[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16H 61/30 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780001173.3

[43] 公开日 2009 年 1 月 28 日

[11] 公开号 CN 101356391A

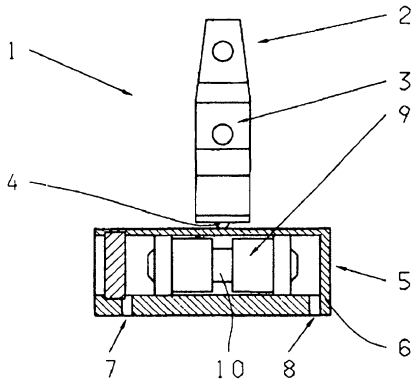
[22] 申请日 2007.2.2
[21] 申请号 200780001173.3
[30] 优先权
[32] 2006.2.15 [33] DE [31] 102006006868.8
[86] 国际申请 PCT/EP2007/051032 2007.2.2
[87] 国际公布 WO2007/093509 德 2007.8.23
[85] 进入国家阶段日期 2008.4.17
[71] 申请人 腓特烈斯港齿轮工厂股份公司
地址 德国腓特烈斯港
[72] 发明人 R·考费尔特 H-J·马丁
G·贡波尔特斯博格 M·埃本霍希
W·里格尔 M·德拉贝克
S·乔贾基
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 饶辛霞
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于汽车变速器换挡的换挡装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于汽车变速器换挡的换挡装置(1)，包括一根换挡轴，在换挡轴上可运动地设置多个用于实施换挡过程的换挡件(2)，如换挡拨叉或换挡摇杆(3)，其中，换挡装置(1)包括至少一个可两侧控制的、具有一个在缸壳(6)内可被一种流体移动的活塞(9、15、16、19、26)的液压换挡缸(5、11、18、25)，它与一个待操纵的换挡件(2)作用连接。 为了简化这种换挡装置，规定，活塞(9、15、16、19、26)具有一个随活塞(9、15、16、19、26)的运动而运动的活塞杆(10、17、23、29)，该活塞杆可直接与换挡件(2)可脱开地连接。



1. 用于汽车变速器换挡的换挡装置（1），包括多个换挡件，尤其是换挡拨叉或换挡摇杆（3），为了实施换挡过程，这些换挡件设置为可运动的，其中，换挡装置（1）包括至少一个可两侧控制的、具有一个在缸壳（6）内可被一种流体移动的活塞（9、15、16、19、26）的液压换挡缸（5、11、18、25），它与一个待操纵的换挡件（2）作用连接，其特征为，活塞（9、15、16、19、26）具有一个随活塞（9、15、16、19、26）的运动而运动的活塞杆（10、17、23、29），该活塞杆可直接与换挡件（2）可脱开地连接。

2. 按照权利要求 1 所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（5）设计为水平作用的和可两侧控制的换挡缸（11）。

3. 按照权利要求 2 所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（11）具有一个双活塞（12），其活塞底（13、14）可由流体加载，并且其两个活塞（15、16）通过一个活塞杆（17）互相连接，该活塞杆与换挡件（2）可脱开地连接。

4. 按照权利要求 1 所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（5）设计为水平作用的和可两侧控制的分级的换挡缸（18）。

5. 按照权利要求 4 所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（18）具有一个活塞（19），其端面（20、21）可由流体加载，并且其活塞杆（23）的设置在缸壳（6）之外的活塞杆端（22）与换挡件（2）连接。

6. 按照权利要求 1 所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（25）设计为垂直作用的和可两侧控制的换挡缸。

7. 按照权利要求 6 所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（5）具有一个活塞，其端面可由流体加载，并且其设置在缸壳（6）之外的活塞杆端与换挡件（2）连接。

8. 按照权利要求 1 所述的换挡装置，其特征为，换挡缸设计为垂直

作用的和可两侧控制的分级的换挡缸（25）。

9. 按照权利要求 8 所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（25）具有一个活塞（26），其端面（27、28）可由流体加载，并且其活塞杆（29）的设置在缸壳（6）之外的活塞杆端（30）与换挡件（2）连接。

