



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201714940 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201020268952. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 07. 14

(73) 专利权人 广州市花都全球自动变速箱有限公司

地址 510800 广东省广州市花都区 107 国道铁道桥西侧

(72) 发明人 张崇信 黄志勇 李伟东 周正兵

(74) 专利代理机构 广州中浚雄杰知识产权代理有限公司 44254

代理人 周永强

(51) Int. Cl.

F16H 47/04 (2006. 01)

F16H 57/02 (2006. 01)

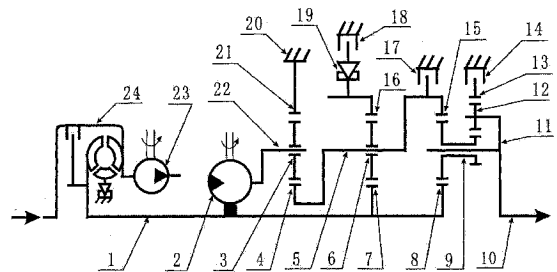
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种使用液压马达的汽车变速动力传动机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种使用液压马达的汽车变速动力传动机构,本实用新型涉及汽车自动变速器的动力传动机构。本实用新型的目的是将AT有级自动变速器和液压马达无级变速相结合成为一种使用液压马达的汽车变速动力传动机构。该动力传动机构在前进 1 档至 2 档的车速时,采用AT有级自动变速器能够传递大转矩的优点,该动力传动机构在前进 2 档以上的车速时,采用液压马达能够实现无级变速的优点。本实用新型的设计要点是把液压马达整体设在高速转动的传动轴上,这样液压马达整体转速的起点就增加了,当液压马达整体高速转动再输出转矩去驱动工作元件时,被驱动的工作元件获得的转速就更加高,这种设计就可以解决液压马达不能够在高速输出转矩的缺点。



1. 一种使用液压马达的汽车变速动力传动机构,包括变矩器(24)、输入轴(1)、液压马达(2)、壳体(20)、第一单级行星齿轮系、第二单级行星齿轮系、第三双级行星齿轮系;其特征在于:

所述的第一单级行星齿轮系包括第一太阳轮(4)、第一行星轮(3)、第一行星架(22)、第一内齿圈(21),第一太阳轮(4)和第一行星轮(3)相啮合,第一行星轮(3)和第一内齿圈(21)相啮合,第一行星轮(3)设在第一行星架(22)上;

所述的第二单级行星齿轮系包括第二太阳轮(7)、第二行星轮(6)、第二行星架(5)、第二内齿圈(16),第二太阳轮(7)和第二行星轮(6)相啮合,第二行星轮(6)和第二内齿圈(16)相啮合,第二行星轮(6)设在第二行星架(5)上;

所述的第三双级行星齿轮系包括第三太阳轮(8)、长行星轮(9)、第三行星架(11)、第三内齿圈(15)、短行星轮(12)、第四内齿圈(13)、第三太阳轮(8)和长行星轮(9)相啮合、长行星轮(9)和第三内齿圈(15)相啮合,长行星轮(9)也和短行星轮(12)相啮合,短行星轮(12)和第四内齿圈(13)相啮合,长行星轮(9)和短行星轮(12)设在第三行星架(11)上;

所述的变矩器(24)联结在输入轴(1)的输入端;输入轴(1)的输出端上连接有液压马达(2)、第二太阳轮(7)和第三太阳轮(8);

所述液压马达(2)的输出轴和第一行星架(22)联结;第一太阳轮(4)与第二行星架(5)联结;第二行星架(5)与第三内齿圈(15)联结;

所述第三行星架(11)的输出端上联结有输出轴(10);

所述第一内齿圈(21)固定在壳体(20)上;

所述第二内齿圈(16)上设有单向离合器(19),单向离合器(19)上设有第一制动器(18);所述的第三内齿圈(15)上设有第二制动器(17);所述的第四内齿圈(13)上设有第三制动器(14)。

2. 根据权利要求1所述的使用液压马达的汽车变速动力传动机构,其特征在于:所述的变矩器(24)上连接有油泵(23)。

3. 根据权利要求2所述的使用液压马达的汽车变速动力传动机构,其特征在于:所述油泵(23)为内啮合齿轮泵。

一种使用液压马达的汽车变速动力传动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车自动变速器的动力传动机构,特别是汽车无级自动变速器的动力传动机构。

