



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103706837 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201310695843. 3

CN 2146329 Y, 1993. 11. 17,

(22) 申请日 2013. 12. 17

JP 特开平 7-15198 A, 1995. 01. 17,

(73) 专利权人 杭州联团科技有限公司

CN 2451270 Y, 2001. 10. 03,

地址 310053 浙江省杭州市滨江区浦沿街道
环兴路 352 号现代印象广场 1 幢 1 单元
2009 室

审查员 肖丽华

(72) 发明人 刘锋力

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 陆永强

(51) Int. Cl.

B23B 45/02(2006. 01)

B25F 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201067877 Y, 2008. 06. 04,

CN 203711913 U, 2014. 07. 16,

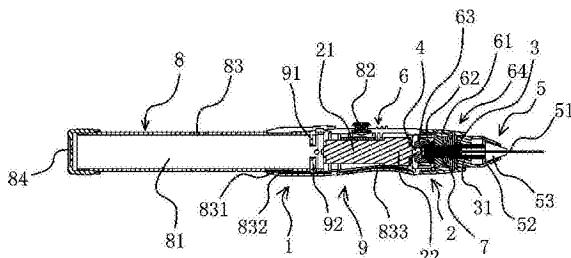
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

微型精密电动工具

(57) 摘要

本发明属于电动工具设备技术领域，尤其是涉及一种微型精密电动工具。它解决了现有技术设计不够合理等问题。包括筒状体，在筒状体内设有电驱动机构和转轴，所述的电驱动机构具有动力输出轴，所述的转轴外端设有能将工具头夹紧的夹紧机构，其特征在于，所述的转轴与动力输出轴之间设有当电驱动机构处于工作状态时能通过动力输出轴带动转轴同步周向转动且当电驱动机构处于停止工作状态而转轴外端受到周向作用力时能将转轴周向锁止的单向传动连接组件。本微型精密电动工具的优点在于：结构简单合理，更换工具头时转轴不易转动，工具头更换方便且能固定牢固，体积小，便于握持，维修方便，整体稳定性高。



1. 一种微型精密电动工具,包括筒状体(1),在筒状体(1)内设有电驱动机构(2)和转轴(3),所述的电驱动机构(2)具有动力输出轴(4),所述的转轴(3)外端设有能将工具头(51)夹紧的夹紧机构(5),其特征在于,所述的转轴(3)与动力输出轴(4)之间设有当电驱动机构(2)处于工作状态时能通过动力输出轴(4)带动转轴(3)同步周向转动且当电驱动机构(2)处于停止工作状态而转轴(3)外端受到周向作用力时能将转轴(3)周向锁止的单向传动连接组件(6);所述的夹紧机构(5)包括呈筒状的夹头套(52),在夹头套(52)内壁设有内螺纹,所述的转轴(3)上设有外螺纹,且所述的内螺纹和外螺纹相连,在夹头套(52)内设有若干合围在一起且能在转轴(3)端部的推动下能轴向向前移动并收拢的夹爪(53)。

2. 根据权利要求1所述的微型精密电动工具,其特征在于,所述的单向传动连接组件(6)包括固定在筒状体(1)内的定位筒体(61),所述的转轴(3)可转动地穿设在定位筒体(61)中且转轴(3)后端固定有定位座(62),所述的动力输出轴(4)上固定有配合座(63),所述的定位座(62)和配合座(63)相互配合且两者的配合处位于定位筒体(61)内,所述的定位座(62)、配合座(63)和定位筒体(61)之间设有当配合座(63)转动时能使配合座(63)带动定位座(62)同步周向转动且当配合座(63)处于停止工作状态而转轴(3)外端受到周向作用力时能使定位座(62)定位在定位筒体(61)内的单向传动连接结构(64)。

