



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106513728 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611204828.4

(22)申请日 2016.12.23

(71)申请人 盐城工学院

地址 224051 江苏省盐城市世纪大道1166号研创大厦

(72)发明人 徐彤彤 夏文胜 焦丽丽

(51)Int. Cl.

B23B 29/034(2006.01)

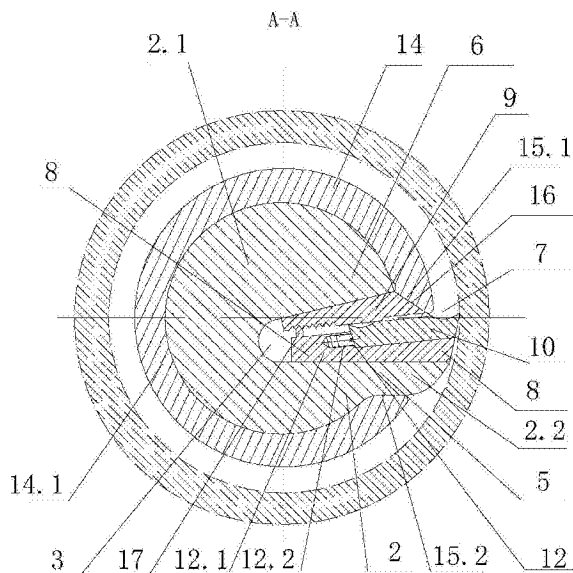
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种内孔槽切削工具

(57)摘要

一种内孔槽切削工具,包括刀柄和L形刀头,L形刀头包括圆柱本体部和横向延伸部;L形刀头设有夹持孔槽;夹持孔槽包括底颚和顶颚;刀片组件夹持在底颚和顶颚之间;还包括套设在圆柱本体部上的C环夹紧机构,C环夹紧机构包括夹紧槽,夹紧槽具有上垫夹紧面和下颚夹紧面,在L形刀头处于咬合状态时,下颚夹紧面抵接在L形刀头的横向延伸部的底面上,上垫夹紧面夹紧在刀具组件上,为刀具组件提供压入到夹持孔槽中的夹紧力。所述内孔槽切削工具,既设计出水平底颚和倾斜上颚,同时又设计了与之匹配的C环夹紧机构提供锁紧力,兼有刀具夹持的整体性,又为通用刀片提供了不适用螺栓的持续夹紧能力,大大提高了内孔切削工具的通用性和夹持能力。



1. 一种内孔槽切削工具,包括刀柄(1)和L形刀头(2),L形刀头(2)与刀柄(1)一体连接,其特征在于,

L形刀头(2)包括一体成型的圆柱本体部(2.1)和横向延伸部(2.2);所述L形刀头(2)设有夹持孔槽(3);所述夹持孔槽(3)包括底颚(5)和顶颚(6);

刀片组件(7)夹持在底颚(5)和顶颚(6)之间;

还包括C环夹紧机构(14),C环夹紧机构(14)套设在圆柱本体部(2.1)上,C环夹紧机构(14)包括夹紧槽(15),夹紧槽(15)具有上垫夹紧面(15.1)和下颚夹紧面(15.2),C环夹紧机构套设在L形刀头处于咬合状态时,所述下颚夹紧面(15.2)抵接在L形刀头的横向延伸部(2.2)的底面上;上垫夹紧面(15.1)夹紧在刀具组件(7)上,为刀具组件提供压入到夹持孔槽(3)中的夹紧力。

2. 如权利要求1所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,所述C环夹紧机构(14)还包括环部本体(14.1)、压紧传力部(14.2)和压紧套(14.3),所述夹紧槽(15)设置在环部本体(14.1)上,压紧传力部(14.2)与环部本体(14.1)固定连接或一体连接,压紧套(14.3)螺旋配合在刀柄(1)并抵压在所述压紧传力部(14.2)上。

3. 如权利要求1所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,刀片组件(7)包括下夹垫(8)、上夹垫(9)和刀片(10),刀片叠置在上夹垫(9)和下夹垫(8)之间,上夹垫(9)顶端具有顶紧斜面(16),上垫夹紧面(15.1)夹紧在所述顶紧斜面(16)上。

4. 如权利要求1所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,所述夹持孔槽(3)还包括侧挡壁(4),所述侧挡壁(4)也随底颚水平向外延伸,但侧挡壁前端比所述底颚(5)短3-10mm。

