(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222761791 U
(45)授权公告日 2025.04.15

(21)申请号 202420636000.X

(22)申请日 2024.03.29

(73)专利权人 无锡莱顿电子有限公司
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区滴翠路86号30101

(72)发明人 周敬训 李晴

(51)Int.Cl.
*G01L 19/14*(2006.01)
*G01L 19/00*(2006.01)

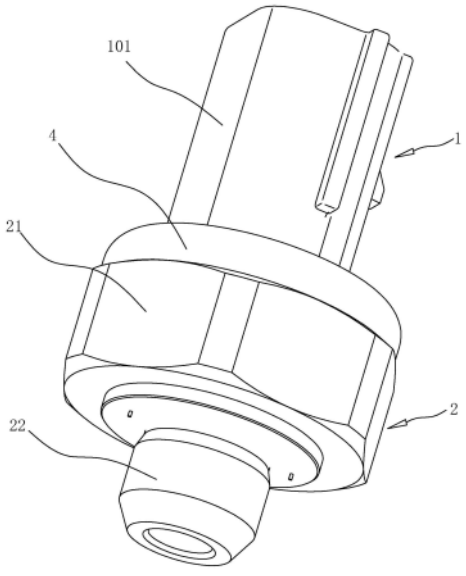
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高精度压力传感器

(57)摘要

本申请公开了一种高精度压力传感器,其包括第一壳体、第二壳体、传输顶针以及压力传输块,第一壳体包括第一容纳槽以及连接于其一侧的传输部,传输部与第一容纳槽的连接处设置有隔板,传输顶针贯穿隔板并与其连接,第二壳体包括第二容纳槽与进压管,进压管的一端与第二容纳槽连通设置,第一容纳槽连接于第二容纳槽中,第一容纳槽与第二容纳槽共同围成容纳腔,压力传输块设置于容纳腔中,传输顶针的一端伸入容纳腔并与压力传输块抵接,第二容纳槽中设置有隔片,隔片夹设于第二容纳槽内底壁与压力传输块之间。本申请具有提高压力传感器的测量精度、延长压力传感器的使用寿命的效果。




CN 222761791 U

1.一种高精度压力传感器,其特征在于:包括第一壳体(1)、第二壳体(2)、传输顶针(6)以及压力传输块(3),第一壳体(1)包括第一容纳槽(102)以及连接于其一侧的传输部(101),所述传输部(101)与所述第一容纳槽(102)的连接处设置有隔板(103),所述传输顶针(6)贯穿所述隔板(103)并与其连接,所述第二壳体(2)包括第二容纳槽(21)与进压管(22),所述进压管(22)的一端与所述第二容纳槽(21)连通设置,所述第一容纳槽(102)连接于所述第二容纳槽(21)中,所述第一容纳槽(102)与所述第二容纳槽(21)共同围成容纳腔,所述压力传输块(3)设置于所述容纳腔中,所述传输顶针(6)的一端伸入所述容纳腔并与所述压力传输块(3)抵接,所述第二容纳槽(21)中设置有隔片(5),所述隔片(5)夹设于所述第二容纳槽(21)内底壁与所述压力传输块(3)之间。

2.根据权利要求1所述的一种高精度压力传感器,其特征在于:所述第二容纳槽(21)中设置有密封环(7),所述密封环(7)设置于所述隔片(5)靠近顶端进压管(22)的一侧,所述密封环(7)的外径与所述第二容纳槽(21)的内径相等。

3.根据权利要求1所述的一种高精度压力传感器,其特征在于:所述传输顶针(6)平行设置有若干根,若干所述传输顶针(6)穿过所述隔板(103)并与伸入所述第一容纳槽(102)中。

4.根据权利要求1所述的一种高精度压力传感器,其特征在于:所述第一容纳槽(102)的内底壁与所述压力传输块(3)之间留有间隔,所述第一容纳槽(102)中设置有传输弹片(8),所述传输弹片(8)包括抵接部(81)以及与其连接的弹性部(82),所述抵接部(81)与所述传输顶针(6)连接,所述弹性部(82)向所述压力传输块(3)的方向延伸并与其抵接。

