(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119186142 A
(43)申请公布日 2024.12.27

(21)申请号 202411735468.5

(22)申请日 2024.11.29

(71)申请人 山东福源建设集团有限公司
地址 250300 山东省济南市长清区济南经济开发区华德路620号

(72)发明人 曹立栋 徐继研 王静 刘世柱 韩浩 刘恩民 房立杰 谢鹏博

(74)专利代理机构 济南一指通专利代理有限公司 37486
专利代理师 李章

(51)Int.Cl.
B01D 46/60(2022.01)
B01D 46/02(2006.01)
B01D 46/04(2006.01)

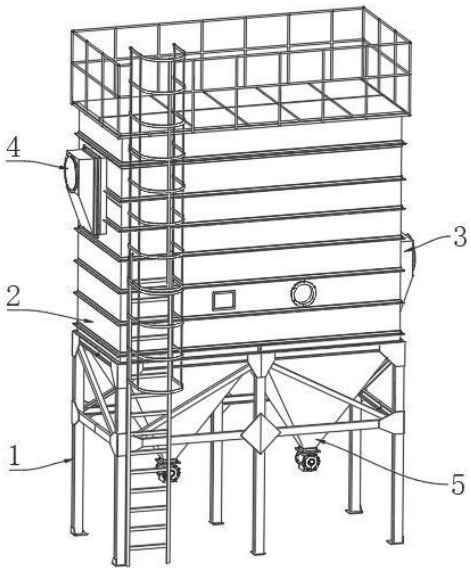
权利要求书3页 说明书9页 附图20页

(54)发明名称

一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法,本发明涉及烟尘过滤技术领域。通过设置一级、二级和三级过滤组件,能够对烟尘中不同粒径的粉尘按照从大粒径到小粒径的方式逐级过滤,实现对烟尘多级过滤的效果,相对传统单层滤袋过滤方式,本发明使得烟尘中的粉尘能够得到充分过滤;一级、二级和三级过滤组件转动的同时能够对经过清灰组件的滤袋表面进行持续清扫,实现利用烟尘动力完成自清洁的效果,清灰组件对一级或二级或三级过滤组件进行扫灰时,一级、二级和三级过滤组件仍能够处于正常工作状态,不会中断烟气过滤进程,从而保证了烟气过滤进程的连续性,还能够对滤袋起到最大程度的保护,延长滤袋的使用寿命。



CN 119186142 A

1.一种用于烟尘治理的过滤处理装置,包括通过支架设置在地面上的烟尘处理箱,该烟尘处理箱的外壁两侧分别开设有用于烟尘进入的烟尘入口和用于洁净气体排出的排气口,并且烟尘处理箱的底部两侧还固定设置有用于承接粉尘的灰斗,其特征在于,还包括:

多个烟尘过滤机构,其呈矩形阵列分布方式设置在烟尘处理箱的内部,用于依次过滤烟尘中不同粒径大小的粉尘颗粒,并且在过滤烟尘的同时,该烟尘过滤机构利用烟尘气流的动力完成对自身的持续清洁;

所述烟尘过滤机构包括壳体组件、设置在壳体组件内部的多级过滤组件,该多级过滤组件具备过滤烟尘中不同粒径粉尘的能力,并且壳体组件的顶部和底部分别设置有动力转换组件、传动组件,该动力转换组件用于将烟尘气流动力转换为轴向转动力,轴向转动力经传动组件传递至多级过滤组件,以驱动多级过滤组件完成烟尘过滤、自清洁过程,并同时为过滤下的粉尘排出过程提供动力。

2.根据权利要求1所述的一种用于烟尘治理的过滤处理装置,其特征在于:所述壳体组件包括:

承载筒,其设置在烟尘处理箱的内部,用于为烟尘多级过滤提供操作平台;

长条进气口,开设在承载筒的外壁上,用于为烟尘进入承载筒内提供入口;

一号烟尘过滤腔室、二号烟尘过滤腔室和三号烟尘过滤腔室,三者结构相同,依次开设在承载筒的顶部,用于为烟尘不同粒径粉尘的过滤提供空间,该一号烟尘过滤腔室和二号烟尘过滤腔室之间开设有通槽一,二号烟尘过滤腔室和三号烟尘过滤腔室之间开设有通槽二,烟尘通过通槽一和通槽二可完成从一号烟尘过滤腔室向二号烟尘过滤腔室、三号烟尘过滤腔室流动的操作,所述一号烟尘过滤腔室、二号烟尘过滤腔室和三号烟尘过滤腔室的顶部均可拆卸设置有密封板,且和三号烟尘过滤腔室位置相对的密封板顶部开设有圆形排气口;

底盖,可拆卸设置在承载筒的底部,用于将传动组件密封在承载筒的内部;

所述二号烟尘过滤腔室包括烟尘净化腔和与烟尘净化腔相连通的清灰腔,所述承载筒外壁靠近清灰腔的位置上开设有排屑通道,该排屑通道的内部设置有用于排出被多级过滤组件过滤下粉尘的排尘组件。

3.根据权利要求2所述的一种用于烟尘治理的过滤处理装置,其特征在于:所述多级过滤组件包括:

一级烟尘过滤组件,可拆卸设置在一号烟尘过滤腔室的内部,用于对通过长条进气口进入的烟尘进行初步过滤处理,以清除烟尘中大颗粒粉尘;

二级烟尘过滤组件,可拆卸设置在二号烟尘过滤腔室的内部,用于对从一号烟尘过滤腔室经过通槽一进入二号烟尘过滤腔室的烟尘进行二次过滤处理,以清除烟尘中较小粒径的粉尘;

三级烟尘过滤组件,可拆卸设置在三号烟尘过滤腔室的内部,用于对从二号烟尘过滤腔室经过通槽二进入三号烟尘过滤腔室的烟尘进行三次过滤,以清除烟尘中的细微粒径的粉尘;

多个清灰组件,分别依次可拆卸设置在一号烟尘过滤腔室、二号烟尘过滤腔室、三号烟尘过滤腔室中的清灰腔内,用于扫除对应位置上的一级烟尘过滤组件或二级烟尘过滤组件或三级烟尘过滤组件表面的粉尘。

4.根据权利要求3所述的一种用于烟尘治理的过滤处理装置,其特征在于:所述一级烟尘过滤组件包括滤袋支撑架和固定设置在滤袋支撑架底部的六棱衔接柱,该滤袋支撑架的外壁上可拆卸套设有滤袋,所述滤袋和滤袋支撑架之间通过压环进行锁定,所述一级烟尘过滤组件、二级烟尘过滤组件和三级烟尘过滤组件之间除滤袋的过滤孔径依次减小外,其他结构均相同。

5.根据权利要求3所述的一种用于烟尘治理的过滤处理装置,其特征在于:所述清灰组件包括转轴一,该转轴一的底端固定设置有装配筒一,并且位于转轴一的外壁上通过螺栓可拆卸设置有多个长条状毛刷。

6.根据权利要求2所述的一种用于烟尘治理的过滤处理装置,其特征在于:所述动力转换组件包括通过法兰连接在承载筒顶部的筒体,该筒体的内部通过支架转动设置有转轴二,所述转轴二的外壁上且位于筒体的内部上方固定套设有扇叶,用于将烟尘气流的动力转换为驱动转轴二转动的动力。

7.根据权利要求2所述的一种用于烟尘治理的过滤处理装置,其特征在于:所述传动组件包括:

传动轴,转动设置在承载筒的内部,该传动轴的顶端转动贯穿承载筒并和动力转换组件相连接,传动轴的底端转动贯穿承载筒并延伸至外部;

齿圈一和齿圈二,分别固定套设在传动轴外壁的上下两侧;

动力输出单元一,其包括转动贯穿承载筒的装配轴,该装配轴的外壁上固定套设有和齿圈二啮合连接的齿轮二,并且装配轴的顶端且位于承载筒的内部固定设置有六棱柱一,该装配轴的外壁上固定套设有用于驱动排尘组件运行的凸轮;

动力输出单元二,其包括转动贯穿承载筒的装配筒二,该装配筒二的外壁上固定套设有和齿圈一啮合连接的齿轮一。

8.根据权利要求2所述的一种用于烟尘治理的过滤处理装置,其特征在于:所述排尘组件包括固定设置在排屑通道内部的文丘里管,该文丘里管包括首尾依次固定连接的入口段、喉管、扩散段,位于入口段的一端固定设置有支撑板,该支撑板的内部转动贯穿有一根活塞杆,所述活塞杆的一端且位于入口段的内部固定设置有活塞,该活塞杆的另一端固定设置有半球体,位于活塞杆的外壁上且位于半球体和支撑板之间滑动套设有推动活塞复位的弹簧,所述喉管的外壁两侧均固定设置有与其内部相连通的抽吸管。

9.根据权利要求1所述的一种用于烟尘治理的过滤处理装置,其特征在于:还包括隔板,其固定设置在烟尘处理箱的内部,该隔板的顶部均匀开设有多个安装通孔,多个烟尘过滤机构依次对应安装在多个安装通孔内。

10.一种用于烟尘治理的过滤处理装置的处理方法,其特征在于:采用如权利要求1-9任意一项所述的用于烟尘治理的过滤处理装置,该方法包括以下步骤:

步骤一、含有粉尘颗粒的烟尘通过烟尘入口进入至烟尘处理箱的腔体内部,较大颗粒的粉尘在自身重力作用下落在灰斗的内部;

步骤二、烟尘进入烟尘过滤机构的内部,经过多级过滤组件的多次过滤后,洁净气体通过烟尘过滤机构的顶部排出,再经过排气口排放到大气中;

步骤三、洁净气体在排出烟尘过滤机构的同时同步驱动动力转换组件运转,该动力转换组件利用传动组件将动力传递至多级过滤组件中,多级过滤组件过滤烟尘的同时进行自

清洁。

一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烟尘过滤技术领域,具体为一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法。

背景技术

[0002] 在工业生产过程中,特别是金属切割、焊接、打磨等作业环节,会产生大量的烟尘。这些烟尘含有大量金属微粒、氧化物等有害物质,对作业人员的呼吸系统、眼睛及皮肤构成严重威胁,同时烟尘排放还会对外部环境造成污染,影响空气质量;

