(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109552890 B
(45)授权公告日 2024.04.26

(21)申请号 201811582732.0
(22)申请日 2018.12.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109552890 A
(43)申请公布日 2019.04.02
(73)专利权人 南京栖霞科技产业发展有限公司
地址 210023 江苏省南京市栖霞区马群街道紫东路2号A2栋201室
(72)发明人 闫红星 焦好林 赵季甲 刘万里 马超 张成斌
(74)专利代理机构 南京理工信达知识产权代理有限公司 32542
专利代理师 彭甲临
(51)Int.Cl.
B65G 57/11(2006.01)
B65G 47/88(2006.01)
(56)对比文件
CN 102408003 A,2012.04.11
CN 102774635 A,2012.11.14
CN 103043434 A,2013.04.17
CN 106428759 A,2017.02.22
CN 108904176 A,2018.11.30
CN 204802499 U,2015.11.25
CN 204980403 U,2016.01.20
CN 207509464 U,2018.06.19
CN 209567555 U,2019.11.01
JP 2007191236 A,2007.08.02
审查员 黎师祺

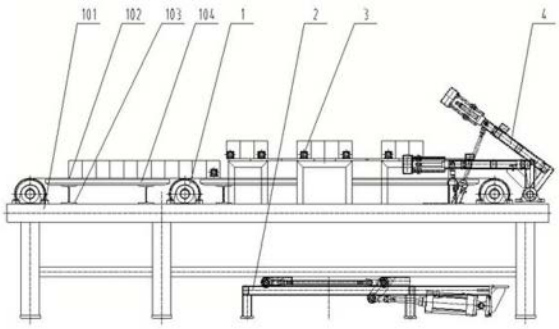
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种预留叉车孔的分砖编组装置及方法

(57)摘要

一种预留叉车孔的分砖编组装置,包括编组输送机,在编组输送机后段的下方设有在输送面缝隙中升降的升降装置,升降装置包括升降驱动机构和升降驱动机构顶端的固定抬砖架、第一移动抬砖架以及第二移动抬砖架,第一、第二移动抬砖架均滑动设置在固定抬砖架底座上,第一、第二移动抬砖架由用以限制两者最大间距的限位连板连接,水平驱动机构分别连接固定抬砖架和第二移动抬砖架,实现第二移动抬砖架、第一移动抬砖架、固定抬砖架的依次分离;编组输送机末端设有挡砖装置,以控制到达升降装置上方的待码垛砖组数量。本装置及分砖编组方法能够解决成品砖机械化预留叉车孔问题以及烧结砖组与平台摩擦磨损问题,提高了生产效率,降低了工人的劳动强度。



CN 109552890 B

1.一种预留叉车孔的分砖编组装置,包括编组输送机(1),其特征在于:在编组输送机(1)后段的下方设有能够从编组输送机(1)输送面的缝隙中升降的升降装置(2),升降装置(2)包括升降驱动机构(201)、水平驱动机构(206)以及固定在升降驱动机构(201)顶端的固定抬砖架(202)、第一移动抬砖架(203)和第二移动抬砖架(204),第一移动抬砖架(203)和第二移动抬砖架(204)均滑动设置在固定抬砖架(202)的底座上,第一移动抬砖架(203)和第二移动抬砖架(204)由用以限制两者最大活动间距的限位连板(205)连接,水平驱动机构(206)上相对运动的两部分分别连接固定抬砖架(202)和第二移动抬砖架(204),以实现第二移动抬砖架(204)、第一移动抬砖架(203)、固定抬砖架(202)之间的依次分离;在编组输送机(1)的末端设有挡砖装置(4),挡砖装置(4)具有伸出和收回两个位置状态,用以控制到达所述升降装置(2)上方的待码垛砖组数量;

所述固定抬砖架(202)、第一移动抬砖架(203)和第二移动抬砖架(204)的上部均设有多个能够在编组输送机(1)输送面的缝隙中升降的插接板(212),在编组输送机(1)的输送方向上,前后相邻插接板(212)之间为相配合的插接结构;在编组输送机(1)的输送方向上,前后相邻插接板(212)端部分别设有彼此交错配合的L型缺口,以构成所述的插接结构,且在固定抬砖架(202)、第一移动抬砖架(203)和第二移动抬砖架(204)分离后,前后相邻的插接板(212)端部部分重叠交错;

所述的挡砖装置(4)包括挡砖架(401)、导向机构(402)和直线驱动机构,直线驱动机构安装在挡砖架(401)上,直线驱动机构的执行端安装有挡板(404),导向机构(402)的两端分别固定在挡砖架(401)和挡板(404)上,挡砖架(401)转动安装在编组输送机(1)上,并由编组输送机(1)上所设置的举升机构推动抬起或落下;

所述升降驱动机构(201)包括升降支座(208)和设置在升降支座(208)的曲柄连杆式升降机构,曲柄连杆式升降机构具有两个转动设置在升降支座(208)上的曲柄(209),两个曲柄(209)通过连杆(210)连接实现同步动作,两个曲柄(209)顶端均与固定抬砖架(202)转动连接,其中一个曲柄(209)和升降支座(208)上所设置的气缸(211)的活塞转动连接;

所述编组输送机(1)上还设有多对侧压气缸(3),用以从两侧压住待分离的两列烧结砖组;

