(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202825836 U
(45)授权公告日 2013.03.27

(21)申请号 201220545291.9

(22)申请日 2012.10.24

(73)专利权人 爱发科东方真空(成都)有限公司
地址 611731 四川省成都市高新技术开发区(西区)百草路89号

(72)发明人 张果 李健 蒲毅 周荣 黄智伟

(74)专利代理机构 成都立信专利事务所有限公司 51100
代理人 冯忠亮

(51)Int.Cl.
B25J 9/10(2006.01)
B25J 15/08(2006.01)
G01M 3/20(2006.01)

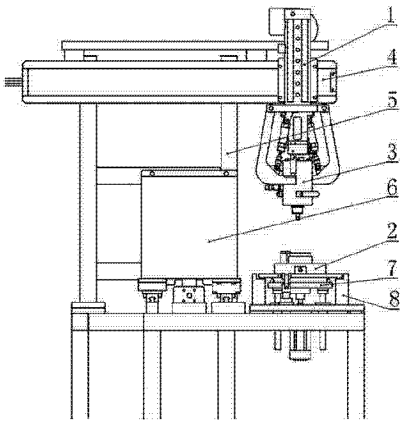
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 9 页

(54)实用新型名称

自动氦检漏装置机械手

(57)摘要

本实用新型为自动氦检漏装置机械手，解决已有机械手搬运重量大，效率低的问题。滑台(1)与连接板(19)传动连接，驱动气缸(12)的缸体与铰座(11)铰连，活塞杆(14)与手指(13)的拐点铰连，调节支柱(18)的定位面(26)上有工件定位销(24)与工件(3)的台肩上的定位面(25)上的定位孔(27)配合，气动精密滑台(1)与横梁动配合，有驱动电缸(4)，台面上有顶升定位机构(7)，台面下有顶升气缸(28)，顶升定位机构与顶升气缸活塞杆连接，线体(8)上有阻挡气缸(10)和工装夹具(2)，工装夹具(2)与工件(3)配合，顶升定位机构有定位销(29)与工装夹具(2)上的定位孔配合，台面上的真空箱(6)内有夹具(9)与工件(3)配合。



CN 202825836 U

1. 自动氦检漏装置机械手，其特征在于气动精密滑台（1）与连接板（19）传动连接，连接板（19）与安装基座（15）固连，连接板（19）通过铰轴（22）与两手指（13）的上端铰连，连接板（19）与铰座（11）固连，驱动气缸（12）的缸体与铰座（11）铰连，活塞杆（14）与手指（13）的拐点铰连，安装基座（15）上有接近开关（23）和两调节支柱（18），调节支柱（18）的定位面（26）上有工件定位销（24）与工件（3）的台肩上的定位面（25）上的定位孔（27）配合，手指的水平下端的上面与台肩的下面配合，气动精密滑台（1）与横梁动配合，横梁有驱动电缸（4），横梁与机械手安装架（5）分别和台面固连，台面上有顶升定位机构（7），台面下有顶升气缸（28），顶升定位机构与顶升气缸活塞杆连接，线体（8）上有工位阻挡气缸（10）和工装夹具（2），工装夹具（2）与工件（3）配合，顶升定位机构有定位销（29）与工装夹具（2）上的定位孔配合，台面上的真空箱（6）内有夹具（9）与工件（3）配合。

2. 根据权利要求 1 所述的自动氦检漏装置机械手，其特征在于所述工件（3）的台肩上的定位面（25）和调节支柱（18）的定位面（26）的距离为 0.2—0.3mm，手指（13）夹持到位后上述距离为零。

自动氦检漏装置机械手

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及汽车空调压缩机的自动检漏装置的工件搬运机械。

[0003] 背景技术：

[0004] 对于汽车空调压缩机而言，壳体的密封检测作为重要的一项生产工艺，在汽车空调压缩机行业中已被广泛应用。在众多检漏方法中，氦检漏以其高精度、高效率，可自动化等优点得到了越来越多的业内人士青睐。

[0005] 机械手作为自动化设备的重要组成部分，不仅影响设备整体节拍，还影响设备的稳定性。由于压缩机壳体为压铸件，其外表面为毛坯面，不能作为机械手夹持面，因为毛坯面的一致性很差。但是设备要自动化，机械手必须将压缩机搬运到箱体内，待检测完毕后搬回原位。传统的方法是气动精密滑台下降到极限位置，气爪气缸收缩带动手指机架闭合，通过销轴与工装夹具实现定位同时将其夹住，当气动精密滑台 1 上升时，机架将工装夹具托起向上运动到位，再通过伺服驱动电缸的水平运动来实现对压缩机工件的搬运。但这种方式存在缺陷，机械手搬运的总重量为压缩机工件与工装夹具之和，从而产生惯性大、机械手刚性要求高等缺点，使设备的整体成本增加的同时对机械手搬运工件的节拍也会带来影响。

