(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 111924552 A
(43)申请公布日 2020.11.13

(21)申请号 202010658304.2

(22)申请日 2020.07.09

(71)申请人 山东交通学院
地址 250357 山东省济南市长清区海棠路5001号

(72)发明人 张广渊 张东 王国锋 靳华磊 赵峰 綦昌波

(74)专利代理机构 北京艾皮专利代理有限公司 11777
代理人 姜宇

(51)Int.Cl.
B65G 61/00(2006.01)

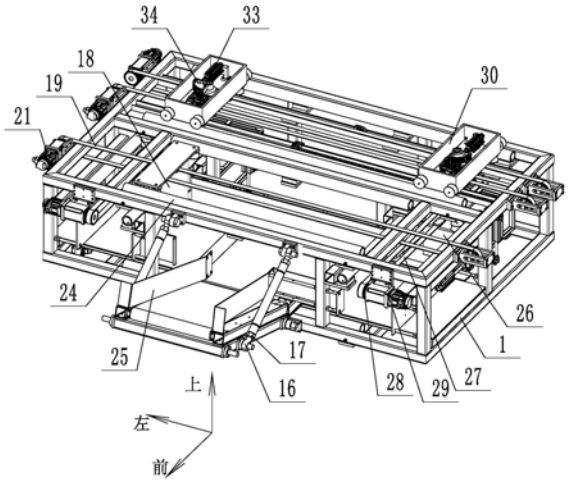
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种多角度双工位的袋装物料码垛装置

(57)摘要

本发明公开的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，包括码垛机框架、上料输送机构、拨片转位机构、推动机构和转向换位输送装置，所述上料输送机构安装在码垛机框架前端，拨片转位机构与上料输送机构后端配合，转向换位输送装置位于推动机构后端，推动机构与转向换位输送装置配合。上料输送机构与袋装物料流水线输出端连接，拨片转位机构将袋装物料依据生成的码垛方案将袋装物料推送到指定的推送机构，推送机构将袋装物料推送到转向换位输送装置中，转向换位输送装置依据码垛方案在车宽方向进行移动，将袋装物料码垛到车厢的指定位置。



CN 111924552 A

1.一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，其特征在于，包括码垛机框架(1)、上料输送机构、拨片转位机构、推动机构和转向换位输送装置，所述上料输送机构安装在码垛机框架(1)前端，拨片转位机构安装在码垛机框架(1)上端面前端，拨片转位机构与上料输送机构后端配合，推动机构对称的分布在码垛机框架(1)两侧，转向换位输送装置与推动机构一一对应，转向换位输送装置位于推动机构后端，推动机构与转向换位输送装置配合。

2.如权利要求1所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，其特征在于，所述上料输送机构包括入料段输送结构、平台段输送机构和拉杆式调节机构，所述入料段输送结构后端与码垛机框架(1)转动连接，平台段输送机构位于码垛机框架(1)内，入料段输送结构后端与平台段输送机构前端配合，所述拉杆式调节机构前端与入料段输送结构连接，拉杆式调节机构后端与码垛机框架(1)连接，所述码垛机框架(1)上端位于入料段输送结构和平台段输送机构之间设有传感器(2)。

3.如权利要求2所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，其特征在于，所述入料段输送结构包括第一支撑框架(3)和第一输送带(4)，第一支撑框架(3)上端两侧设有方管(5)，第一输送带(4)支撑在两所述方管(5)之间，两所述方管(5)之间之间设有驱动第一输送带(4)传动的第一驱动辊(6)和支撑第一输送带(4)的第一拖辊(7)，所述方管(5)上端设有挡板(25)；

所述第一支撑框架(3)后端设有第一螺栓(8)，第一支撑框架(3)通过第一螺栓(8)与码垛机框架(1)转动连接，第一支撑框架(3)前端设有第二螺栓(9)和第三螺栓(10)。

4.如权利要求2所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，其特征在于，所述平台段输送机构包括第二支撑框架(11)和第二输送带(12)，第二支撑框架(11)内设有驱动第二输送带(12)传动的第二驱动辊(13)和支撑第二输送带(12)的第二拖辊(14)；

所述拉杆式调节机构包括套筒(15)和连接头(16)，连接头(16)对称分布在套筒(15)两端，连接头(16)与套筒(15)之间螺纹连接，前端所述连接头(16)与第二螺栓(9)连接，后端所述连接头(16)与码垛机框架(1)上端连接，所述连接头(16)上设有螺母(17)。

5.如权利要求1所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，其特征在于，所述拨片转位机构包括刮板(18)和第一皮带(19)，码垛机框架(1)两端均设有第一皮带轮(20)，第一皮带(19)两端与第一皮带轮(20)配合，码垛机框架(1)左端设有驱动第一皮带轮(20)转动的驱动机构，刮板(18)上端与码垛机框架(1)之间滑动连接，第一皮带(19)中间位置与刮板(18)连接。

6.如权利要求5所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，其特征在于，所述码垛机框架(1)左端设有第一电机(21)，第一电机(21)输出轴与第一皮带轮(20)连接；

所述刮板(18)上端设有横板(22)，横板(22)前后两端设有导向轮(23)，码垛机框架(1)内设有圆导轨(9)，导向轮(23)与圆导轨(9)配合，上段第一皮带(19)与横板(22)连接。

7.如权利要求1所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，其特征在于，所述推动机构包括推板(26)和第二皮带(27)，码垛机框架(1)前端以及中间位置均设有第二皮带轮(28)，码垛机框架(1)前端设有第二电机(29)，第二电机(29)输出轴与前端第二皮带轮(28)连接，推板(26)与码垛机框架(1)之间滑动连接。

8.如权利要求1所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，其特征在于，所述转向换位输送装置包括码垛机框架(1)、悬挂式换位转位机构和盒式机械手机构，所述悬挂式换

位转位机构安装在码垛机框架(1)后端并与码垛机框架(1)之间滑动连接,悬挂式换位转位机构左右对称的分布在码垛机框架(1)内,盒式机械手机构安装在悬挂式换位转位机构下端。

9.如权利要求8所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置,其特征在于,所述悬挂式换位转位机构包括壳体(30)和转轴(31),壳体(30)与码垛机框架(1)之间滑动连接,壳体(30)与码垛机框架(1)之间通过电机皮带驱动,转轴(31)与壳体(30)之间转动连接,壳体(30)内设有第三电机(32),所述第三电机(32)输出轴上设有齿轮(33),转轴(31)上端设有扇形齿轮(34),齿轮(33)与扇形齿轮(34)啮合。

