(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201520621 U
(45)授权公告日 2010.07.07

(21)申请号 200920198655.9

(22)申请日 2009.11.02

(73)专利权人 陶青松
地址 318050 浙江省台州市路桥区金清镇下盟村 3 区 63 号

(72)发明人 陶青松

(51)Int.Cl.
B66F 9/06(2006.01)
B66F 9/22(2006.01)
B66F 9/075(2006.01)

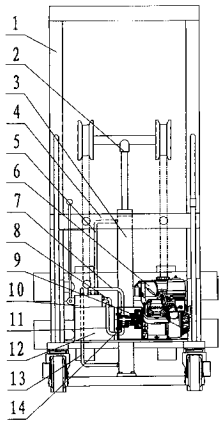
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

一种插腿式叉车

(57)摘要

本实用新型公开了一种插腿式叉车，包括提升及卸载装置和驱动装置，所述的驱动装置包括发动机和液压传动装置，所述的液压传动装置包括液压泵、液压油箱、换向阀和液压缸，所述的液压油箱、液压泵、换向阀和液压缸通过液压管路相连接，所述发动机的输出轴通过离合器与所述液压泵的输入轴相连接，以驱动所述液压泵，所述的液压缸具有能够伸出液压缸并上下伸缩的顶杆，所述的顶杆与所述的提升及卸载装置相连接。本实用新型利用发动机作为驱动原动力，受功率的限制较小，提升的效率和提升的能力高。成本低，而且能全天候使用，结构简单、维修方便、使用寿命更长，卸载平稳、安全可靠。



CN 201520621 U

1. 一种插腿式叉车，其特征在于：所述的插腿式叉车包括提升及卸载装置和驱动装置，所述的驱动装置包括发动机和液压传动装置，所述的液压传动装置包括液压泵、液压油箱、换向阀和液压缸，所述的液压油箱、液压泵、换向阀和液压缸通过液压管路相连接，所述发动机的输出轴通过离合器与所述液压泵的输入轴相连接，以驱动所述液压泵，所述的液压缸具有能够伸出液压缸并上下伸缩的顶杆，所述的顶杆与所述的提升及卸载装置相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的插腿式叉车，其特征在于：所述的提升及卸载装置包括底盘、货叉、门架、货叉框架和传动链组件，所述的门架垂直设置在所述的底盘上，所述的货叉框架通过滚动轴承沿所述的门架内的导轨上下移动，在所述的货叉框架中部设有门架横梁，所述的货叉连接在所述货叉框架的前侧，所述的传动链组件包括两个链条、两个链轮和连接轴，所述的两个链轮分别设在所述连接轴的两端，所述的两链条分别一端固定于所述的门架横梁上，并通过所述的链轮，其另一端固定于所述的货叉框架上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的插腿式叉车，其特征在于：在所述的离合器为电动离合器或非电动离合器。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的插腿式叉车，其特征在于：所述的换向阀与设置在所述门架框一侧的提升卸载操控杆相连接，通过控制所述的提升卸载操控杆，控制所述换向阀的开关。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的插腿式叉车，其特征在于：所述的发动机为柴油发动机或汽油发动机。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的插腿式叉车，其特征在于：所述的换向阀为三位换向阀。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的插腿式叉车，其特征在于：在所述底盘的前后端下侧分别设有前轮和后轮，所述的后轮为制动万向脚轮。

一种插腿式叉车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用发动机作为提升源动力的插腿式叉车，主要适用于重物装卸等领域。

背景技术

[0002] 目前的各式插腿式叉车通常都是采用电力或人工提升系统。其工作原理是：电动机或人工驱动液压泵产生高压，从而驱动液压缸体动作，进行装载或卸载的动作。

[0003] 电动插腿式插车的提升系统主要包括蓄电池、电机、液压泵、液压缸，工作原理为：电机带动液压泵工作，产生高压，驱动液压缸进行提升。当需要卸载时，操作释放杆进行卸载。由于动力源为蓄电池带动的电机，所以性能受蓄电池影响比较大。蓄电池由于容量有限，所以连续工作的时间往往比较短且充电时间比较长，一般连续工作 1 小时后需要 7-10 个小时充电，使得电机的使用效率和可使用性大大降低，不能做到随时使用。且蓄电池的使用寿命较短，大约为 1 年左右，容量随时间的推移降幅比较大，使用时间也会大幅降低。如不配备昂贵的自动充电机充电，则蓄电池会发生过充电或欠充电现象，则使用寿命会受较大影响。并且，电路系统对密封性的要求比较高，由于常常发生电路漏电而导致无法使用的现象，所以叉车对使用环境要求比较高，且不能长时间闲置。

