



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108747282 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810940650.2

(22)申请日 2018.08.17

(71)申请人 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
申请人 珠海格力电器股份有限公司

(72)发明人 姜益民 吴礼剑 何健樟 刘亚纯
周艺龙

(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 19/00(2006.01)

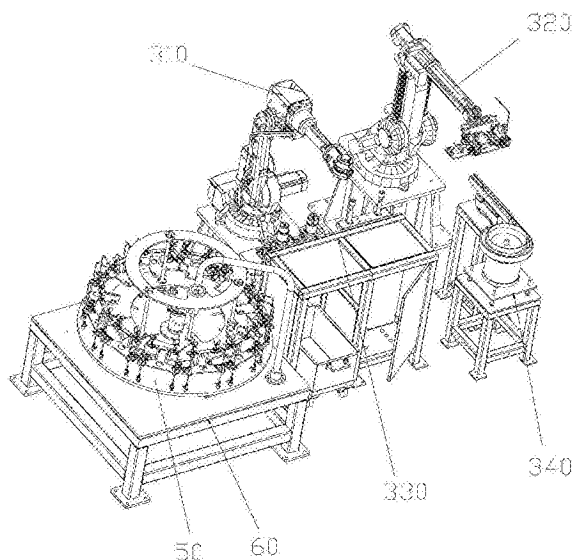
权利要求书3页 说明书20页 附图21页

(54)发明名称

管接头装配设备

(57)摘要

本发明提供了一种管接头装配设备,包括:支撑平台;定位组件,定位组件设置在支撑平台上,定位组件用于支撑管接件,定位组件上设置有用于流通冷却介质的冷却流道,冷却流道用于与管接件的管腔相连通,以使冷却流道内的冷却介质进入管接件的管腔以冷却管接件;夹紧机构,夹紧机构包括夹爪部,夹爪部可用于夹紧与管接件的螺栓部相连接的第一螺母,夹爪部可转动地设置,以带动第一螺母从螺栓部上取下;其中,夹爪部与定位组件间隔设置,夹爪部用于夹紧冷却后的螺栓部上的第一螺母。本发明的管接头装配设备解决了现有技术中对于管接件装配自动化程度较低的问题。



1. 一种管接头装配设备,其特征在于,包括:

支撑平台(50);

定位组件,所述定位组件设置在所述支撑平台(50)上,所述定位组件用于支撑管接件(10),所述定位组件上设置有用于流通冷却介质的冷却流道,所述冷却流道用于与所述管接件(10)的管腔相连通,以使所述冷却流道内的所述冷却介质进入所述管接件(10)的管腔以冷却所述管接件(10);

夹紧机构,所述夹紧机构包括夹爪部(110),所述夹爪部(110)可用于夹紧与所述管接件(10)的螺栓部相连接的第一螺母,所述夹爪部(110)可转动地设置,以带动所述第一螺母从所述螺栓部上取下;

其中,所述夹爪部(110)与所述定位组件间隔设置,所述夹爪部(110)用于夹紧冷却后的所述螺栓部上的所述第一螺母。

2. 根据权利要求1所述的管接头装配设备,其特征在于,所述管接头装配设备还包括:

第一机器人(310),所述第一机器人(310)用于将冷却后的具有所述第一螺母的所述管接件(10)转送到所述夹爪部(110)上,所述第一机器人(310)夹紧所述管接件(10),所述夹爪部(110)转动,以使所述第一螺母从所述螺栓部上取下。

3. 根据权利要求2所述的管接头装配设备,其特征在于,所述第一机器人(310)包括夹持机构,所述夹持机构包括:

第一夹持件(280),所述第一夹持件(280)用于夹持所述螺栓部的螺头段;

第二夹持件(290),所述第二夹持件(290)用于夹持所述管接件(10)的连管部;

其中,所述第一夹持件(280)与所述第二夹持件(290)间隔设置。

4. 根据权利要求3所述的管接头装配设备,其特征在于,所述支撑平台(50)以第一预设轴线为转轴可转动地设置,以带动所述定位组件绕所述第一预设轴线转动,其中,所述定位组件为多个,多个所述定位组件沿所述支撑平台(50)的周向方向间隔设置,各个所述定位组件距所述第一预设轴线的距离均相等,所述第一夹持件(280)和所述第二夹持件(290)为至少两对,所述第一夹持件(280)与所述第二夹持件(290)一一相对应地设置,相邻两对所述第一夹持件(280)与所述第二夹持件(290)和相邻两个所述定位组件相对应地设置。

5. 根据权利要求1所述的管接头装配设备,其特征在于,所述夹紧机构还包括:

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)带动所述第一螺母转动,使所述第一螺母从所述螺栓部上取下。

6. 根据权利要求5所述的管接头装配设备,其特征在于,所述夹爪部(110)具有用于放置所述第一螺母的夹持空间(111),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)具有释放所述第一螺母的第一夹持状态和夹紧所述第一螺母的第二夹持状态,其中,当所述夹持空间(111)位于所述第一夹持状态时,所述第一螺母可通过所述夹持空间(111)进入所述走料孔(121),以使所述第一螺母从所述螺栓部上取下后,所述第一螺母通过所述夹持空间(111)进入所述走料孔(121)。

7. 根据权利要求6所述的管接头装配设备,其特征在于,所述走料孔(121)为通孔,所述走料孔(121)与收集箱(350)相连通,以使所述第一螺母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(350)内。

8. 根据权利要求1所述的管接头装配设备,其特征在于,所述管接头装配设备还包括:

螺母安装机构,所述螺母安装机构包括拧紧部(210),所述拧紧部(210)用于夹紧第二螺母,所述拧紧部(210)可转动地设置,以将所述第二螺母安装到所述螺栓部上;

其中,所述拧紧部(210)与所述夹爪部(110)间隔设置,所述拧紧部(210)用于将所述第二螺母安装到取下所述第一螺母的所述螺栓部上。

9. 根据权利要求8所述的管接头装配设备,其特征在于,所述管接头装配设备还包括:

第一机器人(310),所述第一机器人(310)用于将冷却后的具有所述第一螺母的所述管接件(10)转送到所述夹爪部(110)上,所述第一机器人(310)夹紧所述管接件(10),所述夹爪部(110)转动,以使所述第一螺母从所述螺栓部上取下;

其中,所述第一螺母从所述螺栓部上取下后,所述第一机器人(310)将与所述第一螺母相脱离的所述管接件(10)转送到所述第二螺母上,所述第一机器人(310)夹紧所述管接件(10),所述拧紧部(210)转动,以使所述第二螺母安装到所述螺栓部上。

10. 根据权利要求8所述的管接头装配设备,其特征在于,所述拧紧部(210)具有用于放置所述第二螺母的容纳孔(211),所述螺母安装机构还包括:

驱动电机(220),所述驱动电机(220)与所述拧紧部(210)驱动连接,以驱动所述拧紧部(210)带动所述第二螺母转动,以将所述容纳孔(211)内的所述第二螺母安装到所述螺栓部上;

转动轴(230),所述转动轴(230)与所述拧紧部(210)相连接,所述驱动电机(220)与所述转动轴(230)驱动连接,以使所述驱动电机(220)驱动所述转动轴(230)带动所述拧紧部(210)转动。

11. 根据权利要求8所述的管接头装配设备,其特征在于,所述管接头装配设备还包括:

第二机器人(320),所述第二机器人(320)用于将所述第二螺母放置在所述拧紧部(210)上,并将安装有所述第二螺母的所述管接件(10)转送到存料区。

12. 根据权利要求11所述的管接头装配设备,其特征在于,所述第二机器人(320)包括夹取机构,所述夹取机构包括:

第一抓取件(250),所述第一抓取件(250)用于抓取所述第二螺母,并将所述第二螺母放置在所述拧紧部(210)上;

第二抓取件(260),所述第二抓取件(260)用于抓取安装有所述第二螺母的所述管接件(10),并将所述管接件(10)转送到所述存料区;

其中,所述第一抓取件(250)与所述第二抓取件(260)间隔设置。

13. 根据权利要求1所述的管接头装配设备,其特征在于,所述管接头装配设备还包括:

支撑组件(70),所述支撑组件(70)设置在所述支撑平台(50)上,且位于所述定位组件的上方,所述支撑组件(70)的至少部分用于夹紧所述管接件(10),以使所述管接件(10)稳定地设置在所述定位组件上。

14. 根据权利要求1所述的管接头装配设备,其特征在于,所述管接头装配设备还包括:

输送管(80),所述输送管(80)上设置有冷却管路,所述冷却管路与所述冷却流道相连接;

转接组件(90),所述转接组件(90)设置在所述支撑平台(50)上;

连接组件(100),所述连接组件(100)位置可调节地设置在所述转接组件(90)上,所述连接组件(100)与所述输送管(80)的自由端相连接,以使所述输送管(80)通过所述连接组件(100)位置可调节地设置在所述转接组件(90)上。

15.根据权利要求14所述的管接头装配设备,其特征在于,所述支撑平台(50)以第一预设轴线为转轴可转动地设置,所述转接组件(90)以第二预设轴线可转动地设置,其中,所述第一预设轴线与所述第二预设轴线相重合,以在所述支撑平台(50)转动过程中,使所述输送管(80)相对于所述支撑平台(50)固定设置。

16.根据权利要求14或15所述的管接头装配设备,其特征在于,所述转接组件(90)上设置有与所述冷却管路相连通的第一流道,所述支撑平台(50)上设置有旋转件(52),旋转件(52)与所述转接组件(90)相连接,所述旋转件(52)上设置有与所述第一流道相连通的第二流道,所述第二流道与所述冷却流道相连通,以使所述冷却管路通过所述第一流道和所述第二流道与所述冷却流道相连通。

17.根据权利要求16所述的管接头装配设备,其特征在于,所述旋转件(52)与所述转接组件(90)可转动地相连接,以在所述支撑平台(50)转动时,所述支撑平台(50)带动所述旋转件(52)相对于所述转接组件(90)转动,以使所述冷却管路相对于所述支撑平台(50)固定设置。

管接头装配设备

技术领域

[0001] 本发明涉及管接头装配机械领域,具体而言,涉及一种管接头装配设备。

背景技术

[0002] 现有技术中对于管类部件的冷却主要是通过冷却液或冷却气体直接吹向管类部件,以此方式对管类部件进行冷却。但在冷却过程中,由于管类部件的结构特殊性,都需要对管类部件做定位处理,然后进行相应的冷却处理。考虑到现有技术中需要对管类部件做额外的定位工装,不仅不利于整体冷却效率的提升,而且又会造成额外的加工成本。

[0003] 此外,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。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,还得将螺母从工装夹具中取出,直接影响整体的拆卸效率。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种管接头装配设备,以解决现有技术中对于管接件装配自动化程度较低的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种管接头装配设备,包括:支撑平台;定位组件,定位组件设置在支撑平台上,定位组件用于支撑管接件,定位组件上设置有用于流通冷却介质的冷却流道,冷却流道用于与管接件的管腔相连通,以使冷却流道内的冷却介质进入管接件的管腔以冷却管接件;夹紧机构,夹紧机构包括夹爪部,夹爪部可用于夹紧与管接件的螺栓部相连接的第一螺母,夹爪部可转动地设置,以带动第一螺母从螺栓部上取下;其中,夹爪部与定位组件间隔设置,夹爪部用于夹紧冷却后的螺栓部上的第一螺母。

[0006] 进一步地,管接头装配设备还包括:第一机器人,第一机器人用于将冷却后的具有第一螺母的管接件转送到夹爪部上,第一机器人夹紧管接件,夹爪部转动,以使第一螺母从螺栓部上取下。

[0007] 进一步地,第一机器人包括夹持机构,夹持机构包括:第一夹持件,第一夹持件用于夹持螺栓部的螺头段;第二夹持件,第二夹持件用于夹持管接件的连管部;其中,第一夹持件与第二夹持件间隔设置。

[0008] 进一步地,支撑平台以第一预设轴线为转轴可转动地设置,以带动定位组件绕第一预设轴线转动,其中,定位组件为多个,多个定位组件沿支撑平台的周向方向间隔设置,各个定位组件距第一预设轴线的距离均相等,第一夹持件和第二夹持件为至少两对,第一夹持件与第二夹持件一一相对应地设置,相邻两对第一夹持件与第二夹持件和相邻两个定位组件相对应地设置。

[0009] 进一步地,夹紧机构还包括:驱动轴,驱动轴与夹爪部相连接;其中,驱动轴可转动地设置,以驱动夹爪部带动第一螺母转动,使第一螺母从螺栓部上取下。

[0010] 进一步地,夹爪部具有用于放置第一螺母的夹持空间,驱动轴上设置有走料孔,走料孔与夹持空间相通,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第一螺母的第一夹持状态和夹紧第一螺母的第二夹持状态,其中,当夹持空间位于第一夹持状态时,第一螺母可通过夹持空间进入走料孔,以使第一螺母从螺栓部上取下后,第一螺母通过夹持空间进入走料孔。

[0011] 进一步地,走料孔为通孔,走料孔与收集箱相通,以使第一螺母依次通过夹持空间和走料孔进入到收集箱内。

[0012] 进一步地,管接头装配设备还包括:螺母安装机构,螺母安装机构包括拧紧部,拧紧部用于夹紧第二螺母,拧紧部可转动地设置,以将第二螺母安装到螺栓部上;其中,拧紧部与夹爪部间隔设置,拧紧部用于将第二螺母安装到取下第一螺母的螺栓部上。

[0013] 进一步地,管接头装配设备还包括:第一机器人,第一机器人用于将冷却后的具有第一螺母的管接件转送到夹爪部上,第一机器人夹紧管接件,夹爪部转动,以使第一螺母从螺栓部上取下;其中,第一螺母从螺栓部上取下后,第一机器人将与第一螺母相脱离的管接件转送到第二螺母上,第一机器人夹紧管接件,拧紧部转动,以使第二螺母安装到螺栓部上。

[0014] 进一步地,拧紧部具有用于放置第二螺母的容纳孔,螺母安装机构还包括:驱动电机,驱动电机与拧紧部驱动连接,以驱动拧紧部带动第二螺母转动,以将容纳孔内的第二螺母安装到螺栓部上;转动轴,转动轴与拧紧部相连接,驱动电机与转动轴驱动连接,以使驱动电机驱动转动轴带动拧紧部转动。

[0015] 进一步地,管接头装配设备还包括:第二机器人,第二机器人用于将第二螺母放置在拧紧部上,并将安装有第二螺母的管接件转送到存料区。

[0016] 进一步地,第二机器人包括夹取机构,夹取机构包括:第一抓取件,第一抓取件用于抓取第二螺母,并将第二螺母放置在拧紧部上;第二抓取件,第二抓取件用于抓取安装有第二螺母的管接件,并将管接件转送到存料区;其中,第一抓取件与第二抓取件间隔设置。

[0017] 进一步地,管接头装配设备还包括:支撑组件,支撑组件设置在支撑平台上,且位于定位组件的上方,支撑组件的至少部分用于夹紧管接件,以使管接件稳定地设置在定位组件上。

[0018] 进一步地,管接头装配设备还包括:输送管,输送管上设置有冷却管路,冷却管路与冷却流道相通;转接组件,转接组件设置在支撑平台上;连接组件,连接组件位置可调节地设置在转接组件上,连接组件与输送管的自由端相连接,以使输送管通过连接组件位置可调节地设置在转接组件上。

[0019] 进一步地,支撑平台以第一预设轴线为转轴可转动地设置,转接组件以第二预设轴线可转动地设置,其中,第一预设轴线与第二预设轴线相重合,以在支撑平台转动过程中,使输送管相对于支撑平台固定设置。

[0020] 进一步地,转接组件上设置有与冷却管路相通的第一流道,支撑平台上设置有旋转件,旋转件与转接组件相连接,旋转件上设置有与第一流道相通的第二流道,第二流道与冷却流道相通,以使冷却管路通过第一流道和第二流道与冷却流道相通。

[0021] 进一步地,旋转件与转接组件可转动地相连接,以在支撑平台转动时,支撑平台带动旋转件相对于转接组件转动,以使冷却管路相对于支撑平台固定设置。

[0022] 本发明的管接头装配设备通过夹紧机构能够将经定位组件冷却后的管接件上的第一螺母取下。其中，定位组件设置在支撑平台上，定位组件用于支撑管接件，夹紧机构包括夹爪部，夹爪部可用于夹紧与管接件的螺栓部相连接的第一螺母，夹爪部可转动地设置，以带动第一螺母从螺栓部上取下，夹爪部与定位组件间隔设置，夹爪部用于夹紧冷却后的螺栓部上的第一螺母。定位组件上的冷却流道用于与管接件的管腔相通，以使冷却流道内的冷却介质进入管接件的管腔以冷却管接件，冷却后的管接件放置在夹爪部上，夹爪部转动，以带动第一螺母从螺栓部上取下。本发明的管接头装配设备通过夹紧机构能够将经定位组件冷却后的管接件上的第一螺母取下，解决了现有技术中对于管接件装配自动化程度较低的问题。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0024] 图1示出了根据本发明的管接头装配设备的实施例的结构示意图；

