(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113815036 B
(45)授权公告日 2022.12.02

(21)申请号 202110775556.8

(22)申请日 2021.07.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113815036 A

(43)申请公布日 2021.12.21

(73)专利权人 浙江大学湖州研究院
地址 313000 浙江省湖州市西塞山路819号南太湖新区科技创新综合体B1、B2幢2-3层

(72)发明人 史焕聪 蒋林华 张冠华 龙伟 潘华 高强

(74)专利代理机构 湖南企企卫知识产权代理有限公司 43257
专利代理师 苏丹

(51)Int.Cl.
B26D 7/18(2006.01)
B26F 1/16(2006.01)
B26D 3/08(2006.01)

审查员 陈书成

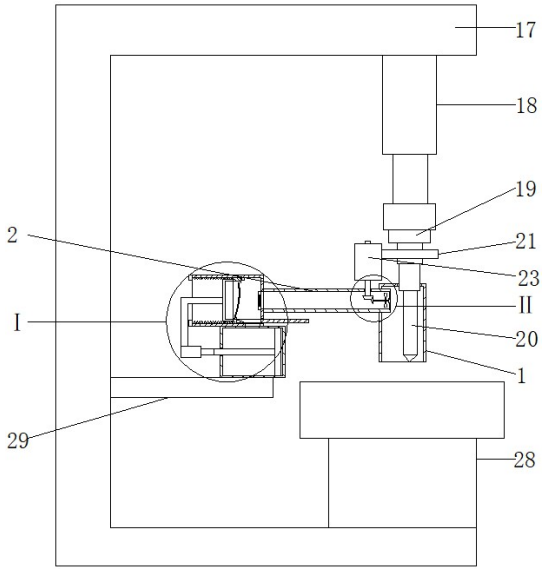
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置

(57)摘要

一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，包括钻孔开槽装置与设置在钻孔开槽装置切削端的集尘罩，集尘罩的侧壁上部开口且开口内密封连接并连通有第一管，第一管内设有负压吸尘设备，第一管的另一端连接并连通有粉尘过滤暂存装置，粉尘过滤暂存装置的下侧设有粉尘集中收集装置。本装置在切削加工的过程中，通过集尘罩能够将切削产生的粉尘进行集中收集并实时输送至粉尘过滤暂存装置中，当钻孔开槽装置重新定位切削点时，粉尘集中收集装置能够及时对粉尘过滤暂存装置内的粉尘进行及时处理，以使得下次切削加工产生的粉尘能够充分排出到粉尘过滤暂存装置内，不仅实现了充分的排尘，且最大化的节省了排尘时间，提高了加工效率。



CN 113815036 B

1.一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置,其特征在于:包括钻孔开槽装置与设置在钻孔开槽装置切削端的集尘罩(1),集尘罩(1)的侧壁上部开口且开口内密封连接并连通有第一管(2),第一管(2)内设有负压吸尘设备,第一管(2)的另一端连接并连通有粉尘过滤暂存装置,粉尘过滤暂存装置的下侧设有粉尘集中收集装置,粉尘集中收集装置能够将粉尘过滤暂存装置内的灰尘进行收集并集中堆放,钻孔开槽装置在切削状态下粉尘过滤暂存装置对灰尘进行暂存,钻孔开槽装置在非切削状态下粉尘集中收集装置将粉尘过滤暂存装置内的灰尘集中收集;

所述的粉尘过滤暂存装置包括第一筒体(3),第一管(2)远离集尘罩(1)的一端固定连接并连通有第一筒体(3),第一筒体(3)内密封接触设有移动环(4),移动环(4)内密封连接有可透气的阻风件(5),阻风件(5)能够将粉尘挡住,当阻风件(5)受到风力时阻风件(5)能够带动移动环(4)移动,第一筒体(3)朝向集尘罩(1)的一侧下部开设有导向通孔且导向通孔内密封接触设有横板(6),横板(6)的一端穿过导向通孔后伸出于第一筒体(3)的外侧,横板(6)的另一端伸入第一筒体(3)内与移动环(4)的下部固定连接,横板(6)的底面与第一筒体(3)的下侧内壁接触配合,横板(6)的板面开设有漏斗形通孔(7),第一筒体(3)的下侧壁对应漏斗形通孔(7)开设有第一通孔(8)且第一通孔(8)与粉尘集中收集装置连通,第一通孔(8)能够与漏斗形通孔(7)对齐,第一筒体(3)的开口端安装有数个挡块(30),所有挡块(30)均与移动环(4)之间通过弹簧(9)固定连接,第一筒体(3)的上侧内壁安装有限位块(10),限位块(10)位于移动环(4)朝向集尘罩(1)的一侧。

