



(21) 申请号 202422080423.0

(22) 申请日 2024.08.27

(73) 专利权人 上海新剑机电科技发展有限公司

地址 200000 上海市松江区小昆山镇光华
路660弄69号

(72) 发明人 单新平

(74) 专利代理机构 成都瑞创华盛知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
51270

专利代理师 邓瑞

(51) Int.Cl.

F16H 25/22 (2006.01)

F16H 25/24 (2006.01)

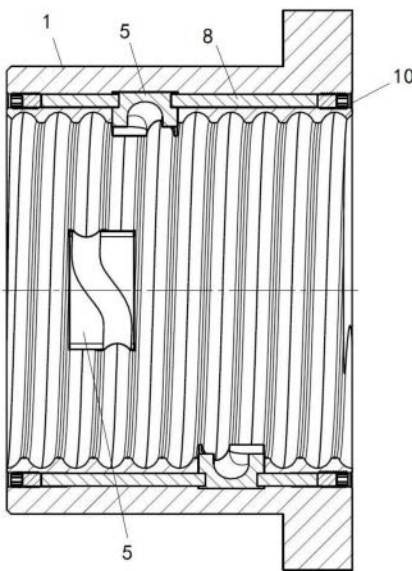
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种内嵌回珠器的滚珠丝杠结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,包括螺母和丝杠轴,螺母上开设中心螺纹孔,螺母通过中心螺纹孔与丝杠轴螺纹配合,该中心螺纹孔内壁设有滚道槽,所述螺母的中心螺纹孔内壁对应滚道槽开设有圆柱槽,在圆柱槽内嵌设回珠器,在回珠器端面设有定位槽,通过圆柱销或/和紧定螺钉与定位槽配合对回珠器进行径向定位,所述回珠器的外侧壁为圆柱面,内侧壁上设有回珠槽,回珠槽与滚道槽连通。本实用新型的回珠器外侧的圆柱面为定位面,定位接触面大,抗冲击性能好,不易损坏,可承受更高的转速;回珠器定位面易于加工,检测方便,便于批量生产时品质的把控;无需破坏螺母外圆面,使用场景更加广泛。



1. 一种内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,包括螺母和丝杠轴,螺母上开设中心螺纹孔,螺母通过中心螺纹孔与丝杠轴螺纹配合,该中心螺纹孔内壁设有滚道槽,其特征在于:所述螺母的中心螺纹孔内壁对应滚道槽开设有圆柱槽,在圆柱槽内嵌设回珠器,在回珠器端面设有定位槽,通过圆柱销或/和紧定螺钉与定位槽配合对回珠器进行径向定位,所述回珠器的外侧壁为圆柱面,内侧壁上设有回珠槽,回珠槽与滚道槽连通。

2. 根据权利要求1所述的内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,其特征在于:所述圆柱槽内底面为与回珠器外壁匹配的圆柱面,圆柱槽左右侧壁为与螺母中心轴线垂直的平直面。

3. 根据权利要求2所述的内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,其特征在于:所述螺母两端开设与圆柱槽相通的销孔,在销孔中配合圆柱销,且圆柱销的底端配合在定位槽内。

4. 根据权利要求3所述的内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,其特征在于:所述螺母两端销孔的同轴度一致。

5. 根据权利要求4所述的内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,其特征在于:所述销孔端部设有螺纹段,在螺纹段配合有紧定螺钉。

6. 根据权利要求5所述的内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,其特征在于:所述紧定螺钉上涂抹有螺纹胶。

7. 根据权利要求6所述的内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,其特征在于:所述回珠器的外壁顶端设有一平面。

一种内嵌回珠器的滚珠丝杠结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于滚珠丝杠技术领域,特别是涉及一种内嵌回珠器的滚珠丝杠结构。

背景技术

[0002] 滚珠丝杠作为传动装置的关键要素,在现代工业生产中发挥着至关重要的作用,常见的应用是电机作为输入,带动丝杠旋转,然后螺母随着丝杠的旋转做直线运动。在各类执行器、自动化设备、输送设备中经常能看到它们的身影。再加上滚珠丝杠具有高精度、高效率、可逆性等特点,其在航空航天、精密检测及汽车等领域也具有广泛的应用。

