



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206066000 U

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201620912755.3

(22)申请日 2016.08.18

(73)专利权人 天津爱田汽车部件有限公司

地址 300300 天津市东丽区无瑕街道经济发展中心(天津市无瑕街道二道闸南、老袁仓库西330室)

(72)发明人 袁茂凯

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 李莉华

(51)Int.Cl.

B23Q 3/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

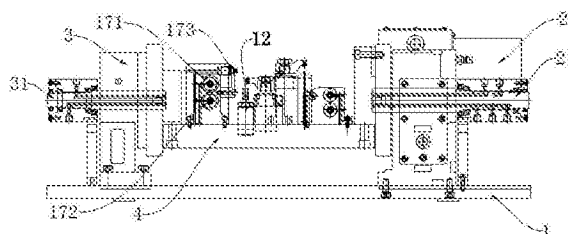
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

蝶形支撑座端部加工用夹具

(57)摘要

本实用新型提供了蝶形支撑座端部加工用夹具,属于数控机床加工设备领域,包括夹持组件、转台、固定台和过桥板,所述过桥板设在所述转台和所述固定台之间,所述过桥板由所述转台驱动旋转,所述夹持组件固定在所述过桥板上,所述夹持组件相对所述过桥板的纵向中心线对称设置。本实用新型在实现工件上下夹紧的同时可对工件内侧的两端进行支撑,避免了工件在装夹和加工过程中的变形,提升了牢固性和精度,保证了加工质量和产品的合格率。



1. 蝶形支撑座端部加工用夹具,其特征在于:包括夹持组件、转台(2)、固定台(3)和过桥板(4),所述转台(2)上设有第一旋转轴(21),所述固定台(3)上设有第二旋转轴(31),所述第一旋转轴(21)和所述第二旋转轴(31)相对设置且同轴设置,所述过桥板(4)设在所述转台(2)和所述固定台(3)之间,所述过桥板(4)的一端与所述第一旋转轴(21)靠近所述过桥板(4)的一端固定连接,另一端与所述第二旋转轴(31)靠近所述过桥板(4)的一端固定连接,所述夹持组件固定在所述过桥板(4)上,所述夹持组件包括相对所述过桥板(4)的纵向中心线对称设置的第一支撑柱(5)和第二支撑柱(6),所述第一支撑柱(5)的上方相对设置有第一压紧板(7),所述第一压紧板(7)由第一旋转油缸(9)驱动,所述第二支撑柱(6)的上方相对设置有第二压紧板(8),所述第二压紧板(8)由第二旋转油缸(10)驱动,所述第一支撑柱(5)与所述第一压紧板(7)之间的最小距离和所述第二支撑柱(6)与所述第二压紧板(8)之间的最小距离均与蝶形支撑座的第一固定面(93)和第二固定面(94)之间的厚度一致,所述第一支撑柱(5)和所述第二支撑柱(6)设在蝶形支撑座的一端,所述夹持组件还包括相对所述过桥板(4)的纵向中心线对称设置的第三支撑柱(11)和第四支撑柱(12),所述第三支撑柱(11)的上方相对设置有第三压紧板(13),所述第三压紧板(13)由第三旋转油缸(15)驱动,所述第四支撑柱(12)的上方相对设置有第四压紧板(14),所述第四压紧板(14)由第四旋转油缸(16)驱动,所述第一支撑柱(5)与所述第一压紧板(7)之间的最小距离和所述第四支撑柱(12)与所述第四压紧板(14)之间的最小距离均与蝶形支撑座的第三固定面(95)和第九固定面(100)之间的厚度一致,所述第三支撑柱(11)设在蝶形支撑座远离所述第一支撑柱(5)的一端。

2. 根据权利要求1所述的蝶形支撑座端部加工用夹具,其特征在于:所述夹持组件还包括第一支撑缸(18),所述第一支撑缸(18)设在蝶形支撑座的一端的内侧,所述第一支撑缸(18)的两侧设有第一支撑头(181)和第二支撑头(182),所述第一支撑头(181)和所述第二支撑头(182)均与蝶形支撑座的第六固定面(98)接触设置,所述第一支撑头(181)和所述第二支撑头(182)上下错位设置。

3. 根据权利要求2所述的蝶形支撑座端部加工用夹具,其特征在于:所述第一支撑缸(18)上还设有第三支撑头(183),所述第三支撑头(183)与碟形支撑座的第七固定面(99)接触设置。

4. 根据权利要求1所述的蝶形支撑座端部加工用夹具,其特征在于:所述夹持组件还包括第二支撑缸(17),所述第二支撑缸(17)设在远离所述第一支撑缸(18)的一端,所述第二支撑缸(17)的两侧设有第四支撑头(171)和第五支撑头(172),所述第四支撑头(171)和所述第五支撑头(172)与碟形支撑座的第四固定面(96)接触设置,所述第四支撑头(171)和所述第五支撑头(172)上下错位设置。

5. 根据权利要求4所述的蝶形支撑座端部加工用夹具,其特征在于:所述第二支撑缸(17)靠近所述第一支撑缸(18)的一端设有第六支撑头(173),所述第六支撑头(173)与碟形支撑座的第八固定面(90)接触设置。

6. 根据权利要求1所述的蝶形支撑座端部加工用夹具,其特征在于:所述夹持组件还包括第三支撑缸(19),所述第三支撑缸(19)设在所述第一支撑缸(18)与所述第二支撑缸(17)之间,所述第三支撑缸(19)的出力轴端(191)与碟形支撑座的第五固定面(97)接触设置。

蝶形支撑座端部加工用夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于数控机床加工设备领域,尤其是涉及蝶形支撑座端部加工用夹具。