[0025] 图2示出了根据本发明的管接头装配设备的部分结构示意图；

[0026] 图3示出了根据本发明的管接头装配设备的局部结构示意图；

[0027] 图4示出了根据本发明的管接头装配设备的夹紧机构的结构示意图；

[0028] 图5示出了根据本发明的管接头装配设备的夹紧机构的俯视图；

[0029] 图6示出了根据本发明的管接头装配设备的夹紧机构的分解结构示意图；

[0030] 图7示出了根据本发明的管接头装配设备的夹紧机构的局部结构示意图；

[0031] 图8示出了根据本发明的管接头装配设备的螺母安装机构的结构示意图；

[0032] 图9示出了根据本发明的管接头装配设备的螺母安装机构俯视图；

[0033] 图10示出了根据本发明的管接头装配设备的拧紧部的剖面结构示意图；

[0034] 图11示出了根据本发明的管接头装配设备的夹取机构的第一个视角的结构示意图；

[0035] 图12示出了根据本发明的管接头装配设备的夹取机构的第二个视角的结构示意图；

[0036] 图13示出了根据本发明的管接头装配设备的第一抓取件的部分结构示意图；

[0037] 图14示出了根据本发明的管接头装配设备的夹持机构的结构示意图；

[0038] 图15示出了根据本发明的管接头装配设备的部分结构示意图；

[0039] 图16示出了根据本发明的管接头装配设备的支撑组件的部分结构的第一个视角结构示意图；

[0040] 图17示出了根据本发明的管接头装配设备的支撑组件的部分结构的第二个视角的结构示意图；

[0041] 图18示出了根据本发明的管接头装配设备的定位组件与冷却管转接头的装配结构示意图；

[0042] 图19示出了根据本发明的管接头装配设备的定位组件的结构示意图；

[0043] 图20示出了根据本发明的管接头装配设备的定位组件的分解结构示意图；

[0044] 图21示出了根据本发明的管接头装配设备的连接机构的应用结构示意图；

- [0045] 图22示出了根据本发明的管接头装配设备的连接机构的局部结构示意图；
- [0046] 图23示出了根据本发明的管接头装配设备的连接机构的分解结构示意图。
- [0047] 其中,上述附图包括以下附图标记:
- [0048] 10、管接件;20、支撑部;21、流道出口;22、流道进口;23、定位销;231、定位段;232、止挡段;24、转接段;241、第一安装平面;30、冷却管转接头;40、安装部;41、安装槽;42、第二安装平面;421、紧固孔;50、支撑平台;51、滑道;52、旋转件;60、安装架;61、滚动部;62、支撑架;63、支撑柱;70、支撑组件;71、夹紧部;72、支撑板;73、支撑架;74、定位部;75、连接板;751、第一滑动部;76、驱动部;77、第一导向柱;78、支撑环;
- [0049] 80、输送管;90、转接组件;91、转接部;92、调节部;921、第一锁紧槽;100、连接组件;101、锁紧板;1011、第二锁紧槽;102、锁紧调节板;1021、第三锁紧槽;1022、第二锁紧孔;103、卡接板;1031、第一锁紧孔;1032、第三锁紧孔;1033、卡接槽;104、连接套;
- [0050] 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;
- [0051] 210、拧紧部;211、容纳孔;2111、第一孔段;2112、第二孔段;212、第一安装孔;213、第一紧固孔;220、驱动电机;230、转动轴;240、安装筒;
- [0052] 250、第一抓取件;251、第三抓取部;252、第四抓取部;253、第五抓取部;260、第二抓取件;261、第一抓取部;262、第二抓取部;263、柔性件;270、连接板;
- [0053] 280、第一夹持件;281、第三夹持部;2811、第一夹持口;2812、滑轨;282、第四夹持部;2821、第二夹持口;283、第一驱动气缸;290、第二夹持件;291、第一夹持部;292、第二夹持部;300、转接板;
- [0054] 310、第一机器人;320、第二机器人;330、安装台;340、螺母输送台;350、收集箱。

具体实施方式

[0055] 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发明。

[0056] 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相同含义。

[0057] 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。

[0058] 本发明提供了一种管接头装配设备,请参考图1至图23,管接头装配设备包括:支撑平台50;定位组件,定位组件设置在支撑平台50上,定位组件用于支撑管接件10,定位组件上设置有用於流通冷却介质的冷却流道,冷却流道用于与管接件10的管腔相连通,以使冷却流道内的冷却介质进入管接件10的管腔以冷却管接件10;夹紧机构,夹紧机构包括夹爪部110,夹爪部110可用于夹紧与管接件10的螺栓部相连接的第一螺母,夹爪部110可转动

地设置,以带动第一螺母从螺栓部上取下;其中,夹爪部110与定位组件间隔设置,夹爪部110用于夹紧冷却后的螺栓部上的第一螺母。

[0059] 本发明的管接头装配设备通过夹紧机构能够将经定位组件冷却后的管接件10上的第一螺母取下。其中,定位组件设置在支撑平台50上,定位组件用于支撑管接件10,夹紧机构包括夹爪部110,夹爪部110可用于夹紧与管接件10的螺栓部相连接的第一螺母,夹爪部110可转动地设置,以带动第一螺母从螺栓部上取下,夹爪部110与定位组件间隔设置,夹爪部110用于夹紧冷却后的螺栓部上的第一螺母。定位组件上的冷却流道用于与管接件10的管腔相通,以使冷却流道内的冷却介质进入管接件10的管腔以冷却管接件10,冷却后的管接件10放置在夹爪部110上,夹爪部110转动,以带动第一螺母从螺栓部上取下。本发明的管接头装配设备通过夹紧机构能够将经定位组件冷却后的管接件10上的第一螺母取下,解决了现有技术中对于管接件装配自动化程度较低的问题。

[0060] 优选地,管接头装配设备还包括:第一机器人310,第一机器人310用于将冷却后的具有第一螺母的管接件10转送到夹爪部110上,第一机器人310夹紧管接件10,夹爪部110转动,以使第一螺母从螺栓部上取下。

[0061] 在本实施例中,管接件10为进液管。

[0062] 优选地,第一机器人310包括夹持机构,夹持机构包括:第一夹持件280,第一夹持件280用于夹持螺栓部的螺头段;第二夹持件290,第二夹持件290用于夹持管接件10的连管部;其中,第一夹持件280与第二夹持件290间隔设置。

[0063] 支撑平台50以第一预设轴线为转轴可转动地设置,以带动定位组件绕第一预设轴线转动,其中,定位组件为多个,多个定位组件沿支撑平台50的周向方向间隔设置,各个定位组件距第一预设轴线的距离均相等,第一夹持件280和第二夹持件290为至少两对,第一夹持件280与第二夹持件290一一相对应地设置,相邻两对第一夹持件280与第二夹持件290和相邻两个定位组件相对应地设置。

[0064] 为了能够调节定位组件的位置以方便第一机器人310抓接管接件10,支撑平台50以第一预设轴线为转轴可转动地设置,以带动定位组件绕第一预设轴线转动,其中,定位组件为多个,多个定位组件沿支撑平台50的周向方向间隔设置,各个定位组件距第一预设轴线的距离均相等。

[0065] 为了能够提高夹取效率,第一夹持件280和第二夹持件290为至少两对,第一夹持件280与第二夹持件290一一相对应地设置,其中,相邻两对第一夹持件280与第二夹持件290和相邻两个定位组件相对应地设置。

[0066] 在本实施例中,第一夹持件280和第二夹持件290成对设置,第一夹持件280位于第二夹持件290的下方,每对第一夹持件280和第二夹持件290与一个定位组件相对应地设置,从而可以保证准确地夹持管接件10。

[0067] 针对第二夹持件290的具体结构,第二夹持件290包括:第一夹持部291;第二夹持部292,第一夹持部291与第二夹持部292位置可调节地设置,第一夹持部291与第二夹持部292之间形成用于夹持连管部的第一夹持间隙。

[0068] 在本实施例中,第二夹持件290包括第一夹持部291和第二夹持部292,其中,第一夹持部291与第二夹持部292位置可调节地设置。通过第一夹持部291与第二夹持部292位置可调节地设置,从而可以在第一夹持部291与第二夹持部292之间形成用于夹持连管部的第

一夹持间隙。

[0069] 针对第一夹持部291和第二夹持部292的具体运动形式,第一夹持部291绕第一预设中心线沿第一方向可转动地设置,第二夹持部292绕第二预设中心线沿第二方向可转动地设置,或,第一夹持部291绕第一预设中心线沿第二方向可转动地设置,第二夹持部292绕第二预设中心线沿第一方向可转动地设置;其中,第一预设中心线与第二预设中心线相平行,第一方向为顺时针方向,第二方向为逆时针方向,以使第一夹持部291与第二夹持部292之间形成第一夹持间隙,或使第一夹持部291与第二夹持部292释放连管部。

[0070] 优选地,第二夹持件290为第三气爪气缸,第一夹持部291与第二夹持部292分别为第三气爪气缸的相应的夹爪。

[0071] 为了防止第一夹持部291和第二夹持部292损坏管接件,第一夹持部291用于与连管部相接触的部分夹持段由柔性材料制备而成,和/或,第二夹持部292用于与连管部相接触的部分夹持段由柔性材料制备而成。

[0072] 在本实施例中,可选地,第一夹持部291用于与连管部相接触的部分夹持段由柔性材料制备而成。

[0073] 可选地,第二夹持部292用于与连管部相接触的部分夹持段由柔性材料制备而成。

[0074] 可选地,第一夹持部291和第二夹持部292用于与连管部相接触的部分夹持段由柔性材料制备而成。

[0075] 针对第一夹持件280的具体结构,如图14所示,第一夹持件280包括:第三夹持部281;第四夹持部282,第三夹持部281与第四夹持部282相对可移动地设置,第三夹持部281与第四夹持部282之间形成用于夹持螺栓部的第二夹持间隙。

[0076] 在本实施例中,第一夹持件280包括:第三夹持部281和第四夹持部282,其中,第三夹持部281与第四夹持部282相对可移动地设置,从而可以在第三夹持部281与第四夹持部282之间形成用于夹持螺栓部的第二夹持间隙。

[0077] 为了能够使得第三夹持部281与第四夹持部282相对可移动地设置,第三夹持部281为板体,第一夹持件280还包括:第一驱动气缸283,第一驱动气缸283设置在第三夹持部281上,第一驱动气缸283与第四夹持部282驱动连接,第一驱动气缸283驱动第四夹持部282相对于第三夹持部281移动,以在第三夹持部281与第四夹持部282之间形成第二夹持间隙。

[0078] 在本实施例中,通过在第一夹持件280上设置有第一驱动气缸283,第一驱动气缸283设置在第三夹持部281上。通过将第一驱动气缸283与第四夹持部282驱动连接,从而可以通过第一驱动气缸283驱动第四夹持部282相对于第三夹持部281移动,以在第三夹持部281与第四夹持部282之间形成第二夹持间隙。

[0079] 在本实施例中,第三夹持部281为板体。

[0080] 优选地,第三夹持部281上设置有滑轨2812,第四夹持部282设置在滑轨2812上,第一驱动气缸283驱动第四夹持部282沿滑轨2812移动,以使第四夹持部282相对于第三夹持部281移动。

[0081] 为了能够在第三夹持部281与第四夹持部282之间形成第二夹持间隙,第三夹持部281上设置有第一夹持口2811,第四夹持部282上设置有第二夹持口2821,第一夹持口2811的开口与第二夹持口2821的开口相对设置,以在第一夹持口2811与第二夹持口2821之间形成第二夹持间隙。

[0082] 在本实施例中,通过在第三夹持部281上设置有第一夹持口2811,第四夹持部282上设置有第二夹持口2821。其中,第一夹持口2811的开口与第二夹持口2821的开口相对设置,从而在第一夹持口2811与第二夹持口2821之间形成第二夹持间隙。

[0083] 优选地,第一夹持口2811为多个,第四夹持部282为多个,各个第一夹持口2811与各个第四夹持部282的第二夹持口2821一一相对应地设置。

[0084] 针对第一夹持口2811与第二夹持口2821的发布方式,多个第一夹持口2811与多个第二夹持口2821依次交替设置。

[0085] 在本实施例中,多个第一夹持口2811与多个第二夹持口2821依次交替设置,即沿某一方向,依次设置有第一夹持口2811、第二夹持口2821、第一夹持口2811、第二夹持口2821,以此成对循环。

[0086] 在本实施例中,第三夹持部281为一个,第四夹持部282为两个,第一驱动气缸283为两个,两个独立的第一驱动气缸283分别驱动一个第四夹持部282。

[0087] 在本实施例中,第一夹持件280设置在转接板300上,第二夹持件290设置在转接板300与第一夹持件280相背离的一侧。

[0088] 优选地,第一夹持件280为至少两个,各个第一夹持件280间隔地设置在所使转接板300上,第二夹持件290为至少两个,各个第二夹持件290间隔地设置在所使转接板300上,其中,各个第一夹持件280与各个第二夹持件290一一相对应地设置。

[0089] 优选地,第一夹持件280成对设置,第二夹持件290成对设置,第一夹持件280具有夹持螺栓部的第二夹持间隙,第二夹持件290具有夹持连管部的第一夹持间隙,相邻的两个第一夹持间隙的中心线之间的距离等于相邻两个第二夹持间隙的中心线之间的距离。

[0090] 在本实施例中,通过夹爪部110和驱动轴120能够将第一螺母从螺栓部上取下。其中,夹爪部110具有夹持空间111,夹持空间111用于放置第一螺母,驱动轴120与夹爪部110相连接。在具体操作时,将第一螺母设置在夹持空间111内,通过驱动轴120驱动夹爪部110带动第一螺母转动。

[0091] 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具有释放第一螺母的第一夹持状态和夹紧第一螺母的第二夹持状态,在放置第一螺母时,夹持空间111位于第一夹持状态,在夹紧第一螺母时,夹持空间111位于第二夹持状态。当需要对第一螺母进行回收时,夹持空间111位于第一夹持状态,第一螺母可通过夹持空间111进入走料孔121。

[0092] 针对夹紧机构的具体结构,夹紧机构还包括: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带动第一螺母转动,使第一螺母从螺栓部上取下。

[0093] 优选地,夹爪部110具有用于放置第一螺母的夹持空间111,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具有释放第一螺母的第一夹持状态和夹紧第一螺母的第二夹持状态,其中,当夹持空间111位于第一夹持状态时,第一螺母可通过夹持空间111进入走料孔121,以使第一螺母从螺栓部上取下后,第一螺母通过夹持空间111进入走料孔121。

[0094] 在本实施例中,通过夹爪部110和驱动轴120能够将第一螺母从螺栓部上取下。其

中,夹爪部110具有夹持空间111,夹持空间111用于放置第一螺母,驱动轴120与夹爪部110相连接。在具体操作时,将第一螺母设置在夹持空间111内,通过驱动轴120驱动夹爪部110带动第一螺母转动。

[0095] 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具有释放第一螺母的第一夹持状态和夹紧第一螺母的第二夹持状态,在放置第一螺母时,夹持空间111位于第一夹持状态,在夹紧第一螺母时,夹持空间111位于第二夹持状态。当需要对第一螺母进行回收时,夹持空间111位于第一夹持状态,第一螺母可通过夹持空间111进入走料孔121。

[0096] 优选地,走料孔121为通孔,走料孔121与收集箱350相连通,以使第一螺母依次通过夹持空间111和走料孔121进入到收集箱350内。

[0097] 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具有抱紧第一螺母的第一位置与第一螺母相分离的第二位置。

[0098] 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。

[0099] 为了能够使得夹持空间111具有释放第一螺母的第一夹持状态和夹紧第一螺母的第二夹持状态,各个夹爪112位置可调节地设置,从而可以使各个夹爪112具有抱紧第一螺母的第一位置与第一螺母相分离的第二位置,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。

[0100] 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。

[0101] 在本实施例中,驱动轴120上设置有连接轴,各个夹爪112可转动地设置在连接轴上,从而可以相对于驱动轴120摆动。

[0102] 在本实施例中,夹爪112为3个。

[0103] 优选地,如图6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。

[0104] 在本实施例中,弹性件130为弹簧。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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的轴向方可移动,径向地推动各个夹爪112相对于驱动轴120摆动。

[0110] 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远离第一螺母的一侧,以在顶升部140沿靠近第一螺母的方向移动时,第一驱动面141通过与圆锥面相接触,驱动各个夹爪112沿靠近驱动轴120的中心线的方向摆动。

[0111] 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沿靠近第一螺母的方向移动时,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。

[0112] 可选地,第一驱动面141为锥形面。

[0113] 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4和图7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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 在本实施例中,驱动部170为气缸或液压缸。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 在本实施例中,驱动轮组200为皮带或链条传动机构。

[0121] 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用于与第一螺母的外表面限位接触。

[0122] 优选地,管接头装配设备还包括:螺母安装机构,螺母安装机构包括拧紧部210,拧

紧部210用于夹紧第二螺母,拧紧部210可转动地设置,以将第二螺母安装到螺栓部上;其中,拧紧部210与夹爪部110间隔设置,拧紧部210用于将第二螺母安装到取下第一螺母的螺栓部上。

[0123] 优选地,管接头装配设备还包括:第一机器人310,第一机器人310用于将冷却后的具有第一螺母的管接件10转送到夹爪部110上,第一机器人310夹紧管接件10,夹爪部110转动,以使第一螺母从螺栓部上取下;其中,第一螺母从螺栓部上取下后,第一机器人310将与第一螺母相脱离的管接件10转送到第二螺母上,第一机器人310夹紧管接件10,拧紧部210转动,以使第二螺母安装到螺栓部上。

[0124] 为了能够将第一螺母从螺栓部上取下,管接头装配设备还包括:第一机器人310,第一机器人310用于将具有第一螺母的管接件10转送到夹爪部110上后,第一机器人310夹紧管接件10,夹爪部110转动,第一螺母从螺栓部上取下。

[0125] 在本实施例中,通过在管接头装配设备上设置有第一机器人310,其中,第一机器人310用于将具有第一螺母的管接件10转送到夹爪部110上后,第一机器人310依然夹紧管接件10,通过转动夹爪部110从而将第一螺母从螺栓部上取下。

[0126] 优选地,第一机器人310将与第一螺母相脱离的管接件10转送到第二螺母上后,第一机器人310夹紧管接件10,拧紧部210转动,第二螺母安装到螺栓部上。

[0127] 在本第一螺母相脱离的管接件10后,第一机器人310将与第一螺母相脱离的管接件10转送到第二螺母上,第一机器人310依然夹紧管接件10,转动拧紧部210,第二螺母安装到螺栓部上。

[0128] 优选地,第一机器人310包括夹持机构,夹持机构包括:第一夹持件280,第一夹持件280用于夹持螺栓部的螺头段;第二夹持件290,第二夹持件290用于夹持管接件10的连管部;其中,第一夹持件280与第二夹持件290间隔设置。

[0129] 优选地,拧紧部210具有用于放置第二螺母的容纳孔211,螺母安装机构还包括:驱动电机220,驱动电机220与拧紧部210驱动连接,以驱动拧紧部210带动第二螺母转动,以将容纳孔211内的第二螺母安装到螺栓部上;转动轴230,转动轴230与拧紧部210相连接,驱动电机220与转动轴230驱动连接,以使驱动电机220驱动转动轴230带动拧紧部210转动。

[0130] 在本实施例中,通过拧紧部210和驱动电机220能够将第二螺母安装到螺栓部上。其中,拧紧部210具有容纳孔211,容纳孔211用于放置第二螺母,驱动电机220与拧紧部210驱动连接,以驱动拧紧部210带动第二螺母转动。在第二螺母安装时,将第二螺母放置在容纳孔211内,然后通过驱动电机220驱动拧紧部210带动第二螺母转动,从而可以将容纳孔211内的第二螺母安装到螺栓部上。

