



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210317386 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201920800761.3

(22)申请日 2019.05.30

(73)专利权人 中国铁建重工集团股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经开区东七路
88号

(72)发明人 刘在政 肖前龙 秦邦江 张廷寿
张明明 林劲 夏闯 章岱

(74)专利代理机构 北京聿华联合知识产权代理
有限公司 11611

代理人 刘华联

(51)Int.Cl.

E21F 5/04(2006.01)

E21F 5/20(2006.01)

B01D 47/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

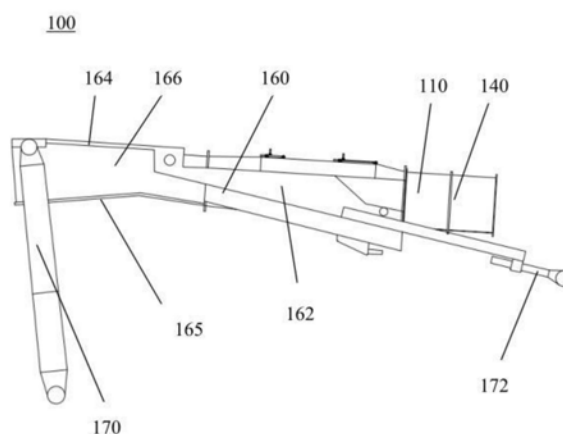
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于掘锚机的除尘装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种用于掘锚机的除尘装置,包括:除尘机构,其包括除尘风筒,所述除尘风筒内设有相互连通的第一腔室和第二腔室,在所述第一腔室内设有喷雾喷嘴,在所述第二腔室内设有振弦过滤板;与所述除尘风筒连接且与所述第二腔室连通的分离筒,分离筒内设有除雾器;以及设置在所述分离筒的尾端且用于提供动力的动力单元,其中,含尘气体能够在所述动力单元的作用下被吸入,并在喷雾的作用下经过所述振弦过滤板而形成含尘液气流,所述分离筒构造能够通过所述除雾器将所述含尘液气流分离出含尘液体和气体,并分别排出所述分离筒;支撑机构,用于将所述除尘机构安装到掘锚机上,且构造成能够调节所述除尘机构的吸风口的开度及工作位置。



1. 一种用于掘锚机的除尘装置,包括:

除尘机构(110),其包括:

用于吸收含尘气体的除尘风筒(120),所述除尘风筒内设有相互连通的第一腔室(121)和第二腔室(122),在所述第一腔室内设有喷雾喷嘴(124),在所述第二腔室内设有振弦过滤板(126);

与所述除尘风筒连接且与所述第二腔室连通的分离筒(130),在所述分离筒内设有除雾器(132);以及

设置在所述分离筒的尾端且用于提供动力的动力单元(150),其中,含尘气体能够在所述动力单元的作用下被吸入所述除尘风筒,并在所述喷雾喷嘴形成的喷雾作用下经过所述振弦过滤板而形成含尘液气流,所述分离筒构造成能够通过所述除雾器将所述含尘液气流分离出含尘液体和气体,并分别排出所述分离筒;

支撑机构(160),所述除尘机构通过所述支撑机构安装到所述掘锚机上,所述支撑机构构造成能够调节所述除尘装置的吸风口的开度及工作位置。

2. 根据权利要求1所述的除尘装置,其特征在于,所述支撑机构包括除尘支架(162),所述除尘机构固定安装在所述除尘支架上。

3. 根据权利要求2所述的除尘装置,其特征在于,所述支撑机构还包括与所述除尘支架通过铰接方式形成连接的支撑油缸(170),以及与所述除尘支架连接的连接螺杆(172),所述支撑油缸采用液压控制系统控制伸出量,并与所述连接螺杆共同调节所述除尘装置的吸风口的开度及工作位置。

4. 根据权利要求1或3所述的除尘装置,其特征在于,所述吸风口的开度设置成处于 45° - 60° 的调节范围内。

5. 根据权利要求3所述的除尘装置,其特征在于,所述支撑机构还包括用于固定安装到所述掘锚机上的安装座,所述支撑油缸和所述连接螺杆均通过铰接方式与所述安装座形成连接。

