



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106825761 B

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201611212199.X

(22)申请日 2016.12.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106825761 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(73)专利权人 重庆市永川区汇锦塑料厂

地址 402160 重庆市永川区光彩大道205号

(72)发明人 程地英

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 晋小华

(51)Int.Cl.

B23D 79/00(2006.01)

B23B 27/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1217961 A, 1999.06.02, 全文.

CN 2200507 Y, 1995.06.14, 全文.

CN 104827362 A, 2015.08.12, 全文.

CN 201815725 U, 2011.05.04, 全文.

CN 202291549 U, 2012.07.04, 全文.

DE 2550905 A1, 1977.05.18, 全文.

CN 202239680 U, 2012.05.30, 全文.

CN 202239680 U, 2012.05.30, 全文.

US 3940214 A, 1976.02.24, 全文.

JP 2005161434 A, 2005.06.23, 全文.

US 5979052 A, 1999.11.09, 全文.

审查员 董广学

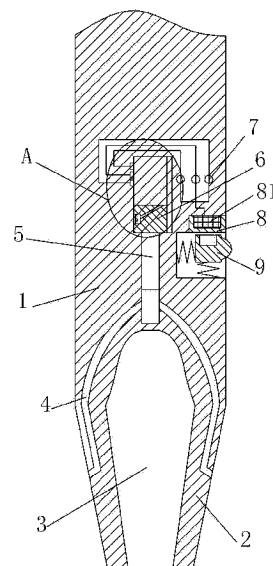
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法

(57)摘要

本专利公开了一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法,该方法使用的倒角刀包括倒角刀本体,倒角刀本体上设有至少两个切削刃,在倒角刀本体上开设有工作腔室,工作腔室的侧壁上设有镜片,在工作腔室内还设有活塞,在活塞上开设有通光孔和安装孔,安装孔处设有光源,在工作腔室的侧壁上还设有光电开关,光电开关电连接交流电源,在倒角刀本体上还开设有安装腔室,安装腔室内设有圆弧形凸块,圆弧形凸块与工作腔室之间连接有第一弹簧,圆弧形凸块上设有永磁体和圆弧形刃,在圆弧形凸块的上侧还设有电磁块,电磁块上套设有励磁线圈。本方案解决了传统加工方式中倒角完成后还需要人工去除毛刺的问题,有效的提高了成型模具的加工效率,降低了工人的劳动强度。



1. 一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法,其特征在于:该方法使用一种倒角刀,包括倒角刀本体,倒角刀本体上设有至少两个切削刃,在倒角刀本体上还开设有活塞腔,活塞腔的两侧分别设有与活塞腔相通的通气孔,在每个切削刃上均设有与通气孔相通的进气孔,在倒角刀本体上还开设有与活塞腔相通的工作腔室,工作腔室的侧壁上设有镜片,在工作腔室内还设有活塞,活塞包括位于工作腔室的活塞头部和位于活塞腔的活塞尾部,在活塞头部上开设有通光孔和安装孔,安装孔处设有可穿过通光孔并照射在镜片上的常开光源,在工作腔室的侧壁上还设有若干个可接收经镜片反射后光源的光电开关,每个光电开关电连接一个交流电源,各光电开关对应的交流电源的频率随光电开关与活塞头部之间距离的增大而增大,在倒角刀本体上还开设有安装腔室,安装腔室内设有圆弧形凸块,圆弧形凸块与安装腔室之间连接有第一弹簧,圆弧形凸块上设有永磁体和圆弧形凸块的上侧还设有电磁块,电磁块上套设有励磁线圈,各交流电源并联连接后与励磁线圈串联连接;

该方法包括以下步骤:

(1)、在数控机床上安装倒角刀和待加工的成型模具,并使成型模具位于倒角刀的正下方;

(2)、启动数控机床,数控机床一边带动倒角刀以200-300r/min的速度旋转,一边带动倒角刀以0.5-3cm/s的速度向下移动,倒角刀一边旋转一边向下移动对成型模具进行倒角加工;

