



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119158830 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 20

(21) 申请号 202411622316.4

(22) 申请日 2024.11.14

(71) 申请人 高桥金属制品(苏州)有限公司

地址 215168 江苏省苏州市吴中区经济开发
区东吴工业园盛虹路9号

(72) 发明人 高贵焕 徐清

(74) 专利代理机构 南京艾普利德知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
32297

专利代理师 顾祥安

(51) Int.Cl.

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

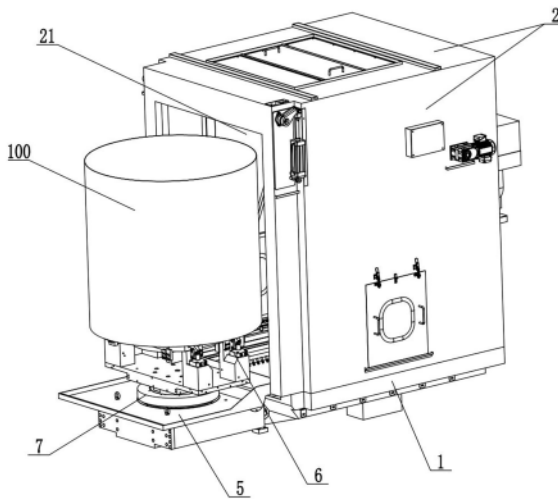
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

自封腔清洗机及其清洗方法

(57) 摘要

本发明揭示了一种自封腔清洗机及其清洗方法,包括箱体框架以及盖板,箱体框架的正面设有密封件,密封件与盖板相互配合在箱体框架上配置界定有一相对密封的密封腔,密封腔内设有用以对工件清洗的清洗组件;密封件至少包括上下分置的上密封板和下密封板,上密封板和下密封板的一端各自枢轴设置在箱体框架上;下密封板上还设有用以将工件夹持的夹持组件,夹持组件可由集成在下密封板上的推送组件驱动其自转。本发明的有益效果主要体现在:密封件采用分体式结构,上密封板和下密封板分别由相应的驱动源驱动,可减少驱动源的整体规格,降低成本;更重要的是,本发明的下密封板上集成有夹持组件,用于驱动工件旋转,一物多用,同样可以降低成本。



1. 自封腔清洗机,包括箱体框架(1)以及固设在其五个面上的盖板(2),其特征在于:所述箱体框架(1)的正面设有密封件,所述密封件与盖板(2)相互配合在所述箱体框架(1)上配置界定有一相对密封的密封腔(21),所述密封腔(21)内设有用以对工件(100)清洗的清洗组件(3);所述密封件至少包括上下分置的上密封板(4)和下密封板(5),所述上密封板(4)和下密封板(5)的一端各自枢轴设置在所述箱体框架(1)上,当所述上密封板(4)和下密封板(5)处于竖直状态时,所述上密封板(4)和下密封板(5)共面,且两者之间无缝连接;所述下密封板(5)上还设有用以将工件(100)夹持的夹持组件(6),所述夹持组件(6)可由集成在所述下密封板(5)上的推送组件(7)驱动其自转。

2. 根据权利要求1所述的自封腔清洗机,其特征在于:所述箱体框架(1)上固设有支撑架(51),所述支撑架(51)上枢轴设有一旋转轴(52),所述旋转轴(52)上枢轴设有一传动架(53),所述传动架(53)的一侧固设有下密封板(5),所述支撑架(51)上固设有伸缩气缸(54),所述伸缩气缸(54)的气缸轴上固设有支撑块(55),所述支撑块(55)上开设有连接孔,所述传动架(53)上固设有连接销(57),所述连接销(57)置于所述连接孔内。

3. 根据权利要求2所述的自封腔清洗机,其特征在于:所述箱体框架(1)上枢轴设有驱动轴(41),所述驱动轴(41)上固设有所述上密封板(4),所述驱动轴(41)的一端枢轴设有驱动臂(42),所述箱体框架(1)上还固设有驱动气缸(43),所述驱动气缸(43)的气缸轴上设有连接器(44),所述连接器(44)与所述驱动臂(42)的另一端枢轴连接。

4. 根据权利要求1所述的自封腔清洗机,其特征在于:所述推送组件(7)至少包括开设在所述下密封板(5)上的定位孔(71),所述定位孔(71)内置有旋转轴承(72),所述旋转轴承(72)的内圈固设有旋转座(73),所述旋转座(73)上设有所述夹持组件(6),所述旋转座(73)上枢轴设有驱动齿轮(74),所述驱动齿轮(74)由固设在所述旋转座(73)上的驱动电机(75)驱动,所述定位孔(71)内还设有齿圈(76),所述齿圈(76)与驱动齿轮(74)啮合。

5. 根据权利要求4所述的自封腔清洗机,其特征在于:所述夹持组件(6)至少包括固设在所述旋转座(73)上的夹持板(61),所述夹持板(61)的两侧固设有夹持块(62),所述夹持块(62)上固设有连接臂(63),所述连接臂(63)的一端侧固设有插销(64),所述插销(64)上枢轴设有按压头(65),所述按压头(65)的一端与固设在所述夹持块(62)内的夹持气缸(66)的气缸轴枢轴连接,另一端可按压于所述工件(100)。

6. 根据权利要求1所述的自封腔清洗机,其特征在于:所述清洗组件(3)至少包括枢轴设置在所述盖板(2)上的支撑轴(31),所述支撑轴(31)的两侧固设有固定块(32),所述固定块(32)上设有快接在其上的上喷水管(33),所述上喷水管(33)上设有一组上喷嘴。