5. 如权利要求3所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,下夹垫(8)设有顶齿(17),上夹垫(9)底面后部设有调整齿槽(9.1),顶齿(17)抵接到调整齿槽(9.1)中。

6. 如权利要求3所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,下夹垫(8)具有顶靠面(12),顶靠面(12)设有抵接部(12.1),所述抵接部(12.1)包括抵接孔(12.2),抵接孔(12.2)中螺旋配合有抵接柱(18),抵接柱(18)具有抵接面(18.1),所述抵接面(18.1)具有与所述刀片(10)的后侧面相同的斜度,在咬合状态,所述抵接面(18.1)抵接在刀片的后侧面上。

7. 如权利要求1或2所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,所述C环夹紧机构(14)由弹簧钢制成。

8. 如权利要求1所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,底颚(5)从圆柱本体部(2.1)外表面水平向外延伸距离 $L_{支撑}$ 满足 $\frac{1}{3}R_{柱} \leq L_{支撑} \leq \frac{1}{2}R_{柱}$,其中, $R_{柱}$ 为圆柱本体部(2.1)的半径。

9. 如权利要求1所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,顶颚(6)设置在圆柱本体部上,以与底颚(5)夹角(α)在 $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 从圆柱本体部(2.1)轴心径向向外延伸。

10. 如权利要求1所述的一种内孔槽切削工具,其特征在于,底颚(5)从横向延伸部水平延伸进入圆柱本体部,进入圆柱本体部的长度大于圆柱本体部的半径 $R_{柱}$ 。

一种内孔槽切削工具

技术领域

[0001] 本发明涉及切削加工工具的技术领域,具体涉及一种内孔槽切削工具。

背景技术

[0002] 内孔槽切削工具是孔加工中不可缺少的重要工具。可更换的刀片通过螺钉固定在刀柄上成为刀具。随着硬质合金刀片的普及使用,如何让刀片能从刀头侧面延伸得更长的夹紧变得越来越紧迫。刀头需要伸入内孔深处去切割一个槽,刀头的夹持部分受内孔和排削的限制又不能太大,于是使用紧固螺钉和弹性槽夹紧的方式在现有技术中非常普遍。

[0003] 日本京株式会社的JP2016-64466A公开了一种整体式内孔沟槽切削工具,将刀柄头部做成L形,并将L形头部中间加工切口间隙,L形直部加工螺孔用螺钉紧固夹紧;L形横向延伸部作为以切口间隙分开的具有上颚15和下颚17的夹持件9,夹持件9中夹持通用刀片。这是紧固螺钉配合弹性槽夹紧的典型方式,靠刀头主轴上的螺钉孔27来夹紧,决定了L形横向延伸部的上颚和下颚不能延伸太远,否则夹紧力矩损失很大,不能可靠夹紧。

[0004] 如何能开发一种内孔槽切削工具,不依靠螺钉即能可靠夹持通用刀片、刀片还能横向延伸很长,成为行业发展的共性难题。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种内孔槽切削工具。

[0006] 本发明的目的是这样实现的,一种内孔槽切削工具,包括刀柄和L形刀头,L形刀头与刀柄一体连接,L形刀头包括一体成型的圆柱本体部和横向延伸部;所述L形刀头设有夹持孔槽;所述夹持孔槽包括底颚和顶颚;刀片组件夹持在底颚和顶颚之间;

[0007] 还包括C环夹紧机构,C环夹紧机构套设在圆柱本体部上,C环夹紧机构包括夹紧槽,夹紧槽具有上垫夹紧面和下颚夹紧面,在L形刀头处于咬合状态时,所述下颚夹紧面抵接在L形刀头的横向延伸部的底面上;上垫夹紧面夹紧在刀具组件上,为刀具组件提供压入到夹持孔槽中的夹紧力。

[0008] 进一步地,所述C环夹紧机构还包括环部本体、压紧传力部和压紧套,所述夹紧槽设置在环部本体上,压紧传力部与环部本体固定连接或一体连接,压紧套螺旋配合在刀柄并抵压在所述压紧传力部上。

