



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115231325 A

(43) 申请公布日 2022.10.25

(21) 申请号 202210835600.4

B65B 61/28 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.15

(71) 申请人 泉州市益鑫机械科技有限公司
地址 362302 福建省泉州市南安市霞美镇
金河大道69号

(72) 发明人 黄华安 黄佳鑫

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所
(普通合伙) 35221
专利代理师 何碧明

(51) Int. Cl.

B65G 57/03 (2006.01)

B65G 17/40 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 19/18 (2006.01)

B65B 35/50 (2006.01)

权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

一种砖块码垛装置及码垛方法

(57) 摘要

本发明提供了一种砖块码垛装置及码垛方法,包括第一搬运机;设于所述第一搬运机前端的进砖输送机;设于所述进砖输送机前端的进砖升板机;设于所述进砖升板机前端的链条输送机;设于所述链条输送机上的砖块码垛机;设于所述链条输送机前端的刮板机;设于所述刮板机前端的降板机;设于所述降板机前端的出板输送机;设于所述出板输送机前端的第三搬运机。本发明的优点在于:砖块码垛机在对砖块进行码垛的过程中,可以根据实际需要在砖垛上灵活地预留所需的孔位,使得第二搬运机可以直接插入对应的孔位并施力搬运,而不需要借助各种辅助设备来进行繁琐又低效率的转接施力操作,因此能够为实际的搬运带来极大的方便。



1. 一种砖块码垛装置,其特征在于:所述砖块码垛装置包括:
用于搬运砖块托板和砖块的第一搬运机;
设于所述第一搬运机前端用于输送砖块托板和砖块的进砖输送机;
设于所述进砖输送机前端用于将砖块托板和砖块上升至一定高度的进砖升板机;
设于所述进砖升板机前端用于输送砖块托板和砖块的链条输送机;
设于所述链条输送机上用于对砖块进行码垛的砖块码垛机;所述砖块码垛机包括设于所述链条输送机一侧的第一砖块推送机构、设于所述链条输送机另一侧的码垛过渡板、设于所述码垛过渡板前方的码垛移动板、设于所述码垛移动板前方且位于所述码垛移动板下方的升降旋转机构、设于所述升降旋转机构正上方且位于所述码垛移动板上方的砖块夹持机构、驱使所述码垛移动板进行移动的移动板驱动机构、设于所述升降旋转机构下方的砖垛打包输送机以及设于所述砖垛打包输送机前端用于搬运砖垛的第二搬运机,所述砖垛打包输送机上搭载有砖垛托板;
设于所述链条输送机前端的刮板机;
设于所述刮板机前端用于带动砖块托板下降的降板机;
设于所述降板机前端的出板输送机;
设于所述出板输送机前端用于搬运砖块托板的第三搬运机。
2. 如权利要求1所述的砖块码垛装置,其特征在于:所述砖垛打包输送机具有位于所述升降旋转机构下方的第一输送段、由所述第一输送段向外延伸设置的第二输送段以及由所述第一输送段向外延伸设置的第三输送段;所述第一输送段的中部具有对所述升降旋转机构进行升降让位的升降让位空间;所述第二输送段在远离所述第一输送段的一端设有第一挡止,所述第三输送段在远离所述第一输送段的一端设有第二挡止。
3. 如权利要求1所述的砖块码垛装置,其特征在于:所述砖块夹持机构包括位于所述升降旋转机构的上方两侧用于将码垛移动板上的砖块从两侧夹持住的夹持组件、位于所述升降旋转机构的上方且处在靠近所述码垛移动板一端的第二砖块推送机构以及位于所述升降旋转机构的上方且处在远离所述码垛移动板一端的砖块前挡机构。
4. 如权利要求1所述的砖块码垛装置,其特征在于:所述移动板驱动机构包括沿着输送方向固设于所述码垛移动板上方两侧的滑动导轨、固设于所述码垛移动板的底部两侧的齿条、移动板驱动电机、与所述移动板驱动电机的输出端相连接的转动轴以及固设于所述转动轴的两端的驱动齿轮;所述驱动齿轮与齿条相啮合;所述码垛移动板的两侧转动设置有行走滑轮,所述行走滑轮滑动设置在所述滑动导轨内。
5. 如权利要求1所述的砖块码垛装置,其特征在于:所述链条输送机在靠近所述刮板机的一端上方固设有砖块挡板,所述砖块挡板的底部与链条输送机的顶部之间具有供砖块托板通过的托板过道;所述第一砖块推送机构与所述砖块挡板紧邻设置。
6. 如权利要求1所述的砖块码垛装置,其特征在于:所述刮板机包括托板输送机构、固设于所述托板输送机构上方的刮板以及与所述刮板相连接用于驱使所述刮板进行升降的刮板升降机构。
7. 如权利要求1所述的砖块码垛装置,其特征在于:所述码垛过渡板的上方在靠近所述码垛移动板的一端设置有砖块下压机构。
8. 如权利要求1所述的砖块码垛装置,其特征在于:所述码垛过渡板上沿着砖块的输送

方向开设有条形槽孔。

9. 如权利要求1所述的砖块码垛装置,其特征在于:所述砖垛托板的顶部沿着输送方向均匀分布有若干排支撑凸柱,且相邻两排所述支撑凸柱之间形成第一穿绳孔,相邻两列所述支撑凸柱之间形成第二穿绳孔。

10. 一种基于权利要求1-9任意一项所述砖块码垛装置的码垛方法,其特征在于:所述码垛方法包括如下步骤:

步骤S1、通过第一搬运机将砖块成型机送出的砖块托板和砖块搬运至进砖输送机;

步骤S2、进砖输送机将砖块托板和砖块输送给进砖升板机,通过进砖升板机将砖块托板和砖块上升至使砖块托板处在高于链条输送机的位置,并通过进砖升板机将上升后的砖块托板和砖块输送给链条输送机;

步骤S3、链条输送机将砖块托板和砖块往前输送;当将砖块托板和砖块输送至对应于砖块码垛机的位置时,第一砖块推送机构将砖块托板上的砖块推送到码垛过渡板,并将位于码垛过渡板上的一部分砖块推送到码垛移动板,而砖块托板继续往前输送给刮板机;移动板驱动机构驱使码垛移动板和码垛移动板上的砖块一起移动至升降旋转机构的上方位置,同时升降旋转机构带动砖垛托板或者砖垛托板上已经堆叠的砖层上升到靠近码垛移动板底部的位置;

通过砖块夹持机构夹持住码垛移动板上的砖块,并利用移动板驱动机构驱使码垛移动板后退,在此过程中,如果砖层不需要预留孔位,移动板驱动机构驱使码垛移动板一步后退到位,并且在码垛移动板后退到位后,砖块夹持机构将夹持的砖块松开,使砖块往下掉落并叠放在砖垛托板或者砖垛托板上已经堆叠的砖层上;如果砖层需要预留孔位,移动板驱动机构驱使码垛移动板先后退至预留孔位的起点位置,砖块夹持机构将夹持的砖块松开,使脱离码垛移动板支撑的砖块往下掉落并叠放在砖垛托板或者砖垛托板上已经堆叠的砖层上,然后移动板驱动机构驱使码垛移动板和码垛移动板上的砖块一起后退至预留孔位的终点位置,砖块夹持机构夹持住码垛移动板上的砖块,移动板驱动机构驱使码垛移动板后退至下一个预留孔位的起点位置,砖块夹持机构将夹持的砖块松开,使脱离码垛移动板支撑的砖块又往下掉落并叠放在砖垛托板或者砖垛托板上已经堆叠的砖层上,以此类推,即可实现在砖垛上留出所需的孔位;

步骤S4、在砖垛码好后,通过砖垛打包输送机将砖垛送出,并对砖垛进行打包操作,打包好的砖垛通过第二搬运机搬走;同时刮板机对砖块托板进行余料刮除,降板机通过升降的方式对刮除好的砖块托板进行堆叠,堆叠好的砖块托板通过出板输送机送出,并由第三搬运机将堆叠好的砖块托板搬去继续使用。

一种砖块码垛装置及码垛方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及砖机技术领域,特别涉及一种砖块码垛装置及码垛方法。

【背景技术】

[0002] 砖块成型机在成型完砖块后,会通过砖块托板将砖块一板一板的送出。砖块成型机送出的砖块需要经过转运、码垛、打包等操作,从而实现将砖块打包成整齐排列的砖垛,以方便后续进行搬运、存储等。

[0003] 传统在对砖块进行打包操作时,都依赖人工手动对砖块进行堆叠来得到砖垛,但人工手动打包不仅效率极其低下,难以满足大规模生产需求;而且工作量大,这会增加工作人员的劳动强度,不利于工作人员身体健康。当然,现有技术也存在有一些砖块自动码垛机,其能够对砖块进行自动码垛操作,但是无法在砖垛上预留出孔位,使得后续叉车在抓取砖垛时需要借助各种辅助设备进行繁琐又低效率的转接施力操作;同时整个码垛机械的自动化程度较低,生产效率也有待提升。鉴于上述存在的问题,本案发明人对该问题进行深入研究,遂有本案产生。

【发明内容】

[0004] 本发明要解决的技术问题,在于提供一种砖块码垛装置及码垛方法,解决现有自动码垛机存在无法在砖垛上预留出孔位,自动化程度较低,生产效率也有待提升的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面,一种砖块码垛装置,所述砖块码垛装置包括:用于搬运砖块托板和砖块的第一搬运机;设于所述第一搬运机前端用于输送砖块托板和砖块的进砖输送机;设于所述进砖输送机前端用于将砖块托板和砖块上升至一定高度的进砖升板机;设于所述进砖升板机前端用于输送砖块托板和砖块的链条输送机;

