(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119053799 A
(43)申请公布日 2024.11.29

(21)申请号 202380032457.8
(22)申请日 2023.03.29
(30)优先权数据
102022000006224 2022.03.30 IT
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.09.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2023/053115 2023.03.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/187666 EN 2023.10.05
(71)申请人 乐姆宝公开有限公司
地址 意大利贝加莫
(72)发明人 西莫内·比翁多 米凯莱·多纳蒂
(74)专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258
专利代理师 王晖
(51)Int.Cl.
F16D 65/12(2006.01)

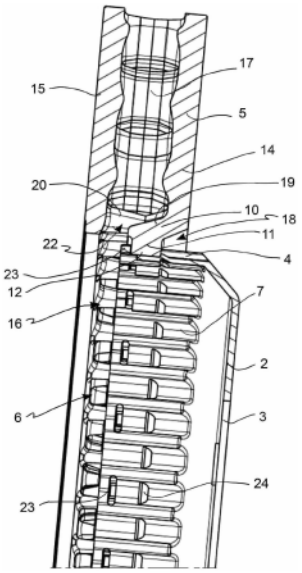
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

制动盘

(57)摘要

本发明涉及一种制动盘(1),包括具有钟形件基部(3)和从所述钟形件基部(3)轴向(A-A)突出的管状壁(4)的钟形件(2),所述制动盘(1)还包括具有带开口(6)的制动带(5),其中,所述钟形件(2)的管状壁(4)包括杯状带齿系统(7),其沿所述管状壁(4)的外周向部延伸并具有沿径向方向(R-R)向外突出的杯齿(8),所述杯齿(8)在周向方向(C-C)上由空的杯间隙(9)间隔开,其中每个空的杯间隙(9)在周向方向(C-C)上位于相邻的杯齿(8)之间,制动带(5)包括具有圈状环本体(11)的环形带齿系统(10),在带开口(6)处从圈状环本体(11)径向向内突出延伸有环齿(12),其中,所述环齿(12)在周向方向(C-C)上由环齿间隙(13)间隔开,其中每个环齿间隙(13)在周向方向(C-C)上位于环齿(12)之间;以及其中,杯状带齿系统(7)和环形带齿系统(10)相互啮合,以及其中,所述制动带(5)是通风型制动带,其包括彼此相对并由通风管道(16)间隔开且通过板连接元件(17)而彼此连接的第一轮侧带板(14)和第二车辆侧带板(15);以及其中,所述环形带齿系统(10)的所述圈状环本体(11)至少部分地面向所述通风管道(16),从而在所述第一板(14)或所述第二板(15)的基部处形成至少一个环形通道(18),环形通道(18)至少在其一侧由所述钟形件(2)的所述管状壁(4)界定。



CN 119053799 A

1.一种制动盘(1),所述制动盘(1)包括钟形件(2),所述钟形件(2)具有钟形件基部(3)和从所述钟形件基部(3)沿轴向方向(A-A)突出的管状壁(4),所述制动盘(1)还包括具有带开口(6)的制动带(5),其中,

-所述钟形件(2)的所述管状壁(4)包括杯状带齿系统(7),所述杯状带齿系统(7)沿所述管状壁(4)的外周向部延伸,并且所述杯状带齿系统(7)具有沿径向方向(R-R)向外突出的杯齿(8),

-所述杯齿(8)在周向方向(C-C)上由空的杯间隙(9)间隔开,其中每个空的杯间隙(9)在所述周向方向(C-C)上位于相邻的杯齿(8)之间,

-所述制动带(5)包括具有圈状环本体(11)的环形带齿系统(10),在所述带开口(6)处从所述圈状环本体(11)径向向内突出有环齿(12),

-其中,所述环齿(12)在周向方向(C-C)上由环齿间隙(13)间隔开,其中每个环齿间隙(13)在所述周向方向(C-C)上位于环齿(12)之间;

-以及其中,所述杯状带齿系统(7)和所述环形带齿系统(10)相互啮合,

-以及其中,所述制动带(5)是通风型制动带,所述通风型制动带包括第一轮侧带板(14)和第二车辆侧带板(15),所述第一轮侧带板(14)和所述第二车辆侧带板(15)彼此相对并且由通风管道(16)间隔开,并且所述第一轮侧带板(14)和所述第二车辆侧带板(15)通过板连接元件(17)而彼此连接;

其特征在于:

所述环形带齿系统(10)的所述圈状环本体(11)至少部分地面向所述通风管道(16),从而在所述第一板(14)或所述第二板(15)的所述基部处形成至少一个环形通道(18),所述环形通道(18)至少在所述环形通道(18)的一侧处由所述钟形件(2)的所述管状壁(4)界定。

2.根据权利要求1所述的制动盘(1),其中,

-所述圈状环本体(11)在所述周向方向(C-C)上是单个连续的本体;

或者其中,

-所述圈状环本体(11)通过至少一个倾斜的连接元件(19)而被连接至所述第一板(14)或所述第二板(15)中的一者,所述倾斜的连接元件在所述第一板(14)或所述第二板(15)的基部处形成所述环形通道(18);

或者其中,

-所述圈状环本体(11)在所述周向方向(C-C)上是单个连续的本体;以及其中

-所述圈状环本体(11)通过至少一个倾斜的连接元件(19)而被连接至所述第一板(14)或所述第二板(15)中的一者,所述倾斜的连接元件在所述第一板(14)或所述第二板(15)的基部处形成所述环形通道(18)。

3.根据权利要求1或2所述的制动盘(1),其中,

-所述圈状环本体(11)通过在周向方向上连续的至少一个倾斜的连接元件(19)而被连接至所述第一板(14)或所述第二板(15)中的一者;

或者其中,

-所述圈状环本体(11)包括面向所述钟形件(2)的所述管状壁(4)的喇叭形环壁(21)。

4.根据前述权利要求中的任一项所述的制动盘(1),其中,

-所述圈状环本体(11)包括面向所述钟形件(2)的所述管状壁(4)的喇叭形环壁(21),

以及其中,所述喇叭形环壁(21)是截头锥形的。

5.根据前述权利要求中的任一项所述的制动盘(1),其中,

-圈状环本体(11)以不连续的方式连接至相对于所述第一板(14)或所述第二板(15)而言的相对板(15、14)。

6.根据前述权利要求中的任一项所述的制动盘(1),其中,

-圈状环本体(11)通过主要沿轴向方向(A-A)延伸的多个环柱形元件(20)而以不连续的方式连接至相对于所述第一板(14)或所述第二板(15)而言的相对板(15、14);

