



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112478690 A

(43) 申请公布日 2021. 03. 12

(21) 申请号 202011437913.1

(22) 申请日 2020.12.07

(71) 申请人 安徽字母表工业设计有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区创新产业园二期G3栋国际人才城3楼

(72) 发明人 陈敬伟

(74) 专利代理机构 合肥九道和专利代理事务所
(特殊普通合伙) 34154

代理人 张飞

(51) Int. Cl.

B65G 47/22 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 47/244 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/02 (2006.01)

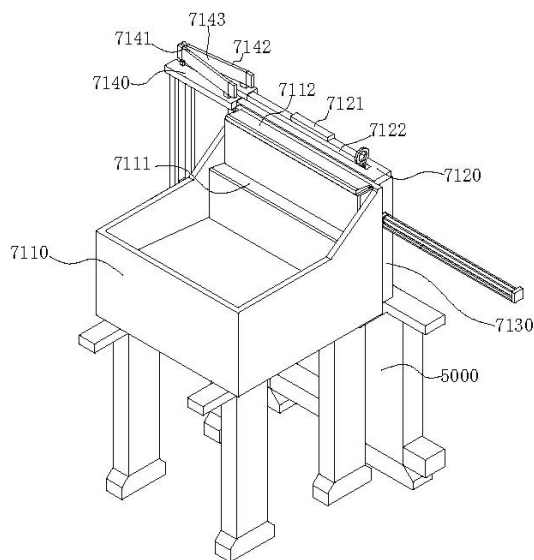
权利要求书2页 说明书23页 附图10页

(54) 发明名称

一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,包括对操作杆进行储放的储料单元,以及对储料单元内的操作杆进行取出和姿态调整的排料单元,所述的操作杆包括调节操作杆进行转动的操作部和调节杆体部,操作部呈垫片状,其上设置有操作孔,调节杆体部为调节丝杆构成,操作部和调节杆体部之间设置有抵靠部,抵靠部为凸台构成,凸台的外轮廓尺寸大于调节丝杆的外径,抵靠部设置在调节杆体部的一端,操作部设置在凸台上,操作孔的孔中心线与调节杆体部相垂直布置,操作部的轮廓尺寸大于凸台的轮廓尺寸,排料装置使得各操作杆均按照预设的姿态逐个依次移出排料装置。设备的使用和操作简单方便,能有效的为输送线上稳定的输送操作杆,自动化水平高。



1. 一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:包括对操作杆进行储放的储料单元,以及对储料单元内的操作杆进行取出和姿态调整的排料单元,所述的操作杆包括调节操作杆进行转动的操作部和调节杆体部,操作部呈垫片状,其上设置有操作孔,调节杆体部为调节丝杆构成,操作部和调节杆体部之间设置有抵靠部,抵靠部为凸台构成,凸台的外轮廓尺寸大于调节丝杆的外径,抵靠部设置在调节杆体部的一端,操作部设置在凸台上,操作孔的孔中心线与调节杆体部相垂直布置,操作部的外轮廓尺寸大于凸台的外轮廓尺寸,排料装置使得各操作杆均按照预设的姿态逐个依次移出排料装置。

2. 根据权利要求1所述的汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:储料单元包括储料槽,操作杆横状堆放在储料槽内,排料单元包括将储料槽内各个操作杆从储料槽内取出的取料机构,将各操作杆的姿态调整成同一姿态的调姿机构,以及将姿态调整后的操作杆从排料单元移出的出料机构。

3. 根据权利要求2所述的汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:取料机构至少包括一个顶升部,顶升部升降式安装在机架上,顶升部上具有用于撑托操作杆的顶升面,操作杆横状布置在顶升面上,通过调节顶升面的高度实现操作杆的转送,顶升部在操作杆转送过程中将顶升面上大于预设量的操作杆进行去除,调姿机构对应取料机构上操作杆转送路径末端顶升面设置。

4. 根据权利要求2所述的汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:调姿机构包括A1调姿部,A1调姿部包括调姿面,调姿面与取料机构尾部的处于高位状态的顶升面对应布置,调姿面上设置的调姿空缺部,调姿空缺部呈长条形,调姿空缺部位于调姿面的中部,调姿空缺部的长度至少与调节杆体部的长度相匹配,调姿空缺部的尺寸允许调节杆体部穿过且阻止抵靠部的穿过,调姿面用于使得横状布置的操作杆转变为竖状布置的操作杆。

5. 根据权利要求4所述的汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:调姿面上还设置有调姿定位件,调姿定位件对操作杆进行定位使得移至调姿面上的操作杆的中心线与调姿空缺部的中心线相一致。

6. 根据权利要求5所述的汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:调姿定位件为调姿定位块构成,调姿定位块设置在调姿面的中部且紧邻调姿空缺部布置。

7. 根据权利要求4所述的汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:顶升面由顶升板件的上板面构成,顶升板件活动安装,顶升板件与顶板调节件相连接,顶升板件处于高位时顶板调节件用于调整顶升板件进行姿态改变使得操作杆从顶升面上移出。

8. 根据权利要求4或6所述的汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:调姿机构还包括对调姿面上调整成竖状布置的操作杆移出调姿面的移杆部。

9. 根据权利要求8所述的汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其特征在于:包括A~E中任意一项或几项:

特征A为:调姿定位件活动安装在调姿面上,调姿面对操作杆进行承接时,调姿定位件处于工作状态对操作杆进行定位;移杆部将调姿面上的操作杆移出时,调姿定位件转至避让状态对操作杆上的操作部、抵靠部进行避让;

特征B为:调姿面的一端为操作杆的移出端,调姿面的另一侧设置移杆部,移杆部通过移杆传动组件与调姿定位件相连接,移杆部推动操作杆向移出端移动时调节调姿定位件由

工作状态到避让状态对操作杆进行避让；

特征C为：移杆部包括水平布置的推动架，推动架上具有与操作杆相匹配的推爪，调姿定位件浮动安装在机架上，推动架上具有A1抵靠部，移杆传动组件包括与A1抵靠部构成斜面抵靠配合的A2抵靠部；

特征D为：在机架上设置有驱动顶升部进行升降的A驱动机构；

特征E为：顶板调节件包括设置在顶升板件上的调整齿轮，在机架上操作杆转送路径末端处设置有与调整齿轮相配合的调节齿条，顶升板件铰接连接在顶升部上，A驱动机构带动顶升板件上升到高处时，调节齿轮与调节齿条相啮合，带动顶升板件在顶升部上翻转，将操作杆转送到调姿面上。

10. 一种千斤顶自动化装配设备，其特征在于，包括权利要求1-9中任意一项的所述的一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置。

一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及千斤顶装配领域,具体涉及一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置。

背景技术

[0002] 剪式千斤顶是重要的随车工具,市场需求量巨大。目前,千斤顶的生产加工主要是采用半自动化生产线完成,在装配过程中还是主要依靠人工进行完成。人工操作完成的步骤较多,劳动强度大,成本高,因此有必要提供一种更为智能化的生产线。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,其对操作杆取料方便、自动化水平高。

[0004] 本发明采取的技术方案具体如下。

[0005] 一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,包括对操作杆进行储放的储料单元,以及对储料单元内的操作杆进行取出和姿态调整的排料单元,所述的操作杆包括调节操作杆进行转动的操作部和调节杆体部,操作部呈垫片状,其上设置有操作孔,调节杆体部为调节丝杆构成,操作部和调节杆体部之间设置有抵靠部,抵靠部为凸台构成,凸台的外轮廓尺寸大于调节丝杆的外径,抵靠部设置在调节杆体部的一端,操作部设置在凸台上,操作孔的孔中心线与调节杆体部相垂直布置,操作部的轮廓尺寸大于凸台的轮廓尺寸,排料装置使得各操作杆均按照预设的姿态逐个依次移出排料装置。

[0006] 优选地,储料单元包括储料槽,操作杆横状堆放在储料槽内,排料单元包括将储料槽内各个操作杆从储料槽内取出的取料机构,将各操作杆的姿态调整成同一姿态的调姿机构,以及将姿态调整后的操作杆从排料单元移出的出料机构。

[0007] 优选地,取料机构至少包括一个顶升部,顶升部升降式安装在机架上,顶升部上具有用于撑托操作杆的顶升面,操作杆横状布置在顶升面上,通过调节顶升面的高度实现操作杆的转送,顶升部在操作杆转送过程中将顶升面上大于预设量的操作杆进行去除,调姿机构对应取料机构上操作杆转送路径末端顶升面设置。

[0008] 优选地,调姿机构包括A1调姿部,A1调姿部包括调姿面,调姿面与取料机构尾部的处于高位状态的顶升面对应布置,调姿面上设置的调姿空缺部,调姿空缺部呈长条形,调姿空缺部位于调姿面的中部,调姿空缺部的长度至少与调节杆体部的长度相匹配,调姿空缺部的尺寸允许调节杆体部穿过且阻止抵靠部的穿过,调姿面用于使得横状布置的操作杆转变为竖状布置的操作杆。

[0009] 优选地,调姿面上还设置有调姿定位件,调姿定位件对操作杆进行定位使得移至调姿面上的操作杆的中心线与调姿空缺部的中心线相一致。

[0010] 优选地,调姿定位件为调姿定位块构成,调姿定位块设置在调姿面的中部且紧邻调姿空缺部布置。

[0011] 优选地,顶升面由顶升板件的上板面构成,顶升板件活动安装,顶升板件与顶板调节件相连接,顶升板件处于高位时顶板调节件用于调整顶升板件进行姿态改变使得操作杆从顶升面上移出。

[0012] 优选地,调姿机构还包括对调姿面上调整成竖状布置的操作杆移出调姿面的移杆部。

[0013] 优选地,调姿定位件活动安装在调姿面上,调姿面对操作杆进行承接时,调姿定位件处于工作状态对操作杆进行定位;移杆部将调姿面上的操作杆移出时,调姿定位件转至避让状态对操作杆上的操作部、抵靠部进行避让。

[0014] 优选地,调姿面的一端为操作杆的移出端,调姿面的另一侧设置移杆部,移杆部通过移杆传动组件与调姿定位件相连接,移杆部推动操作杆向移出端移动时调节调姿定位件由工作状态到避让状态对操作杆进行避让。

[0015] 优选地,移杆部包括水平布置的推动架,推动架上具有与操作杆相匹配的推爪,调姿定位件浮动安装在机架上,推动架上具有A1抵靠部,移杆传动组件包括与A1抵靠部构成斜面抵靠配合的A2抵靠部。

[0016] 优选地,在机架上设置有驱动顶升部进行升降的A驱动机构。

[0017] 优选地,顶板调节件包括设置在顶升板件上的调整齿轮,在机架上操作杆转送路径末端处设置有与调整齿轮相配合的调节齿条,顶升板件铰接连接在顶升部上,A驱动机构带动顶升板件上升到高处时,调节齿轮与调节齿条相啮合,带动顶升板件在顶升部上翻转,将操作杆转送到调姿面上。

[0018] 本发明取得的技术效果为:通过设置的储料槽和顶升部能方便快速的将操作杆从储料槽内转送到调姿面上,配合设置在调姿面上的调姿空缺部能将横状布置的操作杆调整成竖状,为后续的调整提供方便,同时在调姿面上设置的调姿定位件可以将转送来的操作杆进行定位和阻挡,方便操作杆落入到调姿空缺部内,设备的使用和操作简单方便,能有效的为输送线上稳定的输送操作杆,自动化水平高。

附图说明

[0019] 图1为本申请实施例提供的千斤顶自动化装配设备的俯视图;

[0020] 图2为本申请实施例中对心找准单元的结构视图;

[0021] 图3为图2主视的结构视图;

[0022] 图4为本申请实施例中B1调姿齿条与B1调姿齿轮装配的结构视图;

[0023] 图5为本申请实施例中B1导轨与支撑架本体装配的结构视图;

[0024] 图6为本申请实施例中B1安装管与B1定孔柱装配的结构视图;

[0025] 图7为本申请实施例中B1定位管与A安装轴装配的结构视图;

[0026] 图8为本申请实施例中B2定位管与B安装轴装配的结构视图;

[0027] 图9为本申请实施例中B1曲轴与A1上支架件的结构视图;

[0028] 图10为本申请实施例中操作杆上料的轴测视图;

[0029] 图11为本申请实施例中操作杆上料的另一视角的轴测视图;

[0030] 图12为图11主视的结构视图;

[0031] 图13为本申请实施例中A1抵靠部与A2抵靠部装配的结构视图;

- [0032] 图14为本申请实施例中调姿支架的轴测视图；
- [0033] 图15为图14主视的结构视图；
- [0034] 图16为本申请实施例中A1抵靠斜面处与A1调姿抵靠部装配的结构视图；
- [0035] 图17为图14左视的结构视图；
- [0036] 图18为本申请实施例中A2驱动盘的结构视图；
- [0037] 图19为本申请实施例中装配工位的结构视图；
- [0038] 图20为图19右视的结构视图；
- [0039] 图21为本申请实施例中取料爪的结构视图；
- [0040] 图22为本申请实施例中检测工位的结构视图；
- [0041] 图23为图22主视的结构视图；
- [0042] 图24为图22右视的结构视图；
- [0043] 图25为剪式千斤顶本体装配流程结构视图；
- [0044] 各附图标号对应关系如下：1000-支撑架本体，1100-A1上支架件，1200-A2上支架件，1300-B1下支架件，1400-B2下支架件，1500-A安装轴，1510-螺纹孔，1600-B安装轴，1610-通孔，1700-支撑顶座，1800-支撑底座，2000-操作杆，2100-操作部，2110-操作孔，2200-调节杆体部，2300-抵靠部，3000-抵靠轴承，4000-固定套，5000-机架，5100-上定位孔，5200-下定位孔，5300-A输送线，6000-姿态调整工位，6100-A定位架，6110-A抵推头，6111-A装配口，6200-A抵推件，6210-A限位夹口，6300-A限位支架，6310-A限位座，6311-A导辊，6400-B1调节定位架，6410-B1步进电机，6420-B1转动件，6430-B1调姿齿轮，6440-B1调姿齿条，6450-B1曲轴，6460-B1导轨，6470-B1安装管，6480-B1定孔柱，4681-B1定孔弹簧，6482-滚珠，6490-B1定位管，6491-B1外管，6492-B1内管，6500-B2定位架，6510-B2定位管，6520-B21弹簧，7000-装配工位，7100-操作杆上料装置，7110-储料槽，7111-顶升部，7112-顶升板件，7120-调姿面，7121-调姿定位块，7122-调姿空缺部，7130-推动架，7131-推爪，7131a-A1抵靠部，7131b-A2抵靠部，7140-杆导送槽，7141-第一操作调整件，7142-第二操作调整件，7143-调整通道，7150-调姿安装座，7151-A转轴，7152-A1驱动盘，7153-A2驱动盘，7153a-A2凸轮部，7160-调姿支架，7161-调姿杆，7162-B调姿件，7162a-调姿限位部，7163-A调姿件，7163a-A1抵靠斜面处，7163b-A1调姿抵靠部，7163c-A1维持面处，7164-第一调姿夹持件，7165-第二调姿夹持件，7170-夹头，7171-夹持口，7200-抵靠轴承上料装置，7210-存料框，7211-存料槽，7212-插接口，7213-出料板，7214-出料槽，7220-A振盘上料机构，7221-落料口，7300-固定套上料装置，7310-承载件，7320-取料爪，7330-升降组件，7340-B振盘上料机构，8000-检测工位，8100-正转装置，8110-转动支架，8120-夹持件，8130-旋转组件，8200-反转装置，8300-压紧装置，8310-冲压机构，8320-冲压顶针，8330-下模座。

