(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109422096 A
(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201710781683.2

(22)申请日 2017.09.02

(71)申请人 刘长江
地址 528100 广东省佛山市三水区乐平镇南边工业大道24号

(72)发明人 刘长江

(51)Int.Cl.
B65G 57/08(2006.01)
B65G 57/32(2006.01)
B65G 61/00(2006.01)

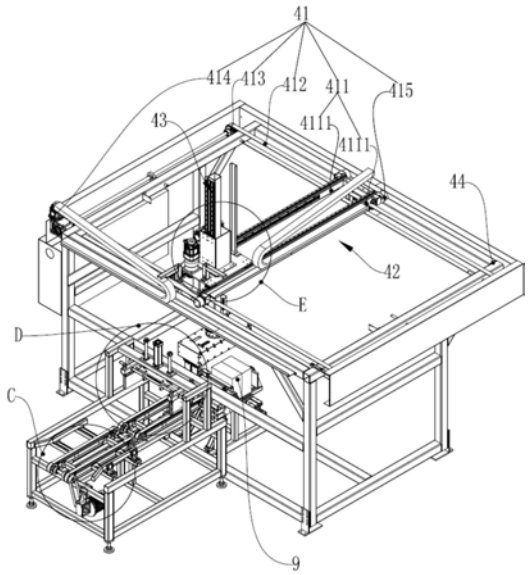
权利要求书1页 说明书11页 附图12页

(54)发明名称

一种便于翻转砖包的码垛机

(57)摘要

一种便于翻转砖包的码垛机，包括进砖机构、叠包机构、三轴移动机构、翻转机构、接砖机构和机械抓手机构；叠包机构设于进砖机构的顶部；翻转机构设于进砖机构的出料端，接砖机构设于翻转机构的末端，机械抓手机构设于三轴移动机构。翻转机构包括辅助滑动部、翻转部和支撑架；辅助滑向部包括多个辅助滚筒和第一安装架；辅助滚筒依次安装于第一安装架内，从第一安装架的前端至末端，每个辅助滚筒的中心轴的水平位置依次降低；叠包机构包括叠包机架、升降驱动装置、叠包夹持装置、导向连接管和夹持装置安装板；本发明根据上述内容提出一种便于翻转砖包的码垛机，能够方便地翻转砖包的摆放状态，最终将砖包平稳地堆垛好。



CN 109422096 A

1.一种便于翻转砖包的码垛机，包括进砖机构、叠包机构、三轴移动机构、翻转机构、接砖机构和机械抓手机构；

所述进砖机构用于将待堆垛的砖包输入所述码垛机；

所述叠包机构设于所述进砖机构的顶部；

所述翻转机构设于所述进砖机构的出料端，所述接砖机构设于所述翻转机构的末端，所述三轴移动机构设于所述进砖机构的出料端的一侧；

所述机械抓手机构设于所述三轴移动机构；

其特征在于：所述翻转机构包括辅助滑动部、翻转部和支撑架；

所述辅助滑向部包括多个辅助滚筒和第一安装架；

所述第一安装架安装于所述支撑架的顶部，

所述辅助滚筒依次安装于所述第一安装架内，且从所述第一安装架的前端至末端，每个所述辅助滚筒的中心轴的水平位置依次降低；

所述翻转部设于所述辅助滑动部的末端；

所述叠包机构包括叠包机架、升降驱动装置、叠包夹持装置、导向连接管和夹持装置安装板；

所述升降驱动装置安装于所述叠包机架的顶部，其驱动端朝向所述进砖机构的顶部；

所述升降驱动装置的驱动端连接于所述夹持装置安装板的顶部；

所述导向连接管分别位于所述升降驱动装置的左右两侧，所述导向连接管穿过所述叠包机架的顶部，并连接于所述夹持装置安装板的顶部；

所述叠包夹持装置包括叠包夹持驱动装置和夹持板，

所述叠包夹持驱动装置的数量至少二，均安装于所述夹持装置安装板的底部；

所述叠包夹持驱动装置的驱动端朝外，且其驱动端均安装有所述夹持板；

所述接砖机构包括承载架和对齐装置；所述对齐装置的数量为多个，其设于所述承载架外侧位置；所述对齐装置包括对齐驱动装置和对齐板；所述对齐板安装于所述对齐驱动装置的驱动端；

所述对齐板的内侧面安装有软性材质的保护板，所述承载架的顶部设有承载板；

所述翻转部包括多个翻转滚筒、第二安装架和翻转驱动装置；

所述翻转滚筒依次安装于所述第二安装架内；

所述第二安装架的前端铰接于所述支撑架的顶部，所述翻转驱动装置的驱动端与所述第二安装架连接，以驱动所述第二安装架沿其前端的铰接处转动。

一种便于翻转砖包的码垛机

技术领域

[0001] 本发明涉及陶瓷砖生产设备技术领域，尤其涉及一种便于翻转砖包的码垛机。

背景技术

[0002] 建陶厂生产环节中，瓷砖集装包纸箱完毕后便入库存放，入库是建陶厂生产的最后一个环节。自存在建陶行业以来，瓷砖入库一直采用人工搬运的方式。从生产车间下线并包装好的瓷砖，俗称砖包，人工将在仓库内码垛。而随着科技水平的发展瓷片生产过程中，为了提高作业效率，一般需要借助瓷片码垛设备对瓷片进行码垛作业。但是，现有的码垛机设计不合理，不能翻转砖包的摆放状态，不利于砖包的堆垛。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提出一种便于翻转砖包的码垛机，其设计合理，自动化程度高，能够方便地翻转砖包的摆放状态，最终将砖包平稳地堆垛好，使砖包不容易被压坏。

[0004] 为达此目的，本发明采用以下技术方案：

一种便于翻转砖包的码垛机，包括进砖机构、叠包机构、三轴移动机构、翻转机构、接砖机构和机械抓手机构；

所述进砖机构用于将待堆垛的砖包输入所述码垛机；

所述叠包机构设于所述进砖机构的顶部；

所述翻转机构设于所述进砖机构的出料端，所述接砖机构设于所述翻转机构的末端，所述三轴移动机构设于所述进砖机构的出料端的一侧；

所述机械抓手机构设于所述三轴移动机构。

[0005] 所述翻转机构包括辅助滑动部、翻转部和支撑架；

所述辅助滑向部包括多个辅助滚筒和第一安装架；

所述第一安装架安装于所述支撑架的顶部，

所述辅助滚筒依次安装于所述第一安装架内，且从所述第一安装架的前端至末端，每个所述辅助滚筒的中心轴的水平位置依次降低；

所述翻转部设于所述辅助滑动部的末端；

所述叠包机构包括叠包机架、升降驱动装置、叠包夹持装置、导向连接管和夹持装置安装板；

所述升降驱动装置安装于所述叠包机架的顶部，其驱动端朝向所述进砖机构的顶部；

所述升降驱动装置的驱动端连接于所述夹持装置安装板的顶部；

所述导向连接管分别位于所述升降驱动装置的左右两侧，所述导向连接管穿过所述叠包机架的顶部，并连接于所述夹持装置安装板的顶部；

所述叠包夹持装置包括叠包夹持驱动装置和夹持板，

所述叠包夹持驱动装置的数量至少二，均安装于所述夹持装置安装板的底部；

所述叠包夹持驱动装置的驱动端朝外，且其驱动端均安装有所述夹持板。

[0006] 本发明根据上述内容提出一种便于翻转砖包的码垛机，其设计合理，自动化程度高，能够方便地翻转砖包的摆放状态，最终将砖包平稳地堆垛好，使砖包不容易被压坏。

附图说明

[0007] 图1是本发明其中一个实施例的侧面结构示意图。

[0008] 图2图1的B处的局部放大图。

[0009] 图3是本发明其中一个实施例的结构示意图。

[0010] 图4是图3的D处的局部放大图。

[0011] 图5是图3的C处的局部放大图。

[0012] 图6是图3的E处的局部放大图。

[0013] 图7是本发明其中一个实施例的结构示意图。

[0014] 图8是图7的F处的局部放大图。

[0015] 图9是本发明其中一个实施例的机械抓手机构的结构示意图。

[0016] 图10是本发明其中一个实施例的机械抓手机构的结构示意图。

[0017] 图11是本发明其中一个实施例的机械抓手机构的结构示意图。

[0018] 图12是本发明其中一个实施例的机械抓手机构的结构示意图。

[0019] 图13是本发明其中一个实施例的机械抓手机构的正视图。

[0020] 图14是图13的A处的局部放大图。

[0021] 其中：进砖机构1、出料端101、进砖机架11、调节孔111、固定座112、输送部12、同步带121、同步轮122、输送驱动装置123、进砖导向部13、导向管131、调节管132、叠包机构2、叠包机架21、升降驱动装置22、叠包夹持装置23、叠包夹持驱动装置231、夹持板232、导向连接管24、夹持装置安装板25、夹持机构3、第一夹持机构301、第二夹持机构302、机架303、连接管3031、凹槽30311、外框体304、侧板3041、顶板3042、开孔3043、布线孔3044、法兰3045、滑轨31、子滑轨311、连接板312、滑动部32、主动滑动部321、滑动安装座3211、避空槽32111、上安装面32112、滑块3212、顶座3213、前板32131、底板32132、加强板32133、抓板连接座3214、上安装板32141、连接框32142、辅助加强板321421、从动滑动部322、驱动装置33、夹持气缸331、夹持驱动端3311、气缸安装座332、前安装板3321、下安装板3322、三角加强板3323、抓板34、保护胶板341、传动部35、主动传动件351、导向部3511、上斜面35111、下斜面35112、过渡部3512、上过渡面35121、下过渡面35122、从动传动件352、传动轮353、导向轮354、V型槽3541、传动部安装座355、三轴移动机构4、X轴移动机构41、X框架411、X轴支撑管4111、X轴同步带412、X轴同步轮413、X轴驱动装置414、滚轮415、Y轴移动机构42、Y轴滑轨421、Y轴齿条422、Y轴驱动装置423、Y轴移动板424、Y轴滑块425、Z轴移动机构43、Z轴安装管431、Z轴驱动装置432、Z轴支撑管433、Z轴齿条434、Z轴滑轨435、Z轴滑块436、固定架44、翻转机构5、辅助滑动部51、辅助滚筒511、中心轴5111、第一安装架512、翻转部52、翻转滚筒521、第二安装架522、翻转驱动装置523、支撑架53、接砖机构6、承载架61、对齐装置62、对齐驱动装置621、对齐板622、保护板623、机械抓手机构7、保护罩81、拖链82、电控箱83。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0023] 一种便于翻转砖包的码垛机，包括进砖机构1、叠包机构2、三轴移动机构4、翻转机构5、接砖机构6和机械抓手机构7；