[0003] 滚珠丝杠一般包含丝杠、螺母、回珠器和滚珠等零件,根据滚珠在运行的过程中是否脱离丝杠,分为内循环和外循环两种结构。内循环结构又分为内装式和外装式,内装式一般是采用螺母滚道和回珠器伸出来的2个凸台接触进行定位,外装式一般是在螺母外圆上加工一个沉槽来定位。内装式的回珠器定位面是螺旋曲面,不易进行尺寸检测,所以批量生产时品质管控就比较困难;另外,内装式回珠器伸出的2个凸台直径要比滚珠小,与回珠器中间部分接触的面积就比较小,在速度较快或者冲击较大的工况下容易出现凸台强度不够产生断裂导致滚珠丝杠副卡住失效的现象。外装式的回珠器在安装到螺母沉槽中之后,还要在回珠器和螺母外圆之间添加填充物进行固定,一般是采用打胶的方式,这种结构在速度较快、冲击较大或者温度较高的工况下的容易发生胶水脱落导致滚珠丝杠副失效的现象。除此之外,不管是内装式还是外装式回珠器,螺母的外圆都要进行破坏,对于某些需要保证螺母外表面完整性的场合是极为不友好的,比如在汽车制动领域中使用的执行机构,由于需要保证密封性,螺母的外表面一般不允许进行破坏。

[0004] 因此,如何解决上述现有技术存在的缺陷成为了该领域技术人员努力的方向。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是提供一种内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,能完全解决上述现有技术的不足之处。

[0006] 本实用新型的目的通过下述技术方案来实现:

[0007] 一种内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,包括螺母和丝杠轴,螺母上开设中心螺纹孔,螺母通过中心螺纹孔与丝杠轴螺纹配合,该中心螺纹孔内壁设有滚道槽,所述螺母的中心螺纹孔内壁对应滚道槽开设有圆柱槽,在圆柱槽内嵌设回珠器,在回珠器端面设有定位槽,通过圆柱销或/和紧定螺钉与定位槽配合对回珠器进行径向定位,所述回珠器的外侧壁为圆柱面,内侧壁上设有回珠槽,回珠槽与滚道槽连通。

[0008] 作为优选,所述圆柱槽内底面为与回珠器外壁匹配的圆柱面,圆柱槽左右侧壁为与螺母中心轴线垂直的平直面。

[0009] 作为优选,所述螺母两端开设与圆柱槽相通的销孔,在销孔中配合圆柱销,且圆柱销的底端配合在定位槽内。

- [0010] 作为优选,所述螺母两端销孔的同轴度一致。
- [0011] 作为优选,所述销孔端部设有螺纹段,在螺纹段配合有紧定螺钉。
- [0012] 作为优选,所述紧定螺钉上涂抹有螺纹胶。
- [0013] 作为优选,所述回珠器的外壁顶端设有一平面。
- [0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:
- [0015] 1.回珠器外侧的圆柱面及其两个侧面为定位面,定位接触面大,抗冲击性能好,不易损坏,可承受更高的转速;
- [0016] 2.回珠器定位面易于加工,检测方便,便于批量生产时品质的把控;
- [0017] 3.无需破坏螺母外圆面,使用场景更加广泛,尤其适用一些需要保证螺母外表面完整性的场合。

附图说明

- [0018] 图1是本实用新型的立体结构示意图;
- [0019] 图2是本实用新型的剖面图;
- [0020] 图3是本实用新型中螺母与回珠器的配合关系图;
- [0021] 图4是本实用新型中螺母的立体结构示意图;
- [0022] 图5是本实用新型中回珠器的立体结构示意图;
- [0023] 图6是本实用新型中回珠器另一个角度的立体结构示意图。

