



(21) 申请号 202420675382.7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2024.04.02

(73) 专利权人 嵊州陌桑高科股份有限公司

地址 312400 浙江省绍兴市嵊州市三江街
道一景路788号

(72) 发明人 金耀 潘永军 何锐敏 金丰

(74) 专利代理机构 杭州六方于义专利代理事务
所(普通合伙) 33392

专利代理师 方威

(51) Int.Cl.

B01F 33/70 (2022.01)

B01F 27/706 (2022.01)

B01F 35/90 (2022.01)

A23N 17/00 (2006.01)

B01F 101/18 (2022.01)

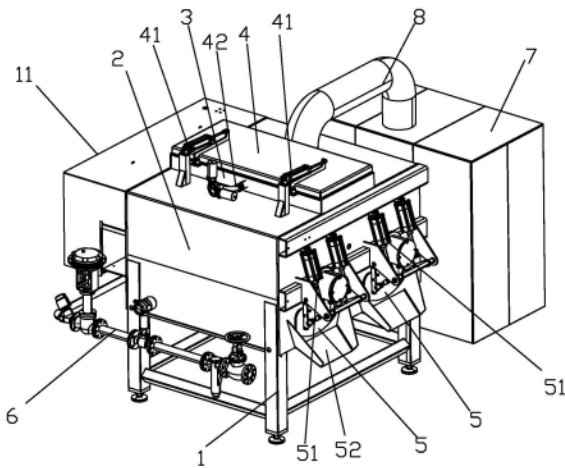
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

具有冷却功能的搅拌机

(57) 摘要

本实用新型公开了具有冷却功能的搅拌机，包括机体以及安装于所述机体的搅拌箱，该搅拌机还包括有冷却系统，冷却系统采用真空机组，真空机组用于对搅拌箱抽真空冷却，真空冷却蒸煮后的饲料。真空机组包括真空机箱与真空管，真空管连接搅拌箱，真空机箱用于对搅拌箱抽真空，具体的：真空机箱内安装有供水管道、真空泵组与主真空管，供水管道连接真空泵组，真空泵组连接主真空管，主真空管连接真空管，通过真空泵组对搅拌箱抽真空。本实用新型在搅拌机中增加冷却系统，实现对蒸煮后的饲料进行冷却，将冷却集成到搅拌机中，达到搅拌-蒸煮-冷却一体化，免去蒸煮后装桶工序，提升生产效率。同时，减少冷却设备，降低设备成本，节省车间用地。



1. 具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:该搅拌机包括有搅拌箱与冷却系统,所述冷却系统用于对所述搅拌箱进行冷却,冷却蒸煮后的饲料;为真空机组,用于对所述搅拌箱抽真空冷却,冷却蒸煮后的饲料;所述真空机组包括真空机箱与真空管,所述真空管连接所述搅拌箱,所述真空机箱用于对所述搅拌箱抽真空。

2. 根据权利要求1所述的具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:所述真空机箱内安装有供水管道、真空泵组与主真空管,所述供水管道连接所述真空泵组,所述真空泵组连接所述主真空管,所述主真空管连接所述真空管,通过所述真空泵组对所述搅拌箱抽真空。

3. 根据权利要求2所述的具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:所述真空泵组包括相连的水环泵与罗茨泵,所述水环泵作为一级泵,所述罗茨泵作为二级泵。

4. 根据权利要求3所述的具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:所述水环泵上连接有汽水分离管,所述汽水分离管连接汽水分离器,所述汽水分离器连接有排气管与排水管。

5. 根据权利要求1所述的具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:所述搅拌箱安装有进料口,所述进料口处安装有进料盖,所述进料盖通过进料开合组件打开或关闭;所述进料开合组件包括进料气缸与进料开合杆,所述进料气缸铰接于进料气缸座,所述进料气缸的活塞杆与所述进料开合杆铰接,所述进料开合杆固定于所述进料盖,并铰接于所述进料开合杆座。

6. 根据权利要求5所述的具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:所述进料口处安装有透气阀组,所述透气阀组包括透气管路以及连接于所述透气管路的充气阀与排气阀,所述充气阀用于向所述搅拌箱充气,所述排气阀用于向所述搅拌箱排气。

7. 根据权利要求1所述的具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:所述搅拌箱安装有出料口,所述出料口处安装有出料盖,所述出料盖通过出料开合组件打开或关闭;所述出料开合组件包括出料气缸与出料开合杆,所述出料气缸铰接于出料气缸座,所述出料气缸的活塞杆铰接传动件,所述传动件铰接出料开合杆,所述出料开合杆固定于所述出料盖,并铰接于所述出料开合杆座,借助所述出料气缸控制所述出料开合杆,从而控制所述出料盖打开或关闭。

