



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212475877 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 05

(21) 申请号 202021162673.4  
 (22) 申请日 2020.06.20  
 (73) 专利权人 山东临工工程机械有限公司  
 地址 276023 山东省临沂市经济技术开发区临工路126号山东临工工程机械有限公司

*B66C 1/10* (2006.01)  
*B66C 1/42* (2006.01)  
*B66C 13/14* (2006.01)  
*B66C 13/20* (2006.01)  
*B66C 13/56* (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 朱建华 陈明全 付正洲 王后新

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212  
 代理人 李文培

(51) Int. Cl.

*B66C 23/02* (2006.01)  
*B66C 23/62* (2006.01)  
*B66C 23/84* (2006.01)  
*B66C 23/94* (2006.01)

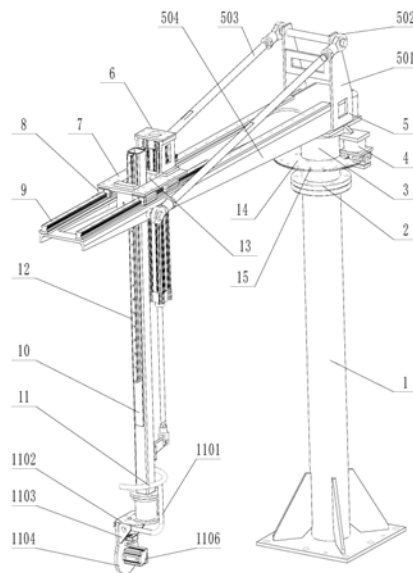
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

## (54) 实用新型名称

装载机摇臂销轴吊装装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种装载机摇臂销轴吊装装置,其属于工程机械领域。它主要包括底座,所述底座顶部设有可360°转动的旋转臂,旋转臂上设有可前后移动的气缸座,气缸座上设有固定连接的伸缩气缸和活动连接的夹具固定座,伸缩气缸的伸缩杆与夹具固定座铰接,夹具固定座上设有固定连接的夹具,所述夹具包括竖板,竖板一侧设有与装载机转臂销轴的上圆孔配合的定位销,竖板另一侧设有与装载机转臂销轴的下圆孔配合的顶紧气缸。本实用新型节省劳动力,提高工作效率,实现了装载机摇臂销轴的自动搬运、自动放平,轻松对正及装配,工作效率高、作业时间短。本实用新型主要用于摇臂销轴的安装。



1. 一种装载机摇臂销轴吊装装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)顶部设有可360°转动的旋转臂(5),旋转臂(5)上设有可前后移动的气缸座(7),气缸座(7)上设有固定连接的伸缩气缸(6)和活动连接的夹具固定座(10),伸缩气缸(6)的伸缩杆与夹具固定座(10)铰接,夹具固定座(10)上设有固定连接的夹具(11),所述夹具(11)包括竖板(1104),竖板(1104)一侧设有与装载机转臂销轴的上圆孔配合的定位销(1105),竖板(1104)另一侧设有与装载机转臂销轴的下圆孔配合的顶紧气缸(1106)。

2. 根据权利要求1所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:所述夹具(11)还包括固定板(1102)、把手(1101)和筋板(1103),固定板(1102)与夹具固定座(10)底部固定连接,竖板(1104)与固定板(1102)固定连接,竖板(1104)与固定板(1102)之间设有筋板(1103),竖板(1104)上安装顶紧气缸(1106)的一侧设置把手(1101),竖板(1104)另一侧安装定位销(1105)。

3. 根据权利要求2所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:所述定位销(1105)为圆形柱销,定位销(1105)外侧上部设有弧形凸缘(1107)。

4. 根据权利要求1所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:所述旋转臂(5)包括转臂本体(504),转臂本体(504)一侧底部与底座(1)活动连接,转臂本体(504)上设有支架(501),支架(501)顶部通过关节轴承(502)与转臂本体(504)之间铰接有拉杆(503)。

5. 根据权利要求4所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:所述支架(501)固定安装于靠近底座(1)的一侧,支架(501)和转臂本体(504)上分别设置连接轴,拉杆(503)与关节轴承(502)尾端的丝孔配合,关节轴承(502)首端的圆孔与连接轴配合。

