



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105036006 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510393533. 5

(22) 申请日 2015. 07. 07

(71) 申请人 苏州珍展科技材料有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江市吴江经济  
技术开发区运河路东侧

(72) 发明人 黄文成

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理  
有限公司 11246

代理人 连平

(51) Int. Cl.

B66F 9/065(2006. 01)

B66F 9/075(2006. 01)

B66F 9/22(2006. 01)

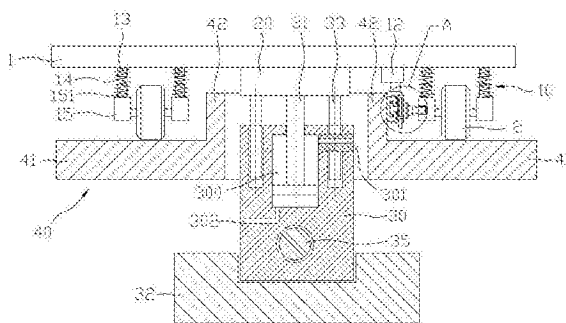
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种可自动行走的原料搬运小车

(57) 摘要

本发明公开了一种可自动行走的原料搬运小车,包括物料板,物料板的底面通过缓冲机构连接有至少两个行走轮,物料板的底面中部固定有移动连接块,移动连接块的底面中部固定有活塞杆,活塞杆插设在设置在物料板下方的行走块中的液压腔内,行走块中螺接有转动螺杆,转动螺杆连接伺服电机;物料板的下方设有两个移动轨道,移动轨道包括横向部和限位部,限位部的外侧壁上固定有调节轨道,调节轨道上通过移位机构设置有感应器和电磁铁,缓冲机构上设有与电磁铁的控制轴配合的限位凹槽,物料板的底面固定有检测凸块;物料板的底面连接升降气缸。本发明具有车上物料不易掉出、可自动升降、位置可固定的特点。



1. 一种可自动行走的原料搬运小车,包括物料板(1),所述物料板的底面通过缓冲机构(10)连接有至少两个行走轮(2);其特征在于:

所述物料板(1)的底面中部固定有移动连接块(20),移动连接块的下方设有行走块(30),行走块内部开设液压腔(300),液压腔的顶部设第一出油口(301),液压腔的底部设第二出油口(302),第一出油口和第二出油口连通液压系统,液压腔内活动插设活塞杆(31),活塞杆竖直设置,活塞杆的顶部突出行走块,活塞杆的顶部与移动连接块的底面固定连接;所述行走块滑动配合在滑行底座(32)上,行走块上开设有螺纹通孔,所述螺纹通孔中螺接有转动螺杆(35),所述转动螺杆连接伺服电机;

所述物料板(1)的下方设有两个固定设置的移动轨道(40),两个移动轨道位于行走块的两侧,所述移动轨道包括横向部(41)和从横向部靠近行走块(30)一端向上延伸的限位部(42),所述行走轮(2)压靠在横向部上。

2. 如权利要求1所述的一种可自动行走的原料搬运小车,其特征在于:所述限位部(42)的外侧壁上固定有调节轨道(50),所述调节轨道上通过移位机构(60)设置有感应器(3)和电磁铁(4),所述感应器和电磁铁可不拆卸地在调节轨道上移动位置,所述缓冲机构(10)上设有与所述电磁铁的控制轴(401)配合的限位凹槽(11),电磁铁的控制轴插接在所述限位凹槽内从而将行走轮(2)锁定,物料板(1)的底面固定有检测凸块(12),所述检测凸块与所述感应器相配合。

3. 如权利要求2所述的一种可自动行走的原料搬运小车,其特征在于:所述移位机构(60)包括设置在调节轨道(50)内的凸字形凹槽(51)、凸字形凹槽的上顶面和下底面上具有的呈水平线排列且间距相等的多个定位凹孔、插套在所述凸字形凹槽(51)中的滑动安装块(61)和螺接在所述滑动安装块上的定位球头柱塞(62);所述滑动安装块通过其上具有的滑动部(63)插套在凸字形凹槽中,所述滑动部的上顶面和下底面上均螺接有所述定位球头柱塞,定位球头柱塞的钢球伸出滑动部的上顶面和下底面并嵌套在凸字形凹槽的上顶面和下底面上具有的定位凹孔中;所述滑动安装块的外侧固定有感应器(3)和电磁铁(4)。

