



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105121046 B

(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201380074034.9

(22)申请日 2013.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105121046 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(30)优先权数据

102012224511.1 2012.12.28 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.08.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/077091 2013.12.18

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2014/102109 DE 2014.07.03

(73)专利权人 SMS集团有限公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72)发明人 R·格里梅尔 K·凯勒

K·勒因赫 J·阿尔肯 K·舍菲

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

(51)Int.Cl.

B21B 31/07(2006.01)

(56)对比文件

CN 1852779 A, 2006.10.25,

CN 1330987 A, 2001.01.16,

WO 03/090948 A2, 2003.06.11,

CH 95561 A, 1922.07.17,

CN 201211528 Y, 2009.03.25,

审查员 李晓丽

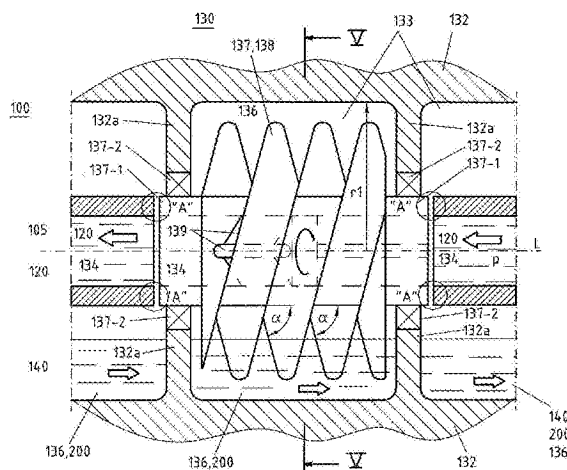
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

用于将轧辊支承在轧辊支架中的安装件

(57)摘要

本发明涉及一种用于将轧辊支承在轧机机架的轧辊支架中的安装件。该安装件包括用于容纳轧辊的辊颈的主孔、用于润滑剂的输入部(120)、用于润滑剂的流出部以及用于输送通过流出部从安装件中回流的润滑剂的泵装置(130)。泵装置具有罩壳(132)、输入通道(134)和流出通道(136),其中,在润滑剂的流动方面,输入通道与输入部相通并且流出通道与流出部相通。泵装置通过在输入部中的润滑剂的流动驱动。本发明说明了一种用于安装件的相对于现有技术备选的泵装置。根据本发明的泵装置在其罩壳中具有蜗杆泵(137)和在输入通道中的被处于压力下的流入的润滑剂驱动的涡轮(139)以用于驱动蜗杆泵。



1. 一种用于将轧辊支承在轧机机架的轧辊支架中的安装件(100), 其具有:

用于容纳轧辊的辊颈的主孔(110);

用于润滑剂(200)的输入部(120);

用于所述润滑剂(200)的流出部(140);

用于输送通过所述流出部从所述安装件中回流的所述润滑剂(200)的泵装置(130);

其中, 所述泵装置具有罩壳(132)、输入通道(134)和流出通道(136), 其中, 在所述润滑剂的流动方面, 所述输入通道与所述输入部相通并且所述流出通道与所述流出部相通; 并且

其中, 所述泵装置(130)通过在所述输入部(120)中的润滑剂(200)的流动驱动;

其特征在于,

所述泵装置(130)在其罩壳中具有:

在所述流出通道(136)中的带有螺旋输送机(138)的蜗杆泵(137), 所述蜗杆泵用于输送回流的润滑剂;

在所述输入通道(134)中的被处于压力(p)下的流入的所述润滑剂驱动的涡轮(139), 所述涡轮用于驱动所述蜗杆泵(137); 所述蜗杆泵(137)由管状基体(137-1)形成, 所述管状基体在其外侧上具有所述螺旋输送机(138), 所述罩壳(132)具有孔(133), 在所述孔中所述蜗杆泵(137)能够旋转地支承在轴承(137-2)中, 其中, 在所述基体的外侧和所述孔的内侧之间的空间形成所述流出通道(136), 其中, 所述螺旋输送机(138)伸入所述流出通道(136)中以输送回流的所述润滑剂(200);

其中, 所述轴承(137-2)并且由此所述螺旋输送机(137)借助于保持件(132a)位置固定地定位但是能够旋转地支承在所述孔的内部中;

所述螺旋输送机(138)的螺旋线以锐角 α 在所述润滑剂在流出部中的流动方向上相对于所述管状基体(137-1)倾斜;

所述保持件(132a)构造成辐条轮或孔板的形式, 该保持件分别在垂直于在所述罩壳(132)中的孔(133)的纵轴线(L)的平面中延伸, 并且分别在其外围上在所述孔的内侧处与所述罩壳(132)相连接, 并且在其内侧处优选地相对于所述孔同轴地分别支撑用于所述蜗杆泵(137)的轴承(137-2)中的一个轴承; 并且

