



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105689782 B

(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201610077484.9

B23D 33/00(2006.01)

(22)申请日 2016.02.03

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105689782 A

JP H09239724 A, 1997.09.16,

CN 201108993 Y, 2008.09.03,

CN 203092796 U, 2013.07.31,

CN 102950527 A, 2013.03.06,

CN 201329448 Y, 2009.10.21,

CN 201940677 U, 2011.08.24,

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 建德市港联机械设备有限公司

地址 311616 浙江省杭州市建德市大洋镇
工业功能区

审查员 孙迎椿

(72)发明人 陈厚樟

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 俞润体

(51)Int.Cl.

B23D 19/00(2006.01)

B23D 33/02(2006.01)

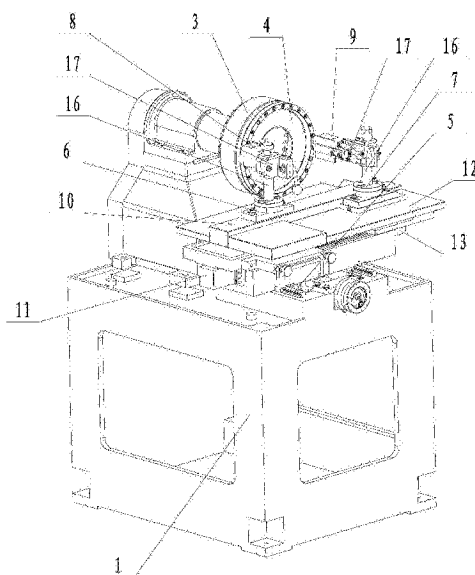
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种双向内圆切片机

(57)摘要

本发明公开了一种双向内圆切片机,旨在解决现有的切片机工作过程中切刀一周受力不均,存在偏移的风险,影响切割精度,造成切片不合格的现象,而且单向切割,不利于提高工作效率的不足。该发明包括机架、驱动机构、由驱动机构带动转动的转动轴,转动轴上连接刀盘,刀盘前端设有环形内圆切刀,机架上安装有推进对刀机构、左移切片机构、右移切片机构,左移切片机构、右移切片机构均安装在推进对刀机构上,左移切片机构和右移切片机构上均设有支座,支座上安装有装夹头,左移切片机构上的装夹头上装夹有左切料,右移切片机构上的装夹头上装夹有右切料,左切料和右切料均设置在内圆切刀的内圈中。



1. 一种双向内圆切片机,包括机架、驱动机构、由驱动机构带动转动的转动轴,转动轴上连接刀盘,其特征是,刀盘前端设有环形内圆切刀,机架上安装有推进对刀机构、左移切片机构、右移切片机构,左移切片机构、右移切片机构均安装在推进对刀机构上,左移切片机构和右移切片机构上均设有支座,支座上安装有装夹头,左移切片机构上的装夹头上装夹有左切料,右移切片机构上的装夹头上装夹有右切料,左切料和右切料均设置在内圆切刀的内圈中。

2. 根据权利要求1所述的一种双向内圆切片机,其特征是,左移切片机构包括左底板、左电机,右移切片机构包括右底板、右电机,左电机和右电机输出轴上分别连接左驱动螺杆、右驱动螺杆,左驱动螺杆、右驱动螺杆分别适配连接左螺套座、右螺套座,左螺套座与左底板固定连接,右螺套座与右底板固定连接,两支座分别连接在左底板和右底板上;驱动机构包括电机,电机转动带动转动轴转动。

3. 根据权利要求1所述的一种双向内圆切片机,其特征是,左移切片机构包括左底板、左螺套座,右移切片机构包括右底板、右螺套座,左螺套座与左底板固定连接,右螺套座与右底板固定连接,两支座分别连接在左底板和右底板上,左螺套座和右螺套座之间连接有螺杆,左螺套座和右螺套座适配连接在螺杆上,螺杆上和左螺套座连接适配的螺纹与和右螺套座连接适配的螺纹螺旋方向相反,螺杆一端连接电机输出轴;驱动机构包括电机,电机转动带动转动轴转动。

4. 根据权利要求1所述的一种双向内圆切片机,其特征是,装夹头包括连接板、装夹在连接板上的连接座,连接板固定连接在支座上端,连接座上装夹有装夹板,装夹板上粘接有左切料或右切料。

5. 根据权利要求4所述的一种双向内圆切片机,其特征是,连接座上设有夹紧头,连接板上连接有夹紧块,夹紧头上侧面和下侧面均为倾斜设置的抵接面,夹紧块上侧面为倾斜设置的夹紧面,抵接面从连接板端朝连接座端向内倾斜设置,夹紧面向靠近连接板方向向下倾斜设置,夹紧头下侧的抵接面抵接在夹紧面上,连接板上铰接有夹紧连杆,夹紧连杆一端抵接在夹紧头上侧的抵接面上,夹紧连杆另一端连接连杆驱动拉手。

6. 根据权利要求5所述的一种双向内圆切片机,其特征是,夹紧连杆与连杆驱动拉手连接端设有U形的推动槽,连杆驱动拉手与连接板之间连接有芯轴,连杆驱动拉手通过芯轴可转动连接在连接板上,芯轴上紧固连接有偏心轮,偏心轮和芯轴偏心设置,偏心轮活动适配插接在推动槽内。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述的一种双向内圆切片机,其特征是,推进对刀机构包括底座、进给电机,进给电机输出轴上连接进给螺杆,进给螺杆上适配连接进给螺套座,进给螺套座与底座固定连接,左移切片机构和右移切片机构均安装在底座上。

8. 根据权利要求7所述的一种双向内圆切片机,其特征是,机架上端设有两条平行设置的支撑条,进给电机和进给螺套座设置在两支撑条之间,两支撑条上表面上均设有纵向导轨,两纵向导轨上均可滑动连接有若干个导向滑块,导向滑块均紧固连接在底座下表面上。

