



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114472485 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202210184312.7

B02C 18/16 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.26

B02C 25/00 (2006.01)

(71) 申请人 河南车邦汽车用品制造有限公司

B08B 9/08 (2006.01)

地址 454950 河南省焦作市武陟县产业集聚区建业路283号

B08B 15/04 (2006.01)

(72) 发明人 杨茂芳 李芝安 张永

(74) 专利代理机构 河南商盾云专利代理事务所

(特殊普通合伙) 41199

专利代理师 何开东

(51) Int. Cl.

B09B 5/00 (2006.01)

B09B 3/30 (2022.01)

B09B 3/35 (2022.01)

B02C 18/00 (2006.01)

B02C 18/06 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种车用脚垫边角料回收装置及回收工艺

(57) 摘要

本发明属于车用脚垫边角料回收技术领域，且公开了一种车用脚垫边角料的回收装置及回收工艺；本发明解决了团粒过程中对环境造成污染、人工手动泼水冷却不均匀，以及团粒机产量低的问题，一种车用脚垫边角料回收装置，包括粉碎组件、团粒组件、卧式滚动筛分组件和控制系统，所述粉碎组件出料口与团粒组件进料口之间以及所述团粒组件出料口与卧式滚动筛分组件之间均设有运送边角料的传输组件；所述控制系统与各电器元件电连接；所述团粒组件包括所述团粒箱，所述团粒箱底部转动连接有固定盘，所述固定盘由驱动电机驱动，所述固定盘顶部圆周阵列设有多个第一电动伸缩杆。

1. 一种车用脚垫边角料回收装置,包括粉碎组件、团粒组件、卧式滚动筛分组件和控制系统,其特征在于:所述粉碎组件出料口与团粒组件进料口之间以及所述团粒组件出料口与卧式滚动筛分组件之间均设有运送边角料的传输组件;所述控制系统与各电器元件电连接;

所述团粒组件包括所述团粒箱,所述团粒箱底部转动连接有固定盘,所述固定盘由驱动电机驱动,所述固定盘顶部圆周阵列设有多个第一电动伸缩杆,所述第一电动伸缩杆远离固定盘的一端固定有第一切刀;所述团粒箱内腔顶部设有检测内部物料高度的距离传感器,所述团粒箱内腔底部内壁设有圆环,所述圆环上开设有凹槽,所述凹槽内设有转动环,所述转动环周侧壁设有齿环,所述转动环顶部圆周阵列设有多个第二电动伸缩杆;所述齿环由步进电机通过齿轮传动驱动;所述第二电动伸缩杆顶部设有固定板,所述固定板上转动连接有第二切刀,所述第二切刀包括刀头、转动部和刀尾,所述刀尾设有棱台形保护壳,所述棱台形保护壳内设有波纹伸缩管,所述刀头底部开设有通孔,所述通孔内设有过滤网,所述通孔通过第一通道与波纹伸缩管相连通,所述转动部外侧壁与固定板转动连接,且转动部由旋转电机通过齿轮副带动转动,所述第一通道通过第一导管和第一电磁阀与负压系统连接,所述第一通道通过第二导管和第二电磁阀与供水装置连接;

控制系统根据距离传感器检测到的距离值,控制呈圆周阵列分布的第一电动伸缩杆和与第一电动伸缩杆对应的第二电动伸缩杆伸长并在预设高度的团粒箱内形成多条平行螺旋线;当距离传感器检测到的距离减小时,控制系统控制第一电动伸缩杆和第二电动伸缩杆逐渐伸长,同时控制系统控制第一电磁阀在第一预设时长后开启;在负压作用下,团粒箱内部的有毒气体被抽走;同时在负压作用下,使上扬的物料吸附在第二切刀下方,为下次第二切刀与第一切刀破碎物料做好准备。

2. 根据权利要求1所述的一种车用脚垫边角料回收装置,其特征在于:所述团粒箱底部设有支座,所述团粒箱底部设有驱动电机,所述驱动电机输出轴固定有转轴,所述转轴远离驱动电机输出轴的一端贯穿团粒箱底壁,且通过轴承与团粒箱底壁转动连接,所述转轴位于团粒箱内的一端固定连接有固定盘,所述驱动电机外设有保护箱。

3. 根据权利要求1所述的一种车用脚垫边角料回收装置,其特征在于:所述团粒箱内设有步进电机,所述步进电机通过齿轮与齿环相啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种车用脚垫边角料回收装置,其特征在于:所述第一导管和所述第二导管均为伸缩导管,所述第一导管远离第二切刀的一端均固定有第一延伸管,所述第二导管远离第二切刀的一端均固定有第二延伸管,所述第一延伸管和第二延伸管远离第二切刀一端均贯穿转环并延伸至团粒箱外部。

5. 根据权利要求4所述的一种车用脚垫边角料回收装置,其特征在于:所述团粒箱外部设有水箱,所述水箱顶部密封转动有转环,所述转环上开设有通孔,所述通孔通过第一连接管与第一延伸管连接;所述团粒箱外部设有负压箱,所述负压箱顶部密封转动有转环,所述转环通过第二连接管与第二延伸管连接;所述水箱高度低于所述负压箱高度,所述水箱与负压箱形成阶梯。

