(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118226101 B
(45)授权公告日 2024.07.30

(21)申请号 202410634219.0
(22)申请日 2024.05.22
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118226101 A
(43)申请公布日 2024.06.21
(73)专利权人 深圳市科纳森电子有限公司
地址 518100 广东省深圳市龙岗区龙岗街道龙东社区爱南路78号利好工业园4栋303-305
专利权人 河南帷宏智能科技有限公司
(72)发明人 高龙 高西方
(74)专利代理机构 北京朱樱望河知识产权代理事务所(普通合伙) 16301
专利代理师 李俊芝
(51)Int.Cl.
G01R 11/04(2006.01)
G01R 11/02(2006.01)
G01R 11/56(2006.01)
(56)对比文件
CN 104502654 A,2015.04.08
CN 113589007 A,2021.11.02
审查员 孟令鹏

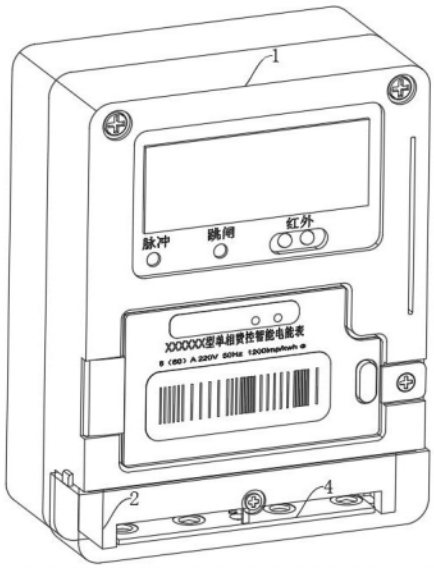
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种单相智能电能表

(57)摘要

本发明公开了一种单相智能电能表,涉及电能表技术领域,本发明包括电能表主体,还包括夹持上升部,所述夹持上升部包括固定安装在电能表主体上的接线盒,锁紧部,所述锁紧部包括安装在穿线结构上的推动齿条,所述接线盒与升降板之间共同安装有配合推动齿条使用的升降结构。优点在于:通过将多个电线依次放置,放置完成后正向转动螺丝刀带动驱动轴转动,即可实现多个电线的整体连接,且能够利用转动时结构之间的时间差,将电线进行准确位置的连接,提高电线的连接效率,反向转动驱动轴即可实现电线的松线工作,同时将电线进行绝缘层部分进行弹性固定,并能够对其进行防雨防尘,提高电能表的使用寿命。



CN 118226101 B

1.一种单相智能电能表,包括电能表主体(1),其特征在于,还包括夹持上升部,所述夹持上升部包括固定安装在电能表主体(1)上的接线盒(2),所述接线盒(2)上开设有凹槽(3),所述接线盒(2)上开设有两个与凹槽(3)相连通的导向槽(8),两个所述导向槽(8)上共同安装有穿线结构,所述接线盒(2)上开设有多个与凹槽(3)相连通的插线孔(9),多个所述插线孔(9)上共同安装有夹持结构;

锁紧部,所述锁紧部包括安装在穿线结构上的推动齿条(32),所述接线盒(2)与升降板(4)之间共同安装有配合推动齿条(32)使用的升降结构,所述接线盒(2)内开设有移动槽(12),所述移动槽(12)内安装有锁紧结构;

所述穿线结构包括分别滑动安装在两导向槽(8)内的导向块(7),两个所述导向块(7)之间共同固定安装有升降板(4),且推动齿条(32)固定安装在升降板(4)上,所述升降板(4)上开设有多个与相应的插线孔(9)配合使用的穿线孔(5),多个所述穿线孔(5)内均固定安装有橡胶密封圈(6),所述升降板(4)上开设有通孔(40);

所述夹持结构包括开设在接线盒(2)内的多个容纳槽(24),且多个容纳槽(24)均与相应的插线孔(9)相连通,所述接线盒(2)内开设有圆孔(28),所述接线盒(2)内开设有推动槽(33),且推动槽(33)与圆孔(28)以及凹槽(3)相连通,且推动齿条(32)滑动在推动槽(33)内,所述圆孔(28)与多个容纳槽(24)之间共同安装有夹持组件。

2.根据权利要求1所述的一种单相智能电能表,其特征在于,所述夹持组件包括转动安装在圆孔(28)内的多个双向丝杆(30),且相邻两个所述双向丝杆(30)之间均共同固定安装有圆杆(29),位于中间的所述圆杆(29)上固定安装有连接齿轮一(31)以及从动锥齿轮(34),且连接齿轮一(31)与推动齿条(32)相啮合,多个所述双向丝杆(30)上均通过两个滚珠螺母固定安装有两个固定块(27),多个所述固定块(27)上均固定安装有挡片(25),相应的两个所述挡片(25)为一组,且为对称设置,相应两个所述挡片(25)之间安装有弹性机构。

3.根据权利要求2所述的一种单相智能电能表,其特征在于,所述弹性机构包括分别开设在两个挡片(25)相靠近一侧的弧形槽(26)与伸缩槽(41),且两个弧形槽(26)均与相应的伸缩槽(41)相连通,两个所述伸缩槽(41)内均固定安装有弹簧(42),两个所述弹簧(42)相互靠近的一端均固定安装有伸缩板(43),且两个固定块(27)、两个挡片(25)、两个弹簧(42)以及两个伸缩板(43)均位于相应的容纳槽(24)内。

4.根据权利要求2所述的一种单相智能电能表,其特征在于,所述升降结构包括开设在升降板(4)上的连接孔,所述接线盒(2)内开设有安装腔(15),且安装腔(15)与凹槽(3)以及移动槽(12)相连通,所述连接孔内螺纹安装有升降丝杆(20),且升降丝杆(20)的上端转动在安装腔(15)内,所述升降丝杆(20)的上端通过短杆固定安装有固定齿轮(21),所述安装腔(15)内转动安装有驱动轴(18),且驱动轴(18)的下端位于凹槽(3)内,所述驱动轴(18)上固定安装有圆盘(22),所述圆盘(22)上固定安装有与固定齿轮(21)相啮合的驱动齿条(23),所述驱动轴(18)的上端固定安装有固定盘(38),所述固定盘(38)上固定安装有固定齿条(39),所述驱动轴(18)的最上端固定安装有传动锥齿轮(19),且固定盘(38)位于圆盘(22)与固定盘(38)的中间,所述安装腔(15)内安装有传动组件。

5.根据权利要求4所述的一种单相智能电能表,其特征在于,所述传动组件包括开设在接线盒(2)内的连接腔,且连接腔与安装腔(15)以及圆孔(28)相连通,所述连接腔内转动安装有与固定齿条(39)相啮合的连接齿轮二(37),所述连接齿轮二(37)的下表面固定安装有

转杆(35),所述转杆(35)的下端固定安装有与从动锥齿轮(34)相啮合的主动锥齿轮(36),所述安装腔(15)内转动安装有与传动锥齿轮(19)相啮合的固定锥齿轮(17),所述固定锥齿轮(17)上固定安装有移动丝杆(16),且移动丝杆(16)位于移动槽(12)内。

6.根据权利要求4所述的一种单相智能电能表,其特征在于,所述驱动齿条(23)在圆盘(22)上设置长度为圆盘(22)周长的一半,所述固定齿条(39)在固定盘(38)上设置长度为固定盘(38)周长的四分之一,所述传动锥齿轮(19)上锥齿的设置长度为传动锥齿轮(19)周长的四分之一,且传动锥齿轮(19)上的锥齿与固定齿条(39)均与驱动齿条(23)交错设置。

7.根据权利要求5所述的一种单相智能电能表,其特征在于,所述锁紧结构包括开设在接线盒(2)内的多个对接腔(10),且多个对接腔(10)均与移动槽(12)以及相应的插线孔(9)相连通,所述移动丝杆(16)上螺纹安装有滑动在移动槽(12)内的移动板(13),所述移动板(13)上安装有多个固定组件。

8.根据权利要求7所述的一种单相智能电能表,其特征在于,所述固定组件包括固定安装在移动板(13)上的连接块,所述连接块上固定安装有移动铜片(14),所述对接腔(10)内固定安装有配合移动铜片(14)使用的固定铜片(11)。

一种单相智能电能表

技术领域

[0001] 本发明涉及电能表技术领域,尤其涉及一种单相智能电能表。

背景技术

[0002] 传统电表在使用时需要工作人员进行抄表,容易造成误差,同时传统电表不能够实时监测电量数据,导致统计结果缺乏准确性以及及时性,不能够满足当下商业化的需求,于是业界引出一种单相智能电能表对电量进行实时统计。

[0003] 现有的智能电表能够对电量进行实时监测,可提供精确的计费信息,但在对电表进行批次安装时,需要依次将电线进行拧紧安装,导致工作进程较慢,同时在对电线进行依次安装时,不能够保证电线连接处的长度一致,从而导致无绝缘层的电线暴露在空气中,安全性能有待提高。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种单相智能电能表,解决了上述背景技术中提出的电表连接过程较慢的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种单相智能电能表,包括电能表主体,还包括夹持上升部,所述夹持上升部包括固定安装在电能表主体上的接线盒,所述接线盒上开设有凹槽,所述接线盒上开设有两个与凹槽相连通的导向槽,两个所述导向槽上共同安装有穿线结构,所述接线盒上开设有多个与凹槽相连通的插线孔,多个所述插线孔上共同安装有夹持结构;

[0007] 锁紧部,所述锁紧部包括安装在穿线结构上的推动齿条,所述接线盒与升降板之间共同安装有配合推动齿条使用的升降结构,所述接线盒内开设有移动槽,所述移动槽内安装有锁紧结构。