4. 如权利要求2所述的一种可自动行走的原料搬运小车,其特征在于:所述缓冲机构(10)包括固定在物料板(1)底部的凸块(13)、插套在所述凸块上的弹簧(14)、固定在所述弹簧下端的枢接块(15),所述枢接块的顶面具有凸起部(151),弹簧的下端插套在凸起部上,所述行走轮(2)的转轴的两端枢接在每两个相邻的枢接块上,所述枢接块为八个,行走轮为四个;所述枢接块面对所述限位部(42)的一端面上设有与所述电磁铁(4)的控制轴(401)配合的限位凹槽(11),所述电磁铁的控制轴可插接在所述限位凹槽内从而将行走轮锁定。

5. 如权利要求1所述的一种可自动行走的原料搬运小车,其特征在于:所述液压系统包括第一油路(303-a)、第二油路(303-b)、第三油路(303-c)、第四油路(303-d)、第一单向节流阀(304-a)、第二单向节流阀(304-b)、三位四通电磁阀(305)、减压阀(306)、柱塞泵(307)、过滤器(308)、液压油箱(309-a)、卸压油箱(309-b);所述三位四通电磁阀设第一通路、第二通路、第三通路、第四通路,所述第一油路的一端连接液压腔的第一出油口(301),第一油路的另一端连接三位四通电磁阀的第一通路,所述第二油路的一端连接液压腔的第二出油口(302),第二油路的另一端连接三位四通电磁阀的第二通路;所述第一单向节流

阀设在第一油路上,第二单向节流阀设在第二油路上;所述第三油路的一端连接三位四通电磁阀的第三通路,第三油路的另一端连接液压油箱,所述减压阀、柱塞泵、过滤器设在第三油路上;所述第四油路的一端连接三位四通电磁阀的第四通路,第四油路的另一端连接卸压油箱。

## 一种可自动行走的原料搬运小车

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及化工设备技术领域，具体是涉及一种可自动行走的原料搬运小车。

### 背景技术：

[0002] 在化工、制药等行业中常需要将各种原料进行搬运，现有的原料搬运一般是通过人工推动小车搬运的方式进行，其效率低，人工劳动强度大，同时，现有的搬运小车结构一般是底座板的下部直接简单铰接几个行走轮，当人推动小车时，地面不平，就会使小车产生颠簸，使其上的放料筒中的原料从中震出来，浪费原料，且这种小车的结构是不可拆卸的，零件坏了需整体更换，维修费用大。

[0003] 另外，现有的搬运小车无升降装置和固定装置，由于无升降装置，当需要搬运高处的物料时，需要人工进行装载，费时费力，由于无固定装置，当生产中需要小车固定时小车无法停稳，影响生产效率。同时，现有的小车的限位检测装置固定在机架上，当需要调整小车的停靠位置时，检测装置无法挪动，需要进行拆装，生产效率降低。

[0004] 有鉴于上述的缺陷，本设计人，积极加以研究创新，以期创设一种新型结构的可自动行走的原料搬运小车，使其更具有产业上的利用价值。

### 发明内容：

[0005] 本发明的目的旨在解决现有技术存在的问题，提供一种行走自动进行、车上物料不易掉出、可自动升降的原料搬运小车。

[0006] 本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种可自动行走的原料搬运小车，包括物料板，所述物料板的底面通过缓冲机构连接有至少两个行走轮；

[0008] 所述物料板的底面中部固定有移动连接块，移动连接块的下方设有行走块，行走块内部开设液压腔，液压腔的顶部设第一出油口，液压腔的底部设第二出油口，第一出油口和第二出油口连通液压系统，液压腔内活动插设活塞杆，活塞杆竖直设置，活塞杆的顶部突出行走块，活塞杆的顶部与移动连接块的底面固定连接；所述行走块滑动配合在滑行底座上，行走块上开设有螺纹通孔，所述螺纹通孔中螺接有转动螺杆，所述转动螺杆连接伺服电机；