6. 根据权利要求1所述的一种车用脚垫边角料回收装置,其特征在于:所述转动部周侧壁密封转动连接有圆环,所述转动部周侧壁与圆环内径侧壁相对应的位置圆周阵列开设有连接孔,所述圆环一侧设有第一导管,所述圆环另一侧设有第二导管,所述第一导管内设有

第一电磁阀,所述第二导管内设有第二电磁阀。

7. 根据权利要求1所述的一种车用脚垫边角料回收装置,其特征在于:所述团粒箱顶部通过支耳铰接有箱盖。

8. 根据权利要求1所述的一种车用脚垫边角料回收装置,其特征在于:所述转动部外侧壁设有第一齿轮,所述固定板上固定有旋转电机,所述旋转电机输出轴固定有与第一齿轮啮合的第二齿轮,所述第二切刀中部设有保护壳体。

9. 根据权利要求1所述的一种车用脚垫边角料回收装置,其特征在于:所述过滤网通过弹簧与第一通道内侧壁连接。

10. 一种车用脚垫边角料回收工艺,所述工艺利用如权利要求1-9任一项所述装置对车用脚垫进行回收,其特征在于:操作工艺如下:

S1、把车用脚垫边角料投入所述粉碎组件内进行粉碎,然后经过传输组件将粉碎后的边角料送入所述团粒组件的团粒箱内;

S2、控制系统根据距离传感器检测到的距离值,控制呈圆周阵列分布的所述第一电动伸缩杆和与第一电动伸缩杆对应的第二电动伸缩杆伸长并在预设高度的团粒箱内形成多条平行螺旋线;

S3、当所述距离传感器检测到的距离减小时,控制系统控制所述第一电动伸缩杆和第二电动伸缩杆逐渐伸长,同时控制系统控制所述第一电磁阀在第一预设时长后开启;在负压作用下,所述团粒箱内部的有毒气体被抽走;同时在负压作用下,使上扬的物料吸附在所述第二切刀下方,为下次所述第二切刀与第一切刀破碎物料做好准备;同时使所述波纹伸缩管收缩进入棱台形保护壳内;

S4、在第二预设时长后关闭第一电磁阀;

S5、重复步骤S3-S4,直至团粒完成;

S6、在团粒完成后,所述控制系统控制步进电机转动,同时控制所述第二电磁阀开启,同时控制所述旋转电机启动,使所述第二切刀做绕团粒箱中轴线做圆周运动,同时绕第二切刀中轴线做自转运动,进而实现所述第二切刀多角度摆动对团粒箱内部均匀喷水,同时在水压作用下,所述波纹伸缩管伸出,对粘附在所述团粒箱内壁上的物料进行清洁;

S7、最后通过传输组件将团粒后的物料送入所述卧式滚动筛分组件内,将符合生产需求的皮革料粒筛选出来。

一种车用脚垫边角料回收装置及回收工艺

技术领域

[0001] 本发明属于车用脚垫边角料回收技术领域，具体是一种车用脚垫边角料的回收装置及回收工艺。

背景技术

[0002] 车用脚垫行业、箱包行业用到大量的皮革绣花材料。物料的一面贴合皮革，另一面贴合无纺布，然后一起在绣花机上绣花，这就是皮革绣花料了；皮革包括面层、中层和纤维基层；生产中绣花进行裁切后，会产生大量的边角余料，这些边角料不能被有效处理，只能被填埋或焚烧，造成污染和浪费。

[0003] 现有技术中把绣花边角料用破碎机撕碎成适当的块状：块状边角料通过传输带进入到团粒机进行挤压团粒；团粒机处理后的材料经传输带进入到卧式滚动筛网机，将合适粒度的粒料被筛选出来。

[0004] 在对脚垫进行回收的过程中，由于物料熔点以及皮革纤维基层熔点高于皮革，在团粒过程中，团粒机摩擦生热，导致生产过程中产生大量有毒气体，同时脚垫颗粒团粒过程中，由于物料熔点高，物料被团粒机内刀片粉碎成粉末状态，团粒机进料口还时不时的飞出物料粉尘，导致团粒过程加重对环境污染，同时脚垫中物料占比较大，由于物料蓬松的、本身体积大，重量小，在团粒机里高速旋转抛起时下落速度慢，这样无形中在团粒机里更疏松，加长对流时间，造成团粒机进料少，产量低，常常需要人工通过棍棒按压推动物料下沉，由于团粒机正在工作，人工通过棍棒按压容易导致团粒机内部刀具带动棍棒打伤工作人员手臂；再者，由于团粒完成后，常通过泼水使内部皮革冷却凝固成颗粒，但由于人工手动泼水冷却不仅会造成冷却不均匀，还会造成水资源浪费的情况发生，再者团粒机工作完成后，存在物料常常附着在筒壁上，常常需要人工进行清洁，导致费时费力。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对以上问题，本发明提供了一种车用脚垫边角料的回收装置，解决了团粒过程中对环境造成污染、人工手动泼水冷却不均匀，以及团粒机产量低的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种车用脚垫边角料回收装置，包括粉碎组件、团粒组件、卧式滚动筛分组件和控制系统，所述粉碎组件出料口与团粒组件进料口之间以及所述团粒组件出料口与卧式滚动筛分组件之间均设有运送边角料的传输组件；所述控制系统与各电器元件电连接；