为了保障作业人员的身体健康、改善作业环境、推动绿色生产,需要对烟尘进行过滤处理后进行排放。

[0003] 参考公开号为CN204799019U的专利申请所公开的一种处理锅炉烟尘的负压式低压脉冲布袋除尘装置,通过在进风道上方增设导流板,引导含尘气体向下流动,然后折转向上,使得含尘气体在负压的作用下充分与滤袋接触,达到理想的过滤效果;通过脉冲喷吹清灰系统可以方便地清除滤袋的灰尘。

[0004] 现有袋式烟尘过滤处理装置对烟尘进行过滤时,由于烟尘中的粉尘会不断附着在滤袋的表面,大都采用脉冲式高压气体吹扫滤袋,以保证滤袋内外空气的正常流通;而高压空气自滤袋袋口向下吹扫时,会阻碍烟尘排出,导致粉尘的过滤过程被中断,无法对烟尘进行连续不断的过滤,而且滤袋长时间受到脉冲高压气体冲击,容易破坏滤袋自身结构,缩短滤袋的使用寿命;并且滤袋装置仅能够对烟尘进行一次过滤,难以对烟尘中的粉尘充分过滤,例如上述参考公开号为CN204799019U的一种处理锅炉烟尘的负压式低压脉冲布袋除尘装置,该专利通过脉冲喷吹清灰系统喷吹高压气体清除滤袋表面灰尘,而喷出的高压气体会阻碍烟尘通过滤袋,无法使烟尘持续通过滤袋,从而影响烟尘的过滤效果,并且仅通过单层滤袋难以充分过滤烟尘中的粉尘,并且滤袋长时间经受脉冲气体的冲击,会加速自身的老化速度,增加滤袋的更换频率,从而导致滤袋使用成本升高。

[0005] 因此,本发明提出了一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法以解决上述问题。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法,解决了现有袋式烟尘过滤处理装置通过高压脉冲气体清除滤袋表面灰尘时会阻碍烟尘排出,导致粉尘的过滤过程被中断,无法对烟尘进行连续不断的过滤,而且滤袋长时间经受脉冲高压气体冲击,容易破坏滤袋自身结构,加速自身的老化速度,从而增加滤袋的更换频率,导致使用成本升高;并且传统滤袋仅能够对烟尘进行一次过滤,难以对烟尘中的粉尘充分过滤的问题。

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种用于烟尘治理的过滤处理装置,包括通过支架设置在地面上的烟尘处理箱,该烟尘处理箱的外壁两侧分别开设

有用于烟尘进入的烟尘入口和用于洁净气体排出的排气口,并且烟尘处理箱的底部两侧还固定设置有用于承接粉尘的灰斗,还包括:

多个烟尘过滤机构,其呈矩形阵列分布方式设置在烟尘处理箱的内部,用于依次过滤烟尘中不同粒径大小的粉尘颗粒,并且在过滤烟尘的同时,该烟尘过滤机构利用烟尘气流的动力完成对自身的持续清洁;

所述烟尘过滤机构包括壳体组件、设置在壳体组件内部的多级过滤组件,该多级过滤组件具备过滤烟尘中不同粒径粉尘的能力,并且壳体组件的顶部和底部分别设置有动力转换组件、传动组件,该动力转换组件用于将烟尘气流动力转换为轴向转动力,轴向转动力经传动组件传递至多级过滤组件,以驱动多级过滤组件完成烟尘过滤、自清洁过程,并同时为过滤下的粉尘排出过程提供动力。

[0008] 进一步地,所述壳体组件包括:

承载筒,其设置在烟尘处理箱的内部,用于为烟尘多级过滤提供操作平台;

长条进气口,开设在承载筒的外壁上,用于为烟尘进入承载筒内提供入口;

一号烟尘过滤腔室、二号烟尘过滤腔室和三号烟尘过滤腔室,三者结构相同,依次开设在承载筒的顶部,用于为烟尘不同粒径粉尘的过滤提供空间,该一号烟尘过滤腔室和二号烟尘过滤腔室之间开设有通槽一,二号烟尘过滤腔室和三号烟尘过滤腔室之间开设有通槽二,烟尘通过通槽一和通槽二可完成从一号烟尘过滤腔室向二号烟尘过滤腔室、三号烟尘过滤腔室流动的操作,所述一号烟尘过滤腔室、二号烟尘过滤腔室和三号烟尘过滤腔室的顶部均可拆卸设置有密封板,且和三号烟尘过滤腔室位置相对的密封板顶部开设有圆形排气口;

底盖,可拆卸设置在承载筒的底部,用于将传动组件密封在承载筒的内部;

所述二号烟尘过滤腔室包括烟尘净化腔和与烟尘净化腔相连通的清灰腔,所述承载筒外壁靠近清灰腔的位置上开设有排屑通道,该排屑通道的内部设置有用于排出被多级过滤组件过滤下粉尘的排尘组件。

[0009] 进一步地,所述多级过滤组件包括:

一级烟尘过滤组件,可拆卸设置在一号烟尘过滤腔室的内部,用于对通过长条进气口进入的烟尘进行初步过滤处理,以清除烟尘中大颗粒粉尘;

二级烟尘过滤组件,可拆卸设置在二号烟尘过滤腔室的内部,用于对从一号烟尘过滤腔室经过通槽一进入二号烟尘过滤腔室的烟尘进行二次过滤处理,以清除烟尘中较小粒径的粉尘;

三级烟尘过滤组件,可拆卸设置在三号烟尘过滤腔室的内部,用于对从二号烟尘过滤腔室经过通槽二进入三号烟尘过滤腔室的烟尘进行三次过滤,以清除烟尘中的细微粒径的粉尘;

多个清灰组件,分别依次可拆卸设置在一号烟尘过滤腔室、二号烟尘过滤腔室、三号烟尘过滤腔室中的清灰腔内,用于扫除对应位置上的一级烟尘过滤组件或二级烟尘过滤组件或三级烟尘过滤组件表面的粉尘。

[0010] 进一步地,所述一级烟尘过滤组件包括滤袋支撑架和固定设置在滤袋支撑架底部的六棱衔接柱,该滤袋支撑架的外壁上可拆卸套设有滤袋,所述滤袋和滤袋支撑架之间通过压环进行锁定,所述一级烟尘过滤组件、二级烟尘过滤组件和三级烟尘过滤组件之间除

滤袋的过滤孔径依次减小外,其他结构均相同。

[0011] 进一步地,所述清灰组件包括转轴一,该转轴一的底端固定设置有装配筒一,并且位于转轴一的外壁上通过螺栓可拆卸设置有多个长条状毛刷。

[0012] 进一步地,所述动力转换组件包括通过法兰连接在承载筒顶部的筒体,该筒体的内部通过支架转动设置有转轴二,所述转轴二的外壁上且位于筒体的内部上方固定套设有扇叶,用于将烟尘气流的动力转换为驱动转轴二转动的动力。

[0013] 进一步地,所述传动组件包括:

传动轴,转动设置在承载筒的内部,该传动轴的顶端转动贯穿承载筒并和动力转换组件相连接,传动轴的底端转动贯穿承载筒并延伸至外部;

齿圈一和齿圈二,分别固定套设在传动轴外壁的上下两侧;

动力输出单元一,其包括转动贯穿承载筒的装配轴,该装配轴的外壁上固定套设有和齿圈二啮合连接的齿轮二,并且装配轴的顶端且位于承载筒的内部固定设置有六棱柱一,该装配轴的外壁上固定套设有用于驱动排尘组件运行的凸轮;

动力输出单元二,其包括转动贯穿承载筒的装配筒二,该装配筒二的外壁上固定套设有和齿圈一啮合连接的齿轮一。

[0014] 进一步地,所述排尘组件包括固定设置在排屑通道内部的文丘里管,该文丘里管包括首尾依次固定连接的入口段、喉管、扩散段,位于入口段的一端固定设置有支撑板,该支撑板的内部转动贯穿有一根活塞杆,所述活塞杆的一端且位于入口段的内部固定设置有活塞,该活塞杆的另一端固定设置有半球体,位于活塞杆的外壁上且位于半球体和支撑板之间滑动套设有推动活塞复位的弹簧,所述喉管的外壁两侧均固定设置有与其内部相连通的抽吸管。

[0015] 进一步地,还包括隔板,其固定设置在烟尘处理箱的内部,该隔板的顶部均匀开设有多个安装通孔,多个烟尘过滤机构依次对应安装在多个安装通孔内。

[0016] 本发明还公开了一种用于烟尘治理的过滤处理装置的处理方法,采用用于烟尘治理的过滤处理装置,该方法包括以下步骤:

步骤一、含有粉尘颗粒的烟尘通过烟尘入口进入至烟尘处理箱的腔体内部,较大颗粒的粉尘在自身重力作用下落在灰斗的内部;

步骤二、烟尘进入烟尘过滤机构的内部,经过多级过滤组件的多次过滤后,洁净气体通过烟尘过滤机构的顶部排出,再经过排气口排放到大气中;

步骤三、洁净气体在排出烟尘过滤机构的同时同步驱动动力转换组件运转,该动力转换组件利用传动组件将动力传递至多级过滤组件中,多级过滤组件过滤烟尘的同时进行自清洁。

[0017] 本发明提供了一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法。与现有技术相比具备以下有益效果:

1、一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法,通过设置烟尘过滤机构,其内部开设一号、二号和三号烟尘过滤室,三个过滤室内部共同形成烟尘的固定流动路径,能够使得烟尘按照预设路径流动,为后续对烟尘中多种粒径的粉尘过滤提供条件;

其次,在烟尘沿预设路径流动时能够依次经过一级、二级和三级过滤组件,从而能够对烟尘中不同粒径的粉尘按照从大粒径到小粒径的方式逐级过滤,实现对烟尘多级过滤

的效果,相对传统单层滤袋过滤方式,本发明使得烟尘中的粉尘能够得到充分过滤,提高烟尘治理效果。

[0018] 2、一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法,通过设置动力转换组件、清灰组件和传动组件,该动力转换组件能够将流动烟尘的动能转换为轴向转动的动能,并通过传动组件将动力向一级、二级和三级过滤组件传递,实现多个位置上的过滤组件同步转动的效果,从而使得一级、二级和三级过滤组件中滤袋的不同位置和长条进气口、通槽一和通槽二正对,始终保持处于洁净状态的滤袋面位于和烟尘直接接触的位置,从而保证滤袋过滤烟气的高效性;

