



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222601018 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 11

(21) 申请号 202420676957.7

(22) 申请日 2024.04.03

(73) 专利权人 广州擎天实业有限公司

地址 510000 广东省广州市花都区狮岭镇
裕丰路16号

专利权人 中国电器科学研究院股份有限公司

(72) 发明人 陈小康 谢九长 孙祖健 黄志豪
梁松华

(74) 专利代理机构 广州云领专利代理事务所
(普通合伙) 44441

专利代理师 肖云

(51) Int.Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)

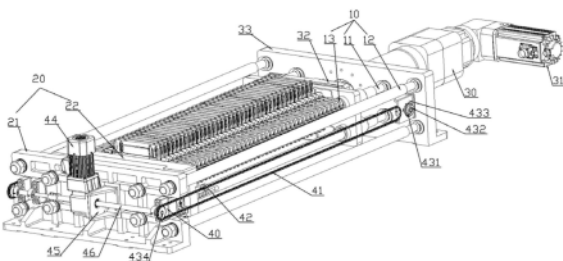
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于软包电池的化成装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于软包电池的化成装置,所述用于软包电池的化成装置包括机架、预压机构、加压机构和传动机构,所述预压机构和所述加压机构分别位于机架两端,所述传动机构拉动所述预压机构沿着所述机架的长度方向往返移动;所述传动机构包括第一预紧链条和链条调节件,所述链条调节件连接所述预压机构,所述链条调节件在所述预压机构移动中调节和保持所述第一预紧链条的张紧度。



1. 一种用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述用于软包电池的化成装置包括机架(10)、预压机构(20)、加压机构(30)和传动机构(40), 所述预压机构(20)和所述加压机构(30)分别位于机架(10)两端, 所述传动机构(40)拉动所述预压机构(20)沿着所述机架(10)的长度方向往返移动;

所述传动机构(40)包括第一预紧链条(41)和链条调节件(42), 所述链条调节件(42)连接所述预压机构(20), 所述链条调节件(42)在所述预压机构(20)移动中调节和保持所述第一预紧链条(41)的张紧度。

2. 根据权利要求1所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述传动机构(40)包括:

链轮结构(43), 两个所述链轮结构(43)相对设置于所述预压机构(20)和所述加压机构(30)的两端, 所述链轮结构(43)连接所述第一预紧链条(41);

第一驱动组件(44)和驱动组件支架(45), 所述第一驱动组件(44)通过所述驱动组件支架(45)固定连接于所述预压机构(20);

传动轴(46), 所述传动轴(46)穿设于所述第一驱动组件(44)并与所述链轮结构(43)连接。

3. 根据权利要求2所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述链轮结构(43)包括:

从动链轮(431), 所述从动链轮(431)具有腔体和设置于所述腔体外的链齿, 所述从动链轮(431)的链齿连接所述第一预紧链条;

滚动轴承组件(432), 所述滚动轴承组件(432)设置于所述从动链轮(431)的腔体内;

链轮固定架(433), 所述链轮固定架(433)具有通孔, 多个所述链轮固定架(433)分别连接所述预压机构(20)和所述加压机构(30);

链轮固定轴(434), 所述链轮固定轴(434)穿设于所述链轮固定架(433)的通孔并与所述滚动轴承组件(432)连接。

4. 根据权利要求3所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述滚动轴承组件(432)包括第一滚动轴承、轴承垫、第二滚动轴承和孔用弹性挡圈, 所述第一滚动轴承、所述轴承垫、第二滚动轴承和孔用弹性挡圈沿着所述链轮固定轴(434)的长度方向依次排列。

5. 根据权利要求2所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述机架(10)包括:

第一导向柱(11)和第二导向柱(12), 所述第一导向柱(11)具有槽, 多个所述第二导向柱(12)设置于所述链轮结构(43)两旁;

层板组件(13)和第二预紧链条(14), 多个所述层板组件(13)通过所述第二预紧链条(14)连接, 所述层板组件(13)随所述预压机构(20)和所述加压机构(30)的运动沿着所述第一导向柱(11)往返位移。

6. 根据权利要求5所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述加压机构(30)包括:

第二驱动组件(31);

推板组件(32), 所述推板组件(32)通过所述第二驱动组件(31)控制所述层板组件(13)往所述预压机构(20)的方向的位移;

第二侧板(33), 所述第二侧板(33)连接所述第二驱动组件(31)和所述推板组件(32)。

7. 根据权利要求6所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述推板组件(32)包括加压件、与加压件依次连接的第一压力转接件、聚氨酯板、第二压力转接件、推板、隔板和隔热件。

8. 根据权利要求6所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述第二驱动组件(31)集成有电机、减速器、编码器和驱动器, 所述驱动器通过所述编码器实现所述电机的位置控制, 所述减速器控制所述电机的输出速度及输出扭矩。

