



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114310251 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202111476676.4

(22) 申请日 2021.12.06

(71) 申请人 上海纳铁福传动系统有限公司
地址 201315 上海市浦东新区康桥工业区
康桥路950号

(72) 发明人 胡志云 孙刚 倪亮宏 林学锋
韩玉 王天懿 岑灏 倪佩瑶

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通
合伙) 31219

代理人 李双娇

(51) Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

G01B 5/00 (2006.01)

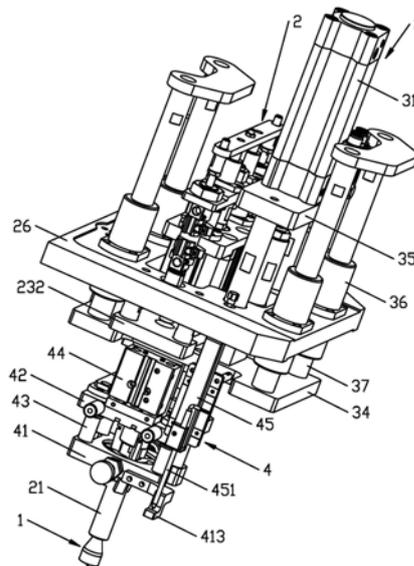
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

卡簧自动压装检测装置

(57) 摘要

本发明涉及卡簧装配技术领域,尤其涉及一种卡簧自动压装检测装置,包括:卡簧引导体,待装配的卡簧可沿卡簧引导体的轴向移动地外套于卡簧引导体上;引导体定位机构,用于将卡簧引导体沿轴向压紧固定在装配轴的端面上;卡簧压装机构,用于推动卡簧沿卡簧引导体向装配轴移动,使卡簧与装配轴装配到位;以及防错检测机构,用于检测卡簧与装配轴是否装配到位。通过引导体定位机构将带有卡簧的卡簧引导体压紧固定在装配轴的端面上,通过卡簧压装机构将卡簧引导体上的卡簧压装到装配轴的卡簧槽内,通过防错检测机构检测卡簧与装配轴是否装配到位,实现了卡簧与装配轴的自动装配以及卡簧压装的防错检测,结构紧凑、自动化程度高、操作简便。



1. 一种卡簧自动压装检测装置,其特征在于,包括:

卡簧引导体(1),待装配的卡簧可沿所述卡簧引导体(1)的轴向移动地外套于所述卡簧引导体(1)上;

引导体定位机构(2),用于将所述卡簧引导体(1)沿轴向压紧固定在装配轴的端面上;卡簧压装机构(3),用于推动所述卡簧沿所述卡簧引导体(1)向所述装配轴移动,使所述卡簧与所述装配轴装配到位;以及

防错检测机构(4),用于检测所述卡簧与所述装配轴是否装配到位。

2. 根据权利要求1所述的卡簧自动压装检测装置,其特征在于,所述引导体定位机构(2)包括内部沿轴向贯通的套杆(21)、可沿轴向移动地穿设于所述套杆(21)内部的提升杆(22)、驱动所述套杆(21)和所述提升杆(22)沿轴向同步移动的顶压动力件(23)以及驱动所述提升杆(22)相对所述套杆(21)沿轴向移动的夹紧动力件(24),在所述套杆(21)和所述提升杆(22)的一端设有用于夹持所述卡簧引导体(1)的夹持结构,所述夹持结构通过所述提升杆(22)与所述套杆(21)的相对移动实现夹紧和松开所述卡簧引导体(1)。

3. 根据权利要求2所述的卡簧自动压装检测装置,其特征在于,所述顶压动力件(23)具有可沿轴向移动的动力杆(231),所述套杆(21)远离所述夹持结构的一端连接所述动力杆(231)的一端,所述动力杆(231)的另一端连接第一连接板(251),所述提升杆(22)远离所述夹持结构的一端可沿轴向移动地穿过所述动力杆(231)并连接第二连接板(252),所述第二连接板(252)与所述第一连接板(251)间隔相对设置,所述第一连接板(251)上穿设有内部沿轴向贯通的限位套(253),所述限位套(253)至少有部分位于所述第一连接板(251)与所述第二连接板(252)之间,所述第二连接板(252)上设有导向杆(254),所述导向杆(254)可沿轴向移动地穿设于所述限位套(253),所述夹紧动力件(24)设于所述第一连接板(251)上并与所述第二连接板(252)相连接。

4. 根据权利要求2所述的卡簧自动压装检测装置,其特征在于,所述夹持结构包括设于所述套杆(21)一端内周面上的阶梯形扩孔(211)、设于所述提升杆(22)一端端面上的盲孔(221)、设于所述盲孔(221)的开口端并贯穿所述盲孔(221)的侧壁的通孔以及可活动地嵌设于所述通孔内的滚珠(27),所述阶梯形扩孔(211)包括相连接的大径孔(211a)和小径孔(211b),所述大径孔(211a)靠近所述套杆(21)的端面,所述卡簧引导体(1)具有与所述盲孔(221)插接配合的插接段(11),所述插接段(11)的外周面上开设有与所述滚珠(27)卡接配合的凹槽(111)。

5. 根据权利要求1所述的卡簧自动压装检测装置,其特征在于,所述卡簧压装机构(3)包括夹爪(33)组件和压装动力件(31),所述夹爪(33)组件的一端可沿径向弹性张开或收缩地套接在所述卡簧引导体(1)的外周面上并与所述卡簧远离所述装配轴的一侧相接触,所述压装动力件(31)驱动所述夹爪(33)组件相对所述卡簧引导体(1)沿轴向移动。

6. 根据权利要求5所述的卡簧自动压装检测装置,其特征在于,所述夹爪(33)组件包括与所述卡簧引导体(1)同轴设置的外套筒(32),所述外套筒(32)的一端连接所述压装动力件(31),且另一端设有多个沿所述外套筒(32)的周向布置的夹爪(33)以及将多个所述夹爪(33)圈紧的弹性圈,所述夹爪(33)的一端与所述外套筒(32)相铰接,且另一端与所述卡簧引导体(1)的外周面相抵接配合。

7. 根据权利要求1所述的卡簧自动压装检测装置,其特征在于,所述防错检测机构(4)

包括可沿轴向移动地套接在所述卡簧引导体(1)外周侧的第一检测板(41)、与所述第一检测板(41)间隔相对设置的第二检测板(42)、连接所述第一检测板(41)与所述第二检测板(42)的弹性件(43)、驱动所述第二检测板(42)沿所述卡簧引导体(1)的轴向移动的检测动力件(44)以及检测所述第一检测板(41)的位移的检测件(45),所述第一检测板(41)位于所述卡簧远离所述装配轴的一侧,所述第一检测板(41)朝向所述卡簧的一侧面上设有检测凸台(411),所述第一检测板(41)具有贯通所述第一检测板(41)和所述检测凸台(411)的内孔(412),所述内孔(412)的直径适配于所述卡簧与所述装配轴装配到位时的扩张外径,且所述内孔(412)与装配到位时的卡簧之间呈间隙配合。

卡簧自动压装检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及卡簧装配技术领域,尤其涉及一种卡簧自动压装检测装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,传动轴总成变速箱端的卡簧装配是通过手动预压卡簧以及压入过程中工装夹具的外套和内套之间的位移变化、触发光纤来达到检测卡簧漏装效果。存在人力消耗大、自动化程度低的缺陷。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种卡簧自动压装检测装置,能够实现卡簧的自动压装和防错检测,以克服现有技术的上述缺陷。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种卡簧自动压装检测装置,包括:卡簧引导体,待装配的卡簧可沿卡簧引导体的轴向移动地外套于卡簧引导体上;引导体定位机构,用于将卡簧引导体沿轴向压紧固定在装配轴的端面上;卡簧压装机构,用于推动卡簧沿卡簧引导体向装配轴移动,使卡簧与装配轴装配到位;以及防错检测机构,用于检测卡簧与装配轴是否装配到位。