在正常码垛过程中,编组输送机(1)上的烧结砖组到达收回状态的挡砖装置(4)前端,此时位于所述升降装置(2)上方的待码垛砖组数量为正常码垛层所需数量;然后,待码垛砖组和编组输送机(1)上剩余砖组分界处的两列砖组分别由相对应的侧压气缸(3)从两侧压住固定,再由升降装置(2)将待码垛砖组抬起,使之与编组输送机(1)上剩余砖组分离,最后由码垛装置转运进行正常砖垛层的码垛;

在预留叉车孔码垛过程中,编组输送机(1)上的烧结砖组到达伸出状态的挡砖装置(4)前端,此时位于所述升降装置(2)上方的待码垛砖组数量为预留叉车孔码垛层所需数量;然后,待码垛砖组和编组输送机(1)上剩余砖组分界处的两列砖组分别由相对应的侧压气缸(3)从两侧压住固定,同时固定抬砖架(202)、第一移动抬砖架(203)和第二移动抬砖架(204)位置处的侧压气缸(3)从两侧压住待码垛砖组中需分离的两列烧结砖组;接着,挡砖装置(4)和待码垛砖组分离,待码垛砖组下方的升降装置(2)升起,将待码垛砖组抬起,使其和编组输送机(1)上剩余砖组分离,然后水平驱动机构(206)动作使第二移动抬砖架(204)、第一移动抬砖架(203)和固定抬砖架(202)顺次分离,从而实现待码垛砖组的分组以预留叉

车孔,然后由码垛装置转运待码垛砖组进行预留叉车孔码垛层的码垛。

2.根据权利要求1所述的一种预留叉车孔的分砖编组装置,其特征在于:所述编组输送机(1)包括机架(101)、设置在机架(101)的多个转轴、间隔设置在转轴上的多根环形链条(102),环形链条(102)之间形成所述的缝隙,在每根环形链条(102)输送面的下方设有支撑梁,转轴轴向垂直于编组输送机(1)的输送方向,由动力机构驱动转轴带动环形链条(102)转动。

3.根据权利要求1所述的一种预留叉车孔的分砖编组装置,其特征在于:所述的导向机构(402)为相互套设滑动的轴套和导向轴,其滑动方向平行于直线驱动机构的运动方向。

4.一种使用权利要求1所述的预留叉车孔的分砖编组装置进行分砖编组的方法,包括正常码垛过程和预留叉车孔码垛过程,其特征在于:所述曲柄(209)摆动过程中实现固定抬砖架(202)、第一移动抬砖架(203)以及第二移动抬砖架(204)的升降,并且在升降的同时伴随前后的水平位移。

一种预留叉车孔的分砖编组装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于烧结砖包装技术领域,具体是自动卸砖后可预留叉车孔的分砖编组装置及方法。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,一批自动化程度较高的设备已经运用到烧结砖生产的许多环节,窑前设备已经实现了自动化生产,窑后设备有近几年正在开发逐步优化的自动卸砖码垛机组,其实现了由人工卸砖到机械自动化卸砖,并通过编组把卸下的烧结砖码成方垛,进行捆扎后用叉车或其它机械设备装车或运输到停放场。

[0003] 现有的技术中,自动预留叉车孔的方法是:卸砖机夹手将成品砖从窑车整层卸至编组装置的板链输送机上,经过编组装置的编组后,成品砖被推送到集砖平台上,在集砖平台上进行编组分叉车孔,但是烧结砖组推送过程中存在与平台摩擦阻力大、噪声大的问题,严重影响工人工作及周围环境,夜间无法生产;成品砖与平台的摩擦,使得平台磨损快,成品砖损坏严重,需要经常更换平台,使得砖垛的包装成本偏高。此外,成品砖推送时,由于阻力大导致推送速度慢,且不能持续推送,推送装置往返周期长、效率低,不能满足用户对产量的要求。

[0004] 在实际应用中,由于环保及转运的要求大量成品砖制品需要进行自动化包装并预留转运叉车孔,市场需要一种稳定运行的可预留叉车孔的编组包装工艺方法和装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中砖垛包装预留叉车孔装置易磨损、噪声大等缺陷,提供一种简单、高效的预留叉车孔的分砖编组装置及方法。

[0006] 本发明为了解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种预留叉车孔的分砖编组装置,包括编组输送机,在编组输送机后段的下方设有能够从编组输送机输送面的缝隙中升降的升降装置,升降装置包括升降驱动机构、水平驱动机构以及固定在升降驱动机构顶端的固定抬砖架、第一移动抬砖架和第二移动抬砖架,第一移动抬砖架和第二移动抬砖架均滑动设置在固定抬砖架的底座上,第一移动抬砖架和第二移动抬砖架由用以限制两者最大活动间距的限位连板连接,水平驱动机构上相对运动的两部分分别连接固定抬砖架和第二移动抬砖架,以实现第二移动抬砖架、第一移动抬砖架、固定抬砖架之间的依次分离;在编组输送机的末端设有挡砖装置,挡砖装置具有伸出和收回两个位置状态,用以控制到达所述升降装置上方的待码垛砖组数量。

[0008] 所述编组输送机包括机架、设置在机架的多个转轴、间隔设置在转轴上的多根环形链条,环形链条之间形成所述的缝隙,在每根环形链条的输送面下方设有支撑梁,转轴轴向垂直于编组输送机的输送方向,由动力机构驱动转轴带动环形链条转动。

[0009] 进一步的,所述固定抬砖架、第一移动抬砖架和第二移动抬砖架的上部均设有多个能够在编组输送机输送面的缝隙中升降的插接板,在编组输送机的输送方向上,前后相