具体实施方式

[0045] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白，以下结合实施例对本发明进行具体说明。应当理解，以下文字仅仅用以描述本发明的一种或几种具体的实施方式，并不对本发明具体请求的保护范围进行严格限定。

[0046] 参阅图1至图25，本申请实施例提出了一种千斤顶自动化装配设备，旨在解决现有技术中，在对千斤顶的组装过程中，采用手工的方式步骤较多，工人劳动强度大，装配成本

高等问题。

[0047] 如图1至图25所示,本申请实施例的技术方案为千斤顶自动化装配设备,包括用于输送支撑架本体1000的A输送线5300,A输送线5300的输送路径上设置有装配工位7000,装配工位7000处设置有用操作杆2000排列上料的操作杆上料装置7100、用于实现抵靠轴承3000自动上料的抵靠轴承上料装置7200、用于实现固定套4000自动上料的固定套上料装置7300,操作杆上料装置7100移出的操作杆2000依次与抵靠轴承3000、支撑架本体1000上的通孔1610、固定套4000、支撑架本体1000上的螺纹孔1510进行装配。

[0048] 本实施例的工作原理是:在A输送线5300上将卧式装配的支撑架本体1000进行输送,在装配工位7000处,先通过操作杆上料装置7100将操作杆2000调整成中心线水平布置,操作部2100上操作孔2110的孔心线竖直布置状态与支撑架本体1000上的通孔1610和螺纹孔1510对应,抵靠轴承上料装置7200将与操作杆2000装配的抵靠轴承3000输送到操作杆2000移动的路径上,固定套上料装置7300将与操作杆2000装配的固定套4000转送到操作杆2000移动的路径上,操作杆2000沿杆长方向移动时,先于抵靠轴承3000进行装配,然后穿过支撑架本体1000上的通孔1610,再与固定套4000进行装配,然后与支撑架本体1000上的螺纹孔1510进行装配,形成千斤顶。

[0049] 进一步地,如图2至图9所示,为了将支撑架本体1000的姿态和通孔1610、螺纹孔1510的孔心线方向进行调整,本实施例中还包括姿态调整工位6000,姿态调整工位6000位于装配工位7000的上游,姿态调整工位6000处设置有对支撑架本体1000的姿态以及通孔1610、螺纹孔1510的孔心线方向进行调整的对心找准单元。

[0050] 进一步地,如图22至图24所示,本实施例中还包括用于使得固定套4000固定连接在操作杆2000上的压紧装置8300。通过设置的压紧装置8300,用于将固定套4000压紧固定在操作杆2000上,使得转动操作杆2000时,千斤顶能进行上下移动进行工作。

[0051] 进一步地,如图22至图24所示,本实施例中还包括检测工位8000,检测工位8000处设置有转动操作杆2000使得支撑架本体1000上的A、B安装轴最靠近布置的正转装置8100以及转动操作杆2000使得A、B安装轴最远离布置的反转装置8200,正转装置8100、反转装置8200依次沿着A输送线5300的输送方向布置,压紧装置8300设置在正转装置8100、反转装置8200之间。

[0052] 本实施例的工作原理是:正转装置8100、反转装置8200的结构相同,正转装置8100包括设置在机架5000上的转动支架8110,在转动支架8110上设置有夹持操作杆2000上操作部2100的夹持件8120,夹持件8120与检测工位8000处的操作杆2000上的操作部2100相对应,转动支架8110上设置有驱动夹持件8120进行旋转的旋转组件8130,旋转组件8130带动夹持件8120正向转动时,支撑架本体1000上的A、B安装轴最靠近布置,旋转组件8130带动夹持件8120反向转动时,支撑架本体1000上的A、B安装轴最远离布置,在旋转组件8130带动夹持件8120正向转动时,使得千斤顶的姿态处于顶升状态,同时检测操作杆2000与抵靠轴承3000、支撑架本体1000上的通孔1610、固定套4000和支撑架本体1000上的螺纹孔1510的连接状态,防止操作杆2000卡死,无法调整支撑架本体1000的姿态,在旋转组件8130带动夹持件8120反向转动时,由于固定套4000压紧固定在操作杆2000上,反向转动时千斤顶处于收紧状态,操作杆2000的另一端与A安装轴1500靠近,方便进行卸料和收集。

[0053] 优选地,如图19至图21所示,上述方案中的抵靠轴承上料装置7200包括在操作杆

2000沿杆长方向移动路径上设置的存料框7210,存料框7210上设置与抵靠轴承3000相适应的存料槽7211,抵靠轴承3000立状叠放在存料框7210上的存料槽7211内,在存料框7210上设置有与调节杆体部2200相适应的插接口7212,操作杆2000穿过插接口7212与存料框7210内的抵靠轴承3000进行装配,存料框7210上还设置有调节与调节杆体部2200装配后的抵靠轴承3000移出存料框7210的出料板7213,出料板7213通过绕簧转动安装在存料框7210上,出料板7213的打开方向与A输送线5300的输送方向相一致。

[0054] 本实施例的工作原理是:通过在机架5000上设置有供送抵靠轴承3000的A振盘上料机构7220,A振盘上料机构7220的出料端设置有落料口7221,落料口7221与存料框7210的入料口相对应,抵靠轴承3000从落料口7221呈立状落入到存料框7210中的存料槽7211内,操作杆2000沿杆长方向移动穿过存料框7210上的插接口7212时,与存料框7210内的抵靠轴承3000进行装配,在A输送线5300带动装配完成后的千斤顶进行移动时,与操作杆2000装配后的抵靠轴承3000抵靠出料板7213,使得千斤顶与存料框7210分离。

[0055] 优选地,如图19至图21所示,为了将抵靠轴承3000输送到存料框7210内,上述方案中在机架5000上设置有供送抵靠轴承3000的A振盘上料机构7220,A振盘上料机构7220的出料端设置有落料口7221,落料口7221与存料框7210的入料口相对应,抵靠轴承3000从落料口7221呈立状落入到存料框7210中的存料槽7211内。

[0056] 进一步地,如图19至图21所示,本实施例中的固定套上料装置7300包括沿操作杆2000的杆长方向滑动安装在机架5000上的承载件7310,在承载件7310上设置有利于取放固定套4000的取料爪7320,承载件7310带动取料爪7320在A、B安装轴之间进行移动,承载件7310上设置有驱动取料爪7320沿竖直方向进行移动的升降组件7330,升降组件7330带动取料爪7320处于高位处时,对固定套4000进行抓取,升降组件7330带动取料爪7320处于低位时,固定套4000与沿杆长方向移动的操作杆2000进行装配,在机架5000上设置有供送固定套4000的B振盘上料机构7340,B振盘上料机构7340供送的固定套4000的中心线与操作杆2000的中心线相平行,B振盘上料机构7340的出料端与处于高位处的取料爪7320相对应。

[0057] 本实施例的工作原理是:B振盘上料机构7340将振盘内的固定套4000输送到与取料爪相对应的高位处,承载件7310带动取料爪7320移动到B振盘上料机构7340的出料端,升降组件7330驱动取料爪7320处于高位处,将输送的固定套4000抓取,然后承载件7310带动取料爪7320反向移动,升降组件7330驱动取料爪7320向下移动到低位处,与沿杆长方向移动的操作杆2000进行装配,装配后,取料爪7320有升降组件7330带动上升,对装配的千斤顶在A输送线5300上移动进行避让。

[0058] 优选地,如图22至图24所示,上述方案中的正转装置8100、反转装置8200的结构相同,正转装置8100包括设置在机架5000上的转动支架8110,在转动支架8110上设置有夹持操作杆2000上操作部2100的夹持件8120,夹持件8120与检测工位8000处的操作杆2000上的操作部2100相对应,转动支架8110上设置有驱动夹持件8120进行旋转的旋转组件8130,旋转组件8130带动夹持件8120正向转动时,支撑架本体1000上的A、B安装轴最靠近布置,旋转组件8130带动夹持件8120反向转动时,支撑架本体1000上的A、B安装轴最远离布置。通过设置的正转装置8100能有效的对操作杆2000与抵靠轴承3000、支撑架本体1000上的通孔1610、固定套4000和支撑架本体1000上的螺纹孔1510的连接状态进行检测,防止操作杆2000卡死,而设置的反转装置8200能将千斤顶进行收紧,使得操作杆2000的另一端与A安装

轴1500靠近,方便进行卸料和收集。

[0059] 进一步地,如图22至图24所示,本实施例中的压紧装置8300包括设置在检测工位8000处的用于将固定套4000固定连接在操作杆2000体部上的冲压机构8310,冲压机构8310上设置有与固定套4000相适应的冲压顶针8320,在检测工位8000处设置有对固定套4000进行支撑的下模座8330,下模座8330沿竖直方向活动安装在机架5000上,冲压顶针8320向下压动时,与下模座8330配合将固定套4000固定连接在操作杆2000体部上。

[0060] 本实施例的工作原理是:在旋转组件8130带动操作杆2000正向转动后,下模座8330向上移动与固定套4000进行支撑和固定,冲压顶针8320向下压动,将固定套4000的外壁压动到操作杆2000的杆身上,限制固定套4000与操作杆2000的相对移动,使得固定套4000压紧固定在操作杆2000上,在转动操作杆2000时,千斤顶能伸展和收紧。

[0061] 优选地,如图1所示,为了将装配完成后的千斤顶卸下,上述方案中在A输送线5300的末端设置有将装配完成后的支撑架本体1000进行卸料的卸料机构。

[0062] 本实施例中的卸料机构采用现有技术,可以采用卸料抓手将千斤顶从A输送线5300上卸下,也可以采用人工的方式将千斤顶卸下。

[0063] 进一步地,如图19至图21所示,本实施例中的存料框7210设置在B安装轴1600的旁侧,在存料框7210上设置有与操作杆2000相适应的出料槽7214,出料槽7214设置在插接口7212和出料板7213之间,出料槽7214的槽长方向与A输送线5300的输送方向相一致,在装配抵靠轴承3000后的操作杆2000由A输送线5300带动沿出料槽7214进行移动时,出料板7213对操作杆2000进行避让。通过设置的出料槽7214,使得装配完成后的操作杆2000沿出料槽7214从插接口7212移动到出料板7213,装配在操作杆2000上的抵靠轴承3000的外壁抵靠出料板7213,使得出料板7213在存料框7210上翻转,对操作杆2000的移动进行避让,使得千斤顶能与存料框7210分离,方便输送到下一工位处。

[0064] 进一步地,如图19至图21所示,为了使得取料爪7320能方便的取放固定套4000,本实施例在取料爪7320上设置有与固定套4000相适应的取料口,在高位处的取料口夹持固定套4000的中心线与操作杆2000的中心线相平行,在低位处的取料口夹持固定套4000的中心线与操作杆2000的中心线相重合。

[0065] 进一步地,如图19至图21所示,在装配工位7000处设置有对姿态调整后的支撑架本体1000、通孔1610和螺纹孔1510进行压紧固定的固定机构,固定机构升级式装配在机架5000上,固定机构采用气缸带动板件移动的方式进行压紧固定。

[0066] 进一步地,如图2至图9所示,为了对支撑架本体的姿态和B安装轴上通孔的位置进行调整,本实施例还提供一种用于千斤顶支撑架本体上螺纹孔和通孔对心找准的设备,包括用于调节支撑架本体100姿态的A姿态调整单元以及B姿态调整单元,支撑架本体1000包括上支架部和下支架部,上、下支架部通过A、B安装轴装配连接,A安装轴1500上设置有螺纹孔1510,B安装轴1600上设置有通孔1610,B姿态调整单元用于调节螺纹孔1510、通孔1610的孔心线处于同一直线。

[0067] 如图25所示,本实施例中的上部支架包括呈V字型布置的A1、A2上支架件以及支撑顶座1700;下部支架包括呈V字型布置的B1、B2下支架件以及支撑底座1800;B1、B2下支架件、A1、A2上支架件均为槽型件,B安装轴1600上设置有抵靠面,抵靠面用于与抵靠轴承3000贴靠布置,A1上支架件1100和B1下支架件1300之间通过A安装轴1500铰接连接,A2上支架件

1200和B2下支架件1400之间通过B安装轴1600铰接连接,B姿态调整单元包括B1调节机构和B2调节机构,B1调节机构用于调节螺纹孔1510的孔心线的朝向,B2调节机构用于调节通孔1610的孔心线的朝向。通过A定位架6100上的上定位孔5100和下定位孔5200分别对支撑顶座1700和支撑底座1800进行装配,使得A1上支架件1100、A2上支架件1200和B1下支架件1300、B2下支架件1400与支撑顶座1700和支撑底座1800形成的支撑架本体1000卧式装配在A定位架6100上,分别进行调心工作,同时采用B1调节机构将A安装轴1500上的螺纹孔1510的孔心线朝向调整到与需要的方向重合,采用B2调节机构将B安装轴1600上的通孔1610的孔心线朝向调整到与需要的方向重合,方便后续进行装配处理。

