



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209242522 U

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201821884361.7

B66C 13/48(2006.01)

(22)申请日 2018.11.15

B66C 1/30(2006.01)

B66C 1/62(2006.01)

(73)专利权人 桂林中昊力创机电设备有限公司

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星
区漓江路22号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 彭金勇 龚国安

(74)专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所
有限公司 45107

代理人 黄玮

(51)Int.Cl.

B66C 23/16(2006.01)

B66C 23/62(2006.01)

B66C 23/74(2006.01)

B66C 23/86(2006.01)

B66C 13/16(2006.01)

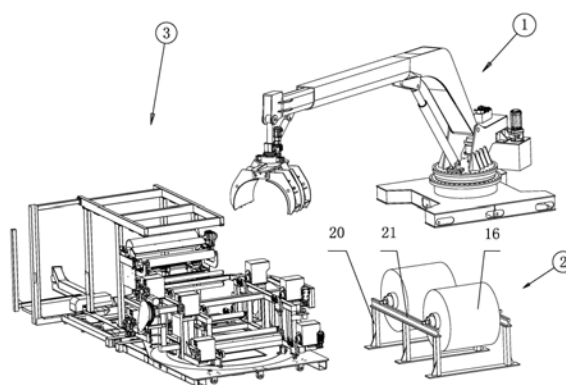
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

钢丝帘布裁断自动上料系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种钢丝帘布裁断自动上料系统,包括帘布卷抓放料机器人以及设于帘布卷抓放料机器人旋转工位上的帘布卷存料站和帘布卷导开装置,帘布卷抓放料机器人包括设于底盘上且由液压马达驱动回转的工作台、设于工作台上且由变幅液压缸控制俯仰的起吊臂、设于起吊臂上由变距液压缸驱动伸缩的悬伸臂、垂吊在悬伸臂上且由背压液压缸提供稳定支撑的垂吊杆以及设于垂吊杆上且由伺服电机驱动旋转的支撑架,支撑架上安装的左、右卷料夹分别由左、右开闭液压缸控制同步闭合抓取钢丝帘布大卷和同步张开释放钢丝帘布大卷。本实用新型可自动运行,节约了上料时间和人力资源,有效减少了钢丝帘布裁断的工作辅助时间,提高了轮胎生产企业竞争力。



1. 钢丝帘布裁断自动上料系统,包括帘布卷抓放料机器人(1)以及设于帘布卷抓放料机器人(1)旋转工位上的帘布卷存料站(2)和帘布卷导开装置(3),其中:

所述帘布卷抓放料机器人(1)包括设于底盘(4)上且由液压马达(5)驱动在水平面上回转的工作台(6)、设于工作台(6)上且由变幅液压缸(7)控制在竖直面内俯仰的起吊臂(8)、设于起吊臂(8)上由变距液压缸(10)驱动前、后伸缩的悬伸臂(9)、垂吊在悬伸臂(9)上且由背压液压缸(11)提供稳定支撑的垂吊杆(12)以及设于垂吊杆(12)上且由伺服电机(25)驱动在水平面上转动的支撑架(13),所述支撑架(13)上安装的左、右卷料夹(14)分别由左、右开闭液压缸(15)控制同步闭合抓取钢丝帘布大卷(16)和同步张开释放钢丝帘布大卷(16);

所述帘布卷存料站(2)包括由支架(20)支撑安装且相互平行的水平轨道(21),所述钢丝帘布大卷(16)置于两轨道(21)之间且钢丝帘布大卷(16)的卷料轴两轴端分别滚动置于两轨道(21)上。

2. 根据权利要求1所述的钢丝帘布裁断自动上料系统,其特征在于:所述工作台(6)通过转盘轴承(22)安装于底盘(4)上,所述液压马达(5)通过转盘轴承(22)内部的第一齿轮传动副(27)带动工作台(6)转动。

3. 根据权利要求1所述的钢丝帘布裁断自动上料系统,其特征在于:所述起吊臂(8)的后下端铰装于工作台(6)上,所述变幅液压缸(7)斜置于工作台(6)与起吊臂(8)之间,变幅液压缸(7)的缸体后下端铰装于工作台(6)上,变幅液压缸(7)的缸杆前上端铰装于起吊臂(8)的底部。

