



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106697971 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201611182462.5

(22)申请日 2016.12.20

(71)申请人 信宜市恒大机械科技有限公司
地址 525300 广东省茂名市信宜市东镇街
道办六运工业园内

(72)发明人 彭进业 彭进云

(74)专利代理机构 广州中瀚专利商标事务所
44239

代理人 盖军

(51) Int. Cl.

B65G 61/00(2006.01)

B65G 47/248(2006.01)

B65G 47/31(2006.01)

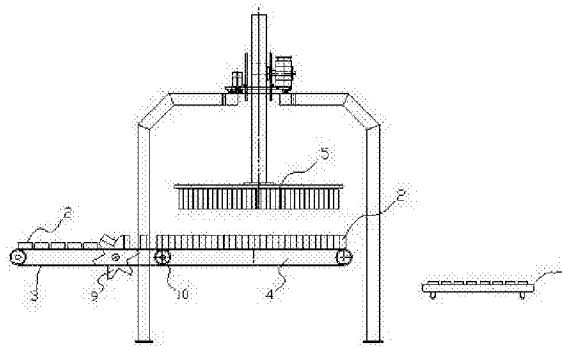
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

自动化码砖流水线

(57)摘要

本发明的目的是提出一种自动化码砖流水线,该流水线解决了背景技术中的砖块摆放密度调整、砖块姿态调整以及托盘浪费的问题,可以显著提高自动化程度,降低成本。本发明由低密度输送带、高密度输送带、码垛机械手和托盘构成,两条输送带均由驱动轮、从动轮及绕于驱动轮和从动轮上的带体构成,两条输送带的带体均有多条且间隔设置,两条输送带的带体在两条输送带的交界处交错排列,高密度输送带的输送速度小于低密度输送带的输送速度;低密度输送带还包括位于砖块翻转机构,砖块翻转机构包括转轴及突出设置于转轴上的两个或多个翻转臂,相邻翻转臂的相对侧面构成夹角为90度的砖块夹持部;所述托盘包括平板状的本体,本体的顶面设有呈阵列状分布的凸块。



1. 一种自动化码砖流水线,其特征在于由低密度输送带、高密度输送带、码垛机械手和托盘构成,所述低密度输送带和高密度输送带均由驱动轮、从动轮及绕于驱动轮和从动轮上的带体构成,所述低密度输送带、高密度输送带的带体均有多条且间隔设置,高密度输送带的带体与低密度输送带的带体在两条输送带的交界处交错排列,高密度输送带的输送速度小于低密度输送带的输送速度;所述低密度输送带还包括位于其驱动轮与从动轮之间的砖块翻转机构及驱动砖块翻转机构转动的驱动机构,所述砖块翻转机构包括转轴及突出设置于转轴上的两个或多个翻转臂,相邻翻转臂的相对侧面构成夹角为90度的砖块夹持部;所述托盘包括平板状的本体,本体的顶面设有呈阵列状分布的凸块,相邻凸块之间设有宽度大于捆扎带宽度的间隙。

2. 根据权利要求1所述的自动化码砖流水线,其特征在于所述砖块翻转机构的转动为节拍式;所述翻转臂在随转轴转动的过程中,翻转臂在转轴的前方由带体的下方向上露出于带体,并沿输送带的输送方向向上越过转轴后,再在转轴的后方向下转动至带体下方;当砖块夹持部上的砖块呈垂直状态时,砖块夹持部的底面与带体顶面平齐或略低于带体顶面,且转动体在此时停顿预定时间。

3. 根据权利要求1或2所述的可翻转砖块的输送带,其特征在于所述翻转臂由多个且间隔平行排列的分翻转臂构成,所述分翻转臂与带体间隔设置。

4. 根据权利要求1所述的自动化码砖流水线,其特征在于所述高密度输送带的从动轮与低密度输送带的从动轮在两条输送带的交界处安装在同一转轴上,其中高密度输送带的从动轮和/或低密度输送带的从动轮与所述转轴可相对转动。

5. 根据权利要求1或4所述的自动化码砖流水线,其特征在于所述带体朝向驱动轮、从动轮的驱动面设有间隔的凸部,所述驱动轮、从动轮上设有与凸部对应的间隔凹部;所述驱动轮、从动轮均由轮体和若干销钉构成,所述轮体的轮面中部开有环形槽,所述销钉穿过环形槽的槽壁而间隔固定于环形槽处,从而将环形槽分隔成间隔凹部。