[0131] 为了保证第二螺母稳定地安装在容纳孔211,容纳孔211的至少部分为与第二螺母相适配的多边形孔,容纳孔211的孔壁与第二螺母的外表面限位接触,以防止第二螺母相对于容纳孔211转动。

[0132] 在本实施例中,通过将容纳孔211的至少部分设置为与第二螺母相适配的多边形孔,从而可以通过容纳孔211的孔壁与第二螺母的外表面限位接触,在驱动电机220驱动拧紧部210带动第二螺母转动时,第二螺母相对于容纳孔211固定设置。

[0133] 可选地,容纳孔211的至少部分为与第二螺母相适配的圆形孔,容纳孔211的孔壁与第二螺母的外表面限位接触,以防止第二螺母相对于容纳孔211转动。

[0134] 在本实施例中,为了适应不同第二螺母的外形结构,容纳孔211的至少部分为与第二螺母相适配的圆形孔,容纳孔211的孔壁与第二螺母的外表面限位接触,以防止第二螺母相对于容纳孔211转动。

[0135] 可选地,容纳孔211包括多边形孔与圆形孔。

[0136] 针对容纳孔211的具体结构,如图10所示,容纳孔211包括:第一孔段2111,第一孔段2111设置在拧紧部210靠近驱动电机220的一侧;第二孔段2112,第二孔段2112设置在拧紧部210远离驱动电机220的一端,第二孔段2112与第一孔段2111相连通,第二螺母的至少部分位于第二孔段2112内;其中,第一孔段2111为圆形孔,第二孔段2112为多边形孔。

[0137] 在本实施例中,容纳孔211包括:第一孔段2111和第二孔段2112,其中,第一孔段2111设置在拧紧部210靠近驱动电机220的一侧,第二孔段2112设置在拧紧部210远离驱动电机220的一端,第二孔段2112与第一孔段2111相连通。

[0138] 在本实施例中,在第二螺母安装时,第二螺母的至少部分位于第二孔段2112内,为了适应第二螺母的外形结构以及保证第二螺母相对于容纳孔211固定设置,第一孔段2111为圆形孔,第二孔段2112为多边形孔。

[0139] 优选地,第二螺母依次穿过第二孔段2112和第一孔段2111,以与第一孔段2111的底壁相接触。

[0140] 在本实施例中,当螺母为异型螺母时,即螺母包括圆柱段和多边形段,圆柱段位于第一孔段2111内,多边形段位于第二孔段2112内,且圆柱段与第一孔段2111的底壁相接触。

[0141] 在本实施例中,当转动轴230较长时,转动轴230的部分转动轴段设置在第一孔段2111内,此时,第二螺母设置在第二孔段2112内,且与第二孔段2112的底壁相接触。

[0142] 在本实施例中,通过在螺母安装机构上设置有转动轴230,其中,转动轴230与拧紧部210相连接,驱动电机220与转动轴230驱动连接,从而可以使驱动电机220驱动转动轴230带动拧紧部210转动。

[0143] 为了能够实现转动轴230与拧紧部210的连接,拧紧部210上设置有第一安装孔212,第一安装孔212为多边形孔,转动轴230为多边形轴,转动轴230穿设在第一安装孔212内。

[0144] 在本实施例中,通过在拧紧部210上设置有第一安装孔212,转动轴230穿设在第一安装孔212内,从而实现了转动轴230与拧紧部210的连接。

[0145] 在本实施例中,第一安装孔212为多边形孔,转动轴230为多边形轴,从而可以防止转动轴230相对于拧紧部210转动。

[0146] 在本实施例中,拧紧部210相对于转动轴230的轴线方向可以小距离的移动,从而可以防止在将螺母放置在容纳孔211内时,放置夹具与拧紧部210刚性接触,从而损害整体结构。

[0147] 优选地,第一安装孔212与容纳孔211相连通,螺母止挡在第一安装孔212的孔口上。

[0148] 为了能够保证拧紧部210与转动轴230固定连接,拧紧部210的侧壁上设置有至少一个第一紧固孔213,第一紧固孔213与第一安装孔212相连通,第一紧固孔213用于供第一紧固件穿过并与转动轴230相抵接。

[0149] 在本实施例中,通过在拧紧部210的侧壁上设置有至少一个第一紧固孔213,第一

紧固孔213与第一安装孔212相连通,第一紧固件穿过第一紧固孔213后与转动轴230相抵接,从而可以保证拧紧部210与转动轴230固定连接。

[0150] 优选地,转动轴230与驱动电机220的电机轴柔性连接,以使转动轴230带动拧紧部210沿电机轴的轴向方向可移动地设置。

[0151] 在本实施例中,转动轴230与驱动电机220的电机轴柔性连接,即转动轴230带动拧紧部210沿电机轴的轴向方向可移动地设置。但转动轴230与驱动电机220的电机轴相互不能转动。

[0152] 为了限制拧紧部210沿安装筒240的延伸方向的移动距离,螺母安装机构还包括:安装筒240,转动轴230穿设在安装筒240的第一端,驱动电机220的电机轴穿设在安装筒240的第二端,驱动电机220驱动安装筒240带动转动轴230转动;其中,转动轴230沿安装筒240的延伸方向可移动地设置,以带动拧紧部210沿安装筒240的延伸方向可移动地设置。

[0153] 在本实施例中,通过在螺母安装机构上设置有安装筒240,其中,转动轴230穿设在安装筒240的第一端,驱动电机220的电机轴穿设在安装筒240的第二端,驱动电机220驱动安装筒240带动转动轴230转动。

[0154] 在本实施例中,转动轴230沿安装筒240的延伸方向可移动地设置,以带动拧紧部210沿安装筒240的延伸方向可移动地设置,当拧紧部210移动到移动距离时,拧紧部210与安装筒240相抵接,从而限制拧紧部210的移动距离。

[0155] 优选地,管接头装配设备还包括:第二机器人320,第二机器人320用于将第二螺母放置在拧紧部210上,并将安装有第二螺母的管接件10转送到存料区。

[0156] 优选地,第二机器人320包括夹取机构,夹取机构包括:第一抓取件250,第一抓取件250用于抓取第二螺母,并将第二螺母放置在拧紧部210上;第二抓取件260,第二抓取件260用于抓取安装有第二螺母的管接件10,并将管接件10转送到存料区;其中,第一抓取件250与第二抓取件260间隔设置。

[0157] 针对第二抓取件260的具体结构,如图12所示,第二抓取件260包括:第一抓取部261;第二抓取部262,第一抓取部261与第二抓取部262相对可移动地设置,第一抓取部261与第二抓取部262之间形成用于抓接管接件10的第一抓取空间。

[0158] 在本实施例中,第二抓取件260包括:第一抓取部261和第二抓取部262,其中,第一抓取部261与第二抓取部262相对可移动地设置,从而可以在第一抓取部261与第二抓取部262之间形成用于抓接管接件10的第一抓取空间。

[0159] 针对第一抓取部261和第二抓取部262的具体结构,第二抓取件260为第一气爪气缸,第一抓取部261和第二抓取部262分别为第一气爪气缸的相应的夹爪。

[0160] 在本实施例中,第二抓取件260为第一气爪气缸,第一抓取部261和第二抓取部262分别为第一气爪气缸的相应的夹爪,在气缸的驱动作用下,第一抓取部261与第二抓取部262相对可移动,从而可以在第一抓取部261与第二抓取部262之间形成用于抓接管接件10的第一抓取空间。

[0161] 为了防止第一抓取部261与第二抓取部262在抓取工件时损坏工件,第一抓取部261与第二抓取部262中的至少一个上设置有柔性件263,柔性件263用于与管接件10相接触,柔性件263由柔性材料制备而成。

[0162] 在本实施例中,可选地,第一抓取部261上设置有柔性件263,柔性件263用于与管

接件10相接触,柔性件263由柔性材料制备而成。

[0163] 可选地,第二抓取部262上设置有柔性件263,柔性件263用于与管接件10相接触,柔性件263由柔性材料制备而成。

[0164] 可选地,第一抓取部261和第二抓取部262上均设置有柔性件263,柔性件263用于与管接件10相接触,柔性件263由柔性材料制备而成。

[0165] 在本实施例中,柔性件263由硅胶或橡胶制备而成。

[0166] 为了防止增加管接件10与柔性件263的摩擦力,柔性件263上设置有防滑凸起,防滑凸起用于与管接件10相接触。

[0167] 在本实施例中,通过在柔性件263上设置有防滑凸起,在具体夹取过程中,防滑凸起与管接件10相接触,从而可以增加管接件10与柔性件263的摩擦力,防止管接件10与柔性件263相脱离。

[0168] 为了能够保证第一抓取件250夹取以及释放第二螺母,第一抓取件250可打开或闭合地设置,以使第一抓取件250具有伸入第二螺母的内孔的第一状态,和与内孔的孔壁限位接触的第二状态。

[0169] 针对第一抓取件250的具体结构,如图13所示,第一抓取件250包括:第三抓取部251;第四抓取部252,第三抓取部251与第四抓取部252沿第二螺母的内孔的径向方向可移动地设置,以使第三抓取部251与第四抓取部252具有与内孔的孔壁相接触的抓取位置,和与内孔的孔壁相分离的释放位置。

[0170] 在本实施例中,第一抓取件250由第三抓取部251和第四抓取部252组成,其中,第三抓取部251与第四抓取部252沿第二螺母的内孔的径向方向可移动地设置,以使第三抓取部251与第四抓取部252具有与内孔的孔壁相接触的抓取位置,和与内孔的孔壁相分离的释放位置。

[0171] 优选地,第一抓取件250还包括:第五抓取部253,第三抓取部251、第四抓取部252与第五抓取部253沿第二螺母的周向方向依次设置;其中,第三抓取部251、第四抓取部252与第五抓取部253沿内孔的径向方向同步可移动地设置,以使第三抓取部251、第四抓取部252与第五抓取部253具有与内孔的孔壁相接触的抓取位置,和与内孔的孔壁相分离的释放位置。

[0172] 在本实施例中,第一抓取件250由第三抓取部251、第四抓取部252以及第五抓取部253组成,其中,第三抓取部251、第四抓取部252与第五抓取部253沿第二螺母的周向方向依次设置。通过将第三抓取部251、第四抓取部252与第五抓取部253沿内孔的径向方向同步可移动地设置,以使第三抓取部251、第四抓取部252与第五抓取部253具有与内孔的孔壁相接触的抓取位置,和与内孔的孔壁相分离的释放位置。

[0173] 优选地,第一抓取件250为第二气爪气缸,第三抓取部251、第四抓取部252与第五抓取部253分别为第二气爪气缸的相应的夹爪。

[0174] 针对第一抓取件250和第二抓取件260的具体连接位置,夹取机构还包括:连接板270,第一抓取件250设置在连接板270上,第二抓取件260设置在连接板270与第一抓取件250相背离的一侧。

[0175] 在本实施例中,夹取机构还包括:连接板270,第一抓取件250和第二抓取件260间隔地设置在连接板270上。

[0176] 在本实施例中,优选地,第一抓取件250设置在连接板270上,第二抓取件260设置在连接板270与第一抓取件250相背离的一侧。

[0177] 为了能够提高夹取机构的整体效率,第一抓取件250为至少两个,各个第一抓取件250间隔地设置在连接板270上,第二抓取件260为至少两个,各个第二抓取件260间隔地设置在连接板270上,其中,各个第一抓取件250与各个第二抓取件260一一相对应地设置。

[0178] 在本实施例中,第一抓取件250为至少两个,第二抓取件260为至少两个,各个第一抓取件250与各个第二抓取件260一一相对应地设置,从而可以保证二者同时放置第二螺母或同时夹取多个管接件10。

[0179] 在本实施例中,各个第一抓取件250间隔地设置在连接板270上,各个第二抓取件260间隔地设置在连接板270上。

[0180] 优选地,第一抓取件250成对设置,第二抓取件260成对设置,相邻的两个第一抓取件250的中心线之间的距离等于相邻两个第二抓取件260的中心线之间的距离。

[0181] 在本实施例中,第一抓取件250的中心线即为第一抓取件250的中轴线。第二抓取件260的中心线即为第二抓取件260具有的第一抓取空间的中心分割线。

[0182] 在本实施例中,夹紧机构与螺母安装机构间隔地设置在安装台330上。

[0183] 在本实施例中,第二螺母放置在螺母输送台340上。

[0184] 在本实施例中,管接件10为进液管。

[0185] 为了能够使管接件10稳定地设置在定位组件上,管接头装配设备还包括:支撑组件70,支撑组件70设置在支撑平台50上,且位于定位组件的上方,支撑组件70的至少部分用于夹紧管接件10,以使管接件10稳定地设置在定位组件上。

[0186] 在本实施例中,通过支撑平台50上的定位组件和支撑组件70那够将管接件10稳定地设置在支撑平台50上。其中,支撑组件70位于定位组件的上方,定位组件用于支撑管接件10,支撑组件70的至少部分用于夹紧管接件10。在具体定位时,将管接件10设置在定位组件上,通过支撑组件70的至少部分夹紧管接件10,从而可以防止管接件10发生位置变化,以此将管接件10稳定地设置在支撑平台50上。

[0187] 优选地,支撑平台50以预设轴线为转轴可转动地设置,以带动定位组件和支撑组件70绕预设轴线转动。

[0188] 为了能够同时冷却多个管接件10,定位组件为多个,多个定位组件沿支撑平台50的周向方向间隔设置,各个定位组件距预设轴线的距离均相等。

[0189] 在本实施例中,通过将定位组件设置为多个,其中,多个定位组件沿支撑平台50的周向方向间隔设置,各个定位组件距预设轴线的距离均相等,从而在支撑平台50以第一预设轴线为转轴转动时,各个定位组件可以保持与第一预设轴线相对位置不变,从而方便整体操作。

[0190] 优选地,支撑平台50为圆盘,圆盘为分度盘,第一预设轴线为圆盘的中心线。

[0191] 针对定位组件的具体结构,如图16至图20所示,定位组件包括:安装部40,安装部40与支撑平台50相连接;支撑部20,支撑部20的一端用于支撑管接件10,支撑部20的另一端与安装部40可拆卸地相连接;其中,支撑部20上设置有用於流通冷却介质的冷却流道,冷却流道用于与管接件10的管腔相连通,以使冷却流道内的冷却介质进入管接件10的管腔以冷却管接件10。

[0192] 在本实施例中,定位组件包括安装部40和支撑部20,其中,安装部40与支撑平台50相连接;支撑部20的一端用于支撑管接件10,支撑部20的另一端与安装部40可拆卸地相连接。

[0193] 为了能够对管接件10进行冷却,在本实施例中,支撑部20上设置有用于流通冷却介质的冷却流道,冷却流道用于与管接件10的管腔相连通,以使冷却流道内的冷却介质进入管接件10的管腔以冷却管接件10。

[0194] 在本实施例中,定位组件通过支撑部20上设置的用于流通冷却介质的冷却流道可以实现对管接件10的快速冷却。其中,支撑部20的一端用于支撑管接件10,冷却流道用于与管接件10的管腔相连通,以使冷却流道内的冷却介质进入管接件10的管腔以冷却管接件10。在具体冷却过程中,通过向冷却流道内通入冷却介质,冷却流道内的冷却介质进入管接件10的管腔,从而实现了管接件10的冷却。

[0195] 在本实施例中,支撑部20上设置的用于流通冷却介质的冷却流道可以实现对管接件10的快速冷却,而且支撑部20本身又可以对管接件10进行定位支撑。

[0196] 优选地,安装部40上设置有安装槽41,支撑部20的部分支撑段插设在安装槽41内,其中,冷却流道位于安装槽41的外侧。

[0197] 优选地,安装部40上设置有第二安装平面42,第二安装平面42沿安装部40的延伸方向延伸,第二安装平面42上设置有紧固孔421,紧固孔421与安装槽41相连通,以使第一紧固件的一端穿过紧固孔421后与支撑部20相抵接。

[0198] 为了能够使得冷却流道与管接件10的管腔相连通,支撑部20具有用于插入管接件10的管腔内的插设部,插设部上设置有用于与冷却流道连通的流道出口21,当插设部插入管接件10的管腔内时,流道出口21位于管接件10的内侧,以使冷却流道通过流道出口21与管接件10的管腔相连通。

[0199] 在本实施例中,通过在支撑部20上设置有插设部,插设部用于插入到管接件10的管腔内。其中,插设部上设置有用于与冷却流道连通的流道出口21,在冷却过程中,将插设部插入管接件10的管腔内,此时,流道出口21位于管接件10的内侧,从而可以使冷却流道通过流道出口21与管接件10的管腔相连通。

[0200] 为了能够保证冷却的效率,流道出口21为多个,多个流道出口21间隔设置,其中,至少一个流道出口21与管接件10的管腔的腔壁相对设置。

[0201] 在本实施例中,通过将流道出口21设置为多个,其中,多个流道出口21间隔设置。

[0202] 在本实施例中,通过将至少一个流道出口21与管接件10的管腔的腔壁相对设置,从而可以保证冷却介质对管接件10进行快速冷却。

[0203] 为了能够向冷却通道内送入冷却介质,冷却流道具有用于与冷却管转接头30相连接的流道进口22,冷却管路通过冷却管转接头30与冷却流道相连通,以使冷却管路内的冷却介质通过流道进口22流入冷却流道。

[0204] 在本实施例中,冷却流道具有流道进口22,流道进口22用于与冷却管转接头30相连接,冷却管路通过冷却管转接头30与冷却流道相连通,从而可以使冷却管路内的冷却介质通过流道进口22流入冷却流道。

[0205] 针对冷却流道以及支撑部20的具体结构,如图18和图19所示,冷却流道具有流道出口21,冷却流道通过流道出口21与管接件10的管腔相连通,支撑部20包括:定位销23,定

位销23用于支撑管接件10,定位销23上设置有冷却流道的第一流道段;转接段24,转接段24与定位销23相连接,转接段24上设置有冷却流道的第二流道段,第一流道段与第二流道段相连通;其中,流道出口21设置在定位销23上。

