



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104589199 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201510037473. 3

(22) 申请日 2015. 01. 26

(71) 申请人 成都科盛石油科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区石羊工业
园

(72) 发明人 贺昶明

(51) Int. Cl.

B24B 33/08(2006. 01)

B24B 33/02(2006. 01)

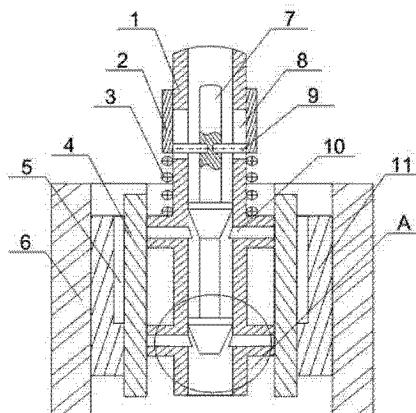
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种工件内壁打磨结构

(57) 摘要

本发明公布了一种工件内壁打磨结构，包括珩磨本体以及多个垫块，在珩磨本体的两侧开设有多个过渡孔，垫块的一侧固定有调节销，在垫块的另一侧安装有固定座，固定座上开设有凹槽，在凹槽的两侧壁上分别设有盲孔，油石的水平部主体制于凹槽内且其水平部的两端置于盲孔内，在盲孔与油石水平部之间设置有橡胶条；珩磨本体内部滑动设置有调节杆，调节销的活动端上开设有与突起相配合的倾斜面，突起上设置有平滑圆面和圆锥面，且在平滑圆面和圆锥面的连接处设置有过渡圆面。本发明通过橡胶条在运行过程中的形变或回复形变进而减缓油石与固定座之间的相互冲击，以防止固定座与油石之间的相对位移，保证两者运行的同步性，达到防止油石损伤目的。



1. 一种工件内壁打磨结构,包括内部中空的珩磨本体(1)以及多个垫块(4),其特征在于:在所述珩磨本体(1)的两侧开设有多个过渡孔,垫块(4)的一侧固定有调节销(10),且调节销(10)与过渡孔间隙配合,在垫块(4)的另一侧安装有固定座(5),固定座(5)上开设有凹槽(12),在凹槽(12)的两侧壁上分别设有盲孔,截面为T形的油石(11)的水平部主体置于凹槽(12)内且其水平部的两端置于盲孔内,油石(11)的竖直部与凹槽(12)之间留有间隙(14),在所述盲孔与油石(11)水平部之间设置有橡胶条(13);所述珩磨本体(1)内部滑动设置有调节杆(7),在所述调节杆(7)上安装有多个突起(19),且调节销(10)的活动端上开设有与突起(19)相配合的倾斜面,所述突起(19)上设置有平滑圆面(16)和圆锥面(18),且在平滑圆面(16)和圆锥面(18)的连接处设置有过渡圆面(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种工件内壁打磨结构,其特征在于:在所述珩磨本体(1)的两侧开设有调节孔(8),且在珩磨本体(1)的外壁上螺纹连接有调节螺母(2),调节螺母(2)上固定有销钉(9),销钉(9)贯穿调节孔(8)与调节杆(7)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种工件内壁打磨结构,其特征在于:还包括固定在珩磨本体(1)上的弹簧(3),且所述弹簧(3)位于调节螺母(2)底端。

4. 根据权利要求1~3任意一项所述的一种工件内壁打磨结构,其特征在于:所述橡胶条(13)的横截面为圆形或是椭圆形。

5. 根据权利要求1~3任意一项所述的一种工件内壁打磨结构,其特征在于:在所述平滑圆面(16)上沿调节杆(7)径向设置有多排滚珠(15)。

一种工件内壁打磨结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种珩磨机，具体是指一种工件内壁打磨结构。

背景技术

[0002] 珩磨加工是一种具有广泛前途的切削技术，它不仅是一种能够提高表面粗糙度的加工方法，而且成为能够快速可靠地去除一定得余量、提高工件内表面精度的一种半精加工和精加工的工艺方法。珩磨不需要特殊的条件就能使零件获得精确的尺寸、几何精度、军工和工程机械等制造业中。