[0068] 本实施例的工作原理是:先将支撑架本体1000卧式装配在A定位架6100上,支撑顶座1700与上定位孔5100进行装配,支撑底座1800与下定位孔5200进行装配,A抵推部抵推在A1上支架件1100、B1下支架件1300和A2上支架件1200、B2下支架件1400的槽壁上,同时A装配口6111卡接在A、B安装轴上,对A、B安装轴进行抵推,使其互相靠近,在A1上支架件1100和B1下支架件1300之间的夹角为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 时,A限位支架6300上的A限位座6310装入到A1上支架件1100、A2上支架件1200和B1下支架件1300、B2下支架件1400之间的夹角处,并向支撑顶座1700、支撑底座1800的方向移动,对A1上支架件1100、A2上支架件1200和B1下支架件1300、B2下支架件1400的夹角姿态进行固定,使得A安装轴1500和B安装轴1600之间的间距达到预设值,从而将支撑架本体1000的姿态进行固定,驱动组件带动B2定位件进行偏转,使得B2定位管6510上的平面管壁垂直于通孔1610和螺纹孔1510对心布置后的孔心线方向,B2定位架6500带动B2定位管6510靠近B安装轴1600的轴端,使得B2定位管6510的平面管壁与B安装轴1600的端面贴靠,完成后,驱动组件继续带动B2定位管6510进行转动,当B2定位管6510上的平面管壁与B安装轴1600上的抵靠面相对应布置时,B21弹簧6520驱使B2定位管6510移动,使得B2定位管6510与B安装轴1600的轴端套设卡接,然后两者同步继续转动,整个过程驱动组件调控B2定位管6510转动n圈,n为正整数,然后停止,便可使得B安装轴1600上通孔1610的轴心线方向与需要的对其方向相重合。

[0069] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的B2调节机构包括B2定位架6500,B2定位架6500至少沿B安装轴1600的轴向活动安装,B安装轴1600延伸至A2上支架件1200、B2下支架件1400槽壁外侧的轴端记为B轴端,B2定位架6500上设置有与B轴端进行插接装配的B2定位管6510,B2定位管6510转动安装在B2定位架6500上,转动B2定位管6510调整B安装轴1600上通孔1610的孔心线的朝向。

[0070] 本实施例的工作原理是:在支撑架本体1000的姿态被固定后,设置在B2安装架上的驱动组件先带动B2定位管6510进行偏转,使得B2定位管6510上的平面管壁垂直于通孔1610和螺纹孔1510对心布置后的孔心线方向,完成后,B2定位管6510停止转动,此时B2定位架6500带动B2定位管6510向下靠近到B安装轴1600的B轴端的端面上,然后驱动组件继续带动B2定位件进行转动,在转动过程中,当B2定位管6510上的平面管壁与B安装轴1600上的抵靠面相对应布置时,设置在B2定位管6510内的B21弹簧6520通过弹性作用力驱动B2定位管6510与B安装轴1600的轴端套设卡接,二者套设卡接后继续同步转动,设定驱动组件转动规定的圈数后停止转动,即可将B安装轴1600上的通孔1610的孔心线朝向调整到与需要的方向重合,完成后,B2定位架6500带动B2定位管6510与B安装轴1600分离。

[0071] 优选地,如图2至图9所示,为了使得B2定位管6510能与B安装轴1600的轴端套设卡

接,上述方案中的B2定位管6510的管腔截面与B轴端的截面形状相一致,B2定位管6510沿其管长方向通过B21弹簧6520浮动安装,B21弹簧6520驱使B2定位管6510向靠近B安装轴1600一侧移动。

[0072] 为了使得B2定位管6510能与B安装轴1600的轴端套设卡接,也可以采用另一种实施方式,B2定位管6510的管腔截面为圆形,B2定位管6510内设置有B2定位块,B2定位块通过B22弹簧浮动安装,B22弹簧驱使B2定位块向靠近B安装轴1600一侧移动,B2定位块上具有B2定位面,B2定位面和抵靠面相对布置时,两者之间形成转动限位,B2定位管6510的内径和B安装轴1600的外径相匹配。

[0073] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的A姿态调整单元包括A定位架6100和调整支撑架本体1000姿态的A调整机构,支撑架本体1000卧式装配在A定位架6100上,A定位架6100上设置有A定位机构,A定位架6100的中部设置有用用于B1调节机构进行装配的空缺部,A调整机构包括抵推A、B安装轴相互靠近的A抵推组件以及对A、B安装轴之间的间距进行限位的A限位组件。

[0074] 本实施例的工作原理是:支撑架本体1000卧式装配在A定位架6100上,支撑顶座1700与上定位孔5100进行装配,支撑底座1800与下定位孔5200进行装配,在卧式装配后的支撑架本体1000的左、右相对布置A抵推部,通过A抵推部向A1上支架件1100、B1下支架件1300和A2上支架件1200、B2下支架件1400的槽壁移动,使得V型的A限位夹口6210的两夹壁抵靠A1上支架件1100、B1下支架件1300和A2上支架件1200、B2下支架件1400的槽壁,同时A抵推头6110上的A装配口6111抵推在A安装轴1500和B安装轴1600上,调整A、B安装轴1600之间的间距,使得A1上支架件1100和B1下支架件1300之间、A2上支架件1200和B2下支架件1400之间的夹角为 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$,完成后,A装配口6111回缩退回,同时A限位支架6300带动A限位座6310装入到A1上支架件1100和B1下支架件1300之间、A2上支架件1200和B2下支架件1400之间的夹角处,同时A限位支架6300带动A1上支架件1100和B1下支架件1300之间的A限位座6310向支撑顶座1700处移动、A2上支架件1200和B2下支架件1400之间的A限位座6310向支撑底座1800处移动,将支撑架本体1000的姿态进行固定,方便后续对A安装轴1500的螺纹孔1510、B安装轴1600的通孔1610进行对心调节。

[0075] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的A抵推组件包括左、右相对布置的A抵推部,A抵推部包括A抵推头6110,A抵推头6110上设置有A装配口6111,A装配口6111的尺寸与A安装轴1500或B安装轴1600的外径相一致,A抵推头6110活动安装在A抵推件6200上,A抵推件6200上设置有V型的A限位夹口6210,组成A限位夹口6210的两夹壁对A1上支架件1100和B1下支架件1300的槽底进行抵靠定位,A抵推部沿A、B安装轴之间的间距方向活动安装。通过A限位夹口6210的两夹壁对A1上支架件1100和B1下支架件1300的槽底进行抵靠定位,通过A装配口6111推动A、B安装轴从而调整A安装轴1500和B安装轴1600之间的间距。

[0076] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的A限位组件包括前、后相对布置的A限位座6310,A限位座6310沿方向x活动安装,方向x与A、B安装轴之间的间距方向垂直布置,A限位座6310呈三角形或等腰梯形,A限位座6310上与A1、A2上支架件或B1、B2下支架件相对应的侧壁上安装有A导辊6311,移动A限位座6310对A1、A2上支架件或B1、B2下支架件之间的夹角进行限制。A限位座6310与A1、A2上支架件或B1、B2下支架件相对应的侧壁通过A导辊6311的转动,使得A限位座6310能向靠近支撑顶座1700、支撑底座1800的位置进行移动,对支撑

架本体1000的姿态进行固定。

[0077] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的A限位组件沿X方向活动安装在A限位支架6300上,A限位支架6300沿B1、B2下支架件的槽宽方向活动安装在机架5000上。在机架5000上设置有驱动A限位支架6300沿B1、B2下支架件的槽宽方向进行移动的A传动组件,在A限位支架6300上设置有驱动A限位座6310进行移动的B传动组件,通过A传动组件和B传动组件带动A限位座6310装入到支撑架本体1000内,并向靠近支撑顶座1700、支撑底座1800的位置进行移动,对支撑架本体1000的姿态进行固定。

[0078] 优选地,如图2至图9所示,上述方案中的A定位机构包括分别与支撑顶座1700、支撑底座1800进行装配的上定位孔5100、下定位孔5200,以及上、下定位孔之间设置的A1、A2定位面,A1、A2定位面呈台阶状布置且与A、B安装轴垂直布置。通过设置的上定位孔5100和下定位孔5200,分别对支撑顶座1700和支撑底座1800进行装配,同时通过A1、A2定位面将支撑架本体1000在A定位架6100上进行支撑。

[0079] 优选地,如图2至图9所示,为了使得B2定位管6510能在B2定位架6500上进行转动,上述方案中在B2定位架6500上设置有驱动B2定位管6510进行转动的驱动组件。

[0080] 进一步地,如图2至图9所示,为了对A安装轴1500上的螺纹孔1510进行调心,本实施例还提供一种用于支撑架本体上螺纹孔找准的机构,包括B1调节定位架6400,B1调节定位架6400沿A安装轴1500的轴向和径向分别活动安装,B1调节定位架6400与B1定位调节部相连接,B1调节定位架6400上设置有B1定孔柱6480,B1定孔柱6480沿其身長方向活动安装在B1找孔安装部上,B1找孔安装部活动安装在B1调节定位架6400上,B1找孔安装部与B1找孔调节部相连接,B1定孔柱6480与B1定孔调节部相连接,B1定位调节部调整B1调节定位架6400的姿态使得B1定孔柱6480沿A安装轴1500的径向布置,B1找孔调节部调整B1定孔柱6480绕A安装轴1500的周向转动,B1定孔调节部在B1定孔柱6480与螺纹孔1510对应布置时调整B1定孔柱6480的局部柱身伸入螺纹孔1510内。

[0081] 本实施例的工作原理是:在A抵推组件和A限位组件将支撑架本体1000的姿态固定后,B1调节定位架6400沿A安装轴1500的轴向和径向分别移动,在沿A安装轴1500的轴向移动时,B1导轨6460的两端伸入到A1上支架件1100、B1下支架件1300槽腔内,在沿A安装轴1500的径向移动时,B1定孔柱6480的端部与A安装轴1500抵靠,B1定孔柱6480和B1安装管6470之间的B1定孔弹簧6481处于压缩状态,同时B1内管6492与A安装轴1500的轴端插接装配,此时,B1步进电机6410带动B1转动件6420的一端以A安装轴1500的轴心线为中心进行转动,使得B1转动件6420另一端的B1调姿齿轮6430绕A安装轴1500进行转动,而B1调姿齿轮6430与B1调姿齿条6440相啮合,在B1调姿齿轮6430绕A安装轴1500进行转动时,自身也在B1调姿齿条6440上进行转动,从而带动与B1调姿齿轮6430固定安装的B1曲轴6450不仅可以绕A安装轴1500进行转动,B1曲轴6450的自身也在转动,在B1曲轴6450绕A安装轴1500转动时,B1曲轴6450另一端的弧形导向槽在B1导轨6460上进行移动,使得B1定孔柱6480在与A安装轴1500贴靠时绕A安装轴1500进行转动,当B1定孔柱6480与A安装轴1500上的螺纹孔1510的孔心线重合时,B1定孔弹簧6481推动部分的B1定孔柱6480插入到螺纹孔1510内,B1定孔柱6480继续进行转动,带动A安装轴1500转动将螺纹孔1510的孔心线调整至预设状态,在B1曲轴6450的自身进行转动时,B1曲轴6450上的弯曲处使得B1曲轴6450绕A安装轴1500转动时对A1上支架件1100、B1下支架件1300的槽壁进行避让,B1定孔柱6480初始时的中心线与方

向a重合,方向a为通孔1610和螺纹孔1510对心布置后的螺纹孔1510的孔心线方向,B1定孔柱6480向靠近A1上支架件1100、B1下支架件1300中的一者移动至最接近处,随后朝向另一者移动并运至最靠近处,然后在向初始位置移动并回复至初始位置,在将A安装轴1500上的螺纹孔1510的孔心线调整至预设状态后,B1调节定位架6400带动B1定孔柱6480和B1导轨6460与A安装轴1500和A1上支架件1100、B1下支架件1300槽腔分离,为后续的装配提供方便。

[0082] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的B1定孔调节部包括B1定孔柱6480上设置的B1定孔弹簧6481,B1定孔弹簧6481驱使B1定孔柱6480向靠近A安装轴1500中心移动。B1定孔柱6480滑动装配在B1安装管6470内,B1安装管6470远离A安装轴1500的一端设置有B1限制件,在B1限制件和B1定孔柱6480之间设置有B1定孔弹簧6481,在B1定孔柱6480向靠近A安装轴1500的中心移动并抵靠在A安装轴1500上时,B1定孔弹簧6481处于压缩状态,当B1定孔柱6480转动到与A安装轴1500上的螺纹孔1510的孔心线重合时,B1定孔弹簧6481驱动部分的B1定孔柱6480插入到螺纹孔1510内,在B1定孔柱6480转动时,带动A安装轴1500同步转动,方便将螺纹孔1510的孔心线调整到预设的方向。

[0083] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的B1调节定位架6400上设置有导向轨迹为弧形的B1导轨6460,B1导轨6460的两端伸入A1上支架件1100和B1下支架件1300的槽腔内,B1找孔安装部滑动或者滚动安装在B1导轨6460上,导向轨迹的弧心和A安装轴1500的轴心相一致。B1导轨6460的弧心与A安装轴1500的轴心相一致,当B1定孔柱6480在B1导轨6460上进行移动时,使得B1定孔柱6480能绕A安装轴1500进行转动。

[0084] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的B1找孔调节部包括B1找孔驱动件,B1找孔安装部上具有B1找孔行走件,B1找孔驱动件、B1找孔行走件沿着A安装轴1500的轴向间隔布置,B1找孔驱动件位于支撑架本体1000的外侧,B1找孔行走件位于A1上支架件1100两槽壁之间的区域,B1找孔驱动件、B1找孔行走件同心布置并通过B1曲轴6450相连接,B1曲轴6450上的弯曲部用于实现对A1上支架件1100和B1下支架件1300的槽壁进行避让。B1找孔驱动件包括B1调节定位件上设置的B1步进电机6410,在B1步进电机6410进行转动时,带动B1曲轴6450绕A安装轴1500进行转动同时自身也转动,使得B1找孔行走件在A1上支架件1100、B1下支架件1300的槽腔内移动时,通过弯曲部对A1上支架件1100和B1下支架件1300的槽壁进行避让。

[0085] 优选地,如图2至图9所示,上述方案中B1曲轴6450的一端固定安装有B1调姿齿轮6430,B1曲轴6450的另一端与B1找孔行走件转动装配,B1调姿齿轮6430的旁侧设置有弧形的B1调姿齿条6440,B1调姿齿条6440固定设置且其圆心位于A安装轴1500的中心线上,B1调姿齿轮6430和B1调姿齿条6440相啮合布置,B1调姿齿轮6430偏心布置在B1转动件6420的外侧,B1转动件6420转动安装在B1调节定位架6400上且B1转动件6420转动轴心与A安装轴1500的中心线重合,B1曲轴6450的端部与B1转动件6420转动装配。

