



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102452209 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201010528874. 6

(22) 申请日 2010. 11. 02

(71) 申请人 辽宁杰事杰新材料有限公司

地址 124010 辽宁省盘锦市盘山县经济开发区新材料产业园

(72) 发明人 冉玉霞

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 林君如

(51) Int. Cl.

B32B 37/06 (2006. 01)

B32B 37/10 (2006. 01)

B32B 38/04 (2006. 01)

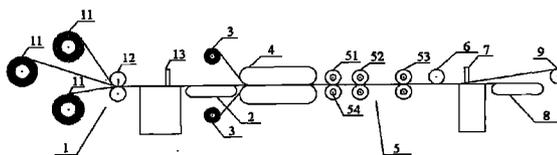
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

连续纤维增强热塑性结构板材生产设备

(57) 摘要

本发明涉及连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,在板材成型过程中连续纤维增强热塑性预浸带及其夹芯材料由自动传输装置传送到板材复合处,通过履带式热压复合、辊轴冷压定型对其进行模压成型,加热方式采用电磁加热。与现有技术相比,本发明工艺简单、生产效率高,能生产连续板材以及大面积复合板材,该设备适用于连续纤维增强热塑性结构板材、连续纤维增强热塑性塑料与蜂窝材料形成的夹芯板材、连续纤维增强热塑性塑料与铝箔等金属形成的复合板材。



1. 连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,该生产设备由切割单元(1)、前传送单元(2)、履带加热辊压单元(4)、冷却单元(5)、辅助收卷单元(6)、切割单元(7)、后传送单元(8)以及自动收卷单元(9)组成,上述各组件依次连接,所述的履带加热辊压单元(4)两侧设置有多组放卷辊轴(3)。

2. 根据权利要求1所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的切割单元(1)包括放卷辊轴(11)、牵引辊轴(12)及定时切割装置(13),所述的卷辊轴(11)、牵引辊轴(12)及定时切割装置(13)依次连接,放卷辊轴(11)为2个或多个,放卷辊轴(11)的轴速小于牵引辊轴(12)的轴速。

3. 根据权利要求1所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的前传送单元(2)及后传送单元(8)为传送带。

4. 根据权利要求1所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的放卷辊轴(3)为2个或多个。

5. 根据权利要求1所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的履带加热辊压单元(4)包括4个圆形导向轮(41)、(42)、(43)、(44)及由长方体形加热块(48)以铆钉连接形成的两条环形辊压履带(49),所述的圆形导向轮(41)、(42)、(43)、(44)设在履带加热辊压单元(4)的四角,外侧设置齿条(45),所述的长方体形加热块(48)材质为铁质,外表面光滑,内侧分别与圆形导向轮(41)、(42)以及(43)、(44)以齿条形式啮合连接,所述的辊压履带(49)内设置电磁加热装置(47)以及隔离屏(46),隔离屏(46)设置在圆形导向轮与电磁加热装置(47)之间。

6. 根据权利要求1所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的冷却单元(5)由多组冷却辊轴构成,冷却辊轴之间的间距不等,冷却辊轴内设有通冷却介质(54)的空腔。

7. 根据权利要求6所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的冷却辊轴为3组。

8. 根据权利要求6所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的冷却介质(54)为水或压缩空气。

9. 根据权利要求1所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的切割单元(7)为定时切割装置。

10. 根据权利要求1所述的连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,所述的切割单元(1)的前部还可以再设一组牵引辊轴(101)及放卷辊轴(102)。

连续纤维增强热塑性结构板材生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及热塑性复合板材或热塑性板与蜂窝板以及铝箔等金属形成复合板的压制设备,尤其是涉及连续纤维增强热塑性结构板材生产设备。

背景技术

[0002] 目前国内外复合板材以及蜂窝板的压制大多采用平板硫化机或辊轴压制,前者属于间歇式生产,存在生产效率低的问题,而且只能生产一定长度和宽度的平板;辊轴压制效率高成品表面光滑,然而加热效率低,适用于薄板材成型。