10. 按照权利要求 1 至 9 至少之一所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（5、11、18、25）的活塞杆（10、17、23、29）的运动促使换挡件（2）倾翻运动。

11. 按照权利要求 1 至 9 至少之一所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（5、11、18、25）的活塞杆（10、17、23、29）的运动促使换挡件（2）轴向移动。

12. 按照权利要求 1 至 11 至少之一所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（5、11、18、25）与变速器的一个通道板（37）组合在一起。

13. 按照权利要求 1 至 11 至少之一所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（5、11、18、25）以其缸壳（6）与变速器的一个换挡器（36）连接，尤其用螺钉固定在此换挡器上。

14. 按照权利要求 1 至 11 至少之一所述的换挡装置，其特征为，换挡缸（5、11、18、25）以其缸壳（6）与变速器的一个变速器壳（24）连接，尤其用螺钉固定在此变速器壳上。

用于汽车变速器换挡的换挡装置

技术领域

本发明涉及一种按权利要求 1 的前序部分所述的用于汽车变速器换挡的换挡装置。

背景技术

在汽车中为了变速器的换挡，在变速器内设换挡装置，借助它可以接通和脱开各个变速器挡位。为此，由汽车驾驶员手动运动换挡装置的构件，或设置可由辅助介质，例如一种液压液体操纵的换挡件或致动器，它们作用到换挡装置的用于变换变速器挡位的必要构件上。

由 EP 0 541 035 B1 已知一种用于多挡的有级变速器的换挡装置，它具有一些阀和换挡缸，由控制流体操纵的活塞处于换挡缸内。各换挡杆与各换挡缸连接，它们通过换挡件作用到变速器的构件上，以便构成传递扭矩的连接。在这里换挡杆操纵属于变速组（Schaltgruppe）的构件。

在这里存在的缺点是，换挡杆质量大，这种大的质量对于变速器的总质量带来不利的结果，并且它在换挡装置的每个换挡过程中必须被加速和制动。

由 DE 197 56 639A1 已知一种换挡件，其中设有一些被流体运动的活塞的换挡缸与一些换挡件亦即换挡拨叉连接成一体。与一个换挡拨叉连接的活塞可以沿一条导轨朝两个方向轴向运动，两部分组成的缸壳与导轨刚性连接，由此也使换挡件运动。

由 DE 197 56 639 A1 已知的换挡装置的优点是，通过配置为一种紧凑的单元，可以取消在由换挡拨叉或换挡摇杆构成的换挡件与换挡缸或换挡活塞之间的连接件，由此，通过取消待运动的沉重的换挡杆，可以明显地缩短在触发换挡的指令与换挡件的运动之间的反应时间。

然而这种换挡装置的缺点在于换挡活塞与换挡件的一体设计，这尤其使换挡装置难以维护和更换。同样，这种配置几乎不可能组合到一个

已经存在的变速器内或与之相配。这种配置对于某些活塞只能在轴向沿导轨运动的变速器类型可能是不利的。采用这种设计不可能实现换挡件在有些情况下值得追求的摆动或倾翻。

迄今已知的这些方案中被认为存在的另一个问题是，换挡时间都比较长，这归诸于换挡件上长的液压连接通道。此外，这些通道并不少见地必须多次通过窄处和通道强烈的拐角延伸，这导致比较大的管道阻力和长的换挡时间。

发明内容

以此为背景，本发明的目的是创造一种前言所述类型的换挡装置，该换挡装置能实现短的换挡时间，构造紧凑以及便于修理和维护。

由独立权利要求的特征得出达到此目的的解决办法，而本发明有利的设计和进一步发展可由从属权利要书看出。

本发明基于下述认识：提出的目的可以通过一种结构简单的双路换挡缸达到，它与换挡件，尤其换挡拨叉或换挡摇杆可脱开地连接。

据此，本发明从一种用于汽车变速器换挡的换挡装置出发，包括一根换挡轴，在换挡轴上可运动地设置多个用于实施换挡过程的换挡件，尤其换挡拨叉或换挡摇杆，其中，换挡装置包括至少一个可两侧控制的、具有一个在缸壳内可被一种流体移动的活塞的液压换挡缸，它与一个待操纵的换挡件作用连接。为了达到所提出的目的，本发明还规定，活塞具有一个随活塞运动而运动的活塞杆，它可直接与换挡件可脱开地连接。