[0206] 在本实施例中,冷却流道具有流道出口21,冷却流道通过流道出口21与管接件10的管腔相连通,冷却介质通过流道出口21进入到管接件10的管腔内。

[0207] 在本实施例中,支撑部20包括定位销23和转接段24,转接段24与定位销23相连接。其中,定位销23插设在管接件10的管腔内,转接段24用于支撑定位销23。

[0208] 在本实施例中,定位销23上设置有冷却流道的第一流道段,转接段24上设置有冷却流道的第二流道段,第一流道段与第二流道段相连通,流道出口21设置在定位销23上。

[0209] 优选地,冷却流道具有用于与冷却管转接头30相连接的流道进口22,转接段24上设置有第一安装平面241,第一安装平面241沿转接段24的延伸方向延伸,流道进口22设置在第一安装平面241上。

[0210] 针对定位销23的具体结构,定位销23包括:定位段231,定位段231由管接件10的管口插入管接件10的管腔内,流道出口21设置在定位段231上;止挡段232,止挡段232的一端与定位段231相连接,止挡段232的另一端与转接段24相连接,止挡段232用于与管接件10管口的端面相抵接。

[0211] 在本实施例中,定位销23由定位段231和止挡段232组成,其中,止挡段232的一端与定位段231相连接,止挡段232的另一端与转接段24相连接,定位段231由管接件10的管口插入管接件10的管腔内,止挡段232用于与管接件10管口的端面相抵接。

[0212] 在本实施例中,流道出口21设置在定位段231上,以此保证冷却流道通过流道出口21与管接件10的管腔相连通。

[0213] 优选地,冷却机构还包括:安装架60,支撑平台50以预设轴线为转轴可转动地设置在安装架60上,以带动定位组件相对于安装架60转动。

[0214] 为了能够使得支撑平台50以预设轴线为转轴可转动地设置在安装架60上,如图17所示,支撑平台50背离定位组件的一侧设置有滑道51,安装架60上设置有滚动部61,支撑平台50以预设轴线为转轴转动时,滚动部61沿滑道51移动。

[0215] 在本实施例中,通过在支撑平台50背离定位组件的一侧设置有滑道51,安装架60上设置有滚动部61,从而在支撑平台50以预设轴线为转轴转动时,滚动部61沿滑道51移动。

[0216] 针对安装架60的具体结构,安装架60包括:支撑架62;支撑柱63,支撑柱63设置在支撑架62上,滚动部61可转动地设置在支撑柱63远离支撑架62的一端;其中,当支撑平台50转动时,滚动部61沿滑道51移动,滚动部61相对于支撑柱63转动。

[0217] 在本实施例中,安装架60包括:支撑架62和支撑柱63,其中,支撑柱63设置在支撑架62上,滚动部61可转动地设置在支撑柱63远离支撑架62的一端,当支撑平台50转动时,滚动部61沿滑道51移动,滚动部61相对于支撑柱63转动。

[0218] 优选地,滑道51为圆环槽,滚动部61为与圆环槽相匹配的滚珠。

[0219] 优选地,支撑柱63为多个,多个支撑柱63沿滑道51的延伸方向间隔设置。

[0220] 针对支撑组件70的具体结构,如图15所示,支撑组件70包括:夹紧部71,夹紧部71与定位组件间隔设置,且位于定位组件的上方,夹紧部71用于夹紧管接件10。

[0221] 在本实施例中,通过在支撑组件70上设置有夹紧部71,其中,夹紧部71与定位组件

间隔设置,且位于定位组件的上方,在将管接件10放置在定位组件上后,夹紧部71用于夹紧管接件10。

[0222] 为了能够调节夹紧部71的具体位置,支撑组件70还包括:支撑板72,支撑板72与定位组件间隔设置,且位于定位组件的上方,夹紧部71设置在支撑板72上,支撑板72沿靠近或远离定位组件的方向可移动地设置,以带动夹紧部71沿靠近或远离定位组件的方向移动。

[0223] 在本实施例中,通过在支撑组件70上设置有支撑板72,通过将夹紧部71设置在支撑板72上,当支撑板72沿靠近或远离定位组件的方向移动时,可以带动夹紧部71沿靠近或远离定位组件的方向移动。

[0224] 为了进一步地对管接件10进行定位,支撑组件70还包括:支撑架73,支撑架73与支撑板72相连接;定位部74,定位部74位置可调节地设置在支撑架73上,定位部74与夹紧部71间隔设置,夹紧部71位于定位部74与定位组件之间,定位部74用于支撑在管接件10上。

[0225] 在本实施例中,通过在支撑组件70上设置有支撑架73和定位部74,其中,支撑架73与支撑板72相连接,定位部74位置可调节地设置在支撑架73上,定位部74与夹紧部71间隔设置,夹紧部71位于定位部74与定位组件之间。在将管接件10放置在定位组件上后,夹紧部71用于夹紧管接件10上,此时,定位部74用于支撑在管接件10上。

[0226] 在本实施例中,通过蝶形螺母结构调节定位部74在支撑架73上的位置。

[0227] 优选地,支撑组件70还包括:连接板75,支撑板72设置在连接板75上;驱动部76,驱动部76与连接板75驱动连接,以驱动连接板75带动支撑板72沿靠近或远离定位组件的方向移动。

[0228] 优选地,驱动部76包括丝杠,丝杠穿过连接板75与支撑平台50可转动地相连接,以在丝杠转动时驱动连接板75沿丝杠的延伸方向移动。

[0229] 优选地,连接板75上设置有第一滑动部751,支撑组件70还包括:第一导向柱77,第一导向柱77的一端与支撑平台50相连接,第一导向柱77穿设在第一滑动部751内,第一导向柱77相对于第一滑动部751可移动地设置;支撑环78,支撑环78设置在第一导向柱77远离连接板75的一端,连接板75设置在支撑环78与支撑平台50之间;其中,驱动部76设置在支撑环78上,驱动部76驱动连接板75带动第一滑动部751沿第一导向柱77的延伸方向移动。

[0230] 在本实施例中,管接件10为进液管,冷却介质为气体冷却介质。

[0231] 在本实施例中,进液管包括进液管体和焊接螺母(防护螺母),定位组件插设在焊接螺母内,夹紧部71为夹子,用于夹设在进液管体上,定位部74具有支撑槽,进液管体的折弯段支撑在支撑槽内。

[0232] 优选地,定位组件为多个,多个定位组件沿支撑平台50的周向方向间隔设置,夹紧部71和定位部74为多对,多个定位组件与多对夹紧部71和定位部74一一相对应地设置。

[0233] 在本实施例中,定位组件、夹紧部71和定位部74一一相对应地设置,以共同定位管接件10。

[0234] 为了能够向冷却流道内送入冷却介质,管接头装配设备还包括:输送管80,输送管80上设置有冷却管路,冷却管路与冷却流道相连通;转接组件90,转接组件90设置在支撑平台50上;连接组件100,连接组件100位置可调节地设置在转接组件90上,连接组件100与输送管80的自由端相连接,以使输送管80通过连接组件100位置可调节地设置在转接组件90上。

[0235] 在本实施例中,转接组件90和连接组件100组成连接机构。通过转接组件90和连接组件100能够将输送管80快速地设置在支撑平台50上。其中,连接组件100位置可调节地设置在转接组件90上,转接组件90用于设置在支撑平台50上,连接组件100用于与输送管80相连接。在具体安装过程中,由于连接组件100位置可调节地设置在转接组件90上,从而在输送管80的位置需要调节时,直接调节连接组件100在转接组件90上的连接位置,以此达到快速方便地固定。

[0236] 在本实施例中,输送管80包括固定端与自由端,固定端用于与某固定平台相连接,用于支撑整体结构,自由端用于设置在支撑平台50的上方,在安装过程中,自由端的位置不固定,从而需要调节连接组件100在转接组件90上的连接位置。

[0237] 优选地,输送管80上设置有冷却管路,转接组件90包括:转接部91,转接部91与支撑平台50相连接,转接部91上设置有与冷却管路相连通的第一流道;其中,转接部91相对于支撑平台50以第二预设轴线可转动地设置,以在支撑平台50转动过程中,使冷却管路相对于支撑平台50固定设置。

[0238] 在本实施例中,输送管80用于固定冷却管路,即多个冷却管路设置在输送管80的管腔内。

[0239] 在本实施例中,通过在转接组件90上设置有转接部91,其中,转接部91与支撑平台50相连接,转接部91上设置有与冷却管路相连通的第一流道,即用于与冷却管路相连通的冷却机构通过转接部91上的第一流道相连通。

[0240] 在本实施例中,转接部91相对于支撑平台50以第二预设轴线可转动地设置,从而可以保证在支撑平台50转动过程中,使冷却管路相对于支撑平台50固定设置。

[0241] 为了能够使得连接组件100位置可调节地设置在转接组件90上,如图22和图23所示,转接组件90还包括:调节部92,调节部92设置在转接部91远离支撑平台50的一端,调节部92位置可调节地设置在转接部91上;其中,连接组件100位置可调节地设置在调节部92上,以使连接组件100通过调节部92位置可调节地设置在支撑平台50上。

[0242] 在本实施例中,通过在转接组件90上设置有调节部92,其中,调节部92设置在转接部91远离支撑平台50的一端,通过将调节部92位置可调节地设置在转接部91上,连接组件100位置可调节地设置在调节部92上,从而可以使连接组件100通过调节部92位置可调节地设置在支撑平台50上。

[0243] 优选地,调节部92上设置有第一锁紧槽921,连接组件100包括:锁紧板101,锁紧板101位置可调节地设置在调节部92上,以使连接组件100通过锁紧板101位置可调节地设置在调节部92上,锁紧板101上设置有第二锁紧槽1011;其中,第一锁紧槽921与第二锁紧槽1011相连通,第一锁紧槽921与第二锁紧槽1011用于供第一锁紧件穿过,第一锁紧件用于锁紧锁紧板101与调节部92。

[0244] 为了能够保证锁紧板101位置可调节地设置在调节部92上,第一锁紧槽921为弧形槽,第二锁紧槽1011为矩形槽,以在锁紧板101相对于调节部92调节位置时,第一锁紧件锁紧在第一锁紧槽921与第二锁紧槽1011内。

[0245] 优选地,第一锁紧槽921为多个,多个第一锁紧槽921间隔设置,第二锁紧槽1011与至少一个第一锁紧槽921相连通,和/或,第二锁紧槽1011为多个,多个第二锁紧槽1011间隔设置,第一锁紧槽921与至少一个第二锁紧槽1011相连通。

[0246] 针对连接组件100的具体结构,连接组件100还包括:锁紧调节板102,锁紧调节板102与锁紧板101相连接;卡接板103,卡接板103位置可调节地设置在锁紧调节板102上;连接套104,连接套104与卡接板103相连接,连接套104套设在输送管80上。

[0247] 在本实施例中,连接组件100还包括锁紧调节板102、卡接板103以及连接套104,其中,锁紧调节板102与锁紧板101相连接,卡接板103位置可调节地设置在锁紧调节板102上,连接套104与卡接板103相连接,连接套104套设在输送管80上。

[0248] 优选地,锁紧调节板102上设置有第三锁紧槽1021,卡接板103上设置有第一锁紧孔1031,第一锁紧孔1031与第三锁紧槽1021用于供第二锁紧件穿过,第二锁紧件用于锁紧卡接板103与锁紧调节板102。

[0249] 优选地,第三锁紧槽1021为弧形槽,第一锁紧孔1031为圆孔,以在卡接板103相对于锁紧调节板102调节位置时,第二锁紧件可锁紧在第一锁紧孔1031与第三锁紧槽1021内。

[0250] 优选地,锁紧调节板102上设置有第二锁紧孔1022,第二锁紧孔1022与第三锁紧槽1021间隔设置,卡接板103上设置有第三锁紧孔1032,第三锁紧孔1032与第一锁紧孔1031间隔设置,第二锁紧孔1022与第三锁紧孔1032用于供第三锁紧件穿过,卡接板103以第三锁紧孔1032的中心线为旋转轴相对于锁紧调节板102可转动地设置。

[0251] 优选地,卡接板103上设置有卡接槽1033,连接套104卡设在卡接槽1033内。

[0252] 为了能够保证输送管80相对于支撑平台50固定设置,支撑平台50以第一预设轴线为转轴可转动地设置,转接组件90以第二预设轴线可转动地设置,其中,第一预设轴线与第二预设轴线相重合,以在支撑平台50转动过程中,使输送管80相对于支撑平台50固定设置。

[0253] 为了能够保证输送管80相对于支撑平台50固定设置,支撑平台50以第一预设轴线为转轴可转动地设置,转接组件90以第二预设轴线可转动地设置,其中,第一预设轴线与第二预设轴线相重合,以在支撑平台50转动过程中,使输送管80相对于支撑平台50固定设置。

[0254] 在本实施例中,支撑平台50以第一预设轴线为转轴可转动地设置,相应地,转接组件90相对于支撑平台50以第二预设轴线可转动地设置,即转接组件90自身不转动。

[0255] 为了防止输送管80移动,转接组件90相对于支撑平台50以第二预设轴线转动时通过连接组件100带动输送管80运动,故,第一预设轴线与第二预设轴线相重合,所以转接组件90相对于支撑平台50也只是简单的转动,而不会出现位置变化,从而可以保证输送管80相对于支撑平台50固定设置。

[0256] 优选地,转接组件90上设置有与冷却管路相连通的第一流道,支撑平台50上设置有旋转件52,旋转件52与转接组件90相连接,旋转件52上设置有与第一流道相连通的第二流道,第二流道与冷却流道相连通,以使冷却管路通过第一流道和第二流道与冷却流道相连通。

[0257] 优选地,旋转件52与转接组件90可转动地相连接,以在支撑平台50转动时,支撑平台50带动旋转件52相对于转接组件90转动,以使冷却管路相对于支撑平台50固定设置。

[0258] 优选地,输送管80上设置有冷却管路。

[0259] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0260] 本发明的管接头装配设备通过夹紧机构能够将经定位组件冷却后的管接件10上的第一螺母取下。其中,定位组件设置在支撑平台50上,定位组件用于支撑管接件10,夹紧机构包括夹爪部110,夹爪部110可用于夹紧与管接件10的螺栓部相连接的第一螺母,夹爪

部110可转动地设置,以带动第一螺母从螺栓部上取下,夹爪部110与定位组件间隔设置,夹爪部110用于夹紧冷却后的螺栓部上的第一螺母。定位组件上的冷却流道用于与管接件10的管腔相通,以使冷却流道内的冷却介质进入管接件10的管腔以冷却管接件10,冷却后的管接件10放置在夹爪部110上,夹爪部110转动,以带动第一螺母从螺栓部上取下。本发明的管接头装配设备通过夹紧机构能够将经定位组件冷却后的管接件10上的第一螺母取下,解决了现有技术中对于管接件装配自动化程度较低的问题。

[0261] 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。

[0262] 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。

[0263] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,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。

