



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106910910 B

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201710165160.5

审查员 张颖

(22)申请日 2015.03.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106910910 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(62)分案原申请数据

201510138227.7 2015.03.26

(73)专利权人 吴国平

地址 212399 江苏省镇江市丹阳市留雁工
业园丹金路1008号

(72)发明人 吴国平

(51)Int.Cl.

H01M 6/00(2006.01)

H01M 10/04(2006.01)

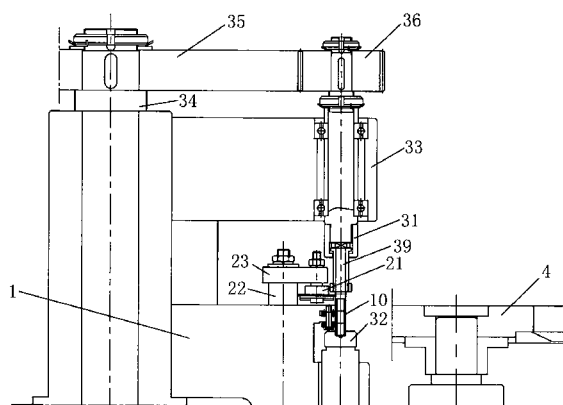
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

电池轧线机

(57)摘要

本发明涉及一种电池轧线机,包括工作盘、轧线机构,工作盘能绕其中心轴进行旋转,轧线机构包括往复运动组件和转动连接在往复运动组件上的轧线轮,往复运动组件位于工作盘的边缘处且用于驱动轧线轮伸出工作盘的边缘对电池进行轧线;轧线机构与夹持机构的数量和位置相对应从而构成多组工位。本发明的电池轧线机工位较多,运行稳定,轧线刀接触电池时冲击力较小,既可以保证轧线质量又可以提高轧线效率。



1. 一种电池轧线机,其特征在于:包括工作盘(1)和轧线机构(2),所述工作盘(1)能绕其中心轴进行旋转,其特征在于:所述轧线机构(2)包括往复运动组件和转动连接在所述往复运动组件上的轧线轮(21),所述往复运动组件位于工作盘(1)的边缘处且用于驱动轧线轮(21)伸出工作盘(1)的边缘对电池(10)进行轧线;所述往复运动组件包括滑块和用于驱动所述滑块沿工作盘(1)的径向进行往复直线运动的直线位移驱动机构,所述轧线轮(21)水平设置且设于所述滑块朝向工作盘(1)外的一端;还包括设于工作盘(1)一侧的进电过渡盘(4)和设于工作盘(1)另一侧的出电过渡盘(5)。

2. 根据权利要求1所述的电池轧线机,其特征在于:还包括夹持机构(3),所述轧线机构(2)与夹持机构(3)的数量和位置相对应;所述夹持机构(3)位于工作盘(1)的边缘且用于从上下方向夹持电池(10),所述夹持机构(3)带动电池(10)随工作盘(1)一同转动的同时驱动电池(10)进行自转。

3. 根据权利要求2所述的电池轧线机,其特征在于:所述夹持机构(3)包括主动轴(31)、从动轴(32)、限位盘(33)、用于驱动所述主动轴(31)进行旋转的主动轴驱动组件和用于驱动所述从动轴(32)升降的从动轴升降组件;所述限位盘(33)与工作盘(1)同轴设置且固定连接在一起;所述主动轴(31)穿设且轴向限位于限位盘(33)上,所述主动轴(31)与限位盘(33)转动连接;所述从动轴(32)穿设于工作盘(1)上且与工作盘(1)转动连接;所述主动轴(31)与从动轴(32)同轴设置,所述主动轴(31)位于从动轴(32)的上方。

4. 根据权利要求3所述的电池轧线机,其特征在于:所述主动轴驱动组件包括转轴(34)、主动齿轮(35)和从动齿轮(36);所述转轴(34)穿过工作盘(1)和限位盘(33)且与工作盘(1)和限位盘(33)同轴设置,所述主动齿轮(35)套设固定在转轴(34)的顶部,所述从动齿轮(36)套设固定在主动轴(31)的顶部,所述主动齿轮(35)与从动齿轮(36)相啮合。