9. 根据权利要求5所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述预压机构(20)包括:

第一侧板(21), 所述第一侧板(21)设有轴承组件, 所述轴承组件连接所述传动轴(46)和所述第一驱动组件(44), 所述第一侧板(21)连接所述第一导向柱(11)和所述第二导向柱(12);

支撑件(22)和锁定组件(23), 所述支撑件(22)通过所述锁定组件(23)控制所述层板组件(13)往所述加压机构(30)的方向的位移。

10. 根据权利要求9所述的用于软包电池的化成装置, 其特征在于, 所述锁定组件(23)包括:

第三驱动组件(231), 两个所述第三驱动组件(231)相对设置于所述第一侧板(21)的两端;

定位齿条(232), 所述定位齿条(232)放置于所述第一导向柱(11)的槽内;

锁紧滑件(233), 所述锁紧滑件(233)具有与所述定位齿条(232)相适配的齿, 进而实现所述层板组件(13)在所述第一导向柱(11)中的定位。

一种用于软包电池的化成装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池加工设备技术领域,具体涉及一种用于软包电池的化成装置。

背景技术

[0002] 软包电池化成装置是用于软包电池生产过程中的一种装置,主要功能是对软包电池进行化成处理,化成是指在一定的条件下(如高温、高压等),通过特定的化学反应来改善电池的性能和稳定性,通过精确控制温度、压力等参数来实现对软包电池的化成处理,软包电池的化成过程对最终电池的性能有着重要的影响,能够有效改善电池的循环寿命和充放电性能,提高电池的安全性。因此,化成工艺在软包电池生产中占据着至关重要的地位,化成装置是软包电池生产线上不可或缺的关键设备之一。

[0003] 传统市场上的化成装置通常压力不超过10T,且存在长行程提供压力时稳定性不良的问题,难以满足软包电池的化成工艺设备的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是要解决上述传统市场上的化成装置通常压力不超过10T,存在无法长行程提供压力的问题,难以满足软包电池的化成工艺设备的要求的技术问题,提供一种用于软包电池的化成装置。

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型按以下技术方案予以实现的:

[0006] 本实用新型提供了一种用于软包电池的化成装置,所述用于软包电池的化成装置包括机架、预压机构、加压机构和传动机构,所述预压机构和所述加压机构分别位于机架两端,所述传动机构拉动所述预压机构沿着所述机架的长度方向往返移动;

[0007] 所述传动机构包括第一预紧链条和链条调节件,所述链条调节件连接所述预压机构,所述链条调节件在所述预压机构移动中调节和保持所述第一预紧链条的张紧度。

[0008] 所述传动机构包括:

[0009] 链轮结构,所述两个链轮结构相对设置于所述预压机构和所述加压机构的两端,所述链轮结构连接所述第一预紧链条;

[0010] 第一驱动组件和驱动组件支架,所述第一驱动组件通过所述驱动组件支架固定连接于所述预压机构;

[0011] 传动轴,所述传动轴穿设于所述第一驱动组件并与所述链轮结构连接。

[0012] 所述链轮结构包括:

[0013] 从动链轮,所述从动链轮具有腔体和设置于所述腔体外的链齿,所述从动链轮的链齿连接所述第一预紧链条;

[0014] 滚动轴承组件,所述滚动轴承组件设置于所述从动链轮的腔体内;

[0015] 链轮固定架,所述链轮固定架具有通孔,多个所述链轮固定架分别连接所述预压机构和所述加压机构;

[0016] 链轮固定轴,所述链轮固定轴穿设于所述链轮固定架的通孔并与所述滚动轴承组件连接。

[0017] 所述机架包括:

[0018] 第一导向柱和第二导向柱,所述第一导向柱具有槽,所述多个第二导向柱设置于所述链轮结构两旁;

[0019] 层板组件和第二预紧链条,多个所述层板组件通过所述第二预紧链条连接,所述层板组件随所述预压机构和所述加压机构的运动沿着所述第一导向柱往返位移。

[0020] 所述预压机构包括:

[0021] 第一侧板,所述第一侧板设有轴承组件,所述轴承组件连接所述传动轴和所述第一驱动组件,所述第一侧板连接所述第一导向柱和所述第二导向柱;

[0022] 支撑件和锁定组件,所述支撑件通过所述锁定组件控制所述层板组件往所述加压机构的方向的位移。

[0023] 所述加压机构包括:

[0024] 第二驱动组件;

[0025] 推板组件,所述推板组件通过所述第二驱动组件控制所述层板组件往所述预压机构的方向的位移。

[0026] 第二侧板,所述第二侧板连接所述第二驱动组件和所述推板组件;