邻插接板之间为相配合的插接结构。

[0010] 在编组输送机的输送方向上,前后相邻插接板端部分别设有彼此交错配合的L型缺口,以构成所述的插接结构,且在固定抬砖架、第一移动抬砖架和第二移动抬砖架分离后,前后相邻的插接板端部部分重叠交错。

[0011] 所述的挡砖装置包括挡砖架、导向机构和直线驱动机构,直线驱动机构安装在挡砖架上,直线驱动机构的执行端安装有挡板,导向机构的两端分别固定在挡砖架和挡板上,挡砖架转动安装在编组输送机上,并由编组输送机上所设置的举升机构推动抬起或落下。

[0012] 所述的导向机构为相互套设滑动的轴套和导向轴,其滑动方向平行于直线驱动机构的运动方向。

[0013] 所述编组输送机上还设有多对侧压气缸,用以从两侧压住待分离的两排烧结砖组。

[0014] 所述升降驱动机构包括升降支座和设置在升降支座的曲柄连杆式升降机构,曲柄连杆式升降机构具有两个转动设置在升降支座的曲柄,两个曲柄通过连杆连接实现同步动作,两个曲柄顶端均与固定抬砖架转动连接,其中一个曲柄和升降支座上所设置的气缸的活塞转动连接。

[0015] 一种使用所述预留叉车孔的分砖编组装置进行分砖编组的方法,包括正常码垛过程和预留叉车孔码垛过程;

[0016] 在正常码垛过程中,编组输送机上的烧结砖组到达收回状态的挡砖装置前端,此时位于所述升降装置上方的待码垛砖组数量为正常码垛层所需数量;然后,待码垛砖组和编组输送机上剩余砖组分界处的两列砖组分别由相对应的侧压气缸从两侧压住固定,再由升降装置将待码垛砖组抬起,使之与编组输送机上剩余砖组分离,最后由码垛装置转运进行正常砖垛层的码垛;

[0017] 在预留叉车孔码垛过程中,编组输送机上的烧结砖组到达伸出状态的挡砖装置前端,此时位于所述升降装置上方的待码垛砖组数量为预留叉车孔码垛层所需数量;然后,待码垛砖组和编组输送机上剩余砖组分界处的两列砖组分别由相对应的侧压气缸从两侧压住固定,同时固定抬砖架、第一移动抬砖架和第二移动抬砖架位置处的侧压气缸从两侧压住待码垛砖组中需分离的两列烧结砖组;接着,挡砖装置和待码垛砖组分离,待码垛砖组下方的升降装置升起,将待码垛砖组抬起,使其和编组输送机上剩余砖组分离,然后水平驱动机构动作使第二移动抬砖架、第一移动抬砖架和固定抬砖架顺次分离,从而实现待码垛砖组的分组以预留叉车孔,然后由码垛装置转运待码垛砖组进行预留叉车孔码垛层的码垛。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 本发明采用编组输送机将卸砖机卸下的成品砖输送到挡砖装置前端、升降装置上方,升降装置按照包装要求模数,对编组完成的成品砖进行抬起并分组,能够解决成品砖机械化预留叉车孔问题,由于整个动作过程无相对摩擦,同时解决了烧结砖组与平台摩擦磨损问题,降低了设备运行噪声,可减少运输过程中成品砖的破损率,输送架运行速度提升,提高了生产效率,降低了工人的劳动强度。

附图说明

[0020] 图1是本发明的设备流程布置图主视图;

[0021] 图2是本发明的设备流程布置图俯视图；

[0022] 图3是升降装置示意图；

[0023] 图4是三个抬砖架插接示意图；

[0024] 图5是三个抬砖架分离后的示意图

[0025] 图6是本发明分砖编组方法中正常码垛过程的示意图；

[0026] 图7是本发明分砖编组方法中正常码垛过程的砖组排列俯视图；

[0027] 图8是本发明分砖编组方法中预留叉车孔码垛过程的示意图；

[0028] 图9是本发明分砖编组方法中预留叉车孔码垛过程的砖组排列俯视图；

[0029] 图10是预留叉车孔后砖垛效果示意图；

[0030] 图中：1、编组输送机；2、升降装置；3、侧压气缸； 4、挡砖装置；5、烧结砖；6、叉车孔；101、机架；102、环形链条；103、支撑横梁；104、支撑纵梁；201、升降驱动机构；202、固定抬砖架；203、第一移动抬砖架；204、第二移动抬砖架；205、限位连板；206、水平驱动机构；207、导轨滑块；208、升降支座；209、曲柄；210、连杆；211、气缸；212、插接板； 401、挡砖架；402、导向机构；403、挡砖气缸；404、挡板。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图，通过具体的实施方式，对本发明的技术方案作进一步的说明，以下所述内容中，编组输送机入口端为“前”，编组输送机出口端为“后”。

[0032] 如图所示，一种预留叉车孔的分砖编组装置，包括用于将成品砖在卸砖后进行编组的编组输送机1、用于将需要模数的烧结砖5抬起并分砖的升降装置2，以及位于升降装置2两侧的侧压气缸3和位于编组输送机1末端的挡砖装置4，其中，升降装置2位于编组输送机1的末段下方，升降装置2顶端可以从编组输送机1的输送面的缝隙中升降，以完成抬起待码垛烧结砖的动作，所述侧压气缸3两个一对，成对固定在升降装置2顶部的两侧。