8. 根据权利要求7所述的具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:所述传动件包括连杆、曲杆、导杆与导杆座,所述连杆的一端铰接所述出料气缸的活塞杆,另一端铰接所述曲杆,所述曲杆包括曲柄与双头铰接杆,所述曲柄的一端设有曲柄孔,通过所述曲柄孔铰接所述导杆,所述曲柄的另一端铰接所述双头铰接杆,所述双头铰接杆又与所述出料开合杆铰接;所述导杆安装于所述导杆座。

9. 根据权利要求1所述的具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:所述搅拌箱内安装有搅拌组件,所述搅拌组件包括搅拌电机组、搅拌轴与搅拌桨叶,所述搅拌电机组连接并驱动所述搅拌轴,所述搅拌轴上安装有所述搅拌桨叶。

具有冷却功能的搅拌机

技术领域

[0001] 本实用新型属于工厂化养蚕饲料的生产领域,具体涉及了饲料生产过程中搅拌机,该搅拌机具有冷却功能。

背景技术

[0002] 传统的养蚕方式为家庭式的小作坊养殖,是一种全人工的养蚕方法,从蚕卵成虫到采茧均通过人为操作实现,费时费力,养殖效率非常低,且受季节条件限制,只能在特定的时间饲养蚕虫,蚕茧的年产量极低,根本无法满足当今社会的需求,已经逐步被社会所淘汰。为了弥补传统作坊式养蚕的不足,规模化、工厂化的养蚕技术应用而生,在规模化的养殖技术中,若采用桑叶作为饲料,完全无法达到工厂化养蚕的要求。因此人工饲料在工厂化、规模化的养蚕技术中扮演了重要的角色。

[0003] 在人工饲料生产过程中包括有原料处理、蒸煮与饲料冷却三个步骤,原料处理步骤是将各原料经粉碎等处理后混合得到干粉,蒸煮步骤是将干粉与水混合后搅拌得到生料,再将生料蒸煮煮熟后获得饲料,最后经饲料冷却步骤将蒸煮后的饲料冷却。

[0004] 公开号为CN114287523A的实用新型专利公开了一种应用于工厂化养蚕的规模化人工饲料生产工艺,并具体公开了:步骤2、粉料与水搅拌混合:水与粉料自动加入到搅拌机中,开始搅拌,搅拌过程中观察饲料状态、颜色是否正常;搅拌完成后出料到生料仓中,再由生料仓下料。步骤3、饲料蒸煮:混合后的生料由上述生料仓下料到凸轮转子泵中,再由凸轮转子泵向蒸煮线输送饲料,饲料在蒸煮线上输送,且蒸煮线内通蒸汽,实行连续通过式蒸煮;步骤4、蒸煮完成后获得热饲料,将热饲料装车后送入到真空冷却设备中冷却,得到饲料。该蒸煮方法将真空冷却单独设置,存在以下缺陷:1、饲料蒸煮后需要先装桶,在将其投放到真空冷却设备中冷却,影响生产效率;2、需要设置独立的真空冷却设备,设备成本高,而且占地面积大。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供具有冷却功能的搅拌机,针对现有技术中的缺陷,在搅拌机中增加冷却系统,实现对蒸煮后的饲料进行冷却,将冷却集成到搅拌机中,达到搅拌-蒸煮-冷却一体化,免去蒸煮后装桶工序,提升生产效率。同时,减少冷却设备,降低设备成本,节省车间用地。

[0006] 为了解决上述技术问题,采用如下技术方案:

[0007] 具有冷却功能的搅拌机,其特征在于:该搅拌机包括有搅拌箱与冷却系统,所述冷却系统用于对所述搅拌箱进行冷却,冷却蒸煮后的饲料。

[0008] 进一步,所述冷却系统为真空机组,用于对所述搅拌箱抽真空冷却,冷却蒸煮后的饲料。

[0009] 进一步,真空机组包括真空机箱与真空管,真空管连接搅拌箱,真空机箱用于对搅拌箱抽真空,达到真空冷却的目的。

[0010] 进一步,真空机箱内安装有供水管道、真空泵组与主真空管,供水管道连接真空泵组,真空泵组连接主真空管,主真空管连接真空管,通过真空泵组对搅拌箱抽真空。

[0011] 进一步,真空泵组包括相连的水环泵与罗茨泵,水环泵作为一级泵,罗茨泵作为二级泵。

[0012] 进一步,水环泵上连接有汽水分离管,汽水分离管连接汽水分离器,汽水分离器连接有排气管与排水管。

[0013] 进一步,搅拌箱安装有进料口,进料口处安装有进料盖,进料盖通过进料开合组件打开或关闭;进料开合组件包括进料气缸与进料开合杆,进料气缸铰接于进料气缸座,进料气缸的活塞杆与进料开合杆铰接,进料开合杆固定于进料盖,并铰接于进料开合杆座,通过进料气缸可控制进料盖自动打开或关闭,方便添加粉料。