[0027] 所述推板组件包括加压件、与加压件依次连接的第一压力转接件、聚氨酯板、第二压力转接件、推板、隔板和隔热件。

[0028] 所述滚动轴承组件包括第一滚动轴承、轴承垫、第二滚动轴承和孔用弹性挡圈,所述第一滚动轴承、所述轴承垫、第二滚动轴承和孔用弹性挡圈沿着所述链轮固定轴的长度方向依次排列。

[0029] 所述锁定组件包括:

[0030] 第三驱动组件,所述两个第三驱动组件相对设置于所述第一侧板的两端;

[0031] 定位齿条,所述定位齿条放置于所述第一导向柱的槽内;

[0032] 锁紧滑件,所述锁紧滑件具有与所述定位齿条相适配的齿,进而实现所述层板组件在所述第一导向柱中的定位。

[0033] 所述第二驱动组件集成有电机、减速器、编码器和驱动器,所述驱动器通过所述编码器实现所述电机的位置控制,所述减速器控制所述电机的输出速度及输出扭矩。

[0034] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0035] 一种用于软包电池的化成装置,所述用于软包电池的化成装置包括机架、预压机构、加压机构和传动机构,所述预压机构和所述加压机构分别位于机架两端,所述传动机构拉动所述预压机构沿着所述机架的长度方向往返移动;所述传动机构包括第一预紧链条和链条调节件,所述链条调节件连接所述预压机构,所述链条调节件在所述预压机构移动中调节和保持所述第一预紧链条的张紧度。

[0036] 本研究实现了在40吨的压力下对软包电池进行化成工艺,传统的化成工艺压力常规不大于10T,此装置采用了预压机构和加压机构的双重压力调整机构,对放置软包电池的层板组件进行加压,增加传动结构使得预压机构在提供压力时的稳定性得到了显著提升,避免了因抖动而对电池造成不必要的损坏,三者的配合实现超高压软包电池的高温化

成。

附图说明

[0037] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

[0038] 图1是本实用新型的用于软包电池的化成装置的立体示意图;

[0039] 图2是本实用新型的局部放大图;

[0040] 图3是本实用新型的传动机构的结构示意图;

[0041] 图4是本实用新型的传定位齿条的立体示意图;

[0042] 图5是本实用新型的层板组件的结构示意图;

[0043] 图6是本实用新型的推板组件的结构示意图;

[0044] 图7是本实用新型的预压机构的结构示意图;

[0045] 图中:机架-10;第一导向柱-11;第二导向柱-12;层板组件-13;第二预紧链条-14;

[0046] 预压机构-20;第一侧板-21;支撑件-22;锁定组件-23;第三驱动组件-231;定位齿条-232;锁紧滑件-233;

[0047] 加压机构-30;第二驱动组件-31;推板组件-32;第二侧板-33;

[0048] 传动机构-40;第一预紧链条-41;链条调节件-42;链轮结构-43;从动链轮-431;滚动轴承组件-432;链轮固定架-433;链轮固定轴-434;第一驱动组件-44;驱动组件支架-45;传动轴-46。

具体实施方式

[0049] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0050] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例,例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0051] 如图1~图7所示,本实用新型所述的一种用于软包电池的化成装置,用于软包电池的化成装置包括机架10、预压机构20、加压机构30和传动机构40,预压机构20和加压机构30分别位于机架10两端,传动机构40拉动预压机构20沿着机架10的长度方向往返移动;传动机构40包括第一预紧链条41和链条调节件42,链条调节件42连接预压机构20,链条调节件42在预压机构20移动中调节和保持第一预紧链条41的张紧度。

[0052] 优选的,传动机构40包括皮带传动,皮带传动为通过橡胶或聚氨酯等材料制成的皮带来传递动力,用于需要减震、减噪和传动比较大的软包电池的化成装置。

[0053] 齿轮传动,齿轮传动为利用齿轮的啮合来传递动力和运动,齿轮包括直齿轮、斜齿

轮、蜗杆齿轮等。

[0054] 带轮传动,带轮传动为利用带子与带轮之间的摩擦来传递动力,用于需要平稳传动和调速功能的软包电池的化成装置。

[0055] 液压传动,液压传动为利用液压元件(如液压泵、液压缸等)来传递动力,具有传动平稳、能量传递效率高等优点,用于重载、高精度的软包电池的化成装置中。

[0056] 本装置的传动机构40优选为气动传动,气动传动为利用压缩空气来传递动力,通过气动元件(如气缸、气动阀门等)实现运动控制。

[0057] 传动机构40包括链轮结构43,两个链轮结构43相对设置于预压机构20和加压机机构30的两端,链轮结构43连接第一预紧链条41;第一驱动组件44和驱动组件支架45,第一驱动组件44通过驱动组件支架45固定连接于预压机构20;传动轴46,传动轴46穿设于第一驱动组件44并与链轮结构43连接。

