



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117536577 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 09

(21) 申请号 202311825192.5

(22) 申请日 2023.12.27

(71) 申请人 中煤科工集团重庆研究院有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区科城路6号

(72) 发明人 申凯 巴全斌 熊伟 廖引 肖正

马钱钱 陈俊任 史永涛 马凯

张颖异 樊正兴

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有

限公司 11275

专利代理师 李弱萱

(51) Int. Cl.

E21B 33/10 (2006.01)

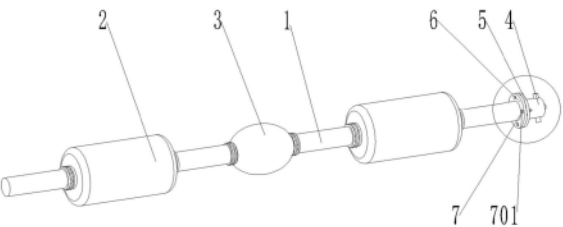
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置

(57) 摘要

本发明涉及一种井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,包括设置有囊袋和气袋的一体化管道,以及设于一体化管道一端的转接头,所述转接头上设有第一连接法兰,所述一体化管道上设有第二连接法兰,所述第一连接法兰与第二连接法兰上分别设有呈圆形阵列分布的对接通槽,每个对接通槽内设有稳固连接组件,第一连接法兰与第二连接法兰之间通过稳固连接组件连接,且第一连接法兰与第二连接法兰之间还设有密封辅助组件,并通过密封辅助组件进行密封。本发明通过设置的稳固连接组件与密封辅助组件之间的配合使用,对于一体化管道与转接头之间连接位置的密封性与稳固性进行强化,使其不易发生连接松动造成渗漏的问题。



1. 一种井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,包括设置有囊袋和气袋的一体化管道,以及设于一体化管道一端的转接头,其特征在于:所述转接头上设有第一连接法兰,所述一体化管道上设有第二连接法兰,所述第一连接法兰与第二连接法兰上分别设有呈圆形阵列分布的对接通槽,每个对接通槽内设有稳固连接组件,第一连接法兰与第二连接法兰之间通过稳固连接组件连接,且第一连接法兰与第二连接法兰之间还设有密封辅助组件,并通过密封辅助组件进行密封。

2. 根据权利要求1所述的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,其特征在于:所述稳固连接组件包括稳固挡板、连接插杆、套框、锁紧螺纹柱、手柄;

所述连接插杆设于所述对接通槽中,所述稳固挡板固定设于连接插杆的一端,所述套框套装于连接插杆的另一端,所述套框上设有螺纹孔,所述锁紧螺纹柱设于螺纹孔中;所述连接插杆上设有卡槽,且卡槽的位置与套框上的螺纹孔相对应,锁紧螺纹柱的一端设有手柄,通手柄旋转锁紧螺纹柱,使锁紧螺纹柱卡入卡槽中,通过稳固挡板与套框将第一连接法兰与第二连接法兰固定连接。

3. 根据权利要求2所述的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,其特征在于:所述手柄的外圆上设有若干个圆形分布的旋动辅助插槽,其中一个旋动辅助插槽中设有旋动辅助把手;旋动辅助把手插入旋动辅助插槽的一端套装有橡胶防松套。

4. 根据权利要求2所述的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,其特征在于:所述卡槽中设有辅助斜坡,所述锁紧螺纹柱伸入卡槽的一端设有环形曲面,且环形曲面上设有环形放置槽,所述环形放置槽中设有挤压辅助橡胶环;所述挤压辅助橡胶环与所述辅助斜坡的位置相对。

5. 根据权利要求2所述的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,其特征在于:所述锁紧螺纹柱的直径与卡槽的槽口宽度相等。

6. 根据权利要求1所述的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,其特征在于:所述密封辅助组件包括第一密封垫、第二密封垫;所述第一密封垫与第二密封垫相对,且分别设于第一连接法兰与第二连接法兰的相对端面上;所述第一密封垫上设有密封凸环,密封凸环的外侧壁上对设有预定位对接卡块,所述第二密封垫上设有密封凹槽,密封凹槽的外侧壁上对称设有预定位对接槽;所述密封凸环嵌装于所述密封凹槽中,且预定位对接卡块对应嵌装于预定位对接槽中。

7. 根据权利要求6所述的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,其特征在于:所述密封凹槽内设有两个层叠的防漏辅助环垫,两个防漏辅助环垫之间设有若干个圆形分布的辅助弹簧;所述防漏辅助环垫的内侧设有容纳槽,容纳槽中设有防渗吸收棉环。

8. 根据权利要求6所述的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,其特征在于:所述密封凹槽的底部设有一个或多个环形的防渗滞留槽。

井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置

技术领域

[0001] 本发明属于煤矿开采技术领域,涉及一种井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置。

