



(21) 申请号 202310626324.5

(22) 申请日 2023.05.31

(71) 申请人 江苏三工建材科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区春江镇
安西路31号

(72) 发明人 毛中强

(74) 专利代理机构 苏州汉东知识产权代理有限公司 32422

专利代理师 徐燕

(51) Int. Cl.

B28B 13/02 (2006.01)

B28B 13/04 (2006.01)

B28B 11/14 (2006.01)

B28B 11/24 (2006.01)

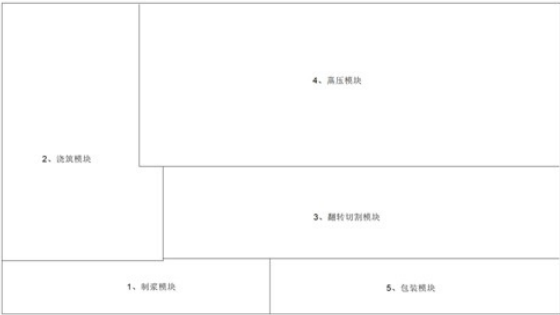
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种新型蒸压加气混凝土板材生产线及生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种新型蒸压加气混凝土板材生产线,涉及混凝土板材技术领域,包括制浆模块、浇筑模块、翻转切割模块、蒸压模块、包装模块。浇筑模块采用浇筑系统向浇筑模具中灌入所述成品浆料,所述浇筑系统包括称量装置和浇筑机,所述称量装置连接所述料浆储罐,称量定量的所述成品浆料输送至所述浇筑机;所述浇筑机包括第一浇筑机和第二浇筑机,所述第一浇筑机和所述第二浇筑机往返所述称量装置的出料口和浇筑工位,交替来向浇筑模具输送所述成品浆料,浇筑完成后的浇筑模具由滚动静放装置滚动存放,能够极大提高生产效率。



1. 一种新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,包括:

制浆模块(1):用于生产成品浆料,所述成品浆料主要由沙石、石灰石、水泥、铝粉和水经过搅拌混合而成,所述成品浆料存储在料浆储罐(11)内;

浇筑模块(2):采用浇筑系统向浇筑模具(291)中灌入所述成品浆料,所述浇筑系统包括称量装置(223)和浇筑机,所述称量装置(223)连接所述料浆储罐(11),称量定量的所述成品浆料输送至所述浇筑机;所述浇筑机包括第一浇筑机(221)和第二浇筑机(222),所述第一浇筑机(221)和所述第二浇筑机(222)往返所述称量装置(223)的出料口和浇筑工位(22),交替来向浇筑模具(291)输送所述成品浆料,浇筑完成后的浇筑模具(291)由滚动静放装置(27)滚动存放;

翻转切割模块(3):所述翻转模块包括翻转脱模工序和切割工序,所述翻转脱模工序中将混凝土板材和浇筑模具(291)分离后,送入切割工序,由切割机对混凝土板材进行切割成指定大小;

蒸压模块(4):所述蒸压模块(4)包括蒸压釜(44),用于对所述翻转切割模块(3)切割后的混凝土板材蒸压处理;

包装模块(5):对所述蒸压模块(4)蒸压完成后混凝土板材打包处理。

2. 根据权利要求1所述的新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,所述浇筑模块(2)中,包括用于承载所述浇筑模具(291)的模具运输小车(29),所述模具运输小车(29)在第二轨道段(24)上移动。

3. 根据权利要求2所述的新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,所述第二轨道段(24)途径模具涂油工位(21)、浇筑工位(22)和插钎工位(23)。

4. 根据权利要求3所述的新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,所述浇筑模块(2)包括静置区(28)和位于所述静置区(28)的滚动静放装置(27),所述滚动静放装置(27)包括若干个平行放置的辊组(271),所述辊组(271)上连接着长条形履带(272),所述每一所述履带(272)上平行固着第三轨道,所述第三轨道在所述辊组(271)带动下旋转并与所述第二轨道对齐。

5. 根据权利要求1所述的新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,所述蒸压模块(4)中,包括蒸压预备区(43)、蒸压区(45)和蒸压停放区(46),所述蒸压区(45)上平行放置若干离地的蒸压釜(44),每一个蒸压釜(44)下方对应放置一条第五轨道段(41),所述第五轨道段(41)两端延伸至蒸压预备区(43)和蒸压停放区(46)。

6. 根据权利要求5所述的新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,包括蒸养车(42),所述蒸养车(42)包括两对轮组(421),两对所述轮组(421)的滚轮与所述第五轨道段(41)适配。

7. 根据权利要求6所述的新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,所述轮组(421)上安装着支撑板(422),所述支撑板(422)上固定着举升装置(423),所述举升装置(423)的伸出轴端固定着垫板(424),所述伸出轴由电力驱动完成其举升动作,所述垫板(424)用以放置待蒸压的混凝土板。

