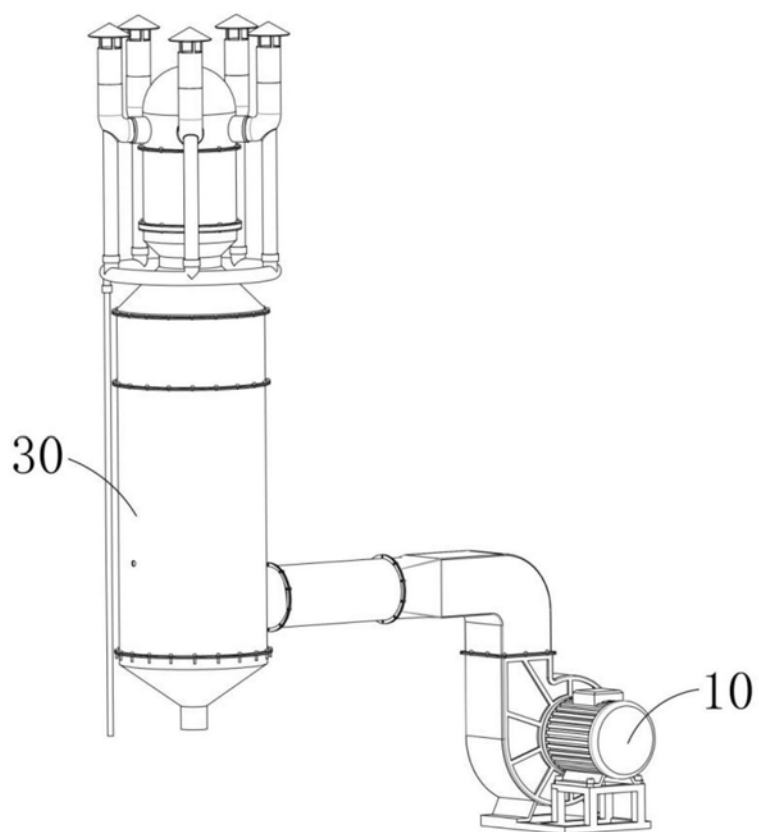


图2

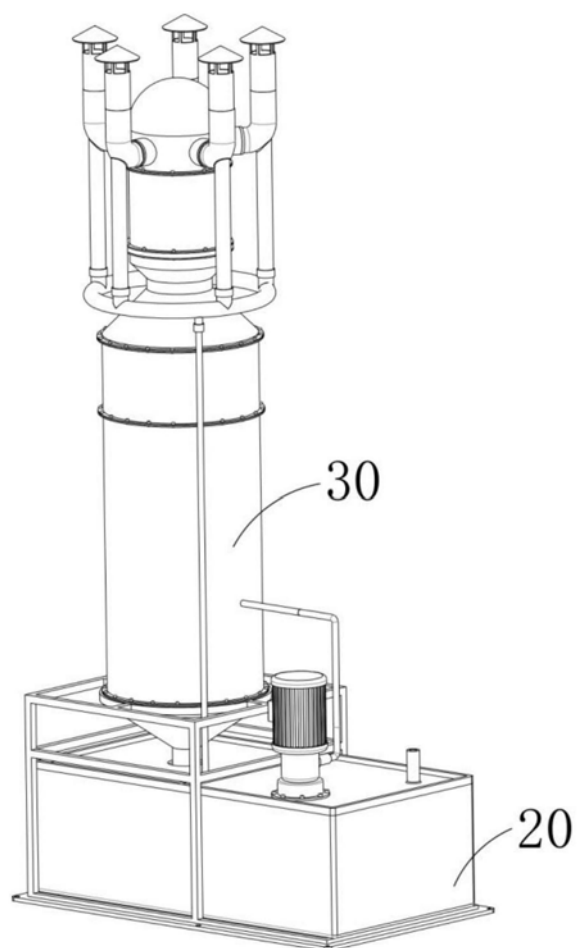


图3

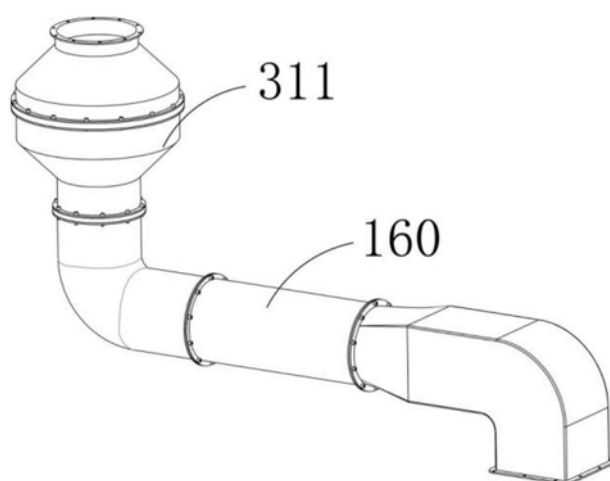


