



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208592571 U

(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201821338765.6

(22)申请日 2018.08.17

(73)专利权人 珠海格力智能装备有限公司
地址 519015 广东省珠海市九洲大道中
2097号珠海凌达压缩机有限公司1号
厂房及办公楼
专利权人 珠海格力电器股份有限公司

(72)发明人 周艺龙 吴礼剑 姜益民

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 韩建伟 李建忠

(51)Int.Cl.

B23P 19/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

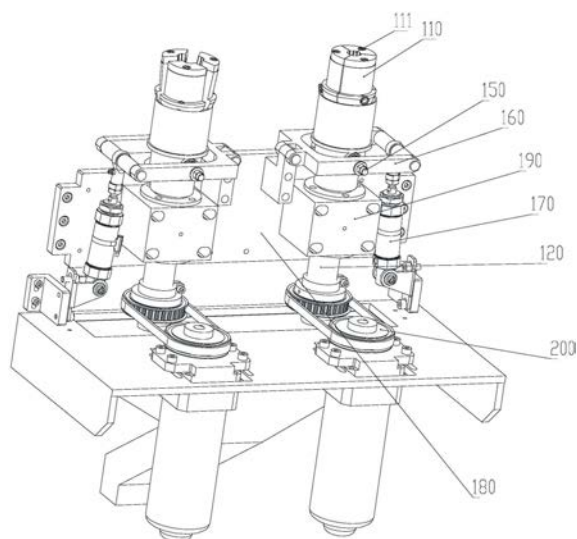
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

夹紧机构

(57)摘要

本实用新型提供了一种夹紧机构,包括:夹爪部,夹爪部具有夹持空间,夹持空间用于放置工件;驱动轴,驱动轴与夹爪部相连接;其中,驱动轴可转动地设置,以驱动夹爪部带动工件转动。本实用新型的夹紧机构解决了现有技术中的螺母安装或拆卸自动化程度较低的问题。



1. 一种夹紧机构,其特征在于,包括:

夹爪部(110),所述夹爪部(110)具有夹持空间(111),所述夹持空间(111)用于放置工件;

驱动轴(120),所述驱动轴(120)与所述夹爪部(110)相连接;

其中,所述驱动轴(120)可转动地设置,以驱动所述夹爪部(110)带动所述工件转动。

2. 根据权利要求1所述的夹紧机构,其特征在于,所述驱动轴(120)上设置有走料孔(121),所述走料孔(121)与所述夹持空间(111)相连通,所述夹爪部(110)的至少部分可打开或闭合地设置,以使所述夹持空间(111)具有释放所述工件的第一夹持状态和夹紧所述工件的第二夹持状态,其中,当所述夹持空间(111)位于所述第一夹持状态时,所述工件可通过所述夹持空间(111)进入所述走料孔(121)。

3. 根据权利要求2所述的夹紧机构,其特征在于,所述走料孔(121)为通孔,所述走料孔(121)与收集箱相连通,以使所述工件依次通过所述夹持空间(111)和所述走料孔(121)进入到所述收集箱内。

4. 根据权利要求1所述的夹紧机构,其特征在于,所述夹爪部(110)包括:

至少两个夹爪(112),各个所述夹爪(112)与所述驱动轴(120)相连接,且沿所述驱动轴(120)的周向方向依次设置,多个所述夹爪(112)之间形成所述夹持空间(111);

其中,各个所述夹爪(112)位置可调节地设置,以使各个所述夹爪(112)具有抱紧所述工件的第一位置和与所述工件相分离的第二位置。

5. 根据权利要求4所述的夹紧机构,其特征在于,所述夹紧机构还包括:

至少两个弹性件(130),各个所述弹性件(130)与各个所述夹爪(112)一一相对应地设置,所述弹性件(130)设置在所述夹爪(112)与所述驱动轴(120)之间;

其中,所述弹性件(130)可伸缩地设置,弹性件(130)用于提供所述夹爪(112)由所述第一位置运动至所述第二位置的驱动力。

6. 根据权利要求4所述的夹紧机构,其特征在于,所述夹紧机构还包括:

顶升部(140),所述顶升部(140)与各个所述夹爪(112)驱动连接,以驱动各个所述夹爪(112)相对于所述驱动轴(120)摆动。

7. 根据权利要求6所述的夹紧机构,其特征在于,所述顶升部(140)为套筒,所述顶升部(140)套设在所述驱动轴(120)上,所述顶升部(140)遮挡在所述夹爪(112)与所述驱动轴(120)的连接位置处;其中,所述顶升部(140)沿所述驱动轴(120)的轴向方向可移动地设置,以使所述顶升部(140)具有第三位置和第四位置,当所述顶升部(140)位于所述第三位置时,多个所述夹爪(112)位于所述第一位置,当所述顶升部(140)位于所述第四位置时,多个所述夹爪(112)位于所述第二位置。

