



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106273588 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201610967353.8

审查员 曹燕

(22)申请日 2016.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106273588 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 南通通机股份有限公司

地址 226000 江苏省南通市港闸区城闸路  
117号

(72)发明人 仇斌 顾林成

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51)Int.Cl.

B29D 30/06(2006.01)

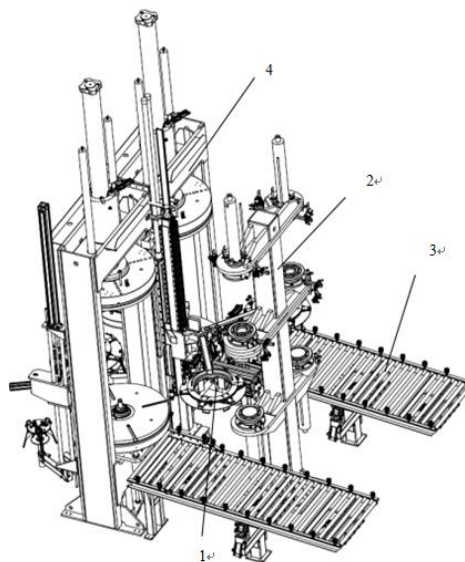
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种轮胎硫化机后充气系统

(57)摘要

本发明涉及一种轮胎硫化机后充气系统,安装在轮胎硫化机主机模腔取模侧,包括卸胎装置、后充气装置以及滚胎架,所述卸胎装置与后充气装置依次远离轮胎硫化机主机安装,所述滚胎架水平安装在上述两者下方的两侧,所述卸胎装置包括左右对称安装的一对机械手,所述后充气装置包括与机械手对应的夹盘装置。本发明的优点在于:该后充气系统实现全自动化可控生产,可通过电气控制满足不同规格轮胎的生产需求;该系统可应用可编程控制器控制,集电,气,液于一体的自动化控制系统,安全可靠;该后充气系统可适用于不同规格轮胎生产,调整范围大,操作灵活。



1. 一种轮胎硫化机后充气系统,安装在轮胎硫化机主机模腔取模侧,包括卸胎装置、后充气装置以及滚胎架,所述卸胎装置与后充气装置依次远离轮胎硫化机主机安装,所述滚胎架水平安装在上述两者下方的两侧,其特征在于:所述卸胎装置包括左右对称安装的一对机械手,所述后充气装置包括与机械手对应的夹盘装置;所述机械手上下滑动地安装在紧靠轮胎硫化机主机模腔取模侧的中间位置,具体地,机械手安装在一根与轮胎硫化机主机固连的竖直支柱上,在支柱的两侧分别为沿支柱长轴方向延伸的供机械手滑动安装的升降直线导轨,所述支柱上还具有测量机械手位移的外置式位移传感器,每个机械手均由一根沿支柱长轴方向延伸的导向油缸驱动,该机械手包括机械手臂、卡爪及运动气缸,每个机械手在运动气缸的驱动下具有三个工作位置,分别为:主机位置:机械手位于主机模腔位置;后充气位置:机械手位于后充气装置夹盘位置;中间位置:介于主机位置与后充气位置之间的与主机和后充气装置不干涉的位置。

2. 根据权利要求1所述的一种轮胎硫化机后充气系统,其特征在于:所述夹盘装置为与机械手对应的左右对称结构,其中间位置为一竖立柱,其两侧具有对称的一对充气工位;沿立柱上下对称分布有两对充气工位,所述每个充气工位包括上下同轴对应的夹紧盘及充气盘,其中,充气盘均安装在中间位置。

3. 根据权利要求1所述的一种轮胎硫化机后充气系统,其特征在于:所述滚胎架包括辊道、第一支架、第二支架、光电开关及升降气缸,所述辊道由第一支架和第二支架支撑,所述第二支架安装在远离轮胎硫化机主机的位置,在其旁边还安装有一用于顶升辊道的升降气缸;所述光电开关位于辊道上表面的一侧。

4. 根据权利要求1所述的一种轮胎硫化机后充气系统,其特征在于:所述机械手臂由安装臂及滑动安装在其上的机械手臂本体组成;所述卡爪包括爪盘、卡爪滑块及转动轴承,所述爪盘为环状薄片,在爪盘上具有弧线槽,所述弧线槽呈倾斜状均匀环布在爪盘上;所述卡爪滑块配有转动轴承,且其上具有插入弧线槽内的凸起,该卡爪滑块沿爪盘径向滑动安装,安装位置与弧线槽一一对应;所述运动气缸包括机械手臂伸缩气缸、卡爪张闭气缸及旋转气缸;所述机械手臂伸缩气缸安装在安装臂与机械手臂本体之间,驱动机械手臂本体在安装臂上滑动;

所述卡爪张闭气缸安装在机械手臂与爪盘之间,驱动爪盘旋转,在弧线槽和卡爪滑块的配合下,卡爪滑块沿爪盘径向抓紧;所述旋转气缸一端滑动安装在安装臂上,另一端固定安装在定位臂上;所述定位臂位于与机械手同一平面内,且其延伸方向垂直于支柱;旋转气缸定位臂端固定,另一端沿安装臂长轴方向滑动,进而驱动机械手臂旋转;所述旋转气缸具有并列安装的、行程不同的两个,分别为驱动机械手臂旋转至主机位的主机位用气缸、驱动机械手臂旋转至后充气位置的后充气位置用气缸。

