



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106624785 B

(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201710001999.5

(22)申请日 2017.01.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106624785 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 东莞理工学院

地址 523000 广东省东莞市松山湖科技产  
业园区大学路1号

(72)发明人 邓君 徐红娇 何楚亮

(74)专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司  
44218

代理人 易朝晖

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104325287 A, 2015.02.04,

JP H07185969 A, 1995.07.25,

CN 102029501 A, 2011.04.27,

CN 1097848 A, 1995.01.25,

US 2010126005 A1, 2010.05.27,

审查员 易诗妍

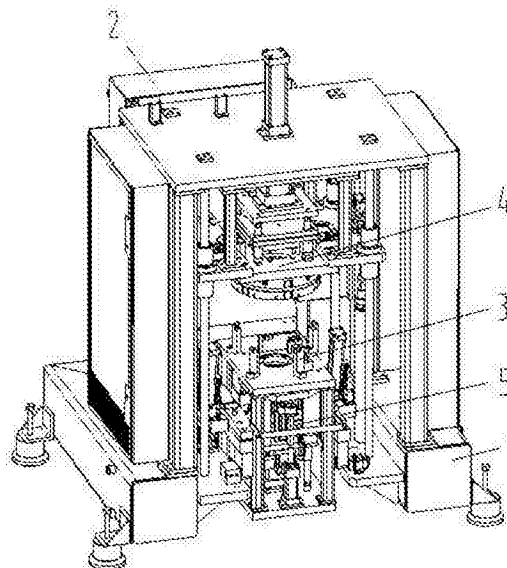
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种齿轴零件全方位锁紧装配机

(57)摘要

本发明涉及一种齿轴零件全方位锁紧装配机,它包括机架和配电控制箱,机架上设置有与齿轴配合的锁紧载具装置,锁紧载具装置上方配合有齿轮套接机构、下方配合有短轴插入装置,所述的机架上设置有中心开设有孔径大于齿轴直径的孔的载具座,载具座上设置有相互配合的固定卡紧块和活动卡紧块,活动卡紧块与载具座上的活动卡紧气缸连接,且固定卡紧块和活动卡紧块与齿轴上的中部固定块配合,齿轮套接机构、短轴压入装置和活动卡紧气缸连接到配电控制箱;本发明可以通过固定卡紧块和活动卡紧块对不规则的中部固定块进行全方位卡紧,确保齿轴在组装的过程中不发生偏动,同时防止了固定部件直接作用在齿轴上,避免了齿轴的损伤,进而提高了组装的效果。



1. 一种齿轴零件全方位锁紧装配机,它包括机架(1)和配电控制箱(2),其特征在于,所述的机架(1)上设置有与齿轴(36)配合的锁紧载具装置(3),所述的锁紧载具装置(3)上方配合有齿轮套接机构(4)、下方配合有短轴插入装置(5),所述的机架(1)上设置有中心开设有孔径大于齿轴直径的孔的载具座(6),所述的载具座(6)上设置有相互配合的固定卡紧块(7)和活动卡紧块(9),所述的活动卡紧块(9)与载具座(6)上的活动卡紧气缸(8)连接,且固定卡紧块(7)和活动卡紧块(9)与齿轴(36)上的中部固定块(37)配合,所述的齿轮套接机构(4)、短轴压入装置(5)和活动卡紧气缸(8)连接到配电控制箱(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种齿轴零件全方位锁紧装配机,其特征在于,所述的载具座(6)上设置有载具座调节气缸(10),所述的载具座调节气缸(10)的伸缩杆铰接在机架(1)上,所述的机架(1)上设置有与载具座(6)配合的载具座活动卡位器(11),所述的载具座活动卡位器(11)包括设置在机架(1)上的活动卡位座,所述的活动卡位座上设置有相互配合的转动手柄和转动压头,所述的载具座调节气缸(10)连接到配电控制箱(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种齿轴零件全方位锁紧装配机,其特征在于,所述的齿轮套接机构包括设置在机架(1)上的齿轮套接升降气缸(12),所述的齿轮套接升降气缸(12)下方连接有齿轮套接升降块(13),所述的齿轮套接升降块(13)下方连接有齿轮压入装置(14),且齿轮压入装置(14)通过齿轮套接连动锁(27)配合有齿轮套接升降定位块(26),所述的齿轮套接升降定位块(26)套接在齿轮套接升降导杆上,且其下表面与机架(1)上设置的齿轮套接升降限位座(15)配合,所述的齿轮压入装置(14)和齿轮套接升降气缸(12)连接到配电控制箱(2)。

4. 根据权利要求3所述的一种齿轴零件全方位锁紧装配机,其特征在于,所述的载具座(6)上设置有与套板(40)上的配合孔配合的套板限位杆(16),所述的套板限位杆(16)的上部套接有齿轮套接升降定位头(17),所述的齿轮套接升降定位块(26)上设置有齿轮套接升降定位气缸(18),所述的齿轮套接升降定位气缸(18)连接有与齿轮套接升降定位头(17)配合定位卡块,所述的齿轮套接升降定位气缸连接到配电控制箱。

5. 根据权利要求3所述的一种齿轴零件全方位锁紧装配机,其特征在于,所述的齿轮压入装置(14),包括设置在齿轮套接升降块(13)的齿轮压入气缸(19),所述的齿轮压入气缸(19)连接有齿轮压入升降座(20),所述的齿轮压入升降座(20)下方设置有与齿轮装料座(21),所述的齿轮装料座(21)内设置有与齿轮(38)配合的齿轮拧紧卡环(22),所述的齿轮压入升降座(20)与齿轮套接连动锁(27)配合,所述的齿轮压入气缸(19)连接到配电控制箱(2)。

