

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108223771 B

(45) 授权公告日 2021.03.12

(21) 申请号 201711293309.4

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2017.12.08

F16H 57/04 (2010.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王翠亭

申请公布号 CN 108223771 A

(43) 申请公布日 2018.06.29

### (30) 优先权数据

2016-239931 2016.12.10 JP

(73) 专利权人 加特可株式会社

地址 日本静冈

(72) 发明人 薮崎功 土田晃 伊藤务

(74) 专利代理机构 北京市

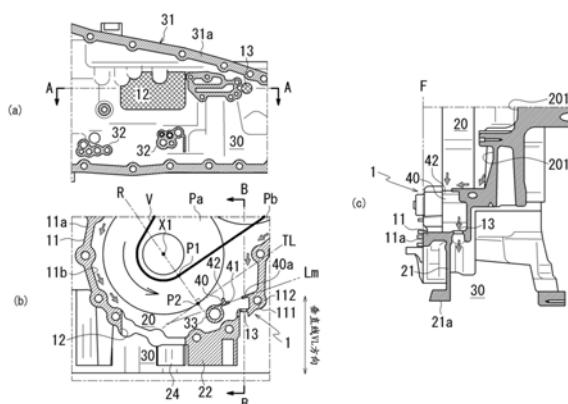
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

#### 润滑油排出构造

## (57) 摘要

一种润滑油的排出构造，使润滑油返回油盘侧的空间。润滑油排出构造(1)在带式无级变速器的变速箱(10)上，以将收纳室(20)向侧方开口的朝向设置有包围变速机构部(15)的收纳室(20)的周壁部(11)，在周壁部(11)，将在垂直线(VL)方向上位于收纳室(20)的下侧的油盘(17)侧的空间(阀体收纳室30)和收纳室(20)连通而设置有润滑油(OL)的返回孔(12)，其中，在周壁部(11)，在垂直线(VL)方向上位于返回孔(12)的上侧的区域设置有将收纳室(20)和油盘(17)侧的空间连通的连通孔(13)。



1. 一种润滑油排出构造,在带式无级变速器的变速箱上,包围变速机构部的收纳室的周壁部以将所述收纳室向侧方开口的朝向设置,

在所述周壁部,将在垂直线方向上位于所述收纳室的下侧的油盘侧的空间和所述收纳室连通而设置有润滑油的返回孔,其特征在于,

在所述周壁部,在所述垂直线方向上位于所述返回孔的上侧的区域设置有将所述收纳室和所述油盘侧的空间连通的连通孔,

在所述周壁部,在所述返回孔与所述连通孔之间以横切沿着所述周壁部的内周朝向所述返回孔的所述润滑油的流动的方向而设置有突出壁。

2. 如权利要求1所述的润滑油排出构造,其特征在于,

在所述周壁部的内周,设置有将所述润滑油向所述突出壁引导的引导壁。

3. 一种润滑油排出构造,在带式无级变速器的变速箱上,包围变速机构部的收纳室的周壁部以将所述收纳室向侧方开口的朝向设置,

在所述周壁部,将在垂直线方向上位于所述收纳室的下侧的油盘侧的空间和所述收纳室连通而设置有润滑油的返回孔,其特征在于,

在所述周壁部,在所述垂直线方向上位于所述返回孔的上侧的区域设置有将所述收纳室和所述油盘侧的空间连通的连通孔,

在所述周壁部,设置有从该周壁部的内周向所述收纳室内延伸的延伸壁,

所述延伸壁将沿着所述周壁部的内周移动的所述润滑油引导至所述返回孔侧,

在所述延伸壁,设置有将该延伸壁的内周侧和外周侧连通的切口部,

所述连通孔在所述延伸壁的周壁部侧开口。

4. 如权利要求3所述的润滑油排出构造,其特征在于,

在所述延伸壁,在该延伸壁的延伸方向上的所述切口部的前端以横切朝向所述返回孔的所述润滑油的流动的方向设置有突出壁。

5. 如权利要求4所述的润滑油排出构造,其特征在于,

在所述延伸壁,该延伸壁的延伸方向上的比所述切口部更靠跟前一侧成为将所述润滑油向所述突出壁引导的引导壁。

6. 如权利要求1~5中任一项所述的润滑油排出构造,其特征在于,

在所述油盘侧的空间,所述连通孔在比所述返回孔更靠滤油器的吸入口的附近开口。

## 润滑油排出构造

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种润滑油排出构造。

### 背景技术

[0002] 专利文献1中公开有车辆用的自动变速器的变速箱的润滑油排出构造。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2014—20421号公报

[0006] 在车辆用的带式无级变速器中,在变速箱上设置有变速机构部的收纳室。

[0007] 变速机构部由初级带轮、次级带轮、挂设于这些初级带轮和次级带轮的带构成,变速机构部设置于包围收纳室的周壁部的内侧。

[0008] 在变速箱,周壁部以在变速箱的侧方开设(开口)收纳室的朝向而设置,油盘侧的空间位于收纳室的下侧。

[0009] 以将自动变速器搭载于车辆的状态下的垂直线方向为基准,在周壁部,在垂直线方向上的下侧的区域开设有润滑油的返回孔。

[0010] 该返回孔与油盘侧的空间连通,用于变速机构部的润滑、冷却的润滑油通过返回孔从收纳室返回到油盘侧。

[0011] 发明所要解决的课题

[0012] 在进行无级变速器的驱动时,初级带轮和次级带轮之间的旋转的传递经由带进行。

[0013] 此时,用于初级带轮及次级带轮的润滑、冷却的润滑油向收纳室的内部飞散。而且,飞散到收纳室的内部的润滑油在周壁部的内周面等传递,因自重而到达了设置有返回孔的区域后,从返回孔排出到油盘侧。

