



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105393441 B

(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201480039715.6

(22)申请日 2014.07.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105393441 A

(43)申请公布日 2016.03.09

(30)优先权数据
102013012850.1 2013.08.02 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.01.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/001898 2014.07.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/014443 DE 2015.02.05

(73)专利权人 索尤若驱动有限及两合公司
地址 德国布鲁赫萨尔

(72)发明人 T·克瑙斯 M·德雷克斯勒

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 吴鹏 马江立

(51)Int.Cl.
H02K 11/21(2016.01)
H02K 5/20(2006.01)

(56)对比文件
DE 29920785 U1,2000.01.20,
DE 29920785 U1,2000.01.20,
FR 1531027 A,1968.06.28,
EP 2113989 A1,2009.11.04,
CN 201466896 U,2010.05.12,
DE 102008059092 A1,2010.05.27,

审查员 张颖超

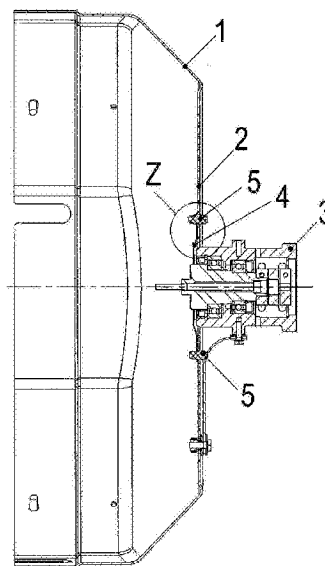
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

具有转子轴和壳体件的电机

(57)摘要

本发明涉及一种具有转子轴和壳体件的电机,其中,转子轴可旋转地支承在壳体件中,其中,外罩尤其是风扇外罩与壳体件连接、尤其是可拆松地连接,其中,角度传感器具有可旋转地被支承的部件、尤其是发送器轴,该部件支承在角度传感器的壳体件中,其中,该壳体件借助于转矩支撑结构与外罩连接,其中,外罩具有格栅孔,其中,与角度传感器的壳体件相连接的、尤其是可拆松地连接的和/或螺纹连接的支撑件作为转矩支撑结构借助于连接元件与外罩连接,其中,连接元件以该连接元件的第一部段插入格栅孔中,并以第二部段与支撑件连接。



1. 一种具有转子轴和壳体件的电机,其中,转子轴以能旋转的方式支承在壳体件中,其中,外罩与该壳体件连接,其中,角度传感器具有以能转动的方式被支承的部件,该部件支承在角度传感器的壳体件中,其中,该角度传感器的壳体件借助于转矩支撑结构与外罩连接,其中,外罩具有格栅孔,其特征在于,与角度传感器的壳体件相连接的支撑件作为转矩支撑结构借助于连接元件与外罩连接,其中,连接元件以该连接元件的第一部段插入格栅孔中,并以第二部段与所述支撑件卡接,

其中,支撑件具有一个或多个接片部段,其中,相应的接片部段接合在对应的格栅孔中,

其中,支撑件具有另外的接片部段,所述另外的接片部段覆盖居中布置在外罩的格栅中的缺口,其中,该缺口大于每一个其余的格栅孔。

2. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述外罩是风扇外罩。

3. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,外罩与电机的壳体件以可拆松的方式连接。

4. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,角度传感器的以能转动的方式被支承的部件是发送器轴。

5. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,支撑件与角度传感器的壳体件以可拆松的方式连接。

6. 根据权利要求5所述的电机,其特征在于,支撑件与与角度传感器的壳体件螺纹连接。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电机,其特征在于,
第二部段具有环形凹槽,支撑件锁止地保持在该环形凹槽中,
和/或,第二部段是朝向轴向端部区域逐渐变细的部段,该第二部段在其沿轴向指向内部的端部区域上具有环形凹槽,支撑件锁止地保持在该环形凹槽中。

8. 根据权利要求7所述的电机,其特征在于,连接元件具有边界部段,该边界部段与环形凹槽和/或第一部段和/或第二部段相比具有更大的直径,其中,该边界部段布置在支撑件和外罩之间。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的电机,其特征在于,支撑件和/或外罩由比连接元件弹性可变形性能差的材料制成。

10. 根据权利要求9所述的电机,其特征在于,支撑件和/或外罩由金属制成,而连接元件由橡胶或塑料制成。

11. 根据权利要求10所述的电机,其特征在于,连接元件由NBR或EPDM制成。

12. 根据权利要求8所述的电机,其特征在于,
边界部段和/或第一部段具有多角形的具有圆角的横截面,
和/或,边界部段和/或第一部段具有多边形的具有圆角的横截面。

13. 根据权利要求12所述的电机,其特征在于,边界部段和/或第一部段具有三角形的、四角形的或六角形的具有圆角的横截面。

14. 根据权利要求12所述的电机,其特征在于,边界部段和/或第一部段具有正多角形的具有圆角的横截面。

15. 根据权利要求14所述的电机,其特征在于,边界部段和/或第一部段具有正方形的

具有圆角的横截面。

16. 根据权利要求12所述的电机,其特征在于,边界部段和/或第一部段具有正多边形的具有圆角的横截面。

17. 根据权利要求12所述的电机,其特征在于,横截面的法线方向平行于轴向方向和/或环的轴线方向。

18. 根据权利要求7所述的电机,其特征在于,第二部段具有圆形的横截面。

19. 根据权利要求18所述的电机,其特征在于,横截面的法线方向平行于轴向方向和/或环的轴线方向。

20. 根据权利要求1至6中任一项所述的电机,其特征在于,格栅孔分别设计为多边形的。

21. 根据权利要求20所述的电机,其特征在于,格栅孔分别设计为正多边形的。

22. 根据权利要求21所述的电机,其特征在于,格栅孔分别设计为正方形的、正六边形的或正三角形的。

23. 根据权利要求20所述的电机,其特征在于,格栅孔具有圆角。

24. 根据权利要求8所述的电机,其特征在于,沿环的轴线方向,连接元件的第一部段紧邻边界部段,环形凹槽紧邻该边界部段,其中,环形凹槽布置在第二部段和边界部段之间。

25. 根据权利要求24所述的电机,其特征在于,第一部段具有沿环的轴线方向向外逐渐变小的横截面和/或外直径,和/或第二部段具有沿环的轴线方向向外逐渐变小的横截面和/或外直径。

