

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F01M 11/00 (2006.01)

F01M 11/06 (2006.01)

F01M 1/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710136477.2

[43] 公开日 2008 年 1 月 16 日

[11] 公开号 CN 101105147A

[22] 申请日 2007.7.16

[21] 申请号 200710136477.2

[30] 优先权

[32] 2006.7.14 [33] DE [31] 102006032794.2

[71] 申请人 F. 波尔希名誉工学博士公司

地址 德国斯图加特

[72] 发明人 N·沃克尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曹 若

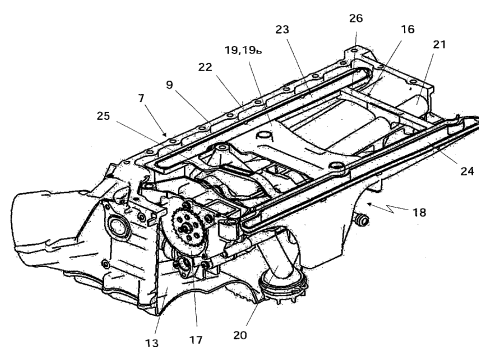
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于内燃机的集油装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于内燃机(1)的集油装置(18)，具有一个设置在曲轴箱(2)下部的集油箱(7)，该集油箱具有至少两个其结构空间深度不同的箱体段，具有一个从至少两个壳体段(12、13)抽机没的油泵(17)，各一个抽油管道(20、21)从该油泵通往至少两个箱体段(12、13)的至少两个，并且具有一个嵌入部件(16)，该嵌入部件具有至少一个将两个箱体段隔开的隔板。通往集油箱(7)的扁平的箱体段(12)的抽油管道(21)和所述嵌入部件(16)整体构成。通过上述措施产生集油装置的一个简化的结构。在该结构中保证在集油箱的内部的嵌入部件的安装简单，并且减少结构部件和因此降低成本。



1. 用于内燃机的集油装置，具有设置在曲轴箱下部的集油箱，该集油箱具有至少两个结构空间深度不同的箱体段，该集油装置具有从至少两个箱体段抽吸油的油泵，相应抽油管道从该油泵通往至少两个箱体段的至少两个，并且集油装置具有嵌入部件，该嵌入部件具有至少一个将两个箱体段分开的隔板，其特征在于，通往集油箱（7）的扁平的箱体段（12）的抽油管道（21）和所述嵌入部件（16）整体构成。

2. 按照权利要求 1 所述的集油装置，其特征在于，集油箱（7）的扁平的箱体段（12）具有用于容纳抽油管道（21）的凹槽（14）。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的集油装置，其特征在于，隔板（19）具有至少一个孔（27、28），所述孔使得油可从扁平的箱体段（12）回流到深的箱体段（13）。

4. 按照权利要求 3 所述的集油装置，其特征在于，扁平的箱体段（12）朝深的箱体段（13）倾斜。

5. 按照权利要求 3 或 4 所述的集油装置，其特征在于，在隔板（19）中的至少一个孔（27、28）是通过在将两个箱体段（12、13）彼此间密封的密封部件（29）中的空隙形成。

6. 按照权利要求 5 所述的集油装置，其特征在于，隔板（19）具有用于容纳密封部件（29）的槽（30）。

7. 按照权利要求 1 至 6 的任一项所述的集油装置，其特征在于，通往扁平的箱体段（12）的抽油管道（20）至少近似地一直延伸到包围集油箱（7）的壁（9）。

8. 按照权利要求 1 至 7 的任一项所述的集油装置，其特征在于，通往深的箱体段（13）的抽油管道（20）可活动地和油泵（17）连接。

9. 按照权利要求 1 至 8 的任一项所述的集油装置，其特征在于，嵌入部件（16）由塑料构成，并且和集油箱（7）螺栓连接。

用于内燃机的集油装置

技术领域

本发明涉及一种按照权利要求 1 的前序部分详细定义的地型的具有设置在曲轴箱下部的集油箱的且用于内燃机的集油装置。

背景技术

DE 101 05 435 A1 描述了这种类型的集油装置。DE 101 59 090 C2 和 DE 101 59 014 B4 也公开了类似的装置或者装配有这样的装置的内燃机。为了在极端的行驶情况下也能保证给内燃机提供油，两个也被称之为抽吸级的通往至少两个具有不同结构空间深度的箱体段的油泵的抽油管道是必不可少的。虽然公开的集油装置满足了这种目的，然而这些装置却具有比较复杂的结构，此外这种结构还要求费事的安装。另一缺点是为换油总必须将两个箱体段分别排空，这也是费事的。

