

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, 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, 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))。

一种货车地板制造工艺及其产品

所属技术领域

本发明涉及一种货车地板制造工艺及其产品，尤其是具有高强度竹制货车地板的制造方法及其产品。

背景技术

竹子是世界上生长最快的植物之一。研究显示，竹子的最高生长速度是每24小时可长1.21米，2-3个月即可完成高生长和粗生长。竹子成熟快，3-5年即可成林，且年年出笋长新竹，产量高，一次造林，可永续利用。竹子分布广泛，资源规模可观。全球已知竹类植物1642种，已知有39个国家竹林面积总计5000万公顷以上，年产竹材超过6亿吨。其中，中国有竹类植物800多种，采用竹材制板不但环保，而且原料来源广泛、价格低廉。

货车厢板或地板一般由面层、夹心层构成，如，CN201510655393.4公开了一种用于厢式货车的一次成型车厢板及制造工艺，该车厢板外层材料为玻璃钢，采用PVC泡沫板作为夹心层，该工艺包括以下步骤：1)脱模材料处理，常温固化；2)将表面毡、复合毡、PVC泡沫板、导流复合毡铺设；3)固定 Ω 管和缠绕管、粘贴密封胶条、铺设脱模布和真空袋构成真空系统；4)将真空系统与树脂收集器密封连接，检测真空系统的密封性；5)真空保压；6)配置树脂，真空灌注；7)固化、脱模、后处理。与现有技术相比，本发明使用PVC泡沫板作为夹心层，具有防水、阻燃、耐酸碱、防蛀、质轻、硬度高、保温、隔音、减震的优点，真空导入一次成型，产品两面光滑。

CN202010238137.6 本发明属于车厢板的制备技术领域，公开一种轻量化车厢板及其制备方法。包括第一面板层、第二面板层、夹芯层、骨架支撑层，所述夹芯层设置在第一面板层与第二面板层之间，夹芯层由若干个泡沫块相互拼接而成，夹心层和第一面板层之间、夹心层和第二面板层之间、夹心层的四周边缘以及夹心层中任意两个相邻泡沫块的拼接缝中一体成型填充有骨架支撑层，骨架支撑层与第一面板层、第二面板层一体成型。制备步骤如下：铺层、密封、配制胶液、注胶、固化、脱模，即得轻量化车厢板。本发明采用一体固化成型的方法，得到纤维增强树脂复合材料面板的同时在泡沫夹心层之间形成骨架支撑层，制备的车厢板，轻质保温，力学性能大大提高。

CN201520551206.3 本实用新型涉及一种燕尾榫紧固结构车厢板，包括车厢板本体，车厢板本体包括两层玻璃钢板和轻质基础层，轻质基础层上设置有若干燕尾榫结构，上下两层玻璃钢板中设置榫槽，车厢板本体的拐角连接有中空的车厢板加强角，将车厢板本体的拐角增设车厢板加强角，克服车厢板边框因为板材太薄无法焊接、或者铰链连接处强度不够的缺陷，以轻质酚醛胶合板为基础结构层，以玻璃钢板为表面防护层，均为轻质环保材料，无污染，且对车体的载荷小，酚醛胶合板与玻璃钢板通过燕尾榫结构固定，结构稳固，具有较高

的强度，抗冲击稳定性好，耐候性好，抗腐蚀，使用寿命长，在玻璃钢板外表面涂敷胶衣层，使本实用新型更美观、耐用。

CN202111611140.9 本发明公开了一种车厢板，包括多个首尾相拼接的厢板单元，所述厢板单元包括板体部、第一拼接端和第二拼接端，所述第一拼接端和第二拼接端分别设于所述板体部的两侧，相邻两单厢板单元，一厢板单元的第一拼接端与另一厢板单元的第二拼接端连接；其中，所述第一拼接端包括外插边、设有扣合空间的扣合槽和内接边，所述第二拼接端包括用于与所述内接边连接的内搭边、设有插接空间的插槽和扣合边，所述外插边设有插入所述插槽的插头，所述扣合边设有扣入所述扣合槽内的扣合端，所述插槽和扣合槽内还设有用于灌胶的灌胶空间，相应地还公开了一种车厢板的生产工艺。采用本发明，结构简单，防水性好，且组装工序简易。

CN204748815U 实用新型专利涉及一种无胶拼接式车厢板，包括基板和具有防火功能的面板，面板上的每块竹片两端一定距离处均开有通孔，通孔内设置有连接轴，连接轴的一端设置有挡块，另一端设置有螺纹，螺纹上设置有螺帽，面板上的头尾两块竹片上均设置有相对应的凹槽，凹槽与竹片的通孔相对应，挡块和螺帽处在所述的凹槽内，通过这种方式就不需要在面板的竹条之间通过胶水固定，可以环保，并且牢固，基板表面开设有纵横贯通的向内凹的排气槽，达到解决具有防火功能的面板开胶鼓泡的目的，减少损失，提高经济效益，两端板采用纤维板，防裂纤维板粘合强度比竹地板粘合强度高，可以更好的使车厢板固定不容易开裂。

CN204748816U 本实用新型涉及一种竹胶拼接式车厢板，包括车厢板本体，车厢板本体包括基板和具有防火功能的面板，车厢板本体的拐角连接有中空的车厢板加强角，基板表面开设有纵横贯通的向内凹的排气槽，排气槽处于基板和面板之间的位置，基板包括中层板和两端板，基板下表面设有卡槽，卡槽内设置有加强筋，面板表层设有一层聚氨酯树脂混合耐酸耐碱涂层，由于在基板表面开设有纵横贯通的向内凹的排气槽，达到解决具有防火功能的面板开胶鼓泡的目的，减少损失，提高经济效益，两端板采用纤维板，防裂纤维板粘合强度比竹片粘合强度高，可以更好的使车厢板固定不容易开裂。

CN112518913A 涉及一种竹木复合板的加工方法及竹木复合板，属于竹材利用技术领域。一种竹木复合板的加工方法，其特征在于，将竹材等分成至少两半的竹板，将竹板的内弧面与外弧面加工去除竹节，可以采用铣或者刨的方式，使竹节处平滑，没有明显的凸起，将内弧面的半径与外弧面的半径加工成同半径，为了保证竹子的使用率，半径的长度为外弧面半径；在旋切木皮两侧刷胶，将两片竹板之间加一层旋切木皮进行拼压。通过上述的方法，加工出一种竹木复合板。该申请的方法加工的竹木复合板，对竹材的利用率提高。

CN107053366A 本发明公开了一种留青竹木复合板，包括单面结构和双面结构，单面结构由留青竹板和细工木板胶合而成，双面结构由两块留青竹板和其间细工木板胶合而成，留青竹板外表面为竹青面，竹青面保持着一层天然竹青。此留青的竹木复合板不仅保持留青竹板原有的高硬度、高强度、良好的耐磨性及耐腐蚀性，而且保留留青竹板竹青。本发明公开了一种留青竹木复合板加工工艺：选材，锯断，去外节，去内节，开口，软化，展平，定厚去黄，冷却定型，低温烘干，与细木工板粘合形成留青竹木复合板单元，拼接、粘合留青竹木复合板单元组成留青竹木复合板。此加工工艺过程中，毛竹软化无污染，留青竹板烘干过程中不变形，不开裂，竹青面保持了高的硬度、平整度、光滑度。

CN107053366B 本发明公开了一种留青竹木复合板，包括单面结构和双面结构，单面结构由留青竹板和细工木板胶合而成，双面结构由两块留青竹板和其间细工木板胶合而成，留青竹板外表面为竹青面，竹青面保持着一层天然竹青。此留青的竹木复合板不仅保持留青竹板原有的高硬度、高强度、良好的耐磨性及耐腐蚀性，而且保留留青竹板竹青。本发明公开了一种留青竹木复合板加工工艺：选材，锯断，去外节，去内节，开口，软化，展平，定厚去黄，冷却定型，低温烘干，与细木工板粘合形成留青竹木复合板单元，拼接、粘合留青竹木复合板单元组成留青竹木复合板。此加工工艺过程中，毛竹软化无污染，留青竹板烘干过程中不变形，不开裂，竹青面保持了高的硬度、平整度、光滑度。

发明内容

本发明目的在于：提供一种高强度竹制货车地板制造工艺。

本发明的再一目的在于：提供上述工艺得到的产品。

本发明目的通过下述方案实现：一种货车地板制造工艺，以竹为原料，包括开片、接长、成型，至少采用下述步骤：

步骤一，原料选择：采用竹龄不少于4年，直径不小于50mm的毛竹；

步骤二，开片：将选取的毛竹截成500-6000mm长度的毛竹段，通过开片机将毛竹段开成等宽的竹片2-4片，收集竹片和竹屑；或者/和，将选取的毛竹截成1050-2050mm长度的毛竹段，通过开片机开成宽度为15-24mm的竹胚条，收集竹胚条和竹屑，

步骤三，将长度500-6000mm的竹片通过碾压工序展开，去掉竹青、竹黄、定厚，收集竹片和竹屑；或者，将长1050-2050mm、宽15-24mm的竹胚条用粗刨机进行刨去竹青、竹黄，得到竹条，收集竹条和竹屑，竹条编织竹帘；

步骤四，将步骤二和步骤三得到的竹屑及残次品竹片和残次品竹条粉碎，得粉末颗粒状的竹粉；

步骤五，将竹片、竹条、编织竹帘和竹粉进行干燥，至含水率8-12%；

步骤六，将干燥处理的竹片和竹条进行接长部位加工，在接长部形成榫形、齿形或斜面；

步骤七，把干燥好的竹粉和胶粘剂按照1000克竹粉和（400-700）克胶粘

剂，分别倒入搅拌机进行搅拌均匀，得竹粉胶，备用；

步骤八，将干燥好的竹片和竹条实行两面或者四面施胶粘剂，或者，竹条编织竹帘浸泡在胶粘剂中施胶；

步骤九，将施好胶的 L500-6000mm 的竹片，至少 2 片往宽度方向进行排列，采用施好胶剂的宽为 20-50mm 的棉布带，使用树脂钉或其他钉子固定在竹片上；或者，

采用无线或有线编织的方法排列连成 N 片适合生产操作尺寸的组合竹片；或者，

将施好胶的 L1050-2050mm 竹条，至少 2 根以上的竹条往宽度方向进行排列，采用无线或有线错位编织的接长或者采用其他接长技术把竹条连接成适合生产操作尺寸的帘状竹条；

步骤十，竹胚组合，自下而上依序包括：先铺上底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，作为底层；第二层铺上施好胶粘剂的编织竹帘层；第三层铺上组合竹片或帘状竹条；第四层为横或纵方向铺上组合竹片、帘状竹条或 2.5mm 以上的木质缓冲层、玻璃纤维或编织竹帘，第五层同第三层，第六层同第二层，第七层面表层酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，得到不少于七层的竹板半成品；

步骤十一，根据产品表面的防滑或不防滑要求，竹板半成品，经过 130-160 度的温度，20-40Kg/cm² 的压力，一次性热压成型，得到高强度的竹制货车地板。

本发明在竹片通过碾压式展开加工和竹条通过粗刨机加工时，均已刨去表面的竹青和竹黄，特别是该粗刨竹条，不再需要像传统工艺，通过精刨机器二次进行精准定宽定厚，直接将以上的竹片和粗刨竹条用于该产品的生产制造，将材料利用率提高至 90%以上。组合竹片或帘状竹条制备不需要更换企业现有设备，而且强度和支撑性也得到保证。

