



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110861663 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 202010059401.X

(22)申请日 2020.01.19

(71)申请人 沈阳新松机器人自动化股份有限公司

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区金辉街16号

(72)发明人 关利东 马晴川 殷盼盼

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 白振宇

(51)Int.Cl.

B61D 15/00(2006.01)

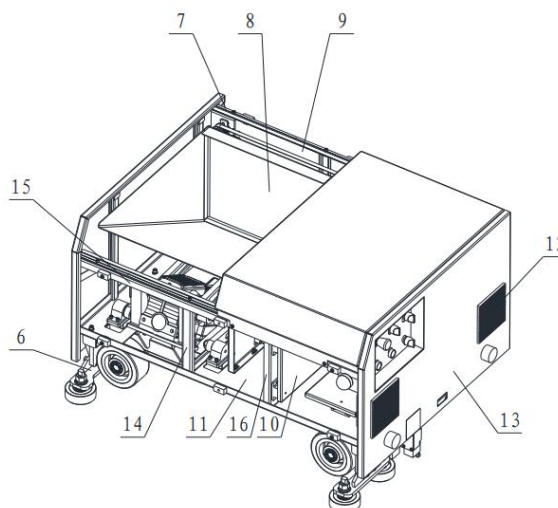
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种多功能有轨搬运穿梭车

(57)摘要

本发明属于智能物流技术领域,具体地说是一种多功能有轨搬运穿梭车,通过驱动电机A驱动车体沿着轨道移动,并依靠导向轮组实现车体导向,在车体框架上方设有舱门盖板,舱门盖板依靠舱门机构驱动开启和关闭;在车体运行中舱门盖板关闭,形成封闭空间,以免外界环境对搬运物料的污染;通过条码定位运行至指定工位后,舱门盖板开启,翻斗机构通过驱动电机B驱动,在驱动臂和随动臂的带动下,料斗实现翻转运动,并在指定位置达到所需的高度和倾斜角度,将料斗内承载的物料倾倒出去,倾倒结束后料斗在驱动电机B反向驱动下缩回车体框架内部。舱门盖板关闭,运行至下一个工位。本发明具有搬运、倾倒等功能,车身内结构紧凑,可适用于狭小空间中使用。



1. 一种多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:包括车架、底盘组件(6)、舱门机构(7)及翻斗机构(8),其中:

所述底盘组件(6)包括主驱动轮(601)、驱动轴(602)、驱动电机A(603)、随动轮(606)及底盘框架(610),该底盘框架(610)为整体穿梭车的承载体,所述车架安装于底盘框架(610)上,该底盘框架(610)行走方向的一端两侧对称安装有主驱动轮(601),两侧的所述主驱动轮(601)通过转动安装在底盘框架(610)上的驱动轴(602)相连,所述驱动电机A(603)安装在底盘框架(610)上,驱动电机A(603)的输出端与所述驱动轴(602)连接,所述底盘框架(610)行走方向的另一端两侧对称安装有随动轮(606);

所述舱门机构(7)包括舱门盖板(701)、滑轨(707)及分别位于所述车架内部的主动同步带轮(703)、夹紧支架(705)、步进电机(706)、同步齿形带(708)和随动同步带轮(710),所述舱门盖板(701)与安装在车架顶部的滑轨(707)滑动连接,所述主动同步带轮(703)及随动同步带轮(710)通过同步齿形带(708)相连,所述步进电机(706)固定在车架内部,步进电机(706)的输出端与所述主动同步带轮(703)连接,所述夹紧支架(705)安装于同步齿形带(708)上,夹紧支架(705)的上端与所述舱门盖板(701)相连;所述夹紧支架(705)通过步进电机(706)的驱动随同步齿形带(708)运动,进而带动所述舱门盖板(701)沿滑轨(707)滑动,实现舱门的开关动作;

所述车架顶部一侧封闭,另一侧敞开,该敞开处通过在滑轨(707)上滑动的舱门盖板(701)关闭;所述翻斗机构(8)位于车架敞开处为关闭状态时舱门盖板(701)的下方,该翻斗机构(8)包括驱动电机B(802)、驱动臂(803)、料斗(804)及随动臂(805),所述驱动电机B(802)安装于底盘组件(6)上,驱动电机B(802)的输出端与所述驱动臂(803)的一端铰接,该驱动臂(803)的另一端铰接于所述料斗(804)上,所述随动臂(805)的一端铰接于底盘组件(6)上,另一端与所述料斗(804)铰接;所述驱动电机B(802)通过驱动臂(803)、随动臂(805)带动料斗(804)实现姿态位置调整。

2. 根据权利要求1所述的多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:所述车架包括左罩板(2)、顶部罩板(4)、右罩板(9)及车体框架(11),该车体框架(11)的前后两端面为车体外观面,在所述车体框架(11)的前端面(13)上集成有按钮控制面板(5)及风扇(12),所述左罩板(2)及右罩板(9)分别安装在车体框架(11)左右两侧的侧梁(14)上,两侧的侧梁(14)顶部均焊接有作为所述舱门机构(7)承载体的横梁(15),所述滑轨(707)固定在该横梁(15)上,所述顶部罩板(4)的两侧分别安装在两侧横梁(15)上;所述车体框架(11)的中间设有作为控制器(10)安装板的承重板(16)。

3. 根据权利要求1所述的多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:所述底盘框架(610)上设有起导向作用的导向轮组件(609),该导向轮组件(609)包括固定板(615)及导向轮(614),所述固定板(615)安装于底盘框架(610)上,该固定板(615)的两端均转动安装有导向轮(614),两端的所述导向轮(614)位于轨道(1)的左右两侧,并与轨道(1)的两侧抵接。

4. 根据权利要求1所述的多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:所述底盘框架(610)上安装有防止穿梭车侧翻的防倾翻装置(605),该防倾翻装置(605)包括轴承安装架(611)及防倾翻轴承(612),所述轴承安装架(611)的一端固接在底盘框架(610)上,另一端设有连接轴,该连接轴的一端转动安装有所述防倾翻轴承(612),另一端通过螺母与所述轴承安装架(611)把紧。

5. 根据权利要求1所述的多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:所述底盘框架(610)上安装有取电装置(604),该取电装置(604)为拨叉,所述拨叉的一端安装在底盘框架(610)上,另一端与供电轨道上的集电器插接,为所述穿梭车供电。

6. 根据权利要求1所述的多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:所述底盘框架(610)上分别安装有安全扫描仪(607)及无线通讯天线(608)。