2.根据权利要求1所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置,其特征在于:所述的粉尘集中收集装置包括缸体(11),第一筒体(3)的底部安装有缸体(11),缸体(11)的上侧壁对应第一通孔(8)开设有第二通孔(12)与之对齐,缸体(11)远离集尘罩(1)的一侧开设导向通孔且导向通孔内密封接触配合设有横杆(13),缸体(11)内配合设有压板(14),压板(14)的外侧面与缸体(11)的各个对应内侧面密封接触配合,横杆(13)的一端伸入缸体(11)内与压板(14)固定连接,横杆(13)的另一端伸出缸体(11)后固定连接有弹性伸缩杆(15),移动环(4)远离集尘罩(1)的一侧通过连接支架(16)与弹性伸缩杆(15)固定连接。

3.根据权利要求1或2所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置,其特征在于:所述的移动环(4)的上部长度长于下部长度,所述的阻风件(5)为布料,阻风件(5)的上端与移动环(4)的上部靠近集尘罩(1)的一端固定连接,阻风件(5)的下端与移动环(4)的下部靠近集尘罩(1)的一端固定连接,阻风件(5)为曲面形状,阻风件(5)朝向漏斗形通孔(7)的一侧为凸起面,阻风件(5)的曲面形状由数条均布在阻风件(5)上的弹性条支撑而成。

4.根据权利要求1所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置,其特征在于:所述的钻孔开槽装置包括C型壳体(17),C型壳体(17)的内顶面安装有活动杆朝下的电动伸缩杆(18),电动伸缩杆(18)的活动杆下端安装电机(19),电机(19)的输出轴下端通过刀柄安装有刀具(20),集尘罩(1)密封套设在刀柄的外侧,集尘罩(1)的顶部开设有导向通孔,刀具(20)与刀柄能够在导向通孔内上下运动,刀柄与导向通孔之间密封接触配合。

5.根据权利要求4所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置,其特征在于:所述的负压吸尘设备包括第一直齿轮(21),电机(19)的输出轴外侧安装第一直齿轮(21),第一管(2)的上侧壁开设有第三通孔且第三通孔内转动连接有第一转轴(22),第一转轴(22)向上伸出第一管(2)后安装有第二直齿轮(23),第二直齿轮(23)与第一直齿轮(21)啮

合配合，第一直齿轮(21)上下运动时始终能够保持与第二直齿轮(23)啮合，第一管(2)内沿其管道延长方向转动连接有第二转轴(24)，第二转轴(24)的外侧均匀安装有数根叶片(25)，第二转轴(24)的一端与第一转轴(22)的下端之间通过传动组件(26)相连，第一转轴(22)转动时能够带动第二转轴(24)转动。

6.根据权利要求5所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，其特征在于：所述的传动组件为锥齿轮传动组件。

7.根据权利要求1所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，其特征在于：所述的第一管(2)远离集尘罩(1)的一端安装有单向阀(27)。

8.根据权利要求4所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，其特征在于：所述的钻孔开槽装置还包括电动移动平台(28)，C型壳体(17)的内底面安装有电动移动平台(28)，电动移动平台(28)上设有夹紧装置。

9.根据权利要求4所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，其特征在于：所述的C型壳体(17)的竖板内侧面安装有支撑板(29)，支撑板(29)上安装缸体(11)。

一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置

技术领域

[0001] 本发明属于粉尘处理装置领域，具体地说是一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置。

背景技术

[0002] 在对复合材料进行干切削时，会产生大量的粉尘，粉尘的逸散不仅会进入切削加工的机器内对其造成损伤，同时也会对工人的身体健康造成恶劣的影响，目前的粉尘处理的方式仅为工人带上口罩用吸尘器进行除尘，除尘效果差，且仍会损害工人的身体健康。

发明内容

[0003] 本发明提供一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，用以解决现有技术中的缺陷。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现：

[0005] 一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，包括钻孔开槽装置与设置在钻孔开槽装置切削端的集尘罩，集尘罩的侧壁上部开口且开口内密封连接并连通有第一管，第一管内设有负压吸尘设备，第一管的另一端连接并连通有粉尘过滤暂存装置，粉尘过滤暂存装置的下侧设有粉尘集中收集装置，粉尘集中收集装置能够将粉尘过滤暂存装置内的灰尘进行收集并集中堆放，钻孔开槽装置在切削状态下粉尘过滤暂存装置对灰尘进行暂存，钻孔开槽装置在非切削状态下粉尘集中收集装置将粉尘过滤暂存装置内的灰尘集中收集。