或者其中,

-圈状环本体(11)通过主要沿轴向方向(A-A)延伸的多个环柱形元件(20)而以不连续的方式连接至相对于所述第一板(14)或所述第二板(15)而言的相对板(15、14),其中每个环柱形元件靠近于所述相对板(15、14)的径向内端部而连接至所述相对板,以保持在所述通风管道(16)内。

7.根据前述权利要求中的任一项所述的制动盘(1),其中,

-圈状环本体(11)通过主要沿轴向方向(A-A)延伸的多个环柱形元件(20)而以不连续的方式连接至相对于所述第一板(14)或所述第二板(15)而言的相对板(15、14),以及其中,所述环柱形元件(20)具有在所述环柱形元件(20)的端部处扩大并且朝向位于所述端部之间的具有较小尺寸的部分渐缩的形状。

8.根据前述权利要求中的任一项所述的制动盘(1),其中,

-圈状环本体(11)通过主要沿轴向方向(A-A)延伸的多个环柱形元件(20)而以不连续的方式连接至相对于所述第一板(14)或所述第二板(15)而言的相对板(15、14),以及其中,在环柱形元件(20)之间形成通风开口(22),所述通风开口(22)使所述带开口(6)与所述通风管道(16)连接。

9.根据前述权利要求中的任一项所述的制动盘(1),其中,

所述钟形件(2)的对所述空的杯间隙(9)进行界定的所述杯齿(8)中的至少一个杯齿或至少一个管状壁部分(4)包括至少一个径向的杯变形部(23)或径向及周向的杯变形部(24),至少一个所述径向的杯变形部(23)或所述径向及周向的杯变形部(24)形成至少一个轴向抵接部(25),所述轴向抵接部(25)在至少一个方向上对至少一个环齿(12)沿轴向方向(A-A)的移位进行限界;

或者其中,

所述钟形件(2)的对所述空的杯间隙(9)进行界定的所述杯齿(8)中的至少一个杯齿或少一个管状壁部分(4)包括至少一对径向的杯变形部(23)或径向及周向的杯变形部(24),至少一对所述径向的杯变形部(23)或径向及周向的杯变形部(24)形成相反的至少两个轴向抵接部(25),所述轴向抵接部(25)在相反的方向上对至少一个环齿(12)沿轴向方向(A-A)的移位进行限界。

10.根据前述权利要求中的任一项所述的制动盘(1),其中,

-所述钟形件(2)由至少一个经变形且被成形的金属片材来获得。

制动盘

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括适于车辆的制动盘的制动装置。

[0002] 具体而言,本发明涉及一种包括通过齿联接在一起的钟形件和制动带的制动盘。

背景技术

[0003] 在盘式制动器中,制动卡钳通常跨越制动盘的外周边缘布置,适于绕对轴向方向(X-X)进行限定的旋转轴线(A-A)旋转。在盘式制动器中,还限定了与所述轴向方向(X-X)基本正交的径向方向(R-R)、以及与所述轴向方向(X-X)和所述径向方向(R-R)均正交的切向方向(C-C)或周向方向(C-C)。

[0004] 制动卡钳被约束到支撑结构,该支撑结构相对于车轮保持静止,所述支撑结构例如车辆悬架的转向节或车轮轮毂或前叉。制动卡钳通常包括:具有两个长型部分的卡钳本体,所述两个长型部分被布置成面向制动盘的相对制动表面;以及将所述两个长型部分连接在一起的至少一个桥接件。适当致动的卡钳将制动片压向制动带,并且制动作用由制动盘的制动带与制动片之间的摩擦产生。

[0005] 已知如下制动盘:在该制动盘中钟形件由与制动带的材料不同的材料制成,特别地钟形件由变形的杯形钢片材制成并且设置有与制动带联接的周向齿。

[0006] 这种制动盘——可称为复合件,例如,允许更轻的重量,并且因此有助于减轻相关车辆的非悬挂质量的重量。

[0007] 这种类型的制动盘例如从DE102009012217和EP2850333A1中已知。

[0008] 从DE102009012216、US2014000995、US2014311838、EP2404075A1、DE102012022775A1中可以知道其他类似的解决方案。

[0009] 在这种情况下,制动带和钟形件各自具有齿,这些齿相互接合以允许制动带与钟形件之间的扭矩传递。为了还确保制动带与钟形件之间的轴向附接,钟形件具有保持元件,这些保持元件在上边缘上径向向外指向并且靠在制动带的相应表面上。

[0010] 优选地,制动带是通风的,以便消散制动动作期间产生的热。

[0011] 这种解决方案的缺点是制动带与钟形件之间的这种轴向附接发生在制动带的两个板中的一个板处。

[0012] 具体而言,制动带齿设在制动带板面向车轮的下边缘上,以便使钟形件管状部分的轴向方向延伸最小化,并且便于冷却空气从制动带的中央开口进入。

[0013] 然而,这些已知解决方案具有非理想的质量分布来抵抗和最小化制动带的加热产生的热变形。实际上,钟形件对面向车轮的板的约束导致制动带的热膨胀不对称,在过热的情况下,这导致对板的外部进行限界的制动表面明显偏离理想制动平面。

发明内容

[0014] 因此,本发明的目的是提供一种盘式制动盘,该盘式制动盘在钟形件与制动带之间具有齿形连接,并且该盘式制动盘使相对于制动带中心线平面位移的连接部分的轴向质

量分布最小化,从而减少制动盘的热变形。

[0015] 该目的和优点以及其他目的和优点通过根据权利要求1所述的制动盘实现。

[0016] 一些有利的实施方式是从属权利要求的主题。

[0017] 对该解决方案的分析表明,所提出的解决方案如何允许获得如下制动盘:其中非理想质量分布被最小化,以抵抗和最小化由制动带的加热产生的热变形,同时不损害通风,尤其是不损害制动带与冷却空气之间的热交换。