3. 根据权利要求2所述的微型精密电动工具,其特征在于,所述的单向传动连接结构(64)包括两个对称设置在定位座(62)侧部的平面(641)和两个对称设置在定位座(62)侧部的定位脚(642)且平面(641)和定位脚(642)交替设置,所述的配合座(63)与定位座(62)配合的一端呈筒状且在内壁设有四个配合脚(643),所述的定位脚(642)位于两个配合脚(643)之间,所述的平面(641)位于两个配合脚(643)之间,在每个平面(641)上分别设有一轴锁(644)且该轴锁(644)位于两个配合脚(643)之间,当配合座(63)转动时所述的定位脚(642)与配合脚(643)接触从而推动定位座(62)转动且当配合座(63)处于停止工作状态而转轴(3)外端受到周向作用力时位于平面(641)上的轴锁(644)移动至平面(641)的一端从而使轴锁(644)被卡紧在平面(641)、配合脚(643)侧部和定位筒体(61)内壁之间。

4. 根据权利要求2或3所述的微型精密电动工具,其特征在于,所述的定位筒体(61)与转轴(3)之间设有轴向定位在两者之间的双轴承(7)。

5. 根据权利要求1所述的微型精密电动工具,其特征在于,所述的转轴(3)外端的端面设有轴向向内延伸的工具头容纳孔(31)。

6. 根据权利要求1或2或3所述的微型精密电动工具,其特征在于,所述的电驱动机构(2)包括固定在筒状体(1)内的电动机(21)和连接在电动机(21)上的调速箱(22),所述的动力输出轴(4)设置调速箱(22)上。

7. 根据权利要求6所述的微型精密电动工具,其特征在于,所述的筒状体(1)的端部固连有中空的手柄(8),在手柄(8)内装有供电装置(81),所述的供电装置(81)与电驱动机构(2)相连,所述的供电装置(81)和电驱动机构(2)之间设有控制开关(82)。

8. 根据权利要求7所述的微型精密电动工具,其特征在于,所述的手柄(8)包括筒体(83)和螺纹连接在筒体(83)后端的封盖(84),所述的筒体(83)前端通过防扭固连结构(9)与筒状体(1)固连。

9. 根据权利要求8所述的微型精密电动工具,其特征在于,所述的防扭固连结构(9)

包括开于筒体(83)前端侧部的至少一个侧孔(91)和设于筒状体(1)内壁的至少一个卡块(92)，所述的卡块(92)插于侧孔(91)中，所述的筒状体(1)后端与筒体(83)前端套接且在套接处设有卡扣连接结构。

微型精密电动工具

技术领域

[0001] 本发明属于电动工具设备技术领域，尤其是涉及一种微型精密电动工具。

背景技术

[0002] 电动工具工作原理是电磁旋转式或电磁往复式小容量电动机的电机转子做磁场切割做功运转，通过传动机构驱动作业装置，带动齿轮加大工具头的动力，从而使工具头刮削或磨制物体表面，更好的洞穿或打磨物体。而微型电动工具作为电动工具中的一种，主要应用于电工、仪器仪表制造和维修。现有的微型电动工具在使用过程中一般是通过旋转钻夹头将工具头夹紧，但是由于更换工具头时转轴易转动，这就导致工具头的更换非常不便，且转头固定不够牢固，另外现有的微型工具头还存在着：结构复杂，体积大，单手难以掌控，拆装维修不便等问题。

[0003] 为了解决现有技术存在的问题，人们进行了长期的探索，提出了各式各样的解决方案。例如，中国专利文献公开了一种单手微型电钻 [申请号：201220240730.5]，它包括夹头、电机、握柄和电池，所述的电机设置在握柄的顶端，电机的输出轴与夹头相连接。

[0004] 上述方案在一定程度上解决了现有的微型电钻单手不易掌控的问题，但是该方案依然存在着：更换工具头时转轴易转动，工具头的更换不便，转头固定不够牢固，体积大，拆装维修不便等问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述问题，提供一种结构简单，更换工具头时转轴不易转动，工具头更换方便的微型精密电动工具。

