

(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
2020 年 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/173143 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 8/2404 (2016.01) *H01M 8/2457* (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/118615

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 15 日 (15.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910153771.7 2019 年 2 月 28 日 (28.02.2019) CN

(71) 申请人: 苏州巨一智能装备有限公司(SUZHOU JEE INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN];
中国江苏省苏州市工业园区若水路 388 号 E0805 室, Jiangsu 215000 (CN)。

(72) 发明人: 李俊康(LI, Junkang); 中国江苏省苏州市工业园区若水路 388 号 E0805 室, Jiangsu 215000 (CN)。朱涛(ZHU, Tao); 中国江苏省苏州市工业园区若水路 388 号 E0805 室, Jiangsu 215000 (CN)。姜敏泉(JIANG, Minquan); 中国江苏省苏州市工业园区若水路 388 号 E0805 室, Jiangsu 215000 (CN)。

(74) 代理人: 苏州华博知识产权代理有限公司(SUZHOU HUABO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国江苏省苏州市工业园区若水路 388 号纳米技术国家大学科技园 E501, Jiangsu 215000 (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,

(54) **Title:** HYDROGEN FUEL CELL PACKING DEVICE AND PACKING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种氢燃料电池打包装置及其打包方法

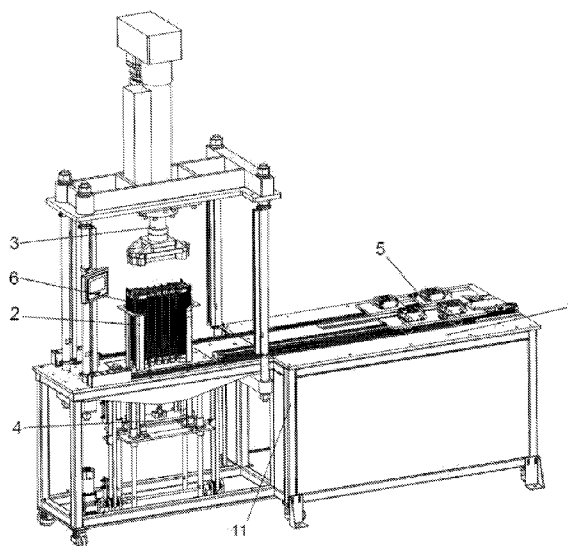


图 1

(57) **Abstract:** A hydrogen fuel cell packing device, comprising: a base (1), a stack limiting mechanism (2), a pole piece compacting mechanism (3), a jacking mechanism (4), and a transferring mechanism (5). Also provided is a hydrogen fuel cell packing method based on the device. By using the stack limiting mechanism (2), cell pole pieces can be stacked conveniently and directly and then compacted and packed by the pole piece compacting mechanism (3), so that it is ensured that the positions of the cell pole pieces are stable in a compacting process, and a stable gap is kept between the pole pieces. The packing device integrates the stack limiting mechanism

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份 (细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利 (细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则4.17(iii))
- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(2) with the pole piece compacting mechanism (3), so that the labor force is reduced, and the production efficiency and yield rate of hydrogen fuel cell packing are improved.

(57) 摘要: 一种氢燃料电池打包装置, 包括: 基台 (1)、堆叠限位机构 (2)、极片压紧机构 (3)、顶升机构 (4) 和移载机构 (5); 还提供一种基于这种装置的氢燃料电池打包方法。采用堆叠限位机构 (2) 方便直接将电池极片进行堆叠并通过极片压紧机构 (3) 压紧打包, 确保电池极片压紧过程位置稳定, 确保极片之间保持稳定的间隙, 该打包装置将堆叠限位机构 (2) 和极片压紧机构 (3) 集成, 节省了人力, 提升了氢燃料电池打包的生产效率和良品率。

一种氢燃料电池打包装置及其打包方法

技术领域

本发明涉及氢燃料电池加工设备技术领域，具体是一种氢燃料电池打包装置及其打包方法。

背景技术

氢是一种可再生、无污染、储运便捷、来源广泛、利用率高的二次能源，可有效的应对化石能源的枯竭和环境的破坏。燃料电池是氢能利用的一种重要的方式，可直接将氢气的化学能转化为电能，转化效率高，且无任何污染。燃料电池的压紧打包是燃料电池生产的重要一环，打包质量的好坏影响着电池的使用效果和寿命。

打包主要是将堆叠好的上百片的电池极片按照工艺要求给予压力进行压紧，从而使得极片与极片之间的间隙满足一定的要求。极片间隙是影响氢气和氧气在极片上进行化学反应的重要因素，极片间隙控制得越精确，化学反应的效率也越高，整个燃料电池的性能就越好。

极片堆叠是极片压紧的前道工艺，目前采用的多是工人在别处将极片堆叠好后搬运到压装台上。虽然氢燃料电池上有对极片进行整体限位的螺杆，但是间隙较大，在搬运或者后期的压装过程中，往往会出现极片歪斜的情况，造成电池的报废。

