



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106662167 B

(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 201580042232.6

(72)发明人 O·诺尔 P·泰珀

(22)申请日 2015.07.23

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106662167 A

代理人 侯鸣慧

(43)申请公布日 2017.05.10

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

F16D 13/70(2006.01)

102014215601.7 2014.08.06 DE

F16D 21/06(2006.01)

102014226559.2 2014.12.19 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.02.06

(56)对比文件

DE 102004012948 A1,2005.10.06

(86)PCT国际申请的申请数据

DE 102004012948 A1,2005.10.06

PCT/DE2015/200414 2015.07.23

CN 102834633 A,2012.12.19

(87)PCT国际申请的公布数据

DE 102013226359 A1,2014.06.26

W02016/019958 DE 2016.02.11

CN 103154550 A,2013.06.12

DE 102012218829 A1,2013.06.20

审查员 崔岩

(73)专利权人 舍弗勒技术股份两合公司
地址 德国黑措根奥拉赫

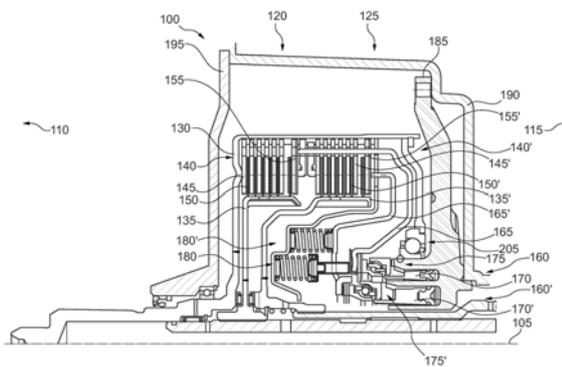
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

轴向多片式离合器

(57)摘要

离合器总成包括至少两个子离合器(120、125),其中,每个子离合器(120、125)构造为具有离合器片组(140、140')的多片式离合器。两个离合器片组(140、140')在轴向方向上并排地布置并且所述子离合器(120、125)的离合器片组(140、140')在轴向方向上无重叠地布置。所述子离合器(120、125)能够从相同的轴向侧出发静液压地来操作。



1. 离合器总成(100),所述离合器总成(100)包括至少两个子离合器(120、125),其中,
 - 每个子离合器(120、125)构造为具有离合器片组(140、140')的多片式离合器,
 - 这两个离合器片组(140、140')在轴向方向上并排布置,并且
 - 所述子离合器(120、125)的离合器片组(140、140')在轴向方向上无重叠地布置,其中,给每个离合器片组(140、140')配属一个液压操作机构(160、160'),以便在轴向上挤压离合器片组(140、140')并且由此通过所配属的子离合器(120、125)实现扭矩流,其中,所述操作机构(160、160')分别包括一个活塞-缸单元,并且所述活塞-缸单元彼此同心地布置,其中,所述操作机构(160、160')还分别包括用于将活塞压到缸中的弹性元件(180、180'),所述弹性元件径向上布置在所述离合器片组(140、140')内部。
2. 根据权利要求1所述的离合器总成(100),还包括操作器具(165、165'),用于将轴向的挤压力从所述操作机构(160、160')的第一操作机构(160)向所述离合器片组(140)中的一个传递,并且从所述操作机构(160、160')的第二操作机构(160')向另外的离合器片组(140')传递。
3. 根据权利要求1所述的离合器总成(100),其中,所述操作机构(160、160')的轴向操作方向在相同的轴向方向上延伸,用于挤压各自所配属的离合器片组(140、140')。
4. 根据权利要求1所述的离合器总成(100),其中,操作机构(160、160')的轴向操作方向从所述离合器总成(100)的、设置用于与变速器(115)连接轴向侧朝向设置用于与驱动马达(110)连接的轴向侧延伸,用于挤压所配属的离合器片组(140、140')。
5. 根据权利要求1到4中任一项所述的离合器总成(100),其中,所述操作机构(160、160')相对于所述离合器总成(100)的如下元件轴向地支撑,所述元件设置用于与变速器(115)抗扭转地连接。
6. 根据权利要求5所述的离合器总成(100),其中,所述操作机构(160、160')相对于支架装置(185)轴向地支撑,所述支架装置在径向上超过所述子离合器(120、125)的离合器片组(140、140'),其中,所述支架装置(185)设置用于,在所述离合器片组(140、140')的径向外部的区域内被安装在变速器(115)上。
7. 根据权利要求6所述的离合器总成(100),还包括轴向轴承(205),用于所述离合器片组(140、140')相对于所述支架装置(185)轴向地支撑,以便在挤压所述离合器片组(140、140')中的一个的情况下接收操作力。
8. 根据权利要求7的离合器总成(100),其中,所述离合器片组(140、140')和所述操作机构(160、160')共同集成为一个能够独立地支配的单元。
9. 根据权利要求6所述的离合器总成(100),还包括轴向轴承(210),用于所述离合器片组(140、140')相对于所述离合器总成(100)的壳体元件(195)轴向地支撑,其中,所述壳体元件(195)在轴向上相对于所述支架装置(185)被支撑,以便在挤压所述离合器片组(140、140')中的一个的情况下接收操作力。
10. 根据权利要求9所述的离合器总成(100),其中,所述离合器片组(140、140')和所述操作机构(160、160')包括两个彼此独立的组件。
11. 根据权利要求1至4或6至10中任一项所述的离合器总成(100),其中,所述离合器总成(100)设置用于,在液体浴中运行。