所述管状基体(137-1)的内部形成所述输入通道(134), 所述涡轮(139)布置在所述输入通道中并且不可相对转动地与所述基体相连接。

2. 根据上述权利要求中任一项所述的安装件(100), 其特征在于, 所述流出通道的横截面积(A1)与所述输入通道(134)的横截面积(A2)的比例在2至10之间。

3. 根据上述权利要求中任一项所述的安装件(100), 其特征在于, 所述流出部(140)在所述安装件的流出侧(105)上以唯一的孔的形式从所述安装件离开, 并且唯一的所述输入部(120)在用于流出部的孔之内引导到所述安装件中; 并且

所述泵装置(130)在外部安装到所述安装件(100)的流出侧上, 使得在所述泵装置中的输入通道(134)与所述安装件的输入部(120)相通, 并且使得在所述泵装置(130)中的流出通道(136)与所述安装件的流出部(140)相通。

4. 根据权利要求3所述的安装件(100), 其特征在于, 用于在所述安装件(100)的流出侧(105)上的流出部的孔相对于用于容纳辊颈的主孔(110)定位成使得用于所述流出部(140)

的孔的上顶点(0S)相对于布置在所述主孔中的环形密封唇的作用开口的下顶点(US)具有垂直的距离 s ,其中, $0 < s < r_1$,其中, r_1 相应于用于所述流出部的孔的半径,其中,用于所述流出部的孔的上顶点(0S)位于所述密封唇的作用开口的下顶点(US)之上;并且在所述主孔的中心和用于所述流出部的孔的中心之间存在水平距离 d_1 ,其中 $R_1 < d_1 < R_1 + 100\text{mm}$,其中, R_1 表示所述环形密封唇的作用半径。

5.根据权利要求1或2所述的安装件(100),其特征在于,用于在所述安装件中的流出部和在所述泵装置(130)中的流出通道(136)的孔的直径($2 \times r_1$)在40mm至80mm之间,并且所述孔在其连接部位处至少尽可能对准。

6.根据权利要求1或2所述的安装件(100),其特征在于,所述安装件为在轧机机架中用于支承上部的支撑轧辊的上部的安装件或者用于支承下部的支撑轧辊的下部的安装件。

7.根据权利要求6所述的安装件(100),其特征在于,所述上部的安装件的下侧构造成平的。

8.根据权利要求7所述的安装件(100),其特征在于,适用于在所述主孔(110)的下顶点(UB)和上部的安装件的下侧之间的距离 d_2 的是: $d_2 < 20\text{mm}$ 。

9.根据权利要求8所述的安装件(100),其特征在于,适用于所述距离 d_2 的是: $d_2 < 10\text{mm}$ 。

用于将轧辊支承在轧辊支架中的安装件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安装件,也就是说用于将轧辊支承在轧机机架的轧辊支架中的支承罩壳。轧机机架具有用于容纳轧辊的辊颈的主孔。安装件具有用于将典型地处在压力下的润滑剂输送到安装件的内部中的输入部和用于从安装件中引回润滑剂的流出部。润滑剂用于在轧制轧制物(例如扁锭)期间润滑辊颈轴承。

背景技术

[0002] 可为安装件分配泵装置以用于输送通过回流部从安装件中回流的润滑剂。于是,泵装置具有罩壳、输入通道和流出通道,其中,在泵装置中的输入通道与在安装件中的输入部在流动技术上相通,并且在泵装置中的流出通道与用于在安装件中的润滑剂的流出部在流动技术上相通。该泵装置可被在输入部中的润滑剂的流动驱动。这种类型的具有用于辅助润滑剂的回流的泵装置的安装件在现有技术中是基本上已知的,例如从欧洲专利文献EP 1 078 172 B1或EP 1 497 048 B1或国际专利申请WO 03/090948A2中已知。

[0003] 此外,在现有技术中例如从维基百科中通常已知不同类型的泵装置,例如循环泵、水力螺杆或蜗杆泵。例如从专利文献US 1 434 138或CH 95561中也已知管式螺旋输送机(Schneckenrohrförderer)。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种具有用于辅助润滑剂从安装件中回流的备选的泵装置的安装件。