[0014] 进一步,进料口处安装有透气阀组,透气阀组包括透气管路以及连接于透气管路的充气阀与排气阀,充气阀用于向搅拌箱充气,排气阀用于向搅拌箱排气。在蒸汽加热过程中,通过排气阀将搅拌箱内多余的蒸汽排出,在真空冷却后,通过充气阀向搅拌箱补充空气,使箱体内压力达到常压。

[0015] 进一步,搅拌箱安装有出料口,出料口处安装有出料盖,出料盖通过出料开合组件打开或关闭;出料开合组件包括出料气缸与出料开合杆,出料气缸铰接于出料气缸座,出料气缸的活塞杆铰接传动件,传动件铰接出料开合杆,出料开合杆固定于出料盖,并铰接于出料开合杆座,借助出料气缸控制出料开合杆,从而控制出料盖打开或关闭。

[0016] 进一步,传动件包括连杆、曲杆、导杆与导杆座,连杆的一端铰接出料气缸的活塞杆,另一端铰接曲杆,曲杆包括曲柄与双头铰接杆,曲柄的一端设有曲柄孔,通过曲柄孔铰接导杆,曲柄的另一端铰接双头铰接杆,双头铰接杆又与出料开合杆铰接;导杆安装于导杆座,导杆座固定于搅拌箱表面。

[0017] 进一步,搅拌箱内安装有搅拌组件,搅拌组件包括搅拌电机组、搅拌轴与搅拌桨叶,搅拌电机组连接并驱动搅拌轴,搅拌轴上安装有搅拌桨叶。

[0018] 由于采用上述技术方案,具有以下有益效果:

[0019] 本实用新型在搅拌机在增加真空机组,实现对蒸煮后的饲料进行真空冷却,将真空冷却集成到搅拌机中,提升蒸煮生产效率;而且减少了真空冷却设备,降低设备成本,节省车间空间。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明:

[0021] 图1为搅拌机的整机示意图;

[0022] 图2为搅拌箱内部的结构示意图;

[0023] 图3为进料口的结构示意图;

[0024] 图4为出料口的结构示意图;

[0025] 图5为蒸汽系统的结构示意图;

[0026] 图6为真空机箱内部构件的结构示意图;

[0027] 图7为曲杆的结构示意图。

[0028] 其中附图标记为:机体1,电机箱11,搅拌箱2,搅拌电机组21,搅拌轴22,搅拌桨叶

23, 进料口3, 进料盖4, 进料开合组件41, 进料气缸411, 进料开合杆412, 进料气缸座413, 进料开合杆座414, 透气阀组42, 透气管路421, 充气阀422, 排气阀423, 出料盖5, 出料开合组件51, 出料气缸511, 出料气缸座512, 连杆513, 曲杆514, 曲柄5141, 双头铰接杆5142, 曲柄孔5143, 出料开合杆515, 导杆座516, 导杆517, 引导板52, 蒸汽系统6, 截止阀61, 过滤器62, 第一法兰管道63, 流量计64, 第二法兰管道65, 调节阀66, 角座阀661, 进气管67, 分流管68, 导流支管69, 喷头691, 真空机箱7, 供水管道71, 水环泵72, 罗茨泵73, 主真空管74, 汽水分离管75, 汽水分离器76, 排气管77, 排水管78, 真空管8。

具体实施方式

[0029] 本实用新型旨在提供具有冷却功能的搅拌机, 在搅拌机中增加蒸汽系统, 在搅拌的同时通入蒸汽, 使得蒸汽直接对混合后的生料加热, 真空机组实现对蒸煮后的饲料进行真空冷却, 将蒸汽加热与真空冷却集成到搅拌机中, 实现搅拌-蒸煮-冷却一体化, 免去生料输送过程, 提升蒸煮生产效率; 同时, 减少蒸煮与冷却设备, 降低设备成本, 节省车间空间。

[0030] 下面结合具体的实施例对本实用新型的技术方案做详细的阐述:

[0031] 具有冷却功能的搅拌机, 包括机体1、搅拌箱2、蒸汽系统6与选取真空机组的冷却系统, 搅拌箱2包括有进料口3、出料口(图中未标出)与搅拌组件, 粉料由进料口3投放到搅拌箱2内, 经由搅拌组件搅拌混合后均匀后得到生料, 在搅拌过程中蒸汽系统6向搅拌箱2内通入蒸汽, 实现对生料的加热蒸煮, 最后经由真空机组真空冷却后获得饲料, 并将饲料从出料口送出。本实用新型通过在搅拌机中增加蒸汽系统6, 实现搅拌的同时通入蒸汽, 使得蒸汽直接对混合后的生料加热蒸煮; 同时增设真空机组, 实现对加热蒸煮后的饲料进行真空冷却, 将搅拌-蒸煮与真空冷却一体化, 免去生料输送过程, 提升蒸煮生产效率; 同时, 减少蒸煮与冷却设备, 降低设备成本, 间接的提升工厂化养蚕的经济效益。