背景技术

[0002] 煤矿瓦斯抽采就是向煤层和瓦斯集聚区域打钻,将钻孔接在专用的管路上,用抽采设备将煤层和采空区中的瓦斯抽至地面,加以利用;或排放至总回风流中;抽采瓦斯不仅是降低开采过程中的瓦斯涌出量、防止瓦斯超限和积聚,预防瓦斯爆炸和煤与瓦斯突出事故的重要措施,还可变害为利,作为煤炭伴生的资源加以开发利用。

[0003] 现有技术中,如公开号为CN111794711A的中国专利文件,其公开了一种瓦斯抽采钻孔高压循环注浆封孔装置及其使用方法,其提出的解决方案中将囊袋和气袋的两端分别固定在所对应的金属圈上,然后分别将金属圈通过螺纹与压力自紧式密封装置相连接,将一体化管道与转接头相连接,将一体化管道放到钻孔中相应的位置;且,然后煤基浆液通过个囊袋的第四单向阀从第一注浆孔进入囊袋,囊袋开始膨胀,内部压力不断增高,当第二通道内的注浆压力高于单向压力控制阀设定的压力时,两个单向压力控制阀打开,煤基浆液通过第二注浆口注入到囊袋与气袋之间的空间内,并逐步渗入到钻孔周围煤层裂隙中;当第二通道上设置的安全阀开始溢流后(安全阀设置的压力要高于单向压力控制阀的控制压力),说明注浆已经完成,然后关闭泥浆泵电源,等待凝固,封孔完成。

[0004] 上述方案及现有技术下在进行钻孔注浆过程中,其一体化管道需要与转接头进行连接,且连接方式一般是通过法兰与螺栓的配合进行连接固定;此过程中对于转接头与一体化管道的连接缺少相适配的预定位组件,进而容易导致连接缝隙的产生,对于其连接稳固性以及密封性具有消极影响,且后续的拆装更换也是非常麻烦;在后续的注浆工作时也会造成渗漏问题,对于整个煤矿瓦斯抽采工作效益具有消极影响。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于解决现有技术中煤矿瓦斯抽采钻孔用高压循环注浆装置中转接头与一体化管道易产生渗漏的问题,提供一种井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,提高煤矿瓦斯抽采工作的整体效益。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,包括设置有囊袋和气袋的一体化管道,以及设于一体化管道一端的转接头,所述转接头上设有第一连接法兰,所述一体化管道上设有第二连接法兰,所述第一连接法兰与第二连接法兰上分别设有呈圆形阵列分布的对接通槽,每个对接通槽内设有稳固连接组件,第一连接法兰与第二连接法兰之间通过稳固连接组件连接,且第一连接法兰与第二连接法兰之间还设有密封辅助组件,并通过密封辅助组件进行密封。

[0008] 进一步,所述稳固连接组件包括稳固挡板、连接插杆、套框、锁紧螺纹柱、手柄;

[0009] 所述连接插杆设于所述对接通槽中,所述稳固挡板固定设于连接插杆的一端,所述套框套装于连接插杆的另一端,所述套框上设有螺纹孔,所述锁紧螺纹柱设于螺纹孔中;所述连接插杆上设有卡槽,且卡槽的位置与套框上的螺纹孔相对应,锁紧螺纹柱的一端设有手柄,通手柄旋转锁紧螺纹柱,使锁紧螺纹柱卡入卡槽中,通过稳固挡板与套框将第一连接法兰与第二连接法兰固定连接。

[0010] 进一步,所述手柄的外圆上设有若干个圆形分布的旋动辅助插槽,其中一个旋动辅助插槽中设有旋动辅助把手;旋动辅助把手插入旋动辅助插槽的一端套装有橡胶防松套。

[0011] 进一步,所述卡槽中设有辅助斜坡,所述锁紧螺纹柱伸入卡槽的一端设有环形曲面,且环形曲面上设有环形放置槽,所述环形放置槽中设有挤压辅助橡胶环;所述挤压辅助橡胶环与所述辅助斜坡的位置相对。

[0012] 进一步,所述锁紧螺纹柱的直径与卡槽的槽口宽度相等。

[0013] 进一步,所述密封辅助组件包括第一密封垫、第二密封垫;所述第一密封垫与第二密封垫相对,且分别设于第一连接法兰与第二连接法兰的相对端面上;所述第一密封垫上设有密封凸环,密封凸环的外侧壁上对设有预定位对接卡块,所述第二密封垫上设有密封凹槽,密封凹槽的外侧壁上对称设有预定位对接槽;所述密封凸环嵌装于所述密封凹槽中,且预定位对接卡块对应嵌装于预定位对接槽中。

[0014] 进一步,所述密封凹槽内设有两个层叠的防漏辅助环垫,两个防漏辅助环垫之间设有若干个圆形分布的辅助弹簧;所述防漏辅助环垫的内侧设有容纳槽,容纳槽中设有防渗吸收棉环。