[0005] 该目的通过用于将轧辊支承在轧机机架的轧辊支架中的安装件实现,其具有:用于容纳轧辊的辊颈的主孔;用于润滑剂的输入部;用于润滑剂的回流部;用于输送通过流出部从安装件中回流的润滑剂的泵装置;其中,泵装置具有罩壳、输入通道和流出通道,其中,在润滑剂的流动方面,输入通道与输入部相通并且流出通道与流出部相通;并且其中,泵装置通过在输入部中的润滑剂的流动驱动。其特征在于,泵装置在其罩壳中具有:带有在流出通道中的螺旋输送器的蜗杆泵,该蜗杆泵用于输送回流的润滑剂;和在输入通道中的被处于压力下的流入的润滑剂驱动的涡轮,该涡轮用于驱动蜗杆泵。

[0006] 输入部和流出部(以下也称为回流部)布置在安装件中。输入通道和流出通道(以下也称为回流通道)在安装件之外布置在泵装置中。输入部至少尽可能地与输入通道在其连接部位处对准。流出通道至少尽可能地与流出通道在其连接部位处对准。

[0007] 根据第一实施例,蜗杆泵由管状基体形成,其在外侧上具有螺旋输送机,并且泵装置的罩壳具有孔,在该孔中蜗杆泵可旋转地支承在轴承中。在基体的外侧和孔的内侧之间的空间形成流出通道,其中,螺旋输送机伸入回流通道中以输送回流的润滑剂,并且其中,轴承和由此螺旋输送机借助于保持件位置固定地定位但是可旋转地支承在孔的内部中。

[0008] 有利地,在此,螺旋输送器的单个螺旋线分别以锐角 α 在润滑剂在回流部中的流动方向上相对于管状基体倾斜。该倾斜有利地提高了螺旋输送器的效率。

[0009] 用于轴承的保持件例如构造成辐条轮或孔板的形式,其分别在垂直于在罩壳中的孔的纵轴线的平面中延伸。该保持件在其外围上分别在孔的内侧处与罩壳相连接。保持件在其内侧处优选地相对于孔同轴地分别支撑用于蜗杆泵的轴承中的一个轴承。

[0010] 至少在孔的纵轴线以下强制需要构造呈辐条轮或孔板的形式保持件,以保证回流通道对于润滑剂的通过性。

[0011] 管状基体的内部形成输入通道。在该输入通道中布置有用于驱动蜗杆泵的涡轮。输入通道沿着纵轴线布置在中央且回流通道相对于输入通道同轴地布置的根据本发明的结构设计方案具有的优点是,泵装置可非常紧凑地、也就是说节省空间地构造。

[0012] 有利地,回流通道的横截面积与输入通道的横截面积的比例在2至10之间。回流通道必须具有比输入通道更大的横截面仅仅从这样的事实中得到,即,润滑剂在压力下被泵入输入通道中,而润滑剂(在相同的体积流量的情况下)在回流通道中仅仅以环境压力流动。

[0013] 回流部在安装件的流出侧上以唯一的孔的形式从安装件中离开,并且唯一的输入部在用于回流部的孔之内被引导到安装件中。优选地,泵装置作为独立的设备在外部安装到安装件的流出侧上,使得泵装置的输入通道与安装件的输入部在流动技术上相通,并且使得泵装置的回流通道与安装件的回流部在流动技术上相通。

[0014] 安装件的流出侧是这样的侧,即,其与安装件的辊身侧相对而置。安装件的辊身侧是这样的侧,即,其在轧辊已安装时直接与轧辊的辊身相对而置。

[0015] 根据另一实施例,用于在安装件的流出侧上的回流部的孔如此相对于用于容纳辊颈的主孔定位,使得用于回流部的孔的上顶点相对于布置在主孔中的环形密封唇的作用开口的下顶点具有垂直的距离 s ,其中, $0 < s < r_1$,其中, r_1 相应于用于回流部的孔的半径。用于回流部的孔的上顶点在此优选地位于密封唇的作用半径的下顶点之上。在主孔的中心和用于回流部的孔的中心之间存在水平距离 d_1 ,其中 $R_1 < d_1 < R_1 + 100\text{mm}$,其中, R_1 表示环形密封唇的作用半径;其稍微小于主孔的半径。

[0016] 环形密封唇装到轧辊的辊颈上,并且使其相对于安装件的主孔密封。密封唇的作用开口指的是这样的开口,即,当密封唇在辊颈已插入时沿径向稍微被压缩时,得到该开口。该作用开口的半径被称为密封唇的作用半径。

[0017] 用于在安装件中的回流部和在泵装置中的回流通道的孔的直径有利地仅仅在40mm至80mm之间。

[0018] 安装件可为在轧机机架中用于支承上部的支撑轧辊的上部的安装件或者用于支承下部的支撑轧辊的下部的安装件。

[0019] 最后有利的是,上部的安装件的下侧可构造成平的。适用于在安装件的主孔(110)的下顶点 UB 和上部的安装件的平的下侧之间的距离 d_2 的是, $d_2 < 20\text{mm}$,优选地 $d_2 < 10\text{mm}$ 。