[0058] 具体的,所述第一驱动组件44包括直流电机、交流异步电机、交流同步电机、步进电机等不同类型和规格的电气设备。

[0059] 链轮结构43包括从动链轮431,从动链轮431具有腔体和设置于腔体外的链齿,从动链轮431的链齿连接第一预紧链条;滚动轴承组件432,滚动轴承组件432设置于从动链轮431的腔体内;链轮固定架433,链轮固定架433具有通孔,多个链轮固定架433分别连接预压机构20和加压机机构30,链轮固定轴434,链轮固定轴434穿设于链轮固定架433的通孔并与滚动轴承组件432连接。滚动轴承组件432包括第一滚动轴承、轴承垫、第二滚动轴承和孔用弹性挡圈,第一滚动轴承、轴承垫、第二滚动轴承和孔用弹性挡圈沿着链轮固定轴434的长度方向依次排列。

[0060] 优选地,链轮结构43包括轴用弹性挡圈、链轮张紧调节块、平垫、弹垫和螺母;链轮固定轴434穿设链轮固定架433的通孔并与从动链轮431、滚动轴承组件432、轴用弹性挡圈、链轮张紧调节块、平垫、弹垫和螺母连接。

[0061] 机架10包括第一导向柱11和第二导向柱12,第一导向柱11具有槽,多个第二导向柱12设置于链轮结构43两旁;层板组件13和第二预紧链条14,多个层板组件13通过第二预紧链条14连接,层板组件13随预压机构20和加压机机构30的运动沿着第一导向柱11往返位移。

[0062] 具体的,机架10设置有4根呈方形分布的第一导向柱11及在第一导向柱11四周间隔布置4根呈方形分布的第二导向柱12。

[0063] 优选的,层板组件13包括铝层板、硅胶片、敏感元件、管状电热元件、螺柱、层板挂座组件、导向固定块、卡板、电路板、变换器、隔热板、层板固定件和垫片;其中,铝层板连接硅胶片,多个管状电热元件沿着铝层板的长度方向依次排列布置于铝层板与硅胶片之间,管状电热元件包括本体和端部,本体的结构优选为圆柱状,端部的形状优选为L形,两个端部间隔并列连接于本体的一端,敏感元件和螺柱间隔排列布置于两个端部之间,敏感元件优选为热敏电阻,两个层板挂座组件设置于铝层板的两端,铝层板通过导向固定块连接层板固定件,层板固定件的形状优选为U形,电路板优选为PCB板,电路板通过卡板固定连接于铝层板,电路板的一端具有槽部,变换器布置于槽部内,变换器的结构优选为Y形,隔热板布置于层板挂座组件与铝层板之间,层板挂座组件具有腔体,层板挂座组件的腔体与导向柱相适配,层板挂座组件的腔体一端与垫片连接,垫片的材料优选为铁氟龙,层板挂座组件包括

层板挂座和导套,层板挂座与第二预紧链条通过插销连接。

[0064] 预压机构20包括第一侧板21,第一侧板21设有轴承组件,轴承组件连接传动轴46和第一驱动组件44,第一侧板21连接第一导向柱11和第二导向柱12;支撑件22和锁定组件23,支撑件22通过锁定组件23控制层板组件13往加压机构30的方向的位移。

[0065] 优选地,轴承组件包括联轴器、轴承底垫、与轴承底垫螺栓连接的外球面立式座轴承,传动轴46穿设外球面立式座轴承与链轮结构43和联轴器连接。

[0066] 两个传动轴46通过联轴器连接,联轴器连接两个轴的端部传递扭矩和旋转运动,进而通过从动链轮431的链齿与第一预紧链条41之间的啮合来传递扭矩推动预压机构20进行加压,将动力从一个轴传递到另一个轴,第一预紧链条41用于传递较大的扭矩和功率,适用于需要长距离传输力和运动的装置。配合链条调节件42,使得长行程提供超高压力的预压机构20不易发生激烈抖动,提高该化成装置的工作效率,达到软包电池化成工艺的更高要求。

[0067] 锁定组件23包括第三驱动组件231,两个第三驱动组件231相对设置于第一侧板21的两端;定位齿条232,定位齿条232放置于第一导向柱11的槽内;锁紧滑件233,锁紧滑件233具有与定位齿条232相适配的齿,进而实现层板组件13在第一导向柱11中的定位。

[0068] 具体的,所述第三驱动组件231包括直流电机、交流异步电机、交流同步电机、步进电机等不同类型的电气设备。

[0069] 定位齿条232用于在提供压力的过程中实现精确的定位功能。定位齿条232具有更高的精度和稳定性,以确保装运动过程中可以实现准确的位置控制,定位齿条232配合锁紧滑件233的齿和第三驱动组件231使用,以实现精准的位置调节和定位功能。