[0032] 如图3所示, 进料口3安装于搅拌箱2的上端, 其形状为矩形, 方便投加粉料到搅拌箱2内; 进料口3处安装有进料盖4, 进料盖4的形状与进料口3相互匹配, 且进料盖4由进料开合组件41控制打开或关闭, 具体的: 进料开合组件41包括进料气缸411与进料开合杆412, 进料气缸411的尾部铰接于进料气缸座413, 进料气缸座413安装于搅拌箱2壳体上, 使得进料气缸411可转动; 进料气缸411头部的活塞杆与进料开合杆412铰接, 使得进料气缸411可相对于进料开合杆412转动; 进料开合杆412呈L型, 贴合的固定于进料盖4, 与进料盖4的形状相互匹配, 进料口3处固定的安装有进料开合杆座414, 进料开合杆412铰接于该进料开合杆座414, 使得进料盖4在打开或关闭过程中, 进料开合杆412可相对于进料开合杆座414转动。基于该进料开合组件41可控制进料盖4自动打开或关闭, 方便添加粉料, 无需人为操作, 可实现自动化的操作工序, 提高安全性与工作效率。

[0033] 进料口3处安装有透气阀组42, 透气阀组42包括透气管路421以及连接于透气管路421的充气阀422与排气阀423, 透气管路421与搅拌箱2的内腔导通, 排气阀423用于向搅拌箱2排气, 在蒸汽加热过程中, 随着蒸汽的逐步释放, 不可避免的会产生多余的蒸汽, 通过排气阀423可将搅拌箱2内多余的蒸汽排出, 维持搅拌箱2内平衡。充气阀422用于向搅拌箱2充气, 在真空冷却后, 由于搅拌箱2内处于真空状态, 为恢复至常压状态, 通过充气阀422向搅拌箱2补充空气, 使箱体内压力达到常压。

[0034] 搅拌组件安装于搅拌箱2内, 设置有两组, 每组搅拌组件均包括搅拌电机组21, 搅

拌轴22与搅拌桨叶23,搅拌电机组21外置的安装于电机箱11中,搅拌电机组21连接并驱动搅拌轴22旋转,搅拌轴22上规则的排布有搅拌桨叶23,搅拌桨叶23由连杆与桨叶两部分组成,通过桨叶翻扫以达到搅拌混合的效果。且两组搅拌组件相互配合可提升搅拌效果。

[0035] 出料口安装于搅拌箱2的一侧,设置有两个,两个出料口分别于两个搅拌组件一一对应;出料口处安装有出料盖5,出料盖5通过出料开合组件51打开或关闭,出料开合组件51包括出料气缸511与出料开合杆515,出料气缸511的尾部铰接于出料气缸座512,出料气缸座512则固定于搅拌箱2表面,使得出料气缸511可转动;出料气缸511头部的活塞杆铰接有连杆513,连杆513的另一端铰接于曲杆514的曲柄5141;曲柄5141的上端设有曲柄孔5143,通过曲柄孔5143铰接导杆517,导杆517则安装于两端的导杆座516,导杆座516固定于搅拌箱2表面。曲柄5141的下端与双头铰接杆5142的上铰接头铰接,双头铰接杆5142的下铰接头又与出料开合杆515铰接,出料开合杆515则固定于出料盖5,且其尾端铰接于出料开合杆座(图中未标出),基于上述传动件,将出料气缸511的直线动作转换为打开或关闭出料盖5的转动动作。基于该出料开合组件51可控制出料盖5自动打开或关闭,在蒸煮-冷却完成后,方便送出饲料,无需人为操作,可实现自动化的操作工序,提高安全性与工作效率。

[0036] 出料口下方还设有引导板52,该引导板52倾斜向下设置,能够将饲料定向收集到料桶中。

[0037] 机体1还安装有蒸汽系统6,蒸汽系统6连接搅拌箱2,在搅拌箱2混合粉料与水形成生料过程中,通过蒸汽系统6向搅拌箱2通入蒸汽实现对生料的蒸煮加热,从而煮熟获得熟饲料。

[0038] 蒸汽系统6包括蒸汽控制管路与蒸汽管道,蒸汽控制管路连接蒸汽管道,蒸汽管道连接搅拌箱2,蒸汽控制管路用于控制是否通入蒸汽以及调整通入蒸汽的流量,蒸汽管道用于向搅拌箱2内输送蒸汽。蒸汽控制管路由外向内依次设置有截止阀61、过滤器62、第一法兰管道63、流量计64、第二法兰管道65与调节阀66,截止阀61外接蒸汽供应管道,其用于开闭管路,达到控制是否通入蒸汽目的,截止阀61内侧连接过滤器62,该过滤器62为U型过滤器62,用于过滤蒸汽中的异物;过滤器62连接第一法兰管道63,第一法兰管道63与第二法兰管道65之间连接该流量计64,该流量计64为涡街流量计64,用于实时检测蒸汽流量,从而方便工作人员根据实际工况调节合适的蒸汽流量。第一法兰管道63与第二法兰管道65用于提升蒸汽控制管路的气密性,避免出现蒸汽泄漏的问题。第二法兰管道65连接调节阀66,调节阀66采用气动薄膜调节阀66,其用于调节蒸汽流量。气动薄膜调节阀66连接有角座阀661,角座阀661采用气动角座阀661,辅助气动薄膜调节阀66,实现准确稳定流量控制。

