



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103671628 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201210345745. 2

(22) 申请日 2012. 09. 18

(73) 专利权人 广西玉柴机器股份有限公司

地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥西路 88 号

(72) 发明人 吴苾曜 梁锋 欧阳石坤 谢波
毛正松

(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 王正茂 彭晓玲

(51) Int. Cl.

F16D 48/02(2006. 01)

F16D 48/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202833748 U, 2013. 03. 27,

US 2010/0193316 A1, 2010. 08. 05,

US 2010/0193316 A1, 2010. 08. 05,

CN 201187539 Y, 2009. 01. 28,

US 2004/0256194 A1, 2004. 12. 23,

CN 101158377 A, 2008. 04. 09,

DE 102008056224 A1, 2009. 05. 28,

审查员 张克钊

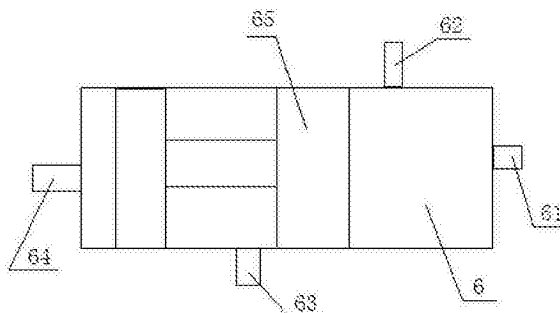
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

电控自动离合器驱动机构

(57) 摘要

本发明公开了一种电控自动离合器驱动机构。该电控自动离合器驱动机构包括：电磁阀、滑阀和气缸，滑阀和气缸通过电磁阀与气源连接，气缸的气缸推杆与离合器连接；通过控制电磁阀的线圈通电情况来控制滑阀的气路换向，以控制气缸的气缸推杆的伸缩，来控制离合器的分离和结合。该电控自动离合器驱动机构结构简单合理，通过控制三位五通电磁阀的线圈通电情况来控制滑阀气路换向，来控制气缸推杆伸缩，进而控制离合器的分离和结合，工作稳定性高，故障率低，维修方便，且成本低。



1. 一种电控自动离合器驱动机构,包括:电磁阀、滑阀和气缸,所述滑阀和气缸通过所述电磁阀与气源连接,所述气缸的气缸推杆与离合器连接;通过控制所述电磁阀的线圈通电情况来控制所述滑阀的气路换向,以控制所述气缸的气缸推杆的伸缩,来控制所述离合器的分离和结合;其特征在于,所述电磁阀为三位五通阀;所述滑阀上开设有第一气孔、第二气孔、第三气孔和第四气孔,并通过所述滑阀的活塞的滑动来控制所述第一气孔、第二气孔、第三气孔和第四气孔的相互通断;所述电磁阀的第一进气口接气源,所述电磁阀的第一出气口接所述滑阀的第一气孔,所述滑阀的第二气孔接所述气缸的进气口,所述电磁阀的第二出气口接所述滑阀的第四气孔,所述电磁阀的第三出气口、第四出气口与大气连通,所述滑阀的第三气孔接小孔排气接头;所述小孔排气接头的出气端开设有截流孔。

2. 根据权利要求1所述的电控自动离合器驱动机构,其特征在于:所述截流孔的直径为0.5mm。

3. 根据权利要求1所述的电控自动离合器驱动机构,其特征在于:所述气缸的气缸推杆通过摇臂和分离轴承来控制所述离合器的分离和结合。

电控自动离合器驱动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及离合器领域,特别涉及一种电控自动离合器驱动机构。

背景技术

[0002] 汽车电控自动离合器系统通过机械、电子、电控等方式实现离合器的自动控制。汽车电控自动离合器系统由离合器驱动机构、控制器、传感器、线束、显示单元等部件组成。

