(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102825084 A
(43)申请公布日 2012.12.19

(21)申请号 201110408628.1

(22)申请日 2011.12.09

(71)申请人 洛阳轴研科技股份有限公司
地址 471039 河南省洛阳市高新开发区丰华路 6 号

(72)发明人 杨孟祥 梁兴江 陈怀刚 孙立明 徐浩

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 胡伟华

(51)Int.Cl.
B21C 23/02(2006.01)
B21C 25/02(2006.01)

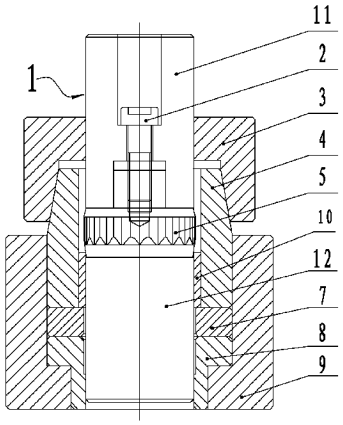
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)发明名称

一种冷挤压装置及冷挤压装置的凹模、凸模

(57)摘要

本发明公开了一种冷挤压装置及冷挤压装置的凹模、凸模，其中冷挤压装置包括凹模和凸模，凹模包括模座，模座具有套筒形结构，模座的内孔下端装配有下导向套，模座的内孔内于下导向套的上方装配有模套，模套的内径与工件的外径相等，模套的上端可拆卸装配有上导向套，上导向套内孔为上导向孔，下导向套内孔上部分设有避让挤压头刀具的进刀孔，进刀孔孔径小于模套内径，下部分为下导向孔，凸模包括与上、下导向孔导向移动配合的导向杆，导向杆的中部装配有加工锯形内齿的挤压头刀具，本发明中的一种冷挤压装置，通过上下导向套定位，挤压头刀具由工件的一端穿过另一端完成冷挤压的过程，结构简单，综合误差较小，加工出的产品尺寸一致性好。



CN 102825084 A

1. 一种冷挤压装置，包括凹模和凸模，其特征在于，所述的凹模包括模座，模座具有套筒形结构，模座下端口设有内收翻沿，模座于内收翻沿围成的内孔内同轴过盈装配有下导向套，下导向套的上端设有与所述内收翻沿叠压配合的外扩翻沿，模座的内孔内于下导向套的上方同轴装配有模套，模套的内径与工件的外径相等，模套的上端可拆卸同轴装配有上导向套，上导向套的内孔为上导向孔，下导向套的内孔的上部分设置有用于避让挤压头刀具的进刀孔，进刀孔的孔径小于模套的内径，下导向套的内孔的下部分为用于给凸模导向的下导向孔，所述的凸模包括使用时穿设在由模套的内孔和上下导向孔构成的直孔内的导向杆，所述导向杆的上下部分分别与上、下导向孔导向移动配合，导向杆的中部固定装配有挤压头刀具，挤压头刀具具有用于加工锯形内齿的锯齿形外周面。

2. 根据权利要求 1 所述的冷挤压装置，其特征在于，下导向套与模套之间设置有用于支撑工件的垫环，垫环的内径大于挤压头刀具的最大外径，小于模套的内径。

3. 根据权利要求 1 所述的冷挤压装置，其特征在于，所述的上导向套包括与模套上部分插套配合的筒形结构，以及将筒形结构的上端开口封闭的上端板，所述的上导向孔设置在上端板上，所述的模套上部分的外周面为锥形面，上导向套的内孔具有与所述的锥形面定位配合的锥形内壁。

4. 根据权利要求 1 所述的冷挤压装置，其特征在于，所述的导向杆包括上导向杆和下导向杆，上导向杆与下导向杆通过螺纹结构连接，所述的挤压头刀具固定装配在下导向杆上。

5. 根据权利要求 4 所述的冷挤压装置，其特征在于，所述的螺纹结构包括上导向杆上设置有沿其轴线延伸的两端直径大，中间直径小的阶梯通孔，所述的下导向杆的上端凸设有用于插接到上导向杆的下端的大直径孔内的凸台，凸台上端面向下设置有螺纹孔，螺栓由上导向杆上端的大直径孔穿过旋入到所述的螺纹孔内将上导向杆与下导向杆连接。

