



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114180348 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 22

(21) 申请号 202111644270.2

B65G 59/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.30

B65G 47/82 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B65G 13/07 (2006.01)

申请公布号 CN 114180348 A

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.03.15

(56) 对比文件

(73) 专利权人 宁波大正工业机器人技术有限公司

CN 111492754 A, 2020.08.07

CN 202924393 U, 2013.05.08

地址 315800 浙江省宁波市北仑区小港陈山西路118号

CN 210943817 U, 2020.07.07

审查员 周亚丽

(72) 发明人 戴翔

(74) 专利代理机构 杭州知见专利代理有限公司
33295

专利代理师 张华

(51) Int. Cl.

B65G 57/30 (2006.01)

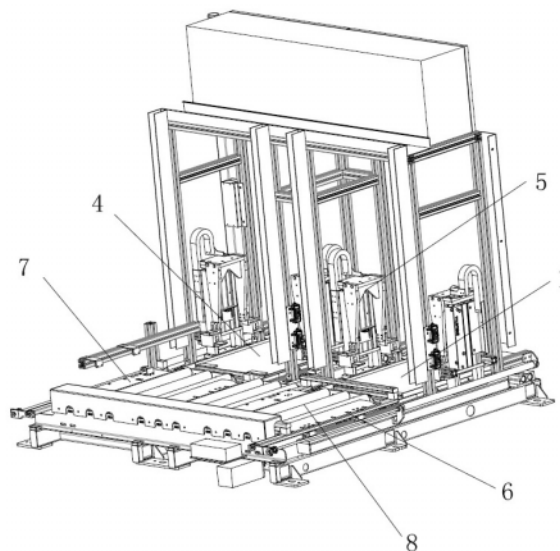
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种料框码垛机及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及一种料框码垛机及其使用方法，解决现有的码垛机流畅性不佳、容易损伤，且无法满足料框码垛的需求问题。本装置依次包括进料区、第一工作区、第二工作区、出料区，所述进料区、出料区设有推车定位机构和料框举升机构，进料区和第一工作区之间设有进料料框推拉机构，所述第一工作区和第二工作区之间设有若干由输送辊组成的转移辊道，所述第二工作区设有料框定位整形机构，所述第二工作区与出料区之间设有出料料框推拉机构，所述出料区还设有料框二次定位机构。本发明进料区的料框底层出料、出料区料框从下方逐个码垛，举升幅度小，每次举升量一致，可控性更好，可以实现长时间稳定运行，本发明对推车数量需求大大减少。



1. 一种料框码垛机,其特征在于:料框码垛机呈U型设置,料框从U型机体的一端输送至另一端,依次包括进料区、第一工作区、第二工作区、出料区,所述进料区、出料区设有推车定位机构和料框举升机构,进料区和第一工作区之间设有进料料框推拉机构,所述第一工作区和第二工作区之间设有若干由输送辊组成的转移辊道,所述第二工作区设有料框定位整形机构,所述第二工作区与出料区之间设有出料料框推拉机构,所述出料区还设有料框二次定位机构;

所述进料区左右两侧、出料区左右两侧分别对称设置料框举升机构,料框举升机构包括上下滑动的举升滑块,举升滑块朝内设置侧方托举料框的托举板,所述料框举升机构还包括有底层料框脱离检测传感器;进料区底层料框脱离检测传感器在底层料框上方检测为空时,即视为底层料框已完成脱离,确保进料推拉机构单次带走一个料框,此时进料料框推拉机构将底层料框推拉至第一工作区;出料区底层料框脱离检测传感器检测出料料框推拉机构上为空,确保举升成功,避免出料料框推拉机构将料框带回至第二工作区,出料料框推拉机构复位至第二工作区;

进料推车在进料区第一次举升之后即可撤离,在空料框用完时补充满载进料推车,出料区载物料框达到最大堆叠高度时,出料区料框举升机构将载物料框放置在出料推车上推走,在下次达到最大堆叠高度之前补充出料推车;当进料推车第二次补充进料时,第一次进料的料框仍然有两个料框在第一工作区和第二工作区轮转,即出料区离满载还差两个料框,进料推车和出料推车采用一个推车实现进料和出料。

2. 根据权利要求1所述的一种料框码垛机,其特征在于:所述推车定位机构包括定位推车前端的前定位板和定位推车两侧的侧定位气缸,所述侧定位气缸包括两个第一侧定位气缸和两个第二侧定位气缸,两个第一侧定位气缸在推车后端两侧对称设置,两个第二侧定位气缸在推车前端两侧对称设置。

3. 根据权利要求1所述的一种料框码垛机,其特征在于:所述举升滑块为倒U型,举升滑块下端两侧等高设置托举板,所述底层料框脱离检测传感器设置在两托举板之间,托举板的最低位置低于底层料框脱离检测传感器位置。

4. 根据权利要求1所述的一种料框码垛机,其特征在于:所述托举板为伸缩结构或者可向上翻转的翻折结构,所述托举板的下表面为从外向内向上倾斜的导向斜面,托举板的上表面为平面或向内上翘的斜面。

5. 根据权利要求1所述的一种料框码垛机,其特征在于:所述进料区和第一工作区的侧方之间设有进料推拉气缸,所述进料推拉气缸联动设置有进料推拉托板,所述进料推拉托板朝向进料区的一端设有进料推拉横杆,所述进料推拉托板设置在输送辊的间隙处且进料推拉托板低于输送辊上表面,所述进料推拉横杆与输送辊垂直且高于输送辊上表面。