6. 根据权利要求1所述的除尘装置,其特征在于,所述振弦过滤板可拆卸式地安装在所述第二腔室内,且与所述第二腔室的内壁呈一定角度倾斜设置。

7. 根据权利要求1所述的除尘装置,其特征在于,在所述分离筒的尾端连接有圆筒(140),所述圆筒中设有出风口,所述含尘液气流分离出的气体通过所述出风口排出。

8. 根据权利要求7所述的除尘装置,其特征在于,所述动力单元安装在所述圆筒的内壁上,且所述动力单元采用吸入式轴流风机和电机组,或者采用液压马达和液压控制阀组。

9. 根据权利要求1或7所述的除尘装置,其特征在于,在所述分离筒的底部设有排污口(134),所述含尘液气流分离出的含尘液体通过所述排污口排出。

10. 根据权利要求1所述的除尘装置,其特征在于,所述喷雾喷嘴通过增压水泵供水,且外接有减压阀和压力表。

一种用于掘锚机的除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及除尘技术领域,具体地,涉及一种用于掘锚机的除尘装置。

背景技术

[0002] 掘锚机广泛应用于煤矿快速掘进成巷、运输。掘锚机在掘进施工过程中,在工作面产生的煤尘太大,从而严重影响了设备的正常开挖和工作人员的健康。因此,掘锚机通常采用除尘风机进行除尘。

[0003] 然而,现有的除尘设备仍然存在一些问题与不足之处。例如,现有的除尘设备结构较复杂,大多通过一系列的拖车搭载风筒、除尘器等,其占用空间大,移动不便,且操作要求较高。现有的除尘设备主要固定安装在掘锚机后部,其无法有效处理掘锚机机身位置处的烟尘气体,且其吸风口的开度和除尘装置的工作位置不能进行调节,除尘效果差。并且,现有的除尘设备的除尘效率较低,且其处理含尘气体方量小,除尘效果不明显,成本较高。

[0004] 目前,除尘器通风机通常采用电机驱动,这不利于在一些特殊工况环境中使用,且除尘器通风机安装在风筒中间位置,大大减小了过流面积,从而影响其通风除尘效果。此外,现有的除尘器未设有除雾器,处理后的气体的湿度较高,从而影响了总体除尘效率,且缩短了除尘设备的使用寿命。

实用新型内容

[0005] 针对如上所述的技术问题,本实用新型旨在提出一种用于掘锚机的除尘装置,该除尘装置能够调节吸风口的开度及工作位置,以充分吸收工作面的含尘气体,并能够快速改善掘锚机工作面掘进时的恶劣环境,从而保障生产安全。此外,该除尘装置结构简单,操作方便,维护保养方便成本低,并能够显著提高除尘效率,增强除尘效果。

[0006] 为此,根据本实用新型,提供了一种用于掘锚机的除尘装置,包括:除尘机构,其包括:用于吸收含尘气体的除尘风筒,所述除尘风筒内设有相互连通的第一腔室和第二腔室,在所述第一腔室内设有喷雾喷嘴,在所述第二腔室内设有振弦过滤板;与所述除尘风筒连接且与所述第二腔室连通的分离筒,在所述分离筒内设有除雾器;以及设置在所述分离筒的尾端且用于提供动力的动力单元,其中,含尘气体能够在所述动力单元的作用下被吸入所述除尘风筒,并在所述喷雾喷嘴形成的喷雾作用下经过所述振弦过滤板而形成含尘液气流,所述分离筒构造成能够通过所述除雾器将所述含尘液气流分离出含尘液体和气体,并分别排出所述分离筒;支撑机构,所述除尘机构通过所述支撑机构安装到所述掘锚机上,所述支撑机构构造成能够调节所述除尘装置的吸风口的开度及工作位置。

[0007] 在一个优选的实施例中,所述支撑机构包括除尘支架,所述除尘机构固定安装在所述除尘支架上。

[0008] 在一个优选的实施例中,所述支撑机构还包括与所述除尘支架通过铰接方式形成连接的支撑油缸,以及与所述除尘支架连接的连接螺杆,所述支撑油缸采用液压控制系统控制伸出量,并与所述连接螺杆共同调节所述除尘装置的吸风口的开度及工作位置。