5. 根据权利要求2所述的一种轮胎硫化机后充气系统,其特征在于:所述夹紧盘位于立柱一侧,且安装在压紧油缸活塞杆端部,并由压紧油缸驱动上下运动,所述压紧油缸竖直安装在立柱一侧,其上安装有内置式位移传感器;在该夹紧盘上还固定连接一沿其运动方向安装的导向棒,所述导向棒身穿过压紧油缸法兰,所述压紧油缸法兰上具有供导向棒穿过的导向衬套。

6. 根据权利要求2所述的一种轮胎硫化机后充气系统,其特征在于:所述充气盘固定安装在立柱一侧,自其工作面向其内部加工有一密闭空间,在该充气盘的侧面上安装有与其

内部密闭空间连通的压力传感器及充气放气管。

7. 根据权利要求2所述的一种轮胎硫化机后充气系统,其特征在于:所述夹紧盘和充气盘的侧面均安装有同轴度调整装置,所述同轴度调整装置包括调整杆及基准座,所述调整杆螺纹安装在基准座上,调整杆的一端抵在夹紧盘或充气盘侧面,在夹紧盘和充气盘的侧面具有便于调整杆端部抵触的盲孔。

## 一种轮胎硫化机后充气系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮胎硫化机领域,特别涉及一种轮胎硫化机后充气系统。

### 背景技术

[0002] 轮胎液压硫化机可应用于多种规格轮胎的硫化。其中,轮胎硫化机中所使用的后充气系统主要功能是将位于主机上已硫化好的轮胎进行充气定型,并进行后续操作。后充气系统包含的卸胎装置、后充气装置以及滚胎架。

[0003] 卸胎装置的主要部件为机械手,现有技术中的机械手存在着很多问题,如申请号为200720186827.1的实用新型专利提到轮胎定型硫化机的机械手转动装置,其中机械手的转动由曲柄滑块机构驱动,曲柄滑块机构包括拨杆、销轴和滑块,拨杆的主动端与电机的输出轴固连,拨杆的从动端通过销轴与滑块连接,滑块与设置在下转架(即机械手臂)上的直线导轨配合安装,本技术的缺点在于,由电机驱动曲柄滑块机构实现摆臂,容易造成卡顿,且效率较低;现在多以气缸代替拨杆和电机,这样虽然实现了摆臂,机械手的动作仍然很单一,无法完成较复杂的动作。

[0004] 现有技术中,后充气装置中的夹盘装置多为左右对称的一对夹盘,此外,还存着一种翻转型后充气装置,例如申请号200920141027.7的实用新型专利所公开的一种轮胎定型硫化机翻转型后充气装置,包括上、下夹盘总成、上夹盘操纵机构、翻转机构和抓胎机构,上夹盘为在竖向同轴固连的上托盘和上夹盘,上托盘顶部同轴设置锁环,上夹盘底部同轴连接锁轴;下夹盘为在相同竖向同轴固连的下夹盘和充气盘,充气盘安装于翻转机构上,翻转机构的两臂分别设置下夹盘总成,工作时,通过翻转机构的翻转实现不同充气工位的切换;这种技术存在着上下夹盘对中时容易产生错位的问题,且驱动翻转机构结构较为复杂。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种卸胎装置机械稳定性好,可完成复杂弧线运动且具有多工位后充气装置的轮胎硫化机后充气系统。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种轮胎硫化机后充气系统,安装在轮胎硫化机主机模腔取模侧,包括卸胎装置、后充气装置以及滚胎架,所述卸胎装置与后充气装置依次远离轮胎硫化机主机安装,所述滚胎架水平安装在上述两者下方的两侧,其创新点在于:所述卸胎装置包括左右对称安装的一对机械手,所述后充装置包括与机械手对应的夹盘装置。

[0007] 进一步的,所述机械手上下滑动地安装在紧靠轮胎硫化机主机模腔取模侧的中间位置,具体地,机械手安装在一根与轮胎硫化机主机固连的竖直支柱上,在支柱的两侧分别为沿支柱长轴方向延伸的供机械手滑动安装的升降直线导轨,所述支柱上还具有测量机械手位移的外置式位移传感器,每个机械手均由一根沿支柱长轴方向延伸的导向油缸驱动,该机械手包括机械手臂、卡爪及运动气缸,每个机械手在运动气缸的驱动下具有三个工作位置,分别为:

- [0008] 主机位置:机械手位于主机模腔位置;
- [0009] 后充位置:机械手位于后充气装置夹盘位置;
- [0010] 中间位置:介于主机位置与后充气位置之间的与主机和后充气装置不干涉的位置。
- [0011] 进一步的,所述夹盘装置为与机械手对应的左右对称结构,其中间位置为一竖直立柱,其两侧具有对称的一对充气工位;沿立柱上下对称分布有两对充气工位,所述每个充气工位包括上下同轴对应的夹紧盘及充气盘,其中,充气盘均安装在中间位置。
- [0012] 进一步的,所述滚胎架包括辊道、第一支架、第二支架、光电开关及升降气缸,所述辊道由第一支架和第二支架支撑,所述第二支架安装在远离轮胎硫化机主机的位置,在其旁边还安装有一用于顶升辊道的升降气缸;所述光电开关位于辊道上表面的一侧。
- [0013] 进一步的,所述机械手臂由安装臂及滑动安装在其上的机械手臂本体组成;
- [0014] 所述卡爪包括爪盘、卡爪滑块及转动轴承,所述爪盘为环状薄片,在爪盘上具有弧线槽,所述弧线槽呈倾斜状均匀环布在爪盘上;所述卡爪滑块配有转动轴承,且其上具有插入弧线槽内的凸起,该卡爪滑块沿爪盘径向滑动安装,安装位置与弧线槽一一对应;
- [0015] 所述运动气缸包括机械手臂伸缩气缸、卡爪张闭气缸及旋转气缸;
- [0016] 所述机械手臂伸缩气缸安装在安装臂与机械手臂本体之间,驱动机械手臂本体在安装臂上滑动;
- [0017] 所述卡爪张闭气缸安装在机械手臂与爪盘之间,驱动爪盘旋转,在弧线槽和卡爪滑块的配合下,卡爪滑块沿爪盘径向抓紧;
- [0018] 所述旋转气缸一端滑动安装在安装臂上,另一端固定安装在定位臂上;所述定位臂位于与机械手同一平面内,且其延伸方向垂直于支柱;旋转气缸定位臂端固定,另一端沿安装臂长轴方向滑动,进而驱动机械手臂旋转;所述旋转气缸具有并列安装的、行程不同的两个,分别为驱动机械手臂旋转至主机位的主机位用气缸、驱动机械手臂旋转至后充位的后充位用气缸。
- [0019] 进一步的,所述夹紧盘位于立柱一侧,且安装在压紧油缸活塞杆端部,并由压紧油缸驱动上下运动,所述压紧油缸竖直安装在立柱一侧,其上安装有内置式位移传感器;在该夹紧盘上还固定连接一沿其运动方向安装的导向棒,所述导向棒穿过压紧油缸法兰,所述压紧油缸法兰上具有供导向棒穿过的导向衬套。
- [0020] 进一步的,所述充气盘固定安装在立柱一侧,自其工作面向其内部加工有一密闭空间,在该充气盘的侧面上安装有与其内部密闭空间连通的压力传感器及充气放气管。
- [0021] 进一步的,所述夹紧盘和充气盘的侧面均安装有同轴度调整装置,所述同轴度调整装置包括调整杆及基准座,所述调整杆螺纹安装在基准座上,调整杆的一端抵在夹紧盘或充气盘侧面,在夹紧盘和充气盘的侧面具有便于调整杆端部抵触的盲孔。
- [0022] 本发明的优点在于:
- [0023] (1) 该后充气系统实现全自动化可控生产,可通过电气控制满足不同规格轮胎的生产需求;该系统可应用可编程控制器控制,集电,气,液于一体的自动化控制系统,安全可靠;该后充气系统可适用于不同规格轮胎生产,调整范围大,操作灵活。
- [0024] (2) 卸胎装置左右机械手既可同时工作,也可以独立工作,灵活便捷,效率高;设计合理,强度高,安全稳定;采用直线导轨和外置式位移传感器,确保各种工位的位置精确度,

运行平稳性得到最大程度的保证。

[0025] (3) 后充气装置具有四个充气工位,结构简单,工作稳定性高,既可同时工作,也可独立工作,灵活便捷,效率高。

[0026] (4) 滚胎架结构简单紧凑,实现电、气一体的自动化控制;辊道设计合理,刚性好;可同时存放多条轮胎,操作灵活,安全可靠;采用气缸驱动,节能稳定。

[0027] (5) 机械手臂伸缩动作同时使用气缸和直线导轨,运行平稳,安全可靠;机械手运动时,可在升降直线导轨上下运动,旋转气缸作用下做平面摆动,在机械手臂伸缩气缸作用下伸长缩短;卡爪张闭使用连杆机构,小型气缸驱动,节能。