在上述方案基础上，可以对步骤二或步骤三所得的竹片或竹条进行脱脂处理。

在上述方案基础上，可以对步骤二或步骤三所得竹片或竹条进行防腐处理。

其步骤五的干燥温度控制在 50-70℃，至竹片、竹条、竹粉和编织竹帘的含水率 8-12%。

为达产品的厚度要求，步骤十中，根据产品的厚度重复增加第三、四和五层三层的结构层次。

进一步的，对于厚度规格要求严格的货车地板，在步骤十中，将施好胶粘剂的竹粉胶可分别铺设在第三、四和五层中，通过上述方式以及采用塑料树脂钉或者固定件（如软质铝钉等）固定组合，得到 L2000-10000*W140-2100*T12-50mm 尺寸的半成品。不但可以通过施胶调整地板材，而且在降低成本的同时保证了强度要求。

步骤十一中，所得的高强度竹板可以经过切、锯、刨、打孔等深加工，制作成尺寸为长 2000-10000x 宽 140-2200x 高 12-50mm 规格的高强度竹制货车地板成品。

另外，步骤十中，第二层和第六层的编织竹帘可以用厚度为 1-2.5mm 的木质缓冲层代替。

本发明还提供了一种高强度竹制的货车地板，是根据上述任一制造工艺得到的。

所述的地板，自下而上依序包括：底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板的底层；施好胶粘剂的编织竹帘的第二层；第三层组合竹片或帘状竹条作为骨架结构的第三层；第四层为横或纵方向铺上组合竹片、帘状竹条；第五层同第三层，第六层同第二层，面表层酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板的第七层。

本发明中，在第三、第四间，以及第四层和第五层间可以采用竹粉胶层或者增加施好胶粘剂的编织竹帘作为层间缓冲层及高度调整层，以达到产品厚度的精准控制。

本发明还提供了一种适用于户外竹制品的板材，并通知工艺改进，适合采用智能生产线进行生产。

本发明最大限度的利用了竹材原料，通过碾压式展开加工和竹条粗刨机加工，均已刨去表面的竹青和竹黄，省去了精刨工序，直接将以上的竹片和粗刨竹条用于本发明产品的生产制造，将材料利用率提高至 90%以上。本发明方法所制造的货车地板缓冲层采用编织竹帘，利用竹片不但可以保证强度也最大限度的利用了竹资源；利用组合竹片或者帘状竹条作为骨架结构很好的保证了强度，且无需投入新的设备。

竹制品在整个生命周期都保持低碳水平。竹产品与塑料产品相比，碳足迹为负值。竹制品使用后可完全自然降解，更好地保护环境，保护人类健康。原料来源易得，且稳定。

附图说明

图 1，步骤二中竹片的结构示意图；

图 2，步骤二中竹胚条的结构示意图；

图 3，步骤三中竹片经碾压展开示意图；

图 4，竹片和竹条接长部位结构示意图；

图 5，组合竹片示意图；

图 6，帘状竹条示意图；

图 7，竹胚组合示意图；

图 8，强度竹制货车地板示意图；

图 9，防腐设备流程图；

图 10，为单层板结构示意图，其中，图 10A 为平压单层板，图 10B 为侧压单层板材；

图 11，竹制品精加工设备；

图 12，多层组板结构示意图，其中，图 12A 为二层夹心层的组板，图 12B 为三层夹心层的组板，图 12C 五层夹心层的组板；

图 9 中标号说明：

1——防腐罐

2——高压密封开关， 3——高压密封泵，

4——溢流阀，

5——进液阀/卸药阀，6——进液泵/卸药泵，
7——高压泵，8——高压管道阀门，9——三通阀，
10——进药三通阀/卸药三通阀，
11——计量桶，
12——真空泵；

图 11 中标号说明：

图 6 中，

60——精加工设备；
61——三脚重型龙门上料机，62——智能分板辊台，
63——辊台，
64——纵向带锯、铣功能的双端铣，
65——经 4 米输送辊台，66——横向连接辊台组件，
67——纵向带锯功能的双端铣，
68——智能收板辊台，69——侧向龙门下料机。

具体实施方式

实施例 1

一种货车地板，以竹为原料，包括开片、成型，采用下述步骤：

步骤一，原料选择：采用竹龄不少于 4 年，直径不小于 50mm 的毛竹，长度不限；

步骤二，开片：根据毛竹的最佳利用率将选取的毛竹截成 500-6000mm 长度的毛竹段，通过开片机将毛竹段开成等宽的竹片 2-4 片，收集竹片和竹屑；或者，

将选取的毛竹截成 1050-2050mm 长度的毛竹段，通过专用开片机开成宽度为 15-24mm 的竹胚条（普遍加工工艺为竹条），见图 1 和见图 2 所示，分别收集竹胚条、竹屑；

步骤三，将长度 500-6000mm 同等宽度的竹片通过专用的机器进行碾压式展开，此工艺展开竹片的同时去掉竹青、竹黄、定厚，见图 3 所示，收集竹片和竹屑；或者，

将长 1050-2050mm、宽 15-24mm 的竹胚条采用专用的粗刨机刨去竹青、竹黄，该粗刨竹条统称为竹条，收集竹条和竹屑；

步骤四，将步骤二和步骤三通过机器加工产生的竹屑及残次品竹片和竹条粉碎，得粉末颗粒状的竹粉；

在此，可以对竹片或竹条进行脱脂或者不进行脱脂处理，进行防腐或者不进行防腐处理；

步骤五，将竹片、竹条、编织竹帘和竹粉分别进行干燥，温度控制在 50-70℃，干燥之后含水率 8-12%；

步骤六，根据产品尺寸，将干燥处理的竹片和竹条进行接长部位加工，在接长部形成铧形（图 4-1）、齿形（图 4-2）或斜面（图 4-3）；

步骤七，把以上干燥好的竹粉和胶粘剂按照 1000 克竹粉和（400-700）克胶粘剂，分别倒入搅拌机进行搅拌均匀，得竹粉胶，备用；

步骤八，将以上干燥好的竹片和竹条实行两面或者四面施胶粘剂，竹条编织竹帘浸泡在胶粘剂中施胶；

步骤九，将施好胶的 L500-6000mm 的竹片，根据产品规格要求，至少 2 片往宽度方向进行排列，采用施好胶粘剂的宽为 20-50mm 的棉布带，用树脂钉

(或其他不会对热压模具造成损伤的铝质钉子等固定件) 固定在竹片上制备组合竹片(图 5-1); 或者,

采用无线或有线编织的方法排列连成 N 片适合生产操作尺寸的组合竹片(见图 5-2); 或者,

将施好胶的 L1050-2050mm 竹条, 至少 2 根以上的竹条往宽度方向进行排列, 采用无线或有线错位编织的接长或者采用其他接长技术把竹条连接成适合生产操作尺寸的帘状竹条, 其中, 如图 6-1 所示, 竹条采用齿形接长, 采用有线错位编织的帘状竹条; 如图 6-2 竹条采用斜面接长, 用有线错位编织的帘状竹条; 如图 6-3 竹条采用锥形接长技术, 有线编织的帘状竹条;

步骤十, 根据产品使用要求以及尺寸要求进行如下竹胚组合步骤, 自下而上依序包括: 先铺上底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板, 作为底层 1; 在底层 1 上铺上施好胶粘剂的编织竹帘作为第二层 2; 第三层 3 为骨架结构层, 铺上组合竹片或帘状竹条; 第四层 4 为与第三层不同排列, 如横或纵方向排列的组合竹片、帘状竹条; 第五层 5 同第三层 3, 第六层 6 同第二层 2, 第七层 7 为表层, 为表层有酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板;

其中, 在第三层 3、第四层 4 和第五层 5 上施加得竹粉胶, 得到 L2000-10000*W140-2100*T12-50mm 尺寸的货车竹地板半成品(见图 7A);

步骤十一, 根据产品表面的防滑或不防滑要求, 将半成品在 130-160℃ 的温度下, 于 20-40Kg/cm² 的压力下一次性热压成型, 经过或不经过冷却处理, 得高强度竹板。

根据产品的厚度要求, 也可重复增加第三、四、五层等三层的结构层次, 即能达到需要产品的厚度, 同时为了组合竹片或帘状竹条之间的粘合紧密度、增加组合竹片、编织竹帘或帘状竹条的厚度, 以及提高产品强度, 将施好胶粘剂的竹粉分别铺设在第三、四、五层中。

可以对步骤十一得到的高强度竹板经过自动智能化设备加工完成切、锯、刨、打孔等深加工, 制作成成品尺寸为 L2000-10000xw140-2200xt12-50mm 高强度竹制货车地板产品(见图 8A), 产品性能见表 1。

以上高强度竹制货车地板采用直径 50mm 以上的毛竹, 该工艺解决竹材行业成本居高不下的难题, 成本低、密度轻, 强度高、竹粉得到了充分的利用, 变废为宝, 生产周期短等优点, 省去了过去专门去竹节、去青、去黄的等工序, 通过本实施例制造的竹制货车地板物理性能见附表一, 本发明以竹代木, 解决了只能生产侧压产品的传统工艺难题。

附表一:

高强度竹制货车地板物理性能	
项目	性能数值
比重[g/cm ³]	0.65-0.80[g/cm ³]
含水率[%]	12[%]以下
膨胀率[%]	5[%]-10[%]

胶合性能	煮沸剥离试验	一般部	剥离 10%以下, 同一胶合层的剥离长度是其胶合层长度的 1/3 以下
胶合力[MPa]		一般部	2.0[MPa]以上
三点弯曲试验	静曲强度[MPa]	竖	85[MPa]以上
		横	20[MPa]以上
	弹性模量[MPa]	竖	7000[MPa]以上
		横	1500[MPa]以上
冲击耐力[次]		一般部	60[次]以上
耐刮磨	初期[mm]	一般部	1[mm]以下
甲醛释放量[mg/m^3]			0.03[mg/m^3]以下

所制造的高强度竹板性能优异。

实施例 2

一种货车地板, 与实施例步骤近似, 只是第三层和第五层均采用帘状竹条, 第四层采用组合竹片, 按下述步骤制造:

步骤一, 原料选择: 采用竹龄不少于 4 年, 直径不小于 50mm 的毛竹, 长度不限;

步骤二, 开片: 根据毛竹的最佳利用率将选取的毛竹截成 500-6000mm 长度的毛竹段, 通过开片机将毛竹段开成等宽的竹片 2-4 片, 收集竹片和竹屑; 或者,

将选取的毛竹截成 1050-2050mm 长度的毛竹段, 通过专用开片机开成宽度为 15-24mm 的竹胚条 (普遍加工工艺为竹条) (见图 1) (见图 2), 收集竹胚条和竹屑;

步骤三, 将长度 500-6000mm 同等宽度的竹片通过专用的机器进行碾压式展开, 此工艺展开竹片的同时去掉竹青、竹黄、定厚 (见图 3), 收集竹片和竹屑; 或者,

将长 1050-2050mm、宽 15-24mm 的竹胚条采用专用的粗刨机刨去竹青、竹黄, 该粗刨竹条统称为竹条, 收集竹条和竹屑;

步骤四, 将步骤二和步骤三通过机器加工产生的竹屑及残次品竹片和竹条粉碎, 得粉末颗粒状的竹粉;

在此, 可以对竹片或竹条进行脱脂或者不进行脱脂处理, 进行防腐或者不进行防腐处理;

步骤五, 将竹片、竹条、编织竹帘和竹粉分别进行干燥, 温度控制在 50-70℃, 干燥之后含水率 8-12%;

步骤六, 根据产品尺寸, 将干燥处理的竹片和竹条进行接长部位加工, 在接长部形成铤形 (如图 4-1)、齿形 (如图 4-2) 或斜面 (如图 4-3);

步骤七, 把以上干燥好的竹粉和胶粘剂按照 1000 克竹粉和 (400-700) 克胶粘剂, 分别倒入搅拌机进行搅拌均匀, 得竹粉胶, 备用;