[0086] 本实施例的工作原理是:弧形的B1调姿齿条6440的弧心与A安装轴1500的中心相重合,B1调姿齿轮6430与B1调姿齿条6440相啮合,B1步进电机6410的输出轴与B1转动件6420的一端固定连接,B1调姿齿轮6430与B1转动件6420的另一端传动连接,在B1步进电机6410工作时,带动B1转动件6420的一端以A安装轴1500的轴心线为中心进行转动,使得B1转动件6420另一端的B1调姿齿轮6430绕A安装轴1500进行转动,而B1调姿齿轮6430与B1调姿

齿条6440相啮合,在B1调姿齿轮6430绕A安装轴1500进行转动时,自身也在B1调姿齿条6440上进行转动,从而带动与B1调姿齿轮6430固定安装的B1曲轴6450不仅可以绕A安装轴1500进行转动,B1曲轴6450的自身也在转动。

[0087] 优选地,如图2至图9所示,上述方案中B1找孔行走件背离B1调姿齿轮6430的侧面上设置有弧形导向槽,B1导轨6460包括B1导轨6460本体,B1导轨6460本体为板体构成,B1导轨6460本体上设置有弧形的B1导轨6460条,弧形导向槽和B1导轨6460条构成滑动导向配合。弧形导向槽在B1导轨6460上滑动移动,使得B1曲轴6450能带动B1定孔柱6480绕A安装轴1500的轴心线进行转动。

[0088] 优选地,如图2至图9所示,为了使得B1定孔柱6480能方便的与螺纹孔1510插接配合,上述方案中B1找孔行走件上设置有B1安装管6470,B1安装管6470沿A安装轴1500的径向布置,B1安装管6470远离A安装轴1500的一端设置有B1限制件,B1定孔柱6480滑动装配在B1安装管6470内,B1限制件和B1定孔柱6480内之间设置B1定孔弹簧6481。

[0089] 进一步地,如图2至图9所示,本实施例中的A安装轴1500延伸至A1上支架件1100、B1下支架件1300槽壁外侧的轴端记为A轴端,B1调节定位架6400上还设置有与A轴端进行插接装配的B1定位管6490。B1定位管6490由B1内管6492和B1外管6491组成,B1内管6492和B1外管6491转动装配,在B1调节定位架6400沿A安装轴1500的轴向进行移动时,B1内管6492与A安装轴1500的轴端进行插接装配,使得B1导轨6460的弧心、B1调姿齿条6440的弧心能与A安装轴1500的轴心线相重合。

[0090] 优选地,如图2至图9所示,上述方案中B1定孔柱6480靠近A安装轴1500的端部装配有滚珠6482。通过设置的滚珠6482能有效的使得B1定孔柱6480在贴靠A安装轴1500后方便的绕A安装轴1500进行转动。

[0091] 进一步地,如图2至图9所示,为了使得B1定孔柱6480能绕A安装轴1500进行转动,本实施例中的B1找孔驱动件包括B1调节定位架6400上设置的B1步进电机6410,B1步进电机6410的输出轴与B1调姿齿轮6430相传动连接,B1调姿齿轮6430和B1转动件6420固定装配,B1调姿齿轮6430和B1调姿齿条6440相啮合连接。

[0092] 优选地,如图2至图9所示,上述方案中B1定位管6490由B1内管6492和B1外管6491组成,B1内管6492和B1外管6491转动装配,B1内管6492的内壁上设置有保护层。在B1内管6492与A安装轴1500的轴端插接装配后,B1传动电机带动B1外管6491进行转动,B1内管6492和B1外管6491转动装配,使得B1定孔柱6480能绕A安装轴1500进行转动。

[0093] 进一步地,如图10至图13所示,为了将操作杆2000从储料槽7110中取出,本实施例还提供了一种汽车配件自动化生产线用操作杆上料装置,包括对操作杆2000进行储放的储料单元,以及对储料单元内的操作杆2000进行取出和姿态调整的排料单元,所述的操作杆2000包括调节操作杆2000进行转动的操作部2100和调节杆体部2200,操作部2100呈垫片状,其上设置有操作孔2110,调节杆体部2200为调节丝杆构成,操作部2100和调节杆体部2200之间设置有抵靠部2300,抵靠部2300为凸台构成,凸台的外轮廓尺寸大于调节丝杆的外径,抵靠部2300设置在调节杆体部2200的一端,操作部2100设置在凸台上,操作孔2110的孔中心线与调节杆体部2200相垂直布置,操作部2100的外轮廓尺寸大于凸台的外轮廓尺寸,排料装置使得各操作杆2000均按照预设的姿态逐个依次移出排料装置。

[0094] 本实施例的工作原理是:A驱动机构带动顶升部7111向上移动,将储料槽7110中横

状布置的操作杆2000顶升到高位,在顶升面将操作杆2000顶升到操作杆2000转送路径末端时,调节齿轮与调节齿条相啮合,带动顶升板件7112在顶升部7111上翻转,将操作杆2000转送到调姿面7120上,在操作杆2000落到调姿面7120上时,通过调姿定位件将操作杆2000进行阻挡,使得操作杆2000上的调节杆体部2200能从调姿面7120上的调姿空缺部7122穿过而抵靠部2300和操作部2100停留在调姿面7120上,将横状的操作杆2000调整成竖状,此时推动架7130上的推爪7131推动竖状的操作杆2000进行移动,在移动的过程中,推爪7131上的A1抵靠部7131a斜面抵靠调姿定位件上的A2抵靠部7131b,使得调姿定位件对移动的操作杆2000上的操作部2100和抵靠部2300进行避让,推爪7131将操作杆2000推动到杆导送槽7140上,然后对操作杆2000的姿态和操作部2100的姿态进行调整。

[0095] 进一步地,如图10至图13所示,本实施例中的储料单元包括储料槽7110,操作杆2000横状堆放在储料槽7110内,排料单元包括将储料槽7110内各个操作杆2000从储料槽7110内取出的取料机构,将各操作杆2000的姿态调整成同一姿态的调姿机构,以及将姿态调整后的操作杆2000从排料单元移出的出料机构。通过设置的取料机构,能将横状堆放在储料槽7110内的操作杆2000取出一根与支撑架本体1000进行装配,通过设置的调姿机构,能先将横状布置的操作杆2000调整成竖状布置,然后将无序的操作部2100调整成预设的水平方向布置,继续将操作杆2000调整成竖状布置,然后与支撑架本体1000上的通孔1610和螺纹孔1510进行装配,通过设置的出料机构,用于将操作杆2000与支撑架本体1000装配后的成品输送到下一个工位处,完成后进行收集整理,各机构之间相互配合,能方便有效的将操作杆2000装配到支撑架本体1000上,自动化处理水平较高。

[0096] 优选地,如图10至图13所示,上述方案中的取料机构至少包括一个顶升部7111,顶升部7111升降式安装在机架5000上,顶升部7111上具有用于撑托操作杆2000的顶升面,操作杆2000横状布置在顶升面上,通过调节顶升面的高度实现操作杆2000的转送,顶升部7111在操作杆2000转送过程中将顶升面上大于预设量的操作杆2000进行去除,调姿机构对应取料机构上操作杆2000转送路径末端顶升面设置。

[0097] 本实施例的工作原理是:顶升面由顶升板件7112的上板面构成,顶升板件7112活动安装,顶升板件7112与顶板调节件相连接,顶升板件7112处于高位时顶板调节件用于调整顶升板件7112进行姿态改变使得操作杆2000从顶升面上移出,在机架5000上设置有驱动顶升部7111进行升降的A驱动机构,顶板调节件包括设置在顶升板件7112上的调整齿轮,在机架5000上操作杆2000转送路径末端处设置有与调整齿轮相配合的调节齿条,顶升板件7112铰接连接在顶升部7111上,A驱动机构带动顶升板件7112上升到高处时,调节齿轮与调节齿条相啮合,带动顶升板件7112在顶升部7111上翻转,将操作杆2000转送到调姿面7120上,A驱动机构带动顶升部7111沿储料槽7110的高度方向进行移动,移动时,将横状堆放的操作杆2000从储料槽7110中取出一个,并顶升到高位处时,设置在顶升板件7112上的调整齿轮与在机架5000上操作杆2000转送路径末端处的调节齿条相啮合,带动顶升板件7112在顶升部7111上翻转,方便的将顶升的操作杆2000转送到调姿面7120上。

[0098] 优选地,如图10至图13所示,上述方案中的调姿机构包括A1调姿部,A1调姿部包括调姿面7120,调姿面7120与取料机构尾部的处于高位状态的顶升面对应布置,调姿面7120上设置的调姿空缺部7122,调姿空缺部7122呈长条形,调姿空缺部7122位于调姿面7120的中部,调姿空缺部7122的长度至少与调节杆体部2200的长度相匹配,调姿空缺部

7122的尺寸允许调节杆体部2200穿过且阻止抵靠部2300的穿过,调姿面7120用于使得横状布置的操作杆2000转变为竖状布置的操作杆2000。通过在调姿面7120上设置的尺寸允许调节杆体部2200穿过而阻止抵靠部2300穿过的调姿空缺部7122,当操作杆2000由顶升板件7112转送到调姿面7120上时,操作杆2000上的调节杆体部2200穿过调姿空缺部7122,抵靠部2300停留在调姿空缺部7122上,便将操作杆2000从横状的姿态调整成竖状的姿态。

[0099] 由于操作杆2000上为调节丝杆的调节杆体部2200需要与支撑架本体1000上的螺纹孔1510进行装配,则在装配时需要将操作杆2000进行旋转,而转动操作杆2000上的操作部2100可以方便的对操作杆2000进行旋转,在储料槽7110内横状堆放的操作杆2000上的操作部2100的朝向是不确定的,在使用操作部2100来旋转操作杆2000时需要将操作部2100的方向进行定位,通过设置的调姿机构来将操作部2100的朝向进行找准和固定,方便有效的让操作杆2000与支撑架本体1000进行装配。

[0100] 进一步地,如图10至图13所示,本实施例中的调姿面7120上还设置有调姿定位件,调姿定位件对操作杆2000进行定位使得移至调姿面7120上的操作杆2000的中心线与调姿空缺部7122的中心线相一致。当顶升板件7112转送操作杆2000到调姿面7120上时,由于操作杆2000自身形状会导致操作杆2000落到调姿面7120上与调姿空缺部7122产生错位,通过设置的调姿定位件对落下到调姿面7120上的操作杆2000进行阻挡和限制,使得操作杆2000的中心线与调姿空缺部7122的中心线相一致,方便的让调节杆体部2200穿过调姿空缺部7122而抵靠部2300停留在调姿空缺部7122上,将横状的操作杆2000调整成竖状布置。

[0101] 优选地,如图10至图13所示,上述方案中的调姿定位件为调姿定位块7121构成,调姿定位块7121设置在调姿面7120的中部且紧邻调姿空缺部7122布置。调姿定位块7121在调姿面7120上沿调姿面7120的长度方向布置,对从顶升板件7112上转送来的操作部2100进行阻挡和限制,方便的使得横状布置的操作杆2000调整成竖状。

[0102] 进一步地,如图10至图13所示,本实施例中的顶升面由顶升板件7112的上板面构成,顶升板件7112活动安装,顶升板件7112与顶板调节件相连接,顶板调节件处于高位时顶板调节件用于调整顶升板件7112进行姿态改变使得操作杆2000从顶升面上移出。在将储料槽7110内的操作杆2000取出并转送到调姿面7120的过程中,通过两组顶升部7111将操作杆2000从储料槽7110中取出,在顶升部7111将操作杆2000顶升到高位处时,通过设置的调整齿轮和调整齿条配合将承载操作杆2000的顶升板件7112在顶升部7111上翻转,将操作杆2000转送到调姿面7120上。

[0103] 进一步地,如图10至图13所示,为了将调姿面7120上呈竖状布置的操作杆2000从调姿面7120上推送到杆导送槽7140上,本实施例中的调姿机构还包括对调姿面7120上调整成竖状布置的操作杆2000移出调姿面7120的移杆部。

[0104] 进一步地,如图10至图13所示,本实施例中的调姿定位件活动安装在调姿面7120上,调姿面7120对操作杆2000进行承接时,调姿定位件处于工作状态对操作杆2000进行定位;移杆部将调姿面7120上的操作杆2000移出时,调姿定位件转至避让状态对操作杆2000上的操作部2100、抵靠部2300进行避让。操作杆2000在调姿面7120上成竖状布置后,通过移杆部来推送操作杆2000在调姿面7120上移动,由于操作杆2000上的调节杆体部2200的尺寸小于抵靠部2300的尺寸,抵靠部2300的尺寸小于调节部的尺寸,抵靠部2300和调节部在调姿面7120上移动时,调姿定位件会对抵靠部2300和调节部进行阻挡,故调姿定位件在移杆

部推送操作杆2000移动时,调姿定位件转至避让状态对操作部2100和抵靠部2300进行避让。

[0105] 优选地,如图10至图13所示,上述方案中的调姿面7120的一端为操作杆2000的移出端,调姿面7120的另一侧设置移杆部,移杆部通过移杆传动组件与调姿定位件相连接,移杆部推动操作杆2000向移出端移动时调节调姿定位件由工作状态到避让状态对操作杆2000进行避让。

[0106] 本实施例的工作原理是:移杆部包括水平布置的推动架7130,推动架7130上具有与操作杆2000相匹配的推爪7131,调姿定位件浮动安装在机架5000上,推动架7130上具有A1抵靠部7131a,移杆传动组件包括与A1抵靠部7131a构成斜面抵靠配合的A2抵靠部7131b,操作杆2000在调姿面7120上成竖状布置后,在调姿面7120另一侧推动架7130上的推爪7131推动操作杆2000向调姿面7120的移出段进行移动,在移动过程中,推爪7131上的A1抵靠部7131a斜面抵靠调姿定位件上的A2抵靠部7131b,使得调姿定位件对移动的操作杆2000上的操作部2100和抵靠部2300进行避让,使得操作杆2000从调姿面7120上移动到杆导送槽7140上。

[0107] 优选地,如图10至图13所示,为了在操作杆2000移动时,调姿定位件对操作杆2000上的抵靠部2300和操作部2100进行避让,上述方案中的移杆部包括水平布置的推动架7130,推动架7130上具有与操作杆2000相匹配的推爪7131,调姿定位件浮动安装在机架5000上,推动架7130上具有A1抵靠部7131a,移杆传动组件包括与A1抵靠部7131a构成斜面抵靠配合的A2抵靠部7131b。

[0108] 优选地,如图10至图13所示,上述方案中在机架5000上设置有驱动顶升部7111进行升降的A驱动机构。通过设置的A驱动机构来驱动顶升部7111在机架5000上进行升降,用于方便的将操作杆2000从储料槽7110中取出。

