



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111761805 A

(43) 申请公布日 2020.10.13

(21) 申请号 202010684790.5

(22) 申请日 2020.07.16

(71) 申请人 苏州同大机械有限公司

地址 215614 江苏省苏州市张家港市凤凰镇凤凰大道8号

(72) 发明人 徐文良 林一波 何建领 肖志林

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所 (普通合伙) 32113

代理人 朱伟军

(51) Int. Cl.

B29C 49/58 (2006.01)

B29C 49/78 (2006.01)

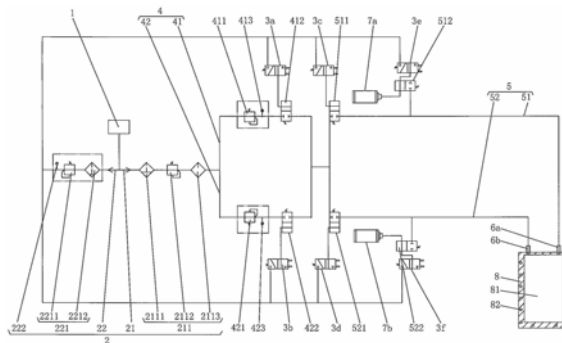
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

吹塑机的脉动式冷却吹气装置及其吹气方法

(57) 摘要

一种吹塑机的脉动式冷却吹气装置及其吹气方法,步骤:熔融的塑料型坯进入模具后,由第一、第二吹针将塑料型坯撑开,模具开始合模,压力气源装置工作而将压力空气供给吹气总系统,吹气总系统包括吹气气路和控制气路;在料坯撑开到位,开始低压吹气,吹气结束后,切换到高压吹气;气经第一分配气路的高压气路,再经第一调压阀及第一角座阀后分成第一和第二吹气路向模具内吹气;保压结束后,第二吹气路为通气路,第一吹气路为放气通路,第一消音器通并开始放气,第一吹气路为常通气路,第二吹气路为放气路,第二消音器通并开始放气。简化结构,方便配置;满足短时间内频繁启动且反应灵敏的要求;动作可靠;提高热交换效率,减少能耗及减小噪声。



CN 111761805 A

1. 一种吹塑机的脉动式冷却吹气装置,其特征在于包括一压力气源装置(1)和一吹气总系统(2),压力气源装置(1)与吹气总系统(2)管路连接,而该吹气总系统(2)包括吹气气路(21)和控制气路(22),在吹气气路(21)上设置有空气过滤调压装置(211),而在控制气路(22)上设置有调压过滤干燥装置(221);一第一电磁阀I(3a)、一第二电磁阀II(3b)、一第三电磁阀III(3c)、一第四电磁阀IV(3d)、一第五电磁阀V(3e)和一第六电磁阀VI(3f),该第一电磁阀I(3a)、第二电磁阀II(3b)、第三电磁阀III(3c)、第四电磁阀IV(3d)、第五电磁阀V(3e)和第六电磁阀VI(3f)连接在所述控制气路(22)上;一第一分配气路I(4),该第一分配气路I(4)包括高压路(41)和低压路(42),该高压路(41)以及低压路(42)与所述的吹气气路(21)引出所述空气过滤调压装置(211)的一端连接,并且在高压路(41)上连接有一第一调压阀I(411)和一第一角座阀I(412),该第一角座阀I(412)与所述第一电磁阀I(3a)连接,在低压路(42)上连接有一第二调压阀II(421)和一第二角座阀II(422),该第二角座阀II(422)与所述第二电磁阀II(3b)连接;一第二分配气路II(5),该第二分配气路II(5)包括一第一吹气路I(51)和一第二吹气路II(52),该第一吹气路I(51)以及第二吹气路II(52)的一端均与所述第一分配气路I(4)连接,而该第一吹气路I(51)和第二吹气路II(52)的另一端分别与第一吹针I(6a)以及第二吹针II(6b)连接,并且在第一吹气路I(51)上设置有一第三角座阀III(511),该第三角座阀III(511)与所述第三电磁阀III(3c)连接,在第二吹气路II(52)上设置有一第四角座阀IV(521),该第四角座阀IV(521)与所述第四电磁阀IV(3d)连接,在第一吹气路I(51)上还设置有一第五角座阀V(512),该第五角座阀V(512)与所述的第五电磁阀V(3e)连接,并且在第五角座阀V(512)上连接有一第一消音器I(7a),在第二吹气路II(52)上还设置有一第六角座阀VI(522),该第六角座阀VI(522)与所述的第六电磁阀VI(3f)连接,并且在第六角座阀VI(522)上连接有一第二消音器II(7b)。

