



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110836628 A

(43)申请公布日 2020.02.25

(21)申请号 201911263540.8

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 苏州西阿维自动化设备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区胥口镇
藏中路355号

(72)发明人 主虎 张朋

(51)Int.Cl.

G01B 5/08(2006.01)

G01B 5/12(2006.01)

G01B 21/10(2006.01)

G01B 21/08(2006.01)

G01B 21/14(2006.01)

G01L 5/00(2006.01)

B08B 7/00(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

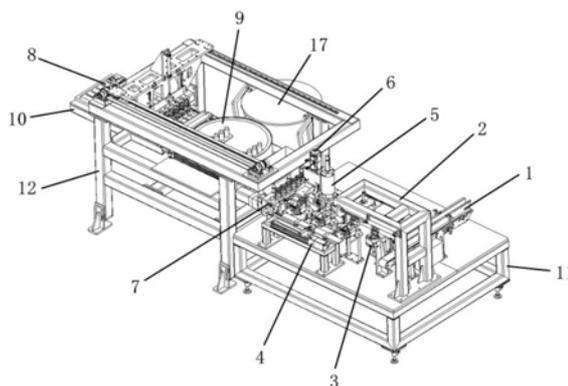
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种弹簧检测机

(57)摘要

本发明公开了一种弹簧检测机,包括依次设置的检测装置与甩油装置;所述检测装置包括输送线体、位于所述输送线体末端的第一移栽组件、位于所述第一移栽组件下方的内外径检测组件、与所述第一移栽组件位置对应的第二移栽组件、位于所述第二移栽组件一侧的高度检测组件与压力检测组件以及位于所述第二移栽组件一端的缓存组件;所述甩油装置包括甩油移栽组件、位于所述甩油移栽组件下方的甩油组件以及位于所述甩油组件一侧的下料组件,所述甩油移栽组件与所述缓存组件位置对应。本发明能够依次对弹簧进行内外径检测、高度检测、压力检测以及甩油操作,提高了对弹簧的检测、甩油效率,能够满足现代化高速生产的需求,从而提高企业的营收效益。



1. 一种弹簧检测机,其特征在于,所述检测机包括依次设置的检测装置与甩油装置;其中:

所述检测装置包括输送线体、位于所述输送线体末端的第一移栽组件、位于所述第一移栽组件下方的内外径检测组件、与所述第一移栽组件位置对应的第二移栽组件、位于所述第二移栽组件一侧的高度检测组件与压力检测组件以及位于所述第二移栽组件一端的缓存组件;

所述甩油装置包括甩油移栽组件、位于所述甩油移栽组件下方的甩油组件以及位于所述甩油组件一侧的下料组件,所述甩油移栽组件与所述缓存组件位置对应。

2. 根据权利要求1所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述第一移栽组件包括第一气缸、能够沿所述第一气缸长度方向进行运动的第二气缸以及能够沿所述第二气缸长度方向进行运动的第一夹爪气缸。

3. 根据权利要求2所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述内外径检测组件包括检测柱、能够沿所述检测柱长度方向进行运动的检测套筒以及位于所述检测柱一侧的检测传感器,所述检测柱能位于所述检测套筒内,所述检测套筒与所述第一夹爪气缸位置对应。

4. 根据权利要求1所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述第二移栽组件包括检测移栽模组、能够沿所述检测移栽模组长度方向进行运动的检测移栽气缸以及位于所述检测移栽气缸活塞杆端的第二夹爪气缸。

5. 根据权利要求4所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述高度检测组件包括高度检测气缸、位于所述高度检测气缸活塞杆端的高度检测块、随所述高度检测块同步进行运动的位移传感器以及位于所述高度检测块正下方的高度检测载台,所述高度检测载台与所述第二夹爪气缸位置对应。

6. 根据权利要求4所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述压力检测组件包括压力检测电机、位于所述压力检测电机转轴端的丝杆、能够沿所述丝杆长度方向进行运动的压力检测块、位于所述压力检测块正下方的压力检测载台以及位于所述压力检测载台下方的压力传感器,所述压力检测载台与所述第二夹爪气缸位置对应。

7. 根据权利要求1所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述缓存组件包括缓存电机、位于所述缓存电机转轴上的齿轮传动结构、位于所述齿轮传动结构上的传动块以及位于所述传动块上的定位柱,所述缓存组件与所述第二移栽组件位置对应。