[0009] 进一步地,刀片组件包括下夹垫、上夹垫和刀片,刀片叠置在上夹垫和下夹垫之间,上夹垫顶端具有顶紧斜面,上垫夹紧面夹紧在所述顶紧斜面上。

[0010] 进一步地,所述夹持孔槽还包括侧挡壁,所述侧挡壁也随底颚水平向外延伸,但侧挡壁前端比所述底颚短3-10mm。

[0011] 进一步地,下夹垫设有顶齿,上夹垫底面后部设有调整齿槽,顶齿抵接到调整齿槽中。

[0012] 进一步地,下夹垫具有顶靠面,顶靠面设有抵接部,所述抵接部包括抵接孔,抵接孔中螺旋配合有抵接柱,抵接柱具有抵接面,所述抵接面具有与所述刀片的后侧面相同的

斜度,在咬合状态,所述抵接面抵接在刀片的后侧面上。

[0013] 进一步地,所述C环夹紧机构由弹簧钢制成。

[0014] 进一步地,底颚从圆柱本体部外表面水平向外延伸距离 $L_{支撑}$ 满足 $\frac{1}{3}R_{柱} \leq L_{支撑} \leq \frac{1}{2}R_{柱}$,其中, $R_{柱}$ 为圆柱本体部的半径。

[0015] 进一步地,顶颚设置在圆柱本体部上,以与底颚夹角(α)在 $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 从圆柱本体部轴心径向向外延伸。

[0016] 进一步地,底颚从横向延伸部水平延伸进入圆柱本体部,进入圆柱本体部的长度大于圆柱本体部的半径 $R_{柱}$ 。

[0017] 所述内孔槽切削工具,为了解决“不依靠螺钉即能可靠夹持通用刀片、刀片还能横向延伸很长”的技术难题,通过以下技术手段:

[0018] (1) 整体L形刀头2开设夹持孔槽3,提供了水平底颚和倾斜上颚

[0019] 这样的设计既保持了夹持部位与刀柄的整体性,也为夹持功能提供了水平向外延伸的底颚,为刀片的夹持提供了与刀柄一体的水平支撑,同时提供了倾斜上颚,供刀片组件插入。

[0020] (2) C环夹紧机构

[0021] C环夹紧机构的上垫夹紧面夹紧在上夹紧垫的顶紧斜面上,为刀片组件压入夹持孔槽3中提供了持续的夹紧力。

[0022] 整体L形刀头2开设夹持孔槽3为夹持提供了与刀柄一体的水平底颚,C环夹紧机构为刀具组件压入孔槽中提供了锁紧力,因此二者具有相互的协同作用。

[0023] 所述内孔槽切削工具,既设计出与刀柄整体的水平底颚和倾斜上颚,同时又设计了与之匹配的C环夹紧机构提供了锁紧力,兼有刀具夹持的整体性,又为通用刀片提供了不适用螺栓的持续夹紧能力,大大提高了内孔切削工具的通用性和夹持能力。

附图说明

[0024] 图1为本发明内孔槽切削工具的俯视图。

[0025] 图2为本发明内孔槽切削工具的图1的A-A主剖视图。

[0026] 图3为本发明内孔槽切削工具的右视图。

[0027] 图4为本发明内孔槽切削工具的刀片伸出调整后的A-A主剖视图。

[0028] 上述图中的附图标记:

[0029] 1刀柄,2L形刀头,3夹持孔槽,4侧挡壁,5底颚,6顶颚,7刀片组件,8下夹垫,9上夹垫,10刀片,11下导向部,12顶靠面,13上导向部,14C环夹紧机构,15夹紧槽,16顶紧斜面,17顶齿,18抵接柱

[0030] 2.1圆柱本体部,2.2横向延伸部,9.1调整齿槽,

[0031] 12.1抵接部,12.2抵接孔

[0032] 14.1环部本体,14.2压紧传力部,14.3压紧套

[0033] 15.1上垫夹紧面,15.2下颚夹紧面

[0034] 18.1抵接面

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明的实施例作详细说明,但不用来限制本发明的范围。

[0036] 如图1-4所示,一种内孔槽切削工具,包括刀柄1、L形刀头2,L形刀头2与刀柄1一体连接;所述L形刀头2设有夹持孔槽3,所述夹持孔槽3包括侧挡壁4、底颚5和顶颚6,底颚5从横向延伸部水平延伸进入圆柱本体部,进入圆柱本体部的长度大于圆柱本体部的半径 $R_{柱}$;顶颚6设置在圆柱本体部上,以与底颚5夹角 α 在 $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 从圆柱本体部2.1轴心径向向外延伸;底颚从圆柱本体部2.1外表面水平向外延伸距离 $L_{支撑}$ 满足 $\frac{1}{3}R_{柱} \leq L_{支撑} \leq \frac{1}{2}R_{柱}$,其中, $R_{柱}$ 为圆柱本体部2.1的半径,所述侧挡壁4也随底颚水平向外延伸,但侧挡壁前端比所述底颚5短3-10mm。