[0006] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的粉尘过滤暂存装置包括第一筒体，第一管远离集尘罩的一端固定连接并连通有第一筒体，第一筒体内密封接触设有移动环，移动环内密封连接有可透气的阻风件，阻风件能够将粉尘挡住，当阻风件受到风力时阻风件能够带动移动环移动，第一筒体朝向集尘罩的一侧下部开设有导向通孔且导向通孔内密封接触设有横板，横板的一端穿过导向通孔后伸出于第一筒体的外侧，横板的另一端伸入第一筒体内与移动环的下部固定连接，横板的底面与第一筒体的下侧内壁接触配合，横板的板面开设有漏斗形通孔，第一筒体的下侧壁对应漏斗形通孔开设有第一通孔且第一通孔与粉尘集中收集装置连通，第一通孔能够与漏斗形通孔对齐，第一筒体的开口端安装有数个挡块，所有挡块均与移动环之间通过弹簧固定连接，第一筒体的上侧内壁安装有限位块，限位块位于移动环朝向集尘罩的一侧。

[0007] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的粉尘集中收集装置包括缸体，第一筒体的底部安装有缸体，缸体的上侧壁对应第一通孔开设有第二通孔与之对齐，缸体远离集尘罩的一侧开设导向通孔且导向通孔内密封接触配合设有横杆，缸体内配合设有压板，压板的外侧面与缸体的各个对应内侧面密封接触配合，横杆的一端伸入缸体内与压板固定连接，横杆的另一端伸出缸体后固定连接有弹性伸缩杆，移动环远离集尘罩的一侧通过连接支架与弹性伸缩杆固定连接。

[0008] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的移动环的上部

长度长于下部长度，所述的阻风件为布料，阻风件的上端与移动环的上部靠近集尘罩的一端固定连接，阻风件的下端与移动环的下部靠近集尘罩的一端固定连接，阻风件为曲面形状，阻风件朝向漏斗形通孔的一侧为凸起面，阻风件的曲面形状由数条均布在阻风件上的弹性条支撑而成。

[0009] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的钻孔开槽装置包括C型壳体，C型壳体的内顶面安装有活动杆朝下的电动伸缩杆，电动伸缩杆的活动杆下端安装电机，电机的输出轴下端通过刀柄安装有刀具，集尘罩密封套设在刀柄的外侧，集尘罩的顶部开设有导向通孔，刀具与刀柄能够在导向通孔内上下运动，刀柄与导向通孔之间密封接触配合。

[0010] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的负压吸尘设备包括第一直齿轮，电机的输出轴外侧安装第一直齿轮，第一管的上侧壁开设有第三通孔且第三通孔内转动连接有第一转轴，第一转轴向上伸出第一管后安装有第二直齿轮，第二直齿轮与第一直齿轮啮合配合，第一直齿轮上下运动时始终能够保持与第二直齿轮啮合，第一管内沿其管道延长方向转动连接有第二转轴，第二转轴的外侧均匀安装有数根叶片，第二转轴的一端与第一转轴的下端之间通过传动组件相连，第一转轴转动时能够带动第二转轴转动。

[0011] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的传动组件为锥齿轮传动组件。

[0012] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的第一管远离集尘罩的一端安装有单向阀。

[0013] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的钻孔开槽装置还包括电动移动平台，C型壳体的内底面安装有电动移动平台，电动移动平台上设有夹紧装置。

[0014] 如上所述的一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，所述的C型壳体的竖板内侧面安装有支撑板，支撑板上安装缸体。