7. 根据权利要求6所述的自封腔清洗机,其特征在于:所述盖板(2)上固设有伺服电机(34),所述伺服电机(34)的电机轴通过减速器枢轴连接于减速盘(35),所述减速盘(35)上枢轴设有一传动臂(36),所述传动臂(36)与所述减速盘(35)的枢轴点不在所述减速盘(35)的中轴线上,所述传动臂(36)的另一端枢轴设有一从动臂(37),所述从动臂(37)的另一端固设在所述支撑轴(31)上。

8. 根据权利要求6所述的自封腔清洗机,其特征在于:所述盖板(2)上还固设有下喷水管(38),所述下喷水管(38)位于所述上喷水管(33)的下方,所述下喷水管(38)上开设有一组下喷嘴。

9. 根据权利要求1所述的自封腔清洗机,其特征在于:所述盖板(2)的底面呈漏斗状,且

其上开设有排水口(22)。

10.根据权利要求1至9任一所述的自封腔清洗机的清洗方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、将工件(100)推动至夹持板(61)上,夹持气缸(66)启动,驱动按压头(65)绕插销(64)摆动,直至所述按压头(65)的端侧按压于所述工件(100);

S2、伸缩气缸(54)启动,通过支撑块(55)拉动连接销(57)以及传动架(53)绕旋转轴(52)转动,直至下密封板(5)处于竖直状态;与此同时,驱动气缸(43)启动,通过连接器(44)和驱动臂(42)拉动驱动轴(41)转动,直至上密封板(4)处于竖直状态,此时,所述上密封板(4)和下密封板(5)共面,且两者之间无缝连接;

S3、将上喷水管(33)和下喷水管(38)上的开关打开,通过所述上喷水管(33)上的上喷嘴和所述下喷水管(38)上的下喷嘴对所述工件(100)进行喷淋清洗;

S4、在步骤S3清洗的过程中,伺服电机(34)启动,依次通过减速盘(35)、传动臂(36)以及从动臂(37)驱动支撑轴(31)转动,所述支撑轴(31)转动带动上喷水管(33)以及上喷嘴转动;

S5、在步骤S3清洗的过程中,驱动电机(75)启动,驱动驱动齿轮(74)在齿圈(76)内转动,从而使得旋转座(73)转动,所述旋转座(73)转动可带动所述夹持板(61)以及工件(100)转动。

自封腔清洗机及其清洗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及清洗机领域,具体而言,尤其涉及一种自封腔清洗机及其清洗方法。

背景技术

[0002] 工件在生产加工或装配过程中不可避免地会被污染,为保证工件的正常使用,需要在加工或装配完成后进行清洗。传统的清洗方式多采用人工高压水枪冲洗,但这种方式需要人工参与,且清洗效果无法保证,尤其是某些工件的内孔或死角处;且这种清洗方式无法满足大批量、快节奏的现代工业生产需求。

[0003] 清洗机,用于冲洗过滤液压系统在制造、装配、使用过程及维护时生成或侵入的污染物。采用清洗机可大大提升清洗效率和清洗效果。例如本申请人于授权公告号CN 208033152U的专利中提出的高效洁净步进清洗机,通过自动化地操作实现流水线式清洗。

[0004] 某些清洗场景中需要严格的密封环境,又如授权公告号CN 213205423 U公开了一种碳氢清洗机腔体盖板关闭密封装置,该清洗机包括腔体、门框、升降驱动器、导向组件以及开关门,所述腔体上开设有与所述开关门相匹配的开口,所述门框通过抵紧部件与所述开关门连接,所述升降驱动器与所述门框驱动连接,所述门框、开关门滑设在所述导向组件上,所述升降驱动器带动与门框连接的开关门与腔体密封连接。该清洗机是通过直接控制开关门上下移动完成对腔体的密封,但是该布局占用空间大,布局不合理,并且需要人工或机械手将工件输送至腔体内,并将工件定位在腔体内,无法与清洗流水线进行柔性整合。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术存在的不足,提供一种自封腔清洗机及其清洗方法。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

一种自封腔清洗机,包括箱体框架以及固设在其五个面上的盖板,所述箱体框架的正面设有密封件,所述密封件与盖板相互配合在所述箱体框架上配置界定有一相对密封的密封腔,所述密封腔内设有用以对工件清洗的清洗组件;所述密封件至少包括上下分置的上密封板和下密封板,所述上密封板和下密封板的一端各自枢轴设置在所述箱体框架上,当所述上密封板和下密封板处于竖直状态时,所述上密封板和下密封板共面,且两者之间无缝连接;所述下密封板上还设有用以将工件夹持的夹持组件,所述夹持组件可由集成在所述下密封板上的推送组件驱动其自转。

[0007] 优选的,所述箱体框架上固设有支撑架,所述支撑架上枢轴设有一旋转轴,所述旋转轴上枢轴设有一传动架,所述传动架的一侧固设有下密封板,所述支撑架上固设有伸缩气缸,所述伸缩气缸的气缸轴上固设有支撑块,所述支撑块上开设有连接孔,所述传动架上固设有连接销,所述连接销置于所述连接孔内。

[0008] 优选的,所述箱体框架上枢轴设有驱动轴,所述驱动轴上固设有所述上密封板,所述驱动轴的一端枢轴设有驱动臂,所述箱体框架上还固设有驱动气缸,所述驱动气缸的气