6. 根据权利要求5所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:所述旋转臂(5)上设有第一导轨(9),气缸座(7)底部设有与第一导轨(9)配合的第一滑块(8)。

7. 根据权利要求6所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:所述气缸座(7)上设有通道(13),夹具固定座(10)穿过通道(13),夹具固定座(10)两侧分别设有第二导轨(12),气缸座(7)的通道(13)内两侧分别设有与第二导轨(12)配合的第二滑块。

8. 根据权利要求1所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:所述底座(1)通过回转关节(2)和轴承(3)与旋转臂(5)活动连接,旋转臂(5)上设有制动气缸(4),轴承(3)上设有固定连接的制动盘(14),制动盘(14)上设有与制动气缸(4)相配合的限位孔(15)。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:还包括气动控制系统,所述气动控制系统包括通过梭阀A(19)并联的空载压力平衡单元和负载压力平衡单元,梭阀A(19)通过手控阀A(20)与精密减压阀(21)连接,精密减压阀(21)与伸缩气缸(6)连接。

10. 根据权利要求9所述的装载机摇臂销轴吊装装置,其特征在于:所述空载压力平衡单元和负载压力平衡单元分别包括两组通过梭阀B(18)并联的精密调压阀(16)和手控阀B(17)。

## 装载机摇臂销轴吊装装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于工程机械领域,具体地说,尤其涉及一种装载机摇臂销轴吊装装置。

### 背景技术

[0002] 装载机摇臂是需要频繁转动的装置,且基于摇臂自重以及摇臂上的负载较大,通常会采用直径较大的销轴与轴承配合完成旋转动作。摇臂销轴的尺寸较大,且摇臂销轴重量高达70多斤,人工搬运困难且安装时人工摆放销轴的中心线与其配合的孔中心线同心度差,对正难度大,不能保证安装质量,搬运及安装时,由于摇臂销轴较重,人工搬运困难易脱落,导致工作效率低,安全性差,安装费时费力。目前,还没有一种自动化的吊装装置,既可以减轻人工的劳动强度、提升劳动安全又可以提高作业质量。

### 发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种装载机摇臂销轴吊装装置,该吊装装置通过机械操作代替人工操作,节省劳动力,提高工作效率,实现了装载机摇臂销轴的自动搬运、自动放平,轻松对正及装配,工作效率高、作业时间短。

[0004] 所述的装载机摇臂销轴吊装装置,包括底座,所述底座顶部设有可360°转动的旋转臂,旋转臂上设有可前后移动的气缸座,气缸座上设有固定连接的伸缩气缸和活动连接的夹具固定座,伸缩气缸的伸缩杆与夹具固定座铰接,夹具固定座上设有固定连接的夹具,所述夹具包括竖板,竖板一侧设有与装载机转臂销轴的上圆孔配合的定位销,竖板另一侧设有与装载机转臂销轴的下圆孔配合的顶紧气缸。

[0005] 优选地,所述夹具还包括固定板、把手和筋板,固定板与夹具固定座底部固定连接,竖板与固定板固定连接,竖板与固定板之间设有筋板,竖板上安装顶紧气缸的一侧设置把手,竖板另一侧安装定位销。