通过这种结构形式创造了一种换挡装置，它结构简单、具有紧凑的外尺寸并且除此之外它还能方便地装配和维护。因此在装配换挡装置时只需要例如将换挡摇杆挂入到换挡缸内，而在拆解时相应地重新脱挂。因为缸或缸活塞直接与换挡拨叉或换挡摇杆连接，所以换挡行程极短，这导致小的运动质量，并且与用于流体的非常短的通道长度相结合导致很短的换挡时间。

按本发明的实际有效的进一步发展可以规定，换挡缸设计为水平作用的可两侧控制的换挡缸，在这种情况下还可以规定，换挡缸具有一个双活塞，其活塞底可由流体施加一个压力，并且其两个活塞通过一个活

塞杆连接，该活塞杆与换挡件连接。

按本发明的与之不同的进一步发展可以规定，换挡缸设计为水平作用的和可两侧控制的分级的换挡缸。此外在这种情况下还可以规定，换挡缸具有一个活塞，其端面可由流体施加一个压力，并且其设置在缸壳之外的活塞杆端与换挡件连接。

同样还可以与之不同地设想，换挡缸设计为垂直作用的和可两侧控制的换挡缸，在这种情况下所述设计可以采取措施进一步发展，即，换挡缸具有一个活塞，其端面可由流体施加一个压力，并且其设置在缸壳之外的活塞杆端与换挡件连接。

此外，按另一项不同的设计，换挡缸可以设计为垂直作用的和可两侧控制的分级的换挡缸，此外在这种情况下还可以规定，换挡缸具有一个活塞，其端面可由流体施加一个压力，并且其设置在缸壳之外的活塞杆端与换挡件连接。

视换挡缸和换挡件的设计或其支承而定，可以分别规定，活塞杆的运动促使换挡件倾翻运动或轴向移动。

按本发明特别有用的进一步发展可以规定，换挡缸与变速器的一个通道板组合在一起，或，与之不同，换挡缸以其缸壳与变速器的一个液压的换挡器（Schaltgerät）连接，尤其用螺钉固定在换挡器上。

但同样也可以是，换挡缸以其缸壳与变速器的一个变速器壳连接，尤其用螺钉固定在此变速器壳上。

附图说明

下面借助附图示出的实施例说明本发明。其中：

图 1 按本发明设计的换挡装置的第一实施例的示意侧视图；

图 2 图 1 的纵剖面详图；

图 3 按本发明的换挡装置的第二实施例的纵剖面图；以及

图 4 按本发明的换挡装置的第三实施例的纵剖面图。

具体实施方式

图 1 示意示出一种用于一个没有详细描述的汽车变速器换挡的换挡

装置 1，具有一根同样没有示出的换挡轴，在换挡轴上设置多个换挡件 2，在图 1 中示出其中一个换挡件 2，形式上为用于实施换挡过程的换挡摇杆 3。

换挡摇杆 3 的一个自由端部 4 可脱开地与一个换挡缸 5 连接。此换挡缸 5 具有一个包括两个压力管道 7 和 8 的缸壳 6，通过这些压力管道可将一种流体或一种液压液体供入到缸壳 6 内。视液压液体通过两个压力管道 7、8 中哪一个流入到缸壳 6 内而定，活塞 9 向左或右运动。活塞 9 具有一个活塞杆 10，它大体居中地与设计为换挡摇杆 3 的换挡件 2 的自由端部 4 连接。

