(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114668919 B
(45)授权公告日 2023.04.04

(21)申请号 202210347587.8
(22)申请日 2022.04.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114668919 A
(43)申请公布日 2022.06.28
(73)专利权人 北京航天长峰股份有限公司
地址 100039 北京市海淀区永定路51号航天数控大楼
(72)发明人 王亚伟 徐明洲 李纪念 岳明昊 刘会超 苏子华 黄抒敏
(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489
专利代理师 陈超
(51)Int.Cl.
A61M 1/36(2006.01)

审查员 黄小玲

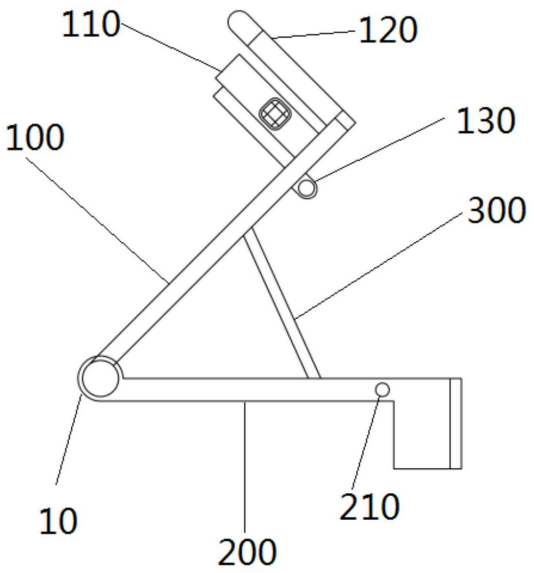
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种氧合装置及便携氧合装置

(57)摘要

本公开提供一种氧合装置，包括：氧合器(20)，所述氧合器(20)包括排气口(111)，所述排气口(111)设置于所述氧合器(20)的顶面；支架(10)，所述支架(10)包括旋转臂(100)和底座(200)，所述旋转臂(100)可旋转地设置于所述底座(200)上；其中，所述氧合器(20)设置于所述旋转臂(100)上，用于所述氧合器(20)相对于所述底座(200)旋转，以使所述排气口(111)位于所述氧合器(20)的最高点。本公开将氧合器通过一种机械连接结构直氧合器与主机关联性较小接与主机相连，大幅提高了氧合器与主机的集成度与便携性。



CN 114668919 B

1.一种氧合装置,包括:

氧合器(20),所述氧合器(20)包括排气口(111),所述排气口(111)设置于所述氧合器(20)的顶面;

支架(10),所述支架(10)包括旋转臂(100)和底座(200),所述旋转臂(100)可旋转地设置于所述底座(200)上,其中,所述支架(10)还包括支撑杆(300),所述支撑杆(300)的一端与所述旋转臂(100)铰接,所述支撑杆(300)的另一端支撑在所述底座(200)的上表面,所述底座(200)上表面设置有卡槽(220),所述卡槽(220)的底面设有限位齿板,所述支撑杆(300)与所述限位齿板的齿槽卡接;

其中,所述氧合器(20)设置于所述旋转臂(100)上,用于所述氧合器(20)相对于所述底座(200)旋转,以使所述排气口(111)位于所述氧合器(20)的最高点;

所述氧合装置包括使用状态和排气状态:当所述氧合装置为使用状态时,所述旋转臂(100)与所述底座(200)贴合,所述卡槽(220)用于容纳所述支撑杆(300);当所述氧合装置为排气状态时,所述支撑杆(300)支撑在所述卡槽(220)内,所述旋转臂(100)与所述底座(200)形成预设的夹角,以使氧合器(20)预充排气。

2.根据权利要求1所述的装置,其中,所述旋转臂(100)设置有第一连接板(110),所述第一连接板(110)用于连接和/或固定所述氧合器(20)。

3.根据权利要求1所述的装置,其中,所述支架(10)还包括:把手(120),所述把手(120)设置在所述旋转臂(100)远离所述底座(200)的一端。

4.根据权利要求1所述的装置,其中,所述支架(10)还包括:锁紧销(400);

所述旋转臂(100)的底面设有限位管(130),所述底座(200)的顶面设有用于容纳所述限位管(130)的凹槽,所述底座(200)的侧面设有与所述凹槽连通的锁紧口,所述锁紧销(400)用于通过所述锁紧口插入所述限位管(130),以使所述旋转臂(100)和所述底座(200)固定。

5.一种便携氧合装置,包括上述权利要求1-4任一项所述的氧合装置,还包括:

体外膜肺主机(30),所述体外膜肺主机(30)设置有血泵驱动装置;

血泵(40),所述血泵(40)两端分别连通所述氧合装置和所述体外膜肺主机(30),用于血液循环。

6.根据权利要求5所述的装置,其中,所述支架(10)还包括第二连接板(600),所述第二连接板(600)固定在所述体外膜肺主机(30)的顶面;所述底座(200)固定在所述第二连接板(600)的顶面。

7.根据权利要求5所述的装置,其中,所述血泵(40)包括:泵头(112)和连接件,所述泵头(112)设置于所述体外膜肺主机(30)的一侧,所述连接件连接所述氧合装置和所述泵头(112)。