8. 根据权利要求6所述的新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,所述支撑板(422)上固定着三条举升装置(423),每条举升装置(423)上对应安装一块所述垫板(424)。

9. 根据权利要求5所述的新型蒸压加气混凝土板材生产线,其特征在于,所述蒸压釜

(44)底部具有可自由开合的开口,所述开口大小和所述混凝土板材尺寸适配。

10.一种新型蒸压加气混凝土板材生产方法,其特征在于,包括

制浆:在制浆模块(1)中将沙石、石灰石、水泥、铝粉和水等搅拌混合形成成品浆料,并放置在料浆储罐(11)内存储备用;

浇筑:在浇筑模块(2)中,向浇筑模型内涂油后,注入所述成品浆料,并在插钎工位(23)出插钎处理,插钎完成后由滚动静放装置(27)将浇筑模型运抵静置区(28)静置处理;

翻转切割:将所述浇筑模型运抵拔钎工位拔钎后,运抵翻转去模工位去除混凝土板材上模具;而后,运抵裁剪工位进行裁剪切割后,将切割后的混凝土板材放置在蒸养车(42)上;

蒸压:蒸养车(42)携带待蒸压的混凝土板材停放在蒸压预备区(43)等待;蒸压过程启动后,蒸养车(42)携带待蒸压的混凝土板材进入蒸压区(45)停放在对应的蒸压釜(44)正下方,从蒸压釜(44)底部将混凝土板材送入蒸压釜(44)蒸压;蒸压完成后,蒸养车(42)携带混凝土板材进入蒸压停放区(46)等待;

包装:对蒸压完成的混凝土板材检验合格后进行包装处理。

一种新型蒸压加气混凝土板材生产线及生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于混凝土板材生产技术领域,具体地说涉及一种新型蒸压加气混凝土板材生产线及生产方法。

背景技术

[0002] 蒸压加气混凝土板材(AAC-B)是有硅基砂、石灰、水泥、铝粉等进行高度混合后,插入钢筋制成的网笼,从而制造出一种广泛使用的建筑材料。在以往的蒸压加气板材生产线中,生产步骤繁琐,由于生产线自动化程度低,需要大量人工操作,生产效率低下。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在蒸压加气混凝土板材生产效率低,本发明提供一种新型蒸压加气混凝土板材生产线及生产方法,有效提高蒸压加气混凝土板材生产效率。

[0004] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案:

一种新型蒸压加气混凝土板材生产线,包括:

制浆模块:用于生产成品浆料,所述成品浆料主要由沙石、石灰石、水泥、铝粉和水经过搅拌混合而成,所述成品浆料存储在料浆储罐内;

浇筑模块:采用浇筑系统向浇筑模具中灌入所述成品浆料,所述浇筑系统包括称量装置和浇筑机,所述称量装置连接所述料浆储罐,称量定量的所述成品浆料输送至所述浇筑机;所述浇筑机包括第一浇筑机和第二浇筑机,所述第一浇筑机和所述第二浇筑机往返所述称量装置的出料口和浇筑工位,交替来向浇筑模具输送所述成品浆料,浇筑完成后的浇筑模具由滚动静放装置滚动存放;

翻转切割模块:所述翻转模块包括翻转脱模工序和切割工序,所述翻转脱模工序中将混凝土板材和浇筑模具分离后,送入切割工序,由切割机对混凝土板材进行切割成指定大小;

蒸压模块:所述蒸压模块包括蒸压釜,用于对所述翻转切割模块切割后的混凝土板材蒸压处理;

包装模块:对所述蒸压模块蒸压完成后混凝土板材打包处理。

[0005] 进一步的,所述浇筑模块中,包括用于承载所述浇筑模具的模具运输小车,所述模具运输小车在第二轨道段上移动。

[0006] 进一步的,所述第二轨道段途径模具涂油工位、浇筑工位和插钎工位。

[0007] 进一步的,所述浇筑模块包括静置区和位于所述静置区的滚动静放装置,所述滚动静放装置包括若干个平行放置的辊组,所述辊组上连接着长条形履带,所述每一所述履带上平行固着第三轨道,所述第三轨道在所述辊组带动下旋转并与所述第二轨道对齐。

[0008] 进一步的,所述蒸压模块中,包括蒸压预备区、蒸压区和蒸压停放区,所述蒸压区上平行放置若干离地的蒸压釜,每一个蒸压釜下方对应放置一条第五轨道段,所述第五轨道段两端延伸至蒸压预备区和蒸压停放区。