[0009] 所述物料板的下方设有两个固定设置的移动轨道，两个移动轨道位于行走块的两侧，所述移动轨道包括横向部和从横向部靠近行走块一端向上延伸的限位部，所述行走轮压靠在横向部上。

[0010] 按上述技术方案，伺服电机驱动转动螺杆旋转，由于行走块滑动配合在滑行底座上，因此，转动螺杆可驱动行走块沿滑行底座位移；行走块通过活塞杆带动移动连接块及物料板位移，在物料板位移的过程中，行走轮在移动轨道的横向部上滚动。

[0011] 由于行走轮通过缓冲机构连接在物料板的底面上，所以，即使在运输过程中发生振动，车上的物料也不易掉出。

[0012] 当小车需搬运高处的物料时,液压系统通过第二出油口向液压腔内灌液压油,使活塞杆上升,上升的活塞杆顶起物料板。物料板承接物料后,液压系统通过第一出油口向液压腔内灌液压油,使活塞杆下降,进而使行走轮与移动轨道的横向部接触;与此同时,液压腔通过第一出油口和第二出油口卸压,物料板及其上的物料的重量完全由移动轨道的横向部承受。之后,伺服电机驱动物料板位移,在位移过程中发生上下振动时,配合在一起的活塞杆和液压腔相当于缓冲机构的导向装置。

[0013] 通过上述技术方案,可使原料搬运小车自动位移,车上物料不易掉出,且可自动升降以承接原料。

[0014] 作为本发明的一种改进,所述移动轨道的限位部的外侧壁上固定有调节轨道,所述调节轨道上通过移位机构设置有感应器和电磁铁,所述感应器和电磁铁可不拆卸地在调节轨道上移动位置,所述缓冲机构上设有与所述电磁铁的控制轴配合的限位凹槽,电磁铁的控制轴插接在所述限位凹槽内从而将行走轮锁定,物料板的底面固定有检测凸块,所述检测凸块与所述感应器相配合。

[0015] 上述改进中,所述移位机构包括设置在调节轨道内的凸字形凹槽、凸字形凹槽的上顶面和下底面上具有的呈水平线排列且间距相等的多个定位凹孔、插套在所述凸字形凹槽中的滑动安装块和螺接在所述滑动安装块上的定位球头柱塞;所述滑动安装块通过其上具有的滑动部插套在凸字形凹槽中,所述滑动部的上顶面和下底面上均螺接有所述定位球头柱塞,定位球头柱塞的钢球伸出滑动部的上顶面和下底面并嵌套在凸字形凹槽的上顶面和下底面上具有的定位凹孔中;所述滑动安装块的外侧固定有感应器和电磁铁。这样的结构便可通过水平拉动滑动安装块而调节感应器和电磁铁的位置。由于是通过定位球头柱塞的钢球嵌套在定位凹孔上,用力拉动时,通过钢球的自动伸缩即可使得滑动安装块可以进行移动,而位置定位后,钢球自动弹出嵌套在定位凹孔上即完成位置调整。

[0016] 基于上述改进,作为本发明对缓冲机构的一种说明,所述缓冲机构包括固定在物料板底部的凸块、插套在所述凸块上的弹簧、固定在所述弹簧下端的枢接块,所述枢接块的顶面具有凸起部,弹簧的下端插套在凸起部上,所述行走轮的转轴的两端枢接在每两个相邻的枢接块上,所述枢接块为八个,行走轮为四个;所述枢接块面对所述限位部的一端面上设有与所述电磁铁的控制轴配合的限位凹槽,所述电磁铁的控制轴可插接在所述限位凹槽内从而将行走轮锁定。