[0020] 总地来说,本发明给出以下优点:

[0021] 泵装置提高了在流出部中的润滑剂的体积流量。这具有的优点是,与没有根据本发明的泵装置的安装件相比,在根据本发明的安装件中可为流出部的孔选择更小的横截面积或更小的半径。特别是,在使用根据本发明的泵装置时,可完全省去设置用于润滑剂的回流的第二孔,例如其典型地使用在传统的安装件中;也就是说,在使用根据本发明的泵装置时,仅仅需要设置一个(数词)孔用于在安装件的流出侧上的流出部。

[0022] 此外,特别是在保证要求的水平距离 d_1 和垂直距离 s 的情况下,可保证、确切地说甚至低于在主孔(110)的下顶点(UB)和安装件的优选地构造成平的下侧之间预定的最大距离。这又具有的优点是,相对于传统的安装件,安装件的结构高度在整体上可保持相对很低,由此得到的优点是,在轧辊支架的窗部中存在更多空间用于安装其它组件,例如用于安装弯辊缸。

附图说明

[0023] 本发明总共附有五个附图,其中:

[0024] 图1示出了根据本发明的安装件的立体图;

[0025] 图2示出了具有附接的泵装置的安装件的纵剖视图;

[0026] 图3示出了根据本发明的泵装置的纵剖视图;

[0027] 图4示出了安装件的流出侧的示意性的横剖视图;以及

[0028] 图5示出了根据本发明的泵装置的横剖视图。

具体实施方式

[0029] 下面根据附图以实施例的形式详细说明本发明。在所有附图中通过相同的附图标记表示相同的技术元件。

[0030] 图1特别是以从安装件的流出侧105的视角示例性地示出了根据本发明的安装件100的立体图。

[0031] 安装件表示用于容纳辊颈(在此未示出)的支承罩壳。安装件典型地以可垂直移动的方式支承在轧辊支架的窗部中。在安装件中设置有用于容纳辊颈的主孔110,优选地也还设有轴承套和辊颈套,然而在此对其不详细进行阐述。如果轧辊或辊颈支承在安装件的孔中,则将安装件的一侧分配给轧辊的辊身。安装件的该侧被称为辊身侧。安装件的已经提到的流出侧105与该辊身侧相对而置。因此,名称是混用的,因为在该侧上在运行期间、也就是说在轧辊旋转期间输送给安装件的润滑剂在辊身侧上流出并且从该处导出。

[0032] 在图1中一方面可看出输入部120,润滑剂200通过该输入部120引导到安装件100中,以通过输入开口120-1进入到在安装件的孔和辊颈之间的间隙中、或更准确地说进入到在轴承套和辊颈套之间的间隙中,以在此形成润滑膜。在轧制运行期间将润滑剂定期引导至循环系统中,也就是说定期通过输入部120输送处在压力下的润滑剂并且通过流出侧导出润滑剂。在间隙中使用润滑剂之后,润滑剂在安装件的下部区域中聚集在辊身侧上以及安装件的润滑剂收集腔142中的流出侧上。典型地,润滑剂从该处被泵出并且再次被输送给润滑剂循环系统。用于维持润滑剂循环的并且以压力 p 将润滑剂泵到输入部120中的泵不是本发明的对象并且因此也没有在附图中详细示出。然而重要的是,不能将该泵与本发明的对象泵装置130混淆。

[0033] 在图1中,外部的同轴的环代表在安装件之内的流出部140和典型地与其对准的、在根据本发明的用于导出润滑剂的泵装置中的流出通道136,该润滑剂已经聚集在润滑剂收集腔142中。

[0034] 此外,在图1中示出了主孔110的垂直的中间平面LM。如以上在说明的概述部分结束时已经解释的那样,以下说明的根据本发明的泵装置实现可将在主孔110的下顶点UB和

上部的安装件的优选地构造成平的下侧之间的距离 d_2 保持得相对很小：上限为 $d_2 < 20\text{mm}$ 、优选地 $d_2 < 10\text{mm}$ 。与此相对，下限通过安全原因或必要的负荷限定。

[0035] 图2示出了具有安装件的流出侧105和泵装置130的安装件100的纵剖视图。可看出，泵装置130装到安装件的流出侧105上，并且在安装件100的内部中的用于润滑剂200的输入部120与在泵装置130的内部中的输入通道134在流动技术上相通。同样地，在安装件的内部中的流出部140与在泵装置之内的流出通道136对准。根据本发明，输入通道134和流出通道136布置成彼此同轴。