[0005] 优选地,引导体定位机构包括内部沿轴向贯通的套杆、可沿轴向移动地穿设于套杆内部的提升杆、驱动套杆和提升杆沿轴向同步移动的顶压动力件以及驱动提升杆相对套杆沿轴向移动的夹紧动力件,在套杆和提升杆的一端设有用于夹持卡簧引导体的夹持结构,夹持结构通过提升杆与套杆的相对移动实现夹紧和松开卡簧引导体。

[0006] 优选地,顶压动力件具有可沿轴向移动的动力杆,套杆远离夹持结构的一端连接动力杆的一端,动力杆的另一端连接第一连接板,提升杆远离夹持结构的一端可沿轴向移动地穿过动力杆并连接第二连接板,第二连接板与第一连接板间隔相对设置,第一连接板上穿设有内部沿轴向贯通的限位套,限位套至少有部分位于第一连接板与第二连接板之间,第二连接板上设有导向杆,导向杆可沿轴向移动地穿设于限位套,夹紧动力件设于第一连接板上并与第二连接板相连接。

[0007] 优选地,夹持结构包括设于套杆一端内周面上的阶梯形扩孔、设于提升杆一端端面上的盲孔、设于盲孔的开口端并贯穿盲孔的侧壁的通孔以及可活动地嵌设于通孔内的滚珠,阶梯形扩孔包括相连接的大径孔和小径孔,大径孔靠近套杆的端面,卡簧引导体具有与盲孔插接配合的插接段,插接段的外周面上开设有与滚珠卡接配合的凹槽。

[0008] 优选地,卡簧压装机构包括夹爪组件和压装动力件,夹爪组件的一端可沿径向弹性张开或收缩地套接在卡簧引导体的外周面上并与卡簧远离装配轴的一侧相接触,压装动力件驱动夹爪组件相对卡簧引导体沿轴向移动。

[0009] 优选地,夹爪组件包括与卡簧引导体同轴设置的外套筒,外套筒的一端连接压装动力件,且另一端设有多个沿外套筒的周向布置的夹爪以及将多个夹爪圈紧的弹性圈,夹爪的一端与外套筒相铰接,且另一端与卡簧引导体的外周面相抵接配合。

[0010] 优选地,防错检测机构包括可沿轴向移动地套接在卡簧引导体外周侧的第一检测板、与第一检测板间隔相对设置的第二检测板、连接第一检测板与第二检测板的弹性件、驱动第二检测板沿卡簧引导体的轴向移动的检测动力件以及检测第一检测板的位移的检测件,第一检测板位于卡簧远离装配轴的一侧,第一检测板朝向卡簧的一侧面上设有检测凸台,第一检测板具有贯通第一检测板和检测凸台的内孔,内孔的直径适配于卡簧与装配轴装配到位时的扩张外径,且内孔与装配到位时的卡簧之间呈间隙配合。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有显著的进步:

[0012] 本发明的卡簧自动压装检测装置,通过引导体定位机构将带有卡簧的卡簧引导体压紧固定在装配轴的端面上,通过卡簧压装机构将卡簧引导体上的卡簧压装到装配轴的卡簧槽内,通过防错检测机构检测卡簧与装配轴是否装配到位,由此实现了卡簧与装配轴的自动装配以及卡簧压装的防错检测,具有结构紧凑、自动化程度高、操作简便的优点。

附图说明

[0013] 图1是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置的立体结构示意图。

[0014] 图2是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置的主视示意图。

[0015] 图3是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置的左视示意图。

[0016] 图4是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置中,引导体定位机构的立体结构示意图。

[0017] 图5是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置中,引导体定位机构的剖视示意图。

[0018] 图6是图5中A部的放大示意图。

[0019] 图7是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置去掉引导体定位机构后的立体结构示意图。

[0020] 图8是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置中,卡簧压装机构的左视示意图。

[0021] 图9是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置中,防错检测机构的立体结构示意图。

[0022] 图10是本发明实施例的卡簧自动压装检测装置中,防错检测机构的主视示意图。

[0023] 其中,附图标记说明如下:

[0024]	1	卡簧引导体	254	导向杆
[0025]	11	插接段	26	支板
[0026]	111	凹槽	27	滚珠
[0027]	12	锥形段	3	卡簧压装机构
[0028]	13	圆柱段	31	压装动力件
[0029]	2	引导体定位机构	32	外套筒
[0030]	21	套杆	33	夹爪
[0031]	211	阶梯形扩孔	34	外套筒支撑板
[0032]	211a	大径孔	35	压装动力件支撑板
[0033]	211b	小径孔	36	导套
[0034]	211c	台阶面	37	导杆
[0035]	22	提升杆	4	防错检测机构

[0036]	22a	卡接面	41	第一检测板
[0037]	221	盲孔	411	检测凸台
[0038]	23	顶压动力件	412	内孔
[0039]	231	动力杆	413	检测部
[0040]	232	顶压动力件支撑板	42	第二检测板
[0041]	24	夹紧动力件	43	弹性件
[0042]	251	第一连接板	44	检测动力件
[0043]	252	第二连接板	45	检测件
[0044]	253	限位套	451	检测杆

具体实施方式

[0045] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。这些实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制。

[0046] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0048] 此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0049] 如图1至图10所示,本发明的卡簧自动压装检测装置的一种实施例。

[0050] 参见图1至图3,本实施例的卡簧自动压装检测装置包括卡簧引导体1、引导体定位机构2、卡簧压装机构3和防错检测机构4。待装配的卡簧可沿卡簧引导体1的轴向移动地外套于卡簧引导体1上,卡簧引导体1起到引导卡簧向装配轴装配的作用。引导体定位机构2用于将卡簧引导体1沿轴向压紧固定在装配轴的端面上。卡簧压装机构3用于推动卡簧沿卡簧引导体1向装配轴移动,使卡簧与装配轴装配到位,即使得卡簧卡入装配轴上的卡簧槽内。防错检测机构4用于检测卡簧与装配轴是否装配到位。卡簧与装配轴没有装配到位的情况包括卡簧漏装及卡簧与装配轴装配不到位。若防错检测机构4检测到卡簧与装配轴没有装配到位,防错检测机构4能够识别并报警。

[0051] 本实施例的卡簧自动压装检测装置,通过引导体定位机构2将带有卡簧的卡簧引导体1压紧固定在装配轴的端面上,通过卡簧压装机构3将卡簧引导体1上的卡簧压装到装配轴的卡簧槽内,通过防错检测机构4检测卡簧与装配轴是否装配到位,由此实现了卡簧与装配轴的自动装配以及卡簧压装的防错检测,具有结构紧凑、自动化程度高、操作简便的优点。

[0052] 参见图3、图4和图5,本实施例中,优选地,引导体定位机构2包括套杆21、提升杆22、顶压动力件23以及夹紧动力件24。套杆21内部沿轴向贯通,提升杆22可沿轴向移动地穿设于套杆21内部,顶压动力件23驱动套杆21和提升杆22沿轴向同步移动,夹紧动力件24驱动提升杆22相对套杆21沿轴向移动。在套杆21和提升杆22的一端设有用于夹持卡簧引导体1的夹持结构,夹持结构通过提升杆22与套杆21的相对移动实现夹紧和松开卡簧引导体1。由此,本实施例的卡簧自动压装检测装置在使用时,可以先由引导体定位机构2的夹持结构将带有卡簧的卡簧引导体1夹紧,然后将其移栽到装配轴的端面上,并由顶压动力件23将卡簧引导体1压紧在装配轴的端面上,从而实现引导体定位机构2的夹紧和顶压功能。

