



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116177177 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 30

(21) 申请号 202310293781.7

(22) 申请日 2023.03.23

(71) 申请人 湖北恒立工程机械有限公司
地址 441000 湖北省襄阳市邓城大道航空
航天工业园恒星路2号

(72) 发明人 秦冉 樊智耀

(74) 专利代理机构 武汉红观专利代理事务所
(普通合伙) 42247

专利代理师 张仲元

(51) Int. Cl.

B65G 47/52 (2006.01)

B65G 57/03 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

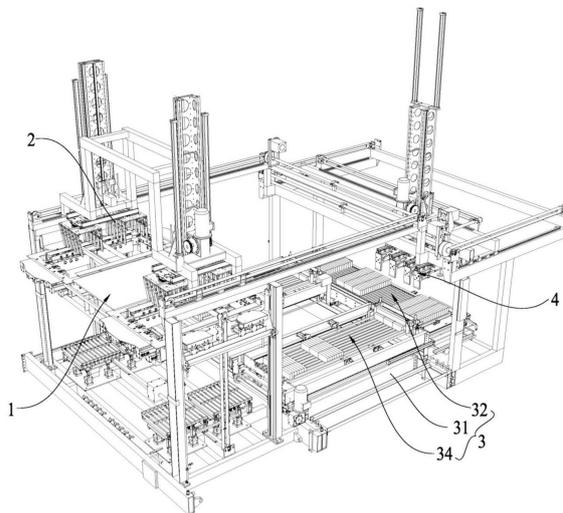
权利要求书3页 说明书11页 附图13页

(54) 发明名称

一种烧结砖卸砖编组码垛一体机

(57) 摘要

本发明提出了一种烧结砖卸砖编组码垛一体机,包括卸砖机构,用于对砖垛进行砖层分离;码垛机构,用于对编组机构上重新编组后的砖层进行堆垛;编组机构包括第一输送线、第二输送线及下压装置;第一输送线至少设置一条,第一输送线设置在所述卸砖机构和第二输送线之间,第一输送线的传输方向末端与第二输送线垂直连接;第一输送线用于接收来自转运机构砖运的砖层并将砖层输送至第二输送线上;下压装置,设置在第一输送线传输方向末端,用于对第一输送线传输方向末端边缘处的砖块进行压紧。本发明可以实现第一输送线和第二输送线之间的砖层断开,保证第一输送线传输方向末端边缘的砖块不会发生倾倒,从而保证编组码垛有序稳定进行,提高砖块打包效率。



1. 一种烧结砖卸砖编组码垛一体机,其包括卸砖机构(1)、转运机构(2)、编组机构(3)及码垛机构(4);其中,

卸砖机构(1),用于对砖垛进行砖层分离;

编组机构(3),设置在卸砖机构(1)一侧,用于对砖层进行重新编组;

转运机构(2),设置在编组机构(3)及卸砖机构(1)之间,用于将卸载机构(1)分离的砖层依次转移到编组机构(3)上;

码垛机构(4),用于对编组机构(3)上重新编组后的砖层进行堆垛;

其特征在于:所述编组机构(3)包括第一输送线(31)、第二输送线(32)及下压装置(313);其中,

第一输送线(31)至少设置一条,第一输送线(31)设置在所述卸砖机构(1)和第二输送线(32)之间,第一输送线(31)的传输方向末端与第二输送线(32)垂直连接;

所述第一输送线(31)用于接收来自转运机构(2)砖运的砖层并将砖层输送至第二输送线(32)上;

下压装置(313),设置在第一输送线(31)传输方向末端,用于对第一输送线(31)传输方向末端边缘处的砖块进行压紧。

2. 如权利要求1所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述第一输送线(31)间隔平行设置有两条,第一输送线(31)包括第一输送架(311)及拨砖装置(312),拨砖装置(312)包括推动件(3121)及第一驱动机构(3122),推动件(3121)滑动设置在第一输送架(311)靠近卸砖机构(1)的一端,第一驱动机构(3122)用于驱动推动件(3121)沿第一输送架(311)朝第二输送线(32)方向移动,以使第一输送架(311)上的砖层向第二输送线(32)上输送,所述下压装置(313)设置在第一输送架(311)传输方向末端;

所述第二输送线(32)包括板链式输送线(321)及固定设置在板链式输送线(321)传输末端的滚筒输送线(322),所述滚筒输送线(322)为无动力式,滚筒输送线(322)远离板链式输送线(321)的一端设置有第一挡板(3221),其中一个第一输送线(31)传输方向末端与板链式输送线(321)垂直连接,另一个第一输送线(31)传输方向末端与滚筒输送线(322)垂直连接;

所述编组机构(3)还包括第一机架(34)及分离装置(33),所述第一输送线(31)固定设置在第一机架(34)上,第二输送线(32)滑动设置在第一机架(34)上,分离装置(33)设置在第一机架(34)上,用于驱使第二输送线(32)在第一机架(34)上相对于第一输送线(31)靠近或分离。

3. 如权利要求2所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述第一输送架(311)传输方向末端水平设置有送料板(3111),所述送料板(3111)延伸出第一输送架(311)外侧,所述第二输送线(32)顶面低于送料板(3111)的底面,所述下压装置(313)设置在送料板(3111)上方,用于对送料板(3111)顶面边缘处的砖块进行压紧;

所述第一输送线(31)正对的板链式输送线(321)及滚筒输送线(322)表面均设置有挡砖装置(35),所述挡砖装置(35)包括第二挡板(351)及第二驱动机构(352),所述第二驱动机构(352)固定设置在第一输送架(311)上,第二挡板(351)分别位于板链式输送线(321)及滚筒输送线(322)表面,第二挡板(351)的长度方向与第一输送线(31)的传输方向垂直,第二驱动机构(352)用于驱使第二挡板(351)相对于第二输送线(32)水平移动。

4. 如权利要求1所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述码垛机构(4)包括第一立架(41)、第一夹手(42)及三维平移机构(43),所述第一立架(41)固定设置在第二输送线(32)上方,三维平移机构(43)设置在第一立架(41)上,用于驱使第一夹手(42)在X轴、Y轴及Z轴方向平移,所述第一夹手(42)用于将第二输送线(32)上编组码齐的砖层进行夹取。

5. 如权利要求1所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述转运机构(2)包括第二机架(21)、直线平移机构(22)及抓取组件(23),所述第二机架(21)水平设置在卸砖机构(1)及码垛机构(4)之间,直线平移机构(22)设置在第二机架(21)上,用于驱使抓取组件(23)在卸砖机构(1)与第一输送线(31)之间平移;

所述抓取组件(23)包括固定架(231)、旋转装置(232)、升降装置(234)及第二夹手(233),所述固定架(231)与直线平移机构(22)相连接,第二夹手(233)位于固定架(231)两侧,且与第一输送线(31)位置对应,第二夹手(233)用于将卸砖机构(1)中分离的砖层抓取并放置到第一输送线(31)上,旋转装置(232)及升降装置均设置在固定架(231)与第二夹手(233)之间,旋转装置(232)用于驱使第二夹手(233)水平旋转,升降装置(234)用于驱使第二夹手(233)上下移动。

6. 如权利要求1所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述卸砖机构(1)包括第二立架(12)、承载机构(13)及拆垛机构(14);其中,

承载机构(13),设置在第二立架(12)内底部,用来放置砖垛;

拆垛机构(14),设置在第二立架(12)上,可沿第二立架(12)在竖直方向相对于承载机构(13)上下平移,拆垛机构(14)用于对承载机构(13)上的砖垛进行砖层分离;

拆垛机构(14)包括固定框架(141)、夹砖组件(142)及合拢组件(143),固定框架(141)上设置有供砖垛进入的分砖空间(1411),合拢组件(143)及夹砖组件(142)设置在固定框架(141)上并位于分砖空间(1411)四周,合拢组件(143)位于夹砖组件(142)的正上方,夹砖组件(142)用于对砖垛顶部的下层砖进行夹紧,合拢组件(143)用于对砖垛顶部上层砖进行合拢。

7. 如权利要求6所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述合拢组件(143)包括第一平推板(1431)、第二平推板(1432)、第一平推气缸(1433)和第二平推气缸(1434);其中,

第一平推板(1431)设置有两组,分别竖直位于分砖空间(1411)一组对边内侧,第二平推板(1432)设置有两组,分别竖直位于分砖空间(1411)另一组对边内侧,第一平推气缸(1433)固定设置在固定框架(141)外侧,用于驱使第一平推板(1431)水平移动,第二平推气缸(1434)固定设置在固定框架(141)外侧,用于驱使第二平推板(1432)水平移动,第一平推板(1431)及第二平推板(1432)均用于对上层砖块侧壁中下部进行平推;

夹砖组件(142)包括第一夹紧板(1421)、第二夹紧板(1422)、第一夹紧气缸(1423)和第二夹紧气缸(1424);其中,

第一夹紧板(1421)设置有两组,两组第一夹紧板(1421)分别设置在第一平推板(1431)正下方;第二夹紧板(1422)设置有两组,两组第二夹紧板(1422)分别设置在第二平推板(1432)正下方;第一夹紧气缸(1423)固定设置在固定框架(141)外侧,用于驱使第一夹紧板(1421)平移;第二夹紧气缸(1424)固定设置在固定框架(141)外侧,用于驱使第二夹紧板

(1422) 平移。

8. 如权利要求7所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述合拢组件(143)还包括冲击装置(1435),所述第一平推板(1431)和第二平推板(1432)长度方向顶部均设置有多个所述冲击装置(1435),其中,两组第一平推板(1431)上的冲击装置(1435)相对设置,两组第二平推板(1432)上的冲击装置(1435)相对设置,冲击装置(1435)包括冲击气缸(14351)及与冲击气缸(14351)相连接的冲击板(14352),所述冲击气缸(14351)用于驱使冲击板(14352)对砖层上部侧壁进行高频次冲击震动。

9. 如权利要求6-8任一项所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述固定框架(141)沿机架长度方向设置有两个分砖空间(1411),分砖空间(1411)与第一输送线(31)向对应,分砖空间(1411)在竖直方向对应两个承载机构(13),分砖空间(1411)对应的两个承载机构(13)沿机架的宽度方向间隔设置,分砖空间(1411)内设置有两组夹砖组件(142)及两组合拢组件(143),两组夹砖组件(142)及两组合拢组件(143)分别水平并排设置在分砖空间(1411)内。

10. 如权利要求6所述的烧结砖卸砖编组码垛一体机,其特征在于:所述承载机构(13)包括底座(131)、承载平台(132)、顶升组件(133)、平移组件(134)及角度调整组件(135);其中,

底座(131)固定设置在机架上,承载平台(132)设置在底座(131)上方;

顶升组件(133)位于底座(131)与承载平台(132)之间,顶升组件(133)用于驱使承载平台(132)上下移动,顶升组件(133)包括顶升气缸(1331)、支撑板(1332)及伸缩筒(1333),承载平台(132)水平位于支撑板(1332)顶面,顶升气缸(1331)设置有多个,分别位于支撑板(1332)四周,顶升气缸(1331)的固定端与底座(131)固定连接,顶升气缸(1331)的伸缩端与支撑板(1332)铰连接,伸缩筒(1333)竖直设置在支撑板(1332)与底座(131)之间;

