



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220807014 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 19

(21) 申请号 202322396452.3

(22) 申请日 2023.09.05

(73) 专利权人 湖北恒隆汽车系统集团有限公司

地址 434000 湖北省荆州市沙市区开发区
东方大道(与沙岑路交汇处)

(72) 发明人 彭飞 孔真斌 王庆军

(74) 专利代理机构 荆州市亚德专利事务所(普
通合伙) 42216

专利代理师 蔡昌伟

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

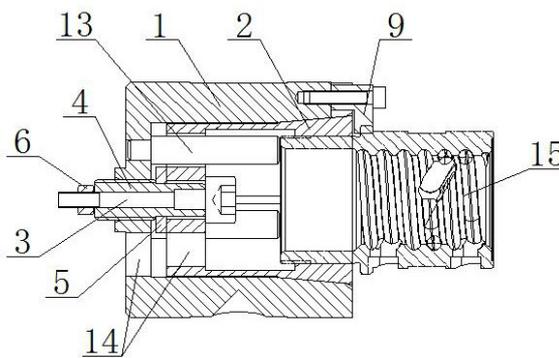
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种快换夹具,具体涉及一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具。该快换夹具包括锁紧装置和分别呈杯装的套筒以及夹胆,套筒内插装有夹胆,夹胆的圆周面中上部和套筒的内壁中上部分别圆锥状;夹胆的底部中心设置有锁紧装置。该快换夹具能使夹胆向内收缩,由于夹胆沿径向同步向内收缩,是对工件的整个圆周面夹紧,即夹胆内壁和工件的整个圆周面受力,即使夹胆内壁磨损,也是夹胆内壁同步磨损,从而在夹持工件过程中始终能保持工件位置,保证加工时不易偏差;由于不与工件的齿接触,对工件圆周面上的齿不易磨损,从而能保证正常传动;解决了现有夹具因受力易导致加工出现偏差且易影响传动的问题。



1. 一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,包括锁紧装置和分别呈杯装的套筒(1)以及夹胆(2),其特征在于:套筒(1)内插装有夹胆(2),夹胆(2)的圆周面中上部和套筒(1)的内壁中上部分别呈能在夹胆(2)与套筒(1)相对滑动时能将夹胆(2)向内挤压的圆锥状;夹胆(2)的底部中心设置有推动夹胆(2)与套筒(1)相对滑动的锁紧装置。

2. 根据权利要求1所述的一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,其特征在于:所述的锁紧装置由芯轴(3)、螺杆(4)和托环(5)构成,芯轴(3)上通过锁紧螺母(6)安装有螺杆(4),螺杆(4)的中上部设置有限位台肩(7),限位台肩(7)上方的螺杆(4)上套装有托环(5);所述的螺杆(4)和芯轴(3)分别穿过夹胆(2)延伸至套筒(1)外侧,螺杆(4)与套筒(1)螺纹连接;芯轴(3)顶部端头设置有螺帽(8),螺帽(8)分别与夹胆(2)的内壁底部和螺杆(4)抵靠连接;托环(5)与夹胆(2)的外壁底部端面抵靠连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,其特征在于:所述的芯轴(3)的中上部呈方形,芯轴(3)的中上部与螺杆(4)限位连接,以在芯轴(3)转动时芯轴(3)能带动螺杆(4)转动。

4. 根据权利要求1所述的一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,其特征在于:所述的套筒(1)端面上通过固定螺栓安装有限位块(9),限位块(9)呈L状,限位块(9)的顶部端头延伸至夹胆(2)上方。

5. 根据权利要求4所述的一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,其特征在于:所述的夹胆(2)的圆周上均布有轴向伸缩缝(10),轴向伸缩缝(10)的底部端头设置有止裂孔(11)。

6. 根据权利要求4所述的一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,其特征在于:所述的夹胆(2)底部均布有导向孔(12),套筒(1)底部螺纹安装有支撑导杆(13),支撑导杆(13)穿过导向孔(12)延伸至夹胆(2)内。

7. 根据权利要求6所述的一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,其特征在于:所述的支撑导杆(13)之间的夹胆(2)和套筒(1)底部分别设置有切削油通道(14)。

一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种快换夹具,具体涉及一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具。

