



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107696303 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710866582.5

(22)申请日 2017.09.22

(71)申请人 广东科达洁能股份有限公司
地址 528313 广东省佛山市陈村镇广隆工
业园环镇西路1号

(72)发明人 徐斌 周祖兵

(74)专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有
限公司 44302

代理人 顿海舟 李唐明

(51) Int. Cl.

B28D 1/22(2006.01)

B28D 1/24(2006.01)

B28D 1/00(2006.01)

B28D 7/00(2006.01)

B28D 7/04(2006.01)

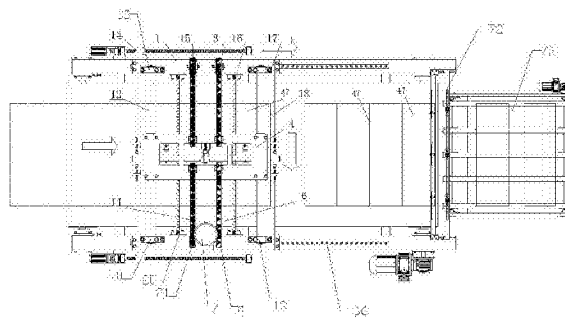
权利要求书2页 说明书15页 附图11页

(54)发明名称

一种瓷砖同步分割装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种瓷砖同步分割装置及方法,包括同步划切系统、划刀机架同步进给系统、输送系统和瓷砖分断系统,同步划切系统包括进给装置和划切装置,进给装置与划切装置连接,进给装置驱动划切装置沿水平面的Y轴方向移动;划刀机架同步进给系统包括划刀机架、驱动装置和导轨装置,划刀机架设置在导轨装置上,划刀机架由驱动装置沿水平面的X轴方向驱动;同步划切系统设置在划刀机架上;瓷砖分断系统设置在输送系统的下游。本发明通过划刀架同步进给系统实现划切装置与瓷砖的同向同速移动,通过进给装置实现划切装置在与瓷砖运输方向垂直的方向上对瓷砖进行划切,减少了生产设备成本,提升了瓷砖加工效率高。



1. 一种瓷砖同步分割装置,其特征在于,包括同步划切系统、划刀机架同步进给系统、输送系统和瓷砖分断系统,所述同步划切系统包括进给装置和划切装置,所述进给装置与所述划切装置连接,所述进给装置驱动所述划切装置沿水平面的Y轴方向移动;所述划刀机架同步进给系统包括划刀机架、驱动装置和导轨装置,所述划刀机架设置在所述导轨装置上,所述划刀机架由所述驱动装置沿水平面的X轴方向驱动;所述同步划切系统设置在所述划刀机架上;所述划刀机架同步进给系统设置在所述输送系统的正上方,所述划刀机架同步进给系统的运动方向和运动速度与所述输送系统的运动方向和运动速度分别相同,所述瓷砖分断系统设置在所述输送系统的下游。

2. 根据权利要求1所述的一种瓷砖同步分割装置,其特征在于,所述进给装置包括划切驱动系统和滑动杠系统,所述划切驱动系统由若干组互相平行的传动组件组成,所述传动组件连接划切驱动电机,所述传动组件包括传动带、主动轮和从动轮,所述滑动杠系统包括至少两组滑动杠组件,所述滑动杠组件包括滑动杠和滑动套,所述滑动套套装在所述滑动杠上滑动,所述划切驱动系统控制所述划切装置在所述滑动杠系统上沿水平面的Y轴方向移动。

3. 根据权利要求1所述的一种瓷砖同步分割装置,其特征在于,所述划切装置安装在划切装置上固定板上,所述划切装置包括划刀起降驱动装置、划刀转动支撑装置和划刀装置;

所述划刀起降驱动装置包括摆动气缸、摆动杆和中间板组件,所述摆动气缸与所述中间板组件连接,所述中间板组件安装在所述摆动杆的周向上,所述摆动气缸通过控制所述中间板组件使所述摆动杆转动;

所述划刀转动支撑装置包括摆动支撑轴承、划刀支架和刻度板,所述刻度板安装在所述摆动杆上,所述摆动杆的两端安装所述摆动支撑轴承,所述划刀支架安装在所述摆动杆的周向上;

所述划刀装置安装在所述划刀支架上。

4. 根据权利要求3所述的一种瓷砖同步分割装置,其特征在于,所述划刀支架的数量至少为一个。

5. 根据权利要求3所述的一种瓷砖同步分割装置,其特征在于,所述划切装置还包括气动压砖装置,所述气动压砖装置安装在所述划刀机架横梁上,所述气动压砖装置至少包括两组沿所述划切装置上固定板中轴线对称分布的压砖组件,所述压砖组件包括压紧气缸、瓷砖压紧轮架和瓷砖压紧轮,所述瓷砖压紧轮安装在所述瓷砖压紧轮架上,所述压紧气缸通过控制所述瓷砖压紧轮压紧瓷砖。

6. 根据权利要求1所述的一种瓷砖同步分割装置,其特征在于,所述驱动装置包括动力组件、传动丝杠和丝杠螺母,所述传动丝杠和所述动力组件连接,所述丝杠螺母套装在所述传动丝杠上,所述丝杠螺母的外壁与所述划刀机架连接,所述动力组件驱动所述传动丝杠旋转,所述丝杠螺母将所述传动丝杠的旋转运动转换为水平移动;所述导轨装置包括滑块和导轨,所述导轨固定在工作台支架上,所述滑块安装在所述划刀机架的底端并与所述导轨配合连接。

7. 根据权利要求1所述的一种瓷砖同步分割装置,其特征在于,所述所述瓷砖分断系统包括瓷砖压辊系统、瓷砖压断系统和分条瓷砖运输系统;

所述瓷砖压辊系统包括瓷砖压辊支撑架、压紧轮、压紧轮固定组件、底辊支撑架、底辊

和底辊固定组件,所述瓷砖压辊支撑架横梁上设置有滑槽,所述压紧轮通过所述压紧轮固定组件安装在所述瓷砖压辊支撑架的滑槽内,所述底辊通过所述底辊固定组件安装在所述底辊支撑架上,所述压紧轮位于所述底辊的上方且错开一段距离;

所述瓷砖压断系统包括压断轮支撑架、压断气缸组件和压断轮,所述压断轮通过所述压断轮支撑架与压断气缸组件连接,所述压断气缸组件控制所述压断轮上下运动,所述底辊设置于所述压紧轮和所述压断轮之间。

8. 一种应用权利要求1-7任一项所述瓷砖同步分割装置的瓷砖同步分割方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1). 瓷砖连续进给至所述瓷砖同步分割装置;

(2). 瓷砖到达预定位置后,检测装置检测到瓷砖并启动划切装置,划切装置与瓷砖同步同速进给并在瓷砖表面划切并留下划痕;

(3). 划切结束后,所述划切装置返回至初始位置,下一片瓷砖正好到达预定位置,所述划切装置再次启动完成划切动作;

(4). 带有划痕的瓷砖被运输至瓷砖分断系统处,所述瓷砖分断系统对瓷砖进行分断的分条处理,瓷砖被划切之后,瓷砖表面带有划痕,当划痕到达底辊处时,压紧轮直接压住划痕一边的瓷砖表面,而另外一边由压断气缸组件推动压断轮压向瓷砖,瓷砖沿着划痕处被压断分成细条状,压断轮回位后,分断后的瓷砖被分条瓷砖运输系统运走。

9. 根据权利要求8所述的瓷砖同步分割方法,其特征在于,步骤(2)包括:

(21). 根据瓷砖的进给速度,设置驱动装置的进给速度;

(22). 进给瓷砖到达预定位置被检测到之后,立刻启动驱动装置,所述驱动装置立刻驱动划刀机架与瓷砖同步同速同方向进给;

(23). 瓷砖与所述划切装置同步同速进给的同时,触发压紧气缸开关,瓷砖压紧轮在所述压紧气缸开关的驱动下,向下压紧瓷砖,将瓷砖压紧到瓷砖输送带上;

(24). 所述瓷砖压紧轮压紧瓷砖之后,触发摆动气缸开关,所述划刀装置从所述划刀机架上下压,压到瓷砖边缘的近距离空白处,为划切瓷砖做准备;

(25). 所述划刀装置在所述进给装置的驱动下沿水平面的Y轴正方向驱动,沿着与瓷砖进给方向相垂直的方向划切瓷砖。

10. 根据权利要求8所述的瓷砖同步分割方法,其特征在于,步骤(3)包括:

(31). 瓷砖被划切结束后,触发摆动气缸开关,划刀装置在摆动气缸作用下,开始上升,离开瓷砖表面之后所述划刀装置在进给装置的驱动下沿水平面的Y轴反方向驱动,沿着与瓷砖进给方向相垂直的方向运动回位;

(32). 所述划刀装置回位之后,触发压紧气缸开关,瓷砖压紧轮在所述压紧气缸作用下,上升离开瓷砖表面;

(33). 所述瓷砖压紧轮升起后,驱动装置停止与瓷砖同步同向同速进行,并将划刀机架输送至初始位置,进入下一循环。

一种瓷砖同步分割装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及瓷砖领域,具体涉及一种瓷砖同步分割装置及方法。

背景技术

[0002] 现有的瓷砖行业中大多以小规格尺寸的瓷砖为主,但是由于小规格的瓷砖造成的污染较大,对环境造成的影响很大,所以研发生产大尺寸的瓷砖产品非常重要,而且规格上的突破,瓷砖实际铺贴时可以随意切割多种尺寸,应用灵活多变,适用范围更广;同时大尺寸意味着更少的接缝,铺贴效果完整气派,凸显居室大气高端,缝隙的减少也更方便清洁打理。大规格瓷砖因为砖面大,裁切的可能性就大,既能最大限度地不造成浪费,又能结合家装需求进行按需切割的多规格混铺,可以营造出不同的风格,创造更加多样化的空间效果,就能完美定制自己的家居。目前,对于大尺寸瓷砖的切割方式主要有两种,一种是顺切;一种是横切。这种瓷砖切割方法都有如下的优势和缺点。

[0003] 顺切时,瓷砖的切割方向是水平方向,瓷砖被划刀划切上划痕之后,需要到分条机上,将带有划痕的瓷砖掰开分条。而分条机掰开瓷砖的方向是横向的。正好与划切方向呈现90度角。因此,水平划切工序与分条工序之间必须加一个瓷砖90度转向架。由于被划切的瓷砖的规格较大,与其适应的90度转向架就要做的很大,长度在4-8米。顺切工艺的优点是瓷砖进给速度快,加工效率高,缺点是需要加装转向装置,该装置占地面积大,同时增加了工艺成本。

[0004] 横切时,瓷砖横向划切工艺与分条机的分条方向相对应。瓷砖被划切的方向是横向的。在工作台上安装几个机架,机架的数量由划切段数决定。划刀沿着机架滑动切割瓷砖。工作台上只能有一块陶瓷砖划切。也就是说,工作台上的瓷砖被划切时,被固定在工作台上不动。其他待划切的瓷砖,必须在工作台之外原地等待,只有工作台上的陶瓷砖被划切结束之后,并被输送出工作台。下一块待划切的瓷砖才能被运送到工作台上。这种工艺方法的优点是不需要90度转向架,占地面积小,工艺成本低。但是瓷砖进给速度慢,陶瓷砖加工效率很低。同时被划切的段数受限制,例如要将瓷砖划分为三段,需要安装三个机架,三套划刀,三套划刀驱动系统,气缸系统等等,也就是说,每增加一道分段的数量,该工艺装备的长度就要增加,装备就要增加,成本就要增加。这就严重限制了,该工艺和装备的使用范围。

[0005] 由于现有的瓷砖顺切和横切工艺都不能满足生产占地小、生产速率高的要求,所以需要 对瓷砖的划切工艺和装备进行改进研发,从而实现瓷砖高速高效率的加工。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的目的之一是采用瓷砖与分割装置同步运行同步分割的方法,提供一种生产设备占地小,加工效率高的瓷砖同步分割装置,为实现上述发明目的,本发明采取的技术方案如下:

[0007] 一种瓷砖同步分割装置,包括同步划切系统、划刀机架同步进给系统、输送系统和

瓷砖分断系统,所述同步划切系统包括进给装置和划切装置,所述进给装置与所述划切装置连接,所述进给装置驱动所述划切装置沿水平面的Y轴方向移动;所述划刀机架同步进给系统包括划刀机架、驱动装置和导轨装置,所述划刀机架设置在所述导轨装置上,所述划刀机架由所述驱动装置沿水平面的X轴方向驱动;所述同步划切系统设置在所述划刀机架上;所述划刀机架同步进给系统设置在所述输送系统的正上方,所述划刀机架同步进给系统的运动方向和运动速度与所述输送系统的运动方向和运动速度分别相同,所述瓷砖分断系统设置在所述输送系统的下游。