[0036] 图3示出了根据本发明的泵装置130的纵剖视图。泵装置具有罩壳132，蜗杆泵137可旋转地支承在该罩壳中。蜗杆泵137的管状基体137-1可旋转地支承在轴承137-2中。轴承137-2以及由此支承在其中的蜗杆泵137借助于保持件132a保持在罩壳132的内部中。保持件132a例如构造成辐条轮或孔板的形式。优选地，保持件分别在垂直于在罩壳132中的孔的纵轴线L的平面中延伸。保持件在其外围处在孔的内侧上与罩壳132例如一体地相连接。

[0037] 蜗杆泵137的管状基体137-1在其外侧上具有螺旋输送机138。该螺旋输送机138利用其螺旋线伸入在蜗杆泵137的管状基体137-1的外侧和在罩壳132中的孔的内侧之间的间隙中，其中，该间隙形成用于润滑剂200的流出通道136。螺旋输送器的螺旋线相对于管状基体137-1的外侧在流动方向上倾斜角度 α 。在图3中通过箭头示出了通过输入通道134输送的且从润滑剂收集腔142中流出的润滑剂200的流动方向。

[0038] 流出通道136相对于输入通道134同轴地伸延，输入通道134通过管状基体137的内部形成。在管状基体的内部中存在涡轮139，该涡轮在其外侧处与管状基体137-1不可相对转动地相连接。涡轮139通过处于压力下的且经由输入通道134通过循环泵（在此未示出）输送的润滑剂驱动，润滑剂在图3中从右向左穿流输入通道134。有利地，因此涡轮不需要独立的驱动装置并且不需要外部的或附加的能量供应。由于涡轮与管状基体137-1的固定的连接，涡轮驱动蜗杆泵137并且以这种方式使螺旋输送机138旋转。因为该螺旋输送机138如以上已经提到的那样浸入位于流出通道136中的润滑剂200中，所以螺旋输送机138利用其旋转根据期望促使润滑剂200从润滑剂收集腔142中流出。在待输入的润滑剂在流入通道134的内部中经过涡轮之后，润滑剂在安装件的内部中进入在此的润滑剂输入部120中，以通过输入开口120-1供给到在辊颈和安装件的孔之间的或在辊颈套和轴承套之间的间隙中。

[0039] 根据现有技术，在部位“A”处布置有密封装置。

[0040] 图4示出了安装件100的流出侧的横剖视图。仅仅非常示意性地示出了该横剖视图。其用于说明对于本发明重要的结构关系。

[0041] 首先重要的是，根据本发明的泵装置130的中点或纵轴线相对于润滑剂收集腔142如此定位，使得在轧制运行时润滑剂200在润滑剂收集腔142的内部中的最大水平高度PH不上升到高于泵装置130的中轴线或纵轴线L。另一方面，润滑剂200、例如在回流通道的油的水平高度在运行期间不应下降到螺旋输送器的螺旋线的下顶点以下。此外重要的是，用于流出部140的孔的上顶点OS在垂直的方向上总是位于布置在主孔110中的环形密封唇的作用开口的下顶点US之上。优选地，该距离应大于零并且小于用于流出部140的孔的半径 r_1 。此外，应适用于在主孔110的中点和用于流出部140的孔的中点之间的水平距离 d_1 的是： $R_1 < d_1 < R_1 + 100\text{mm}$ ，其中， R_1 表示环形密封唇的作用半径。

[0042] 用于解释概念作用半径：当辊颈未插入到孔110中时，环形密封唇放松，也就是说

其内半径最小。然而如果将辊颈插入到孔中,则密封唇贴靠在辊颈上并且在此稍微沿径向被压缩。该径向的压缩引起密封唇的内半径的稍微增大;密封唇的此时出现的半径被称为作用半径。

[0043] 图5示出了根据本发明的泵装置130的横剖视图。外部的阴影区域示出了具有圆形的或柱状的孔的泵罩壳132,蜗杆泵137插入该孔中。可看出管状基体137-1,其相对于在罩壳132中的孔同轴地伸延。在管状基体137-1的内部中,可以示意性示出的方式看出具有其叶轮的涡轮139。管状基体的内横截面积代表输入通道134的横截面积A2。

[0044] 在管状基体137-1的外侧和在罩壳132的内部中的孔133的内侧之间的外腔如以上已经解释的那样代表流出通道136。该同轴的环形腔的横截面积代表流出通道的横截面积A1。因为润滑剂在压力p下通过输入通道134和输入部120输送到安装件,并且仅仅以环境压力在流出通道136中被导出,所以输入通道134的横截面积可构造成明显小于流出通道136的横截面积。典型地,流出通道的横截面积A1与输入通道的横截面积A2的比例在2至10之间。该比例主要也通过根据本发明的泵装置130实现,其作为辅助部用于在环境压力下更快速地从润滑剂收集腔142中导出润滑剂200。