发明内容

为了克服上述现有技术的不足，本发明的目的是提供了一种氢燃料电池打包装置及其打包方法。

为达到上述目的，本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种氢燃料电池打包装置，包括：

基架，所述基架上设有基台，所述基台包括打包工位和取料工位；堆叠限位机构，其用于对电池极片进行限位，所述堆叠限位机构

安装在所述基架上对应于打包工位位置处；

极片压紧机构，其用于将堆叠好的电池极片进行压紧；

顶升机构，其用于将压紧打包好的氢燃料电池向上顶起；

移载机构，其用于将顶起的氢燃料电池从打包工位移送至取料工位。

本发明相较于现有技术，采用堆叠限位机构方便直接将电池极片进行堆叠并通过极片压紧机构压紧打包，确保电池极片压紧过程位置稳定，确保极片之间保持稳定的间隙，该打包装置将堆叠限位机构和极片压紧机构集成，省去了人工从别处搬运堆叠好的电池的中间周转操作，有效避免了搬运过程中电堆极片歪斜的情况，提升了打包良品率；打包完成后堆叠限位机构脱离，顶升机构将电池顶起，移载机构取出电池并自动运送到机器人取料工位，大大减少了人工作业，提升产品品质，提高生产效率。

进一步地，所述堆叠限位机构包括减速电机、同步带机构、限位架安装板、竖直导柱和限位架，所述限位架竖直贯穿于所述基台设置，所述限位架底端安装在所述限位架安装板上，所述限位架安装板安装在所述竖直导柱上，所述减速电机经同步带机构传动进而带动所述限位架安装板沿所述竖直导柱上下移动。

采用上述优选的方案，提升限位架的升降稳定性，限位架能快速顺利下降脱离打包好的电池，方便移载机构的进入。

进一步地，所述限位架包括分别与电池极片左侧端和右侧端外形匹配的两组限位分架体，每组限位分架体都包括三根限位杆和上连接板，三根限位杆分别与电池极片三个侧面位置匹配。

采用上述优选的方案，结构稳定性强，既能对电池极片进行可靠稳定地限位，又能减少对极片的过分接触。

进一步地，所述同步带机构包括主传动轴、主传动齿轮、从动齿轮和同步带，所述主传动轴连接在所述减速电机的输出轴上，所述主传动齿轮固定安装在主传动轴上，所述同步带连接在主传动齿轮和从动齿轮之间，所述限位架安装板连接在同步带上。

进一步地，所述限位架安装板的边侧设有用于检知限位架安装板上下移动位置的上极限到位开关和下极限到位开关。上极限到位开关和下极限到位开关的上下位置可调整。

采用上述优选的方案，通过限位架上升高度的改变，实现对不同极片数量的氢燃料电池的兼容。

进一步地，所述极片压紧机构包括伺服压机、上压板和下垫板，所述上压板安装在所述伺服压机的压头端部，所述上压板和下垫板与电池极片外形相一致。伺服压机具有压力检测机构和压头位移检测机构。

采用上述优选的方案，伺服压机可实现对压紧力的压力和下压位移的精确控制，压机的压力精度可达千分之五牛顿，位移精度可达百分之二毫米。精确的压力和位移控制可使得极片间隙量达到最佳的状态，有助于提高氢燃料电池的效率和性能。

进一步地，所述顶升机构包括顶升气缸和顶升杆，所述基台和下垫板上设有避让顶升杆的通孔，所述顶升气缸可带动所述顶升杆向上移动，进而将打包完成的氢燃料电池从下垫板上顶起。

采用上述优选的方案，顶升机构安装在基台的下方，顶升气缸缸体直接安装在基台下表面，节约了空间，精简了装置结构。

进一步地，所述移载机构包括滑板、电池固定气缸和平移驱动机构，所述平移驱动机构带动所述滑板在基台的打包工位和取料工位之间移动，电池固定气缸安装在所述滑板上。

进一步地，所述滑板上开有避让所述顶升杆的槽体，所述平移驱动机构包括无杆气缸和设于基台上的导轨，所述滑板安装于所述导轨上，所述滑板通过气缸活接板与所述无杆气缸的活塞连接，所述无杆气缸带动所述滑板沿所述导轨滑动。

采用上述优选的方案，电池固定气缸能将电池有效固定，提升移载稳定性，实现电池快速移载。

一种氢燃料电池打包方法，包括如下步骤：

1) 堆叠限位机构上移移出基台表面，人工将电池极片放入堆叠

限位机构内进行堆叠；

2) 极片压紧机构下降压紧电池极片堆，压紧完成后人工安装紧固件完成打包；

3) 堆叠限位机构下降与打包好的氢燃料电池分离；

4) 顶升机构上升，将压紧打包好的氢燃料电池顶起；

5) 移载机构移入打包工位，将顶起的氢燃料电池固定，然后移动到取料工位。

采用上述打包方法，省去了人工从别处搬运堆叠好的电池的中间周转操作，有效避免了搬运过程中电堆极片歪斜的情况，提升了打包良品率；打包完成后堆叠限位机构脱离，顶升机构将电池顶起，移载机构取出电池并自动运送到机器人取料工位，大大减少了人工作业，提升产品品质，提高生产效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例，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获得其他的附图。

图1是本发明一种实施方式的结构示意图；

图2是本发明另一种实施方式的结构示意图；

图3是本发明另一种实施方式的结构示意图；

图4是本发明另一种实施方式的结构示意图；

图5是本发明另一种实施方式的结构示意图。

图中数字和字母所表示的相应部件的名称：

1-基台；11-基架；2-堆叠限位机构；21-同步带机构；22-减速电机；23-限位架安装板；24-上极限到位开关；25-下极限到位开关；26-竖直导柱；27-限位架；3-极片压紧机构；31-立柱；32-压机安装架；33-上压板；34-伺服压机；35-控制按钮盒；36-安全光栅；37-

