

(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
2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/120135 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 3/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/113767
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 丁有翔 (DING, Youxiang); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 朱剑磊 (ZHU, Jianlei); 中国广东省深圳市南山区

科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 张琨 (ZHANG, Kun); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 杨松龄 (YANG, Songling); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, 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,

(54) Title: BENDING EQUIPMENT FOR MEMBRANE MATERIAL

(54) 发明名称: 膜材折弯设备

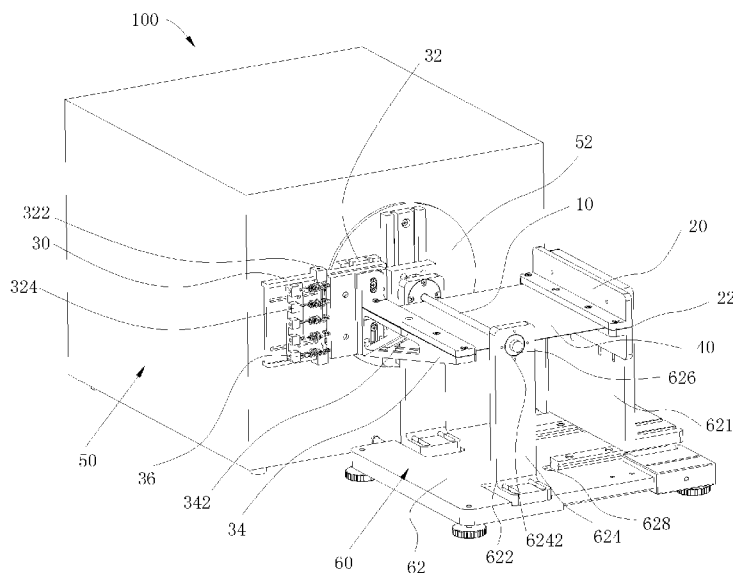


图 1

(57) Abstract: A bending equipment for membrane material (100), comprising: a bending axle (10), a fixing device (20) and a clamping device (30); the fixing device (20) is located on a side of the bending axle (10), for use in fixing an end of a membrane material (40) to be bent; the clamping device (30) is located on another side of the bending axle (10), for use in clamping another end of the membrane material (40) to be bent; the clamping device (30) comprises a baseboard (32), a clamping member (34) and an elastic assembly (36), wherein the baseboard (32) may rotate relative to the bending axle (10), and the clamping member (34) is slidingly provided on the baseboard (32); the elastic assembly (36) connects the baseboard (32) and the clamping member (34), the clamping member (34) being slidingly provided on the baseboard (32) by means of the elastic assembly (36); the clamping member (34) is used for clamping the

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

membrane material (40) to be bent, and for driving the membrane material (40) to be bent to rotate surrounding the bending axle (10) so as to bend the membrane material (40) to be bent on the bending axle (10). The equipment (100) may ensure the membrane material (40) to be bent wraps tightly around the bending axle (10) to ensure bending precision, while an elastic connection may prevent the member material (40) from being torn or damaged and the like.

(57) 摘要: 一种膜材折弯设备(100), 包括折弯轴(10)、固定装置(20)和夹持装置(30); 固定装置(20)位于折弯轴(10)一侧, 用于固定待折弯膜材(40)一端; 夹持装置(30)位于折弯轴(10)另一侧, 用于夹持待折弯膜材(40)的另一端; 夹持装置(30)包括基板(32)、夹持件(34)和弹性组件(36); 基板(32)可相对于折弯轴(10)转动; 夹持件(34)滑动设置在基板(32)上; 弹性组件(36)连接基板(32)和夹持件(34); 夹持件(34)通过弹性组件(36)滑动设置在基板(32)上, 夹持件(34)用于夹持待折弯膜材(40), 并带动待折弯膜材(40)绕折弯轴(10)转动, 以将待折弯膜材(40)折弯在折弯轴(10)上。该设备(100)一方面可以保证待折弯膜材(40)紧绕折弯轴(10), 保证折弯精度, 另一方面, 弹性连接也可以避免膜材(40)扯断或损坏等现象。