8. 根据权利要求7所述的夹紧机构,其特征在于,所述顶升部(140)具有第一驱动面(141),所述夹爪(112)具有与所述第一驱动面(141)配合的第二驱动面(1121),所述第二驱动面(1121)为圆锥面,所述圆锥面的小径端设置在所述夹爪(112)远离所述工件的一侧,以在所述顶升部(140)沿靠近所述工件的方向移动时,所述第一驱动面(141)通过与所述圆锥面相接触,驱动各个所述夹爪(112)沿所述驱动轴(120)的中心线的方向摆动。

9. 根据权利要求6所述的夹紧机构,其特征在于,所述夹紧机构还包括:

顶升杆(150),所述顶升杆(150)与所述顶升部(140)驱动连接,顶升杆(150)沿所述驱

动轴(120)的轴向方向可移动地设置,以通过驱动所述顶升部(140)沿所述驱动轴(120)的轴向方向移动带动各个所述夹爪(112)相对于所述驱动轴(120)摆动。

10.根据权利要求9所述的夹紧机构,其特征在于,所述夹紧机构还包括:

转动架(160),所述顶升杆(150)设置在所述转动架(160)上;

驱动部(170),所述驱动部(170)与所述转动架(160)驱动连接,以通过所述转动架(160)驱动所述顶升杆(150)沿所述驱动轴(120)的轴向方向移动。

11.根据权利要求9所述的夹紧机构,其特征在于,顶升部(140)的外表面设置有环形槽(142),所述顶升杆(150)包括:

顶升杆段(151);

轴承部(152),所述顶升杆段(151)可转动地设置在所述轴承部(152)内,所述轴承部(152)设置在所述环形槽(142)内;

其中,所述顶升杆段(151)沿所述驱动轴(120)的轴向方向可移动地设置,以驱动所述轴承部(152)带动所述顶升部(140)沿所述驱动轴(120)的轴向方向移动,当所述顶升杆段(151)驱动所述轴承部(152)移动时,所述顶升杆段(151)相对于所述轴承部(152)可转动地设置。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的夹紧机构,其特征在于,所述夹紧机构还包括:

安装支架(180);

轴承座(190),所述轴承座(190)设置在所述安装支架(180)上,所述驱动轴(120)可转动地设置在所述轴承座(190)上,以使所述夹爪部(110)通过所述驱动轴(120)设置在所述轴承座(190)上;

驱动轮组(200),所述驱动轮组(200)设置在所述安装支架(180)上,所述驱动轮组(200)与所述驱动轴(120)驱动连接,以驱动所述驱动轴(120)带动所述夹爪部(110)转动。

13.根据权利要求1至11中任一项所述的夹紧机构,其特征在于,所述夹爪部(110)上设置有防脱凸起(113),所述防脱凸起(113)设置在所述夹持空间(111)内,所述防脱凸起(113)用于与所述工件的外表面限位接触。

夹紧机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及夹紧机构领域,具体而言,涉及一种夹紧机构。

背景技术

[0002] 现有技术中,进液管的一端安装有螺母,对于螺母的安装或拆卸多为人工操作,整个操作过程效率较低,而且不利于大批量的螺母的安装或者拆卸。

[0003] 此外,在对于螺母安装或者拆卸过程中,需要对螺母进行固定以此实现螺母的安装或者拆卸,现有技术中,对于螺母的固定多采用简单的工装夹具进行定位,不仅定位效率较低,而且操作极其不便。对于螺母拆卸过程,当螺母拆下时,换得将螺母从工装夹具中取出,直接影响整体的拆卸效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种夹紧机构,以解决现有技术中的螺母安装或拆卸自动化程度较低的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种夹紧机构,包括:夹爪部,夹爪部具有夹持空间,夹持空间用于放置工件;驱动轴,驱动轴与夹爪部相连接;其中,驱动轴可转动地设置,以驱动夹爪部带动工件转动。

[0006] 进一步地,驱动轴上设置有走料孔,走料孔与夹持空间相连通,夹爪部的至少部分可打开或闭合地设置,以使夹持空间具有释放工件的第一夹持状态和夹紧工件的第二夹持状态,其中,当夹持空间位于第一夹持状态时,工件可通过夹持空间进入走料孔。