所述进砖机构1用于将待堆垛的砖包9输入所述码垛机；

所述叠包机构2设于所述进砖机构1的下一道工序，用于将在所述进砖机构1输送的所述砖包9夹起和放下，使所述砖包9叠在一起；

所述翻转机构5设于所述进砖机构1的出料端101，用于翻转被叠起的所述砖包9的摆放状态；

所述接砖机构6设于所述翻转机构5的末端，用于承载被翻转摆放状态的所述砖包9；

所述机械抓手机构7设于所述三轴移动机构4，用于将被所述接砖机构6承载的所述砖包9抓起和摆放，且所述机械抓手机构7能够在水平方向上旋转。

[0024] 如图1和图2所示，本实施例中，砖包9水平摆放，从所述进砖机构1输送，当砖包9输送至所述叠包机构2的位置时，进行叠包操作，具体为所述叠包机构2将砖包9抓起，待下一包砖包9输送至被抓起砖包9的下方时，所述叠包机构2将被抓起的砖包9放下，这样的话，就能轻松地将两包砖包9叠起来；根据实际工作的需要，可将更多的砖包9叠在一起，而本实施例只需要将两包砖包9叠在一起。

[0025] 两包被叠在一起的砖包9输送至所述进砖机构1的出料端101，由于所述翻转机构5设于所述进砖机构1的出料端101，那么，更加便于所述翻转机构5将两包砖包9从水平摆放状态翻转至竖直摆放状态，砖包9处于竖直摆放状态，有利于其后续的堆垛，如果被堆垛的砖包9都处于水平摆放状态，那么位于下层的砖包9就会容易被压坏。

[0026] 由于所述接砖机构6设于所述翻转机构5的末端，那么翻转后的砖包9会更加容易被所述接砖机构6接住和承载；最后，所述机械抓手机构7将被对齐的砖包9抓起，所述三轴移动机构4 能够令所述机械抓手机构7在X轴、Y轴和Z轴三个方向上移动，且所述机械抓手机构7能够在水平方向上旋转，这样的话，更加便于对齐的砖包9堆放至预先放好的木托上。

[0027] 进一步，所述接砖机构6包括承载架61和对齐装置62；所述对齐装置62的数量为多个，其设于所述承载架61外侧位置；所述对齐装置62包括对齐驱动装置621和对齐板622；所述对齐板622安装于所述对齐驱动装置621的驱动端。

[0028] 所述砖包9会被所述接砖机构6的承载架61承载；由于所述承载架61外侧位置，所以砖包9便能容易地被所述承载架61承载，以免砖包9在翻转过程中砸到所述对齐驱动装置621；砖包9被翻转后，两包砖包9很有可能出现错位，不能对齐的情况，所述对齐装置62能够将砖包9对齐。

[0029] 本实施例的所述对齐驱动装置621为气缸，其分别设于所述承载架61的前方、后方和右端的外侧位置，所以位于这三个位置的所述对齐驱动装置621分别驱动安装于其驱动端的对齐板622伸往砖包9以抵住砖包9，本实施例中，所述承载架61的左端靠近于所述翻转机构5的翻转部52，所以只需从所述承载架61的前方、后方和右方将所述砖包9抵住，最终砖包9被压在所述翻转部52的顶面上，已完成对砖包9的对齐，砖包9对齐后，提高最终砖包9堆垛的质量。

[0030] 进一步，所述对齐板622的内侧面安装有软性材质的保护板623，所述承载架61的顶部设有承载板。

[0031] 如图2所示，软性材质的保护板623既能保证砖包9在对齐的过程中被夹得更紧，从

而使砖包9对得更齐，又能保证砖包9在对齐的过程中不会被夹得破裂；所述承载板使得砖包9能够更加稳定地安放在其上表面。

[0032] 进一步，所述翻转机构5包括辅助滑动部51、翻转部52和支撑架53；

所述辅助滑向部51包括多个辅助滚筒511和第一安装架512；

所述第一安装架512安装于所述支撑架53的顶部，

所述辅助滚筒511依次安装于所述第一安装架512内，且从所述第一安装架512的前端至末端，每个所述辅助滚筒511的中心轴5111的水平位置依次降低；

所述翻转部52设于所述辅助滑动部51的末端。

[0033] 如图2所示，所述第一安装架512能够方便地把多个辅助滚筒511安装于其上，因为从所述第一安装架512的前端至末端，每个所述辅助滚筒511的中心轴5111的水平位置依次降低，形成一个向下倾斜的坡面，所以当被叠起的砖包9从所述进砖机构1的出料端101输送至所述辅助滑向部51时，这些砖包9能够利用这个倾斜的坡面，自动滑至所述翻转部52，结构简单并且节省能耗，再由所述翻转部52将这些砖包9翻转至竖直状态。

[0034] 进一步，所述翻转部52包括多个翻转滚筒521、第二安装架522和翻转驱动装置523；

所述翻转滚筒521依次安装于所述第二安装架522内；

所述第二安装架522的前端铰接于所述支撑架53的顶部，所述翻转驱动装置523的驱动端与所述第二安装架522连接，以驱动所述第二安装架522沿其前端的铰接处转动。

[0035] 如图2所示，所述翻转驱动装置523为气缸，本实施例的所述翻转滚筒521均处于同一水平安装位置，刚开始的时候，所述第二安装架522处于水平状态，当砖包9从所述辅助滑向部51滑向所述翻转部52，直至砖包9滑向所述翻转滚筒521的顶部时，所述翻转驱动装置523的驱动端回缩，带动所述第二安装架522由水平状态缓慢转动至竖直状态，这样的话，被叠起的砖包9也能缓慢地从所述翻转滚筒521滑向所述承载架61，这样的操作，既使得砖包9既能进行翻转操作，又保证砖包9在翻转过程中不会受到太大的冲击力而造成结构的破坏，保证砖包9的完好。

[0036] 进一步，所述进砖机构1包括进砖机架11、输送部12和进砖导向部13；

输送部12包括同步带121、同步轮122和输送驱动装置123；

所述同步轮122安装于所述进砖机架11的顶部，所述同步带121安装于所述同步轮122；

所述输送驱动装置123安装于所述进砖机架11，所述输送驱动装置123驱动所述同步轮122转动，所述同步轮122带动所述同步带121运动；

所述进砖导向部13分别位于输送部12的两侧；

所述进砖导向部13包括导向管131和调节管132，所述调节管132的一端与所述导向管131的一端连接，所述导向管131的前端向外斜向设置，所述导向管131的外侧面与所述调节管132的外侧面呈一定的夹角；

所述进砖机架11的顶部设有调节孔111，所述调节管132安装于所述固定座112，所述固定座112安装于所述调节孔111。

[0037] 如图5所示，本实施例的所述输送驱动装置123为电机，通过电机驱动链轮链条的方式驱动所述同步轮122转动，再通过所述同步轮122带动所述同步带121运动，且在所述同步轮122的转轴上安装有轴承，以支撑所述同步轮122的转轴和降低所述同步轮122转动时

的摩擦力。

[0038] 砖包9刚进入所述同步带121上输送时，砖包9的摆放位置可能不正，所述导向管131的前端向外斜向设置，这样的话，摆放得不正的砖包9能够贴着所述导向管131的内侧面，逐渐调整摆放得位置，最终砖包9输送至所述调节管132时，砖包9便会被位于输送部12的两侧的调节管132限位成正确的位置，更利于后续的叠包操作。根据实际的工作情况，可通过调节所述固定座112在所述调节孔111的安装位置，以调节所述调节管132的位置，以适应不同尺寸的砖包9。

[0039] 进一步，所述叠包机构2包括叠包机架21、升降驱动装置22、叠包夹持装置23、导向连接管24和夹持装置安装板25；

所述升降驱动装置22安装于所述叠包机架21的顶部，其驱动端朝向所述进砖机构1的顶部；

所述升降驱动装置22的驱动端连接于所述夹持装置安装板25的顶部；

所述导向连接管24分别位于所述升降驱动装置22的左右两侧，所述导向连接管24穿过所述叠包机架21的顶部，并连接于所述夹持装置安装板25的顶部；

所述叠包夹持装置23包括叠包夹持驱动装置231和夹持板232，

所述叠包夹持驱动装置231的数量至少二，均安装于所述夹持装置安装板25的底部；

所述叠包夹持驱动装置231的驱动端朝外，且其驱动端均安装有所述夹持板232。

[0040] 如图4所示，所述升降驱动装置22和叠包夹持驱动装置231均为气缸，当砖包9输送至所述叠包机构2时，所述升降驱动装置22驱动所述夹持装置安装板25下降，所述导向连接管24分别位于所述升降驱动装置22的左右两侧，一方面起到导向作用和支撑连接作用，保证所述夹持装置安装板25的有效下降，另一方面使得所述夹持装置安装板25的受力均匀，避免其在下降和上升的过程中脱落，提高其工作的稳定性。

[0041] 当所述夹持装置安装板25下降至预定的位置时，所述叠包夹持驱动装置231驱动所述夹持板232的伸展，所述叠包夹持驱动装置231的驱动端朝外，保证两块所述夹持板232间的距离大于砖包9的宽度，保证所述夹板231后续能够夹住砖包9，然后所述叠包夹持驱动装置231驱动所述夹持板232回缩，以夹住砖包9，最后，所述升降驱动装置22的驱动端回缩，以带动砖包9的上升，待下一包砖包9输送至被抓起砖包9的下方时，所述叠包夹持驱动装置231驱动所述夹持板232伸展，将被抓起的砖包9放下，这样的话，就能轻松地将两包砖包9叠起来。

[0042]