膜材折弯设备

技术领域

本发明涉及膜材折弯领域，具体涉及一种膜材折弯设备。

5 背景技术

膜材折弯设备通常用于测试待折弯膜材的折弯能力，例如耐折弯次数、折弯角度等。现有的膜材折弯设备通常包括转盘、二折弯轴及固定端，二折弯轴并列设置并作为该转盘的中心转轴，待折弯膜材的一端从二折弯轴之间穿过，另一端固定于固定端，二折弯轴随着转盘的转动带动待折弯膜材的一端转动，以折弯待折弯膜材，从而进行待折弯膜材的折弯能力测试。然而，在利用该膜材折弯设备测试待折弯膜材的过程中，如何避免因拉扯力度过大而损伤或扯断待折弯膜材仍是需要解决的问题。

发明内容

15 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题。为此，本发明提出一种膜材折弯设备。

本发明实施方式的膜材折弯设备包括：

折弯轴；

位于所述折弯轴一侧的固定装置，用于固定待折弯膜材一端；和

20 位于所述折弯轴另一侧的夹持装置，用于夹持所述待折弯膜材的另一端，所述夹持装置包括：

可相对于所述折弯轴转动的基板；

滑动设置在所述基板上的夹持件；和

25 连接所述基板和所述夹持件的弹性组件，所述夹持件通过所述弹性组件滑动设置在所述基板上，所述夹持件用于夹持所述待折弯膜材，并带动所述待折弯膜材绕所述折弯轴转动，以将所述待折弯膜材折弯在所述折弯轴上。

本发明实施方式膜材折弯设备通过带动待折弯膜材绕折弯轴表面弯曲以测试待折弯膜材的折弯能力。由于夹持件通过弹性组件可滑动设置在基板上，因此，弹性组件在折弯过程中保持对待折弯膜材施加弹性拉力，一方面可以保证待折弯膜材紧绕折弯轴，保证了折弯精度，另一方面，弹性连接也可以避免膜材扯断或损坏等现象。

在某些实施方式中，所述膜材折弯设备包括主平台，所述主平台包括转盘，所述折弯轴与所述转盘同轴设置，所述夹持装置偏离所述转盘中心设置在所述转盘上。

在某些实施方式中，所述膜材折弯设备包括与所述主平台分立设置的副平台，所述折弯轴设置在所述副平台上。

在某些实施方式中，所述副平台包括底座及设置在所述底座上的固定架，所述折弯轴可拆卸地设置在所述固定架上。

在某些实施方式中，所述固定架上包括设置在所述基座上且相互平行的安装板，所述安装板上形成有安装孔；

所述折弯轴包括轴体及位于所述轴体两端且与所述安装孔匹配的安装片，所述折弯轴通过所述安装片和所述安装孔的配合关系安装在所述固定架上。

在某些实施方式中，所述膜材折弯设备包括与所述主平台分立设置的副平台，所述固定装置设置在所述副平台上。

在某些实施方式中，所述副平台包括底座、形成于所述底座上的第一轨道和滑动设置在所述第一轨道上的固定板，所述第一轨道的导向与所述折弯轴垂直，所述固定装置设置在所述固定板上，所述固定装置形成有用于夹设所述待折弯膜材的夹缝，所述夹缝与所述折弯轴平行。

在某些实施方式中，所述固定板形成有第二轨道，所述第二轨道的导向垂直于所述折弯轴，所述固定装置滑动设置在所述第二轨道上。

在某些实施方式中，所述夹持件形成有夹持缝隙，所述夹持缝隙平行于所述折弯轴。

在某些实施方式中，所述夹持件包括螺旋夹紧、偏心夹紧或联动夹紧。

在某些实施方式中，所述弹性组件包括可拆卸地连接所述基板与所述夹持件的弹性件。

在某些实施方式中，所述基板包括凸出部，所述弹性件一端固定在所述凸出部上，所述弹性件另一端固定连接所述夹持件，所述基板上设置有限位块，所述限位块位于所述夹持件和所述凸出部之间，所述限位块限制所述夹持件向所述凸出部方向运动。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

10

附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本发明实施方式的膜材折弯设备的立体示意图。

15 图 2 是本发明实施方式的膜材折弯设备的另一立体示意图。

主要元件符号说明：

膜材折弯设备 100；

折弯轴 10；

固定装置 20、夹缝 22；

20 夹持装置 30、基板 32、限位块 322、凸出部 324、夹持件 34、夹持缝隙 342、弹性组件 36；

主平台 50、转盘 52；

副平台 60、底座 62、固定架 622、安装板 624、安装孔 6242、安装片 626、第一轨道 628、固定板 621、第二轨道 6212、连接部 6214；