[0008] 进一步的,所述穿线结构包括分别滑动安装在两导向槽内的导向块,两个所述导向块之间共同固定安装有升降板,且推动齿条固定安装在升降板上,所述升降板上开设有多个与相应的插线孔配合使用的穿线孔,多个所述穿线孔内均固定安装有橡胶密封圈,所述升降板上开设有通孔。

[0009] 进一步的,所述夹持结构包括开设在接线盒内的多个容纳槽,且多个容纳槽均与相应的插线孔相连通,所述接线盒内开设有圆孔,所述接线盒内开设有推动槽,且推动槽与圆孔以及凹槽相连通,且推动齿条滑动在推动槽内,所述圆孔与多个容纳槽之间共同安装有夹持组件。

[0010] 进一步的,所述夹持组件包括转动安装在圆孔内的多个双向丝杆,且相邻两个所述双向丝杆之间均共同固定安装有圆杆,位于中间的所述圆杆上固定安装有连接齿轮一以及从动锥齿轮,且连接齿轮一与推动齿条相啮合,多个所述双向丝杆上均通过两个滚珠螺母固定安装有两个固定块,多个所述固定块上均固定安装有挡片,相应的两个所述挡片为一组,且为对称设置,相应两个所述挡片之间安装有弹性机构。

[0011] 进一步的,所述弹性机构包括分别开设在两个挡片相靠近一侧的弧形槽与伸缩槽,且两个弧形槽均与相应的伸缩槽相连通,两个所述伸缩槽内均固定安装有弹簧,两个所述弹簧相互靠近的一端均固定安装有伸缩板,且两个固定块、两个挡片、两个弹簧以及两个伸缩板均位于相应的容纳槽内。

[0012] 进一步的,所述升降结构包括开设在升降板上的连接孔,所述接线盒内开设有安装腔,且安装腔与凹槽以及移动槽相连通,所述连接孔内螺纹安装有升降丝杆,且升降丝杆的上端转动在安装腔内,所述升降丝杆的上端通过短杆固定安装有固定齿轮,所述安装腔内转动安装有驱动轴,且驱动轴的下端位于凹槽内,所述驱动轴上固定安装有圆盘,所述圆盘上固定安装有与固定齿轮相啮合的驱动齿条,所述驱动轴的上端固定安装有固定盘,所述固定盘上固定安装有固定齿条,所述驱动轴的最上端固定安装有传动锥齿轮,且固定盘位于圆盘与固定盘的中间,所述安装腔内安装有传动组件。

[0013] 进一步的,所述传动组件包括开设在接线盒内的连接腔,且连接腔与安装腔以及圆孔相连通,所述连接腔内转动安装有与固定齿条相啮合的连接齿轮二,所述连接齿轮二的下表面固定安装有转杆,所述转杆的下端固定安装有与从动锥齿轮相啮合的主动锥齿轮,所述安装腔内转动安装有与传动锥齿轮相啮合的固定锥齿轮,所述固定锥齿轮上固定安装有移动丝杆,且移动丝杆位于移动槽内。

[0014] 进一步的,所述驱动齿条在圆盘上设置长度为圆盘周长的一半,所述固定齿条在固定盘上设置长度为固定盘周长的四分之一,所述传动锥齿轮上锥齿的设置长度为传动锥齿轮周长的四分之一,且传动锥齿轮上的锥齿与固定齿条均与驱动齿条交错设置。

[0015] 进一步的,所述锁紧结构包括开设在接线盒内的多个对接腔,且多个对接腔均与移动槽以及相应的插线孔相连通,所述移动丝杆上螺纹安装有滑动在移动槽内的移动板,所述移动板上安装有多个固定组件。

[0016] 进一步的,所述固定组件包括固定安装在移动板上的连接块,所述连接块上固定安装有移动铜片,所述对接腔内固定安装有配合移动铜片使用的固定铜片。

[0017] 与现有的技术相比,本发明优点在于:

[0018] 1:本单相智能电能表在安装时,具有电线安装快捷的优点,先将电线直接插入,然后通过螺丝刀拧动一个驱动轴即可实现多根电线的同时安装,将多个电线从下方通过穿线孔插入相应两个挡片之间,利用挡片的设置可使得电线上端所处高度相同,可有效避免安装过程中线头较长或较短的问题,使得整体安装更加简便。

[0019] 2:本单相智能电能表在安装时,具有电线连接准确性高的优点,通过驱动齿条、固定齿条以及传动锥齿轮上锥齿的角度差设置,能够确保在电线上移稳定后再对电线进行连接,同时反向转动驱动轴就能够实现电线的快速松线,安装速度快且能够保证电线连接的准确性。

[0020] 3:本单相智能电能表在使用时,具有防水性好的优点,插线孔以及配合驱动轴使用的通孔均设置在电能表主体的下端位置,可起到初步的防水、挡尘的效果,同时伸缩板的设置可对插线孔进行遮挡,进一步提高接线处的防水、挡尘效果。

[0021] 4:本单相智能电能表在使用时,具有电线使用寿命高的优点,通过橡胶密封圈、弹簧以及固定铜片与移动铜片的设置,能够减少电线所受到的摩擦力,同时能够对电线进行有效的弹性夹紧,提高电线使用寿命。

[0022] 综上所述,本发明通过将多个电线依次放置,放置完成后正向转动螺丝刀带动驱动轴转动,即可实现多个电线的整体连接,且能够利用转动时结构之间的时间差,将电线进行准确位置的连接,提高电线的连接效率,反向转动驱动轴即可实现电线的松线工作,同时将电线进行绝缘层部分进行弹性固定,并能够对其进行防雨防尘,提高电能表的使用寿命。

附图说明

[0023] 图1为本发明提出的一种单相智能电能表的结构示意图;

[0024] 图2为推动齿条的结构示意图;

[0025] 图3为导向槽的结构示意图;

[0026] 图4为插线孔的结构示意图;

[0027] 图5为接线盒的结构示意图;

[0028] 图6为图5中a-a方向的结构剖视图;

[0029] 图7为容纳槽的结构示意图;

[0030] 图8为图5中b-b方向的结构示意图;

[0031] 图9为移动槽的结构剖视图;

[0032] 图10为移动板的结构示意图;

[0033] 图11为通孔的结构示意图;

[0034] 图12为传动锥齿轮的结构示意图;

[0035] 图13为驱动轴的结构示意图;

[0036] 图14为固定铜片的结构示意图;

[0037] 图15为圆杆的结构示意图;

[0038] 图16为橡胶密封圈的结构示意图;

[0039] 图17为伸缩板的结构示意图;

[0040] 图18为弹簧的分解示意图。

[0041] 图中:1电能表主体、2接线盒、3凹槽、4升降板、5穿线孔、6橡胶密封圈、7导向块、8导向槽、9插线孔、10对接腔、11固定铜片、12移动槽、13移动板、14移动铜片、15安装腔、16移动丝杆、17固定锥齿轮、18驱动轴、19传动锥齿轮、20升降丝杆、21固定齿轮、22圆盘、23驱动齿条、24容纳槽、25挡片、26弧形槽、27固定块、28圆孔、29圆杆、30双向丝杆、31连接齿轮一、32推动齿条、33推动槽、34从动锥齿轮、35转杆、36主动锥齿轮、37连接齿轮二、38固定盘、39固定齿条、40通孔、41伸缩槽、42弹簧、43伸缩板。

具体实施方式

[0042] 参照图1,一种单相智能电能表,包括电能表主体1,电能表主体1的下部分为塑料透明壳体,且该塑料透明壳体卡合安装在电能表主体1上,塑料材质便于观察内部电线穿孔情况,同时卡合设计能够便于塑料透明壳体的安装,对电线安装完成后的保护。

[0043] 电能表主体1上设置有显示屏,能够显示用电量的多少以及用电速度,同时电能表主体1上设置有脉冲灯、跳闸灯以及红外灯。

[0044] 脉冲灯闪烁频率随用电负荷大小变化,用电负荷越大,闪烁越快,如果电表面板上标注有“1600imp/kWh”,表示客户消耗1度电能,脉冲灯闪烁1600次。

[0045] 跳闸灯亮起来就是提示电量情况,表明电量用完,提醒缴费;红外灯是供电公司工作人员用电表数据采集掌机采集数据的感应接口,感应掌机的时候会亮,平时不会闪烁。

[0046] 参照图1-图7、图15-图18,夹持上升部,夹持上升部包括固定安装在电能表主体1上的接线盒2,接线盒2安装在塑料透明壳体内部,便于观察内部电线连接分布情况,接线盒2上开设有凹槽3,接线盒2上开设有两个与凹槽3相连通的导向槽8。

[0047] 两个导向槽8上共同安装有穿线结构,接线盒2上开设有多个与凹槽3相连通的插线孔9,多个插线孔9均匀分布,且多个插线孔9的直径能够适应多个电线进行同时安装,穿线结构包括分别滑动安装在两个导向槽8内的导向块7,导向槽8与导向块7均呈方形设置,能够使得相应的导向块7上下滑动在导向槽8内,两个导向块7之间共同固定安装有升降板4,升降板4上固定安装有推动齿条32,且推动齿条32的下端部分无齿设置,升降板4上开设有多个与相应的插线孔9配合使用的穿线孔5,穿线孔5与相应的插线孔9位于同一竖直线上,多个穿线孔5能够使得多个电线整齐分布,防止其发生交错,多个穿线孔5内均固定安装有橡胶密封圈6,在电线安装完成后的长时间使用时,电线可能会发生折角,长期与穿线孔5的边缘处接触可能会导致电线外部的绝缘层裂开,引发用电危险,橡胶密封圈6能够减少电线使用时的摩擦,达到保护电线的效果,升降板4上开设有通孔40,用于将螺丝刀的顶部穿过其进行电线的安装。