6. 根据权利要求1所述的自动化码砖流水线,其特征在于所述本体的底部设有若干相互间隔的可调高度的支撑脚。

自动化码砖流水线

技术领域

[0001] 本发明属于制砖技术领域,具体涉及到一种自动化码砖流水线。

背景技术

[0002] 目前,很多制砖厂都已经采用了自动化生产,但是,由于制砖工艺的特殊性,有一些问题尚未得到很好的解决,使得流水线的自动化程度不高。

[0003] 例如说:

1、目前很多砖厂采用压制的方法来生产砖坯,砖坯压制出来后为水平状态,而为了烧制时节省空间,必须将砖坯转成垂直状态并码成砖垛,同样的情形也出现在砖块的运输上。如何快速、高效地将砖坯或砖块的状态由水平调整为垂直,是业内一直亟待解决的问题。目前只能利用人工将砖坯或砖块进行翻转,成本高,效率低。

[0004] 2、在制砖过程中,需要将制砖机出砖口处的砖块通过输送带输送到砖垛所在位置,在将砖块放到输送带上时,砖块之间的间隔较大,而需要码砖时,需要砖块紧密地挨在一起,才方便将多个砖块一起提起放到砖垛上。目前只能依靠人工来调整输送带上的砖块摆放密度,以满足码砖的需求。此种人工调整方式增加了人工,不利于自动化生产和降低成本。

[0005] 3、在运输砖垛时,都是将砖垛与其底部的托盘一起捆绑成一个整体,利用叉车插入托盘所设的通孔内,从而将砖垛抬升、装载到车上。但是,砖垛及托盘在运输到目的地后,托盘很少能再送回到制砖厂,而是挪作他用或者当废品处理,无疑会造成巨大的浪费。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提出一种自动化码砖流水线,该流水线解决了背景技术中的砖块摆放密度调整、砖块姿态调整以及托盘浪费的问题,可以显著提高自动化程度,降低成本。

[0007] 本发明的自动化码砖流水线由低密度输送带、高密度输送带、码垛机械手和托盘构成,所述低密度输送带和高密度输送带均由驱动轮、从动轮及绕于驱动轮和从动轮上的带体构成,所述低密度输送带、高密度输送带的带体均有多条且间隔设置,高密度输送带的带体与低密度输送带的带体在两条输送带的交界处交错排列,高密度输送带的输送速度小于低密度输送带的输送速度;所述低密度输送带还包括位于其驱动轮与从动轮之间的砖块翻转机构及驱动砖块翻转机构转动的驱动机构,所述砖块翻转机构包括转轴及突出设置于转轴上的两个或多个翻转臂,相邻翻转臂的相对侧面构成夹角为90度的砖块夹持部;所述托盘包括平板状的本体,本体的顶面设有呈阵列状分布的凸块,相邻凸块之间设有宽度大于捆扎带宽度的间隙。

[0008] 上述流水线的码砖工作原理如下:

首先将砖块呈水平状态依次放置在低密度输送带上,当砖块随着低密度输送带至砖块翻转机构处时,首先被翻转臂支撑起,并随着翻转臂绕其转轴转动,在此过程中,砖块的姿态逐渐由水平转化为垂直,最后被翻转臂重新摆放于带体上,继续随低密度输送带的带体

移动。

[0009] 在低密度输送带上,相邻砖块之间的间距较大,当砖块被运送到高密度输送带与低密度输送带的交界处时,就会同时被两条输送带的带体支撑,从而转移到高密度输送带上;由于高密度输送带的输送速度小于低密度输送带的输送速度,因此在高密度输送带上的相邻砖块之间的间距会比原来变小,从而自动实现了调整砖块摆放密度的目的。

[0010] 利用码垛机械手来夹持高密度输送带上的砖块及将砖块摆放到托盘上,在托盘上码砖的过程中,在砖垛中留出空缺位置,以形成供叉车的叉头穿过的抬升孔,待砖垛码好后,使捆扎带穿过砖垛与托盘之间的间隙,将砖垛捆绑成一个整体。为增强砖垛的稳定性,在托盘上码砖的过程中,相邻砖层中的砖块排列方向垂直,以避免砖垛中所有砖块都向同一个方向倾倒。将托盘上的砖垛独立打包成一个整体而直接采用叉车抬升运输,无需再将托盘与砖垛打包在一起而造成托盘的浪费。