2. 根据权利要求1所述的吹塑机的脉动式冷却吹气装置,其特征在于所述的压力气源装置(1)为空气压缩机或供气泵。

3. 根据权利要求1所述的吹塑机的脉动式冷却吹气装置,其特征在于所述的空气过滤调压装置(211)包括一空气过滤器(2111)、一减压阀(2112)和一油雾器(2113),减压阀(2112)位于空气过滤器(2111)与油雾器(2113)之间,而空气过滤器(2111)在所述吹气气路(21)上的位置位于吹气气路朝向压力气源装置(1)的一端,所述高压路(41)以及低压路(42)与所述吹气气路(21)出所述油雾器(2113)的一端连接。

4. 根据权利要求1所述的吹塑机的脉动式冷却吹气装置,其特征在于所述的调压过滤干燥装置(221)包括彼此左右设置在所述控制气路(22)上的一压力调节阀(2211)和一空滤器(2212)。

5. 根据权利要求1所述的吹塑机的脉动式冷却吹气装置,其特征在于在所述高压气路(41)上并且在所述第一调压阀I(411)与所述第一角座阀I(412)之间的位置设置有一第一压力指示表I(413);在所述低压气路(42)上并且在所述第二调压阀II(421)与第二角座阀II(422)之间的位置设置有一第二压力指示表II(423)。

6. 根据权利要求4所述的吹塑机的脉动式冷却吹气装置,其特征在于在所述的控制气路(22)上并且在位于所述压力调节器(2211)的右侧的位置设置有一压力显示器(222)。

7. 一种如权利要求1所述的吹塑机的脉动式冷却吹气装置的吹气方法,其特征在于包括以下步骤:

A) 初始状态,熔融的塑料型坯进入模具(8)后,由第一吹针I(6a)以及第二吹针II(6b)将塑料型坯撑开,模具(8)开始合模,压力气源装置(1)工作而将压力空气供给管路连接的吹气总系统(2),该吹气总系统(2)包括吹气气路(21)和控制气路(22);

B) 低压吹气,在料坯撑开到位,开始低压吹气,与控制气路(22)连接的第二电磁阀II(3b)、第三电磁阀III(3c)和第四电磁阀IV(3d)通电,第二角座阀II(422)、第三角座阀III(511)以及第四角座阀IV(521)成为通路,其余电磁阀处于断电状态,气经第一分配气路I(4)的低压气路(42),再经第二调压阀II(421)以及第二角座阀II(422)后分成第二分配气路II(5)的第一吹气路I(51)和第二吹气路II(52),并且由第一吹针I(6a)以及第二吹针II(6b)同时向模具(8)内吹气,在吹气结束后,切换到高压吹气;

C) 高压吹气,与控制气路(22)连接的第一电磁阀I(3a)、第三电磁阀III(3c)、和第四电磁阀IV(3d)通电,第一角座阀I(412)、第三角座阀III(511)和第四角座阀IV(521)成为通路,其它电磁阀处于断电状态,气经第一分配气路I(4)的高压气路(41),再经第一调压阀I(411)以及第一角座阀I(412)后分成第一吹气路I(51)和第二吹气路II(52)并且由第一吹针I(6a)以及第二吹针II(6b)同时向模具(8)内吹气,并且控制吹气时间,吹气结束后保压;