具体实施方式

- [0024] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步的说明。
- [0025] 如图1至图6所示,一种内嵌回珠器的滚珠丝杠结构,包括螺母1和丝杠轴2,螺母1上开设中心螺纹孔3,螺母1通过中心螺纹孔3与丝杠轴2螺纹配合,该中心螺纹孔3内壁设有滚道槽,所述螺母1的中心螺纹孔3内壁对应滚道槽开设有圆柱槽4,在圆柱槽4内嵌设回珠器5,圆柱槽4的宽度和回珠器5圆柱面的高度相同,用于轴向定位回珠器5。在回珠器5两侧端面设有定位槽6,所述螺母1两端沿轴向开设与圆柱槽4相通的销孔7,在销孔7中配合圆柱销8,且圆柱销8的底端配合抵紧在定位槽6内底面,用于径向定位回珠器5。所述销孔7的尺寸可以比圆柱销8稍大,以消除加工误差带来的影响。所述销孔7端部设有螺纹段9,在螺纹段9配合有紧定螺钉10,防止圆柱销8脱落。若螺母1的长度较短,也可以取消圆柱销8,采取直接用紧定螺钉10固定回珠器5的方式。
- [0026] 所述圆柱槽4设有多个,在螺母1的中心螺纹孔3内壁根据回珠器5的数量和大小加工出对应的圆柱槽4,可以采取圆周铣削或者镗削的加工方式,也可以采用冷锻成型的方式。
- [0027] 所述螺母1两端销孔7的同轴度一致。具体的讲,所述圆柱槽4两侧的销孔7最好采取一钻到底的方式加工,这样可以保证两端销孔7的同轴度一致,在某些一侧端面不允许破坏的情况下,也可以只开一端的销孔7;销孔7的顶端加工出一段螺纹段9。
- [0028] 所述回珠器5的外侧壁为圆柱面12,内侧壁上设有回珠槽11,回珠槽11与滚道槽连通,用于滚珠在滚道槽内的循环。
- [0029] 在本实施例中,所述圆柱槽4内底面为与回珠器5外壁匹配的圆柱面,圆柱槽4左右

侧壁为与螺母中心轴线垂直的平直面。

[0030] 在某些工况较为恶劣的场合,所述紧定螺钉10上涂抹有螺纹胶,用于提高紧定螺钉的强度。

[0031] 所述回珠器5的外壁顶端设有一平面。具体的讲,所述回珠器5可以采取机加工或者粉末冶金的方式成型,在采取机加工的方式时,为了便于回珠器5的定位,可在与螺母1的圆柱槽4接触的圆柱面12的顶端,加工出一个平面,但要注意控制此平面的大小,保证回珠槽的底部和此平面具有一定的厚度。

[0032] 本实用新型中回珠器5外侧的圆柱面12及其两个侧面为定位面,定位接触面大,抗冲击性能好,不易损坏,可承受更高的转速;回珠器5定位面易于加工,检测方便,便于批量生产时品质的把控;本实用新型无需破坏螺母1外圆面,使用场景更加广泛,尤其适用一些需要保证螺母外表面完整性的场合。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