[0004] 人工提升插腿式叉车的提升系统主要包括手动液压泵、液压缸等。大多采用脚踏的方式人工带动液压泵驱动液压缸进行提升。当需要卸载时，则释放高压缸内高压液压油以达到卸载的目的。由于手动液压泵的提升速度大多为 20mm/ 次左右，若一次将重物提升 2 米高度，则液压泵要工作 100 多次，费时费力且操作人员特别容易产生疲劳。手动液压泵的提升能力也会受到操作人员及手动泵的限制导致无法提升比较重的重物。由于手动液压泵需要频繁进行工作，所以泵系统的损耗较大、使用寿命短。

[0005] 因此，从上述两种提升系统可以看出，电动插腿式叉车提升系统启动性能好、提升简单方便、容易控制，但其存在需要充电设备、基本投资高、充电时间较长而充电后工作时间短、无法全天候使用等缺点，而且蓄电池不宜受到较大冲击振动，对作业路面的要求比较高，使用寿命较短。由于受蓄电池容量的限制，电动机功率较小，提升速度和提升能力受到一定的限制。

[0006] 而手动提升的叉车由于采用手动泵，其提升的效率非常低下，人员较易产生疲劳，且提升能力也非常低。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷，提供一种结构简单、工作效率和提升能力高、使用寿命长、操作方便的插腿式叉车。

[0008] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种插腿式叉车，包括提升及卸载装置和驱动装置，所述的驱动装置包括发动机和液压传动装置，所述的液压传动装置包括液压泵、液压油箱、换向阀和液压缸，所述的液压油箱、液压泵、换向阀和液压缸通过液压管路相

连接，所述发动机的输出轴与所述液压泵的输入轴相连接，以驱动所述液压泵，所述的液压缸具有能够伸出液压缸并上下伸缩的顶杆，所述的顶杆与所述的提升及卸载装置相连接。

[0009] 其中，所述的提升及卸载装置包括底盘、货叉、门架、货叉框架和传动链组件，所述的门架垂直设置在所述的底盘上，所述的货叉框架通过滚动轴承沿所述的门架内的导轨上下移动，在所述的货叉框架中部设有门架横梁，所述的货叉连接在所述货叉框架的前侧，所述的传动链组件包括两个链条、两个链轮和连接轴，所述的两个链轮分别设在所述连接轴的两端，所述的两链条分别一端固定于所述的门架横梁上，并通过所述的链轮，其另一端固定于所述的货叉框架上。

[0010] 其中，在所述的离合器为电动离合器或非电动离合器。

[0011] 其中，所述的换向阀与设置在所述门架框一侧的提升卸载操控杆相连接，通过操作所述的提升卸载操控杆，控制所述换向阀的开关。

[0012] 其中，所述的发动机为柴油发动机或汽油发动机。

[0013] 其中，所述的换向阀为三位换向阀。

[0014] 其中，在所述底盘的前后端下侧分别设有前轮和后轮，所述的后轮为制动万向脚轮。

[0015] 由于本实用新型的上述结构改进，具有以下特点和优点：

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于：本实用新型利用发动机作为驱动原动力，受功率的限制较小，提升的效率和提升的能力远远比电动和手动高。相比电动叉车，除了以上优点外，成本造价为相同功率的电动叉车的一半左右，而且能全天候使用，结构简单、维修方便、使用寿命更长。相比手动叉车，卸载平稳、安全可靠。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型插腿式叉车的主视图；

[0018] 图 2 是本实用新型插腿式叉车的侧视图；

[0019] 图 3 是本实用新型插腿式叉车的另一侧视图；

[0020] 图 4 是本实用新型插腿式叉车的驱动装置的工作原理图；

[0021] 图 5 是本实用新型插腿式叉车的驱动装置的另一工作原理图。

[0022] 结合附图在其上标记以下附图标记：

[0023] 1- 门架；2- 液压缸顶杆；3- 液压缸；4- 门架横梁；5- 液压缸上油管；6- 发动机；7- 液压泵出油管；8- 换向阀回油管；9- 离合器；10- 换向阀；11- 液压泵进油管；12- 液压油箱；13- 液压缸下油管；14- 液压泵；15- 链轮；16- 传动链条；17- 发动机油门调节开关；18- 提升卸载操控杆；19- 前轮；20- 货叉；21- 货叉框架；22- 滚动轴承；23- 扶手；24- 后轮；25- 拉杆；26- 底盘；27- 连接轴。