4. 根据权利要求1所述的钢丝帘布裁断自动上料系统,其特征在于:所述悬伸臂(9)插装于起吊臂(8)内,所述变距液压缸(10)的缸体后端于起吊臂(8)内固装,变距液压缸(10)的缸杆前端连接悬伸臂(9)。

5. 根据权利要求1所述的钢丝帘布裁断自动上料系统,其特征在于:所述垂吊杆(12)的上端铰装于悬伸臂(9),所述背压液压缸(11)斜置于垂吊杆(12)与悬伸臂(9)之间,背压液压缸(11)的缸体后上端铰连于悬伸臂(9),背压液压缸(11)的缸杆前下端通过夹紧机构(23)铰装于垂吊杆(12)的杆体上。

6. 根据权利要求5所述的钢丝帘布裁断自动上料系统,其特征在于:所述支撑架(13)通过轴承总成(24)安装于垂吊杆(12)的下端,所述伺服电机(25)设于夹紧机构(23)上并通过轴承总成(24)上的第二齿轮传动副(26)带动支撑架(13)转动。

7. 根据权利要求6所述的钢丝帘布裁断自动上料系统,其特征在于:左、右卷料夹(14)的上端分别铰装于支撑架(13)上,左、右开闭液压缸(15)分别设置在左、右卷料夹(14)与支撑架(13)之间,各开闭液压缸(15)的缸杆外下端铰装于对应的卷料夹(14)上,各开闭液压缸(15)的缸体内上端铰装于轴承总成(24)或支撑架(13)的对应位置上。

8. 根据权利要求1~7中任意一项所述的钢丝帘布裁断自动上料系统,其特征在于:集成有液压油箱(19)、液压泵(18)和液压阀组(17)的液压系统控制单元设于工作台(6)上,所述液压系统控制单元与起吊臂(8)成反方向设置而成为系统的起吊配重。

9. 根据权利要求1~7中任意一项所述的钢丝帘布裁断自动上料系统,其特征在于:所述帘布卷存料站(2)和帘布卷导开装置(3)处于帘布卷抓放料机器人(1)15°~75°的工作范围内。

钢丝帘布裁断自动上料系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轮胎制造生产设备,具体为一种钢丝帘布裁断自动上料系统。

背景技术

[0002] 钢丝帘布裁断是生产轮胎的一道重要工序,轮胎的带束层、加强层部件需要裁断成为具有一定宽度和角度的制品,然后经过输送、拼接、贴胶和卷取,便于后道工序成型成为轮胎胚。

[0003] 目前,国内大部分轮胎生产企业还是通过人工将大卷钢丝帘布通过人工操作叉车或者行车,或者人工推动装料小车到定点位置后用单臂吊上料,随着轮胎生产企业产能不断加大,裁断机生产线的工作速度越来越快,其有效工作时间所占比重并不大,而频繁更换料卷这种辅助时间越来越成为制约生产效率的瓶颈,每个班需要裁切4~5个直径1.2米的大料卷,2个人换卷,最快的也需要十几分钟,最长的需要四十分钟,所消耗时间对生产影响很大。

[0004] 装料时叉车或者行车通过吊带起吊料卷,逐渐移动到导开装置工作位置的安全卡盘上,其间需要人力不断推动调整料卷以便料卷两端的方轴落进安全卡盘卡口内,对于每个3吨的大卷料而言其用力程度不言而喻,用人工推动料卷小车上料的情况更甚,这样的上料方式其缺点在于:

[0005] 1、其作业为重复性劳动,工人劳动强度大。

[0006] 2、上料过程占据了很大一部分有效工作时间,效率低下。

[0007] 3、需付出较高的人力成本。

实用新型内容

[0008] 针对现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是提出了一种取代人工装料的钢丝帘布裁断自动上料系统。

[0009] 能够解决上述技术问题的钢丝帘布裁断自动上料系统,其技术方案包括帘布卷抓放料机器人以及设于帘布卷抓放料机器人旋转工位上的帘布卷存料站和帘布卷导开装置,其中:

[0010] 1、所述帘布卷抓放料机器人包括设于底盘上且由液压马达驱动在水平面上回转的工作台、设于工作台上且由变幅液压缸控制在竖直面内俯仰的起吊臂、设于起吊臂上由变距液压缸驱动前、后伸缩的悬伸臂、垂吊在悬伸臂上且由背压液压缸提供稳定支撑的垂吊杆以及设于垂吊杆上且由伺服电机驱动在水平面上转动的支撑架,所述支撑架上安装的左、右卷料夹分别由左、右开闭液压缸控制同步闭合抓取钢丝帘布大卷和同步张开释放钢丝帘布大卷。

[0011] 2、所述帘布卷存料站包括由支架支撑安装且相互平行的水平轨道,所述钢丝帘布大卷置于两轨道之间且钢丝帘布大卷的卷料轴两轴端分别滚动置于两轨道上。

[0012] 进一步,所述工作台通过转盘轴承安装于底盘上,所述液压马达通过转盘轴承内

部的第一齿轮传动副带动工作台转动。

[0013] 进一步,所述起吊臂的后下端铰装于工作台上,所述变幅液压缸斜置于工作台与起吊臂之间,变幅液压缸的缸体后下端铰装于工作台上,变幅液压缸的缸杆前上端铰装于起吊臂的底部。

[0014] 进一步,所述悬伸臂插装于起吊臂内,所述变距液压缸的缸体后端子起吊臂内固装,变距液压缸的缸杆前端连接悬伸臂。

[0015] 进一步,所述垂吊杆的上端铰装于悬伸臂,所述变角液压缸斜置于垂吊杆与悬伸臂之间,变角液压缸的缸体后上端铰连于悬伸臂,变角液压缸的缸杆前下端通过夹紧机构铰装于垂吊杆的杆体上。

[0016] 再进一步,所述支撑架通过轴承总成安装于垂吊杆的下端,所述伺服电机设于夹紧机构上并通过轴承总成上的第二齿轮传动副带动支撑架转动。

[0017] 更进一步,左、右卷料夹的上端分别铰装于支撑架上,左、右开闭液压缸分别设置在左、右卷料夹与支撑架之间,各开闭液压缸的缸杆外下端铰装于对应的卷料夹上,各开闭液压缸的缸体内上端铰装于轴承总成或支撑架的对应位置上。

[0018] 一种优化方案中,将系统的液压控制单元设于工作台上,所述液压控制单元与起吊臂成反方向设置而成为系统的起吊配重。

[0019] 一种优化方案中,所述帘布卷存料站和帘布卷导开装置处于帘布卷抓放料机器人 $15^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 的工作范围内。

[0020] 本实用新型的有益效果:

[0021] 本实用新型钢丝帘布裁断自动上料系统能够对钢丝帘布大卷在帘布卷存料站位置的自动识别,在液压系统的控制下抓取机械手(左、右卷料夹)对钢丝帘布大卷的抓取,通过运动机构的旋转或者伸缩转移钢丝帘布大卷,自动识别与帘布卷存料站处于 $15^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 工作范围的帘布卷导开装置,以便把钢丝帘布大卷准确加载到帘布卷导开装置上。

[0022] 本实用新型的优势表现为:

[0023] 1、具有大幅度的作业范围,结构简单。

[0024] 2、液压控制单元(集成有液压油箱、液压泵和液压阀组)作为配重安装在起吊臂背侧以便减小悬伸臂工作时钢丝帘布大卷对回转工作台的弯矩,提高了底盘的稳固可靠性。

[0025] 3、抓取机械手(左、右卷料夹)的旋转运动量由带反馈的伺服电机精确控制,以便钢丝帘布大卷向帘布卷导开装置加载时能够微调料卷位置。

[0026] 4、无需人工干预,自动化程度高。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型一种实施方式的立体结构示意图。

[0028] 图2为图1实施方式中帘布卷抓放料机器人的结构示意图。

[0029] 图号标识:1、帘布卷抓放料机器人;2、帘布卷存料站;3、帘布卷导开装置;4、底盘;5、液压马达;6、工作台;7、变幅液压缸;8、起吊臂;9、悬伸臂;10、变距液压缸;11、背压液压缸;12、垂吊杆;13、支撑架;14、卷料夹;15、开闭液压缸;16、钢丝帘布大卷;17、液压阀组;18、液压泵;19、液压油箱;20、支架;21、轨道;22、转盘轴承;23、夹紧机构;24、轴承总成;25、伺服电机;26、第二齿轮传动副;27、第一齿轮传动副。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图所示实施方式对本实用新型的技术方案作进一步说明。

