(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 110980315 A
(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911121033.0

(22)申请日 2019.11.15

(71)申请人 三峡大学
地址 443002 湖北省宜昌市西陵区大学路8号

(72)发明人 孟荣华 吴正佳 朱元鑫 王丽 许静

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
代理人 李登桥

(51)Int.Cl.
B65G 65/23(2006.01)

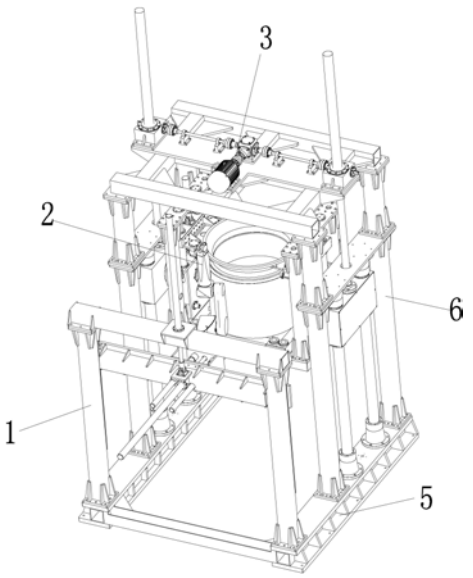
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种混合容器自动翻转清理装置及使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种混合容器自动翻转清理装置及使用方法，它包括平行布置的基座梁，所述基座梁连接成底座框架结构；所述底座框架结构的顶部支撑安装有多根立柱并相互连接成主体框架；所述主体框架的侧面并位于底座框架结构的顶部固定安装有用于清洁的机器人清理装置；所述主体框架的顶部固定安装有用于容器升降的升降组件；所述升降组件上安装有用于对容器进行翻转的摇架装置。此清理装置能够将待清洗的容器进行翻转，并将其内部的物料倒出，之后再对容器的内壁进行有效的清理，在保证作业安全的同时，提高了工作效率。



CN 110980315 A

1.一种混合容器自动翻转清理装置,其特征在于:它包括平行布置的基座梁(5),所述基座梁(5)连接成底座框架结构;所述底座框架结构的顶部支撑安装有多根立柱并相互连接成主体框架(6);所述主体框架(6)的侧面并位于底座框架结构的顶部固定安装有用于清洁的机器人清理装置(1);所述主体框架(6)的顶部固定安装有用于容器升降的升降组件(3);所述升降组件(3)上安装有用于对容器进行翻转的摇架装置(2)。

2.根据权利要求1所述一种混合容器自动翻转清理装置,其特征在于:所述机器人清理装置(1)包括固定在基座梁(5)顶部的行架本体(101),所述行架本体(101)的顶部固定安装有横梁,所述横梁的顶部中间部位固定有第一油缸(102),所述第一油缸(102)的输出端与滑动横梁(104)固定相连,所述滑动横梁(104)的两端与竖直固定在行架本体(101)上的第一滑动导轨(105)构成滑动配合,所述滑动横梁(104)上固定安装有第二油缸(103),所述第二油缸(103)的输出端固定安装有用于清洗容器的清理机器人(106)。

3.根据权利要求1所述一种混合容器自动翻转清理装置,其特征在于:所述升降组件(3)包括第一电机(301),所述第一电机(301)的输出轴与减速机(302)相连,所述减速机(302)的第一输出轴通过第一联轴器(303)与第一螺旋丝杠升降机构(305)相连并驱动其升降动作,所述减速机(302)的第二输出轴通过第二联轴器(304)与第二螺旋丝杠升降机构(306)相连并驱动其升降动作。

4.根据权利要求3所述一种混合容器自动翻转清理装置,其特征在于:所述第一螺旋丝杠升降机构(305)的丝杠底部连接有第一升降夹持块(307),所述第一升降夹持块(307)与两根平行布置的第一导向杆(309)构成滑动配合,所述第一导向杆(309)固定在主体框架(6)之间。

5.根据权利要求3所述一种混合容器自动翻转清理装置,其特征在于:所述第二螺旋丝杠升降机构(306)的丝杠底部连接有第二升降夹持块(308),所述第二升降夹持块(308)与两根平行布置的第二导向杆(310)构成滑动配合,所述第二导向杆(310)固定在主体框架(6)之间。

6.根据权利要求1所述一种混合容器自动翻转清理装置,其特征在于:所述摇架装置(2)包括可转动的安装在升降组件(3)的第一升降夹持块(307)和第二升降夹持块(308)之间的转动支座(202),所述转动支座(202)之间安装有转动架(201),所述转动架(201)上安装有用于驱动其绕转动支座(202)转动的转动动力装置(203),所述转动架(201)的顶部固定有第三油缸(205),所述第三油缸(205)的输出端连接有用于夹紧容器的夹爪(204)。

7.根据权利要求1所述一种混合容器自动翻转清理装置,其特征在于:还包括用于容器自动输送的RGV小车(4);使用时,所述RGV小车(4)搭载容器并自动运输到底座框架结构所在位置,所述RGV小车(4)包括框架(401),所述框架(401)的底部安装有分别对称布置的主动轮(402)和被动轮(403),所述框架(401)的顶部固定安装有第二电机(404),所述第二电机(404)的输出轴与行星减速机(406)的输出轴相连,所述行星减速机(406)的两个输出轴分别通过气动离合器(407)与两个主动轮(402)的主轴相连并传递扭矩。

8.根据权利要求7所述一种混合容器自动翻转清理装置,其特征在于:所述框架(401)的顶部四角固定安装有用于和摇架装置(2)的底部定位配合连接的定位销(405),所述定位销(405)的顶端采用锥形。

9.采用权利要求1-8任意一项所述混合容器自动翻转清理装置的进行容器清理的使用

方法,其特征在于它包括以下步骤:

Step1:通过RGV小车(4)将待清洗的容器(7)从上道生产线自动运输到基座梁(5)并位于主体框架(6)之间;

Step2:启动升降组件(3),通过升降组件(3)的第一电机(301)同步驱动第一螺旋丝杠升降机构(305)和第二螺旋丝杠升降机构(306)进而通过相应的丝杠带动第一升降夹持块(307)和第二升降夹持块(308)进行升降,进而将摇架装置(2)下降到RGV小车(4)的顶部,并将其与定位销(405)定位相连;

Step3:待摇架装置(2)定位之后,启动第三油缸(205),通过第三油缸(205)带动夹爪(204),通过夹爪(204)夹紧容器(7);

Step4:再次启动升降组件(3),通过升降组件(3)整体带动摇架装置(2)和容器(7)上升至一定高度;

Step5:启动待摇架装置(2)的转动动力装置(203),通过转动动力装置(203)带动容器(7)进行翻转,进而将容器翻转过来;

Step6:启动机器人清理装置(1),通过机器人清理装置(1)自动对翻转之后的容器(7)内壁进行清理;

Step7:待容器(7)清理结束之后,对其进行翻转复位,并重新放置到RGV小车(4)上,最终完成其输送。

一种混合容器自动翻转清理装置及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及容器清理技术领域，尤其是一种混合容器自动翻转清理装置及使用方法。