5.根据权利要求4所述的一种高精度压力传感器,其特征在于:所述第一容纳槽(102)的内底壁上设置有限位柱(9),所述抵接部(81)上开设有与所述限位柱(9)对应的限位孔(83),所述限位柱(9)穿过所述限位孔(83)。

6.根据权利要求2所述的一种高精度压力传感器,其特征在于:所述第二容纳槽(21)的内底壁上开设有限位环槽(23),所述限位环槽(23)与所述进压管(22)同轴连通设置,所述限位环靠近所述进压管(22)的一侧同轴设置有连接环体(72),所述连接环体(72)嵌设于所述限位环槽(23)中。

7.根据权利要求2所述的一种高精度压力传感器,其特征在于:所述密封环(7)靠近所述隔片(5)的一侧设置有抵紧环体(71),所述抵紧环体(71)与所述密封环(7)同轴设置,所述抵紧环体(71)与所述隔片(5)抵紧。

# 一种高精度压力传感器

## 技术领域

[0001] 本申请涉及压力传感器的技术领域,尤其是涉及一种高精度压力传感器。

## 背景技术

[0002] 压力传感器是能感受压力信号,并能按照一定的规律将压力信号转换成可用的输出的电信号的器件或装置。压力传感器通常由压力敏感元件和信号处理单元组成。按不同测试压力类型,压力传感器可分为表压传感器、差压传感器和绝压传感器。压力传感器被广泛应用于各种工业自控环境,涉及水利水电、铁路交通、智能建筑、生产自控、油井、电力、船舶、机床、管道等众多领域。

[0003] 在进行使用时,压力传感器的一端与进压端连通连接。气体经过进压端进入压力传感器并与压力敏感元件相接触,压力敏感元件的另一侧设置有输出端,输出端与外部的数据处理模块进行连接。压力敏感元件对压力信号进行接收并将其传递至另一侧的输出端,输出端将信号传递至数据处理模块进行处理分析。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为压力传感器在实际进行使用的过程中,压力敏感元件的一侧与气体进行接触,气体中含有的少量水分同时与压力敏感元件接触。当水分过冷或水分与压力敏感元件的温差较大时,压力敏感元件与其接触的一侧容易结霜,可能会导致压力敏感元件与壳体粘接在一起,从而影响压力传感器的测量精度。除此以外,压力敏感元件表面凝结的霜体会对压力传感器的结构造成损伤,缩短了压力传感器的使用寿命。

## 实用新型内容

[0005] 为了提高压力传感器的测量精度、延长压力传感器的使用寿命,本申请提供一种高精度压力传感器。

[0006] 本申请提供的一种高精度压力传感器采用如下的技术方案:

[0007] 一种高精度压力传感器,包括第一壳体、第二壳体、传输顶针以及压力传输块,第一壳体包括第一容纳槽以及连接于其一侧的传输部,所述传输部与所述第一容纳槽的连接处设置有隔板,所述传输顶针贯穿所述隔板并与其连接,所述第二壳体包括第二容纳槽与进压管,所述进压管的一端与所述第二容纳槽连通设置,所述第一容纳槽连接于所述第二容纳槽中,所述第一容纳槽与所述第二容纳槽共同围成容纳腔,所述压力传输块设置于所述容纳腔中,所述传输顶针的一端伸入所述容纳腔并与所述压力传输块抵接,所述第二容纳槽中设置有隔片,所述隔片夹设于所述第二容纳槽内底壁与所述压力传输块之间。

[0008] 通过采用上述技术方案,气体进入进压管中并与隔片接触,隔片将压力传输至压力传输块上,压力传输块将压力传输至传输顶针上,传输顶针将信号传递至数据处理模块进行处理分析。隔片的设置使得压力传输块不直接与气体中含有的少量液体进行接触,避免了由于温差压力传输块的表面结霜。通过第一壳体、第二壳体、传输顶针、压力传输块以及隔片的相互配合,降低了压力传输块与液体接触的表面结霜的可能性,具有提高压力传