图4

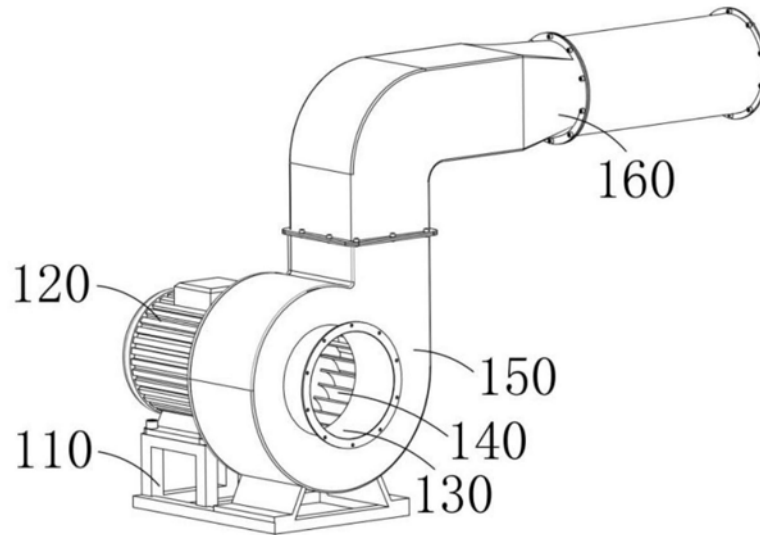


图5

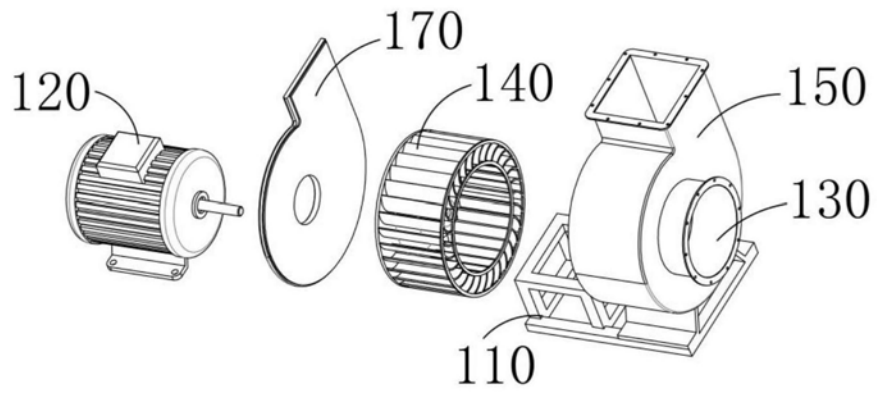


图6