[0007] 所述团粒组件包括所述团粒箱，所述团粒箱底部转动连接有固定盘，所述固定盘由驱动电机驱动，所述固定盘顶部圆周阵列设有多个第一电动伸缩杆，所述第一电动伸缩杆远离固定盘的一端固定有第一切刀；所述团粒箱内腔顶部设有检测内部物料高度的距离传感器，所述团粒箱内腔底部内壁设有圆环，所述圆环上开设有凹槽，所述凹槽内设有转动环，所述转动环周侧壁设有齿环，所述转动环顶部圆周阵列设有多个第二电动伸缩杆；所述齿环由步进电机通过齿轮传动驱动；所述第二电动伸缩杆顶部设有固定板，所述固定板上

转动连接有第二切刀,所述第二切刀包括刀头、转动部和刀尾,所述刀尾设有棱台形保护壳,所述棱台形保护壳内设有波纹伸缩管,所述刀头底部开设有通孔,所述通孔内设有过滤网,所述通孔通过第一通道与波纹伸缩管相连通,所述转动部外侧壁与固定板转动连接,且转动部由旋转电机通过齿轮副带动转动,所述第一通道通过第一导管和第一电磁阀与负压系统连接,所述第一通道通过第二导管和第二电磁阀与供水装置连接;

[0008] 控制系统根据距离传感器检测到的距离值,控制呈圆周阵列分布的第一电动伸缩杆和与第一电动伸缩杆对应的第二电动伸缩杆伸长并在预设高度的团粒箱内形成多条平行螺旋线;当距离传感器检测到的距离减小时,控制系统控制第一电动伸缩杆和第二电动伸缩杆逐渐伸长,同时控制系统控制第一电磁阀在第一预设时长后开启;在负压作用下,团粒箱内部的有毒气体被抽走;同时在负压作用下,使上扬的物料吸附在第二切刀下方,为下次第二切刀与第一切刀破碎物料做好准备。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0010] 1、本发明通过第二切刀与第一切刀等之间的相互配合,控制系统根据距离传感器检测到的距离值,控制呈圆周阵列分布的第一电动伸缩杆和与第一电动伸缩杆对应的第二电动伸缩杆伸长并在预设高度的团粒箱内形成多条平行螺旋线,提高团粒效果。

[0011] 2、本发明通过第二切刀与第一切刀等之间的相互配合,当距离传感器检测到的距离减小时,控制系统控制第一电动伸缩杆和第二电动伸缩杆逐渐伸长,同时控制系统控制第一电磁阀在第一预设时长后开启;第一方面,在负压作用下,团粒箱内部的有毒气体被抽走;第二方面,同时在负压作用下,使上扬的物料吸附在第二切刀下方,为下次第二切刀与第一切刀粉碎物料做好准备;第三方面,同时在负压作用下,使波纹伸缩管收缩进入棱台形保护壳内;从而避免波纹伸缩管与团粒箱内物料接触面积,从而提高本装置的使用寿命。

[0012] 3、在团粒完成后,控制系统控制步进电机转动,同时控制第二电磁阀开启,使第一通道通入预设水压的水,上述预设水压为能够使波纹伸缩管伸出并与团粒箱内壁接触的水压,同时控制旋转电机启动,使第二切刀做绕团粒箱中轴线做圆周运动,同时绕第二切刀中轴线做自转运动,进而实现第二切刀多角度摆动对团粒箱内部均匀喷水,从而实现团粒箱内部均匀降温,同时在水压作用下,波纹伸缩管伸出,对粘附在团粒箱内壁上的物料进行清洁,提高团粒效果。

附图说明

[0013] 图1为本发明团粒组件整体结构示意图;

[0014] 图2为本发明团粒箱三维结构示意图;

[0015] 图3为本发明团粒箱剖视示意图;

[0016] 图4为本发明图3中A部分结构放大示意图;

[0017] 图5为本发明第一切刀和第二切刀结构示意图;

[0018] 图6为本发明第二切刀结构放大示意图;

[0019] 图7为本发明第二切刀剖视示意图;

[0020] 图8为本发明图7中B部分结构示意图。

[0021] 1、水箱;2、负压箱;3、箱盖;4、支座;5、团粒箱;6、转轴;7、固定盘;8、第一电动伸缩杆;9、第一切刀;10、圆环;1001、凹槽;1002、转动环;11、第二电动伸缩杆;12、固定板;13、第