[0015] 进一步,所述密封凹槽的底部设有一个或多个环形的防渗滞留槽。

[0016] 本发明的有益效果在于:

[0017] 本发明设计的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,其通过设置的稳固连接组件与密封辅助组件之间的配合使用,对于一体化管道与转接头之间连接位置的密封性与稳固性进行强化,使其不易发生连接松动造成渗漏的问题,且在保证其连接稳固性的基础上,对于其后续的拆装更换工作也是非常方便的,因此,本发明解决现有技术下煤矿瓦斯抽采钻孔用封孔装置中转接头与一体化管道易产生渗漏的问题,提高煤矿瓦斯抽采工作的整体效益。

[0018] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作优选的详细描述,其中:

[0020] 图1为本发明中的井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置的整体示意图。

[0021] 图2为图1中局部结构放大图。

- [0022] 图3为本发明一体化管道与转接头连接的左侧示意图。
- [0023] 图4为图3中连接插杆放大图。
- [0024] 图5为图3中第一密封垫放大图。
- [0025] 图6为本发明一体化管道与转接头连接的右侧示意图。
- [0026] 图7为图6中第二密封垫放大图。
- [0027] 图8为图6中套框与锁紧螺纹柱放大图。
- [0028] 图9为本发明中锁紧螺纹柱结构示意图。
- [0029] 图10为本发明中防漏辅助环垫结构示意图。
- [0030] 图11为防漏辅助环垫截面示意图。
- [0031] 附图标记:1-一体化管道;2-囊袋;3-气袋;4-转接头;5-第一连接法兰;6-第二连接法兰;7-稳固连接组件;701-稳固挡板;702-连接插杆;703-卡槽;704-辅助斜坡;705-对接通槽;706-套框;707-螺纹孔;708-锁紧螺纹柱;709-手柄;710-旋动辅助插槽;711-旋动辅助把手;712-橡胶防松套;713-环形放置槽;714-挤压辅助橡胶环;8-密封辅助组件;801-第一密封垫;802-密封凸环;803-预定位对接卡块;804-第二密封垫;805-密封凹槽;806-预定位对接槽;807-防渗滞留槽;808-防漏辅助环垫;809-辅助弹簧;810-容纳槽;811-防渗吸收棉环。

具体实施方式

[0032] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本发明的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0034] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0035] 请参阅图1~11,为一种井下抽采钻孔封孔段动态带压高密封性封孔装置,包括一体化管道1、囊袋2、气袋3、转接头4和稳固连接组件7、密封辅助组件8;一体化管道1上连接设置有囊袋2和气袋3,且一体化管道1的连接端固定设置有第二连接法兰6,转接头4的连接端固定设置有第一连接法兰5,第一连接法兰5与第二连接法兰6上对应设置有对接通槽705,每个对接通槽705内安装有稳固连接组件7,第一连接法兰5与第二连接法兰6通过设置

的稳固连接组件7进行稳固连接,密封辅助组件8提高第一连接法兰5与第二连接法兰6连接的密封稳定性;此过程中使用压力自紧式装置对于囊袋2及气袋3进行束紧密封,不仅保证了密封效果,而且也有助于提高囊袋2及气袋3的径向强度,从而保证了注浆压力;本发明通过设置的稳固连接组件7与密封辅助组件8之间的配合使用,对一体化管道1与转接头4之间连接位置的密封性与稳固性进行强化,使其不易发生连接松动造成渗漏的问题,且在保证其连接稳固性的基础上,对于其后续的拆装更换工作也是非常方便的。

[0036] 其中,密封辅助组件8包含有第一密封垫801、第二密封垫804、密封凹槽805、防漏辅助环垫808、辅助弹簧809、防渗吸收棉环811;第一密封垫801固定设置在第一连接法兰5的端面上,第二密封垫804固定设置在第二连接法兰6的端面上,这里的第一密封垫801与第二密封垫804设置位置相对应,且第一密封垫801与第二密封垫804两者都设置有通孔,且通孔与法兰上的对接通槽705进行相适配设置;第一密封垫801上设置有密封凸环802,且密封凸环802的外侧壁上对称设置有预定位对接卡块803,第二密封垫804上设置有密封凹槽805,且密封凹槽805的外侧壁上对称设置有预定位对接槽806,且在密封凹槽805的底部设置有防渗滞留槽807,这里的预定位对接槽806与预定位对接卡块803设置位置相对应、设置组数相同,两者卡装适配。