- [0009] 在一个优选的实施例中,所述吸风口的开度设置成处于 45° – 60° 的调节范围内。
- [0010] 在一个优选的实施例中,所述支撑机构还包括用于固定安装到所述掘锚机上的安装座,所述支撑油缸和所述连接螺杆均通过铰接方式与所述安装座形成连接。
- [0011] 在一个优选的实施例中,所述振弦过滤板可拆卸式地安装在所述第二腔室内,且与所述第二腔室的内壁呈一定角度倾斜设置。
- [0012] 在一个优选的实施例中,在所述分离筒的尾端连接有圆筒,所述圆筒中设有出风口,所述含尘液气流分离出的气体通过所述出风口排出。
- [0013] 在一个优选的实施例中,所述动力单元安装在所述圆筒的内壁上,且所述动力单元采用吸入式轴流风机和电机组,或者采用液压马达和液压控制阀组。
- [0014] 在一个优选的实施例中,在所述分离筒的底部设有排污口,所述含尘液气流分离出的含尘液体通过所述排污口排出。
- [0015] 在一个优选的实施例中,所述喷雾喷嘴通过增压水泵供水,且外接有减压阀和压力表。
- [0016] 与现有技术相比,本实用新型的优点之处在于:
- [0017] 根据本实用新型的用于掘锚机的除尘装置采用液压控制系统和液压支撑油缸进行驱动,并且通过支撑机构能够调节除尘装置的吸风口的开度及工作位置,以充分吸收工作面的含尘气体。由此,大大提高了除尘机构的工作范围,增加了处理含尘气体的方量,显著提高了除尘装置的工作效率和除尘效果。同时,除尘装置通过支撑机构能够快速改善掘锚机工作面在掘进时的恶劣环境,从而保障了生产安全。此外,除尘装置结构简单,维护保养方便,且成本低廉。

附图说明

- [0018] 下面将参照附图对本实用新型进行说明。
- [0019] 图1为显示根据本实用新型的用于掘锚机的除尘装置的结构示意图。
- [0020] 图2为显示图1所示除尘装置中的除尘机构的结构示意图。
- [0021] 在本申请中,所有附图均为示意性的附图,仅用于说明本实用新型的原理,并且未按实际比例绘制。

具体实施方式

- [0022] 下面通过附图来对本实用新型进行介绍。
- [0023] 在本申请中,需要说明的是,将除尘装置靠近工作面的一端定义为前端或相似用语,将远离面的一端定义为后端或相似用语。另外需要说明的是,本申请中使用的方向性用语或限定词“上”、“下”、等均是针对所参照的附图1而言。它们并不用于限定所涉及零部件的绝对位置,而是可以根据具体情况而变化。
- [0024] 图1示意性地显示了根据本实用新型的用于掘锚机的除尘装置100的结构。如图1所示,除尘装置100包括除尘机构110和用于安装除尘机构110的支撑机构160。除尘机构110作为除尘装置100的主要部分,其用来对含尘气体进行逐步处理以实现除尘的目的。支撑机构160用于将除尘机构110安装到掘锚机上,并且能够除尘装置100的吸风口的开度和工作位置。

[0025] 图2显示了除尘机构110的结构。如图2所示,除尘机构110包括除尘风筒 120,除尘风筒120用于吸收含尘气体。在除尘风筒120内设有相互连通的第一腔室121和第二腔室122。在一个实施例中,除尘风筒120的截面设置为矩形,且除尘风筒120的截面面积设置成从前端向后端逐渐增大。除尘风筒120的这种结构有利于在第一腔室121和第二腔室122的顶部放置施工物资,并且能够有效提高除尘风筒120吸入含尘气体的效率和吸收效果。在第一腔室121内设有若干喷雾喷嘴124。例如,在来流方向上可设有四个喷雾喷嘴124。在第二腔室122 内设有振弦过滤板126。优选地,振弦过滤板126设有两层。振弦过滤板126与第二腔室122的内壁呈一定角度倾斜设置。例如,振弦过滤板126与第二腔室122 的内壁优选设置成 45° 。这样能够提高粉尘的捕获效果和除尘效率。除尘风筒 120的这种结构能够有效吸收含尘气体,增强了除尘装置100的除尘效果。

