(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202623050 U
(45)授权公告日 2012.12.26

(21)申请号 201220329972.1

(22)申请日 2012.07.10

(73)专利权人 天威新能源控股有限公司
地址 610000 四川省成都市双流县西南航空港经济开发区天威路1号
专利权人 保定天威集团有限公司

(72)发明人 夏永盛 张伟 孙明亮 盛雯婷 张凤鸣

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所（普通合伙） 51220
代理人 谭新民

(51)Int.Cl.
B29B 9/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

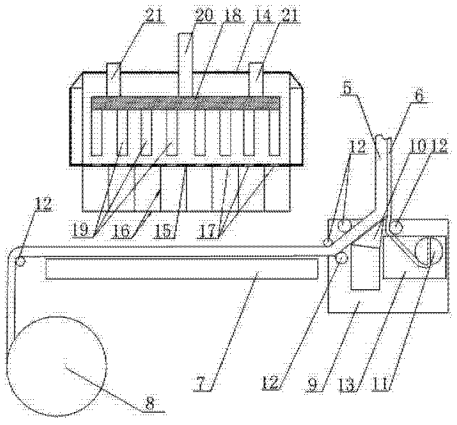
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

用于交联度检测的EVA颗粒成形系统

(57)摘要

本实用新型公布了用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，包括将样品条剥离成EVA板和背板条的剥离装置、背板条的牵引机构、EVA颗粒剪切垫、以及与EVA颗粒剪切垫匹配的EVA颗粒剪切装置，所述EVA颗粒剪切垫与EVA颗粒剪切装置分别位于EVA板的下方和上方。本实用新型相对于传统的人工剥离剪切工艺，EVA颗粒的规格一致，不用筛选工序，没有拉伸变形的EVA板剪切成规格一致的EVA颗粒，提高了EVA板的使用率；没有拉伸变形的EVA板，其物理特性保持较好，用于交联度测试，可以更加真实地反映其物理特性，降低了误差的可能性。



CN 202623050 U

1. 用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，其特征在于：包括将样品条剥离成EVA板（5）和背板条（6）的剥离装置、背板条（6）的牵引机构（8）、EVA颗粒剪切垫（7）、以及与EVA颗粒剪切垫（7）匹配的EVA颗粒剪切装置，所述EVA颗粒剪切垫（7）与EVA颗粒剪切装置分别位于EVA板（5）的下方和上方。

2. 根据权利要求1所述的用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，其特征在于：所述的剥离装置包括基板（9），在基板（9）上设置有背板条剥离刀（10），在背板条剥离刀（10）的刀刃侧安装有背板条卷轴（11），在基板（9）的令一侧安装有与背板条卷轴（11）连接的驱动机构。

3. 根据权利要求2所述的用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，其特征在于：在所述背板条剥离刀（10）两侧的基板（9）上分别至少设置有一个导向滚筒（12）。

4. 根据权利要求2所述的用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，其特征在于：所述的背板条卷轴（11）由两个间隔一定距离的半圆柱体构成，或者背板条卷轴（11）整体呈圆柱状，其表面开设有沿轴线延伸的缺口。

5. 根据权利要求2至4中任意一项所述的用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，其特征在于：在所述背板条卷轴（11）上安装有透明的防护罩（13）。

6. 根据权利要求1所述的用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，其特征在于：所述EVA颗粒剪切装置包括壳体（14），壳体（14）的内部为空腔结构，其底部开口，在壳体（14）底部安装有切割板（15），切割板（15）上设置有由切刀（16）形成凸出于切割板（15）的切割格，在每个切割格的切割板（15）上设置有通孔（17），在壳体（14）的腔体内设置有顶出结构。

7. 根据权利要求6所述的用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，其特征在于：所述顶出结构包括顶出板（18），在顶出板（18）上设置有与通孔（17）对应的顶针（19），在顶出板（18）上设置有推动杆（20），推动杆（20）穿过壳体（14）与推动机构连接。

8. 根据权利要求7所述的用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，其特征在于：在所述壳体（14）上设置有导向孔，在顶出板（18）上设置有与导向孔匹配的导向柱（21）。

用于交联度检测的EVA颗粒成形系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种交联度检测的装置，具体是指用于交联度检测的EVA颗粒成形系统。