25 待折弯膜材 40。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。附图中相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

另外，下面结合附图描述的本发明的实施方式是示例性的，仅用于解释
5 本发明的实施方式，而不能理解为对本发明的限制。

请参阅图 1 和图 2，本发明实施方式提供的膜材折弯设备 100，包括折弯轴 10、固定装置 20 和夹持装置 30。固定装置 20 位于折弯轴 10 一侧，用于固定待折弯膜材 40 一端。夹持装置 30 位于折弯轴 10 另一侧，用于夹持待折弯膜材 40 的另一端。夹持装置 30 包括基板 32、夹持件 34 和弹性组件
10 36。基板 32 可相对于折弯轴 10 转动。夹持件 34 滑动设置在基板 32 上。弹性组件 36 连接基板 32 和夹持件 34，夹持件 34 通过弹性组件 36 滑动设置在基板 32 上，夹持件 34 用于夹持待折弯膜材 40，并带动待折弯膜材 40 绕折弯轴 10 转动，以将待折弯膜材 40 折弯在折弯轴 10 上。

本发明实施方式的膜材折弯设备 100 通过带动待折弯膜材 40 绕折弯轴
15 10 表面弯曲以测试待折弯膜材 40 的折弯能力。由于夹持件 34 通过弹性组件 36 可滑动设置在基板 32 上，因此，弹性组件 36 在折弯过程中保持对待折弯膜材 40 施加弹性拉力，一方面可以保证待折弯膜材 40 紧绕折弯轴 10，保证了折弯精度，另一方面，弹性连接也可以避免膜材扯断或损坏等情况。

具体地，折弯轴 10 呈圆柱状，表面光滑。

20 夹持装置 30 带动待折弯膜材 40 绕折弯轴 10 转动过程中，待折弯膜材 40 保持和折弯轴 10 的紧密接触，折弯轴 10 表面光滑可以防止刮伤待折弯膜材 40。

折弯轴 10 一般采用不锈钢制成。

25 不锈钢成本低，制造简单，能降低膜材折弯的加工成本，同时不锈钢有较好的硬度和耐腐蚀性，使用寿命较长。

基板 32 通过螺母或焊接固定。

如此可以避免在折弯过程中基板 32 可能会发生松动，向靠近折弯轴 10 或远离折弯轴 10 的方向发生位移的情况，影响待折弯膜材 40 的弯曲精度。

夹持件 34 和折弯轴 10 保持距离。

如此避免了在夹持件 34 旋转过程中和折弯轴 10 发生碰撞，导致待折弯膜材 40 改变位置，影响折弯精度的情况。

在本实施方式中，膜材折弯设备 100 进一步包括主平台 50，主平台 50 包括转盘 52，折弯轴 10 与转盘 52 同轴设置，夹持装置 30 偏离转盘 52 中心设置在转盘 52 上。

本发明实施方式中，折弯轴 10 和转盘 52 同轴，如此，折弯轴 10 不随转盘 52 一起旋转，待折弯膜材 40 能稳定地绕着折弯轴 10 进行弯曲，保证了待折弯膜材 40 的折弯效果。

夹持装置 30 设置在转盘 52 的偏心位置，如此，夹持装置 30 能带动待折弯膜材 40 的一端绕折弯轴 10 旋转。

进一步地，夹持装置 30 可设置在靠近转盘 52 中心的位置。

如此，不但保证了折弯效果，还能减小转盘 52 的面积，进而使膜材折弯设备 100 的结构变得更加紧凑，从而减少膜材折弯设备 100 制造材料的消耗，节省能源。

在本实施方式中，膜材折弯设备 100 还包括与主平台 50 分立设置的副平台 60，折弯轴 10 设置在副平台 60 上。

如此，进一步保证折弯轴 10 不跟随转盘 52 旋转，也不会和夹持装置 30 发生碰撞，使待折弯膜材 40 能稳定地绕折弯轴 10 进行弯曲，进一步提高了待折弯膜材 40 的折弯效果。