7. 根据权利要求1所述的多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:所述随动同步带轮(710)的一侧设有涨紧装置(709),该涨紧装置(709)包括涨紧螺栓(711)、涨紧螺母(712)、安装板(713)、紧定螺栓(715)及焊接板(718),所述焊接板(718)焊接在车体框架(11)上,该焊接板(718)朝向所述随动同步带轮(710)的一侧表面通过紧定螺栓(715)固接有安装板(713),该随动同步带轮(710)的轮轴安装于安装板(713)上;所述焊接板(718)上固接有涨紧螺母(712),该涨紧螺母(712)上螺纹连接有涨紧螺栓(711),所述涨紧螺栓(711)抵接于安装板(713)上。

8. 根据权利要求7所述的多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:所述焊接板(718)上分别开设有条形孔(714)及腰孔(716),所述紧定螺栓(715)插设于条形孔(714)中,所述腰孔(716)为拆装随动同步带轮(710)的轮轴提供空间。

9. 根据权利要求1所述的多功能有轨搬运穿梭车,其特征在于:所述主动同步带轮(703)及随动同步带轮(710)的下方均设有安装在车体框架(11)上的光电开关(702),两光电开关(702)对称设置,所述夹紧支架(705)的下端设有与光电开关(702)相对应的挡板(717)。

一种多功能有轨搬运穿梭车

技术领域

[0001] 本发明属于智能物流技术领域,具体地说是一种多功能有轨搬运穿梭车。

背景技术

[0002] 智能物流系统正不断向不同行业领域发展应用,不同领域对输送系统的要求也在不断提高。现有穿梭车主要应用于工业厂区,多以货物转运为主,功能单一,运行占用空间较大。例如在医药生产线中,对于空间狭小并需要配合特殊生产工艺流程时,传统穿梭车功能难以满足需求。

发明内容

[0003] 为了解决现有穿梭车功能单一、运行空间大的问题,本发明的目的在于提供一种多功能有轨搬运穿梭车。该多功能有轨搬运穿梭车具有搬运、倾倒等功能,能更好地融入到生产环节中;舱门盖板闭合时与车体外罩及车体框架形成封闭空间,在车体内将物料与其他机械件和电控部分做了隔离,免于受到外界灰尘及内部部件的污染,实现对运输物料的洁净度保证;车身内结构紧凑,可适用于医药行业特殊生产流程。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

本发明包括车架、底盘组件、舱门机构及翻斗机构,其中:

所述底盘组件包括主驱动轮、驱动轴、驱动电机A、随动轮及底盘框架,该底盘框架为整体穿梭车的承载体,所述车架安装于底盘框架上,该底盘框架行走方向的一端两侧对称安装有主驱动轮,两侧的所述主驱动轮通过转动安装在底盘框架上的驱动轴相连,所述驱动电机A安装在底盘框架上,驱动电机A的输出端与所述驱动轴连接,所述底盘框架行走方向的另一端两侧对称安装有随动轮;

所述舱门机构包括舱门盖板、滑轨及分别位于所述车架内部的主动同步带轮、夹紧支架、步进电机、同步齿形带和随动同步带轮,所述舱门盖板与安装在车架顶部的滑轨滑动连接,所述主动同步带轮及随动同步带轮通过同步齿形带相连,所述步进电机固定在车架内部,步进电机的输出端与所述主动同步带轮连接,所述夹紧支架安装于同步齿形带上,夹紧支架的上端与所述舱门盖板相连;所述夹紧支架通过步进电机的驱动随同步齿形带运动,进而带动所述舱门盖板沿滑轨滑动,实现舱门的开关动作;

所述车架顶部一侧封闭,另一侧敞开,该敞开处通过在滑轨上滑动的舱门盖板关闭;所述翻斗机构位于车架敞开处为关闭状态时舱门盖板的下方,该翻斗机构包括驱动电机B、驱动臂、料斗及随动臂,所述驱动电机B安装于底盘组件上,驱动电机B的输出端与所述驱动臂的一端铰接,该驱动臂的另一端铰接于所述料斗上,所述随动臂的一端铰接于底盘组件上,另一端与所述料斗铰接;所述驱动电机B通过驱动臂、随动臂带动料斗实现姿态位置调整。

[0005] 其中:所述车架包括左罩板、顶部罩板、右罩板及车体框架,该车体框架的前后两端面为车体外观面,在所述车体框架的前端面上集成有按钮控制面板及风扇,所述左罩板及右罩板分别安装在车体框架左右两侧的侧梁上,两侧的侧梁顶部均焊接有作为所述舱门

机构承载体的横梁,所述滑轨固定在该横梁上,所述顶部罩板的两侧分别安装在两侧横梁上;所述车体框架的中间设有作为控制器安装板的承重板。

[0006] 所述底盘框架上设有起导向作用的导向轮组件,该导向轮组件包括固定板及导向轮,所述固定板安装于底盘框架上,该固定板的两端均转动安装有导向轮,两端的所述导向轮位于轨道的左右两侧,并与轨道的两侧抵接。

[0007] 所述底盘框架上安装有防止穿梭车侧翻的防倾翻装置,该防倾翻装置包括轴承安装架及防倾翻轴承,所述轴承安装架的一端固接在底盘框架上,另一端设有连接轴,该连接轴的一端转动安装有所述防倾翻轴承,另一端通过螺母与所述轴承安装架把紧。

[0008] 所述底盘框架上安装有取电装置,该取电装置为拨叉,所述拨叉的一端安装在底盘框架上,另一端与供电轨道上的集电器插接,为所述穿梭车供电。

[0009] 所述底盘框架上分别安装有安全扫描仪及无线通讯天线。

[0010] 所述随动同步带轮的一侧设有涨紧装置,该涨紧装置包括涨紧螺栓、涨紧螺母、安装板、紧定螺栓及焊接板,所述焊接板焊接在车体框架上,该焊接板朝向所述随动同步带轮的一侧表面通过紧定螺栓固接有安装板,该随动同步带轮的轮轴安装于安装板上;所述焊接板上固接有涨紧螺母,该涨紧螺母上螺纹连接有涨紧螺栓,所述涨紧螺栓抵接于安装板上。

[0011] 所述焊接板上分别开设有条形孔及腰孔,所述紧定螺栓插设于条形孔中,所述腰孔为拆装随动同步带轮的轮轴提供空间。

[0012] 所述主动同步带轮及随动同步带轮的下方均设有安装在车体框架上的光电开关,两光电开关对称设置,所述夹紧支架的下端设有与光电开关相对应的挡板。

[0013] 本发明的优点与积极效果为:

1. 本发明整体结构紧凑,采用一体式承载车身框架结构设计,车身既是机构部件的载体也是车身的外观件,车身内结构紧凑,车体体积小且自重轻,可适用于狭小空间中的使用,具有搬运、倾倒等功能;同时,本发明满足特殊行业对物流运输设备洁净度的需求,可扩展使用到食品医药行业中。