D) 放气,在步骤C)所述的保压结束后,第一电磁阀I(3a)通电,第一角座阀I(412)接通,高压气路(41)成为常通路,第四电磁阀IV(3d)以及第五电磁阀V(3e)通电,第二吹气路II(52)成为通气路,而第一吹气路I(51)成为放气通路,第五角座阀V(512)开,第一消音器I(7a)通并开始放气,一段时间后,第四电磁阀IV(3d)以及第五电磁阀V(3e)关闭,而第三电磁阀III(3c)以及第六电磁阀VI(3f)开启,第六角座阀VI(522)通,第一吹气路I(51)成为常通气路,而第二吹气路II(52)成为放气路,第二消音器II(7b)通并开始放气。

8. 根据权利要求7所述的吹塑机的脉动式冷却吹气装置的吹气方法,其特征在于步骤C)中所述的控制吹气时间是将吹气时间控制为40-70s。

9. 根据权利要求7所述的吹塑机的脉动式冷却吹气装置的吹气方法,其特征在于步骤C)中所述保压的压力为0.6-0.8MPa,保压时间为10-20s。

吹塑机的脉动式冷却吹气装置及其吹气方法

技术领域

[0001] 本发明属于中空塑料制品成型技术领域,具体涉及一种吹塑机的脉动式冷却吹气装置,并且还涉及其吹气方法。

背景技术

[0002] 上面提及的吹塑机可在公开的中国专利文献中见诸,如CN201941151U推荐有“塑料容器全自动中空成型机”和CN202162995U提供有“大型塑料容器全自动中空成型机”,等等。通过对并非限于前面例举的专利文献的阅读并且结合专业常识可知:前述的中空成型机的功用是以吹制方式获得中空塑料容器的,中空塑料容器如用于灌装医化原料、油品、各类助剂、各种溶剂、添加剂、危化品等的包装桶、水箱、油箱、各种码垛桶及管状构件,等等。

[0003] 前述的吹气装置是吹塑机的整体结构体系中的组成部分并且在公开的中国专利文献中同样可以见诸,典型的如CN109702993A介绍的“一种吹塑机的吹气系统及其吹气工艺”,该专利虽然能够体现在其说明书第0014段记载的技术效果,但是就结构而言,由于使用的气源为压缩空气冷冻装置,又由于需要使用液体雾化机构等等,因而结构相对复杂,不仅不利于制作与使用,而且不便于节能;就方法(专利称“工艺”)而言,由于需要依次经初始状态、吹气杆头部冷却、型坯吹胀、高压成型、高压换气排热、雾化冷却和吹干并排气等步骤,因而工艺过程冗长,并不能达到期望的吹制成型效率。鉴于前述,有必要加以合理改进,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

发明内容

[0004] 本发明的首要任务在于提供一种有助于显著简化结构而得以方便配置于吹塑机并且方便使用、有利于体现优异的控制效果而得以满足在短时间内频繁启动并且反应灵敏、有益于保障动作的可靠性而得以体现理想的脉动吹气效果、有便于在制品冷却吹气时进行吹气排气循环而得以使制品内部的热量排至外界且既可提高热交换效率又能减少压缩空气的消耗以及减小噪声的吹塑机的脉动式冷却吹气装置。

[0005] 本发明的另一任务在于提供一种吹塑机的脉动式冷却吹气装置的吹气方法,该方法有助于显著缩短工艺流程而得以提高制品生产效率并且满足工业化放大生产要求、有利于保障脉动式冷却吹气装置的所述技术效果得以全面体现。

[0006] 本发明的首要任务是以此来完成的,一种吹塑机的脉动式冷却吹气装置,包括一压力气源装置和一吹气总系统,压力气源装置与吹气总系统管路连接,而该吹气总系统包括吹气气路和控制气路,在吹气气路上设置有空气过滤调压装置,而在控制气路上设置有调压过滤干燥装置;一第一电磁阀I、一第二电磁阀II、一第三电磁阀III、一第四电磁阀IV、一第五电磁阀V和一第六电磁阀VI,该第一电磁阀I、第二电磁阀II、第三电磁阀III、第四电磁阀IV、第五电磁阀V和第六电磁阀VI连接在所述控制气路上;一第一分配气路I,该第一分配气路I包括高压路和低压路,该高压路以及低压路与所述的吹气气路引出所述空气过滤调压装置的一端连接,并且在高压路上连接有一第一调压阀I和一第一角座阀I,该第一

