



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202639924 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220335945. 5

(22) 申请日 2012. 07. 12

(73) 专利权人 哈尔滨汽轮机厂有限责任公司

地址 150046 黑龙江省哈尔滨市香坊区三大
动力路 345 号

(72) 发明人 孙盛丽 赵祎昕 魏崇巍 魏成双

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 高媛

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006. 01)

B23B 5/00 (2006. 01)

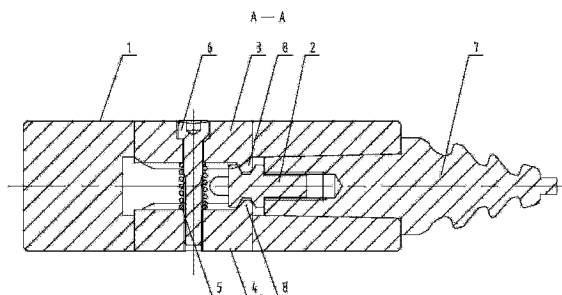
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

一种轮槽铣刀车削夹具

(57) 摘要

一种轮槽铣刀车削夹具, 本实用新型涉及一种铣刀车削夹具。以解决目前为止无专用于加工汽轮机转子轮槽的轮槽铣刀夹具的问题。夹具体的外形为圆柱体, 夹具体与轮槽铣刀相配合端面的中心处加工有内锥孔和圆柱形孔, 夹具体的外侧面沿径向贯穿加工有限位腰孔和卸刀腰孔, 拉紧螺钉的螺杆用于与轮槽铣刀的刀柄螺纹连接, 拉紧螺钉的螺钉头的外侧面上加工有环形凹槽, 环形凹槽的两个槽侧面为圆锥面, 限位腰孔内装有上夹块上的突起和下夹块上的突起均设置在螺钉头的环形凹槽内, 上、下夹块通过两个突起与环形凹槽的圆锥面相贴靠实现轴向限位, 上、下夹块通过连接螺钉可拆卸连接, 连接螺钉上套装有压缩弹簧。本实用新型用于轮槽铣刀车削时夹紧定位。



1. 一种轮槽铣刀车削夹具,其特征在于:所述夹具包括夹具体(1)、拉紧螺钉(2)、上夹块(3)、下夹块(4)、压缩弹簧(5)和连接螺钉(6);夹具体(1)的外形为圆柱体,夹具体(1)与轮槽铣刀(7)相配合端面的中心处加工有相互连通的内锥孔(1-1)和圆柱形孔(1-2),内锥孔(1-1)用于定位装配轮槽铣刀(7)的刀柄(7-1),夹具体(1)的外侧面上沿径向贯穿加工有限位腰孔(1-3)和卸刀腰孔(1-4),且限位腰孔(1-3)与卸刀腰孔(1-4)垂直设置,拉紧螺钉(2)的螺杆(2-1)用于与轮槽铣刀(7)的刀柄(7-1)螺纹连接,拉紧螺钉(2)的螺钉头(2-2)的外侧面上加工有环形凹槽(2-3),环形凹槽(2-3)的两个槽侧面为圆锥面(2-4),限位腰孔(1-3)内装有上夹块(3)和下夹块(4),上夹块(3)的下端面与拉紧螺钉(2)相邻的一端以及下夹块(4)的上端面与拉紧螺钉(2)相邻的一端分别设有一个突起(8),上夹块(3)上的突起(8)和下夹块(4)上的突起(8)相对设置并均设置在所述螺钉头(2-2)的环形凹槽(2-3)内,上夹块(3)和下夹块(4)通过两个突起(8)与环形凹槽(2-3)的圆锥面(2-4)相贴靠实现轴向限位,上夹块(3)和下夹块(4)通过连接螺钉(6)可拆卸连接,连接螺钉(6)上套装有压缩弹簧(5),且压缩弹簧(5)设置在上夹块(3)和下夹块(4)之间。

2. 根据权利要求1所述一种轮槽铣刀车削夹具,其特征在于:夹具体(1)上与内锥孔(1-1)相对应的外圆周面为定位圆周面,定位圆周面的直径为55mm。

3. 根据权利要求1或2所述一种轮槽铣刀车削夹具,其特征在于:圆锥面(2-4)与竖直方向的夹角为 α , $\alpha=30^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述一种轮槽铣刀车削夹具,其特征在于:上夹块(3)的上表面为与夹具体(1)的外圆周面弧度相一致的圆弧面,下夹块(4)的下表面为与夹具体(1)的外圆周面弧度相一致的圆弧面。

