



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 114509033 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202210045689.4

(22) 申请日 2022.01.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114509033 A

(43) 申请公布日 2022.05.17

(73) 专利权人 贵州德科纳精密设备制造有限公司

地址 550000 贵州省贵阳市贵安新区高端
装备产业园制造产业园南部园区内

专利权人 贵阳瑞极精密测量有限公司

(72) 发明人 蒙浩 王志凤

(74) 专利代理机构 贵阳春秋知识产权代理事务
所(普通合伙) 52109

专利代理师 杨云

(51) Int.Cl.

G01B 21/00 (2006.01)

G01B 21/02 (2006.01)

B07C 5/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106931852 A, 2017.07.07

CN 105109988 A, 2015.12.02

CN 106979742 A, 2017.07.25

CN 105665293 A, 2016.06.15

CN 107238336 A, 2017.10.10

CN 205550887 U, 2016.09.07

CN 104713505 A, 2015.06.17

CN 105665294 A, 2016.06.15

GB 1448139 A, 1976.09.02

KR 20090129941 A, 2009.12.17

KR 19990030553 A, 1999.05.06

CN 106269559 A, 2017.01.04

JP 2019048282 A, 2019.03.28

张计划.缸盖气门阀座跳动电子检测仪的研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库工程科技II辑》.2012, (第3期), 全文.

审查员 陈林

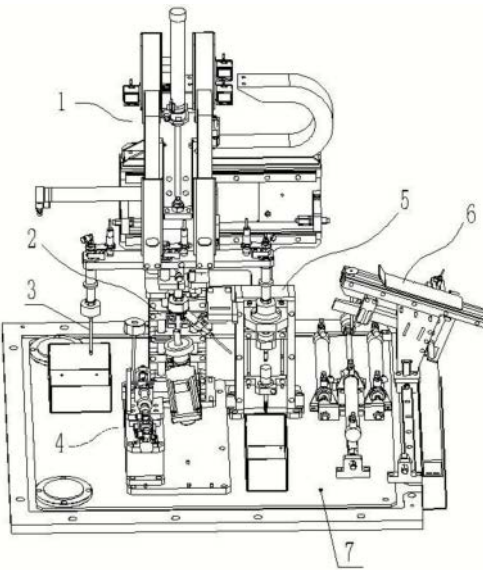
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

气门锥面跳动及杆总长自动检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种气门锥面跳动及杆总长自动检测装置。包括搬运部、定位检测部、夹紧部、总长检测部、分料部;搬运部(1)由横向滑轨(1-4)、横向滑板(1-11)、横向气缸(1-10)、立向导轨(1-2)、安装架(1-8)、立向气缸(1-1)、吸盘(1-5)构成;定位检测部(2)由顶针轴(2-7)、定位轴承(2-4)、跳动检测传感器(2-2)构成;夹紧部(4)由第一纵向滑轨(4-2)、第一纵向滑板(4-3)、第一纵向气缸(4-1)、电机(4-5)和压轮(4-8)、皮带传动装置构成;总长检测部(5)由环规(5-6)、导向环规(5-5)、接触传感器(5-4)构成;分料部(6)由第二纵向滑轨(6-7)和第三纵向滑轨(6-8)、滑道(6-1)、挡料气缸(6-4)、两个分料气缸构成。



1. 一种气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,包括搬运部、定位检测部、夹紧部、总长检测部、分料部;其特征在于:

搬运部(1)由通过两条横向滑轨(1-4)安装在支架(1-6)上的横向滑板(1-11)、固定在支架(1-6)上并通过其活塞杆与该横向滑板连接的横向气缸(1-10)、通过两条立向导轨(1-2)安装在横向滑板(1-11)上的安装架(1-8)、固定在横向滑板(1-11)上并通过其活塞杆与该安装架连接的立向气缸(1-1)、固定在安装架(1-8)上的三个吸盘(1-5)构成;

定位检测部(2)由竖直固定在定位基座(2-6)上的顶针轴(2-7)、固定在该顶针轴上方并按自上而下方式布置的两对定位轴承(2-4)、通过安装座(2-3)倾斜地固定在定位基座(2-6)上的跳动检测传感器(2-2)构成;

夹紧部(4)由固定在压紧基座(4-13)上的第一纵向滑轨(4-2)、安装在该第一纵向滑轨上的第一纵向滑板(4-3)、固定在压紧基座(4-13)上并通过其活塞杆与第一纵向滑板(4-3)连接的第一纵向气缸(4-1)、固定在安装板(4-12)上的电机(4-5)和压轮(4-8)、连接电机(4-5)和该压轮的皮带传动装置、连接第一纵向滑板(4-3)和安装板(4-12)的连接板(4-6)构成;

总长检测部(5)由自上而下依次固定在测量基座(5-1)上的环规(5-6)、导向环规(5-5)、接触传感器(5-4)构成;

分料部(6)由固定在基板(7)上的第二纵向滑轨(6-7)和第三纵向滑轨(6-8)、通过滑架(6-6)安装在第二纵向滑轨(6-7)上的分料支架(6-3)、倾斜固定在该分料支架上的滑道(6-1)、固定在该滑道上的限位板(6-2)、固定在分料支架(6-3)上的挡料气缸(6-4)、与该挡料气缸活塞杆连接的挡板(6-5)、通过第二纵向滑板(6-11)安装在第三纵向滑轨(6-8)上的二级分料气缸(6-10)、固定在基板(7)上的一级分料气缸(6-12)构成,二级分料气缸(6-10)的活塞杆与分料支架(6-3)连接、一级分料气缸(6-12)的活塞杆与第二纵向滑板(6-11)连接。