[0003] 如图 1 所示,现有离合器驱动机构包括:离合器总泵 1、离合器脚踏板 2 和离合器助力器 3,离合器总泵 1 连接有储油筒 11,上端通过总泵推杆 12 与离合器脚踏板 2 驱动连接,下端通过油管与离合器助力器 3 连接,离合器助力器 3 还连接有储气筒 31。操作时,司机踩下离合器踏板,离合器总泵 1 根据离合器脚踏板 2 行程信息,将油输送至离合器助力器 3,并通过离合器助力器 3 的作用使离合器 4 实现分离。

[0004] 现有离合器驱动机构通过控制离合器总泵来控制离合器助力器的进油,进而通过离合器助力器来控制离合器的分离,控制机构部件多,结构复杂,工作稳定性差,故障率高,维修不方便;另外,离合器助力器需要同时运用油、气作为控制媒介,控制成本高,系统稳定性差;还有,目前市场上的离合器驱动机构通常是集成在变速箱上,用户想用只能同时购买他们的变速箱,成本高。

发明内容

[0005] 本发明是为了克服上述现有技术中缺陷,提供了一种结构简单合理,工作稳定性高,故障率低,维修方便,且成本低的电控自动离合器驱动机构。

[0006] 为达到上述目的,根据本发明提供了一种电控自动离合器驱动机构,包括:电磁阀、滑阀和气缸,滑阀和气缸通过电磁阀与气源连接,气缸的气缸推杆与离合器连接;通过控制电磁阀的线圈通电情况来控制滑阀的气路换向,以控制气缸的气缸推杆的伸缩,来控制离合器的分离和结合。

[0007] 上述技术方案中,电磁阀为三位五通阀;滑阀上开设有第一气孔、第二气孔、第三气孔和第四气孔,并通过滑阀的活塞的滑动来控制第一气孔、第二气孔、第三气孔和第四气孔的相互通断;电磁阀的第一进气口接气源,电磁阀的第一出气口接滑阀的第一气孔,滑阀的第二气孔接气缸的进气口,电磁阀的第二出气口接滑阀的第四气孔,电磁阀的第三出气口、第四出气口与大气连通,滑阀的第三气孔接小孔排气接头;小孔排气接头的出气端开设有截流孔。

[0008] 上述技术方案中,截流孔的直径为 0.5mm。

[0009] 上述技术方案中,气缸的气缸推杆通过摇臂和分离轴承来控制离合器的分离和结合。

[0010] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:该电控自动离合器驱动机构结构简单合理,通过控制三位五通电磁阀的线圈通电情况来控制滑阀气路换向,来控制气缸推杆伸缩,进而控制离合器的分离和结合,工作稳定性高,故障率低,维修方便,且成本低。

附图说明

- [0011] 图 1 是现有电控自动离合器驱动机构的示意图；
- [0012] 图 2 是本发明的电控自动离合器驱动机构的电磁阀的示意图；
- [0013] 图 3 是本发明的电控自动离合器驱动机构的滑阀的示意图；
- [0014] 图 4 是本发明的电控自动离合器驱动机构的气缸的示意图；
- [0015] 图 5 是本发明的电控自动离合器驱动机构的滑阀小孔排气接头的示意图；
- [0016] 图 6 是本发明的电控自动离合器驱动机构的电磁阀右边线圈通电的使用状态示意图；
- [0017] 图 7 是本发明的电控自动离合器驱动机构的电磁阀两边线圈通电的使用状态示意图；
- [0018] 图 8 是本发明的电控自动离合器驱动机构的电磁阀左边线圈通电的使用状态示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图,对本发明的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。需要理解的是,本发明的以下实施方式中所提及的“上”、“下”、“左”、“右”、“正面”和“反面”均以各图所示的方向为基准,这些用来限制方向的词语仅仅是为了便于说明,并不代表对本发明具体技术方案的限制。