一种氧合装置及便携氧合装置

技术领域

[0001] 本公开涉及医疗健康领域，尤其涉及一种医学连接装置。

背景技术

[0002] 体外膜肺氧合(ECMO)代表着体外循环领域设备的最先进技术，属于重症救治高端医疗器械。ECMO在“新冠”、“甲流”和“非典”等传染病或其他原因引发的心肺危重症患者救治中发挥着至关重要的作用。我国目前尚无国产ECMO，临床所用均是进口产品，数量稀缺，价格昂贵，医疗卫生负担重，公共安全应急反应受制于人。

[0003] 在整套ECMO设备中，膜式氧合器为关键器件之一，氧合器与主机如何连接是一个关键问题。目前国际主流产品，多为两者者分开放置，其关联性较小，在ECMO转运以及临床急救中，存在诸多不便。本公开将氧合器通过一种机械连接结构直接与主机相连，很好地解决了这些问题。

发明内容

[0004] (一)公开目的

[0005] 本公开的目的是提供一种医学连接装置，用于解决氧合器与主机如何连接的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为解决上述问题，本公开的第一方面提供一种氧合装置，包括：氧合器20，所述氧合器20包括排气口111，所述排气口111设置于所述氧合器20的顶面；支架10，所述支架10包括旋转臂100和底座200，所述旋转臂100可旋转地设置于所述底座200上；其中，所述氧合器20设置于所述旋转臂100上，用于所述氧合器20相对于所述底座200旋转，以使所述排气口111位于所述氧合器20的最高点。

[0008] 其中，所述旋转臂100设置有第一连接板110，所述第一连接板110用于连接和/或固定所述氧合器20。

[0009] 其中，所述支架10还包括支撑杆300，所述支撑杆300的一端与所述旋转臂100铰接，所述支撑杆300的另一端支撑在所述底座200的上表面。

[0010] 其中，所述底座200上表面设置有卡槽220，所述卡槽220的底面设有限位齿板，所述支撑杆300与所述限位齿板的齿槽卡接。

[0011] 其中，所述氧合装置包括使用状态和排气状态；当所述氧合装置为使用状态时，所述旋转臂100与所述底座200贴合，所述卡槽220用于容纳所述支撑杆300；当所述氧合装置为排气状态时，所述支撑杆300支撑在所述卡槽220内，所述旋转臂100与所述底座200形成预设的夹角，以使氧合器20预充排气。

[0012] 其中，所述支架10还包括：把手120，所述把手120设置在所述旋转臂100远离所述底座200的一端。

[0013] 其中，所述支架10还包括：锁紧销400；所述旋转臂100的底面设有限位管130，所述

底座200的顶面设有用于容纳所述限位管130的凹槽，所述底座200的侧面设有与所述凹槽连通的锁紧口，所述锁紧销400用于通过所述锁紧口插入所述限位管130，以使所述旋转臂100和所述底座200固定。

[0014] 本公开的第二方面提供一种便携氧合装置，包括上述权利要求1-5任一项所述的氧合装置，还包括：体外膜肺主机30，所述体外膜肺主机30设置有血泵驱动装置；血泵40，所述血泵40两端分别连通所述氧合装置和所述体外膜肺主机30，用于血液循环。

[0015] 其中，所述支架10还包括第二连接板600，所述第二连接板600固定在所述体外膜肺主机30的顶面；所述底座200固定在所述第二连接板600的顶面。

[0016] 其中，所述血泵40包括：泵头112和连接件，所述泵头112设置于所述体外膜肺主机30的一侧，所述连接件连接所述氧合装置和所述泵头112。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本公开实施例的氧合装置中，氧合器具备两种放置状态：一个是倾斜放置状态，方便氧合器快速预充排气；一个是平躺放置，可使血流从上部中心进入，然后均匀的充满四周，改善氧合器血流流场，方便其长期使用。

附图说明

[0019] 图1是根据本公开实施例一种氧合装置支架100旋转状态的正视结构图；

[0020] 图2是根据本公开实施例一种氧合装置支架100非旋转状态的正视结构图；

[0021] 图3是根据本公开实施例一种氧合装置支架100非旋转状态的一方向结构图；

[0022] 图4是根据本公开实施例一种氧合装置支架100非旋转状态的俯视结构图；

[0023] 图5是根据本公开实施例一种氧合装置支架100旋转状态的一方向结构图；

[0024] 图6是根据本公开实施例一种氧合装置支架100非旋转状态的一外观结构示意图；

[0025] 图7是根据本公开实施例一种氧合装置支架100旋转状态的一外观结构示意图；

[0026] 图8是根据本公开实施例一种氧合装置锁紧组件400的结构示意图；

[0027] 图9-图12是根据本公开实施例一种便携氧合装置的第一连接组件的结构示意图；

[0028] 10：支架；20：氧合器；30：体外膜肺主机；40：血泵；100：旋转臂；200：底座；300：支撑杆；400：锁紧销；110：第一连接板；600：第二连接板；111：排气口；112：泵头；120：把手；130：限位管；210：锁紧口；220：卡槽。

具体实施方式

[0029] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面结合具体实施方式并参照附图，对本公开进一步详细说明。应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本公开的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本公开的概念。

[0030] 在附图中示出了根据本公开实施例的层结构示意图。这些图并非是按比例绘制的，其中为了清楚的目的，放大了某些细节，并且可能省略了某些细节。图中所示出的各种区域、层的形状以及它们之间的相对大小、位置关系仅是示例性的，实际中可能由于制造公差或技术限制而有所偏差，并且本领域技术人员根据实际所需可以另外设计具有不同形状、大小、相对位置的区域/层。