[0006] 为达到上述目的，本发明采用了下列技术方案：本微型精密电动工具，包括筒状体，在筒状体内设有电驱动机构和转轴，所述的电驱动机构具有动力输出轴，所述的转轴外端设有能将工具头夹紧的夹紧机构，其特征在于，所述的转轴与动力输出轴之间设有当电驱动机构处于工作状态时能通过动力输出轴带动转轴同步周向转动且当电驱动机构处于停止工作状态而转轴外端受到周向作用力时能将转轴周向锁止的单向传动连接组件。该结构中，电驱动机构带动动力输出轴周向转动，在动力输出轴的带动下转轴转动从而带动工具头转动，当需要更换工具头时，转轴在单向传动连接组件的作用下周向固定，夹紧机构将工具头夹紧，使得工具头的更换方便，工具头固定牢固。

[0007] 在上述的微型精密电动工具中，所述的单向传动连接组件包括固定在筒状体内的定位筒体，所述的转轴可转动地穿设在定位筒体中且转轴后端固定有定位座，所述的动力输出轴上固定有配合座，所述的定位座和配合座相互配合且两者的配合处位于定位筒体内，所述的定位座、配合座和定位筒体之间设有当配合座转动时能使配合座带动定位座同步周向转动且当配合座处于停止工作状态而转轴外端受到周向作用力时能使定位座定位在定位筒体内的单向传动连接结构。即当配合座转动时带动定位座同步周向转动从而实现转轴的周向转动，当转轴周向受力时能使定位座定位在定位筒体内，从而实现转轴的周向

固定。

[0008] 在上述的微型精密电动工具中，所述的单向传动连接结构包括两个对称设置在定位座侧部的平面和两个对称设置在定位座侧部的定位脚且平面和定位脚交替设置，所述的配合座与定位座配合的一端呈筒状且在内壁设有四个配合脚，所述的定位脚位于两个配合脚之间，所述的平面位于两个配合脚之间，在每个平面上分别设有一轴锁且该轴锁位于两个配合脚之间，当配合座转动时所述的定位脚与配合脚接触从而推动定位座转动且当配合座处于停止工作状态而转轴外端受到周向作用力时位于平面上的轴锁移动至平面的一端从而使轴锁被卡紧在平面、配合脚侧部和定位筒体内壁之间。显然，当定位座周向受力时，平面发生倾斜，轴锁平衡被打破使轴锁被卡紧在平面、配合脚侧部和定位筒体内壁之间，从而使得定位座周向固定；当配合座转动时轴锁被配合脚推动沿平面水平移动，定位脚与配合脚接触从而推动定位座转动，从而实现定位座的周向转动；另外作为优选，这里的轴锁为滚珠或滚针。

[0009] 在上述的微型精密电动工具中，所述的定位筒体与转轴之间设有轴向定位在两者之间的双轴承。该结构使得转轴转动时摩擦力更小，转轴转动平稳。

[0010] 在上述的微型精密电动工具中，所述的夹紧机构包括呈筒状的夹头套，在夹头套内壁设有内螺纹，所述的转轴上设有外螺纹，且所述的内螺纹和外螺纹相连，在夹头套内设有若干合围在一起且能在转轴端部的推动下能轴向向前移动并收拢的夹爪。即当夹头套与转轴螺纹旋紧时，夹爪将工具头夹紧。

[0011] 在上述的微型精密电动工具中，所述的转轴外端的端面设有轴向向内延伸的工具头容纳孔。显然，这里的工具头插接在工具头容纳孔内并被夹爪夹紧，使得工具头的固定更加牢固。

[0012] 在上述的微型精密电动工具中，所述的电驱动机构包括固定在筒状体内的电动机和连接在电动机上的调速箱，所述的动力输出轴设置调速箱上。

[0013] 在上述的微型精密电动工具中，所述的筒状体的端部固连有中空的手柄，在手柄内装有供电装置，所述的供电装置与电驱动机构相连，所述的供电装置和电驱动机构之间设有控制开关。作为优选，这里的供电装置为电池，且控制开关设置在筒状体上，另外这里的控制开关可以控制电动机的正转与反转，筒状体外侧设有弧形面，这样便于手握或手持等操作。

