(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 107032111 A
(43)申请公布日 2017.08.11

(21)申请号 201710365929.8

(22)申请日 2017.05.22

(71)申请人 机械科学研究总院海西(福建)分院
地址 365500 福建省三明市沙县高新技术产业开发区金沙园管委会大楼二楼

(72)发明人 余辅华 姜超 沈涛 高源

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所有限公司 35204
代理人 李雁翔

(51)Int.Cl.
B65G 47/90(2006.01)
B65G 37/02(2006.01)
B65G 57/03(2006.01)
B65B 69/00(2006.01)

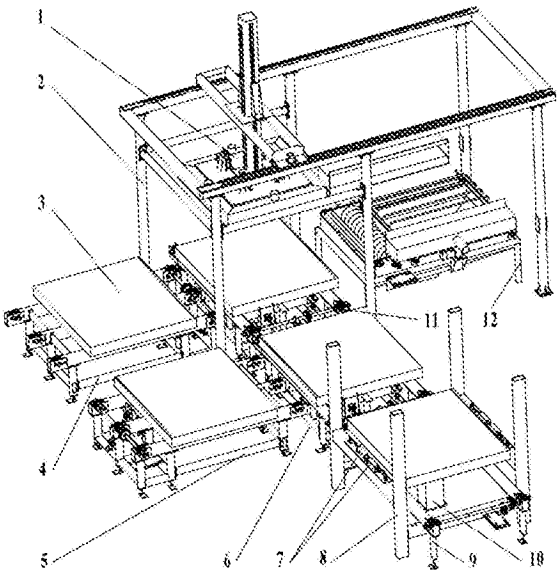
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种袋装饲料的高效破袋投料装置

(57)摘要

本发明公开了一种袋装饲料的高效破袋投料装置，包括输送、抓取、破包、投料、自控装置；输送装置包括进料输送架、换向输送架、码垛输送架；抓取装置包括桁架、设在桁架上的机械手；桁架顶部活动架设有平移顶架，平移顶架上活动连接有升降架，升降架底端与机械手顶部连接，机械手装置底面上分布设置有多个可控制伸缩的钩爪；破包装置包括设在桁架内靠一边的破包机架、设在破包机架顶面一侧的刀盘；投料装置包括设在破包机架顶面另一侧的振动筛、设在刀盘与振动筛下方的落斗、设在刀盘与振动筛旁边的吸尘装置；各输送架均为链条式输送架，对应处的链条上架设有托料板；码垛输送架上设有托料板的回收装置。自动化程度高、效率高。



CN 107032111 A

1.一种袋装饲料的高效破袋投料装置，其特征在于：包括袋装饲料的输送装置、抓取装置、破包装置、投料装置、自控装置；所述的输送装置包括进料输送架、缓存输送架、甲换向输送架、乙换向输送架、码垛输送架；所述的抓取装置包括长方框形桁架、设在桁架上的整体呈扁方盒形的机械手装置；桁架顶部活动架设有平移顶架，平移顶架上活动连接有升降杆架，升降杆架的底端与机械手装置的顶部连接，机械手装置的底面上分布设置有多个可控制伸缩的钩爪；所述的破包装置包括设在桁架内靠向一边的方框架形的破包机架、设在破包机架顶面上一侧部的刀盘；所述的投料装置包括设在破包机架顶面上另一侧部的振动筛、设在刀盘与振动筛两者整体的下方的散料落斗、设在刀盘与振动筛两者整体的旁边的不少于一个的吸尘装置；乙换向输送架设在桁架内靠向另一边处；甲换向输送架设在桁架旁与乙换向输送架邻靠处；码垛输送架设在甲换向输送架的另一边；乙换向输送架、甲换向输送架、码垛输送架三者呈直线排列；进料输送架设在乙换向输送架的另一边旁；缓存输送架设在甲换向输送架的另一边旁；进料输送架与缓存输送架相邻靠；前述的各类输送架均为链条式输送架，对应处的链条上架设有对应的方形托料板；码垛输送架上设有方形托料板的码垛式回收装置。

2.根据权利要求1所述的一种袋装饲料的高效破袋投料装置，其特征在于：所述的进料输送架和缓存输送架两者的顶面均设有三条输送链，分别为左输送链、中输送链、右输送链；所述的甲换向输送架和乙换向输送架和码垛输送架三者的顶面均设有两条输送链，分别为左输送链、右输送链；所述的甲换向输送架和乙换向输送架两者的架框内均设有通过换向升降气缸驱动升降的换向架，换向架顶面上设有左转移链、右转移链；所述的进料输送架、缓存输送架、甲换向输送架、乙换向输送架四者的架体上均设有输送定位装置；所述的转移链均与进料输送架和缓存输送架两者上的输送链平行；所述的转移链均与甲换向输送架和乙换向输送架和码垛输送架三者上的输送链呈90度夹角。

3.根据权利要求2所述的一种袋装饲料的高效破袋投料装置，其特征在于：所述的码垛式回收装置包括围设在码垛输送架架体外的码垛架框、设在码垛输送架架框中间的通过码垛升降气缸驱动的升降板、设在码垛输送架上的左输送链和右输送链两对应外侧的对应的气动阀；气动阀的输出滑杆通过连杆与活动销传动连接。

