(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 110742739 A
(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911243597.1

(22)申请日 2019.12.06

(71)申请人 佛山市源远自动化设备科技有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇广教工业大道北二路9号之九(住所申报)

(72)发明人 吕鸿钧 林尚雷 黄乐军 吕鸿雁 黄勇军

(74)专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所(普通合伙) 44293
代理人 吕培新

(51)Int.Cl.
A61G 1/02(2006.01)
A61G 1/04(2006.01)
A61G 7/14(2006.01)

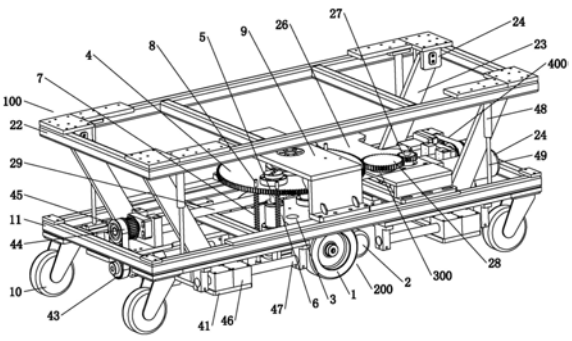
权利要求书2页 说明书6页 附图17页

(54)发明名称

多功能推床

(57)摘要

本发明涉及一种多功能推床,其包括床架、动力装置、主控电路和电池,床架包括上床架和下床架,上床架与下床架之间通过升降装置连接,动力装置、主控电路和电池设置在下床架上,下床架底部设有脚轮,动力装置包括两套行走驱动机构,行走驱动机构包括驱动轮和行走驱动电机,两套行走驱动机构的驱动轮位于床架底部、并左右分布,驱动轮与行走驱动电机传动连接,行走驱动电机与主控电路电性连接。此款多功能推床同时具有电动助力、上床架升降控制功能,而且电动助力的两个驱动轮分别通过一个行走驱动电机控制,因此,两个驱动轮可以独立控制,当两个驱动轮同步时,则可以实现直线驱动推床;当两个驱动轮差速运行时,则可以实现推床转向行走。



CN 110742739 A

1.一种多功能推床,包括床架(100)、动力装置(200)、主控电路和电池,床架(100)包括上床架(22)和下床架(10),上床架(22)与下床架(10)之间通过升降装置连接,动力装置(200)、主控电路和电池设置在下床架(10)上,下床架(10)底部设有脚轮(11),其特征在于:所述动力装置(200)包括两套行走驱动机构,行走驱动机构包括驱动轮(1)和行走驱动电机(2),两套行走驱动机构的驱动轮(1)位于床架(100)底部、并一左一右分布,驱动轮(1)与行走驱动电机(2)传动连接,行走驱动电机(2)与主控电路电性连接;

所述上床架(22)上设有扶手,扶手上设有给主控电路控制信号的控制器,控制器与主控电路电性连接;和/或,还包括给主控电路发送控制信号的遥控器,遥控器与主控电路电性连接。

2.根据权利要求1所述多功能推床,其特征在于:所述动力装置(200)还包括轮架(3),所述两套行走驱动机构设置在轮架(3)底部;所述轮架(3)水平转动设置在床架(100)上,床架(100)上设有用于控制轮架(3)转动的转向驱动机构(300),转向驱动机构(300)包括转向驱动电机(24),转向驱动电机(24)与主控电路电性连接。

3.根据权利要求2所述多功能推床,其特征在于:所述行走驱动机构还包括电机座(21)和轴座(17),电机座(21)和轴座(17)设置在所述轮架(3)底部,行走驱动电机(2)设置在电机座(21)上,轴座(17)上转动设有一根转轴(16),转轴(16)的一端与驱动轮(1)传动连接,转轴(16)的另一端通过第一皮带轮传动副与行走驱动电机(2)传动连接。

4.根据权利要求2所述多功能推床,其特征在于:所述转向驱动机构(300)包括转向驱动电机(24)、齿轮副和齿轮架(26),齿轮架(26)设置在床架(100)上,转向驱动电机(24)和齿轮副传动连接、并设置在齿轮架(26)上;所述床架(100)对应轮架(3)上方设有转向盘(4),转向盘(4)外周设有转向驱动齿槽,转向驱动齿槽与齿轮副啮合。

5.根据权利要求4所述多功能推床,其特征在于:所述齿轮架(26)上还设有减速箱(25),所述齿轮副包括小齿轮(27)和大齿轮(28),所述转向驱动电机(24)通过减速箱(25)与小齿轮(27)传动连接,小齿轮(27)与大齿轮(28)啮合,大齿轮(28)与所述轮架(3)的转向驱动齿槽啮合。

6.根据权利要求4所述多功能推床,其特征在于:所述升降装置包括两组撑杆机构和升降驱动机构(400),两组撑杆机构分别设置在床架(100)的前后两端,撑杆机构包括斜撑杆(23)和横向滑座(41),斜撑杆(23)的上端与上床架(22)铰接,斜撑杆(23)的下端与横向滑座(41)铰接,横向滑座(41)前后滑动设置在下床架(10)上;升降驱动机构(400)包括升降驱动电机(36)和用于推动横向滑座(41)运动的滑座传动副,升降驱动电机(36)设置在下床架(10)上、并与滑座传动副传动连接,升降驱动电机(36)与主控电路电性连接;

或者,所述升降装置包括上脚管(51)、下脚管(50)、螺杆和螺套,螺杆转动设置在下脚管(50)内,螺套设置在上脚管(51)内、并与螺杆螺纹连接,上脚管(51)和下脚管(50)横截面呈矩形,上脚管(51)与下脚管(50)套接、并直线滑动配合,上脚管(51)上端与上床架(22)连接,下脚管(50)下端与下床架(10)连接,升降装置至少设有前后两套,各套升降装置的螺杆与升降驱动电机(36)联动。

7.根据权利要求6所述多功能推床,其特征在于:所述滑座传动副包括同步轴(29)和两套丝杠传动副,同步轴(29)转动设置在下床架(10)上、并前后指向,同步轴(29)穿过所述轮架(3)与转向盘(4)之间,丝杠传动副包括螺纹连接的丝杆(40)和螺母(42),丝杆(40)转动

设置在下床架(10)上、并前后指向，螺母(42)与横向滑座(41)连接；同步轴(29)两端分别与两套丝杠传动副的丝杆(40)传动连接，同步轴(29)还与升降驱动电机(36)传动连接。

8.根据权利要求1所述多功能推床，其特征在于：所述上床架(22)与下床架(10)之间还设有垂直导向伸缩杆，垂直导向伸缩杆包括固定杆(49)和活动套(48)，固定杆(49)和活动套(48)均垂直设置，固定杆(49)下端与下床架(10)连接，固定杆(49)上端与活动套(48)套接、并相互垂直滑动配合，固定杆(49)的上端与上床架(22)连接。

9.根据权利要求7所述多功能推床，其特征在于：所述转向盘(4)与轮架(3)之间设有两套直线导向装置，两套直线导向装置绕转向盘(4)的旋转中心均布、并位于同步轴(29)的左右两旁；所述直线导向装置包括纵向导向杆(5)和纵向导向套(6)，纵向导向杆(5)的上端与转向盘(4)固定连接，纵向导向杆(5)的下端穿过纵向导向套(6)，纵向导向套(6)设置在轮架(3)上、并与纵向导向杆(5)垂直滑动配合。

10.根据权利要求9所述多功能推床，其特征在于：所述直线导向装置旁设有两根以上的调节螺栓(8)，调节螺栓(8)从下至上穿过轮架(3)、并与轮架(3)螺纹连接，调节螺栓(8)的上端与转向盘(4)固定相抵或转动配合；所述调节螺栓(8)外还套设有压缩弹簧(7)，压缩弹簧(7)压接在转向盘(4)与轮架(3)之间。

多功能推床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运载工具，特别是一种多功能推床。

背景技术

[0002] 目前的医护转运床主要包括下床架、上床架和万向脚轮，万向脚轮设置在下床架底部，上床架设置在下床架上方。上床架主要用于放置床垫和给病人卧躺，下床架可以用于放置医疗仪器设备。因此，当医护转运床载人时，需要推动医护转运床比较费劲，而且，一个人操作，其行走的方向不好把控。另外，由于因行动不便的病人在住院期间往往需要做比较多的检查，而不同的检测项目所处区域不同，现有医院一般需要安排两名护工(或者安排一名护工和要求患者家属陪同)将病人通过医护转运床转运至不同检测区域进行检测，耗费较多的人力，也增加了住院成本。

[0003] 还有，目前的医护转运床主要作用是将病房病床上行动不便的病人转运至其它科室时使用，由于医护转运床与病房病床不一定高度相近，所以导致病人过床困难。而且，由于上床架较高，也不利于病人上床。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种结构合理、电动助力、电动具有升降功能的多功能推床。

[0005] 本发明的目的是这样实现的：

一种多功能推床，包括床架、动力装置、主控电路和电池，床架包括上床架和下床架，上床架与下床架之间通过升降装置连接，动力装置、主控电路和电池设置在下床架上，下床架底部设有脚轮，其特征在于：所述动力装置包括两套行走驱动机构，行走驱动机构包括驱动轮和行走驱动电机，两套行走驱动机构的驱动轮位于床架底部、并一左一右分布，驱动轮与行走驱动电机传动连接，行走驱动电机与主控电路电性连接；所述上床架上设有扶手，扶手上设有给主控电路控制信号的控制器，控制器与主控电路电性连接；和/或，还包括给主控电路发送控制信号的遥控器，遥控器与主控电路电性连接。

[0006] 本发明的目的还可以采用以下技术措施解决：

作为更具体的方案，所述动力装置还包括轮架，所述两套行走驱动机构设置在轮架底部；所述轮架水平转动设置在床架上，床架上设有用于控制轮架转动的转向驱动机构，转向驱动机构包括转向驱动电机，转向驱动电机与主控电路电性连接。

[0007] 作为进一步的方案，所述行走驱动机构还包括电机座和轴座，电机座和轴座设置在所述轮架底部，行走驱动电机设置在电机座上，轴座上转动设有一根转轴，转轴的一端与驱动轮传动连接，转轴的另一端通过第一皮带轮传动副与行走驱动电机传动连接。

[0008] 作为进一步的方案，所述转向驱动机构包括转向驱动电机、齿轮副和齿轮架，齿轮架设置在床架上，转向驱动电机和齿轮副传动连接、并设置在齿轮架上；所述床架对应轮架上方设有转向盘，转向盘外周设有转向驱动齿槽，转向驱动齿槽与齿轮副啮合。

[0009] 作为进一步的方案，所述齿轮架上还设有减速箱，所述齿轮副包括小齿轮和大齿轮，所述转向驱动电机通过减速箱与小齿轮传动连接，小齿轮与大齿轮啮合，大齿轮与所述轮架的转向驱动齿槽啮合。