6. 根据权利要求1所述的一种料框码垛机,其特征在于:所述第二工作区和出料区和的侧方之间设有出料推拉气缸,所述出料推拉气缸联动设置有出料推拉托板,所述出料推拉托板远离出料区的一端设有出料推拉横杆,所述出料推拉托板设置在输送辊的间隙处且出料推拉托板低于输送辊上表面,所述出料推拉横杆与输送辊垂直且高于输送辊上表面。

7. 根据权利要求1所述的一种料框码垛机,其特征在于:所述料框定位整形机构包括料框到位检测传感器和可前后移动调整料框位置的料框整形拨片,料框到位检测传感器设置在第二工作区的输送辊道末端,料框整形拨片设置在第二工作区远离出料区的一侧,料框

整形拨片设置在输送辊的间隙处且料框整形拨片上端高于输送辊的上表面。

8. 根据权利要求1所述的一种料框码垛机,其特征在于:所述料框二次定位机构包括定位料框侧面的伸缩顶板和定位料框端面的伸缩挡板,伸缩顶板、伸缩挡板均为左右对称设置。

9. 一种料框码垛机的使用方法,使用如权利要求1-8任意一条所述的料框码垛机,其特征在于:包括以下步骤:

步骤a,在进料区放置载有空料框的进料推车;

步骤b,进料区的料框举升机构夹持底层料框,将所有空料框抬起,进料料框推拉机构运行到底层料框下方,料框举升机构将所有空料框放下,而后上升一格夹持倒数第二层料框后抬起,底层料框脱离检测传感器在底层料框上方检测为空时,即视为底层料框已完成脱离,此时进料料框推拉机构将底层料框推拉至第一工作区;

步骤c,底层料框通过输送辊道输送至第二工作区,料框定位整形机构通过料框整形拨片调整姿势,料框到位检测传感器检测底层料框是否到位,到位后往底层料框装填物料成载物料框;

步骤d,出料区的料框举升机构将出料区已有的载物料框举升,举升高度不低于单个料框高度,出料料框推拉机构将第二工作区的载物料框推拉至出料区;

步骤e,料框二次定位机构对刚到达出料区的载物料框二次定位整形,与已有的载物料框上下对齐,出料区料框举升机构将举升的已有的载物料框放下堆叠到刚完成整形的载物料框之上,举升结构下行至最底层夹持载物料框并举升,此时底层料框脱离检测传感器检测出料料框推拉机构上为空时,出料料框推拉机构复位至第二工作区;

步骤f,重复步骤b~e,进料推车在进料区第一次举升之后即可撤离,在空料框用完时补充满载进料推车,出料区载物料框达到最大堆叠高度时,出料区料框举升机构将载物料框放置在出料推车上推走,在下次达到最大堆叠高度之前补充出料推车;

当进料推车第二次补充进料时,第一次进料的料框仍然有两个料框在第一工作区和第二工作区轮转,即出料区离满载还差两个料框,进料推车和出料推车采用一个推车实现进料和出料。

一种料框码垛机及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于码垛机领域,涉及一种自动化码垛机,特别涉及一种料框码垛机及其使用方法。

背景技术

[0002] 料框是一种用于装填物料的框体容器,料框如果完全平铺,需要占用大量的地面空间,因此,料框通常采用上下多层堆叠的方式进行放置。向空料框内填装物料的过程,需要将堆叠的料框逐个取出,然后逐个填装物料后,重新码垛为堆叠结构,传统的堆叠料框装填物料前后的料框取出和料框码垛堆叠,通常是采用人工完成的,工作效率不高,且工作强度大,尤其是当堆叠高度较大时,人工举升装填了物料的料框负担极大,最高几层的码垛不仅举升难度大,而且操作人员容易受伤。

[0003] 现有的全自动码垛机,如2021年12月3日公布中国专利CN117374773A,名称为一种全自动整形码垛装置和方法,该装置的底盘逐个输入,底盘到达码垛区后,利用机械手将物料一个个整形后从下到上依次堆叠到底盘上进行码垛,底盘满载物料后输出。该装置采用的一个承接底盘上从下到上逐个掉落的方式堆叠物料,物料掉落过程中会产生冲击力导致损伤、变形。而且该装置不适合料框码垛的逐个取出、装填及堆叠。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有的码垛机采用掉落的方式从下往上逐个堆叠,流畅性不佳,掉落冲击容易损伤,且无法满足料框码垛的需求问题,提供一种料框码垛机及其使用方法,适用于层叠料框的逐个取出、转移、装料、重新码垛堆叠。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的一种技术方案是:一种料框码垛机,依次包括进料区、第一工作区、第二工作区、出料区,所述进料区、出料区设有推车定位机构和料框举升机构,进料区和第一工作区之间设有进料料框推拉机构,所述第一工作区和第二工作区之间设有若干由输送辊组成的转移辊道,所述第二工作区设有料框定位整形机构,所述第二工作区与出料区之间设有出料料框推拉机构,所述出料区还设有料框二次定位机构。

[0006] 进料料框推拉机构、出料料框推拉机构实现单个料框的推送,输送辊为橡胶辊,各输送辊通过链条、带轮或齿轮等传动实现同步滚动输送。本方案中,进料区的料框从最底层一一取出、出料区的料框从最底层一一堆叠,举升幅度小,每次举升量一致,可控性更好。料框从进料向出料转移的过程中实现整形、装料、二次堆叠,自动化程度高,料框姿态控制方式虽然粗放,但精准可靠,不易出错,可以实现长时间的连续稳定运行。本装置进料推车在进料区第一次举升之后即可撤离,在空料框用完时补充满载进料推车,出料区载物料框达到最大堆叠高度时,出料区举升机构将载物料框放置在出料推车上推走,在下次达到最大堆叠高度之前补充出料推车。当第二次补充进料时,第一次进料的料框仍然有两个料框在第一工作区和第二工作区轮转,即出料区离满载还差两个料框,因此理论上极限状态下可以采用一个推车实现进料和出料,此时顺序为推车一次进料、推车二次进料、推车一次出

