



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108760168 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810666724.8

(22)申请日 2018.06.26

(71)申请人 哈尔滨工业大学(威海)

地址 264200 山东省威海市环翠区文化西路2号

(72)发明人 钟鸣 刘亚欣 黄博

(74)专利代理机构 威海科星专利事务所 37202

代理人 孙小栋

(51)Int.Cl.

G01M 3/04(2006.01)

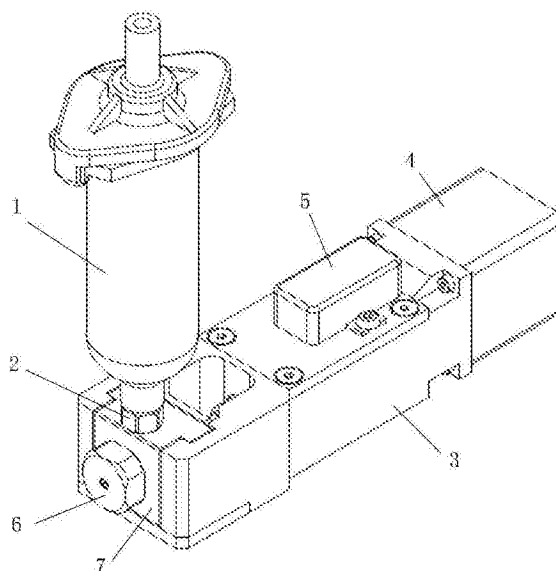
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

气密性测试装置

(57)摘要

本发明涉及一种气密性测试装置,其解决了现有喷射式点胶装置中撞针和喷嘴之间的气密性无法准确、有效地被检测的技术问题;其包括接头、壳体、电机、光栅位移传感器、导胶块、螺母、后滑块、前滑块、弹簧和直线轴承,壳体设有上盖、导胶块连接部、电机连接部、滑块槽和前滑块顶压部穿孔,电机与电机连接部连接,螺母与电机的转轴连接;后滑块与螺母连接,弹簧连接于后滑块和前滑块之间;前滑块设有顶压部,顶压部穿过前滑块顶压部穿孔;光栅位移传感器与上盖连接,光栅位移传感器的测头与后滑块连接;导胶块与导胶块连接部连接,导胶块设有胶腔;接头与导胶块连接,直线轴承与导胶块连接。本发明广泛用于撞针驱动式胶装置的撞针与喷嘴之间的气密性检测技术领域。



1. 一种气密性测试装置,其特征在于,包括接头、壳体、电机、光栅位移传感器、导胶块、螺母、后滑块、前滑块、弹簧和直线轴承,所述壳体设有上盖、导胶块连接部、电机连接部和滑块槽,所述上盖设有孔道,所述滑块槽与导胶块连接部的连接处设有前滑块顶压部穿孔,电机连接部设有通孔;所述电机与电机连接部连接,电机的转轴穿过电机连接部上的通孔,电机的转轴上设有螺纹;所述螺母与电机的转轴连接;所述后滑块、弹簧和前滑块设于滑块槽中,所述后滑块与螺母连接,所述弹簧连接于后滑块和前滑块之间;所述前滑块设有顶压部,所述顶压部穿过前滑块顶压部穿孔;所述光栅位移传感器与上盖连接,光栅位移传感器设有测头,所述测头穿过孔道,所述测头与后滑块连接;所述导胶块与导胶块连接部连接,导胶块设有胶腔;所述接头与导胶块的上部连接,接头与导胶块之间连接有○型密封圈;所述直线轴承与导胶块的后部连接,直线轴承与导胶块的后部之间连接有○型密封圈。

2. 根据权利要求1所述的气密性测试装置,其特征在于,所述气密性测试装置还包括撞针,所述撞针穿过直线轴承,所述撞针的尾部与前滑块的顶压部接触,撞针的头部位于胶腔中。

3. 根据权利要求1所述的气密性测试装置,其特征在于,所述气密性测试装置还包括喷嘴,所述喷嘴与导胶块的前部连接。

4. 根据权利要求1、2或3所述的气密性测试装置,其特征在于,所述接头连接有储胶筒。

气密性测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及撞针驱动式点胶技术领域,具体而言,涉及一种气密性测试装置。

背景技术

[0002] 在微电子技术领域,点胶机是电子产品加工和封装中常用的设备。随着集成电路越来越呈现出复杂化和微型化,半导体封装要求具有更小的尺寸、更多的引线、更密的内连线等,对点胶技术的要求也越来越高。