[0109] 进一步地,如图10至图13所示,为了使得将顶升到高位的操作杆2000转送到调姿面7120上,本实施例中顶板调节件包括设置在顶升板件7112上的调整齿轮,在机架5000上操作杆2000转送路径末端处设置有与调整齿轮相配合的调节齿条,顶升板件7112铰接连接在顶升部7111上,A驱动机构带动顶升板件7112上升到高处时,调节齿轮与调节齿条相啮合,带动顶升板件7112在顶升部7111上翻转,将操作杆2000转送到调姿面7120上。

[0110] 进一步地,如图14至图18所示,为了将操作杆2000调整成预设的姿态,本实施例还提供了一种自动生成线用操作杆姿态调整单元,调姿机构还包括A2调姿部,A2调姿部与移出口相对应布置,A2调姿部用于将各操作杆2000上操作孔2110的孔心线的朝向调整成竖直状态。在调姿面7120上的操作杆2000通过调姿空缺部7122调整成竖状布置,在将操作杆2000与放置在A输送线5300上的支撑架本体1000进行装配时,需将操作杆2000调整成水平状态,通过A2调姿部将竖状布置的操作杆2000调整成水平状态。

[0111] 本实施例的工作原理是:推爪7131将操作杆2000推送到杆导送槽7140上,调节杆体部2200穿过杆导送槽7140槽底的空缺部,抵靠部2300停留在杆导送槽7140上,C振动机构带动杆导送槽7140进行振动,使得竖状的操作杆2000沿杆导送槽7140的槽长方向进行移动,在移动过程中,操作部2100通过杆导送槽7140上间隔相对布置的第一、二操作调整件形成的调整通道7143,调整通道7143的尺寸沿着操作杆2000的输送方向逐渐减小,操作部2100在调整通道7143内移动时与第一操作调整件7141和第二操作调整件7142相抵靠,使得

操作杆2000上操作孔2110的孔心线方向逐渐的与杆导送槽7140出料端输送方向相垂直的水平方向相重合,将操作部2100的朝向进行调整,此时A1驱动盘7152和A2驱动盘7153同步转动,带动调姿支架7160旋转成竖直状态,A1、A2驱动盘之间的转动限制件使得A1驱动盘7152和A2驱动盘7153之间相对转动,通过A2驱动盘7153上的A2凸轮部7153a带动调姿杆7161上的相对布置的B调姿件7162之间相互远离,B调姿件7162与调姿限位部7162a抵靠,调姿杆7161缩入到调姿支架7160内,夹口之间互相远离,使得调姿支架7160上的夹口成竖直状的接料状态,杆导送槽7140上的挡料块让姿态调整后的操作杆2000导入到调姿支架7160上的夹口内,A1驱动盘7152和A2驱动盘7153同步反向转动,带动调姿支架7160旋转成水平状态,转动限制件使得A2凸轮部7153a与B调姿件7162相分离,调姿杆7161之间相互靠近,使得夹口将操作杆2000夹持固定,同时夹头7170上槽型的夹持口7171将操作杆2000上的操作部2100进行夹持,设置在调姿支架7160上的气缸推动夹头7170沿水平状态的操作杆2000的杆长方向进行移动,在移动的过程中,夹头7170在夹头座上转动,带动操作杆2000进行旋转,同时设置在A调节块部上的A1抵靠斜面处7163a斜面抵靠A调姿件7163上的A1调姿抵靠部7163b,使得A调姿件7163带动各个夹口依次互相远离,同时A1维持面处7163c与A1调姿抵靠部7163b互相抵靠维持两夹口之间的分离状态,在操作杆2000进行移动时,各个夹口依次互相远离并保持分离状态,使得操作杆2000能从夹口之间穿过并与支撑架本体1000上的通孔1610和螺纹孔1510进行装配,装配完成后,夹头7170停止转动,气缸带动夹头7170回退,各个夹口依次互相靠近,为下一次将操作杆2000与支撑架本体1000的装配做准备。

[0112] 进一步地,如图14至图18所示,本实施例中的A2调姿部包括沿着操作杆2000输送方向依次布置的A21调姿子部和A22调姿子部,所述的A21调姿子部用于调整各个操作杆2000上操作孔2110的孔心线沿预设的水平方向布置,所述的A22调姿子部用于调整各按照预设的水平方向布置的孔心线转变成竖直布置。在调姿面7120上成竖状布置的操作杆2000上的操作部2100的朝向是无序的,通过设置的A21调姿子部将操作部2100上的孔心线调整到沿预设的水平方向布置,然后通过A22调姿子部将竖状布置且操作部2100的孔心线方向调整后的操作杆2000调整成水平状态布置。

[0113] 优选地,如图14至图18所示,上述方案中的A21调姿子部包括杆导送槽7140,杆导送槽7140的槽底设置供调节杆体部2200穿过的长条形沿着杆导送槽7140长度方向布置的空缺部,所述的空缺部尺寸满足阻止抵靠部2300穿过,杆导送槽7140的上侧设置有操作调整组件,操作调整组件在操作杆2000移动过程中将各操作杆2000上操作孔2110的孔心线均调整成预设的水平方向布置。

[0114] 本实施例的工作原理是:操作调整组件由第一、二操作调整件组成,第一、二操作调整件间隔相对布置,第一、二操作调整件之间构成与操作部2100相配合用于调整操作部2100的调整通道7143,所述调整通道7143的尺寸沿着操作杆2000输送方向逐渐减小,第一、二操作调整件抵靠操作部2100调整孔心线的水平朝向,所述预设的水平方向为与杆导送槽7140出料端输送方向相垂直布置的水平方向,在杆导送槽7140上设置有带动杆导送槽7140进行振动的C振动机构,C振动机构驱动操作杆2000在杆导送槽7140上移动,推爪7131将操作杆2000推动到杆导送槽7140上时,调节杆体部2200穿过杆导送槽7140槽底的空缺部,抵靠部2300停留在杆导送槽7140上,C振动机构带动杆导送槽7140进行振动,使得竖状的操作杆2000沿杆导送槽7140的槽长方向进行移动,在移动过程中,操作部2100通过杆导送槽

7140上间隔相对布置的第一、二操作调整件形成的调整通道7143,调整通道7143的尺寸沿着操作杆2000的输送方向逐渐减小,操作部2100在调整通道7143内移动时与第一操作调整件7141和第二操作调整件7142相抵靠,使得操作杆2000上操作孔2110的孔心线方向逐渐的与杆导送槽7140出料端输送方向相垂直的水平方向相重合,将操作部2100的朝向进行调整,使得操作部2100上操作孔2110的孔心线方向调整到预设的水平方向。

[0115] 进一步地,如图14至图18所示,为了使得操作部2100上操作孔2110的孔心线朝向能方便的调整到预设的水平方向,本实施例中的操作调整组件由第一、二操作调整件组成,第一、二操作调整件间隔相对布置,第一、二操作调整件之间构成与操作部2100相配合用于调整操作部2100的调整通道7143,所述调整通道7143的尺寸沿着操作杆2000输送方向逐渐减小,第一、二操作调整件抵靠操作部2100调整孔心线的水平朝向,所述预设的水平方向为与杆导送槽7140出料端输送方向相垂直布置的水平方向。

[0116] 优选地,如图14至图18所示,上述方案中的A22调姿子部包括调姿夹持部,调姿夹持部上具有可以打开和闭合的夹口,调姿夹持部转动安装在调姿支架7160上,调姿夹持部处于A、B两种状态,A状态为:调姿夹持部上的夹口与杆导送槽7140出料端的操作杆2000进行承接的接料状态;B状态为:调姿夹持部夹紧操作杆2000并调整操作杆2000上的孔心线竖直布置。

[0117] 本实施例的工作原理是:在A状态时,A1驱动盘7152和A2驱动盘7153同步转动,带动调姿支架7160旋转成竖直状态,A1、A2驱动盘之间的转动限制件使得A1驱动盘7152和A2驱动盘7153之间相对转动,通过A2驱动盘7153上的A2凸轮部7153a抵靠调姿杆7161上的相对布置的B调姿件7162之间相互远离,B调姿件7162与调姿限位部7162a抵靠,调姿杆7161缩入到调姿支架7160内,夹口之间互相远离,使得调姿支架7160上的夹口成竖直状的接料状态,将从杆导送槽7140上输送的操作杆2000进行夹持接料;在B状态时,A1驱动盘7152和A2驱动盘7153同步反向转动,带动调姿支架7160旋转成水平状态,转动限制件使得A2凸轮部7153a与B调姿件7162相分离,调姿杆7161之间相互靠近,使得夹口将操作杆2000夹持固定,由调姿支架7160带动调整成水平状态。

[0118] 进一步地,如图14至图18所示,本实施例中的调姿支架7160上还设置有助于调节操作杆2000进行转动并使得操作杆2000沿其身长方向移动的调姿推进部。在调姿支架7160上的夹口对操作杆2000夹持固定,并由竖直状态旋转到水平状态后,调姿推进部带动操作杆2000进行转动,同时推动操作杆2000移动到与支撑架本体1000的装配位处与支撑架本体1000上的通孔1610和螺纹孔1510进行装配。

[0119] 优选地,如图14至图18所示,上述方案中的调姿夹持部包括各个调姿夹持子部,所述的调姿夹持子部沿着操作杆2000的杆长方向间隔设置,调姿夹持子部由第一、二调姿夹持件组成,第一、二调姿夹持件相对布置且两者之间形成所述的夹口,调姿夹持子部分别独立活动安装在调姿支架7160上,调姿推进部调节操作杆2000沿其身长方向移动时调节各个调姿夹持子部对操作杆2000的移动进行避让。通过设置的由第一调姿夹持件7164和第二调姿夹持件7165之间形成的夹口,且夹口沿着操作杆2000的杆长方向间隔设置,能有效的将操作杆2000夹持固定,各个夹口分别独立活动安装在调姿支架7160上,方便操作杆2000由调姿推进部带动进行移动时对操作杆2000进行避让。

[0120] 进一步地,如图14至图18所示,本实施例中的第一、二调姿夹持件分别装配在调姿

杆7161的端部,调姿杆7161浮动安装在调姿支架7160上,调姿支架7160上设置有单独调节调姿杆7161进行移动的A调姿件7163,以及调节各调姿杆7161同时移动的B调姿件7162,调姿夹持部处于A状态时,通过B调姿件7162调整第一、二调姿夹持件处于分离状态;调姿夹持部处于B状态时,调姿推进部调节操作杆2000沿其杆身方向平移时通过A调姿件7163依次调整各个调姿夹持子部上的第一、二调姿夹持件相互分离。

[0121] 本实施例中调姿夹持部处于A状态,即调姿夹持部上的夹口与杆导送槽7140出料端的操作杆2000进行承接的接料状态时,A2驱动盘7153上的A2凸轮部7153a抵靠B调姿件7162在调姿杆7161上移动,使得两B调姿件7162之间互相远离,带动第一调姿夹持件7164和第二调姿夹持件7165之间分离,使得夹口张开,对操作杆2000进行承接的接料状态,调姿夹持部处于B状态,即调姿夹持部夹紧操作杆2000并调整操作杆2000上的孔心线竖直布置,夹口对操作杆2000夹紧固定,调姿推进部包括夹头7170,通过夹头7170上的槽型的夹持口7171夹持操作部2100,A转动机构带动夹持口7171进行转动,从而使得夹口夹持的操作杆2000进行旋转,A平移机构推动夹头座上的夹头7170带动操作杆2000沿杆长方向进行移动,移动时,设置在A调节块部上的A1抵靠斜面处7163a斜面抵靠A调姿件7163上的A1调姿抵靠部7163b,使得A调姿件7163带动各个夹口依次互相远离,同时A1维持面处7163c与A1调姿抵靠部7163b互相抵靠维持两夹口之间的分离状态,在操作杆2000进行移动时,各个夹口依次互相远离并保持分离状态,使得操作杆2000能从夹口之间穿过并与支撑架本体1000上的通孔1610和螺纹孔1510进行装配。

[0122] 优选地,如图14至图18所示,上述方案中的调姿杆7161通过调姿弹簧浮动安装在调姿支架7160上,第一、二调姿夹持件分别为调姿夹持块构成,调姿夹持块上设置有用与操作杆2000装配的螺纹部,A调姿件7163与调姿杆7161固定连接,B调姿件7162与调姿杆7161滑动装配连接,调姿杆7161上设置有对B调姿件7162的移动进行限位的调姿限位部7162a。第一、二调姿夹持件也可采用相对布置中部凹陷的辊轮构成,相对布置的辊轮将操作杆2000进行夹持,使得操作杆2000能在辊轮之间进行转动,同时夹头座推动操作杆2000沿杆长方向移动时,辊轮在操作杆2000上滚动方便操作杆2000的移动。

[0123] 进一步地,如图14至图18所示,本实施例中的调姿支架7160上设置有A调节组件和B调节组件,A、B调节组件分别调节A、B调姿件移动实现调姿杆7161的移动调节。通过设置的A调节组件,使得夹头座在推动操作杆2000沿杆长方向移动时,推动A调姿件7163对操作杆2000的移动进行避让,设置的B调节组件,用于调整调姿支架7160上的夹口处于接料状态,同时使得调姿支架7160带动操作杆2000由竖直状态转换成水平状态。

[0124] 优选地,如图14至图18所示,上述方案中的调姿支架7160通过A转轴7151转动安装在调姿安装座7150上,A转轴7151上设置有A1驱动盘7152,B调节组件包括与A1驱动盘7152相对应安装的A2驱动盘7153,A1、A2驱动盘转动配合连接且两者之间设置有对两者之间的相对转动的行程进行限制的转动限制件,A2驱动盘7153上设置有A2凸轮部7153a,所述的A2凸轮部7153a用于调节两B调姿件7162相互靠近和远离,A1、A2驱动盘同步转动时调整调姿支架7160进行转动;A调节组件包括沿操作杆2000的杆长方向滑动安装的A调节块部,A调节块部沿操作杆2000的身长方向滑动安装,A调节块部上设置有A1抵靠斜面处7163a,A调姿件7163上设置有用与A1抵靠斜面处7163a构成斜面抵靠配合的A1调姿抵靠部7163b,A调节块部上还设置有用与维持第一、二调姿夹持件处于分离状态的A1维持面处7163c,A1维持面