[0031] 显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

[0032] 在本公开的描述中，需要说明的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 此外，下面所描述的本公开不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0034] 如图1、图10和图11所示，本公开实施例一种氧合装置，包括：氧合器20，氧合器20包括排气口111，排气口111设置于氧合器20的顶面；支架10，支架10包括旋转臂100和底座200，旋转臂100可旋转地设置于底座200上；其中，氧合器20设置于旋转臂100上，用于氧合器20相对于底座200旋转，以使排气口111位于氧合器20的最高点。在一具体实施例中，医护人员通过调整氧合器20的旋转角度，使得氧合器20相对于水平位置倾斜成适配的角度，使得排气孔111的高度高于氧合器20内血液高度，排气孔111位于血液腔室的最高点，从而使氧合器20内部的气体通过排气口排出，有效实现排气。该实施例可以避免出现血液中空气死角无法流通，实现血液腔室内空气更有效排出。

[0035] 如图5、图6、图7、图10和图12所示，在一些实施例中，根据旋转臂100的旋转角度确定血液腔室内血液平面与排气孔111的位置，不断调整排气孔111的位置，使的排气孔111位于血液平面的最高点。

[0036] 如图1-图6所示，在一些实施例中，旋转臂100设置有第一连接板110，第一连接板110用于连接和/或固定氧合器20。

[0037] 如图1、图5和图7所示，在一些实施例中，支架10还包括支撑杆300，支撑杆300的一端与旋转臂100铰接，支撑杆300的另一端支撑在底座200的上表面。

[0038] 再如图1、图5和图7所示，在一些实施例中，底座200上表面设置有卡槽220，卡槽220的底面设有限位齿板，支撑杆300与限位齿板的齿槽卡接。

[0039] 如图6、图7、图10和图12所示，在一些实施例中，氧合装置包括使用状态和排气状态；当氧合装置为使用状态时，旋转臂100与底座200贴合，卡槽220用于容纳支撑杆300；当氧合装置为排气状态时，支撑杆300支撑在卡槽220内，旋转臂100与底座200形成预设的夹角，以使氧合器20预充排气。本公开实施例的氧合装置中，氧合器20具备两种放置状态：一个是倾斜放置状态，方便氧合器20快速预充排气；一个是平躺放置，可使血流从氧合器20上部中心进入，然后均匀的充满四周，改善氧合器20血流流场，方便长期使用。

[0040] 如图1-7和图8-12所示，在一些实施例中，支架10还包括：把手120，把手120设置在旋转臂100远离底座200的一端。把手120符合人体工程学设计，把手120的长度、宽度及粗细程度根据人手提握情况进行调整。

[0041] 在一些实施例中，支架10包括旋转臂100、第一连接板110、第二连接板600和支撑杆300。支架10采用具有密度小、强度高和韧性好等优点的材料，例如镁铝合金或者ABS工程塑料。这在ECMO转运过程中极大降低了整体重量，提高了便携性。

[0042] 如图1、图2、图4、图5、图6和图8所示，在一些实施例中，支架10还包括：锁紧销400；旋转臂100的底面设有限位管130，底座200的顶面设有用于容纳限位管130的凹槽，底座200的侧面设有与凹槽连通的锁紧口，锁紧销400用于通过锁紧口插入限位管130，以使旋转臂

100和底座200固定。

[0043] 如图6、图7和图9-图12所示，根据本公开实施例一种便携氧合装置，包括上述权利要求1-5任一项的氧合装置，还包括：体外膜肺主机30，体外膜肺主机30设置有血泵驱动装置；血泵40，血泵40两端分别连通氧合装置和体外膜肺主机30，用于血液循环。

[0044] 本公开实施例本公开将ECMO血泵、氧合器与主机直接连接，大幅提高了血泵112、氧合装置与体外膜肺主机30的集成度与便携性，减少了ECMO系统复杂度以及之间管路连接的复杂度。同时，本公开实施例解决了目前现有ECMO产品中由于氧合器与主机分开放置，从而导致的氧合器与主机关联性较小等技术问题。

[0045] 相关实施例中，在ECMO转运以及临床急救中，氧合器与主机关联性较小存在诸多不便。本公开实施例将氧合器20通过一种机械连接结构直接与体外膜肺主机30相连，氧合器20与体外膜肺主机30关联性较小，大幅提高了氧合器20与体外膜肺主机30的集成度与便携性。氧合器20和体外膜肺主机30的两种连接状态，一方面提升预充排气效率，一方面改善流场，极大提升便携式ECMO系统性能。同时，在这两种状态之间的切换简单容易，为医生的使用提供了很大方便。

[0046] 如图6、图9和图10所示，在一些实施例中，支架10还包括第二连接板600，第二连接板600固定在体外膜肺主机30的顶面；底座200固定在第二连接板600的顶面。

[0047] 如图9-图12所示，在一些实施例中，血泵40包括：泵头112和连接件，泵头112设置于体外膜肺主机30的一侧，连接件连接氧合装置和泵头112。在一些实施例中，连接件为医用液体管路。

[0048] 在一具体实施例的ECMO系统中，泵头112直接与体外膜肺主机30背面相连，氧合器20通过连接件与体外膜肺主机30相连，整个系统管路连接简单方便，便于转运和移动。

