

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 5 月 16 日 (16.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/099005 A1

(51) 国际专利分类号:

B65H 75/28 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/123452

(22) 国际申请日:

2023 年 10 月 8 日 (08.10.2023)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202211403145.7 2022年11月8日 (08.11.2022) CN

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 彭卓 (**PENG, Zhuo**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (**CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国广东省深圳市南山区西丽街道松坪山社区松坪山路3号奥特迅电力大厦201, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** WINDING DRUM, FILM LAYER WINDING DEVICE, AND BATTERY PROCESSING SYSTEM

(54) 发明名称: 卷筒、膜层卷绕装置及电池加工系统

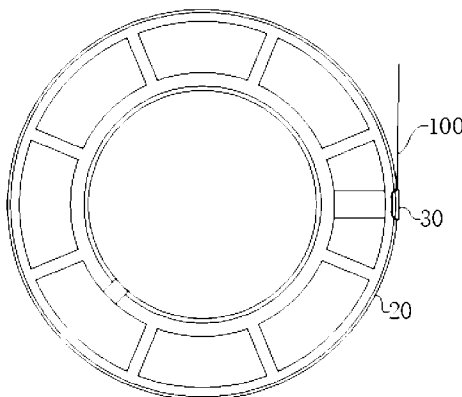


图 22

(57) **Abstract:** A winding drum, a film layer winding device, and a battery processing system. The winding drum comprises a drum body (20) and a clamping assembly (30), wherein the drum body (20) is provided with a first clamping surface (21); the clamping assembly (30) is movably arranged on the drum body (20) between a closed position and an open position; the clamping assembly (30) is provided with a second clamping surface (32); when the clamping assembly (30) is in the open position, a gap allowing at least part of a film layer (100) to enter the first clamping surface (21) and the second clamping surface (32) is formed between the two; and when the clamping assembly (30) is in the closed position, the first clamping surface (21) and the second clamping surface (32) are clamped onto each other. The film layer (100) is fixedly clamped between the first clamping surface (21) and the second clamping surface (32), so that the film layer (100) and the drum body (20) are fixed to each other. Since no bonding process is required for connection, the waste caused by using a bonding material can be avoided.



(57) 摘要: 一种卷筒、膜层卷绕装置及电池加工系统, 其中, 卷筒包括筒体(20)以及夹持组件(30), 筒体(20)形成有第一夹持面(21); 夹持组件(30)在闭合位置和打开位置之间可移动地设于筒体(20); 夹持组件(30)具有第二夹持面(32); 夹持组件(30)处于打开位置时, 第一夹持面(21)与第二夹持面(32)之间形成有用于供膜层(100)至少部分进入两者之间的间隙; 夹持组件(30)处于闭合位置时, 第一夹持面(21)与第二夹持面(32)之间相互夹紧。通过将膜层(100)夹持固定在第一夹持面(21)与第二夹持面(32)之间, 进而实现对膜层(100)与筒体(20)的相互固定; 由于无需采用粘接工艺进行连接, 能够避免使用粘接材料而带来的浪费。

卷筒、膜层卷绕装置及电池加工系统

相关申请的交叉引用

- 5 本申请要求于 2022 年 11 月 8 日提交的名称为“卷筒、膜层卷绕装置及电池加工系统”的中国专利申请 202211403145.7 的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及一种卷筒、膜层卷绕装置及电池加工系统。

10 背景技术

动力电池加工过程中，需要大量的覆膜或膜层卷绕工艺。以覆膜工艺为例，在进行覆膜工艺时，为了对膜层进行固定，通常直接将膜层粘接在卷轴表面，浪费了大量的粘接材料。

15 发明内容

本申请的主要目的是提出一种卷筒，旨在解决现有的膜层固定过程中的粘接材料浪费的问题。

为实现上述目的，本申请提出的卷筒用于夹持膜层，所述卷筒包括：

筒体，所述筒体形成有第一夹持面；以及

- 20 夹持组件，在闭合位置和打开位置之间可移动地设于所述筒体；所述夹持组件具有第二夹持面；所述夹持组件处于所述打开位置时，所述第一夹持面与所述第二夹持面之间形成有用于供所述膜层至少部分进入两者之间的间隙；所述夹持组件处于所述闭合位置时，所述第一夹持面与所述第二夹持面之间相互夹紧。

- 25 通过将夹持组件设置在筒体上，并利用夹持组件位于打开位置时，夹持组件的第二夹持面与筒体的第一夹持面之间形成用来放入膜层的间隙，将膜层放入该间隙之后，将夹持组件切换至闭合位置，使得膜层被第一夹持面和第二夹持面夹持固定，进而实现对膜层与筒体的相互固定；由于无需采用粘接工艺进行连接，能够避免使用粘接材料而带来的浪费。

在一些示例中，所述夹持组件包括：

压杠，所述压杠形成有所述第二夹持面；以及

- 30 连杆，活动设于所述筒体，并与所述压杠相连接，以使所述连杆能够带动所述压杠在所述闭合位置和打开位置之间移动。

压杠用于将膜层压紧在筒体上，以使膜层限位在第一夹持面和第二夹持面之间；连杆用于带动压杠移动，以使压杠能够在闭合位置和打开位置之间切换，进而实现膜层的夹紧和固定。

- 35 在一些示例中，所述筒体上设置有导向孔，所述导向孔的一端贯通至所述筒体的外周壁；所述连杆穿设所述导向孔设置，并能够沿所述导向孔往复移动，以使所述连杆能够带动所述压杠在所述闭合位置和打开位置之间移动。

通过设置导向孔对连杆进行导向，以使连杆能够沿着导向孔所形成的轨迹移动，进而使连杆带动压杠沿着预设轨迹移动，实现对压杠的限位，同时可以提升压杠与筒体配合位置的相对恒定，有助于提升夹持组件夹持膜层时的稳定性。

- 40 在一些示例中，所述夹持组件还包括：

第一弹性件，设于所述导向孔，所述第一弹性件分别与所述筒体以及所述连杆相连接，以用于产生将所述连杆向所述导向孔内弹性牵引的作用力。

- 45 第一弹性件用于对连杆起到牵引作用，使得连杆能够受到弹性力作用，进而具有带动压杠向闭合位置移动的趋势，以使膜层能够被压杠夹持在筒体上，实现膜层的相对固定。

在一些示例中，所述筒体具有中空部；
所述导向孔远离所述筒体的外周壁的一端贯通至所述中空部；
所述第一弹性件连接于所述中空部的内壁面。

5 通过将第一弹性件的一端与中空部相连接，能够方便第一弹性件的安装和固定，使其具有更大的安装空间。

在一些示例中，所述第一弹性件包括：
连接件，与所述中空部的内壁面相连接；以及
第一弹簧，一端与所述连接件相连接，另一端与所述连杆相连接。

10 通过连接件作为将第一弹簧固定到筒体上的连接结构，以方便实现第一弹簧与筒体的相对固定。

在一些示例中，所述第一弹簧套设于所述连杆的外围，并沿所述连杆的长度方向延伸设置。

第一弹簧呈中空螺旋结构，连杆位于第一弹簧的中空部位内，以使第一弹簧能够沿着连杆的长度方向设置，方便第一弹簧的安装和固定，同时减少第一弹簧所占用的空间。

15 在一些示例中，所述连接件套设于所述连杆的外围，所述连接件的最大外周直径大于所述导向孔的内径。

连接件用于对第一弹簧进行固定，当连接件的最大外周直径大于导向孔的内径时，连接件不能向导向孔内部移动，进而可以对第一弹簧的端部进行固定，以使第一弹簧靠近连接件的一端的端部保持在预设位置。

20 在一些示例中，所述中空部的内壁面上凹设有第一限位槽，所述导向孔远离所述筒体的外周壁的一端贯通至所述第一限位槽的槽底；所述连接件设于所述第一限位槽。

第一限位槽用于对连接件进行限位，以防止连接件出现沿着导向孔径向的移动，进而防止夹持组件出现不必要的错位。

25 在一些示例中，所述连杆靠近所述压杠的一端的外周壁上凸设有限位凸部，所述限位凸部的最大外周直径大于所述导向孔的内径。

限位凸部凸出设置在连杆的外周壁，限位凸部的最大外周直径大于导向孔的内径，以使限位凸部能够用来限制连杆插入导向孔的最大深度。

30 在一些示例中，所述筒体的外周壁上开设有第二限位槽，所述导向孔远离所述筒体的外周壁的一端贯通至所述第二限位槽的槽底；所述压杠处于所述闭合位置时，所述限位凸部嵌入于所述第二限位槽。

通过设置第二限位槽，以形成用于容置限位凸部的空间，进而可以使限位凸部被限定在凹入筒体外周壁上的部位。当压杠处于闭合位置时，第二夹持面与第一夹持面至少部分相互贴合，限位凸部对压杠的移动不产生阻挡。

在一些示例中，所述第一弹簧远离所述连接件的一端与所述限位凸部相连接。

35 由于限位凸部凸出设置在连杆的外周壁上，使得第一弹簧远离连接件的一端能够沿着连杆的延伸方向延伸至限位凸部处之后与限位凸部相连接，进而可以方便第一弹簧与连杆的相互固定，使得连杆能够受到第一弹簧的弹性力作用。

40 在一些示例中，所述夹持组件还包括第一驱动件，所述第一驱动件与所述连杆远离所述压杠的一端驱动连接，以用于驱动所述连杆带动所述压杠在所述闭合位置和打开位置之间移动。

第一驱动件用于驱动连杆相对移动，进而使得连杆沿着导向孔的轴向移动过程中，能够对压杠起到牵拉作用，以使压杠可以在闭合位置和打开位置之间切换，进而实现压杠的位置的自动切换。

在一些示例中，所述第一驱动件为气缸或气胀轴。

45 利用气缸或气胀轴推动连杆沿着轴向移动，进而实现压杠的同步运动，以使压杠可以

实现位置切换。

在一些示例中，所述筒体的外周壁上凹设有定位槽，所述定位槽内形成有所述第一夹持面。

通过设置定位槽，使得压杠移动至闭合位置时，压杠能够至少部分位于定位槽内，进而防止压杠凸出在卷筒外部而导致对卷绕在卷筒上的膜层的损伤。

在一些示例中，所述导向孔贯通至所述定位槽设置。

导向孔用于对连杆进行导向，通过使导向孔贯通至定位槽，使得连杆远离卷筒轴线的一端也位于定位槽内，避免连杆凸出在卷筒外周壁上时对卷绕在卷筒上的膜层产生干涉。

在一些示例中，所述连杆具有用于连接所述压杠的近端以及远离所述压杠的远端；

所述筒体上设置有定位轴，所述连杆可转动地与所述定位轴相连接，所述定位轴位于所述连杆的近端和远端之间；

所述卷筒还包括第二弹性件；所述连杆的远端通过所述第二弹性件与所述筒体相连接，以使所述第二弹性件产生将所述连杆的近端以及所述压杠向所述第一夹持面方向牵引的作用力。

连杆与定位轴转动连接，以使连杆与定位轴相配合，形成类似杠杆机构，当连杆的远端挤压第二弹性件时，第二弹性件能够对连杆起到弹性力作用，进而使得连杆的远端相对定位轴转动，并带动压杠同步运动，实现压杠的位置切换。