显示屏； 4-顶升机构；41-顶升基板；42-顶升杆；43-顶升气缸；44-下垫板；5-移载机构；51-导轨；52-无杆气缸；53-滑板；54-电池固定气缸；55-气缸活接板；56-缓冲装置；6-氢燃料电池。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

如图1所示，本发明的一种实施方式为：一种氢燃料电池打包装置，包括：

基架11，基架11上设有基台1，基台1包括打包工位和取料工位；

堆叠限位机构2，其用于对电池极片进行限位，堆叠限位机构2安装在基架11上对应于打包工位位置处；

极片压紧机构3，其用于将堆叠好的电池极片进行压紧；

顶升机构4，其用于将压紧打包好的氢燃料电池6向上顶起；

移载机构5，其用于将顶起的氢燃料电池6从打包工位移送至取料工位。

采用上述技术方案的有益效果是：采用堆叠限位机构方便直接将电池极片进行堆叠并通过极片压紧机构压紧打包，确保电池极片压紧过程位置稳定，确保极片之间保持稳定的间隙，该打包装置将堆叠限位机构和极片压紧机构集成，省去了人工从别处搬运堆叠好的电池的中间周转操作，有效避免了搬运过程中电堆极片歪斜的情况，提升了打包良品率；打包完成后堆叠限位机构脱离，顶升机构将电池顶起，移载机构取出电池并自动运送到机器人取料工位，大大减少了人工作业，提升产品品质，提高生产效率。

如图2所示，在本发明的另一些实施方式中，堆叠限位机构2包

括一限位架安装板 23，限位架安装板 23 与同步带机构 21 连接，减速电机 22 带动同步带机构 21 运动，从而带动限位架安装板 23 在四根竖直导柱 26 上运动；限位架安装板 23 上安装有左右对称的限位架 27，限位架 27 贯穿基台 1，并随着限位架安装板 23 上下运动，每侧的限位架 27 都有三根独立的限位杆组成，三根限位杆端部相连，保证了端部不会受力张开；限位架安装板 23 侧边设置有上极限到位开关 24 和下极限到位开关 25，通过极限到位开关位置的上下调整，可使得限位架安装板 23 停在不同的 height，从而控制限位架 27 露出基台 1 上桌面的高度，兼容不同极片数量的氢燃料电池。

如图 3 所示，在本发明的另一些实施方式中，极片压紧机构 3 包括一台伺服压机 34，所述伺服压机 34 安装于压机安装架 32 上，压机安装架 32 由四根立柱 31 支撑，立柱 31 固定于基架 11 上，在伺服压机 34 压头端部安装有上压板 33；极片压紧机构 3 提供了两个人工操作位，伺服压机 34 的控制按钮盒 35 分布于基台 1 的两侧桌面上，每个人工操作位配置了安全光栅 36，安装于立柱 31 上，可防止伺服压机 34 在工作时，人体误入，造成伤害；伺服压机 34 在压紧过程中的压力和位移可实时的显示在显示屏 37 上。

如图 4 所示，在本发明的另一些实施方式中，顶升机构 4 包含有一顶升顶升气缸 43，安装于基台 1 的桌面下表面上，顶升气缸 43 端部连有顶升基板 41，顶升基板 41 上安装有四根顶升杆 42，顶升杆 42 贯穿基台 1，顶于氢燃料电池 6 底部。当电池压紧打包完成后，顶升顶升气缸 43 动作，顶升杆 42 向上运动，将氢燃料电池 6 顶离下垫板 44 一定的距离，满足后道移载机构 5 进来取料的空间。

如图 5 所示，在本发明的另一些实施方式中，移载机构 5 包括一滑板 53，滑板 53 上布置有四个电池固定气缸 54，取料时，四个电池固定气缸 54 两两相对伸出，将氢燃料电池 6 挤住，固定。滑板 53 安装于导轨 51 上，滑板 53 与无杆气缸 52 之间通过一气缸活接板 55 连接，无杆气缸 52 带动滑板 53 在滑轨 51 上滑动，并在滑动的两个极限位置处设置有缓冲装置 56，移载机构 5 从压紧打包位取出电池后滑

出，到达取料工位待机器人抓取。

一种氢燃料电池打包方法，包括如下步骤：

1) 堆叠限位机构上移移出基台表面，人工将电池极片放入堆叠限位机构内进行堆叠；

2) 极片压紧机构下降压紧电池极片堆，压紧完成后人工安装紧固件完成打包；

3) 堆叠限位机构下降与打包好的氢燃料电池分离；

4) 顶升机构上升，将压紧打包好的氢燃料电池顶起；

5) 移载机构移入打包工位，将顶起的氢燃料电池固定，然后移动到取料工位。

采用上述打包方法，省去了人工从别处搬运堆叠好的电池的中间周转操作，有效避免了搬运过程中电堆极片歪斜的情况，提升了打包良品率；打包完成后堆叠限位机构脱离，顶升机构将电池顶起，移载机构取出电池并自动运送到机器人取料工位，大大减少了人工作业，提升产品品质，提高生产效率。

上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让本领域普通技术人员能够了解本发明的内容并加以实施，并不能以此限制本发明的保护范围，凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种氢燃料电池打包装置，其特征在于，包括：