发明内容

因此本发明的任务是为内燃机提供一种集油装置，这种装置具有简单的结构，并且能简单安装。

根据本发明这个任务通在权利要求 1 中所述特征得以完成。

通过根据本发明的将抽油管道和嵌入部件的整体设计产生根据本发明的集油装置的一个很简单的结构。此外，在该结构中保证在集油箱中嵌入部件的简单安装。此外，根据本发明的将抽油管道集成到嵌件部件中可减少结构部件，并且因此降低成本。

在这种情况下，通过将集油箱分成至少两个具有不同结构空间深度的箱体段，即一个深的箱体段和一个扁平的箱体段，保证即使在极端的行驶状态下，特别是在陡峭的上坡道上油泵始终能从集油箱抽吸到足够量的油，并且继续输送到待润滑的部位。

在从属权利要求中包括有根据本发明的内燃机的其它有利的方案和改进。

若集油箱的扁平的箱体段具有一个用于容纳抽油管道的凹槽，则集油箱的结构形状更为紧凑。此外通过这一方式还可减小扁平箱体段的容积，这样，其趋势是更少的油返回到深的箱体段，也就是真正的

油盘中。

此外也可以规定，隔板具有至少一个能使油从扁平的箱体段回流到深的箱体段的孔。通过这一措施达到两个目的：第一，在静止状态时所有油可流到深的箱体段，从而在更换油时仅必须清空深的箱体段，而扁平箱体段可保持关闭。此外，通过这一措施还可以省掉排油口螺塞和为此所要求的螺纹孔。第二，按照这种方式和方法可以排除在生产中没有这样些孔可能出现的问题，也就是在必要时用载重汽车运输已装配好的内燃机到汽车装配地时在前面的深的箱体段中的油位通过下述情况而降低，即油越过隔板流到扁平的箱体段，并且在汽车投入运行前所必须的油位检查时得出一个错位的测量值，即一个表面上太低的油位。其结果是再补加油，并且因此内燃机的油加的过满。在实际中在测量油位前直到现在要短时地起动内燃机，现在不再要求这样做了。

在另一有利的改进方案中扁平的箱体段朝深的箱体段方向倾斜，这有助于油回流到深的箱体段。

附图说明

在下面的说明和附图中对本发明的一个实施例进行更详细的说明。

这些附图是：

图 1：具有根据本发明的集油装置的内燃机的示意图。

图 2：根据本发明的集油装置的集油箱的透视图。

图 3：具有一个嵌入部件和一个油泵的图 2 的集油箱的另一透视图。

图 4：具有一个嵌入部件和一个油泵的图 2 的集油箱的另一透视图。

图 5：根据本发明的集油装置的纵向截面示意图。

图 6：图 5 的 VI-VI 线的截面图。

具体实施方式

图 1 为具有一个曲轴箱 2 的内燃机 1 的示意图。该曲轴箱具有一个曲轴箱上部件 3 和一个也被称作底座板的曲轴箱下部分 4。在本情况中以 V 形结构形式设计的曲轴箱 2 上设置有两个气缸头 5a 和 5b。这两个气缸头可以本身已公开的结构设计。在曲轴箱上部件 3 和曲轴箱下

部件 4 之间也以本身已公开的方式可转动地支承着一个曲轴 6。此外，在曲轴箱 2 的下部还设置一个和曲轴箱下部件 4 连接的集油箱 7。该集油箱也是以本身已公开的方式设计用于容纳用于内燃机的润滑油，并且向下由一个油池 8 封闭。该油池 8 例如可以盖板的形式由金属板制成，并且是必需的，因为在本情况中集油箱 7 是一种压铸部件，并且两侧具有孔。代替 V 形结构形式地内燃机 1 也可以按直排、对置或者其它的结构形式设计。