4.根据权利要求3所述的一种袋装饲料的高效破袋投料装置，其特征在于：所述的自控装置是PLC，PLC的对应控制信号输出端分别与各输送链和各转移链的驱动电机的控制输入端、码垛升降气缸的控制输入端、各换向升降气缸的控制输入端、各气动阀的控制输入端、机械手装置的移动驱动电机的控制输入端、钩爪的伸缩控制输入端信号连接；各输送定位装置的信号输出端分别与PLC的对应信号输入端信号连接。

一种袋装饲料的高效破袋投料装置

技术领域

[0001] 本发明属于饲料机械技术领域，具体涉及一种袋装饲料的高效破袋投料装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着我国畜牧业的规模化发展，我国已有饲料生产企业12000多家，年产饲料8000余万吨。投料工序作为饲料生产的重要一环，长期以来一直未能实现自动化生产，人工破袋投料方式劳动强度大、生产效率低，且落料时产生的大量粉尘对工人的健康影响很大。因此急需开发了一种新型智能化破袋投料系统，以求能自动完成料包输送、破袋投料、托盘码垛、缓存等待等功能，能很好地替代人工完成破袋投料工作。

[0003] 采用现有技术的人工破袋投料方式当然可以使用，但基本是靠人工完成、效率低，使用效果还不够理想。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足，本发明提供一种自动化程度高、效率更高的袋装饲料的高效破袋投料装置。

[0005] 本发明为达到上述技术目的所采用的技术方案是：一种袋装饲料的高效破袋投料装置，包括袋装饲料的输送装置、抓取装置、破包装置、投料装置、自控装置；所述的输送装置包括进料输送架、缓存输送架、甲换向输送架、乙换向输送架、码垛输送架；所述的抓取装置包括长方框形桁架、设在桁架上的整体呈扁方盒形的机械手装置；桁架顶部活动架设有平移顶架，平移顶架上活动连接有升降杆架，升降杆架的底端与机械手装置的顶部连接，机械手装置的底面上分布设置有多个可控制伸缩的钩爪；所述的破包装置包括设在桁架内靠向一边的方框架形的破包机架、设在破包机架顶面上一侧部的刀盘；所述的投料装置包括设在破包机架顶面上另一侧部的振动筛、设在刀盘与振动筛两者整体的下方的散料落斗、设在刀盘与振动筛两者整体的旁边的不少于一个的吸尘装置；乙换向输送架设在桁架内靠向另一边处；甲换向输送架设在桁架旁与乙换向输送架邻靠处；码垛输送架设在甲换向输送架的另一边；乙换向输送架、甲换向输送架、码垛输送架三者呈直线排列；进料输送架设在乙换向输送架的另一边旁；缓存输送架设在甲换向输送架的另一边旁；进料输送架与缓存输送架相邻靠；前述的各类输送架均为链条式输送架，对应处的链条上架设有对应的方形托料板；码垛输送架上设有方形托料板的码垛式回收装置。

[0006] 所述的进料输送架和缓存输送架两者的顶面均设有三条输送链，分别为左输送链、中输送链、右输送链；所述的甲换向输送架和乙换向输送架和码垛输送架三者的顶面均设有两条输送链，分别为左输送链、右输送链；所述的甲换向输送架和乙换向输送架两者的架框内均设有通过换向升降气缸驱动升降的换向架，换向架顶面上设有左转移链、右转移链；所述的进料输送架、缓存输送架、甲换向输送架、乙换向输送架四者的架体上均设有输送定位装置；所述的转移链均与进料输送架和缓存输送架两者上的输送链平行；所述的转移链均与甲换向输送架和乙换向输送架和码垛输送架三者上的输送链呈90度夹角。

[0007] 所述的码垛式回收装置包括围设在码垛输送架架体外的码垛架框、设在码垛输送架架框中间的通过码垛升降气缸驱动的升降板、设在码垛输送架上的左输送链和右输送链两对应外侧的对应的气动阀；气动阀的输出滑杆通过连杆与活动销传动连接。

[0008] 所述的自控装置是PLC，PLC的对应控制信号输出端分别与各输送链和各转移链的驱动电机的控制输入端、码垛升降气缸的控制输入端、各换向升降气缸的控制输入端、各气动阀的控制输入端、机械手装置的移动驱动电机的控制输入端、钩爪的伸缩控制输入端信号连接；各输送定位装置的信号输出端分别与PLC的对应信号输入端信号连接。

[0009] 本发明的有益效果是：由于采用以上的结构，整个装置包括了流水式且可控制的输送装置、抓取装置、破包装置、投料装置。在一套装置上达到了料包输送、破袋投料、托盘码垛连续自动完成的目的，因此自动化程度高、效率更高，使用效果更理想。

附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。其中：

[0011] 图1是本发明的整体示意图；

[0012] 图2是本发明中的一个局部的省略示意图；

[0013] 图3是本发明中的另一个局部的省略示意图；

[0014] 图4是本发明中的又一个局部的省略示意图；

[0015] 图5是本发明中的机械手装置部分的示意图；

[0016] 图6是本发明中的码垛输送架部分的示意图；

[0017] 图7是本发明中的活动销部分的示意图。

[0018] 附图中的标记编号说明如下：机械手装置1、桁架2、托料板3、进料输送架4、缓存输送架5、甲换向输送架6、气动阀7、码垛架框8、码垛输送架9、码垛升降气缸10、乙换向输送架11、破包机架12、输送定位装置13、换向架14、换向升降气缸15、平移顶架16、升降杆架17、吸尘装置18、散料落斗19、振动筛20、刀盘21、钩爪22、活动销23、升降板24、连杆25、左输送链G1、中输送链G2、右输送链G3、左转移链D1、右转移链D2