背景技术

[0002] 一般混合容器用于存放一些比较危险的化合物，传统的通常是通过人工行车和叉车把混合容器装在工装架上，然后将混合器翻转过来，将物料倒入出来，然后需要人工对混合容器的内壁进行清理，采用上述的作业方式具有一定的危险性，而且清洗效率低。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术中存在的不足，本发明的目的在于提供一种混合容器自动翻转清理装置及使用方法，此清理装置能够将待清洗的容器进行翻转，并将其内部的物料倒出，之后再对容器的内壁进行有效的清理，在保证作业安全的同时，提高了工作效率。

[0004] 为了实现上述的技术特征，本发明的目的是这样实现的：一种混合容器自动翻转清理装置，它包括平行布置的基座梁，所述基座梁连接成底座框架结构；所述底座框架结构的顶部支撑安装有多根立柱并相互连接成主体框架；所述主体框架的侧面并位于底座框架结构的顶部固定安装有用于清洁的机器人清理装置；所述主体框架的顶部固定安装有用于容器升降的升降组件；所述升降组件上安装有用于对容器进行翻转的摇架装置。

[0005] 所述机器人清理装置包括固定在基座梁顶部的行架本体，所述行架本体的顶部固定安装有横梁，所述横梁的顶部中间部位固定有第一油缸，所述第一油缸的输出端与滑动横梁固定相连，所述滑动横梁的两端与竖直固定在行架本体上的第一滑动导轨构成滑动配合，所述滑动横梁上固定安装有第二油缸，所述第二油缸的输出端固定安装有用于清洗容器的清理机器人。

[0006] 所述升降组件包括第一电机，所述第一电机的输出轴与减速机相连，所述减速机的第一输出轴通过第一联轴器与第一螺旋丝杠升降机构相连并驱动其升降动作，所述减速机的第二输出轴通过第二联轴器与第二螺旋丝杠升降机构相连并驱动其升降动作。

[0007] 所述第一螺旋丝杠升降机构的丝杠底部连接有第一升降夹持块，所述第一升降夹持块与两根平行布置的第一导向杆构成滑动配合，所述第一导向杆固定在主体框架之间。

[0008] 所述第二螺旋丝杠升降机构的丝杠底部连接有第二升降夹持块，所述第二升降夹持块与两根平行布置的第二导向杆构成滑动配合，所述第二导向杆固定在主体框架之间。

[0009] 所述摇架装置包括可转动的安装在升降组件的第一升降夹持块和第二升降夹持块之间的转动支座，所述转动支座之间安装有转动架，所述转动架上安装有用于驱动其绕转动支座转动的转动动力装置，所述转动架的顶部固定有第三油缸，所述第三油缸的输出端连接有用于夹紧容器的夹爪。

[0010] 还包括用于容器自动输送的RGV小车；使用时，所述RGV小车搭载容器并自动运输到底座框架结构所在位置，所述RGV小车包括框架，所述框架的底部安装有分别对称布置的

主动轮和被动轮，所述框架的顶部固定安装有第二电机，所述第二电机的输出轴与行星减速机的输出轴相连，所述行星减速机的两个输出轴分别通过气动离合器与两个主动轮的主轴相连并传递扭矩。

[0011] 所述框架的顶部四角固定安装有用于和摇架装置的底部定位配合连接的定位销，所述定位销的顶端采用锥形。

[0012] 所述混合容器自动翻转清理装置的进行容器清理的使用方法，其特征在于它包括以下步骤：

Step1：通过RGV小车将待清洗的容器从上道生产线自动运输到基座梁并位于主体框架之间；

Step2：启动升降组件，通过升降组件的第一电机同步驱动第一螺旋丝杠升降机构和第二螺旋丝杠升降机构进而通过相应的丝杠带动第一升降夹持块和第二升降夹持块进行升降，进而将摇架装置下降到RGV小车的顶部，并将其与定位销定位相连；

Step3：待摇架装置定位之后，启动第三油缸，通过第三油缸带动夹爪，通过夹爪夹紧容器；

Step4：再次启动升降组件，通过升降组件整体带动摇架装置和容器上升至一定高度；

Step5：启动待摇架装置的转动动力装置，通过转动动力装置带动容器进行翻转，进而将容器翻转过来；

Step6：启动机器人清理装置，通过机器人清理装置自动对翻转之后的容器内壁进行清理；

Step7：待容器清理结束之后，对其进行翻转复位，并重新放置到RGV小车上，最终完成其输送。

[0013] 本发明有如下有益效果：

1、通过上述结构的清理装置，能够用于容器的自动翻转和清洗使用，进而替代传统的人工清洗过程，大大的提高了清洗质量，降低了作业人员的劳动强度。在具体清洗过程中，通过升降组件对摇架装置进行提升，并通过摇架装置对容器进行翻转，待其翻转之后借助机器人清理装置对其进行有效的清洗。

[0014] 2、通过上述的机器人清理装置能够用于容器内壁的清洗清洗，工作过程中，通过第一油缸能够驱动滑动横梁进行升降，进而驱动滑动横梁进行升降，进而带动清理机器人进行升降，待其升降到指定位置后，通过第二油缸驱动清理机器人伸入到容器的内部，进而通过清理机器人对其内部进行清理。

[0015] 3、通过上述的升降组件能够用于带动与之相连的摇架装置进行升降。

[0016] 4、通过上述的摇架装置主要用于实现驱动容器的翻转，进而将其内部的液体倒出，在工作过程中，通过转动动力装置驱动整个转动架进行转动，进而实现容器的翻转。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 图1为本发明的第一视角三维图。

[0019] 图2为本发明的第二视角三维图。

[0020] 图3为本发明的机器人清理装置第一视角三维图。

[0021] 图4为本发明的机器人清理装置第二视角三维图。

[0022] 图5为本发明的升降组件第一视角三维图。

[0023] 图6为本发明的升降组件第二视角三维图。

[0024] 图7为本发明的升降组件的导向柱结构图。

[0025] 图8为本发明的摇架装置的三维图。

[0026] 图9为本发明的RGV小车的第一视角三维图。

[0027] 图10为本发明的RGV小车的第二视角三维图。

[0028] 图中:机器人清理装置1、摇架装置2、升降组件3、RGV小车4、基座梁5、主体框架6、容器7;

行架本体101、第一油缸102、第二油缸103、滑动横梁104、第一滑动导轨105、清理机器人106;

转动架201、转动支座202、转动动力装置203、夹爪204、第三油缸205;第一电机301、减速机302、第一联轴器303、第二联轴器304、第一螺旋丝杠升降机构305、第二螺旋丝杠升降机构306、第一升降夹持块307、第二升降夹持块308、第一导向杆309、第二导向杆310;

框架401、主动轮402、被动轮403、第二电机404、定位销405、行星减速机406、气动离合器407。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0030] 实施例1:

如图1,一种混合容器自动翻转清理装置,它包括平行布置的基座梁5,所述基座梁5连接成底座框架结构;所述底座框架结构的顶部支撑安装有多根立柱并相互连接成主体框架6;所述主体框架6的侧面并位于底座框架结构的顶部固定安装有用于清洁的机器人清理装置1;所述主体框架6的顶部固定安装有用于容器升降的升降组件3;所述升降组件3上安装有用于对容器进行翻转的摇架装置2。通过上述结构的清理装置,能够用于容器的自动翻转和清洗使用,进而替代传统的人工清洗过程,大大的提高了清洗质量,降低了作业人员的劳动强度。在具体清洗过程中,通过升降组件3对摇架装置2进行提升,并通过摇架装置2对容器进行翻转,待其翻转之后借助机器人清理装置1对其进行有效的清洗。