9. 根据权利要求2或3所述的一种双向内圆切片机,其特征是,推进对刀机构上安装有两条平行设置的横向导轨,两横向导轨的左侧位置均可滑动连接左滑块,两横向导轨的右侧位置均可滑动连接右滑块,左滑块紧固连接在左底板上,右滑块紧固连接在右底板上。

10. 根据权利要求1至6任意一项所述的一种双向内圆切片机,其特征是,机架上安装有

校准柱,校准柱上端设有横向设置的校准杆,校准杆两端以及校准柱下端位置均连接有校准机构,校准机构包括安装套、滑动触头,滑动触头可滑动连接在安装套内,安装套内安装有抵接弹簧,安装套两端连通,安装套一端连接端盖,滑动触头外壁上设有限位凸起、划痕针,安装套内壁上设有限位凸块,限位凸起抵接在限位凸块上,抵接弹簧抵接在端盖和滑动触头之间,安装套侧壁上和划痕针对应位置设有刻度线,划痕针抵接在安装套内壁上,安装套设置刻度线位置呈透明状,滑动触头前端呈球冠状结构且正面朝向内圆切刀侧面,滑动触头前端与内圆切刀侧面距离为0.2-2mm。

一种双向内圆切片机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切片机,更具体地说,它涉及一种高效的双向内圆切片机。

背景技术

[0002] 很多材料在切割过程中需要粘结在装料板上,再将装料板装夹在夹具上进行切割,目前这种切割方式一般采用内圆切片机进行切割,在切割过程中材料会对切刀产生阻碍力,使切刀一周受力不均,存在偏移的风险,影响切割精度,造成切片不合格的现象,而且单向切割,一次只能切割一片材料,工作效率低。

[0003] 中国专利公告号CN2688423Y,公开了一种具有多个切片工作头的内圆切片机,具有机座、下拖板、工作台,具有两个及以上的切片工作头、进给手轮、进给轴、滑轮、重锤、拉绳,切片工作头由电机通过传动皮带、皮带轮、装在箱座上的主轴箱连接刀盘而组成,电机、箱座、下拖板装在机座上,主轴箱装在箱座上,工作台装在下拖板上,重锤通过拉绳、滑轮连接下拖板及工作台而形成横向进给机构,进给手轮通过进给轴连接下拖板及工作台而成型纵向进给机构。尽管通过多个切片工作头的设计可以提高工作效率,但是切割过程中切刀一周受力不均,存在偏移的风险,影响切割精度,造成切片不合格的现象,而且单向切割,不利于提高工作效率。

发明内容

[0004] 本发明克服了现有的切片机工作过程中切刀一周受力不均,存在偏移的风险,影响切割精度,造成切片不合格的现象,而且单向切割,不利于提高工作效率的不足,提供了一种双向内圆切片机,它在工作过程中切刀一周受力均匀,不存在偏移的风险,保证了切割精度以及切片的合格率,而且双向切割,有利于提高工作效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:一种双向内圆切片机,包括机架、驱动机构、由驱动机构带动转动的转动轴,转动轴上连接刀盘,刀盘前端设有环形内圆切刀,机架上安装有推进对刀机构、左移切片机构、右移切片机构,左移切片机构、右移切片机构均安装在推进对刀机构上,左移切片机构和右移切片机构上均设有支座,支座上安装有装夹头,左移切片机构上的装夹头上装夹有左切料,右移切片机构上的装夹头上装夹有右切料,左切料和右切料均设置在内圆切刀的内圈中。

[0006] 切片机工作时,左切料和右切料分别装夹在左移切片机构和右移切片机构上,然后移动左移切片机构、右移切片机构,使左切料和右切料均移动到内圆切刀的内圈范围中,移动推进对刀机构进行对刀,左切料和右切料在内圆切刀的内圈对刀完成后,启动驱动机构带动刀盘运转,内圆切刀转动对左切料和右切料进行切割。与此同时,左移切片机构工作带动左切料向左横向移动,右移切片机构工作带动右切料向右横向移动,从而实现对左切料和右切料的切割。一片切割完成后,左移切片机构、右移切片机构回位,使左切料和右切料均移动到内圆切刀的内圈范围中,移动推进对刀机构进行对刀,对刀完成后启动驱动机构带动刀盘运转,内圆切刀转动对左切料和右切料进行切割。如此反复,直到切割完成成为

止。内圆切刀在转动切割的过程中,左右两侧同时对左切料和右切料进行切割,切割过程内圆切刀受到的阻力左右平衡,有效地避免了内圆切刀发生偏移的风险,保证了切割精度以及切片的合格率,而且双向切割,有利于提高工作效率。

[0007] 作为优选,左移切片机构包括左底板、左电机,右移切片机构包括右底板、右电机,左电机和右电机输出轴上分别连接左驱动螺杆、右驱动螺杆,左驱动螺杆、右驱动螺杆分别适配连接左螺套座、右螺套座,左螺套座与左底板固定连接,右螺套座与右底板固定连接,两支座分别连接在左底板和右底板上。左底板支座的装夹头上装夹左切料,右底板支座的装夹头上装夹右切料,左电机和右电机工作带动左驱动螺杆和右驱动螺杆转动,通过左驱动螺杆和右驱动螺杆带动左螺套座和右螺套座横向移动,从而带动左底板和右底板横向移动,带动左切料和右切料移动切割。结构简单,运行平稳可靠。

[0008] 另一种方案,左移切片机构包括左底板、左螺套座,右移切片机构包括右底板、右螺套座,左螺套座与左底板固定连接,右螺套座与右底板固定连接,两支座分别连接在左底板和右底板上,左螺套座和右螺套座之间连接有螺杆,左螺套座和右螺套座适配连接在螺杆上,螺杆上和左螺套座连接适配的螺纹与和右螺套座连接适配的螺纹螺旋方向相反,螺杆一端连接电机输出轴。该方案通过一个电机带动一根螺杆转动,实现左移切片机构向左移动,右移切片机构向右移动。由于螺杆上设置了螺旋方向相反的螺纹,螺旋方向相反的两段螺纹分别与左螺套座和右螺套座适配连接,因此螺杆转动过程中带动左螺套座和右螺套座分别向左和向右移动,从而实现左移切片机构向左移动,右移切片机构向右移动,结构简单,成本低,左移切片机构和右移切片机构移动的同步性好。