[0007] 设于所述链条输送机上用于对砖块进行码垛的砖块码垛机;所述砖块码垛机包括设于所述链条输送机一侧的第一砖块推送机构、设于所述链条输送机另一侧的码垛过渡板、设于所述码垛过渡板前方的码垛移动板、设于所述码垛移动板前方且位于所述码垛移动板下方的升降旋转机构、设于所述升降旋转机构正上方且位于所述码垛移动板上方的砖块夹持机构、驱使所述码垛移动板进行移动的移动板驱动机构、设于所述升降旋转机构下方的砖垛打包输送机以及设于所述砖垛打包输送机前端用于搬运砖垛的第二搬运机,所述砖垛打包输送机上搭载有砖垛托板;

[0008] 设于所述链条输送机前端的刮板机;设于所述刮板机前端用于带动砖块托板下降的降板机;设于所述降板机前端的出板输送机;设于所述出板输送机前端用于搬运砖块托板的第三搬运机。

[0009] 第二方面,一种码垛方法,所述码垛方法包括如下步骤:

[0010] 步骤S1、通过第一搬运机将砖块成型机送出的砖块托板和砖块搬运至进砖输送机;

[0011] 步骤S2、进砖输送机将砖块托板和砖块输送给进砖升板机,通过进砖升板机将砖块托板和砖块上升至使砖块托板处在高于链条输送机的位置,并通过进砖升板机将上升后的砖块托板和砖块输送给链条输送机;

[0012] 步骤S3、链条输送机将砖块托板和砖块往前输送;当将砖块托板和砖块输送至对应于砖块码垛机的位置时,第一砖块推送机构将砖块托板上的砖块推送到码垛过渡板,并将位于码垛过渡板上的一部分砖块推送到码垛移动板,而砖块托板继续往前输送给刮板机;移动板驱动机构驱使码垛移动板和码垛移动板上的砖块一起移动至升降旋转机构的上方位置,同时升降旋转机构带动砖块托板或者砖块托板上已经堆叠的砖层上升到靠近码垛移动板底部的位置;

[0013] 通过砖块夹持机构夹持住码垛移动板上的砖块,并利用移动板驱动机构驱使码垛移动板后退,在此过程中,如果砖层不需要预留孔位,移动板驱动机构驱使码垛移动板一步后退到位,并且在码垛移动板后退到位后,砖块夹持机构将夹持的砖块松开,使砖块往下掉落并叠放在砖块托板或者砖块托板上已经堆叠的砖层上;如果砖层需要预留孔位,移动板驱动机构驱使码垛移动板先后退至预留孔位的起点位置,砖块夹持机构将夹持的砖块松开,使脱离码垛移动板支撑的砖块往下掉落并叠放在砖块托板或者砖块托板上已经堆叠的砖层上,然后移动板驱动机构驱使码垛移动板和码垛移动板上的砖块一起后退至预留孔位的终点位置,砖块夹持机构夹持住码垛移动板上的砖块,移动板驱动机构驱使码垛移动板后退至下一个预留孔位的起点位置,砖块夹持机构将夹持的砖块松开,使脱离码垛移动板支撑的砖块又往下掉落并叠放在砖块托板或者砖块托板上已经堆叠的砖层上,以此类推,即可实现在砖垛上留出所需的孔位;

[0014] 步骤S4、在砖垛码好后,通过砖垛打包输送机将砖垛送出,并对砖垛进行打包操作,打包好的砖垛通过第二搬运机搬走;同时刮板机对砖块托板进行余料刮除,降板机通过升降的方式对刮除好的砖块托板进行堆叠,堆叠好的砖块托板通过出板输送机送出,并由第三搬运机将堆叠好的砖块托板搬去继续使用。

[0015] 通过采用本发明的技术方案,至少具有如下有益效果:

[0016] 1、砖块码垛机在对砖块进行码垛的过程中,可以根据实际需要在砖垛上灵活地预留所需的孔位,使得第二搬运机可以直接插入对应的孔位并施力搬运,而不需要借助各种辅助设备来进行繁琐又低效率的转接施力操作,因此能够为实际的搬运带来极大的方便。

[0017] 2、砖垛打包输送机具有位于升降旋转机构下方的第一输送段、由第一输送段向外延伸的第二输送段以及由第一输送段向外延伸的第三输送段,通过第一输送段、第二输送段和第三输送段相互配合,不仅可以方便对砖垛进行打包操作,而且砖垛的打包不会影响到升降旋转机构对砖块继续进行码垛,能够提高生产效率。

[0018] 3、通过在链条输送机的另一侧设置码垛过渡板,可以对第一砖块推送机构推送砖块起到缓冲的作用,保证推送的砖块不会影响到砖块的码垛;同时码垛过渡板上设置有条形槽孔,在移动过程中砖块上掉落的粉屑可以通过条形槽孔往下排掉,能够避免粉屑堆积对砖块的推送和后续的码垛造成影响。

[0019] 4、整个砖块码垛装置在对砖块进行码垛的过程中,除了对砖垛进行打包需要人工手动操作外,其它过程均可以通过机器自动完成,自动化程度高,可以有效提升生产效率。

【附图说明】

[0020] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的说明。

- [0021] 图1是本发明砖块码垛装置的正视图；
[0022] 图2是本发明砖块码垛装置的俯视图；
[0023] 图3是本发明砖块码垛机的俯视图；
[0024] 图4是本发明中砖块码垛机的正视图；
[0025] 图5是本发明中砖块码垛机的左视图；
[0026] 图6是本发明中砖块打包输送机的正视图；
[0027] 图7是本发明中升降旋转机构的结构图；
[0028] 图8是本发明中传动长轴的连接结构示意图；
[0029] 图9是本发明中传动短轴的连接结构示意图；
[0030] 图10是本发明中移动板驱动机构的结构图；
[0031] 图11是本发明中夹持组件的结构图；
[0032] 图12是本发明中第二砖块推送机构的结构图；
[0033] 图13是本发明中第一砖块推送机构的结构图；
[0034] 图14是本发明中砖块前挡机构的结构图；
[0035] 图15是本发明中进砖升板机的结构图；
[0036] 图16是本发明中刮板机和降板机的结构图；
[0037] 图17是本发明中砖块托板的结构图之一；
[0038] 图18是本发明中砖块托板的结构图之二。

【具体实施方式】

[0039] 为了更好地理解本发明的技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对本发明的技术方案进行详细的说明。在此需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述这些实施方式和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0040] 请参阅图1至图18所示，本发明一种砖块码垛装置，所述砖块码垛装置包括：

[0041] 用于搬运砖块托板100和砖块200的第一搬运机1，在砖块成型机成型好砖块200并通过砖块托板100将砖块200一板一板地送出后，砖块200 可以通过砖块托板100一板一板地进行叠放，并且在叠放到一定高度后，可以通过第一搬运机1对叠放在一起的多板砖块进行搬运；由于第一搬运机1 单次可以搬运多板砖块，因此可以提高搬运效率。优选地，所述第一搬运机 1为叉车。

[0042] 设于所述第一搬运机1前端用于输送砖块托板100和砖块200的进砖输送机2；在工作时，通过第一搬运机1将多板砖块同时搬运到进砖输送机2 上，并利用进砖输送机2对叠放在一起的多板砖块进行输送。优选地，所述进砖输送机2可以采用链条辊筒输送机。

[0043] 设于所述进砖输送机2前端用于将砖块托板100和砖块200上升至一定高度的进砖升板机3;在工作时,通过进砖升板机3将进砖输送机2输送过来的砖块200一板一板地上升至所需的高度。

[0044] 在本发明的具体实施例中,所述进砖升板机3包括第一行走导轨31、滑动设置在所述第一行走导轨31上的行走支撑架32、设置在所述行走支撑架32上用于驱使所述行走支撑架32沿着第一行走导轨31进行移动行走的第一驱动组件33、沿着竖直方向设置在所述行走支撑架32上的第二行走导轨34、可上下活动地设置在所述行走支撑架32上的第一升降车体35、设置在所述第一升降车体35的两侧用于从两侧夹住砖块托板100的第一夹持板36以及驱使两侧的所述第一夹持板36向中间靠拢或者向两侧张开的所述第一夹持驱动组件(未图示);其中,所述第一升降车体35上端和下端在四个边角处均转动设置有第二行走滑轮37,所述行走支撑架32上在对应于第一升降车体35的四个边角位置均固设有所述第二行走导轨34,所述第一升降车体35通过第二行走滑轮37与所述第二行走导轨34滑动连接,这样可以保证整个第一升降车体35在升降过程的平稳性。

[0045] 优选地,所述第一驱动组件33包括转动设置在所述行走支撑架32底部的第一行走滑轮331、固设于所述行走支撑架32顶部的第一驱动电机332 以及连接在所述第一行走滑轮331与第一驱动电机332之间的第一链条 333,所述第一行走滑轮331与所述第一行走导轨31滑动连接,通过第一驱动电机332输出动力带动第一行走滑轮331沿着第一行走导轨31滑动,从而驱使整个进砖升板机3沿着第一行走导轨31行走移动。所述第一夹持驱动组件可以为固设于所述第一升降车体35上的伸缩缸(如油缸),且伸缩缸的数量为两个,每个伸缩缸的活动端均连接一个所述第一夹持板36,这样就可以利用伸缩缸的伸缩运动来带动第一夹持板36进行活动,从而实现夹持功能。为了更好地实现对砖块托板100进行夹持,所述第一夹持板36 采用L型夹持板。