[0031] 进一步的,所述机器人清理装置1包括固定在基座梁5顶部的行架本体101,所述行架本体101的顶部固定安装有横梁,所述横梁的顶部中间部位固定有第一油缸102,所述第一油缸102的输出端与滑动横梁104固定相连,所述滑动横梁104的两端与竖直固定在行架本体101上的第一滑动导轨105构成滑动配合,所述滑动横梁104上固定安装有第二油缸103,所述第二油缸103的输出端固定安装有用于清洗容器的清理机器人106。通过上述的机器人清理装置1能够用于容器7内壁的清洗清洗,工作过程中,通过第一油缸102能够驱动滑动横梁104进行升降,进而驱动滑动横梁104进行升降,进而带动清理机器人106进行升降,待其升降到指定位置后,通过第二油缸103驱动清理机器人106伸入到容器7的内部,进而通过清理机器人106对其内部进行清理。

[0032] 进一步的,所述升降组件3包括第一电机301,所述第一电机301的输出轴与减速机302相连,所述减速机302的第一输出轴通过第一联轴器303与第一螺旋丝杠升降机构305相

连并驱动其升降动作，所述减速机302的第二输出轴通过第二联轴器304与第二螺旋丝杠升降机构306相连并驱动其升降动作。通过上述的升降组件3能够用于带动与之相连的摇架装置2进行升降，在升降过程中，通过第一电机301驱动减速机302，通过减速机302驱动第一联轴器303和第二联轴器304，并通过第一联轴器303和第二联轴器304分别驱动第一螺旋丝杠升降机构305和第二螺旋丝杠升降机构306，进而驱动丝杠进行升降，并最终带动底部的摇架装置2升降。

[0033] 进一步的，所述第一螺旋丝杠升降机构305的丝杠底部连接有第一升降夹持块307，所述第一升降夹持块307与两根平行布置的第一导向杆309构成滑动配合，所述第一导向杆309固定在主体框架6之间。

[0034] 进一步的，所述第二螺旋丝杠升降机构306的丝杠底部连接有第二升降夹持块308，所述第二升降夹持块308与两根平行布置的第二导向杆310构成滑动配合，所述第二导向杆310固定在主体框架6之间。

[0035] 进一步的，所述摇架装置2包括可转动的安装在升降组件3的第一升降夹持块307和第二升降夹持块308之间的转动支座202，所述转动支座202之间安装有转动架201，所述转动架201上安装有用于驱动其绕转动支座202转动的转动动力装置203，所述转动架201的顶部固定有第三油缸205，所述第三油缸205的输出端连接有用于夹紧容器的夹爪204。通过上述的摇架装置2主要用于实现驱动容器的翻转，进而将其内部的液体倒出，在工作过程中，通过转动动力装置203驱动整个转动架201进行转动，进而实现容器的翻转。

[0036] 进一步的，还包括用于容器自动输送的RGV小车4；使用时，所述RGV小车4搭载容器并自动运输到底座框架结构所在位置，所述RGV小车4包括框架401，所述框架401的底部安装有分别对称布置的主动轮402和被动轮403，所述框架401的顶部固定安装有第二电机404，所述第二电机404的输出轴与行星减速机406的输出轴相连，所述行星减速机406的两个输出轴分别通过气动离合器407与两个主动轮402的主轴相连并传递扭矩。通过上述的RGV小车4用于容器7的自动输送，在输送过程中，通过第二电机404驱动行星减速机406，再由行星减速机406驱动气动离合器407，并通过气动离合器407驱动与之相连的主动轮402，最终通过主动轮402驱动整个小车自动行走。

[0037] 进一步的，所述框架401的顶部四角固定安装有用于和摇架装置2的底部定位配合连接的定位销405，所述定位销405的顶端采用锥形。定位销是可对摇架装置进行定位，定位销的顶部为锥形便于插入摇架装置的底部。

[0038] 实施例2：

所述混合容器自动翻转清理装置的进行容器清理的使用方法，其特征在于它包括以下步骤：

Step1：通过RGV小车4将待清洗的容器7从上道生产线自动运输到基座梁5并位于主体框架6之间；

Step2：启动升降组件3，通过升降组件3的第一电机301同步驱动第一螺旋丝杠升降机构305和第二螺旋丝杠升降机构306进而通过相应的丝杠带动第一升降夹持块307和第二升降夹持块308进行升降，进而将摇架装置2下降到RGV小车4的顶部，并将其与定位销405定位相连；