[0033] 所述编组输送机1包括机架101、转轴、环形链条102、支撑横梁103、支撑纵梁104，机架101上沿输送方向安装三根转轴，转轴的轴向垂直于输送方向，在转轴上装有多个间隔布置的环形链条102，环形链条102之间的间隔为所述升降装置2顶端上下活动的空间，环形链条102下方有支撑横梁103和支撑纵梁104，环形链条102在动力机构的驱动下，通过与挡砖装置4动作的配合，将烧结砖组运输到挡砖装置4前端的升降装置2上方，所述的挡砖装置4具有伸出和收回两个位置状态，分别对应预留叉车孔码垛层位置和正常码垛层位置，用以控制到达所述升降装置2上方的待码垛砖组的数量，以满足正常码垛层的需要和预留叉车孔码垛层的需要。

[0034] 所述的挡砖装置4包括挡砖架401、导向机构402和直线驱动机构，在本例中，直线驱动机构采用挡砖气缸403，挡砖气缸403的缸体安装在挡砖架401上，活塞杆向前方伸出，和挡板404连接，导向机构402可采用相互套设滑动的轴套和导向轴，轴套和导向轴分别固定在挡砖架401和挡板404上，挡砖架401转动安装在编组输送机1上，并由编组输送机上1所设置的举升机构驱动抬起或落下。

[0035] 优选的，所述的挡砖气缸403和导向机构402作为一组，挡砖装置4中共设有两组，分别位于挡砖架401的两端。

[0036] 所述的升降装置2包括升降驱动机构201、水平驱动机构206、固定在升降驱动机构

201顶端的三个抬砖架，三个抬砖架分别是固定抬砖架202、第一移动抬砖架203和第二移动抬砖架204，固定抬砖架202具有向后方延伸的底座，固定抬砖架202架体位于底座的前端，第一移动抬砖架203和第二移动抬砖架203均设有导轨滑块207，并通过导轨滑块207滑动设置在固定抬砖架202底座的导轨上，其滑动方向平行于烧结砖5的输送方向，第一移动抬砖架203和第二移动抬砖架204由用以限制两者最大间距的限位连板205连接，限位连板205的一端固定在第二移动抬砖架204上、另一端活动设置在第一移动抬砖架203上，水平驱动机构206采用气缸，气缸的缸体和固定抬砖架202固定连接，气缸的活塞杆和第二移动抬砖架204连接，气缸的活塞杆伸出时，首先推动第二移动抬砖204架远离第一移动抬砖架203，当第二移动抬砖架204和第一移动抬砖架203之间的距离达到限位连板205允许的距离时，活塞杆继续伸出，通过限位连板205拉动第一移动抬砖架203离开固定抬砖架202的架体，从而实现第二移动抬砖架204、第一移动抬砖架203、固定抬砖架202之间的依次分离，并随着三个抬砖架的分离，抬砖架各自所支撑的烧结砖组也随之分离。

[0037] 作为优选，所述的固定抬砖架202、第一移动抬砖架203和第二移动抬砖架204顶部均具有可在相邻环形链条102之间缝隙上下活动的插接板212(图3中仅在固定抬砖架202上标出该附图标记)，由插接板212构成承载烧结砖的承载面，且固定抬砖架202插接板212的后端、第一移动抬砖架203插接板212的两端以及第二移动抬砖架204插接板212的前端分别设有相互配合的L型缺口，如图4、5所示，三个抬砖架上的插接板212可以依靠L型缺口的交错配合插接在一起，而且在三个抬砖架分开后，彼此的插接板212端部仍有部分重叠交错，有效的避免了砖渣在分组动作时掉入抬砖架缝隙，影响后续自动化运行。

[0038] 进一步优选，所述升降驱动机构201为升降支座208以及设置在升降支座208的曲柄连杆式升降机构，曲柄连杆式升降机构具有两个转动设置在升降支座208上的曲柄209，并依靠连杆210相连接实现两个曲柄209的同步动作，其中一个曲柄209由相应的气缸211驱动摆动，两个曲柄209顶端均与固定抬砖架202的底座转动连接，曲柄209摆动过程中实现固定抬砖架202、第一移动抬砖架203以及第二移动抬砖架204的升降，并且在升降的同时伴随前后的水平位移。

[0039] 所述的侧压气缸3为成对设置，设置的位置是在待分离的两列烧结砖组侧面，成对的两个侧压气缸3配合压紧一列烧结砖组的两侧面，从而避免相邻两列烧结砖组在分离时移位，因此，除了在升降装置2上设置成对的侧压气缸3之外，在编组输送机1两侧设置一对和升降装置2相邻的侧压气缸3，与升降装置2前端的侧压气缸3配合，避免升降装置2抬升时，分离位置的两列烧结砖倾倒。

[0040] 利用以上装置进行烧结砖分砖编组的方法包括正常码垛过程和预留叉车孔码垛过程，下面分别进行说明。

[0041] 在正常码垛过程中，编组输送机1上的烧结砖组到达收回状态的挡砖装置4前端，此时位于所述升降装置2上方的待码垛砖组数量为正常码垛层所需数量；然后，待码垛砖组和编组输送机1上剩余砖组分界处的两列砖组分别由相对应的侧压气缸3从两侧压住固定，以避免分砖过程中烧结砖移位；由升降装置2将待码垛砖组抬起，使之与编组输送机1上剩余砖组分离，最后由码垛装置转运进行正常砖垛层的码垛；

[0042] 在预留叉车孔码垛过程中，编组输送机1上的烧结砖组到达伸出状态的挡砖装置4前端，此时位于所述升降装置2上方的待码垛砖组数量为预留叉车孔码垛层所需数量；然