料、推车三次进料、推车二次出料……。

[0007] 作为优选,所述推车定位机构包括定位推车前端的前定位板和定位推车两侧的侧定位气缸,所述侧定位气缸包括两个第一侧定位气缸和两个第二侧定位气缸,两个第一侧定位气缸在推车后端两侧对称设置,两个第二侧定位气缸在推车前端两侧对称设置。

[0008] 作为优选,所述进料区左右两侧对称设置料框举升机构,所述出料区左右两侧对称设置料框举升机构,料框举升机构包括上下滑动的举升滑块,举升滑块朝内设置侧方托举料框的托举板,所述料框举升机构还包括有底层料框脱离检测传感器。进料区底层料框脱离检测传感器检测底层料框是否为空,确保进料推拉机构单次带走一个料框,进料区的底层料框脱离检测传感器检测出料料框推拉机构上是否为空,确保举升成功,避免出料料框推拉机构将料框待会至第二工作区。

[0009] 作为优选,所述举升滑块为倒U型,举升滑块下端两侧等高设置托举板,所述料框脱离检测传感器设置在两托举板之间,托举板的最低位置低于料框脱离检测传感器位置。

[0010] 作为优选,所述托举板为伸缩结构或者可向上翻转的翻折结构,所述托举板的下表面为从外向内向上倾斜的导向斜面,托举板的上表面为平面或向内上翘的斜面。

[0011] 作为优选,所述进料区和第一工作区的侧方之间设有进料推拉气缸,所述进料推拉气缸联动设置有进料推拉托板,所述进料推拉托板朝向进料区的一端设有进料推拉横杆,所述进料推拉托板设置在输送辊的间隙处且进料推拉托板低于输送辊上表面,所述进料推拉横杆与输送辊垂直且高于输送辊上表面。进料推拉托板托设料框底面,进料推拉托板可以设置两块,分别设置在不同的输送辊间隙之间,确保稳定承托料框。输送辊端部设有导向斜面,确保料框能从进料推拉托板上升到输送辊表面,进料推拉横杆为推拉料框的主施力部件。

[0012] 作为优选,所述第二工作区和出料区和的侧方之间设有出料推拉气缸,所述出料推拉气缸联动设置有出料推拉托板,所述出料推拉托板远离出料区的一端设有出料推拉横杆,所述出料推拉托板设置在输送辊的间隙处且出料推拉托板低于输送辊上表面,所述出料推拉横杆与输送辊垂直且高于输送辊上表面。

[0013] 作为优选,所述料框定位整形机构包括料框到位检测传感器和可前后移动调整料框位置的料框整形拨片,料框到位检测传感器设置在第二工作区的输送辊道末端,料框整形拨片设置在第二工作区远离出料区的一侧,料框整形拨片设置在输送辊的间隙处且料框整形拨片上端高于输送辊的上表面。料框整形拨片采用U型,具有一定的宽度,方便整形,料框整形拨片低于出料推拉横杆,避免发生干涉。料框到位检测传感器设置两个,两个料框到位检测传感器的间距不超过料框的宽度,确保料框两端均到位,不发生歪斜。

[0014] 作为优选,所述料框二次定位机构包括定位料框侧面的伸缩顶板和定位料框端面的伸缩挡板,伸缩顶板、伸缩挡板均为左右对称设置。

[0015] 一种料框码垛机的使用方法,使用上述的料框码垛机,包括以下步骤:

[0016] 步骤a,在进料区放置载有空料框的进料推车,在出料区放置空载出料推车;

[0017] 步骤b,进料区的料框举升机构夹持底层料框,将所有空料框抬起,进料料框推拉机构运行到底层料框下方,举升机构将所有空料框放下,而后上升一格夹持倒数第二层料框后抬起,底层料框脱离检测传感器在底层料框上方检测为空时,即视为底层料框已完成脱离,此时进料料框推拉机构将底层料框推拉至第一工作区;

[0018] 步骤c,底层料框通过输送辊道输送至第二工作区,料框定位整形机构通过料框整形拨片调整姿势,料框到位检测传感器检测底层料框是否到位,到位后往底层料框装填物料成载物料框;

[0019] 步骤d,出料区的举升机构将出料区已有的载物料框举升,举升高度不低于单个料框高度,出料料框推拉机构将第二工作区的载物料框推拉至出料区;

[0020] 步骤e,料框二次定位机构对刚到达出料区的载物料框二次定位整形,与已有的载物料框上下对齐,出料区举升机构将举升的已有的载物料框放下堆叠到刚完成整形的载物料框之上,举升结构下行至最底层夹持载物料框并举升,此时底层料框脱离检测传感器检测出料料框推拉机构上为空时,出料料框推拉机构复位至第二工作区;

[0021] 步骤f,重复步骤b~e,进料推车在进料区第一次举升之后即可撤离,在空料框用完时补充满载进料推车,出料区载物料框达到最大堆叠高度时,出料区举升机构将载物料框放置在出料推车上推走,在下次达到最大堆叠高度之前补充出料推车。

[0022] 本发明进料区的料框底层出料、出料区料框从下方逐个码垛,举升幅度小,每次举升量一致,可控性更好,可以实现长时间稳定运行,本发明采用举升机构支撑,推车更加自由,对推车数量需求大大减少。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0024] 图1是本发明的一种带料框的整体结构示意图。