具体实施方式

[0024] 如图 1 至图 3 所示，本实用新型插腿式叉车，包括提升及卸载装置和驱动装置，驱动装置包括发动机 6 和液压传动装置，该液压传动装置包括液压泵 14、液压油箱 12、换向阀 10 和液压缸 3，其中液压油箱 12、液压泵 14、换向阀 10 和液压缸 9 通过液压管路相连接。发动机 6 的输出轴与液压泵 14 的输入轴相连接，以驱动该液压泵 14，液压缸 14 具有能够伸出

液压缸 3 并上下伸缩的顶杆 2，顶杆 2 与提升及卸载装置相连接。

[0025] 提升及卸载装置包括底盘 26、货叉 20、门架 1、货叉框架 21 和传动链组件，门架 1 垂直设置在底盘 26 上，货叉框架 21 通过滚动轴承 22 沿门架 1 内的导轨上下移动，在货叉框架 21 中部设有门架横梁，货叉 20 连接在货叉框架 21 的前侧，传动链组件包括两个链条 16、两个链轮 15 和连接轴 27，两个链轮 15 分别设在连接轴 27 的两端，两链条 16 分别一端固定于门架横梁 4 上，并通过链轮 15，其另一端固定于货叉框架 21 上。

[0026] 在发动机 6 与所述的液压泵 14 之间设有电动离合器或非电动离合器，实现了发动机的无负载起动。换向阀 10 与设置在门架框 1 一侧的提升卸载操控杆 18 相连接，通过操作提升卸载操控杆 18，控制换向阀 10 的开关。其中，发动机 6 可用柴油发动机或汽油发动机。换向阀 10 为三位换向阀。在底盘 26 的前后端下侧分别设有前轮 19 和后轮 24，后轮 24 为制动万向脚轮，在叉车提升及卸载阶段可当刹车用，起稳定作用。

[0027] 结合图 1- 图 3 所示，在本实施例中，插腿式叉车主要由汽油发动机（或柴油发动机）（以下简称发动机）、离合器、液压泵、液压油箱、换向阀、液压缸、门架及货叉、前轮、后轮、提升卸载操控杆、发动机油门开关等组成。

[0028] 如图 4、图 5 所示，其工作原理为：

[0029] 发动机 6 通过离合器 9 驱动液压泵 14 产生高压，通过液压管路至三位换向阀 10。货叉 20 直接挂在货叉架 21 上，货叉架 21 通过安装有多个滚动轴承 22，优选四个轴承，每侧两个，可以在门架 1 内部的导轨内上下移动。门架 1 的上方连接有多根链条 16，优选两条，链条 16 的另一端固定在门架横梁 4 上，链条 16 挂在链轮 15 上，链轮 15 通过连接轴 27 与双作用液压缸 3 的顶杆 2 刚性相连。当液压缸顶杆 2 向上运动，带动链轮 15 向上运动，货叉架 21 将向上运动，货叉 20 执行提升动作。而当液压缸顶杆 2 向下运动时，由于链轮 15 也一起向下运动，货叉架 21 向下运动，货叉 20 执行卸载动作。当发动机 6 刚开始发动时，离合器 9 处于分离状态，液压泵 14 不工作，发动机 6 处于无负荷工作状态，因而可以轻松启动。当提升系统不工作时，发动机 6 处于怠速状态，液压泵不工作，以节约能源。当叉车需要提升时，将提升卸载操控杆 18（手动换向阀的操作手柄）拨到提升位置，此时换向阀内液压泵出油管 7 与液压缸下油管 13 管路被连通，而液压缸上油管 5 与换向阀回油管 8 的管路也将同时连通。调节发动机油门调节开关 17，将发动机 6 处于工作状态，此时液压泵 14 内产生高压液压油，并通过换向阀 10 向液压缸下油管 13 输送高压液压油，驱动液压缸顶杆 2 向上运动，货叉 20 同时向上运动，即可将重物提升至所需位置。当叉车需要卸物时，只需拨动提升卸载操控杆 18 至卸载位置，此时换向阀内液压泵出油管 7 与液压缸上油管 5 的管路被连通，与此同时液压缸下油管 13 与换向阀回油管 8 也同时连通，调节发动机油门调节开关 17，将发动机处于工作状态，此时液压泵 14 内产生的高压液压油，并通过换向阀 10 向液压缸上油管 5 输送高压液压油，驱动液压缸顶杆 2 向下运动，货叉 20 同时向下运动，叉车即可实现平稳卸载。

