



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117168105 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202311112802.7

F26B 25/16 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.30

(71) 申请人 浙江华才检测技术有限公司

地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市暨阳街  
道浣纱北路48号

(72) 发明人 廖杰 孙能惠 吴周洁 何少微  
俞伊 赵怡 陈琪 许劲草

(74) 专利代理机构 杭州中利知识产权代理事务  
所(普通合伙) 33301

专利代理师 孙梦园

(51) Int. Cl.

F26B 11/04 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 21/04 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

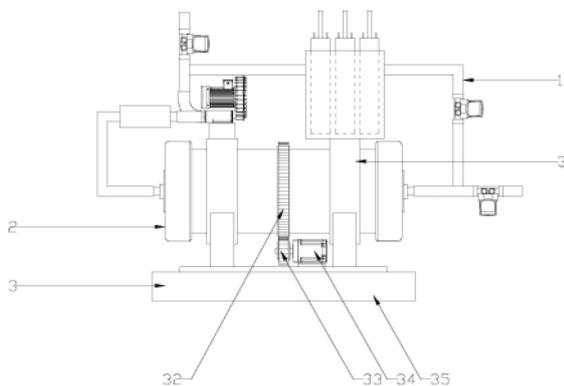
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 发明名称

滚动式籽粒农产品干燥设备

## (57) 摘要

本发明公开了滚动式籽粒农产品干燥设备,包括热风除湿机构、干燥釜、驱动支座和控制器,所述干燥釜由驱动支座驱动自转并由热风除湿机构持续输入气流,所述干燥釜包括壳筒、网筒和筒盖,所述壳筒和网筒均呈卧式状态且从外至内依次同轴设置并在相邻面之间形成环形间隙,所述壳筒和网筒的两端分别由筒盖同时封闭,两个所述筒盖之上分别设有可连通热风除湿机构与网筒的筒体通道的第一盖体通道以及可连通第一盖体通道与环形间隙的第二盖体通道,所述控制器分别与热风除湿机构和驱动支座电连接,整体结构简单,干燥效率高,干燥均匀性好。



1. 滚动式籽粒农产品干燥设备,其特征在於:包括热风除湿机构(1)、干燥釜(2)、驱动支座(3)和控制器,所述干燥釜(2)由驱动支座(3)驱动自转并由热风除湿机构(1)持续输入气流,所述干燥釜(2)包括壳筒(21)、网筒(23)和筒盖(24),所述壳筒(21)和网筒(23)均呈卧式状态且从外至内依次同轴设置并在相邻面之间形成环形间隙,所述壳筒(21)和网筒(23)的两端分别由筒盖(24)同时封闭,两个所述筒盖(24)之上分别设有可连通热风除湿机构(1)与网筒(23)的筒体通道的第一盖体通道(241)以及可连通第一盖体通道(241)与环形间隙的第二盖体通道(242),所述控制器分别与热风除湿机构(1)和驱动支座(3)电连接。

2. 如权利要求1所述的滚动式籽粒农产品干燥设备,其特征在於:所述热风除湿机构(1)包括第一风管(11)、第二风管(12)、第三风管(13)、第四风管(14)、第五风管(15)、风机(16)、干燥箱(17)、电磁阀(18)和加热器(19),所述第一风管(11)的一端与干燥釜(2)的进气口可转动式连接而另一端与风机(16)的排气接管相连接,所述第二风管(12)的一端接入大气而另一端与风机(16)进气接管相连接,所述第三风管(13)的一端与第二风管(12)的管壁相连通而另一端接入干燥箱(17)的排气口,所述第四风管(14)的一端接入干燥箱(17)的进气口而另一端与第五风管(15)的管壁相连通,所述第五风管(15)的一端与干燥釜(2)的排气口可转动式连接而另一端接入大气,所述第二风管(12)之上且位于与第三风管(13)的相连处和自由端之间、第五风管(15)之上且位于与第四风管(14)的相连处和自由端之间以及第四风管(14)之上分别安装有电磁阀(18),所述加热器(19)安装在第一风管(11)之上。