具体地，副平台 60 与主平台 50 间隔设置，间隔距离为 3 厘米-10 厘米。

如此，主平台 50 和副平台 60 上的部件运行时不会相互影响，同时，整个膜材折弯设备 100 显得较为紧凑和一体化，减少占用空间，也便于实现大规模专业化生产。

进一步地，副平台 60 呈平板状结构，一般采用钢制作。

如此，副平台 60 能为设置在副平台 60 上的部件提供稳定支撑。

副平台 60 底部还能设置支脚。

如此能防止有水或油污进入副平台 60 上，对副平台 60 上部件的工作造成影响或者锈蚀副平台 60 上的部件。

在某些实施方式中，副平台 60 包括底座 62 及设置在底座 62 上的固定架 622，折弯轴 10 可拆卸地设置在固定架 622 上。

如此，可根据待折弯膜材 40 不同的折弯需求，更换不同直径的折弯轴 10，操作简单方便，大大提升了膜材折弯设备 100 的效益。

在某些实施方式中，固定架 622 上包括设置在底座 62 上且相互平行的安装板 624，安装板 624 上形成有安装孔 6242；

折弯轴 10 包括轴体及位于轴体两端且与安装孔 6242 匹配的安装片 626，折弯轴 10 通过安装片 626 和安装孔 6242 的配合关系安装在所固定架 622 上。

本发明实施方式中，相互平行的安装板 624 保证了折弯轴 10 能垂直于转盘 52，进而保证了待折弯膜材 40 绕折弯轴 10 折弯的效果；安装片 626 可拆卸，安装片 626 包括配合孔，多个安装片 626 的直径固定，配合孔的直径不同，如此，更换不同直径的折弯轴 10，可更换有与折弯轴 10 直径一致的配合孔的安装片 626，折弯轴 10 两端插入安装片 626 的配合孔中，安装片 626 再固定到安装板 624 上的安装孔 6242 上，从而可使用不同直径的折弯轴 10 来折弯待折弯膜材 40。

具体地，安装片 626 和折弯轴 10 可通过螺纹连接的方式固定。

如此，更换不同的安装片 626 和折弯轴 10 时，操作方便快捷。

进一步地，安装片 626 和安装板 624 也可通过螺纹连接的方式。

如此，安装片 626 易于更换，操作简单快速。

在某些实施方式中，膜材折弯设备 100 包括与主平台 50 分立设置的副平台 60，固定装置 20 设置在副平台 60 上。

折弯待折弯膜材 40 的过程中，膜材对固定装置 20 施加较大拉力，将固定装置 20 设置在副平台 60 上，固定装置 20 更稳定，膜材也就能更稳定地固定在固定装置 20 上，避免了固定装置 20 松动导致膜材一端在折弯过程中发生位移从而影响膜材的折弯精度的情况。

5 具体地，固定装置 20 包括连接部 6214，连接部 6214 上开设有通孔，副平台 60 的底座 62 上开设有螺孔，紧固件穿过通孔进入螺孔，将固定装置 20 固定在底座 62 上。

如此，固定装置 20 能更稳定地设置于底座 62 上。

在某些实施方式中，副平台 60 包括底座 62、形成于底座 62 上的第一
10 轨道 628 和滑动设置在第一轨道 628 上的固定板 621，第一轨道 628 的导向与折弯轴 10 垂直，固定装置 20 设置在固定板 621 上，固定装置 20 形成有用夹设待折弯膜材 40 的夹缝 22，夹缝 22 与折弯轴 10 平行。

本发明实施方式中，待折弯膜材 40 较短时，固定板 621 可在第一轨道 628 上滑动，靠近折弯轴 10，对待折弯膜材 40 进行稳定的固定；待折弯膜
15 材 40 较长时，固定板 621 可在第一轨道 628 上滑动，远离折弯轴 10，方便固定装置 20 对待折弯膜材 40 进行固定；夹缝 22 平行于折弯轴 10，使待折弯膜材 40 能保持和折弯轴 10 紧密接触，避免了在夹持装置 30 带动待折弯膜材 40 的另一端旋转的过程中，待折弯膜材 40 与折弯轴 10 脱离接触从而影响待折弯膜材 40 的折弯精度的情况。

20 具体地，第一轨道 628 的长度可设置得较长。

如此，折弯不同长度的待折弯膜材 40 时，固定板 621 可在第一轨道 628 上滑动调整距离折弯轴 10 的距离，以使固定装置 20 能对待折弯膜材 40 进行稳定的固定。