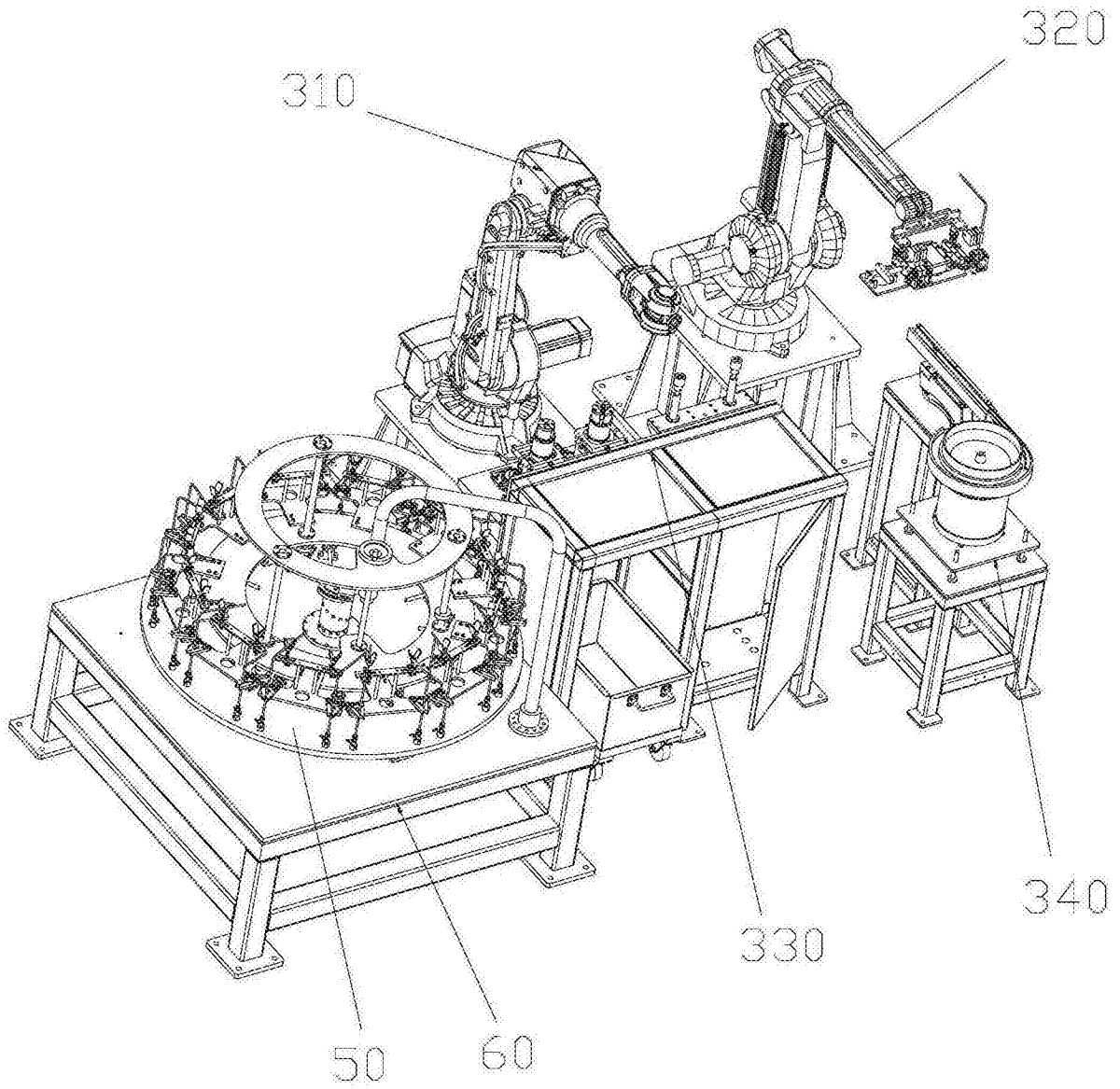


图1

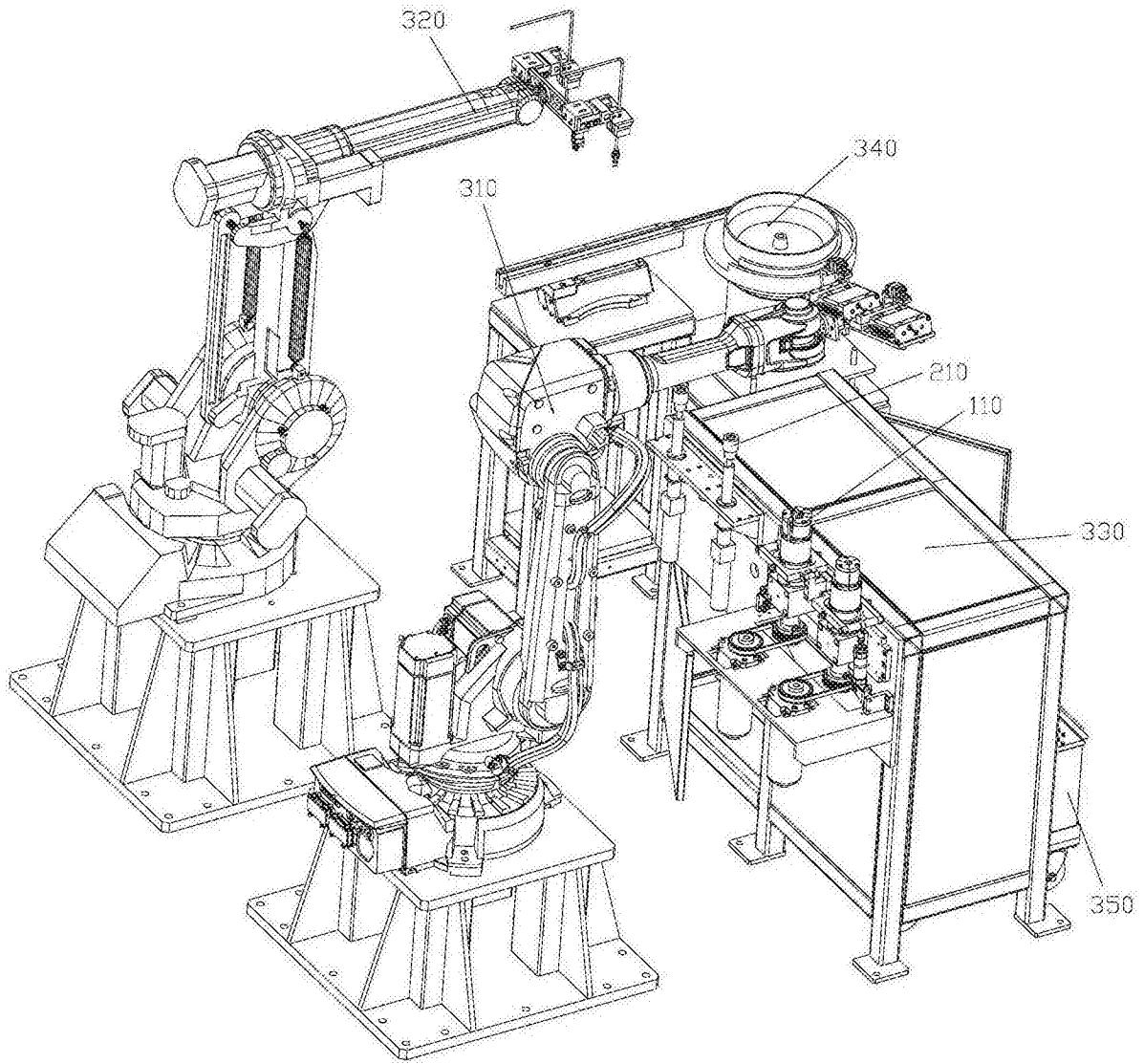


图2

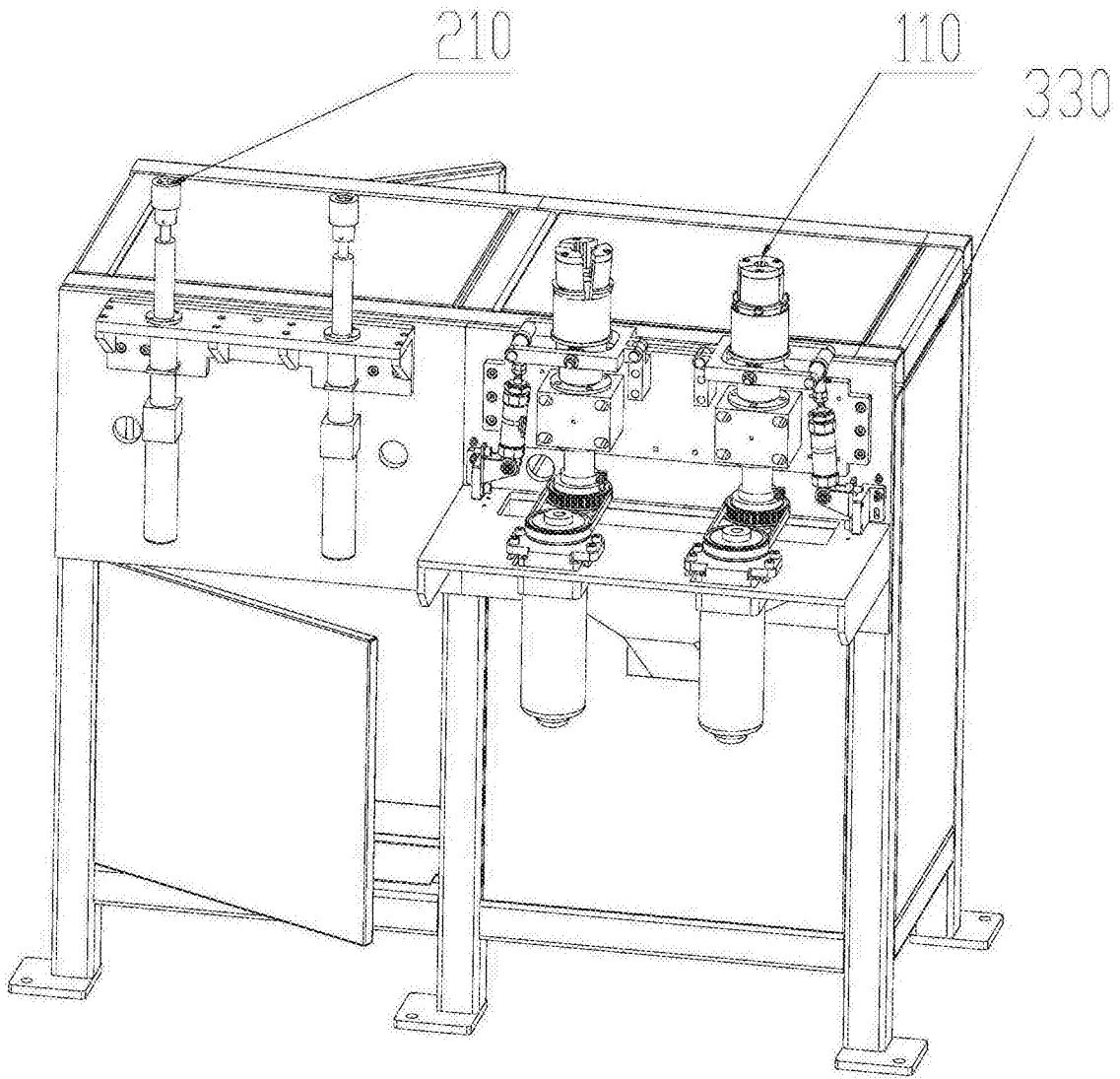


图3

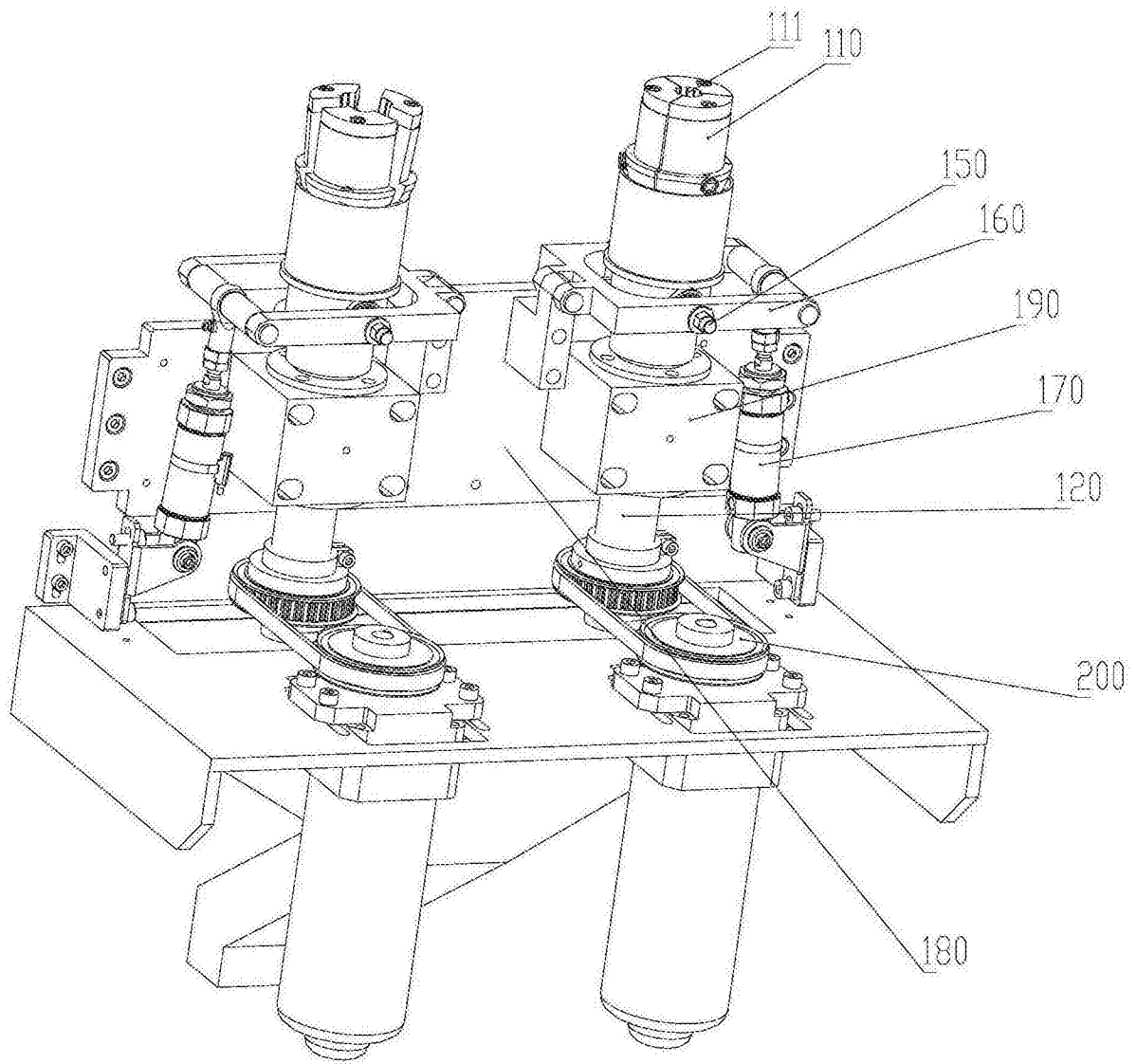


图4

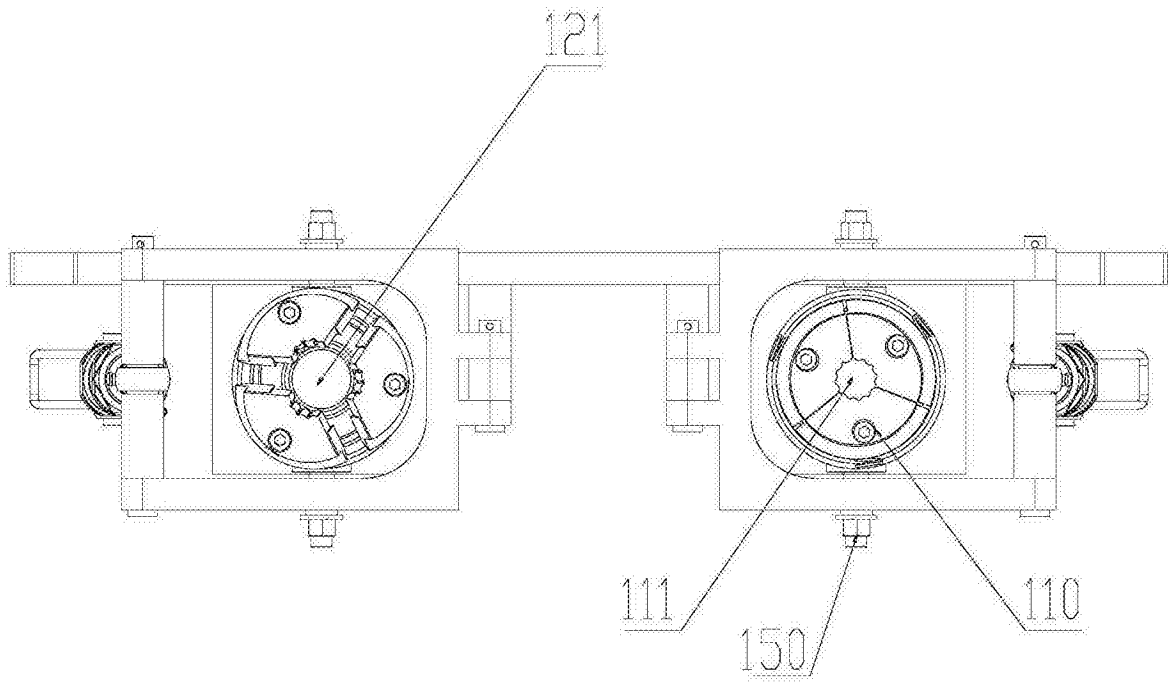


图5

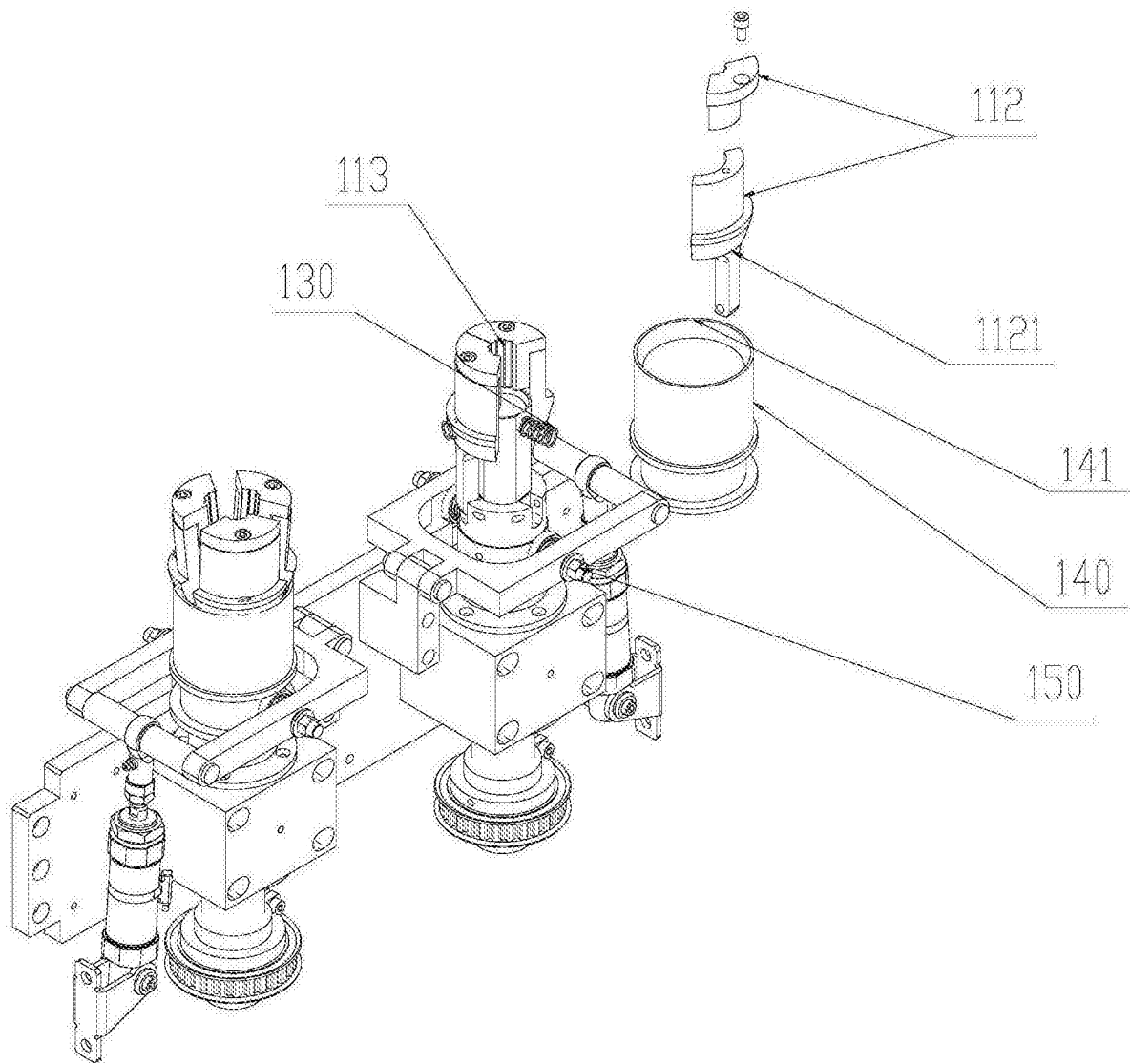