2. 根据权利要求1所述的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,其特征在于:安装架(1-8)上固定有三个接近传感器(1-9),各接近传感器(1-9)分别与对应的吸盘(1-5)连接。

3. 根据权利要求1所述的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,其特征在于:在支架(1-6)左端和右端的位置均固定有横向缓冲器(1-3)。

4. 根据权利要求1所述的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,其特征在于:安装架(1-8)上固定有立向限位器(1-7)。

5. 根据权利要求1所述的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,其特征在于:定位基座(2-6)上有调节机构,该调节机构由固定在定位基座(2-6)上的两根立向导柱(2-5)、自上而下通过抱夹的方式固定在两根立向导柱(2-5)上的三个第一调节座(2-1)构成,两对定位轴承(2-4)和顶针轴(2-7)自上而下依次固定在对应的第一调节座(2-1)上。

6. 根据权利要求5所述的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,其特征在于:安装座(2-3)上固定有调节块(2-8)。

7. 根据权利要求1所述的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,其特征在于:测量基座(5-1)上有长度调节机构,该长度调节机构由开设在测量基座(5-1)上的两条立向滑槽(5-3)、固定在两立向滑槽(5-3)中的两个第二调节座(5-2)构成,导向环规(5-5)固定在上方的第二调节座(5-2)上、接触传感器(5-4)固定在下方的第二调节座(5-2)上。

8. 根据权利要求1所述的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,其特征在于:在基板

(7)上对应于滑架(6-6)和第二纵向滑板(6-11)的位置均固定有纵向缓冲器(6-9)。

9.根据权利要求1~8中任意一项所述的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置,其特征在于:夹紧部(4)上还设有浮动压紧机构,该浮动压紧机构由一端与第一纵向气缸(4-1)活塞杆连接并带有轴肩(4-16)的导杆(4-15)、固定在第一纵向滑板(4-3)上用于支承导杆(4-15)的支座(4-14)、安装在导杆(4-15)上并位于轴肩(4-16)与支座(4-14)之间的弹簧(4-4)构成。

气门锥面跳动及杆总长自动检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气门检测装置,尤其涉及一种可对气门锥面跳动、气门杆总长进行自动检测的装置。

背景技术

[0002] 目前,通常采用游标卡尺、千分尺等量具通过手工的方式检测气门杆总长,采用偏摆仪(百分表或千分表)测量气门锥面斜向圆跳动。上述检测工具虽然比较简单,但存在劳动强度大、效率低、测量结构受人为因素影响较大、测量结果不准确等缺陷。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的上述缺陷,本发明旨在提供一种检测效率高、测量数据准确可靠、自动化程度高的气门锥面跳动及杆总长自动检测装置。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:它包括搬运部、定位检测部、夹紧部、总长检测部、分料部。其中:

[0005] 搬运部由通过两条横向滑轨安装在支架上的横向滑板、固定在支架上并通过其活塞杆与该横向滑板连接的横向气缸、通过两条立向导轨安装在横向滑板上的安装架、固定在横向滑板上并通过其活塞杆与该安装架连接的立向气缸、固定在安装架上的三个吸盘构成;

[0006] 定位检测部由竖直固定在定位基座上的顶针轴、固定在该顶针轴上方并按自上而下方式布置的两对定位轴承、通过安装座倾斜地固定在定位基座上的跳动检测传感器构成;

[0007] 夹紧部由固定在压紧基座上的第一纵向滑轨、安装在该第一纵向滑轨上的第一纵向滑板、固定在压紧基座上并通过其活塞杆与第一纵向滑板连接的第一纵向气缸、固定在安装板上的电机和压轮、连接电机和该压轮的皮带传动装置、连接第一纵向滑板和安装板的连接板构成;

[0008] 总长检测部由自上而下依次固定在测量基座上的环规、导向环规、接触传感器构成;

[0009] 分料部由固定在基板上的第二纵向滑轨和第三纵向滑轨、通过滑架安装在第二纵向滑轨上的分料支架、倾斜固定在该分料支架上的滑道、固定在该滑道上的限位板、固定在分料支架上的挡料气缸、与该挡料气缸活塞杆连接的挡板、通过第二纵向滑板安装在第三纵向滑轨上的一级分料气缸、固定在基板上的二级分料气缸构成,一级分料气缸的活塞杆与分料支架连接、二级分料气缸的活塞杆与第二纵向滑板连接。

[0010] 在上述技术方案中,安装架上固定有三个接近传感器,各接近传感器分别与对应的吸盘连接;支架左端和右端的位置均固定有横向缓冲器;安装架上固定有立向限位器;定位基座上有调节机构,该调节机构由固定在定位基座上的两根立向导柱、自上而下通过抱夹的方式固定在两根立向导柱上的三个第一调节座构成,两对定位轴承和顶针轴自上而下

依次固定在对应的第一调节座上;安装座上固定有调节块;测量基座上有长度调节机构,该长度调节机构由开设在测量基座上的两条立向滑槽、固定在两立向滑槽中的两个第二调节座构成,导向环规固定在上方的第二调节座上、接触传感器固定在下方的第二调节座上;基板上对应于滑架和第二纵向滑板的位置均固定有纵向缓冲器;夹紧部上还设有浮动压紧机构,该浮动压紧机构由一端与第一纵向气缸活塞杆连接并带有轴肩的导杆、固定在第一纵向滑板上用于支承导杆的支座、安装在导杆上并位于轴肩与支座之间的弹簧构成。

