



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212421304 U

(45) 授权公告日 2021.01.29

(21) 申请号 202021609222.0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2020.08.05

(73) 专利权人 河北首鼎金属材料股份有限公司
地址 067300 河北省承德市兴隆县兴隆镇
大东区石油路52号

(72) 发明人 谢兆宗

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
代理人 李兴林

(51) Int.Cl.

- B25J 9/12 (2006.01)
- B25J 15/02 (2006.01)
- B25J 11/00 (2006.01)
- B21J 13/10 (2006.01)
- B21J 13/12 (2006.01)

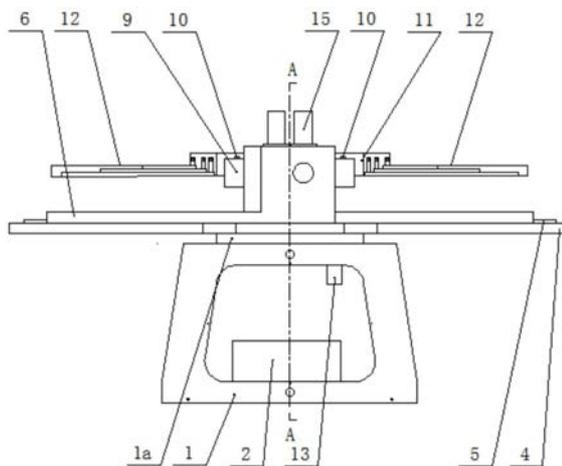
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种双头机械手臂

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双头机械手臂,属于机械手技术领域,包括一个基座、一个转动组件和两组滑动手臂组件;转动组件转动连接在基座的顶部,转动组件的顶面上沿水平横向设置有多根第一导轨,两组滑动手臂组件安装在第一导轨上并沿第一导轨横向直线往复运动,两组滑动手臂组件以转动组件的旋转轴线中心对称设置,任意一组的滑动手臂组件上设置有至少一个夹取位;一组滑动手臂组件夹取上工位的备好的工件后在转动组件的带动下旋转设定的角度后到达下工位,并将工件放置到下工位内,同时另一组滑动手臂组件夹取上工位备好的工件。本实用新型所提供的技术方案,采用同时取料、上料的方式,能够有效提高取料、上料的工作效率,降低生产成本。



1. 一种双头机械手臂,其特征在於:包括一个基座(1)、一个转动组件和两组滑动手臂组件;所述转动组件转动连接在所述基座(1)的顶部,所述转动组件的顶面上沿水平横向设置有多根第一导轨(5),两组所述滑动手臂组件安装在所述第一导轨(5)上并沿第一导轨(5)横向直线往复运动,两组所述滑动手臂组件以所述转动组件的旋转轴线中心对称设置,任意一组的所述滑动手臂组件上设置有至少一个夹取位;一组所述滑动手臂组件夹取上工位的备好的工件后在所述转动组件的带动下旋转设定的角度后到达下工位,并将工件放置到下工位内,同时另一组所述滑动手臂组件夹取上工位备好的工件。

2. 根据权利要求1所述的双头机械手臂,其特征在於:所述转动组件包括转盘(4)和旋转驱动机构;所述转盘(4)设置在所述基座(1)的顶面上,并通过设置在所述转盘(4)底部的旋转驱动机构驱动所述转盘(4)转动,所述转盘(4)的顶面上设置有四根所述第一导轨(5),所述第一导轨(5)每两根为一组并排设置在所述滑动手臂组件的下方。