[0009] 进一步的,包括蒸养车,所述蒸养车包括两对轮组,两对所述轮组的滚轮与所述第五轨道段适配。

[0010] 进一步的,所述轮组上安装着支撑板,所述支撑板上固定着举升装置,所述举升装置的伸出轴端固定着垫板,所述伸出轴由电力驱动完成其举升动作,所述垫板用以放置待蒸压的混凝土板。

[0011] 进一步的,所述支撑板上固定着三条举升装置,每条举升装置上对应安装一块所述垫板。

[0012] 进一步的,所述蒸压釜底部具有可自由开合的开口,所述开口大小和所述混凝土板材尺寸适配。

[0013] 一种新型蒸压加气混凝土板材生产方法,包括

制浆:在制浆模块中将沙石、石灰石、水泥、铝粉和水等搅拌混合形成成品浆料,并放置在料浆储罐内存储备用;

浇筑:在浇筑模块中,向浇筑模型内涂油后,注入所述成品浆料,并在插钎工位出插钎处理,插钎完成后由滚动静放装置将浇筑模型运抵静置区静置处理;

翻转切割:将所述浇筑模型运抵拔钎工位拔钎后,运抵翻转去模工位去除混凝土板材上模具;而后,运抵裁剪工位进行裁剪切割后,将切割后的混凝土板材放置在蒸养车上;

蒸压:蒸养车携带待蒸压的混凝土板材停放在蒸压预备区等待;蒸压过程启动后,蒸养车携带待蒸压的混凝土板材进入蒸压区停放在对应的蒸压釜正下方,从蒸压釜底部将混凝土板材送入蒸压釜蒸压;蒸压完成后,蒸养车携带混凝土板材进入蒸压停放区等待;

包装:对蒸压完成的混凝土板材检验合格后进行包装处理。

[0014] 相比于现有技术,本发明的有益效果为:

(1)在浇筑模块中,本发明的浇筑系统,包括称量装置、浇筑机,称量装置通过管道连接料浆储罐,料浆储罐内的成品浆料通过管道输送到称量装置中进行定量称量。浇筑机为两台,分别为第一浇筑机和第二浇筑机,第一浇筑机和第二浇筑机分别连接在升降机上,通过升降机带动第一浇筑机和第二浇筑机往返浇筑工位和称量装置出料口。运行过程中,称量装置向第一浇筑机注入定量的成品浆料后,升降机带动第一浇筑机位移到浇筑工位,向浇筑工位下等待的模具中注入成品浆料。同时,在这个过程中,第二浇筑机移动到称量装置出料口下承接称量装置释放的定量成品浆料,在第一浇筑机浇筑完成后返回称量装置出料口过程中,第二浇筑机可以立即运动到浇筑工位处,进行浇筑工作。该浇筑系统能够通过第一浇筑机和第二浇筑机往返交替浇筑,消除称量装置向浇筑机注料的等待时间,极大提高筑料效率。

[0015] (2)本发明的静置区安装着滚动静放装置,滚动静放装置包括若干个平行放置的辊组,若干个辊组上连接着长条形履带,履带上平行固着若干条第三轨道。第三轨道得长度可容纳四辆模具运输小车。履带上的若干第三轨道跟随辊组转动实现纵向位移。履带的底部一端正对着插钎工位上第二轨道段尾部。履带通过定位器能够使得其上部固定的第三轨道与插钎工位上第二轨道尾部对齐。当插钎完成后,模具运输小车携带完成插钎的浇筑模具从第二轨道段尾部进入第三轨道段。当第三轨道段累积四辆模具运输小车后,滚动静放装置开始滚动,将携带四辆小车的第三轨道段纵向移动,同时将下一个新的(未装模具运输

小车的)第三轨道段转动到与第二轨道段尾部对齐位置,第二轨道上的模具运输小车进入新的第三轨道上并累积四辆后,滚动静放装置循环滚动。此滚动静放装置能够将制备好的浇筑模型通过循环滚动方式自动累积,并运输到静置区等待板材凝固,全程自动化控制,不需要人工搬运,省时省力,极大提高生产效率。

[0016] (3) 蒸压釜位于第五轨道段的蒸养区正上方,蒸养车可以沿着第五轨道段移动到蒸压釜的正下方。蒸压釜底部具有可自由张开和关闭的开口,开口大小和混凝土板材尺寸大小适配,蒸养车运行到蒸压釜下方后,开口打开。通过蒸养车上的举升装置,将垫板连同其上板材穿过开口送入蒸压釜中。蒸压釜中的夹紧装置对垫板夹紧后,举升装置退出蒸压釜,继而蒸压釜开口闭合,启动蒸压工作。蒸养车在蒸压釜工作期间在蒸压釜下待定。蒸养完成后,通过上述动作,将蒸养完成后的板材取出,运离蒸压釜。在这个过程中,全程自动化控制,不需人工吊装,极大的节省了人力,提高生产效率。