附图说明

[0018] 所述装置、盘式制动器和车辆的另外的特征和优点将从以下参考附图以非限制性指示的方式给出的优选实施方式的描述中变得显而易见,在附图中:

[0019] -图1示出了从车轮侧看到的制动盘的轴测图;

[0020] -图2是从车辆侧看到的图1中的盘的轴测图;

[0021] -图3示出了从车轮侧看到的图1中的制动带和盘钟形件的分离部分的轴测图;

[0022] -图4是图3中的制动带细节的轴测图;

[0023] -图5是图3中的钟形件细节的轴测图;

[0024] -图6示出了图1中制动带和盘钟形件从车辆侧分离的轴测图;

[0025] -图7是图6中制动带细节的轴测图;

[0026] -图8示出了图1中盘的径向和轴向平面的剖面图细节;

[0027] -图9是图8中剖面图中的钟形件与制动带之间的联接的放大图。

具体实施方式

[0028] 根据一般实施方式,盘式制动器1包括制动带2。钟形件2包括钟形件基部3、例如盘状的钟形件基部和管状壁4。管状壁4从所述钟形件基部3沿轴向A-A突出。

[0029] 所述制动盘1还包括制动带5,所述制动带5在中央具有带开口6。

[0030] 所述钟形件2的管状壁4包括沿所述管状壁4外部的周向部延伸的杯状带齿系统7。所述杯状带齿件7包括沿径向方向R-R向外突出的杯齿8。

[0031] 根据实施方式,所述钟形件2的管状壁4一件式地形成杯状带齿系统7,所述杯状带齿系统7沿所述管状壁4外部的周向部延伸并且包括沿径向方向R-R向外突出的杯齿8。

[0032] 所述杯齿8在周向方向C-C上由空的杯状件间隙9间隔开,其中每个空的杯状件间隙9在周向方向C-C上位于相邻的杯齿8之间。

[0033] 制动带5还包括环形带齿系统10,环形带齿系统10具有圈状环本体11,在带开口6处从圈状环本体11径向向内突出延伸有环齿12。

[0034] 根据实施方式,制动带5在整体上形成具有圈状环本体11的环形带齿系统10,环齿12在带开口6处以径向向内突出的方式从该圈状环本体11延伸。

[0035] 所述环齿12在周向C-C上由环齿间隙13间隔开,其中每个环齿间隙13在周向方向C-C上位于环齿12之间。

[0036] 杯状带齿系统7和环形带齿系统10相互啮合。

[0037] 根据实施方式,杯状带齿系统7和环形带齿系统10相互啮合并紧密联接在一起。

[0038] 所述制动带5是通风制动带,包括第一轮侧带板14和第二车辆侧带板15,第一轮侧

带板14和第二车辆侧带板15面向彼此并由通风管道16间隔开并且通过板连接元件17相互连接。

[0039] 有利地,所述环形带齿系统10的所述圈状环本体11至少部分地面向所述通风管道16,从而在所述第一板14或第二板15的基部处形成至少一个环形通道18,所述环形通道至少在其一侧处由所述钟形件2的所述管状壁4界定。

[0040] 根据实施方式,所述圈状环本体11在周向方向C-C上是单个连续的本体。

[0041] 根据实施方式,所述圈状环本体11通过至少一个倾斜的连接元件19连接到所述第一板14或第二板15中的一者,至少一个倾斜的连接元件19在所述第一板14或第二板15的基部处形成所述环形通道18。

[0042] 根据实施方式,所述圈状环本体11在周向方向C-C上是单个连续的本体。

[0043] 所述圈状环本体11通过至少一个倾斜的连接元件19连接到所述第一板14或第二板15中的一者,至少一个倾斜的连接元件19在所述第一板14或第二板15的基部处形成所述环形通道18。

[0044] 根据实施方式,所述圈状环本体11通过在周向上连续的至少一个倾斜的连接元件19而被连接到所述第一板14或第二板15中的一者。

[0045] 根据实施方式,所述圈状环本体11包括面向所述钟形件2的所述管状壁4的喇叭形环壁21。

[0046] 根据实施方式,所述圈状环本体11包括面向所述钟形件2的所述管状壁4的喇叭形环壁21,并且其中,所述喇叭形环壁21在形状上为截头锥形。

[0047] 根据实施方式,所述圈状环本体11以不连续的方式连接到相对于所述第一板14或第二板15的相对板15、14。

[0048] 根据实施方式,所述圈状环本体11通过主要在轴向方向A-A上延伸的多个环柱形元件20以不连续的方式连接到相对于所述第一板14或第二板15的相对板15、14。

[0049] 根据实施方式,所述圈状环本体11通过主要在轴向方向A-A上延伸的多个环柱形元件20以不连续的方式连接到相对于所述第一板14或第二板15的相对板15、14,其中每个环柱形元件靠近于所述相对板15、14的径向内端部而连接至所述相对板,以保持在所述通风管道16内。

[0050] 根据实施方式,所述圈状环本体11通过主要在轴向方向A-A上延伸的多个环柱形元件20以不连续的方式连接到相对于所述第一板14或第二板15的相对板15、14,并且其中,所述环柱形元件20在环柱形元件20的端部处扩大并朝向位于所述端部之间的较小部分渐缩。

[0051] 根据实施方式,所述圈状环本体11通过主要在轴向方向A-A上延伸的多个环柱形元件20以不连续的方式连接到相对于所述第一板14或第二板15的相对板15、14,并且其中,在环柱形元件20之间形成通风开口22,通风开口22使所述带开口6与所述通风管道16连通。

[0052] 根据实施方式,所述钟形件2的对所述空的杯间隙9进行界定的所述杯齿8中的至少一个或至少一个管状壁部分4包括形成至少一个轴向抵接部25的至少一个径向的杯变形部23或径向及周向的杯变形部24,轴向抵接部25在至少一个方向上对至少一个环齿12沿轴向方向A-A的移位进行限界。

[0053] 根据实施方式,所述钟形件2的对所述空的杯间隙9进行界定的所述杯齿8中的至

少一个或至少一个管状壁部分4包括形成至少相反的两个轴向抵接部25的至少一对径向的杯变形部23或径向及周向的杯变形部24,两个相对的轴向抵接部25在相反方向上对至少一个环齿12沿轴向方向A-A的移位进行限界。