步骤八, 将以上干燥好的竹片和竹条实行两面或者四面施胶粘剂, 编织竹

帘浸泡在胶粘剂中施胶；

步骤九，将施好胶的 L500-6000mm 的竹片，至少 2 片往宽度方向进行排列，采用施好胶粘剂的宽为 20-50mm 的棉布带，使用树脂钉或其他钉子固定在竹片上（图 5-1）；或者，

采用无线或有线编织的方法排列连成 N 片适合生产操作尺寸的组合竹片（见图 5-2）；或者，

将施好胶的 L1050-2050mm 竹条，至少 2 根以上的竹条往宽度方向进行排列，采用无线或有线错位编织的接长或者采用其他接长技术把竹条连接成适合生产操作尺寸的帘状竹条（见图 6）；

步骤十，根据产品使用要求以及尺寸要求进行如下步骤组胚组合竹胚组合，自下而上依序包括：先铺上底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，作为底层 1；第二层 2 铺上施好胶粘剂的厚度为 1-2.5mm 的木质缓冲层或编织竹帘；第三层 3' 铺上帘状竹条；第四层 4' 为横或纵方向帘状竹条，即与第三层排列方向垂直；第五层 5' 同第三层，第六层 6 同第二层，第七层 7 表层酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，得到 L2000-10000*W140-2100*T12-50mm 尺寸的竹板半成品（见图 7B）；

步骤十一，根据产品表面的防滑或不防滑要求，将半成品在 130-160℃ 的温度下，于 20-40Kg/cm² 的压力下一次性热压成型，经过或不经过冷却处理，得高强度竹板。

根据产品的厚度要求，可重复增加第三、四、五层等三层的结构层次，即能达到需要产品的厚度，同时为了帘状竹条之间的粘合紧密度、保证产品厚度规格，增加了编织竹帘，并将竹粉胶分别铺设在第三、四、五层中。

对步骤十一得到的高强度竹板经过自动智能化设备加工完成切、锯、刨、打孔等深加工，制作成成品尺寸 R 高强度竹制货车地板产品，见图 8B, 产品性能也能满足要求。

其中，步骤二或步骤三得到的竹片或竹条可以进行脱脂处理及防腐处理，以增加本实施例所得产品的使用寿命和结构稳定性。

实施例 3

本实施例与实施例 1 步骤近似，只是第三层和第五层均采用组合竹片，第四层采用帘状竹条，按下述步骤制造：

一种货车地板，以竹为原料，包括开片、成型，采用下述步骤：

步骤一，原料选择：采用竹龄不少于 4 年，直径不小于 50mm 的毛竹，长度不限；

步骤二，开片：根据毛竹的最佳利用率将选取的毛竹截成 500-6000mm 长度的毛竹段，通过开片机将毛竹段开成等宽的竹片 2-4 片，收集竹片和竹屑；或者，

将选取的毛竹截成 1050-2050mm 长度的毛竹段，通过专用开片机开成宽度为 15-24mm 的竹胚条（普遍加工工艺为竹条）（见图 1）（见图 2），收集竹胚条和竹屑；

步骤三，将长度 500-6000mm 同等宽度的竹片通过专用的机器进行碾压式展开，此工艺展开竹片的同时去掉竹青、竹黄、定厚（见图 3），收集竹片和竹屑；或者，

将长 1050-2050mm、宽 15-24mm 的竹胚条采用专用的粗刨机刨去竹青、竹黄，该粗刨竹条统称为竹条，收集竹条和竹屑；

步骤四，将步骤二和步骤三通过机器加工产生的竹屑及残次品竹片和竹条粉碎，得粉末颗粒状的竹粉；

在此，可以对竹片或竹条进行脱脂或者不进行脱脂处理，进行防腐或者不进行防腐处理；

步骤五，将竹片、竹条、编织竹帘和竹粉分别进行干燥，温度控制在 50-70℃，干燥之后含水率 8-12%；

步骤六，根据产品尺寸，将干燥处理的竹片和竹条进行接长部位加工，在接长部形成铰形（图 4-1）、齿形（图 4-2）或斜面（图 4-3）；

步骤七，把以上干燥好的竹粉和胶粘剂按照 1000 克竹粉和（400-700）克胶粘剂，分别倒入搅拌机进行搅拌均匀，备用；

步骤八，将以上干燥好的竹片和竹条实行两面或者四面施胶粘剂，编织竹帘浸泡在胶粘剂中施胶；

步骤九，将施好胶的 L500-6000mm 的竹片，至少 2 片往宽度方向进行排列，采用施好胶粘剂的宽为 20-50mm 的棉布带，使用树脂钉或其他钉子固定在竹片上（图 5-1）；或者，

采用无线或有线编织的方法排列连成 N 片适合生产操作尺寸的组合竹片（见图 5-2）；或者，

将施好胶的 L1050-2050mm 竹条，至少 2 根以上的竹条往宽度方向进行排列，采用无线或有线错位编织的接长或者采用其他接长技术把竹条连接成适合生产操作尺寸的帘状竹条（见图 6）；

步骤十，根据产品使用要求以及尺寸要求进行如下步骤组胚组合竹胚组合，自下而上依序包括：先铺上底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，作为底层 1；第二层 2 铺上施好胶粘剂的厚度为 1-2.5mm 的木质缓冲层或编织竹帘；第三层 3'' 铺上组合竹片；第四层 4'' 为横或纵方向帘状竹条；第五层 5'' 同第三层，第六层 6 同第二层，第七层 7 表层酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，得到 L2000-10000*W140-2100*T12-50mm 尺寸的竹板半成品（见图 7C）；

步骤十一，根据产品表面的防滑或不防滑要求，将半成品在 130-160℃ 的温度下，于 20-40Kg/cm² 的压力下一次性热压成型，经过或不经过冷却处理，得高强度竹板。

根据产品的厚度要求，可重复增加第三、四、五层等三层的结构层次，即能达到需要产品的厚度，同时为了组合竹片或帘状竹条之间的粘合紧密度、增加组合竹片、编织竹帘或帘状竹条的厚度，以及提高产品强度，将施好胶粘剂的竹粉胶分别铺设在第三、四、五层中。通过这些方式以及采用塑料树脂钉或其固定件固定组合，得到 L2000-10000*W140-2100*T12-50mm 尺寸的半成品。

可以对步骤十一得到的高强度竹板经过自动智能化设备加工完成切、锯、刨、打孔等深加工，制作成成品规格的高强度竹制货车地板产品（图 8C），产品性能见也能满足表 1。

另外，步骤十一，第二层和第六层，编织竹帘用厚度为 1-2.5mm 的木质缓冲层代替。

以上高强度竹制货车地板采用直径 50mm 以上的毛竹，该工艺解决竹材行业成本居高不下的难题，成本低、密度轻，强度高、竹粉得到了充分的利用，变废为宝，生产周期短等优点，省去了过去专门去竹节、去青、去黄的等工序，通过本发明制作的竹制货车地板物理性能见附表一，解决了只能生产侧压产品

的传统工艺难题，本发明以竹代木，性能见下表一。

实施例 4

本实施例与实施例 1 步骤近似，只是组坯方式不同，按下述步骤制造：

自下而上竹胚组合如下：

先铺上底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，作为底层；

第二层纵向或横向铺上不少于 0.8mm 以上的木质缓冲层；

第三层纵向或横向铺上施好胶粘剂的编织竹帘或帘状竹条或组合竹片；

第四层同第二层；

第五层同第三层，

根据产品厚度重复第二层、第三层，最后一层为为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，作为表层，得到多层纵横结构的竹板半成品。

实施例 5

一种适用于户外竹制品，按下述步骤制备

一种户外竹制产品，包括竹材开片、竹条接长接精选择，按下述步骤制作：

步骤一，原料选择及处理：

1) 采用竹龄 4 年以上，直径 50mm 以上的毛竹，截成 1050~2050mm 长度的毛竹段，通过专用开片机开成宽度为 15~32mm 的竹片，将该竹片用粗刨机刨去竹青、竹黄、竹节，定宽、定厚，同时，把残留的竹青竹黄进行刮破处理得到的粗刨竹条，以下统称为竹条；

2) 选用长(L)*宽(W)*厚(T)为 L(500~2050mm)*W(15~25.5mm)*T(4~15mm)规格的粗刨竹条，经过碳化脱脂或未碳化脱脂的粗刨竹条或精刨竹条进行加压全渗透防腐防霉处理，得到防腐竹条；其中，防腐防霉处理条件为：在 10~20 公斤加压压力下，其吸药量在 250-450 公斤/立方米，在压力密封防腐罐内完成，防腐设备流程图见图 9，按下述操作步骤：

2.1) 根据竹条规格计算出立方米数量，按照吸药量 250~450 公斤/立方米计算药剂使用量和载药量；

2.2) 根据药剂使用量往计量桶 11 中加注药水；

2.3) 打开高压密封开关 2 和启动高压密封泵 3，使防腐罐的罐门密封压力不低于 15 公斤，以保证防腐罐的罐体完全密封；

2.4) 打开防腐罐溢流阀 4，打开进液管道阀门 5；

2.5) 启动进液泵 6，往防腐罐 1 加注药剂，直至药剂从溢流管溢出药剂为止；

2.6) 关闭进液管阀 5，关闭溢流管道阀门 4；

2.7) 打开高压管道阀门 8，启动高压泵 7，当浸注压力达到 2-4 公斤时，关闭三通阀 9，切换高压进液管道的三通阀，使用计量桶 11 内药剂，开始使用吸药量药剂；

2.8) 保持防腐罐压力 13-20 公斤，至高压泵浸注完计量桶内的药量；

2.9) 至保压时间过后，先打开管道中的阀 5、10 和溢流阀 4，启动真空泵 12 抽真空至压力下降到 0 时，打开溢流阀 4 后再启动卸药泵 6 卸压，本实施例进药管路与卸药管路相同，故进药时称为进药泵，卸药时称为卸药泵，阀 5 和 10 也称为卸药阀；

2.10) 卸压完成后，关闭阀 5 和 10，溢流阀 4 保持在开启状态；

2.11) 打开罐门, 推出防腐处理过的竹条。

将以上步骤经过了智能设计, 采取一键操作模式, 由自动控制模块分别控制计量泵 7、加压泵 6、真空泵 12、进出液阀门、溢流阀防腐罐门的开关、防腐罐内各各温度、压力传感器, 通过竹条加入量与吸药量的关系, 由 CPU 计算出加压、保压和卸压时间, 通过自动控制模块传达指令, 完成权利要求 1 各步骤。解决了传统操作步骤的复杂性, 以提高吸药量和作业时间的准确性, 具有作业安全、可靠等优点。

步骤二, 竹条干燥;

将步骤一 1) 和 2) 所得的竹条按照叠托宽度不超过烘干架置于烘干房内, 叠托中间均匀留不少于 60mm 宽的风道, 竹条叠加的高度为 30-50 层, 在烘干房内设有温度、湿度、含水率传感器, 当设定温度 50-65℃, 湿度 30-35% 和烘干后竹条含水率控制在 6-12% 时完成竹条干燥。

步骤二中, 烘干房内温度、湿度及竹条含水率的传感器系统自动将采集的数据传输给烘干房的控制模块中采用自动智能控制系统; 根据时时数据, 及竹条的种类确定烘干时间, 当竹条含水率达到设定要求后, 自动切换至恒温系统, 达到设定恒温时间后, 烘干房自动切断能源供应。