3. 如权利要求2所述的滚动式籽粒农产品干燥设备,其特征在於:两个所述筒盖(24)的中部分别设有向远离壳筒(21)和网筒(23)的一侧延伸的接头部,两条所述第一盖体通道(241)分别贯穿所在筒盖(24)的接头部,其中一个所述接头部的自由端与第一风管(11)的一端可转动式连接,另一个所述接头部的自由端与第五风管(15)的一端可转动式连接。

4. 如权利要求2所述的滚动式籽粒农产品干燥设备,其特征在於:所述干燥箱(17)包括基箱(171)和干燥板(172),所述基箱(171)的内腔由若干块隔板所分隔并形成若干个开口朝上的插槽,各块所述隔板之上分别设有正对进气口和排气口设置的板体缺口,各个所述插槽内分别插入有干燥板(172)。

5. 如权利要求1所述的滚动式籽粒农产品干燥设备,其特征在於:所述环形间隙之中设有螺旋导片(22),所述螺旋导片(22)的外缘和内缘分别与壳筒(21)的内壁和网筒(23)的外壁相连接并将环形间隙分隔形成螺旋风道。

6. 如权利要求1所述的滚动式籽粒农产品干燥设备,其特征在於:两个所述筒盖(24)的内壁分别设有若干圈环形凹槽,各圈所述环形凹槽之中分别安装有密封圈(25)。

7. 如权利要求1所述的滚动式籽粒农产品干燥设备,其特征在於:所述驱动支座(3)包括支撑环(31)、被动齿轮(32)、主动齿轮(33)、电机(34)和底座(35),若干个所述支撑环(31)分别可转动式连接在壳筒(21)之外且与壳筒(21)同轴设置,若干个所述被动齿轮(32)分别同轴固定在壳筒(21)之外,若干个所述主动齿轮(33)分别由电机(34)驱动自转且与各个被动齿轮(32)一一相啮合,所述电机(34)和各个支撑环(31)均固定在底座(35)之上。

## 滚动式籽粒农产品干燥设备

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及干燥设备的技术领域,特别是滚动式籽粒农产品干燥设备的技术领域。

### 【背景技术】

[0002] 随着农业产业化发展,玉米和大豆等籽粒农产品的生产越来越依赖于农药、抗生素和激素等外源物质。为了避免这些物质的不合理使用所导致的农药残留超标等现象的发生,保证消费者食用安全,需要对这类籽粒农产品进行农药残留量检测。组织捣碎法是一种比较常见的籽粒农产品的农药残留量检测方法,而在对籽粒农产品进行捣碎之前,还需要先对籽粒农产品进行干燥处理,从而保证分析结果更加准确和可靠。

[0003] 目前,由于将籽粒农产品平摊在容器内并利用太阳光直接晾晒的方式存在干燥效率较低的问题,因此检测机构往往选择采用热风烘干设备对籽粒农产品进行热风烘干。现有的热风烘干设备通过包括可供籽粒农产品堆放的传送带以及正对传送带送出热风的送风机构,如公告号为CN203618684U的实用新型专利所公开的一种玉米粒干燥装置。但是,籽粒农产品在堆放期间容易出现干燥不均匀的现象,而持续的热风输送存在热量浪费问题。此外,若直接采用热风循环系统进行热风循环输送,如公告号为CN208208937U的实用新型专利所公开的一种双热风循环系统,则会导致水汽难以排出,降低干燥效率。

### 【发明内容】

[0004] 本发明的目的就是解决现有技术中的问题,提出滚动式籽粒农产品干燥设备,整体结构简单,干燥效率高,干燥均匀性好。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出了滚动式籽粒农产品干燥设备,包括热风除湿机构、干燥釜、驱动支座和控制器,所述干燥釜由驱动支座驱动自转并由热风除湿机构持续输入气流,所述干燥釜包括壳筒、网筒和筒盖,所述壳筒和网筒均呈卧式状态且从外至内依次同轴设置并在相邻面之间形成环形间隙,所述壳筒和网筒的两端分别由筒盖同时封闭,两个所述筒盖之上分别设有可连通热风除湿机构与网筒的筒体通道的第一盖体通道以及可连通第一盖体通道与环形间隙的第二盖体通道,所述控制器分别与热风除湿机构和驱动支座电连接。