[0014] 因此,返回孔为了能够使更多的润滑油返回到油盘侧而设置在周壁部的位于最下侧的区域。

[0015] 但是,如在寒冷地方的自动变速器的驱动之后,当润滑油的温度低且润滑油的流动性低时,润滑油到达返回孔变得延迟。于是,有时向油盘侧返回的润滑油不足。

[0016] 因此,寻求当润滑油的温度低且润滑油的流动性低时,使润滑油能适当返回到油盘侧的技术。

### 发明内容

[0017] 本发明提供一种润滑油排出构造,在带式无级变速器的变速箱上,包围变速机构部的收纳室的周壁部以将所述收纳室向侧方开口的朝向设置,在所述周壁部,将在垂直线上位于所述收纳室的下侧的油盘侧的空间和所述收纳室连通而设置有润滑油的返回孔,其中,在所述周壁部,在所述垂直线上位于所述返回孔的上侧的区域设置有将所述收纳室和所述油盘侧的空间连通的连通孔。

[0018] 发明效果

[0019] 根据本发明，能够使在周壁部的内周传递并朝向返回孔移动的润滑油从返回孔的跟前的连通孔返回到油盘侧的空间。

[0020] 由此，由于能够缩短润滑油在收纳室内的滞留时间，因此，即使在润滑油的温度低且润滑油的流动性低时，也能够使润滑油以更短时间返回到油盘侧的空间。

## 附图说明

[0021] 图1(a)、(b)是说明采用了实施方式的润滑油排出构造的变速箱的图；

[0022] 图2(a)～(c)是说明实施方式的润滑油排出构造的图；

[0023] 图3(a)、(b)是说明实施方式的润滑油排出构造的图；

[0024] 图4(a)、(b)是说明润滑油排出构造的变形例的图。

[0025] 附图标记说明

[0026] 1、1A、1B 润滑油排出构造

[0027] 10 变速箱

[0028] 11 周壁部

[0029] 11a 接合面

[0030] 11b 内周面

[0031] 12 返回孔

[0032] 13 连通孔

[0033] 15 变速机构部

[0034] 16 侧盖

[0035] 17 油盘

[0036] 20 收纳室

[0037] 21 周壁部

[0038] 21a 接合面

[0039] 30 阀体收纳室

[0040] 31 周壁部

[0041] 31a 接合面

[0042] 32 安装部

[0043] 32a 端面

[0044] 33 凸台部

[0045] 40 延伸壁

[0046] 40a 引导壁

[0047] 41 切口部

[0048] 42、43、44 突出壁

[0049] 50 控制阀

[0050] 51 滤油器

[0051] 51a 吸入口

[0052] 111 螺栓孔

- [0053] 112 螺栓座部
- [0054] 201 底面
- [0055] Lm 假想线
- [0056] OL 润滑油
- [0057] Pb 次级带轮
- [0058] Pa 初级带轮
- [0059] R 直径线
- [0060] TL 切线
- [0061] V 带
- [0062] VL 垂直线
- [0063] X1 旋转轴
- [0064] X2 旋转轴

### 具体实施方式

[0065] 以下,以适用于车辆用的带式无级变速器的变速箱10的润滑油排出构造1的情况为例,说明本发明的实施方式。

[0066] 图1是说明采用了实施方式的润滑油排出构造1的变速箱10的图。图1的(a)是从变速机构部15的收纳室20侧观察变速箱10的平面图。图1的(b)是图1的(a)的A—A向视图,是从油盘17侧观察变速箱10的平面图。

[0067] 此外,为了便于说明,在图1的(a)中,在周壁部11的纸面跟前侧的接合面11a标注阴影线进行表示,在图1的(b)中,在周壁部31的纸面跟前侧的接合面31a和安装部32的纸面跟前侧的端面32a标注阴影线进行表示。

[0068] 如图1的(a)所示,带式无级变速器具有变速机构部15,该变速机构部15具有初级带轮Pa、次级带轮Pb、挂设于这些初级带轮Pa和次级带轮Pb的带V。

[0069] 变速机构部15收纳在设置于变速箱10的收纳室20内,在收纳室20,变速机构部15的初级带轮Pa和次级带轮Pb被设置为分别绕相互平行的旋转轴X1、旋转轴X2可旋转。

[0070] 在变速机构部15,当未图示的发动机的旋转驱动力被输入初级带轮Pa时,输入到初级带轮Pa的旋转驱动力经由带V传递给次级带轮Pb。

[0071] 在变速箱10设置有从该变速箱10的侧面向旋转轴X1、X2方向延伸的周壁部11。从旋转轴X1、X2方向观察,周壁部11形成包围变速机构部15的环状,该周壁部11的内侧成为收纳变速机构部15的收纳室20。

[0072] 在变速箱10中,周壁部11以使收纳室20在变速箱10的侧方(旋转轴X1、X2方向)开口的方向设置。

[0073] 在实施方式中,以将自动变速器搭载于车辆的状态下的垂直线VL方向为基准,初级带轮Pa和次级带轮Pb分别位于收纳室20内的下侧和上侧。

[0074] 图1的(a)中的周壁部11的纸面跟前侧的接合面11a成为与旋转轴X1、X2正交的平坦面。

[0075] 在该接合面11a上,利用螺栓固定侧盖16(图1的(b),参照假想线)的外周缘,通过在周壁部11固定侧盖16,形成密闭的收纳室20。

[0076] 在收纳室20的油盘17(图1的(a),参照假想线)侧的下部设置有收纳控制阀的阀体收纳室30(参照图1的(b)),包围该阀体收纳室30的周壁部31向图1的(a)的纸面跟前侧伸出形成。