具体实施方式

[0019] 本发明的实施例，如图1至图7所示，一种袋装饲料的高效破袋投料装置，包括袋装饲料的输送装置、抓取装置、破包装置、投料装置、自控装置；所述的输送装置包括进料输送架4、缓存输送架5、甲换向输送架6、乙换向输送架11、码垛输送架9；所述的抓取装置包括长方框形桁架2、设在桁架2上的整体呈扁方盒形的机械手装置1；桁架2顶部活动架设有平移顶架16，平移顶架16上活动连接有升降杆架17，升降杆架17的底端与机械手装置1的顶部连接，机械手装置1的底面上分布设置有多个可控制伸缩的钩爪22；所述的破包装置包括设在桁架2内靠向一边的方框架形的破包机架12、设在破包机架12顶面上一侧部的刀盘21；所述的投料装置包括设在破包机架12顶面上另一侧部的振动筛20、设在刀盘21与振动筛20两者整体的下方的散料落斗19、设在刀盘21与振动筛20两者整体的旁边的不少于一个的吸尘装置18；乙换向输送架11设在桁架2内靠向另一边处；甲换向输送架6设在桁架2旁与乙换向输送架11邻靠处；码垛输送架9设在甲换向输送架6的另一边；乙换向输送架11、甲换向输送架6、码垛输送架9三者呈直线排列；进料输送架4设在乙换向输送架11的另一边旁；缓存输送

架5设在甲换向输送架6的另一边旁；进料输送架4与缓存输送架5相邻靠；前述的各类输送架均为链条式输送架，对应处的链条上架设有对应的方形托料板3；码垛输送架9上设有方形托料板3的码垛式回收装置。

[0020] 所述的进料输送架4和缓存输送架5两者的顶面均设有三条输送链，分别为左输送链G1、中输送链G2、右输送链G3；所述的甲换向输送架6和乙换向输送架11和码垛输送架9三者的顶面均设有两条输送链，分别为左输送链G1、右输送链G3；所述的甲换向输送架6和乙换向输送架11两者的架框内均设有通过换向升降气缸15驱动升降的换向架14，换向架14顶面上设有左转移链D1、右转移链D2；所述的进料输送架4、缓存输送架5、甲换向输送架6、乙换向输送架11四者的架体上均设有输送定位装置13；所述的转移链均与进料输送架4和缓存输送架5两者上的输送链平行；所述的转移链均与甲换向输送架6和乙换向输送架11和码垛输送架9三者上的输送链呈90度夹角。

[0021] 所述的码垛式回收装置包括围设在码垛输送架9架体外的码垛架框8、设在码垛输送架9架框中间的通过码垛升降气缸10驱动的升降板24、设在码垛输送架9上的左输送链G1和右输送链G3两对应外侧的对应的气动阀7；气动阀7的输出滑杆通过连杆25与活动销23传动连接。

[0022] 所述的自控装置是PLC，PLC的对应控制信号输出端分别与各输送链和各转移链的驱动电机的控制输入端、码垛升降气缸10的控制输入端、各换向升降气缸15的控制输入端、各气动阀7的控制输入端、机械手装置1的移动驱动电机的控制输入端、钩爪22的伸缩控制输入端信号连接；各输送定位装置13的信号输出端分别与PLC的对应信号输入端信号连接。

[0023] 本发明的工作原理：系统由输送系统、搬运系统、破袋投料系统、托料板3回收系统四大部分组成。

[0024] 叉车将置于托料板3上的层叠好的袋装料送至进料输送架4上，进料输送架4的输送链将托料板3上的层叠的袋装料经乙换向输送架11上的换向架14上的转移链移动至乙换向输送架11，机械手装置1逐层将料包抓取并移至破包机架12上方后放下经刀盘21进行破包，整堆料包破袋完成后，各换向架14下降，托料板3经乙换向输送架11上的输送链再经甲换向输送架6上的输送链再经码垛输送架9上的输送链将托料板3送至托盘码垛区，码垛装置将托盘逐层码垛，待码垛数量达到设定要求后，叉车将托盘堆整体移出。输送系统采用链条传动方式，可将料堆从入料口输送到各个指定区域。每节输送带都设有位置检测装置，能实现位置检测和计数功能，在抓取区和缓存等待区设有换向输送架装置，能实现纵向输送和横向输送的转换。设置缓存输送架5是为了平衡前后装置工作的速度差。

[0025] 搬运系统由桁架2、检测装置、机械手装置1组成。桁架2上的驱动装置驱动机械手装置1可沿竖直和水平方向自由移动，钩爪22的边缘设有检测框，当检测框接触到料包时，检测框上的行程开关发出抓包指令后，钩爪22将自动抓取料包并通过桁架2送至破包投料区。

[0026] 破包投料系统由破包装置、振动投料装置、吸尘装置组成。机械手装置1将料包抓取至刀盘21处破包，再移至振动筛20投料，振动筛20在偏心机构的驱动下，完成振动落料工作。在振动筛20左右两侧各设有一个吸尘装置18，以吸除投料时产生的粉尘。

[0027] 当料包堆投料完成后，空托料板3输送至托盘堆垛装置，码垛升降气缸10将托料板3顶升至与上一层托料板3接触后活动销23在气动阀7的驱动下缩回，码垛升降气缸10继续