[0003] 珩磨加工属于精整加工，可以获得比一般机械加工更高的加工精度，其特点是使用高品质微粒磨料制成的固结磨具油石，微粒能够保证高水平的加工精度，要求磨料粒度、模具硬度和组织保持良好的一致性，要求模具尺寸形状保持较高的准确性，并且为了实现各切削刃做微小的切削和高效的切削，要求磨具和工件有较大的接触面积，因此精整加工要求有良好的降温、冷却和排屑条件。

[0004] 但是现有的立式珩磨机中，珩磨头在工件内表面的粗糙度降低至最小水平时，珩磨头上的油石与工件内壁之间的接触面积减小，使得珩磨头上的多个油石出现空转现象，在调节与工件内壁之间的间距之前，油石在高速运转过程中骤然失去工件内表面上突起物的阻碍力度，进而使得油石的转速骤然提高，使得油石与珩磨头本体之间的同步运动出现误差，即两者发生相对位移，使得油石与珩磨头之间的连接固定出现裂纹，导致珩磨头的使用寿命骤降；并且在调节与工件内壁之间的间距时，直接将油石径向向外移动会直接油石的工作稳定性下降，进而影响油石的珩磨效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种工件内壁打磨结构，方便在对工件内壁实现高精度打磨，避免油石在使用过程中受损，进而达到延长珩磨头使用寿命的目的。

[0006] 本发明的目的通过下述技术方案实现：

一种工件内壁打磨结构，包括内部中空的珩磨本体以及多个垫块，在所述珩磨本体的两侧开设有多个过渡孔，垫块的一侧固定有调节销，且调节销与过渡孔间隙配合，在垫块的另一侧安装有固定座，固定座上开设有凹槽，在凹槽的两侧壁上分别设有盲孔，截面为T形的油石的水平部主体置于凹槽内且其水平部的两端置于盲孔内，油石的竖直部与凹槽之间留有间隙，在所述盲孔与油石水平部之间设置有橡胶条；所述珩磨本体内部滑动设置有调节杆，在所述调节杆上安装有多个突起，且调节杆的活动端上开设有与突起相配合的倾斜面，所述突起上设置有平滑圆面和圆锥面，且在平滑圆面和圆锥面的连接处设置有过渡圆面。本发明针对现有技术中的不足，对现有的珩磨头做出一定的改进，以解决在工件内表面的粗糙度消失后保证油石与底座之间的运行状态保持稳定，防止两者之间发生相对位移，以实现延长装置使用寿命的目的；本发明工作时，将油石置于工件内，同时驱动珩磨本体以实现油石开始对工件内壁的珩磨工序，在当工件内壁的粗糙度降低到加工标准时，此时油

石与工件内壁之间的间距增大，即开始驱动位于珩磨本体中部的调节杆，调节杆下移直至突起的圆锥面直接与调节销活动端上的倾斜面相互配合，使得调节销沿珩磨本体的径向向外移动，实现油石与工件内壁之间的间隙，最终实现工件内壁的精细珩磨；

