



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107339411 A

(43)申请公布日 2017. 11. 10

(21)申请号 201710286947.7

(22)申请日 2017.04.27

(30)优先权数据

102016207452.0 2016.04.29 DE

(71)申请人 ZF 腓德烈斯哈芬股份公司

地址 德国腓德烈斯哈芬

(72)发明人 斯特凡·克雷默 萨沙·菲泽尔

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 李骥 车文

(51)Int.Cl.

F16H 57/04(2010.01)

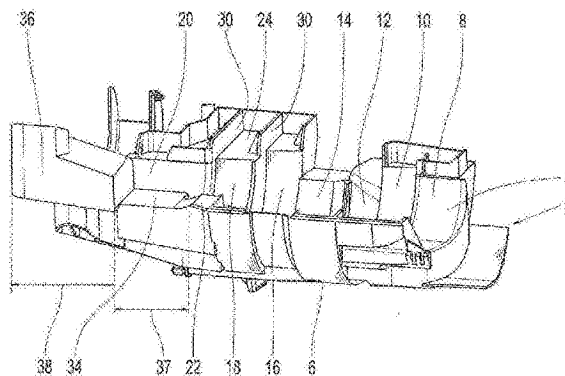
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

润滑剂导引罩以及配备有润滑剂导引罩的  
变速器

(57)摘要

一种润滑剂导引罩以及配备有润滑剂导引罩的变速器,在具有表面区域(4)的用于变速器的该润滑剂导引罩(2)中,该表面区域在变速器的至少一个待容纳于润滑剂导引罩(2)中的构件的方向上延伸,该表面区域(4)构造出至少一个区段(20),在至少一个区段中容纳有变速器的至少一个构件。取决于润滑剂导引罩(2)相对于将润滑剂导引罩(2)包围的润滑剂的表面液位(42)的倾斜角度(58、60)地进行向该至少一个区段(20)的润滑剂输送。



1. 用于变速器的润滑剂导引罩 (2), 所述润滑剂导引罩具有表面区域 (4), 所述表面区域在变速器的至少一个待容纳于所述润滑剂导引罩 (2) 中的构件的方向上延伸, 其中, 所述表面区域 (4) 构造出至少一个区段 (20), 在所述至少一个区段中容纳有变速器的至少一个构件, 其特征在于, 取决于所述润滑剂导引罩 (2) 相对于将所述润滑剂导引罩 (2) 包围的润滑剂的表面液位 (42) 的倾斜角度 (58、60) 地进行向所述至少一个区段 (20) 的润滑剂输送。

2. 根据权利要求1的用于变速器的润滑剂导引罩 (2), 其特征在于, 所述表面区域 (4) 具有造型, 使得在所述润滑剂导引罩 (2) 相对于将所述润滑剂导引罩 (2) 包围的润滑剂的表面液位 (42) 的第一倾斜角度 (58) 的情况下, 所述造型能够实现向所述至少一个区段 (20) 的流入, 并且在所述润滑剂导引罩 (2) 相对于将所述润滑剂导引罩 (2) 包围的润滑剂的表面液位 (42) 的不同于所述第一倾斜角度 (58) 的第二倾斜角度 (60) 的情况下, 所述造型限制向所述至少一个区段 (20) 的流入。

3. 根据权利要求1的用于变速器的润滑剂导引罩 (2), 其特征在于, 所述表面区域包括第一罩区域 (37), 在所述润滑剂导引罩 (2) 相对于将所述润滑剂导引罩 (2) 包围的润滑剂的表面液位 (42) 的第一倾斜角度 (58) 的情况下, 所述第一罩区域能够实现润滑剂向所述至少一个区段 (20) 的流入, 而在所述润滑剂导引罩 (2) 的相同倾斜角度 (58) 的情况下, 第二罩区域 (38) 限制润滑剂向相同区段 (20) 的流入。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于变速器的润滑剂导引罩 (2), 其特征在于, 所述润滑剂导引罩的壁部 (39) 是中断的并且取决于所述润滑剂导引罩 (2) 的斜度地能够实现润滑剂的流入。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于变速器的润滑剂导引罩 (2), 其特征在于, 在所述至少一个区段 (20) 中布置有具有高变速比的挡级的齿轮。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于变速器的润滑剂导引罩 (2), 其特征在于, 所述润滑剂是油。

7. 具有润滑剂导引罩 (2) 的用于车辆的变速器, 所述润滑剂导引罩具有根据权利要求1至6中至少一项所述的特征。

## 润滑剂导引罩以及配备有润滑剂导引罩的变速器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及根据权利要求1的前序部分的润滑剂导引罩以及具有相应的润滑剂导引罩的变速器。

### 背景技术

[0002] 现有技术中已知各种构造的润滑剂导引罩。这种导引罩用于将润滑剂储存于如下地方,即,在这些地方不能或不应提供有本身来自润滑剂槽的润滑剂。由此,在关键位置提供润滑剂和冷却剂,而不必承受由于润滑剂槽中的旋转的构件的过于强烈的浸没和搅动所导致的能避免的损失。作为润滑剂尤其考虑油。特别有意义的是向旋转构件如下位置进行供应,即,在这些位置进行充分的润滑和冷却是非常关键的。这些例如是在变速级的齿轮彼此啮合时的齿啮合区域。如果将参与变速级的齿轮的一部分浸没在润滑剂槽中,则润滑剂被齿携带运输并且通过齿轮的旋转在切向上从齿轮上甩掉。