附图说明

[0017] 图1为新型蒸压加气混凝土板材生产线各模块位置示意图;

图2为浇筑模块滚动静放装置位置示意图;

图3为蒸压模块示意图;

图4为浇筑模块中浇筑系统结构示意图;

图5为蒸养车结构示意图;

图6为浇筑模块滚动静放装置结构侧视示意图。

[0018] 图中:

1、制浆模块;11、料浆储罐;

2、浇筑模块;21、模具涂油工位;

22、浇筑工位;221、第一浇筑机;222、第二浇筑机;223、称量装置;224、升降机;

23、插钎工位;24、第二轨道段;25、第四轨道段;26、第三轨道段;

27、滚动静放装置;271、辊组;272、履带;

28、静置区;29、模具运输小车;291、浇筑模具;

3、翻转切割模块;

4、蒸压模块;41、第五轨道段;42、蒸养车;421、轮组;422、支撑板;423、举升装置;

424、垫板;43、蒸压预备区;44、蒸压釜;45、蒸压区;46、蒸压停放区;

5、包装模块;

6、混凝土板材。

具体实施方式

[0019] 下文对本发明的示例性实施例的详细描述参考了附图,该附图形成描述的一部分,在该附图中作为示例示出了本发明可实施的示例性实施例。尽管这些示例性实施例被充分详细地描述以使得本领域技术人员能够实施本发明,但应当理解可实现其他实施例且可在不脱离本发明的精神和范围的情况下对本发明作各种改变。下文对本发明的实施例的更详细的描述并不用于限制所要求的本发明的范围,而仅仅为了进行举例说明且不限对本发明的特点和特征的描述,以提出执行本发明的最佳方式,并足以使得本领域技术人员

能够实施本发明。因此,本发明的范围仅由所附权利要求来限定。

[0020] 为了解决上述问题,以下结合附图进行说明:

本发明提供一种新型蒸压加气混凝土板材6生产线。包括制浆模块1,浇筑模块2,翻转切割模块3,蒸压模块4和并垛包装模块5。

[0021] 制浆模块1:

制浆模块1中包括制浆区、配料区和浆料存储区。配料区内的原料通过送料管道自动输送到制浆区,经过制浆区搅拌完成的水泥浆料送入存储区存放备用。

[0022] 配料区中设有沙石库、石灰库、水泥库、铝粉提升井,其中石灰库中存储若干石灰石,水泥库中存储若干水泥粉末、铝粉提升井。沙石库、水泥库、铝粉提升井分别通过送料管连接制浆区内的搅拌池。送料管道由自动抽料机按照预先设定参数自动抽料。

[0023] 制浆区中具有不低于一台以上的球磨机,球磨机用于将石灰石球磨成粉后输送到搅拌池内制浆。制浆过程中,向搅拌池内自动输送沙石、水泥粉末、石灰石粉末、磷石膏浆和铝粉。沙石占制浆总质量的70%、水泥粉末占总质量的15%、石灰石粉末占总质量的10%。磷石膏浆占总质量的5%,铝粉依据所制造的板材型号适量添加,铝粉添加量为 $300\sim 400\text{g}/\text{m}^3$ 。搅拌机中设定搅拌温度为 40°C ,搅拌5分钟,后将搅拌好的成品浆料送入浆料储存区内的六个100立方料浆储罐11中备用。

[0024] 浇筑模块2:

浇筑模块2包括钢筋网片制作区、模具存放区和模具运输小车29。钢筋网片制作区中,将钢筋圆盘上的钢筋放入钢筋调直切断机上,切割形成若干个长度相同的钢筋条。模具存放区中设有轨道,轨道上按照顺序依次滚动连接着若干模具运输小车29,模具运输小车29上固定着浇筑模具291槽。轨道包括第一轨道段和第二轨道段24。第一轨道段具有若干平行的轨道条,可以存储大量的带模具运输小车29的浇筑模型槽。第二轨道段24途径模具涂油工位21、浇筑工位22和插钎工位23等。浇筑成型时,模具运输小车29带领浇筑模具291槽从模具存放区驶出,经过模具涂油工位21时,由自动涂油机在模具上自动涂油。随后,浇筑模具291槽驶入浇筑工位22由浇筑机(连接料浆存储罐)向模具中浇筑成品浆料。浇筑完成后,模具运输小车29带领浇筑模具291槽驶入插钎工位23,由插钎机将钢筋条插入浇筑模具291中的成品浆料中。插钎完成的浇筑模具291送入静置区28进行塑形。