[0045] 如以上已经提到的那样,泵装置130实现了省去在安装件的流出侧上的第二流出孔。此外,在泵装置或流出通道136的罩壳132中的孔133的半径r1可保持得如此小,使得可遵守以上参考图4说明的结构距离比例。

[0046] 最后,在图5中可看出保持件132a的辐条轮状结构。需要呈辐条轮或孔板的形式保持件的该结构,以便润滑剂可穿流泵装置并且特别是穿流流出通道136。

[0047] 附图标记列表

[0048]	100	安装件
[0049]	105	流出侧
[0050]	110	主孔
[0051]	120	输入部
[0052]	120-1	输入开口
[0053]	130	泵装置
[0054]	132	罩壳
[0055]	132a	保持件
[0056]	133	孔
[0057]	134	输入通道
[0058]	136	流出通道
[0059]	137	蜗杆泵
[0060]	137-1	管状基体
[0061]	137-2	轴承
[0062]	138	螺旋输送部
[0063]	139	涡轮
[0064]	140	流出部
[0065]	142	润滑剂收集腔
[0066]	200	润滑剂

[0067]	A1	流出通道的横截面积
[0068]	A2	输入通道的横截面积
[0069]	OS	流出孔的上顶点
[0070]	US	环形密封部的作用直径的下顶点
[0071]	UB	主孔的下顶点
[0072]	R1	环形密封唇的作用半径
[0073]	r1	用于流出部的孔的半径
[0074]	d1	在主孔的中心和用于流出部的孔的中心之间的水平距离
[0075]	d2	在安装件的主孔 (110) 的下顶点 (UB) 和上部的安装件的下侧之间的距离
[0076]	L	在罩壳中的孔 (133) 的纵轴线 (L)
[0077]	LM	主孔的垂直的中间平面
[0078]	s	距离
[0079]	PH	在润滑剂收集腔 (142) 中的油位