5. 根据权利要求1或4所述一种轮槽铣刀车削夹具,其特征在于:上夹块(3)的中部由上至下设有相连通的大直径光孔(3-1)和小直径光孔(3-2),下夹块(4)的中部设有与上夹块(3)的小直径光孔(3-2)孔径相等的小直径螺纹孔(4-1),连接螺钉(6)的螺杆端穿过上夹块(3)的大直径光孔(3-1)和小直径光孔(3-2)与下夹块(4)的小直径螺纹孔(4-1)螺纹连接,连接螺钉(6)的头部设置在大直径光孔(3-1)内。

一种轮槽铣刀车削夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铣刀车削夹具。

背景技术

[0002] 轮槽铣刀是加工汽轮机转子轮槽的专用刀具。在加工该刀具时,数控车削型线和数控磨削型线是两大加工重点和难点,在数控车削轮槽铣刀型线时,要求车削的轮槽铣刀型线轴向尺寸必须一致,否则会加大后序加工难度,如果型线尺寸不一,甚至会致使工件报废。因此,需要设计专用于加工汽轮机转子轮槽的轮槽铣刀夹具以满足上述加工要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种轮槽铣刀车削夹具,以解决截至目前为止无专用于加工汽轮机转子轮槽的轮槽铣刀夹具的问题。

[0004] 本实用新型为实现上述目的采取的技术方案如下:

[0005] 一种轮槽铣刀车削夹具,所述夹具包括夹具体、拉紧螺钉、上夹块、下夹块、压缩弹簧和连接螺钉;夹具体的外形为圆柱体,夹具体与轮槽铣刀相配合端面的中心处加工有相互连通的内锥孔和圆柱形孔,内锥孔用于定位装配轮槽铣刀的刀柄,夹具体的外侧面上沿径向贯穿加工有限位腰孔和卸刀腰孔,且限位腰孔与卸刀腰孔垂直设置,拉紧螺钉的螺杆用于与轮槽铣刀的刀柄螺纹连接,拉紧螺钉的螺钉头的外侧面上加工有环形凹槽,环形凹槽的两个槽侧面为圆锥面,限位腰孔内装有上夹块和下夹块,上夹块的下端面与拉紧螺钉相邻的一端以及下夹块的上端面与拉紧螺钉相邻的一端分别设有一个突起,上夹块上的突起和下夹块上的突起相对设置并均设置在所述螺钉头的环形凹槽内,上夹块和下夹块通过两个突起与环形凹槽的圆锥面相贴靠实现轴向限位,上夹块和下夹块通过连接螺钉可拆卸连接,连接螺钉上套装有压缩弹簧,且压缩弹簧设置在上夹块和下夹块之间。

[0006] 本实用新型的有益效果是:本实用新型以夹具体内锥孔定位该轮槽铣刀,保证了同一批次轮槽铣刀型线轴向尺寸的一致性,避免了车序反复到投影仪检测的时间,大大缩短了加工的辅助时间。由于加工的各件轮槽铣刀型线轴向尺寸一致,保证了后序的加工余量均匀,避免了由于轴向尺寸不均造成的工件报废状况。采用本实用新型的车削夹具不仅提高了轮槽铣刀车削加工精度,同时还大大提高了加工效率。

附图说明

[0007] 图1是本实用新型的整体结构主视图,图2是图1的A-A截面的剖视图,图3是夹具体的主视图,图4是图3的俯视图,图5是图3的左视图,图6是拉紧螺钉的主视图,图7是图6的左视图,图8是上夹块的主视图,图9是图8的俯视图,图10是图8的左视图,图11是下夹块的主视图,图12是图11的俯视图,图13是图11的左视图。