背景技术

[0002] 目前,汽车上使用的 AT 是有级自动变速器,AT 的传动机构通常采用的是行星齿轮系组合作为动力传动机构。其优点是能够传递大转矩,其缺点是结构复杂,复杂的结构会导致制造成本增加,复杂的结构会带来复杂的故障,而且在高速传动时,传动效力低,耗油量太大,不能适应节能减排的发展方向。

[0003] 目前,汽车上使用的 CVT 是无级自动变速器,CVT 的传动机构通常采用的是传动钢带与传动带轮摩擦传动。其优点是结构简单,传动效率高,CVT 的使用结果比 AT 省油。其缺点是不能够传递大转矩,如果需要 CVT 传递大转矩,就必须加大油压力来增加传动钢带与传动带轮的摩擦系数,在加大油压力的同时就是消耗能量,在加大油压力的同时也必须加大传动钢带和传动带轮的强度和体积,在加大强度和体积之后,乘用车上也不适合安装大体积的 CVT。再说;摩擦传动容易造成传动钢带与传动带轮磨损。

[0004] 目前,大多数工程机械通常使用液压马达,所谓的工程机械是:挖掘机、装载机、起重运输机械等,液压马达的优点是低速能够输出大转矩,并且通过液压控制系统再控制油压和流量就能够实现无级变速。液压马达的缺点是不能够在高速时输出大转矩,只能适用于低速的工程机械,因此乘用车上还没有使用液压马达作为无级变速来传递动力。

[0005] 目前;乘用车的自动变速器都是由电脑控制液压系统;液压系统再控制机械动力传动机构;从而完成自动变速器的功能。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的:是将上述 AT 有级自动变速器的优点和液压马达无级变速的优点设计组合成为一种使用液压马达的汽车变速动力传动机构。该动力传动机构在前进 1 档至 2 档的车速时,采用 AT 有级自动变速器能够传递大转矩的优点,该动力传动机构在前进 2 档以上的车速时,采用液压马达能够实现无级变速的优点,且自动化程度高,传动系统的结构简单。

[0007] 为达到上述的目的,使用液压马达的汽车变速动力传动机构包括变矩器 24、油泵 23、输入轴 1、液压马达 2、壳体 20、单向离合器 19、第一制动器 18、第二制动器 17、第三制动器 14、输出轴 10、第一单级行星齿轮系、第二单级行星齿轮系、第三双级行星齿轮系;

[0008] 所述的第一单级行星齿轮系包括第一太阳轮 4、第一行星轮 3、第一行星架 22、第一内齿圈 21,第一太阳轮 4 和第一行星轮 3 相啮合,第一行星轮 3 和第一内齿圈 21 相啮合,第一行星轮 3 设在第一行星架 22 上。

[0009] 所述的第二单级行星齿轮系包括第二太阳轮 7、第二行星轮 6、第二行星架 5、第二内齿圈 16,第二太阳轮 7 和第二行星轮 6 相啮合,第二行星轮 6 和第二内齿圈 16 相啮合,第

二行星轮 6 设在第二行星架 5 上。

[0010] 所述的第三双级行星齿轮系包括第三太阳轮 8、长行星轮 9、第三行星架 11、第三内齿圈 15、短行星轮 12、第四内齿圈 13、第三太阳轮 8 和长行星轮 9 相啮合、长行星轮 9 和第三内齿圈 15 相啮合,长行星轮 9 也和短行星轮 12 相啮合,短行星轮 12 和第四内齿圈 13 相啮合,长行星轮 9 和短行星轮 12 设在第三行星架 11 上。

[0011] 所述的输入轴 1 的输入端与变矩器 24 内部联结;所述的输入轴 1 上设有液压马达 2,液压马达 2 的输出轴和第一行星架 22 联结;所述的输入轴 1 的输出中端和第二太阳轮 7 联结;所述的输入轴 1 的输出端和第三太阳轮 8 联结。

[0012] 所述的第一太阳轮 4 和第二行星架 5 联结;第二行星架 5 和第三内齿圈 15 联结;所述的输出轴 10 的输入端和第三行星架 11 联结;所述的第一内齿圈 21 固定在壳体 20 上;所述的第二内齿圈 16 上设有单向离合器 19,单向离合器 19 上设有第一制动器 18;所述的第三双级行星齿轮系中的第三内齿圈 15 上设有第二制动器 17;所述的第三双级行星齿轮系中的第四内齿圈 13 上设有第三制动器 14。