[0006] 优选地,所述定位销为圆形柱销,定位销外侧上部设有弧形凸缘。

[0007] 优选地,所述旋转臂包括转臂本体,转臂本体一侧底部与底座活动连接,转臂本体上设有支架,支架顶部通过关节轴承与转臂本体之间铰接有拉杆。

[0008] 优选地,所述支架固定安装于靠近底座的一侧,支架和转臂本体上分别设置连接轴,拉杆与关节轴承尾端的丝孔配合,关节轴承首端的圆孔与连接轴配合。

[0009] 优选地,所述旋转臂上设有第一导轨,气缸座底部设有与第一导轨配合的第一滑块。

[0010] 优选地,所述气缸座上设有通道,夹具固定座穿过通道,夹具固定座两侧分别设有第二导轨,气缸座的通道内两侧分别设有与第二导轨配合的第二滑块。

[0011] 优选地,所述底座通过回转关节和轴承与旋转臂活动连接,旋转臂上设有制动气缸,轴承上设有固定连接的制动盘,制动盘上设有与制动气缸相配合的限位孔。

[0012] 优选地,还包括气动控制系统,所述气动控制系统包括通过梭阀A并联的空载压力

平衡单元和负载压力平衡单元,梭阀A通过手控阀A与精密减压阀连接,精密减压阀与伸缩气缸连接。

[0013] 优选地,所述空载压力平衡单元和负载压力平衡单元分别包括两组通过梭阀B并联的精密调压阀和手控阀B。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1、本实用新型通过机器代替人工,只需一人操作,即可完成重型装载机摇臂销轴的机械化自动搬运、自动放平、轻松对正和装配,实现了大型摇臂销轴的装配作业更快速高效,保证安装质量,节省人工劳动时间与成本,提高了工位生产加工的安全性,回转关节可实现夹具的360°的转动,提高了使用的灵活性;

[0016] 2、本实用新型通过滑块和导轨配合,实现夹具在旋转臂做直线运动,夹具上增设带有弧形凸缘的定位销,有效防止摇臂销轴滑出,整体更安全可靠,可与生产流水线结合,通用性好,大大提高了劳作效率;

[0017] 3、所述伸缩气缸与气动控制系统配合,实现了伸缩气缸在空载及负载两种情况下,伸缩气缸在快速上升及快速下降时的压力平衡调节,使用更便捷、安全平稳。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的主视图;

[0020] 图3为旋转臂的结构示意图;

[0021] 图4为夹具的结构示意图;

[0022] 图5为定位销的结构示意图;

[0023] 图6为本实用新型的使用状态参考图;

[0024] 图7为本实用新型的气动原理图。

[0025] 图中,1、底座;2、回转关节;3、轴承;4、制动气缸;5、旋转臂;6、伸缩气缸;7、气缸座;8、第一滑块;9、第一导轨;10、夹具固定座;11、夹具;12、第二导轨;13、通道;14、制动盘;15、限位孔;16、精密调压阀;17、手控阀B;18、梭阀B;19、梭阀A;20、手控阀A;21、精密减压阀;22、摇臂销轴;501、支架;502、关节轴承;503、拉杆;504、转臂本体;1101、把手;1102、固定板;1103、筋板;1104、竖板;1105、定位销;1106、顶紧气缸;1107、弧形凸缘。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0027] 如图1和图2所示,装载机摇臂销轴吊装装置,包括底座1,底座1顶部设有可360°转动的旋转臂5,底座1通过回转关节2和轴承3与旋转臂5活动连接,旋转臂5上设有固定连接的制动气缸4,轴承3上设有固定连接的制动盘14,制动盘14上设有与制动气缸4伸出端相配合的限位孔15;旋转臂5上设有可前后移动的气缸座7,旋转臂5上设有第一导轨9,气缸座7底部设有与第一导轨9配合的第一滑块8,气缸座7通过相互配合的第一导轨9和第一滑块8实现前后移动,气缸座7上设有固定连接的伸缩气缸6和活动连接的夹具固定座10,伸缩气缸6通过紧固件和安装板与气缸座7固定,气缸座7上设有通道13,夹具固定座10穿过通道13,夹具固定座10两侧分别设有第二导轨12,气缸座7的通道13内两侧分别设有与第二导轨

12配合的第二滑块,伸缩气缸6通过第二导轨12和第二滑块实现上下移动,伸缩气缸6的伸缩杆与夹具固定座10铰接,夹具固定座10上设有固定连接的夹具11。

[0028] 如图4所示,所述夹具11包括竖板1104、固定板1102、把手1101和筋板1103,把手1101由圆钢折弯而成,竖板1104一侧设有与装载机转臂销轴的上圆孔配合的定位销1105,竖板1104另一侧设有与装载机转臂销轴的下圆孔配合的顶紧气缸1106,固定板1102与夹具固定座10底部固定连接,竖板1104与固定板1102固定连接,竖板1104与固定板1102之间设有筋板1103,竖板1104上安装顶紧气缸1106的一侧设置把手1101,竖板1104另一侧安装定位销1105,顶紧气缸1106为标准件,市面有售。