3. 根据权利要求2所述的双头机械手臂,其特征在於:所述旋转驱动机构包括轴承座(1a)、轴承(3)、内齿圈(4a)、减速电机(13)和驱动齿轮,所述轴承(3)通过所述轴承座(1a)连接在所述基座(1)的顶部,所述内齿圈(4a)设置在所述转盘(4)的底部中间位置,所述内齿圈(4a)的外圆柱面连接所述轴承(3)的内圈,所述减速电机(13)安装在所述基座(1)上,所述减速电机(13)的工作端连接的所述驱动齿轮与所述内齿圈(4a)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的双头机械手臂,其特征在於:所述滑动手臂组件包括长滑板(6)、滑块罩(7)、导柱(8)、滑块(9)、第二导轨(10)、滑接块(11)、长臂(12)和驱动装置(14);

所述长滑板(6)与两个所述第一导轨(5)滑动连接,所述长滑板(6)上设置有驱动装置(14),所述驱动装置(14)驱动所述长滑板(6)沿所述第一导轨(5)作直线往复运动;

所述滑块罩(7)设置在所述长滑板(6)内侧一端的上面,所述滑块罩(7)内部设置有一组所述导柱(8),所述滑块(9)滑动连接在所述导柱(8)上,所述滑块(9)为L型形状,所述滑块(9)通过提拉装置驱动沿所述导柱(8)作上下运动;

所述滑块(9)的L型长边上表面设置所述第二导轨(10),所述第二导轨(10)滑动连接一组滑接块(11),所述滑接块(11)向外连接一对所述长臂(12),所述长臂(12)上设置有若干所述夹取位,所述夹取位具体设计为凹口形状,两个所述滑接块(11)之间设置有夹紧装置,所述夹紧装置驱动所述长臂(12)作出夹紧或放开动作。

5. 根据权利要求4所述的双头机械手臂,其特征在於:所述驱动装置(14)具体采用直线电机结构或者伺服电机驱动齿轮齿条结构驱动所述长滑板(6)作直线运动;所述提拉装置包括设置在滑块罩(7)顶部的第一气缸(15),所述第一气缸(15)的工作端贯穿所述滑块罩(7)后连接在所述滑块(9)的上表面;所述夹紧装置包括第二气缸(16),所述第二气缸(16)的底部安装在一个所述滑接块(11)的内侧面上,工作端端安装在位于同一侧的另一个滑接块(11)的内侧面上。

6. 根据权利要求4所述的双头机械手臂,其特征在於:一对所述长臂(12)的相对面上设置有若干夹取组件,所述夹取组件包括若干夹紧块(12a)、导向连接块(12b)和顶紧机构;若干夹紧块(12a)均对应设置在所述长臂(12)的工件夹持凹口处,所述导向连接块(12b)设置在所述夹紧块(12a)的两侧,所述顶紧机构工作端与所述夹紧块(12a)的底部抵接。

7. 根据权利要求6所述的双头机械手臂,其特征在於:所述顶紧机构包括销轴(17)、短推杆(18)、中推杆(19)、长推杆(20)、第三气缸(21)、第四气缸(22)和第五气缸(23);所述短

推杆(18)、中推杆(19)和长推杆(20)均以销轴(17)作为支点转动,且分别被第三气缸(21)、第四气缸(22)和第五气缸(23)驱动压紧或放松三个所述夹紧块(12a)。

一种双头机械手臂

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械手技术领域,尤其涉及一种双头机械手臂。

背景技术

[0002] 锻压工位使用的机械手是锻压辅助设备之一,目前的锻压机械手大多采用单臂机械手,上料下料速度慢,而且机械手臂多数只能一次夹持一个工件,在需要大量快速高效工作的场合中无法胜任工作要求。在上料台、下料台和连续锻压的各个锻压工位之间,在生产节拍一致时,经常是可以上工位取料和下工位上料的动作同时进行,传统的机械手臂无法满足要求,而且传统的机械手臂无法一次同时有效的夹取多个工件。