为了更清楚地说明本实施例，图9、图10和图11均隐藏了外框体304的顶板3042和左右两侧的侧板3041；图13隐藏了外框体304的前方的侧板3041。

[0043] 如图9至图14所示，：所述机械抓手机构至少包括一套夹持机构3，所述夹持机构3包括滑轨31、滑动部32、驱动装置33、抓板34和传动部35；

所述滑动部32包括主动滑动部321和从动滑动部322，均可滑动安装于所述滑轨31；

所述抓板34分别安装于所述主动滑动部321和从动滑动部322；

所述传动部35设于所述主动滑动部321和从动滑动部322之间；

所述传动部35包括主动传动件351、从动传动件352、传动轮353和导向轮354；

所述主动传动件351和从动传动件352的外侧面均设有导向部3511和过渡部3512，且所

述过渡部3512位于所述导向部3511的末端；

所述主动传动件351和从动传动件352分别安装于所述主动滑动部321和从动滑动部322相对的一端；

所述主动传动件351和从动传动件352分别设于所述传动轮353的两侧，且其内侧面均贴合于所述传动轮353，所述主动传动件351和从动传动件352的内侧面为传动面；

所述导向轮354分别设于所述主动传动件351和从动传动件352的外侧，且所述主动传动件351和从动传动件352的导向部3511分别贴合于所述导向轮354；

所述驱动装置33用于驱动所述主动滑动部321沿所述滑轨31做直线运动，并通过所述传动部35带动所述从动滑动部322沿所述滑轨31做直线运动，从而带动分别安装于所述主动滑动部321和从动滑动部322上的抓板34做反向运动。

[0044] 工作时，所述驱动装置33驱动所述主动滑动部321沿所述滑轨31做直线运动，并通过所述传动部35带动所述从动滑动部322沿所述滑轨31做直线运动，使得分别安装于所述主动滑动部321和从动滑动部322上的抓板34同时做反向运动，提高所述抓板34抓取砖包9的稳定性和精准度。所述传动部35设于所述主动滑动部321和从动滑动部322之间，能保证传动的有效进行。

[0045] 具体的是，所述驱动装置33驱动所述主动传动件351运动，然后所述主动传动件351带动所述传动轮353运动，所述传动轮353再带动所述从动传动件352运动，由于所述主动传动件351和从动传动件352分别安装于所述主动滑动部321和从动滑动部322相对的一端，所以最终所述主动传动件351和从动传动件352分别带动所述主动滑动部321和从动滑动部322运动，使得所述主动滑动部321和从动滑动部322想靠近或者相远离，即可实现所述抓板34抓取和放下砖包9的操作。

[0046] 由于砖包9的重量大，当所述抓板34抓取砖包9时，砖包9的重量会从所述抓板34转移至所述主动滑动部321和从动滑动部322中，这样会影响所述主动滑动部321和从动滑动部322滑动时的精度，从而影响所述抓板34抓取砖包9的精准度和稳定性，因此，所述主动传动件351和从动传动件352的导向部3511分别贴合于所述导向轮354，能够提高所述主动滑动部321和从动滑动部322滑动时的精度，从而提高所述抓板34抓取砖包9的精准度和稳定性；

由于所述主动传动件351和从动传动件352的内侧面均贴合于所述传动轮353，所述导向轮354分别设于所述主动传动件351和从动传动件352的外侧，且所述主动传动件351和从动传动件352的导向部3511分别贴合于所述导向轮354，这样的话，所述主动传动件351的内侧面和外侧面便会限位在所述传动轮353和导向轮354之间，能够提高所述主动传动件351运动时的精度和对所述主动传动件351支撑的强度，使其不容易脱离所述传动轮353和导向轮354，

同样地，所述从动传动件352的内侧面和外侧面也会限位在所述传动轮353和导向轮354之间，提高能够提高所述主动传动件351运动时的精度和强度，使其不容易脱离所述传动轮353和导向轮354，进一步提高所述抓板34抓取砖包9的精准度和稳定性；所述过渡部3512位于所述导向部3511的末端，使得所述导向部3511的长度更长，提高其导向的行程，所述过渡部3512的设置，也方便了所述主动传动件351和从动传动件352的安装。

[0047] 进一步，传动轮353为齿轮，所述主动传动件351和从动传动件352均为齿条，齿设

有其内侧面；

所述主动传动件351和从动传动件352的结构相同；

所述导向部3511为由上斜面35111和下斜面35112组成的V型面；

沿所述导向轮354的外周设有V型槽3541，所述V型面贴合于所述V型槽3541。

[0048] 通过齿轮齿条的配合，即可实现所述主动传动件351与所述从动传动件352之间的传动；所述主动传动件351和从动传动件352的结构相同，更加方便其生产和加工，提高生产效率，并且，传动效果也会更佳；将所述V型面加工在所述主动传动件351的外侧面，这样的话，所述主动传动件351便会集导向和传动功能于一起，能够简化其结构，强大其功能，降低制造成本；由所述上斜面35111和下斜面35112组成的V型面，刚好能够贴合于所述导向轮354外周的V型槽3541，实现精准的导向。

[0049] 进一步，所述过渡部3512包括上过渡面35121和下过渡面35122；

所述上过渡面35121沿所述上斜面35111的末端向上倾斜，所述下过渡面35122沿所述下斜面35112的末端向下倾斜，所述上过渡面35121和下过渡面35112组成V型的坡面。

[0050] 由于所述上过渡面35121沿所述上斜面35111的末端向上倾斜，所述下过渡面35122沿所述下斜面35112的末端向下倾斜，这样的话，会使得所述主动传动件351在过渡部3512的横截面积逐渐向所述上过渡面35121和下过渡面35122倾斜的方向逐渐增大，这样更加方便所述主动传动件351的末端通过螺栓安装在所述主动滑动部321中。而由所述上过渡面35121和下过渡面35112组成V型的坡面既外观美观，也起到保护作用，万一发生意外情况，所述主动传动件351在工作时脱离了所述主动滑动部321，所述主动传动件351随着所述传动轮353移动至所述导向部3511时，由所述上过渡面35121和下过渡面35112组成V型的坡面把所述主动传动件351卡停在所述导向轮354中，减少所述机械抓手机构受到损害的可能。

[0051] 进一步，所述主动滑动部321和从动滑动部322的结构相同；

所述主动滑动部321包括滑动安装座3211和滑块3212；

所述滑动安装座3211为顶部设有避空槽32111的矩形中空框体，所述避空槽32111的两侧为所述滑动安装座3211的上安装面32112；

所述滑轨31包括两条子滑轨311和连接板312，两条所述子滑轨311通过连接板312连接；

所述滑块3212分别可滑动安装于两条所述子滑轨311，所述滑动安装座3211套于所述滑轨31上，且所述滑块3212的顶部安装于所述上安装面32112的底部。

[0052] 所述主动滑动部321和从动滑动部322的结构相同，更加方便其制造和生产。本实施例的所述子滑轨311为圆柱形滑轨，所述滑块3212为圆形滑块，所述滑块3212在所述子滑轨311上滑动时，所述滑块3212会带动所述滑动安装座3211移动，所述滑动安装座3211为顶部设有避空槽32111，所述避空槽32111既能够方便所述驱动装置33的安装，又能保证所述滑动安装座3211在无阻碍的情况下移动，所述滑动安装座3211为矩形中空框体，保证所述滑动安装座3211在移动的过程中不与所述滑轨31发生位置的干涉，所述滑块3212的顶部安装于所述上安装面32112的底部，使所述滑块3212能够带动所述滑动安装座3211移动。

[0053] 进一步，所述驱动装置33包括夹持气缸331和气缸安装座332；

所述气缸安装座332包括前安装板3321、下安装板3322和三角加强板3323；

所述前安装板3321底端和下安装板3322前端垂直连接；

所述三角加强板3323的数量至少为一，且其两侧边分别固定连接于所述前安装板3321的外侧面和下安装板3322的顶面；

所述夹持气缸331安装于所述前安装板3321的内侧面。

[0054] 本实施例的每个所述气缸安装座332的三角加强板3323的数量为二，其两侧边分别固定连接于所述前安装板3321的外侧面和下安装板3322的顶面，这样使得所述气缸安装座332的结构更加稳定，增加其使用寿命，从而使得所述夹持气缸331能够更加稳定地安装于所述前安装板3321的内侧面，即使长时间使用，所述气缸安装座332也不会发生松动的情况。

[0055] 进一步，所述主动滑动部321还包括顶座3213，其包括前板32131、底板32132和加强板32133；

所述前板32131的底端和底板32132的前端垂直连接；

所述加强板32133的数量为二，其两端分别固定连接于所述前板32131的外侧面和所述底板3213的顶面；

所述底板32132安装于所述上安装面32112的顶部；

两块所述加强板32133之间形成限位空间，所述夹持气缸331的夹持驱动端3311通过隔套3312安装于所述前板32131的外侧，所述隔套3312限位于所述限位空间内。

[0056] 所述前板32131的底端和底板32132的前端垂直连接，所述加强板32133的数量为二，其两端分别固定连接于所述前板32131的外侧面和所述底板3213的顶面，这样使得所述顶座3213的结构更加稳定，增加其使用寿命；所述底板3213安装于所述上安装面32112的顶部，所述夹持气缸331的夹持驱动端3311通过隔套3312安装于所述前板32131的外侧，所述夹持气缸331的夹持驱动端3311通过驱动所述前板32131便能带动所述滑动安装座3211的运动，所述隔套3312的设置，使得所述夹持气缸331的夹持驱动端3311能够更加稳固地安装在所述前板32131的外侧，所述隔套3312限位于所述限位空间内，进一步地加强所述隔套3312工作时的稳定性，避免其左右晃动。

[0057] 进一步，所述主动滑动部321还包括有抓板连接座3214；

所述抓板连接座3214包括上安装板32141和连接框32142；

所述上安装板32141安装于所述滑动安装座3211的底部，所述连接框32142设于所述上安装板32141的底部，所述连接框32142上设有与所述上安装板32141相连接的辅助加强板321421；