[0011] 与现有技术比较,本发明由于采用了上述技术方案,工件定位、转移、检测、分拣等均由机械自动完成,不仅可降低劳动强度、提高检测效率,而且还能有效避免人工测量产生的误差。具有自动化程度较高、测量结果准确可靠等优点。

附图说明

[0012] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0013] 图2是本发明中的搬运部立体结构示意图;

[0014] 图3是本发明中的定位检测部、夹紧部立体结构示意图;

[0015] 图4是本发明中的定位检测部立体结构示意图;

[0016] 图5是图3中的A向视图;

[0017] 图6是本发明中的总长检测部立体结构示意图;

[0018] 图7是本发明中的分料部立体结构示意图。

[0019] 图中:搬运部1、立向气缸1-1、立向导轨1-2、横向缓冲器1-3、横向滑轨1-4、吸盘1-5、支架1-6、立向限位器1-7、安装架1-8、接近传感器1-9、横向气缸1-10、横向滑板1-11;定位检测部2、第一调节座2-1、检测传感器2-2、安装座2-3、定位轴承2-4、立向导柱2-5、定位基座2-6、顶针轴2-7;气门3;夹紧部4、第一纵向气缸4-1、第一纵向滑轨4-2、第一纵向滑板4-3、弹簧4-4、电机4-5、连接板4-6、轴承4-7、压轮4-8、从动皮带轮4-9、皮带4-10、主动皮带轮4-11、安装板4-12、压紧基座4-13、支座4-14、导杆4-15、轴肩4-16;总长检测部5、测量基座5-1、第二调节座5-2、立向滑槽5-3、接触传感器5-4、导向环规5-5、环规5-6;分料部6、滑道6-1、限位板6-2、分料支架6-3、挡料气缸6-4、挡板6-5、滑架6-6、第二纵向滑轨6-7、第三纵向滑轨6-8、纵向缓冲器6-9、第二级分料气缸6-10、纵向滑板6-11、二级分料气缸6-12;基板7。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体的实施例对本发明作进一步说明。

[0021] 如图1所示:本发明由固定在基板7上的搬运部1,位于该搬运部下方且从左至右依次固定在基板7上的夹紧部4、定位检测部2、总长检测部5、分料部6构成。其中:

[0022] 搬运部1的结构如图2所示:它由固定在支架1-6上的两条横向滑轨1-4、安装在该两条横向滑轨上的横向滑板1-11、固定在支架1-6上并通过其活塞杆与横向滑板1-11连接的横向气缸1-10、固定在横向滑板1-11上的两条立向导轨1-2、安装在该两条立向导轨上的安装架1-8、固定在横向滑板1-11上并通过其活塞杆与安装架1-8连接的立向气缸1-1、固定在安装架1-8上的三个吸盘1-5构成。为了控制横向气缸1-10的行程,在支架1-6左端和右端的位置均固定有横向缓冲器1-3;为了控制立向气缸1-1的行程,在安装架1-8上固定有立向

限位器1-7;为了保证能够可靠地抓取工件(即气门3),在各吸盘1-5的附近均有与之连接并固定在安装架1-8上的接近传感器1-9。

[0023] 定位检测部2的结构如图3~4所示:它由竖直固定在定位基座2-6上的顶针轴2-7、固定在该顶针轴上方并按自上而下方式布置的两对定位轴承2-4、通过安装座2-3倾斜地固定在定位基座2-6上的跳动检测传感器2-2构成。为了能够适应不同规格的工件,在定位基座2-6上有调节机构;该调节机构由固定在定位基座2-6上的两根立向导柱2-5、自上而下通过抱夹的方式固定在两根立向导柱2-5上的三个第一调节座2-1构成,两对定位轴承2-4和顶针轴2-7自上而下依次固定在对应的第一调节座2-1上。为了便于调节跳动检测传感器2-2的角度和位置,安装座2-3上固定有调节块2-8。

[0024] 夹紧部4的结构如图3、图5所示:它由固定在压紧基座4-13上的第一纵向滑轨4-2、安装在该第一纵向滑轨上的第一纵向滑板4-3、固定在压紧基座4-13上并通过其活塞杆与第一纵向滑板4-3连接的第一纵向气缸4-1、固定在安装板4-12表面的电机4-5和轴承4-7、安装在该轴承中的压轮4-8、连接电机4-5和该压轮的皮带传动装置、连接第一纵向滑板4-3和安装板4-12的连接板4-6构成。所述皮带传动装置位于安装板4-12背面并固定在电机4-5上的主动皮带轮4-11、安装板4-12背面并与压轮4-8连接的从动皮带轮4-9、连接在主动皮带轮4-11与从动皮带轮4-9之间的皮带4-10构成。为了减小压轮4-8对工件的冲击、避免其发生弯曲,夹紧部4上还设有浮动压紧机构。该浮动压紧机构由一端与第一纵向气缸4-1活塞杆连接并带有轴肩4-16的导杆4-15、固定在第一纵向滑板4-3上用于支承导杆4-15的支座4-14、安装在导杆4-15上并位于轴肩4-16与支座4-14之间的弹簧4-4构成。

