(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202483433 U
(45)授权公告日 2012.10.10

(21)申请号 201220107762.8

(22)申请日 2012.03.21

(73)专利权人 宣化苏普曼钻潜机械有限公司
地址 075100 河北省张家口市宣化经济开发区长远路3号

(72)发明人 董全文 葛东辉 李淑梅

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120
代理人 米文智

(51)Int.Cl.
E21B 1/30(2006.01)
E21B 21/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

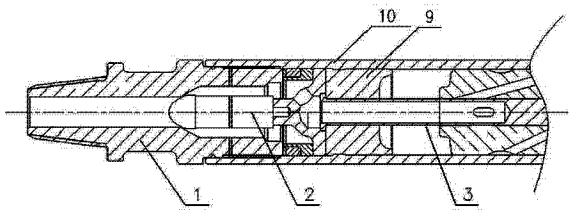
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54)实用新型名称

高风压冲击器

(57)摘要

本实用新型公开了一种高风压冲击器，涉及流体压力驱动的冲击工具技术领域，包括前接头、后接头、外套管、单向阀、导向套、钎头、支承座以及配气杆，其关键改进在于：还包括活塞，所述活塞为中空管状结构，其侧壁上对称设有两道分别与后气室和前气室连通、且贯通侧壁的倾斜孔，活塞内孔的孔壁上与所述两个倾斜孔相贯处均设有第一环形凹槽；配气杆右端与所述活塞内孔密封滑动配合；其优点在于：通过改变活塞结构，可以扩大有效工作面积，大大提高冲击力，提高压缩空气利用率，提高工作效率，扩大适用范围。



CN 202483433 U

1. 一种高风压冲击器，包括前接头（7）、后接头（1）、外套管（10）、单向阀（2）、导向套（5）、钎头（8）、支承座（9）以及配气杆（3），其特征在于：还包括活塞（4），所述活塞（4）为中空管状结构，其侧壁上对称设有两道分别与后气室和前气室连通、且贯通侧壁的倾斜孔（12），活塞（4）内孔的孔壁上与所述两道倾斜孔（12）相贯处均设有第一环形凹槽（13）；配气杆（3）右端与所述活塞（4）内孔密封滑动配合。

2. 根据权利要求 1 所述的高风压冲击器，其特征在于：所述活塞（4）外壁上设有两组与活塞（4）轴线方向相同的凹槽和一组第二环形凹槽，所述第二环形凹槽与所述其中一道开口向左的倾斜孔（12）贯通，所述两组方向与活塞（4）轴线方向相同的凹槽不相连通，且每组凹槽至少包括三条绕活塞（4）轴线均匀布置的凹槽。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的高风压冲击器，其特征在于：所述支承座（9）固定密封设于外套管（10）连接后接头（1）一端内部，所述配气杆（3）穿过支承座（9）中部通孔设置、且左端设有径向凸缘；所述配气杆（3）为左端开口的中空结构、且其设有凸缘一端与所述单向阀（2）互通，所述配气杆（3）下部绕其轴线均布有至少三个径向通孔（11）。