所述抓板34安装于所述连接框32142的外侧。

[0058] 所述上安装板32141安装于所述滑动安装座3211的底部，当所述滑动安装座3211移动时，更加方便安装于所述连接框32142的外侧的抓板34对砖包9进行抓取和放下操作，所述连接框32142设于所述上安装板32141的底部，所述连接框32142上设有与所述上安装板32141相连接的辅助加强板321421，能够增加所述抓板连接座3214的连接强度，从而增加其使用寿命，保证所述抓板34抓取砖包9时更加稳定可靠。

[0059] 进一步，所述夹持机构3的数量为二，两套所述夹持机构3并排设置，分别为第一夹持机构301和第二夹持机构302；

所述第一夹持机构301的驱动装置33和第二夹持机构302的驱动装置33分别安装于所

述滑轨31相对的一侧。

[0060] 所述夹持机构3的数量为二，在降低所述机械抓手机构制造成本的前提下能够保证所述抓手34抓取砖包9的质量和效率，所述第一夹持机构301的驱动装置33和第二夹持机构302的驱动装置33分别安装于所述滑轨31相对的一侧，使得所述机械抓手机构的重量达到平衡分配的效果，增加其工作的稳定性。

[0061] 进一步，所述机械抓手机构还包括机架303和外框体304；

所述机架303为由多条连接管3031相互连接而成的方体外形的机架，所述外框体304安装于所述机架303的外部，以挡住所述机架303的顶部和前后左右四侧；

所述夹持机构3安装于所述机架303内。

[0062] 所述机架303为所述夹持机构3提供一个安装的位置，所述机架303为由多条连接管3031相互连接而成的长方体外形的机架，其结构强度大，方便安装；所述外框体304安装于所述机架303的外部，以挡住所述机架303的顶部和前后左右四个侧面，既能保护安装在所述机架303内的所述夹持机构3，也不会阻碍所述抓板34的运动。

[0063] 进一步，所述连接管3031为四个侧面都设有凹槽30311的铝型材；

所述框体304包括侧板3041和顶板3042；

所述侧板3041和顶板3042通过固定件固定于所述机架303外侧的连接管3031的凹槽30311。

[0064] 所述固定件为方形螺母块，其通过与所述凹槽30311的配合，所述侧板3041和顶板3042能够更加稳定地安装在所述凹槽30311中，也方便所述侧板3041和顶板3042的拆卸。

[0065] 进一步，所述抓板34的内侧安装有保护胶板341。

[0066] 所述保护胶板341为软性的材质，使得所述抓板34抓取砖包9时抓得更紧的同时，也不会破坏砖的结构。

[0067] 进一步，所述传动部35还包括传动部安装座355，其设于所述滑轨31的中间；

所述传动轮353和导向轮354均安装于所述传动部安装座355的顶部，所述传动轮353内安装有轴承，本实施例的所述轴承为深沟球轴承。

[0068] 所述传动部安装座355设于所述滑轨31的中间，使得所述主动滑动部321和从动滑动部322具有相同的滑动行程，从而保证分别安装于所述主动滑动部321和从动滑动部322的所述抓手34能够同步运动抓取和放下砖包9，所述深沟球轴承既能支撑所述传动轮353又能够减少所述传动轮353转动时的阻力。

[0069] 进一步，所述外框体304的顶部设有开孔3043和布线孔3044，所述布线孔3044的外周设有法兰3045。

[0070] 本实施例的所述开孔3043的数量为四，所述开孔3043便于避空与所述夹持气缸331连接的气管；所述布线孔3044便于气管的布线；所述法兰3045便于所述机械抓手机构与Z轴支撑管433的末端连接安装。

[0071] 进一步，所述三轴移动机构4包括X轴移动机构41、Y轴移动机构42、Z轴移动机构43和固定架44；

所述X轴移动机构41包括X框架411，其两端设有滚轮415，所述滚轮415可滑动安装于所述固定架44的顶部；

所述X框架411的两端均连接有X轴同步带412；

所述固定架44设置有X轴同步轮413和X轴驱动装置414，所述X轴同步轮413与所述X轴同步带412连接，所述X轴驱动装置414驱动所述X轴同步轮413转动。

[0072] 如图3所示，所述X轴驱动装置414为电机，其通过驱动所述X轴同步轮413转动，即可带动所述X轴同步带412运动，方便快捷，由于所述X框架411的两端均连接有X轴同步带412，所以所述X框架411最终被所述X轴同步带412带动，所述X框架411的两端设有滚轮415，一方面所述滚轮415能够支撑所述X框架411，另一方面所述滚轮415能够随着所述X轴同步带412的运动而转动，最终带动所述X框架411在所述固定架44的顶部运动；本实施例中，在所述X轴同步轮413的转轴上安装有轴承，以支撑所述X轴同步轮413的转轴和降低所述X轴同步轮413转动时的摩擦力。

[0073] 进一步，所述Y轴移动机构42包括Y轴滑轨421、Y轴齿条422、Y轴驱动装置423、Y轴移动板424和Y轴滑块425；

所述X框架411包括两根平行设置的X轴支撑管4111；

所述Y轴滑轨421安装于所述X轴支撑管4111的顶面；

所述Y轴齿条422安装于其中一根所述X轴支撑管4111的内侧面；

所述Y轴移动板424通过Y轴滑块425可滑动安装于所述Y轴滑轨421，所述Y轴驱动装置423安装于所述Y轴移动板424，所述Y轴驱动装置423的驱动端安装有与所述Y轴齿条422啮合的齿轮。

[0074] 如图6所示，所述Y轴驱动装置423为电机，其通过驱动与所述Y轴齿条422啮合的齿轮的转动，使所述Y轴移动板424通过Y轴滑块425在所述Y轴滑轨421上移动；所述X框架411包括两根平行设置的X轴支撑管4111，使其结构更加简单实用；所述Y轴滑轨421安装于所述X轴支撑管4111的顶面，所述Y轴齿条422安装于其中一根所述X轴支撑管4111的内侧面，既能保证所述Y轴齿条422与所述Y轴滑轨421的位置不会互相干涉，又能保证所述Y轴移动板424在所述Y轴滑轨421上移动。

[0075] 进一步，所述Z轴移动机构43包括Z轴安装管431、Z轴驱动装置432、Z轴支撑管433、Z轴齿条434、Z轴滑轨435和Z轴滑块436；

所述Z轴安装管431竖直安装于所述Y轴移动板424的顶部，且所述Z轴安装管431的内部为中空的，并连通于所述Y轴移动板424的顶部和底部；

所述Z轴齿条434和Z轴滑轨435分别固定于所述Z轴支撑管433相邻的侧面；

所述Z轴滑块436安装于所述Z轴安装管431内，所述Z轴驱动装置432安装于所述Z轴安装管431的外部；

所述Z轴滑轨435与所述Z轴滑块436可滑动配合，所述Z轴驱动装置432的驱动端安装有与所述Z轴齿条434啮合的齿轮。

[0076] 如图6至图8所示，所述Z轴驱动装置432为电机，其通过驱动与所述Z轴齿条434啮合的齿轮，使所述Z轴支撑管433在所述Z轴齿条434的带动下和Z轴滑轨435与Z轴滑块436的配合下运动。

[0077] 所述Z轴安装管431竖直安装于所述Y轴移动板424的顶部，且所述Z轴安装管431的内部为中空的，所述Z轴支撑管433能够在所述Z轴安装管431内上下移动；所述Z轴齿条434和Z轴滑轨435分别固定于所述Z轴支撑管433相邻的侧面，在避免所述Z轴齿条434和Z轴滑轨435的安装位置发生干涉时，使得其安装结构更加紧凑；所述Z轴驱动装置432安装于所述

Z轴安装管431的外部，更加利于所述Z轴支撑管433的在Z轴方向上的升降。

[0078] 本实施例中，所述机械抓手机构7具体通过法兰安装于所述Z轴支撑管433的末端，且所述Z轴支撑管433的末端安装有电机和齿轮，通过电机带动齿轮，使所述机械抓手机构7能够在水平方向上旋转。

[0079] 进一步，所述固定架44的外侧安装有保护罩81，所述固定架44的顶部安装有拖链82，所述固定件的侧面安装有电控箱83。

[0080] 所述保护罩81起到保护作用，所述拖链82能够将电线集中安装于其内，便于拖拽；所述电控箱83能够将控制所述码垛机的工作。

[0081] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理，而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释，本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式，这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