[0013] 所述的输入轴 1 的输入端上设有变矩器 24,变矩器 24 是能够通过液力传递转矩的装置,设置变矩器 24 的作用是能够将发动机飞轮的动力通过变矩器 24 传递到输入轴 1。

[0014] 作为改进,所述的变矩器 24 位于右端连接有油泵 23,油泵 23 是能够把机械能量转换成油压能量的装置;本实用新型采用的是内啮合齿轮泵,该油泵具有结构紧凑,运动平稳,输出油压高。油泵安装在变速器的壳体前面,当发动机的飞轮转动时,设在飞轮上的变矩器 24 的外壳同时也转动,变矩器外壳通过一个联轴套驱动油泵转动,从而使油泵输出油压力,该油压通过自动变速器电脑控制的液压系统,可以控制第一制动器 18,第二制动器 17,第三制动器 14,并且控制液压马达 2 实现无级变速。

[0015] 本实用新型的设计优点是将液压马达 2 整体设在高速转动的输入轴 1 上,这样液压马达 2 整体的转速就增加了,当液压马达 2 整体高速转动再输出转矩去驱动第一行星架 22 时,第一行星架 22 获得的转速也就更加高,这样设计就可以解决液压马达不能够在高速时输出转矩的缺点;由于采用了变矩器 24,因此,在变档位时不需要踩踏离合器即可直接进行,变档的自动化程度高;由于设置了第三双级行星齿轮系,在实现前进档和后退档变换时只需要控制第三制动器 14 即可完成,因此,传动系统的结构简单。

附图说明

[0016] 图 1 为使用液压马达的汽车变速动力传动机构示意图;

[0017] 其中 1 为输入轴;2 为液压马达;3 为第一行星轮;4 为第一太阳轮;5 为第二行星架;6 为第二行星轮;7 为第二太阳轮;8 为第三太阳轮;9 为长行星轮;10 为输出轴;11 为第三行星架;12 为短行星轮;13 为第四内齿圈;14 第三制动器;15 为第三内齿圈;16 为第二内齿圈;17 为第二制动器;18 为第一制动器;19 为单向离合器;20 为壳体;21 为第一内齿圈;22 为第一行星架;23 为油泵;24 为变矩器。

具体实施方式

[0018] 本实用新型的使用液压马达的汽车变速动力传动机构,也必须要用自动变速器电脑控制液压系统;液压系统再控制使用液压马达的汽车变速动力传动机构,才能完成有级

自动变速加无级自动变速组合的变速功能。

[0019] 如说明书附图所示,使用液压马达的汽车变速动力传动机构包括变矩器 24、油泵 23、输入轴 1、液压马达 2、壳体 20、单向离合器 19、第一制动器 18、第二制动器 17、第三制动器 14、输出轴 10、第一单级行星齿轮系、第二单级行星齿轮系、第三双级行星齿轮系。

[0020] 如说明书附图所示,所述的第一单级行星齿轮系包括第一太阳轮 4、第一行星轮 3、第一行星架 22、第一内齿圈 21,第一太阳轮 4 和第一行星轮 3 相啮合,第一行星轮 3 和第一内齿圈 21 相啮合,第一行星轮 3 设在第一行星架 22 上;设计第一单级行星齿轮系的主要目的是:能够将液压马达 2 输出的转矩,去驱动第一行星架 22 并带动第一行星轮 3 在第一内齿圈 21 内逆时针转动,同时驱动第一太阳轮 4 顺时针转动,并且增速输出动力。

[0021] 如说明书附图所示,所述的第二单级行星齿轮系包括第二太阳轮 7、第二行星轮 6、第二行星架 5、第二内齿圈 16,第二太阳轮 7 和第二行星轮 6 相啮合,第二行星轮 6 和第二内齿圈 16 相啮合,第二行星轮 6 设在第二行星架 5 上;设计第二单级行星齿轮系的主要目的是;用于前进 2 档的机械动力传递。

