



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103464785 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201310416140. 2

US 2011/0296954 A1, 2011. 12. 08,

(22) 申请日 2013. 09. 12

王平等. 车削工艺技术. 《车削工艺技术》. 辽宁科学技术出版社, 2009, (第1版),

(73) 专利权人 浙江海德曼机床制造有限公司

审查员 王璐

地址 317604 浙江省台州市玉环县大麦屿街道北山头

(72) 发明人 高长泉 刘浩 石鑫

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所
33107

代理人 蔡正保

(51) Int. Cl.

B23B 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102248381 A, 2011. 11. 23,

CN 102922234 A, 2013. 02. 13,

US 2003/0217624 A1, 2003. 11. 27,

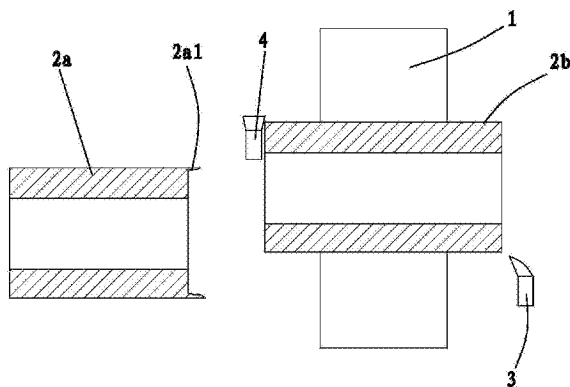
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

杆状工件的车削切断方法

(57) 摘要

本发明提供了杆状工件的车削切断方法,属于机械技术领域。它解决了现有技术加工杆状工件时,成品的切断面存在毛刺的问题。本切断方法的步骤包括:A、上料:待切工件的一端为成品端,另一端为余料端,将待切工件的成品端夹持在机床的卡盘处,工件的余料端位于卡盘外侧;B、切断:机床的卡盘转动,采用普通车削方法对待切工件进行切断,切断后得到的成品工件被夹持于机床的卡盘上,待切工件的余料端掉落,刀具继续进给,车削成品端的切断面处的毛刺。使用本切断方法在加工时,由于对工件的成品端进行夹持,切断,成品端的切断面无毛刺,避免了因夹持余料端而产生的成品端面上具有毛刺的问题,也避免了因二次装夹而产生的产品精度不高的问题。



1. 杆状工件的车削切断方法,其步骤包括:

A、上料:待切工件(2)的一端为成品端(2b),另一端为余料端(2a),将待切工件(2)的成品端(2b)夹持在机床的卡盘(1)处,工件的余料端(2a)位于卡盘(1)外侧;

车削内孔:采用普通的车削方法,对杆状工件进行内孔加工;

B、切断:机床刀具进入到待切工件(2)的内孔中,机床的卡盘(1)转动,采用机床刀具沿工件的径向往外侧切削的方法对待切工件(2)进行切断,切断后得到的成品工件被夹持于机床的卡盘(1)上,待切工件(2)的余料端(2a)掉落,刀具继续进给,车削成品端(2b)的切断面处的毛刺(2a1)。

2. 根据权利要求1所述的杆状工件的车削切断方法,其特征在于,在步骤A中,成品端(2b)的外端凸出于所述的卡盘(1)的外侧。

3. 根据权利要求2所述的杆状工件的车削切断方法,其特征在于,在步骤A、B之间,具有车削端面加工:采用普通的车削方法,对成品端(2b)的外端进行车削端面。

4. 根据权利要求3所述的杆状工件的车削切断方法,其特征在于,车削端面采用的刀具为端面车刀(3)。

5. 根据权利要求1所述的杆状工件的车削切断方法,其特征在于,车削内孔采用的刀具为内孔车刀。

6. 根据权利要求1或2或3或4所述的杆状工件的车削切断方法,其特征在于,在步骤B中,切断杆状工件所采用的刀具为切槽刀(4)。

杆状工件的车削切断方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种工件的切断方法,特别是一种杆状工件的车削切断方法。