[0046] 设于所述进砖升板机3前端用于输送砖块托板100和砖块200的链条输送机4,具体地,该链条输送机4为链条辊筒输送机;所述进砖升板机3在将砖块托板100和砖块200上升至所需的高度后,可以将砖块托板100和砖块200输送给链条输送机4,以利用链条输送机4将放置有砖块200的砖块托板100一板一板地往前输送。

[0047] 本发明的进砖升板机3在工作时,当进砖输送机2将砖块托板100和砖块200输送到位后,第一驱动组件33驱使第一升降车体35下降使第一夹持板36位于最上层的砖块托板100的两侧;然后第一夹持驱动组件驱使两侧的第一夹持板36向中间靠拢将砖块托板100从两侧夹住,第一驱动组件33 驱使第一升降车体35上升使砖块托板100处在高于链条输送机4的位置;接着第一驱动组件33驱使整个进砖升板机3沿着第一行走导轨31向链条输送机4移动,使砖块托板100位于链条输送机4的上方位置;最后第一驱动组件33驱使第一升降车体35下降使砖块托板100与链条输送机4的顶部接触,第一夹持驱动组件驱使两侧的第一夹持板36向外张开离开砖块托板 100,这样就将砖块托板100和砖块200输送给链条输送机4了。在输送完一板砖块200后,第一驱动组件33驱使整个进砖升板机3沿着第一行走导轨31后退归位,以准备搬运下一板砖块200。

[0048] 设于所述链条输送机4上用于对砖块200进行码垛的砖块码垛机5,在链条输送机4将砖块200输送给砖块码垛机5后,砖块码垛机5对砖块200 进行堆叠形成砖垛。其中,所述砖块码垛机5包括:

[0049] 沿着输送方向布置的主体机架50,该主体机架50用于对各个部件进行安装和支撑。

[0050] 设于所述链条输送机4一侧的第一砖块推送机构51,在链条输送机4 将砖块托板100和砖块200输送到对应于第一砖块推送机构51的位置时,通过第一砖块推送机构51将砖块托板100上的砖块200推出,使砖块200 与砖块托板100分离。

[0051] 在本发明的具体实施例中,所述第一砖块推送机构51包括滑动设置在所述链条输送机4的一侧上方的第一移动车体511、驱使所述第一移动车体 511行走的第二驱动电机512、固设于所述第一移动车体511上的第一伸缩缸513以及固设于所述第一伸缩缸513的伸缩端的第一推板514。在具体实现时,所述第一移动车体511通过第一行走车轮515滑动设置在所述主体机架50上,所述第二驱动电机512可通过链轮和链条与第一移动车体511相连接;所述第一伸缩缸513可以采用油缸来实现。

[0052] 设于所述链条输送机4另一侧的码垛过渡板52;由于第一砖块推送机构51推送砖块200的速度比较快,而码砖的速度比较慢,因此通过在链条输送机4的另一侧设置码垛过渡板52,可以对第一砖块推送机构51推送砖块200起到缓冲的作用,保证推送的砖块200不会影响到砖块的码垛。

[0053] 本发明在具体实施时,所述码垛过渡板52上沿着砖块200的输送方向开设有条形槽孔521,这样在将砖块200从码垛过渡板52上推过时,砖块200上掉落的粉屑可以通过条形槽孔521往下排掉,以避免粉屑堆积对砖块 200的推送和后续的码垛造成影响。

[0054] 设于所述码垛过渡板52前方的码垛移动板53,该码垛移动板53用于搭载砖堆进行码垛;在具体实施时,可以根据砖堆中每一层所需的砖块数量将位于码垛过渡板52上的砖块200推送至码垛移动板53。

[0055] 所述第一砖块推送机构51在工作时,当砖块托板100和砖块200输送到对应于第一砖块推送机构51的位置时,第一伸缩缸513带动第一推板514 下降使第一推板514处在低于砖块200的位置,然后第二驱动电机512驱使整个第一移动车体511沿着主体机架50向前移动,在此过程中,第一推板 514可以将砖块托板100上的砖块200推入至码垛过渡板52,同时通过控制第一移动车体511向前移动的距离,可以根据砖堆每一层所需的砖块数量将码垛过渡板52上的砖块推入到码垛移动板53上。在将砖块200推送到位后,第二驱动电机512驱使整个第一移动车体511沿着主体机架50向后归位,同时第一伸缩缸513带动第一推板514上升归位。

[0056] 设于所述码垛移动板53前方且位于所述码垛移动板53下方的升降旋转机构54,在工作时,可通过升降旋转机构54带动砖堆托板300和砖堆托板 300上叠放的砖块200进行升降和旋转,从而实现砖块200的堆叠。

[0057] 在本发明的具体实施例中,所述升降旋转机构54包括可上下活动地设置在所述主体机架50上的第二升降车体541、固设于所述第二升降车体541 底部的第三驱动电机542、与第三驱动电机542的输出端相连接的旋转盘体543以及驱使所述第二升降车体541进行升降的第二驱动组件544;所述第二升降车体541的上端和下端在四个边角处均转动设置有第三行走滑轮545,所述主体机架50上在对应所述第二升降车体541的四个边角处均固设置有第三行走导轨546,所述第三行走滑轮545滑动设置在所述第三行走导轨546上。通过在第二升降车体541的四个边角处均设置第三行走滑轮 545,并且在主体机架50配设与第三

行走滑轮545滑动连接的第三行走导轨 546,既可以保证第二升降车体541能够沿着第三行走导轨546顺畅地进行升降,又可以保证第二升降车体541在升降过程中的平稳性。

[0058] 为了更好地驱动所述第二升降车体541沿着第三行走导轨546进行升降,所述第二驱动组件544包括固设于所述主体机架50顶部的第四驱动电机5441、转动设置在所述主体机架50顶部的驱动主轴5442、固设于所述驱动主轴5442两端的第一链轮5443、固设于所述第四驱动电机5441的输出端的第二链轮5444以及连接在所述第二链轮5444与第一链轮5443之间的第二链条5445;所述第二升降车体541的底部在对应于所述第一链轮5443 的位置转动设置有第三链轮(未图示),所述第一链轮5443与第三链轮之间第三链条(未图示);所述主体机架50的顶部在第四驱动电机5441的两侧均转动设置有驱动主轴5442;所述第三链条分别绕过所述第一链轮5443 和第三链轮,并且第三链条的两端分别固定在所述第二升降车体541上。优选地,所述第一链轮5443、第二链条5445和第三链轮可以根据实际需要采用单排链轮或者双排链轮。

[0059] 所述升降旋转机构54在工作时,旋转盘体543上放置有砖垛托板300,通过第二驱动组件544驱使整个第二升降车体541进行升降,以使得砖垛托板300或者砖垛托板300上已经堆叠的砖层处于码垛移动板53的下方,以便于接住从码垛移动板53掉落的砖块实现码垛。同时,在对砖块进行码垛的过程中,每码好一层砖块后,就通过第三驱动电机542驱使旋转盘体543 旋转预设角度(如 90°),进而带动砖垛托板300和砖垛托板300上已经堆叠的砖层进行旋转,以使得相邻两层砖块的位置相互交错,从而提升砖垛的稳定性。

[0060] 设于所述升降旋转机构54正上方且位于所述码垛移动板53上方的砖块夹持机构55,在码垛移动板53搭载砖块200移动至砖块夹持机构55的位置后,砖块夹持机构55可以将码垛移动板53上的砖块200夹持住,使砖块 200无法跟随码垛移动板53一起移动,从而使砖块200与码垛移动板53分离;

[0061] 在本发明的具体实施例中,所述砖块夹持机构55包括位于所述升降旋转机构54的上方两侧用于将码垛移动板53上的砖块200从两侧夹持住的夹持组件551、位于所述升降旋转机构54的上方且处在靠近所述码垛移动板53一端的第二砖块推送机构552以及位于所述升降旋转机构54的上方且处在远离所述码垛移动板53一端的砖块前挡机构553。其中:

[0062] 所述夹持组件551包括固设于所述主体机架50上的固定轴5511、滑动套设在所述固定轴5511的两端的滑动轴套5512以及与所述滑动轴套5512 固定连接的第二夹持板5513;每所述滑动轴套5512均连接有第二伸缩缸 5514,所述第二伸缩缸5514固定在所述固定轴5511的中部,且通过所述第二伸缩缸5514驱使所述第二夹持板5513进行轴向运动;其中,所述第二伸缩缸5514可以采用油缸。

[0063] 所述第二砖块推送机构552包括滑动设置在所述主体机架50上的第二移动车体5521、驱使所述第二移动车体5521沿着所述主体机架50行走的第五驱动电机5522、固设于所述第二移动车体5521上的第三伸缩缸5523 以及固设于所述第三伸缩缸5523的伸缩端的第二推板5524;本发明在具体实现时,所述第二移动车体5521通过第二行走车轮5525与主体机架50滑动连接,所述第五驱动电机5522可通过链轮和链条与第二移动车体5521 相连接,这样就可以通过第五驱动电机5522驱使第二移动车体5521沿着主体机架50行走。

[0064] 所述砖块前挡机构553包括第三推板5531、固设于所述主体机架50上的第四伸缩缸5532以及固设于所述第三推板5531两端的引导杆5533;所述第四伸缩缸5532的活动端与