[0054] 根据实施方式,所述钟形件2是由至少一种变形成形的金属片材获得的。

[0055] 为了满足特定的、偶然的需要,本领域技术人员可以对上述实施方式进行若干更改和调整,并且可以用功能等效的其他元件替换元件,而不会偏离所附权利要求的范围。

[0056] 附图标记列表

[0057] 1 制动盘

[0058] 2 钟形件

[0059] 3 钟形件基部

[0060] 4 管状壁

[0061] 5 制动带

[0062] 6 带开口

[0063] 7 杯状带齿系统

[0064] 8 杯齿

[0065] 9 空的杯间隙

[0066] 10环形带齿系统

[0067] 11圈状环本体

[0068] 12环齿

[0069] 13环齿间隙

[0070] 14第一轮侧带板

[0071] 15第二车辆侧带板

[0072] 16通风管道

[0073] 17板连接元件

[0074] 18环形槽

[0075] 19倾斜的连接元件

[0076] 20环柱形元件

[0077] 21喇叭形环壁

[0078] 22通风开口

[0079] 23径向的杯变形部

[0080] 24径向及周向的杯变形部

[0081] 25轴向抵接部

[0082] 26轴向抵接部

[0083] A-A轴向方向

[0084] R-R径向方向

[0085] C-C周向方向

[0086] X-X盘式制动器的盘轴线。

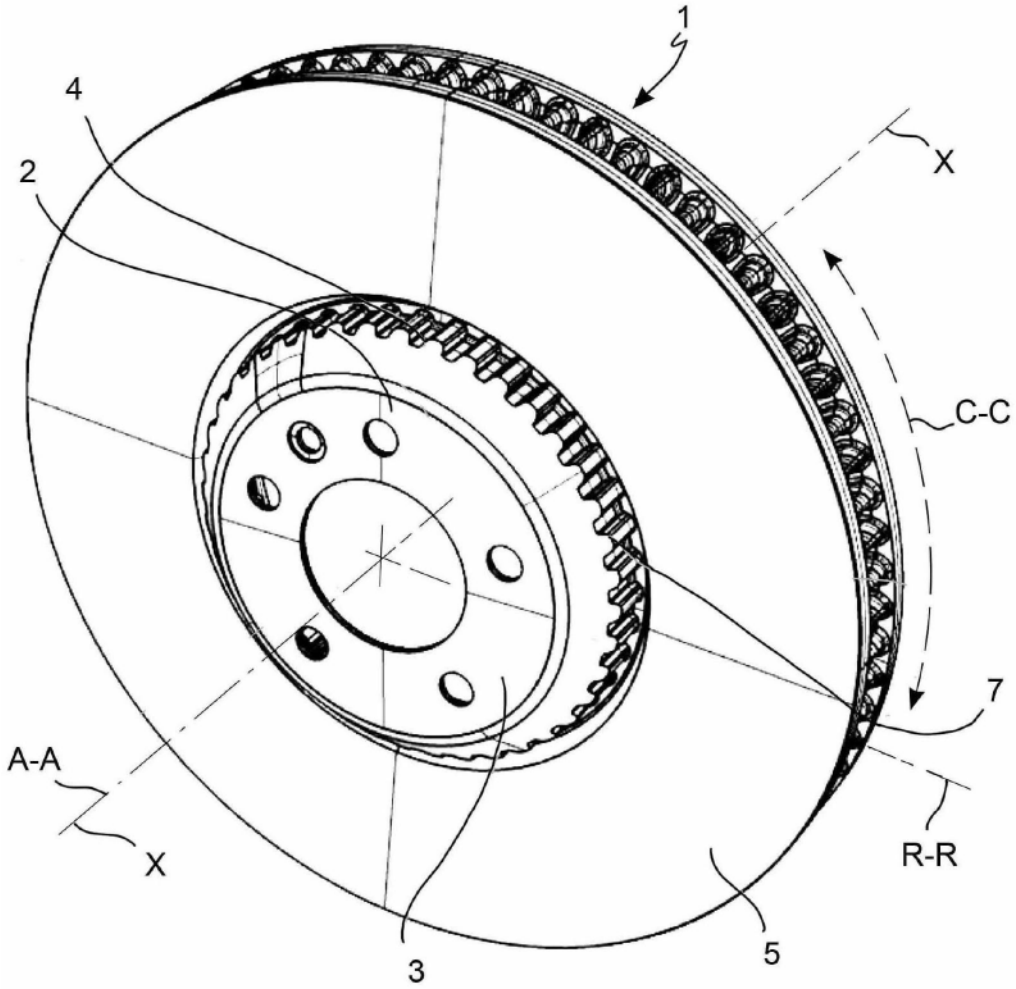


图1