8. 根据权利要求1所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述甩油移栽组件包括甩油移栽模组、能够沿所述甩油移栽模组长度方向进行运动的甩油移栽气缸以及位于所述甩油移栽气缸活塞杆端的第三夹爪气缸。

9. 根据权利要求1所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述甩油组件包括甩油桶、位于所述甩油桶下方的甩油电机以及位于所述甩油电机驱动端的定位治具,所述定位治具位于所述甩油桶内,所述甩油组件与所述甩油移栽组件位置对应。

10. 根据权利要求1所述的一种弹簧检测机,其特征在于,所述下料组件包括下料台、位于所述下料台一侧的下料气缸以及位于所述下料气缸活塞杆端的下料块,所述下料块能够沿所述下料台长度方向进行运动。

一种弹簧检测机

技术领域

[0001] 本发明属于弹簧检测技术领域,尤其涉及一种弹簧检测机。

背景技术

[0002] 弹簧,是一种存储机械能的弹性物体,通常是利用自身的弹性来实现控制机件的运动、缓和冲击或震动、储蓄能量、测量力的大小等操作,广泛用于机器、仪表中。

[0003] 弹簧在生产加工完成之后,通常需要对其进行检测与甩油操作,其中检测的项目包含弹簧的内外径尺寸检测、弹簧的高度检测以及弹簧的压力检测,目前通常是采用人工方式对其进行检测,检测完成之后,采用人工方式对弹簧表面进行除油处理,这种方式需要消耗大量人力,极大地增加了工人的劳动强度,同时加工效率低下,在检测与甩油过程中容易造成弹簧的遗漏。

发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种弹簧检测机,以解决现有技术中存在的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种弹簧检测机,所述检测机包括依次设置的检测装置与甩油装置;其中:所述检测装置包括输送线体、位于所述输送线体末端的第一移栽组件、位于所述第一移栽组件下方的内外径检测组件、与所述第一移栽组件位置对应的第二移栽组件、位于所述第二移栽组件一侧的高度检测组件与压力检测组件以及位于所述第二移栽组件一端的缓存组件;所述甩油装置包括甩油移栽组件、位于所述甩油移栽组件下方的甩油组件以及位于所述甩油组件一侧的下料组件,所述甩油移栽组件与所述缓存组件位置对应。

[0006] 本发明一个较佳实施例中,所述第一移栽组件包括第一气缸、能够沿所述第一气缸长度方向进行运动的第二气缸以及能够沿所述第二气缸长度方向进行运动的第一夹爪气缸。

[0007] 本发明一个较佳实施例中,所述内外径检测组件包括检测柱、能够沿所述检测柱长度方向进行运动的检测套筒以及位于所述检测柱一侧的检测传感器,所述检测柱能位于所述检测套筒内,所述检测套筒与所述第一夹爪气缸位置对应。

[0008] 本发明一个较佳实施例中,所述第二移栽组件包括检测移栽模组、能够沿所述检测移栽模组长度方向进行运动的检测移栽气缸以及位于所述检测移栽气缸活塞杆端的第二夹爪气缸。

[0009] 本发明一个较佳实施例中,所述高度检测组件包括高度检测气缸、位于所述高度检测气缸活塞杆端的高度检测块、随所述高度检测块同步进行运动的位移传感器以及位于所述高度检测块正下方的高度检测载台,所述高度检测载台与所述第二夹爪气缸位置对应。

[0010] 本发明一个较佳实施例中,所述压力检测组件包括压力检测电机、位于所述压力

检测电机转轴端的丝杆、能够沿所述丝杆长度方向进行运动的压力检测块、位于所述压力检测块正下方的压力检测载台以及位于所述压力检测载台下方的压力传感器,所述压力检测载台与所述第二夹爪气缸位置对应。

[0011] 本发明一个较佳实施例中,所述缓存组件包括缓存电机、位于所述缓存电机转轴上的齿轮传动结构、位于所述齿轮传动结构上的传动块以及位于所述传动块上的定位柱,所述缓存组件与所述第二移栽组件位置对应。

[0012] 本发明一个较佳实施例中,所述甩油移栽组件包括甩油移栽模组、能够沿所述甩油移栽模组长度方向进行运动的甩油移栽气缸以及位于所述甩油移栽气缸活塞杆端的第三夹爪气缸。

[0013] 本发明一个较佳实施例中,所述甩油组件包括甩油桶、位于所述甩油桶下方的甩油电机以及位于所述甩油电机驱动端的定位治具,所述定位治具位于所述甩油桶内,所述甩油组件与所述甩油移栽组件位置对应。