[0049] 在一具体实施例的ECMO系统中，泵头112可直接放置到体外膜肺主机30上的磁耦合驱动接口上，泵头112出口端通过管路直接与氧合器20入口端相连，氧合器20通过第二连接板600与体外膜肺主机30相连。氧合器20通过第二连接组件固定于体外膜肺主机30上表面，与体外膜肺主机30相连。体外膜肺主机30另一端为两个具有一定宽度的杆件，杆件上表面设置卡槽220，卡槽220有圆柱状的连续凹槽，即卡槽220的底面设有限位齿板，便于支撑杆300与其接触，支撑杆300末端设置有旋转部件连接结构。旋转臂100能够与底座200上表面贴合，其末端设计有旋转部件连接结构，与底座200连接，其内侧面可设置长方形的卡槽220，用于支撑杆300的内埋。底座200上表面前端左侧开孔第一锁紧口210，旋转臂100左侧杆件内表面前端设计了与其配合的结构第二锁紧口130，二者完全贴合时，使用锁紧销400即可将二者锁紧。其中，锁紧口包括第一锁紧口210和第二锁紧口130。在一些实施例中，锁紧销400为一枚球头锁紧销，其初始状态为挂在支撑结构侧面等待使用，当需要固定旋转臂100和底座200时，将其贯穿插入第一锁紧孔210和第二锁紧孔130，其末端有球头卡在底座200左侧杆件外侧，从而将二者锁紧，保证氧合器在平躺放置时的稳定性。

[0050] 把手120方便医生旋转氧合器20，在旋转氧合器20前，先要拔出锁紧组件400，解除旋转臂100和底座200的锁紧状态。

[0051] 本公开实施例的氧合装置中，氧合器具备两种放置状态：一个是倾斜放置状态，方便氧合器快速预充排气；一个是平躺放置，可使血流从上部中心进入，然后均匀的充满四周，改善氧合器血流流场，方便其长期使用。

[0052] 应当理解的是，本公开的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本公开的原理，而不构成对本公开的限制。因此，在不偏离本公开的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。此外，本公开所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