[0003] 撞针驱动胶液分配的喷射式点胶装置是点胶机的核心部件。授权公告号为CN103157577B的中国发明专利公开了一种压电陶瓷致动器驱动的喷射式点胶装置,包括压电驱动机构、喷射机构、胶液输送机构和支撑连接架,压电驱动机构包括有菱形放大模块和压电致动器,喷射机构包括撞针,菱形放大模块上端与支撑连接架连接固定,下端与撞针上端面连接固定,压电致动器夹持在菱形放大模块内部的左端面和右端面之间,通过螺钉经菱形放大模块左端的孔将压电致动器与菱形放大模块紧定在一起,菱形放大模块内部的右端面上开有V型槽,压电致动器的半球形端部顶在该V型槽内。菱形放大模块实质上是一种位移放大机构。撞针中部位于阀体内腔中,撞针下部位于喷嘴内腔内,在撞针与阀体内腔和喷嘴内腔之间的空隙内,填充有待分配的胶液。撞针高频振动,撞针振动时造成的冲击驱动胶液从喷嘴内喷出。

[0004] 申请号为201710327774.9的发明专利申请,也公开了一种点胶装置。该结构中,胶液输送机构包括储胶筒支架13、储胶筒14、导胶管15、接头16,储胶筒14卡在储胶筒支架13的夹持孔内,其上部连接高压气源,下部经导胶管15和接头16与阀体17内腔相通,在高压空气驱动下,储胶筒14内胶液被挤入撞针25与阀体17内腔的间隙内。阀体17和端盖18之间连接有O型密封圈23。喷嘴定位螺母19的上端部设有外螺纹,喷嘴定位螺母19经外螺纹与阀体17内腔螺纹连接成一体。喷嘴定位螺母19的下端套有密封垫20和陶瓷发热片21。喷嘴定位螺母19内设有与阀体17内腔同轴线的储胶腔和挤胶腔,挤胶腔位于储胶腔的下方。撞针25的下端穿过阀体17和喷嘴定位螺母19的储胶腔,置于挤胶腔内。

[0005] 生产喷射式点胶装置时,对撞针和喷嘴的精密度要求很高,喷射式点胶装置在工作时,撞针的末端与喷嘴内腔的内壁接触时,要求其具有很高的气密性,从而保证喷嘴喷射出胶液的形状等质量要求。然后,目前没有一种能够准确、有效地对撞针和喷嘴之间气密性进行检测的设备。

发明内容

[0006] 本发明就是为了解决现有喷射式点胶装置中撞针和喷嘴之间的气密性无法准确、有效地被检测的技术问题,提供了一种能快速、准确地、有效地进行检测的气密性测试装置。

[0007] 本发明提供的气密性测试装置,包括接头、壳体、电机、光栅位移传感器、导胶块、螺母、后滑块、前滑块、弹簧和直线轴承,壳体设有上盖、导胶块连接部、电机连接部和滑块

槽,上盖设有孔道,滑块槽与导胶块连接部的连接处设有前滑块顶压部穿孔,电机连接部设有通孔;所述电机与电机连接部连接,电机的转轴穿过电机连接部上的通孔,电机的转轴上设有螺纹;螺母与电机的转轴连接;后滑块、弹簧和前滑块设于滑块槽中,后滑块与螺母连接,弹簧连接于后滑块和前滑块之间;前滑块设有顶压部,顶压部穿过前滑块顶压部穿孔;光栅位移传感器与上盖连接,光栅位移传感器设有测头,测头穿过孔道,测头与后滑块连接;导胶块与导胶块连接部连接,导胶块设有胶腔;接头与导胶块的上部连接,接头与导胶块之间连接有○型密封圈;直线轴承与导胶块的后部连接,直线轴承与导胶块的后部之间连接有○型密封圈。

[0008] 优选地,气密性测试装置还包括撞针,撞针穿过直线轴承,撞针的尾部与前滑块的顶压部接触,撞针的头部位于胶腔中。

[0009] 优选地,气密性测试装置还包括喷嘴,喷嘴与导胶块的前部连接。

[0010] 优选地,接头连接有储胶筒。

[0011] 本发明的有益效果是,能够快速地、有效地、准确地对撞针和喷嘴之间的气密性进行测试。

[0012] 本发明进一步的特征,将在以下具体实施方式的描述中,得以清楚地记载。

附图说明

[0013] 图1是气密性测试装置的立体图;

[0014] 图2是气密性测试装置的主视图;

[0015] 图3是气密性测试装置的俯视图;

[0016] 图4是气密性测试装置的仰视图;

[0017] 图5是气密性测试装置的右视图;

[0018] 图6是气密性测试装置的剖视图;

[0019] 图7是螺母和后滑块连接在一起的结构示意图;

[0020] 图8是前滑块的结构示意图;