[0025] 总长检测部5的结构如图6所示:它由自上而下依次固定在测量基座5-1上的环规5-6、导向环规5-5、接触传感器5-4构成。同理,为了能够适应不同规格的工件,测量基座5-1上安装有长度调节机构。该长度调节机构由开设在测量基座5-1上的两条立向滑槽5-3、通过梯形螺栓(图中未示出)固定在两立向滑槽5-3上的两个第二调节座5-2构成。导向环规5-5固定在位于上方的第二调节座5-2上、接触传感器5-4固定在位于下方的第二调节座5-2上。

[0026] 分料部6的结构如图7所示:它由固定在基板7上的第二纵向滑轨6-7和第三纵向滑轨6-8、通过滑架6-6安装在第二纵向滑轨6-7上的分料支架6-3、倾斜固定在该分料支架上的滑道6-1、固定在该滑道上的限位板6-2、固定在分料支架6-3上的挡料气缸6-4、与该挡料气缸活塞杆连接的挡板6-5、通过第二纵向滑板6-11安装在第三纵向滑轨6-8上的二级分料气缸6-10、固定在基板7上的一级分料气缸6-12构成,二级分料气缸6-10的活塞杆与分料支架6-3连接、一级分料气缸6-12的活塞杆与第二纵向滑板6-11连接。同理,为了减小冲击,在基板7上对应于滑架6-6和第二纵向滑板6-11的位置均固定有纵向缓冲器6-9。

[0027] 工作原理:

[0028] 如图1~7所示,立向气缸1-1带动安装架1-8向下运动,左侧位置的吸盘1-5在与之连接的接近传感器1-9控制下吸取上料装置(图中未示出)送来的工件(即气门3),立向气缸1-1带动安装架1-8向上运动至最高点;横向气缸1-10通过横向滑板1-11向右运动至定位检测部2的位置,立向气缸1-1再次带动安装架1-8向下运动,最左侧的吸盘1-5将工件松开,安装架1-8在立向气缸1-1的带动下再次上升并返回起始位置,完成工件取料搬运。

[0029] 压轮4-8在第一纵向气缸4-1的作用下将工件压紧在两对定位轴承2-4之间而实现

工件的定位、夹紧。

[0030] 电机4-5通过皮带传送装置驱动压轮4-8转动,该压轮通过摩擦力带动工件转动,跳动检测传感器2-2即可对气门3锥面的跳动进行自动检测,并判断工件的跳动量是否合格。

[0031] 跳动量检测完毕后,安装架1-8再次向下运动,中间位置的吸盘1-5将跳动检测工位上的工件转移至环规5-6中进行定位(与此同时,左侧的吸盘1-5将上料装置送来的第二只工件转移至跳动检测工位),完成工件检测搬运。

[0032] 接触传感器5-4即可根据中间吸盘1-5的底面至接触传感器5-4顶端的距离变化量来判断工件长度是否合格。

[0033] 长度检测完毕,安装架1-8再次向下运动,右侧位置的吸盘1-5将长度检测工位上的工件转移至滑道6-1上(与此同时,左侧的吸盘1-5将上料装置送来的第三只工件转移至跳动检测工位,中间位置的吸盘1-5将跳动检测工位上的工件转移至总长检测部5),完成工件卸料搬运。

[0034] 工件沿滑道6-1下滑至挡板6-5处,控制装置(如PLC,图中未示出)根据检测数据判断该工件是否合格,然后根据判断结果向一级分料气缸6-12、二级分料气缸6-10发出动作指令,将滑道6-1移动至预定位置(如合格品、次品、废品存放位置,图中未示出),然后挡料气缸6-4动作、挡板6-5打开,工件落入预定位置。