[0026] 在本实施例中,在第一腔室121内设有与气体吸入方向垂直安装的水管(未示出),水管的两端安装在第一腔室121的上壁面和下壁面上。若干喷雾喷嘴124均匀布置在水管上,并且对准振弦过滤板126。水管与水路连接以使喷雾喷嘴124 向振弦过滤板126喷射水雾。在一个实施例中,水路采用增压水泵供水,且外接有外接减压阀和压力表。这样,能够有效控制喷雾喷嘴124的喷射效果。

[0027] 在本实施例中,振弦过滤板126可拆卸式地安装在第二腔室122内。由此,振弦过滤板126不仅能够提高振弦过滤板126对含尘气体的除尘效果,而且更换清洗方便快捷。在一个实施例中,振弦过滤板126采用金属丝缠绕不锈钢框制成。当然,振弦过滤板126也可以采用纤维材质制成。这样能够有效提高振弦过滤板 126的耐用性和自洁性。

[0028] 在实际工作过程中,含尘气体从工作面被吸入第一腔室121,并经过振弦过滤板126。同时,在喷雾喷嘴124的喷雾作用下,振弦过滤板126的附有水幕的金属丝能够使粉尘湿润增重或凝并或滞留。由此,经过振弦过滤板126的含尘气体形成了湿润的含尘液气流,进而进行下一步处理。

[0029] 根据本实用新型,除尘机构110还包括分离筒130。如图2所示,分离筒130 与除尘风筒120的第二腔室122连通。在分离筒130内设有除雾器132。分离筒 130的底板设置成倾斜,且在分离筒130的与倾斜的底板相对的端面上设有排污口134。除雾器132用于对经过振弦过滤板126处理后形成的含尘液气流进行气液的分离。经过振弦过滤板126处理后的含尘液气流,在通过除雾器132时形成了含尘的液滴。同时,由于气体的惯性撞击作用,含尘的液滴从波形板表面上被分离下来。分离出的含尘液滴汇集形成水流,并在重力作用下落到底板上,进而从排污口134排出,而处理后的气体通过出风口排出。由此,实现了气液的分离,从而实现对含尘气体的除尘。

[0030] 如图2所示,在分离筒130的后端固定连接圆筒140。在圆筒140内设有动力单元150,动力单元150用于给除尘机构110提供吸收含尘气体的动力。在一个实施例中,动力单元150采用吸入式轴流风机和电机组。吸入式轴流风机固定安装在圆筒140的内壁上。当然,动力单元150也可以采用液压马达和液压控制阀组,并连接液压马达管路。这种液驱轴流风机结构尺寸小,系统兼容性高,其能够适用于煤矿等安全等级要求较高的工作环境,适用范围广。动力单元150 能够使除尘机构110产生吸力,从而通过除尘风筒120吸收含尘气体,进而进行除尘处理。吸入式轴流风机或液压马达均能够有效保证除尘机构110对含尘气体的吸收效果,从而有效提高了除尘机构110的除尘效果和除尘效率。

[0031] 根据本实用新型,支撑机构160采用液压控制系统进行调节。如图1所示,支撑机构160包括除尘支架162,除尘机构110固定安装在除尘支架162上。液压控制系统包括与除尘支架162连接的可伸缩的支撑油缸170和连接螺杆172。支撑油缸170的一端通过铰接方式与除尘支架162形成连接,且连接在除尘支架162的靠近除尘风筒120的入口的一端。连接螺杆172的一端通过螺纹连接与除尘支架162形成连接,并且能够调节。由此,通过液压控制系统控制支撑油缸170伸缩,同时,调节连接螺杆172,来调节除尘装置100的工作范围,从而提高了含尘气体的吸收效率,进一步增强了除尘装置100的除尘效率和除尘效果。

[0032] 在本实施例中,除尘支架162设有上挡板164和下颚板165,且除尘机构110安装到除尘机架162上后,上挡板164处于除尘风筒120的入口的上方,下颚板165处于除尘风筒120的入口的下方。同时,在上挡板164和下颚板165的两侧设有能够伸缩的橡胶板166。由此,上挡板164、下颚板165以及橡胶板166共同形成了除尘装置100的吸风口。在一个实施例中,下颚板166采用等腰梯形钢板。由于橡胶板166具有弹性,调节支撑油缸170和连接螺杆172能够使上挡板164和下颚板164之间的张开角度在一定范围内变化,从而能够调节除尘装置100的吸风口的开度和工作位置。除尘机架162的这种结构扩大了除尘装置100的工作范围,从而提高了除尘装置100的工作效率和除尘效果。