[0007] 进一步地,走料孔为通孔,走料孔与收集箱相连通,以使工件依次通过夹持空间和走料孔进入到收集箱内。

[0008] 进一步地,夹爪部包括:至少两个夹爪,各个夹爪与驱动轴相连接,且沿驱动轴的周向方向依次设置,多个夹爪之间形成夹持空间;其中,各个夹爪位置可调节地设置,以使各个夹爪具有抱紧工件的第一位置和与工件相分离的第二位置。

[0009] 进一步地,夹紧机构还包括:至少两个弹性件,各个弹性件与各个夹爪一一相对应地设置,弹性件设置在夹爪与驱动轴之间;其中,弹性件可伸缩地设置,弹性件用于提供夹爪由第一位置运动至第二位置的驱动力。

[0010] 进一步地,夹紧机构还包括:顶升部,顶升部与各个夹爪驱动连接,以驱动各个夹爪相对于驱动轴摆动。

[0011] 进一步地,顶升部为套筒,顶升部套设在驱动轴上,顶升部遮挡在夹爪与驱动轴的连接位置处;其中,顶升部沿驱动轴的轴向方向可移动地设置,以使顶升部具有第三位置和第四位置,当顶升部位于第三位置时,多个夹爪位于第一位置,当顶升部位于第四位置时,多个夹爪位于第二位置。

[0012] 进一步地,顶升部具有第一驱动面,夹爪具有与第一驱动面配合的第二驱动面,第二驱动面为圆锥面,圆锥面的小径端设置在夹爪远离工件的一侧,以在顶升部沿靠近工件

的方向移动时,第一驱动面通过与圆锥面相接触,驱动各个夹爪沿驱动轴的中心线的方向摆动。

[0013] 进一步地,夹紧机构还包括:顶升杆,顶升杆与顶升部驱动连接,顶升杆沿驱动轴的轴向方向可移动地设置,以通过驱动顶升部沿驱动轴的轴向方向移动带动各个夹爪相对于驱动轴摆动。

[0014] 进一步地,夹紧机构还包括:转动架,顶升杆设置在转动架上;驱动部,驱动部与转动架驱动连接,以通过转动架驱动顶升杆沿驱动轴的轴向方向移动。

[0015] 进一步地,顶升部的外表面设置有环形槽,顶升杆包括:顶升杆段;轴承部,顶升杆段可转动地设置在轴承部内,轴承部设置在环形槽内;其中,顶升杆段沿驱动轴的轴向方向可移动地设置,以驱动轴承部带动顶升部沿驱动轴的轴向方向移动,当顶升杆段驱动轴承部移动时,顶升杆段相对于轴承部可转动地设置。

[0016] 进一步地,夹紧机构还包括:安装支架;轴承座,轴承座设置在安装支架上,驱动轴可转动地设置在轴承座上,以使夹爪部通过驱动轴设置在轴承座上;驱动轮组,驱动轮组设置在安装支架上,驱动轮组与驱动轴驱动连接,以驱动驱动轴带动夹爪部转动。

[0017] 进一步地,夹爪部上设置有防脱凸起,防脱凸起设置在夹持空间内,防脱凸起用于与工件的外表面限位接触。

[0018] 本实用新型的夹紧机构通过夹爪部和驱动轴能够实现螺母的快速安装或拆卸。其中,夹爪部具有夹持空间,夹持空间用于放置螺母,驱动轴与夹爪部相连接。在具体操作时,将螺母设置在夹持空间内,通过驱动轴驱动夹爪部带动螺母转动,从而可以将螺母安装到螺栓上,或者从螺栓上拆下。本实用新型的夹紧机构通过夹爪部和驱动轴能够实现螺母的快速安装或拆卸,解决了现有技术中的螺母安装或拆卸自动化程度较低的问题。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的说明书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:

[0020] 图1示出了根据本实用新型的夹紧机构的实施例的结构示意图;

[0021] 图2示出了根据本实用新型的夹紧机构的俯视图;

[0022] 图3示出了根据本实用新型的夹紧机构的分解结构示意图;

[0023] 图4示出了根据本实用新型的夹紧机构的局部结构示意图。

[0024] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0025] 110、夹爪部;111、夹持空间;112、夹爪;1121、第二驱动面;113、防脱凸起;120、驱动轴;121、走料孔;130、弹性件;140、顶升部;141、第一驱动面;142、环形槽;150、顶升杆;151、顶升杆段;152、轴承部;160、转动架;170、驱动部;180、安装支架;190、轴承座;200、驱动轮组。