5. 根据权利要求3所述的电池轧线机,其特征在于:所述从动轴升降组件包括与工作盘(1)同轴设置的转台(37),所述转台(37)上设有沿转台(37)的周向设置的环形槽座(37-1)和环形凸起(37-2);所述环形凸起(37-2)与从动轴(32)的底端相接触从而构成凸轮副;所述环形凸起(37-2)的顶端设有与从动轴(32)升降行程相匹配的起伏弧面(37-2-1),所述环形槽座(37-1)上开设有与起伏弧面(37-2-1)的轨迹相一致的凹槽(37-1-1);所述从动轴(32)的底端设有销轴(32-1),所述销轴(32-1)的一端限位于凹槽(37-1-1)内。

6. 根据权利要求5所述的电池轧线机,其特征在于:所述从动轴(32)的底端设有与起伏弧面(37-2-1)接触配合的滚针轴承,所述销轴(32-1)上套设有与凹槽(37-1-1)接触配合的滚针轴承。

电池轧线机

[0001] 本申请是申请日为2015年3月26日,申请号为201510138227.7,发明名称为“平行式轧线装置”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种电池的轧线装置,属于电池加工设备技术领域。

背景技术

[0003] 近年来,随着电子技术的快速发展,尤其是各种数码电子产品的广泛应用,人们对干电池的性能要求和质量要求逐步提升。这也对电池的生产加工设备提出了更高的要求。干电池在制造过程中,在封口前要对电池钢壳进行轧线,以提高电池的密封效果。传统的轧线设备采用两轮轧线工艺对电池壳体进行轧线。

[0004] 中国专利文献CN2821881公开了一种碱性电池压线机包括装在机架上的台面板,台面板上有压线刀,压线刀的调节、固定支座,绕中心轴转动的主转子,压线刀固定在调节、固定支座上,主转子上至少有12个相同的电池上、下定位机构,上、下定位机构分别装在上、下转盘的至少12个等分的通孔和阶梯孔里。该压线机主转子带动电池绕中心轴进行转动,同时还带动电池进行自转,在经过固定在支座上的压线刀时从而进行压线,压线时电池和压线刀的冲击力较大。

[0005] 中国专利文献CN 201110031249.5公开了一种用于圆柱形电池壳体的轧线装置和轧线方法。所述轧线装置包括主体、夹持机构、三个轧线轮、第一驱动机构和第二驱动机构,夹持机构和三个轧线轮均设置在主体的底部,三个轧线轮分别设置在以夹持机构为中心的等边三角形的顶点处,夹持机构用于夹持圆柱形电池壳体的上端,第一驱动机构和第二驱动机构均设置在主体内,第一驱动机构用于驱动三个轧线轮以夹持机构为中心旋转,第二驱动机构用于驱动三个轧线轮在旋转的过程中同步地向圆柱形电池壳体移动,以对圆柱形电池壳体执行轧线工艺。该装置采用轧线轮,并且对轧线轮的驱动机构进行了改进,轧线是渐进式的,有利于提高轧线的质量,但是工位较少,连续性差,限制了轧线的效率。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种工位多且互相独立,运行稳定,轧线刀接触电池时冲击力较小,既可以保证轧线质量又可以提高轧线效率的平行式轧线装置。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种平行式轧线装置,包括工作盘、轧线机构和夹持机构,所述工作盘能绕其中心轴进行旋转,所述夹持机构位于工作盘的边缘且用于从上下方向夹持电池,所述夹持机构带动电池随工作盘一同转动的同时驱动电池进行自转,所述轧线机构包括往复运动组件和转动连接在所述往复运动组件上的轧线轮,所述往复运动组件位于工作盘的边缘处且用于驱动轧线轮伸出工作盘的边缘对电池进行轧线;所述轧线机构有三至二十个,所述轧线机构与夹持机构的数量和位置相对应从而构成多组工位;。

[0008] 上述技术方案的一种优选是：所述往复运动组件包括滑块和用于驱动所述滑块沿工作盘的径向进行往复直线运动的直线位移驱动机构，所述轧线轮水平设置且设于所述滑块朝向工作盘外的一端。为了使得往复运动组件的运行更加稳定可靠，往复运动组件可以是滑块和直线位移驱动机构，直线位移驱动机构可以是凸轮机构，这样可以使得轧线轮逐渐接近电池钢壳，避免轧线的冲击力过大。