6. 一种冷挤压装置的凹模，其特征在于，包括模座，模座具有套筒形结构，模座下端设有内收翻沿，模座于内收翻沿围成的内孔内同轴过盈装配有下导向套，下导向套的上端设有与所述内收翻沿叠压配合的外扩翻沿，模座的内孔内于下导向套的上方同轴装配有模套，模套的内径与工件的外径相等，模套的上端可拆卸同轴装配有上导向套，上导向套的内孔为上导向孔，下导向套的内孔的上部分设置有用于避让挤压头刀具的进刀孔，进刀孔的孔径小于模套的内径，下导向套的内孔的下部分为下导向孔。

7. 根据权利要求 6 所述的冷挤压装置的凹模，其特征在于，下导向套与模套之间设置有用于支撑工件的垫环，垫环的内径大于挤压头刀具的最大外径，小于模套的内径。

8. 根据权利要求 6 所述的冷挤压装置的凹模，其特征在于，所述的上导向套包括与模套上部分插套配合的筒形结构，以及将筒形结构的上端开口封闭的上端板，所述的上导向孔设置在上端板上，所述的模套上部分的外周面为锥形面，上导向套的内孔具有与所述的锥形面定位配合的锥形内壁。

9. 一种冷挤压装置的凸模，其特征在于，包括使用时用于穿设在由凹模的模套的内孔和上下导向孔构成的直孔内的导向杆，所述导向杆的上、下部分具有用于与凹模的上的上、下导向孔导向移动配合的外圆柱面，导向杆的中部固定装配有挤压头刀具，挤压头刀具具有用于加工锯形内齿的锯齿形外周面。

10. 根据权利要求 9 所述的冷挤压装置的凸模，其特征在于，所述的导向杆包括上导向

杆和下导向杆，上导向杆与下导向杆通过螺纹结构连接，所述的挤压头刀具固定装配在下导向杆上。

一种冷挤压装置及冷挤压装置的凹模、凸模

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工锯齿状的内孔的冷挤压装置，本发明还涉及该冷挤压装置的凹模、凸模。

背景技术

[0002] 目前，锯齿状内齿的加工非常困难，超越离合器外星轮是一种具有复杂内孔型腔的零件，现有技术加工超越离合器的内孔的冷挤压装置如模具工业 2006 年第 32 卷第 6 期公开了锯齿状内齿轴套冷挤压模具，包括下模板，下模板的上端装配有下模垫板，下模垫板上固设有下模座，下模座内装配有凹模套，凹模套内装配有凹模芯，下模座上设置有将下模座压紧在下模板上的下模压板，下模板上通过导向柱装配有相对于下模座上下移动的上模座板，上模座板下端固设有上模垫板，上模垫板的下端设置有上模板，上模板内装配有上模外套，上模外套内装配有齿形凸模套，齿形凸模套内装配有齿形凸模，上模板下端设置有将上模板压紧在上模座板上的上模压板，现有技术的结构复杂，零件较多，每个零件在加工时均会产生加工误差，并且在各零件进行装配时又会产生装配误差，致使加工出的产品的误差较大，产品的尺寸一致性差。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种冷挤压装置，以解决现有技术中由于现有技术的结构复杂造成加工出的产品误差较大的问题，同时本发明的目的还在于提供该冷挤压装置的凹模、凸模。

[0004] 为实现上述目的，本发明的一种冷挤压装置采用如下技术方案：一种冷挤压装置，包括凹模和凸模，所述的凹模包括模座，模座具有套筒形结构，模座下端口设有内收翻沿，模座于内收翻沿围成的内孔内同轴过盈装配有下导向套，下导向套的上端设有与所述内收翻沿叠压配合的外扩翻沿，模座的内孔内于下导向套的上方同轴装配有模套，模套的内径与工件的外径相等，模套的上端可拆卸同轴装配有上导向套，上导向套的内孔为上导向孔，下导向套的内孔的上部分设置有用于避让挤压头刀具的进刀孔，进刀孔的孔径小于模套的内径，下导向套的内孔的下部分为用于给凸模导向的下导向孔，所述的凸模包括使用时穿设在由模套的内孔和上下导向孔构成的直孔内的导向杆，所述导向杆的上下部分分别与上、下导向孔导向移动配合，导向杆的中部固定装配有挤压头刀具，挤压头刀具具有用于加工锯形内齿的锯齿形外周面。