[0020] 本发明的电控自动离合器驱动机构属于电控气动方案,即控制器通过电信号控制一个三位五通电磁阀的线圈通电情况,加上滑阀和气缸,来实现快速进气推开气缸和变速率排气使气缸慢回位的功能,进而模拟人踩离合,分离时一脚到底快速分开离合,结合时的“快-慢-快”放松离合的动作,具体结构包括:电磁阀 5、滑阀 6 和气缸 7。

[0021] 如图 2 所示,其中,电磁阀 5 属于三位五通阀,是具有三个位置的换向阀:

[0022] 当左边的线圈 51 通电时,N1 和 O1 通,P 和 N2 通;

[0023] 当右边的线圈 52 通电时,N1 和 P 通,N2 和 O2 通;

[0024] 当两边的线圈都不通电时 N1 和 O1 通,N2 和 O2 通。

[0025] 如图 3 所示,滑阀 6 为四孔加活塞密封结构,四个气孔 61、62、63、64 分别分布在滑阀 6 一侧,滑阀 6 的活塞 65 通过左右滑动来控制四个气孔 61、62、63、64 的相互通断,四个气孔通断的具体过程为:

[0026] 当气孔 61 进气时,活塞 65 被打到左边,气孔 61、62 相通;

[0027] 当气孔 64 进气时,活塞 65 被打到右边,气孔 62、63 相通。

[0028] 如图 4 所示,气缸 7 采用传统的工业气缸,以替代现有离合器驱动机构中的离合器助力器,气缸 7 包括:气缸推杆 71 和进气口 72,气缸 7 通过气缸推杆 71 推动现有离合器驱动机构的摇臂、分离轴承,最终作用于离合器,具体过程为:

[0029] 当进气口 72 进气,气压力能克服离合器膜片弹簧力时,气缸推杆 71 伸出,离合器分离;

[0030] 当进气口 72 排气,气压力不能克服离合器膜片弹簧力,气缸推杆 72 缩回,离合器结合。这样,控制进气口 72 的排气速度,可以控制气缸推杆 72 缩回的速度,从而控制离合

器的慢结合。

[0031] 电磁阀 5、滑阀 6 和气缸 7 的管路接法为：电磁阀 5 的 P 口接整车气源（即现有离合器驱动机构的储气筒 31），电磁阀 5 的 N1 口接滑阀 6 的气孔 61，滑阀 6 的气孔 62 接气缸 7 的进气口 72，电磁阀 5 的 N2 口接滑阀 6 的气孔 64，电磁阀 5 的 O₁ 口、O₂ 口与大气连通，滑阀 6 的气孔 63 接小孔排气接头 8。

[0032] 如图 5 所示，该小孔排气接头 8 的顶端开设有一个直径 0.5mm 的截流孔 81，通过该截流孔 81 能够使滑阀 6 排气变慢；小孔排气接头 8 的材料为不锈钢，以避免因为生锈堵塞排气口的隐患。

[0033] 本发明的电控自动离合器驱动机构工作过程如下：

[0034] 如图 6 所示，电磁阀 5 的右边线圈 52 通电，整车气源从电磁阀 5 的 P 口进气，N1 口出气，到滑阀 6 的气孔 61 进气，活塞 65 往左移，滑阀 6 的气孔 62 出气，再到气缸 7 的进气口 72 进气，从而推动气缸推杆 71 伸出，以分离离合器。

[0035] 如图 7 所示，电磁阀 5 的两边线圈都不通电，电磁阀回中位，整车气源从电磁阀 5 的 P 口进气被截断，原在气缸 7 的气从进气口 72 排出，经滑阀 6 的气孔 62、气孔 61 和电磁阀 5 的 N1 口、O₁ 口排到大气中，这是一个快速排气的过程，此时，气缸 7 的气压力不足以推开离合器膜片弹簧，气缸推杆 71 被迅速压回。