[0033] 此外,支撑机构160还包括固定安装到掘锚机上的安装座(未示出),安装座用于安装连接除尘支架162,以将除尘装置100安装连接到掘锚机上。支撑油缸170和连接螺杆172均通过销轴与安装座形成铰接连接。由此,通过控制支撑油缸170的伸出量,以及调节连接螺杆172来调节除尘装置100的吸风口的开度及工作位置。根据本实用新型,除尘装置100的吸风口的开度处于 45° - 60° 的范围内,且工作高度可在3000-4000mm的范围内调节。除尘装置100通过支撑机构160大大提高了除尘机构110的工作范围,增加了处理含尘气体的方量,显著提高了除尘装置100的工作效率和除尘效果。

[0034] 在本实施例中,在支撑油缸170的内侧设有限位螺钉(未示出)。支撑油缸170在伸缩过程中,下颚板前端可上下摆动,限位螺钉用于限定支撑油缸170的伸缩量以限定其极限位置,从而实现除尘装置100的吸风口的开度的调节。

[0035] 下面简述根据本实用新型的用于掘锚机的除尘装置100的工作流程。除尘装置100在实际除尘过程中,在动力单元150提供的吸力的作用下,含尘气体从吸风口被吸入除尘机构110的除尘风筒120内,并经过振弦过滤板126。同时,通过液压控制系统能够调节支撑油缸170的伸缩量,并通过调节连接螺杆172,来调节除尘机构110的吸风口的开度及工作位置,以充分吸收工作面的含尘气体。在喷雾喷嘴124的喷雾作用下,振弦过滤板126的附有水幕的金属丝能够使粉尘湿润增重或凝并或滞留,从而使经过振弦过滤板126的含尘气体形成了湿润的含尘液气流。含尘液气流进入分离筒130,且在通过除雾器132时形成含尘的液滴。同时,由于气体的惯性撞击作用,含尘的液滴从波形板表面上被分离下来。分离出的含尘液滴汇集形成水流,并且在重力作用下落到底板上,进而从排污口134排出,而处理后的气体通过出风口排出。由此,实现了气液的分离,从而实现对含尘气体的除尘。

[0036] 根据本实用新型的用于掘锚机的除尘装置100,其采用液压控制系统和液压支撑油缸进行驱动,并且通过支撑机构160能够调节除尘机构110的吸风口的开度及工作位置,以充分吸收工作面的含尘气体。由此,大大提高了除尘机构110的工作范围,增加了处理含尘气体的方量,显著提高了除尘装置100的工作效率和除尘效果。同时,除尘装置100通过支

撑机构160能够快速改善掘锚机工作面在掘进时的恶劣环境,从而保障了生产安全。此外,除尘装置100结构简单,维护保养方便,且成本低廉。

[0037] 最后应说明的是,以上所述仅为本实用新型的优选实施方案而已,并不构成对本实用新型的任何限制。尽管参照前述实施方案对本实用新型进行了详细的说明,但是对于本领域的技术人员来说,依然可以对前述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。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