[0021] 图9是光栅位移传感器的测头与后滑块连接的示意图;

[0022] 图10是壳体的立体图;

[0023] 图11是气密性测试装置去掉上盖显示内容机构的示意图;

[0024] 图12是撞针头部与喷嘴抵触的示意图;

[0025] 图13是控制过程示意图。

[0026] 图中符号说明:

[0027] 1.储胶筒,2.接头,3.壳体,3-1.上盖,3-1-1.孔道,3-2.导胶块连接部,3-3.电机连接部,3-4.滑块槽,3-5.前滑块顶压部穿孔,4.电机,5.光栅位移传感器,5-1.测头,6.喷嘴,6-1.锥面,7.导胶块,7-1.胶腔,8.撞针,8-1.球面,9.螺母,10.后滑块,10-1.弹簧连接部,11.前滑块,11-1.弹簧连接部,11-2.顶压部,12.弹簧,13.螺钉,14.○型密封圈,15.○型密封圈,16.直线轴承。

具体实施方式

[0028] 以下参照附图,以具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0029] 如图1-11所示,气密性测试装置包括储胶筒1、接头2、壳体3、电机4、光栅位移传感器5、喷嘴6、导胶块7、撞针8、螺母9、后滑块10、前滑块11、弹簧12、螺钉13、○型密封圈14、○型密封圈15、直线轴承16。壳体3包括本体和上盖3-1,上盖3-1与本体的中部连接,上盖3-1设有孔道3-1-1,本体的前部为导胶块连接部3-2,本体的后部为电机连接部3-3,本体的中部设有滑块槽3-4,滑块槽3-4与导胶块连接部3-2的连接处设有前滑块顶压部穿孔3-5。电机4与电机连接部3-3连接,电机4的转轴穿过电机连接部3-3上的通孔,电机4的转轴上设有螺纹。螺母9与电机4的转轴连接匹配,电机4的转轴旋转时,螺母9做线性运动。后滑块10、弹簧12和前滑块11置于滑块槽3-4中,后滑块10与螺母9连接,后滑块10设有弹簧连接部10-1,前滑块11设有弹簧连接部11-1和顶压部11-2,弹簧12的一端套在弹簧连接部10-1上,弹簧12的另一端套在弹簧连接部11-1上。滑块槽3-4形成滑道空间,前滑块11和后滑块10能够在滑块槽3-4中前后滑动。光栅位移传感器5与上盖3-1连接,光栅位移传感器5设有测头5-1,测头5-1穿过孔道3-1-1,通过螺钉13将测头5-1和后滑块10连接在一起,测头5-1能够在后滑块10的带动下在孔道3-1-1中前后移动。前滑块11的顶压部11-2穿过前滑块顶压部穿孔3-5。

[0030] 导胶块7与导胶块连接部3-2连接,导胶块7设有胶腔7-1。储胶筒1的出口通过接头2与导胶块7的上部连接,接头2与导胶块7之间连接有○型密封圈14,储胶筒1内的胶液能够通过接头2进入胶腔7-1中。直线轴承16与导胶块7的后部连接,直线轴承16与导胶块7的后部之间连接有○型密封圈15。撞针8穿过直线轴承16。喷嘴6与导胶块7的前部连接。撞针8的尾部与前滑块11的顶压部11-2接触,撞针8的头部位于胶腔7-1中,撞针8的头部能够抵触喷嘴6的挤胶腔的内壁。

[0031] 如图12所示,撞针8的头部设有球面8-1,喷嘴6的挤胶腔的内壁为锥面6-1。

[0032] 前滑块11的顶压部11-2的末端优选为球面结构。

[0033] 使用气密性测试装置时,电机4动作,螺母9带动后滑块10向前滑动,前滑块11向前滑动使顶压部11-2向前顶压撞针8的尾部,弹簧12被压缩,撞针8头部的球面8-1抵触在喷嘴6的锥面6-1上,球面8-1和锥面6-1接触部位形成密封部。后滑块10向前移动,光栅位移传感器5的测头5-1随之向前移动,因此,光栅位移传感器5能够检测出后滑块10的位移量。储胶筒1内的胶液进入导胶块7的胶腔7-1中,向储胶筒1施加0.2~0.5Mpa的气压(压力大小根据实际测试对象确认),也就是给胶腔7-1中的胶液施加压力。然后,观测喷嘴6的出口有没有胶液流出,如果有胶液流出,则判断为撞针8头部的球面8-1和喷嘴6的锥面6-1密封性不合格,否则判断为合格。