在一些示例中，所述夹持组件还包括第二驱动件，所述第二驱动件与所述连杆的远端驱动连接，用于驱动所述连杆以所述定位轴为中心转动。

通过设置第二驱动件来驱动连杆相对定位轴转动，进而实现连杆的相对运动，以使连杆能够带动压杠在打开位置和闭合位置之间移动。

在一些示例中，所述夹持组件还包括设于所述筒体的第三驱动件；

所述连杆包括：

摇杆，与所述第三驱动件驱动连接；

主动杆，与所述摇杆远离所述第三驱动件的一端转动连接；以及

从动杆，一端与所述筒体转动连接，另一端连接所述压杠以及所述主动杆远离所述摇杆的一端；所述第三驱动件用于驱动所述摇杆、所述主动杆以及所述摇杆，以使所述压杠在所述打开位置和所述闭合位置之间移动。

摇杆、主动杆以及从动杆形成连杆机构，第三驱动件用于驱动连杆机构相对运动，进而使得连杆机构能够带动压杠在打开位置和闭合位置之间移动。

在一些示例中，所述筒体上凹设有第三限位槽，所述第三限位槽的内壁面形成所述第一夹持面；所述连杆设于所述筒体的轴向的两端。

第三限位槽用于形成容置压杠的内凹区域，当压杠处于闭合位置时，压杠至少部分位于第三限位槽内，进而避免压杠凸出在筒体的外周壁上时，对膜层造成损坏。

本示例在上述卷筒的示例的基础上，还提出一种用于卷绕膜层的膜层卷绕装置的示例，所述膜层卷绕装置包括：

主卷绕件，用于卷绕所述膜层；

如上述任一项示例所述的卷筒，邻近所述主卷绕件设置；以及

辅助轴，可移动地设于所述主卷绕件与所述卷筒之间；所述辅助轴用于将所述主卷绕件输出的膜层抵推至所述筒体，以使所述膜层能够嵌置于所述第一夹持面与所述第二夹持面之间的间隙。

膜层卷绕在主卷绕件上，当辅助轴将膜层抵推至筒体时，可以通过夹持组件将膜层部分压紧在筒体上，进而实现将膜层固定到卷筒上。

本示例在上述膜层卷绕装置的基础上，还提出一种电池加工系统，包括如上述示例所述的膜层卷绕装置。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

- 图1为本申请卷筒一示例的主视图；
- 图2为本申请卷筒一示例的左视图；
- 图3为图2中2a-2a向的剖视图；
- 图4为图3中3b部位的局部放大图；
- 图5为本申请筒体一示例的主视图；
- 图6为本申请筒体一示例的左视图；
- 图7为图6中6a-6a向的剖视图；
- 图8为本申请的压杠与连杆配合状态一示例的结构示意图；
- 图9为本申请第一弹性件一示例的结构示意图；
- 图10为本申请卷筒另一示例的结构示意图；
- 图11为图10的主视图；
- 图12为图10的右视图；
- 图13为本申请筒体另一示例的结构示意图；
- 图14为图13的右视图；
- 图15为本申请压杠与连杆配合状态另一示例的结构示意图；
- 图16为本申请卷筒夹持组件处于打开位置时又一示例的结构示意图；
- 图17为图16的主视图；
- 图18为图16的右视图；
- 图19为本申请膜层卷绕装置一示例的结构示意图；
- 图20为本申请膜层卷绕装置另一示例的结构示意图；
- 图21为本申请膜层卷绕装置的夹持组件处于打开位置时一示例的结构示意图；
- 图22为本申请膜层卷绕装置的夹持组件处于闭合位置时一示例的结构示意图。

附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
100	膜层	10	主卷绕件
11	辅助轴	20	筒体
21	第一夹持面	22	导向孔
23	中空部	24	第一限位槽
25	第二限位槽	26	第三限位槽
27	定位槽	30	夹持组件
31	压杠	32	第二夹持面
33	连杆	331	摇杆
332	主动杆	333	从动杆
334	限位凸部	35	第一弹性件
351	第一弹簧	352	连接件
36	第二弹性件		

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明，若本申请实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

另外，若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

动力电池按是否可充电可以分为一次性电池和可充电电池。目前常见的可充电电池的类型有：铅酸电池、镍氢电池和锂离子电池。锂离子电池目前广泛应用于纯电动车及混合动力车，用于这种用途的锂离子电池的容量相对略低，但有较大的输出、充电电流，也有较长的使用寿命。

锂离子电池是一个复杂的体系，包含了壳体以及设置在壳体内部的正极、负极、隔膜、集流体和粘结剂、导电剂等。电池的壳体上设置有注液孔，用于将电解液注入电池内部；电解液用于在锂电池正、负极之间传导离子。电池充放电过程中，涉及的反应包括正负极的电化学反应、锂离子传导和电子传导，以及热量的扩散等。锂电池的生产工艺流程较长，生产过程中涉及有多道工序。

锂电池按照形态可分为圆柱电池、方形电池和软包电池等，其生产工艺有一定差异，整体上，可将锂电制造流程划分为前段工序（极片制造）、中段工序（电芯合成）、后段工序（化成封装）。

锂电池加工过程中有多个需要进行覆膜或者膜层卷绕的工序。其中，在壳体外部，具有外部覆膜工艺需求；在电芯加工过程中，有极片卷绕等膜层卷绕需求。为了方便描述，以下统称上述具有薄膜状结构的覆膜或极片等材料为膜层。

为了方便卷绕膜层，在一些场景下，工作人员需要将膜层的端部与卷筒相互粘接固定，以使膜层的端部能够被固定在卷筒上，然后将膜层卷绕在卷筒上。

在采用粘接固定工艺时，由于需要采用大量的粘结剂或胶带等材料对膜层进行固定，造成连接材料浪费。由于需要将膜层与卷筒进行连接，为了防止膜层脱落，胶带等粘结剂的材料粘接部位的总长度不能过短，进而使得粘结剂占用了很长一端膜层，造成膜层浪费。由于胶带具有胶水，胶水附着在卷筒上，容易造成卷筒污染。

请参阅图 1 和图 2，本申请针对现有的卷筒中采用粘接的方式对膜层 100 进行固定导致粘接材料浪费以及膜层 100 浪费的问题，提出一种卷筒。所述卷筒用于夹持膜层 100，卷筒包括筒体 20 以及设于筒体 20 的夹持组件 30，筒体 20 形成有第一夹持面 21；夹持组件 30 能够在闭合位置和打开位置之间可移动；夹持组件 30 具有第二夹持面 32；夹持组件 30 处于打开位置时，第一夹持面 21 与第二夹持面 32 之间形成有用于供膜层 100 至少部分进入两者之间的间隙；夹持组件 30 处于闭合位置时，第一夹持面 21 与第二夹持面 32 之间相互夹紧。

筒体 20 呈圆柱状，筒体 20 具有如图 2 中所示的呈圆形的外周壁，当膜层 100 卷绕在筒体 20 上时，膜层 100 以筒体 20 的轴线为中心缠绕在筒体 20 的外周壁上。筒体 20 上设置有第一夹持面 21，当膜层 100 卷绕在筒体 20 上时，膜层 100 的端部至少部分在第二夹持面 32 的作用下压紧到第一夹持面 21 上。

夹持组件 30 与筒体 20 相连接, 并且夹持组件 30 能够在打开位置和闭合位置之间移动, 夹持组件 30 具有第二夹持面 32。膜层 100 具有用于与夹持组件 30 相配合的端部。所述打开位置, 是指夹持组件 30 的第二夹持面 32 与筒体 20 的第一夹持面 21 之间具有间隙, 该间隙的宽度略大于膜层 100 的端部的厚度, 以使膜层 100 能够进入第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间。所述闭合位置, 是指第一夹持面 21 与第二夹持面 32 之间的距离小, 以使第一夹持面 21 与第二夹持面 32 相互贴合夹紧, 或者, 第一夹持面 21 与第二夹持面 32 之间具有间隙, 该间隙的厚度小于膜层 100 的厚度。

夹持组件 30 可以相对筒体 20 运动, 以使夹持组件 30 的第二夹持面 32 与筒体 20 的第一夹持面 21 之间的距离可以调节。夹持组件 30 能够在打开位置和闭合位置之间切换, 以使第一夹持面 21 与第二夹持面 32 之间的间隙可以随着夹持组件 30 的移动而改变。当夹持组件 30 处于打开位置时, 第一夹持面 21 与第二夹持面 32 之间的间隙足够膜层 100 放入两者之间, 当使夹持组件 30 带动膜层 100 同步向闭合位置移动时, 第二夹持面 32 与第一夹持面 21 之间的距离缩小, 直到膜层 100 被夹紧在第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间。

当筒体 20 上没有卷绕有膜层 100 时, 夹持组件 30 处于闭合位置, 第一夹持面 21 和第二夹持面 32 相互紧贴, 或者, 第一夹持面 21 与第二夹持面 32 之间的间隙的宽度呈最小状态。

由于采用可移动的夹持组件 30 对膜层 100 进行限位, 使得膜层 100 被夹持在筒体 20 的外壁上, 不需要额外采用胶带等粘接结构来对膜层 100 进行固定, 进而避免胶带等材料的浪费。由于仅需要将膜层 100 的端部的局部结构夹紧在第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间, 与夹持组件 30 不接触的膜层 100 部位不受影响, 进而可以避免现有的长距离的胶带粘接过程中导致的膜层 100 的浪费。由于不需要采用含有胶水的材料, 可以避免对卷筒或膜层 100 造成污染

在一些示例中, 夹持组件 30 用于夹持膜层 100 的端部的局部结构, 例如, 夹持组件 30 将膜层 100 的端部宽度方向上的两端夹持固定在第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间, 或者, 夹持组件 30 将膜层 100 的端部的宽度方向上的中部位置夹持在第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间。在一些示例中, 夹持组件 30 将膜层 100 的端部整体夹持在第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间。其中, 第一夹持面 21 和第二夹持面 32 沿着膜层 100 的宽度方向延伸设置, 以使膜层 100 的端部整体位于第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间。

在一些示例中, 第一夹持面 21 为筒体 20 的圆形外周壁上的局部位置。在一些示例中, 在筒体 20 的外周壁上凹设有凹槽, 第一夹持面 21 形成于凹槽内。在一些示例中, 在筒体 20 的外周壁上凸设有凸出结构, 第一夹持面 21 为凸出结构上的部分表面。