[0014] 2. 本发明在车架上方设有舱门盖板,且舱门盖板通过舱门机构驱动开启或闭合,当舱门盖板闭合时,与车体外罩及车体框架形成一个封闭空间,并且在车体内部将物料与其他机械件和电控部分做了隔离,免于受到外界灰尘及内部部件的污染,实现对运输物料的洁净度保证。

[0015] 3. 本发明车体中的翻斗机构在收回时占用空间较小,节省了车体内部空间,在翻转时借助驱动臂和随动臂转动,可实现料斗较大行程的运转,运转轨迹确定,起终点位置可控,并实现了料斗较大角度的倾斜,方便料斗内的物料倾倒。

附图说明

[0016] 图1为本发明在轨道上的外部结构示意图;

图2为图1中去掉外罩后的立体结构示意图之一;

图3为本发明底盘组件的结构示意图之一;

图4为本发明底盘组件的结构示意图之二;

图5为图1中去掉外罩后的立体结构示意图之二;

图6为图5中A处的局部放大图；

图7为本发明舱门机构的结构示意图；

图8为本发明翻斗机构的结构示意图；

其中：1为轨道，2为左罩板，4为顶部罩板，5为按钮控制面板，6为底盘组件，601为主驱动轮，602为驱动轴，603为驱动电机A，604为取电装置，605为防倾翻装置，606为随动轮，607为安全扫描仪，608为无线通讯天线，609为导向轮组件，610为底盘框架，611为轴承安装架，612为防倾翻轴承，613为轴承座A，614为导向轮，615为固定板，7为舱门机构，701为舱门盖板，702为光电开关，703为主动同步带轮，704为电机安装支架，705为夹紧支架，706为步进电机，707为滑轨，708为同步齿形带，709为涨紧装置，710为随动同步带轮，711为涨紧螺栓，712为涨紧螺母，713为安装板，714为条形孔，715为紧定螺栓，716为腰孔，717为挡板，718为焊接板，8为翻斗机构，801为轴承座B，802为驱动电机B，803为驱动臂，804为料斗，805为随动臂，9为右罩板，10为控制器，11为车体框架，12为风扇，13为前端面，14为侧梁，15为横梁，16为承重板。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0018] 如图1~8所示，本发明包括车架、底盘组件6、舱门机构7及翻斗机构8，其中车架安装在底盘组件6上，舱门机构7与车架形成封闭空间，翻斗机构8位于该封闭空间中，避免外界环境对搬运物料的污染。

[0019] 本实施例的车架包括左罩板2、顶部罩板4、右罩板9及车体框架11，该车体框架11主要采用不锈钢板焊接成框架结构，车体框架11的前后两端面为整块不锈钢拉丝板作为车体外观面，在车体框架11的前端面13上集成有按钮控制面板5及风扇12。左罩板2、右罩板9分别安装在车体框架11左右两侧的侧梁14上，两侧的侧梁14顶部均焊接有作为舱门机构7承载体的横梁15，滑轨707固定在该横梁15上。顶部罩板4的两侧分别安装在两侧横梁15上。车体框架11的中间设有作为控制器10安装板的承重板16。

[0020] 本实施例的底盘组件6包括主驱动轮601、驱动轴602、驱动电机A603、随动轮606及底盘框架610，该底盘框架610为整体穿梭车的承载体，车架安装于底盘框架610的上方，主驱动轮601、驱动轴602、驱动电机A603及随动轮606分别安装于底盘框架610的下方；底盘框架610行走方向的一端两侧对称安装有主驱动轮601，两侧的主驱动轮601通过驱动轴602相连，驱动轴602的两端分别通过轴承座A613安装在底盘框架610上，驱动轴602通过轴承与轴承座A613转动连接。驱动电机A603安装在底盘框架610上，驱动电机A603的输出端与驱动轴602连接，底盘框架610行走方向的另一端两侧对称安装有随动轮606，随动轮606的轮轴通过轴承座A613安装在底盘框架610上，随动轮606的轮轴与轴承座A613通过轴承转动连接。轨道1为相平行的两根，底盘框架610每侧的主驱动轮601及随动轮606均行走在一根轨道1上。底盘框架610两端面预留有安装孔，可作为吊环安装用，也可用于安装车体两侧的缓冲器。

[0021] 本实施例在底盘框架610一侧底面的前后两端分别安装有起导向作用的导向轮组件609，该导向轮组件609包括固定板615及导向轮614，固定板615固接在底盘框架610上，固定板615的两端均转动安装有导向轮614，两端的导向轮614位于一侧轨道1的左右两侧，并

与轨道1的两侧面相抵接。本实施例的轨道1为“工”字钢,两个导向轮614分别位于“工”字钢竖边的两侧,导向轮614的轴向中心线与“工”字钢的竖边相平行。

[0022] 本实施例在底盘框架610的另一侧分别安装有取电装置604及防止穿梭车侧翻的防倾翻装置605,取电装置604安装在底盘框架610另一侧的侧面,防倾翻装置605安装在底盘框架610另一侧的底面;本实施例的取电装置604为拨叉,拨叉的一端安装在底盘框架610上,另一端与供电轨道上的集电器插接,为穿梭车供电。本实施例的拨叉及集电器均为现有技术,在此不再赘述。防倾翻装置605包括轴承安装架611及防倾翻轴承612,轴承安装架611的一端固接在底盘框架610上,另一端设有连接轴,该连接轴的一端转动安装有防倾翻轴承612,另一端通过螺母与轴承安装架611把紧。防倾翻轴承612与另一侧轨道1下沿滑动,可以相抵掉倾翻力,防止车体侧翻,保证车体的平稳运行。本实施例防倾翻轴承612的轴向与水平面平行。

[0023] 本实施例在底盘框架610前端下方分别安装有安全扫描仪607及无线通讯天线608,安全扫描仪607与控制器10连接,防止车体行进中和障碍物发生碰撞;无线通讯天线608用于与上位机无线通讯。

[0024] 本实施例的舱门机构7包括舱门盖板701、滑轨707及分别位于车架内部的主动同步带轮703、夹紧支架705、步进电机706、同步齿形带708和随动同步带轮710,该滑轨707为铝合金材质,舱门盖板701与安装在车架顶部的滑轨707滑动连接,主动同步带轮703及随动同步带轮710分别安装于车架内部,并通过同步齿形带708相连,主动同步带轮703与随动同步带轮710沿滑轨707的长度方向设置;步进电机706通过电机安装支架704固定在车体框架11内部侧面板上,步进电机706的输出端与主动同步带轮703连接,夹紧支架705安装于同步齿形带708上,夹紧支架705的上端与舱门盖板701相连;夹紧支架705通过步进电机706的驱动随同步齿形带708运动,进而带动舱门盖板701沿滑轨707滑动,实现舱门的开关动作;舱门盖板701处于关闭位置时,舱门盖板701位于主动同步带轮703与随动同步带轮710之间的上方。本实施例在主动同步带轮703及随动同步带轮710的下方均设有安装在车体框架11上的光电开关702,两光电开关702对称设置,分别与控制器10连接;夹紧支架705的下端设有与光电开关702相对应的挡板717。