背景技术

[0002] 采用切槽刀进行回转工件的切断是车削加工中的常见加工方式。针对部分工业应用中对零件内孔、端面及轴向尺寸有严格精度要求,但对零件外圆柱面无要求的车削加工,常规加工方式是完成端面车削、孔车削后,采用切槽刀进行切断。

[0003] 例如,中国实用新型专利说明书(申请号:99211426.8,授权公告号:CN2364995Y)公开了一种管件专用加工机,主要包括自动供料机构、加工切削机构及整列输送机构等三部分,该自动供料机构负责将复数支长条的管件原料依序自动的送加工区,经调整后可适用多种不同管径的管件,而加工切削机构则负责在管件外壁车削出数环槽并适时切断,提供精确稳定的加工程序,最后经整列输送机构将加工后的管件定向整齐的收集起来,以增加生产效率。

[0004] 但用该管件专用加工机加工出来的工件,由于切断过程往往存在最后断裂部位毛刺残余,若不进行修整,则存在表面质量瑕疵,一般需要进行二次修整加工。二次修整过程需要重新装夹,该过程存在轴向尺寸的不精确性,同时降低了加工效率。通过分析切断工艺过程以及切断瞬间毛刺残留的特征可以发现,毛刺只可能残留在自由掉落部分的断面上,而固定回转部位瞬间残留的毛刺会随着车刀后续的进给而被去除。这种切断方式在工件端面残留毛刺的根本原因是毛坯被切断后,工件处于自由掉落部分,而剩余毛坯上反而不会存在毛刺。

[0005] 基于这样的原理,有理由设计一种新的切断方式,使最终需要的零件成品部位处于被装夹固定位置,而多余的毛坯段则处于自由掉落位置,以避免为去除毛刺而进行二次装夹修正。然而,单纯地将改变切削位置以切掉多成品工件上的毛刺并不解决问题,因为成品工件对两端面及轴线长度均有尺寸精度及表面质量要求,除了切断端面外,工件的另一端也需要进行车削加工。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种杆状工件成品上断面不存在毛刺的车削切断方法。

[0007] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:杆状工件的车削切断方法,其步骤包括:

[0008] A、上料:待切工件的一端为成品端,另一端为余料端,将待切工件的成品端夹持在机床的卡盘处,工件的余料端位卡盘外侧;

[0009] B、切断:机床的卡盘转动,采用普通车削方法对待切工件进行切断,切断后得到的成品工件被夹持于机床的卡盘上,待切工件的余料端掉落,刀具继续进给,车削成品端的切

断面处的毛刺。

[0010] 在原有切断工艺过程中,切断工件瞬间,成品端和余料端的切断面上均有毛刺,夹紧在卡盘处的余料端上残留的毛刺会随着车刀后续的进给而被去除,但成品端上仍具有毛刺。因此,在本切断方法中,将成品端固定在卡盘上,在对工件进行切断时,余料端自由下落,在余料端的端面上存在毛刺。但在成品端的切断面上,由于车刀的继续进给,端面毛刺被去除。因此,本切断方法能够有效的将成品的切断面的毛刺去除,免去了二次装夹带来的加工的不精确。

[0011] 在步骤 A 中,成品端的外端凸出于所述的卡盘的外侧。这样的设置方式,能便于对成品端的外端进行加工。

[0012] 在步骤 A、B 之间,具有车削端面加工:采用普通的车削方法,对成品端的外端进行车削端面。对成品端的外端面进行车削,能满足对成品工件的外端面的平整度的要求。

[0013] 车削端面采用的刀具为端面车刀。车削端面时采用端面车刀,其加工效果较好。

[0014] 在步骤 A、B 之间,具有车削内孔:采用普通的车削方法,对杆状工件进行内孔加工。增加车削内孔的工序,满足对产品内孔尺寸的要求。

[0015] 车削内孔采用的刀具为内孔车刀。车削内孔时采用内孔车刀,其加工效果较好。

[0016] 在步骤 B 中,机床刀具进入到工件的内孔中,机床刀具沿工件的径向往外侧切削。一般车床的刀具只位于卡盘的一侧。切断工序采用刀具从工件内孔进入的方式,避免了因卡盘的存在而对加工工序造成影响的问题。