[0022] 如说明书附图所示,所述的第三双级行星齿轮系包括第三太阳轮 8、长行星轮 9、第三行星架 11、第三内齿圈 15、短行星轮 12、第四内齿圈 13、第三太阳轮 8 和长行星轮 9 相啮合、长行星轮 9 和第三内齿圈 15 相啮合,长行星轮 9 也和短行星轮 12 相啮合,短行星轮 12 和第四内齿圈 13 相啮合,长行星轮 9 和短行星轮 12 设在第三行星架 11 上;设计第三双级行星齿轮系的主要目的是;用于前进 1 档和倒车档的机械动力传递。

[0023] 如说明书附图所示,所述的第一太阳轮 4 和第二行星架 5 联结,第二行星架 5 和第三内齿圈 15 联结,这样设计主要目的是将液压马达 2 输出的转矩最终能够驱动第三内齿圈 15,从而获得无级变速。

[0024] 如说明书附图所示,所述的第一内齿圈 21 固定在壳体 20 上;所述的第二内齿圈 16 上设有单向离合器 19,单向离合器 19 上设有第一制动器 18;所述的第三双级行星齿轮系中的第三内齿圈 15 上设有第二制动器 17;所述的第三双级行星齿轮系中的第四内齿圈 13 上设有第三制动器 14。

[0025] 如说明书附图所示,所述的输入轴 1 的输入端与变矩器 24 内部相联结;所述的输入轴 1 上设有液压马达 2;液压马达 2 的输出轴和第一行星架 22 联结;所述的输入轴 1 的输出中端和第二太阳轮 7 联结;所述的输入轴 1 的输出终端和第三太阳轮 8 联结;

[0026] 如说明书附图所示,所述的输出轴 10 的输入端和第三行星架 11 联结。

[0027] 如说明书附图所示,所述的输入轴 1 的输入端上设有变矩器 24,变矩器 24 是能够通过液力传递转矩的装置,设置变矩器 24 的作用是能够将发动机飞轮的动力通过变矩器 24 传递到输入轴 1,所述的变矩器 24 是目前汽车自动变速器通常采用的成熟技术。

[0028] 如说明书附图所示,所述的变矩器 24 位于右端连接有油泵 23,油泵 23 是能够把机械能量转换为油压能量的装置;本实用新型采用的是内啮合齿轮泵,该油泵具有结构紧凑,运动平稳,输出油压高。油泵安装在变速器壳体前面,当发动机的飞轮转动时,设在飞轮上的变矩器 24 的外壳同时也转动,变矩器外壳通过一个联轴套驱动油泵转动,从而使油泵输出油压力,该油压通过自动变速器电脑控制液压系统,可以控制第一制动器 18,第二制动器 17,第三制动器 14 的制动与分离,并且控制液压马达 2 实现无级变速。

[0029] 如说明书附图所示,所述的液压马达 2,是能够将液压能量转换为机械动力的装

置。本实用新型采用的液压马达 2 是轴向柱塞式液压马达,轴向柱塞式液压马达的外形是圆柱体,适合轴向安装,也适合轴向整体转动和传动,轴向柱塞式液压马达的功率和扭矩都比较大,通过自动变速器电脑控制的液压系统,液压控制系统并且能够控制油压和流量从而使液压马达 2 实现无级变速。

[0030] 如说明书附图所示,使用液压马达的汽车变速动力传动机构的前进 1 档传动过程为:当驾驶员发动汽车后发动机就开始顺时针转动,当驾驶员右脚踩刹车踏板并且将档位拨动到前进 D 档位时;自动变速器电脑控制的液压系统就控制第二制动器 17 制动了第三内齿圈 15,当驾驶员右脚放松刹车踏板,并且踩油门踏板时,设在发动机飞轮上的变矩器 24 将动力传递到输入轴 1;输入轴 1 将动力同时传递到液压马达 2、第二太阳轮 7 和第三太阳轮 8 并且同时顺时针转动。第三太阳轮 8 顺时针转动;将动力传递到长行星轮 9;长行星轮 9 逆时针转动;将动力传递到第三内齿圈 15;由于第三内齿圈 15 已经被第二制动器 17 制动,所以长行星轮 9 就会在第三内齿圈 15 内逆时针转动;并且将动力传递到第三行星架 11;第三行星架 11 就能够顺时针转动;将动力传递到输出轴 10。由上述传动过程得知,使用液压马达的汽车变速动力传动机构的前进 1 档的机械动力传动路线成立。