采用智能干燥控制系统, 保障竹条在烘干过程中不易开裂、变形, 通过恒温、及合理的叠托方式, 保证了竹条的含水率的均匀度, 做到节能减排。

步骤三, 竹条精刨; 将步骤 1) 的粗刨竹条通过精刨后达到厚度公差-0/+5cc, 宽度公差±20cc, 含水率控制在 6-12%, 得精刨竹条。

步骤四, 选条: 将步骤三所得的精刨竹条采用人工或智能设备进行如下标准分类选条; 一级, 竹条的缺边面缺边深度 0-3mm, 宽度 0-3mm, 啃头吃尾 0-15mm; 二级, 端头无开裂, 留黄最小边 >7mm 以上, 留黄长度 0-50mm, 无虫孔, 无霉条; 三级, 表面留青宽 0-3mm, 竹条缺边深度 0-3mm, 宽度 0-3mm, 啃头吃尾 0-15mm; 四级, 0 开裂, 留黄宽度最小边 0-1mm, 长度不限; 将四个不同的等级的竹条分别进行 7 把/排、10 层放隔条, 40 层一托的方式, 将以上不同类别的竹条进行分类。分类的目的和作用: 可以利于对以上所有不同等级的竹条通过技术处理均可得到充分的利用, 大大提高了原材料的利用率。

步骤五, 智能接长: 根据不同的产品要求; 将步骤一 1) 粗刨竹条和 2) 防腐竹条、步骤二干燥竹条、步骤三的精刨竹条或步骤四的分类竹条直接进入智能接长工序, 采用自主研发的自动智能化生产; 1, 首先将材料放入储料仓, 通过分料系统进行如下作业, ①首先对接长部位进行加工, 锯钩/其他, 勾槽/其他, 接长部位相吻合、竹条间的高低差控制在 0.3mm-0.9mm; ②. 竹条自动接长: 通过高频固化自动接长机/其他接长技术进行错位接长, 以保证板不弯曲、连接处不移位、平整, ③涂胶: 对接长竹条施胶粘剂, 根据不同的产品要求胶水涂布量控制在 80-140 克/平方米, 使用粘度测定仪涂-4 杯测定胶水粘度值为 50S-100S, ④组胚: 根据产品的长、宽尺寸进行排列、捆绑组成尺寸为 L1000-12000mm*W90-1300mm*T4-32mm 的侧压或平压的组胚半成品, 统称为组板。

采用智能接长设备对接长部位的锯钩、勾槽或其他对接口部进行加工, 其中, 由分料系统将步骤一至四中任一种竹条送入进料系统的分料仓; 竹条被分别送入每个分料仓对应的锯钩部, 根据设计要求进行锯钩、勾槽或其他操作, 形成接口结构; 接口部由设备的接长部排序和接长; 接长后的竹条进行涂胶部进行涂胶, 压成侧压单层板如图 10A, 或平压单层板如图 10B; 单层板进入组坯部进行组坯; 组坯半成品进入设备的捆绑部进行捆绑。

步骤五中，竹条平压或侧压成单层板的工艺：侧压压力 20-40KG/cm²，平压为 12-25kg/cm²，在 130-160℃，固化时间为 18-30 分钟，压制而成尺寸为 L1000-12000mm*W90-1300mm*T4-25mm 的单层结构的单层板材（见图 10）。

本发明解决了该工段传统模式下人工多、招工难、人工成本高等问题。通过智能接长生产线，在月产 2500 立方米产品时，可代替 80 个操作工人，生产场地面积节约 40%左右，同时大大缩短了生产周期，产品质量得到稳定和提升，是一条先进且高效的生产连线。

步骤六. 对单层板材进行多边定宽：将所述的单层板材通过智能组板设备完成组板：

- 1)、根据尺寸要求定型：通过多边锯设备/四面刨设备，对单层板材进行多边定宽/四面刨光、对宽、厚度定型；
- 2) 根据产品要求进行片板加工，如用开片设备进行开片或称片板，每片厚度误差±0.15mm 以内；
- 3) 片板定厚，采用砂光或不砂光，把片板的均匀度控制在 0.3mm 以内；
- 4) 采用涂胶设备，把片板以及其他的材料进行施胶粘剂，胶粘剂的粘度为 70S-100S，以不少于 120 克/m²的涂布量施胶；
- 5) 把施过胶粘剂的片板以及其他材料输送至组坯工序；
- 6) 根据产品尺寸及产品要求进行排列组合：将上好胶粘剂的片板、竹片、单层板材、丝状竹帘、厚度不小于 1mm 的有线或无线编织竹帘、木单板、玻璃纤维、三聚氰氨以及酚醛树脂覆膜类材料，进行纵/横或纵横交叉方向结构排列组合，同时，采用塑料树脂钉、铝钉或其他固定件固定组合成多层纵横结构的热压半成品（统称组合产品），尺寸如：L2000-12000MM*W90-2100MM*T10-200MM。

步骤六中，智能组板机能完成对竹材的自动识别、排列、捆绑成多层组板坯。

进一步的，步骤六 6) 中，采用的智能组板机，或人工进行纵/横或纵横交叉方向结构排列组合，同时采用塑料树脂钉、铝钉或其他固定件固定组合成多层纵横结构的热压半成品，组合产品，尺寸包括：L2000-12000mm*W90-2100mm*T10-200mm。该段智能自动化连线生产，在月产 2500 立方米产品时，可代替 40 名操作工人，生产场地面积节约 35%以上，大大降低了生产成本，提高产能、确保质量稳定。

步骤八. 将以上组合产品进行热压：经热压机，在 130-160℃，主压 20-40kg/cm²或侧压压力 20-40kg/cm²，固化时间 15-60min，热压而规定尺寸的多层结构的多层板材，组板结构如图 12 所示，图 12A 为二层夹心层的竹板，图 12B 为三层夹心层的竹板，图 12C 五层夹心层的竹板；

对于产品热压成型，可以采用一次性热压成型，或者进行二次，工艺上热压成型后为减少加工时间，可以采用冷却系统进行冷却，或采用自然冷却。

步骤九. 将以上多层板材，通过刨切生产连线，见图 6 所示，按下述步骤完成精加工：

- ①采用四面刨或砂光机，对表面进行刨平、砂光；
- ②尺寸定型：根据产品尺寸要求进行四周锯边；
- ③精加工：根据产品需要，使用全智能自动化生产线完成锯、切、打孔、倒角、开槽类的深加工，对产品精加工。

其中，竹制品精加工设备如图 11 所示，精加工设备 60 依序包括：三角重型龙门上料机 61、智能分板辊台 62，多层待精加工的组板经辊台 54 进入纵向带锯、铣功能的双端铣、经 4 米输送辊台 63、横向连接辊台组件 65、纵向带锯功能的双端铣 66、智能收板辊台 67，完成精加工过程，由侧向龙门下料机 68，多层板材包括二层板材三层板材和五层板材，见图 12。

其中，步骤九③精加工中，可以采用刨切智能生产连线对多层板材进行连续精加工。

解决了复杂的、精准的加工难度，同时提高了作业效率、大大减少人工搬运。竹制品精加工设备为刨切智能生产连线。

步骤十，针对产品要求对多层板材的表层进行防腐防霉处理，根据不同的产品采用不同处理方案，采用浸泡法或真空负压一键操作法。

步骤十中，所述的浸泡法，该浸泡槽设备，包括浸泡槽，在浸泡槽上方有由升降机构带动的压紧装置，当多层竹板全部或部分浸渍于浸泡槽内时，由压紧装置对多层竹板有个下向的压力。防腐、防霉剂按计量投入浸泡槽中，根据产品规格计算出立方米数量，根据产品要求按照设定好的每立方米吸药量算出药剂使用量和载药量；根据药剂使用量往计量桶加注药水，加药量根据板材立方量通过智能设备实现自动添加。另外，浸泡设备也配备有防尘装置，防止杂尘进入浸泡槽内。

步骤十中，也可以采用如图 1 的防腐设备。

针对如图 9 的智能化操作方法为：将操作步骤经过智能化设计，实现一键操作模式，解决了传统操作步骤的复杂性，提高吸药量和作业时间的准确性，具有作业安全、可靠等优点。

本发明的各环节均可通过智能化设计，如智能烘干：将以上产品叠放至专用叠托烘干架.通过智能烘干房烘干，温度、湿度、含水率、时间采用自动智能控制系统；根据不同类别的产品，设定温度：50-65℃±5℃，湿度：30-35%±5℃，烘干结束后产品含水率控制在 12%以内，产品含水率达到设定要求后，自动切换至恒温系统，达到设定恒温时间后，烘干房自动切断能源供应。

智能温控系统，保障产品在烘干过程中不易开裂、变形，做到节能减排，合理的叠托方式既保证含水率的均匀度，又节约能耗。

智能检验，将以上干燥好的产品经过检验输送连线，经智能检验设备扫描、

精准选出产品需要检修的位置，快速进行在线修复。提升了作业的质效性与规范性。

步骤十一，油漆：

对多层竹板涂油漆，按下述步骤：

①自动进料；从储料仓里实行自动送料、除尘，同时根据不同的产品要求通过自动加温控制系统对油漆前的产品选择加温或不加温；

②滚、喷或涂油漆着色；

③送入干燥仓；油漆好的产品自动进入干燥储料仓。

本发明工艺可用于智能生产连线，可实现一人多机、一人多工，从过去劳动密集型的传统产业向智能化生产转变，促进标准化生产，产品品质均一，提高运营效率，降低运营成本。

本发明与传统工艺相比，在月产 2500 立方米产品的情况下，可节省人工约 137 人，可节省生产场地使用面积 35%以上，生产周期从原来 26 天和 18 天缩短至 15 天和 7 天，该行业过去的低产能、高成本时代已成历史，通过本发明制作的户外竹制产品物理性能见附表二，本发明：少投入、高产出，真正迎来了高产高效的新时代，为工业、建筑类等企业具有竞争优势的室内、户外竹制产品，为全世界提供价格低廉、品质优良的竹制产品，真正开启起以竹代木的新时代。

附表二：

户外竹制产品物理性能			
项目		性能数值	
比重[g/cm ³]		0.65-0.75[g/cm ³]	
含水率[%]		12[%]以下	
膨胀率[%]		2[%]-5[%]	
胶合性能	煮沸剥离试验	一般部	剥离 10%以下，同一胶合层的剥离长度是其胶合层长度的 1/3 以下
胶合力[MPa]		一般部	2.0[MPa]以上
三点弯曲试验	静曲强度[MPa]	竖	90[MPa]以上
		横	20[MPa]以上
	弹性模量[MPa]	竖	8000[MPa]以上
		横	2000[MPa]以上
冲击耐力[次]		一般部	90[次]以上
耐刮磨	初期[mm]	一般部	1[mm]以下
甲醛释放量[mg/m ³]		0.03[mg/m ³]以下	