感器的测量精度、延长压力传感器的使用寿命的效果。

[0009] 可选的,所述第二容纳槽中设置有密封环,所述密封环设置于所述隔片靠近顶端进压管的一侧,所述密封环的外径与所述第二容纳槽的内径相等。

[0010] 通过采用上述技术方案,密封环设置于隔片与第二容纳槽的内底壁之间,降低了液体经过隔片与第二容纳槽之间的缝隙流入容纳腔的的可能性,降低了容纳腔中的各个部件与液体接触发生腐蚀的可能性。

[0011] 可选的,所述传输顶针平行设置有若干根,若干所述传输顶针穿过所述隔板并与伸入所述第一容纳槽中。

[0012] 通过采用上述技术方案,多个传输顶针对压力传输块同时进行压力测量,并将测量的数据进行整合处理,有助于提高压力传感器的测量精度。

[0013] 可选的,所述第一容纳槽的内底壁与所述压力传输块之间留有间隔,所述第一容纳槽中设置有传输弹片,所述传输弹片包括抵接部以及与其连接的弹性部,所述抵接部与所述传输顶针连接,所述弹性部向所述压力传输块的方向延伸并与其抵接。

[0014] 通过采用上述技术方案,传输弹片的抵接部与传输顶针连接,传输弹片的弹性部与压力传输块抵紧,从而使压力传输块与第二容纳槽的底壁抵紧,有助于提高压力传感器的测量精确度。同时也便于将压力传输块受到的压力直接传导至传输顶针上进行输出。

[0015] 可选的,所述第一容纳槽的内底壁上设置有限位柱,所述抵接部上开设有与所述限位柱对应的限位孔,所述限位柱穿过所述限位孔。

[0016] 通过采用上述技术方案,限位柱穿过抵接部上的限位孔,实现了对传输弹片的限位,降低了传输弹片在容纳腔中发生晃动的可能性。

[0017] 可选的,所述第二容纳槽的内底壁上开设有限位环槽,所述限位环槽与所述进压管同轴连通设置,所述限位环靠近所述进压管的一侧同轴设置有连接环体,所述连接环体嵌设于所述限位环槽中。

[0018] 通过采用上述技术方案,连接环体嵌设于第二容纳槽中的限位环槽中,保证了密封环在第二容纳槽中不发生偏移并与进压管的内腔同轴设置,提高了密封环的结构稳定性。

[0019] 可选的,所述密封环靠近所述隔片的一侧设置有抵紧环体,所述抵紧环体与所述密封环同轴设置,所述抵紧环体与所述隔片抵紧。

[0020] 通过采用上述技术方案,抵紧环体将隔片抵紧,使其与压力传输块的表面紧密贴合,一方面降低了液体渗入容纳槽的可能性,另一方面隔片与压力传输块的表面充分贴合,能够将压力准确地传输至压力传输块上,有助于提高传感器的测量精度。

[0021] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0022] 1.通过第一壳体、第二壳体、传输顶针、压力传输块以及隔片的相互配合,降低了压力传输块表面结霜的可能性,具有提高压力传感器的测量精度、延长压力传感器的使用寿命的效果;2.密封环的设置降低了少量液体经过隔片与第二容纳槽之间的缝隙流入容纳腔的的可能性,降低了容纳腔中的各个部件与液体接触发生腐蚀的可能性;

[0023] 3.限位柱的设置实现了对传输弹片的限位,降低了传输弹片在容纳腔中发生晃动的可能性。

## 附图说明

[0024] 图1是本申请实施例用于体现一种高精度压力传感器的结构示意图。

[0025] 图2是本申请实施例中用于体现第一壳体以及第二壳体内部结构的局部剖视图。

[0026] 图3是图2中A部的放大图。

[0027] 附图标记说明:1、第一壳体;101、传输部;102、第一容纳槽;103、隔板;104、限位凸台;105、固定凸台;2、第二壳体;21、第二容纳槽;22、进压管;23、限位环槽;3、压力传输块;4、铆合环盖;5、隔片;6、传输顶针;7、密封环;71、抵紧环体;72、连接环体;8、传输弹片;81、抵接部;82、弹性部;83、限位孔;9、限位柱。

## 具体实施方式

[0028] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。本申请实施例提供一种高精度压力传感器,其具有提高压力传感器的测量精度、延长压力传感器的使用寿命的效果。