轴向多片式离合器

[0001] 本发明涉及一种双离合器,尤其用于安装在机动车的驱动系中。双离合器例如由 DE 10 2010 051 447 A1 已知。在此,双离合器的各个离合器的离合器片组彼此径向地布置。由此需要相对大的径向安装空间。在 DE 20 2013 226 359 A1 中建议了具有不同外径的多个子离合器的轴向布置。

[0002] 本发明的任务在于,减少双离合器的径向安装空间。该任务通过根据权利要求 1 的多片式双离合器解决。本发明的扩展方案在从属权利要求中说明。

[0003] 离合器总成包括至少两个子离合器,其中,每个子离合器构造成具有离合器片组的多片式离合器,这两个离合器片组在轴向方向上相继布置并且所述子离合器的离合器片组在轴向方向上无重叠地布置。

[0004] 由此,离合器总成能够在径向上节省空间地实施。紧凑的结构能够在不同的应用情况中有利地例如与驱动马达或者变速器集成。

[0005] 给每个离合器片组能够配属液压的操作机构,用以在轴向上挤压离合器片组并且因此通过所配属的子离合器实现扭矩流。在此,所述操作机构分别包括活塞-缸单元,并且,所述活塞-缸单元彼此同心地布置。这两个子离合器的两个离合器片组的相互独立的操作能够以这种方式节省空间地来设置。能够简单地实现同心的活塞-缸单元的结构上的构型。

[0006] 优选地,设置有操作器具,用于将轴向的挤压力从第一操作机构向所述离合器片组中的一个传递,并且从第二操作机构向另外的离合器片组传递。由此,所述操作机构不必直接布置在离合器片组的轴向末端的区域内。由此能够改善地利用可用的安装空间。

[0007] 此外优选地,所述操作机构的轴向操作方向在相同的轴向方向上延伸,用于挤压各自所配属的离合器片组。由此离合器片组能够有利地在轴向上节省空间地来布置。此外,彼此同心地布置的活塞-缸单元能够以这种方式改善地共同集成。

[0008] 在另一种优选的实施方式中,操作机构的轴向操作方向从所述离合器总成的、设置用于与变速器连接的轴向侧朝向设置用于与驱动马达连接的轴向侧延伸,用以挤压所配属的离合器片组。

[0009] 离合器总成尤其能够作为双离合器不但与驱动马达或者变速器处于作用连接中,而且安装在驱动马达或者变速器上。该离合器总成在驱动单元中、尤其在机动车的驱动系中的安装由此能够实际上更好地办到。

[0010] 所述操作机构能够相对于所述离合器总成的如下元件轴向地被支撑,该元件设置用于与变速器抗扭转地连接。变速器由此能够有利地用于操作力的力传递或者说用于支撑所述力。

[0011] 所述操作机构能够相对于支架装置轴向地被支撑,该支架装置在径向上超过所述子离合器的离合器片组,其中,所述支架装置设置用于,在所述离合器片组的径向外部的区域内安装在变速器上。离合器总成的元件相互在变速器上或者在驱动马达上的装配由此能够被简化。此外,在轴向上或者在周向方向上作用的力由此能够改善地被支撑。

[0012] 在离合器总成的第一变型中,设置有轴向轴承,用于离合器片组相对于支架装置的轴向支撑,以便在挤压所述离合器片组中的一个的情况下接收操作力。由此能够避免,操

作力或者由此合成的力必须通过贴靠的结构元件来传递。尤其能够不要求,在离合器总成外部支撑操作力。由此能够提升离合器总成的可操纵性和通用性。

[0013] 尤其优选地,所述离合器片组和所述操作机构共同集成为一个独立地支配的单元。

[0014] 在另一个变型中,设置有轴向轴承,用于所述离合器片组相对于所述离合器总成的壳体元件轴向的支撑,其中,该壳体元件在轴向上相对于所述支架装置支撑,以便在挤压所述离合器片组中的一个的情况下接收操作力。由此,力流能够在离合器总成或者说离合器总成的壳体内部被闭合,使得操作力不必在外部支撑。通过这种措施也能够提升离合器总成的可操纵性和通用性。

[0015] 在这种实施方式中优选地,离合器片组和操作机构包括两个彼此独立的组件。

[0016] 通常优选地,离合器总成设置用于,在液体浴中或者说没有完全被油填充的空间内运行。在这样的情况下也被称为湿式或者湿运行的双离合器或者说离合器总成。

[0017] 离合器总成优选地包括在径向上小地构造的湿式双离合器(DK),所述湿式双离合器能够借助静液压的促动器来操作。在所述DK中在轴向上布置两个子离合器,其中,CSC能够在相同轴向方向上被操作。操作装置本身不旋转。CSC(同心从动缸,Concentric Slave Cylinder)包括分离轴承和液压从动活塞,它们优选地组合地合并在一个独立地支配的单元中。优选地安装在离合器总成上的双CSC包括两个同心地布置的、所说明的类型的组件,用于双离合器的两个子离合器的独立操作。