[0003] 通常润滑剂导引罩在它们面对旋转构件的表面上或多或少水平地构造,使得甩掉的润滑剂近乎竖直地向上飞,然后在壳体的内壁上再流回润滑剂槽中。

[0004] 因此,例如由DE 10 2015 215 788 A1已知一种用于变速器的具有表面区域的润滑剂导引罩,该表面区域在变速器的至少一个待容纳于润滑剂导引罩中并旋转的构件的方向上延伸。该表面区域构造出至少一个区段,在该区段中容纳变速器的至少一个旋转构件。

### 发明内容

[0005] 由该现有技术出发,本发明的任务是改进润滑剂导引罩并取决于不同的行驶状态地影响润滑剂的输送。

[0006] 该任务通过具有权利要求1的特征的润滑剂导引罩以及具有这种润滑剂导引罩的变速器得以解决。改进方案是从属权利要求的主题。

[0007] 用于变速器的润滑剂导引罩具有第一表面区域,第一表面区域在变速器壳体的下部中在壳体壁的方向上延伸。与润滑剂导引罩上的第一表面区域相对置的表面区域在变速器的至少一个待容纳于润滑剂导引罩中的构件的方向上延伸。在这种情况下,该表面区域构造出至少一个区段,在所述区段中容纳有变速器的至少一个构件。根据本发明,该润滑剂导引罩以如下方式来构造,使得向该表面区域中的至少一个区段的润滑剂输送取决于润滑剂导引罩的倾斜角度地进行。在这种情况下,考虑润滑剂导引罩相对于包围润滑剂导引罩的润滑剂的表面液位的倾斜角度。

[0008] 包围变速器壳体内的润滑剂导引罩的润滑剂构造出润滑剂储备部,它的表面在车辆不动的情况下最迟在一定停留时间之后水平地形成。表面的液位于是也基本上相应于如下平面,该平面的垂直于它本身的法向矢量穿过地心。如果车辆的变速器也基本上是水平的,则润滑剂导引罩基本上同样占据水平的斜度。一旦车辆处于运动状态或者变速器不再处于水平位置,则润滑剂导引罩和润滑剂储备部的表面液位彼此之间的倾斜关系将发生改变。

[0009] 如果车辆在平的地势上也基本上保持直线匀速运动,那么变速器壳体中的润滑剂储备部的表面液位也基本上是水平的。在该行驶状态下,润滑剂足以到达所有需要的润滑位置。

[0010] 在以某一坡度停放的或者以某一坡度运动的车辆中,变速器进而润滑剂导引罩相应于该坡度地倾斜,而润滑剂储备部的表面液位在基本上匀速运动或者在静止状态的情况下再次水平地形成。当车辆上陡坡地运动时尤其会出现这种行驶状态,例如在越野或者具有高载荷的情况下、尤其是在牵引挂车的情况下是这样。

[0011] 当车辆的进而变速器的运动非匀速时,尤其是当车辆以极端方式加速或者减速时,润滑剂储备部的表面液位的水平形成也尤其发生明显改变。这种行驶状态尤其出现在车辆在具有高变速比的低挡级情况下猛烈加速时。在该行驶状态下,车辆在朝向运动方向上的那一端抬起,而在与运动方向相反的那一端向下倾斜。加速过程尽管原则上在具有较低变速比的较高挡级的情况下也是可行的,但是对车辆和变速器的倾斜所起的作用就不再那么突出。

[0012] 无论是在大坡度的行驶过程中的行驶状态还是极端加速的行驶状态都主要出现于在变速器中使用高变速比的情况下,例如该高变速比存在于例如是第一挡级的低挡级的情况下。但是,相对来说很少较长时间地在该挡级下行驶,而车辆变速器的主要使用时间发生于较高挡级的情况下。因此,在车辆变速器的最频繁的使用时间中,第一挡级以及类似的倒挡级不参与力矩传递并且因此也仅很少地负荷。因此,在该使用时间内,属于这种挡级的齿轮可以几乎不受冷却且不受润滑地保持。因此,这些齿轮不会不必要地在润滑剂中搅动,因此也不会在该使用时间内产生不必要的损耗。仅仅基本润滑就确保不会发生例如由于齿部摩擦损耗引起的剧烈升温。润滑剂导引罩中的用于基本润滑的开口确保了一定量的润滑剂在润滑剂导引罩的区段中的输入,所述区段由高变速比的第一挡级或者倒挡级所占据。