[0070] 锁紧滑件233用于进行固定或锁紧。锁紧滑件233通过第三驱动组件231能够锁定在特定位置,防止支撑件22在运动过程中发生松动或移位。锁紧滑件233可以通过螺纹、液压、气动等方式实现锁紧功能。

[0071] 定位齿条232用于精确的位置控制,而锁紧滑件233则用于确保部件的稳定性和安全性。

[0072] 加压机构30包括第二驱动组件31;推板组件32,推板组件32通过第二驱动组件31控制层板组件13往预压机构20的方向的位移。第二侧板33,第二侧板33连接第二驱动组件31和推板组件32;推板组件32包括加压件、与加压件依次连接的第一压力转接件、聚氨酯板、第二压力转接件、推板、隔板和隔热件。第二驱动组件31集成有电机、减速器、编码器和驱动器,驱动器通过编码器实现电机的位置控制,减速器控制电机的输出速度及输出扭矩。

[0073] 第二驱动组件31优选为伺服电缸,伺服电缸通过精密的电机和驱动器实现精确的位置控制,能够在毫米甚至更小的尺度上实现精准定位,保持高重复性。伺服电缸可以实现快速、平稳的线性运动,响应速度快,适用于高速运动和快速定位的应用。伺服电缸可以根据需求进行编程控制,可以灵活调整速度、加速度、位置等参数,适用于不同需求的化成装置。伺服电缸通常能够更高效地利用能源,减少能源浪费和环境污染。伺服电缸通常具有较长的使用寿命,且不需要频繁更换和维护密封件,减少了维护成本和停机时间。伺服电缸通过内置的传感器监测运动状态,可以实现安全停止和防撞功能,提高设备和操作人员的安全性。伺服电缸具有高精度、高速度、灵活性、节能环保、维护简便和安全性等诸多优点,适用于需要高精度、高速度和智能化控制的线性运动控制化成装置。

[0074] 本实施例所述一种用于软包电池的化成装置的其它结构参见现有技术。

[0075] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,故凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