按图 1 和 2 的第一实施例的换挡缸 5 设计为水平作用的和可两侧控制的换挡缸 11，尤其可由图 2 看出，它具有一个双活塞 12，其活塞底 13、14 可由通过压力管道 7、8 供入到缸壳 6 内的流体加载。在这里，双活塞 12 具有两个活塞 15 和 16，它们通过一个活塞杆 17 互相连接。此外，活塞杆 17 与换挡件 2 的自由端部 4 可脱开地连接。

若流体流入到管道 7 并且对活塞 15 的活塞底 13 施加压力，则使双活塞 12 向右运动，由此也使换挡件 2 的自由端部 4 向右运动。视换挡件 2 的挂上情况而定，它同时实施侧向运动或倾翻运动并通过一种已知的在耦合件上的作用导致变速器的所选择挡位的一个相应的换挡过程。

图 3 示出按本发明的换挡装置 1 的第二实施例的纵剖面图。换挡装置 1 基本上与图 1 所示换挡装置 1 一致，不过换挡缸 5 设计为水平作用的和可两侧控制的分级的换挡缸 18。与图 1 和 2 中的换挡缸 11 不同，换挡缸 18 仅有一个活塞 19，其端面 20、21 可由流体加载，并且其一个活塞杆 23 的设置在缸壳 6 之外的活塞杆端 22 与换挡件 2 的自由端部 4 连接。

此外，换挡缸 18 的缸壳 6 与一个变速器壳壁 24 或一个液压换挡装置的外壳连接。

图 4 示出按本发明的换挡件 1 的第三实施例的纵剖面图，其中换挡缸 5 设计为垂直作用的和可两侧控制的分级的换挡缸 25，它与图 2 所示换挡缸 18 基本一致。换挡缸 25 相应地具有一个具有两个端侧 27 和 28

的活塞 26 以及一个活塞杆 29，其设置在缸壳 6 之外的活塞杆端 30 与换挡件 2 的自由端部 4 连接。与图 2 所示实施例不同，换挡缸 25 具有垂直的压力管道 31 和 32，流体通过它们流入到换挡缸 25 内并且可以给端侧 27 和 28 施加压力。缸壳 6、活塞杆 29 和活塞杆端 30 同样垂直定向。

图 4 所示的形式上为换挡摇杆 4 的换挡件 2 具有一个形式上为从换挡摇杆 4 垂直伸出的接片 34 的自由端部 33，接片与活塞杆端 30 连接。若活塞杆端 30 被流入压力管道 32 内的流体提升，则促使换挡摇杆 4 绕一个摆动轴 35 倾翻或摆动，其结果是使相应的变速器构件换挡。

换挡缸 25 的缸壳 6 与一个仅暗示的换挡器 36 用螺钉连接。但也可以规定，将换挡缸 25 与一个在图 2 所示的通道板 37 组合在一起。相应地，在示出的所有实施形式中，换挡件都可以或与变速器壳壁 24、与通道板 37 或与控制器 36 连接或组合到其中。

也可以将图 4 所示的垂直作用的换挡缸 25 的实施形式修改为，类似于图 1 和 2 中示出的形式，使用一个形式上为双活塞缸的垂直作用的换挡缸，其中，压力管道应与双活塞的设计相适应。垂直作用的双活塞缸相应地高些，这根据内部的变速器表面形状可以是有利的。

附图标记一览表

1	换挡装置	20	端面
2	换挡件	21	端面
3	换挡摇杆	22	活塞杆端
4	端部	23	活塞杆
5	换挡缸	24	变速器壳壁
6	缸壳	25	换挡缸
7	压力管道	26	活塞
8	压力管道	27	端侧
9	活塞	28	端侧
10	活塞杆	29	活塞杆
11	换挡缸	30	活塞杆端
12	双活塞	31	压力管道
13	活塞底	32	压力管道
14	活塞底	33	端部
15	活塞	34	接片
16	活塞	35	摆动轴
17	活塞杆	36	换挡器
18	换挡缸	37	通道板
19	活塞		