缸轴上设有连接器,所述连接器与所述驱动臂的另一端枢轴连接。

[0009] 优选的,所述推送组件至少包括开设在所述下密封板上的定位孔,所述定位孔内设有旋转轴承,所述旋转轴承的内圈固设有旋转座,所述旋转座上设有所述夹持组件,所述旋转座上枢轴设有驱动齿轮,所述驱动齿轮由固设在所述旋转座上的驱动电机驱动,所述定位孔内还设有齿圈,所述齿圈与驱动齿轮啮合。

[0010] 优选的,所述夹持组件至少包括固设在所述旋转座上的夹持板,所述夹持板的两侧固设有夹持块,所述夹持块上固设有连接臂,所述连接臂的一端侧固设有插销,所述插销上枢轴设有按压头,所述按压头的一端与固设在所述夹持块内的夹持气缸的气缸轴枢轴连接,另一端可按压于所述工件。

[0011] 优选的,所述清洗组件至少包括枢轴设置在所述盖板上的支撑轴,所述支撑轴的两侧固设有固定块,所述固定块上设有快接在其上的上喷水管,所述上喷水管上设有一组上喷嘴。

[0012] 优选的,所述盖板上固设有伺服电机,所述伺服电机的电机轴通过减速器枢轴连接于减速盘,所述减速盘上枢轴设有一传动臂,所述传动臂与所述减速盘的枢轴点不在所述减速盘的中轴线上,所述传动臂的另一端枢轴设有一从动臂,所述从动臂的另一端固设在所述支撑轴上。

[0013] 优选的,所述盖板上还固设有下喷水管,所述下喷水管位于所述上喷水管的下方,所述下喷水管上开设有一组下喷嘴。

[0014] 优选的,所述盖板的底面呈漏斗状,且其上开设有排水口。

[0015] 一种自封腔清洗机的清洗方法,包括如下步骤:

S1、将工件推动至夹持板上,夹持气缸启动,驱动按压头绕所述插销摆动,直至所述按压头的端侧按压于所述工件;

S2、伸缩气缸启动,通过支撑块拉动连接销以及传动架绕所述旋转轴转动,直至下密封板处于竖直状态;与此同时,驱动气缸启动,通过连接器和驱动臂拉动驱动轴转动,直至上密封板处于竖直状态,此时,所述上密封板和下密封板共面,且两者之间无缝连接;

S3、将上喷水管和下喷水管上的开关打开,通过所述上喷水管上的上喷嘴和所述下喷水管上的下喷嘴对所述工件进行喷淋清洗;

S4、在步骤S3清洗的过程中,伺服电机启动,依次通过减速盘、传动臂以及从动臂驱动支撑轴转动,所述支撑轴转动带动下喷水管以及上喷嘴转动;

S5、在步骤S3清洗的过程中,驱动电机启动,驱动驱动齿轮在齿圈内转动,从而使旋转座转动,所述旋转座转动可带动所述夹持板以及工件转动。

[0016] 本发明的有益效果主要体现在:

密封件采用分体式结构,与现有技术中整体式相比,可减少占用空间,使得结构更加紧凑,布局更加合理;另外,上密封板和下密封板分别由相应的驱动源驱动,可减少驱动源的整体规格,降低成本;更重要的是,本发明的下密封板上集成有夹持组件,用于驱动工件旋转,一物多用,同样可以降低成本;

处于水平状态时的下密封板可以很好地与其他输送流水线配合,符合柔性生产线的设计需求;

将工件夹持的结构简单便捷,操作稳定可靠,极大地提高工作效率。同时,该结构

对工件的四周进行夹持,可防止在移动过程中工件发生位移或窜动的情况发生,确保工件位置的精准性,提高后续清洗的洁净度;

上喷嘴和下喷嘴上下分置,可分别对工件的不同位置进行清洗,确保清洗过程中无死角,提高清洗的洁净度和工作效率。另外,上喷水管以及上喷嘴在伺服电机的驱动下,可对工件的清洗位置进行调节,该方式简单便捷,可适用于多种不同规格的工件,极大地提高适用性。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

图1:本发明优选实施例的立体图,此时处于工件上料状态;

图2:本发明优选实施例的立体图,此时图中隐去工件;

图3:本发明优选实施例的立体图,此时,上密封板和下密封板处于竖直状态;

图4:本发明优选实施例第二方向的立体图;

图5:本发明优选实施例第三方向的立体图,此时,去除下密封板上部分结构;

图6:本发明优选实施例的内部结构的立体图,此时,去除盖板;

图7:图6中A部分的放大图。

具体实施方式

[0018] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限于本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0019] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0020] 如图1至图7,本发明揭示了一种自封腔清洗机,包括箱体框架1以及固设在其五个面上的盖板2,所述箱体框架1的正面设有密封件,所述密封件与盖板2相互配合在所述箱体框架1上配置界定有一相对密封的密封腔21,所述工件100可放置在所述密封腔21内,由清洗组件3对其进行清洗。

[0021] 具体的,所述密封件至少包括上下分置的上密封板4和下密封板5,所述上密封板4和下密封板5的一端枢轴设置在所述箱体框架1上。初始状态时,所述下密封板5处于水平状态,用于待清洗工件的自动化上料。当所述上密封板4和下密封板5处于竖直状态时,并且所述上密封板4和下密封板5共面,且两者之间无缝连接,优选方式为,即可形成一个完全密封的密封腔21。本发明中,下密封板5部分结构盖住上密封板4,例如位于下密封板5端部的橡胶体。

[0022] 本发明中用于形成密封清洗腔的密封件采用分体式结构,与现有技术中整体式相比,可减少占用空间,使得结构更加紧凑,布局更加合理。另外,上密封板和下密封板分别由相应的驱动源驱动,可减少驱动源的整体规格,降低成本。