角度调整组件(135)包括固定板(1351)、翻转气缸(1352)及弹性件(1353);固定板(1351)水平位于支撑板(1332)上方;承载平台(132)的一端与固定板(1351)铰连接,承载平台(132)的另一端与翻转气缸(1352)的活塞杆铰连接,翻转气缸(1352)的缸体与固定板(1351)底面铰连接,弹性件(1353)竖直设置在固定板(1351)与承载平台(132)之间,且弹性件(1353)靠近翻转气缸(1352)一侧;

平移组件(134)包括移动板(1341)、第一直线模组(1342)和第二直线模组(1343);其中,移动板(1341)水平设置在固定板(1351)与支撑板(1332)之间,第一直线模组(1342)设置在移动板(1341)与支撑板(1332)之间,第一直线模组(1342)用于驱使移动板(1341)相对于支撑板(1332)朝第一方向平移;第二直线模组(1343)设置在移动板(1341)与固定板(1351)之间,第二直线模组(1343)用于驱使固定板(1351)相对于移动板(1341)朝第二方向平移,第一方向和第二方向垂直。

一种烧结砖卸砖编组码垛一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及烧结砖打包生产技术领域,尤其涉及一种烧结砖卸砖编组码垛一体机。

背景技术

[0002] 现有砖厂生产烧结砖时,是由砖坯码放成垛在砖窑内烧制而成,其砖垛结构如图1所示,砖垛的每一层,砖块长度方向上相互邻接,砖块厚度方向上,相互间隔一定距离,相邻两层间砖的方向相互垂直,使砖垛的砖间形成间隙,便于砖垛中每块砖都能受热良好,保障砖块的烧结质量。

[0003] 砖块在烧结完成后,出窑后的砖垛需要进行卸砖、编组码垛作业,现阶段人工卸砖、编组码垛作业由于劳动强度大、效率低下,已逐渐被一些自动化卸砖、编组码垛设备所替代。

[0004] 在现有技术中,如公开号为CN217076266U的专利公开了一种灰砂砖卸砖编组码垛一体机,其是通过托板输送线可以将码放在托板上的砖垛输送到卸砖机构下方,通过合拢装置将初始砖垛在水平方向进行合拢整齐,然后通过分离装置将合拢后的砖垛进行层层分离并转运到第一输送线上,由第一输送线输送到第二输送线上进行砖层水平编组,通过复数个夹砖组件可以对编组后的水平砖层进行夹砖,并由机械手进行重新码垛。在进行编组过程中,其是利用伸缩油缸驱动第一输送线相对于第二输送线分离,进而使第一输送线流向第二输送线的砖层进行断开编组。

[0005] 申请人在实际使用过程中发现,在第一输送线相对于第二输送线分离时,虽然第一输送线和第二输送线之间的砖层可以断开,但处于第一输送线边缘的砖块在惯性作用下容易倾倒,倾倒的砖块会搭接到第二输送线上的砖层上,在第二输送线传输过程中,第二输送线上的砖层形态会受到影响,编组后的砖层最外侧砖块可能会发生错位或倾斜,导致后续夹砖时出现故障,进而无法有效的进行编组码垛作业。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提出了一种烧结砖卸砖编组码垛一体机,来解决编组作业过程中,输送线分离时,输送线外侧砖块容易倾倒,导致编组后的砖块存在错位或倾斜的风险。

[0007] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0008] 本发明提供了一种烧结砖卸砖编组码垛一体机,其包括卸砖机构、转运机构、编组机构及码垛机构;其中,

[0009] 卸砖机构,用于对砖垛进行砖层分离;

[0010] 编组机构,设置在卸砖机构一侧,用于对砖层进行重新编组;

[0011] 转运机构,设置在编组机构及卸砖机构之间,用于将卸载机构分离的砖层依次转移到编组机构上;

[0012] 码垛机构,用于对编组机构上重新编组后的砖层进行堆垛;

[0013] 所述编组机构包括第一输送线、第二输送线及下压装置；其中，

[0014] 第一输送线至少设置一条，第一输送线设置在所述卸砖机构和第二输送线之间，第一输送线的传输方向末端与第二输送线垂直连接；

[0015] 所述第一输送线用于接收来自转运机构砖运的砖层并将砖层输送至第二输送线上；

[0016] 下压装置，设置在第一输送线传输方向末端，用于对第一输送线传输方向末端边缘处的砖块进行压紧。

[0017] 在上述技术方案的基础上，优选的，所述第一输送线间隔平行设置有两条，第一输送线包括第一输送架及拨砖装置，拨砖装置包括推动件及第一驱动机构，推动件滑动设置在第一输送架靠近卸砖机构的一端，第一驱动机构用于驱动推动件沿第一输送架朝第二输送线方向移动，以使第一输送架上的砖层向第二输送线上输送，所述下压装置设置在第一输送架传输方向末端。

[0018] 所述第二输送线包括板链式输送线及固定设置在板链式输送线传输末端的滚筒输送线，所述滚筒输送线为无动力式，滚筒输送线远离板链式输送线的一端设置有第一挡板，其中一个第一输送线传输方向末端与板链式输送线垂直连接，另一个第一输送线传输方向末端与滚筒输送线垂直连接；

[0019] 所述编组机构还包括第一机架及分离装置，所述第一输送线固定设置在第一机架上，第二输送线滑动设置在第一机架上，分离装置设置在第一机架上，用于驱使第二输送线在第一机架上相对于第一输送线靠近或分离。

[0020] 进一步，优选的，所述第一输送架传输方向末端水平设置有送料板，所述送料板延伸出第一输送架外侧，所述第二输送线顶面低于送料板的底面，所述下压装置设置在送料板上方，用于对送料板顶面边缘处的砖块进行压紧；

[0021] 所述第一输送线正对的板链式输送线及滚筒输送线表面均设置有挡砖装置，所述挡砖装置包括第二挡板及第二驱动机构，所述第二驱动机构固定设置在第一输送架上，第二挡板分别位于板链式输送线及滚筒输送线表面，第二挡板的长度方向与第一输送线的传输方向垂直，第二驱动机构用于驱使第二挡板相对于第二输送线水平移动。

[0022] 在上述技术方案的基础上，优选的，所述码垛机构包括第一立架、第一夹手及三维平移机构，所述第一立架固定设置在第二输送线上方，三维平移机构设置在第一立架上，用于驱使第一夹手在X轴、Y轴及Z轴方向平移，所述第一夹手用于将第二输送线上编组码齐的砖层进行夹取。

[0023] 在上述技术方案的基础上，优选的，所述转运机构包括第二机架、直线平移机构及抓取组件，所述第二机架水平设置在卸砖机构及码垛机构之间，直线平移机构设置在第二机架上，用于驱使抓取组件在卸砖机构与第一输送线之间平移；

[0024] 所述抓取组件包括固定架、旋转装置、升降装置及第二夹手，所述固定架与直线平移机构相连接，第二夹手位于固定架两侧，且与第一输送线位置对应，第二夹手用于将卸砖机构中分离的砖层抓取并放置到第一输送线上，旋转装置及升降装置均设置在固定架与第二夹手之间，旋转装置用于驱使第二夹手水平旋转，旋转装置用于驱使第二夹手上下移动。

[0025] 在上述技术方案的基础上，优选的，所述卸砖机构包括第二立架、承载机构及拆垛机构；其中，

- [0026] 承载机构,设置在第二立架内底部,用来放置砖垛;
- [0027] 拆垛机构,设置在第二立架上,可沿第二立架在竖直方向相对于承载机构上下平移,拆垛机构用于对承载机构上的砖垛进行砖层分离;
- [0028] 拆垛机构包括固定框架、夹砖组件及合拢组件,固定框架上设置有供砖垛进入的分砖空间,合拢组件及夹砖组件设置在固定框架上并位于分砖空间四周,合拢组件位于夹砖组件的正上方,夹砖组件用于对砖垛顶部的下层砖进行夹紧,合拢组件用于对砖垛顶部上层砖进行合拢。
- [0029] 进一步,优选的,所述合拢组件包括第一平推板、第二平推板、第一平推气缸和第二平推气缸;其中,
- [0030] 第一平推板设置有两组,分别竖直位于分砖空间一组对边内侧,第二平推板设置有两组,分别竖直位于分砖空间另一组对边内侧,第一平推气缸固定设置在固定框架外侧,用于驱使第一平推板水平移动,第二平推气缸固定设置在固定框架外侧,用于驱使第二平推板水平移动,第一平推板及第二平推板均用于对上层砖块侧壁中下部进行平推。
- [0031] 夹砖组件包括第一夹紧板、第二夹紧板、第一夹紧气缸和第二夹紧气缸;其中,
- [0032] 第一夹紧板设置有两组,两组第一夹紧板分别设置在第一平推板正下方;第二夹紧板设置有两组,两组第二夹紧板分别设置在第二平推板正下方;第一夹紧气缸固定设置在固定框架外侧,用于驱使第一夹紧板平移;第二夹紧气缸固定设置在固定框架外侧,用于驱使第二夹紧板平移。
- [0033] 更进一步,优选的,所述合拢装置还包括冲击装置,所述第一平推板和第二平推板长度方向顶部均设置有多组所述冲击装置,其中,两组第一平推板上的冲击装置相对设置,两组第二平推板上的冲击装置相对设置,冲击装置包括冲击气缸及与冲击气缸相连接的冲击板,所述冲击气缸用于驱使冲击板对砖层上部侧壁进行高频次冲击震动。
- [0034] 在上述技术方案的基础上,优选的,所述固定框架沿机架长度方向设置有两个分砖空间,分砖空间与第一输送线向对应,分砖空间在竖直方向对应两个承载机构,分砖空间对应的两个承载机构沿机架的宽度方向间隔设置,分砖空间内设置有两组夹砖组件及两组合拢组件,两组夹砖组件及两组合拢组件分别水平并排设置在分砖空间内。
- [0035] 在上述技术方案的基础上,优选的,所述承载机构包括底座、承载平台、顶升组件、平移组件及角度调整组件;其中,
- [0036] 底座固定设置在机架上,承载平台设置在底座上方;
- [0037] 顶升组件位于底座与承载平台之间,顶升组件用于驱使承载平台上下移动,顶升组件包括顶升气缸、支撑板及伸缩筒,承载平台水平位于支撑板顶面,顶升气缸设置有多组,分别位于支撑板四周,顶升气缸的固定端与底座固定连接,顶升气缸的伸缩端与支撑板铰连接,伸缩筒竖直设置在支撑板与底座之间;
- [0038] 角度调整组件包括固定板、翻转气缸及弹性件;固定板水平位于支撑板上方;承载平台的一端与固定板铰连接,承载平台的另一端与翻转气缸的活塞杆铰连接,翻转气缸的缸体与固定板底面铰连接,弹性件竖直设置在固定板与承载平台之间,且弹性件靠近翻转气缸一侧;
- [0039] 平移组件包括移动板、第一直线模组和第二直线模组;其中,移动板水平设置在固定板与支撑板之间,第一直线模组设置在移动板与支撑板之间,第一直线模组用于驱使移

动板相对于支撑板朝第一方向平移；第二直线模组设置在移动板与固定板之间，第二直线模组用于驱使固定板相对于移动板朝第二方向平移，第一方向和第二方向垂直。

[0040] 本发明相对于现有技术具有以下有益效果：

[0041] (1) 本发明公开的烧结砖卸砖编组码垛一体机，通过转运机构可以将卸砖机构分离的砖层依次转移到第一输送线上，通过在第一输送线传输方向末端设置下压装置，当第一输送线上的砖层水平输送到第二输送线上后，下压装置可以对第一输送线传输方向末端边缘处的砖块进行压紧，此时第二输送线朝垂直于第一输送线的方向传输，可以实现第一输送线和第二输送线之间的砖层断开，进而实现在第二输送线上进行砖层重新编组，同时保证第一输送线传输方向末端边缘的砖块不会发生倾倒，从而保证编组码垛有序稳定进行，提高砖块打包效率；