6. 根据权利要求5所述的一种齿轴零件全方位锁紧装配机,其特征在于,齿轮拧紧卡环(22)可转动的嵌入在齿轮装料座(21)内,且其外侧设置有穿出齿轮装料座(21)凸块,凸块连接有齿轮拧紧转动推块(24),所述的齿轮拧紧转动推块(24)与齿轮压入升降座(20)的齿轮拧紧转动气缸(23)连接,所述的齿轮拧紧转动气缸(23)连接到配电控制箱(2)。

7. 根据权利要求6所述的一种齿轴零件全方位锁紧装配机,其特征在于,所述的齿轮压入升降座(20)上设置有与齿轮拧紧转动推块(24)配合的齿轮拧紧转动限位装置(25),所述的齿轮拧紧转动限位装置(25)包括三个分别与齿轮拧紧转动推块(24)两个活动范围零界点和中间点配合的齿轮拧紧转动限位器,所述的齿轮拧紧转动限位器连接到配电控制箱(2)。

8. 根据权利要求1所述的一种齿轴零件全方位锁紧装配机,其特征在于,所述的短轴压入装置(5)包括设置在载具座(6)底部的短轴底部顶料气缸(28)、第一顶板气缸(31)和第二顶板气缸(33),它们的上部分别连接有短轴底部顶块(29)、第一顶板(30)和第二顶板(32),第一顶板(30)高于第二顶板(32)高于短轴底部顶块(29),所述的第一顶板(30)和第二顶板(32)上均开设有顶料孔,且第一顶板(30)上的顶料孔孔径小于短轴(39)第一阶梯的直径、大于短轴第二阶梯的直径,第二顶板(32)上的顶料孔孔径小于第二阶梯的直径,所述的短轴底部顶料气缸(28)、第一顶板气缸(31)和第二顶板气缸(33)连接到配电控制箱(2)。

9. 根据权利要求8所述的一种齿轴零件全方位锁紧装配机,其特征在于,所述的第二顶板(32)的下侧设置有两组相对的短轴定位气缸(34),所述的短轴定位气缸(34)连接有与短轴(39)配合的短轴定位半套(35),所述的短轴定位气缸(34)连接有配电控制箱(2)。

## 一种齿轴零件全方位锁紧装配机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及齿轴的加工设备领域,尤其涉及一种齿轴零件全方位锁紧装配机。

### 背景技术

[0002] 齿轴零件的应用非常广泛,各行各业中都有应用,它大多都如图7和图8所示,包含固定连接的齿轴36和中部固定块37,在齿轴的上部需要套入齿轮38,齿轴的下部需要插入带阶梯的短轴,且阶梯大多都是从上到下依次减小,有一些齿轴零件的中部固定块37上固连有套板40,套板的两端开有配合孔。

[0003] 机械工业上的齿轴安装,通常由人工使用锤子敲击或者人工使用压力机压入安装;用锤子敲击的方式安装齿轴的质量好坏的偶然性较大,安装质量不统一,而且由于着力点受力不均匀,齿轴被安装进去时并不是平稳进去而是歪歪斜斜进去的,导致对齿轴的损害程度较高,特别是对齿轴内圈造成的损害较大,对使用该齿轴的机械的使用寿命及可靠程度带来不利影响;由于齿轴中部固定块的为不规则形状,因此齿轴在安装的过程中固定困难,现有的齿轴压力机大多都只能将齿轴套接在载具上,不会中部固定块进行定位,这样需要较大的卡紧力确保齿轴在安装齿轮和短轴时不发生偏动,但是过大的压力容易损坏齿轴,因此很难确保加工过程中齿轴不发生偏动,进而影响到组装效果。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种齿轴零件全方位锁紧装配机,设置有中部开孔的载具座,在载具座上设置有相互配合的固定卡紧块和活动卡紧块,进而可以通过固定卡紧块和活动卡紧块对不规则的中部固定块进行全方位卡紧,确保齿轴在组装的过程中不发生偏动,同时防止了固定部件直接作用在齿轴上,避免了齿轴的损伤,进而提高了组装的效果。

[0005] 为了实现以上目的,本发明采用的技术方案为:一种齿轴零件全方位锁紧装配机,它包括机架1和配电控制箱2,所述的机架1上设置有与齿轴36配合的锁紧载具装置3,所述的锁紧载具装置3上方配合有齿轮套接机构4、下方配合有短轴插入装置5,所述的机架1上设置有中心开设有孔径大于齿轴直径的孔的载具座6,所述的载具座6上设置有相互配合的固定卡紧块7和活动卡紧块9,所述的活动卡紧块9与载具座6上的活动卡紧气缸8连接,且固定卡紧块7和活动卡紧块9与齿轴36上的中部固定块37配合,所述的齿轮套接机构4、短轴压入装置5和活动卡紧气缸8连接到配电控制箱2。

[0006] 进一步的,所述的载具座6上设置有载具座调节气缸10,所述的载具座调节气缸10的伸缩杆铰接在机架1上,所述的机架1上设置有与载具座6配合的载具座活动卡位器11,所述的载具座活动卡位器11包括设置在机架1上的活动卡位座,所述的活动卡位座上设置有相互配合的转动手柄和转动压头,所述的载具座调节气缸10连接到配电控制箱2。