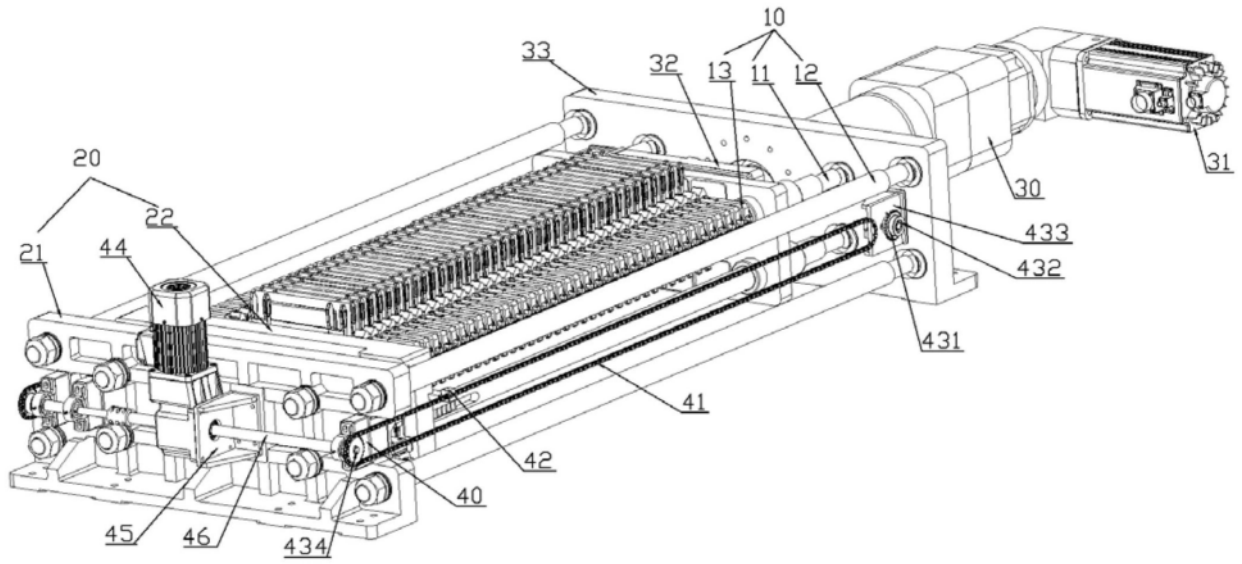


图1

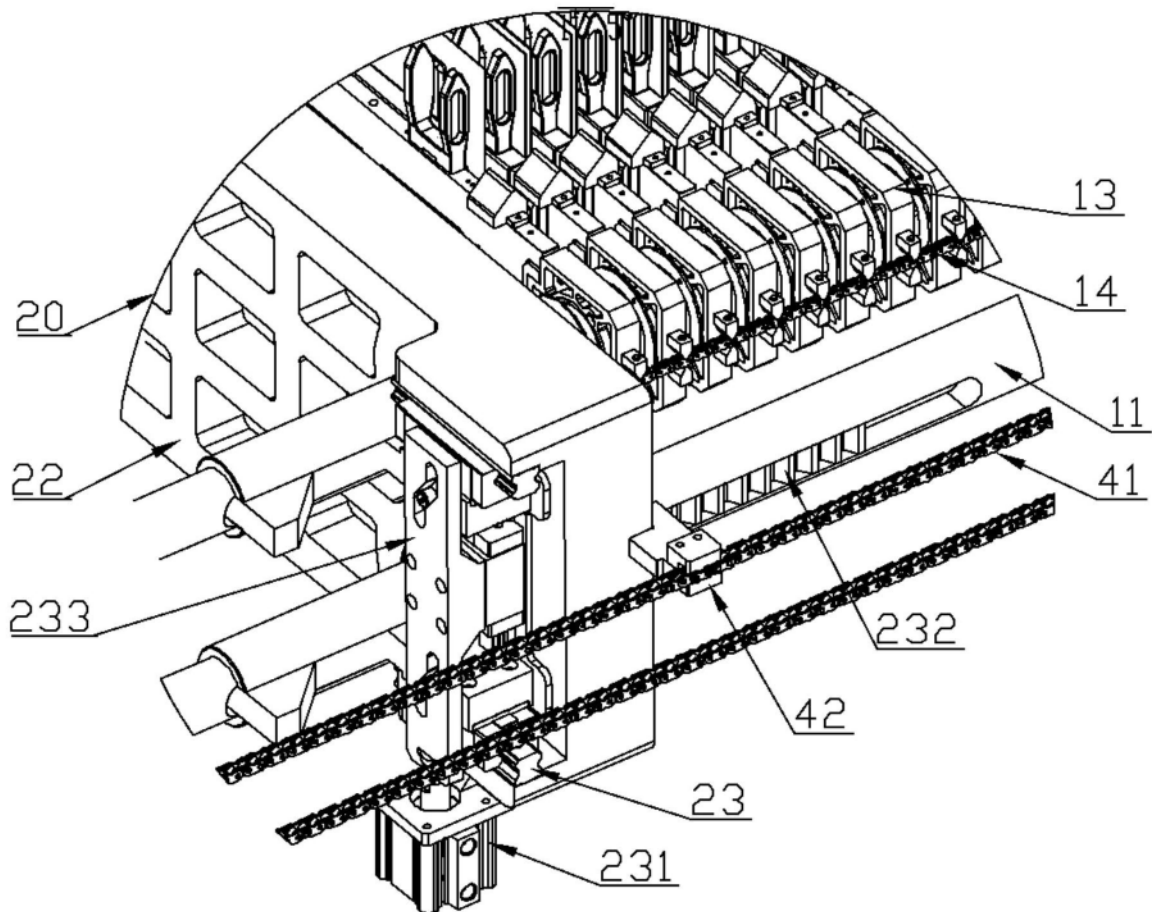


图2