[0018] 所述双CSC优选地通过三个在径向上越过离合器突出的臂部相对于钟形罩(Glockenboden)螺纹紧固。力流在内部经过带盖轴承实现。所述CSC和DK能够构成组件,如从下面和从附图更清楚地看出那样。

[0019] 在一种实施方式中,所述双CSC能够从离合器组件分离并且作为单个组件相对于钟形罩螺纹紧固。于是能够通过主轴承经过密封盖到变速器中实现力流。

[0020] 所建议的双离合器能够包括不同的实施方式,其中几个在下文中被概述:

[0021] 离合器总成包括至少两个子离合器,所述子离合器分别是多片式离合器,其中,所述两个子离合器在轴向方向上并排地布置并且所述子离合器的离合器片组在轴向方向上无重叠地布置。

[0022] 子离合器的离合器片组能够分别具有端部离合器片并且通过操作机构使端部离合器片在轴向上移位,以便使输入离合器片和输出离合器片彼此紧贴,从而能够传递扭矩。在此,所述操作机构由活塞-缸单元组成,并且优选地在径向上相互嵌套地提供用于两个子离合器的活塞-缸单元,尤其以双同心从动缸(CSC)的类型的单元。

[0023] 在该实施方式中,CSC能够通过操作器具从一个轴向侧、优选地从变速器侧出发,作用到两个子离合器的两个端部离合器片上,以便操作离合器。

[0024] 所述子离合器能够分别具有用于操作子离合器的能够操作的端部离合器片并且所述子离合器的端部离合器片能够分别在相同的方向上、优选从变速器侧向马达侧轴向地移位。

[0025] 在根据实施方式2或3的离合器总成中,所述双CSC关于变速器壳体壳体固定地布置。

[0026] 该双CSC能够具有壳体,该壳体具有多个、优选三个径向地延伸的臂部,其中,所述

臂部优选地在径向上超过子离合器的多片式离合器。在此,所述壳体通过所述臂部与离合器罩、即变速器壳体固定地连接。

[0027] 所述双CSC和所述子离合器能够制成一个组件,并且力流能够通过离合器盖和CSC壳体之间的带盖轴承在离合器内部闭合。

[0028] 对此替代地,双CSC和子离合器能够是两个组件,其中,CSC与变速器壳体优选地借助螺纹紧固连接。在此,力流在操作时能够通过马达侧的主轴承经过离合器总成的密封盖并且经过变速器壳体来闭合。

[0029] 所述离合器总成能够包括湿式离合器总成。在此,离合器总成的元件在液体环境中、例如在油浴(见上面)中运行。到离合器总成的预定位置的液体流能够例如借助泵和/或液体通道产生。

[0030] 在附图中示出离合器总成的其它实施方式,但本发明不局限于所述实施方式并且由所述实施方式能够得出本发明的独立的特征。附图示出:

[0031] 图1具有经过变速器侧的带盖轴承的力流的双离合器装置;

[0032] 图2相对于图1的双离合器装置的替代的实施方式,具有经过发动机侧的主轴承的力流;

[0033] 图3在用于传递扭矩的装置上的根据图1的双离合器装置,和

[0034] 图4双离合器装置的另一种实施方式。

[0035] 图1和2都示出双离合器,所述双离合器分别以湿式构造方式并且在轴向上构造。在图1中力流经过带盖轴承实现。在图2中力流经过发动机侧的主轴承实现,该主轴承支撑在离合器盖中。

[0036] 在图1中示出双离合器的总体构造,如同该构造直到轴承也适用于图2。离合器片的操作分别通过压力罐但也通过使用杠杆进行,例如能够设想是碟形弹簧。CSC的布置在此在变速器侧地示出。也能够设想在马达侧的布置。基本上,CSC的缸分别在轴向相同的方向上移位,以便操作离合器片或者说在相同的方向上操作活塞,以便挤压离合器片组。

[0037] 图1示出具有旋转轴线105的离合器总成100,用于在驱动系中传递扭矩,尤其在驱动马达110和变速器115(两者未示出)之间传递扭矩。离合器总成100设计为具有第一子离合器120和第二子离合器125的双离合器。所述子离合器120和125能够彼此独立地操作,例如用以在驱动马达110和变速器115的第一输入轴之间并且在驱动马达110和变速器115的第二输入轴之间彼此独立地控制扭矩的传递。所述双离合器尤其能够与双离合器变速器关联地使用。在此,离合器总成100在轴向上能够设置在驱动马达110和变速器115之间并且与所述元件的一个或者两者都固定连接或者集成。

[0038] 外离合器片支架130和第一内离合器片支架135在径向的中间空间中承载第一子离合器120的第一离合器片组140,所述外离合器片支架设置用于,与驱动马达110的从动轴扭矩锁合地连接,所述第一内离合器片支架设置用于,与变速器115的第一输入轴扭矩锁合地连接。第一离合器片组140包括第一输入离合器片145和第一输出离合器片150,它们在轴向上交替地布置。第一输入离合器片145扭矩锁合地并且在轴向上以能移动的方式与外离合器片支架130连接,并且第一输出离合器片150扭矩锁合地并且在轴向上以能移动的方式与第一内离合器片支架135连接;相反的分配同样是可行的。