Step3：待摇架装置2定位之后，启动第三油缸205，通过第三油缸205带动夹爪204，通过

夹爪204夹紧容器7；

Step4：再次启动升降组件3，通过升降组件3整体带动摇架装置2和容器7上升至一定高度；

Step5：启动待摇架装置2的转动动力装置203，通过转动动力装置203带动容器7进行翻转，进而将容器翻转过来；

Step6：启动机器人清理装置1，通过机器人清理装置1自动对翻转之后的容器7内壁进行清理；

Step7：待容器7清理结束之后，对其进行翻转复位，并重新放置到RGV小车4上，最终完成其输送。

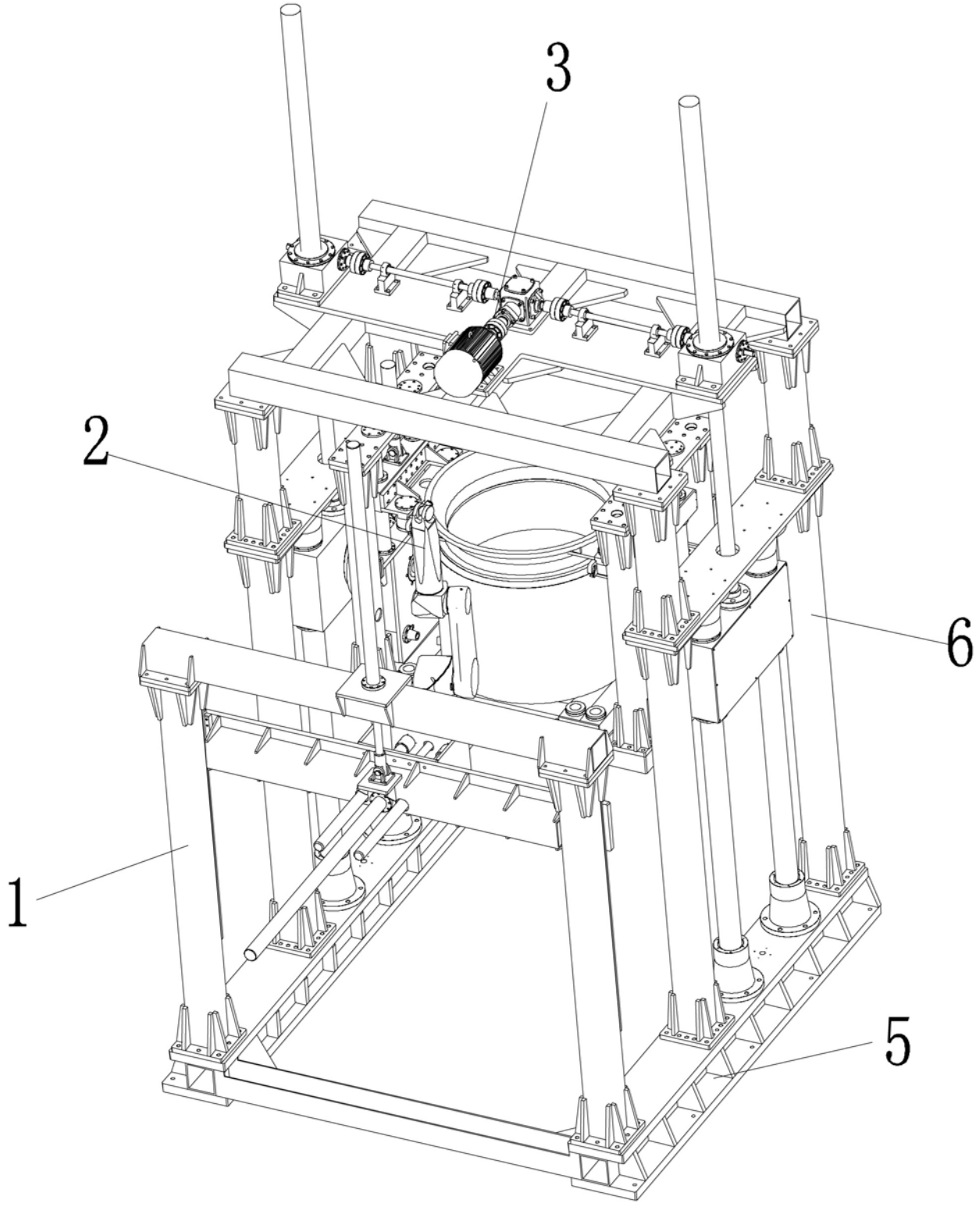