[0053] 参见图4和图5,本实施例中,较佳地,顶压动力件23具有可沿轴向移动的动力杆231,套杆21远离夹持结构的一端与动力杆231的一端固定连接,动力杆231的另一端与第一连接板251垂直固定连接,提升杆22远离夹持结构的一端可沿轴向移动地穿过动力杆231并与第二连接板252垂直固定连接,第二连接板252与第一连接板251间隔相对设置。第一连接板251上设有内部沿轴向贯通的限位套253,限位套253穿设于第一连接板251,且限位套253至少有部分位于第一连接板251与第二连接板252之间。第二连接板252上设有导向杆254,导向杆254可沿轴向移动地穿设于限位套253,夹紧动力件24设于第一连接板251上并与第二连接板252相连接,由夹紧动力件24驱动第二连接板252沿靠近或远离第一连接板251的方向移动,可带动提升杆22在套杆21内相对套杆21沿轴向移动,同时带动导向杆254在限位套253内相对限位套253沿轴向移动。当夹紧动力件24驱动第二连接板252朝第一连接板251移动至第二连接板252与限位套253相接触时,第二连接板252不能再继续朝第一连接板251移动,此时提升杆22与套杆21的相对位置使得其端部的夹持结构呈松开卡簧引导体1的状态,亦为卡簧自动压装检测装置的初始状态,此时可以将带有卡簧的卡簧引导体1放入夹持结构中;然后由夹紧动力件24驱动第二连接板252朝离开第一连接板251的方向移动,带动提升杆22在套杆21内相对套杆21提升,使夹持结构变换成将卡簧引导体1夹紧的状态;而后可将卡簧引导体1移动到装配轴的端面上,由顶压动力件23驱动套杆21沿轴向朝装配轴的端面移动,将卡簧引导体1压紧在装配轴的端面上,顶压动力件23驱动套杆21沿轴向朝装配轴的端面移动时,由动力杆231带动第一连接板251和夹紧动力件24随之同步移动,夹紧动力件24则带动第二连接板252和提升杆22同步移动,因此提升杆22和套杆21在顶压动力件23的驱动下同步朝装配轴的端面移动而保持相对位置不变,从而使得夹持结构保持夹紧卡簧引导体1的状态。

[0054] 本实施例中,顶压动力件23固定在顶压动力件支撑板232上,顶压动力件支撑板232与支板26间隔相对且固定连接,支板26中心贯通,供顶压动力件23穿过。顶压动力件23优选可以采用气缸,动力杆231则为气缸的活塞杆。夹紧动力件24优选可以采用气缸。优选地,动力杆231和提升杆22分别与第一连接板251和第二连接板252的中心相连接。夹紧动力件24优选设有两个,两个夹紧动力件24分别设于第一连接板251的两端且分别与第二连接板252的两端相连接。导向杆254和限位套253优选设有两组,两组导向杆254和限位套253分别设于提升杆22的两侧。

[0055] 参见图5和图6,本实施例中,较佳地,夹持结构包括设于套杆21一端内周面上的阶梯形扩孔211、设于提升杆22一端端面上的盲孔221、设于盲孔221的开口端并贯穿盲孔221的侧壁的通孔(图中未示出)以及可活动地嵌设于通孔内的滚珠27。阶梯形扩孔211包括相

连接的大径孔211a和小径孔211b,大径孔211a的直径大于小径孔211b的直径,大径孔211a和小径孔211b之间设有倒角,大径孔靠近套杆21的端面。卡簧引导体1具有与盲孔221插接配合的插接段11,插接段11的外周面上开设有与滚珠27卡接配合的凹槽111。初始状态下,提升杆22的端面与套杆21的端面大致相齐平,将带有卡簧的卡簧引导体1的插接段11插入提升杆22的盲孔221内,插接段111与盲孔221的底壁相抵接时,插接段11上凹槽111的位置与盲孔221开口端部的滚珠27所在通孔位置相对,此时,提升杆22盲孔221开口端部的滚珠27位于套杆21阶梯形扩孔211的大径孔211a内而处于自由放松状态。而后由夹紧动力件24驱动提升杆22相对套杆21提升,使提升杆22的端部带着卡簧引导体1同时向套杆21阶梯形扩孔211的小径孔211b内移动,提升杆22盲孔221开口端部的滚珠27进入小径孔211b内后则会在小径孔211b孔壁的挤压作用下向插接段11上凹槽111移动而卡入插接段11上凹槽111内,从而将插接段11夹紧,即实现夹持结构对卡簧引导体1的夹紧。优选地,提升杆22盲孔221开口端的侧壁上可以设有多个通孔,多个通孔沿盲孔221开口端的周向均匀分布,每个通孔内各嵌设有一个滚珠27,卡簧引导体1的插接段11上的凹槽111为沿插接段11的周向延伸的环形凹槽。

[0056] 本实施例中,参见图6,套杆21阶梯形扩孔211的小径孔211b与套杆21的中心通孔之间形成有台阶面211c,提升杆22的外周面形成有与台阶面211c相卡接配合的卡接面22a,通过卡接面22a与台阶面211c的卡接配合对提升杆22的端部在套杆21内的移动起限位作用。

[0057] 本实施例中,参见图6,卡簧引导体1还包括与插接段11依次相连接的锥形段12和圆柱段13,锥形段12的直径从插接段11至圆柱段13逐渐变大,且锥形段12的最小直径和最大直径分别与插接段11的直径和圆柱段13的直径相等。插接段11与引导体定位机构2的夹持结构配合,卡簧套在锥形段12上,圆柱段13则与装配轴的端面配合。在引导体定位机构2将带有卡簧的卡簧引导体1压紧固定在装配轴的端面上后,卡簧压装机构3推动卡簧沿卡簧引导体1向装配轴移动,卡簧经锥形段12至圆柱段13逐渐扩张,扩张后的卡簧经圆柱段13被推到装配轴上,直至卡入装配轴上的卡簧槽内。由此通过卡簧引导体1的引导可以顺利完成卡簧与装配轴的装配。本实施例中,套杆21的外径与卡簧引导体1圆柱段13的直径相匹配。

[0058] 参见图3、图7和图8,本实施例中,优选地,卡簧压装机构3包括夹爪组件和压装动力件31,夹爪组件的一端可沿径向弹性张开或收缩地套接在卡簧引导体1的外周面上并与卡簧远离装配轴的一侧相接触,压装动力件31驱动夹爪组件相对卡簧引导体1沿轴向移动,从而可由夹爪组件推动卡簧沿卡簧引导体1移动。夹爪组件可以通过沿径向的弹性张开或收缩匹配卡簧引导体1的直径变化而保持与卡簧引导体1的外周面相接触,从而保证夹爪组件能够与卡簧保持接触而推动卡簧。

[0059] 本实施例中,较佳地,参见图3和图8,夹爪组件包括与卡簧引导体1同轴设置的外套筒32,外套筒32的一端连接压装动力件31,外套筒32的另一端设有多个沿外套筒32的周向布置的夹爪33以及将多个夹爪33圈紧的弹性圈(图中未示出),夹爪33的一端与外套筒32相抵接,夹爪33的另一端与卡簧引导体1的外周面相抵接配合。通过弹性圈的弹力,可以实现多个夹爪33的弹性张开和自动收缩。优选地,多个夹爪33沿外套筒32的周向均匀布置。夹爪33的数量并不局限,例如可以设置三个夹爪33。

[0060] 本实施例中,参见图3,外套筒32可沿轴向移动的外套于引导体定位机构2的套杆

21, 夹爪33则与套杆21的外周面相抵接配合, 压装时, 压装动力件31驱动外套筒32和夹爪33沿套杆21向卡簧引导体1移动, 再沿卡簧引导体1向装配轴移动, 在经过套杆21的末端至卡簧引导体1的锥形段12再至圆柱段13时, 多个夹爪33随着接触到的套杆21、卡簧引导体1锥形段12和圆柱段13的直径变化而先自动收缩后弹性张开。