[0014] 本发明一个较佳实施例中,所述下料组件包括下料台、位于所述下料台一侧的下料气缸以及位于所述下料气缸活塞杆端的下料块,所述下料块能够沿所述下料台长度方向进行运动。

[0015] 本发明解决了背景技术中存在的缺陷,本发明具备以下有益效果:

[0016] 本发明将检测装置与甩油装置集成在同一机器上,能够依次对弹簧进行内外径检测、高度检测、压力检测以及甩油操作,在此过程中无需人工操作,极大地降低了工人的劳动强度,减少了人力的消耗,同时提高了对弹簧的检测、甩油效率,能够满足现代化高速生产的需求,从而提高企业的营收效益。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明;

[0018] 图1为本发明优选实施例的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明优选实施例第一局部结构示意图;

[0020] 图3为本发明优选实施例一局部结构爆炸示意图;

[0021] 图4为本发明优选实施例第二局部结构示意图;

[0022] 图中:1、输送线体;2、第一移栽组件;21、第一气缸;22、第二气缸;23、第一夹爪气缸;3、内外径检测组件;31、检测柱;32、检测套筒;33、检测传感器;4、第二移栽组件;41、检测移栽模组;42、检测移栽气缸;43、第二夹爪气缸;5、高度检测组件;51、高度检测气缸;52、高度检测块;53、位移传感器;54、高度检测载台;6、压力检测组件;61、压力检测电机;62、丝杆;63、压力检测块;64、压力检测载台;65、压力传感器;7、缓存组件;71、缓存电机;72、齿轮传动结构;73、传动块;74、定位柱;8、甩油移栽组件;81、甩油移栽模组;82、甩油移栽气缸;83、第三夹爪气缸;9、甩油组件;91、甩油桶;92、甩油电机;93、定位治具;10、下料组件;101、下料台;102、下料气缸;103、下料块;11、检测机架;12、甩油机架;13、缓存台;14、料筒;15、检测升降气缸;16、缓存升降气缸;17、密封组件;171、密封气缸;172、密封盖。

具体实施方式

[0023] 现在结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明,这些附图均为简化的示意

图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0024] 如图1至图4所示,一种弹簧检测机,检测机包括依次设置的检测装置与甩油装置;其中:检测装置包括输送线体1、位于输送线体1末端的第一移栽组件2、位于第一移栽组件2下方的内外径检测组件3、与第一移栽组件2位置对应的第二移栽组件4、位于第二移栽组件4一侧的高度检测组件5与压力检测组件6以及位于第二移栽组件4一端的缓存组件7;甩油装置包括甩油移栽组件8、位于甩油移栽组件8下方的甩油组件9以及位于甩油组件9一侧的下料组件10,甩油移栽组件8与缓存组件7位置对应。

[0025] 在本实施例中,该弹簧检测机还包括检测机架11与甩油机架12,检测机架11上设置有检测底板,输送线体1、第一移栽组件2、内外径检测组件3、第二移栽组件4、高度检测组件5、压力检测组件6以及缓存组件7均位于检测底板上,而甩油移栽组件8、甩油组件9以及下料组件10均位于甩油机架12上。

[0026] 具体地,在检测底板上设置有缓存台13与料筒14,缓存台13位于第一移栽组件2与第二移栽组件4之间,当弹簧完成内外径检测之后,对弹簧进行缓存,料筒14数量为三个,分别与内外径检测组件3、高度检测组件5、压力检测组件6对应,当弹簧的任一检测结果为次品时,第二移栽组件4将弹簧放入料筒14内。

[0027] 在本实施例中,甩油桶91一侧设置有密封组件17,密封组件17由密封气缸171与密封盖172组成,密封盖172通过连杆结构与密封气缸171连接,密封气缸171通过连杆结构驱动密封盖172对甩油桶91进行密封。

[0028] 在本实施例中,内外径检测组件3一侧设置有检测升降气缸15,检测升降气缸15通过检测连接块与内外径检测组件3的检测套筒32连接,能够带动检测套筒32进行升降运动,同时还可将弹簧顶出。

[0029] 在本实施例中,缓存组件7一侧设置有缓存升降气缸16,缓存升降气缸16通过缓存连接块与缓存组件7连接,实现缓存组件7整体的升降运动,从而便于甩油移栽组件8对弹簧进行取料。