二切刀;1301、刀头;1302、转动部;1303、刀尾;14、棱台形保护壳;15、波纹伸缩管;16、第一电磁阀;17、第二电磁阀。

具体实施方式

[0022] 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。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。

[0023] 如图1-8所示,一种车用脚垫边角料回收装置,包括粉碎组件、团粒组件、卧式滚动筛分组件和控制系统,其特征在于:粉碎组件出料口与团粒组件进料口之间以及团粒组件出料口与卧式滚动筛分组件之间均设有运送边角料的传输组件;控制系统与各电器元件电连接。

[0024] 团粒组件包括团粒箱5,团粒箱5底部转动连接有固定盘7,固定盘7由驱动电机驱动,固定盘7顶部圆周阵列设有多个第一电动伸缩杆8,第一电动伸缩杆8远离固定盘7的一端固定有第一切刀9;团粒箱5内腔顶部设有检测内部物料高度的距离传感器,团粒箱5内腔底部内壁设有圆环10,圆环10上开设有凹槽1001,凹槽1001内设有转动环1002,转动环周侧壁设有齿环,转动环1002顶部圆周阵列设有多个第二电动伸缩杆11;齿环由步进电机通过齿轮传动驱动;第二电动伸缩杆11顶部设有固定板12,固定板12上转动连接有第二切刀13,第二切刀13包括刀头1301、转动部1302和刀尾1303,刀尾1303设有棱台形保护壳14,棱台形保护壳14内设有波纹伸缩管15,刀头1301底部开设有通孔,通孔内设有过滤网,通孔通过第一通道与波纹伸缩管15相连通,转动部1302外侧壁与固定板12转动连接,且转动部1302由旋转电机通过齿轮副带动转动,第一通道通过第一导管和第一电磁阀16与负压系统连接,第一通道通过第二导管和第二电磁阀17与供水装置连接。

[0025] 控制系统根据距离传感器检测到的距离值,控制呈圆周阵列分布的第一电动伸缩杆8和与第一电动伸缩杆8对应的第二电动伸缩杆11伸长并在预设高度的团粒箱5内形成多条平行螺旋线;当距离传感器检测到的距离减小时,控制系统控制第一电动伸缩杆8和第二电动伸缩杆11逐渐伸长,同时控制系统控制第一电磁阀16在第一预设时长后开启;在负压作用下,团粒箱5内部的有毒气体被抽走;同时在负压作用下,使上扬的物料吸附在第二切刀13下方,为下次第二切刀13与第一切刀9破碎物料做好准备;上述逐渐伸长的距离等于距离传感器检测到的距离减小值除以每条螺旋线上的切刀组数。

[0026] 团粒箱5底部设有支座4,团粒箱5底部设有驱动电机,驱动电机输出轴固定有转轴6,转轴6远离驱动电机输出轴的一端贯穿团粒箱5底壁,且通过轴承与团粒箱5底壁转动连接,转轴6位于团粒箱5内的一端固定连接有固定盘7,驱动电机外设有保护箱;通过设置保护箱,实现对驱动电机保护,避免外部粉尘对驱动电机污染,提高装置的使用寿命。

[0027] 团粒箱5内设有步进电机,步进电机通过齿轮与齿环相啮合;通过设置齿轮与齿环,使步进电机驱动转动环1002转动,从而能够调节第二切刀13转动。

[0028] 第一导管和第二导管均为伸缩导管,第一导管远离第二切刀13的一端均固定有第一延伸管,第二导管远离第二切刀13的一端均固定有第二延伸管,第一延伸管和第二延伸管远离第二切刀13一端均贯穿转环并延伸至团粒箱5外部;通过设置第一导管和第二导管

均为伸缩导管,解决了第二电动伸缩杆11在伸缩过程中导管长度变化影响生产的效率的问题。

[0029] 团粒箱5外部设有水箱1,水箱1顶部密封转动有转环,转环上开设有通孔,通孔通过第一连接管与第一延伸管连接;团粒箱5外部设有负压箱2,负压箱2顶部密封转动有转环,转环通过第二连接管与第二延伸管连接;水箱1高度低于负压箱2高度,水箱1与负压箱2形成阶梯;通过设置水箱1与负压箱2保持不同的高度,从而使水箱1与负压箱2形成阶梯,为工作人员观察团粒箱5内部提供便利。

[0030] 转动部1302周侧壁密封转动连接有圆环,转动部1302周侧壁与圆环内径侧壁相对应的位置圆周阵列开设有连接孔,圆环一侧设有第一导管,圆环另一侧设有第二导管,第一导管内设有第一电磁阀16,第二导管内设有第二电磁阀17;通过开设连接孔,实现第一导管和第二导管与第一通道连接。

[0031] 团粒箱5顶部通过支耳铰接有箱盖3;通过设置箱盖3,通过设置箱盖3,便于装置使用完成后,进行遮盖。

[0032] 转动部1302外侧壁设有第一齿轮,固定板12上固定有旋转电机,旋转电机输出轴固定有与第一齿轮啮合的第二齿轮,第二切刀13中部设有保护壳体;通过设置第一齿轮和第二齿轮,使旋转电机带动转动部1302转动,实现第二切刀13的转动。