[0061] 本实施例中, 参见图7和图8, 外套筒32远离夹爪33的一端固定在外套筒支撑板34上, 外套筒支撑板34与支板26间隔相对设置。压装动力件31固定在压装动力件支撑板35上, 压装动力件支撑板35与支板26间隔相对设置且固定连接。压装动力件支撑板35和外套筒支撑板34分别位于支板26的两侧, 压装动力件31的动力输出端可活动地穿过压板26并与外套筒支撑板34相连接。由此实现外套筒32与压装动力件31的连接, 由压装动力件31驱动外套筒支撑板34移动而带动外套筒32和夹爪33做轴向移动。较佳地, 可以在支板26上设有内部沿轴向贯通的导套36, 导套36穿设于支板26, 在外套筒支撑板34上设有导杆37, 导杆37可沿轴向移动地穿设于导套36, 导套36和导杆37构成导向结构, 可以对外套筒支撑板34的移动起到导向和限位的作用, 保证外套筒32和夹爪33在压装动力件31的驱动下沿轴向移动。该导向结构可以设有多个, 多个导向结构在外套筒32的外周围均匀分布。本实施例中, 压装动力件31优选可以采用气缸, 则压装动力件31的动力输出端即为气缸的活塞杆。

[0062] 在卡簧压装机构3完成一次对卡簧的压装后, 由防错检测机构4检测卡簧与装配轴装是否配到位。参见图2、图9和图10, 本实施例中, 优选地, 防错检测机构4包括第一检测板41、第二检测板42、弹性件43、检测动力件44以及检测件45。第一检测板41可沿轴向移动地套接在卡簧引导体1外周侧, 第二检测板42与第一检测板41间隔相对设置, 弹性件43连接第一检测板41与第二检测板42。检测动力件44驱动第二检测板42沿卡簧引导体1的轴向移动, 由第二检测板42带动弹性件43和第一检测板41整体沿卡簧引导体1的轴向同步移动。检测件45检测第一检测板41的位移。第一检测板41位于卡簧远离装配轴的一侧, 第一检测板41朝向卡簧的一侧面上设有检测凸台411, 第一检测板41具有贯通第一检测板41和检测凸台411的内孔412, 第一检测板41通过内孔412可沿轴向移动地套接在卡簧引导体1外周侧, 并且, 内孔412的直径适配于卡簧与装配轴装配到位时的扩张外径, 且内孔412与装配到位时的卡簧之间呈间隙配合。因此, 在卡簧与装配轴装配到位的情况下, 第一检测板41能够顺畅通过卡簧与装配轴的装配位置, 此时, 第一检测板41在检测动力件44驱动下的位移不会受到阻碍影响, 检测件45检测到的第一检测板41的位移满足要求, 说明卡簧与装配轴装配到位; 反之, 若卡簧与装配轴没有装配到位, 则第一检测板41在检测动力件44驱动下的位移会受到没有装配到位的卡簧的阻碍, 此时, 弹性件43因此第一检测板41受到的阻力被压缩, 第一检测板41产生相对第二检测板42向第二检测板42移动的位移, 故而检测件45检测到的第一检测板41的位移不满足要求, 说明卡簧与装配轴没有装配到位, 需重新进行压装操作。

[0063] 本实施例中, 参见图7, 优选地, 防错检测机构4与卡簧压装机构3相连接, 在卡簧压装机构3推动卡簧沿卡簧引导体1向装配轴移动时, 防错检测机构4随之同步移动。较佳地, 防错检测机构4的检测动力件44的一端固定在卡簧压装机构3的外套筒支撑板34上, 检测动力件44的另一端连接第二检测板42, 第二检测板42与外套筒支撑板34间隔相对设置, 且第二检测板42可沿外套筒32轴向移动地外套于外套筒32, 第一检测板41则通过内孔412可沿外套筒32轴向移动地外套于多个夹爪33的外周侧, 且第一检测板41的内孔412及检测凸台411上设有容纳夹爪33的开槽, 该开槽为夹爪33沿径向的弹性张开或收缩、及第一检测板41

与夹爪33沿轴向的相对位移提供运动空间。防错检测机构4的检测件45固定安装在卡簧压装机构3的外套筒支撑板34上。由此,卡簧压装机构3的外套筒支撑板34受压装动力件31驱动而带动外套筒32和夹爪33做轴向移动时,会同时带动防错检测机构4整体随之同步移动。本实施例中,参见图2,第一检测板41与夹爪组件一起可沿轴向移动的外套于引导体定位机构2的套杆21,并在压装过程中与夹爪组件同步沿套杆21向卡簧引导体1移动,再沿卡簧引导体1向装配轴移动。在卡簧压装机构3完成一次卡簧压装后,压装动力件31停止驱动卡簧压装机构3动作,由检测动力件44驱动第二检测板42带动弹性件43和第一检测板41整体沿卡簧引导体1的轴向同步移动,该移动过程不受卡簧压装机构3干涉,由检测件45检测第一检测板41的位移并根据检测结果判断卡簧与装配轴是否装配到位。

[0064] 本实施例中,检测动力件44优选可以采用气缸,检测动力件44可以设有多个,如两个,两个检测动力件44在第一检测板41的内孔412轴线的外周侧均匀分布。弹性件42优选可以采用弹簧,弹性件42可以设有多个,如四个,多个弹性件42在第一检测板41的内孔412轴线的外周侧均匀分布。

[0065] 本实施例中,检测件45优选可以采用位移尺,位移尺的检测杆451与第一检测板41的内孔412轴线平行设置,第一检测板41的一侧设有检测部413,检测部413与位移尺的检测杆451的检测端部相对设置。在检测过程中,当卡簧与装配轴没有装配到位,使得第一检测板41因受到没有装配到位的卡簧的阻碍产生相对第二检测板42向第二检测板42移动的位移时,检测部413会推动位移尺的检测杆451移动,从而使得位移尺检测到的位移与要求值出现偏差,即检测到卡簧与装配轴没有装配到位。

[0066] 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,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