其次,传动组件能够同步将动力输送至清灰组件中,驱动清灰组件快速转动,使得一级、二级和三级过滤组件转动的同时,能够对经过清灰组件的滤袋表面进行持续清扫,实现利用烟尘动力完成自清洁的效果,无需为滤袋的清洁单独设置动力装置,节省了设置动力装置的费用。

[0019] 3、一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法,通过清灰组件对一级或二级或三级过滤组件进行扫灰时,一级、二级和三级过滤组件仍能够处于正常工作状态,不会中断烟气过滤进程,从而保证了烟气过滤进程的连续性,提高了烟气的过滤效率;

其次,相对采用传统脉冲式空气吹扫清洁滤袋的方式,本发明采用机械式清扫的方式能够在实现清洁效果的同时,还能够对滤袋起到最大程度的保护,避免滤袋结构受到损坏,从而延长滤袋的使用寿命,降低滤袋的更换频率,达到节省滤袋使用费用的目的。

[0020] 4、一种用于烟尘治理的过滤处理装置及处理方法,通过设置排尘组件,其利用文丘里管的原理,并利用清灰组件转动时的动力间歇推动活塞移动,从而使得由入口段、喉管和扩散段构成的管体内部的空气在短时间内快速流动,从而能够在喉管位置产生低于外部压强的气压,在内外压差的作用下,被清灰组件扫落的粉尘能够被抽吸管吸入至喉管位置,并能够在活塞再次推动空气流动时,该部分粉尘能够被排出扩散段,从而实现自动将烟尘过滤机构中过滤下的粉尘排出的效果;

其次,动力转换组件、传动组件、一级、二级和三级过滤组件、清灰组件和排尘组件相互配合,共同构成完成自动化多级过滤烟尘、自清洁、排尘的完整体系,使得对烟尘过滤过程更加简单、便捷。

附图说明

[0021] 图1为本发明整体立体结构示意图;

图2为本发明剖视结构示意图;

图3为本发明内部去除烟尘过滤机构状态结构示意图;

图4为本发明烟尘过滤机构整体结构示意图;

图5为本发明烟尘过滤机构内部第一状态结构示意图;

图6为本发明烟尘过滤机构内部第二状态结构示意图;

图7为本发明烟尘过滤机构第一剖视结构示意图;

图8为本发明图7中的A部分放大结构示意图;

图9为本发明图7中的B部分放大结构示意图;

图10为本发明烟尘过滤机构第二剖视结构示意图;

图11为本发明图10中的C部分放大结构示意图；

图12为本发明烟尘过滤机构第三剖视结构示意图；

图13为本发明图12中的D部分放大结构示意图；

图14为本发明烟尘过滤机构第一分解状态结构示意图；

图15为本发明图14中的E部分放大结构示意图；

图16为本发明烟尘过滤机构第二分解状态结构示意图；

图17为本发明图16中的F部分放大结构示意图；

图18为本发明烟尘过滤机构第四剖视结构示意图；

图19为本发明图18中的G部分放大结构示意图；

图20为本发明图18中的H部分放大结构示意图；

图21为本发明一级烟尘过滤组件分解状态结构示意图；

图22为本发明清灰组件结构示意图；

图23为本发明排尘组件剖视结构示意图。

[0022] 图中:1、支架;2、烟尘处理箱;3、烟尘入口;4、排气口;5、灰斗;6、隔板;7、烟尘过滤机构;71、承载筒;72、长条进气口;73、一号烟尘过滤腔室;74、二号烟尘过滤腔室;741、烟尘净化腔;742、清灰腔;75、三号烟尘过滤腔室;76、通槽一;77、通槽二;78、一级烟尘过滤组件;781、滤袋支撑架;782、六棱衔接柱;783、滤袋;784、压环;79、二级烟尘过滤组件;710、三级烟尘过滤组件;711、清灰组件;b1、转轴一;b2、装配筒一;b3、长条状毛刷;712、动力转换组件;a1、筒体;a2、转轴二;a3、扇叶;713、传动轴;714、齿圈一;715、齿圈二;716、齿轮一;717、装配筒二;718、齿轮二;719、装配轴;720、凸轮;721、排尘组件;c1、入口段;c2、喉管;c3、扩散段;c4、支撑板;c5、活塞杆;c6、活塞;c7、半球体;c8、弹簧;c9、抽吸管;722、密封板。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 本发明提供两种技术方案:一种用于烟尘治理的过滤处理装置,具体包括以下实施例:

如图1-图22示出了第一种实施方式:一种用于烟尘治理的过滤处理装置,包括通过支架1设置在地面上的烟尘处理箱2,该烟尘处理箱2的外壁两侧分别开设有用于烟尘进入的烟尘入口3和用于洁净气体排出的排气口4,并且烟尘处理箱2的底部两侧还固定设置有用于承接粉尘的灰斗5,还包括:

多个烟尘过滤机构7,其呈矩形阵列分布方式设置在烟尘处理箱2的内部,用于依次过滤烟尘中不同粒径大小的粉尘颗粒,并且在过滤烟尘的同时,该烟尘过滤机构7利用烟尘气流的动力完成对自身的持续清洁;

烟尘过滤机构7包括壳体组件、设置在壳体组件内部的多级过滤组件,该多级过滤组件具备过滤烟尘中不同粒径粉尘的能力,并且壳体组件的顶部和底部分别设置有动力转换组件712、传动组件,该动力转换组件712用于将烟尘气流动力转换为轴向转动力,轴向转

动力经传动组件传递至多级过滤组件,以驱动多级过滤组件完成烟尘过滤、自清洁过程,并同时为过滤下的粉尘排出过程提供动力。

[0025] 壳体组件包括:

承载筒71,其设置在烟尘处理箱2的内部,用于为烟尘多级过滤提供操作平台;

长条进气口72,开设在承载筒71的外壁上,用于为烟尘进入承载筒71内提供入口;

一号烟尘过滤腔室73、二号烟尘过滤腔室74和三号烟尘过滤腔室75,三者结构相同,依次开设在承载筒71的顶部,用于为烟尘不同粒径粉尘的过滤提供空间,该一号烟尘过滤腔室73和二号烟尘过滤腔室74之间开设有通槽一76,二号烟尘过滤腔室74和三号烟尘过滤腔室75之间开设有通槽二77,烟尘通过通槽一76和通槽二77可完成从一号烟尘过滤腔室73向二号烟尘过滤腔室74、三号烟尘过滤腔室75流动的操作,一号烟尘过滤腔室73、二号烟尘过滤腔室74和三号烟尘过滤腔室75的顶部均可拆卸设置有密封板722,且和三号烟尘过滤腔室75位置相对的密封板722顶部开设有圆形排气口;一级烟尘过滤组件78、二级烟尘过滤组件79、三级烟尘过滤组件710的外壁分别和一号烟尘过滤腔室73、二号烟尘过滤腔室74、三号烟尘过滤腔室75的内壁之间的间隙设计小于烟尘中最小颗粒粉尘的粒径,以保证粉尘不会从间隙中“逃逸”,同时不会影响一级烟尘过滤组件78、二级烟尘过滤组件79、三级烟尘过滤组件710的转动,在一号烟尘过滤腔室73、二号烟尘过滤腔室74、三号烟尘过滤腔室75转动过程中,由三者表面脱离的少量粉尘可能通过通槽一76或通槽二77从一号烟尘过滤腔室73进入二号烟尘过滤腔室74或从二号烟尘过滤腔室74进入三号烟尘过滤腔室75内,该部分少量的粉尘逃逸量可忽略不计。

[0026] 底盖,可拆卸设置在承载筒71的底部,用于将传动组件密封在承载筒71的内部;

二号烟尘过滤腔室74包括烟尘净化腔741和与烟尘净化腔741相连通的清灰腔742,承载筒71外壁靠近清灰腔742的位置上开设有排屑通道,该排屑通道的内部设置有用于排出被多级过滤组件过滤下粉尘的排尘组件721。

[0027] 多级过滤组件包括:

一级烟尘过滤组件78,可拆卸设置在一号烟尘过滤腔室73的内部,用于对通过长条进气口72进入的烟尘进行初步过滤处理,以清除烟尘中大颗粒粉尘;

二级烟尘过滤组件79,可拆卸设置在二号烟尘过滤腔室74的内部,用于对从一号烟尘过滤腔室73经过通槽一76进入二号烟尘过滤腔室74的烟尘进行二次过滤处理,以清除烟尘中较小粒径的粉尘;

三级烟尘过滤组件710,可拆卸设置在三号烟尘过滤腔室75的内部,用于对从二号烟尘过滤腔室74经过通槽二77进入三号烟尘过滤腔室75的烟尘进行三次过滤,以清除烟尘中的细微粒径的粉尘;

多个清灰组件711,分别依次可拆卸设置在一号烟尘过滤腔室73、二号烟尘过滤腔室74、三号烟尘过滤腔室75中的清灰腔742内,用于扫除对应位置上的一级烟尘过滤组件78或二级烟尘过滤组件79或三级烟尘过滤组件710表面的粉尘。

[0028] 一级烟尘过滤组件78包括滤袋支撑架781和固定设置在滤袋支撑架781底部的六棱衔接柱782,该滤袋支撑架781的外壁上可拆卸套设有滤袋783,滤袋783和滤袋支撑架781之间通过压环784进行锁定,一级烟尘过滤组件78、二级烟尘过滤组件79和三级烟尘过滤组件710之间除滤袋783的过滤孔径依次减小外,其他结构均相同。滤袋783的底部开设有和六

棱衔接柱782结构相适配的避让通孔，该避让通孔能够使得滤袋783穿过六棱衔接柱782后紧密贴附在滤袋支撑架781的外壁上，而压环784安装时位于滤袋783的底部，通过螺栓将滤袋783的底部和滤袋支撑架781牢固锁定，避免烟尘通过避让通孔和六棱衔接柱782之间的缝隙“逃逸”；烟尘净化腔741的底部开设有安装通孔一，六棱衔接柱782穿过安装通孔一后可与对应位置上的装配筒二717内腔相连接，此处需要说明的是，装配筒二717的顶部型腔结构和六棱衔接柱782相适配，能够允许六棱衔接柱782插入至其型腔内部，并在装配筒二717转动时能够同步带动六棱衔接柱782转动。