[0048] 多个插线孔9上共同安装有夹持结构,能够将电线夹紧并向上移动与电源处接触,夹持结构包括开设在接线盒2内的多个容纳槽24,且多个容纳槽24均与相应的插线孔9相连通,接线盒2内开设有圆孔28,接线盒2内开设有推动槽33,且推动槽33与圆孔28以及凹槽3相连通,且推动齿条32滑动在推动槽33内。

[0049] 圆孔28与多个容纳槽24之间共同安装有夹持组价,夹持组价包括转动安装在圆孔28内的多个双向丝杆30,双向丝杆30上的螺纹对称设置且方向相反,且相邻两个双向丝杆30之间均共同固定安装有圆杆29,位于中间的圆杆29上固定安装有连接齿轮一31以及从动锥齿轮34,且连接齿轮一31与推动齿条32相啮合,多个双向丝杆30上均螺纹安装有两个滚珠螺母,两个滚珠螺母上均固定安装有固定块27,多个固定块27上均固定安装有挡片25,且相应的两个挡片25为一组对称设置。

[0050] 当双向丝杆30转动时能够带动相应的两个挡片25相互靠近或相互远离,实现电线两侧方向上的均匀夹持,以及快速松线。相应两个挡片25之间均安装有弹性机构,弹性机构包括分别开设在两个挡片25相靠近一侧的弧形槽26与伸缩槽41,且两个弧形槽26均与相应的伸缩槽41相连通,两个伸缩槽41内均固定安装有弹簧42,两个弹簧42相互靠近的一端均固定安装有伸缩板43,伸缩槽41的形状与伸缩板43的形状相同,两者相配合使用,能够使得伸缩板43滑动至伸缩槽41内,通过将电线夹持在两个伸缩板43之间,能够使得电线固定的更加牢固,且在弹簧42的作用下,电线不会受到损伤。

[0051] 两个伸缩板43配合两个弹簧42的设置,能够在电线安装时,无需人员手持电线就可带动全部电线进行整体上升进行连接固定;将电线在上方的多个插线孔9内进行连接安装,同时配合相应的两个伸缩板43对相应的插线孔9进行遮挡,能够有效防止雨水进入电能表主体1内,雨水能够沿着电能表主体1的表面滑落,同时在塑料透明壳体的防护下,有效避免了有些电表将电线的安装接口暴露出来,在雨水的浸润下导致损坏的情况,能够实现电线的防雨防尘。

[0052] 且两个固定块27、两个挡片25、两个弹簧42以及两个伸缩板43均位于相应的容纳槽24内,且容纳槽24的长度大于双向丝杆30的长度,等于同一组中两个挡片25在双向丝杆30上相距最远的长度,能够使得相应两个挡片25在容纳槽24内来回移动。

[0053] 参照图8-图14,锁紧部,锁紧部包括共同安装在接线盒2与升降板4之间的升降结构,接线盒2内开设有移动槽12,升降结构包括开设在升降板4上的连接孔,接线盒2内开设有安装腔15,且安装腔15与凹槽3以及移动槽12相连通,连接孔内螺纹安装有升降丝杆20,当升降丝杆20转动能够带动升降板4转动,但在导向槽8与导向块7的配合下能够对升降板4进行限位,使得升降板4上下移动。

[0054] 且升降丝杆20的上端转动在安装腔15内,升降丝杆20的上端通过短杆固定安装有固定齿轮21,安装腔15内转动安装有驱动轴18,驱动轴18的下端为十字槽设置,配合梅花螺丝刀使用,驱动轴18与通孔40位于同一竖直线上,且驱动轴18的下端位于凹槽3内,驱动轴18上固定安装有圆盘22,圆盘22上固定安装有与固定齿轮21相啮合的驱动齿条23,驱动齿条23在圆盘22上设置长度为圆盘22周长的一半,且圆盘22上的驱动齿条23在转动时能够与固定齿轮21相啮合,但圆盘22不会与固定齿轮21相接触,驱动轴18的上端固定安装有固定盘38,固定盘38上固定安装有固定齿条39,固定齿条39在固定盘38上设置长度为固定盘38周长的四分之一,驱动轴18的最上端固定安装有传动锥齿轮19,传动锥齿轮19上锥齿的设置长度为传动锥齿轮19周长的四分之一,且固定盘38位于圆盘22与固定盘38的中间。

[0055] 传动锥齿轮19上的锥齿与固定齿条39均呈90°,且位于同一竖直方向上,且传动锥齿轮19上的锥齿与固定齿条39均与驱动齿条23交错设置,当驱动齿条23与固定齿轮21啮合时,固定齿条39与传动锥齿轮19上的锥齿不会发生啮合,能够交错进行,当固定齿条39与传动锥齿轮19上的锥齿发生啮合时,驱动齿条23与固定齿轮21也不会发生啮合。

[0056] 通过转动驱动轴18能够通过驱动齿条23带动固定齿轮21转动,从而带动升降板4上升,当驱动齿条23与固定齿轮21从起端啮合至终端时,此过程能够带动升降板4从凹槽3最底侧移动至凹槽3最上侧。

[0057] 当升降板4位于凹槽3的最底侧时,此时推动齿条32上与连接齿轮一31具有一定距离,当升降板4上升至凹槽3的最上侧时,此时推动齿条32上的齿会与连接齿轮一31发生分离。

[0058] 安装腔15内安装有传动组件,传动组件包括开设在接线盒2内的连接腔,且连接腔与安装腔15以及圆孔28相连通,连接腔内转动安装有与固定齿条39相啮合的连接齿轮二37,连接齿轮二37的下表面固定安装有转杆35,转杆35的下端固定安装有与从动锥齿轮34相啮合的主动锥齿轮36,安装腔15内转动安装有与传动锥齿轮19相啮合的固定锥齿轮17,固定锥齿轮17上固定安装有移动丝杆16,且移动丝杆16位于移动槽12内。

[0059] 移动槽12内安装有锁紧结构,锁紧结构包括开设在接线盒2内的多个对接腔10,且多个对接腔10均与移动槽12以及相应的插线孔9相连通,移动丝杆16上螺纹安装有滑动在移动槽12内的移动板13。

[0060] 当传动锥齿轮19与固定锥齿轮17啮合时,此时驱动轴18转动会通过传动锥齿轮19、固定锥齿轮17带动移动丝杆16转动,移动丝杆16转动带动移动板13在移动槽12内滑动,同时驱动齿条23会与连接齿轮二37相啮合,连接齿轮二37通过转杆35带动主动锥齿轮36转动,主动锥齿轮36转动会带动多个双向丝杆30转动,能够实现相应多组挡片25的开合关闭,

此时连接齿轮一31不会与推动齿条32相接触,同时实现上方的锁紧以及两个伸缩板43对电线的夹紧。

[0061] 移动板13上安装有多个固定组件,固定组件包括固定安装在移动板13上的连接块,连接块上固定安装有移动铜片14,对接腔10内固定安装有配合移动铜片14使用的固定铜片11。

[0062] 通过移动板13移动能够带动移动铜片14与相应固定铜片11相靠近,且固定铜片11与移动铜片14均呈半圆弧形设置,固定铜片11与移动铜片14相靠近一侧形成的形状与电线的形状类似,能够将电线进行更好的固定,在移动铜片14与相应固定铜片11相接触时,会与电线相接触,在安装前需要将电线外的绝缘层进行裁切,保证电线能够与固定铜片11与移动铜片14完全接触,实现电线的通电。

[0063] 驱动齿条23与传动锥齿轮19上的锥齿以及固定齿条39具有90°的角度差,能够防止电线仍在随着升降板4移动时,上方的两个伸缩板43对电线就对电线进行夹紧,以及最上端的固定铜片11与移动铜片14配合将电线进行夹持送电,影响安装效果,90°的角度差能够在电线稳定后(确保电线不会进行移动,且能够到达固定铜片11与移动铜片14之间),再进行电性固定,防止安装时发生危险。

[0064] 在松线时,通过反向转动驱动轴18,带动固定齿条39与连接齿轮二37啮合,通过转杆35、主动锥齿轮36带动从动锥齿轮34、圆杆29以及双向丝杆30反向转动,带动相应两个挡片25相互远离,同时传动锥齿轮19与固定锥齿轮17啮合,通过移动丝杆16带动移动板13上的移动铜片14与相应固定铜片11远离,实现电线的快速松线,在对小区进行统一的电表更换以及电表的安装时,能够加快电表上电线的连接以及拆卸速度。

[0065] 通过将电线上端的绝缘层裁剪一定的长度,该长度要大于固定铜片11与升降板4的宽度,能够将电线在固定铜片11与移动铜片14之间进行有效电性连接,并小于固定铜片11与挡片25竖直方向上的间距,能够防止电线在无绝缘层的情况下被两个伸缩板43夹紧,防止发生危险,同时防止电线损坏。

[0066] 一种单相智能电能表的工作原理包括以下步骤:

[0067] 电线的初始固定:根据现有操作将电线上端绝缘层剥去一定长度(具体长度要大于固定铜片11的厚度,并小于固定铜片11与挡片25的间距),将多个电线依次从升降板4底部穿过对应穿线孔5,并保证每个电线上端基本处于同一高度;