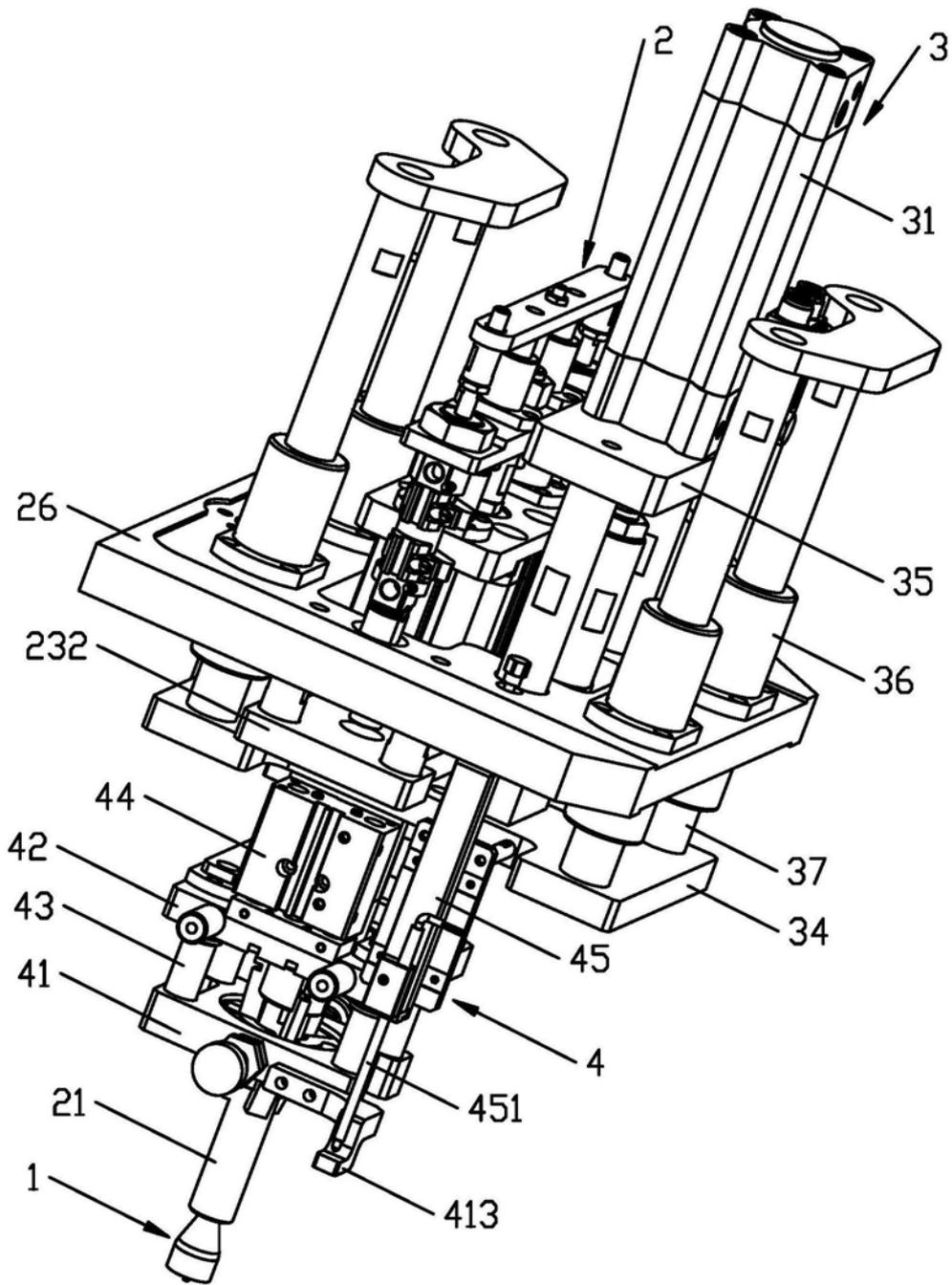


图1

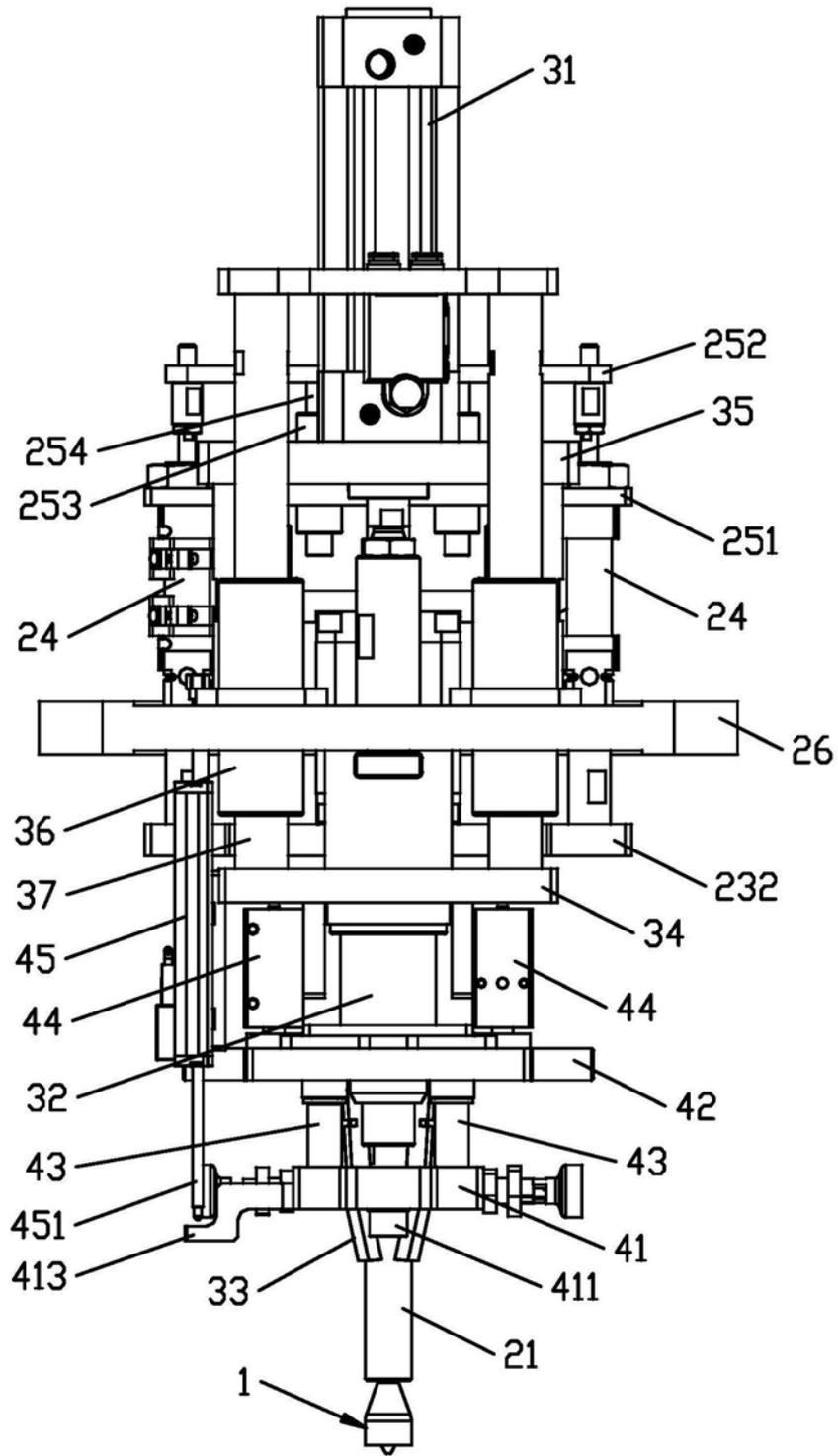


图2