[0008] 优选的,所述进给装置包括划切驱动系统和滑动杠系统,所述划切驱动系统由若干组互相平行的传动组件组成,所述传动组件连接划切驱动电机,所述传动组件包括传动带、主动轮和从动轮,所述滑动杠系统包括至少两组滑动杠组件,所述滑动杠组件包括滑动杠和滑动套,所述滑动套套装在所述滑动杠上滑动,所述划切驱动系统控制所述划切装置在所述滑动杠系统上沿水平面的Y轴方向移动。

[0009] 优选的,所述划切装置安装在划切装置上固定板上,所述划切装置包括划刀起降驱动装置、划刀转动支撑装置和划刀装置;

[0010] 所述划刀起降驱动装置包括摆动气缸、摆动杆和中间板组件,所述摆动气缸与所述中间板组件连接,所述中间板组件安装在所述摆动杆的周向上,所述摆动气缸通过控制所述中间板组件使所述摆动杆转动;

[0011] 所述划刀转动支撑装置包括摆动支撑轴承、划刀支架和刻度板,所述刻度板安装在所述摆动杆上,所述摆动杆的两端安装所述摆动支撑轴承,所述划刀支架安装在所述摆动杆的周向上;

[0012] 所述划刀装置安装在所述划刀支架上。

[0013] 优选的,所述划刀支架的数量至少为一个。

[0014] 优选的,所述划切装置还包括气动压砖装置,所述气动压砖装置安装在所述划刀机架横梁上,所述气动压砖装置至少包括两组沿所述划切装置上固定板中轴线对称分布的压砖组件,所述压砖组件包括压紧气缸、瓷砖压紧轮架和瓷砖压紧轮,所述瓷砖压紧轮安装在所述瓷砖压紧轮架上,所述压紧气缸通过控制所述瓷砖压紧轮压紧瓷砖。

[0015] 优选的,所述驱动装置包括动力组件、传动丝杠和丝杠螺母,所述传动丝杠和所述动力组件连接,所述丝杠螺母套装在所述传动丝杠上,所述丝杠螺母的外壁与所述划刀机架连接,所述动力组件驱动所述传动丝杠旋转,所述丝杠螺母将所述传动丝杠的旋转运动转换为水平移动;所述导轨装置包括滑块和导轨,所述导轨固定在工作台支架上,所述滑块安装在所述划刀机架的底端并与所述导轨配合连接。

[0016] 优选的,所述所述瓷砖分断系统包括瓷砖压辊系统、瓷砖压断系统和分条瓷砖运输系统;

[0017] 所述瓷砖压辊系统包括瓷砖压辊支撑架、压紧轮、压紧轮固定组件、底辊支撑架、底辊和底辊固定组件,所述瓷砖压辊支撑架横梁上设置有滑槽,所述压紧轮通过所述压紧轮固定组件安装在所述瓷砖压辊支撑架的滑槽内,所述底辊通过所述底辊固定组件安装在所述底辊支撑架上,所述压紧轮位于所述底辊的上方且错开一段距离;

[0018] 所述瓷砖压断系统包括压断轮支撑架、压断气缸组件和压断轮,所述压断轮通过所述压断轮支撑架与压断气缸组件连接,所述压断气缸组件控制所述压断轮上下运动,所

述底 辊设置于所述压紧轮和所述压断轮之间。

[0019] 本发明的另一目的是提供一种瓷砖同步分割方法,为实现上述发明目的,本发明采取的技术方案如下:

[0020] 一种瓷砖同步分割方法,包括如下步骤:

[0021] (1). 瓷砖连续进给至所述瓷砖同步分割装置;

[0022] (2). 瓷砖到达预定位置后,检测装置检测到瓷砖并启动所述划切装置,所述划切装置与瓷砖同步同速进给并在瓷砖表面划切并留下划痕;

[0023] (3). 划切结束后,所述划切装置返回至初始位置,下一片瓷砖正好到达预定位置,所述划切装置再次启动完成划切动作;

[0024] (4). 带有划痕的瓷砖被运输至所述瓷砖分断系统处,所述瓷砖分断系统对瓷砖进行分断的分条处理,瓷砖被划切之后,瓷砖表面带有划痕,当划痕到达所述底辊处时,所述压紧轮直接压住划痕一边的瓷砖表面,而另外一边由所述压断气缸组件推动所述压断轮压向瓷砖,瓷砖沿着划痕处被压断分成细条状,压断轮回位后,分断后的瓷砖被所述分条瓷砖运输系统运走。

[0025] 优选的,步骤(2)包括:

[0026] (21). 根据瓷砖的进给速度,设置所述驱动装置的进给速度;

[0027] (22). 进给瓷砖到达预定位置被检测到之后,立刻启动驱动装置,所述驱动装置立刻驱动所述划刀机架与瓷砖同步同速同方向进给;

[0028] (23). 瓷砖与所述划切装置同步同速进给的同时,触发所述压紧气缸开关,所述瓷砖压紧轮在所述压紧气缸开关的驱动下,向下压紧瓷砖,将瓷砖压紧到瓷砖输送带上;

[0029] (24). 所述瓷砖压紧轮压紧瓷砖之后,触发所述摆动气缸开关,所述划刀装置从所述划刀机架上下压,压到瓷砖边缘的近距离空白处,为划切瓷砖做准备;

[0030] (25). 所述划刀装置在所述进给装置的驱动下沿水平面的Y轴正方向驱动,沿着与瓷砖进给方向相垂直的方向划切瓷砖。

[0031] 优选的,步骤(3)包括:

[0032] (31). 瓷砖被划切结束后,触发所述摆动气缸开关,所述划刀装置在所述摆动气缸作用下,开始上升,离开瓷砖表面之后所述划刀装置在所述进给装置的驱动下沿水平面的Y轴反方向驱动,沿着与瓷砖进给方向相垂直的方向运动回位;

[0033] (32). 所述划刀装置回位之后,触发所述压紧气缸开关,所述瓷砖压紧轮在所述压紧气缸作用下,上升离开瓷砖表面;

[0034] (33). 所述瓷砖压紧轮升起后,所述驱动装置停止与瓷砖同步同向同速进行,并将所述划刀机架输送至初始位置,进入下一循环。

[0035] 相对于现有技术,本发明取得了有益的技术效果:

[0036] 本发明的瓷砖同步分割装置及方法有效解决了现有技术工艺流程占地面积大,使用设备多、瓷砖加工效率低、生产成本高等技术缺陷和难题。本发明通过划刀架同步进给系统实现划切装置与瓷砖的同向同速移动,通过进给装置实现划切装置与瓷砖运输方向垂直的方向上对瓷砖进行划切,确保瓷砖进入瓷砖分断系统时可以直接分断成所需的规格。本发明实现了划切装置在加工过程中同时沿X轴方向和Y轴方向运动,既提高了生产率和产品质量,又有效降低了能耗。本发明在摆动杆上设置多组划刀支架,在划刀支架上安

装划刀装置,通过摆动气缸控制摆动杆摆动从而实现划刀装置下压划切瓷砖,减少了划刀驱动系统的数量,降低了成本;而且划刀支架之间的距离可以通过摆动杆上的刻度板实现精确调整,实现对瓷砖不同规格的划切。

附图说明

- [0037] 图1为瓷砖同步切割工艺示意图;
- [0038] 图2为瓷砖进给示意图;
- [0039] 图3为瓷砖与划切装置同步进给示意图;
- [0040] 图4为划切装置划切瓷砖示意图;
- [0041] 图5为划切装置与划切机架回位示意图;
- [0042] 图6为瓷砖同步分割装置的主剖视图;
- [0043] 图7为瓷砖同步分割装置俯视图;
- [0044] 图8为瓷砖同步划切系统沿Y轴方向的主剖视图;
- [0045] 图9为瓷砖同步划切系统俯视图;
- [0046] 图10为瓷砖同步划切系统沿X轴方向的剖视图;
- [0047] 图11为同步划切系统主剖视图(工作状态);
- [0048] 图12为同步划切系统主剖视图(非工作状态);
- [0049] 图13为摆动杆上安装一把划刀支架的结构示意图;
- [0050] 图14为摆动杆上安装二把划刀支架的结构示意图;
- [0051] 图15为摆动杆上安装三把划刀支架的结构示意图;
- [0052] 图16为划刀机架和瓷砖进给系统主视图;
- [0053] 图17为划刀机架和瓷砖进给系统剖切俯视图;
- [0054] 图18为瓷砖分断系统主视图;
- [0055] 图19为瓷砖压辊系统主视图;
- [0056] 图20为瓷砖压辊系统俯视图;
- [0057] 图21为瓷砖压辊系统剖视图;
- [0058] 图22为瓷砖压断系统主视图;
- [0059] 图23为瓷砖压断系统俯视图;
- [0060] 图24为瓷砖压断系统剖视图;
- [0061] 图25为瓷砖进入瓷砖分断系统的结构图;
- [0062] 图26为瓷砖进入瓷砖分断系统进行分断过程的结构图;
- [0063] 图27为分条瓷砖运输系统结构图。
- [0064] 附图标记:
- [0065] 划刀机架1、从动轮架2、前从动轮3、划切装置上固定板4、划切装置5、前传动带6、划切驱动电机7、前主动轮8、变速箱9、第一后滑动杠支撑轴承10、后传动带11、后滑动杠12、第二后滑动杠支撑轴承13、丝杠螺母14、后从动轮15、前压砖组件16、第二前滑动杠支撑轴承17、前滑动杠18、第一前滑动杠支撑轴承19、后压砖组件20、后主动轮21、前滑动套22、划切装置下固定板23、摆动杆前支撑轴承24、摆动杆25、刻度板26、划刀装置27、第一划刀支架28、第二划刀支架29、第三划刀支架30、摆动杆后支撑轴承31、后滑动套32、划刀机架

横梁33、压紧气缸固定板34、压紧气缸35、气缸固定板36、气缸 活塞杆37、划刀轮支撑板固定螺钉38、划刀支架39、摆动气缸40、摆动气缸活塞杆41、中间板42、连接销钉43、划刀系统支撑横梁44、中间板固定板45、中间板固定螺钉46、瓷砖47、划刀轮固定螺钉48、划刀轮49、划刀轮支撑板50、瓷砖压紧轮架51、瓷砖压紧 轮52、从动传动轮53、划刀机架伺服驱动电机54、联轴器55、丝杠前支撑轴承56、传动 丝杠57、丝杠后支撑轴承58、划刀机架固定螺钉59、丝杠后支撑轴承固定板60、瓷砖输 送带61、工作台62、瓷砖输送带驱动电机63、主动传动轮64、工作台支架65、导轨66、滑块67、丝杠前支撑轴承固定板68、划刀架伺服驱动电机固定板69、工作台支架横梁70、瓷砖压辊系统71、瓷砖压断系统72、分条瓷砖运输系统73、瓷砖压辊左支撑架74、瓷砖 压辊支撑架横梁75、底螺母76、螺柱77、上螺母78、压紧轮79、压紧轮支撑架80、瓷砖 压辊右支撑架81、底辊支撑架固定螺钉82、瓷砖压辊支撑架固定螺钉83、底辊支撑架84、底辊85、瓷砖压断轮系统左支撑架86、压断轮支撑架87、气缸固定板88、气缸 89、气缸 活塞杆90、固定螺栓91、固定螺母92、压断轮93、瓷砖压断系统横梁94、瓷砖压断轮 右 支撑架95、瓷砖压断系统固定板96、瓷砖压断系统支撑固定螺栓97、主动带轮98、瓷砖运输驱动装置99、瓷砖运输系统支架100、运输皮带101、从动带轮102、机架103、位置 传感器104。

具体实施方式

[0066] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例对本发明进行 进一步详细说明，但本发明要求保护的范围并不局限于下述具体实施例。