[0003] 因此,需要在上下料平台和各个锻压工位之间,设置一种双头机械手臂来提高工作效率,降低生产成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种双头机械手臂,应用在上下料平台和各个锻压工位之间,能够上工位取料和下工位上料的动作同时进行,而且一次取料、上料可以夹持多个工件,从而提高取料、上料的工作效率,降低生产成本。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 本实用新型一种双头机械手臂,包括一个基座、一个转动组件和两组滑动手臂组件;所述转动组件转动连接在所述基座的顶部,所述转动组件的顶面上沿水平横向设置有多根第一导轨,两组所述滑动手臂组件安装在所述第一导轨上并沿第一导轨横向直线往复运动,两组所述滑动手臂组件以所述转动组件的旋转轴线中心对称设置,任意一组的所述滑动手臂组件上设置有至少一个夹取位;一组所述滑动手臂组件夹取上工位的备好的工件后在所述转动组件的带动下旋转设定的角度后到达下工位,并将工件放置到下工位内,同时另一组所述滑动手臂组件夹取上工位备好的工件。

[0007] 进一步的,所述转动组件包括转盘和旋转驱动机构;所述转盘设置在所述基座的顶面上,并通过设置在所述转盘底部的旋转驱动机构驱动所述转盘转动,所述转盘的顶面上设置有四根所述第一导轨,所述第一导轨每两根为一组并排设置在所述滑动手臂组件的下方。

[0008] 进一步的,所述旋转驱动机构包括轴承座、轴承、内齿圈、减速电机和驱动齿轮,所述轴承通过所述轴承座连接在所述基座的顶部,所述内齿圈设置在所述转盘的底部中间位置,所述内齿圈的外圆柱面连接所述轴承的内圈,所述减速电机安装在所述基座上,所述减速电机的工作端连接的所述驱动齿轮与所述内齿圈相啮合。

[0009] 进一步的,所述滑动手臂组件包括长滑板、滑块罩、导柱、滑块、第二导轨、滑接块、长臂和驱动装置;

[0010] 所述长滑板与两个所述第一导轨滑动连接,所述长滑板上设置有驱动装置,所述驱动装置驱动所述长滑板沿所述第一导轨作直线往复运动;

[0011] 所述滑块罩设置在所述长滑板内侧一端的上面,所述滑块罩内部设置有一组所述导柱,所述滑块滑动连接在所述导柱上,所述滑块为L型形状,所述滑块通过提拉装置驱动沿所述导柱作上下运动;

[0012] 所述滑块的L型长边上表面设置所述第二导轨,所述第二导轨滑动连接一组滑接块,所述滑接块向外连接一对所述长臂,所述长臂上设置有若干所述夹取位,所述夹取位具体设计为凹口形状,两个所述滑接块之间设置有夹紧装置,所述夹紧装置驱动所述长臂作出夹紧或放开动作。

[0013] 进一步的,所述驱动装置具体采用直线电机结构或者伺服电机驱动齿轮齿条结构驱动所述长滑板作直线运动;所述提拉装置包括设置在滑块罩顶部的第一气缸,所述第一气缸的工作端贯穿所述滑块罩后连接在所述滑块的上表面;所述夹紧装置包括第二气缸,所述第二气缸的底部安装在一个所述滑接块的内侧面上,工作端端安装在位于同一侧的另一个滑接块的内侧面上。

[0014] 进一步的,一对所述长臂的相对面上设置有若干夹取组件,所述夹取组件包括若干夹紧块、导向连接块和顶紧机构;若干夹紧块均对应设置在所述长臂的工件夹持凹口处,所述导向连接块设置在所述夹紧块的两侧,所述顶紧机构工作端与所述夹紧块的底部抵接。

[0015] 进一步的,所述顶紧机构包括销轴、短推杆、中推杆、长推杆、第三气缸、第四气缸和第五气缸;所述短推杆、中推杆和长推杆均以销轴作为支点转动,且分别被第三气缸、第四气缸和第五气缸驱动压紧或放松三个所述夹紧块。