[0029] 如图5所示,定位销1105为圆形柱销,定位销1105外侧上部设有弧形凸缘1107,弧形凸缘1107可以勾住摇臂销轴22的上圆孔,防止摇臂销轴22脱落,从而提高安全性。

[0030] 如图3所示,所述旋转臂5包括转臂本体504,转臂本体504一侧底部与底座1活动连接,转臂本体504上设有支架501,支架501顶部通过关节轴承502与转臂本体504之间铰接有拉杆503,支架501固定安装于靠近底座1的一侧,支架501和转臂本体504上分别设置连接轴,关节轴承502为标准件,一共有4件,拉杆503与关节轴承502尾端的丝孔配合,关节轴承502首端的圆孔与连接轴配合,拉杆503有2件,分别设置于支架501和转臂本体504的两侧,拉杆503通过关节轴承502正反转动可以对转臂本体504进行小幅度调平,避免横梁自重以及吊装重物导致的向下倾斜。

[0031] 如图7所示,还包括气动控制系统,所述气动控制系统包括通过梭阀A19并联的空载压力平衡单元和负载压力平衡单元,梭阀A19通过手控阀A20与精密减压阀21连接,精密减压阀21与伸缩气缸6连接;所述空载压力平衡单元和负载压力平衡单元分别包括两组通过梭阀B18并联的精密调压阀16和手控阀B17,气源分别与空载压力平衡单元、负载压力平衡单元和精密减压阀21连接。

[0032] 如图6所示,本实用新型在使用时,连接好各个气缸的管路,工作时,与气动控制系统配合使用。操作人员手握把手1101,根据装载机摇臂销轴22的位置以及装载机摇臂的摆放位置,旋转把手1101带动旋转臂5旋转,待调整好转臂本体504的回转角度后,启动制动气缸4,制动气缸4的伸出端伸出并插入制动盘14上的限位孔15内,从而将旋转臂5的位置锁住,反之,制动气缸4反向充气,旋转臂5的转动自锁解除。同时操作人员通过气动控制系统的手控阀A20选择到空载压力平衡单元,此时,夹具固定座10可以空载快速下降到工件放置端,操作人员手扶住夹具11的把手1101,通过拽拉可以使得气缸座7通过第一滑块8沿着第一导轨9滑动,同时,夹具11可以随着夹具固定座10上下滑动,待找到合适的位置,操作人员将夹具11的定位销1105插入到装载机摇臂销轴22的上圆孔中,然后启动顶紧气缸1106,顶紧气缸1106的伸出端顶住摇臂销轴22的下轴端,在两点顶紧的作用下,此时摇臂销轴22将会被紧紧抓住,完成摇臂销轴22的抓取和自动放平。

[0033] 然后,操作人员再将气动控制系统通过手控阀A20选择到负载压力平衡单元,此时,夹具固定座10可带动摇臂销轴22实现快速升起,到达安装位置时,操作人员手扶把手1101放置到安装位置,待摇臂销轴22放好后,人工按动顶紧气缸1106的反向充气按钮,将摇臂销轴22放下,完成吊装作业。

[0034] 如图7所示,气动控制系统的空载压力平衡单元和负载压力平衡单元上分别通过梭阀B18并联一组精密调压阀16和手控阀B17,用于平衡伸缩气缸6快速上升和快速下降时

的压力。通过手控阀A20可以选择气动控制系统的工作状态,非工作状态下,可以通过调节精密减压阀21,进行控制平衡伸缩气缸6内的气压和气流,从而平衡旋转臂5的空载自重。

[0035] 当在空载状态时,通过选择空载压力平衡单元不同回路的手控阀B17及精密调压阀16的调压,保证夹具固定座10的快速下降和快速上升时无重感提升,快速上升时压力信号大于快速下降时压力信号,当高压信号接通时,低压信号在梭阀B18的作用下,自动切断;

[0036] 当在负载状态时,原理同上,通过选择负载压力平衡单元不同回路的手控阀B17及精密调压阀16的调压,保证夹具固定座10带动摇臂销轴22在快速下降和快速上升时的压力平衡,两种不同的工作状态会产生两种不同压力信号,这两种信号之间通过梭阀A20进行互锁保证。