背景技术

[0002] 汽车行业领域中,动力转向器衔接着方向盘与轮胎,通过动力转向器让汽车在行驶中实现转向。动力转向器包括螺母、丝杆、钢球,螺母与丝杆分别设置有螺旋弹道,螺母与丝杆的弹道之间由钢球隔开,丝杆通过螺旋线弹道与钢球的旋转实现螺母在轴向方向的位移。

[0003] 螺母在铣磨螺旋弹道的过程中需要对其夹持固定。公告号为CN207014042U的专利申请公开了一种螺母车磨滚道夹具,其包括夹具本体,在夹具本体的一侧连接有锥柄,在夹具本体上开有定位通孔,在定位通孔内安装有定位柱,在定位柱上方的夹具本体上安装有六角螺钉,在夹具本体上设有螺钉安装孔,通过螺钉将夹具本体固定到连接板上。本实用新型具有结构简单,使用方便,不会对螺母的外观产生破坏,使零件更加美观;大大提高了螺母滚道的尺寸精度,降低了报废率;同时降低了操作员的加工难度,提高了生产效率,降低了生产成本的优点。

[0004] 上述夹具在固定螺母时,由于六角螺钉拧紧固定螺母时,其对螺母的作用力向下,对螺母的受力点一是与定位柱接触的螺母外圆上的齿,二是在六角螺钉下压力作用下夹具本体底部与螺母底部挤压的位置。螺母在加工过程中螺母与上述夹具不可避免的会出现磨损,尤其受力点处的磨损会最大。定位柱与螺母外圆上的齿之间磨损时,会导致螺母外圆上的齿磨损,从而影响传动;夹具本体底部与螺母底部之间振动时,长期使用过程中会导致夹具本体底部磨损,夹具本体底部磨损后会导致螺母在夹持过程中螺母的中心轴线向下偏移,易导致螺母加工螺旋弹道时螺旋弹道的深度会出现偏差。因此有必要设计一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于:针对现有技术不足,提供一种能在加工过程中不易出现偏差,且不易影响传动,以解决现有夹具因受力易导致加工出现偏差且易影响传动问题的用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具。

[0006] 本实用新型的技术方案是:

[0007] 一种用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,包括锁紧装置和分别呈杯装的套筒以及夹胆,其特征在于:套筒内插装有夹胆,夹胆的圆周面中上部和套筒的内壁中上部分别呈能在夹胆与套筒相对滑动时能将夹胆向内挤压的圆锥状;夹胆的底部中心设置有推动夹胆与套筒相对滑动的锁紧装置。

[0008] 所述的锁紧装置由芯轴、螺杆和托环构成,芯轴上通过锁紧螺母安装有螺杆,螺杆的中上部设置有限位台肩,限位台肩上方的螺杆上套装有托环;所述的螺杆和芯轴分别穿

过夹胆延伸至套筒外侧,螺杆与套筒螺纹连接;芯轴顶部端头设置有螺帽,螺帽分别与夹胆的内壁底部和螺杆抵靠连接;托环与夹胆的外壁底部端面抵靠连接。

[0009] 所述的芯轴的中上部呈方形,芯轴的中上部与螺杆限位连接,以在芯轴转动时芯轴能带动螺杆转动。

[0010] 所述的套筒端面上通过固定螺栓安装有限位块,限位块呈L状,限位块的顶部端头延伸至夹胆上方。

[0011] 所述的夹胆的圆周上均布有轴向伸缩缝,轴向伸缩缝的底部端头设置有止裂孔。

[0012] 所述的夹胆底部均布有导向孔,套筒底部螺纹安装有支撑导杆,支撑导杆穿过导向孔延伸至夹胆内。

[0013] 所述的支撑导杆之间的夹胆和套筒底部分别设置有切削油通道。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:

[0015] 该用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具通过锁紧装置带动夹胆与套筒相对滑动,能使夹胆的内壁沿径向向内收缩,将螺母(工件)夹紧,由于夹胆的内壁是沿径向同步向内收缩,夹紧工件时,是对工件的整个圆周面夹紧,即夹胆内壁和工件的整个圆周面受力,即使夹胆内壁磨损,也是夹胆内壁同步磨损,从而在夹持工件过程中始终能保持工件中心轴线的位置,保证加工工件时不易偏差;由于夹持在工件圆周面上不与工件圆周面上的齿接触,对工件圆周面上的齿不易磨损,从而能保证正常传动;解决了现有夹具因受力易导致加工出现偏差且易影响传动的问题。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型锁紧装置的结构示意图;