[0025] 图2是本发明的一种不带料框的整体结构示意图。

[0026] 图3是本发明的一种进料区推车定位机构示意图。

[0027] 图4是本发明的一种出料区的料框二次定位机构示意图。

[0028] 图5是本发明的一种料框举升机构示意图。

[0029] 图6是本发明的一种第一工作区结构示意图。

[0030] 图7是本发明的一种第二工作区结构示意图。

[0031] 图中 :1、进料区,2、第一工作区,3、第二工作区,4、出料区,5、料框举升机构,6、进料料框推拉机构,7、出料料框推拉机构,8、输送辊,9、第一侧定位气缸,10、第二侧定位气缸,11、前定位板,13、伸缩顶板,14、伸缩挡板,15、举升滑块,16、托举板,17、底层料框脱离检测传感器,18、进料推拉气缸,19、进料推拉托板,20、进料推拉横杆,21、出料推拉气缸,22、出料推拉托板,23、出料推拉横杆,24、料框到位检测传感器,25、料框整形拨片。

具体实施方式

[0032] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明进一步说明。

[0033] 实施例:一种料框码垛机,如图1、2所示。本装置呈U型设置,料框从U型机体的一端输送至另一端。机体沿料框输送方向依次包括进料区1、第一工作区2、第二工作区3、出料区4。所述进料区1、出料区4设有推车定位机构和料框举升机构5,进料区1和第一工作区2之间设有进料料框推拉机构6,所述第一工作区2和第二工作区3之间设有若干由输送辊8组成的转移辊道,输送辊为橡胶辊,相邻输送辊之间有间隙。所述第二工作区3设有料框定位整形机构,所述第二工作区与出料区之间设有出料料框推拉机构7,所述出料区还设有料框二次

定位机构。

[0034] 如图3所示,进料区的推车定位机构包括定位推车前端的固定设置的前定位板11和定位推车两侧的侧定位气缸,所述侧定位气缸包括两个第一侧定位气缸9和两个第二侧定位气缸10,两个第一侧定位气缸9在推车后端两侧对称设置,采用推出方式夹紧定位;两个第二侧定位气缸10在推车前端两侧对称设置,采用拉紧的方式夹紧定位。

[0035] 如图4所示,出料区4的推车定位机构与进料区1的一致。出料区还设置有料框二次定位机构,料框二次定位机构包括定位料框侧面的伸缩顶板13和定位料框端面的伸缩挡板14,伸缩顶板13、伸缩挡板14均为左右对称设置,采用气缸驱动。伸缩顶板13共设置4个,分别对应料框两侧面的前后端,伸缩挡板14设置两个,对应料框前端面的左右侧。其中,伸缩顶板13可以在进料区也进行设置,对进料的料框进行左右方向定位,方便举升。

[0036] 料框举升机构如图2、5所示,图5为图2的局部截图,进料区1左右两侧对称设置料框举升机构5,出料区4左右两侧对称设置料框举升机构5。料框举升机构5包括上下滑动的举升滑块15,举升滑块为倒U型,举升滑块下端两侧等高设置朝内可伸缩的托举板16,托举板16的下表面为从外向内向上倾斜的导向斜面,托举板的上表面为平面。所述料框举升机构还包括有底层料框脱离检测传感器17,料框脱离检测传感器17设置在两托举板16之间,托举板的最低位置低于料框脱离检测传感器位置。

[0037] 第一工作区如图2、6所示,图6为图2的局部截图,进料区1和第一工作区2的侧方之间设有进料推拉气缸18,所述进料推拉气缸联动设置有进料推拉托板19,所述进料推拉托板朝向进料区的一端设有进料推拉横杆20,所述进料推拉托板设置在输送辊的间隙处且进料推拉托板低于输送辊上表面,所述进料推拉横杆与输送辊垂直且高于输送辊上表面。进料推拉托板19托设料框底面,进料推拉托板设置两块,分别设置在不同的输送辊间隙之间,进料推拉横杆20架设在两块进料推拉托板19之间。输送辊端部设有导向斜面,确保推来过程中料框能从进料推拉托板上升到输送辊表面,进料推拉横杆为推拉料框的主施力部件。

[0038] 第二工作区如图7所示,第二工作区3和出料区4的侧方之间设有出料推拉气缸21,所述出料推拉气缸联动设置有出料推拉托板22,所述出料推拉托板远离出料区的一端设有出料推拉横杆23,所述出料推拉托板设置在输送辊的间隙处且出料推拉托板低于输送辊上表面,所述出料推拉横杆23与输送辊垂直且高于输送辊上表面。出料推拉托板22设置两块,出料推拉横杆23架设在两出料推拉托板22的端部之间。

[0039] 如图7所示,第二工作区还设有料框定位整形机构,料框定位整形机构包括料框到位检测传感器24和可前后移动调整料框位置的料框整形拨片25,料框到位检测传感器设置在第二工作区的输送辊道末端,料框整形拨片设置在第二工作区远离出料区的一侧,料框整形拨片设置在输送辊的间隙处且料框整形拨片上端高于输送辊的上表面、低于出料推拉横杆23。料框整形拨片采用U型,具有一定的宽度,方便整形,料框整形拨片低于出料推拉横杆,避免发生干涉。料框到位检测传感器设置两个,两个料框到位检测传感器的间距不超过料框的宽度,确保料框两端均到位,不发生歪斜。

[0040] 一种料框码垛机的使用方法,使用上述的料框码垛机,包括以下步骤:

[0041] 步骤a,在进料区放置载有空料框的进料推车,在出料区放置空载出料推车;

[0042] 步骤b,进料区的料框举升机构夹持底层料框,将所有空料框抬起,进料料框推拉机构运行到底层料框下方,举升机构将所有空料框放下,而后上升一格夹持倒数第二层料