4. 根据权利要求 3 所述的高风压冲击器，其特征在于：所述后接头（1）与所述外套管（10）左端螺纹连接，所述前接头（7）与所述外套管（10）右端螺纹连接。

5. 根据权利要求 4 所述的高风压冲击器，其特征在于：所述活塞（4）右端与所述导向套（5）内孔密封滑动配合。

高风压冲击器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体压力驱动的冲击工具技术领域。

背景技术

[0002] 目前所使用的风压冲击器为有阀双缸型，其外套管和气缸形成内外缸，配气机构带有阀片，经过钻杆送入冲击器的压缩空气通过阀片变位分别交替送至活塞前后气室，使活塞往复运动来冲击钎头，将冲击能量施于岩石，此类冲击器，存在一些弊病，一是由于结构复杂，需要做相互运动的部件多，耗气量大，能耗高，工作效率低，二是阀片动作频繁，容易损坏，从而造成故障，三是适用范围小，只能在低风压范围下使用；为解决以上问题，目前市场上出现一种无阀单缸型中低风压潜孔冲击器，其包括外套管、钎头、前接头、后接头、逆止阀以及配气杆和阀座，能够有效降低耗气量和能耗，延长冲击器使用寿命，但是其在应用过程中由于定位套、阀座和配气杆通过挂销连接，稳定性较差，配气杆和阀座使用寿命短，同时由于其活塞采用轴向气道进行配气，而且前后气室容积较小，只能适用于中低风压操作，效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种高风压冲击器，通过对活塞结构的改变，增大活塞有效工作面积，大大提高冲击力，提高压缩空气利用率，提高工作效率，扩大适用范围。

[0004] 本实用新型的设计构思是这样实现的：通过对现有风压冲击器的改造，取消原内配气缸和配气杆与活塞、活塞与外套管的配气方案，采用配气杆直接与活塞配气，配气杆通过活塞上设置的倾斜孔、活塞外壁上的轴向凹槽以及外套管内壁上的环形凹槽与前气室和后气室连通，增大活塞有效工作面积，扩大适用范围，提高冲击效率。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型所采取的技术方案是：一种高风压冲击器，包括前接头、后接头、外套管、单向阀、导向套、钎头、支承座以及配气杆，其关键改进在于：还包括活塞，所述活塞为中空管状结构，其侧壁上对称设有两道分别与后气室和前气室连通、且贯通侧壁的倾斜孔，活塞内孔的孔壁上与所述两道倾斜孔相贯处均设有第一环形凹槽；配气杆右端与所述活塞内孔密封滑动配合。

[0006] 所述活塞外壁上设有两组与活塞轴线方向相同的凹槽和一组第二环形凹槽，所述第二环形凹槽与所述其中一道开口向左的倾斜孔贯通，所述两组方向与活塞轴线方向相同的凹槽不相连通，且每组凹槽至少包括三条绕活塞轴线均匀布置的凹槽。

[0007] 所述支承座固定密封设于外套管连接后接头一端内部，所述配气杆穿过支承座中部通孔设置、且左端设有径向凸缘；所述配气杆为左端开口的中空结构、且其设有凸缘一端与所述单向阀互通，所述配气杆下部绕其轴线均布有至少三个径向通孔。

[0008] 所述后接头与所述外套管左端螺纹连接，所述前接头与所述外套管右端螺纹连接。

[0009] 所述活塞右端与所述导向套内孔密封滑动配合。

[0010] 本实用新型的有益效果如下：由于本实用新型通过对现有风压冲击器的改造，取消原内配气缸和配气杆与活塞、活塞与外套管的配气方案，采用配气杆直接与活塞配气，配气杆通过活塞上设置的倾斜孔分别于前气室和后气室连通，增大活塞有效工作面积，提高冲击力，扩大适用范围，提高工作效率；另外一方面，本实用新型的钎头尾部没用钎尾管，不参与配气工作，提高了钎头尾部强度，提高钎头使用寿命；本实用新型还通过改变配气杆与支承座的配合结构，延长冲击器使用寿命。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0012] 图 1 是本实用新型结构示意图的左半部分；

[0013] 图 2 是本实用新型结构示意图的右半部分；

[0014] 图 3 是配气杆结构示意图；

[0015] 图 4 是图 3 的 A-A 向视图；

[0016] 图 5 是活塞结构示意图；

[0017] 图 6 是图 5 的 B-B 向视图；

[0018] 图 7 是图 5 的 C-C 向视图；

[0019] 图 8 是钎头结构示意图；

[0020] 图 9 是外套管结构示意图；

[0021] 在附图中：1、后接头；2、单向阀；3、配气杆；4、活塞；5、导向套；6、卡钎环；7、前接头；8、钎头；9、支承座；10、外套管；11、径向通孔；12、倾斜孔；13、第一环形凹槽。

