



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112238336 A

(43) 申请公布日 2021.01.19

(21) 申请号 202011149137.5

(22) 申请日 2020.10.23

(71) 申请人 东风汽车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道10号

(72) 发明人 王军 王朝雨

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 黄行军 彭成

(51) Int. Cl.

B23P 19/02 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

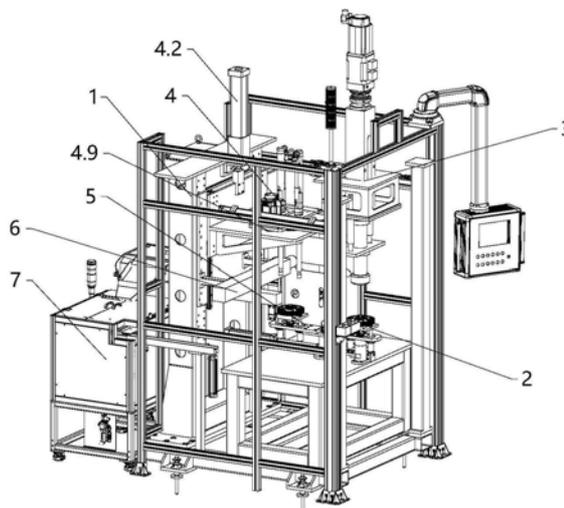
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置

(57) 摘要

本发明设计的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,只需要一套垂直压装机构、一套螺栓拧紧机构和一套双工位切换机构就可以实现用于轴承压装、螺栓拧紧的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,同时其占地面积小、成本低。



1. 一种双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,包括机架,其特征在于:所述机架上设有压装工位和拧紧工位,压装工位和拧紧工位各设一套夹具;所述压装工位设有轴承压装机构,所述拧紧工位设有螺栓拧紧机构;所述轴承压装机构包括:设在机架上的电缸,所述电缸的输出端和机架上各设有一个压头;所述螺栓拧紧装置包括:与机架滑动连接的滑座,驱动所述滑座上下往复运动的气缸,设在所述滑座上的拧紧枪。

2. 根据权利要求1所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:所述机架上还设有使两套夹具周期性交换位置的双工位交换机构,所述双工位交换机构包括:设在机架上的底座,所述底座上设有承载夹具的转盘,设在底座上的驱动机构驱动所述转盘周期性旋转180°。

3. 根据权利要求2所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:所述转盘上设有导向缸;所述导向缸的活动端与夹具固定连接,固定端与转盘固定连接。

4. 根据权利要求2所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:所述转盘通过齿轴与底座转动连接,驱动机构的输出端连接一与所述齿轴啮合的齿条。

5. 根据权利要求2所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:所述电缸通过安装座固定在机架上,所述安装座上设有导向结构;所述压头包括同轴设置的上压头和下压头,所述上压头通过连接轴与电缸的输出端连接,所述下压头位于所述底座上。

6. 根据权利要求1所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:所述滑座上设有与所述滑座转动连接的底板,驱动所述底板转动的旋转电机;所述底板上设有两个拧紧枪,拧紧枪的输出端均设有拧紧连接轴。

7. 根据权利要求6所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:两个拧紧枪位于同一直径上。

8. 根据权利要求6或7所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:所述滑座上固定设有大齿轮;底板承载于所述大齿轮上,并通过多个限位销周向限位;旋转电机的设在所述底板上,其输出端连接一与大齿轮啮合的小齿轮。

9. 根据权利要求1所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:还包括螺栓自动上料机构,其包括爪和设在机架上的螺栓输入轨道;所述爪在设于机架上的十字线轨的驱动下往复于螺栓输入轨道的上料端和拧紧工位之间。

10. 根据权利要求9所述的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,其特征在于:所述机架旁设有自动选料机;所述螺栓输入轨道一端与所述自动选料机连接,另一端为上料端;所述上料端的底部设有提升气缸。

双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置

技术领域

[0001] 本发明属于装配技术领域,具体涉及一种双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置。

背景技术

[0002] 如图1所示,在减速器总成里,在差速器上装配轴承、主减齿轮时,我们需要将2件轴承(工件2)压装在差速器总成(工件1)的上下两端,再将主减齿轮(工件3)装在差速器总成(工件1)上,然后装螺栓(4)并拧紧。