[0039] 气动角座阀661连接蒸汽管道,蒸汽管道包括进气管67、分流管68与导流支管69,进气管67外端连接气动角座阀661,内端连接两根分流管68,两根分流管68上均连接有导流支管69,导流支管69以两个为一组,设置有5组,同组的两个导流支管69以一定夹角分叉设置,每个导流支管69的端部连接有喷头691,喷头691置于搅拌箱2内,且不与搅拌桨叶23发生接触。通过该蒸汽管道自下而上向搅拌箱2内的各个位置输送蒸汽,实现对生料的蒸汽加热蒸煮,蒸汽会流经生料的内部,加热蒸煮效果优异,蒸煮均匀且彻底。

[0040] 真空机组外置,其包括真空机箱7与真空管8,真空管8连接搅拌箱2,真空机箱7通过真空管8对搅拌箱2进行抽真空,达到真空冷却的目的。真空机箱7内安装有供水管道71、水环泵72、罗茨泵73与主真空管74,供水管道71连接水环泵72,水环泵72设有两台,供水管

道71向两台水环泵72供水,罗茨泵73设有两台,每台水环泵72对应的连接一台罗茨泵73,罗茨泵73连接主真空管74,主真空管74连接真空管8。供水管道71向水环泵72供水,水环泵72为前级的真空泵,配合罗茨泵73实现对搅拌箱2的真空冷却。

[0041] 水环泵72作为一级泵,罗茨泵73作为二级泵,两者相互配合,在搅拌箱内形成低真空度,真空冷却过程为:1、供水管道71给水环泵72供水,水环泵72启动;2、搅拌箱2内真空度开始下降;3、当搅拌机内真空度为80mbar时,罗茨泵73启动;4、直至搅拌箱2内真空度降低至30mbar左右,水环泵72和罗茨泵73都停止运行。

[0042] 水环泵72上连接有汽水分离管75,汽水分离管75连接汽水分离器76,汽水分离器对应的设置有两台,两台汽水分离器76连接有同一排气管77与排水管78,达到汽水分离的目的。

[0043] 供水管道71上连接有过滤器、电磁阀、水流量开关与手动球阀,过滤器用于过滤水中杂质,电磁阀用于打开或关闭供水管道71,水流量开关用于检测水流量,手动球阀可手动控制供水管道71。

[0044] 除真空机组冷却外,还可以采用其他冷却设备与冷却方式进行冷却,如风冷设备、水冷设备、管道冷却设备等。

[0045] 以上仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的技术特征并不局限于此。任何以本实用新型为基础,为解决基本相同的技术问题,实现基本相同的技术效果,所作出地简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本实用新型的保护范围之内。