具体实施方式

[0022] 综上所述，本实用新型公开一种高风压冲击器如图 1 和图 2 所示，包括前接头 7、后接头 1、外套管 10（参见图 9）、卡钎环 6、单向阀 2、导向套 5 以及钎头 8（参见图 8），其特征在于：还包括支承座 9、配气杆 3（参见图 3 和图 4）以及活塞 4（参见图 5、图 6 和图 7），所述支承座 9 固定密封设于外套管 10 连接后接头 1 一端内部，所述配气杆 3 穿过支承座 9 中部通孔设置、且左端设有径向凸缘；所述配气杆 3 为左端开口的中空结构、且其设有凸缘一端与所述单向阀 2 互通，所述配气杆 3 下部绕其轴线均布有至少三个径向通孔 11；所述活塞 4 位于支承座 9 和导向套 5 之间、且与外套管 10 密封滑动配合，活塞 4 将外套管 10 内壁分为后气室和前气室，活塞 4 为中空管状结构，其侧壁上对称设有两道分别与后气室和前气室连通、且贯通侧壁的倾斜孔 12，活塞 4 内孔的孔壁上与所述倾斜孔 12 相贯处均设有第一环形凹槽 13；配气杆 3 右端与所述活塞 4 内孔密封滑动配合，增大活塞有效工作面积，提高工作效率，扩大适用范围。

[0023] 所述活塞 4 外壁上设有两组与活塞 4 轴线方向相同的凹槽和一组第二环形凹槽，所述第二环形凹槽与所述其中一道开口向左的倾斜孔 12 贯通，所述两组方向与活塞 4 轴线方向相同的凹槽不相连通，且每组凹槽至少包括三条绕活塞 4 轴线均匀布置的凹槽。

[0024] 所述后接头 1 与所述外套管 10 左端螺纹连接，所述前接头 7 与所述外套管 10 右端螺纹连接。

[0025] 所述活塞 4 右端与所述导向套 5 内孔密封滑动配合。

[0026] 在具体应用过程中，压缩空气从后接头 1 的中孔内进入，压缩空气打开单向阀 2 后进入装在支承座 9 上的配气杆 3 内部，经配气杆 3 径向右端的径向通孔 11 进入活塞 4 内部，通过活塞 4 上设置的开口朝右的倾斜孔 12 进入外套管内部的第二环形配气槽，进而进入前气室，前气室由活塞、外套管以及导向套形成密闭空间，随着气压的增高，活塞在高压空气推动下向左快速运动，当活塞运动到开口朝左的倾斜孔对应的第一环形凹槽与配气杆右端径向通孔连通时，压缩空气经过开口朝左的倾斜孔进入后气室，随着后气室内气压的增高，压缩空气推动活塞向右运动，运动过程中活塞压缩前气室内的空气通过导向套内孔和钎头中部孔吹出，起到清孔的作用。

[0027] 由于本实用新型减少了配气环节，使压气流动更顺畅，降低了压气损耗，简化了结构，提高了冲击功，使用成本低；另外一方面，本实用新型的钎头尾部没用钎尾管，不参与配气工作，提高了钎头尾部强度，提高钎头使用寿命。本实用新型所披露的高风压冲击器适用于风压在 0.7-2.1 兆帕之间，钻孔直径在 50-280 毫米之间的钻孔作业。