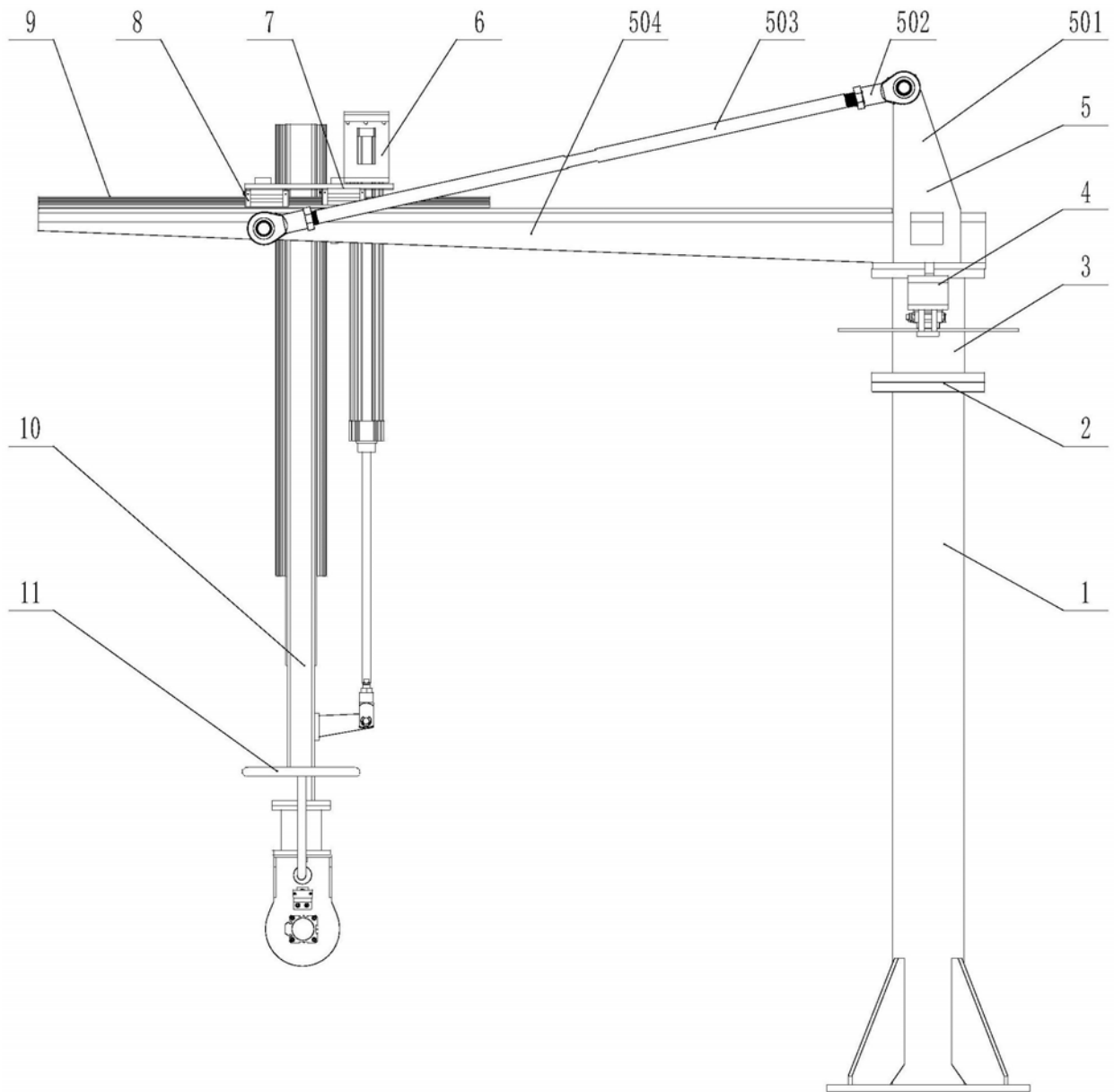


图2

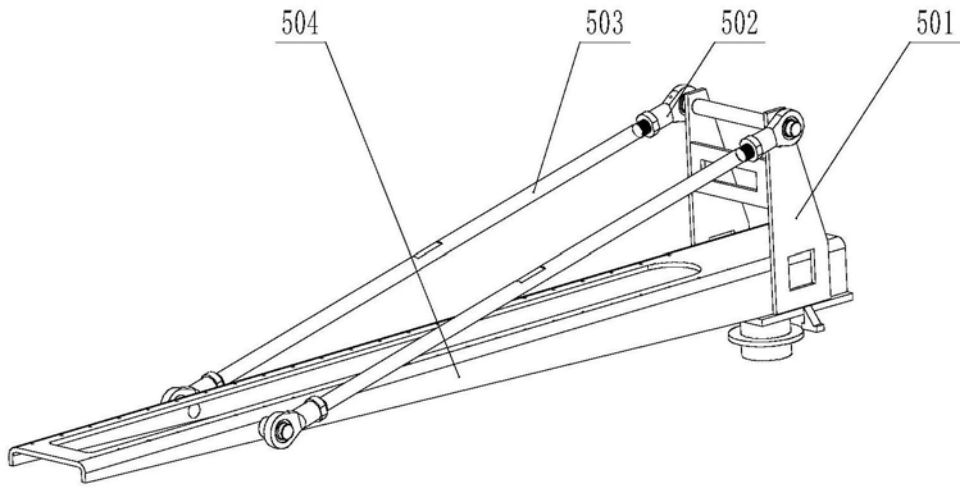