[0033] 过滤网通过弹簧与第一通道内侧壁连接;通过设置过滤网通过弹簧与第一通道内侧壁连接,使装置在负压系统启停过程中的震动,避免过滤网堵塞。

[0034] 在使用过程中,首先把车用脚垫边角料投入粉碎组件内进行粉碎,然后经过传输组件将粉碎后的边角料送入团粒组件的团粒箱5内,控制系统根据距离传感器检测到的距离值,控制呈圆周阵列分布的第一电动伸缩杆8和与第一电动伸缩杆8对应的第二电动伸缩杆11伸长并在预设高度的团粒箱5内形成多条平行螺旋线,提高团粒效果,预设高度等于团粒箱5内腔总高度减去距离传感器检测到的距离值减去固定值,上述固定值可根据实际生产需求进行设置;在团粒过程中,当距离传感器检测到的距离减小时,控制系统控制第一电动伸缩杆8和第二电动伸缩杆11逐渐伸长,同时控制系统控制第一电磁阀16在第一预设时长后开启;在负压作用下,团粒箱5内部的有毒气体被抽走,从而避免团粒箱5内部的有毒气体挥发至空气中对大气造成污染以及对工作人员身体健康造成伤害的情况发生,同时在负压作用下,使上扬的物料吸附在第二切刀13下方,为下次第二切刀13与第一切刀9破碎物料做好准备,同时解决了由于物料蓬松的、本身体积大,重量小,在团粒机里高速旋转抛起时下落速度慢,常常需要人工通过棍棒按压推动物料下沉的问题;随着第二切刀13吸附的物料增多,波纹伸缩管15内部负压增大,导致波纹伸缩管15收缩进入棱台形保护壳14内,从而避免波纹伸缩管15与团粒箱5内物料接触面积,从而提高本装置的使用寿命;然后在第二预设时长后关闭第一电磁阀16,上述第二预设时长为第二切刀13与第一切刀9在垂直方向上重叠结束时到第二切刀13与第一切刀9在垂直方向上再次重叠的时间;重复上述团粒操作直至团粒完成。

[0035] 在团粒完成后,控制系统控制步进电机转动,同时控制第二电磁阀17开启,使第一通道通入预设水压的水,上述预设水压为能够使波纹伸缩管15伸出并与团粒箱5内壁接触的水压,同时控制旋转电机启动,使第二切刀13做绕团粒箱5中轴线做圆周运动,同时绕第二切刀13中轴线做自转运动,进而实现第二切刀13多角度摆动对团粒箱5内部均匀喷水,从

而实现团粒箱5内部均匀降温,同时在水压作用下,波纹伸缩管15伸出,对粘附在团粒箱5内壁上的物料进行清洁,提高团粒效果。

[0036] 最后通过传输组件将团粒后的物料送入卧式滚动筛分组件内,将符合生产需求的皮革料粒筛选出来。

[0037] 一种车用脚垫边角料回收工艺;操作工艺如下;

[0038] S1、把车用脚垫边角料投入粉碎组件内进行粉碎,然后经过传输组件将粉碎后的边角料送入团粒组件的团粒箱5内;

[0039] S2、控制系统根据距离传感器检测到的距离值,控制呈圆周阵列分布的第一电动伸缩杆8和与第一电动伸缩杆8对应的第二电动伸缩杆11伸长并在预设高度的团粒箱5内形成多条平行螺旋线;

[0040] S3、当距离传感器检测到的距离减小时,控制系统控制第一电动伸缩杆8和第二电动伸缩杆11逐渐伸长,同时控制系统控制第一电磁阀16在第一预设时长后开启;在负压作用下,团粒箱5内部的有毒气体被抽走;同时在负压作用下,使上扬的物料吸附在第二切刀13下方,为下次第二切刀13与第一切刀9破碎物料做好准备;同时使波纹伸缩管15收缩进入棱台形保护壳14内;

[0041] S4、在第二预设时长后关闭第一电磁阀16;

[0042] S5、重复步骤S3-S4,直至团粒完成;

[0043] S6、在团粒完成后,控制系统控制步进电机转动,同时控制第二电磁阀17开启,同时控制旋转电机启动,使第二切刀13做绕团粒箱5中轴线做圆周运动,同时绕第二切刀13中轴线做自转运动,进而实现第二切刀13多角度摆动对团粒箱5内部均匀喷水,同时在水压作用下,波纹伸缩管15伸出,对粘附在团粒箱5内壁上的物料进行清洁;