10.如权利要求8所述的一种多角度双工位的袋装物料码垛装置,其特征在于,所述盒式机械手机构包括箱体(35)和开关门(36),转轴(31)下端与箱体(35)连接,开关门(36)外侧一端与箱体(35)内壁之间转动连接,箱体(35)两侧均设有气缸(37),气缸(37)活塞杆端设有连杆(38),气缸(37)缸体端与箱体(35)上端连接,连杆(38)中间位置与箱体(35)下端转动连接,气缸(37)活塞杆端与连杆(38)外侧一端转动连接,连杆(38)内侧一端与开关门(36)外侧连接。

一种多角度双工位的袋装物料码垛装置

技术领域

[0001] 本发明设计袋装物料码垛技术领域，具体地说是一种多角度双工位的袋装物料码垛装置。

背景技术

[0002] 目前，袋装物料装车工作主要采用人工方式进行，工作环境比较恶劣，劳动强度较大，企业成本比较高。

[0003] 现有的袋装物料码垛机构存在以下问题，1、袋装物料将在平台段输送机构带动下撞击到平台段输送机构顶端的挡板，造成袋装物料变形，袋装物料的平整度差，影响码垛质量；2、气缸推动的方式推动袋装物料换位，必须等待气缸收回空出工作空间才能进行下一包袋装物料操作，影响工作效率；3、码垛方向单一，只能单方向码垛，无法充分利用车厢空间。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述问题，提供一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，双皮带分段控制输送，防止袋装物料变形；实现了大质量袋装物料的可靠转位推送，工作过程中，不影响下一包袋装物料的操作，提高码垛整体效率；袋装物料码垛方向可控，可以进行多角度袋装物料码垛，充分利用车厢空间。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：

一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，包括码垛机框架、上料输送机构、拨片转位机构、推动机构和转向换位输送装置，所述上料输送机构安装在码垛机框架前端，拨片转位机构安装在码垛机框架上端面前端，拨片转位机构与上料输送机构后端配合，推动机构对称的分布在码垛机框架两侧，转向换位输送装置与推动机构一一对应，转向换位输送装置位于推动机构后端，推动机构与转向换位输送装置配合。

[0006] 进一步地，所述上料输送机构包括入料段输送结构、平台段输送机构和拉杆式调节机构，所述入料段输送结构后端与码垛机框架转动连接，平台段输送机构位于码垛机框架内，入料段输送结构后端与平台段输送机构前端配合，所述拉杆式调节机构前端与入料段输送结构连接，拉杆式调节机构后端与码垛机框架连接，所述码垛机框架上端位于入料段输送结构和平台段输送机构之间设有传感器。

[0007] 进一步地，所述入料段输送结构包括第一支撑框架和第一输送带，第一支撑框架上端两侧设有方管，第一输送带支撑在两所述方管之间，两所述方管之间之间设有驱动第一输送带传动的第一驱动辊和支撑第一输送带的第一拖辊，所述方管上端设有挡板；

所述第一支撑框架后端设有第一螺栓，第一支撑框架通过第一螺栓与码垛机框架转动连接，第一支撑框架前端设有第二螺栓，所述第一支撑框架前端设有第三螺栓。

[0008] 进一步地，所述平台段输送机构包括第二支撑框架和第二输送带，第二支撑框架内设有驱动第二输送带传动的第二驱动辊和支撑第二输送带的第二拖辊；

所述拉杆式调节机构包括套筒和连接头，连接头对称分布在套筒两端，连接头与套筒之间螺纹连接，前端所述连接头与第二螺栓连接，后端所述连接头与码垛机框架上端连接，所述连接头上设有螺母。

[0009] 进一步地，所述拨片转位机构包括刮板和第一皮带，码垛机框架两端均设有第一皮带轮，第一皮带两端与第一皮带轮配合，码垛机框架左端设有驱动第一皮带轮转动的驱动机构，刮板上端与码垛机框架之间滑动连接，第一皮带中间位置与刮板连接。

[0010] 进一步地，所述码垛机框架左端设有第一电机，第一电机输出轴与第一皮带轮连接；

如图和图所示，所述刮板上端设有横板，横板前后两端设有导向轮，码垛机框架内设有圆导轨，导向轮与圆导轨配合，上段第一皮带与横板连接。

[0011] 进一步地，所述推动机构包括推板和第二皮带，码垛机框架前端以及中间位置均设有第二皮带轮，码垛机框架前端设有第二电机，第二电机输出轴与前端第二皮带轮连接，推板与码垛机框架之间滑动连接。

[0012] 进一步地，所述转向换位输送装置包括码垛机框架、悬挂式换位转位机构和盒式机械手机构，所述悬挂式换位转位机构安装在码垛机框架后端并与码垛机框架之间滑动连接，悬挂式换位转位机构左右对称的分布在码垛机框架内，盒式机械手机构安装在悬挂式换位转位机构下端。

[0013] 进一步地，所述悬挂式换位转位机构包括壳体和转轴，壳体与码垛机框架之间滑动连接，转轴与壳体之间转动连接，壳体内设有第三电机，所述第三电机输出轴上设有齿轮，转轴上端设有扇形齿轮，齿轮与扇形齿轮啮合，所述壳体通过电机皮带驱动。

[0014] 进一步地，所述盒式机械手机构包括箱体和开关门，转轴下端与箱体连接，开关门外侧一端与箱体内壁之间转动连接，箱体两侧均设有气缸，气缸活塞杆端设有连杆，气缸缸体端与箱体上端连接，连杆中间位置与箱体下端转动连接，气缸活塞杆端与连杆外侧一端转动连接，连杆内侧一端与开关门外侧连接。

[0015] 本发明的有益效果是：

1、本发明包括码垛机框架、上料输送机构、拨片转位机构、推动机构和转向换位输送装置，所述上料输送机构安装在码垛机框架前端，拨片转位机构与上料输送机构后端配合，转向换位输送装置位于推动机构后端，推动机构与转向换位输送装置配合。上料输送机构与袋装物料流水线输出端连接，袋装物料从生产线通过上料输送机构进入到码垛机头中，拨片转位机构将袋装物料依据生成的码垛方案将袋装物料推送到指定的推送机构，推送机构将袋装物料推送到转向换位输送装置中，转向换位输送装置依据码垛方案在车宽方向进行移动，将袋装物料码垛到车厢的指定位置。袋装物料依次在车厢中进行码垛，码完一横排袋装物料，移动小车带动码垛框架后移进行下一排码放，直至码放完一层的最后一排，实现了袋装物料的自动码垛。

[0016] 2、本发明中上料输送机构包括入料段输送结构、平台段输送机构和拉杆式调节机构，入料段输送结构后端与平台段输送机构前端配合，码垛机框架上端位于入料段输送结构和平台段输送机构之间设有传感器，入料段输送结构与袋装物料生产流水线速度保持一致，并且一致转动，在传感器没有检测到袋装物料时，平台段输送机构保持静止，入料段输送结构转动；传感器检测到袋装物料时，平台段输送皮带转动，转动时间根据袋装物料长度