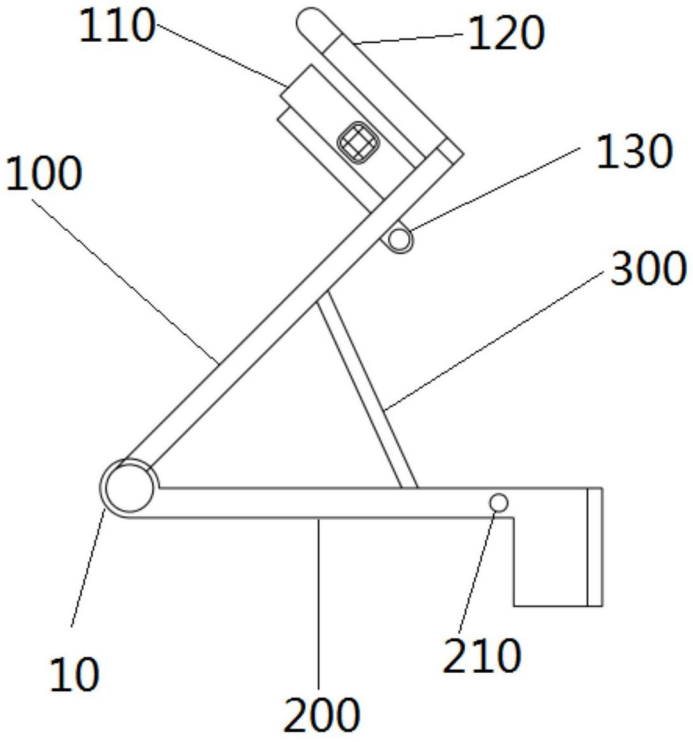


图1

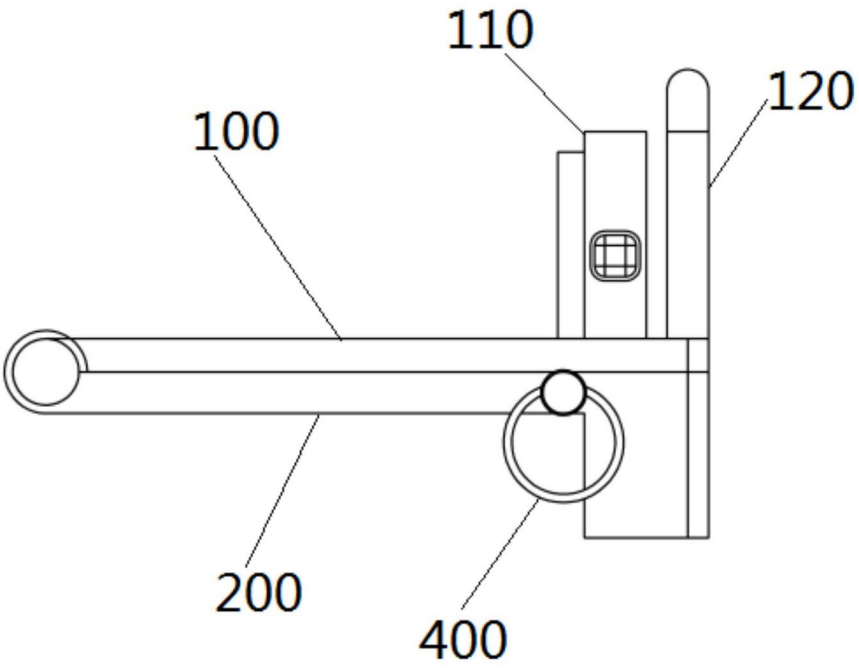


图2

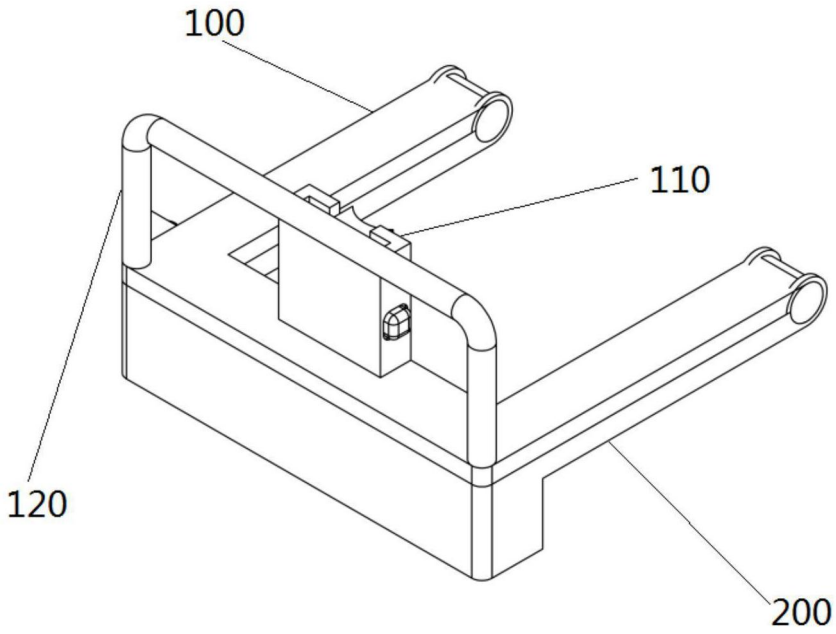


图3