[0044] S7、最后通过传输组件将团粒后的物料送入卧式滚动筛分组件内,将符合生产需求的皮革料粒筛选出来。

[0045] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

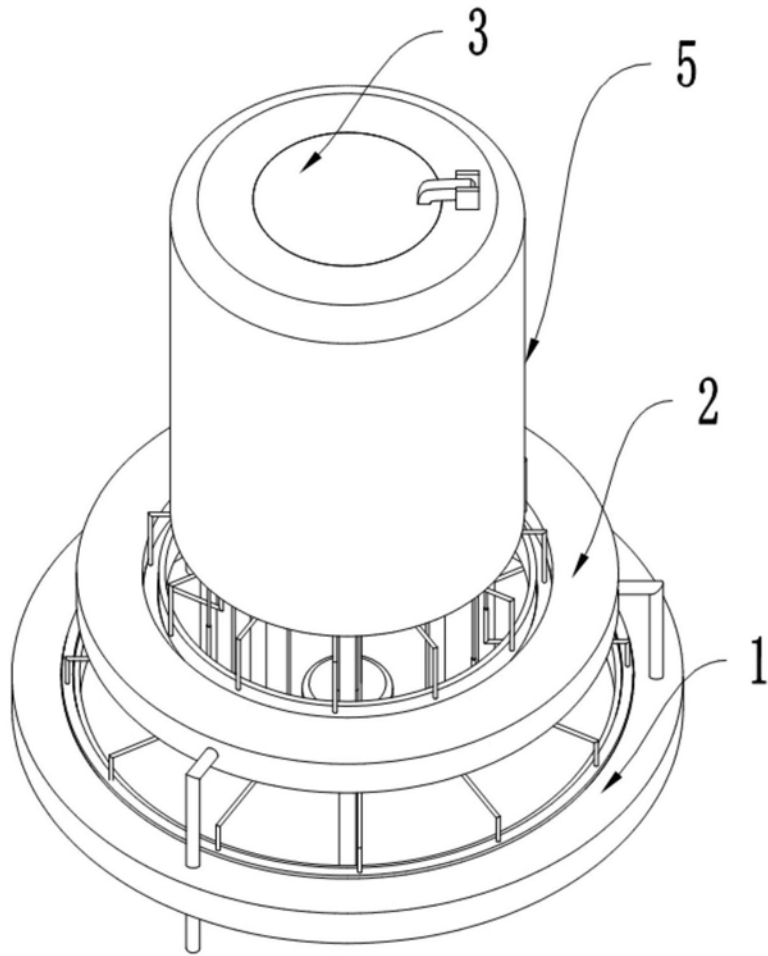


图1