[0067] 如图6~8所示，本发明公开了一种瓷砖同步分割装置，包括同步划切系统、划刀机 架 同步进给系统、输送系统和瓷砖分断系统，同步划切系统包括进给装置和划切装置5，进 给 装置与划切装置5连接，进给装置驱动划切装置5沿水平面的Y轴方向移动；划刀机架同 步进给系统包括划刀机架1、驱动装置和导轨装置，划刀机架1设置在导轨装置上，划刀机 架1由驱动装置沿水平面的X轴方向驱动；同步划切系统设置在划刀机架1上；划刀机架 同 步进给系统设置在输送系统的正上方，划刀机架同步进给系统与输送系统的运动方向和 运动速度相同，瓷砖分断系统设置在输送系统的下游。

[0068] 如图8、9所示，进给装置包括划切驱动系统和滑动杠系统，划切驱动系统由若干组 互 相平行的传动组件组成，所述传动组件连接划切驱动电机，传动组件包括传动带、主动 轮 和从动轮。滑动杠系统包括至少两组滑动杠组件，滑动杠组件包括滑动杠和滑动套，滑 动 套套装在滑动杠上滑动，划切驱动系统控制划切装置5在滑动杠系统上沿水平面的Y轴 方 向移动。

[0069] 如图9、10所示，本实施例优选的划切驱动系统中传动组件为两组，包括前传动组 件 和后传动组件，这两个传动组件结构组成都一样。前传动组件包括前从动轮3、前传动带 6、前主动轮8，后传动组件包括后从动轮15、后主动轮21、后传动带11组成。划切驱动系统 还包括划刀机架1、从动轮架2、划切装置5上固定板4、前传动带6、划切驱动电机7、变 速 箱组成9。前从动轮3安装在从动轮架2上，从动轮架2固定在划刀机架1的后梁上。前 主 动轮8安装在变速箱9上，划切驱动电机7与变速箱9联接在一起。变速箱9固定在划 刀 机架1的前梁上。前传动带6不是闭合的圆环形状，前传动带6的一端固定在划切装置5 上 固定板4的一端，前传动带6的另一端固定在划切装置上固定板4的另外一端。前传动 带6将前从动轮3和

前主动轮8连接在一起。前传动组件和后传动组件平行并排安装,一前一后。前主动轮8、后主动轮21分别安装在变速箱9的两侧。后传动带11与前传动带6一样,也不是闭合的圆环结构。后传动带11的一端固定在划切装置上固定板4的一端,后传动带11的另一端固定在划切装置上固定板4的另外一端。前传动带6将前从动轮3和前主动轮8连接在一起。

[0070] 划切驱动电机7高速转动,经过变速箱9变速之后,将动力直接传递给前主动带轮8、后主动轮21,前主动轮8、后主动轮21按照设置的速度旋转。前主动轮8、后主动轮21通过后传动带11、前传动带6同步将前主动轮8、后主动轮21的运动和动力传递给前从动轮3、后从动轮15并驱动其旋转。由于后传动带11、前传动带6,不是闭合的圆环结构,不作整周的回转运动。只做平行移动。在前主动轮8、后主动轮21驱动下,后传动带11、前传动带6作平移运动。从而驱动与其连接在一起的划切装置上固定板4作平移运动。

[0071] 如图9、10所示。本发明优选的滑动杠系统分为前后两个部分,两个部分的结构完全一样,滑动杠组件为两组,包括前滑动组件和后滑动组件,两组滑动组件设置在所述划切装置5的两侧,前滑动组件包括前滑动杠18和前滑动套22,后滑动组件包括后滑动杠12和后滑动套32,滑动系统还包括划切装置上固定板4、第一后滑动杠支撑轴承10、第二后滑动杠支撑轴承13、第二前滑动杠支撑轴承17、第一前滑动杠支撑轴承19、前滑动套22、划切装置下固定板23。

[0072] 前滑动杠18通过第二前滑动杠支撑轴承17、第一前滑动杠支撑轴承19固定在划刀机架1的前后横梁之上。后滑动杠12通过第一后滑动杠支撑轴承10、第二后滑动杠支撑轴承13固定在划刀机架1的前后横梁之上。前滑动套22安装在前滑动杠18上,并沿着前滑动杠18前后滑动。后滑动套32安装在后滑动杠12上,并沿着后滑动杠12滑动。前滑动套22、后滑动套32上端与划切装置上固定板4固定在一起,前滑动套22、后滑动套32下端与划切装置下固定板23固定在一起。后传动带11、前传动带6作平移运动。从而驱动与其连接在一起的划切装置上固定板4作平移运动。划切装置上固定板4、划切装置下固定板23、前滑动套22、后滑动套32固定联接为一个整体。因此,后传动带11、前传动带6作平移运动,就驱动着划切装置上固定板4、划切装置下固定板23通过前滑动套22、后滑动套32沿着前滑动杠18、后滑动杠12作往复移动。

[0073] 划切装置5安装在划切装置上固定板4上,划切装置5包括划刀起降驱动装置、划刀转动支撑装置和划刀装置。

[0074] 如图11所示,划刀起降驱动装置包括摆动气缸40、摆动杆25和中间板组件,摆动气缸40与中间板组件连接,中间板组件安装在摆动杆25的周向上,摆动气缸40通过控制中间板组件使摆动杆25转动;本实施例的中间板组件包括中间板42、连接销钉43、划刀系统支撑横梁44、中间板固定板45、中间板固定螺钉46,摆动气缸40连接摆动气缸活塞杆41。划刀系统支撑横梁44固定在划切装置上固定板4下面,起到支撑作用。摆动气缸40通过铰链联接的方式固定在划切装置上固定板4上。摆动气缸活塞杆41与中间板42通过连接销钉43联接在一起。中间板42通过中间板固定板45被中间板固定螺钉46固定在摆动杆25上,摆动杆25是一侧母线被削平的圆柱体。有利于中间板固定板45的定位和固定。

[0075] 如图10所示,划刀转动支撑装置包括摆动支撑轴承、划刀支架39和刻度板26,刻度板26安装在摆动杆25上,摆动杆25的两端安装摆动支撑轴承,划刀支架39安装在摆动杆25的周向上;本实施例优选的划刀支架为三个,包括第一划刀支架28、第二划刀支架29、第三

划刀支架30,这些划刀支架39之间的距离可以根据摆动杆25上的刻度板26来调整。摆动支撑轴承包括摆动杆前支撑轴承24和摆动杆后支撑轴承31,摆动杆25通过摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31固定在划切装置下固定板23上。摆动杆25可以绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31转动。

[0076] 划刀装置27安装在划刀支架39上。划刀装置27由划刀轮49和划刀轮固定组件组成,划刀轮固定组件包括划刀轮支撑板固定螺钉38、划刀轮固定螺钉48、划刀轮划刀轮支撑板50组成。划刀支架39固定在摆动杆25上,划刀轮支撑板50通过划刀轮支撑板固定螺钉38固定在划刀支架39上。划刀轮49通过划刀轮固定螺钉48固定在划刀轮支撑板50上。

[0077] 划切系统(工作状态)工作原理如下:

[0078] 如图11所示,在摆动气缸40的推动下,气缸活塞杆37沿着图中所示的A方向运动。摆动气缸活塞杆41通过连接销钉43驱动中间板42,以及与中间板42固定联接到一起的摆动杆25,绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31逆时针转动一个角度。安装并固定在摆动杆25上的第一划刀支架28、第二划刀支架29、第三划刀支架30,以及安装其上的划刀轮49、划刀轮支撑板50一起绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31逆时针转动一个角度。划刀轮49、划刀轮支撑板50逆时针转动一个角度之后,便与瓷砖47表面垂直,划刀轮49的母线与瓷砖47表面相切。划刀轮49的母线要略低于瓷砖47表面,这是根据划刀轮49在瓷砖47表面的划切深度决定的。

[0079] 划切系统(非工作状态)工作原理如下:

[0080] 如图11、12所示,当划刀轮49处于工作状态时,划刀轮支撑板50与瓷砖47表面垂直,划刀轮49的母线与瓷砖47表面相切。由此时的工作状态转变为非工作状态的工作原理如下:在摆动气缸40的推动下,气缸活塞杆37沿着图20中所示的B方向运动。摆动气缸活塞杆41通过连接销钉43驱动中间板42,以及与中间板42固定联接到一起的摆动杆25,绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31顺时针转动一个角度。安装并固定在摆动杆25上的第一划刀支架28、第二划刀支架29、第三划刀支架30,以及安装其上的划刀轮49、划刀轮支撑板50一起绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31顺时针转动一个角度。划刀轮49、划刀轮支撑板50顺时针转动一个角度之后,便与瓷砖47表面垂直状态转变为一个角度状态,划刀轮49的母线便脱离了瓷砖47表面。划刀轮49处于非工作状态。

[0081] 划刀支架39的数量至少为一个。划刀支架39的数量由瓷砖的划切段数确定,本发明的划刀系统安装在摆动杆25上,瓷砖需要划切N段时,只需要在摆动杆25上安装N个划刀支架39就行。划刀支架39体积很小。划刀支架39之间的距离很小,可以划切小于10公分宽度的瓷砖段。摆动杆25上安装有刻度板26,对划刀支架39的划切宽度准确的定位。每增加一个划刀支架39不需要增加机架、动力驱动装置、导轨等。简单方便。划刀轮49、划刀轮支撑板50是安装在划刀支架39上的,这个前面有叙述,在此不再分析。当需要减少划刀数量是,只需要从划刀支架39上将划刀轮49、划刀轮支撑板50取下就可以了。只将划刀支架39留在摆动杆25上。留在摆动杆25上的划刀支架39并不影响工作,而且也不会与瓷砖47表面产生干涉。如图21所示。

[0082] 划刀轮49、划刀轮支撑板50从划刀支架39取下之后,划刀支架39摇转到工作状态时,划刀支架39与瓷砖47表面的干涉情况。从图上可以看出,划刀支架39与瓷砖47表面有间隙,不会干涉到瓷砖47表面。本发明在更换、调整划刀时,简单方便,而且效率高。

[0083] 如图13显示,摆动杆25上只安装一把划刀轮49的情况,这种情况是将瓷砖一份为二。也就客户要求将陶瓷砖分为二段。只需要将其余的划刀轮49卸载,只留一把刀就可以了。中间的这个划刀轮49、划刀轮支撑板50是安装在中间板42上的。其他的是安装在划刀固定块上的。

[0084] 如图14显示,摆动杆25上只安装两把划刀轮49的情况,这种情况是将瓷砖一份为三。也就客户要求将陶瓷砖分为三段。只需要将中间的划刀轮49卸载就可以了。

[0085] 如图15显示,摆动杆25上安装三把划刀轮49的情况,这种情况是将瓷砖一份为四。

[0086] 划切装置5还包括气动压砖装置,气动压砖装置安装在划刀机架横梁33上,气动压砖装置至少包括两组沿划切装置上固定板4中轴线对称分布的压砖组件,压砖组件包括压紧气缸35、瓷砖压紧轮架51和瓷砖压紧轮52,瓷砖压紧轮41安装在瓷砖压紧轮架51上,压紧气缸35通过控制瓷砖压紧轮51压紧瓷砖47。

[0087] 如图9所示,压砖组件由两个部分组成:前压砖组件16、后压砖组件20。这两个压砖组件分布在划刀支架39之间的间隙中,他们的结构相同。

[0088] 如图10所示。压紧气缸固定板34焊接在划刀机架横梁33的侧面上,压紧气缸35通过气缸固定板36固定在压紧气缸固定板34上,气缸活塞杆37与瓷砖压紧轮架51联接在一起,瓷砖压紧轮架51上安装多个瓷砖压紧轮52。

[0089] 气动压砖装置的工作原理(工作状态下)如下:

[0090] 压紧气缸35在接受到信号之后,压紧气缸35推动气缸活塞杆37以及安装其上的瓷砖压紧轮架51、多个瓷砖压紧轮52,一起压向瓷砖47表面,将瓷砖47紧紧的压在瓷砖传送带上。

[0091] 气动压砖装置的工作原理(非工作状态下)如下:

[0092] 压紧气缸35在接受到信号之后,压紧气缸35推动气缸活塞杆37以及安装其上的瓷砖压紧轮架51、多个瓷砖压紧轮52,一起上升,远离瓷砖47表面。

[0093] 驱动装置包括动力组件、传动丝杠57和丝杠螺母14,传动丝杠57和动力组件连接,丝杠螺母14套装在传动丝杠57上,丝杠螺母14的外壁与划刀机架1连接,动力组件驱动传动丝杠57旋转,丝杠螺母14将传动丝杠57的旋转运动转换为水平移动;导轨装置包括滑块67和导轨66,导轨66固定在工作台支架65上,滑块67安装在划刀机架1的底端并与导轨66配合连接。