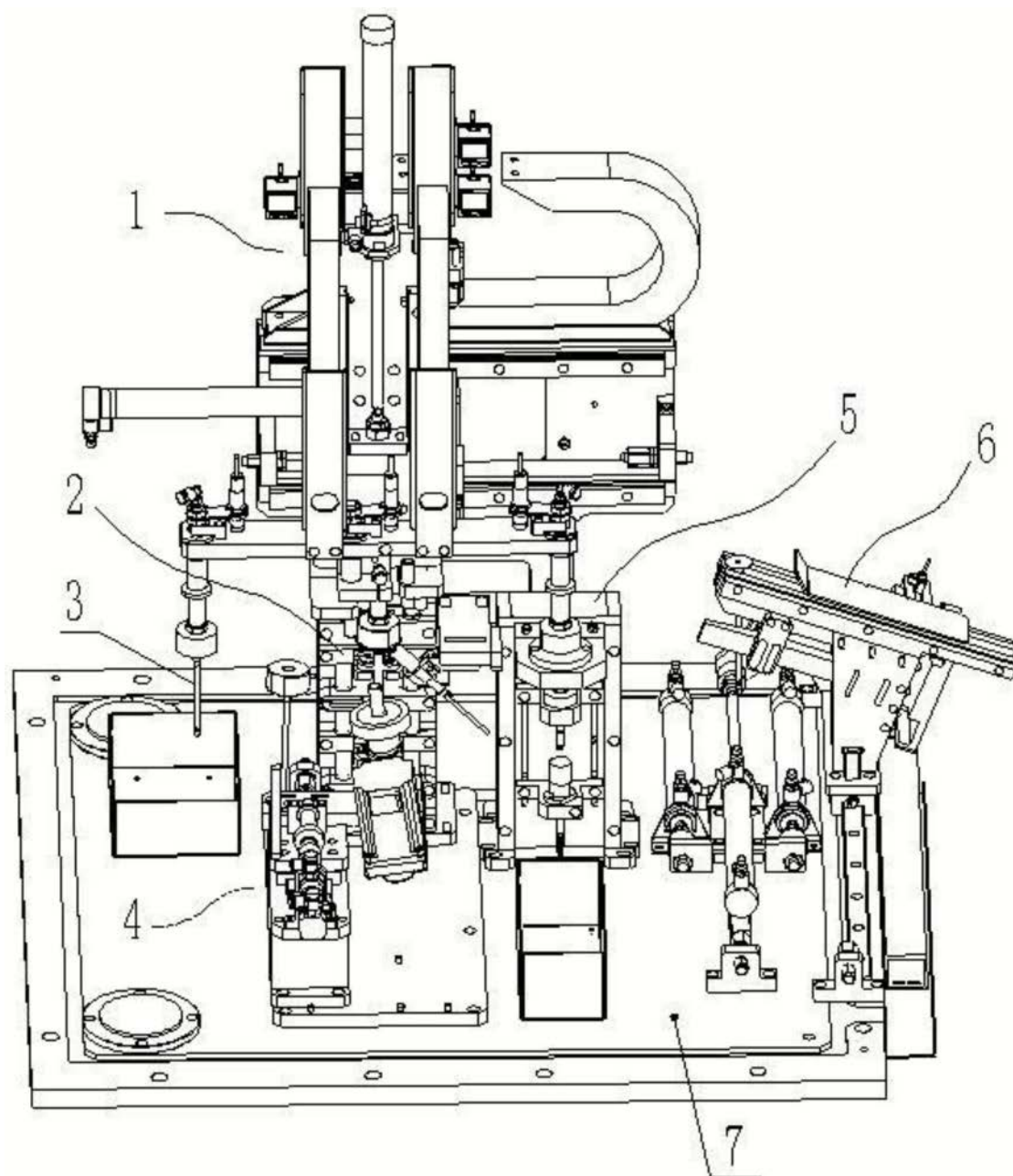


图1

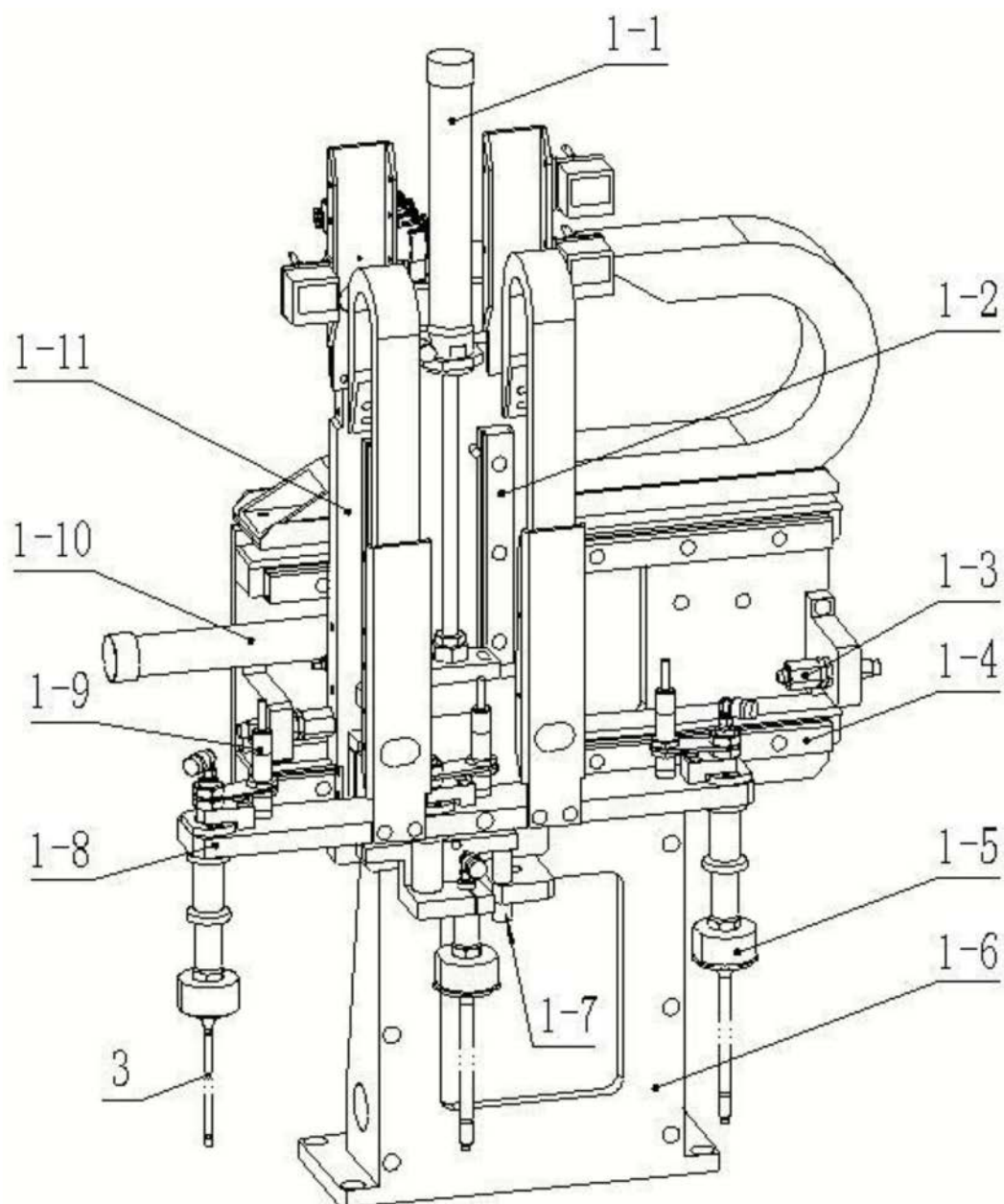