基架，所述基架上设有基台，所述基台包括打包工位和取料工位；

堆叠限位机构，其用于对电池极片进行限位，所述堆叠限位机构安装在所述基架上对应于打包工位位置处；

极片压紧机构，其用于将堆叠好的电池极片进行压紧；

顶升机构，其用于将压紧打包好的氢燃料电池向上顶起；

移载机构，其用于将顶起的氢燃料电池从打包工位移送至取料工位。

2. 根据权利要求 1 所述的氢燃料电池打包装置，其特征在于，所述堆叠限位机构包括减速电机、同步带机构、限位架安装板、竖直导柱和限位架，所述限位架竖直贯穿于所述基台设置，所述限位架底端安装在所述限位架安装板上，所述限位架安装板安装在所述竖直导柱上，所述减速电机经同步带机构传动进而带动所述限位架安装板沿所述竖直导柱上下移动。

3. 根据权利要求 2 所述的氢燃料电池打包装置，其特征在于，所述限位架包括分别与电池极片左侧端和右侧端外形匹配的两组限位分架体，每组限位分架体都包括三根限位杆和上连接板，三根限位杆分别与电池极片三个侧面位置匹配。

4. 根据权利要求 3 所述的氢燃料电池打包装置，其特征在于，所述同步带机构包括主传动轴、主传动齿轮、从动齿轮和同步带，所述主传动轴连接在所述减速电机的输出轴上，所述主传动齿轮固定安装在主传动轴上，所述同步带连接在主传动齿轮和从动齿轮之间，所述限位架安装板连接在同步带上。

5. 根据权利要求 4 所述的氢燃料电池打包装置，其特征在于，所述限位架安装板的边侧设有用于检知限位架安装板上下移动位置的上极限到位开关和下极限到位开关。

6. 根据权利要求 1 所述的氢燃料电池打包装置，其特征在于，所述极片压紧机构包括伺服压机、上压板和下垫板，所述上压板安装在所述

伺服压机的压头端部，所述上压板和下垫板与电池极片外形相一致。

7. 根据权利要求 6 所述的氢燃料电池打包装置，其特征在于，所述顶升机构包括顶升气缸和顶升杆，所述基台和下垫板上设有避让顶升杆的通孔，所述顶升气缸可带动所述顶升杆向上移动，进而将打包完成的氢燃料电池从下垫板上顶起。

8. 根据权利要求 7 所述的氢燃料电池打包装置，其特征在于，所述移栽机构包括滑板、电池固定气缸和平移驱动机构，所述平移驱动机构带动所述滑板在基台的打包工位和取料工位之间移动，电池固定气缸安装在所述滑板上。

9. 根据权利要求 8 所述的氢燃料电池打包装置，其特征在于，所述滑板上开有避让所述顶升杆的槽体，所述平移驱动机构包括无杆气缸和设于基台上的导轨，所述滑板安装于所述导轨上，所述滑板通过气缸活接板与所述无杆气缸的活塞连接，所述无杆气缸带动所述滑板沿所述导轨滑动。