背景技术

[0002] 交联度又称交联指数，用于表征高分子链的交联程度，通常用交联密度或两个相邻交联点之间的数均分子量或每立方厘米交联点的摩尔数来表示，用力学方法或平衡溶胀比法可测得交联度；交联度小的橡胶弹性较好，交联度大的橡胶弹性差，交联度再增加，机械强度和硬度都将增加，最终失去弹性。随着光伏新能源领域的不断发展，行业内各种配套设备也在不断的创新与更新。而在晶体硅光伏组件生产中检测组件交联度是必不可少的一个步骤；组件生产是建立在组件交联度合格的基础上进行，所以在行业内确保交联度实验的准确性是非常重要的。但是时至今日，在交联度样品取样环节上还没有其所对应的取样设备来满足实验要求。

[0003] 在当前行业内，制取交联度样品的方法普遍是采用人工制取法：首先，使用小尺寸钢化玻璃制作实验组件培片；然后，待实验培片压制完成后，由人工在培片选取位置上使用刀具划取10mm×30mm的区域，使用镊子将EVA和背板分离；最后，将取下的EVA通过人工剪取为2mm×2mm的小颗粒，保证颗粒的大小符合尺寸需用量具对EVA颗粒测量，选取符合要求的EVA颗粒。

[0004] 以上方法还是存在着一些缺点和难点的：1在实验培片上划取的样品条一般是使用钳具在玻璃上拉拔下来的，样品条是EVA与背板的粘合体，而同时EVA与玻璃也是粘在一起的，现需要将EVA与玻璃分开是需要很大的力量，一般不管是哪种材料的组合，玻璃与EVA的剥离强度都略强于背板与EVA的剥离强度，而这两种剥离强度的值在150N/10mm-200N/10mm之间，在拔取样品条时EVA会产生形变，EVA与背板有一个明显的距离差，这个时候EVA发生了形变，而拔取下来的这部分形变EVA是在原有厚度的基础上被拉薄了，形变EVA不能用于交联度实验，即：取样过程中操作人员费力，使用刀具和钳具存在危险；取样后的样品条不能完全利用；经受机械应力作用后的实验样品EVA可能影响实验结果。2 EVA实验样品条取下后，在制作EVA颗粒时，人工制备的方法是在人员目测的情况下使用剪刀剪切出颗粒尺寸在2±0.5mm×2±0.5mm的实验样品颗粒；但颗粒尺寸不易控制，如果使用量具进行测量筛选的话工作量大，且浪费实验材料，造成人力和物力的浪费。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述问题，提供一种用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，将样品条的EVA板和背板条分离，然后制成EVA颗粒，达到省时省力制作均匀合格EVA颗粒的目的。

[0006] 本实用新型的目的通过下述技术方案实现：

[0007] 用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，包括将样品条剥离成EVA板和背板条的剥

离装置、背板条的牵引机构、EVA 颗粒剪切垫、以及与 EVA 颗粒剪切垫匹配的 EVA 颗粒剪切装置，所述 EVA 颗粒剪切垫与 EVA 颗粒剪切装置分别位于 EVA 板的下方和上方。采用样品条剥离装置将样品条剥离成 EVA 板和背板条，EVA 板在牵引机构的牵引下移动，牵引机构可以是机械动力，也可以是人工手动牵引，牵引机构可以是圆筒牵引，还可以是凸轮，在 EVA 板的正下方设置有 EVA 颗粒剪切垫，在 EVA 颗粒剪切垫的正上方设置有位于 EVA 板上方的 EVA 颗粒剪切装置，当未剪切过的 EVA 板位于 EVA 颗粒剪切垫的正上时，EVA 颗粒剪切装置下压并与 EVA 颗粒剪切垫配合将 EVA 板剪切成规格均匀的 EVA 颗粒，达到 EVA 板的剥离和剪切一次连续完成，相对于传统的人工剥离剪切工艺，EVA 颗粒的规格一致，不用筛选工序，没有拉伸变形的 EVA 板剪切成规格一致的 EVA 颗粒，提高了 EVA 板的使用率；没有拉伸变形的 EVA 板，其物理特性保持较好，用于交联度测试，可以更加真实地反映其物理特性，降低了误差的可能性。