与流水线速度设定。平台段输送机构转速持续降低，袋装物料将在平台段输送机构带动下逐渐减速，保证袋装物料不会撞击到平台段输送机构顶端的挡板，袋装物料形状不变，平整度好，保证码垛质量。

[0017] 3、本发明中入料段输送结构后端与码垛机框架转动连接，入料段输送结构的倾斜角度可通过拉杆式调节机构进行调节，适应多种环境下的袋装物料生产线，实用性好。

[0018] 4、本发明中拨片转位机构包括刮板和皮带，码垛机框架两端均设有皮带轮，皮带两端与皮带轮配合，码垛机框架左端设有驱动皮带轮转动的驱动机构，刮板上端与码垛机框架之间滑动连接，皮带中间位置与刮板连接，设定刮板初始位置位于码垛装置一侧，袋装物料进入到分包转位机构时，驱动机构带动皮带正向转动，皮带带动刮板移动，继而推动袋装物料分包到一侧；当下一包袋装物料进入到转位机构时，驱动机构电机反向转动，皮带带动刮板反向移动。充分利用码垛装置的上部空间，占用体积小；双滚轮的设计实现对大质量袋装物料的可靠转位推送；工作过程中，不影响下一包袋装物料的操作，提高码垛整体效率。

[0019] 5、本发明包括悬挂式换位转位机构和盒式机械手机构，所述悬挂式换位转位机构安装在码垛机框架后端并与码垛机框架之间滑动连接，盒式机械手机构安装在悬挂式换位转位机构下端。悬挂式转向换位输送装置初始位置位于码垛机头两侧，当袋装物料进入到盒式机械手之后，根据码垛指令中的角度信息，悬挂式换位转位机构驱动盒式机械手转动相应角度，袋装物料码垛方向可控，可以进行多角度袋装物料码垛，充分利用车厢空间。

[0020] 6、本发明中推动机构和悬挂式换位转位机构左右对称的分布在码垛机框架内，码垛框架实现袋装物料双通道输送，通过两套悬挂式转向换位输送装置配合实现装车码垛。

附图说明

[0021] 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，对于本领域普通技术人员而言，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。

[0022] 图1为本发明结构示意图；

图2为本发明上料输送机构结构示意图；

图3为本发明入料段输送结构结构示意图一；

图4为本发明入料段输送结构结构示意图二；

图5为本发明平台段输送机构结构示意图；

图6为本发明拨片转位机构工作状态示意图；

图7为本发明刮板结构示意图一；

图8为本发明刮板结构示意图二；

图9为本发明转向换位输送装置工作状态示意图；

图10为本发明悬挂式换位转位机构结构示意图一；

图11为本发明悬挂式换位转位机构结构示意图二；

图12为本发明盒式机械手结构示意图一；

图13为本发明盒式机械手结构示意图二。

[0023] 图中：码垛机框架1，传感器2，第一支撑框架3，第一输送带4，方管5，第一驱动辊6，

第一拖辊7，第一螺栓8，第二螺栓9，第三螺栓10，第二支撑框架11，第二输送带12，第二驱动辊13，第二拖辊14，套筒15，连接头16，螺母17，挡板18，刮板18，皮带19，第一皮带轮20，第一电机20，横板22，导向轮23，圆导轨24，挡板25，推板26，第二皮带27，第二皮带轮28，第二电机29，壳体30，转轴31，第三电机32，齿轮33，扇形齿轮34，箱体35，开关门36，气缸37，连杆38。

具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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例，都应当属于本发明保护的范围。

[0025] 为方便描述，现定义坐标系如图1所示。

[0026] 如图1所示，一种多角度双工位的袋装物料码垛装置，包括码垛机框架1、上料输送机构、拨片转位机构、推动机构和转向换位输送装置，所述上料输送机构安装在码垛机框架1前端，拨片转位机构安装在码垛机框架1上端面前端，拨片转位机构与上料输送机构后端配合，推动机构对称的分布在码垛机框架1两侧，转向换位输送装置与推动机构一一对应，转向换位输送装置位于推动机构后端，推动机构与转向换位输送装置配合。上料输送机构与袋装物料流水线输出端连接，袋装物料从生产线通过上料输送机构进入到码垛机头中，进入到码垛机头之后，拨片转位机构将袋装物料依据生成的码垛方案将袋装物料推送到指定的推送机构，既将上一袋装物料推送到右端的推送机构处，则将下一袋装物料推送到左端的推送机构处，推送机构将袋装物料推送到转向换位输送装置中，转向换位输送装置依据码垛方案在车宽方向进行移动，将袋装物料码垛到车厢的指定位置。袋装物料依次在车厢中进行码垛，码完一横排袋装物料，移动小车带动码垛框架后移进行下一排码放，直至码放完一层的最后一排，此时，提升架带动码垛框架上下移动，继续码放下一层袋装物料，实现了袋装物料的自动码垛。

[0027] 如图2所示，所述上料输送机构包括入料段输送结构、平台段输送机构和拉杆式调节机构，所述入料段输送结构后端与码垛机框架1转动连接，平台段输送机构位于码垛机框架1内，入料段输送结构后端与平台段输送机构前端配合，所述拉杆式调节机构前端与入料段输送结构连接，拉杆式调节机构后端与码垛机框架1连接，所述码垛机框架1上端位于入料段输送结构和平台段输送机构之间设有传感器2。

[0028] 入料段输送结构与袋装物料生产流水线速度保持一致，并且一致转动，在传感器没有袋装物料时，平台段输送机构保持静止，入料段输送结构转动；传感器检测到袋装物料时，平台段输送皮带转动，转动时间根据袋装物料长度与流水线速度设定。平台段输送机构转速持续降低，袋装物料将在平台段输送机构带动下逐渐减速，保证袋装物料不会撞击到平台段输送机构顶端的挡板，袋装物料形状不变，平整度好，保证码垛质量。入料段输送结构的倾斜角度可通过拉杆式调节机构进行调节，适应多种环境下的袋装物料生产线，实用性好。

[0029] 如图2至图4所示，所述入料段输送结构包括第一支撑框架3和第一输送带4，第一

支撑框架3上端两侧设有方管5，第一输送带4支撑在两所述方管5之间，两所述方管5之间设有驱动第一输送带4传动的第一第一驱动辊6和支撑第一输送带4的第一拖辊7，所述方管5上端设有挡板25，挡板25用于约束袋装物料的运动轨迹；

所述第一支撑框架3后端设有第一螺栓8，第一支撑框架3通过第一螺栓8与码垛机框架1转动连接，第一支撑框架3前端设有第二螺栓9，入料段输送机构底部通过第一螺栓8码垛机头底部固定在一起，上部第二螺栓9通过两套拉杆式调节结构与码垛机头上部连接在一起，所述第一支撑框架3前端设有第三螺栓10，第三螺栓10对接袋装物料流水线，与袋装物料流水线固定在一起。