[0077] 如图1的(b)所示,阀体收纳室30具有从油盘17侧观察构成环状的周壁部31,在周壁部31的内侧设置有控制阀50(参照图3的(b))的安装部32。

[0078] 在各安装部32的油盘17侧的端面32a开设有螺栓孔及油孔,如果将贯通了控制阀50的螺栓(未图示)拧入螺栓孔,将控制阀50安装于安装部32,则变速箱10侧的油路和控制阀50内的油路经由油孔连通。

[0079] 图1的(b)中的周壁部31的纸面跟前侧的接合面31a成为与旋转轴X1、X2正交的平坦面。

[0080] 在该接合面31a上利用螺栓固定油盘17的外周缘,通过在周壁部31固定油盘17,在该油盘17的内侧形成有用于自动变速器的驱动及润滑的润滑油OL的贮存空间(油盘侧的空间)。

[0081] 此外,周壁部31的内侧的阀体收纳室30形成“油盘侧的空间”的一部分。

[0082] 图2是说明实施方式的润滑油排出构造1的图。图2的(a)是说明返回孔12、和构成润滑油排出构造1的连通孔13的位置关系的图,是图1的(b)的主要部分的放大图。图2的(b)是图2的(a)中的A—A剖面图,是说明润滑油排出构造1的主要部分的图。图2的(c)是图2的(b)中的B—B剖面图,是说明润滑油排出构造1的主要部分的图。

[0083] 此外,为了便于说明,在图2的(a)中,在周壁部31的纸面跟前侧的接合面31a和安装部32的纸面跟前侧的端面32a标注阴影线进行表示。另外,在表示后述的返回孔12和连通孔13的开口的区域也标注阴影线进行表示。

[0084] 进而,在图2的(c)中,以符号F所示的假想线表示堵塞收纳室20的开口的侧盖16与周壁部31的接合面31a接合的接合面的位置。

[0085] 图3是说明实施方式的润滑油排出构造1的图。图3的(a)是说明润滑油排出构造1的作用的图,图3的(b)是说明连通孔13和滤油器51的吸入口51a的位置关系的图。

[0086] 此外,为了便于说明,在图3的(b)中,在周壁部31的纸面跟前侧的接合面31a标注阴影线进行表示。另外,在表示返回孔12和连通孔13的开口的区域也标注阴影线进行表示。进而,由假想线表示控制阀50和滤油器51的外形。

[0087] 在变速机构部15的收纳室20,从初级带轮Pa及次级带轮Pb排出用于初级带轮Pa及次级带轮Pb的驱动、润滑以及冷却等的润滑油OL。

[0088] 因此,初级带轮Pa和次级带轮Pb绕旋转轴X1、X2旋转时排出的润滑油OL利用旋转带来的离心力沿旋转轴X1、X2的径向排出,附着于收纳室20的内周面。具体而言,附着于收纳室20的底面201(参照图2的(c))及周壁部11的内周面11b(参照图2的(b))。

[0089] 而且,附着于收纳室20的内周面的润滑油OL在收纳室20的内周面传递,并利用自重朝向收纳室20的下部移动。

[0090] 因此,以将自动变速器搭载于车辆的状态下的垂直线VL方向为基准,在周壁部11上的垂直线VL方向上位于下侧的区域设置有使收纳室20和油盘17侧的空间(阀体收纳室30)连通的返回孔12。

[0091] 从油盘17侧观察,返回孔12具有大致矩形形状(参照图2的(a)),在收纳室20内利

用自重向垂直线VL方向的下侧移动的润滑油OL通过该返回孔12返回到油盘17侧。

[0092] 如图2的(b)所示,在收纳室20,在垂直线VL方向上的返回孔12的上侧且避免与初级带轮Pa的干涉的位置设置有包围油路的筒状的凸台部33。

[0093] 从旋转轴X1方向观察,凸台部33在通过初级带轮Pa的圆弧状的外周的切线TL的外侧,位于周壁部11的附近。

[0094] 在此,切线TL是穿过通过带V远离初级带轮Pa的位置P1的直径线R、和初级带轮Pa的外周的交点P2的切线。

[0095] 在变速箱10,设置有用于将沿着周壁部11的内周面11b移动的润滑油OL引导至返回孔12侧的延伸壁40。

[0096] 如图3的(a)所示,延伸壁40横跨凸台部33和周壁部11的包围螺栓孔111的螺栓座部112而设置。

[0097] 从旋转轴X1方向观察,延伸壁40以随着从凸台部33朝向螺栓座部112侧,垂直线VL的方向上的高度变高的朝向沿着假想线Lm呈直线状设置。

[0098] 在延伸壁40的螺栓座部112侧,沿厚度方向贯通延伸壁40设置有将延伸壁40的初级带轮Pa侧(内周侧)和周壁部11侧(外周侧)连通的切口部41。

[0099] 在延伸壁40,在切口部41的凸台部33侧设置有向初级带轮Pa侧突出的突出壁42,该突出壁42被设置在从切口部41向凸台部33侧偏移的位置。

[0100] 突出壁42为了阻碍越过切口部41向返回孔12侧(图3的(a)中的左侧)移动的润滑油OL的移动,而以与假想线Lm正交的朝向横切润滑油OL的移动路线而设置。

