



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108249086 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201711386485.2

(22)申请日 2017.12.20

(71)申请人 张家港江苏科技大学产业技术研究院

地址 215600 江苏省苏州市张家港城北科技新城沙洲湖科创园

(72)发明人 蔡李花 曹晋 王明强 陈桂良
苗振宇 李之圆 周塔 吴群彪
方海峰 姚江 孙中锐

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 韩飞

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

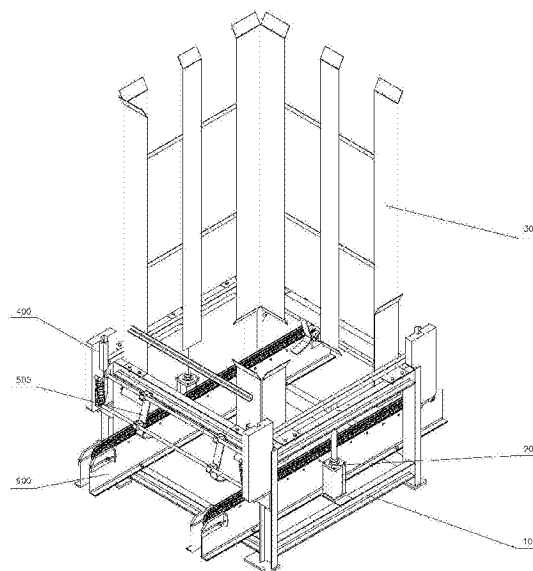
权利要求书2页 说明书9页 附图15页

(54)发明名称

凸轮式自动托盘库

(57)摘要

本发明公开了一种凸轮式自动托盘库,包括:主支撑架组件、气缸驱动组件、防护架组件、凸轮组件、夹板组件及输送组件;所述防护架组件固接于所述主支撑架组件上,所述输送组件固接于所述主支撑架组件上;所述气缸驱动组件包括两个,其固接在所述主支撑架组件上且对称设置于所述输送组件的横向两侧;所述凸轮组件包括两个,其固接在所述主支撑架组件上且对称设置于所述输送组件的纵向两侧的上方;所述夹板组件设置在所述凸轮组件上。本发明的凸轮式自动托盘库中的夹板组件极大的减少了以往托盘库机构中插销对托盘的损害,延长了托盘的使用寿命。本发明减少了执行机构的复杂程度,整个运动过程简洁高效,安全性和稳定性也有很大的提升。



1. 一种凸轮式自动托盘库,其特征在于,包括:主支撑架组件、气缸驱动组件、防护架组件、凸轮组件、夹板组件及输送组件;

所述防护架组件固接于所述主支撑架组件上,所述输送组件固接于所述主支撑架组件上;

所述气缸驱动组件包括两个,其固接在所述主支撑架组件上且对称设置于所述输送组件的横向两侧;

所述凸轮组件包括两个,其固接在所述主支撑架组件上且对称设置于所述输送组件的纵向两侧的上方;

所述夹板组件设置在所述凸轮组件上。

2. 根据权利要求1所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述气缸驱动组件包括气缸支撑座、固接于所述气缸支撑座上的气缸、通过底部开设的螺纹孔配合连接于所述气缸的伸缩杆上的气缸延长杆、固接于所述气缸延长杆顶部的两主撑板及设置于所述两主撑板的前后两端之间的两连接板。

3. 根据权利要求2所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述主撑板的前后两端均设有通孔,所述连接板的上下两端分别开设有上开孔和下开孔,所述上开孔内插设有固定轴,所述固定轴的两端分别穿设在两主撑板同一端的两通孔内,所述下开孔内设置有连接轴承。

4. 根据权利要求1所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述防护架组件包括若干长防护板钣金件、一短防护板钣金件、若干用于将所述长防护板钣金件和短防护板钣金件进行连接的等边角钢及若干固接于所述长防护板钣金件和短防护板钣金件上的固定板,所述长防护板钣金件和短防护板钣金件的中间形成用于放置托盘的空间,所述短防护板钣金件与其相邻的一侧长防护板钣金件之间形成托盘的输出口,所述短防护板钣金件与其相邻的另一侧的长防护板钣金件之间形成托盘的输入口。

5. 根据权利要求3所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述凸轮组件包括两对称设置的凸轮、连接于所述两凸轮支撑板之间的两凸轮杆及连接于所述凸轮底部的凸轮支撑板,所述凸轮杆包括上凸轮杆和下凸轮杆,所述两凸轮杆的两端均连接有滚珠轴承,所述两凸轮杆的两端部还均连接有用以对所述滚珠轴承进行轴向限位的弹性挡圈,所述下凸轮杆的两端外壁上开设有凹槽。

6. 根据权利要求5所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述凸轮的内侧开设有导槽,所述两凸轮杆的两端通过所述滚珠轴承可滑动设置于所述导槽内,所述导槽包括环形槽和与所述环形槽导通的竖向槽;所述凸轮的内侧上还固接有凸轮杆限位折弯板,所述凸轮杆限位折弯板覆盖所述竖向槽的上部,且其上表面与所述凸轮的上表面重合;所述凸轮的内侧上还设置有弹簧连接块,所述弹簧连接块上连接有拉伸弹簧,所述拉伸弹簧的另一端卡设在所述下凸轮杆上的凹槽处。

7. 根据权利要求6所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述凸轮组件中的上凸轮杆的两端配合插入对应位置处的所述气缸驱动组件中的连接轴承内,具体为:处于所述防护架组件前端的所述凸轮组件中的上凸轮杆的两端分别配合插入两气缸驱动组件上的处于所述主撑板前端的连接板上的连接轴承内,处于所述防护架组件后端的所述凸轮组件中的上凸轮杆的两端分别配合插入两气缸驱动组件上的处于所述主撑板后端的连接板上的连

接轴承内。

8. 根据权利要求1所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述夹板组件包括呈L形的夹板及连接于所述夹板外侧的上下两端的两固定座,所述夹板包括竖向板及连接于所述竖向板底部且朝向所述夹板的内侧伸出的横向板,所述固定座的中部设置有用于供所述凸轮杆配合穿过的安装孔,所述夹板组件通过所述固定座配合安装于所述凸轮组件的凸轮杆上。

9. 根据权利要求1所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述输送组件包括两对称设置的排链座、分别设置于所述两排链座上的两组排链及连接于所述两排链座的后端之间且与所述两组排链的后端动力连接的驱动轴组件。

10. 根据权利要求1所述的凸轮式自动托盘库,其特征在于,所述主支撑架组件呈矩阵体的框架状,其包括若干横向支撑槽钢、若干纵向支撑槽钢及若干竖立支撑槽钢,所述主支撑架组件底部设置有底部撑板。

凸轮式自动托盘库

技术领域

[0001] 本发明涉及自动托盘架领域,特别涉及一种凸轮式自动托盘库。

背景技术

[0002] 随着社会经济的飞速发展,制造业也在不断地进步,人工生产效率低下雇佣费用昂贵都是制约着生产商,而且生产过程中人工持续重复同一动作,于是便有了机器人代替人工作业。

[0003] 在码头、仓库、生产线进行货物、工件的自动吊装码放的时候,其码垛系统中要用到托盘,码垛系统中已经有了码垛机器人代替人工进行码垛,托盘的供给也需要按设定程序自动提供。以往的自动供托盘装置大多采用液压、电机驱动进行提拉,来实现单个托盘的逐个供应,这个过程中需要对大部分的托盘进行提升或下降。据了解,现已有的自动供托盘装置体型较大,在对托盘的提升和下降过程中噪音和振动都比较大,而且液压装置难免有污染,电动装置频繁启动时耗能高,还伴有安装维护不方便,投入费用高等问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,在减少噪音和托盘在下降过程中与输送架之间的碰撞,减少以往插销式托盘库以插销支撑对托盘的损害,同时降低托盘库的整体高度,以尽可能少的执行机构完成自动供托盘,提供一种凸轮式自动托盘库。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种凸轮式自动托盘库,包括:主支撑架组件、气缸驱动组件、防护架组件、凸轮组件、夹板组件及输送组件;

[0006] 所述防护架组件固接于所述主支撑架组件上,所述输送组件固接于所述主支撑架组件上;

[0007] 所述气缸驱动组件包括两个,其固接在所述主支撑架组件上且对称设置于所述输送组件的横向两侧;

[0008] 所述凸轮组件包括两个,其固接在所述主支撑架组件上且对称设置于所述输送组件的纵向两侧的上方;

[0009] 所述夹板组件设置在所述凸轮组件上。

[0010] 优选的是,所述气缸驱动组件包括气缸支撑座、固接于所述气缸支撑座上的气缸、通过底部开设的螺纹孔配合连接于所述气缸的伸缩杆上的气缸延长杆、固接于所述气缸延长杆顶部的两主撑板及设置于所述两主撑板的前后两端之间的两连接板。

[0011] 优选的是,所述主撑板的前后两端均设有通孔,所述连接板的上下两端分别开设有上开孔和下开孔,所述上开孔内插设有固定轴,所述固定轴的两端分别穿设在两主撑板同一端的两通孔内,所述下开孔内设置有连接轴承。

[0012] 优选的是,所述防护架组件包括若干长防护板钣金件、一短防护板钣金件、若干用于将所述长防护板钣金件和短防护板钣金件进行连接的等边角钢及若干固接于所述长防

护板钣金件和短防护板钣金件上的固定板,所述长防护板钣金件和短防护板钣金件的中间形成用于放置托盘的空间,所述短防护板钣金件与其相邻的一侧长防护板钣金件之间形成托盘的输出口,所述短防护板钣金件与其相邻的另一侧的长防护板钣金件之间形成托盘的输入口。

[0013] 优选的是,所述凸轮组件包括两对称设置的凸轮、连接于所述两凸轮支撑板之间的两凸轮杆及连接于所述凸轮底部的凸轮支撑板,所述凸轮杆包括上凸轮杆和下凸轮杆,所述两凸轮杆的两端均连接有滚珠轴承,所述两凸轮杆的两端部还均连接有用以对所述滚珠轴承进行轴向限位的弹性挡圈,所述下凸轮杆的两端外壁上开设有凹槽。

[0014] 优选的是,所述凸轮的内侧开设有导槽,所述两凸轮杆的两端通过所述滚珠轴承可滑动设置于所述导槽内,所述导槽包括环形槽和与所述环形槽导通的竖向槽;所述凸轮的内侧上还固接有凸轮杆限位折弯板,所述凸轮杆限位折弯板覆盖所述竖向槽的上部,且其上表面与所述凸轮的上表面重合;所述凸轮的内侧上还设置有弹簧连接块,所述弹簧连接块上连接有拉伸弹簧,所述拉伸弹簧的另一端卡设在所述下凸轮杆上的凹槽处。

[0015] 优选的是,所述凸轮组件中的上凸轮杆的两端配合插入对应位置处的所述气缸驱动组件中的连接轴承内,具体为:处于所述防护架组件前端的所述凸轮组件中的上凸轮杆的两端分别配合插入两气缸驱动组件上的处于所述主撑板前端的连接板上的连接轴承内,处于所述防护架组件后端的所述凸轮组件中的上凸轮杆的两端分别配合插入两气缸驱动组件上的处于所述主撑板后端的连接板上的连接轴承内。

