



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106166774 A

(43)申请公布日 2016. 11. 30

(21)申请号 201610545662.6

B27D 1/08(2006.01)

(22)申请日 2016.07.12

B27M 3/34(2006.01)

B32B 37/10(2006.01)

(71)申请人 胡刘满

地址 246003 安徽省安庆市迎江区程墩路
北四巷52号

(72)发明人 胡刘满

其他发明人请求不公开姓名

(51) Int. Cl.

B27J 1/00(2006.01)

B27K 9/00(2006.01)

B27K 5/00(2006.01)

B27K 5/04(2006.01)

B27K 5/06(2006.01)

B27K 3/52(2006.01)

B27K 5/02(2006.01)

B27D 1/10(2006.01)

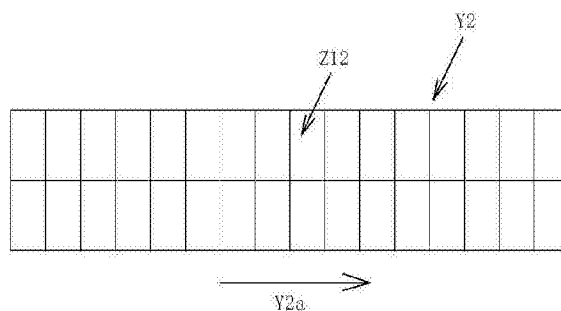
权利要求书3页 说明书13页 附图17页

(54)发明名称

字画包装盒的生产设备

(57)摘要

本发明涉及一种字画包装盒的生产设备,包括竹壳预处理单元和竹壳后加工单元,Y2型竹壳带材由各Y2型竹壳单元节拼接组成,Y2型竹壳单元节为一列竹壳块拼接构成;Y1型竹壳拼接线包括将竹壳块拼接成Y1型竹壳单元节的第一单板纵向拼接机和将Y1型竹壳单元节拼接成Y1型竹壳带材的第一单板横向拼接机;Y2型竹壳拼接线包括将竹壳块拼接成Y2型竹壳单元节的第二单板纵向拼接机和将Y2型竹壳单元节拼接成Y2型竹壳带材的第二单板横向拼接机。上述技术方案可有效的对竹壳进行摊展,为竹壳的加工利用提供可靠的支持。



1. 一种字画包装盒的生产设备,其特征在于:包括竹壳预处理单元和竹壳后加工单元,竹壳后加工单元包括依序设置的将竹壳预处理单元加工后的竹壳裁切成方形的竹壳块的第一模切机、将竹壳块拼接成条带状的竹壳带材的竹壳拼接机组、将拼接后的竹壳带材叠码粘接复合制成竹壳板材的竹壳复合装置、对竹壳板材的表面进行打磨处理的竹壳打磨装置、在打磨后的竹壳板材表面印刷图文的竹壳印刷机、按照礼品包装盒的设计将印刷后的竹壳板材模切成型制成竹盒板的第二模切机以及对模切成型的竹盒板进行糊盒成型的糊盒机;

竹壳预处理单元包依次设置的去除竹壳外表面逐毛的脱毛装置,对脱毛后的竹壳进行浸泡的浸泡槽,对浸泡后的竹壳进行蒸煮的蒸煮装置,对蒸煮后的竹壳进行清洗的水洗槽,对清洗后的竹壳进行晾干的晾干架,对晾干后的竹壳进行摊平的摊平装置,对摊平后的竹壳进行码叠压整的压整机;

蒸煮装置包括蒸煮桶和蒸煮桶上方设置的环形导轨,蒸煮桶内设置有网孔隔板,网孔隔板上部的蒸煮桶桶腔用于对竹壳进行蒸煮,网孔隔板下侧设置有加热组件B,环形导轨上设置有移动小车,移动小车上设置有卷扬机,卷扬机与盛装竹壳的栏框相连接,栏框由各框体拼接组成,框体包括框底、框盖以及圆形的侧框壁,框底的一端与侧框壁铰接连接,侧框壁的底部设置栓扣,栓扣内插入插栓对框底进行锁紧,侧框壁顶部外周均匀间隔设置连接钩,侧框壁底部外周均匀间隔设置连接扣,连接钩和连接扣相对应布置,相邻的框体通过连接钩、连接扣进行锁紧连接,框体内设置隔栏进行分隔,卷扬机对栏框进行起吊;

晾干架包括机架F,机架F上设置有台阶状布置的支撑台面,支撑台面上设置有集水件,集水件为弯折的板体A构成,板体A包括第一板体部和第一板体部外侧边部斜向上弯折延伸设置的第二板体部,第一板体部呈倾斜状布置,第一板体部外侧边部的高度大于第一板体内侧边部的高度;

蒸煮装置的旁侧设置有对蒸煮后的竹壳上蒸煮液进行脱除的脱液装置,脱液装置包括内筒、外筒,内筒转动固定在外筒内,驱动机构G驱使内筒进行转动,内筒的桶壁上均匀开设网孔,内筒的直径与框体的外径相吻合;

摊展装置用于对竹壳进行摊展,摊展装置包括机架A和机架A上设置的送料机构,送料机构包括用于输送竹壳的竹壳输送带,竹壳输送带与驱动机构A相连接,竹壳输送带的进料端设置有用用于向竹壳输送带推送竹壳的竹壳送料槽,竹壳送料槽的槽长方向与竹壳输送带的输送方向相一致,竹壳送料槽的槽底内表面与竹壳输送带的上层带体的输送面相平齐布置,竹壳送料槽的两槽壁向竹壳输送带的内侧延伸设置导向延伸段,竹壳输送带的上方设置对竹壳进行摊展的摊展机构以及对摊展后的竹壳进行烫压定型的烫压机构;机架A上安装有竹壳导向板,竹壳导向板位于竹壳输送带的上方且与竹壳送料槽顺延布置,竹壳导向板的宽度小于竹壳送料槽的槽宽,竹壳导向板的两边部分别向其本体内开设第一、二空缺部;

摊展机构包括第一、二摊展单元,第一、二摊展单元相同且分别位于竹壳导向板的两外侧,第一摊展单元包括第一安装支架,第一安装支架沿竹壳送料槽的槽宽方向滑动安装在机架A上,第一安装支架上设置有第一摊展子单元,第一摊展子单元包括第一安装支架上悬吊状向下延伸布置的第一拨杆和竹壳导向板上设置的第一收线器,第一拨杆的底端高度与竹壳导向板的下板面高度相一致,第一拨杆的底端与第一收线器上的线绳相连接;第二摊

展单元包括第二安装支架,第二安装支架沿竹壳送料槽的槽宽方向滑动安装在机架A上,第二安装支架上设置有第二摊展子单元,第二摊展子单元包括第二安装支架上悬吊状向下延伸布置的第二拨杆和竹壳导向板上设置的第二收线器,第二拨杆的底端高度与竹壳导向板的下板面高度相一致,第二拨杆的底端与第二收线器上的线绳相连接;第一、二摊展子单元相对应布置,第一、二安装支架与驱动机构B相连接,驱动机构B调节第一、二安装支架沿竹壳送料槽的槽宽方向移动;烫压机构包括竹壳输送带上方设置的烫压板,烫压板沿铅垂方向滑动安装在机架A上,烫压板与驱动机构C相连接,驱动机构C驱使烫压板上下移动;烫压板的下表面上与竹壳导向板相对应的部位开设有用于容置竹壳导向板的凹缺部;第一、二摊展单元处于两种状态,其一为:第一拨杆的下端位于第一空缺部内,第二拨杆的下端位于第二空缺部内,操作人员向竹壳送料槽内推送竹壳进行进料的预备位,其二为:驱动机构B调节第一、二拨杆向远离竹壳导向板一侧进行移动对竹壳进行摊展的摊展位;烫压板处于两种状态,其一为:第一、二摊展单元处于预备位时,烫压板位于第一、二摊展单元上方的避让位,其二为:第一、二摊展单元对竹壳进行摊展后,驱动机构C驱使烫压板下行对竹壳进行烫压定型的工作位。

2. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:竹壳拼接机组括用于拼接Y1型竹壳带材的Y1型竹壳拼接线和用于拼接Y2型竹壳带材的Y2型竹壳拼接线;拼接组成Y1型竹壳带材的各竹壳块的长度方向均与Y1型竹壳带材的带长方向相一致,Y1型竹壳带材由各Y1型竹壳单元节拼接组成,Y1型竹壳单元节为一列竹壳块拼接构成;拼接组成Y2型竹壳带材的各竹壳块的长度方向均与Y2型竹壳带材的带长方向相垂直;Y2型竹壳带材由各Y2型竹壳单元节拼接组成,Y2型竹壳单元节为一列竹壳块拼接构成;Y1型竹壳拼接线包括将竹壳块拼接成Y1型竹壳单元节的第一单板纵向拼接机和将Y1型竹壳单元节拼接成Y1型竹壳带材的第一单板横向拼接机;Y2型竹壳拼接线包括将竹壳块拼接成Y2型竹壳单元节的第一单板纵向拼接机和将Y2型竹壳单元节拼接成Y2型竹壳带材的第二单板横向拼接机;

第一、二单板纵向拼接机结构相同,第一单板纵向拼接机包括机架K,机架K上设置有用用于竹壳块进行拼接的拼接机构和调控各部件运行状态的控制组件K,拼接机构的前侧设置对待拼接的竹壳块进行送料的竹壳送料机构,拼接机构的后侧设置对拼接好的竹壳块进行卸载的竹壳卸料机构,竹壳送料机构包括竹壳块输送带进料端上方设置的第一、二安装横梁,第一、二安装横梁与机架K沿铅垂方向构成滑动导向配合连接,第一、二安装横梁上设置用于储放竹壳块的第一、二储料部,第一、二储料部沿竹壳块输送带的带宽方向并列相对设置,第一、二储料部的结构相同,第一、二安装横梁沿竹壳块输送带的输送方向依次设置,第一、二安装横梁的长度方向均与竹壳块输送带的带宽方向相一致,第一储料部包括第一安装横梁上间隔设置的第一活动安装座以及第二安装横梁上间隔设置的第二活动安装座,第一活动安装座沿第一安装横梁的长度方向与第一安装横梁构成滑动导向配合,第二活动安装座沿第二安装横梁的长度方向与第二安装横梁构成滑动导向配合,第一活动安装座上转动安装有竹壳滚轮,第二活动安装座上设置有立状布置的竹壳块导料条,竹壳滚轮与竹壳块导料条相对应布置,竹壳块导料条与竹壳块输送带之间的间距与单个竹壳块的厚度相吻合。

3. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:竹壳块输送带上沿其带宽方向依次间隔设置三块立状布置的竹壳块立板,相邻竹壳块立板之间的区域分别用于设

置第一、二储料部。

4. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:第二模切机和糊盒机之间设置有对竹盒板进行裱纸的裱纸机。

5. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:竹壳复合装置为木皮复合机。

6. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:竹壳打磨装置为宽带砂光机。

7. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:纸板复合机为三层木皮复合机或者五层木皮复合机。

8. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:竹壳板材的一侧板面为竹壳的外表面组成,竹壳板的另一侧板面为竹壳的内表面组成,图文印刷在竹壳外表面组成的竹壳板材的板面上。

9. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:竹壳导向板的中部向其两外侧分别延伸设置阻挡块,第一、二空缺部沿竹壳导向板的长度方向分别在竹壳导向板的两侧边部分别间隔设置,第一、二空缺部位于阻挡块和竹壳送料槽之间的竹壳导向板板上。

10. 根据权利要求1所述的字画包装盒的生产设备,其特征在于:烫压板的下表面上设置有容置线绳的容纳槽,容纳槽的槽长方向与竹壳输送带的带宽方向保持一致,容纳槽和线绳相对应设置。

字画包装盒的生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及包装盒生产领域,具体涉及字画包装盒的生产设备。

背景技术

[0002] 包装盒在各行各业被广泛的应用,目前包装盒所用的材料大多为纸材或者其他合成材料,这些材料分别存在不同的缺陷,纸材的包装盒需要砍伐大量的林木进行生产,破化生态资源;合成的材料,难以进行降解和回收,造成环境污染。另外,对于高档的包装盒,如礼品盒(如字画、古玩、毛笔)、饰品盒(如手表、挂件)等要求特别高的包装盒,往往需要对包装盒的材质进行特殊的复古装潢处理,造成生产成本高。

[0003] 竹蔴/竹壳,其为农林生产的废弃物,目前已经开发出可以将其作为生产包装盒的原料进行利用,特别是用于一些表面装潢需求和竹壳表面颜色的相近的包装盒生产,可以取得很好的效果。但是目前对竹壳处理的效率较低,难以满足大批量包装盒的生产需求。

发明内容

[0004] 本发明的首要目的就是提供一种字画包装盒的生产设备,其可以可靠的将竹壳制成包装盒,为竹壳在包装盒上的产业化利用提供支持。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0006] 一种字画包装盒的生产设备,其特征在于:包括竹壳预处理单元和竹壳后加工单元,竹壳后加工单元包括依序设置的将竹壳预处理单元加工后的竹壳裁切成方形的竹壳块的第一模切机、将竹壳块拼接成条带状的竹壳带材的竹壳拼接机组、将拼接后的竹壳带材叠码粘接复合制成竹壳板材的竹壳复合装置、对竹壳板材的表面进行打磨处理的竹壳打磨装置、在打磨后的竹壳板材表面印刷图文的竹壳印刷机、按照包装盒的结构设计将印刷后的竹壳板材模切成型得到竹盒板的第二模切机以及对模切成型的竹盒板进行糊盒成型的糊盒机;

[0007] 竹壳预处理单元包括依次设置的去除竹壳外表面逐毛的脱毛装置,对脱毛后的竹壳进行浸泡的浸泡槽,对浸泡后的竹壳进行蒸煮的蒸煮装置,对蒸煮后的竹壳进行清洗的水洗槽,对清洗后的竹壳进行晾干的晾干架,对晾干后的竹壳进行摊平的摊平装置,对摊平后的竹壳进行码叠压整的压整机。

[0008] 本发明还提供了一种环保型包装盒的生产方法,其特征在于:包括竹壳预处理工序和竹壳后处理工序:

[0009] 竹壳预处理工序包括如下操作:

[0010] S11:对竹壳(裸露外表面逐毛)进行脱毛;

[0011] S12:将脱毛后的竹壳在清水中浸泡;