[0007] 进一步的,所述的齿轮套接机构包括设置在机架1上的齿轮套接升降气缸12,所述的齿轮套接升降气缸12下方连接有齿轮套接升降块13,所述的齿轮套接升降块13下方连接有齿轮压入装置14,且齿轮压入装置14通过齿轮套接连动锁27配合有齿轮套接升降定位块

26,所述的齿轮套接升降定位块26套接在齿轮套接升降导杆上,且其下表面与机架1上设置的齿轮套接升降限位座15配合,所述的齿轮压入装置14和齿轮套接升降气缸12连接到配电控制箱2。

[0008] 进一步的,所述的载具座6上设置有与套板40上的配合孔配合的套板限位杆16,所述的套板限位杆16的上部套接有齿轮套接升降定位头17,所述的齿轮套接升降定位块26上设置有齿轮套接升降定位气缸18,所述的齿轮套接升降定位气缸18连接有与齿轮套接升降定位头17配合定位卡块,所述的齿轮套接升降定位气缸18连接到配电控制箱。

[0009] 进一步的,所述的齿轮压入装置14,包括设置在齿轮套接升降块13的齿轮压入气缸19,所述的齿轮压入气缸19连接有齿轮压入升降座20,所述的齿轮压入升降座20下方设置有与齿轮装料座21,所述的齿轮装料座21内设置有与齿轮38配合的齿轮拧紧卡环22,所述的齿轮压入升降座20与齿轮套接连动锁27配合,所述的齿轮压入气缸19连接到配电控制箱2。

[0010] 进一步的,齿轮拧紧卡环22可转动的嵌入在齿轮装料座21内,且其外侧设置有穿出齿轮装料座21凸块,凸块连接有齿轮拧紧转动推块24,所述的齿轮拧紧转动推块24与齿轮压入升降座20的齿轮拧紧转动气缸23连接,所述的齿轮拧紧转动气缸23连接到配电控制箱2。

[0011] 进一步的,所述的齿轮压入升降座20上设置有与齿轮拧紧转动推块24配合的齿轮拧紧转动限位装置25,所述的齿轮拧紧转动限位装置25包括三个分别与齿轮拧紧转动推块24两个活动范围零界点和中间点配合的齿轮拧紧转动限位器,所述的齿轮拧紧转动限位器连接到配电控制箱2。

[0012] 进一步的,所述的短轴压入装置5包括设置在载具座6底部的短轴底部顶料气缸28、第一顶板气缸31和第二顶板气缸33,它们的上部分别连接有短轴底部顶块29、第一顶板30和第二顶板32,第一顶板30高于第二顶板32高于短轴底部顶块29,所述的第一顶板30和第二顶板32上均开设有顶料孔,且第一顶板30上的顶料孔孔径小于短轴39第一阶梯的直径、大于短轴第二阶梯的直径,第二顶板32上的顶料孔孔径小于第二阶梯的直径,所述的短轴底部顶料气缸28、第一顶板气缸31和第二顶板气缸33连接到配电控制箱2。

[0013] 进一步的,所述的第二顶板32的下侧设置有两组相对的短轴定位气缸34,所述的短轴定位气缸34连接有与短轴39配合的短轴定位半套35,所述的短轴定位气缸34连接有配电控制箱2。

[0014] 本发明的有益效果为:

[0015] 1、设置有中部开孔的载具座,在载具座上设置有相互配合的固定卡紧块和活动卡紧块,进而可以通过固定卡紧块和活动卡紧块对不规则的中部固定块进行全方位卡紧,确保齿轴在组装的过程中不发生偏动,同时防止了固定部件直接作用在齿轴上,避免了齿轴的损伤,进而提高了组装的效果。