[0003] 为了解决了上述设备的不足,需要使履带式辊压连续化生产,提高生产效率,从而能够成型一定长度和宽度的板材以及连续板材,扩大了板材使用范围。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种连续纤维增强热塑性复合板材、连续纤维增强热塑性复合材料与蜂窝板或铝箔等金属形成复合板的压制设备。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 连续纤维增强热塑性结构板材生产设备,其特征在于,该生产设备由切割单元、前传送单元、履带加热辊压单元、冷却单元、辅助收卷单元、切割单元、后传送单元以及自动收卷单元组成,上述各组件依次连接,所述的履带加热辊压单元两侧设置有多组放卷辊轴。

[0007] 所述的切割单元包括放卷辊轴、牵引辊轴及定时切割装置,所述的卷辊轴、牵引辊轴及定时切割装置依次连接,放卷辊轴为 2~6 个,放卷辊轴的轴速小于牵引辊轴 (12) 的轴速。

[0008] 所述的前传送单元及后传送单元为传送带。

[0009] 所述的放卷辊轴为 2~6 个。

[0010] 所述的履带加热辊压单元包括 4 个圆形导向轮及由长方体形加热块以铆钉连接形成的两条环形辊压履带,所述的圆形导向轮设在履带加热辊压单元的四角,外侧设置齿条,所述的长方体形加热块材质为铁质,外表面光滑,内侧分别与圆形导向轮以齿条形式啮合连接,所述的辊压履带内设置电磁加热装置以及隔离屏,隔离屏 (46) 设置在圆形导向轮与电磁加热装置之间。

[0011] 所述的冷却单元由多组冷却辊轴构成,冷却辊轴之间的间距不等,冷却辊轴内设有通冷却介质的空腔。

[0012] 所述的冷却辊轴为 3 组。

[0013] 所述的冷却介质为水或压缩空气。

[0014] 所述的切割单元为定时切割装置。

[0015] 所述的切割单元的前部还可以再设一组牵引辊轴及放卷辊轴。

[0016] 与现有技术相比,本发明的优点在于此设备既可以生产连续板材又可以生产一定

尺寸的板材,生产自动化程度高,节约劳动力。根据生产板材厚度不同,通过调整整个系统的线速度来控制加热时间和冷却时间,实现完全复合。采用的长方体形履带辊压,接触面积大,辊压面平整,粘合效果好,履带式辊压还有利于板材粘结时空气的排出;电磁加热方式,加热效率高,热损失小,降低产品成本,尤其适用于连续纤维增强热塑性结构板材、连续纤维增强热塑性塑料与蜂窝材料形成的夹芯板材、连续纤维增强热塑性塑料与铝箔等金属形成的复合板材。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图;

[0018] 图2为履带辊压单元的结构示意图;

[0019] 图3为加设牵引、放卷单元的本发明的结构示意图。

[0020] 图中1为切割单元、11为放卷辊轴、12为牵引辊轴、13为定时切割装置、2为前传送单元、3为放卷辊轴、4为履带加热辊压单元、41为第一圆形导向轮、42为第二圆形导向轮、43为第三圆形导向轮、44为第四圆形导向轮、45为齿轮、46为隔离屏、47为电磁加热装置、48为加热块、49为辊压履带、5为冷却单元、51为第一冷却辊轴、52为第二冷却辊轴、53为第三冷却辊轴、54为冷却介质、6为辅助收卷单元、7为切割单元、8为后传送单元、9为自动收卷单元、101为牵引辊轴、102为放卷辊轴。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0022] 实施例1

[0023] 连续纤维增强热塑性结构板材卷材生产。连续纤维增强热塑性预浸带(连续玻纤增强聚丙烯、尼龙、PBT、PET,连续碳纤维增强PP、PET、PBT、尼龙等)在自动放卷装置11上主动放卷,调节牵引辊轴速度,使其线速度与放卷辊轴11线速度的比值大于1。在牵引辊轴12作用下,连续预浸带经前传送单元2传送进履带热辊压单元4进行熔融复合,调整加热装置线圈来调节各段的加热温度。复合后的板材传送进第一冷却辊轴51、第二冷却辊轴52、第三冷却辊轴53进行冷却定型,调节冷却介质流速控制板材冷却速度,调节辊压压力控制板材厚度。定型后板材在辅助收卷单元6的作用下通过自动收卷单元9进行收卷,定时切割装置7处于退出状态。