[0017] 在步骤 B 中,切断杆状工件所采用的刀具为切槽刀。切断工序时采用切槽刀,其加工效果较好。

[0018] 与现有技术相比,本杆状工件的车削切断方法在加工时,由于对工件的成品端进行夹持,然后切断,成品端的切断面无毛刺产生,避免了传统加工方法中因夹持余料端而产生的成品端面上具有毛刺的问题,也避免了因二次装夹而产生的产品精度不高的问题。另外,在本切断方法中,对成品工件上与切断面对应的另一端表面也进行了端面切削加工,既满足了对工件此端面的表面质量要求,也使成品工件的切断面不存在毛刺。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明切断方法下的装夹方式示意图;

[0020] 图 2 是本发明切断方法过程示意图;

[0021] 图 3 是本发明切断方法毛刺残留形式示意图。

[0022] 图中:1、卡盘;2、待切工件;2a、余料端;2a1、毛刺;2b、成品端;3、端面车刀;4、切槽刀。

具体实施方式

[0023] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0024] 如图 1 所示,待切工件 2 的一端为成品端 2b,另一端为余料端 2a。机床的刀具组件位于卡盘的右侧。首先将待切工件 2 的成品端 2b 夹持在机床的卡盘 1 处,待切工件 2 的余料端 2a 位于卡盘 1 左侧,工件的待切断处也位于卡盘 1 的左侧,这样,在切断时,刀具的

活动自由度较大,加工较为方便。为了使成品端 2b 的端面加工较为方便,将成品端 2b 的外端凸出于卡盘 1 的外侧,这样,车床上的刀具能够按照加工要求对成品端 2b 的外端面进行车削加工。

[0025] 然后对成品端 2b 进行车削端面加工:刀具组件位于卡盘 1 的右侧,即成品端 2b 凸出于卡盘 1 的这一侧。根据对成品端 2b 外端面的加工要求,采用普通的车削方法,对成品端 2b 的外端进行车削端面。车端面加工采用端面车刀 3 进行加工。按照加工要求,可控制成品端 2b 的外端伸出卡盘 1 的伸出量,从而可在成品端上的外表面进行车削加工,使工件可加工的范围更广。

[0026] 此后,对产品进行车削内孔工序。卡盘 1 转动,采用普通的车削方法,按照成品工件的内孔尺寸要求,对杆状工件进行内孔加工。车削内孔采用的刀具为内孔车刀。按照实际生产情况,也可使用钻头作为加工内孔的刀具。除了简单的一通到底的加工方式,如果对工件的内孔尺寸及形状也有要求的话,也可在此步骤中丰富内孔加工的工序,比如说,工件内孔的外部半径较大,内部半径较小,或圆锥形内孔,也都可在此步骤中完成加工。

[0027] 如图 2 所示,再对待切工件 2 进行切断。切断待切工件 2 所采用的刀具为切槽刀 4。机床的卡盘 1 转动。切槽刀 4 具从卡盘的右侧进入到待切工件 2 的内孔中,定位在工件成品所需的长度上。切槽刀 4 的大小当然要小于工件内孔的大小,使得切槽刀 4 能够伸入工件内孔中。切槽刀 4 的刀尖部分正对工件的内壁顶部,这样,在切槽刀 4 对工件内孔进行车削时,加工产生的屑末由于重力作用掉落在工件内孔的底部,不易对切槽刀 4 的车削造成影响。可在刀具组件上设置一根较长的条状刀架,然后将切槽刀 4 固连在条状刀架的一端。因刀架的伸出量较长,刀架的刚性需满足要求,以保证切槽刀 4 在工作时能够较为稳定。之后,切槽刀 4 具沿工件的径向往外侧切削,对待切工件 2 进行切断。如图 3 所示,切断后得到的成品工件被夹持于机床的卡盘 1 上,工件的余料端 2a 掉落,此时,余料端 2a 和成品端的切断面上均具有毛刺 2a1。之后,切槽刀 4 继续进给,车削成品端 2b 的切断面处的毛刺,成品端 2b 上切断面处的毛刺被去除。