[0016] 2、载具座调节气缸和载具座活动卡位器的配合的可以实现载具座的前后摆动和升降动作,进而可以使齿轴更好的与齿轮套接机构配合。

[0017] 3、齿轮套接机构采用齿轮套接升降部件配合齿轮压入装,进而可以配合不同高度的齿轴安装,提高齿轮压入的适应范围。

[0018] 4、套板限位杆的设计,可以配合包含有套杆的齿轴零件配合,能够进一步防止齿

轴出现转动。

[0019] 5、压入装置的结构简单,操作方便,能够很好的实现齿轮的压入,且采取的是均匀压入,使齿轮每个部位均匀受力,进而可以确保良好的压入效果。

[0020] 6、齿轮拧紧转动推块和齿轮拧紧转动气缸的配合设计,可以带动齿轮拧紧卡环转动,进而带动齿轮在齿轴上转动拧紧,实现更为良好的压入效果。

[0021] 7、齿轮拧紧转动限位装置的三组限位器设计,可以确保齿轮拧紧转动的幅度不超过设定的范围,进而防止拧紧过多将齿轴挤坏的情况。

[0022] 8、短轴压入装置的设计巧妙,能够使短轴的第一阶梯、第二阶梯和底部同时受到向上的推动力,进而能够确保受力均匀,在压入过程中不会出现压偏的情况。

[0023] 9、短轴定位气缸和短轴定位半套的设计,可以防止短轴在压入的过程中出现晃动,进一步防止压偏的情况出现。

## 附图说明

[0024] 图1为一种齿轴零件全方位锁紧装配机的立体示意图。

[0025] 图2为一种齿轴零件全方位锁紧装配机的部分立体示意图。

[0026] 图3为齿轮压入装置的立体示意图。

[0027] 图4为齿轮压入装置的仰视立体示意图。

[0028] 图5为短轴压入装置的结构示意图。

[0029] 图6为短柱压入装置的俯视图。

[0030] 图7为组装后齿轴产品的结构示意图。

[0031] 图8为中部固定块与套板的俯视图。

[0032] 图中所示文字标注表示为:1、机架;2、配电控制箱;3、锁紧载具装置;4、齿轮套接机构;5、短轴插入装置;6、载具座;7、固定卡紧块;8、活动卡紧气缸;9、活动卡紧块;10、载具座调节气缸;11、载具座活动卡位器;12、齿轮套接升降气缸;13、齿轮套接升降块;14、齿轮压入装置;15、齿轮套接升降限位座;16、套板限位杆;17、齿轮套接升降定位头;18、齿轮套接升降定位气缸;19、齿轮压入气缸;20、齿轮压入升降座;21、齿轮装料座;22、齿轮拧紧卡环;23、齿轮拧紧转动气缸;24、齿轮拧紧转动推块;25、齿轮拧紧转动限位装置;26、齿轮套接升降定位块;27、齿轮套接连动锁;28、短轴底部顶料气缸;29、短轴底部顶块;30、第一顶板;31、第一顶板气缸;32、第二顶板;33、第二顶板气缸;34、短轴定位气缸;35、转轴定位半套;36、齿轴;37、中部固定块;38、齿轮;39、短轴;40、套板。

## 具体实施方式

[0033] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0034] 如图1-图8所示,本发明的具体结构为:一种齿轴零件全方位锁紧装配机,它包括机架1和配电控制箱2,所述的机架1上设置有与齿轴36配合的锁紧载具装置3,所述的锁紧载具装置3上方配合有齿轮套接机构4、下方配合有短轴插入装置5,所述的机架1上设置有中心开设有孔径大于齿轴直径的孔的载具座6,所述的载具座6上设置有相互配合的固定卡

紧块7和活动卡紧块9,所述的活动卡紧块9与载具座6上的活动卡紧气缸8连接,且固定卡紧块7和活动卡紧块9与齿轴36上的中部固定块37配合,所述的齿轮套接机构4、短轴压入装置5和活动卡紧气缸8连接到配电控制箱2。

[0035] 优选的,所述的载具座6上设置有载具座调节气缸10,所述的载具座调节气缸10的伸缩杆铰接在机架1上,所述的机架1上设置有与载具座6配合的载具座活动卡位器11,所述的载具座活动卡位器11包括设置在机架1上的活动卡位座,所述的活动卡位座上设置有相互配合的转动手柄和转动压头,所述的载具座调节气缸10连接到配电控制箱2。

[0036] 优选的,所述的齿轮套接机构包括设置在机架1上的齿轮套接升降气缸12,所述的齿轮套接升降气缸12下方连接有齿轮套接升降块13,所述的齿轮套接升降块13下方连接有齿轮压入装置14,且齿轮压入装置14通过齿轮套接连动锁27配合有齿轮套接升降定位块26,所述的齿轮套接升降定位块26套接在齿轮套接升降导杆上,且其下表面与机架1上设置的齿轮套接升降限位座15配合,所述的齿轮压入装置14和齿轮套接升降气缸12连接到配电控制箱2。

[0037] 优选的,所述的载具座6上设置有与套板40上的配合孔配合的套板限位杆16,所述的套板限位杆16的上部套接有齿轮套接升降定位头17,所述的齿轮套接升降定位块26上设置有齿轮套接升降定位气缸18,所述的齿轮套接升降定位气缸18连接有与齿轮套接升降定位头17配合定位卡块,所述的齿轮套接升降定位气缸18连接到配电控制箱。

[0038] 优选的,所述的齿轮压入装置14,包括设置在齿轮套接升降块13的齿轮压入气缸19,所述的齿轮压入气缸19连接有齿轮压入升降座20,所述的齿轮压入升降座20下方设置有与齿轮装料座21,所述的齿轮装料座21内设置有与齿轮38配合的齿轮拧紧卡环22,所述的齿轮压入升降座20与齿轮套接连动锁27配合,所述的齿轮压入气缸19连接到配电控制箱2。

[0039] 优选的,齿轮拧紧卡环22可转动的嵌入在齿轮装料座21内,且其外侧设置有穿出齿轮装料座21凸块,凸块连接有齿轮拧紧转动推块24,所述的齿轮拧紧转动推块24与齿轮压入升降座20的齿轮拧紧转动气缸23连接,所述的齿轮拧紧转动气缸23连接到配电控制箱2。

[0040] 优选的,所述的齿轮压入升降座20上设置有与齿轮拧紧转动推块24配合的齿轮拧紧转动限位装置25,所述的齿轮拧紧转动限位装置25包括三个分别与齿轮拧紧转动推块24两个活动范围零界点和中间点配合的齿轮拧紧转动限位器,所述的齿轮拧紧转动限位器连接到配电控制箱2。

[0041] 优选的,所述的短轴压入装置5包括设置在载具座6底部的短轴底部顶料气缸28、第一顶板气缸31和第二顶板气缸33,它们的上部分别连接有短轴底部顶块29、第一顶板30和第二顶板32,第一顶板30高于第二顶板32高于短轴底部顶块29,所述的第一顶板30和第二顶板32上均开设有顶料孔,且第一顶板30上的顶料孔孔径小于短轴39第一阶梯的直径、大于短轴第二阶梯的直径,第二顶板32上的顶料孔孔径小于第二阶梯的直径,所述的短轴底部顶料气缸28、第一顶板气缸31和第二顶板气缸33连接到配电控制箱2。