具体实施方式

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0027] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0028] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0029] 本实用新型提供了一种夹紧机构,请参考图1至4,夹紧机构包括:夹爪部110,夹爪部110具有夹持空间111,夹持空间111用于放置工件;驱动轴120,驱动轴120与夹爪部110相连接;其中,驱动轴120可转动地设置,以驱动夹爪部110带动工件转动。

[0030] 本实用新型的夹紧机构通过夹爪部110和驱动轴120能够实现螺母的快速安装或拆卸。其中,夹爪部110具有夹持空间111,夹持空间111用于放置螺母,驱动轴120与夹爪部110相连接。在具体操作时,将螺母设置在夹持空间111内,通过驱动轴120驱动夹爪部110带动螺母转动,从而可以将螺母安装到螺栓上,或者从螺栓上拆下。本实用新型的夹紧机构通过夹爪部110和驱动轴120能够实现螺母的快速安装或拆卸,解决了现有技术中的螺母安装或拆卸自动化程度较低的问题。

[0031] 为了能够对拆卸下来的工件进行收集,如图2所示,驱动轴120上设置有走料孔121,走料孔121与夹持空间111相连通,夹爪部110的至少部分可打开或闭合地设置,以使夹持空间111具有释放工件的第一夹持状态和夹紧工件的第二夹持状态,其中,当夹持空间111位于第一夹持状态时,工件可通过夹持空间111进入走料孔121。

[0032] 在本实施例中,驱动轴120上设置有走料孔121,走料孔121与夹持空间111相连通。通过将夹爪部110的至少部分可打开或闭合地设置,从而可以使夹持空间111具有释放工件的第一夹持状态和夹紧工件的第二夹持状态,在放置工件时,夹持空间111位于第一夹持状态,在夹紧工件时,夹持空间111位于第二夹持状态。当需要对工件进行回收时,夹持空间111位于第一夹持状态,工件可通过夹持空间111进入走料孔121。

[0033] 优选地,走料孔121为通孔,走料孔121与收集箱相连通,以使工件依次通过夹持空间111和走料孔121进入到收集箱内。

[0034] 在本实施例中,走料孔121的设置可以方便地实现了工件的回收,不用人工对工件进行回收,从而提高了机构的工作效率。

[0035] 针对夹爪部110的具体结构,夹爪部110包括:至少两个夹爪112,各个夹爪112与驱动轴120相连接,且沿驱动轴120的周向方向依次设置,多个夹爪112之间形成夹持空间111;其中,各个夹爪112位置可调节地设置,以使各个夹爪112具有抱紧工件的第一位置和与工件相分离的第二位置。

[0036] 在本实施例中,夹爪部110包括至少两个夹爪112,其中,各个夹爪112与驱动轴120相连接,且沿驱动轴120的周向方向依次设置,多个夹爪112之间形成夹持空间111。

[0037] 为了能够使得夹持空间111具有释放工件的第一夹持状态和夹紧工件的第二夹持状态,各个夹爪112位置可调节地设置,从而可以使各个夹爪112具有抱紧工件的第一位置和与工件相分离的第二位置,当各个夹爪112位于第一位置时,夹持空间111位于第二夹持状态,当各个夹爪112位于第二位置时,夹持空间111位于第一夹持状态。

[0038] 优选地,各个夹爪112相对于驱动轴120可摆动地设置,以使各个夹爪112具有第一位置和第二位置。

[0039] 在本实施例中,驱动轴120上设置有转动轴,各个夹爪112可转动地设置在转动轴上,从而可以相对于驱动轴120摆动。

[0040] 在本实施例中,夹爪112为3个。

[0041] 优选地,如图3所示,夹紧机构还包括:至少两个弹性件130,各个弹性件130与各个夹爪112一一相对应地设置,弹性件130设置在夹爪112与驱动轴120之间;其中,弹性件130可伸缩地设置,弹性件130用于提供夹爪112由第一位置运动至第二位置的驱动力。

[0042] 在本实施例中,弹性件130的设置可以在夹爪112需要释放工件时,提供足够的驱动力使得夹爪112由第一位置运动至第二位置,而不用外界的驱动力,不仅能够实现夹爪112的打开,而且在夹爪112闭合时也可以起到一定的缓冲作用。

[0043] 在本实施例中,弹性件130为弹簧、弹片或弹性橡胶。

[0044] 为了能够使得各个夹爪112相对于驱动轴120摆动,夹紧机构还包括:顶升部140,顶升部140与各个夹爪112驱动连接,以驱动各个夹爪112相对于驱动轴120摆动。