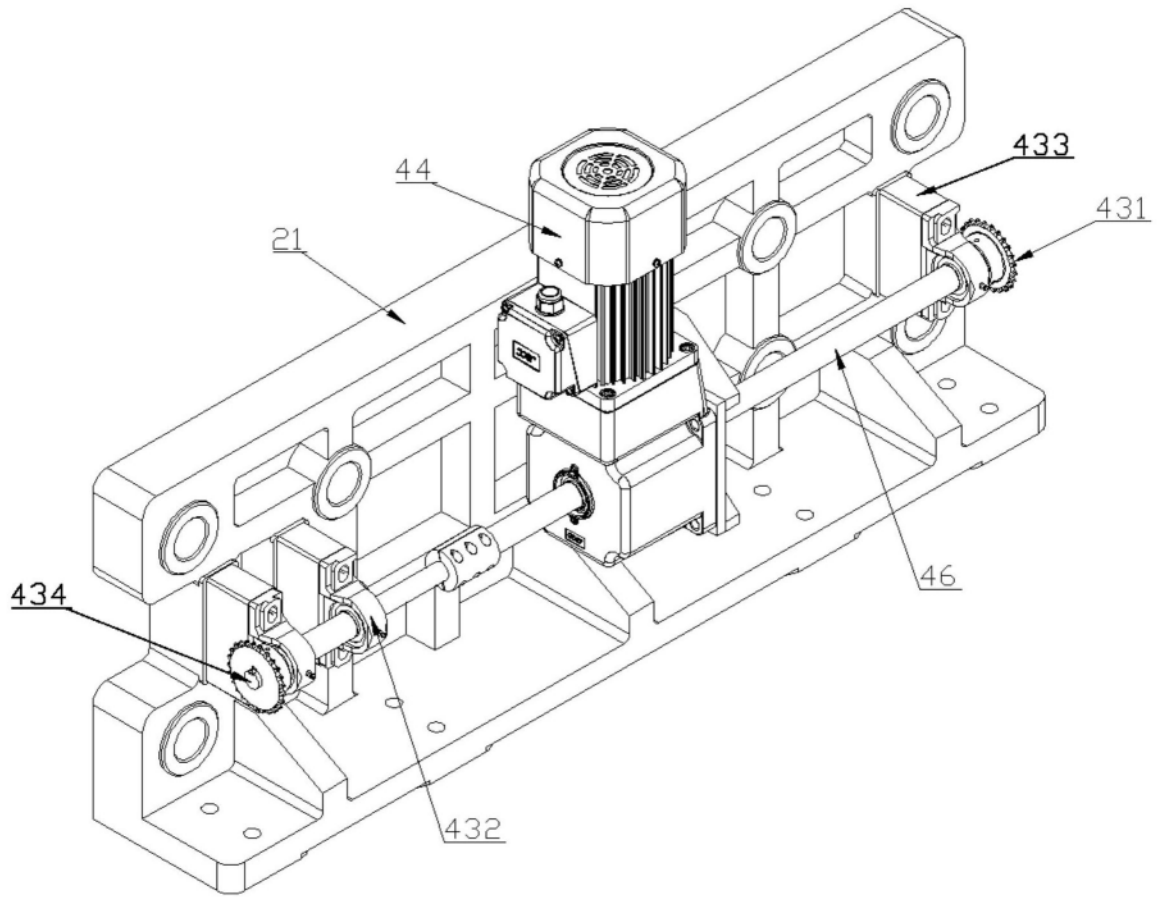


图3

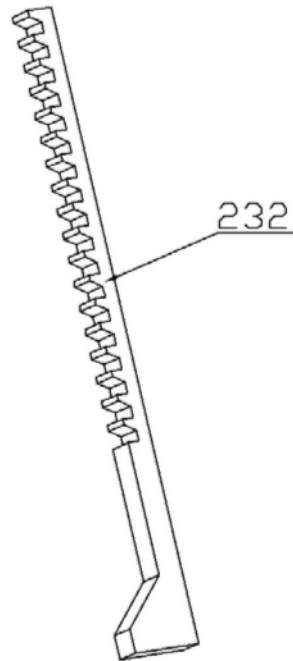


图4

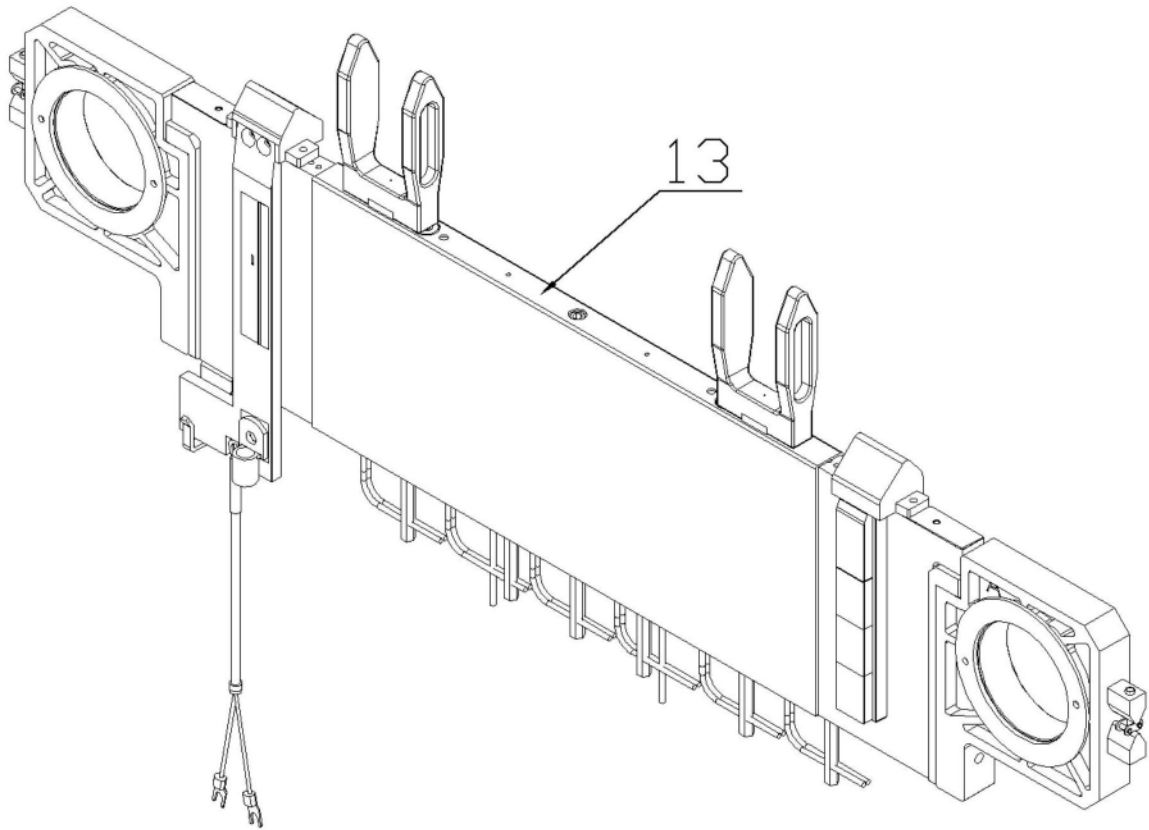