[0030] 如图2和图5所示，所述平台段输送机构包括第二支撑框架11和第二输送带12，第二支撑框架11内设有驱动第二输送带12传动的第二驱动辊13和支撑第二输送带12的第二拖辊14。

[0031] 如图1和图2所示，所述拉杆式调节机构包括套筒15和连接头16，连接头16对称分布在套筒15两端，连接头16与套筒15之间螺纹连接，前端所述连接头16与第二螺栓9连接，后端所述连接头16与码垛机框架1上端连接，所述连接头16上设有螺母17，通过转动调节螺母，调节整个拉杆式调节机构长度，进而调整入料段段输送结构角度，方便与流水线对接。

[0032] 如图6所示，所述拨片转位机构包括刮板18和第一皮带19，码垛机框架1两端均设有第一皮带轮20，第一皮带19两端与第一皮带轮20配合，码垛机框架1左端设有驱动第一皮带轮20转动的驱动机构，刮板18上端与码垛机框架1之间滑动连接，第一皮带19中间位置与刮板18连接。所述码垛机框架1两端均设有支撑架，第一皮带轮20安装在支撑架内，支撑架5内设有涨紧机构，通过丝杠螺母驱动的方式张紧皮带。

[0033] 设定刮板初始位置位于码垛装置一侧，袋装物料进入到分包转位机构时，驱动机构带动皮带正向转动，皮带带动刮板移动，继而推动袋装物料分包到一侧；当下一包袋装物料进入到转位机构时，驱动机构电机反向转动，皮带带动刮板反向移动。由于存在双滚轮设计，在推动质量较大的袋装物料过程中，导向机构动作不变形，能够平稳的将袋装物料运送到指定位置。在码垛过程中，整个转位机构随着袋装物料的输入，进行循环往复的运动，实现稳定可靠的袋装物料转位操作。充分利用码垛装置的上部空间，占用体积小；双滚轮的设计实现对大质量袋装物料的可靠转位推送；工作过程中，不影响下一包袋装物料的操作，提高码垛整体效率。

[0034] 如图6所示，所述码垛机框架1左端设有第一电机21，第一电机21输出轴与第一皮带轮20连接；通过第一电机20驱动皮带轮转动，通过皮带19带动刮板左右移动。

[0035] 如图7和图8所示，所述刮板18上端设有横板22，横板22前后两端设有导向轮23，码垛机框架1内设有圆导轨9，导向轮23与圆导轨9配合，所述圆导轨9为圆柱形，导向轮23外圆柱面上设有凹槽，所述刮板18上端设有开口，第一皮带穿过开口，上段第一皮带19与横板22连接，导向轮23设有四个，横板22两侧各设有两个导向轮23。

[0036] 如图1所示，所述推动机构包括推板26和第二皮带27，码垛机框架1前端以及中间位置均设有第二皮带轮28，码垛机框架1前端设有第二电机29，第二电机29输出轴与前端第二皮带轮28连接，推板26与码垛机框架1之间滑动连接，码垛机框架1内设有导轨，推板26两端设有导向轮，导向轮与导轨配合，第二电机29通过第二皮带27和第二皮带轮28驱动推板26前后移动。

[0037] 如图9所示，所述转向换位输送装置包括码垛机框架1、悬挂式换位转位机构和盒式机械手机构，所述悬挂式换位转位机构安装在码垛机框架1后端并与码垛机框架1之间滑动连接，悬挂式换位转位机构左右对称的分布在码垛机框架1内，盒式机械手机构安装在悬挂式换位转位机构下端。

[0038] 为实现高速装车码垛，码垛框架实现袋装物料双通道输送，通过两套悬挂式转向换位输送装置配合实现装车码垛。悬挂式转向换位输送装置初始位置位于码垛机头两侧，当袋装物料进入到盒式机械手之后，根据码垛指令中的角度信息，悬挂式换位转位机构驱动盒式机械手转动相应角度，同时根据码垛指令中的位置信息，悬挂式换位转位机构带动盒式机械手在横向方向进行运动。当悬挂式换位转位机构到指定位置之后，盒式机械手两侧气缸打开，带动双开门门板打开，袋装物料完成码垛，盒式机械手关闭，同时悬挂式换位转位机构回到原位，等待进行该侧下一包袋装物料的码垛操作。

[0039] 如图10和图11所示，所述悬挂式换位转位机构包括壳体30和转轴31，壳体30与码垛机框架1之间滑动连接，所述壳体30两端设有导向轮，码垛机框架1内设有圆导轨，导向轮与圆导轨配合，转轴31与壳体30之间转动连接，壳体30内设有第三电机32，所述第三电机32输出轴上设有齿轮33，转轴31上端设有扇形齿轮34，齿轮33与扇形齿轮34啮合，第三电机通过齿轮和扇形齿轮驱动转轴转动。所述壳体30通过电机皮带驱动，包括电机和皮带，码垛机框架两端均设有皮带轮，皮带与皮带轮配合，电机固定在码垛机框架左端，电机输出轴与左端导向轮连接，电机通过皮带和导向轮驱动壳体左右移动。码垛机框架内设有圆导轨，导向轮与圆导轨配合，每个壳体上均设有八个导向轮，壳体下端四个角处各设有两个导向轮，分别位于壳体侧面的和壳体下端，实现壳体的限位。

[0040] 如图12和图13所示，所述盒式机械手机构包括箱体35和开关门36，转轴31下端与箱体35连接，开关门36外侧一端与箱体35内壁之间转动连接，箱体35两侧均设有气缸37，气缸37活塞杆端设有连杆38，气缸37缸体端与箱体35上端连接，连杆38中间位置与箱体35下端转动连接，气缸37活塞杆端与连杆38外侧一端转动连接，连杆38内侧一端与开关门36外侧连接，通过气缸驱动开关门的启闭。

[0041] 在对本发明的描述中，需要说明的是，术语“左”、“右”、“上”、“下”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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，因此不能理解为对本发明的限制。