10. 一种氢燃料电池打包方法，其特征在于，采用权利要求 1-9 任一所述的氢燃料电池打包装置，至少包括如下步骤：

1) 堆叠限位机构上移移出基台表面，人工将电池极片放入堆叠限位机构内进行堆叠；

2) 极片压紧机构下降压紧电池极片堆，压紧完成后人工安装紧固件完成打包；

3) 堆叠限位机构下降与打包好的氢燃料电池分离；

4) 顶升机构上升，将压紧打包好的氢燃料电池顶起；

5) 移栽机构移入打包工位，将顶起的氢燃料电池固定，然后移动到取料工位。

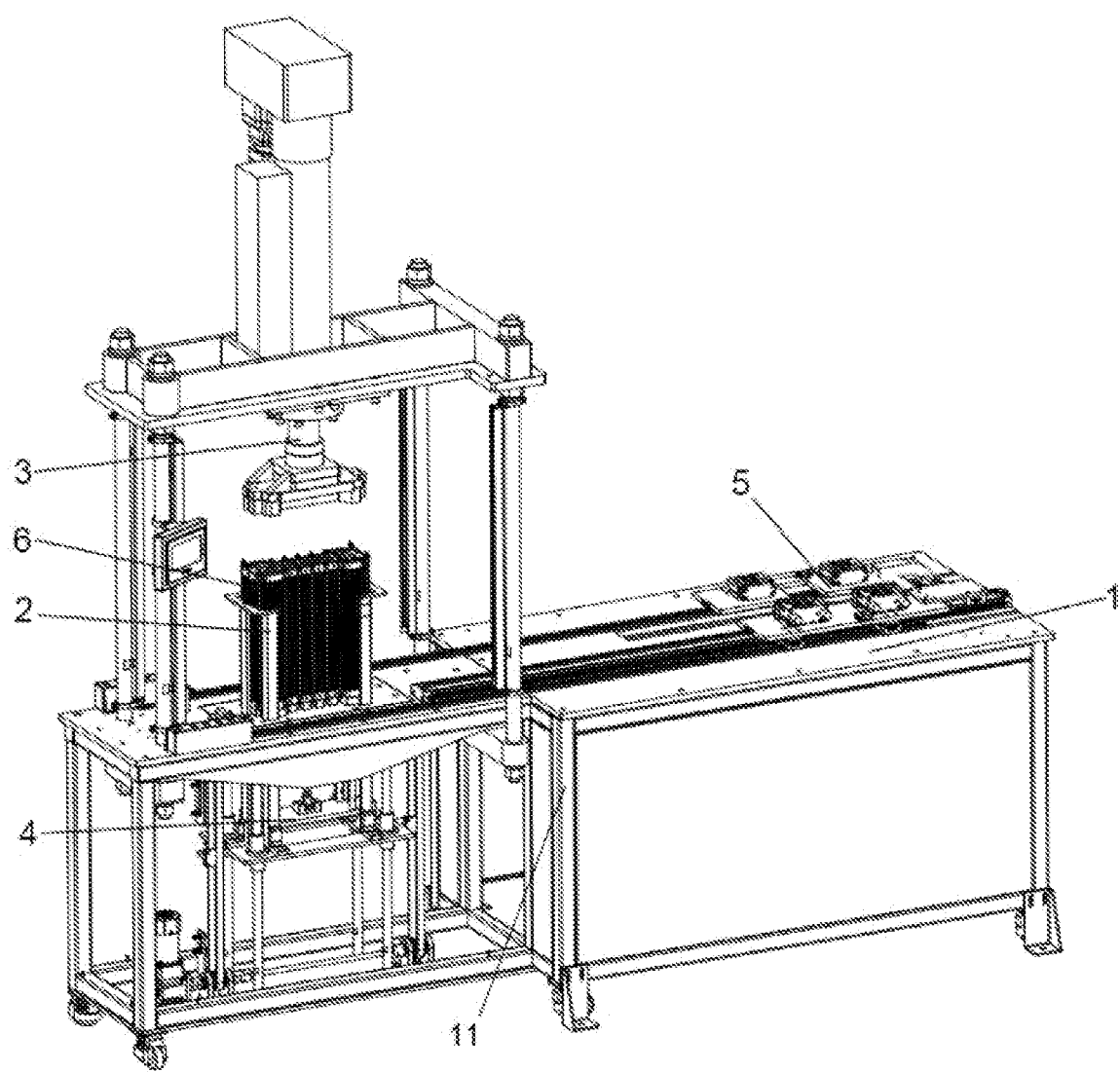


图 1

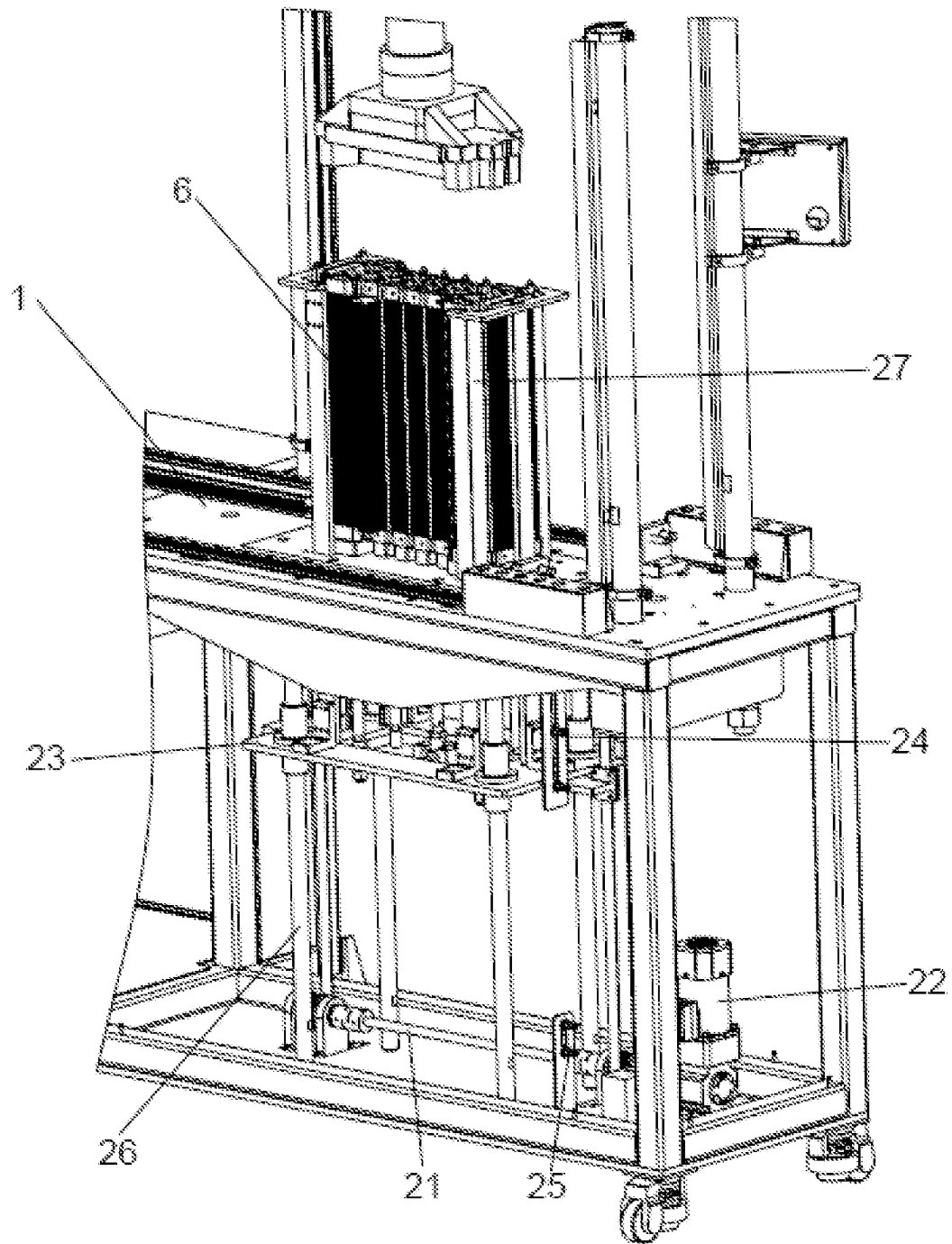


图 2

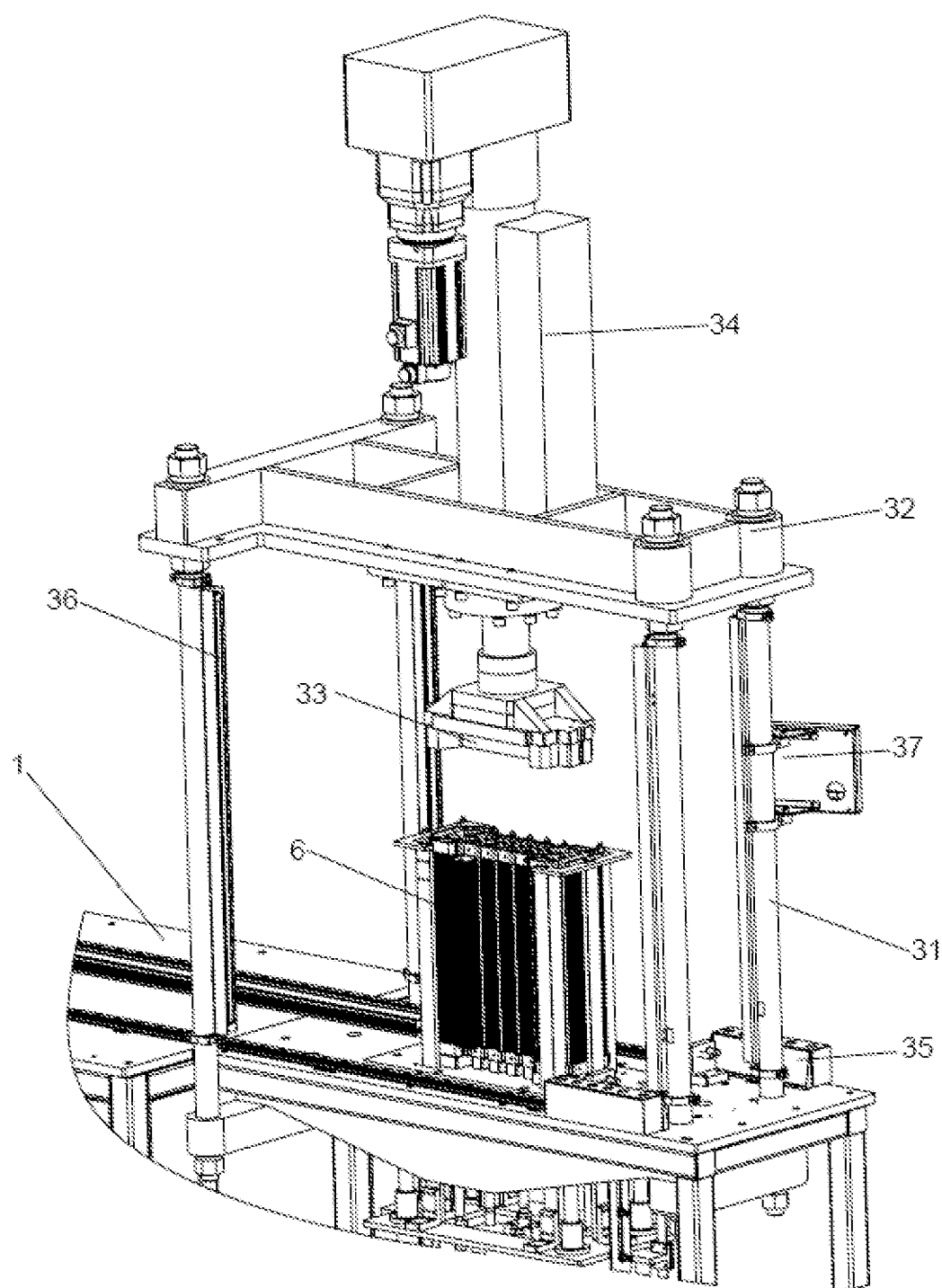


图 3

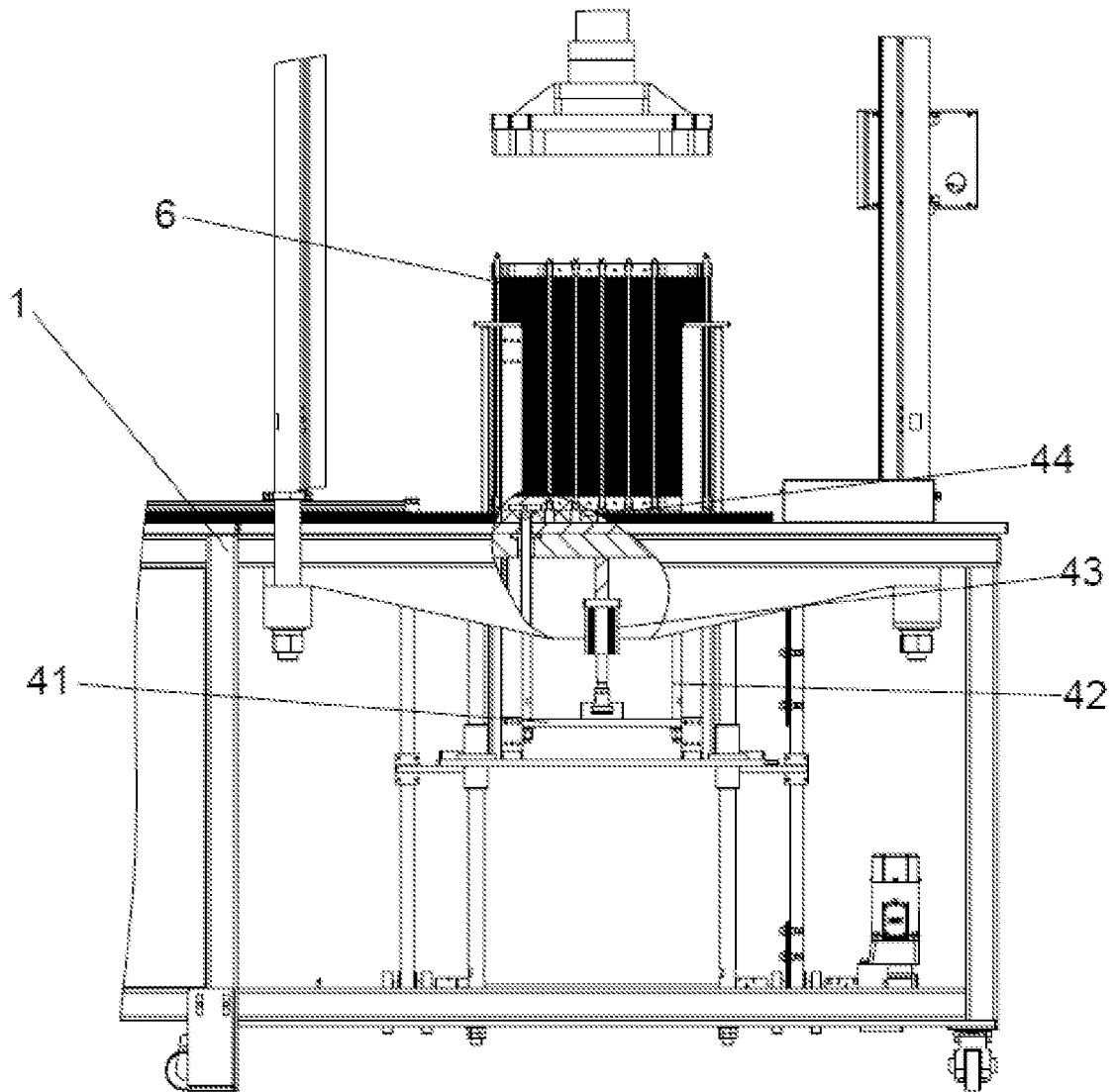


图 4

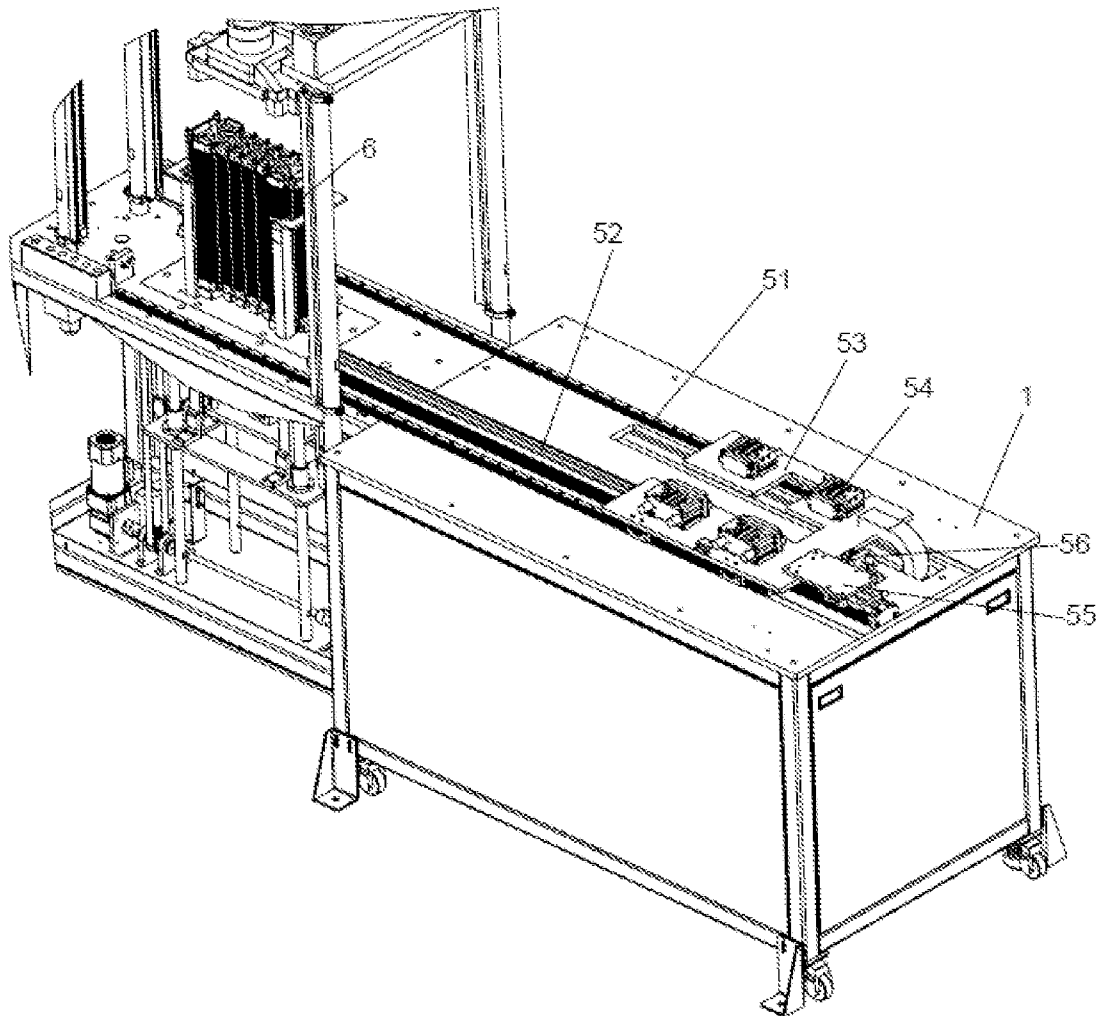


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/118615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 8/2404(2016.01)i; H01M 8/2457(2016.01)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)