[0013] 在如上所述转矩通过具有高变速比的挡级的齿轮来引导的使用时间内,使这些齿轮更强烈地受到冷却和润滑。因为润滑剂导引罩相对于润滑剂储备部的表面的液位在该使用时间内以一定的倾斜角度来布置,润滑剂导引罩的型廓使得润滑剂从周围的润滑剂储备部转移到挡级的齿轮所存在的区段中。

[0014] 由此,在没有附加的、能够实现对这种情况下至齿轮的润滑剂流进行控制的机械装置的情况下,在使用时间内实现了向待润滑和待冷却的构件充分供应润滑剂。在使用时间以外,具有较高变速比的挡级的齿轮在润滑剂中的被减少了的搅动也降低了润滑剂的损耗,并且在润滑剂中导致较少的发热。齿部使用寿命得以提高,并且更少产生的拖曳力矩导致整个车辆变速器的改善的效率。

[0015] 对布置于润滑剂导引罩的特定区段中的那些构件进行润滑的主要阶段以取决于倾斜角度的方式在这些构件被使用的时间内进行,例如在上坡行驶或者加速过程中。因此,在本发明的优选实施方案中,润滑剂导引罩可以以如下方式来设计,使得在变速器的至少一个容纳于润滑剂导引罩的区段中的构件的方向上延伸的表面区域具有如下造型,在润滑剂导引罩相对于将润滑剂导引罩包围的润滑剂的表面液位的第一倾斜角度的情况下,该造型可以实现向该区段的流入,并且在润滑剂导引罩相对于将润滑剂导引罩包围的润滑剂的表面液位的不同于第一倾斜角度的第二倾斜角度的情况下,该造型限制向该区段的流入。

[0016] 在本发明的一种优选实施方案中,润滑剂导引罩以如下方式构造,使得在变速器

的至少一个容纳于润滑剂导引罩的区段中的构件的方向上延伸的表面区域包括第一罩区域,在润滑剂导引罩相对于将润滑剂导引罩包围的润滑剂的表面液位的第一倾斜角度的情况下,第一罩区域可以实现润滑剂向至少一个区段的流入,而在润滑剂导引罩的相同倾斜角度的情况下,第二罩区域限制润滑剂向相同区段的流入。

[0017] 由此,可以从预定的倾斜角度相互关系出发确定:润滑剂是否从外部通过润滑剂导引罩的罩区域的型廓流动进入润滑剂导引罩并且在那里确保了充分的润滑,或者这样的流动进入是否受到罩区域的型廓的阻碍。

[0018] 一种实施方案可以规定,润滑剂导引罩的壁部是中断的并且取决于润滑剂导引罩的斜度地可以实现润滑剂的流入。通过壁部中的断口,润滑剂导引罩的表面的其余造型在很大程度上不受影响地保持,并且中断部以如下方式定尺寸,使得一方面在相应的斜度下润滑剂充分地流入,并且另一方面尽可能少地损害表面的期望型廓。

[0019] 有利的是,在表面区域的至少一个区段中布置有具有高变速比的挡级的齿轮。如上所述,这样的挡级的齿轮主要在润滑剂导引罩的斜度明显不同于润滑剂储备部的表面的斜度的行驶状态下被使用并且因此承受高负荷。在以低挡级爬坡或者在以低挡级猛烈加速的情况下就会是这样。在这些行驶状态下,润滑剂从外部通过润滑剂导引罩的型廓到达润滑剂导引罩的表面的区域中,因为润滑剂导引罩以如下方式来构造,使得润滑剂在润滑剂导引罩存在倾斜的情况下可以越过润滑剂导引罩的罩区域并且润滑剂导引罩在变速器中占据如下角度,该角度是为了实现润滑剂流入该区段中所需要的角度。

[0020] 优选的是,所使用的润滑剂是油。油是在变速器结构中优选使用的润滑剂,它具有有利的特性并且例如可以为了特定的附加的特性而设有添加剂。

## 附图说明

[0021] 参照附图更详细地说明本发明。

[0022] 图1示出根据本发明的润滑剂导引罩,

[0023] 图2示出根据图1的润滑剂导引罩的第二立体图,

[0024] 图3示出处于第一行驶状态的润滑剂导引罩,

[0025] 图4示出处于第二行驶状态的润滑剂导引罩,

[0026] 图5示出处于第三行驶状态的润滑剂导引罩。

## 具体实施方式

[0027] 图1示出润滑剂导引罩2,其中示出了在待容纳于润滑剂导引罩中并且在这里未示出的旋转构件的方向上取向的表面区域4和环绕的并且在这里同样未示出的变速器壳体的方向上取向的表面区域6。在旋转构件方向上取向的表面区域4被分成多个区段8、10、12、14、16、18、20。区段8至20中的凹槽具有不同的直径,并且是为容纳具有不同直径的旋转构件而设置。例如,区段12为容纳具有大直径的齿轮而设置,而区段18为容纳具有与区段12中的齿轮相比较小的直径的齿轮而设置。区段20适合于容纳多个并排布置的具有相似直径的构件。这些构件可以是例如具有高变速比的挡级的齿轮,例如第一挡级或者倒挡级的齿轮。