[0042] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

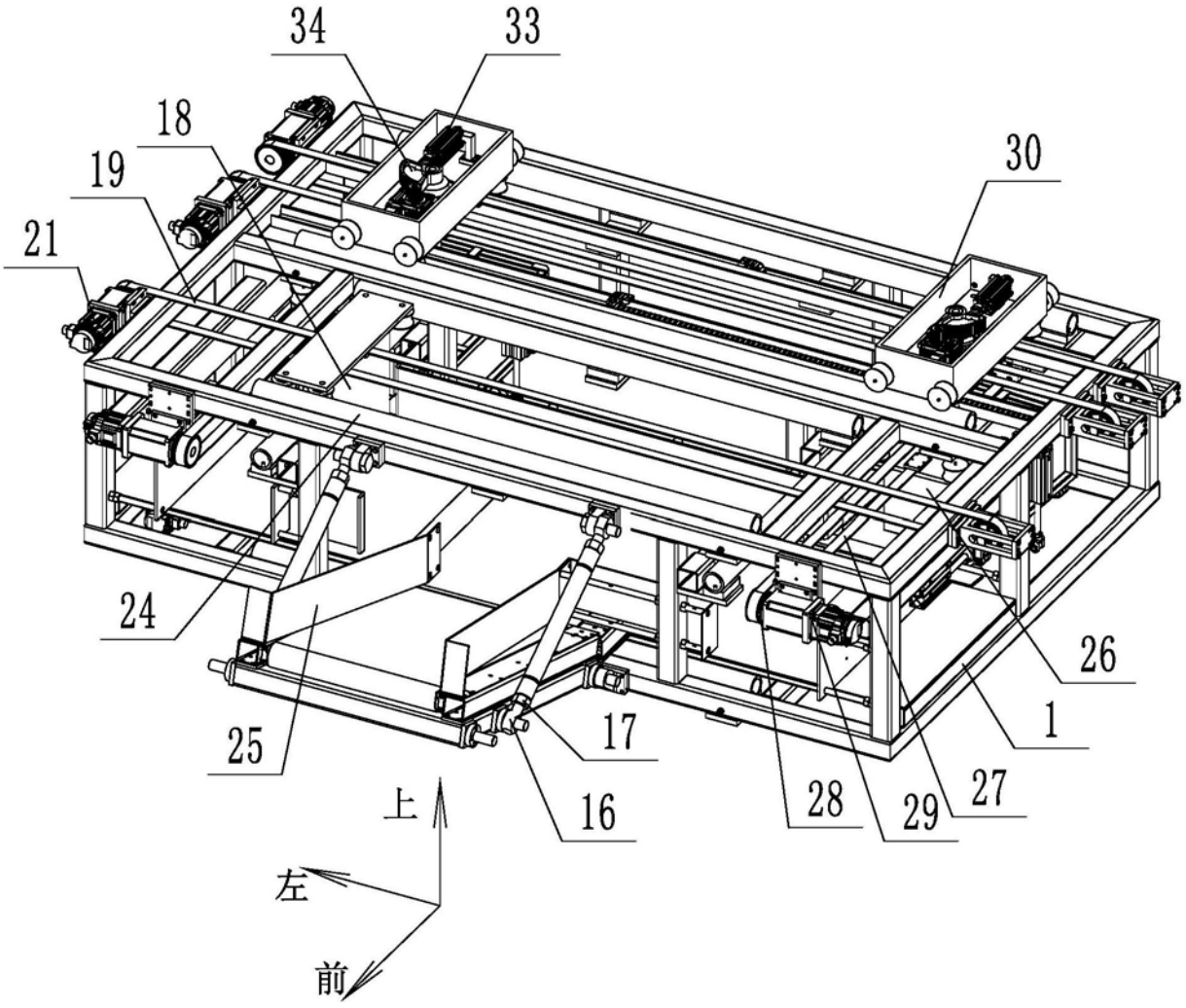


图1

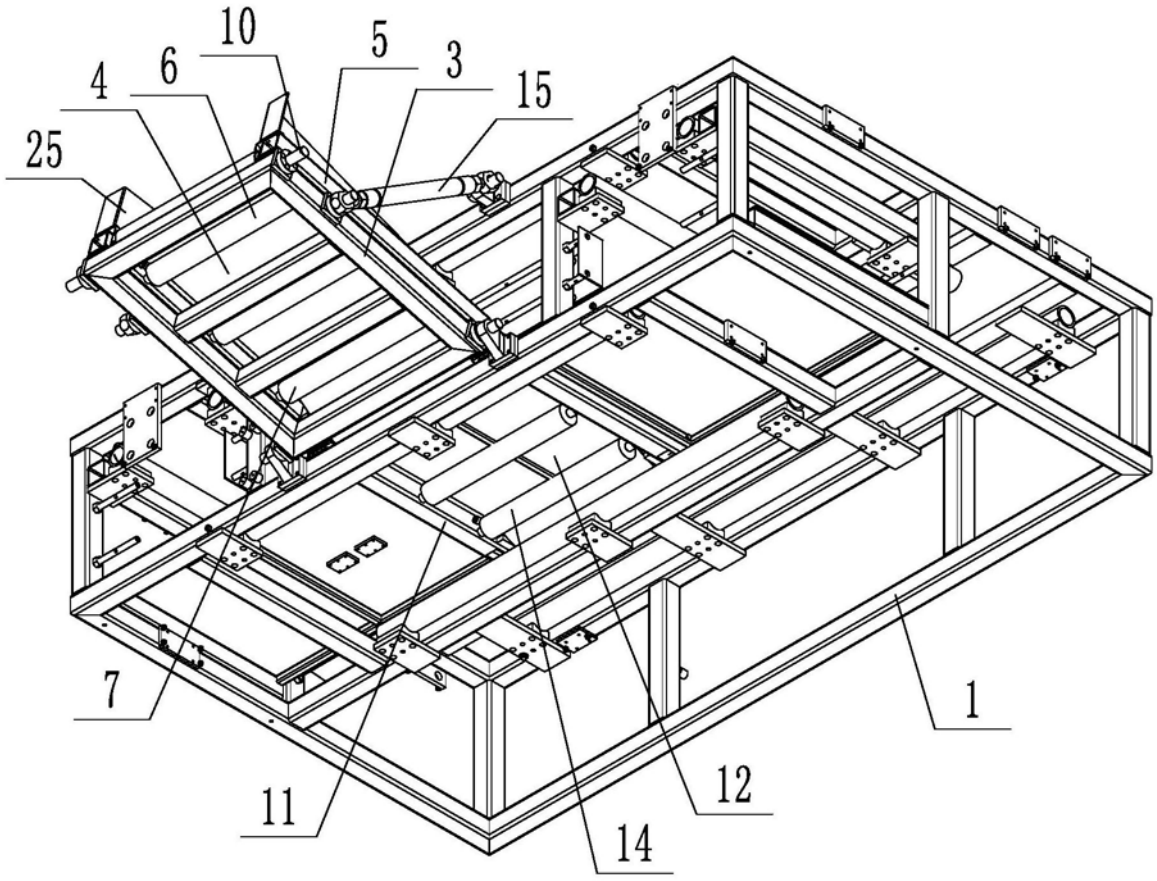


图2