[0037] 密封凹槽805与密封凸环802设置位置相对应、设置组数相同;这里的防渗滞留槽807设置为一环形槽,且在密封凹槽805中设置有一个;辅助弹簧809的两端对称设置有防漏辅助环垫808,防漏辅助环垫808的内侧壁设置有容纳槽810,容纳槽810中设置有防渗吸收棉环811;这里的防渗吸收棉环811与容纳槽810设置组数相同,防漏辅助环垫808相适配放置在密封凹槽805中;通过预定位对接卡块803与预定位对接槽806的进行预定位卡接,保证第一连接法兰5与第二连接法兰6对接的便捷性,且使得第一连接法兰5与第二连接法兰6上的对接通槽705对齐,便于稳固连接组件7的安装连接工作,提高操作便捷性。

[0038] 其中,稳固连接组件7包含有稳固挡板701、连接插杆702、套框706、锁紧螺纹柱708、手柄709、旋动辅助把手711;对接通槽705呈圆形阵列设置在第一连接法兰5与第二连接法兰6上,且对接通槽705与连接插杆702相适配插接,连接插杆702的一端固定设置有稳固挡板701,且连接插杆702上设置有卡槽703,卡槽703的内腔一侧设置有辅助斜坡704,套框706的一侧设置有螺纹孔707,螺纹孔707与锁紧螺纹柱708相适配螺纹连接。

[0039] 螺纹孔707与卡槽703设置位置相对应、设置组数相同,锁紧螺纹柱708的直径与卡槽703的槽口宽度相等;锁紧螺纹柱708的一端固定设置有手柄709,手柄709为柱形手柄,且手柄709的外圆上阵列设置有多组旋动辅助插槽710,旋动辅助把手711与旋动辅助插槽710相适配插接,且旋动辅助把手711的一端固定套装有橡胶防松套712,锁紧螺纹柱708伸入卡槽703的一端边侧位置设置有环形曲面,且环形曲面上设置有环形放置槽713,环形放置槽713中设置有挤压辅助橡胶环714;挤压辅助橡胶环714与环形放置槽713、锁紧螺纹柱708三者设置组数相同,且挤压辅助橡胶环714与卡槽703中的辅助斜坡704设置位置相对应。

[0040] 通过连接插杆702从对接通槽705插入后,另一端再套上套框706,使套框706上的螺纹孔707与卡槽703对齐,接着通过锁紧螺纹柱708与螺纹孔707连接,直到锁紧螺纹柱708的一端进入到卡槽703中且对辅助斜坡704进行挤压,使得套框706与稳固挡板701形成也对拉的作用,提高第一连接法兰5与第二连接法兰6连接稳定性,此过程中在旋动手柄709时,通过旋动辅助把手711插入到手柄709相应位置上的旋动辅助插槽710中进行旋紧或者旋松