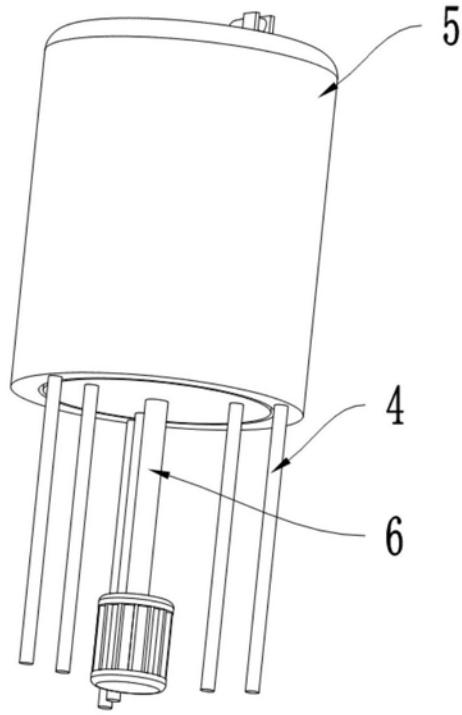


图2

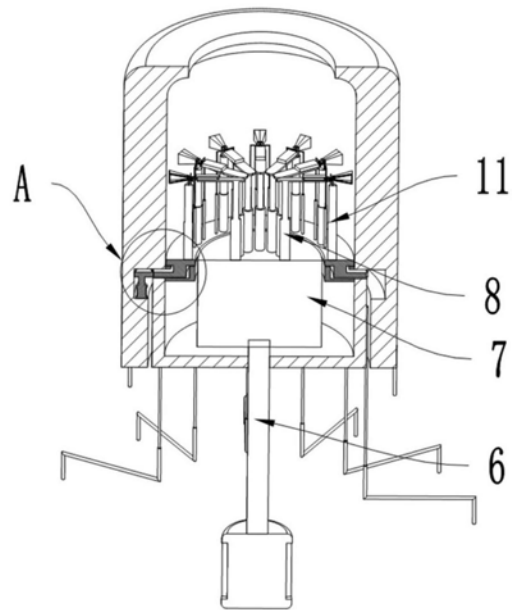


图3

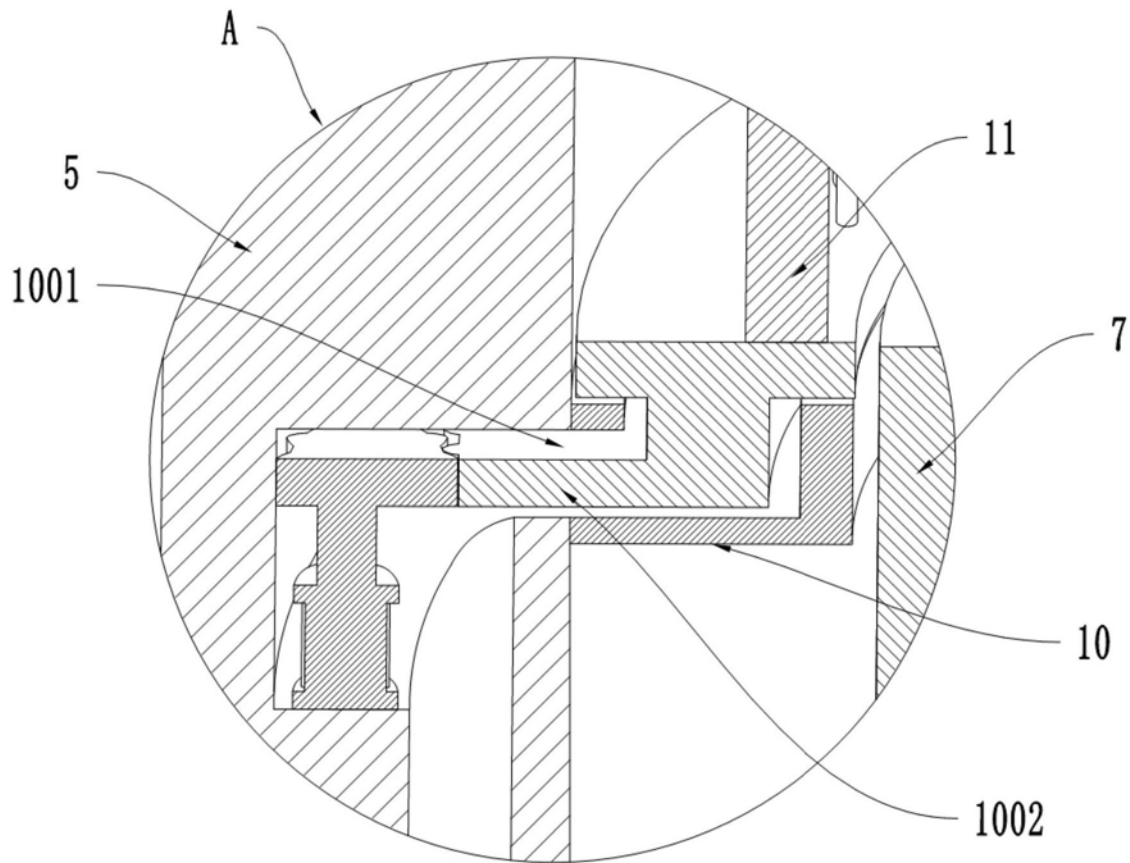


图4

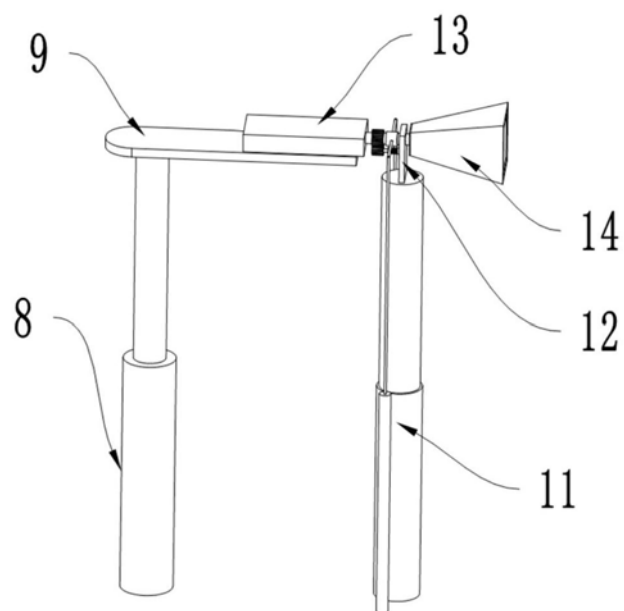