角座阀 I 与所述第一电磁阀 I 连接,在低压路上连接有一第二调压阀 II 和一第二角座阀 II,该第二角座阀 II 与所述第二电磁阀 II 连接;一第二分配气路 II,该第二分配气路 II 包括一第一吹气路 I 和一第二吹气路 II,该第一吹气路 I 以及第二吹气路 II 的一端均与所述第一分配气路 I 连接,而该第一吹气路 I 和第二吹气路 II 的另一端分别与第一吹针 I 以及第二吹针 II 连接,并且在第一吹气路 I 上设置有一第三角座阀 III,该第三角座阀 III 与所述第三电磁阀 III 连接,在第二吹气路 II 上设置有一第四角座阀 IV,该第四角座阀 IV 与所述第四电磁阀 IV 连接,在第一吹气路 I 上还设置有一第五角座阀 V,该第五角座阀 V 与所述的第五电磁阀 V 连接,并且在第五角座阀 V 上连接有一第一消音器 I,在第二吹气路 II 上还设置有一第六角座阀 VI,该第六角座阀 VI 与所述的第六电磁阀 VI 连接,并且在第六角座阀 VI 上连接有一第二消音器 II。

[0007] 在本发明的一个具体的实施例中,所述的压力气源装置为空气压缩机或供气泵。

[0008] 在本发明的另一个具体的实施例中,所述的空气过滤调压装置包括一空气过滤器、一减压阀和一油雾器,减压阀位于空气过滤器与油雾器之间,而空气过滤器在所述吹气路上的位置位于吹气气路朝向压力气源装置的一端,所述高压路以及低压路与所述吹气气路出所述油雾器的一端连接。

[0009] 在本发明的又一个具体的实施例中,所述的调压过滤干燥装置包括彼此左右设置在所述控制气路上的一压力调节阀和一空滤器。

[0010] 在本发明的再一个具体的实施例中,在所述高压气路上并且在所述第一调压阀 I 与所述第一角座阀 I 之间的位置设置有一第一压力指示表 I;在所述低压气路上并且在所述第二调压阀 II 与第二角座阀 II 之间的位置设置有一第二压力指示表 II。

[0011] 在本发明的还有一个具体的实施例中,在所述的控制气路上并且在位于所述压力调节器的右侧的位置设置有一压力显示器。

[0012] 本发明的另一任务是用来完成的,一种吹塑机的脉动式冷却吹气装置的吹气方法,包括以下步骤:

A) 初始状态,熔融的塑料型坯进入模具后,由第一吹针 I 以及第二吹针 II 将塑料型坯撑开,模具开始合模,压力气源装置工作而将压力空气供给管路连接的吹气总系统,该吹气总系统包括吹气气路和控制气路;

B) 低压吹气,在料坯撑开到位,开始低压吹气,与控制气路连接的第二电磁阀 II、第三电磁阀 III 和第四电磁阀 IV 通电,第二角座阀 II、第三角座阀 III 以及第四角座阀 IV 成为通路,其余电磁阀处于断电状态,气经第一分配气路 I 的低压气路,再经第二调压阀 II 以及第二角座阀 II 后分成第二分配气路 II 的第一吹气路 I 和第二吹气路 II,并且由第一吹针 I 以及第二吹针 II 同时向模具内吹气,在吹气结束后,切换到高压吹气;

C) 高压吹气,与控制气路连接的第一电磁阀 I、第三电磁阀 III、和第四电磁阀 IV 通电,第一角座阀 I、第三角座阀 III 和第四角座阀 IV 成为通路,其它电磁阀处于断电状态,气经第一分配气路 I 的高压气路,再经第一调压阀 I 以及第一角座阀 I 后分成第一吹气路 I 和第二吹气路 II 并且由第一吹针 I 以及第二吹针 II 同时向模具内吹气,并且控制吹气时间,吹气结束后保压;

D) 放气,在步骤 C) 所述的保压结束后,第一电磁阀 I 通电,第一角座阀 I 接通,高压气路成为常通路,第四电磁阀 IV 以及第五电磁阀 V 通电,第二吹气路 II 成为通气路,而第一吹