锁紧螺纹柱708,无需再借助扳手等辅助工具,工作灵活性和便捷性高。

[0041] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

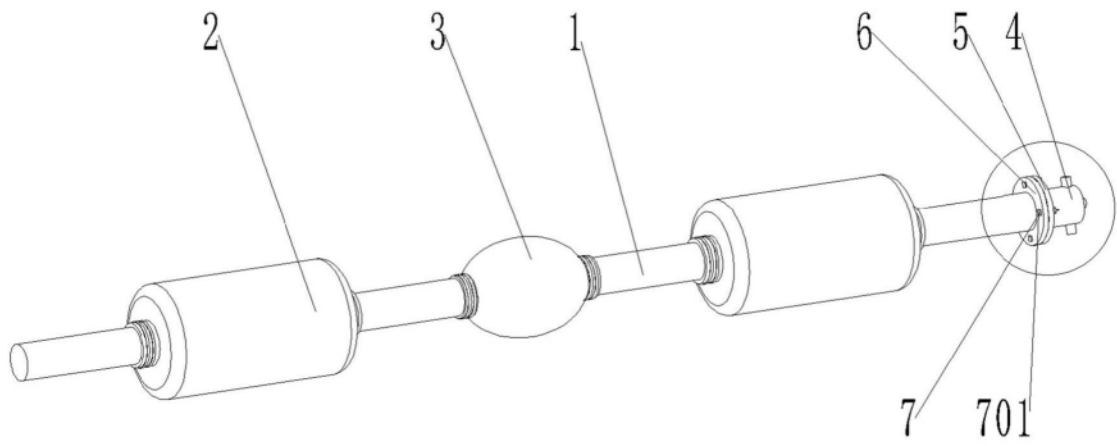


图1