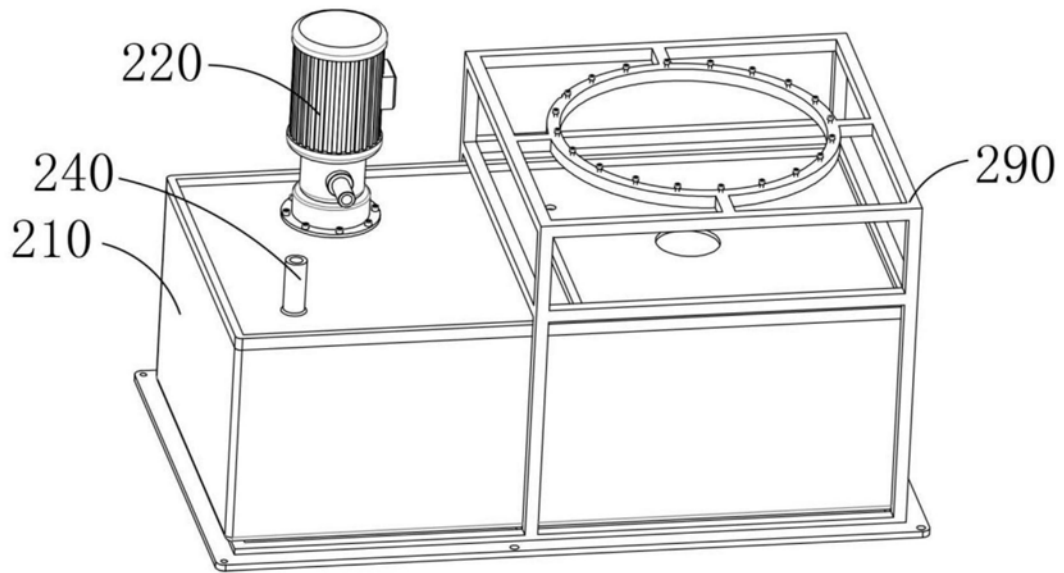


图7

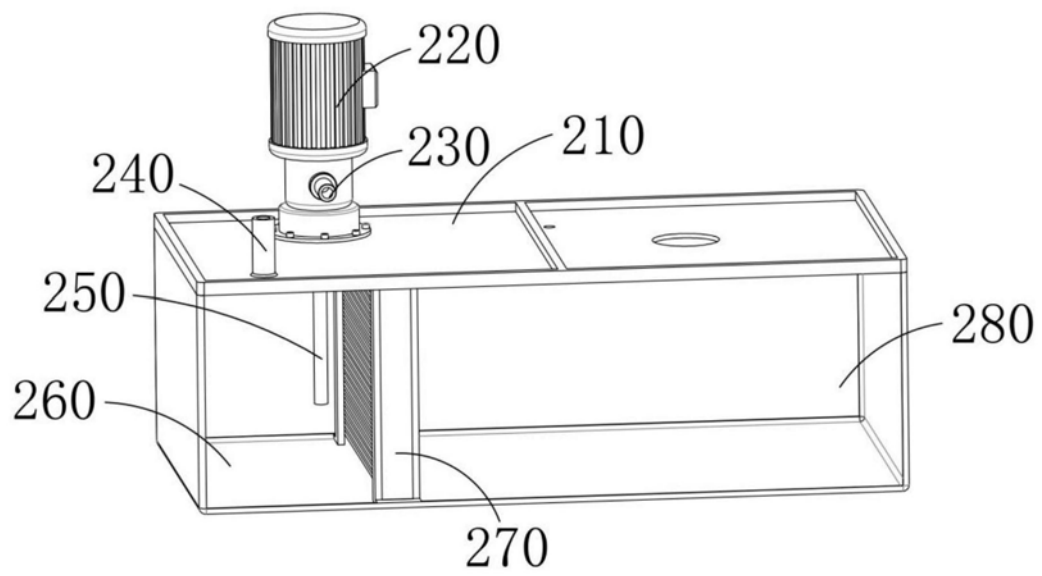


图8

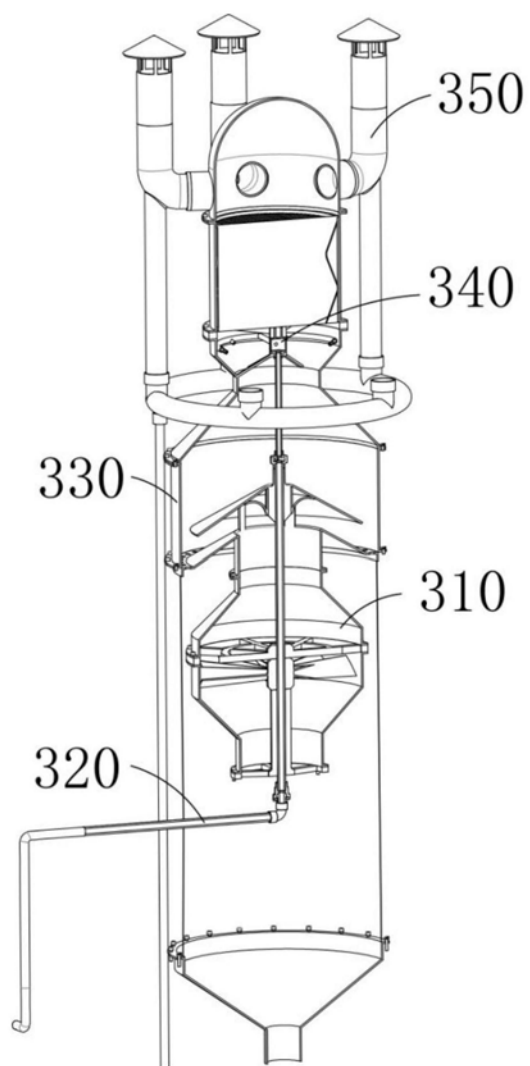


图9