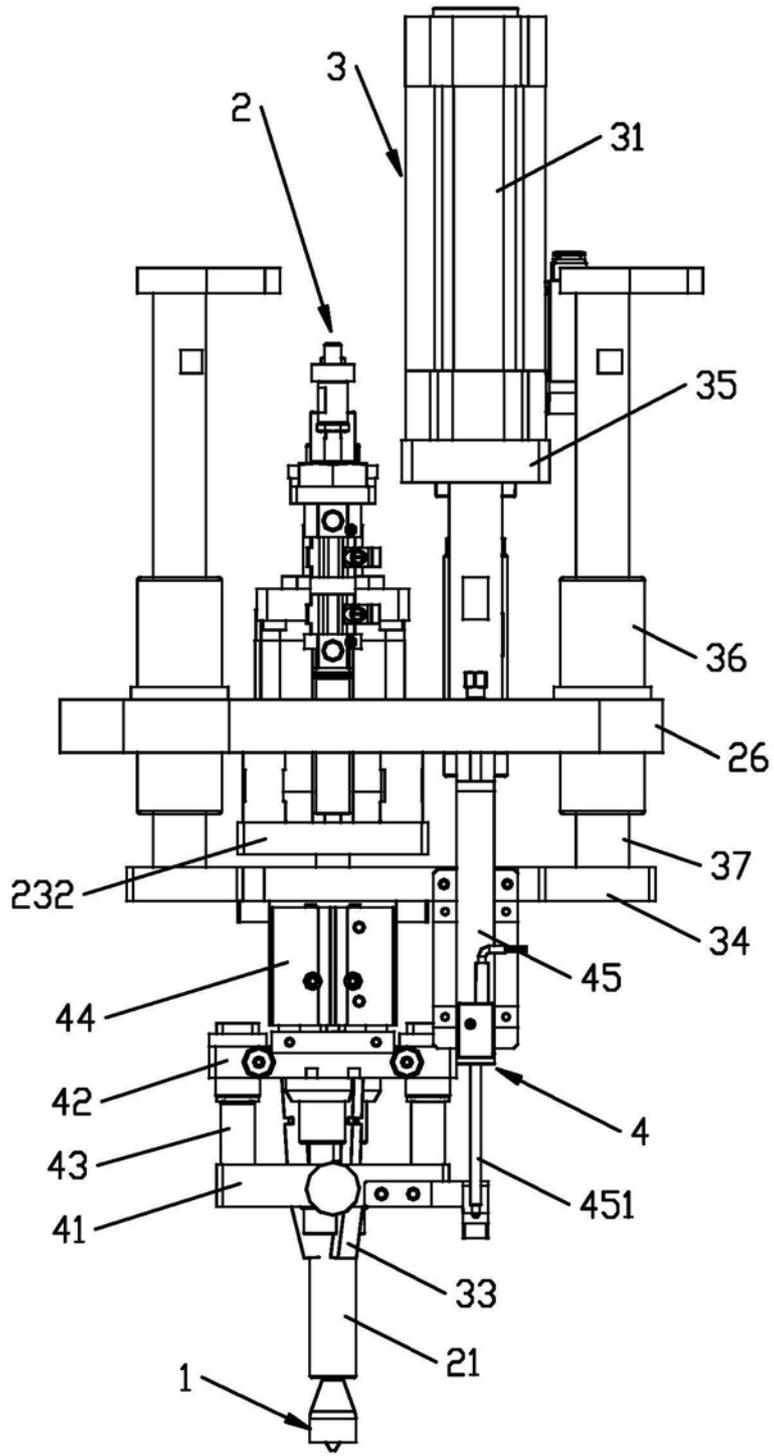


图3

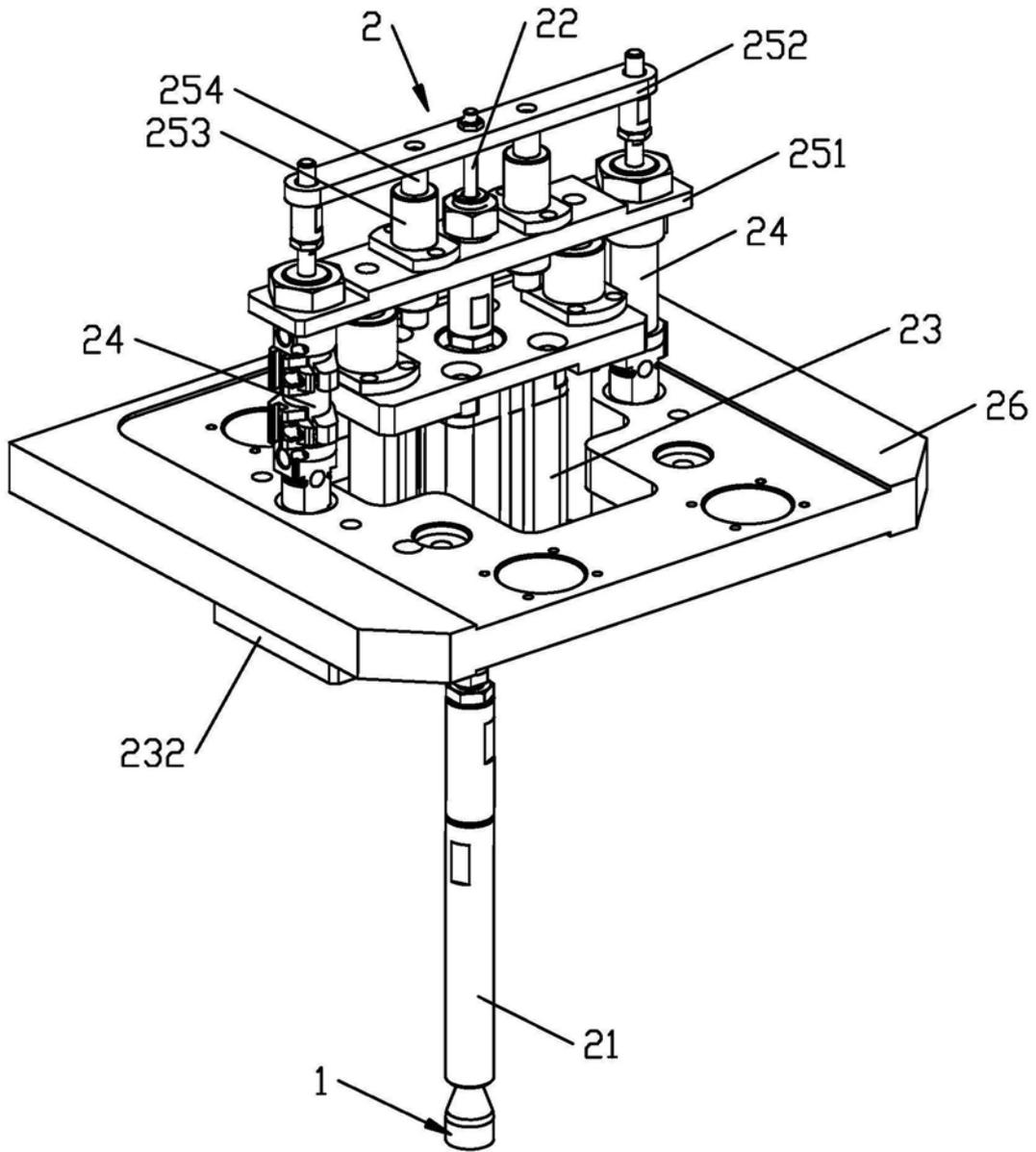


图4

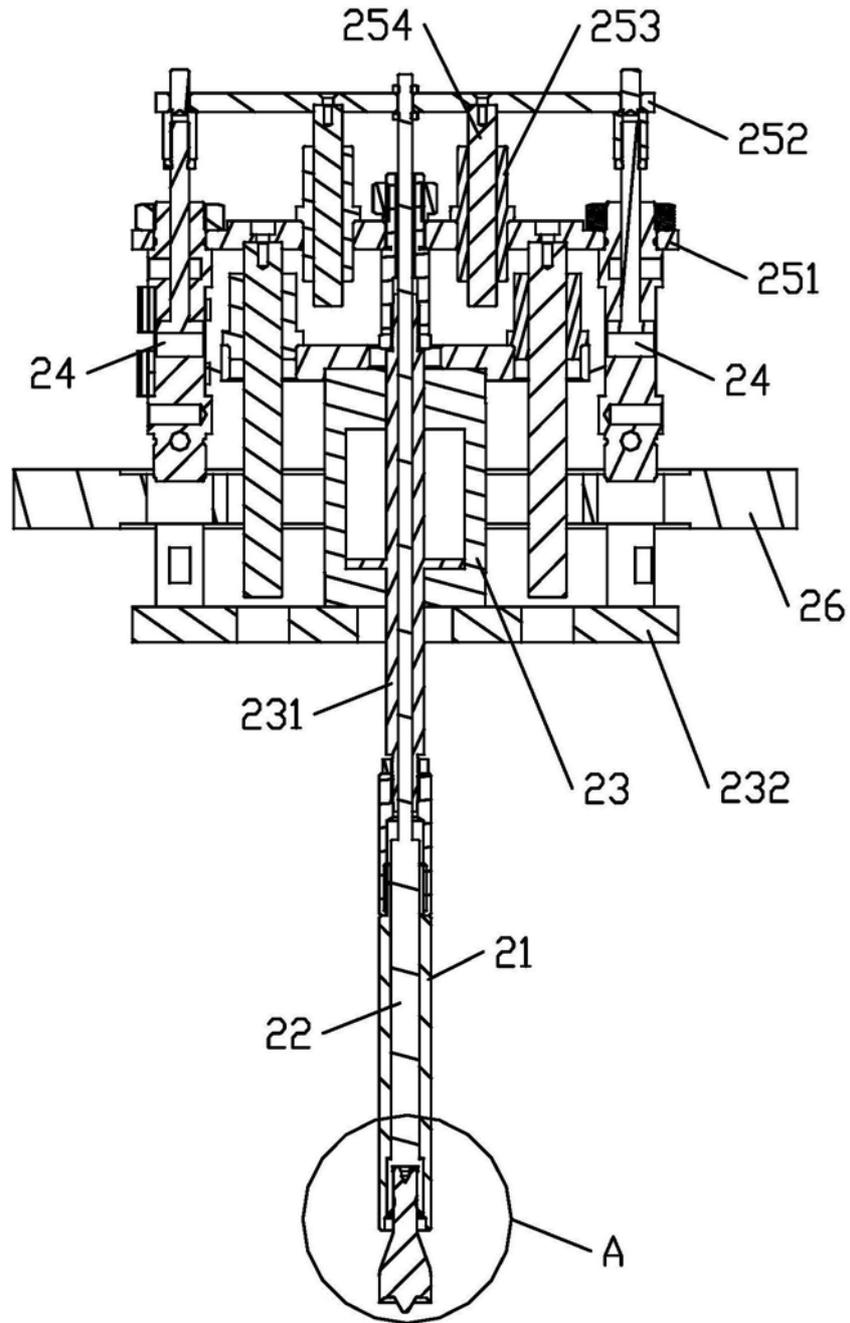