从图 2 的透视图可以看出，在集油箱 7 的环绕的壁 9 上设置有一个油冷却器 10 和一个油过滤器 11。在此对它们的功能或者作用原理不作详细叙述，因为它们本身已公开了。该集油箱 7 具有两个箱体段，即一个在图 2 中几乎能全部看清的扁平的箱体段 12 和一个与该扁平箱体段 12 连接的深的箱体段 13。该深的箱体段可为内燃机 1 容纳大量的润滑油，并且因此构成真正的油池，并且在它的外侧设置有油冷却器 10 和油过滤器 11。扁平的箱体段 12 具有一个从它的底部成形出的中间间隙 14，该间隙位于两个突起 15 之间。关于它的功能下面将详细叙述。

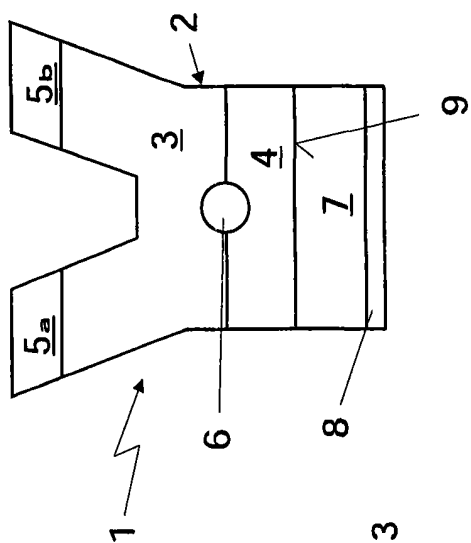
从图 3 和图 4 可以看出，在集油箱 7 的内部设置有一个嵌入部件 16 和一个油泵 17。它们和集油箱 7 一起形成用于内燃机 1 的一个集油装置 18。在这种情况下由塑料构成的，并且以未示出的形式和集油箱 7 螺栓连接的嵌入部件 16 具有一个隔板 19。这个隔板 19 具有一个垂直段 19a 和一个水平段 19b，并且该隔板将两个箱体段 12 和 13 彼此隔开。在爬坡行驶时该隔板 19 阻止位于深的箱体段 13 中的油全部流到扁平的箱体段 12 中。两个油抽吸管道 20 和 21 通到油泵 17，其中，规定第一油抽吸管道 20 的责任是从存储有更大量的油的深的箱体段 13 中抽出油。由于这个原因第一油抽吸管道 20 延伸靠近到深的箱体段 13 的底部。通往扁平箱体段 12 的第二油抽吸管道 21 和嵌入部件 16 整体构成，并且具有一个柔性段 21a，这个柔性段和油泵 17 活动地连接，这样就可以补偿可能出现的部件公差和安装公差。在这种情况下空隙 14 用于容纳油抽吸管道 21，并且仿照其轮廓设计，这样在这两个结构部件留的空间尽可能少。