[0028] 如果对成品工件上切断面的这一端的内孔有倒角要求的,在切槽刀进行车削切断之前,还可先对工件的内孔进行倒角,然后再进行车削切断。

[0029] 最后,切槽刀 4 退回至工件内孔位置,然后从工件内孔伸出,刀具组件复位。卡盘松开,将成品工件从卡盘上取下。

[0030] 继续加工余料端时,将余料端按照本切断方法上料的工序,装夹至卡盘处。此时,对工件的端面加工,能够继续去除余料端上切断面处的毛刺。然后,将余料端上位于卡盘处的这一段作为成品端,继续进行加工,形成成品。

[0031] 一般的车床上的刀具组件只位于用于夹紧并旋转工件的卡盘的一侧,也就是说,在将工件的成品端夹持在卡盘上时,用一般的加工方法,只能对成品端的外端面进行加工并将成品端从工件上切断使其掉落,工件成品上的切断面处存在毛刺。然而对于成品工件来说,除了需要对其进行切断外,对其切断面处的毛刺也有要求,并且,对成品工件上与切断面相对应的另一端表面也有要求。所以,并不是单纯的改变切断位置就能完全满足工件的加工要求。

[0032] 机床的刀具组件位于卡盘的右侧,在对待切工件的外端面进行端面加工及内孔车削加工后,使用本方法时,将机床刀具伸入工件内孔中,移动至成品工件所要求的长度,然

后对工件进行切断。切断工序采用刀具从待切工件内孔进入的方式,而不是简单的从工件外部开始切削对工件进行切断,可以避免因卡盘的存在而对加工工序造成影响的问题。

[0033] 在普通的工件切断方法中,将待切工件夹紧在卡盘上后,对成品端的外表面进行车削加工。之后,刀具将成工件切断,得到半成品工件。但由于在此方法中,所得到的成品工件上具有毛刺,所以,还需将此半成品工件再次装夹并车削,从而将此半成品上切断面处的毛刺去掉。在这种加工方法中,由于需要对工件进行两次装夹,浪费了人力,并且其加工效率也不高。另外,对工件进行两次装夹并车削,在装夹的过程中,存在尺寸误差,从而使成品工件的尺寸精确度较差,形成的成品质量不高。

[0034] 而在本切断方法中,对待切工件 2 只进行一次装夹,就能对成品上与切断面相对应的另一端的端面进行加工,也能对工件的内孔进行加工,另外,也能去除成品切断面的毛刺。由于减少了一次装夹过程,因此本方法的加工效率较高。而且,由于不存在因两次装夹造成的尺寸偏差问题,因此利用本切断方法对工件进行切断,其加工较为精确。

[0035] 在原有切断工艺过程中,切断工件瞬间,成品端和余料端的切断面上均有毛刺,夹装在卡盘处的余料端上残留的毛刺会随着车刀后续的进给而被去除,但成品上仍具有毛刺。因此,在本切断方法中,将成品端 2b 固定在卡盘 1 上,在对工件进行切断时,余料端 2a 自由下落,在余料端 2a 的端面上存在毛刺 2a1。但在成品端 2b 的切断面上,由于车刀的继续进给,端面毛刺被去除。因此,本切断方法能够有效的将成品的切断面的毛刺去除,免去了二次装夹带来的加工不精确的问题。

[0036] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0037] 尽管本文较多地使用了卡盘 1、待切工件 2、余料端 2a、毛刺 2a1、成品端 2b、端面车刀 3、切槽刀 4 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