[0009] 作为优选,装夹头包括连接板、装夹在连接板上的连接座,连接板固定连接在支座上端,连接座上装夹有装夹板,装夹板上粘接有左切料或右切料。连接座上设有夹紧头,连接板上连接有夹紧块,夹紧头上侧面和下侧面均为倾斜设置的抵接面,夹紧块上侧面为倾斜设置的夹紧面,抵接面从连接板端朝连接座端向内倾斜设置,夹紧面向靠近连接板方向向下倾斜设置,夹紧头下侧的抵接面抵接在夹紧面上,连接板上铰接有夹紧连杆,夹紧连杆一端抵接在夹紧头上侧的抵接面上,夹紧连杆另一端连接连杆驱动拉手。粘接有左切料或右切料的装夹板紧密装夹在连接座上,连接座通过夹紧头紧密夹持在夹紧块和夹紧连杆之间,连接可靠,通过连杆驱动拉手带动夹紧连杆向上转动,卸去夹紧力,可以将连接座很方便地移开,装夹方便。

[0010] 作为优选,夹紧连杆与连杆驱动拉手连接端设有U形的推动槽,连杆驱动拉手与连接板之间连接有芯轴,连杆驱动拉手通过芯轴可转动连接在连接板上,芯轴上紧固连接有偏心轮,偏心轮和芯轴偏心设置,偏心轮活动适配插接在推动槽内。连杆驱动拉手以芯轴为转动轴进行转动,从而带动偏心轮转动,偏心轮外壁抵接在推动槽内壁上,从而推动夹紧连杆转动使夹紧连杆前端与夹紧头上的抵接面抵接或分离,大大方便了装夹操作。

[0011] 作为优选,推进对刀机构包括底座、进给电机,进给电机输出轴上连接进给螺杆,进给螺杆上适配连接进给螺套座,进给螺套座与底座固定连接,左移切片机构和右移切片机构均安装在底座上。进给电机工作并通过进给螺杆带动进给螺套座移动,从而带动底座纵向移动,方便对刀。

[0012] 作为优选,机架上端设有两条平行设置的支撑条,进给电机和进给螺套座设置在两支撑条之间,两支撑条上表面上均设有纵向导轨,两纵向导轨上均可滑动连接有若干个

导向滑块,导向滑块均紧固连接在底座下表面上。底座通过导向滑块在纵向导轨上滑动,移动平稳可靠。

[0013] 作为优选,推进对刀机构上安装有两条平行设置的横向导轨,两横向导轨的左侧位置均可滑动连接左滑块,两横向导轨的右侧位置均可滑动连接右滑块,左滑块紧固连接在左底板上,右滑块紧固连接在右底板上。左底板通过左滑块在两横向导轨上滑动,右底板通过右滑块在两横向导轨上滑动,保证了左底板和右底板的平稳移动。

[0014] 作为优选,机架上安装有校准柱,校准柱上端设有横向设置的校准杆,校准杆两端以及校准柱下端位置均连接有校准机构,校准机构包括安装套、滑动触头,滑动触头可滑动连接在安装套内,安装套内安装有抵接弹簧,安装套两端连通,安装套一端连接端盖,滑动触头外壁上设有限位凸起、划痕针,安装套内壁上设有限位凸块,限位凸起抵接在限位凸块上,抵接弹簧抵接在端盖和滑动触头之间,安装套侧壁上和划痕针对应位置设有刻度线,划痕针抵接在安装套内壁上,安装套设置刻度线位置呈透明状,滑动触头前端呈球冠状结构且正面朝向内圆切刀侧面,滑动触头前端与内圆切刀侧面距离为0.2-2mm。

[0015] 滑动触头靠近内圆切刀侧面设置,在内圆切刀切割过程中如果存在偏移现象,内圆切刀侧面会接触到滑动触头,并推动滑动触头向后移动,滑动触头上的划痕针在透明的安装套侧壁上划出划痕,切片机工作一段时间后可以卸下所有的校准机构,观察安装套内壁上是否有划痕,如果有划痕,根据刻度线判断划痕的长度,从而确定出滑动触头移动的距离,比较三个校准机构的滑动触头移动距离,如果移动距离不一致,说明内圆切刀转动过程中出现了偏移现象,需要检修。如果没有划痕,说明内圆切刀转动过程中没有出现偏移现象。这种结构设置有利于快速判读出内圆切刀转动过程中是否出现了偏移现象,以便及时处理,保证切割精度和合格率。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:双向内圆切片机在工作过程中切刀一周受力均匀,不存在偏移的风险,保证了切割精度以及切片的合格率,而且双向切割,有利于提高工作效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明的一种结构示意图;

[0018] 图2是本发明的内部结构示意图;

[0019] 图3是本发明的局部放大示意图;

[0020] 图4是本发明的装夹头的结构示意图;

[0021] 图5是本发明的夹紧连杆的连接结构示意图;

[0022] 图6是本发明的校准柱的连接结构示意图;

[0023] 图7是本发明的校准机构的结构示意图;

[0024] 图中:1、机架,2、驱动机构,3、刀盘,4、内圆切刀,5、推进对刀机构,6、左移切片机机构,7、右移切片机机构,8、左切料,9、右切料,10、左底板,11、左电机,12、右底板,13、右电机,14、左螺套座,15、右螺套座,16、支座,17、装夹头,18、横向导轨,19、左滑块,20、右滑块,21、连接板,22、连接座,23、装夹板,24、夹紧头,25、夹紧块,26、抵接面,27、夹紧面,28、夹紧连杆,29、连杆驱动拉手,30、推动槽,31、芯轴,32、偏心轮,33、底座,34、进给电机,35、进给螺套座,36、支撑条,37、纵向导轨,38、导向滑块,39、防护罩,40、校准柱,41、校准杆,42、校准