框后抬起,底层料框脱离检测传感器在底层料框上方检测为空时,即视为底层料框已完成脱离,此时进料料框推拉机构将底层料框推拉至第一工作区;

[0043] 步骤c,底层料框通过输送辊道输送至第二工作区,料框定位整形机构通过料框整形拨片调整姿势,料框到位检测传感器检测底层料框是否到位,到位后往底层料框装填物料成载物料框;

[0044] 步骤d,出料区的举升机构将出料区已有的载物料框举升,举升高度不低于单个料框高度,出料料框推拉机构将第二工作区的载物料框推拉至出料区;

[0045] 步骤e,料框二次定位机构对刚到达出料区的载物料框二次定位整形,与已有的载物料框上下对齐,出料区举升机构将举升的已有的载物料框放下堆叠到刚完成整形的载物料框之上,举升结构下行至最底层夹持载物料框并举升,此时底层料框脱离检测传感器检测出料料框推拉机构上为空时,出料料框推拉机构复位至第二工作区;

[0046] 步骤f,重复步骤b~e,进料推车在进料区第一次举升之后即可撤离,在空料框用完时补充满载进料推车,出料区载物料框达到最大堆叠高度时,出料区举升机构将载物料框放置在出料推车上推走,在下次达到最大堆叠高度之前补充出料推车。