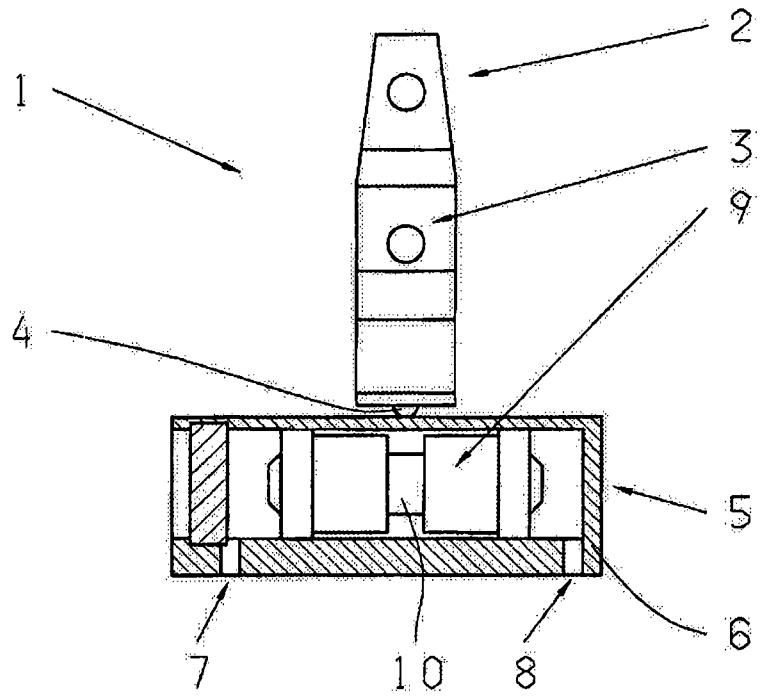


图1

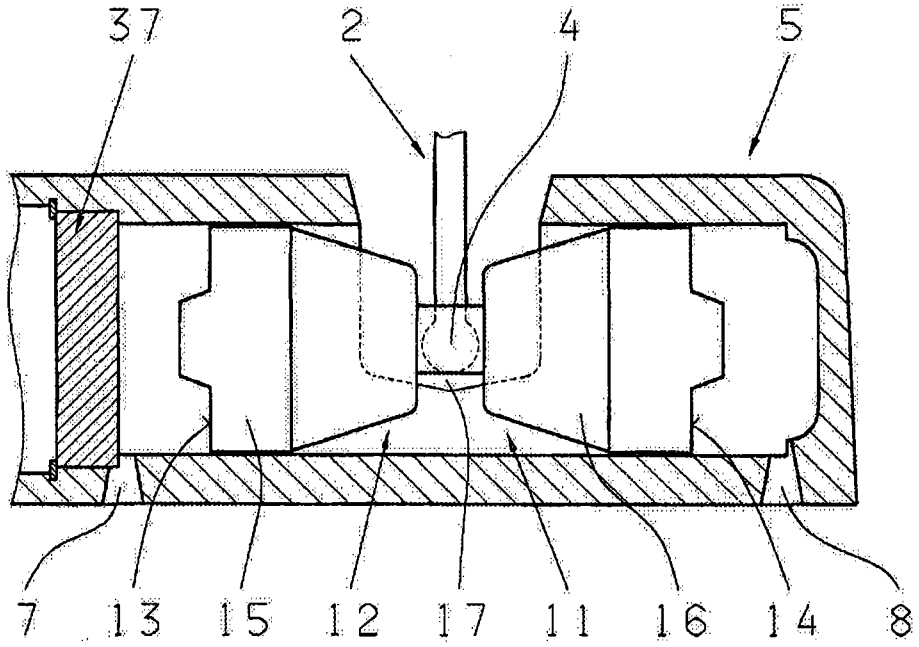


图2