[0010] 作为进一步的方案，所述升降装置包括两组撑杆机构和升降驱动机构，两组撑杆机构分别设置在床架的前后两端，撑杆机构包括斜撑杆和横向滑座，斜撑杆的上端与上床架铰接，斜撑杆的下端与横向滑座铰接，横向滑座前后滑动设置在下床架上；升降驱动机构包括升降驱动电机和用于推动横向滑座运动的滑座传动副，升降驱动电机设置在下床架上、并与滑座传动副传动连接，升降驱动电机与主控电路电性连接。或者，所述升降装置包括上脚管、下脚管、螺杆和螺套，螺杆转动设置在下脚管内，螺套设置在上脚管内、并与螺杆螺纹连接，上脚管和下脚管横截面呈矩形，上脚管与下脚管套接、并直线滑动配合，上脚管上端与上床架连接，下脚管下端与下床架连接，升降装置至少设有前后两套，各套升降装置的螺杆与升降驱动电机联动。

[0011] 作为进一步的方案，所述滑座传动副包括同步轴和两套丝杠传动副，同步轴转动设置在下床架上、并前后指向，同步轴穿过所述轮架与转向盘之间，丝杠传动副包括螺纹连接的丝杆和螺母，丝杆转动设置在下床架上、并前后指向，螺母与横向滑座连接；同步轴两端分别与两套丝杠传动副的丝杆传动连接，同步轴还与升降驱动电机传动连接。

[0012] 作为进一步的方案，所述上床架与下床架之间还设有垂直导向伸缩杆，垂直导向伸缩杆包括固定杆和活动套，固定杆和活动套均垂直设置，固定杆下端与下床架连接，固定杆上端与活动套套接、并相互垂直滑动配合，固定杆的上端与上床架连接。

[0013] 作为进一步的方案，所述转向盘与轮架之间设有两套直线导向装置，两套直线导向装置绕转向盘的旋转中心均布、并位于同步轴的左右两旁；所述直线导向装置包括纵向导向杆和纵向导向套，纵向导向杆的上端与转向盘固定连接，纵向导向杆的下端穿过纵向导向套，纵向导向套设置在轮架上、并与纵向导向杆垂直滑动配合。

[0014] 作为进一步的方案，所述直线导向装置旁设有两根以上的调节螺栓，调节螺栓从下至上穿过轮架、并与轮架螺纹连接，调节螺栓的上端与转向盘固定相抵或转动配合；所述调节螺栓外还套设有压缩弹簧，压缩弹簧压接在转向盘与轮架之间。

[0015] 本发明的有益效果如下：

(1)此款多功能推床同时具有电动助力、上床架升降控制功能，而且电动助力的两个驱动轮分别通过一个行走驱动电机控制，因此，两个驱动轮可以独立控制，当两个驱动轮同步时，则可以实现直线驱动推床；当两个驱动轮差速运行时，则可以实现推床转向行走。

[0016] (2)此款多功能推床可以通过转向驱动机构直接控制动力装置转向，即实现床架的转向，其操作方便，即使床架处于载重状态，单人即可轻松驾驭。

[0017] (3)此款多功能推床的转向驱动机构采用电力驱动，操作更加轻便。

[0018] (4)此款多功能推床的转向驱动机构与动力装置上方的转向盘通过齿槽配合传动，可以使得动力装置旋转90度，此时启动动力装置，即可实现床架横向移动。

[0019] (5)此款多功能推床的上床架由前后两套撑杆机构支撑，并且，两套撑杆机构支撑由一套升降驱动机构控制，因此，两套撑杆机构同步运动，而且，支撑着上床架的两端，升降更加平稳可靠。

[0020] (6)此款多功能推床的上床架和下床架之间还设有垂直导向伸缩杆，使得上床架

不会因为配合的虚位而摇动。

[0021] (7)此款多功能推床在轮架与床架之间设有弹性件,弹性件使得轮架具有向下运动的趋势,驱动轮与地面接触更好。

附图说明

[0022] 图1为本发明一实施例结构示意图。

[0023] 图2为图1的另一角度结构示意图。

[0024] 图3为本发明主视结构示意图。

[0025] 图4为图3的A-A剖视结构示意图。

[0026] 图5为本发明左视结构示意图。

[0027] 图6为图5的B-B剖视结构示意图。

[0028] 图7为图5的C-C剖视结构示意图。

[0029] 图8为图5的D-D剖视结构示意图。

[0030] 图9为图5的E-E剖视结构示意图。

[0031] 图10为本发明下床架与转向90度后动力装置连接结构示意图。

[0032] 图11为本发明中转向驱动机构结构示意图。

[0033] 图12为图11的另一角度结构示意图。

[0034] 图13为本发明中动力装置、转向盘和龙门架连接后俯视结构示意图。

[0035] 图14为图13的G-G剖视结构示意图。

[0036] 图15为图13的H-H剖视结构示意图。

[0037] 图16为本发明中动力装置和转向盘连接结构示意图。

[0038] 图17为图16的另一角度结构示意图。

[0039] 图18为本发明的上床架下降后主视结构示意图。

[0040] 图19为本发明另一实施例结构示意图。

[0041] 图20为图19的上床架下降后结构示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0043] 参见图1至图17所示,一种多功能推床,包括床架100、动力装置200、主控电路和电池,床架100包括上床架22和下床架10,上床架22与下床架10之间通过升降装置连接,动力装置200、主控电路和电池设置在下床架10上,下床架10底部设有脚轮11,所述动力装置200包括两套行走驱动机构,行走驱动机构包括驱动轮1和行走驱动电机2,两套行走驱动机构的驱动轮1位于床架100底部、并一左一右分布,驱动轮1与行走驱动电机2传动连接,行走驱动电机2与主控电路电性连接;所述上床架22上设有扶手,扶手上设有给主控电路控制信号的控制器,控制器与主控电路电性连接,图中未示出。

[0044] 所述动力装置200还包括轮架3,所述两套行走驱动机构设置在轮架3底部;所述轮架3水平转动设置在床架100上,床架100上设有用于控制轮架3转动的转向驱动机构300,转向驱动机构300包括转向驱动电机24,转向驱动电机24与主控电路电性连接。

[0045] 所述行走驱动机构还包括电机座21和轴座17,电机座21和轴座17设置在所述轮架

3底部，行走驱动电机2设置在电机座21上，轴座17上转动设有一根转轴16，转轴16的一端与驱动轮1传动连接，转轴16的另一端通过第一皮带轮传动副与行走驱动电机2传动连接。所述第一皮带轮传动副包括第一行走驱动齿轮20、第一同步带轮18和第一同步皮带19，第一行走驱动齿轮20设置在行走驱动电机2的电机轴上，第一同步带轮18设置在转轴16的另一端上，第一同步皮带19绕设在第一行走驱动齿轮20和第一同步带轮18外。

[0046] 所述转向驱动机构300包括转向驱动电机24、齿轮副和齿轮架26，齿轮架26设置在床架100上，转向驱动电机24和齿轮副传动连接、并设置在齿轮架26上；所述床架100对应轮架3上方设有转向盘4，转向盘4外周设有转向驱动齿槽，转向驱动齿槽与齿轮副啮合。

[0047] 所述齿轮架26上还设有减速箱25，所述齿轮副包括小齿轮27和大齿轮28，所述转向驱动电机24通过减速箱25与小齿轮27传动连接，小齿轮27与大齿轮28啮合，大齿轮28与所述轮架3的转向驱动齿槽啮合。

[0048] 所述转向盘4与轮架3之间设有两套直线导向装置，两套直线导向装置绕转向盘4的旋转中心均布、并位于同步轴29的左右两旁；所述直线导向装置包括纵向导向杆5和纵向导向套6，纵向导向杆5的上端与转向盘4固定连接，纵向导向杆5的下端穿过纵向导向套6，纵向导向套6设置在轮架3上、并与纵向导向杆5垂直滑动配合。

[0049] 所述直线导向装置旁设有两根以上的调节螺栓8，调节螺栓8从下至上穿过轮架3、并与轮架3螺纹连接，调节螺栓8的上端与转向盘4固定相抵或转动配合；所述调节螺栓8外还套设有压缩弹簧7，压缩弹簧7压接在转向盘4与轮架3之间。通过调节螺栓改变轮架与转向盘之间距离，从而调节弹性件的弹性力度。所述床架100的底部呈矩形分布有四个脚轮11；所述床架100呈矩形，所述四个脚轮11分别设置在床架100底部的四个角位处，所述动力装置200位于床架底部的中部。动力装置位于床架100底部中心处，使得运载设备的中心更居中，并且重心更低，使用时更加平稳。床架靠四个脚轮支撑，动力装置位于中部，当前后两端脚轮与地面接触的位置存在角度差时，床架中部与地面之间的距离发生改变，此时，压缩弹簧7使得轮架具有向下运动的趋势，确保驱动轮与地面良好接触。

[0050] 所述床架100上设有龙门架9，龙门架9内顶面设有立轴13，转向盘4通过轴承15与立轴13连接。转向盘4设有中心孔，中心孔上设有固定套14，轴承15包括相互转动配合的外圈和内圈，外圈与固定套14连接，内圈与立轴13外周连接。

[0051] 所述行走驱动机构还包括电机座21和轴座17，电机座21和轴座17设置在所述轮架3底部，行走驱动电机2设置在电机座21上，轴座17上转动设有一根转轴16，转轴16的一端与驱动轮1传动连接，转轴16的另一端通过第一皮带轮传动副与行走驱动电机2传动连接。所述第一皮带轮传动副包括第一行走驱动齿轮20、第一同步带轮18和第一同步皮带19，第一行走驱动齿轮20设置在行走驱动电机2的电机轴上，第一同步带轮18设置在转轴16的另一端上，第一同步皮带19绕设在第一行走驱动齿轮20和第一同步带轮18外。

[0052] 所述轮架3呈板状，电机座21设置在轮架3的左右平分线上，并且，两个电机座21前后分布。

[0053] 所述升降装置包括两组撑杆机构和升降驱动机构400，两组撑杆机构分别设置在床架100的前后两端，撑杆机构包括斜撑杆23和横向滑座41，斜撑杆23的上端与上床架22铰接，斜撑杆23的下端与横向滑座41铰接，横向滑座41前后滑动设置在下床架10上；升降驱动机构400包括升降驱动电机36和用于推动横向滑座41运动的滑座传动副，升降驱动电机36

设置在下床架10上、并与滑座传动副传动连接，升降驱动电机36与主控电路电性连接。

[0054] 所述滑座传动副包括同步轴29和两套丝杠传动副，同步轴29转动设置在下床架10上、并前后指向，同步轴29穿过所述轮架3与转向盘4之间，丝杠传动副包括螺纹连接的丝杆40和螺母42，丝杆40转动设置在下床架10上、并前后指向，螺母42与横向滑座41连接；同步轴29两端分别与两套丝杠传动副的丝杆40传动连接，同步轴29还与升降驱动电机36传动连接。