[0042] 优选的,所述的第二顶板32的下侧设置有两组相对的短轴定位气缸34,所述的短轴定位气缸34连接有与短轴39配合的短轴定位半套35,所述的短轴定位气缸34连接有配电控制箱2。

[0043] 具体使用时,先通过齿轴的具体情况,通过载具座调节气缸10和载具座活动卡位器11调节好载具座6的高度和前后位置,然后将齿轴36和短轴39装入到载具座6中,如有套板40,使套板40套在套板限位杆16上,之后通过活动卡紧气缸8带动活动卡紧块9活动,将中部固定块37卡紧在活动卡紧块9和固定卡紧块7内,然后通过齿轮套接升降气缸12调节齿轮压入装置14的位置,之后将齿轮38装入齿轮放料座21内并卡在齿轮拧紧卡环22上,之后使齿轮套接连动锁27将齿轮套接升降定位块36与齿轮压入升降座20分开,之后通过齿轮压入气缸19带动齿轮压入升降座20下降,进而使齿轮38套接到齿轴上,之后通过齿轮拧紧转动气缸23带动齿轮拧紧转动推块24活动,进而带动齿轮拧紧卡环22将齿轮38在齿轴上拧紧半圈,之后通过短轴定位气缸34带动短轴定位半套35将短轴39卡紧,然后使短轴底部顶料气缸28、第一顶板气缸31和第二顶板气缸33带动底部顶料块29、第一顶板30和第二顶板32将短轴39顶入到齿轴36的下部,完成全部组装,之后再使齿轮压入装置14和短轴压入装置5回复原位,使活动卡紧块9松开,将组装好的齿轴零件取出,然后再放入待组装的零件继续加工。

[0044] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0045] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。