[0068] 电线的送线:用螺丝刀等工具从升降板4底部的通孔40中穿过并与驱动轴18底部的梅花槽对准,之后以手臂为中点顺时针转动驱动轴18,驱动轴18转动通过驱动齿条23带动固定齿轮21、升降丝杆20转动,升降丝杆20转动带动升降板4上移,在升降板4上移初始阶段,升降板4带动推动齿条32上有齿部分与连接齿轮一31啮合转动,连接齿轮一31转动通过圆杆29带动多个双向丝杆30转动,此时多组挡片25相互张开(相应的两个挡片25相互远离),使得每个插线孔9底部被打开,确保电线顺利上移,当推动齿条32上有齿部分移动到与连接齿轮一31分离时,此时多组挡片25完全打开并保持不动,刚好电线从多组挡片25之间穿过并在接下来的驱动轴18的转动下继续上移,在驱动轴18转动180°时,电线剥皮部分被送到固定铜片11与移动铜片14之间,此时驱动齿条23与固定齿轮21分离(不啮合),升降板4也刚好与凹槽3顶部相贴保持位置不动;

[0069] 电线的夹持接电:继续顺时针转动驱动轴18,此时驱动齿条23与固定齿轮21分离,

推动齿条32与连接齿轮一31分离,传动锥齿轮19与固定锥齿轮17、固定齿条39与连接齿轮二37还有45°才会连接,因此这45°为中空期(中空期的设计可避免送线刚到位时移动铜片14就开始向靠近相应固定铜片11处移动,导致移动铜片14在移动时将电线上端抵完或发生接触不良的问题),当传动锥齿轮19与固定锥齿轮17啮合时,移动丝杆16转动使得移动板13带动多个移动铜片14向对应固定铜片11靠近,实现对电线的夹持接电,并且此时固定齿条39与连接齿轮二37啮合带动转杆35转动,转杆35转动带动主动锥齿轮36转动,主动锥齿轮36转动带动从动锥齿轮34转动,在主动锥齿轮36与从动锥齿轮34的配合下带动圆杆29反转使得多个双向丝杆30同时反转,让多组挡片25再次重新相互靠近对插线孔9底部进行闭合,起到防尘防水效果,多组挡片25相互靠近对插线孔9闭合时,由于此时电线在两个挡片25之间,因此两个伸缩板43会缩进两个伸缩槽41内(相应的两个伸缩板43向相互远离的方向移动),避免将电线夹坏;

[0070] 松线:反向转动螺丝刀带动驱动轴18反向转动90°,此过程中,固定锥齿轮17与传动锥齿轮19啮合带动移动丝杆16反向转动,移动板13带动多个移动铜片14与相应固定铜片11相互远离,此时电线上端解除固定,传动锥齿轮19带动固定锥齿轮17转动的同时,固定齿条39与连接齿轮二37啮合发生转动,此时连接齿轮二37转动通过转杆35、主动锥齿轮36带动从动锥齿轮34反向转动,从而通过圆杆29带动多个双向丝杆30转动,带动多组挡片25相互远离,使得每个插线孔9底部被打开,即可完成松线,便于更换电线。