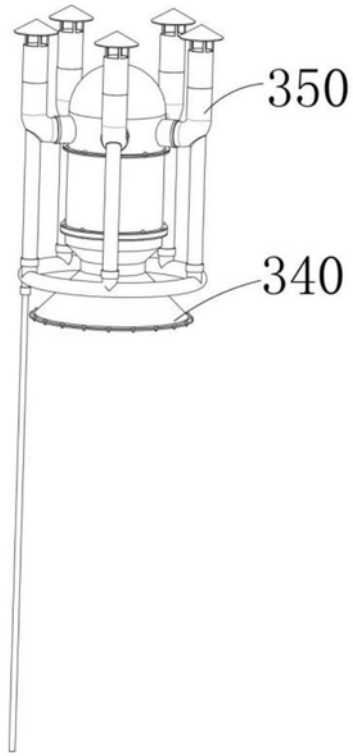


图10

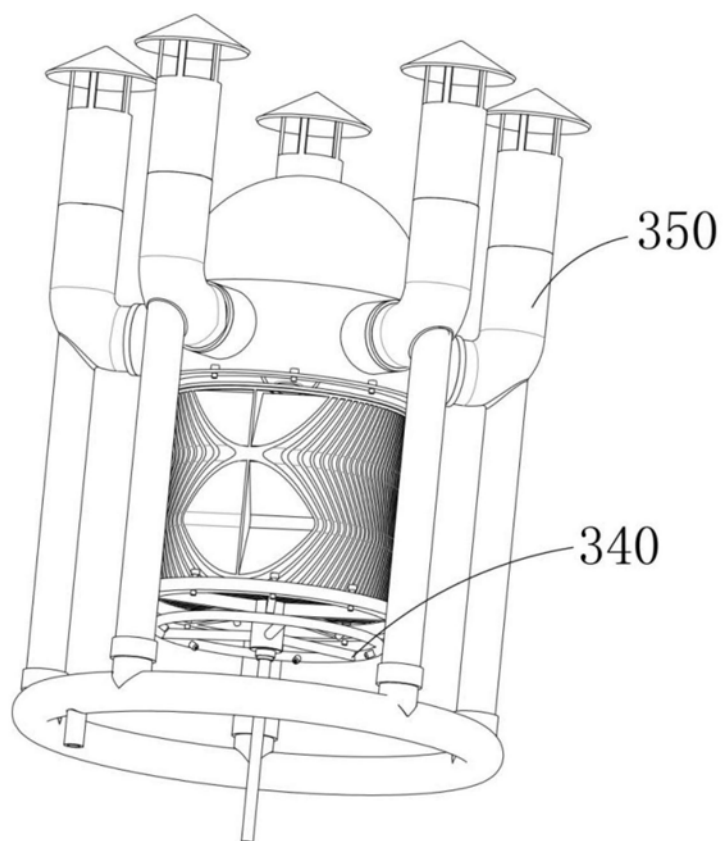


图11

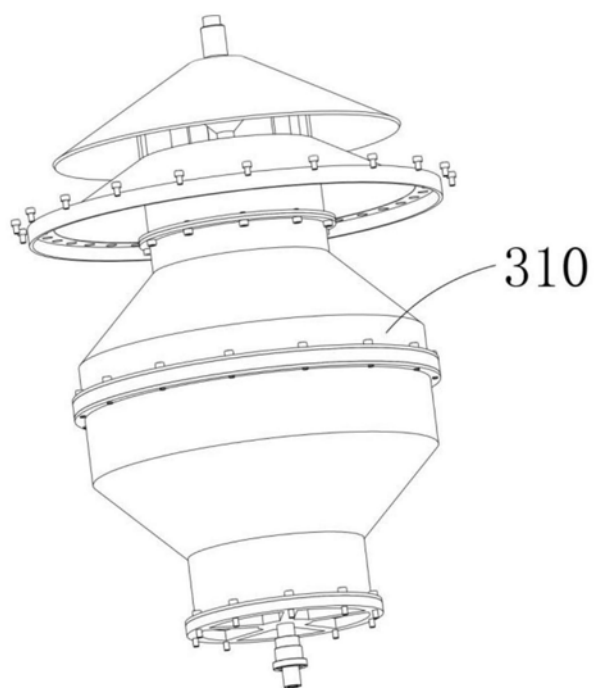