[0015] 本发明的优点是：本发明在使用时，启动钻孔开槽装置开始切削工作，钻孔开槽装置对待加工的复合材料进行钻孔或开槽，切削加工过程中产生的切屑即灰尘集中在集尘罩内，同时启动负压吸尘设备将集尘罩内的粉尘通过第一管运送至粉尘过滤暂存装置中，此时的粉尘集中收集装置为关闭状态，防止负压将粉尘集中收集装置内的灰尘反吸回来；当该钻孔或切槽过程完成后，钻孔开槽装置停止切削，然后移动复合材料进行下一切削点的定位，此过程中负压吸尘设备关闭，粉尘集中收集装置将粉尘过滤暂存装置内的灰尘进行收集并集中堆放且进行一定程度的压缩，减小灰尘的占用空间，当切削加工完毕后用户可将其内的灰尘通过打开预设的闸门取出，再使用时将闸门关闭即可；本装置操作简单，在切削加工的过程中，通过集尘罩能够将切削产生的粉尘进行集中收集并实时输送至粉尘过滤暂存装置中，当钻孔开槽装置重新定位切削点时，粉尘集中收集装置能够及时对粉尘过滤暂存装置内的粉尘进行及时处理，以使得下次切削加工产生的粉尘能够充分排出到粉尘过滤暂存装置内，不仅实现了充分的排尘，且最大化的节省了排尘时间，提高了加工效率。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明的结构示意图；图2是图1的I的放大图；图3是阻风件受到风力后的状态图；图4是粉尘过滤暂存装置与粉尘集中收集装置的一种状态图；图5是图1的Ⅱ的放大图。

具体实施方式

[0018] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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作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。

[0019] 一种用于复合材料干切削加工的粉尘监控装置，如图所示，包括钻孔开槽装置与设置在钻孔开槽装置切削端的集尘罩1，集尘罩1的侧壁上部开口且开口内密封连接并连通有第一管2，第一管2内设有负压吸尘设备，第一管2的另一端连接并连通有粉尘过滤暂存装置，粉尘过滤暂存装置的下侧设有粉尘集中收集装置，粉尘集中收集装置能够将粉尘过滤暂存装置内的灰尘进行收集并集中堆放，钻孔开槽装置在切削状态下粉尘过滤暂存装置对灰尘进行暂存，钻孔开槽装置在非切削状态下粉尘集中收集装置将粉尘过滤暂存装置内的灰尘集中收集。本发明在使用时，启动钻孔开槽装置开始切削工作，钻孔开槽装置对待加工的复合材料进行钻孔或开槽，切削加工过程中产生的切屑即灰尘集中在集尘罩1内，同时启动负压吸尘设备将集尘罩内的粉尘通过第一管运送至粉尘过滤暂存装置中，此时的粉尘集中收集装置为关闭状态，防止负压将粉尘集中收集装置内的灰尘反吸回来；当该钻孔或切槽过程完成后，钻孔开槽装置停止切削，然后移动复合材料进行下一切削点的定位，此过程中负压吸尘设备关闭，粉尘集中收集装置将粉尘过滤暂存装置内的灰尘进行收集并集中堆放且进行一定程度的压缩，减小灰尘的占用空间，当切削加工完毕后用户可将其内的灰尘通过打开预设的闸门取出，再使用时将闸门关闭即可；本装置操作简单，在切削加工的过程中，通过集尘罩能够将切削产生的粉尘进行集中收集并实时输送至粉尘过滤暂存装置中，当钻孔开槽装置重新定位切削点时，粉尘集中收集装置能够及时对粉尘过滤暂存装置内的粉尘进行及时处理，以使得下次切削加工产生的粉尘能够充分排出到粉尘过滤暂存装置内，不仅实现了充分的排尘，且最大化的节省了排尘时间，提高了加工效率。

[0020] 具体而言，如图所示，本实施例所述的粉尘过滤暂存装置包括第一筒体3，第一管2远离集尘罩1的一端固定连接并连通有第一筒体3，第一筒体3内密封接触设有移动环4，移动环4内密封连接有可透气的阻风件5，阻风件5能够将粉尘挡住，当阻风件5受到风力时阻风件5能够带动移动环4移动，第一筒体3朝向集尘罩1的一侧下部开设有导向通孔且导向通孔内密封接触设有横板6，横板6的一端穿过导向通孔后伸出于第一筒体3的外侧，横板6的另一端伸入第一筒体3内与移动环4的下部固定连接，横板6的底面与第一筒体3的下侧内壁接触配合，横板6的板面开设有漏斗形通孔7，第一筒体3的下侧壁对应漏斗形通孔7开设有