[0009] 上述技术方案的一种优选是：所述往复运动组件包括摆动轴、摇臂和用于驱动所述摆动轴进行转动的摆动轴驱动机构，所述摆动轴转动连接在工作盘上，所述摇臂朝向工作盘内的一端固定连接在摆动轴上，所述轧线轮水平设置且设于摇臂朝向工作盘外的另一端。为了使得往复运动组件的运行更加稳定可靠，往复运动组件可以是一个摆动组件，这样可以使得轧线轮逐渐接近电池钢壳，避免轧线的冲击力过大。

[0010] 为了使得轧线轮往复运动的驱动机构结构更加紧凑，运行稳定，且可靠性高，上述技术方案的一种优选是：所述摆动轴驱动机构包括与所述工作盘同轴设置的凸轮和与所述凸轮组成凸轮副的连杆，所述连杆远离凸轮的一端与摆动轴固定连接。

[0011] 为了减少凸轮和连杆的磨损，提高其耐用性，使得维修维护更加方便，上述技术方案的一种优选是：所述连杆上设有与凸轮接触配合的滚针轴承。

[0012] 为了使得夹持机构更好地对电池进行限位，上述技术方案的一种优选是：所述夹持机构包括主动轴、从动轴、限位盘、用于驱动所述主动轴进行旋转的主动轴驱动组件和用于驱动所述从动轴升降的从动轴升降组件；所述限位盘与工作盘同轴设置且固定连接在一起；所述主动轴穿设且轴向限位于限位盘上，所述主动轴与限位盘转动连接；所述从动轴穿设于工作盘上且与工作盘转动连接；所述主动轴与从动轴同轴设置，所述主动轴位于从动轴的上方。可升降的从动轴，使得电池上料更加方便，主动轴与从动轴配合，可以使得电池的轴向限位更加精确。

[0013] 上述技术方案的一种优选是：所述主动轴驱动组件包括转轴、主动齿轮和从动齿轮；所述转轴穿过工作盘和限位盘且与工作盘和限位盘同轴设置，所述主动齿轮套设固定在转轴的顶部，所述从动齿轮套设固定在主动轴的顶部，所述主动齿轮与从动齿轮相啮合。采用主动齿轮和从动齿轮的传动结构，在设置多个夹持机构时，各个夹持机构可以同时被驱动，从而带动电池自转，结构可靠性高。

[0014] 为了使得电池的轴向限位更加精确，上述技术方案的一种优选是：所述主动轴内设有可调芯轴，所述可调芯轴用于对电池的轴向进行限位。

[0015] 上述技术方案的一种优选是：所述从动轴升降组件包括与工作盘同轴设置的转台，所述转台上设有沿转台的周向设置的环形槽座和环形凸起；所述环形凸起与从动轴的底端相接触从而构成凸轮副；所述环形凸起的顶端设有与从动轴升降行程相匹配的起伏弧面，所述环形槽座上开设有与起伏弧面的轨迹相一致的凹槽；所述从动轴的底端设有销轴，所述销轴的一端限位于凹槽内。采用环形槽座和环形凸起两种方式同时驱动从动轴升降，可以很好地支撑从动轴的重量，保证从动轴的升降的稳定性。

[0016] 为了减少零件的磨损，提高其耐用性，使得维修维护更加方便，上述技术方案的一种优选是：所述从动轴的底端设有与起伏弧面接触配合的滚针轴承，所述销轴上套设有与凹槽接触配合的滚针轴承。

[0017] 上述技术方案的一种优选是：所述平行式轧线装置还包括设于工作盘一侧的进电

过渡盘和设于工作盘另一侧的出电过渡盘。

[0018] 本发明具有积极的效果：

[0019] (1) 本发明的平行式轧线装置结构设计巧妙合理，平行式轧线装置的轧线机构与夹持机构一一对应，形成相互独立的工位，各工位随工作盘一同旋转，可以根据实际需要进行扩充，实现多工位连续作业，有利于大幅提升轧线的效率。

[0020] (2) 本发明的平行式轧线装置的轧线机构通过往复运动组件，在工作盘上各工位转动的同时驱动轧线轮逐渐伸出再逐渐缩回对自转的电池进行轧线，轧线轮的移动轨迹平稳，接触电池时冲击力较小，轧线压力更加均匀，有利于提高轧线质量。