[0039] 在轴向上相对于所述离合器片支架中的一个的、优选相对于外离合器片支架130

的一侧上支撑第一离合器片组140。第一端部离合器片155位于另外的轴向侧上。在此,第一端部离合器片155是输入离合器片145还是输出离合器片150是不重要的。第一端部离合器片155能够在轴向上移动,以便在轴向上挤压第一离合器片组140。由此,在输入离合器片145和输出离合器片150之间产生力流,从而在外离合器片支架130和第一内离合器片支架135之间能够传递扭矩。在这种过程中也这样说:操作第一子离合器120,使得闭合该第一子离合器。为了操作第一子离合器120或者说为了挤压第一离合器片组140设置有操作机构160,该操作机构设置用于,提供轴向作用的操作力。该操作力被传递到第一端部离合器片155上,而且优选地借助第一操作器具165,该第一操作器具能够尤其罐状地实施,其中,该第一操作器具也被称为压力罐。第一操作机构160优选地液压地构成并且包括活塞-缸单元。当前为此提供第一活塞170,该第一活塞优选地通过第一轴向轴承175作用到第一操作器具165上。为了使第一操作器具165压向第一活塞170并且将该第一活塞压到缸中,设置有第一弹性元件180。由此,当第一子离合器120的操作不进行或者说减弱时,能够使第一端部离合器片155的减载。由此,第一子离合器120能够处于打滑中或者分离,从而减少或者撤除通过第一子离合器120的扭矩传递。

[0040] 第二子离合器125基本上如同第一子离合器120那样构造;其元件带有相应的附图标记,分别设有一撇。因此设置有第二内离合器片支架135'、第二离合器片组140'、第二输入离合器片145'、第二输出离合器片150'、第二端部离合器片155'、第二操作机构160'、第二操作器具165'、第二活塞170'、第二轴向轴承175'和第二弹性元件180'。上面关于第一子离合器120所指出的变化可能性总体也适用于这些元件。第二内离合器片支架135'设置用于与变速器115的第二输入轴连接,并且第二子离合器125对此设置用于,控制在驱动马达110和第二输入轴之间的扭矩传递。

[0041] 优选地,子离合器120和125彼此轴向地布置。尤其优选地,离合器片组140、140'在轴向上的内部的和外部的界限相互一致。另外优选地,操作方向相同地指向,在所述操作方向上分别施加轴向力到端部离合器片155、155'上,以便操作各自的子离合器120、125或者说在轴向上挤压所配属的离合器片组140、140'。

[0042] 另外优选的是,操作机构160、160'彼此同心地并且尤其相对于旋转轴线105同心地布置。此外,操作机构160、160'能够围绕离合器总成100的输入轴和输出轴以能转动的方式被支承。因此操作机构160、160'的缸能够简化地互相集成。在当前的实施方式中,所述缸互相集成在支架装置185中,该支架装置具有同心的轴向环槽,空心柱体状的活塞170、170'轴向地引入到所述环槽中。优选地,支架装置185在径向上超出子离合器120、125或者说子离合器所配属的离合器片组140、140',也就是说,比子离合器120、125的元件至少在区段上径向向外延伸得更远。为此,支架装置185能够包括一个或者多个径向臂部。支架装置185优选地在子离合器120、125的或者说子离合器的离合器片组140、140'的径向外部的区域内在轴向上或者在周向方向上相对于变速器壳体190被支撑,该变速器壳体能够以被变速器115包括的方式设置或者用于与变速器115连接的方式设置。变速器壳体190的示出的区段因为其形状也被称为离合器罩。操作机构160、160'的示出的和优选的实施方式也被称为CSC(同心从动缸,Concentric Slave Cylinder),因此,支架装置185也能够被称为CSC壳体。

[0043] 优选地,弹性元件180、180'在径向上布置在离合器片组140、140'的内部。优选地,弹性元件180、180'位于如下轴向区域内,该轴向区域由两个离合器片组140、140'的布置的

轴向边界来限定。在一种实施方式中,弹性元件180、180' 径向错位地布置。

[0044] 在一种实施方式中设置有壳体元件195,该壳体元件轴向地在驱动马达110的方向上封闭离合器总成100的包围结构,所述包围结构尤其以变速器壳体190的形式。壳体元件195也被称为离合器盖并且能够设置为驱动马达110的一部分或者设置用于与驱动马达110连接。在壳体元件195上通常设置有径向轴承,以便支承通向驱动马达110的轴。所述径向轴承也被称为带盖轴承。

[0045] 为了将操作力施加到端部离合器片155、155' 上,操作机构160、160' 必须被轴向地支撑。对此优选地,在离合器组件100内部闭合力流,也就是说,操作机构160、160' 的缸——所述缸当前由支架装置185构成——在轴向上相对于外离合器片支架130被支撑,该外离合器片支架在背离端部离合器片155、155' 的轴向侧上构成离合器片组140、140' 的轴向支座。在图1示出的实施方式中为此设置有轴向轴承205,该轴向轴承位于子离合器120、125的或者说子离合器的离合器片组140、140' 的朝向变速器115的轴向侧上。轴向轴承205也被称为带盖轴承。通过径向支撑元件,轴向轴承205在支架装置185和外离合器片支架130之间传递轴向力。