所述第三推板5531固定连接；所述主体机架 50上对应每所述引导杆5533均设置有导套5534，所述引导杆5533穿过所述导套5534。其中，所述第四伸缩缸5532可以采用油缸。

[0065] 所述砖块夹持机构55在具体工作时，当运载有砖块200的码垛移动板 53向前移动到到位后，第四伸缩缸5532带动第三推板5531向前伸出，使第三推板5531从前端将码垛移动板53上的砖块200挡住；第三伸缩缸5523 带动第二推板5524下降至使第二推板5524的下端处在低于砖块200的位置，第五驱动电机5522驱使整个第二移动车体5521向前移动，使第二推板 5524从后端将码垛移动板53上的砖块200往前推，通过第三推板5531和第二推板5524的配合即可实现对码垛移动板53上的砖块200的前后位置进行夹紧限位；同时第二伸缩缸5514带动第二夹持板5513从两侧将码垛移动板53上的砖块200夹紧，从而实现对码垛移动板53上的砖块200进行夹紧定位，通过第三推板5531、第二推板5524和两侧的第二夹持板5513进行配合夹紧定位后，可以保证码垛移动板53上的砖块200能够准确地掉落到底部的砖垛托板300或者砖垛托板300上已经堆叠的砖层上。在夹紧定位完成后，第四伸缩缸5532带动第三推板5531后退归位，第五驱动电机5522 驱使整个第二移动车体5521后退归位，第三伸缩缸5523带动第二推板5524 上升归位，而两侧的第二夹持板5513保持将砖块200夹紧，这样在码垛移动板53后退时，码垛移动板53上的砖块200就无法跟随码垛移动板53一起移动，从而实现砖块200与码垛移动板53分离；而在需要预留孔位时，第二伸缩缸5514带动第二夹持板5513先松开砖块200，使得砖块200能够跟随砖垛托板300一起移动，并且在移动的长度达到预留孔位的长度时，第二伸缩缸5514再带动第二夹持板5513从两侧将砖块200夹住，使码垛移动板53继续后移，这样就可以实现在砖垛上预留出孔位了。

[0066] 驱使所述码垛移动板53进行移动的移动板驱动机构56；工作时，在移动板驱动机构56的驱使下码垛移动板53能够进行移动。

[0067] 所述移动板驱动机构56包括沿着输送方向固设于所述码垛移动板53 上方两侧的滑动导轨561、固设于所述码垛移动板53的底部两侧的齿条562、移动板驱动电机563、与所述移动板驱动电机563的输出端相连接的转动轴 564以及固设于所述转动轴564的两端的驱动齿轮565；所述驱动齿轮565 与齿条562相啮合；所述码垛移动板53的两侧转动设置有第四行走滑轮 566，所述第四行走滑轮566滑动设置在所述滑动导轨561内。在具体实施时，所述滑动导轨561固定在主体机架50上。

[0068] 所述移动板驱动机构56在工作时，通过移动板驱动电机563输出动力带动驱动齿轮565进行旋转，因驱动齿轮565与齿条562相啮合，因此在驱动齿轮565的驱动下能够带动码垛移动板53沿着滑动导轨561直线前进或者后退，从而实现将码垛移动板53上的砖块200输送到升降旋转机构54 的上方，在码垛时码垛移动板53可以退出升降旋转机构54的上方。

[0069] 本发明通过在码垛移动板53的两侧均转动设置第四行走滑轮566，并且主体机架50上对应每个第四行走滑轮566都设置滑动导轨561，同时在码垛移动板53的底部两侧均设置有齿条562，且两个齿条562均与转动轴 564上的驱动齿轮565相啮合，这样既可以保证码垛移动板53在移动时的平稳性，而且可以保证码垛移动板53两侧在移动时的同步性，从而可以有效确保码垛移动板53上的砖块200在没有外力的作用下不会产生偏移。

[0070] 设于所述升降旋转机构54下方的砖垛打包输送机57，以利用砖垛打包输送机57对升降旋转机构54送出的砖垛进行打包。

[0071] 所述砖垛打包输送机57具有位于所述升降旋转机构54下方的第一输送段57a、由

所述第一输送段57a向外延伸设置的第二输送段57b以及由所述第一输送段57a向外延伸设置的第三输送段57c;所述第一输送段57a的中部具有对所述升降旋转机构54进行升降让位的升降让位空间,由于砖块200在码好后,升降旋转机构54需要带动砖垛下降,以使得砖垛打包输送机57能够将砖垛送出,因此在第一输送段57a的中部形成升降让位空间,可以很好地为升降旋转机构54提供所需的让位空间;所述第二输送段57b在远离所述第一输送段57a的一端设有第一挡止57d,所述第三输送段57c在远离所述第一输送段57a的一端设有第二挡止57e,以利用第一挡止57d和第二挡止57e对砖垛托板300进行限位。

[0072] 本发明通过设置砖垛打包输送机57具有位于升降旋转机构54下方的第一输送段57a、由第一输送段57a向外延伸的第二输送段57b以及由第一输送段57a向外延伸的第三输送段57c,使得在具体使用时,当升降旋转机构54码完砖垛后,可将支撑砖垛的砖垛托板300和砖垛从第一输送段57a直接送出至第二输送段57b,从而方便对砖垛进行打包操作;同时可在第三输送段57c上预先放置一块砖垛托板300,在砖垛从第一输送段57a送出至第二输送段57b的过程中,将第三输送段57c上的砖垛托板300送入至第一输送段57a,使得升降旋转机构54可以带动砖垛托板300上升,从而继续对砖块200进行码垛;因此,通过采用发明的技术方案,不仅可以方便对砖垛进行打包操作,而且砖垛的打包不会影响到升降旋转机构54对砖块200继续进行码垛,能够提高生产效率。

[0073] 所述砖垛打包输送机57包括打包机架571、传动短轴572、第四链轮573、第五链轮(未图示)、输送滚轮574、第四链条575、第五链条(未图示)、第六驱动电机576和传动长轴577;为了保证输送的平稳性,所述第四链轮573和第五链轮可以根据实际需要采用单排链轮或者双排链轮。

[0074] 所述打包机架571上在对应于所述第一输送段57a的两侧均转动设置有两个以上的所述传动短轴572,这样在第一输送段57a的中部正好可以形成升降让位空间,且每所述传动短轴572在打包机架571的内侧均固设有所述输送滚轮574,每所述传动短轴572在打包机架571的外侧均固设有所述第四链轮573,所述第四链轮573之间通过所述第四链条575相连接;所述第五链轮固定在所述第六驱动电机576的输出端,所述第五链轮通过所述第五链条与一个所述第四链轮573相连接。所述打包机架571上在对应于所述第二输送段57b和第三输送段57c的位置均转动设置有两个以上的所述传动长轴577;每所述传动长轴577的两端在打包机架571的内侧均固设有所述输送滚轮574,每所述传动长轴577的一端均固设有所述第四链轮573,且所述第四链轮573之间通过所述第四链条575相连接。

[0075] 所述砖垛打包输送机57在工作时,通过第六驱动电机576驱动第五链轮进行旋转,第五链轮通过第五链条带动第四链轮573进行旋转,第四链轮573通过第四链条575联动其它各个第四链轮573一起旋转,从而联动各个传动短轴572、传动长轴577和输送滚轮574进行旋转,从而实现砖垛托板300和砖垛的输送;在具体工作时,可通过第六驱动电机576的正向旋转来实现将处于第一输送段57a中的砖垛托板300和砖垛输出到第二输送段57b上,在此过程中第三输送段57c上的砖垛托板300可同步送入至第一输送段57a内;当送出至第二输送段57b的砖垛打包完成并且将砖垛取下后,可通过第六驱动电机576的反向旋转来实现将处于第一输送段57a中的砖垛托板300输送至第三输送段57c,以便于后续可以继续将砖垛托板300送入升降旋转机构54中使用。

[0076] 在本发明的具体实施例中,所述传动短轴572的中部通过第一转动支撑座578安装

在所述第一输送段57a的两侧,在第一转动支撑座578内设置有轴承,传动短轴572穿过轴承内部,这样既能够对传动短轴572进行支撑,又可以保证传动短轴572能够转动;且各所述传动短轴572等间距分布在所述第一输送段57a的两侧,以保证能够对砖垛托板300和砖块进行平稳输送。所述传动长轴577的两端均通过第二转动支撑座579安装在所述第二输送段57b和第三输送段57c上,第二转动支撑座579内设置有轴承,传动长轴577穿过轴承内部;各所述传动长轴577等间距分布在所述第二输送段57b和第三输送段57c上,以确保能够对砖垛托板300或砖块进行平稳输送。

[0077] 设于所述砖垛打包输送机57前端用于搬运砖垛的第二搬运机58,在砖垛送出至第二输送段57b并打包完成后,可以利用第二搬运机58将砖垛搬走。所述第二搬运机58可以采用叉车,由于本发明的技术方案可方便在砖垛上留出孔位,因此可方便第二搬运机58直接插到孔位内进行搬运。

[0078] 所述砖垛打包输送机57上搭载有砖垛托板300,以利用砖垛托板300托住砖垛。

[0079] 在本发明的具体实施例中,所述码垛过渡板52的上方在靠近所述码垛移动板53的一端设置有砖块下压机构59。在码垛移动板53向前移动时,通过砖块下压机构59将码垛过渡板52前端的砖块200压住,确保码垛过渡板52上的砖块200不会掉落,保证生产安全。在具体实施时,所述砖块下压机构59包括下压板(未图示)和固定在主体机架50上的第六伸缩缸(未图示),当需要向下压紧砖块时,第六伸缩缸带动下压板下降;而不需要向下压紧砖块时,第六伸缩缸带动下压板上升。