图2

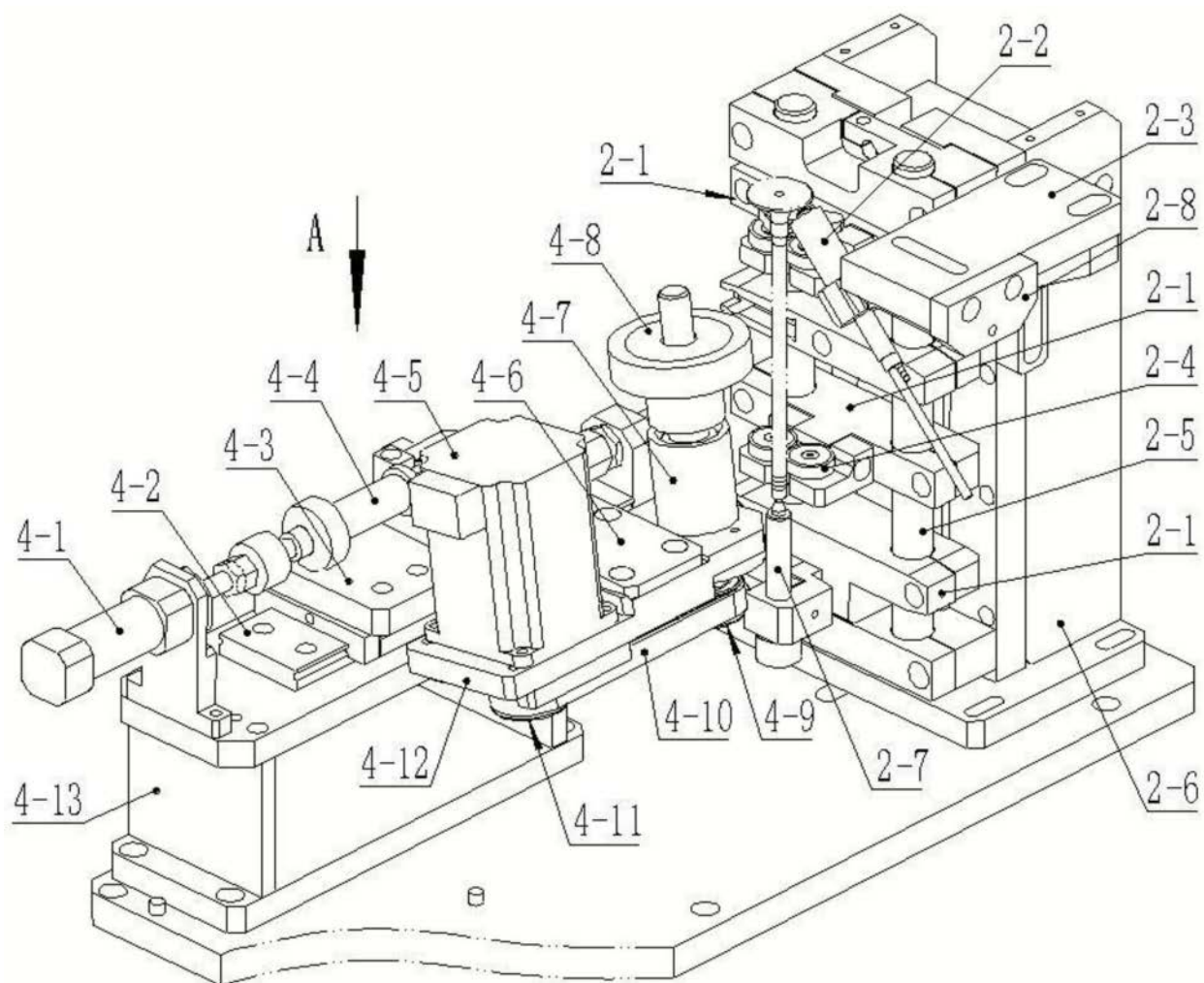


图3

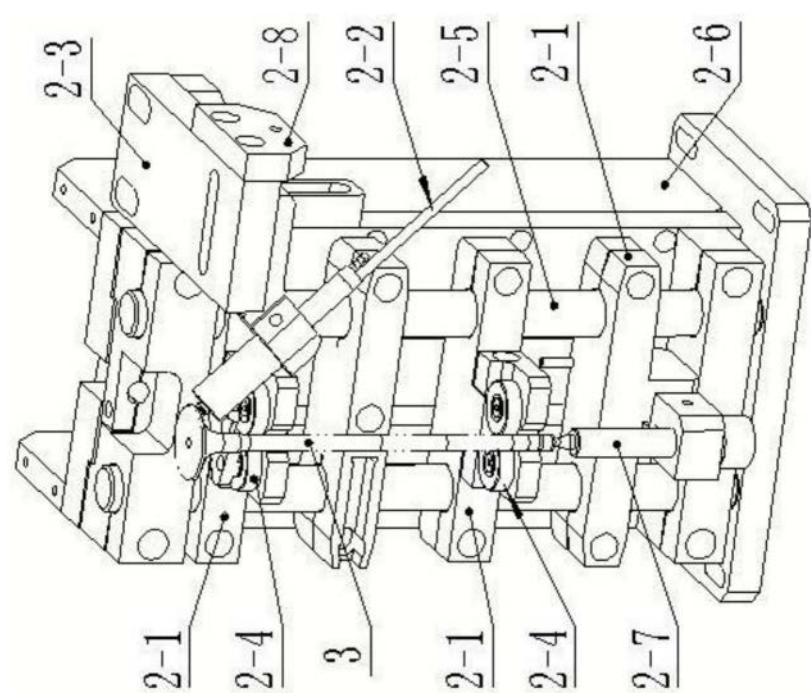