[0042] (2) 通过在第一输送架传输方向末端水平设置有送料板，并使送料板延伸出第一输送架外侧，同时使第二输送线顶面低于送料板的底面，在第二输送线与第一输送线对接时，可以将第二输送线宽度方向一侧至少一部分水平伸入到送料板底面，由此一来，第一输送线和第二输送线上的砖层在断开后，留在第二输送线上的砖层最外侧到第二输送线宽度方向边缘具有一定的距离，这样一来，可以避免第二输送线相对于第一输送线分离时，由于砖层处于第二输送线宽度方向边缘而发生倾倒或掉落；

[0043] (3) 通过在板链式输送线及滚筒输送线表面设置第二挡板，在第一输送线的砖层朝第二输送线输送时，砖层会推动第二挡板平移，在第二挡板的围挡下，可以避免砖块从送料板输送到板链式输送线或滚筒输送线上时发生块倾倒，保证输送到第二输送线上的砖层形态整齐稳定；

[0044] (4) 通过设置分离装置，当第二输送线上的砖层满足码垛需求时，可以使第一输送线和第二输送线进行分开，使第一输送线和第二输送线之间的砖层具有一定的间隔，同时通过第二驱动机构驱动第二挡板与砖层外侧拉开一定间隔，可以保证码垛机构的夹手插入，从而顺利进行砖层的夹取；

[0045] (5) 通过在固定框架上的分砖空间四周设置合拢组件及夹砖组件，在卸砖作业时，通过夹砖组件首先对进入到分砖空间内的砖垛顶部的下层砖进行夹紧，然后通过合拢组件上的平推气缸驱使平推板水平移动来对上层砖块侧壁中下部进行平推，在平推过程中，通过冲击装置可以对上层砖块侧壁上部进行高频次冲击震动，在强有力的冲击震动作用下，可以快速实现上层砖外侧的砖块和下层砖之间分离，上层砖块在水平合拢过程中，冲击震动在水平方向由外侧砖块向内侧砖块传递，依次实现上层砖中的所有砖块和下层砖块之间分离，彻底解决上层砖与下层砖分离过程中出现的粘接问题，提高卸砖后砖块质量，同时可以提高卸砖效率；

[0046] (6) 通过在一个分砖空间内设置两组夹砖组件及两组合拢组件，两组夹砖组件及两组合拢组件分别水平并排设置在分砖空间内，可以同步实现在一个分砖空间内对两组砖垛进行同步卸砖，在提高卸砖效率的同时，充分利用分砖空间的空间利用率，使分砖空间集成化，提高卸砖机构的结构紧凑性；

[0047] (7) 通过在承载平台与底座之间设置顶升组件，可以调整砖垛的高度，使的所有的砖垛在分砖空间内保持同一高度，提高砖垛分砖的一致性；通过设置角度调整组件，可以对砖垛高度方向变形倾斜进行微调，使砖垛顶部保持水平，便于有效的进行砖层合拢分离；通

过设置平移组件,可以在水平方向X轴和Y轴对砖垛进行微调,保证砖垛在角度调整后顺利进入到分砖空间内进行卸砖作业。

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0049] 图1为本发明公开的砖垛立体结构示意图;

[0050] 图2为本发明公开的烧结砖卸砖编组码垛一体机的立体结构示意图;

[0051] 图3为本发明公开的编组机构的正面立体结构示意图;

[0052] 图4为本发明公开的编组机构的背面立体结构示意图;

[0053] 图5为图3中A处局部放大图;

[0054] 图6为本发明公开的码垛机构的立体结构示意图;

[0055] 图7为本发明公开的转运机构的立体结构示意图;

[0056] 图8为本发明公开的卸砖机构与砖垛装配结构示意图;

[0057] 图9为本发明公开的卸砖机构的立体结构示意图;

[0058] 图10为本发明公开的拆垛机构的立体结构示意图;

[0059] 图11为图10中B处局部放大图;

[0060] 图12为本发明公开的承载机构的第一视角立体结构示意图;

[0061] 图13为本发明公开的承载机构的第二视角立体结构示意图;

[0062] 附图标记:

[0063] 1、卸砖机构;2、转运机构;3、编组机构;4、码垛机构;31、第一输送线;32、第二输送线;33、分离装置;34、第一机架;311、第一输送架;312、拨砖装置;3121、推动件;3122、第一驱动机构;321、板链式输送线;322、滚筒输送线;3221、第一挡板;3111、送料板;313、下压装置;35、挡砖装置;351、第二挡板;352、第二驱动机构;41、第一立架;42、第一夹手;43、三维平移机构;21、第二机架;22、直线平移机构;23、抓取组件;231、固定架;232、旋转装置;234、升降装置;233、第二夹手;12、第二立架;13、承载机构;14、拆垛机构;141、固定框架;142、夹砖组件;143、合拢组件;1431、第一平推板;1432、第二平推板;1433、第一平推气缸;1434、第二平推气缸;1421、第一夹紧板;1422、第二夹紧板;1423、第一夹紧气缸;1424、第二夹紧气缸;1435、冲击装置;14351冲击气缸;14352、冲击板;1411、分砖空间;131、底座;132、承载平台;133、顶升组件;134、平移组件;135、角度调整组件;1331、顶升气缸;1332、支撑板;1333、伸缩筒;1351、固定板;1352、翻转气缸;1353、弹性件;1341、移动板;1342、第一直线模组;1343、第二直线模组。

具体实施方式

[0064] 下面将结合本发明实施方式,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有

其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0065] 如图2所示,结合图3-5,本发明实施例公开了一种烧结砖卸砖编组码垛一体机,包括卸砖机构1、转运机构2、编组机构3及码垛机构4。

[0066] 卸砖机构,用于对砖层分离,即将出窑后的砖垛进行层层分离,以便转运机构2将砖垛上分离的砖层依次转移到编组机构3上进行重新编组。

[0067] 编组机构3,设置在卸砖机构1一侧,用于对砖层进行重新编组。

[0068] 转运机构2,设置在编组机构3及卸砖机构1之间,用于将卸载机构分离的砖层依次转移到编组机构3上。

[0069] 码垛机构4,用于对编组机构3上重新编组后的砖层进行堆垛。

[0070] 为了实现重新编组,本实施例示出了编组机构3一种较佳实施方式。具体的,编组机构3包括第一输送线31、第二输送线32及下压装置313;其中,第一输送线31至少设置一条,第一输送线31设置在所述卸砖机构1和第二输送线32之间,第一输送线31的传输方向末端与第二输送线32垂直连接;第一输送线31用于接收来自转运机构2转运的砖层并将砖层输送至第二输送线32上。

[0071] 下压装置313,设置在第一输送线31传输方向末端,用于对第一输送线31传输方向末端边缘处的砖块进行压紧。

[0072] 码垛机构4,用于对第二输送线32的传输方向末端的砖层进行抓取堆垛。

[0073] 采用上述技术方案,通过转运机构2将卸载机构分离的砖层依次转移到第一输送线31上,通过在第一输送线31传输方向末端设置下压装置313,当第一输送线31上的砖层水平输送到第二输送线32上后,下压装置313可以对第一输送线31传输方向末端边缘处的砖块进行压紧,此时第二输送线32朝垂直于第一输送线31的方向传输,可以实现第一输送线31和第二输送线32之间的砖层断开,进而实现在第二输送线32上进行砖层重新编组,同时保证第一输送线31传输方向末端边缘的砖块不会发生倾倒,从而保证编组码垛有序稳定进行,提高砖块打包效率。

[0074] 值得注意的是,出窑后的砖垛中分离的砖层列数是固定的,在砖层转移到第一输送线31上后,砖层在第一输送线31上传输时,砖块的厚度方向朝向第一输送线31的传输方向,此时每个砖层的列数不足以进行重新堆垛,因此需要借助第二输送线32进行重新编组,第二输送线32具有一定宽度,第一输送线31上的砖层输送到第二输送线32上后,在砖层断开后,留在第二输送线32的砖层列数则满足堆垛需求。

[0075] 本实施例的第一输送线31至少设置一条,当第一输送线31设置一条时,第一输送线31的传输方向末端垂直于第二输送线32的传输方向首端。为了提高砖块打包效率,本实施例的第一输送线31间隔平行设置有两条。

[0076] 第一输送线31包括第一输送架311及拨砖装置312,拨砖装置312包括推动件3121及第一驱动机构3122,推动件3121滑动设置在第一输送架311靠近卸砖机构1的一端,第一驱动机构3122用于驱动推动件3121沿第一输送架311朝第二输送线32方向移动,以使第一输送架311上的砖层向第二输送线32上输送。在本实施例中,第一输送架311沿其长度方向开设有多条贯通孔,推动件3121可以竖直伸入到贯通孔中,来实现对砖层的厚度方向进行推动,第一驱动机构3122可以是皮带直线模组或丝杠直线模组,推动件3121可以设置升降时,在推动件3121行走第一输送架311末端后,推动件3121下降到第一输送架311底面,然

后复位,方便推动下一组砖层。

[0077] 下压装置313设置在第一输送架311传输方向末端,本实施例中的下压装置313由气缸和下压板组成,通过气缸驱动下压板上下移动可以对砖块进行压紧。下压板底面可以设置与砖块对应的耐磨块,提高下压装置313的使用寿命。

[0078] 第二输送线32包括板链式输送线321及固定设置在板链式输送线321传输末端的滚筒输送线322,滚筒输送线322为无动力式,滚筒输送线322远离板链式输送线321的一端设置有第一挡板3221,其中一个第一输送线31传输方向末端与板链式输送线321垂直连接,另一个第一输送线31传输方向末端与滚筒输送线322垂直连接。由此设置,其中一个第一输送线31输送到滚筒输送线322上的砖层停留在上表面,另一个第一输送线31输送到板链式输送线321上砖层向滚筒输送线322方向传输,并和滚筒输送线322上的砖靠拢,形成排数较多的砖层,砖层被第一挡板3221进行阻挡,无法继续传输。

[0079] 当板链式输送线321和滚筒输送线322排布的砖层复合码垛机构4抓取的需求时,此时,由于滚筒输送线322上的砖层和第一输送线31上的砖层之间相互连接,无法实现码垛机构4抓取,为此,编组机构3还包括第一机架34及分离装置,第一输送线31固定设置在第一机架34上,第二输送线32滑动设置在第一机架34上,分离装置设置在第一机架34上,用于驱使第二输送线32在第一机架34上相对于第一输送线31靠近或分离。在本实施例中,分离装置为固定在第一机架34上的气缸或直线模组,第二输送线32滑动设置在第一机架34上。分离装置将第二输送线32相对于第一输送线31移动一定间距,即可满足码垛机构4进行砖层抓取。

[0080] 由于第二输送线32在相对于第一输送线31分离时,第二输送线32边缘的砖块在惯性作用下容易从第二输送线32倾倒跌落,导致砖层数量不够码垛需求。

[0081] 为此,本实施例在第一输送架311传输方向末端水平设置有送料板3111,送料板3111延伸出第一输送架311外侧,第二输送线32顶面低于送料板3111的底面,下压装置313设置在送料板3111上方,用于对送料板3111顶面边缘处的砖块进行压紧。