(3)、打开安装孔处的光源,倒角刀在工作时,切削刃上会产生大量的热量,该热量传递到倒角刀上,并对活塞腔内的空气进行加热,加热后的空气作用在活塞尾部,活塞尾部在热空气的作用下将沿活塞腔向上移动,活塞尾部在沿活塞腔向上移动的同时将带动活塞头部沿工作腔室向上移动,活塞头部在工作腔室移动的过程中,活塞头部安装孔处的光源将照射在镜片不同的位置,经镜片反射后的光将被不同位置的光电开关接收,光电开关接收到光源的信号后闭合,光电开关闭合后,与光电开关电连接的交流电源与励磁线圈串联并形成闭合回路,励磁线圈内通入交流电流,当通入到励磁线圈中的电流的方向发生变化时,电磁块将具有不同的极性,当电磁块与永磁体的极性相同时,电磁块与永磁体之间将相互排斥,永磁体将带动圆弧形凸块向远离电磁块的方向移动,当电磁块与永磁体的极性相反时,电磁块与永磁体之间将相互吸引,永磁体带动圆弧形凸块向靠近电磁块的方向移动,因此当通入到励磁线圈内的交流电流的方向不断发生变化时,永磁体将带动圆弧形凸块上下往复振动,圆弧形凸块再带动圆弧形凸块对倒角处的毛刺往复振动的清理。

2. 根据权利要求1所述的一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法,其特征在于:步骤(2)中,倒角刀旋转的转速为300r/min,倒角刀向下移动的速度为3cm/s。

3. 根据权利要求1所述的一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法,其特征在于:步骤(2)中,倒角刀旋转的转速为200r/min,倒角刀向下移动的速度为0.5cm/s。

4. 根据权利要求2所述的一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法,其特征在于:该方法使用的倒角刀上,在相邻两个切削刃之间设有排屑槽。

5. 根据权利要求4所述的一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法,其特征在于:圆弧形凸块与安装腔室之间连接有可使圆弧形凸块与成型模具相抵的第二弹簧。

一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种倒角处的毛刺清理方法。

背景技术

[0002] 近来,作为饮料用等的瓶子,塑料制品已普及,塑料瓶目前多通过挤出一吹塑法进行生产,即通过挤出机将树脂塑化、熔融制成管状坯体,随即将坯体置入成型模具内,用压缩空气吹胀,经冷却定型后将得到与模具内腔形状相同的塑料瓶。

[0003] 在塑料瓶的生产过程中,成型模具的好坏对塑料瓶的成型质量具有较大的影响,一般成型模具在做好后需要对模具的表面的尖角处进行倒角处理,以免模具上的尖角对塑料瓶的外观造成影响,目前对成型模具的倒角是在数控车床上安装倒角刀,数控车床带动倒角刀一边旋转一边下移以对成型模具进行倒角,现有的倒角刀在对成型模具倒角后,往往会在倒角的位置存在大量的毛刺,现有的毛刺去除方式一般是在倒角完成后,由人工对毛刺进行清理,这无疑将大大的降低加工效率,同时增加工人的劳动强度。

发明内容

[0004] 本发明意在提供一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法,以解决倒角完成后需要人工去除毛刺的问题。

[0005] 本方案中的一种塑料瓶成型模具倒角处的毛刺清理方法,该方法使用一种倒角刀,包括倒角刀本体,倒角刀本体上设有至少两个切削刃,在倒角刀本体上还开设有活塞腔,活塞腔的两侧分别设有与活塞腔相通的通气孔,在每个切削刃上均设有与通气孔相通的进气孔,在倒角刀本体上还开设有与活塞腔相通的工作腔室,工作腔室的侧壁上设有镜片,在工作腔室内还设有活塞,活塞包括位于工作腔室的活塞头部和位于活塞腔的活塞尾部,在活塞头部上开设有通光孔和安装孔,安装孔处设有可穿过通光孔并照射在镜片上的常开光源,在工作腔室的侧壁上还设有若干个可接收经镜片反射后光源的光电开关,每个光电开关电连接一个交流电源,各光电开关对应的交流电源的频率随光电开关与活塞头部之间距离的增大而增大,在倒角刀本体上还开设有安装腔室,安装腔室内设有圆弧形凸块,圆弧形凸块与安装腔室之间连接有第一弹簧,圆弧形凸块上设有永磁体和圆弧刃,在圆弧形凸块的上侧还设有电磁块,电磁块上套设有励磁线圈,各交流电源并联连接后与励磁线圈串联连接;该方法包括以下步骤:(1)、在数控机床上安装倒角刀和待加工的成型模具,并使成型模具位于倒角刀的正下方;(2)、启动数控机床,数控机床一边带动倒角刀以200-300r/min的速度旋转,一边带动倒角刀以0.5-3cm/s的速度向下移动,倒角刀一边旋转一边向下移动对成型模具进行倒角加工;(3)、打开安装孔处的光源,倒角刀在工作时,切削刃上会产生大量的热量,该热量传递到倒角刀上,并对活塞腔内的空气进行加热,加热后的空气作用在活塞尾部,活塞尾部在热空气的作用下将沿活塞腔向上移动,活塞尾部在沿活塞腔向上移动的同时将带动活塞头部沿工作腔室向上移动,活塞头部在工作腔室移动的过程中,活塞头部安装孔处的光源将照射在镜片不同的位置,经镜片反射后的光将被不同位置