第一通孔8且第一通孔8与粉尘集中收集装置连通，第一通孔8能够与漏斗形通孔7对齐，第一筒体3的开口端安装有数个挡块30，所有挡块30均与移动环4之间通过弹簧9固定连接，第一筒体3的上侧内壁安装有限位块10，限位块10位于移动环4朝向集尘罩1的一侧。在钻孔开槽装置即将进行切削工作时，先启动负压吸尘设备，负压吸尘设备通过第一管向第一筒体内吹送气流，小部分气流通过漏斗形通孔7与第一通孔8进入粉尘集中收集装置内，大部分气流冲击阻风件5从而推动阻风件5与移动环向远离集尘罩1的一侧移动，弹簧9被压缩，原本对齐的漏斗形通孔7与第一通孔8错开，第一通孔8被横板6封闭，此时钻孔开槽装置开始工作并在工作时不断产生切屑与粉尘，此时负压吸尘设备不断的将集尘罩内的粉尘运送至第一筒体3内，混合着粉尘的气流持续冲击阻风件，使得阻风件与移动环维持压缩弹簧的状态，此时阻风件与第一筒体3之间围成的空间面积增大，更加有利于粉尘的持续进入，当其中的一个钻孔或开槽步骤完毕后，钻孔开槽装置、负压吸尘设备关闭，弹簧9推动移动环与阻风件复位，移动环与横板推动第一筒体3内的灰尘向第一通孔8移动，直至移动环被限位块挡住并发生碰撞，碰撞产生的震动使得阻风件上粘附的粉尘易于掉落，此时漏斗形通孔与第一通孔8对齐，粉尘集中排入到粉尘集中收集装置内；本装置使得气流进入第一筒体内时推动阻风件与移动环进行移动使得漏斗形通孔与第一通孔错开，防止粉尘集中收集装置内的粉尘倒吸入第一筒体内，同时压缩弹簧积蓄能量，以便弹簧复位时移动环与限位块碰撞震动抖落粉尘，且利用阻风件的透气性使得气流能够顺利排出的同时将粉尘收集在内，且移动环的移动使得第一筒体内收集粉尘的空间增大，有利于粉尘的持续进入收集。

[0021] 具体的，如图所示，本实施例所述的粉尘集中收集装置包括缸体11，第一筒体3的底部安装有缸体11，缸体11的上侧壁对应第一通孔8开设有第二通孔12与之对齐，缸体11远离集尘罩1的一侧开设导向通孔且导向通孔内密封接触配合设有横杆13，缸体11内配合设有压板14，压板14的外侧面与缸体11的各个对应内侧面密封接触配合，横杆13的一端伸入缸体11内与压板14固定连接，横杆13的另一端伸出缸体11后固定连接有弹性伸缩杆15，移动环4远离集尘罩1的一侧通过连接支架16与弹性伸缩杆15固定连接。负压吸尘设备工作时，气流进入第一筒体3时推动阻风件带动移动环移动，移动环移动时通过连接支架带动横杆向远离集尘罩的一侧移动，当漏斗形通孔与第一通孔8刚好完全错开时，压板14运动至即将靠近第二通孔12处的位置(如图4所示)，该设计使得气流进入第一筒体3时若是吹起粉尘，粉尘会进入到缸体11远离集尘罩1的一侧，移动环继续移动直至将弹簧压缩至最短，此时压板将缸体内的粉尘推至缸体的内侧壁并对粉尘进行一定程度的压缩，防止扬尘，此时第一筒体内进行粉尘的过滤收集；负压吸尘设备停止工作时，弹簧推动移动环与横杆、压板复位，漏斗形通孔与第一通孔8即将对齐时，压板已经远离第二通孔，使得第一筒体内的粉尘掉落时完全位于缸体11内远离集尘罩的一侧，从而保证粉尘始终能够位于压板远离集尘罩的一侧，便于压板将粉尘集中并进行压缩。

[0022] 进一步的，如图所示，本实施例所述的移动环4的上部长度长于下部长度，所述的阻风件5为布料，阻风件5的上端与移动环4的上部靠近集尘罩1的一端固定连接，阻风件5的下端与移动环4的下部靠近集尘罩1的一端固定连接，阻风件5为曲面形状，阻风件5朝向漏斗形通孔7的一侧为凸起面，阻风件5的曲面形状由数条均布在阻风件5上的弹性条支撑而成。布料不仅能够阻挡粉尘，且可以透风防止第一筒体内的气压上升，且通过布料与移动环的连接，使得布料(即阻风件)起到船帆的效果，当布料受到气流的推力时更容易带动移动

环移动，且当布料受到风力时会产生变形，对其起支撑作用的弹性条随之变形，原本朝向漏斗形通孔一侧凸起的布面会呈凹陷状以增加受风面积，当布料不再受到风力时，支撑布料形状的弹性条带动布料复位，便于布料将其上粘附的灰尘掸下，且朝向漏斗形通孔凸起的布面使得灰尘易于滑落。