[0006] 实用新型内容：

[0007] 本实用新型的目的是提供一种搬运重量小，移动时间快，取放工件迅速准确的自动氦检漏装置机械手。

[0008] 本实用新型自动氦检漏装置机械手，气动精密滑台 1 与连接板 19 传动连接，连接板 19 与安装基座 15 固连，连接板通过铰轴 12 与两手指 13 的上端铰连，连接板 19 与铰座 11 固连，驱动气缸 12 的缸体与铰座 11 铰连，活塞杆 14 与手指 13 的拐点铰连，安装基座 15 上有接近开关 23 和两调节支柱 18，调节支柱 18 的定位面 26 上有工件定位销 24 与工件 3 的台肩上的定位面 25 上的定位孔 27 配合，手指的水平下端的上面与台肩的下面配合，气动精密滑台 1 与横梁动配合，横梁有驱动电缸 4，横梁与机械手安装架 5 分别和台面固连，台面上有顶升定位机构 7，台面下有顶升气缸 28，顶升定位机构与顶升气缸活塞杆连接，线体 8 上有工位阻挡气缸 10 和工装夹具 2，工装夹具 2 与工件 3 配合，顶升定位机构有定位销 29 与工装夹具 2 上的定位孔配合，台面上的真空箱 6 内有夹具 9 与工件 3 配合。

[0009] 所述工件 3 台肩上的定位面 25 和调节支柱 18 的定位面 26 的距离为 0.2—0.3mm，手指 13 夹持到位后上述距离为零。

[0010] 本实用新型有如下优点：

[0011] 1. 机械手直接抓取压缩机工件 3，将其放入箱内定位夹具 9 上，检漏完成之后再抓出放入到线体 8 上的工装夹具 2 上，这样使机械手搬运的重量降到最低，减少移动部分的惯性，从而减少工件的移动时间，提高设备的整体节拍；

[0012] 2. 气动精密滑台 1 通过两工件定位销 24 将压缩机工件 3 定位后，手指 13 通过铰轴 22 旋转将压缩机工件 3 的台肩的下面夹住，在夹紧过程中压缩机工件 3 沿两工件定位销 24 向上运动，当运动微小距离到达调节支柱 19 的限位面 26 时，手指 13 与限位面 26 将压缩

机工件 3 牢牢夹住。手指 13 在夹紧压缩机工件 3 的过程中运动很平稳无冲击，同时，压缩机工件 3 的位置不会发生改变(竖直方向的微小变化对机械手的抓取无影响)，从而使机械手能够迅速、准确的取放工件；

[0013] 3. 在安装基座 15 上安装接近开关 23，用来检测有无压缩机工件 3。当气动精密滑台 1 下降时，通过接近开关 23 检测有无压缩机工件 3，有则机械手抓取压缩机工件 3 后放入真空箱检漏，无则机械手不会动作，系统报警。这样就可以防止机械手没有抓取工件时设备仍然检漏运行。

[0014] 附图说明：

[0015] 图 1 为本实用新型结构图。

[0016] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0017] 图 3 为手指与工件结构图。

[0018] 图 4 为图 3 的局部放大图。

[0019] 图 5 为图 3 的 A—A 剖视图。

[0020] 图 6 为图 5 的局部放大图。

[0021] 图 7 为图 3 的俯视图。

[0022] 图 8 为图 7 的 B—B 剖视图。

[0023] 图 9 为顶升定位机构结构图。

[0024] 图 10 为图 9 的局部放大图。

[0025] 图 11 为本发明电器原理图。

[0026] 具体实施方式：

[0027] 一、机械手主要组成

[0028] 本发明机械手主要由伺服驱动电缸 4、机械手安装架 5、气动精密滑台 1、工件定位销 24、调节支柱 18、手指 13、安装基座 15、驱动气缸 12、连接板 19、铰轴 22、接近开关 23 等零部件组成。

[0029] 二、工作方式：

[0030] 在线体 8 将被检漏压缩机工件 3 及工装夹具 2 的运输途中，工装夹具 2 将被阻挡气缸 10 挡住，此时将触发工件检测开关后，发出信号让顶升气缸 28 驱动顶升定位机构 7 上升，工装夹具定位销 29 插入工装夹具 2 的定位孔中，顶升定位机构 7 带动工装夹具 2 继续上升，工装夹具 2 脱离线体 8，压缩机工件 3 达到指定位置。气动精密滑台 1 驱动连接板 19、手指 13、安装基座 15、接近开关 23 等向下运动到极限位置(此时手指 13 是张开状态)，工件定位销 24 插入压缩机工件 3 的台肩的定位孔 27 中，调节支柱 18 定位面 26 与压缩机工件 3 定位面 25 的距离约为 0.2-0.3mm (避免调节支柱 18 定位面 26 压坏压缩机工件 3)，此时当接近开关 23 得到信号后证明工装夹具 2 上确实放有压缩机工件 3，手指驱动气缸 12 收缩使得手指 13 沿铰轴 22 旋转，当手指 13 接触的压缩机工件 3 台肩的下面后，带动压缩机工件 3 沿工件定位销 24 轴向上升，直到调节支柱 18 定位面 26 与压缩机工件 3 定位面 25 的距离为零(由于手指驱动气缸 12 缸径为 25mm，其输出力不会压坏压缩工件 3)。气动精密滑台 1 驱动连接板 19、手指 13、安装基座 15、接近开关 23、压缩机工件 3 等向上运动到极限位置。伺服驱动电缸 24 带动机械手水平运动到指定位置，气动精密滑台 1 下降将压缩机工件 3 放入到真空箱 6 中的箱内夹具 9 中，手指驱动气缸 12 伸出使得手指 13 沿铰轴 22 旋转张