[0045] 在本实施例中,通过在夹紧机构上设置有顶升部140,其中,顶升部140与各个夹爪112驱动连接,从而可以驱动各个夹爪112相对于驱动轴120摆动。

[0046] 优选地,顶升部140为套筒,顶升部140套设在驱动轴120上,顶升部140遮挡在夹爪112与驱动轴120的连接位置处;其中,顶升部140沿驱动轴120的轴向方向可移动地设置,以使顶升部140具有第三位置和第四位置,当顶升部140位于第三位置时,多个夹爪112位于第一位置,当顶升部140位于第四位置时,多个夹爪112位于第二位置。

[0047] 在本实施例中,通过将顶升部140设置为套筒,多个夹爪112与驱动轴120的连接位置处设置在套筒的内部,从而通过套筒沿驱动轴120的轴向方向可移动,径向地推动各个夹爪112相对于驱动轴120摆动。

[0048] 优选地,顶升部140具有第一驱动面141,夹爪112具有与第一驱动面141配合的第二驱动面1121,第二驱动面1121为圆锥面,圆锥面的小径端设置在夹爪112远离工件的一侧,以在顶升部140沿靠近工件的方向移动时,第一驱动面141通过与圆锥面相接触,驱动各个夹爪112沿驱动轴120的中心线的方向摆动。

[0049] 在本实施例中,顶升部140具有第一驱动面141,夹爪112具有与第一驱动面141配合的第二驱动面1121,第二驱动面1121为圆锥面,从而在顶升部140沿靠近工件的方向移动时,由于第二驱动面1121的外径逐渐增加从而可以驱动夹爪112摆动,即各个夹爪112沿靠近驱动轴120的中心线的方向摆动。

[0050] 可选地,第一驱动面141为锥形面。

[0051] 为了能够驱动顶升杆150沿驱动轴120的轴向方向可移动地设置,如图3和图4所示,夹紧机构还包括:顶升杆150,顶升杆150与顶升部140驱动连接,顶升杆150沿驱动轴120的轴向方向可移动地设置,以通过驱动顶升部140沿驱动轴120的轴向方向移动带动各个夹爪112相对于驱动轴120摆动。

[0052] 在本实施例中,通过在夹紧机构上设置有顶升杆150,其中,顶升杆150与顶升部140驱动连接,当顶升杆150沿驱动轴120的轴向方向移动时,可以通过驱动顶升部140沿驱动轴120的轴向方向移动带动各个夹爪112相对于驱动轴120摆动。

[0053] 为了能够使得顶升杆150沿驱动轴120的轴向方向可移动地设置, 夹紧机构还包括: 转动架160, 顶升杆150设置在转动架160上; 驱动部170, 驱动部170与转动架160驱动连接, 以通过转动架160驱动顶升杆150沿驱动轴120的轴向方向移动。

[0054] 在本实施例中, 夹紧机构还包括转动架160和驱动部170, 其中, 顶升杆150设置在转动架160上, 驱动部170与转动架160驱动连接, 从而可以通过转动架160驱动顶升杆150沿驱动轴120的轴向方向移动。

[0055] 在本实施例中, 驱动部170为气缸或液压缸。

[0056] 优选地, 顶升部140的外表面设置有环形槽142, 顶升杆150包括: 顶升杆段151; 轴承部152, 顶升杆段151可转动地设置在轴承部152内, 轴承部152设置在环形槽142内; 其中, 顶升杆段151沿驱动轴120的轴向方向可移动地设置, 以驱动轴承部152带动顶升部140沿驱动轴120的轴向方向移动, 当顶升杆段151驱动轴承部152移动时, 顶升杆段151相对于轴承部152可转动地设置。

[0057] 优选地, 夹紧机构还包括: 安装支架180; 轴承座190, 轴承座190设置在安装支架180上, 驱动轴120可转动地设置在轴承座190上, 以使夹爪部110通过驱动轴120设置在轴承座190上; 驱动轮组200, 驱动轮组200设置在安装支架180上, 驱动轮组200与驱动轴120驱动连接, 以驱动驱动轴120带动夹爪部110转动。