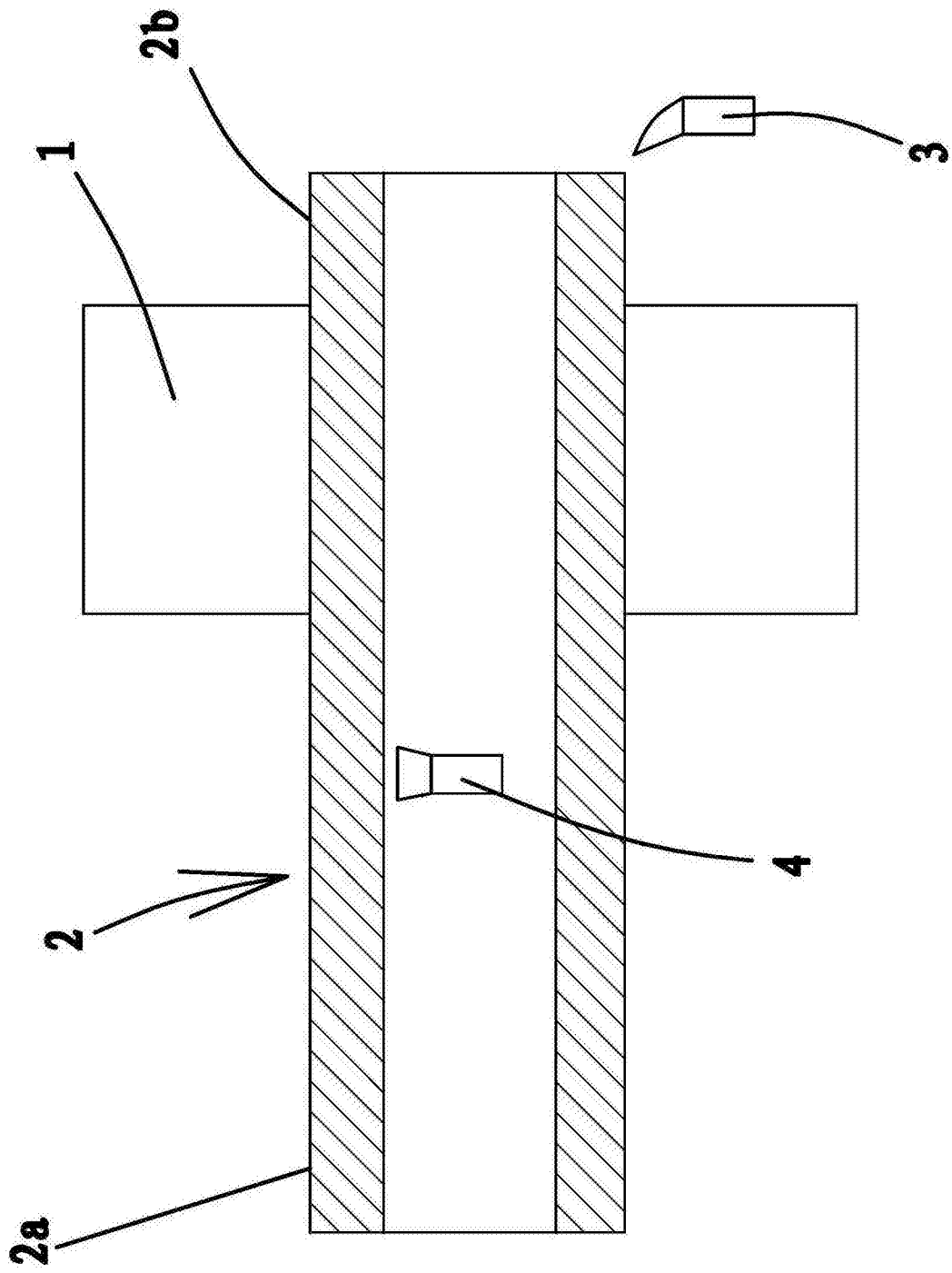


图 1