图12

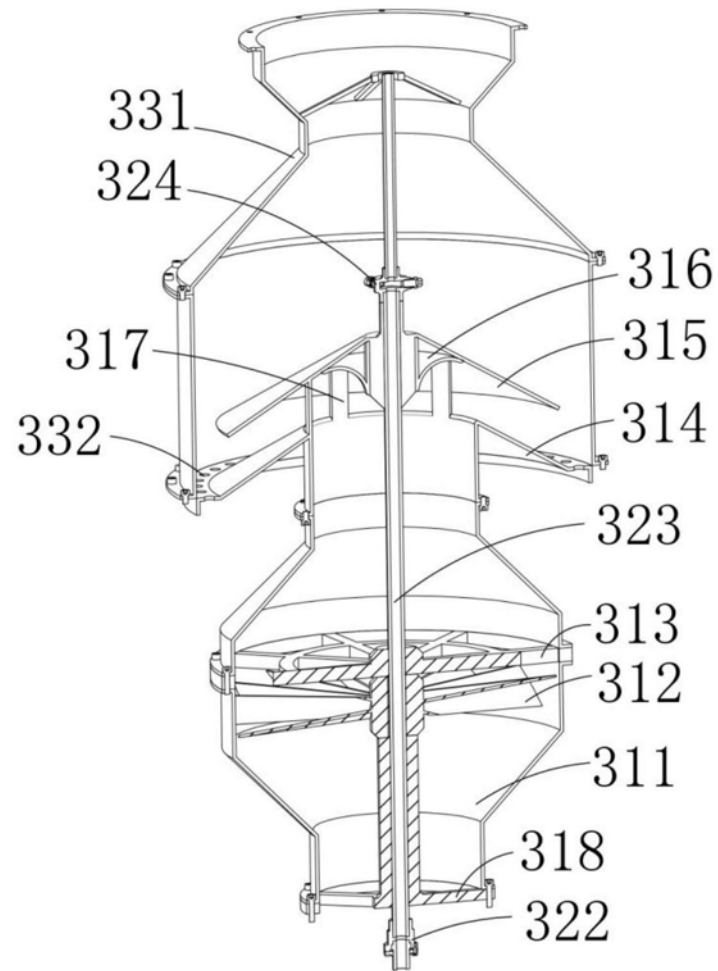


图13

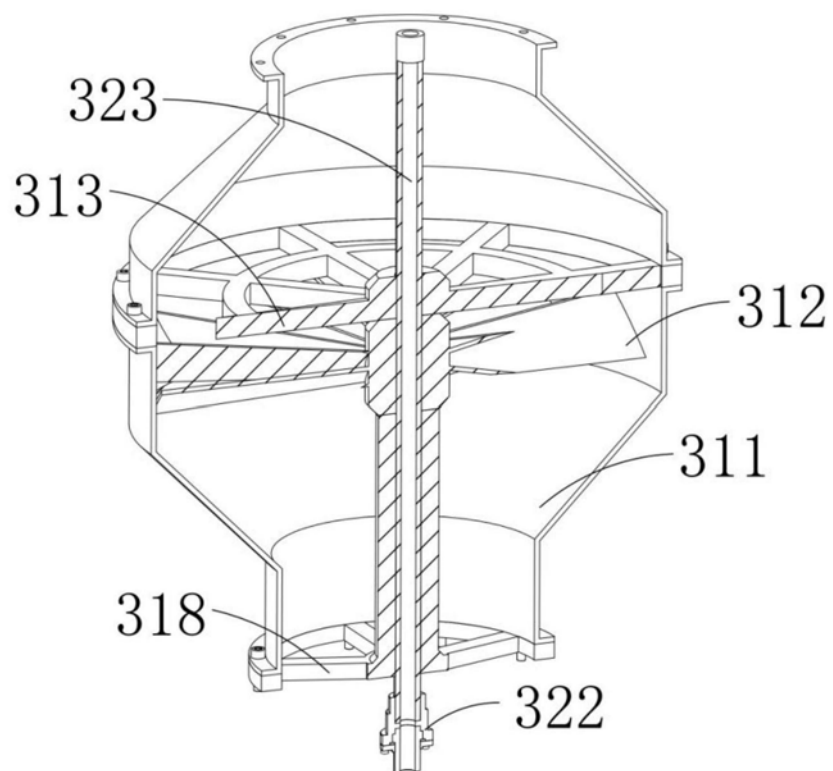


图14