背景技术

[0002] 在汽车制造行业中,会遇到多种形状的零件加工需求,其中很多零件因为形状不规则,没有适用的常规夹具以满足加工中心安装定位的需求,如果采用其他普通机床配合手动加工,又会大大降低加工精度和工作效率,提高了劳动成本,其中碟形工件的加工定位就是其中的一个问题,碟形工件具有部规则的外形而且厚度不是很厚在夹持定位的过程中,容易产生变形,而且没有一个面积较大平面进行定位,很难定位精确,所以为了保证加工精度,定位夹具更是尤其重要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是提供一种可多方位进行定位,可保证重复定位精度又可避免装夹变形的蝶形支撑座端部加工用夹具。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:蝶形支撑座端部加工用夹具,包括夹持组件、转台、固定台和过桥板,所述转台上设有第一旋转轴,所述固定台上设有第二旋转轴,所述第一旋转轴和所述第二旋转轴相对设置且同轴设置,所述过桥板设在所述转台和所述固定台之间,所述过桥板的一端与所述第一旋转轴靠近所述过桥板的一端固定连接,另一端与所述第二旋转轴靠近所述过桥板的一端固定连接,所述夹持组件固定在所述过桥板上,所述夹持组件包括相对所述过桥板的纵向中心线对称设置的第一支撑柱和第二支撑柱,所述第一支撑柱的上方相对设置有第一压紧板,所述第一压紧板由第一旋转油缸驱动,所述第二支撑柱的上方相对设置有第二压紧板,所述第二压紧板由第二旋转油缸驱动,所述第一支撑柱与所述第一压紧板之间的最小距离和所述第二支撑柱与所述第二压紧板之间的最小距离均与蝶形支撑座的第一固定面和第二固定面之间的厚度一致,所述第一支撑柱和所述第二支撑柱设在蝶形支撑座的一端,所述夹持组件还包括相对所述过桥板的纵向中心线对称设置的第三支撑柱和第四支撑柱,所述第三支撑柱的上方相对设置有第三压紧板,所述第三压紧板由第三旋转油缸驱动,所述第四支撑柱的上方相对设置有第四压紧板,所述第四压紧板由第四旋转油缸驱动,所述第一支撑柱与所述第一压紧板之间的最小距离和所述第四支撑柱与所述第四压紧板之间的最小距离均与蝶形支撑座的第三固定面和第九固定面之间的厚度一致,所述第三支撑柱设在蝶形支撑座远离所述第一支撑柱的一端;

[0005] 所述内壁加工定位组件包括主体,所述主体固定在所述底板的上端面,所述主体的上端面设有相对所述主体纵向中心线对称且相向设置的装夹组件,所述装夹组件其中一侧的结构包括第一定位旋转缸和第二定位旋转缸,所述第一定位旋转缸的前端设有第一定位板,所述第二定位旋转缸的前端设有第一定位头,所述第一定位板与所述第一定位头之

前的最小垂直距离与蝶形支撑座第八固定面和第十固定面之间的距离一致,所述装夹组件还包括第一定位凸台和与所述第一定位凸台上下相对设置的第二定位板,所述第二定位板由第三定位旋转缸驱动旋转,所述第二定位板与所述第一定位凸台之间的垂直距离与第九固定面和第三固定面之间的距离一致,所述第一定位旋转缸和所述第一定位凸台设置碟形支撑座纵向长度的两端。

[0006] 进一步的,所述夹持组件还包括第一支撑缸,所述第一支撑缸设在蝶形支撑座的一端的内侧,所述第一支撑缸的两侧设有第一支撑头和第二支撑头,所述第一支撑头和所述第二支撑头均与蝶形支撑座的第六固定面接触设置,所述第一支撑头和所述第二支撑头上下错位设置。

[0007] 进一步的,所述第一支撑缸上还设有第三支撑头,所述第三支撑头与碟形支撑座的第七固定面接触设置。

[0008] 进一步的,所述夹持组件还包括第二支撑缸,所述第二支撑缸设在远离所述第一支撑缸的一端,所述第二支撑缸的两侧设有第四支撑头和第五支撑头,所述第四支撑头和所述第五支撑头与碟形支撑座的第四固定面接触设置,所述第四支撑头和所述第五支撑头上下错位设置。

[0009] 进一步的,所述第二支撑缸靠近所述第一支撑缸的一端设有第六支撑头,所述第六支撑头与碟形支撑座的第八固定面接触设置。

[0010] 进一步的,所述夹持组件还包括第三支撑缸,所述第三支撑缸设在所述第一支撑缸与所述第二支撑缸之间,所述第三支撑缸的出力轴端与碟形支撑座的第五固定面接触设置。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有的优点和积极效果是:1、本实用新型整个加工过程中均采用机械定位,避免了人工装夹的误差,提升了重复定位精度,进而保证了加工的精度,而且驱动均采用油缸,夹持力度大,夹紧牢固,性能稳定可靠;2、侧面的两端实行下支撑上压紧的结构,保证两端受力均衡的同时实现了上下夹紧,同时在蝶形支撑座内侧的两端进行支撑,避免外侧固定装夹过渡造成零件的变形,保证定位强度下工件的稳定度,进一步提升了定位的精度和牢固性,方向垂直方向的侧面的加工。

附图说明

[0012] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0013] 图1是本实用新型蝶形支撑座的俯视图;

[0014] 图2是本实用新型蝶形支撑座的左视图;

[0015] 图3是本实用新型端部定位组件与底板配合的结构示意图;

[0016] 图4是本实用新型端部定位组件的俯视图;

[0017] 图5是本实用新型端部定位组件的左视图;

[0018] 图6是本实用新型内壁加工定位组件的正视图;