[0024] 实施例2

[0025] 连续纤维增强热塑性塑料与蜂窝材料形成的夹芯板材生产。连续纤维增强热塑性预浸带(连续玻纤增强聚丙烯、尼龙、PBT、PET,连续碳纤维增强PP、PET、PBT、尼龙等)在放卷辊轴3上主动放卷,蜂窝材料被依次铺放在前传送单元2上,在传送带以及辊压牵引力作用下与连续纤维增强热塑性预浸带被传送进履带热辊压4进行熔融复合,调整加热装置线圈来调节各段的加热温度。复合后的板材传送进第一冷却辊轴51、第二冷却辊轴52、第三冷却辊轴53进行冷却定型,调节冷却介质流速控制板材冷却速度,调节辊压压力控制板材厚度。定型后板材在定时切割装置7作用下被切割成预定长度的板材,经后传送单元8远离生产线。

[0026] 实施例3

[0027] 定长连续纤维增强热塑性结构板材生产。连续纤维增强热塑性预浸带（连续玻纤增强聚丙烯、尼龙、PBT、PET，连续碳纤维增强 PP、PET、PBT、尼龙等）在放卷辊轴 11 上主动放卷，调节牵引辊轴 12 速度，使其线速度与放卷辊轴 11 线速度的比值大于 1。根据板材长度需求，设定定时切割的时间，定时切割装置 13 将多层预浸带切割成预定长度。外包装膜在放卷辊轴 3 上主动放卷，调节其线速度与牵引辊轴 12 线速度保持一致，切割后的预浸带经前传送单元 2 与外包装膜一起被传送进履带热辊压单元 4 进行熔融复合，调整加热装置线圈来调节各段的加热温度。复合后的板材传送进第一冷却辊轴 51、第二冷却辊轴 52、第三冷却辊轴 53 进行冷却定型，调节冷却介质 54 流速控制板材冷却速度，调节辊压压力控制板材厚度。定型后板材经后传送单元 8 运离生产线。

[0028] 实施例 4

[0029] 连续纤维增强热塑性结构板材生产设备，在连续板材生产时，定时切割装置 7 及定时切割装置 13 均处于退出状态，前传送单元 2 停止，其余装置正常运行。板材压制所需的连续纤维增强热塑性预浸带、可以收卷的铝箔、薄钢板等夹芯材料至于放卷辊轴 11 上，在牵引辊轴 12 作用下主动放卷，经前传送单元 2 传送进履带热辊压单元进行熔融复合，通过调整加热装置线圈可以方便的控制各段的加热温度。复合后的板材传送进第一冷却辊轴 51、第二冷却辊轴 52、第三冷却辊轴 53 进行冷却定型，通过调节冷却介质 54 流速控制板材冷却速度，调节辊压压力控制板材厚度。定型后板材在辅助收卷单元 6 的作用下进行收卷。根据铺层情况放置原材料卷材，如果板材无包装需要，放卷辊轴 3 亦可以安放原材料卷材；如果板材有包装需要，放卷辊轴 3 安放 PET 等包层材料；根据成型板材厚度可以适当的增加放卷辊轴 11 的数量。如果板材厚度很大，放卷辊轴 11 不足，可以在装置 11 前加设一组牵引辊轴 101 及放卷辊轴 102，其中放卷辊轴 11 用于放卷板材外层，加设的放卷辊轴 102 铺放板材内层，其结构如图 3 所示。