[0012] S13:对浸泡后的竹壳进行蒸煮,蒸煮后的竹壳用水清洗;

[0013] S14:将清洗后的竹壳自然晾干,然后对其进行摊展,将摊展后的竹壳码叠成捆,然后进行压整;

- [0014] 竹壳后处理工序包括如下操作：
- [0015] S21:将预处理后的竹壳裁切成方形竹壳块；
- [0016] S22:将方形竹壳块拼接成Y1型竹壳带材和Y2型竹壳带材,然后将Y1型竹壳带材和Y2型竹壳带材进行复合处理制成竹壳板材；
- [0017] S23:对竹壳板材的表面进行打磨处理,在竹壳板材的表面印刷图文,将印刷图文后的竹壳板材按照包装盒的设计进行模切制型制成竹盒板,对竹盒板进行糊盒处理得到成品包装盒。
- [0018] 上述提供的技术方案可有效的将农林废弃物进行回收利用制成环保型包装盒,为农林延伸产业的发展提供支持。

附图说明

- [0019] 图1为竹壳摊展装置的结构示意图；
- [0020] 图2为图1的主视图；
- [0021] 图3为图2的俯视图；
- [0022] 图4为图1去除烫压板后的结构示意图；
- [0023] 图5为图4去除竹壳进料槽后的结构示意图；
- [0024] 图6为摊展机构的结构示意图；
- [0025] 图7为第一、二摊展单元处于摊展位结构示意图；
- [0026] 图8为图6去除第二摊展单元后的结构示意图；
- [0027] 图9为竹壳导向板的结构示意图；
- [0028] 图10为图6的仰视示意图；
- [0029] 图11为图7去除第二摊展单元后的结构示意图；
- [0030] 图12为图7的仰视示意图；
- [0031] 图13为竹壳导向板下底面上开设安装槽的结构示意图；
- [0032] 图14为竹壳导料槽的结构示意图；
- [0033] 图15为烫压板的主视示意图；
- [0034] 图16为烫压板的侧视示意图；
- [0035] 图17为图16的A-A剖视示意图；
- [0036] 图18为导热油的循环油路系统示意图；
- [0037] 图19为去除箨叶的竹壳摊展后的结构示意图；
- [0038] 图20为自然脱落的竹壳的结构示意图；
- [0039] 图21为竹壳初处理系统的结构示意图；
- [0040] 图22为脱毛装置的主视图；
- [0041] 图23为图22的B1-B1剖视图；
- [0042] 图24为图22的B2-B2剖视图；
- [0043] 图25为蒸煮桶的结构示意图；
- [0044] 图26为蒸煮装置的结构示意图；
- [0045] 图27为栏框的结构示意图；
- [0046] 图28为框体的俯视图；

- [0047] 图29为晾干架的侧视图；
- [0048] 图30为晾干架的俯视图；
- [0049] 图31为脱液架的结构示意图；
- [0050] 图32为脱水支撑台的俯视图；
- [0051] 图33为Y1型竹壳带材拼接的流程示意图；
- [0052] 图34为Y2型竹壳带材拼接的流程示意图；
- [0053] 图35为Y1型竹壳带材的结构示意图；
- [0054] 图36为Y2型竹壳带材的结构示意图；
- [0055] 图37为3层竹壳带材拼接的竹壳板材的截面图；
- [0056] 图38为5层竹壳带材拼接的竹壳板材的截面图；
- [0057] 图39为图42的侧视图；
- [0058] 图40为竹壳块送料机构的结构示意图；
- [0059] 图41为图40的俯视示意图；
- [0060] 图42为图40去除竹壳块立板后的示意图；
- [0061] 图43为竹壳块导料条在第二活动安装座上的装配示意图；
- [0062] 图44为浮动安装座和第三活动安装座的装配示意图；
- [0063] 图45为竹壳块导料条的结构示意图；
- [0064] 图46为清洁淋洗装置的结构示意图；
- [0065] 图47、图48均为竹壳后加工单元的结构示意图；
- [0066] 图49为吹风管和导尘板的装配示意图；
- [0067] 图50为图49的侧视图。

具体实施方式

[0068] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白，以下结合实施例对本发明进行具体说明。应当理解，以下文字仅仅用以描述本发明的一种或几种具体的实施方式，并不对本发明具体请求的保护范围进行严格限定。

[0069] 本发明提供了一种字画包装盒的生产设备，如图21、47、48所示，包括竹壳预处理单元和竹壳后加工单元，竹壳后加工单元包括依序设置的将竹壳预处理单元加工后的竹壳裁切成方形的竹壳块的第一模切机J10、将竹壳块拼接成条带状的竹壳带材的竹壳拼接机组K10、将拼接后的竹壳带材叠码粘接复合制成竹壳板材的竹壳复合装置J10、对竹壳板材的表面进行打磨处理的竹壳打磨装置M10、在打磨后的竹壳板材表面印刷图文的竹壳印刷机N10、按照包装盒的结构设计将印刷后的竹壳板材模切成型得到竹盒板的第二模切机P10以及对模切成型的竹盒板进行糊盒成型的糊盒机X10；

[0070] 竹壳预处理单元包括依次设置的去除竹壳外表面逐毛的脱毛装置B10，对脱毛后的竹壳进行浸泡的浸泡槽C10，对浸泡后的竹壳进行蒸煮的蒸煮装置D10，对蒸煮后的竹壳进行清洗的水洗槽E10，对清洗后的竹壳进行晾干降低含水率的晾干架F10，对晾干后的竹壳进行摊平的摊平装置A10，对摊平后的竹壳进行码叠压整的压整机G10。

[0071] 竹壳预处理单元中所用的各设备均可采用现有的能够实现上述各功能的设备进行使用。

[0072] 其中,竹壳后加工单元可以是各装置组成的连续生产线、半连续生产线,也可以是各装置单独、分段进行操作。组成连续生产线或半连续生产线还需要在相邻装置之间设置输送或者转送装置,输送和转送装置的设置可以参照对纸带等带材和木皮片等片材进行输送的输送装置进行选取应用。竹壳后加工单元中主要是将小尺寸的竹壳块加工成大尺寸的竹壳板材,然后将竹壳板材加工成相应的成品。竹壳拼接机组K10可选用于木皮或木片进行拼接的各种拼接机组成,具体的型号可以根据生产线的生产量和成本预算进行选取。竹壳复合装置J10是将单层的竹壳带材通过涂覆粘结剂叠合复合制成厚度较大的竹壳板材,竹壳复合装置J10可以选用热压复合机或者辊压复合机,如果对竹壳板材的强度要求很高,可以在竹壳板材之间设置无纺布层进行复合,提高成品竹壳板材的强度,以满足特殊的需求。如可选用纸板生产所用的纸板复合机或者木皮生产所用的木皮复合机进行生产,具体选用三层复合机或者五层复合机。复合得到的竹壳板材的一侧板面为竹壳的外表面组成,竹壳板的另一侧板面为竹壳的内表面组成,图文印刷在竹壳外表面组成的竹壳板材的板面上。复合后的竹壳板材板面较为不平整,由于后续需要进行印刷,因此需要对其表面进行打磨,打磨可选用普通的打磨机人工进行抛光,当然用于连续生产优选选用宽带砂光机,提高表面处理的效率。第一模切机J10可以采用单次切割一张竹壳的模切机或者一次切割多张竹壳的模切机,将竹壳切割成方形,其中所述的方形一般为长方形,当然特殊包装需求也可切割成正方形、三角形或者其他异形。本发明制取的最终产品为包装盒,因此采用第二模切机P10对竹壳板材进行模切制型,竹盒板为包装盒未进行粘胶拼装成立体结构前的状态,因此第二模切机P10就采用传统包装盒生产中模切制型所用的模切机。本发明制取的包装盒与传统的包装盒在结构上不进行改变,只是选用竹壳作为包装盒的生产原料。另外,有些包装盒对内表面有特殊要求或者对交接处需要进行特殊的处理,因此,可以在第二模切机P10和糊盒机X10之间设置有对竹盒板进行裱纸的裱纸机R10。这样通过裱纸机R10对需要遮覆装潢的部位进行处理。

[0073] 竹壳板材的生产最好不使用其他的辅料,除了必要的处理剂和环保型粘结胶水,可以通过如下方法提高竹壳板材的强度。竹壳拼接机组K10包括用于拼接Y1型竹壳带材的Y1型竹壳拼接线和用于拼接Y2型竹壳带材的Y2型竹壳拼接线;拼接组成Y1型竹壳带材的各竹壳块的长度方向(纤维纹路方向)均与Y1型竹壳带材的带长方向(图35中的方向Y1a)相一致,Y1型竹壳带材由各Y1型竹壳单元节拼接组成,Y1型竹壳单元节为一列(如图35中Z11状态的)竹壳块拼接构成;拼接组成Y2型竹壳带材的各竹壳块的长度方向(纤维纹路方向)均与Y2型竹壳带材的带长方向(图36中的方向Y2a)相垂直;如图33、35所示,Y2型竹壳带材由各Y2型竹壳单元节拼接组成,Y2型竹壳单元节为一列(如图36中Z12状态的)竹壳块拼接构成;Y1型竹壳拼接线包括将竹壳块拼接成Y1型竹壳单元节的第一单板纵向拼接机和将Y1型竹壳单元节拼接成Y1型竹壳带材的第一单板横向拼接机;如图34、36所示,Y2型竹壳拼接线包括将竹壳块拼接成Y2型竹壳单元节的第二单板纵向拼接机和将Y2型竹壳单元节拼接成Y2型竹壳带材的第二单板横向拼接机。最好控制上、下层竹壳带材上的拼接缝不相重合,图37、38分别为3层和5层竹壳板材的结构示意图。单板纵向拼接机的拼接缝与竹壳块的进料方向相一致,单板横向拼接机的拼接缝与竹壳块的进料方向相垂直。

[0074] 由于竹壳块较小,因此拼接的处理量较大,传统的单板纵向拼接机都是依赖人工进行进料,因此本发明中在木皮单板纵向拼接机的基础上设置竹壳块供料机构,拼接机构

和竹壳卸料机构的结构与传统木皮单板纵向拼接机的实施方式相同。具体的方案如图40、41、42所示：第一、二单板纵向拼接机结构相同（结构相同是指具有相同的部件和连接关系，但是部件的尺寸大小可以不相同），第一单板纵向拼接机包括机架K，机架K上设置有用于竹壳块进行拼接的拼接机构和调控各部件运行状态的控制组件K，拼接机构的前侧设置对待拼接的竹壳块进行送料的竹壳送料机构，拼接机构的后侧设置对拼接好的竹壳块进行卸载的竹壳卸料机构，竹壳送料机构包括竹壳块输送带K31和竹壳块输送带K31进料端上方设置的第一、二安装横梁，第一、二安装横梁与机架K沿铅垂方向构成滑动导向配合连接，第一、二安装横梁上设置用于储放竹壳块的第一、二储料部K21、K22，第一、二储料部K21、K22沿竹壳块输送带K31的带宽方向并列相对设置，第一、二储料部K21、K22的结构相同，第一、二安装横梁沿竹壳块输送带K31的输送方向依次设置，第一、二安装横梁的长度方向均与竹壳块输送带K31的带宽方向相一致，第一储料部包括第一安装横梁K11上间隔设置的第一活动安装座K13以及第二安装横梁K12上间隔设置的第二活动安装座K14，第一活动安装座K13沿第一安装横梁K11的长度方向与第一安装横梁K11构成滑动导向配合，第二活动安装座K14（通过其上设置的滑块K141）沿第二安装横梁K12的长度方向与第二安装横梁K12构成滑动导向配合，第一活动安装座K13上转动安装有竹壳滚轮K15，第二活动安装座K14上设置有立状布置的竹壳块导料条K16，竹壳滚轮K15与竹壳块导料条K16相对应布置，竹壳块导料条K16与竹壳块输送带K31之间的间距与单个竹壳块的厚度相吻合。竹壳块码叠倾斜状堆放在第一、二储料部K21、K22上，竹壳块的A侧边部被竹壳滚轮K15支撑，竹壳块的B侧边部与竹壳块导料条K16的侧壁面相抵靠，竹壳块的A、B侧边部为竹壳块上平行于竹壳块输送带K31的带宽方向的两边部，竹壳块的A侧边部高度大于竹壳块的B侧边部高度。这样位于第一、二储料部K21、K22上的两堆码叠倾斜状布置的竹壳块，其最底部的竹壳块可以一张张的被运行的竹壳块输送带K31抽离和输送，由于第一、二储料部K21、K22共用一个竹壳块输送带K31，这样待拼接的两块竹壳块平齐同步的被输送至拼接机构进行拼接，实现竹壳块在拼接机上的快速进料，从而解决人工进料速度慢的问题，大大提高拼接效率。为保证两竹壳块平齐同步输送，可在第二安装横梁K12和拼接机构之间的竹壳块输送带K31的上方设置第一安装杆K41，第一安装杆K41平行于第一、二安装横梁布置，第一安装杆K41上间隔设置压料条K42，压料条K42的一端与第一安装杆K41转动配合连接，压料条K42的另一端斜向下向靠近拼接机构的一侧延伸设置，如图39所示。通过压料条K42对输送的竹壳块进行纠偏和对正，保证每一对竹壳块平齐的进入拼接机构进行拼接。压料条K42可由塑料片条构成。

[0075] 进一步的方案为，如图43、44、45所示，第二活动安装座K14沿铅垂方向开设燕尾槽，竹壳块导料条K16安装在燕尾槽内且与第二活动安装座K14沿铅垂方向构成滑动导向配合，第二活动安装座K14上还设置有用于调节竹壳块导料条K16上下移动的调节机构，竹壳块导料条K16上与竹壳块相抵靠侧壁面设置为弧形凸面K16a，弧形凸面K16a为竹壳块导料条K16的侧壁面向靠近竹壳滚轮K15的一侧凸起形成。调节机构包括沿铅垂方向布置的调节丝杆K161，调节丝杆K161与第二活动安装座K14上设置的固定螺母组成丝杆螺母调节机构，调节丝杆K161与竹壳块导料条K16转动配合连接。具体的可在竹壳块导料条K16上设置连接凸块K16b，连接凸块K16b上开设装配孔，装配孔内安装用于与调节丝杆K161构成转动连接配合的装配轴承。这样通过转动调节丝杆K161就可以调节竹壳块导料条K16的上下移动，以适应不同品种竹子的竹壳块的供料。