的光电开关接收,光电开关接收到光源的信号后闭合,光电开关闭合后,与光电开关电连接的交流电源与励磁线圈串联并形成闭合回路,励磁线圈内被通入交流电流,当通入到励磁线圈中的电流的方向发生变化时,电磁块将具有不同的极性,当电磁块与永磁体的极性相同时,电磁块与永磁体之间将相互排斥,永磁体将带动圆弧形凸块向远离电磁块的方向移动,当电磁块与永磁体的极性相反时,电磁块与永磁体之间将相互吸引,永磁体带动圆弧形凸块向靠近电磁块的方向移动,因此当通入到励磁线圈内的交流电流的方向不断发生变化时,永磁体将带动圆弧形凸块上下往复振动,圆弧形凸块再带动圆弧刀对倒角处的毛刺往复振动的清理。

[0006] 步骤(1)中,将成型模具放置在倒角刀的正下方,保证了倒角刀对成型模具加工的准确度。

[0007] 步骤(2)中,数控机床带动倒角刀一边旋转一边向下移动对倒角刀进行加工,倒角刀旋转的速度为200-300r/min,倒角刀旋转的速度若是过快,则倒角刀上会产生大量的热量,该热量若是散发不及时会影响倒角刀的使用寿命,倒角刀的旋转速度若是过慢,则倒角的效率将降低,同时倒角刀下移的速度为0.5-3cm/s,倒角刀下移的速度若是过快,则步骤(3)中圆弧刀对毛刺处清理的时间减少,从而会使得对毛刺的清理效果不佳,若是倒角刀下移的速度过慢,则也会导致加工效率的下降。

[0008] 步骤(3)中,利用光的反射原理使光电开关闭合,进而将交流电源串联在励磁线圈回路,根据安培定则,当向励磁线圈通入不同方向的电流时,电磁块将具有不同的极性,然后利用异性相吸,同性相斥的原理,使得电磁块与永磁体之间在相互排斥和相互吸引两种情况下不断转换,最终使得永磁体带动圆弧形凸块上下往复振动,圆弧刀对毛刺处进行往复振动的清理。

[0009] 当倒角刀加工速度较快时,圆弧刀作用在毛刺处的时间较短,此时需要圆弧刀上下往复振动的频率加大,以保证对毛刺的清理效果,此时切削刀产生的热量较多,活塞头部在工作腔室内移动的距离较大,从而使得光源将照射在镜片较上方的位置,此时经镜片发射后的光将被距离活塞头部较远的光电开关接收,此时接入到励磁线圈回路中的交流电源的频率加高,即永磁体带动圆弧刀上下往复振动的频率加大,进而使得圆弧刀对毛刺处的清理效果更好。

[0010] 当倒角刀加工速度较慢时,圆弧刀作用在毛刺处的时间较长,此时圆弧刀只需要具有较小的上下往复振动的频率即可满足对毛刺的清理效果,此时切削刀产生的热量较少,活塞头部在工作腔室内移动的距离较小,从而使得光源将照射在镜片较下方的位置,此时经镜片发射后的光将被距离活塞头部较近的光电开关接收,此时接入到励磁线圈回路中的交流电源的频率加低。

[0011] 本方案的效果在于:1、本方案在对倒角进行加工时,利用光的反射原理,将经安装孔处光源发出的光照射在镜片上,经镜片反射后的光再被光电开关接收,光电开关接收信号并将交流电源与励磁线圈串联并形成闭合回路,利用励磁线圈通入内通入的电流方向的变化,使得电磁块和永磁体两者具有相同或是不同的极性,从而使得电磁块与永磁体之间产生相互排斥或是相互吸引的作用力,在该作用力下,永磁体带动圆弧形凸块上的圆弧刀上下不断往复移动,圆弧刀上下移动的过程中将对倒角处的毛刺进行不断的清理,因此本方案的倒角刀在对成型模具倒角时,圆弧刀上下往复移动的过程中也完成了对倒角处的毛