图4

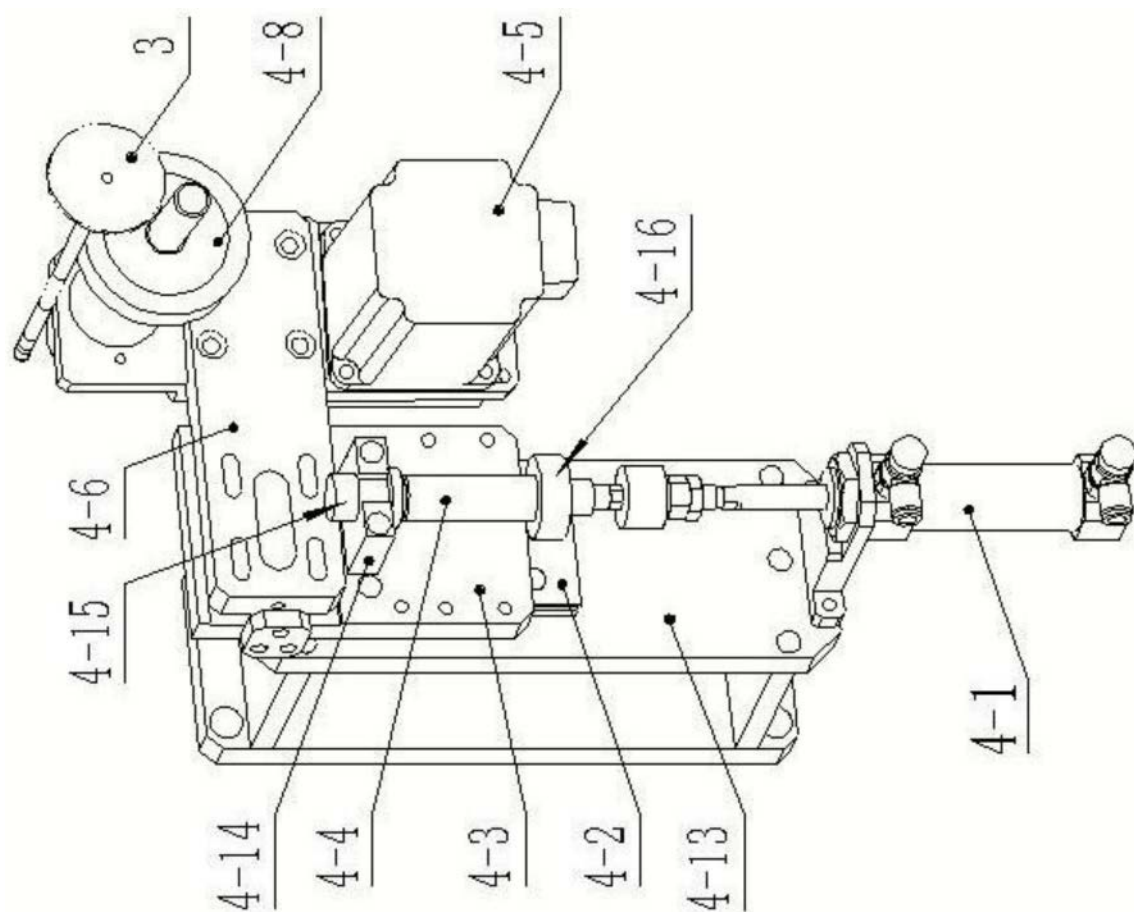


图5