[0029] 参照图1和图2,一种高精度压力传感器包括第一壳体1、第二壳体2、压力传输块3、铆合环盖4以及隔片5。第一壳体1包括传输部101以及第一容纳槽102,第一容纳槽102固定连接于传输部101的一端,第一容纳槽102远离所述传输部101的一侧呈开口设置。传输部101呈中空设置,传输部101与第一容纳槽102的连接处固定连接有隔板103,隔板103将传输部101与第一容纳槽102的内腔隔开。第一壳体1中平行设置有若干传输顶针6,传输顶针6将隔板103贯穿并与其固定连接。第一容纳槽102与传输部101的连接处沿着外周壁设置有限位凸台104。

[0030] 参照图2,第二壳体2包括第二容纳槽21以及进压管22,进压管22的内腔与第二容纳槽21的内腔同轴并连通设置。第二容纳槽21的内径与第一容纳槽102的外径相等,第二容纳槽21远离进压管22一侧的内环壁上设置有内螺纹,第一容纳槽102设置于第二容纳槽21中,第一容纳槽102与第二容纳槽21共同围成容纳腔。

[0031] 参照图2,压力传输块3设置于容纳腔中,第一容纳槽102远离传输部101一端的内环壁上开设有与压力传输块3对应的固定凸台105,压力传输块3设置于所述固定凸台105中。隔片5设置于压力传输块3靠近第二容纳槽21内底壁的一侧隔片5的直径与第二容纳槽21的内径相等。本实施例中的隔片5由聚酰亚胺材料制成。

[0032] 参照图2-3,第二容纳槽21中设置有密封环7,密封环7的外径与第二容纳槽21的内径相等,密封环7夹设于隔片5与第二容纳槽21的内底壁之间。密封环7靠近隔片5的一侧同轴设置有抵紧环体71,密封环7背离隔片5的一侧同轴设置有连接环体72。第二容纳槽21的内底壁同轴开设有与连接环体72对应的限位环槽23,连接环体72嵌设于限位环槽23中,抵紧环体71将隔片5与压力传输块3抵紧。

[0033] 参照图2和图3,压力传输块3与第一容纳槽102的内顶壁之间呈间隔设置,传输顶针6的一端伸入容纳腔。容纳腔中设置有传输弹片8,传输弹片8包括抵接部81以及弹性部82。抵接部81与传输顶针6焊接在一起,第一容纳槽102的内顶壁上固定连接有限位柱9,抵接部81上开设有与限位柱9对应的限位孔83,限位柱9通过限位孔83穿过抵接部81。弹性部82呈S形设置,弹性部82的一端与抵接部81连接,另一端与压力传输块3抵紧。

[0034] 参照图2,在对压力进行测量时,气体流入进压管22,隔片5由聚酰亚胺材料制成,具有优良的机械性能与抗张强度,在极低温度以及较高温度环境下也能够保持性能的稳

定,因此能够准确地将气体的压力传递至压力传输块3上,压力传输块3通过传输弹片8将压力传递至若干根传输顶针6上。若干根传输顶针6同时将信号传输至数据处理模块进行分析,有助于提高压力传感器的测量精确度。由于隔片5将待测气体中含有的少量液体与压力传输块3隔开,降低了由于温差压力传输块3的表面结霜的可能性,有助于提高传感器的测量精度,延长其使用寿命。

[0035] 参照图2-3,连接环体72嵌设于限位环槽23中,使得密封环7能够与进压管22保持同轴,提高了密封环7在第二容纳槽21中的结构稳定性。抵紧环体71将隔片5与压力传输块3抵紧,使得隔片5能够与压力传输块3贴合,将压力准确传输至压力传输块3上。除此以外,也降低了进压管22中的液体流入容纳腔中的可能性。铆合环盖4通过铆合压紧于第一壳体1的外部,实现了第一壳体1与第二壳体2之间的连接。

[0036] 参照图2和图3,限位柱9通过限位对传输弹片8进行限位,降低了传输弹片8在容纳腔中发生晃动的可能性。传输弹片8的弹性部82与压力传输块3抵紧,使压力传输块3能够与隔片5紧密贴合,使压力传输块3上受到的压力能够直接通过传输弹片3传递至传输顶针6上,同时对压力传输块3的温度以及受到的压力进行测量。