[0008] 所述的剥离装置包括基板，在基板上设置有背板条剥离刀，在背板条剥离刀的刀刃侧安装有背板条卷轴，在基板的令一侧安装有与背板条卷轴连接的驱动机构。基板通常处于竖直状态，也可以为任意状态，在其上设置有一个背板条剥离刀，背板条剥离刀的刀刃由一个平面和一个斜面构成，背板条剥离刀的刀刃垂直于基板的板面，在刀刃的平面一侧安装有背板条卷轴，该背板条卷轴由基板另一侧的驱动机构带动，在驱动机构的带动下，背板条卷轴转动并将背板条卷成整圈，驱动机构可以为手动传动，也可以为电机传动，根据实际情况而定；使用时，将样品条的起始部分分离成 EVA 板和背板条，将背板条缠绕在背板条卷轴卷轴上，同时，将 EVA 板通过导向滚筒后连接到剪切装置，背板条剥离刀的刀刃位于 EVA 板和背板条之间，在背板条卷轴和剪切装置的带动下，样品条相对背板条剥离刀运动，刀刃将 EVA 板和背板条分离，完成剥离工作。

[0009] 在所述背板条剥离刀两侧的基板上分别至少设置有一个导向滚筒。进一步讲，为了控制 EVA 板、背板条与刀刃之间的夹角角度，通过设置导向滚筒，不仅可以保持控制 EVA 板、背板条与刀刃之间的位置关系，而且可以保持 EVA 板和背板条的张力，有利于大批量地使用，稳定性好。

[0010] 所述的背板条卷轴由两个间隔一定距离的半圆柱体构成，或者背板条卷轴整体呈圆柱状，其表面开设有沿轴线延伸的缺口。进一步讲，背板条卷轴的作用是将背板条固定在其上，便于背板条卷成整卷，因此，背板条卷轴通常采用两种结构：两个半圆柱体间隔一定距离的结构，或者是整体呈圆柱状，在其上开设有缺口，缺口沿轴向延伸，也可以采用其它的常用结构。

[0011] 在所述背板条卷轴上安装有透明的防护罩。进一步讲，作为本实用新型的进一步改进，为了便于收集背板条，避免背板条散落，在背板条卷轴上罩有透明的防护罩，防护罩上开有进口，背板条从进口进入防护罩内，当卷制完成后，将防护罩取下，将背板条拿掉即可重复使用。

[0012] 所述 EVA 颗粒剪切装置包括壳体，壳体的内部为空腔结构，其底部开口，在壳体底部安装有切割板，切割板上设置有由切刀形成凸出于切割板的切割格，在每个切割格的切割板上设置有通孔，在壳体的腔体内设置有顶出结构。壳体整体形状如倒扣的碗状，其内部空腔，侧壁与顶部连接，根据不同的需求，壳体可以改变形状，例如圆形、椭圆形等，结构不限定，其作用是在内部空腔的底部安装切割板，切割板上设置有多个切割格，切割格由切刀

围合成封闭的矩形，该形状与EVA颗粒的规格相匹配，切刀的刀刃向下，而刀体连接在切割板上形成切割格矩阵，在每个切割格内的切割板上均设置有通孔，在壳体内安装有顶出结构，当剥离出的EVA板位于切割板正下方时，在切割板正下方放置垫板，将EVA板置于垫板上，将壳体往下压，带动切割板的切刀切割EVA板，切割后，剪裁下的EVA颗粒位于切刀之间，卡放在切割格内将壳体向上移动，并将壳体以及切割板带动到EVA颗粒收集装置上方，此时，顶出结构通过下压将EVA颗粒从切割格内顶出，然后顶出结构回复到初始位置，将壳体重新放置到EVA板正上方，同时，由传动结构带动EVA板将未剪切的EVA板放置在剪切位置，即可完成单次的工作，进入下一工作单元。

[0013] 所述顶出结构包括顶出板，在顶出板上设置有与通孔对应的顶针，在顶出板上设置有推动杆，推动杆穿过壳体与推动机构连接。进一步讲，作为优选的顶出结构，采用在壳体内安装可上下移动的顶出板，同时在顶出板上安装顶针，顶针与切割板上的通孔配合的方式，由推动机构作为顶出板相对于壳体运动的动力，推动机构作用于推动杆，推动杆带动顶出板，顶出板带动顶针，顶针从通孔穿出并作用于EVA颗粒上，将EVA颗粒从切割格内顶出。

[0014] 在所述壳体上设置有导向孔，在顶出板上设置有与导向孔匹配的导向柱。进一步讲，作为本实用新型的进一步改进，在壳体上设置有导向孔，在顶出板上设置有导向柱，在顶出板的运动过程中，导向柱在导向孔内运动，限定了其位置，避免了错位的情况，使得顶针与通孔保持位置的一致。