刺的不断清理,解决了传统加工方式中倒角完成后还需要人工去除毛刺的问题,有效的提高了成型模具的加工效率,降低了工人的劳动强度。

[0012] 2、本方案还可根据倒角刀加工的快慢,自动的调整圆弧刀对毛刺清理的频率,当倒角刀加工速度快时,圆弧刀对毛刺清理的频率加快,当倒角刀加工速度慢时,圆弧刀对毛刺的清理频率减慢,因此本方案通过自动对圆弧刀往复运动的频率的调整,能有效的保证对毛刺处的清理效果。

[0013] 3、本方案活塞尾部的移动依靠的是切削刃上产生的热量传递给倒角刀,并使得活塞腔内的空气加热,利用热空气再推动活塞移动,因此本方案一方面能将切削刃产生的热量快速消耗掉,避免切削刃的温度过高,另一方面实现了能量的再利用。

[0014] 进一步,步骤(2)中,倒角刀旋转的转速为300r/min,倒角刀向下移动的速度为3cm/s。当倒角刀旋转的转速较大时,切削刃上产生的热量较多,此时切削刃的热量在活塞尾部的作用力较大,活塞尾部推动活塞头部在工作腔室内移动的距离较大,故此时安装孔处的光源将照射在镜片较上方的位置,光源将被距离活塞头部较远的光电开关接收,此时串联在励磁线圈回路中的交流电源的频率较高,即永磁体带动圆弧刀上下往复振动的频率加大,圆弧刀只需要较少的时间即可完成对毛刺的清理,此时倒角刀向下移动的速度可以较快,以提高对成型模具的加工效率。

[0015] 进一步,步骤(2)中,倒角刀旋转的转速为200r/min,倒角刀向下移动的速度为0.5cm/s。

[0016] 当倒角刀旋转的转速较小时,切削刃上产生的热量较少,此时切削刃的热量在活塞尾部的作用力较小,活塞尾部推动活塞头部在工作腔室内移动的距离较小,故此时安装孔处的光源将照射在镜片较下方的位置,光源将被距离活塞头部较近的光电开关接收,此时串联在励磁线圈回路中的交流电源的频率较低,即永磁体带动圆弧刀上下往复振动的频率减小,圆弧刀需要较长的时间才能完成对毛刺的清理,此时需要倒角刀向下移动的速度减慢,以保证对毛刺的清理效果。

[0017] 进一步,在相邻两个切削刃之间设有排屑槽。刀头上的两个切削刃用于对成型模具进行倒角加工,切削刃在对成型模具进行加工时,成型模具的倒角处会产生碎屑,产生的碎屑将被收集到两个切削刃之间的排屑槽内。

[0018] 进一步,圆弧形凸块与安装腔室之间连接有可使圆弧刀与成型模具相抵的第二弹簧。第二弹簧使圆弧刀与成型模具相抵,保证了毛刺的清理效果。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例倒角刀的结构示意图;图2为图1实施例中A处的放大示意图。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:说明书附图中的附图标记包括:倒角刀本体1、切削刃2、排屑槽3、通气孔4、活塞尾部5、活塞头部6、光源61、通光孔62、交流电源7、电磁块8、励磁线圈81、圆弧形凸块9、光电开关10、镜片11。

[0021] 实施例1:(1)、在数控机床上安装倒角刀和成型模具,使成型模具位于倒角刀的正下方;(2)、启动数控机床,数控机床一边带动倒角刀以200r/min的速度旋转,一边带动倒角