[0006] 作为优选,所述热风除湿机构包括第一风管、第二风管、第三风管、第四风管、第五风管、风机、干燥箱、电磁阀和加热器,所述第一风管的一端与干燥釜的进气口可转动式连接而另一端与风机的排气接管相连接,所述第二风管的一端接入大气而另一端与风机进气接管相连接,所述第三风管的一端与第二风管的管壁相连通而另一端接入干燥箱的排气口,所述第四风管的一端接入干燥箱的进气口而另一端与第五风管的管壁相连通,所述第五风管的一端与干燥釜的排气口可转动式连接而另一端接入大气,所述第二风管之上且位于与第三风管的相连处和自由端之间、第五风管之上且位于与第四风管的相连处和自由端之间以及第四风管之上分别安装有电磁阀,所述加热器安装在第一风管之上。

[0007] 作为优选,两个所述筒盖的中部分别设有向远离壳筒和网筒的一侧延伸的接头部,两条所述第一盖体通道分别贯穿所在筒盖的接头部,其中一个所述接头部的自由端与第一风管的一端可转动式连接,另一个所述接头部的自由端与第五风管的一端可转动式连接。

[0008] 作为优选,所述干燥箱包括基箱和干燥板,所述基箱的内腔由若干块隔板所分隔并形成若干个开口朝上的插槽,各块所述隔板之上分别设有正对进气口和排气口设置的板体缺口,各个所述插槽内分别插入有干燥板。

[0009] 作为优选,所述环形间隙之中设有螺旋导片,所述螺旋导片的外缘和内缘分别与壳筒的内壁和网筒的外壁相连接并将环形间隙分隔形成螺旋风道。

[0010] 作为优选,两个所述筒盖的内壁分别设有若干圈环形凹槽,各圈所述环形凹槽之中分别安装有密封圈。

[0011] 作为优选,所述驱动支座包括支撑环、被动齿轮、主动齿轮、电机和底座,若干个所述支撑环分别可转动式连接在壳筒之外且与壳筒同轴设置,若干个所述被动齿轮分别同轴固定在壳筒之外,若干个所述主动齿轮分别由电机驱动自转且与各个被动齿轮一一相啮合,所述电机和各个支撑环均固定在底座之上。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 1) 通过采用从外至内依次同轴卧式设置的壳筒和网筒作为干燥釜的主体,在壳筒和网筒的两端分别设置带有第一盖体通道和第二盖体通道的筒盖,又将干燥釜同时与热风除湿机构、驱动支座和控制器相联用,可在驱动支座驱动干燥釜自转期间,利用热风除湿机构持续向网筒的筒体通道以及位于壳筒和网筒之间的环形间隙送入气流,从而在内外两侧同步对位于转动的网筒内的籽粒农产品进行干燥,整体结构简单,干燥效率高,干燥均匀性好;

[0014] 2) 通过在环形间隙之中增设外缘和内缘分别与壳筒的内壁和网筒的外壁相连接的螺旋导片以将环形间隙分隔形成螺旋风道,可利用螺旋导片导向气流在网筒的外缘螺旋流动,进而使气流在每一圈螺旋向内流动时可靠近网筒并吹向籽粒农产品,改善位于网筒的筒壁处的籽粒农产品的干燥效果;

[0015] 3) 通过联用第一风管、第二风管、第三风管、第四风管、第五风管、风机、干燥箱、电磁阀、加热器和控制器,可通过各个电磁阀的启闭从而形成初级干燥模式和二级干燥模式,从而一方面能够在初级干燥模式之下不断使干燥釜与外界环境进行空气交换,快速排出湿气,另一方面还可在二级干燥模式之下利用循环流动的干燥热风在减少热量损失的条件下尽快实现产品的干燥,能够在保证干燥效率的同时,实现一定的节能性;

[0016] 4) 通过采用基箱和干燥板共同构成干燥箱,可利用各块干燥板与基箱之间的插接配合以实现干燥剂的快速替换。

[0017] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

#### 【附图说明】

[0018] 图1是本发明滚动式籽粒农产品干燥设备的主视图;

[0019] 图2是本发明滚动式籽粒农产品干燥设备的干燥釜的剖视图;

[0020] 图3是本发明滚动式籽粒农产品干燥设备的壳筒和螺旋导片的装配示意图;