[0005] 下导向套与模套之间设置有用于支撑工件的垫环，垫环的内径大于挤压头刀具的最大外径，小于模套的内径。

[0006] 所述的上导向套包括与模套上部分插套配合的筒形结构，以及将筒形结构的上端开口封闭的上端板，所述的上导向孔设置在上端板上，所述的模套上部分的外周面为锥形面，上导向套的内孔具有与所述的锥形面定位配合的锥形内壁。

[0007] 所述的导向杆包括上导向杆和下导向杆，上导向杆与下导向杆通过螺纹结构连

接，所述的挤压头刀具固定装配在下导向杆上。

[0008] 所述的螺纹结构包括上导向杆上设置有沿其轴线延伸的两端直径大，中间直径小的阶梯通孔，所述的下导向杆的上端凸设有用于插接到上导向杆的下端的大直径孔内的凸台，凸台上端面向下设置有螺纹孔，螺栓由上导向杆上端的大直径孔穿过旋入到所述的螺纹孔内将上导向杆与下导向杆连接。

[0009] 本发明的一种冷挤压装置的凹模采用如下技术方案：一种冷挤压装置的凹模，包括模座，模座具有套筒形结构，模座下端设有内收翻沿，模座于内收翻沿围成的内孔内同轴过盈装配有下导向套，下导向套的上端设有与所述内收翻沿叠压配合的外扩翻沿，模座的内孔内于下导向套的上方同轴装配有模套，模套的内径与工件的外径相等，模套的上端可拆卸同轴装配有上导向套，上导向套的内孔为上导向孔，下导向套的内孔的上部分设置有用于避让挤压头刀具的进刀孔，进刀孔的孔径小于模套的内径，下导向套的内孔的下部分为下导向孔。

[0010] 下导向套与模套之间设置有用于支撑工件的垫环，垫环的内径大于挤压头刀具的最大外径，小于模套的内径。

[0011] 所述的上导向套包括与模套上部分插套配合的筒形结构，以及将筒形结构的上端开口封闭的上端板，所述的上导向孔设置在上端板上，所述的模套上部分的外周面为锥形面，上导向套的内孔具有与所述的锥形面定位配合的锥形内壁。

[0012] 本发明的一种冷挤压装置的凸模采用如下技术方案：一种冷挤压装置的凸模，包括使用时用于穿设在由凹模的模套的内孔和上下导向孔构成的直孔内的导向杆，所述导向杆的上、下部分具有用于与凹模的上的上、下导向孔导向移动配合的外圆柱面，导向杆的中部固定装配有挤压头刀具，挤压头刀具具有用于加工锯形内齿的锯齿形外周面。

[0013] 所述的导向杆包括上导向杆和下导向杆，上导向杆与下导向杆通过螺纹结构连接，所述的挤压头刀具固定装配在下导向杆上。

[0014] 本发明的一种冷挤压装置，通过上下导向套定位，挤压头刀具由工件的一端穿过另一端完成冷挤压的过程，结构简单，产生的综合误差较小，加工出的产品尺寸一致性好。

[0015] 进一步，本发明设置的配合的锥形面，能够更准确的达到上导向套与模套同心的目的。

[0016] 进一步，通过螺纹连接，便于上下导向杆的拆卸及更换，节省材料。

[0017] 进一步，模座通过挡沿限位，下导向套过盈装配到模座内孔中，使整个装配结构更牢固。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的挤压装置的实施例的使用示意图；

图 2 是本发明的冷挤压装置的凹模的结构示意图；

图 3 是本发明的冷挤压装置的凸模的结构示意图。

[0019]