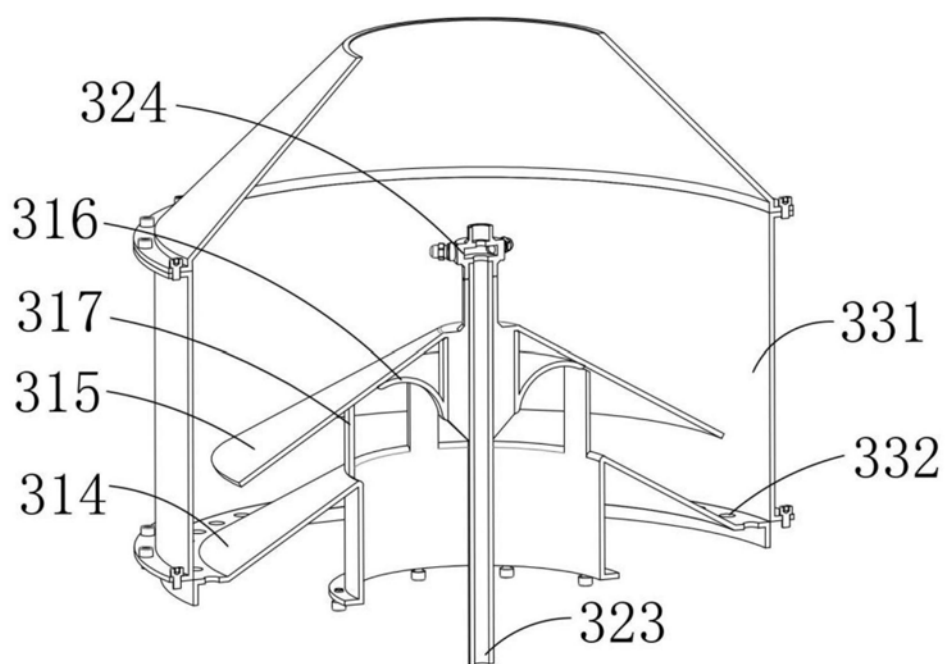


图15

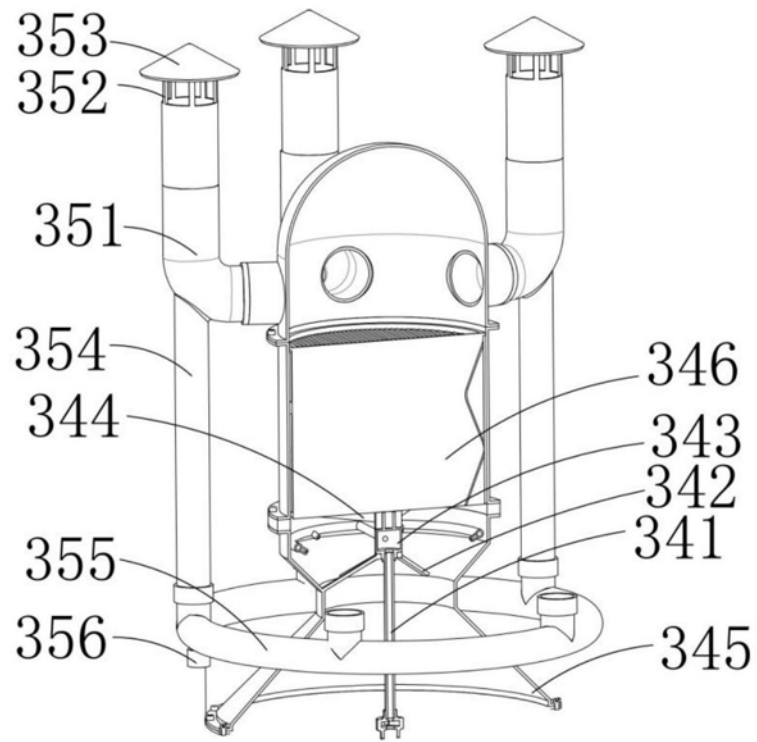


图16

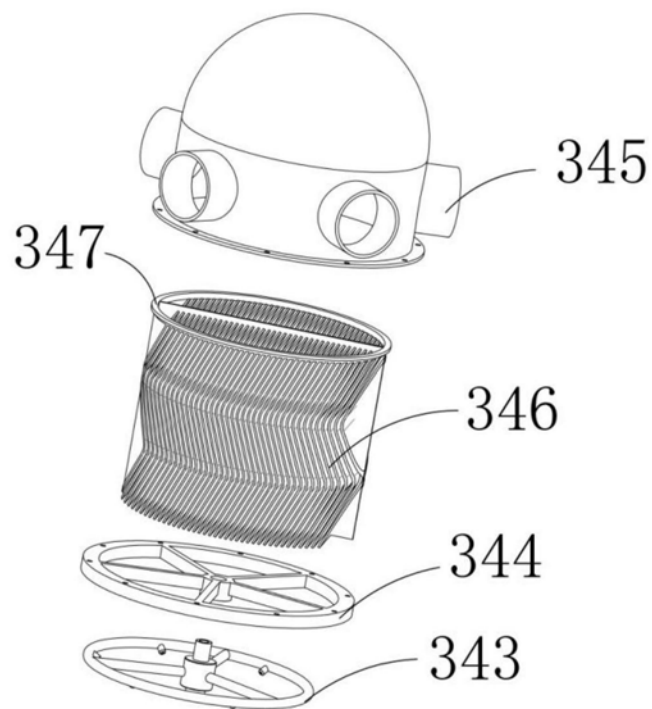