[0018] 图3是图2中A-A向的结构示意图;

[0019] 图4是本实用新型螺杆的结构示意图;

[0020] 图5是本实用新型套筒的结构示意图;

[0021] 图6是本实用新型套筒的俯视示意图;

[0022] 图7是本实用新型夹胆的结构示意图;

[0023] 图8是本实用新型夹胆的俯视示意图。

[0024] 图中:1、套筒,2、夹胆,3、芯轴,4、螺杆,5、托环,6、锁紧螺母,7、限位台肩,8、螺帽,9、限位块,10、轴向伸缩缝,11、止裂孔,12、导向孔,13、支撑导杆,14、切削油通道,15、工件。

具体实施方式

[0025] 该用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具,包括锁紧装置和分别呈杯装的套筒1以及夹胆2,套筒1内插装有夹胆2,夹胆2的圆周面中上部呈圆锥状,套筒1的内壁中上部呈圆锥状,在夹胆2与套筒1相对滑动时,由于套筒1的内壁由套筒1端口向套筒1底部套筒1的内径逐渐减小,同时由于夹胆2的圆周面由夹胆2的底部向夹胆2的端口夹胆2的外径逐渐增大,通过套筒1能将夹胆2向内挤压,由此迫使夹胆2的端口向内收缩,通过收缩的夹胆2端口将工件夹持固定。由于夹胆2夹持、固定工件时,是通过夹胆2端口向内收缩的方式对工件进行夹持固定,夹胆2与工件的受力点是夹胆2端口的内壁所在的圆与工件的整个外圆,夹胆2

磨损时也是夹胆2的端口内壁同步磨损,不会改变夹胆2中心轴线的位置,由此夹胆2在磨损后夹持工件时仅需夹胆2更多的向内收缩即能夹持、固定工件,且不会改变插装在夹胆2中的工件中心轴线的位置,进而确保工件加工时不易出现偏差。由于夹胆2夹持固定工件时是夹持工件的端部圆周面,夹胆2不会与工件圆周上的齿接触,进而不易磨损工件圆周上的齿,由此能确保正常传动。夹胆2的底部中心设置有推动夹胆2与套筒1相对滑动的锁紧装置,锁紧装置驱动夹胆2与套筒1相对滑动时,套筒1即能向内挤压夹胆2,从而迫使夹胆2夹紧工件,对工件固定。

[0026] 锁紧装置由芯轴3、螺杆4和托环5构成,芯轴3上套装有螺杆4,螺杆4下方的芯轴3端头螺纹安装有锁紧螺母6,锁紧螺母6与螺杆4抵靠连接。锁紧螺母6的作用一方面是通过锁紧螺母6限制芯轴3与螺杆4底端的相对位置;另一方面通过锁紧螺母6在螺杆4向下运动时能带动芯轴3向下运动。芯轴3的中上部呈方形,螺杆4的顶部端面设置有方孔,芯轴3中上部的方形部分与螺杆4的方孔插装连接,进而使芯轴3的中上部与螺杆4限位连接,以通过形状限位,使螺杆4不能相对于芯轴3转动,进而在芯轴3转动时芯轴3能带动螺杆4转动。螺杆4的中上部设置有限位台肩7,限位台肩7上方的螺杆4上套装有托环5。螺杆4和芯轴3分别穿过夹胆2延伸至套筒1外侧,螺杆4与套筒1螺纹连接;芯轴3顶部端头设置有螺帽8,螺帽8分别与夹胆2的内壁底部和螺杆4抵靠连接;托环5与夹胆2的外壁底部端面抵靠连接。螺杆4的作用是通过螺杆4与套筒1之间的螺纹在螺杆4转动时推动螺杆4相对于套筒1运动,在螺杆4向套筒1外侧运动过程中螺杆4通过锁紧螺母6带动芯轴3运动,由此使芯轴3能通过螺帽8带动夹胆2向套筒1内运动,使套筒1能挤压夹胆2,促使夹胆2的端口向内收缩;在螺杆4向套筒1外侧运动过程中螺杆4通过限位台肩7带动托环5运动,由此通过托环5推动夹胆2复位。