[0003] 上述装配工序一般需要二个单独的工位来分别完成,第一个工位压装差速器两端轴承,第二个工位装主减速齿轮、螺栓并拧紧。两个工位由两套不同的动力装置实现控制。上述装配技术方案存在装配工位增多,占地面积大,线体长,操作人员移动范围大、投资高等缺点。

[0004] 随着制造业自动化的快速发展,低成本运营压力越来越大,如何降低产品成本在制造业中占据很重要的地位。若在自动化生产线上采用如上述的技术方案,在两个不同的工位用两套动力装置分别实现轴承装配和主减螺栓装配的工序,则必然会增加线体长度、增加占地面积、增加投资,从而使产品生产成本随之增加,产品的市场竞争力降低,不能满足需求。

[0005] 如图2所示,现有技术是采用二台不同的设备,完成轴承压装和主减速齿轮及螺栓装配拧紧。设备的布局方式如下图所示,设备A:轴承压装机;设备B:螺栓拧紧机。

[0006] 采用二台设备装配存在的问题:装配工位增多,占地面积大,线体长,操作人员移动范围大、投资高等缺点。

发明内容

[0007] 针对背景技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种用于差速器轴承压装和主减速齿轮及螺栓装配拧紧装置,其不仅结构简单,其只需要一套压装机构、一套螺栓拧紧机构和一套水平转台切换机构,既可以实现用于轴承压装和螺栓拧紧的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,同时其占地面积小、成本低。

[0008] 为了达到上述目的,本发明设计的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,包括机架,其特征在于:所述机架上设有压装工位和拧紧工位,压装工位和拧紧工位各设一套夹具;所述压装工位设有轴承压装机构,所述拧紧工位设有螺栓拧紧机构;

[0009] 所述轴承压装机构包括:设在机架上的电缸,所述电缸的输出端和机架上各设有一个压头;

[0010] 所述螺栓拧紧装置包括:与机架滑动连接的滑座,驱动所述滑座上下往复运动的气缸,设在所述滑座上的拧紧枪。

[0011] 作为优选方案,所述机架上还设有使两套夹具周期性交换位置的双工位交换机构,所述双工位交换机构包括:设在机架上的底座,所述底座上设有承载夹具的转盘,设在

底座上的驱动机构驱动所述转盘周期性旋转180°。

[0012] 进一步优选的,所述转盘上设有导向缸;所述导向缸的活动端与夹具固定连接,固定端与转盘固定连接。

[0013] 进一步优选的,所述转盘通过齿轴与底座转动连接,驱动机构的输出端连接一与所述齿轴啮合的齿条。

[0014] 进一步优选的,所述电缸通过安装座固定在机架上,所述安装座上设有导向结构;所述压头包括同轴设置的上压头和下压头,所述上压头通过连接轴与电缸的输出端连接,所述下压头位于所述底座上。

[0015] 优选的,所述滑座上设有与所述滑座转动连接的底板,驱动所述底板转动的旋转电机;所述底板上设有两个拧紧枪,拧紧枪的输出端均设有拧紧连接轴。

[0016] 进一步优选的,两个拧紧枪位于同一直径上。

[0017] 进一步优选的,所述滑座上固定设有大齿轮;底板承载于所述大齿轮上,并通过多个限位销周向限位;旋转电机的设在所述底板上,其输出端连接一与大齿轮啮合的小齿轮。

[0018] 作为另一优选方案,还包括螺栓自动上料机构,其包括夹爪和设在机架上的螺栓输入轨道;所述夹爪在设于机架上的十字线轨的驱动下往复于螺栓输入轨道的上料端和拧紧工位之间。

[0019] 进一步优选的,所述机架旁设有自动选料机;所述螺栓输入轨道一端与所述自动选料机连接,另一端为上料端;所述上料端的底部设有提升气缸。

[0020] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,只需要一套垂直压装机构、一套螺栓拧紧机构和一套双工位切换机构就可以实现用于轴承压装、螺栓拧紧的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,同时其占地面积小、成本低。