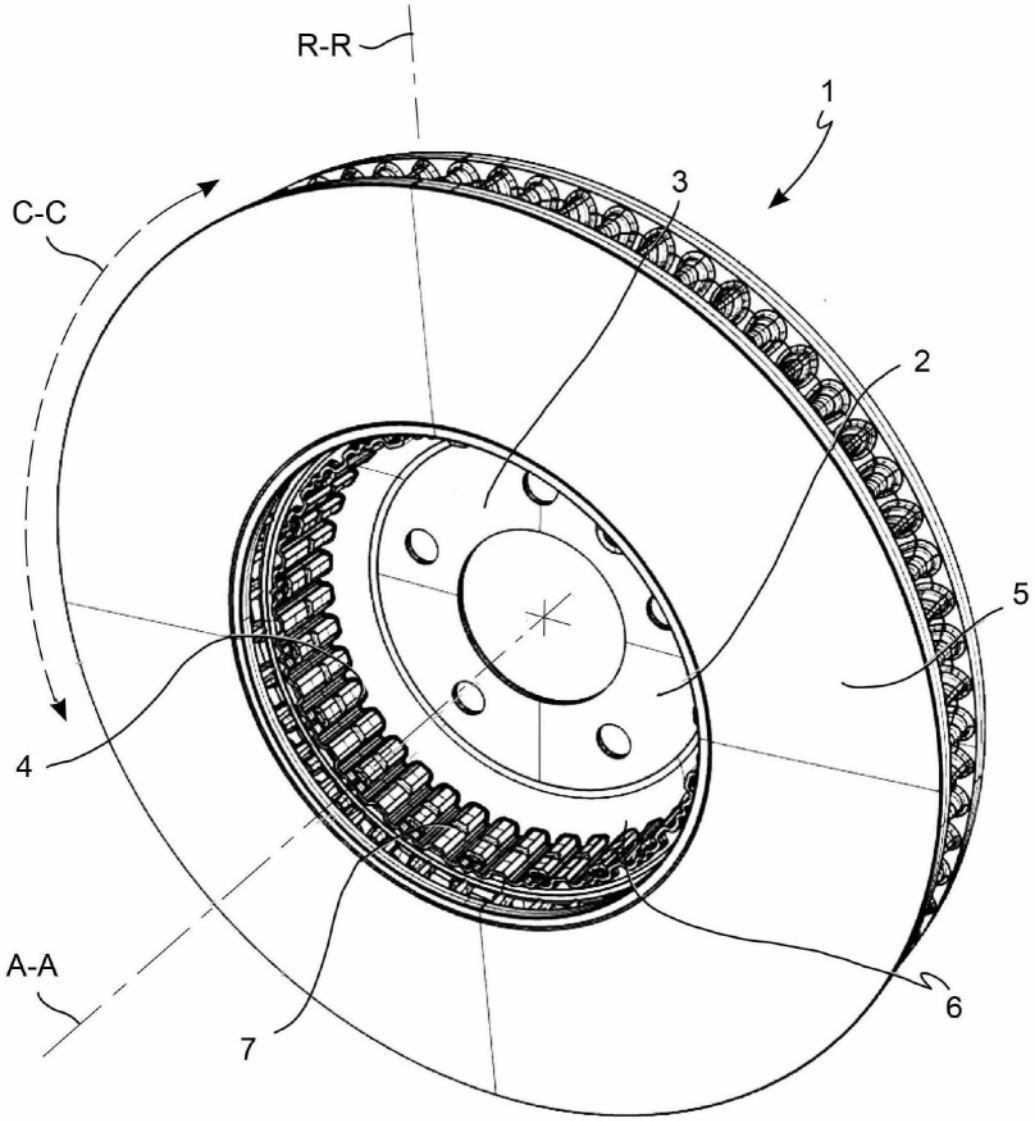


图2

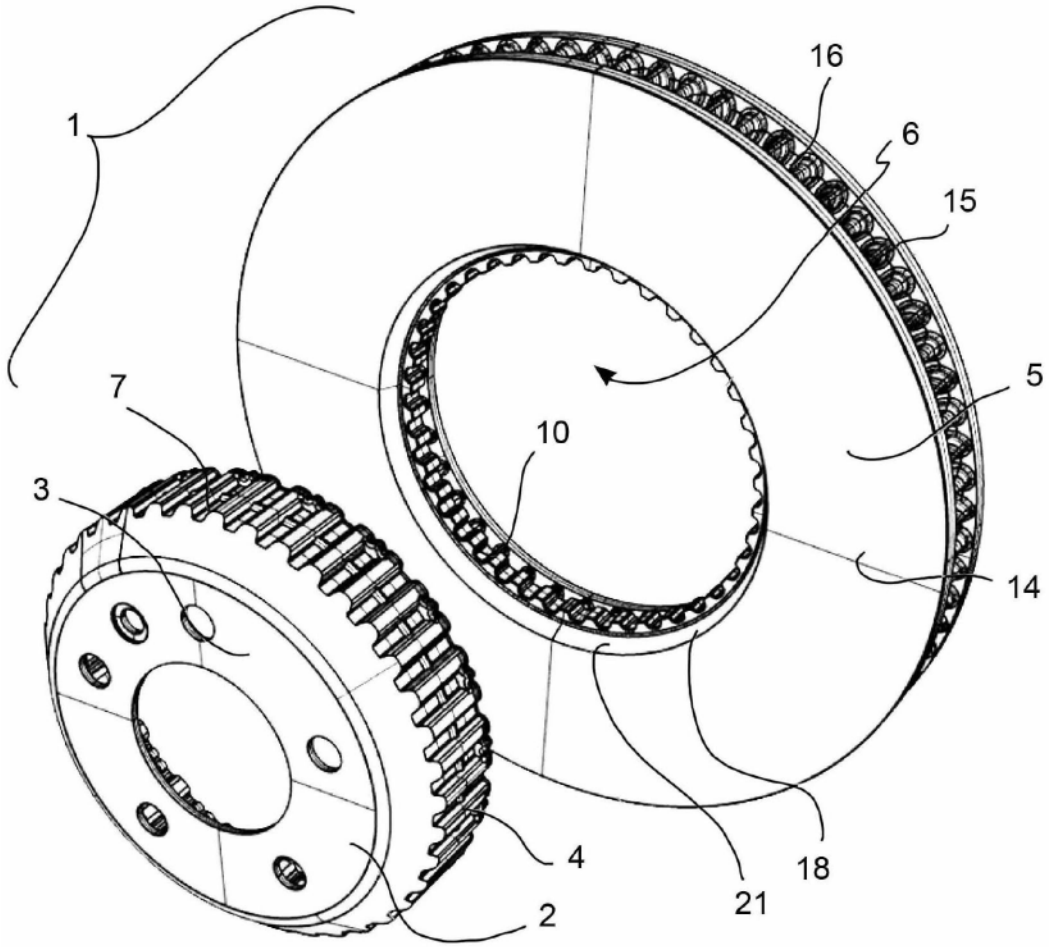

1
16
6
15
5
7
10
3
14
4
18
21
2

图3

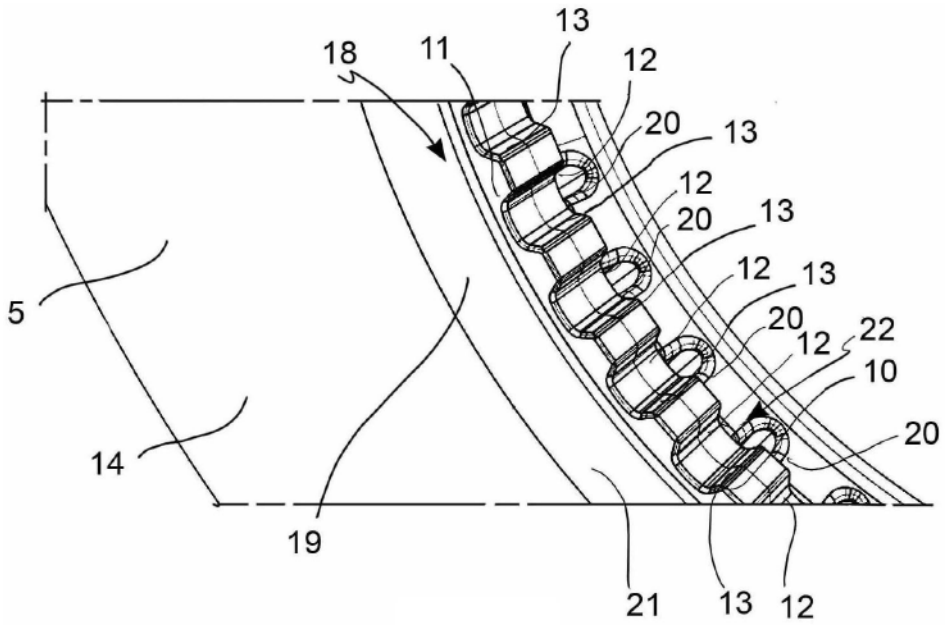

18
11
13
12
20
13
12
20
13
12
13
20
12
22
10
20
5
14
19
21
13
12

图4