[0028] (6) 后充气装置使用的油缸均安装内置式位移传感器,并且采用导向棒,动作灵活,精确,确保工位位置精确和运行平稳。

[0029] (7) 充气盘中间加工出一个密闭空间,用于充气,而且充气盘通过螺纹紧固在立柱上,压力传感器用于检测充气盘内气压,实时检测控制。

[0030] (8) 充气盘和夹紧盘上皆具有用于调整充气盘与机械手的同轴度的调整装置,采用调整杆,结构简单,可对充气盘的对中性进行微调。

## 附图说明

[0031] 图1为本发明一种轮胎硫化机后充气系统的示意图。

[0032] 图2为本发明一种轮胎硫化机后充气系统中的卸胎装置和后充气装置的俯视图。

[0033] 图3为本发明一种轮胎硫化机后充气系统的卸胎装置立体视图。

[0034] 图4为本发明一种轮胎硫化机后充气系统的机械手立体视图A。

[0035] 图5为本发明一种轮胎硫化机后充气系统的机械手立体视图B。

[0036] 图6为本发明一种轮胎硫化机后充气系统的后充气装置立体视图。

[0037] 图7为本发明一种轮胎硫化机后后充气系统的后充气装置中夹紧盘示意图。

[0038] 图8为本发明一种轮胎硫化机后充气系统的后充气装置中充气盘立体视图。

[0039] 图9为本发明一种轮胎硫化机后充气系统的后充气装置中充气盘盘体示意图。

[0040] 图10为本发明一种轮胎硫化机后充气系统的滚胎机示意图。

## 具体实施方式

[0041] 如图1、图2所示,本发明公开了一种轮胎硫化机后充气系统,一种轮胎硫化机后充气系统,安装在轮胎硫化机主机4模腔取模侧,包括卸胎装置1、后充气装置2以及滚胎架3,卸胎装置1与后充气装置2依次远离轮胎硫化机主机4安装,滚胎架3水平安装在上述两者下方的两侧,卸胎装置1包括左右对称安装的一对机械手,后充装置包括与机械手对应的夹盘装置。主机4硫化完成后,卸胎装置1的机械手将成胎从主机4模腔中取出,放置在后充气装置2上;待充气完成后,再由机械手将成胎取出,放置在滚胎架3上,然后进行后续操作。

[0042] 如图3所示,机械手13上下滑动地安装在紧靠轮胎硫化机主机4模腔取模侧的中间位置,具体地,机械手13安装在一根与轮胎硫化机主机4固连的竖直支柱14上,在支柱14的两侧分别为沿支柱14长轴方向延伸的供机械手13滑动安装的升降直线导轨,支柱14上还具有测量机械手13位移的外置式位移传感器12,每个机械手13均由一根沿支柱14长轴方向延伸的导向油缸11驱动,该机械手13包括机械手臂、卡爪及运动气缸,每个机械手13在运动气

缸的驱动下具有三个工作位置,分别为:

[0043] 主机位置:机械手13位于主机4模腔位置;

[0044] 后充位置:机械手13位于后充气装置2夹盘位置;

[0045] 中间位置:介于主机位置与后充气位置之间的与主机4和后充气装置2不干涉的位置。

[0046] 如图4所示,机械手臂由安装臂137及滑动安装在其上的机械手臂本体133组成;

[0047] 卡爪包括爪盘132、卡爪滑块131及转动轴承,爪盘132为环状薄片,在爪盘132上具有弧线槽136,弧线槽136呈倾斜状均匀环布在爪盘132上;卡爪滑块131配有转动轴承,且其上具有插入弧线槽136内的凸起,该卡爪滑块131沿爪盘132径向滑动安装,安装位置与弧线槽136一一对应;

[0048] 运动气缸包括机械手臂伸缩气缸134、卡爪张闭气缸135及旋转气缸139;

[0049] 机械手臂伸缩气缸134安装在安装臂137与机械手臂本体133之间,驱动机械手臂本体133在安装臂137上滑动;

[0050] 卡爪张闭气缸135安装在机械手臂与爪132之间,驱动爪盘132旋转,在弧线槽136和卡爪滑块131的配合下,卡爪滑块131沿爪盘132径向抓紧;

[0051] 如图5所示,旋转气缸139一端滑动安装在安装臂137上,另一端固定安装在定位臂138上;定位臂138位于与机械手13同一平面内,且其延伸方向垂直于支柱14;旋转气缸定位臂端固定,在定位臂末端具有固定旋转气缸的后挡板,另一端沿安装臂137长轴方向滑动,进而驱动机械手臂旋转;旋转气缸139具有并列安装的、行程不同的两个,分别为驱动机械手臂旋转至主机位的主机位用气缸、驱动机械手臂旋转至后充位的后充位用气缸,其中,后充位用气缸使用延长的活塞杆,则当活塞杆伸出后,反作用力推动后挡板向后运动,从而带动机械手13向后方旋转至后充位。

[0052] 卸胎装置1采用油缸与直线导轨结合的方法来实现竖直方向的运动,升降油缸安装在上位,并且支柱14上安装直线导轨和外置式位移传感器12。机械手13的旋进旋出,卡爪的张开闭合以及机械手臂的伸缩均由气缸驱动。卸胎装置1左、右位可由电气控制同时工作或独立工作。

[0053] 卡爪张开闭合使用卡爪张闭气缸135驱动,它使用一种简单的连杆机构,气缸活塞杆推动特制爪盘132旋转,爪盘132上的特制弧线槽136的弧线走向,会带动配有轴承的卡爪滑块131运动,从而驱动卡爪张开闭合。

[0054] 卸胎装置1的具体工作顺序如下:

[0055] (1) 硫化完成,主机4开模后,机械手13在导向油缸、主机位用气缸伸出驱动下旋至主机位,机械手臂由机械手臂伸缩气缸驱动伸出,下降,卡爪由卡爪张闭气缸驱动张开,抓取成胎;

[0056] (2) 机械手13在导向油缸驱动下由主机位上升,主机位用气缸动作,机械手13旋至中间位,机械手臂伸缩气缸动作,机械手臂缩回;

[0057] (3) 机械手13根据轮胎尺寸规格上升,后充位用气缸动作,使得机械手13旋至后充位,机械手臂伸缩气缸伸出,机械手臂伸出;导向油缸驱动机械手13下降,卡爪闭合,将成胎放置在后充气装置2上;

[0058] (4) 机械手13上升,旋至中间位,机械手臂缩回,等待下一步动作;