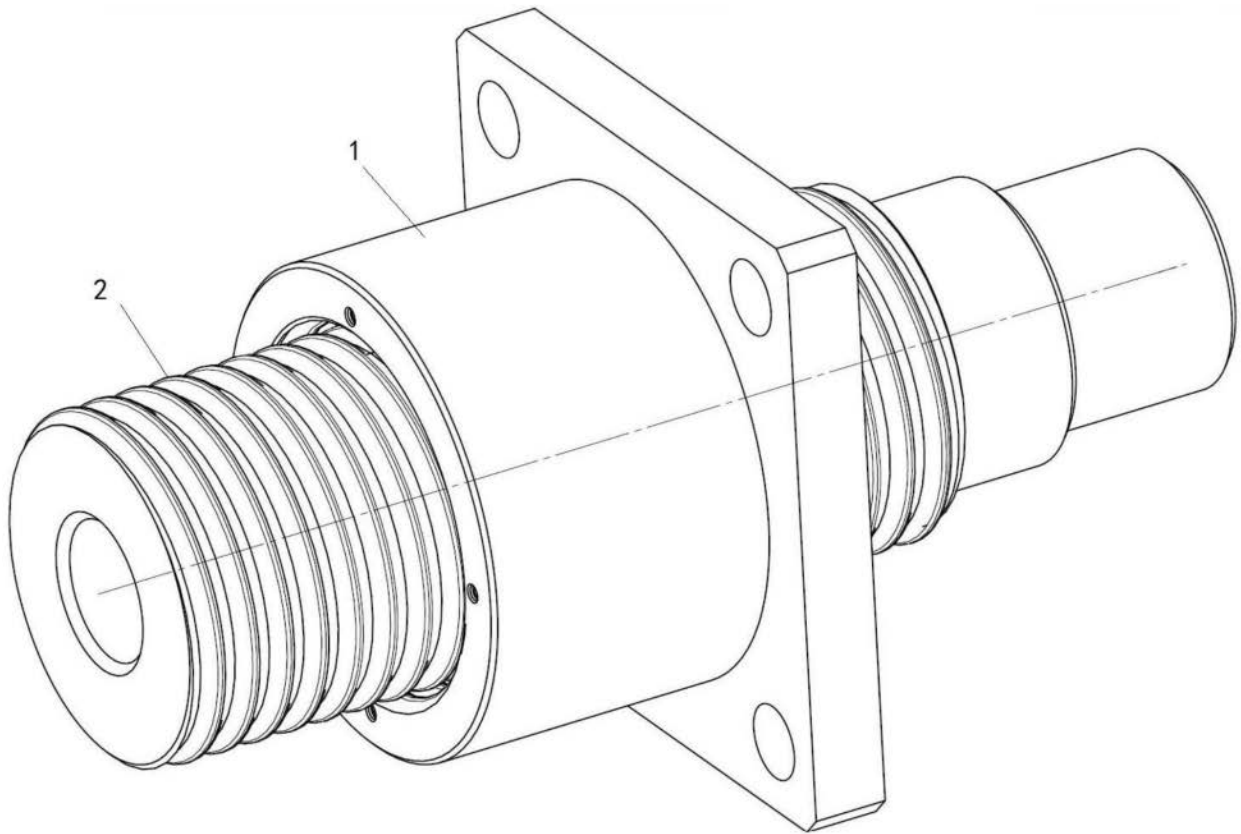


图1