[0082] 由此设置,当第一输送线31上的砖层输送到第二输送线32上后,送料板3111顶面边缘的砖块被下压装置313进行压紧,此时第一输送线31和第二输送线32上的砖层在断开后,留在第二输送线32上的砖层最外侧到第二输送线32宽度方向边缘具有一定的距离,这样一来,可以避免第二输送线32相对于第一输送线31分离时,由于砖层处于第二输送线32宽度方向边缘而发生倾倒或掉落。

[0083] 由于送料板3111和第二输送线32具有高度差,在第一输送线31往第二输送线32输送砖层时,砖块在越过送料板3111向第二输送线32输送时,会发生倾倒。

[0084] 为此,本实施例在第一输送线31正对的板链式输送线321及滚筒输送线322表面均设置有挡砖装置35,所述挡砖装置35包括第二挡板351及第二驱动机构352,第二驱动机构352固定设置在第一输送架311上,第二挡板351分别位于板链式输送线321及滚筒输送线322表面,第二挡板351的长度方向与第一输送线31的传输方向垂直,第二驱动机构352用于驱使第二挡板351相对于第二输送线32水平移动。

[0085] 由此设置,在第一输送线31的砖层朝第二输送线32输送时,砖层会推动第二挡板351平移,在第二挡板351的围挡下,可以避免砖块从送料板3111输送到板链式输送线321或滚筒输送线322上时发生块倾倒,保证输送到第二输送线32上的砖层形态整齐稳定。

[0086] 另外,当第二输送线32上的砖层满足码垛需求时,可以使第一输送线31和第二输送线32进行分开,使第一输送线31和第二输送线32之间的砖层具有一定的间隔,同时通过第二驱动机构352驱动第二挡板351与砖层外侧拉开一定间隔,可以保证码垛机构4的夹手插入,从而顺利进行砖层的夹取。

[0087] 值得注意的是,在第一输送线31输送砖层时,第二挡板351位于第二输送线32靠近送料板3111一侧,在砖层推动第二挡板351的过程中,第二挡板351水平移动,在本实施例中,第二驱动机构352为气缸,第二挡板351在平移时,可以拉动气缸的活塞杆,这只需要保持气缸进出气平衡,或者砖层的推力可以克服气缸的力。

[0088] 参照附图6所示,本实施例中的码垛机构4包括第一立架41、第一夹手42及三维平移机构43,所述第一立架41固定设置在第二输送线32上方,三维平移机构43设置在第一立架41上,用于驱使第一夹手42在X轴、Y轴及Z轴方向平移,所述第一夹手42用于将第二输送线32上编组码齐的砖层进行夹取。第一夹手42可以同步夹取多排砖层,以满足堆垛需求,三维平移机构43为市面上常规机构,当然,三维平移机构43和第一夹手42之间还设置有旋转机构,可以驱使第一夹手42旋转,可以调整堆垛方向。

[0089] 在本实施例中,参照附图7所示,转运机构2包括第二机架21、直线平移机构22及抓取组件23,第二机架21水平设置在卸砖机构1及码垛机构4之间,直线平移机构22设置在第二机架21上,用于驱使抓取组件23在卸砖机构1与第一输送线31之间平移。

[0090] 抓取组件23包括固定架231、旋转装置232、升降装置234及第二夹手233,固定架231与直线平移机构22相连接,第二夹手233位于固定架231两侧,且与第一输送线31位置对应,第二夹手233用于将卸砖机构1中分离的砖层抓取并放置到第一输送线31上,旋转装置232及升降装置234均设置在固定架231与第二夹手233之间,旋转装置232用于驱使第二夹手233水平旋转,升降装置用于驱使第二夹手上下移动,以实现在卸砖机构1及第一输送线31竖直方向上来回切换,在本实施例中,旋转装置232可以为旋转电机驱动齿轮转动,直线平移机构22可以使皮带轮直线模组或丝杠直线模组。

[0091] 本实施例为了对砖垛进行卸砖,示出了卸砖机构1一种较佳实施方式,参照附图8-13所示,具体的,卸砖机构1包括第二立架12、承载机构13及拆垛机构14。

[0092] 其中,第二立架12与第一机架34固定连接,第一机架34水平固定设置在第二立架12一侧底部。

[0093] 承载机构13,设置在第二立架12内底部,用来放置砖垛。为一些实施方式,可以通过抱砖机将出窑后的砖垛转移到承载机构13上,也可以通过其他转运设备来实施砖垛向承载机构13上转移。

[0094] 拆垛机构14,设置在第二立架12上,可沿第二立架12在竖直方向相对于承载机构13上下平移,拆垛机构14用于对承载机构13上的砖垛进行砖层分离。

[0095] 拆垛机构14包括固定框架141、夹砖组件142及合拢组件143,固定框架141水平设置在第二立架12上,可沿第二立架12在竖直方向上下平移,固定框架141的移动可以通过皮带直线模组、丝杠直线模组或齿轮齿条传动机构来实现,上述驱动机构均为现有技术中常规方式,本实施例不对此进行限定。固定框架141上设置有供砖垛进入的分砖空间1411,分砖空间1411呈方形通框结构,分砖空的内轮廓面积大于砖垛水平方向投影面积,合拢组件143及夹砖组件142设置在固定框架141上并位于分砖空间1411四周,合拢组件143位于夹砖

组件142的正上方,夹砖组件142用于对砖垛顶部的下层砖进行夹紧,合拢组件143用于对砖垛顶部上层砖进行合拢。

[0096] 本实施例示出了合拢组件143一种较佳实施方式,参照附图10所示,合拢组件143包括第一平推板1431、第二平推板1432、第一平推气缸1433和第二平推气缸1434。

[0097] 第一平推板1431设置有两组,分别竖直位于分砖空间1411一组对边内侧,第二平推板1432设置有两组,分别竖直位于分砖空间1411另一组对边内侧,第一平推气缸1433固定设置在固定框架141外侧,用于驱使第一平推板1431水平移动,第二平推气缸1434固定设置在固定框架141外侧,用于驱使第二平推板1432水平移动,第一平推板1431及第二平推板1432均用于对上层砖块侧壁中下部进行平推。

[0098] 两组第一平推板1431和两组第二平推板1432均用来对砖层中的砖块厚度方向侧壁进行平推,当上层砖的砖块厚度方向侧壁朝向第一平推板1431时,两组第一平推气缸1433分别驱使对应的第一平推板1431相对移动,来将上层砖进行合拢。在上层砖合拢后,通过抱转夹爪可以将上层砖夹取并转移到后端的码垛机构4上,于此同时,拆垛机构14向下平移一个砖层的高度,此时第二平推板1432正对当前的砖层,通过两组第二平推气缸1434分别驱使对应的第二平推板1432相对移动,来实现当前砖层的合拢,在本实施例中,第一平推板1431和第二平推板1432交替动作。

[0099] 夹砖组件142包括第一夹紧板1421、第二夹紧板1422、第一夹紧气缸1423和第二夹紧气缸1424。第一夹紧板1421设置有两组,两组第一夹紧板1421分别设置在第一平推板1431正下方;第二夹紧板1422设置有两组,两组第二夹紧板1422分别设置在第二平推板1432正下方;第一夹紧气缸1423固定设置在固定框架141外侧,用于驱使第一夹紧板1421平移;第二夹紧气缸1424固定设置在固定框架141外侧,用于驱使第二夹紧板1422平移。当上层砖的厚度方向侧壁正对第一平推板1431时,则通过两组第二夹紧气缸1424分别驱动对应的第二夹紧板1422相对平移,来对下层砖的长度方向侧壁进行水平夹持,当上层砖的厚度方向侧壁正对第二平推板1432时,则通过两组第一夹紧气缸1423分别驱动对应的第一夹紧板1421相对平移,来对下层砖的长度方向侧壁进行水平夹持,两组第一夹紧板1421和两组第二夹紧板1422在砖层切换时是交替动作的。

[0100] 由于烧结过程中存在物理化学变化,导致上层砖与下层砖之间存在粘接现象,直接通过平推方式使上层砖块合拢,会造成上层砖和下层砖在水平方向存在较大的摩擦剪切力,从而因上层砖和下层砖粘接力太紧,导致分离后砖块缺损及粘连砖块碎片,一方面会导致水平合拢过程缓慢,降低合拢效率,另一方面,合拢后的砖层,会存在缺损或粘连砖块碎片进而影响质量。

[0101] 为此,本实施例的合拢装置还包括冲击装置1435,参照附图11所示,所述第一平推板1431和第二平推板1432长度方向顶部均设置有多组所述冲击装置1435,冲击装置1435随着平推板的移动而移动,其中,两组第一平推板1431上的冲击装置1435相对设置,两组第二平推板1432上的冲击装置1435相对设置,冲击装置1435包括冲击气缸14351及与冲击气缸14351相连接的冲击板14352,所述冲击气缸14351用于驱使冲击板14352对砖层上部侧壁进行高频次冲击震动。采用上述技术方案,在平推过程中,通过冲击气缸14351驱动冲击板14352可以对上层砖块侧壁上部进行高频次冲击震动,在强有力的冲击震动作用下,可以快速实现上层砖外侧的砖块和下层砖之间分离,上层砖块在水平合拢过程中,冲击震动在水

平方向由外侧砖块向内侧砖块传递,依次实现上层砖中的所有砖块和下层砖块之间分离,彻底解决上层砖与下层砖分离过程中出现的粘接问题,提高卸砖后砖块质量,同时可以提高卸砖效率。

[0102] 参照附图9-10所示,固定框架141沿机架长度方向设置有两个分砖空间1411,分砖空间1411与第一输送线31向对应,分砖空间1411在竖直方向对应两个承载机构13,分砖空间1411对应的两个承载机构13沿机架的宽度方向间隔设置,分砖空间1411内设置有两组夹砖组件142及两组合拢组件143,两组夹砖组件142及两组合拢组件143分别水平并排设置在分砖空间1411内,由此设置,可以同步实现在一个分砖空间1411内对两组砖垛进行同步卸砖,在提高卸砖效率的同时,充分利用分砖空间1411的空间利用率,使分砖空间1411集成化,提高卸砖机构1的结构紧凑性。

[0103] 本实施例对承载机构13进行了结构改进,参照附图,具体的,参照附图12-13所示,承载机构13包括底座131、承载平台132及顶升组件133。底座131固定设置在机架上,承载平台132设置在底座131上方,顶升组件133位于底座131与承载平台132之间,顶升组件133用于驱使承载平台132上下移动。承载平台132用于放置砖垛,通过顶升组件133可以驱使承载平台132上下移动,从而调整砖垛在竖直方向上的高度,进而保证多个砖垛的顶部在同一水平面上。

[0104] 本实施例示出了顶升组件133一种较佳实施方式,顶升组件133包括顶升气缸1331、支撑板1332及伸缩筒1333,承载平台132水平位于支撑板1332顶面,顶升气缸1331设置有多,分别位于支撑板1332四周,顶升气缸1331的固定端与底座131固定连接,顶升气缸1331的伸缩端与支撑板1332铰连接,伸缩筒1333竖直设置在支撑板1332与底座131之间。多个顶升气缸1331位于支撑板1332四周,可以实现对支撑板1332顶升力稳定,同时伸缩筒1333可以起到缓冲及定位作用。