[0030] 一定长度、宽度板材生产时，除自动收卷单元 9 关闭外，其余正常开启。板材压制所需连续纤维增强热塑性预浸带或可以收卷的铝箔、薄钢板等夹芯材料至于放卷辊轴 11 上，在牵引辊轴 12 作用下主动放卷，根据板材长度需求以及牵引速度设定定时切割装置 13 的时长，片材被定长切割后经前传送单元 2 传送进履带热辊压单元 4 进行熔融复合，通过调整加热装置线圈圈数控制各段的加热温度，复合后的板材传送进第一冷却辊轴 51、第二冷却辊轴 52、第三冷却辊轴 53 进行冷却定型，定型后的板材在传送带传输下运离生产线。或者板材压制所需连续纤维增强热塑性预浸带或可以收卷的铝箔、薄钢板等夹芯材料至于放卷辊轴 11 上，在牵引辊轴 12 作用下主动放卷，经前传送单元 2 传送进履带热辊压单元 4 进行熔融复合，长方体形加热块 48 材质为铁质，共有 30 个，通过调整加热装置线圈控制各段的加热温度，复合后的板材传送进第一冷却辊轴 51、第二冷却辊轴 52、第三冷却辊轴 53 进行冷却定型，定型后的板材在设置好的定时切割装置 7 的作用下被切割成一定尺寸的复合板材，然后板材在传送带传输下运离生产线。根据铺层情况放置原材料卷材，如果板材无包装需要，放卷辊轴 3 亦可以安放原材料卷材；如果板材有包装需要，放卷轴 3 安放 PET 等包层材料；根据成型板材厚度可以适当的增加放卷辊轴 11 数量。

[0031] 实施例 5

[0032] 连续纤维增强热塑性结构板材生产设备，其结构如图 1 所示，该生产设备由切割单元 1，前传送单元 2，放卷辊轴 3，履带加热辊压单元 4，冷却单元 5，辅助收卷单元 6，切割

单元 7, 后传送单元 8 以及自动收卷单元 9 组成, 上述各组件依次连接, 其中前传送单元 2 与后传送单元 8 为传送带, 放卷辊轴 3 有两组, 设在传送带 21 的两侧。切割单元 1 由放卷辊轴 11、牵引辊轴 12 及定时切割装置 13 依次连接组成, 放卷辊轴 11 的轴速小于牵引辊轴 12 的轴速, 辅助收卷单元 6 为收卷辅助辊, 为切割单元 7 为定时切割装置。

[0033] 履带加热辊压单元 4 的结构如图 2 所示, 包括第一圆形导向轮 41、第二圆形导向轮 42、第三圆形导向轮 43、第四圆形导向轮 44 及若干长方体形加热块 48 组成的辊压履带 49, 四个圆形导向轮设在履带加热辊压单元 4 的四周, 辊压履带 49 内设置电磁加热装置 47 以及隔离屏 46, 隔离屏 46 设置在圆形导向轮与电磁加热装置 47 之间。圆形导向轮外侧设置齿条 45, 圆形导向轮与长方体形加热块 48 以齿条形式啮合, 带动辊压履带 49 转动, 长方体形加热块 48 材质为铁质, 共有 20 个, 长方体形加热块 48 之间以铆钉连接, 形成环形带, 冷却单元 5 由第一冷却辊轴 51、第二冷却辊轴 52 及第三冷却辊轴 53 构成, 三组冷却辊轴之间的间距不等, 冷却辊轴内通压缩空气作为冷却介质 54。