[0094] 如图16所示,动力组件由划刀机架伺服驱动电机54、联轴器55组成,驱动装置还包括丝杠前支撑轴承56、丝杠后支撑轴承58、丝杠后支撑轴承固定板60、丝杠前支撑轴承固定板68、划刀架伺服驱动电机固定板69、工作台支架横梁70。

[0095] 丝杠螺母14固定在划刀机架1上,划刀机架伺服驱动电机54固定在划刀架伺服驱动电机固定板69上。划刀架伺服驱动电机固定板69固定在工作台支架横梁70上。丝杠前支撑轴承56固定在丝杠前支撑轴承固定板68上,丝杠前支撑轴承固定板68固定在工作台支架横梁70上。丝杠后支撑轴承58固定在丝杠后支撑轴承固定板60上,丝杠后支撑轴承固定板60固定在工作台支架横梁70上。传动丝杠57与丝杠螺母14配合在一起,传动丝杠57一端由丝杠前支撑轴承56支撑,另外一端由丝杠后支撑轴承58支撑。划刀机架伺服驱动电机54通过联轴器55与传动丝杠57联接在一起。

[0096] 如图17所示,划刀架同步进给系统共有两套,沿Y轴方向分别设置在划刀机架1的

两侧。这两套系统是同速同步运行的。

[0097] 划刀架同步进给系统与瓷砖同向同速同步运行的原理：划刀机架伺服驱动电机54接受到信号启动旋转，划刀机架伺服驱动电机54通过联轴器55将运动和动力传递给传动丝杠57，传动丝杠57两端分别由丝杠前支撑轴承56、丝杠后支撑轴承58支撑。传动丝杠57的位置是固定不动的。传动丝杠57与丝杠螺母14在一起，传动丝杠57将运动和动力传递给丝杠螺母14，并将传动丝杠57旋转运动转换为丝杠螺母14水平运动。丝杠螺母14水平运动方向与瓷砖47进给方向相同，而且进给速度相同。

[0098] 划刀架回位运行的原理：划刀划切瓷砖之后，划刀架要迅速回位。回位的方向与瓷砖进给方向相反。划刀机架伺服驱动电机54接受到信号启动反向旋转，划刀机架伺服驱动电机54通过联轴器55将运动和动力传递给传动丝杠57，传动丝杠57两端分别由丝杠前支撑轴承56、丝杠后支撑轴承58支撑。传动丝杠57的位置是固定不动的。传动丝杠57与丝杠螺母14在一起，传动丝杠57将运动和动力传递给丝杠螺母14，并将传动丝杠57旋转运动转换为丝杠螺母14水平运动。丝杠螺母14水平运动方向与瓷砖47进给方向相反，并快速回到起始位置。

[0099] 如图16、17所示，导轨装置的运行原理为：划刀机架1底端通过划刀机架固定螺钉59与滑块67联接并固定在一起，导轨66固定在工作台支架横梁70上。滑块67与导轨66配合，滑块67沿着导轨66滑动。

[0100] 如图17所示，工作台支架横梁70的两侧各有一个导轨66。划刀机架1四个角处各有一个滑块67，每个导轨66分别两个滑块67配合。丝杠螺母14分别在固定在划刀机架1的两侧。传动丝杠57将运动和动力传递给丝杠螺母14，并将传动丝杠57旋转运动转换为丝杠螺母14水平运动。丝杠螺母14固定在划刀机架1上。丝杠螺母14推动划刀机架1以及安装在其上的滑块67沿着导轨66快速滑动。推动划刀机架1与瓷砖47进给方向相同，而且进给速度相同的运动。当划刀机架1回位时，由丝杠螺母14驱动与划刀机架1与瓷砖47进给方向相反，并快速回到起始位置。

[0101] 如图16所示，瓷砖输送系统由从动传动轮53、工作台支架横梁70、瓷砖输送带61、工作台62、瓷砖输送带驱动电机63、主动传动轮64、工作台支架65组成。工作台支架横梁70安装在工作台支架65上，工作台62固定在工作台支架横梁70上。从动传动轮53、瓷砖输送带驱动电机63、主动传动轮64安装在工作台支架横梁70上。瓷砖输送带61将从动传动轮53、主动传动轮64连接在一起。瓷砖47放置在瓷砖输送带61上。瓷砖输送带驱动电机63与主动传动轮64联接在一起。

[0102] 瓷砖输送系统运行原理：

[0103] 瓷砖输送带驱动电机63启动，瓷砖输送带驱动电机63高速度旋转，通过减速箱将瓷砖输送带驱动电机63运动和动力传递给主动传动轮64，主动传动轮64通过瓷砖输送带61将动力传递给从动传动轮53，驱动从动传动轮53旋转。进而驱动放置在在瓷砖输送带61上的瓷砖47快速进给。

[0104] 瓷砖分断系统包括瓷砖压辊系统71、瓷砖压断系统72和分条瓷砖运输系统73；

[0105] 如图18所示，瓷砖压辊系统71包括瓷砖压辊支撑架、压紧轮79、压紧轮固定组件、底辊支撑架84、底辊85和底辊固定组件，瓷砖压辊支撑架横梁75上设置有滑槽，压紧轮79通过压紧轮固定组件安装在瓷砖压辊支撑架的滑槽内，底辊85通过底辊固定组件安装在

底辊支撑架84上,压紧轮79位于底辊85的上方且错开一段距离;

[0106] 瓷砖压辊支撑架包括瓷砖压辊左支撑架74、瓷砖压辊右支撑架81,压紧轮固定组件包括底螺母76、螺柱77、上螺母78、压紧轮79、压紧轮支撑架80,底辊固定组件包括底辊支撑架固定螺钉82、瓷砖压辊支撑架固定螺钉83。

[0107] 如图19、20、21所示,瓷砖压辊左支撑架74、瓷砖压辊右支撑架81分别通过瓷砖压辊支撑架固定螺钉83固定在工作台支架横梁70上。瓷砖压辊支撑架横梁75安装在瓷砖压辊左支撑架74、瓷砖压辊右支撑架81上。瓷砖压辊左支撑架74、瓷砖压辊右支撑架81支撑着瓷砖压辊支撑架横梁75。在瓷砖压辊左支撑架74、瓷砖压辊右支撑架81的内侧中部安装有底辊系统。底辊85的两端分别直接放置左右底辊支撑架84的沟槽中。对底辊85进行支撑。底辊85本身带有轴承,可以自由的旋转。左右底辊支撑架84由底辊支撑架固定螺钉82分别固定在瓷砖压辊左支撑架74、瓷砖压辊右支撑架81上。底辊85的作用是支撑瓷砖47。瓷砖压辊支撑架横梁75上安装三个压紧轮系统。该系统由瓷砖压辊支撑架横梁75、底螺母76、螺柱77、上螺母78、压紧轮79、压紧轮支撑架80组成。

[0108] 压紧轮79安装在压紧轮支撑架80上,压紧轮支撑架80固定在螺柱77上,螺柱77通过底螺母76、上螺母78固定在瓷砖压辊支撑架横梁75上。松开底螺母76、上螺母78可以调节螺柱77上升和下降,进而调整压紧轮79与瓷砖47之间的接触程度以及压紧程度。以适应不同厚度的瓷砖。

[0109] 如图20所示,瓷砖压辊支撑架横梁75上分布这三个压紧轮系统,瓷砖压辊支撑架横梁75上分布着三个长条形的滑槽,可以根据瓷砖的规格调整压紧轮79的位置,以适应不同宽度的瓷砖。瓷砖47的宽度首先在瓷砖压辊支撑架横梁75的长条形的滑槽中调整压紧轮79的位置,最后,根据瓷砖的厚度松开松开底螺母76、上螺母78调节螺柱77的高度,进而调整压紧轮79与瓷砖47之间的接触程度以及压紧程度。

[0110] 瓷砖压断系统72包括压断轮支撑架、压断气缸组件和压断轮93,压断轮93通过压断轮支撑架与压断气缸组件连接,压断气缸组件控制压断轮93上下运动,底辊85设置于压紧轮79和压断轮93之间。

[0111] 如图22、23、24所示,压断轮支撑架包括瓷砖压断轮系统左支撑架86、瓷砖压断轮右支撑架95,压断气缸组件包括气缸固定板88、气缸89气缸活塞杆90,瓷砖压断系统72由支架系统支撑。支架系统由工作台支架横梁70、压断轮支撑架87、固定螺栓91、固定螺母92、瓷砖压断系统横梁94、瓷砖压断系统固定板96、瓷砖压断系统支撑固定螺栓97组成。

[0112] 通过图23所示,左右两个瓷砖压断系统固定板96分别固定在工作台支架横梁70上,瓷砖压断轮系统左支撑架86、瓷砖压断轮右支撑架95分别通过瓷砖压断系统支撑固定螺栓97固定在瓷砖压断系统固定板96上。瓷砖压断系统固定板96表面有一个长圆形槽,瓷砖压断轮系统左支撑架86、瓷砖压断轮右支撑架95可以沿着这个长圆形槽滑动,调整距离。

[0113] 瓷砖压断系统横梁94固定在瓷砖压断轮系统左支撑架86、瓷砖压断轮右支撑架95上,瓷砖压断轮系统左支撑架86、瓷砖压断轮右支撑架95对瓷砖压断系统横梁94起支撑作用。

[0114] 瓷砖压断系统72工作原理如下:

[0115] 根据瓷砖47的宽度首先在瓷砖压辊支撑架横梁75的长条形的槽中调整压紧轮79

的位置,最后,根据瓷砖的厚度松开底螺母76、上螺母78调节螺柱77的高度,进而调整压紧轮79与瓷砖47之间的接触程度以及压紧程度。瓷砖47经过压紧轮79时,瓷砖47的表面与压紧轮79接触,不紧也不松。压紧轮79与底辊85不是正对着的,而相互错开一段距离。瓷砖47表面的划痕到达底辊85处,并与底辊85上母线位置正对。这时,瓷砖47表面划痕将瓷砖分为两侧,一侧是被压紧轮79压着,另外一侧被压断轮93接触并压着。压断轮93与底辊85有一段距离,这个距离根据瓷砖47划切的宽度来决定。

[0116] 当瓷砖47表面的划痕到达底辊85处时,气缸89接收到信号。气缸89推动气缸活塞杆90以及安装其上的压断轮93向下压迫瓷砖47,瓷砖47以底辊85为支点,瓷砖47表面划痕一侧被压紧轮79压住,另外一侧被气缸89推动压断轮93向下压,瓷砖47沿着表面的划痕被压断。当瓷砖47沿着划痕被压断之后,气缸89接收到信号,气缸89推动气缸活塞杆90以及安装其上的压断轮93向上上升,回到原来位置。而压紧轮79一直接触着瓷砖47。等到下一个划痕到来,继续压断的过程,周而复始。瓷砖47不停的高速进给,压断效率高。

[0117] 分条瓷砖运输系统73运行原理:

[0118] 如图27所示,分条瓷砖运输系统73比瓷砖47所在的高度要矮,目的是为了瓷砖47被压断轮93时,有一个压断的空间。瓷砖运输系统支架100固定在机架103上,主动带轮98、瓷砖运输驱动装置99、从动带轮102固定在瓷砖运输系统支架100上,运输皮带101将主动带轮98、从动带轮102连接在一起。瓷砖运输驱动装置99与主动带轮98联接在一起。

[0119] 被压断之后的瓷砖47落在运输皮带101上,瓷砖运输驱动装置99启动并高速运转,瓷砖运输驱动装置99将动力和运动传递给主动带轮98,主动带轮98通过运输皮带101将运动和动力传递给从动带轮102,驱动从动带轮102旋转。从而驱动放置在运输皮带101的分断后瓷砖47不断前进。

[0120] 瓷砖同步分割装置工作过程如下:

[0121] 一:客户根据需求确定瓷砖划切的段数,确定并安装划刀头数,并调整瓷砖压断轮93距离底辊85的距离。同时,根据产量调整瓷砖进给的速度,以及同步切割机架的进给速度。

[0122] 二:瓷砖放置在传送皮带上,瓷砖输送带驱动电机63启动,瓷砖输送带驱动电机63高速度旋转,通过减速箱将瓷砖输送带驱动电机63运动和动力传递给主动传动轮64,主动传动轮64通过瓷砖输送带61将动力传递给从动传动轮53,驱动从动传动轮53旋转。进而驱动放置在在瓷砖输送带61上的瓷砖47快速进给。