[0034] 前滑块11的顶压部11-2给撞针施加力的大小为 F , $F = \Delta * K$, K 为弹簧12的弹性系数, Δ 为后滑块10的位移量。 $\Delta = Ph * n$, Ph 为电机4转轴上螺纹的导程, n 表示电机4转轴转动的圈数。因此,只要控制电机4转动的圈数,就能调整 Δ 的大小,最终调整力 F 的大小;控制过程如图13所示,由控制器控制电机4动作,光栅位移传感器5检测到的 Δ 为反馈信号,使 Δ 达到设定值,即可确定使 F 达到设定值。 F 的大小在一定数值范围内调整,精度高,有利于准确测试不同规格尺寸的撞针和喷嘴。

[0035] 使用气密性测试装置时,可以先安装好一根撞针的标准样品,然后将加工制作好的喷嘴安装上去,然后进行测试,从而判断喷嘴是否合格。也可以先安装好一个喷嘴,然后将加工制作好的撞针安装上去,然后进行测试,从而判断撞针是否合格。

[0036] 以上所述仅对本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。

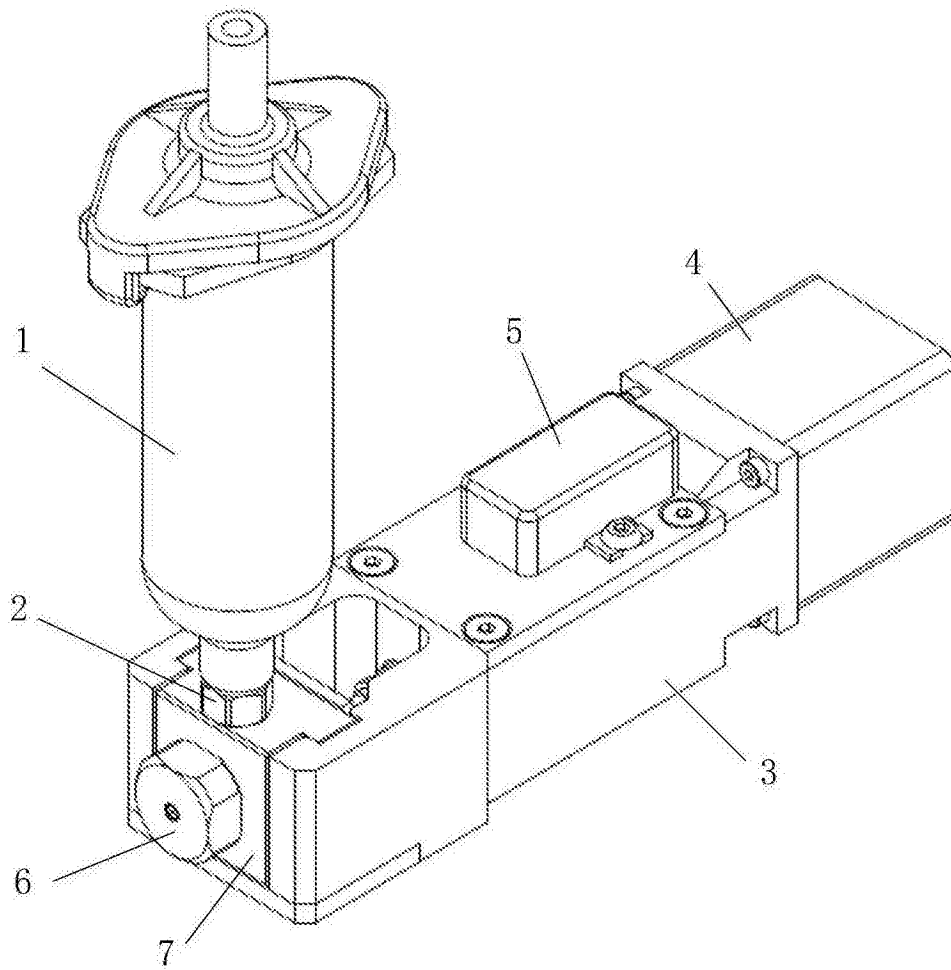


图1

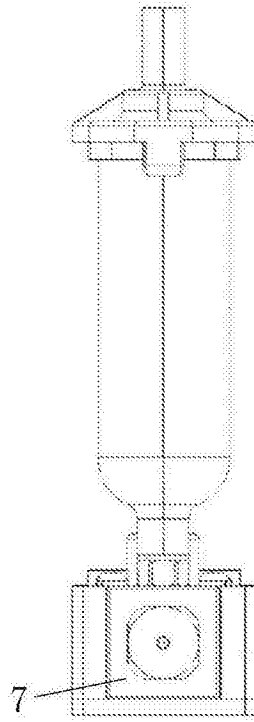


图2

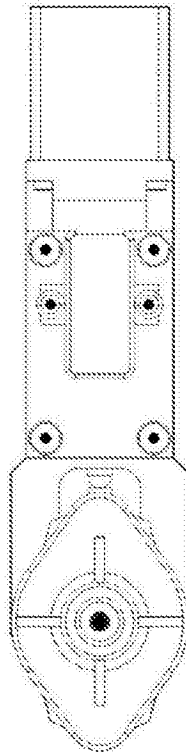


图3