[0011] 上述码垛机械手在业内早已广泛使用,此处不再赘述。

[0012] 进一步地,所述砖块翻转机构的转动为节拍式;所述翻转臂在随转轴转动的过程中,翻转臂在转轴的前方由带体的下方向上露出于带体,并沿输送带的输送方向向上越过转轴后,再在转轴的后方向下转动至带体下方;当砖块夹持部上的砖块呈垂直状态时,砖块夹持部的底面与带体顶面平齐或略低于带体顶面,且转动体在此时停顿预定时间。只要控制好砖块翻转机构的转动节拍与低密度输送带带体的输送速度,即可使水平状态的砖块完全移动到翻转臂的上方时,翻转臂才转动而向上撑起砖块;同时还可以使砖块完全转化为垂直状态并落到低密度输送带带体上后,翻转臂暂时停顿,待垂直状态的砖块被低密度输送带带体带走后翻转臂再继续转动,可以避免翻转臂在转动过程中碰到低密度输送带带体上的垂直状态的砖块。

[0013] 进一步地,所述翻转臂由多个且间隔平行排列的分翻转臂构成,所述分翻转臂与带体间隔设置。这样分翻转臂和分带体均可以在多个位置对砖块形成支撑,保证砖块的平衡。

[0014] 进一步地,所述高密度输送带的从动轮与低密度输送带的从动轮在两条输送带的交界处安装在同一转轴上,其中高密度输送带的从动轮和/或低密度输送带的从动轮与所述转轴可相对转动。将两条输送带的从动轮设置于交界处,并同轴设置,可以减少两条输送带带体的重叠长度,有利于保持砖块的稳定;而且,两条输送带的从动轮的转动速度互不干扰,不会影响调整砖块摆放密度的实现。

[0015] 进一步地,在低密度输送带和高密度输送带中的所述带体朝向驱动轮、从动轮的驱动面设有间隔的凸部,所述驱动轮、从动轮上设有与凸部对应的间隔凹部;所述驱动轮、从动轮均由轮体和若干销钉构成,所述轮体的轮面中部开有环形槽,所述销钉穿过环形槽的槽壁而间隔固定于环形槽处,从而将环形槽分隔成间隔凹部。通过凸部与凹部之间的配合,使得驱动轮、从动轮与带体之间形成稳定、精确的连接关系,驱动轮与带体之间不会发生打滑的情形,从而提高了驱动的可靠性和精度;而通过在轮体上开设环形凹槽,以及在环形凹槽上穿设销钉的方式来构成轮体上的凹部,具有制造方便、易提高凹部位置、精度的优点。

[0016] 进一步地,为提高托盘的适应性,所述本体的底部设有若干相互间隔的可调高度的支撑脚。在地面不平整时,可以调节各支撑脚的长度,以使托盘的自体处于水平状态,提

高码砖时的稳定性和安全性。具体来说,所述支撑脚由内螺纹套管和螺柱构成,所述套管的顶端与本体底面固定连接,所述螺柱旋于套管内,通过调节螺柱旋入套管内的长度,即可调节支撑脚的长度,非常方便。

[0017] 本发明的自动化码砖流水线通过设置结构巧妙的砖块翻转机构、输送速度不同的两条输送带以及无需随砖垛一起打包捆绑的托盘,可以自动将输送带上的砖块进行翻转,且能够代替人工自动对输送带上的砖块摆放密度进行调整,提高了自动化程度,节省了人力资源,并提高了工作效率,具有很好的实用性。