[0016] 优选的是,所述夹板组件包括呈L形的夹板及连接于所述夹板外侧的上下两端的两固定座,所述夹板包括竖向板及连接于所述竖向板底部且朝向所述夹板的内侧伸出的横向板,所述固定座的中部设置有用于供所述凸轮杆配合穿过的安装孔,所述夹板组件通过所述固定座配合安装于所述凸轮组件的凸轮杆上。

[0017] 优选的是,所述输送组件包括两对称设置的排链座、分别设置于所述两排链座上的两组排链及连接于所述两排链座的后端之间且与所述两组排链的后端动力连接的驱动轴组件。

[0018] 优选的是,所述主支撑架组件呈矩阵体的框架状,其包括若干横向支撑槽钢、若干纵向支撑槽钢及若干竖立支撑槽钢,所述主支撑架组件底部设置有底部撑板。

[0019] 本发明的有益效果是:本发明的凸轮式自动托盘库中的夹板组件是在需要提供托盘时将托盘提起,正常工作状态时托盘是放置在输送机的链条上,极大的减少了以往托盘库机构中插销对托盘的损害,延长了码垛系统中普遍使用的塑料托盘的使用寿命。本发明中,通过气缸与凸轮机构的结合使得主动件仅为气缸一个,减少了执行机构的复杂程度,整个运动过程简洁高效,只需在需要托盘时气缸的一伸一缩即可完成托盘的提供,效率高,稳定性强,元件便于维护和更换,凸轮运动设计简便,执行效率进一步提高,安全性和稳定性也有很大的提升。发明选择气缸作为原动件,气缸执行速度快,杆件传递效率高,凸轮运动轨迹精确,损耗低。同时,本发明中的执行机构都在输送机两侧,所以还有利于降低机械整体的高度,不仅方便叉车对托盘的提供,还降低了码垛完成后叉车对货物的叉取高度。

附图说明

[0020] 图1是本发明的凸轮式自动托盘库的结构示意图;

- [0021] 图2是本发明的凸轮式自动托盘库的爆炸图；
- [0022] 图3是本发明的主支撑架组件的立体图；
- [0023] 图4是本发明的主支撑架组件的装配图；
- [0024] 图5是本发明的气缸驱动组件的立体图；
- [0025] 图6是本发明的气缸驱动组件的爆炸图；
- [0026] 图7是本发明的防护架组件的立体图；
- [0027] 图8是本发明的防护架组件的爆炸图；
- [0028] 图9是本发明的凸轮组件的立体图；
- [0029] 图10是本发明的凸轮组件的爆炸图；
- [0030] 图11是本发明的夹板组件的立体图；
- [0031] 图12是本发明的夹板组件的爆炸图；
- [0032] 图13是本发明的输送组件的立体图；
- [0033] 图14是本发明的输送组件的爆炸图；
- [0034] 图15是本发明的凸轮式自动托盘库的一种工作状态的示意图；
- [0035] 图16是本发明的凸轮式自动托盘库的另一种工作状态的示意图；
- [0036] 图17是本发明的凸轮式自动托盘库的另一种工作状态的示意图；
- [0037] 图18是本发明的凸轮式自动托盘库的另一种工作状态的示意图。
- [0038] 附图标记说明：
- [0039]

100	主支撑架组件	402	弹性挡圈
200	气缸驱动组件	403	滚珠轴承
300	防护架组件	404	凸轮杆
400	凸轮组件	405	凸轮
500	夹板组件	4051	环形槽导通
600	输送组件	4052	竖向槽
101	下方横向支撑槽钢	406	凸轮杆限位折弯板

[0040]

102	竖立支撑槽钢	407	弹簧连接块
103	上方横向支撑槽钢	408	拉伸弹簧
104	上方纵向支撑槽钢	501	长六角头螺栓
105	底部撑板	502	前固定座
106	下方纵向支撑槽钢	503	后固定座
201	短六角头螺栓	5031	安装孔
202	气缸支撑座	504	夹板
203	气缸	5041	竖向板
2031	伸缩杆	5042	横向板
204	气缸延长杆	601	活结螺栓
205	主撑板	602	全金属六角法兰面锁紧螺母
2051	通孔	603	短六角头全螺纹螺栓
206	连接轴承	604	不等边角钢
207	连接板	605	双排链条
2071	上开孔	606	链支撑板
2072	下开孔	607	轴承座(含轴承)
208	固定轴	608	轴用弹性挡圈
209	加强板	609	长六角头全螺纹螺栓
301	长固定板	610	主齿轮轴
302	短加长防护板钣金件	611	主驱动链轮
303	单边防护板双头折弯钣金件	612	双排链轮

[0041]

304	长防护板钣金件	613	双排链轮轴套
305	单边防护板单头折弯钣金件	614	螺杆
306	等边角钢	620	排链座
307	长固定板带切槽	630	驱动轴组件
308	短固定板	701	第一托盘
309	短防护板钣金件	702	第二托盘
401	凸轮支撑板		

具体实施方式

[0042] 下面结合实施例对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0043] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0044] 本实施例的一种凸轮式自动托盘库,包括:主支撑架组件100、气缸驱动组件200、防护架组件300、凸轮组件400、夹板组件500及输送组件600;防护架组件300固接于主支撑架组件100上,输送组件600固接于主支撑架组件100上;气缸驱动组件200包括两个,其固接在主支撑架组件100上且对称设置于输送组件600的横向两侧;凸轮组件400包括两个,其固接在主支撑架组件100上且对称设置于输送组件600的纵向两侧的上方;夹板组件500设置在凸轮组件400上。

[0045] 防护架组件300的内部及输送组件600上方之间形成用于存放托盘的空间,输送组件600前端上方及防护架组件300的前端形成托盘的输出口。

[0046] 参照图1-2所示,在一种实施例中,输送组件600横向放置在主支撑架组件100中,用螺栓螺母配合固定在主支撑架组件100的相应位置;气缸驱动组件200放置在输送组件600与主支撑架组件100之间的位置处,减少整个装置占用的空间的大小的同时还可以使气缸获得更好的支撑效果,气缸驱动组件200通过气缸支撑座焊接在主支撑架组件100上,使气缸运行过程中更加稳定;凸轮组件400焊接在主支撑架组件100的左右两侧,凸轮组件400中的上凸轮杆与气缸驱动组件200中的轴承配合,从而将气缸伸缩杆的上下往复运动传化为上凸轮杆的上下往复运动;夹板组件500通过固定座上的圆孔与凸轮杆配合,并使用六角头螺栓进行固定,以固定在凸轮杆上,夹板组件500在凸轮组件400上的纵向位置由托盘自身的空隙决定;防护架组件300通过螺栓螺母将固定板与主支撑架组件100固接。

[0047] 其中,主支撑架组件100呈矩阵体的框架状,其包括若干横向支撑槽钢、若干纵向支撑槽钢及若干竖立支撑槽钢,主支撑架组件100底部设置有底部撑板105。

[0048] 参考图3和图4,在一种实施例中,主支撑架组件100包括:四个横向支撑槽钢,四个竖立支撑槽钢102,四个纵向支撑槽钢,四个底部撑板105。其中,四个横向支撑槽钢包括两个下方横向支撑槽钢101,两个上方横向支撑槽钢103;四个纵向支撑槽钢包括两个上方纵向支撑槽钢104,两个下方纵向支撑槽钢106。各组槽钢按照特定的位置尺寸进行焊接,其中,上方横向支撑槽钢103与上方纵向支撑槽钢104上打有通孔,用于与防护架组件300 进行螺栓螺母配合,下方纵支撑槽钢106上打有四个通孔,用于与输送组件 600进行螺栓螺母配合;底部撑板105焊接在竖立支撑槽钢102的下方,将主支撑架组件100连接为呈矩阵体的框架状。

[0049] 其中,气缸驱动组件200包括气缸支撑座202、固接于气缸支撑座202 上的气缸203、通过底部开设的螺纹孔配合连接于气缸203的伸缩杆2031上的气缸延长杆204、固接于气缸延长杆204顶部的两主撑板205、固接于两主撑板205的上表面的加强板209及设置于两主撑板205的前后两端之间的两连接板207。主撑板205的前后两端均设有通孔2051,连接板207的上下两端分别开设有上开孔2071和下开孔2072,上开孔内插设有固定轴208,固定轴208的两端分别穿设在两主撑板205同一端的两通孔2051内,下开孔2072 内设置有连接轴承206。

[0050] 参考图5和图6,在一种实施例中,气缸驱动组件200包括:四个六角头螺栓201,一个气缸支撑座202,一个气缸203,一个气缸延长杆204,两个主撑板205,两个轴承206,两个连接板207,两个固定轴208,一个加强板209;气缸203通过螺栓201与气缸支撑座202连接,从而将气缸203固定在主支撑架组件100上;气缸延长杆204的一端开有螺纹孔,与气缸203的伸缩杆进行配合,起到延长气缸203伸缩杆的效果;气缸延长杆204的另一端则与两个主撑板205的中间位置焊接,两个主撑板205之间的间隔为连接板207的厚度,固定轴208焊接在两个主撑板205两侧的孔中,同时穿过连接板207,并使链接板207垂直于主撑板205;连接轴承206安装在连接板 207的的另外一侧的孔中。

[0051] 其中,防护架组件300包括若干长防护板钣金件、一短防护板钣金件309、若干用于将长防护板钣金件和短防护板钣金件309进行连接的等边角钢306 及若干固接于长防护板钣金件和短防护板钣金件309上的固定板,长防护板钣金件和短防护板钣金件309的中间形成用于放置托盘的空间,短防护板钣金件309与其相邻的一侧长防护板钣金件之间形成托盘的输出口,短防护板钣金件309与其相邻的另一侧的长防护板钣金件之间形成托盘的输入口。

[0052] 参考图7和图8,在一种实施例中,防护架组件300包括若干长防护板钣金件、一短防护板钣金件309、五个等边角钢306和若干固定板。其中,长防护板钣金件包括一个短加长防护板钣金件302、一个单边防护板双头折弯钣金件303、两个长防护板钣金件304、一个单边防护板单头折弯钣金件 305;固定板包括四个长固定板301和四个短固定板308和一个带切槽的切槽长固定板307。四个长固定板301、四个短固定板308、一个切槽长固定板307 处于同一水平位置,并焊接在相应防护板钣金件上,每个固定板上都打有通孔,防护架组件300就是通过固定板上的螺栓螺母的配合安装在主支撑架组件100上方;等边角钢306均匀的焊接在防护板钣金件组成的框的四周,短防护板钣金件309与短加长防护板钣金件302处于相邻位置,便于叉车将空托盘放置在托盘库内。

[0053] 其中,凸轮组件400包括两对称设置的凸轮405、连接于两凸轮405之间的两凸轮杆

404及连接于凸轮405底部的凸轮支撑板401,凸轮杆404包括上凸轮杆和下凸轮杆,两凸轮杆405的两端均连接有滚珠轴承403,两凸轮杆405的两端部还均连接有用于对滚珠轴承403进行轴向限位的弹性挡圈402,下凸轮杆的两端外壁上开设有凹槽。