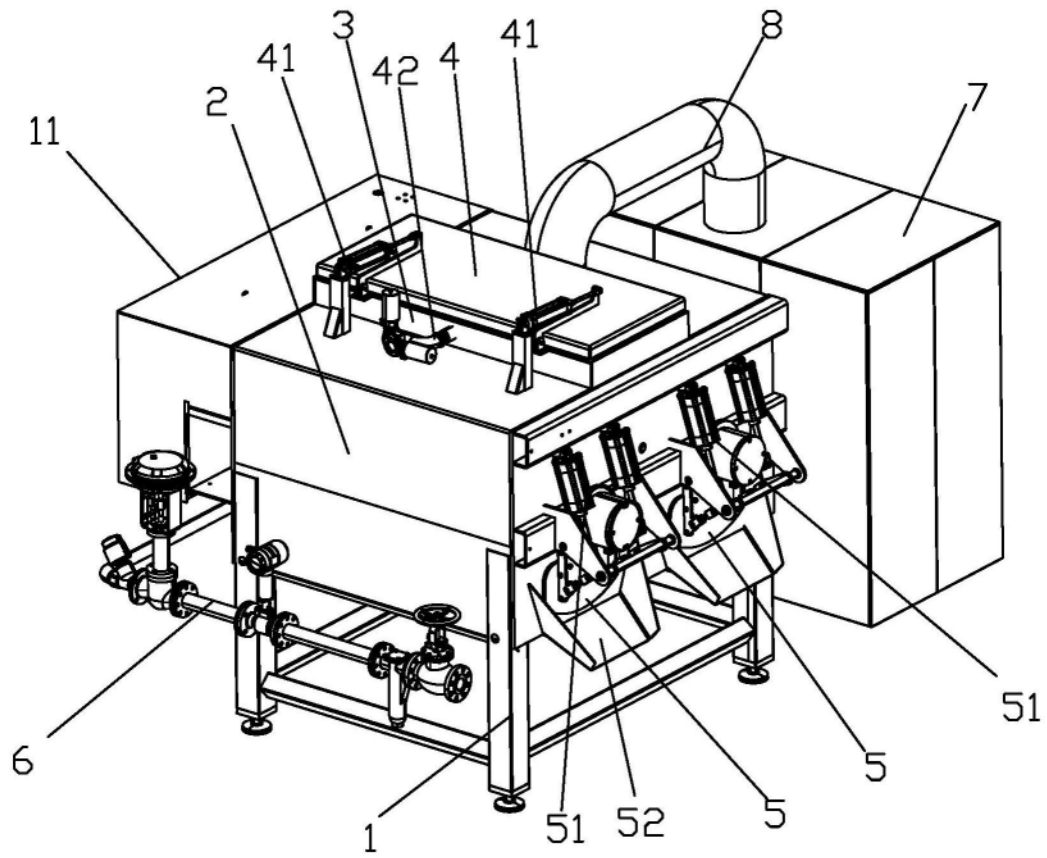


图1

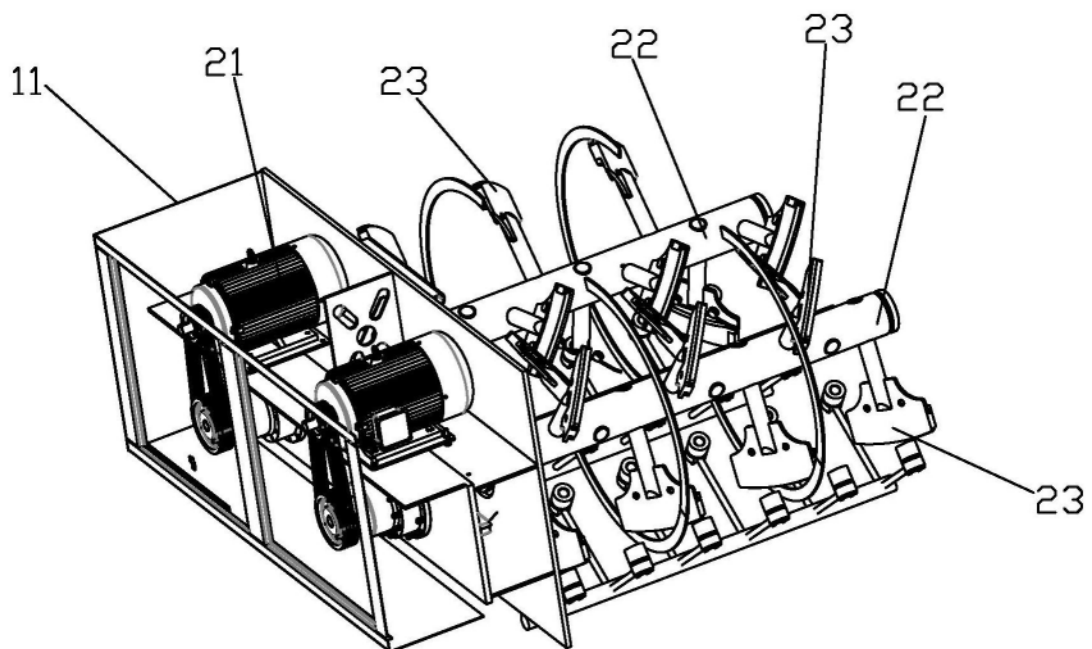


图2