[0101] 因此,越过切口部41向返回孔12侧(图3的(a)中的左侧)移动的润滑油OL向返回孔12侧的移动由于突出壁42而被阻碍。

[0102] 此外,延伸壁40的比切口部41更靠螺栓座部112侧作为将在周壁部11的内周朝向返回孔12侧的下方移动的润滑油OL的移动方向变更为与突出壁42碰撞的方向的引导壁40a而起作用。

[0103] 在此,如极其低温(例如-40℃)的环境下的发动机的起动之后那样,因为润滑油OL的温度低,所以在润滑油OL的流动性显著降低的情况下,能够越过切口部41的润滑油OL的移动被位于切口部41的前端的突出壁42阻碍。

[0104] 该情况下,当在突出壁42的附近滞留润滑油OL,滞留的润滑油OL的量增多时,润滑油OL从切口部41向周壁部11侧的下方排出。

[0105] 另外,在润滑油OL的流动性高的情况下,被引导壁40a引导并与突出壁42碰撞的润滑油OL的移动方向从朝向突出壁42的方向反转为朝向切口部41的方向。

[0106] 该情况下,润滑油OL也从切口部41向周壁部11侧的下方排出。

[0107] 如图3的(a)所示,从旋转轴X1、X2方向观察,在变速箱10,在突出壁42和周壁部11之间且凸台部33和螺栓座部112之间的区域开设有连通孔13。

[0108] 该连通孔13在螺栓座部112的附近以沿着返回孔12的开口方向(图2的(b)中为上下方向)的朝向形成,周壁部11的内侧的收纳室20和阀体收纳室30(油盘17侧的空间)经由连通孔13相互连通。

[0109] 进而,如图3的(b)所示,连通孔13在附设于控制阀50的成为滤油器51的上侧的位置开口。

[0110] 上述的返回孔12在成为控制阀50的上侧的位置开口,控制阀50以比滤油器51更厚的壁厚且宽的面积形成。

[0111] 因此,与从返回孔12排出到阀体收纳室30的润滑油OL相比,从连通孔13排出到阀体收纳室30的润滑油OL至到达滤油器51的吸入口51a为止的移动距离缩短,因此,润滑油OL能够以更短时间到达滤油器51的吸入口51a。

[0112] 对该结构的润滑油排出构造1的作用进行说明。

[0113] 从变速机构部15的初级带轮Pa和次级带轮Pb排出到收纳室20内的润滑油OL附着于收纳室20的底面201(参照图2的(c))、及周壁部11的内周面11b(参照图2的(b))。

[0114] 而且,由于收纳室20的开口被侧盖16密封,所以附着于底面201的润滑油OL中的、到达了设置有延伸壁40的区域的润滑油从延伸壁40的切口部41朝向连通孔13落下。

[0115] 另一方面,附着于周壁部11的内周面11b的润滑油OL在内周面11b传递,朝向设置有返回孔12的下侧移动(参照图1的(a)、图2的(b))。

[0116] 如图3的(a)所示,当利用自重而移动的润滑油OL到达设置有延伸壁40的区域时,润滑油OL的移动方向被引导壁40a变更成与突出壁42碰撞的方向。

[0117] 而且,当沿着引导壁40a移动的润滑油OL与突出壁42碰撞时,润滑油OL的移动方向通过突出壁42被反转,变更成朝向在周壁部11的内周开口的连通孔13的方向。

[0118] 这样,附着于底面201及内周面11b的润滑油中的、到达了连通孔13的润滑油OL最终通过连通孔13从收纳室20排出到阀体收纳室30内。

[0119] 如图3的(b)所示,从油盘17侧观察,连通孔13被设置在与滤油器51重合的位置。因此,通过连通孔13排出到阀体收纳室30内的润滑油OL能够迅速地移动到滤油器51的吸入口51a的附近。

[0120] 与之相对,在未设置连通孔13的情况下,到达了设置有延伸壁40的区域的润滑油OL在迂回设置有返回孔12的区域后,排出到阀体收纳室30。

[0121] 因此,由于从设置有延伸壁40的区域至返回孔12的距离和从返回孔12至滤油器51的吸入口51a的距离,相应地,移动距离变长。

[0122] 因此,在润滑油OL的温度低且润滑油OL的流动性低时,润滑油OL向油盘17侧的返回、特别是至滤油器51的吸入口51a的返回变差。

[0123] 在实施方式的变速箱10中,通过将使收纳室20和阀体收纳室30连通的连通孔13设置在设置有延伸壁40的区域,缩短润滑油OL从设置有延伸壁40的区域至滤油器51的吸入口51a的移动距离。

[0124] 由此,在润滑油OL的温度低且润滑油OL的流动性低时,能够抑制润滑油OL向油盘17侧的返回、特别是至滤油器51的吸入口51a的返回变差的程度。

[0125] 如上,在实施方式中,(1)一种润滑油排出构造1,在带式无级变速器的变速箱10上,以将收纳室20向侧方(沿着初级带轮Pa、次级带轮Pb的旋转轴X1、X2的方向)开口的朝向设置有包围变速机构部15的收纳室20的周壁部11,在周壁部11,将在垂直线VL方向上位于收纳室20的下侧的油盘17侧的空间(阀体收纳室30)和收纳室20连通,设置有润滑油OL的返回孔12,其中,构成为,在周壁部11,在垂直线VL方向上位于返回孔12的上侧的区域设置有将收纳室20和油盘17侧的空间(阀体收纳室30)连通的连通孔13。