[0027] 套筒1端面上通过固定螺栓安装有限位块9,限位块9呈L状,限位块9的顶部端头延伸至夹胆2上方。限位块9的作用是限制夹胆2向外套筒1外侧的运动,避免夹胆2与套筒1脱离。

[0028] 夹胆2的圆周上均布有轴向伸缩缝10,以通过轴向伸缩缝10降低夹胆2向内收缩所需的作用力,进而减小推动夹胆2运动所需的作用力,由此减小拧动芯轴3所需的作用力,方便对推动夹胆2运动将工件锁紧;另一方面通过轴向伸缩缝10能有效增大夹胆2向内收缩的距离,从而能有效扩大夹胆2夹持的工件的直径范围,增强夹胆2的普适性;且能使夹胆2能有更多的磨蚀余量,在夹胆2端口磨损后也能对工件进行夹持。轴向伸缩缝10的底部端头设置有止裂孔11,以通过止裂孔11减小应力在轴向伸缩缝10的底部端头集中,避免夹胆2向内收缩时夹胆2向下撕裂。

[0029] 夹胆2底部均布有导向孔12,套筒1底部螺纹安装有支撑导杆13,支撑导杆13穿过导向孔12延伸至夹胆2内。支撑导杆13的作用一方面是通过支撑导杆13对夹胆2进行限位,防止夹胆2运动过程中偏移;另一方面通过支撑导杆13能控制工件的插入深度且便于对工件定位。

[0030] 支撑导杆13之间的夹胆2和套筒1底部分别设置有切削油通道14,以通过切削油通道14使切削油能依次穿过套筒1和夹胆2进入工件中,进而在工件加工过程中能通过切削油对工件降温和润滑。

[0031] 该用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具夹持固定工件时,将工件的端头插入夹胆2的端口中至工件抵靠在夹胆2内的支撑导杆13上。工件插入到位后,通过内六角扳手

插入芯轴3顶部的螺帽8中转动螺帽8,带动芯轴3转动,从而带动螺杆4转动,螺杆4转动过程中套筒1与车床的机头相对固定不会转动,进而使螺杆4与套筒1相对转动。螺杆4与套筒1相对转动过程中通过螺杆4与套筒1之间的螺纹螺杆4向套筒1外运动,螺杆4运动过程中依次通过锁紧螺母6、芯轴3、螺帽8带动夹胆2向套筒1内运动,在夹胆2运动过程中套筒1对夹胆2向内挤压,使夹胆2的端口向内收缩夹紧工件,将工件固定。工件固定后,螺杆4通过螺纹与套筒1自锁,进而保持夹胆对工件的夹持。

[0032] 该用于转向器螺母加工螺旋弹道的快换夹具通过锁紧装置带动夹胆2与套筒1相对滑动,能使夹胆2的内壁沿径向向内收缩,将工件夹紧,由于夹胆2的内壁是沿径向同步向内收缩,夹紧工件时,是对工件的整个圆周面夹紧,即夹胆2内壁和工件的整个圆周面受力,即使夹胆内壁磨损,也是夹胆内壁同步磨损,从而在夹持工件过程中始终能保持工件中心轴线的位置,保证加工工件时不易偏差;由于夹持在工件圆周面上不与工件圆周面上的齿接触,对工件圆周面上的齿不易磨损,从而能保证正常传动;解决了现有夹具因受力易导致加工出现偏差且易影响传动的问题。