[0029] 清灰组件711包括转轴一b1，该转轴一b1的底端固定设置有装配筒一b2，并且位于转轴一b1的外壁上通过螺栓可拆卸设置有多个长条状毛刷b3。由于该装配轴719的顶端固定设置有六棱柱一，每个清灰腔742的底部均开设有安装通孔二，装配筒一b2转动贯穿清灰腔742后能够和装配轴719顶端的六棱柱一完成装配，该六棱柱一的结构和装配筒一b2的内部型腔结构相适配；长条状毛刷b3在转动时，其远离转轴一b1外壁上的刷毛能够和滤袋783外壁相接触，并且由于对齿圈二715和齿轮二718之间的齿数比进行预先设计，齿圈二715以低速转动时，齿轮二718即可完成快速转动，实现短时间内对同一位置上的滤袋783外壁进行多次清扫。

[0030] 动力转换组件712包括通过法兰连接在承载筒71顶部的筒体a1，该筒体a1的内部通过支架转动设置有转轴二a2，转轴二a2的外壁上且位于筒体a1的内部上方固定套设有扇叶a3，用于将烟尘气流的动力转换为驱动转轴二a2转动的动力。根据实际使用需求，在转轴二a2和扇叶a3之间可设置变速器，以增加或减小转轴二a2的转速；转轴二a2的底端固定设置有六棱柱二，并且位于传动轴713的顶端固定设置有装配筒三，该装配筒三的内部型腔结构和六棱柱二相适配，该六棱柱二能够插入至装配筒三内，并且在六棱柱转动时能够带动装配筒三同步转动。

[0031] 传动组件包括：

传动轴713，转动设置在承载筒71的内部，该传动轴713的顶端转动贯穿承载筒71并和动力转换组件712相连接，传动轴713的底端转动贯穿承载筒71并延伸至外部；

齿圈一714和齿圈二715，分别固定套设在传动轴713外壁的上下两侧；

动力输出单元一，其包括转动贯穿承载筒71的装配轴719，该装配轴719的外壁上固定套设有和齿圈二715啮合连接的齿轮二718，并且装配轴719的顶端且位于承载筒71的内部固定设置有六棱柱一，该装配轴719的外壁上固定套设有用于驱动排尘组件721运行的凸轮720；该六棱柱一的结构和装配筒一b2的内部型腔结构相适配；装配轴719的顶端位于对应位置上的清灰腔742内，用于驱动对应位置上的清灰组件711转动；

动力输出单元二，其包括转动贯穿承载筒71的装配筒二717，该装配筒二717的外壁上固定套设有和齿圈一714啮合连接的齿轮一716。多个装配筒二717顶端分别位于对应位置上的烟尘净化腔741内，用于驱动对应位置上的一级烟尘过滤组件78或二级烟尘过滤组件79或三级烟尘过滤组件710转动。

[0032] 还包括隔板6，其固定设置在烟尘处理箱2的内部，该隔板6的顶部均匀开设有多个安装通孔，多个烟尘过滤机构7依次对应安装在多个安装通孔内。隔板6将烟尘处理箱2的内部空间分隔为上下两个相对独立的部分，位于隔板6的上方空间用于临时储存被过滤后且未被及时排出的烟尘，该部分空间和排气口4相连通；位于隔板6的下方空间用于临时储存

未被及时过滤的烟尘,该部分空间和烟尘入口3相连通,烟尘过滤机构7的顶部位于隔板6的上方;承载筒71通过法兰安装在安装通孔内。

[0033] 如图23示出了第二种实施方式,与第一种实施方式的主要区别在于:一种用于烟尘治理的过滤处理装置,排尘组件721包括固定设置在排屑通道内部的文丘里管,该文丘里管包括首尾依次固定连接的入口段c1、喉管c2、扩散段c3,位于入口段c1的一端固定设置有支撑板c4,该支撑板c4的内部转动贯穿有一根活塞杆c5,活塞杆c5的一端且位于入口段c1的内部固定设置有活塞c6,该活塞杆c5的另一端固定设置有半球体c7,位于活塞杆c5的外壁上且位于半球体c7和支撑板c4之间滑动套设有推动活塞c6复位的弹簧c8,喉管c2的外壁两侧均固定设置有与其内部相连通的抽吸管c9。抽吸管c9的一端贯穿承载筒71延伸至清灰腔742的内部,并且其末端呈喇叭状,用于抽吸被刮落的烟尘。

[0034] 本发明还公开了一种用于烟尘治理的过滤处理装置的处理方法,采用用于烟尘治理的过滤处理装置,该方法包括以下步骤:

步骤一、含有粉尘颗粒的烟尘通过烟尘入口3进入至烟尘处理箱2的腔体内部,较大颗粒的粉尘在自身重力作用下落在灰斗5的内部;灰斗5的底部安装有排灰装置,该排灰装置为现有已知技术,此处不在赘述;

步骤二、烟尘进入烟尘过滤机构7的内部,经过多级过滤组件的多次过滤后,洁净气体通过烟尘过滤机构7的顶部排出,再经过排气口4排放到大气中;具体过程为:由于长条进气口72为承载筒71上唯一的烟尘入口,烟尘进入烟尘处理箱2位于隔板6下方的腔室后,通过长条进气口72进入到位于一号烟尘过滤腔室73的空间内,烟尘穿过一级烟尘过滤组件78中的滤袋783后通过通槽一76进入到二号烟尘过滤腔室74内,该过程中,较大颗粒的粉尘被一号烟尘过滤腔室73内的滤袋783过滤;

进入二号烟尘过滤腔室74中的烟尘穿过二级烟尘过滤组件79中的滤袋783后通过通槽二77进入到三号烟尘过滤腔室75内,该过程中小颗粒粉尘被二号烟尘过滤腔室74内的滤袋783过滤;

经过两次过滤后的烟尘中混杂少量细小粒径的粉尘,烟尘穿过位于三号烟尘过滤腔室75内三级烟尘过滤组件710内的滤袋783外壁后通过三号烟尘过滤腔室75的顶部输入到动力转换组件712内,此处需要说明的是,位于一号烟尘过滤腔室73、二号烟尘过滤腔室74、三号烟尘过滤腔室75内一级烟尘过滤组件78、二级烟尘过滤组件79、三级烟尘过滤组件710中的滤袋783能够过滤的粉尘粒径依次减小,即过滤精度依次增大;

经过三次过滤的烟尘在通过筒体a1时,气流推动扇叶a3转动,而由于扇叶a3和传动轴713相连接,从而传动轴713同步带动齿圈一714和齿圈二715低速转动,由于多个齿轮一716均和齿圈一714啮合连接,因此,多个位置上的装配筒二717随对应位置上齿轮一716转动的同时能够驱动对应位置上的一级烟尘过滤组件78或二级烟尘过滤组件79或三级烟尘过滤组件710转动,使得一级烟尘过滤组件78内滤袋783不同的位置和长条进气口72相对,而二级烟尘过滤组件79和三级烟尘过滤组件710中的滤袋783不同位置则分别和通槽一76、通槽二77相对;在一级烟尘过滤组件78、二级烟尘过滤组件79、三级烟尘过滤组件710转动过程中,利用三者不同位置的过滤面参与过滤烟尘的工作;

与此同时,齿圈二715转动的同时同步驱动多个位置上的齿轮二718转动,动力通过装配轴719传递至对应位置上的清灰组件711内,清灰组件711随装配轴719同步转动的同

时,长条状毛刷b3外壁上的刷毛对对应位置上的一级烟尘过滤组件78或二级烟尘过滤组件79或三级烟尘过滤组件710外壁进行清扫,扫落的粉尘掉落在一号烟尘过滤腔室73或二号烟尘过滤腔室74或三号烟尘过滤腔室75的底部;

在装配轴719转动的同时,凸轮720间歇推动半球体c7,活塞杆c5向入口段c1内部方向推动活塞c6移动,位于入口段c1内部的气体通过扩散段c3被快速推出,根据文丘里管原理,在气流流过喉管c2的过程中,喉管c2位置产生负压,从而沉积在位于一号烟尘过滤腔室73或二号烟尘过滤腔室74或三号烟尘过滤腔室75底部的粉尘通过抽吸管c9被吸入入口段c1内,随着活塞c6再次被推动,吸入入口段c1内的粉尘随流动的气流被推出扩散段c3,该部分粉尘在自身重力作用下掉落在灰斗5内;

步骤三、洁净气体在排出烟尘过滤机构7的同时同步驱动动力转换组件712运转,该动力转换组件712利用传动组件将动力传递至多级过滤组件中,多级过滤组件过滤烟尘的同时进行自清洁。