[0014] 在上述的微型精密电动工具中，所述的手柄包括筒体和螺纹连接在筒体后端的封盖，所述的筒体前端通过防扭固连结构与筒状体固连。显然，这里的封盖便于供电装置的安装，另外，筒体上设有周向设置的环形槽，所述的筒状体内壁设有与环形槽相匹配的环形凸环。

[0015] 在上述的微型精密电动工具中，所述的防扭固连结构包括开于筒体前端侧部的至少一个侧孔和设于筒状体内壁的至少一个卡块，所述的卡块插于侧孔中，所述的筒状体后端与筒体前端套接且在套接处设有卡扣连接结构。该结构使得安装或拆卸封盖时筒体与筒状体不会相对周向转动，作为优选，这里的筒状体为两个半壳体合围扣合而成，且所述的侧孔和卡块分别设置在两个半壳体上，另外本电动工具整体呈笔状，使之便于握持。

[0016] 与现有技术相比，本微型精密电动工具的优点在于：结构简单合理，布局紧凑，更换工具头时转轴不易转动，工具头更换方便且能固定牢固，体积小，便于握持，维修方便，整

体稳定性高。

附图说明

- [0017] 图 1 为本发明的结构示意图。
- [0018] 图 2 为本发明中单向传动连接结构中轴锁原始状态的结构剖视图。
- [0019] 图 3 为本发明中单向传动连接结构中轴锁被卡紧状态的结构剖视图。
- [0020] 图 4 为本发明中单向传动连接结构中定位脚与配合脚接触时的结构剖视图。
- [0021] 图中,筒状体 1、电驱动机构 2、电动机 21、调速箱 22、转轴 3、工具头容纳孔 31、动力输出轴 4、夹紧机构 5、工具头 51、夹头套 52、夹爪 53、单向传动连接组件 6、定位筒体 61、定位座 62、配合座 63、单向传动连接结构 64、平面 641、定位脚 642、配合脚 643、轴锁 644、双轴承 7、手柄 8、供电装置 81、控制开关 82、筒体 83、环形槽 831、环形凸环 832、弧形面 833、封盖 84、防扭固连结构 9、侧孔 91、卡块 92。

具体实施方式

- [0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。
- [0023] 如图 1-4 所示,本微型精密电动工具,包括筒状体 1,在筒状体 1 内设有电驱动机构 2 和转轴 3,电驱动机构 2 具有动力输出轴 4,转轴 3 外端设有能将工具头 51 夹紧的夹紧机构 5,转轴 3 与动力输出轴 4 之间设有当电驱动机构 2 处于工作状态时能通过动力输出轴 4 带动转轴 3 同步周向转动且当电驱动机构 2 处于停止工作状态而转轴 3 外端受到周向作用力时能将转轴 3 周向锁止的单向传动连接组件 6,该结构中,电驱动机构 2 带动动力输出轴 4 周向转动,在动力输出轴 4 的带动下转轴 3 转动从而带动工具头 51 转动,当需要更换工具头 51 时,转轴 3 在单向传动连接组件 6 的作用下周向固定,夹紧机构 5 将工具头 51 夹紧,使得工具头 51 的更换方便,工具头 51 固定牢固。
- [0024] 具体地,这里的单向传动连接组件 6 包括固定在筒状体 1 内的定位筒体 61,转轴 3 可转动地穿设在定位筒体 61 中且转轴 3 后端固定有定位座 62,动力输出轴 4 上固定有配合座 63,定位座 62 和配合座 63 相互配合且两者的配合处位于定位筒体 61 内,定位座 62、配合座 63 和定位筒体 61 之间设有当配合座 63 转动时能使配合座 63 带动定位座 62 同步周向转动且当配合座 63 处于停止工作状态而转轴 3 外端受到周向作用力时能使定位座 62 定位在定位筒体 61 内的单向传动连接结构 64,即当配合座 63 转动时带动定位座 52 同步周向转动从而实现转轴 3 的周向转动,当转轴 3 周向受力时能使定位座 52 定位在定位筒体 61 内,从而实现转轴 3 的周向固定。
- [0025] 进一步地,这里的单向传动连接结构 64 包括两个对称设置在定位座 62 侧部的平面 641 和两个对称设置在定位座 62 侧部的定位脚 642 且平面 641 和定位脚 642 交替设置,配合座 63 与定位座 62 配合的一端呈筒状且在内壁设有四个配合脚 643,定位脚 642 位于两个配合脚 643 之间,平面 641 位于两个配合脚 643 之间,在每个平面 641 上分别设有一轴锁 644 且该轴锁 644 位于两个配合脚 643 之间,当配合座 63 转动时所述的定位脚 642 与配合脚 643 接触从而推动定位座 62 转动且当配合座 63 处于停止工作状态而转轴 3 外端受到周向作用力时位于平面 641 上的轴锁 644 移动至平面 641 的一端从而使轴锁 644 被卡紧在平面 641、配合脚 643 侧部和定位筒体 61 内壁之间,显然,当定位座 62 周向受力时,平面 641