[0054] 凸轮405的内侧开设有导槽,两凸轮杆404的两端通过滚珠轴承402可滑动设置于导槽内,导槽包括环形槽4051和与环形槽导通的竖向槽4052;凸轮405的内侧上还固接有凸轮杆限位折弯板406,凸轮杆限位折弯板406覆盖竖向槽4052的上部,且其上表面与凸轮405的上表面重合;凸轮405的内侧上还设置有弹簧连接块407,弹簧连接块407上连接有拉伸弹簧408,拉伸弹簧408的另一端卡设在下凸轮杆上的凹槽处。

[0055] 凸轮组件400中的上凸轮杆的两端配合插入对应位置处的气缸驱动组件200中的连接轴承206内,具体为:处于防护架组件300前端的凸轮组件400中的上凸轮杆的两端分别配合插入两气缸驱动组件200上的处于主撑板205前端的连接板207上的连接轴承206内,处于防护架组件300后端的凸轮组件400中的上凸轮杆的两端分别配合插入两气缸驱动组件200上的处于主撑板205后端的连接板207上的连接轴206承内。从而将气缸伸缩杆的上下往复运动传化为上凸轮杆的上下往复运动。

[0056] 参考图9至图10,在一种实施例中,凸轮组件400包括:两个凸轮支撑板401,四个弹性挡圈402,四个滚珠轴承403,两个凸轮杆404(依次处于上下位置的上凸轮杆和下凸轮杆),两个对称的凸轮405,两个驱动杆限位折弯板406,两个弹簧连接块407,两个拉伸弹簧408;凸轮支撑板401焊接在凸轮405的正下方,凸轮支撑板401的另一个焊接面与凸轮405的另一侧竖直面重合,滚动轴承403安装在凸轮杆404上,并使用弹性挡圈402进行限位,防止其发生轴向位移;驱动杆限位折弯板406焊接在凸轮405上,其上表面与凸轮405的上表面重合,弹簧连接块407按照相应的位置尺寸焊接在凸轮405上,拉伸弹簧408的两端分别安装在弹簧连接块407上以及下凸轮杆的凹槽之中。

[0057] 其中,夹板组件500包括呈L形的夹板504及连接于夹板外侧的上下两端的两固定座,夹板包括竖向板5041及连接于竖向板5041底部且朝向夹板504的内侧伸出的横向板5042,固定座的中部设置有用于供凸轮杆404配合穿过的安装孔5031,夹板组件500通过固定座配合安装于凸轮组件400的凸轮杆404上。

[0058] 参考图11至图12,在一种实施例中,夹板组件500包括:四个六角头螺栓501、一个夹板504、2个固定座,固定座包括前固定座502和后固定座503。后固定座503按照相应的位置尺寸焊接在主夹板504上,前固定座503与后固定座504接触处的两个半圆弧形形成安装孔5031,以与凸轮组件400中的凸轮杆404配合,并用六角头螺栓501进行加紧,使安装牢固;夹板组件500安装在凸轮组件400中时,安装的位置需根据托盘自身的空挡的位置确定,使夹板504的前端能够伸入到托盘的空挡中去,进而将托盘提升起来。

[0059] 输送组件600包括两对称设置的排链座620、分别设置于两排链座620上的两组排链605及连接于两排链座620的后端之间且与两组排链605的后端动力连接的驱动轴组件630。

[0060] 参考图13至图14,在一种实施例中,输送组件600包括排链座620、排链605及驱动轴组件630。驱动轴组件630包括:两个轴承座607,两个轴用弹性挡圈608,四个长六角头全螺纹螺栓609,一个主齿轮轴610,一个主驱动链轮611。排链座包括:四个活结螺栓601,八个全金属六角法兰面锁紧螺母602,四十八个短六角头全螺纹螺栓603,四个不等边角钢604,

两个链支撑板606,四个双排链轮612,两个双排链轮轴套613和四个螺杆614。排链 605包括两组。不等边角钢604上面固定部位焊有加强板,提高承受能力,同时还需要在不等边角钢604上进行打孔,方便短六角头全螺纹螺母603与链支撑板606配合安装。排链座的前端(远离驱动轴组件的一端)开有短槽,活结螺栓601与全金属六角法兰面锁紧螺母602及短槽共同配合使链轮612 中的从动链轮可以进行短距离横向移动,进而调节链条605的松紧度;轴承座607通过长六角头全螺纹螺栓609固定在不等边角钢604上,同时使用弹性挡圈608对轴承607的轴向位移进行限制;链支撑板606通过短六角头全螺纹螺栓603固定在不等边角钢604上,位置位于双排链条605的下方,为双排链条605提供支撑,且需要润滑,减少双排链条605与链支撑架606之间的磨损。通过电机对驱动轴组件630进行驱动,以通过排链605运输托盘。

[0061] 以下提供本发明的一种装配的实施方式:首先将主支撑架组件100装配完成,接下来将输送组件600横向放置在主支撑架组件100中,使用螺栓螺母将输送组件600固定在主支撑架组件100上,然后将凸轮组件400按照设计的位置尺寸焊接在主支撑架组件100上,其次再将夹板组件500安装在凸轮组件400上,夹板组件500之间的距离按照托盘的具体情况安装,然后将防护架组件300的短固定板和长固定板通过螺栓螺母连接将防护架组件300固定在主支撑架组件100之上,最后将气缸驱动组件200焊接在主支撑架组件100上,同时气缸驱动组件200中的轴承与凸轮组件400中的上凸轮杆进行配合即安装完成。

[0062] 以下对本发明的一种实施方式下的几个工作状态进行描述,参考图15至图18,图15至图18为了方便表示工作状态,将防护架组件300隐藏,添加了两个托盘,从下往上依次为第一托盘701,第二托盘702。在初始工作状态时,气缸203处于收缩状态,气缸驱动组件200中的主撑板205处于最低位置,凸轮组件400中的上凸轮杆处于凸轮整周运动与直线往复运动的交界处,下凸轮杆位于凸轮整周运动的最下方,拉伸弹簧408处于拉伸状态,对下凸轮杆有向上及向外的拉力。开始工作时,气缸203的伸缩杆2031开始上升,通过气缸延长杆204将主撑板205撑起,再通过连接板207将上凸轮杆提升,由于上下凸轮杆之间通过夹板组件500连接,上凸轮杆向上运动时下凸轮杆也会具有向上运动的趋势,由于同时拉伸弹簧408为下凸轮杆提供了一个水平向外的分力,于是下凸轮杆沿着凸轮的导槽运动,在下凸轮杆沿着导槽竖直向上运动时,夹板504的前端处于托盘的外面,当下凸轮杆运动到图16所示状态时,夹板504的前端正好处于第二托盘702的空隙当中,此时气缸仍会上升一段距离,将第二托盘702及其以上托盘提升一定距离,即当气缸203 伸长到极限时处于图17所示的状态,第二托盘702与第一托盘701分开有一定的距离,第一托盘701被独立开,这时输送组件600运转,将第一托盘701 输送走。第一托盘701送走之后气缸203的伸缩杆2031开始收缩,上凸轮杆开始下降同时下凸轮杆也开始下降,此时,拉伸弹簧408处于轻微压缩状态,为下凸轮杆提供一个水平向内侧的分力,使得下凸轮杆不会沿着导槽运动,而是竖直向下运动。当气缸203向下运动到图18所示状态时,第二托盘702 正好被放置在输送组件600上,气缸203继续收缩,下凸轮杆沿着导槽移动,夹板504的前端就会伸出第二托盘702的空隙,气缸203收缩到极限位置时即又回到初始状态如图16所示,完成第一托盘701的提供,重复上述运动即可持续稳定的完成单个托盘的输出。

[0063] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时

针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0064] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节。