[0021] 相比现有技术,本发明在一台设备上完成轴承压装和螺栓拧紧;通过双工位交换机构,实现两个工位的自动切换;通过螺栓的自动上料机构,实现了螺栓的自动上料。

附图说明

[0022] 图1是待加工零件

[0023] 图2是现有生产加工设备

[0024] 图3是本发明的立体示意图一

[0025] 图4是本发明的立体示意图二

[0026] 图5是本发明双工位交换机构的立体示意图

[0027] 图6是本发明轴承压装机构的结构示意图

[0028] 图7是本发明螺栓拧紧装置的立体示意图,图中气缸未示出

[0029] 图8是本发明自动上料机构的结构示意图

[0030] 图中:机架1、夹具2、轴承压装机构3、螺栓拧紧机构4、双工位交换机构5、自动上料机构6、自动选料机7;

[0031] 其中:电缸3.1、压头3.2、上压头3.21、下压头3.22、导向结构3.3、连接轴3.4、安装座3.5、滑座4.1、气缸4.2、拧紧枪4.3、底板4.4、旋转电机4.5、拧紧连接轴4.6、大齿轮4.7、限位销4.8、小齿轮4.9、底座5.1、转盘5.2、驱动机构5.3、导向缸5.4、齿轴5.5、齿条5.6、夹爪6.1、螺栓输入轨道6.2、十字线轨6.3、提升气缸6.4。

具体实施方式

[0032] 下面通过图3~图8以及列举本发明的一些可选实施例的方式,对本发明的技术方案(包括优选技术方案)做进一步的详细描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 如图3至图7所示,本发明设计的双工位差速器轴承压装及螺栓拧紧装置,包括机架1,所述机架1上设有压装工位和拧紧工位,压装工位和拧紧工位各设一套夹具2;所述压装工位设有轴承压装机构3,所述拧紧工位设有螺栓拧紧机构4;所述机架1上还设有使两套夹具2周期性交换位置的双工位交换机构5。

[0034] 所述双工位交换机构5包括:设在机架1上的底座5.1,所述底座5.1上设有承载夹具2的转盘5.2,设在底座5.1上的驱动机构5.3驱动所述转盘5.2周期性旋转180°。所述转盘5.2上设有导向缸5.4;所述导向缸5.4的活动端与夹具2固定连接,固定端与转盘5.2固定连接。所述转盘5.2通过齿轴5.5与底座5.1转动连接,驱动机构5.3的输出端连接一与所述齿轴5.5啮合的齿条5.6。

[0035] 所述轴承压装机构3包括:设在机架1上的电缸3.1,所述电缸3.1的输出端和机架1上各设有一个压头3.2;所述电缸3.1通过安装座3.5固定在机架1上,所述安装座3.5上设有导向结构3.3;所述压头3.2包括同轴设置的上压头3.21和下压头3.22,所述上压头3.21通过连接轴3.4与电缸3.1的输出端连接,所述下压头3.22位于所述底座5.1上。电缸3.1推动连接轴3.4,在导向结构3.3的带动下,使压头3.2实现对差速器轴承的压装。如此,实现对差速器两端轴承的压装。

[0036] 所述螺栓拧紧装置4包括:与机架1滑动连接的滑座4.1,驱动所述滑座4.1上下往复运动的气缸4.2,设在所述滑座4.1上的拧紧枪4.3。所述滑座4.1上设有与所述滑座4.1转动连接的底板4.4,驱动所述底板4.4转动的旋转电机4.5;所述底板4.4上设有两个拧紧枪4.3,拧紧枪4.3的输出端均设有拧紧连接轴4.6。两个拧紧枪4.3位于同一直径上。所述滑座4.1上固定设有大齿轮4.7;底板4.4承载于所述大齿轮4.7上,并通过多个限位销4.8周向限位;旋转电机4.5的设在所述底板4.4上,其输出端连接一与大齿轮4.7啮合的小齿轮4.9。

[0037] 通过二个拧紧枪4.3,可以一次拧二个螺栓;通过气缸4.2,带动滑座4.1上下移动,使拧紧枪4.3和拧紧连接轴4.6接近差速器螺栓,从而实现螺栓拧紧,或拧紧后退回;在旋转电机4.5的带动下,可以使二个拧紧枪旋4.3转一个角度,实现对差速器其他螺栓的拧紧。

[0038] 作为优选方案,还包括螺栓自动上料机构6,其包括夹爪6.1和设在机架1上的螺栓输入轨道6.2;所述夹爪6.1在设于机架1上的十字线轨6.3的驱动下往复于螺栓输入轨道6.2的上料端和拧紧工位之间。所述机架1旁设有自动选料机7;所述螺栓输入轨道6.2一端与所述自动选料机7连接,另一端为上料端;所述上料端的底部设有提升气缸6.4。