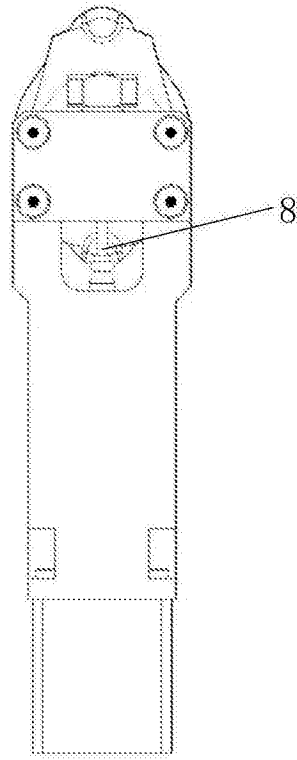


图4

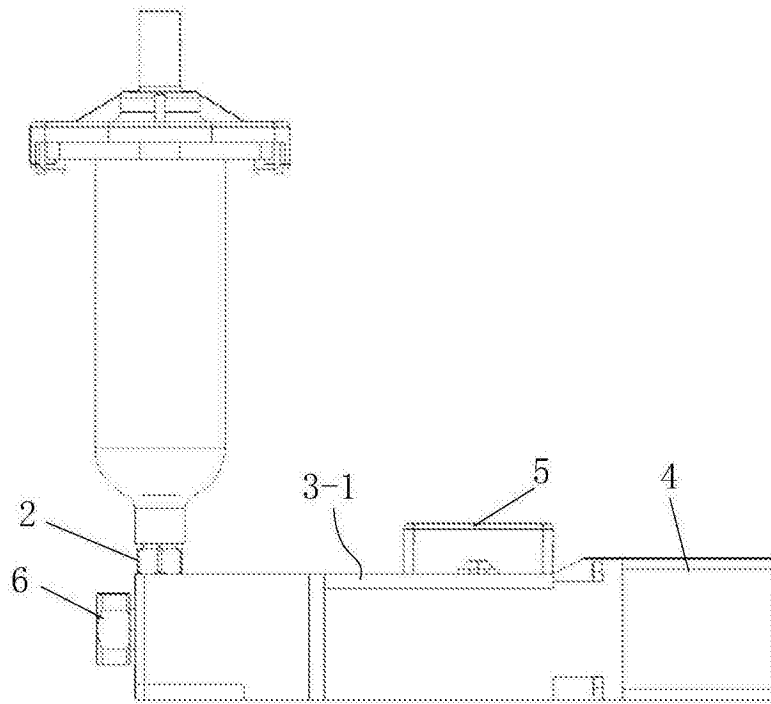


图5

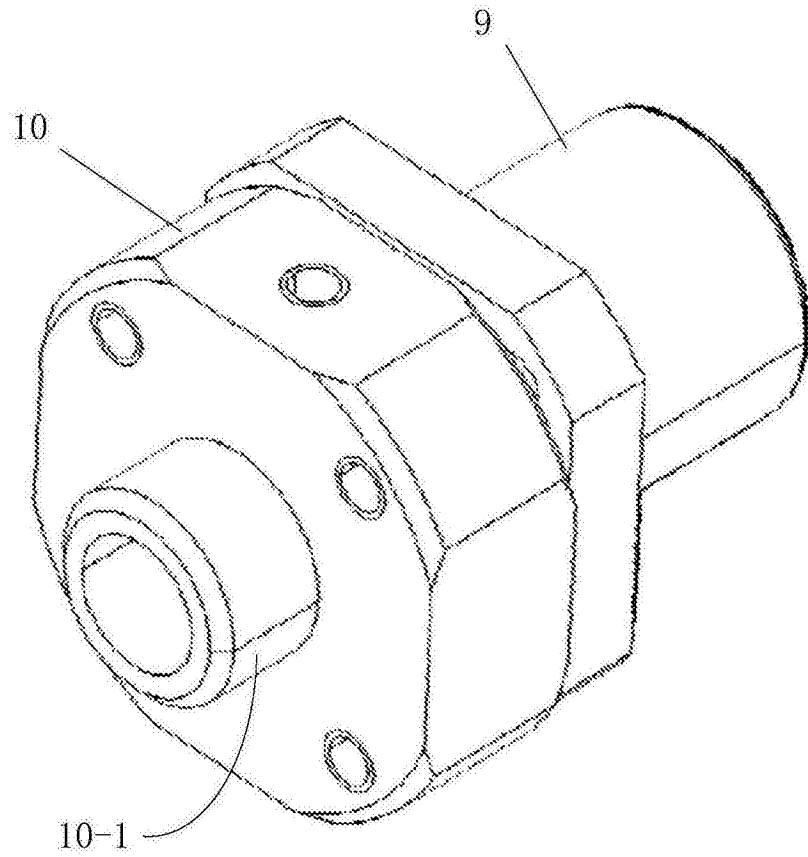


图7

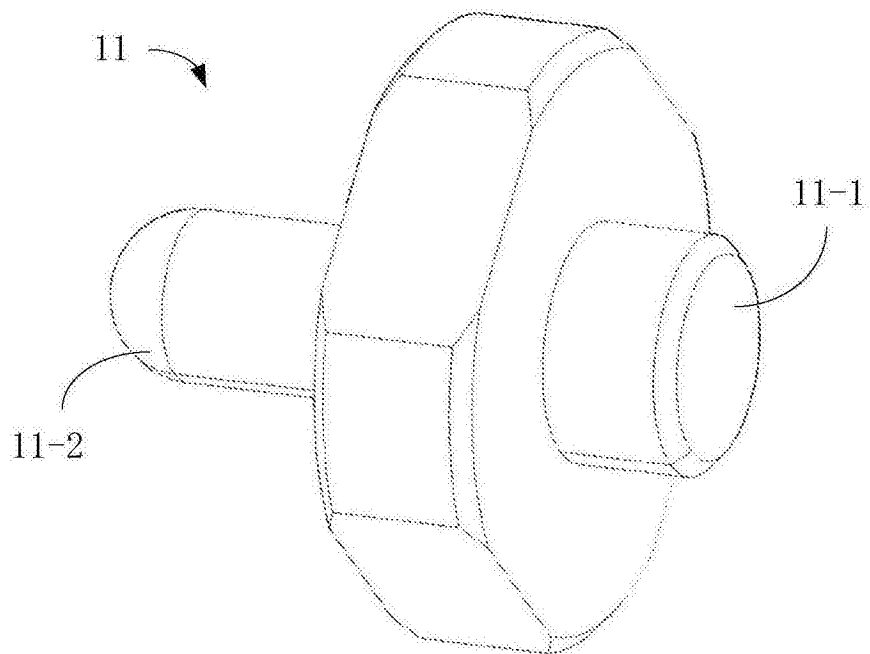


图8

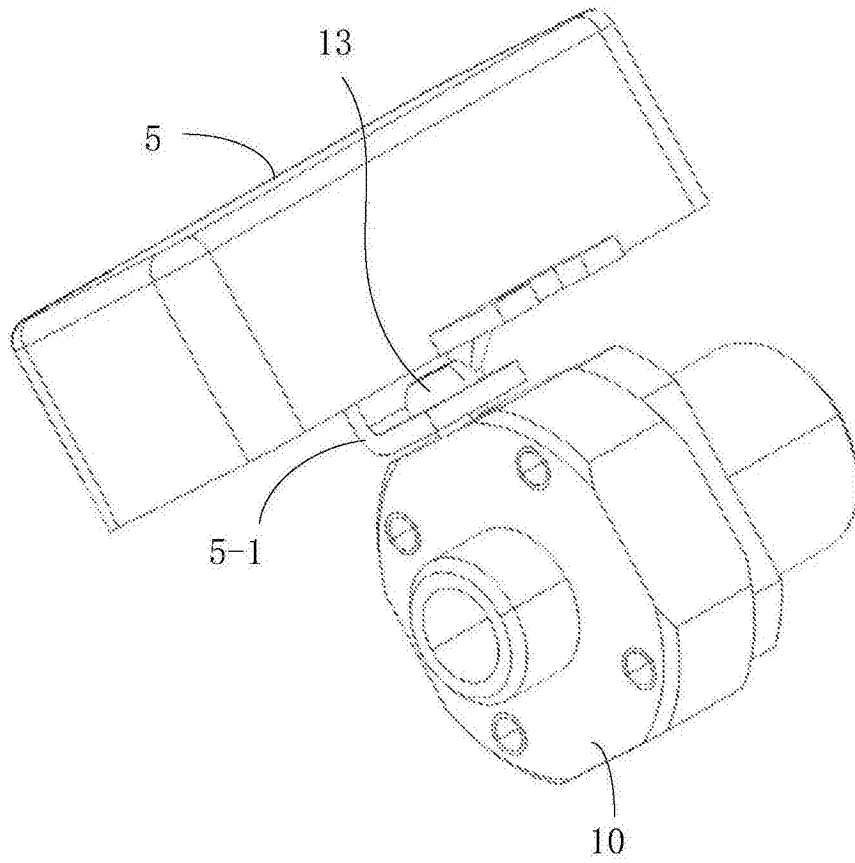