油泵 17 通过两个油抽吸管道 20 和 21 不断地抽吸油，并且将其输送到气缸头 5a 和 5b，其中，当在扁平的箱体段 12 中没有油时，通过

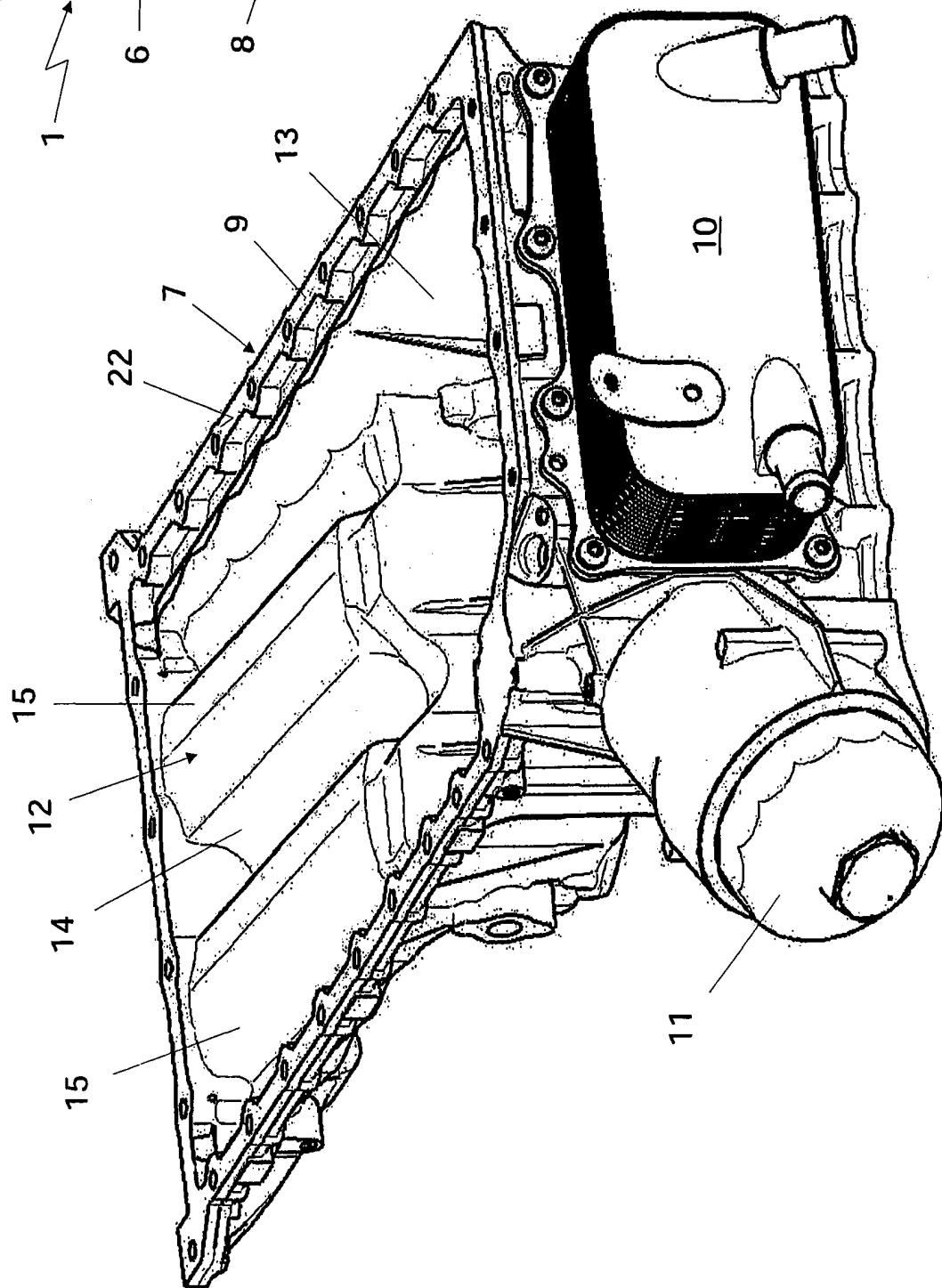
油抽吸管道 21 基本上只抽吸到空气。此外,在图 3 中还可看到,通往扁平的箱体段 12 的油抽吸管道 20 几乎一直延伸到包围集油箱 7 的壁 9,从而在爬坡行驶时在扁平箱体段 12 中,也就是在集油箱 7 的后部区域聚集起来的润滑油可由油泵 17 通过油抽吸管道 21 抽吸,并且输送到深的箱体段 13 中,也就是集油箱 7 的前部区域中。壁 9 在它的上侧形成一个分隔表面 22。在该分隔表面上它和曲轴箱 2 的曲轴箱下部件 4 连接。

嵌入部件 16 具有两个设置在集油箱 7 的两侧的回油通道 23 和 24。用这两个通道将从气缸头 5a 和 5b 通过曲轴箱 2 返回的油以本身已公开的方式输送到集油箱 7 的两个箱体段 12 和 13 中。这两个回油通道 23 和 24 通过隔板 19 以及通过两个在嵌入部件 16 的前区域或者后区域中设置的接片 25 和 26 彼此连接,以赋予嵌入部件 16 必要的刚性。此外,在嵌入部件 16 的后部区域,也就是背离油泵 17 的区域中延伸的接片 26 用于支承扁平箱体段 12 的油抽吸管道 21。