[0021] (3) 本发明的平行式轧线装置轧线刀采用轮式轧线刀，通过被动的旋转进行轧线，轧线效果好。

附图说明

[0022] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解，下面根据的具体实施例并结合附图，对本发明作进一步详细的说明，其中：

[0023] 图1为实施例1的平行式轧线装置的俯视原理示意图；

[0024] 图2为实施例1的平行式轧线装置的主要结构的示意图；

[0025] 图3为实施例1的平行式轧线装置的轧线机构的局部结构示意图；

[0026] 图4为实施例1的平行式轧线装置的摆动轴驱动机构和从动轴升降组件的结构示意图。

[0027] 上述附图的标记如下：

[0028] 工作盘1，

[0029] 轧线机构2，轧线轮21，摆动轴22，摇臂23，凸轮24，连杆25，

[0030] 夹持机构3，主动轴31，从动轴32，限位盘33，转轴34，主动齿轮35，从动齿轮36，转台37，环形槽座37-1，凹槽37-1-1，环形凸起37-2，起伏弧面37-2-1，可调芯轴39，

[0031] 进电过渡盘4，

[0032] 出电过渡盘5，

[0033] 电池10。

具体实施方式

[0034] 实施例1

[0035] 见图1，本实施例的一种平行式轧线装置包括工作盘1、轧线机构2和夹持机构3。工作盘1在伺服电机的驱动下可绕其中心轴进行旋转。夹持机构3位于工作盘1的边缘且用于从上下方向夹持电池10。夹持机构3带动电池10随工作盘1一同转动的同时驱动电池10进行自转。轧线机构2包括往复运动组件和转动连接在往复运动组件上的轧线轮21，往复运动组件位于工作盘1的边缘处且用于驱动轧线轮21伸出工作盘1的边缘对电池10进行轧线。轧线机构2有八个。轧线机构2与夹持机构3的数量相同且位置一一对应，从而构成八组工位。

[0036] 见图3，往复运动组件包括摆动轴22、摇臂23和用于驱动摆动轴22进行来回转动的摆动轴驱动机构，摆动轴22转动连接在工作盘1上，摇臂23朝向工作盘1内的一端固定连接在摆动轴22上，轧线轮21水平设置且设于摇臂23朝向工作盘1外的另一端。

[0037] 见图4,摆动轴驱动机构包括与工作盘1同轴设置且可绕工作盘1的中心轴进行转动的凸轮24和与凸轮24组成凸轮副的连杆25,连杆25远离凸轮24的一端与摆动轴22固定连接。连杆25上设有与凸轮24接触配合的滚针轴承。

[0038] 见图2和图4,夹持机构3包括主动轴31、从动轴32、限位盘33、用于驱动主动轴31进行旋转的主动轴驱动组件和用于驱动从动轴32升降的从动轴升降组件。限位盘33与工作盘1同轴设置且固定连接在一起。主动轴31穿设且轴向限位位于限位盘33上,主动轴31与限位盘33转动连接。从动轴32穿设于工作盘1上且与工作盘1转动连接。主动轴31与从动轴32同轴设置,主动轴31位于从动轴32的上方。

[0039] 见图2,主动轴驱动组件包括转轴34、主动齿轮35和从动齿轮36。转轴34穿过工作盘1和限位盘33且与工作盘1和限位盘33同轴设置,主动齿轮35套设固定在转轴34的顶部,从动齿轮36套设固定在主动轴31的顶部,主动齿轮35与从动齿轮36相啮合。

[0040] 见图4,从动轴升降组件包括与工作盘1同轴设置的转台37,转台37上设有沿转台37的周向设置的环形槽座37-1和环形凸起37-2。环形凸起37-2与从动轴32的底端相接触从而构成凸轮副。环形凸起37-2的顶端设有与从动轴32升降行程相匹配的起伏弧面37-2-1,环形槽座37-1上开设有与起伏弧面37-2-1的轨迹相一致的凹槽37-1-1。从动轴32的底端设有销轴32-1,销轴32-1的一端限位位于凹槽37-1-1内。从动轴32的底端设有与起伏弧面37-2-1接触配合的滚针轴承,销轴32-1上套设有与凹槽37-1-1接触配合的滚针轴承。