图9

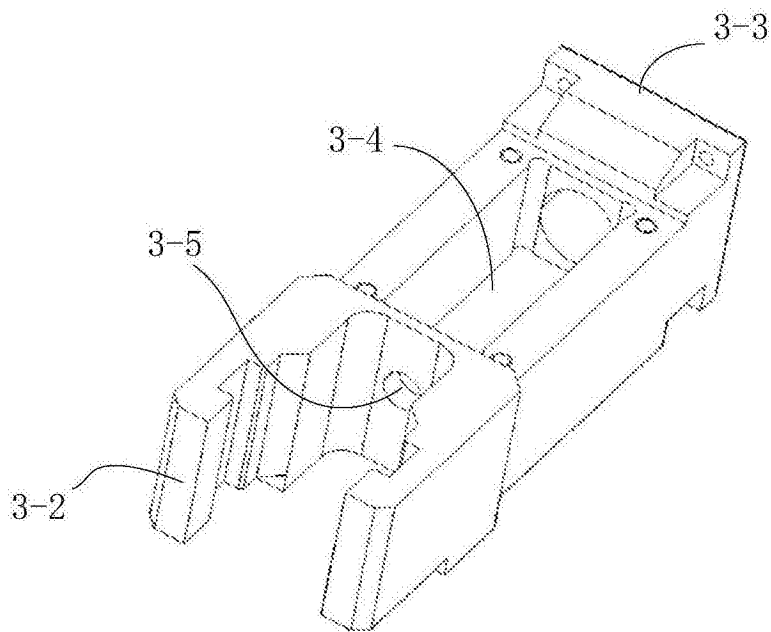


图10

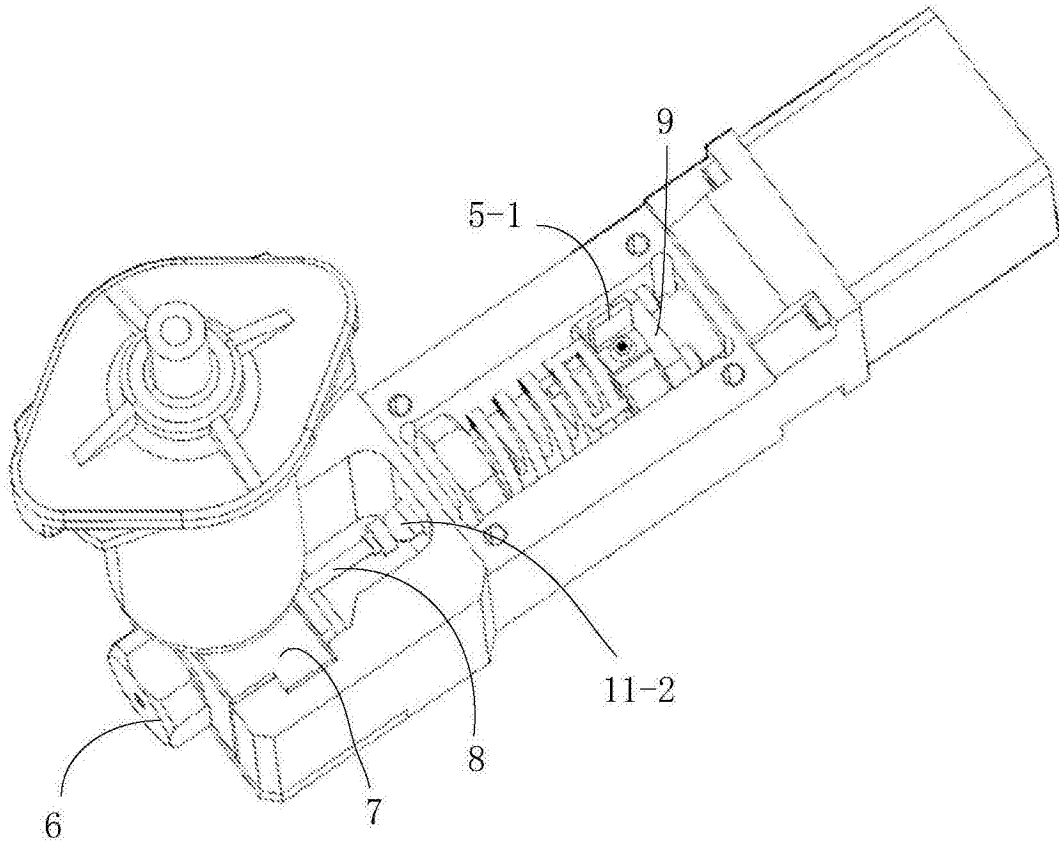


图11

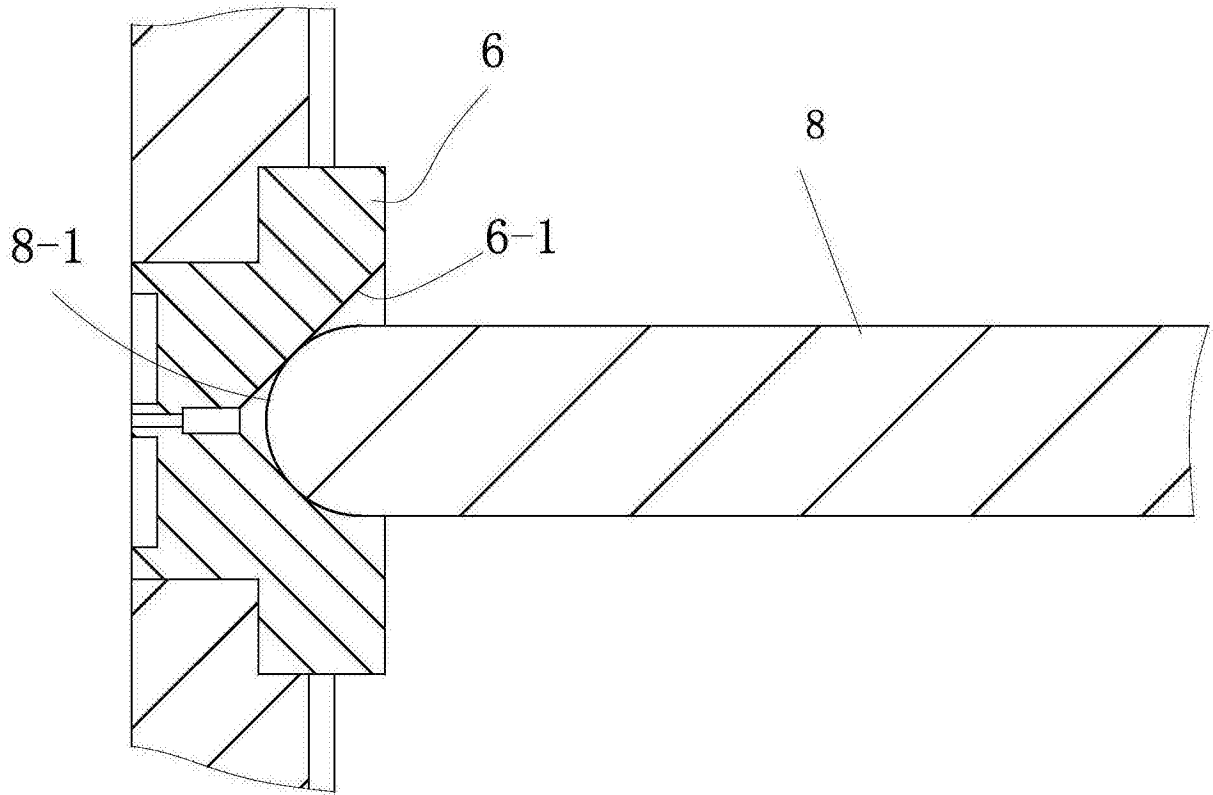


图12

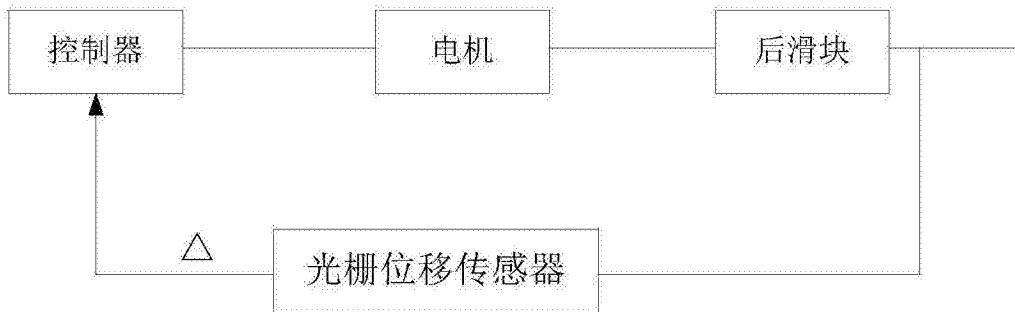


图13