因为如上所述,从气缸头 5a 和 5b 回流的油也到达扁平的箱体段 12,所以通过将嵌入部件 16 的形状适配于在扁平的箱体段 12 的区域中的集油箱 7 的形状,特别是通过空隙 14 和两个突起 15 的构形使得扁平箱体段 12 的体积最小化,以便使只有最小量的油能进入到扁平的箱体段 12 中。为了在内燃机 1 处于静止状态时使油回流到主油室,也就是深的箱体段 13,如在图 5 中可看到的,扁平箱体段 12 在深的箱体段 13 的方向倾斜。如在本情况中若内燃机以一定的角度安装到一辆未示出的汽车中,则应根据它的方向考虑这个倾斜角。此外,在隔板 19 和垂直段 19a 中设置的两个孔 27 和 28 负责油由扁平的箱体段 12 回流到深的箱体段 13。如从图 6 可以看到,这两个孔是通过在将两个箱体段 12 和 13 彼此密封的密封部件 29 中的相应空隙形成的。为了容纳该密封部件隔板 19 具有一个相应的凹槽 30。这些孔 27 和 28 具有确定的比较小的尺寸,例如 10 到 20 毫米²,以使油不通过这些孔从深的箱体段 13 流到扁平的箱体段 12。孔 27 和 28 的截面和数量特别和这两个箱体段 12 和 13 的尺寸有关。在动态状态时,也就是例如在爬坡时该隔板 19 将这两个箱体段 12 和 13 彼此隔开,而在静态状态时,也就是在内燃机 1 处于静止状态时由于有了这两个孔 27 和 28 这两个箱体段 12 和 13 就不再是分开的了。