发生倾斜，轴锁 644 平衡被打破使轴锁 644 被卡紧在平面 641、配合脚 643 侧部和定位筒体 61 内壁之间，从而使得定位座 62 周向固定；当配合座 63 转动时轴锁 644 被配合脚 643 推动沿平面 641 水平移动，定位脚 642 与配合脚 643 接触从而推动定位座 62 转动，从而实现定位座 62 的周向转动；另外作为优选，这里的轴锁 644 为滚珠或滚针。另外，为了使得转轴 3 转动时摩擦力更小，转动平稳，定位筒体 61 与转轴 3 之间设有轴向定位在两者之间的双轴承 7。

[0026] 本实施例中的夹紧机构 5 包括呈筒状的夹头套 52，在夹头套 52 内壁设有内螺纹，转轴 3 上设有外螺纹，且内螺纹和外螺纹相连，在夹头套 52 内设有若干合围在一起且能在转轴 3 端部的推动下能轴向向前移动并收拢的夹爪 53，即当夹头套 52 与转轴 3 螺纹旋紧时，夹爪将工具头 51 夹紧。转轴 3 外端的端面设有轴向向内延伸的工具头容纳孔 31，显然，这里的工具头 51 插接在工具头容纳孔 31 内并被夹爪 53 夹紧，使得工具头 51 的固定更加牢固。

[0027] 优选地，电驱动机构 2 包括固定在筒状体 1 内的电动机 21 和连接在电动机 21 上的调速箱 22，动力输出轴 4 设置调速箱 22 上。筒状体 1 的端部固连有中空的手柄 8，在手柄 8 内装有供电装置 81，供电装置 81 与电驱动机构 2 相连，供电装置 81 和电驱动机构 2 之间设有控制开关 82，作为优选，这里的供电装置 81 为电池，且控制开关 82 设置在筒状体 1 上，另外这里的控制开关 82 可以控制电动机 21 的正转与反转，筒状体 1 外侧设有弧形面 833，这样便于手握或手持等操作。手柄 8 包括筒体 83 和螺纹连接在筒体 83 后端的封盖 84，筒体 83 前端通过防扭固连结构 9 与筒状体 1 固连，显然，这里的封盖 84 便于供电装置 81 的安装，另外，筒体 83 上设有周向设置的环形槽 831，所述的筒状体 1 内壁设有与环形槽 831 相匹配的环形凸环 832。

[0028] 防扭固连结构 9 包括开于筒体 83 前端侧部的至少一个侧孔 91 和设于筒状体 1 内壁的至少一个卡块 92，卡块 92 插于侧孔 91 中，筒状体 1 后端与筒体 83 前端套接且在套接处设有卡扣连接结构，该结构使得安装或拆卸封盖 84 时筒体 83 与筒状体 1 不会相对周向转动，作为优选，这里的筒状体 1 为两个半壳体合围扣合而成，且所述的侧孔 91 和卡块 92 分别设置在两个半壳体的两侧，另外本电动工具整体呈笔状，使之便于握持与携带。