[0055] 所述升降驱动电机36位于同步轴29一端处，升降驱动电机36通过原动皮带轮传动副与同步轴29传动连接，同步轴29两端分别通过从动皮带轮传动副与丝杆40传动连接。

[0056] 所述原动皮带轮传动副包括原动皮带35、第一原动皮带轮34和第二原动皮带轮30；从动皮带轮传动副设有两副，分别为第一从动皮带轮传动副和第二从动皮带轮传动副，第一从动皮带轮传动副包括第一从动皮带31、第一上从动皮带轮33和第一下从动皮带轮32；第二从动皮带轮传动副包括第二从动皮带44、第二上从动皮带轮45和第二下从动皮带轮43。第一从动皮带轮传动副和第二从动皮带轮传动副分别位于同步轴29两端，第一原动皮带轮34与升降驱动电机36传动连接，第二原动皮带轮30和第一上从动皮带轮33同轴设置、并共同设置在同步轴29的一端，原动皮带35绕设在第一原动皮带轮34和第二原动皮带轮30外；第一下从动皮带轮32设置在第一上从动皮带轮33下方的一套丝杠传动副的丝杆40上，第一从动皮带31绕设在第一上从动皮带轮33和第一下从动皮带轮32外。第二上从动皮带轮45设置在同步轴29的另一端，第二下从动皮带轮43设置在第二上从动皮带轮45下方的另一套丝杠传动副的丝杆40上，第二从动皮带44绕设在第二上从动皮带轮45和第二下从动皮带轮43外。

[0057] 所述下床架10对应丝杆40前后两端处设有前限位检测架37和后限位检测架39。前限位检测架37和后限位检测架39上分别设有升起检测开关和下降检测开关，图中未示出。当螺母42移动至升起检测开关和下降检测开关处时，升起检测开关和下降检测开关的信号改变，以判断上床架22是否升降到位。

[0058] 每组撑杆机构包括两根斜撑杆23，两根斜撑杆23一左一右平行分布。

[0059] 所述下床架10对应横向滑座41的左右两端设有横向导向杆47，横向导向杆47前后指向，横向导向杆47上设有滑块46，横向滑座41与滑块46连接。

[0060] 所述横向导向杆47设置在下床架10底部，横向滑座41设置在滑块46底部。

[0061] 所述上床架22与下床架10之间还设有垂直导向伸缩杆，垂直导向伸缩杆包括固定杆49和活动套48，固定杆49和活动套48均垂直设置，固定杆49下端与下床架10连接，固定杆49上端与活动套48套接、并相互垂直滑动配合，固定杆49的上端与上床架22连接。

[0062] 上述上床架22与下床架10由钢材制成，整张推床总重量250KG以上，其可以与转移床配套使用，转移床上连带病人一起向推床一侧伸出，也不会轻易导致推床侧翻。

[0063] 其工作原理是：动力装置200处于图1状态时：当两个驱动轮1同向同步时，则可以实现床架直线行走；当两个驱动轮1同向差速运行时，则可以实现床架向行走慢的驱动轮1外侧方向转向。当一个驱动轮1锁死不动，另一个驱动轮1旋转时，床架100以锁死的驱动轮1为圆心转向。当两个驱动轮1一正转一反转的方式行走时，床架100大致以两个驱动轮1之间的中心作为轴心旋转。

[0064] 动力装置200处于图10状态时：主控电路只允许两套行走驱动机构点动，并且两个

驱动轮1同步运动，实现床架100的横向移动，在需要床架靠边停泊时，尤其适用。

[0065] 上述转向驱动机构300控制动力装置200转向时，动力装置200的两套行走驱动机构处于停止的状态，动力装置200相对床架100转向(床架100相对地面不动)。

[0066] 当升降驱动机构400控制前后两个横向滑座41背向运动时，上床架22上升；当升降驱动机构400控制前后两个横向滑座41相对运动时，上床架22下降，见图18所示，为上床架22下降后结构示意图。

[0067] 实施例二，与实施例一的区别在于：参见图19和图20所示，所述升降装置包括上脚管51、下脚管50、螺杆和螺套，螺杆转动设置在下脚管50内，螺套设置在上脚管51内、并与螺杆螺纹连接，上脚管51和下脚管50横截面呈矩形，上脚管51与下脚管50套接、并直线滑动配合，上脚管51上端与上床架22连接，下脚管50下端与下床架10连接，升降装置至少设有前后两套，各套升降装置的螺杆与升降驱动电机36联动。本实施例中，升降装置设有四套，四套升降装置呈矩形分布。该实施例的升降装置表面看起来更加简洁。

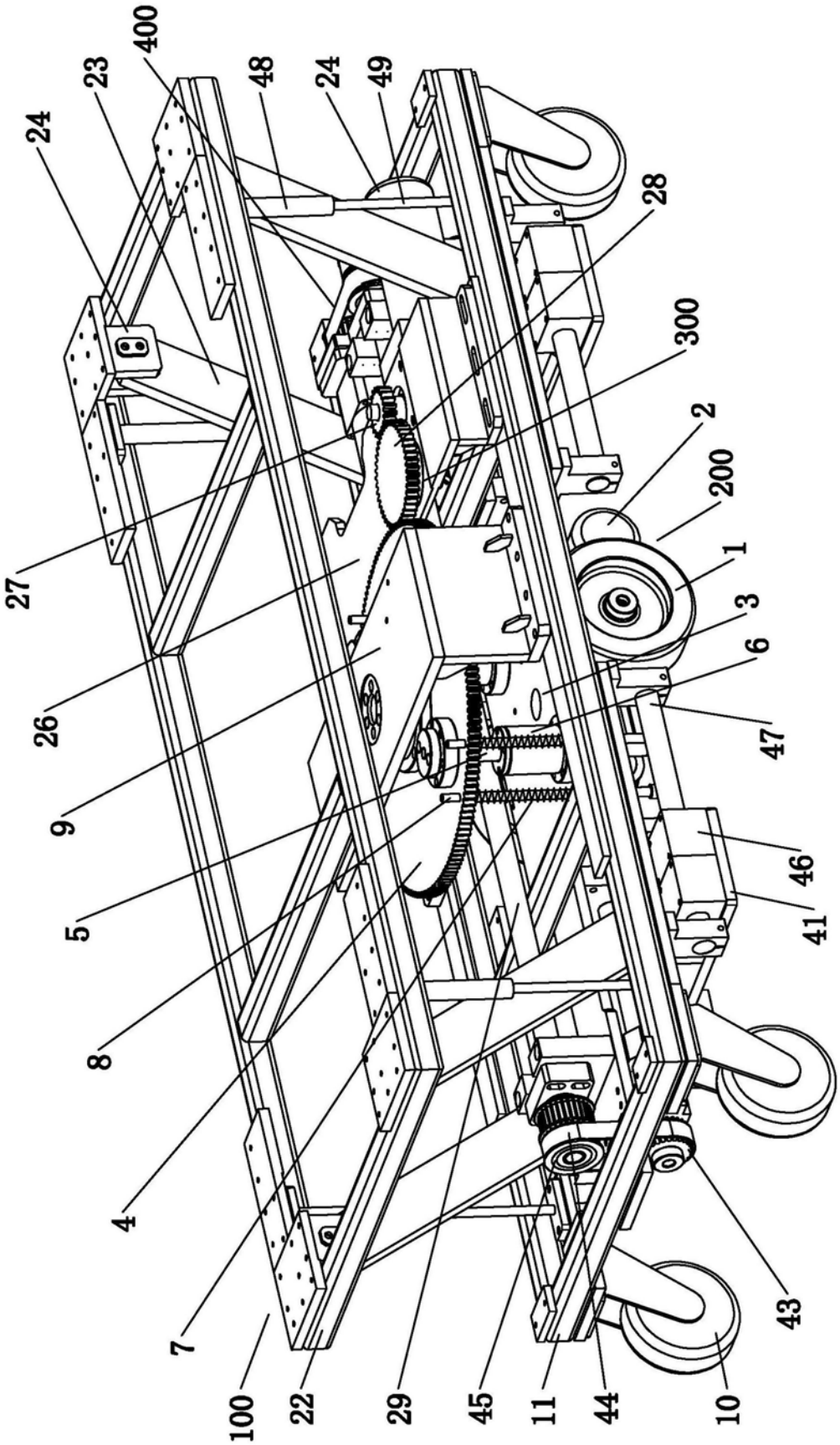

400
23
48
24
49
24
28
300
2
200
1
3
6
47
46
41
43
10
44
11
45
29
22
100
7
4
8
5
9
26
27