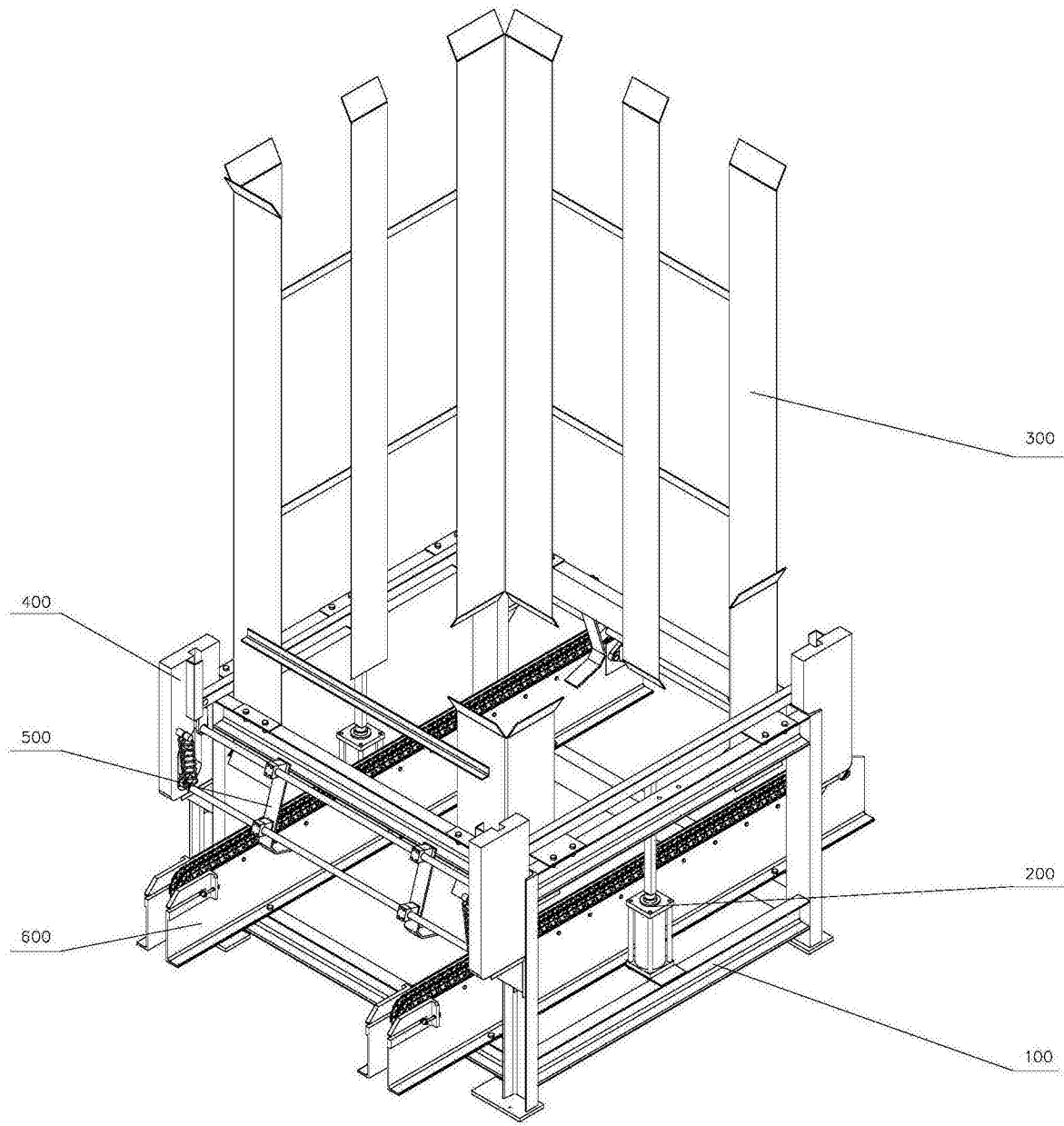


图1

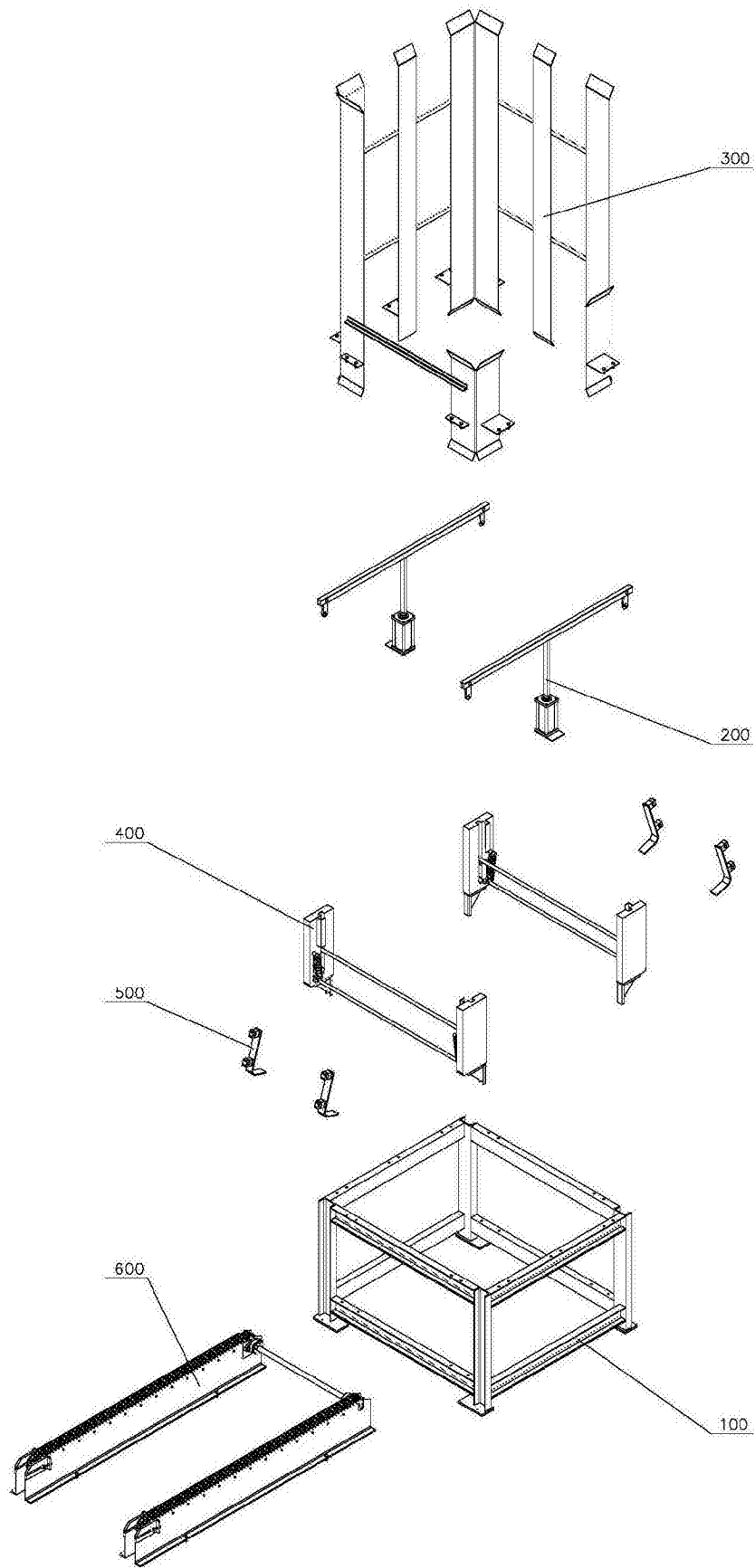


图2

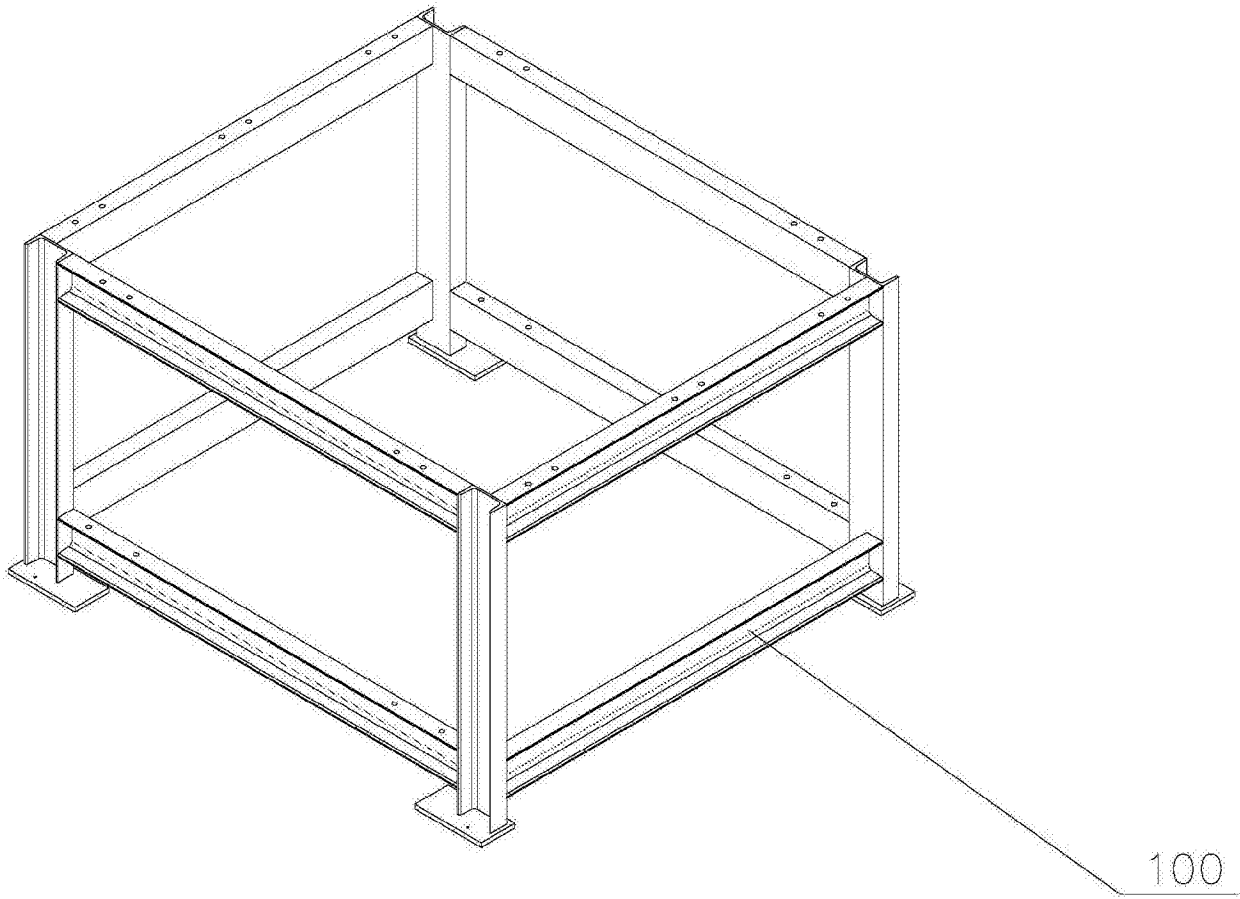


图3

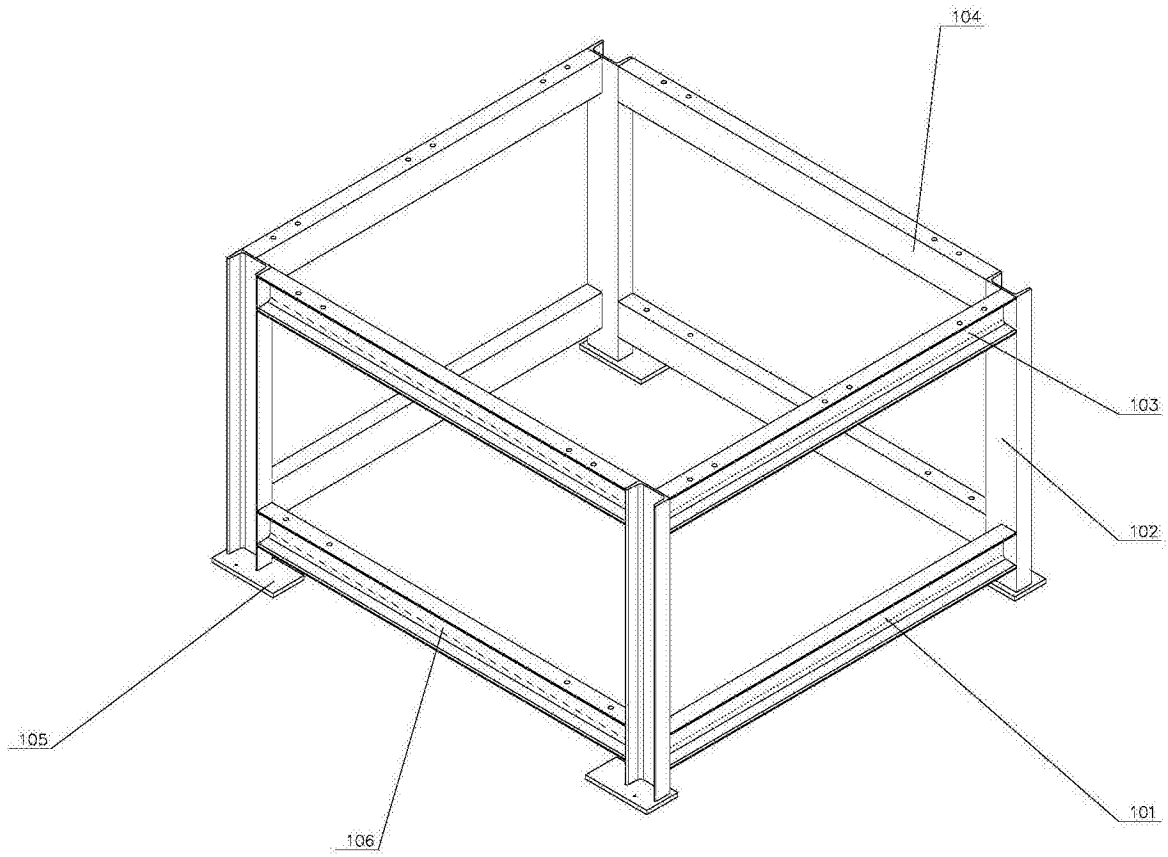