[0035] 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。

[0036] 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。

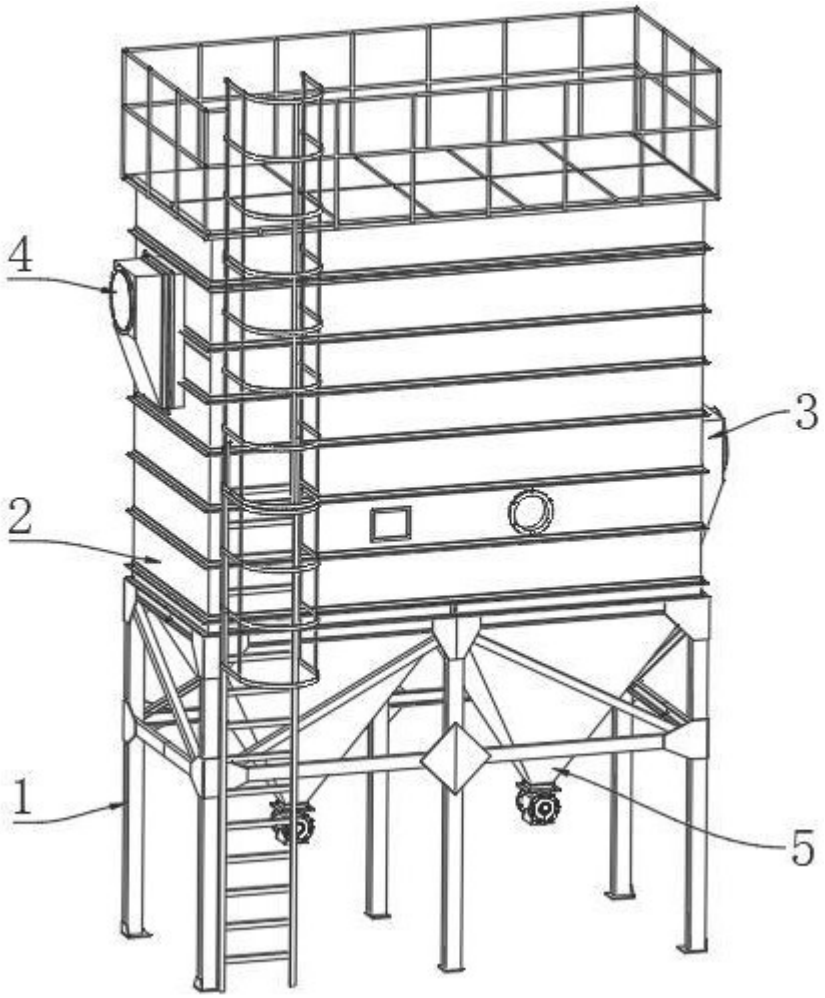


图 1

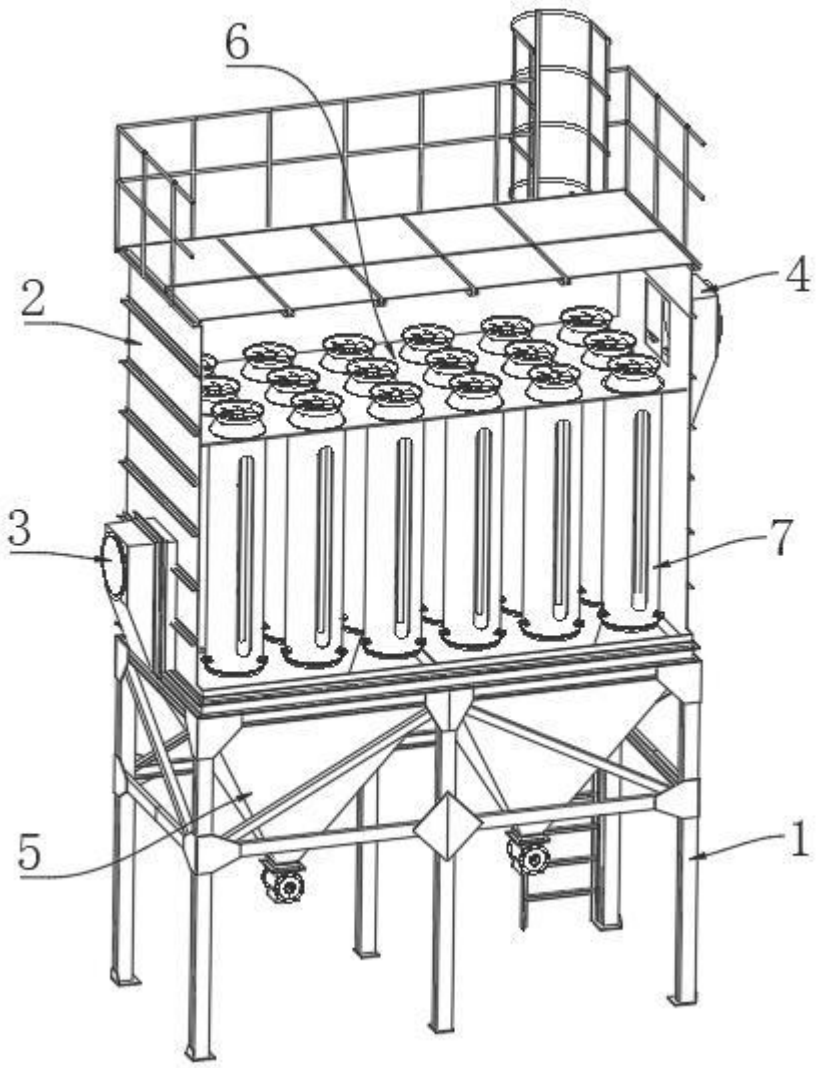


图 2

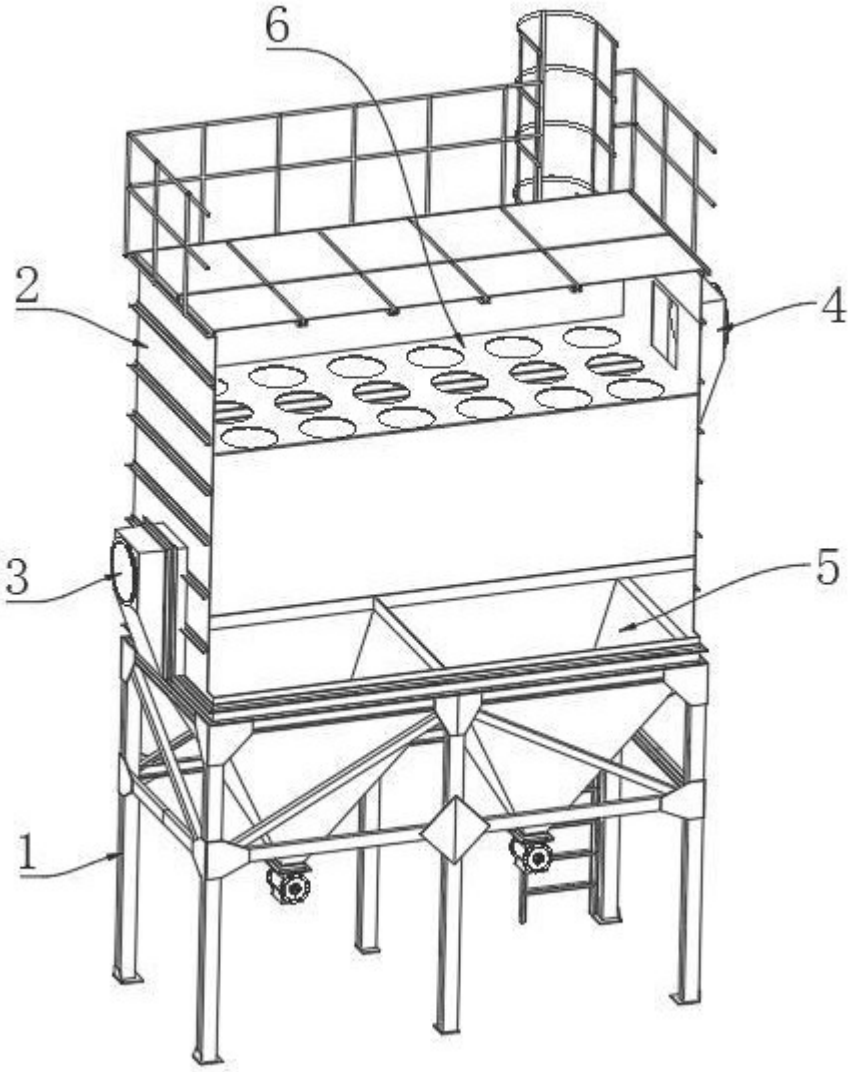


图 3

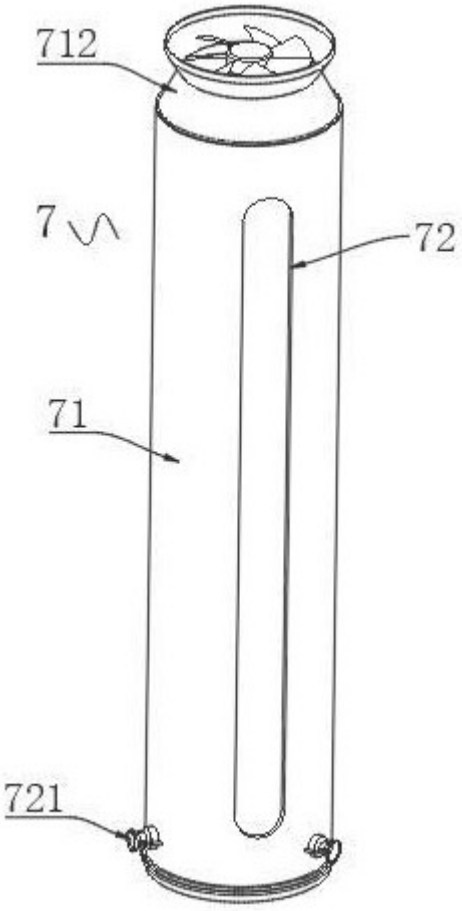