[0126] 这样构成时,能够使在周壁部11的内周面传递并朝向返回孔12移动的润滑油OL从

返回孔12的跟前的连通孔13返回到阀体收纳室30(油盘侧的空间)。

[0127] 由此,因为能够缩短润滑油OL在收纳室20内的滞留时间,所以即使在润滑油OL的温度低且润滑油OL的流动性低时,能够使润滑油OL以更短时间返回到阀体收纳室30。

[0128] (2) 如下构成,在周壁部11,在返回孔12和连通孔13之间,以横切朝向返回孔12的润滑油OL的流动的朝向设置有突出壁42。

[0129] 这样构成时,朝向返回孔12的润滑油OL与突出壁42碰撞,因此,能够将润滑油OL的移动方向变更成朝向连通孔13的一侧。

[0130] 由此,能够使更多的润滑油OL从连通孔13返回到阀体收纳室30侧。

[0131] (3) 如下构成,在周壁部11的内周设置有将润滑油OL向突出壁42引导的引导壁40a。

[0132] 这样构成时,使润滑油OL可靠地碰撞突出壁42,能够变更润滑油OL的移动方向,因此,通过将变更的润滑油OL的移动方向设为朝向连通孔13的方向,能够将更多的润滑油OL从连通孔13排出到阀体收纳室30侧。

[0133] (4) 如下构成,在周壁部11,设置有从该周壁部11的内周向收纳室20内延伸的延伸壁40,在延伸壁40设置有将该延伸壁40的内周侧和外周侧连通的切口部41,连通孔13在延伸壁40的周壁部11侧与切口部41相对。

[0134] 这样构成时,能够使沿着延伸壁40移动的润滑油OL从切口部41朝向连通孔13落下,因此,能够将更多的润滑油OL从连通孔13排出到阀体收纳室30侧。

[0135] (5) 如下构成,在延伸壁40,在该延伸壁40的延伸方向上的切口部41的前端设置有突出壁42。

[0136] 这样构成时,能够将由突出壁42阻碍了移动的润滑油OL从切口部41朝向连通孔13排出,因此,能够将更多的润滑油OL从连通孔13排出到阀体收纳室30侧。

[0137] 另外,如极其低温(例如-40℃)的环境下的发动机的起动之后那样,因为润滑油OL的温度低,所以在润滑油OL的流动性显著降低的情况下,存在附着于周壁部11的内周的润滑油OL直至成为一定程度的质量的团块(ダマ)为止而不能朝向返回孔12移动的趋势。

[0138] 而且,成为一定程度的质量的团块的润滑油OL存在容易向垂直线VL方向的下方移动的趋势。

[0139] 因此,通过在延伸壁40的中途设置切口部41,在该切口部41的下方开设连通孔13,能够将成为一定程度的质量的团块的润滑油OL积极地排出到阀体收纳室30侧。

[0140] 另外,通过在比切口部41更靠凸台部33侧设置突出壁42,即使在成为团块的润滑油OL超过切口部41的情况下,也能够由突出壁42阻止润滑油OL向返回孔12侧的移动。

[0141] 于是,当新到达的润滑油OL的团块与被突出壁42阻碍了移动的润滑油OL合流时,变大的润滑油OL的团块从切口部41朝向连通孔13落下。

[0142] 因此,能够将流动性低的润滑油OL的团块引导到连通孔13,将更多的润滑油OL从连通孔13排出到阀体收纳室30侧。

[0143] 另外,在润滑油OL的流动性高的情况下,被引导壁40a引导而与突出壁42碰撞的润滑油OL的移动方向从朝向突出壁42的方向向切口部41侧反转。因此,能够将从切口部41排出的润滑油OL朝向连通孔13适当地引导。

[0144] (6) 如下构成,在延伸壁40,比该延伸壁40的延伸方向上的切口部41更靠跟前侧的

引导壁40a成为将润滑油OL向突出壁42引导的引导壁40a。

[0145] 这样构成时,在润滑油OL的流动性高的情况下,被引导壁40a引导而与突出壁42碰撞的润滑油OL的移动方向从朝向突出壁42的方向向朝向切口部41的方向反转。

[0146] 因此,该情况下,能够将润滑油OL从切口部41向周壁部11侧的下方排出,并从连通孔13向阀体收纳室30侧排出。

[0147] (7) 如下构成,在阀体收纳室30(油盘侧的空间),连通孔13在比返回孔12更靠滤油器51的吸入口51a的附近开口。

[0148] 这样构成时,与未设置连通孔13的情况相比,到达了设置有延伸壁40的区域的润滑油OL至滤油器51的吸入口51a的移动距离变短。

[0149] 由此,在润滑油OL的温度低且润滑油OL的流动性低时,能够抑制润滑油OL向油盘17侧的返回、特别是至滤油器51的吸入口51a的返回变差的程度。

[0150] 图4是说明变形例的润滑油排出构造的图。

[0151] 在上述的实施方式中,示例了利用迂回凸台部33的初级带轮Pa侧(旋转轴X1侧)用于将润滑油OL向返回孔12侧引导的延伸壁40,设置润滑油排出构造1的情况。

[0152] 润滑油排出构造1不限于该方式,如图4的(a)所示,也可以为在未设置延伸壁40的情况下,将弧状的突出壁43设置在凸台部33的结构的润滑油排出构造1A。