[0030] 当提升卸载操控杆 18 处于停顿位置时，换向阀内的液压泵出油管 7 与换向阀回油管 8 连通，即使液压泵 14 由于误操作处于工作状态，高压液压油也将回流至液压油箱 12，提升或卸载动作也不会执行，大大提高了安全性能。

[0031] 本实用新型也可选用两位换向阀及单作用液压缸，与上述的三位换向阀即双作用液压缸相比，两位换向阀的位置只有提升及停顿位置，而单作用液压缸缺少液压缸上油管

5。在执行提升动作时，液压泵出油管 7 将与液压缸下油管 13 连通，货叉 20 执行提升动作。当需要卸载时，液压缸下油管 13 将与换向阀回油管 8 连通，货叉依靠自身的重量向下回落，从而执行卸载动作。

[0032] 本叉车的前轮为从动轮，后轮为带刹车装置的从动轮，在进行提升及卸载工作时，可实现制动，以保证叉车的安全使用。

[0033] 换向阀采用三位手动换向阀，可控制液压泵产生的高压液压油向液压缸上方管路流动或向液压缸下方管路流动或回流至液压油箱内。通过操作手动换向阀，即可实现叉车的提升、卸载或停顿工作状态。可通过发动机油门开关来控制发动机的输出功率从而控制提升或卸载的速度。在不进行提升卸载作业时，发动机可关闭或处于怠速状态。可选用两位换向阀与单作用液压缸，即液压系统只执行提升动作，而卸载动作靠货叉的自身重量来执行。本实用新型优选三位换向阀与双作用液压缸，传动平稳无抖动。

[0034] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案；因此，尽管本说明书参照上述的各个实施例对本实用新型已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换；而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