[0028] 在各个区段8至20之间,在从一个区段到相邻的区段过渡时构造出棱边32,它们是由区段的凹槽的不同直径引起的。

[0029] 在用于容纳旋转构件的凹槽的侧向设置有面22和24,其中,面22在旋转构件的进入侧26上分别邻接于凹槽,而面24在旋转构件从凹槽出来的移出侧28上分别邻接于凹槽。

[0030] 在移出侧28上,面24由界定装置30包围,该界定装置以壁的形式将从属于各个区段8至20的面24彼此隔开。

[0031] 在表面4上,与面22邻接地设置有沿着区段20扩展的自由面34。面34通过封闭的占位体36界定,该占位体呈现表面4在区段20的一侧上的进一步延伸中的型廓。因此,自由面34形成第一罩区域37,该第一罩区域可以实现区段20与包围润滑剂罩2的区域之间的开放式交换,并且占位体36在区段20的进入侧26上形成第二罩区域38,该第二罩区域限制了区段20与在区段20的该侧上的周围环境之间的润滑剂交换。在此,面34和面34上的空间构成溢流的型廓,如其在其他图中所示那样。在此,占位体36构成壁部39,该壁部从侧向限定出区段20并且由面34上的空间中断。

[0032] 在区段20的底部区域中设置有用于润滑剂的进入开口40。基本量的润滑剂通过该进入开口40到达区段20中并且确保的是,避免相关构件例如由于齿部摩擦损耗引起的升温导致过热。布置于区段20中的构件的短时间使用(其中例如为了车辆驶入和驶出泊位而仅仅通过构件传递低的功率)可以以基本润滑毫无问题地满足。布置于区段20中的构件,尤其是齿轮,通过其斜齿部将润滑剂沿圆周方向并在附图平面中向左运送,直到润滑剂在润滑剂导引罩2的边缘上再次转移到润滑剂储备部中。

[0033] 在图3中描绘了第一行驶状态,它代表这里未示出的车辆的静止状态或者车辆在平面上的近乎直线的匀速行驶。在这种情况下,润滑剂导引罩2基本上水平地取向。润滑剂储备部44的表面液位42至少在充分的静止阶段后基本上水平地形成。自由面34的区域因此大致平行于表面液位42且在表面液位42上方延伸,使得来自润滑剂储备部的润滑剂不能经由面34侵入到润滑剂导引罩2内部中的区段20中。在面34与表面液位42之间形成假想的第二倾斜角度60,它由于图3中面34与表面液位42之间的平行性而为 $0^{\circ}$ 。

[0034] 如果现在车辆过渡到另一行驶状态并且在所需高功率的上坡行驶情况下需要爬过陡坡,那么润滑剂导引罩2的斜度将如图4中所示发生改变。为了爬过陡坡,在车辆变速器中挂入具有高变速比的挡级。因此,设置于区段20中的高变速比构件需要比在基本润滑时通过开口40向它们提供的润滑剂更多的润滑剂。因此,由于在一定时间后再次基本上水平地形成的表面液位42,润滑剂经由润滑剂导引罩2的型廓中的自由面34流动并到达区段20中的待润滑区域。由此,在需要对高变速比挡级的构件进行特别润滑的行驶状态下,可以利用简单的机构实现润滑,而不需要附加的激活机构例如阀、开口盖或者闸板。在图4中,在面34与表面液位42之间形成假想的第一倾斜角度58,目前与图3中的平行性相比,该倾斜角度明显不同于 $0^{\circ}$ 。

[0035] 图5中呈现了未示出的车辆的另一行驶状态。图5中示意性地示出车辆的包围润滑剂导引罩2的变速器壳体46,它通过驱动轴48和离合器50与驱动机52连接。从变速器壳体46出发在未示出的驱动轮56的方向上引出从动轴54。润滑剂导引罩2再次占据基本上水平的位置,但是设置有向附图平面左侧的轻微倾斜。由于车辆猛烈地加速而产生该位置,并且由此,车辆、进而变速器和润滑剂导引罩2会在行驶方向上略微离开地面地倾斜而在车辆的相反的端部上略微朝向地面地倾斜。润滑剂储备部44中的润滑剂作为存在于变速器中的液体在该加速过程中由于惯性而逆着行驶方向向变速器壳体的在附图平面中靠左的边缘输送

并聚集在那里,使得表面液位42在图5的附图平面中靠左的部分中比在附图平面中靠右的部分中更高。由此,在该行驶状态下润滑剂也可以经由自由面34流动到区段20中并且充分润滑布置在那里的构件。在图5中也如图4中那样,在表面液位42与面34之间形成假想的第一倾斜角度58,该倾斜角度同样明显不同于 $0^{\circ}$ 。