[0025] 在浇筑工位22,本发明提供一种浇筑系统,包括称量装置223、浇筑机,称量装置223通过管道连接料浆储罐11,料浆储罐11内的成品浆料通过管道输送到称量装置223中进行定量称量。浇筑机为两台,分别为第一浇筑机221和第二浇筑机222,第一浇筑机221和第二浇筑机222分别连接在升降机224上,通过升降机224带动第一浇筑机221和第二浇筑机222往返浇筑工位22和称量装置223出料口。运行过程中,称量装置223向第一浇筑机221注入定量的成品浆料后,升降机224带动第一浇筑机221位移到浇筑工位22,向浇筑工位22下等待的模具中注入成品浆料。同时,在这个过程中,第二浇筑机222移动到称量装置223出料口下承接称量装置223释放的定量成品浆料,在第一浇筑机221浇筑完成后返回称量装置223出料口过程中,第二浇筑机222可以立即运动到浇筑工位22处,进行浇筑工作。该浇筑系统能够通过第一浇筑机221和第二浇筑机222往返交替浇筑,消除称量装置223向浇筑机注料的等待时间,极大提高筑料效率。

[0026] 本发明的静置区28安装着滚动静放装置27,滚动静放装置27包括若干个平行放置

的辊组271,若干个辊组271上连接着长条形履带272,履带272上平行固着若干条第三轨道。第三轨道得长度可容纳四辆模具运输小车29。履带272上的若干第三轨道跟随辊组271转动实现纵向位移。履带272的底部一端正对着插钎工位23上第二轨道段24尾部。履带272通过定位器能够使得其上部固定的第三轨道与插钎工位23上第二轨道尾部对齐。当插钎完成后,模具运输小车29携带完成插钎的浇筑模具291从第二轨道段24尾部进入第三轨道段26。当第三轨道段26累积四辆模具运输小车29后,滚动静放装置27开始滚动,将携带四辆小车的第三轨道段26纵向移动,同时将下一个新的(未装模具运输小车29的)第三轨道段26转动到与第二轨道段24尾部对齐位置,第二轨道上的模具运输小车29进入新的第三轨道上并累积四辆后,滚动静放装置27循环滚动。此滚动静放装置27能够将制备好的浇筑模型通过循环滚动方式自动累积,并运输到静置区28等待板材凝固,全程自动化控制,不需要人工搬运,省时省力,极大提高生产效率。翻转切割模块3:

翻转模块包括翻转脱模工序、切割工序。在脱模工序中包括第四轨道段25,第四轨道段25起点连接滚动装置上的第三轨道段26,第四轨道段25其途径拔钎工位和翻转去模工位。静置完成的浇筑模具291通过模具运输小车29驶入第四轨道段25,进入拔钎工位,由拔钎机完成拔钎操作。拔钎完成后浇筑模具291通过模具运输小车29沿着第四轨道段25运行到翻转脱模工位,在翻转脱模工位,进行脱模处理(除去混凝土板材6上模具)。脱模完成后的混凝土板材6被送入裁剪工位进行裁剪切割,由裁剪机对混凝土板材6进行裁剪成指定大小,裁剪分为水平裁剪和横向裁剪。裁剪完成后继续由行车将裁剪板材送入去皮机构,去除板材表面多余覆盖膜后送入蒸养车42上。

[0027] 蒸压模块4:

蒸压模块4包括蒸压预备区43、蒸压区45和蒸压停放区46,蒸压区45上平行放置若干离地的蒸压釜44,每一个蒸压釜44下方对应放置一条第五轨道段41,第五轨道段41两端延伸至蒸压预备区43和蒸压停放区46。去皮后的板材通过行车码放在蒸养车42上,由蒸养车42沿着第五轨道进入蒸压预备区43,等待进入蒸压釜44中进行加气蒸压。蒸压时,蒸养车42携带码放整齐的混凝土板材6运行至蒸压区45对应的蒸压釜44下方,通过举升装置423将混凝土板材6送入蒸压釜44中,然后蒸压釜44关闭,进行蒸压处理,蒸压时蒸压釜44温度设定为250℃,压力1.5MPa。蒸压过程中,蒸养车42在蒸压釜44下方等待,蒸压完成后的混凝土板材6通过举升装置423将混凝土板材6取出,重新放置在蒸养车42上,由蒸养车42将蒸压完成的混凝土板材6运离蒸压釜44进入蒸压停放区46等待下一工序处理。

[0028] 蒸养车42包括两对轮组421,两对轮组421的滚轮与第五轨道段41适配,在第五轨道段41上移动。两对轮组421上安装着支撑板422,支撑板422上固定着三组举升装置423,每组举升装置423的伸出轴端固定着垫板424,伸出轴由电力驱动完成其举升动作。垫板424上可以放置待蒸压的混凝土板。一辆蒸养车42上可放置三块混凝土板材6。