[0023] 更进一步的，如图所示，本实施例所述的钻孔开槽装置包括C型壳体17，C型壳体17的内顶面安装有活动杆朝下的电动伸缩杆18，电动伸缩杆18的活动杆下端安装电机19，电机19的输出轴下端通过刀柄安装有刀具20，集尘罩1密封套设在刀柄的外侧，集尘罩1的顶部开设有导向通孔，刀具20与刀柄能够在导向通孔内上下运动，刀柄与导向通孔之间密封接触配合。当需要进行复合材料的干切削时，启动电机19使其输出轴带动刀具旋转进行切削，电动伸缩杆18可带动电机与刀具上下运动使得刀具伸入或远离集尘罩便于刀具的更换。

[0024] 更进一步的，如图所示，本实施例所述的负压吸尘设备包括第一直齿轮21，电机19的输出轴外侧安装第一直齿轮21，第一管2的上侧壁开设有第三通孔且第三通孔内转动连接有第一转轴22，第一转轴22向上伸出第一管2后安装有第二直齿轮23，第二直齿轮23与第一直齿轮21啮合配合，第一直齿轮21上下运动时始终能够保持与第二直齿轮23啮合，第一管2内沿其管道延长方向转动连接有第二转轴24，第二转轴24的外侧均匀安装有数根叶片25，第二转轴24的一端与第一转轴22的下端之间通过传动组件26相连，第一转轴22转动时能够带动第二转轴24转动。当电机19工作时，电机19的输出轴通过第一直齿轮与第二直齿轮的配合带动第一转轴转动，第一转轴通过传动组件带动第二转轴、叶片25转动，叶片25转动时能够将集尘罩内的粉尘抽吸至第一管内并将其向第一管的另一端运送；电机19停止工作时，叶片25也停止转动从而停止向第一管的另一端送风，减少了传感元器件的使用，通过电机19的输出轴转动与否可实时控制负压吸尘设备的开启与关闭，操作更加便捷可靠。

[0025] 更进一步的，如图所示，本实施例所述的传动组件为锥齿轮传动组件。第一转轴在转动时通过锥齿轮传动组件将动力传输给第二转轴更加稳定可靠。

[0026] 更进一步的，如图所示，本实施例所述的第一管2远离集尘罩1的一端安装有单向阀27。单向阀27使得第一筒体3内的粉尘不能飘回第一管2内。

[0027] 更进一步的，如图所示，本实施例所述的钻孔开槽装置还包括电动移动平台28，C型壳体17的内底面安装有电动移动平台28，电动移动平台28上设有夹紧装置。夹紧装置可将电动移动平台28上的复合材料夹紧，电动移动平台28可带动其上放置的复合材料进行上下、前后、左右自由移动，便于钻孔开槽的操作。

[0028] 更进一步的，如图所示，本实施例所述的C型壳体17的竖板内侧面安装有支撑板29，支撑板29上安装缸体11。通过支撑板29能够对缸体11起到支撑固定作用。

[0029] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：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；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