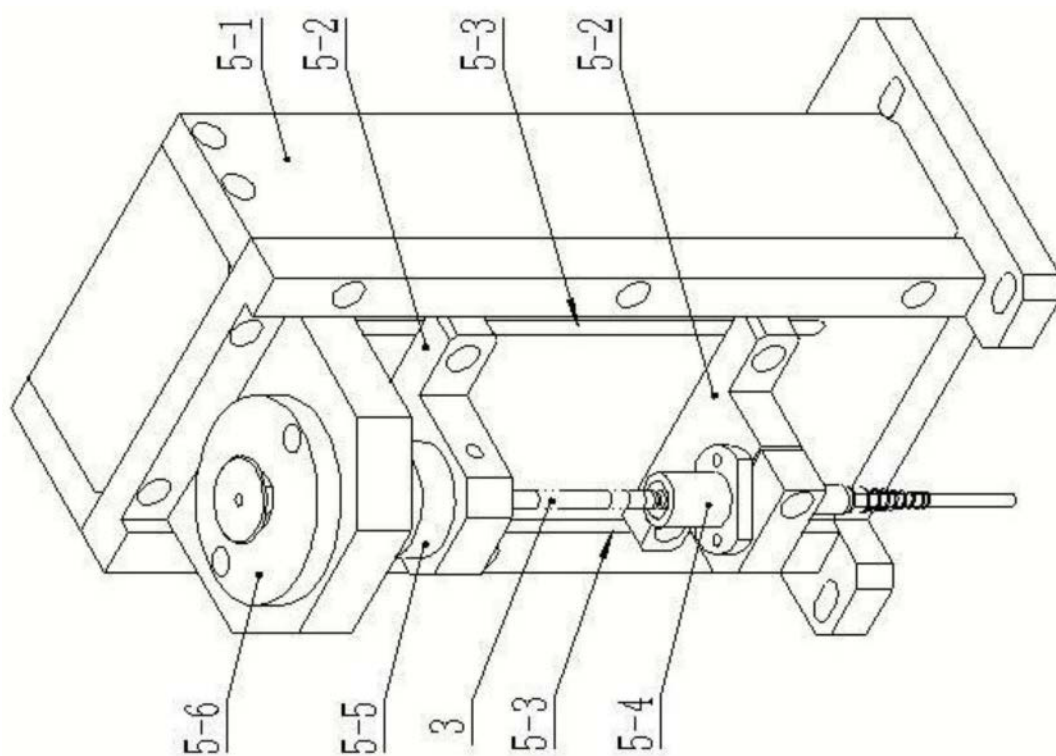


图6

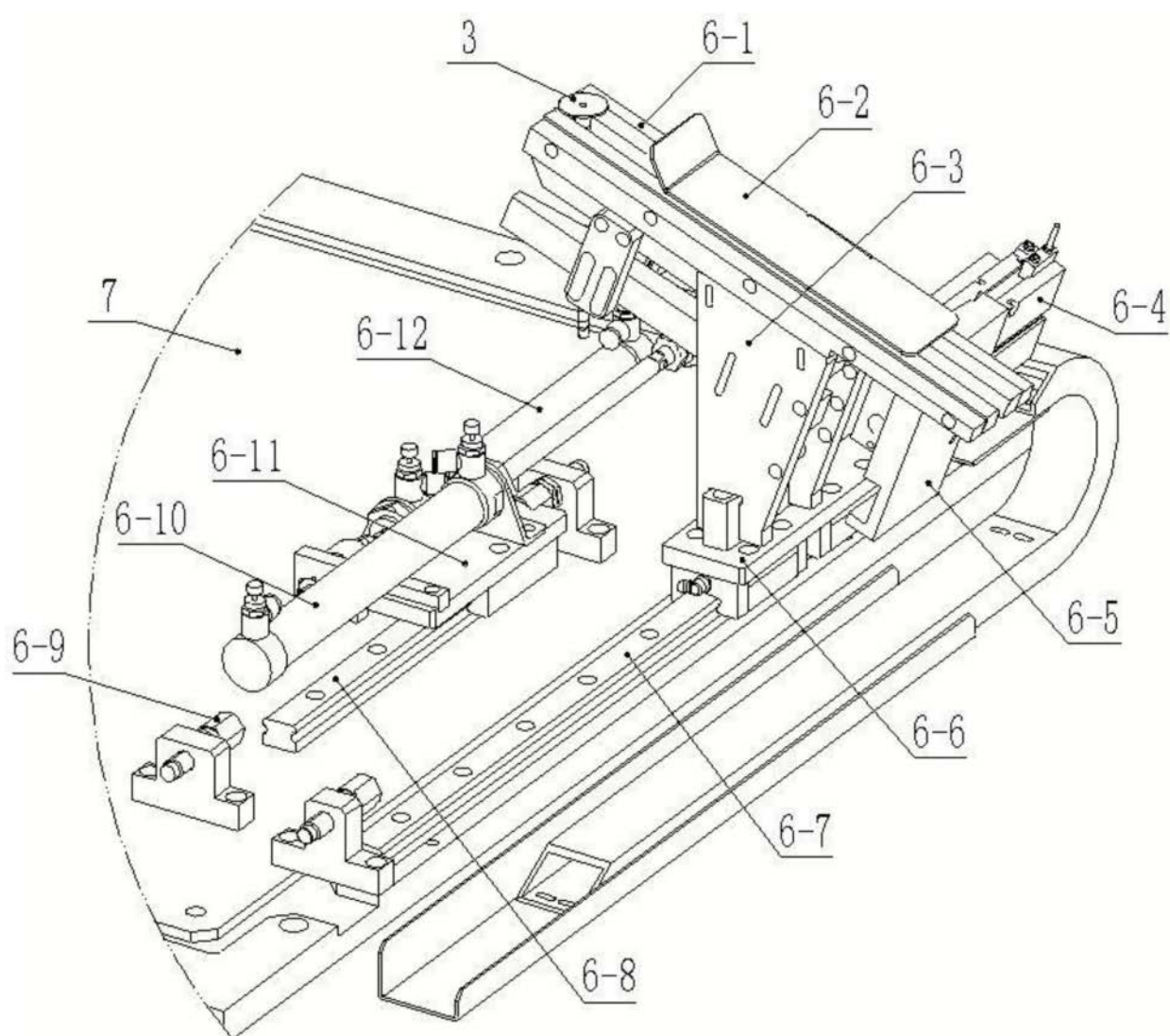


图7