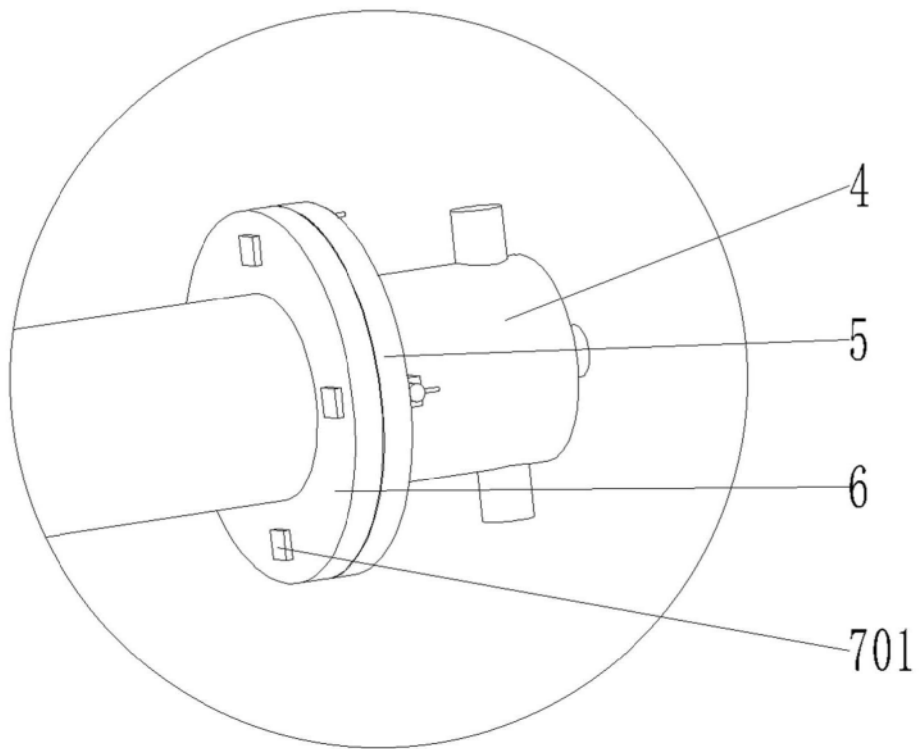


图2

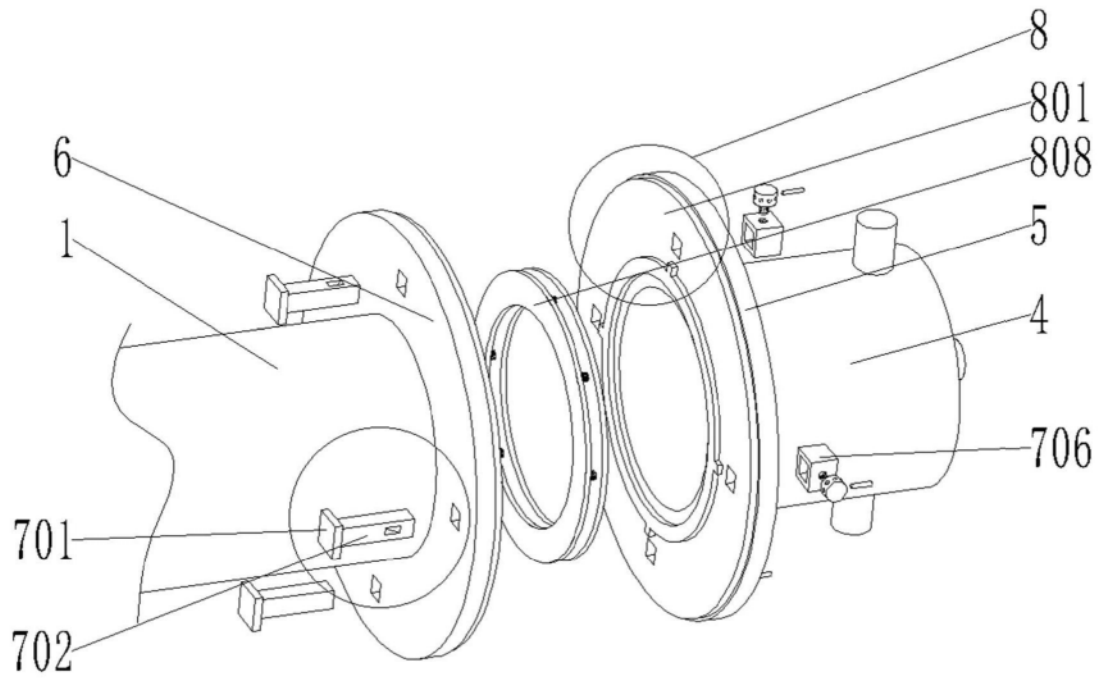


图3

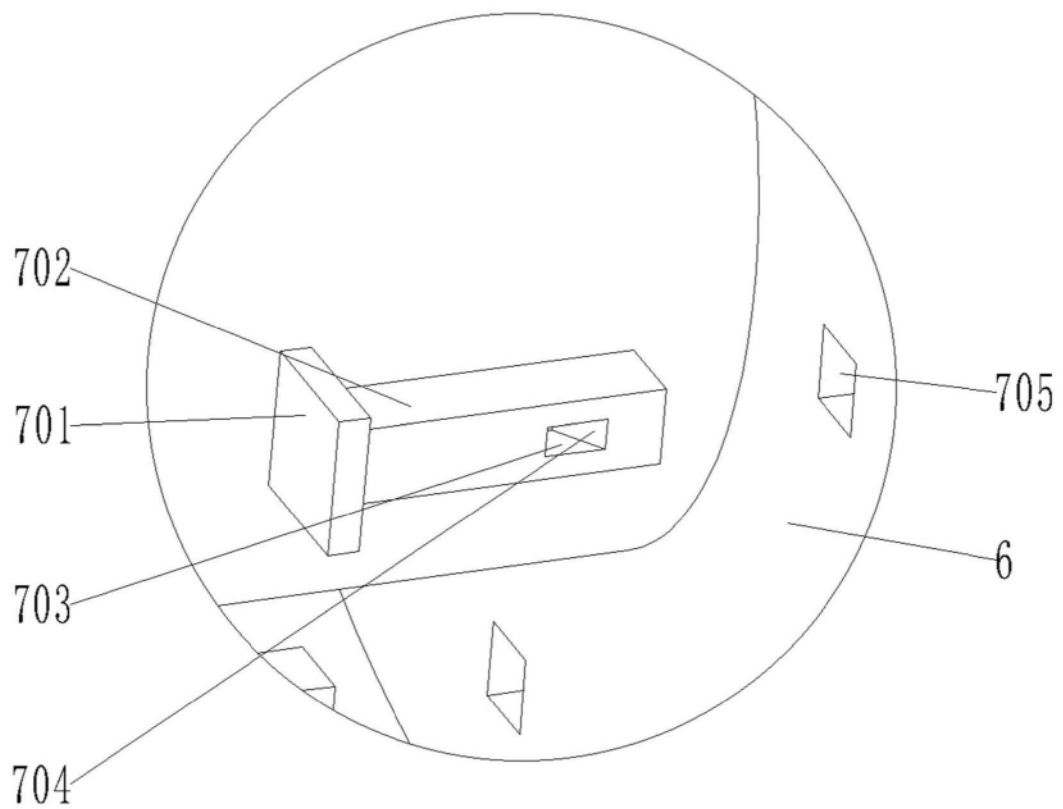


图4

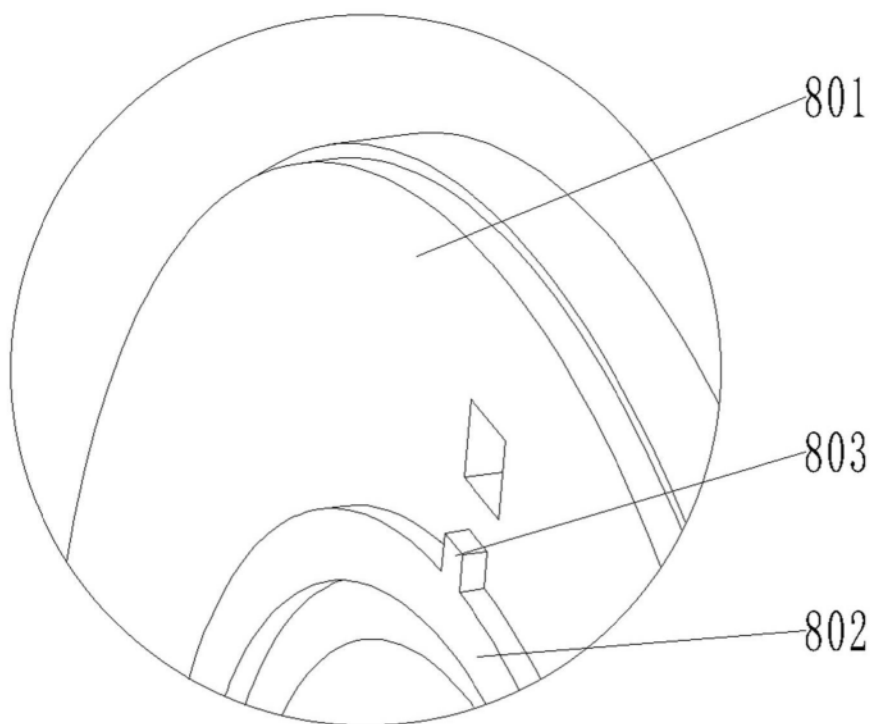