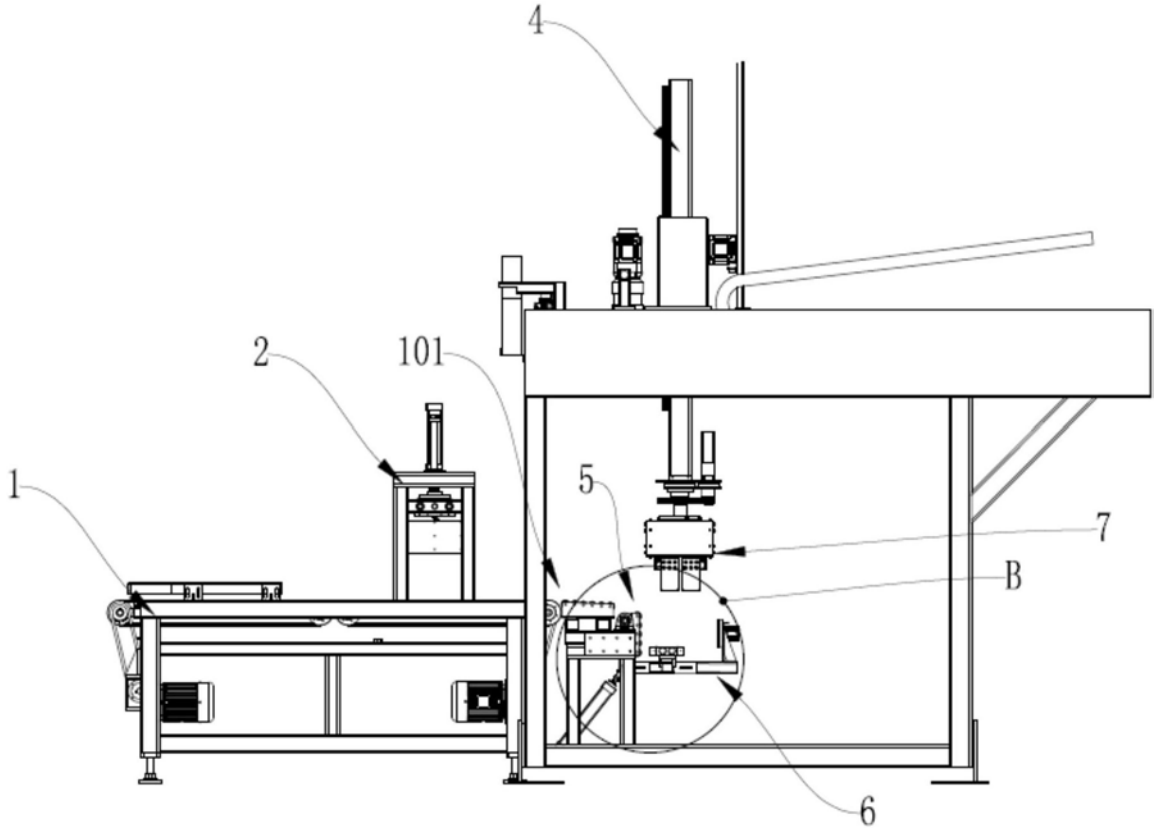


图1

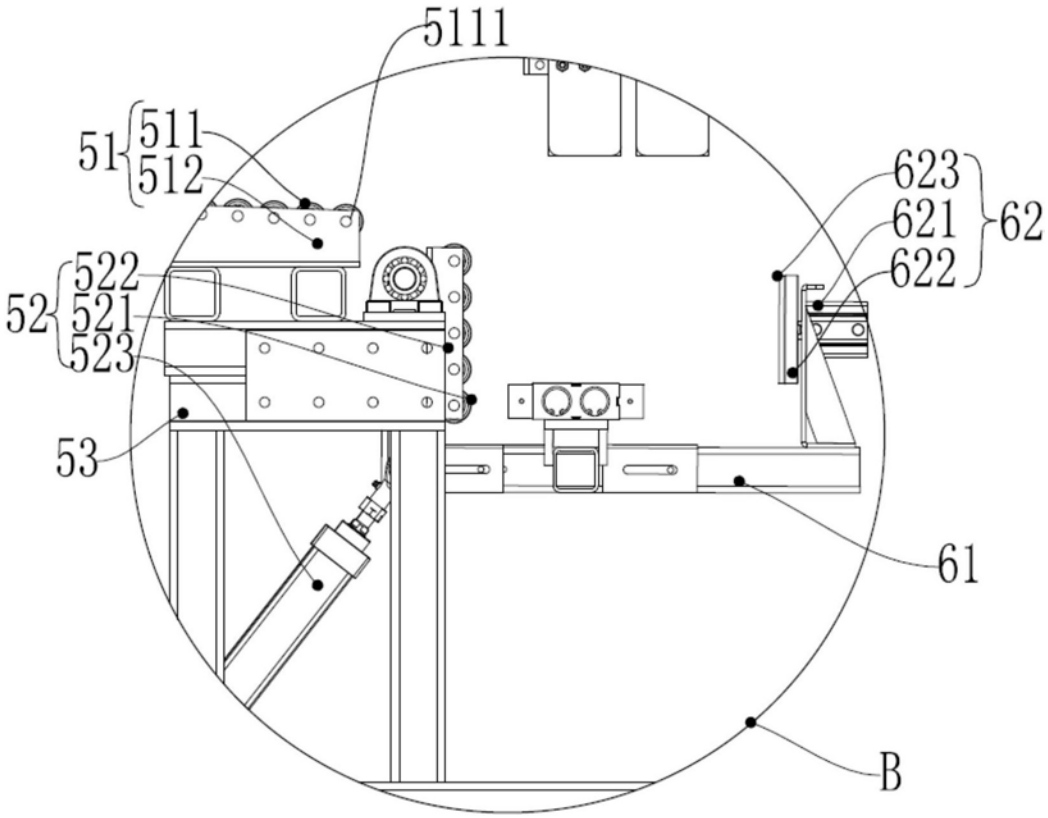


图2

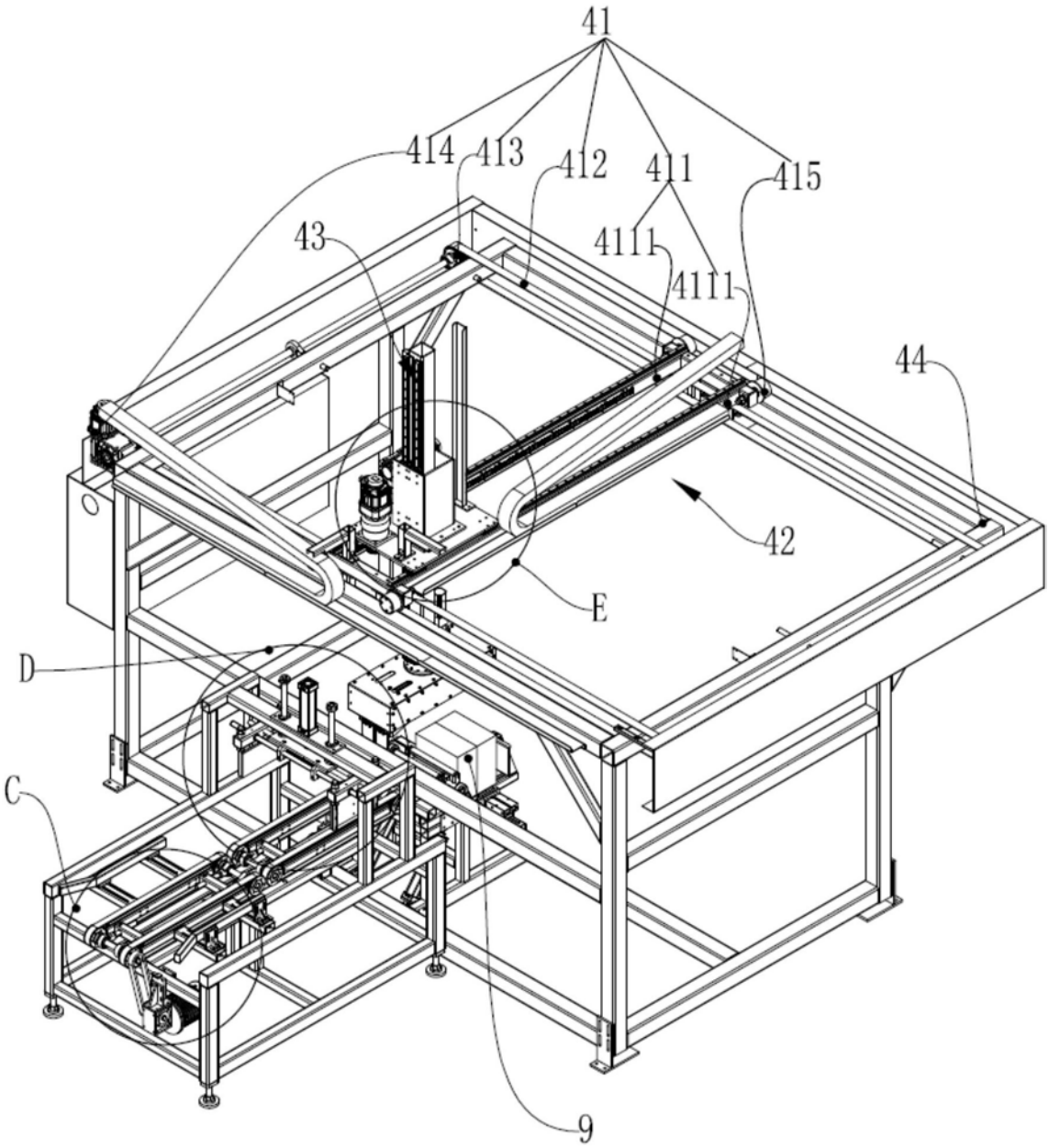


图3

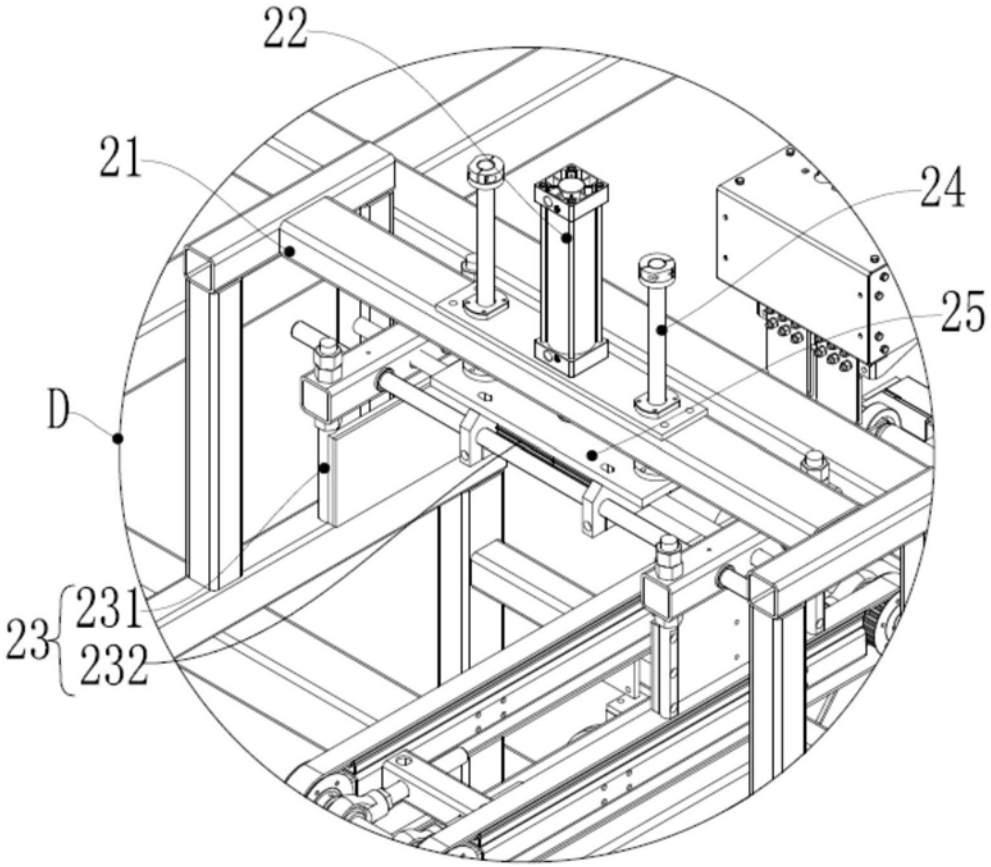


图4

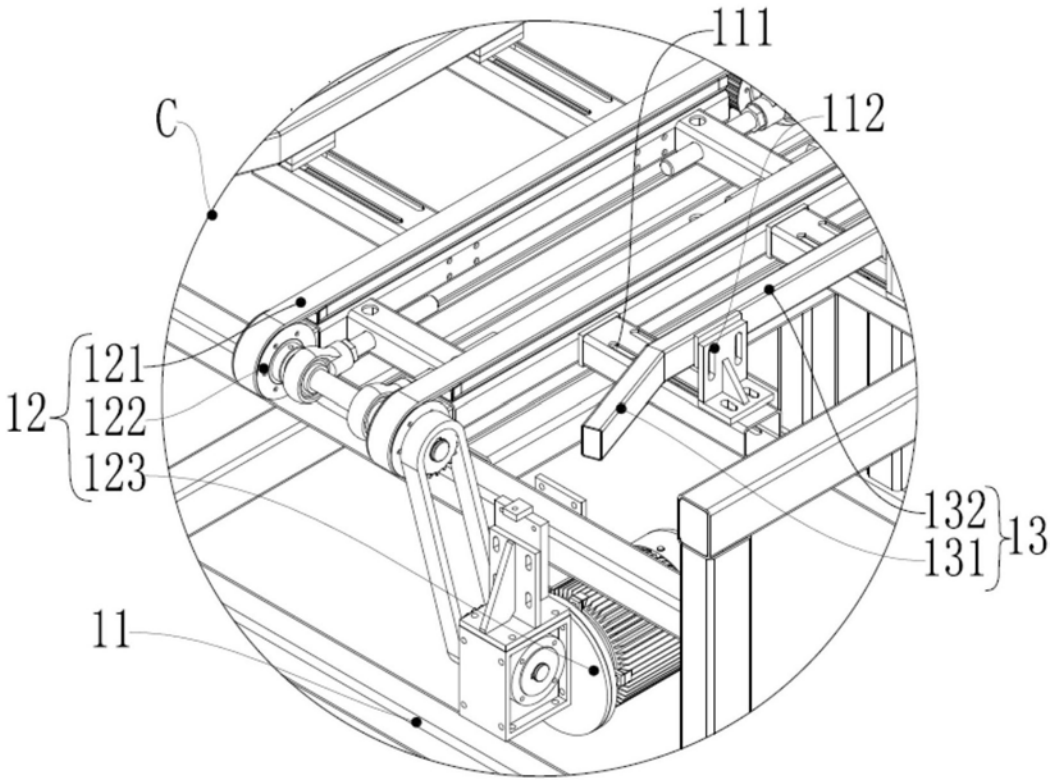