[0037] 本申请实施例中一种高精度压力传感器的实施原理为:在对压力进行测量时,气体流入进压管22。隔片5由聚酰亚胺材料制成,具有优良的机械性能与抗张强度,在极低温度以及较高温度环境下也能够保持性能的稳定,因此能够准确地将气体的压力传递至压力传输块3上,压力传输块3将压力通过传输弹片8传递至若干根传输顶针6上。若干根传输顶针6同时将信号传输至数据处理模块进行分析,有助于提高压力传感器的测量精确度。由于隔片5将待测气体中包含的少量液体与压力传输块3隔开,降低了由于温差压力传输块3的表面结霜的可能性,有助于提高传感器的测量精度,延长其使用寿命。

[0038] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

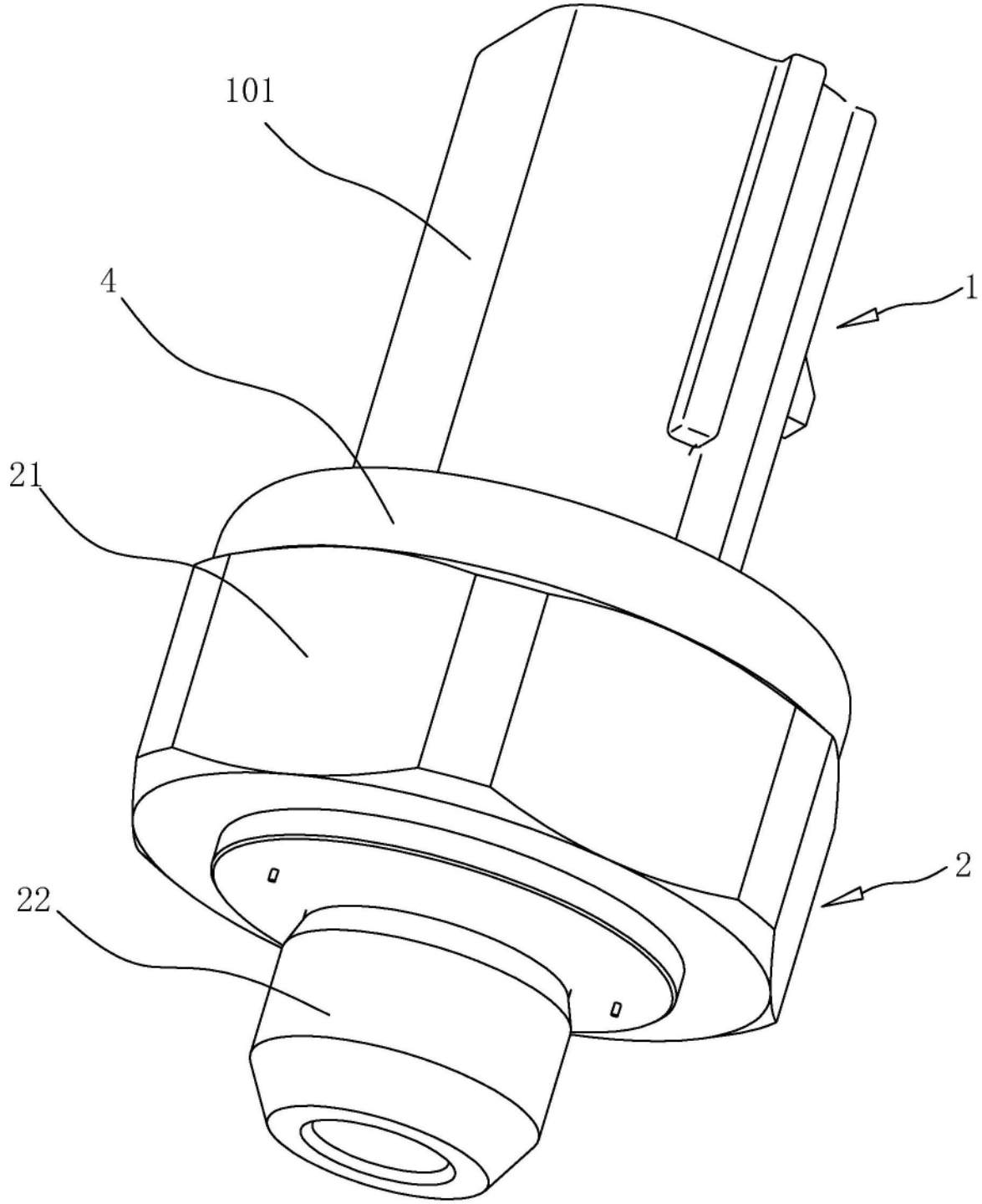



图1

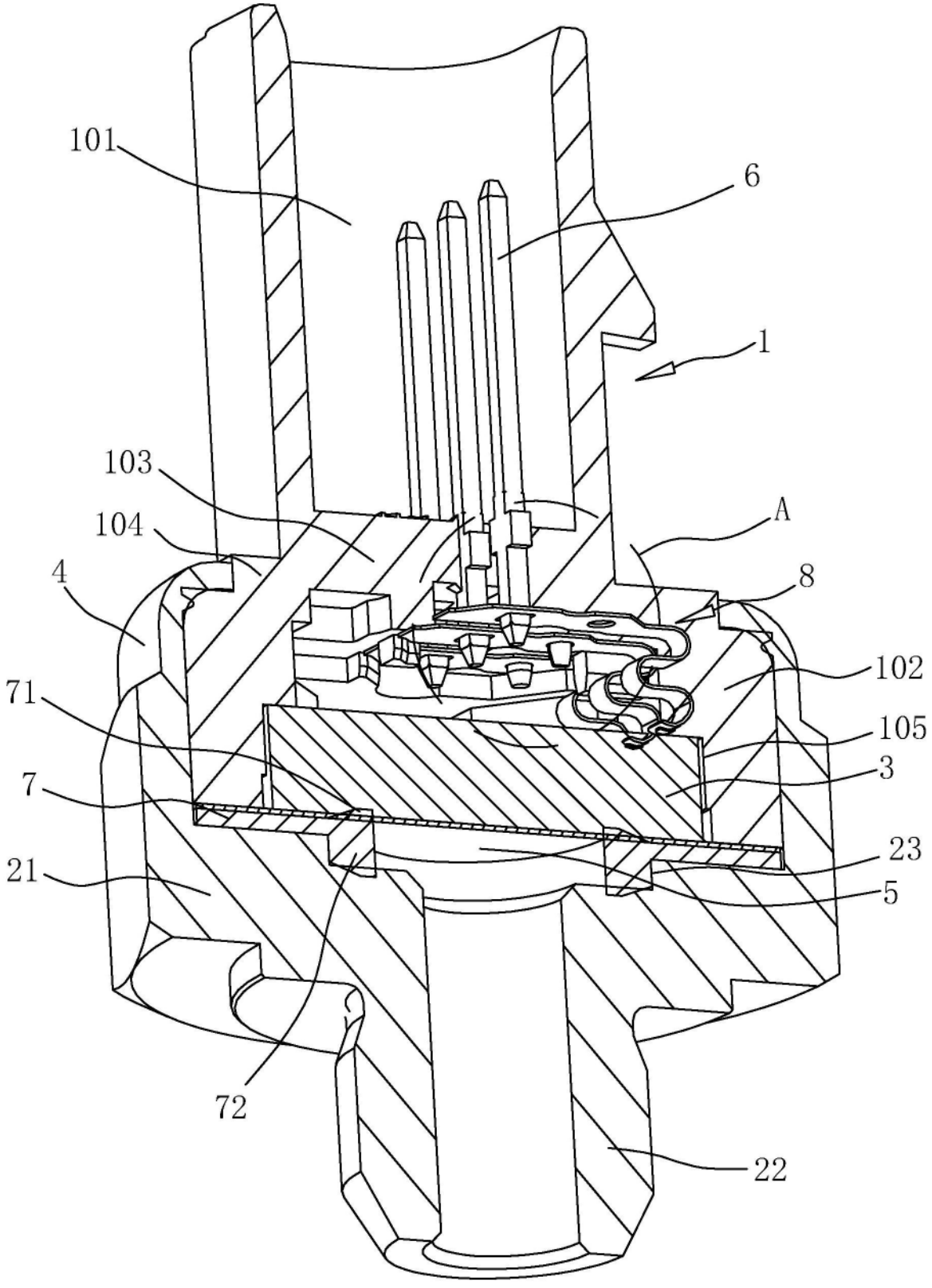



图2

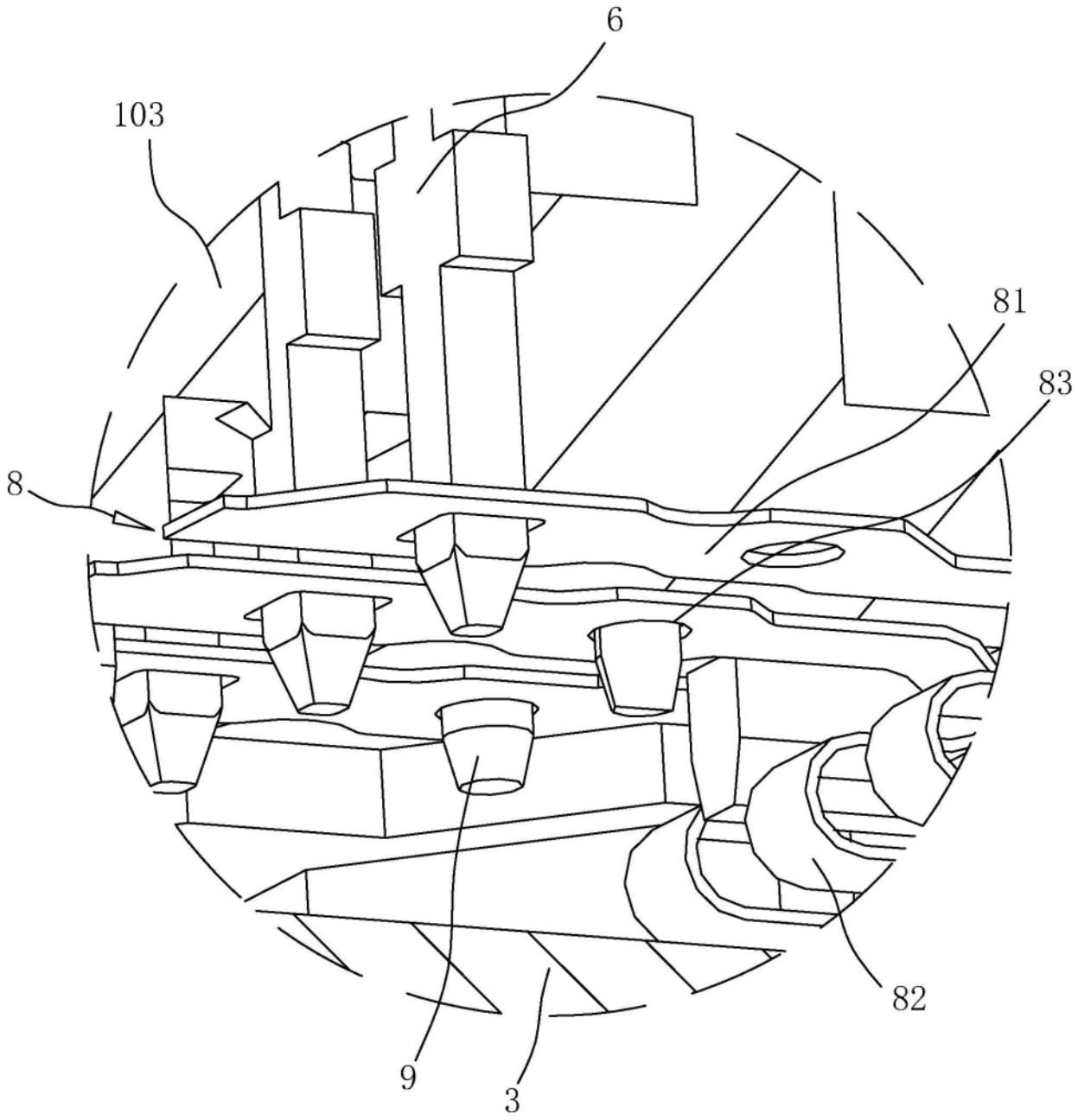



图3