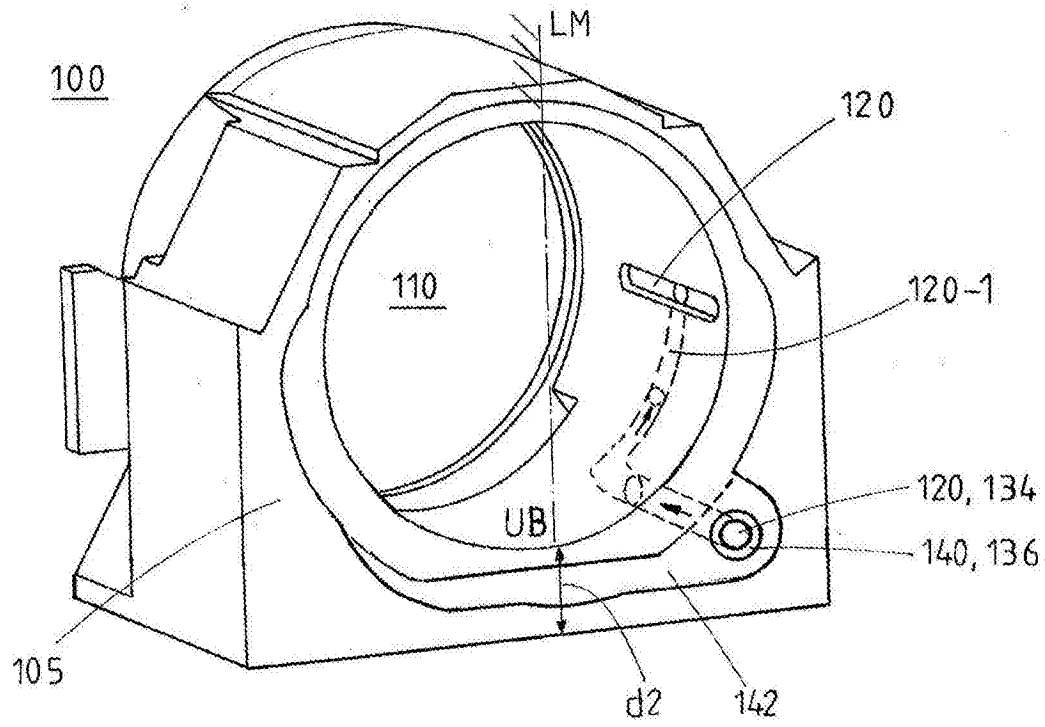


图1

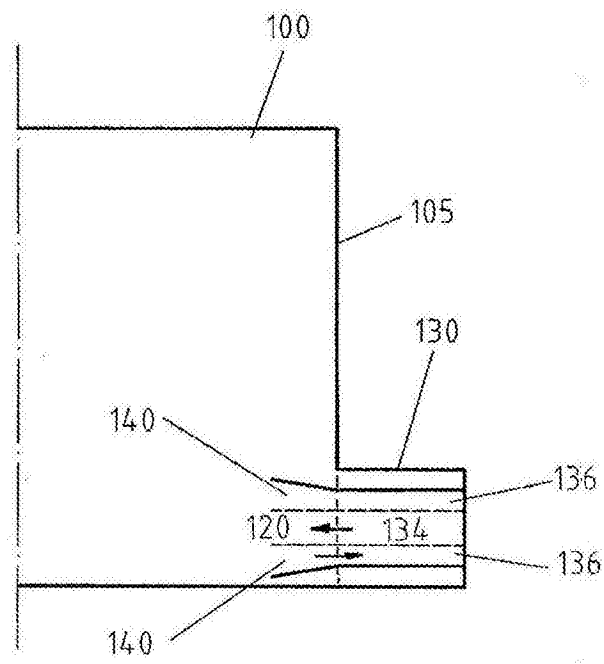


图2