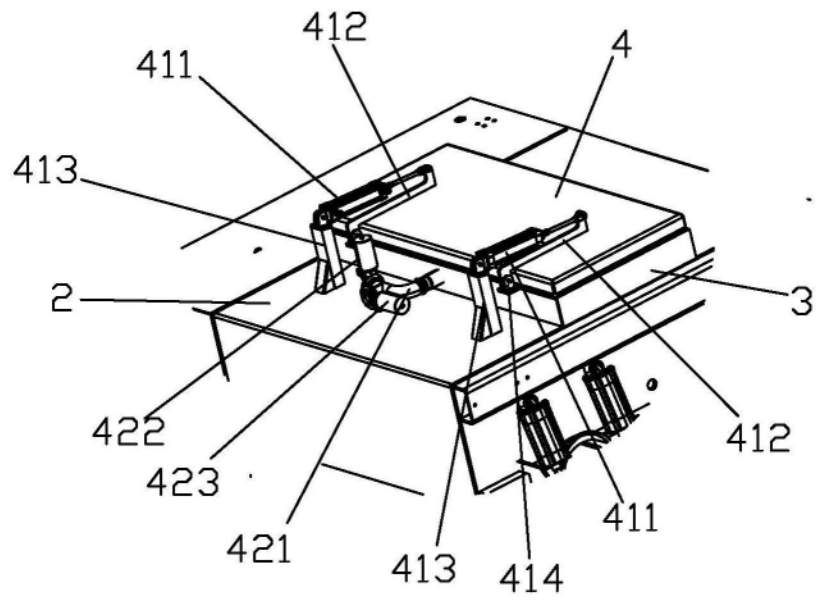


图3

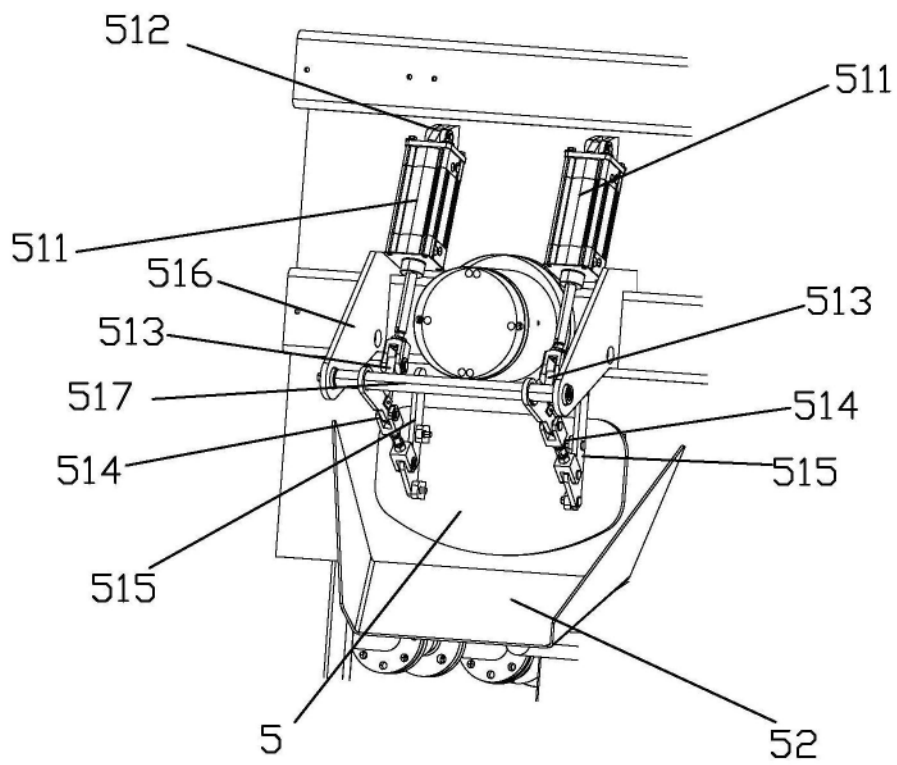


图4

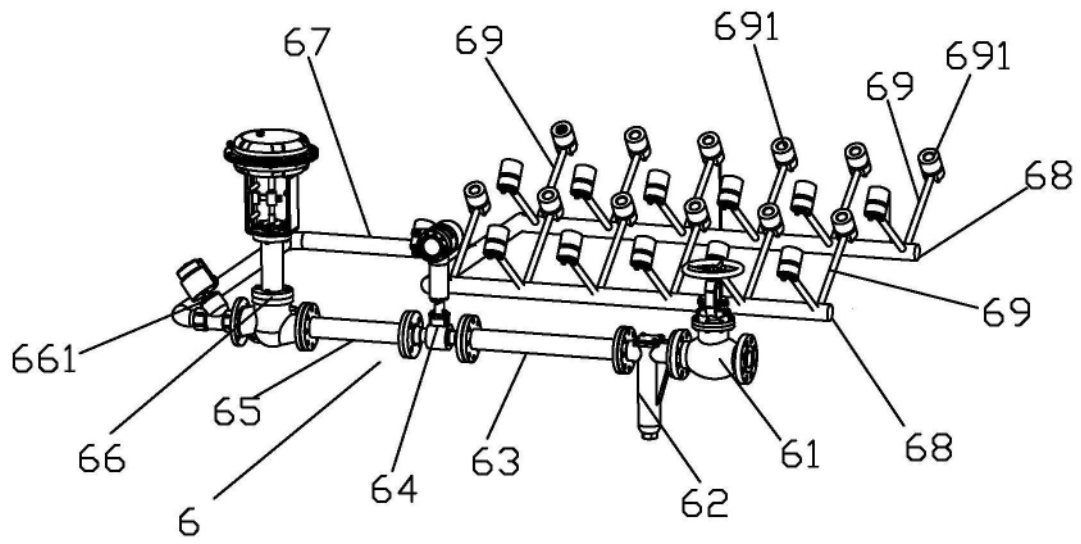