具体实施方式

[0020] 本发明的一种冷挤压装置的实施例，如图 1 所示，包括凹模和凸模，所述的凹模包

括模座9，模座9具有套筒形结构，模座9下端设有内收翻沿，模座于内收翻沿围成的内孔内同轴过盈装配有下导向套8，下导向套8的上端设有与所述内收翻沿叠压配合的外扩翻沿，模座9的内孔中于下导向套8的上方同轴装配有模套4，模套4的内径与工件的外径相等，模套4的上端可拆卸同轴设置有上导向套3，上导向套3包括与模套上部分插套配合的筒形结构，以及将筒形结构的上端开口封闭的上端板，上端板上设置有上导向孔，模套4上部的外周面为锥形面，上导向套3的内孔具有与所述的锥形面定位配合的锥形内壁，下导向套8的内孔的上部分设置有用于避让挤压头刀具的进刀孔，进刀孔的孔径小于模套4的内径，下导向套8的内孔的下部分为下导向孔，下导向套8与模套4之间设置有用于支撑工件10的垫环7，垫环7的内径大于挤压头刀具5的最大外径，小于模套4的内径，所述的凸模包括使用时穿设在模套9的内孔和上下导向孔共同构成的通孔内的并与上、下导向孔导向移动配合的导向杆1，导向杆1包括上导向杆11和下导向杆12，上导向杆11与下导向杆12通过螺纹结构连接，螺纹结构包括上导向杆11上设置有沿其轴线延伸的两端直径大，中间直径小的阶梯通孔，下导向杆11的上端凸设有插接到上导向杆的下端的大直径孔内的凸台，凸台上设置有螺纹孔，螺栓2由上导向杆上端的大直径孔穿过旋入到螺纹孔内将上导向杆11与下导向杆12连接，下导向杆上固定装配有挤压头刀具5，挤压头刀具5具有用于加工锯形内齿的锯齿形外周面。

[0021] 本发明的一种冷挤压装置的凹模的实施例，如图2所示，所述的凹模包括模座9，模座9具有套筒形结构，模座9下端设有内收翻沿，模座于内收翻沿围成的内孔内同轴过盈装配有下导向套8，下导向套8的上端设有与所述内收翻沿叠压配合的外扩翻沿，模座9的内孔中于下导向套8的上方同轴装配有模套4，模套4的内径与工件的外径相等，模套4的上端可拆卸同轴设置有上导向套3，上导向套3包括与模套上部分插套配合的筒形结构，以及将筒形结构的上端开口封闭的上端板，上端板上设置有上导向孔，模套4上部的外周面为锥形面，上导向套3的内孔具有与所述的锥形面定位配合的锥形内壁，下导向套8的内孔的上部分设置有用于避让挤压头刀具的进刀孔，进刀孔的孔径小于模套4的内径，下导向套8的内孔的下部分为下导向孔，下导向套8与模套4之间设置有用于支撑工件10的垫环7，垫环7的内径大于挤压头刀具5的最大外径，小于模套4的内径。

[0022] 本发明的一种冷挤压装置的凸模的实施例，如图3所示，包括使用时用于穿设在模套的内孔和上下导向孔共同构成的通孔内的并与上、下导向孔导向移动配合的导向杆，导向杆包括上导向杆11和下导向杆12，上导向杆11与下导向杆12通过螺纹结构连接，螺纹结构包括上导向杆11上设置有沿其轴线延伸的两端直径大，中间直径小的阶梯通孔，下导向杆11的上端凸设有插接到上导向杆的下端的大直径孔内的凸台，凸台上设置有螺纹孔，螺栓2由上导向杆上端的大直径孔穿过旋入到螺纹孔内将上导向杆11与下导向杆12连接，下导向杆上固定装配有挤压头刀具5，挤压头刀具5具有用于加工锯形内齿的锯齿形外周面。

[0023] 本发明的冷挤压装置在使用时，挤压前，先将上、下导向杆与挤压头刀具通过内六角螺栓联接在一起，组成一个凸模，再将下导向套和垫环依次压入模座内，做好挤压准备工作；挤压时，将工件滑配放入模套内，工件的下端面要紧贴垫环的上端面，再将凸模由工件穿过，下导向杆深入到下导向套的内孔内，再将上导向套从凸模整体的上导向杆穿过套设到模套的上部分，要求上导向套的锥形内壁与模套的锥形面完全配合，以保证定位精度；最