[0025] 本实施例在随动同步带轮710的一侧设有涨紧装置709,该涨紧装置709包括涨紧螺栓711、涨紧螺母712、安装板713、紧定螺栓715及焊接板718,焊接板718焊接在车体框架11上,该焊接板718上分别开设有条形孔714及腰孔716,腰孔716为一个,该腰孔716的上下两侧对称开设有两个条形孔714。焊接板718朝向随动同步带轮710的一侧表面设有安装板713,安装板713的上下两端均通过紧定螺栓715固接在焊接板718上;每个紧定螺栓715各插设于一个条形孔714中,待位置调整好后,将紧定螺栓715拧紧固定。随动同步带轮710的轮轴安装于安装板713的中间位置,随动同步带轮710的轮轴位于两个紧定螺栓715之间,腰孔716为拆装随动同步带轮710的轮轴提供空间。焊接板718上固接有涨紧螺母712,该涨紧螺母712上螺纹连接有涨紧螺栓711,涨紧螺栓711抵接于安装板713的侧面;本实施例的涨紧螺栓711及涨紧螺母712均为两个,上下设置。

[0026] 本实施例的车架顶部一侧封闭,另一侧敞开,该敞开处通过在滑轨707上滑动的舱门盖板701关闭;翻斗机构8位于车架敞开处为关闭状态时舱门盖板701的下方,该翻斗机构8包括驱动电机B802、驱动臂803、料斗804及随动臂805,驱动电机B802安装于底盘组件6的

底盘框架610上,驱动电机B802的输出端与驱动臂803的一端铰接,该驱动臂803的另一端铰接于料斗804的底部;随动臂805的一端铰接于安装在底盘组件6的底盘框架610上的轴承座B801上,随动臂805的另一端与料斗804的底部铰接;驱动电机B802、驱动臂803、随动臂805及轴承座B801形成连杆机构,驱动电机B802通过驱动臂803、随动臂805带动料斗804实现姿态位置调整,在原始位置保持水平,在倾倒位置达到所需的翻转和倾倒高度。

[0027] 本发明的工作原理为:

上位机将穿梭车行走目的地的信号通过无线通讯天线608传给控制器10,控制器10控制驱动电机A603工作提供动力,通过驱动轴602驱动主驱动轮601,使得车体沿着轨道1行驶,同时随动轮606随动;导向轮组件609依靠导向轮614与轨道1相抵,对车体进行导向;防倾翻装置605依靠防倾翻轴承612与轨道1下沿滑动,可以相抵掉倾翻力,防止车体侧翻。在车体运行中,舱门盖板701关闭,形成封闭空间以免外界环境对搬运物料的污染。安全扫描仪607通过扫描条码定位运行至指定工位,到达工位后,控制器10控制驱动电机A603停止工作;然后,控制器10控制步进电机706工作,通过主动同步带轮703、随动同步带轮710及同步齿形带708的传动,使夹紧支架705带动舱门盖板701逐渐开启。当夹紧支架705下端的挡板717移动至主动同步带轮703下方的光电开关702上方时,该光电开关702将信号传给控制器10,控制器10控制步进电机706停止工作。

[0028] 控制器10控制驱动电机B802工作,在驱动臂803和随动臂805的带动下,料斗804可实现翻转运动,并在指定位置达到所需的高度和倾斜角度,可将料斗804内承载的物料倾倒出去;倾倒结束后,料斗804在驱动电机B802的反向驱动下,由驱动臂803和随动臂805带动缩回至车体框架11内部。

[0029] 控制器10控制步进电机706反向工作,通过主动同步带轮703、随动同步带轮710及同步齿形带708的传动,使夹紧支架705带动舱门盖板701逐渐关闭。当夹紧支架705下端的挡板717移动至随动同步带轮710下方的光电开关702上方时,该光电开关702将信号传给控制器10,控制器10控制步进电机706停止工作。