处7163c和A1抵靠斜面处7163a沿着操作杆2000在调姿支架7160上的移动方向依次设置,调姿推进部包括夹头7170,夹头7170上设置有槽型的夹持口7171,夹头7170转动安装在夹头座上,夹头7170与调节其转动的A转动机构相连接,夹头座滑动安装在调姿支架7160上并与调节其进行平移的A平移机构相连接,A调节块部与夹头安装座相连接,调姿推进部调节操作杆2000进行移动时,A1抵靠斜面部先调节第一、二调姿夹持件分离,然后夹头7170从第一、二调姿夹持件之间的间隔区域通过推送操作杆2000。

[0125] 本实施例的工作原理是:A1驱动盘7152和A2驱动盘7153同步转动,带动调姿支架7160在调姿安装座7150上旋转成竖直状态,A1、A2驱动盘之间的转动限制件使得A1驱动盘7152和A2驱动盘7153之间相对转动,通过A2驱动盘7153上的A2凸轮部7153a带动调姿杆7161上的相对布置的B调姿件7162之间相互远离,B调姿件7162与调姿限位部7162a抵靠,调姿杆7161缩入到调姿支架7160内,夹口之间互相远离,使得调姿支架7160上的夹口成竖直状的接料状态,杆导送槽7140上的挡料块让姿态调整后的操作杆2000导入到调姿支架7160上的夹口内,A1驱动盘7152和A2驱动盘7153同步反向转动,带动调姿支架7160旋转成水平状态,转动限制件使得A2凸轮部7153a与B调姿件7162相分离,调姿杆7161之间相互靠近,使得夹口将操作杆2000夹持固定,同时夹头7170上槽型的夹持口7171将操作杆2000上的操作部2100进行夹持,设置在调姿支架7160上的气缸推动夹头7170沿水平状态的操作杆2000的杆长方向进行移动,在移动的过程中,夹头7170在夹头座上转动,带动操作杆2000进行旋转,同时设置在A调节块部上的A1抵靠斜面处7163a斜面抵靠A调姿件7163上的A1调姿抵靠部7163b,使得A调姿件7163带动各个夹口依次互相远离,同时A1维持面处7163c与A1调姿抵靠部7163b互相抵靠维持两夹口之间的分离状态,在操作杆2000进行移动时,各个夹口依次互相远离并保持分离状态,使得操作杆2000能从夹口之间穿过并与支撑架本体1000上的通孔1610和螺纹孔1510进行装配。

[0126] 本实施例中的转动限制件包括设置在A2驱动盘7153上的限制杆,在调姿支架7160上设置有与限制杆相配合的限制孔,在限制杆由A2驱动盘7153带动转动落入到限制孔内时,限制A2驱动盘7153的转动,使得A1驱动盘7152和A2驱动盘7153之间产生相对转动,从而带动B调姿件7162在调姿杆7161上进行移动。

[0127] A转动机构包括设置在夹头座上用于带动夹头7170进行转动的步进电机,步进电机带动操作杆2000进行旋转使得操作杆2000体部与螺纹孔1510进行装配,同时控制步进电机的转动圈数可以调整操作部2100上操作孔2110的孔心线朝向,方便后续的正转装置8100和反转装置8200对操作部2100的夹持,步进电机的控制采用现有技术。

[0128] 进一步地,如图14至图18所示,本实施例中对调整通道7143的末端设置有对操作杆2000进行阻挡的挡料块,挡料块活动安装在第一、二操作调整件上,在第一、二操作调整件上设置有驱动挡料块进行移动的B驱动机构。通过设置的挡料块用来对操作杆2000转送到调姿支架7160上的夹口之间进行调整,在前一个操作杆2000由夹口夹持并与支撑架本体1000进行装配时,挡料块由B驱动机构带动将调整通道7143进行阻挡,对后一个操作杆2000进行挡料,防止操作杆2000从杆导送槽7140上掉落。

[0129] 优选地,如图14至图18所示,上述方案中在杆导送槽7140上设置有带动杆导送槽7140进行振动的C振动机构,C振动机构驱动操作杆2000在杆导送槽7140上移动。通过设置的C振动机构来为操作杆2000在杆导送槽7140上的移动提供动力,在杆导送槽7140的出料

端也可设置可伸缩的导料板来引导操作杆2000移动到夹口处,可伸缩的导料板采用现有技术。

[0130] 本实施例还包括螺纹孔调心的方法,调整B1定孔柱6480移动至支撑架本体1000的内侧,使得B1定孔柱6480的中心线位于平面a上且沿A安装轴1500的径向布置,平面a为A安装轴1500中心线和方向a所在的平面,方向a为通孔1610和螺纹孔1510对心布置后的螺纹孔1510的孔心线方向,调整B1定孔柱6480绕A安装轴1500的中心线进行转动,在B1定孔柱6480与螺纹孔1510的孔心线重合时,调整B1定孔柱6480的局部柱身插入螺纹孔1510内,继续调整B1定孔柱6480进行转动,从而带动A安装轴1500转动将螺纹孔1510的孔心线调整至预设状态,然后将B1定孔柱6480从螺纹孔1510中抽出。

[0131] 采用B1定孔弹簧6481调节B1定孔柱6480的局部柱身插入螺纹孔1510内,B1定孔柱6480绕A安装轴1500的中心线进行转动时,B1定孔柱6480的端部与A安装轴1500的外柱面呈抵靠状使得B1定孔弹簧6481处于压缩状态。

[0132] 通过在B1定孔柱6480的端部设置滚珠6482与A安装轴1500的外柱面滚动抵靠。

[0133] 通过设置一个B1导轨6460,B1导轨6460上具有弧形的导向轨迹,导向轨迹的圆心与A安装轴1500的中心线相一致,将B1定孔柱6480沿A安装轴1500的径向活动安装在B1找孔安装部上,调节B1找孔安装部移动实现调整B1定孔柱6480绕A安装轴1500的中心线进行转动。

[0134] 导向轨迹的两端延伸至A1上支架件1100、B1下支架件1300的槽腔内,通过采用B1找孔调节部调整B1找孔安装部弧形移动,将B1找孔调节部设置在A1上支架件1100、B1下支架件1300的外侧,B1找孔调节部和B1找孔安装部之间通过找孔连接件相连接,在找孔连接件上设置相应的避让处,在调整B1找孔安装部移动的同时,调整找孔连接件的姿态使得其上的避让处分别能够与对A1上支架件1100、B1下支架件1300的槽壁进行避让。

[0135] B1定孔柱6480初始时的中心线与方向a重合,调节B1定孔柱6480向靠近A1上支架件1100、B1下支架件1300中的一者移动至最接近处,随后朝向另一者移动并运至最靠近处,然后在向初始位置移动并回复至初始位置。

[0136] 采用B1转动件6420组成B1找孔调节部,B1转动件6420绕A安装轴1500的中心线转动安装,采用B1曲轴6450构成找孔连接件,B1曲轴6450的一端与B1找孔安装部转动装配,B1曲轴6450的另一端与B1转动件6420转动装配,采用B1曲轴6450上设置的自转调节件调节B1曲轴6450进行自转,采用B1曲轴6450上的弯曲处对A1上支架件1100、B1下支架件1300的槽壁进行避让。

[0137] 采用B1曲轴6450上固定安装的B1调姿齿轮6430、在B1调姿齿轮6430外侧设置弧形的B1调姿齿条6440,B1调姿齿轮6430、B1调姿齿条6440啮合布置,从而实现移动B1找孔安装部时调节B1曲轴6450进行自转。

[0138] 通过在B1转动件6420上装配一个与A安装轴1500同心布置的B1调姿齿轮6430,B1调姿齿轮6430与动力源传动连接,B1调姿齿轮6430和B1调姿齿条6440相啮合,通过转动B1调姿齿轮6430调节B1找孔安装部进行移动。

[0139] 将B1定孔柱6480、B1找孔安装部、B1定孔调节部均安装在B1定孔架上,将B1定孔架沿着A安装轴1500的中心线方向和A安装的径向方向活动安装在机架5000上,通过B1定位调节机构调整B1定位架的姿态的使得使得B1定孔柱6480的中心线位于平面a上且沿A安装轴

1500的径向布置。

[0140] 通过B1定位管6490与A安装轴1500的轴端插接装配,使得B1转动件6420的一端与A安装轴1500的轴心线相重合。

[0141] 本申请实施例还包括用于千斤顶支撑架本体上螺纹孔和通孔对心找准的方法,包括对支撑架本体1000的姿态进行调节,使得支撑架本体1000的姿态调整至预设状态并进行固定,调节A、B安装轴进行转动,使得A、B安装轴上的螺纹孔1510、通孔1610对心布置。

[0142] 采用A定位架6100对支撑架本体1000进行支撑,使得支撑顶座1700和支撑底座1800分别落入A定位架6100上的上、下定位孔内进行固定,采用A抵推部抵推A、B安装轴相互靠近,当A、B安装轴之间的间距达到预设值时,对支撑架本体1000的姿态进行固定。

[0143] A、B安装轴之间的间距达到预设值时将组成A抵推部的A抵推头6110回缩退回,同时将A限位座6310分别装入支撑架本体1000内,调节两A限位座6310分别向靠近支撑顶座1700、支撑底座1800的位置进行移动,通过两A限位座6310和两A抵推件6200对支撑架本体1000的姿态进行固定。

[0144] 采用B1定孔柱6480从支撑架本体1000的内侧插入螺纹孔1510内进行对心调节。

[0145] 采用B2定位管6510对B安装轴1600的B轴端上的抵靠面定位实现通孔1610的对心调节。

[0146] 将B2定位管6510的管腔截面形状设置的与B轴端的截面形状相一致,B2定位管6510通过B21弹簧6520浮动安装,初始时调整B2定位管6510上的平面管壁垂直于方向a布置,然后绕B2定位管6510的管芯转动B2定位管6510,当B2定位管6510上的平面管壁和B安装轴1600上的抵靠面对应布置时,B21弹簧6520驱使B2定位管6510移动使得B2定位管6510与B轴端套设卡接,然后两者同步继续转动,整个过程调控B2定位管6510转动n圈,n为正整数,然后停止,方向a为通孔1610和螺纹孔1510对心布置后的孔心线方向。

[0147] 将B2定位管6510的管腔设置成圆形,在B2定位管6510内设置一个通过B22弹簧浮动安装的B2定位块,B2定位块上具有B2定位面,B2定位管6510的管腔截面减去B2定位块的截面后的形状与B轴端的截面形状相一致,初始时调整B2定位块上的B2定位面垂直于方向a布置,将B2定位管6510套设在B2轴端上,然后绕B2定位管6510的管芯转动B2定位管6510,当B2定位面和B安装轴1600上的抵靠面对应布置时,B22弹簧驱使B2定位块移动使得B2定位管6510与B轴端之间锁紧连接,然后两者同步继续转动,整个过程调控B2定位管6510转动n圈,n为正整数,然后停止,方向a为通孔1610和螺纹孔1510对心布置后的孔心线方向。

[0148] 通过在A抵推头6110设置相应的卡口与A、B安装轴进行卡接推动A、B轴相互靠近。

[0149] A、B安装轴间距调整至预设距离后,A1上支架件1100和A2上支架件1200之间的夹角为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

[0150] 将支撑架本体1000水平横状放置在A定位架6100上进行螺纹孔1510和通孔1610的对心找准。

[0151] 通过设置在B2定位架6500上的驱动组件带动B2定位管6510进行转动。

[0152] 本实施例还包括千斤顶的装配方法,包括如下步骤:

[0153] 步骤S1:先对待装配的支撑架本体1000进行输送;

[0154] 步骤S2:在输送到姿态调整工位6000时,对支撑架本体1000的姿态进行调整,同时调整支撑架本体1000上A安装轴1500上的螺纹孔1510与B安装轴1600上的通孔1610的孔心

线相一致；

[0155] 步骤S3:继续将调整后的支撑架本体1000输送到装配工位7000,将姿态调整后的操作杆2000依次与抵靠轴承3000、支撑架本体1000上的通孔1610、固定套4000和支撑架本体1000上的螺纹孔1510进行装配；

[0156] 步骤S4:将装配后的支撑架输送到检测工位8000处,先正向转动操作杆2000使得支撑架本体1000上的A、B安装轴最靠近,然后反向转动操作杆2000使得支撑架本体1000上的A、B安装轴最远离；

[0157] 步骤S5:在步骤S4中,正向转动操作杆2000之后和反向转动操作杆2000之前,将固定套4000压紧固定在操作杆2000上；

[0158] 步骤S6:将检测完成后的支撑架进行卸载和收集。

[0159] 支撑架本体1000与操作杆2000、抵靠轴承3000和固定套4000装配后形成千斤顶。

[0160] 通过A输送线5300对卧式装配的支撑架本体1000进行输送,在输送到姿态调整工位6000处时,通过A姿态调整单元将支撑架本体1000的姿态进行固定,通过B姿态调整单元将A安装轴1500上的螺纹孔1510和B安装轴1600上的通孔1610的孔心线调节到处于同一直线上。

[0161] 在调整完成后,A姿态调整单元和B姿态调整单元分别移动到避让位,A输送线5300带动支撑架本体1000输送到装配工位7000时,通过设置在机架5000上的顶升部7111将操作杆2000从储料槽7110中顶升取出,顶升到高位处后,通过翻转顶升板件7112将顶升的操作杆2000转送到调姿面7120上,在调姿面7120上设置的尺寸允许调节杆体部2200穿过而阻止抵靠部2300穿过的调姿空缺部7122使得横状布置的操作杆2000转变成竖状布置,然后通过推爪7131将竖状布置的操作杆2000推送到杆导送槽7140上。

[0162] 操作杆2000在杆导送槽7140上移动时,通过在杆导送槽7140上设置有相对间隔布置的第一操作调整件7141和第二操作调整件7142,第一、二操作调整件之间构成与操作部2100相配合用于调整操作部2100的调整通道7143,调整通道7143的尺寸沿着操作杆2000输送方向逐渐减小,操作杆2000移动过程中,操作部2100与第一、二操作调整件之间抵靠,逐渐使得操作部2100上操作孔2110的孔心线调整成与杆导送槽7140出料端输送方向相垂直布置的水平方向。