[0041] 见图1,该平行式轧线装置还包括设于工作盘1一侧的进电过渡盘4和设于工作盘1另一侧的出电过渡盘5。

[0042] 工作台1、转台37和凸轮24由同一个伺服电机通过不同比例的齿轮组进行传动从而进行旋转。

[0043] 本实施例的平行式轧线装置,在使用时,当工作盘1上的一个轧线机构2转动到进电过渡盘4时,轧线轮21已向内收回,从动轴32下降,电池10从进电过渡盘4输送到该轧线机构2对应的工位上。然后,从动轴32上升,主动轴31和从动轴32从上下方向对电池10进行夹持,主动轴31内的可调芯轴39对电池10的轴向进行精确的限位。工作盘1带动电池10移动的过程中轧线轮21在摇臂23的摆动下逐渐伸出进行轧线,接着轧线轮21再逐渐收回。最后从动轴32下降,电池10从工作盘1输送到出电过渡盘5上。

[0044] 实施例2

[0045] 本实施例的其余部分与实施例1相同,不同之处在于:往复运动组件包括滑块和用于驱动滑块沿工作盘1的径向进行往复直线运动的直线位移驱动机构,轧线轮21水平设置且设于滑块朝向工作盘1外的一端。

[0046] 实施例3

[0047] 本实施例的其余部分与实施例1相同,不同之处在于:轧线机构2有十八个,与夹持机构3构成十八组工位。