[0076] 竹壳块输送带K31上沿其带宽方向依次间隔设置三块立状布置的竹壳块立板K17, 相邻竹壳块立板K17之间的区域分别用于设置第一、二储料部K21、K22。竹壳块立板K17的设置可以保证竹壳块码叠时的对齐, 以及避免两堆竹壳块之间的干涉, 第二安装横梁上还间隔设置有第三活动安装座, 第三活动安装座沿第二安装横梁的长度方向与第二安装横梁构成滑动导向配合, 第三活动安装座上设置有滚轮安装座K18, 滚轮安装座K18沿铅垂方向浮动安装在第三活动安装座上, 滚轮安装座K18上沿竹壳块输送带K31的输送方向间隔设置竹壳块输送滚轮K19, 竹壳块导料条K16位于竹壳块滚轮K15和滚轮安装座K18之间, 第一、二、三活动安装座相对应布置, 第一、二、三活动安装座上分别设置锁紧组件进行锁紧。第一、二储料部K21、K22上堆放的最底层竹壳块的倾斜角度为 $2\sim 3^\circ$ (亦即图39中的标号 θ)。滚轮安装座K18可以通过第三活动安装座上设置的导向短杆和导向短杆上套设的压缩弹簧进行浮动安装。竹壳块输送滚轮K19的设置用于防止被快速抽出的竹壳块跳起, 起到纠偏和扶正的作用。

[0077] 第一、二单板横向拼接机自带有进料机构, 因此没有进行改进, 当然也可采用本发明提供的竹壳块进料机构进行供料, 其上只用设置一个供料部就可以。

[0078] 竹壳板材打磨后需要对其表面进行清理, 以便于后续的印刷, 因此, 竹壳打磨装置和竹壳印刷机N10之间设置有清洁装置T10a, 清洁装置T10a包括机架T, 机架T上设置有供竹壳板材通过的输送通道以及对竹壳板材进行输送的竹壳板输送组件, 输送通道内设置隔板, 隔板将输送通道分割成沿输送方向依次布置的风扫区、吸尘区, 风扫区设置对竹壳板材的板面进行吹扫的鼓风机组件, 鼓风机组件的出风口指向竹壳板材的板面, 吸尘区设置对竹壳板材的板面进行清洁的吸尘器。这样就可以对竹壳板材的表面进行快速的清洁。

[0079] 当然对于一些后续有特殊印刷要求, 还需要对其表面进行改性, 这样就可以采用如图46所示的技术方案进行实施, 亦即竹壳打磨装置和竹壳印刷机N10之间设置有清洁淋洗装置T10b, 清洁淋洗装置T10b包括机架T, 机架T上设置有供竹壳板材通过的输送通道以及对竹壳板材进行输送的竹壳板输送组件, 输送通道内间隔设置隔板, 隔板将输送通道分割成沿输送方向依次布置的风扫区T11a、淋洗区T11b和干燥区T11c, 风扫区T11a设置对竹壳板材的板面进行吹扫的鼓风机组件T21, 鼓风机组件的出风口指向竹壳板材的板面, 淋洗区T11b设置向竹壳板材表面喷洒淋洗液的淋洗组件T22, 干燥区T11c设置对竹壳板材进行干燥的干燥组件T23。淋洗液可以为水, 或者采用一些表面处理剂配制的改性淋洗液, 淋洗区T11b的下侧设置有淋洗液收集槽, 淋洗液收集槽对淋洗后的淋洗液进行收集并输送至过滤回收装置进行回收再利用, 干燥区T11c下侧设置布风板T24, 布风板T24为孔板, 布风板T24下侧设置与循环风装置相连接的抽风口。对竹壳板材表面进行不同处理就采用不同的表面处理剂配制成淋洗液, 实现最佳的印刷需求。

[0080] 进一步的, 如图49、50所示, 鼓风机组件包括排列状布置的吹风嘴T21, 吹风嘴T21斜向下指向竹壳板材进料端的一侧布置, 吹风嘴T21沿竹壳板材的宽度范围布置, 吹风嘴T21的前方设置有导尘板T221。导尘板T221为尖喙状, 并通过风扫区T11a设置的引风机将吹扫的灰尘抽除。这样可以快速的对竹壳板材表面的灰尘进行吹除和收集, 便于后续的进一步的清洁处理。

[0081] 竹壳后处理单元中除了第一、二单板纵向拼接机的供料机构和清洁装置T10a、清洁淋洗装置T10b为自主研发, 其余各设备均从其他厂家购买然后进行安装和装配, 对于购买设备的结构, 本发明不再详细叙述。优选组装成半连续生产线, 一者系统成本较低, 二者

生产效率也很高,可以满足生产需求。

[0082] 竹壳又名秆箨、竹箨、笋壳,去除箨叶(图20中的b处)的竹壳Z1摊展后的结构示意图如图19所示,竹壳Z1与箨环(秆环)相连接的一端称之为竹壳的首端,竹壳Z1上生长箨叶的一端称之为竹壳的尾端,竹壳Z1上生长逐毛的表面称之为竹壳Z1的外表面,竹壳Z1上与笋肉相贴附的表面称之为竹壳Z1的内表面。从竹笋上自然脱落的竹壳结构如图20所示,此状态下,竹壳Z1的边部a1、a2向内表面进行卷收,竹壳Z1摊展装置就是对图20中状态的竹壳进行摊展。

[0083] 本发明提供了一种对竹壳进行处理作为生产包装盒原料的竹壳预处理单元,其如图21所示,包括依次设置的去除竹壳外表面逐毛的脱毛装置B10,对脱毛后的竹壳进行浸泡的浸泡槽C10,对浸泡后的竹壳进行蒸煮的蒸煮装置D10,对蒸煮后的竹壳进行清洗的水洗槽E10,对清洗后的竹壳进行晾干降低含水率的晾干架F10,对晾干后的竹壳进行摊展的摊展装置A10,对摊展后的竹壳进行码叠压整的压整机G10。上述提供的技术方案,其可以实现对竹壳的可靠处理,制得的竹壳性能优异,将其作为生产(茶叶、红酒、食品、礼品)包装盒、一次性包装盒(如饭盒)、保健鞋鞋底、工艺扇的扇面、竹壳画等工艺品的生产原料,其具有环保型、易于分解的性能,对提高农林经济效益具有重大意义。

[0084] 蒸煮装置D10和水洗槽E10之间设置对竹壳上的蒸煮液进行回收的脱液架或脱液装置。

[0085] 具体的方案为:

[0086] 脱毛装置B10的结构如图22、23、24所示,包括机架B(图22中标号B11)和机架B上倾斜状布置的脱毛滚筒B12,脱毛滚筒B12的两端分别开设进料口和出料口,脱毛滚筒B12内壁面上设置有凸筋B121,凸筋B121的长度方向与脱毛滚筒B12的长度方向相一致,凸筋B121在脱毛滚筒B12的内壁上沿脱毛滚筒B12的长度方向呈层状布置,(每一层凸筋B121沿脱毛滚筒B12的周向均匀间隔设置),相邻层的凸筋B121呈间隔交错状布置,脱毛滚筒B12与驱动机构E相连接。凸筋B121的截面为半圆形。脱毛滚筒B12的倾斜角度为 $2\sim 5^{\circ}$ 。操作时将脱水晾干的竹壳从脱毛滚筒B12较高端的进料口送入脱毛滚筒B12内,竹壳的外表面与滚筒内壁面以及相互之间进行摩擦,从而对竹壳外表面上的逐毛进行快速的脱除,同时也对竹壳裸露的外表面进行初步的打磨处理,相对于传统的用毛刷刷除效率被大大的提高,脱除逐毛的竹壳送入浸泡槽C10内进行浸泡,提高含水率为后续的蒸煮作准备。

[0087] 蒸煮装置D10的结构如图25、26、27、28所示,包括蒸煮桶D11和蒸煮桶D11上方设置的环形导轨D31,蒸煮桶D11内设置有网孔隔板D12,网孔隔板D12上部的蒸煮桶D11桶腔用于对竹壳进行蒸煮,网孔隔板D12下侧设置有加热组件B(图22中标号D13),环形导轨D31上设置有移动小车D32,移动小车D32上设置有卷扬机D33,卷扬机D33与盛装竹壳的栏框相连接,栏框由各框体D21拼接组成,框体D21包括框底、框盖以及圆形的侧框壁,框底的一端与侧框壁铰接连接,侧框壁的底部设置栓扣,栓扣内插入插栓D213对框底进行锁紧,侧框壁顶部外周均匀间隔设置连接钩D211,侧框壁底部外周均匀间隔设置连接扣D212,连接钩D211和连接扣D212相对应布置,相邻的框体D21通过连接钩D211、连接扣D212进行锁紧连接,框体D21内设置隔栏D214进行分隔,卷扬机D33对栏框进行起吊。框体D21的高度与竹壳的长度相一致,竹壳立状排放在框体D21内。这样竹壳放置在栏框内,通过卷扬机D33将栏框吊起落至蒸煮桶D11内进行蒸煮,蒸煮结束后通过起吊机构再将栏框吊起。多个框体拼接的栏框一次可

以实现竹壳的多层堆放,增加单次竹壳蒸煮的处理量。竹壳蒸煮后打开框体底部的框底即可将竹壳卸载至水洗槽内,操作快速方便。

[0088] 蒸煮桶D11的旁侧可设置一个脱液架D41,如图31、32所示,脱液架D41的下侧设置蒸煮液收集槽D42,脱液架D41包括用于撑托栏框的脱水支撑台D411和底座D413,脱水支撑台D411的四周分别设置支撑杆D412,支撑杆D412的上端设置有安装套D414,安装套D414通过安装组件空套安装在支撑杆D412的上端,安装套D414的内径大于支撑杆D412顶端的外径,脱水支撑台D411的四周分别与安装套D414相固接,支撑杆D412的下端通过万向节D415与底座D413相连接,脱水支撑台D411与驱动其进行往复摆动的驱动机构F相连接,驱动机构F包括脱水支撑台D411下侧设置的电机F(标号D416)和转盘F(标号D417),电机F驱动转盘F绕其主轴D4171在水平面内转动,转盘F的主轴D4171位于盘面中心位置处,转盘F的副轴D4172与主轴D4171间隔一段距离设置,脱水支撑台D411与副轴D4172转动配合连接。通过脱液架的摆动驱动,其可以实现竹壳的快速脱液,实现对蒸煮液的回收利用。

[0089] 脱水支撑台D411的支撑面的周边设置导液凹槽D419,脱水支撑台D411的中部设置用于固定栏框的栏框固定件D418。通过导液凹槽D419的设置,可对蒸煮液进行集中导流流至蒸煮液收集槽D42内,实现蒸煮液的收集和避免对下部电机F的影响。用于安装安装套的安装组件包括安装套D414上、下侧分别设置的套设在支撑杆上的上固定件、下固定件,上固定件和下固定件分别通过预紧螺母固定在支撑杆上,上固定件与安装套之间设置橡胶缓冲垫,下固定件与安装套之间设置橡胶缓冲垫,从而保证电机F驱动脱水支撑台D411进行摆动,使得竹壳上的蒸煮液快速脱除。

[0090] 当然,也可采用如下方案进行实施对蒸煮液进行回收利用,蒸煮桶D11的旁侧设置一脱液装置,脱液装置包括内筒、外筒,内筒转动固定在外筒内,驱动机构G驱使内筒进行转动,内筒的桶壁均匀开设网孔,内筒的内直径与框体D21的外直径相吻合。

[0091] 这样蒸煮后的栏框在脱液架D41上振动沥干或者在脱液装置内离心脱液,对蒸煮液进行快速的回收,使得竹壳可以快速的进行后续的漂洗操作。漂洗后的竹壳放置在晾干架F10上进行晾干脱水,为后续的摊展做准备。晾干架F10包括机架F(图29、30中的F11),机架F上设置有台阶状布置的支撑台面F111,支撑台面F111上设置有集水件,集水件为弯折的板体A构成,板体A包括第一板体部F112和第一板体部F112外侧边部(外侧边部为靠近高度较低的台阶的一侧或者外侧边部为远离支撑台面F112的一侧)斜向上弯折延伸设置的第二板体部F113,第一板体部F112呈倾斜状布置,第一板体部F112外侧边部的高度大于第一板体部F112内侧边部的高度。这样漂洗后的竹壳可以在晾干架F10上快速晾干,提高竹壳的加工效率。上述结构的板体A可以在竹壳倾斜状堆放时对竹壳的底端进行抵靠,防止竹壳从晾干架上滑落,实现竹壳的快速晾干脱水。同时可以对脱落的水流进行导流,避免上层水落至下层竹壳上。

[0092] 压整机与液压机相类似,包括支撑捆状竹壳的支撑台,支撑台的上方设置压整板,压整板与驱动其上下进行移动的液压驱动机构相连接。驱动机构E、F、G可为电机驱动机构或者其他常用的驱动机构。

[0093] 采用上述方案可对竹壳进行快速的处理,使得对自然脱落的竹壳进行快速初加工,为后续的竹壳利用提供方便。

[0094] 竹壳摊展装置如图1~18所示,摊展装置用于对竹壳进行摊展,包括机架A和机架A

上设置的送料机构,送料机构包括用于输送竹壳的竹壳输送带A11,竹壳输送带A11与驱动机构A相连接,竹壳输送带A11的进料端设置有用用于向竹壳输送带A11推送竹壳的竹壳送料槽A21,竹壳送料槽A21的槽长方向与竹壳输送带A11的输送方向相一致,竹壳送料槽A21的槽底内表面与竹壳输送带A11的上层带体的输送面相平齐布置,竹壳送料槽A21的两槽壁向竹壳输送带A11的内侧延伸设置导向延伸段A211,如图14所示,竹壳输送带A11的上方设置对竹壳进行摊展的摊展机构以及对摊展后的竹壳进行烫压定型的烫压机构。通过摊展机构对竹壳进行摊展并临时维持竹壳的摊展状态。然后通过烫压机构进行熨烫,对其进行定型,这样图20中的竹壳就被摊展,以用于后续的加工。