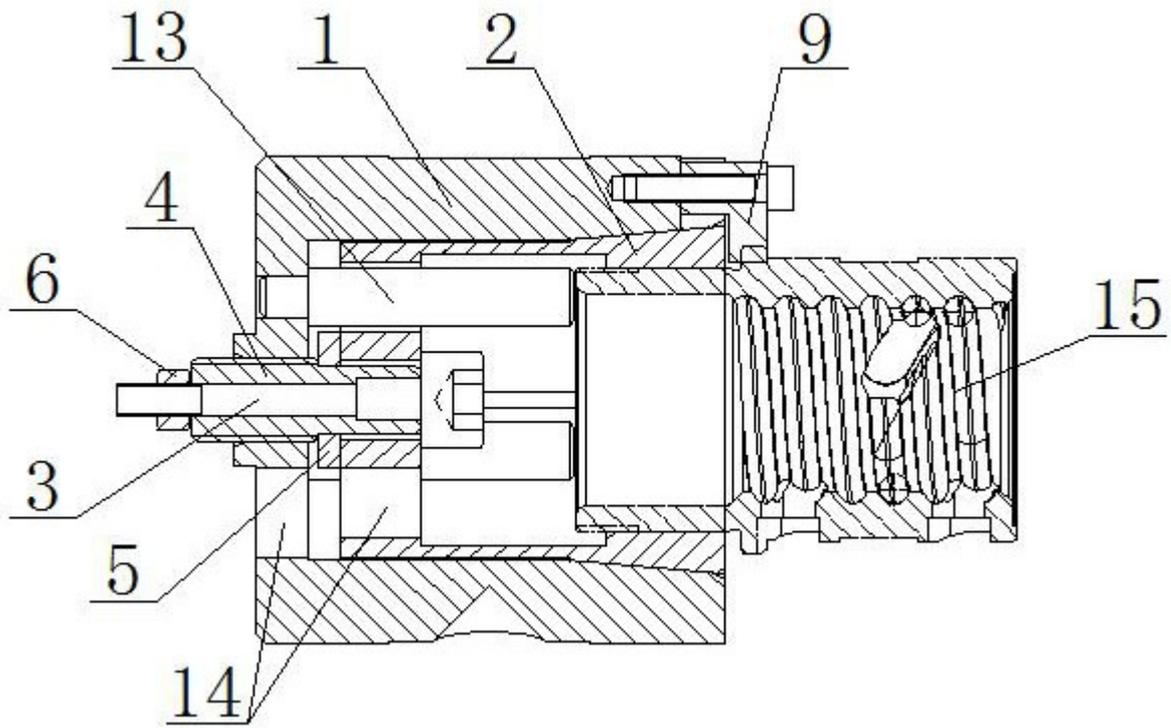


图 1

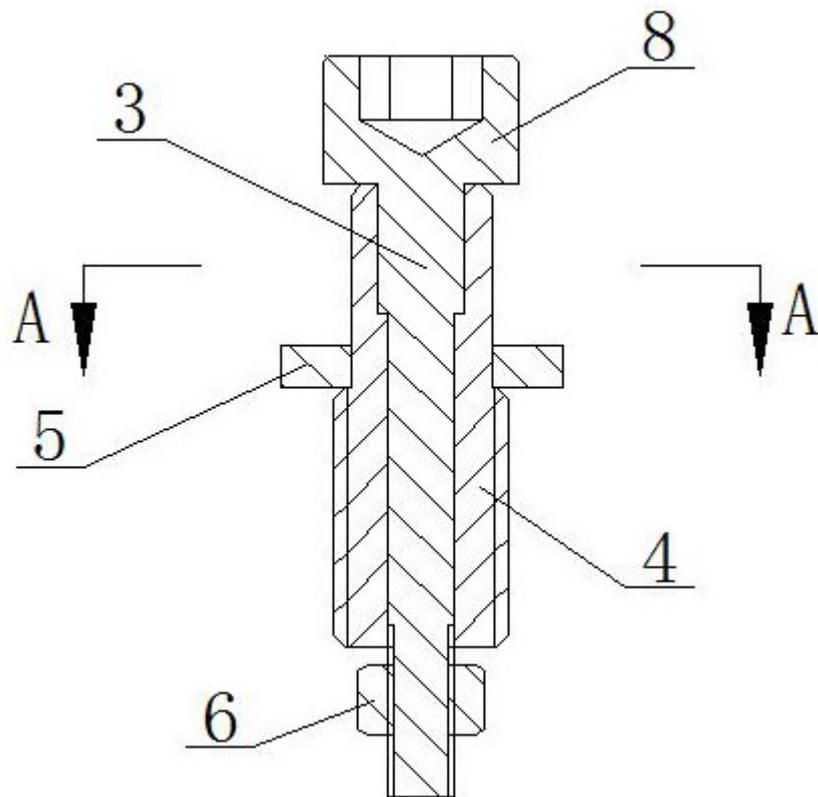


图 2

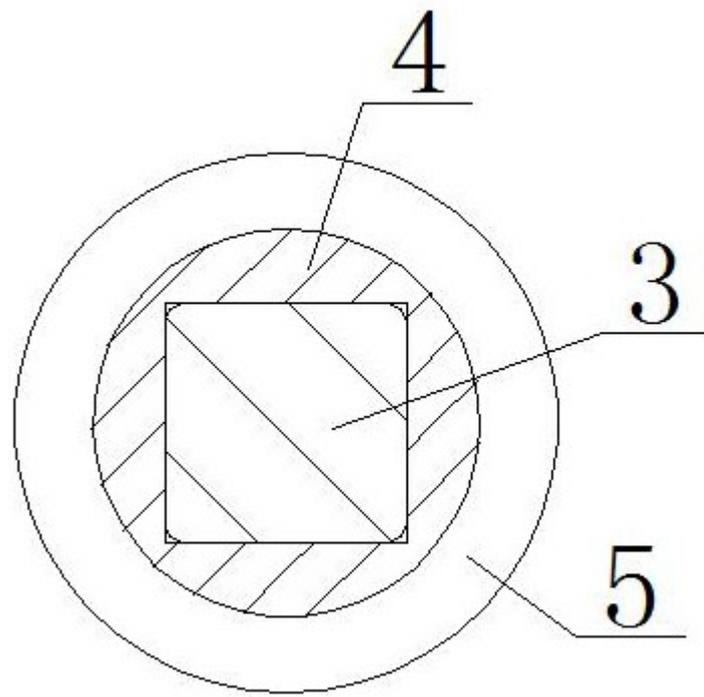