后，通过压力机给上导向头顶部施加压力，凸模从上到下贯穿工件，完成冷挤压过程。

[0024] 本发明通过控制金属流动，采用合适的凸模结构及合理的坯料形状，对离合器外星轮的锥齿形内孔进行冷挤压成形加工，本发明的结构简单，生产的离合器外星轮内孔不仅表面光洁度高、尺寸精度高、尺寸一致性好，而且内孔型腔不需要后续机械加工就能满足其设计要求，能大大的提高生产效率，并降低生产成本。

[0025] 在其它的实施例中，所述的上导向套还可以设置成筒形结构，所述的筒形结构的内孔为上导向孔，筒形结构的下端设置有外翻沿，外翻沿上设置有通孔，模套上端设置有与通孔相对应的螺纹孔，上导向套通过螺纹连接与模套固定。

[0026] 在其它的实施例中，还可以不设置垫环，直接将工件放置于下导向套上端面。

[0027] 在其它的实施例中，所述的导向杆还可以制成一体结构。

[0028] 在其它的实施例中，所述的螺纹结构还可以为上导向杆上设置有凸台，凸台上设置有外螺纹，下导向杆上端向下设置有内螺纹孔，使用时将上导向杆旋入到下导向杆的内螺纹孔中，即可完成连接。