[0036] 如图 8 所示，电磁阀 5 左边的线圈 51 通电，整车气源从电磁阀 5 的 P 口进气，N2 口出气，到滑阀 6 的气孔 64 进气，活塞 65 往右移，封住滑阀 6 的气孔 62-61 的通路，使滑阀 6 的气孔 62-63 相通，气缸 7 剩余气变成了从滑阀 6 的气孔 63，经小孔排气接头 8 的截流孔 81 排到大气中，此时，气缸推杆 71 会缓慢的缩回。当离合器经过一段慢结合的半离合状态后，发动机与变速箱转速相同，此时切换回电磁阀两边线圈都不通电的状态，这时气缸迅速排完所有气，气缸推杆被离合器膜片弹簧完全压回，离合器完全结合。至此，通过电控电磁阀的线圈通电情况，加上滑阀和气缸，实现了模拟人踩离合，分离时一脚到底快速分开离合，结合时的“快-慢-快”放松离合的动作。

[0037] 该电控自动离合器驱动机构结构简单合理，通过控制三位五通电磁阀的的线圈通电情况来控制滑阀的气路换向，来控制气缸推杆伸缩，进而控制离合器的分离和结合，工作稳定性高，故障率低，维修方便，且成本低。

[0038] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

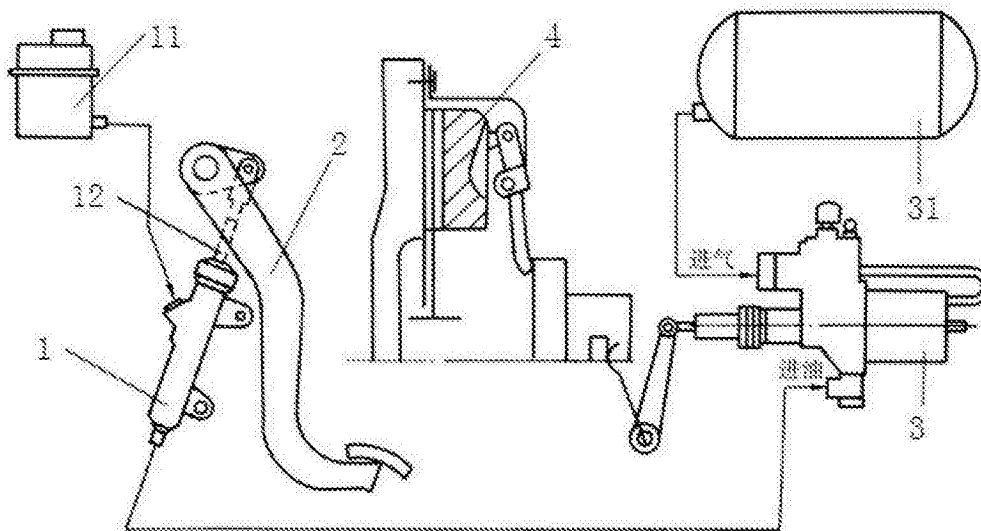


图 1

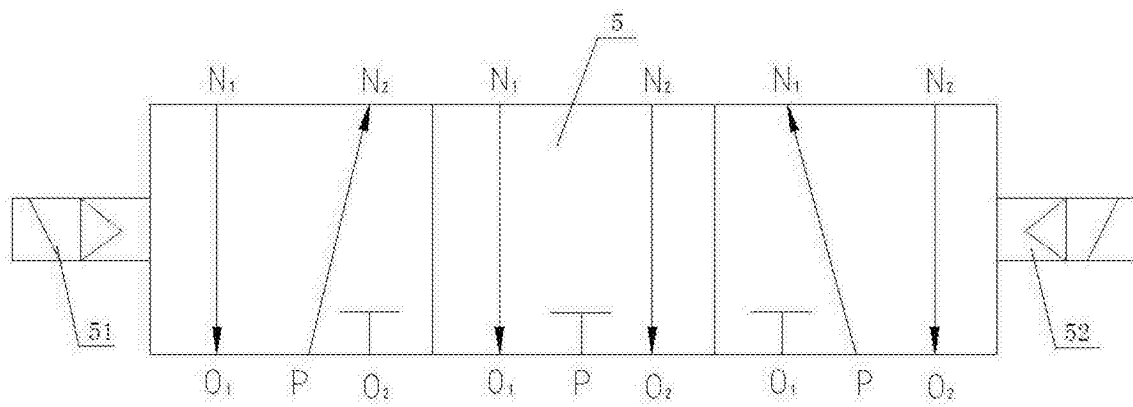


图 2

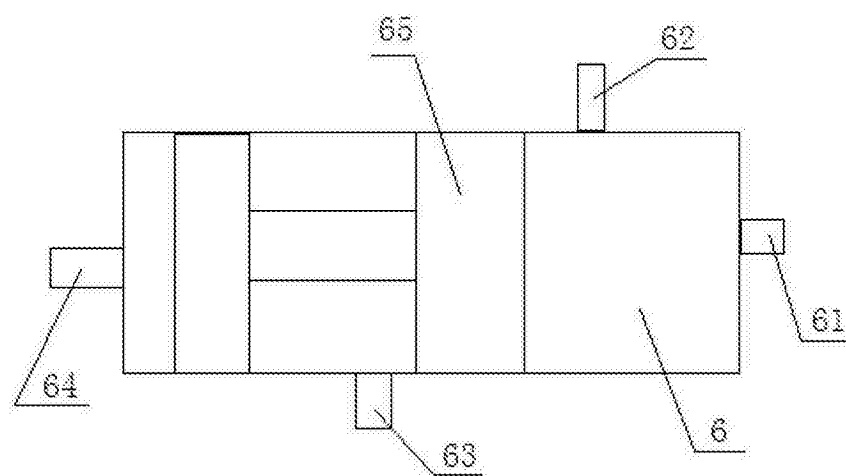


图 3