H01M

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 燃料, 电池, 打包, 基台, 基架, 堆叠, 限位, 压紧, 极片, 顶升, 移栽, 移动, fuel, batter+, cell, packing, packaging, base, frame, stacking, limiting, pressing, jacking, lifting W up, transfer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109841887 A (SUZHOU JUYI INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 04 June 2019 (2019-06-04) claims 1-10	1-10
E	CN 209870885 U (SUZHOU JUYI INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) claims 1-9	1-9
A	CN 106516244 A (JIANGSU SIEYUAN HERTZ INSTRUMENT TRANSFORMER CO., LTD.) 22 March 2017 (2017-03-22) description, paragraphs [0032]-[0052], and figure 1	1-10
A	CN 206318098 U (GUANGZHOU YONGHEXIANG AUTOMATION EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 July 2017 (2017-07-11) entire document	1-10
A	CN 102456924 A (SHENZHEN GEESUN AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 May 2012 (2012-05-16) entire document	1-10
A	CN 106935899 A (WANG, Haizhu) 07 July 2017 (2017-07-07) entire document	1-10



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

“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

15 February 2020

Date of mailing of the international search report

24 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/118615**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102157747 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY) 17 August 2011 (2011-08-17) entire document	1-10
A	CN 108110296 A (DEXINGYUN INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 01 June 2018 (2018-06-01) entire document	1-10
A	US 2017217612 A1 (WESTROCK PACKAGING SYSTEMS LLC) 03 August 2017 (2017-08-03) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/118615

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109841887	A	04 June 2019	None			
CN	209870885	U	31 December 2019	None			
CN	106516244	A	22 March 2017	CN	106516244	B	26 July 2019
CN	206318098	U	11 July 2017	WO	2018107596	A1	21 June 2018
CN	102456924	A	16 May 2012	CN	102456924	B	05 February 2014
CN	106935899	A	07 July 2017	CN	106935899	B	19 March 2019
CN	102157747	A	17 August 2011	CN	102157747	B	03 July 2013
CN	108110296	A	01 June 2018	CN	208093659	U	13 November 2020
US	2017217612	A1	03 August 2017	CN	106794906	A	31 May 2017
				EP	3201111	A1	09 August 2017
				WO	2016053788	A1	07 April 2016
				US	10086961	B2	02 October 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/118615

A. 主题的分类

H01M 8/2404(2016.01)i; H01M 8/2457(2016.01)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)

H01M

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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 燃料, 电池, 打包, 基台, 基架, 堆叠, 限位, 压紧, 极片, 顶升, 移栽, 移动, fuel, batter+, cell, packing, packaging, base, frame, stacking, limiting, pressing, jacking, lifting W up, transfer

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 109841887 A (苏州巨一智能装备有限公司) 2019年 6月 4日 (2019 - 06 - 04) 权利要求1-10	1-10
E	CN 209870885 U (苏州巨一智能装备有限公司) 2019年 12月 31日 (2019 - 12 - 31) 权利要求1-9	1-9
A	CN 106516244 A (江苏思源赫兹互感器有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第0032-0052段、附图1	1-10
A	CN 206318098 U (广州市永合祥自动化设备科技有限公司) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 全文	1-10
A	CN 102456924 A (深圳市吉阳自动化科技有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文	1-10
A	CN 106935899 A (王海柱) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 全文	1-10
A	CN 102157747 A (上海交通大学) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-10

☒ 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

“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

2020年 2月 15日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

吴冰

电话号码 86-(010)-53961282

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	CN 108110296 A (苏州德星云智能装备有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 全文	1-10
A	US 2017217612 A1 (WESTROCK PACKAGING SYSTEMS LLC) 2017年 8月 3日 (2017 - 08 - 03) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/118615

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	109841887	A	2019年 6月 4日	无	
CN	209870885	U	2019年 12月 31日	无	
CN	106516244	A	2017年 3月 22日	CN	106516244 B 2019年 7月 26日
CN	206318098	U	2017年 7月 11日	WO	2018107596 A1 2018年 6月 21日
CN	102456924	A	2012年 5月 16日	CN	102456924 B 2014年 2月 5日
CN	106935899	A	2017年 7月 7日	CN	106935899 B 2019年 3月 19日
CN	102157747	A	2011年 8月 17日	CN	102157747 B 2013年 7月 3日
CN	108110296	A	2018年 6月 1日	CN	208093659 U 2020年 11月 13日
US	2017217612	A1	2017年 8月 3日	CN	106794906 A 2017年 5月 31日
				EP	3201111 A1 2017年 8月 9日
				WO	2016053788 A1 2016年 4月 7日
				US	10086961 B2 2018年 10月 2日