具体实施方式

[0008] 具体实施方式一：结合图 1- 图 11 说明，本实施方式的一种轮槽铣刀车削夹具，所述夹具包括夹具体 1、拉紧螺钉 2、上夹块 3、下夹块 4、压缩弹簧 5 和连接螺钉 6；夹具体 1 的外形为圆柱体，夹具体 1 与轮槽铣刀 7 相配合端面的中心处加工有相互连通的内锥孔 1-1 和圆柱形孔 1-2，内锥孔 1-1（布朗夏普 9# 内锥孔）用于定位装配轮槽铣刀 7 的刀柄 7-1，夹具体 1 的外侧面上沿径向贯穿加工有限位腰孔 1-3 和卸刀腰孔 1-4，且限位腰孔 1-3 与卸刀腰孔 1-4 垂直设置，拉紧螺钉 2 的螺杆 2-1 用于与轮槽铣刀 7 的刀柄 7-1 螺纹连接，拉紧螺钉 2 的螺钉头 2-2 的外侧面上加工有环形凹槽 2-3，环形凹槽 2-3 的两个槽侧面为圆锥面 2-4，限位腰孔 1-3 内装有上夹块 3 和下夹块 4，上夹块 3 的下端面与拉紧螺钉 2 相邻的一端以及下夹块 4 的上端面与拉紧螺钉 2 相邻的一端分别设有一个突起 8，上夹块 3 上的突起 8 和下夹块 4 上的突起 8 相对设置并均设置在所述螺钉头 2-2 的环形凹槽 2-3 内，上夹块 3 和下夹块 4 通过两个突起 8 与环形凹槽 2-3 的圆锥面 2-4 相贴靠实现轴向限位（通过上夹块 3 和下夹块 4 将轮槽铣刀 7 轴向拉紧在夹具体 1 上），上夹块 3 和下夹块 4 通过连接螺钉 6 可拆卸连接，连接螺钉 6 上套装有压缩弹簧 5，且压缩弹簧 5 设置在上夹块 3 和下夹块 4 之间（通过上夹块 3 和下夹块 4 将轮槽铣刀 7 轴向拉紧在夹具体 1 上，利用装在卸刀腰孔 1-4 内的外部楔铁将轮槽铣刀 7 从夹具体 1 上拆卸下来）。

[0009] 具体实施方式二：结合图 1- 图 4 说明，本实施方式的夹具体 1 上与内锥孔 1-1 相对应的外圆周面为定位圆周面，定位圆周面的直径为 55mm（夹具体 1 的定位圆周面定位装在数控车机床四爪夹盘上）。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式一相同。

[0010] 具体实施方式三：结合图 1、图 2 及图 6 说明，本实施方式的圆锥面 2-4 与竖直方向的夹角为 α ， $\alpha=30^\circ$ （通过该圆锥面 2-4 将拉紧螺钉 2 轴向把紧在夹具体 1 上）。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式一或二相同。

[0011] 具体实施方式四：结合图 1、图 2、图 10 及图 13 说明，本实施方式的上夹块 3 的上表面为与夹具体 1 的外圆周面弧度相一致的圆弧面，下夹块 4 的下表面为与夹具体 1 的外圆周面弧度相一致的圆弧面。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式一相同。

[0012] 具体实施方式五：结合图 1、图 2 及图 8- 图 13 说明，本实施方式的上夹块 3 的中部由上至下设有相连通的大直径光孔 3-1 和小直径光孔 3-2，下夹块 4 的中部设有与上夹块 3 的小直径光孔 3-2 孔径相等的小直径螺纹孔 4-1，连接螺钉 6 的螺杆端穿过上夹块 3 的大直径光孔 3-1 和小直径光孔 3-2 与下夹块 4 的小直径螺纹孔 4-1 螺纹连接（通过连接螺钉 6 将上夹块 3 和下夹块 4 把紧成一体），连接螺钉 6 的头部设置在大直径光孔 3-1 内。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式一或四相同。

[0013] 夹具体 1 的外圆周面与内锥孔 1-1 同轴度在 0.02mm 以内，夹具体 1 与轮槽铣刀 7 相配合端面垂直度在 0.02mm 以内，保证了轮槽铣刀 7 重复定位精度，利用该夹具车削轮槽铣刀型线过程如下：利用四爪夹盘夹紧夹具体 1 的定位圆周面，找正所述定位圆周面与内锥孔 1-1 同轴度在 0.01mm 以内及夹具体 1 与轮槽铣刀 7 相配合端面垂直度在 0.01mm 以内，然后将拉紧螺钉 2 安装在轮槽铣刀 7 的刀柄 7-1 位置处的螺纹孔内，将安装有拉紧螺钉 2 的轮槽铣刀 7 定位、安装在夹具体布朗夏普 9# 内锥孔内，旋紧连接螺钉 6、上夹块 3 及下夹块 4 压紧拉紧螺钉 2 的圆锥面 2-4 上，轴向拉紧轮槽铣刀 7，按轮槽铣刀型线，编程进行车削加工，加工完毕后，旋松连接螺钉 6，压缩弹簧 5 弹开上夹块 3 和下夹块 4，利用外部楔铁在卸刀腰孔 1-4 处将轮槽铣刀 7 卸下，其余轮槽铣刀 7 均按此方式加工，由于该夹具以内锥