[0080] 在本发明的具体实施例中,所述砖垛托板300的顶部沿着输送方向均匀分布有若干排支撑凸柱301,且相邻两排所述支撑凸柱301之间形成第一穿绳孔302,相邻两列所述支撑凸柱301之间形成第二穿绳孔303。通过在砖垛托板300的顶部均匀分布设置支撑凸柱301,并形成第一穿绳孔302和第二穿绳孔303,可方便在打包操作时进行穿绳操作。

[0081] 设于所述链条输送机4前端的刮板机6,在工作,所述链条输送机4送出的砖块托板100会进入到刮板机6,并利用刮板机6对砖块托板100的上表面进行刮擦操作,以实现将砖块托板100上附着的粉屑等杂质刮除掉,使得砖块托板100能够直接送入砖块成型机中继续使用。

[0082] 在本发明的具体实施例中,所述刮板机6包括托板输送机构61、固设于所述托板输送机构61上方的刮板62以及与所述刮板62相连接用于驱使所述刮板62进行升降的刮板升降机构63。其中,所述托板输送机构61可以采用链条辊筒输送机,所述刮板升降机构63可以采用油缸来实现。

[0083] 所述刮板机6在工作时,当需要对砖块托板100的上表面进行刮除操作时,通过刮板升降机构63带动刮板62下降使刮板62的底部与砖块托板100的上表面接触,这样在砖块托板100往前输送时,刮板62就可以将表面的粉屑等杂质刮除;当不需要对砖块托板100进行刮除操作时,通过刮板升降机构63带动刮板62上升使刮板62的底部与砖块托板100分离。

[0084] 在本发明的具体实施例中,所述链条输送机4在靠近所述刮板机6的一端上方固设有砖块挡板10,所述砖块挡板10的底部与链条输送机4的顶部之间具有供砖块托板100通过的托板过道(未图示);所述第一砖块推送机构51与所述砖块挡板10紧邻设置,这样在使用时,砖块挡板10可以将链条输送机4输送过来的砖块200阻挡住,而砖块托板100则可以由托板过道通过,从而实现砖块200与砖块托板100分离。

[0085] 设于所述刮板机6前端用于带动砖块托板100下降的降板机7,工作时通过降板机7带动砖块托板100下降至所需的位置,以便于出板输送机8将砖块托板100送出。

[0086] 所述降板机7包括降板机机架71、沿着竖直方向固定在所述降板机机架71上的第四行走导轨72、可上下活动地设置在所述降板机机架71内的第三升降车体73以及驱使所述第三升降车体73沿着第四行走导轨72进行滑动升降的第七驱动电机74;所述第七驱动电机74通过链轮和链条与第三升降车体73相连接,以利用第七驱动电机74输出动力驱使第三升降车体73进行升降;所述第三升降车体73的上端和下端在四个边角位置均设置有第四行走滑轮75,所述降板机机架71内在对应第三升降车体73的四个边角位置均固设有第四行走导轨72,所述第四行走滑轮75滑动设置在第四行走导轨72上,这样可以保证整个第三升降车体73在升降过程中的平稳性。

[0087] 设于所述降板机7前端的出板输送机8;在具体实施时,所述出板输送机8可以采用链条辊筒输送机。

[0088] 设于所述出板输送机8前端用于搬运砖块托板100的第三搬运机9。在具体实施时,所述第三搬运机9可以采用叉车,在出板输送机8将叠放在一起的砖块托板100输出后,可通过第三搬运机9将砖块托板100送去砖块成型机继续使用。

[0089] 基于上述砖块码垛装置,本发明还提供一种码垛方法,所述码垛方法包括如下步骤:

[0090] 步骤S1、通过第一搬运机1将砖块成型机送出的砖块托板100和砖块200搬运至进砖输送机2;

[0091] 步骤S2、进砖输送机2将砖块托板100和砖块200输送给进砖升板机3,通过进砖升板机3将砖块托板100和砖块200上升至使砖块托板100处在高于链条输送机4的位置,这样在进砖升板机3带动砖块托板100和砖块200移动至链条输送机4的上方时,砖块托板100不会与链条输送机4发生碰撞;通过进砖升板机3将上升后的砖块托板100和砖块200输送给链条输送机4,具体实施时,当砖块托板100和砖块200上升到位后,进砖升板机3会移动至链条输送机4的上方,并将砖块托板100和砖块200一起放置到链条输送机4上;

[0092] 步骤S3、链条输送机4将砖块托板100和砖块200往前输送;当将砖块托板100和砖块200输送至对应于砖块码垛机5的位置时,第一砖块推送机构51将砖块托板100上的砖块200推送到码垛过渡板52,并将位于码垛过渡板52上的一部分砖块200推送到码垛移动板53,具体可以根据堆叠时每一层所需的砖块数量将对应数量的砖块推送至码垛移动板53,而砖块托板100继续往前输送给刮板机6,以利用刮板机6将砖块托板100表面的杂质刮除;移动板驱动机构56驱使码垛移动板53和码垛移动板53上的砖块200一起移动至升降旋转机构54的上方位置,同时升降旋转机构54带动砖块托板300或者砖块托板300上已经堆叠的砖层上升到靠近码垛移动板53底部的位置;

[0093] 通过砖块夹持机构55夹持住码垛移动板53上的砖块200,具体包括利用第二砖块推送机构552和砖块前挡机构553配合从前后两端对码垛移动板53上的砖块200进行夹紧定位,利用夹持组件551从两侧对码垛移动板53上的砖块200进行夹紧定位,并且在砖块定位完成后,第二砖块推送机构552和砖块前挡机构553松开砖块200并归位,而夹持组件551继续从两侧夹持住砖块200;并利用移动板驱动机构56驱使码垛移动板53后退,在此过程中,如果砖层不需要预留孔位,移动板驱动机构56驱使码垛移动板53一步后退到位,并且

在码垛移动板53后退到位后,砖块夹持机构55(即夹持组件551)将夹持的砖块200松开,使砖块200往下掉落并叠放在砖垛托板300或者砖垛托板300上已经堆叠的砖层上;如果砖层需要预留孔位,移动板驱动机构56驱使码垛移动板53先后退至预留孔位的起点位置,砖块夹持机构55(即夹持组件551)将夹持的砖块200松开,使脱离码垛移动板53支撑的砖块200往下掉落并叠放在砖垛托板300或者砖垛托板300上已经堆叠的砖层上,然后移动板驱动机构56驱使码垛移动板53和码垛移动板53上的砖块200一起后退至预留孔位的终点位置,砖块夹持机构55(即夹持组件551)夹持住码垛移动板53上的砖块200,移动板驱动机构56驱使码垛移动板53后退至下一个预留孔位的起点位置,砖块夹持机构55(即夹持组件551)将夹持的砖块200松开,使脱离码垛移动板53支撑的砖块200又往下掉落并叠放在砖垛托板300或者砖垛托板300上已经堆叠的砖层上,以此类推,即可实现在砖垛上留出所需的孔位;在对砖块200进行码垛的过程中,在每次码好一层砖块200后,除了通过升降旋转机构54带动砖垛托板300上已经堆叠的砖层进行升降调节外,还通过升降旋转机构54带动砖垛托板300上已经堆叠的砖层进行旋转,例如每次旋转 90° ,使得上下相邻的两层砖块200相互错开,从而提升砖垛的稳定性。

[0094] 步骤S4、在砖垛码好后,通过砖垛打包输送机57将砖垛送出,并对砖垛进行打包操作,具体是将砖垛从第一输送段57a送出至第二输送段57b,并在第二输送段57b上对砖垛进行打包,在将砖垛从第一输送段57a送出至第二输送段57b的过程中,位于第三输送段57c上的砖垛托板300被送入至第一输送段57a内,并由升降旋转机构54带动砖垛托板300上升,打包好的砖垛通过第二搬运机58搬走,并且在砖垛被搬运走后,将砖垛托板300从第一输送段57a输送至第三输送段57c,以备后续使用;同时刮板机6对砖块托板100进行余料刮除,降板机7通过升降的方式对刮除好的砖块托板100进行堆叠,堆叠好的砖块托板100通过出板输送机8送出,并由第三搬运机9将堆叠好的砖块托板100搬去继续使用。

[0095] 综上所述,通过采用本发明的技术方案,至少具有如下有益效果:

[0096] 1、砖块码垛机5在对砖块200进行码垛的过程中,可以根据实际需要在砖垛上灵活地预留所需的孔位,使得第二搬运机58可以直接插入对应的孔位并施力搬运,而不需要借助各种辅助设备进行繁琐又低效率的转接施力操作,因此能够为实际的搬运带来极大的方便。

[0097] 2、砖垛打包输送机57具有位于升降旋转机构54下方的第一输送段57a、由第一输送段57a向外延伸的第二输送段57b以及由第一输送段57a向外延伸的第三输送段57c,通过第一输送段57a、第二输送段57b和第三输送段57c相互配合,不仅可以方便对砖垛进行打包操作,而且砖垛的打包不会影响到升降旋转机构54对砖块200继续进行码垛,能够提高生产效率。

[0098] 3、通过在链条输送机4的另一侧设置码垛过渡板52,可以对第一砖块推送机构51推送砖块200起到缓冲的作用,保证推送的砖块200不会影响到砖块的码垛;同时码垛过渡板52上设置有条形槽孔521,在移动过程中砖块200上掉落的粉屑可以通过条形槽孔521往下排掉,能够避免粉屑堆积对砖块200的推送和后续的码垛造成影响。