- [0059] (5) 充气完成后,机械手13旋至后充位,机械手臂伸出,下降,卡爪张开,抓取成胎;
- [0060] (6) 机械手13上升,旋至中间位,机械手臂缩回,下降,卡爪闭合,释放成胎至滚胎架3上;
- [0061] 如图6所示,夹盘装置为与机械手13对应的左右对称结构,其中间位置为一竖立柱23,其两侧具有对称的一对充气工位;沿立柱23上下对称分布有两对充气工位,每个充气工位包括上下同轴对应的夹紧盘21及充气盘22,其中,充气盘22均安装在中间位置;。左、右卸胎机械手13分别负责后充气装置2左、右位成胎的放置和抓取,该后充气装置2既可以同时充气四个轮胎,也可以每个工位分开工作。
- [0062] 如图7所示,夹紧盘21位于立柱23一侧,且安装在压紧油缸211活塞杆端部,并由压紧油缸211驱动上下运动,压紧油缸211竖直安装在立柱23一侧,其上安装有内置式位移传感器;在该夹紧盘21上还固定连接一沿其运动方向安装的导向棒212,导向棒212棒身穿过压紧油缸211法兰,压紧油缸211法兰上具有供导向棒212穿过的导向衬套。
- [0063] 如图8、图9所示,充气盘22固定安装在立柱23一侧,每个充气盘22结构类似,均是组焊件,中间加工出一个密闭空间228,用于充气,而且充气盘228通过螺纹紧固在立柱23上。充气用螺纹通孔225用于接充气放气管路224;压力传感器用螺纹通孔226用于安装压力传感器223,检测充气盘22内气压,实时检测控制。
- [0064] 夹紧盘21和充气盘22的侧面均安装有同轴度调整装置,同轴度调整装置包括调整杆222及基准座221,调整杆222螺纹安装在基准座221上,调整杆222的一端抵在夹紧盘21或充气盘22侧面,在夹紧盘21和充气盘22的侧面具有便于调整杆222端部抵触的盲孔227。
- [0065] 此外每个充气工位上皆具有推卸气缸24,用于充气完成后松开成胎。
- [0066] 基本工作顺序是:机械手13将硫化好的轮胎装入充气工位,压紧油缸211活塞杆顶出,带动夹紧盘21运动,从而将成胎夹紧在工位上;充气盘22开始充气;充气完成后,夹紧油缸211活塞杆缩回一定距离,即夹紧盘22位于合适高度,此时推卸气缸24活塞杆伸出,将成胎推卸在后充工位上;压紧油缸211活塞杆缩回到原位,卸胎装置1卸载轮胎。
- [0067] 如图10所示,滚胎架3包括辊道33、第一支架31、第二支架35、光电开关及升降气缸34,辊道33由第一支架31和第二支架35支撑,第二支架35安装在远离轮胎硫化机主机4的位置,在其旁边还安装有用于顶升辊道33的升降气缸34;光电开关位于辊道33上表面的一侧。滚胎架3固定在地基上,光电开关用于检测成胎,辊道33由升降气缸34驱动升降,形成斜度,从而使成胎滚入输送线。
- [0068] 当升降气缸34活塞杆伸出,则辊道33处于水平位置,轮胎暂放在滚胎架3上;辊道33上有三个挡胎架32,可同时存放多条轮胎。基本工作过程是:光电开关检测到成胎,挡胎架32由气缸驱动下降,升降气缸34活塞杆缩回,成胎滚到辊道33低位;挡胎架32和辊道33再由气缸驱动上升,回复到初始状态。此时可以根据实际生产情况,选择是否继续使用滚胎架3暂时存放成胎。若用,则重复上述过程;若不用,则辊道33以及所有挡胎架32下降,成胎滚入输送线进入下一道工序。
- [0069] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。