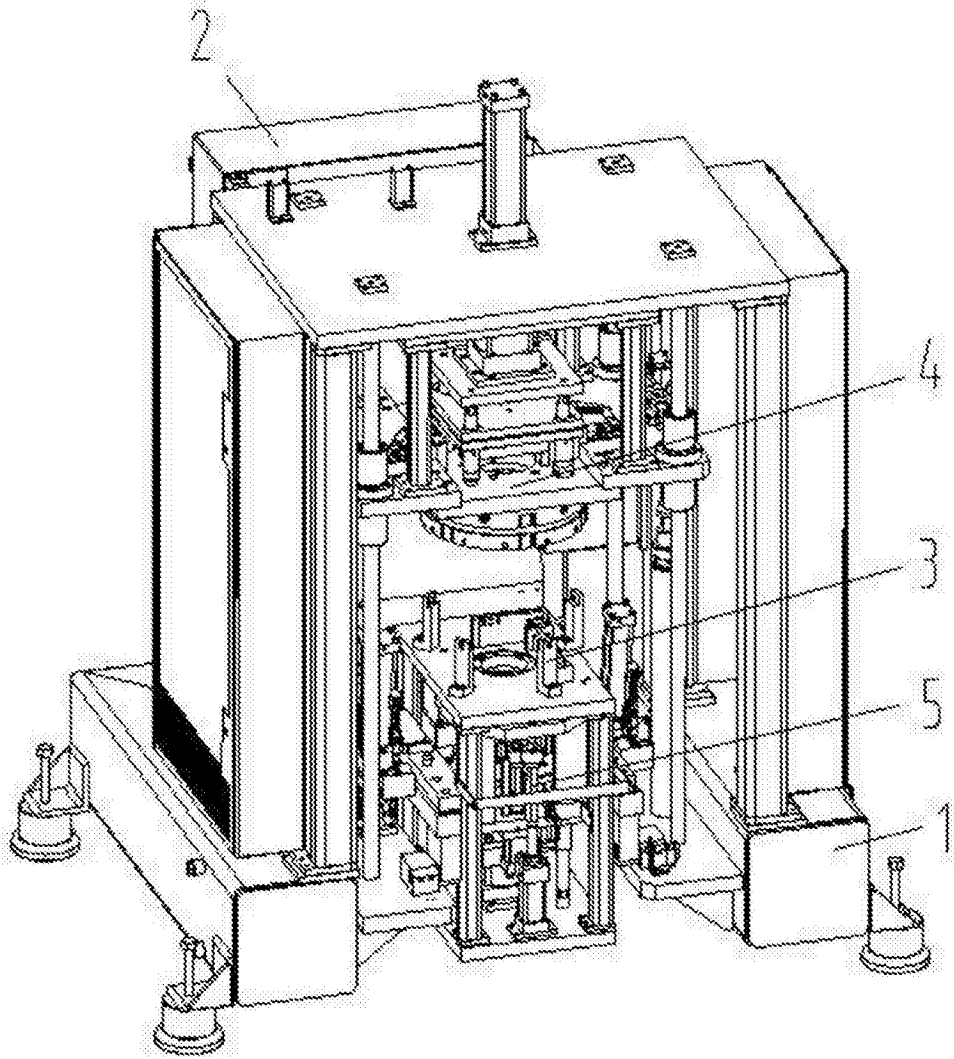


图1

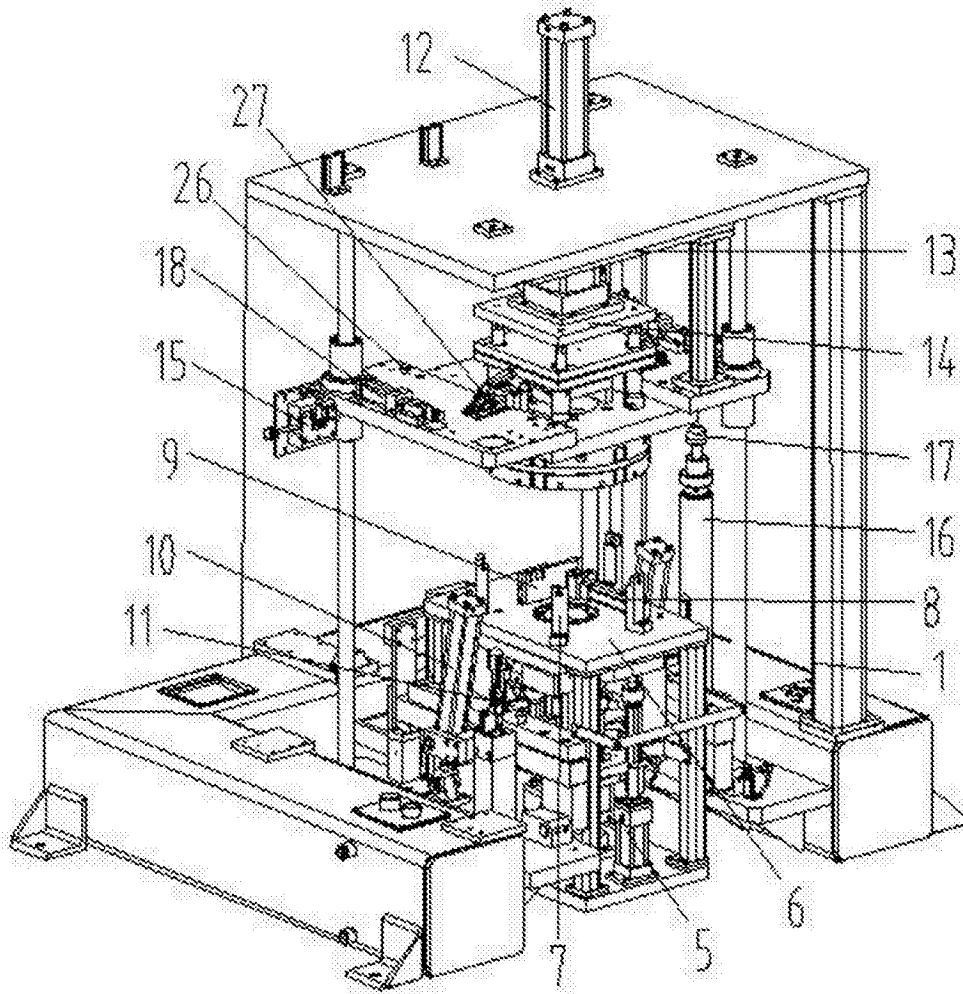


图2

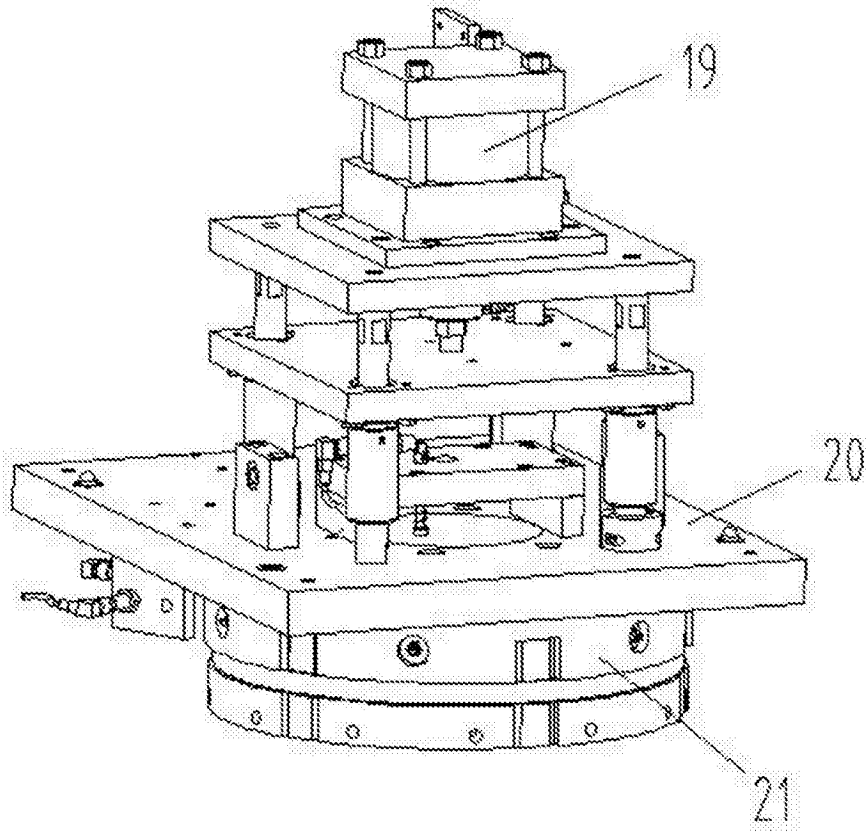