[0099] 4、整个砖块码垛装置在对砖块进行码垛的过程中,除了对砖垛进行打包需要人工手动操作外,其它过程均可以通过机器自动完成,自动化程度高,可以有效提升生产效率。

[0100] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理

解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本发明的范围的限定,熟悉本领域的技术人员在依照本发明的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本发明的权利要求所保护的范围内。

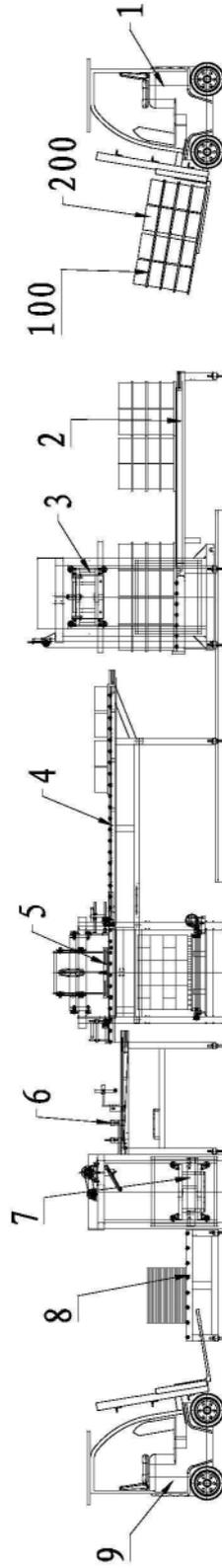


图1

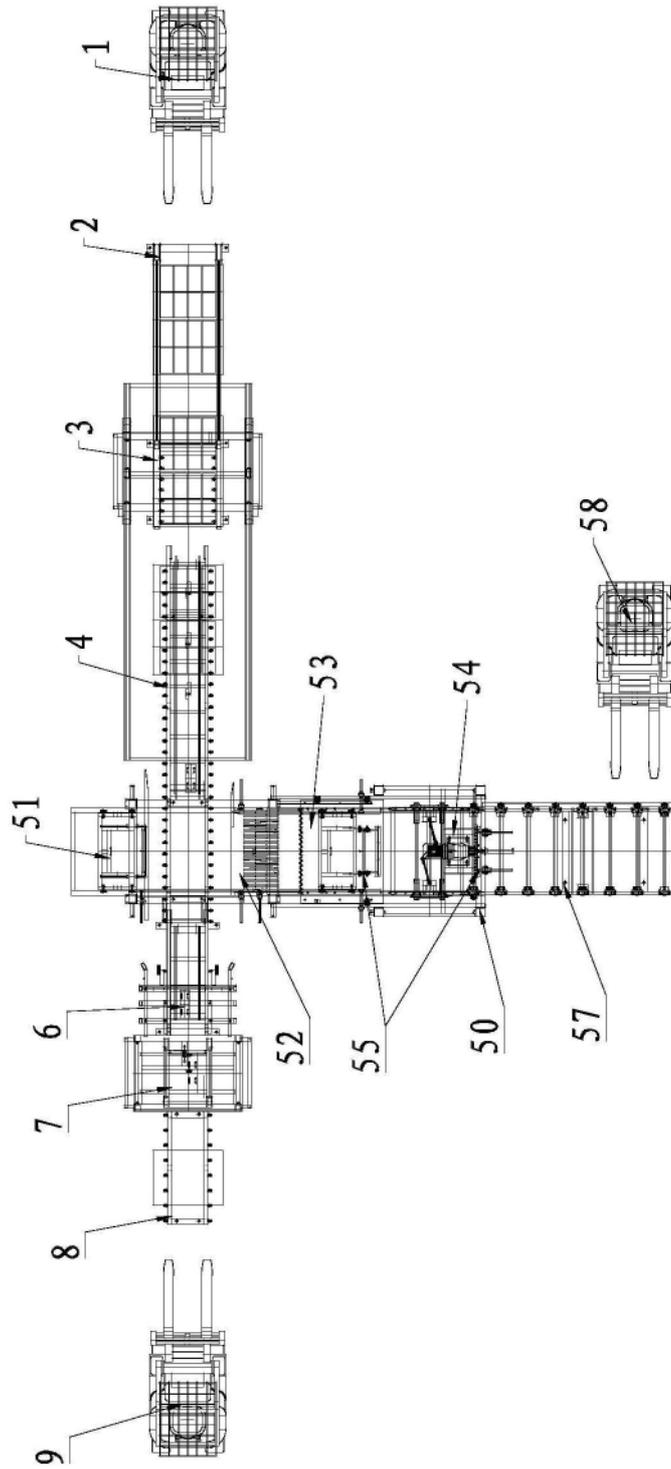