后,待码垛砖组和编组输送机1上剩余砖组分界处的两列砖组分别由相对应的侧压气缸3从两侧压住固定,同时固定抬砖架202、第一移动抬砖架203和第二移动抬砖架204位置处的侧压气缸3从两侧压住待码垛砖组中需分离的两列烧结砖组,以避免分砖过程中烧结砖移位;接着,挡砖装置4和待码垛砖组分离,待码垛砖组下方的升降装置2升起,将待码垛砖组抬起,使其和编组输送机1上剩余砖组分离,然后水平驱动机构206动作使第二移动抬砖架204、第一移动抬砖架203和固定抬砖架202顺次分离,从而实现待码垛砖组的分组以预留叉车孔,然后由码垛装置转运待码垛砖组进行预留叉车孔码垛层的码垛。

[0043] 下面以具体实例说明以上分砖编组方法,以下所述的“排”是以沿烧结砖输送方向依次排列的单块砖构成的砖组为“一排”,“列”是以沿垂直于烧结砖输送方向依次排列的单块砖构成的砖组为“一列”。

[0044] 1.卸砖机将5×24即每排24块砖共5排为一组,卸至编组输送机1上,编组输送机1将砖组输送到编组输送机1末端,同时挡砖装置4动作至正常码垛层位置挡砖,编组输送机1停止砖组到达正常码垛层位置,此时到达升降装置2上方的待码垛砖组为;

[0045] 2.侧压气缸3动作,将待码垛砖组与剩余砖组分界处的两列砖组压紧,避免分组时砖移位;

[0046] 3.位于编组输送机1末端下方的升降装置2抬起,将待码垛砖组5×13(即每排13块砖共5排)抬起115mm,使之与编组输送机上剩余砖组分离40mm,码垛装置将待码垛砖组转运进行码垛;

[0047] 4.编组输送机1将后续剩余砖组继续输送到编组输送机1末端,此时挡砖装置4上的挡砖气缸403动作,使得挡板404位于预留叉车孔码垛层位置挡砖,到达该位置的砖组为5×10待码垛砖组;

[0048] 5.侧压气缸3动作,将5×10待码垛砖组与剩余砖组分界处两列砖组压紧,同时5×10待码垛砖组中预留叉车孔位处的两列砖组被对应的侧压气缸3压紧,避免分组时砖移位;

[0049] 6.位于编组输送机1末段下方的升降装置2抬起,将5×10待码垛砖组抬起115mm并与编组输送机上剩余砖组分离40mm;

[0050] 7.水平驱动机构206动作,使得升降装置2上的第二移动抬砖架204、第一移动抬砖架203和固定抬砖架202顺次分离,将5×10待码垛砖组分为5×3砖组、5×4砖组、5×3砖组,三个砖组之间形成叉车孔,最后码垛装置将砖组转运进行码垛,编组输送链1继续向前输送砖组进入下一个循环(仅预留叉车孔层需要此步骤)。