[0071] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

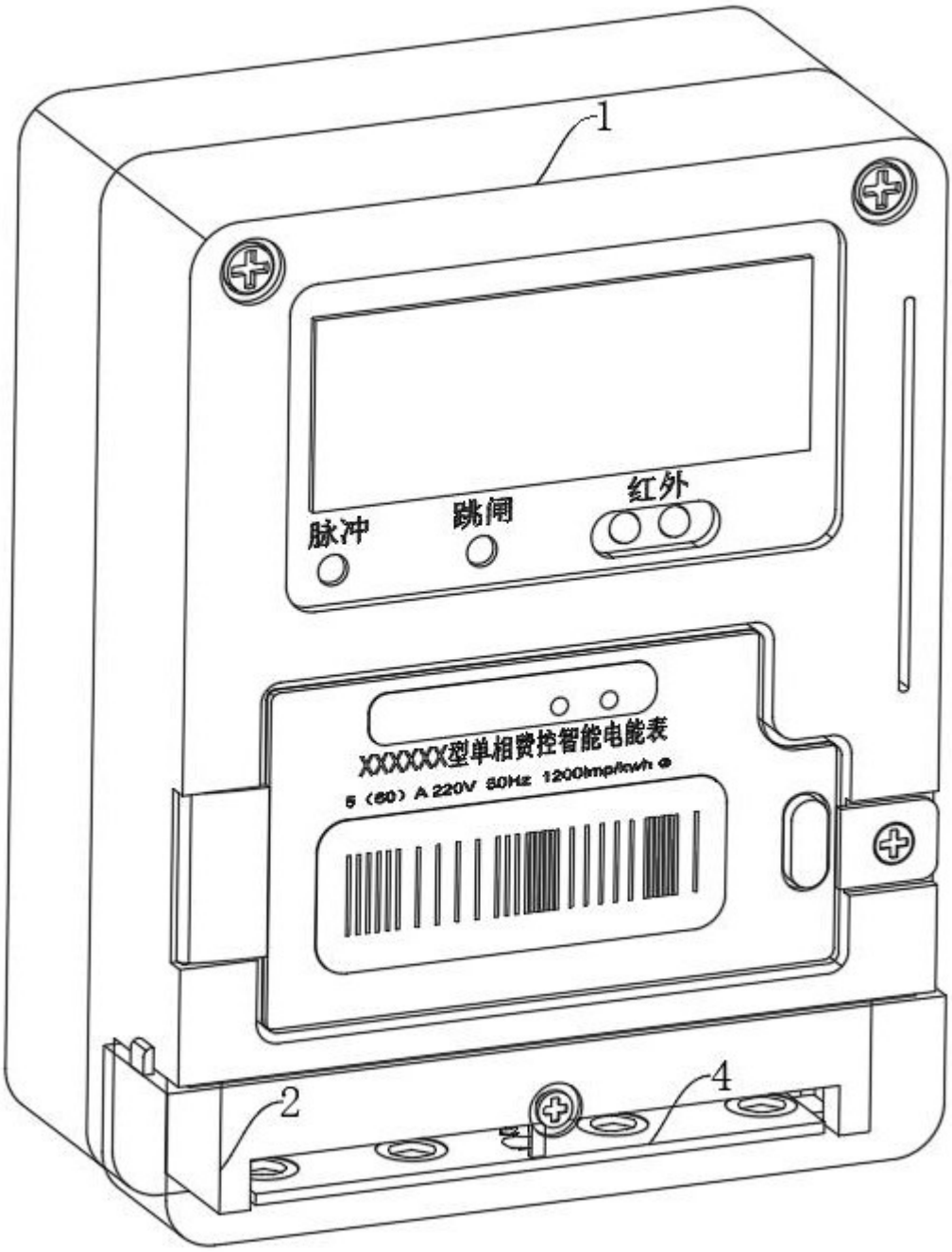


图 1

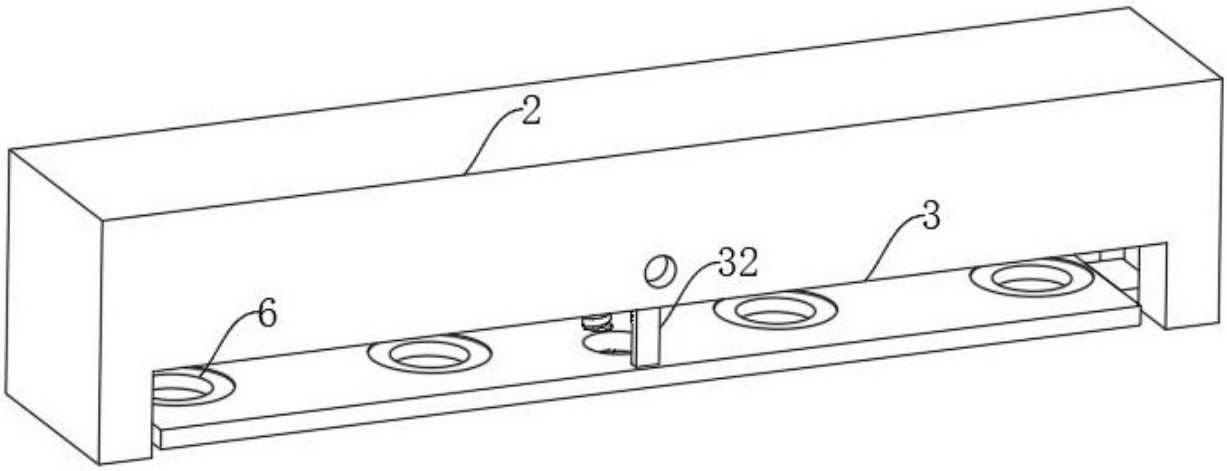


图 2

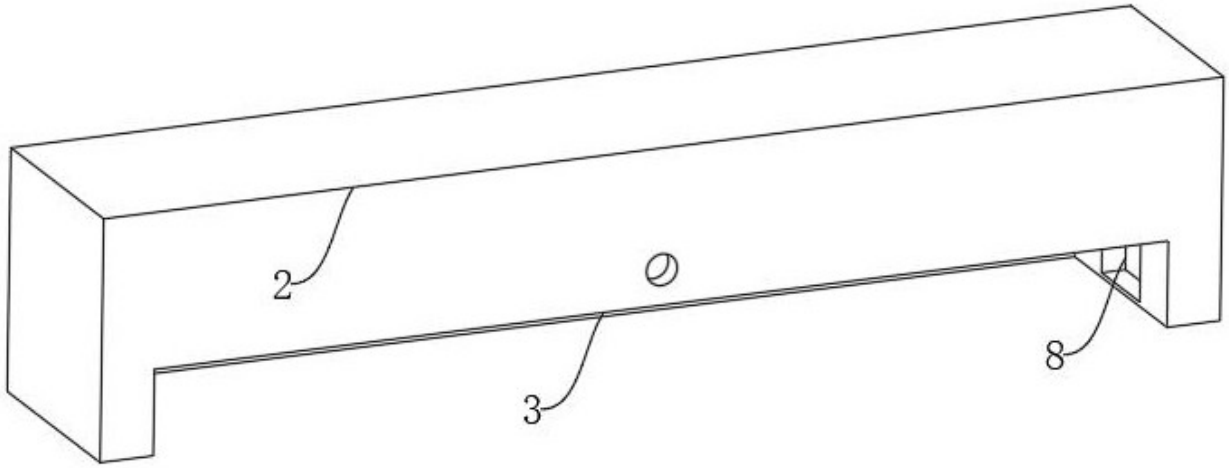


图 3

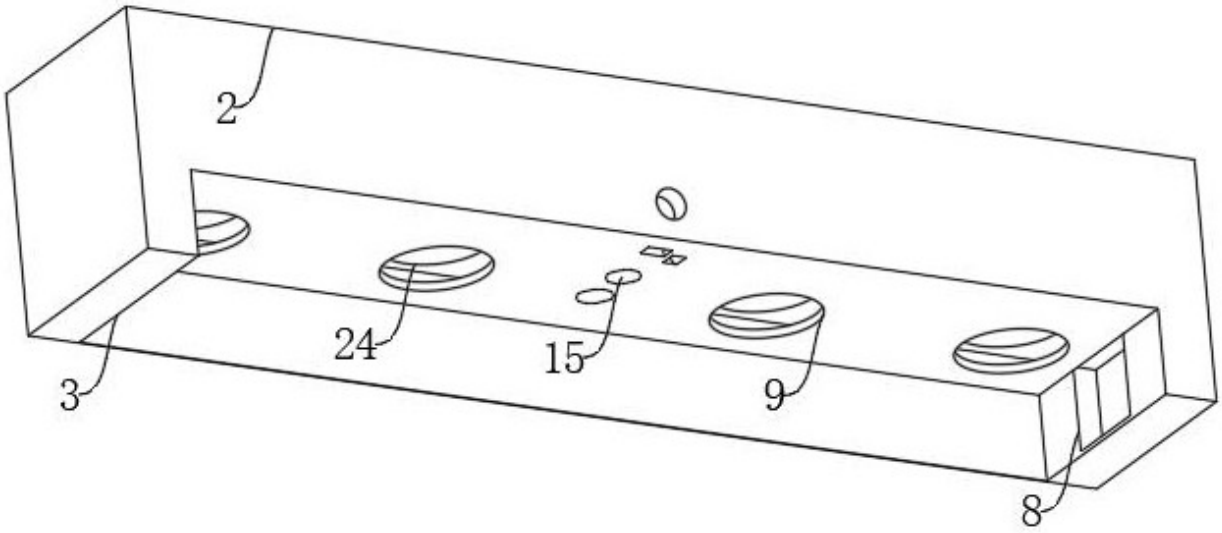