图1

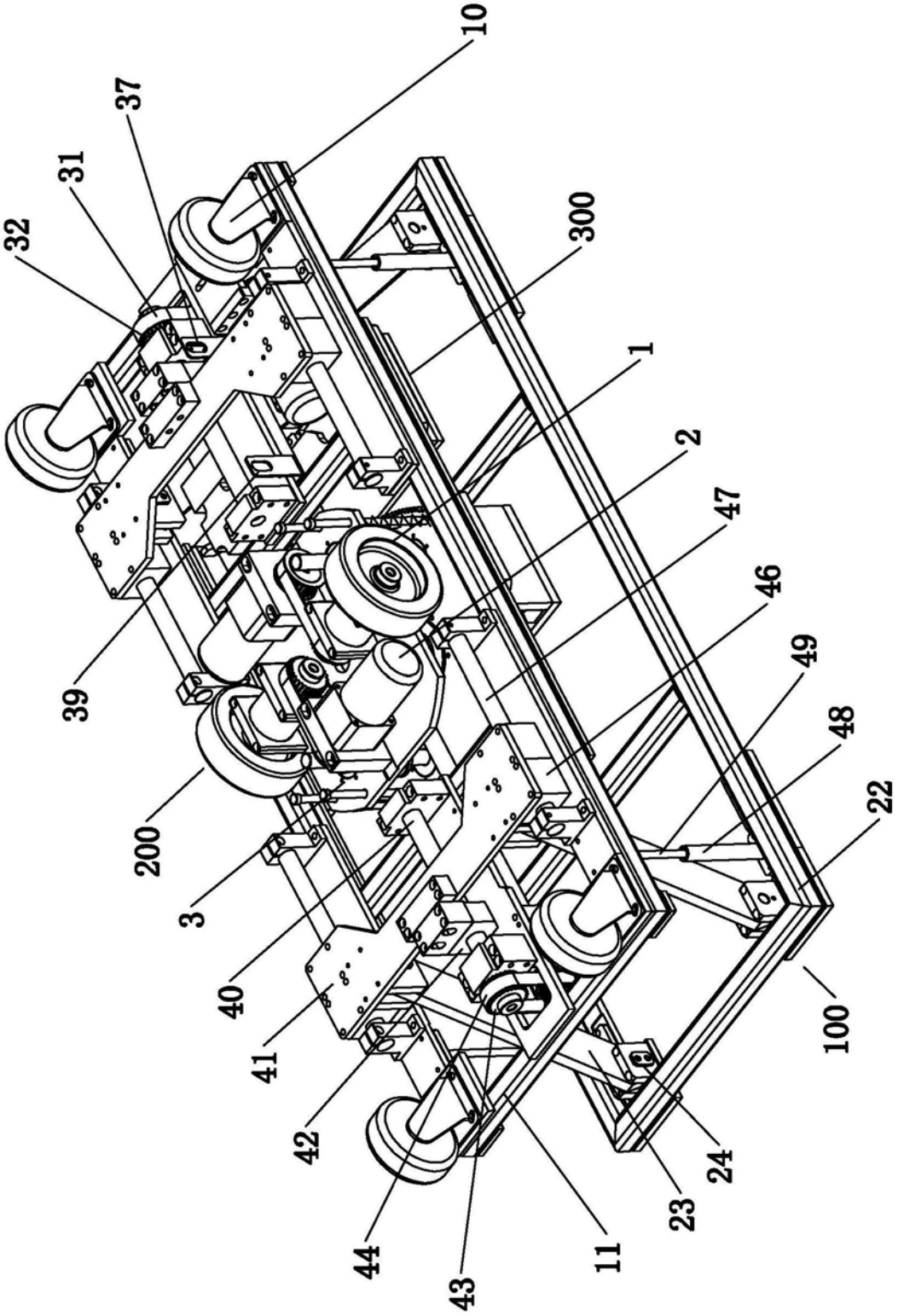


图2

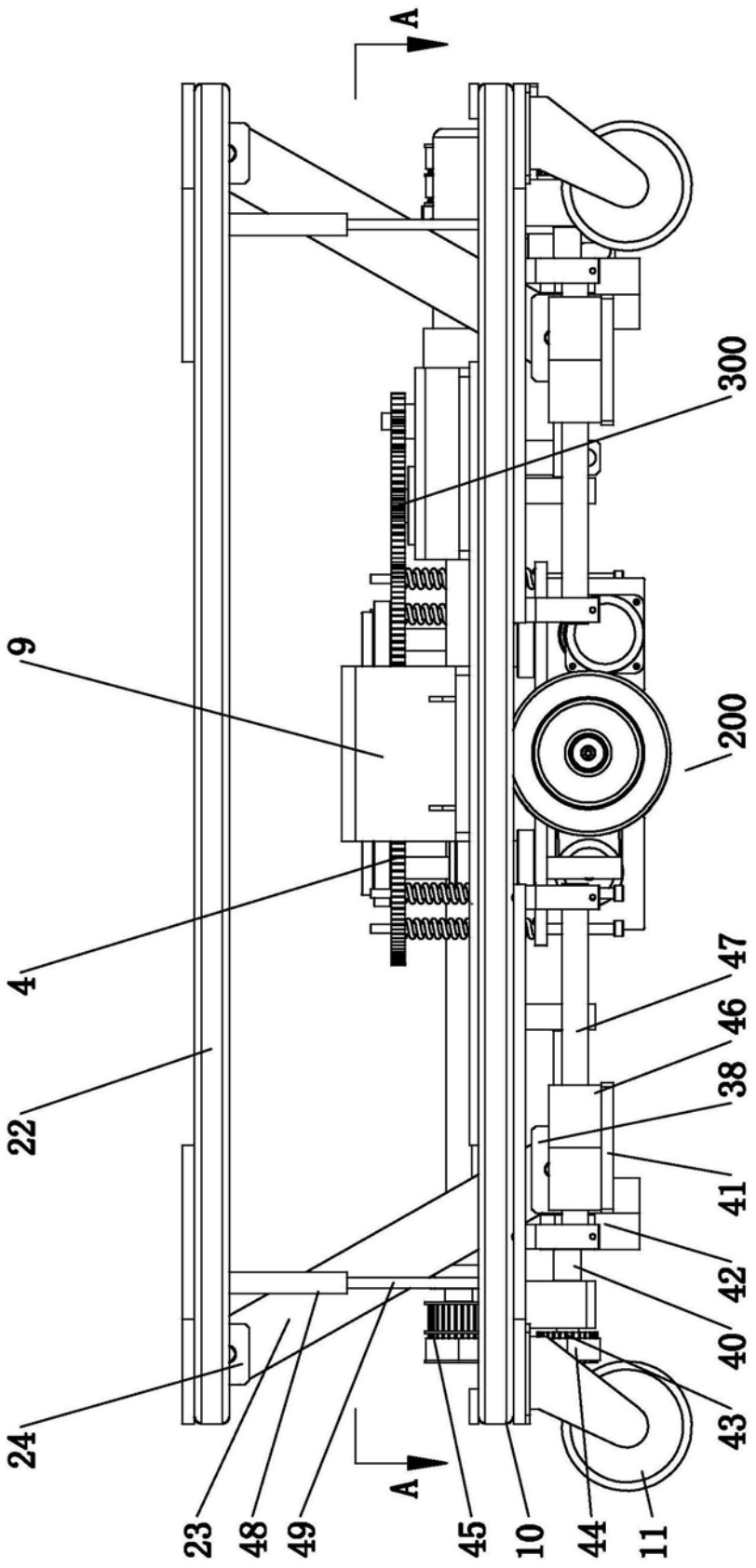


图3

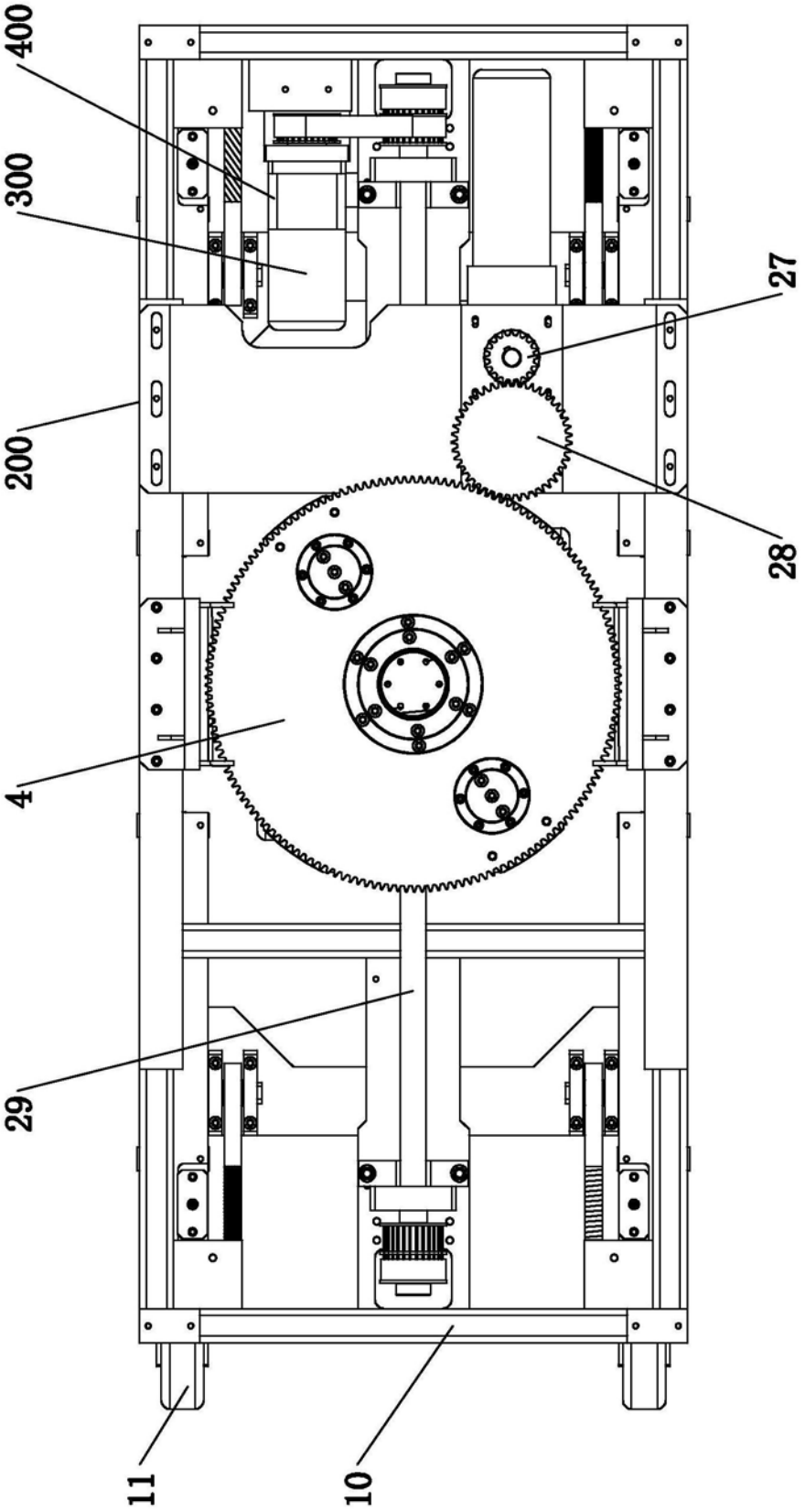


图4

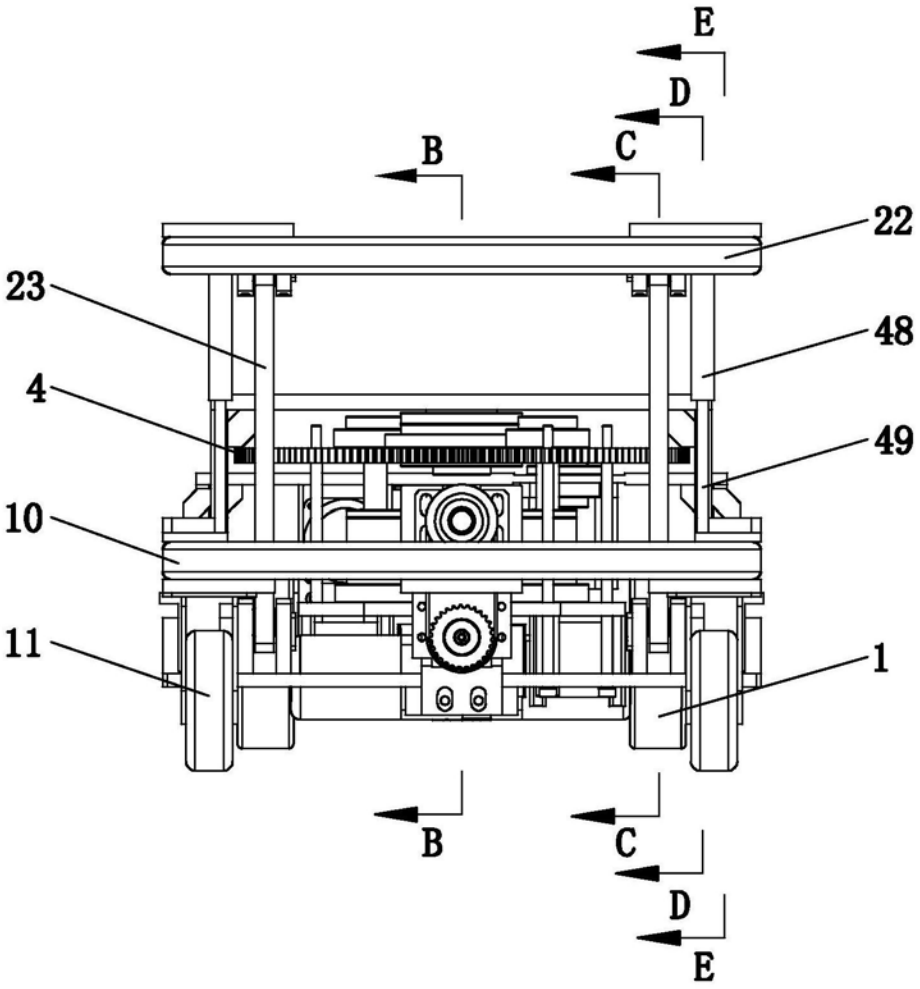