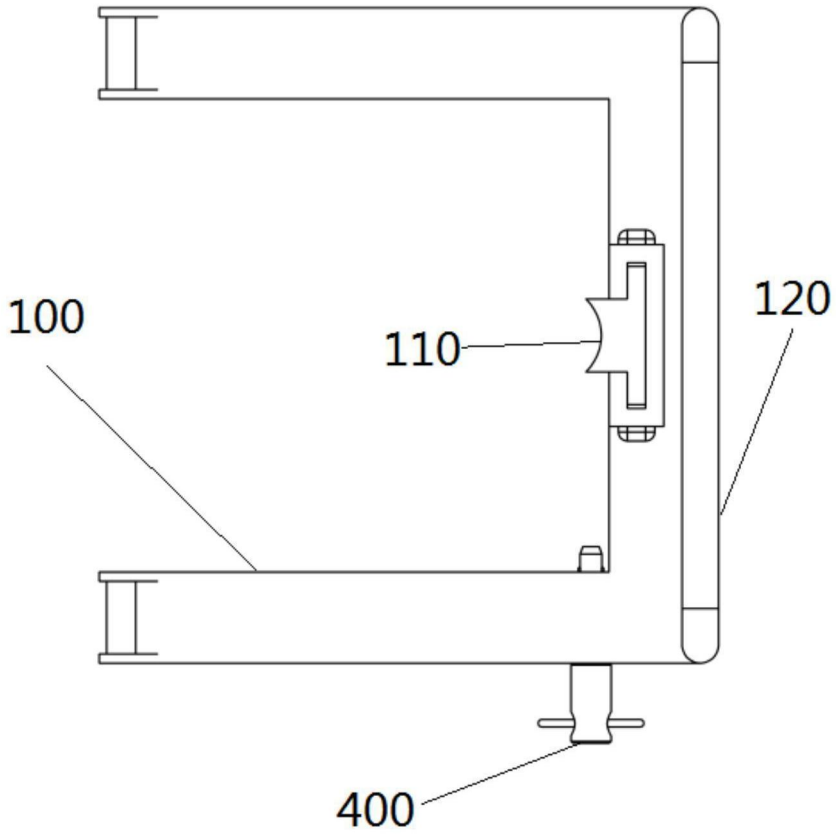


图4

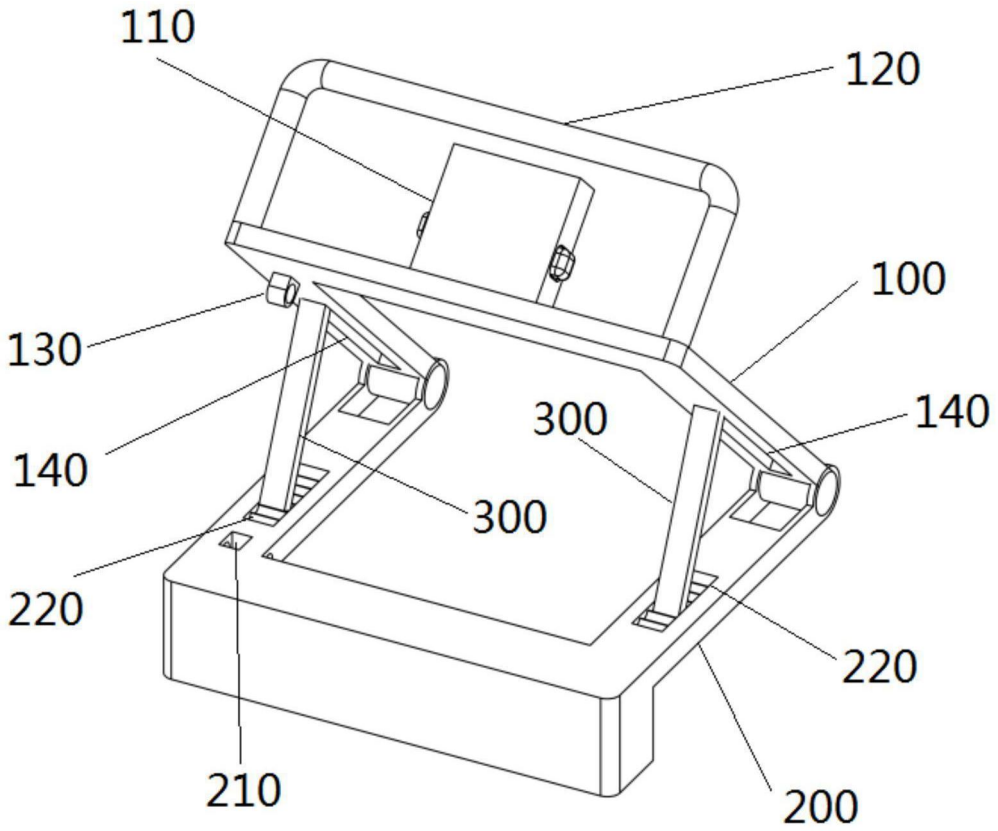

110
120
100
130
140
300
140
300
220
220
210
200

图5

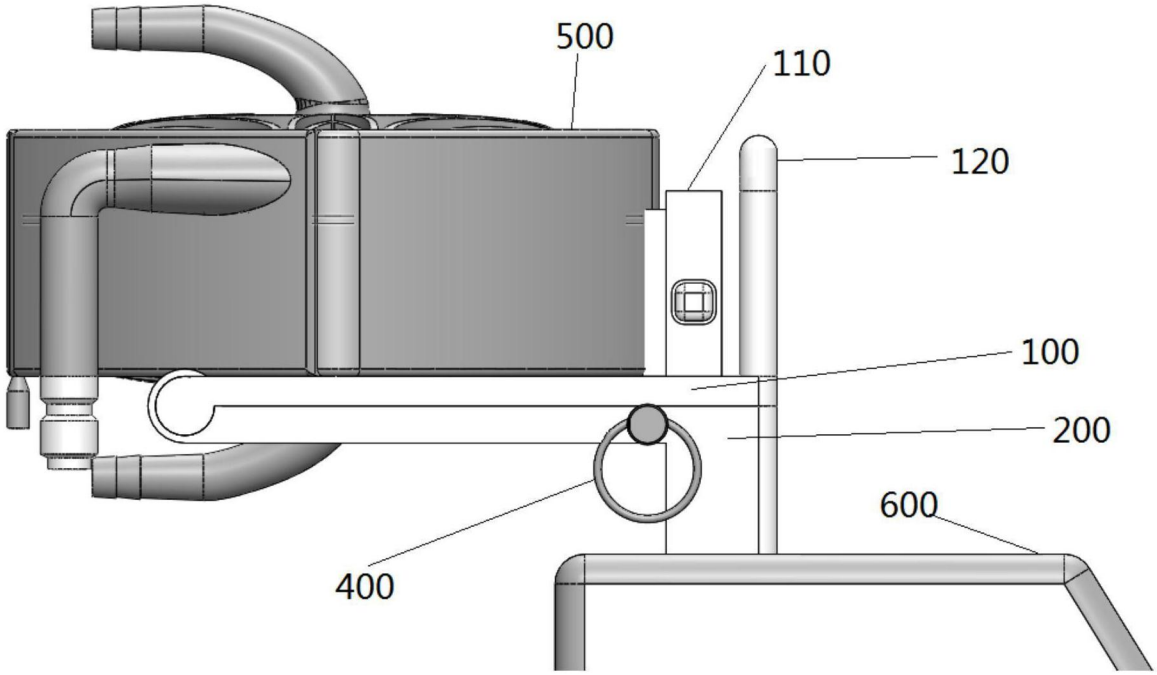