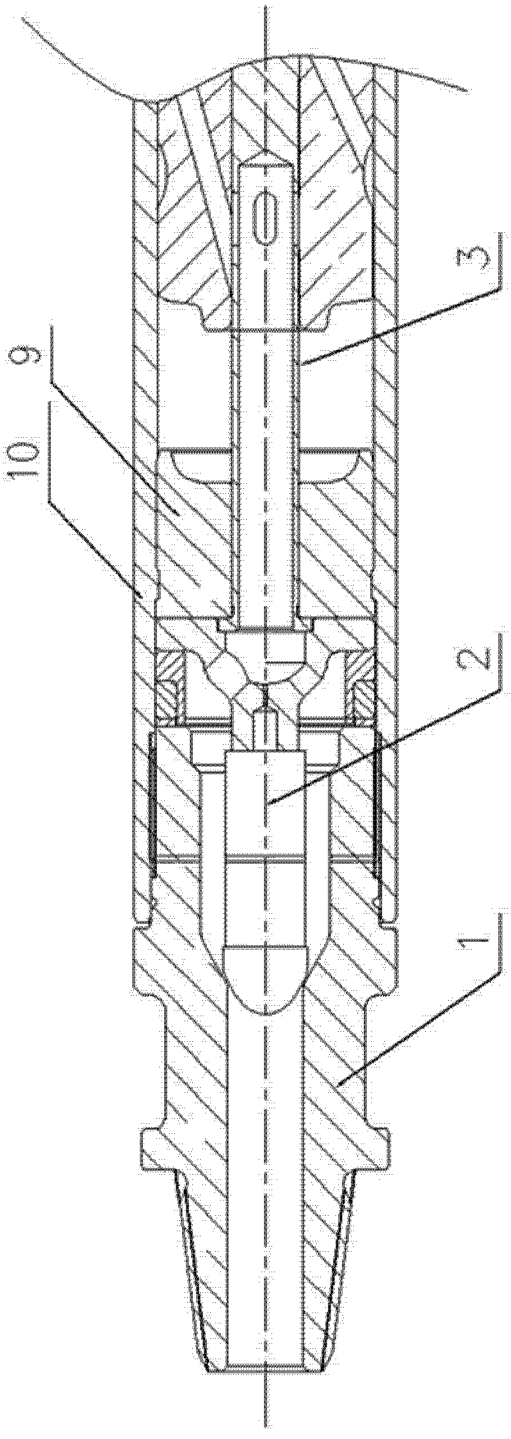


图 1

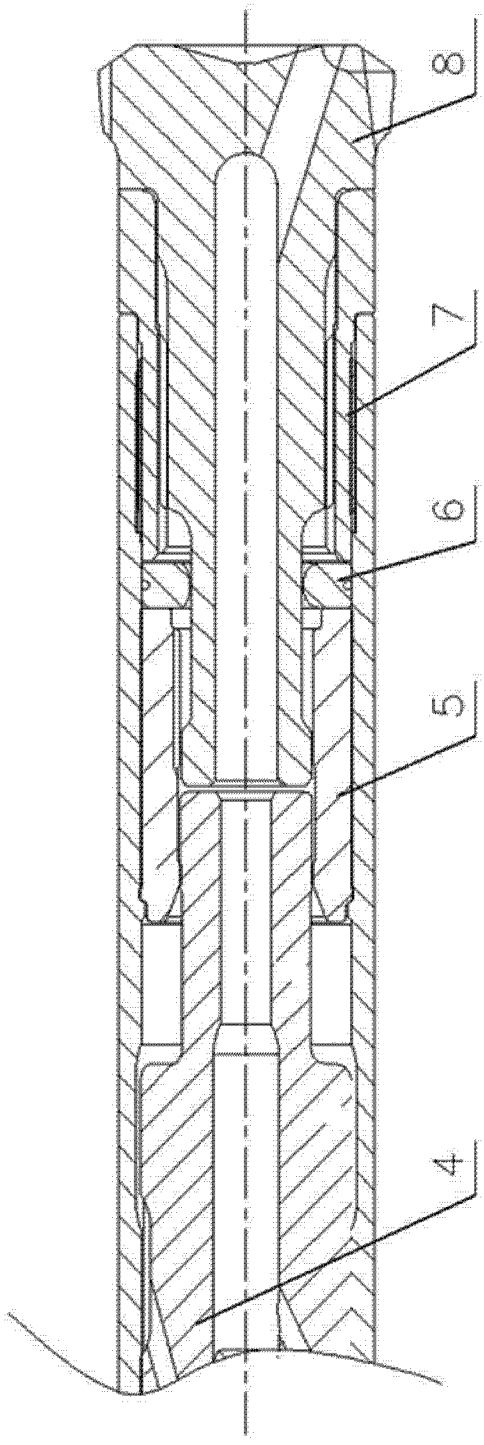