图5

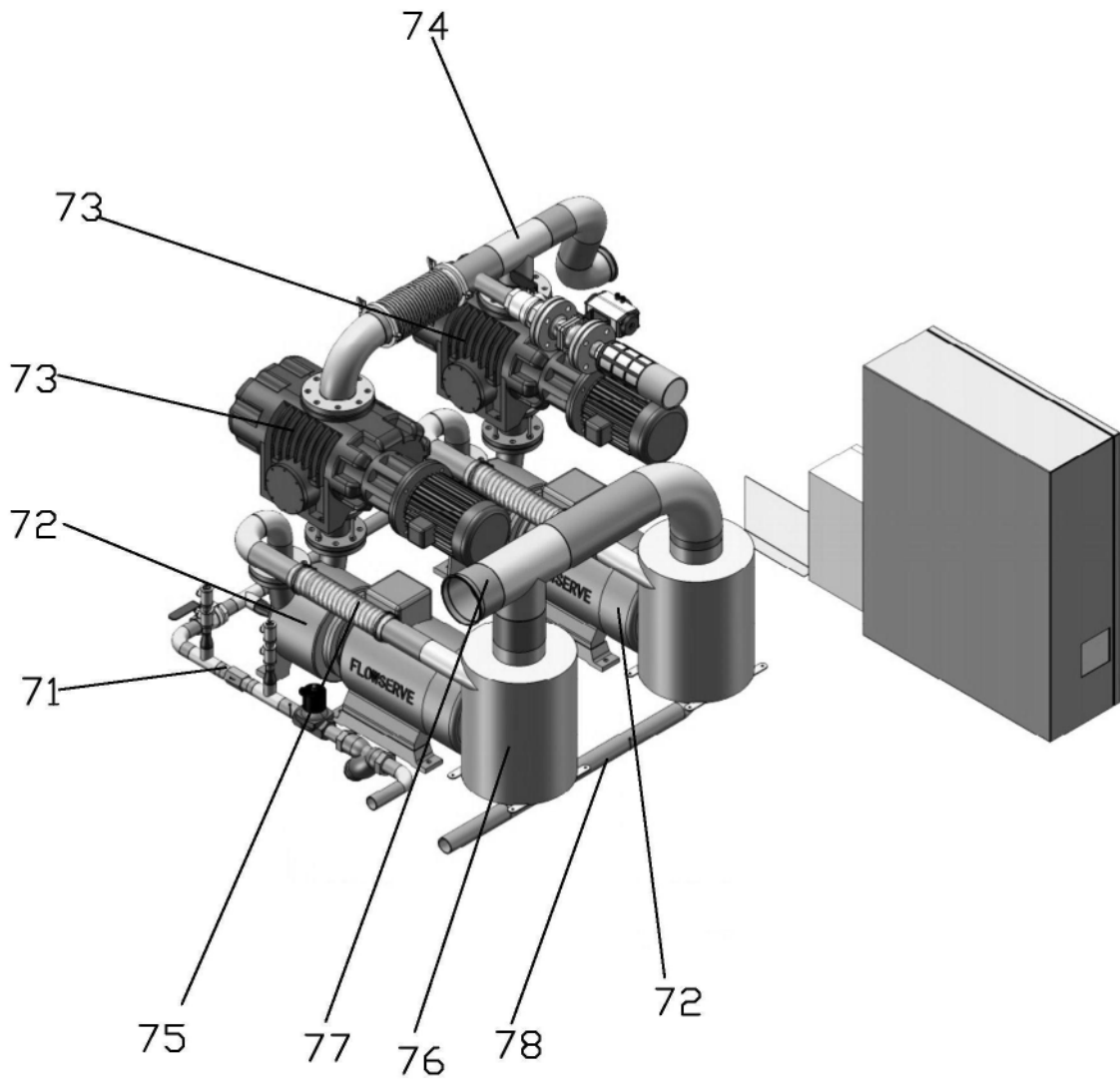


图6

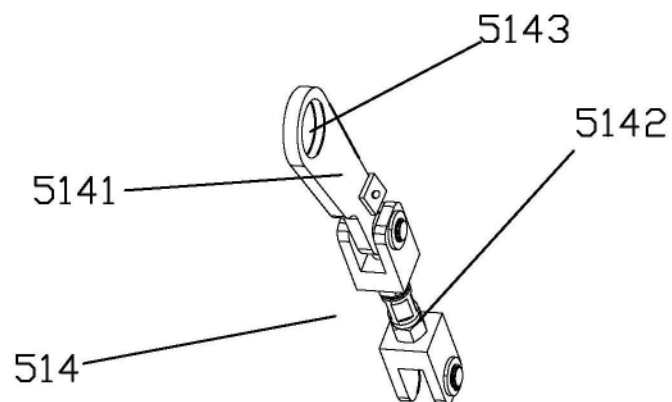


图7