权利要求

1. 一种货车地板制造工艺，以竹为原料，包括开片、成型，其特征在于：至少采用下述步骤：
步骤一，原料选择：采用竹龄不少于 4 年，直径不小于 50mm 的毛竹；
步骤二，开片：将选取的毛竹截成 500-6000mm 长度的毛竹段，通过开片机将毛竹段开成等宽的竹片 2-4 片，收集竹片和竹屑；或者/和，将选取的毛竹截成 1050-2050mm 长度的毛竹段，通过开片机开成宽度为 15-24mm 的竹胚条，收集竹胚条和竹屑；
步骤三，将长度 500-6000mm 同等宽度的竹片通过碾压工序展开，去掉竹青、竹黄、定厚，收集竹片和竹屑；或者，将长 1050-2050mm、宽 15-24mm，的竹条用粗刨机刨去竹青、竹黄、竹节，同时进行定厚或者定宽定厚，得到竹条，收集竹条和竹屑；
步骤四，将步骤二和步骤三得到的竹屑及残次品竹片和残次品竹条粉碎，得粉末颗粒状的竹粉；
步骤五，将竹片、竹条、编织竹帘和竹粉分别进行干燥，至含水率 8-12%，其中，所述的编织竹帘为厚度不低于 1mm 的竹片经过有线编织而成的竹帘；
步骤六，将干燥处理的竹片和竹条进行接长部位加工，在接长部形成鏊形、齿形或斜面；
步骤七，把干燥好的竹粉和胶粘剂按照 1000 克竹粉和（400-700）克胶粘剂，分别倒入搅拌机进行搅拌均匀，备用；
步骤八，将干燥好的竹片和竹条施上胶粘剂，包括两面、三面或者四面施胶；或者，编织竹帘通过浸泡或滚涂法施上胶粘剂；
步骤九，将施好胶的 L500-6000mm 的竹片，至少 2 片往宽度方向进行排列，采用施好胶粘剂的宽为 20-50mm 的棉布带，使用树脂钉或其他固定件固定在竹片上；或者，采用无线或有线编织的方法排列连成 N 片适合生产操作尺寸的组合竹片；或者，将施好胶的 L1050-2050mm 竹条，至少 2 根以上的竹条往宽度方向进行排列，采用无线或有线错位编织的接长或者采用其他接长技术把竹条连接成适合生产操作尺寸的帘状竹条；
步骤十，竹胚组合，自下而上依序包括：先铺上底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，作为底层；第二层铺上施好胶粘剂的编织竹帘；第三层铺上组合竹片或帘状竹条；第四层为横或纵方向铺上组合竹片、帘状竹条；第五层同第三层，第六层同第二层，第七层面表层酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，得到不少于七层的竹地板半成品；
步骤十一，根据产品表面的防滑或不防滑要求，半成品经过 130-160 度的温度，20-40Kg/cm²的压力，一次性热压成型，得高强度竹制货车地板。
2. 根据权利要求 1 所述的货车地板制造工艺，其特征在于：步骤二或步骤

三所得的竹片或竹条进行脱脂处理。

3. 根据权利要求1或2所述的货车地板制造工艺，其特征在于：步骤二或步骤三中所得竹片或竹条进行防腐处理。

4. 根据权利要求1所述的货车地板制造工艺，其特征在于：步骤五中，干燥温度控制在50-70℃，至竹片、竹条、竹粉和编织竹帘的含水率8-12%。

5. 根据权利要求1所述的货车地板制造工艺，其特征在于：步骤十中，根据产品的厚度要求，重复增加第三、四和五层三层的结构层次，至达到产品的厚度要求。

6. 根据权利要求1或5所述的货车地板制造工艺，其特征在于：步骤十中，将施好胶粘剂的竹粉分别铺设在第三层、第四层和第五层中，通过上述方式以及采用塑料树脂钉或其固定件固定组合，得到L2000-10000*W140-2100*T12-50mm尺寸的半成品。

7. 根据权利要求1或5所述的货车地板制造工艺，其特征在于：步骤十一中，所得的高强度竹板经过切、锯、刨、打孔深加工，制作成成品尺寸为L2000-10000xW140-2200xT12-50mm高强度竹制货车地板产品。

8. 根据权利要求1所述的货车地板制造工艺，其特征在于：步骤十一，第二层和第六层，编织竹帘用厚度为1-2.5mm的木质缓冲层代替。

9. 一种货车地板，根据权利要求1至8任一项所述制造工艺得到的。

10. 根据权利要求9所述的货车地板，其特征在于：
所述的地板，自下而上依序包括：底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或2mm以上的侧压单板的底层；施好胶粘剂的编织竹帘的第二层；第三层组合竹片或帘状竹条骨架结构的第三层；第四层为横或纵方向铺上组合竹片、帘状竹条；第五层同第三层，第六层同第二层，面表层酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或2mm以上的侧压单板的第七层。

11. 根据权利要求9所述的货车地板，其特征在于：

所述的地板，自下而上依序包括：

先铺上底表层为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或2mm以上的侧压单板，作为底层；

第二层纵向或横向铺上不少于0.8mm以上的木质缓冲层；

第三层纵向或横向铺上施好胶粘剂的编织竹帘或帘状竹条或组合竹片；

第四层同第二层；

第五层同第三层，

根据产品厚度重复第二层、第三层，最后一层为为酚醛树脂、三聚氰氨类覆膜材料或2mm以上的侧压单板，作为表层，得到多层纵横结构的竹板半成品。

12. 根据权利要求3所述货车地板制造工艺，其特征在于：对竹条、单层板材、多层板材或覆有表面层的竹板进行加压全渗透防腐防霉处理，用于户外竹制品，包括下述步骤：

1) 根据竹条规格计算出立方米数量，按照吸药量250~450公斤/立方米计算药剂使用量和载药量；

2) 根据药剂使用量往计量桶中加注药水；

3) 打开高压密封开关和启动高压密封泵，使防腐罐的罐门密封压力不低于15公斤，以保证防腐罐的罐体完全密封；

4) 打开防腐罐溢流阀，打开进液管道阀门；

- 5) 启动进液泵，往防腐罐中加注药剂，直至药剂经溢流阀从溢流管溢出为止；
- 6) 关闭进液管阀门，关闭溢流管道阀门；
- 7) 打开高压管道阀门，启动高压泵，当浸注压力达到 2-4 公斤时，关闭三通阀，切换高压进液管道的三通阀，使用计量桶 11 内药剂，开始使用吸药量药剂；
- 8) 保持防腐罐压力 13-20 公斤，至高压泵浸注完计量桶内的药量；
- 9) 至保压时间过后，先打开管道中的阀和溢流阀，启动真空泵抽真空至压力下降到 0 时，打开溢流阀后再启动卸药泵，当进药管路与卸药管路相同时，进药时称为进药泵，卸药时称为卸药泵；
- 10) 卸压完成后，关闭卸药管路的阀，并使溢流阀保持在开启状态；
- 11) 打开罐门，推出防腐处理过的竹条。

13. 一种根据权利要求 12 所述方法制备户外竹制品，其特征在于：包括下述步骤：

智能接长步骤：将干燥好的竹条通过智能接长生产连线，根据不同的产品要求，将材料放入储料仓，通过分料系统进行分料，接长步骤包括：

- ①对所述的接长部位进行加工，锯钩/其他，勾槽/其他，需相吻合、高低差控制在 0.3mm-0.9mm；
- ②. 自动接长，通过高频固化自动接长机/其他接长设备进行错位接长，以保证板不弯曲、连接处不移位、平整；
- ③涂胶：对接长竹条进行施上胶粘剂，胶水涂布量控制在 80-140 克/平方米，胶水粘度值控制在：50S-100S；
- ④自动组胚：根据产品设计要求，长、宽尺寸使用自动智能组胚机进行包括自动识别、自动排列、自动捆绑组成尺寸为 L1000-12000mm*W90-1300mm*T4-32mm 的侧压或平压的组胚半成品。

14. 一种根据权利要求 13 所述方法制备户外竹制品，其特征在于：对所述的单层板通过刨组智能生产线精制板材，包括：

- 1)、根据尺寸要求定型：通过多边锯设备/四面刨设备，对单层板材进行多边定宽/四面刨光、对宽、厚度定型；
- 2)、根据产品要求进行片板加工，采用开片设备进行开片得到片板，一次多片，速度 15 米/每分钟，每片厚度误差±0.15mm 以内；
- 3)、片板定厚：砂光，把片板的均匀度控制在 0.3mm 以内；
- 4)、采用涂胶设备，把片板以及其他的材料施上胶粘剂，每平方米胶粘剂的涂布量为不少于 120 克，胶水粘度值 70S-100S；
- 5)、把上好胶粘剂的片板以及其他材料自动输送至组坯工序储料仓；
- 6) . 组坯：根据产品尺寸及产品要求进行自动排列组合，至少将上好胶粘剂的片板、竹片、单层板材、竹帘、编织竹帘、木单板、玻璃纤维、三聚氰氨以及酚醛树脂覆膜材料中的一种或多种，采用智能自动组板机或人工进行纵/横或纵横交叉方向结构排列组合，同时采用塑料树脂钉、铝钉或其他固定件固定组合成多层纵横结构的热压半成品，尺寸如下：L2000-12000MM*W90-2100MM*T10-

200MM。

15. 种根据权利要求 14 所述方法制备户外竹制品，其特征在于：根据产品使用要求以及尺寸要求，步骤 6) 的组坯按如下步骤组胚：先铺上底表层为酚醛树脂、三聚氰氨等覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，第二层往纵方向铺上施好胶粘剂且厚度为 1-2.5mm 的木质缓冲层或编织竹帘，第三层往纵方向铺上组合竹片或帘状竹条和编织竹帘，第四层为横或纵方向组合竹片、帘状竹条或 2.5mm 以上的木质缓冲层、玻璃纤维，编织竹帘，第五层同第三层，第六层同第二层，第七层面表层酚醛树脂、三聚氰氨等覆膜材料或 2mm 以上的侧压单板，根据产品的厚度重复选择增加第三、四、五层等三层的结构层次，即能达到需要产品的厚度，同时为了组合竹片或帘状竹条之间的粘合紧密度、增加组合竹片、编织竹帘或帘状竹条的厚度，以及提高产品强度，将施好胶粘剂的竹粉分别铺设在第三、四、五层中，通过上述方式以及采用塑料树脂钉固定组合，得到 L2000-10000*W140-2100*T12-50mm 尺寸的半成品。