[0016] 相应的本实用新型实施例还提供一种双头机械手臂的上下料方法,包括:利用上述任意一项所述的双头机械手臂进行上下料工作,所述双头机械手臂旋转180度或者90度后,交替执行取料和上料动作。

[0017] 进一步的,所述双头机械手臂设置于上工位和下工位之间时,具体的作业包括以下步骤:

[0018] 步骤一,取料,双头机械手臂的面对上工位一侧的所述滑动手臂组件沿着第一导轨向上工位备好的若干工件伸出,所述滑动手臂组件的前端手臂部分在夹取位位置夹紧所述工件,提升工件并退回;

[0019] 步骤二,旋转,所述转动组件带着所述滑动手臂组件旋转180度,持料的所述滑动手臂组件面对下工位;

[0020] 步骤三,放料,持料的所述滑动手臂组件向下工位的置料台伸出,下降,做出放开工件的动作并退回;

[0021] 而且,在该所述滑动手臂组件完成了放置工件的过程中,另一组滑动手臂组件同时完成在上工位处取料的工作。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型的有益技术效果:

[0023] 本实用新型双头机械手臂及其上下料方法,通过沿转动组件旋转轴线中心对称设置的两组滑动手臂组件,能够同时作出取料、上料动作;设置在长臂内部的气缸驱动推杆结构,能够保证每个工件的夹持位置均可以单独夹紧,有效减少了夹持失误的情况。本实用新型所提供的方案能够有效提高取料、上料的工作效率,降低生产成本。

附图说明

- [0024] 下面结合附图说明对本实用新型作进一步说明。
- [0025] 图1为本实用新型双头机械手臂主视图；
- [0026] 图2为本实用新型双头机械手臂俯视图；
- [0027] 图3为图1的剖视图；
- [0028] 图4为图2的I位置的局部剖视放大图。
- [0029] 附图标记说明：1、基座；1a、轴承座；2、电控柜；3、轴承；4、转盘；4a、内齿圈；5、第一导轨；6、长滑板；7、滑块罩；8、导柱；9、滑块；10、第二导轨；11、滑接块；12、长臂；12a、夹紧块；12b、导向连接块；13、减速电机；14、驱动装置；15、第一气缸；16、第二气缸；17、销轴；18、短推杆；19、中推杆；20、长推杆；21、第三气缸；22、第四气缸；23、第五气缸。

具体实施方式

[0030] 首先对本实用新型实施例所提供的一种双头机械手臂及其上下料方法进行介绍：如图1~3所示，一种双头机械手臂包括一个基座1、一个转动组件和两组滑动手臂组件；转动组件转动连接在基座1的顶部，转动组件的顶面上沿水平横向设置有多根第一导轨5，两组滑动手臂组件安装在第一导轨5上并沿第一导轨5横向直线往复运动，两组滑动手臂组件以转动组件的旋转轴线中心对称设置，即滑动手臂组件转180度后与原状态完全重合；任意一组的滑动手臂组件上设置有至少一个夹取位，即一次可以抓取一个或者多个工件；一组滑动手臂组件夹取上工位的备好的工件后在转动组件的带动下旋转设定的角度后到达下工位，并将工件放置到下工位内，同时另一组滑动手臂组件夹取上工位备好的工件。

[0031] 转动组件包括转盘4和旋转驱动机构；转盘4设置在基座1的顶面上，并通过设置在转盘4底部的旋转驱动机构驱动转盘4转动，转盘4的顶面上设置有四根第一导轨5，第一导轨5每两根为一组并排设置在滑动手臂组件的下方。此外，该旋转位置设置有红外传感器，便于检测转盘4的转动位置。

[0032] 旋转驱动机构包括轴承座1a、轴承3、内齿圈4a、减速电机13和驱动齿轮，轴承3通过轴承座1a连接在基座1的顶部，内齿圈4a设置在转盘4的底部中间位置，内齿圈4a的外圆柱面连接轴承3的内圈，减速电机13安装在基座1上，减速电机13的工作端连接的驱动齿轮与内齿圈4a相啮合。