在一些示例中, 筒体 20 的外周壁上凹设有凹槽, 第一夹持面 21 形成于凹槽内, 当夹持组件 30 处于闭合位置时, 夹持组件 30 的第二夹持面 32 位于凹槽内, 在垂直于筒体 20 的轴向的平面中投影时, 夹持组件 30 可以位于筒体 20 的外周缘内侧, 以使夹持组件 30 不会凸出在筒体 20 的外周壁外部。

在一些示例中, 筒体 20 为中空结构, 以减轻筒体 20 的重量, 同时可以减少筒体 20 所需材料。筒体 20 的中空部位可以位于筒体 20 的中部, 即如图 2 中所示, 筒体 20 设置有中空部 23, 为了使筒体 20 的重心与其轴心保持一致, 上述中空部 23 的长度方向沿筒体 20 的轴向延伸, 并且中空部 23 与筒体 20 的轴线重合。

请参阅图 2、图 3 和图 4, 在一些示例中, 夹持组件 30 包括压杠 31 和连杆 33, 压杠 31 形成有第二夹持面 32; 连杆 33 活动设于筒体 20, 并与压杠 31 相连接, 以使连杆 33 能够带动压杠 31 在闭合位置和打开位置之间移动。

压杠 31 用于与筒体 20 相配合, 夹持膜层 100; 连杆 33 用于带动压杠 31 相对筒体 20 移动, 以使压杠 31 能够在闭合位置和打开位置之间移动, 进而使得压杠 31 能够用于夹紧

膜层 100, 实现将膜层 100 固定在卷筒上。

连杆 33 与筒体 20 活动连接, 以使连杆 33 能够沿着预设轨迹移动, 当连杆 33 沿着预设轨迹移动时, 连杆 33 带动压杠 31 同步移动, 以使压杠 31 能够沿着预设轨迹在打开位置和闭合位置之间切换。

所述预设轨迹可以为筒体 20 的径向方向, 即, 预设轨迹呈直线; 如图 2 中所示为例, 压杠 31 自卷筒的外周壁沿筒体 20 的径向方向, 向远离筒体 20 的外周壁方向移动切换至所述打开位置, 压杠 31 沿着筒体 20 的径向方向, 向靠近筒体 20 的外周壁方向移动切换至所述闭合位置。在一些示例中, 所述预设轨迹也可以曲线或折线, 使压杠 31 能够相对靠近或远离筒体 20 的外周壁方向移动即可。

在一些示例中, 在筒体 20 上设置有用于驱动连杆 33 沿着预设轨迹移动的驱动装置。连杆 33 相对筒体 20 移动时, 可以采用气缸、电机或其他能够驱动连杆 33 运动的结构作为驱动装置。

请结合参阅图 5、图 6 以及图 7, 在一些示例中, 筒体 20 上设置有导向孔 22, 导向孔 22 的一端贯通至筒体 20 的外周壁; 连杆 33 穿设导向孔 22 设置, 并能够沿导向孔 22 往复移动, 以使连杆 33 能够带动压杠 31 在闭合位置和打开位置之间移动。

导向孔 22 具有贯通至筒体 20 的外周壁的第一端, 连杆 33 自导向孔 22 的第一端插入导向孔 22 内, 并能够沿着导向孔 22 的轴向往复移动, 以使能够带动压杠 31 在打开位置和闭合位置之间切换。

导向孔 22 可以为开设于筒体 20 上的盲孔, 也可以为开设于筒体 20 上的通孔。当筒体 20 具有上述示例所述的中空部 23 时, 导向孔 22 可以连通中空部 23。

通过设置导向孔 22, 能够对连杆 33 进行限位, 以使连杆 33 能够按照导向孔 22 所形成的轨迹移动, 进而可以限制压杠 31 的轨迹, 使得压杠 31 能够更好地与筒体 20 相配合, 避免第一夹持面 21 与第二夹持面 32 出现错位, 进而有助于提升第一夹持面 21 与第二夹持面 32 的对接精度。

请参阅图 4、图 8 以及图 9, 在一些示例中, 夹持组件 30 还包括设于导向孔 22 的第一弹性件 35, 第一弹性件 35 分别与筒体 20 以及连杆 33 相连接, 以用于产生将连杆 33 向导向孔 22 内弹性牵引的作用力。

第一弹性件 35 的一端限位于筒体 20 上, 第一弹性件 35 的另一端与连杆 33 相连接, 以使连杆 33 沿着导向孔 22 移动时, 第一弹性件 35 能够对连杆 33 产生弹性牵引力, 在第一弹性件 35 的弹性牵引力下, 连杆 33 具有沿着导向孔 22 向靠近筒体 20 的内部移动的趋势。在第一弹性件 35 的弹性牵引力下, 压杠 31 具有向闭合位置移动的趋势, 使得第二夹持面 32 具有向第一夹持面 21 夹紧的趋势, 进而可以使压杠 31 能够将膜层 100 压紧在筒体 20 上。

请继续参阅图 4, 在一些示例中, 筒体 20 具有中空部 23; 导向孔 22 远离筒体 20 的外周壁的一端贯通至中空部 23; 第一弹性件 35 连接于中空部 23 的内壁面。

导向孔 22 为开设于筒体 20 上的贯通孔, 以使连杆 33 的远离压杠 31 的一端能够延伸至中空部 23 位置。第一弹性件 35 连接至中空部 23 的内壁面, 以方便对第一弹性件 35 进行固定。为了避免影响筒体 20 的正常功能, 设置于筒体 20 上的导向孔 22 的内径不宜过大。在一些示例中, 第一弹性件 35 部分伸入导向孔 22, 并与连杆 33 相连接, 通过将第一弹性件 35 与中空部 23 的内壁面相连接, 可以实现第一弹性件 35 的固定, 并且, 使第一弹性件 35 局部沿着导向孔 22 延伸, 并与连杆 33 相连接, 进而可以充分利用导向孔 22 内部空间。在一些示例中, 第一弹性件 35 与连杆 33 远离压杠 31 的一端相连接, 以对连杆 33 起到弹性牵引作用, 并且第一弹性件 35 不占用导向孔 22 内部空间。

请参阅图 4 和图 9, 在一些示例中, 第一弹性件 35 包括连接件 352 和与连接件 352 相连接的第一弹簧 351, 连接件 352 与中空部 23 的内壁面相连接; 第一弹簧 351 的一端与连

接件 352 相连接, 另一端与连杆 33 相连接。

连接件 352 用于与筒体 20 相连接, 第一弹簧 351 用于与连杆 33 相连接, 以方便实现第一弹簧 351 的固定。由于第一弹簧 351 可伸缩, 并且具有一定的柔性, 通过在筒体 20 的中空部 23 的内壁面设置连接件 352, 以方便对具有可变性性能的第一弹簧 351 进行固定。

在安装第一弹簧 351 时, 可以将第一弹簧 351 沿导向孔 22 轴向设置, 以充分利用导向孔 22 内部空间; 也可以将第一弹簧 351 设置在中空部 23 的内壁面上, 以方便安装。

请参阅图 4、图 8 和图 9, 进一步地, 在一些示例中, 第一弹簧 351 套设于连杆 33 的外围, 并沿连杆 33 的长度方向延伸设置。

第一弹簧 351 套设于连杆 33 的外部, 使第一弹簧 351 占用连杆 33 的外周壁与导向孔 22 的内壁面之间的间隙, 以充分利用导向孔 22 内部空间。由于第一弹簧 351 套设在连杆 33 的外围时, 能够使第一弹簧 351 沿着连杆 33 的轴向延伸, 进而可以起到对第一弹簧 351 进行限位的作用, 防止第一弹簧 351 产生错位。

请参阅图 4, 在一些示例中, 连接件 352 套设于连杆 33 的外围, 连接件 352 的最大外周直径大于导向孔 22 的内径。

连接件 352 上开设有通孔, 连杆 33 穿设通孔设置, 并且连接件 352 上的通孔的内径大于连杆 33 的外径, 以使连杆 33 能够相对连接件 352 轴向移动。通过将连接件 352 套设在连杆 33 上, 能够方便对连接件 352 和第一弹簧 351 进行固定。由于连接件 352 的最大外周直径大于导向孔 22 的内径, 使得连接件 352 不能向导向孔 22 内部移动, 进而实现对连接件 352 的限位。

进一步地, 在一些示例中, 中空部 23 的内壁面上凹设有第一限位槽 24, 导向孔 22 远离筒体 20 的外周壁的一端贯通至第一限位槽 24 的槽底; 连接件 352 设于第一限位槽 24。

第一限位槽 24 为凹设于中空部 23 的内壁面上的凹槽, 连接件 352 设置在第一限位槽 24 内之后, 通过第一限位槽 24 阻挡连接件 352, 以使连接件 352 不能出现沿着导向孔 22 径向方向上的移动, 进而可以防止连接件 352 出现错位。连接件 352 被固定在第一限位槽 24 内, 避免连接件 352 在第一弹簧 351 的作用下产生不必要的移动, 进而防止第一弹性件 35 脱落。

请参阅图 4 和图 8, 连杆 33 靠近压杠 31 的一端的外周壁上凸设有限位凸部 334, 限位凸部 334 的最大外周直径大于导向孔 22 的内径。

限位凸部 334 凸出设置在连杆 33 的外周壁上, 以使连杆 33 插入导向孔 22 时, 限位凸部 334 不能进入导向孔 22 内。通过限位凸部 334 限制连杆 33 插入导向孔 22 内的最大深度, 进而使得压杠 31 的第二夹持面 32 与筒体 20 的第一夹持面 21 相互夹紧时, 连杆 33 不能继续向导向孔 22 内部移动, 以对连杆 33 以及压杠 31 起到限位作用。

限位凸部 334 可以为设置在连杆 33 外周壁上的凸块, 也可以为环设于连杆 33 外壁上的凸环。

请参阅图 4 和图 7, 在一些示例中, 筒体 20 的外周壁上开设有第二限位槽 25, 导向孔 22 远离筒体 20 的外周壁的一端贯通至第二限位槽 25 的槽底; 压杠 31 处于闭合位置时, 限位凸部 334 嵌入于第二限位槽 25。

第二限位槽 25 凹设于筒体 20 的外周壁。由于限位凸部 334 设置在连杆 33 靠近压杠 31 的一端, 第二限位槽 25 用于容置限位凸部 334, 当压杠 31 的第二夹持面 32 与筒体 20 的第一夹持面 21 相互夹紧时, 限位凸部 334 位于第二限位槽 25 内, 以使限位凸部 334 不会对压杠 31 产生影响。