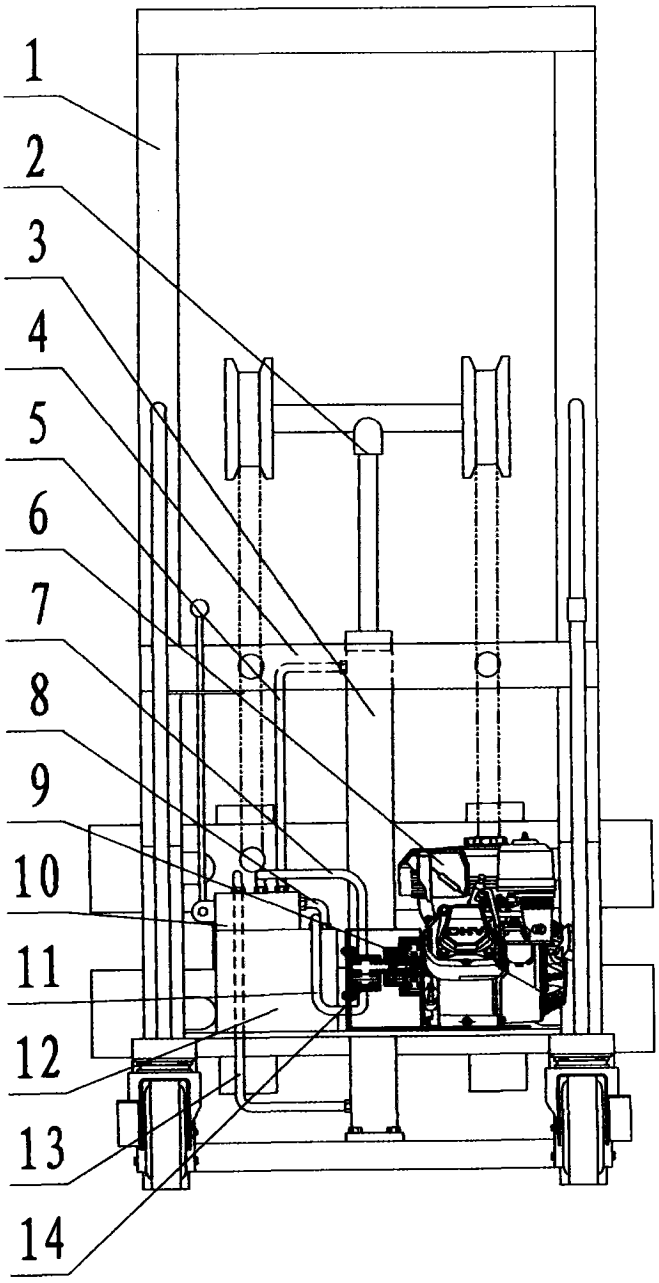


图 1

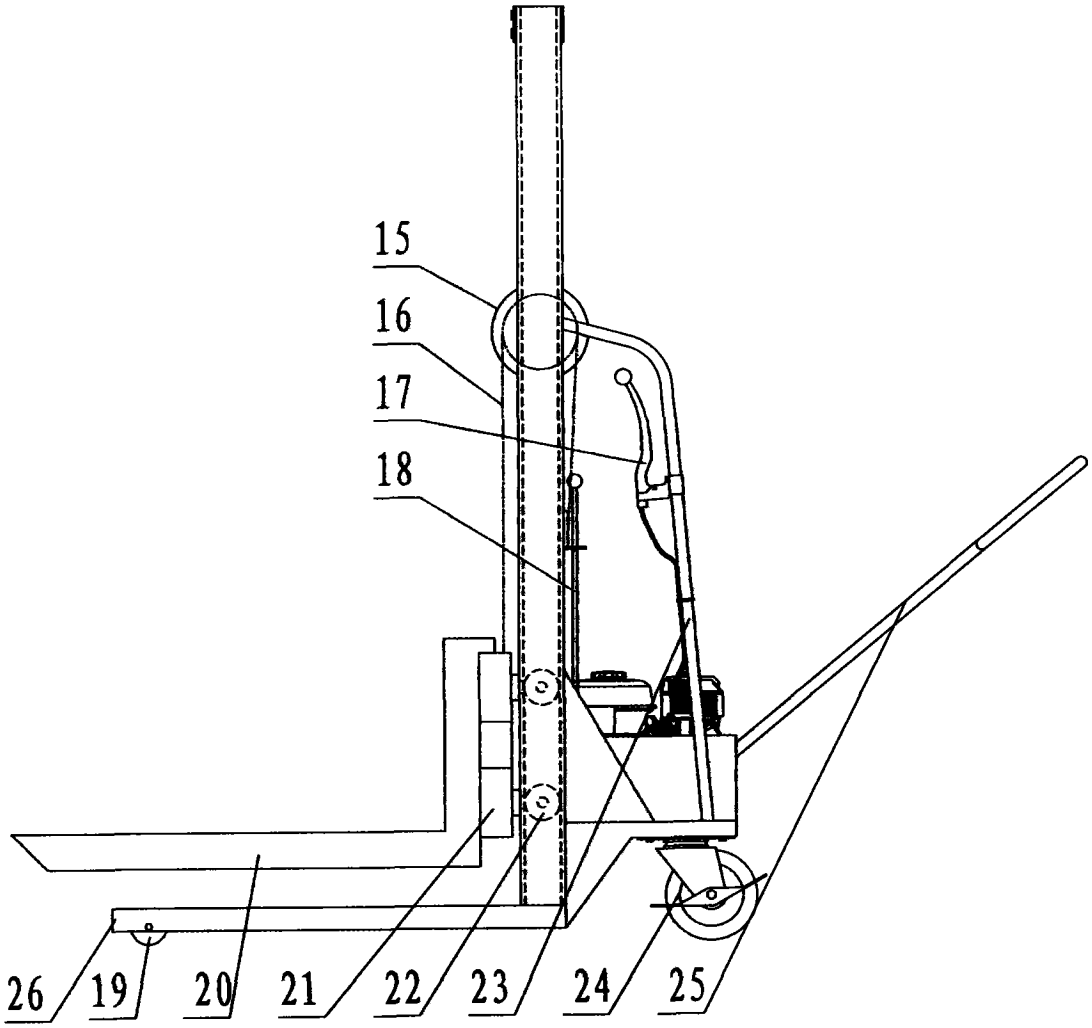


图 2

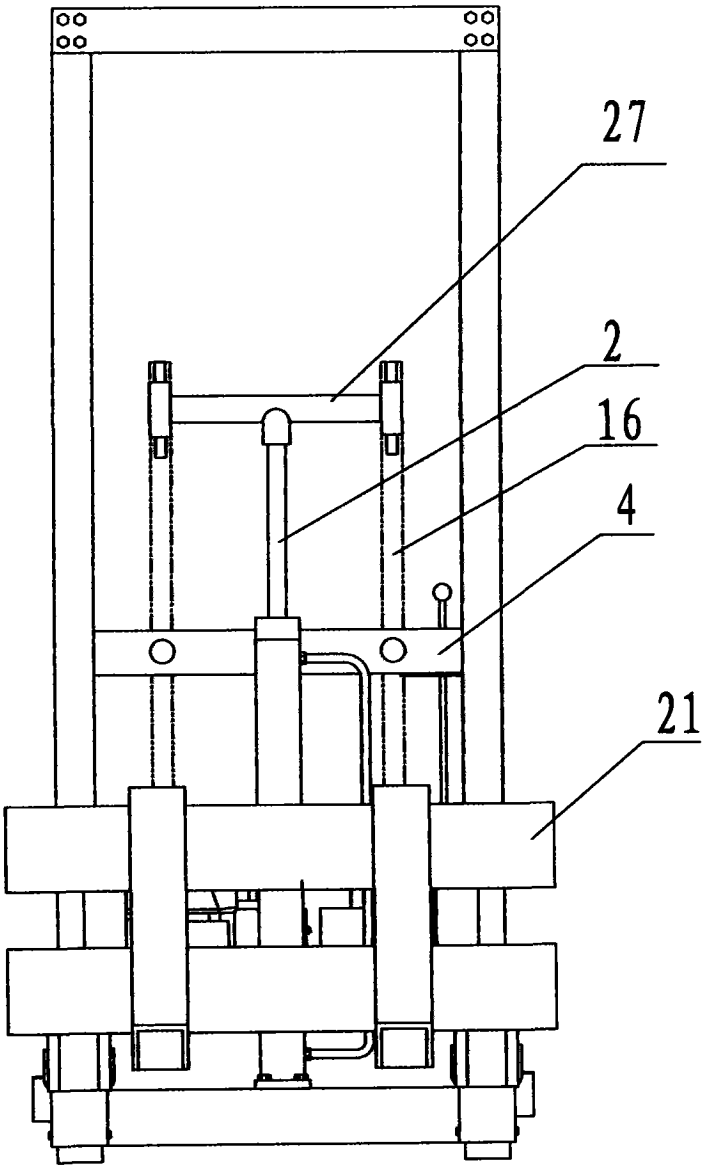