[0023] 结合图3和图4所示,本优选实施例中,所述箱体框架1上固设有支撑架51,所述支撑架51上枢轴设有一旋转轴52,所述旋转轴52上枢轴设有一传动架53,所述传动架53的一侧固设有下密封板5,所述支撑架51上固设有伸缩气缸54,所述伸缩气缸54的气缸轴上固设有支撑块55,所述支撑块55上开设有连接孔,所述传动架53上固设有连接销57,所述连接销

57置于所述连接孔内。当伸缩气缸54启动时,所述伸缩气缸54的气缸轴缩回,拉动传动架53绕旋转轴52转动,从而使得下密封板5翻转,直至其处于竖直状态。

[0024] 结合图6和图7所示,所述箱体框架1上枢轴设有驱动轴41,所述驱动轴41上固设有所述上密封板4,所述驱动轴41的一端枢轴设有驱动臂42,所述箱体框架1上还固设有驱动气缸43,所述驱动气缸43的气缸轴上设有连接器44,所述连接器44与所述驱动臂42的另一端枢轴连接。当驱动气缸43启动时,所述驱动气缸43的气缸轴缩回,依次通过连接器44和驱动臂42拉动所述驱动轴41以及上密封板4翻转,直至所述上密封板4处于竖直状态。

[0025] 所述下密封板5上还设有用以将工件100夹持的夹持组件6,如图2所示,所述夹持组件6至少包括固设在所述旋转座73上的夹持板61,所述夹持板61的两侧固设有夹持块62,所述夹持块62上固设有连接臂63,所述连接臂63的一端侧固设有插销64,所述插销64上枢轴设有按压头65,所述按压头65的一端与固设在所述夹持块62内的夹持气缸66的气缸轴枢轴连接,另一端可按压于所述工件100。当夹持气缸66启动后,其气缸轴驱动按压头65绕所述插销64摆动,直至所述按压头65的端侧按压于所述工件100,可对工件100进行精准定位。

[0026] 本优选实施例中将工件100夹持的结构简单便捷,可通过流水化操作,极大地提高工作效率。同时,该结构对所述工件100的四周进行夹持,可防止在移动过程中工件100发生位移或窜动的情况发生,确保工件100位置的精准性,提高后续清洗的洁净度。

[0027] 所述夹持组件6可由集成在所述下密封板5上的推送组件7驱动其自转。如图5所示,所述推送组件7至少包括开设在所述下密封板5上的定位孔71,所述定位孔71内置有旋转轴承72,所述旋转轴承72的内圈固设有旋转座73,所述旋转座73上设有所述夹持组件6,所述旋转座73上枢轴设有驱动齿轮74,所述驱动齿轮74由固设在所述旋转座73上的驱动电机75驱动,所述定位孔71内还设有齿圈76,所述齿圈76与驱动齿轮74啮合。当驱动电机75启动时,通过驱动驱动齿轮74在齿圈76内转动,从而使得旋转座73整体转动,所述旋转座73转动可带动所述夹持板61以及工件100转动。

[0028] 本优选实施例中采用齿轮和齿圈相互配合传动,是利用功率传递效率高、传动稳定可靠的特性,可最大提高工作效率。同时,该结构紧凑,布局合理,减小占用空间,具有较广的适用性。

[0029] 所述清洗组件3至少包括枢轴设置在所述盖板2上的支撑轴31,所述支撑轴31的两侧固设有固定块32,所述固定块32上设有快接在其上的上喷水管33,所述上喷水管33上设有一组上喷嘴。本优选实施例中,如图6所示,所述盖板2上固设有伺服电机34,所述伺服电机34的电机轴通过减速器枢轴连接于减速盘35,所述减速盘35上枢轴设有一传动臂36,所述传动臂36与所述减速盘35的枢轴点不在所述减速盘35的中轴线上,所述传动臂36的另一端枢轴设有一从动臂37,所述从动臂37的另一端固设在所述支撑轴31上。所述盖板2上还固设有下喷水管38,所述下喷水管38位于所述上喷水管33的下方,所述下喷水管38上开设有一组下喷嘴。上喷嘴和下喷嘴上下分置,可分别对工件100的不同位置进行清洗,确保清洗过程中无死角,提高清洗的洁净度和工作效率。

[0030] 另外,上喷水管33以及上喷嘴在伺服电机34的驱动下,可对工件100的清洗位置进行调节,该方式简单便捷,可适用于多种不同规格的工件,极大地提高适用性。

[0031] 本发明中,所述盖板2的底面优选呈漏斗状,且其上开设有排水口22。所述盖板2呈漏斗状设计可最大程度上避免清洗液沉积,保证洁净度。

[0032] 下面简单阐述一下本发明的工作过程：

S1、将工件100推动至夹持板61上，夹持气缸66启动，驱动按压头65绕所述插销64摆动，直至所述按压头65的端侧按压于所述工件100；

S2、伸缩气缸54启动，通过支撑块55拉动连接销57以及传动架53绕所述旋转轴52转动，直至下密封板5处于竖直状态；与此同时，驱动气缸43启动，通过连接器44和驱动臂42拉动驱动轴41转动，直至上密封板4处于竖直状态，此时，所述上密封板4和下密封板5共面，且两者之间无缝连接；

S3、将上喷水管33和下喷水管38上的开关打开，通过所述上喷水管33上的上喷嘴和所述下喷水管38上的下喷嘴对所述工件100进行喷淋清洗；

S4、在步骤S3清洗的过程中，伺服电机34启动，依次通过减速盘35、传动臂36以及从动臂37驱动支撑轴31转动，所述支撑轴31转动带动下喷水管33以及上喷嘴转动；