[0029] 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。

[0030] 尽管本文较多地使用了筒状体 1、电驱动机构 2、电动机 21、调速箱 22、转轴 3、工具头容纳孔 31、动力输出轴 4、夹紧机构 5、工具头 51、夹头套 52、夹爪 53、单向传动连接组件 6、定位筒体 61、定位座 62、配合座 63、单向传动连接结构 64、平面 641、定位脚 642、配合脚 643、轴锁 644、双轴承 7、手柄 8、供电装置 81、控制开关 82、筒体 83、环形槽 831、环形凸环 832、弧形面 833、封盖 84、防扭固连结构 9、侧孔 91、卡块 92 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。

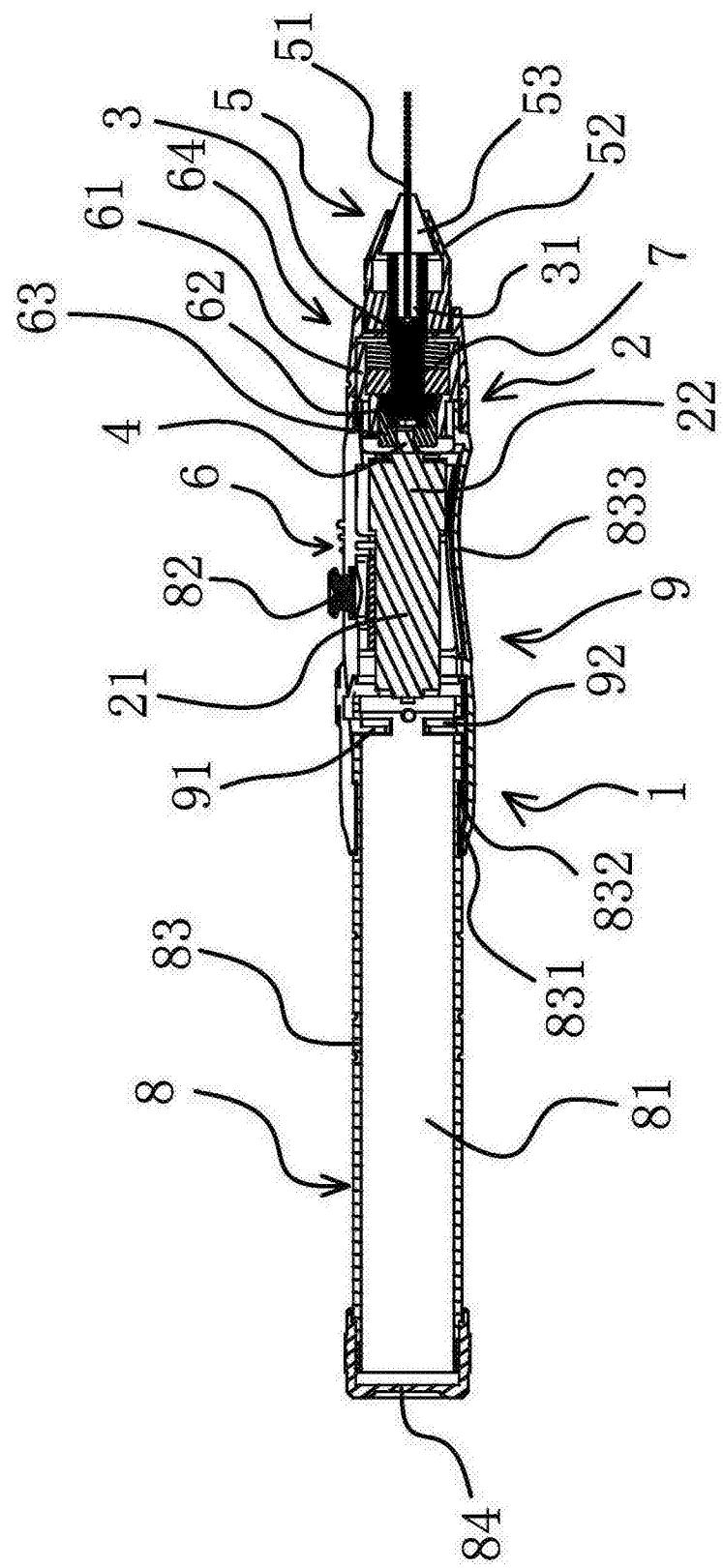


图 1

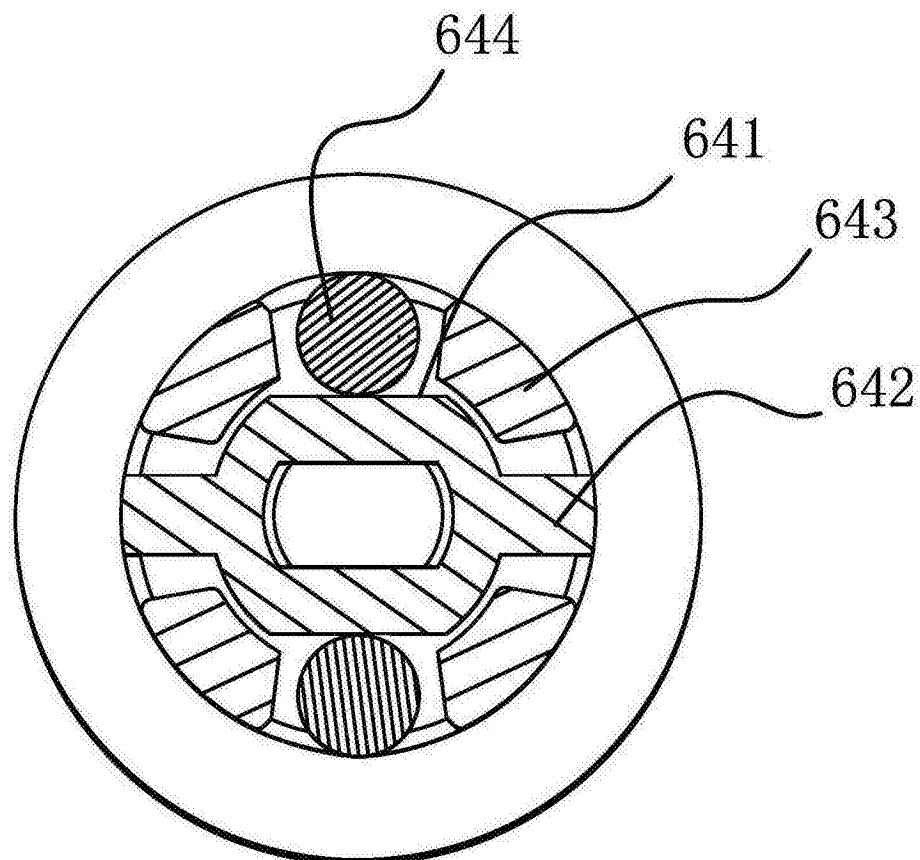


图 2

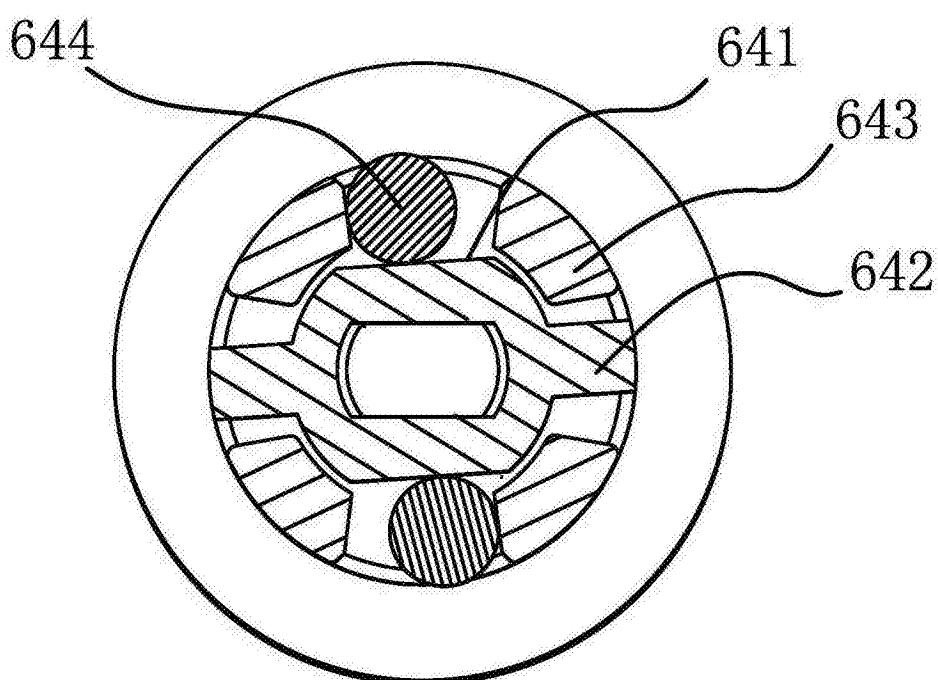


图 3

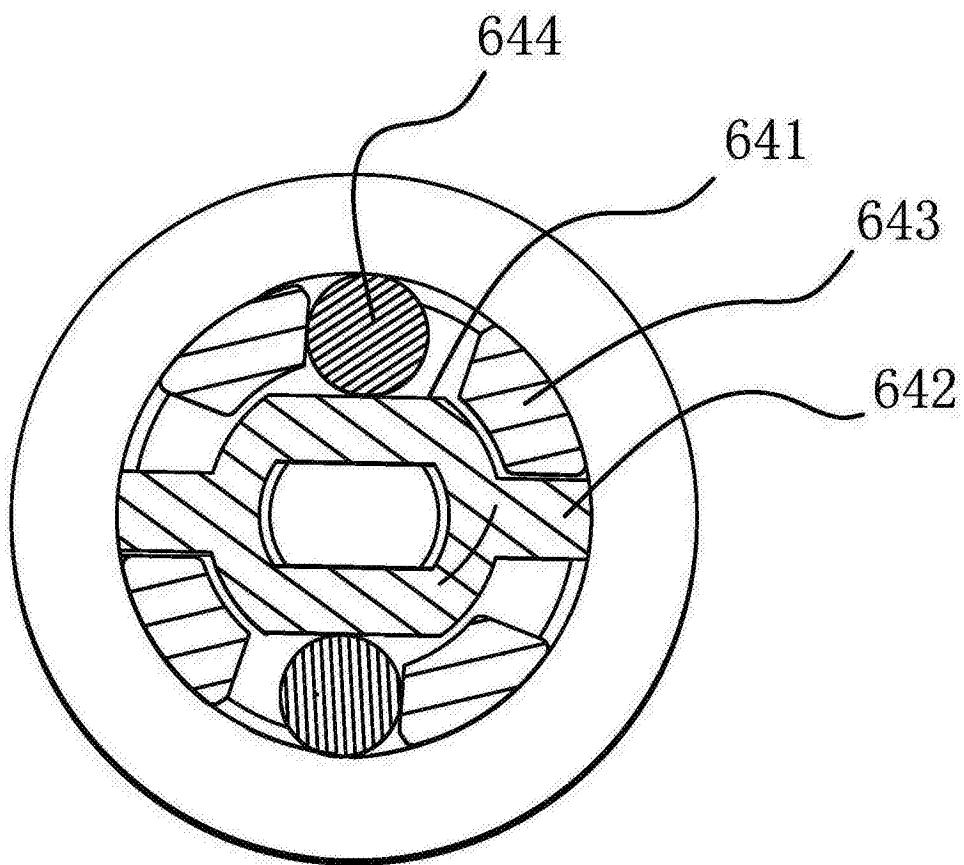


图 4