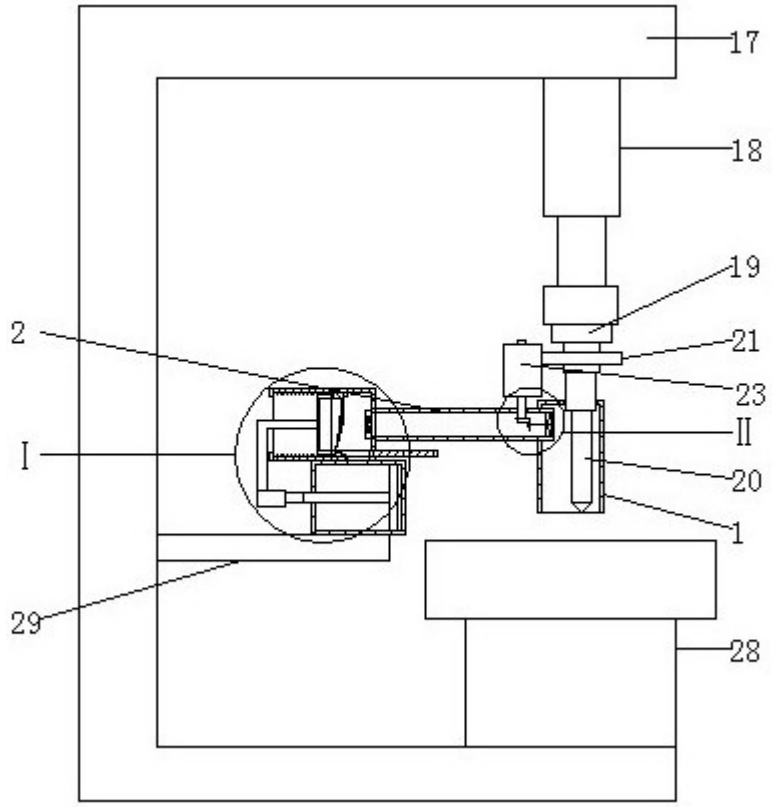


图1

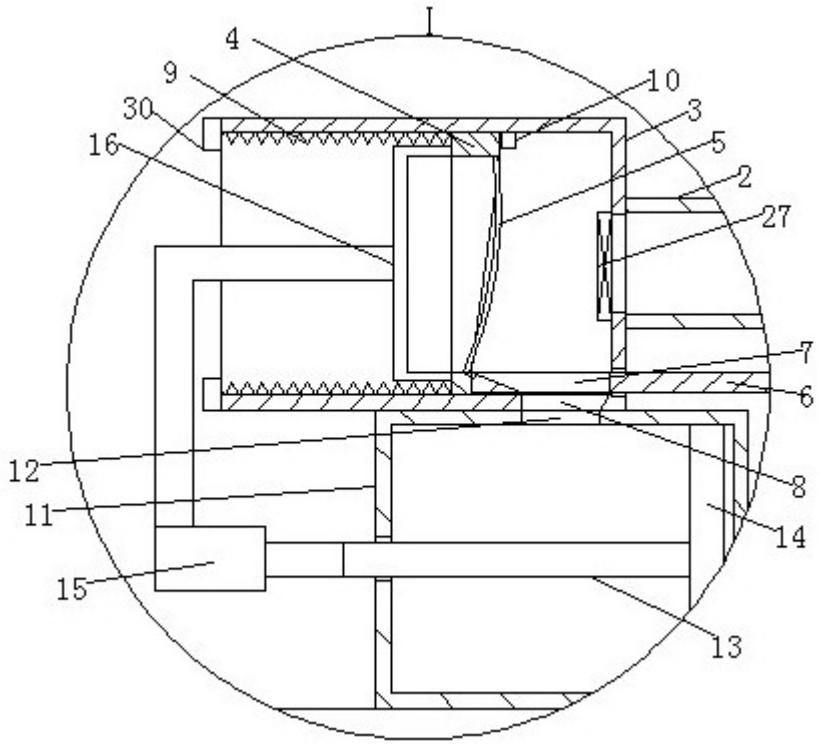


图2

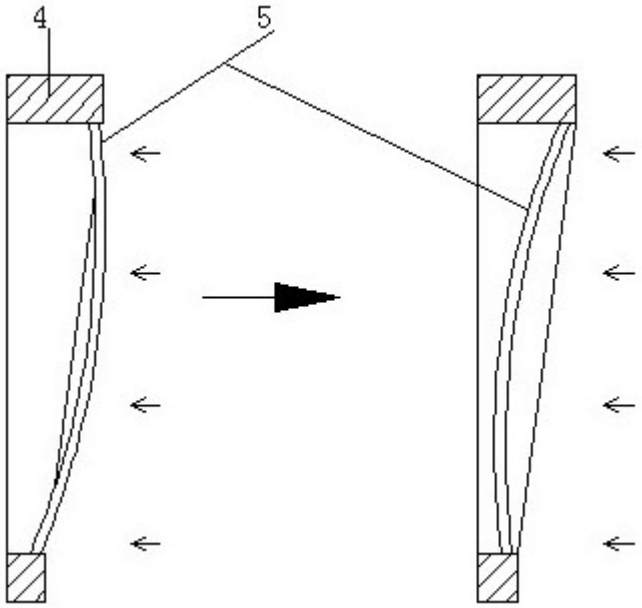