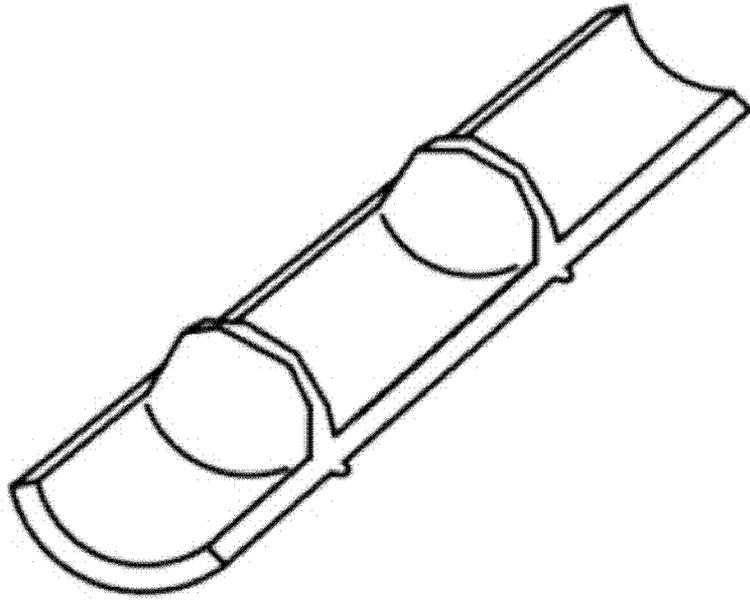


图 1

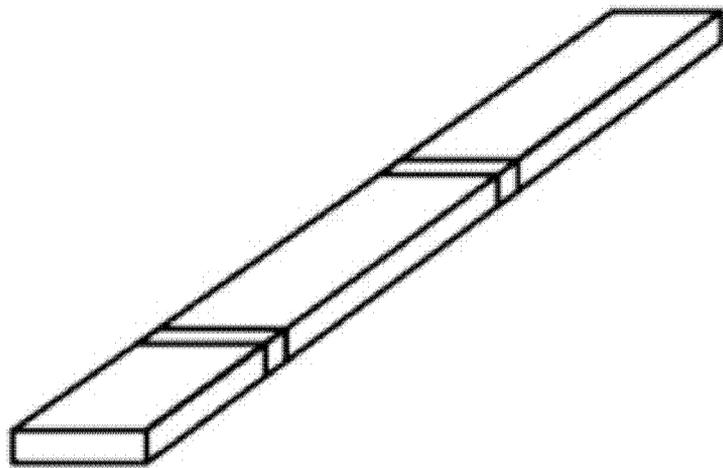


图 2

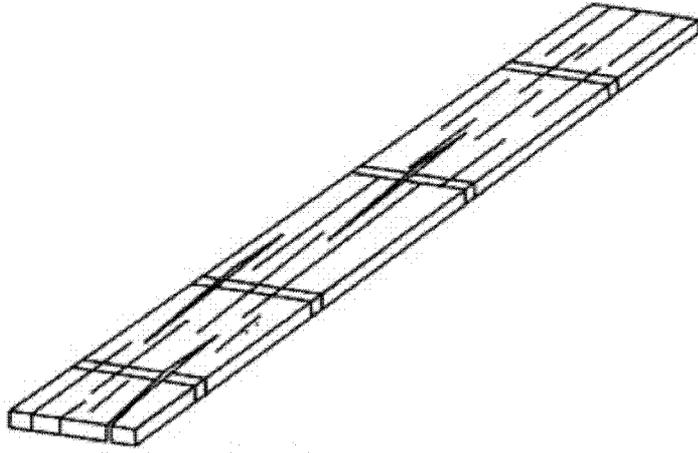


图 3

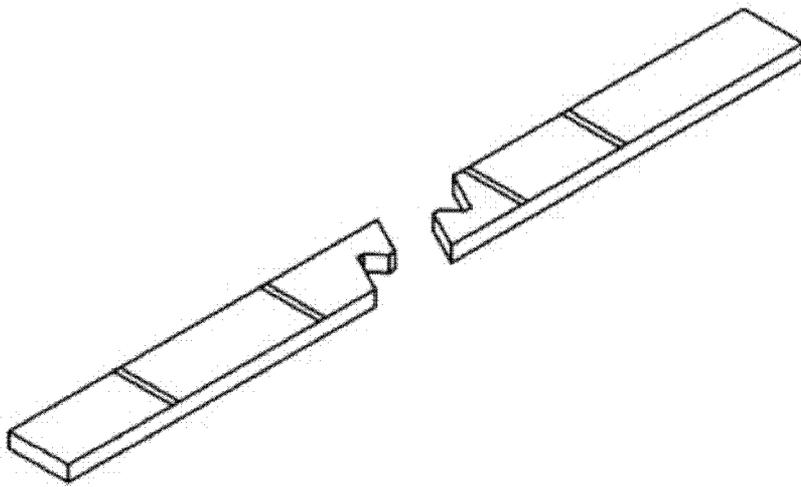


图 4-1

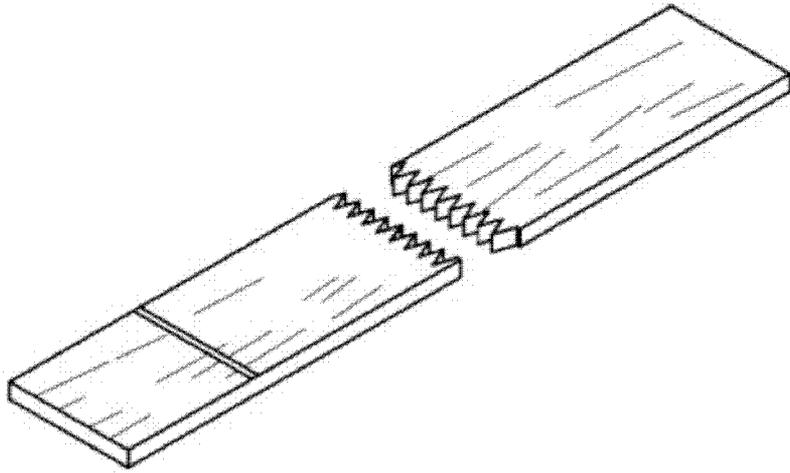


图 4-2

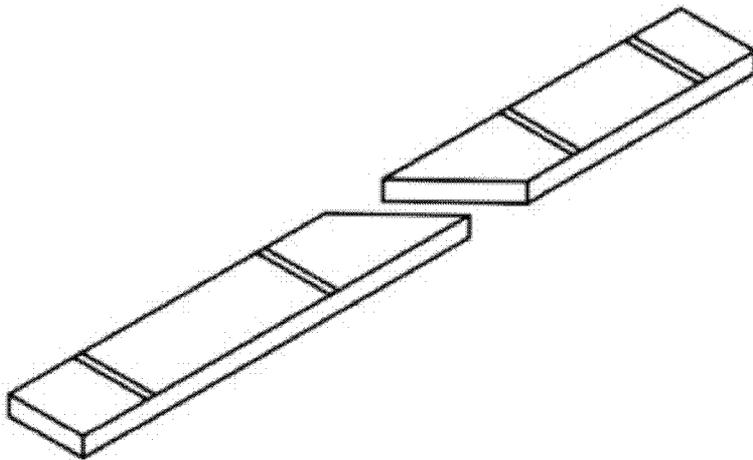


图 4-3

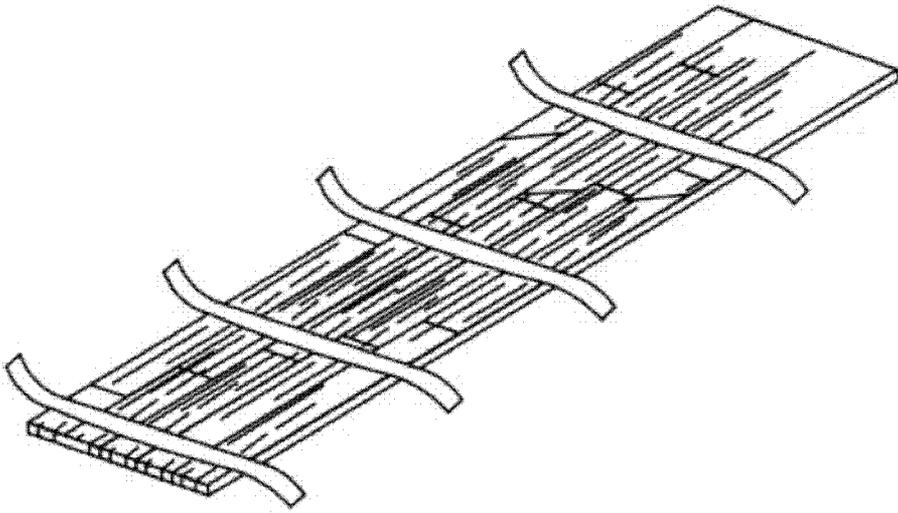


图 5-1

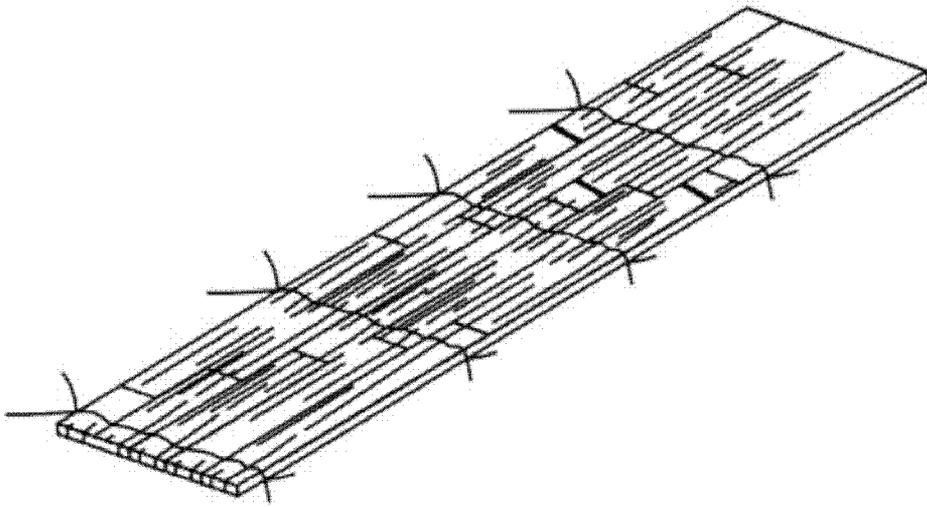


图 5-2

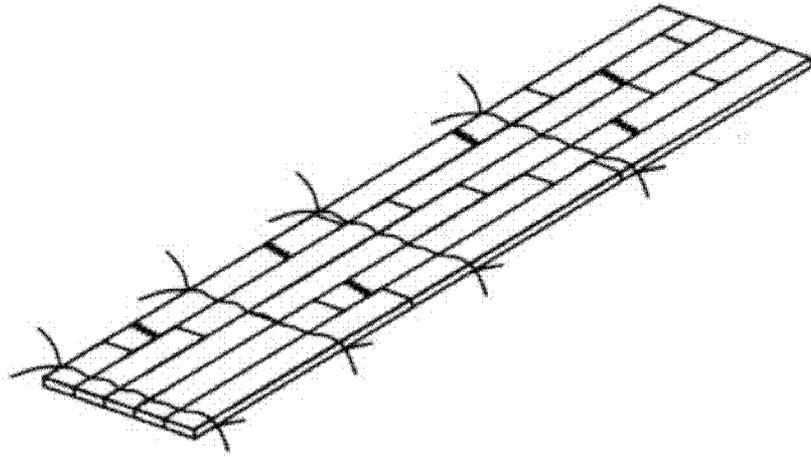


图 6-1

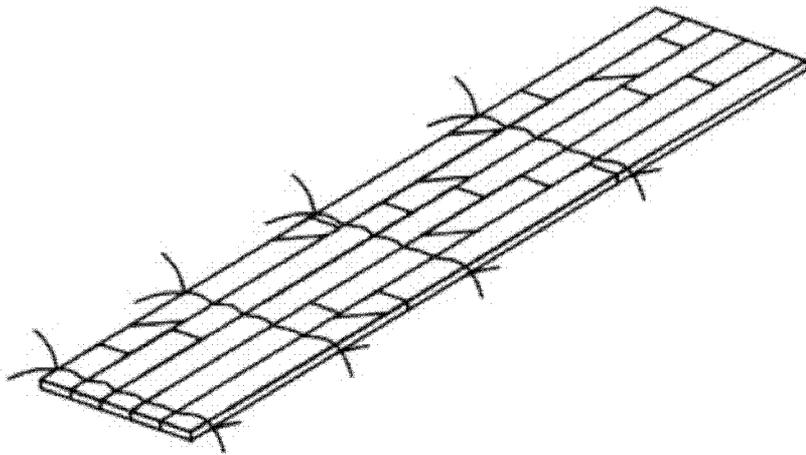


图 6-2

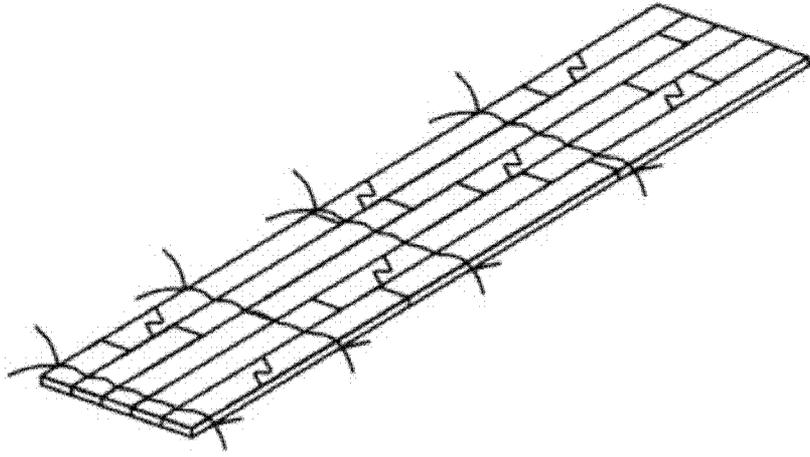
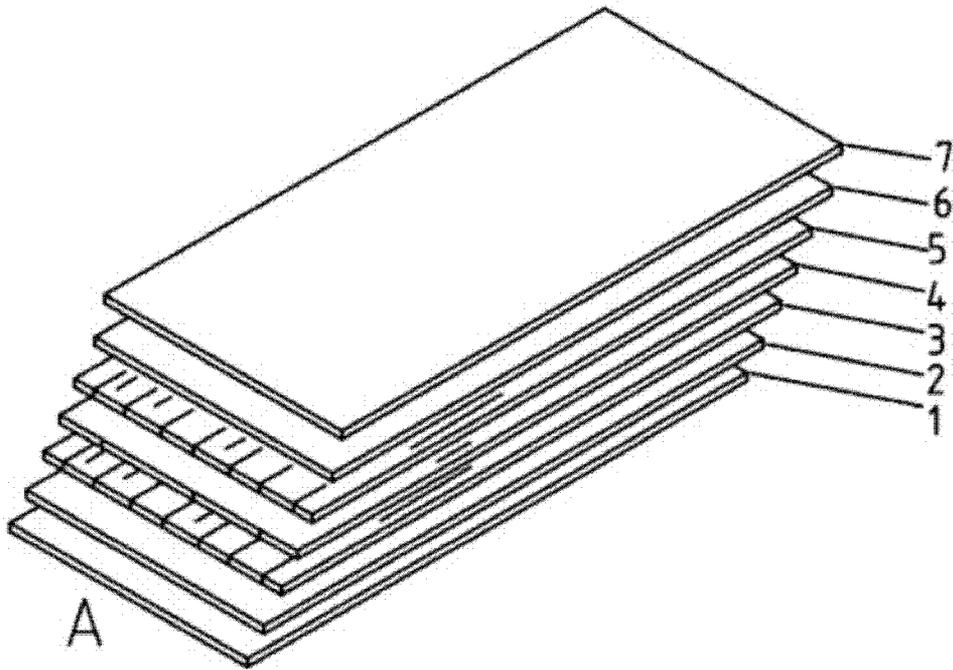