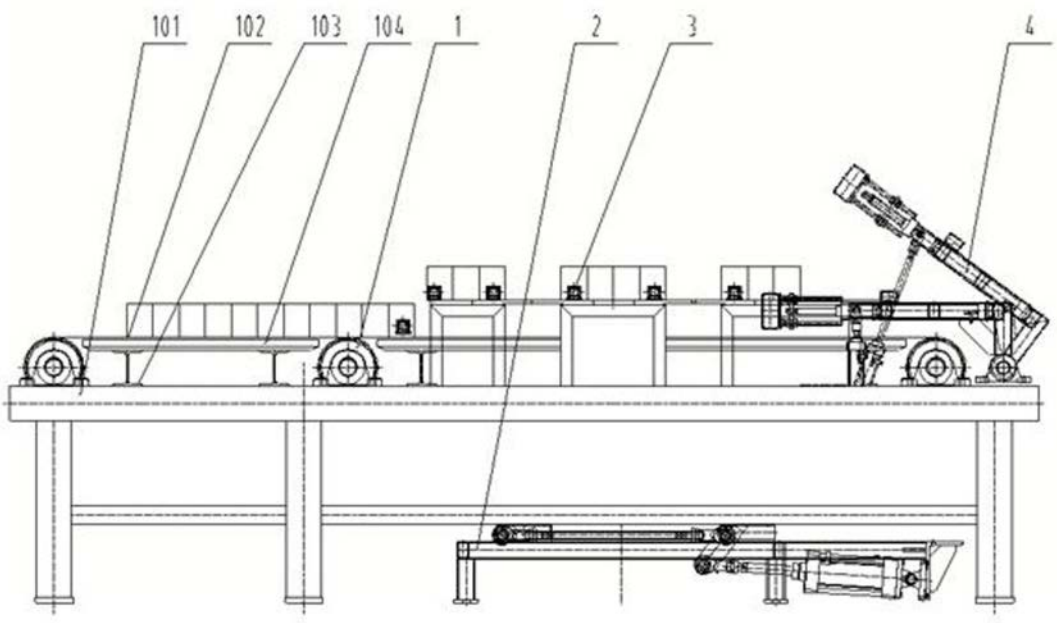


图1

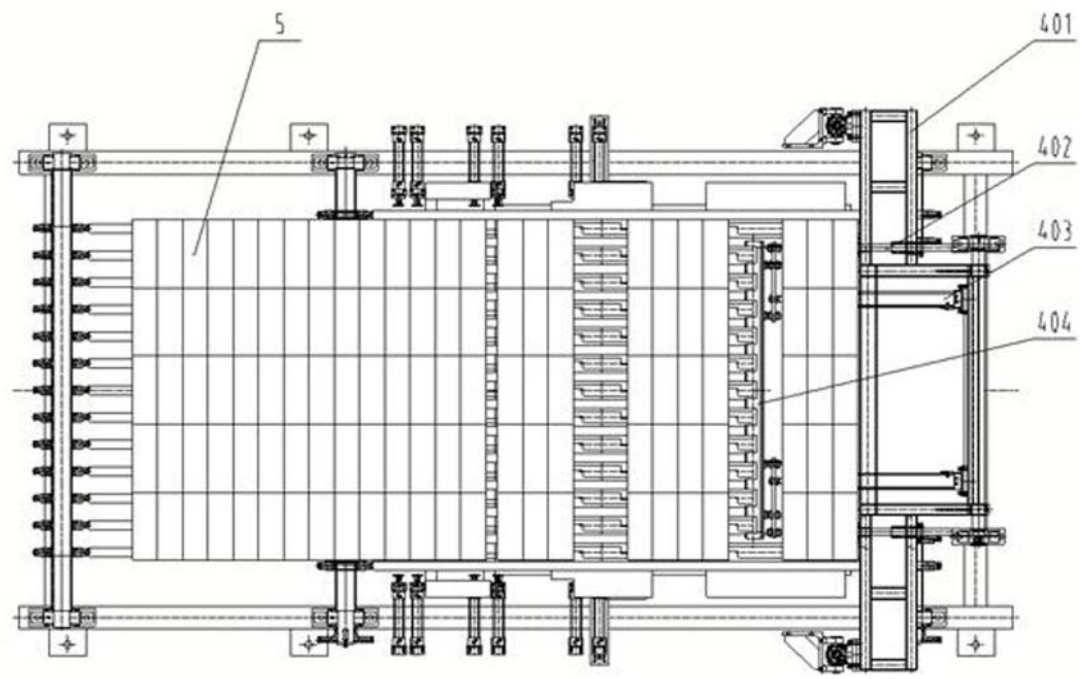


图2

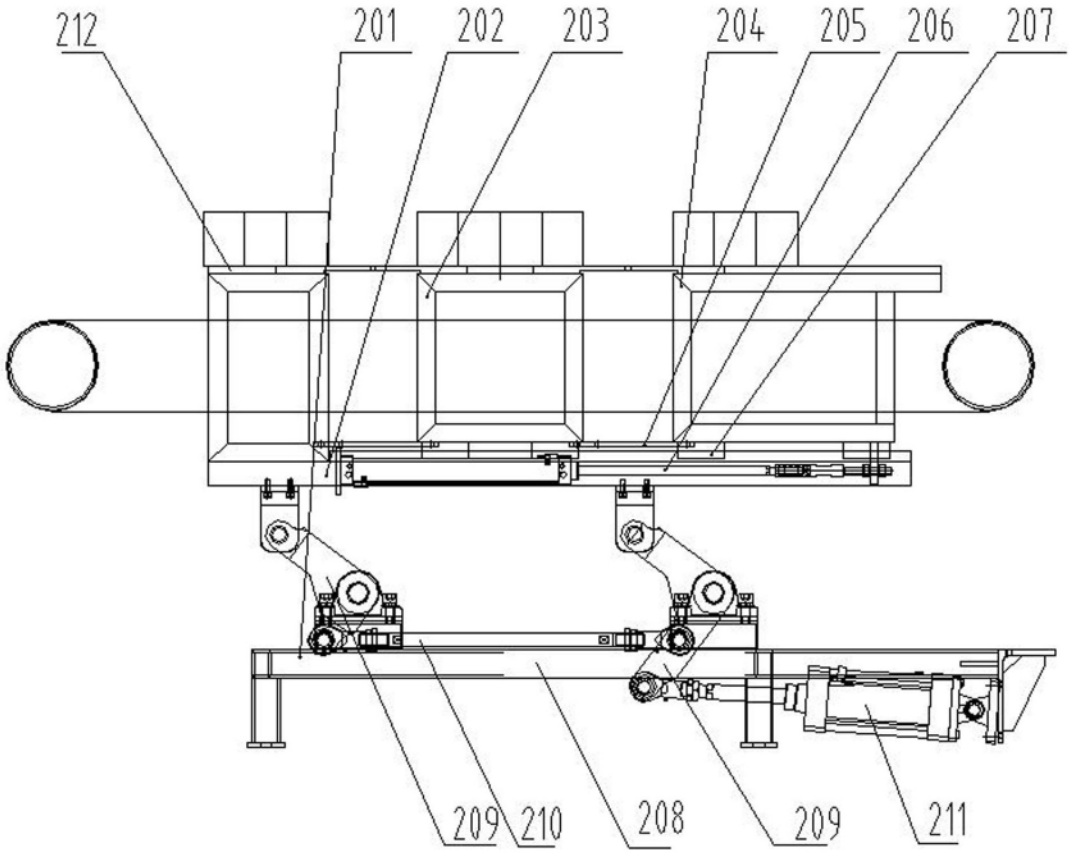


图3