附图说明

[0018] 图1是本发明的自动化码砖流水线的整体布局示意图。

[0019] 图2是本发明的低密度输送带的原理示意图。

[0020] 图3是本发明的低密度输送带的局部俯视图。

[0021] 图4是本发明的低密度输送带与高密度输送带的连接示意图。

[0022] 图5是本发明的低密度输送带与高密度输送带的交界处的局部结构俯视图。

[0023] 图6是低密度输送带、高密度输送带的带体的结构示意图。

[0024] 图7是轮体的正视图。

[0025] 图8是图7的A-A剖视图。

[0026] 图9是砖垛包装方法的示意图。

[0027] 图10是托盘的结构示意图。

[0028] 附图标示:1、托盘;2、砖块;3、低密度输送带;4、高密度输送带;5、码垛机械手;6、驱动轮;7、从动轮;8、带体;81、凸部;9、砖块翻转机构;91、砖块翻转机构的转轴;92、翻转臂;921、分翻转臂;93、砖块夹持部;10、低密度输送带的从动轮的转轴;11、凹部;12、轮体;121、环形槽;13、销钉;14、托盘的本体;15、凸块;16、间隙;17、支撑脚;18、捆扎带;19、抬升孔。

具体实施方式

[0029] 下面对照附图,通过对实施实例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明。

[0030] 实施例1:

如图所示,本实施例的自动化码砖流水线由托盘1、低密度输送带3、高密度输送带4和可码垛机械手5构成,低密度输送带3、高密度输送带4的输送方向相同且在同一条直线上;所述低密度输送带3和高密度输送带4均由驱动轮6、从动轮7及绕于驱动轮6和从动轮7上的带体8构成,所述低密度输送带3、高密度输送带4的带体8均有多条且间隔设置,高密度输送带4的带体8与低密度输送带3的带体8在两条输送带的交界处交错排列,通过调整各自驱动轮6的驱动速度,使得高密度输送带4的输送速度小于低密度输送带3的输送速度;所述低密度输送带3还包括位于其驱动轮6与从动轮7之间的砖块翻转机构9及驱动砖块翻转机构9转动的驱动机构(可采用步进电机等,图中未画出),所述砖块翻转机构9包括转轴91及突出设置于转轴91上的两个或多个翻转臂92,相邻翻转臂92的相对侧面构成夹角为90度的砖块夹

持部93。

[0031] 进一步地,所述砖块翻转机构9的转动为节拍式;所述翻转臂92在随转轴91转动的过程中,翻转臂92在转轴91的前方由带体8的下方向上露出于带体8,并沿输送带的输送方向向上越过转轴91后,再在转轴91的后方向下转动至带体8下方;当砖块夹持部93上的砖块2呈垂直状态时,砖块夹持部93的底面与带体8顶面平齐或略低于带体8顶面,且转动体在此时停顿预定时间。只要控制好砖块翻转机构9的转动节拍与低密度输送带3的带体8的输送速度,即可使水平状态的砖块2完全移动到翻转臂92的上方时,翻转臂92才转动而向上撑起砖块;同时还可以使砖块2完全转化为垂直状态并落到低密度输送带3带体8上后,翻转臂92暂时停顿,待垂直状态的砖块2被低密度输送带3带体8带走后翻转臂92再继续转动,可以避免翻转臂92在转动过程中碰到低密度输送带3带体8上的垂直状态的砖块2。

[0032] 在本实施例中,翻转臂92由多个且间隔平行排列的分翻转臂921构成,所述分翻转臂921与低密度输送带3的带体8间隔设置。这样分翻转臂921和低密度输送带3的分带体8均可以在多个位置对砖块形成支撑,保证砖块的平衡。

[0033] 高密度输送带4的从动轮7与低密度输送带3的从动轮7在两条输送带的交界处安装在同一转轴10上,其中高密度输送带4的从动轮7和/或低密度输送带3的从动轮7与所述转轴10可相对转动。将两条输送带的从动轮7设置于交界处,并同轴设置,可以减少两条输送带带体8的重叠长度,有利于保持砖块2的稳定;而且,两条输送带的从动轮7的转动速度互不干扰,不会影响调整砖块2摆放密度的实现。

[0034] 在低密度输送带3和高密度输送带4中的所述带体8朝向驱动轮6、从动轮7的驱动面设有间隔的凸部81,所述驱动轮6、从动轮7上设有与凸部81对应的间隔凹部11;所述驱动轮6、从动轮7均由轮体12和若干销钉13构成,所述轮体12的轮面中部开有环形槽121,所述销钉13穿过环形槽121的槽壁而间隔固定于环形槽121处,从而将环形槽121分隔成间隔凹部11。在带体85的移动过程中,带体85的凸部81逐渐接近驱动轮6的凹部11,然后插入到凹部11内,在驱动轮6的作用下随着驱动轮6转动,从而驱动带体8移动,然后,随着驱动轮6的转动,凸部81又从凹部11中脱出。通过凸部81与凹部11之间的配合,使得驱动轮6、从动轮7与带体8之间形成稳定、精确的连接关系,驱动轮6与带体8之间不会发生打滑的情形,从而提高了驱动的可靠性和精度。