进一步地, 在一些示例中, 第一弹簧 351 远离连接件 352 的一端与限位凸部 334 相连接。

由于弹簧可以沿着导向孔 22 的轴向延伸, 通过限位凸部 334 来对第一弹簧 351 远离连接件 352 的一端进行固定, 可以方便第一弹簧 351 与连杆 33 之间的相互固定, 方便第

一弹性件 35 的安装。

在一些示例中，夹持组件 30 还包括第一驱动件（图中未示出），第一驱动件与连杆 33 远离压杠 31 的一端驱动连接，以用于驱动连杆 33 带动压杠 31 在闭合位置和打开位置之间移动。

5 在一些示例中，第一驱动件为气缸或气胀轴，通过第一驱动件带动连杆 33 沿着导向孔 22 的轴向移动，进而实现压杠 31 在闭合位置和打开位置之间移动。

第一驱动件可以设置在筒体 20 的中空部 23，也可以设置在筒体 20 上的任意可以与连杆 33 驱动连接的位置。通过第一驱动件驱动连杆 33 移动时，连杆 33 拉伸第一弹性件 35，使得连杆 33 受到第一弹性件 35 的弹性牵引力作用，进而使连杆 33 以及压杠 31 具有向闭合位置移动的趋势。当第一驱动件作用于连杆 33 上的作用力消失时，在第一弹性件 35 的作用下，连杆 33 带动压杠 31 向闭合位置移动，进而将膜层 100 弹性夹持在第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间，以实现膜层 100 的固定。

10 当连杆 33 具有上述示例所述的限位凸部 334 时，第一驱动件作用于连杆 33 上的作用力消失，连杆 33 在第一弹性件 35 的弹性力作用下向导向孔 22 内部移动，限位凸部 334 抵接在第二限位槽 25 的槽底时，压杠 31 达到闭合位置，第一夹持面 21 和第二夹持面 32 将膜层 100 夹紧。

15 请参阅图 5、图 6 和图 7，进一步地，在一些示例中，筒体 20 的外周壁上凹设有定位槽 27，定位槽 27 内形成有第一夹持面 21。

20 在如图 2 所示的状态中，压杠 31 远离筒体 20 的轴心的一端与筒体 20 的轴心之间的距离为第一距离；定位槽 27 为凹设于筒体 20 的外周壁上的凹槽，当压杠 31 处于闭合位置时，压杠 31 至少部分位于定位槽 27 内，以使第一距离与筒体 20 的外周壁所在环面的半径的差值相对更小。由于膜层 100 卷绕在筒体 20 的外周壁上，通过设置定位槽 27，使得压杠 31 位于闭合位置时，压杠 31 凸出至筒体 20 的外周壁上的部位更少，进而避免将卷绕在筒体 20 上的膜层 100 顶出，避免对卷绕在筒体 20 上的膜层 100 造成损坏。

25 进一步地，在一些示例中，导向孔 22 贯通至定位槽 27 设置。连杆 33 依次通过定位槽 27 和导向孔 22，向筒体 20 内部插入设置，以使连杆 33 能够带动压杠 31 在闭合位置和打开位置之间切换。当导向孔 22 贯穿至定位槽 27 时，压杠 31 处于闭合位置状态下，连杆 33 被完全隐藏在定位槽 27 内，进而避免连杆 33 对卷绕在筒体 20 上的膜层 100 产生影响，防止连杆 33 与膜层 100 之间出现相互干涉，进而避免膜层 100 损坏。在安装第一驱动件时，可以将第一驱动件的驱动端伸入导向孔 22 后连接连杆 33；或者，将连杆 33 远离压杠 31 的一端凸出至导向孔 22 远离定位槽 27 的一端外部，并与第一驱动件相连接；当采用气胀轴等结构时，可以方便实现连杆 33 的驱动。

30 请参阅图 10、图 11 以及图 12，在一些示例中，连杆 33 具有用于连接压杠 31 的近端以及远离压杠 31 的远端；筒体 20 上设置有定位轴（图中未示出），连杆 33 可转动地与定位轴相连接，定位轴位于连杆 33 的近端和远端之间；卷筒还包括第二弹性件 36；连杆 33 的远端通过第二弹性件 36 与筒体 20 相连接，以使第二弹性件 36 产生将连杆 33 的近端以及压杠 31 向第一夹持面 21 方向牵引的作用力。

35 请结合参阅图 13、图 14 和图 15，定位轴与筒体 20 相连接，并且连杆 33 与定位轴转动连接，以使连杆 33 能够以定位轴为中心转动。所述“近”和“远”是指连杆上的任意部位与压杠 31 之间的距离。连杆 33 的近端用于与压杠 31 相连接，连杆 33 的远端用于与第二弹性件 36 相连接，连杆 33 在定位轴的作用下，形成以定位轴为转动中心的类似杠杆结构。当连杆 33 对第二弹性件 36 进行挤压或拉伸操作时，在第二弹性件 36 的弹性作用下，连杆 33 以定位轴为中心转动，使得安装在连杆 33 远端的压杠 31 同步运动，进而实现压杠 31 在闭合位置和打开位置之间移动切换。

40 第二弹性件 36 可以为压缩弹簧，通过弹性变形，实现连杆 33 的相对转动。本示例中，

可以在筒体 20 上设置驱动机构，用于驱动连杆 33 以定位轴为中心转动。

由于连杆 33 可以带动压杠 31 相对移动，使得压杠 31 可以在第二弹性件 36 的作用下具有向闭合位置移动的趋势，进而可以将膜层 100 夹持在第二夹持面 32 和第一夹持面 21 之间。

进一步地，在一些示例中，夹持组件 30 还包括第二驱动件（图中未示出），第二驱动件与连杆 33 的远端驱动连接，用于驱动连杆 33 以定位轴为中心转动。第二驱动件可以为电机、气缸、电缸或其他能够驱动连杆 33 以定位轴为中心转动的装置。通过驱动连杆 33 的远端相对运动，使得连杆 33 能够带动压杠 31 同步运动，实现压杠 31 在打开位置和闭合位置之间的移动切换，同时可以实现压杠 31 的自动控制。

在一些示例中，定位轴和连杆 33 设置在筒体 20 的轴向的两端，以使连杆 33 不会对膜层 100 产生干涉，进而避免连杆 33 将膜层 100 顶起导致的膜层 100 损坏。

请参阅图 13 和图 14，进一步地，在一些示例中，筒体 20 的外周壁上凹设有第三限位槽 26，压杠 31 在连杆 33 的作用下移动至闭合位置时，压杠 31 至少部分嵌入在第三限位槽 26 内，进而防止压杠 31 凸出于筒体 20 外部过多而导致的膜层 100 损伤。第三限位槽 26 可以为沿筒体 20 的径向贯通筒体 20 的外周壁上的贯通槽，也可以为凹设于筒体 20 表面的内凹槽。

请参阅图 16、图 17 和图 18，在一些示例中，夹持组件 30 还包括设于筒体 20 的第三驱动件（图中未示出）；连杆 33 包括摇杆 331、主动杆 332 以及从动杆 333，摇杆 331 与第三驱动件驱动连接；主动杆 332 与摇杆 331 远离第三驱动件的一端转动连接；从动杆 333 的一端与筒体 20 转动连接，另一端连接压杠 31 以及主动杆 332 远离摇杆 331 的一端；第三驱动件用于驱动摇杆 331、主动杆 332 以及摇杆 331，以使压杠 31 在打开位置和闭合位置之间移动。

摇杆 331、主动杆 332 以及从动杆 333 组合形成多连杆机构，通过第三驱动件驱动摇杆 331 转动时，多连杆机构同步运动，使得多连杆机构能够带动压杠 31 在打开位置和闭合位置之间移动切换。

本示例中，第三驱动件可以为电机、气缸或其他能够驱动摇杆 331 相对转动的装置。通过采用第三驱动件带动压杠 31 相对移动，使得压杠 31 能够按照预设轨迹相对运动，进而实现对膜层 100 的定位夹持和定位。

进一步地，在一些示例中，筒体 20 上凹设有第三限位槽 26，第三限位槽 26 的内壁面形成第一夹持面 21；连杆 33 设于筒体 20 的轴向的两端。

第三限位槽 26 形成用于容置压杠 31 的空间，以使压杠 31 处于闭合位置时，压杠 31 至少部分位于第三限位槽 26 内，以减少压杠 31 凸出于筒体 20 外周壁的高度，进而避免压杠 31 凸出在筒体 20 外周壁时，压杠 31 将膜层 100 顶起而导致的膜层 100 损伤。由于连杆 33 位于筒体 20 的轴向的两端，能够提高压杠 31 的稳定性，同时避免连杆 33 对膜层 100 产生干涉，防止连杆 33 损伤膜层 100。

请参阅图 19 和图 20，本示例在上述卷筒的示例的基础上，还提出一种膜层卷绕装置的示例。膜层卷绕装置用于卷绕膜层 100，膜层卷绕装置包括主卷绕件 10、辅助轴 11 以及如上述任一示例中所述的卷筒。主卷绕件 10 用于卷绕膜层 100；如上述任一示例中所述的卷筒邻近主卷绕件 10 设置；辅助轴 11 可移动地设于主卷绕件 10 与卷筒之间；辅助轴 11 用于将主卷绕件 10 输出的膜层 100 抵推至筒体 20，以使膜层 100 能够嵌置于第一夹持面 21 与第二夹持面 32 之间的间隙。

待加工的膜层 100 卷绕在主卷绕件 10 上，通过辅助轴 11 控制膜层 100 的输送方向。辅助轴 11 的数量可以为多个，以调整膜层 100 的输送方向。

当辅助轴 11 移动至靠近筒体 20 位置时，辅助轴 11 带动膜层 100 同步移动至筒体 20，以将膜层 100 抵推至筒体 20 处。当夹持组件 30 移动至打开位置时，沿如图 21 所示的切断位将膜层 100 切断，在辅助轴 11 的压力下，膜层 100 的端部伸入第一夹持面 21 和第二

夹持面 32 之间的间隙，将夹持组件 30 切换至闭合位置，以使膜层 100 被夹紧在第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间，实现膜层 100 端部在筒体 20 上的固定。当膜层 100 的端部固定在筒体 20 上之后，可以通过其他设备驱动筒体 20 转动，进而将膜层 100 卷绕在筒体 20 上。

5 值得注意的是，由于本申请膜层卷绕装置的示例是基于上述卷筒的示例，因此，本申请膜层卷绕装置的示例包括上述卷筒全部示例的全部技术方案，且所达到的技术效果也完全相同，在此不再赘述。