开到位，气动精密滑台 1 上升到极限位置，伺服驱动电缸 4 带动机械手往回水平运动到指定位置，待压缩机工件 3 检漏完成后，机械手重复上述取放动作将压缩机工件 3 搬运回到工装夹具 2 上，气动精密滑台 1 驱动连接板 19、手指 13、安装基座 15、接近开关 23 等上升到极限位置等待，顶升定位机构 7 下降回原位，工装夹具 2 下降并落在线体上，阻挡气缸 10 下降，线体 8 带动工装夹具 2 及压缩机工件 3 运动到下一工位，一个生产节拍完成。

[0031] 驱动电缸、接近开关 23、气动精密滑台 1，线体 08 均为已有技术。

[0032] 三、电器控制：

[0033] 工件随流水线到工位，工位接近开关 SM00 检测到信号，工件检测光电 SM01 检测到位信号，顶升汽缸升 MV00 得电；顶升汽缸升到位 SM02，机械手下降 MV02 得电；机械手下降到位 SM04 和有无工件检测开关 SM0A 同时检测到信号，机械手夹紧 MV03 得电；机械手夹紧到位 SM05 检测到信号，机械手上升 MV04 得电；机械手上升 MV04 到位检测到信号，伺服正转 SF05 得电；伺服正转到位 SM07 检测到信号，机械手下降 MV02 得电；机械手下降到位 SM04 检测到信号，机械手松开 MV01 得电；机械手松开到位 SM03 检测到信号，机械手上升 MV04 得电。机械手上升到位 SM06 检测到信号，真空箱 6 关门，设备对压缩机工件 3 检测是否达到规定漏率，检测完成后，机械手下降 MV02 得电；机械手下降到位 SM04 检测到信号，机械手夹紧 MV03 得电。