图5

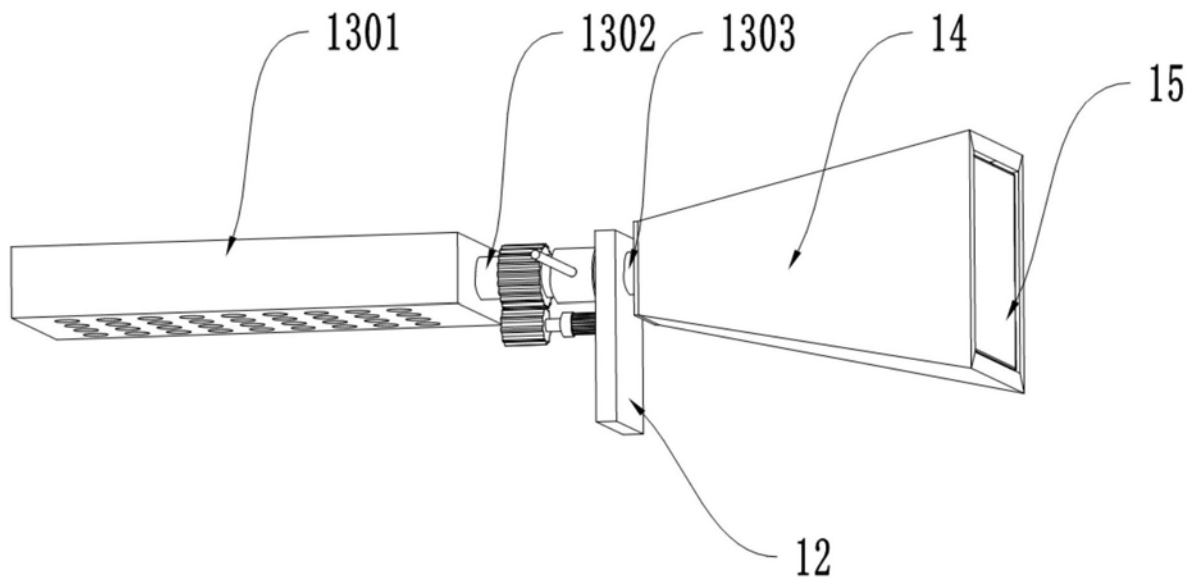


图6

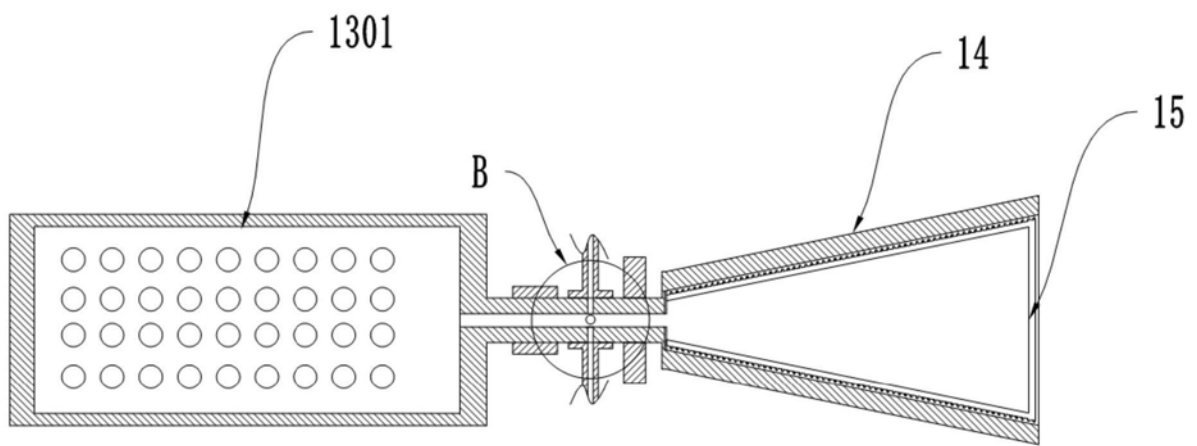


图7

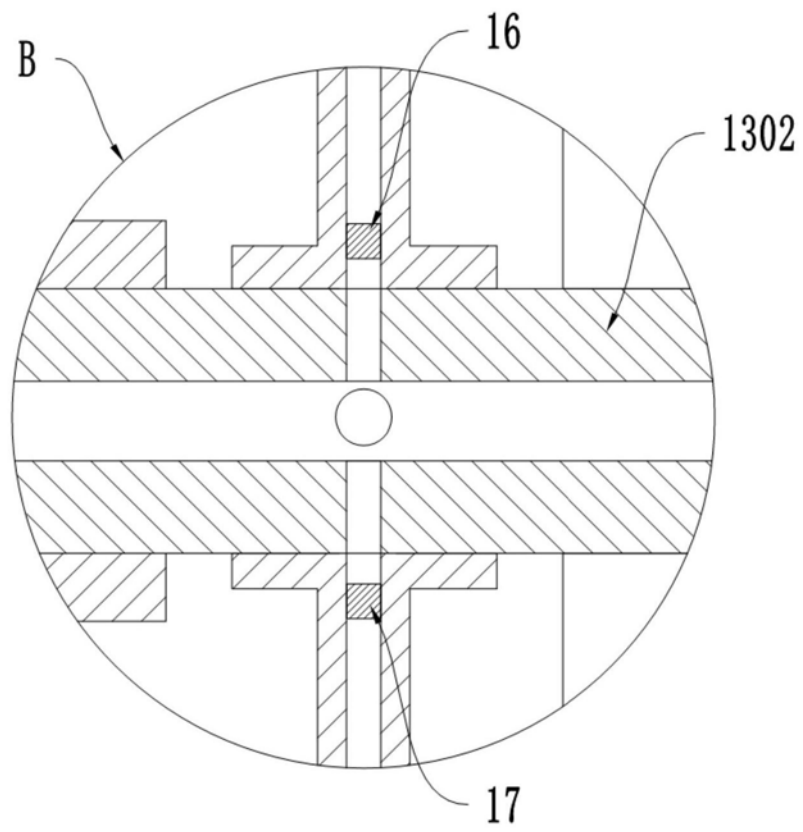


图8