本示例在上述膜层卷绕装置的基础上，还提出一种电池加工系统的示例，所述电池加工系统包括如上述示例所述的膜层卷绕装置。

10 请结合参阅图 1 至图 22，在一些示例中，卷筒具有筒体 20 和夹持组件 30，夹持组件 30 包括连杆 33 以及用于驱动连杆 33 沿着预设轨迹移动的驱动装置。夹持组件 30 能够在打开位置和闭合位置之间移动，以使夹持组件 30 处于打开位置时，膜层 100 的端部可以伸入第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间；当夹持组件 30 切换至闭合位置时，第一夹持面 21 和第二夹持面 32 相互夹紧，以使膜层 100 被夹持固定在第一夹持面 21 和第二夹持面 32 之间的间隙内，进而将膜层 100 的端部固定在筒体 20 上。由于采用夹持组件 30 对膜层 100 进行固定，不需要采用现有的胶带等装置进行固定，进而可以减少胶带等资源的利用；由于胶带上具有胶水，胶水附着在筒体 20 外周壁上，容易对筒体 20 表面产生影响，影响筒体 20 的二次使用，本示例中利用夹持组件 30 对膜层 100 进行夹持固定，可以减少对筒体 20 的影响，避免筒体 20 被胶水等杂质污染。

20 以上所述仅为本申请的优选示例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的发明构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种卷筒，用于夹持膜层，其中，所述卷筒包括：

筒体，所述筒体形成有第一夹持面；以及

5 夹持组件，在闭合位置和打开位置之间可移动地设于所述筒体；所述夹持组件具有第二夹持面；所述夹持组件处于所述打开位置时，所述第一夹持面与所述第二夹持面之间形成有用于供所述膜层至少部分进入两者之间的间隙；所述夹持组件处于所述闭合位置时，所述第一夹持面与所述第二夹持面之间相互夹紧。

10 2、如权利要求 1 所述的卷筒，其中，所述夹持组件包括：

压杠，所述压杠形成有所述第二夹持面；以及

连杆，活动设于所述筒体，并与所述压杠相连接，以使所述连杆能够带动所述压杠在所述闭合位置和打开位置之间移动。

15 3、如权利要求 2 所述的卷筒，其中，所述筒体上设置有导向孔，所述导向孔的一端贯通至所述筒体的外周壁；所述连杆穿设所述导向孔设置，并能够沿所述导向孔往复移动，以使所述连杆能够带动所述压杠在所述闭合位置和打开位置之间移动。

4、如权利要求 3 所述的卷筒，其中，所述夹持组件还包括：

20 第一弹性件，设于所述导向孔，所述第一弹性件分别与所述筒体以及所述连杆相连接，以用于产生将所述连杆向所述导向孔内弹性牵引的作用力。

5、如权利要求 4 所述的卷筒，其中，所述筒体具有中空部；

所述导向孔远离所述筒体的外周壁的一端贯通至所述中空部；

25 所述第一弹性件连接于所述中空部的内壁面。

6、如权利要求 5 所述的卷筒，其中，所述第一弹性件包括：

连接件，与所述中空部的内壁面相连接；以及

第一弹簧，一端与所述连接件相连接，另一端与所述连杆相连接。

30

7、如权利要求 6 所述的卷筒，其中，所述第一弹簧套设于所述连杆的外围，并沿所述连杆的长度方向延伸设置。

8、如权利要求 6 或 7 所述的卷筒，其中，所述连接件套设于所述连杆的外围，所述

35 连接件的最大外周直径大于所述导向孔的内径。

9、如权利要求 8 所述的卷筒，其中，所述中空部的内壁面上凹设有第一限位槽，所述导向孔远离所述筒体的外周壁的一端贯通至所述第一限位槽的槽底；所述连接件设于所述

40

10、如权利要求 6 至图 9 中任意一项所述的卷筒，其中，所述连杆靠近所述压杠的一端的外周壁上凸设有限位凸部，所述限位凸部的最大外周直径大于所述导向孔的内径。

11、如权利要求 10 所述的卷筒，其中，所述筒体的外周壁上开设有第二限位槽，所述导向孔远离所述筒体的外周壁的一端贯通至所述第二限位槽的槽底；所述压杠处于所述

45

闭合位置时，所述限位凸部嵌入于所述第二限位槽。

12、如权利要求 10 或 11 所述的卷筒，其中，所述第一弹簧远离所述连接件的一端与所述限位凸部相连接。

13、如权利要求 2 至 12 中的任一项所述的卷筒，其中，所述夹持组件还包括第一驱动件，所述第一驱动件与所述连杆远离所述压杠的一端驱动连接，以用于驱动所述连杆带动所述压杠在所述闭合位置和打开位置之间移动。

14、如权利要求 13 所述的卷筒，其中，所述第一驱动件为气缸或气胀轴。

15、如权利要求 3 至 12 中的任一项所述的卷筒，其中，所述筒体的外周壁上凹设有定位槽，所述定位槽内形成有所述第一夹持面。

16、如权利要求 15 所述的卷筒，其中，所述导向孔贯通至所述定位槽设置。

17、如权利要求 2 所述的卷筒，其中，所述连杆具有用于连接所述压杠的近端以及远离所述压杠的远端；

所述筒体上设置有定位轴，所述连杆可转动地与所述定位轴相连接，所述定位轴位于所述连杆的近端和远端之间；

所述卷筒还包括第二弹性件；所述连杆的远端通过所述第二弹性件与所述筒体相连接，以使所述第二弹性件产生将所述连杆的近端以及所述压杠向所述第一夹持面方向牵引的作用力。

18、如权利要求 17 所述的卷筒，其中，所述夹持组件还包括第二驱动件，所述第二驱动件与所述连杆的远端驱动连接，用于驱动所述连杆以所述定位轴为中心转动。

19、如权利要求 2 所述的卷筒，其中，所述夹持组件还包括设于所述筒体的第三驱动件；

所述连杆包括：

摇杆，与所述第三驱动件驱动连接；

主动杆，与所述摇杆远离所述第三驱动件的一端转动连接；以及

从动杆，一端与所述筒体转动连接，另一端连接所述压杠以及所述主动杆远离所述摇杆的一端；所述第三驱动件用于驱动所述摇杆、所述主动杆以及所述从动杆，以使所述压杠在所述打开位置和所述闭合位置之间移动。

20、如权利要求 17 至 19 中的任一项所述的卷筒，其中，所述筒体上凹设有第三限位槽，所述第三限位槽的内壁面形成所述第一夹持面；所述连杆设于所述筒体的轴向的两端。

21、一种膜层卷绕装置，用于卷绕膜层，其中，所述膜层卷绕装置包括：

主卷绕件，用于卷绕所述膜层；

如权利要求 1 至 20 中的任一项所述的卷筒，邻近所述主卷绕件设置；以及

辅助轴，可移动地设于所述主卷绕件与所述卷筒之间；所述辅助轴用于将所述主卷绕件输出的膜层抵推至所述筒体，以使所述膜层能够嵌置于所述第一夹持面与所述第二夹持面之间的间隙。