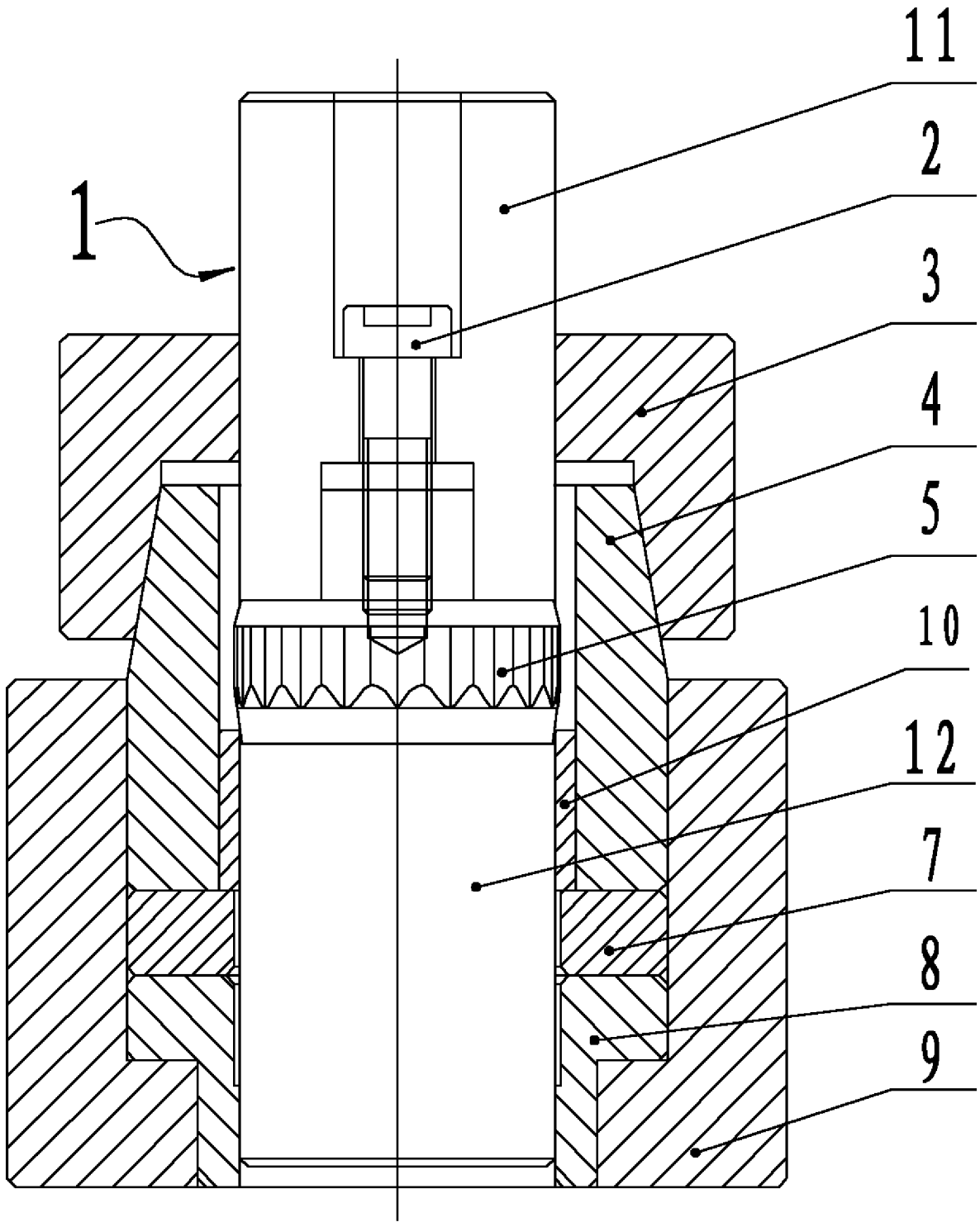


图 1

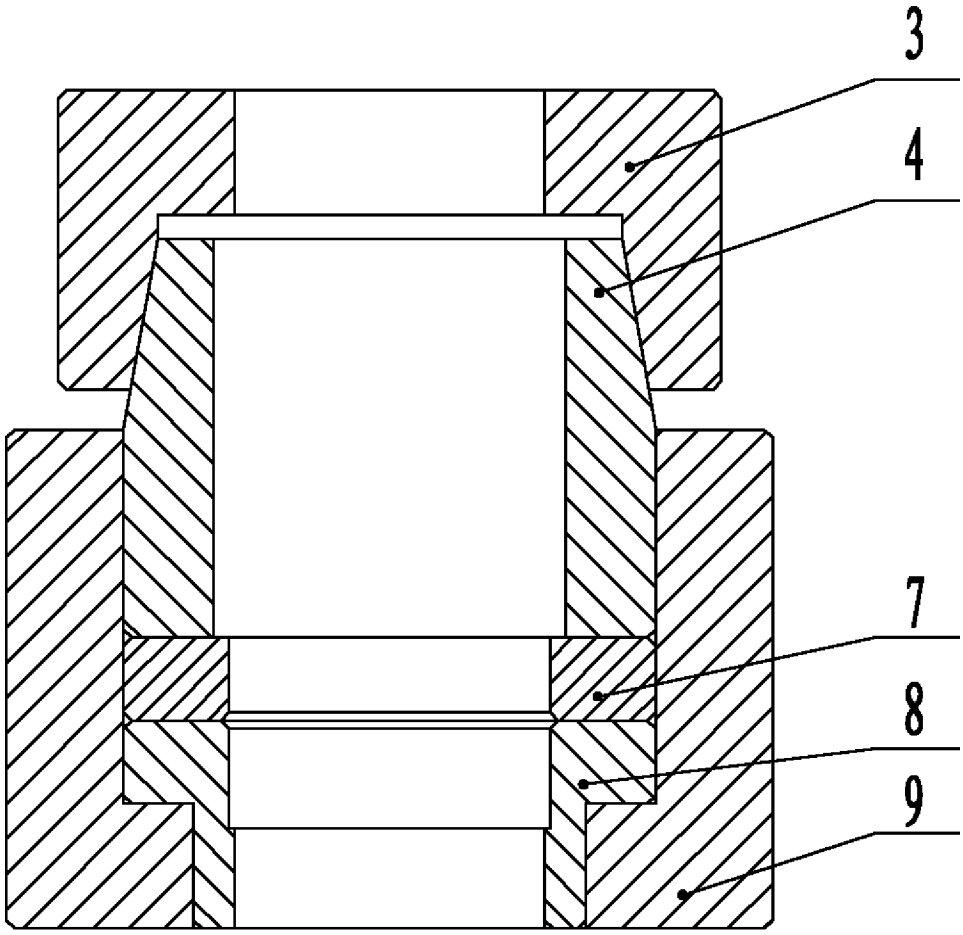