[0030] 本发明在工作过程中,弹簧由输送线体1输送至第一移栽组件2的移栽范围内,由第一气缸21驱动第二气缸22运动至输送线体1末端的正上方,而后第二气缸22驱动第一夹爪气缸23靠近弹簧,对弹簧进行夹持,夹持后,在第一气缸21与第二气缸22作用下,将弹簧移动至内外径检测组件3的检测套筒32内,对弹簧的外径进行检测,如弹簧能够顺利放入检测套筒32内,则表明弹簧的外径合格,如不能,则表明弹簧外径不合格,当弹簧外径合格时,检测升降气缸15通过检测连接块驱动检测套筒32向下运动,使弹簧套接在检测柱31上,如弹簧顺利套接在检测柱31上,则表明弹簧内径合格,如不能,则表明弹簧内径不合格,检测完成之后,由检测升降气缸15将弹簧顶起,由第一夹爪气缸23对其进行夹持,在第一气缸21与第二气缸22作用下,将弹簧放入缓存台13或料筒14内。

[0031] 在本实施例中,检测柱31一侧设置有检测传感器33(型号为:CX-442),检测传感器33能够对弹簧是否套接在检测柱31表面进行检测,如检测到弹簧的存在,则表明弹簧内径合格,如未检测到弹簧的存在,则表明弹簧内径不合格。

[0032] 当弹簧内外径检测合格后,弹簧置于缓存台13上,在第二移栽组件4的检测移栽模组41与检测移栽气缸42作用下,第二夹爪气缸43对缓存台13上的弹簧进行夹持,夹持后,在检测移栽模组41与检测移栽气缸42作用下,将弹簧放置在高度检测组件5的高度检测载台

54上,由高度检测气缸51驱动高度检测块52进行运动,逐步对弹簧进行压紧,当弹簧完成压紧后,位移传感器53(型号为:RHM0400MP101S2B6100)能够对弹簧初始状态的高度与弹簧的行程进行记录,将弹簧的初始高度减去弹簧的行程即可得出弹簧压紧后的高度,完成对弹簧的高度检测,如检测合格,则进行下一步操作,如不合格,则在第二移栽组件4作用下,将弹簧放入料筒14内。

[0033] 弹簧在完成高度检测之后,由第二夹爪气缸43将弹簧夹持,在检测移栽模组41与检测移栽气缸42作用下,将弹簧置于压力检测组件6的压力检测载台64上,而后压力检测电机61通过丝杆62驱动压力检测块63进行运动,对弹簧进行压紧,在压紧过程中,位于压力检测载台64下方的压力传感器65(型号为:PT124G-123T)对弹簧所受的压力实时监测,实现对弹簧的压力检测,如检测合格,则进行下一步操作,如不合格,则弹簧在第二移栽组件4作用下,放入料筒14内。

[0034] 弹簧在完成压力检测之后,由第二移栽组件4的第二夹爪气缸43夹持,在检测移栽模组41与检测移栽气缸42作用下,将弹簧移至缓存组件7的定位柱74上,对其进行缓存,而缓存组件7的缓存电机71能够通过齿轮传动结构72带动定位柱74进行运动,从而能够连续对弹簧进行缓存操作。

[0035] 弹簧缓存之后,第三夹爪气缸83在甩油移栽组件8的甩油移栽模组81与甩油移栽气缸82作用下,移动至定位柱74位置处,对弹簧进行夹持,夹持后,在甩油移栽模组81与甩油移栽气缸82作用下,将弹簧移动至甩油桶91内的定位治具93上,在本实施例中,第三夹爪气缸83数量为多个,能够同时对多个弹簧进行取料,从而将多个弹簧放置在定位治具93上,进行多个弹簧的同时甩油操作。

[0036] 弹簧放入甩油桶91内的定位治具93后,密封组件17的密封气缸171通过连杆结构驱动密封盖172进行运动,对甩油桶91进行密封,密封完成之后,甩油组件9的甩油电机92驱动甩油桶91内的定位治具93进行高速转动,对弹簧进行甩油操作,使弹簧上的油性物质甩出,置于甩油桶91的内壁。

[0037] 完成甩油操作之后,第三夹爪气缸83在甩油移栽模组81与甩油移栽气缸82作用下,移动至弹簧正上方,由第三夹爪气缸83对弹簧进行夹持,而后在甩油移栽模组81与甩油移栽气缸82作用下,将弹簧放置在下料组件10的下料台101上,由下料气缸102驱动下料块103带动弹簧进行运动,使弹簧从下料台101上脱离,完成下料操作。