[0031] 在上述前进 1 档机械传动路线成立的同时,第二制动器 17 制动了第三内齿圈 15;同时也制动了第二行星架 5 和第一太阳轮 4;由于第二行星架 5 被制动,由于第二太阳轮 7 已经顺时针转动;并且将动力传递到第二行星轮 6;第二行星轮 6 逆时针转动;将动力传递到第二内齿圈 16;第二内齿圈 16 逆时针转动;将动力传递到单向离合器 19;由于第一制动器 18 还没有制动单向离合器 19,单向离合器 19 被第二内齿圈 16 驱动同时整体逆时针空转。由上述传动过程得知;使用液压马达的汽车变速动力传动机构,在前进 1 档机械传动路线成立时,没受到第二单级行星齿轮系的机械运动干涉。

[0032] 在上述前进 1 档机械传动路线成立的同时,第二制动器 17 制动了第三内齿圈 15;同时也制动了第二行星架 5 和第一太阳轮 4;由于第一太阳轮 4 被制动,由于第一内齿圈 21 已经固定在壳体 20 上;与此同时液压马达 2 的输出轴联结的第一行星架 22 也被制动;液压马达 2 的输出轴端就处于制动状态,同时汽车自动变速器电脑控制的液压系统;控制液压马达 2 内部处于泄油状态,所以液压马达 2 外壳体联结着输入轴 1 就还能够顺时针转动。由上述传动过程得知,使用液压马达的汽车变速动力传动机构,在前进 1 档的传动过程中,没受到液压马达 2 和第一单级行星齿轮系的机械运动干涉。

[0033] 如说明书附图所示,使用液压马达的汽车变速动力传动机构的前进 2 档传动过程为:当自动变速器电脑控制 1 档升 2 档时,自动变速器电脑控制的液压系统;控制第二制动器 17 停止制动,同时第一制动器 18 开始制动,第一制动器 18 制动了单向离合器 19,单向离合器 19 同时制动了第二内齿圈 16 的逆转,由于太阳轮 7 已经顺时针转动,并且将动力传递到第二行星轮 6,第二行星轮 6 逆时针转动;不能够驱动第二内齿圈 16 的逆转;并且转变为将动力传递到第二行星架 5;第二行星架 5 顺时针转动;将动力传递到第三内齿圈 15;第三内齿圈 15 顺时针转动;将动力传递到长行星轮 9;长行星轮 9 顺时针转动;将动力传递到第三行星架 11;第三行星架 11 顺时针增速转动;将动力传递到输出轴 10。

[0034] 根据上述传动过程可知,在 1 档时第三太阳轮 8 已经顺时针转动;当升入 2 档时第三内齿圈 15 开始顺时针转动,从而使第三行星架 11 在 1 档的基础上增速输出动力,由上述传动路线得知;前进 2 档的转速是第三太阳轮 8 的转速加上第三内齿圈 15 的转速,共同驱

动第三行星架 11 顺时针转动,该转速是两个转速的叠加,所以使用液压马达的汽车变速动力传动机构的前进 2 档的机械动力传动路线成立。

[0035] 如说明书附图所示,使用液压马达的汽车变速动力传动机构前进 2 档以上的传动过程为:在前进 2 档机械动力传动路线成立时,同时汽车自动变速器电脑控制的液压系统向液压马达 2 开始供油,由于液压控制系统中设计有油压安全阀,当汽车行驶阻力处于重负荷时,油压安全阀打开泄油,液压马达 2 虽然供油,但是液压马达 2 输出的转矩不能够驱动第一行星架 22,当汽车行驶阻力负荷减轻时,油压安全阀关闭泄油,液压马达 2 输出的转矩;就能够驱动第一行星架 22 顺时针转动,由于壳体 20 已经固定了第一内齿圈 21,液压马达 2 驱动第一行星架 22 并且驱动第一行星轮 3 在第一内齿圈 21 内逆时针转动;第一行星轮 3 逆时针转动;将动力传递到第一太阳轮 4;第一太阳轮 4 顺时针超速转动;将动力传递到第二行星架 5;第二行星架 5 顺时针超速转动;将动力传递到第三内齿圈 15;第三内齿圈 15 顺时针超速转动;将动力传递到长行星轮 9;长行星轮 9 顺时针超速转动;将动力传递到第三行星架 11;第三行星架 11 顺时针转动;将动力传递到输出轴 10。