一
圖



2

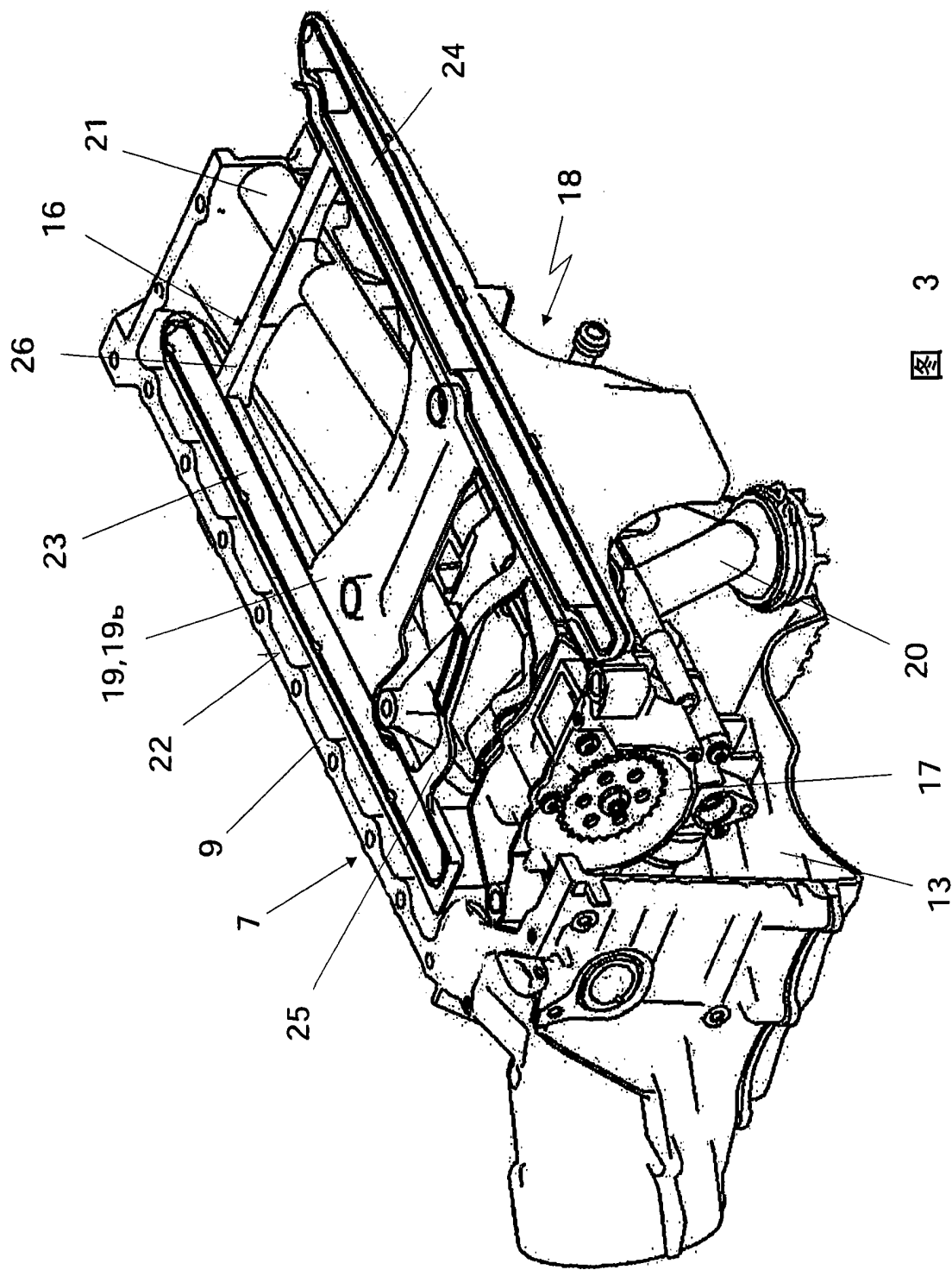


图 3

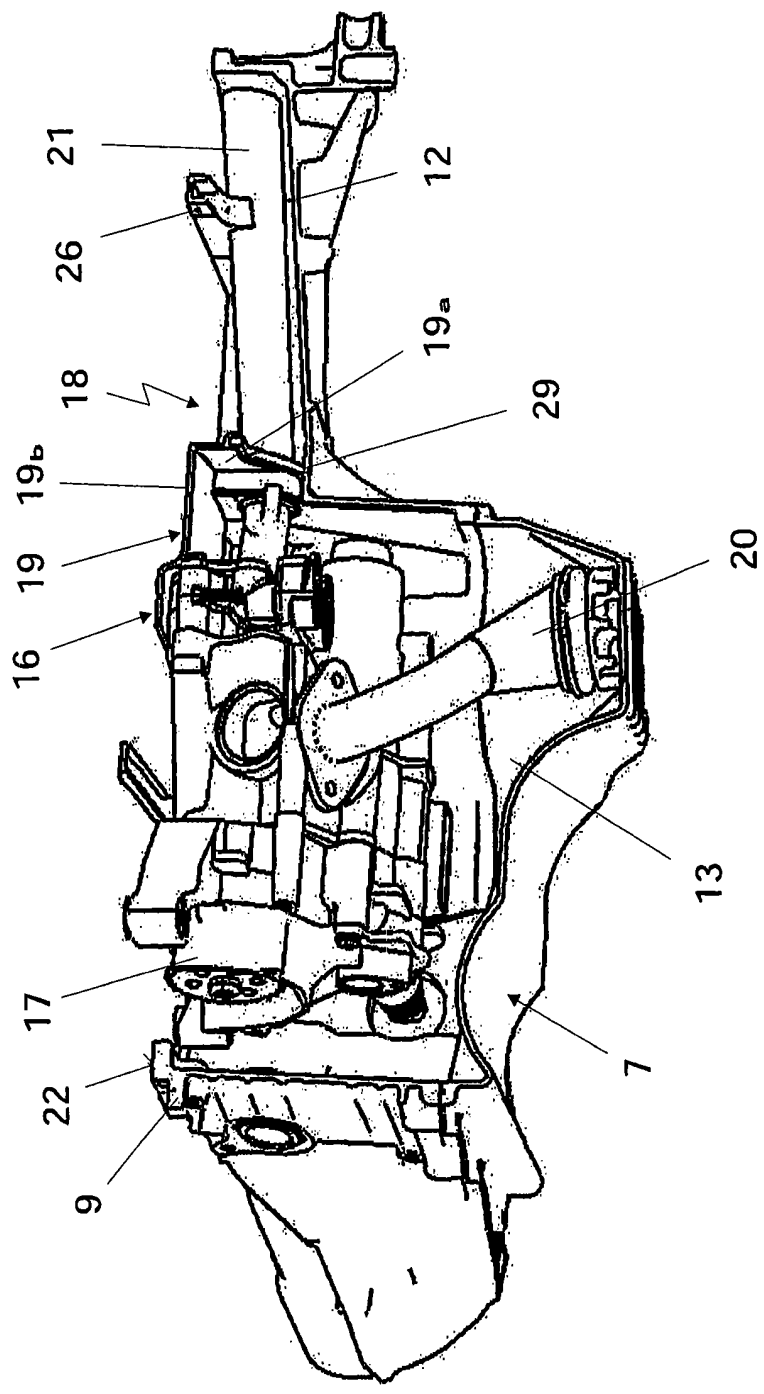