图 4

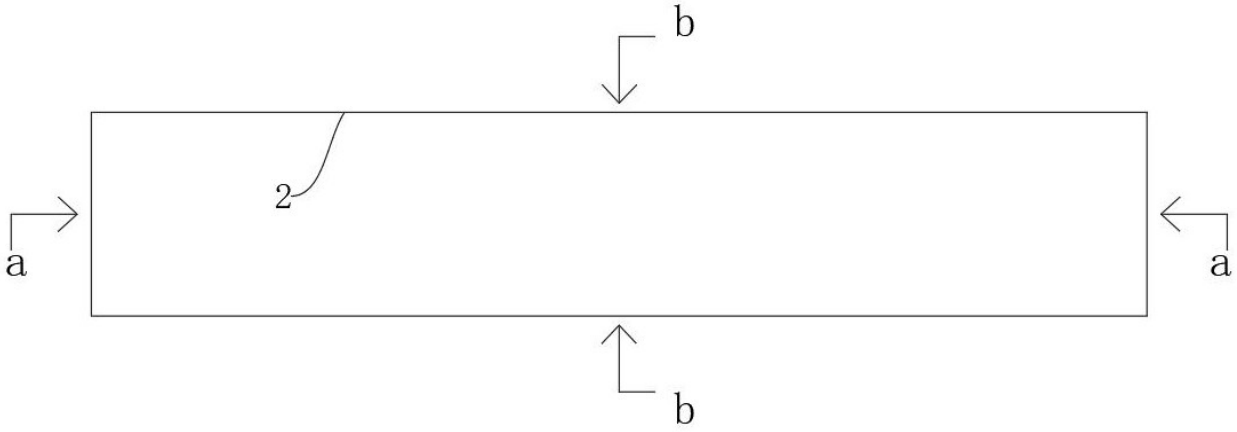


图 5

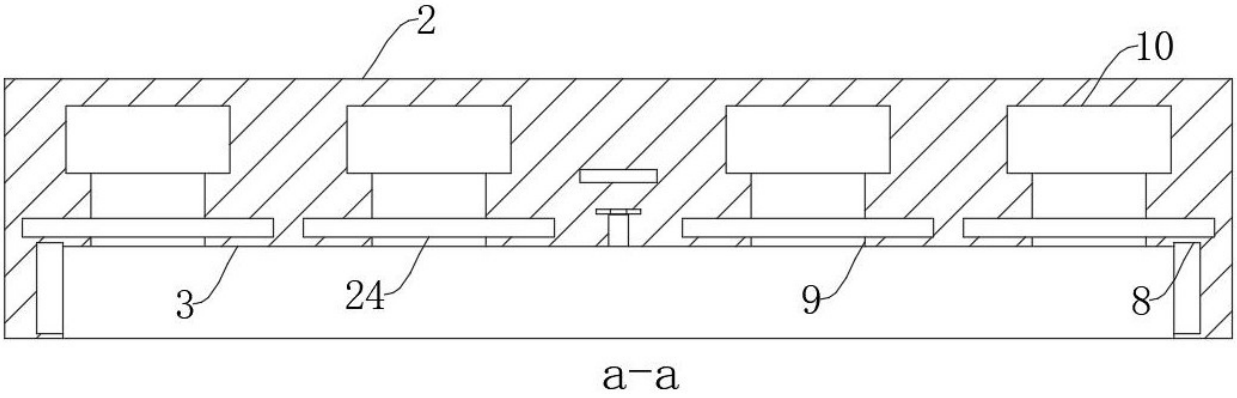


图 6

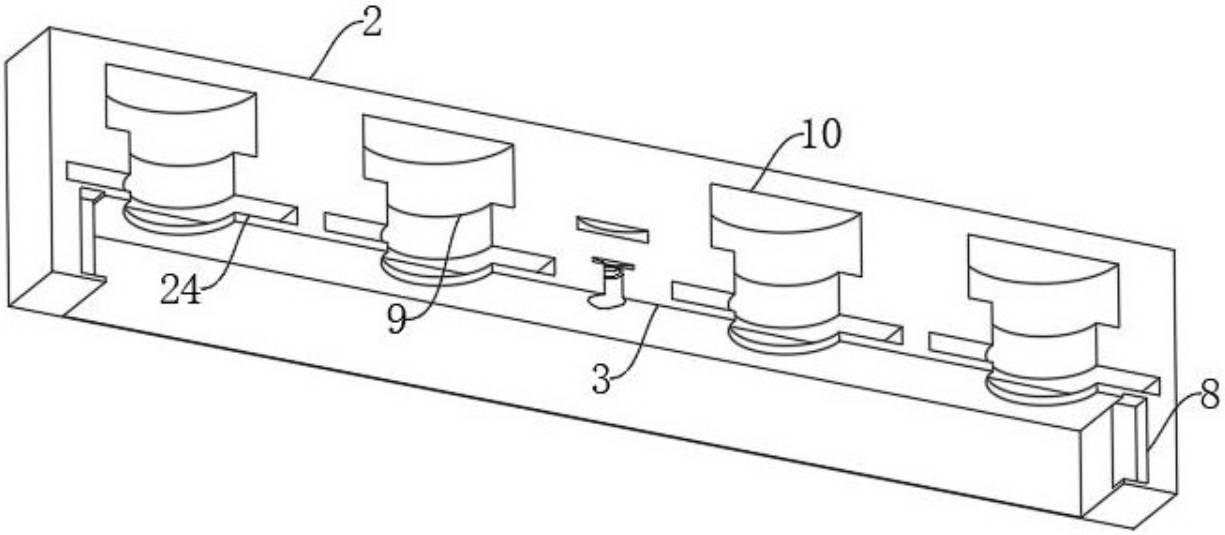


图 7

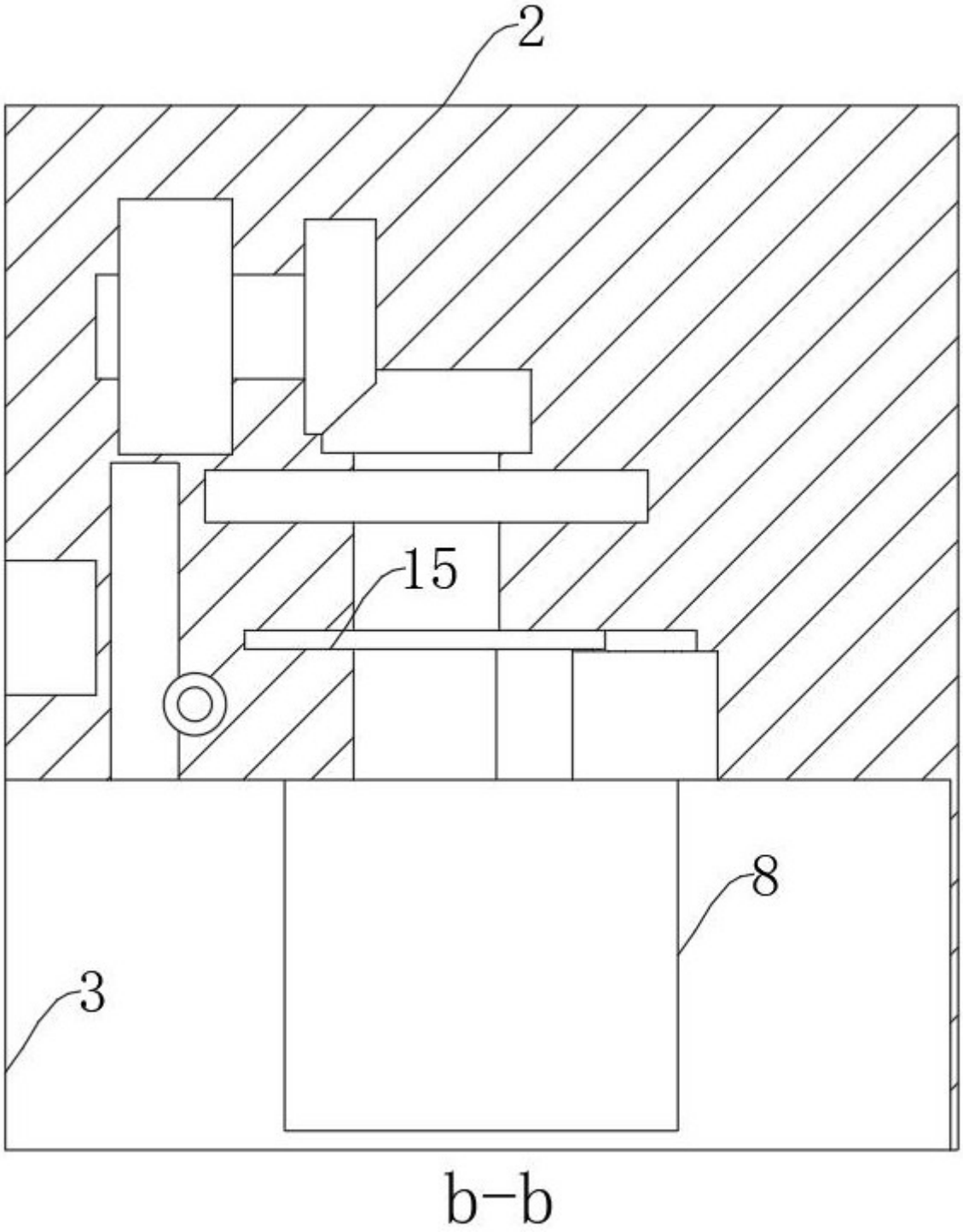


图 8