机构,43、安装套,44、滑动触头,45、抵接弹簧,46、端盖,47、限位凸起,48、划痕针,49、限位凸块,50、刻度线。

具体实施方式

[0025] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的具体描述:

[0026] 实施例1:一种双向内圆切片机(参见附图1至7),包括机架1、驱动机构2、由驱动机构带动转动的转动轴,驱动机构包括电机,电机转动带动转动轴转动。转动轴上连接刀盘3,刀盘前端设有环形内圆切刀4,机架上安装有推进对刀机构5、左移切片机构6、右移切片机构7,左移切片机构、右移切片机构均安装在推进对刀机构上,左移切片机构和右移切片机构上均设有支座16,支座上安装有装夹头17,左移切片机构上的装夹头上装夹有左切料8,右移切片机构上的装夹头上装夹有右切料9,左切料和右切料均设置在内圆切刀的内圈中。机架上设有防护罩39,防护罩罩住刀盘、推进对刀机构、左移切片机构、右移切片机构。左移切片机构包括左底板10、左电机11,右移切片机构包括右底板12、右电机13,左电机和右电机输出轴上分别连接左驱动螺杆、右驱动螺杆,左驱动螺杆、右驱动螺杆分别适配连接左螺套座14、右螺套座15,左螺套座与左底板紧固连接,右螺套座与右底板紧固连接,两支座分别连接在左底板和右底板上。推进对刀机构包括底座33、进给电机34,进给电机输出轴上连接进给螺杆,进给螺杆上适配连接进给螺套座35,进给螺套座与底座紧固连接,左移切片机构和右移切片机构均安装在底座上。推进对刀机构上安装有两条平行设置的横向导轨18,两横向导轨安装在底座上,两横向导轨的左侧位置均可滑动连接两块左滑块19,两横向导轨的右侧位置均可滑动连接一块右滑块20,左滑块紧固连接在左底板上,右滑块紧固连接在右底板上。底座上中间设有一条和横向导轨平行设置的避让槽,左螺套座和右螺套座均设置在避让槽内。机架上端设有两条平行设置的支撑条36,进给电机和进给螺套座设置在两支支撑条之间,两支支撑条上表面上均设有纵向导轨37,两纵向导轨上均可滑动连接有两个导向滑块38,导向滑块均紧固连接在底座下表面上。装夹头包括连接板21、装夹在连接板上的连接座22,连接板紧固连接在支座上端,连接座上装夹有装夹板23,装夹板上粘接有左切料或右切料。连接座上设有夹紧头24,连接板上连接有夹紧块25,夹紧头上侧面和下侧面均为倾斜设置的抵接面26,夹紧块上侧面为倾斜设置的夹紧面27,抵接面从连接板端朝连接座端向内倾斜设置,夹紧面向靠近连接板方向向下倾斜设置,夹紧头下侧的抵接面抵接在夹紧面上,连接板上铰接有夹紧连杆28,夹紧连杆一端抵接在夹紧头上侧的抵接面上,夹紧连杆另一端连接连杆驱动拉手29。夹紧连杆与抵接面接触的端面为和抵接面适配贴合的倾斜面。连杆驱动拉手呈转角位钝角的L形结构,连杆驱动拉手外端连接球状握持头。夹紧连杆与连杆驱动拉手连接端设有U形的推动槽30,连杆驱动拉手与连接板之间连接有芯轴31,连杆驱动拉手通过芯轴可转动连接在连接板上,芯轴上紧固连接有偏心轮32,偏心轮和芯轴偏心设置,偏心轮活动适配插接在推动槽内,偏心轮外端连接有限位柱,限位柱直径大于推动槽宽度,限位柱贴合在夹紧连杆端面上。机架上安装有校准柱40,校准柱上端设有横向设置的校准杆41,校准杆两端以及校准柱下端位置均连接有校准机构42,校准机构包括安装套43、滑动触头44,滑动触头可滑动连接在安装套内,安装套内安装有抵接弹簧45,安装套两端连通,安装套一端连接端盖46,滑动触头外壁上设有限位凸起47、划痕针48,安装套内壁上设有限位凸块49,限位凸起抵接在限位凸块上,抵接弹簧抵接在端盖和滑动触头之

间,安装套侧壁上和划痕针对应位置设有刻度线50,划痕针抵接在安装套内壁上,安装套设置刻度线位置呈透明状,滑动触头前端呈球冠状结构且正面朝向内圆切刀侧面,滑动触头前端与内圆切刀侧面距离为0.2-2mm,本实施例中滑动触头前端与内圆切刀侧面距离为0.5mm。

[0027] 切片机工作时,左切料和右切料分别装夹在左移切片机构和右移切片机构上,然后移动左移切片机构、右移切片机构,使左切料和右切料均移动到内圆切刀的内圈范围中,移动推进对刀机构进行对刀,左切料和右切料在内圆切刀的内圈对刀完成后,启动驱动机构带动刀盘运转,内圆切刀转动对左切料和右切料进行切割。与此同时,左移切片机构工作带动左切料向左横向移动,右移切片机构工作带动右切料向右横向移动,从而实现对左切料和右切料的切割。一片切割完成后,左移切片机构、右移切片机构回位,使左切料和右切料均移动到内圆切刀的内圈范围中,移动推进对刀机构进行对刀,对刀完成后启动驱动机构带动刀盘运转,内圆切刀转动对左切料和右切料进行切割。如此反复,直到切割完成为止。