[0019] 图7是本实用新型内壁加工定位组件的俯视图;

[0020] 图8是本实用新型定位柱的正视图;

[0021] 图9是本实用新型第二定位凸台与主体配合的结构示意图。

[0022] 附图标记说明：

[0023] 1-底板；2-转台；21-第一旋转轴；3-固定台；31-第二旋转轴；4-过桥板；5-第一支撑柱；6-第二支撑柱；7-第一压紧板；8-第二压紧板；9-第一旋转油缸；10-第二旋转油缸；11-第三支撑柱；12-第四支撑柱；13-第三压紧板；14-第四压紧板；15-第三旋转油缸；16-第四旋转油缸；17-第二支撑缸；171-第四支撑头；172-第五支撑头；173-第六支撑头；18-第一支撑缸；181-第一支撑头；182-第二支撑头；183-第三支撑头；19-第三支撑缸；191-出力轴端；60-主体；61-第一固锁台；62-第一定位旋转缸；621-第一定位板；63-第二定位旋转缸；631-第一定位头；64-第四定位旋转缸；64-第二定位凸台；641-第三定位板；65-第二定位凸台；66-第三定位旋转缸；661-第二定位板；67-第一定位凸台；68-第二固锁台；681-第四定位头；682-第二定位头；683-第三定位头；26-定位柱；261-圆锥体；262-导入圆弧；263-斜面；264-止动螺丝；265-空气间隙传感器；266-复位弹簧；268-承靠块；269-固定槽；90-第八固定面；91-第一固定孔；92-第二固定孔；93-第一固定面；94-第二固定面；95-第三固定面；96-第四固定面；97-第五固定面；98-第六固定面；99-第七固定面；100-第九固定面；101-第十固定面。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0025] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细说明。

[0028] 如图1、图2、图3、图4和图5所示，本实用新型为碟形支撑座端部加工用夹具，包括端部定位组件、内壁加工定位组件和底板1，底板1固定在数控机床的工作台上，底板1与工作台之间通过键进行导向，端部定位组件和内壁加工定位组件均固锁在底板1的上端面且配合碟形支撑座的两个不同的加工阶段；

[0029] 端部定位组件包括夹持组件、转台2、固定台3和过桥板4，转台2上设有第一旋转轴21，固定台3上设有第二旋转轴31，第一旋转轴21和第二旋转轴31相对设置且同轴设置，过

桥板4设在转台2和固定台3之间,过桥板4的一端与第一旋转轴21靠近过桥板4的一端固定连接,另一端与第二旋转轴31靠近过桥板4的一端固定连接,夹持组件固定在过桥板4上,夹持组件包括相对过桥板4的纵向中心线对称设置的第一支撑柱5和第二支撑柱6,第一支撑柱5的上方相对设置有第一压紧板7,第一压紧板7由第一旋转油缸9驱动,第二支撑柱6的上方相对设置有第二压紧板8,第二压紧板8由第二旋转油缸10驱动,第一支撑柱5与第一压紧板7之间的最小距离和第二支撑柱6与第二压紧板8之间的最小距离均与蝶形支撑座的第一固定面93和第二固定面94之间的厚度一致,第一支撑柱5和第二支撑柱6设在蝶形支撑座的一端,夹持组件还包括相对过桥板4的纵向中心线对称设置的第三支撑柱11和第四支撑柱12,第三支撑柱11的上方相对设置有第三压紧板13,第三压紧板13由第三旋转油缸15驱动,第四支撑柱12的上方相对设置有第四压紧板14,第四压紧板14由第四旋转油缸16驱动,第一支撑柱5与第一压紧板7之间的最小距离和第四支撑柱12与第四压紧板14之间的最小距离均与蝶形支撑座的第三固定面95和第九固定面100之间的厚度一致,第三支撑柱11设在蝶形支撑座远离第一支撑柱5的一端,转台2可带动过桥板4转动,实现数控机床的第四轴加工,满足不同角度的加工需求,此结构在蝶形支撑座纵向的两端实现下支撑和上夹紧,保证了两个端部的受力均匀,而且受力均衡,下支撑采用较小面积与工件接触设置,简化加工工序的同时可减少与工件的接触面积,有利于提升定位精度。

[0030] 优选地,如图3和图4所示,夹持组件还包括第一支撑缸18,第一支撑缸18设在蝶形支撑座的一端的内侧,第一支撑缸18的两侧设有第一支撑头181和第二支撑头182,第一支撑头181和第二支撑头182均与蝶形支撑座的第六固定面98接触设置,第一支撑头181和第二支撑头182上下错位设置;更优选地,第一支撑缸18上还设有第三支撑头183,第三支撑头183与碟形支撑座的第七固定面99接触设置,在内侧进行支撑,避免工件在外侧夹紧状态下变形,保证装夹定位的同时防止工件变形。

[0031] 优选地,夹持组件还包括第二支撑缸17,所述第二支撑缸17设在远离第一支撑缸18的一端,第二支撑缸17的两侧设有第四支撑头171和第五支撑头172,第四支撑头171和第五支撑头172与碟形支撑座的第四固定面96接触设置,第四支撑头171和第五支撑头172上下错位设置;更优选地,第二支撑缸17靠近第一支撑缸18的一端设有第六支撑头173,第六支撑头173与碟形支撑座的第八固定面90接触设置,在内侧进行支撑,避免工件在外侧夹紧状态下变形,保证装夹定位的同时进一步防止工件变形,而且第六支撑头173进一步保证了工件的纵向定位。