[0163] 操作部2100姿态调整后的操作杆2000由C振动机构带动输送到杆导送槽7140的出料端时,设置在调姿支架7160上的A1驱动盘7152和A2驱动盘7153同步转动,使得带动调姿支架7160旋转成竖直状态,A1、A2驱动盘之间的转动限制件使得A1驱动盘7152和A2驱动盘7153之间相对转动,通过A2驱动盘7153上的A2凸轮部7153a带动调姿杆7161上的相对布置的B调姿件7162之间相互远离,B调姿件7162与调姿限位部7162a抵靠,调姿杆7161缩入到调姿支架7160内,夹口之间互相远离,使得调姿支架7160上的夹口成竖直状的接料状态,杆导送槽7140上的挡料块让姿态调整后的操作杆2000导入到调姿支架7160上的夹口内,A1驱动盘7152和A2驱动盘7153同步反向转动,带动调姿支架7160旋转成水平状态,转动限制件使得A2凸轮部7153a与B调姿件7162相分离,调姿杆7161之间相互靠近,使得夹口将操作杆2000夹持固定,同时夹头7170上槽型的夹持口7171将操作杆2000上的操作部2100进行夹持,设置在调姿支架7160上的气缸推动夹头7170沿水平状态的操作杆2000的杆长方向进行移动,在移动的过程中,夹头7170在夹头座上转动,带动操作杆2000进行旋转,同时设置在A

调节块部上的A1抵靠斜面处7163a斜面抵靠A调姿件7163上的A1调姿抵靠部7163b,使得A调姿件7163带动各个夹口依次互相远离,同时A1维持面处7163c与A1调姿抵靠部7163b互相抵靠维持两夹口之间的分离状态,在操作杆2000进行移动时,各个夹口依次互相远离并保持分离状态,使得操作杆2000能从夹口之间穿过并与支撑架本体1000上的通孔1610和螺纹孔1510进行装配。

[0164] 在气缸推动水平布置的操作杆2000沿杆长方向移动时,从A振盘上料机构7220内输送的抵靠轴承3000立状落入到存料框7210内,操作杆2000从存料框7210上的插接口7212穿过与存料框7210内的抵靠轴承3000装配,同时通过取料爪7320将B振盘上料机构7340内输送的固定套4000夹持移动到低位,在操作杆2000与抵靠轴承3000装配后,穿过B安装轴1600上的通孔1610,继续移动时与固定套4000进行装配,然后继续移动时通过夹头7170带动转动与A安装轴1500上的螺纹孔1510进行装配。

[0165] 装配完成后的支撑架本体1000通过A输送线5300带动从装配工位7000处移动时,装配在操作杆2000上的抵靠轴承3000抵靠出料板7213,使得装配后的操作杆2000从存料框7210中移出,取料爪7320移动到高位处对操作杆2000的移动进行避让,夹头7170停止转动,使得操作部2100上操作孔2110的孔心线呈竖直状态,装配后的支撑架本体1000由A输送线5300带动输送到检测工位8000处,设置在转动支架8110上的夹持件8120夹持到孔心线呈竖直状态的操作部2100上,旋转组件8130带动夹持件8120正向转动时,支撑架本体1000上的A、B安装轴最靠近布置,旋转组件8130带动夹持件8120反向转动时,支撑架本体1000上的A、B安装轴最远离布置。

[0166] 在旋转组件8130带动夹持件8120正向转动后和旋转组件8130带动夹持件8120反向转动之前,通过设置的冲压顶针8320与下模座8330配合将固定套4000压紧固定在操作杆2000上。

[0167] 旋转组件8130带动夹持件8120反向转动后,将装配完成后的千斤顶从A输送线5300上卸下,进行装箱和收集。

[0168] 机架5000上操作杆2000转送路径末端处设置有与调整齿轮相配合的调节齿条,顶升板件7112铰接连接在顶升部7111上,A驱动机构带动顶升板件7112上升到高处时,调节齿轮与调节齿条相啮合,带动顶升板件7112在顶升部7111上翻转,将操作杆2000转送到调姿面7120上。

[0169] 在操作杆2000转送到调姿面7120上时,通过设置在调姿面7120上的调姿定位件使得移至调姿面7120上的操作杆2000的中心线与调姿空缺部7122的中心线相一致,从而操作杆2000体部穿过调姿空缺部7122而抵靠部2300停留在调姿空缺部7122上,横状布置的操作杆2000转变成竖状布置的操作杆2000。

[0170] 推爪7131推动竖状布置的操作杆2000在调姿面7120上移动时,通过设置在推爪7131上的A1抵靠部7131a斜面抵靠调姿定位件上的A2抵靠部7131b,使得调姿定位件对移动的操作杆2000上的操作部2100和抵靠部2300进行避让。

[0171] 通过在调整通道7143的末端设置的对操作杆2000进行阻挡的挡料块,在夹口处于接料状态时,让操作部2100调整姿态后的操作杆2000与夹口相对应,在调姿支架7160带动操作杆2000旋转时,将调整通道7143内的操作杆2000进行阻挡。

[0172] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,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,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