图6

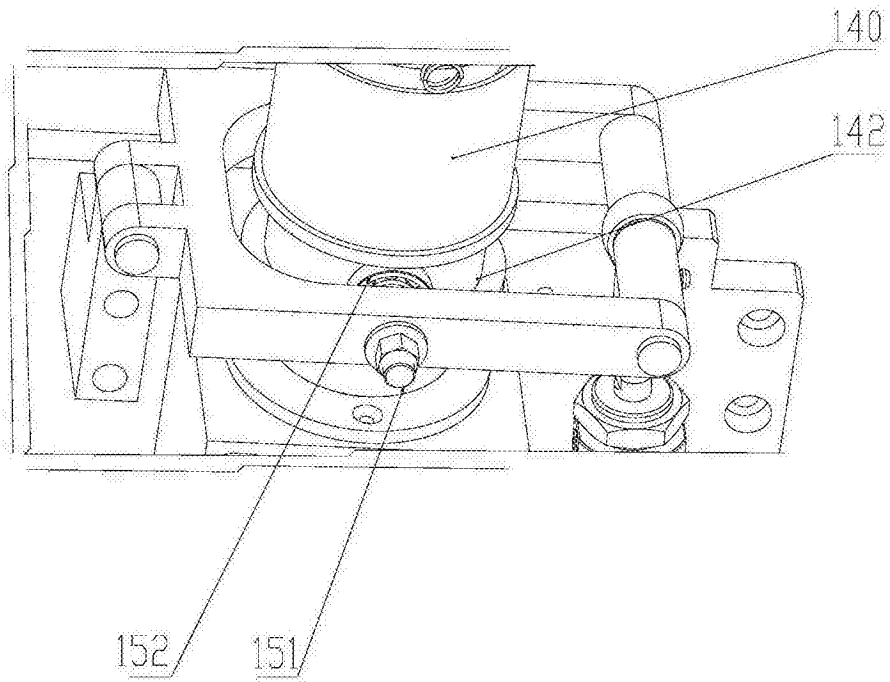


图7

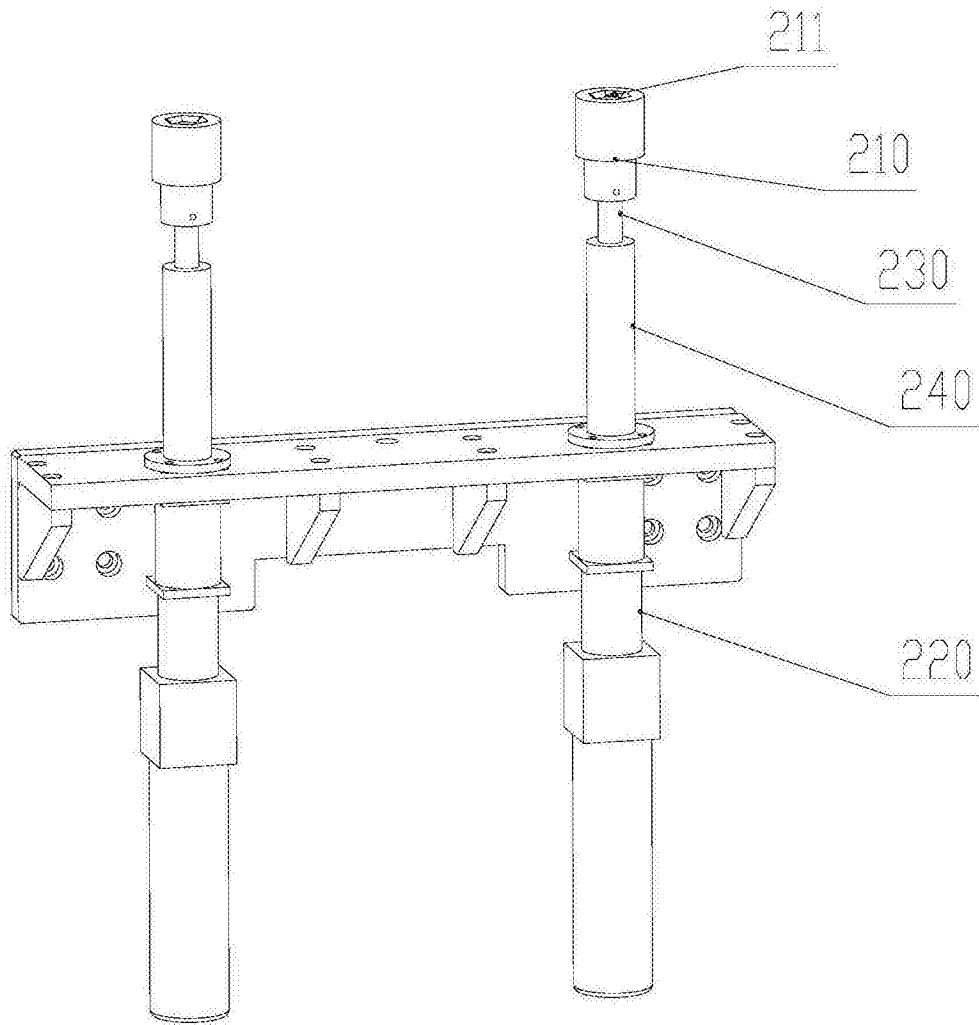


图8

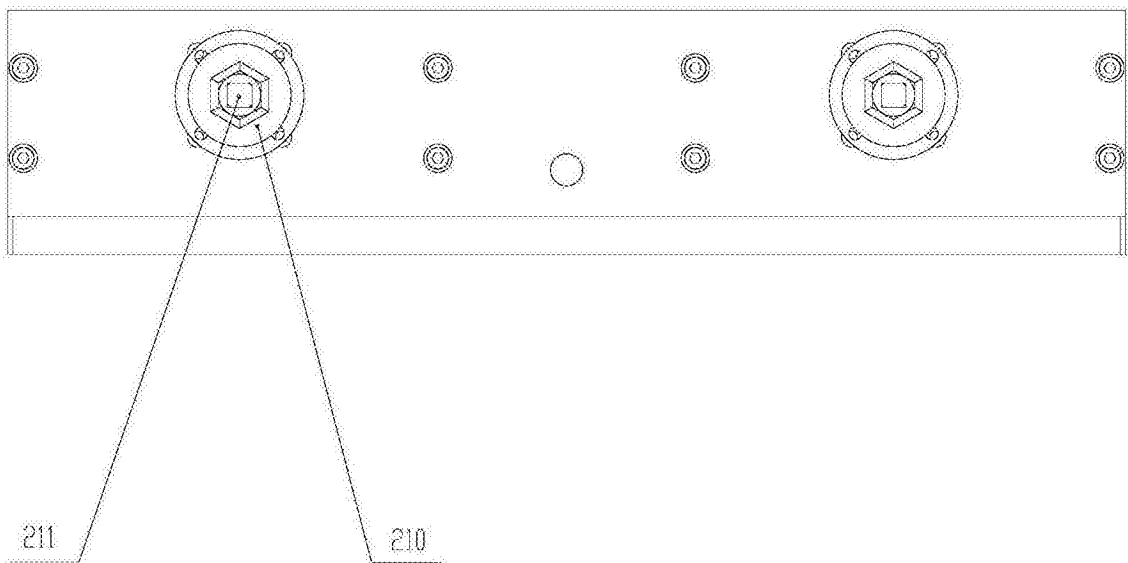


图9

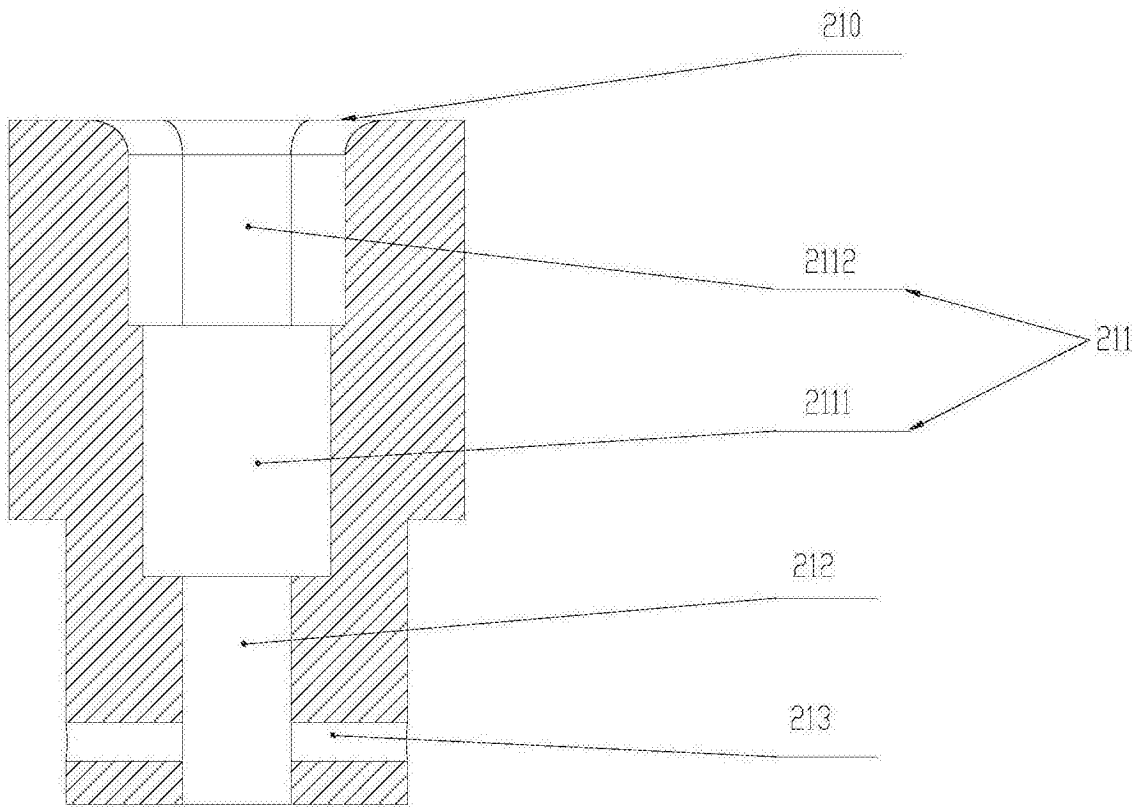


图10

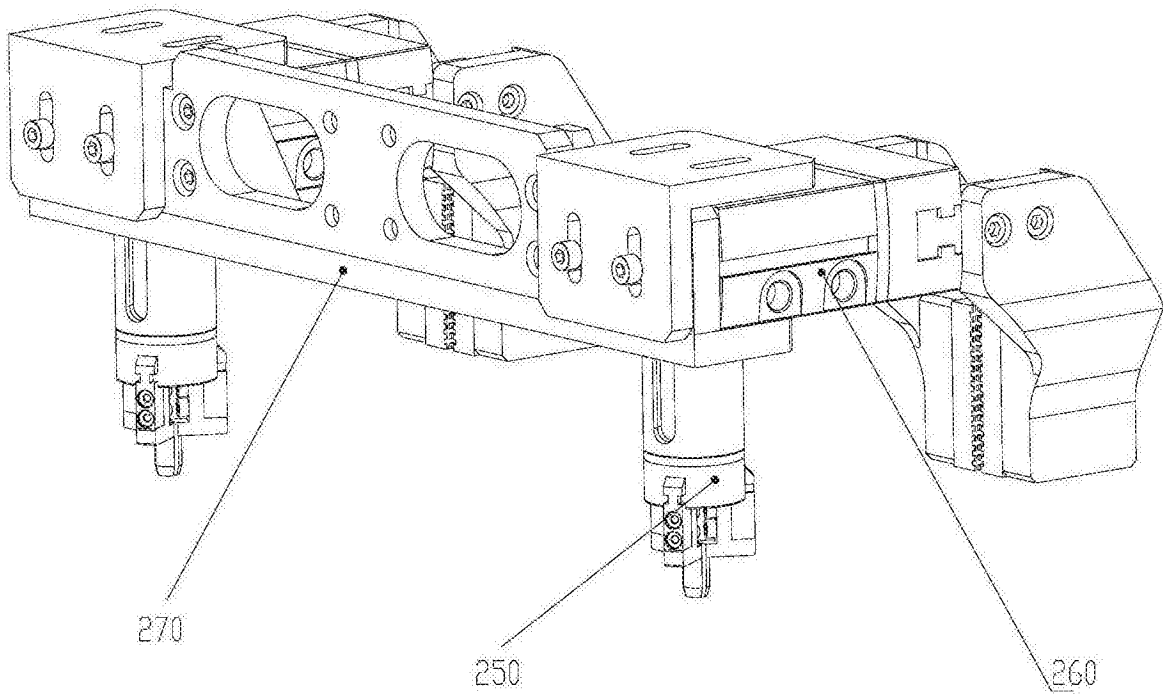


图11

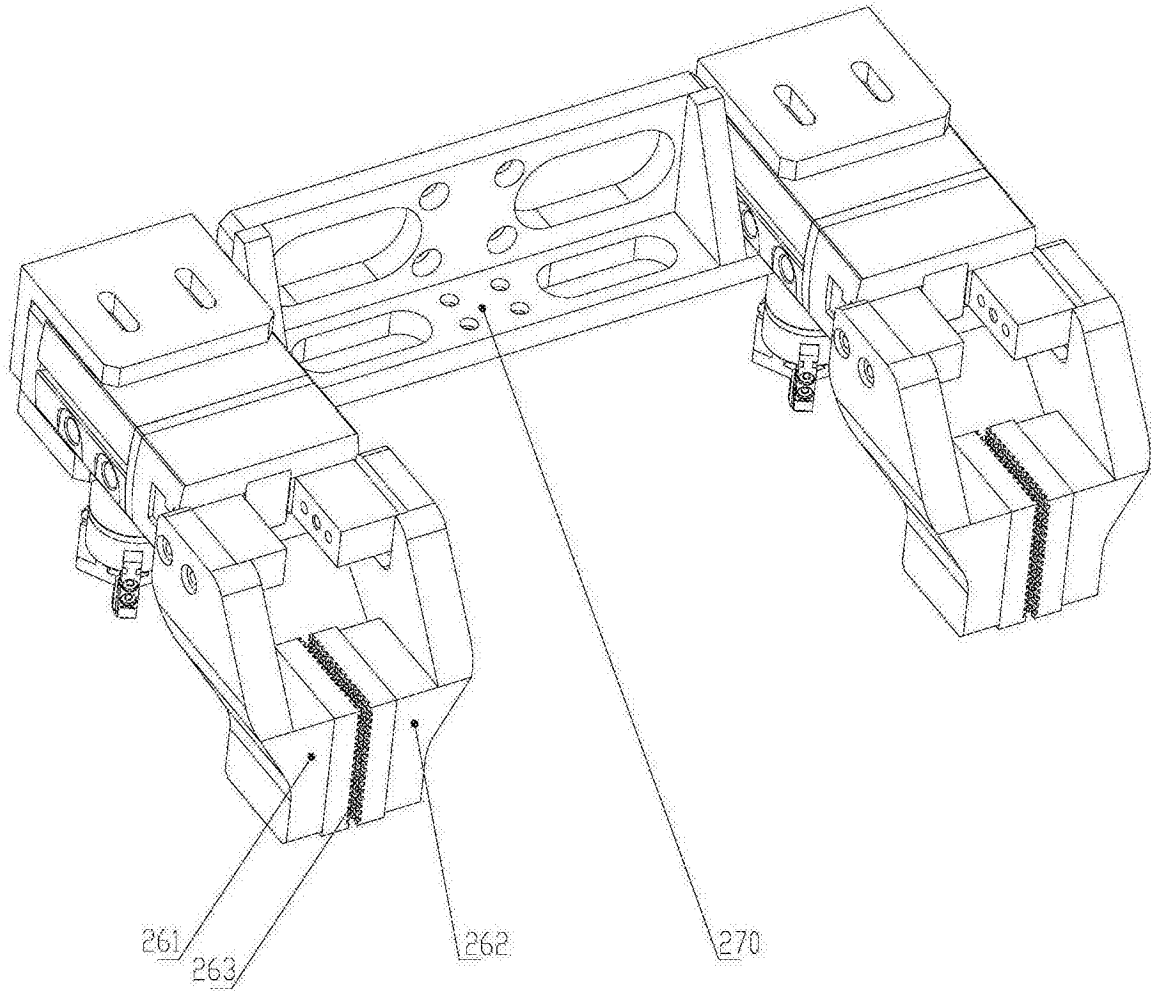