刀以0.5cm/s的速度向下移动,倒角刀一边旋转一边向下移动对成型模具进行倒角,此时切削刃2上会产生大量的热量,该热量进入到进气孔并沿通气孔4进入到活塞腔内,进入到活塞腔内的热量将作用在活塞尾部5,活塞尾部5在该热量的作用下将沿活塞腔向上移动,活塞尾部5在沿活塞腔向上移动的同时将带动活塞头部6沿工作腔室向上移动;(3)、打开安装孔处的光源61,倒角刀在工作时,切削刃2上会产生大量的热量,该热量传递到倒角刀上,并对活塞腔内的空气进行加热,加热后的空气作用在活塞尾部5,活塞尾部5在热空气的作用下将沿活塞腔向上移动,活塞尾部5在沿活塞腔向上移动的同时将带动活塞头部6沿工作腔室向上移动,活塞头部6在工作腔室移动的过程中,活塞头部6安装孔处的光源61将照射在镜片11不同的位置,经镜片11反射后的光将被不同位置的光电开关10接收,光电开关10接收到光源61的信号后将闭合,光电开关10闭合后,与光电开关10电连接的交流电源7与励磁线圈81串联并形成闭合回路,励磁线圈81内将被通入交流电流,当通入到励磁线圈81中的电流的方向发生变化时,电磁块8将具有不同的极性,当电磁块8与永磁体的极性相同时,电磁块8与永磁体之间将相互排斥,永磁体将带动圆弧形凸块9向远离电磁块8的方向移动,当电磁块8与永磁体的极性相反时,电磁块8与永磁体之间将相互吸引,永磁体带动圆弧形凸块9向靠近电磁块8的方向移动,因此当通入到励磁线圈81内的交流电流的方向不断发生变化时,永磁体将带动圆弧形凸块9上下不断往复振动,圆弧形凸块9再带动圆弧刃从而对倒角处的毛刺进行反复的清理,保证了对毛刺的清理效果。

[0022] 实施例2:实施例2与实施例1的不同之处在于在步骤(2)中,倒角刀旋转的转速为250r/min,倒角刀向下移动的速度为1.5cm/s。

[0023] 实施例3:实施例3与实施例1的不同之处在于在步骤(2)中,倒角刀旋转的转速为300r/min,倒角刀向下移动的速度为3cm/s。

[0024] 上述各实施例中使用的倒角刀,包括倒角刀本体1,在倒角刀本体1上设有两个安装部,在每个安装部上均设有一个切削刃2,在两个切削刃2之间设有排屑槽3。

[0025] 在每个切削刃2上均开设有进气孔,在排屑槽3的上侧设有活塞腔,在活塞腔的两侧分别开设有通气孔4,通气孔4的一侧与活塞腔相通,通气孔4另一侧与进气孔相通,在活塞腔的上侧还设有工作腔室,在工作腔室的右侧壁上设有镜片11,活塞腔与工作腔室相通,在活塞腔内设有活塞,活塞包括活塞头部6和活塞尾部5,其中活塞尾部5位于活塞腔内,活塞头部6位于工作腔室内,活塞头部6水平方向的宽度大于活塞尾部5水平方向的宽度。

[0026] 在活塞头部6的左侧开设有安装孔,安装孔内设有光源61,在活塞头部6还开设有通光孔62,通光孔62与安装孔相通,且光源61位于通光孔62的中心轴线上,在工作腔室的左侧壁上从上到下还设有三个光电开关10,光电开关10可接收经镜片11反射后的光源61信号,每个光电开关10电连接一个交流电源7,且最下侧的光电开关10为第一光电开关,第一光电开关对应的交流电源7频率较低,中间的光电开关10为第二光电开关,第二光电开关对应的交流电源7频率居中,最上侧的光电开关10为第三光电开关,第三光电开关对应的交流电源7的频率最高。

[0027] 在倒角刀本体1的右侧还开设有安装腔室,安装腔室内设有圆弧形凸块9,在圆弧形凸块9的右侧设有圆弧刃,在圆弧形凸块9上还设有永磁体,在圆弧形凸块9的下侧设有第一弹簧,第一弹簧两端分别与圆弧形凸块9和安装腔室连接,在圆弧形凸块9的左侧设有第二弹簧,第二弹簧的两端分别与圆弧形凸块9和安装腔室连接,在圆弧形凸块9的上侧还设

有电磁块8,电磁块8上套设有励磁线圈81,三个交流电源7并联连接后与励磁线圈81串联。

[0028] 对比例:采用普通的倒角刀对成型模具进行倒角,倒角后再通过人工的方式对毛刺处进行清理。

[0029] 分别采用上述实施例1、实施例2、实施例3和对比例分别对50件成型模具进行倒角加工和去毛刺处理,记录各实施例需要的时间,并对毛刺的清理效果进行观察,其中以人手触摸在倒角处的感觉计,以触摸时手感光滑无刺手的面积达90%以上为优,80-90%为中,80%以下为差,得到的结果如下表所示:

[0030]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例
--	-------	-------	-------	-----

[0031]