孔 1-1 定位轮槽铣刀 7,大大提高了该轮槽铣刀 7 加工时型线轴向尺寸一致性,满足了加工需求。

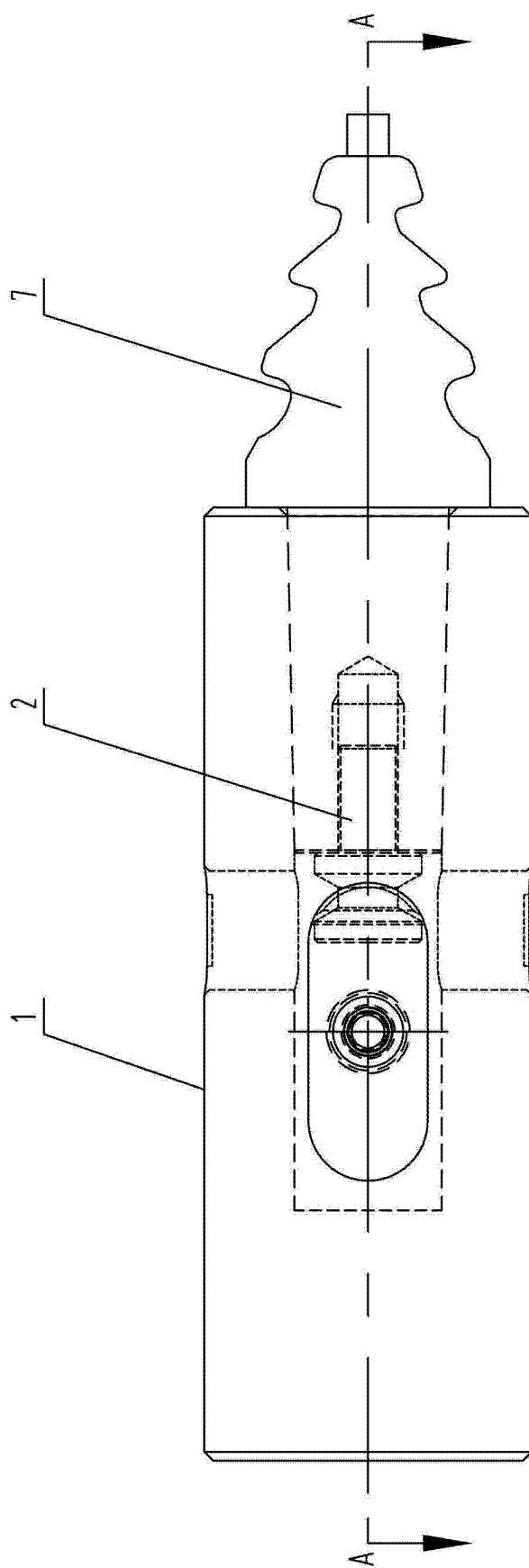


图 1

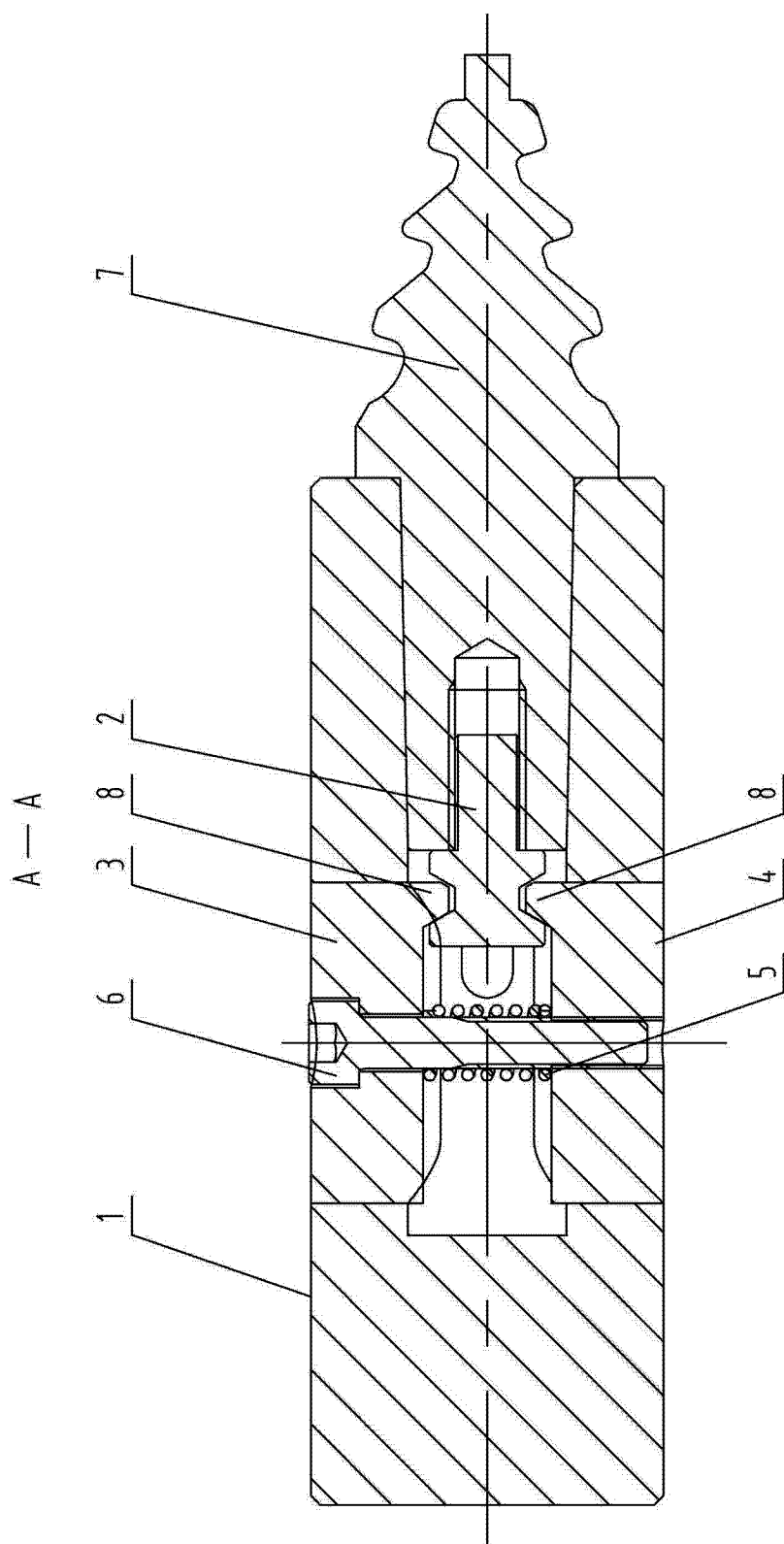


图 2

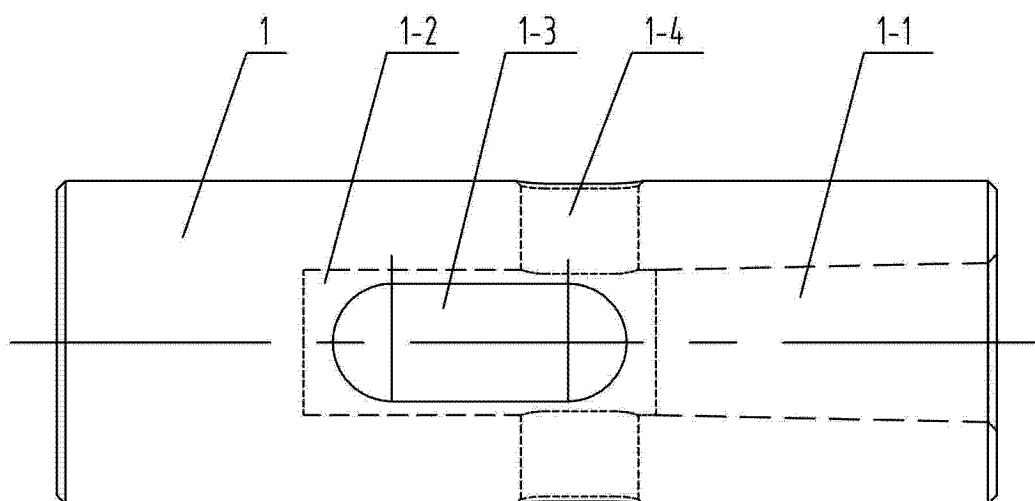