[0095] 在本发明中,对竹壳进行摊展的摊展机构设计尤为重要,不仅需要卷绕的竹壳边部a1、a2摊开,还要对摊开的边部a1、a2进行维持,以防止其再次卷绕。因此本发明采用如图1、2、3、4、5、6中所示的技术方案进行实施。机架A上安装有竹壳导向板A41,竹壳导向板A41位于竹壳输送带A11的上方且与竹壳送料槽A21顺延布置,竹壳导向板A41的宽度小于竹壳送料槽A21的槽宽,(竹壳导向板A41的前端延伸至竹壳送料槽A21内,前端是指沿竹壳输送方向的前端),竹壳导向板A41(沿其身长方向)的两边部分别向其本体内开设第一、二空缺部A421、A422;摊展机构包括第一、二摊展单元A31、A32,第一、二摊展单元A31、A32相同且分别位于竹壳导向板A41的两外侧,第一摊展单元A31包括第一安装支架,第一安装支架沿竹壳送料槽A21的槽宽方向滑动安装在机架A上,第一安装支架上设置有第一摊展子单元,第一摊展子单元包括第一安装支架上悬吊状向下延伸布置的第一拨杆A311和竹壳导向板A41上设置的第一收线器A351,第一拨杆A311的底端高度与竹壳导向板A41的下板面高度相一致,第一拨杆A311的底端与第一收线器A351上的线绳相连接;第二摊展单元A32包括第二安装支架,第二安装支架沿竹壳送料槽A21的槽宽方向滑动安装在机架A上,第二安装支架上设置有第二摊展子单元,第二摊展子单元包括第二安装支架上悬吊状向下延伸布置的第二拨杆A321和竹壳导向板A41上设置的第二收线器A352,第二拨杆A321的底端高度与竹壳导向板A41的下板面高度相一致,第二拨杆A321的底端与第二收线器A352上的线绳相连接;第一、二摊展子单元相对应布置,第一、二安装支架与驱动机构B相连接,驱动机构B调节第一、二安装支架沿竹壳送料槽A21的槽宽方向移动;烫压机构包括竹壳输送带A11上方设置的烫压板A51(烫压板位于竹壳导向板的上侧),烫压板A51沿铅垂方向滑动安装在机架A上,烫压板A51与驱动机构C相连接,驱动机构C驱使烫压板A51上下移动;烫压板A51的下表面上与竹壳导向板A41相对应的部位开设有用于容置竹壳导向板A41的凹缺部A5102;第一、二摊展单元A31、A32处于两种状态,其一为:第一拨杆A311的下端位于第一空缺部A421内,第二拨杆A321的下端位于第二空缺部A422内,操作人员向竹壳送料槽A21内推送竹壳进行进料的预备位,其二为:驱动机构B调节第一、二拨杆A311、A321向远离竹壳导向板A41一侧进行移动对竹壳进行摊展的摊展位;烫压板A51处于两种状态,其一为:第一、二摊展单元A31、A32处于预备位时,烫压板A51位于第一、二摊展单元A31、A32上方的避让位,其二为:第一、二摊展单元A31、A32对竹壳进行摊展后,驱动机构C驱使烫压板A51下行对竹壳进行烫压定型的工作位。操作时,操作人员将图20中的竹壳(蔴叶已经先进行去除)从竹壳送料槽A21内推送至竹壳输送带A11上,竹壳的首端先插入竹壳送料槽A21内。被输送的竹壳会包裹在竹壳导向板A41上,竹壳卷绕的边部贴靠在竹壳导向板A41的两侧边部,竹壳输送到位后,竹壳输送带A11停止输送,驱动机构B驱使第一、二摊展单元A31、A32分别向远离竹壳导向板A41

一侧进行移动,第一、二拨杆A311、A321就会推动卷绕的边部进行开卷摊展,同时随着第一、二拨杆A311、A321移动,第一、二收线器A451、A452上放卷的线绳会对摊展后的竹壳进行压覆固定,实现竹壳的快速摊展和临时定型。竹壳被完全展开后。驱动机构C驱使烫压板A51下行至工位对竹壳进行熨烫定型。熨烫定型结束后,驱使烫压板A51上行至避让位,竹壳输送带A11恢复输送将摊展定型后的竹壳进行卸载,然后驱动机构B驱使第一、二摊展单元A31、A32恢复至预备位为下一个竹壳的摊展作准备。优选将竹壳导向板A41的厚度设置为3~5cm。

[0096] 竹壳导向板A41位于竹壳输送带A11的上方且两者之间的间距为 d_1 ,竹壳的厚度为 d_2 , $d_1 > d_2$ 。优选设置 $d_1 = (1.2 \sim 2) \times d_2$ 。竹壳导向板A41靠近竹壳送料槽A21的一端设置尖锥状,这样使得竹壳更容易包裹在竹壳导向板A41上,提高竹壳进料速率。第一、二收线器A451、A452为常用的自动收线器,其可以随着第一、二安装支架的移动自动进行收线和放线,对竹壳摊展后的状态进行可靠的维持。另外,第一、二收线器A451、A452包括转动固定在竹壳导向板A41上的用于绕设线绳的卷筒,卷筒上安装有使其自动收卷线绳的扭簧。

[0097] 更进一步的方案为:如图7、8、9、10、11、12、13所示,竹壳导向板A41远离竹壳送料槽A21的端部设置收线器安装板A44,收线器安装板A44沿竹壳导向板A41的长度方向间隔设置,收线器安装板A44和第一、二空缺部A421、A422分置于阻挡块A43的两外侧,收线器安装板A44的长度方向与竹壳导向板A41的长度方向垂直,收线器安装板A44延伸至竹壳导向板A41外侧的两端部分别安装第一、二收线器A451、A452,竹壳导向板A41的下板面上开设有各第一、二装配槽(第一装配槽的个数与第一收线器A451的个数相一致,第二装配槽的个数与第二收线器A452的个数相一致,各第一装配槽的长度方向相平行、长度可以相同或不同;各第二装配槽的长度方向相平行、长度可以相同或不同),第一、二装配槽分置于竹壳导向板A41中心线的两外侧,各第一、二装配槽的槽长方向均与竹壳导向板A41的长度方向相一致,各第一装配槽的两端分别安装导线轮A(图12中的标号A461)和导线轮B(图10中的标号A462),导线轮A与第一收线器A351相对应布置,导线轮B与第一空缺部A421相对应布置,第一拨杆A311和第一收线器A351之间的线绳通过导线轮A、B进行转向(亦即第一收线器上的线绳绕过导线轮A、B进行转向与第一拨杆的底端进行连接);各第二装配槽的两端分别安装导线轮C(图12中的标号A463)和导线轮D(图10中的标号A464),导线轮C与第二收线器A352相对应布置,导线轮D与第二空缺部A422相对应布置,第二拨杆A321和第二收线器A352之间的线绳通过导线轮进行转向(亦即第二收线器上的线绳绕过导线轮C、D进行转向与第二拨杆的底端进行连接),线绳A38绕设在导线轮A、B、C、D上实现转向,导线轮A、B、C、D的轴线与铅垂方向相平行。由于竹壳导向板A41固定安装在机架A上,因此需要尽可能的避免其上安装的第一、二收线器A451、A452对烫压板A51的影响,因此本发明中通过设置收线器安装板A44,将第一、二收线器A451、A452安装在位于烫压板A51外侧的竹壳导向板A41端部,然后通过导线轮A、B、C、D的转向,使得线绳能够随着的第一、二拨杆A311、A321的移动进行拉伸,对其下侧摊展的竹壳进行定型,同时这样可以使得烫压板A51上凹缺部A5102的尺寸设置的尽可能小,保证竹壳有效的进行烫压定型。线绳可由细钢丝构成。

[0098] 摊展机构具体可采用如下两种方案进行实施,用以取得最佳的摊展效果。其一为,如图9、10、11、12所示:第一摊展子单元沿竹壳输送带A11的输送方向间隔设置2个,第二摊展子单元沿竹壳输送带A11的输送方向间隔设置2个,第一、二摊展子单元相对应布置。这样

设置2块收线器安装板,2个第一收线器、2个第一空缺部。两第一摊展子单元之间的间距为 d_{32} (两第一拨杆A311之间的间距),竹壳的平均长度为 d_4 , $d_{32}=(0.5\sim 0.6)\times d_4$ 。

[0099] 其二为:第一摊展子单元沿竹壳输送带A11的输送方向间隔设置3个,第二摊展子单元沿竹壳输送带A11的输送方向间隔设置3个,第一、二摊展子单元相对应布置。这样设置三块收线器安装板,3个第一收线器、3个第一空缺部。相邻两第一摊展子单元之间的间距为 d_{31} ,竹壳的平均长度为 d_4 , $d_{31}=(0.3\sim 0.4)\times d_4$ 。

[0100] 更为详细的方案为,如图10、11、12、13所示,竹壳导向板A41的中部向其两外侧分别延伸设置阻挡块A43,第一、二空缺部A421、A422沿竹壳导向板A41的长度方向分别在竹壳导向板A41的两侧边部分别间隔设置,第一、二空缺部A421、A422位于阻挡块A43和竹壳送料槽A21之间的竹壳导向板A41板身上。阻挡块A43距其相邻的第一、二空缺部A421、A422之间的间距为 d_5 , $d_5=(0.05\sim 0.15)\times d_4$ 。通过阻挡块A43对竹壳卷绕的边部进行阻挡,使得所有输送的竹壳都能进行可靠的进料,进料后的竹壳都能停在相同的位置,保证后续摊展烫压定形操作的可靠实施。

[0101] 进一步的方案为,如图15、16、17、18所示,烫压板A51的下表面上设置有容置线绳的容纳槽A5101,容纳槽A5101的槽长方向与竹壳输送带A11的带宽方向保持一致,容纳槽A5101和线绳A38相对应设置。烫压板A51内开设成用于容置导热油的空腔状,空腔通过导油管A512、输送泵A511与储油箱A513组成循环油路,储油箱A513内设置有电加热组件,空腔内设置有隔板A54,隔板A54将空腔分隔成迂回状的供导热油流动的流道,如图17所示。可在烫压板A51的上表面上设置一个导向立柱A52,导向立柱A52上设置与机架A构成滑动导向配合连接的导向槽,导向立柱A52的上端与驱动机构C相连接,实现烫压板A51的可靠驱动以及对竹壳的烫压。

[0102] 另外,可在竹壳输送带A11的上层带体的下侧设置有支撑台板A61,支撑台板A61在烫压板A51工作时对上层带体进行支撑。竹壳输送带A11可选用特氟龙网格输送带。特氟龙网格输送带的耐高温、耐腐蚀、抗疲劳性好,另外,网格孔可以加速竹壳的脱水,提高竹壳熨烫摊展的效率。

[0103] 具体操作时,驱动机构A为电机驱动机构,驱动机构B为气缸驱动机构,驱动机构C为液压缸驱动机构。当然各驱动机构也可采用其他的驱动方式或者调节机构进行实施,如丝杆螺母调节机构、涡轮蜗杆调节机构等等。

[0104] 其次,机架A上还可以设置控制单元A和对竹壳的输送到位进行检测的传感器A,控制单元A接受传感器A的信号调控驱动机构A、B、C的运行状态。

[0105] 当然也可取消在机架A上设置烫压机构,改为由操作人员直接采用熨斗对摊展后的竹壳进行烫压,该方式虽然设备成本低一些,但是熨烫时间长,设备的运行效率底,而且线绳会对熨斗的熨烫产生影响。

[0106] 采用竹壳摊展装置对竹壳进行摊展的方法为:

[0107] 调节第一、二摊展单元A31、A32处于预备位,烫压板A51处于避让位,将竹壳从竹壳送料槽A21内推送至竹壳输送带A11内,启动竹壳输送带A11对竹壳进行输送,竹壳首端的卷绕端面与阻挡块A43相抵靠后(此状态竹壳输送到位,可以通过传感器A进行检测判定,传感器A为光电传感器),竹壳输送带A11停止输送,驱动机构B驱动第一、二摊展单元A31、A32向远离竹壳导向板A41一侧进行移动将竹壳卷绕的边部完全摊展,竹壳完全摊展后,驱动机构

C驱使烫压板A51下行至工作位对竹壳进行烫压定型,竹壳烫压定型结束后,驱动机构C驱使烫压板A51上行恢复至避让位,驱动机构B驱使第一、二摊展单元A31、A32恢复至预备位,然后驱动机构A驱使竹壳输送带A11运行将烫压定型好的竹壳卸载为下一竹壳的进料做准备。

[0108] 竹壳进料时的状态如图20所示,竹壳的外表面朝下,竹壳的首端先插入竹壳送料槽A21内。

[0109] 上述提供的竹壳摊展装置,可有效的对竹壳进行快速摊展,效率提高5倍以上,且劳动强度被大大降低,也不会出现烫伤手的情形。

[0110] 采用上述系统对竹壳进行加工利用的工艺和方法:包括竹壳预处理工序和竹壳后处理工序:

[0111] 竹壳预处理工序包括如下操作:

[0112] S11:对竹壳(裸露的表面)进行脱毛(遂毛);进一步:脱毛前可先将收集的自然脱落的竹壳自然摊凉,使得竹壳的含水率降至13~15%左右;

[0113] S12:将脱毛后的竹壳在清水中浸泡;浸泡时间可为1~2.5h(优选1.5h),使得竹壳充分吸水;

[0114] S13:将浸泡后的竹壳进行蒸煮,蒸煮后的竹壳用水清洗;蒸煮可在蒸煮锅内进行,时间可控制在5~30min(优选8min),

[0115] S14:将清洗后的竹壳自然晾干,然后对其进行摊展,将摊展后的竹壳码叠成捆,然后进行压整;竹壳自然晾干后的含水率降至18~20%左右。

[0116] 步骤S11中脱毛在脱毛装置B10中进行,竹壳在脱毛滚筒B12内滞留的时间为10~15s。

[0117] 步骤S12中竹壳倒入浸泡槽C10中进行浸泡,浸泡槽的槽液为清水。

[0118] 步骤S13中竹壳在蒸煮装置中进行蒸煮。蒸煮所用的蒸煮液可以为市场上常用的用于对稻草、麦秸秆进行处理的软化剂、杀菌剂、增色剂等等中一种或几种配伍得到。蒸煮后可以先在脱液架或者脱液装置内脱除蒸煮,然后再将竹壳在清洗槽中用水进行清洗。