图 6-3



A

图 7A

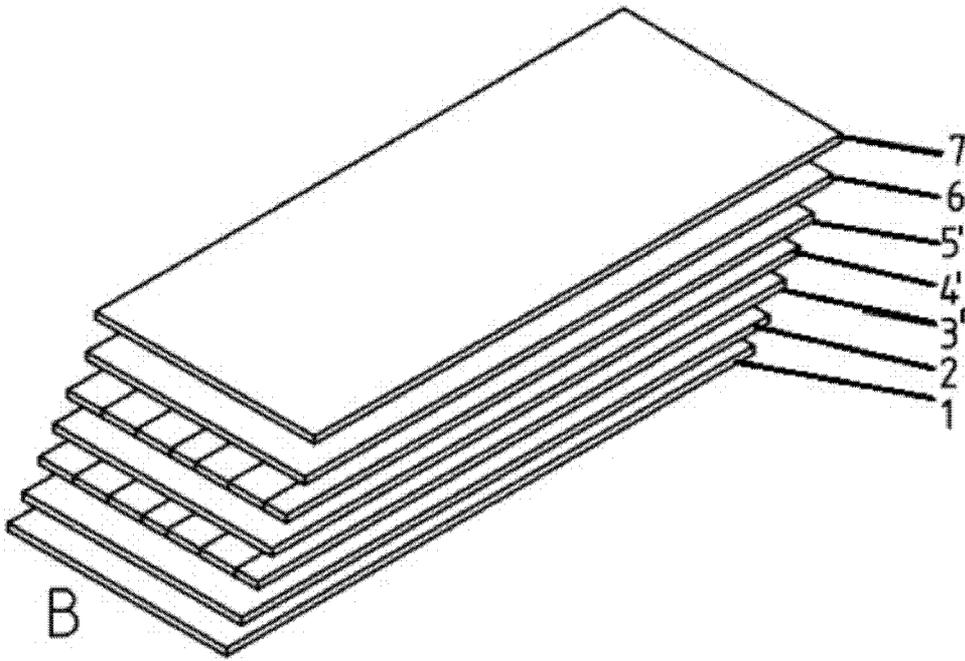


图 7B

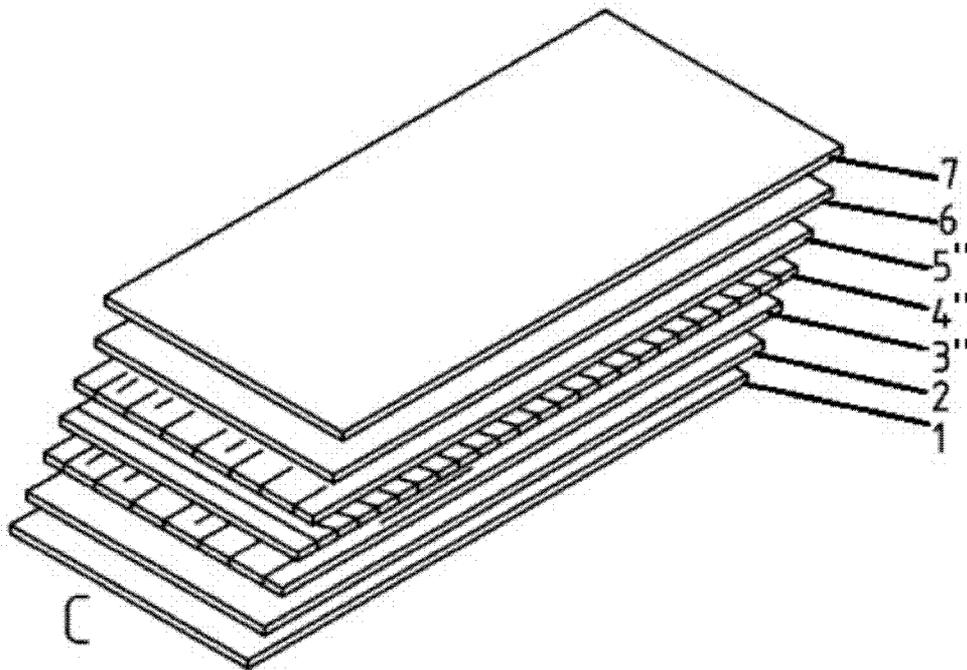


图 7C

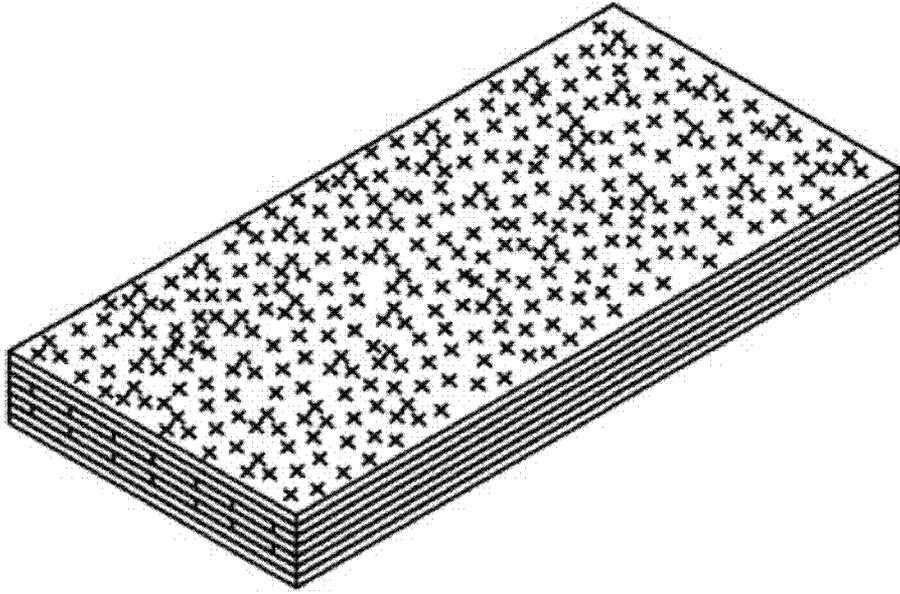


图 8A

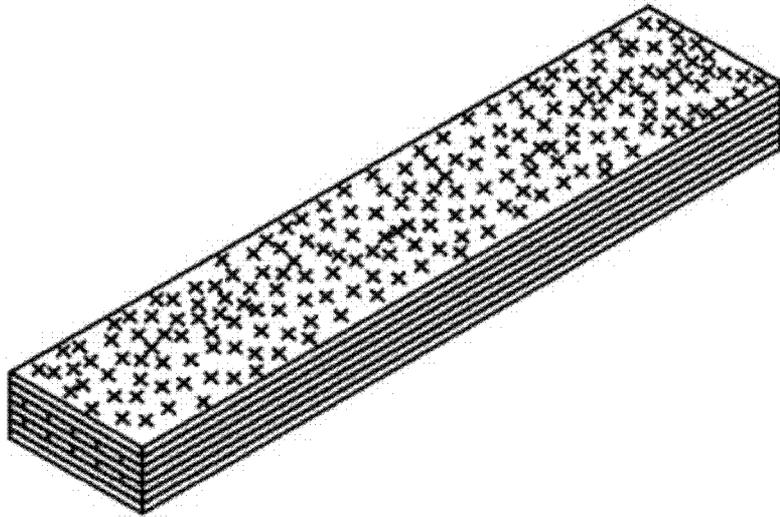


图 8B

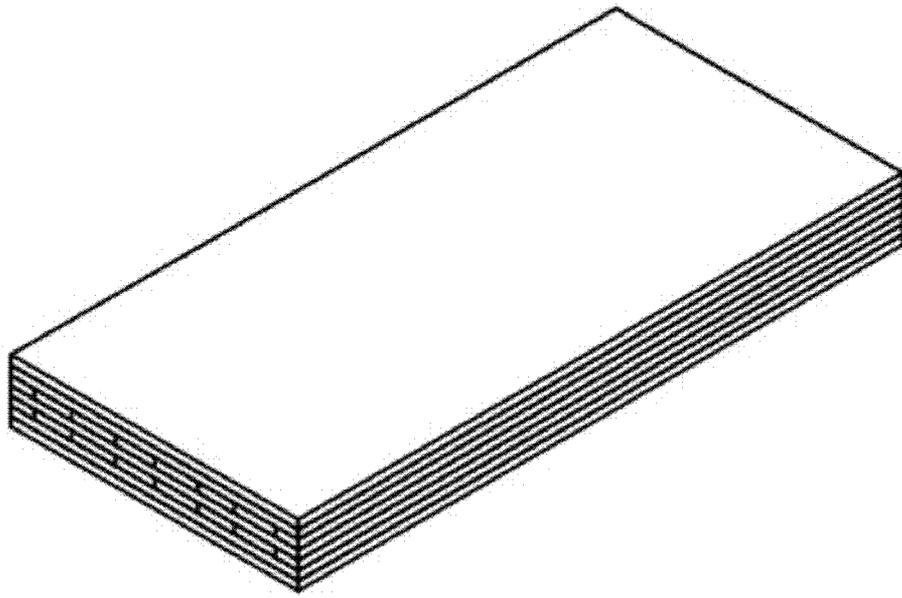


图 8C

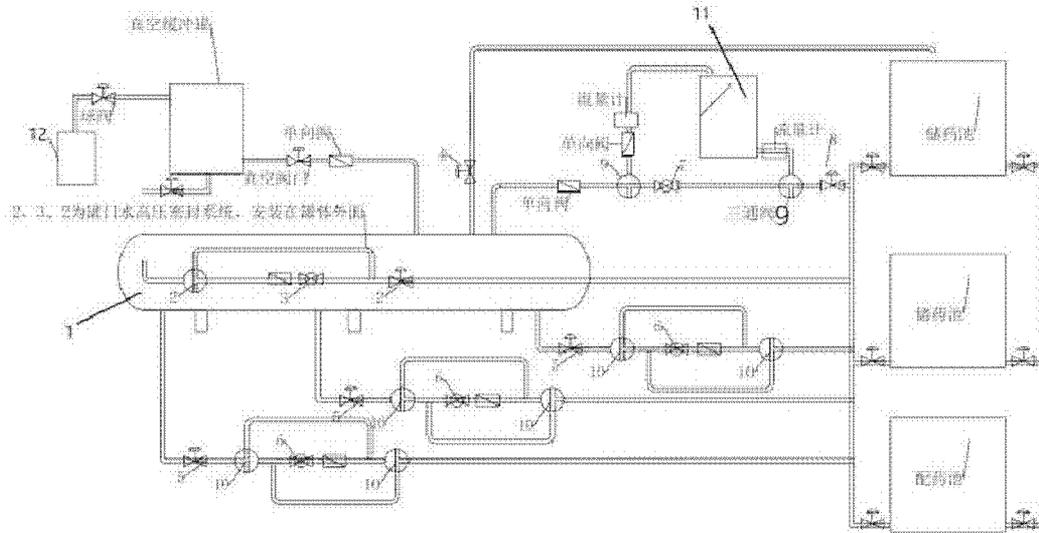


图 9

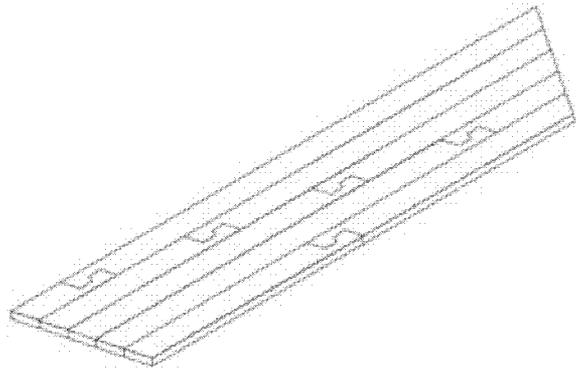


图 10A

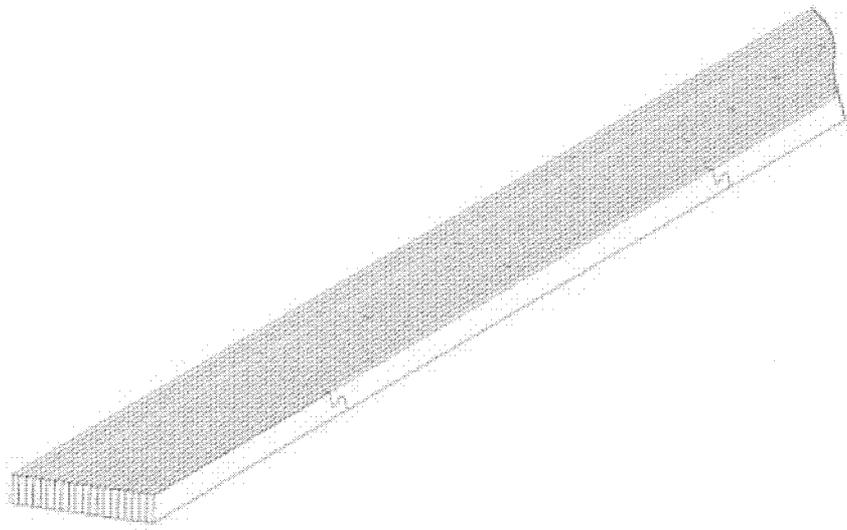


图 10B

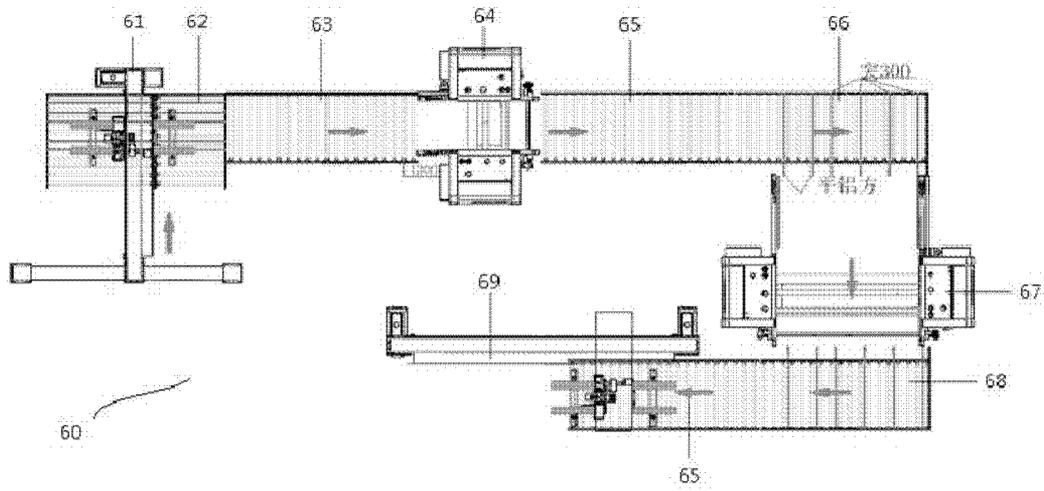


图 11

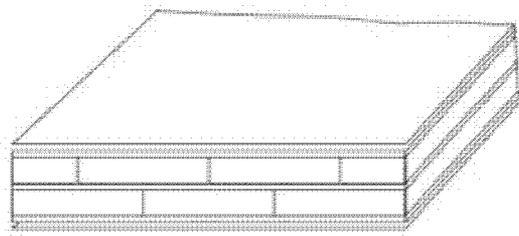


图 12A

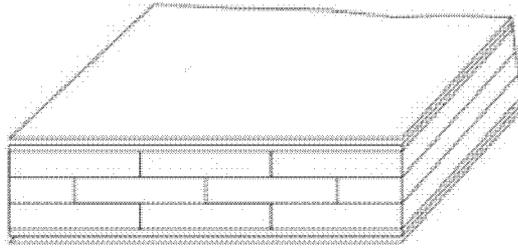


图 12B

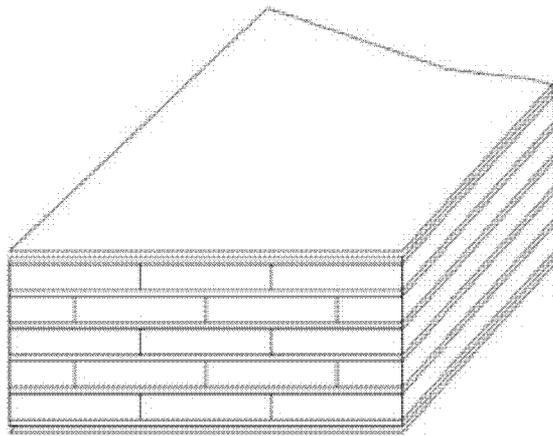


图 12C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/115308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B27D1/04(2006.01)i;B32B21/14(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:B27, B32B 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, VEN, CNKI: 胶, 竹粉, 竹屑, 竹帘, 竹片, 竹席, 开片, 编织, bamboo, resin, glue, chick, mat, strip, chip		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103128808 A (HUANG CHENG CUN et al.) 05 June 2013 (2013-06-05) description, pages 4-5, and figures 1-12	1-15
Y	CN 105111981 A (FUJIAN AGRICULTURE AND FORESTRY UNIVERSITY) 02 December 2015 (2015-12-02) description, page 4	1-15
Y	CN 203994100 U (ANHUI ZHIXIN BAMBOO INDUSTRY CO., LTD.) 10 December 2014 (2014-12-10) description, page 1, and figure 1	1-15
A	CN 113276230 A (HUNAN TAOHUAJIANG BAMBOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 20 August 2021 (2021-08-20) entire document	1-15
A	CN 108673663 A (INTERNATIONAL CENTER FOR BAMBOO AND RATTAN) 19 October 2018 (2018-10-19) entire document	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 10 April 2023		Date of mailing of the international search report 21 April 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 Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/115308

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102687729 A (SOUTHWEST FORESTRY UNIVERSITY et al.) 26 September 2012 (2012-09-26) entire document	1-15
A	US 2021060815 A1 (HUNAN TAOHUAJIANG BAMBOO SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 March 2021 (2021-03-04) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2022/115308

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	103128808	A	05 June 2013	None	
CN	105111981	A	02 December 2015	None	
CN	203994100	U	10 December 2014	None	
CN	113276230	A	20 August 2021	None	
CN	108673663	A	19 October 2018	None	
CN	102687729	A	26 September 2012	None	
US	2021060815	A1	04 March 2021	WO	2020181614 A1 17 September 2020
				EP	3919245 A1 08 December 2021
				EP	3919245 A4 14 December 2022
				JP	3236392 U 17 February 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/115308