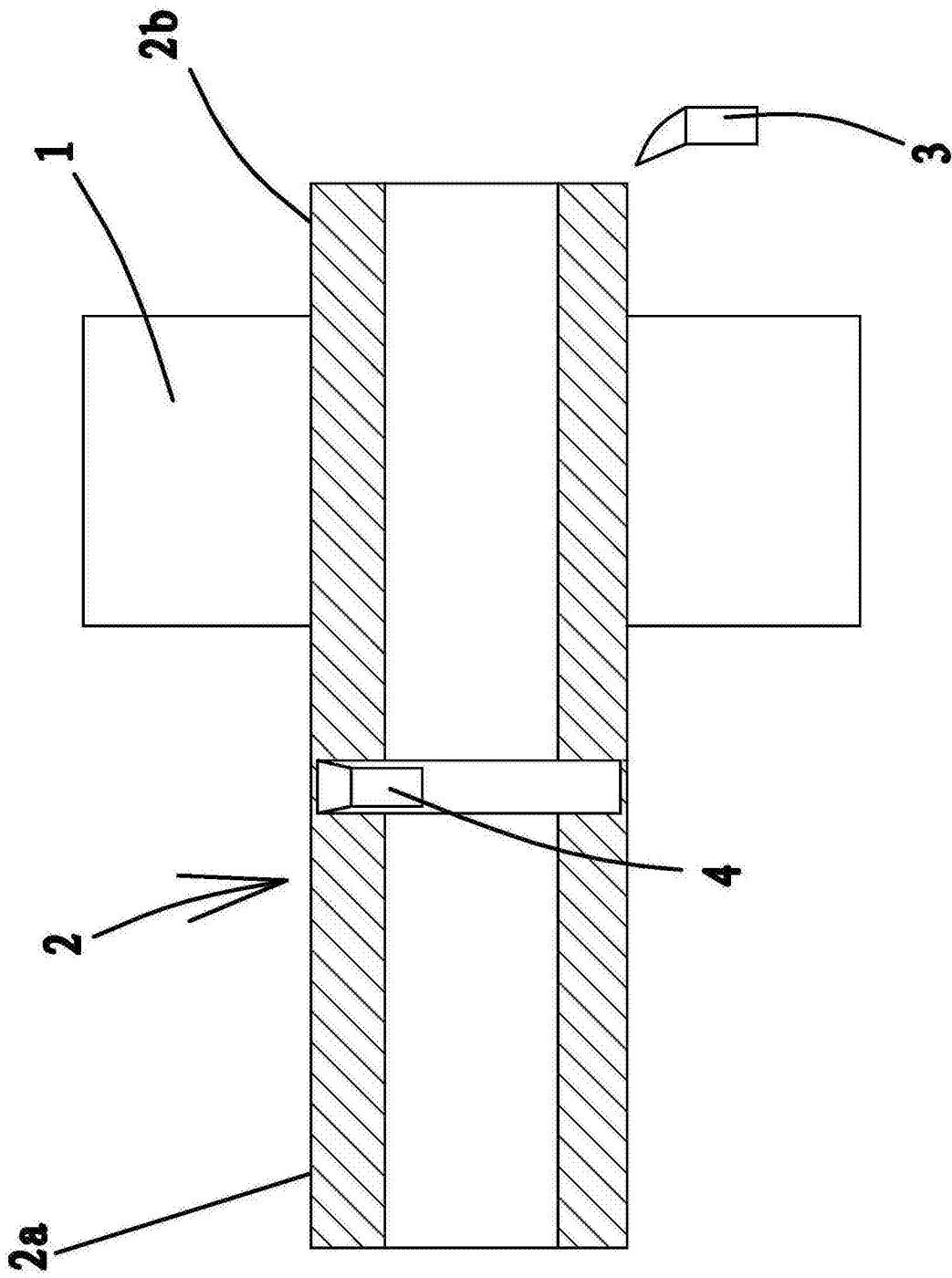


图 2