[0105] 另外,由于砖块在烧结过程中存在一定的变形,特别是砖块高度方向存在变形后,导致砖块顶面处于倾斜状态,这会造成合拢时无法对准砖块,为此,本实施例在承载机构13上还设置了角度调整组件135,具体的,角度调整组件135包括固定板1351、翻转气缸1352及弹性件1353;固定板1351水平位于支撑板1332上方;承载平台132的一端与固定板1351铰连接,承载平台132的另一端与翻转气缸1352的活塞杆铰连接,翻转气缸1352的缸体与固定板1351底面铰连接;弹性件1353竖直设置在固定板1351与承载平台132之间,且弹性件1353靠近翻转气缸1352一侧。

[0106] 由此设置,通过翻转气缸1352驱动承载平台132绕固定板1351另一端翻转,来实施对承载平台132进行小角度的调整,从而可以对砖垛高度方向变形倾斜进行微调,使砖垛顶部保持水平,便于有效的进行砖层合拢分离。通过弹性件1353的设置,可以对承载平台132进行支撑缓冲,避免承载平台132直接对翻转气缸1352造成重压荷载。

[0107] 通过角度调整组件135对砖垛进行微调后,砖垛顶部虽然可以实现调平,但砖垛在水平方向偏移,这将导致分砖空间1411和砖垛对应存在偏差,或者砖垛并不在分砖空间1411的正中间,为此,本实施例在承载机构13上还设置了平移组件134,平移组件134包括移动板1341、第一直线模组1342和第二直线模组1343。

[0108] 移动板1341水平设置在固定板1351与支撑板1332之间,第一直线模组1342设置在移动板1341与支撑板1332之间,第一直线模组1342用于驱使移动板1341相对于支撑板1332

朝第一方向平移;第二直线模组1343设置在移动板1341与固定板1351之间,第二直线模组1343用于驱使固定板1351相对于移动板1341朝第二方向平移,第一方向和第二方向垂直。第一直线模组1342和第二直线模组1343的结构相同,均包括直线滑轨及平移气缸由此设置,通过设置平移组件134,可以在水平方向X轴和Y轴对砖垛进行微调,保证砖垛在角度调整后顺利进入到分砖空间1411内进行卸砖作业。

[0109] 本发明的工作原理是:

[0110] 将砖垛放置到承载平台132上,通过顶升组件133、角度调整组件135及平移组件134来调整砖垛的姿态,保证各个砖垛顶面齐平,拆垛机构14沿第一立架41向下平移,使砖垛进入到固定框架141的分砖空间1411中,通过夹砖组件142首先对进入到分砖空间1411内的砖垛顶部的下层砖进行夹紧,然后通过合拢组件143上的平推气缸驱使平推板水平移动来对上层砖块侧壁中下部进行平推,在平推过程中,通过冲击装置1435可以对上层砖块侧壁上部进行高频次冲击震动,在强有力的冲击震动作用下,可以快速实现上层砖外侧的砖块和下层砖之间分离。通过转运机构2可以将卸砖机构1分离的砖层依次转移到第一输送线31上,通过在第一输送线31传输方向末端设置下压装置313,当第一输送线31上的砖层水平输送到第二输送线32上后,下压装置313可以对第一输送线31传输方向末端边缘处的砖块进行压紧,此时第二输送线32朝垂直于第一输送线31的方向传输,可以实现第一输送线31和第二输送线32之间的砖层断开,进而实现在第二输送线32上进行砖层重新编组,码垛机构4可以对第二输送线32上编组后的砖层进行重新堆垛。