图 1

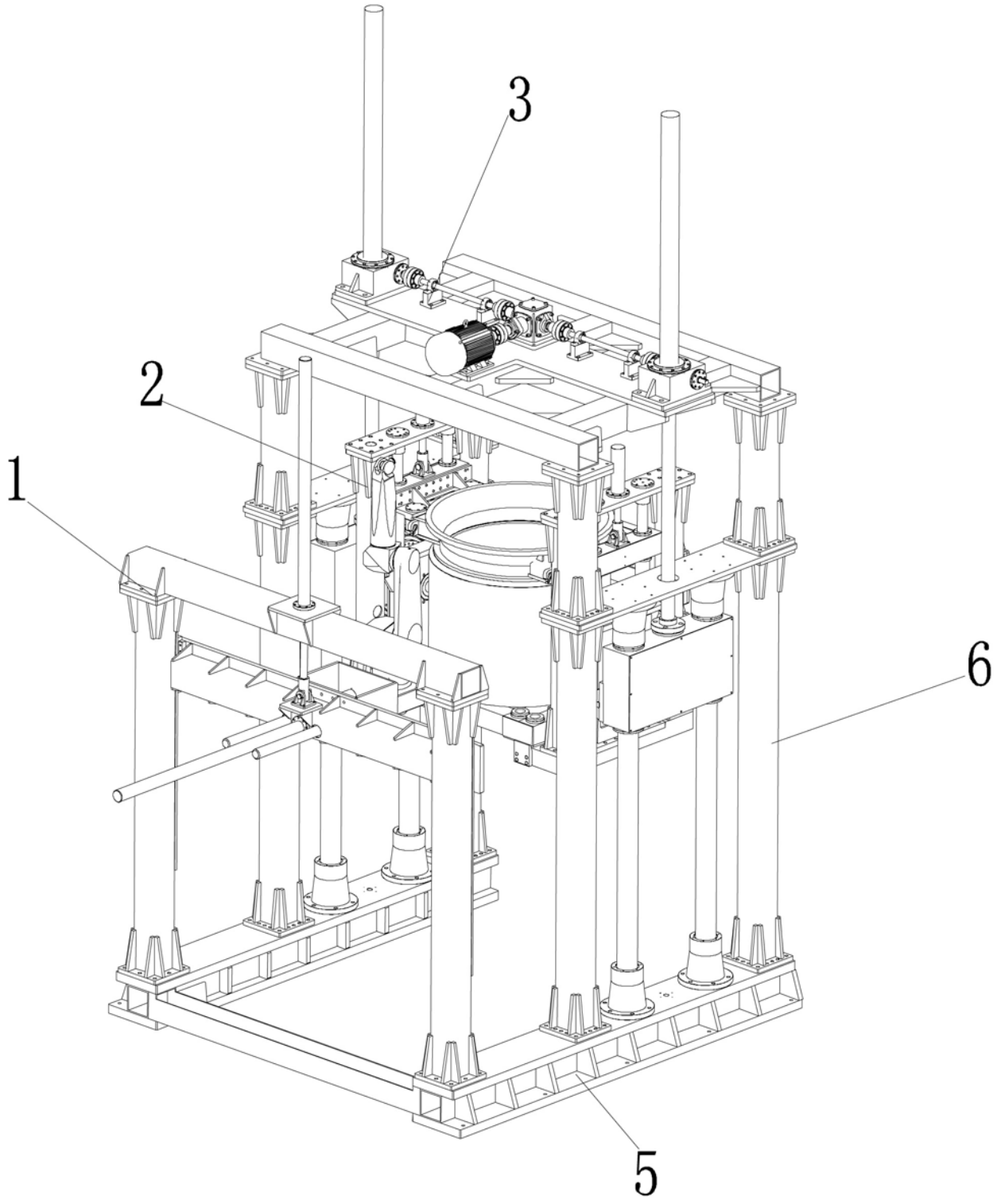


图 2

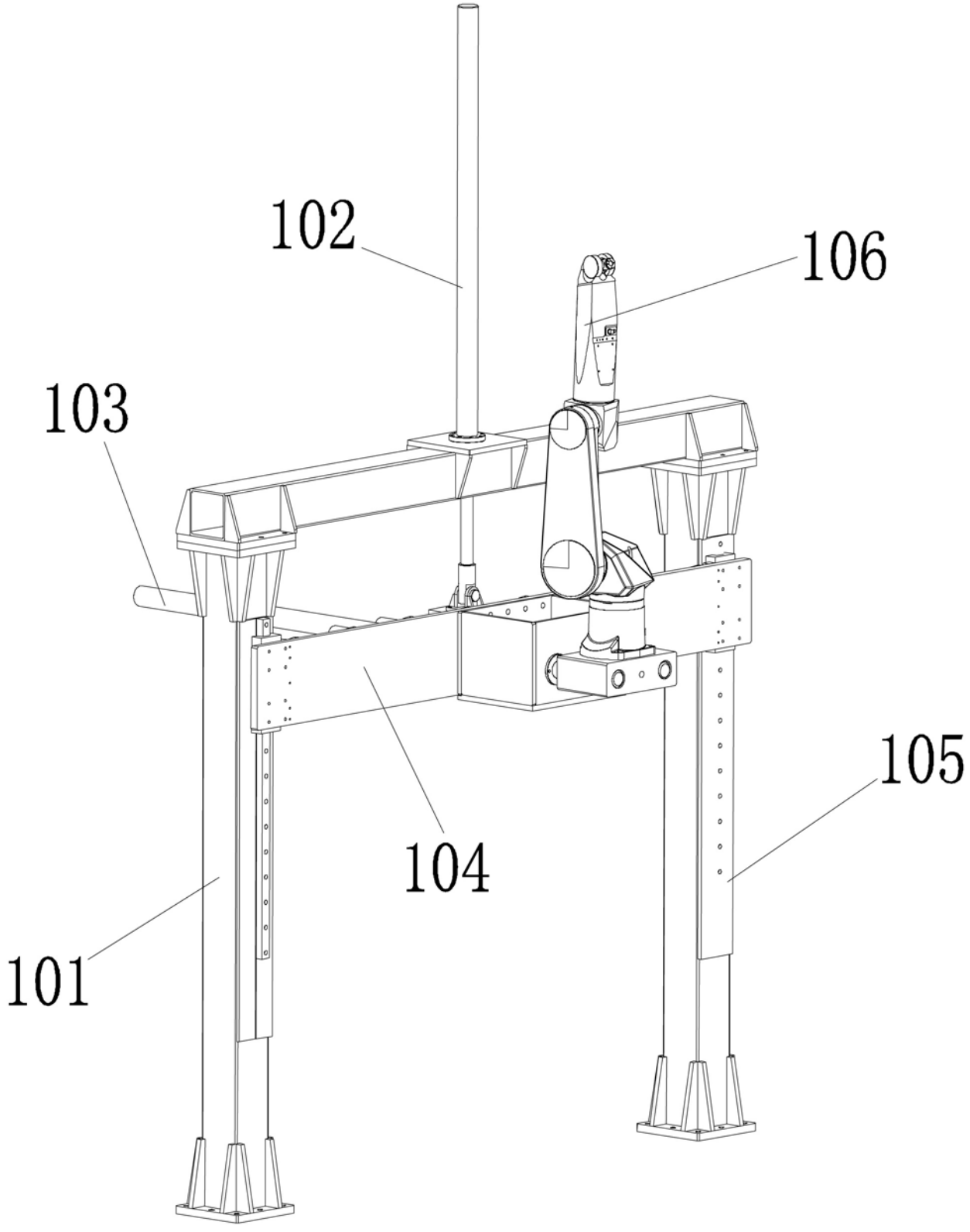


图 3

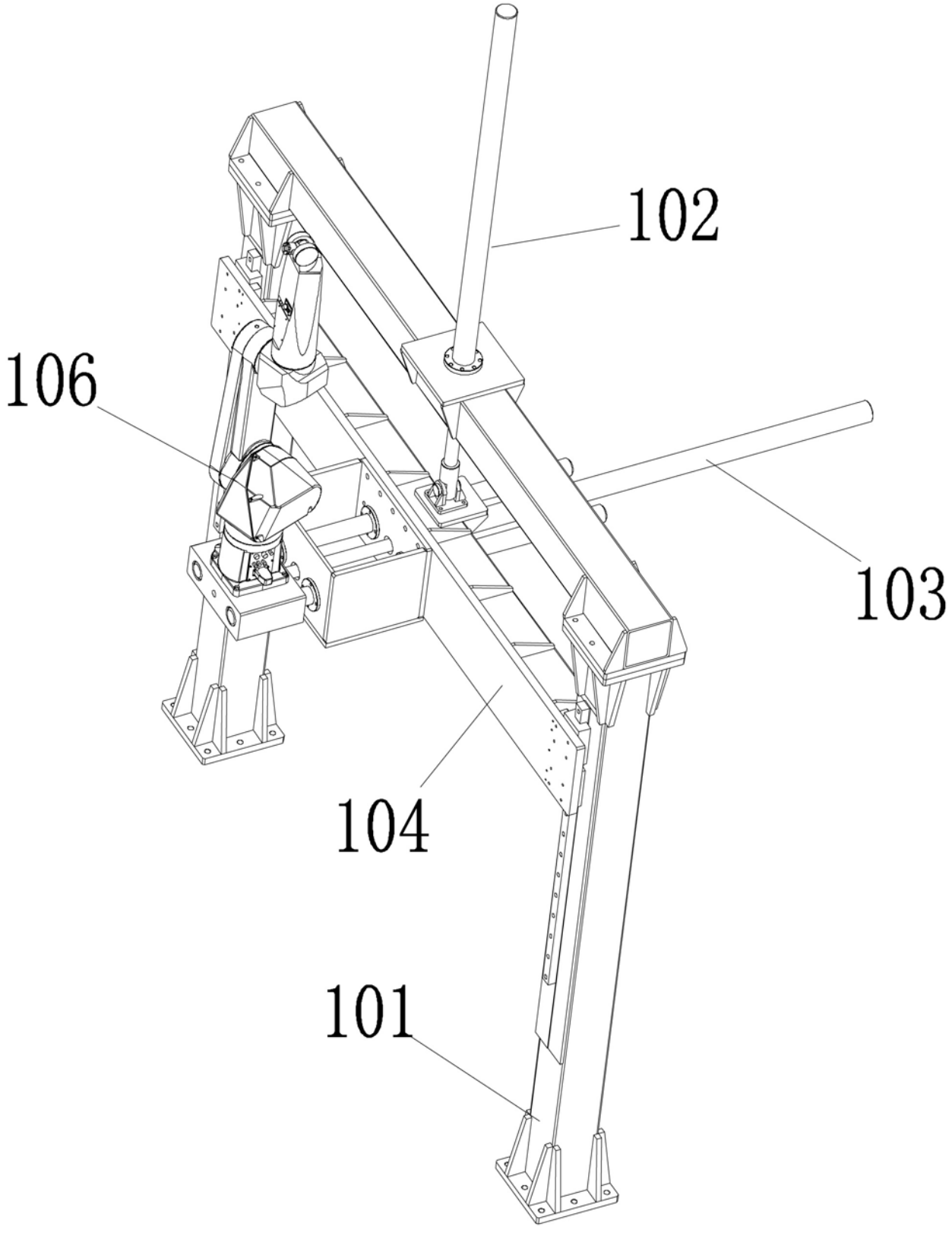