[0015] 本实用新型与现有技术相比，具有如下的优点和有益效果：

[0016] 1本实用新型用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，在EVA板的正下方设置有EVA颗粒剪切垫，在EVA颗粒剪切垫的正上方设置有位于EVA板上方的EVA颗粒剪切装置，当未剪切过的EVA板位于EVA颗粒剪切垫的正上时，EVA颗粒剪切装置下压并与EVA颗粒剪切垫配合将EVA板剪切成规格均匀的EVA颗粒，达到EVA板的剥离和剪切一次连续完成，相对于传统的人工剥离剪切工艺，EVA颗粒的规格一致，不用筛选工序，没有拉伸变形的EVA板剪切成规格一致的EVA颗粒，提高了EVA板的使用率；没有拉伸变形的EVA板，其物理特性保持较好，用于交联度测试，可以更加真实地反映其物理特性，降低了误差的可能性；

[0017] 2本实用新型用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，将样品条的起始部分分离成EVA板和背板条，将背板条缠绕在背板条卷轴卷轴上，同时，将EVA板通过导向滚筒后连接到剪切装置，背板条剥离刀的刀刃位于EVA板和背板条之间，在背板条卷轴和剪切装置的带动下，样品条相对背板条剥离刀运动，刀刃将EVA板和背板条分离，完成剥离工作；

[0018] 3本实用新型用于交联度检测的EVA颗粒成形系统，在切割板正下方放置垫板，将EVA板置于垫板上，将壳体往下压，带动切割板的切刀切割EVA板，切割后，剪裁下的EVA颗粒位于切刀之间，卡放在切割格内将壳体向上移动，并将壳体以及切割板带动到EVA颗粒收集装置上方，此时，顶出结构通过下压将EVA颗粒从切割格内顶出，然后顶出结构回复到初始位置，将壳体重新放置到EVA板正上方，同时，由传动结构带动EVA板将未剪切的EVA板放置在剪切位置，即可完成单次的工作，进入下一工作单元。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型系统工作示意图；

[0020] 图 2 为本实用新型剥离装置结构示意图；

[0021] 图 3 为本实用新型 EVA 颗粒剪切装置整体结构剖面示意图；

[0022] 图 4 为本实用新型 EVA 颗粒剪切装置整体结构仰视图。

[0023] 附图中标记及相应的零部件名称：

[0024] 5- EVA 板，6- 背板条，7- EVA 颗粒剪切垫，8- 牵引机构，9- 基板，10- 背板条剥离刀，11- 背板条卷轴，12- 导向滚筒，13- 防护罩，14- 壳体，15- 切割板，16- 切刀，17- 通孔，18- 顶出板，19- 顶针，20- 推动杆，21- 导向柱。

具体实施方式

[0025] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的详细说明，但本实用新型的实施方式不限于此。

实施例

[0026] 如图 1 至 4 所示，本实用新型用于交联度检测的 EVA 颗粒成形系统，包括将样品条剥离成 EVA 板 5 和背板条 6 的剥离装置、背板条 6 的牵引机构 8、EVA 颗粒剪切垫 7、以及与 EVA 颗粒剪切垫 7 匹配的 EVA 颗粒剪切装置， EVA 颗粒剪切垫 7 与 EVA 颗粒剪切装置分别位于 EVA 板 5 的下方和上方；其中，剥离装置包括基板 9，基板 9 通常处于竖直状态，也可以为任意状态，在基板 9 上设置有一个背板条剥离刀 10，背板条剥离刀 10 的刀刃由一个平面和一个斜面构成，背板条剥离刀 10 的刀刃垂直于基板 9 的板面，在刀刃的平面一侧安装有背板条卷轴 11，背板条卷轴 11 由两个间隔一定距离的半圆柱体构成，背板条卷轴 11 由基板 9 另一侧的驱动机构带动，在驱动机构的带动下，背板条卷轴 11 转动并将背板条卷成整圈，驱动机构可以为手动传动，也可以为电机传动，根据实际情况而定，在基板 9 上设置有透明的防护罩 13，防护罩 13 位于背板条卷轴 11 上，在防护罩 13 上设置有开口，开口为背板条的进入方向；在背板条剥离刀 10 的平面侧安装有一个导向滚筒 12，在另一侧安装有三个导向滚筒 12；EVA 颗粒剪切装置包括壳体 14，壳体 14 整体形状如倒扣的碗状，其内部空腔，侧壁与顶部连接，根据不同的需求，壳体 14 可以改变形状，例如圆形、椭圆形等，结构不限定，其作用是在内部空腔的底部安装切割板 15，切割板 15 上设置有多个切割格，切割格由切刀 16 围合成封闭的矩形，该形状与 EVA 颗粒的规格相匹配，切刀 16 的刀刃向下，而刀体连接在切割板 15 上形成切割格矩阵，在每个切割格内的切割板 15 上均设置有通孔 17，在壳体 14 内安装有可上下移动的顶出板 18，同时在顶出板 18 上安装顶针 19，顶针 19 与切割板 15 上的通孔 17 配合，由推动机构作为顶出板 18 相对于壳体 14 运动的动力，推动机构作用于推动杆 20，推动杆 20 带动顶出板 18，顶出板 18 带动顶针 19，顶针 19 从通孔穿出并作用于 EVA 颗粒上，将 EVA 颗粒从切割格内顶出；在壳体 14 上设置有导向孔，在顶出板 18 上设置有与导向孔匹配的导向柱 21，在顶出板 18 的运动过程中，导向柱 21 在导向孔内运动。