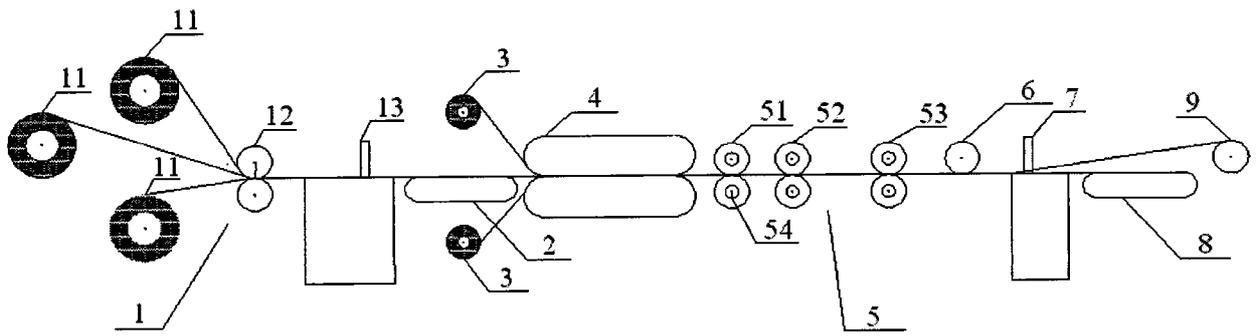


图 1

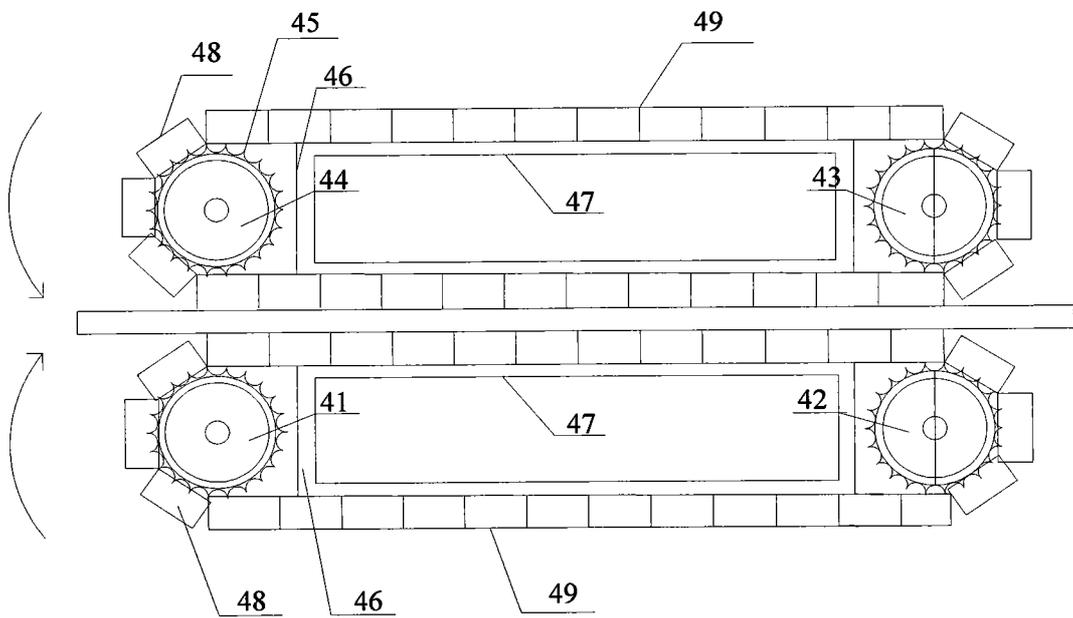


图 2

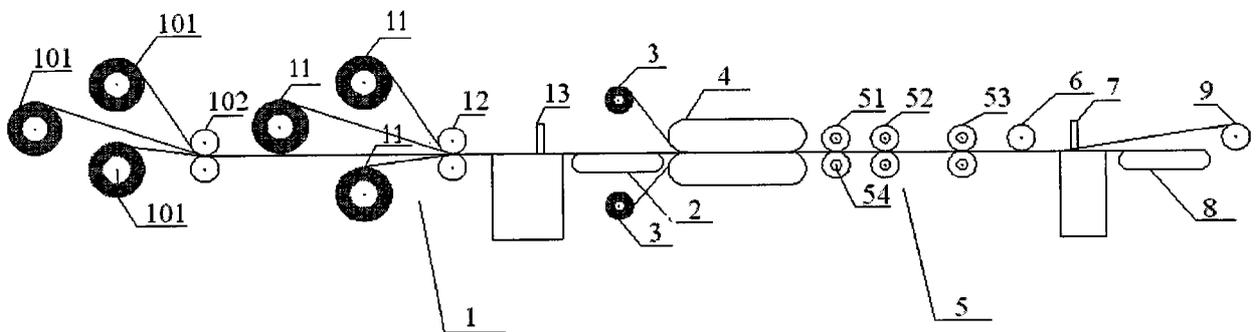


图 3