图 3

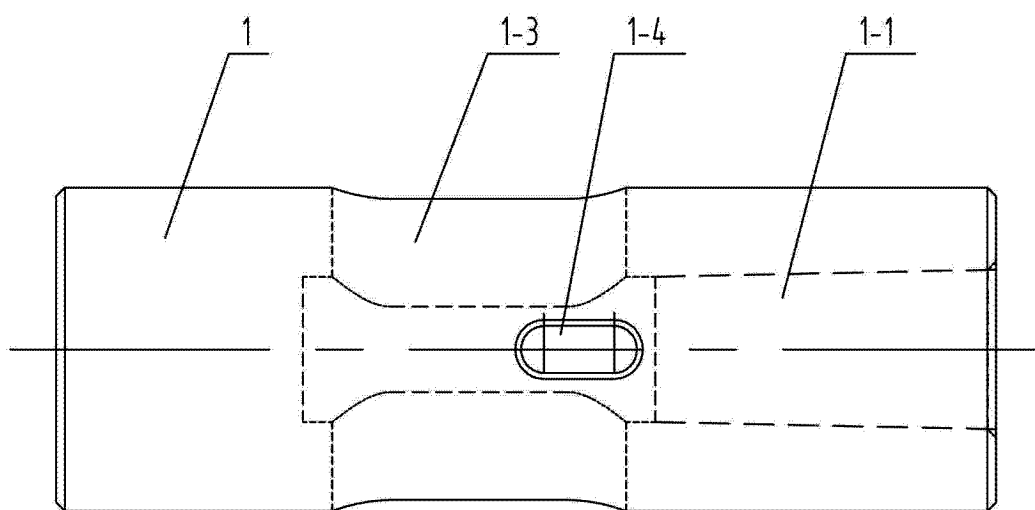


图 4

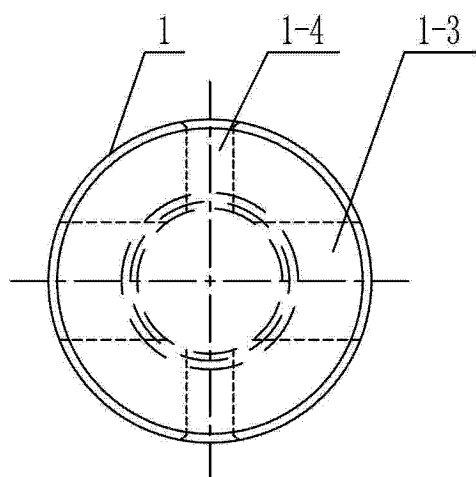


图 5

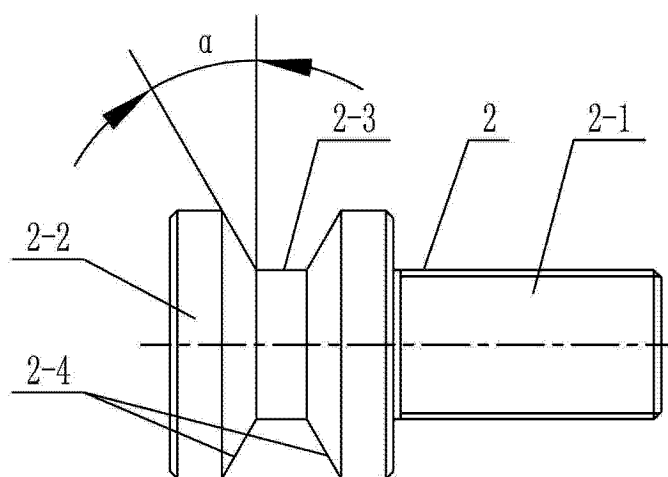


图 6