[0038] 在本实施例中,输送线体1为皮带输送结构,皮带输送结构由驱动电机、主动带轮、皮带以及从动带轮组成,主动带轮与驱动电机的转轴连接,从动带轮通过皮带与主动带轮连接,而弹簧在皮带上进行传动。

[0039] 在本实施例中,检测移栽模组41为直线驱动模组,该检测移栽模组41由检测移栽电机、丝杠以及检测运动块组成,丝杠与检测移栽电机的转轴连接,检测运动块能够在丝杠作用下沿丝杠长度方向进行运动,而检测移栽气缸42位于检测运动块上。

[0040] 在本实施例中,甩油移栽模组81由甩油移栽电机、皮带传动结构与甩油运动块组成,由甩油移栽电机驱动皮带传动结构进行运动,从而带动甩油运动块进行运动,而甩油移栽气缸82位于甩油运动块上。

[0041] 在本实施例中,齿轮传动结构72包括主动齿轮、链条与从动齿轮,齿轮传动结构72安装在位于检测底板上的支座上,其中主动齿轮位于支座一端且与缓存电机71的转轴连

接,从动齿轮位于支座另一端,主动齿轮与从动齿轮采用链条连接,而缓存组件7的传动块73位于齿轮传动结构72的链条上,随链条进行运动,从而带动弹簧进行运动。

[0042] 具体地,第一移栽组件2包括第一气缸21、能够沿第一气缸21长度方向进行运动的第二气缸22以及能够沿第二气缸22长度方向进行运动的第一夹爪气缸23。

[0043] 具体地,内外径检测组件3包括检测柱31、能够沿检测柱31长度方向进行运动的检测套筒32以及位于检测柱31一侧的检测传感器33,检测柱31能位于检测套筒32内,检测套筒32与第一夹爪气缸23位置对应。

[0044] 具体地,第二移栽组件4包括检测移栽模组41、能够沿检测移栽模组41长度方向进行运动的检测移栽气缸42以及位于检测移栽气缸42活塞杆端的第二夹爪气缸43。

[0045] 具体地,高度检测组件5包括高度检测气缸51、位于高度检测气缸51活塞杆端的高度检测块52、随高度检测块52同步进行运动的位移传感器53以及位于高度检测块52正下方的高度检测载台54,高度检测载台54与第二夹爪气缸43位置对应。

[0046] 具体地,压力检测组件6包括压力检测电机61、位于压力检测电机61转轴端的丝杆62、能够沿丝杆62长度方向进行运动的压力检测块63、位于压力检测块63正下方的压力检测载台64以及位于压力检测载台64下方的压力传感器65,压力检测载台64与第二夹爪气缸43位置对应。

[0047] 具体地,缓存组件7包括缓存电机71、位于缓存电机71转轴上的齿轮传动结构72、位于齿轮传动结构72上的传动块73以及位于传动块73上的定位柱74,缓存组件7与第二移栽组件4位置对应。

[0048] 具体地,甩油移栽组件8包括甩油移栽模组81、能够沿甩油移栽模组81长度方向进行运动的甩油移栽气缸82以及位于甩油移栽气缸82活塞杆端的第三夹爪气缸83。

[0049] 具体地,甩油组件9包括甩油桶91、位于甩油桶91下方的甩油电机92以及位于甩油电机92驱动端的定位治具93,定位治具93位于甩油桶91内,甩油组件9与甩油移栽组件8位置对应。

[0050] 具体地,下料组件10包括下料台101、位于下料台101一侧的下料气缸102以及位于下料气缸102活塞杆端的下料块103,下料块103能够沿下料台101长度方向进行运动。

[0051] 总而言之,本发明将检测装置与甩油装置集成在同一机器上,能够依次对弹簧进行内外径检测、高度检测、压力检测以及甩油操作,在此过程中无需人工操作,极大地降低了工人的劳动强度,减少了人力的消耗,同时提高了对弹簧的检测、甩油效率,能够满足现代化高速生产的需求,从而提高企业的营收效益。