上升至合适高度时，活动销23在气动阀7的驱动下伸出并托住层叠的托料板3后码垛升降气缸10下降，完成一次堆垛工作。

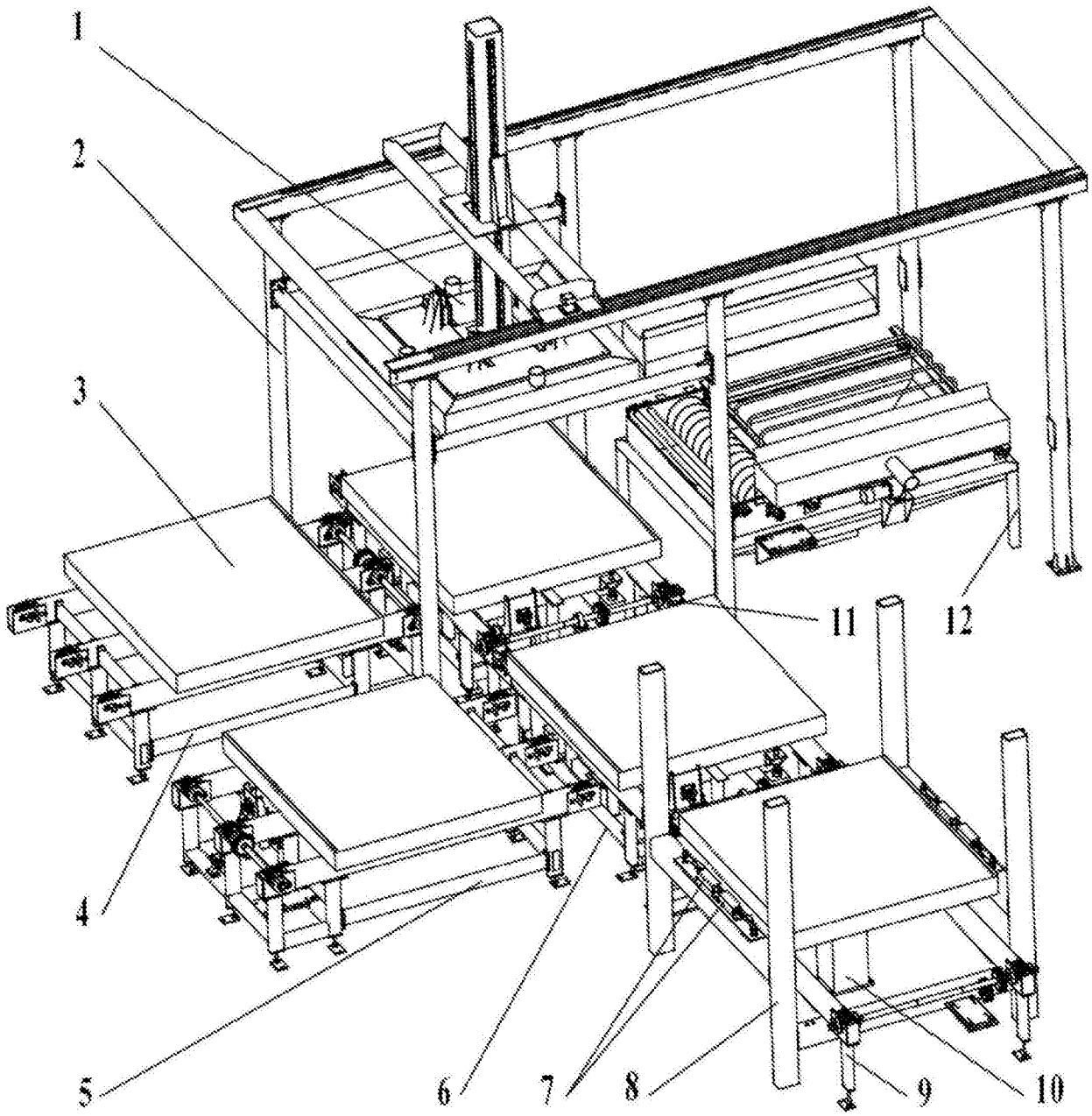


图1

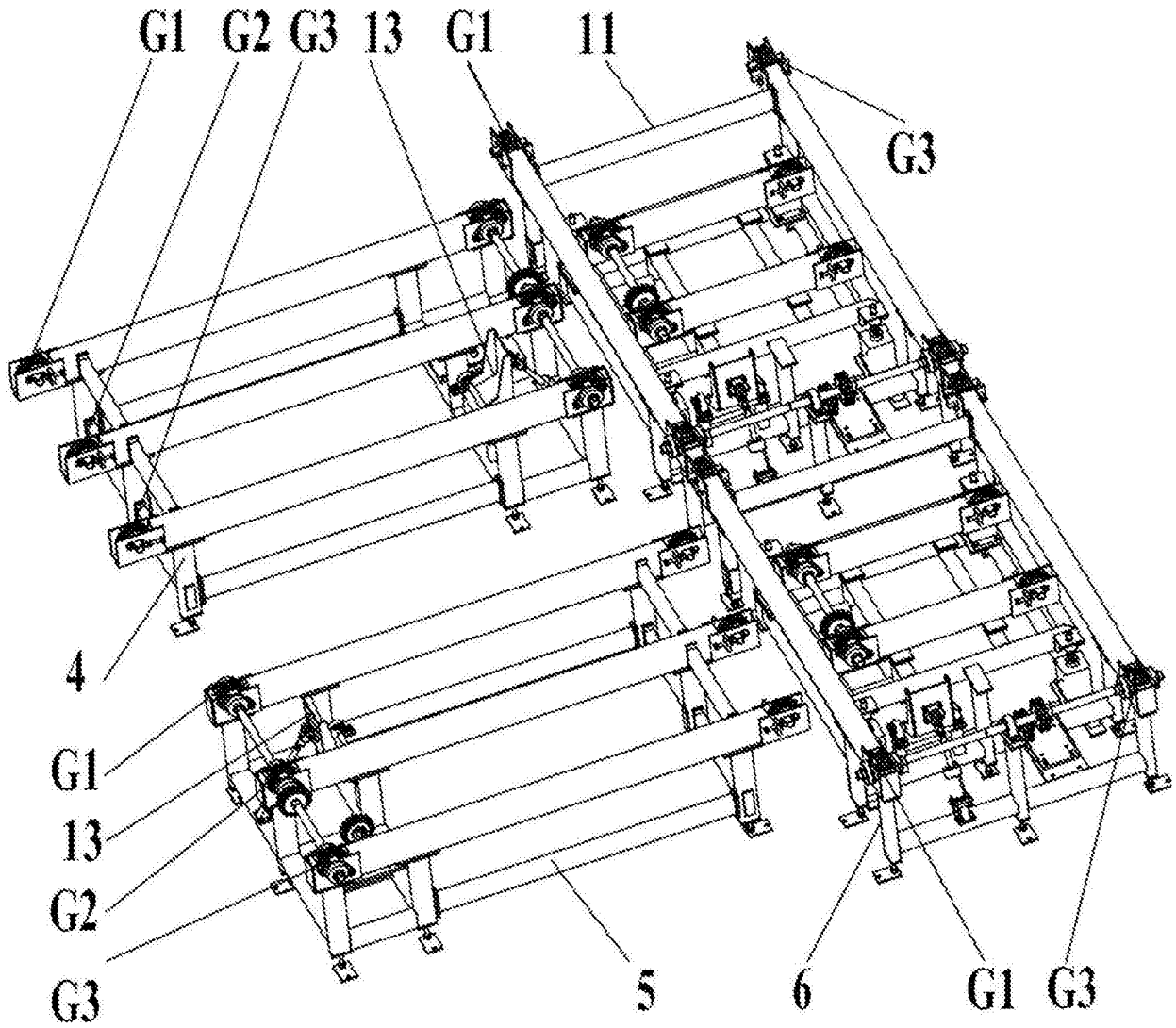


图2