[0123] 瓷砖到达预定位置,被位置传感器检测到,将信号输送到划刀机架伺服驱动电机54,划刀机架伺服驱动电机54接受到信号启动旋转,划刀机架伺服驱动电机54通过联轴器55将运动和动力传递给传动丝杠57,传动丝杠57两端分别由丝杠前支撑轴承56、丝杠后支撑轴承58支撑。传动丝杠57的位置是固定不动的。传动丝杠57与丝杠螺母14在一起,传动丝杠57将运动和动力传递给丝杠螺母14,并将传动丝杠57旋转运动转换为丝杠螺母14水平运动。丝杠螺母14水平运动方向与瓷砖47进给方向相同,而且进给速度相同。

[0124] 如图16所示,传动丝杠57将运动和动力传递给丝杠螺母14,并将传动丝杠57旋转运动转换为丝杠螺母14水平运动。丝杠螺母14固定在划刀机架1上。丝杠螺母14推动划刀机架1以及安装其上的滑块67沿着导轨66快速滑动。推动划刀机架1与瓷砖47进给方向相同,而且进给速度相同的运动。划刀系统是安装在划刀机架1上,也一起同步运动。

[0125] 三:划刀机架伺服驱动电机54驱动划刀机架1与瓷砖47同方向同速同步进给之后,给压紧气缸35发送信号,压紧气缸35在接受到信号之后,压紧气缸35推动气缸活塞杆37以及安装其上的瓷砖压紧轮架51、多个瓷砖压紧轮52,一起压向瓷砖47表面,将瓷砖紧紧的压在瓷砖传送带上。

[0126] 四:如图11所示,压紧气缸35推动瓷砖压紧轮52压紧瓷砖47表面之后,向摆动气缸40发送信号。摆动气缸40接收到信号之后,在摆动气缸40的推动下,气缸活塞杆37沿着图中所示的A方向运动。摆动气缸活塞杆41通过连接销钉43驱动中间板42,以及与中间板42固定联接到一起的摆动杆25,绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31逆时针转动一个角度。安装并固定在摆动杆25上的第一划刀支架28、第二划刀支架29、第三划刀支架30,以及安装其上的划刀轮49、划刀轮支撑板50一起绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31逆时针转动一个角度。划刀轮49、划刀轮支撑板50逆时针转动一个角度之后,便与瓷砖47表面垂直,划刀轮49的母线与瓷砖47表面相切。划刀轮49的母线要略低于瓷砖47表面,这是根据划刀轮49在瓷砖47表面的划切深度决定的。

[0127] 五:如图8所示,划刀轮49被摇转到工作状态之后,向划切驱动电机7发送信号,划切驱动电机7接收信号之后,划切驱动电机7高速转动,经过变速箱9变速之后,将动力直接传递给前主动轮8、后主动轮21,前主动轮8、后主动轮21按照设置的速度旋转。前主动轮8、后主动轮21通过后传动带11、前传动带6同步将前主动轮8、后主动轮21的运动和动力传递给前从动轮3、后从动轮15并驱动其旋转。由于后传动带11、前传动带6,不是闭合的圆环结构,不作整周的回转运动。只做平行移动。在前主动轮8、后主动轮21驱动下,后传动带11、前传动带6作平移运动。从而驱动与其连接在一起的划切装置上固定板4作平移运动。

[0128] 后传动带11、前传动带6作平移运动。从而驱动与其连接在一起的划切装置上固定板4作平移运动。划切装置上固定板4、划切装置下固定板23、前滑动套22、后滑动套32固定联接为一个整体。因此,后传动带11、前传动带6作平移运动,就驱动着划切装置上固定板4、划切装置下固定板23通过前滑动套22、后滑动套32沿着前滑动杠18、后滑动杠12作与瓷砖进给方向相垂直的方向移动。

[0129] 如图9所示,整个划刀系统是安装在划切装置下固定板23上的,进而驱动着划刀系统,划切瓷砖表面。

[0130] 六:瓷砖表面被划切之后,当划刀轮49处于工作状态时,划刀轮支撑板50与瓷砖47表面垂直,划刀轮49的母线与瓷砖47表面相切。此时的工作状态要转变为非工作状态,给摆动气缸40发送信号,摆动气缸40接收到信号之后,在摆动气缸40的推动下,气缸活塞杆37沿着图20中所示的B方向运动。摆动气缸活塞杆41通过连接销钉43驱动中间板42,以及与中间板42固定联接到一起的摆动杆25,绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31顺时针转动一个角度。安装并固定在摆动杆25上的第一划刀支架28、第二划刀支架29、第三划刀支架30,以及安装其上的划刀轮49、划刀轮支撑板50一起绕着摆动杆前支撑轴承24、摆动杆后支撑轴承31顺时针转动一个角度。划刀轮49、划刀轮支撑板50顺时针转动一个角度之后,便与瓷砖47表面垂直状态转变为一个角度状态,划刀轮49的母线便脱离了瓷砖47表面。划刀轮49处于非工作状态。

[0131] 七:划刀轮49被转换为非工作状态时,给压紧气缸35发送信号,压紧气缸35在接受到信号之后,压紧气缸35推动气缸活塞杆37以及安装其上的瓷砖压紧轮架51、多个瓷砖压

紧轮52,一起上升,远离瓷砖47表面。

[0132] 八:如图27所示,划刀轮49被转换为非工作状态,同时瓷砖压紧轮52远离瓷砖47表面时,给划切驱动电机7发送信号,划切驱动电机7接收信号之后,划切驱动电机7高速转动,经过变速箱9变速之后,将动力直接传递给前主动轮8、后主动轮21,前主动轮8、后主动轮21按照设置的速度旋转。前主动轮8、后主动轮21通过后传动带11、前传动带6同步将前主动轮8、后主动轮21的运动和动力传递给前从动轮3、后从动轮15并驱动其旋转。由于后传动带11、前传动带6,不是闭合的圆环结构,不作整周的回转运动。只做平行移动。在前主动轮8、后主动轮21驱动下,后传动带11、前传动带6作平移运动。从而驱动与其连接在一起的划切装置上固定板4作平移运动。

[0133] 后传动带11、前传动带6作平移运动。从而驱动与其连接在一起的划切装置上固定板4作平移运动。划切装置上固定板4、划切装置下固定板23、前滑动套22、后滑动套32固定联接为一个整体。因此,后传动带11、前传动带6作平移运动,就驱动着划切装置上固定板4、划切装置下固定板23通过前滑动套22、后滑动套32沿着前滑动杠18、后滑动杠12作移动。划刀系统是安装在划切装置下固定板23上,一起被驱动作回位运动。

[0134] 九:划刀划切瓷砖之后,划刀架要迅速回位。回位的方向与瓷砖进给方向相反。给划刀机架伺服驱动电机54发送信号,停止与瓷砖同方向进给。划刀机架伺服驱动电机54接收到信号之后,停止运动。同时又接收到回位信号。划刀机架伺服驱动电机54接受到信号启动反向旋转,划刀机架伺服驱动电机54通过联轴器55将运动和动力传递给传动丝杠57,传动丝杠57两端分别由丝杠前支撑轴承56、丝杠后支撑轴承58支撑。传动丝杠57的位置是固定不动的。传动丝杠57与丝杠螺母14在一起,传动丝杠57将运动和动力传递给丝杠螺母14,并将传动丝杠57旋转运动转换为丝杠螺母14水平运动。丝杠螺母14水平运动方向与瓷砖47进给方向相反,并快速回到起始位置。

[0135] 传动丝杠57将运动和动力传递给丝杠螺母14,并将传动丝杠57旋转运动转换为丝杠螺母14水平运动。丝杠螺母14固定在划刀机架1上。丝杠螺母14推动划刀机架1以及安装其上的滑块67沿着导轨66快速滑动。推动划刀机架1与瓷砖47进给方向相同,而且进给速度相同的运动。当划刀机架1回位时,由丝杠螺母14驱动与划刀机架1与瓷砖47进给方向相反,并快速回到起始位置。

[0136] 划刀机架1回位之后,下一片瓷砖也正好进给到设置的位置,划刀机架伺服驱动电机54被再次驱动与瓷砖同方向同速进给划切。如此循环,周而复始。

[0137] 十:在第五步时,瓷砖已经被划切,瓷砖并不是停止的,而是继续前进。第五步到第十步,是划切系统与瓷砖同步同速划切的循环过程。实质上,瓷砖在第五步被划切之后,直接进入到了下一个压断的环节。

[0138] 瓷砖被划切之后,瓷砖表面上带有划痕。瓷砖被传送带带动不断向前进给。客户根据陶瓷质瓷砖的宽度首先在瓷砖压辊支撑架横梁75的长条形的槽中调整压紧轮79的位置,最后,根据瓷砖的厚度松开松开底螺母76、上螺母78调节螺柱77的高度,进而调整压紧轮79与瓷砖47之间的接触程度以及压紧程度。

[0139] 瓷砖47经过压紧轮79时,瓷砖47的表面与压紧轮79接触,不紧也不松。压紧轮79与底辊85不是正对着的,而相互错开一段距离。瓷砖47表面的划痕到达底辊85处,并与底辊85上母线位置正对。

[0140] 如图25所示,这时,瓷砖47表面划痕将瓷砖分为两侧,一侧是被压紧轮79压着,另外一侧被压断轮93接触并压着。压断轮93与底辊85有一段距离,这个距离根据瓷砖47划切的宽度来决定。

[0141] 当瓷砖47表面的划痕到达底辊85处时,气缸89接收到信号。气缸89推动气缸活塞杆90以及安装其上的压断轮93向下压迫瓷砖47,瓷砖47以底辊85为支点,瓷砖47表面划痕一侧被压紧轮79压住,另外一侧被气缸89推动压断轮93向下压,瓷砖47沿着表面的划痕被压断。

[0142] 如图26示,当瓷砖47沿着划痕被压断之后,气缸89接收到信号,气缸89推动气缸活塞杆90以及安装其上的压断轮93向上上升,回到原来位置。而压紧轮79一直接触着瓷砖47。等到下一个划痕到来,继续压断的过程,周而复始。瓷砖47不停的高速进给,压断效率高。

[0143] 十一:被压断之后的瓷砖47落在运输皮带101上,瓷砖运输驱动装置99启动并高速运转,瓷砖运输驱动装置99将动力和运动传递给主动带轮98,主动带轮98通过运输皮带101将运动和动力传递给从动带轮102,驱动从动带轮102旋转。从而驱动放置在运输皮带101的分断后瓷砖47不断前进。

[0144] 如图1-5所示,本发明的另一目的是提供一种瓷砖同步分割方法,为实现上述发明目的,本发明采取的技术方案如下:

[0145] 一种瓷砖同步分割方法,包括如下步骤:

[0146] (1). 瓷砖连续进给至瓷砖同步分割装置;

[0147] (2). 瓷砖到达预定位置后,检测装置检测到瓷砖并启动划切装置5,检测装置为位置传感器104,划切装置5与瓷砖同步同速进给并在瓷砖表面划切并留下划痕;

[0148] (3). 划切结束后,划切装置5返回至初始位置,下一片瓷砖正好到达预定位置,划切装置5再次启动完成划切动作;

[0149] (4). 带有划痕的瓷砖被运输至瓷砖分断系统处,瓷砖分断系统对瓷砖进行分断的分条处理,瓷砖被划切之后,瓷砖表面带有划痕,当划痕到达底辊处时,压紧轮直接压住划痕一边的瓷砖表面,而另外一边由压断气缸组件推动压断轮压向瓷砖,瓷砖沿着划痕处被压断分成细条状,压断轮回位后,分断后的瓷砖被瓷砖运输系统运走。

[0150] 步骤(2)包括:

[0151] (21). 根据瓷砖的进给速度,设置驱动装置的进给速度;

[0152] (22). 进给瓷砖到达预定位置被检测到之后,立刻启动驱动装置,驱动装置立刻驱动划刀机架与瓷砖同步同速同方向进给;

[0153] (23). 瓷砖与划切装置5同步同速进给的同时,触发压紧气缸开关,瓷砖压紧轮在压紧气缸开关的驱动下,向下压紧瓷砖,将瓷砖压紧到瓷砖输送带上;

[0154] (24). 瓷砖压紧轮压紧瓷砖之后,触发摆动气缸开关,划刀装置从划刀机架上下压,压到瓷砖边缘的近距离空白处,为划切瓷砖做准备;