[0052] 以上依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

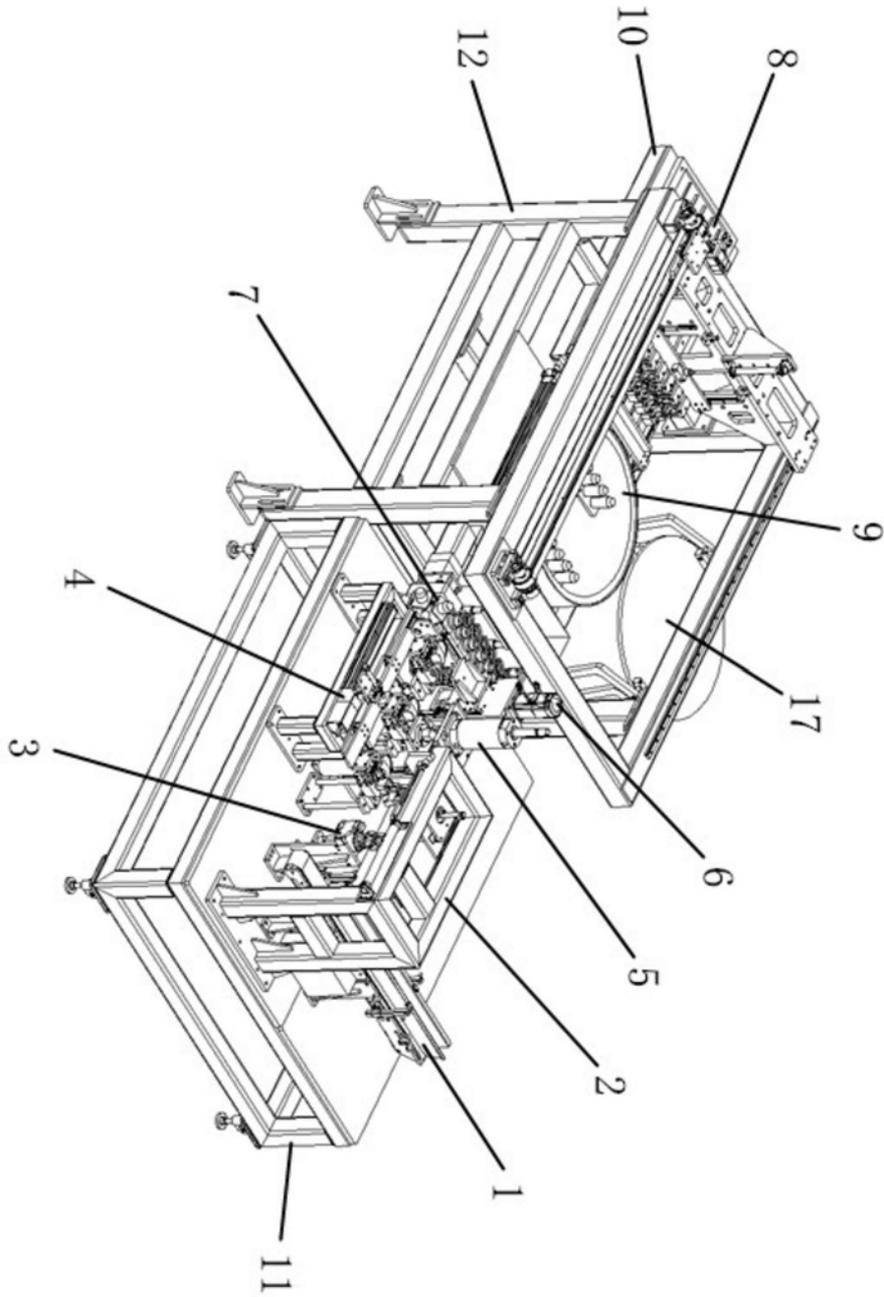


图1

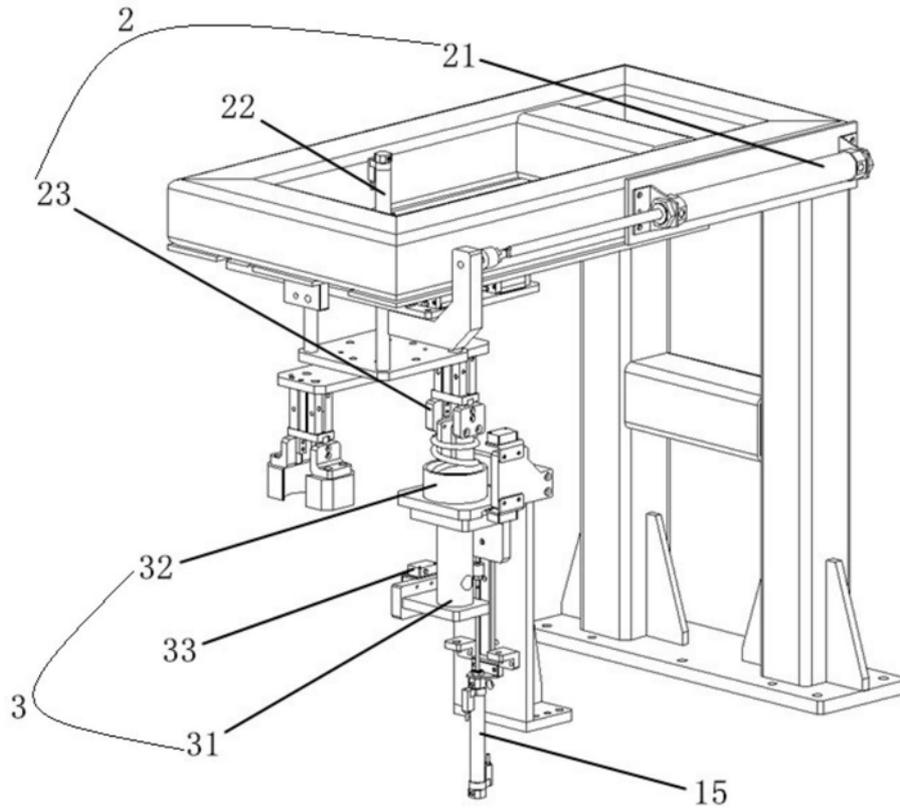


图2