22、一种电池加工系统，其中，包括如权利要求 21 所述的膜层卷绕装置。

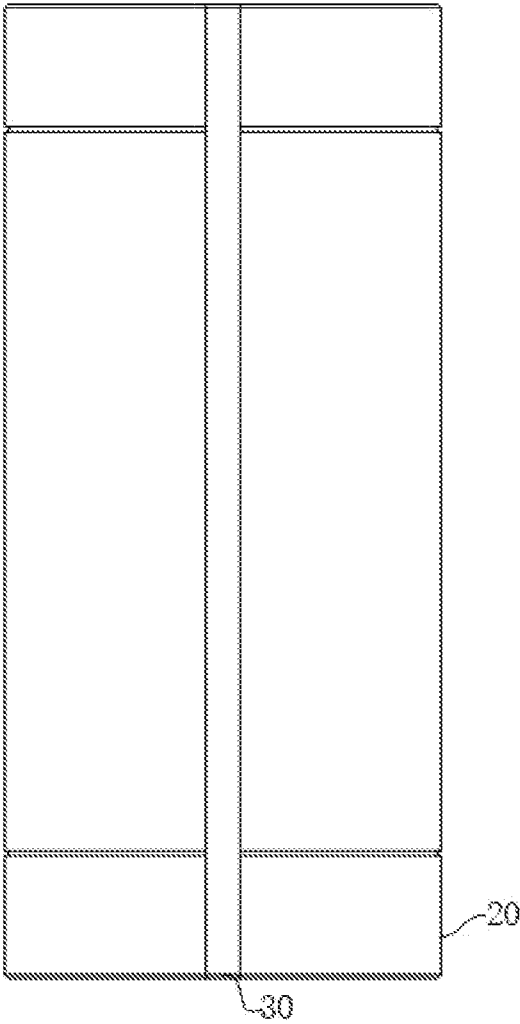


图 1

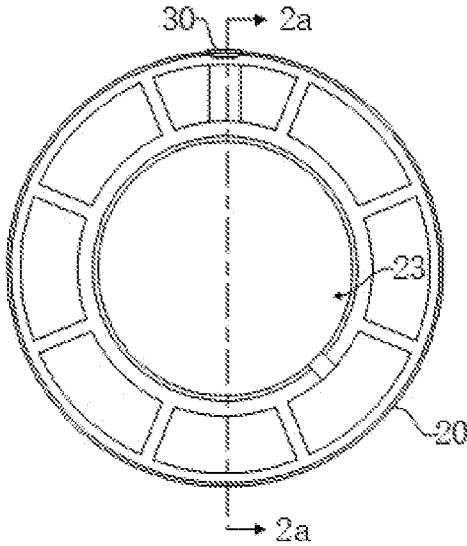


图 2

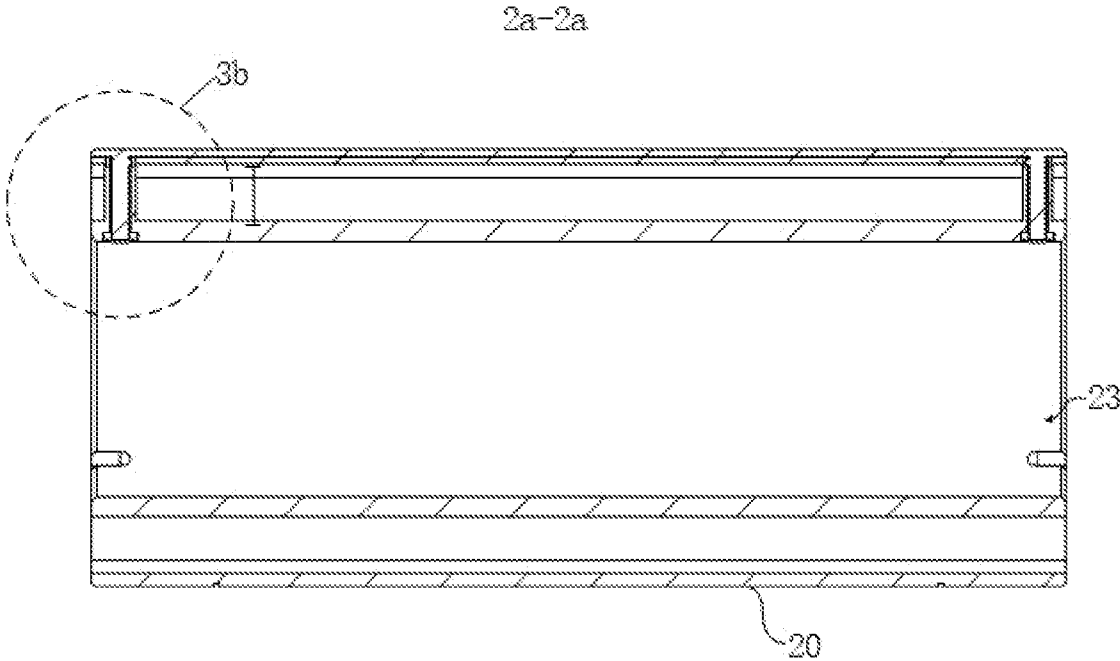


图 3

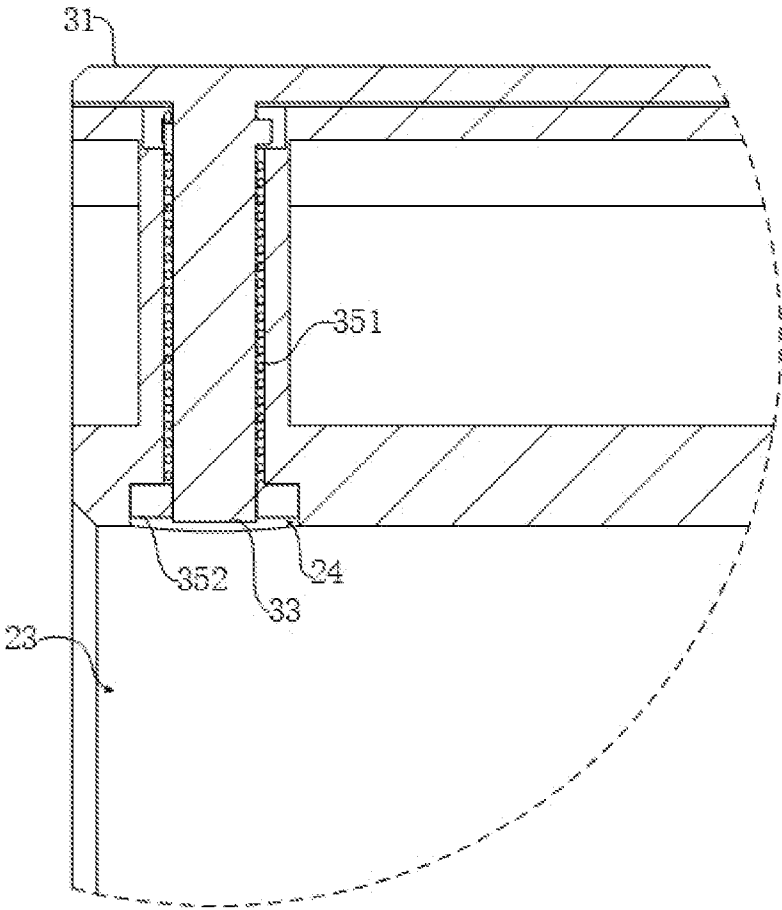


图 4

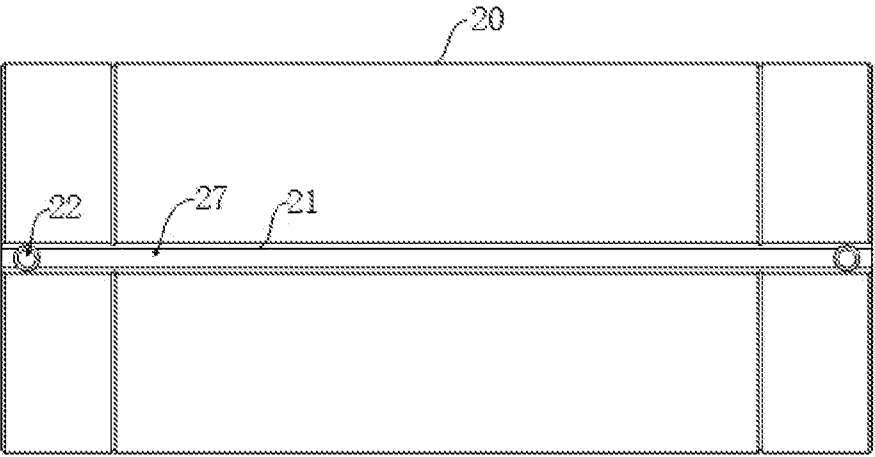


图 5

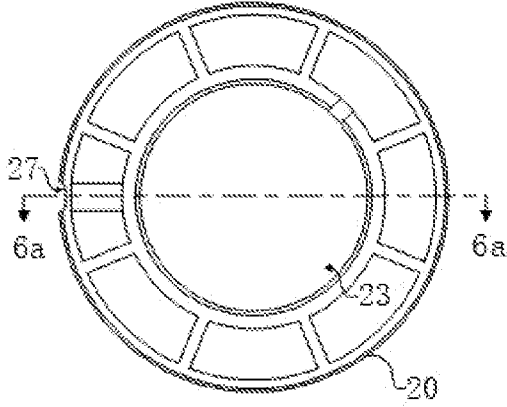


图 6

6a-6a

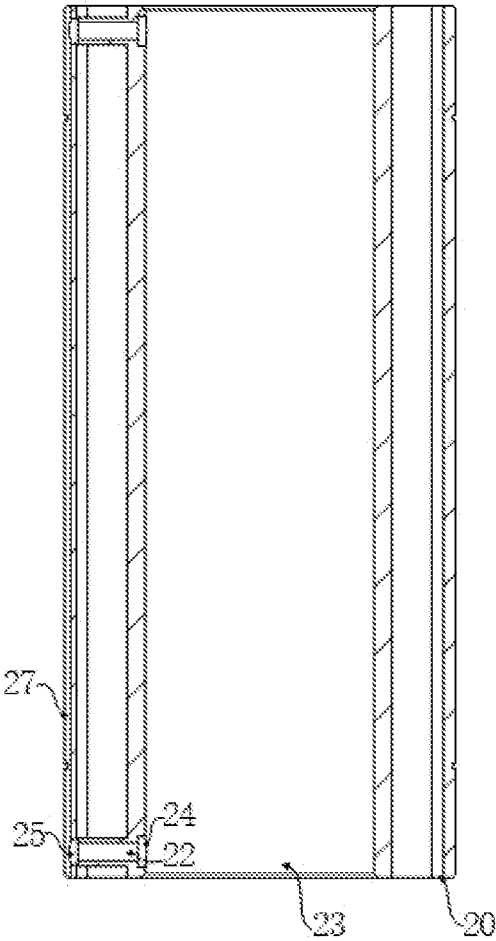


图 7

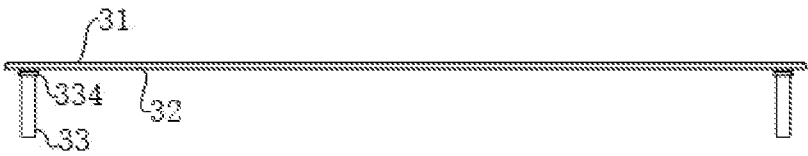


图 8

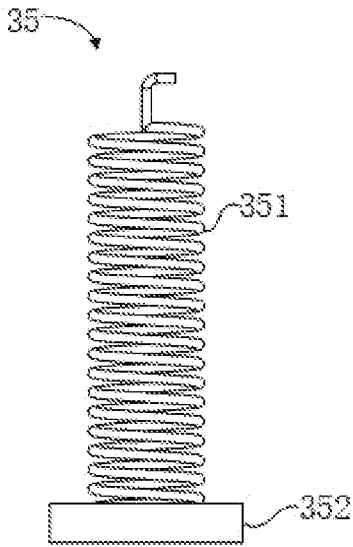


图 9

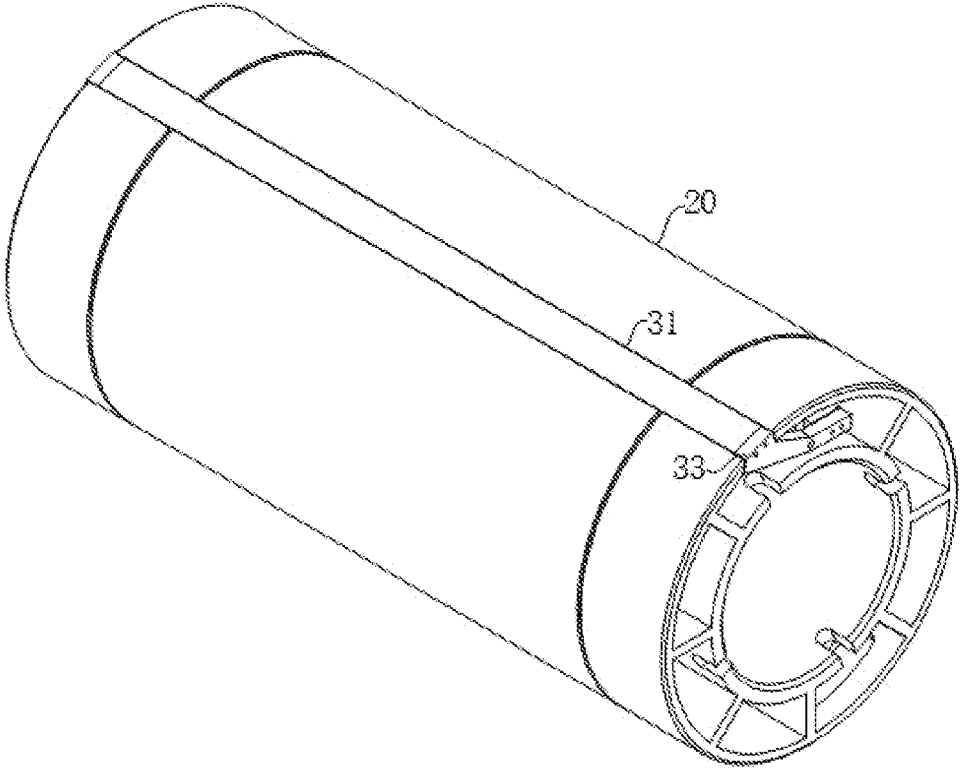


图 10

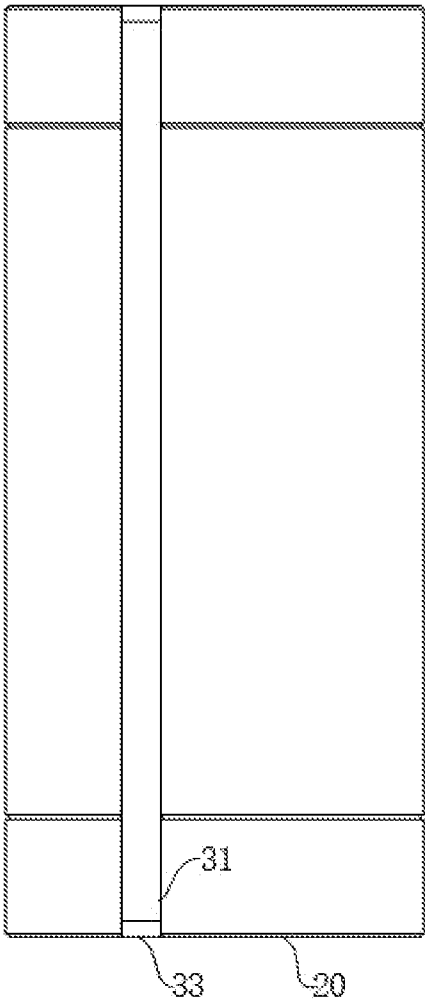


图 11

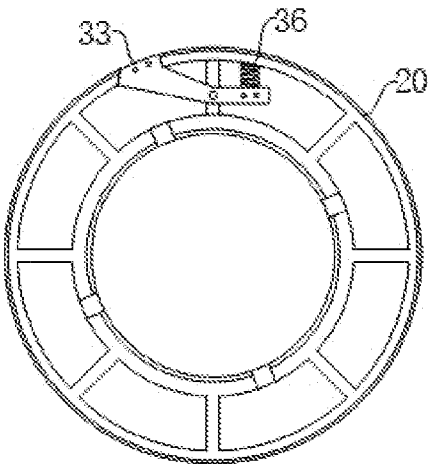


图 12

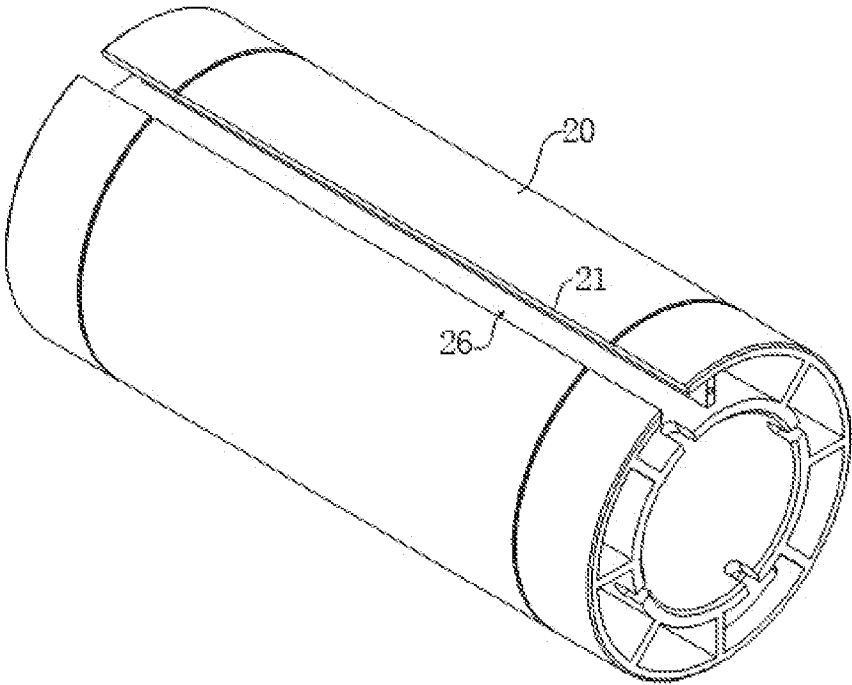


图 13

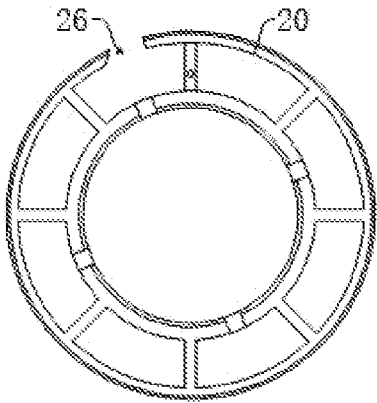


图 14

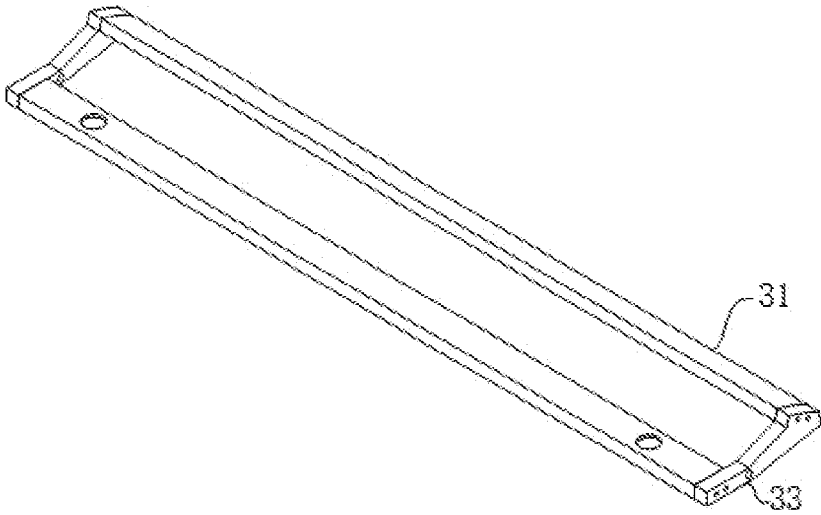


图 15

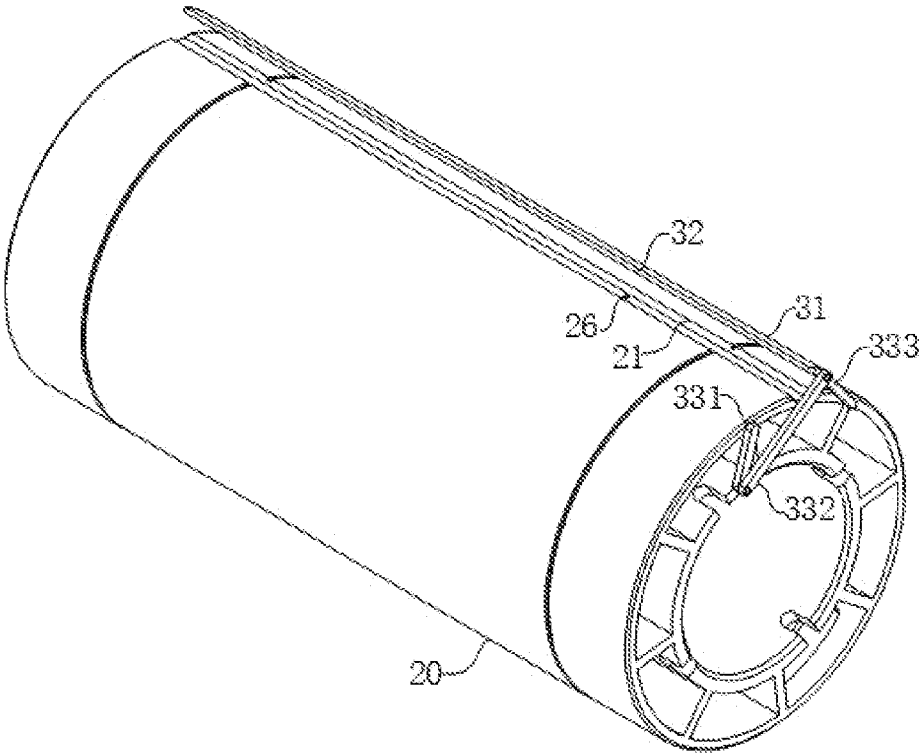


图 16

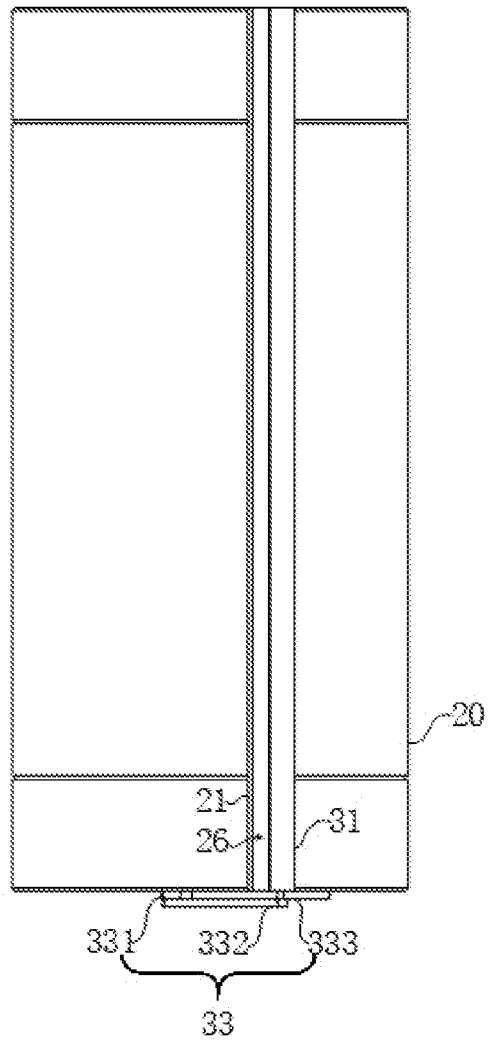


图 17

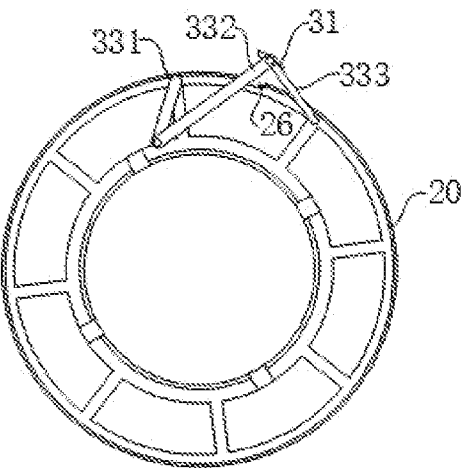


图 18

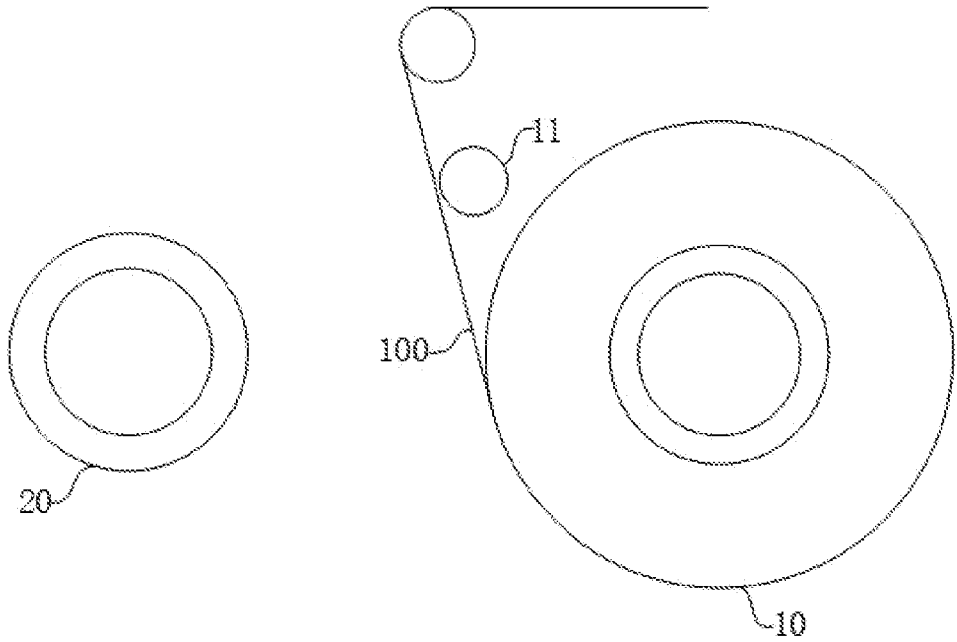


图 19

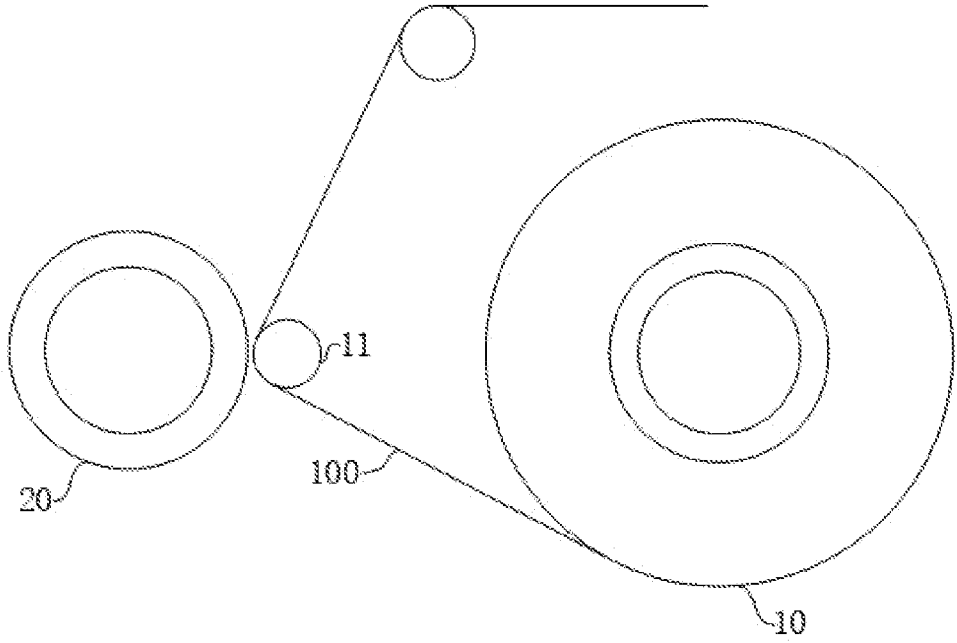


图 20

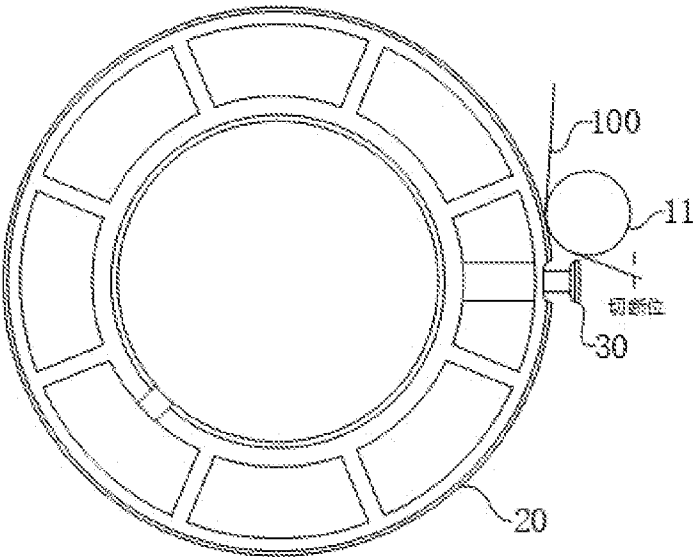


图 21

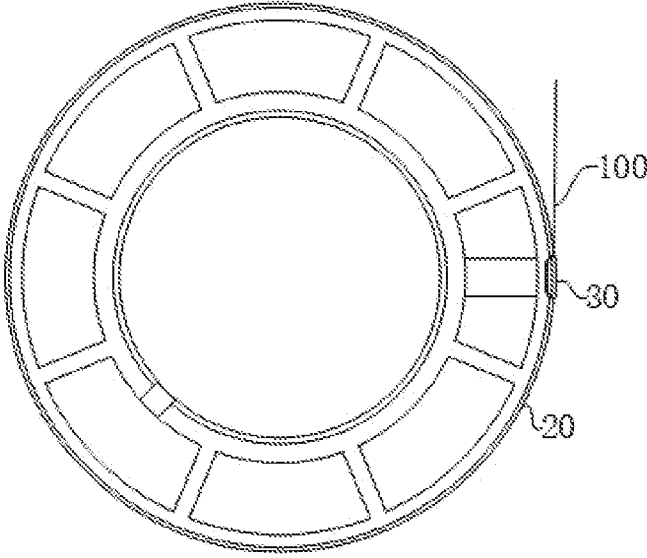


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/123452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H75/28(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:B65H, B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, VEN: 闭, 从动杆, 弹簧, 弹性, 辅助辊, 辅助轴, 关, 合, 夹, 夹板, 夹持, 卷绕, 开, 拉簧, 连杆, 驱动, 压板, 压杆, 压簧, 卷绕, 转动, 转轴, 固定, clamp+, cylinder, fast+, spring, drum, film, wind.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115818367 A (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 March 2023 (2023-03-21) claims 1-22	1-22
PA	CN 116199047 A (SUZHOU GUORONG FRONTIER TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 June 2023 (2023-06-02) entire document	1-22
X	US 2008196614 A1 (KOBBERG, J. et al.) 21 August 2008 (2008-08-21) description, paragraphs 21-100, and figures 1-12	1-20