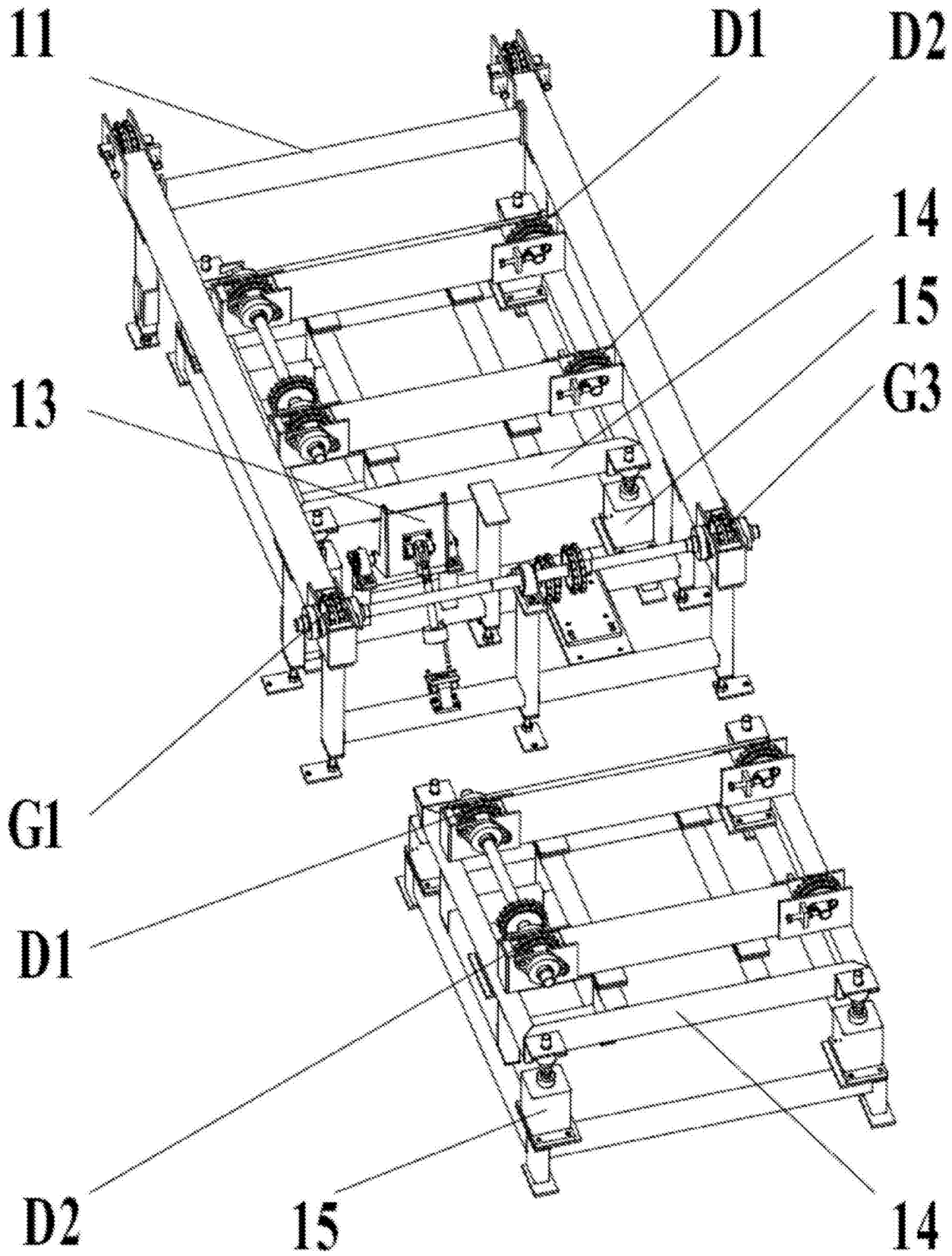


图3

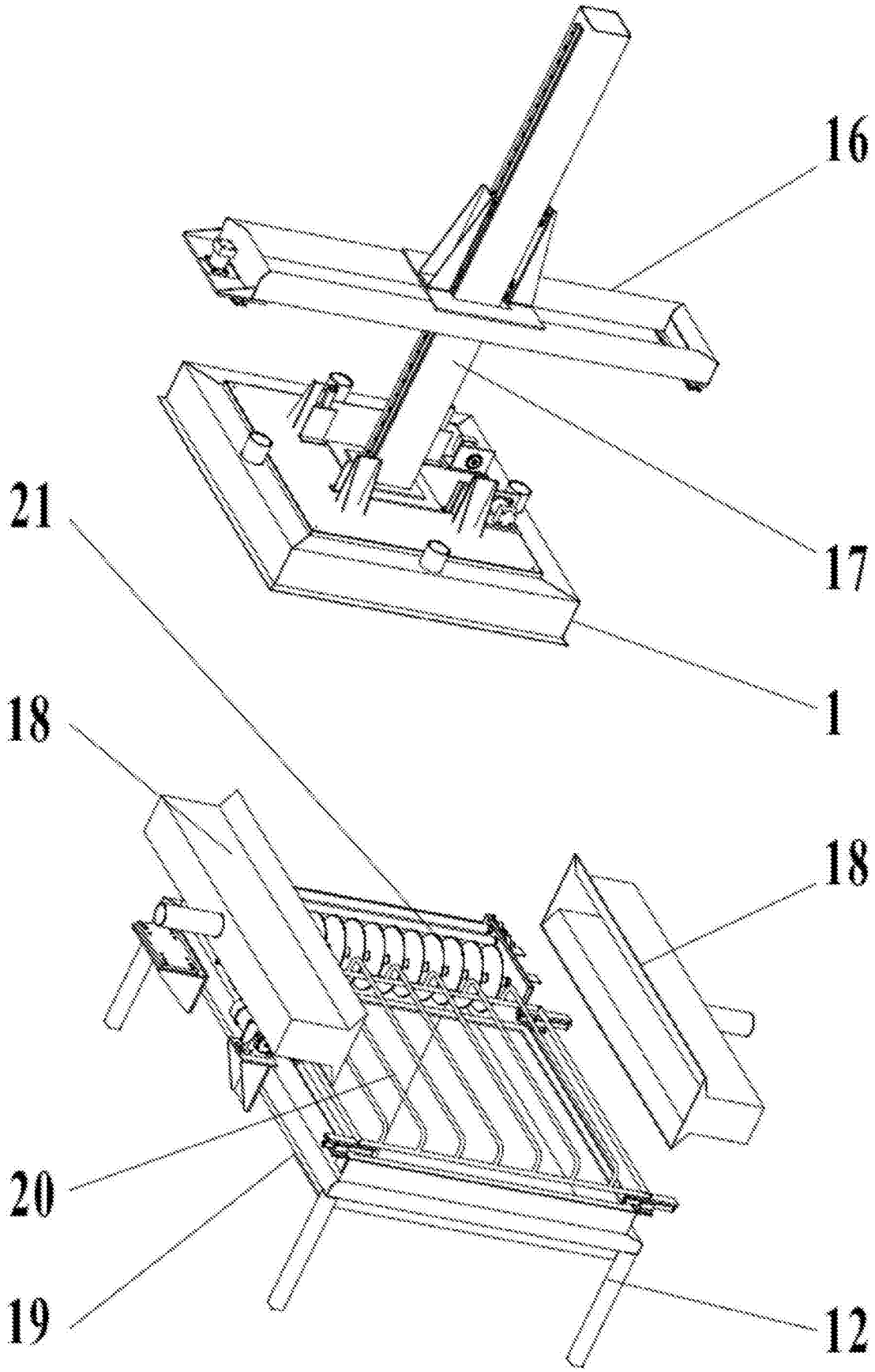