[0032] 优选地,夹持组件还包括第三支撑缸19,第三支撑缸19设在第一支撑缸18与第二支撑缸17之间,第三支撑缸19的出力轴端191与碟形支撑座的第五固定面97接触设置,进一步提升工件的内部支撑力度;更优选地,蝶形支撑座可设置与第一固定孔91和第二固定孔92配合的导向柱,进一步对工件进行定位,提升初定位的精度。

[0033] 优选地,如图6和图7所示,内壁加工定位组件包括主体60,主体60固定在底板1的上端面,主体60的上端面设有相对主体60纵向中心线对称且相向设置的装夹组件,装夹组件其中一侧的结构包括第一定位旋转缸62和第二定位旋转缸63,第一定位旋转缸62的前端设有第一定位板621,第二定位旋转缸63的前端设有第一定位头631,第一定位板621与第一定位头631之前的最小垂直距离与蝶形支撑座第八固定面90和第十固定面101之间的距离一致,装夹组件还包括第一定位凸台67和与第一定位凸台67上下相对设置的第二定位板

661,第二定位板661由第三定位旋转缸66驱动旋转,第二定位板661与第一定位凸台67之间的垂直距离与第九固定面100和第三固定面95之间的距离一致,第一定位旋转缸62和第一定位凸台67设置碟形支撑座纵向长度的两端;更优选地,第一定位旋转缸62和第二定位旋转缸63通过第一锁台61固定在主体60上,有利于设置第一定位旋转缸62和第二定位旋转缸63和相对高度,便于对工件的夹紧,此结构实现了对工件端部内外夹紧和上下夹紧,受力均匀,工件不易变形。

[0034] 优选地,装夹组件还包括设在第二定位旋转缸63和第一定位凸台67之间的第二定位凸台65和第三定位板641,第三定位板641由第四定位旋转缸64驱动旋转,第三定位板641与第二定位凸台65之间的垂直距离与第一固定面93和第二固定面94之间的距离一致,进一步的上下夹紧提升了装夹的牢固性。

[0035] 优选地,第一定位凸台67远离第一定位旋转缸62的一侧还设有第二固定台3,第二固定台3靠近主体60纵向中心面的一侧设有第二定位头682、第三定位头683和第四定位头681,第二定位头682、第三定位头683和第四定位头681均与第四固定面96的外侧接触设置,第二定位头682和第三定位头683上下平行设置,第四定位头681设在第二定位头682的左下方,外侧的支撑,一定程度上避免了工件在内壁加工过程中对外扩张的力,提升工件加工过程中的稳定性。

[0036] 优选地,如图8和图9所示,第二定位凸台65包括定位柱26,定位柱26通过承靠块268固定在主体60上,承靠块268上设有固定槽269,定位柱26与固定槽269同轴设置且间隙配合,定位柱26的一侧设有斜面263,承靠块268上与斜面263对应的位置设有止动螺丝264,固定槽269远离定位柱26的一端设有空气间隙传感器265,空气间隙传感器265与定位柱26之间设有复位弹簧266,如遇到配合公差不适合的时候,复位弹簧266可起到一定的缓冲和支撑作用,提升定位的精度,同时设置空气间隙传感器265进行到位检测,提升装置的精确度,更优选地,定位柱26的上端为圆锥体261,方便导入配合;更优选地,圆锥体261的上端面设有导入圆弧261,避免导入时两个零件之间的摩擦碰伤,提升装置的安全性。

[0037] 在实际的使用过程中,将底板1固定在数控机床的工作台上,然后将过桥板4安装在转台2和固定台3之间,然后将夹持组件固定在过桥板4的上端面,然后将工件固定在夹持组件上,第一支撑柱5和第一压紧板7对工件夹紧,同时第二支撑柱6和第二压紧板8、第三支撑柱11和第三压紧板13、第四支撑柱12和第四压紧板14对工件进行上下夹紧;然后第一支撑头181、第二支撑头182对第六固定面98进行内部支撑,第三支撑头183对第七固定面进行支撑,第四支撑头171和第五支撑头172对第四固定面进行内部支撑,第六支撑头173对第八固定面进行纵向的支撑定位,最终完成整个工件的内部支撑和定位,保证蝶形支撑座垂直方向和水平方向各个特征的加工,此过程加工完成后,将蝶形支撑座固定在装夹组件上,第一定位板621和第一定位头631实现工件端部两侧的夹紧,第二定位板661和第一定位凸台67、第三定位板641和第二定位凸台65同时对工件实现上下夹紧,然后端部的第二定位头682、第三定位头682和第四定位头684实现蝶形支撑座外侧的支撑,保证内壁加工时工件向外夸张,引起工件变形,整个结构采用对称式,简化了设计方案,而且多重夹紧定位,重复定位精度高,有利提升加工质量和合格率。