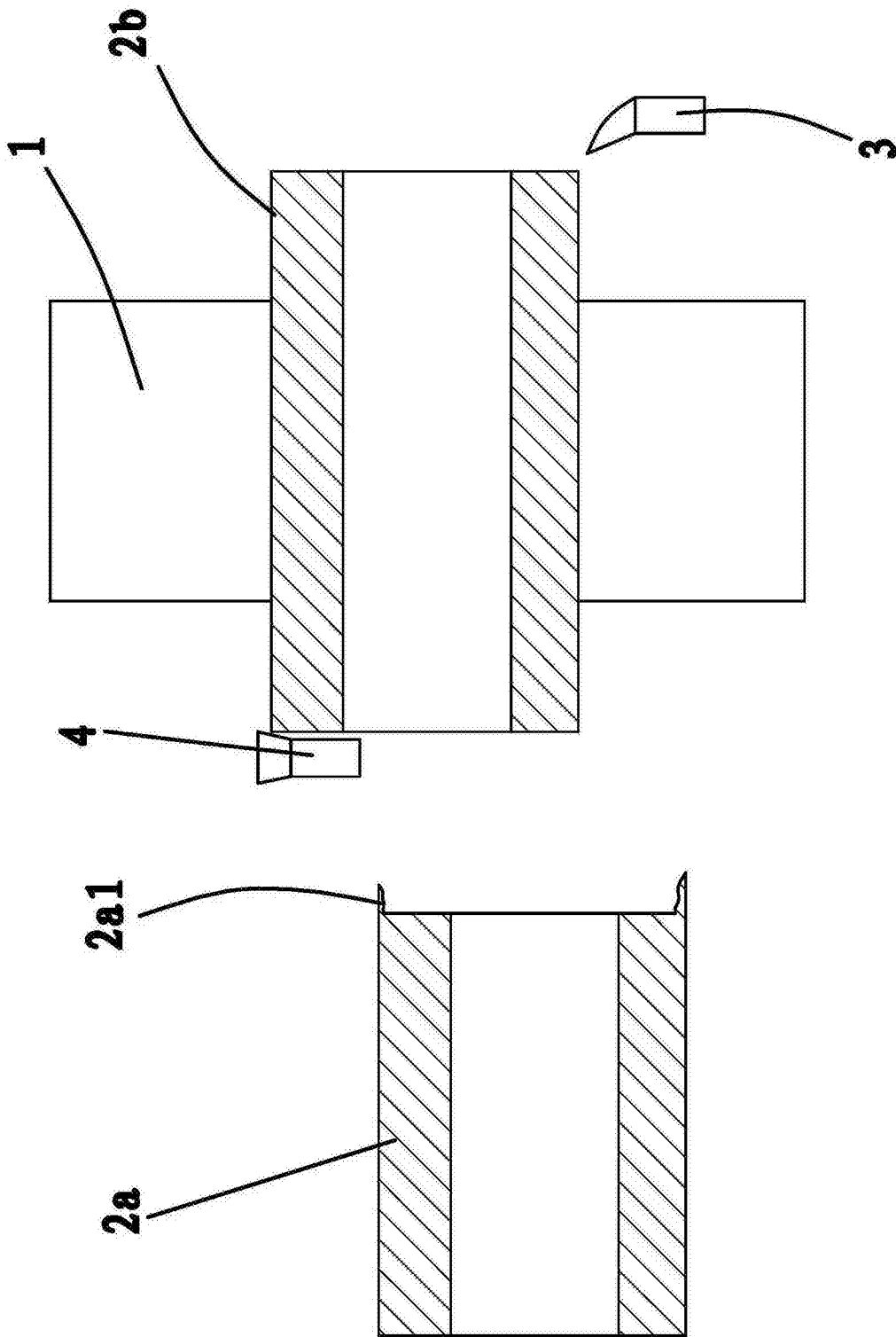


图 3