图4

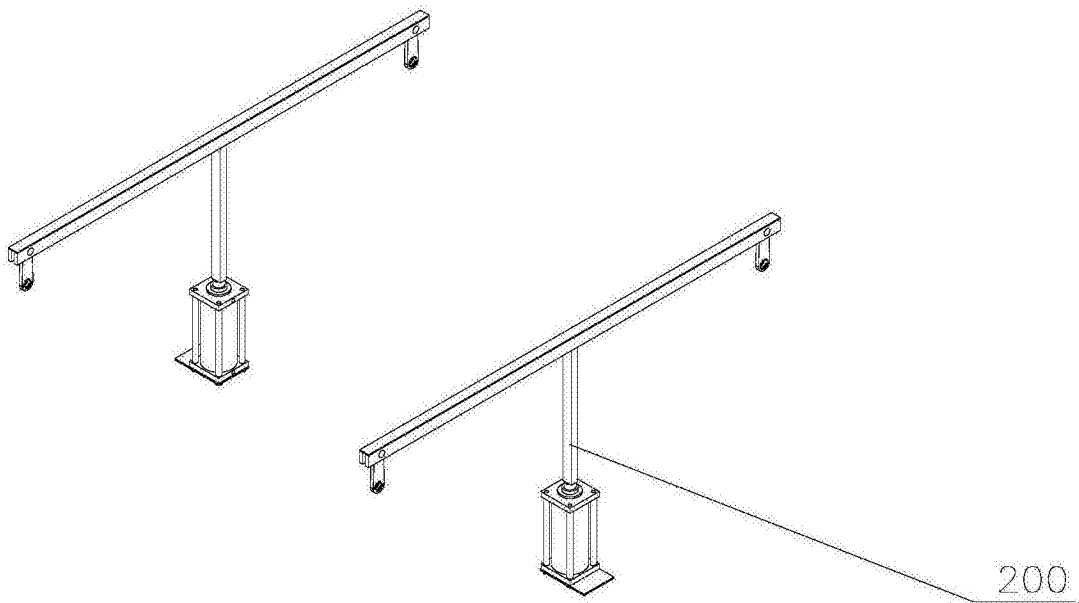


图5

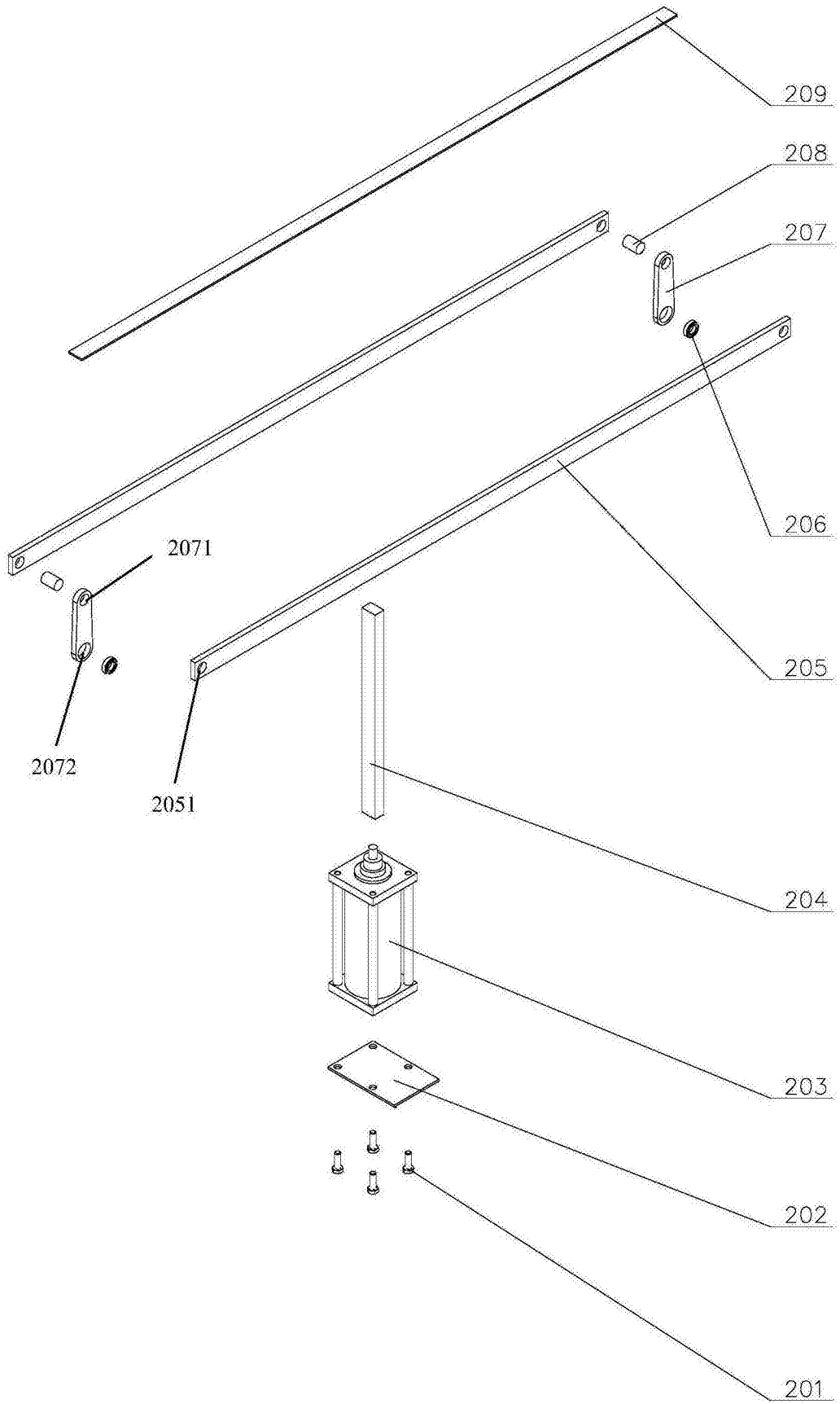


图6

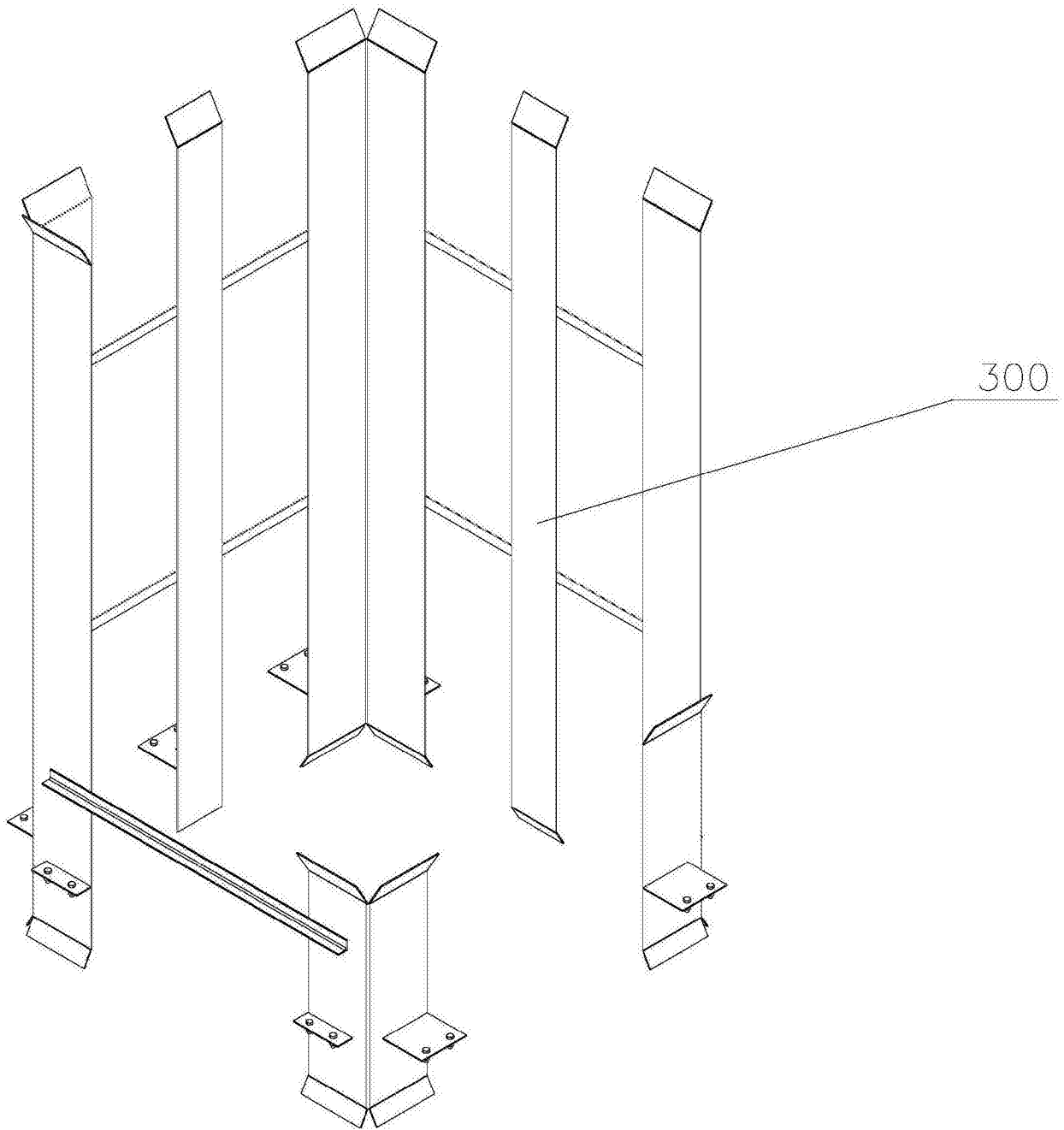


图7