图5

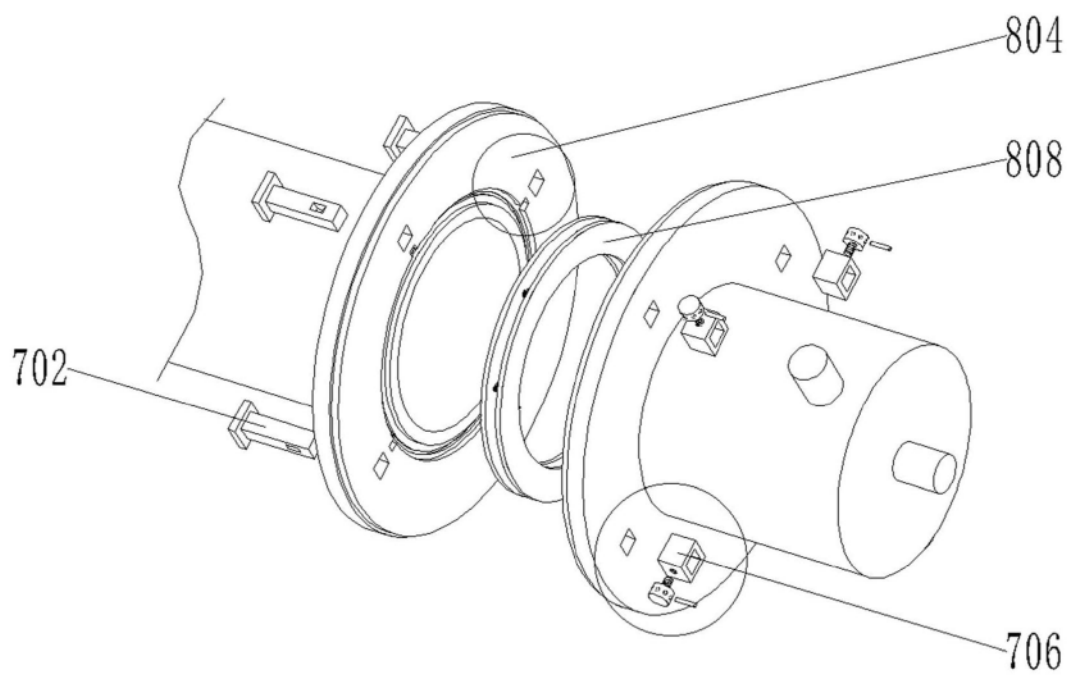


图6

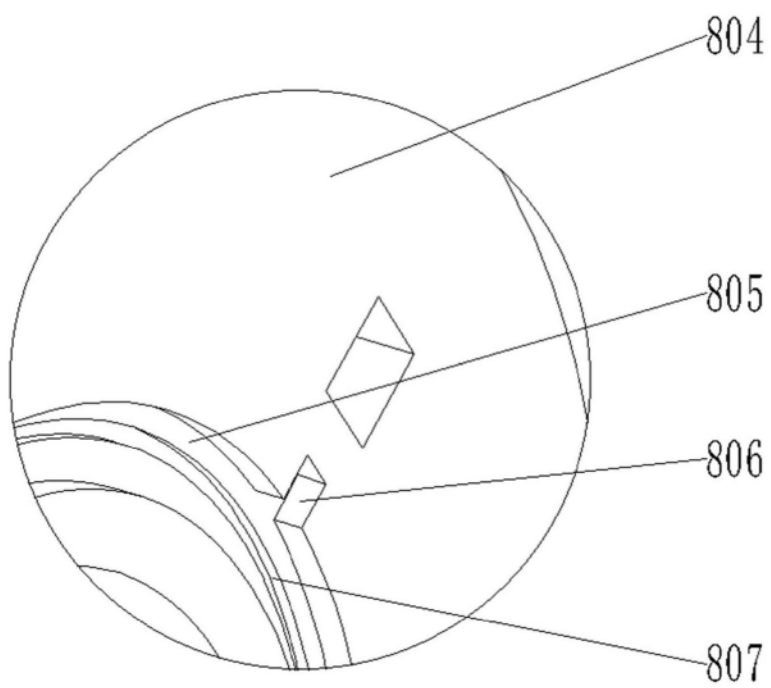


图7

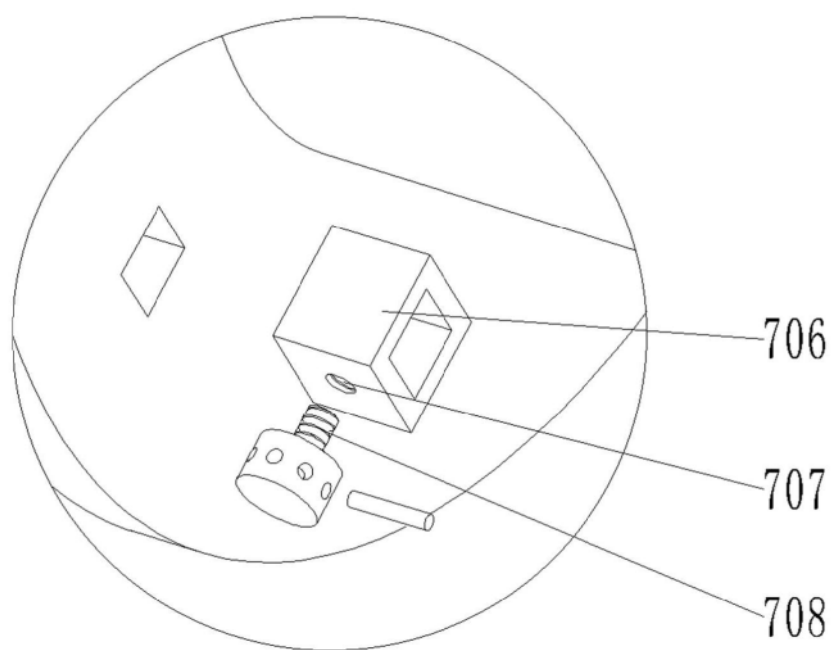