S5、在步骤S3清洗的过程中，驱动电机75启动，驱动驱动齿轮74在齿圈76内转动，从而使得旋转座73转动，所述旋转座73转动可带动所述夹持板61以及工件100转动。

[0033] 应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0034] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本发明的保护范围，凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

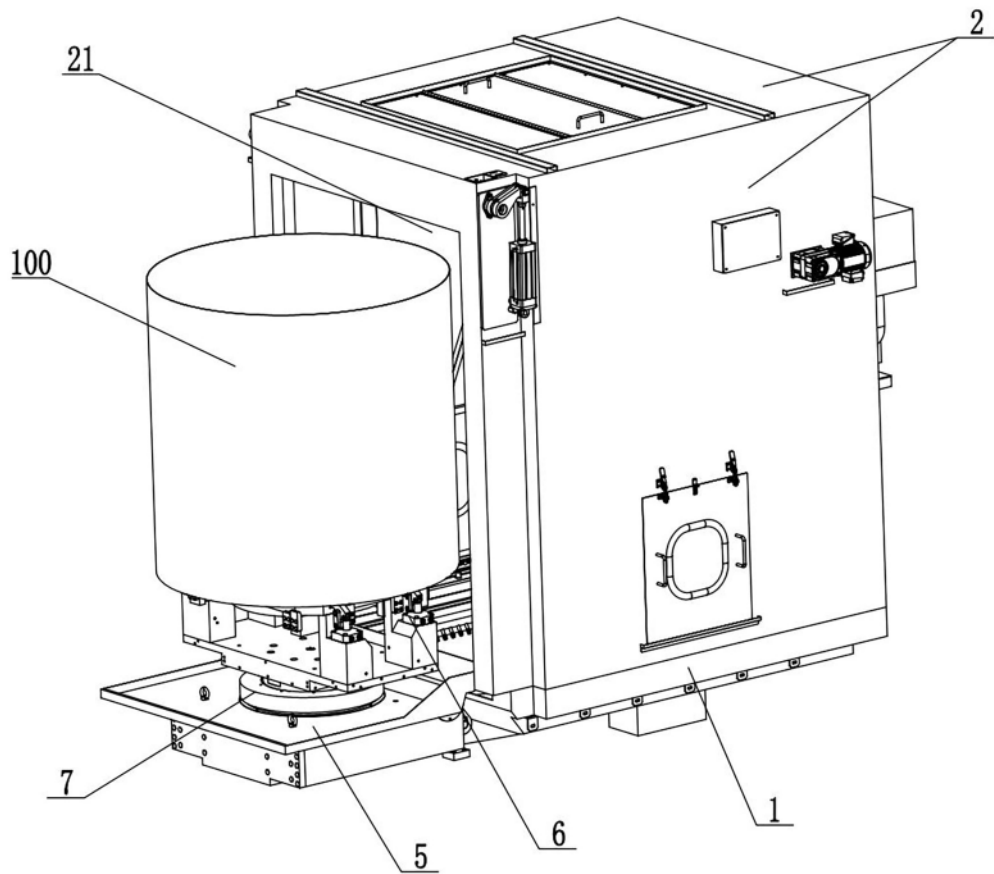