Y	US 2008196614 A1 (KOBBERG, J. et al.) 21 August 2008 (2008-08-21) description, paragraphs 21-100, and figures 1-12	21, 22
Y	CN 101980941 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 23 February 2011 (2011-02-23) description, paragraphs 11-29, and figures 1-2	21, 22
A	CN 104555610 A (CHANGZHOU XIAOHE SHUIQING PACKAGING MATERIAL FACTORY) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document	1-22



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2023

Date of mailing of the international search report

21 December 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/123452

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 216272178 U (NEW COUNTRY CITY XINRUI BATTERY MATERIAL CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) entire document	1-22
A	JP H0616342 A (KAWASAKI STEEL CORP.) 25 January 1994 (1994-01-25) entire document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/123452

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115818367	A	21 March 2023	None			
CN	116199047	A	02 June 2023	CN	116199047	B	07 July 2023
US	2008196614	A1	21 August 2008	EP	1961568	A2	27 August 2008
				EP	1961568	A3	13 January 2010
				EP	1961568	B1	06 April 2011
				DE	602008005944	D1	19 May 2011
				ATE	504444	T1	15 April 2011
CN	101980941	A	23 February 2011	EP	2271565	A1	12 January 2011
				EP	2271565	B1	07 December 2011
				US	2011017767	A1	27 January 2011
				DE	102008016077	A1	01 October 2009
				WO	2009118194	A1	01 October 2009
				ATE	536327	T1	15 December 2011
				ES	2378750	T3	17 April 2012
				RU	2010143899	A	10 May 2012
CN	104555610	A	29 April 2015	None			
CN	216272178	U	12 April 2022	None			
JP	H0616342	A	25 January 1994	None			

A. 主题的分类