[0035] 托盘1包括平板状的本体14,本体14的顶面设有呈阵列状分布的凸块15,相邻凸块15之间设有宽度大于捆扎带宽度的间隙16。本体14的底部设有若干相互间隔的可调高度的支撑脚17,支撑脚17由内螺纹套管和螺柱构成,所述套管的顶端与本体14底面固定连接,所述螺柱旋于套管内,通过调节螺柱旋入套管内的长度,即可调节支撑脚17的长度,非常方便。

[0036] 在码砖时,凸块15可以用于支撑砖块2,而凸块15之间的间隙16一般小于砖块2的宽度,不会使砖块2掉落到间隙16内,码好砖块2后,利用穿过凸块15之间间隙16的捆扎带即可将砖块2捆好,使砖块2与托盘1分离。在地面不平整时,可以调节各支撑脚17的长度,以使托盘1的本体14处于水平状态,提高码砖时的稳定性和安全性。

[0037] 上述流水线的工作原理如下:

首先将砖块2呈水平状态依次间隔地放置在低密度输送带3上,当砖块2随着低密度输送带3至砖块翻转机构9处时,首先被翻转臂92支撑起,并随着翻转臂92绕其转轴1791转动,

在此过程中,砖块2的姿态逐渐由水平转化为垂直,最后被翻转臂92重新摆放于带体8上,继续随带体8移动。

[0038] 在低密度输送带3上,相邻砖块2之间的间距较大,当砖块2被运送到高密度输送带4与低密度输送带3的交界处时,就会同时被两条输送带的带体8支撑,从而转移到高密度输送带4上;由于高密度输送带4的输送速度小于低密度输送带3的输送速度,因此在高密度输送带4上的相邻砖块2之间的间距会比原来变小,从而自动实现了调整砖块2摆放密度的目的。

[0039] 码垛机械手5最终将高密度输送带4上的垂直状态且摆放密度较大的砖块2码成砖垛。在托盘1上码砖的过程中,使相邻砖层中的砖块2排列方向垂直,并在砖垛中留出空缺位置,以形成供叉车的叉头穿过的抬升孔19,待砖垛码好后,使捆扎带18穿过砖垛与托盘1之间的间隙,将砖垛捆绑成一个整体。

[0040] 在利用捆扎带捆绑砖垛时,首先利用四条垂直的捆扎带18将砖垛的四条垂直棱边所在的砖块2捆好,所述四条垂直的捆扎带18形成俯视角度呈井字形的结构;再用水平的捆扎带5将砖垛的底部、中部、顶部捆好,最后再利用垂直的捆扎带18将砖垛的中部捆好。这样可以首先利用垂直的捆扎带18将砖垛中的砖块向中央聚拢,减少所占的体积,避免砖垛松散,同时垂直的捆扎带18可以承受叉车抬升砖垛时的作用力;然后再利用水平的捆扎带5将砖垛形成一个整体,便于运输。