[0027] 正常工作时，将样品条一端的 EVA 板 5 和背板条 6 分开，并将 EVA 板 5 绕过导向滚筒 12 后缠绕在牵引机构 8 上，同时将背板条 6 缠绕在背板条卷轴 11 上，使得背板条剥离刀 10 的刀刃位于 EVA 板 5 和背板条 6 之间，牵引机构 8 和驱动机构分别带动 EVA 板 5 和背板条 6，使得背板条剥离刀 10 在样品条内相对样品条运动，将样品条剥离成 EVA 板 5 和背板条 6；当剥离出的 EVA 板 5 位于切割板 15 正下方时，在切割板 15 正下方放置垫板，将 EVA 板 5

置于EVA颗粒剪切垫7上，将壳体14往下压，带动切割板15的切刀16切割EVA板5，切割后，剪裁下的EVA颗粒位于切刀16之间，卡放在切割格内，将壳体14向上移动，并将壳体14以及切割板15带动到EVA颗粒收集装置上方，此时，推动机构作用于推动杆20，推动杆20将顶出板18向下推动，切割板15将顶针从通孔17推出，将EVA颗粒从切割格内推出，然后推动机构带动顶出板18、顶针回复到初始位置，将壳体14重新放置到EVA板正上方，同时，由传动结构带动EVA板5将未剪切的EVA板5放置在剪切位置，即可完成单次的工作。

[0028] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型做任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质上对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化，均落入本实用新型的保护范围之内。