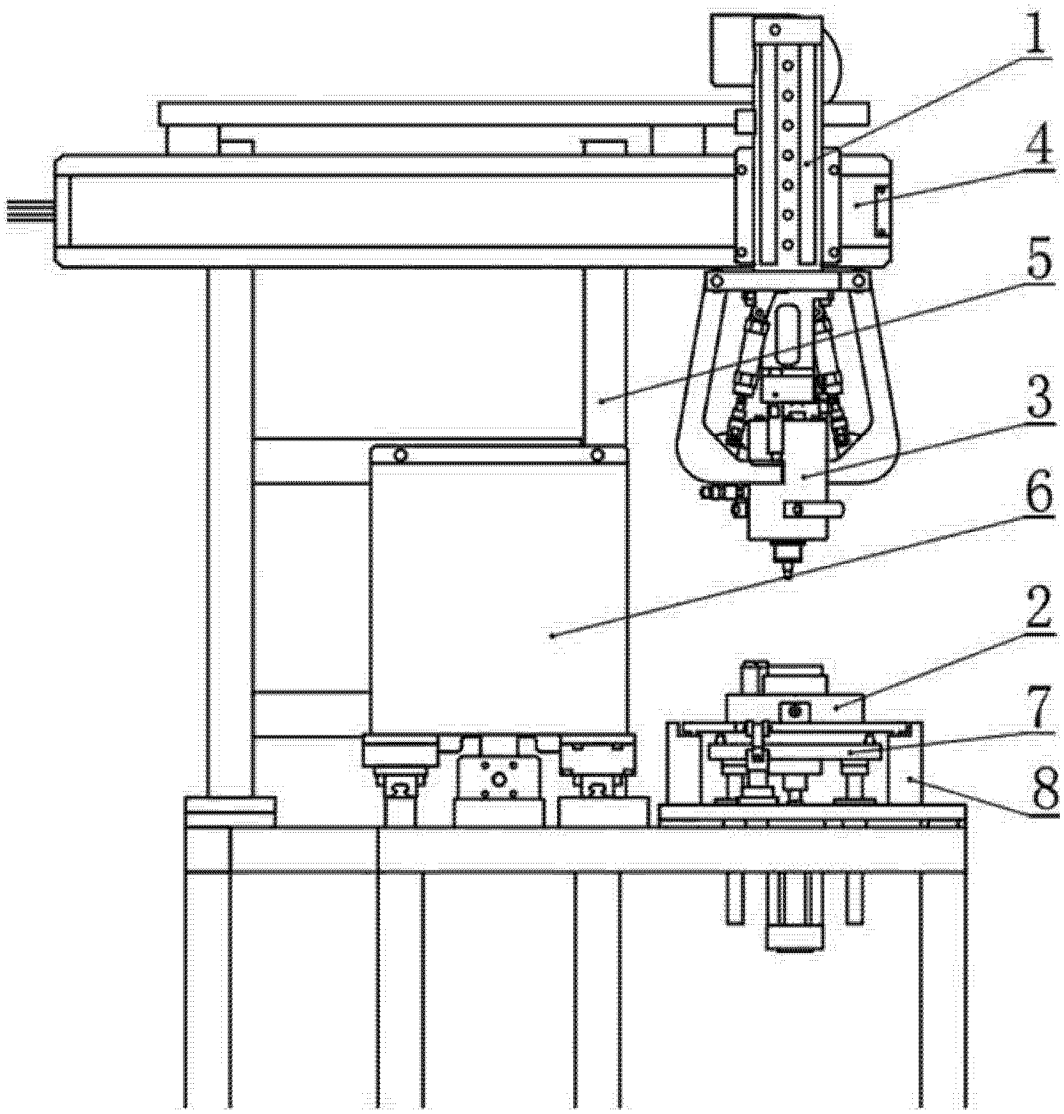


图 1

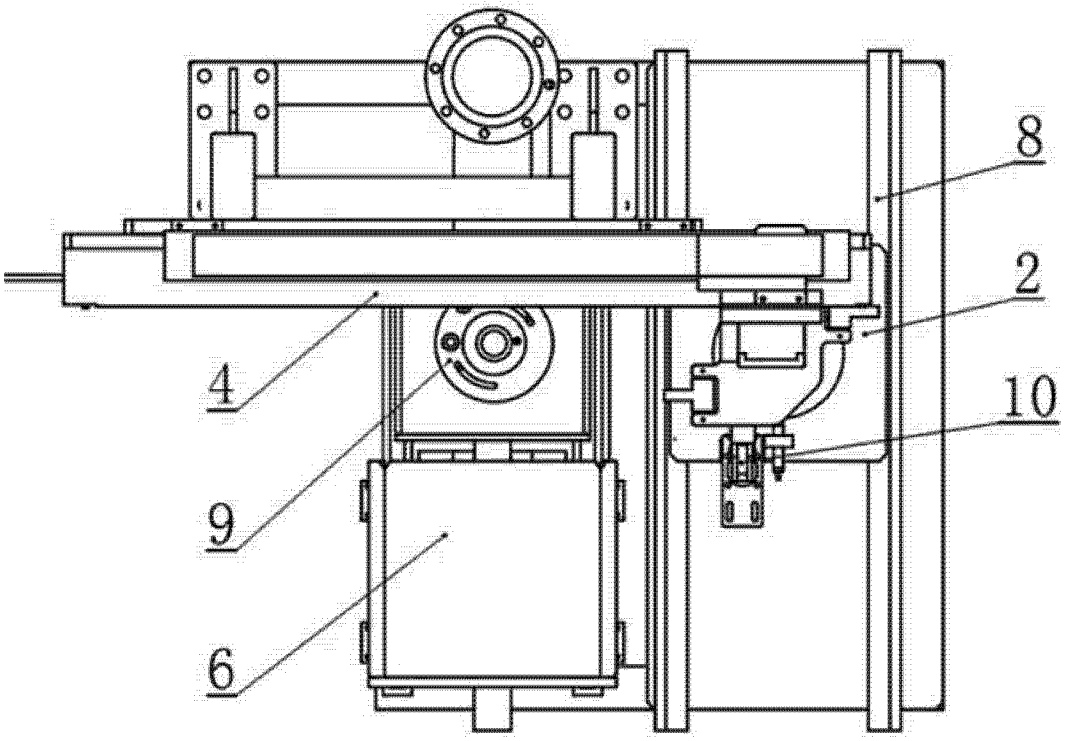


图 2

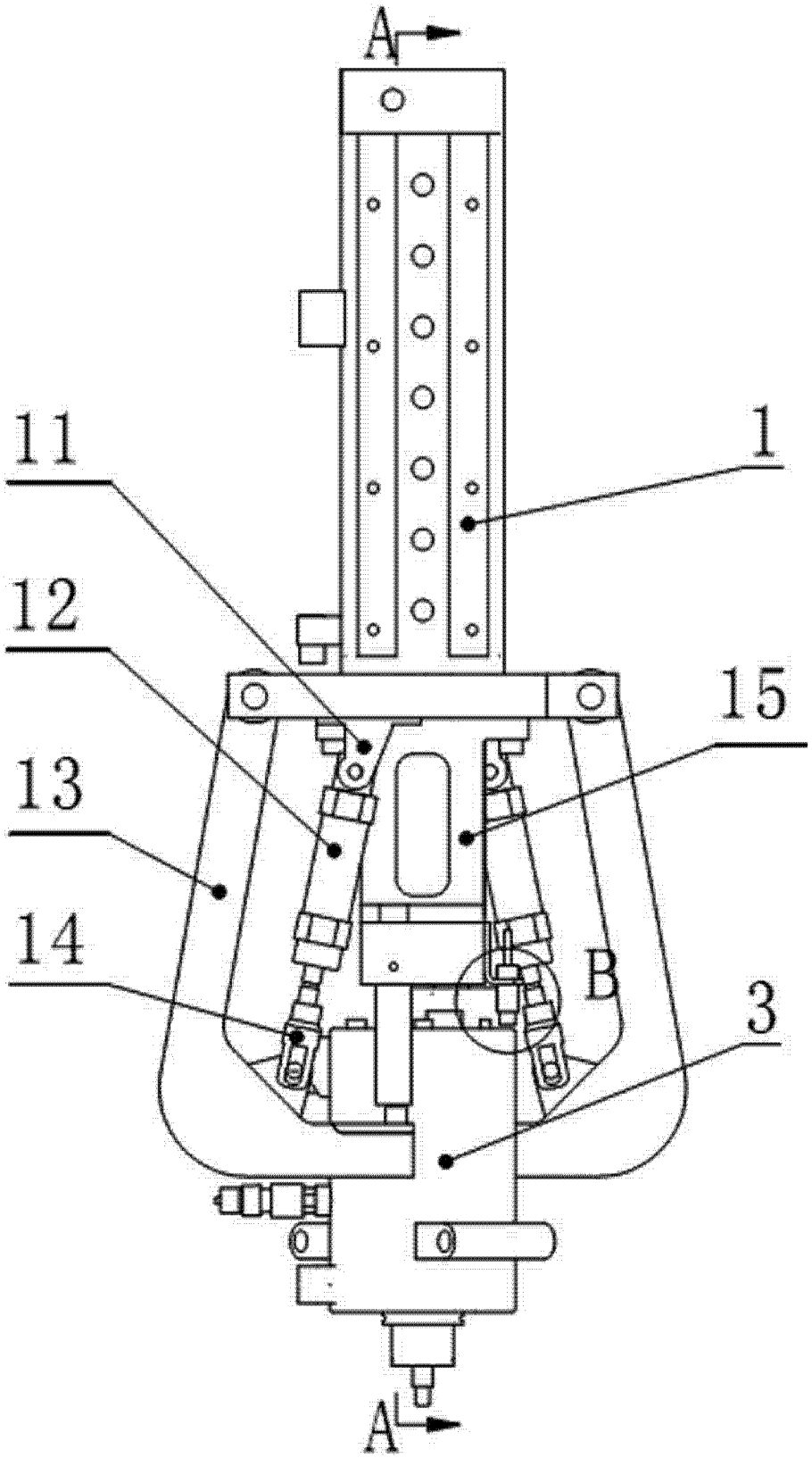


图 3