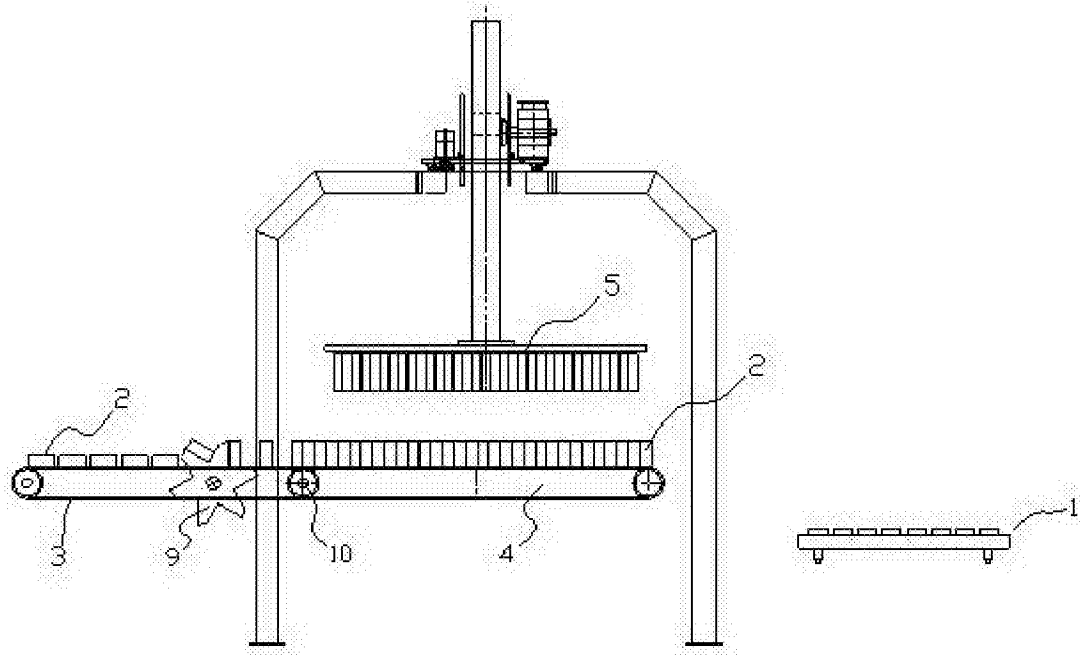


图1

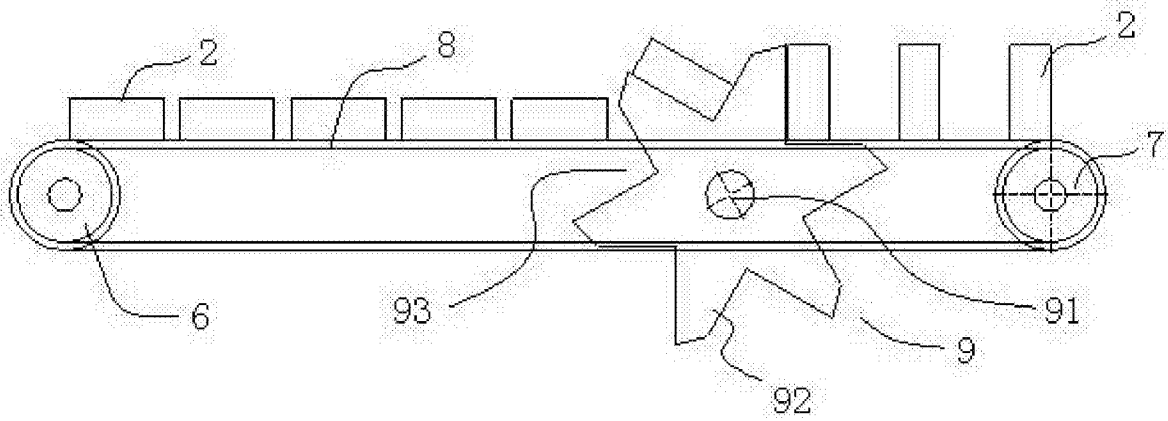


图2

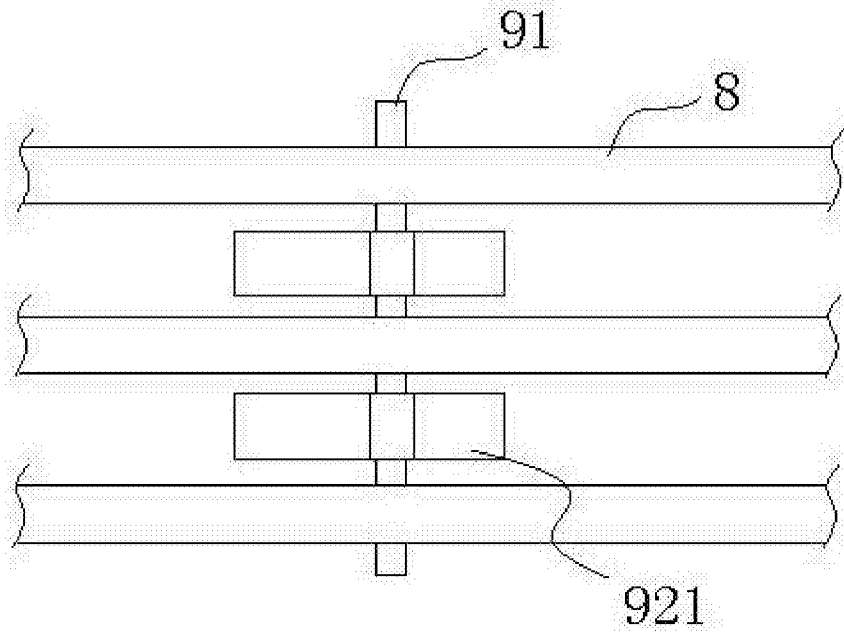


图3