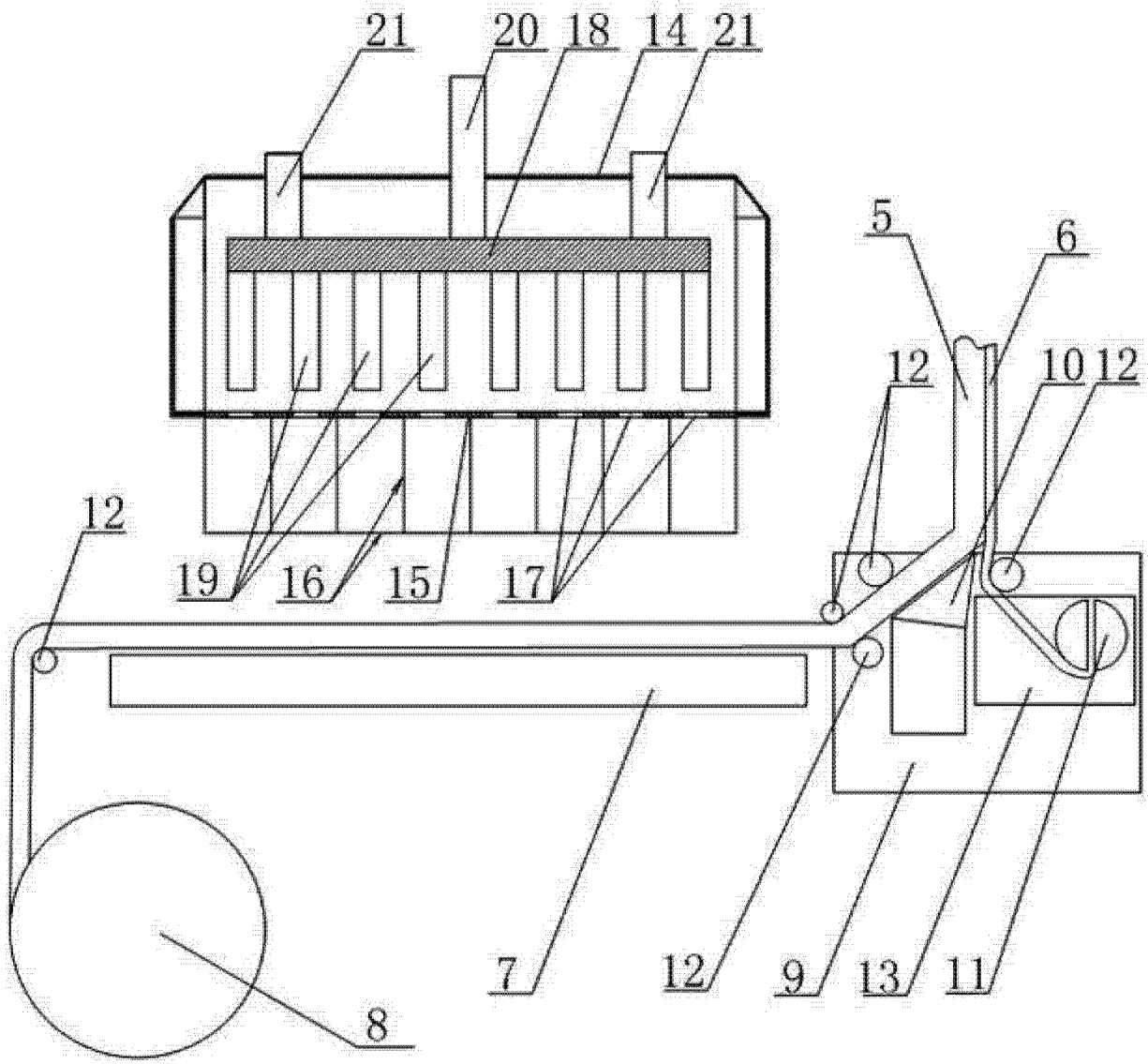


图 1