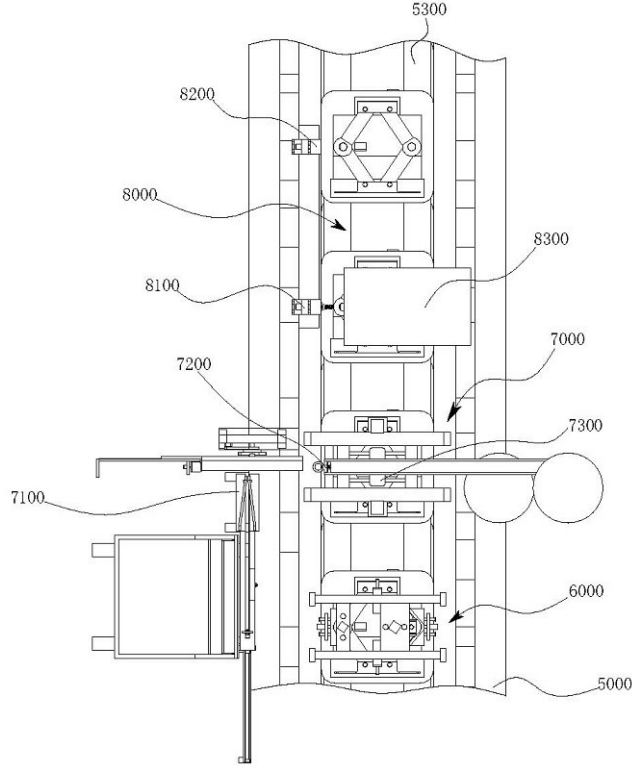


图1

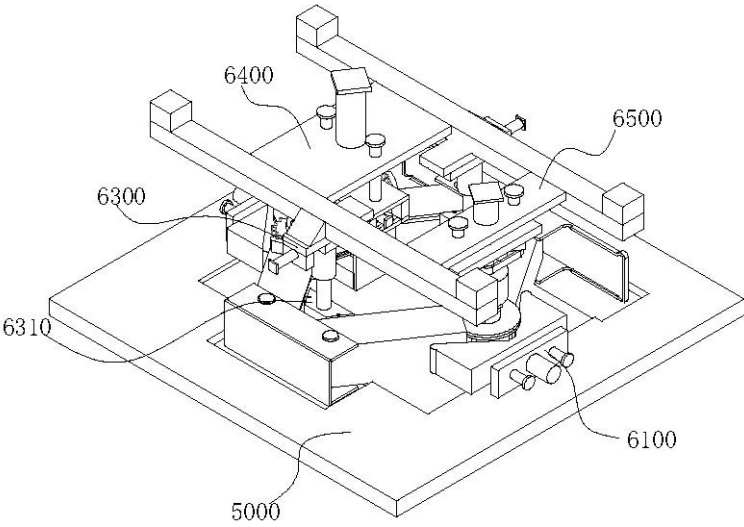


图2

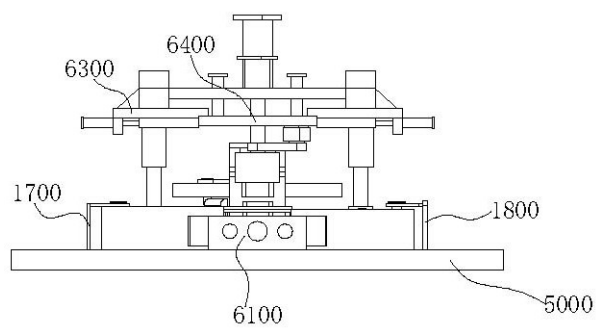


图3

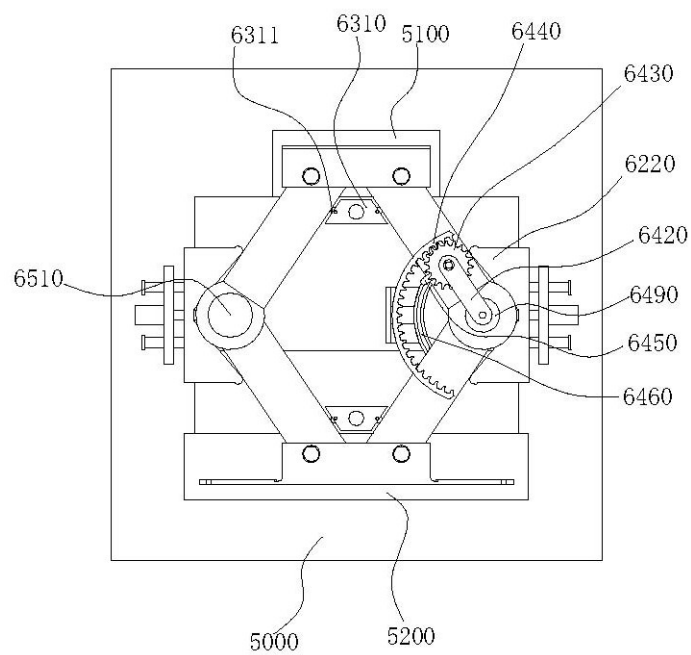


图4

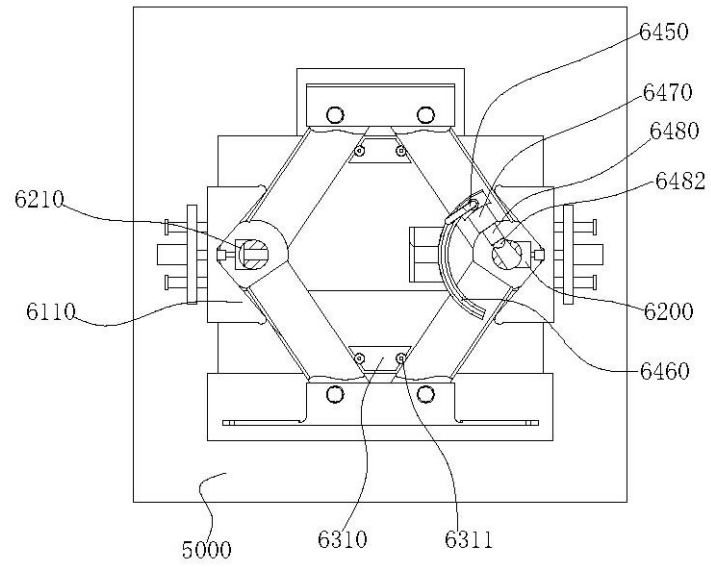


图5

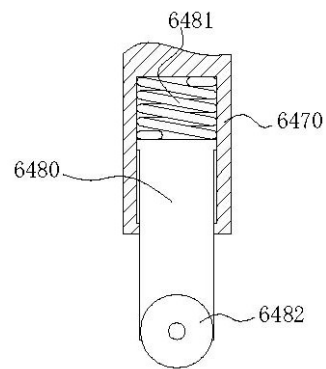


图6

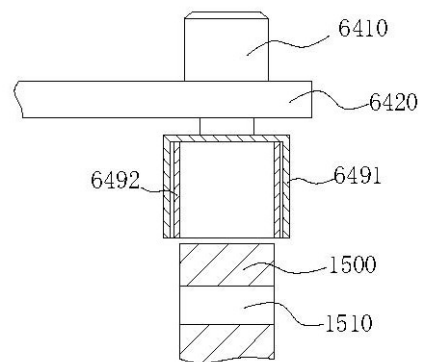


图7

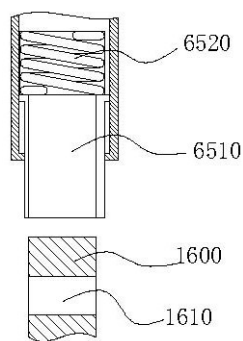


图8

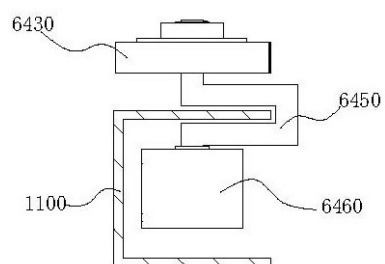


图9

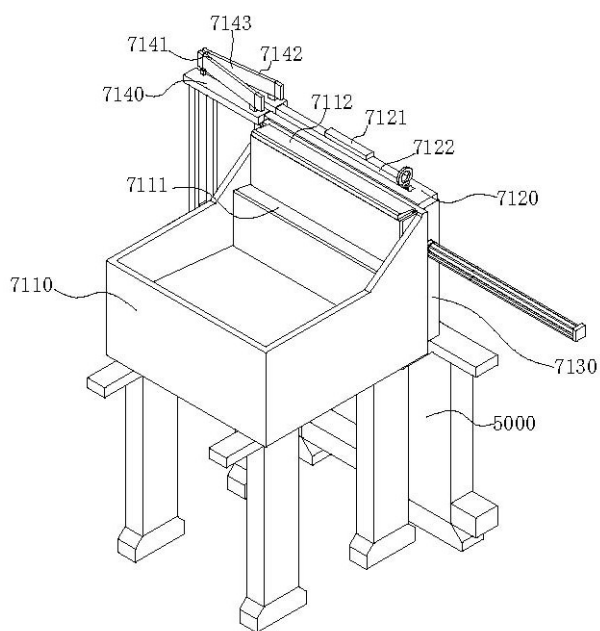


图10

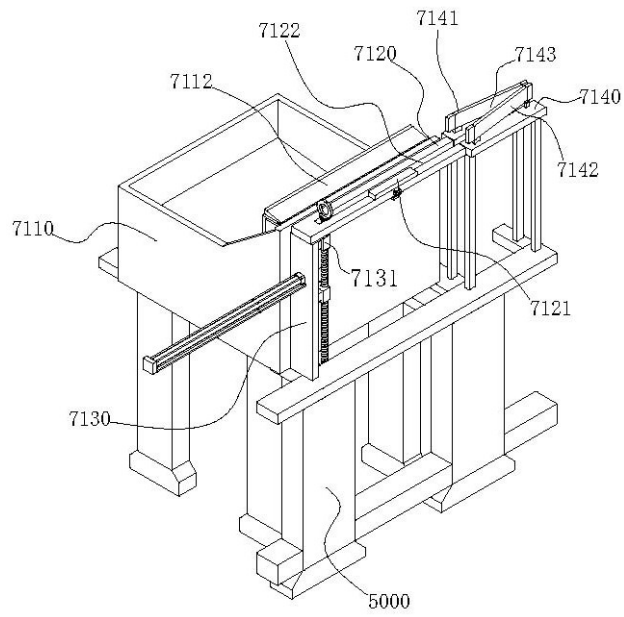


图11

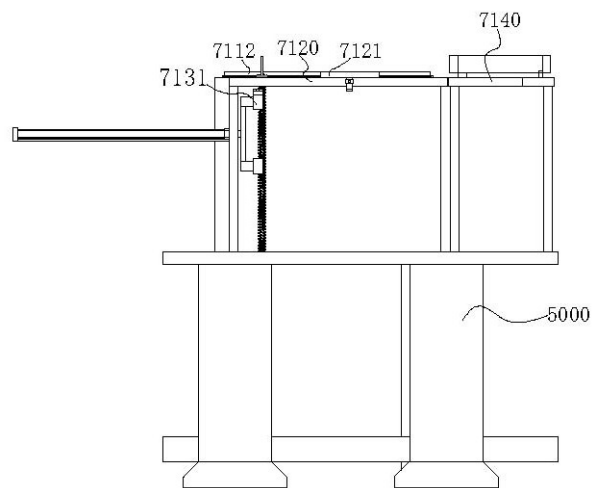


图12

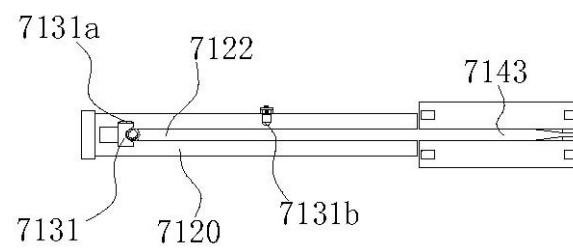


图13

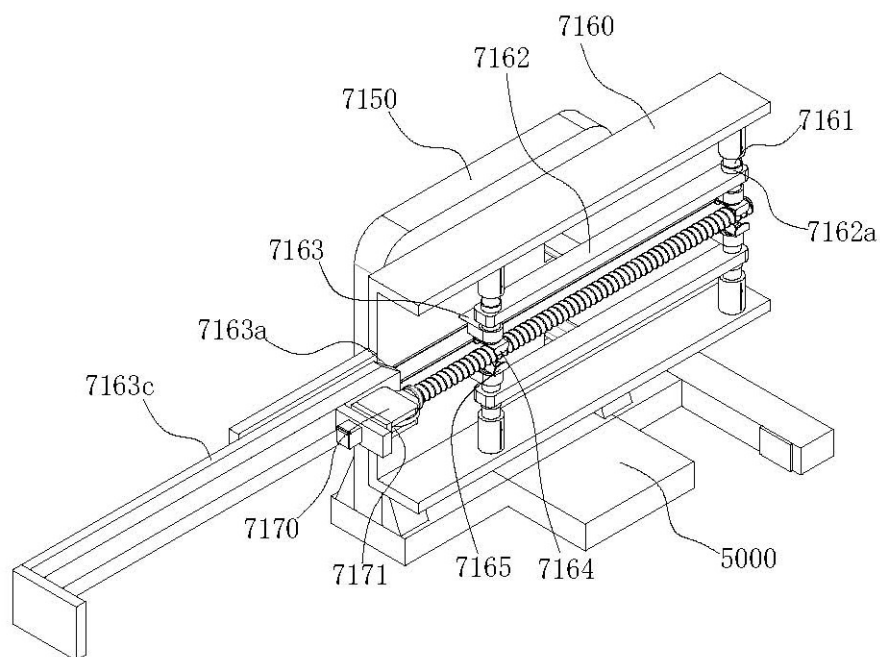


图14

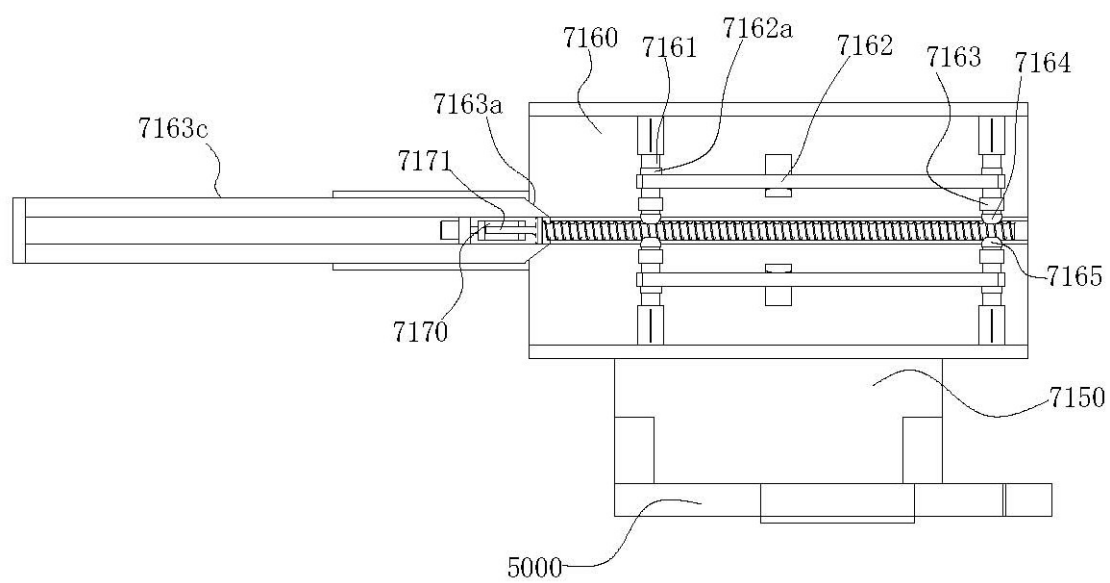


图15

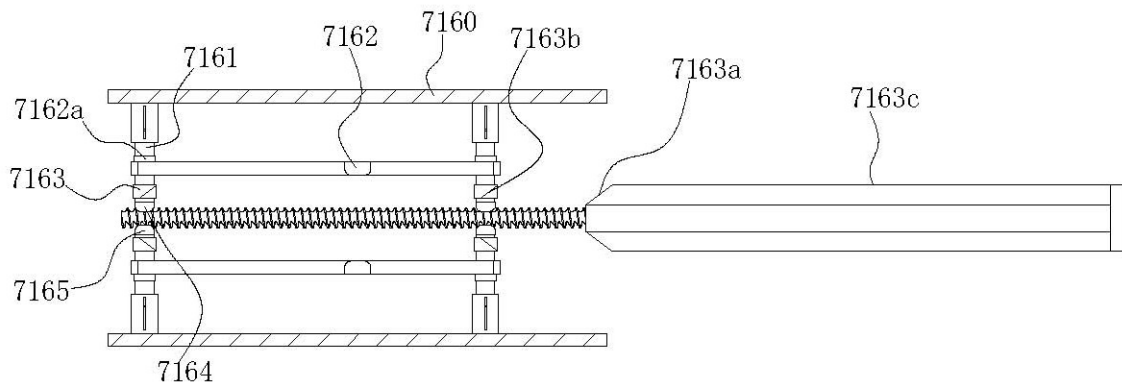


图16

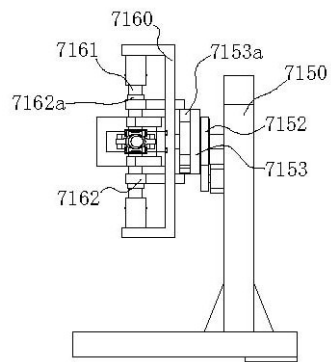


图17

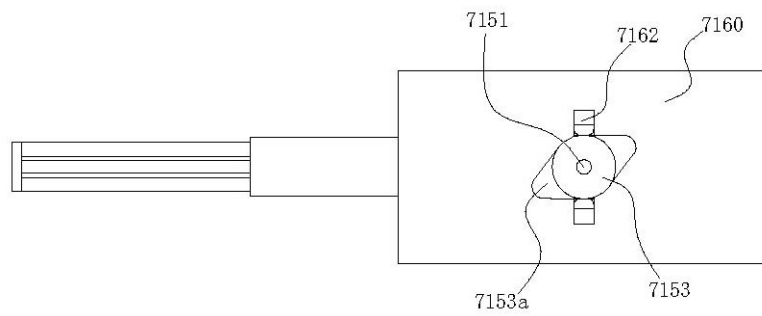


图18

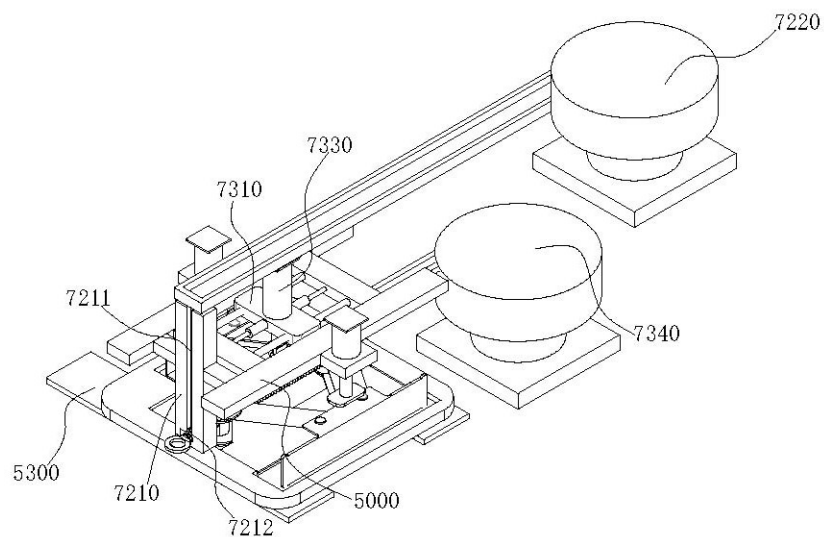


图19

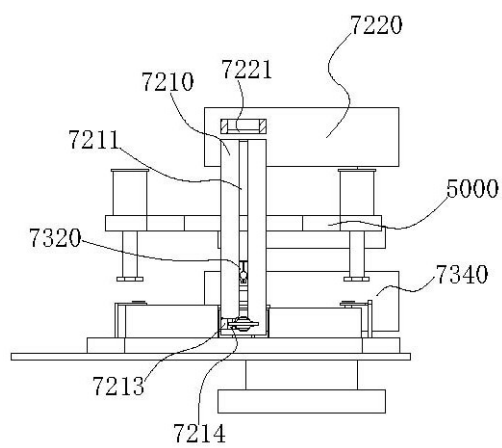


图20

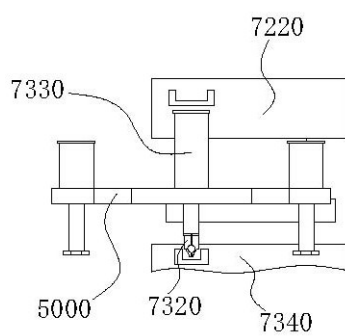


图21

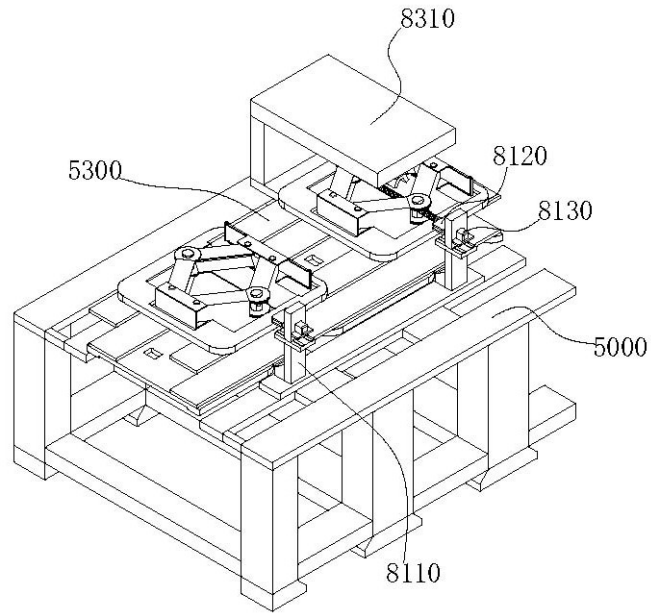


图22

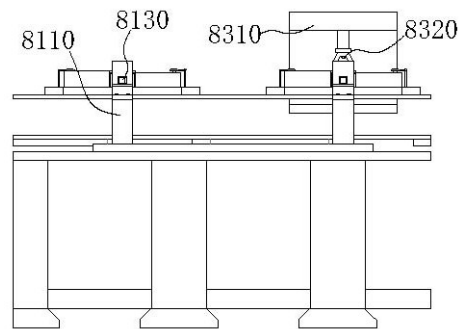


图23

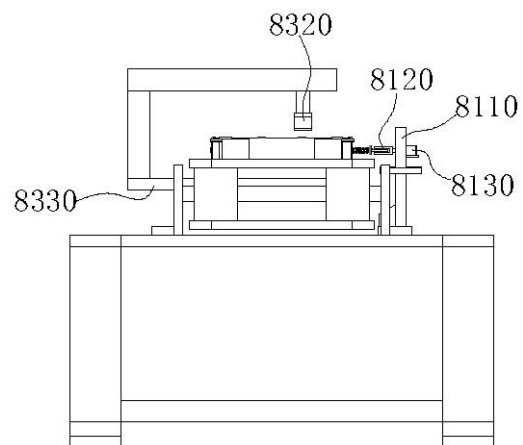


图24

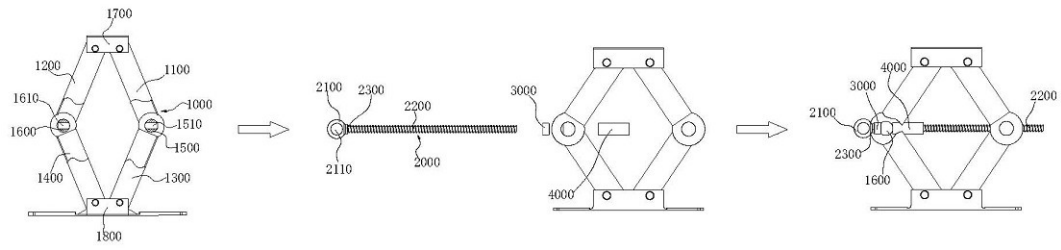


图25