图 4

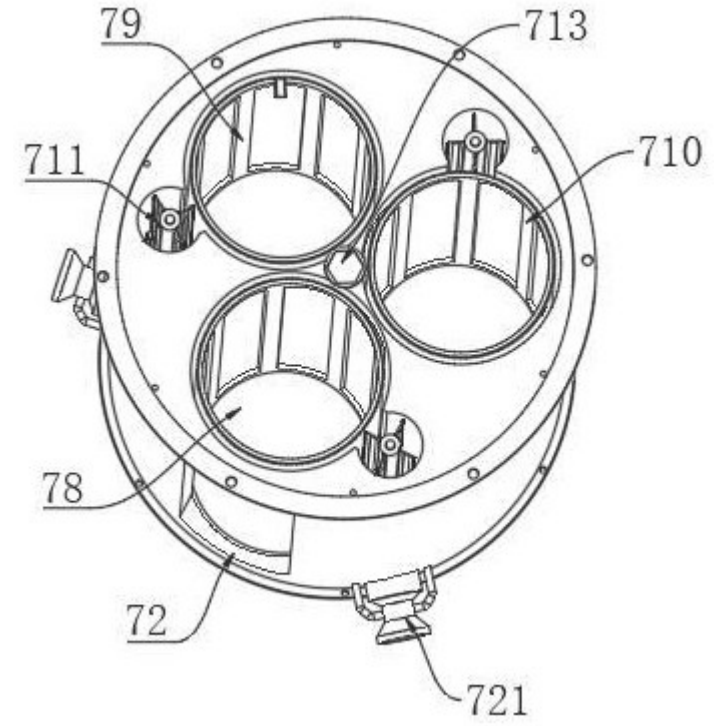


图 5

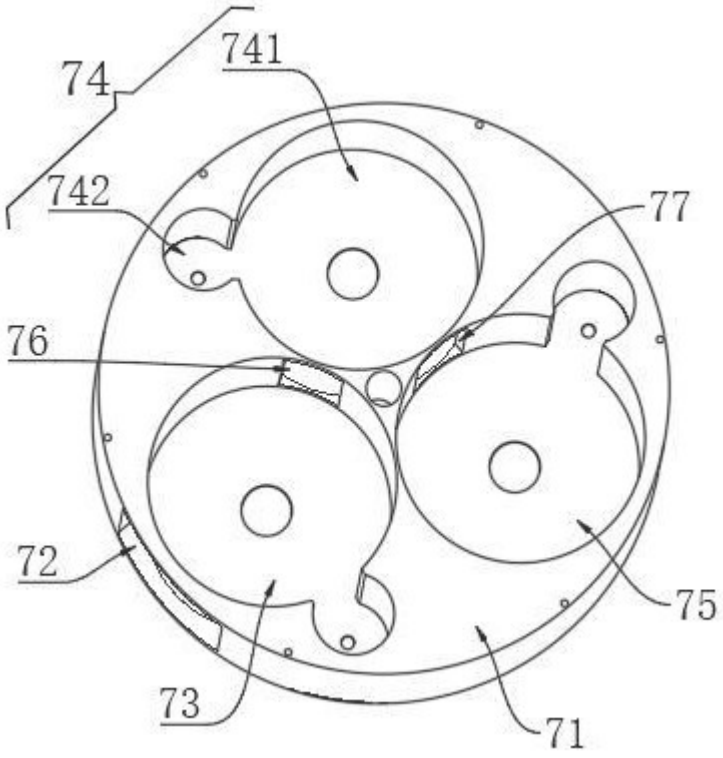


图 6

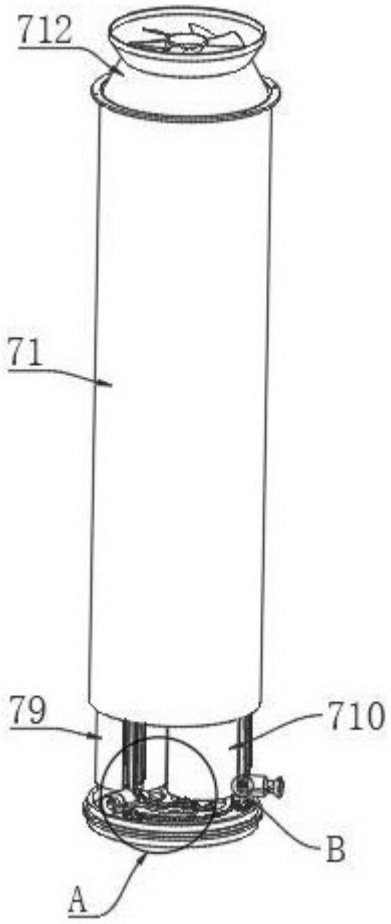


图 7

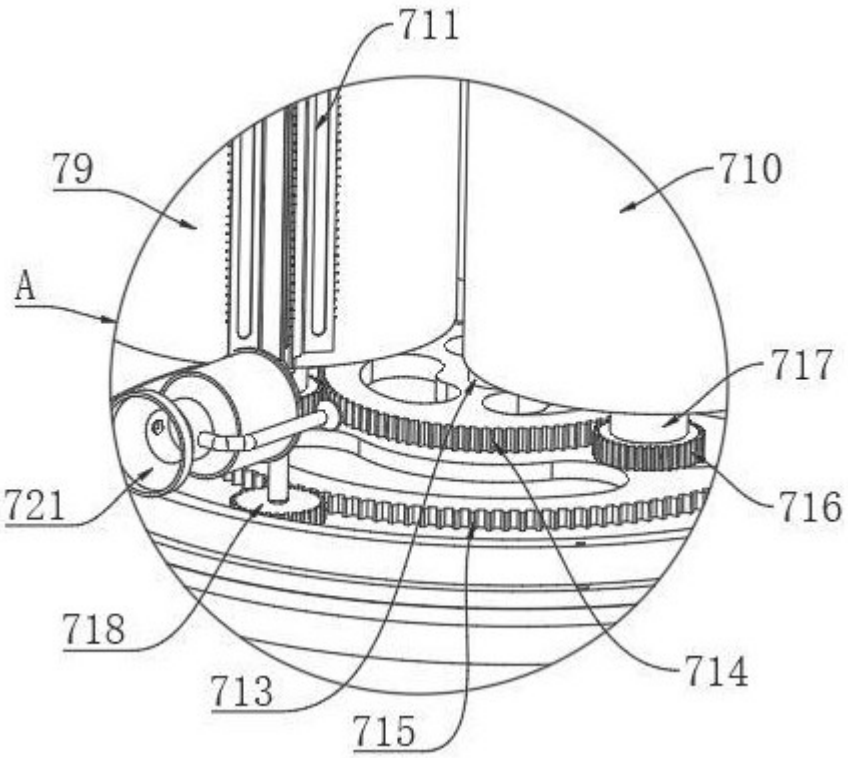


图 8

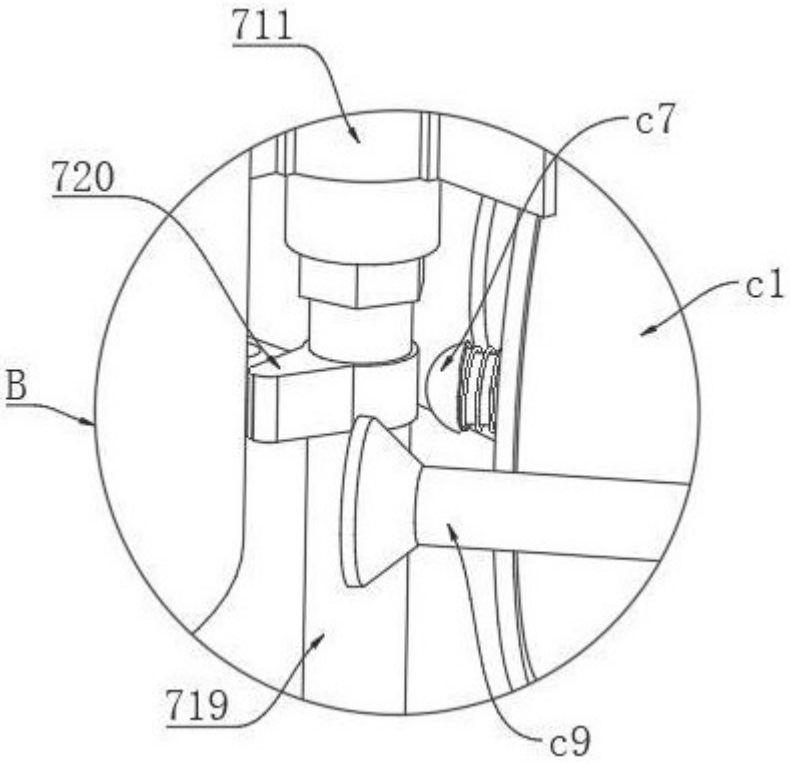


图 9

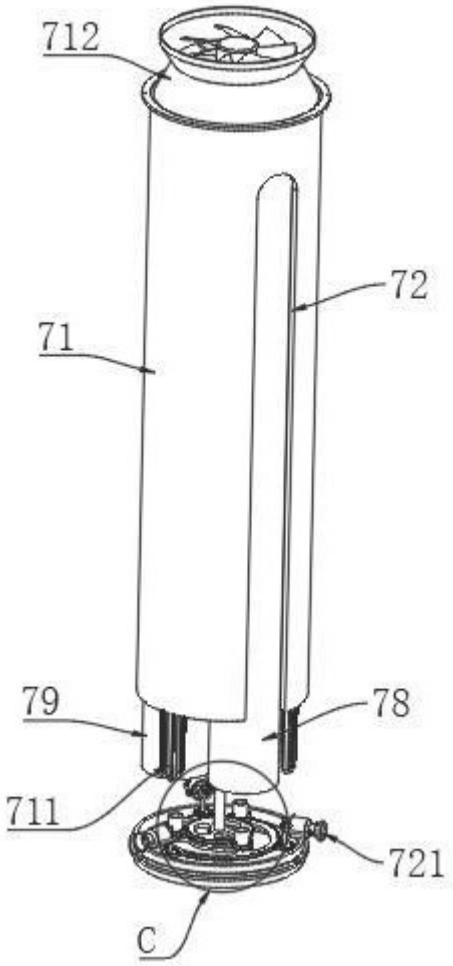


图 10