其中，垫块上安装有固定块，安装时直接将油石的底端沿固定块上的凹槽下移，且油石的横截面为T形，即油石的水平端部沿凹槽内壁的盲孔移动，而油石的竖直端则在凹槽的中部移动，保证油石在转动时的稳定性，当工件的内壁的粗糙度消失且调节杆下移前，油石会因为运行阻力的消失而在惯性的作用下继续高速运转，而固定座与油石之间为卡接配合，使得固定块的运行速度要略低于油石的运行速度，因此两者之间会出现一定的相对位移，本发明在油石水平端与盲孔之间安装有橡胶条，通过橡胶条在运行过程中的形变或回复形变进而减缓油石与固定座之间的相互冲击，以防止固定座与油石之间的相对位移，保证两者运行的同步性，最终达到防止油石损伤、提高油石使用寿命的目的；并且在油石与工件内壁之间的间距增大时，调节杆下移，使得突起端部处的圆锥面直接与调节销的倾斜面接触，而圆锥面的外径沿调节杆下移的反方向递增，进而使得垫块以及油石开始沿调节杆径向方向向外移动，即开始缩小油石与工件内表面之间的间距；当工件的内壁加工还未达到加工标准时，工件内壁与油石之间的间距再次增加时，调节杆继续移动，且调节销活动端的倾斜面与圆锥面继续做相对运动，直至倾斜面滑过圆锥面与平滑圆面接触，但是倾斜面由圆锥面过渡到平滑圆面时，调节销会出现明显的晃动，进而导致油石的旋转出现跳动，容易对工件的内壁造成损伤，而本发明则在圆锥面与平滑圆面之间加设有过渡圆面，减小调节销由圆锥面移动至平滑圆面时出现的顿挫感，实现调节销的平稳过渡，进而提高油石的珩磨效率。

[0007] 进一步地，在所述珩磨本体的两侧开设有调节孔，且在珩磨本体的外壁上螺纹连接有调节螺母，调节螺母上固定有销钉，销钉贯穿调节孔与调节杆连接。在油石的径向调节过程中，通过螺纹连接在珩磨本体上的调节螺母可实现调节杆的微调，防止突起与调节销配合时出现骤然变化而导致油石的运行不稳定，在珩磨本体上开设调节孔，调节螺母通过销钉穿过调节孔与调节杆连接，因此只需在转动调节螺母即可实现调节杆的上下移动。

[0008] 进一步地，还包括固定在珩磨本体上的弹簧，且所述弹簧位于调节螺母底端。在调节杆的上下移动过程中，调节螺母的转动不宜过快，在调节螺母的底端设置弹簧，不仅可防止调节螺母的下降或是上升速度过快而影响油石的运行效率，还能在销钉移至调节孔的最下端时将珩磨本体因转动而产生的晃动消除，进一步提高油石的珩磨效率。

[0009] 进一步地，所述橡胶条的横截面为圆形或是椭圆形。作为优选，本发明将橡胶条设置为圆形或是椭圆形，能够保证在橡胶条受到挤压发生形变时，盲孔内有足够的可容橡胶条发生形变的空间，最大程度上减小固定座与油石之间产生相对运动时的冲击力，保障油石的使用寿命。

[0010] 进一步地，在所述平滑圆面上沿调节杆径向设置有多排滚珠。在调节杆的下移过程中，突起与珩磨本体内壁直接会产生较大的摩擦，而在平滑圆面上设置有多排滚珠，直接将平滑圆面与珩磨本体之间的滑动摩擦变为滚动摩擦，进而减小两者的磨损，提高装置的使用寿命。

[0011] 本发明与现有技术相比，具有如下的优点和有益效果：

1、本发明在油石水平端与盲孔之间安装有橡胶条，通过橡胶条在运行过程中的形变或

回复形变进而减缓油石与固定座之间的相互冲击,以防止固定座与油石之间的相对位移,保证两者运行的同步性,最终达到防止油石损伤、提高油石使用寿命的目的;

2、本发明在调节螺母的底端设置弹簧,不仅可防止调节螺母的下降或是上升速度过快而影响油石的运行效率,还能在销钉移至调节孔的最下端时将珩磨本体因转动而产生的晃动消除,进一步提高油石的珩磨效率;

3、本发明将橡胶条设置为圆形或是椭圆形,能够保证在橡胶条受到挤压发生形变时,盲孔内有足够的可容橡胶条发生形变的空间,最大程度上减小固定座与油石之间产生相对运动时的冲击力,保障油石的使用寿命。

附图说明

[0012] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

图 1 为本发明结构示意图;

图 2 为固定座与油石的装配图;

图 3 为图 1 中 A 处的放大图;

附图中标记及相应的零部件名称:

1- 珩磨本体、2- 调节螺母、3- 弹簧、4- 垫块、5- 固定座、6- 工件、7- 调节杆、8- 调节孔、9- 销钉、10- 调节销、11- 油石、12- 凹槽、13- 橡胶条、14- 间隙、15- 滚珠、16- 平滑圆面、17- 过渡圆面、18- 圆锥面、19- 突起。

具体实施方式

[0013] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0014] 实施例 1

如图 1~图 3 所示,本实施例包括内部中空的珩磨本体 1 以及多个垫块 4,在所述珩磨本体 1 的两侧开设有多个过渡孔,垫块 4 的一侧固定有调节销 10,且调节销 10 与过渡孔间隙 14 配合,在垫块 4 的另一侧安装有固定座 5,固定座 5 上开设有凹槽 12,在凹槽 12 的两侧壁上分别设有盲孔,截面为 T 形的油石 11 的水平部主体置于凹槽 12 内且其水平部的两端置于盲孔内,油石 11 的竖直部与凹槽 12 之间留有间隙 14,在所述盲孔与油石 11 水平部之间设置有橡胶条 13;所述珩磨本体 1 内部滑动设置有调节杆 7,在所述调节杆 7 上安装有多个突起 19,且调节销 10 的活动端上开设有与突起 19 相配合的倾斜面,所述突起 19 上设置有平滑圆面 16 和圆锥面 18,且在平滑圆面 16 和圆锥面 18 的连接处设置有过渡圆面 17;在所述珩磨本体 1 的两侧开设有调节孔 8,且在珩磨本体 1 的外壁上螺纹连接有调节螺母 2,调节螺母 2 上固定有销钉 9,销钉 9 贯穿调节孔 8 与调节杆 7 连接;还包括固定在珩磨本体 1 上的弹簧 3,且所述弹簧 3 位于调节螺母 2 底端。

[0015] 本发明针对现有技术中的不足,对现有的珩磨头作出一定的改进,以解决在工件 6 内表面的粗糙度消失后保证油石 11 与底座之间的运行状态保持稳定,防止两者之间发生相对位移,以实现延长装置使用寿命的目的;本发明工作时,将油石 11 置于工件 6 内,同时

驱动珩磨本体 1 以实现油石 11 开始对工件 6 内壁的珩磨工序，在当工件 6 内壁的粗糙度降低到加工标准时，此时油石 11 与工件 6 内壁之间的间距增大，即开始驱动位于珩磨本体 1 中部的调节杆 7，调节杆 7 下移直至突起 19 的圆锥面 18 直接与调节销 10 活动端上的倾斜面相互配合，使得调节销 10 沿珩磨本体 1 的径向向外移动，实现油石 11 与工件 6 内壁之间的间隙 14，最终实现工件 6 内壁的精细珩磨；其中，垫块 4 上安装有固定块，安装时直接将油石 11 的底端沿固定块上的凹槽 12 下移，且油石 11 的横截面为 T 形，即油石 11 的水平端部沿凹槽 12 内壁的盲孔移动，而油石 11 的竖直端则在凹槽 12 的中部移动，保证油石 11 在转动时的稳定性，当工件 6 的内壁的粗糙度消失且调节杆 7 下移前，油石 11 会因为运行阻力的消失而在惯性的作用下继续高速运转，而固定座 5 与油石 11 之间为卡接配合，使得固定块的运行速度要略低于油石 11 的运行速度，因此两者之间会出现一定的相对位移，本发明在油石 11 水平端与盲孔之间安装有橡胶条 13，通过橡胶条 13 在运行过程中的形变或回复形变进而减缓油石 11 与固定座 5 之间的相互冲击，以防止固定座 5 与油石 11 之间的相对位移，保证两者运行的同步性，最终达到防止油石 11 损伤、提高油石 11 使用寿命的目的。