图 4

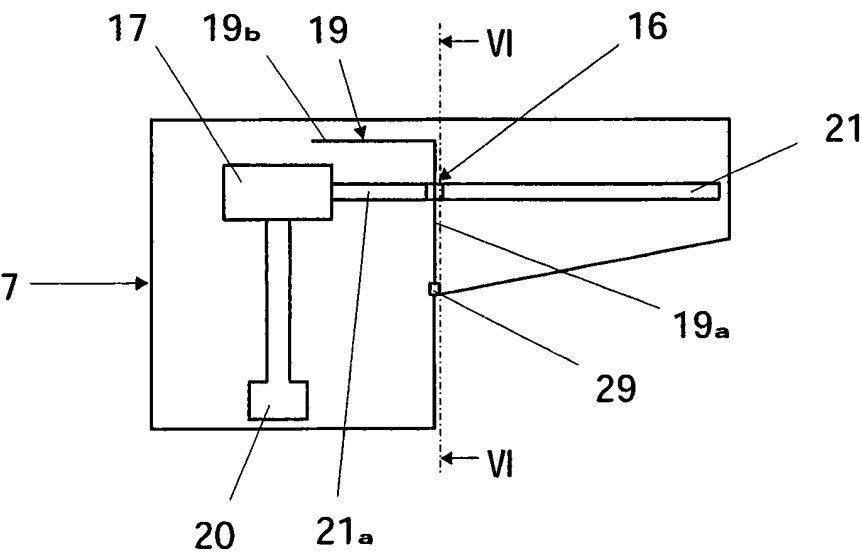


图 5

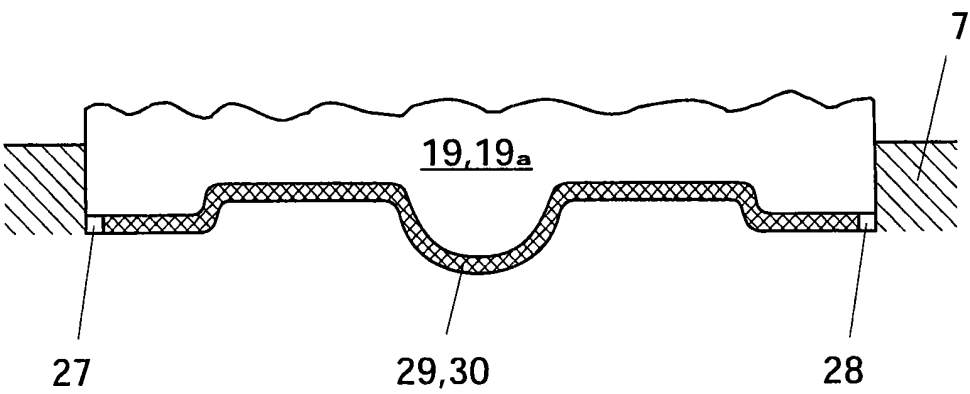


图 6