[0017] 作为本发明对控制活塞杆升降的液压系统的一种说明,所述液压系统包括第一油路、第二油路、第三油路、第四油路、第一单向节流阀、第二单向节流阀、三位四通电磁阀、减压阀、柱塞泵、过滤器、液压油箱、卸压油箱;所述三位四通电磁阀设第一通路、第二通路、第三通路、第四通路,所述第一油路的一端连接液压腔的第一出油口,第一油路的另一端连接三位四通电磁阀的第一通路,所述第二油路的一端连接液压腔的第二出油口,第二油路的另一端连接三位四通电磁阀的第二通路;所述第一单向节流阀设在第一油路上,第二单向节流阀设在第二油路上;所述第三油路的一端连接三位四通电磁阀的第三通路,第三油路的另一端连接液压油箱,所述减压阀、柱塞泵、过滤器设在第三油路上;所述第四油路的一端连接三位四通电磁阀的第四通路,第四油路的另一端连接卸压油箱。所述三位四通电磁阀控制液压腔中活塞杆的升降,以及液压腔的卸压。

**附图说明：**

[0018] 下面结合附图对本发明做进一步的说明：

[0019] 图 1 为本发明一种可自动行走的原料搬运小车的结构示意图；

[0020] 图 2 为图 1 中 A 处放大图；

[0021] 图 3 为本发明所涉液压系统的结构示意图。

[0022] 图中符号说明：

[0023] 1、物料板；12、检测凸块；13、凸块；14、弹簧；15、枢接块；151、凸起部；

[0024] 2、行走轮；

[0025] 3、感应器；

[0026] 4、电磁铁；401、控制轴；

[0027] 10、缓冲机构；11、限位凹槽；

[0028] 20、移动连接块；

[0029] 30、行走块；300、液压腔；301、第一出油口；302、第二出油口；303-a、第一油路；303-b、第二油路；303-c、第三油路；303-d、第四油路；304-a、第一单向节流阀；304-b、第二单向节流阀；305、三位四通电磁阀；306、减压阀；307、柱塞泵；308、过滤器；309-a、液压油箱；309-b、卸压油箱；31、活塞杆；32、滑行底座；33、导向杆；35、转动螺杆；

[0030] 40、移动轨道；41、横向部；42、限位部；

[0031] 50、调节轨道；51、凸字形凹槽；

[0032] 60、移位机构；61、滑动安装块；62、定位球头柱塞；63、滑动部。

**具体实施方式**

[0033] 如图 1，一种可自动行走的原料搬运小车，包括物料板 1，所述物料板 1 的底面中部固定有移动连接块 20，移动连接块的下方设有行走块 30，行走块内部开设液压腔 300，液压腔的顶部设第一出油口 301，液压腔的底部设第二出油口 302，第一出油口和第二出油口连通液压系统，液压腔内活动插设活塞杆 31，活塞杆竖直设置，活塞杆的顶部突出行走块，活塞杆的顶部与移动连接块的底面固定连接，移动连接块的底面上还固定有竖直设置的导向杆 33，导向杆与行走块上的导向孔配合；所述行走块滑动配合在滑行底座 32 上，行走块上开设有螺纹通孔，所述螺纹通孔中螺接有转动螺杆 35，所述转动螺杆连接伺服电机。

[0034] 如图 3，上述液压系统包括第一油路 303-a、第二油路 303-b、第三油路 303-c、第四油路 303-d、第一单向节流阀 304-a、第二单向节流阀 304-b、三位四通电磁阀 305、减压阀 306、柱塞泵 307、过滤器 308、液压油箱 309-a、卸压油箱 309-b；所述三位四通电磁阀设第一通路、第二通路、第三通路、第四通路，所述第一油路的一端连接液压腔的第一出油口 301，第一油路的另一端连接三位四通电磁阀的第一通路，所述第二油路的一端连接液压腔的第二出油口 302，第二油路的另一端连接三位四通电磁阀的第二通路；所述第一单向节流阀设在第一油路上，第二单向节流阀设在第二油路上；所述第三油路的一端连接三位四通电磁阀的第三通路，第三油路的另一端连接液压油箱，所述减压阀、柱塞泵、过滤器设在第三油路上；所述第四油路的一端连接三位四通电磁阀的第四通路，第四油路的另一端连接卸压油箱。