111
C
112
12
121
122
123
132
131
13
11

图5

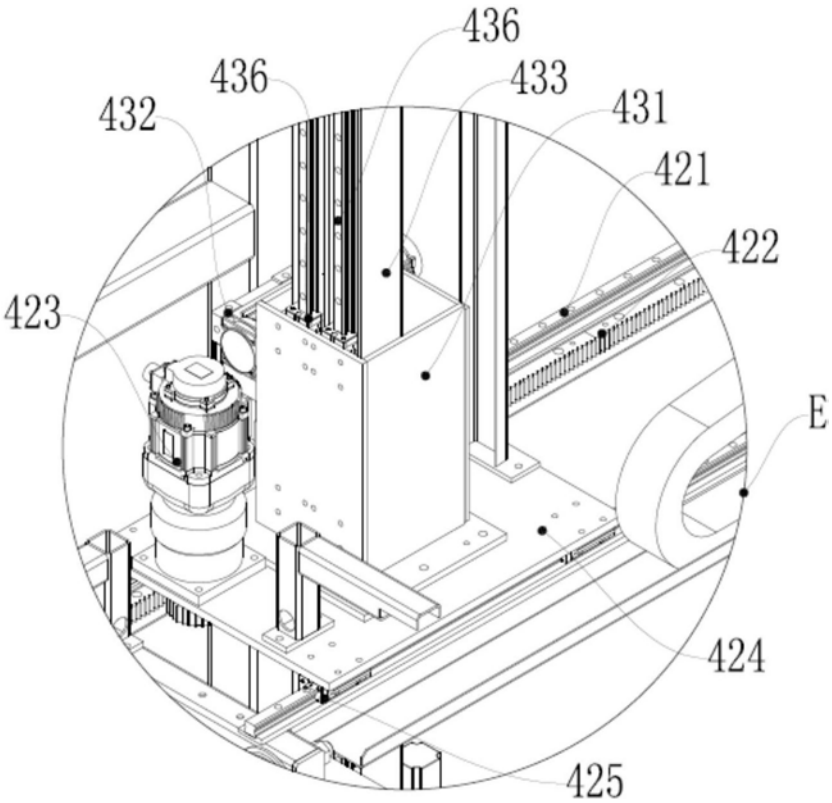

436
436
433
432
431
421
422
423
E
424
425

图6

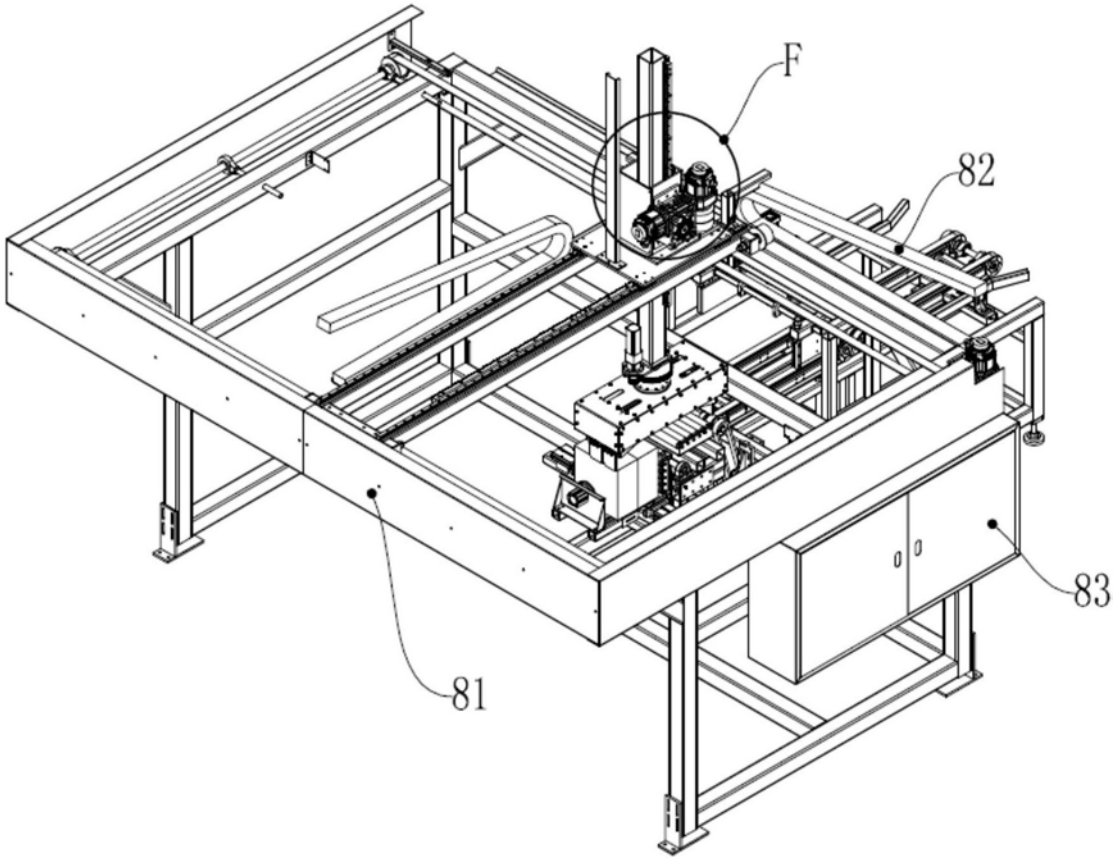


图7