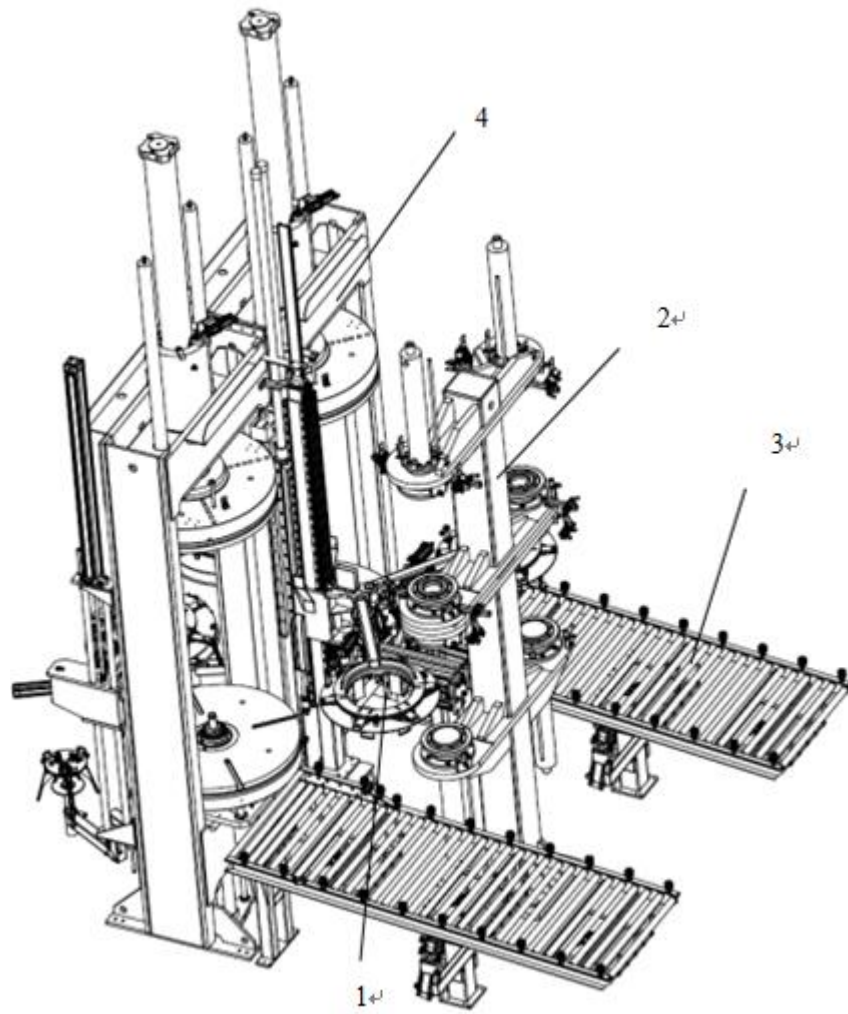


图1

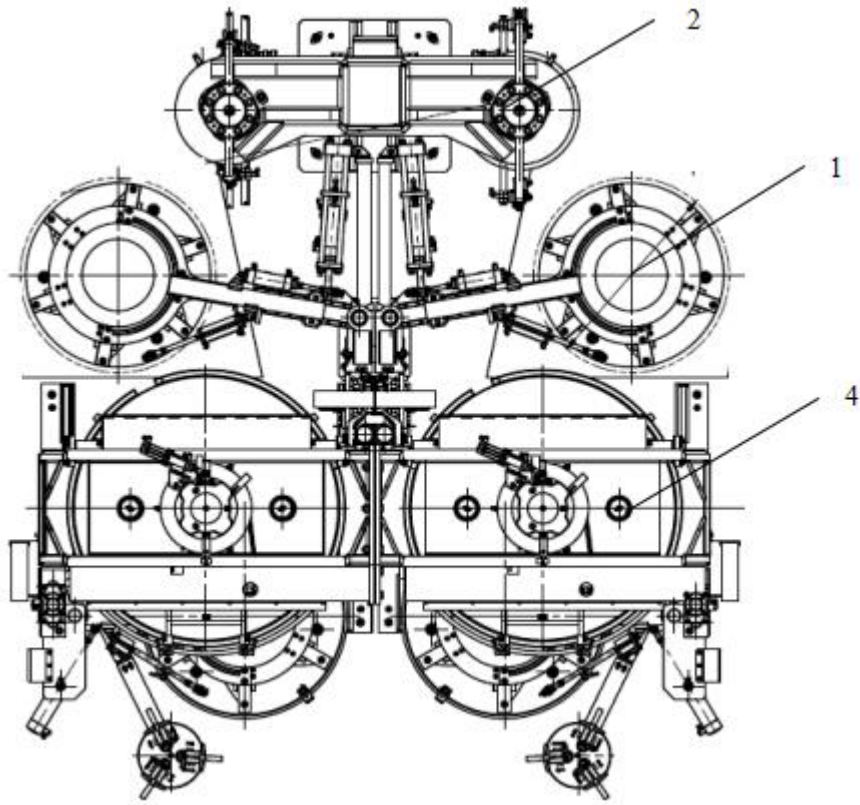


图2

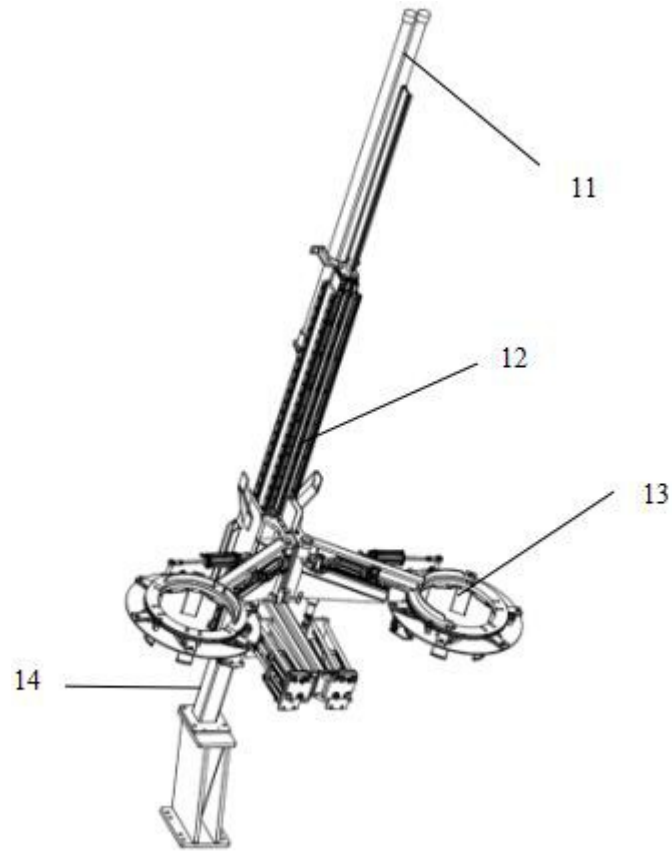


图3