[0037] 刀片组件7夹持在底颚5和顶颚6之间。刀片组件7包括下夹垫8、上夹垫9和刀片10;下夹垫8设有下导向部11、顶靠面12、顶齿17,下夹垫8后部一体成型有顶齿17,所述顶齿17垂直于顶颚6延伸;上夹垫9包括上导向部13、顶紧斜面16和调整齿槽9.1,上夹垫9的顶端具有顶紧斜面16,底面设有上导向部13和调整齿槽9.1,刀片10的下导槽配合在下导向部11上,刀片10的上导槽配合在上导向部13上,刀片10的后侧面抵接在顶靠面12上,顶齿17抵接到上夹垫9的调整齿槽9.1中。

[0038] L形刀头2包括一体成型的圆柱本体部2.1和横向延伸部2.2,所述圆柱本体部2.1的轴线与刀柄1的轴线重合,横向延伸部2.2垂直于圆柱本体部2.1的轴线径向延伸;

[0039] 还包括C环夹紧机构14,所述C环夹紧机构14包括环部本体14.1、夹紧槽15、压紧传力部14.2和压紧套14.3,所述夹紧槽15设置在环部本体14.1上,优选地,所述夹紧槽15是环部本体14上的通槽;夹紧槽15具有上垫夹紧面15.1和下颚夹紧面15.2,C环夹紧机构14套设在L形刀头2上时,所述下颚夹紧面15.2抵接在L形刀头2的横向延伸部2.2的底面上;上垫夹紧面15.1夹紧在所述上夹垫9的顶紧斜面16上。压紧传力部14.2与环部本体14.1固定连接或一体连接,压紧套14.3螺旋配合在刀柄1并抵压在所述压紧传力部14.2上。所述C环夹紧机构14由弹簧钢制成。

[0040] 需要夹紧刀片组件7时,拧紧压紧套14.3,压紧套14.3向前位移抵压压紧传力部14.2,压紧传力部14.2带动C环夹紧机构14的夹紧槽15顶压在所述上垫夹紧面15.1和下颚夹紧面15.2之间。

[0041] 调节顶齿17抵接到调整齿槽9.1中的位置,则可调节C环夹紧机构14的夹紧程度;

[0042] 顶靠面12设有抵接部12.1,所述抵接部12.1包括抵接孔12.2,抵接孔12.2中螺旋配合有抵接柱18,抵接柱18具有抵接面18.1,所述抵接面18.1具有与所述刀片10的后侧面相同的斜度,在咬合状态,所述抵接面18.1抵接在刀片10的后侧面上。

[0043] 在咬合状态,刀片组件7压入夹持孔槽3中,刀片组件7由C环夹紧机构14提供夹紧力迫使刀片组件7楔入夹持孔槽3中,利于刀片组件7在夹持孔槽3中定位保持。

[0044] 所述内孔切削工具,以夹持孔槽3的上颚5、下颚6夹持压入的刀片组件7,同时以与C环夹紧机构14的上垫夹紧面15.1夹紧在顶紧斜面16上,夹紧未使用螺栓而持续产生迫使刀片组件7楔入夹持孔槽3的力,从而能产生持续的夹紧力。