[0016] 其中，在油石 11 的径向调节过程中，通过螺纹连接在珩磨本体 1 上的调节螺母 2 可实现调节杆 7 的微调，防止突起 19 与调节销 10 配合时出现骤然变化而导致油石 11 的运行不稳定，在珩磨本体 1 上开设调节孔 8，调节螺母 2 通过销钉 9 穿过调节孔 8 与调节杆 7 连接，因此只需在转动调节螺母 2 即可实现调节杆 7 的上下移动。在调节杆 7 的上下移动过程中，调节螺母 2 的转动不宜过快，在调节螺母 2 的底端设置弹簧 3，不仅可防止调节螺母 2 的下降或是上升速度过快而影响油石 11 的运行效率，还能在销钉 9 移至调节孔 8 的最下端时将珩磨本体 1 因转动而产生的晃动消除，进一步提高油石 11 的珩磨效率；并且在油石 11 与工件 6 内壁之间的间距增大时，调节杆 7 下移，使得突起 19 端部处的圆锥面 18 直接与调节销 10 的倾斜面接触，而圆锥面 18 的外径沿调节杆 7 下移的反方向递增，进而使得垫块 4 以及油石 11 开始沿调节杆 7 径向方向向外移动，即开始缩小油石 11 与工件 6 内表面之间的间距；当工件 6 的内壁珩磨还未达到加工标准时，工件 6 内壁与油石 11 之间的间距再次增加时，调节杆 7 继续移动，且调节销 10 活动端的倾斜面与圆锥面 18 继续做相对运动，直至倾斜面滑过圆锥面 18 与平滑圆面 16 接触，但是倾斜面由圆锥面 18 过渡到平滑圆面 16 时，调节销 10 会出现明显的晃动，进而导致油石 11 的旋转出现跳动，容易对工件 6 的内壁造成损伤，而本发明则在圆锥面 18 与平滑圆面 16 之间加设有过渡圆面 17，减小调节销 10 由圆锥面 18 移动至平滑圆面 16 时出现的顿挫感，实现调节销 10 的平稳过渡，进而提高油石 11 的珩磨效率。

[0017] 作为优选，本发明将橡胶条 13 设置为圆形或是椭圆形，能够保证在橡胶条 13 受到挤压发生形变时，盲孔内有足够的可容橡胶条 13 发生形变的空间，最大程度上减小固定座 5 与油石 11 之间产生相对运动时的冲击力，保障油石 11 的使用寿命。在调节杆 7 的下移过程中，突起 19 与珩磨本体 1 内壁直接会产生较大的摩擦，而在平滑圆面 16 上设置有多排滚珠 15，直接将平滑圆面 16 与珩磨本体 1 之间的滑动摩擦变为滚动摩擦，进而减小两者的磨损，提高装置的使用寿命。