图 3

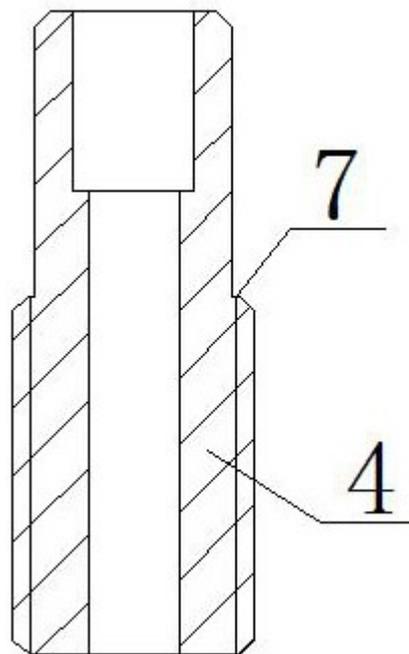


图 4

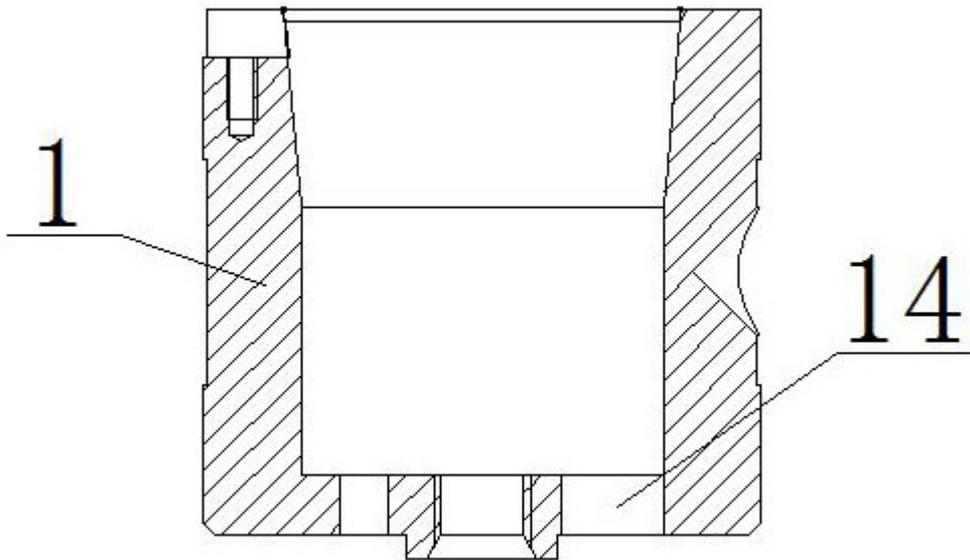


图 5