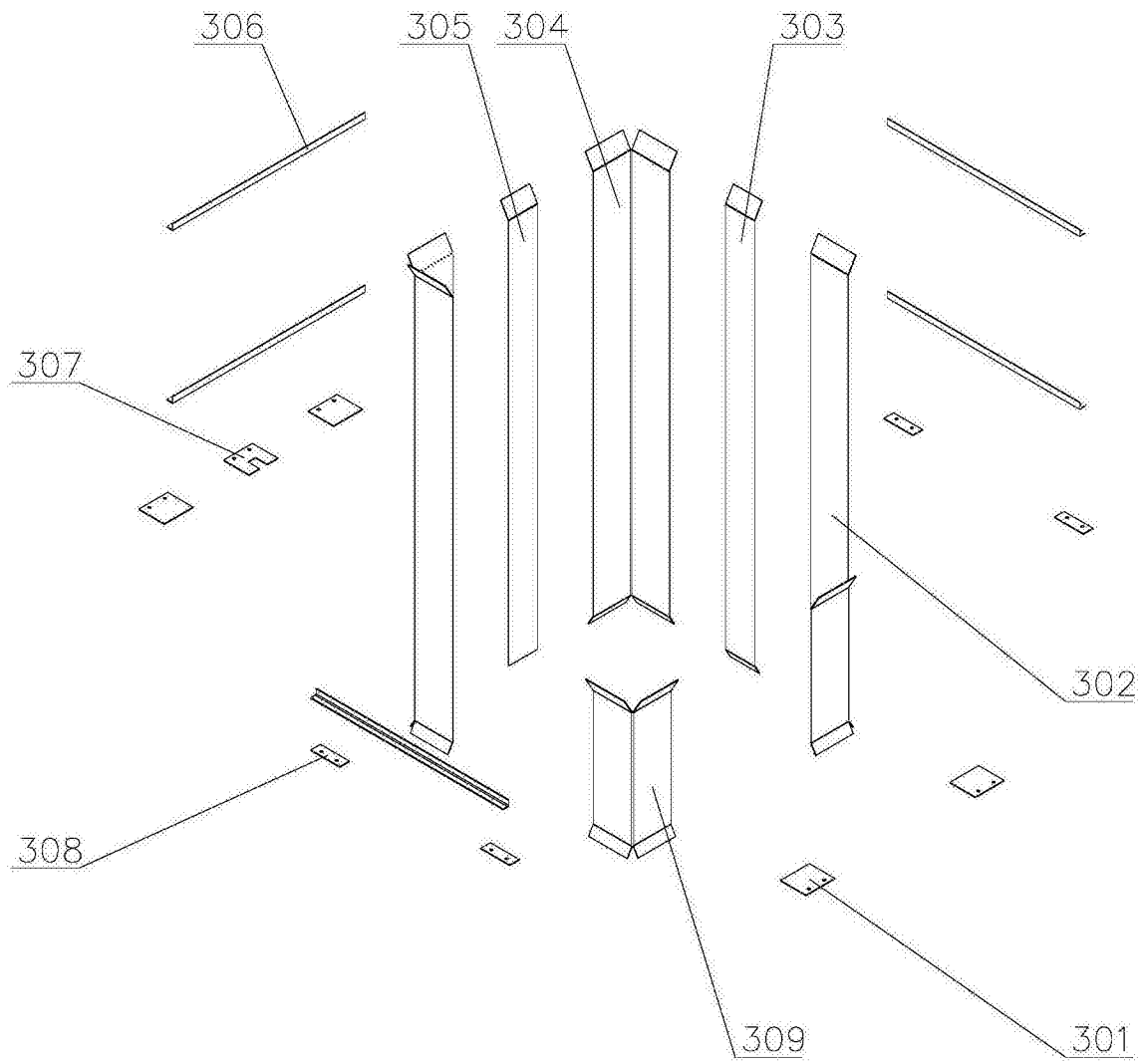


图8

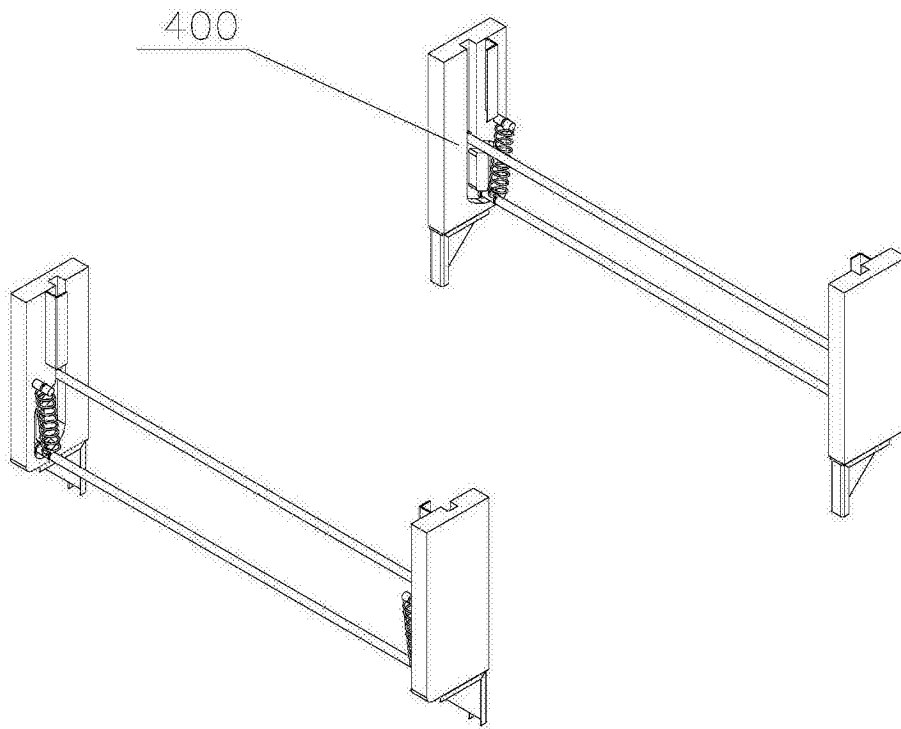


图9

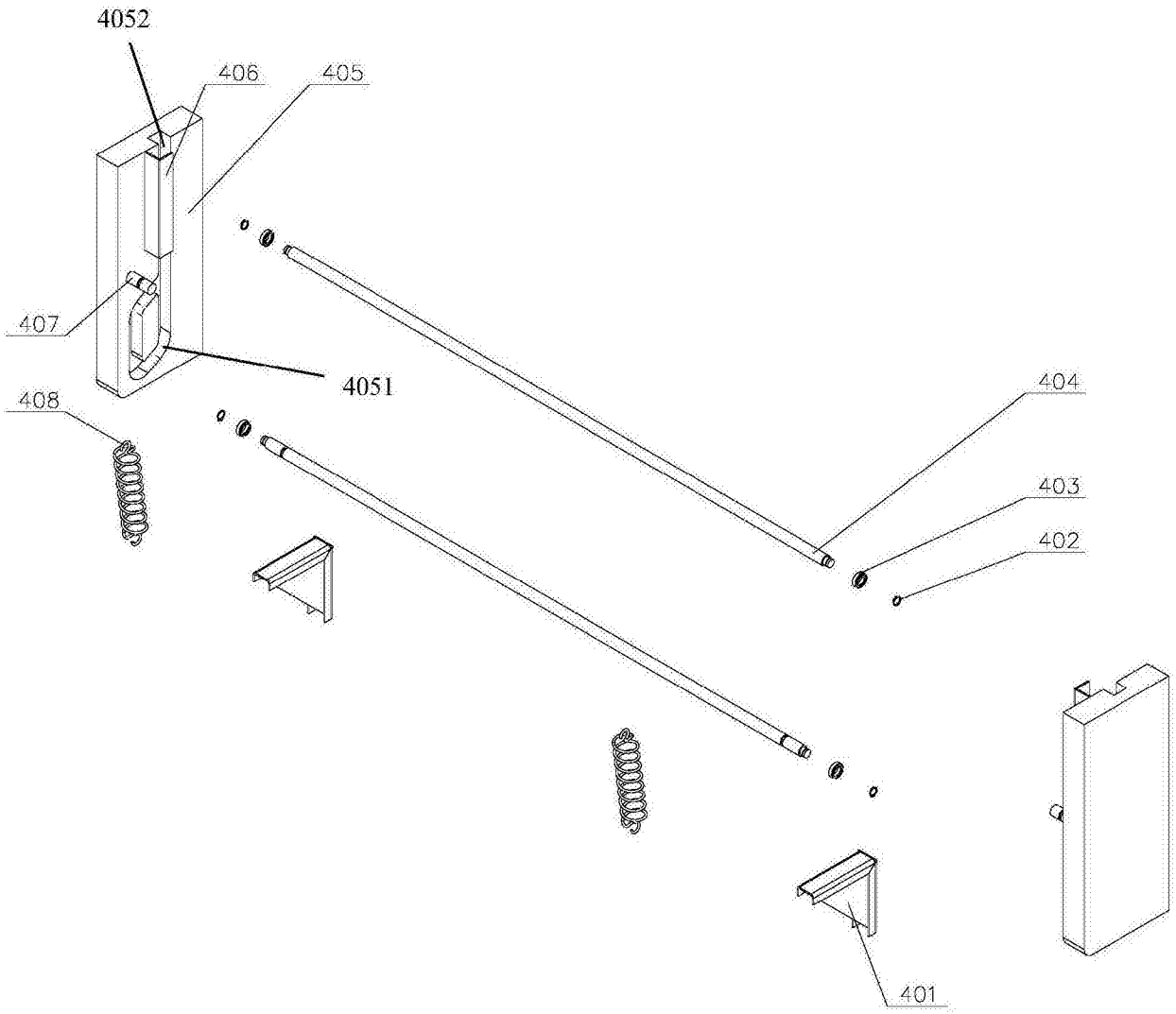


图10

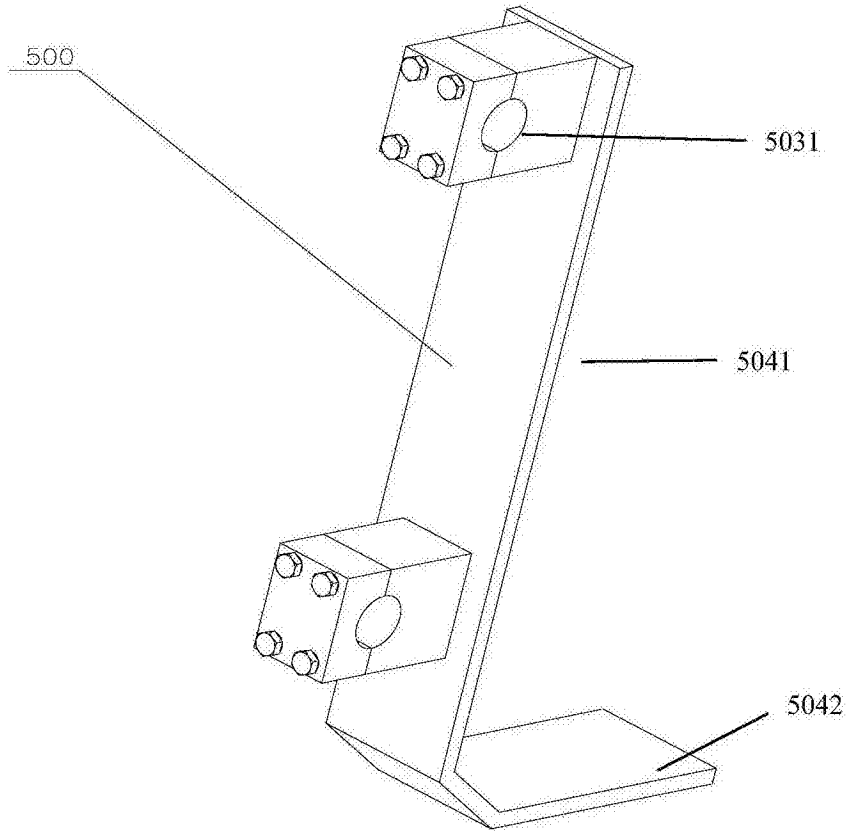