[0033] 如图2和3所示，滑动手臂组件包括长滑板6、滑块罩7、导柱8、滑块9、第二导轨10、滑接块11、长臂12和驱动装置14；长滑板6与两个第一导轨5滑动连接，长滑板6上设置有驱动装置14，驱动装置14驱动长滑板6沿第一导轨5作直线往复运动；驱动装置14具体采用直线电机结构或者伺服电机驱动齿轮齿条结构驱动长滑板6作直线运动。还包括，在长滑板6直线往复运动的两个极限位置设置有红外传感器。

[0034] 如图3所示，滑块罩7设置在长滑板6内侧一端的上面，滑块罩7内部设置有一组导柱8，滑块9滑动连接在导柱8上，滑块9为L型形状，滑块9通过提拉装置驱动沿导柱8作上下运动；提拉装置包括设置在滑块罩7顶部的第一气缸15，第一气缸15的工作端贯穿滑块罩7后连接在滑块9的上表面。

[0035] 如图2所示，滑块9的L型长边上表面设置第二导轨10，第二导轨10滑动连接一组滑接块11，滑接块11向外连接一对长臂12，长臂12上设置有若干夹取位，夹取位具体设计为凹

口形状,两个滑接块11之间设置有夹紧装置,夹紧装置驱动长臂12作出夹紧或放开动作。夹紧装置包括第二气缸16,第二气缸16的底部安装在一个滑接块11的内侧面上,工作端端安装在位于同一侧的另一个滑接块11的内侧面上

[0036] 如图4所示,一对长臂12的相对面上设置有若干夹取组件,夹取组件包括若干夹紧块12a、导向连接块12b和顶紧机构;若干夹紧块12a均对应设置在长臂12的工件夹持凹口处,导向连接块12b设置在夹紧块12a的两侧,顶紧机构工作端与夹紧块12a的底部抵接。顶紧机构包括销轴17、短推杆18、中推杆19、长推杆20、第三气缸21、第四气缸22和第五气缸23;短推杆18、中推杆19和长推杆20均以销轴17作为支点转动,且分别被第三气缸21、第四气缸22和第五气缸23驱动压紧或放松三个夹紧块12a。这样就可以保证各个夹持工件的位置均能够做到有效夹紧,避免了通过于工件个体差异造成使用简易长臂时,个别工件无法夹紧的问题。虽然本实施例中具体列出,但同理可以推出得到,在长臂12上设置一组及以上多组工件夹持凹口的夹紧块12a、导向连接块12b和相应推杆顶紧机构,均落入本实用新型的保护范围。

[0037] 如图1和图3所示,电控柜2设置在基座1内部底板上,控制包括旋转驱动机构、驱动装置14、第一气缸15、第二气缸16、第三气缸21、第四气缸22和第五气缸23等各个机构的动作;电控柜2内的主控制器应用PLC,具体型号采用信捷XDM-60T-E,且PLC负责与锻压生产线的上位机进行通信。

[0038] 基于上述双头机械手臂,本实用新型还提供一种双头机械手臂的上下料方法,包括:利用上述实施例中的双头机械手臂进行上下料工作,在两个工位之间进行物料输送时,所述双头机械手臂旋转180度后,交替执行取料和上料动作。在四个工位之间进行物料输送时,所述双头机械手臂布置在四个工位中间,所述双头机械手臂旋转90度间隔后,交替执行取料和上料动作。