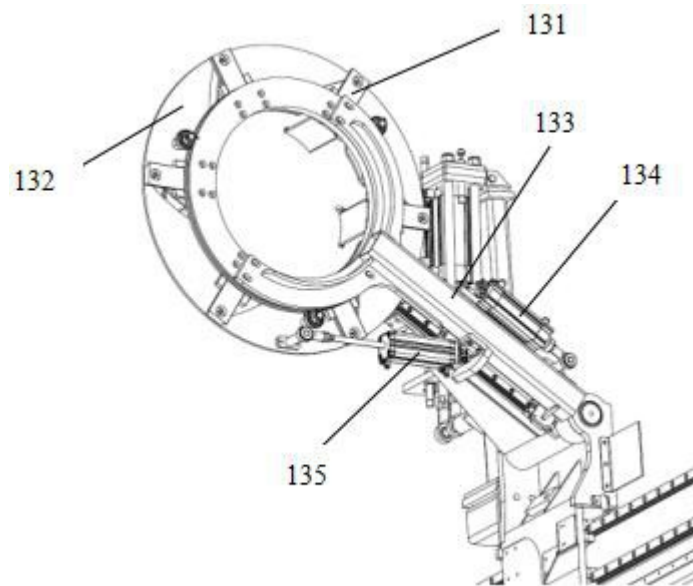


图4

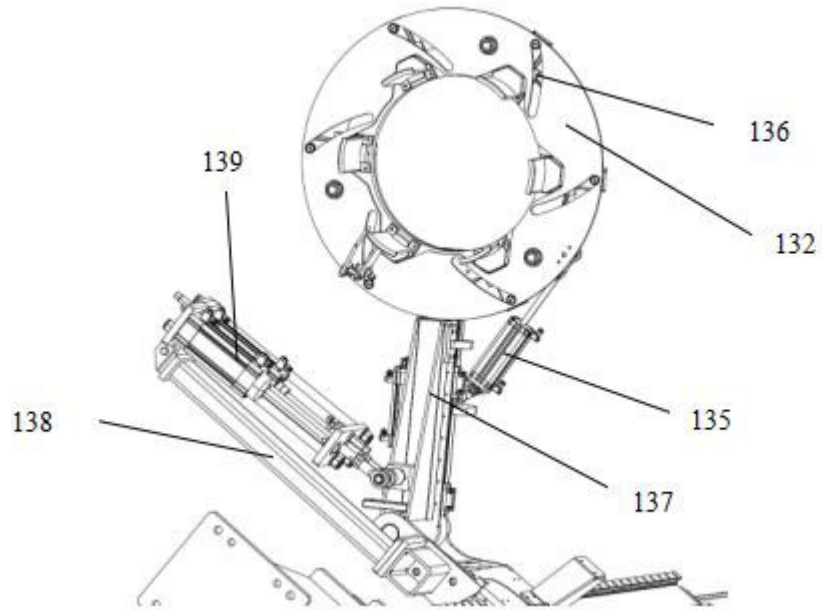


图5

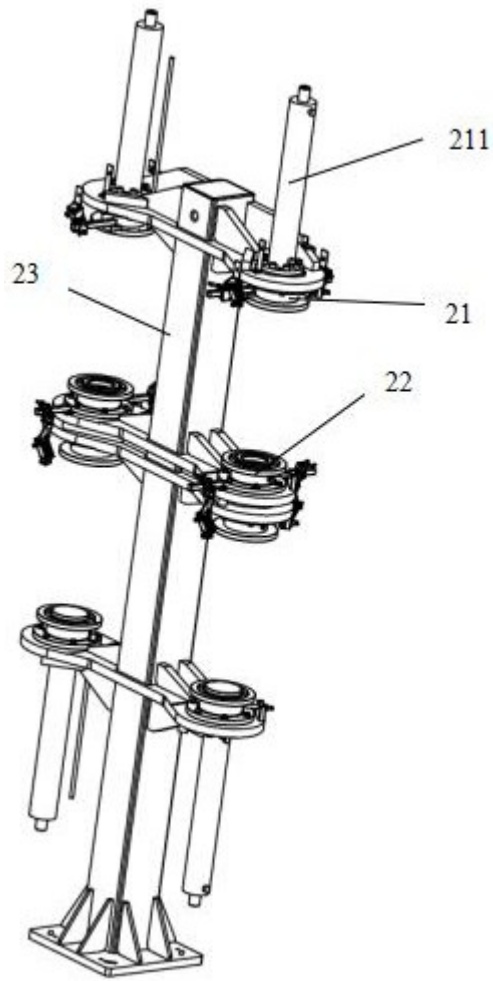


图6

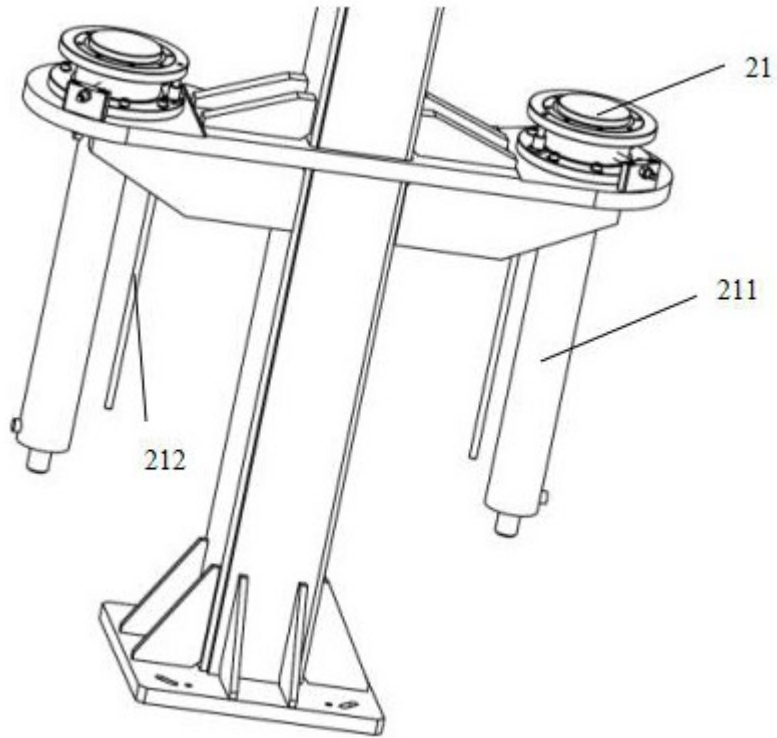