图3

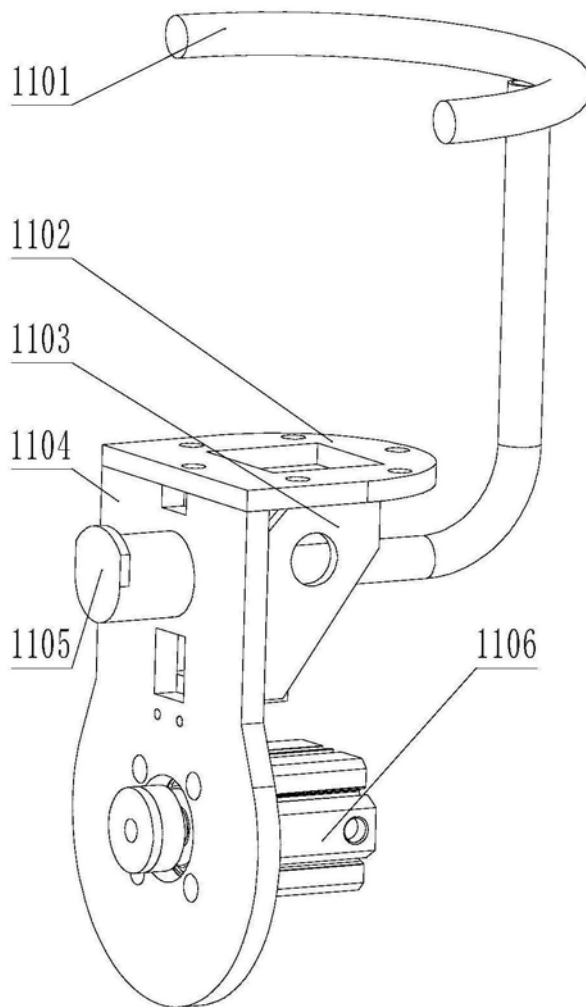


图4