气路I成为放气通路,第五角座阀V开,第一消音器I通并开始放气,一段时间后,第四电磁阀IV以及第五电磁阀V关闭,而第三电磁阀III以及第六电磁阀VI开启,第六角座阀VI通,第一吹气路I成为常通气路,而第二吹气路II成为放气路,第二消音器II通并开始放气。

[0013] 在本发明的更而一个具体的实施例中,步骤C)中所述的控制吹气时间是将吹气时间控制为40-70s。

[0014] 在本发明的进而一个具体的实施例中,步骤C)中所述保压的压力为0.6-0.8MPa,保压时间为10-20s。

[0015] 本发明提供的技术方案的技术效果在于:由于无需使用压缩空气冷冻装置以及液体雾化机构等,因而得以简化结构,既可方便配置于吹塑机,又能方便使用;由于由电磁阀对角座阀进行控制,因而能满足短时间内频繁启动并且反应灵敏的要求;由于气路结构合理并且电磁阀以及角座阀的设置优化,因而得以使保障动作的可靠性并体现理想的脉动效果;由于在制品冷却吹气时进行排气循环,因而得以使制品内部的热量排至外界且既可提高热交换效率,又能减少压缩空气的消耗以及减小噪声;提供的吹气方法有助于显著缩短工艺流程而得以提高生产效率并且满足工业化放大生产要求以及能全面地体现吹塑机的脉动式冷却吹气装置的所述技术效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明吹塑机的脉动式冷却吹气装置的示意图。

具体实施方式

[0017] 请参见图1,示出了一压力气源装置1和一吹气总系统2,压力气源装置1与吹气总系统2管路连接,而该吹气总系统2包括吹气气路21和控制气路22,在吹气气路21上设置有空气过滤调压装置211,而在控制气路22上设置有调压过滤干燥装置221;示出了一第一电磁阀I3a、一第二电磁阀II3b、一第三电磁阀III3c、一第四电磁阀IV3d、一第五电磁阀V3e和一第六电磁阀VI3f,该第一电磁阀I3a、第二电磁阀II3b、第三电磁阀III3c、第四电磁阀IV3d、第五电磁阀V3e和第六电磁阀VI3f连接在前述控制气路22上;示出了一第一分配气路I4,该第一分配气路I4包括高压路41和低压路42,该高压路41以及低压路42与前述的吹气气路21引出前述空气过滤调压装置211的一端连接,并且在高压路41上连接有一第一调压阀I411和一第一角座阀I412,该第一角座阀I412与前述第一电磁阀I3a连接,在低压路42上连接有一第二调压阀II421和一第二角座阀II422,该第二角座阀II422与前述第二电磁阀II3b连接;示出了一第二分配气路II5,该第二分配气路II5包括一第一吹气路I51和一第二吹气路II52,该第一吹气路I51以及第二吹气路II52的一端均与前述第一分配气路I4连接,而该第一吹气路I51和第二吹气路II52的另一端分别与第一吹针I6a以及第二吹针II6b连接,并且在第一吹气路I51上设置有一第三角座阀III511,该第三角座阀III511与前述第三电磁阀III3c连接,在第二吹气路II52上设置有一第四角座阀IV521,该第四角座阀IV521与前述第四电磁阀IV3d连接,在第一吹气路I51上还设置有一第五角座阀V512,该第五角座阀V512与前述的第五电磁阀V3e连接,并且在第五角座阀V512上连接有一第一消音器I7a,在第二吹气路II52上还设置有一第六角座阀VI522,该第六角座阀VI522与前述的第六电磁阀VI3f连接,并且在第六角座阀VI522上连接有一第二消音器II7b。

[0018] 在本实施例中,前述的压力气源装置1为空气压缩机,但也可以使用能产生压力空气的供气泵。

[0019] 继续见图1,前述的空气过滤调压装置211包括一空气过滤器2111、一减压阀2112和一油雾器2113,减压阀2112位于空气过滤器2111与油雾器2113之间,而空气过滤器2111在所述吹气路21上的位置位于吹气气路朝向压力气源装置1的一端,前述高压路41以及低压路42与前述吹气气路21出前述油雾器2113的一端连接。