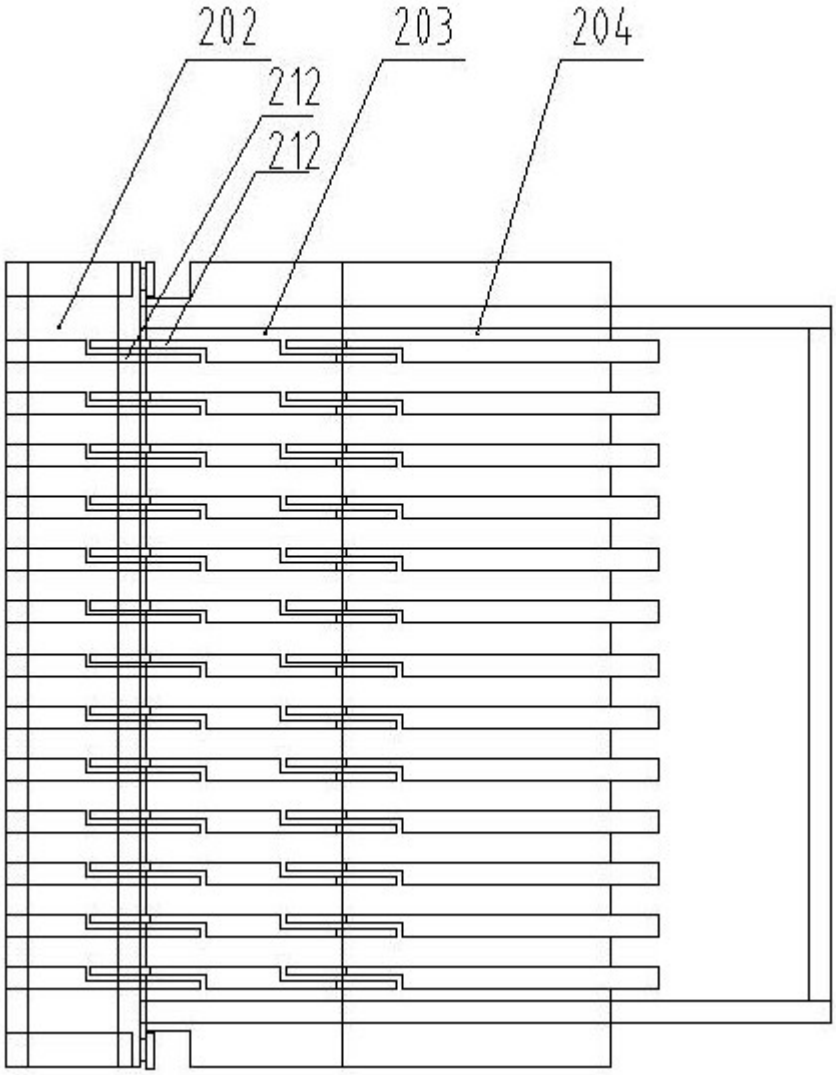


图4

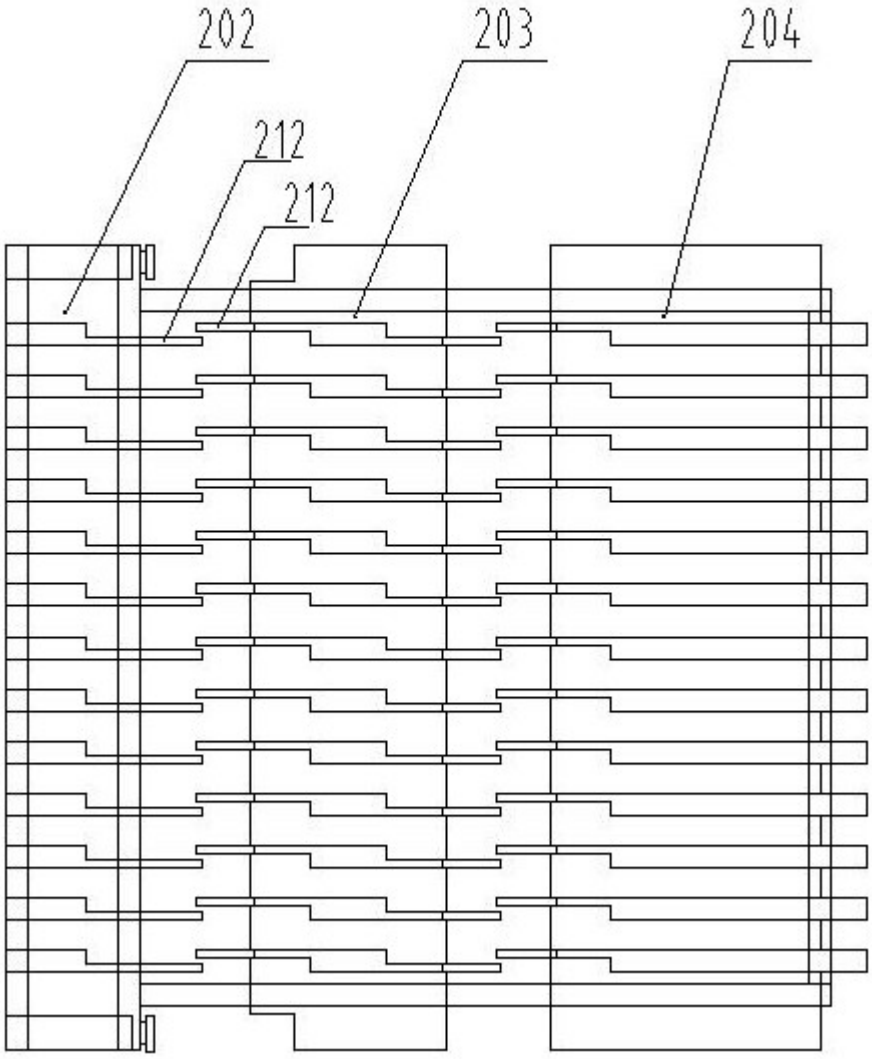


图5

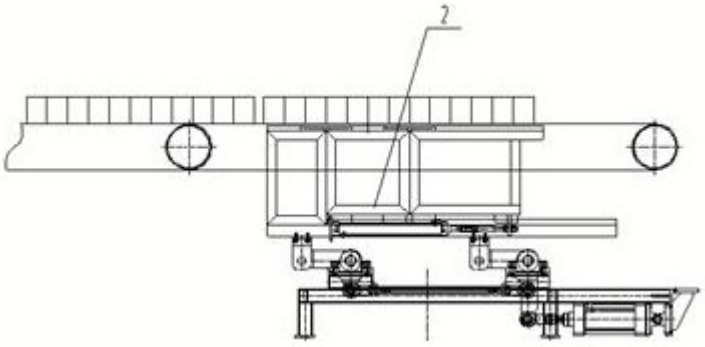


图6

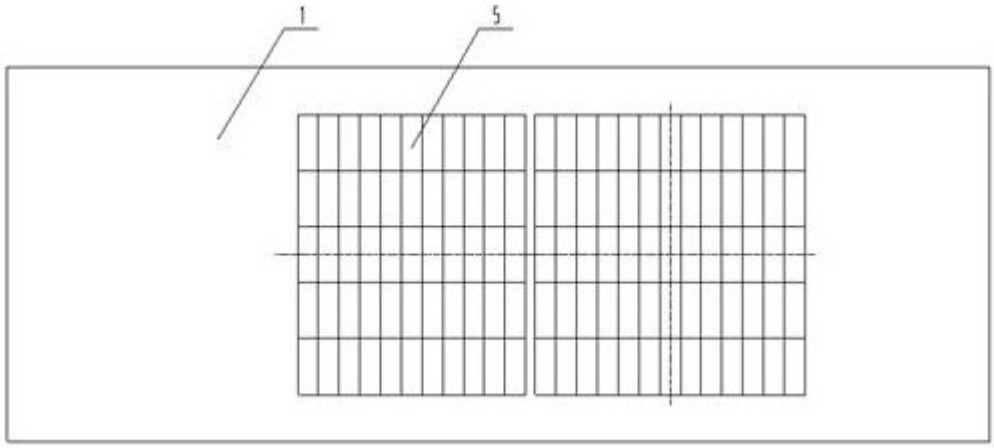