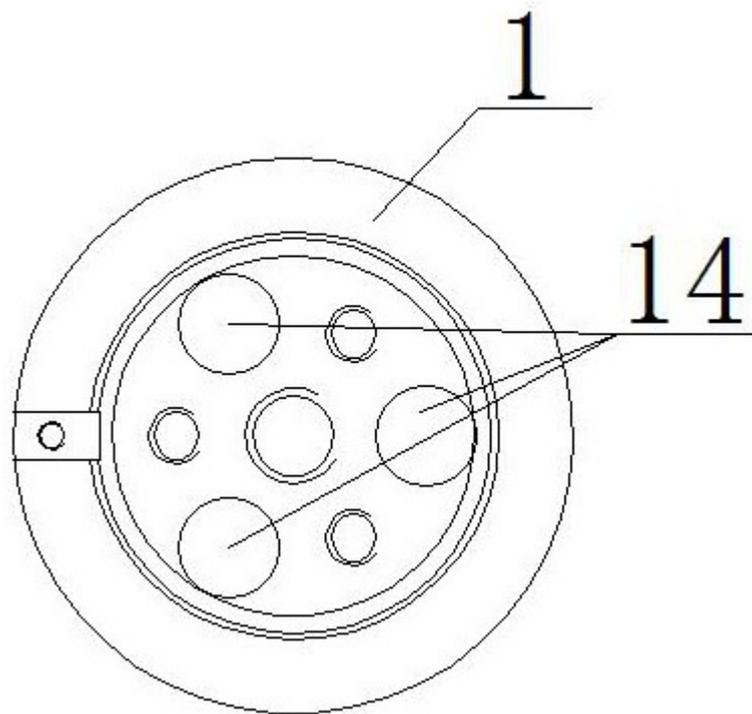


图 6

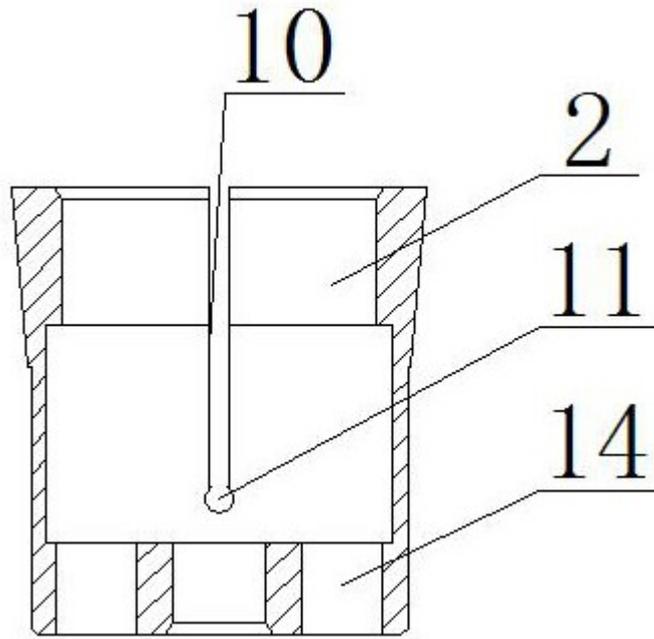


图 7

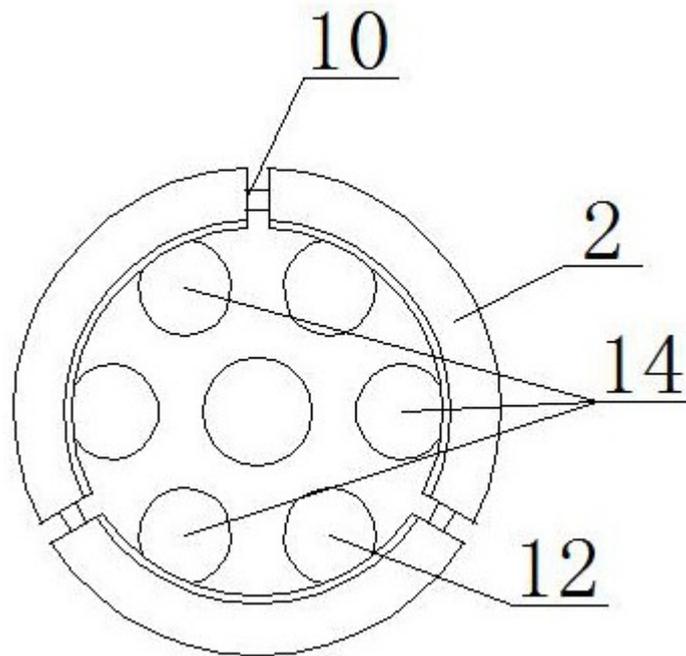


图 8