[0111] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

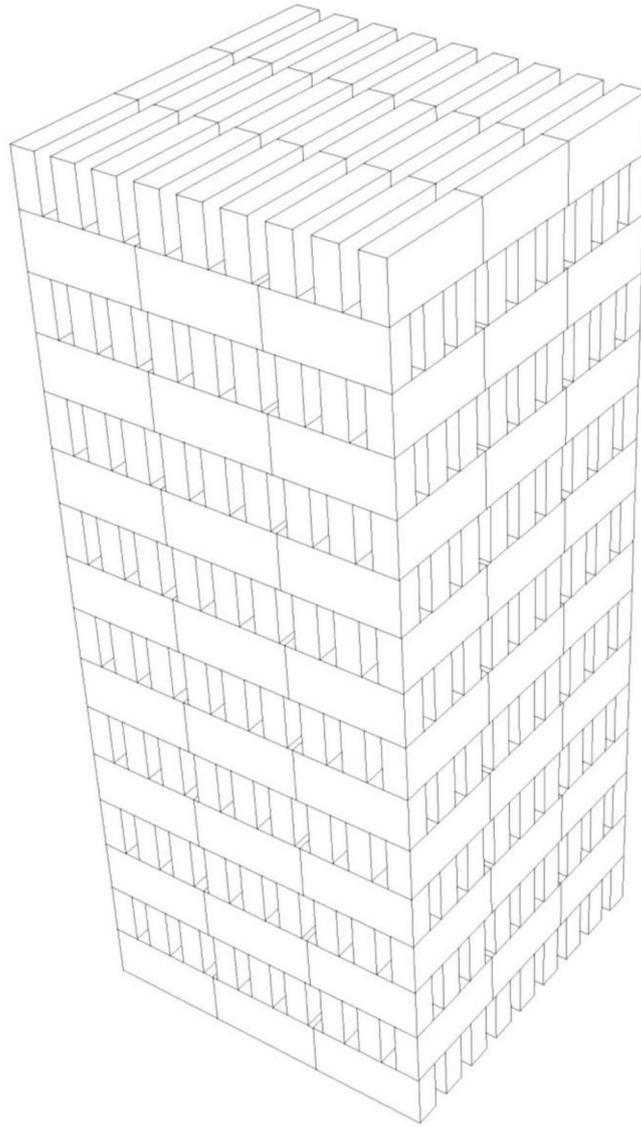


图1

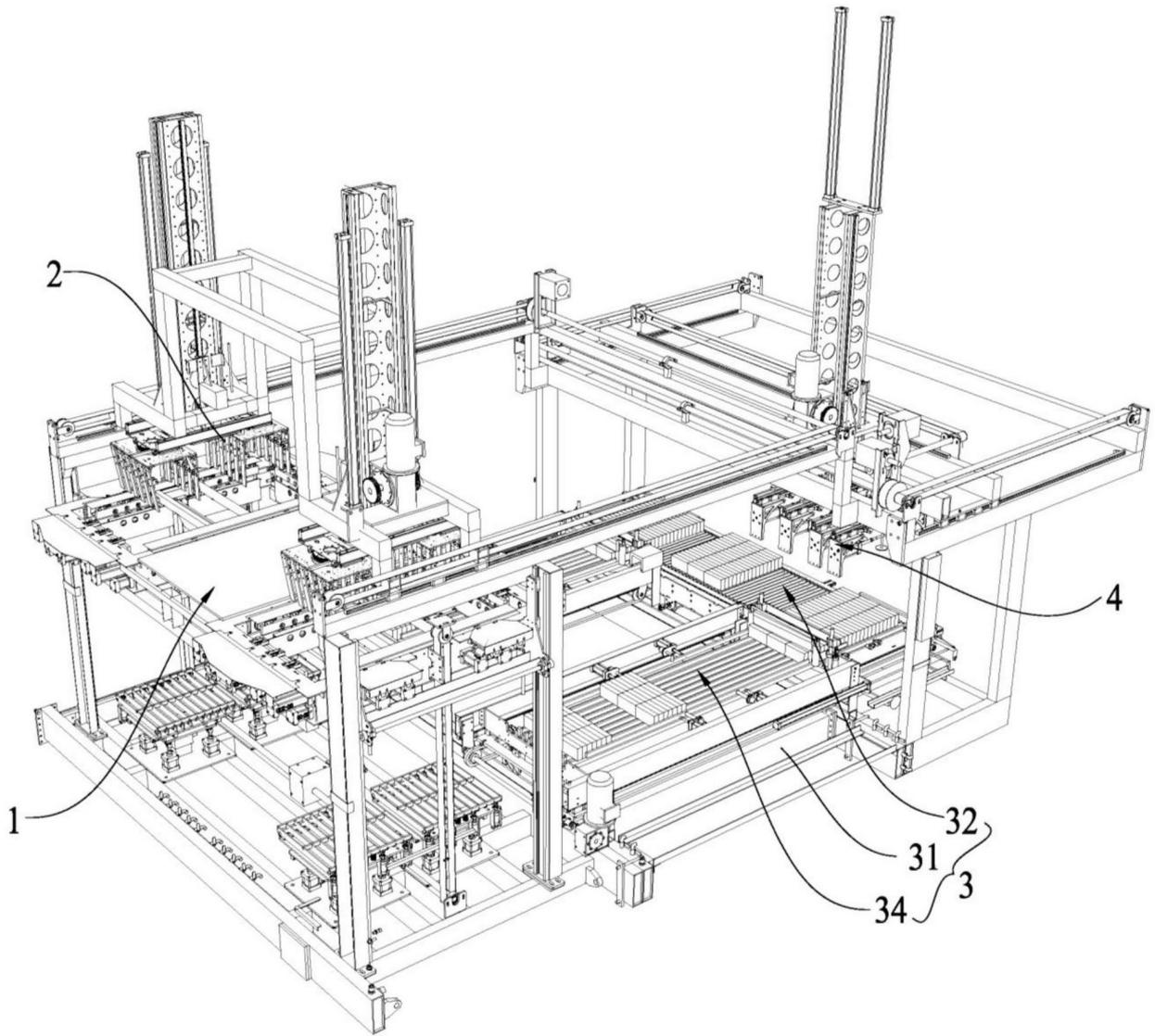


图2

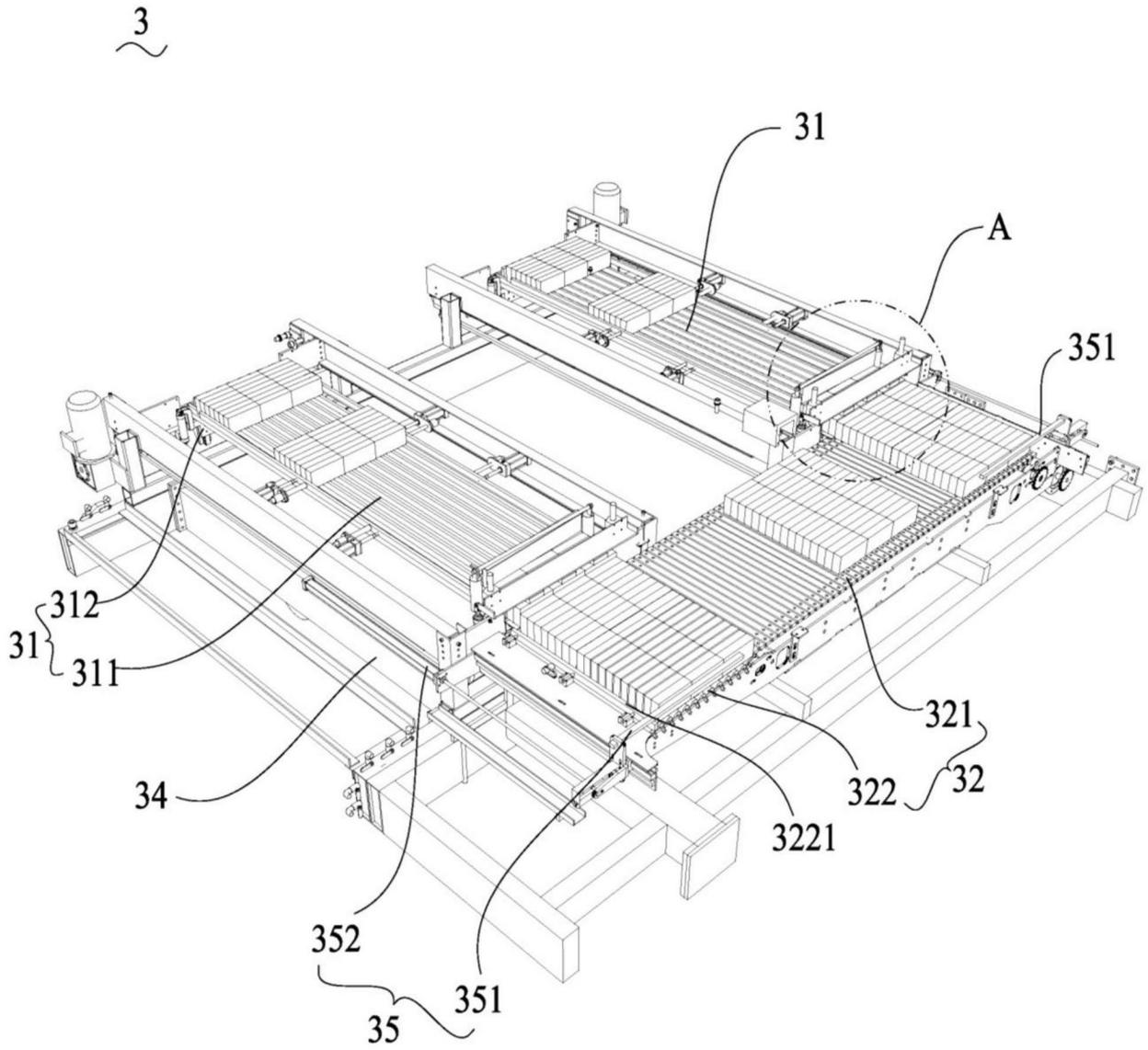


图3