[0031] 本实用新型钢丝帘布裁断自动上料系统包括帘布卷抓放料机器人1、帘布卷存料站2和帘布卷导开装置3(现有技术),所述帘布卷存料站2和帘布卷导开装置3分别设于帘布卷抓放料机器人1的机械手的旋转工位上($15^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 的工作区间),如图1所示。

[0032] 所述帘布卷存料站2包括前、后支架20上支撑安装的左右向前、后水平轨道21或左、右支架20上支撑安装的前后向左、右水平轨道21,所述钢丝帘布大卷16可置于两侧轨道21之间且钢丝帘布大卷16的卷料轴两轴端分别滚动置于两侧轨道21上;可将帘布卷存料站2连接于钢丝帘布压延机卷曲工位上,压延好的钢丝帘布大卷16可架设于支架20两侧的轨道21上,依靠人力将钢丝帘布大卷16滚动到轨道21上的预定位置,如图1所示。

[0033] 所述帘布卷抓放料机器人1包括基于底盘4设置的工作台6、起吊臂8、悬伸臂9、垂吊杆12和支撑架13,所述底盘4用地脚螺栓安装于生产场地的地面上(能承载20吨的负荷),所述工作台6通过转盘轴承22安装于底盘4上,工作台6设置的液压马达5通过转盘轴承22内部的第一齿轮传动副27驱动工作台6的回转运动,折状起吊臂8(具有优良力学性能的板材焊接式型腔结构)的后下端通过机座铰装于工作台6上,所述悬伸臂9(具有优良力学性能的板材焊接式型腔结构)的后部插装配合于起吊臂8的前部内,起吊臂8的后部内设有变距液压缸10,所述变距液压缸10的缸体后端固定设置,变距液压缸10的缸杆前端连接在悬伸臂9的后端,所述垂吊杆12的上端铰装于悬伸臂9的前端底部,垂吊杆12与悬伸臂9之间设有背压液压缸11(控制垂吊杆12工作时的稳定性),所述背压液压缸11的缸体后上端铰连在悬伸臂9臂体的底部,背压液压缸11的缸杆前下端铰装于垂吊杆12的杆体上安装的夹紧机构23上,所述支撑架13通过轴承总成24安装于垂吊杆12的下端,如图2所示。

[0034] 所述支撑架13的底部分别设置有左、右卷料夹14,左、右卷料夹14的上端分别铰装于支撑架13上,左、右开闭液压缸15分别设置在左、右卷料夹14中部与支撑架13之间,各开闭液压缸15的缸杆外下端铰装于对应的卷料夹14上,各开闭液压缸15的缸体内上端铰装于轴承总成24或支撑架13的对应位置上,如图2所示。

[0035] 与起吊臂8方向相反的工作台6机座上设有液压系统控制单元,液压系统控制单元集成有液压油箱19、液压泵18和液压阀组17,液压系统控制单元的总重量作为系统的起吊配重,如图2所示。

[0036] 本实用新型的运行方式为:

[0037] 1、人工将钢丝帘布大卷16滚动到帘布卷存料站2的准备工位,安装在准备工位旁边的传感器检测到钢丝帘布大卷16,轨道21上的极限挡块以及一组气动小挡板伸出限位住钢丝帘布大卷16以防其在轨道21上任意滚动。

[0038] 2、所述帘布卷抓放料机器人1回零,液压马达5驱动工作台6向帘布卷存料站2转动,转动目标为帘布卷存料站2等待工位上的大卷钢丝帘布16,安装在悬伸臂9上的摄像敏感器和接近敏感器进入工作状态,将大卷钢丝帘布16的准确位置反馈给上位机,经过程序判断比较,控制液压马达5、变幅液压缸7、变距液压缸10、伺服电机25的相互运动,同时左、右料卷夹14打开且下降到大卷钢丝帘布16处,左、右开闭液压缸15驱动左、右料卷夹14将大卷钢丝帘布16环抱住。