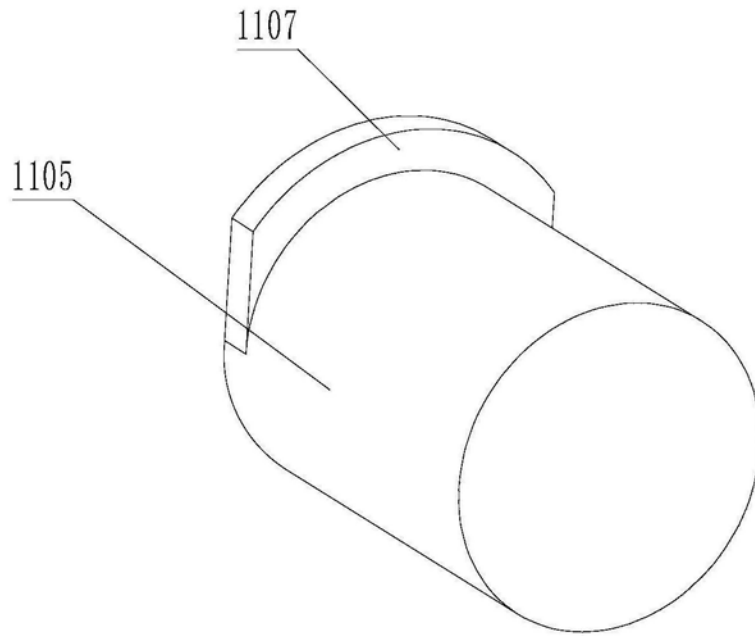


图5

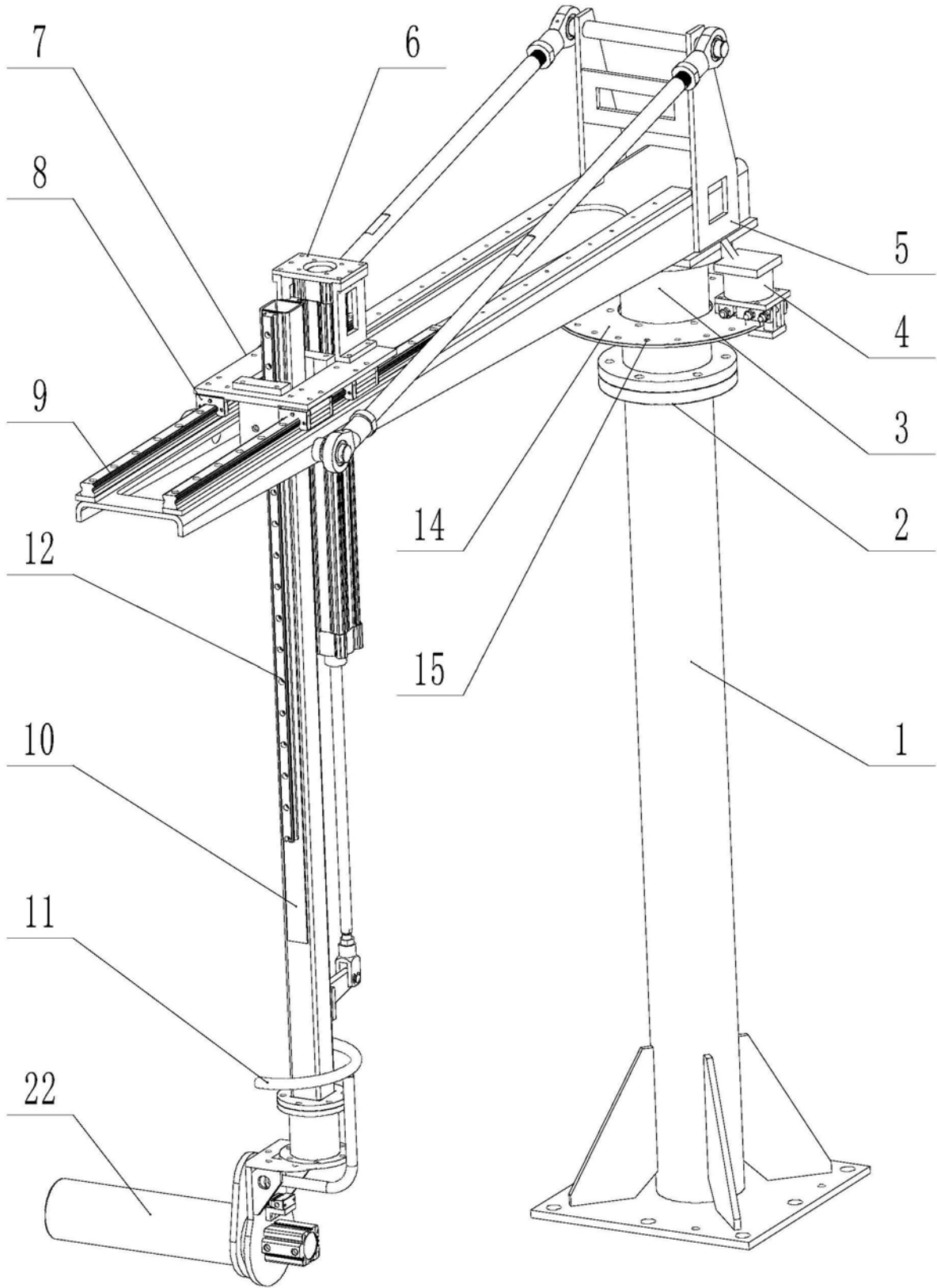