[0035] 如图 1，所述物料板的底面通过缓冲机构 10 连接有至少两个行走轮 2。所述物料

板 1 的下方设有两个固定设置的移动轨道 40,两个移动轨道位于行走块 30 的两侧,所述移动轨道包括横向部 41 和从横向部靠近行走块 30 一端向上延伸的限位部 42,所述行走轮 2 压在横向部上。

[0036] 结合图 1、图 2,上述限位部 42 的外侧壁上固定有调节轨道 50,所述调节轨道上通过移位机构 60 设置有感应器 3 和电磁铁 4,所述感应器和电磁铁可不拆卸地在调节轨道上移动位置,所述缓冲机构 10 上设有与所述电磁铁的控制轴 401 配合的限位凹槽 11,电磁铁的控制轴插接在所述限位凹槽内从而将行走轮 2 锁定,物料板 1 的底面固定有检测凸块 12,所述检测凸块与所述感应器相配合。其中,所述移位机构 60 包括设置在调节轨道 50 内的凸字形凹槽 51、凸字形凹槽的上顶面和下底面上具有的呈水平线排列且间距相等的多个定位凹孔、插套在所述凸字形凹槽 51 中的滑动安装块 61 和螺接在所述滑动安装块上的定位球头柱塞 62;所述滑动安装块通过其上具有的滑动部 63 插套在凸字形凹槽中,所述滑动部的上顶面和下底面上均螺接有所述定位球头柱塞,定位球头柱塞的钢球伸出滑动部的上顶面和下底面并嵌套在凸字形凹槽的上顶面和下底面上具有的定位凹孔中;所述滑动安装块的外侧固定有感应器 3 和电磁铁 4。

[0037] 结合图 1、图 2,上述缓冲机构 10 包括固定在物料板 1 底部的凸块 13、插套在所述凸块上的弹簧 14、固定在所述弹簧下端的枢接块 15,所述枢接块的顶面具有凸起部 151,弹簧的下端插套在凸起部上,所述行走轮 2 的转轴的两端枢接在每两个相邻的枢接块上,所述枢接块为八个,行走轮为四个;所述枢接块面对所述限位部 42 的一端面上设有与所述电磁铁 4 的控制轴 401 配合的限位凹槽 11,所述电磁铁的控制轴可插接在所述限位凹槽内从而将行走轮锁定。

[0038] 实际操作中,伺服电机驱动转动螺杆 35 旋转,转动螺杆 35 驱动行走块 30 沿滑行底座 32 位移;行走块 30 通过活塞杆 31 带动移动连接块 20 及物料板 1 位移,在物料板 1 位移的过程中,行走轮 2 在移动轨道 40 的横向部 41 上滚动。

[0039] 当小车需搬运高处的物料时,液压系统通过第二出油口 302 向液压腔 300 内灌液压油,使活塞杆 31 上升,上升的活塞杆 31 顶起物料板 1。物料板 1 承接物料后,液压系统通过第一出油口 301 向液压腔 300 内灌液压油,使活塞杆 31 下降,进而使行走轮 2 与移动轨道 40 的横向部 41 接触;与此同时,液压腔 300 通过第一出油口 301 和第二出油口 302 卸压,物料板 1 及其上的物料的重量完全由移动轨道的横向部 41 承受。之后,伺服电机驱动物料板 1 位移,在位移过程中发生上下振动时,配合在一起的活塞杆 31 和液压腔 300 相当于缓冲机构 10 的导向装置。