图5

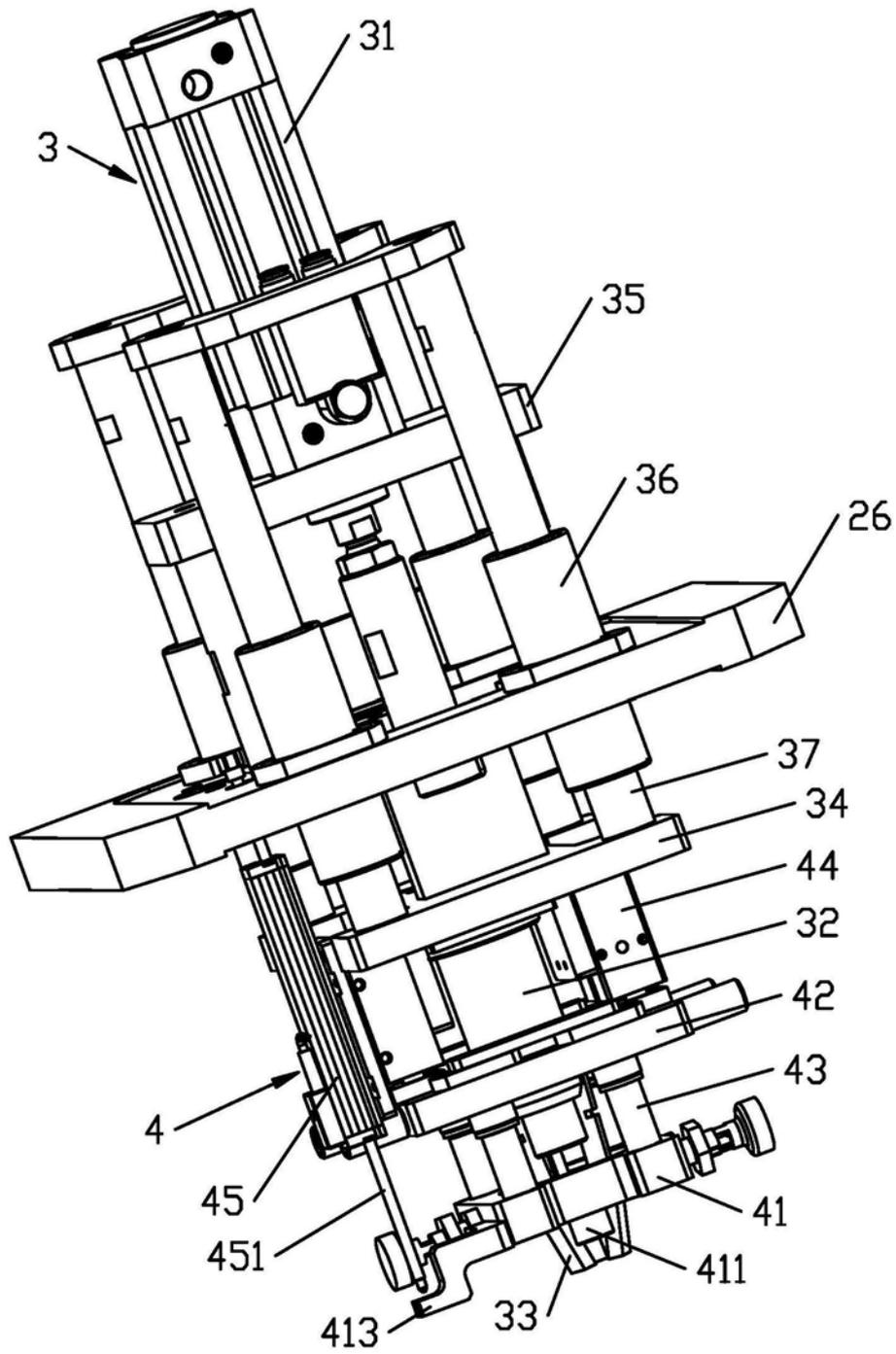


图7

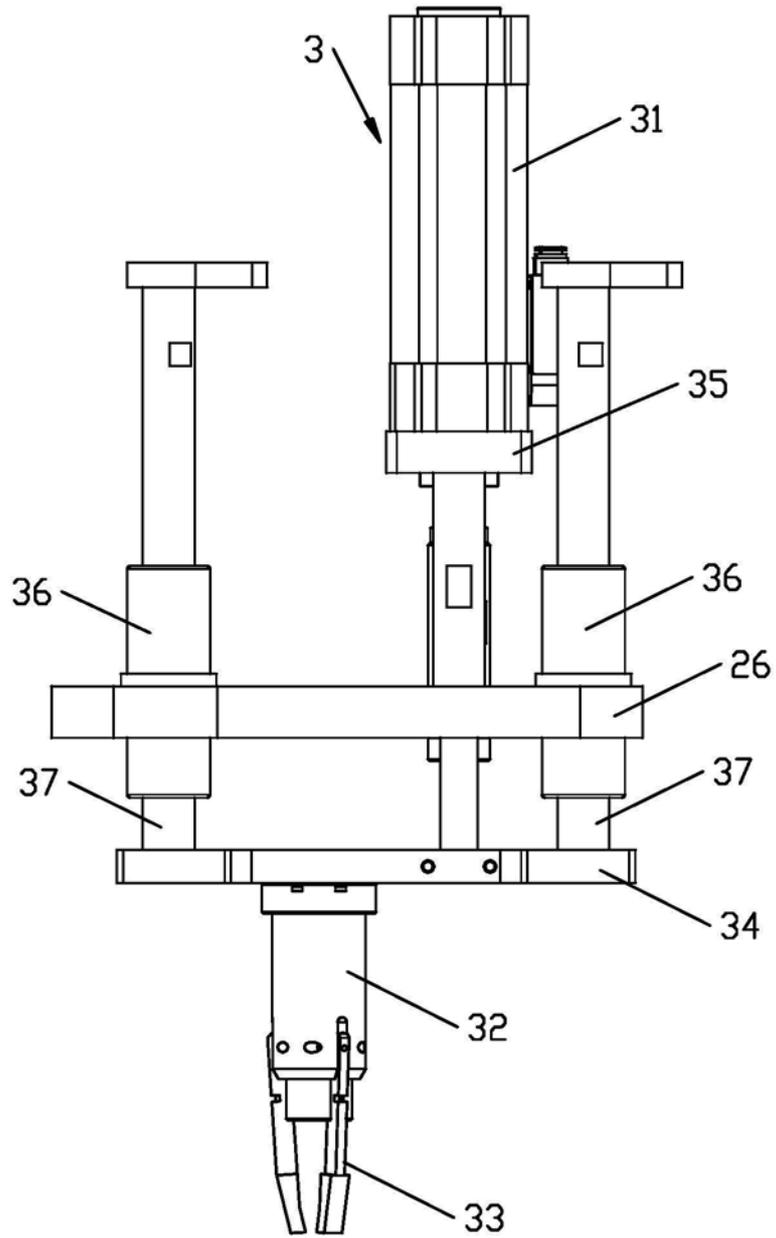