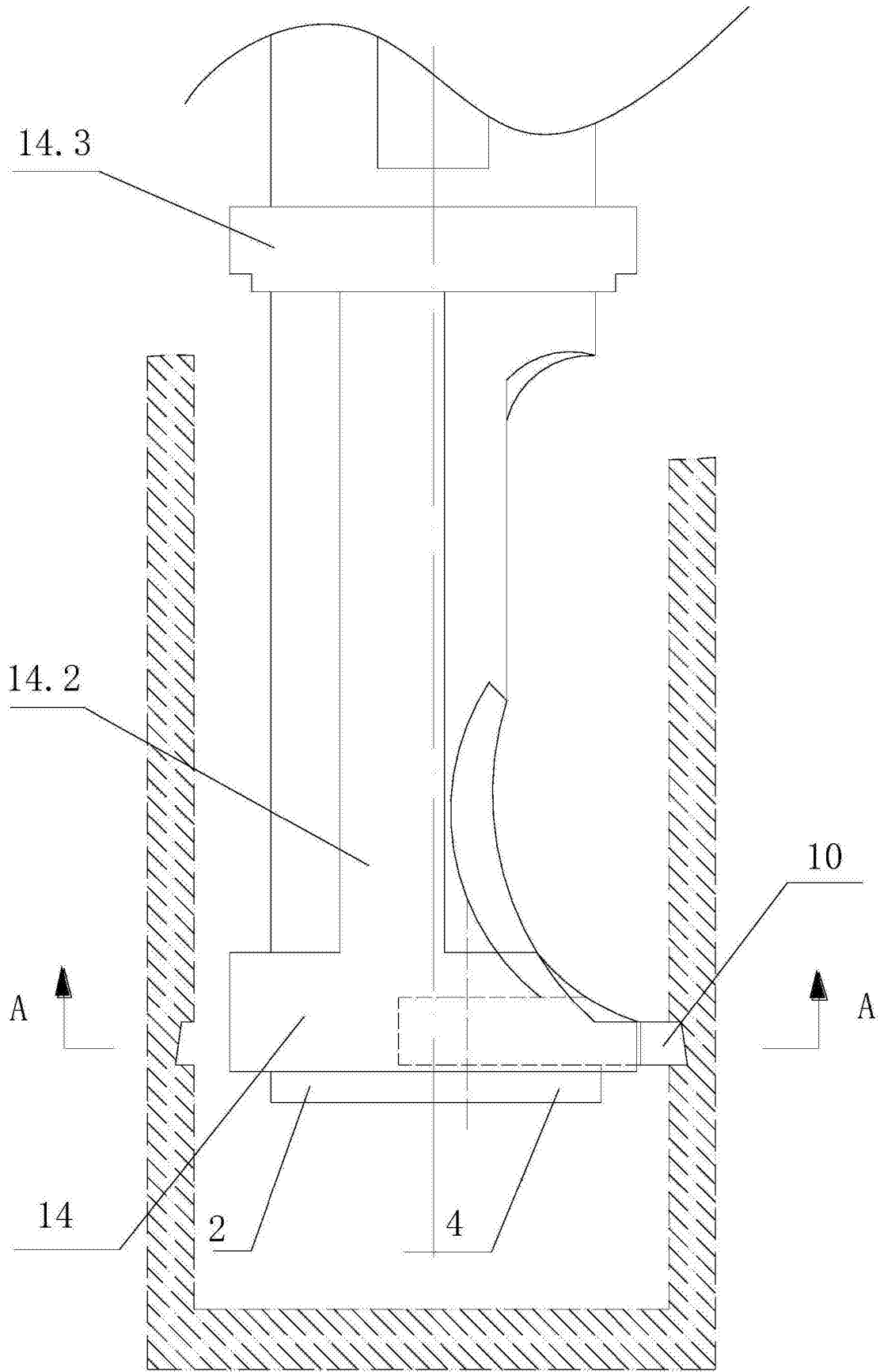


图1