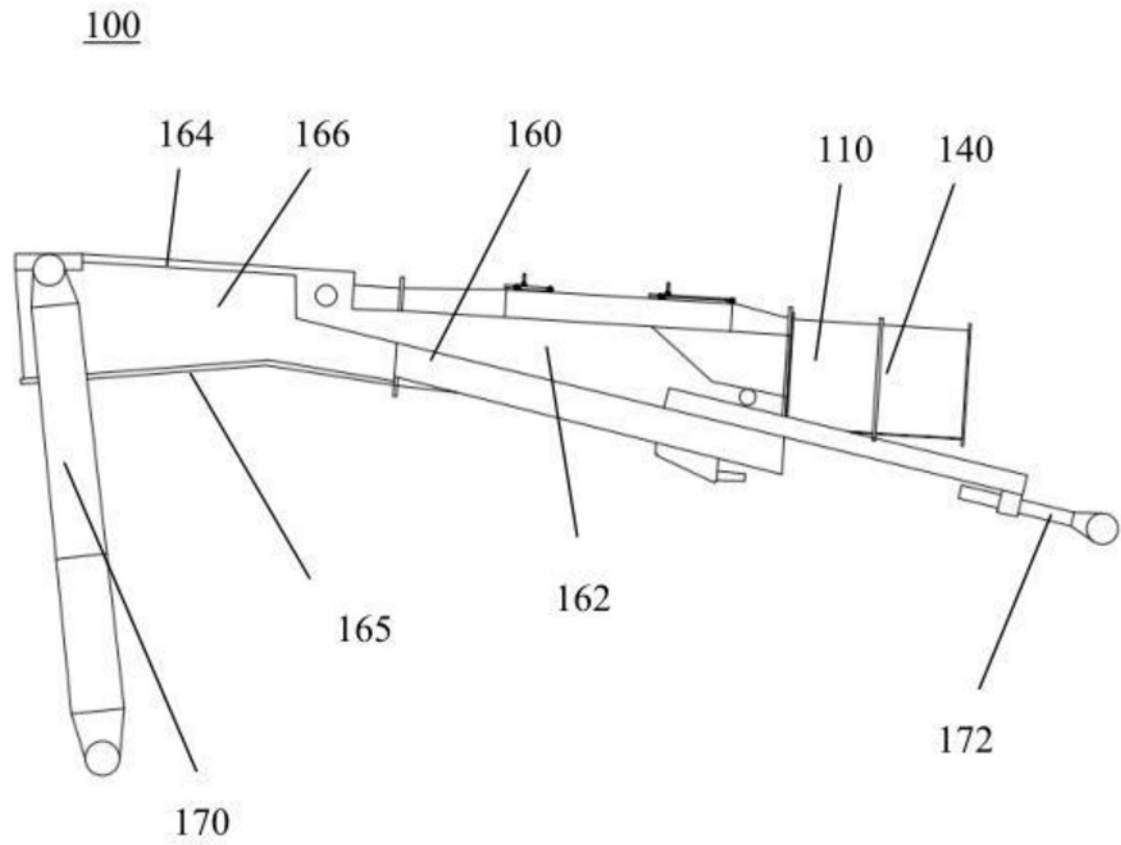


图1

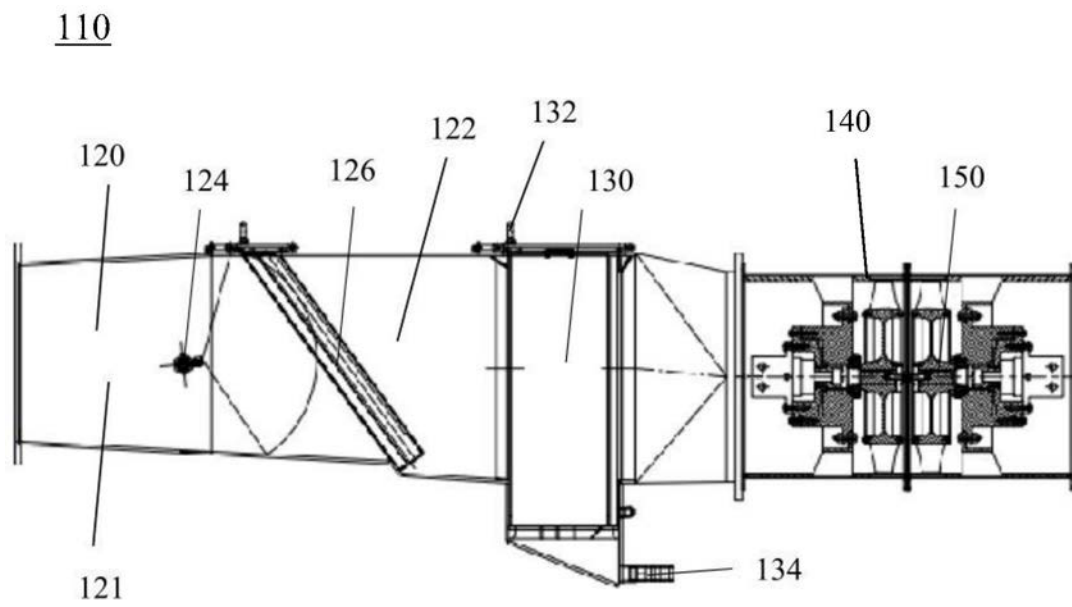


图2