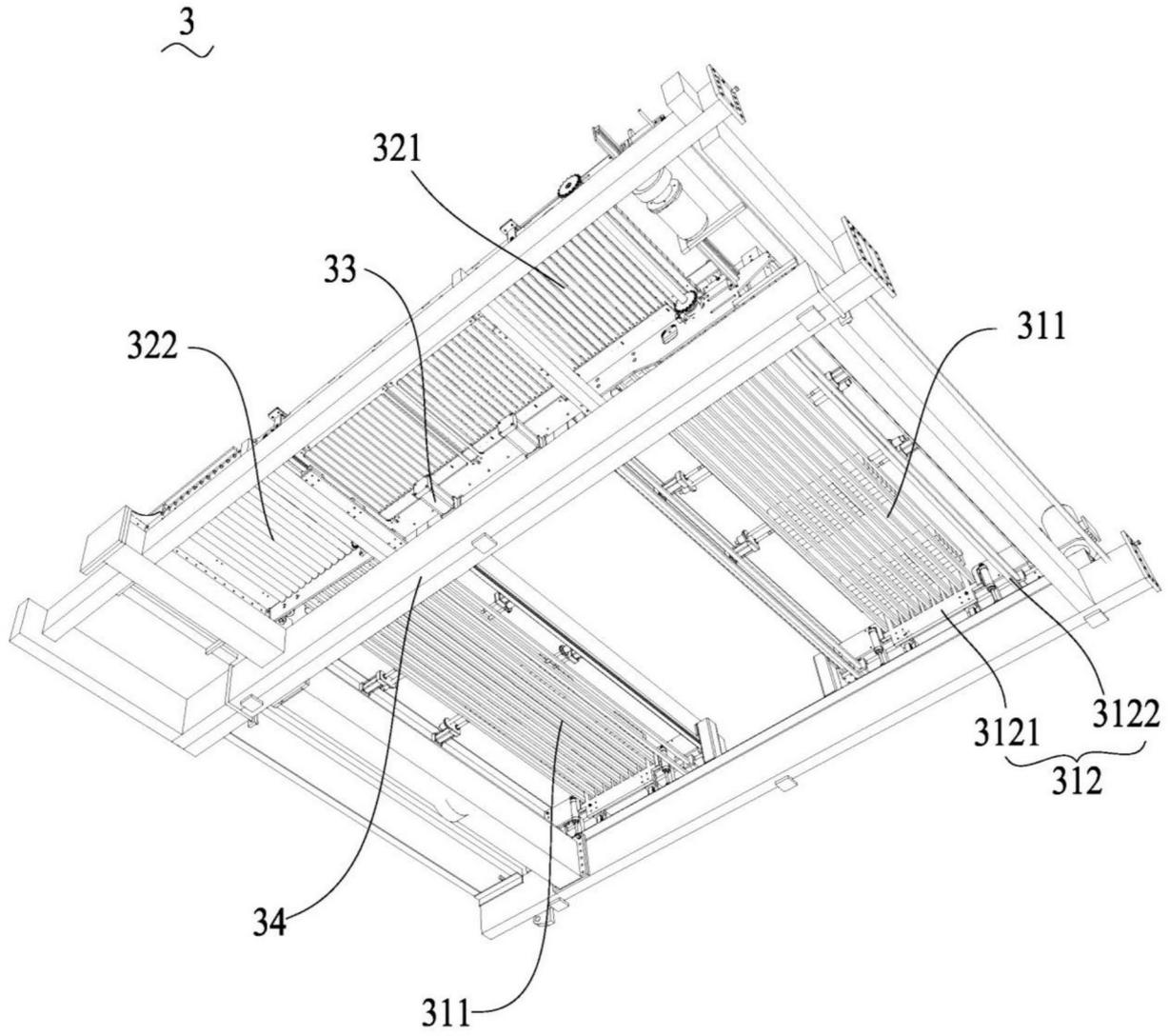


图4

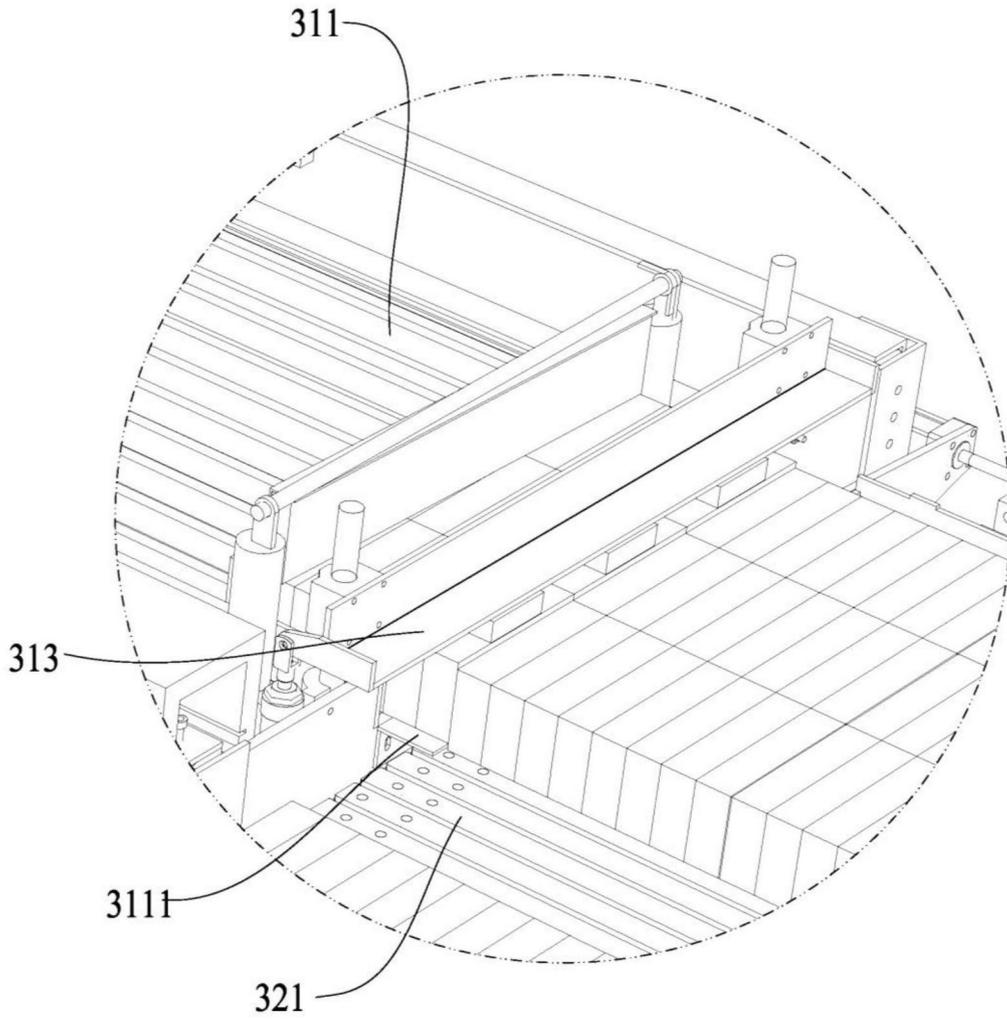


图5

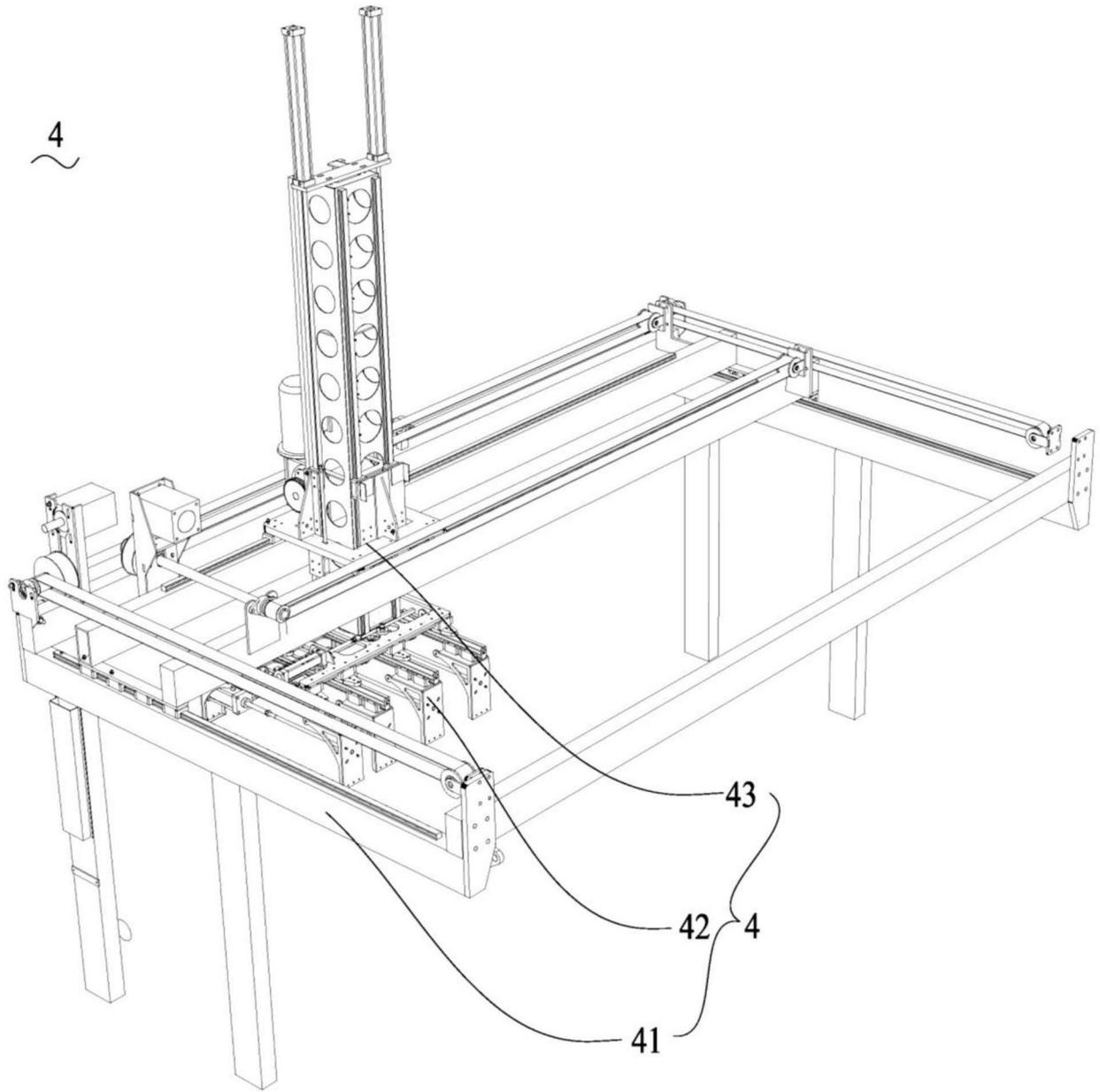


图6

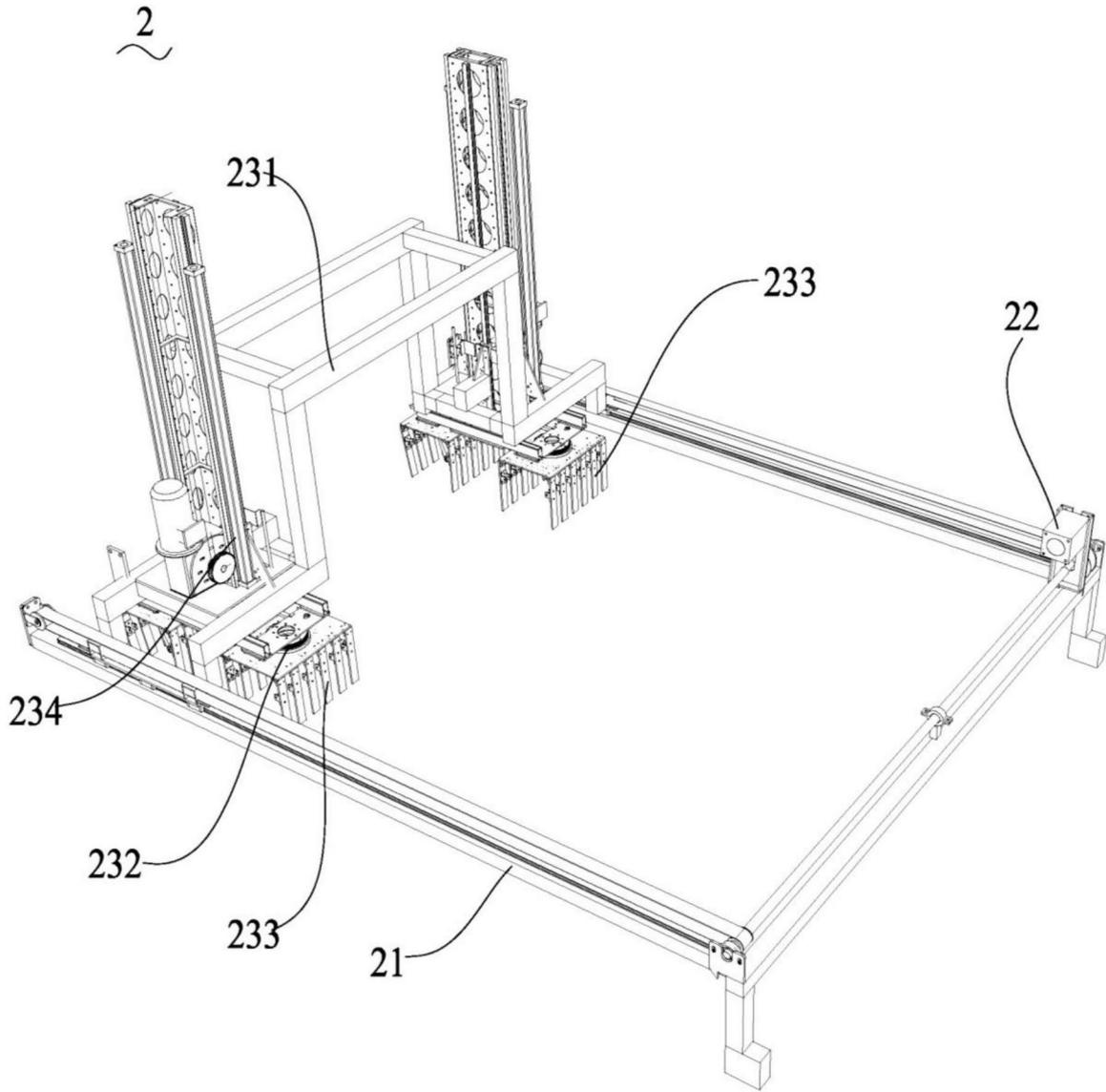


图7

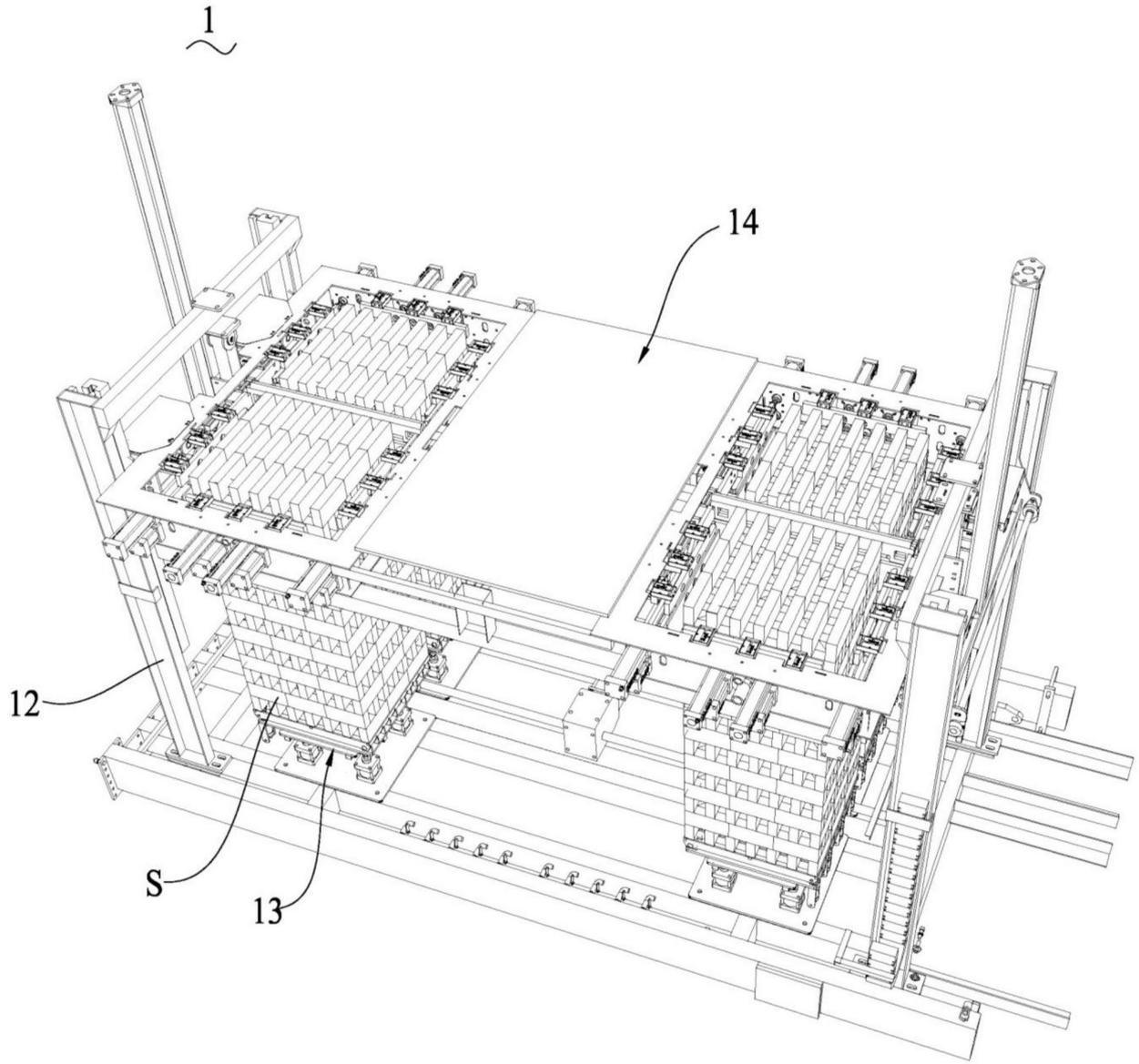