[0039] 3、传感器检测到大卷钢丝帘布16于左、右料卷夹14中到位后,变幅液压缸7推动起

吊臂8上扬,摄像敏感器和接近敏感器搜寻帘布卷导开装置3 的具体位置,程序再次控制液压马达5、变幅液压缸7、变距液压缸10、伺服电机25的相互运动,通过左、右料卷夹14把大卷钢丝帘布16精确放入帘布卷导开装置3的承载位置,左、右料卷夹14打开后上升退出导开工作区域,自动上料工作完成,帘布卷抓放料机器人1回零等待下一个装载循环。

[0040] 左、右料卷夹14在搬运大卷钢丝帘布16的作业过程中,垂吊杆12的工作稳定性(不晃动)由背压液压缸11提供保障。

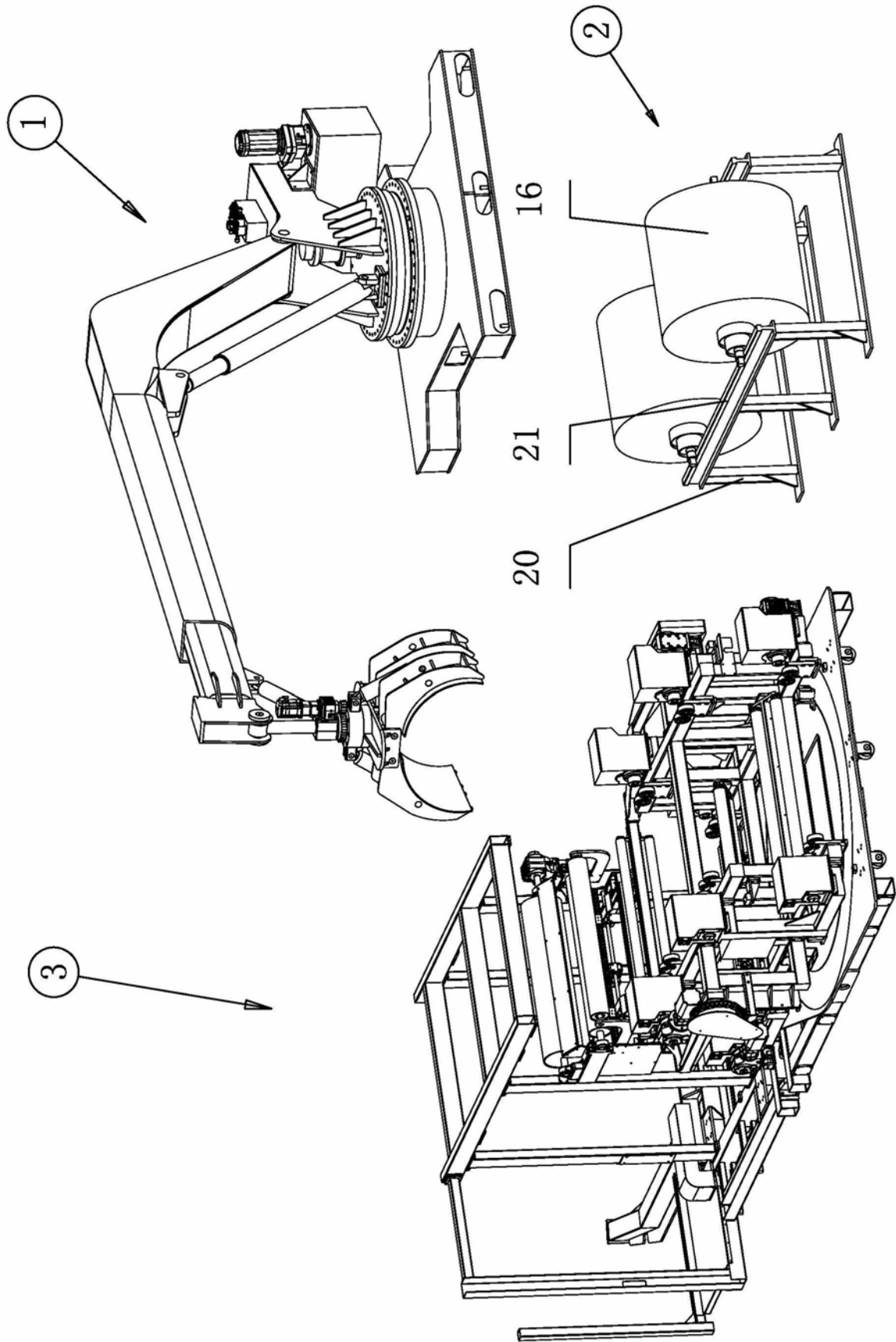


图1

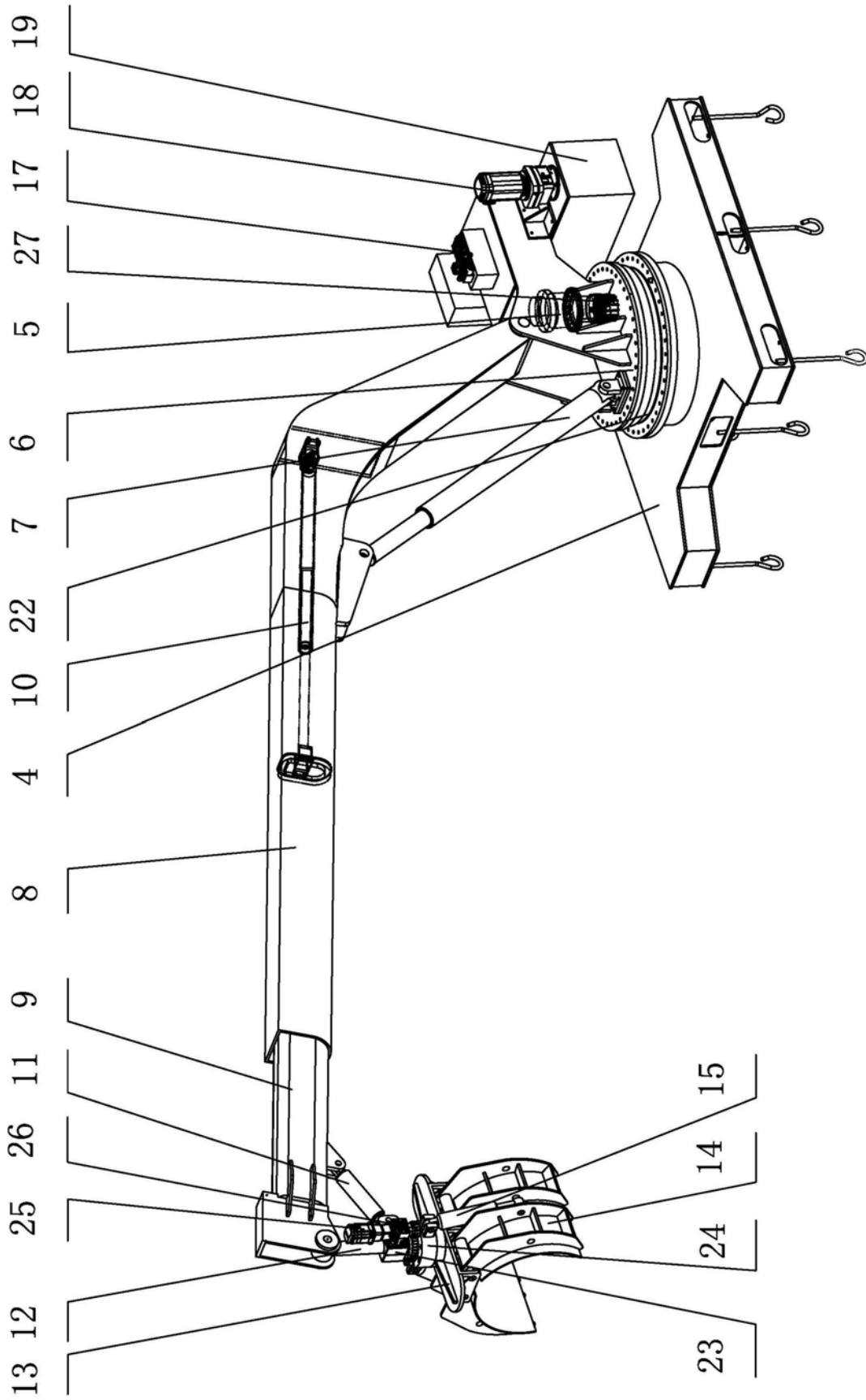


图2