图3

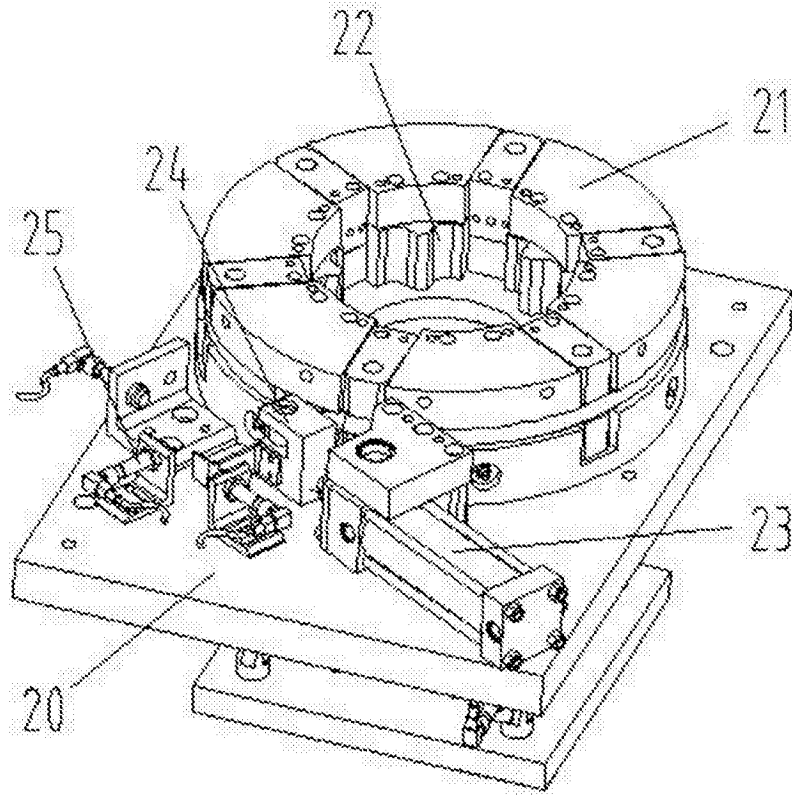


图4

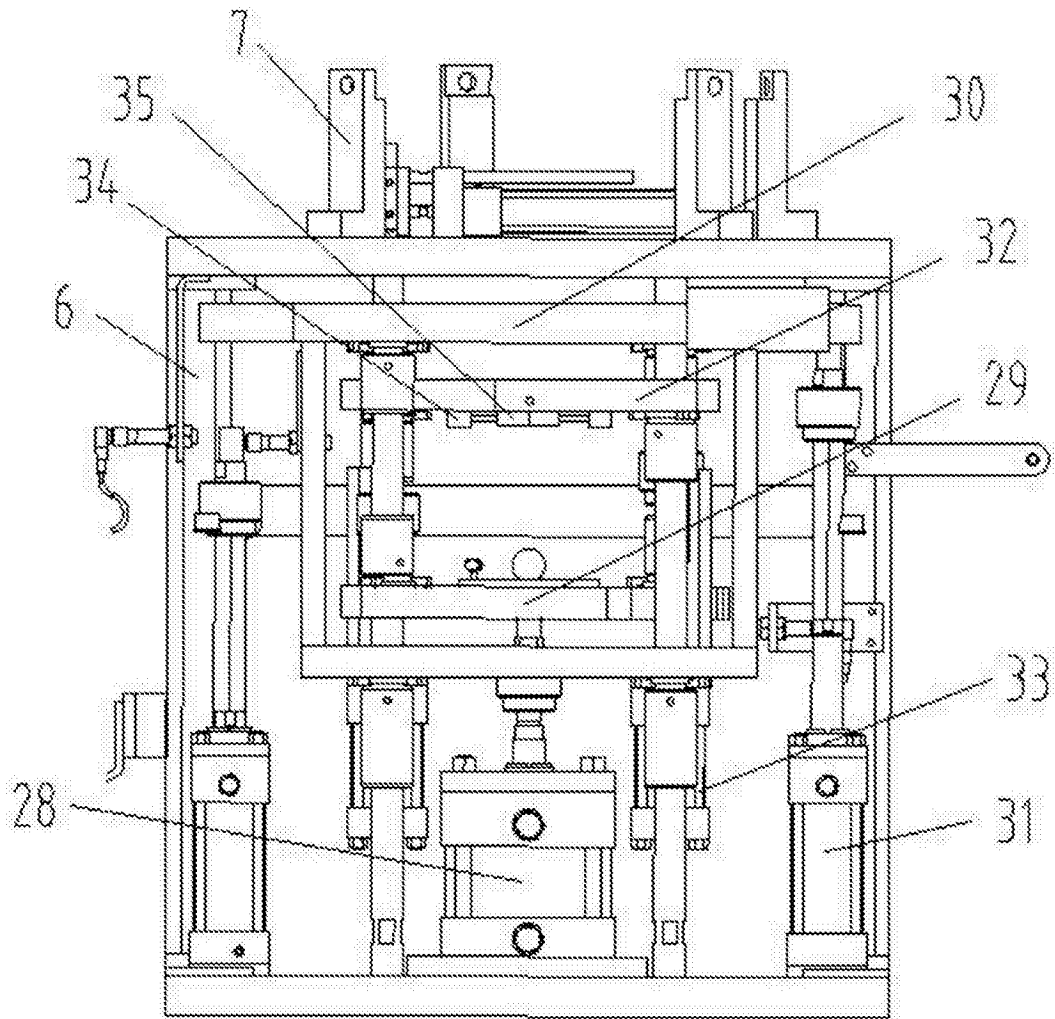


图5