<p>A. 主题的分类</p> <p>B27D1/04(2006.01) i; B32B21/14(2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: B27, B32B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX, VEN, CNKI: 胶, 竹粉, 竹屑, 竹帘, 竹片, 竹席, 开片, 编织, bamboo, resin, glue, chick, mat, strip, chip</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103128808 A (黄成存等) 2013年6月5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第4-5页, 图1-12</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105111981 A (福建农林大学) 2015年12月2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第4页</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203994100 U (安徽至信竹业科技有限公司) 2014年12月10日 (2014 - 12 - 10) 说明书第1页, 附图1</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113276230 A (湖南桃花江竹材科技股份有限公司等) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108673663 A (国际竹藤中心) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102687729 A (西南林业大学等) 2012年9月26日 (2012 - 09 - 26) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021060815 A1 (HUNAN TAOHUAJIANG BAMBOO SCIENCE & TECH CO LTD) 2021年3月4日 (2021 - 03 - 04) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103128808 A (黄成存等) 2013年6月5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第4-5页, 图1-12	1-15	Y	CN 105111981 A (福建农林大学) 2015年12月2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第4页	1-15	Y	CN 203994100 U (安徽至信竹业科技有限公司) 2014年12月10日 (2014 - 12 - 10) 说明书第1页, 附图1	1-15	A	CN 113276230 A (湖南桃花江竹材科技股份有限公司等) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 全文	1-15	A	CN 108673663 A (国际竹藤中心) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-15	A	CN 102687729 A (西南林业大学等) 2012年9月26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-15	A	US 2021060815 A1 (HUNAN TAOHUAJIANG BAMBOO SCIENCE & TECH CO LTD) 2021年3月4日 (2021 - 03 - 04) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 103128808 A (黄成存等) 2013年6月5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第4-5页, 图1-12	1-15																								
Y	CN 105111981 A (福建农林大学) 2015年12月2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第4页	1-15																								
Y	CN 203994100 U (安徽至信竹业科技有限公司) 2014年12月10日 (2014 - 12 - 10) 说明书第1页, 附图1	1-15																								
A	CN 113276230 A (湖南桃花江竹材科技股份有限公司等) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 全文	1-15																								
A	CN 108673663 A (国际竹藤中心) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-15																								
A	CN 102687729 A (西南林业大学等) 2012年9月26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-15																								
A	US 2021060815 A1 (HUNAN TAOHUAJIANG BAMBOO SCIENCE & TECH CO LTD) 2021年3月4日 (2021 - 03 - 04) 全文	1-15																								
国际检索实际完成的日期	2023年4月10日	国际检索报告邮寄日期	2023年4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 传真号 (86-10)62019451	授权官员	马玉青 电话号码 (+86) 010-62085474																							

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/115308

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	103128808	A	2013年6月5日	无			
CN	105111981	A	2015年12月2日	无			
CN	203994100	U	2014年12月10日	无			
CN	113276230	A	2021年8月20日	无			
CN	108673663	A	2018年10月19日	无			
CN	102687729	A	2012年9月26日	无			
US	2021060815	A1	2021年3月4日	WO	2020181614	A1	2020年9月17日
				EP	3919245	A1	2021年12月8日
				EP	3919245	A4	2022年12月14日
				JP	3236392	U	2022年2月17日