[0119] 步骤S14中清洗后竹壳的晾干在晾干架上进行,竹壳的摊展在竹壳摊展装置A10中进行。

[0120] 竹壳进行摊展前,先剪去竹壳上的箨叶。

[0121] 蒸煮的目的是对竹壳进行软化、增色和杀菌防霉处理。因此可以根据竹壳用于不同生产的原料而选用不同的市场上已经销售的对天然纤维进行处理的各种试剂配制蒸煮液对竹壳进行蒸煮处理。当然,为了使得蒸煮后竹壳的性能优异,本发明还提供了一种用于竹壳进行蒸煮的复配剂,复配剂由亚甲基二萘磺酸钠0.8~1重量份、壳聚糖1~2重量份、平平加0.2~0.3重量份、碳酸氢钠2~3重量份、氢氧化钠5~8重量份和15~20重量份的水配置得到。蒸煮桶内的蒸煮液可由复配剂和水按照1:4~6的比例(体积比)配制得到,优选按照1:5的比例配制得到。复配剂的优选比例为亚甲基二萘磺酸钠1重量份,壳聚糖1.2重量份,平平加0.2重量份,碳酸氢钠2重量份,氢氧化钠5重量份和水20重量份。复配剂的优选比例为亚甲基二萘磺酸钠1重量份,壳聚糖1.2重量份,平平加0.2重量份,碳酸氢钠2重量份,氢氧化钠5重量份和水20重量份。上述比例配制的蒸煮液可实现对竹壳的软化、杀菌、增色(亮色)的处理,提高竹壳的韧性,便于后续的加工利用。当然本领域技术人员也可选用其他能够对竹壳进行处理的软化剂、杀菌剂、增色剂等等中的一者或者几者进行配伍,以实现对

竹壳的软化、亮色和杀菌防霉的处理。

[0122] 采用上述方案可对竹壳进行快速的处理,使得对自然脱落的竹壳进行快速初加工,为后续的竹壳利用提供方便。

[0123] 竹壳后处理工序:

[0124] S21:将预处理后的竹壳裁切成方形竹壳块;

[0125] S22:将方形竹壳块拼接成Y1型竹壳带材和Y2型竹壳带材,然后将Y1型竹壳带材和Y2型竹壳带材进行(粘接叠码)复合处理制成竹壳板材;

[0126] S23:对竹壳板材的表面进行打磨处理,在竹壳板材的表面印刷图文,将印刷图文后的竹壳板材按照包装盒的设计进行模切制型制成竹盒板,对竹盒板进行糊盒处理得到成品包装盒。

[0127] 其中,步骤S22中竹壳板材为3层竹壳带材或者5层竹壳带材复合构成。

[0128] 步骤S22中,复合处理为热压复合处理或者辊压复合处理。

[0129] 步骤S23中,竹壳板材的表面印刷图文前,先对竹壳板材的表面进行清洁处理。

[0130] 步骤S23中,竹盒板进行糊盒处理前先进行裱纸。

[0131] 本发明提供的上述技术方案可有效的对竹壳进行回收利用用于生产包装盒,如用于生产高档首饰包装盒、字画包装盒、礼品包装盒、烟酒包装盒、茶叶包装盒、食品包装盒、纸扇包装盒等等,有效提高农林经济效应。

[0132] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在获知本发明中记载内容后,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对其作出若干同等变换和替代,这些同等变换和替代也应视为属于本发明的保护范围。