图 2

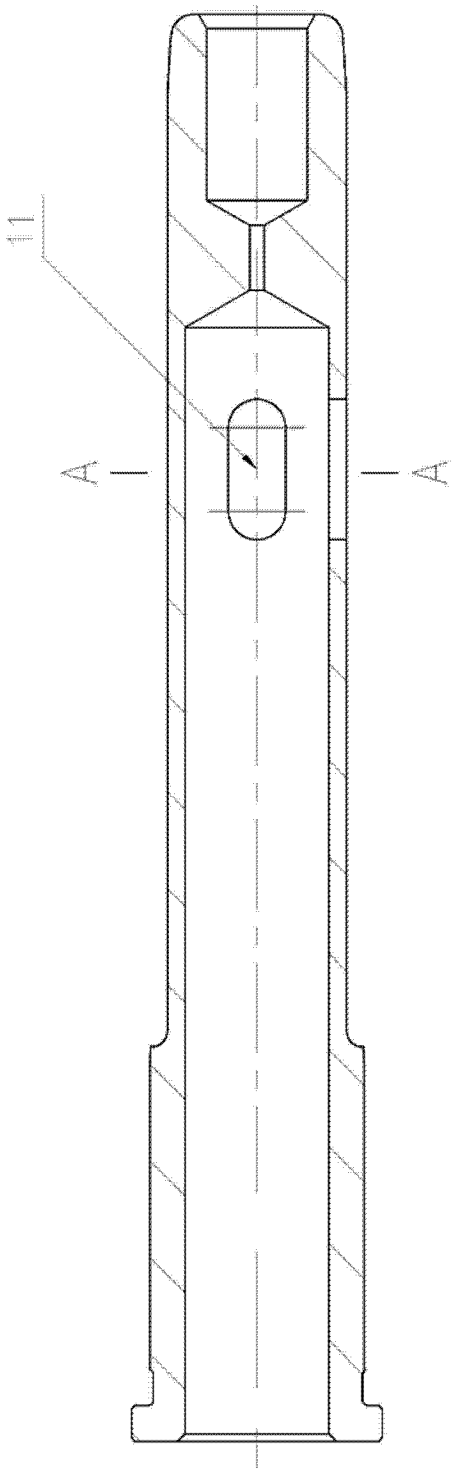


图 3