图8

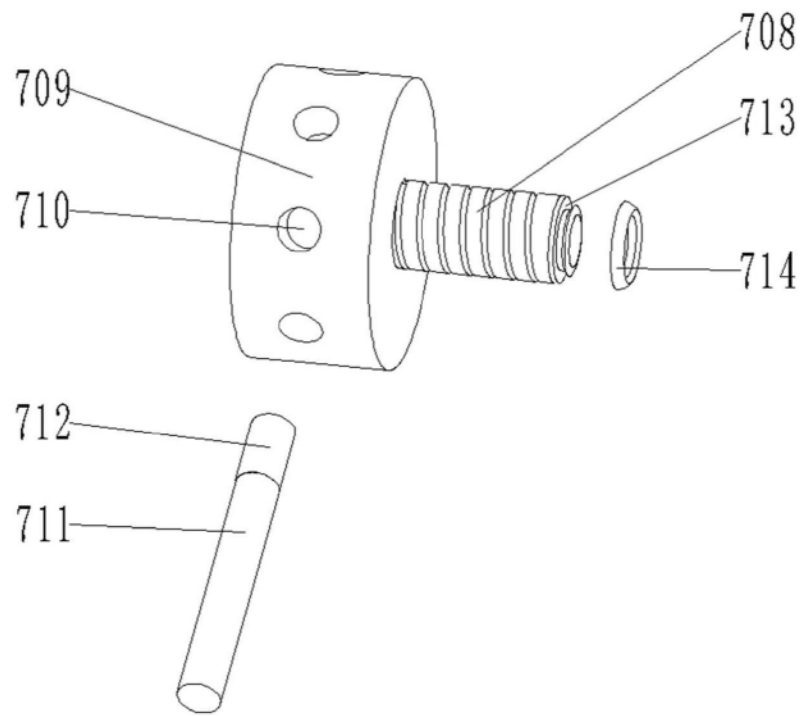


图9

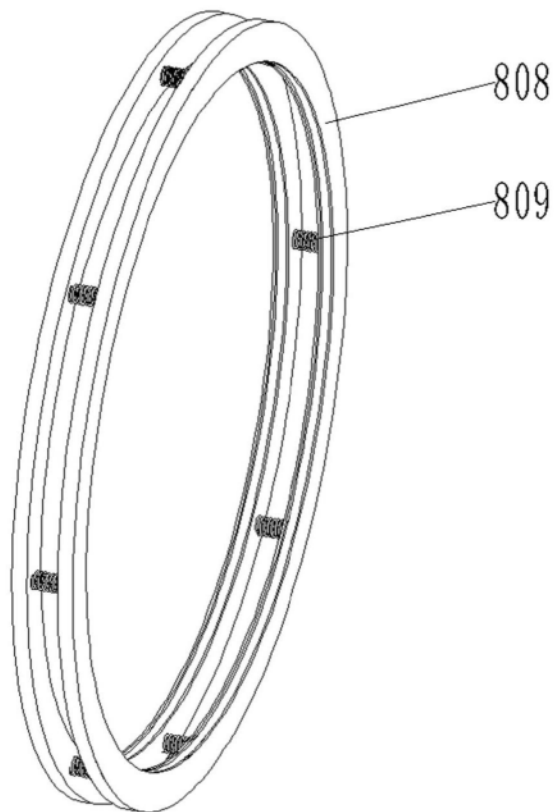


图10

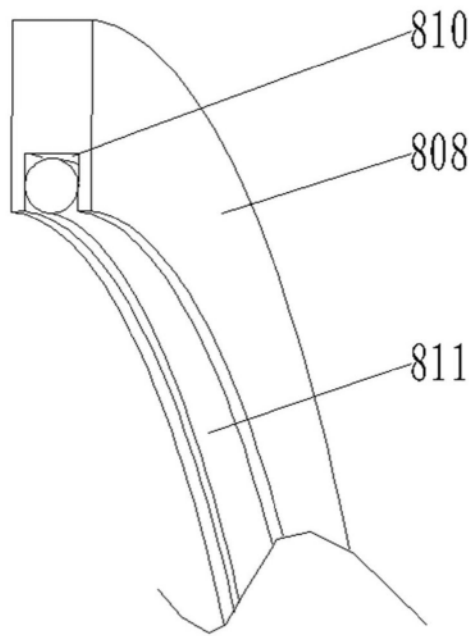


图11