[0058] 在本实施例中, 驱动轮组200为皮带或链条传动机构。

[0059] 优选地, 夹爪部110上设置有防脱凸起113, 防脱凸起113设置在夹持空间111内, 防脱凸起113用于与工件的外表面限位接触。

[0060] 从以上的描述中, 可以看出, 本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0061] 本实用新型的夹紧机构通过夹爪部110和驱动轴120能够实现螺母的快速安装或拆卸。其中, 夹爪部110具有夹持空间111, 夹持空间111用于放置螺母, 驱动轴120与夹爪部110相连接。在具体操作时, 将螺母设置在夹持空间111内, 通过驱动轴120驱动夹爪部110带动螺母转动, 从而可以将螺母安装到螺栓上, 或者从螺栓上拆下。本实用新型的夹紧机构通过夹爪部110和驱动轴120能够实现螺母的快速安装或拆卸, 解决了现有技术中的螺母安装或拆卸自动化程度较低的问题。

[0062] 需要说明的是, 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象, 而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换, 以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外, 术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形, 意图在于覆盖不排他的包含, 例如, 包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元, 而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0063] 为了便于描述, 在这里可以使用空间相对术语, 如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等, 用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是, 空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如, 如果附图中的器件被倒置, 则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而, 示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和

“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

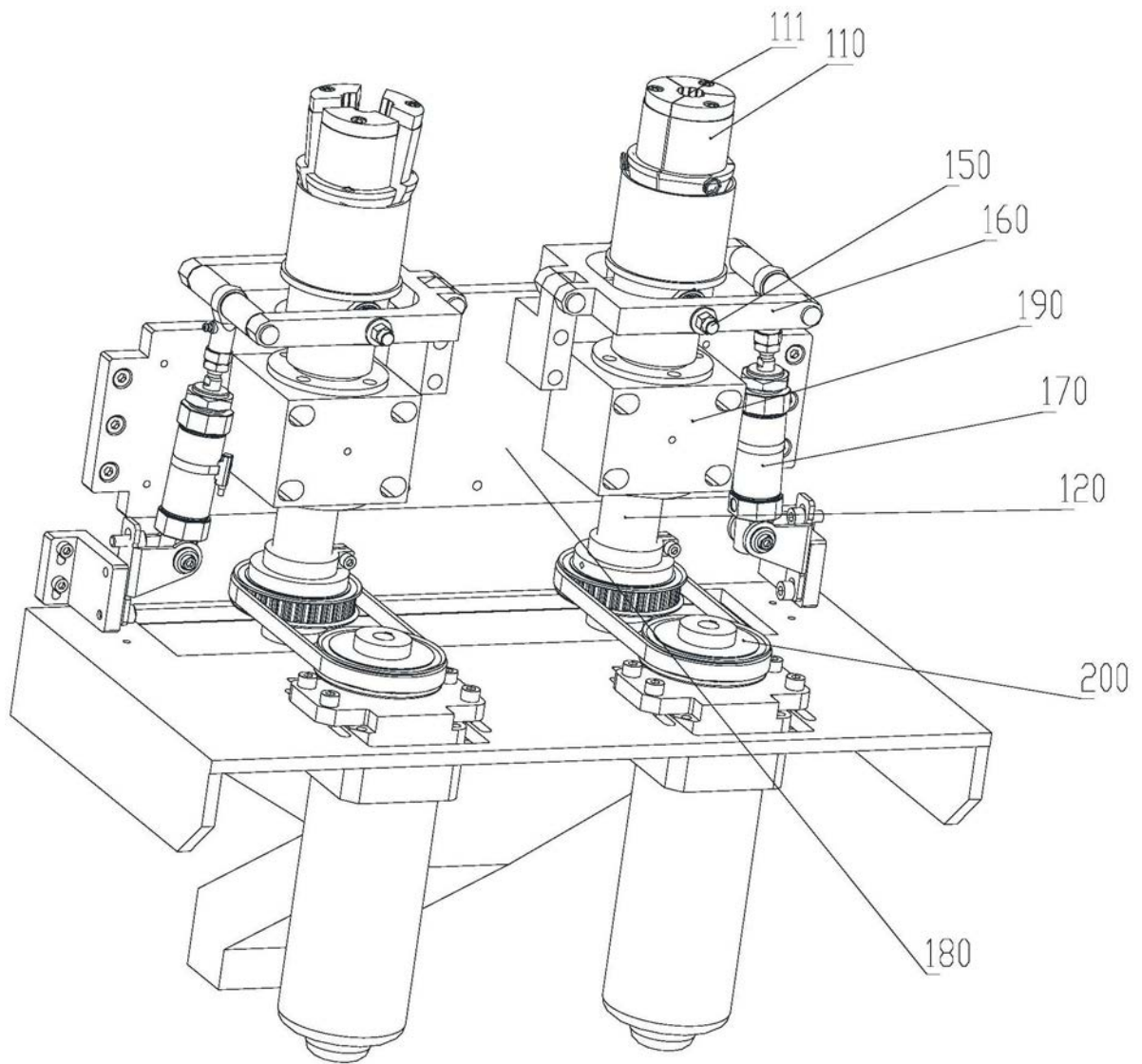


图1

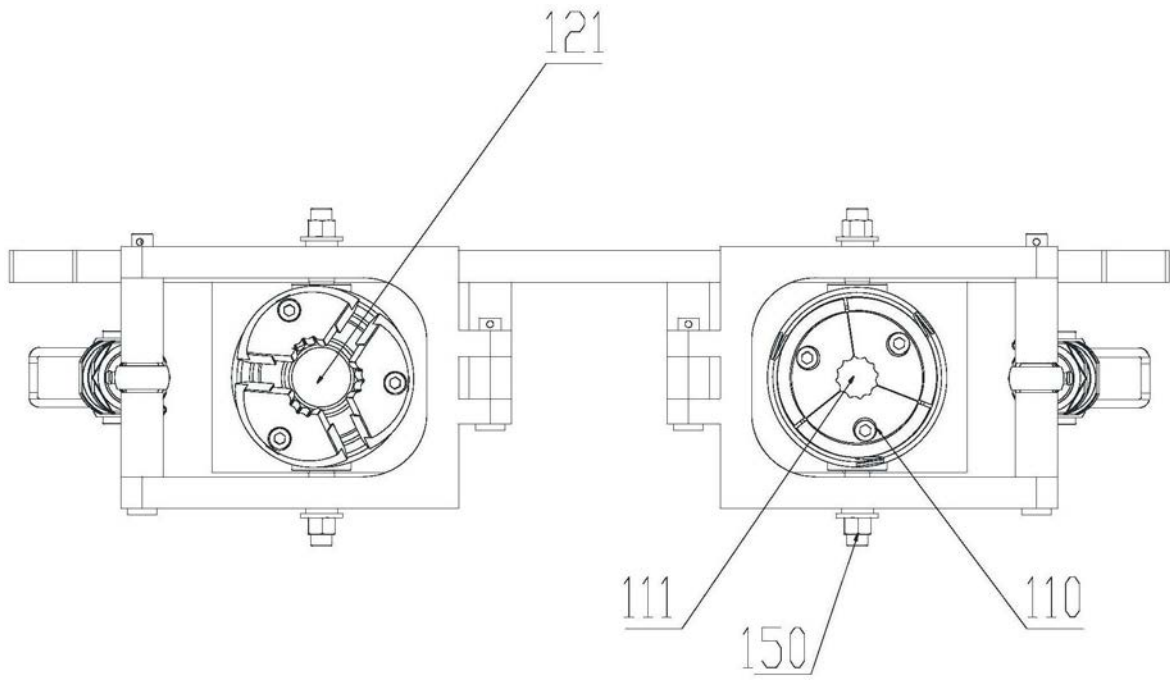


图2

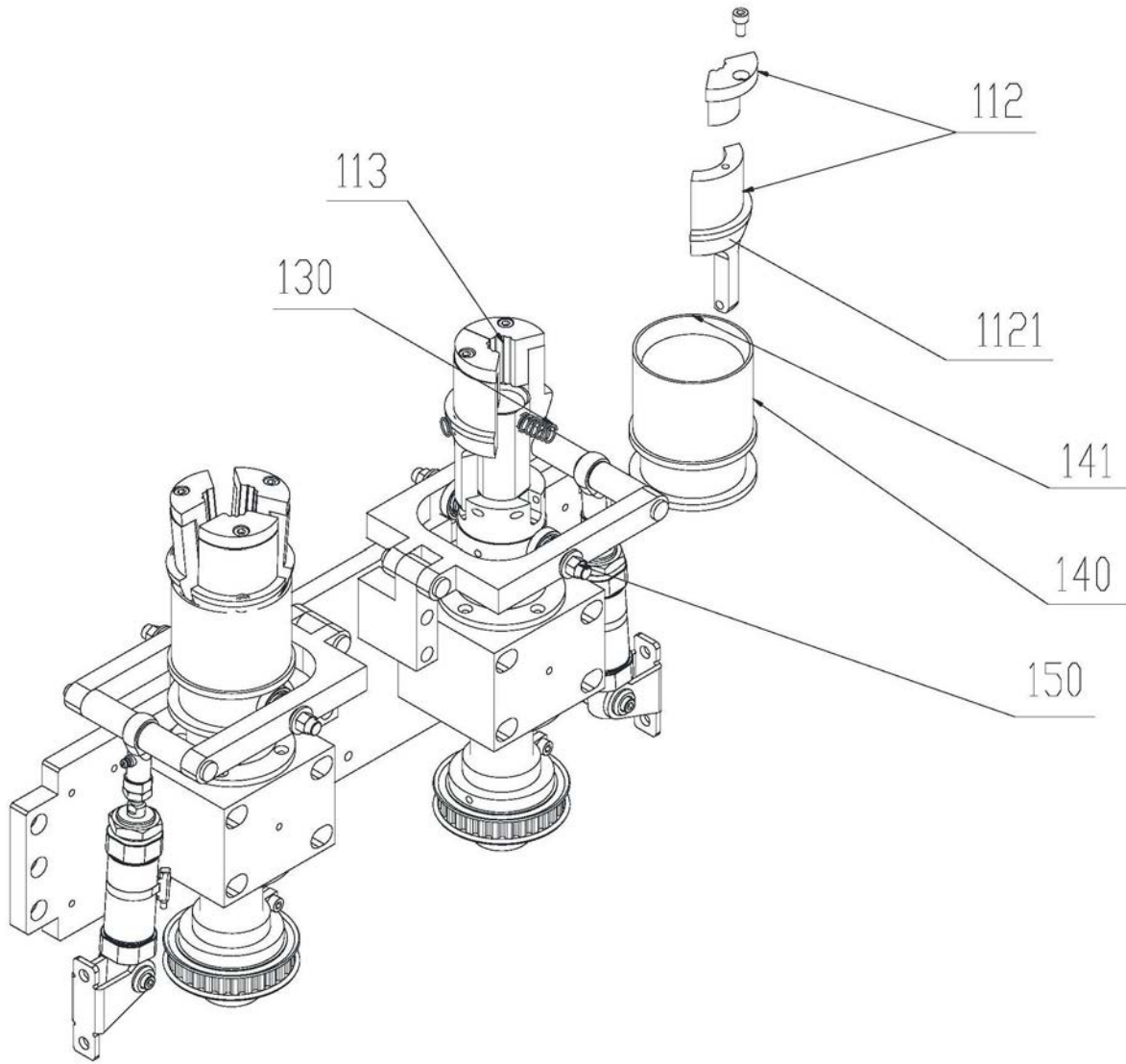


图3

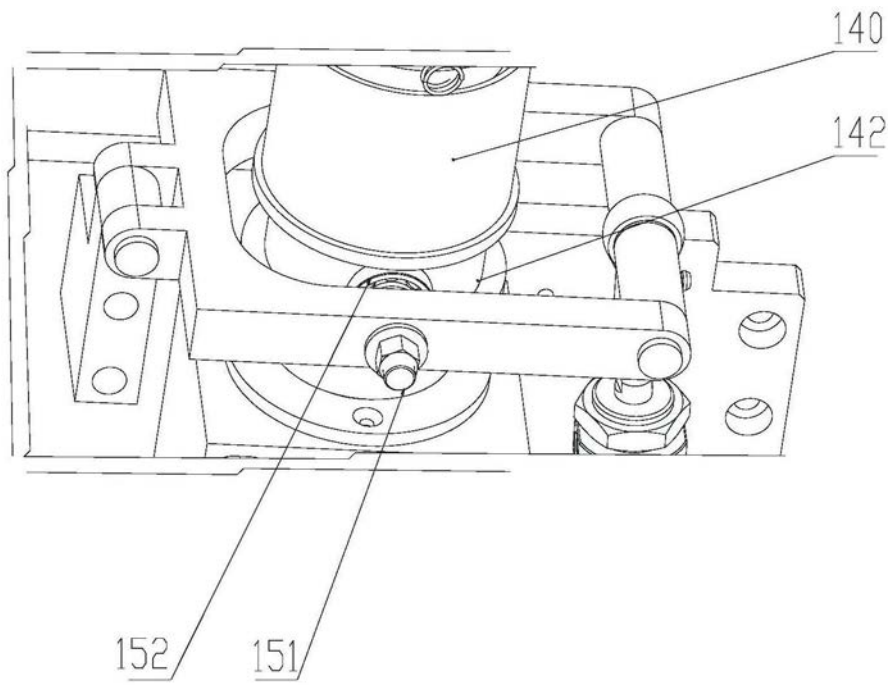


图4