[0021] 图4是本发明滚动式籽粒农产品干燥设备的热风除湿机构的主视图。

[0022] 图中:1-热风除湿机构、11-第一风管、12-第二风管、13-第三风管、14-第四风管、15-第五风管、16-风机、17-干燥箱、171-基箱、172-干燥板、18-电磁阀、19-加热器、2-干燥釜、21-壳筒、22-螺旋导片、23-网筒、24-筒盖、241-第一盖体通道、242-第二盖体通道、25-密封圈、3-驱动支座、31-支撑环、32-被动齿轮、33-主动齿轮、34-电机、35-底座。

### 【具体实施方式】

[0023] 参阅图1至图4,本发明滚动式籽粒农产品干燥设备,包括热风除湿机构1、干燥釜2、驱动支座3和控制器,所述干燥釜2由驱动支座3驱动自转并由热风除湿机构1持续输入气流,所述干燥釜2包括壳筒21、网筒23和筒盖24,所述壳筒21和网筒23均呈卧式状态且从外至内依次同轴设置并在相邻面之间形成环形间隙,所述壳筒21和网筒23的两端分别由筒盖24同时封闭,两个所述筒盖24之上分别设有可连通热风除湿机构1与网筒23的筒体通道的第一盖体通道241以及可连通第一盖体通道241与环形间隙的第二盖体通道242,所述控制器分别与热风除湿机构1和驱动支座3电连接。

[0024] 所述热风除湿机构1包括第一风管11、第二风管12、第三风管13、第四风管14、第五风管15、风机16、干燥箱17、电磁阀18和加热器19,所述第一风管11的一端与干燥釜2的进气口可转动式连接而另一端与风机16的排气接管相连接,所述第二风管12的一端接入大气而另一端与风机16进气接管相连接,所述第三风管13的一端与第二风管12的管壁相连通而另一端接入干燥箱17的排气口,所述第四风管14的一端接入干燥箱17的进气口而另一端与第五风管15的管壁相连通,所述第五风管15的一端与干燥釜2的排气口可转动式连接而另一端接入大气,所述第二风管12之上且位于与第三风管13的相连处和自由端之间、第五风管15之上且位于与第四风管14的相连处和自由端之间以及第四风管14之上分别安装有电磁阀18,所述加热器19安装在第一风管11之上。

[0025] 两个所述筒盖24的中部分别设有向远离壳筒21和网筒23的一侧延伸的接头部,两条所述第一盖体通道241分别贯穿所在筒盖24的接头部,其中一个所述接头部的自由端与第一风管11的一端可转动式连接,另一个所述接头部的自由端与第五风管15的一端可转动式连接。

[0026] 所述干燥箱17包括基箱171和干燥板172,所述基箱171的内腔由若干块隔板所分隔并形成若干个开口朝上的插槽,各块所述隔板之上分别设有正对进气口和排气口设置的板体缺口,各个所述插槽内分别插入有干燥板172。

[0027] 所述环形间隙之中设有螺旋导片22,所述螺旋导片22的外缘和内缘分别与壳筒21的内壁和网筒23的外壁相连接并将环形间隙分隔形成螺旋风道。

[0028] 两个所述筒盖24的内壁分别设有若干圈环形凹槽,各圈所述环形凹槽之中分别安装有密封圈25。

[0029] 所述驱动支座3包括支撑环31、被动齿轮32、主动齿轮33、电机34和底座35,若干个所述支撑环31分别可转动式连接在壳筒21之外且与壳筒21同轴设置,若干个所述被动齿轮32分别同轴固定在壳筒21之外,若干个所述主动齿轮33分别由电机34驱动自转且与各个被动齿轮32一一相啮合,所述电机34和各个支撑环31均固定在底座35之上。

[0030] 本发明工作过程:

[0031] 在对干燥釜2内的产品进行初级干燥时,仅使安装在第二风管12和第五风管15之上的电磁阀18开启,同时使安装在第四风管14之上的电磁阀18关闭。此时,外界空气在风机16的驱动下,先沿着第二风管12流动至第一风管11之中并经由加热器19进行加热,再流入干燥釜2内对产品进行初级干燥,而后沿着第五风管15排出,从而将水汽带出干燥釜2之外。此外,在初级干燥模式,亦可不启动加热器19。