图12

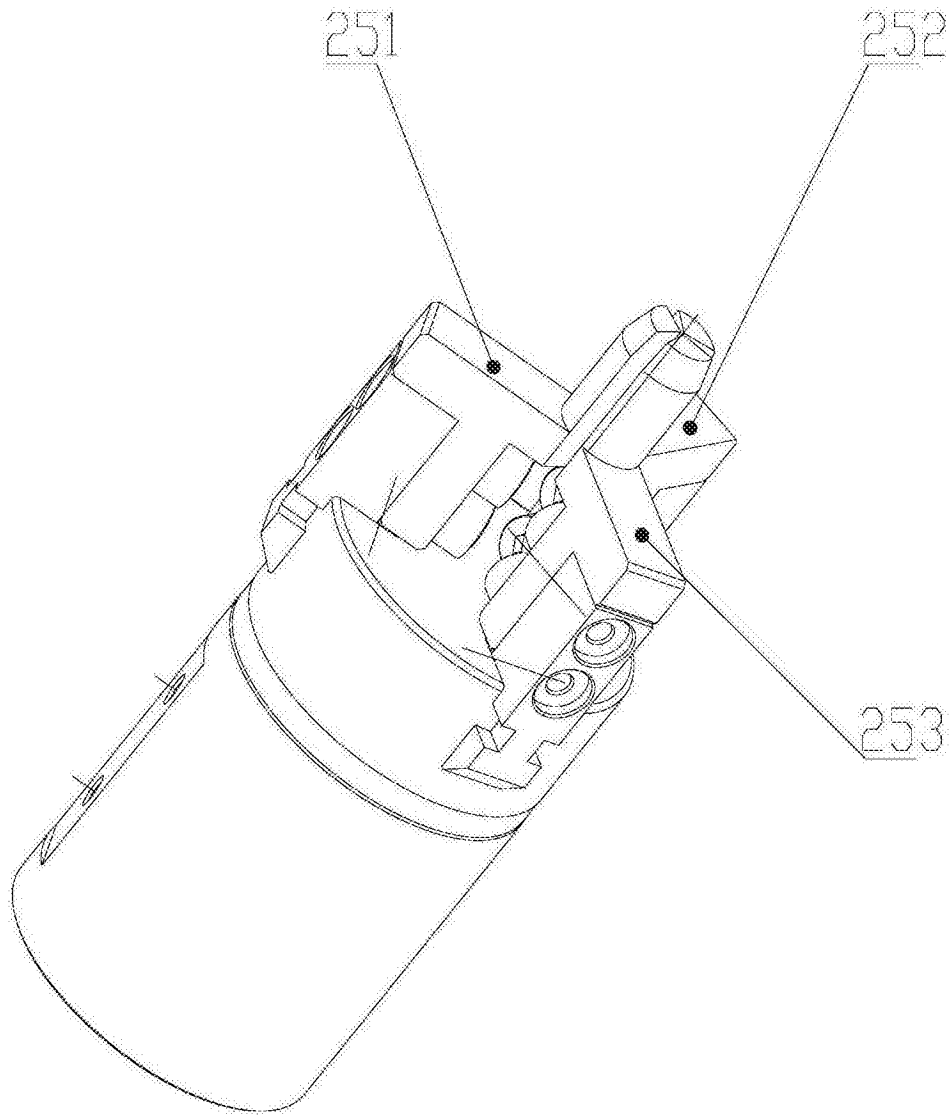


图13

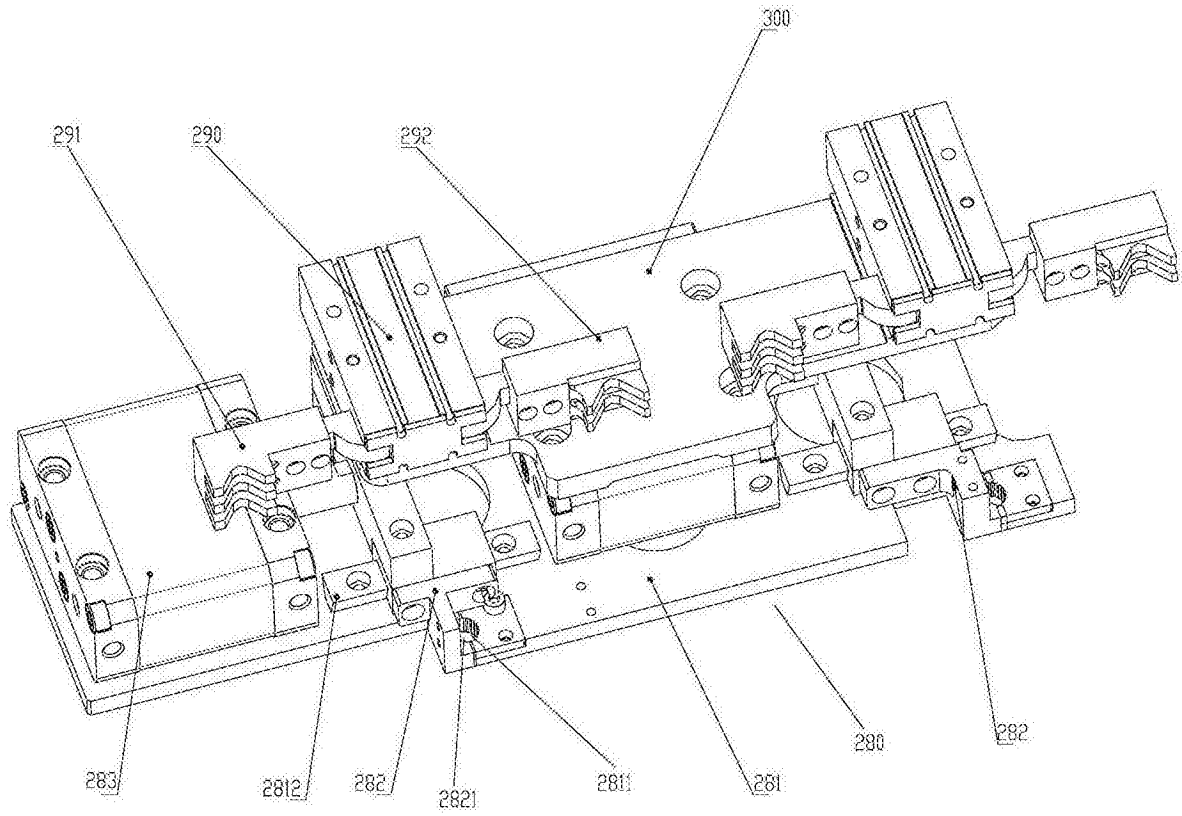


图14

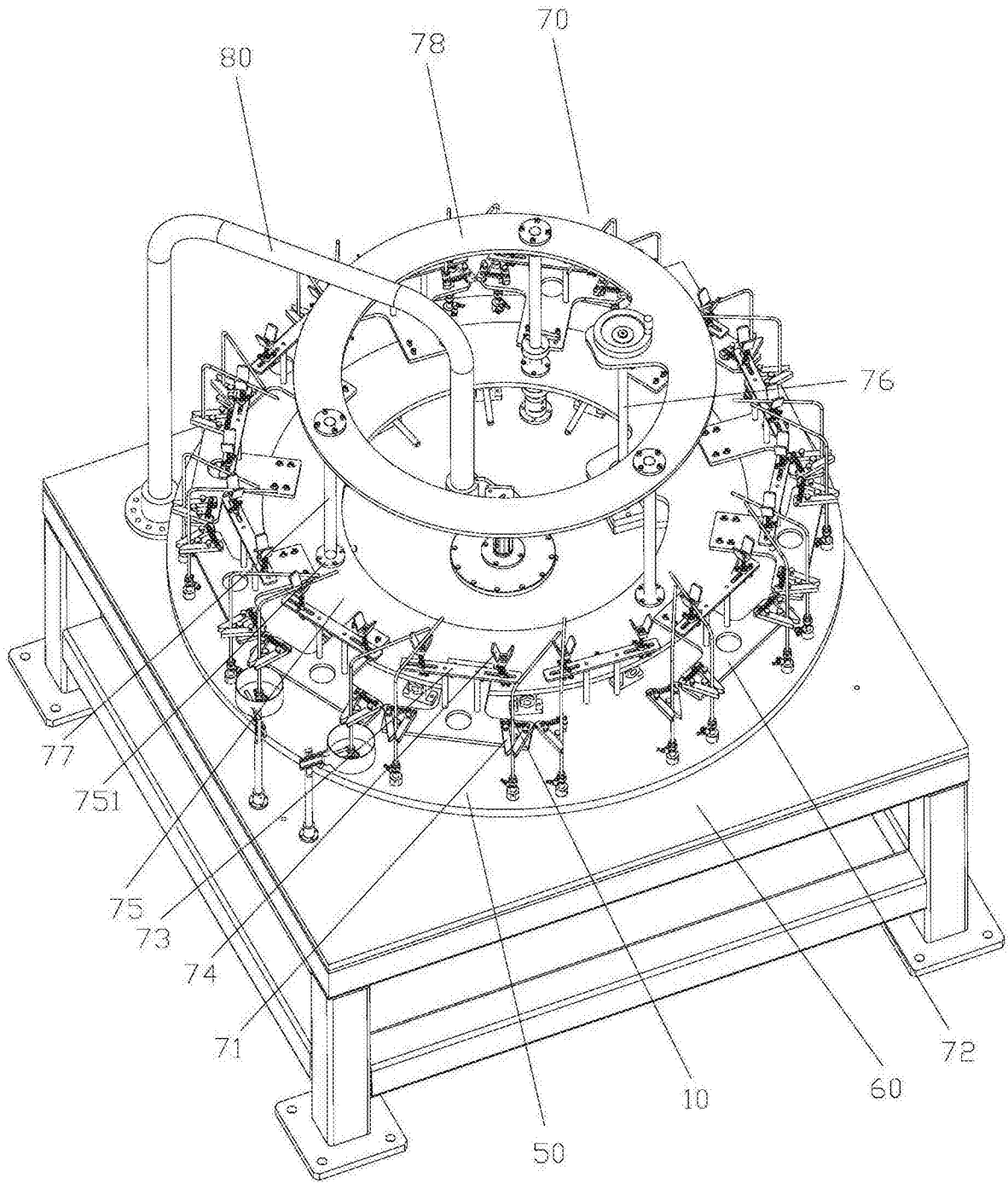


图15

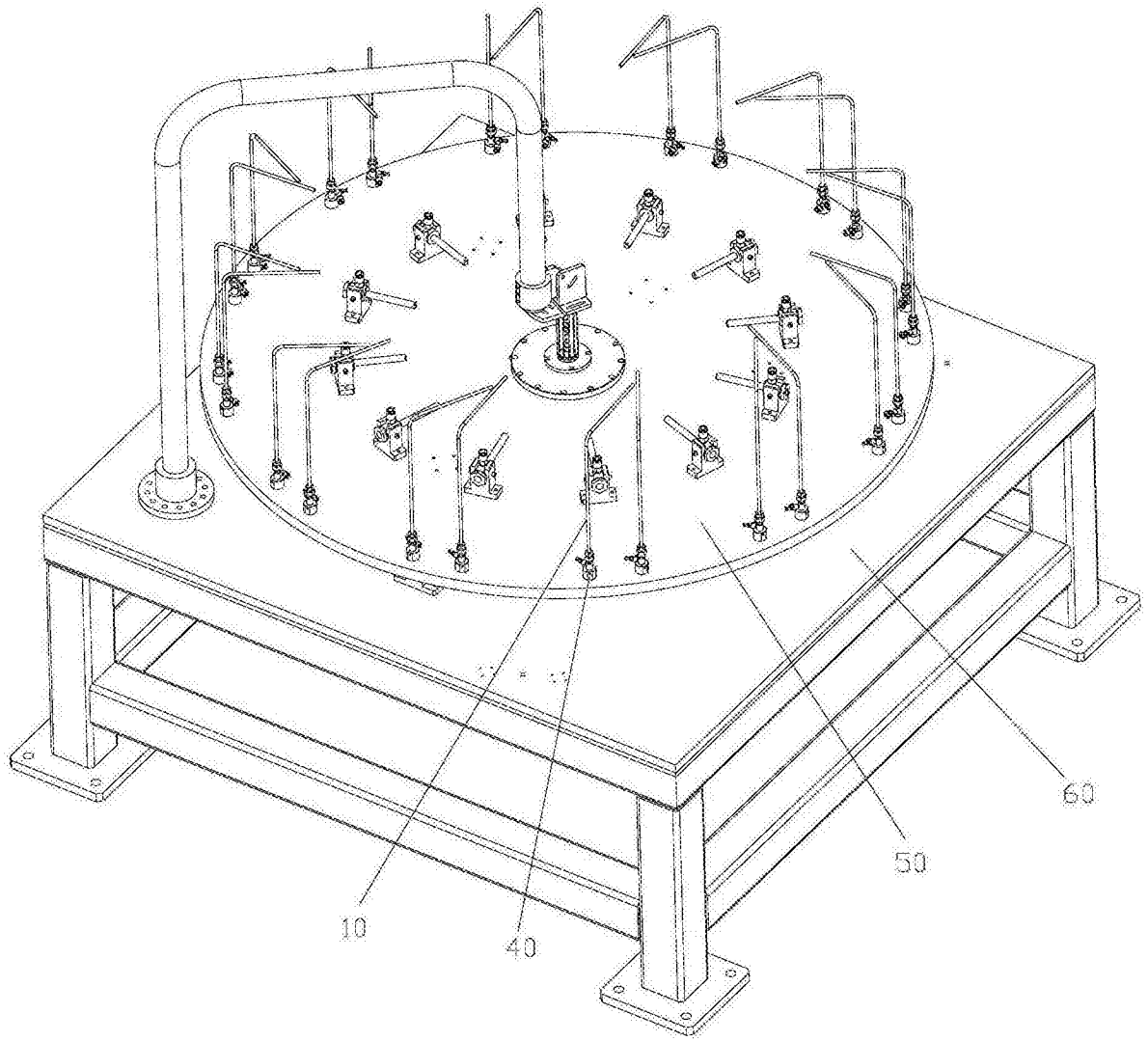


图16

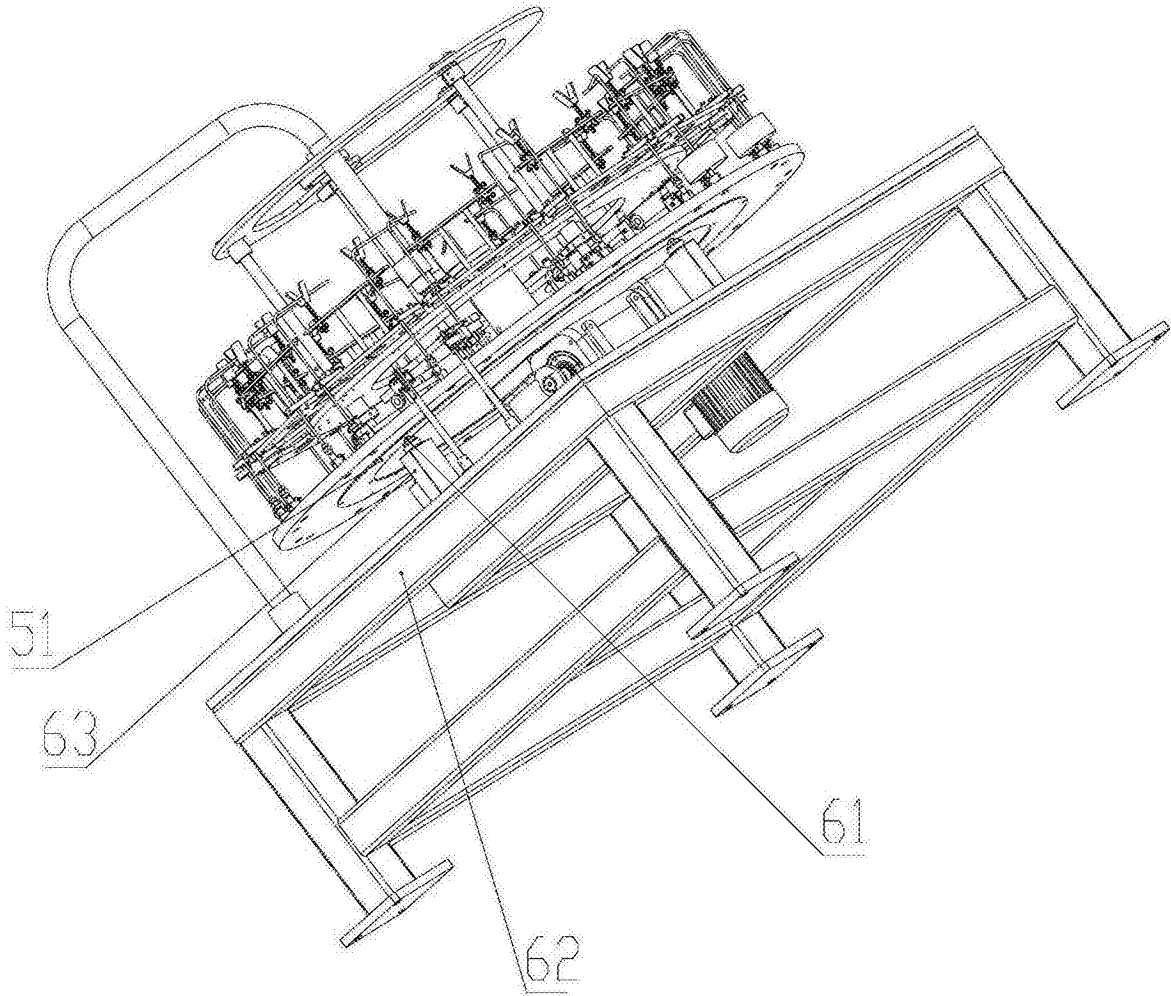


图17