B65H75/28(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:B65H, B41F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT,ENTXTC,VEN:闭, 从动杆, 弹簧, 弹性, 辅助辊, 辅助轴, 关, 合, 夹, 夹板, 夹持, 卷绕, 开, 拉簧, 连杆, 驱动, 压板, 压杆, 压簧, 卷绕, 转动, 转轴, 固定, clamp+, cylinder, fast+, spring, drum, film, wind.

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115818367 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 权利要求1-22	1-22
PA	CN 116199047 A (苏州国融前沿技术有限公司) 2023年6月2日 (2023 - 06 - 02) 全文	1-22
X	US 2008196614 A1 (KOBORG JORG et al.) 2008年8月21日 (2008 - 08 - 21) 说明书第21-100段、图1-12	1-20
Y	US 2008196614 A1 (KOBORG JORG et al.) 2008年8月21日 (2008 - 08 - 21) 说明书第21-100段、图1-12	21-22
Y	CN 101980941 A (德国捷德有限公司) 2011年2月23日 (2011 - 02 - 23) 说明书第11-29段、图1-2	21-22
A	CN 104555610 A (常州小河水清包装材料厂) 2015年4月29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-22
A	CN 216272178 U (新乡市新瑞电池材料有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 全文	1-22

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

★ 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年12月12日

国际检索报告邮寄日期

2023年12月21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

张文娟

电话号码 (+86) 027-59182046

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP H0616342 A (KAWASAKI STEEL CO) 1994年1月25日 (1994 - 01 - 25) 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/123452

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	115818367	A	2023年3月21日	无	
CN	116199047	A	2023年6月2日	CN	116199047 B 2023年7月7日
US	2008196614	A1	2008年8月21日	EP	1961568 A2 2008年8月27日
				EP	1961568 A3 2010年1月13日
				EP	1961568 B1 2011年4月6日
				DE	602008005944 D1 2011年5月19日
				ATE	504444 T1 2011年4月15日
CN	101980941	A	2011年2月23日	EP	2271565 A1 2011年1月12日
				EP	2271565 B1 2011年12月7日
				US	2011017767 A1 2011年1月27日
				DE	102008016077 A1 2009年10月1日
				WO	2009118194 A1 2009年10月1日
				ATE	536327 T1 2011年12月15日
				ES	2378750 T3 2012年4月17日
				RU	2010143899 A 2012年5月10日
CN	104555610	A	2015年4月29日	无	
CN	216272178	U	2022年4月12日	无	
JP	H0616342	A	1994年1月25日	无	