图3

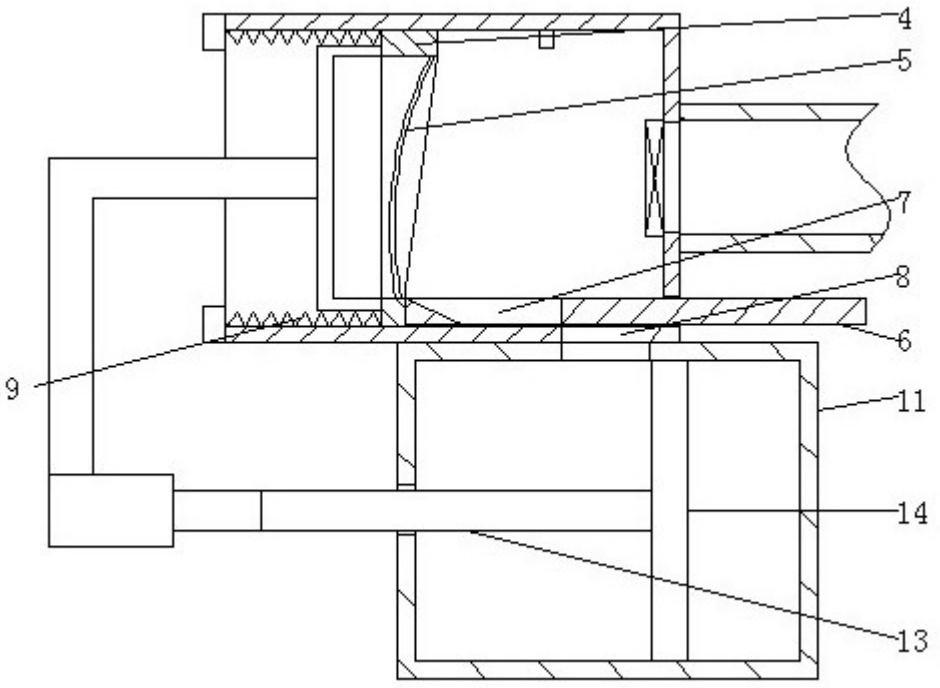


图4

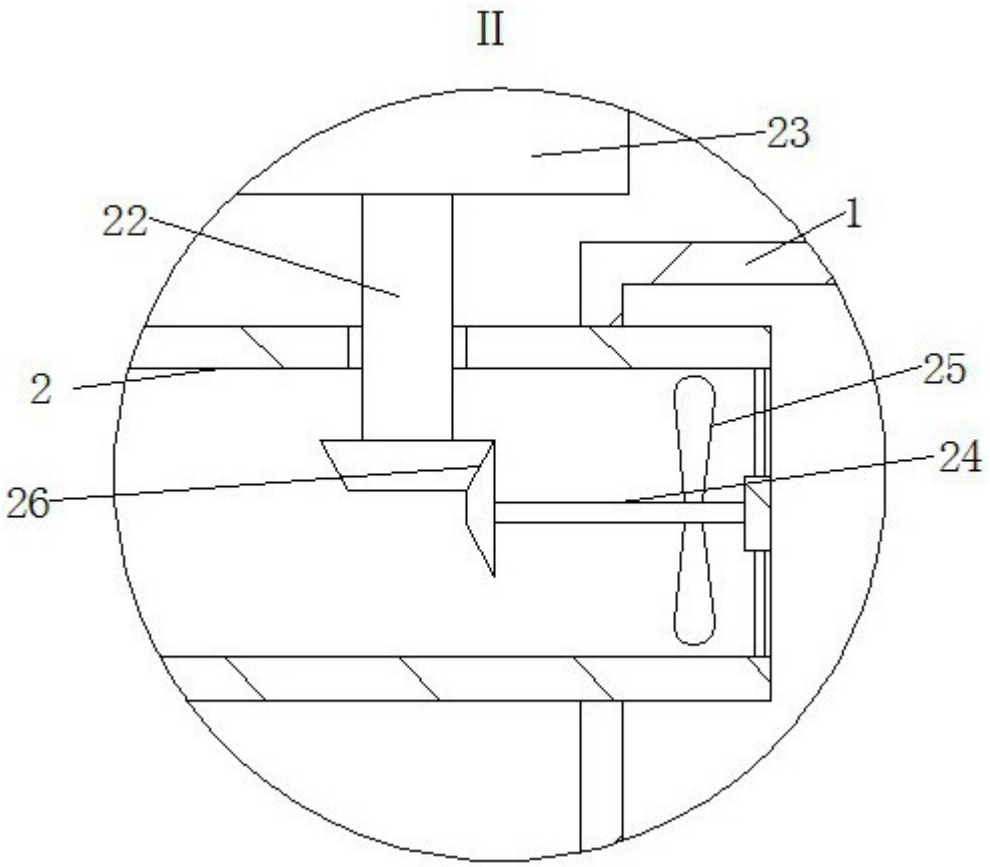


图5