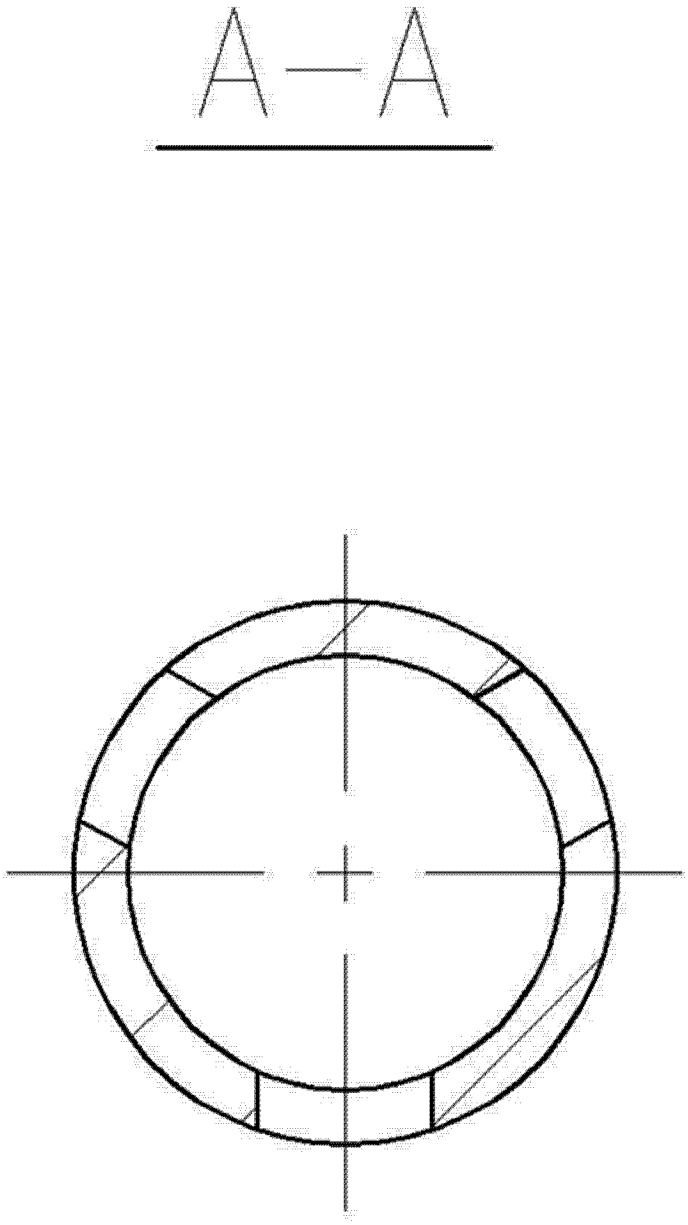


图 4

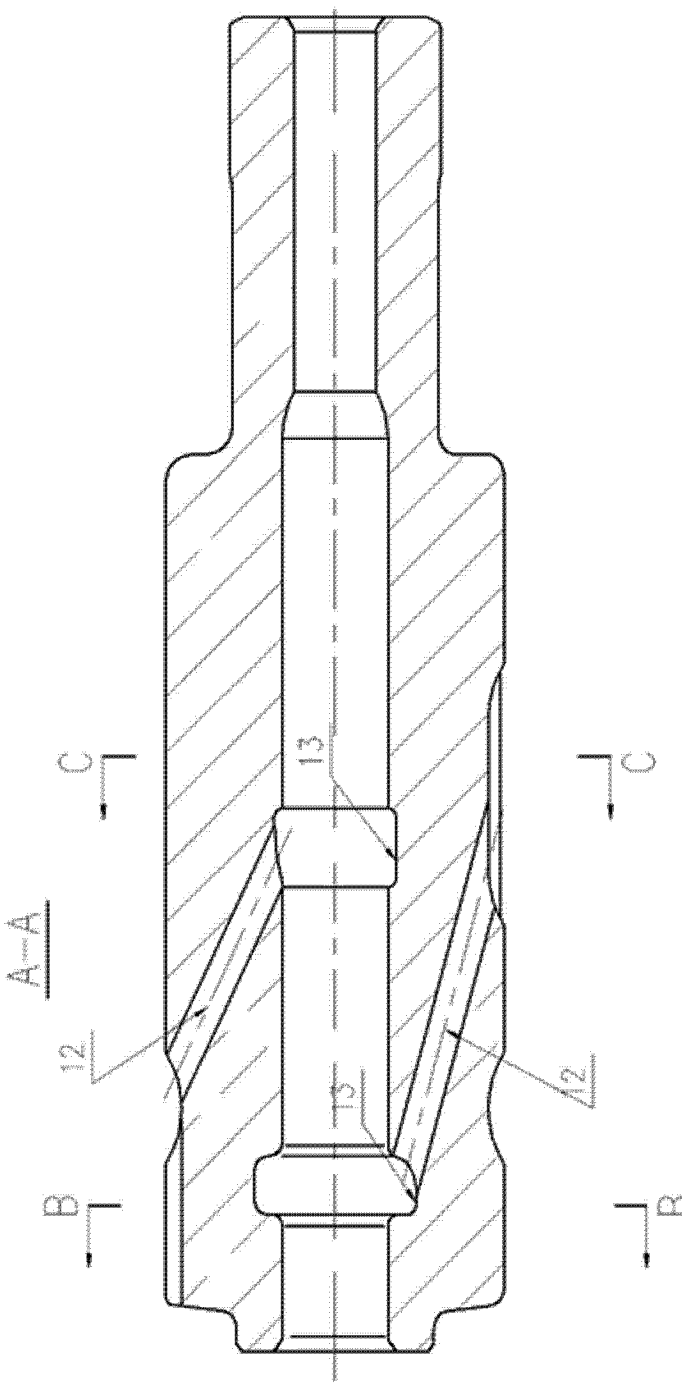