[0030] 然后,控制器10控制驱动电机A603,使穿梭车运行至下一工位。

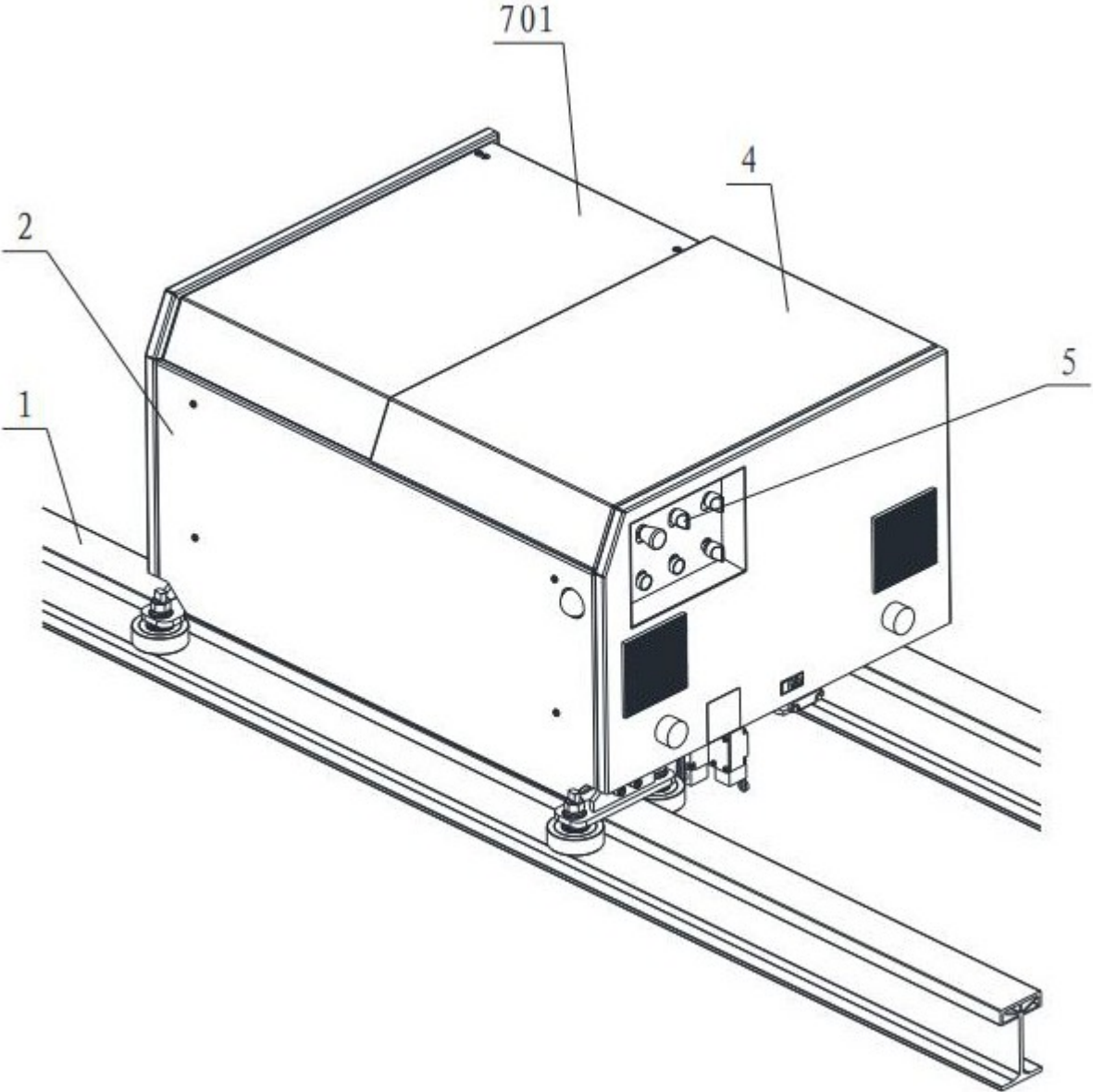


图1