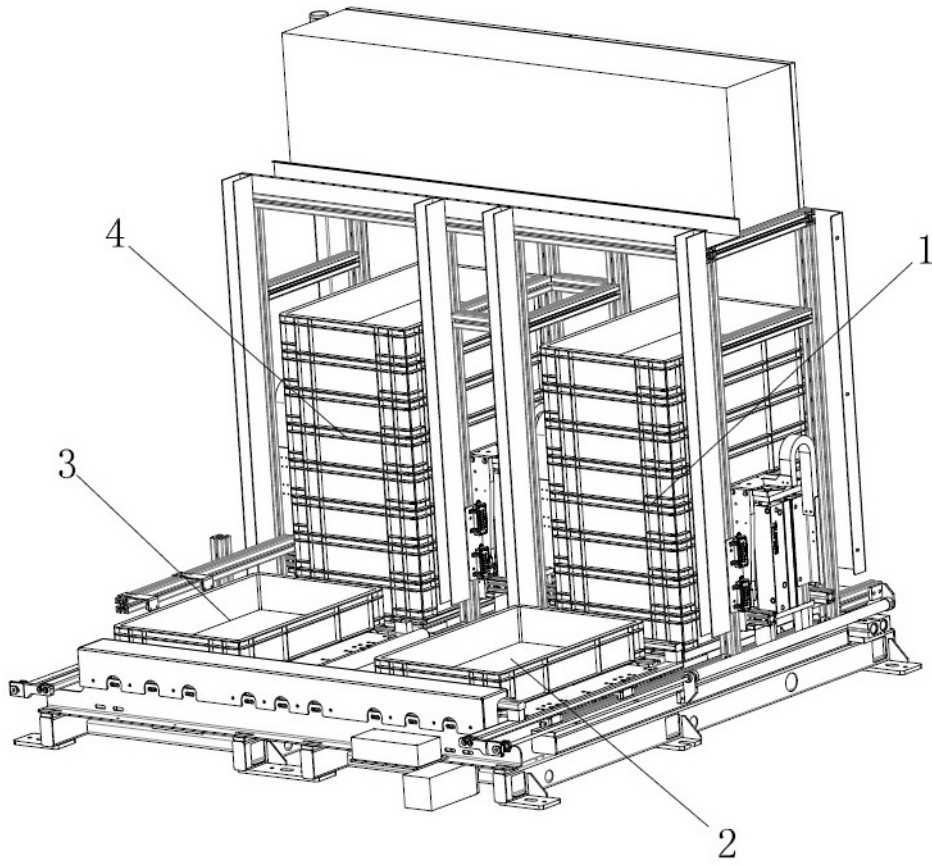


图1

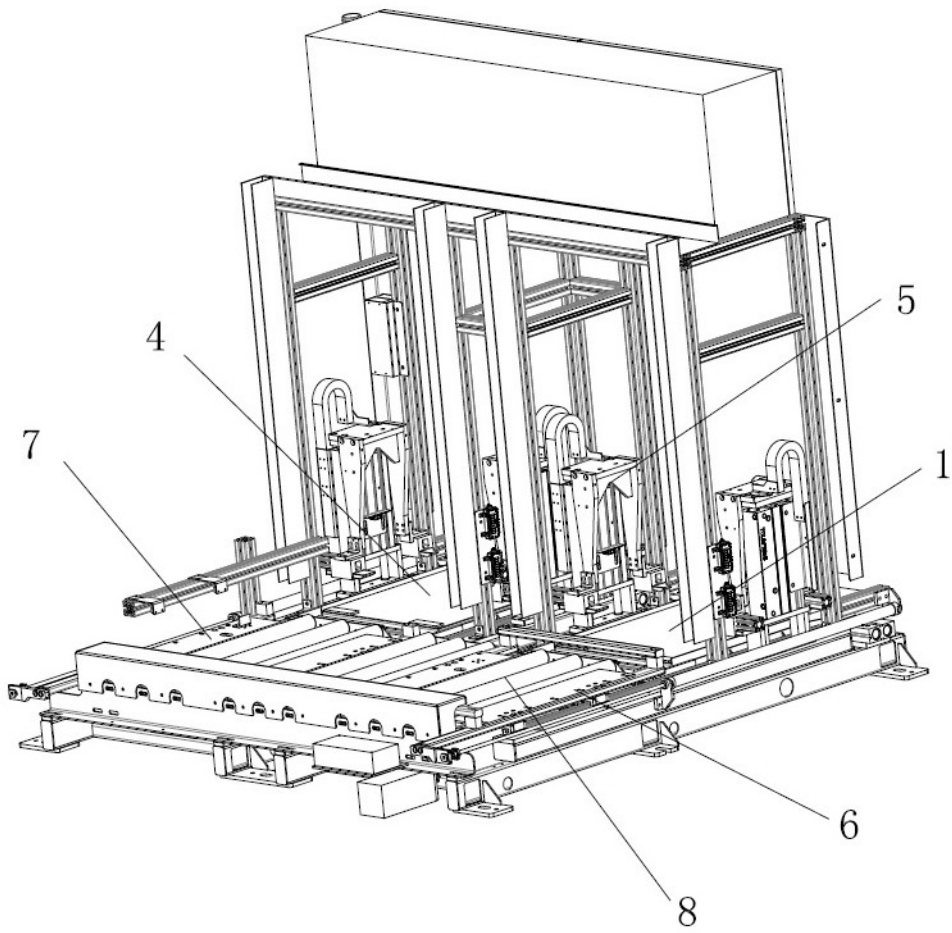


图2