图5

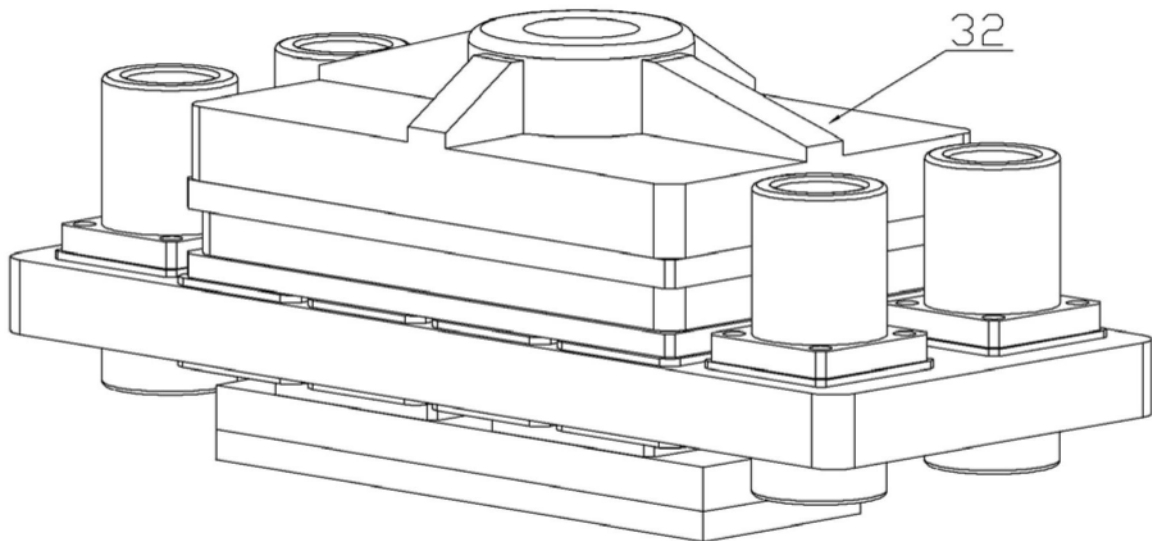


图6

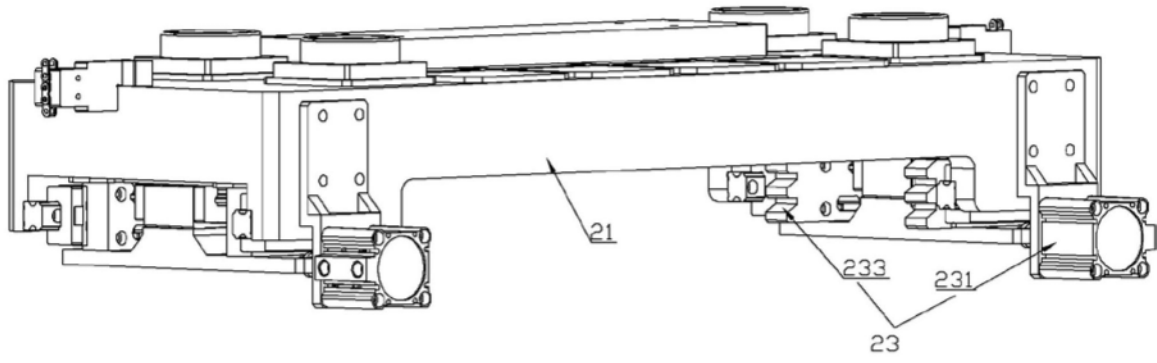


图7