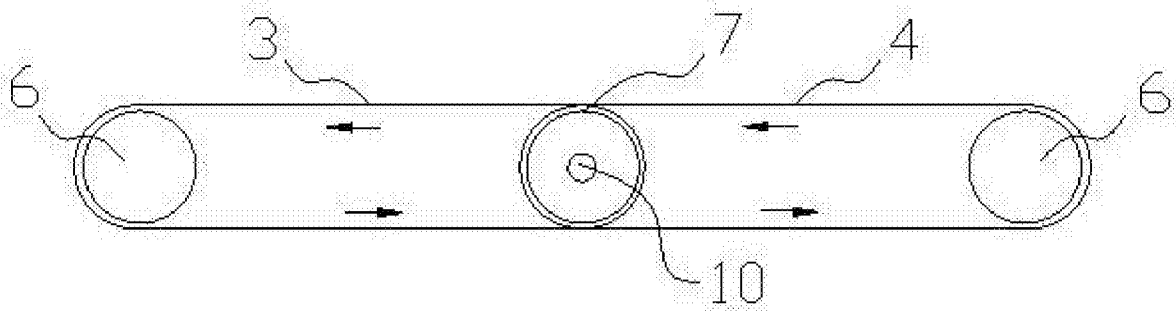


图4

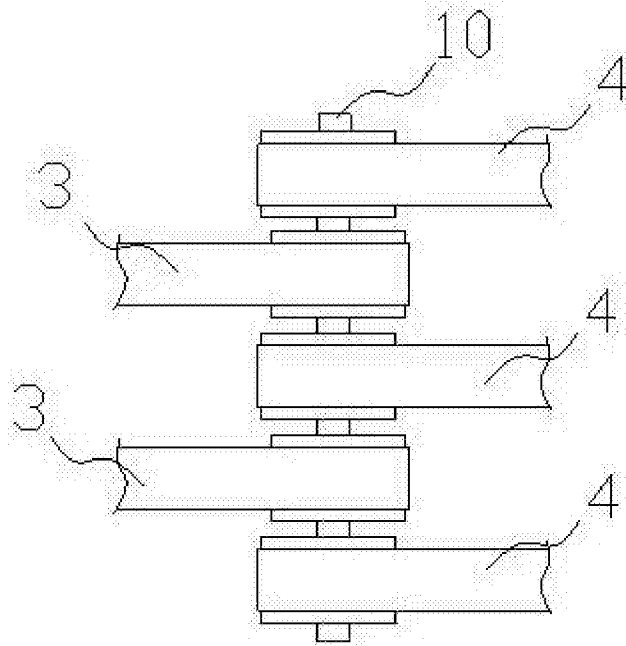


图5

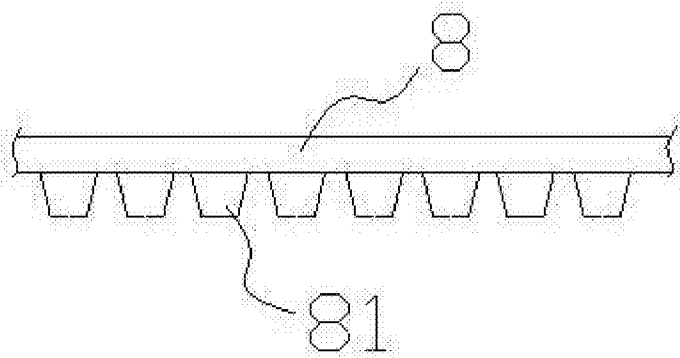


图6

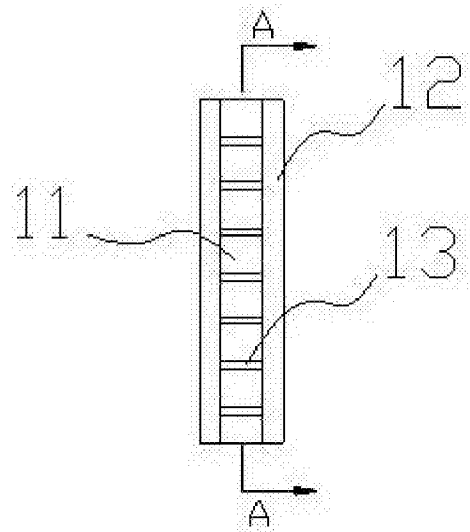