26. 根据权利要求25所述的电机,其特征在于,第二部段是回转体部段。

27. 根据权利要求26所述的电机,其特征在于,第二部段是圆锥形的部段。

具有转子轴和壳体件的电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有转子轴和壳体件的电机。

背景技术

[0002] 通常已知的是,电机具有转子轴和壳体件。

发明内容

[0003] 因此本发明的目的是,改进一种电机,其可以简单地和成本低廉地制造。

[0004] 根据本发明上述目的由根据下述特征的具有转子轴和壳体件的电机实现。

[0005] 本发明的具有转子轴和壳体件的电机的重要特征是,转子轴以可旋转的方式支承在壳体件中,其中,外罩、尤其是风扇/风机外罩与壳体件连接,尤其是可拆松地连接,其中,角度传感器具有可转动地被支承的部件、尤其是发送器轴,该部件支承在角度传感器的壳体件中,其中,壳体件借助于转矩支撑结构与外罩连接,其中,外罩具有格栅孔,其中,与角度传感器的壳体件连接的、尤其是可拆松地连接的和/或螺纹连接的支撑件作为转矩支撑结构借助于连接元件与外罩连接,其中,连接元件的第一部段插入格栅孔中,并且连接元件的第二部段与支撑件连接。

[0006] 在此优点是,转矩支撑结构具有连接元件,该连接元件布置在支撑件和风扇外罩之间,并因此实现了振颤和机械振动的衰减。

[0007] 在有利的设计方案中,连接元件与支撑件卡接。在此优点是,该连接元件在制造时可以在第一步骤中与支撑件连接,之后风扇外罩可以滑到电机的轴向端部区域上,而在此该支撑件是弹性可偏移的并且该连接元件可以滑入格栅孔中。在此,支撑件的接片部段也可以滑入其它的格栅孔中。从而当连接元件发生故障时,支撑件在周向上直接支撑在风扇外罩的通风格栅上。

[0008] 在有利的设计方案中,第二部段具有环形的凹槽,支撑件锁止地保持在该凹槽中。在此优点是,支撑件必须具有环圈形的孔,该孔的直径必须等于或略大于环形凹槽的最小直径。孔的直径小于与环形凹槽相邻的部段的最大外直径。以这种方式实现了卡紧。在此,相邻区域尤其是加厚部的作用相当于锁止凸起部。即当支撑件从旁滑过时,该相邻区域产生变形。该孔例如可以通过冲压来制造。

[0009] 在有利的设计方案中,第二部段具有向着轴向端部区域逐渐变细的部段,这个逐渐变细的部段在其沿轴向指向内部的端部区域上具有环形的凹槽,支撑件锁止地保持在该凹槽中。在此优点是,实现了简单地穿入。

[0010] 在有利的设计方案中,连接元件具有边界部段,该边界部段具有比环形凹槽和/或比第一部段和/或比第二部段更大的外直径,其中,该边界部段布置在支撑件和外罩之间。在此优点是,边界部段贴靠在通风格栅上,并可以阻止连接元件进一步贯穿过格栅孔。该边界部段具有连接元件的最大的外直径。

[0011] 在有利的设计方案中,支撑件和/或外罩由比连接元件的弹性可变形性能差的材

料制成,尤其是其中,支撑件和/或外罩由金属制成,而连接元件由橡胶或塑料制成,尤其是由NBR或EPDM制成。在此优点是,简单地实现了对机械振动的衰减。在连接元件的材料中的耗散大于在支撑件中和风扇外罩中的耗散。

[0012] 在有利的设计方案中,边界部段和/或第一部段具有多边形的(尤其是三角形的、四边形的或六边形的)、尤其是正多边形的(尤其是正方形的)具有圆角的横截面,和/或,边界部段和/或第一部段具多角形的、尤其是正多角形的具有圆角的横截面,尤其是其中,该横截面的法线方向平行于轴向方向和/或环的轴线方向。在此优点是,格栅孔可以相应地设计为多边形的。因此实现了简单的制造,并可以对流向风扇的空气作用相对较微小的阻力。另选地还可以设计圆形的格栅孔,其中,连接元件代替多边形的部段具有圆形的部段,尤其是第一部段、第二部段和边界部段。

[0013] 在有利的设计方案中,第二部段具有圆形的横截面,尤其是其中,该截面的法线方向的指向平行于轴向方向和/或环的轴线方向。在此优点是,只需在支撑件中冲制一个简单的圆形的可供第二部段插入的孔。

[0014] 在有利的设计方案中,支撑件具有一个或多个接片部段,其中,对应的接片部段接合在对应的格栅孔中。在此优点是,可以增强可靠性。当连接元件出现故障时,接片部段接合在格栅孔中并传递扭矩。

[0015] 在有利的设计方案中,格栅孔相应地设计为多边形的、尤其是正多边形的,尤其是正方形的、正六边形的或正三角形的,尤其是具有圆角。在此优点是,实现了简单的制造和小的流动阻力。

[0016] 在有利的设计方案中,连接元件的第一部段在环的轴线方向上邻接边界部段,该边界部段邻接环形的凹槽,其中,环形的凹槽布置在第二部段和边界部段之间。在此优点是,可以可靠的保证连接元件贴靠在通风格栅上。

[0017] 在有利的设计方案中,第一部段沿环的轴线方向具有尤其向外——即朝向沿环的轴线方向位于外部的端部区域——逐渐变小的横截面和/或外直径,和/或第二部段沿反向于环的轴线方向具有向外——即朝向沿反向于环的轴线方向位于外部的端部区域——逐渐变小的横截面和/或外直径。在此优点是,实现了简单地穿入。

[0018] 在有利的设计方案中,第二部段是回转体部段,尤其是圆锥体部段。在此优点是,可以简单地制造。

[0019] 在有利的设计方案中,支撑件具有另外的接片部段,这些另外的接片部段覆盖住居中布置在外罩格栅中的缺口,尤其是其中,该缺口大于每个其余的格栅孔。在此优点是,提高了可靠性,这是由于在连接元件故障时可以保证转矩支撑的功能。另外,借助于格栅避免了与旋转的部件相接触。格栅孔具有比人类手指小的直径。

[0020] 其它的优点由从属权利要求中给出。本发明不局限于权利要求中的特征组合。对于本领域技术人员,尤其是从任务提出和/或通过与现有技术相比较而提出的任务中,可得到权利要求和/或单项权利要求特征和/或说明书特征和/或附图特征的其它合理的组合可能性。

附图说明

[0021] 本发明将根据附图详细说明:

[0022] 图1中示出根据本发明的电机的一个轴向端部区域的俯视图,该电机具有支撑在风扇外罩1上的用于角度传感器的转矩支撑结构。

[0023] 图2中示出用于角度传感器的支撑在风扇外罩1上转矩支撑结构的区域的横剖视图。

[0024] 图3中示出在风扇外罩1和连接元件5之间的连接区域的横剖视图。

[0025] 图4中示出风扇外罩1的斜视图。

[0026] 图5中示出图4中的放大的部分。

[0027] 图6中示出支撑件4的透视图。

[0028] 图7中示出支撑件4的从另一视角观察的透视图。

[0029] 图8中示出连接元件5的透视图。

[0030] 图9中示出图8中的连接元件5的侧视图。

具体实施方式

[0031] 如附图所示,风扇外罩1沿轴向滑到电机的轴向端部区域上。

[0032] 角度传感器具有以可转动的方式被支承的部件,该部件与电机的转子以不可相对转动的方式连接。该角度传感器的可转动地被支承的部件支承在角度传感器的壳体件3中,该壳体件通过转矩支撑结构在周向上支撑在风扇外罩1上。

[0033] 转矩支撑结构具有支撑件4,该支撑件与壳体件3以不可相对转动的方式、尤其是通过螺纹连接、连接起来。

[0034] 支撑件4优选为板件和/或冲弯件。该支撑件4具有沿轴向即沿转子轴的方向贯通的开口,连接元件5的一个部段92穿过该开口并且以卡紧在环形的凹槽或凹部中的方式与支撑件4连接。这个部段92向着连接元件5的外端部逐渐变细,即具有单调地和/或连续地减小的直径。在部段92的内端部上布置有加厚部,环形凹槽布置在该加厚部、即环形的加厚部和/或隆起部与同样环绕成型的边界部段90之间。该边界部段具有大的直径、尤其是连接元件5的最大外直径。在连接元件的背向该部段92的侧上布置有同样向外逐渐变细的部段91,该部段插入风扇外罩1的通风格栅2的格栅孔中。

[0035] 因此支撑件4借助于边界部段90与风扇外罩1的通风格栅2间隔开。

[0036] 支撑件4如此形成,使得在放上风扇外罩1时,支撑件4中与连接元件5卡接的贯通的开口弹性地被偏移了一个偏移量6,并因此在被预加应力的情况下与风扇外罩1连接。

[0037] 沿转子轴方向,连接元件5的最大外直径逐渐增大。这个部段也可以被称作插入部段92,这是因为这个部段使得易于穿入风扇罩1的通风格栅2的贯通开口中。

[0038] 沿轴向邻接着的是环形加厚部,该环形加厚部继而又邻接环形凹槽,该环形凹槽具有较小的直径。其后连接的是沿径向进一步扩张的环形边界部段90。沿轴向在该边界部段之后接着连接的是部段91,该部段的最大外直径随着逐渐远离边界部段90而逐渐减小。因此使得穿入通风格栅2的格栅孔中可简单地实现。

[0039] 部段92可设计为回转体部段。部段91在横截面方面以及边界部段优选适配于格栅孔的形状,即为具有圆角的正方形。因此可以简单地穿入通风格栅中并且边界部段覆盖住格栅孔,这是因为边界部段在周部上沿径向方向稍微突出于格栅孔。

[0040] 通风格栅2具有格栅孔的特别规则的网格,其中这种通风格栅2比风扇外罩1的边

缘布置在径向更内部,该边缘包围住和支承该通风格栅。

[0041] 径向居中地在通风格栅2中布置了轴向贯通的缺口,该缺口大于通风格栅2的格栅孔中的每一个。在这个贯通的缺口中布置有角度传感器、尤其是该角度传感器的壳体件3。

[0042] 在制造时,连接元件5卡紧在支撑件4的轴向贯通的开口中,该开口优选设计为圆形的,并因此部段92可以简单地穿入。然后通过压紧风扇外罩产生预应力,其中连接元件同时通过其部段91穿入一个格栅孔中,从而边界部段90在预应力下贴靠在通风格栅2上。

[0043] 因此在周向上在支撑件4与风扇外罩1的通风格栅2之间产生不可相对转动的连接,其中连接元件5布置在中间。

[0044] 连接元件5的材料比支撑件4和通风格栅2的材料更具弹性。因此实现了振动的衰减。在此沿周向方向和/或沿轴向方向传播的振动模态被衰减。然而沿径向方向传播的振动模态也被衰减,这是因为在中间布置了连接元件5。

[0045] 尤其沿轴向方向的振动被衰减,这是因为连接元件5不是与格栅2固定连接,而仅是通过预应力贴紧格栅。即在轴向方向上存在自由度。

[0046] 连接元件5优选由塑料或橡胶制成。尤其优选地是由NBR或EPDM制成。支撑件4由钢板制成。风扇外罩1同样可以由钢板制成。

[0047] 支撑件4还具有接片部段7,该接片部段分别接合在通风格栅2的一个格栅孔中,该接片部段紧邻被连接元件5的部段91所插入的格栅孔。在将风扇外罩滑入电机上时自动地实现使接片部段7接合在格栅孔中。

[0048] 接片部段7在支撑件4的基体上沿轴向方向被弯折,尤其具有大约为90°的弯折角度。

[0049] 另外,支撑件4在基体上具有另外的接片部段11,这些另外的接片部段至少部分地覆盖居中布置在风扇外罩1中的缺口。这些另外的接片部段相对于接片部段7也具有大约为90°的弯折角度。由此通过防止接触布置在外罩内部的旋转部件,保证了接触保护。

[0050] 当连接元件5插入支撑件4中时,环形加厚部被弹性压缩,并且然后将连接元件5锁止在环形凹槽中,其中环形加厚部重新放松。以这种方式可以实现将连接元件5可靠地保持在支撑件4中。部段91力锁合地保持在对应的格栅孔中,其中连接元件5的材料在该格栅孔的区域中被少许地压缩。

[0051] 连接元件5无间隙地贴靠在风扇外罩1的通风格栅2上和支撑件4上。

[0052] 风扇外罩1遮盖风扇,该风扇与电机的转子轴不可相对转动地连接。在此,被风扇吸取的空气通过风扇外罩1的通风格栅2流入风扇中。

[0053] 在根据本发明的另一实施例中,格栅孔设计为环圈形的,尤其是圆形的或椭圆形的。此时对于流入风扇的空气产生微弱的空气流动阻力。制造也同样简单。连接元件相应地设计为环圈形的,尤其是圆形的或椭圆形的。