[0155] (25). 划刀装置在进给装置的驱动下沿水平面的Y轴正方向驱动,沿着与瓷砖进给方向相垂直的方向划切瓷砖。

[0156] 步骤(3)包括:

[0157] (31). 瓷砖被划切结束后,触发摆动气缸开关,划刀装置在摆动气缸作用下,开始

上升,离开瓷砖表面之后划刀装置在进给装置的驱动下沿水平面的Y轴反方向驱动,沿着与瓷砖进给方向相垂直的方向运动回位;

[0158] (32).划刀装置回位之后,触发压紧气缸开关,瓷砖压紧轮在压紧气缸作用下,上升离开瓷砖表面;

[0159] (33).瓷砖压紧轮升起后,驱动装置停止与瓷砖同步同向同速进行,并将划刀机架输送至初始位置,此时,瓷砖依然按照原来的速度前进。驱动装置停止前进之后,马上启动,并驱动划刀机架向着瓷砖进给相反的方向进行回位运动,回到初始位置。当划切机回到原来位置时,下一片瓷砖也赶到了该位置,进入下一循环。

[0160] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行修改和变更。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对发明构成任何限制。

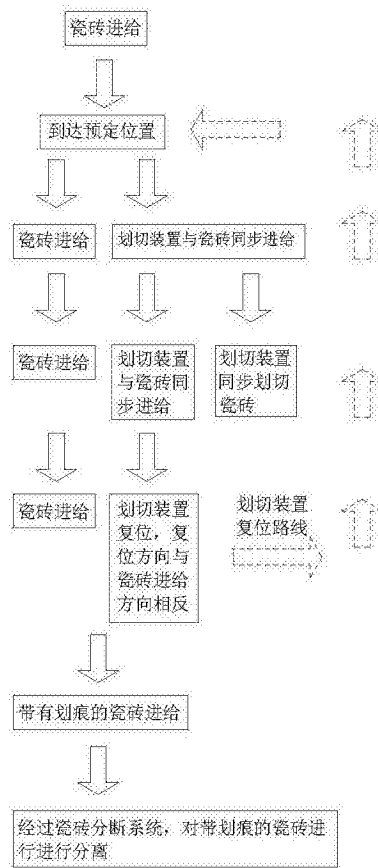


图1

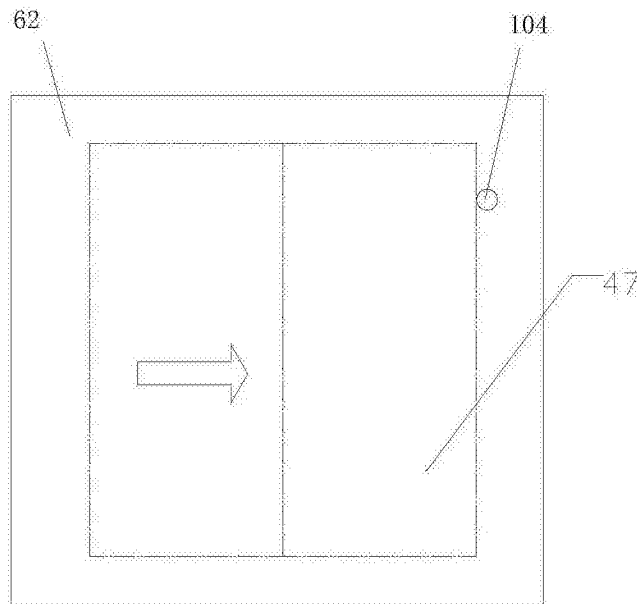