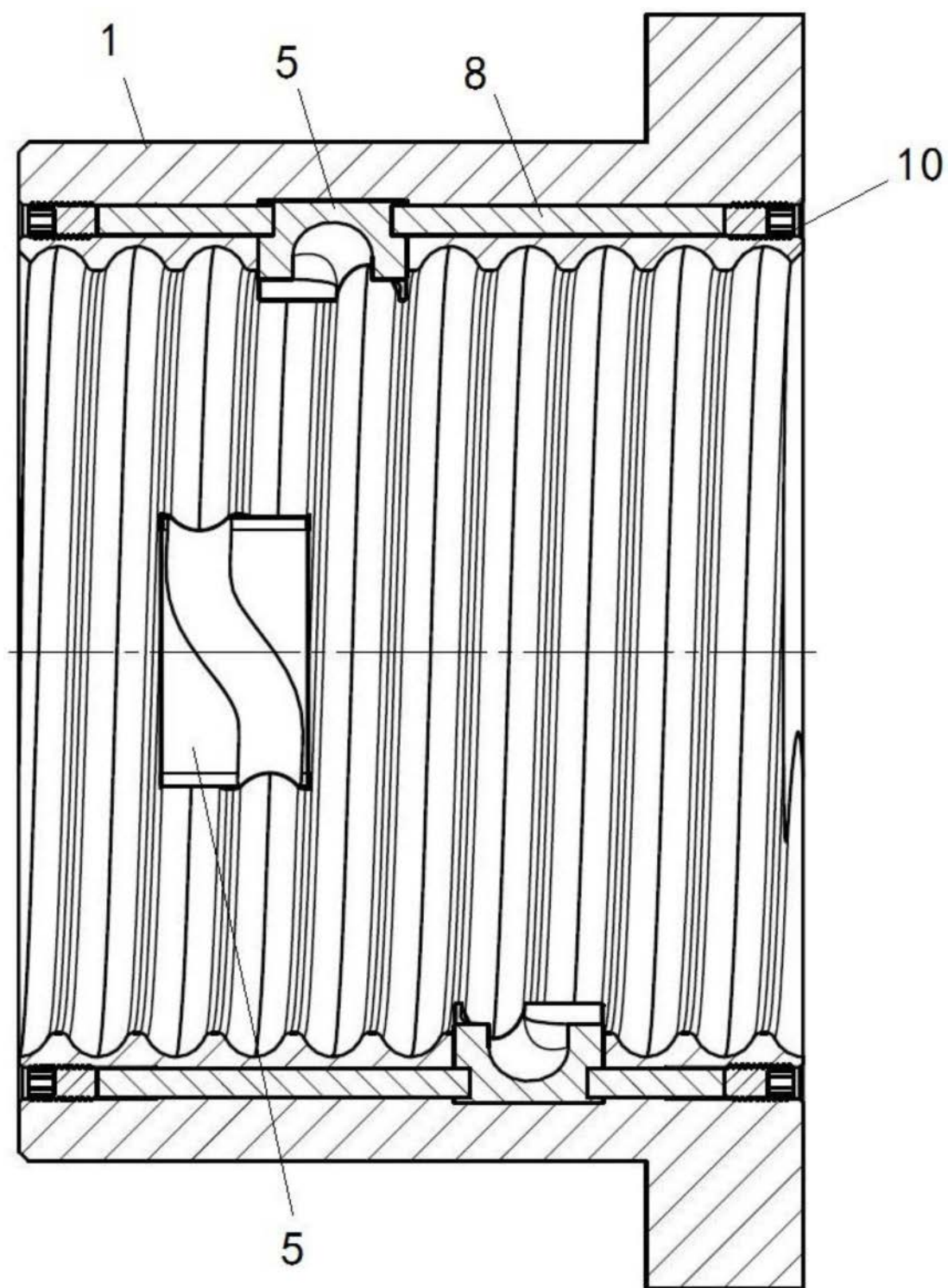


图2