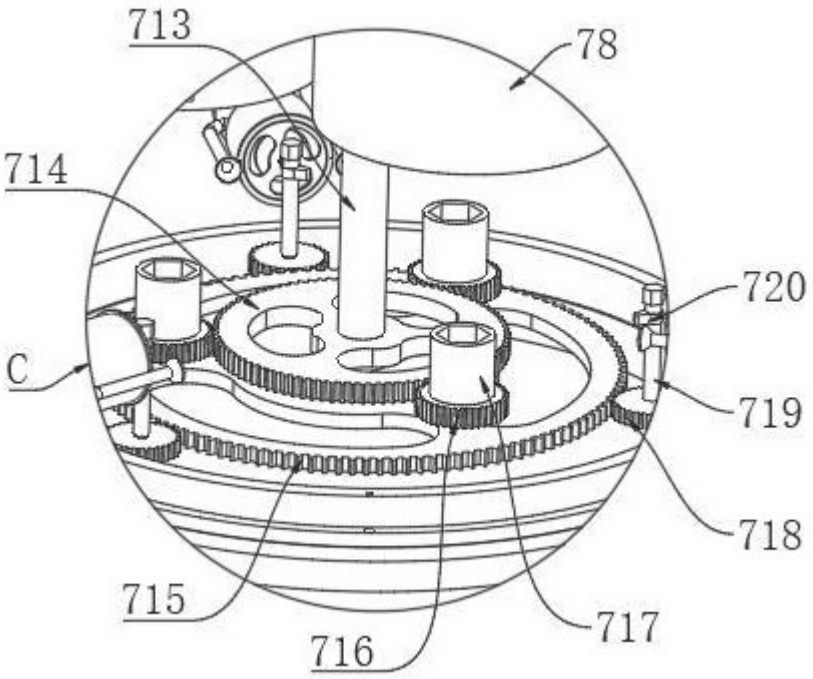


图 11

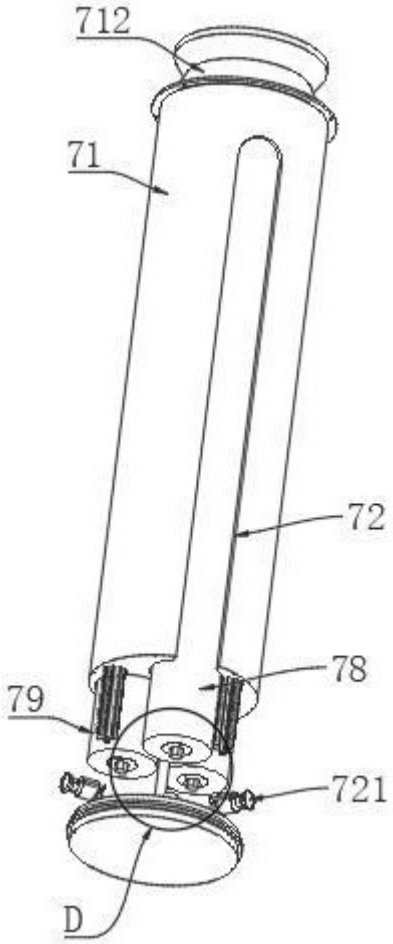


图 12

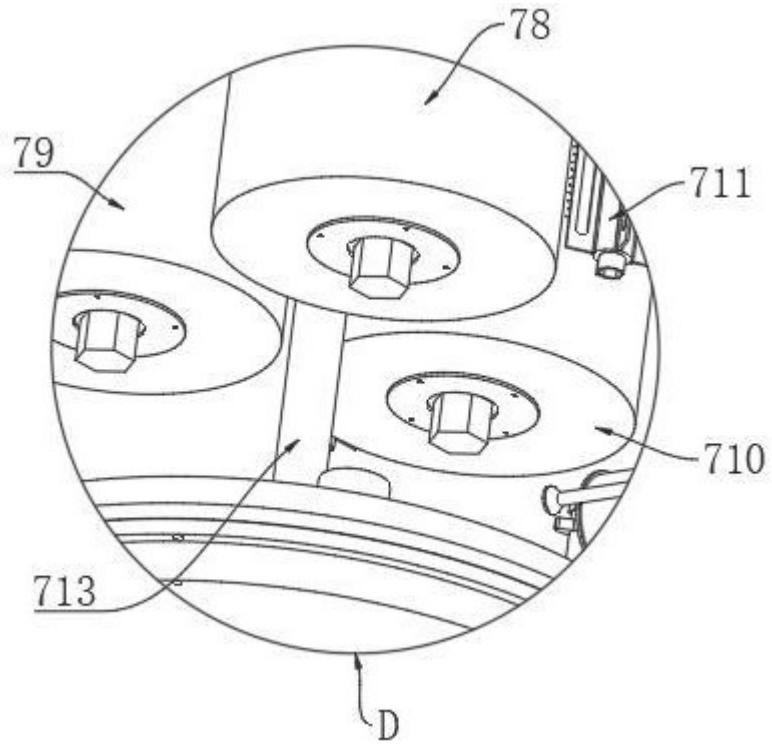


图 13

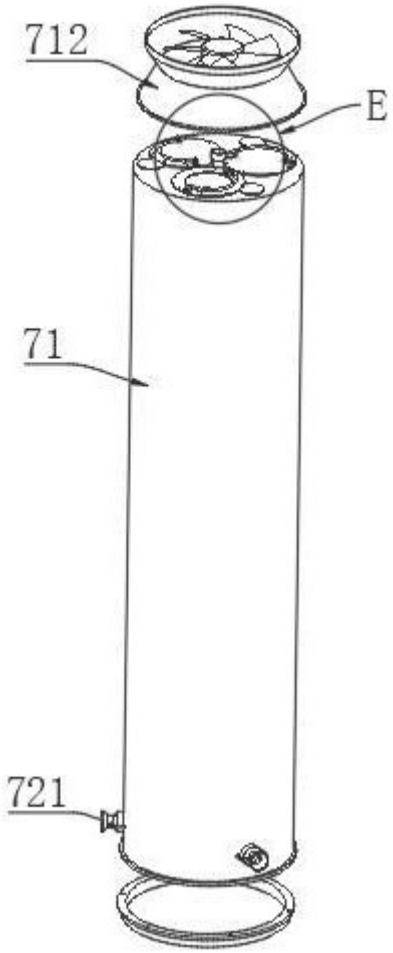


图 14

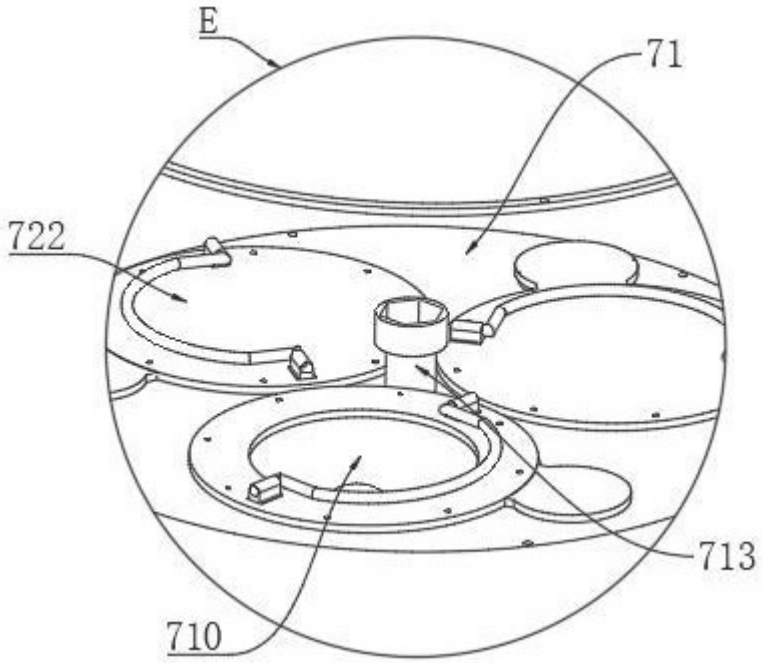


图 15

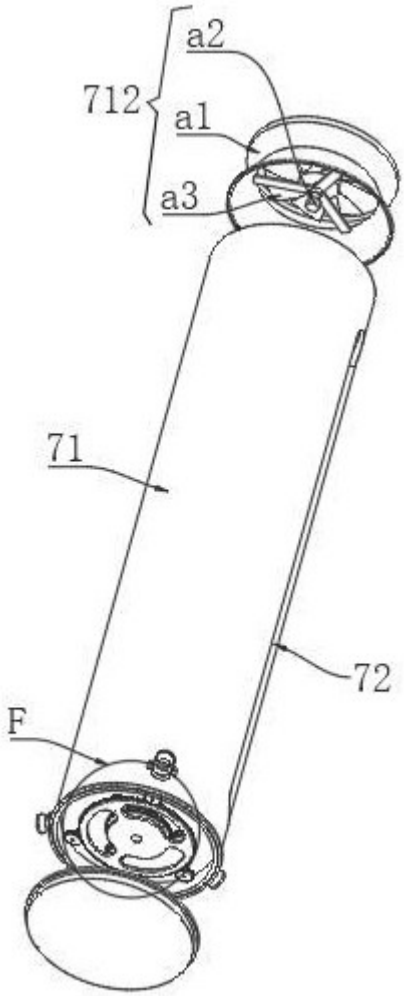


图 16

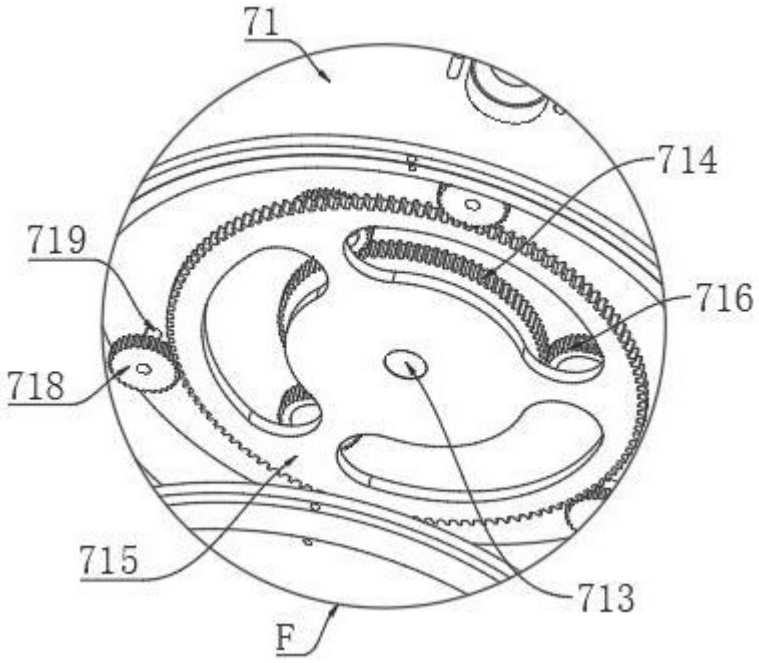