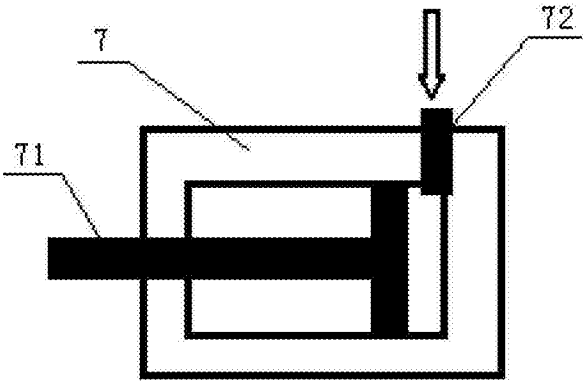


图 4

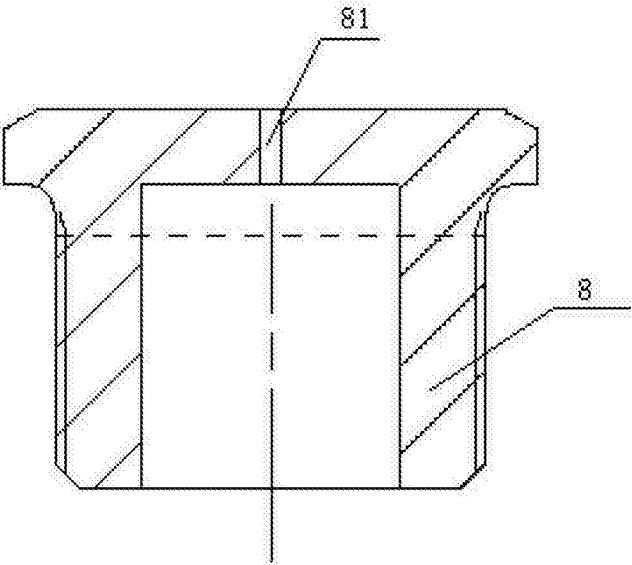


图 5

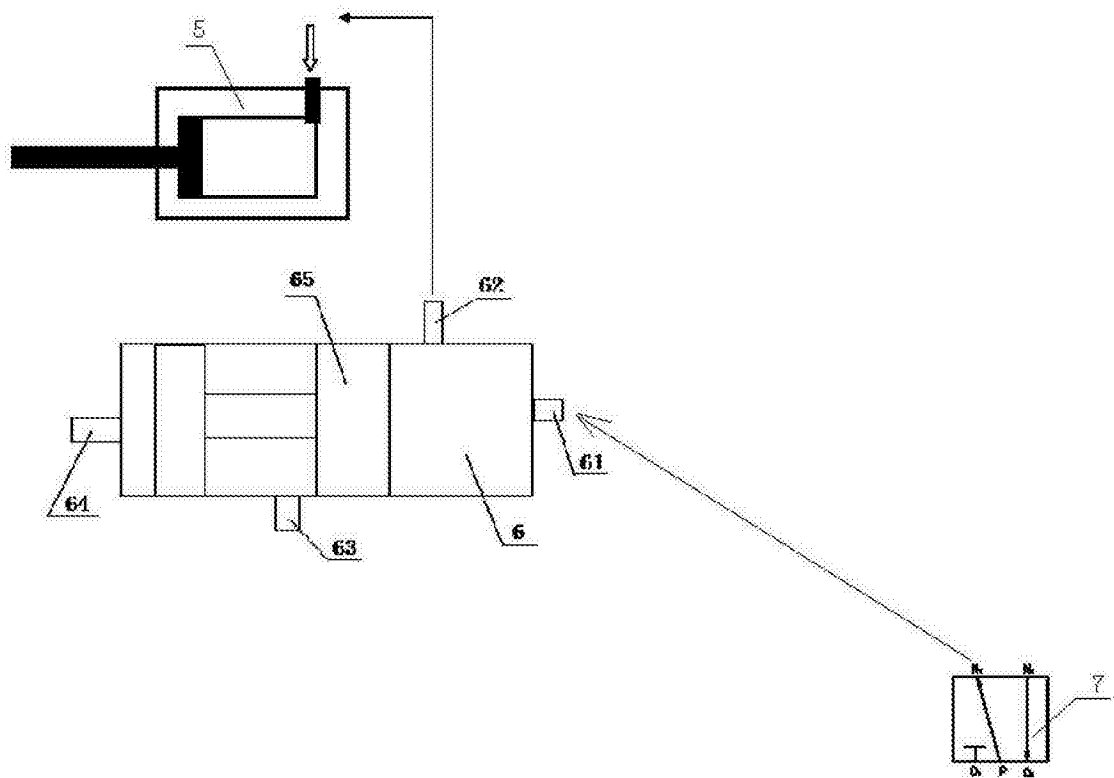


图 6

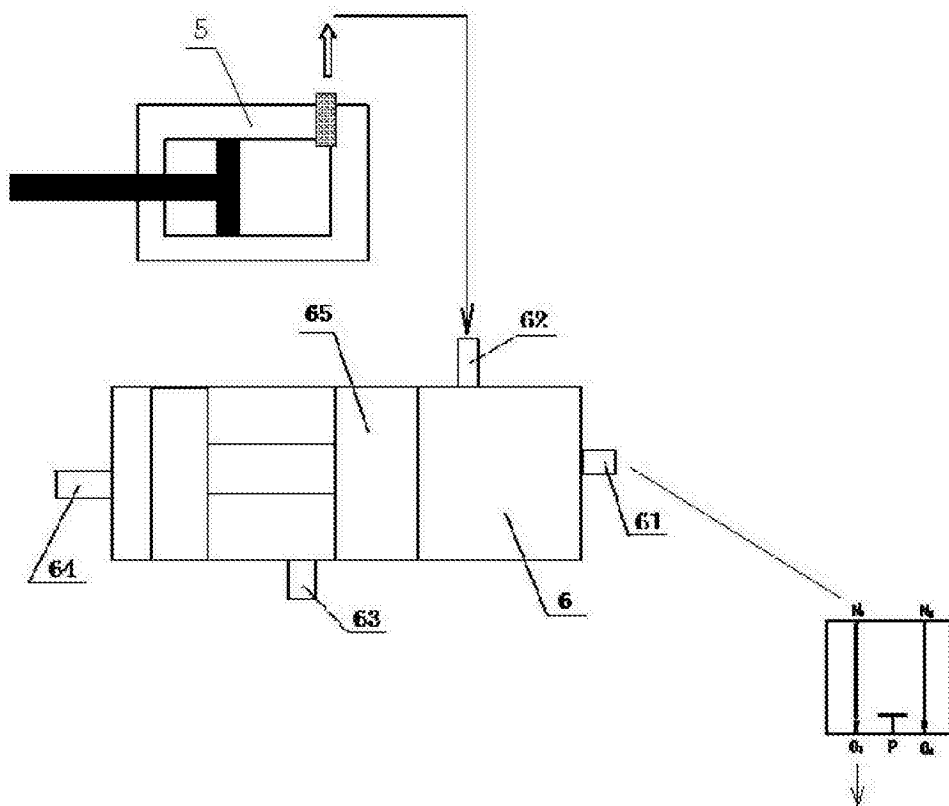


图 7

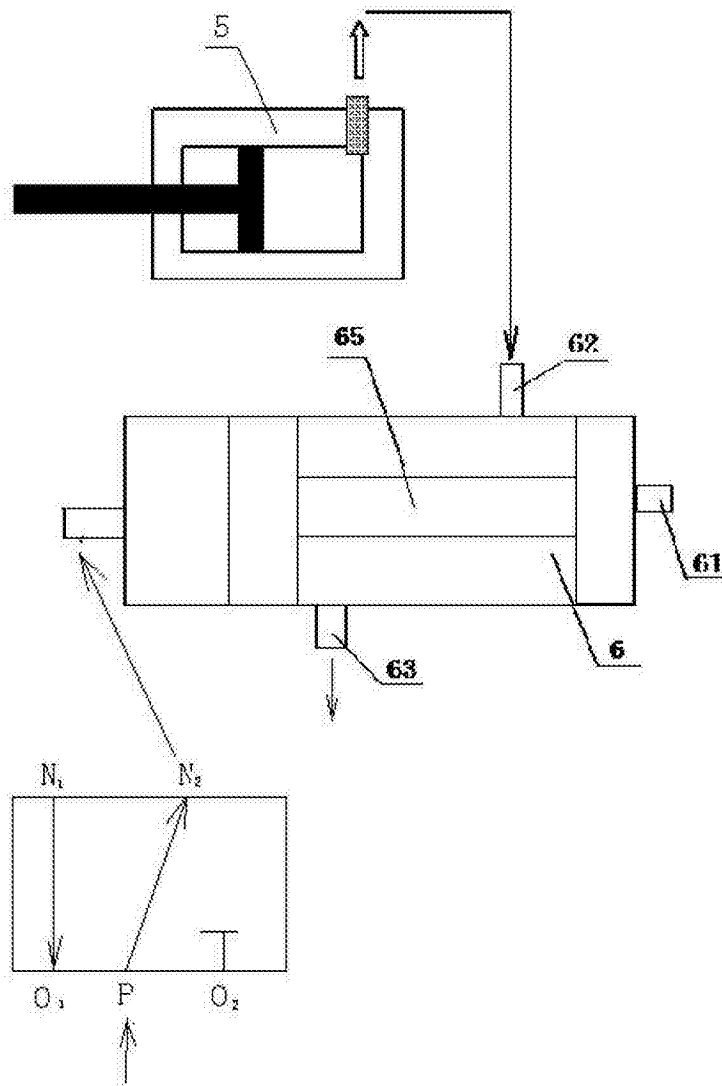


图 8