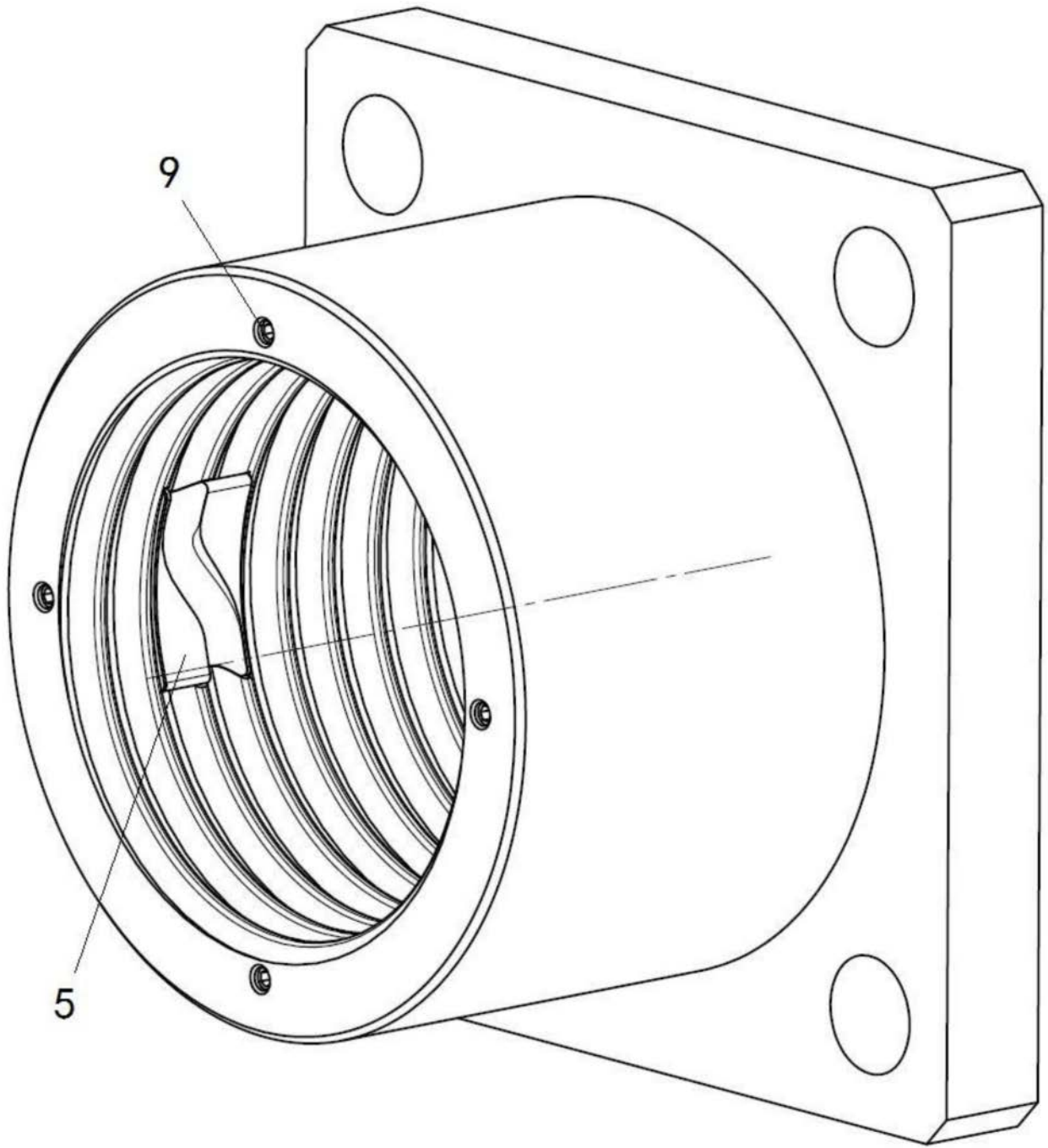


图3

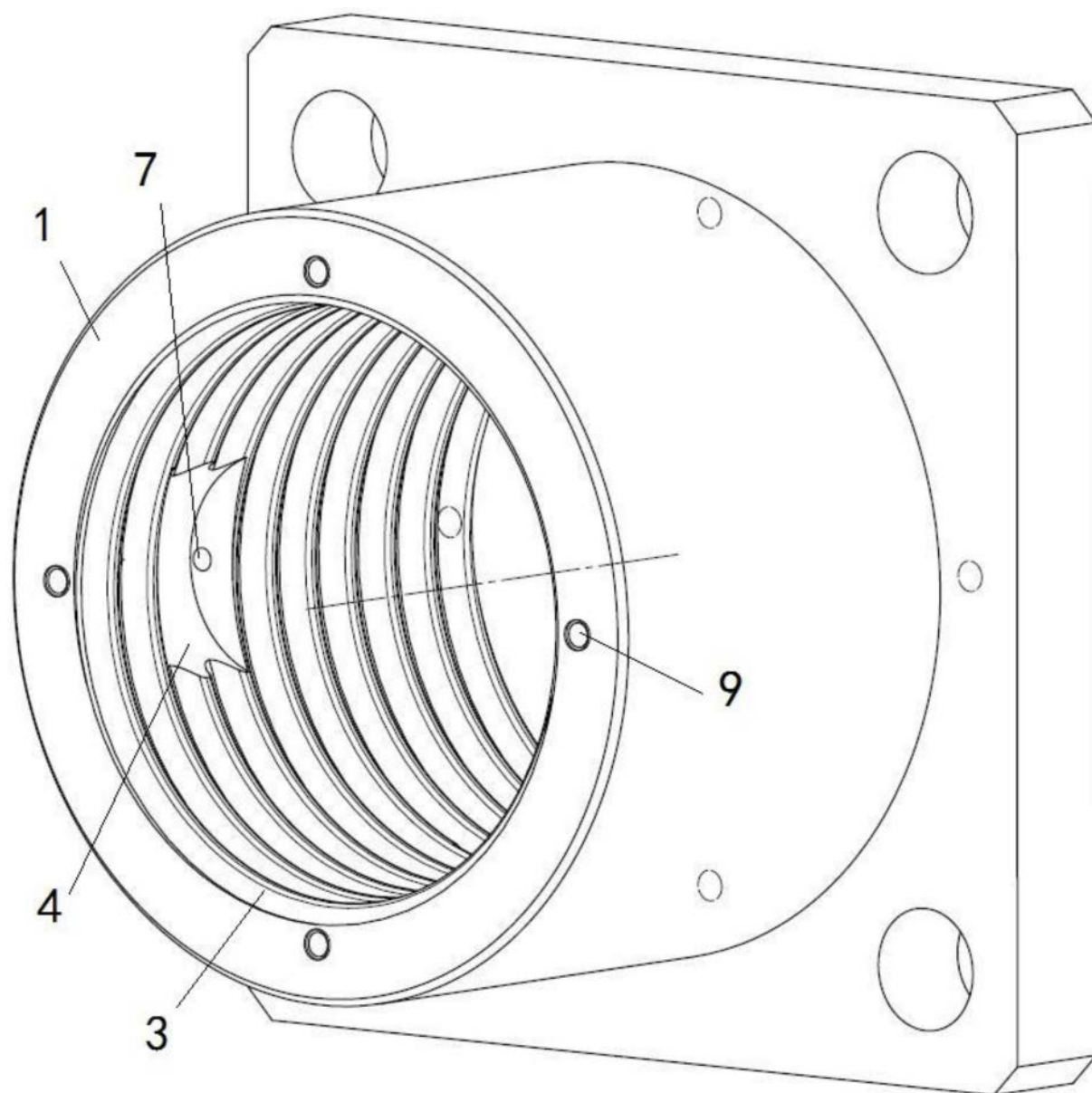