图7

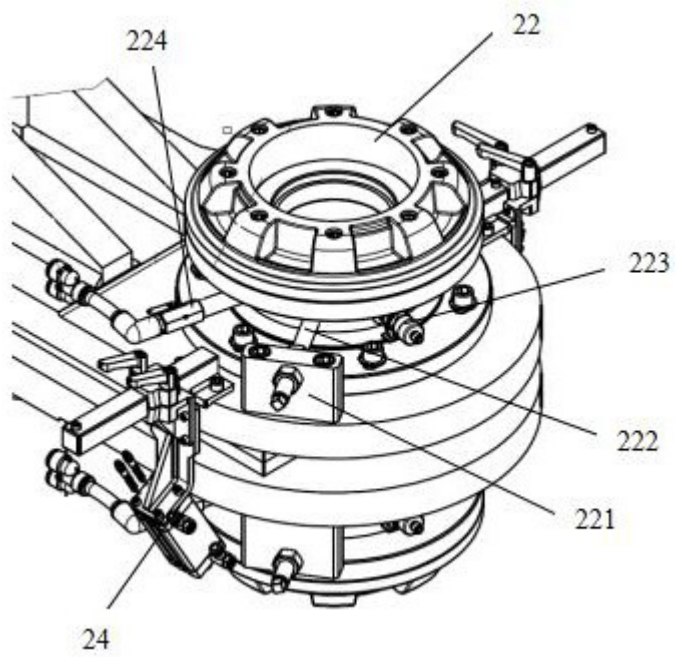


图8

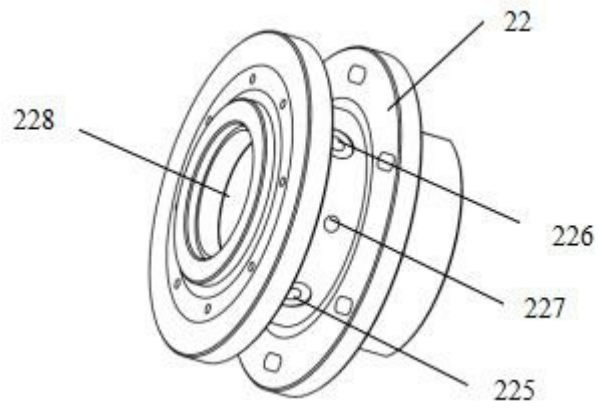


图9

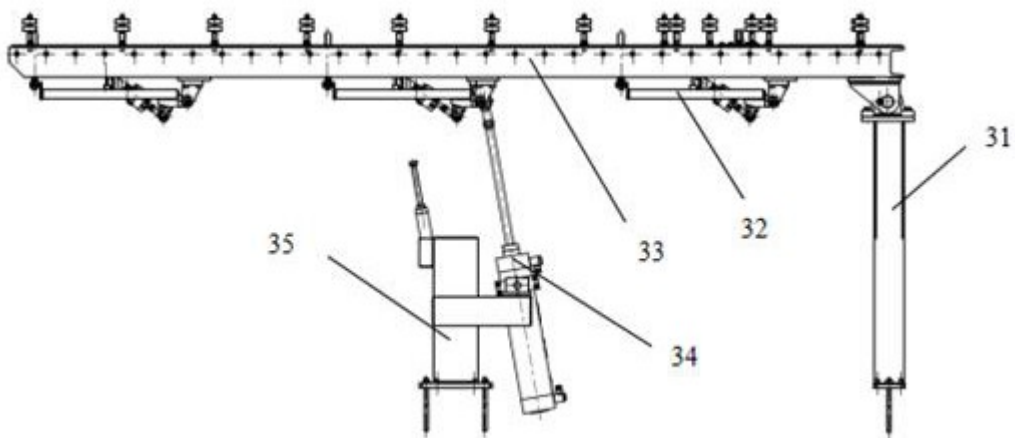


图10