[0038] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作

的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

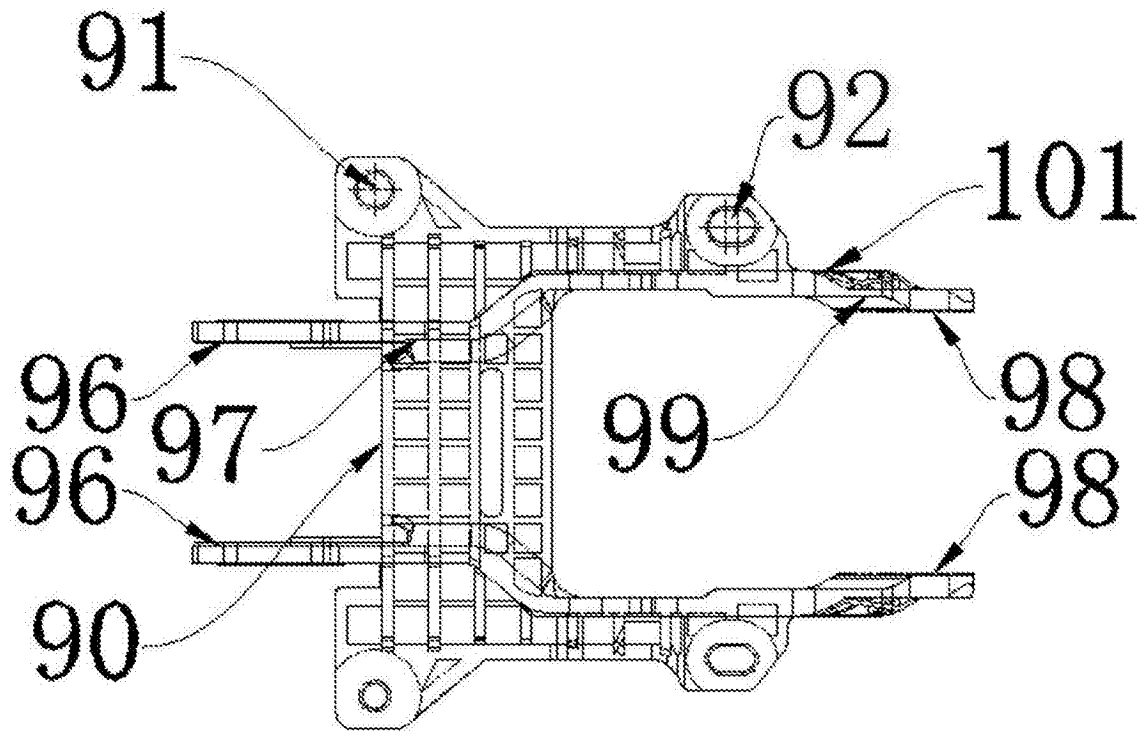


图1

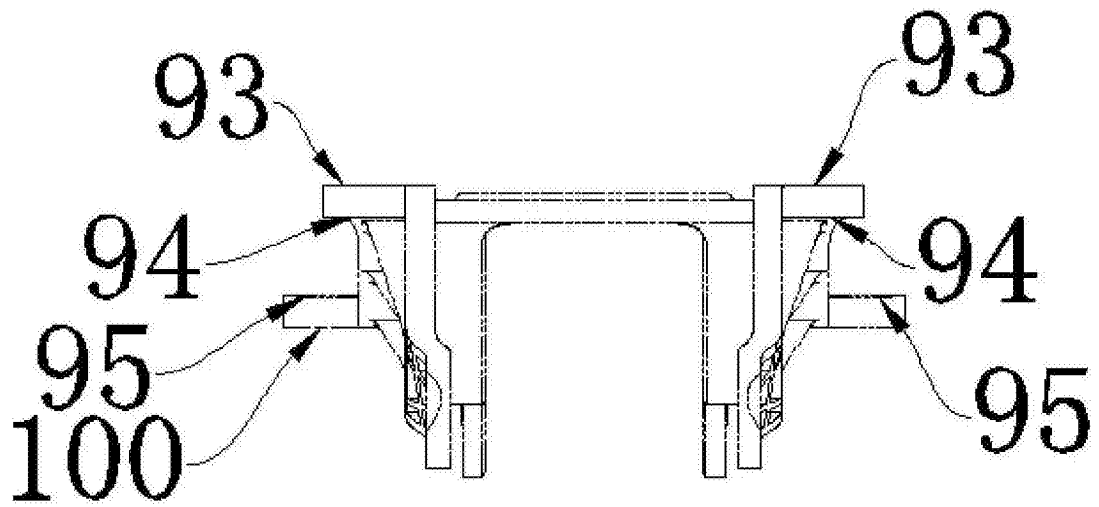


图2

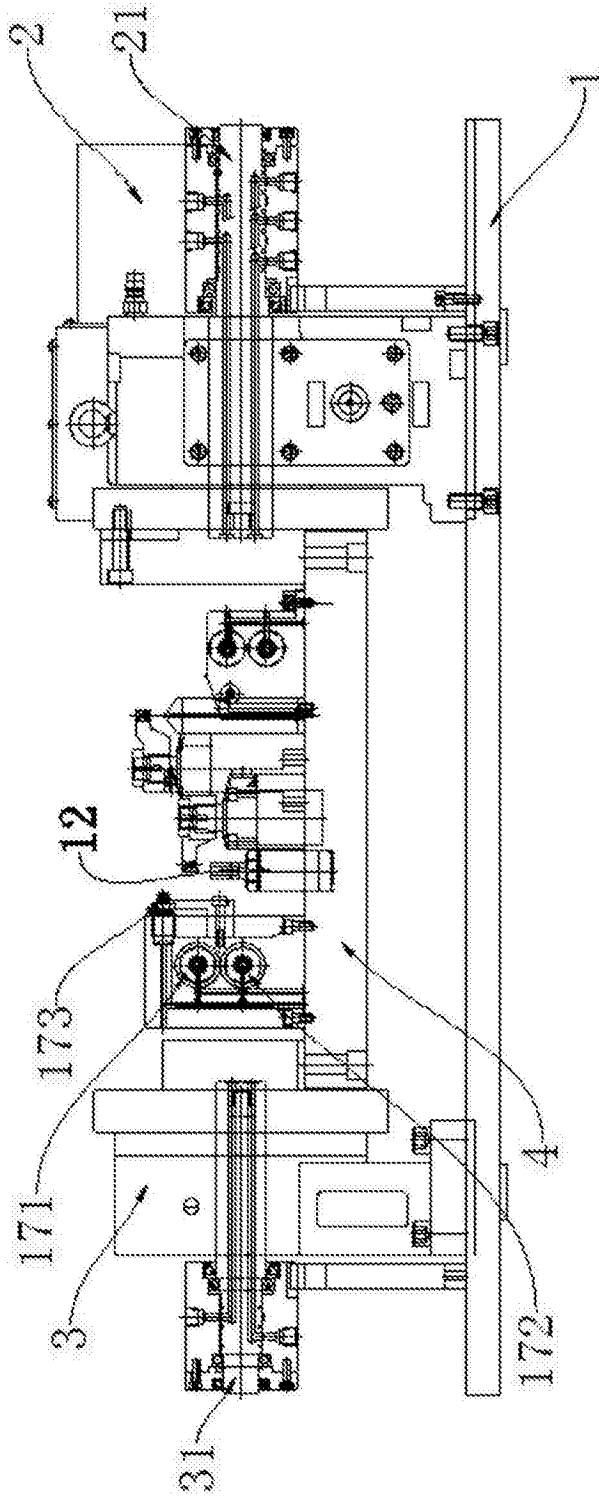


图3