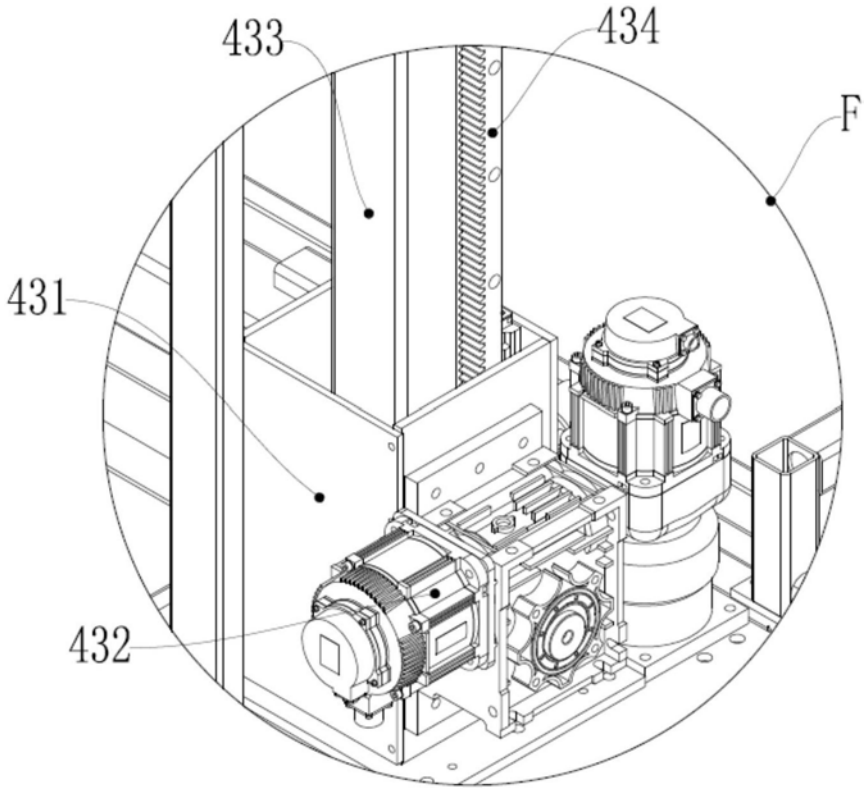


图8

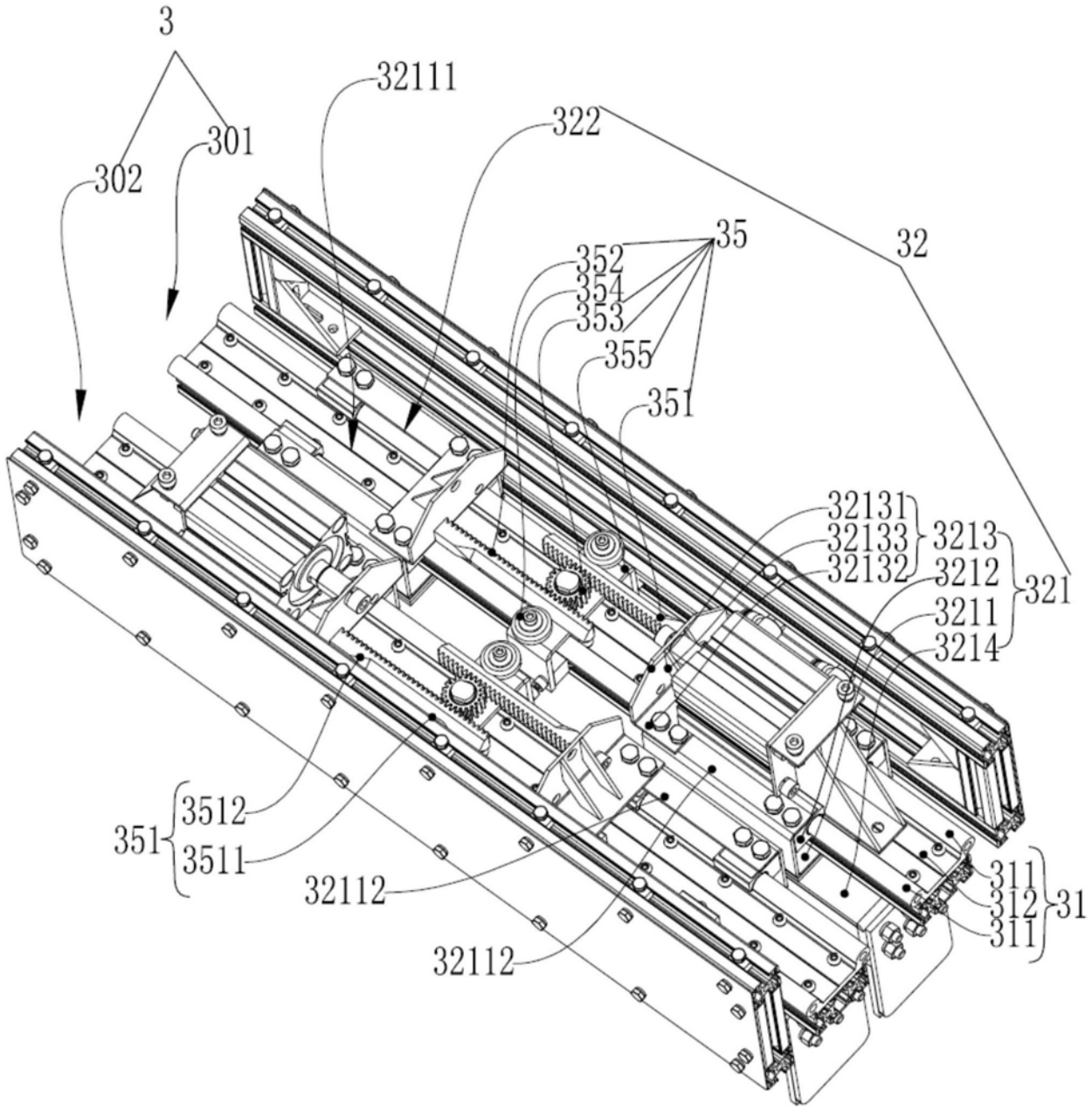

3
32111
322
301
302
35
32
352
354
353
355
351
32131
32133
32132
3213
3212
3211
3214
321
3512
351
3511
32112
32112
311
312
311
31