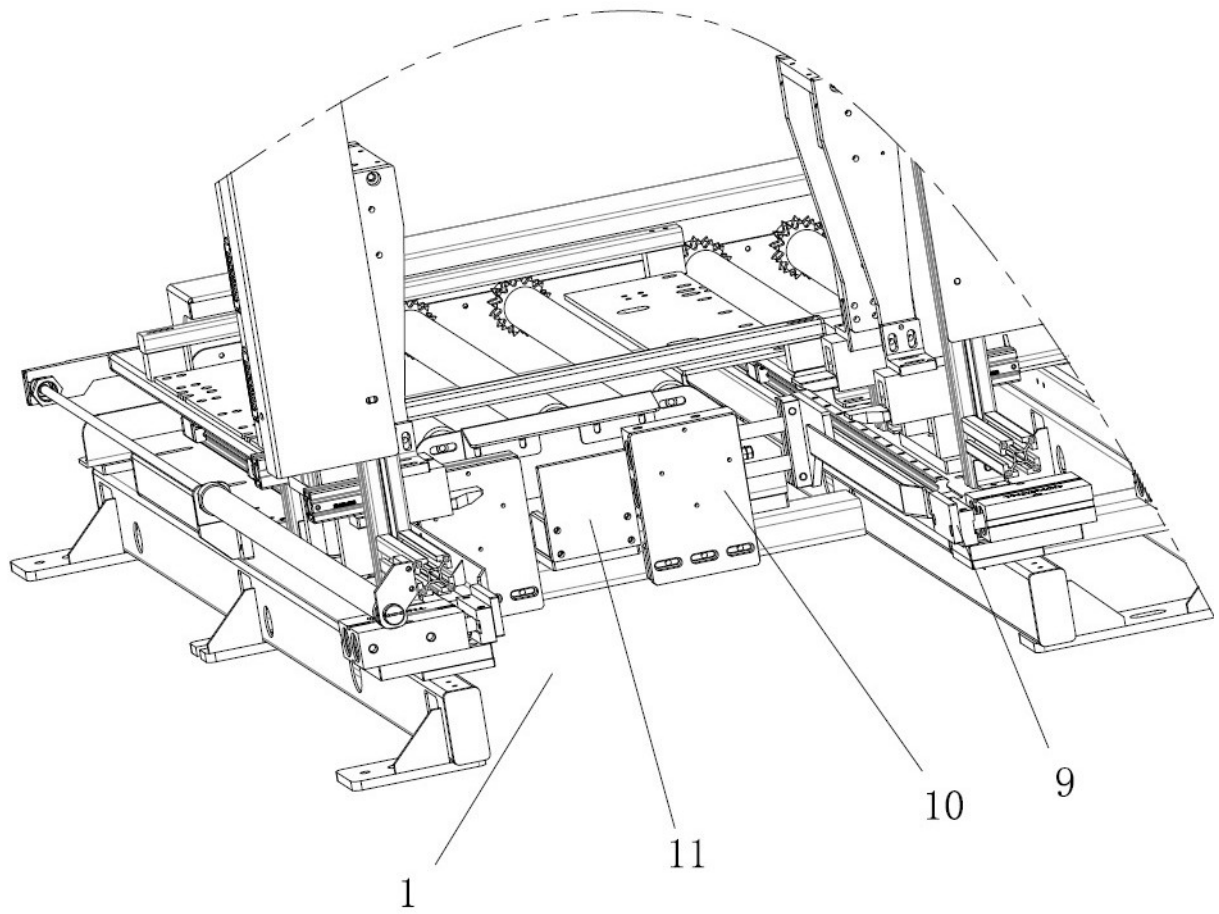


图3

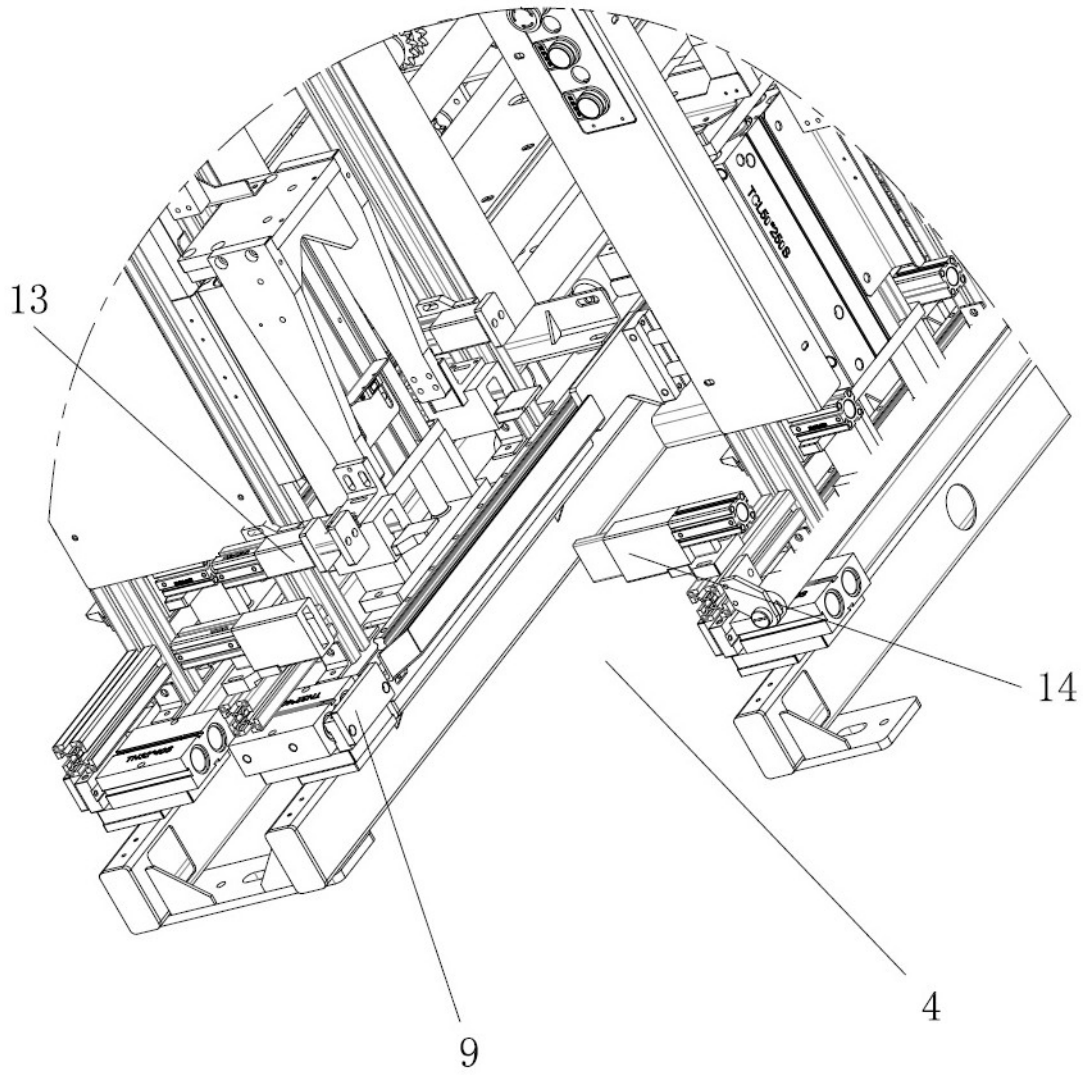


图4

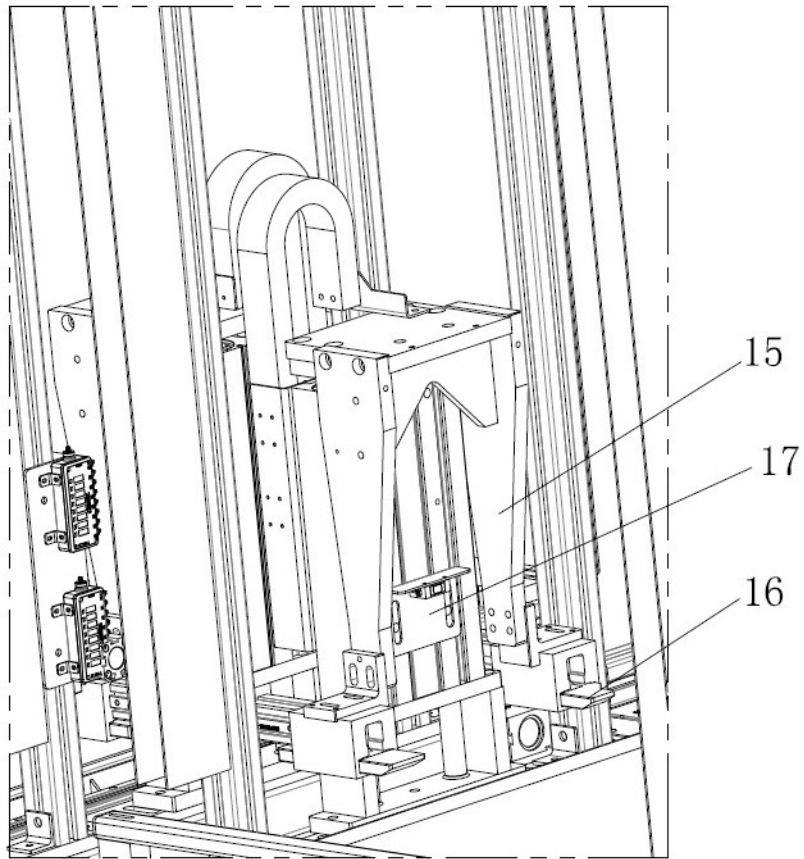