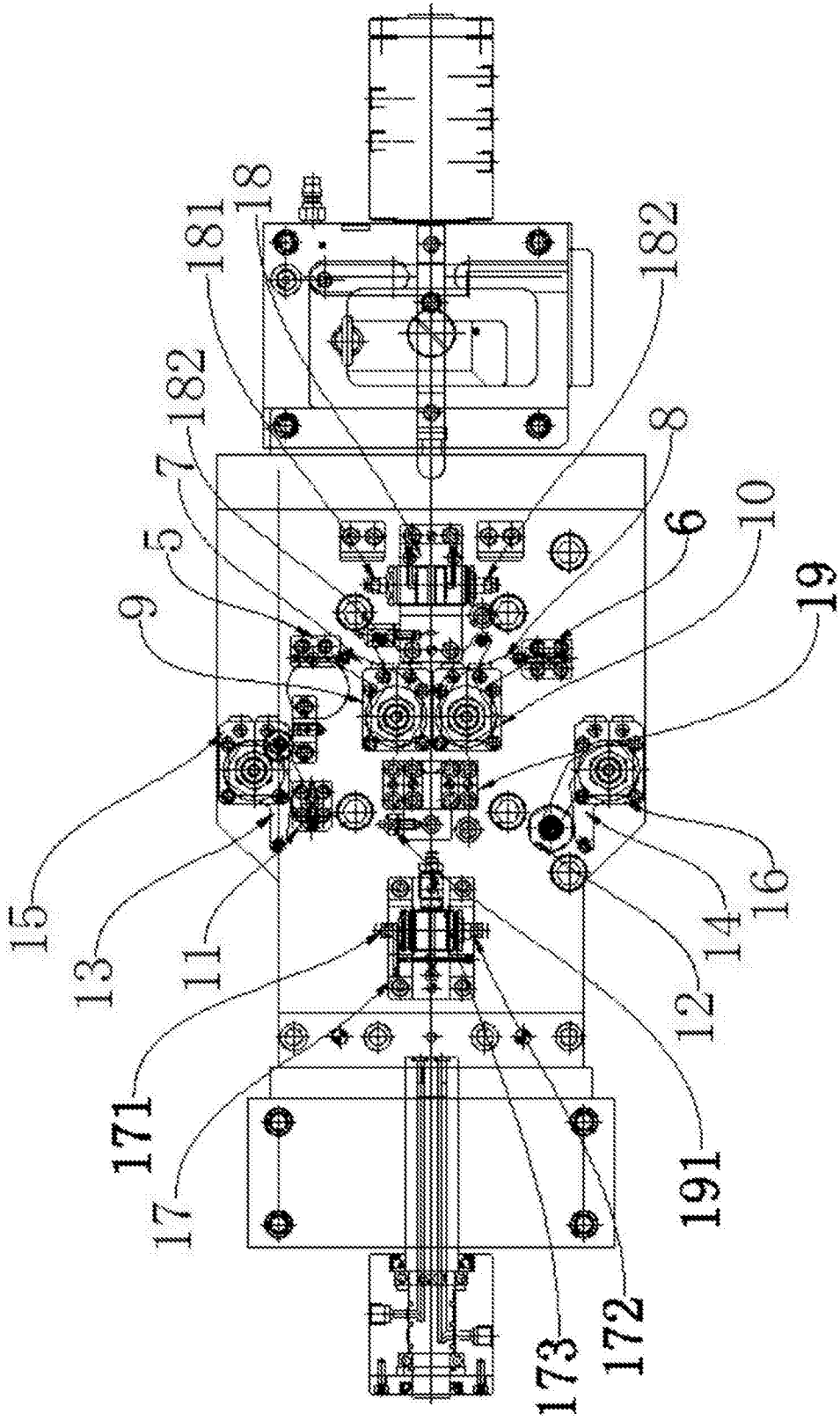


图4

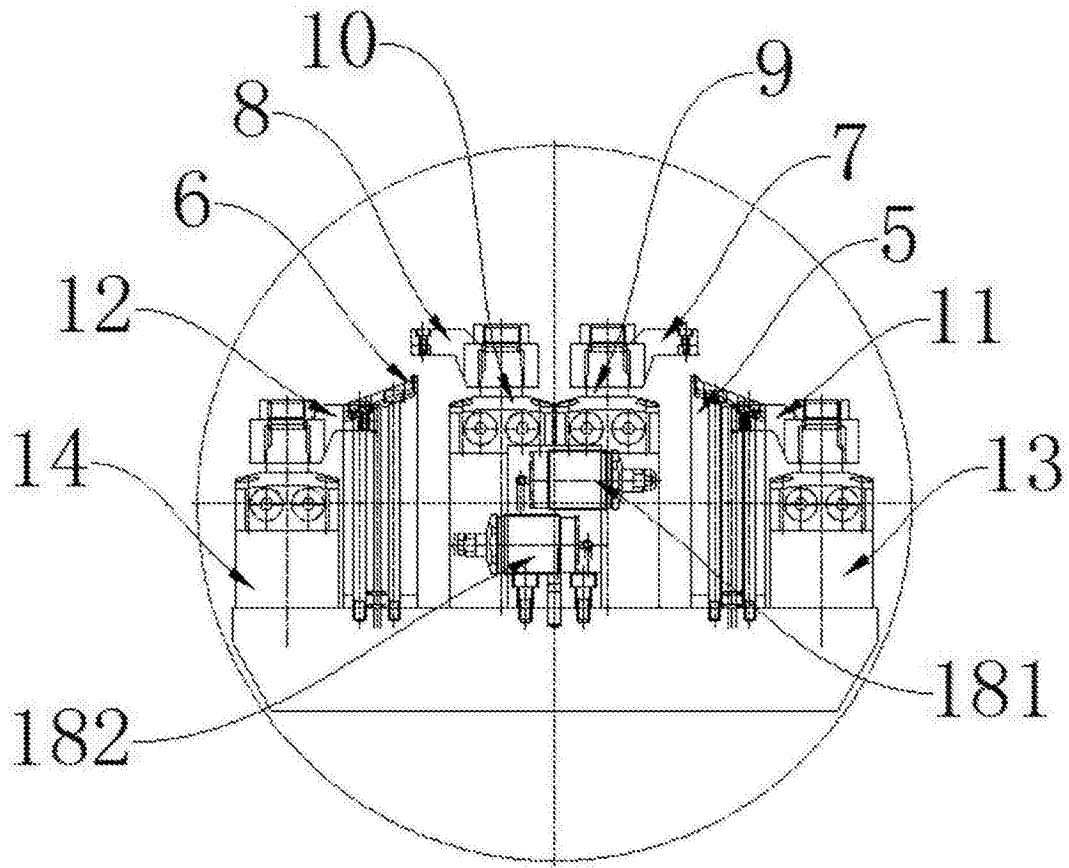


图5

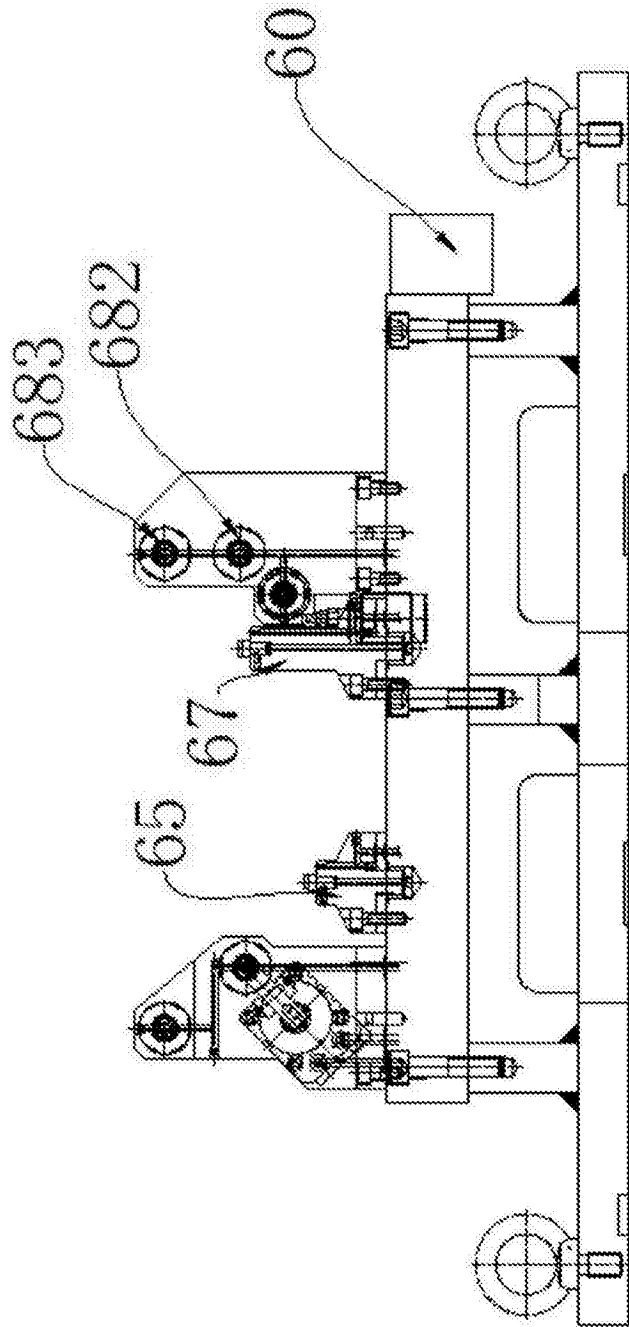


图6