图 3

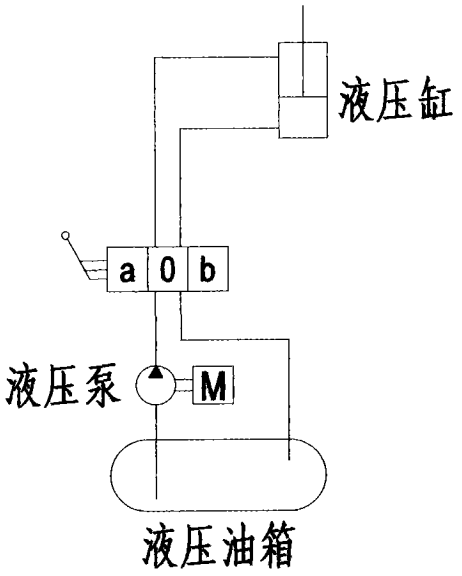


图 4

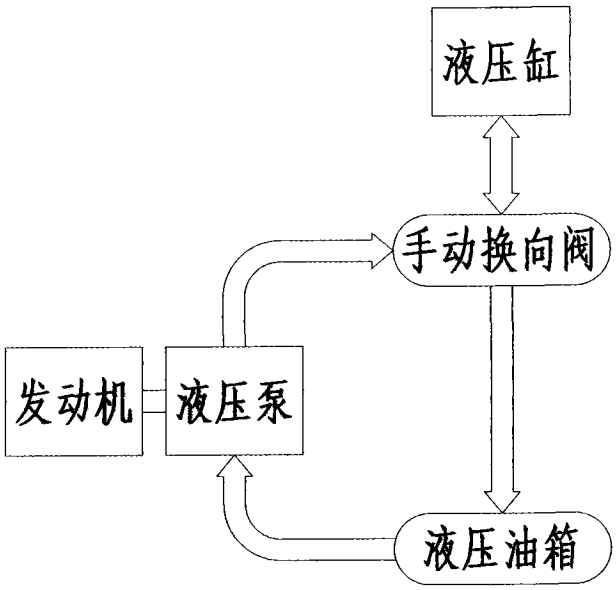


图 5