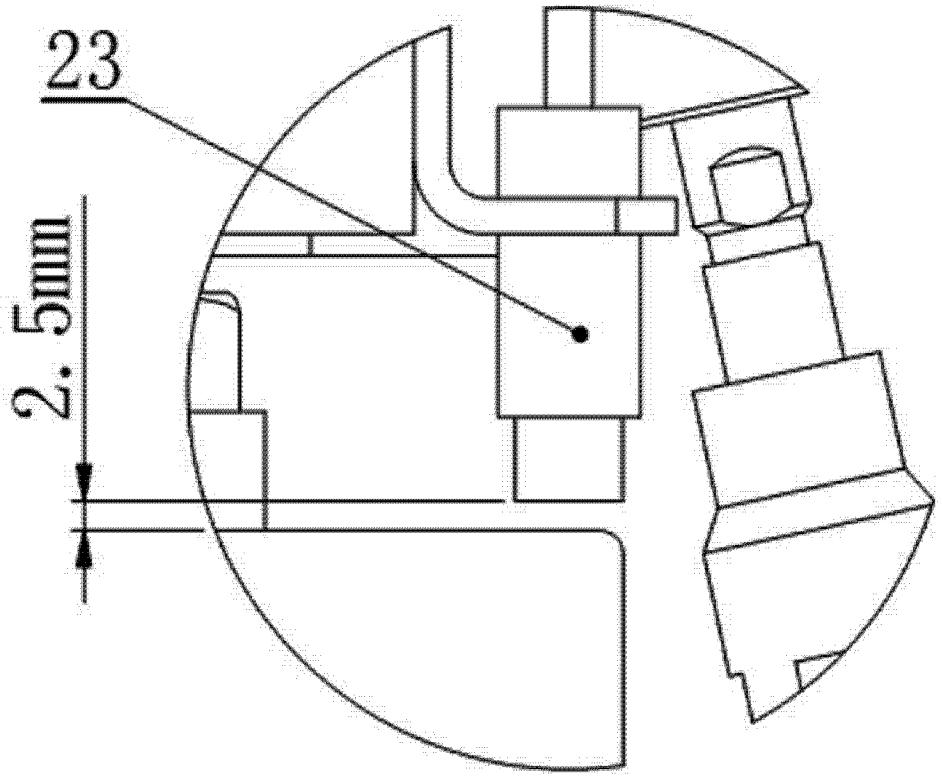


图 4

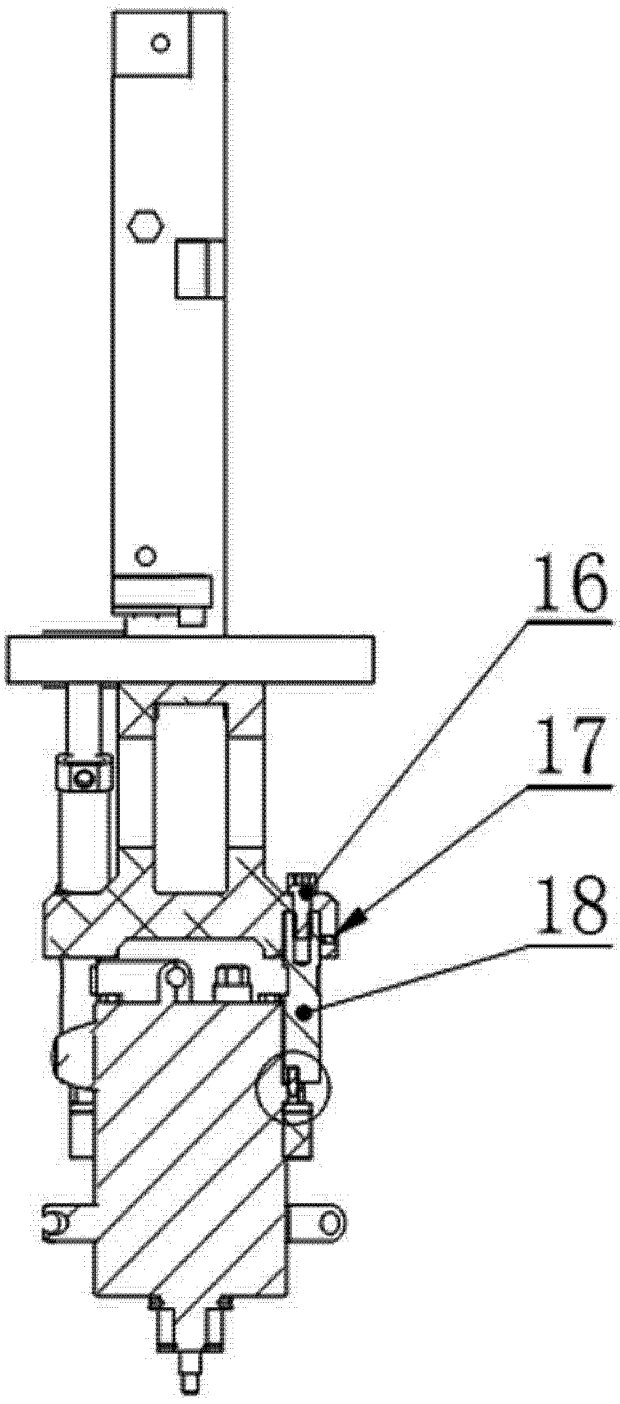


图 5

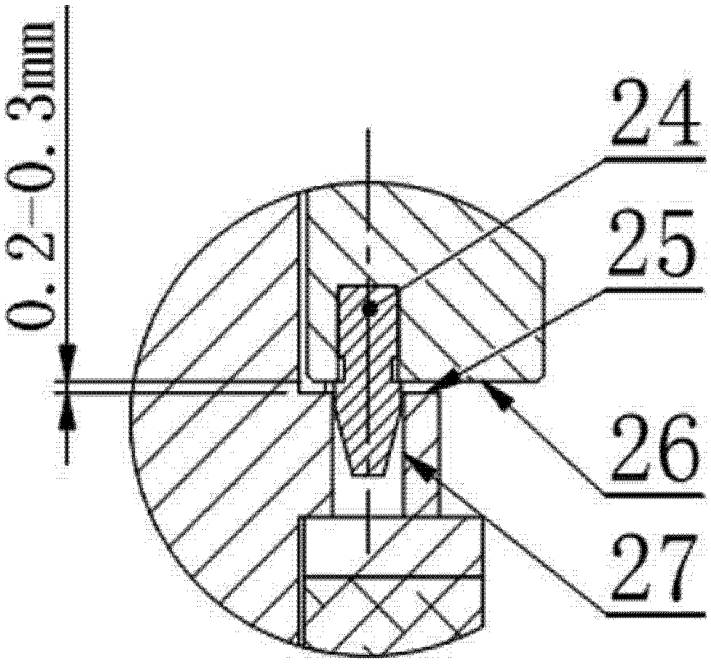


图 6

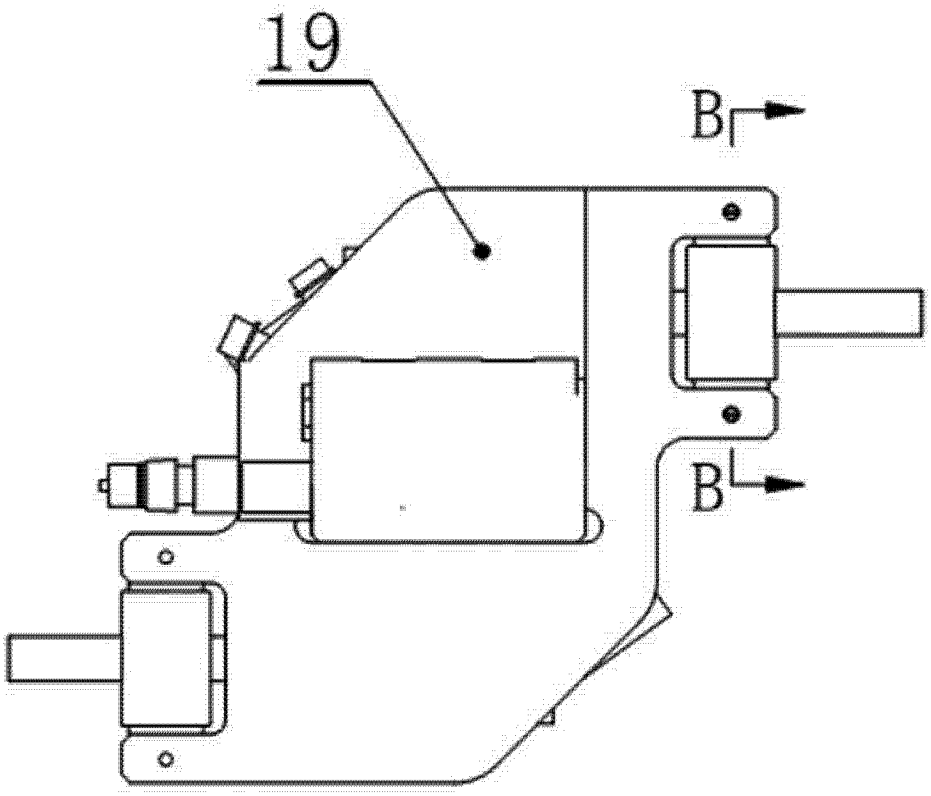