图5

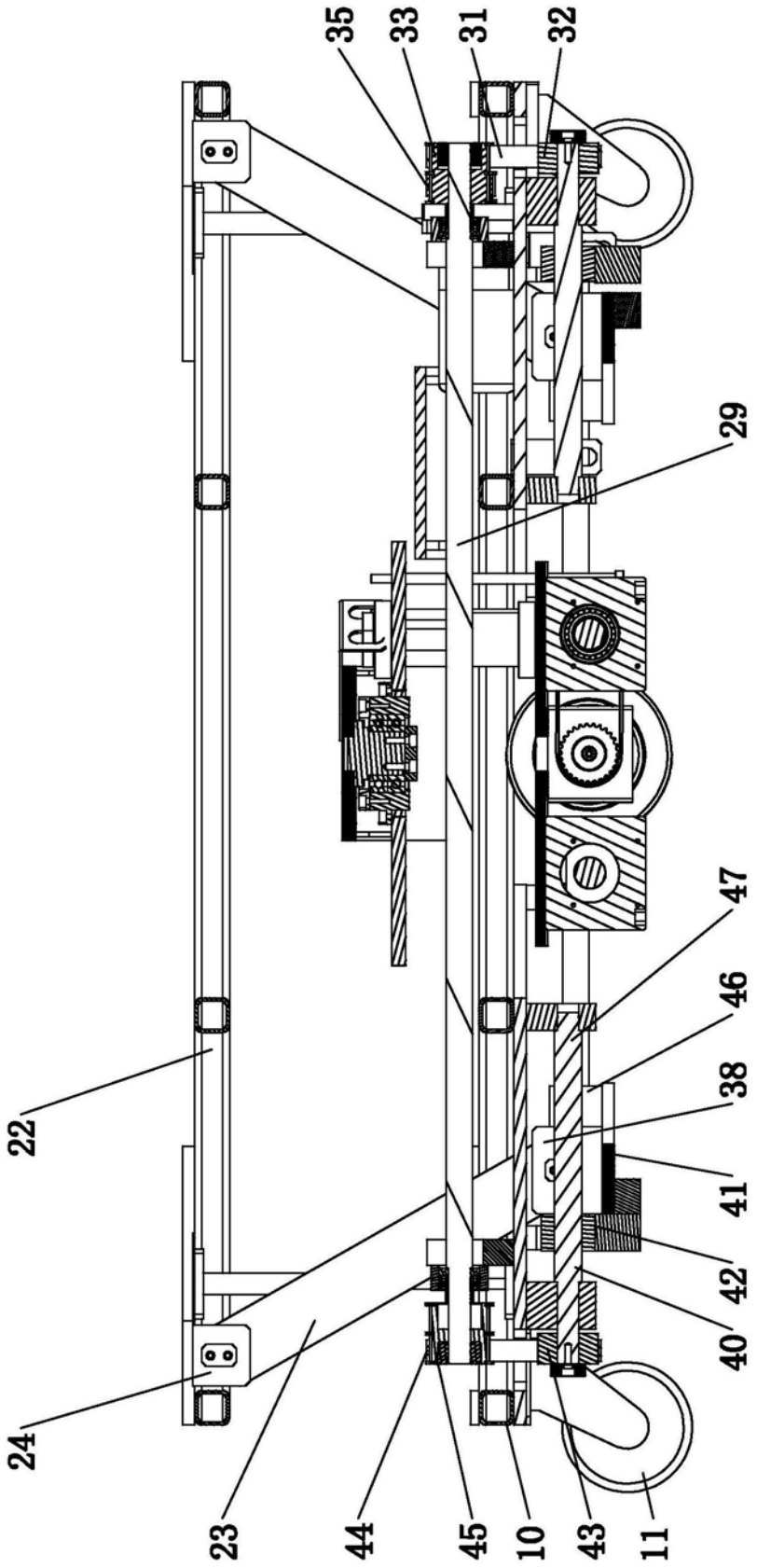


图6

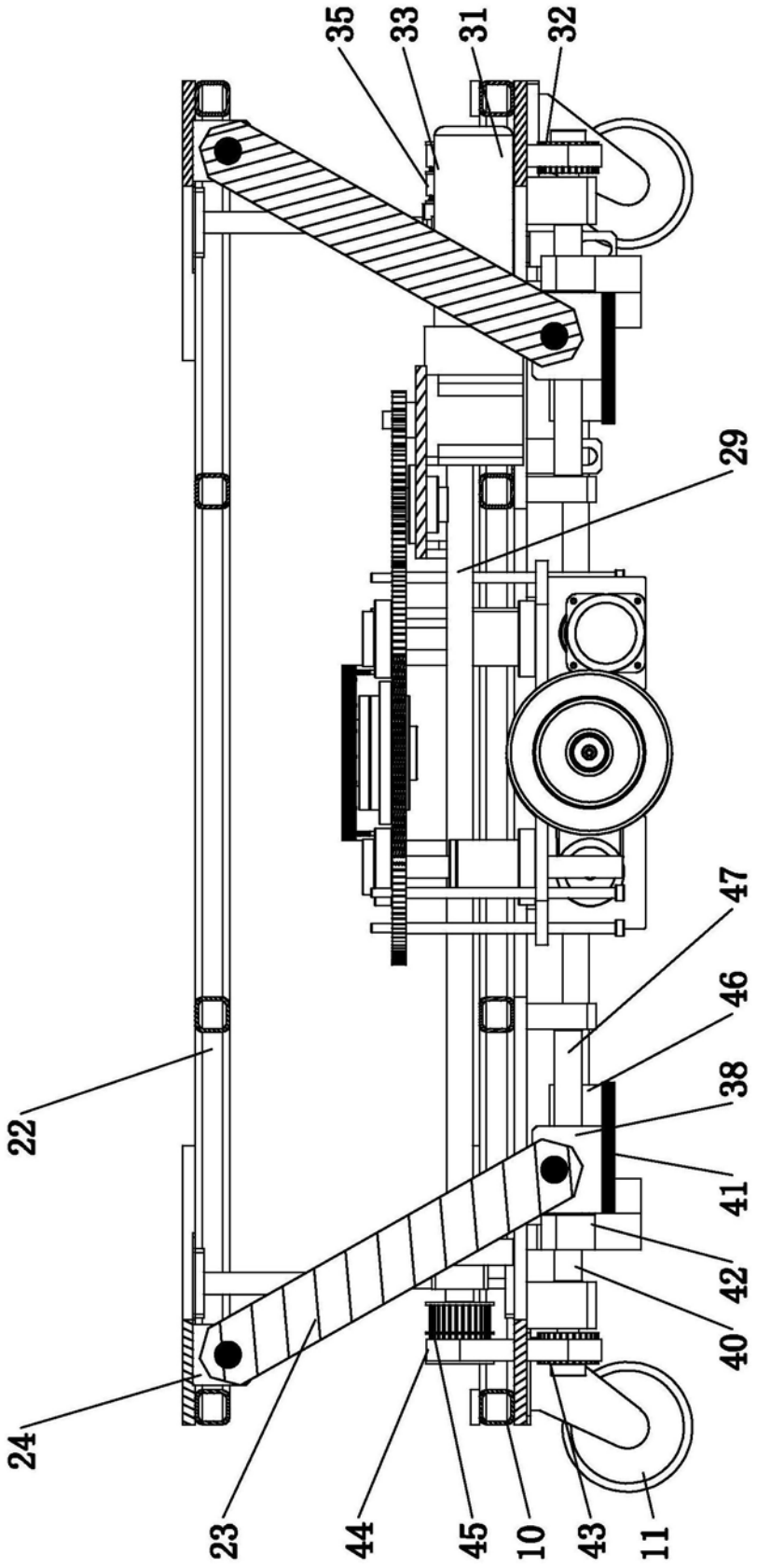


图7

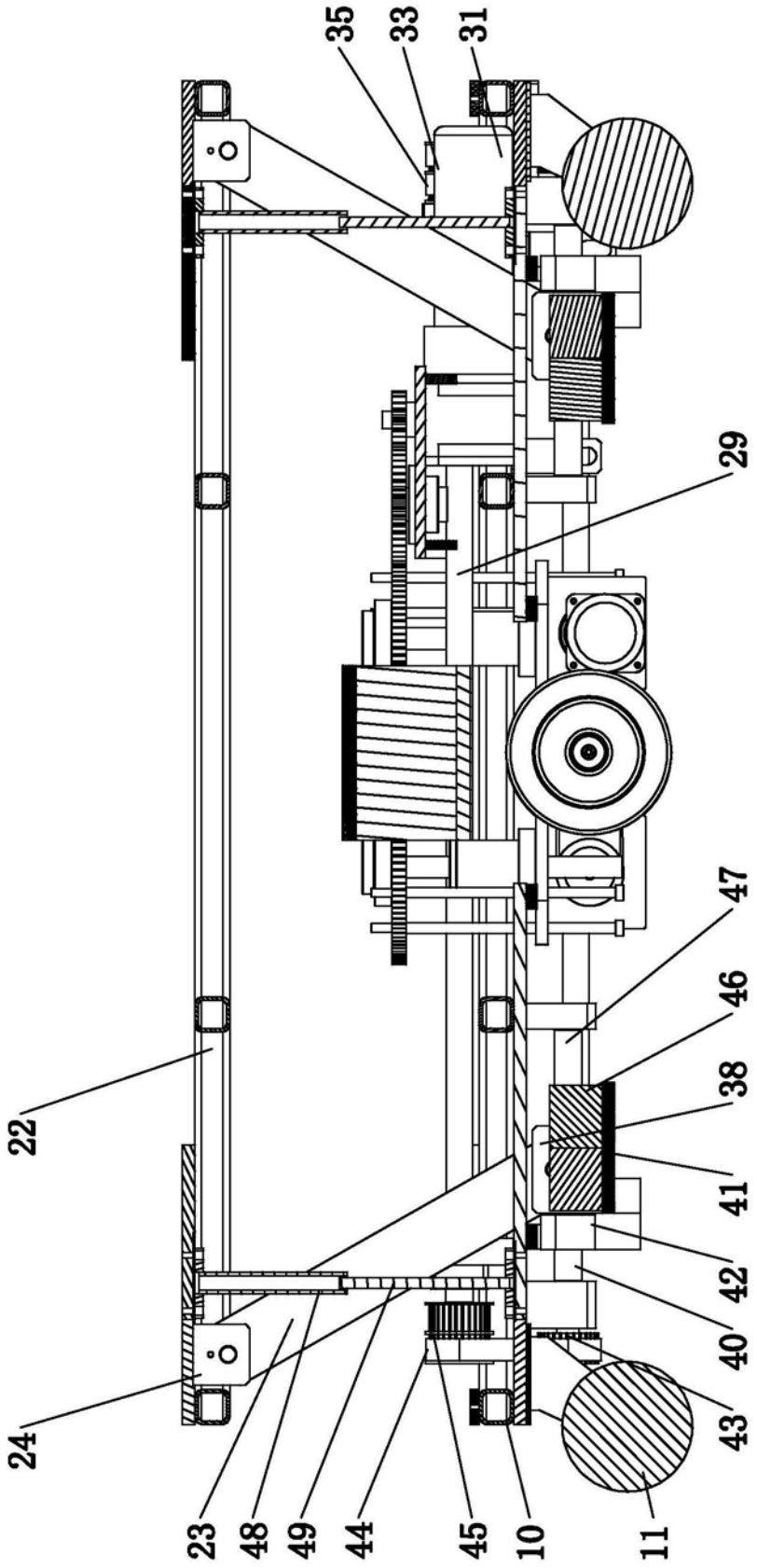


图8

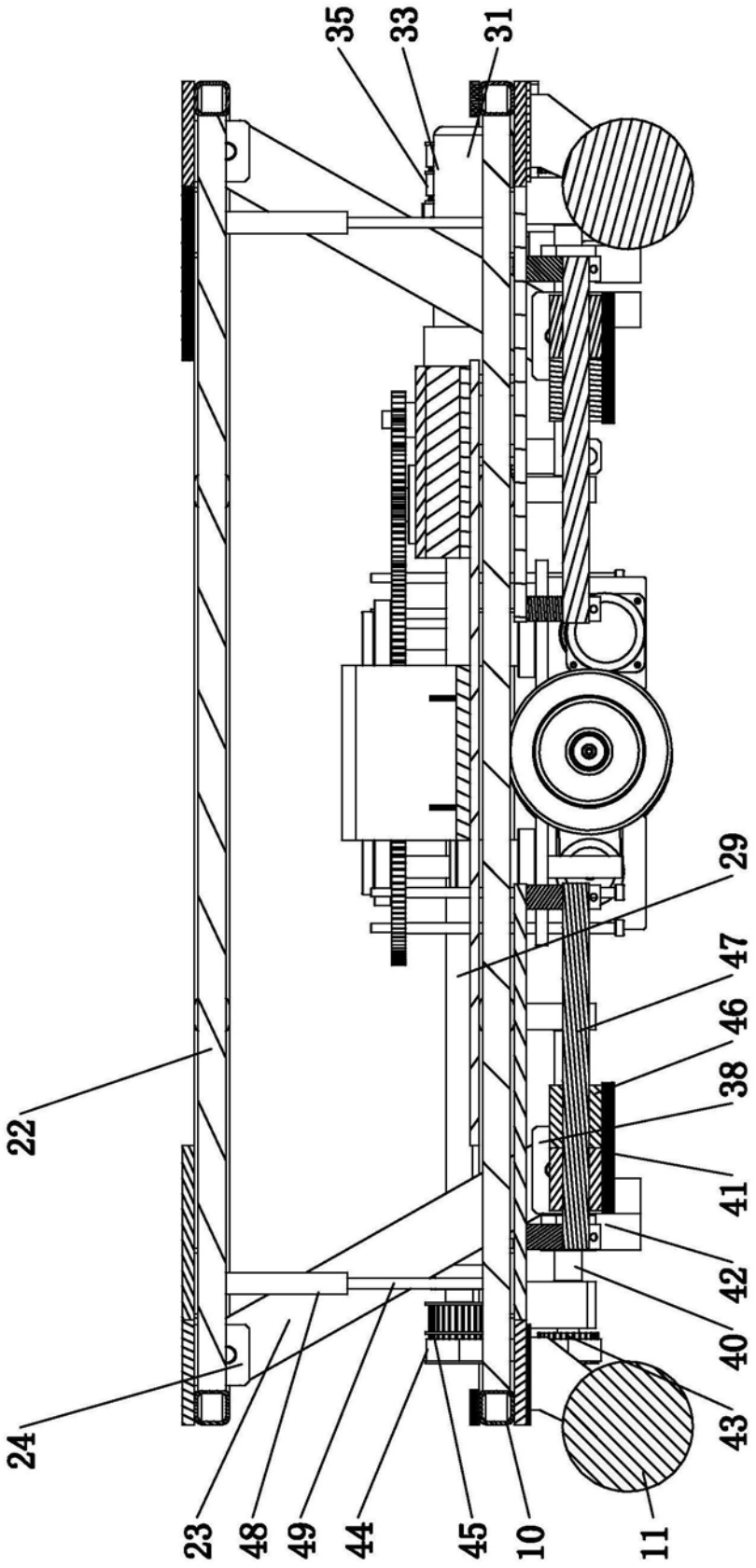