完成时间	1.5h	1.3h	1h	2.2h
记录为优的成型模具数量	48	47	49	45
记录为中的成型模具数量	2	3	1	3
记录为差的成型模具数量	0	0	0	2

[0032] 从上表可以看出,采用本实施例1-3所述的方法对成型模具进行倒角和去毛刺处理时,与传统倒角后人工去毛刺相比,时间上平均减少了60%以上,并且成型模具的加工质量整体上也优于人工去毛刺的质量。

[0033] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

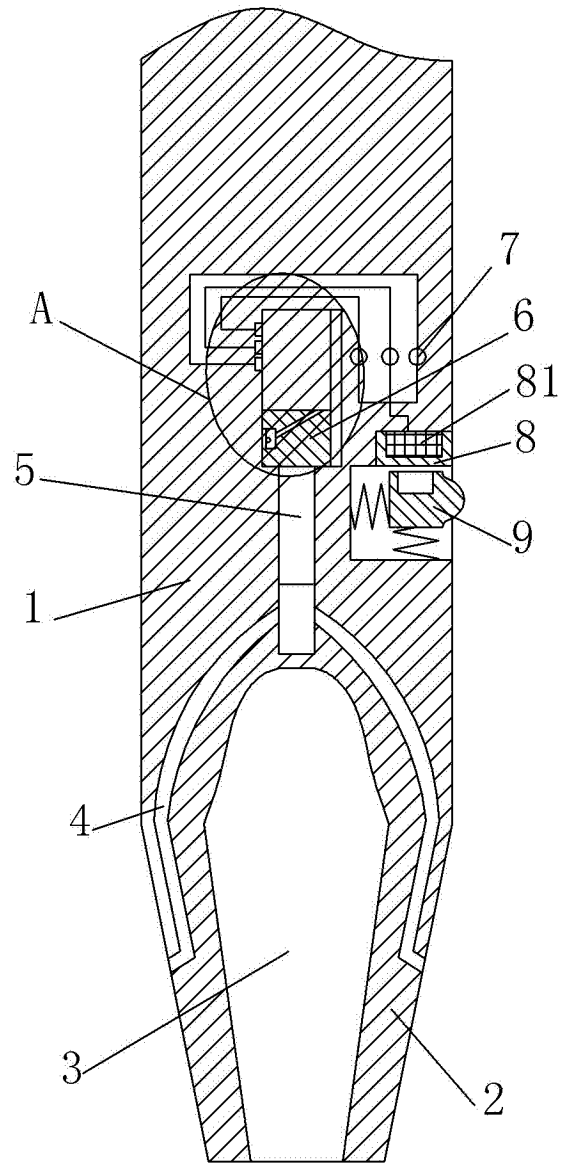


图1

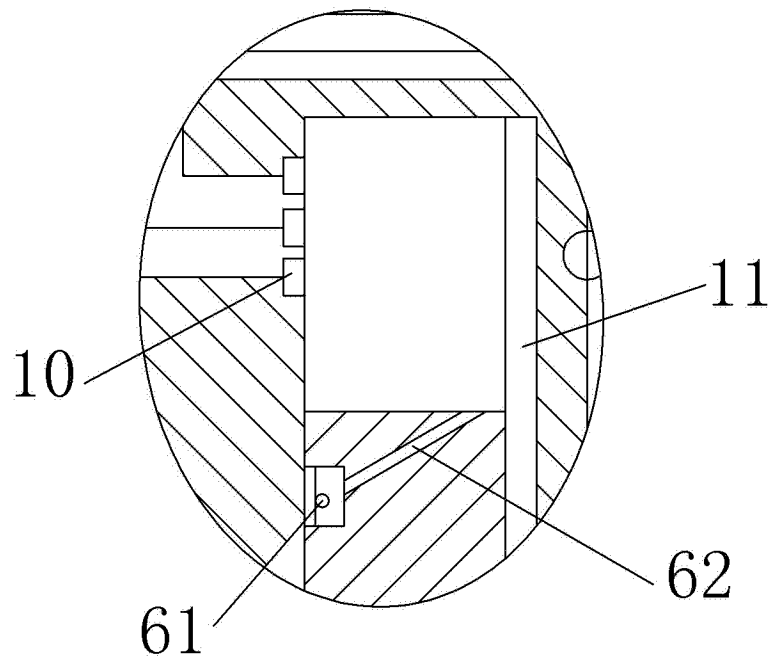


图2