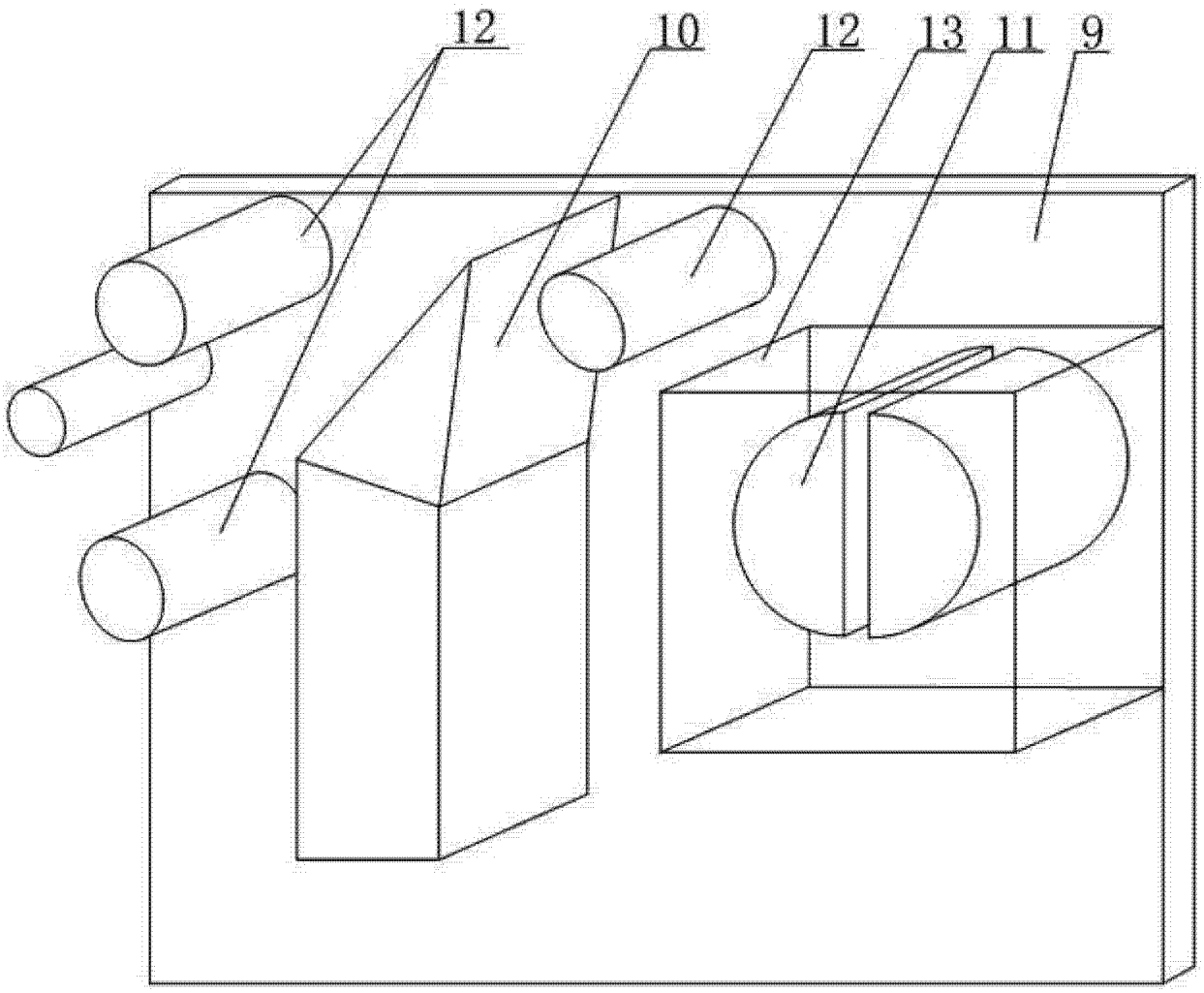


图 2

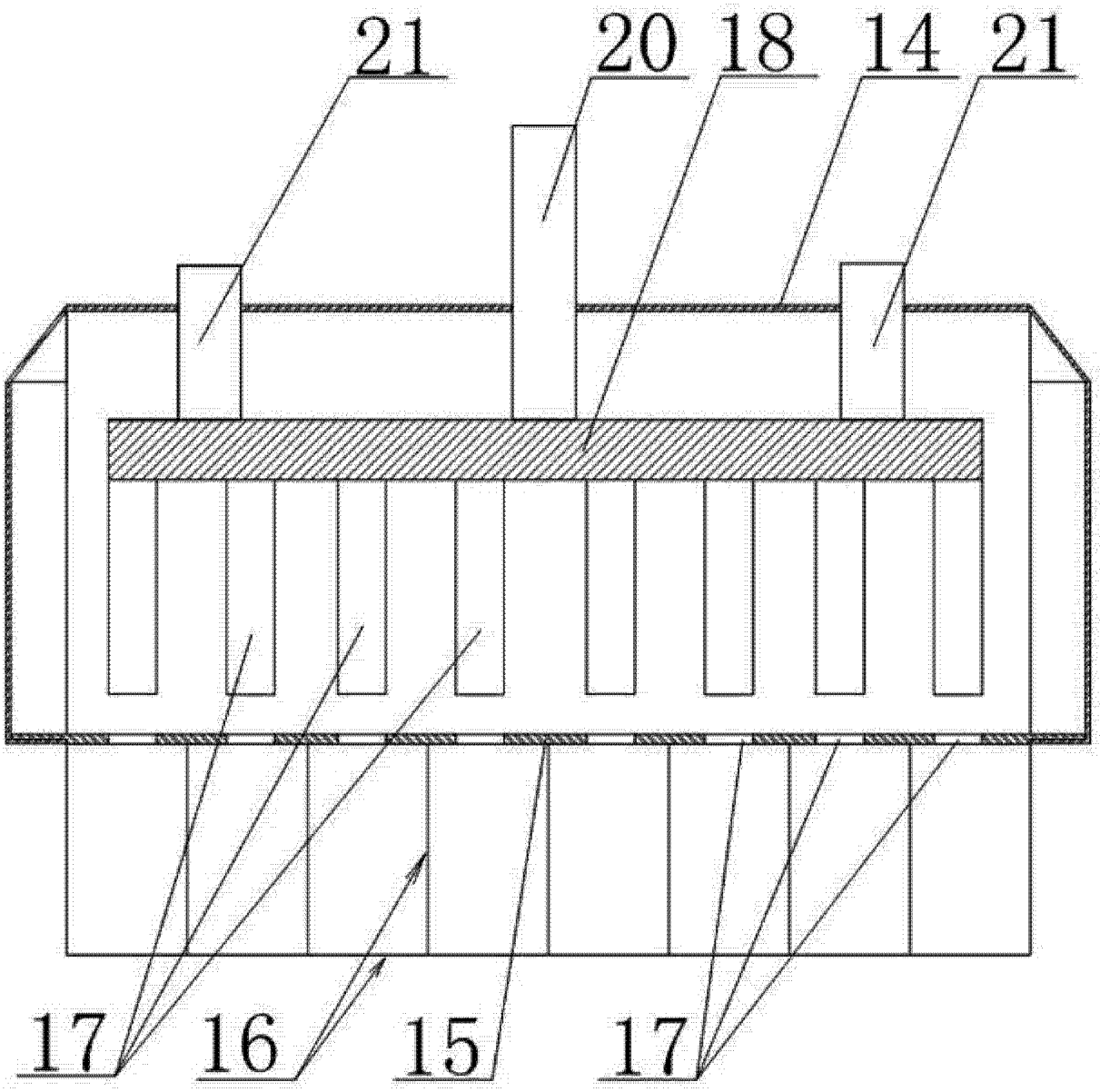