图2

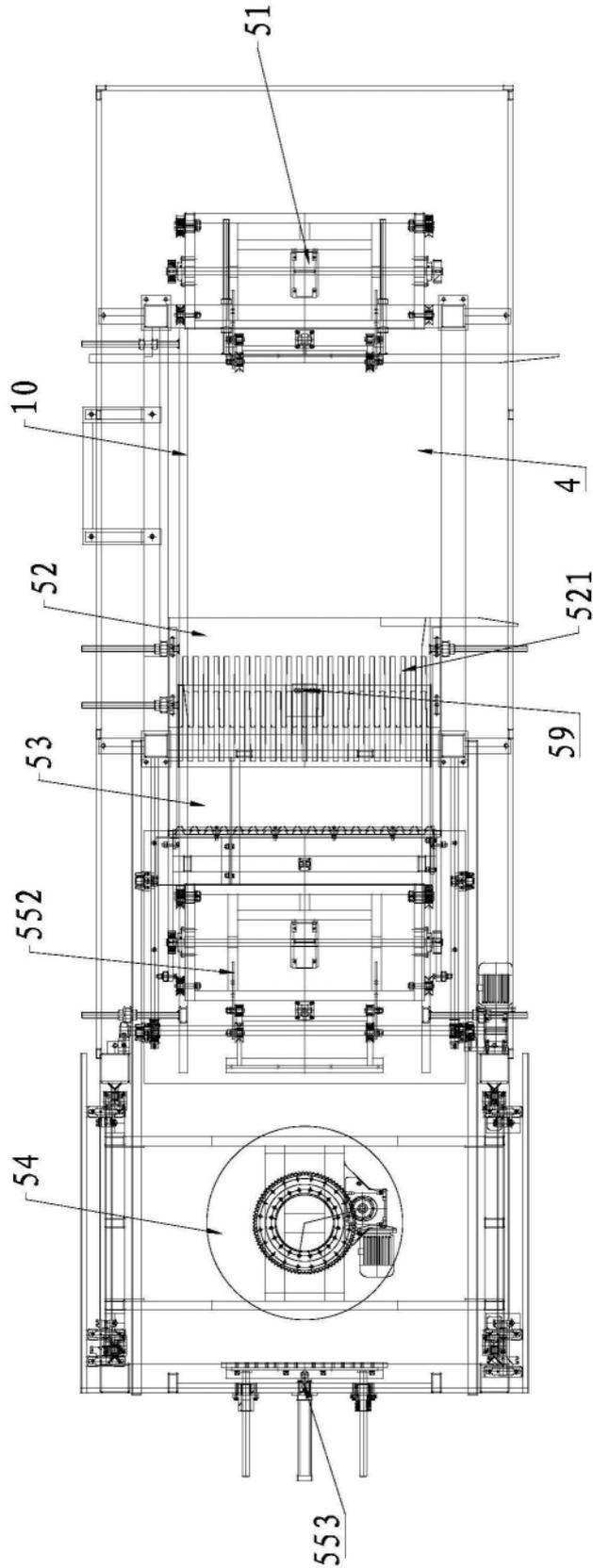


图3

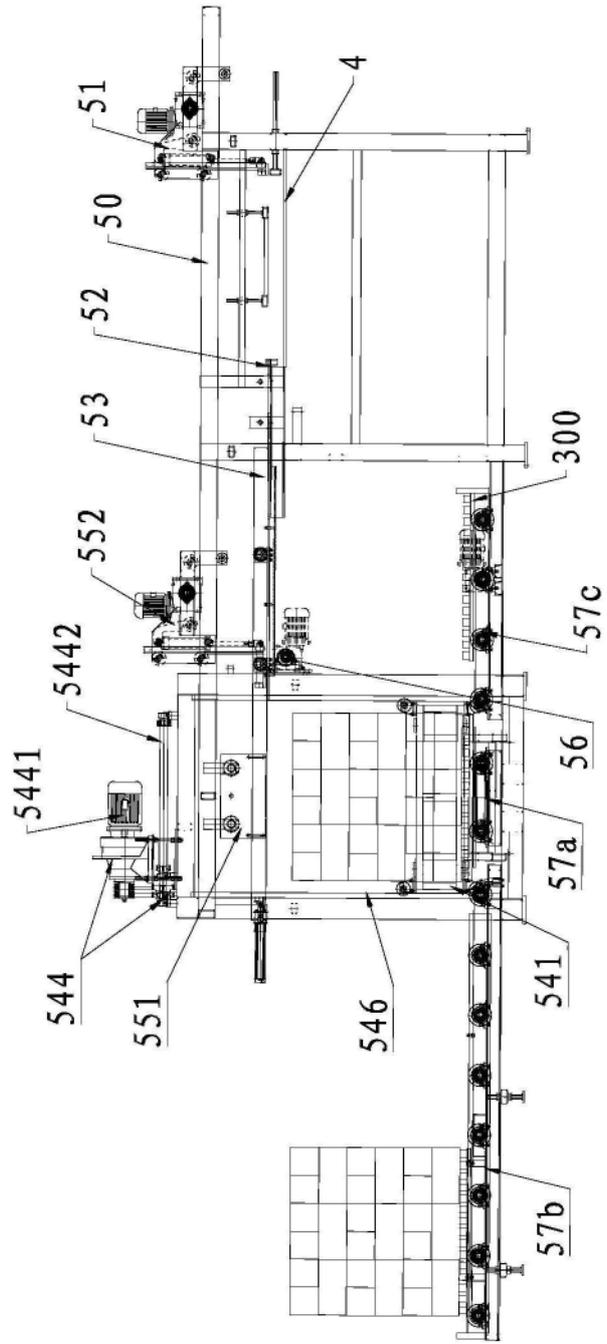


图4

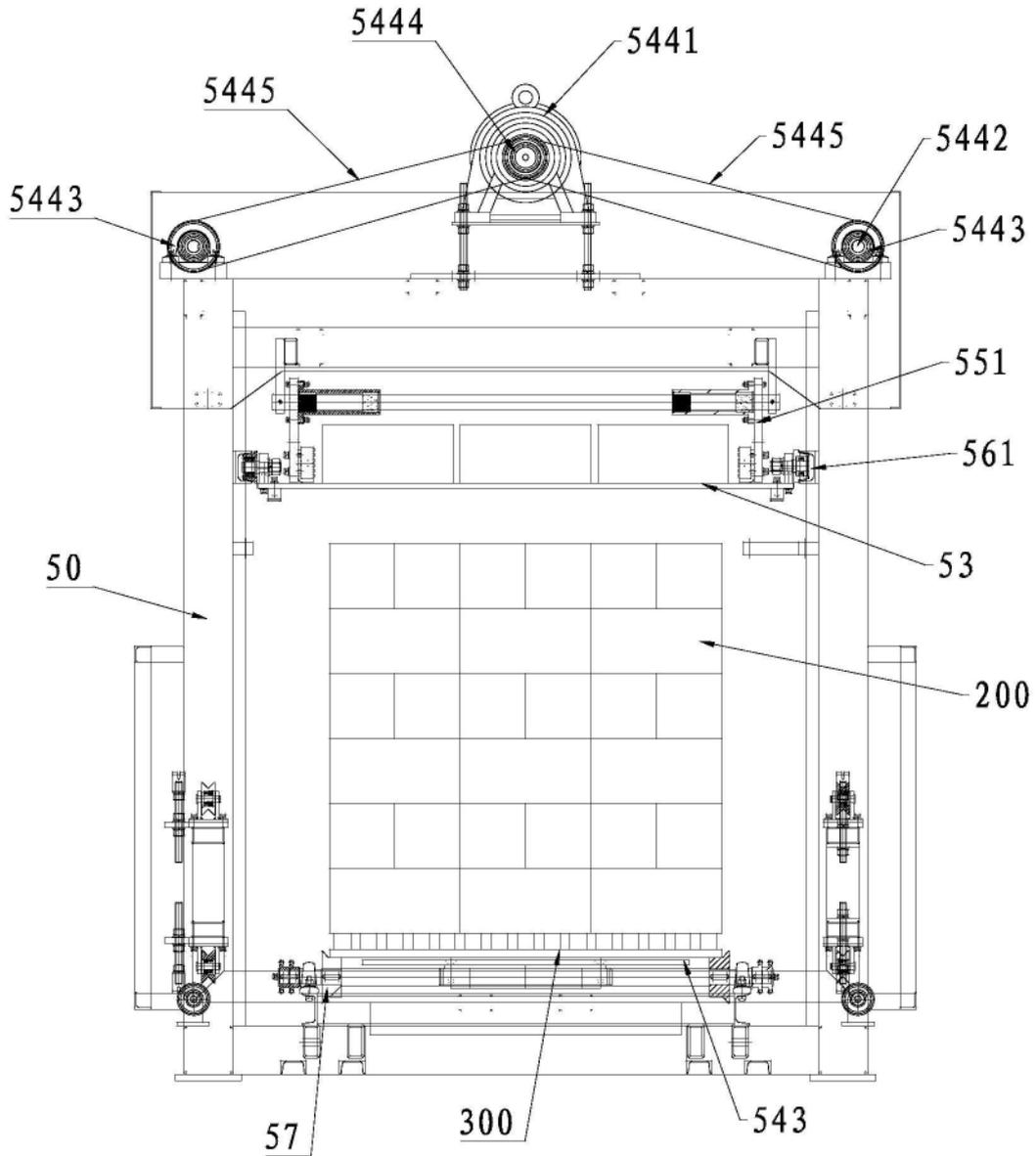


图5

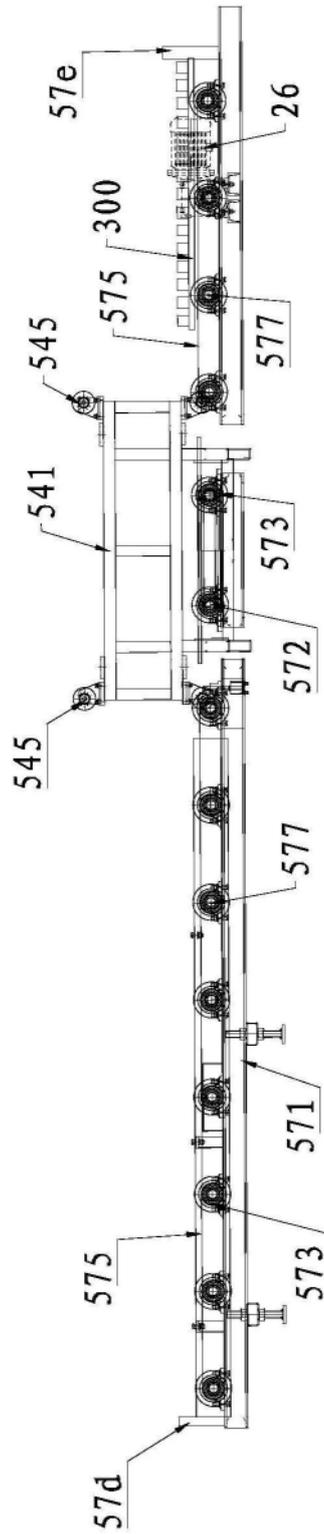


图6

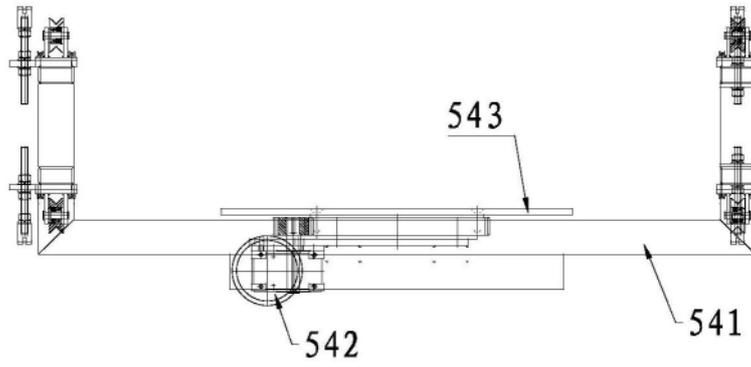


图7

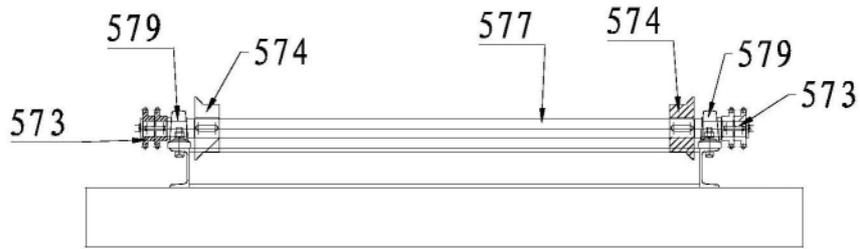


图8

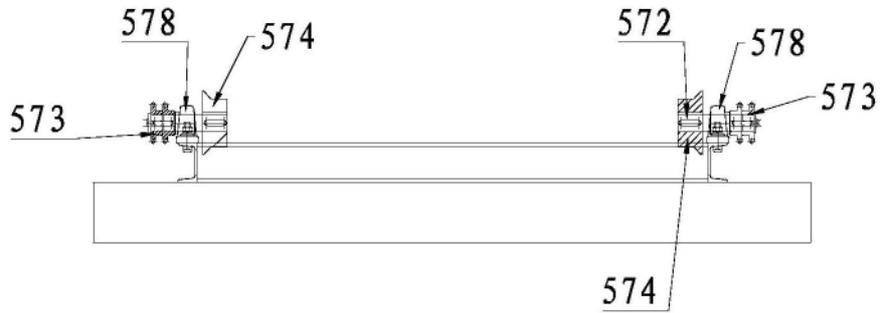


图9

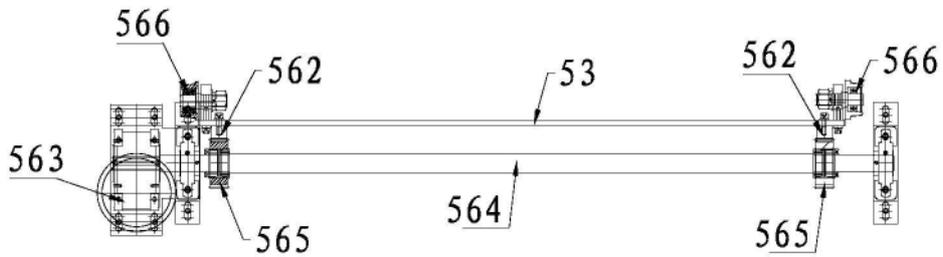


图10