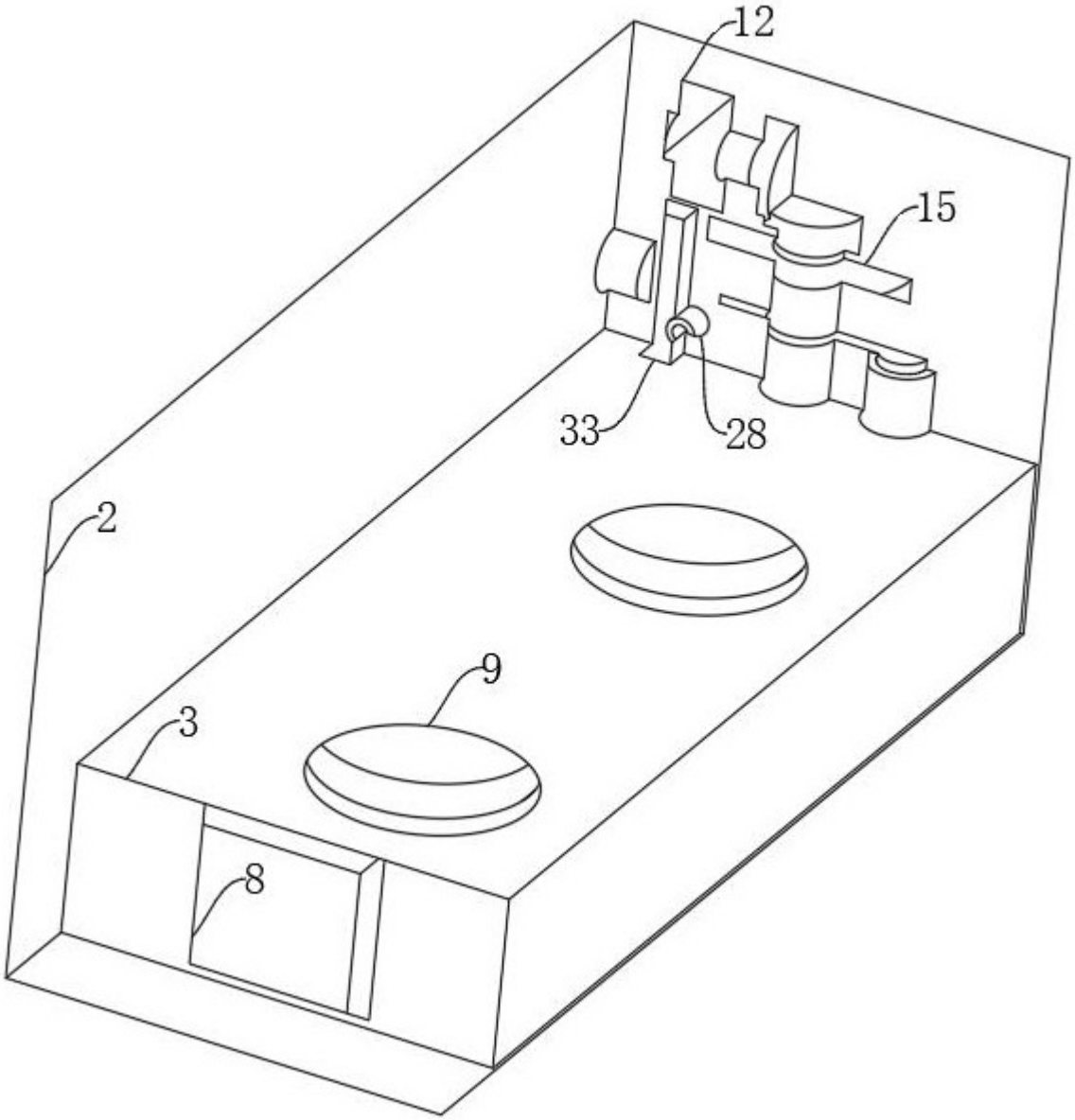


图 9

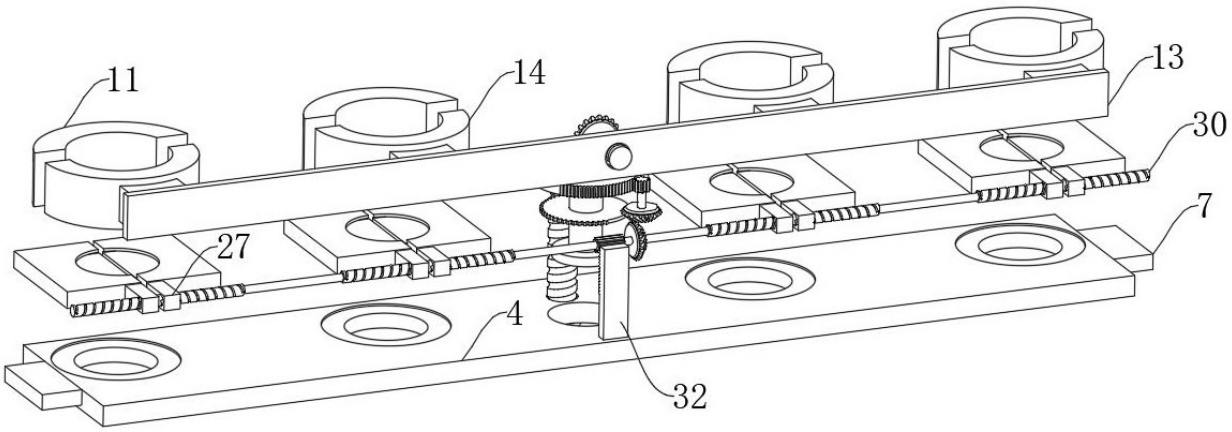


图 10

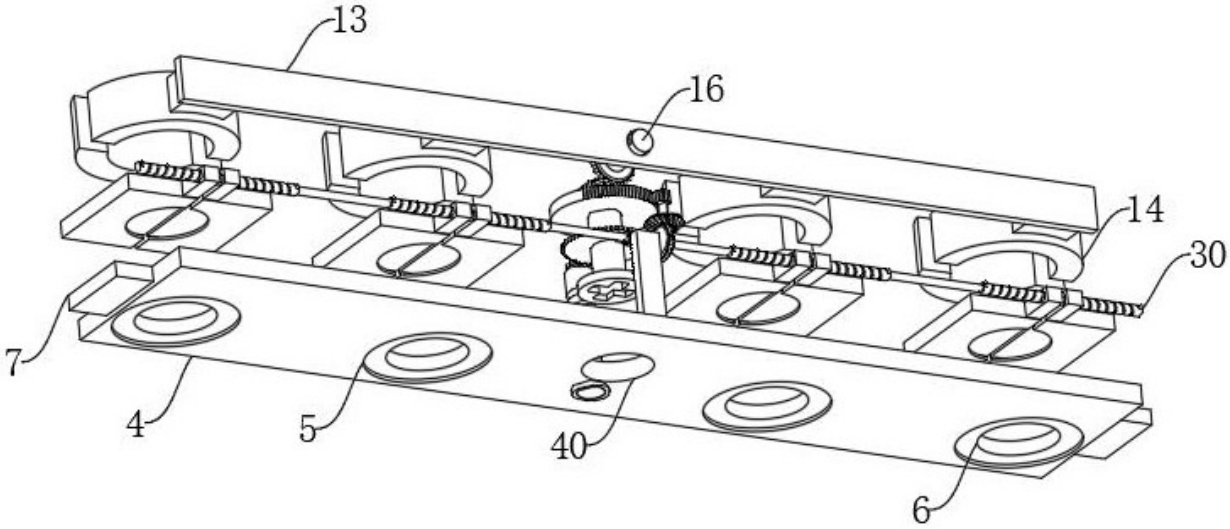


图 11

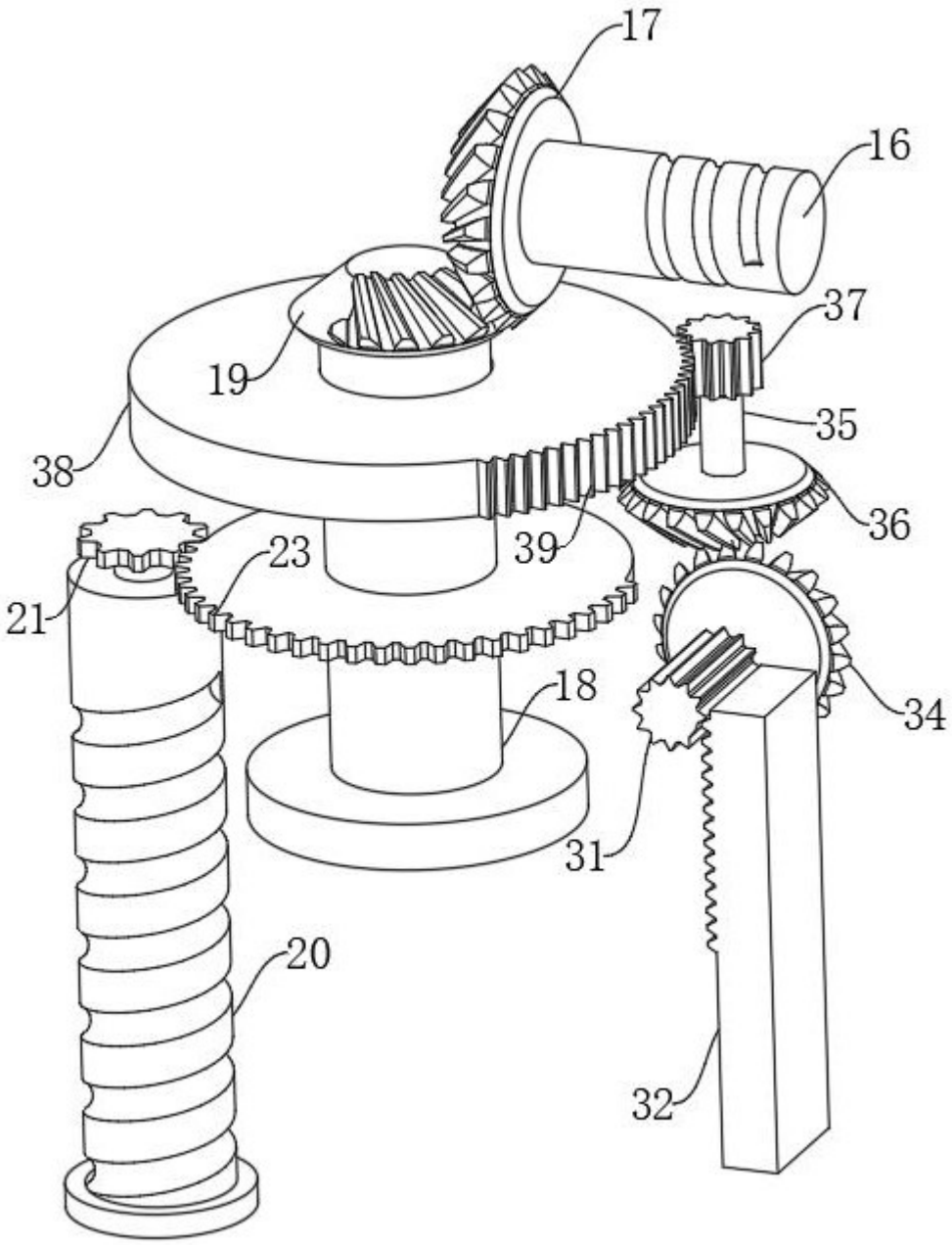


图 12

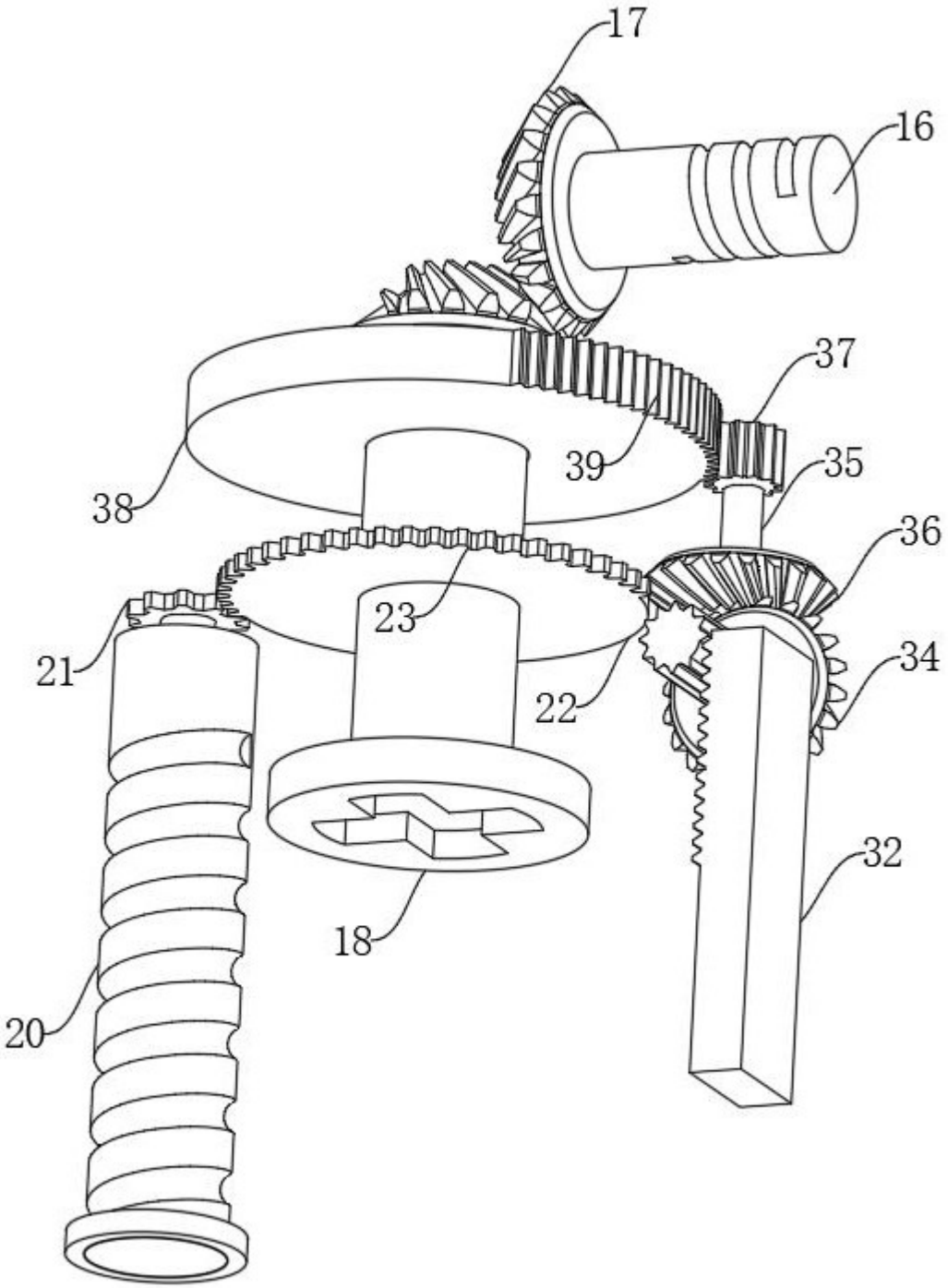


图 13