[0018] 以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含

在本发明的保护范围之内。

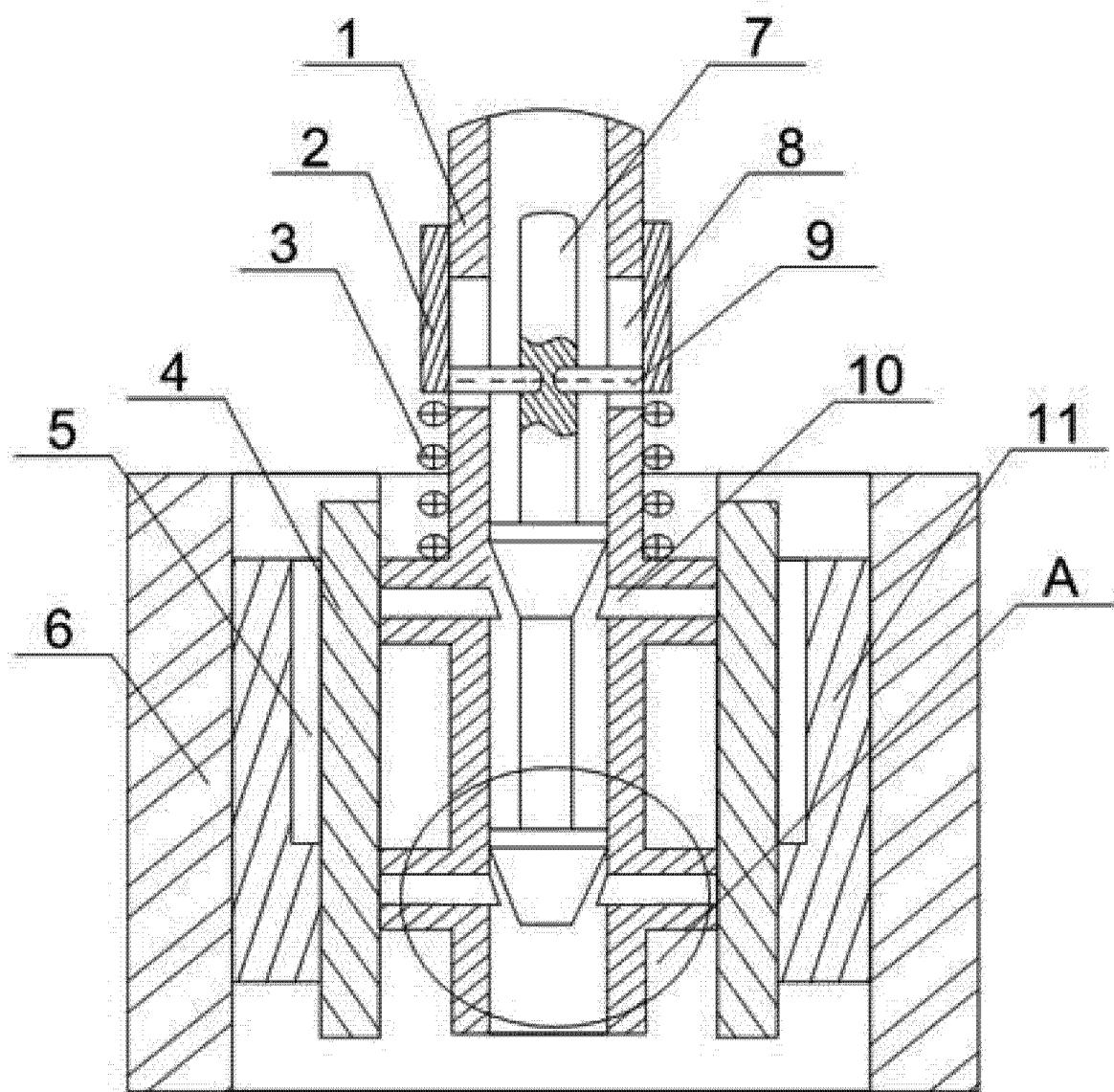