图1

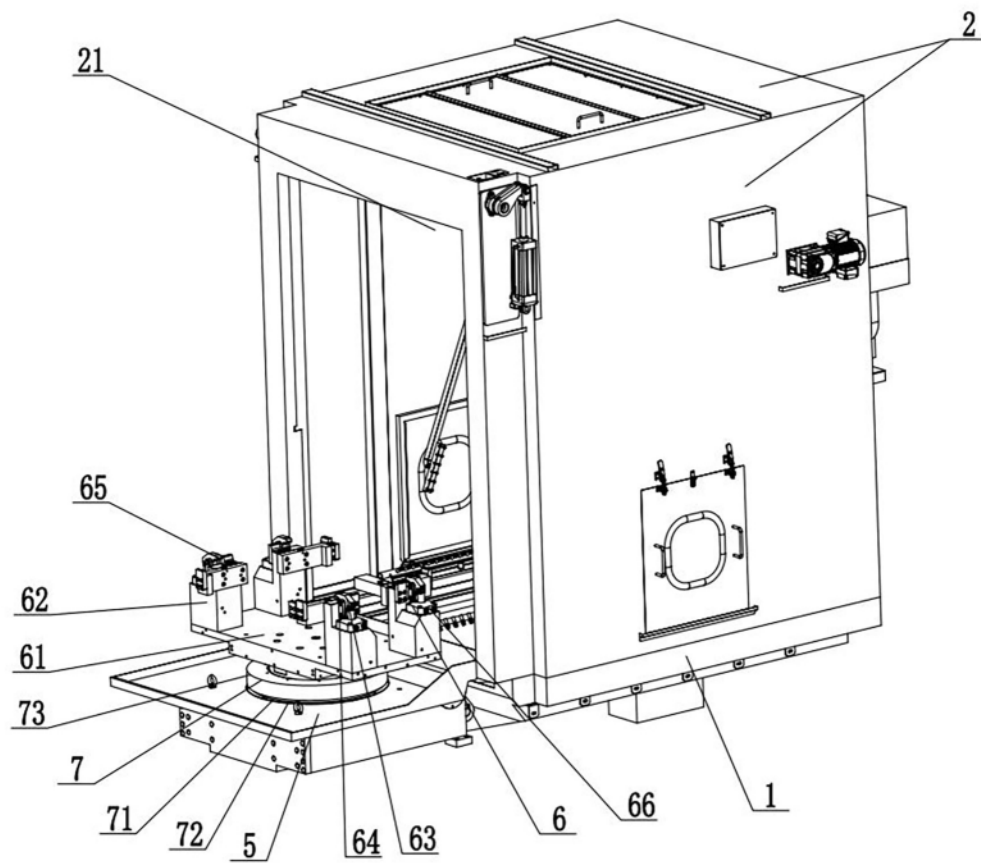


图2

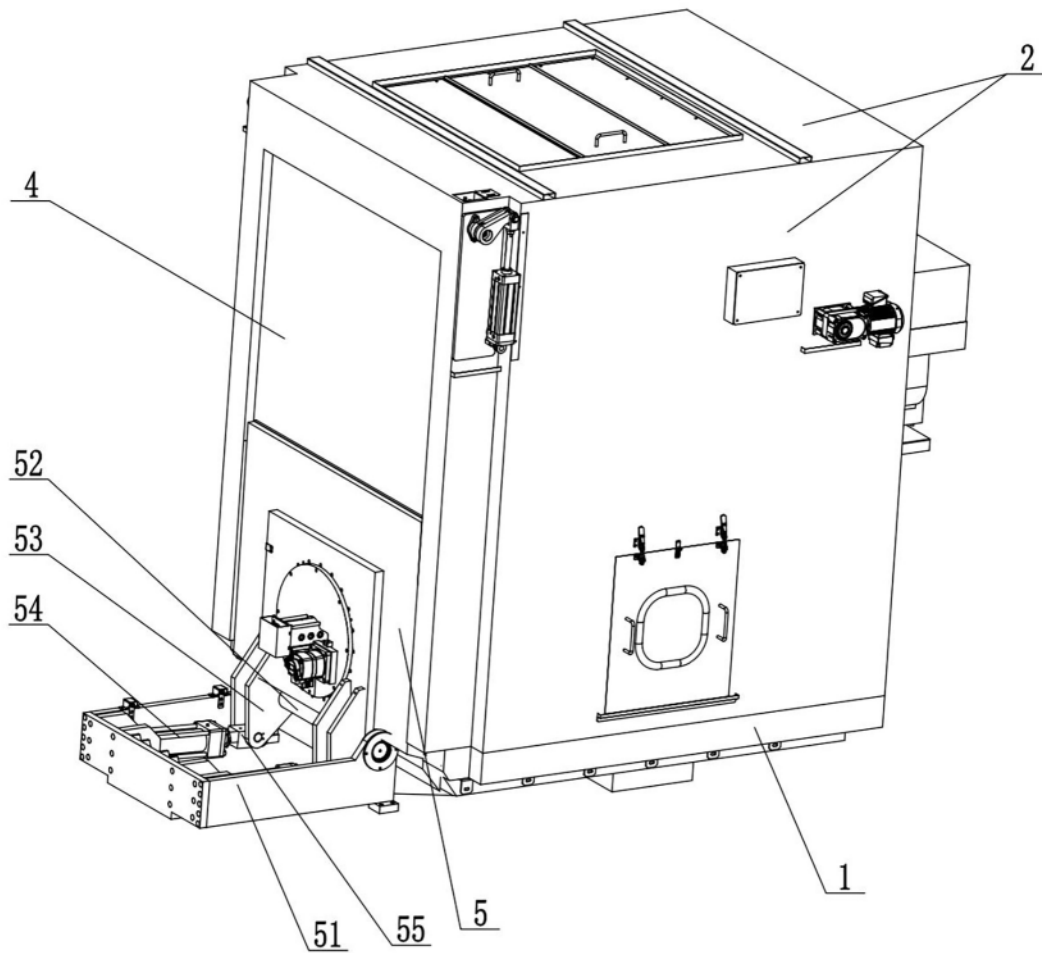


图3

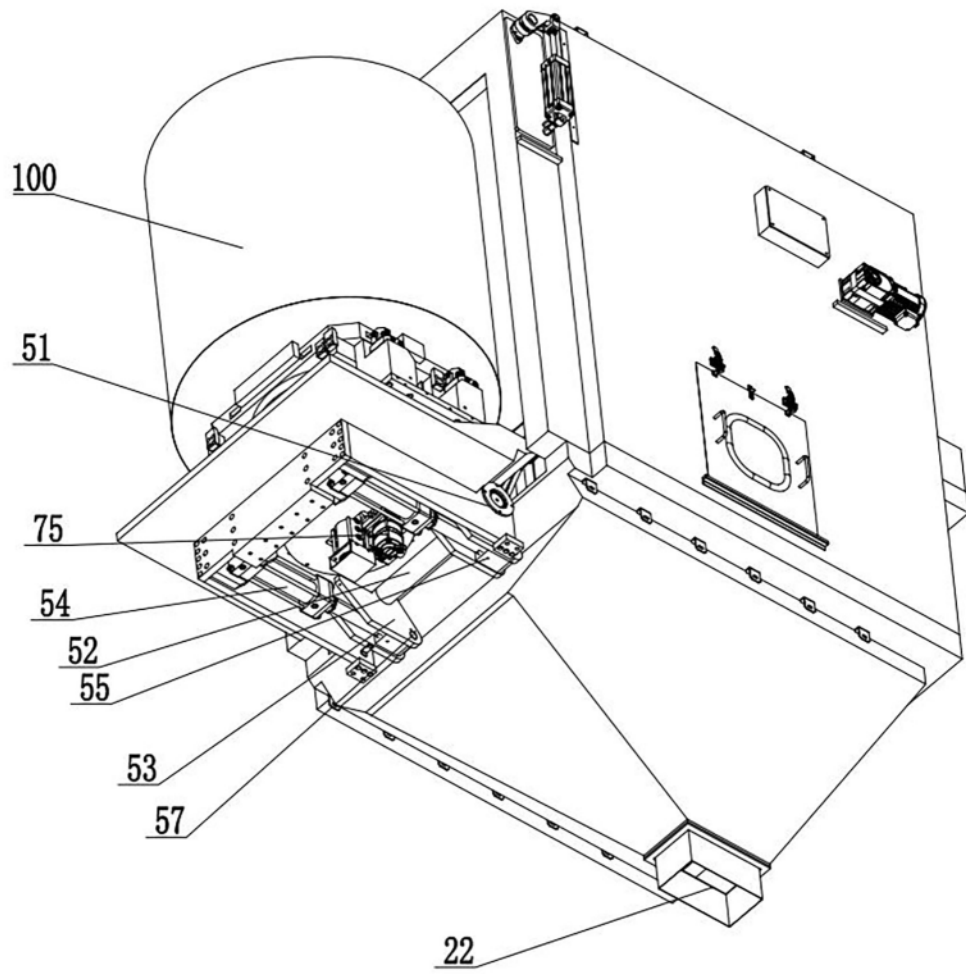