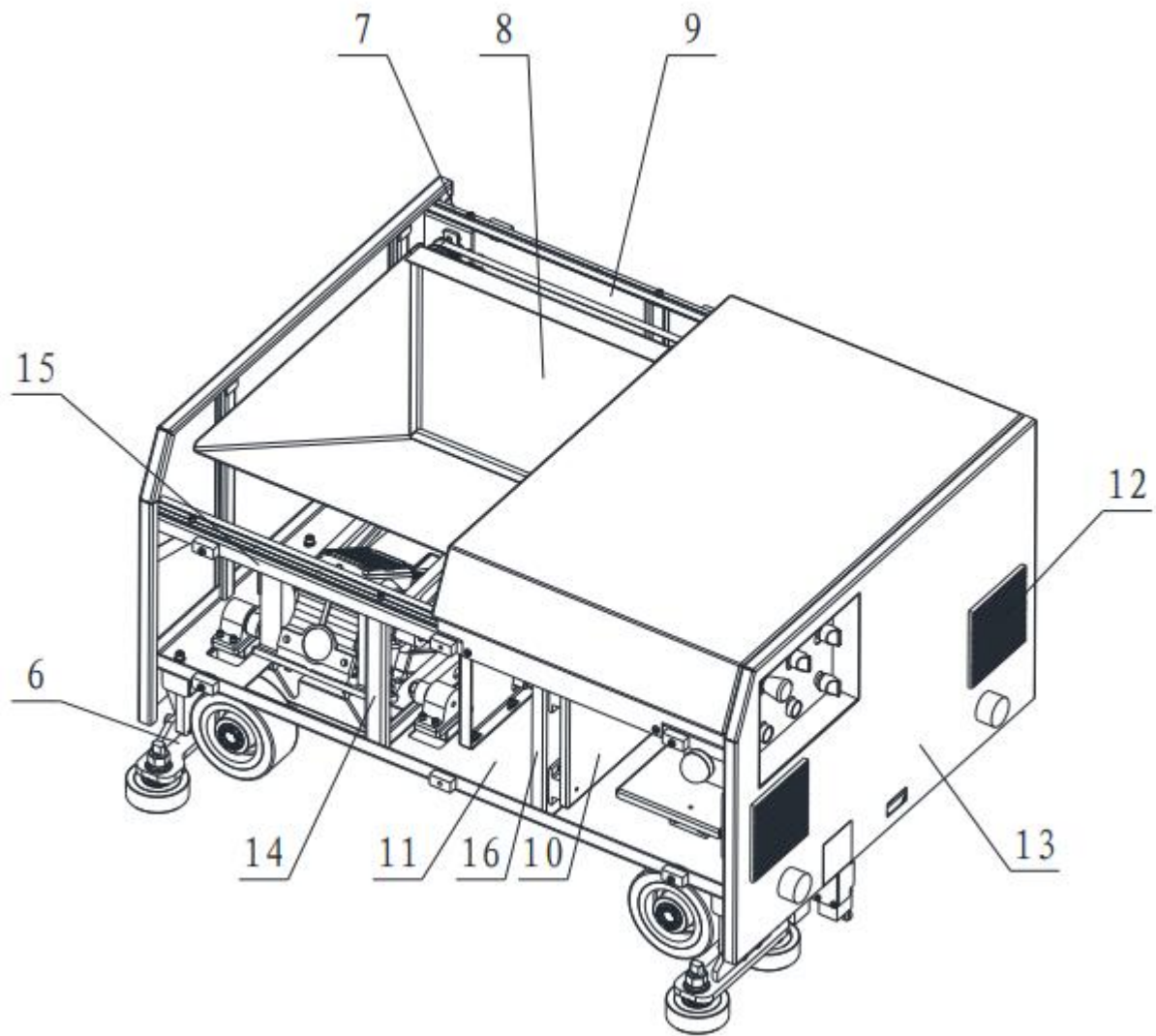


图2

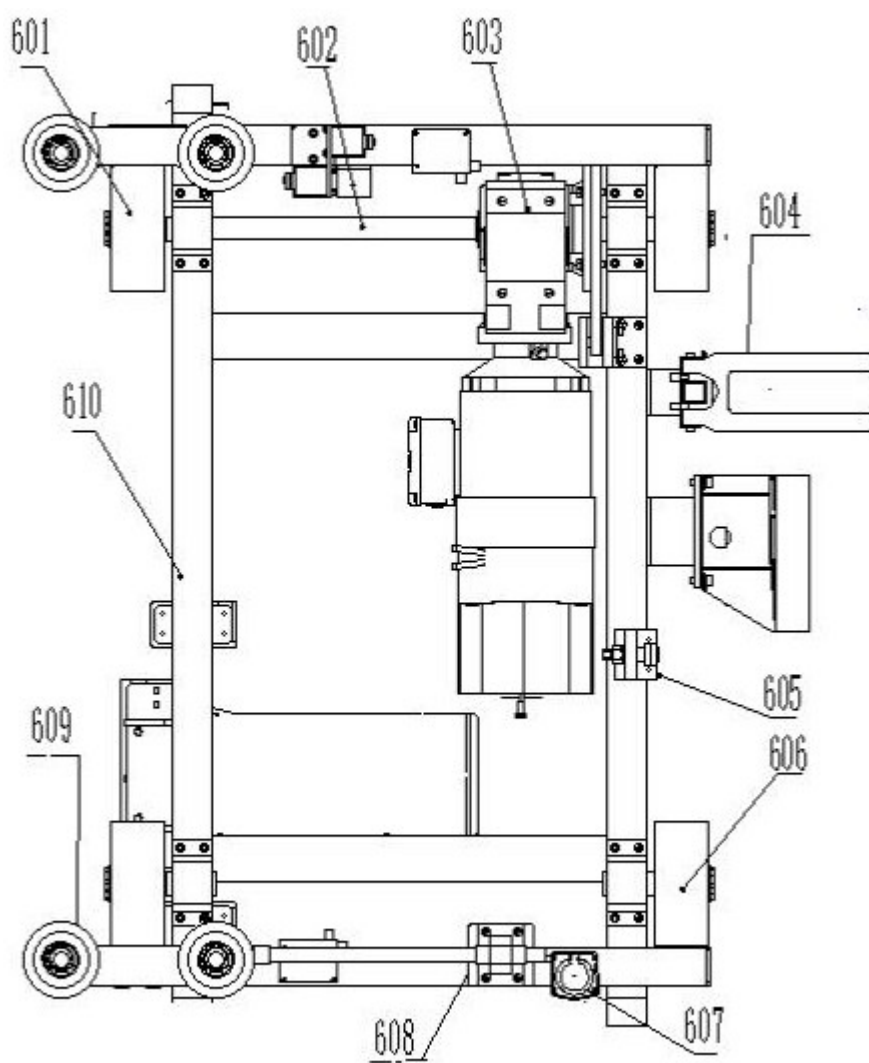


图3

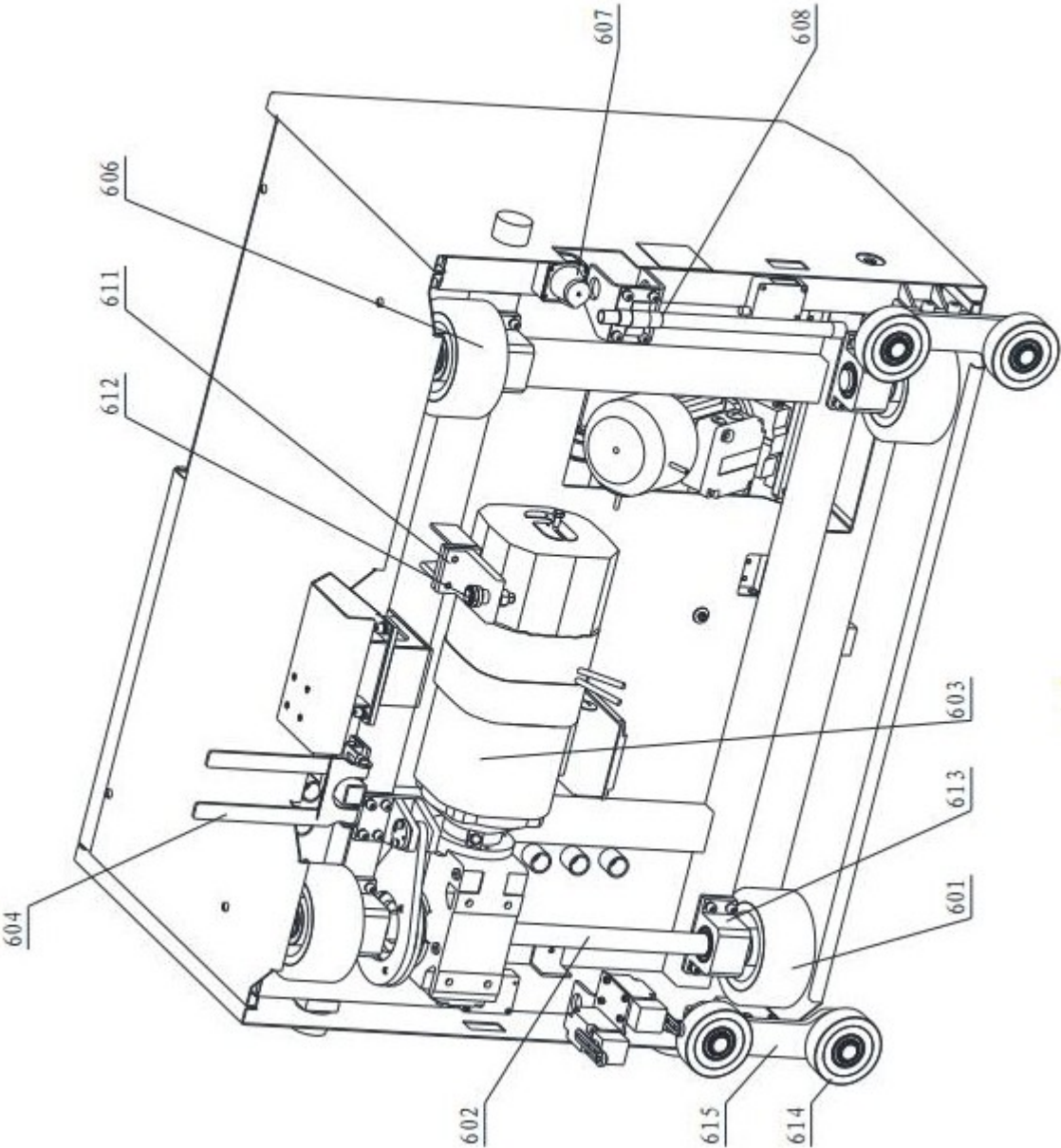