图8

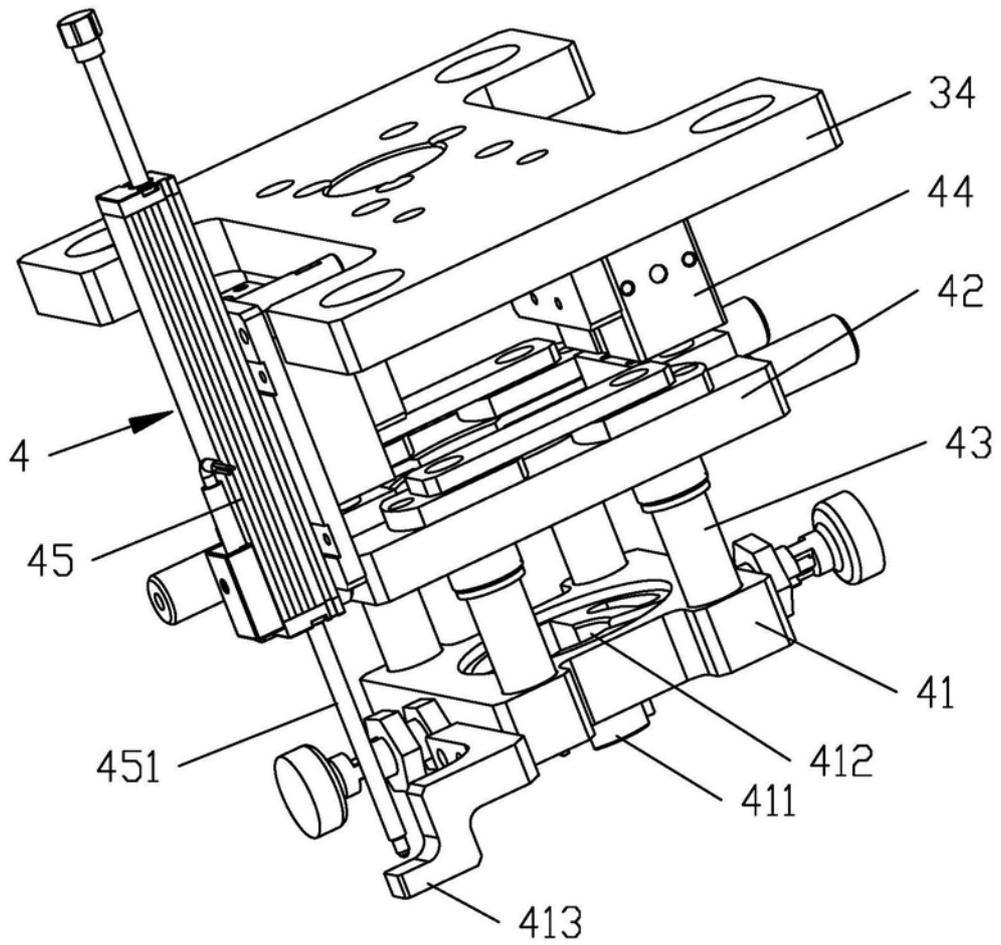


图9

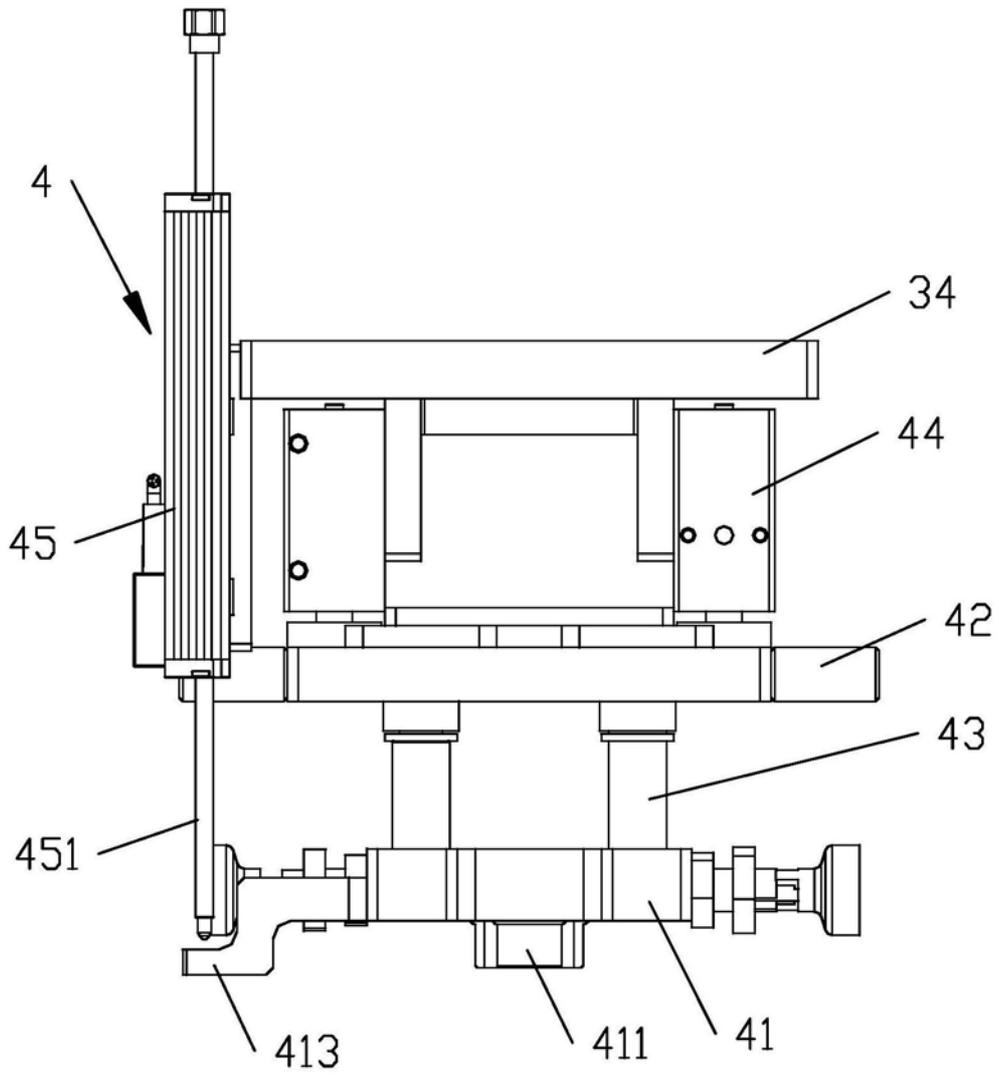


图10