[0039] 本实用新型一种双头机械手臂进行工作的过程描述如下:以处于上料台和第一锻压工位之间的双头机械手臂为例进行说明,首先,上料台上备好三块坯料,双头机械手臂的一侧长臂12组在第二气缸16的作用下,作出放开动作;同侧的长滑板6在驱动装置14驱动下,向上料台滑动,到位置后,停止;该长臂12组在第二气缸16的作用下作出夹紧动作,同时,第三气缸21、第四气缸22和第五气缸23驱动相应的推杆,压紧三个夹紧块12a,保证每块坯料均被夹紧;该长臂12组所在滑块9在第一气缸15作用下提升一定高度,脱离上料台;该长臂12组所在长滑板6在驱动装置14驱动下退回。这样该长臂12组完成了夹取坯料的工作。

[0040] 然后,转盘4在减速电机13驱动下旋转180度,该长臂12组面对所述第一锻压工位的锻压机;该长臂12组所在长滑板6在驱动装置14驱动下,滑动到第一锻压工位的锻压模具上方;该长臂12组所在滑块9在第一气缸15作用下下降一定距离,将三块坯料放置到锻压模具上方;该长臂12组在第二气缸16的作用下作出放开动作,同时第三气缸21、第四气缸22和第五气缸23驱动相应的推杆,放松三个夹紧块12a;该长臂12组所在长滑板6在驱动装置14驱动下退回。这样该长臂12组完成了放置坯料的工作。

[0041] 而且,在该长臂12组完成了放置坯料的工作的过程中,另一组长臂12可以完成夹取坯料的工作。如此循环往复工作,本实用新型一种双头机械手臂及其上下料方法,能够高效的完成上下料平台和各个锻压工位之间的物料传输工作,保证生产效率,降低了生产成本。