图9

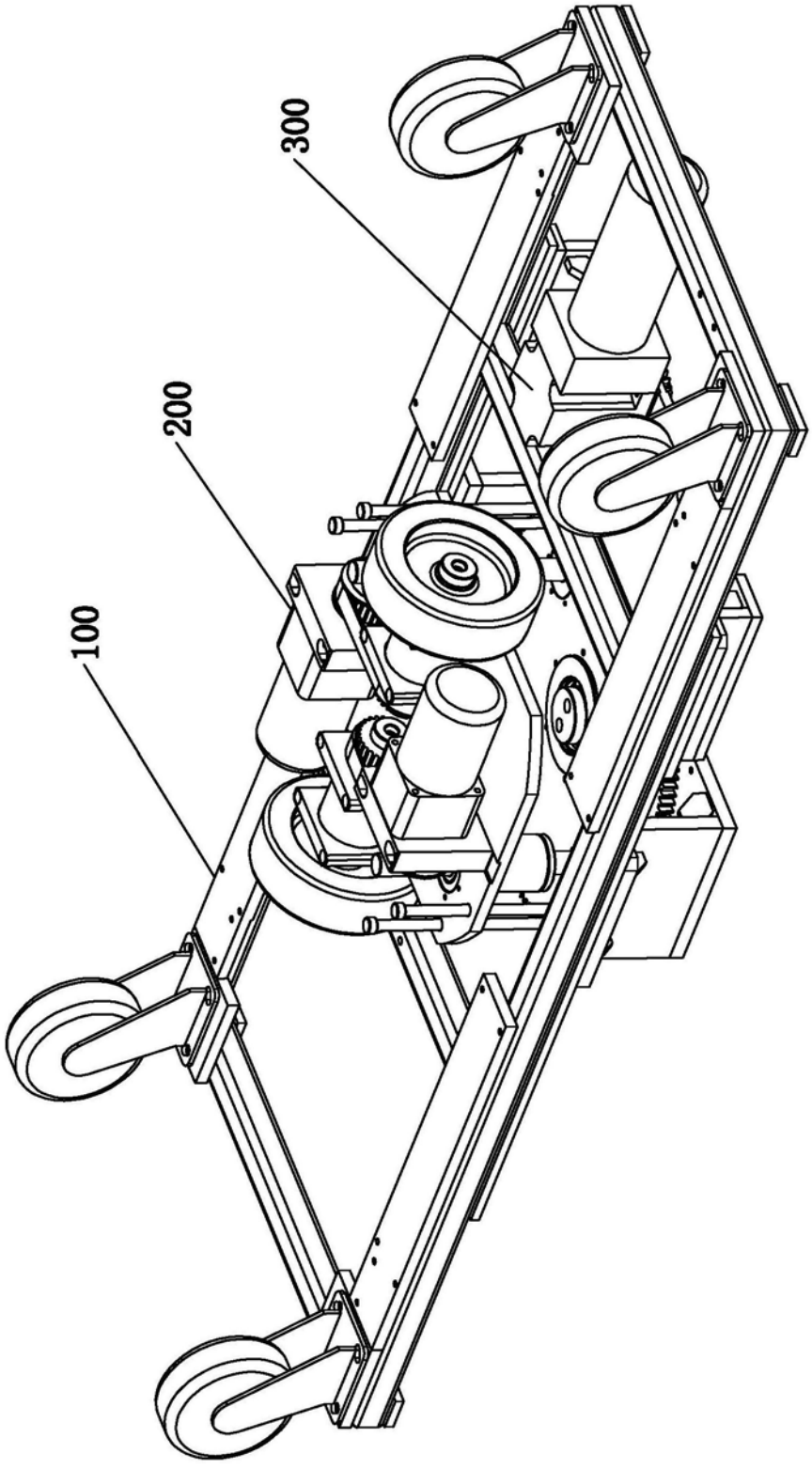


图10

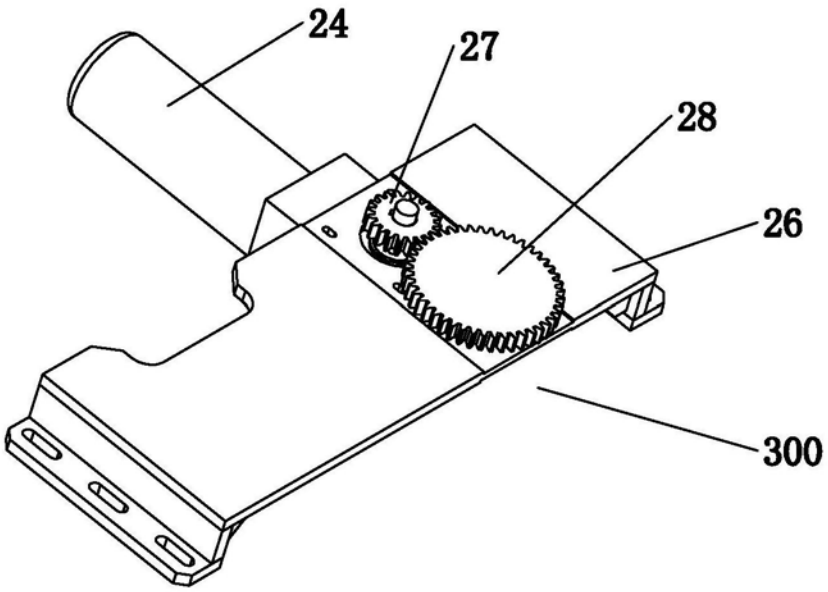


图11

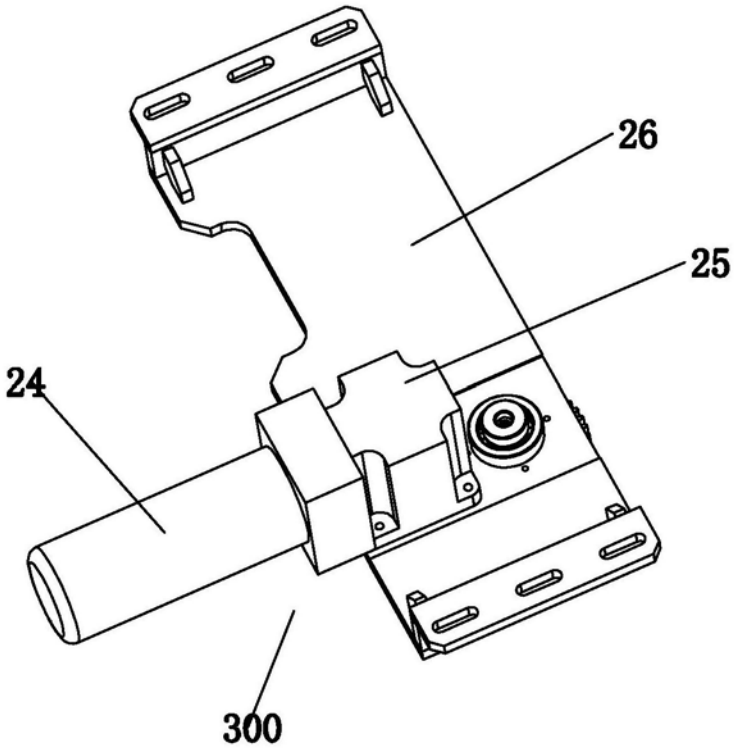


图12