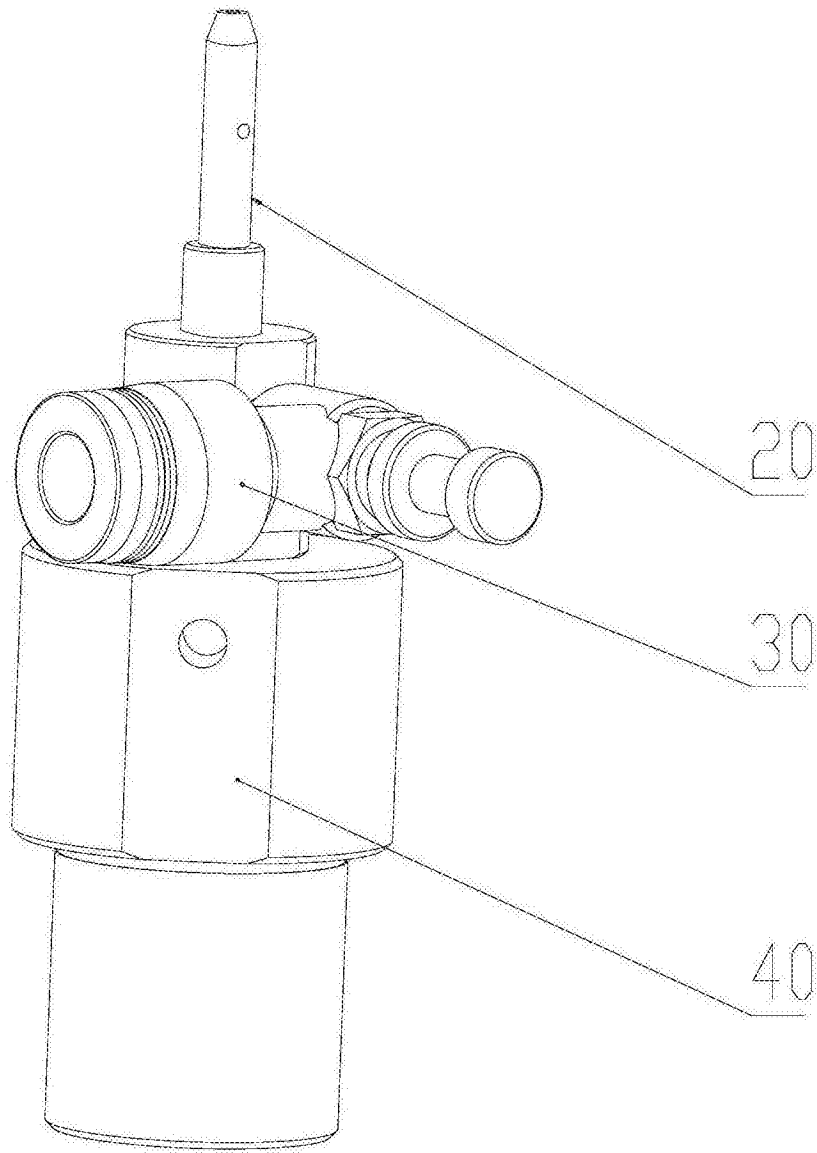


图18

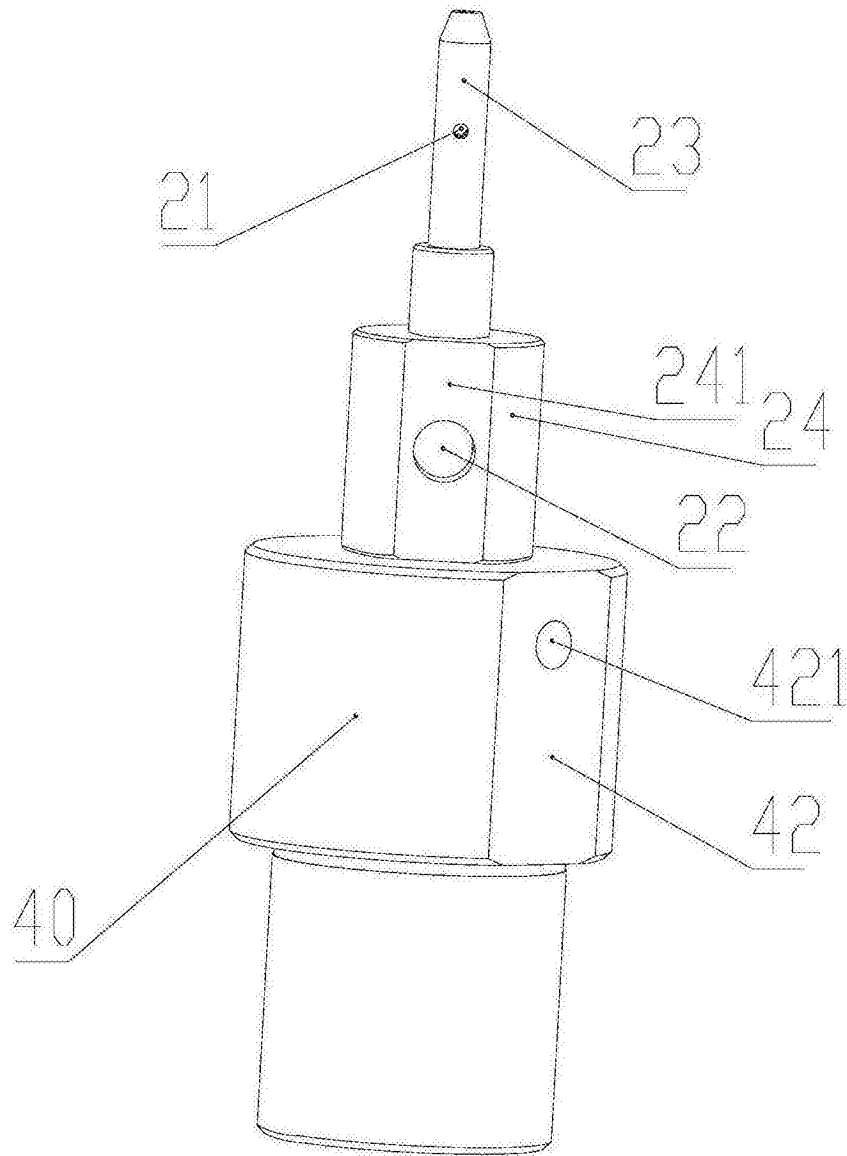


图19

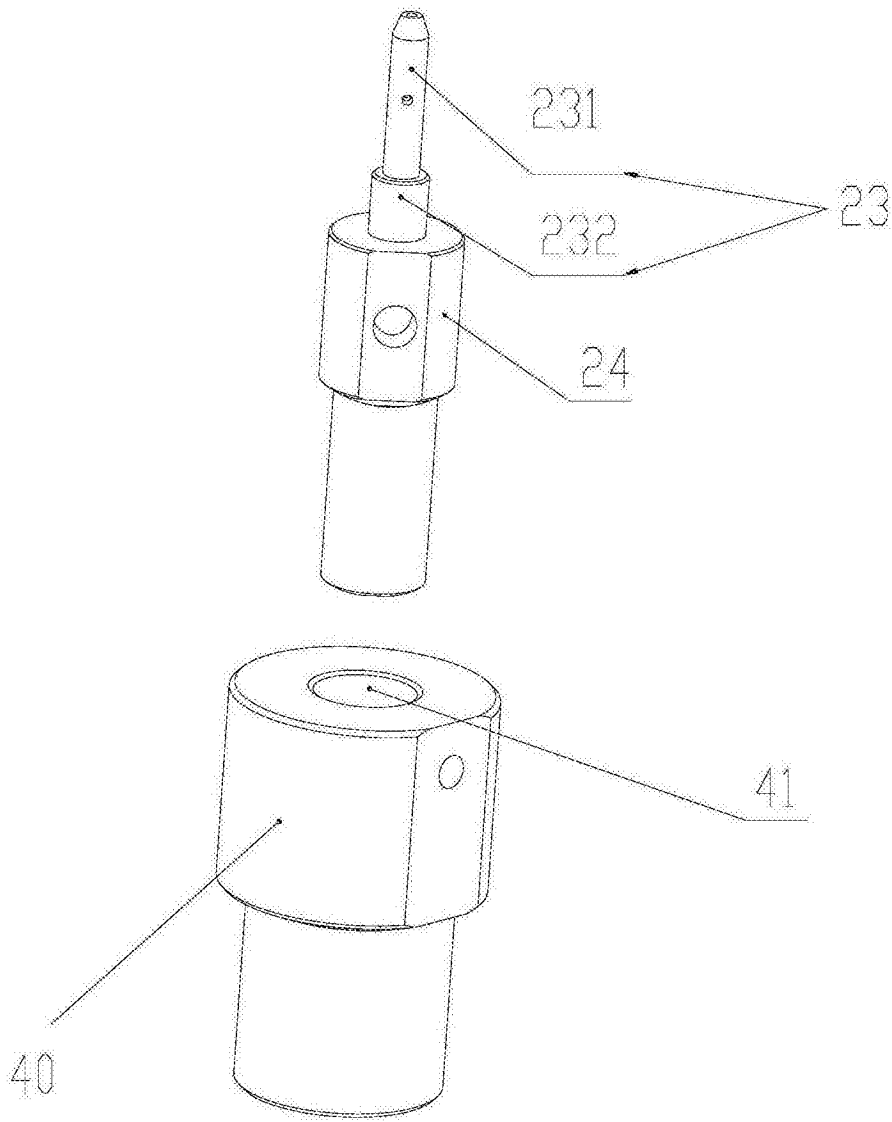


图20

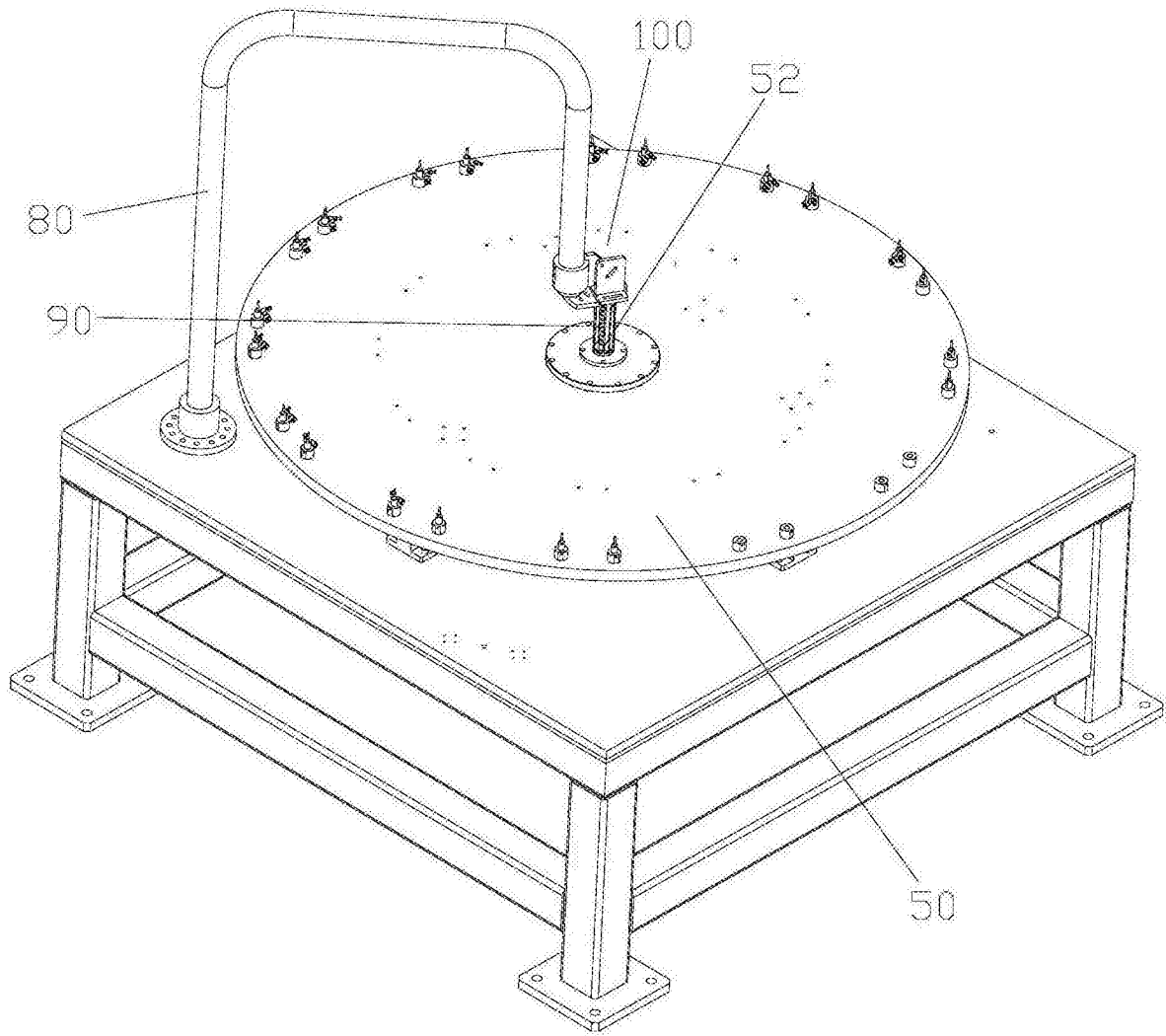


图21

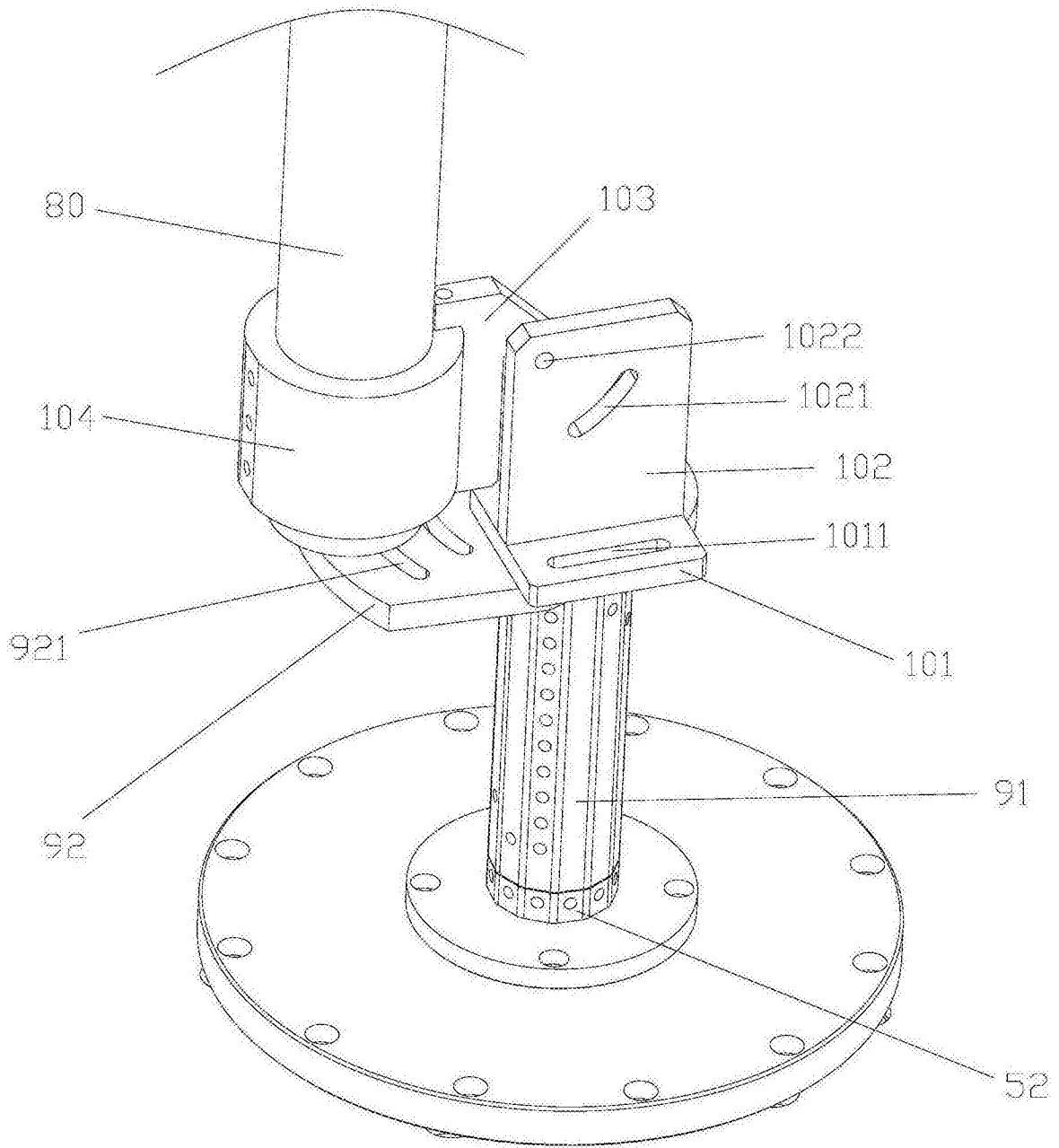


图22

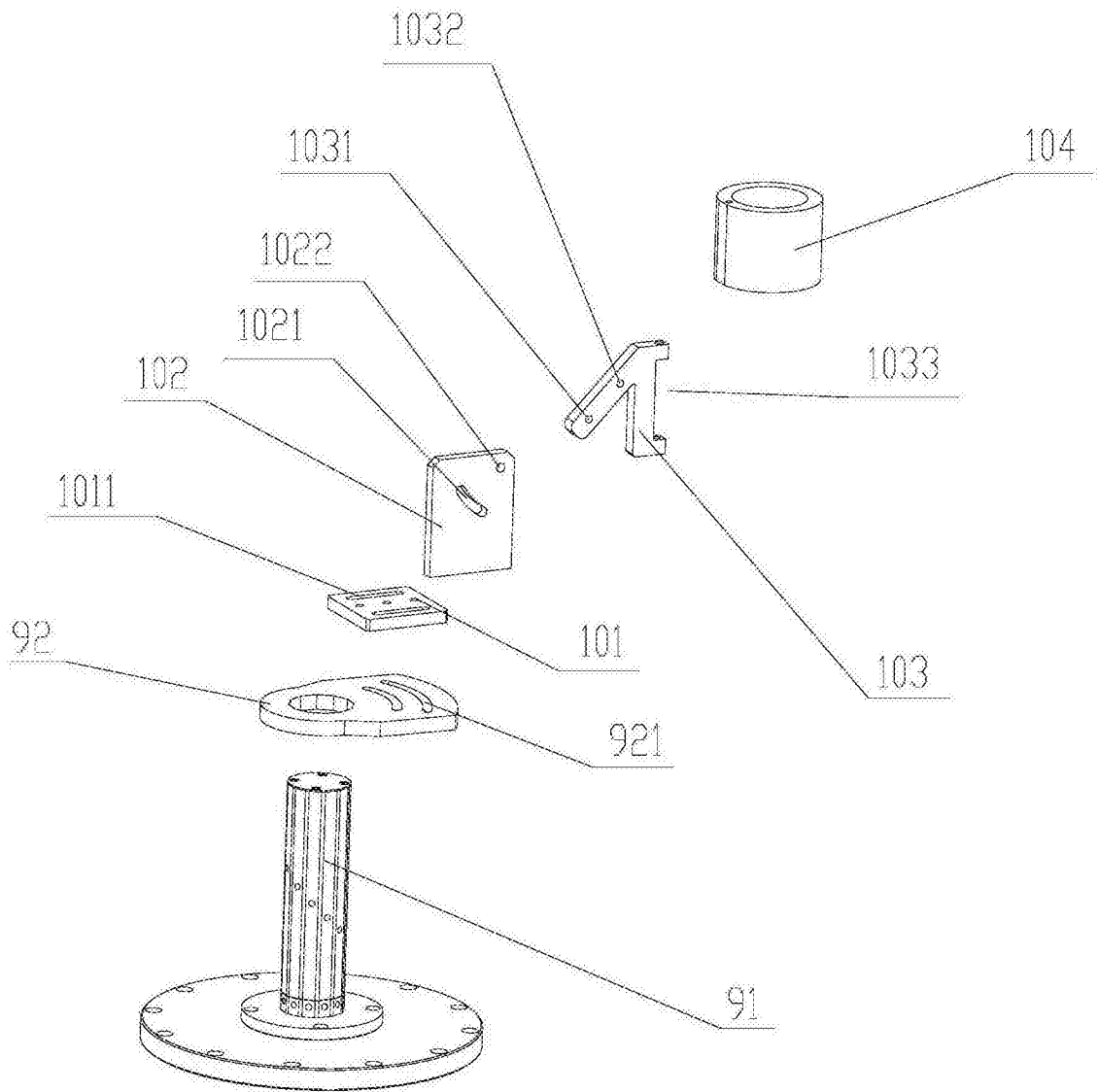


图23