图2

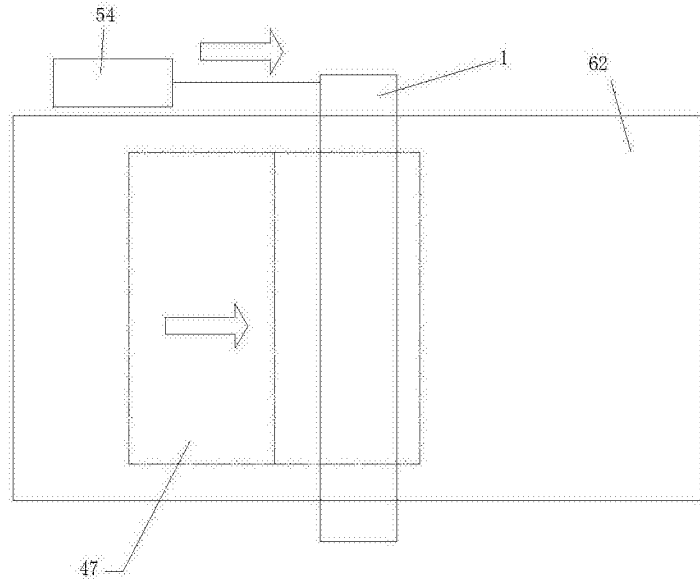


图3

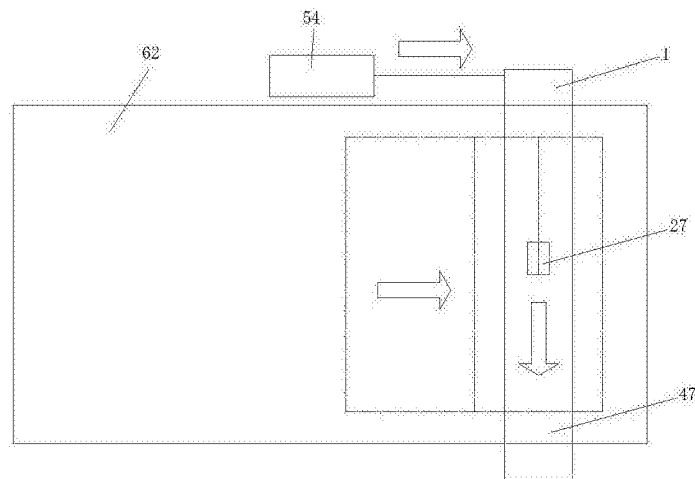


图4

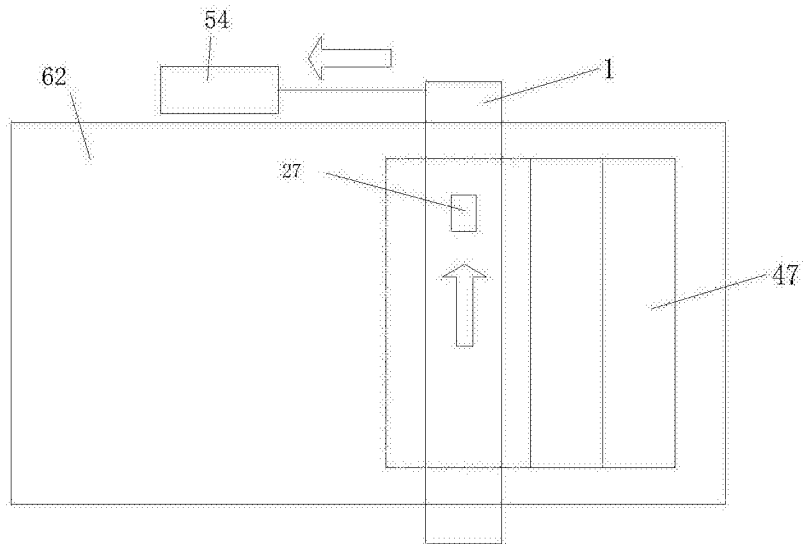


图5

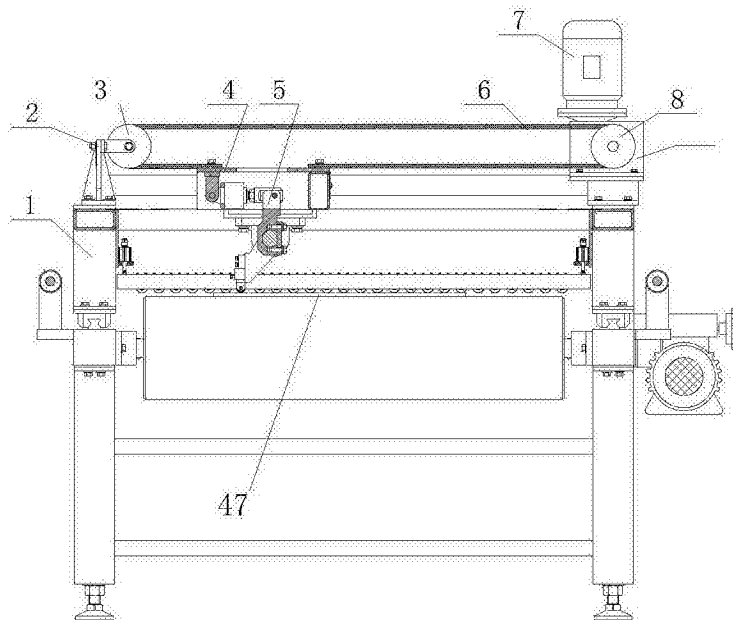


图6

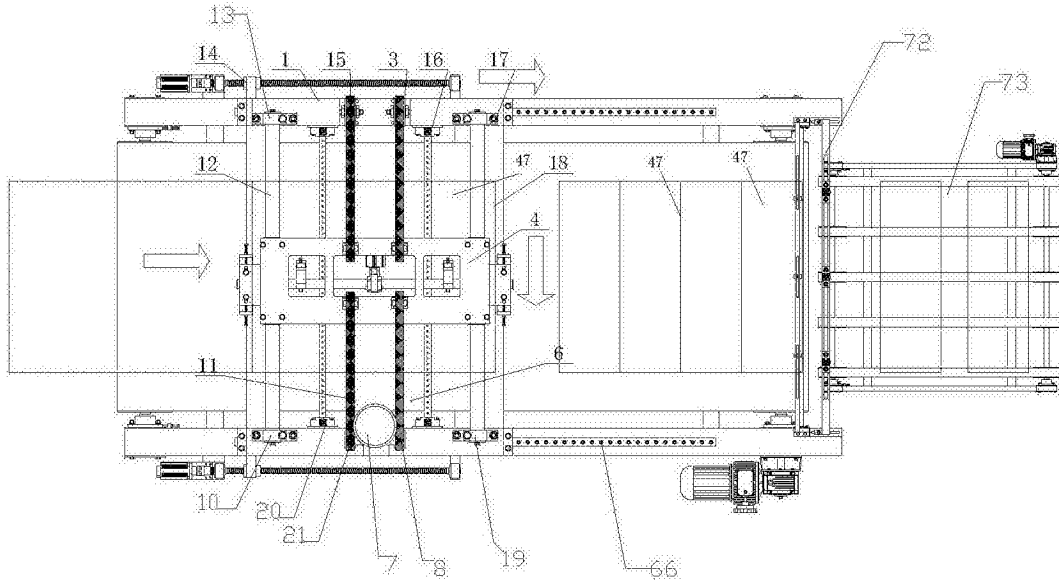


图7

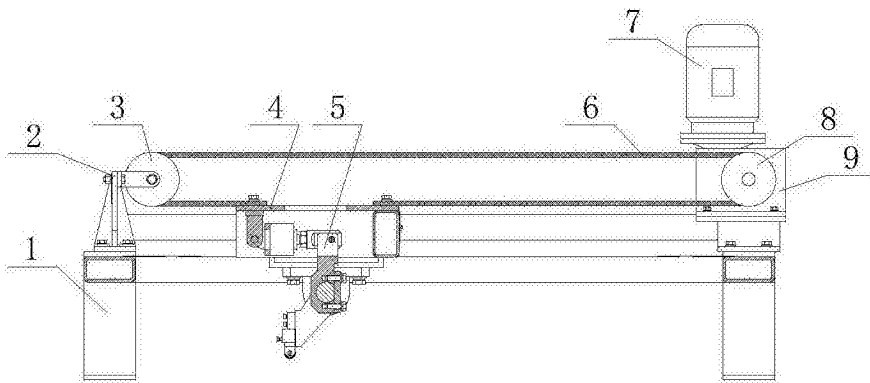


图8

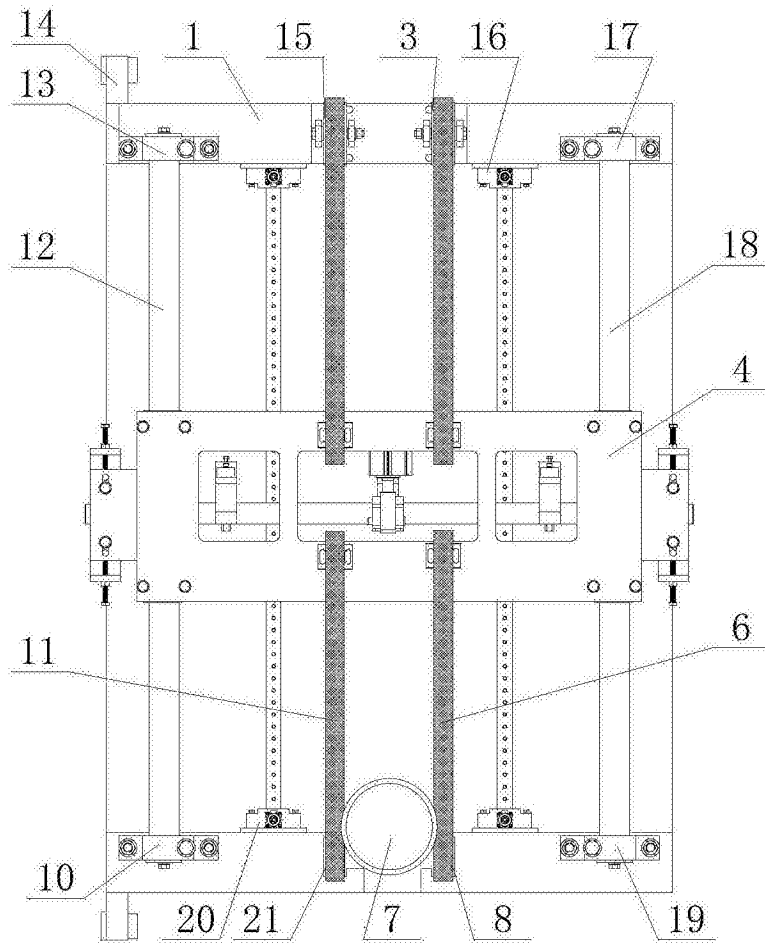


图9

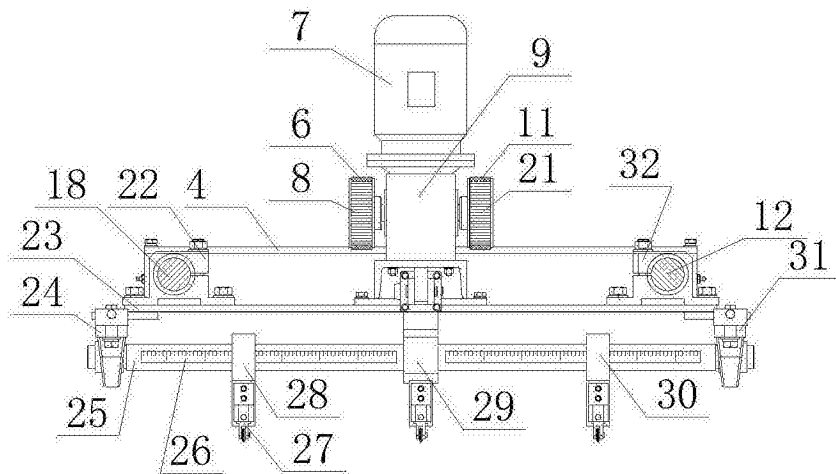


图10

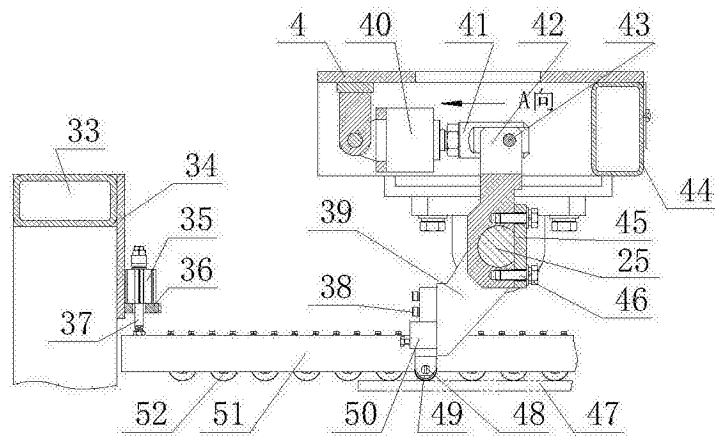


图11

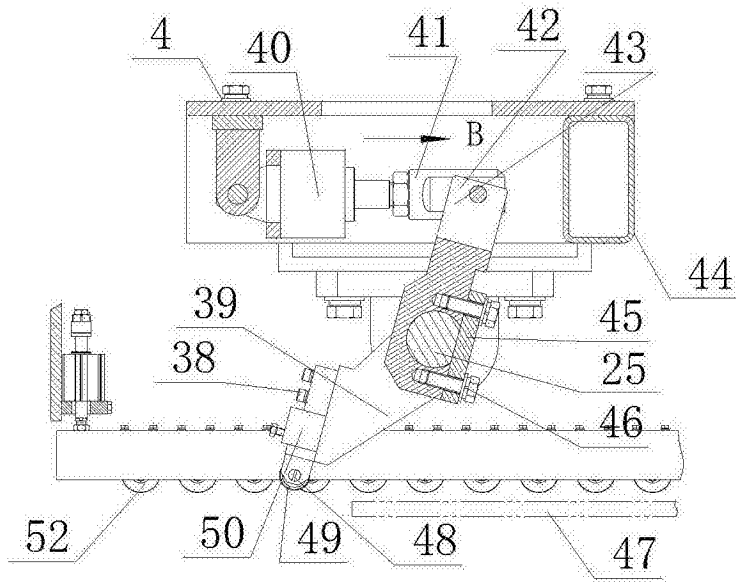


图12

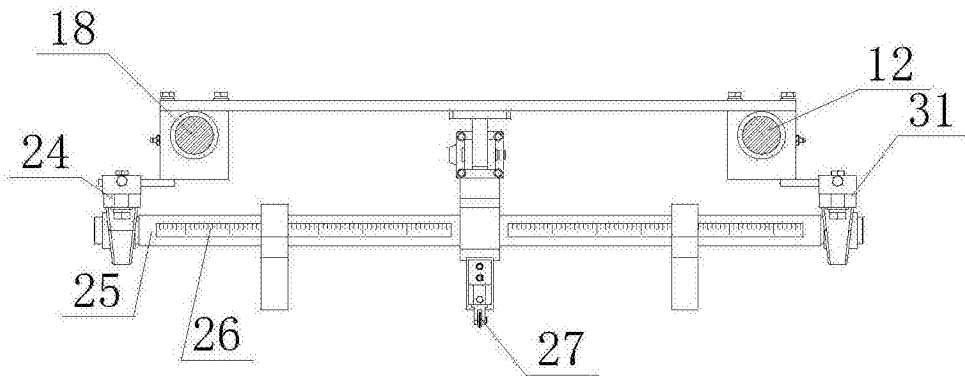


图13

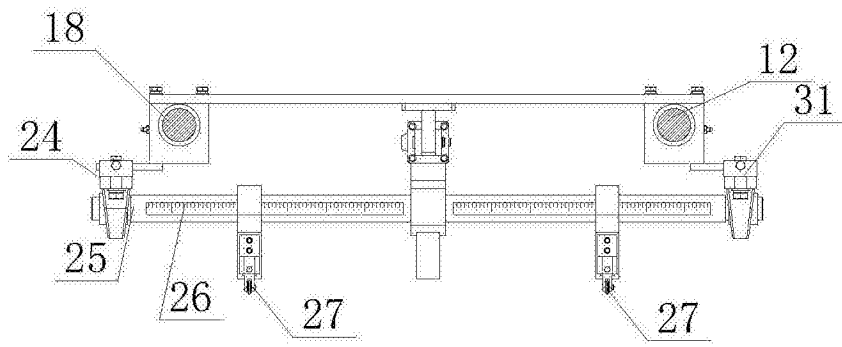


图14