[0039] 夹爪6.1在十字线轨6.3的带动下,运行到提升气缸6.4的上方,松开夹爪6.1;差速器螺栓通过自动选料机7出料,进入螺栓输入轨道6.2上,并输送到终端的提升气缸6.4的上面,提升气缸6.4可以将上面的螺栓提升,提升到已经松开的夹爪6.1里;夹爪6.1收缩并夹住螺栓,提升气缸6.4下降回位;夹爪6.1在十字线轨6.3的带动下,运行到差速器螺栓孔的上方,松开夹爪6.1,将螺栓放入孔内。按上述动作依次完成螺栓的自动上料。

[0040] 本领域技术人员容易理解,以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不以限制本发

明,凡在本发明的精神和原则下所做的任何修改、组合、替换、改进等均包含在本发明的保护范围之内。

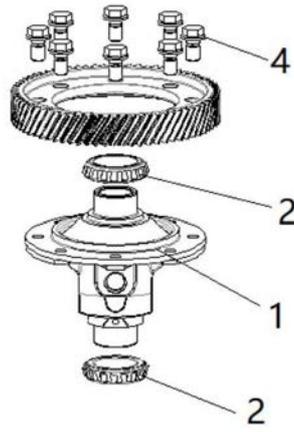


图1

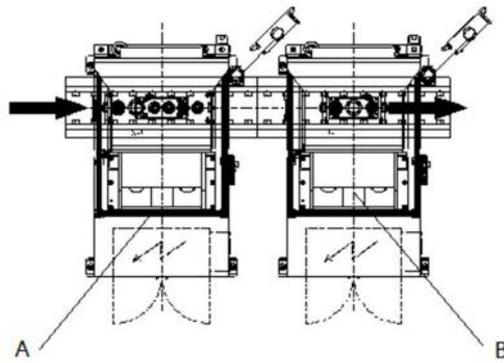


图2

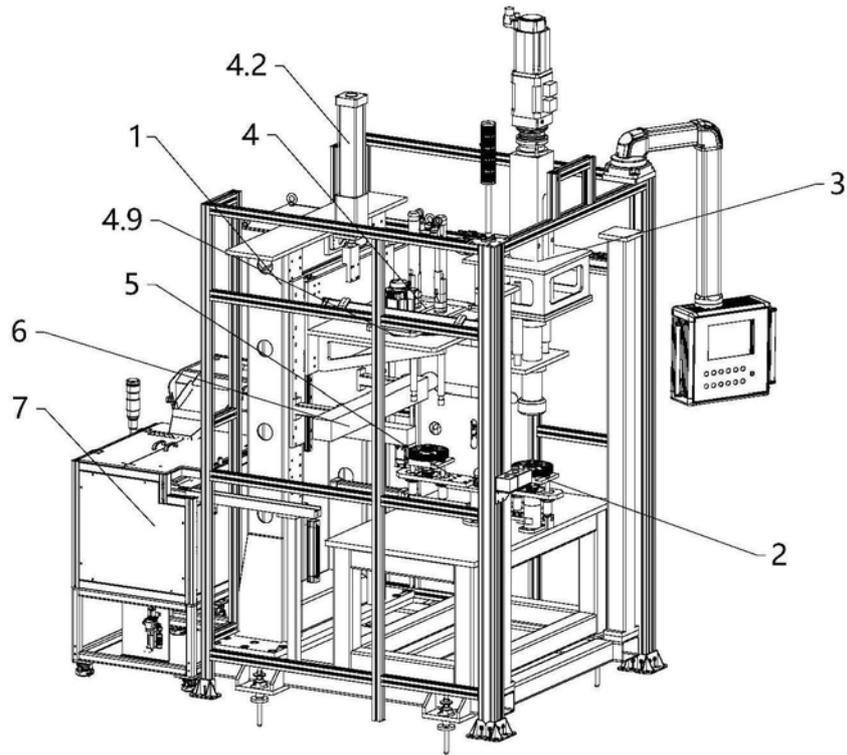