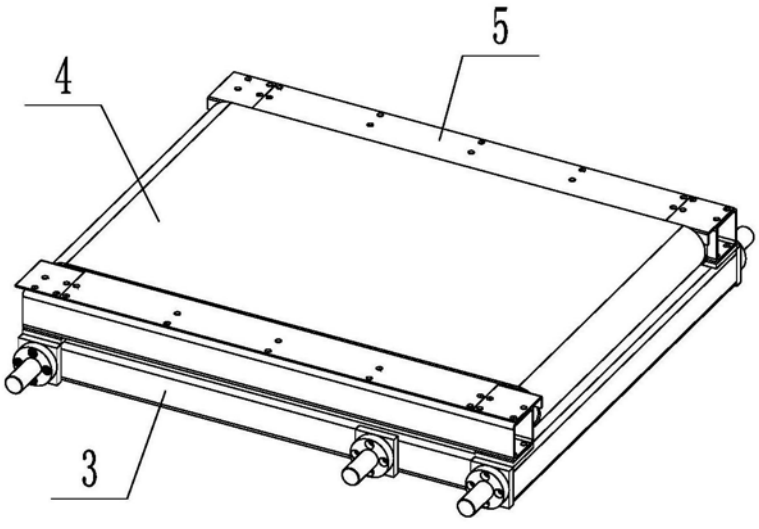


图3

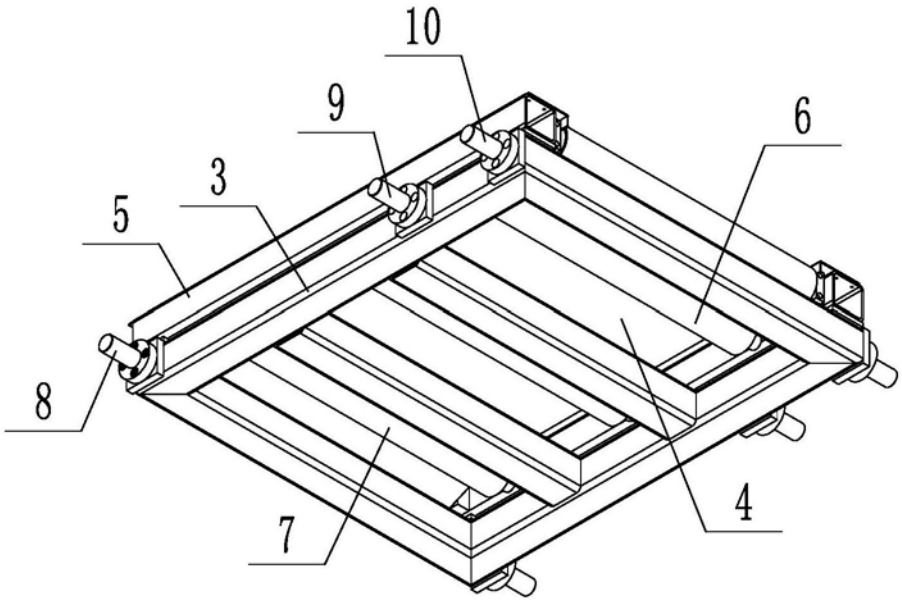


图4

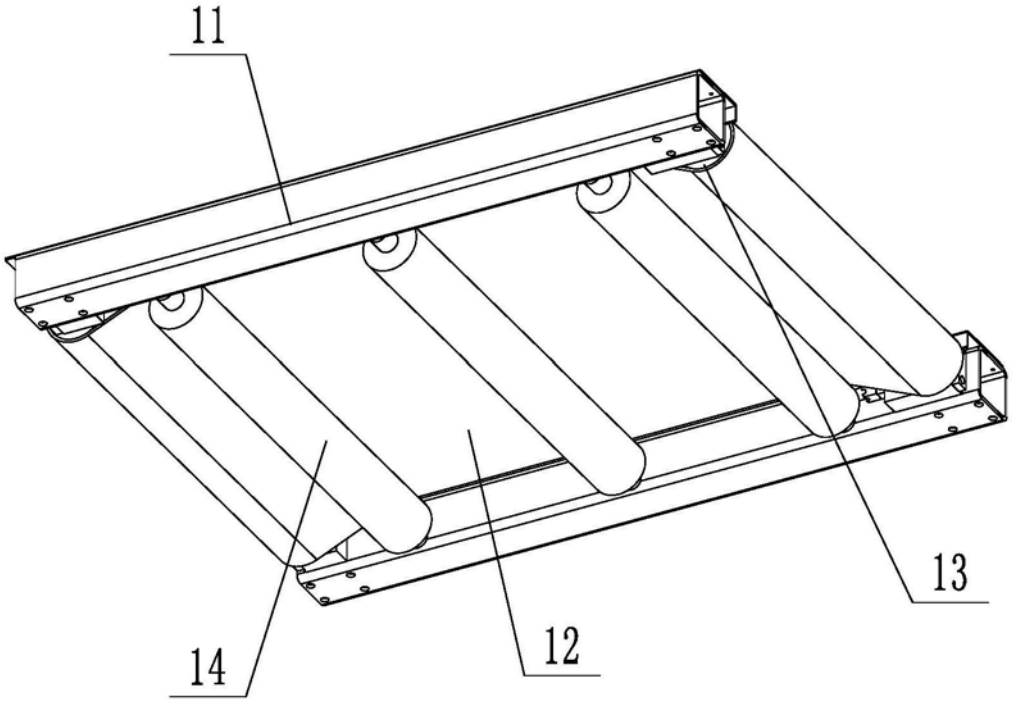


图5

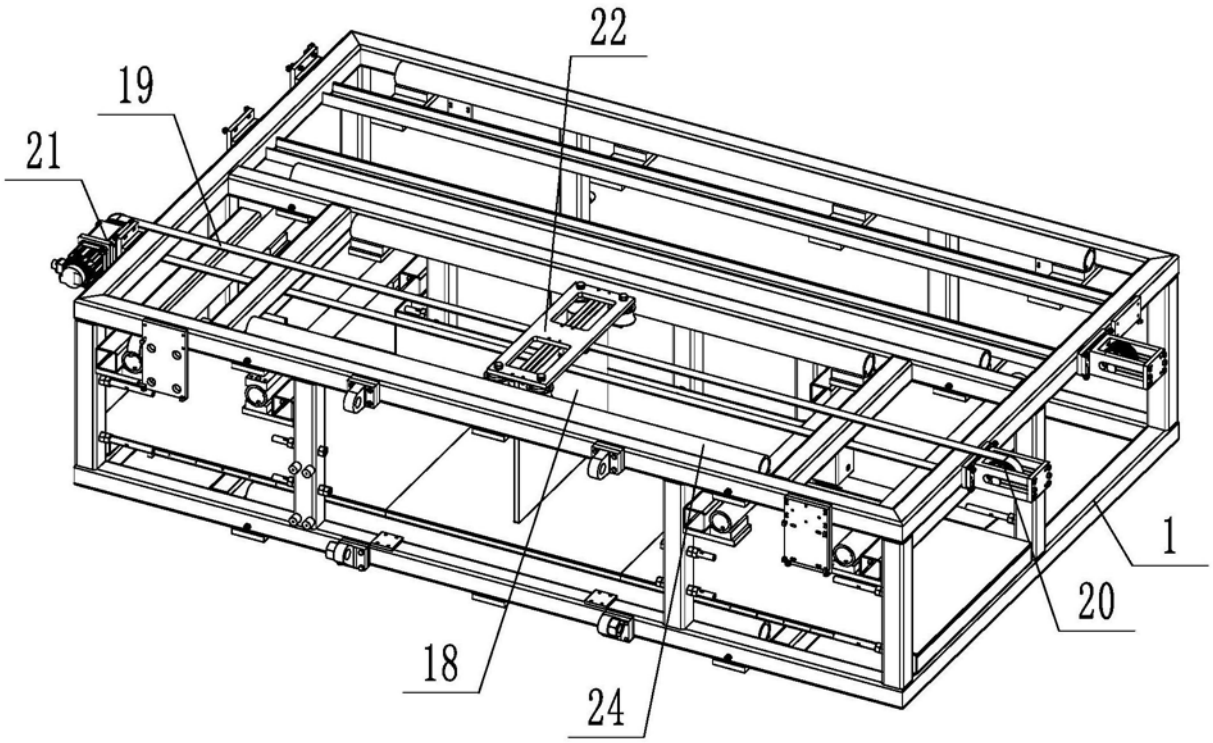