图6

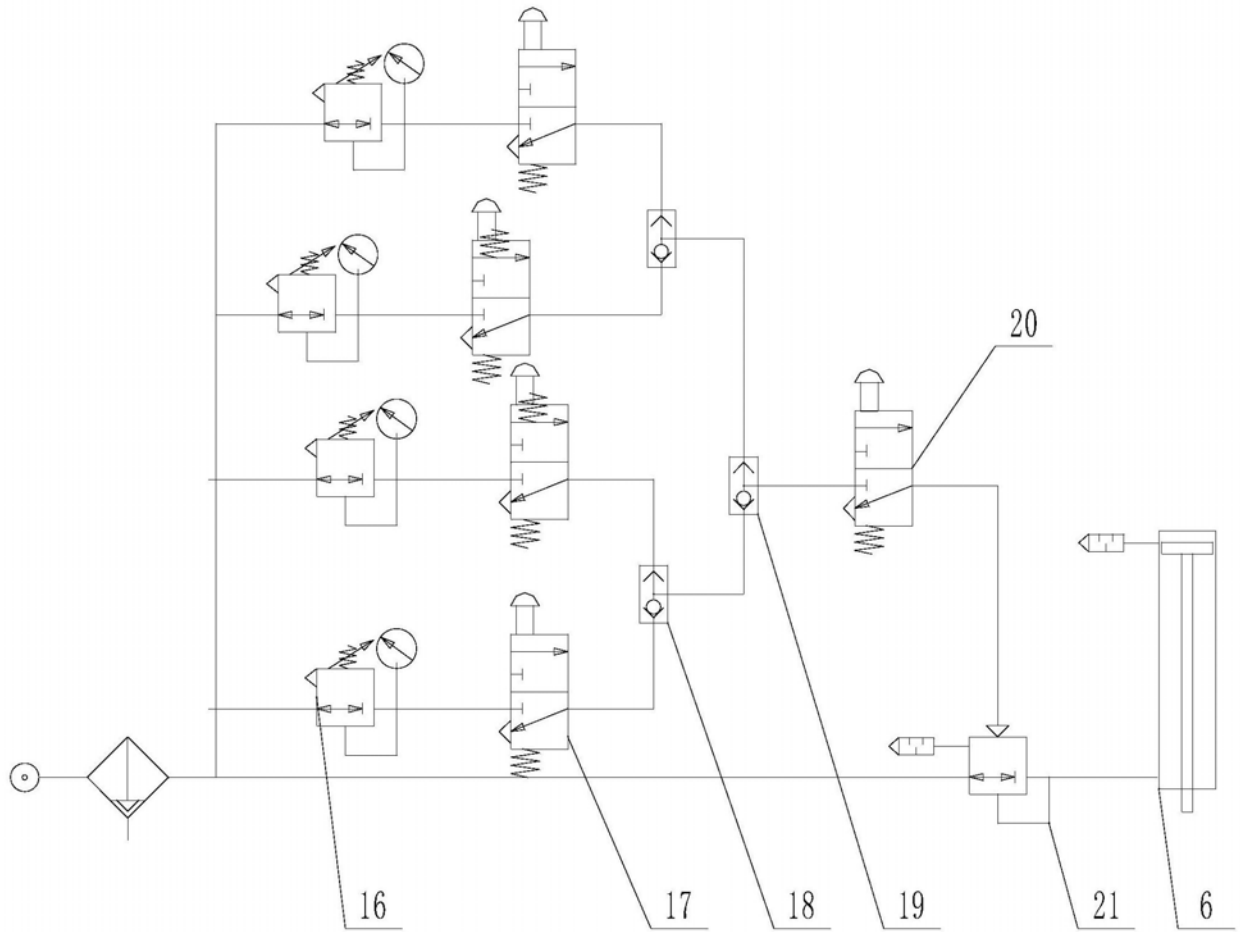


图7