[0020] 前述的调压过滤干燥装置221包括彼此左右设置在所述控制气路22上的一压力调节阀2211和一空滤器2212。

[0021] 优选地,在所述高压气路41上并且在所述第一调压阀I411与所述第一角座阀I412之间的位置设置有一第一压力指示表I413;在所述低压气路42上并且在所述第二调压阀II 421与第二角座阀II 422之间的位置设置有一第二压力指示表II 423。

[0022] 优选地,在所述的控制气路22上并且在位于所述压力调节器2211的右侧的位置设置有一压力显示器222。

[0023] 上述由图1所示的吹塑机的脉动式冷却吹气装置的吹气方法包括如下步骤:

A) 初始状态,熔融的塑料型坯进入模具8后,由第一吹针I6a以及第二吹针II 6b将塑料型坯撑开至一定的宽度,模具8开始合模,压力气源装置1即前述的空气压缩机或能产生压力空气的供气泵工作而将压力空气供给管路连接的吹气总系统2,该吹气总系统2包括吹气气路21和控制气路22,在吹气管路21上设置有空气过滤调压装置211,该空气过滤调压装置211包括空气过滤器2111、减压阀2112以及油雾器2113,并且该三个部件以图1所示位置状态自左向右依次设置于吹气气路21上,在控制气路22上设置有调压过滤干燥装置221,该调压过滤干燥装置221包括一压力调节器2211和一空滤器2212,该两个部件以图1所示位置状态自左向右依次设置,并且在对应于即位于压力调节器2211的左侧还设置有一压力显示器222,在图1中还示出了上面已提及的模具8的模腔81(即模具内腔),在图1中还示出了位于压力调节器2211左侧的用于揭示经压力调节器2211调节后的气体压力的一压力显示器222,还示出了构成于模具8上的模具冷却水通道82;

B) 低压吹气,在料坯即料胚撑开到位,开始低压吹气,与控制气路22连接的第二电磁阀II 3b、第三电磁阀III 3c和第四电磁阀IV 3d通电,第二角座阀II 422、第三角座阀III 511以及第四角座阀IV 521成为通路,其余电磁阀处于断电状态,气(即低压气)经第一分配气路I4的低压气路42,再经第二调压阀II 421以及第二角座阀II 422后分成第二分配气路II 5的第一吹气路I51和第二吹气路II 52,并且由第一吹针I6a以及第二吹针II 6b同时向模具8内吹气,在吹气计时结束后,切换到高压吹气,在图1中示出了设置于低压气路42上的并且位于第二调压阀II 421与第二角座阀II 422之间的用于揭示经第二调压阀II 421调节后的气体压力的第二压力指示表II 423;

C) 高压吹气,与控制气路22连接的第一电磁阀I3a、第三电磁阀III 3c、和第四电磁阀IV 3d通电,第一角座阀I412、第三角座阀III 511和第四角座阀IV 521成为通路,其它电磁阀处于断电状态,气(即高压气)经第一分配气路I4的高压气路41,再经第一调压阀I411以及第一角座阀I412后分成第一吹气路I51和第二吹气路II 52并且由第一吹针I6a以及第二吹针II 6b同时向模具8内吹气,控制吹气时间为40-70s(依据不同的吹塑机机型而在40s-70s范围调节),停止吹气并在0.6-0.8MPa下保压10-20s,在图1中示出了设置于高压气路41上的并

且位于第一调压阀I411与第一角座阀I412之间的用于揭示经第一调压阀I411调压后的气体压力的一第一压力指示表I413;

D) 放气,在步骤C) 前述的保压结束后,第一电磁阀I3a通电,第一角座阀I412接通,高压气路41成为常通路,第四电磁阀IV3d以及第五电磁阀V3e通电,第二吹气路II52成为通气路,而第一吹气路I51成为放气通路,第五角座阀V512开,第一消音器I7a通并开始放气,一段时间后,第四电磁阀IV3d以及第五电磁阀V3e关闭,而第三电磁阀III3c以及第六电磁阀VI3f开启,第六角座阀VI522通,第一吹气路I51成为常通气路,而第二吹气路II52成为放气路,第二消音器II7b通并开始放气。