图 17

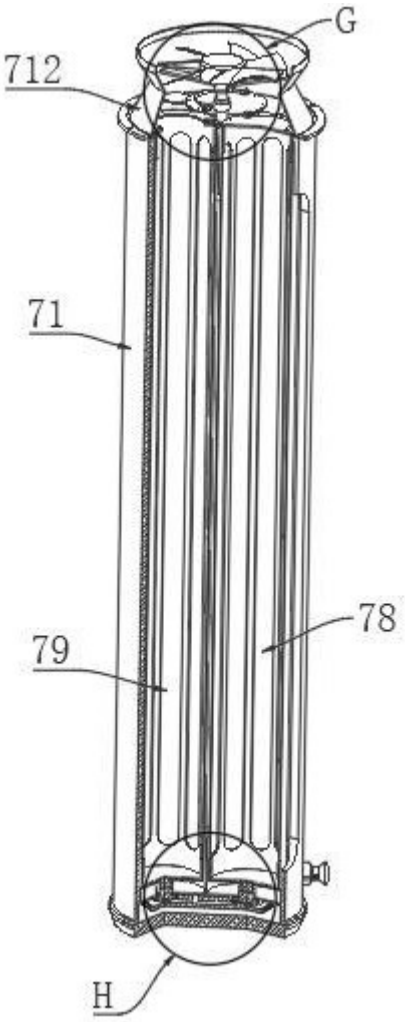


图 18

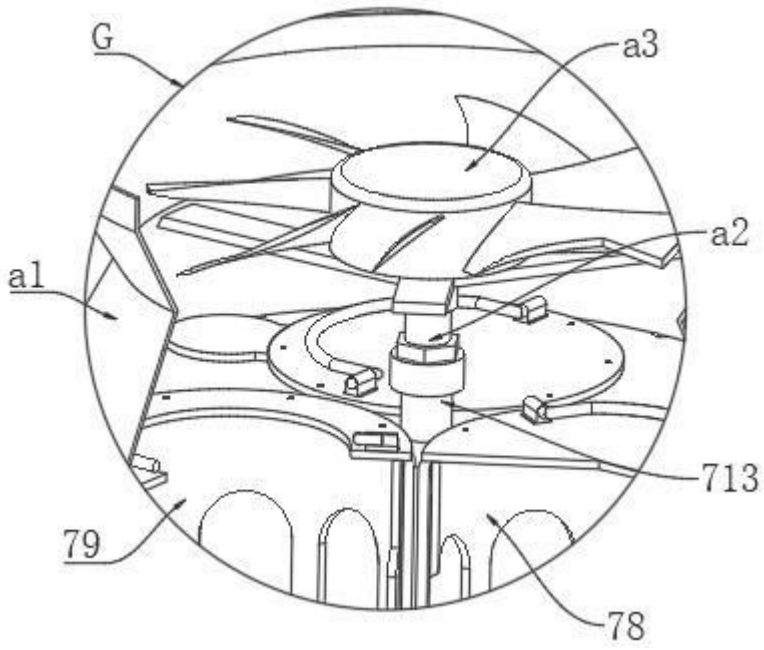


图 19

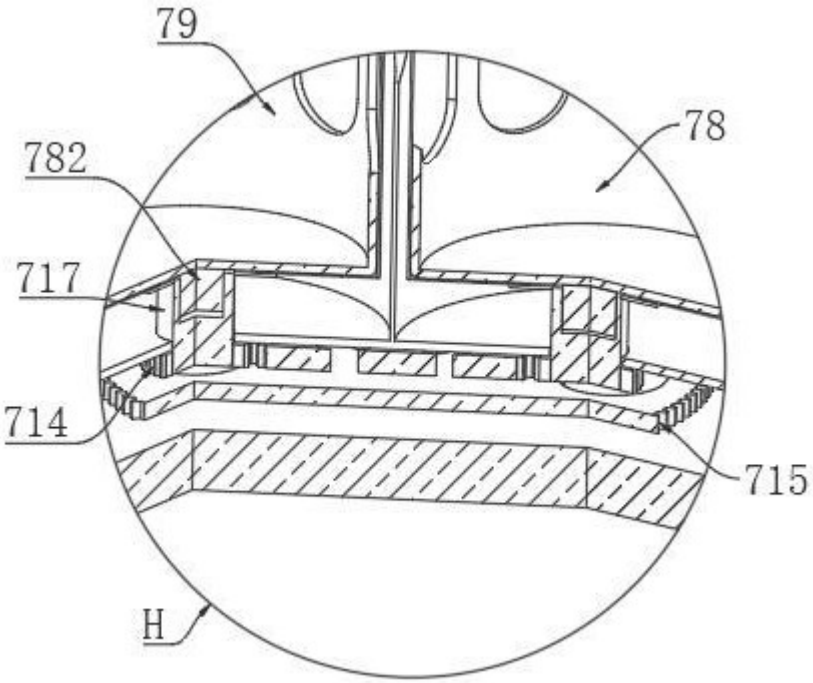


图 20

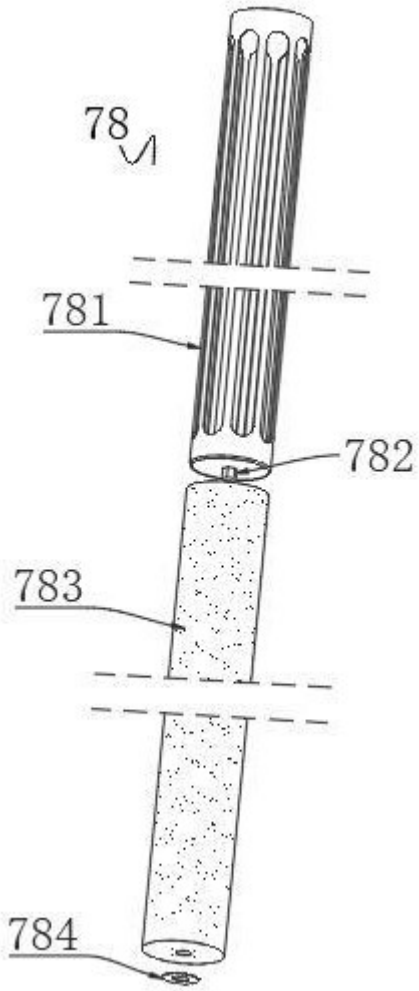


图 21

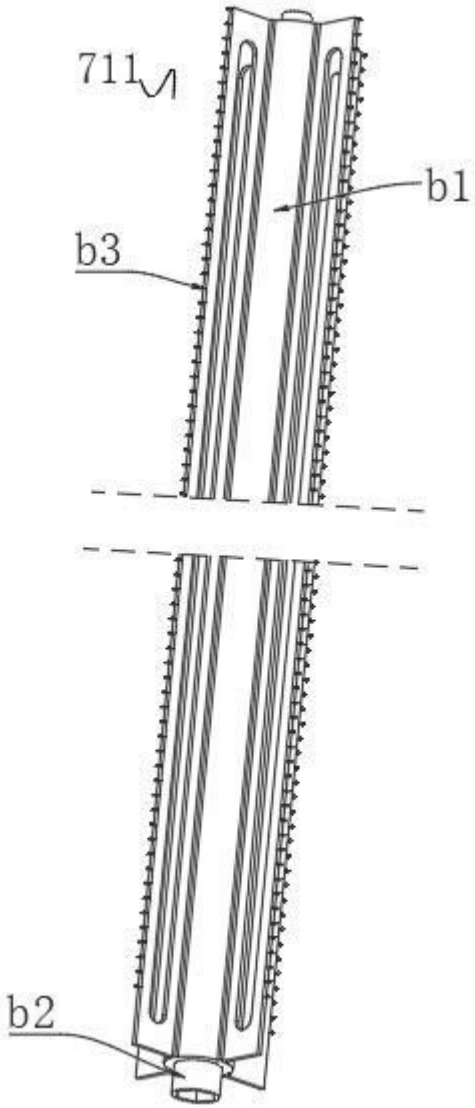


图 22

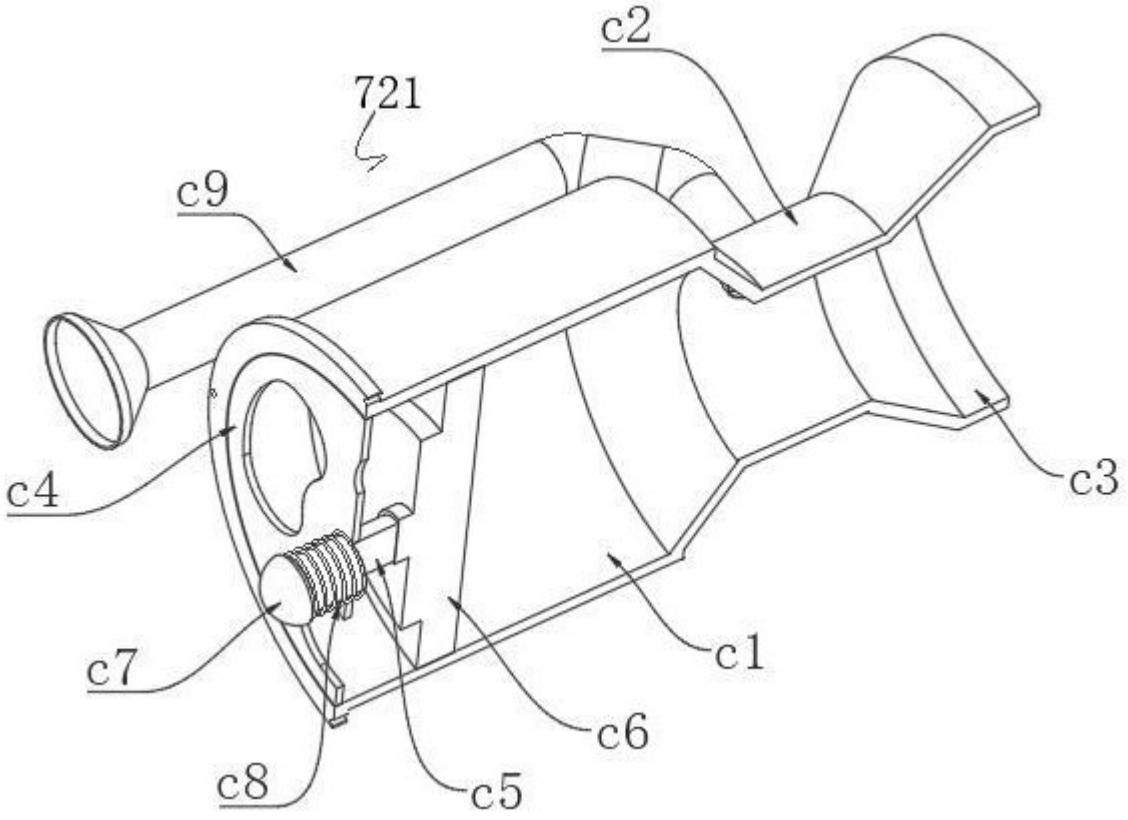


图 23