[0028] 滑动触头靠近内圆切刀侧面设置,在内圆切刀切割过程中如果存在偏移现象,内圆切刀侧面会接触到滑动触头,并推动滑动触头向后移动,滑动触头上的划痕针在透明的安装套侧壁上划出划痕,切片机工作一段时间后可以卸下所有的校准机构,观察安装套内壁上是否有划痕,如果有划痕,根据刻度线判断划痕的长度,从而确定出滑动触头移动的距离,比较三个校准机构的滑动触头移动距离,如果移动距离不一致,说明内圆切刀转动过程中出现了偏移现象,需要检修。如果没有划痕,说明内圆切刀转动过程中没有出现偏移现象。这种结构设置有利于快速判读出内圆切刀转动过程中是否出现了偏移现象,以便及时处理,保证切割精度和合格率。

[0029] 实施例2:一种双向内圆切片机,其结构与实施例1相似,主要不同点在于本实施例中左移切片机构包括左底板、左螺套座,右移切片机构包括右底板、右螺套座,左螺套座与左底板固定连接,右螺套座与右底板固定连接,两支座分别连接在左底板和右底板上,左螺套座和右螺套座之间连接有螺杆,左螺套座和右螺套座适配连接在螺杆上,螺杆上和左螺套座连接适配的螺纹与和右螺套座连接适配的螺纹螺旋方向相反,螺杆一端连接电机输出轴。其它结构与实施例1相同,通过一个电机带动一根螺杆转动,实现左移切片机构向左移动,右移切片机构向右移动。由于螺杆上设置了螺旋方向相反的螺纹,螺旋方向相反的两段螺纹分别与左螺套座和右螺套座适配连接,因此螺杆转动过程中带动左螺套座和右螺套座分别向左和向右移动,从而实现左移切片机构向左移动,右移切片机构向右移动,结构简单,成本低,左移切片机构和右移切片机构移动的同步性好。

[0030] 以上所述的实施例只是本发明的两种较佳的方案,并非对本发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