图7

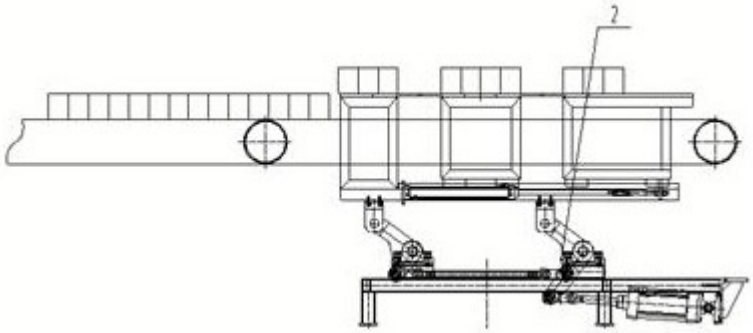


图8

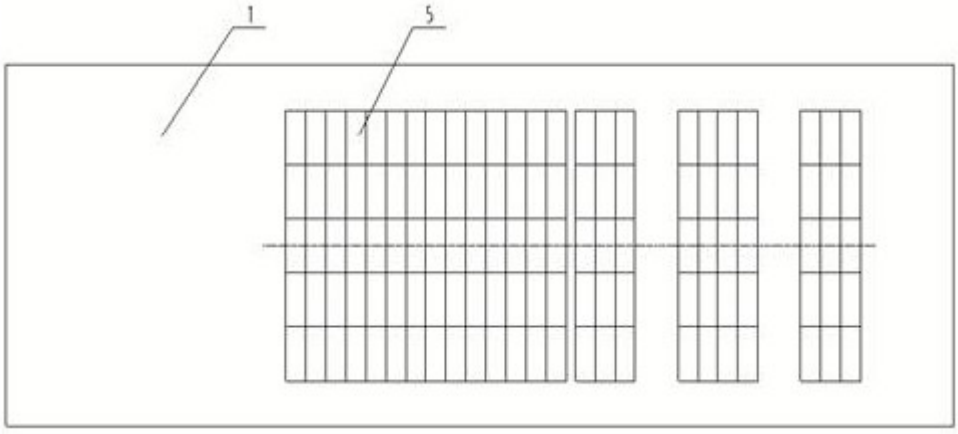


图9

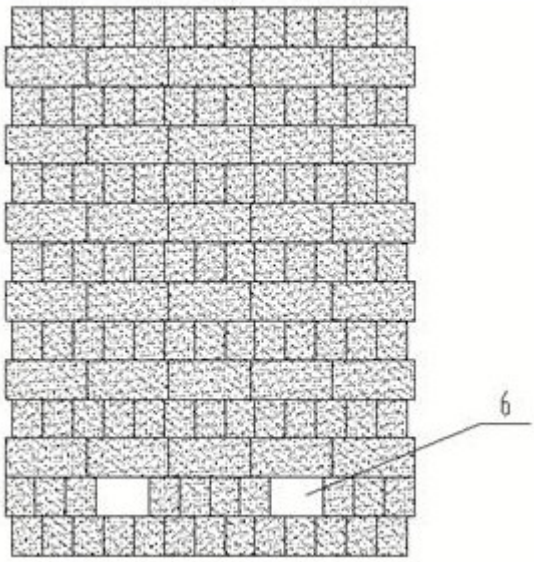


图10