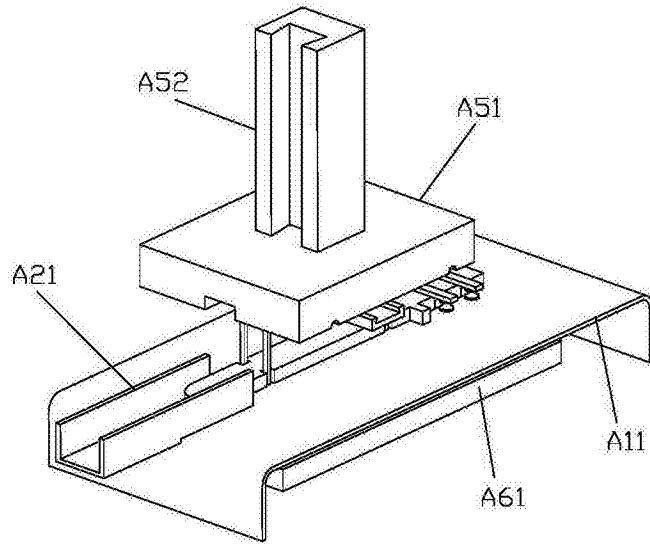


图1

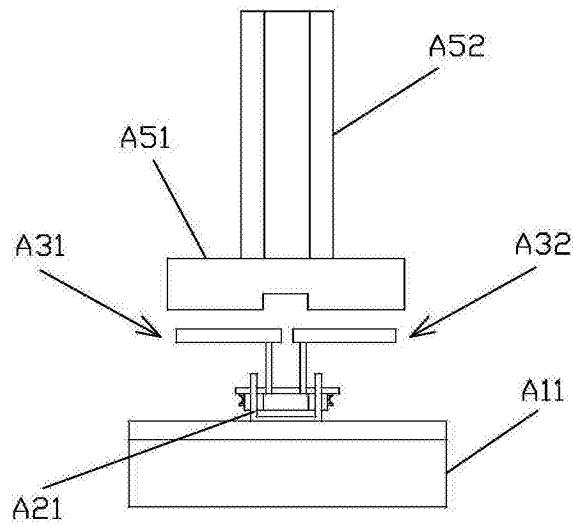


图2

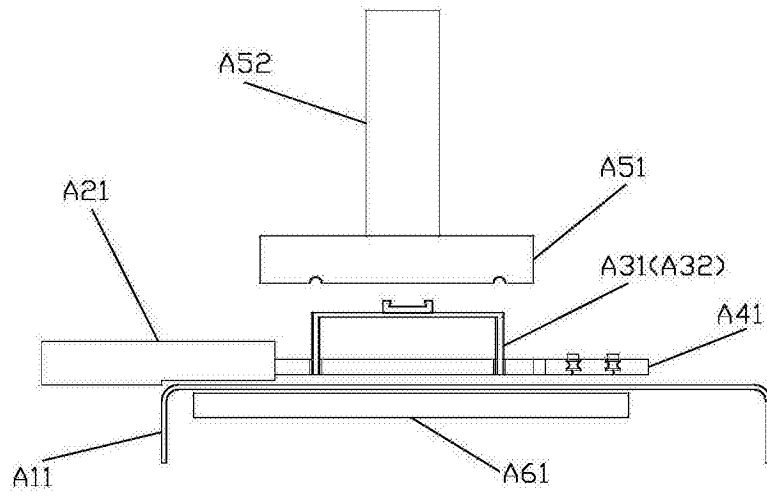


图3

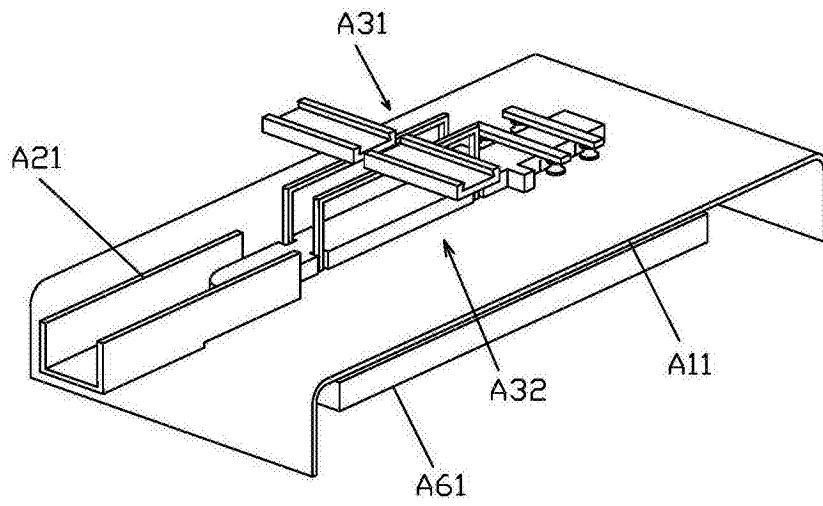


图4

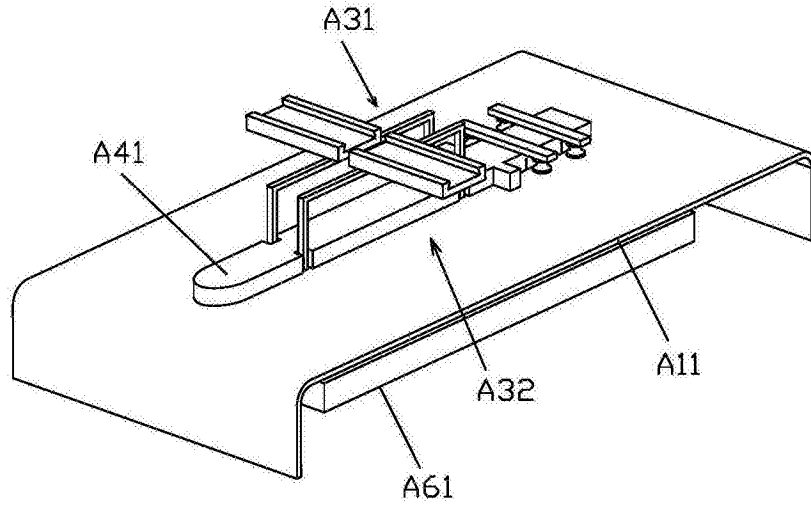


图5

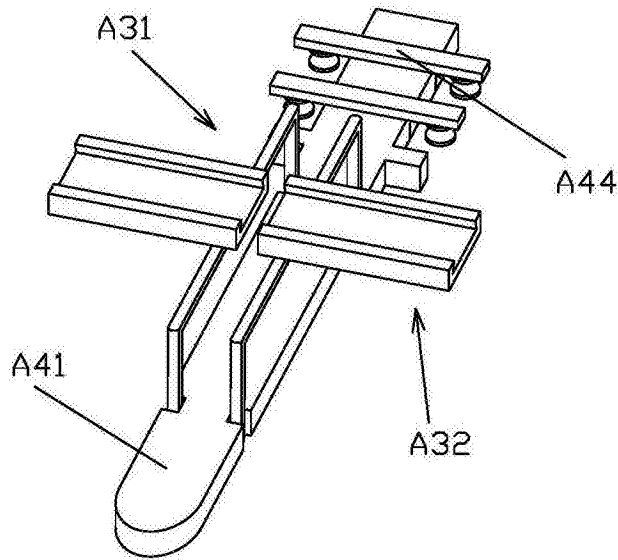


图6

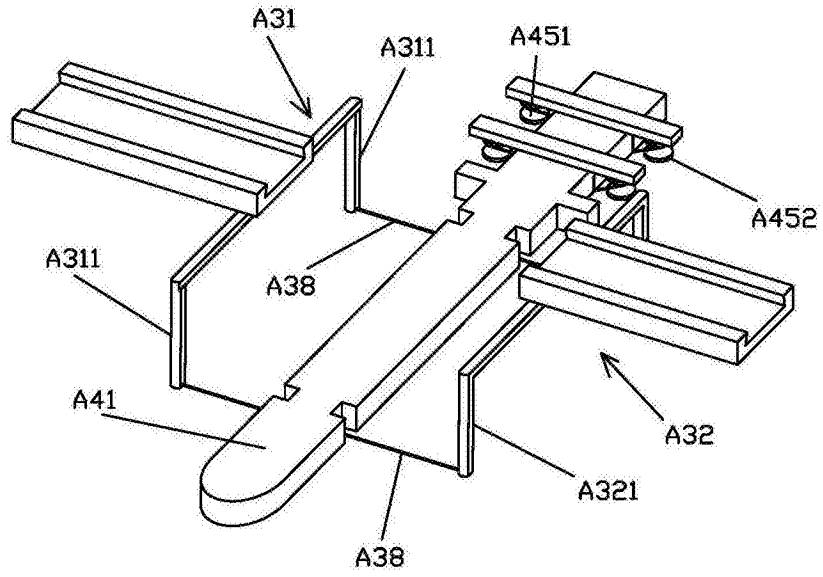


图7

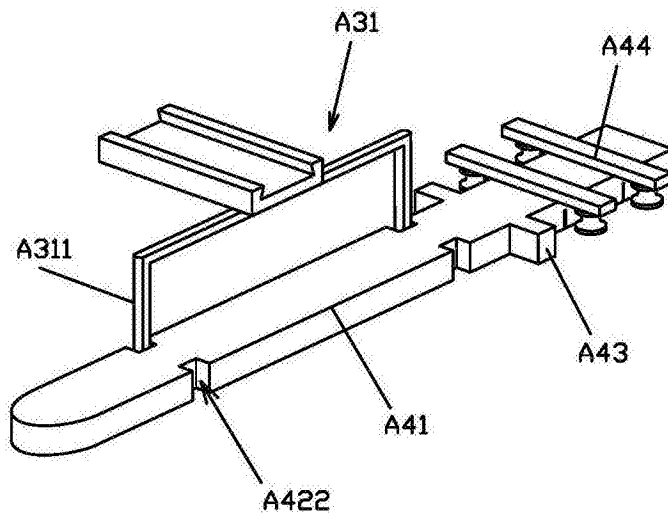


图8

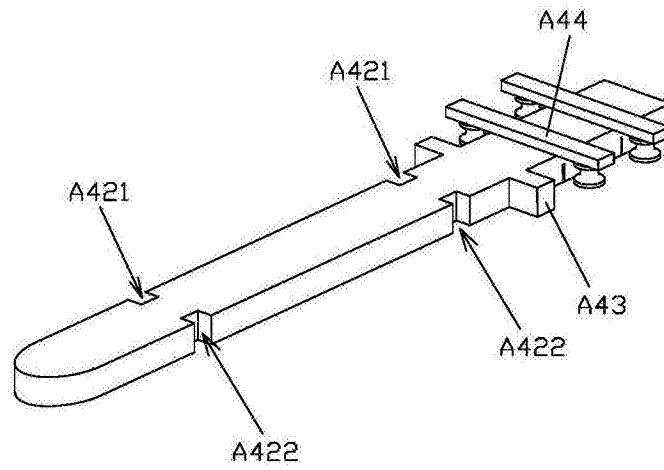


图9

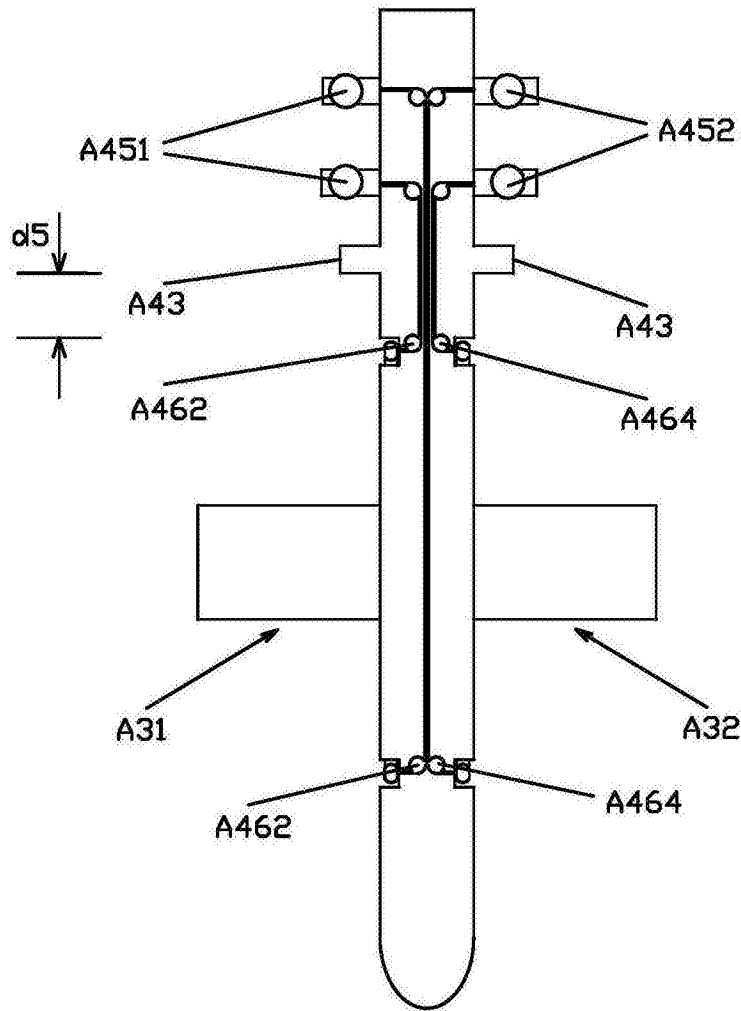


图10

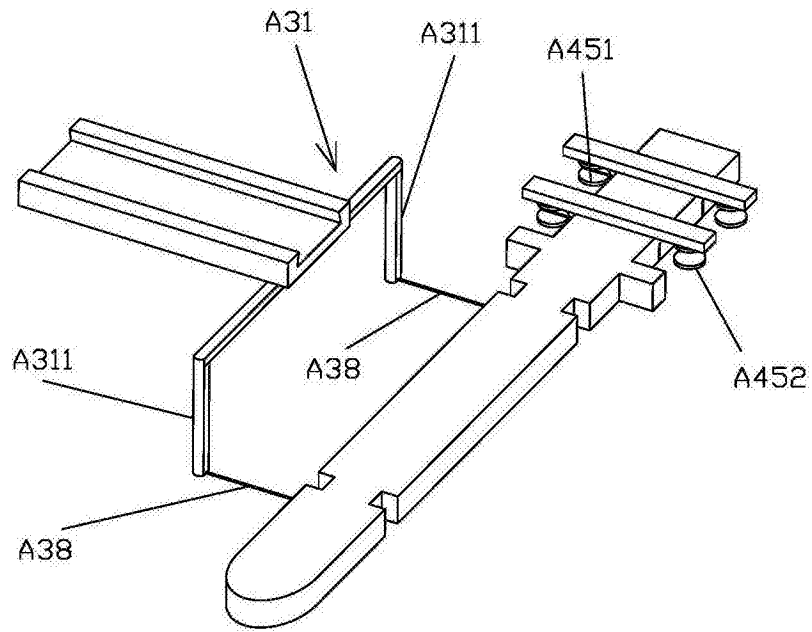


图11

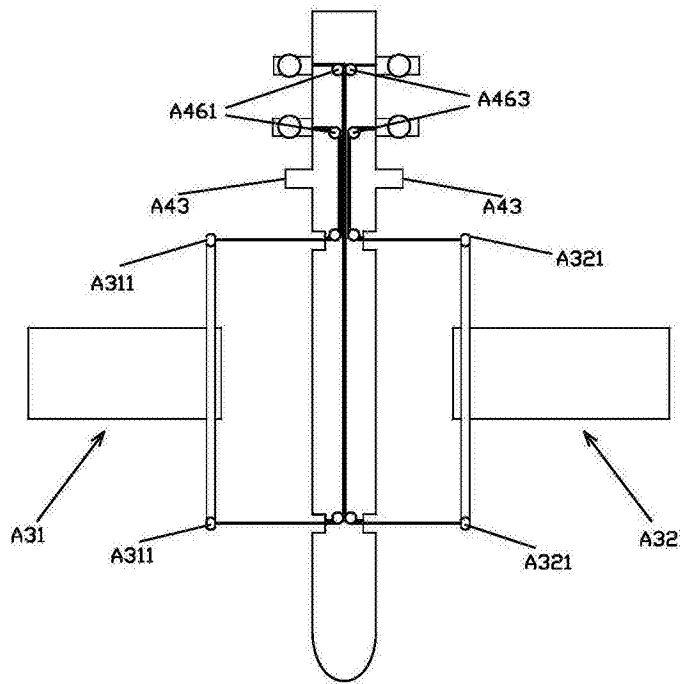


图12

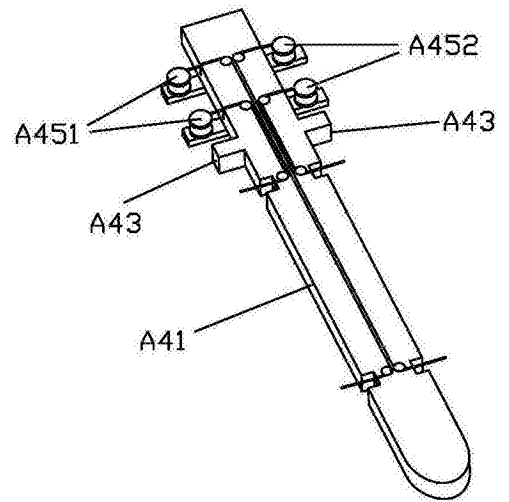


图13

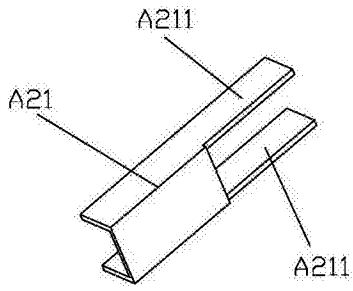


图14

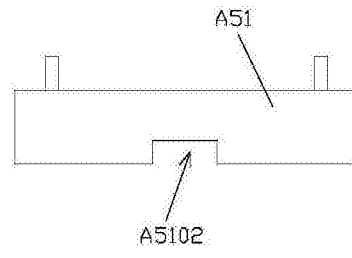


图15

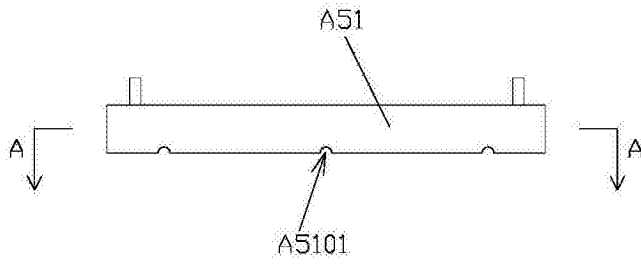


图16

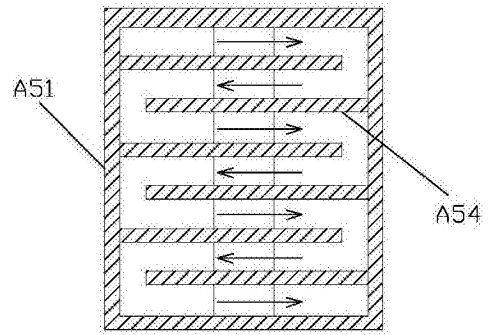