图4

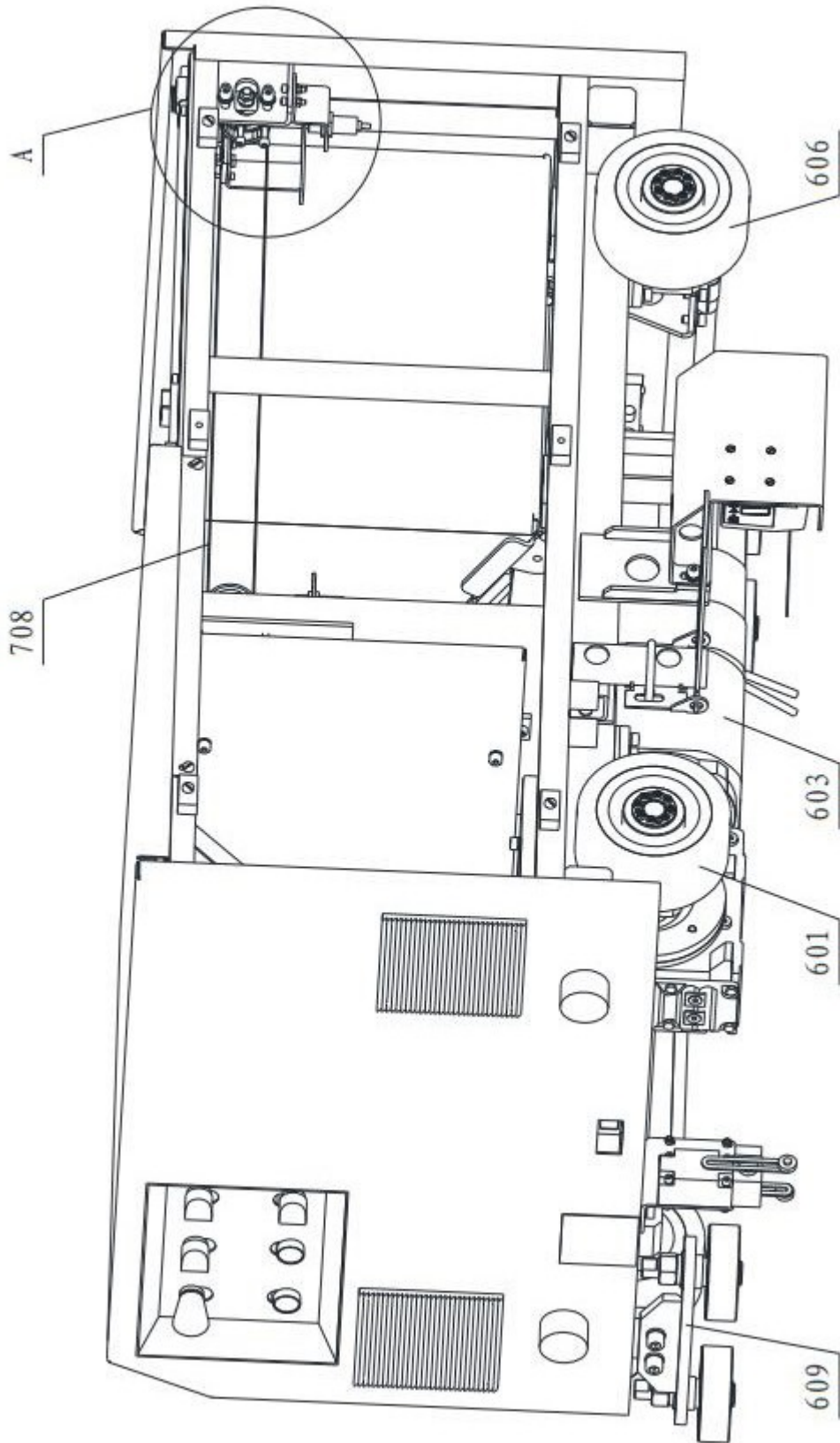


图5

A处放大

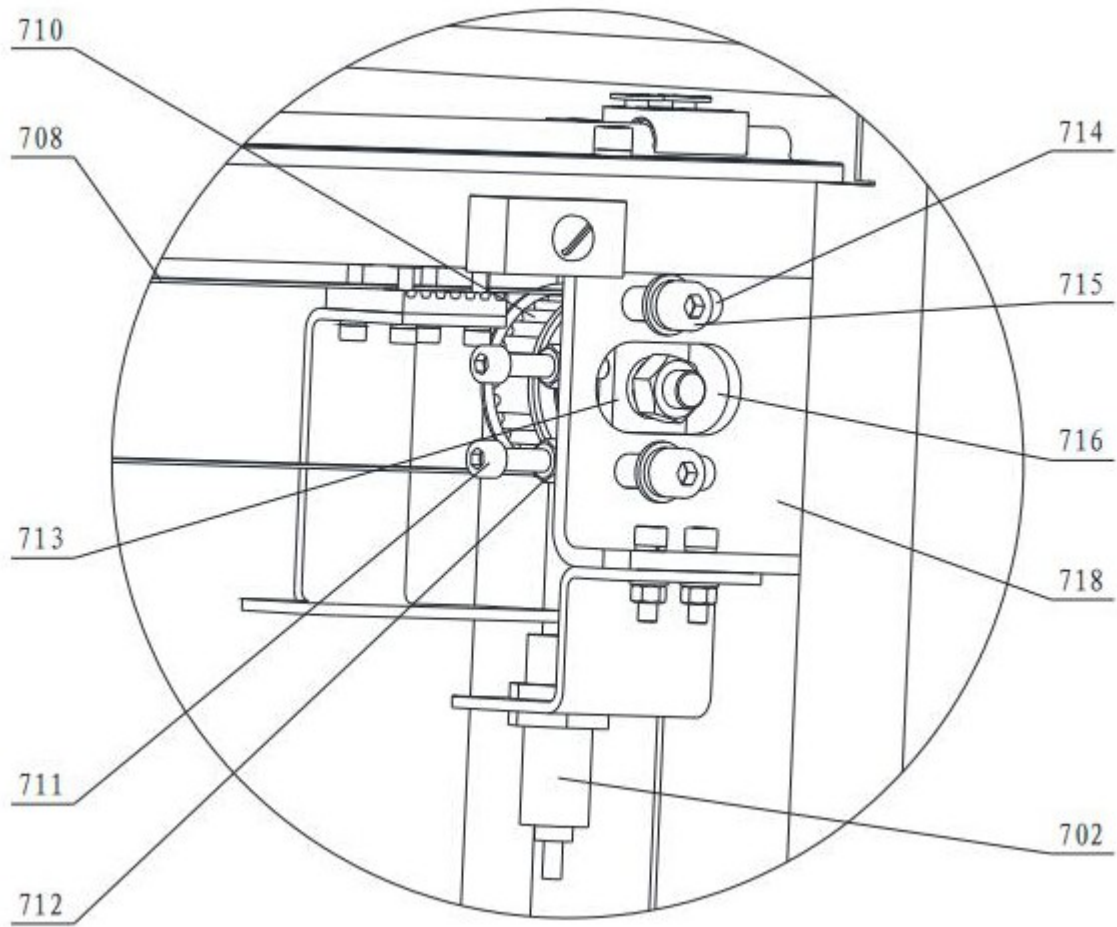