[0024] 综上所述,本发明提供的技术方案弥补了已有技术中的缺憾,顺利地完成了发明任务,如实地兑现了申请人在上面的技术效果栏中载述的技术效果。

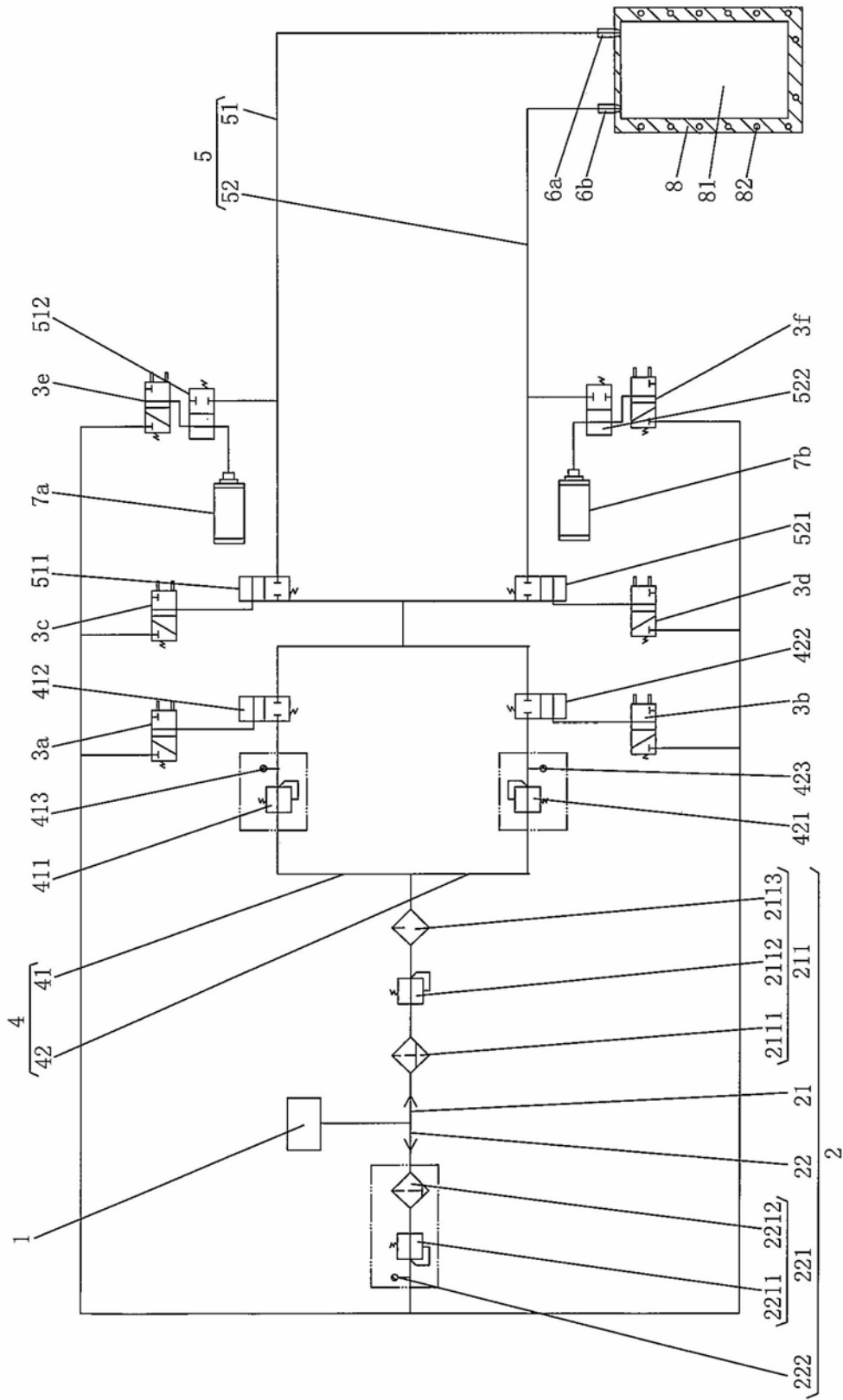


图1