[0054] 附图标记列表:

[0055] 1 风扇外罩

[0056] 2 通风格栅

[0057] 3 壳体件

[0058] 4 支撑件,尤其是转矩支撑件

[0059] 5 连接元件

-
- [0060] 6 偏移量
 - [0061] 7 接片部段
 - [0062] 8 开口,贯通的
 - [0063] 9 加厚部,尤其是环形的加厚部和/或隆起部
 - [0064] 10 缺口
 - [0065] 11 接片部段
 - [0066] 90 边界部段
 - [0067] 91 插入部段
 - [0068] 92 插入部段

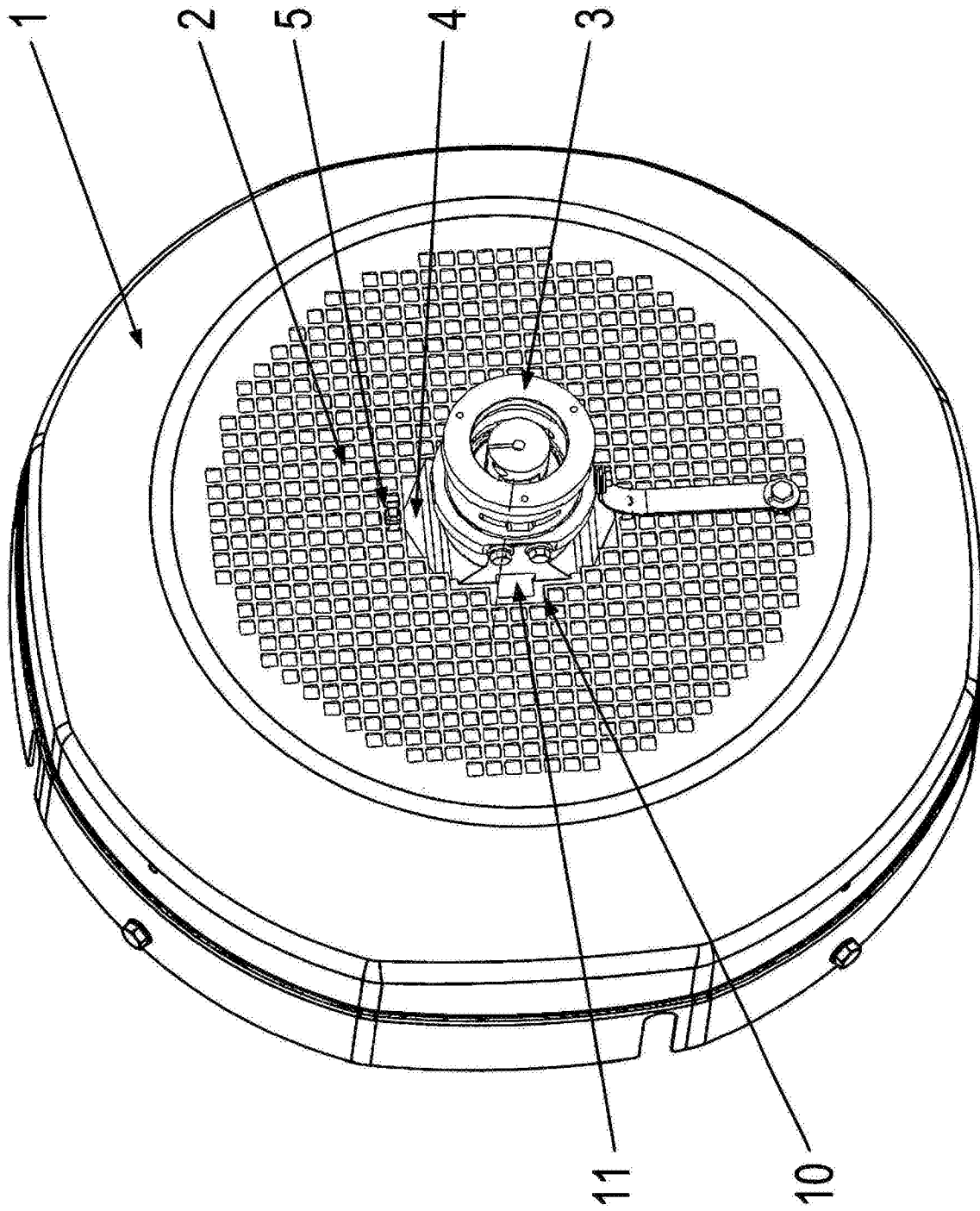


图1

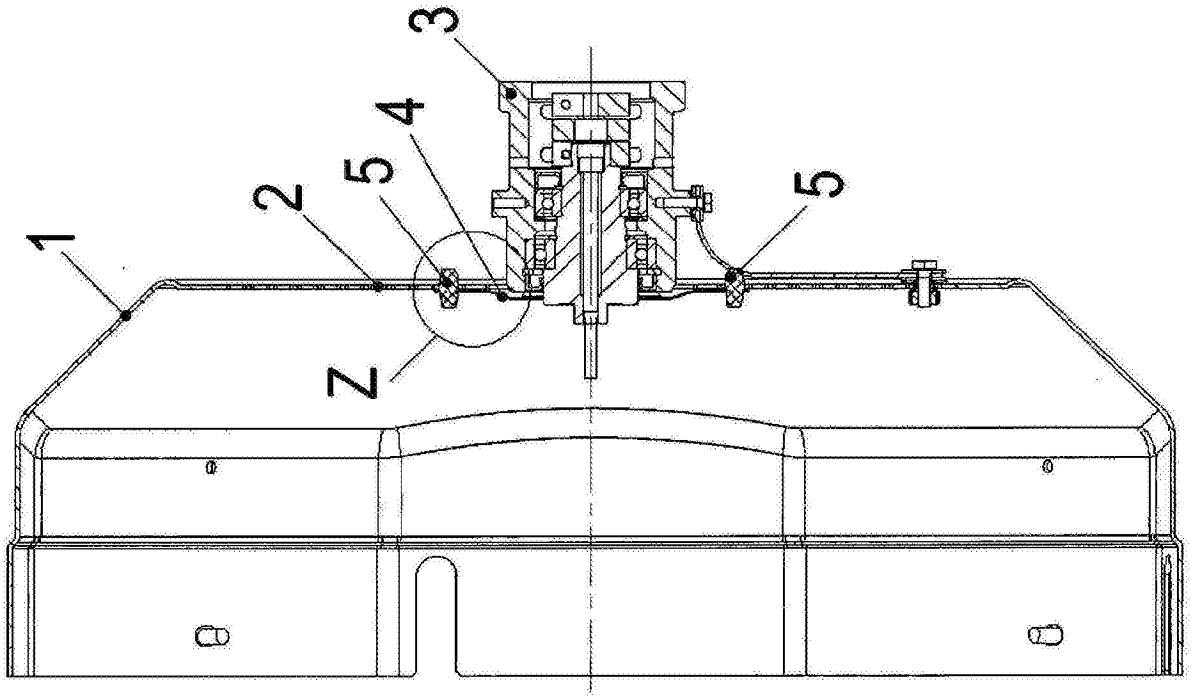


图2

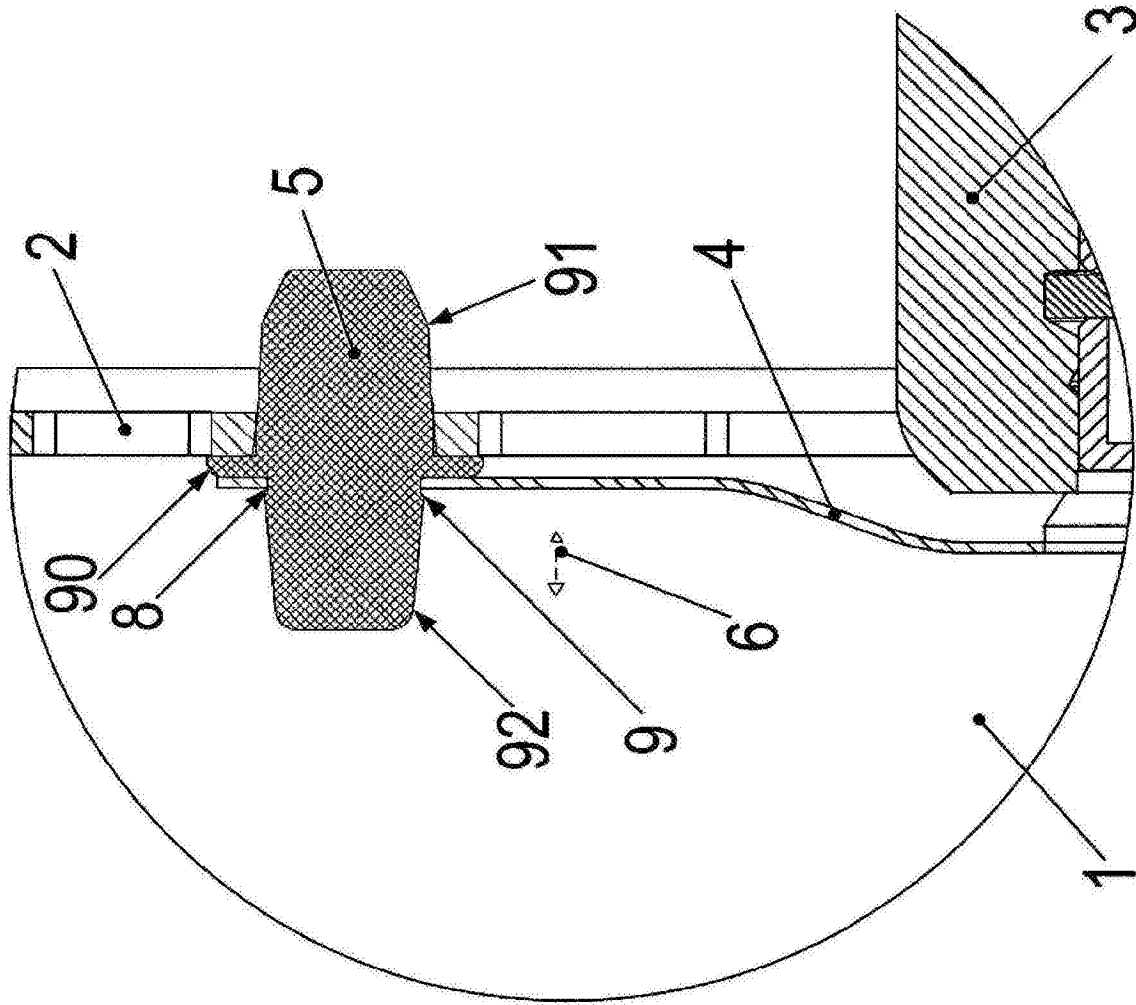


图3