图11

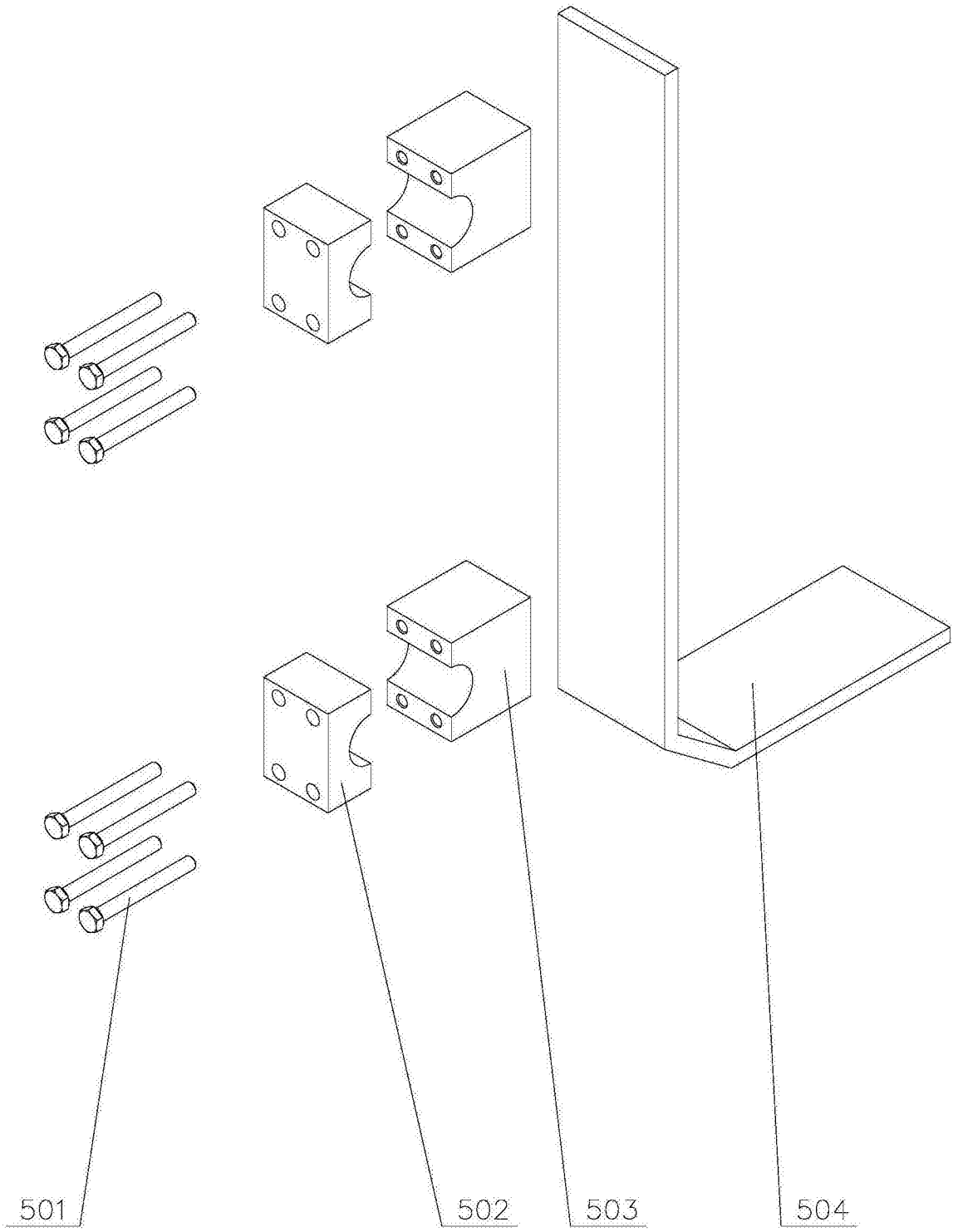


图12

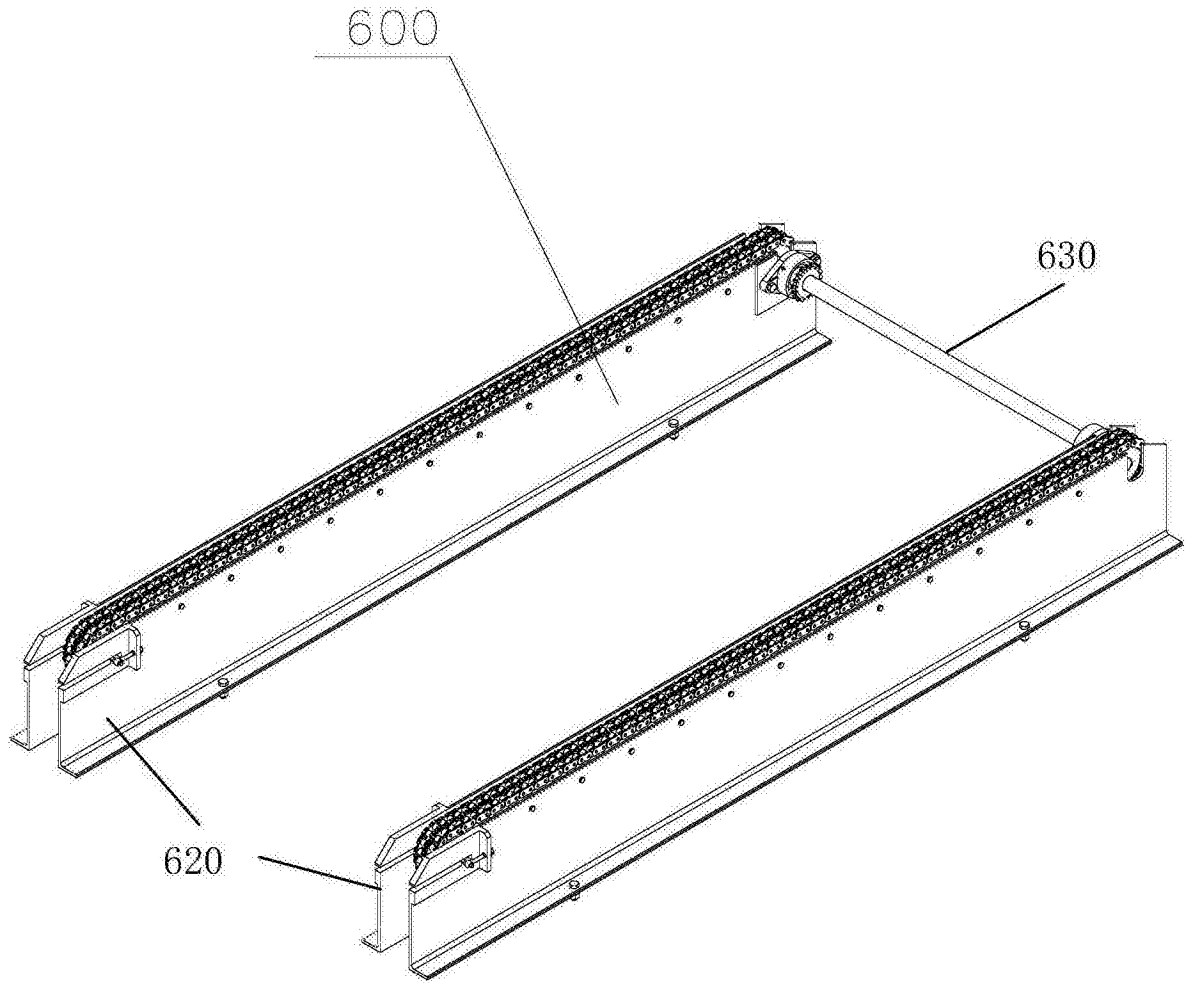


图13

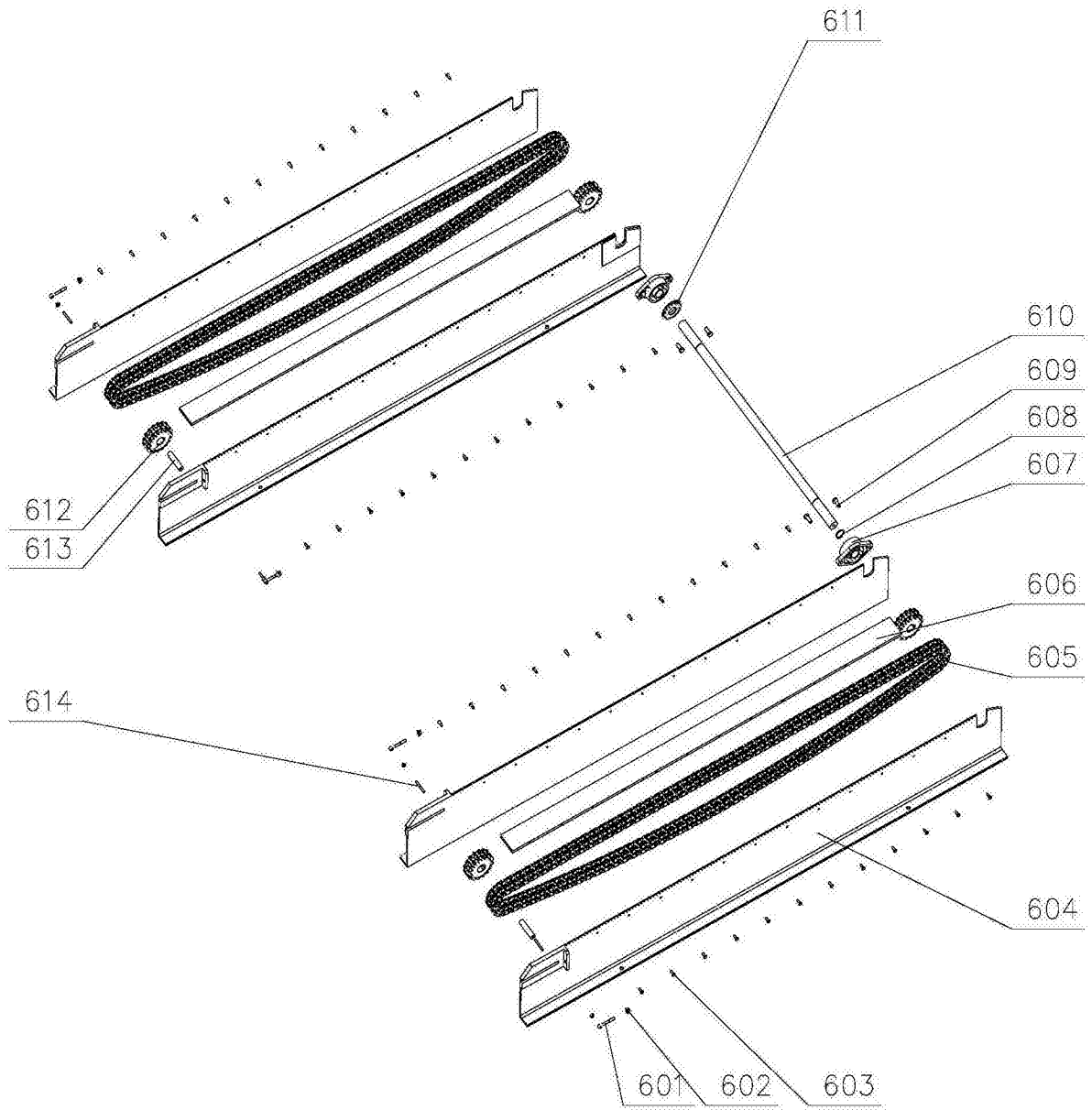


图14