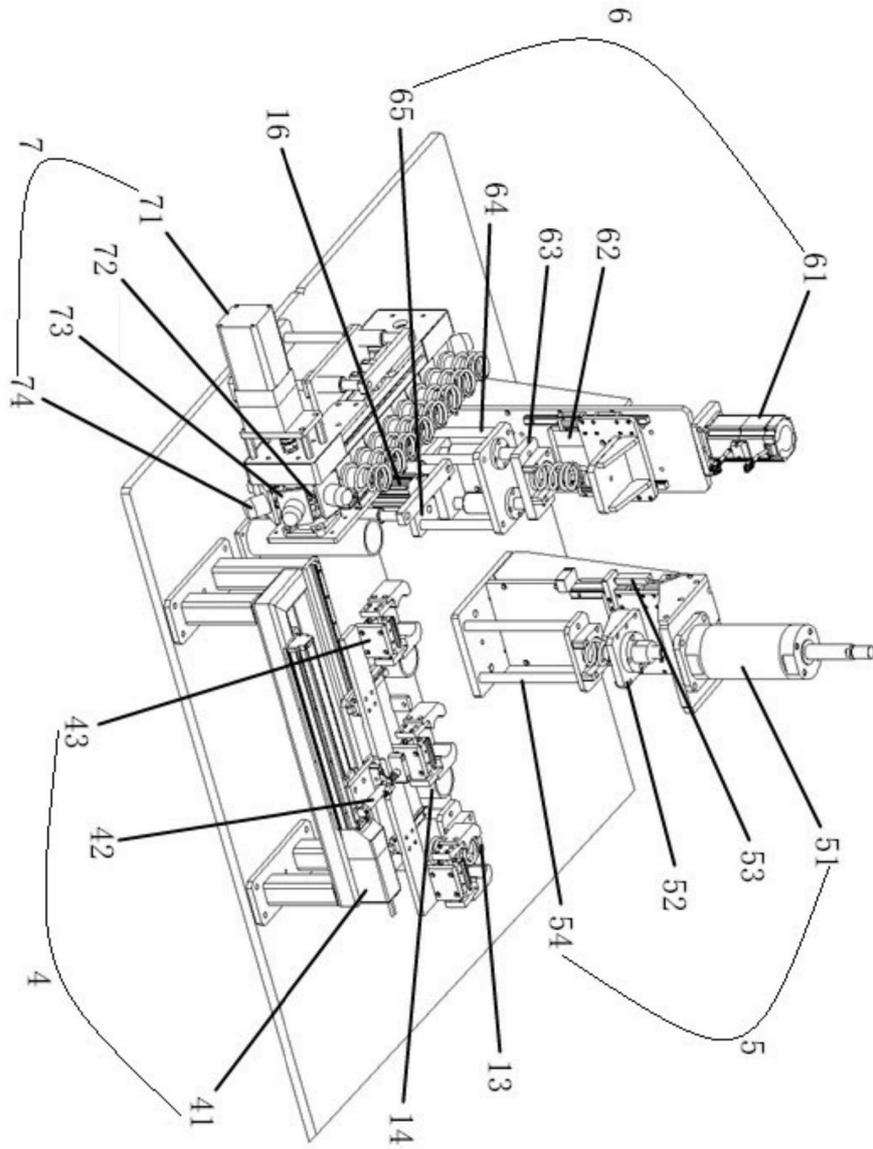


图3

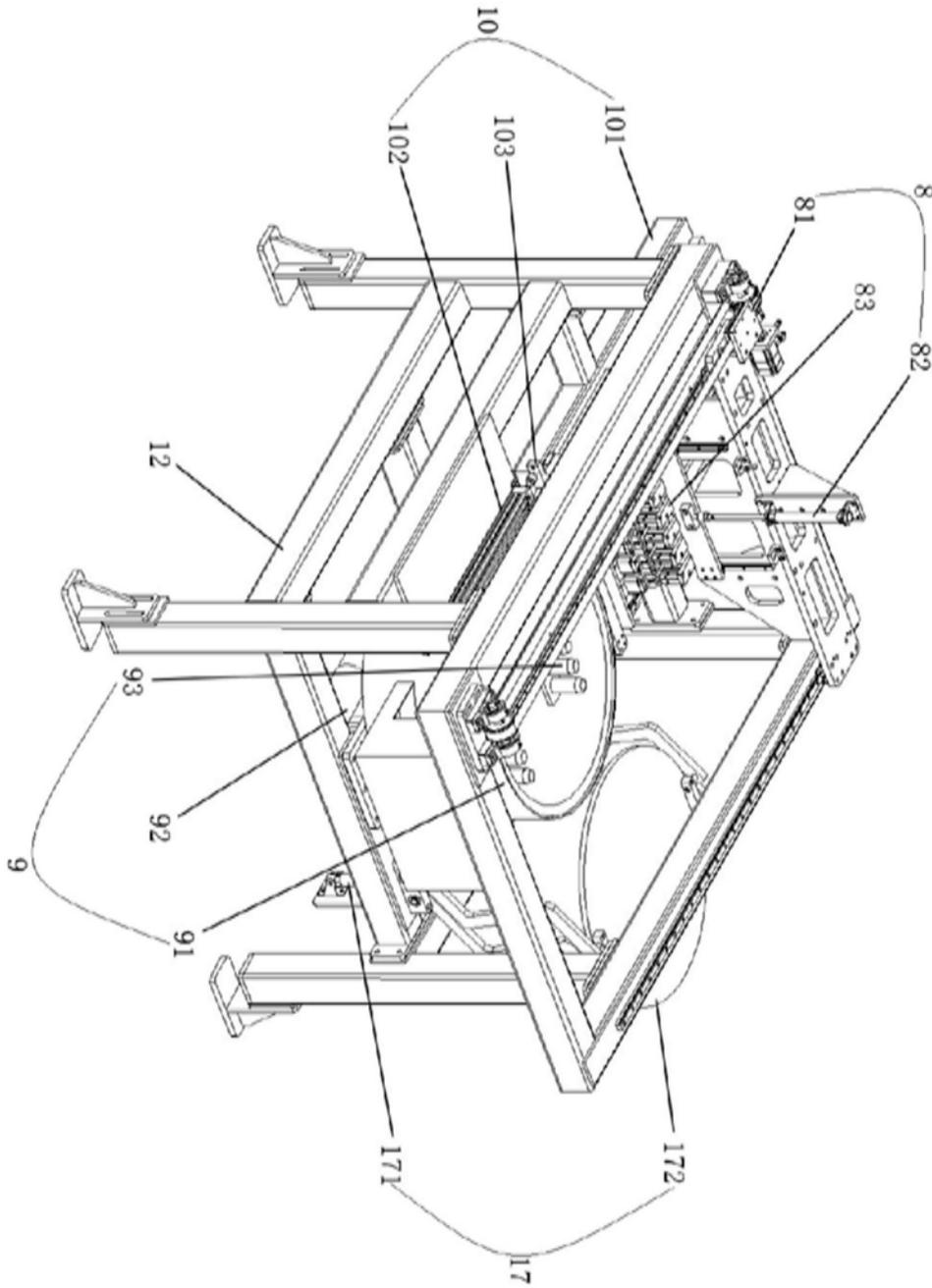


图4