图5

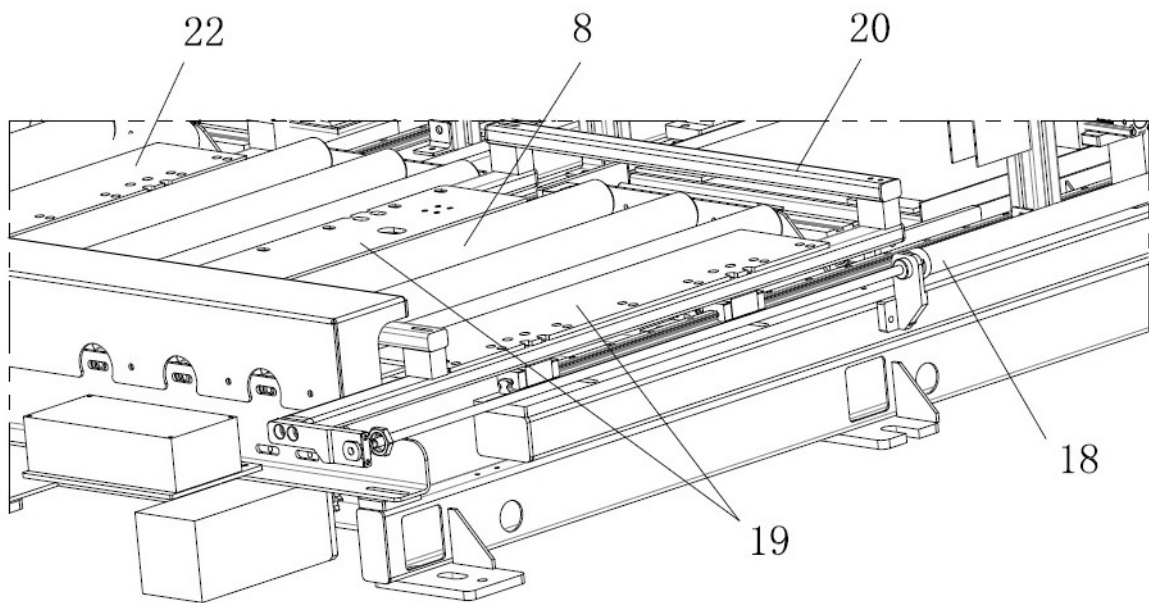


图6

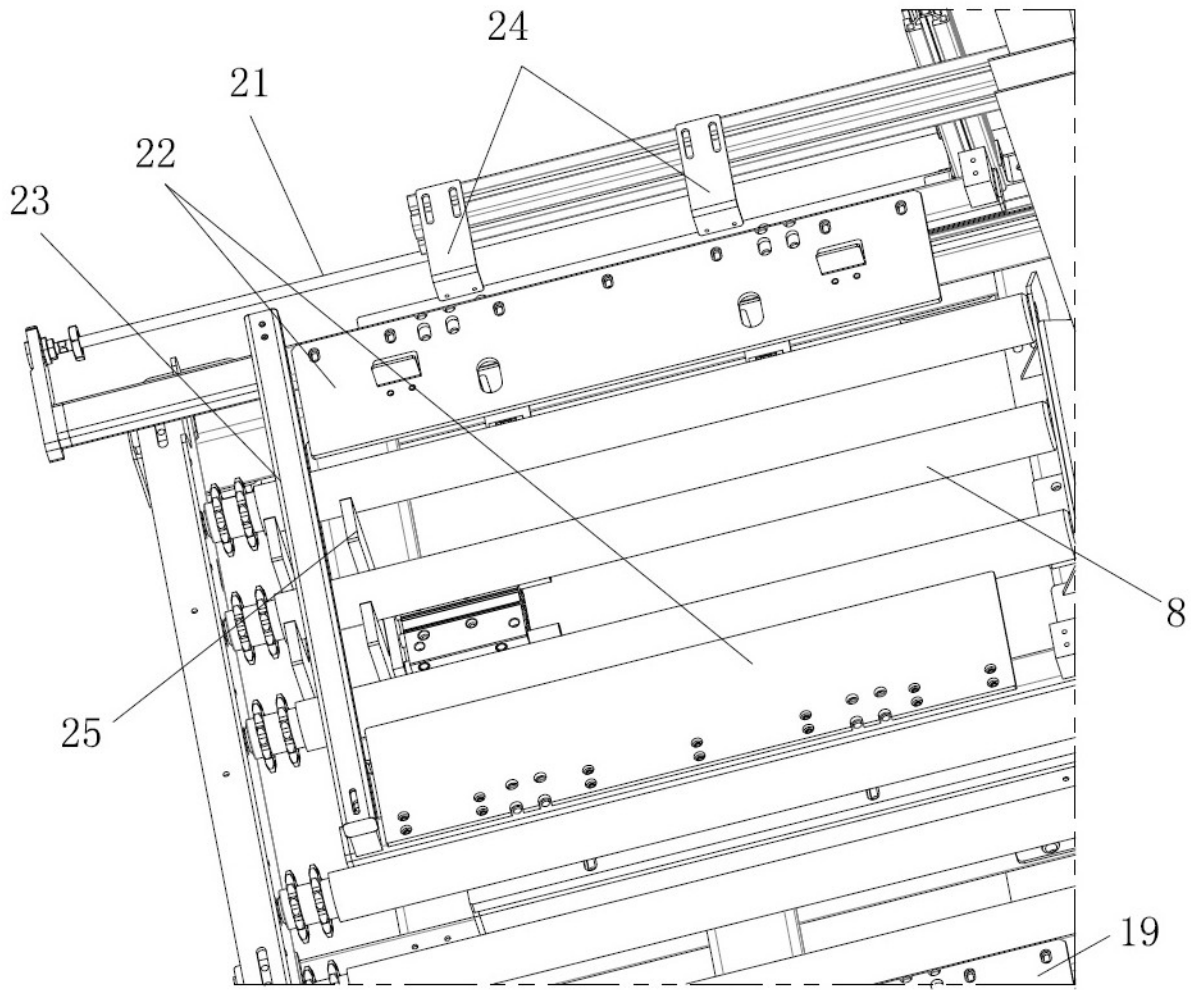


图7