两个夹板形成夹缝 22，待折弯膜材 40 一端设置在夹缝 22 中，再通过
25 紧固件将两个夹板固定在一起，从而固定住待折弯膜材 40 的一端。

如此结构简单，易于实现。

当然，还能在夹缝 22 附近设置线圈和磁场，在线圈中通电。

线圈通电结合磁场产生电磁感应，使夹缝 22 产生对待折弯膜材 40 的吸力，从而将待折弯膜材 40 固定在固定装置 20 上。

在某些实施方式中，固定板 621 形成有第二轨道 6212，第二轨道 6212 的导向垂直于折弯轴 10，固定装置 20 滑动设置在第二轨道 6212 上。

如此，当更换不同直径的折弯轴 10 后，夹缝 22 可随固定装置 20 通过第二轨道 6212 上下调整位置，使待折弯膜材 40 保持与不同直径的折弯轴 10 的紧密接触。

具体地，第二轨道 6212 的长度可设置得较长。

如此，固定板 621 的上下调整距离较长，固定板 621 能配合更多的折弯轴 10 对待折弯膜材 40 进行折弯操作。

在某些实施方式中，夹持件 34 形成有夹持缝隙 342，夹持缝隙 342 平行于折弯轴 10。

如此，使待折弯膜材 40 能保持和折弯轴 10 紧密接触，避免了在夹持装置 30 带动待折弯膜材 40 的另一端旋转的过程中，待折弯膜材 40 与折弯轴 10 脱离接触从而影响待折弯膜材 40 的折弯精度的情况。

在某些实施方式中，夹持件 34 包括螺旋夹紧、偏心夹紧或联动夹紧。

具体地，螺旋夹持件 34 是指通过螺旋副、压板、垫片和螺钉等元件的配合对待折弯膜材 40 实施夹紧的部件。螺旋夹持件 34 结构简单，夹紧行程大，且自锁性能好，增力比大；

具体地，偏心夹持件 34 是指用偏心件直接或间接夹紧对待折弯膜材 40 的机构。偏心夹持件 34 包括圆偏心和曲线偏心。圆偏心夹持件具有结构简单、操作方便、夹紧迅速等优点；

具体地，联动夹持件 34 是指利用一个原始作用力实现对对待折弯膜材 40 的多点、多向同时夹紧的机构。联动夹持件 34 对待折弯膜材 40 的夹紧比较稳定。

在某些实施方式中，弹性组件 36 包括可拆卸地连接基板 32 与夹持件 34 的弹性件。

例如：弹性件可以是弹簧。

如此，折弯延展度较大的待折弯膜材 40 时，可选用弹性较小的弹性件；

5 折弯延展度较小的待折弯膜材 40 时，可选用弹性较大的弹性件，避免了弹性件将待折弯膜材 40 拉断的情况。同时，弹性组件 36 还能采用不同数量的弹性件，折弯延展度较大的待折弯膜材 40 时，可选用较少数量的弹性件；折弯延展度较小的待折弯膜材 40 时，可选用较多数量的弹性件，以保证对待折弯膜材 40 的拉紧且不损坏待折弯膜材 40。

10 具体地，基板 32 上可设置有挂钩，挂钩穿过弹性组件 36 将弹性组件 36 固定在基板 32 上。

如此，更换不同弹性的弹性件或不同数量的弹性件时，简单方便。

在某些实施方式中，基板 32 包括凸出部 324，弹性件一端固定在凸出部 324 上，另一端固定连接夹持件 34，通过弹性件限制夹持件 34 的移动距
15 离，即限制夹持件 34 向凸出部 324 方向的运动。基板 32 上设置有限位块 322，限位块 322 位于夹持件 34 和凸出部 324 之间，限位块 322 限制夹持件 34 向凸出部 324 方向运动。

如此，在弹性件弹性过大的情况下限位块 322 可限制弹性件带动待折弯膜材 40 过度向凸出部 324 方向运动从而避免待折弯膜材 40 被扯断，有效保
20 证了待折弯膜材 40 的安全。