图17

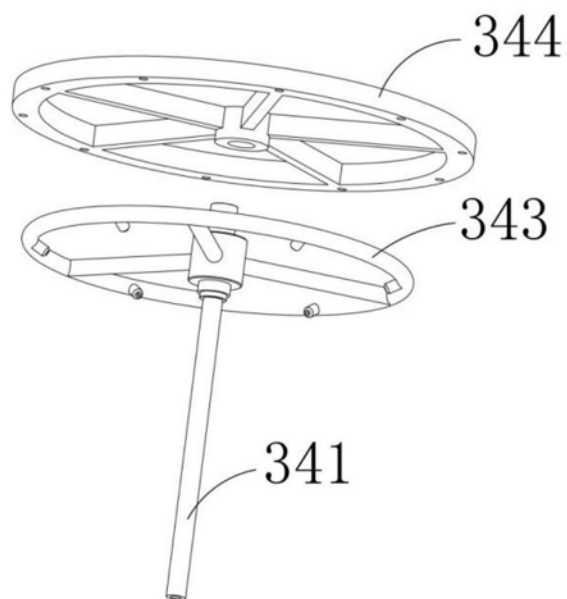


图18

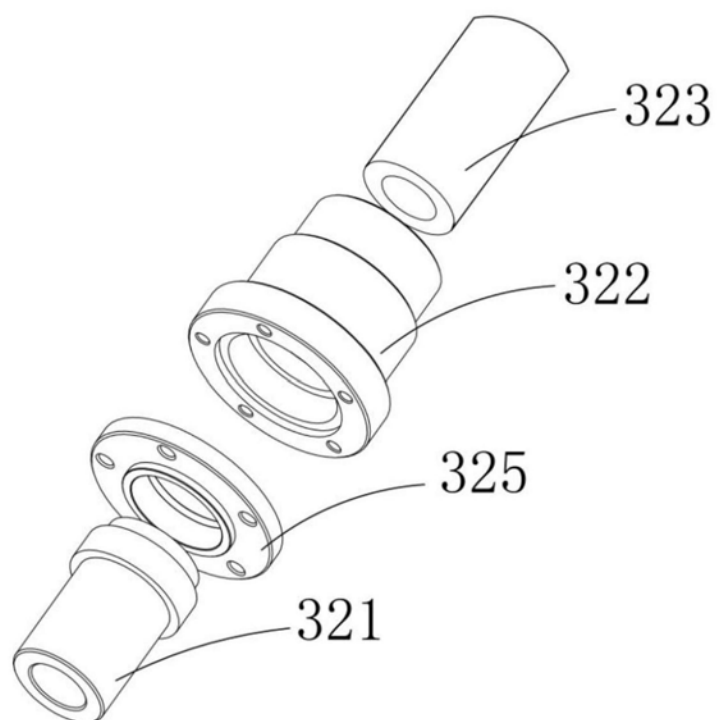


图19