图 4

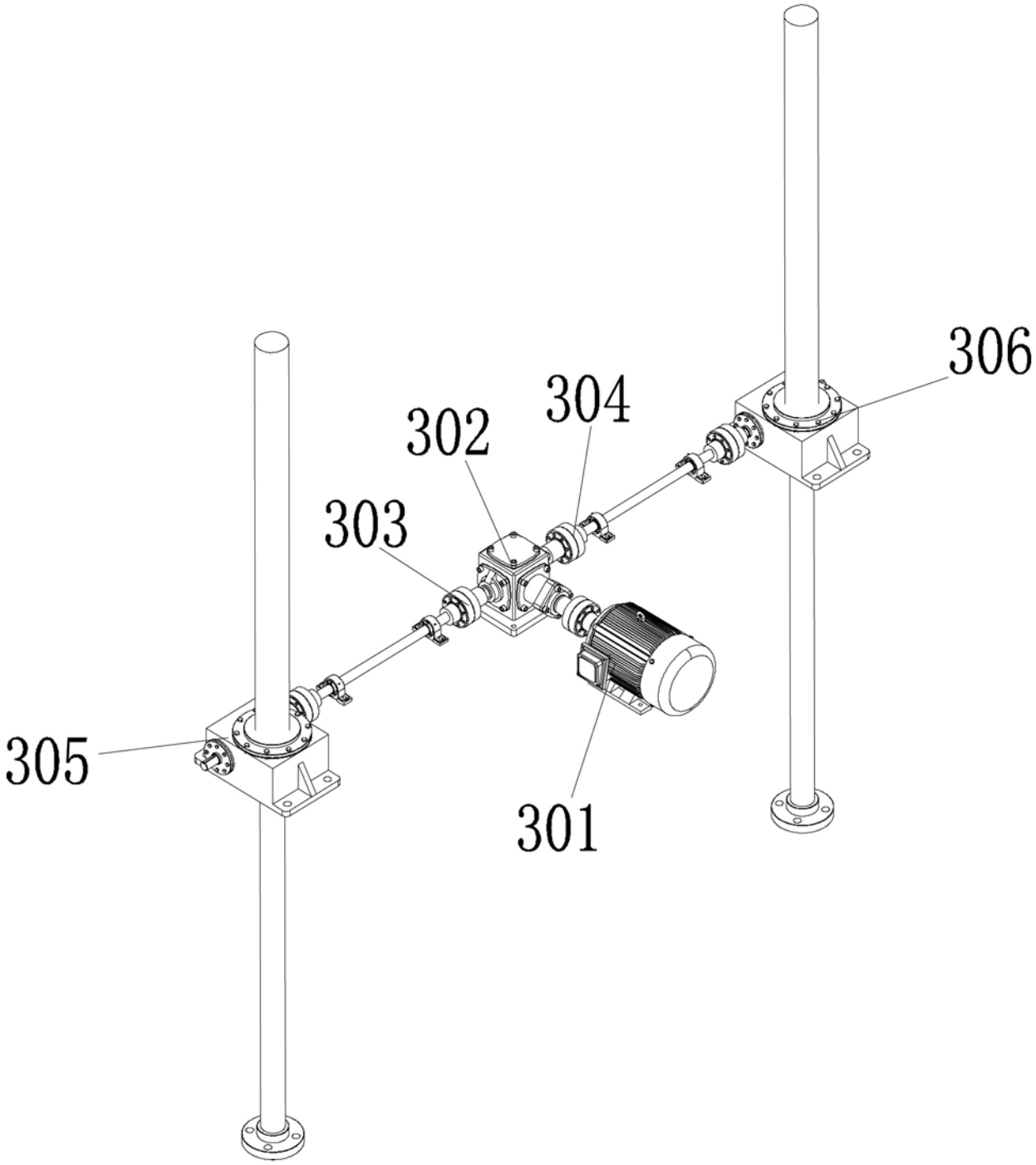


图 5

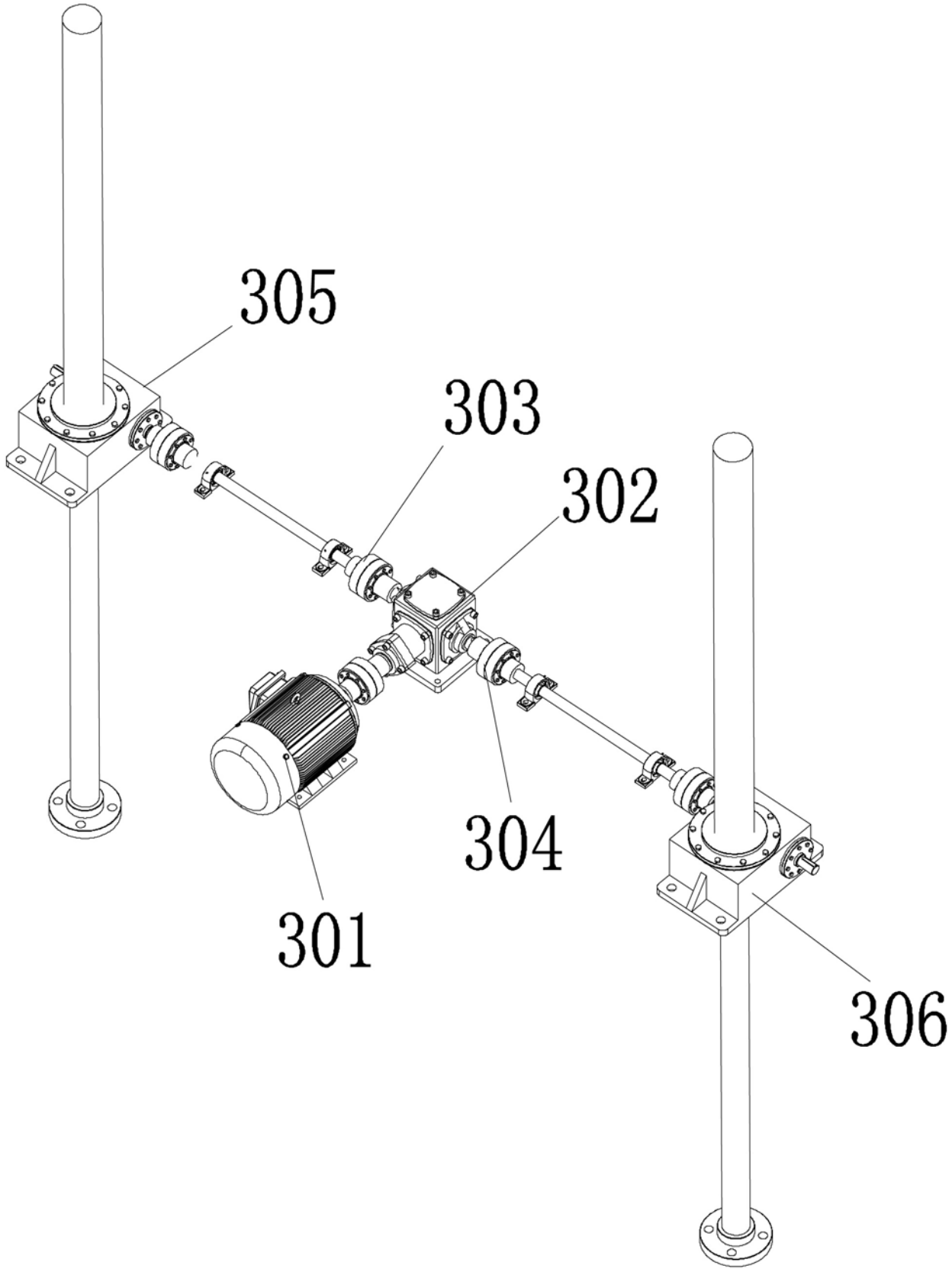


图 6

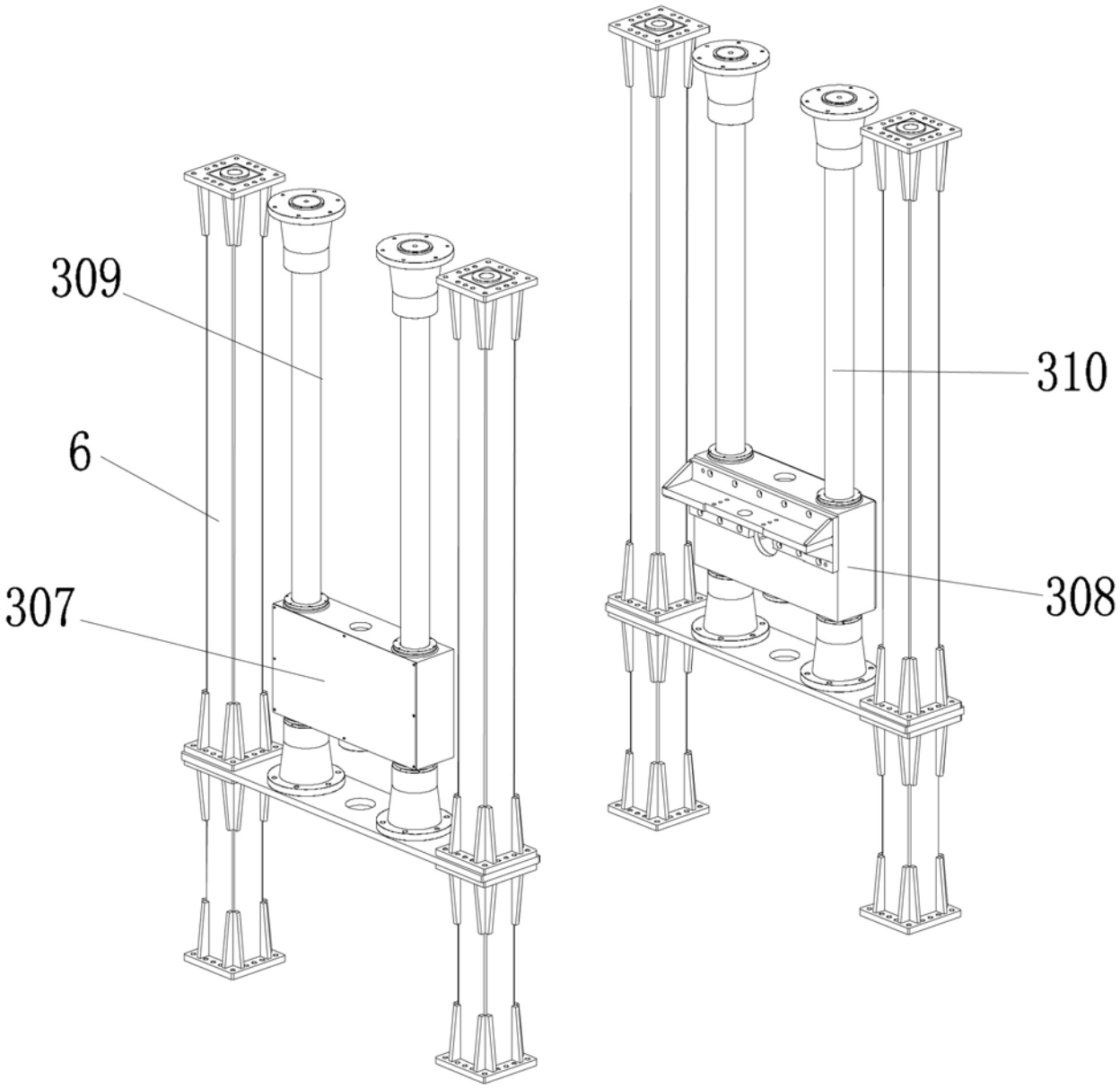