[0046] 图2示出双离合器装置100相对于图1中示出的实施方式的替代的实施方式,其中,力流以另外的方式闭合。然而在此设置轴向轴承210代替轴向轴承205,该轴向轴承位于离合器的朝向驱动马达110的轴向侧上。轴向轴承210相对于另一个元件支撑作用到外离合器片支架130上的轴向力。所述元件能够与驱动马达110连接。优选地,所述元件包括离合器盖195,该离合器盖相对于支架装置185轴向地支撑,例如通过变速器壳体190或者离合器装置100的专用壳体被支撑。

[0047] 总体优选地,离合器总成100在液体的环境中、尤其在油的环境中运行。所述液体能够同时用作操作机构160、160' 的液压流体。该液体能够以已知的方式在预定的通道中被导向离合器总成100中的预先指定的位置。

[0048] 图3相对于驱动马达110示出在用于传递扭矩的装置305上的、按照图1的类型的双离合器装置100。装置305能够包括尤其一个或者多个用于减振的、在周向方向上作用的弹性元件。图2的离合器组件100也能够以相应的方式安装在装置305上。

[0049] 图4示出类似于图1至3中示出的实施方式的双离合器装置100的另外的实施方式。所示出的实施方式尤其以图1和3的实施方式为依据。

[0050] 外离合器片支架130在朝向变速器115的轴向区域内借助保持元件405和尤其能够构造成斜角滚珠轴承的轴承410,相对于支架装置185轴向地被支撑。保险元件415将外离合器片支架130在第一轴向方向上固定在保持元件405上。由此,子离合器120和125的轴向操作力能够从支架装置185(CSC盖)方面导入到外离合器片支架中。在示出的实施方式中,固定元件415由保持环构成,该保持环位于外离合器片支架130的径向向内敞开的环绕的槽内。优选地,所述保持环不闭合,由此,该保持环能够被径向地压倒一起,用于装配或者拆卸。

[0051] 在离合器总成100的装配期间,弹性元件180、180' 必须被轴向地挤压,以便能够将保持元件415紧固在外离合器片支架130上。对此,彼此相反的轴向力被施加到保持元件405和外离合器片支架130上,例如借助装配压力机来施加。

[0052] 为了避免在装配期间出现过度挤压,该过度挤压例如能够操作压力罐165、165' 中

的一个或者说子离合器120、125中的一个或者能够使离合器总成100的元件变形,在示出的实施方式中在外离合器片支架130上设置凸肩420,该凸肩限制保持元件415向着外离合器片支架130的挤压。凸肩420优选地在轴向上这样程度地远离保险元件415:当保持元件405放置在外离合器片支架130的凸肩420上时,不出问题地实现该固定元件的装配。此外,在所述的轴向挤压期间凸肩420限制保持元件405相对于外离合器片支架130的歪斜。

[0053] 附图标记列表

- [0054] 100 离合器总成、离合器装置、离合器组件、双离合器装置
- [0055] 105 旋转轴线
- [0056] 110 驱动马达
- [0057] 115 变速器
- [0058] 120 第一子离合器
- [0059] 125 第二子离合器
- [0060] 130 外离合器片支架
- [0061] 135 第一内离合器片支架
- [0062] 140 第一离合器片组
- [0063] 145 第一输入离合器片
- [0064] 150 第一输出离合器片
- [0065] 155 第一端部离合器片
- [0066] 160 第一操作机构
- [0067] 165 第一操作器具(压力罐)
- [0068] 170 第一活塞
- [0069] 175 第一轴向轴承
- [0070] 180 第一弹性元件
- [0071] 135' 第二内离合器片支架
- [0072] 140' 第二离合器片组
- [0073] 145' 第二输入离合器片
- [0074] 150' 第二输出离合器片
- [0075] 155' 第二端部离合器片
- [0076] 160' 第二操作机构
- [0077] 165' 第二操作器具(压力罐)
- [0078] 170' 第二活塞
- [0079] 175' 第二轴向轴承
- [0080] 180' 第二弹性元件
- [0081] 185 支架装置(CSC壳体)
- [0082] 190 变速器壳体
- [0083] 195 壳体元件(离合器盖)(密封盖)(发动机侧)
- [0084] 205 轴向轴承(带盖轴承)(变速器侧)
- [0085] 210 轴向轴承(主轴承)(发动机侧)
- [0086] 305 用于传递扭矩的装置