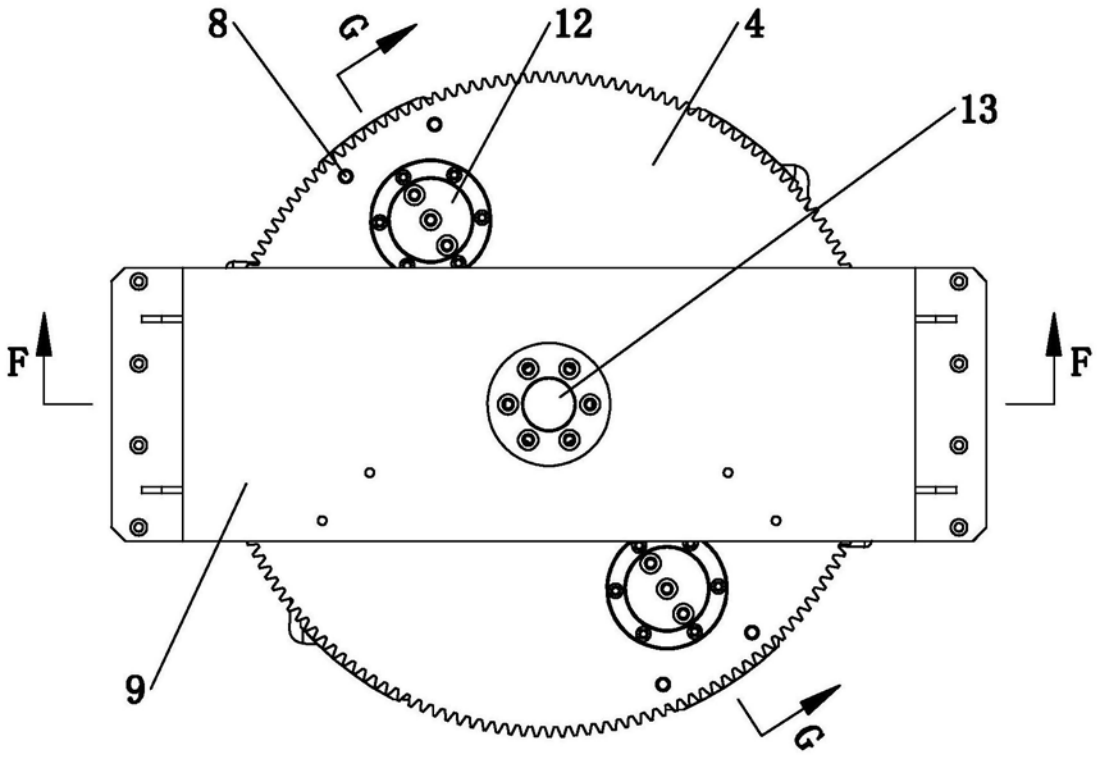


图13

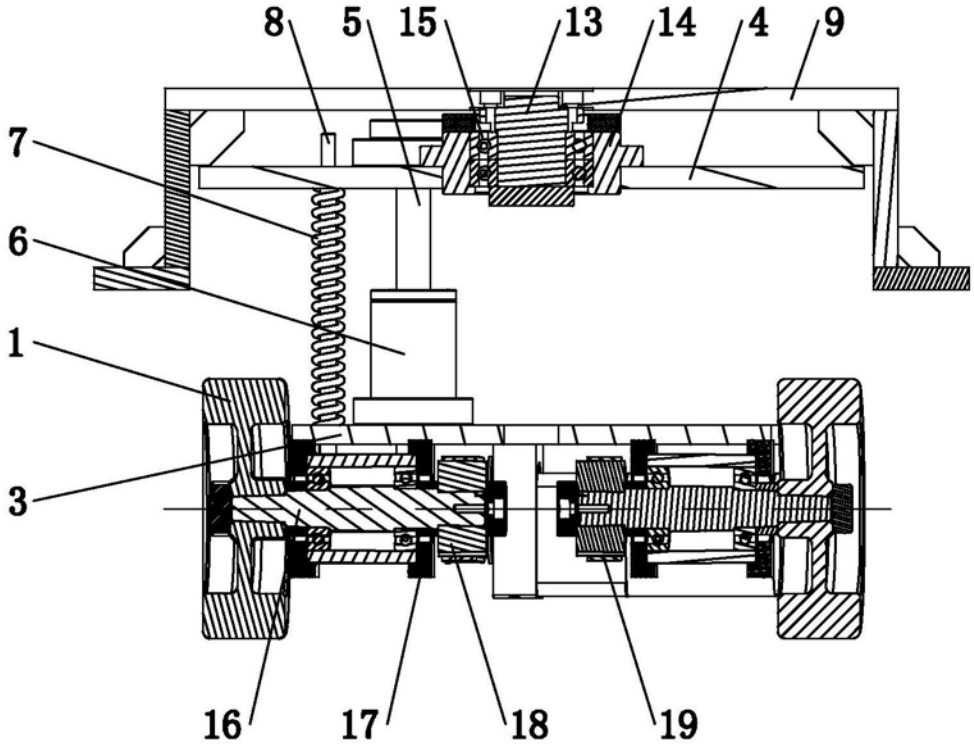


图14

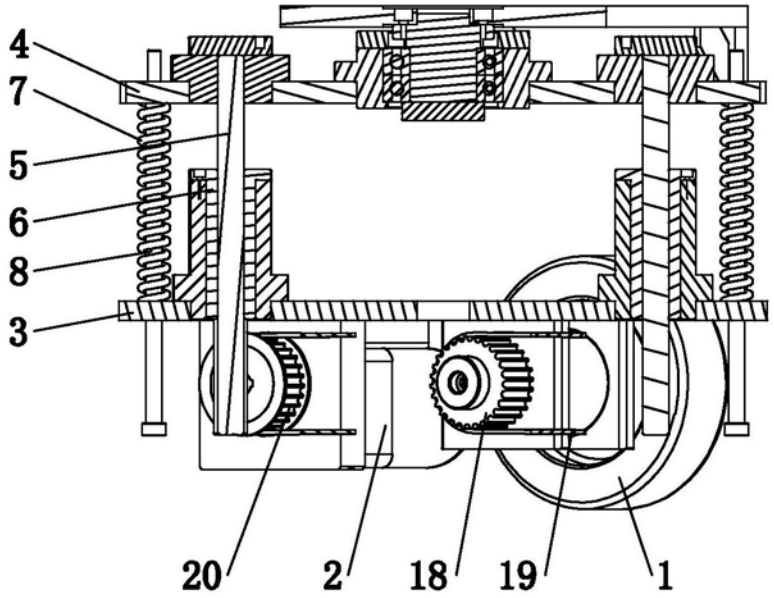


图15

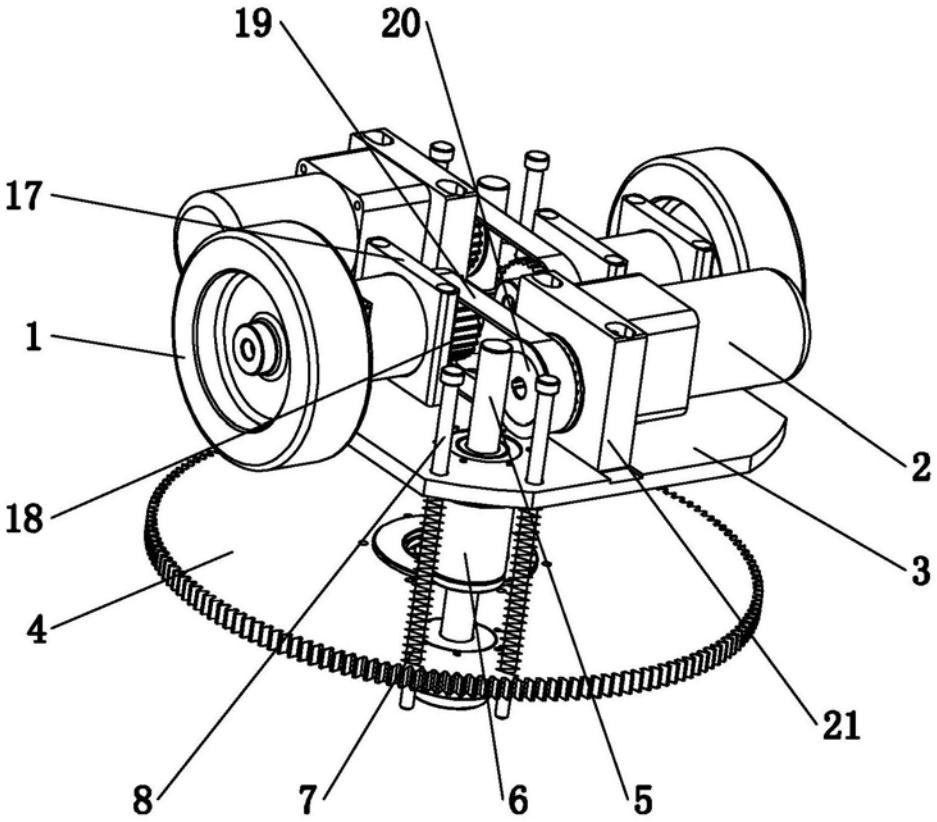


图16