图4

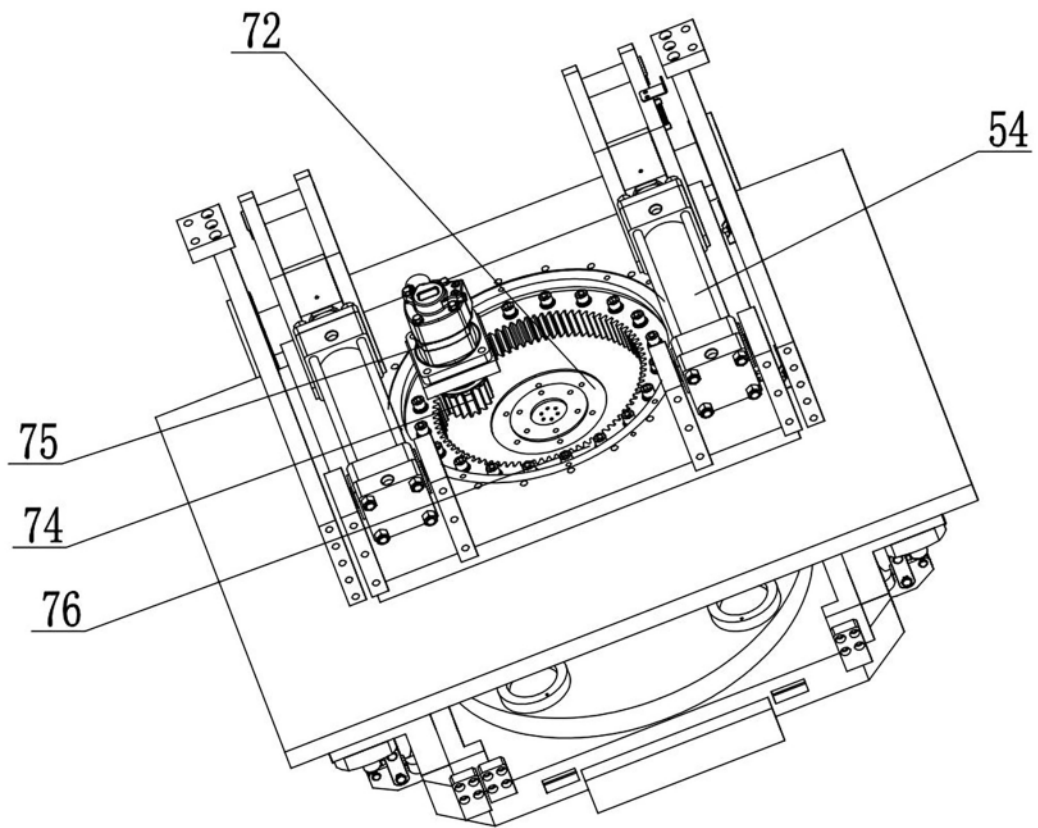


图5

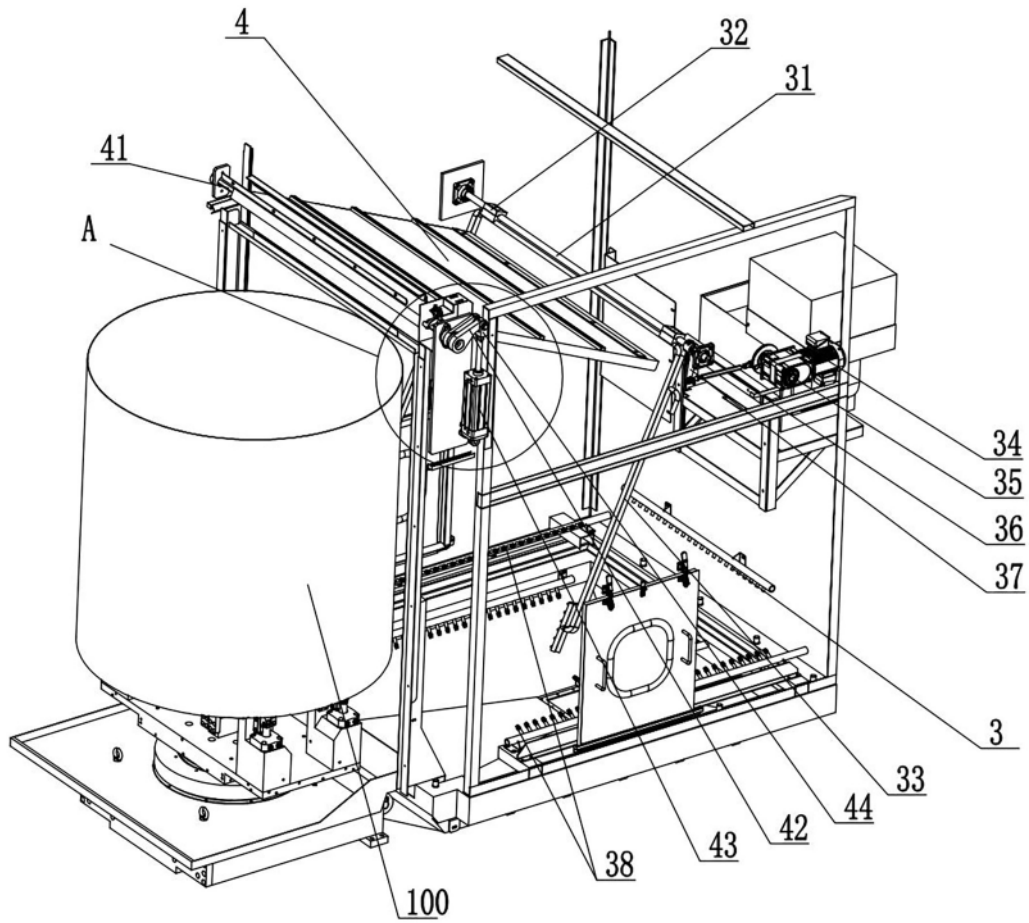


图6

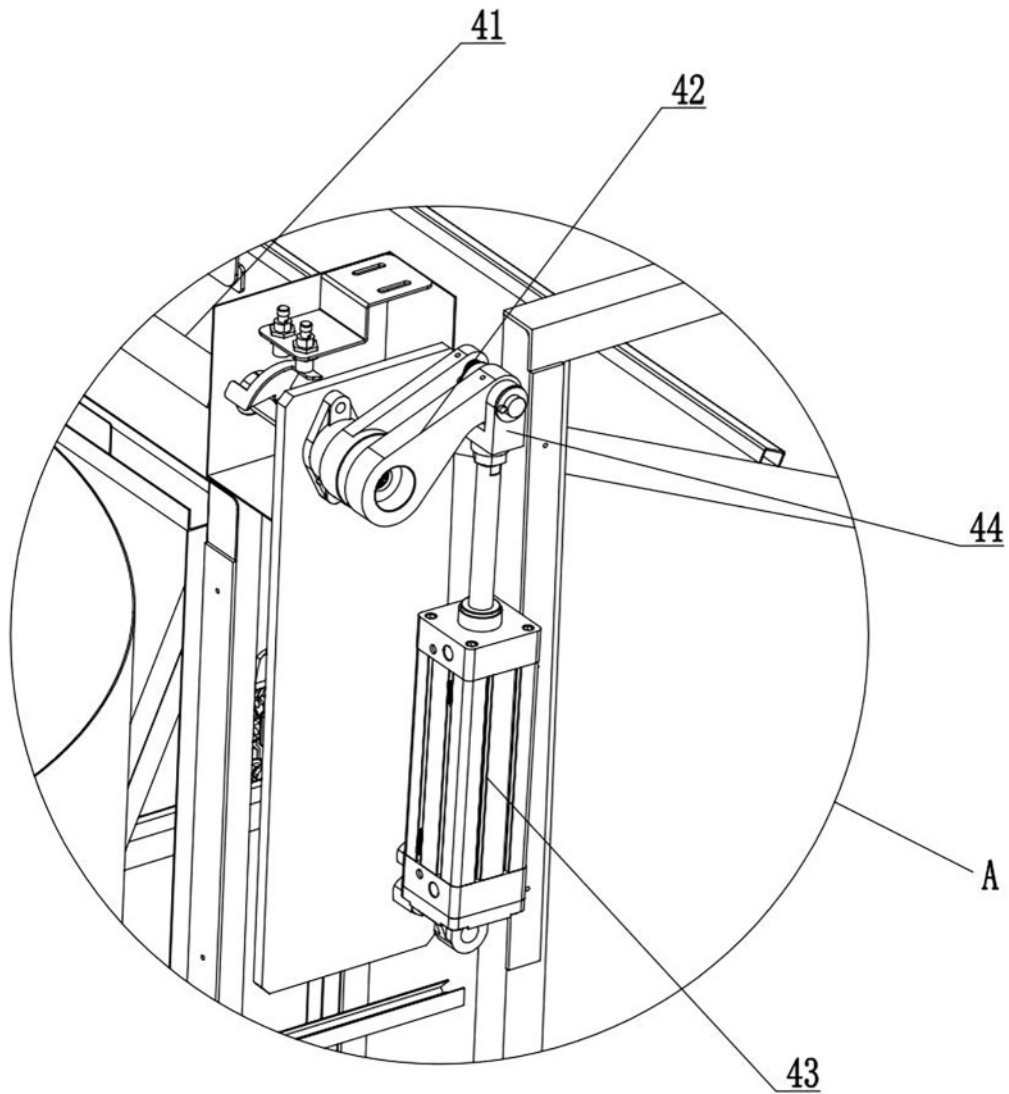


图7