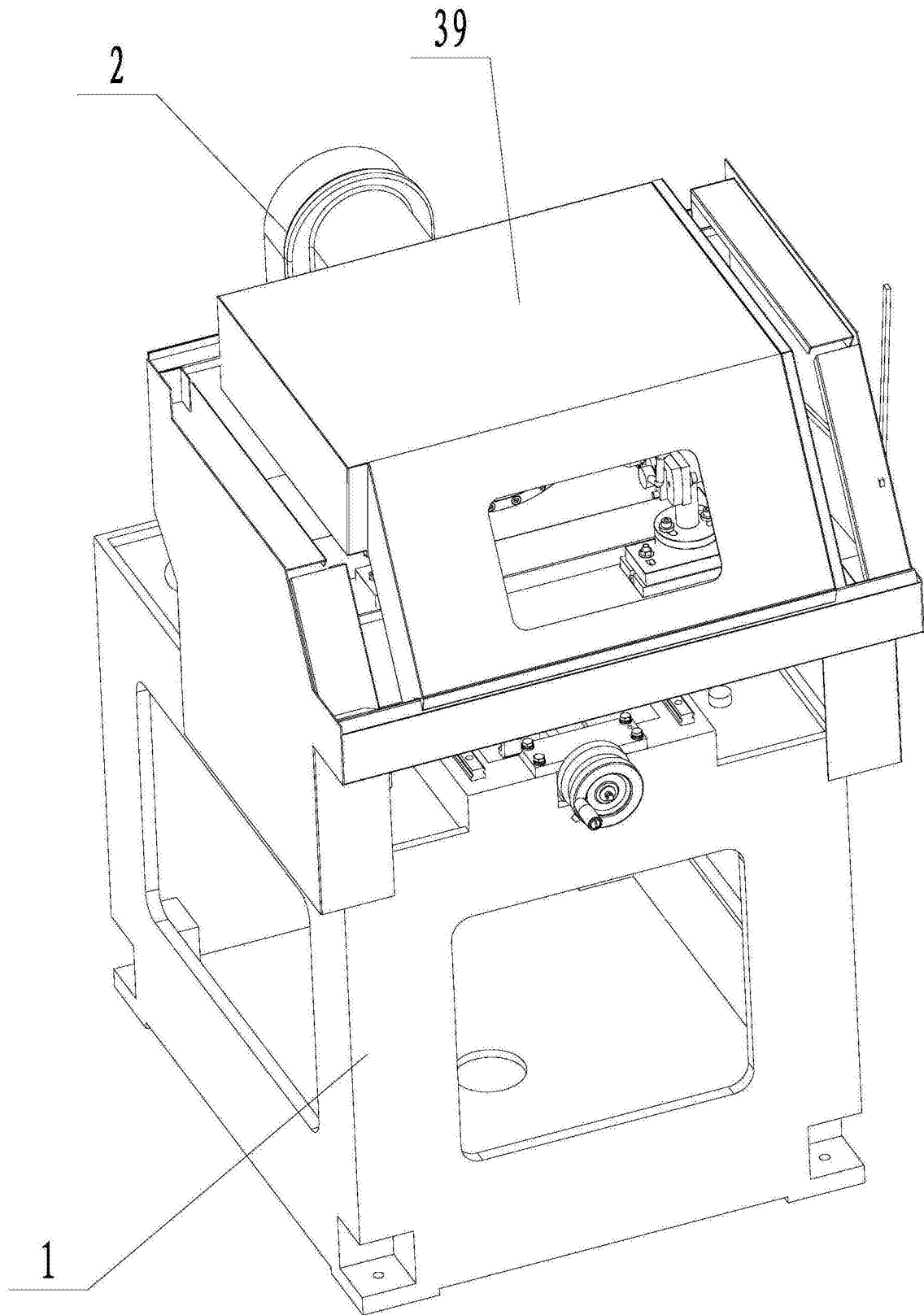


图1

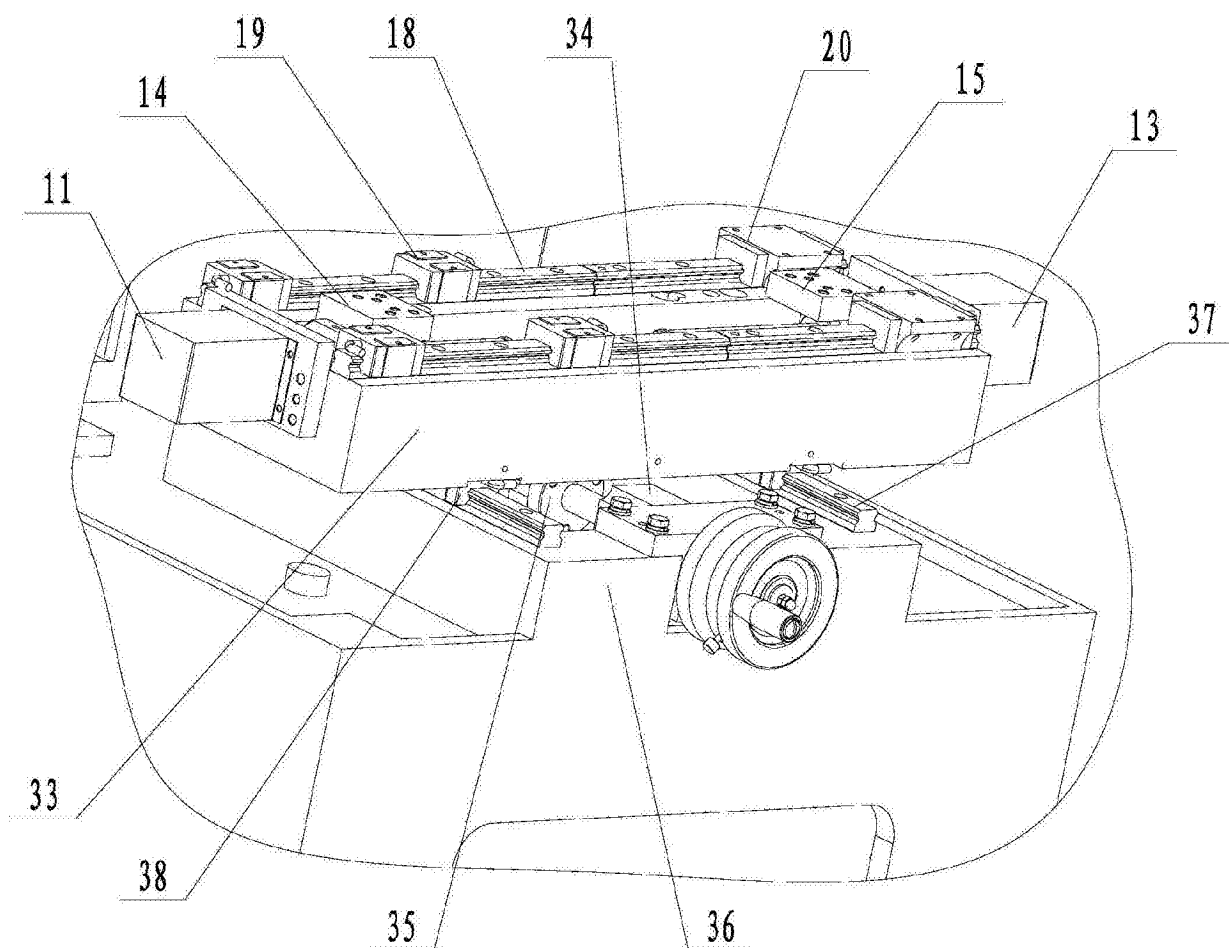


图3