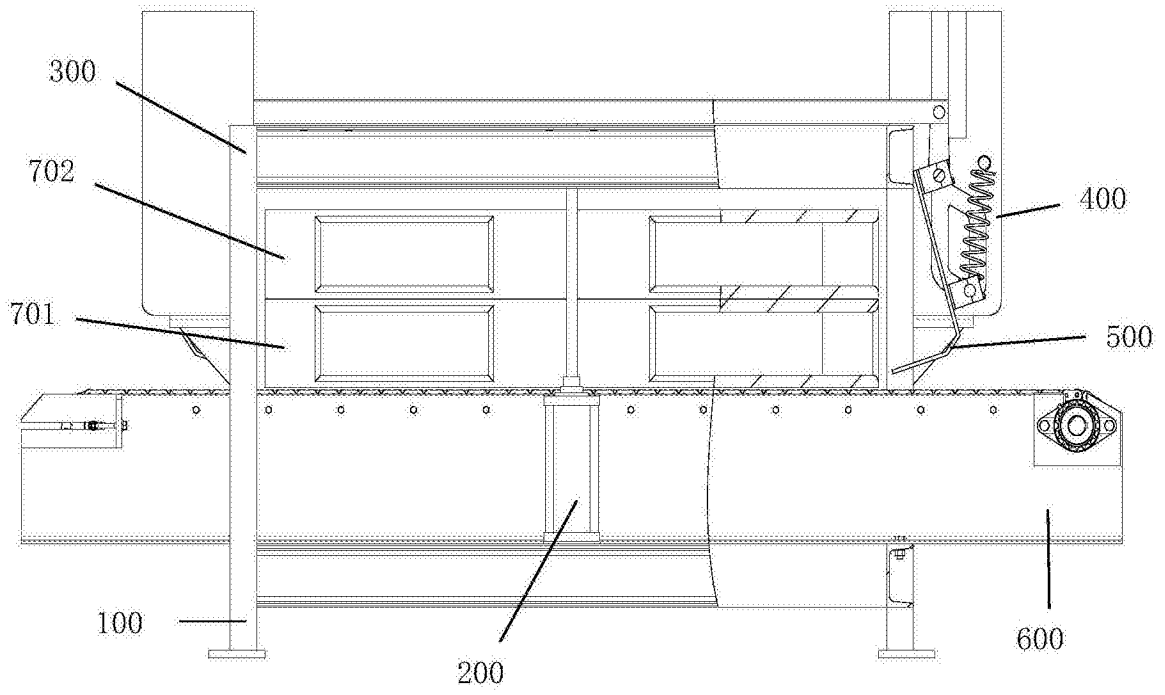


图15

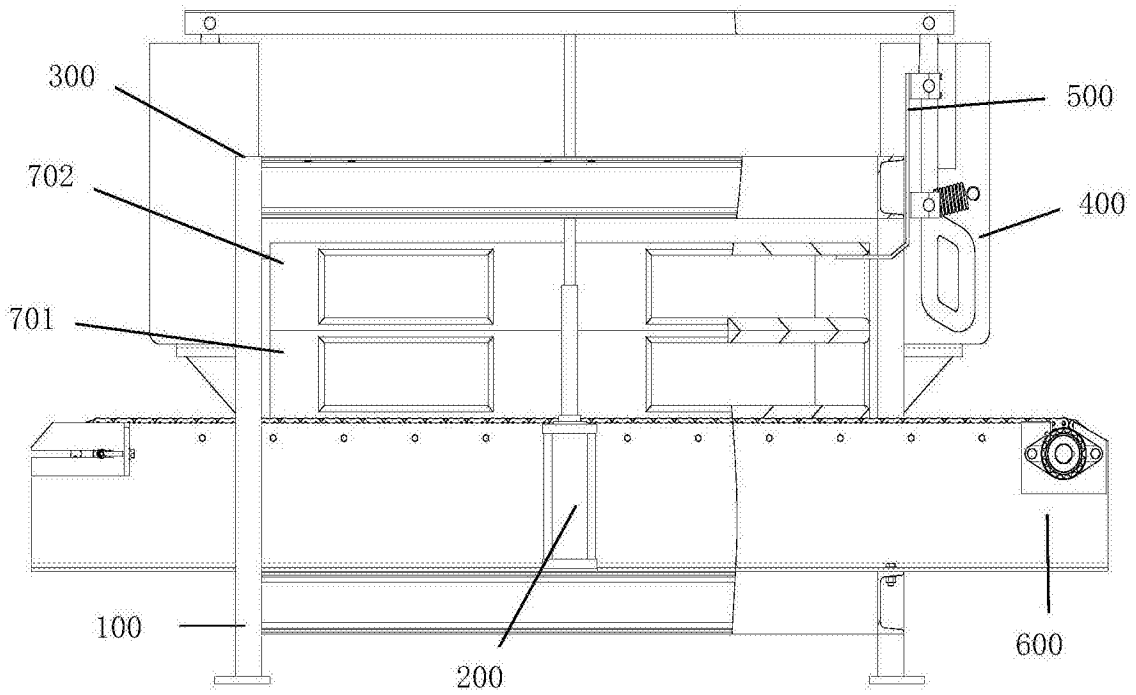


图16

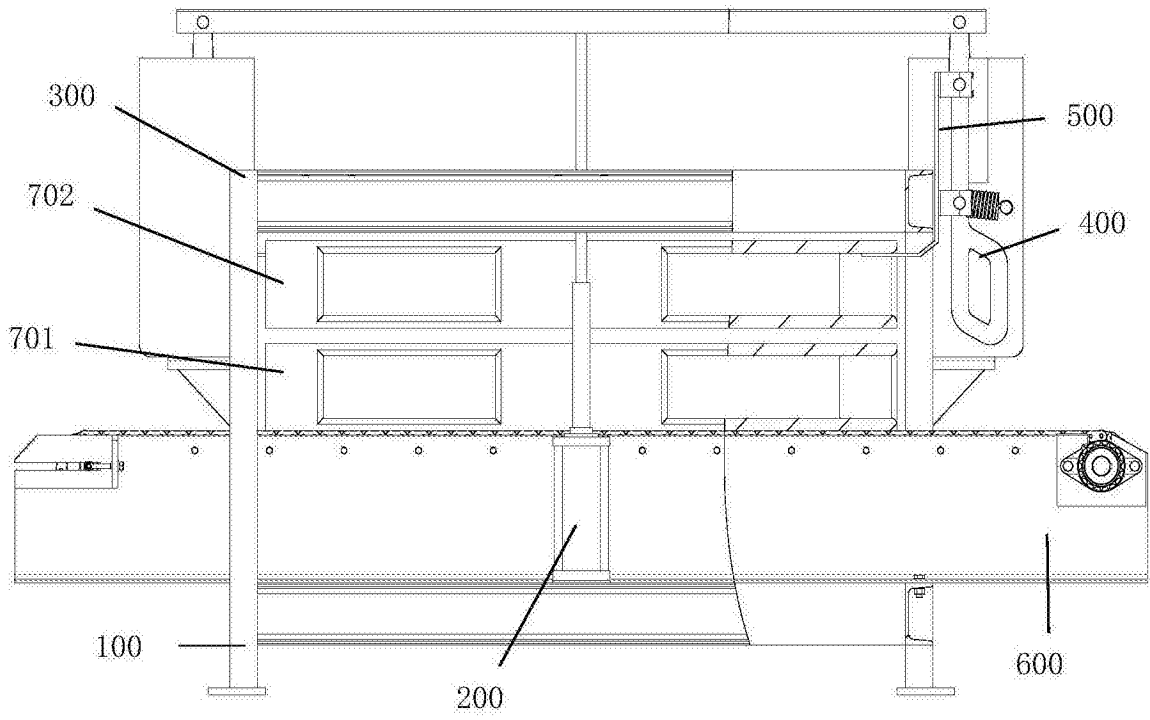


图17

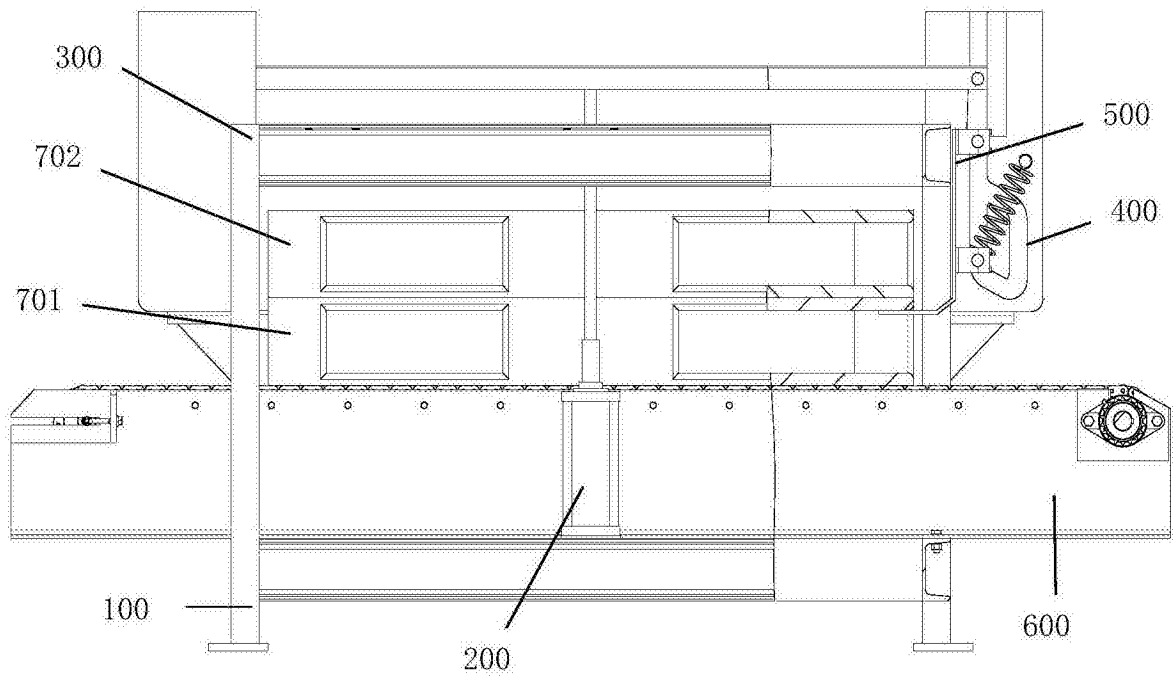


图18