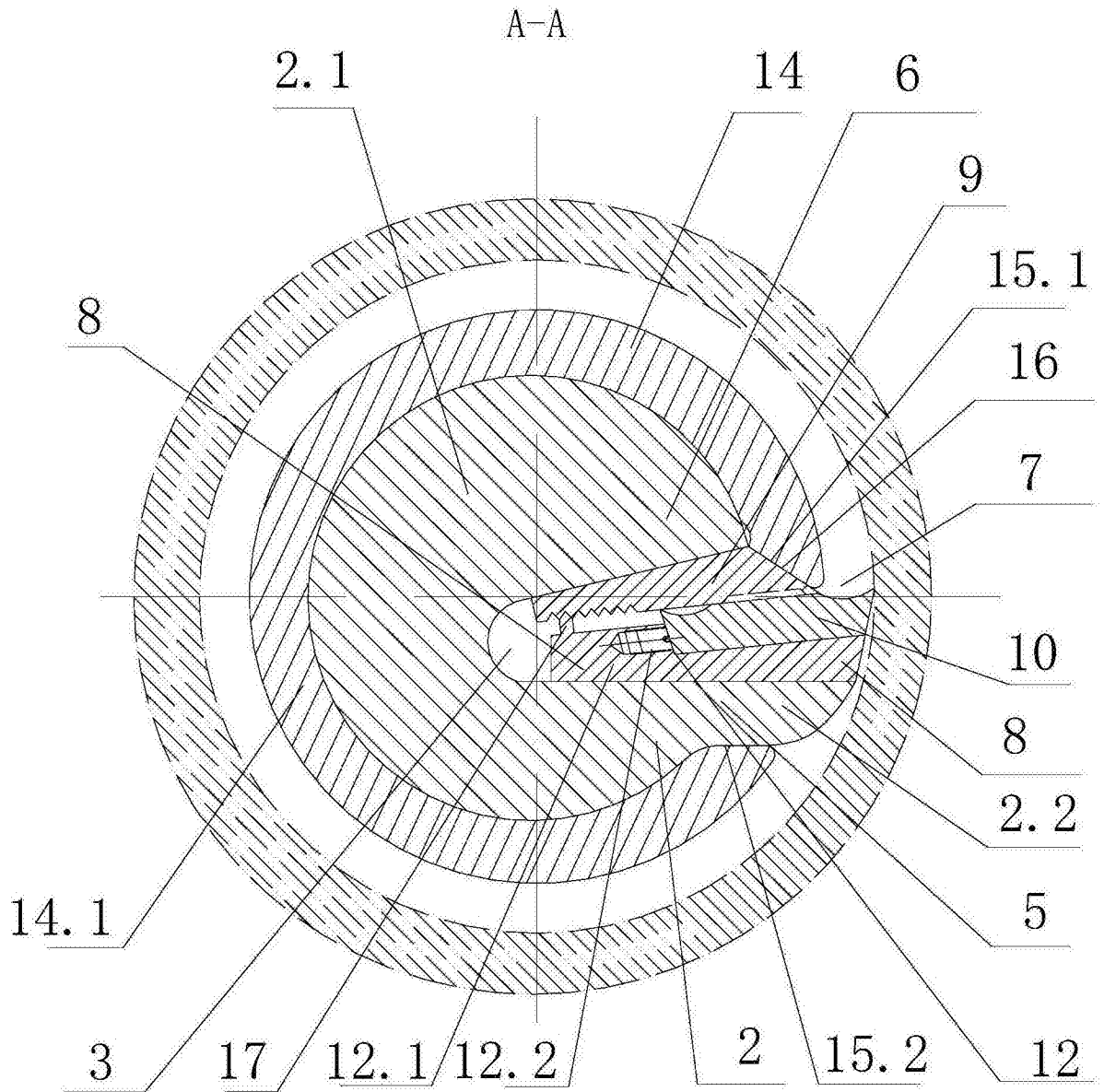


图2

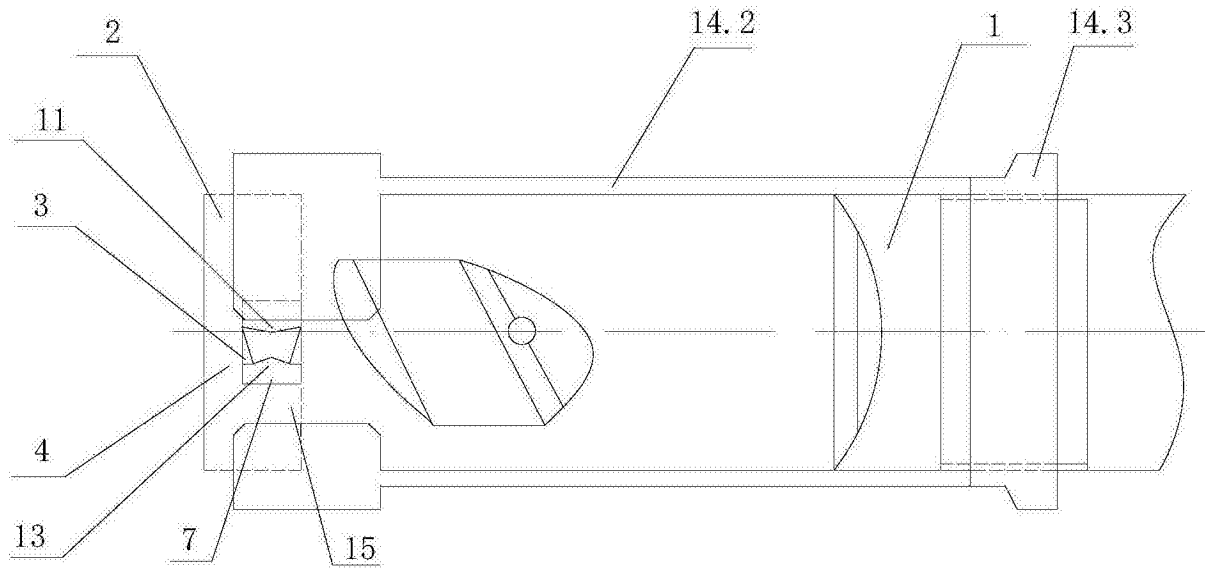