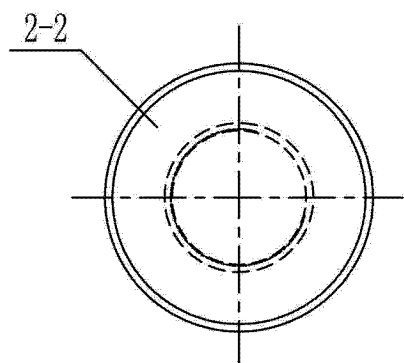


图 7

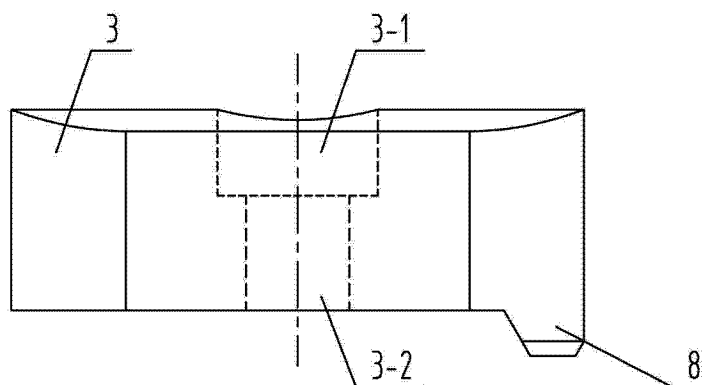


图 8

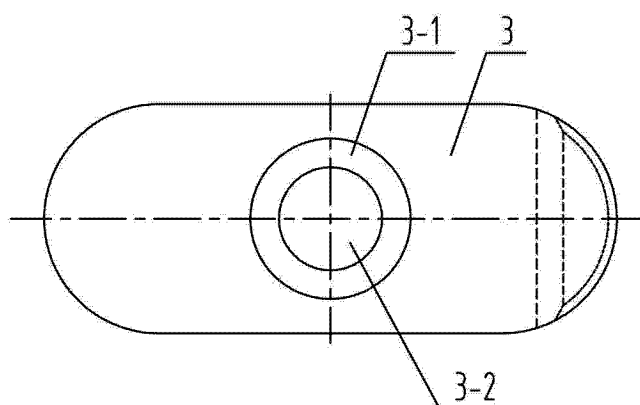


图 9

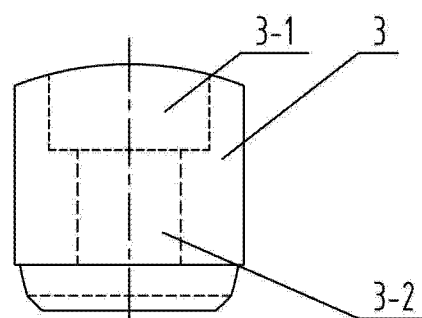