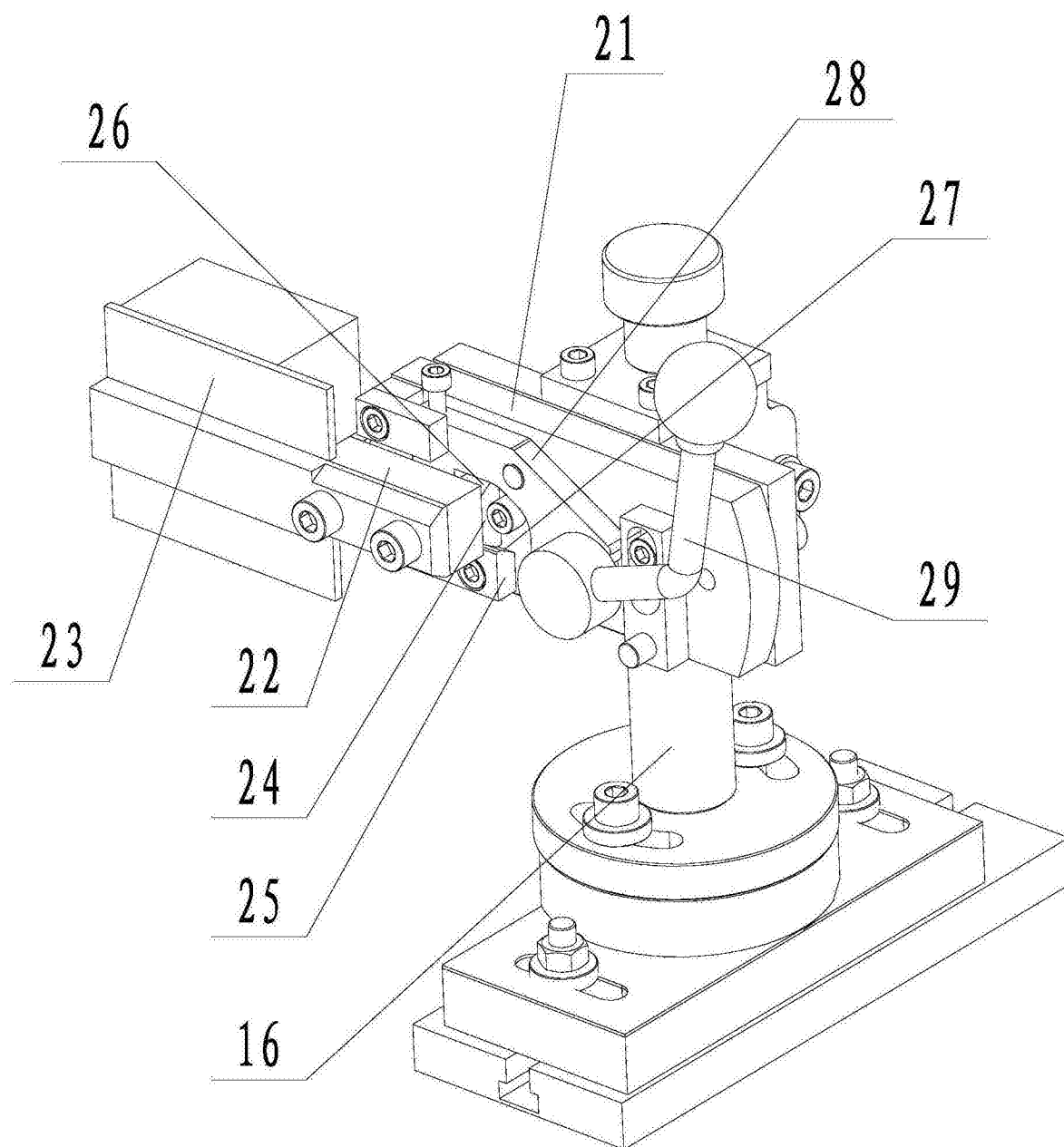


图4

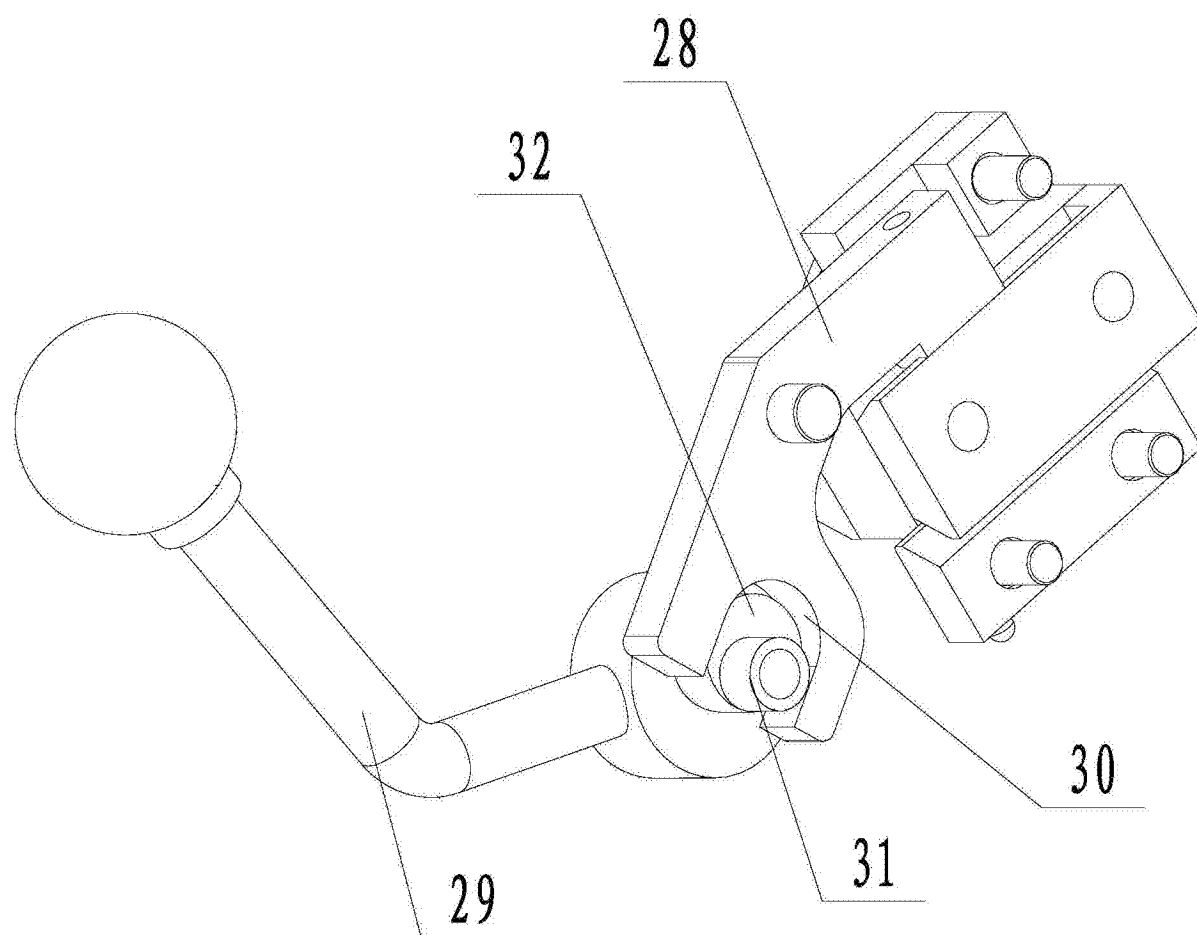


图5