图7

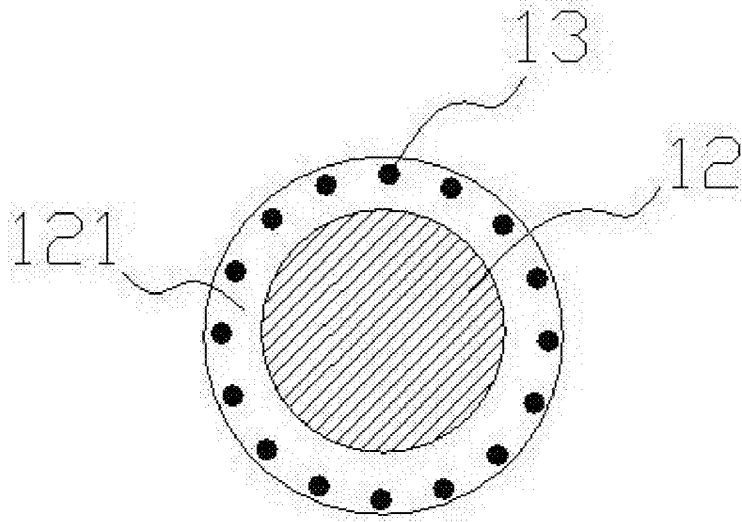


图8

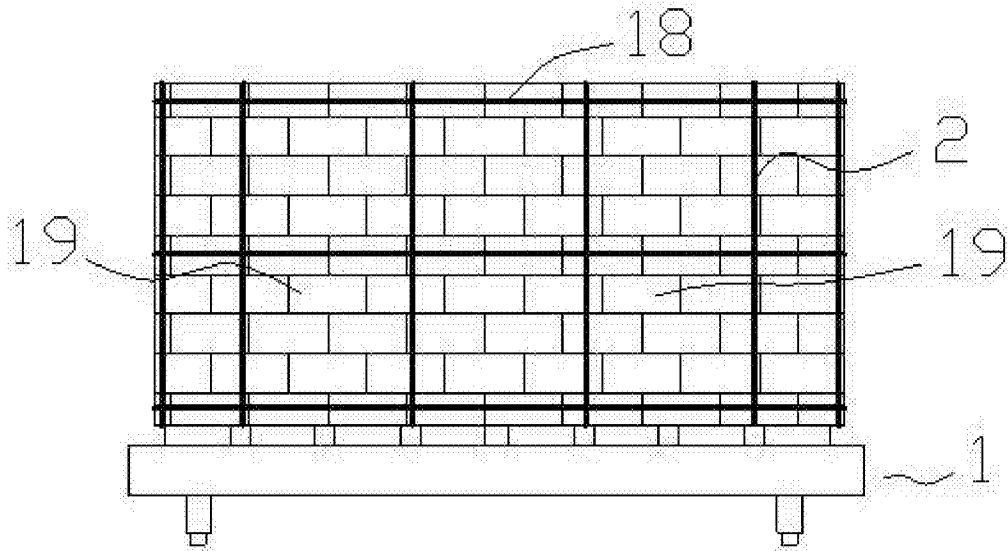


图9

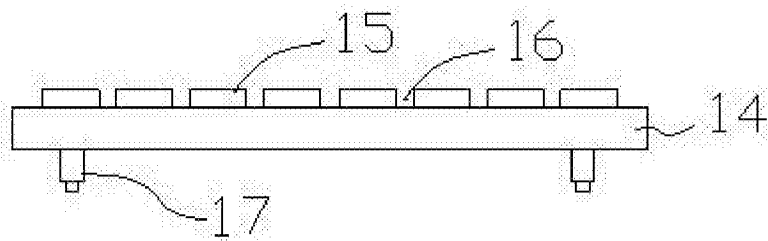


图10