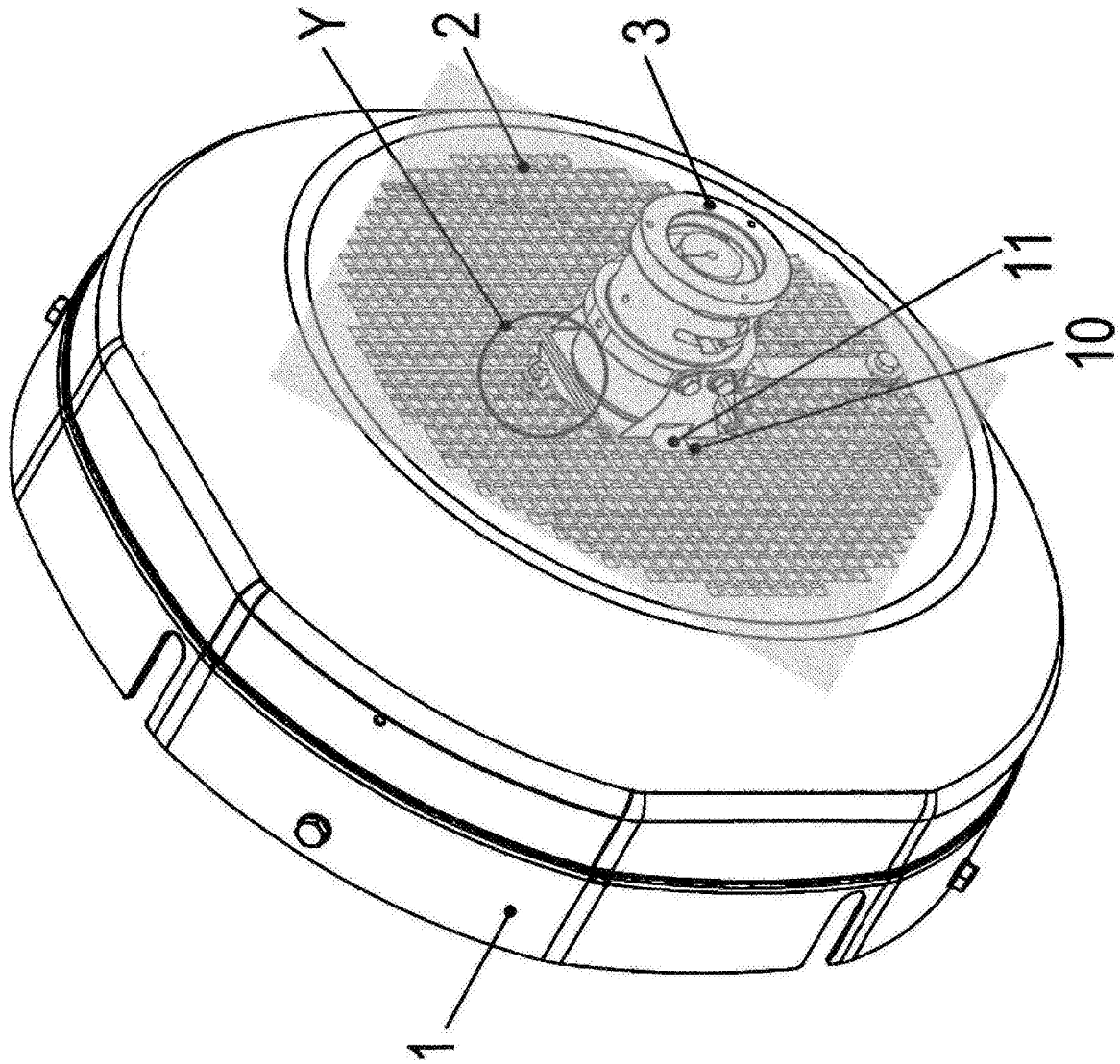


图4

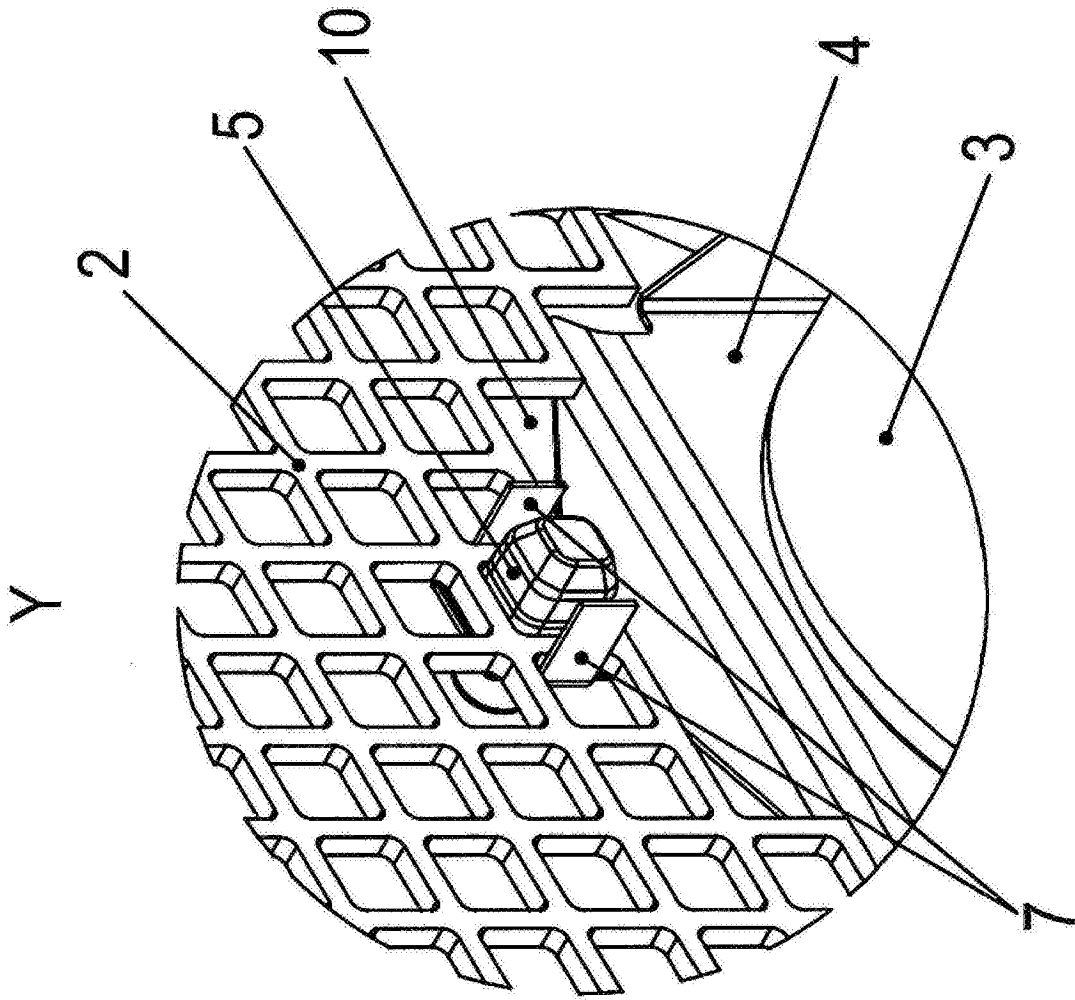


图5

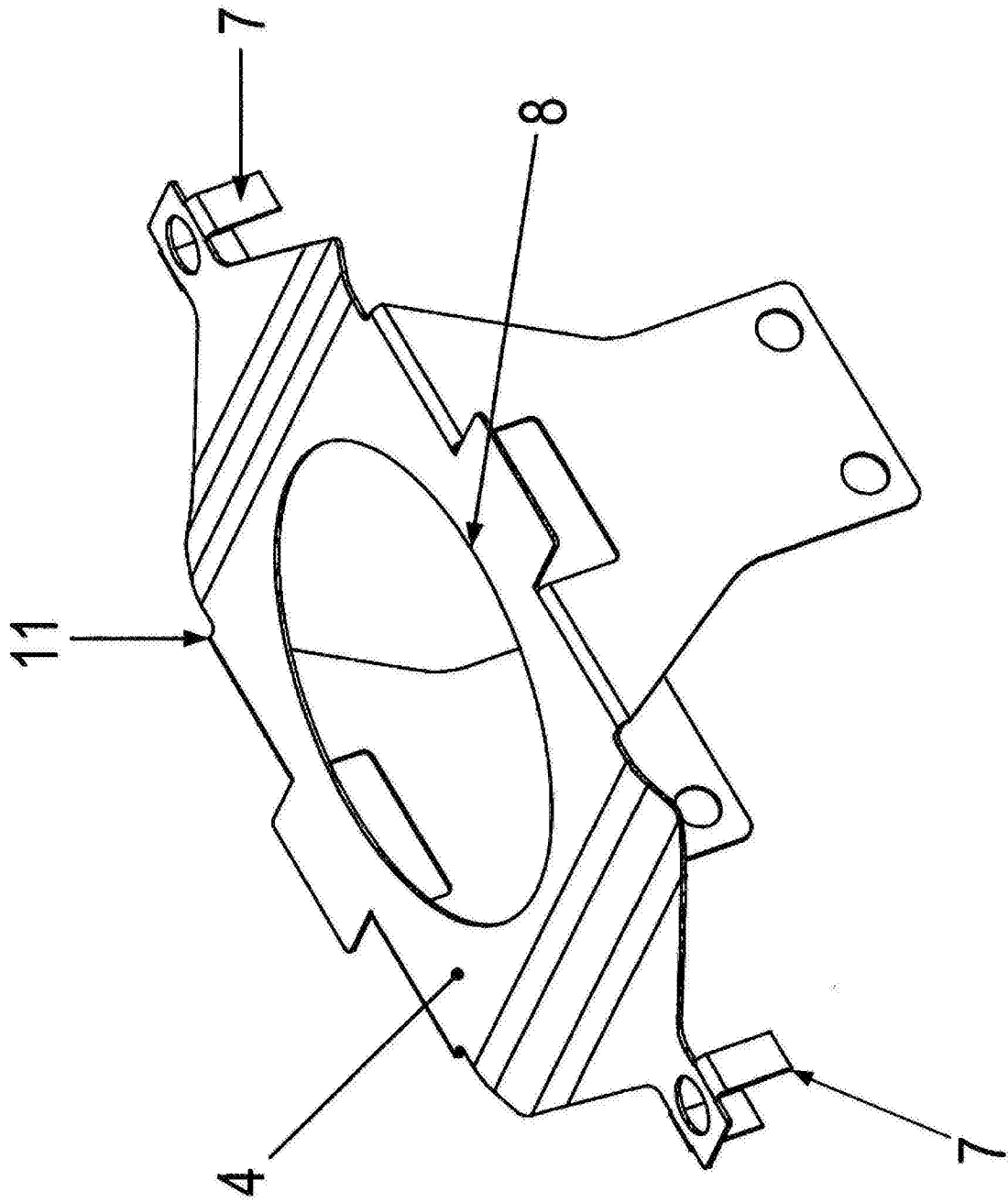


图6