[0036] 根据上述传动过程可知,当汽车行驶阻力减轻时,液压马达 2 输出的转矩最终驱动的是第三内齿圈 15,由于汽车自动变速器电脑根据汽车行驶阻力负荷的变化来控制液压系统;液压系统控制再制液压马达 2 的油压和流量,从而使液压马达 2 输出的转速可以发生变化,这种变化的结果就实现了无级变速。

[0037] 根据上述传动过程可知,在前进 2 档以上的转速是第三太阳轮 8 的转速加上第三内齿圈 15 的转速,共同驱动第三行星架 11 顺时针转动,该转速是两个转速的叠加,所以使用液压马达的汽车变速动力传动机构在前进 2 档以上的转速是无级变速。由此可知使用液压马达的汽车变速动力传动机构的前进 2 档以上的无级变速传动路线成立。

[0038] 在前进 2 档以上的无级自动变速传动路线成立时,第二行星架 5 顺时针超速转动同时驱动第二行星轮 6 围绕第二太阳轮 7 顺时针转动;第二行星轮 6 顺时针转动;将动力传递到第二内齿圈 16;第二内齿圈 16 顺时针转动;将动力传递到单向离合器 19;由于第一制动器 18 保持制动,由于单向离合器 19 只能制动第二内齿圈 16 的逆转,不能制动第二内齿圈 6 的顺转,所以单向离合器 19 处于顺时针单向打滑状态,从而使第二内齿圈 16 处于顺时针空转,由上述机械传动过程得知,在前进 2 档以上的机械和液压组合式动力传动过程中,没有受到第二单级行星齿轮系的机械运动干涉。

[0039] 如说明书附图所示,使用液压马达的汽车变速动力传动机构的倒车 R 档的传动过程为:当驾驶员发动汽车后发动机就开始顺时针转动,当驾驶员右脚踩刹车踏板并且将档位拨动到倒车 R 档位时;自动变速器电脑控制的液压系统就控制第三制动器 14 制动了第四内齿圈 13,当驾驶员右脚放松刹车踏板,并且踩油门踏板时,设在发动机飞轮上的变矩器 24 将动力传递到输入轴 1;输入轴 1 将动力传递到液压马达 2、第二太阳轮 7 和第三太阳轮 8 并且同时顺时针转动。第三太阳轮 8 顺时针转动;将动力传递到长行星轮 9;长行星轮 9 逆时针转动;将动力传递到第三齿圈 15 和短行星轮 12;由于第四内齿圈 13 已经被第三制动器 14 制动,所以短行星轮 12 就会在第四内齿圈 13 内顺时针转动;并且将动力传递到第三行星架 11;第三行星架 11 逆时针转动;将动力传递到输出轴 10。由上述传动过程得知,使用液压马达的汽车变速动力传动机构的倒车 R 档的机械动力传动路线成立。

[0040] 在上述倒车 R 档机械传动路线成立的同时,设在发动机飞轮上的变矩器 24 将动力

传递到输入轴 1 ;输入轴 1 将动力传递到液压马达 2、第二太阳轮 7 和第三太阳轮 8,第三太阳轮 8 顺时针转动 ;将动力传递到长行星轮 9 ;长行星轮 9 逆时针转动 ;同时将动力传递到第三齿圈 15 和短行星轮 12 ;第三内齿圈 15 逆时针转动 ;将动力传递到第二行星架 5 和第一太阳轮 4 ;第一太阳轮 4 逆时针转动 ;将动力传递到第一行星轮 3 ;由于第一内齿圈 21 已经固定在壳体 20 上 ;第一行星轮 3 就会在第一内齿圈 21 内顺时针转动 ;将动力传递到第一行星架 22 ;第一行星架 22 就会逆时针转动 ;将动力传递到液压马达 2 的输出轴,与此同时汽车自动变速器电脑控制的液压系统 ;控制液压马达 2 内部处于泄油状态,所以液压马达 2 外壳体联结着输入轴 1 就能够顺时针转动。由上述传动过程得知,使用液压马达的汽车变速动力传动机构,在倒车 R 档的传动过程中,没有受到液压马达 2 和第一单级行星齿轮系的机械运动干涉。