进一步地，限位块 322 可设置成滑动式。

如此，可根据不同的弹性件自由调整限位块 322 的位置，进一步保证待折弯膜材 40 不被弹性件扯断。

所述待折弯膜材 40 可以为柔性显示屏，膜材折弯设备 100 可以用于测试该柔性显示屏的折弯能力，例如折弯角度、折弯次数。
25

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长

度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示

例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

5 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1. 一种膜材折弯设备，其特征在于，包括：

折弯轴；

5 位于所述折弯轴一侧的固定装置，用于固定待折弯膜材一端；和
位于所述折弯轴另一侧的夹持装置，用于夹持所述待折弯膜材的另一端，
所述夹持装置包括：

可相对于所述折弯轴转动的基板；

设置在所述基板上的夹持件；和

10 连接所述基板 and 所述夹持件的弹性组件，所述夹持件通过所述弹性组件
滑动设置在所述基板上，所述夹持件用于夹持所述待折弯膜材，并带动所述
待折弯膜材绕所述折弯轴转动，以将所述待折弯膜材折弯在所述折弯轴上。

2. 如权利要求 1 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述膜材折弯设备
包括主平台，所述主平台包括转盘，所述折弯轴与所述转盘同轴设置，所
15 述夹持装置偏离所述转盘中心设置在所述转盘上。

3. 如权利要求 2 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述膜材折弯设备
包括与所述主平台分立设置的副平台，所述折弯轴设置在所述副平台上。

4. 如权利要求 3 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述副平台包括
底座及设置在所述底座上的固定架，所述折弯轴可拆卸地设置在所述固定架
20 上。

5. 如权利要求 4 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述固定架上包
括设置在所述基座上且相互平行的安装板，所述安装板上形成有安装孔；

所述折弯轴包括轴体及位于所述轴体两端且与所述安装孔匹配的安
装片，所述折弯轴通过所述安装片和所述安装孔的配合关系安装在所固定架上。

25 6. 如权利要求 2 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述膜材折弯设备
包括与所述主平台分立设置的副平台，所述固定装置设置在所述副平台上。

7. 如权利要求 6 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述副平台包括底座、形成于所述底座上的第一轨道和滑动设置在所述第一轨道上的固定板，所述第一轨道的导向与所述折弯轴垂直，所述固定装置设置在所述固定板上，所述固定装置形成有用于夹设所述待折弯膜材的夹缝，所述夹缝与所述折弯轴平行。

8. 如权利要求 7 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述固定板形成有第二轨道，所述第二轨道的导向垂直于所述折弯轴，所述固定装置滑动设置在所述第二轨道上。

9. 如权利要求 1 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述夹持件形成有夹持缝隙，所述夹持缝隙平行于所述折弯轴。

10. 如权利要求 1 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述夹持件包括螺旋夹紧、偏心夹紧或联动夹紧。

11. 如权利要求 1 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述弹性组件包括可拆卸地连接所述基板与所述夹持件的弹性件。

12. 如权利要求 1 所述的膜材折弯设备，其特征在于，所述基板包括凸出部，所述弹性件一端固定在所述凸出部上，所述弹性件另一端固定连接所述夹持件，所述基板上设置有限位块，所述限位块位于所述夹持件和所述凸出部之间，所述限位块限制所述夹持件向所述凸出部方向运动。