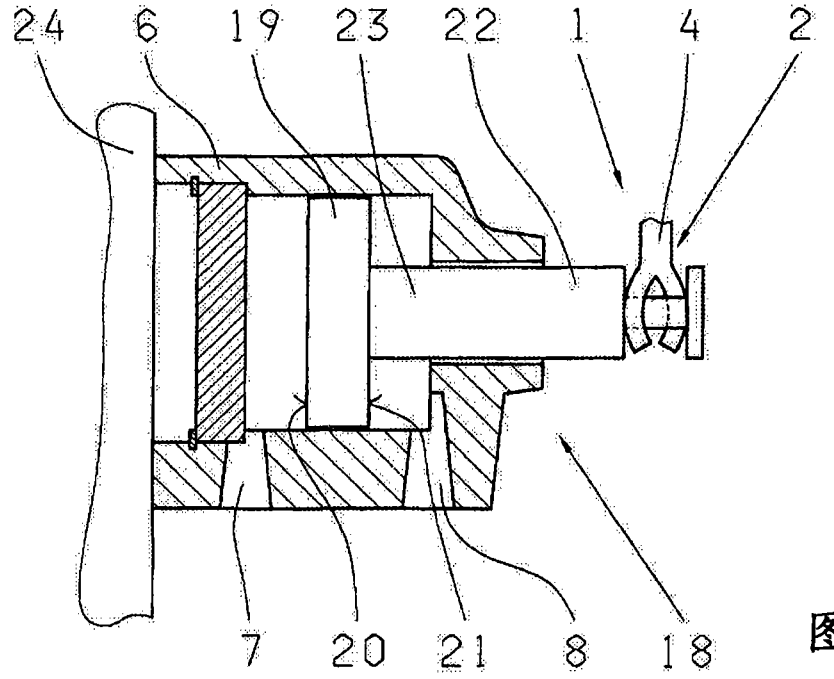


图3

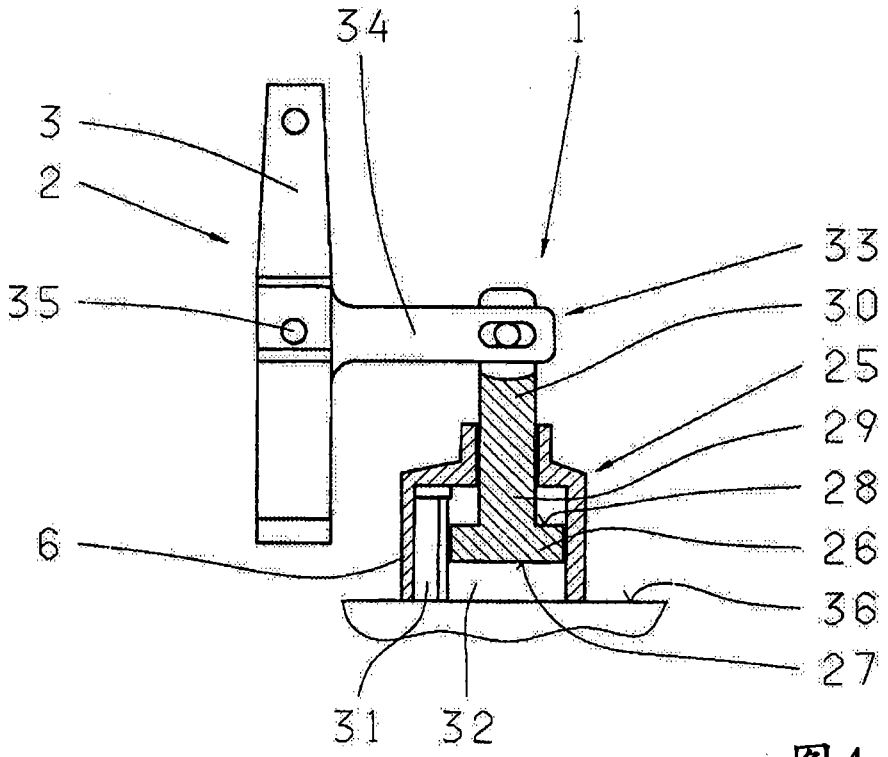


图4