[0042] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

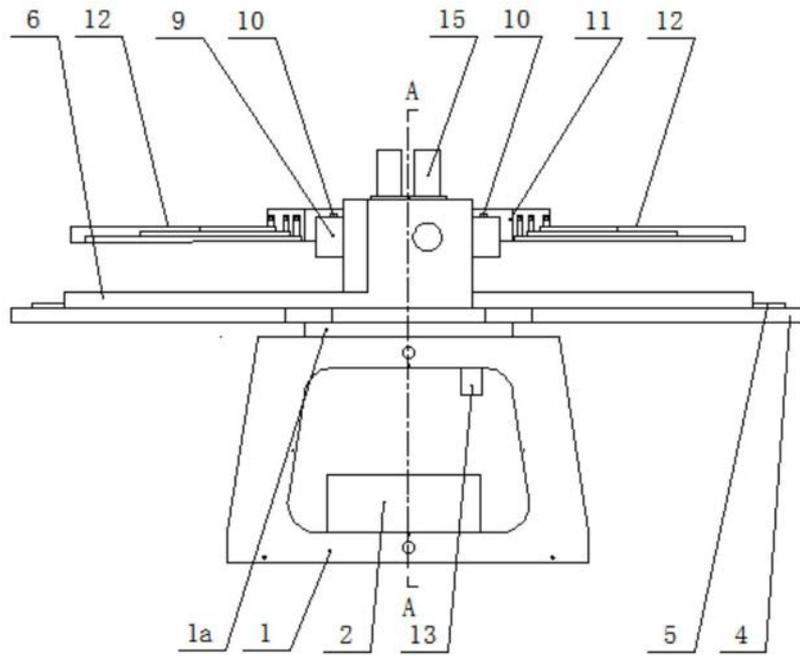


图1

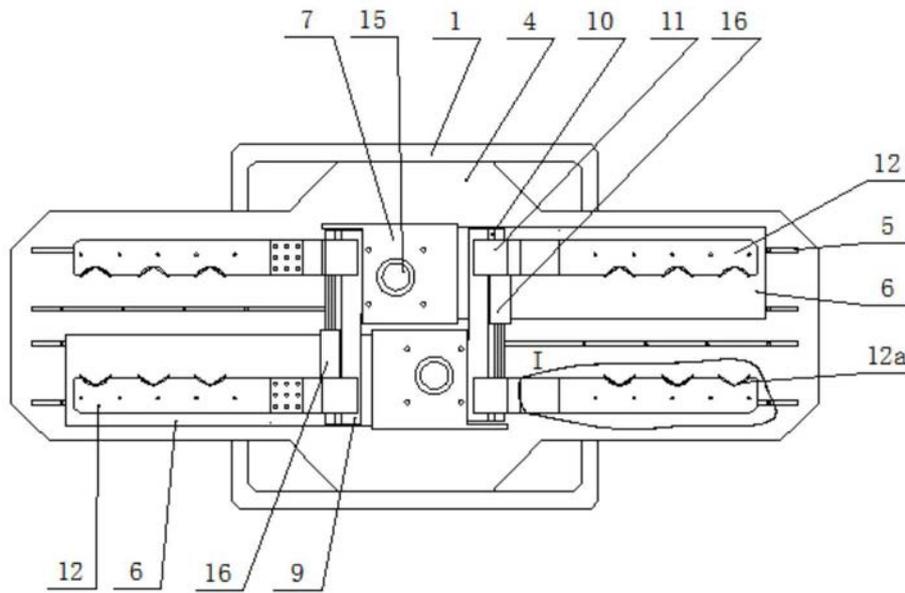


图2

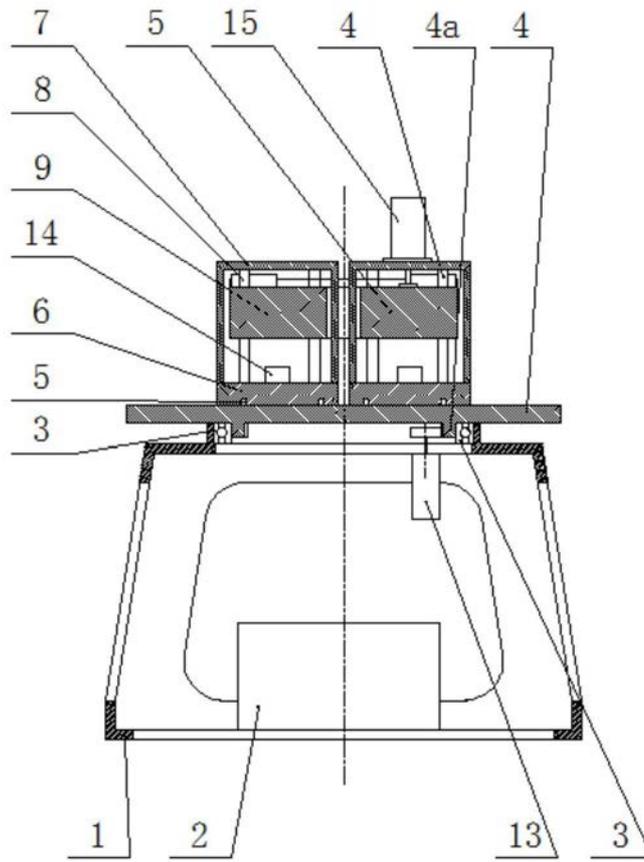


图3

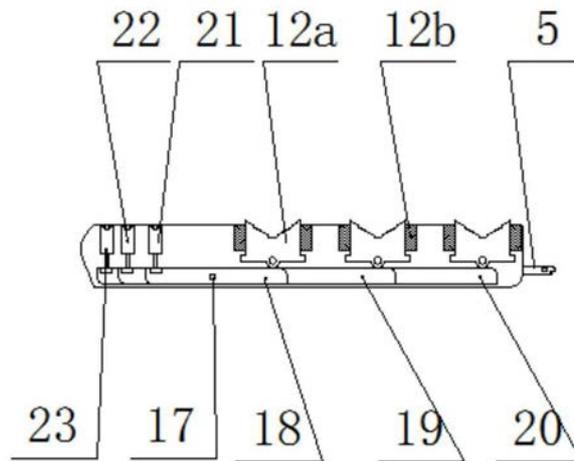


图4