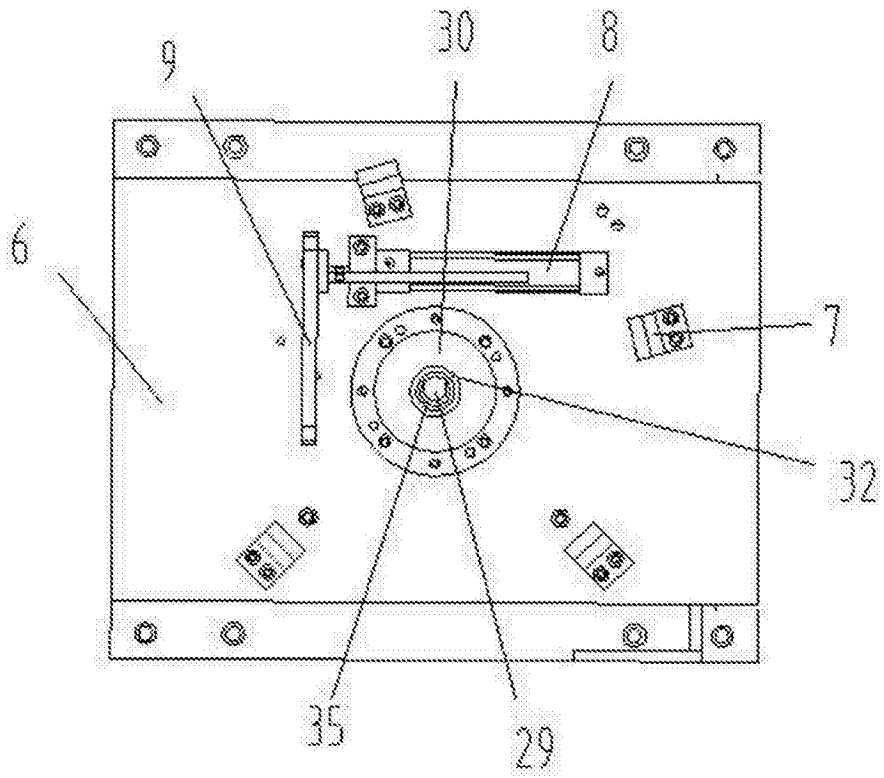


图6

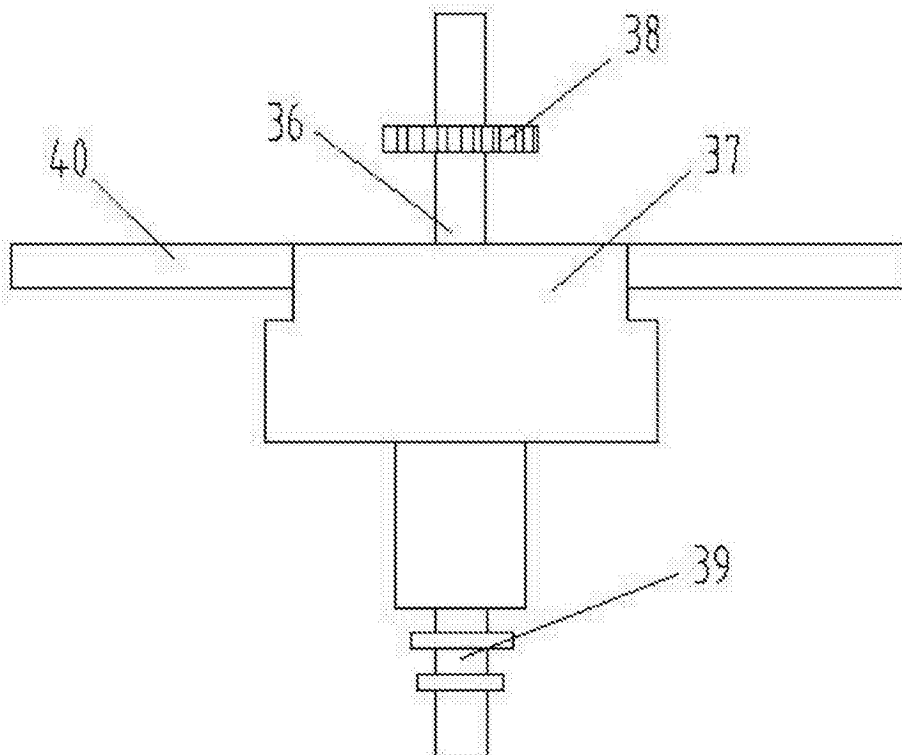


图7

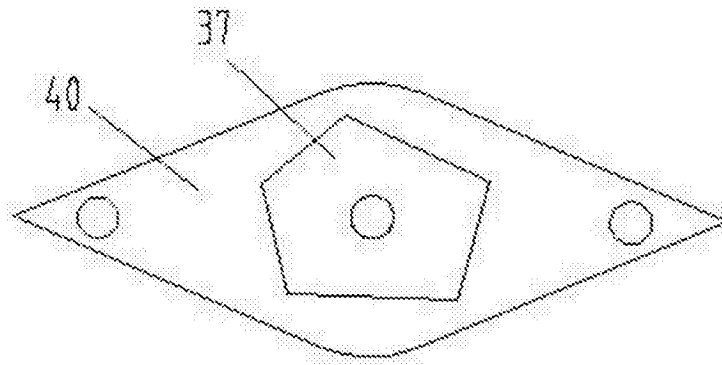


图8