图6

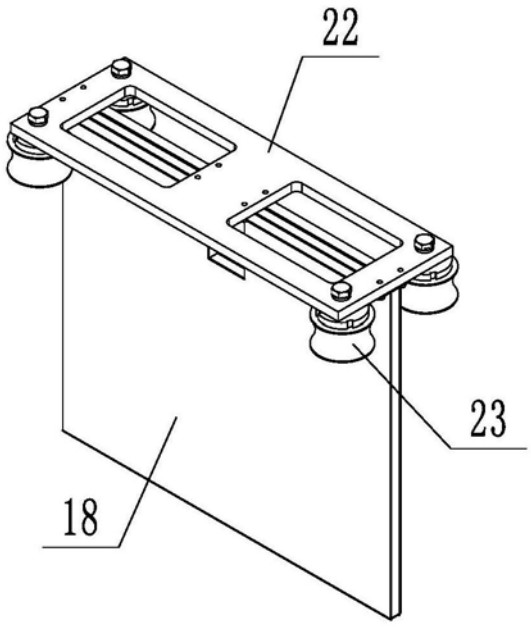


图7

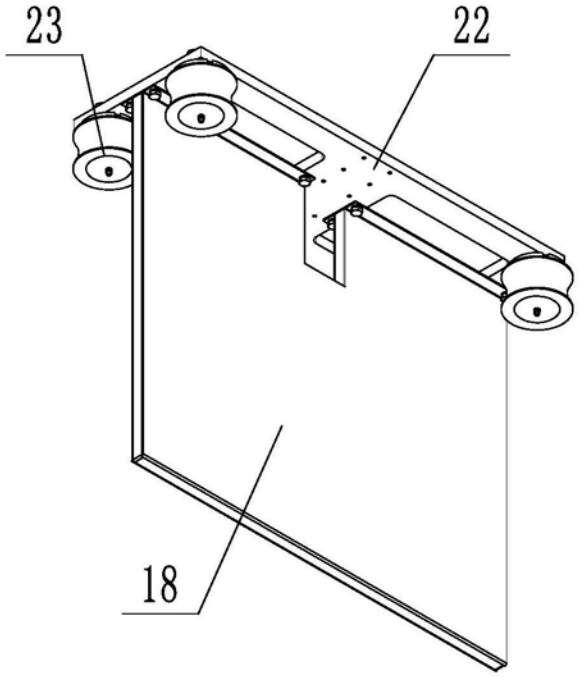


图8

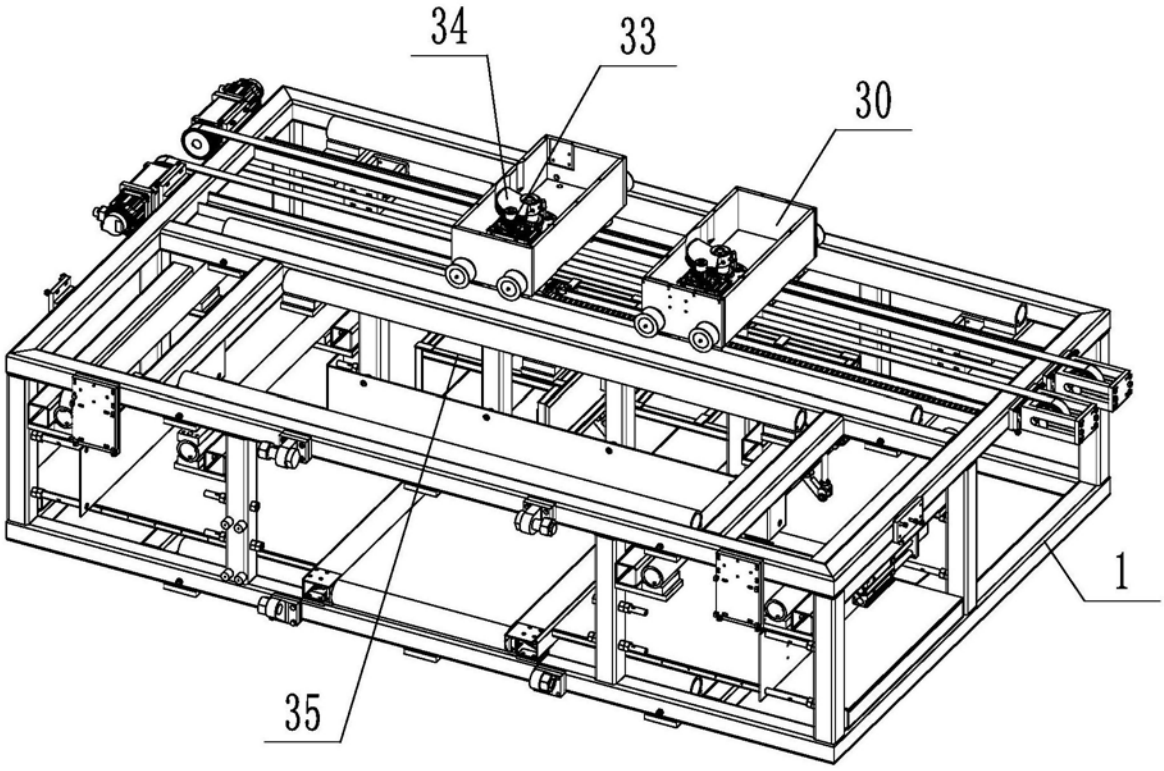


图9