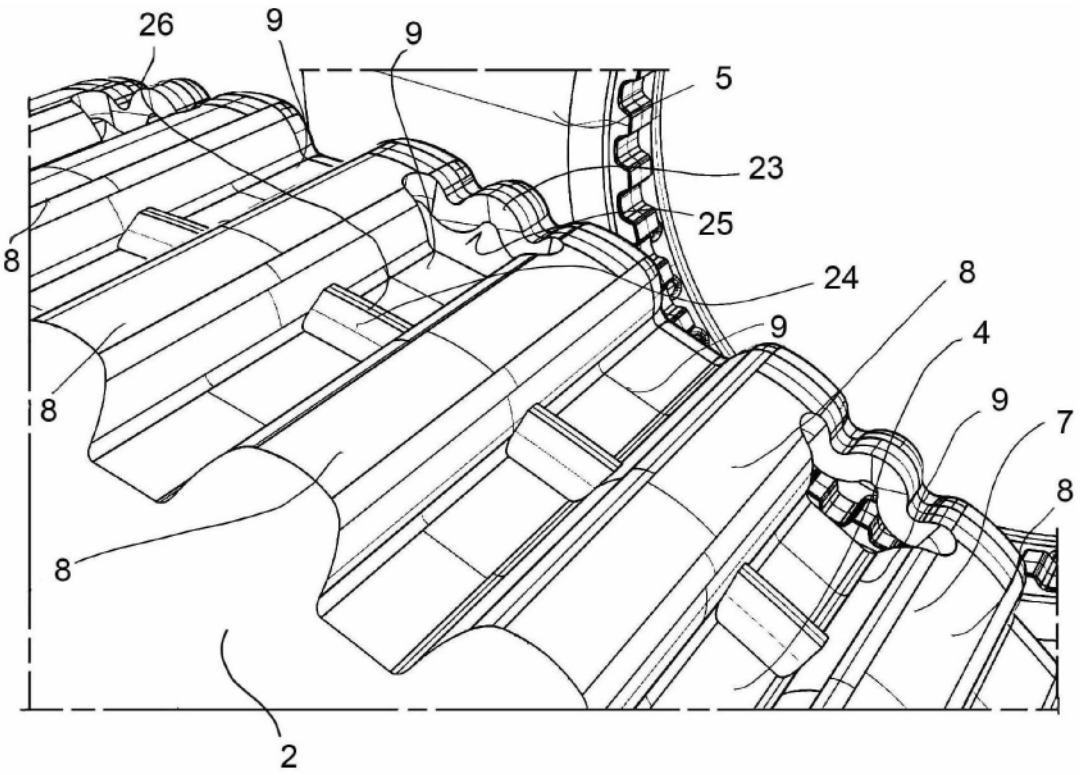


图5

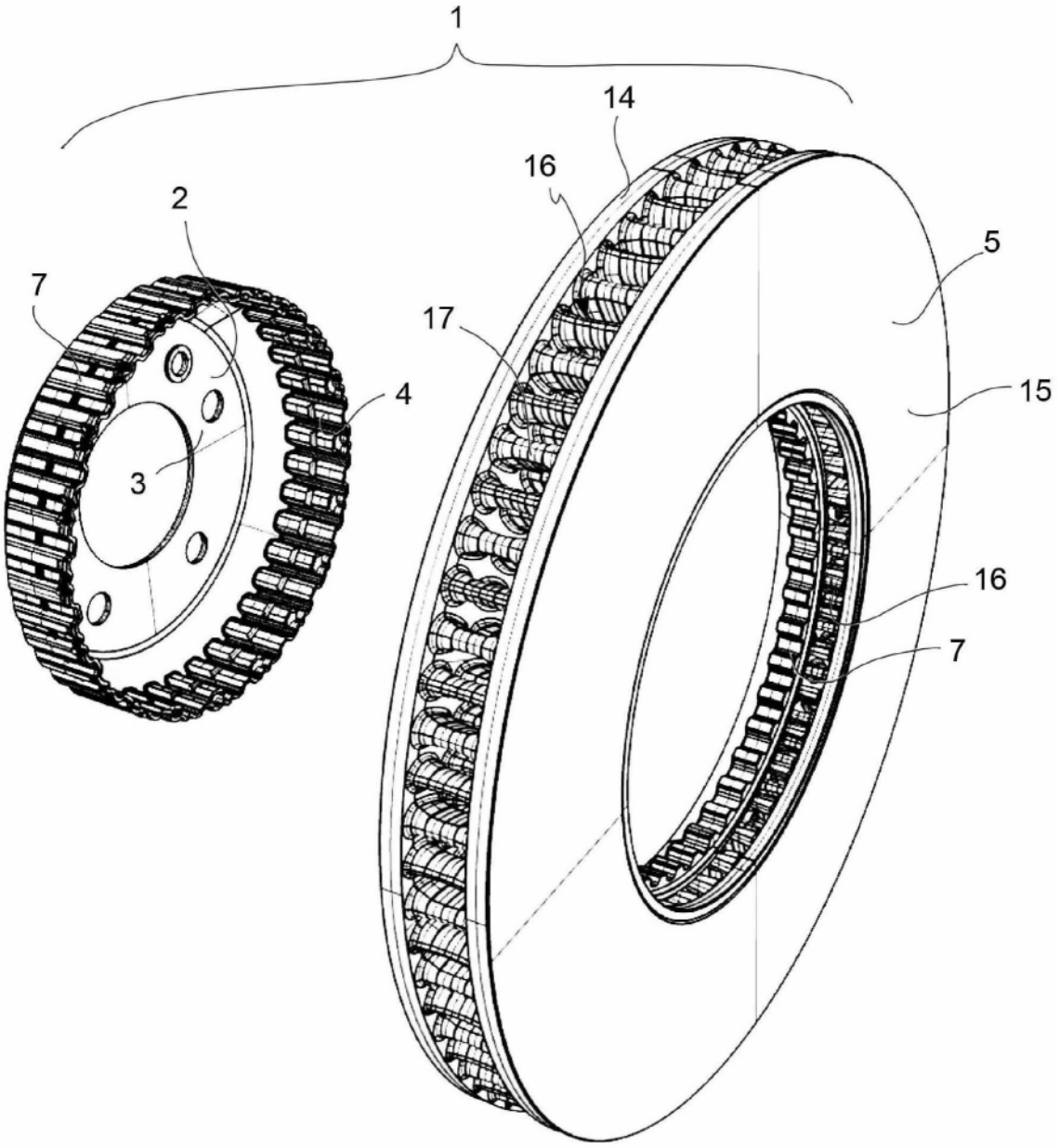


图6

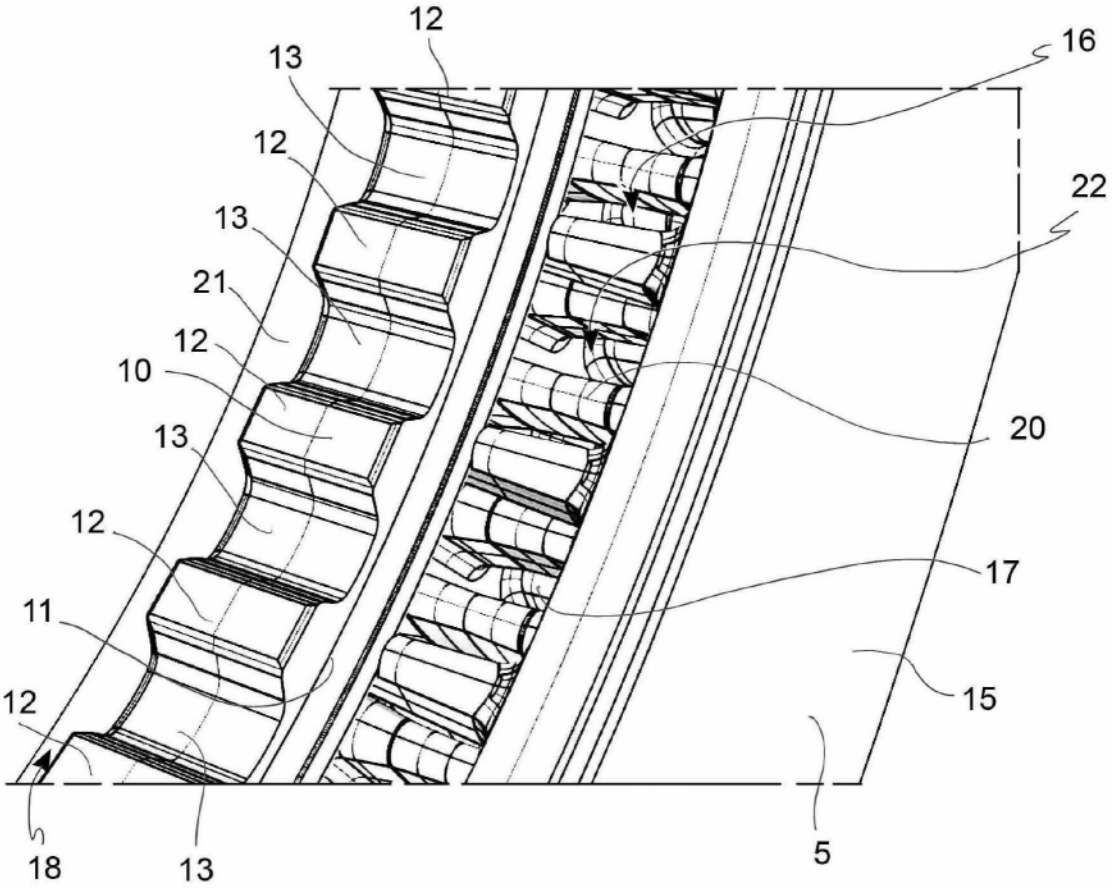


图7

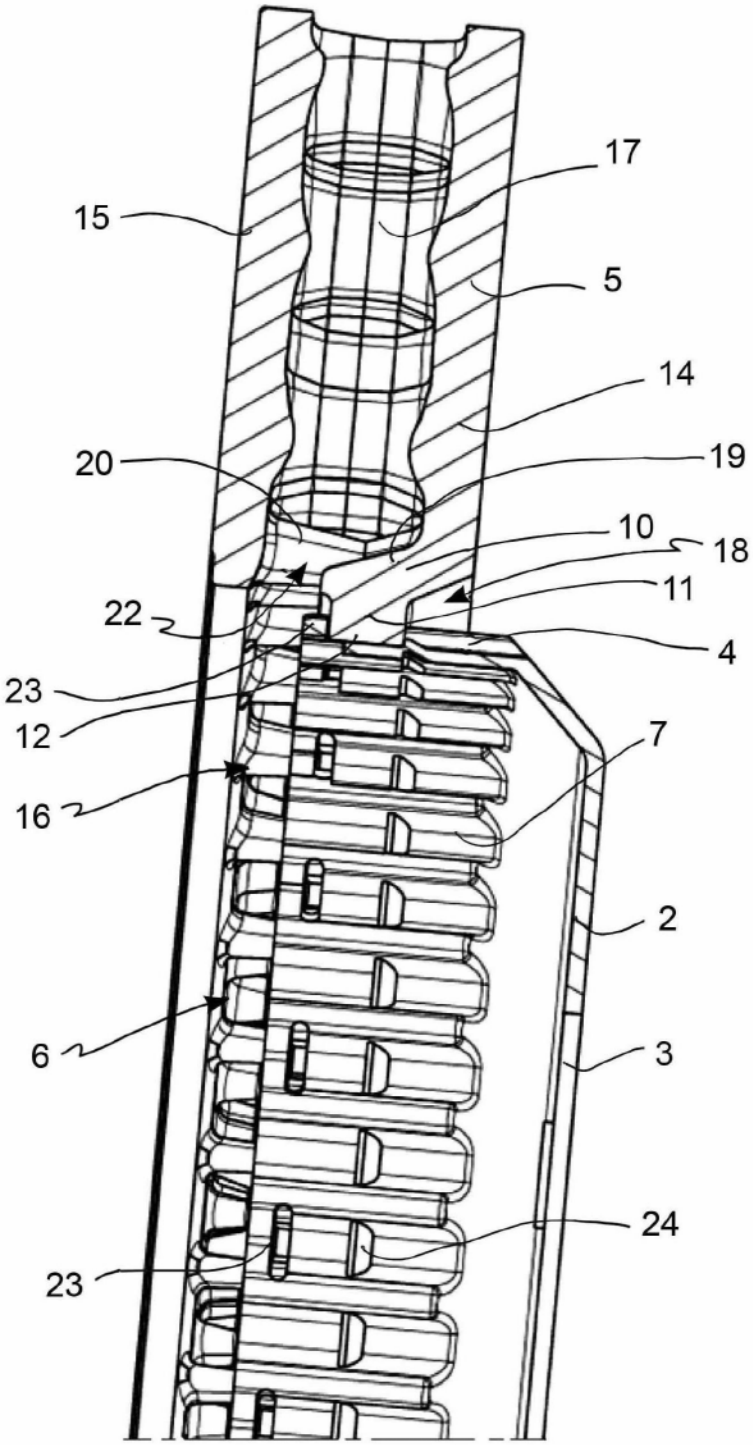


图8

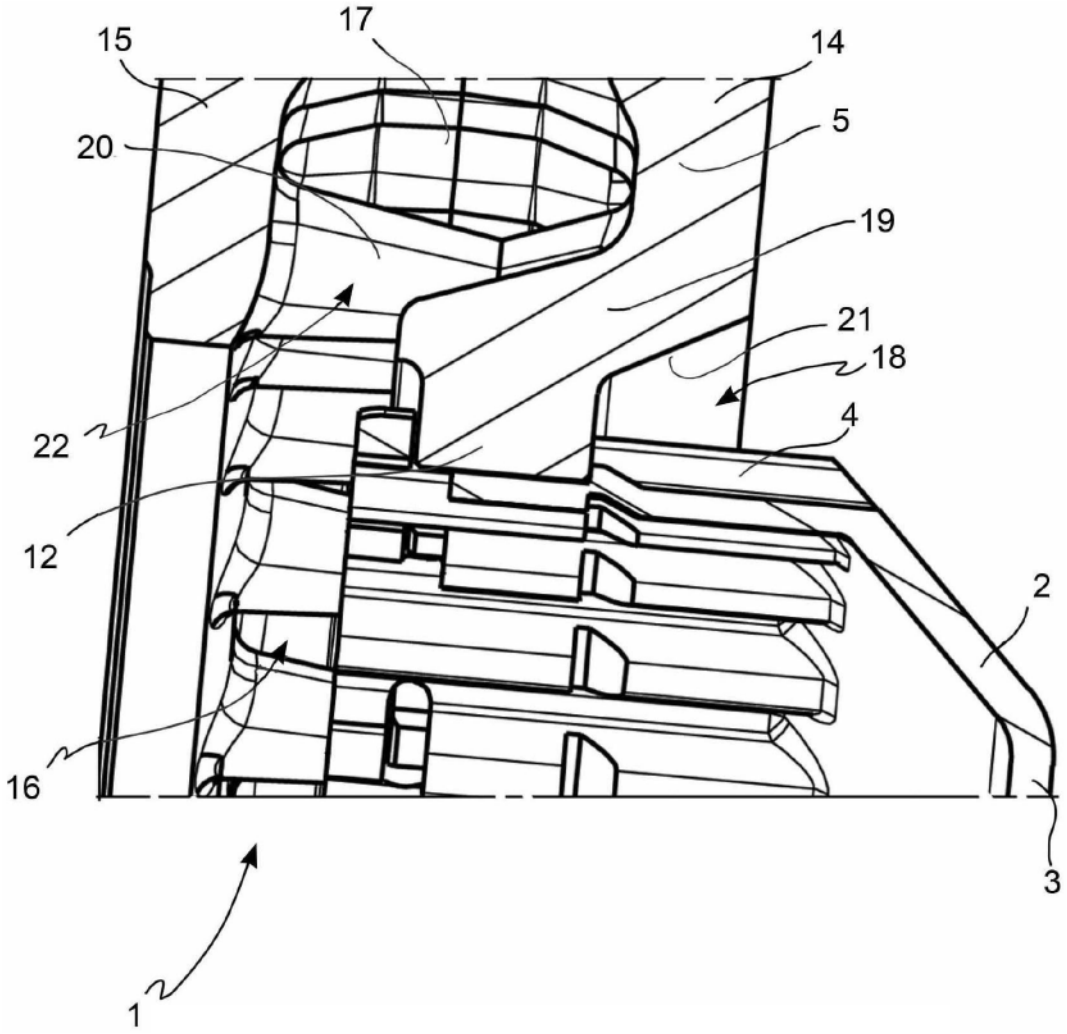


图9