图6

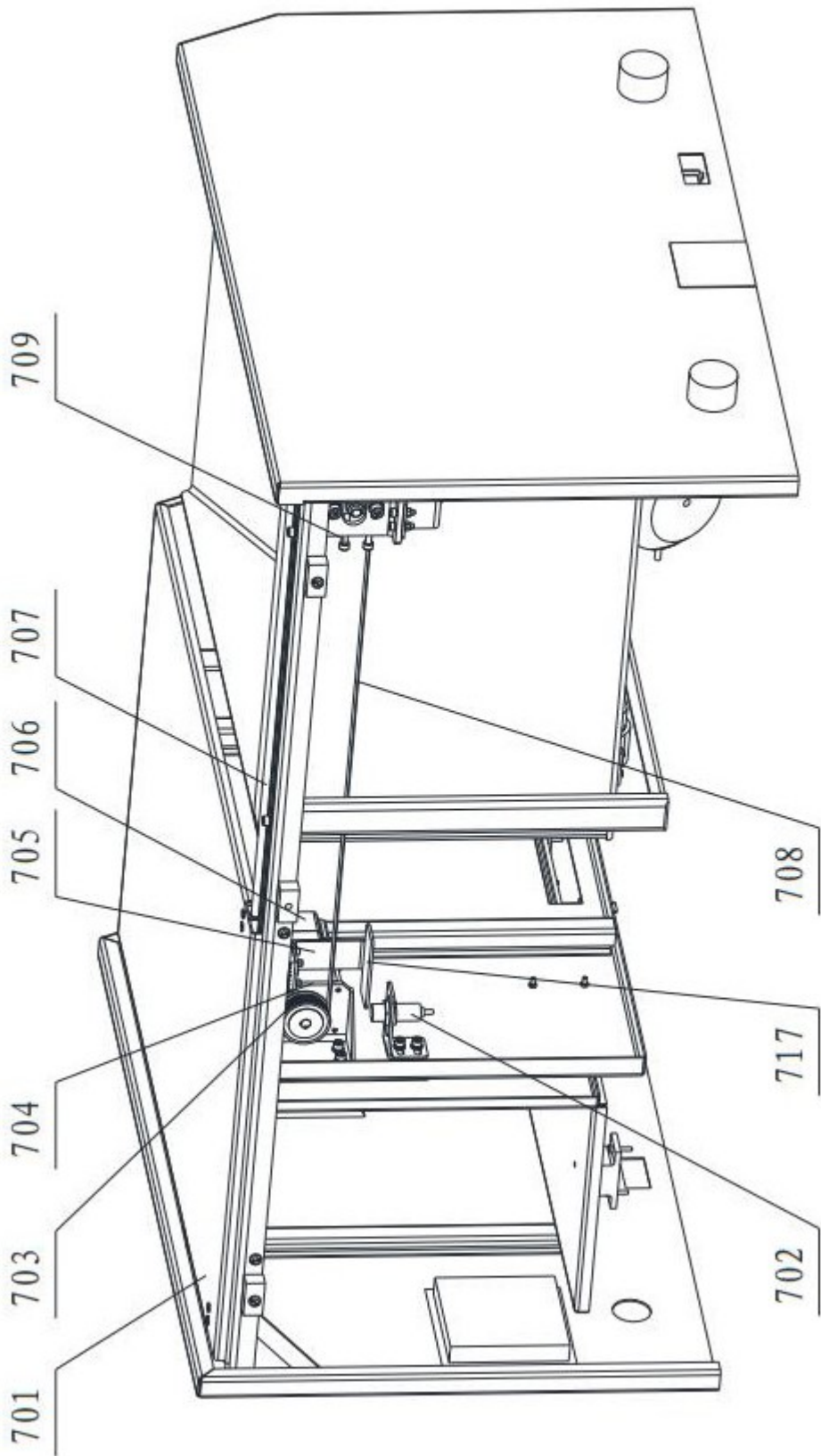


图7

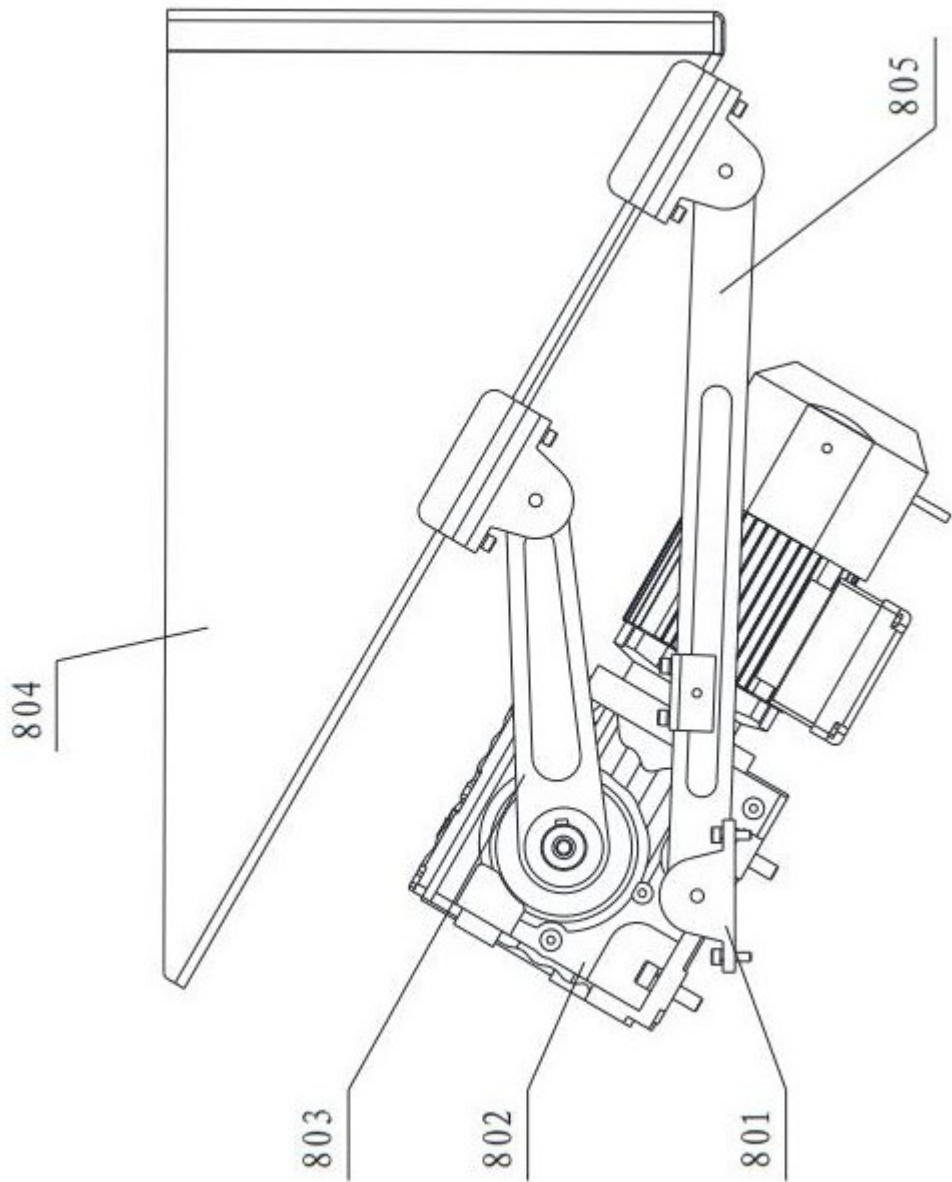


图8