图3

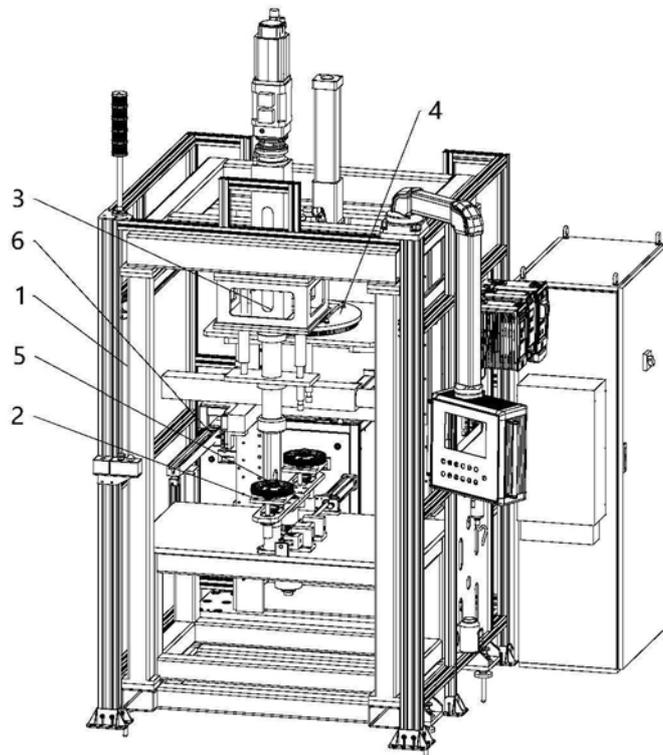


图4

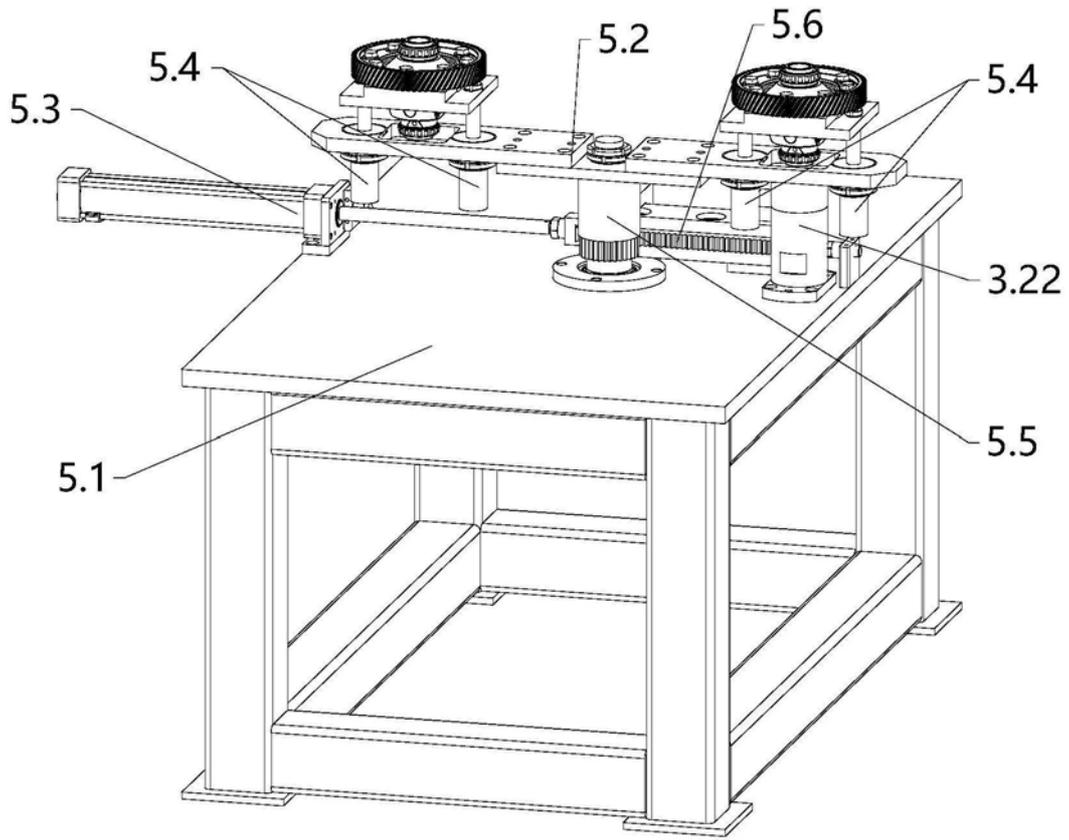


图5

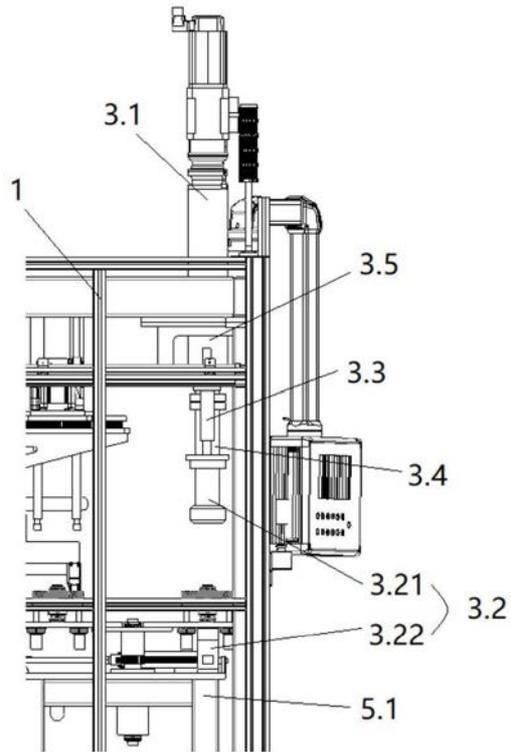


图6

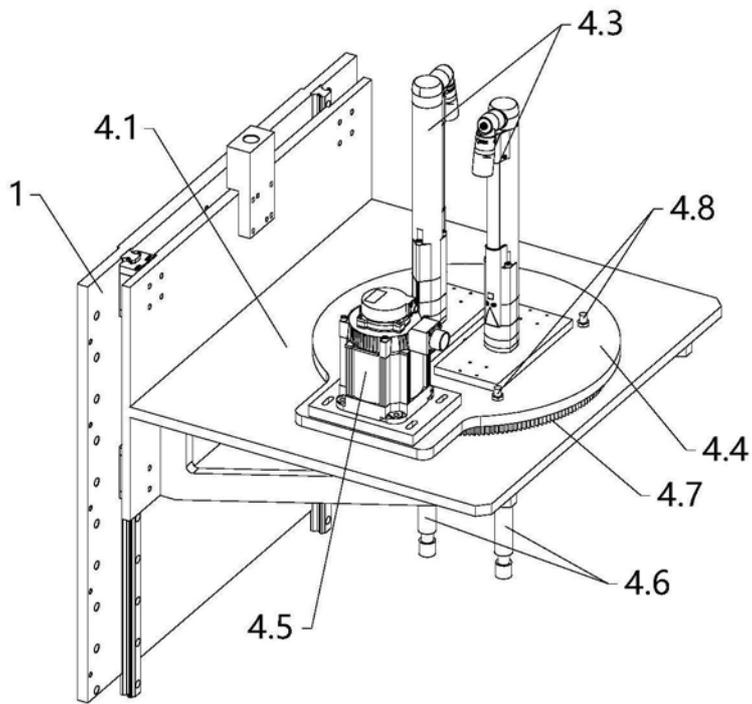


图7

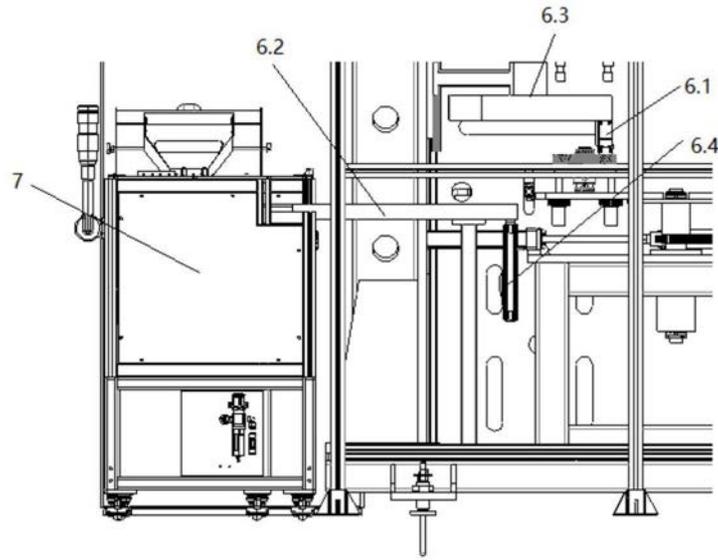


图8