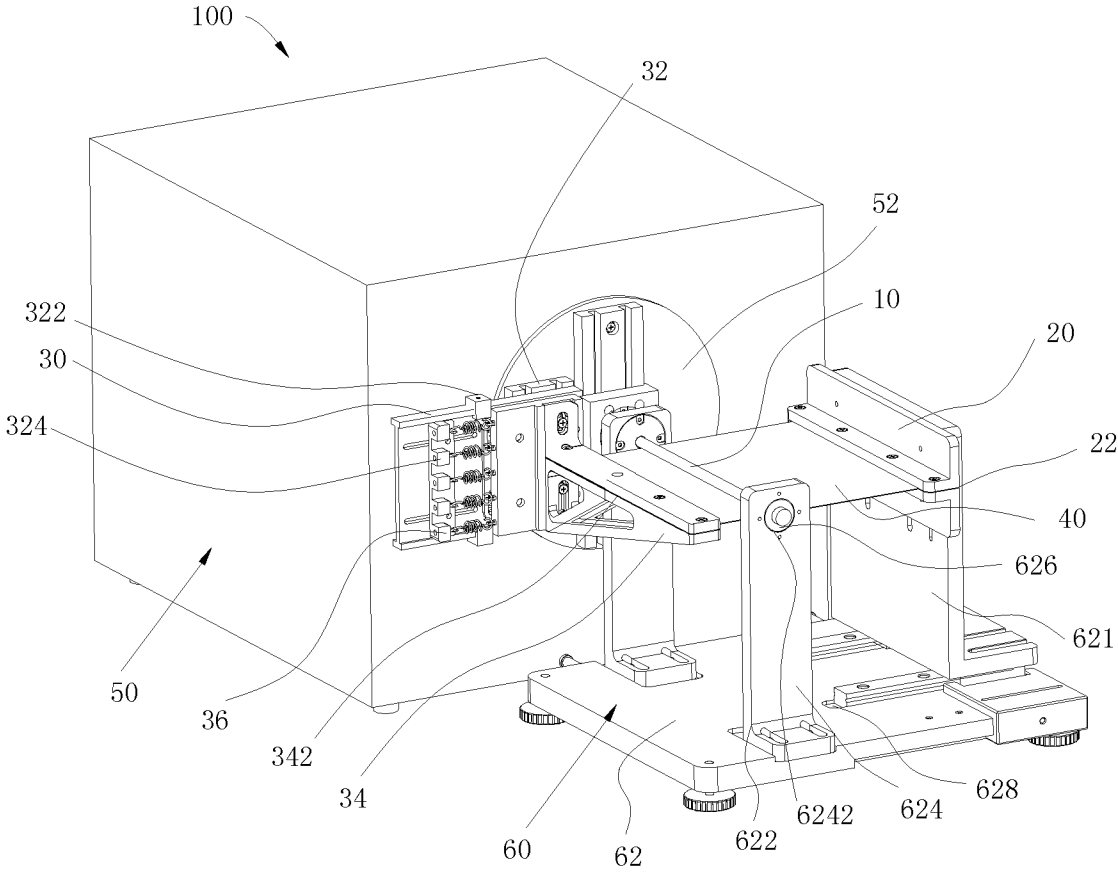


图 1

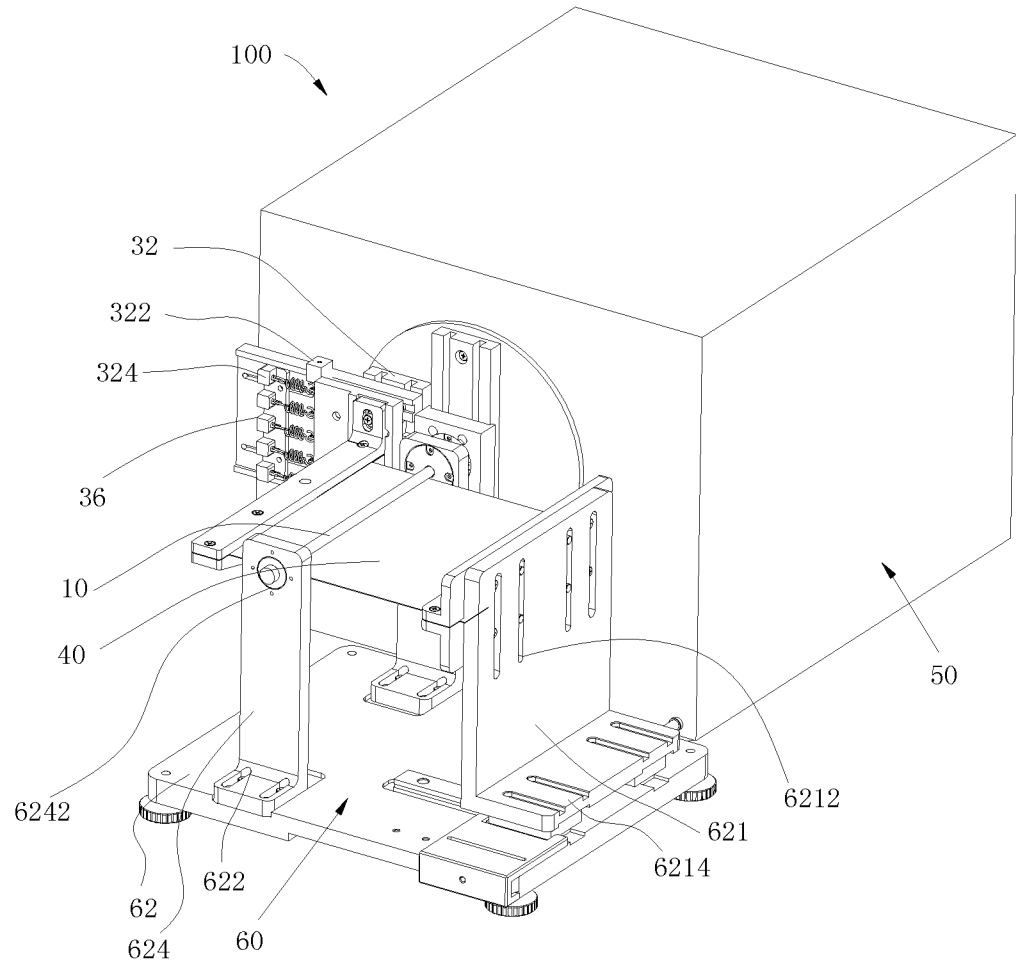


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113767

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 3/20 (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)

G01N

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: 深圳市柔宇科技有限公司, 弯曲, 折弯, 弯折, 测试, 实验, 试验, 测量, 弹力, 弹簧, 弹性, 转动, 转盘, 夹持, 夹住, 夹紧, 夹具, 夹头, 管材, 片材, 板材, 膜, clamp+, clip+, grip+, chuck+, jig, fixture, vice?, fasten+, test+, rotat+, roll+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 3119377 A1 (BASF AG.), 11 March 1982 (11.03.1982), description, page 1, line 12 to page 2, line 19, and page 3, line 13 to page 4, line 31, and figures 1-2	1-12
Y	CN 101639430 A (SHOUGANG GENERAL COMPANY), 03 February 2010 (03.02.2010), description, page 3, lines 10-19, and figures 2-5	1-12
A	CN 204988907 U (NINGBO JINDING PACKAGING CO., LTD.), 20 January 2016 (20.01.2016), entire document	1-12
A	CN 205786132 U (FUJIAN SHIJI CABLE CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-12
A	CN 203732363 U (HEBEI ELECTRIC POWER CONSTRUCTION ADJUSTMENT INSTITUTE et al.), 23 July 2014 (23.07.2014), entire document	1-12
A	CN 203259430 U (BEIJING BEIYE FUNCTIONAL MATERIALS CORPORATION), 30 October 2013 (30.10.2013), entire document	1-12
A	DE 2745182 A1 (FELDMUEHLE AG.), 19 April 1979 (19.04.1979), entire document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 September 2017	Date of mailing of the international search report 28 September 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Juan Telephone No. (86-10) 62413620

International application No.
PCT/CN2016/113767

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113767