500
110
120
100
200
600
400

图6

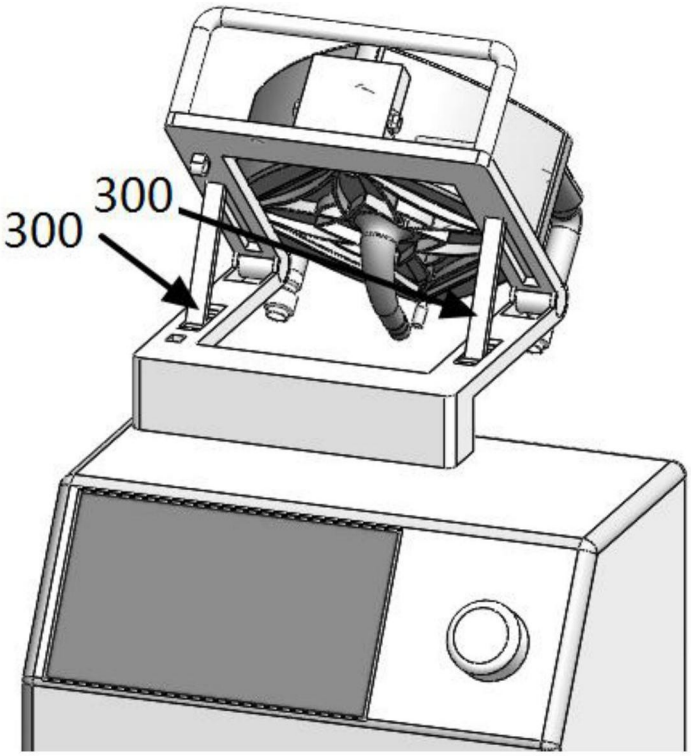


图7

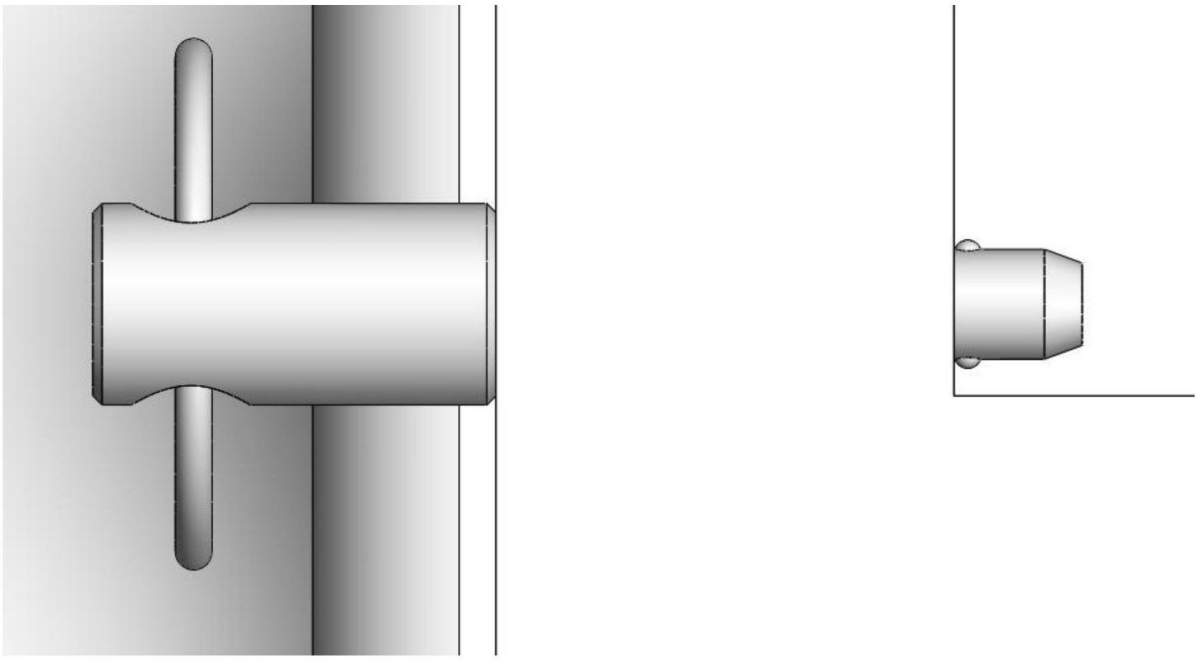


图8

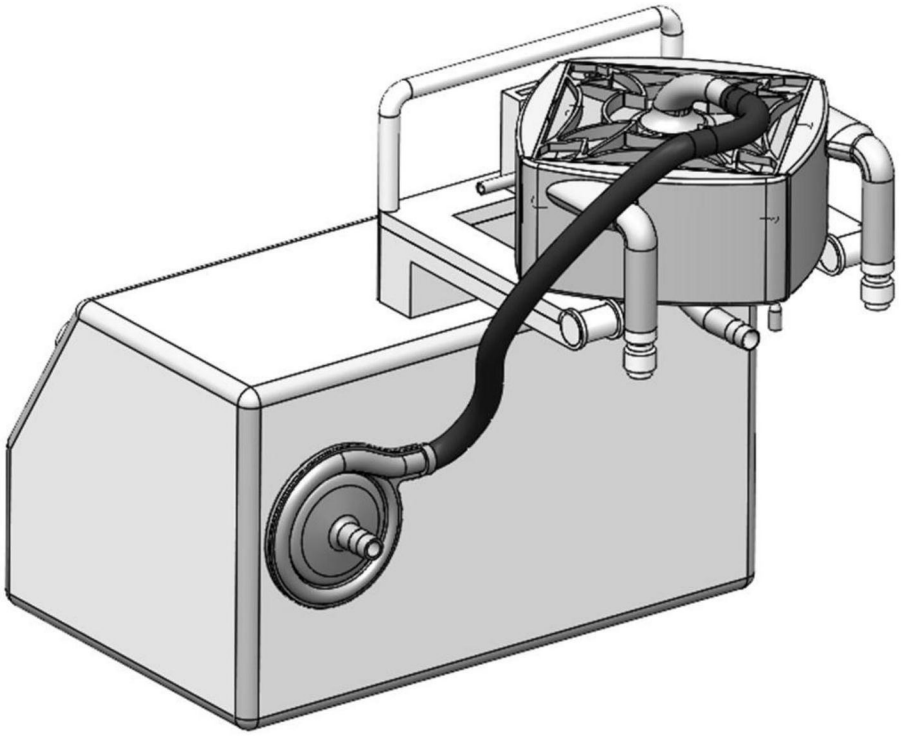