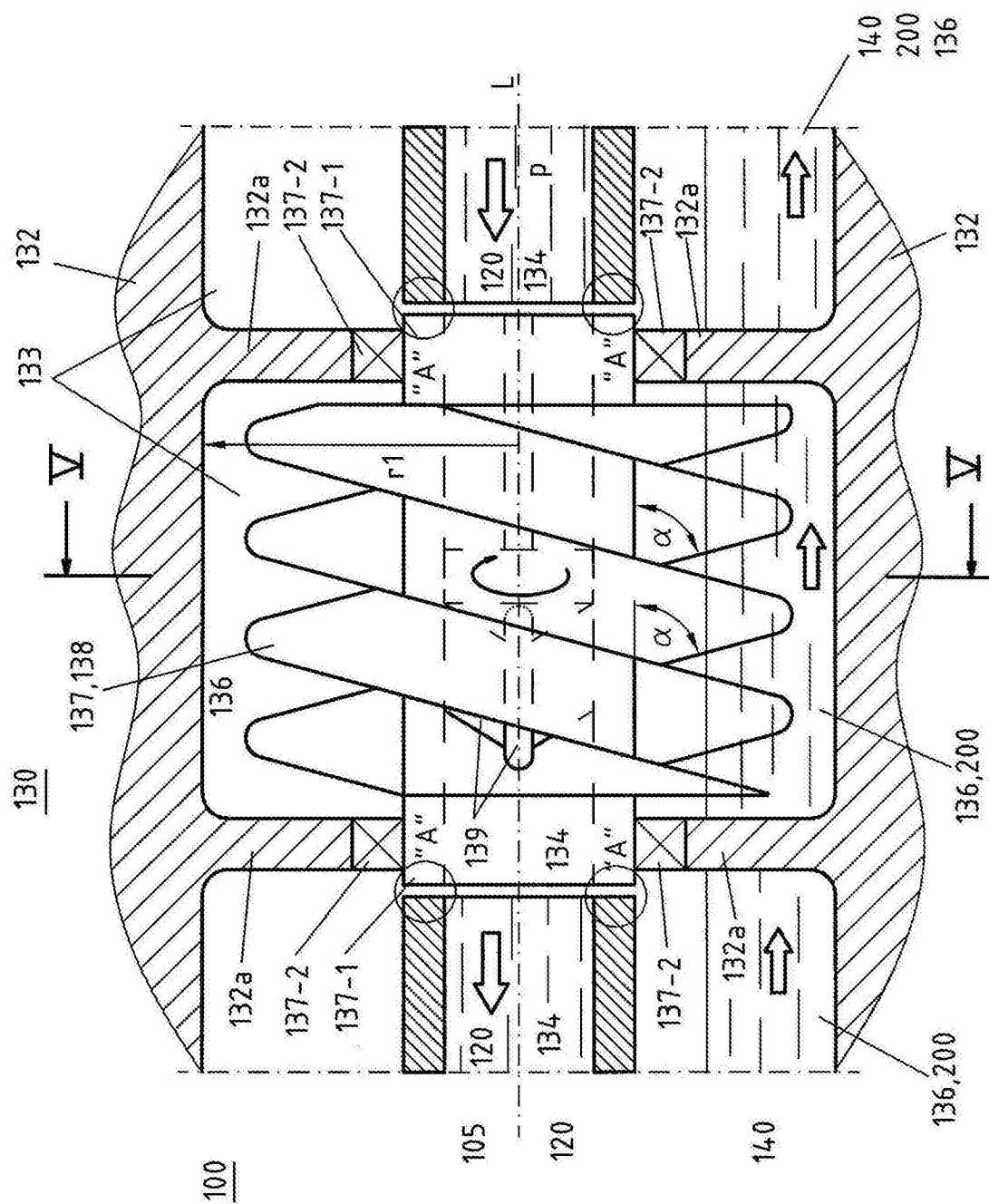


图3

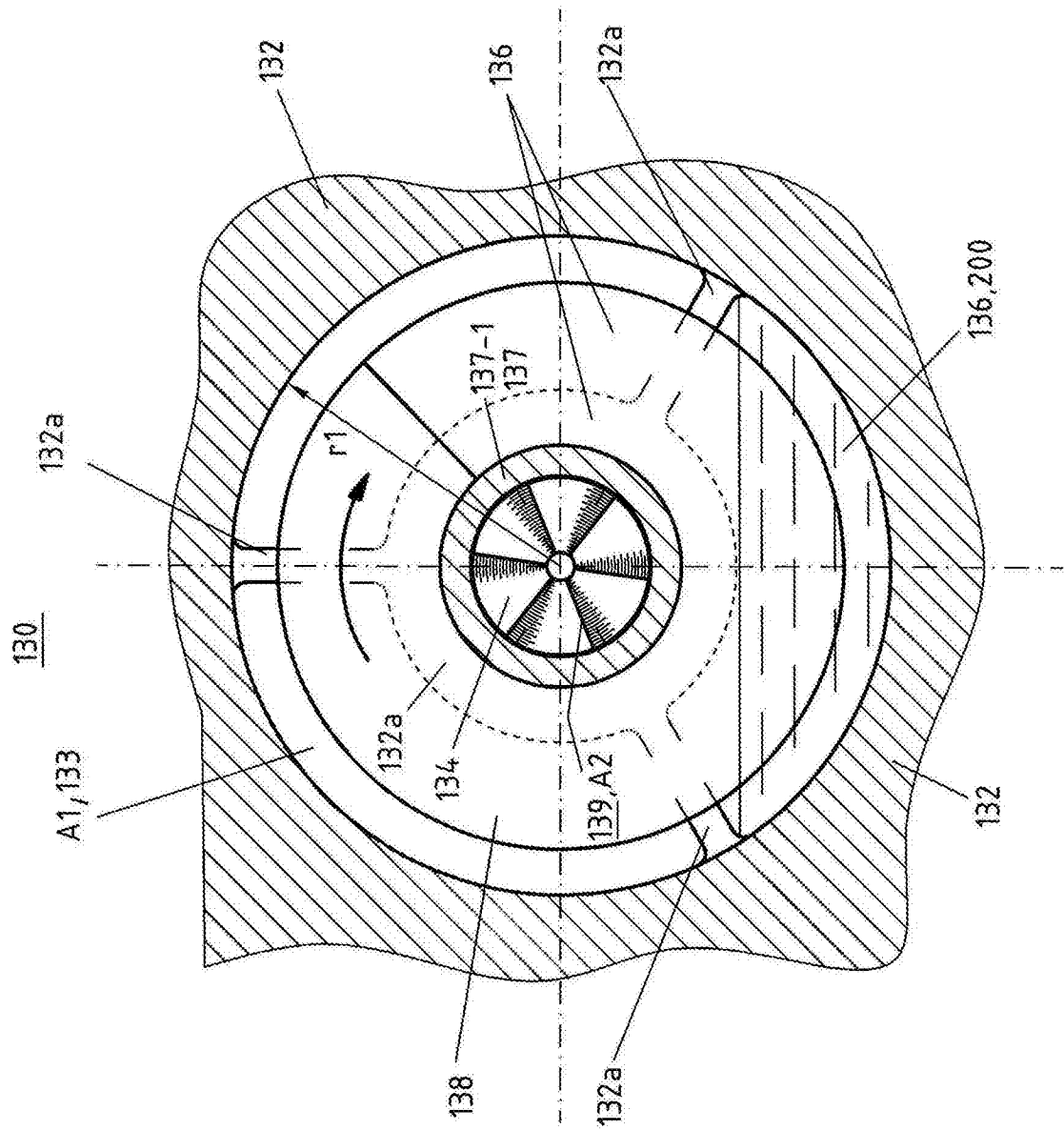


图5