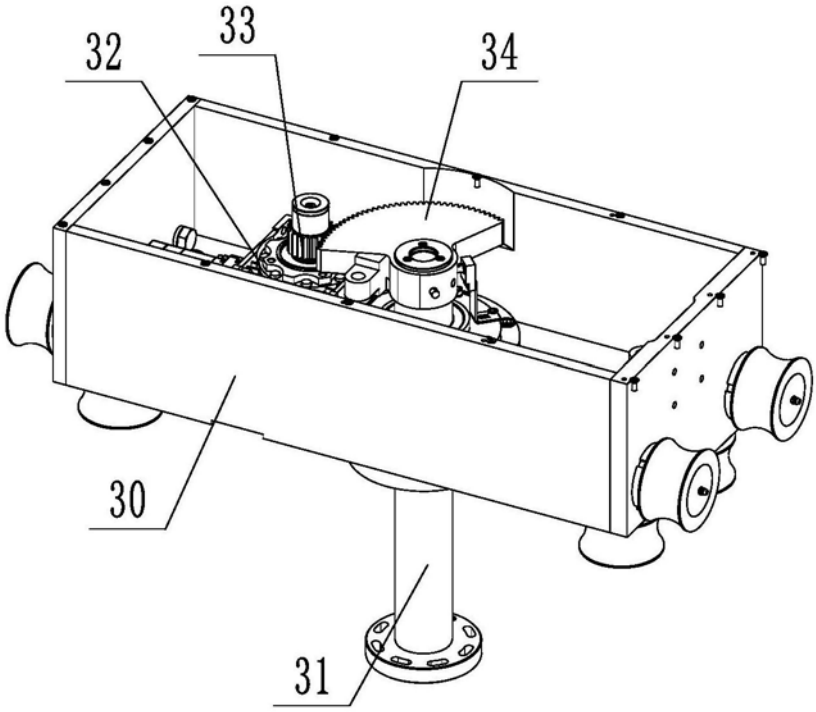


图10

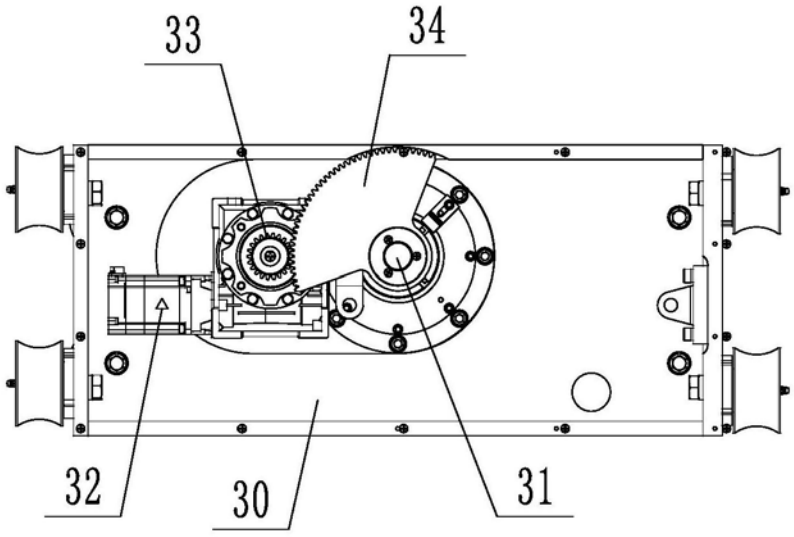


图11

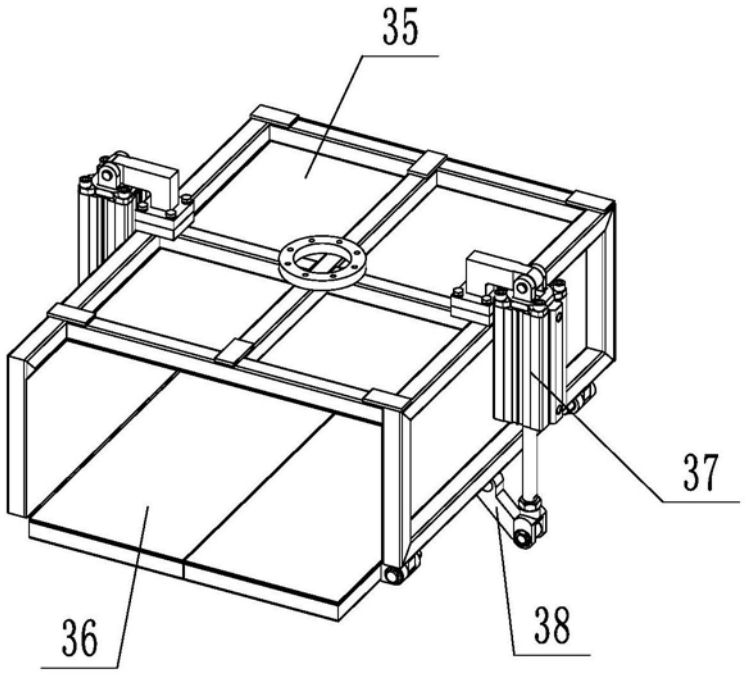


图12

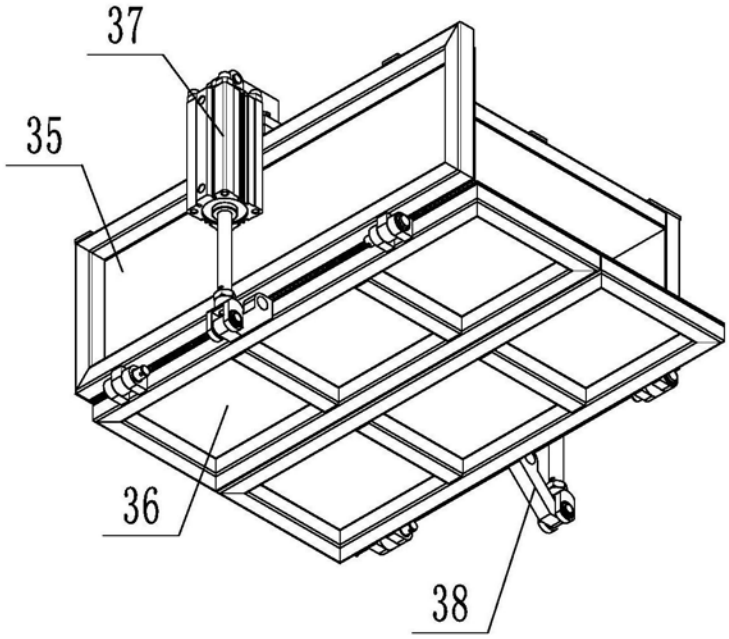


图13