[0041] 在上述倒车 R 档机械传动路线成立的同时,设在发动机飞轮上的变矩器 24 将动力传递到输入轴 1 ;输入轴 1 将动力传递到液压马达 2、第二太阳轮 7 和第三太阳轮 8 并且同时顺时针转动。第二太阳轮 7 顺时针转动 ;将动力传递到第二行星轮 6 ;第二行星轮 6 逆时针转动 ;将动力传递到第二内齿圈 16 ;第二内齿圈 16 逆时针转动 ;将动力传递到单向离合器 19 ;由于第一制动器 18 没有制动,使用液压马达的汽车变速动力传动机构,在倒车 R 档的传动过程中,没有受到第二单级行星齿轮系的机械运动干涉。

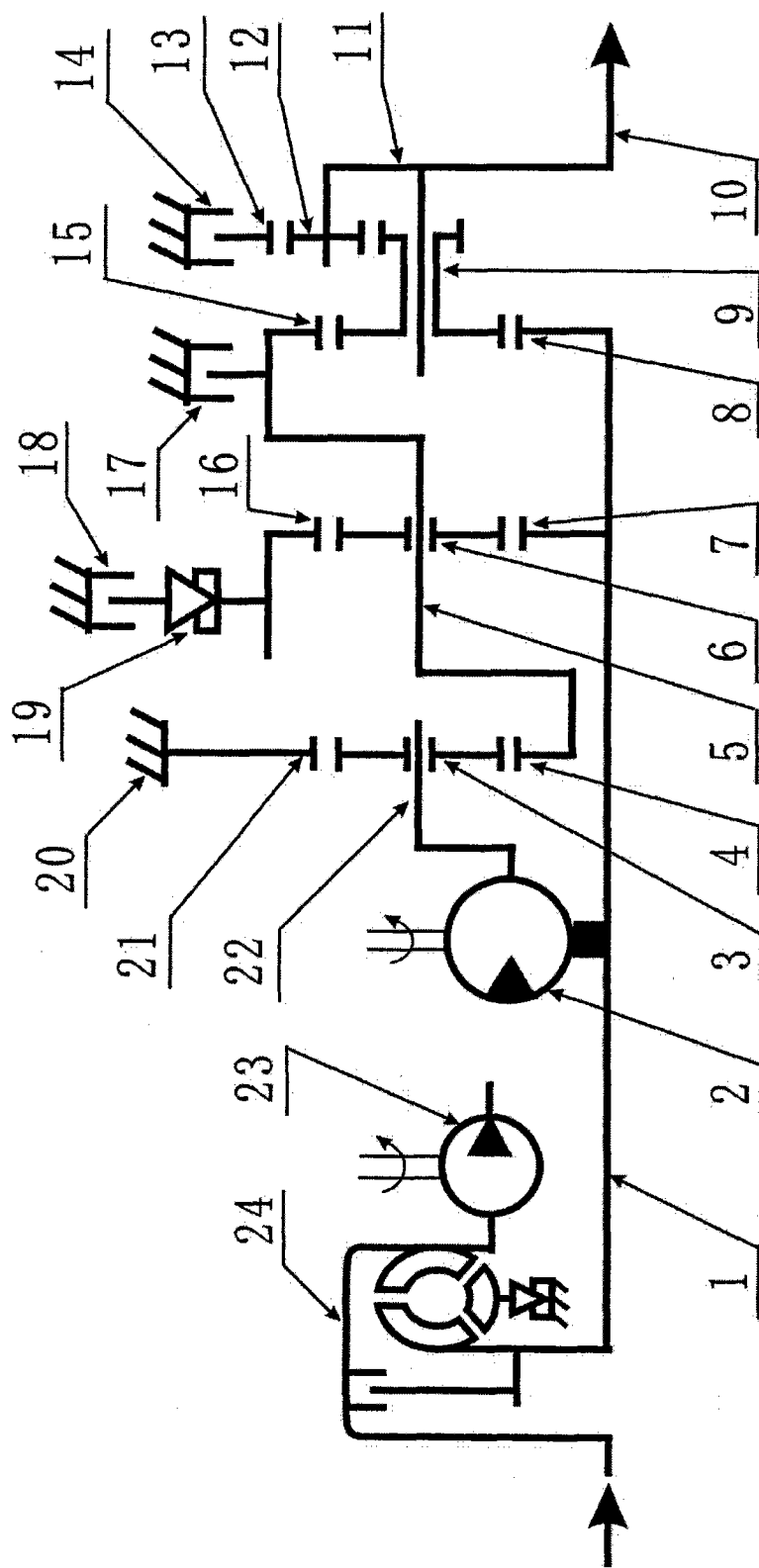


图 1