图8

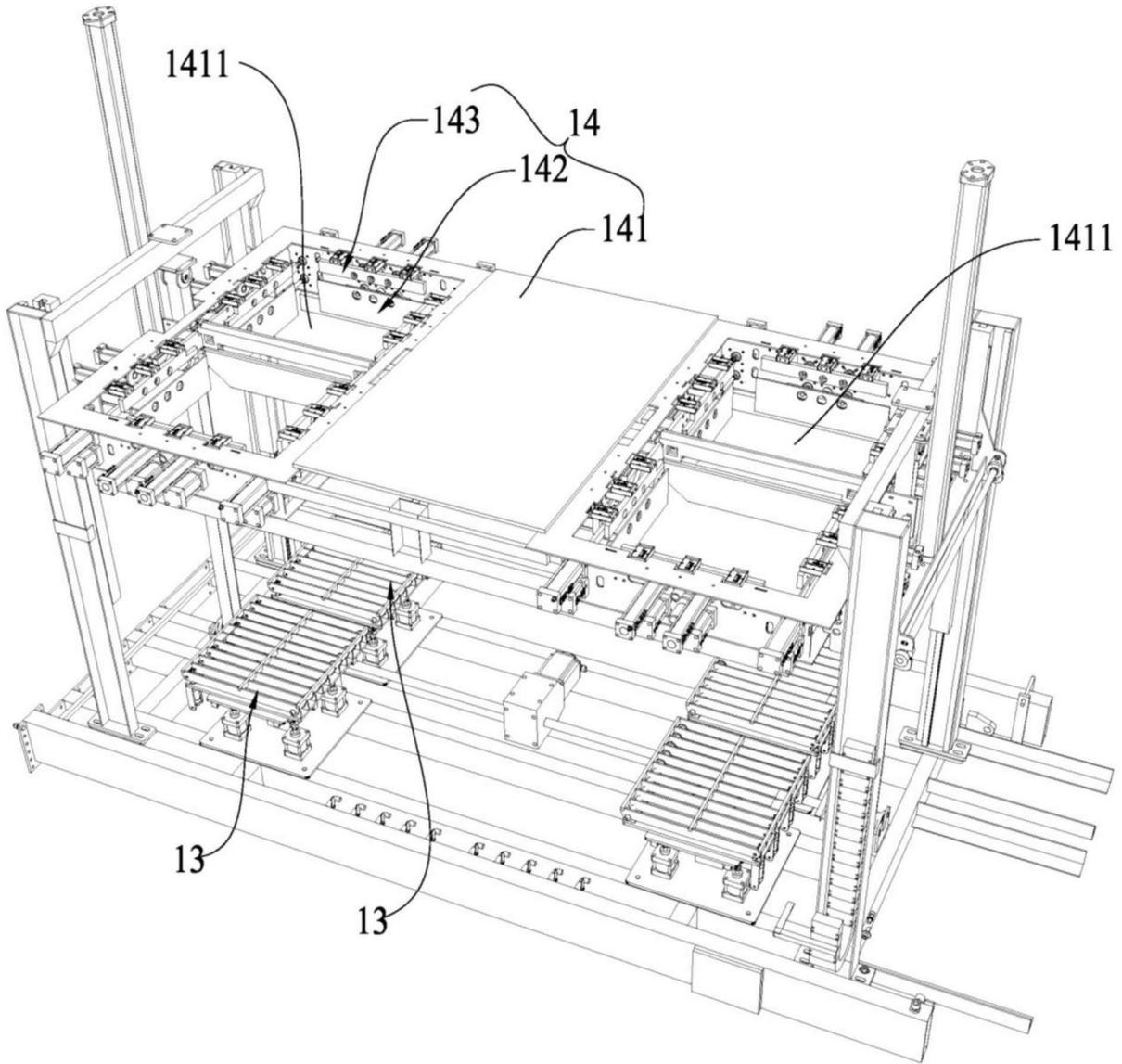


图9

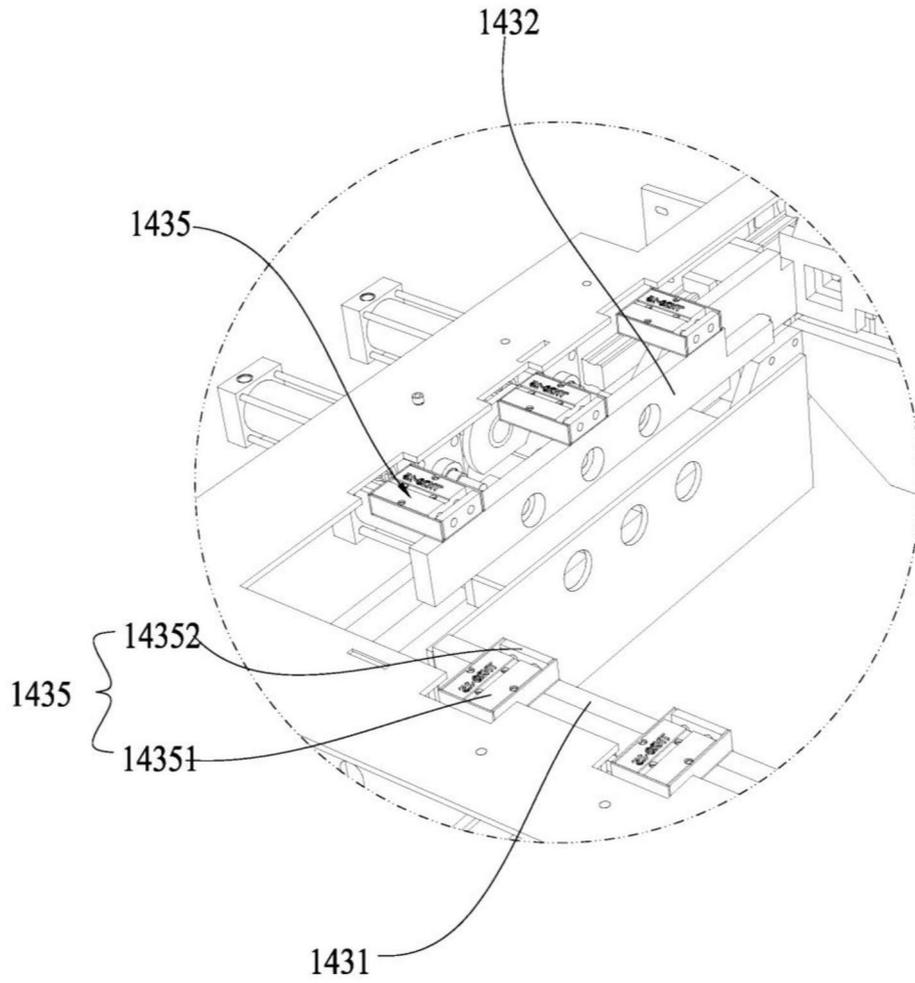


图11

13

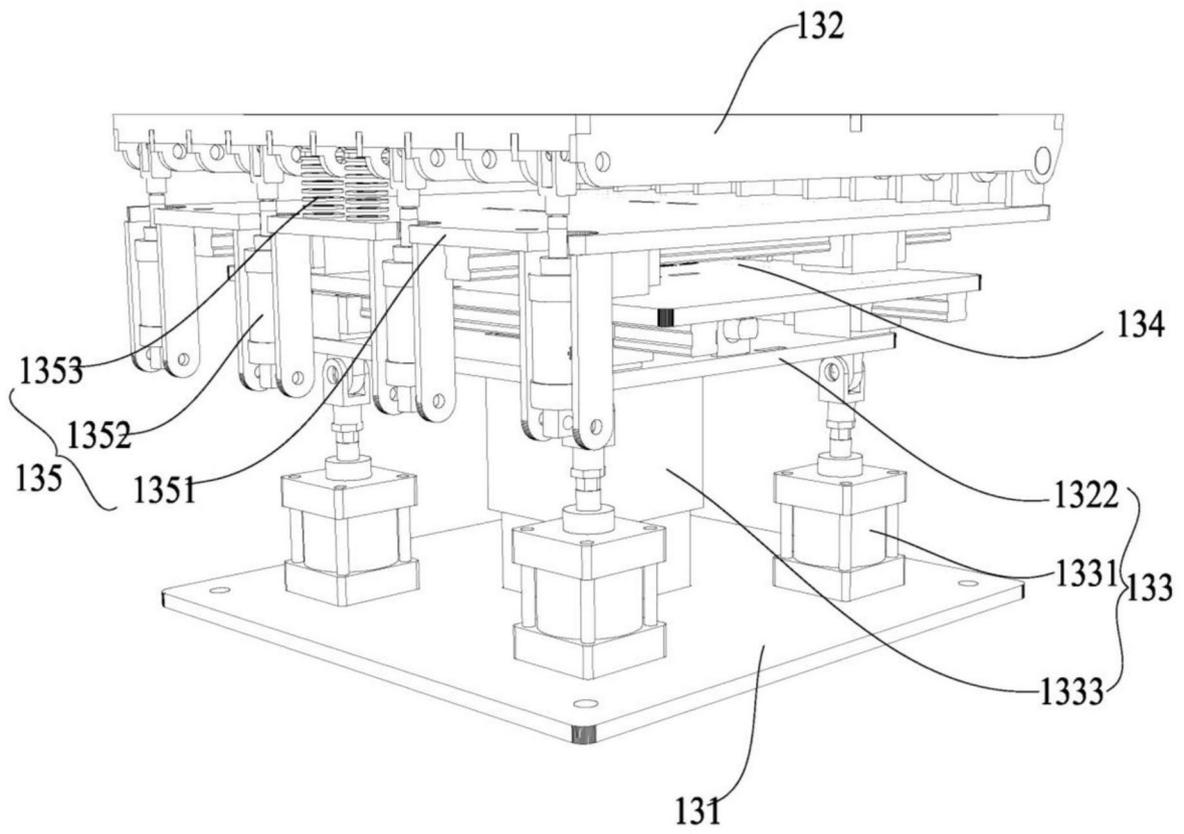


图12

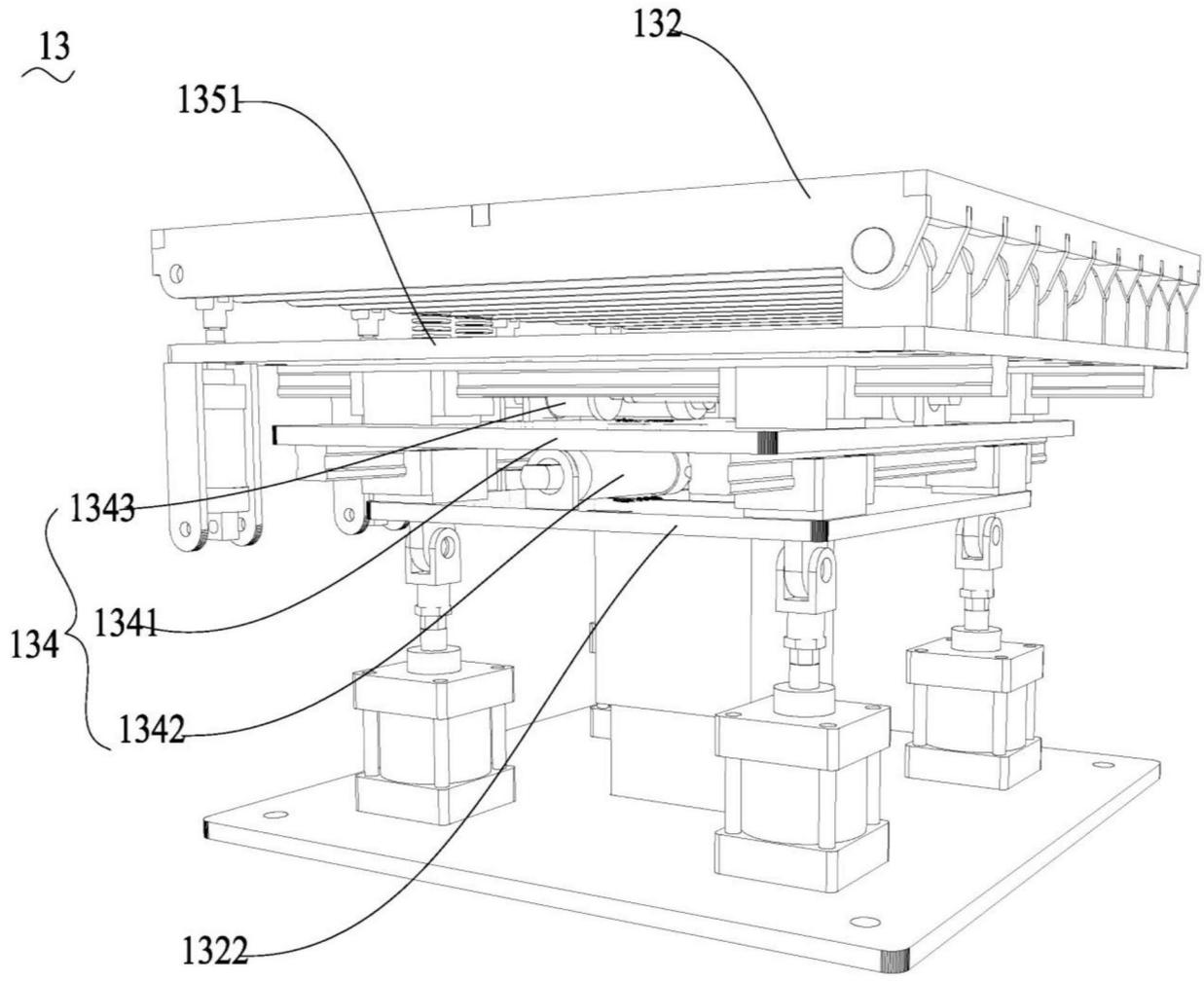


图13