图 7

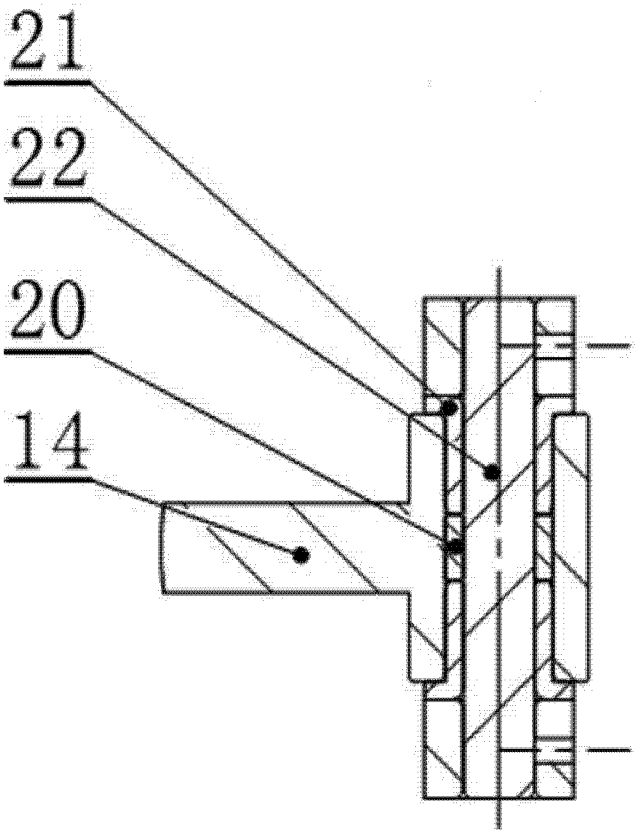


图 8

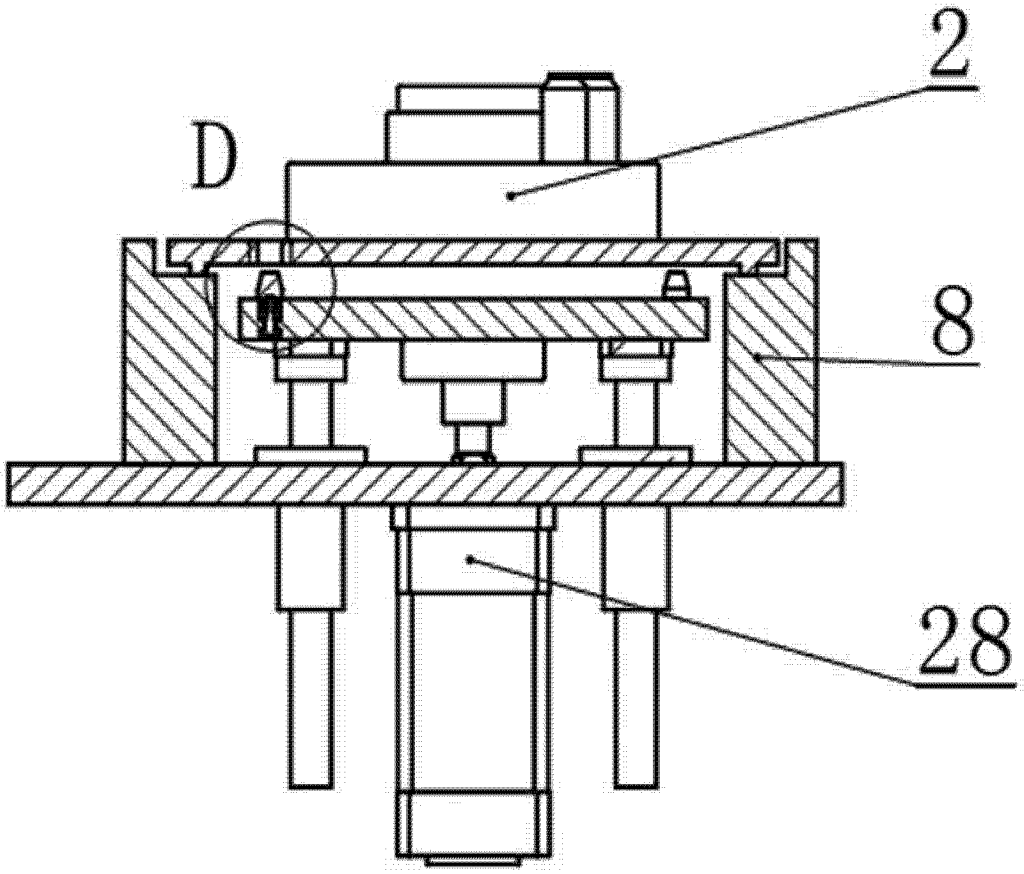


图 9

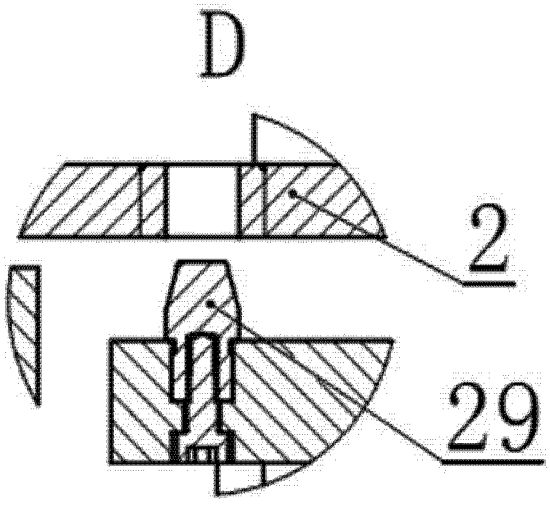