图 7

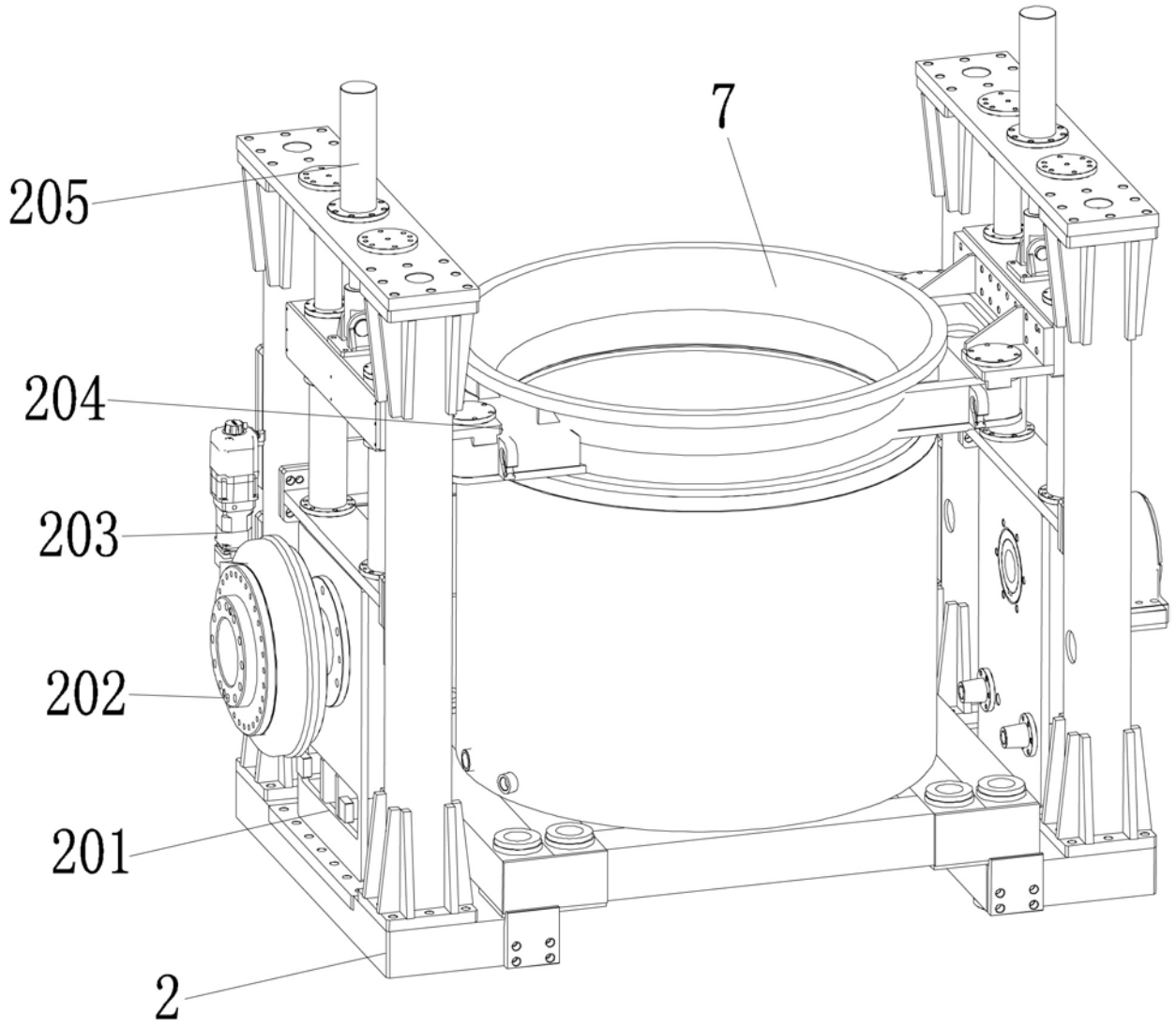


图 8

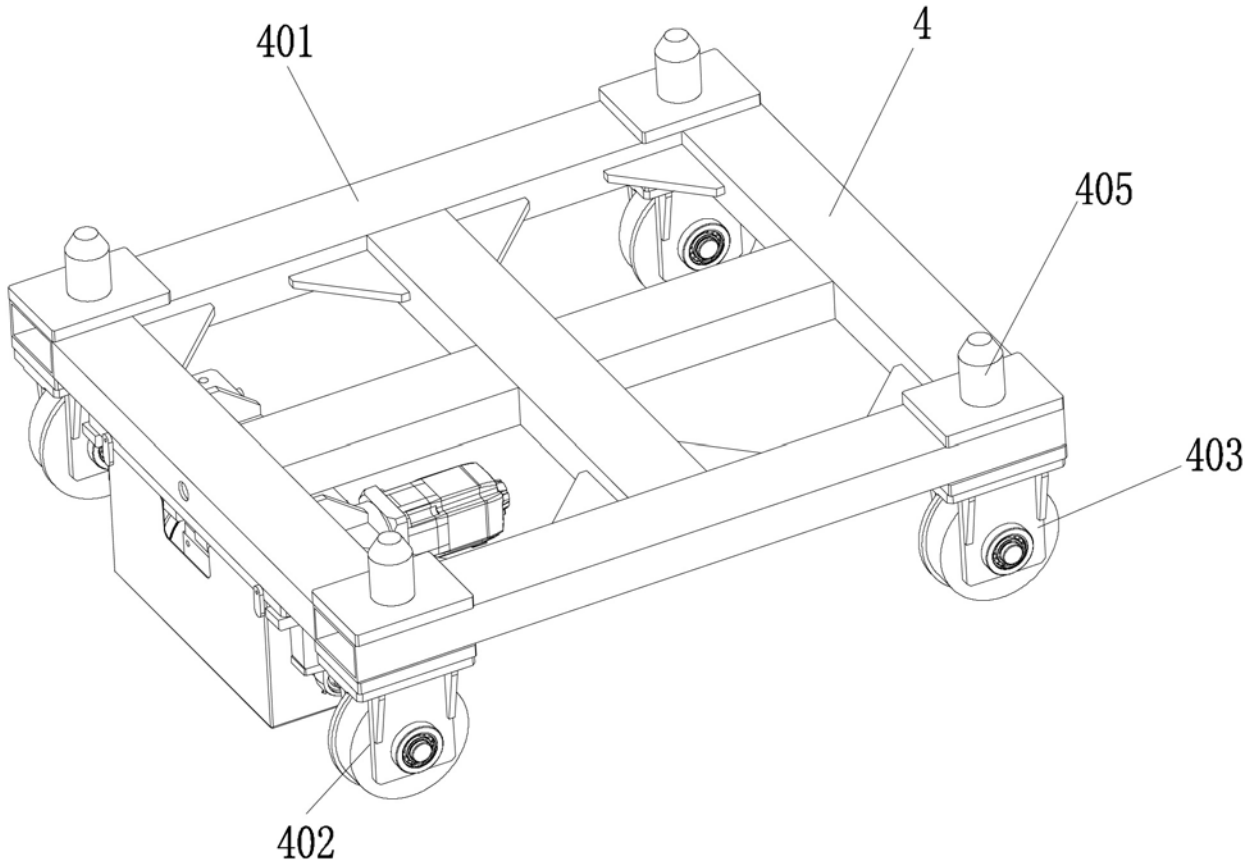


图 9

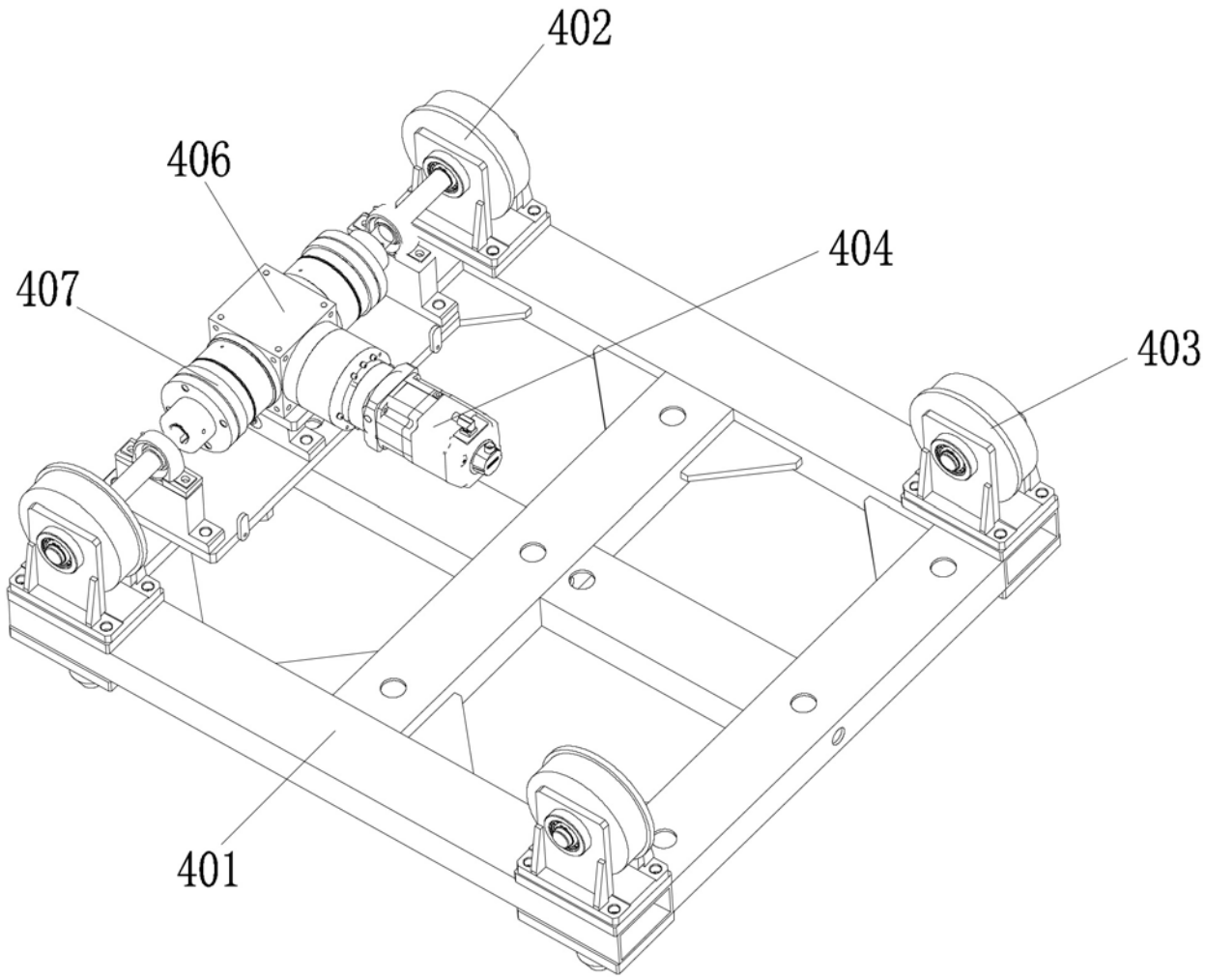


图 10