图4

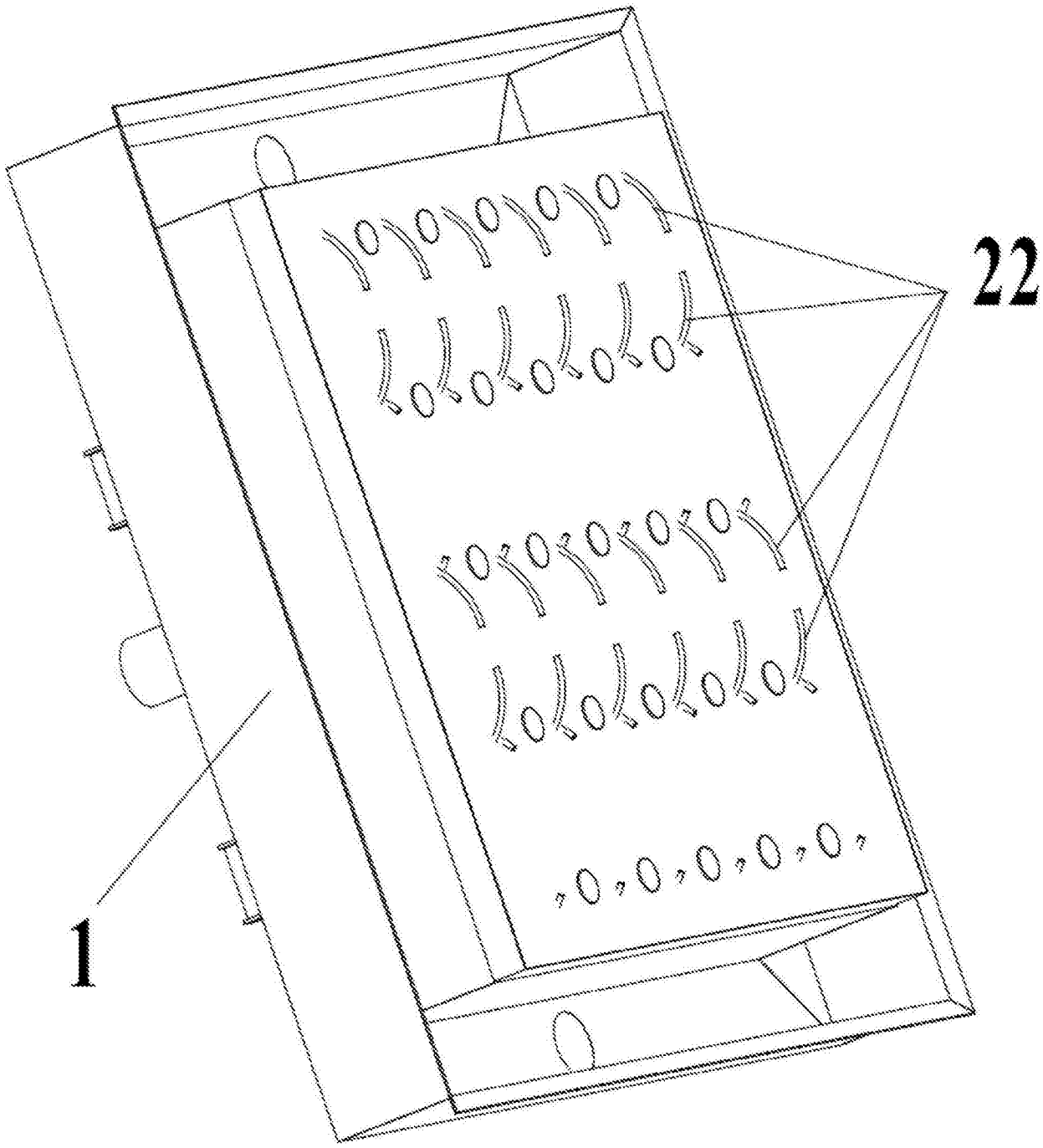


图5