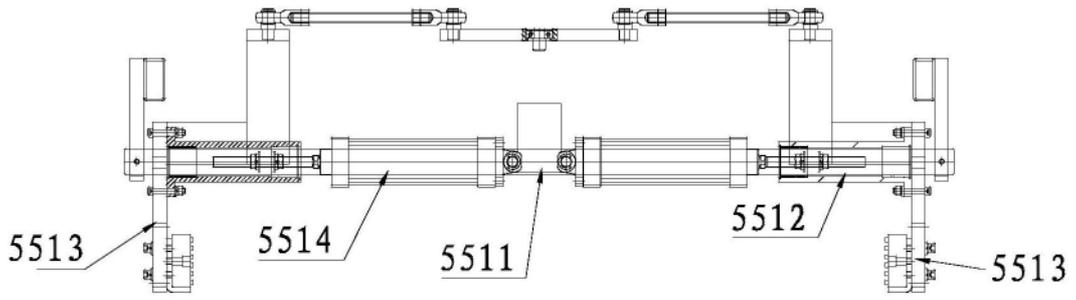


图11

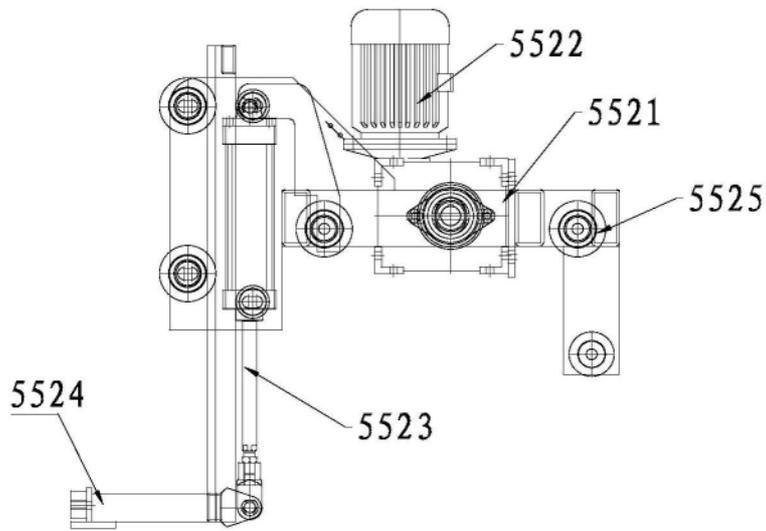


图12

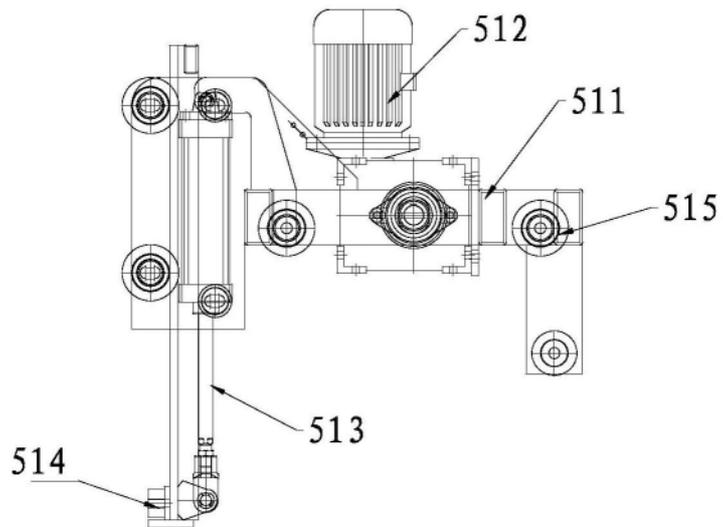


图13

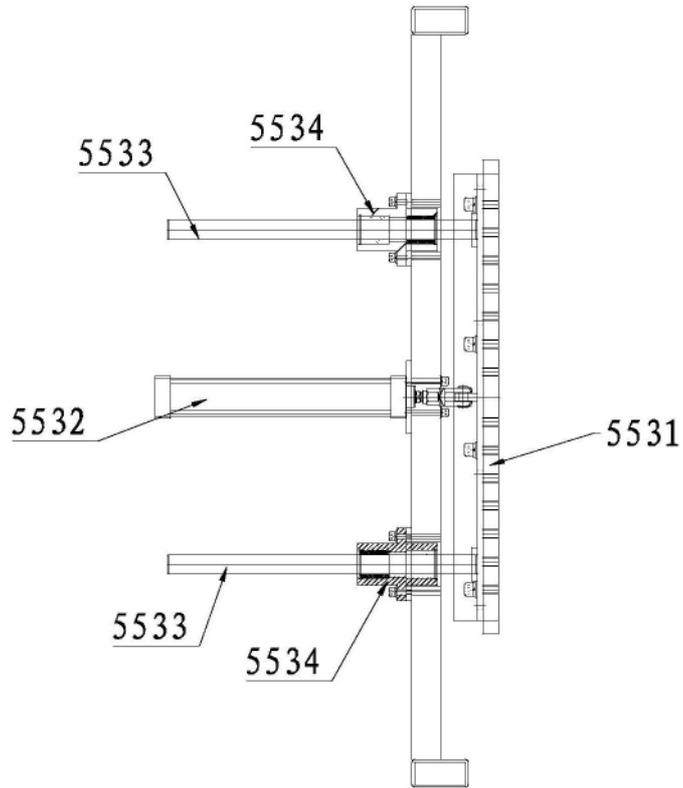


图14

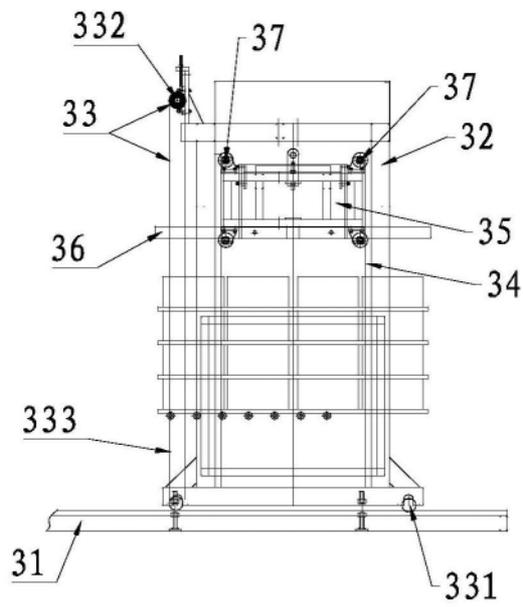


图15

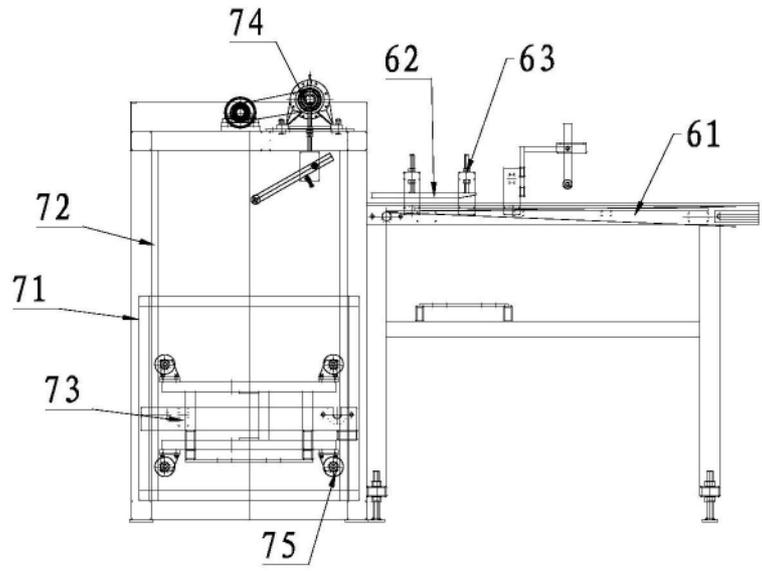


图16

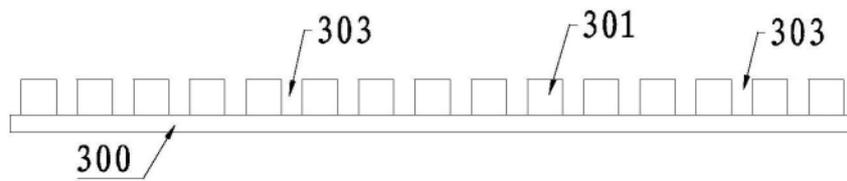


图17

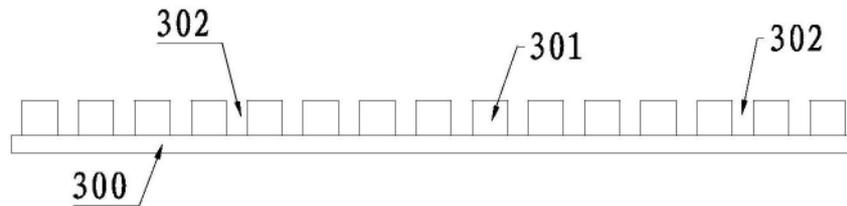


图18