[0029] 蒸压釜44位于第五轨道段41的蒸养区正上方,蒸养车42可以沿着第五轨道段41移动到蒸压釜44的正下方。蒸压釜44底部具有可自由张开和关闭的开口,开口大小和混凝土板材6尺寸大小适配,蒸养车42运行到蒸压釜44下方后,开口打开。通过蒸养车42上的举升装置423,将垫板424连同其上板材穿过开口送入蒸养釜中。蒸压釜44中的夹紧装置对垫板424夹紧后,举升装置423退出蒸压釜44,继而蒸压釜44开口闭合,启动蒸压工作。蒸养车42在蒸压釜44工作期间在蒸压釜44下待定。蒸养完成后,通过上述动作,将蒸养完成后的板材

取出,运离蒸压釜44。本发明中蒸压釜44具有若干个,具体数量取决于场地大小。在这个过程中,全程自动化控制,不需人工吊装,极大的节省了人力,提高生产效率。

[0030] 包装模块5:

待存放区的混凝土板材6通过行吊运输至并垛工位,由双模并垛机并垛后存放至侧板存放区,经过检验合格后的混凝土板材6等待打包处理。

[0031] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

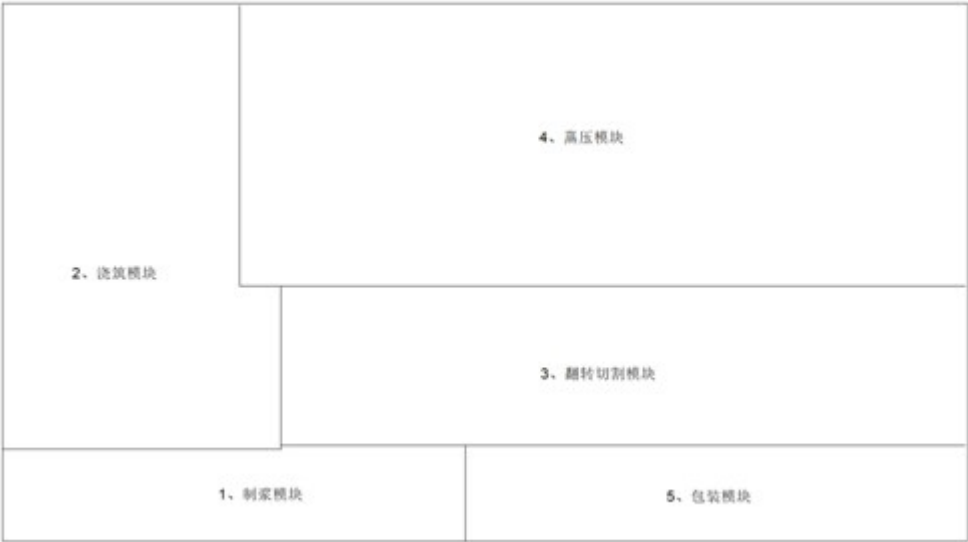