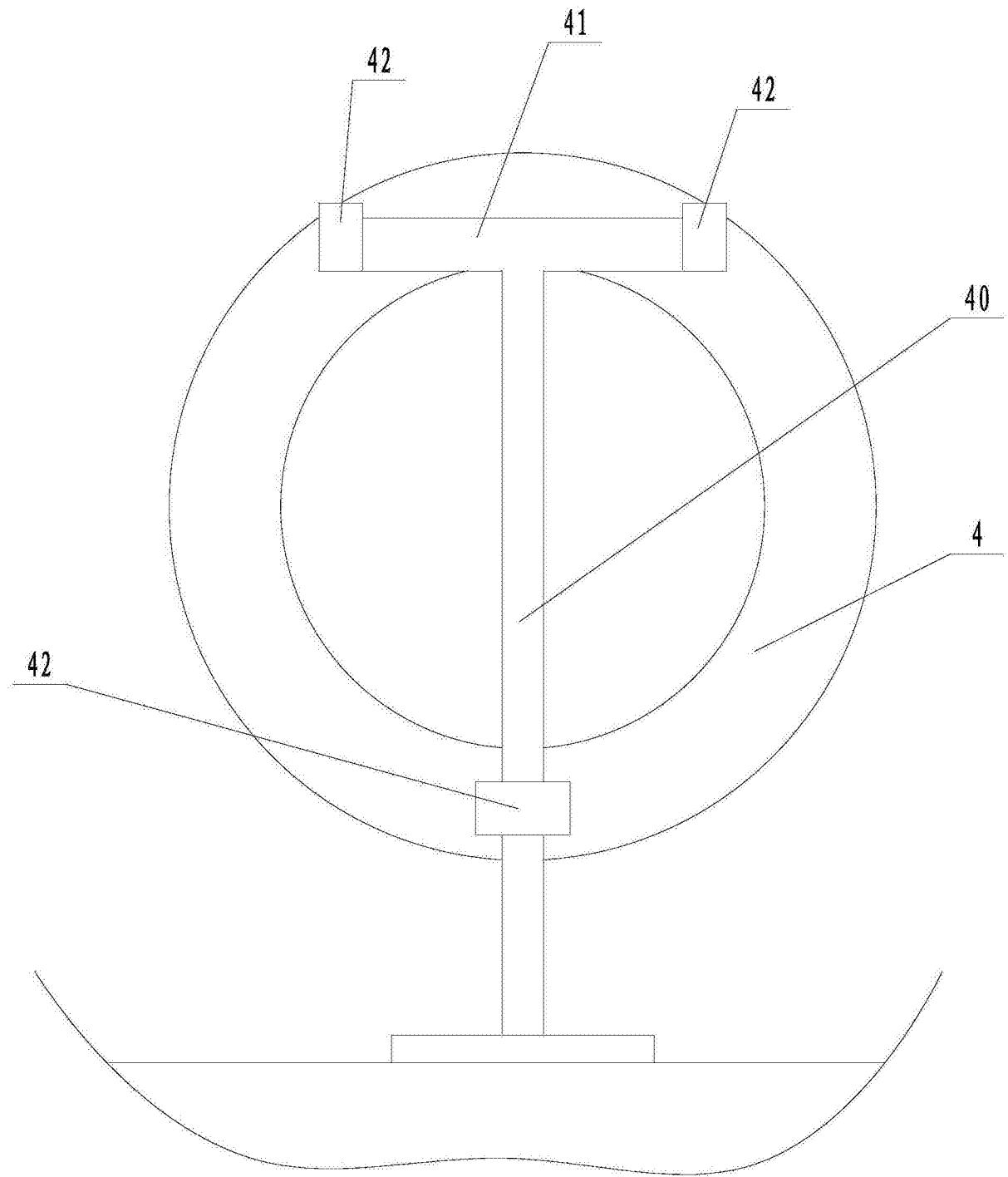


图6

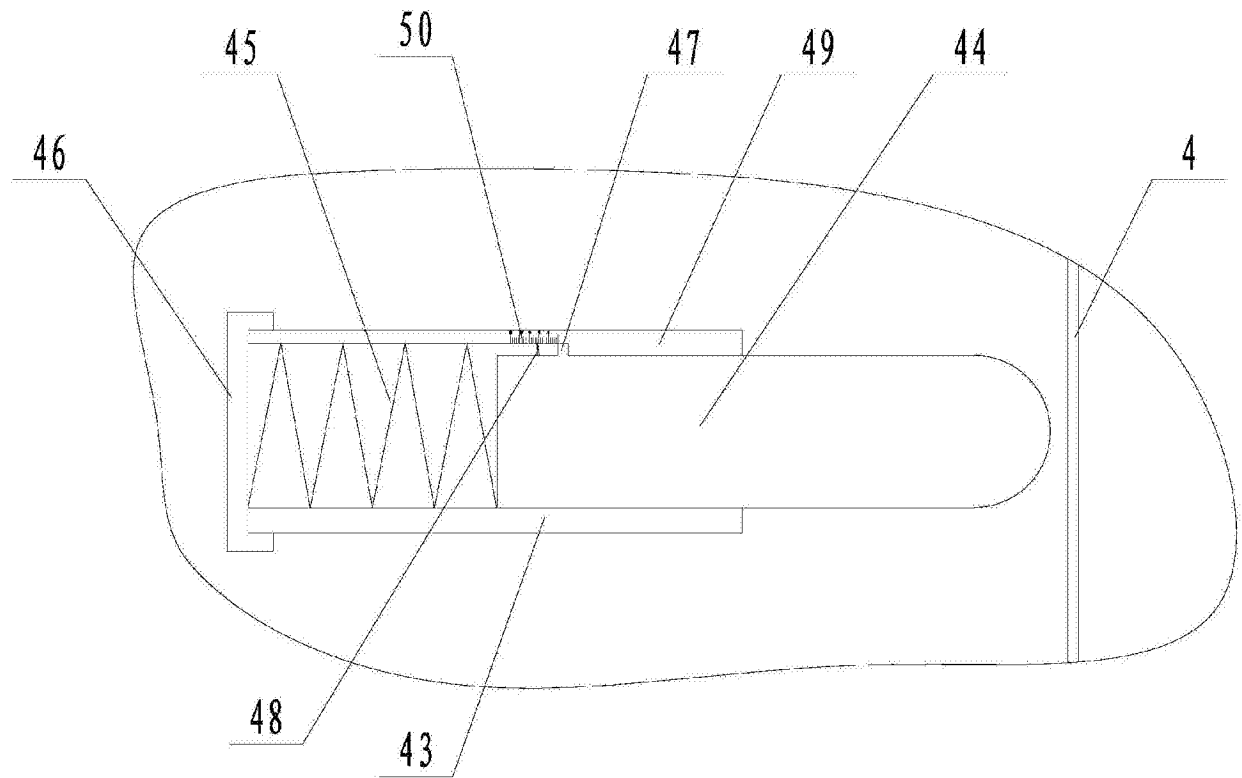


图7