[0153] 该情况下,优选的是,将突出壁43从凸台部33向螺栓座部112侧突出设置,并且,将该突出壁43的曲率半径大的面朝向螺栓座部112侧。由此,能够在该突出壁43的前端43a侧阻止润滑油OL的移动,同时将阻止了移动的润滑油OL向连通孔13侧引导。

[0154] 通过设为具有该突出壁43和连通孔13的润滑油排出构造1A,也能够实现与上述的实施方式相同的作用效果。

[0155] 另外,如图4的(b)所示,也可以为下述结构的润滑油排出构造1B,即,设置从周壁部11的内周面11b向收纳室20的内部突出的突出壁44,以遍及至将凸台部33和螺栓座部112的弧状的外周彼此连接的假想线Lm的长度形成该突出壁44,利用该突出壁44将润滑油OL向连通孔13引导。

[0156] 通过设为具有该突出壁44和连通孔13的润滑油排出构造1B,也能够实现与上述的实施方式相同的作用效果。

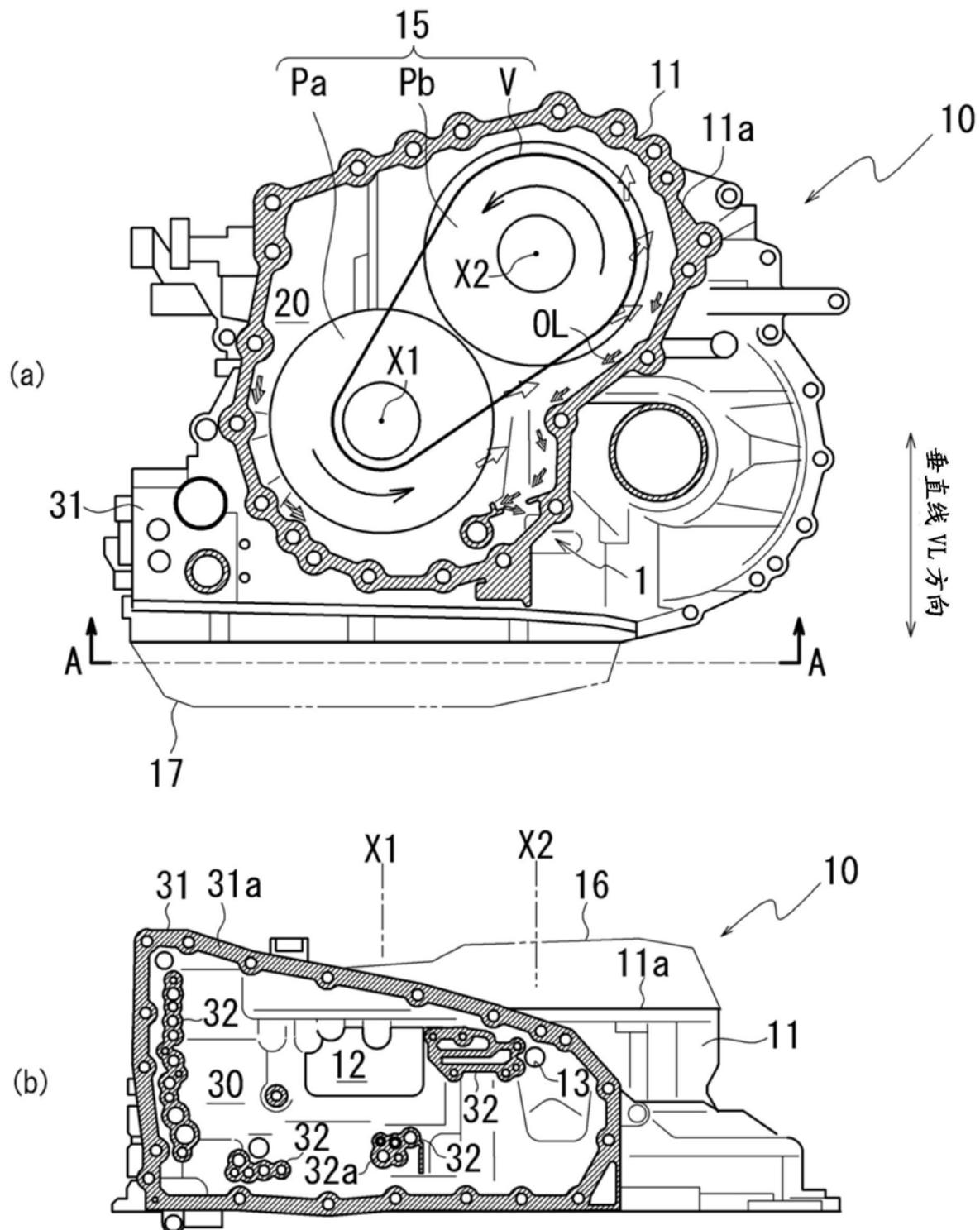


图1

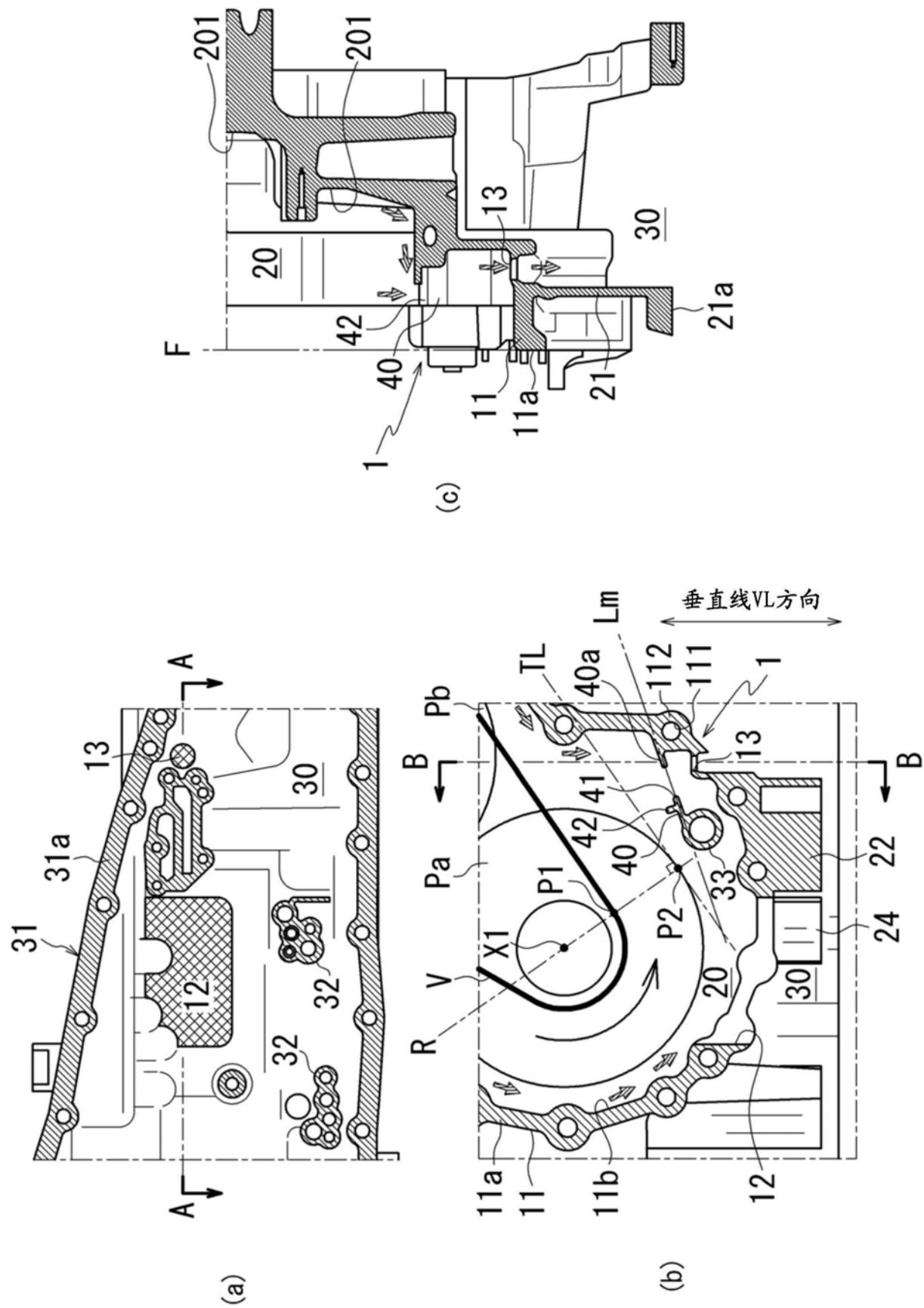


图2

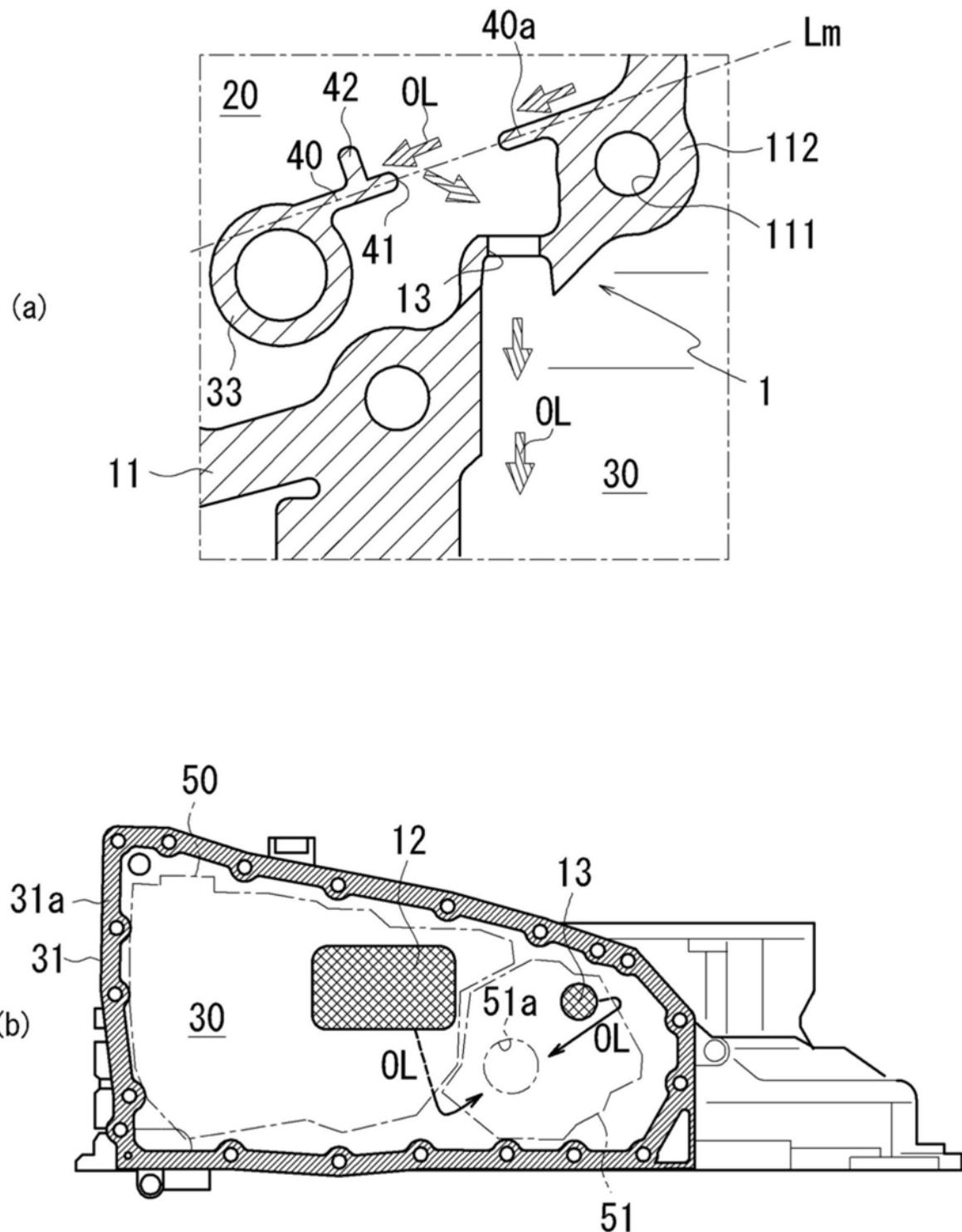


图3

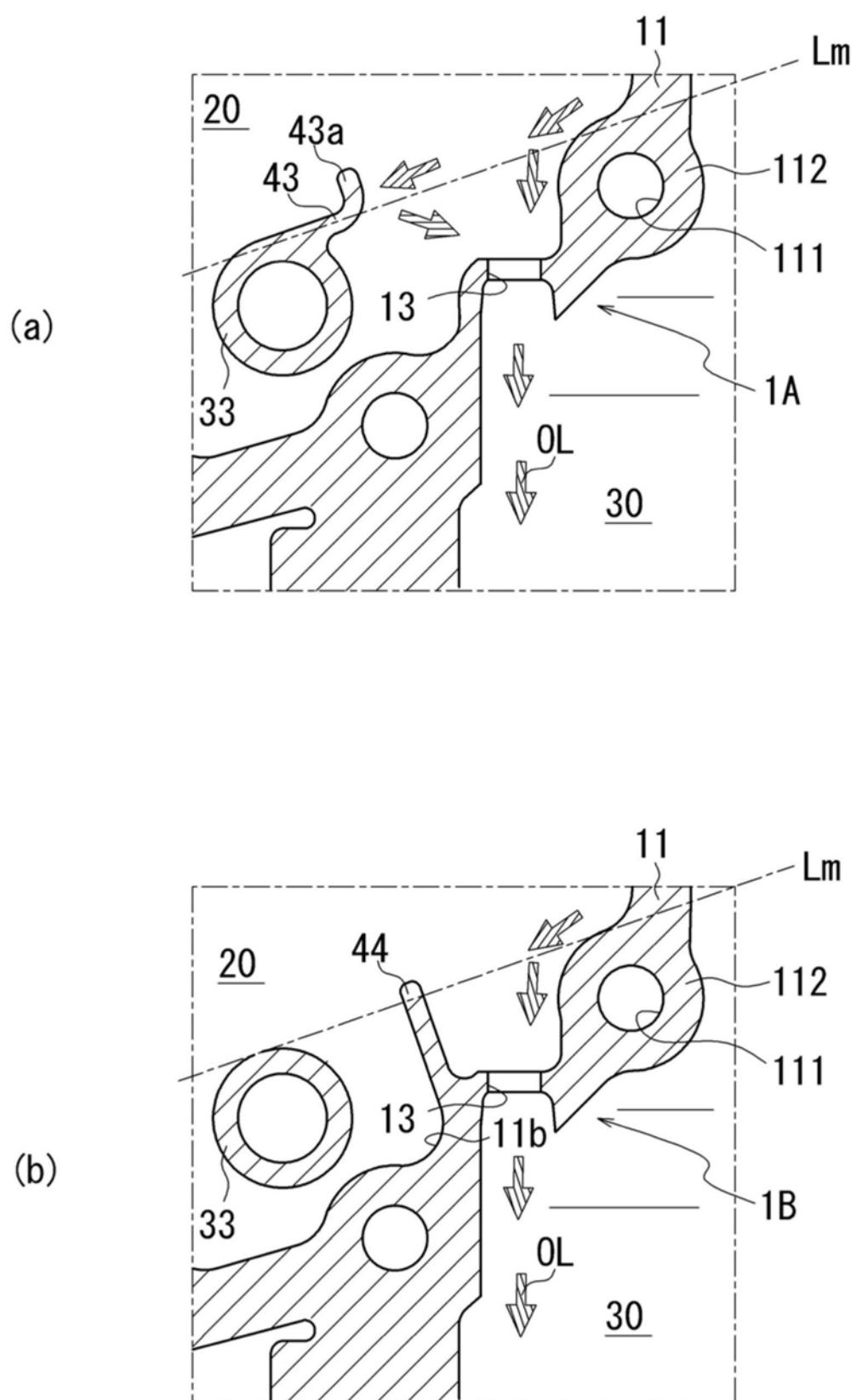


图4