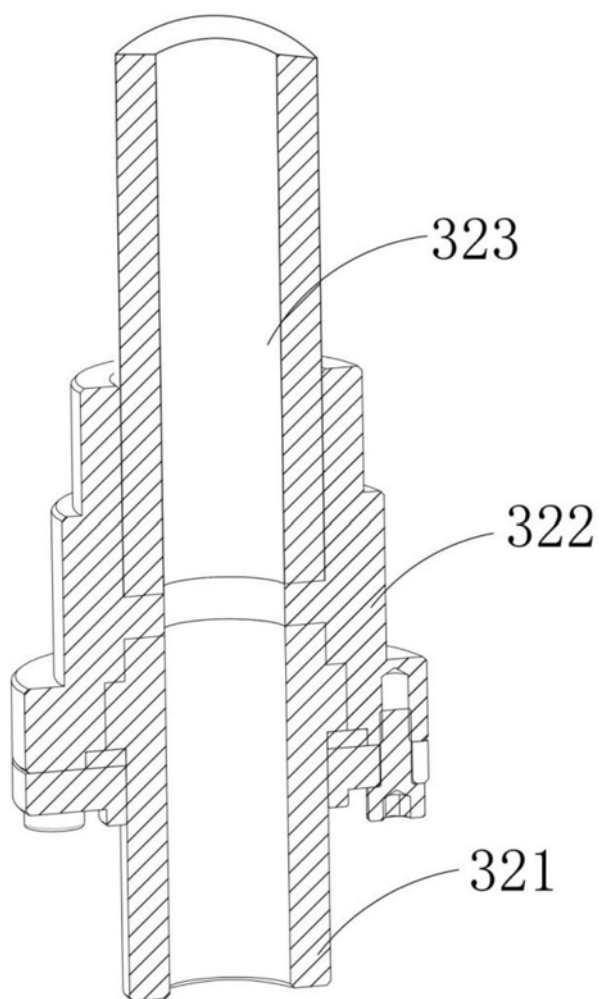


图20

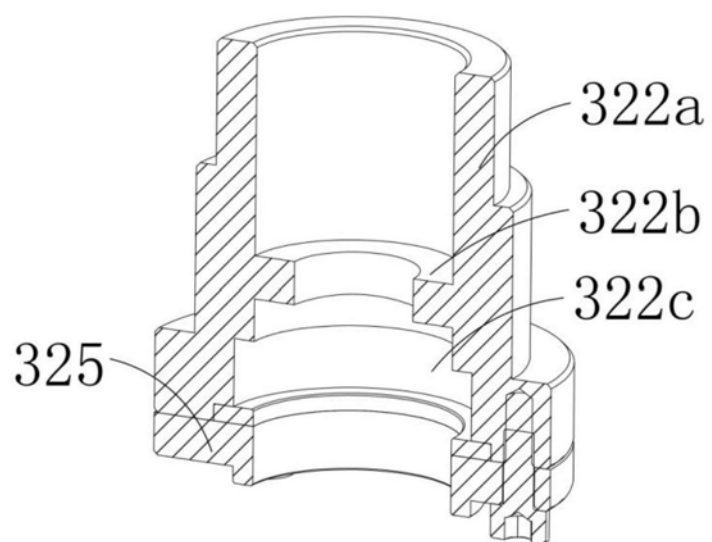


图21

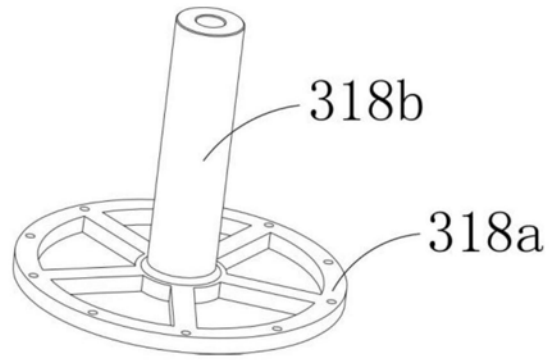


图22