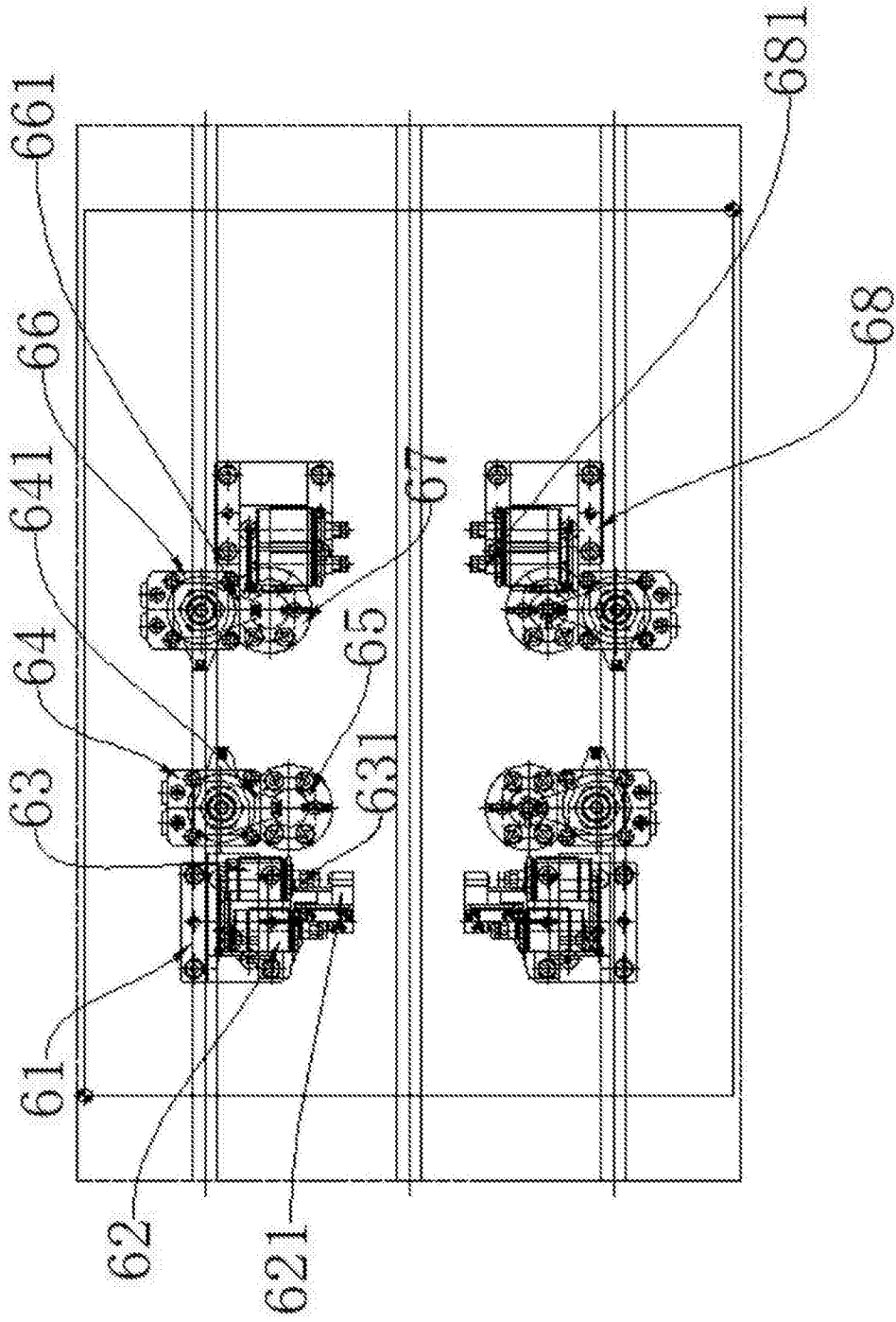


图7

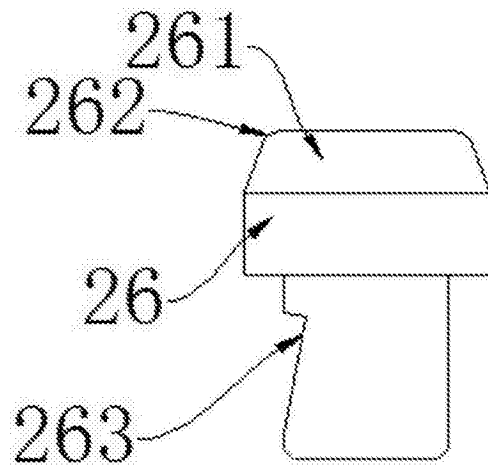


图8

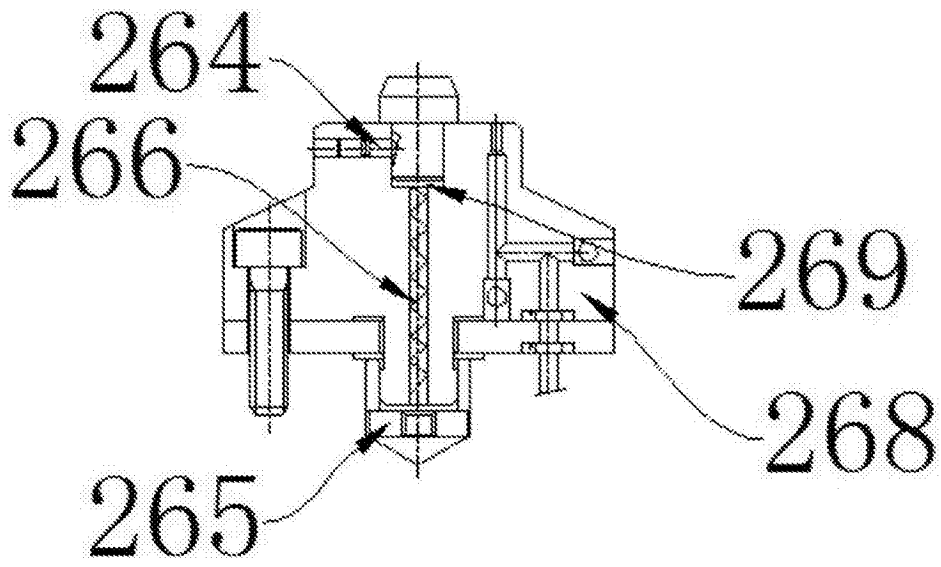


图9