[0032] 在干燥一段时间并使位于干燥釜2内的产品的含水率较低时,可开启二级干燥模式。此时,同时关闭设置在第二风管12和第五风管15之上的电磁阀18,又开启安装在第四风管14之上的电磁阀18。在工作期间,位于干燥釜2内的空气可在风机16的驱动下,先沿着第五风管15和第四风管14而进入干燥箱17内进行干燥,再沿着第三风管13和第二风管12而流动至第一风管11之中并经由加热器19进行加热,而后重新流入干燥釜2的内腔之中。

[0033] 对于干燥釜2而言,气流一方面沿着其中一条第一盖体通道241输入网筒23的筒体通道之中并由另一条第一盖体通道241输出干燥釜2之外,另一方面沿着其中一条第二盖体通道242输入螺旋风道之中并由另一条第二盖体通道242输出干燥釜2之外,从而可从内外两侧分别对装入网筒23内的籽粒农产品进行干燥。

[0034] 此外,在进行初级干燥和二级干燥期间,还需要利用驱动支座3同步驱动干燥釜2自转。具体而言,先启动电机34以驱动各个主动齿轮33自转,再利用各个主动齿轮33带动所对应的被动齿轮32自转,最终实现干燥釜2的自转。

[0035] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

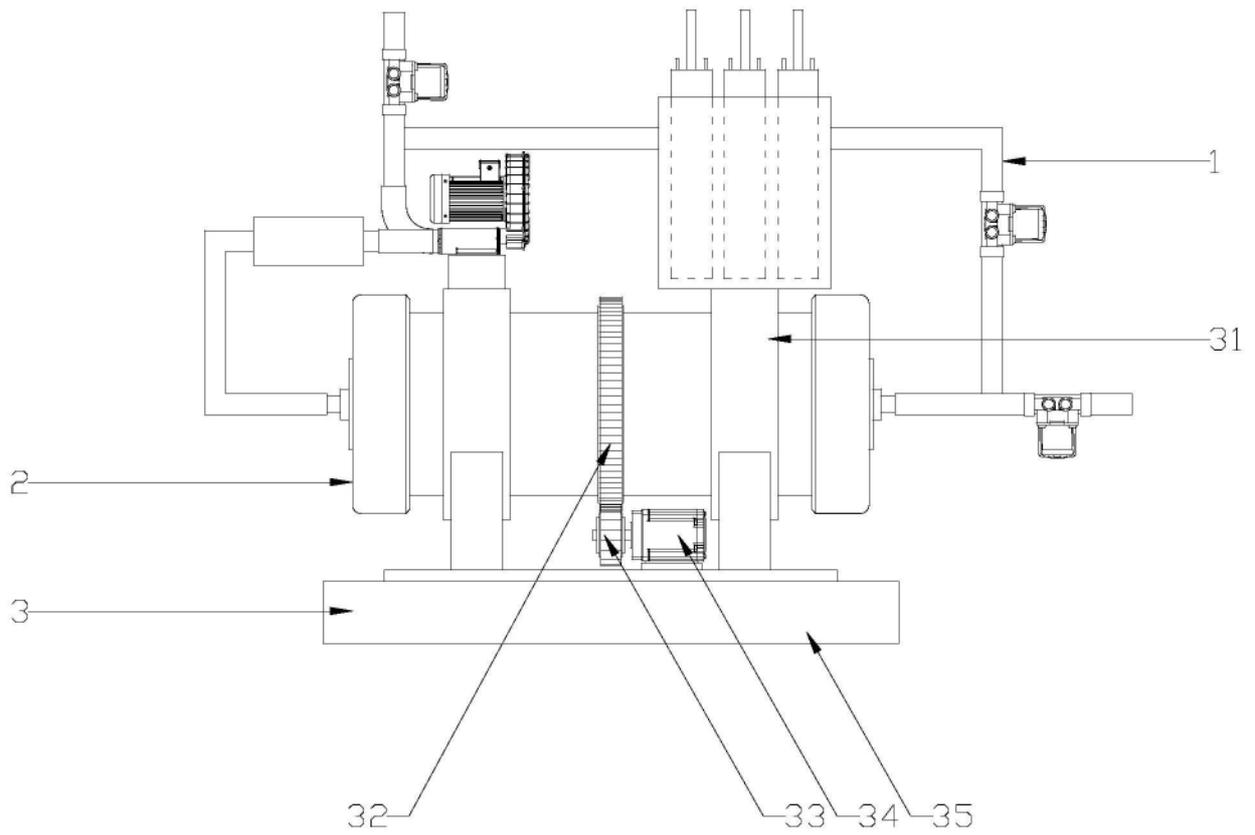


图1

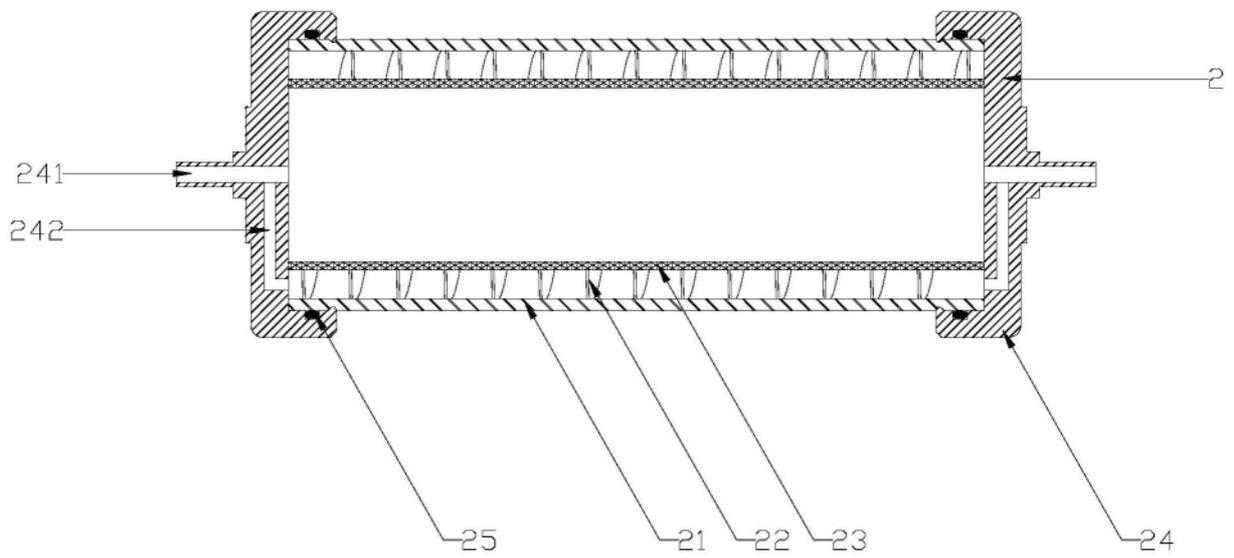


图2

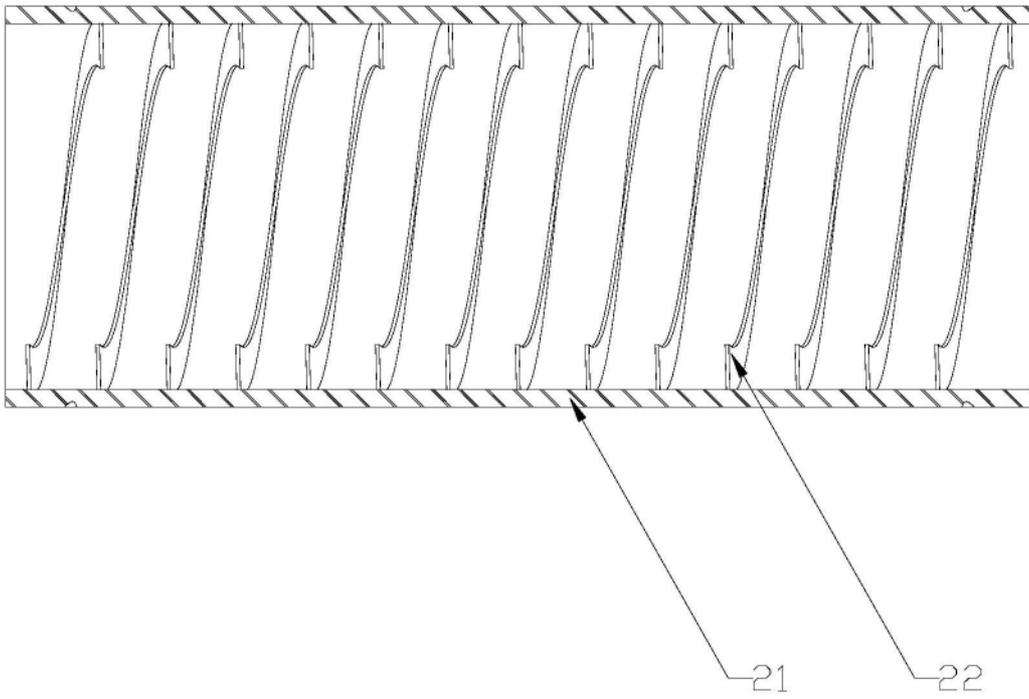


图3

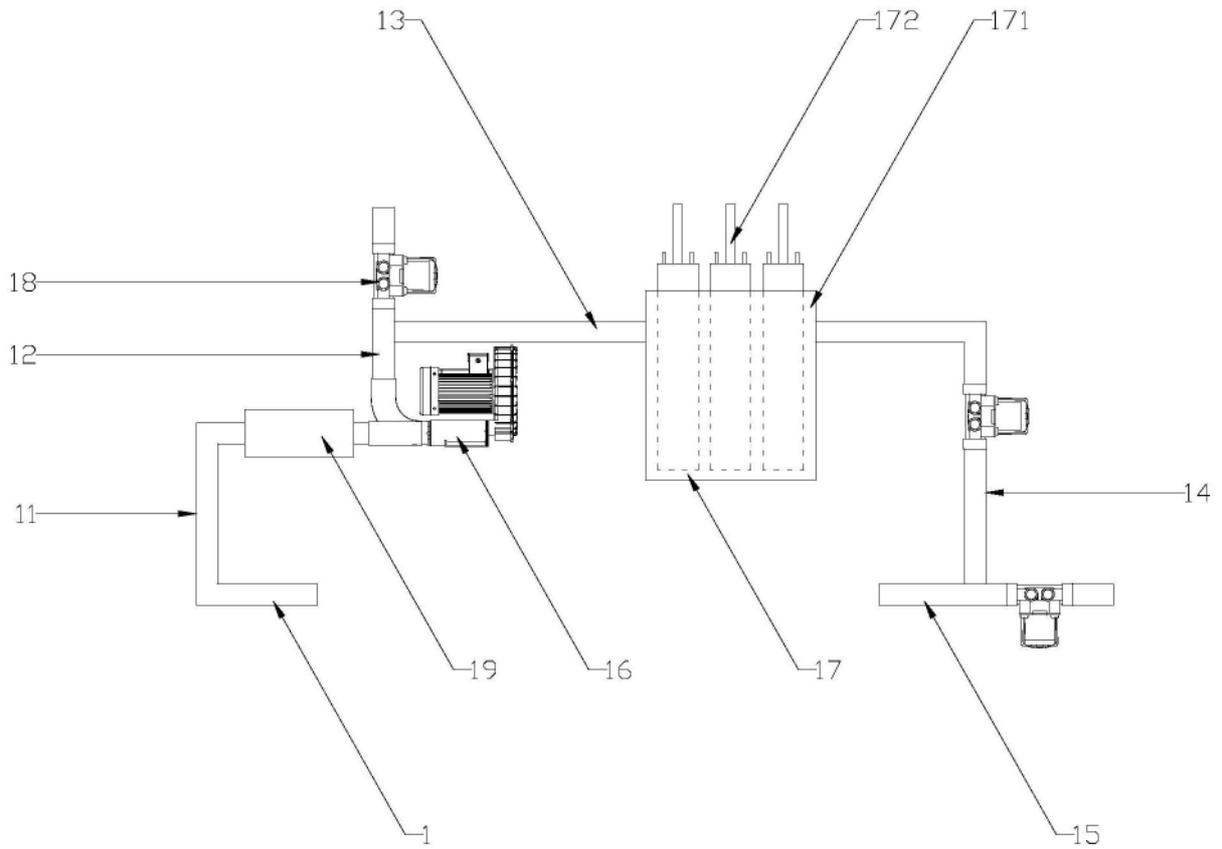


图4