图 10

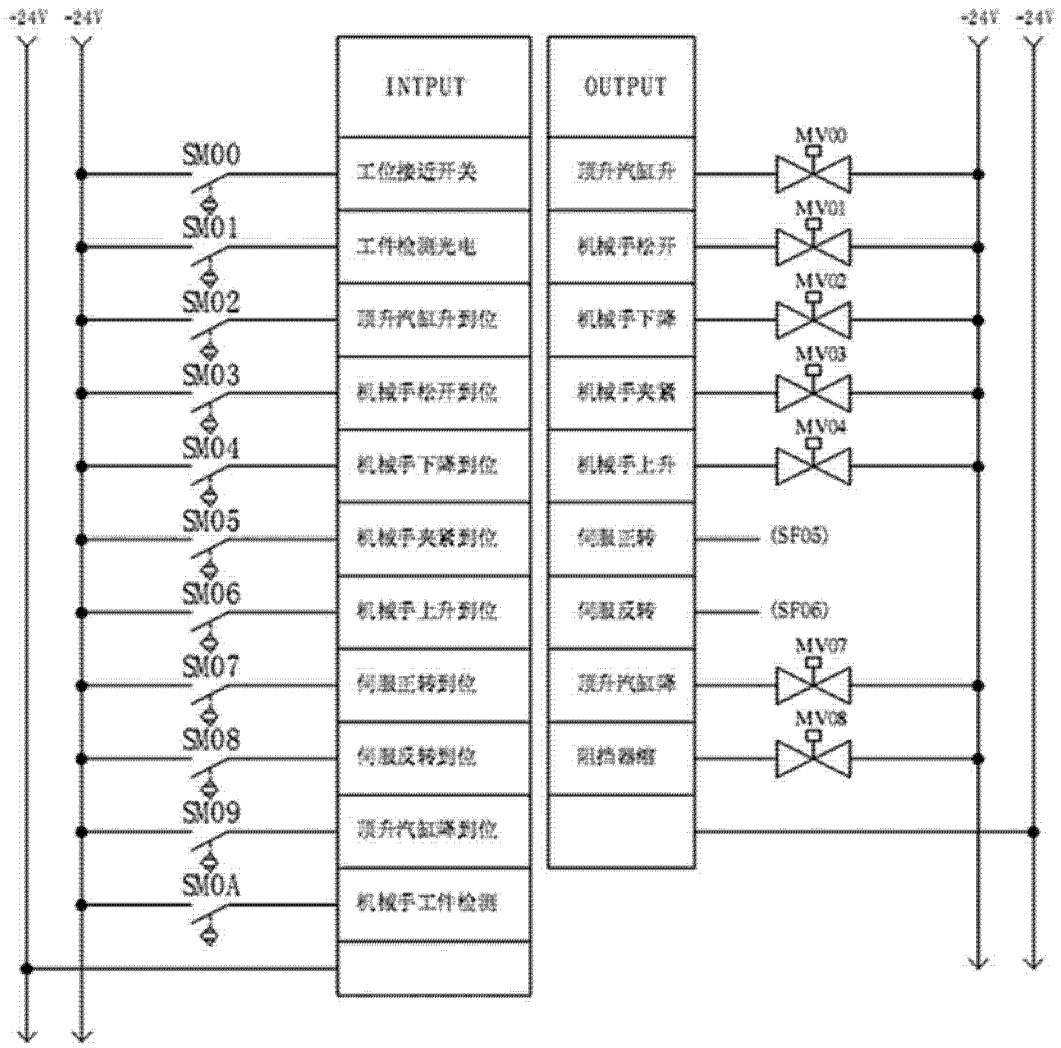

-24V
-24V
INTPUT
OUTPUT
SM00
SM01
SM02
SM03
SM04
SM05
SM06
SM07
SM08
SM09
SM0A
工位接近开关
工件检测光电
顶升汽缸升到位
机械手松开到位
机械手下降到位
机械手夹紧到位
机械手上升到位
伺服正转到位
伺服反转到位
顶升汽缸降到位
机械手工件检测
顶升汽缸升
机械手松开
机械手下降
机械手夹紧
机械手上升
伺服正转
伺服反转
顶升汽缸降
阻挡器缩
MV00
MV01
MV02
MV03
MV04
MV07
MV08
(SF05)
(SF06)

图 11