图 1

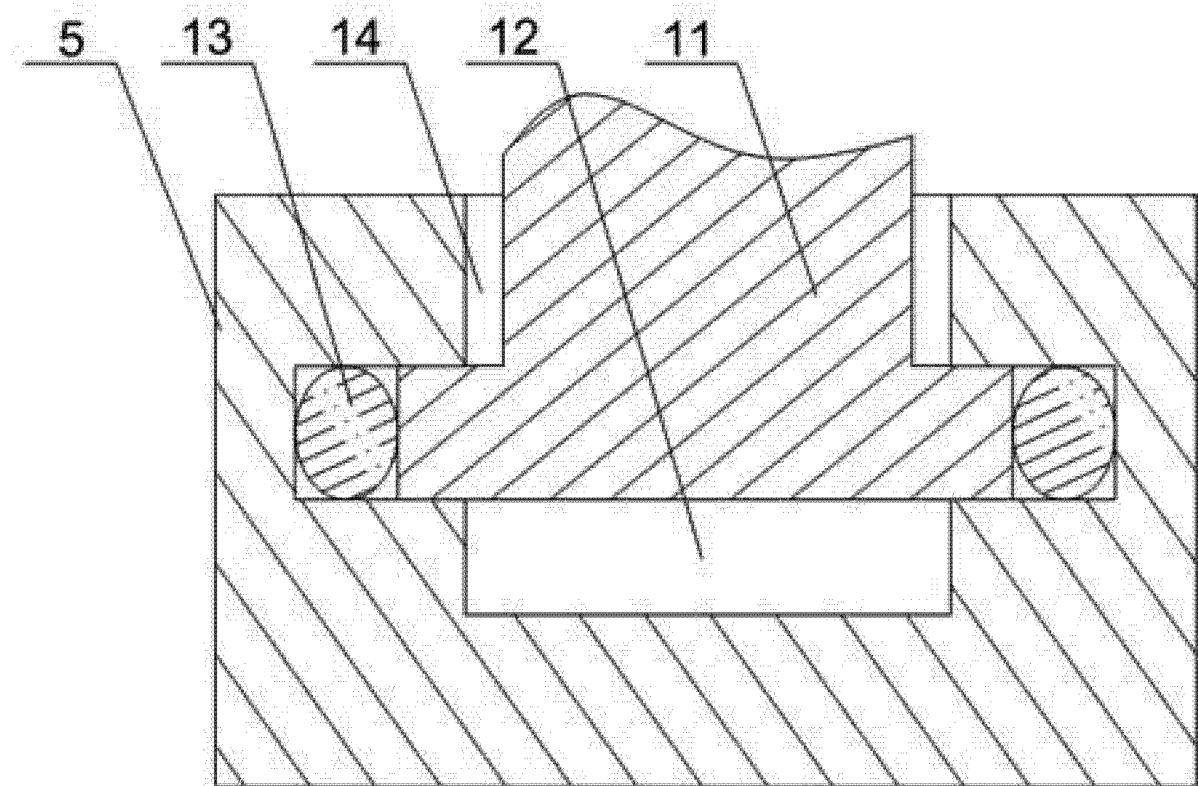


图 2

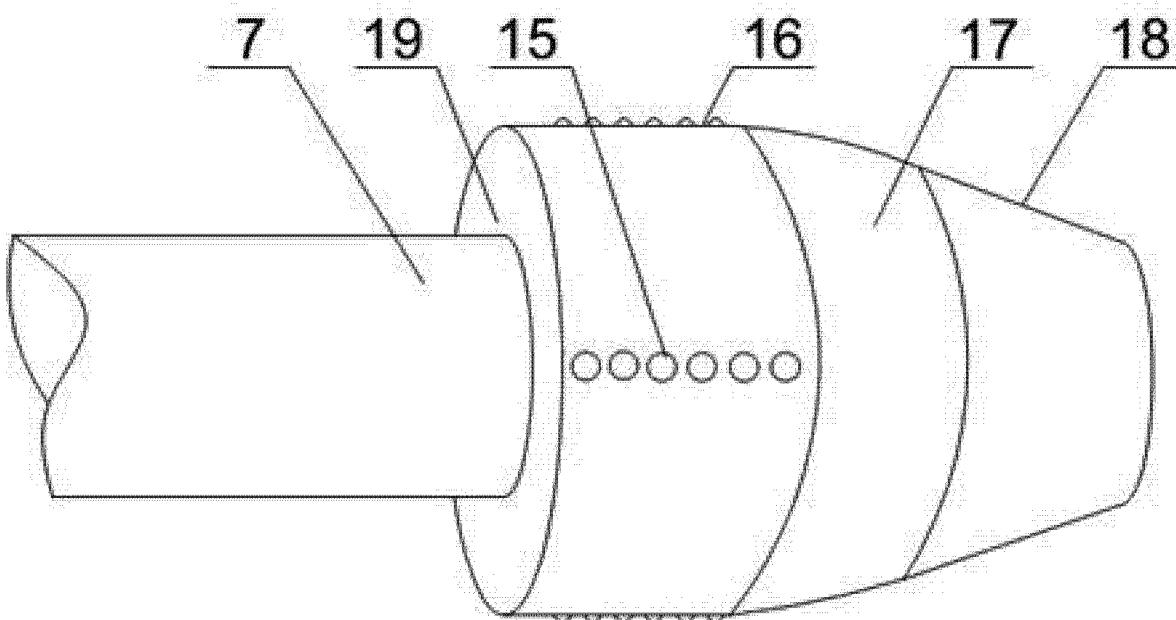


图 3