图3

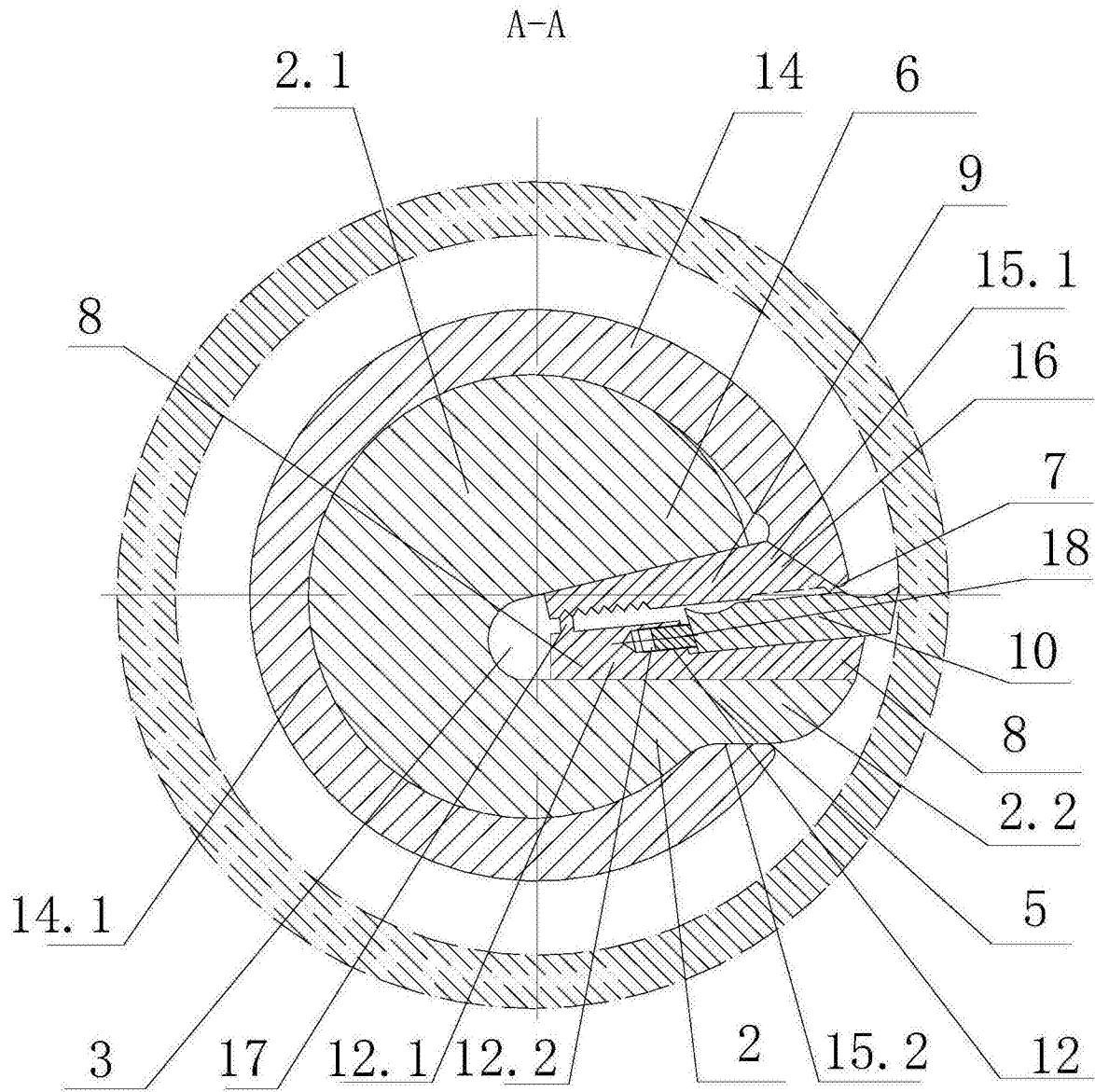


图4