图17

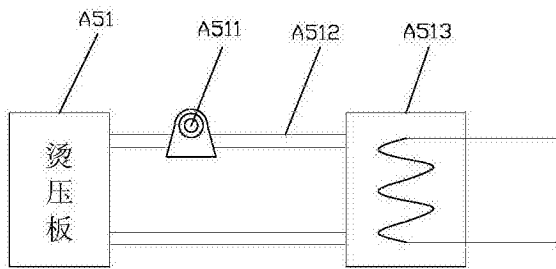


图18

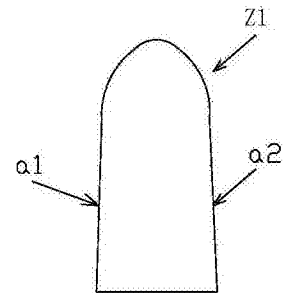


图19

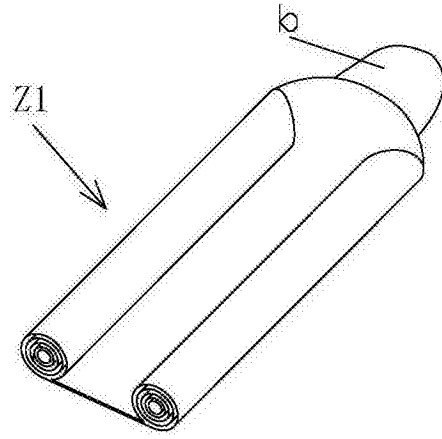


图20

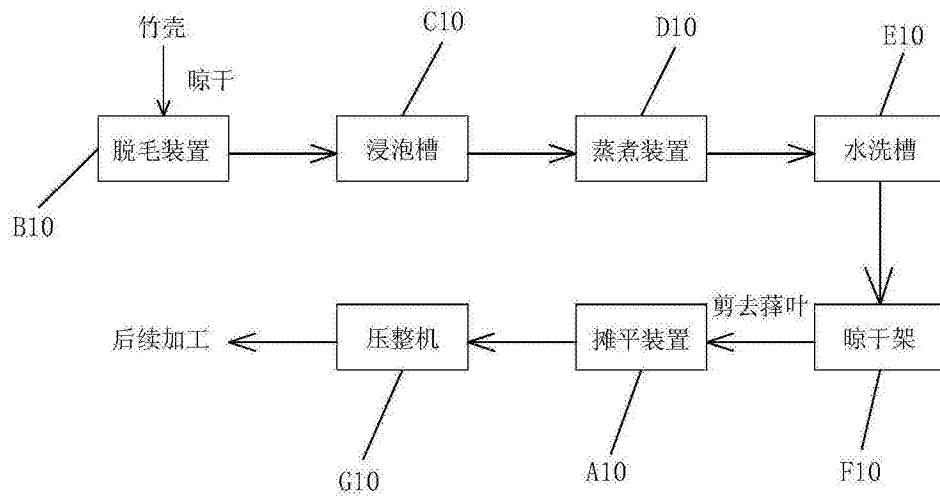


图21

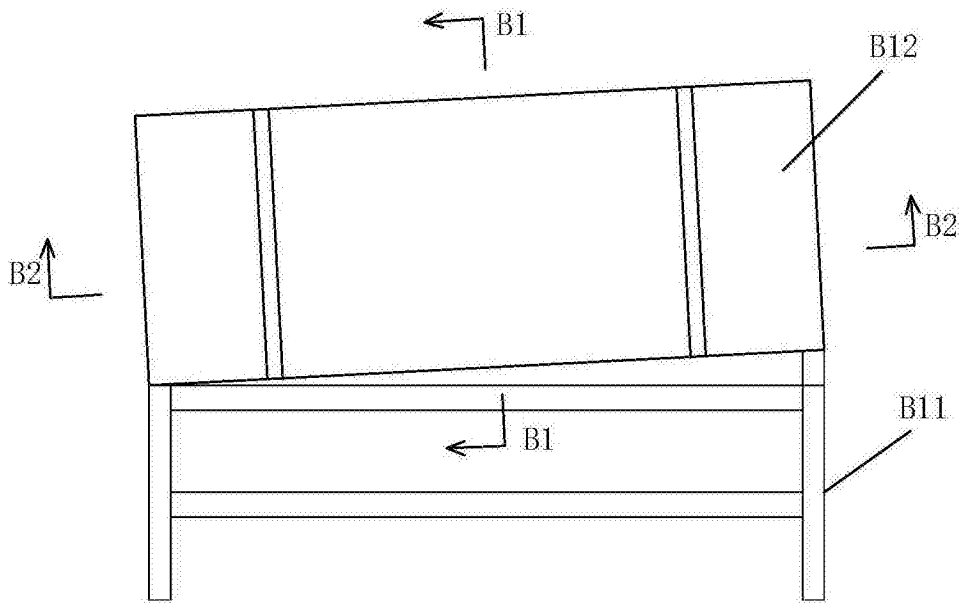


图22

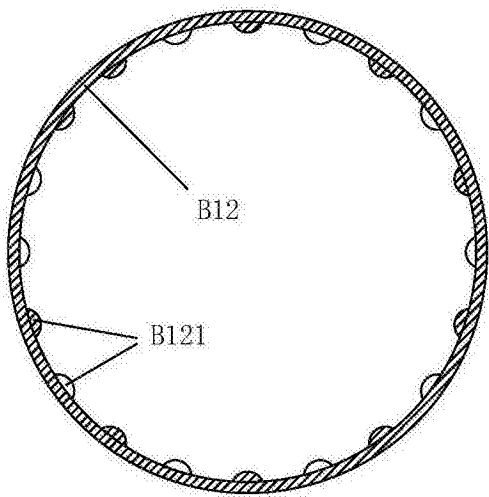


图23

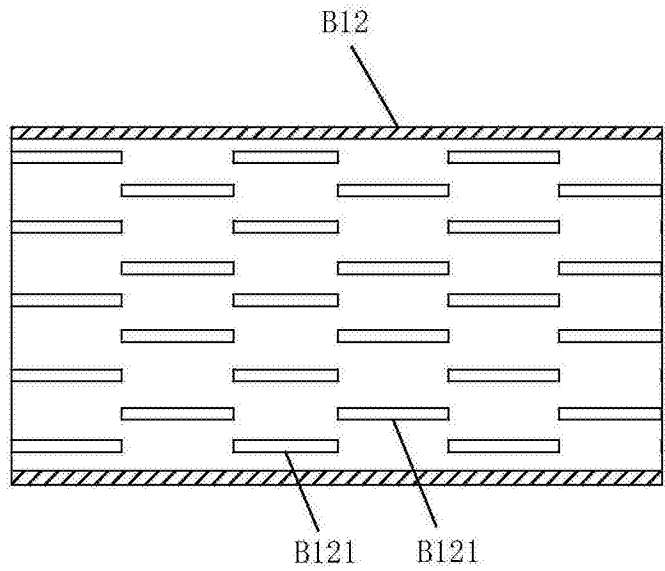


图24

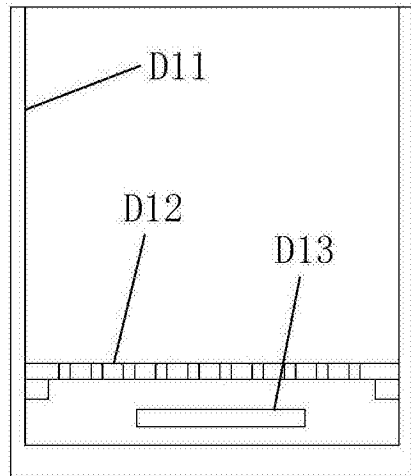


图25

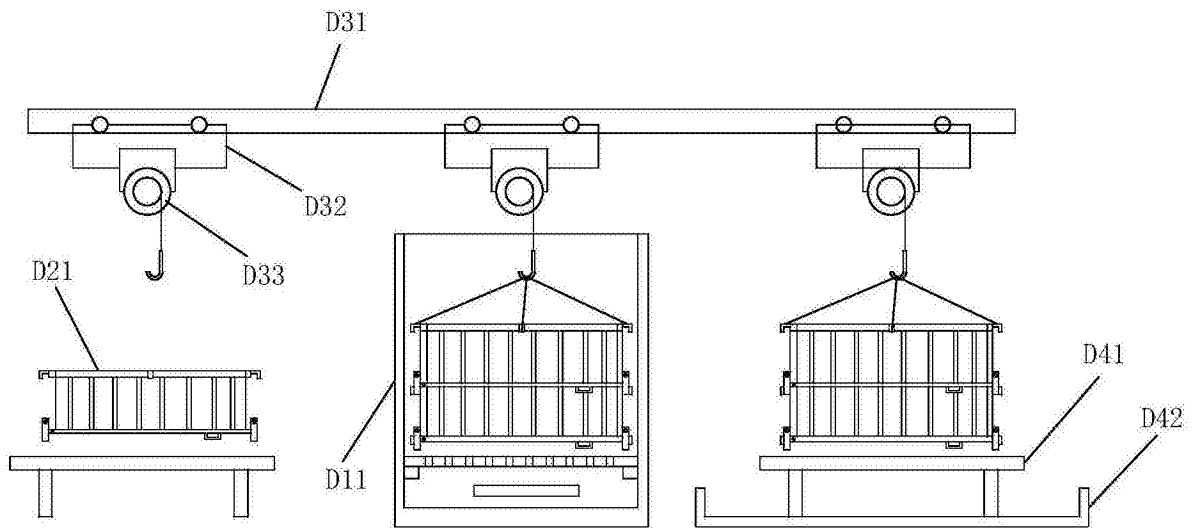


图26

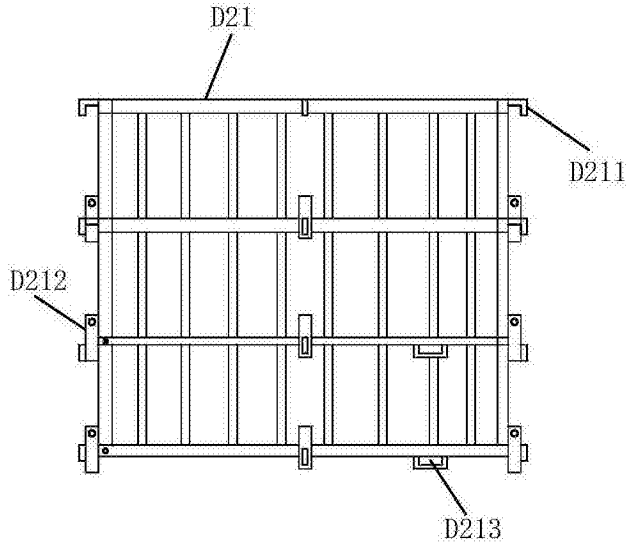


图27

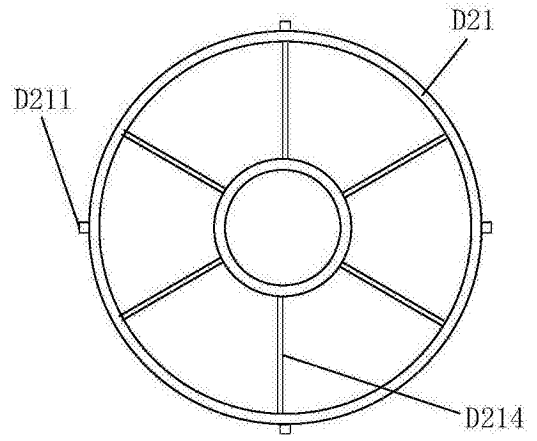


图28

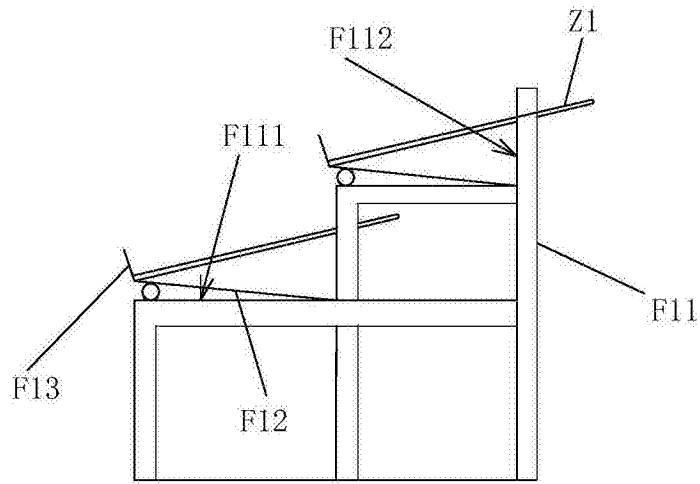


图29

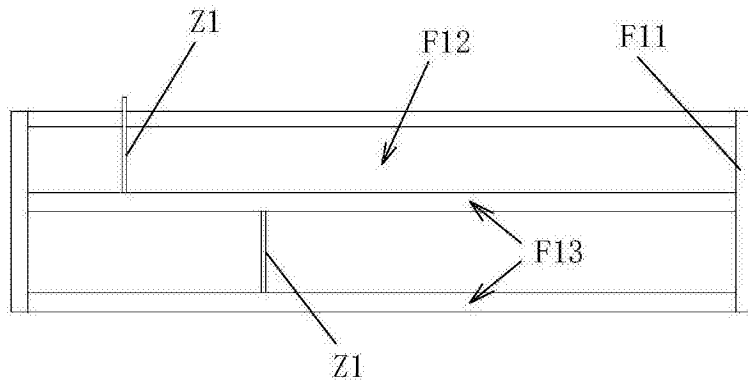


图30

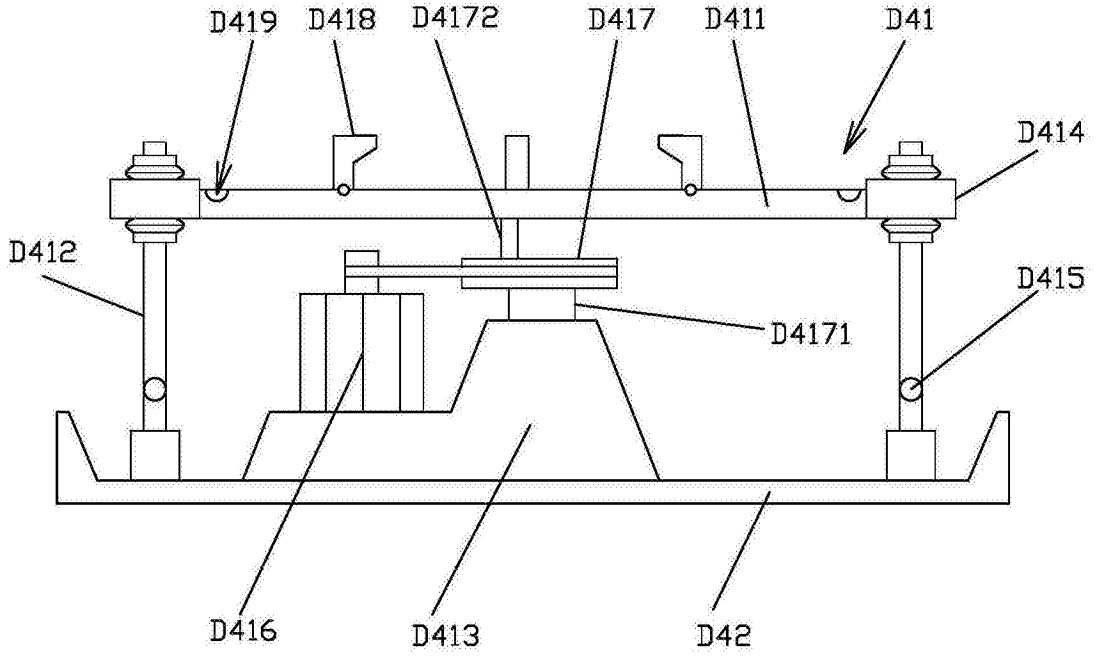


图31

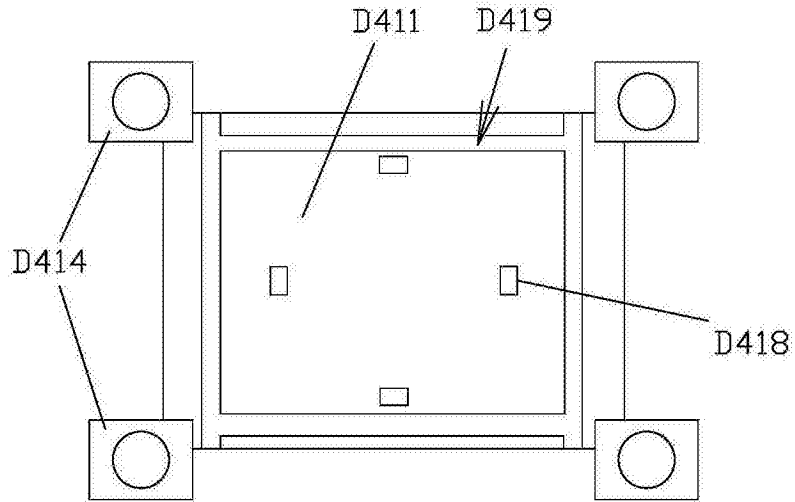


图32

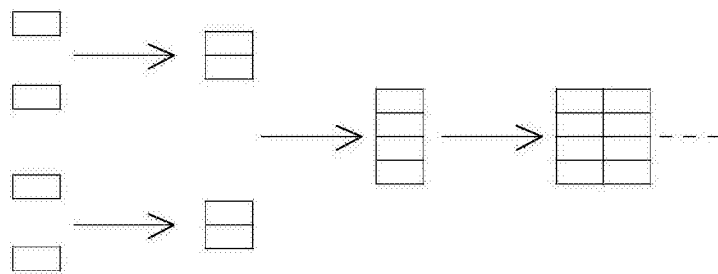


图33