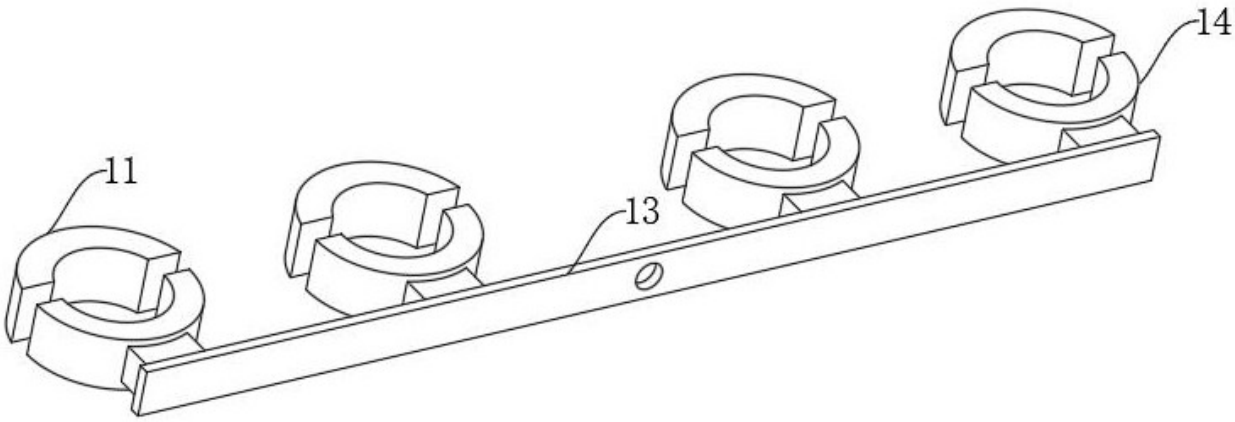


图 14

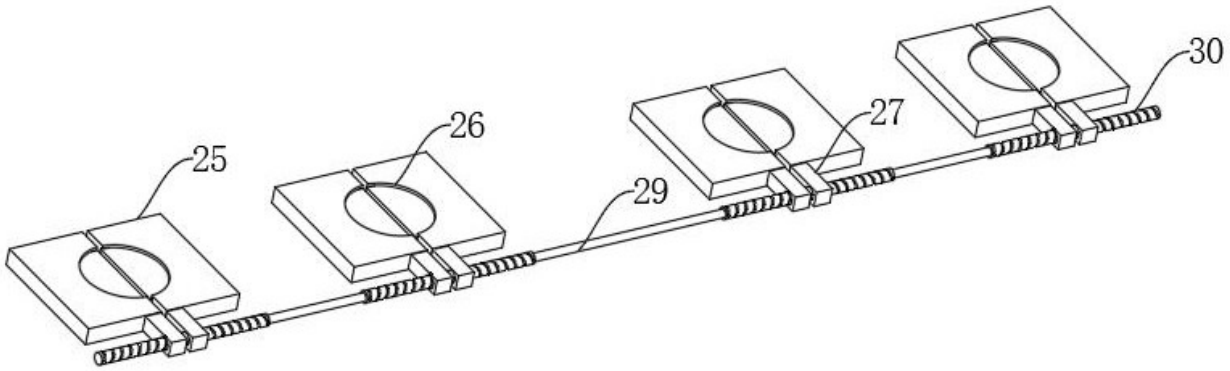


图 15

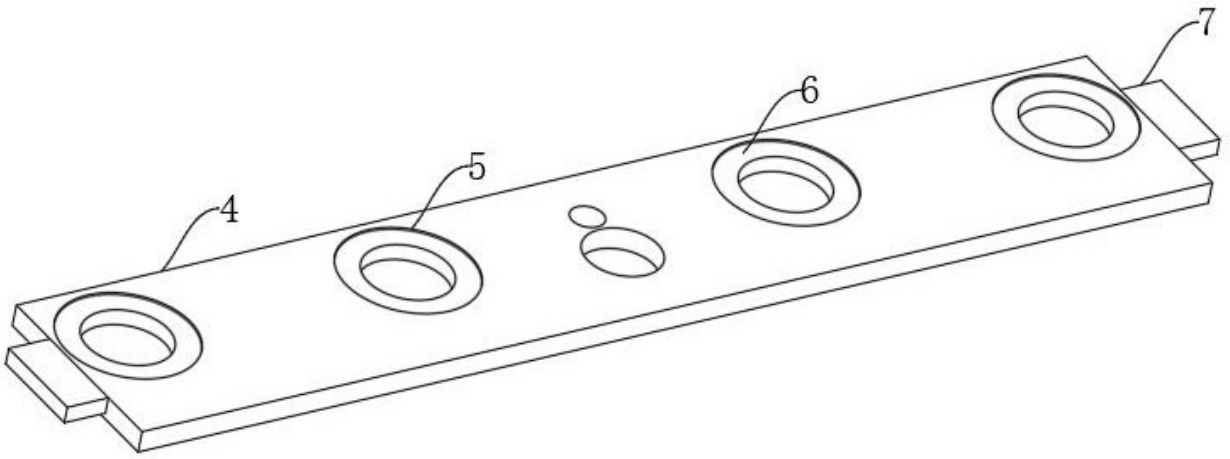


图 16

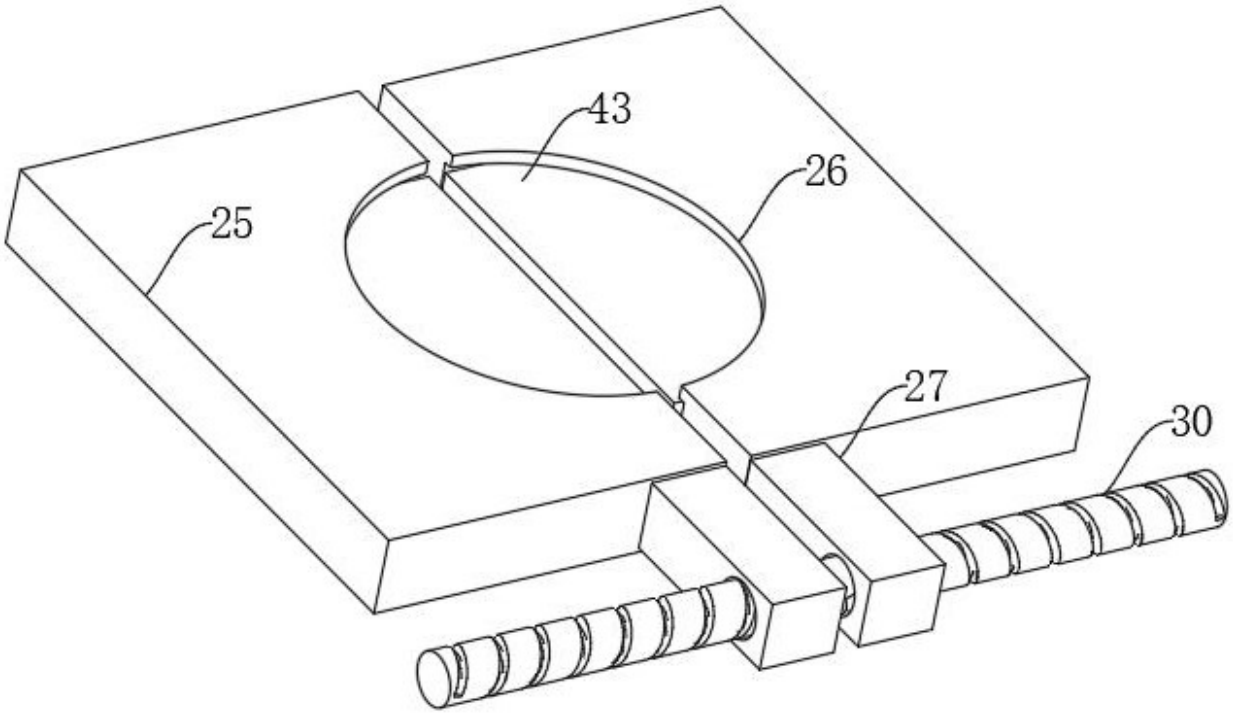


图 17

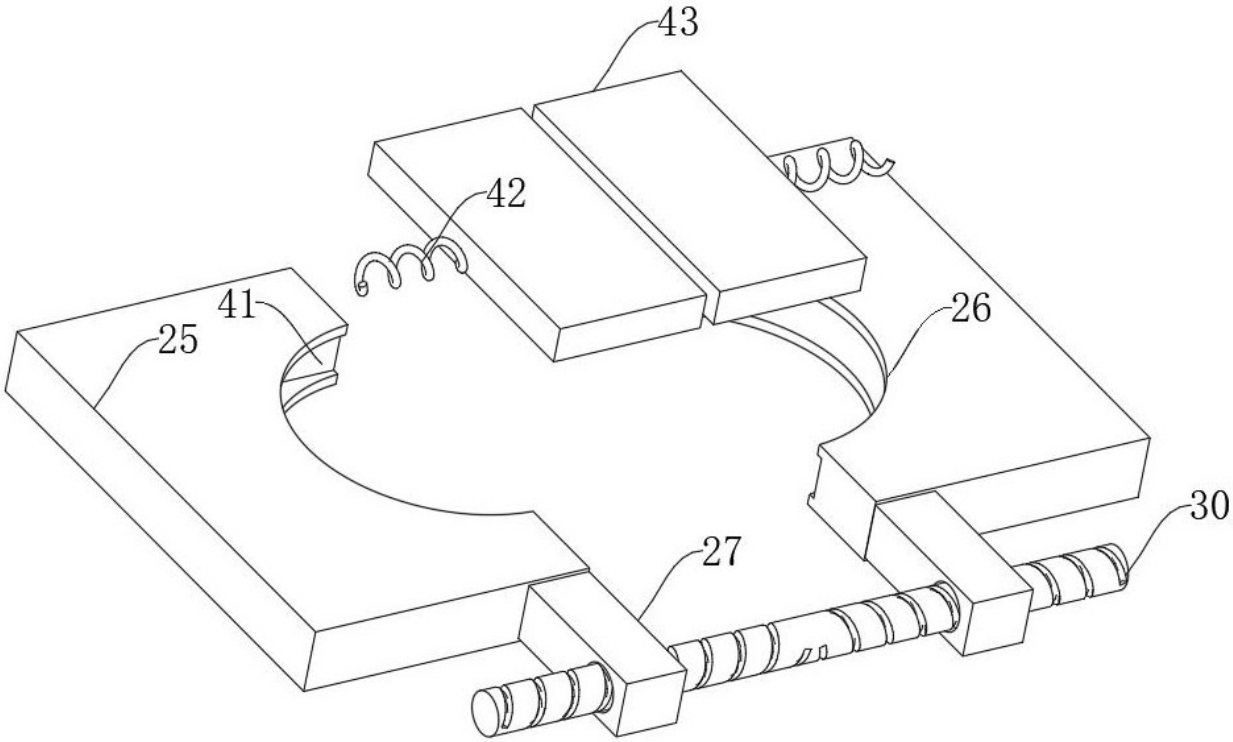


图 18