- [0087] 405 保持元件
- [0088] 410 轴承
- [0089] 415 保险元件
- [0090] 420 凸肩

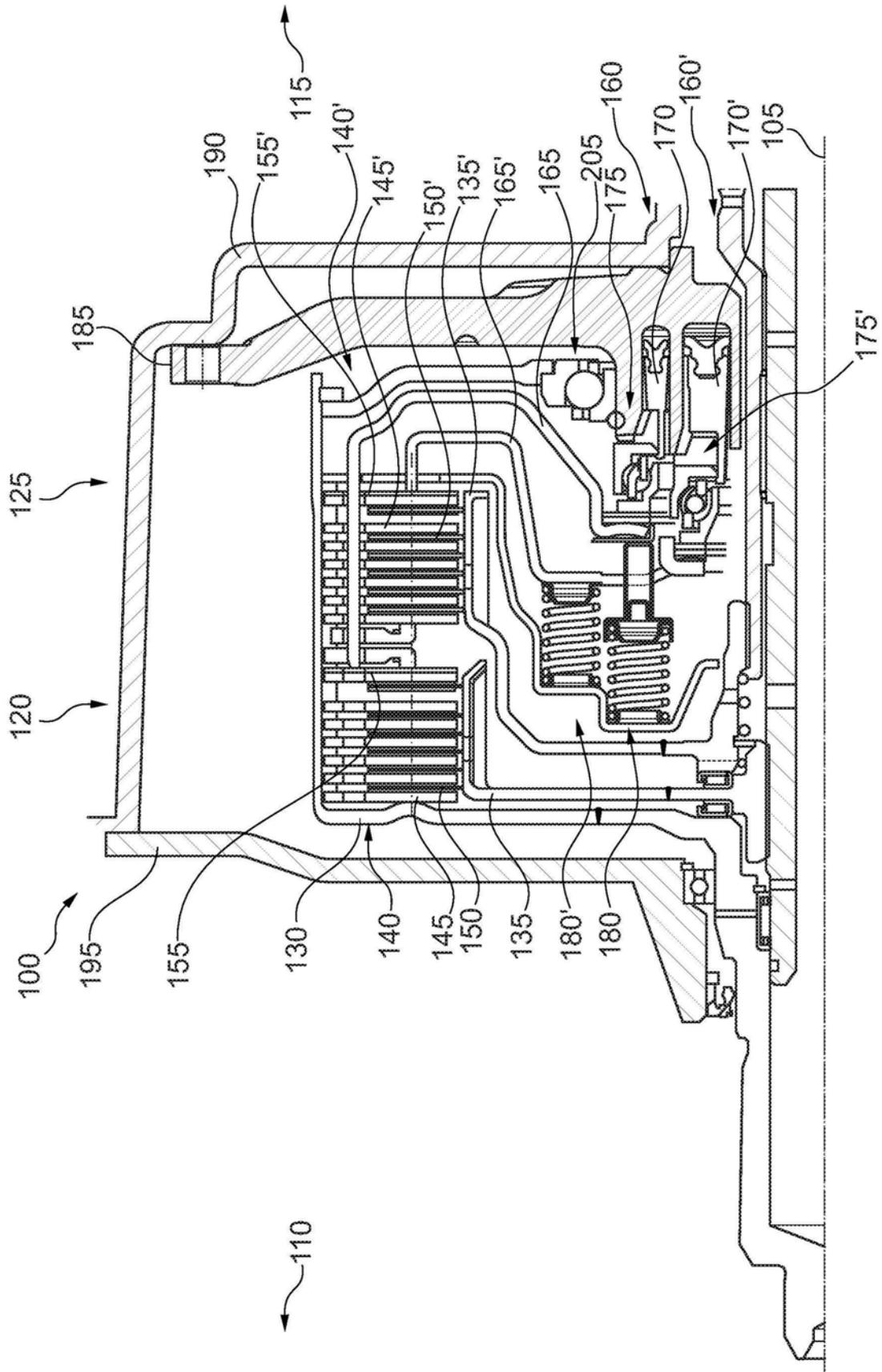


图1

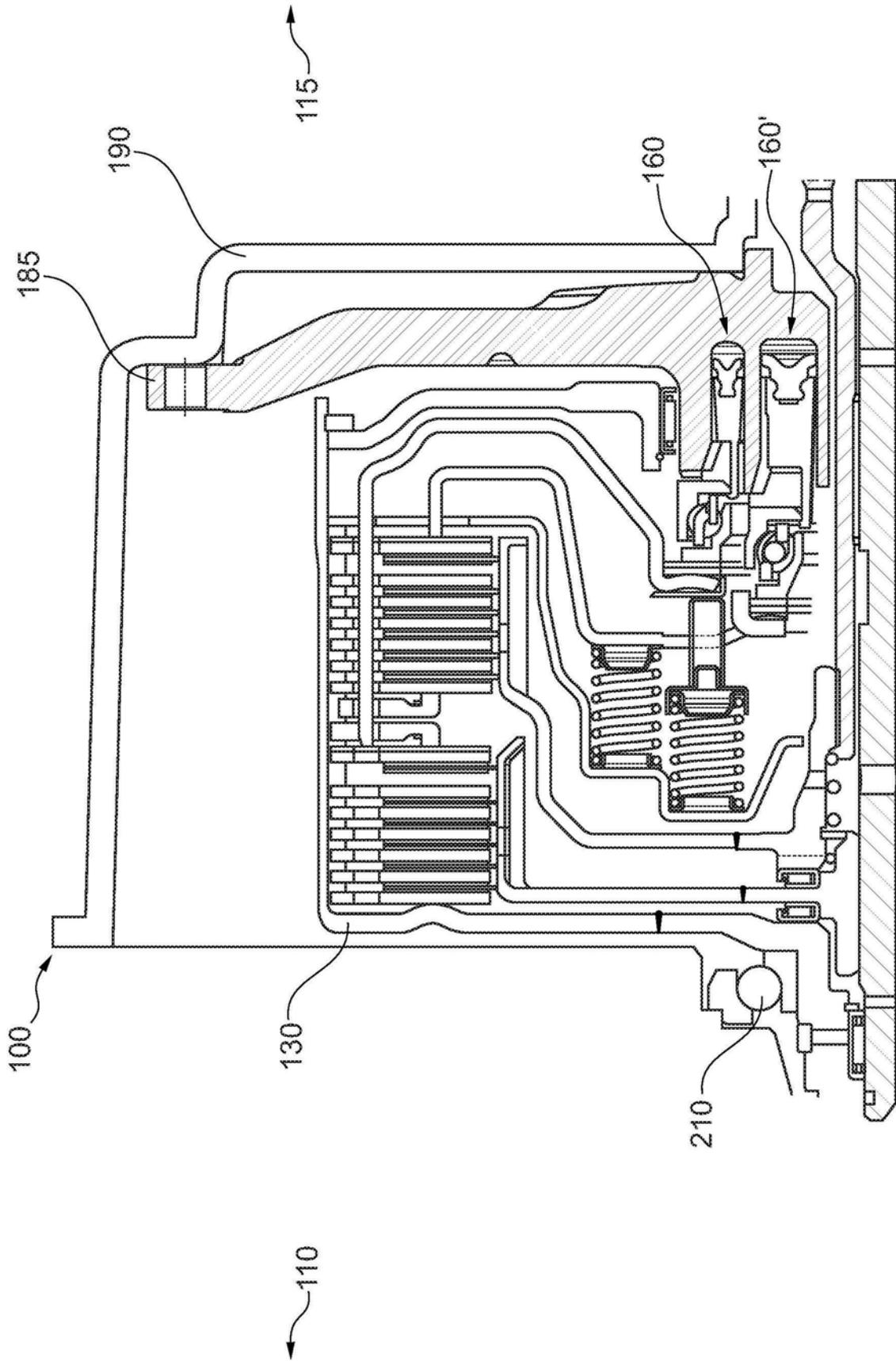


图2