图 1

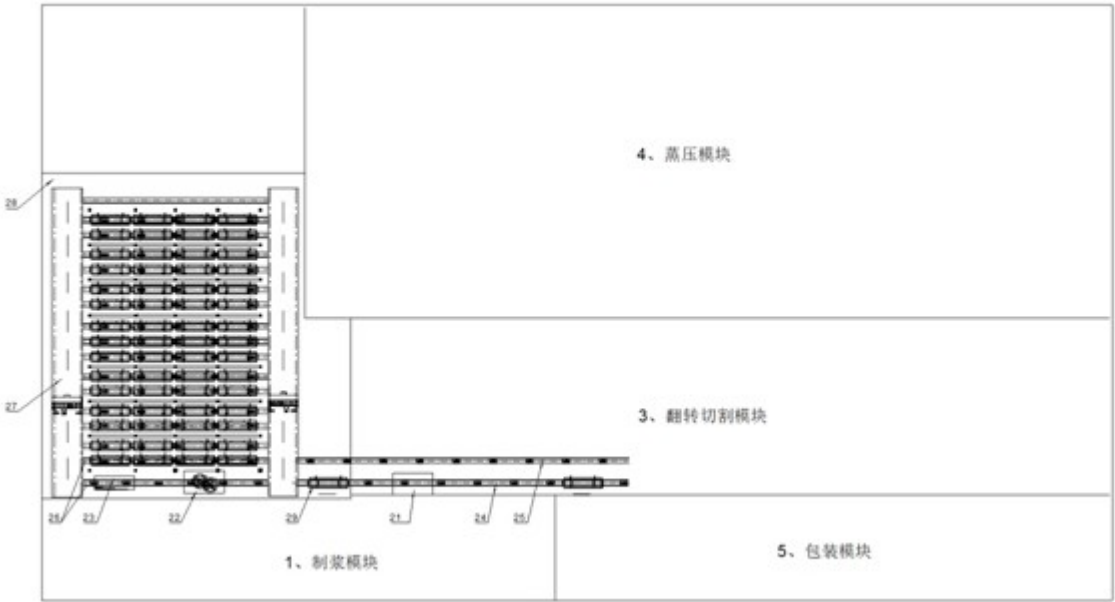


图 2

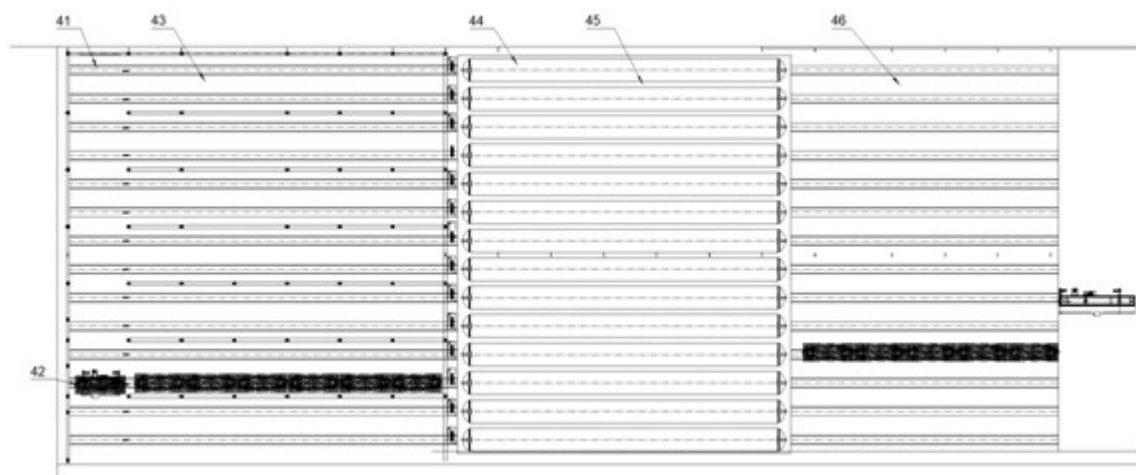


图 3

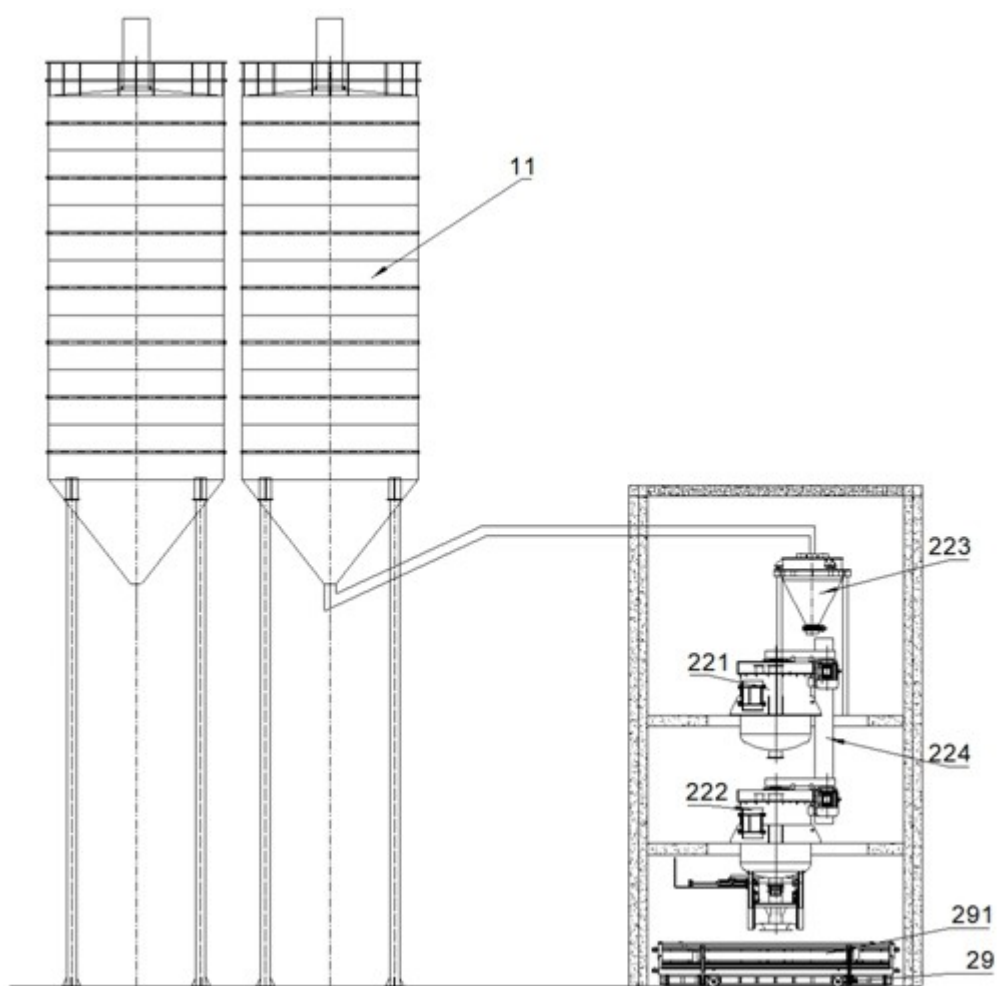


图 4

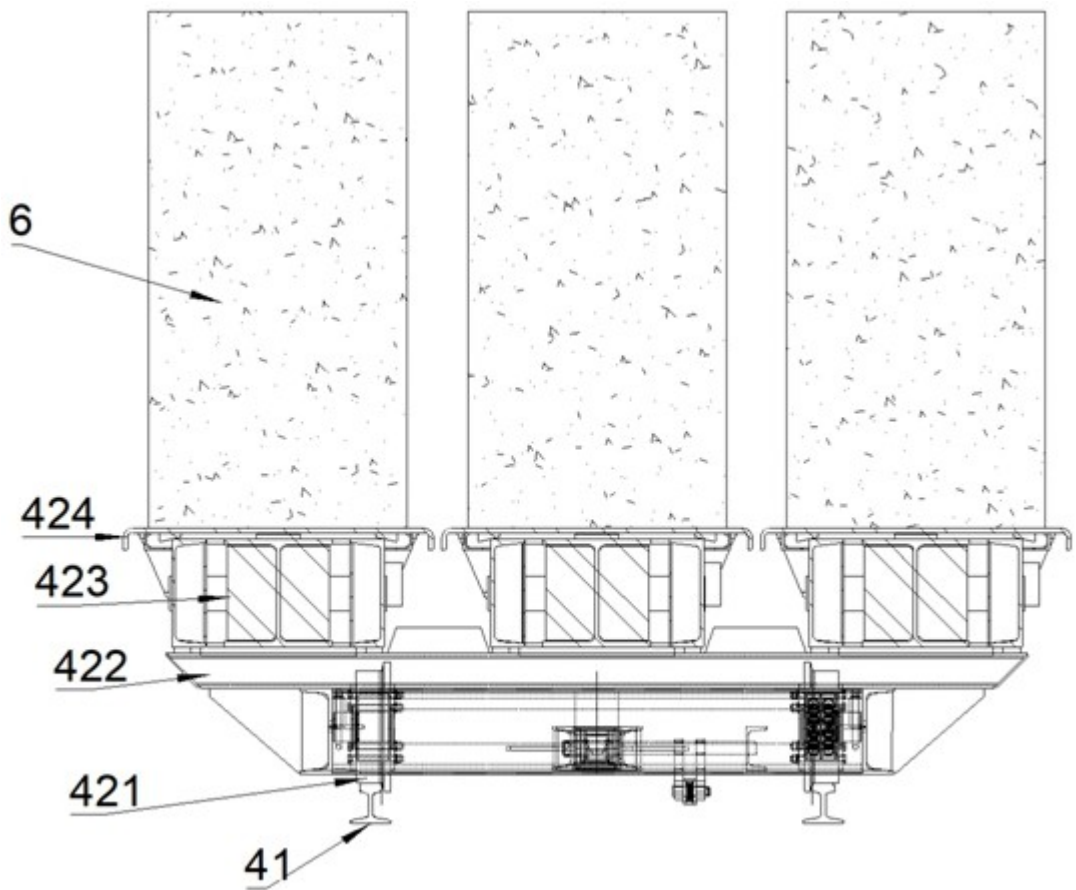


图 5

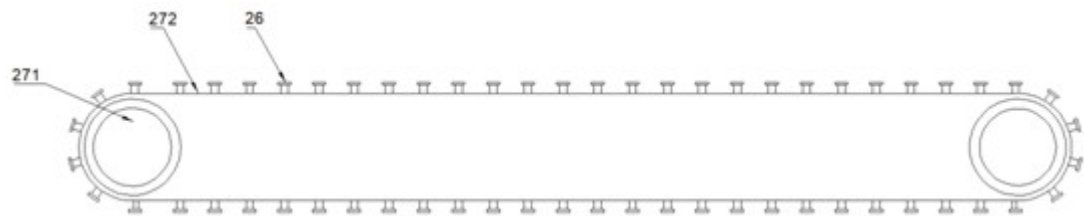


图 6