图9

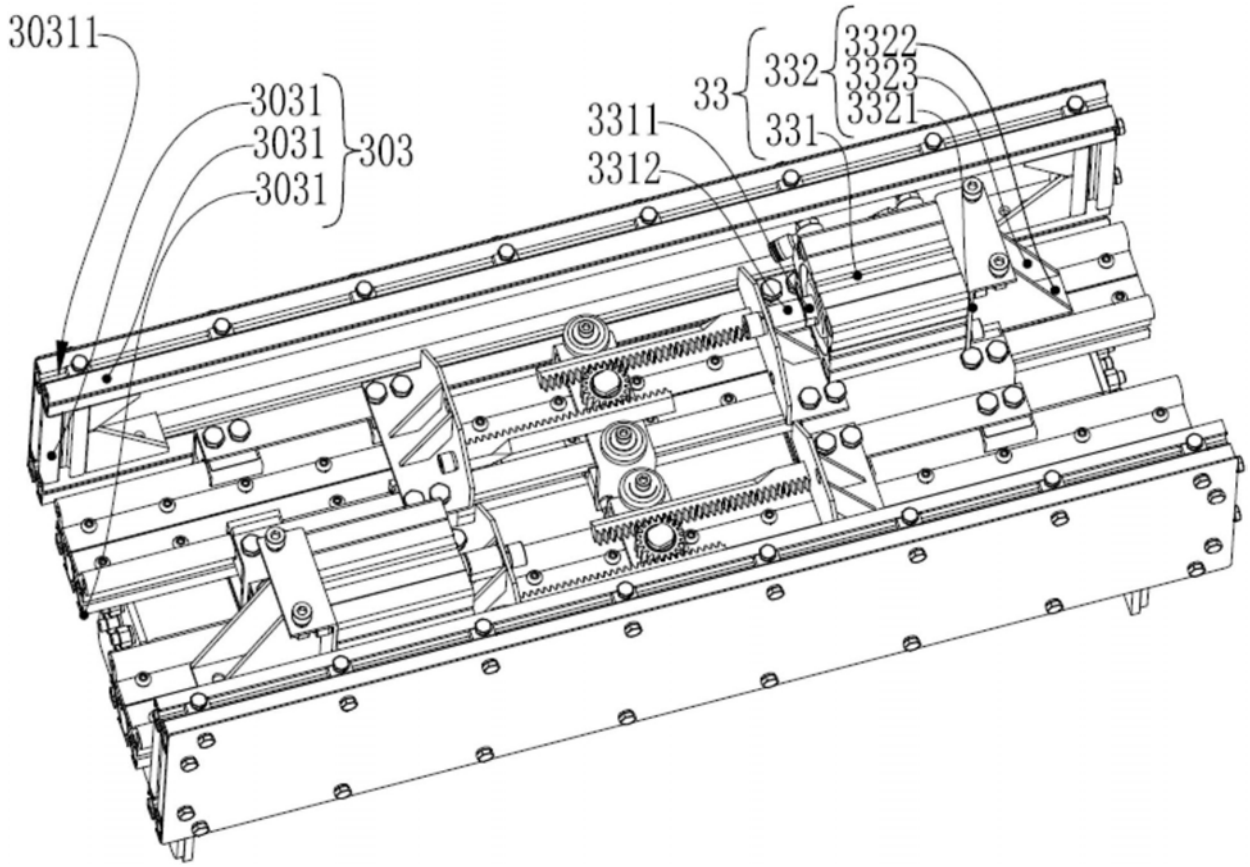


图10

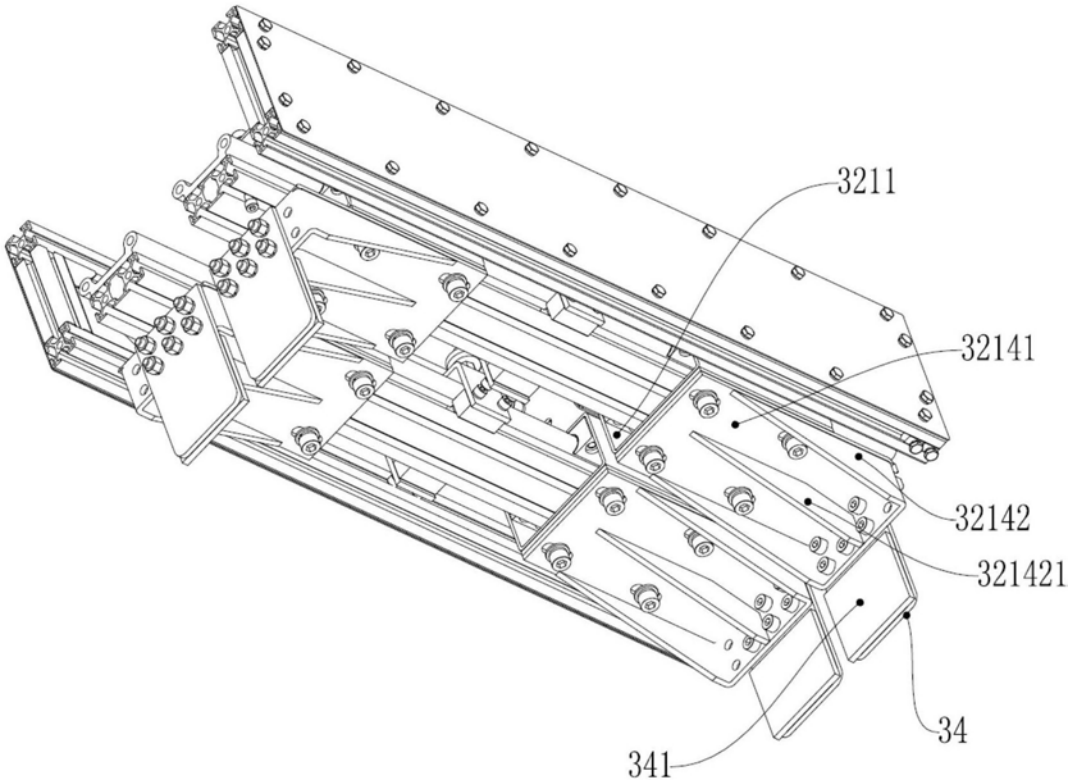


图11

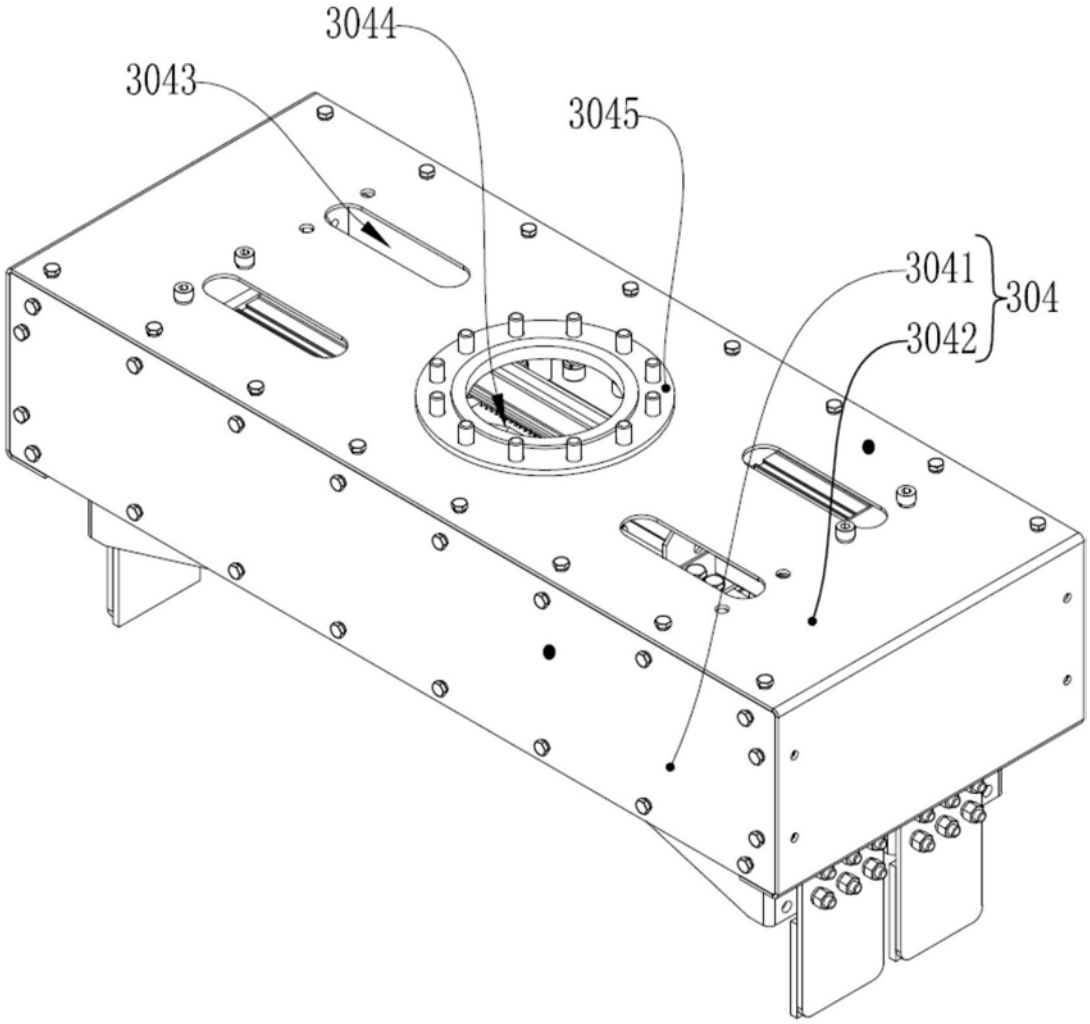


图12

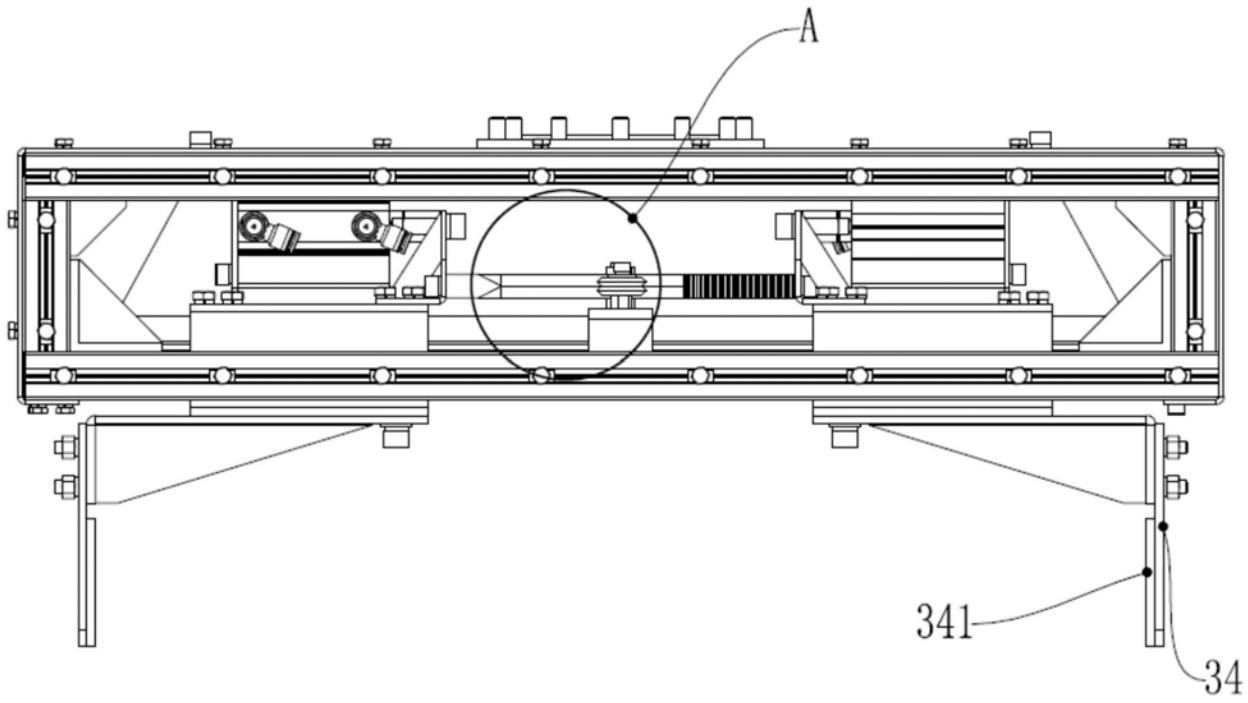


图13

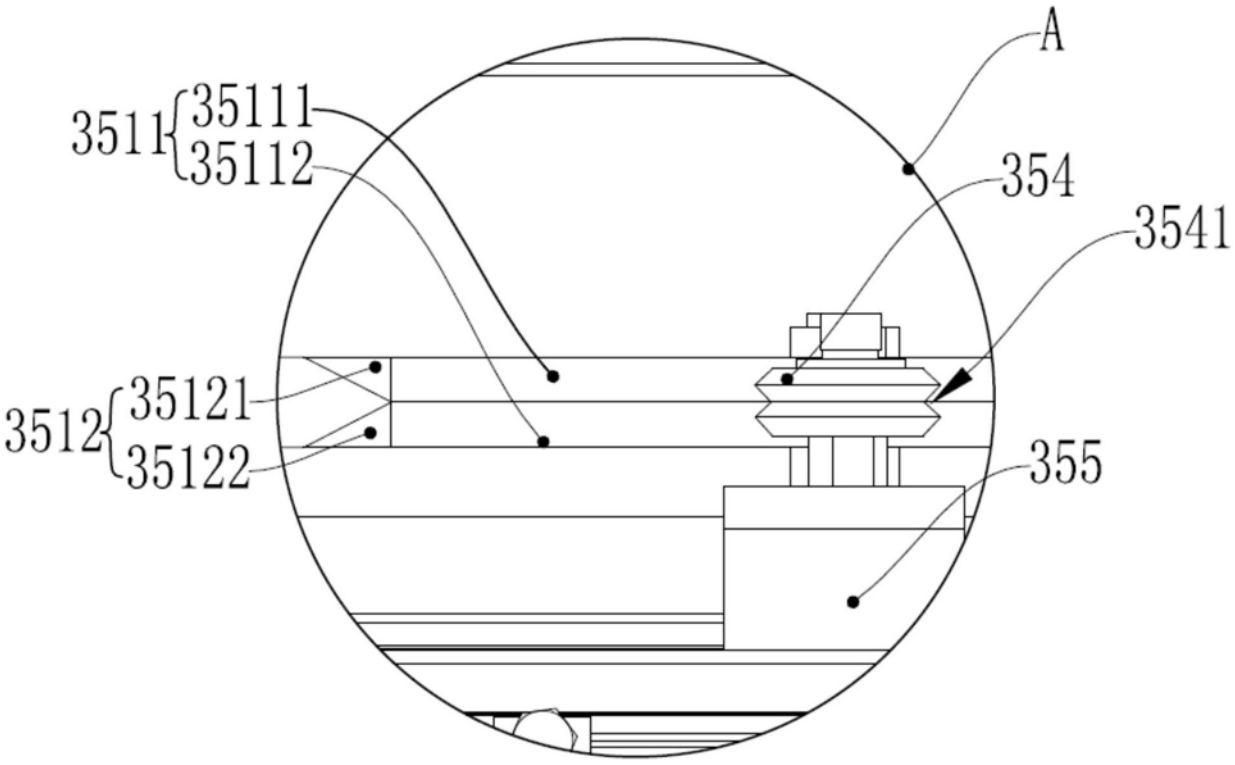


图14