图9

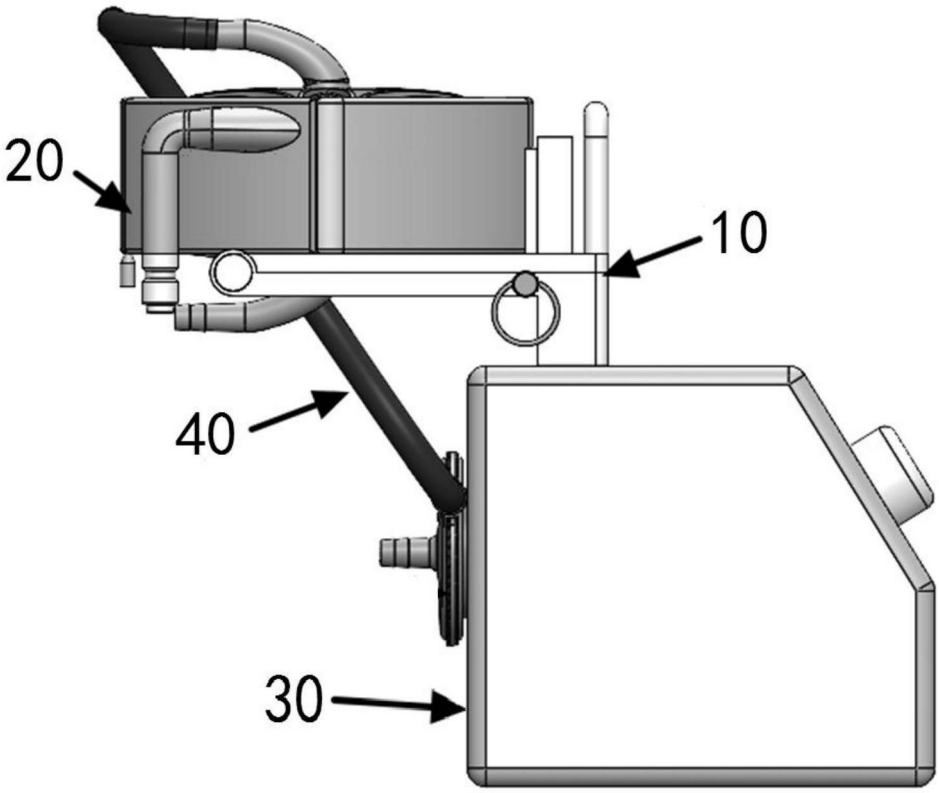


图10

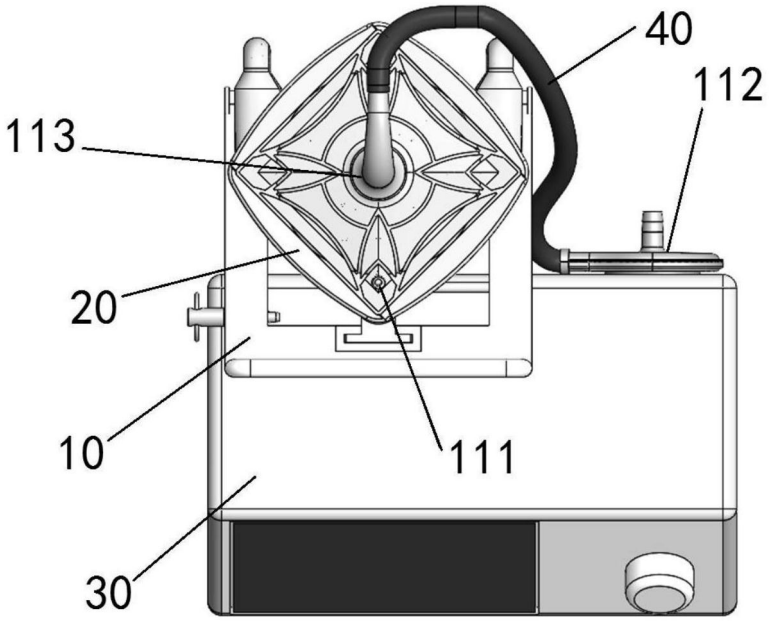


图11

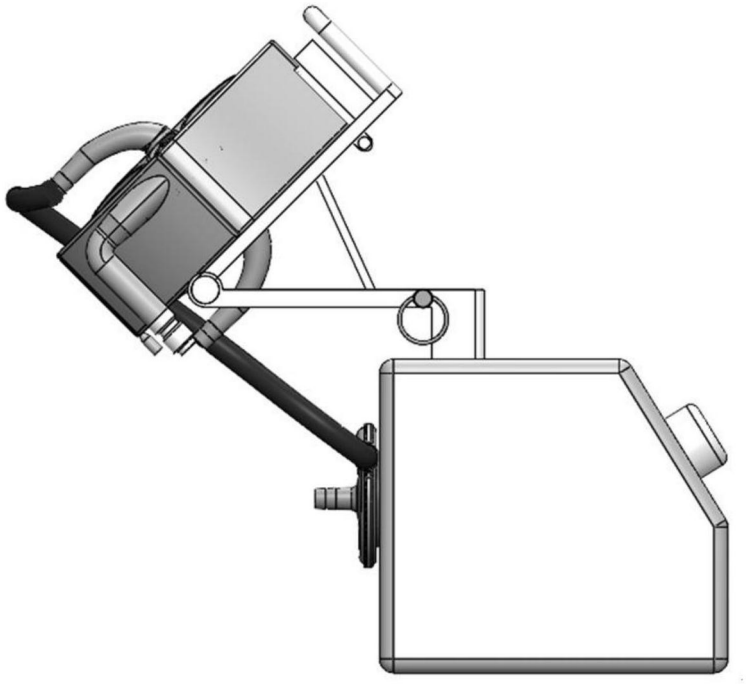


图12