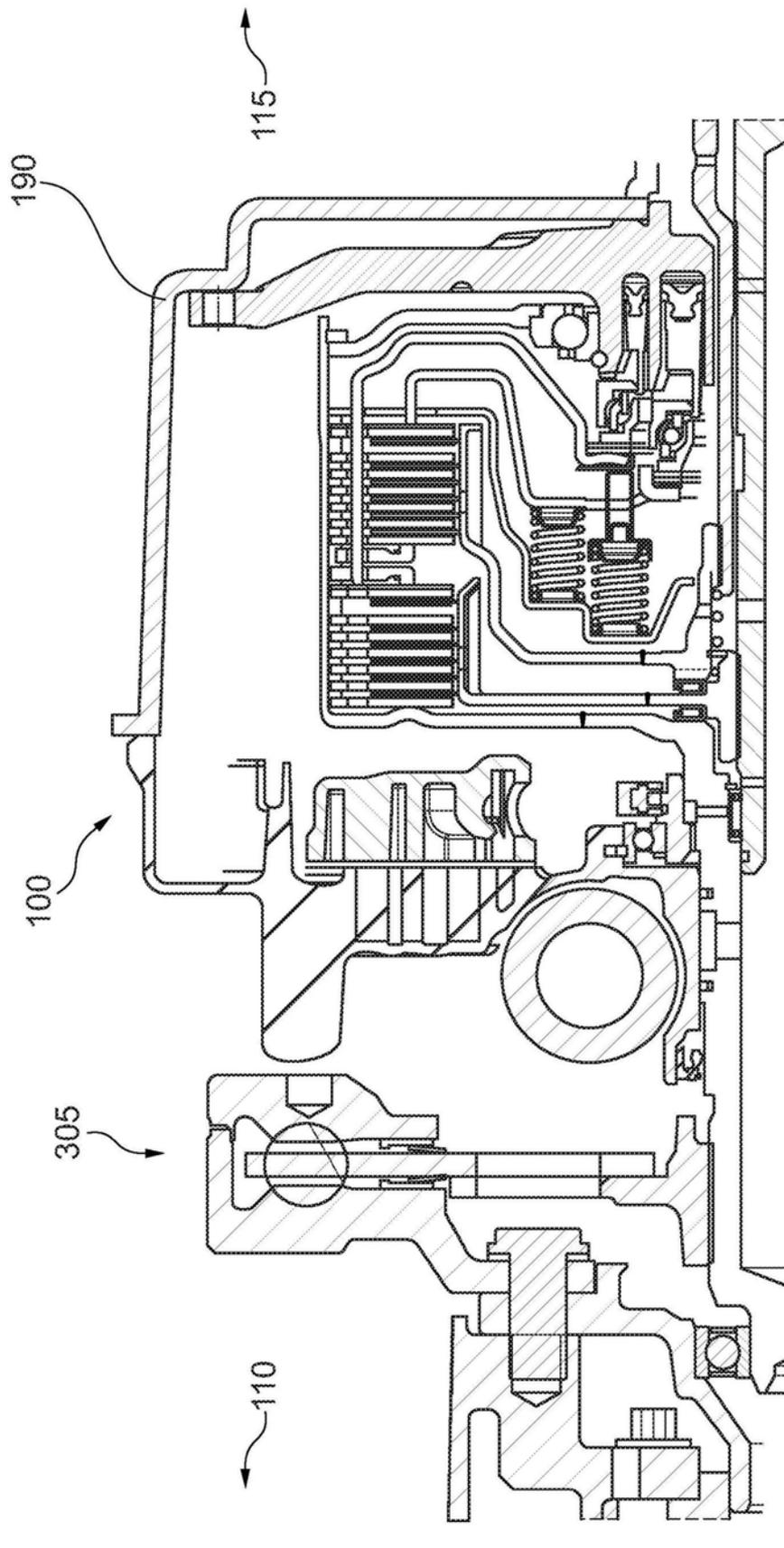


图3

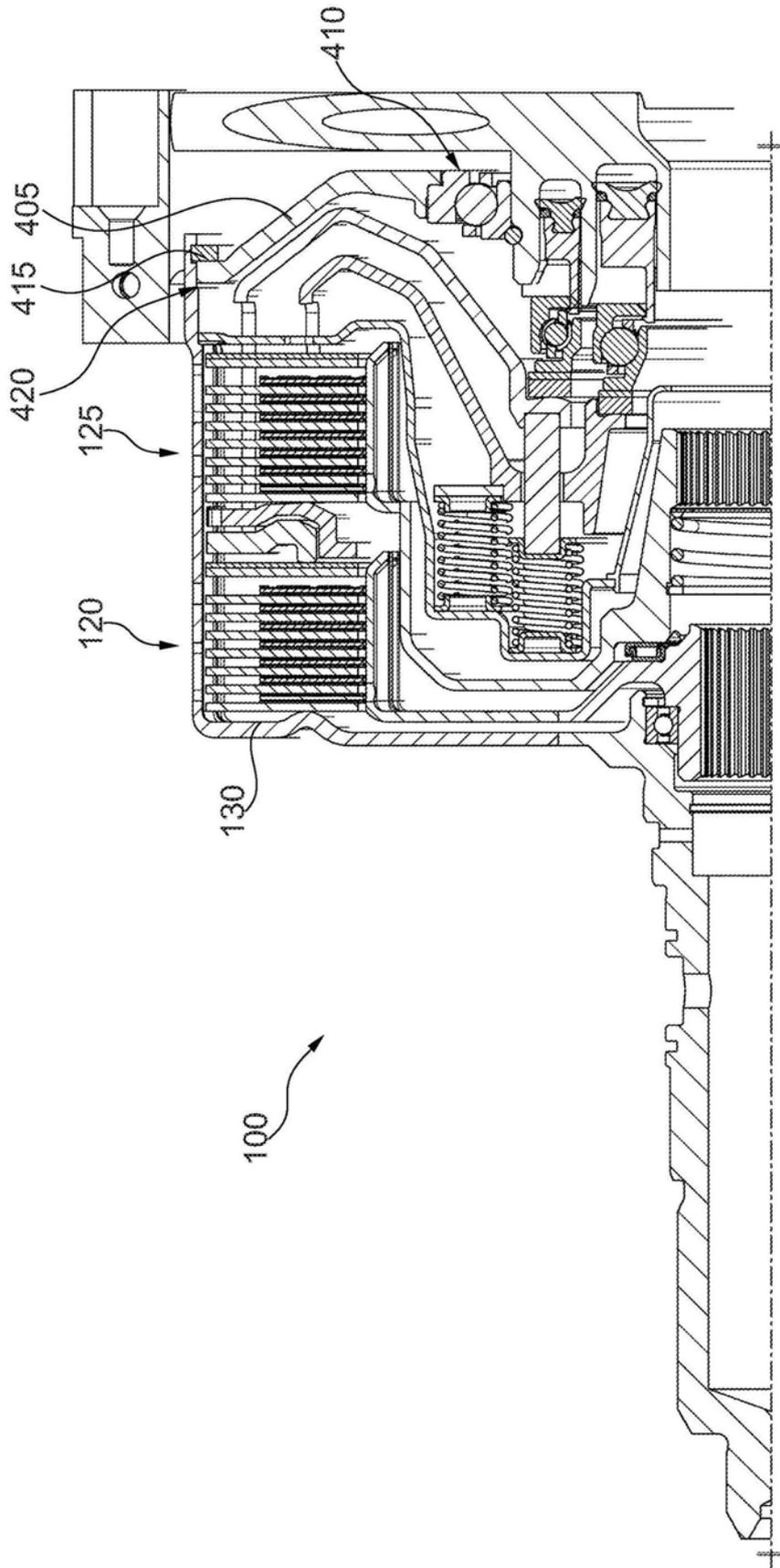


图4