[0036] 附图标记列表

[0037]	2	润滑剂导引罩
[0038]	4	表面区域
[0039]	6	表面区域
[0040]	8	区段
[0041]	10	区段
[0042]	12	区段
[0043]	14	区段
[0044]	16	区段
[0045]	18	区段
[0046]	20	区段
[0047]	22	面
[0048]	24	面
[0049]	26	进入侧
[0050]	28	移出侧
[0051]	30	界定装置
[0052]	32	棱边
[0053]	34	面
[0054]	36	占位体
[0055]	37	罩区域
[0056]	38	罩区域
[0057]	39	壁部
[0058]	40	进入开口
[0059]	42	表面液位
[0060]	44	润滑剂储备部
[0061]	46	变速器壳体
[0062]	48	驱动轴
[0063]	50	离合器
[0064]	52	驱动机
[0065]	54	从动轴
[0066]	56	驱动轮
[0067]	58	第一倾斜角度
[0068]	60	第二倾斜角度

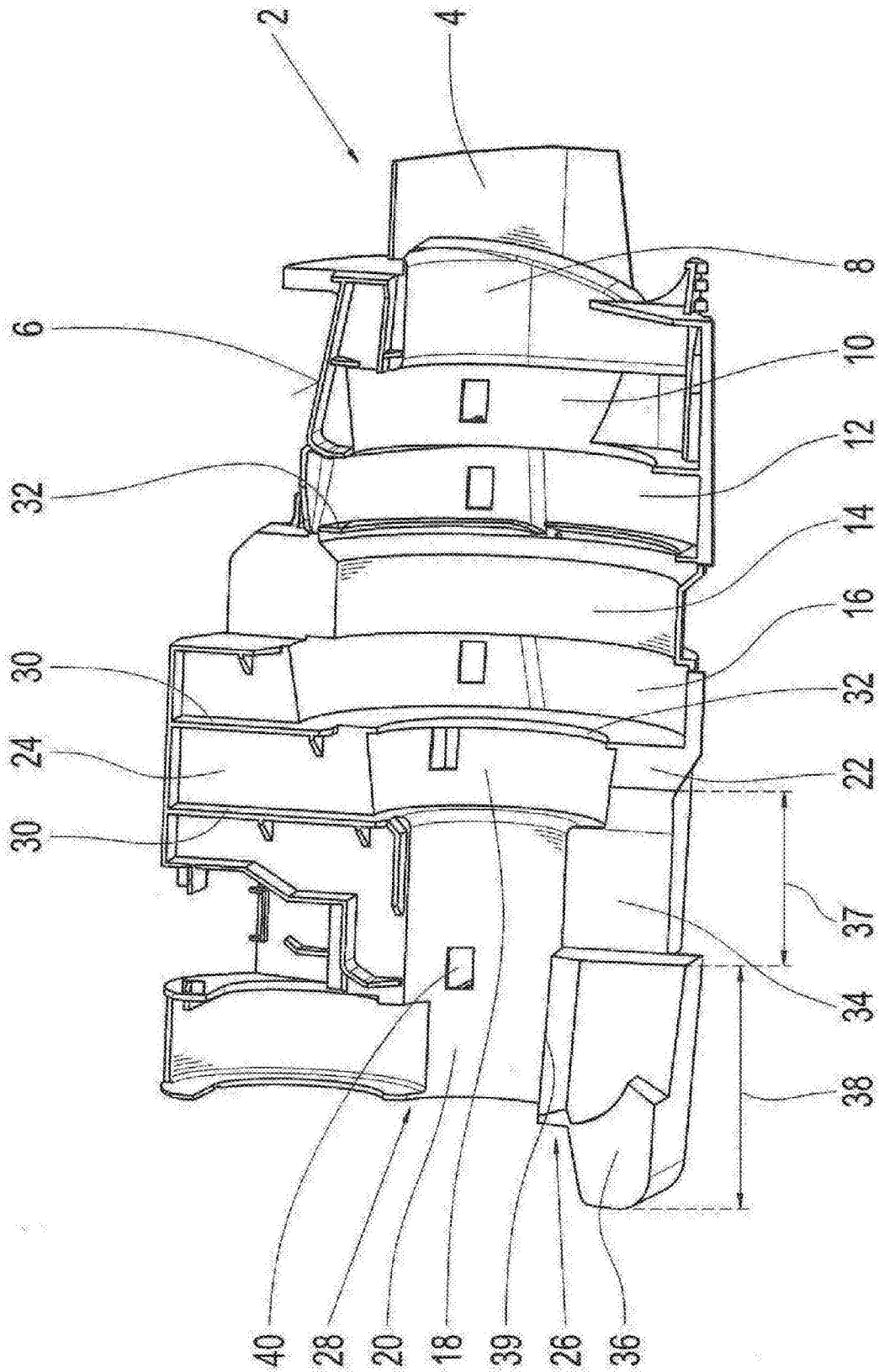


图1