图 3

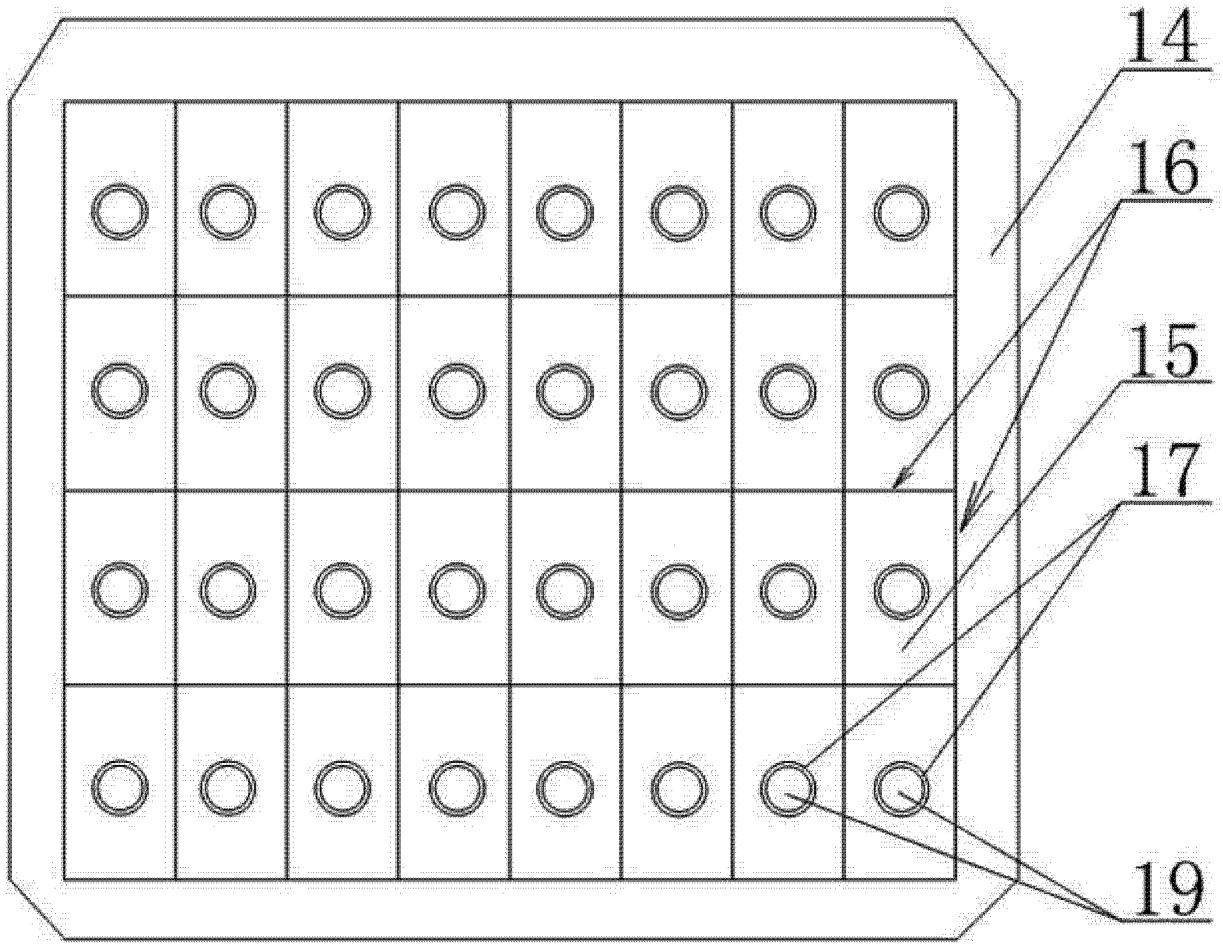


图 4