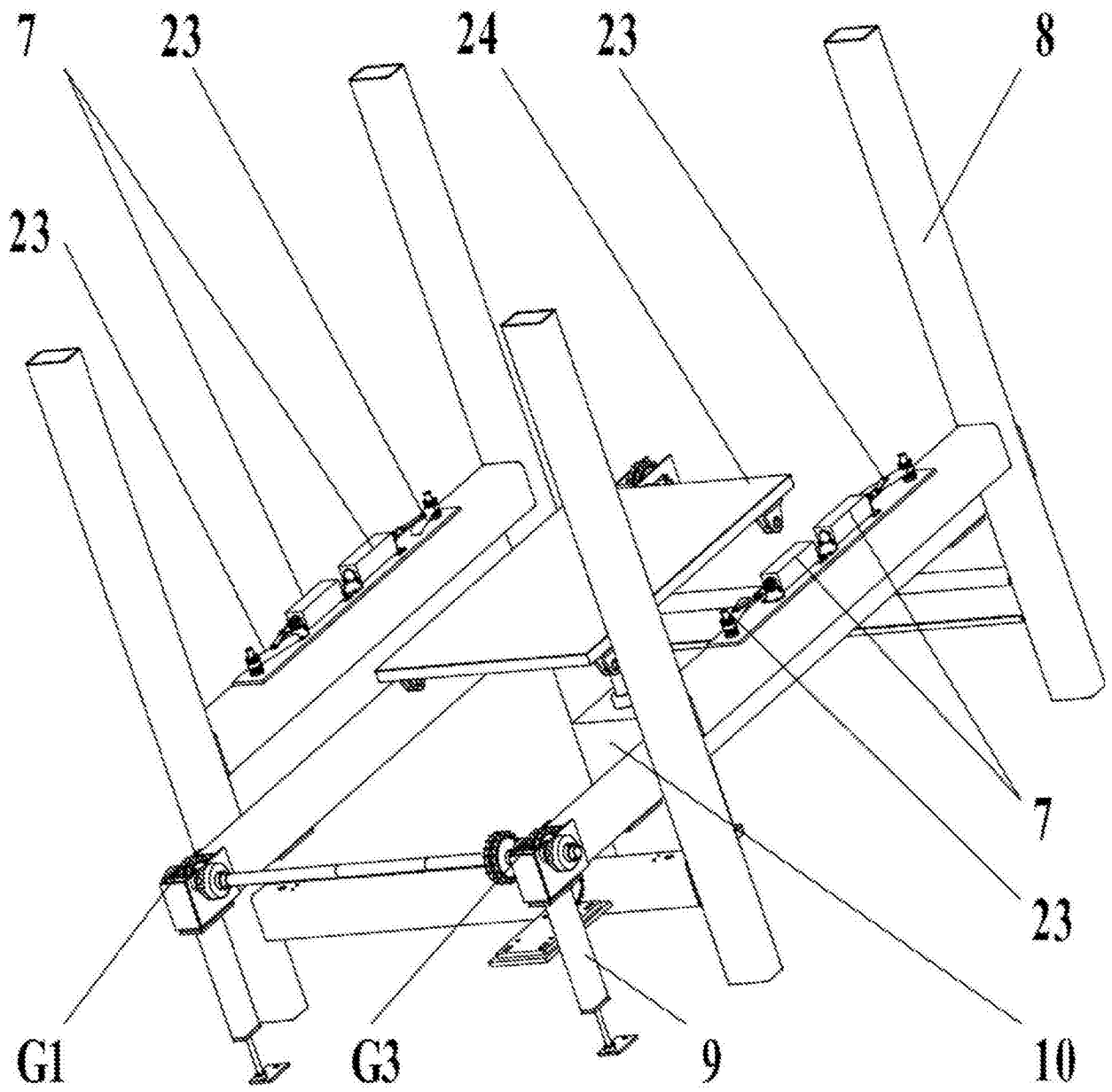


图6

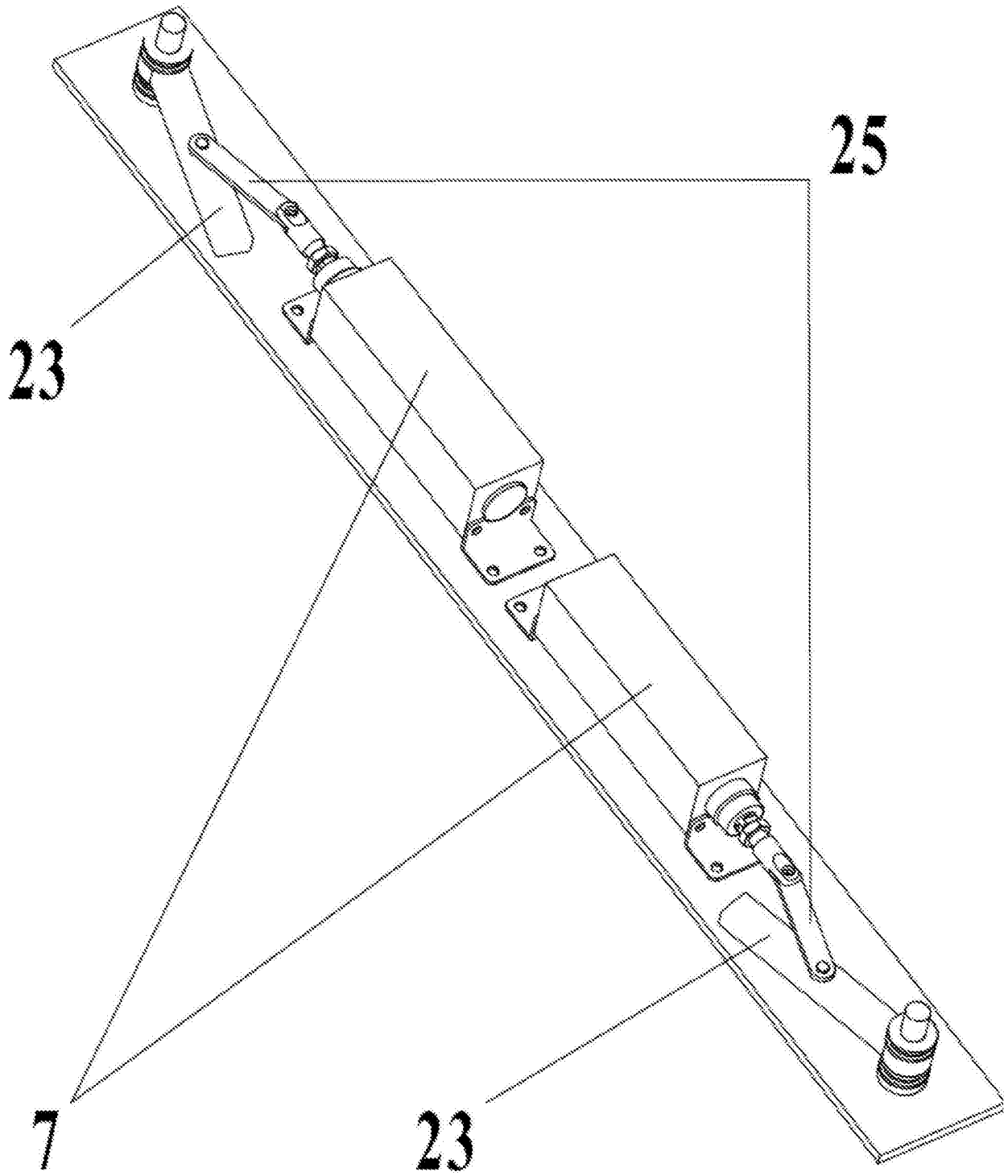


图7