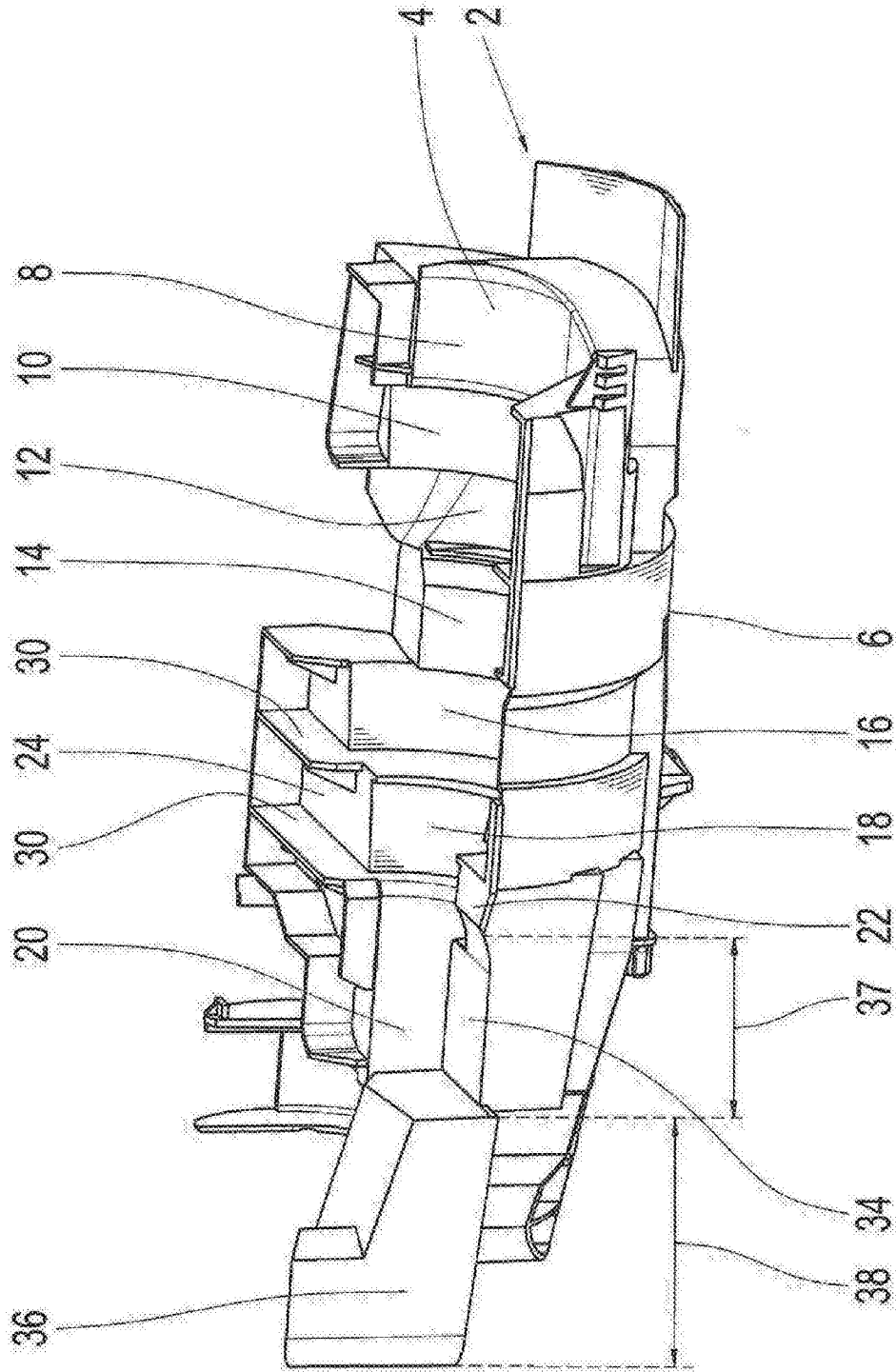


图2

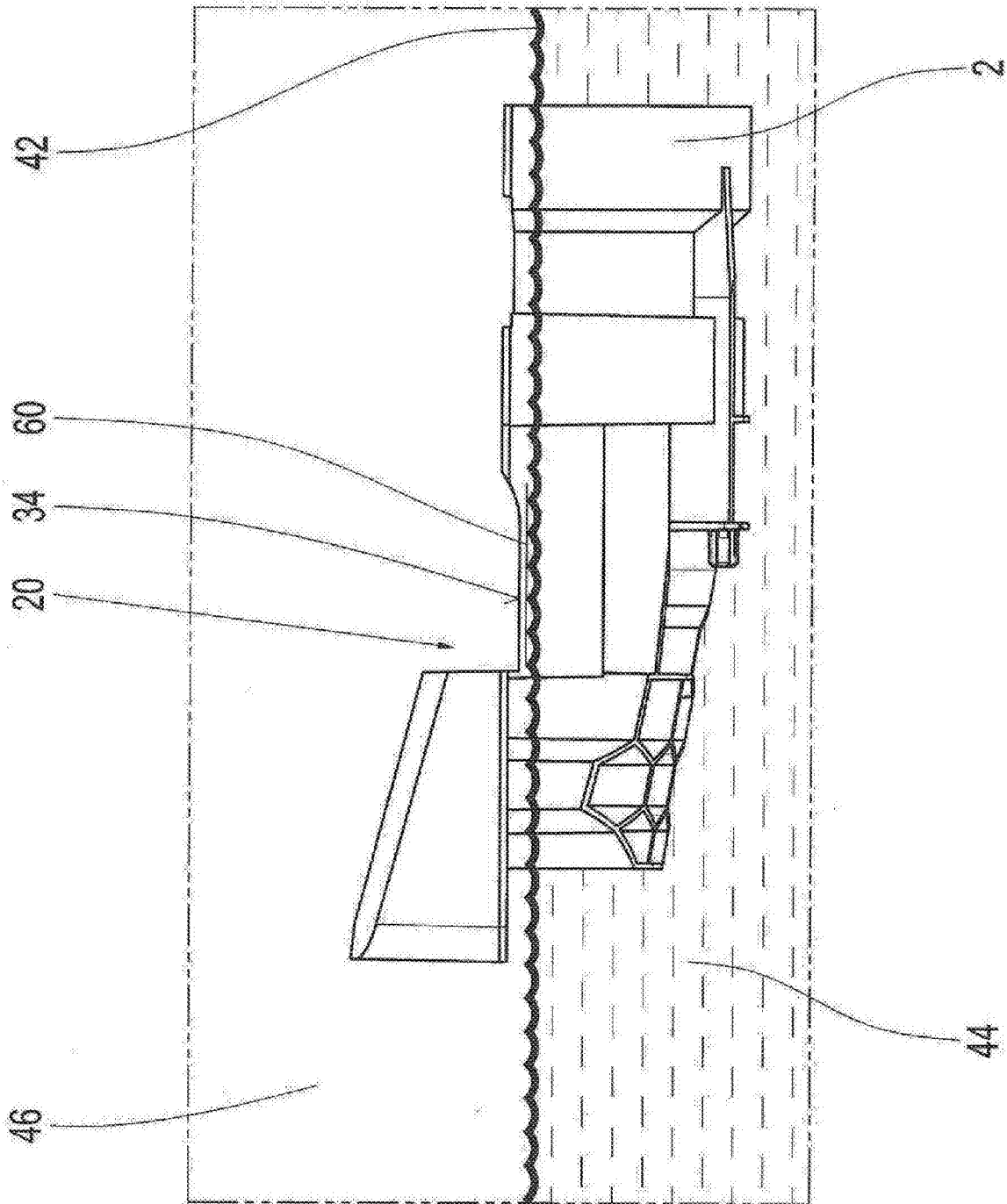


图3

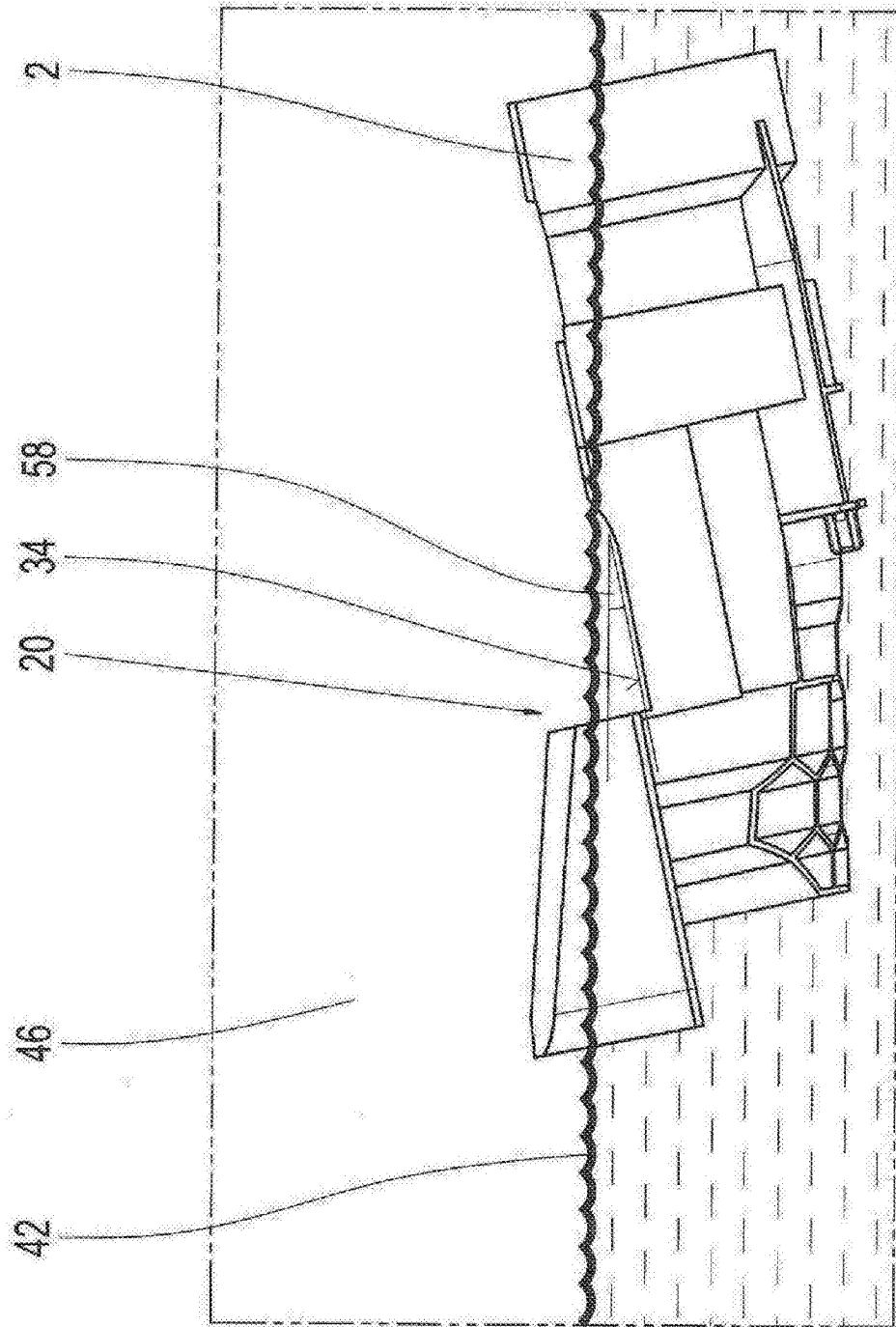


图4

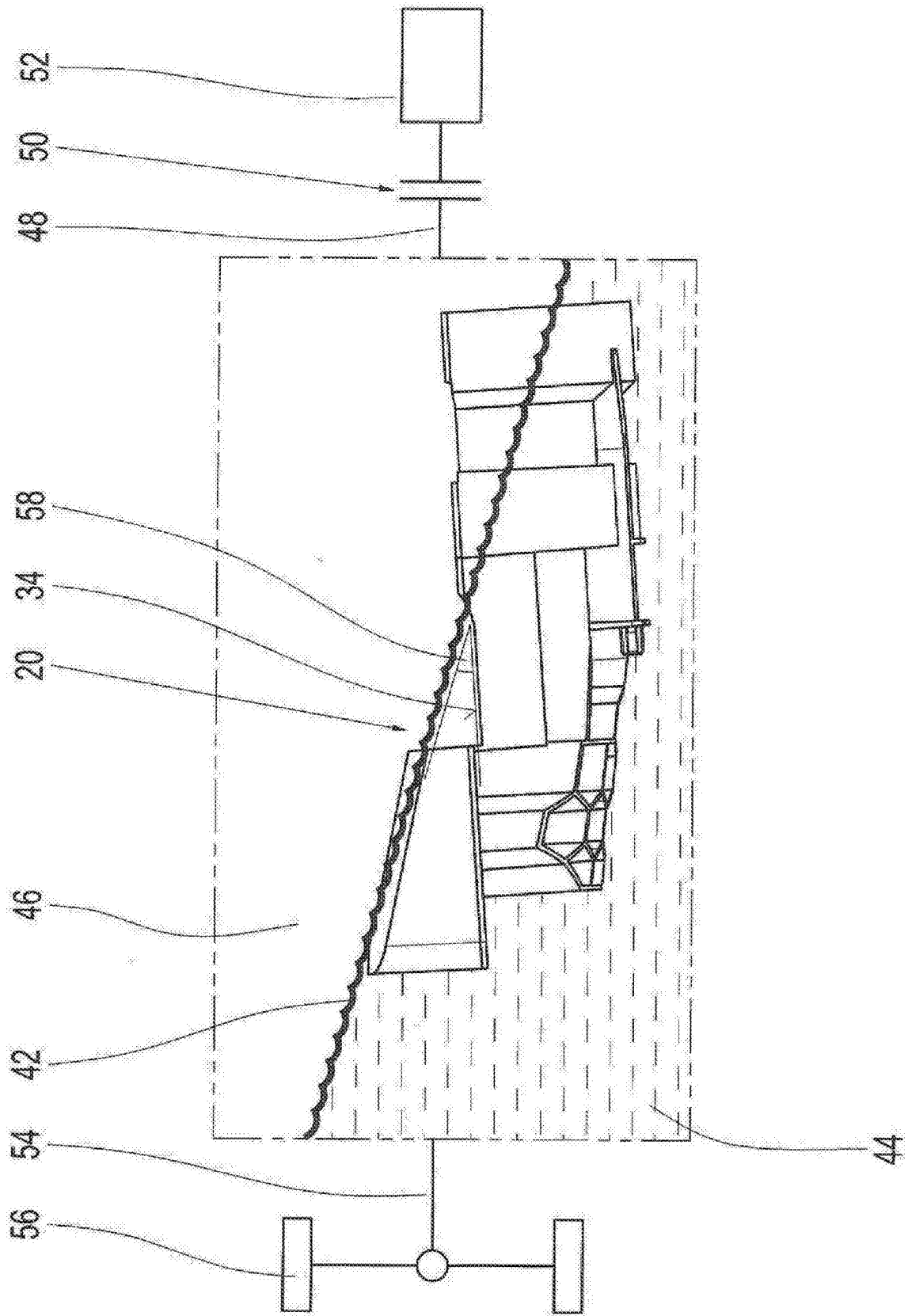


图5