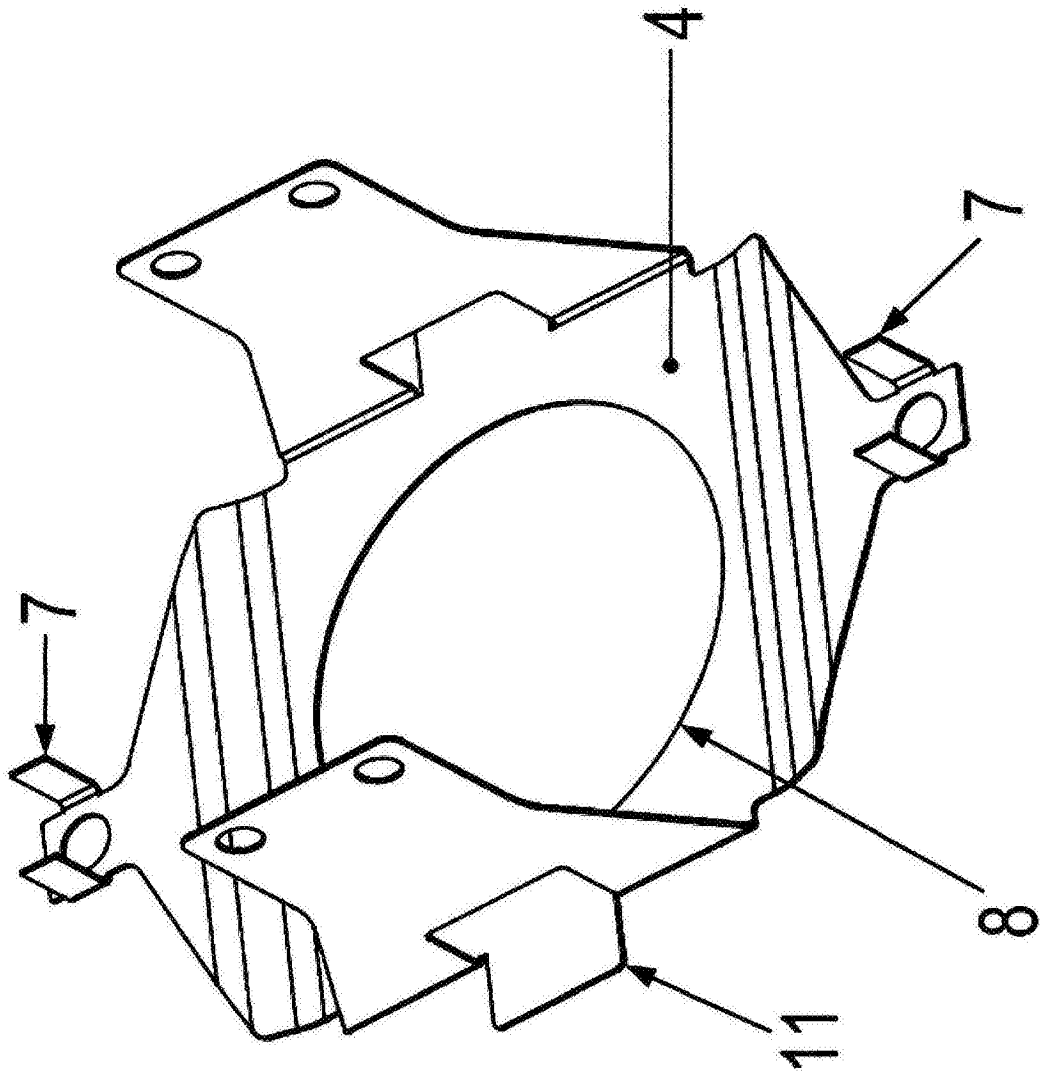


图7

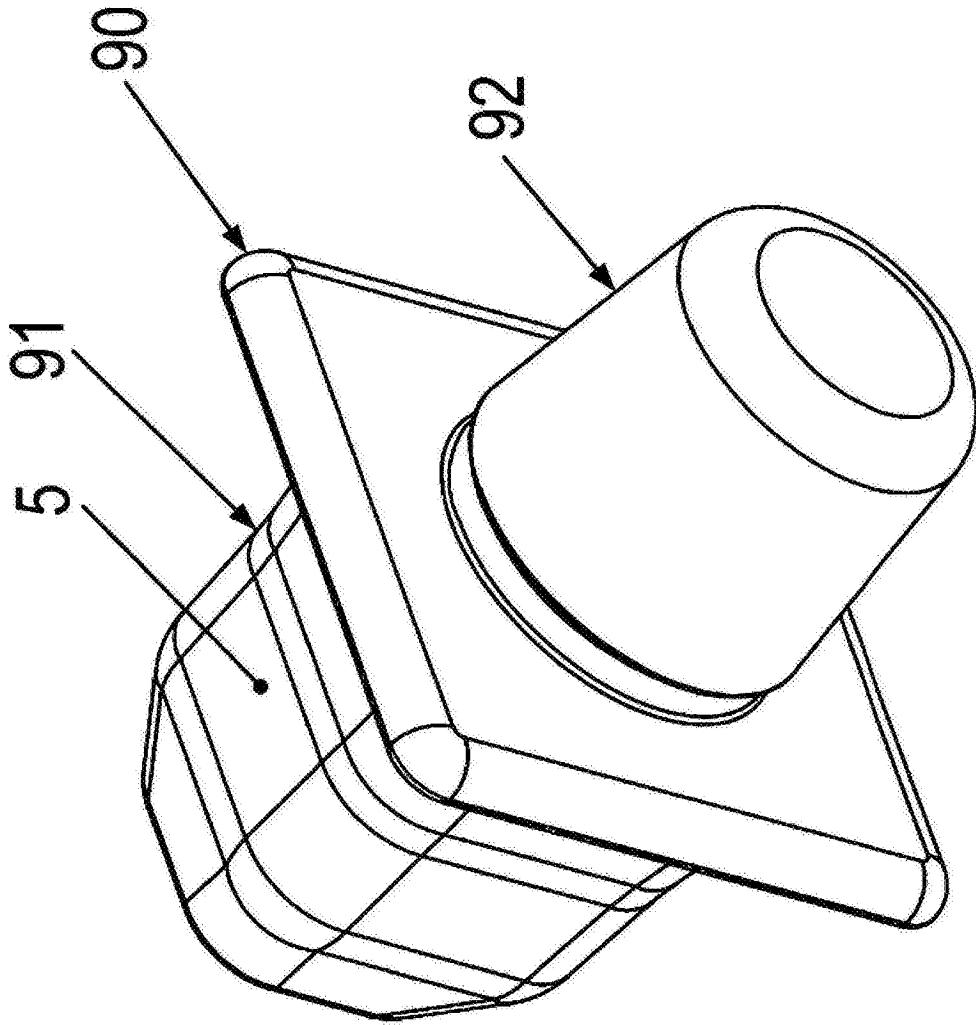


图8

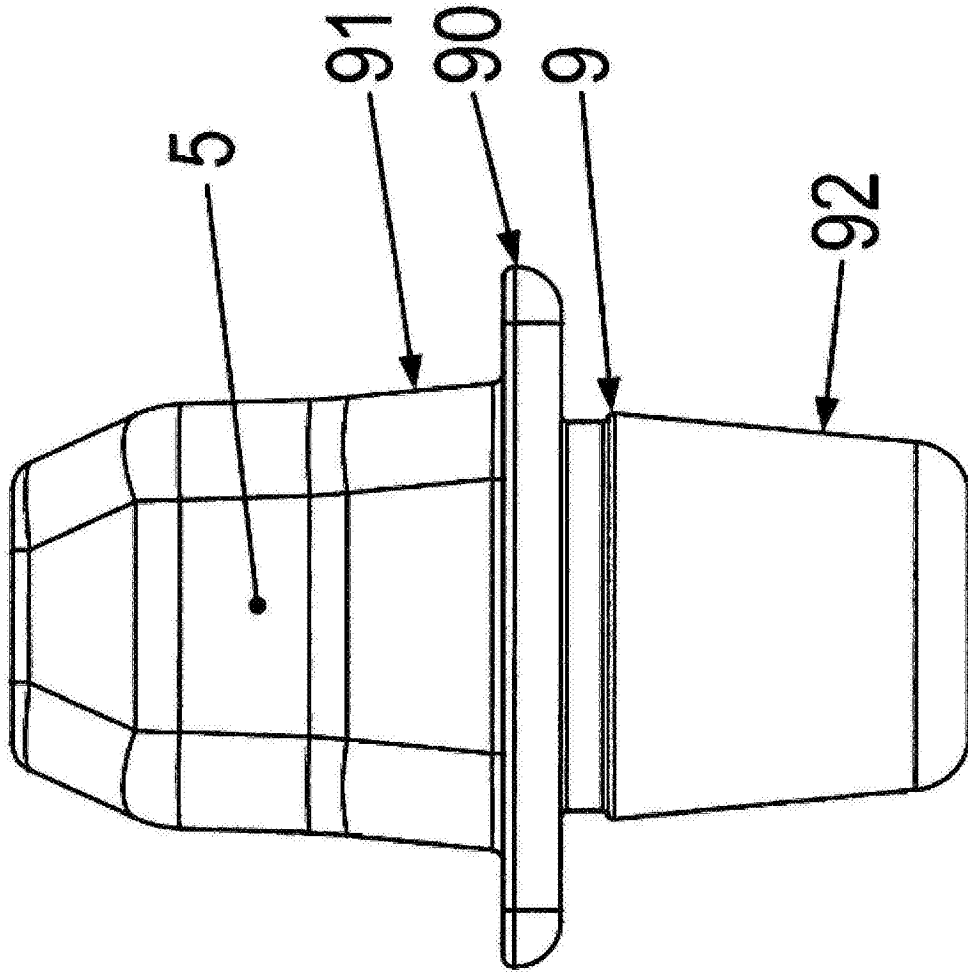


图9