图4

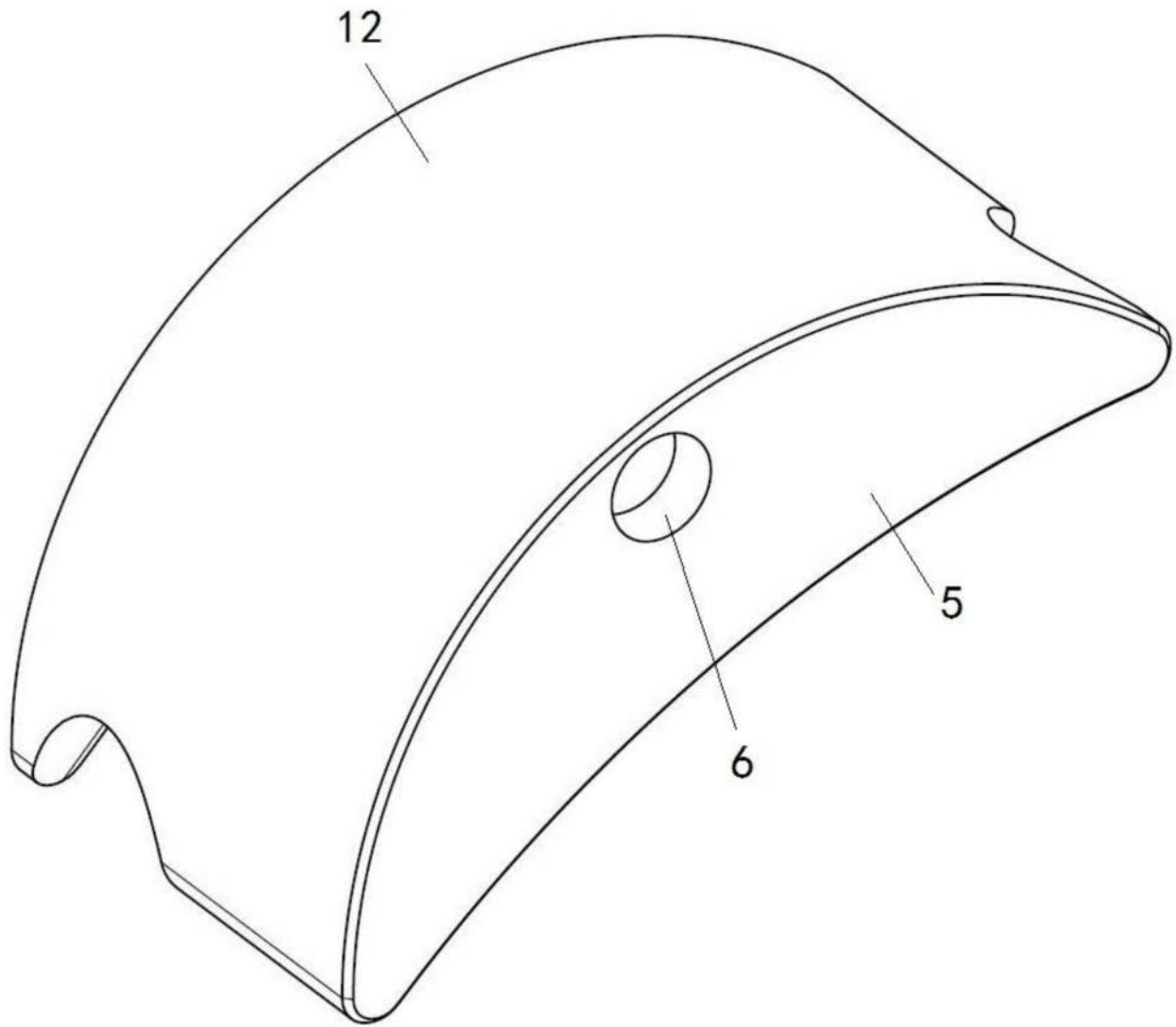