[0040] 以上内容仅为本发明的较佳实施方式,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

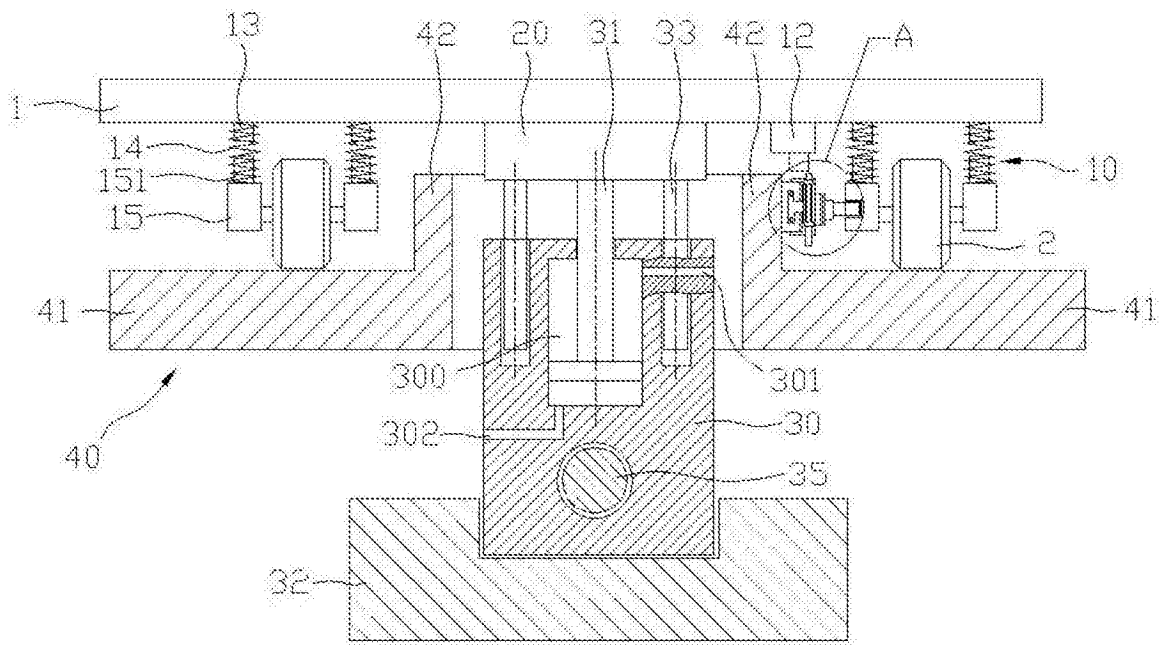