[0048] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

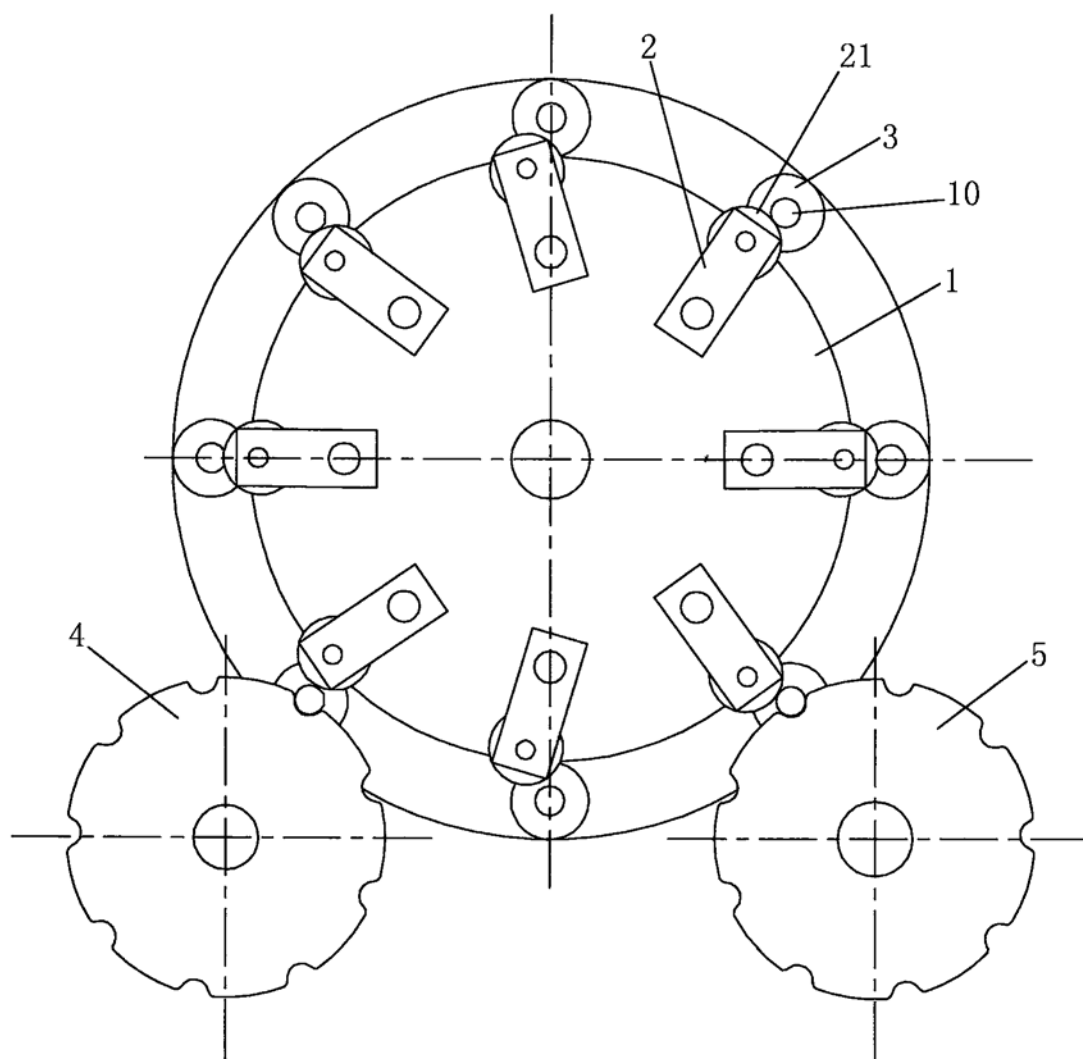


图1

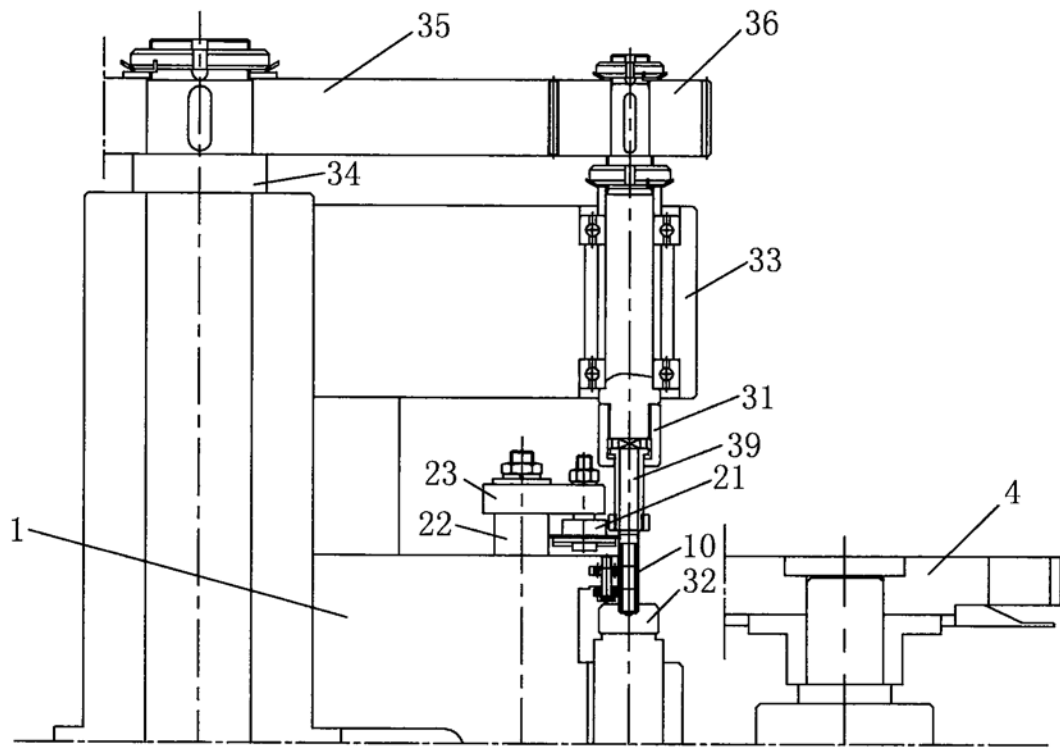


图2

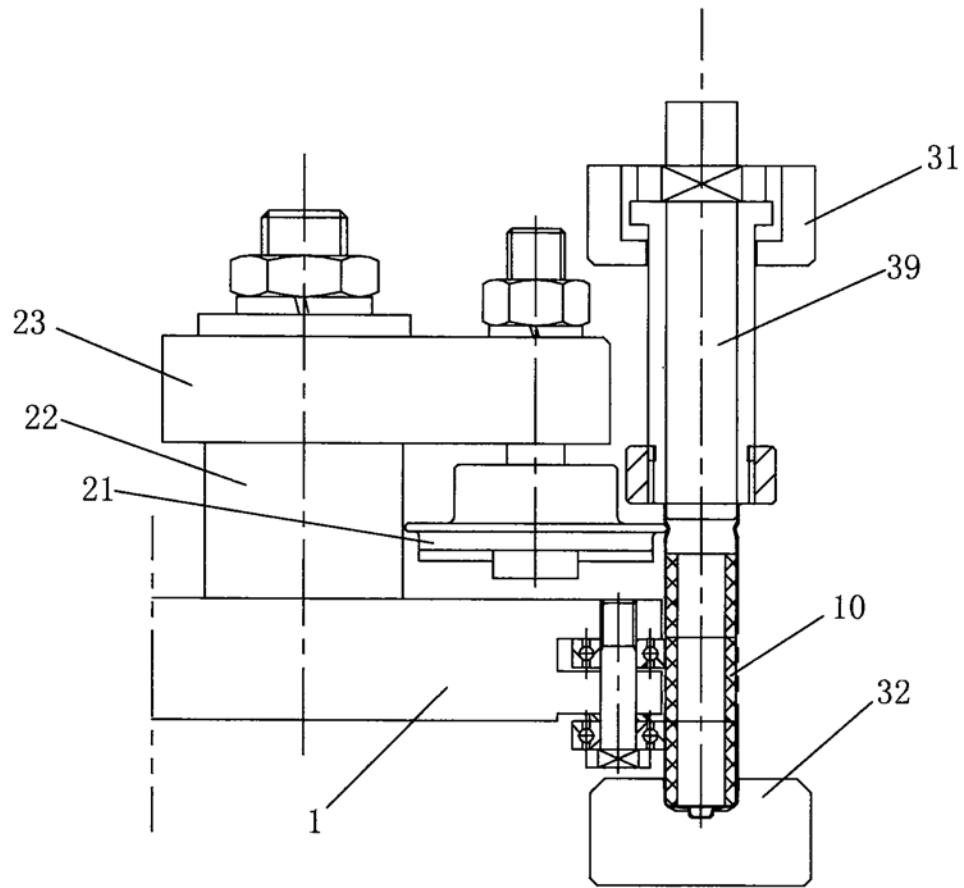


图3

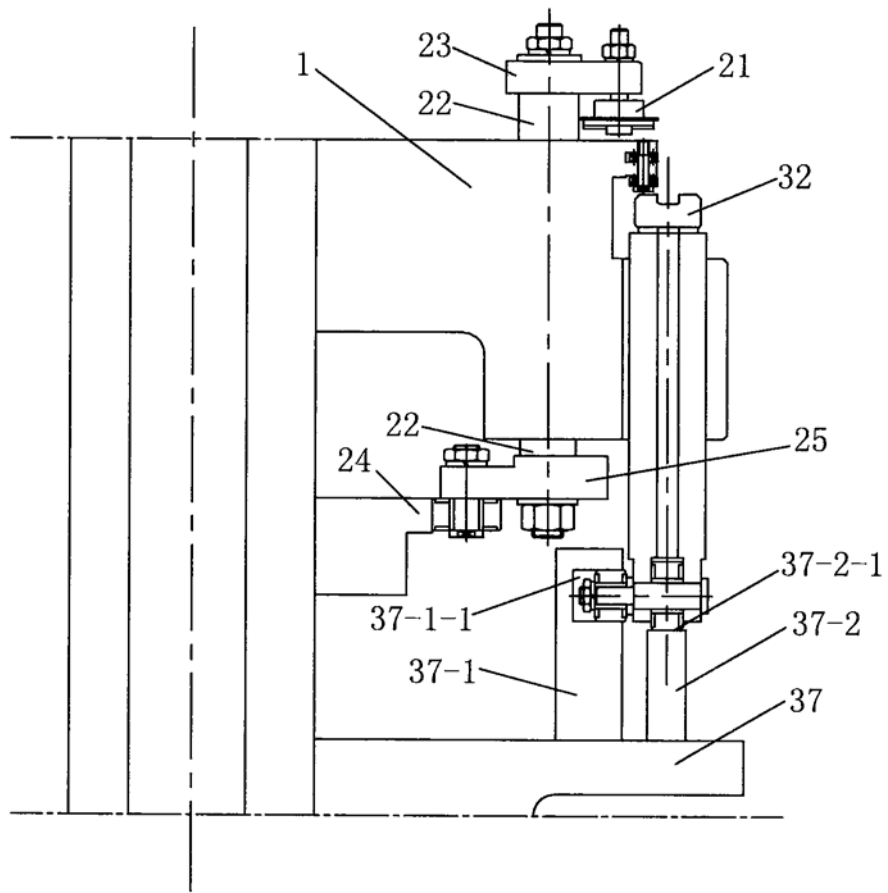


图4