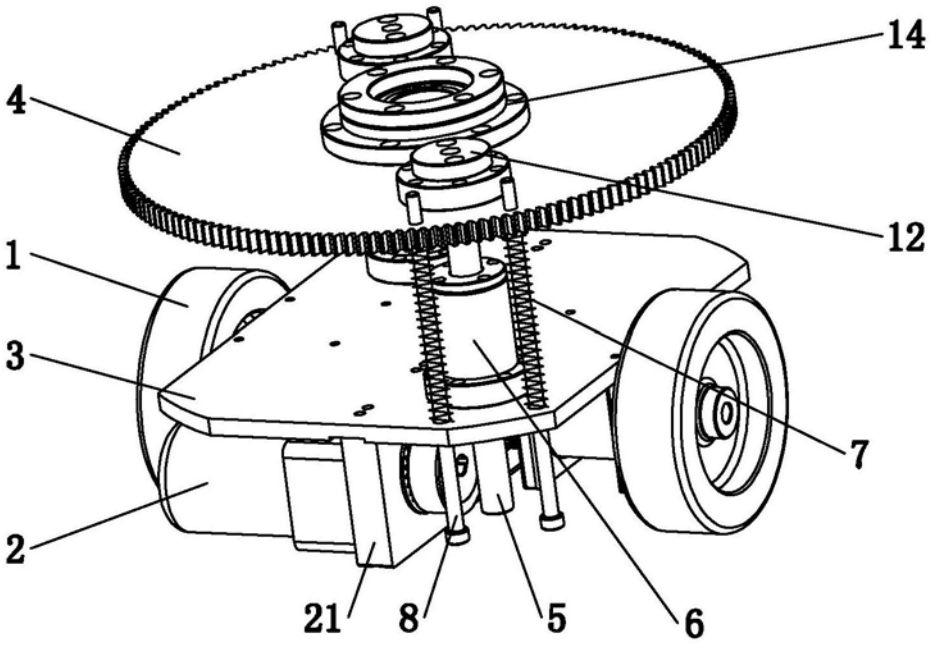


图17

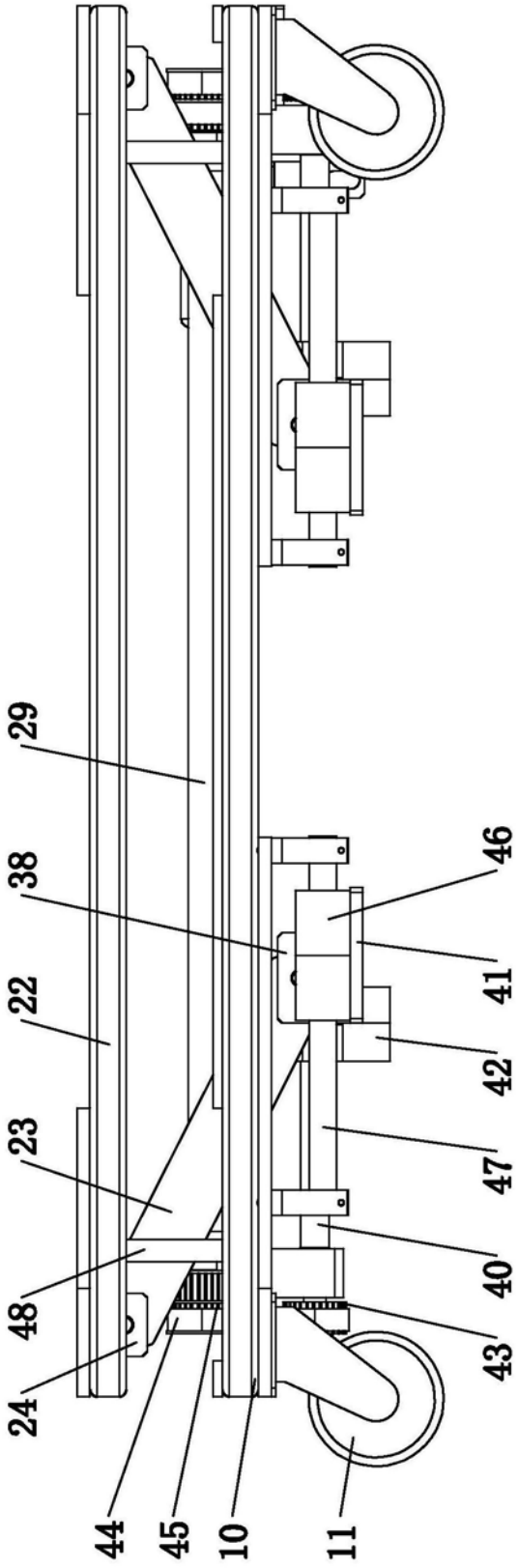


图18

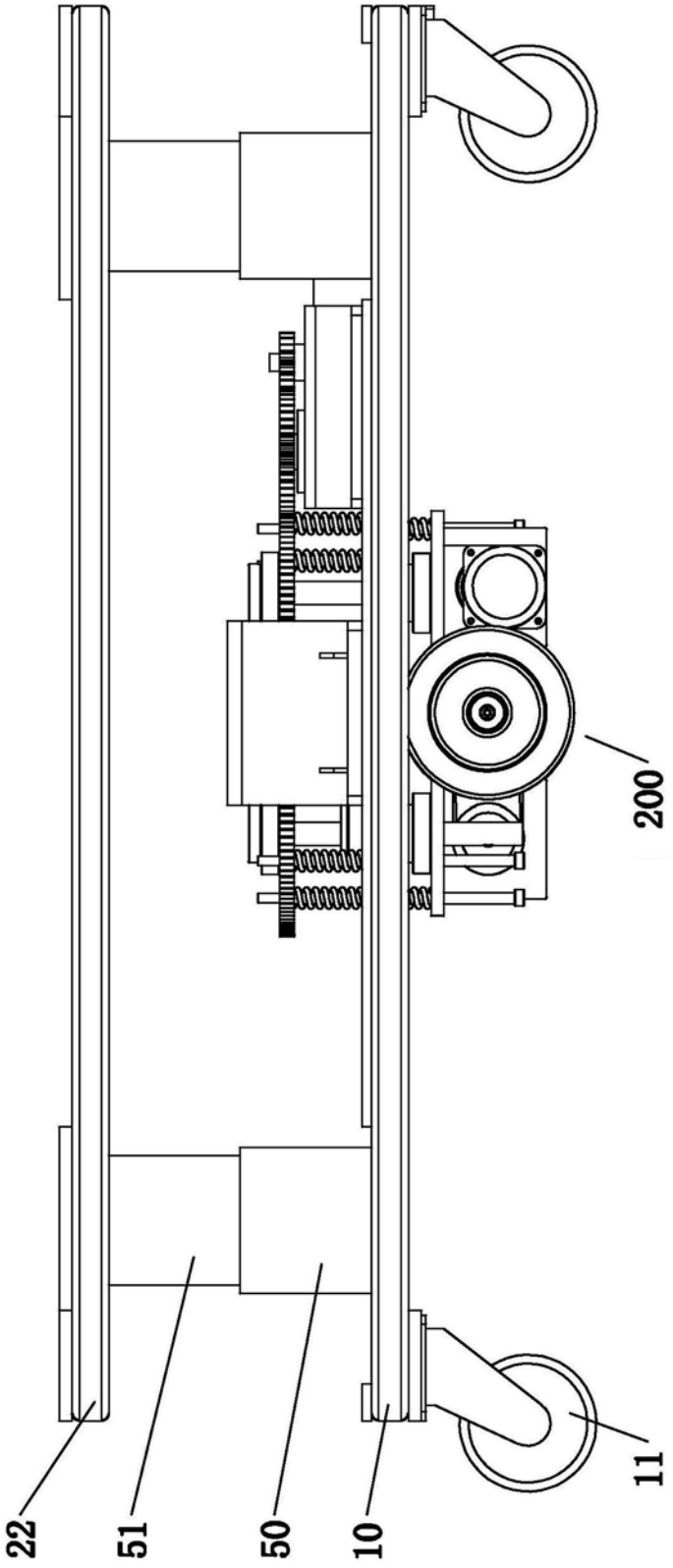


图19

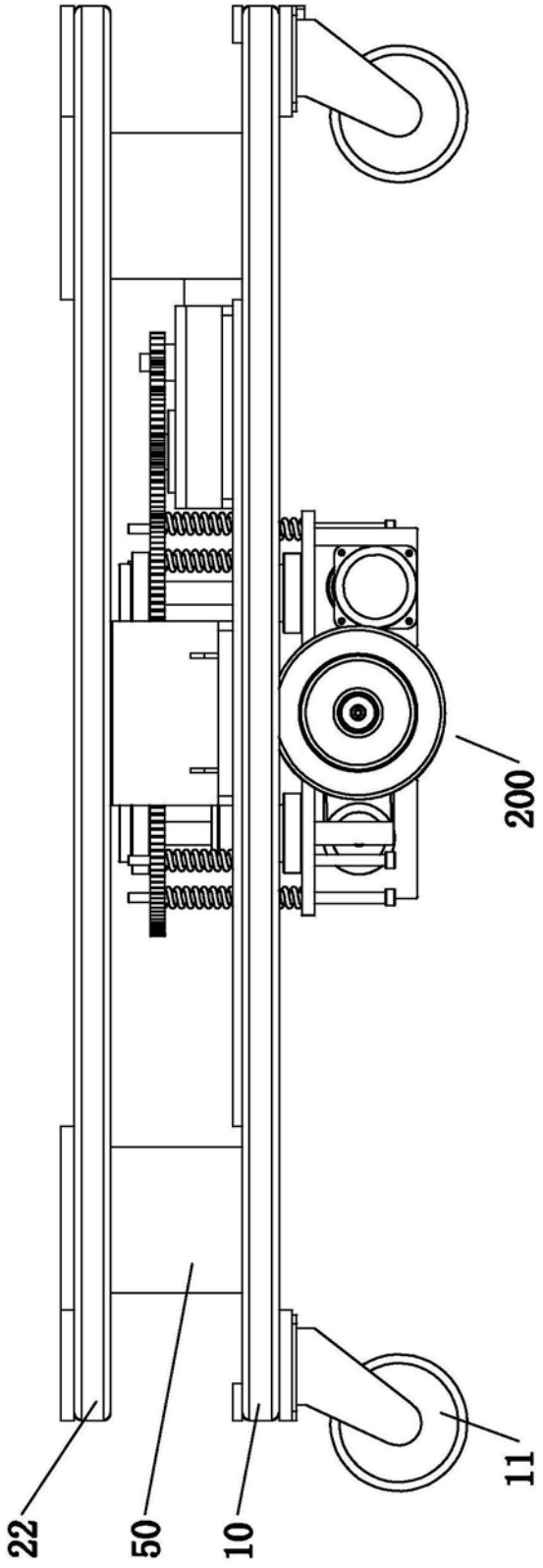


图20