图 2

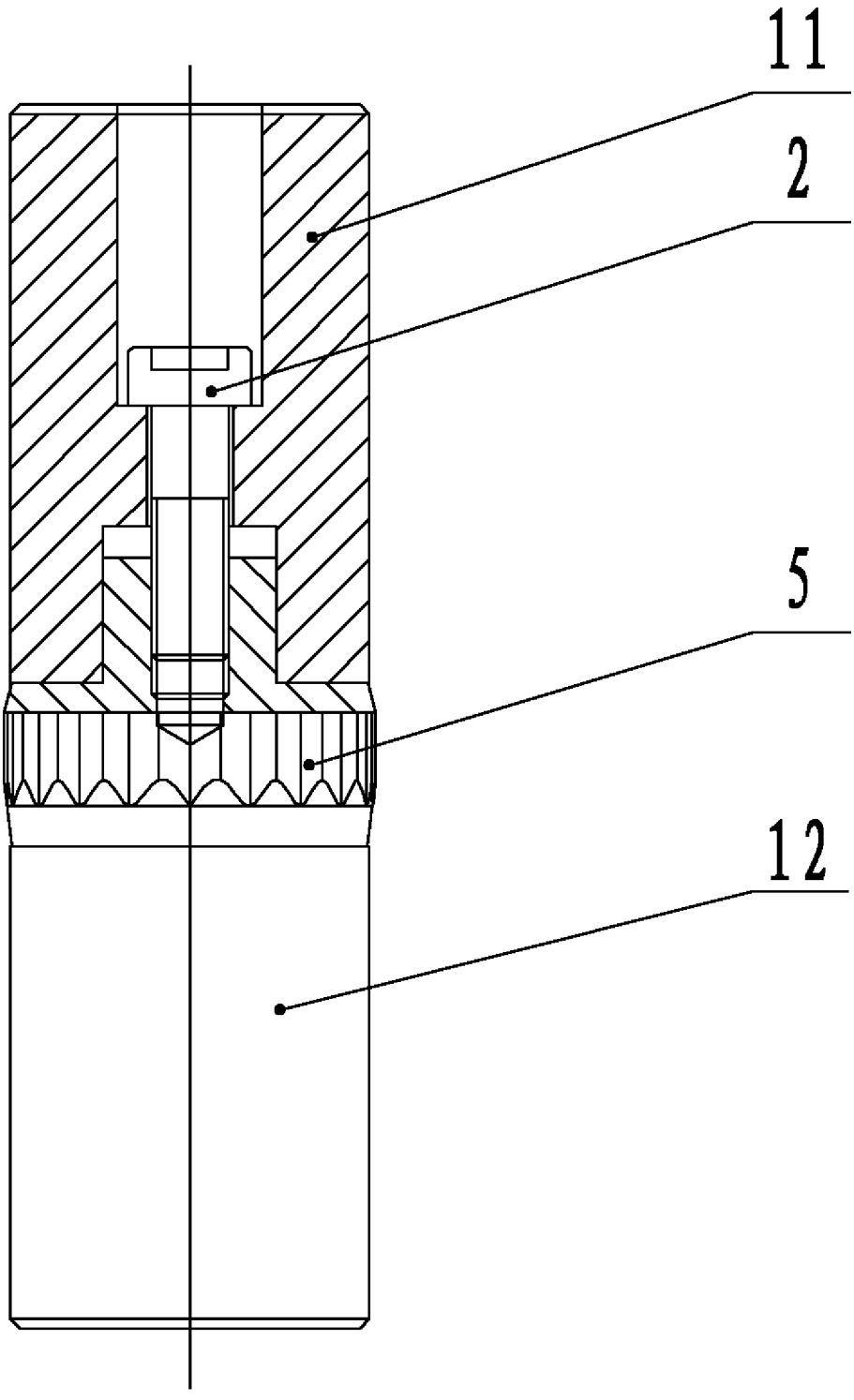


图 3