A. 主题的分类

G01N 3/20(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)

G01N

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, EPODOC, CNPAT, CNKI:深圳市柔宇科技有限公司, 弯曲, 折弯, 弯折, 测试, 实验, 试验, 测量, 弹力, 弹簧, 弹性, 转动, 转盘, 夹持, 夹住, 夹紧, 夹具, 夹头, 管材, 片材, 板材, 膜, clamp+, clip+, grip+, chuck+, jig, fixture, vice?, fasten+, test+, rotat+, roll+

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
Y	DE 3119377 A1 (BASF AG.) 1982年 3月 11日 (1982 - 03 - 11) 说明书第1页第12行至第2页第19行, 第3页第13行至第4页第31行、附图1-2	1-12
Y	CN 101639430 A (首钢总公司) 2010年 2月 3日 (2010 - 02 - 03) 说明书第3页第10-19行、附图2-5	1-12
A	CN 204988907 U (宁波金鼎包装有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 全文	1-12
A	CN 205786132 U (福建世纪电缆有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-12
A	CN 203732363 U (河北省电力建设调整试验所等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-12
A	CN 203259430 U (北京北冶功能材料有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-12
A	DE 2745182 A1 (FELDMUEHLE AG.) 1979年 4月 19日 (1979 - 04 - 19) 全文	1-12

☐ 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

2017年 9月 20日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (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

李娟

电话号码 (86-10)62413620

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113767

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)
DE	3119377	A1	1982年 3月 11日	无			
CN	101639430	A	2010年 2月 3日	CN	101639430	B	2011年 11月 2日
CN	204988907	U	2016年 1月 20日	无			
CN	205786132	U	2016年 12月 7日	无			
CN	203732363	U	2014年 7月 23日	无			
CN	203259430	U	2013年 10月 30日	无			
DE	2745182	A1	1979年 4月 19日	DE	2745182	C3	1980年 4月 30日
				DE	2745182	B2	1979年 8月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)