图5

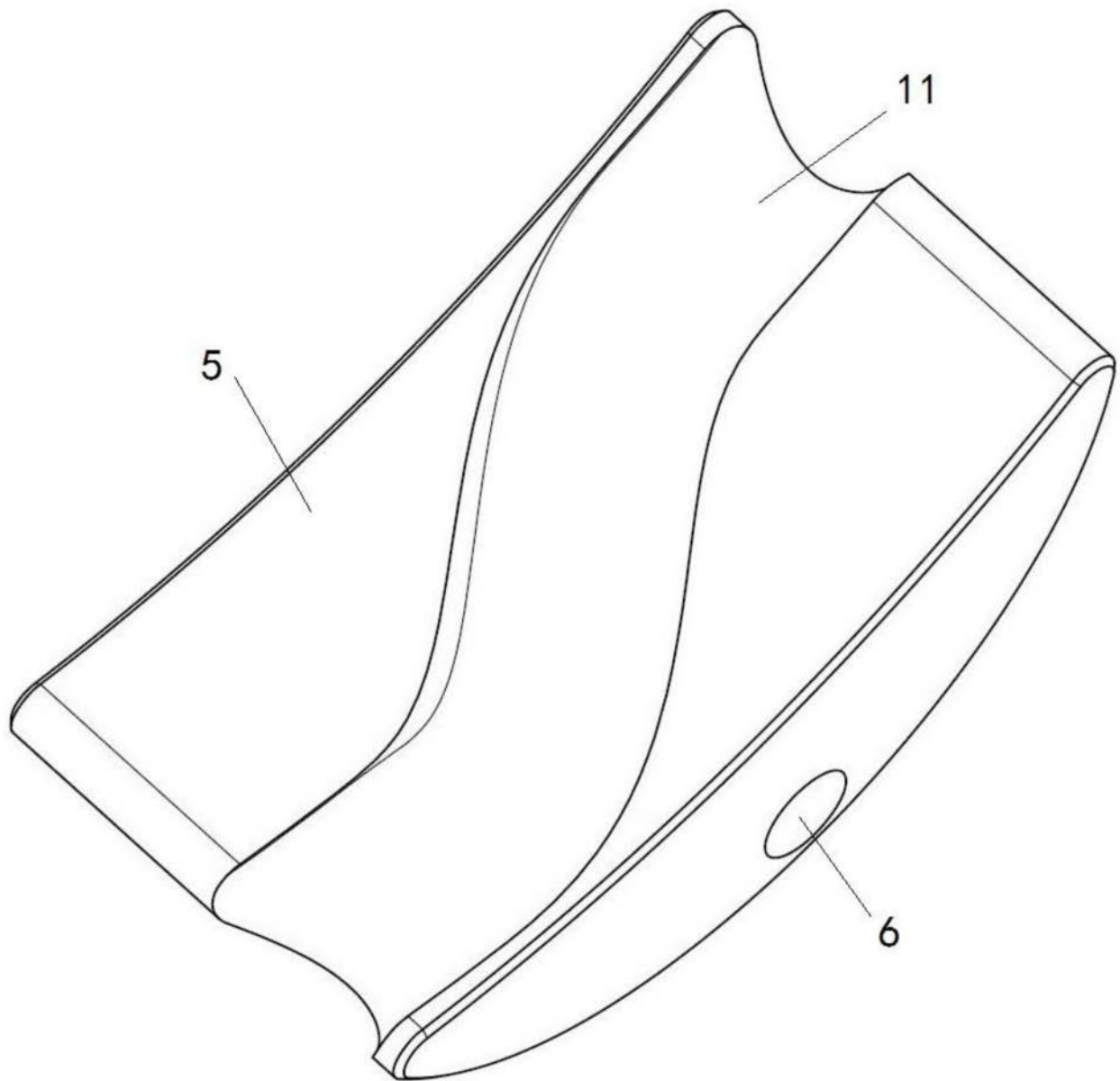


图6