图 10

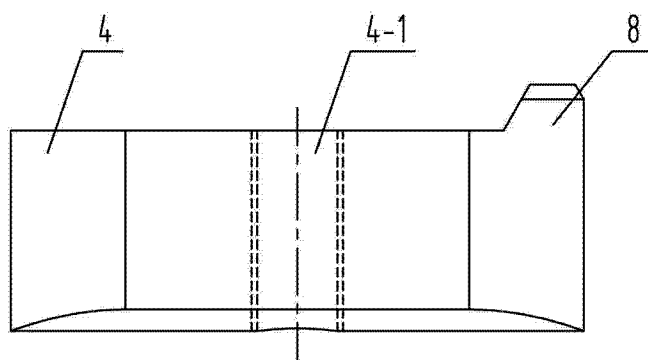


图 11

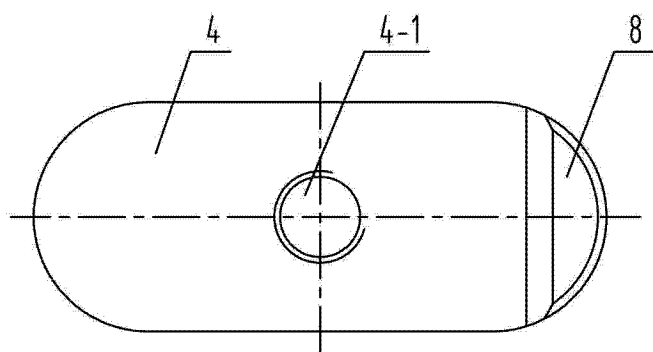


图 12

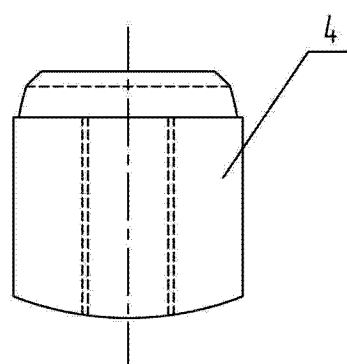


图 13