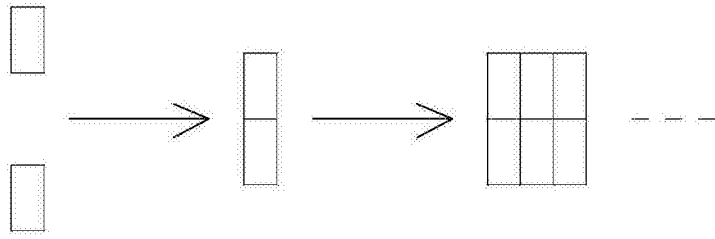


图34

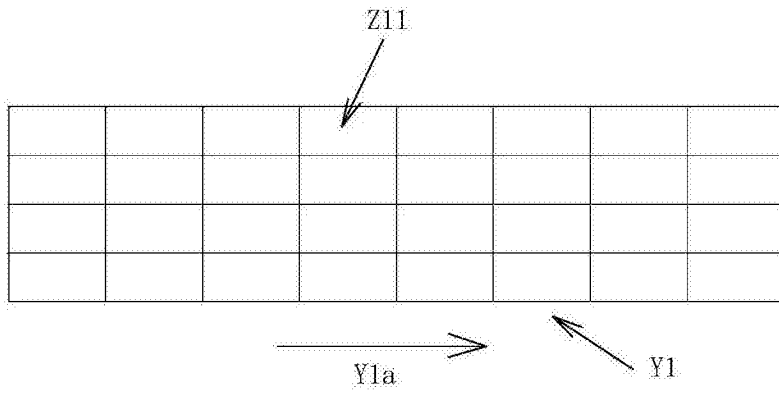


图35

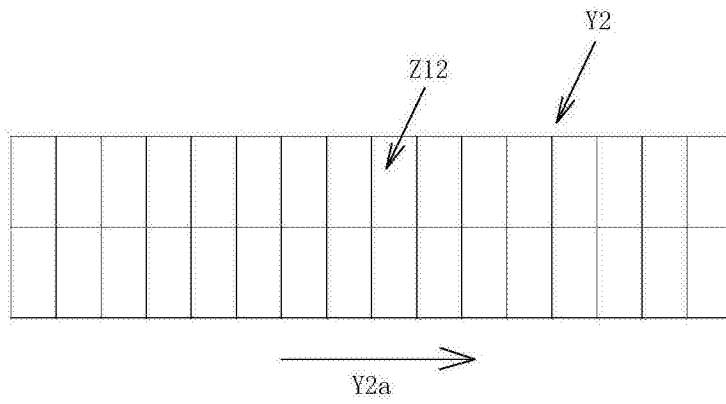


图36

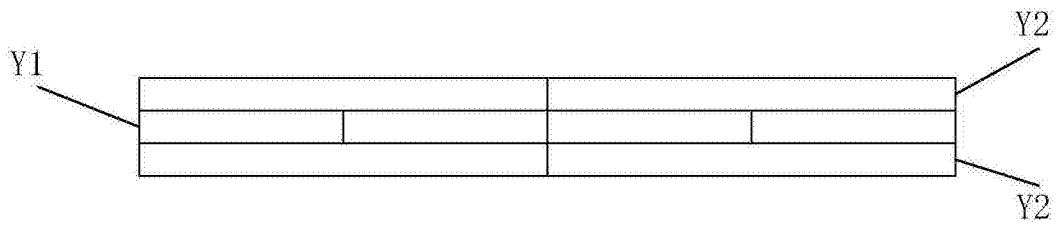


图37

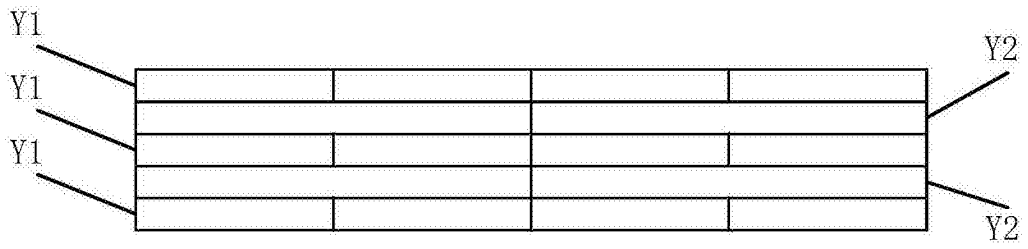


图38

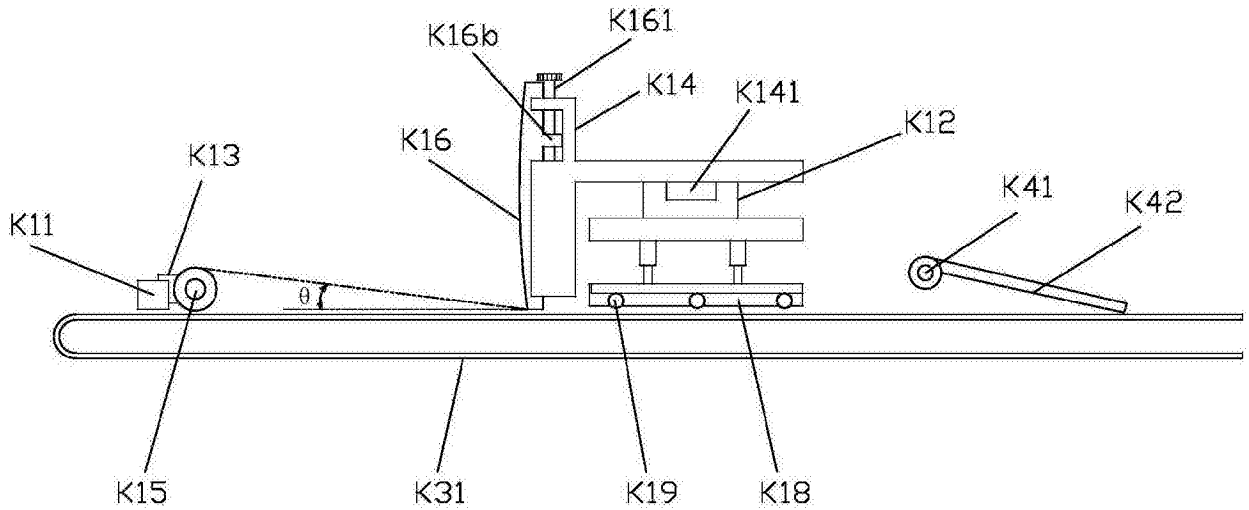


图39

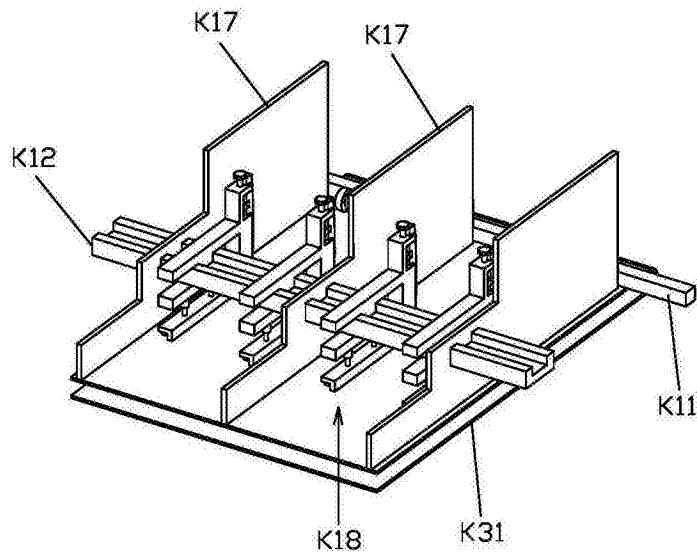


图40

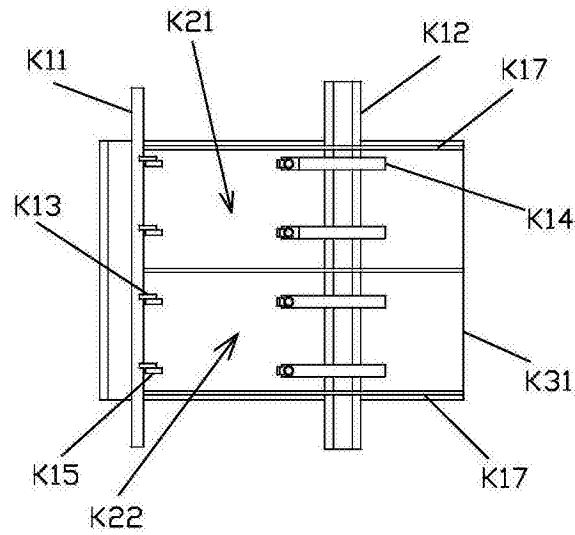


图41

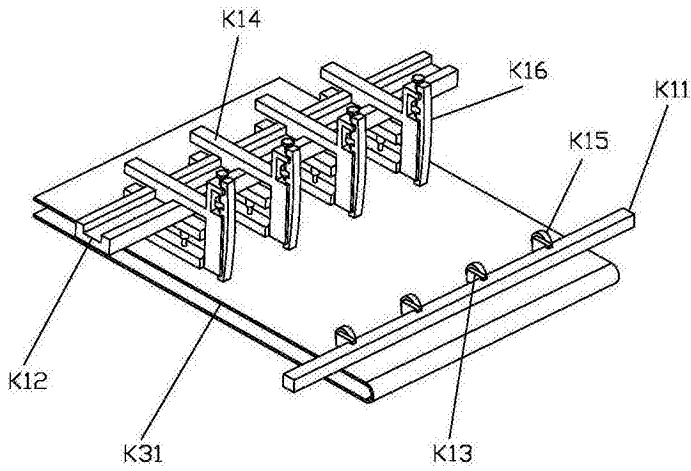


图42

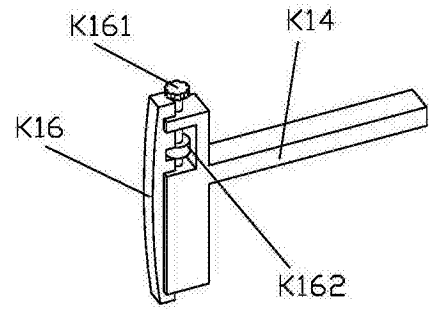


图43

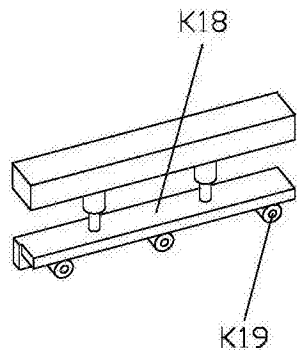


图44

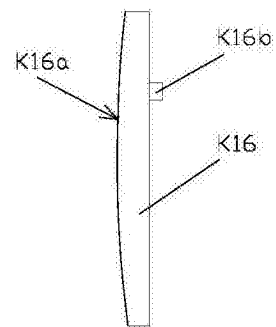


图45

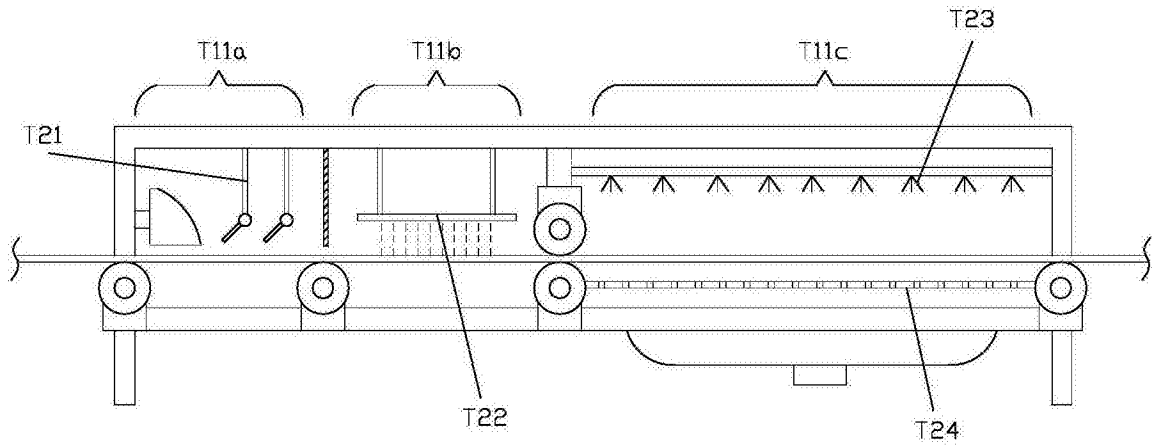


图46

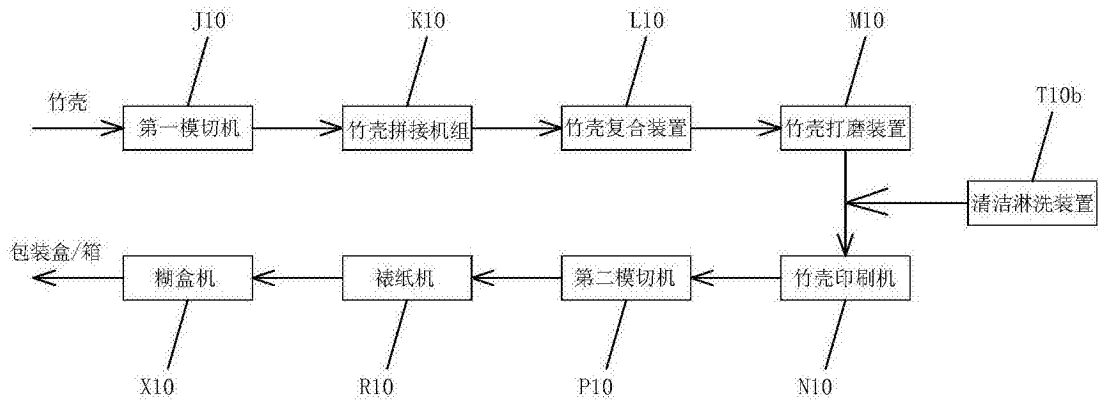


图47

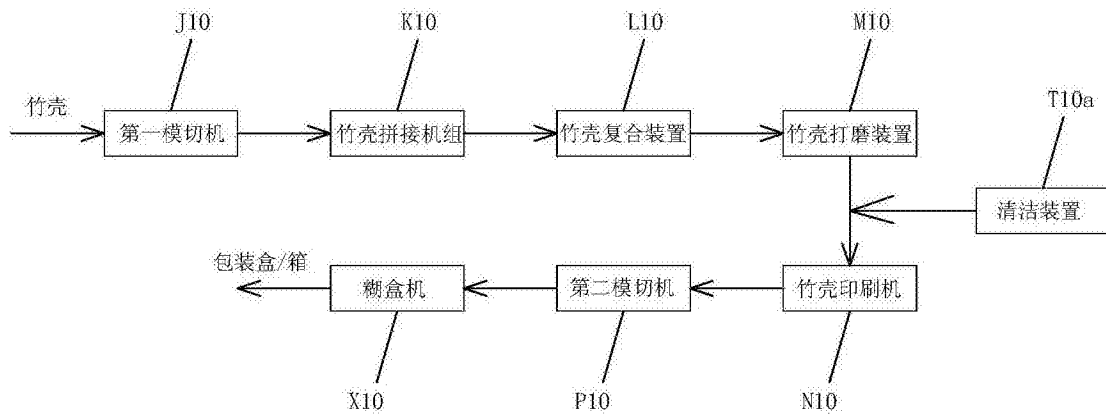


图48

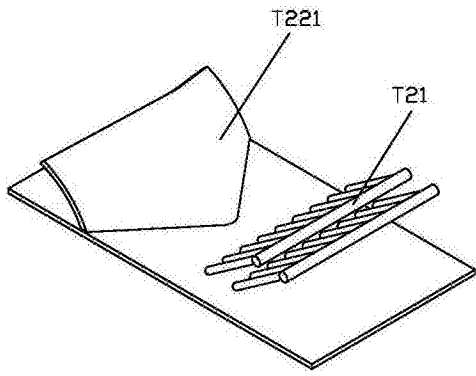


图49

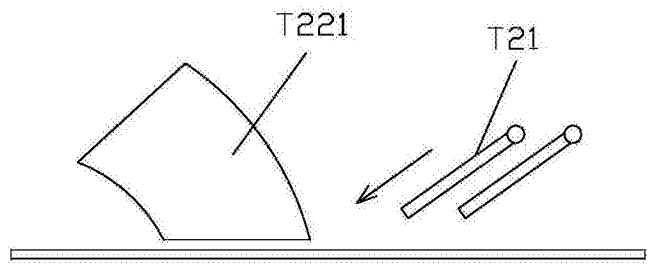


图50