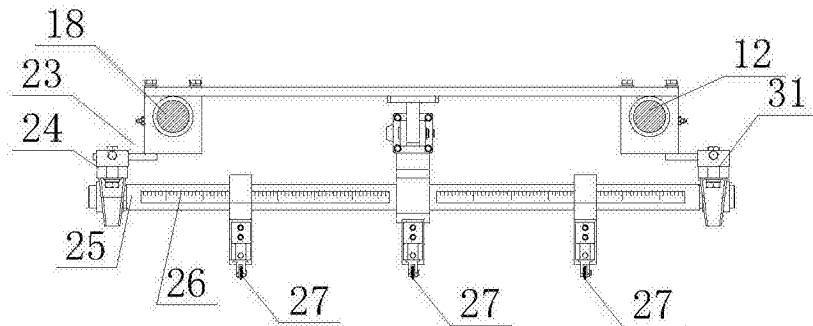


图15

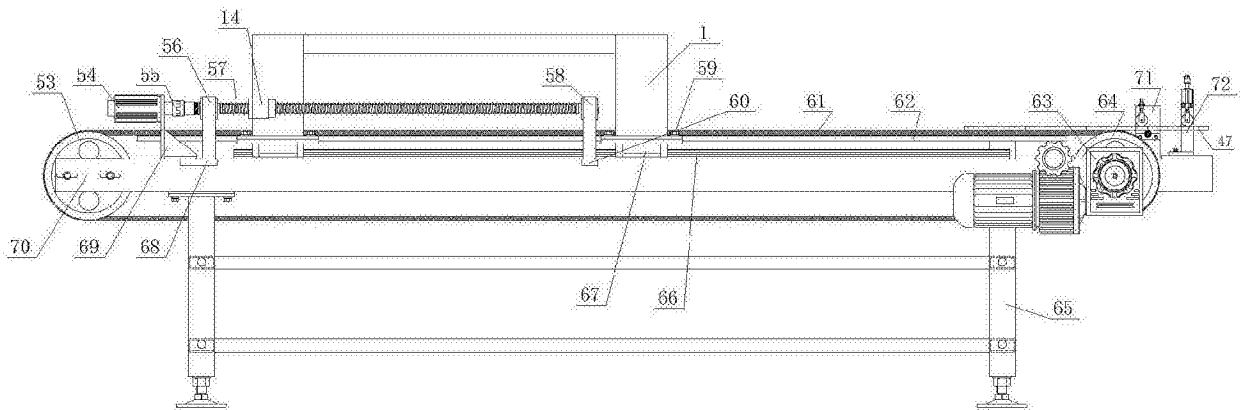


图16

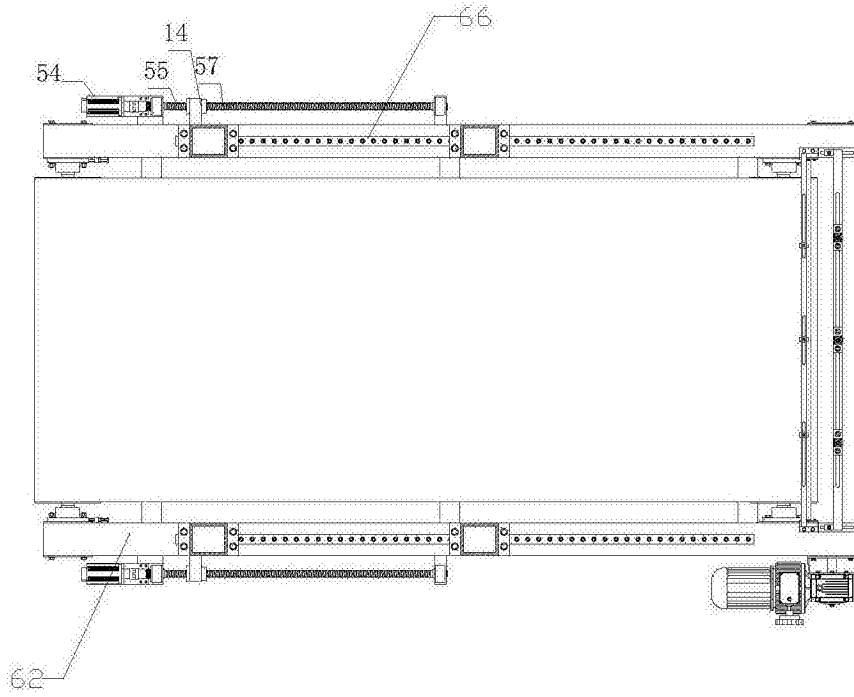


图17

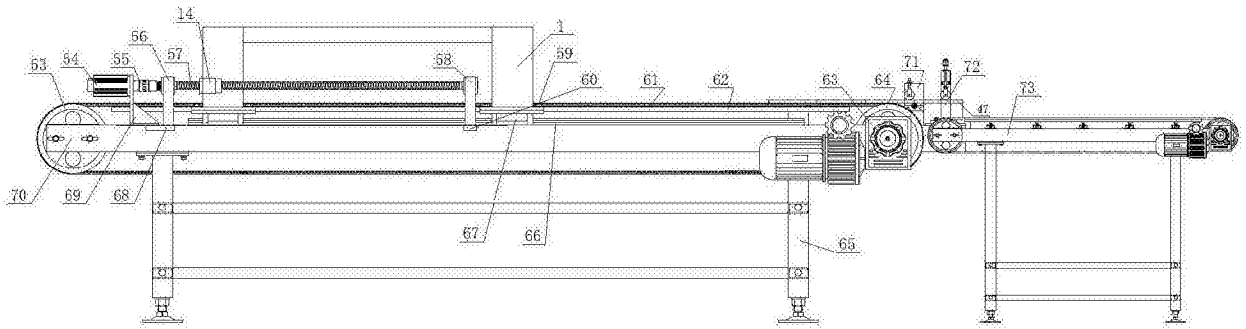


图18

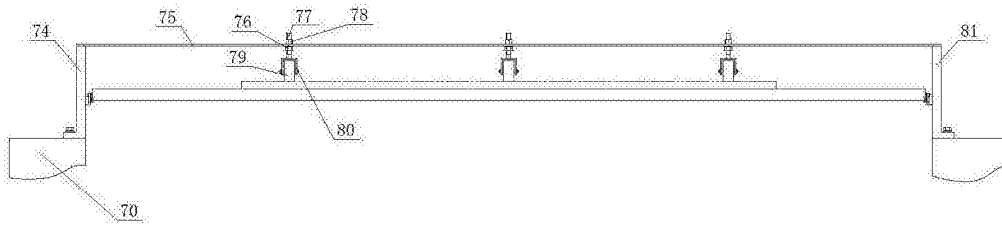


图19

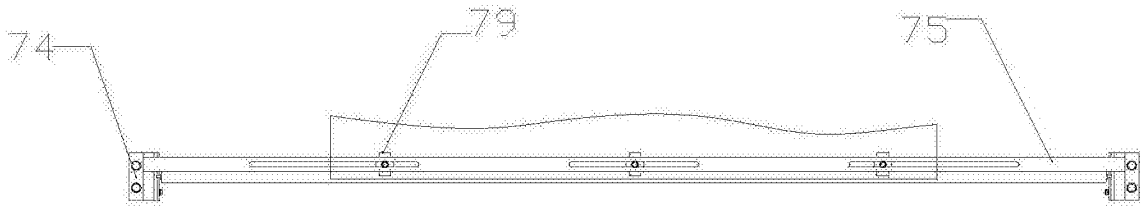


图20

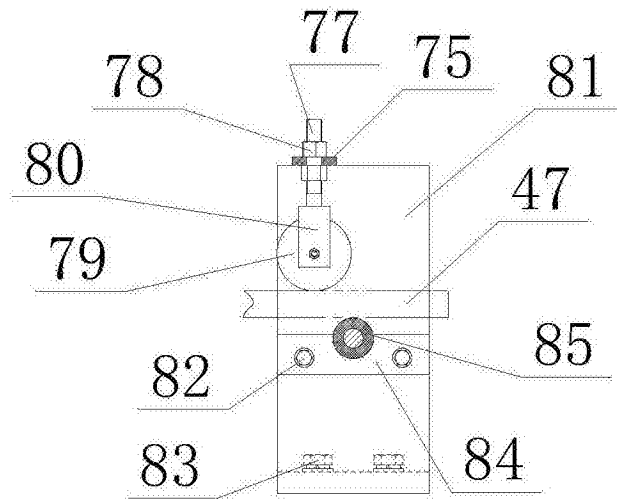


图21

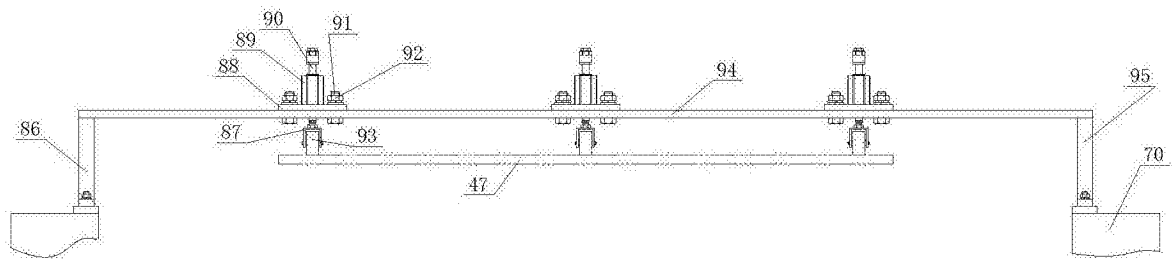


图22

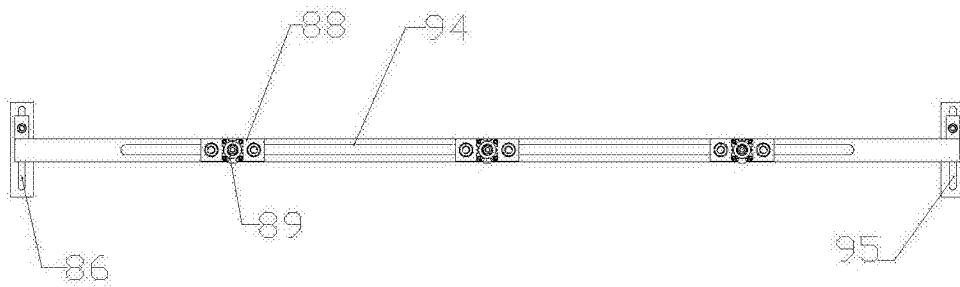


图23

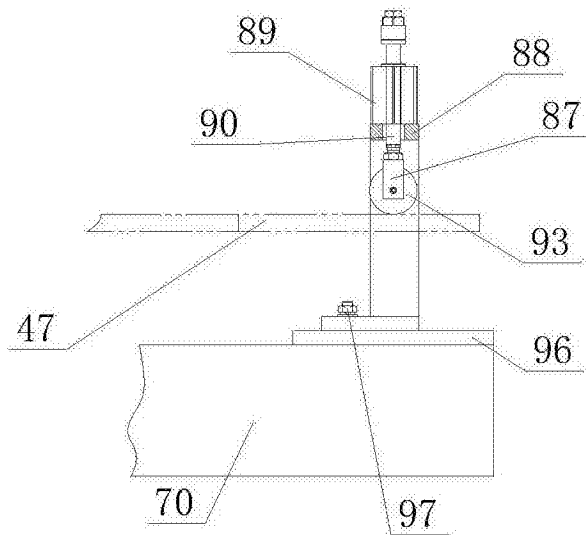


图24

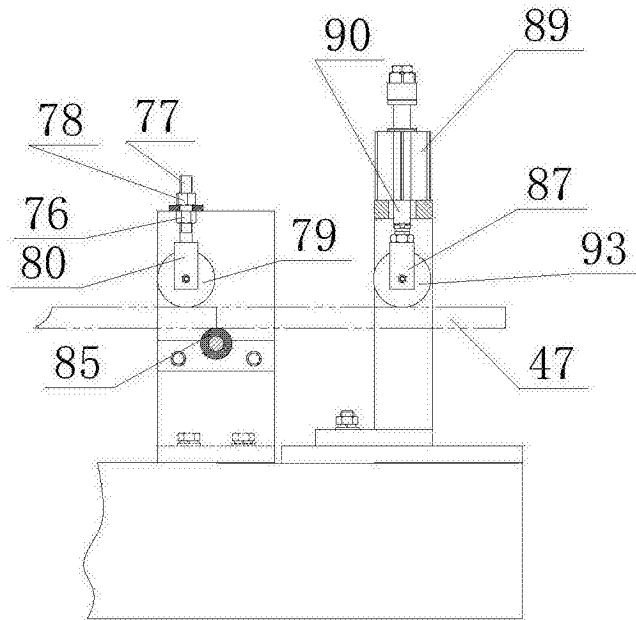


图25

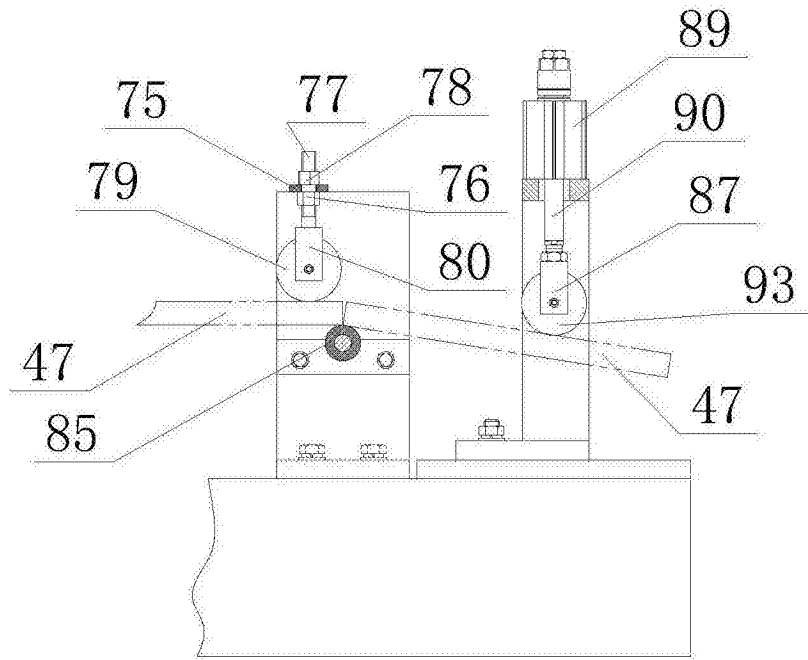


图26

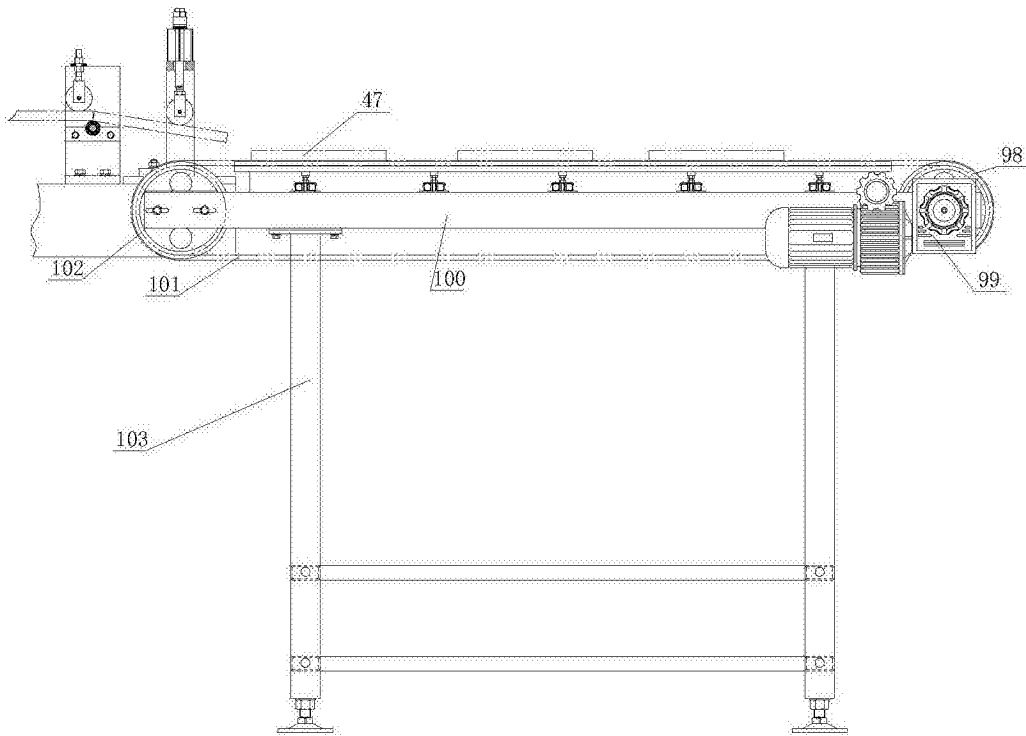


图27