图 1

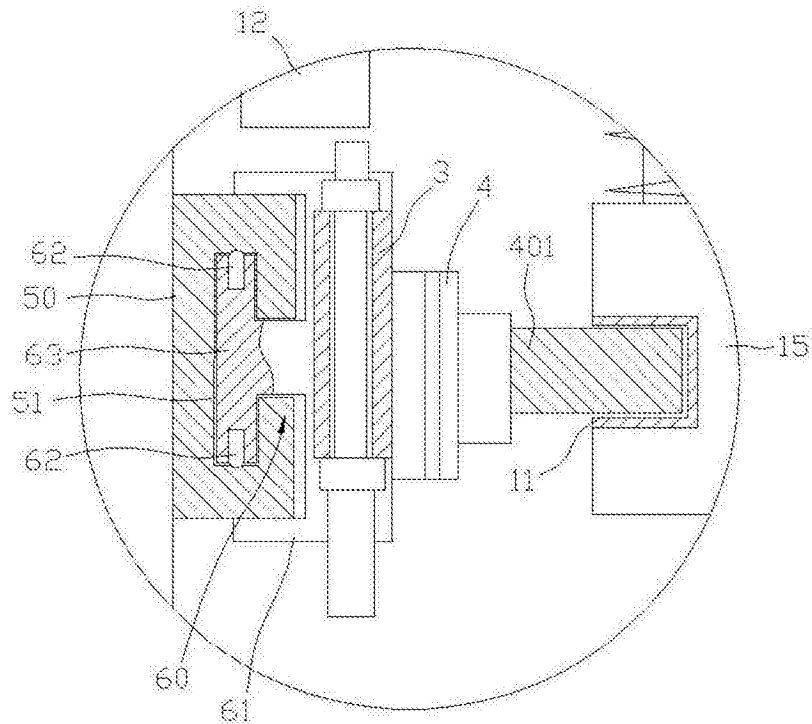


图 2



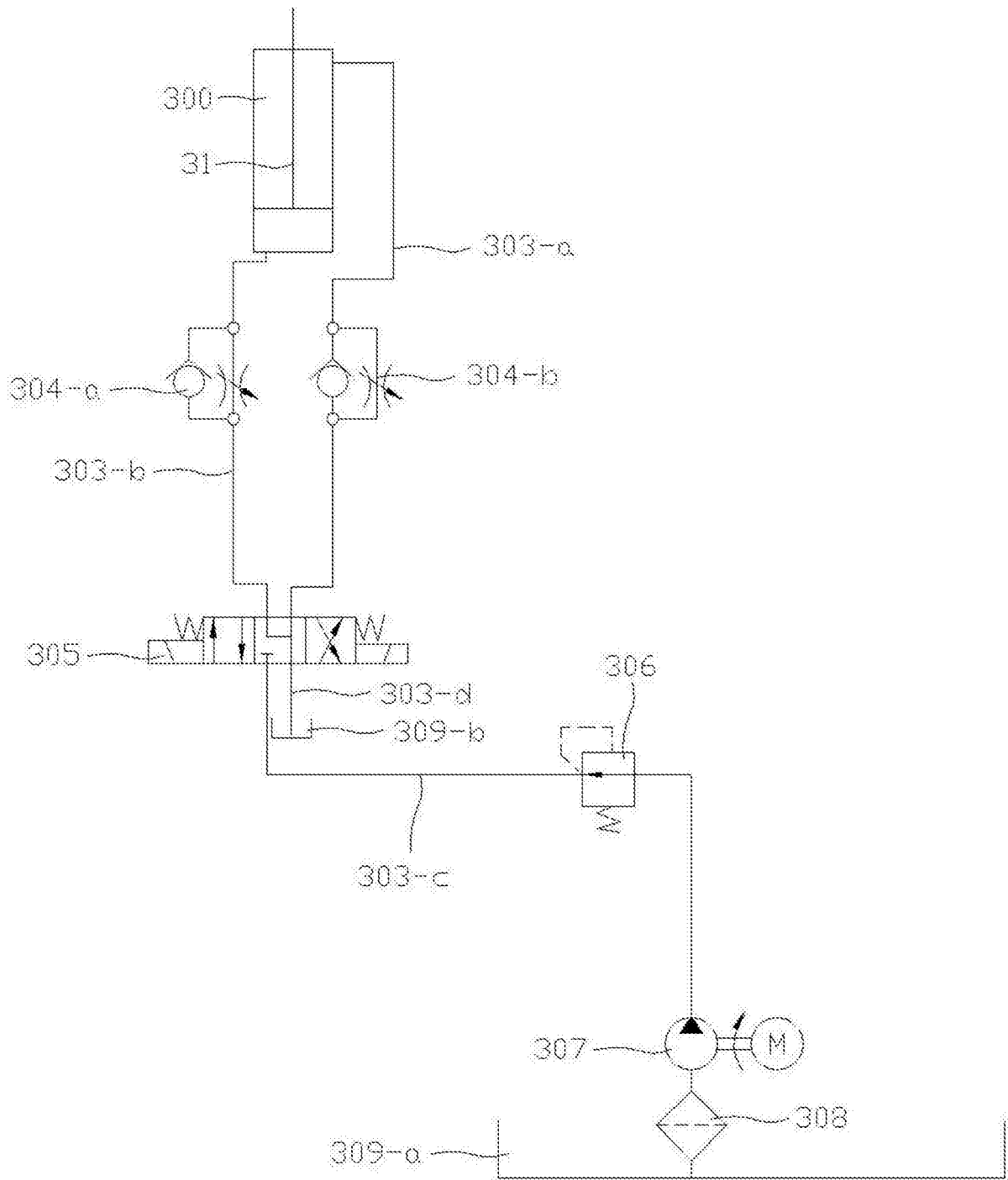


图 3