图 5

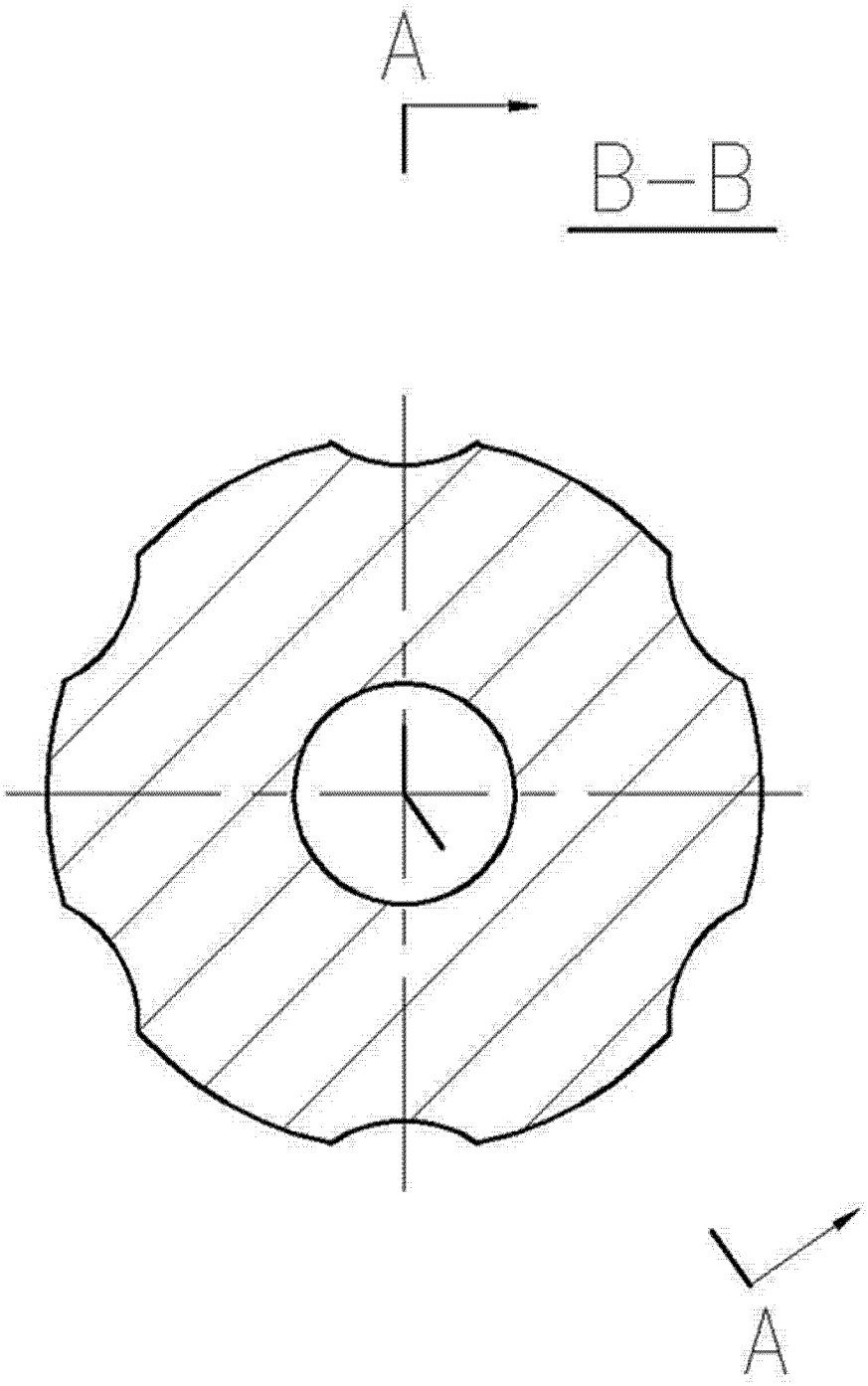


图 6

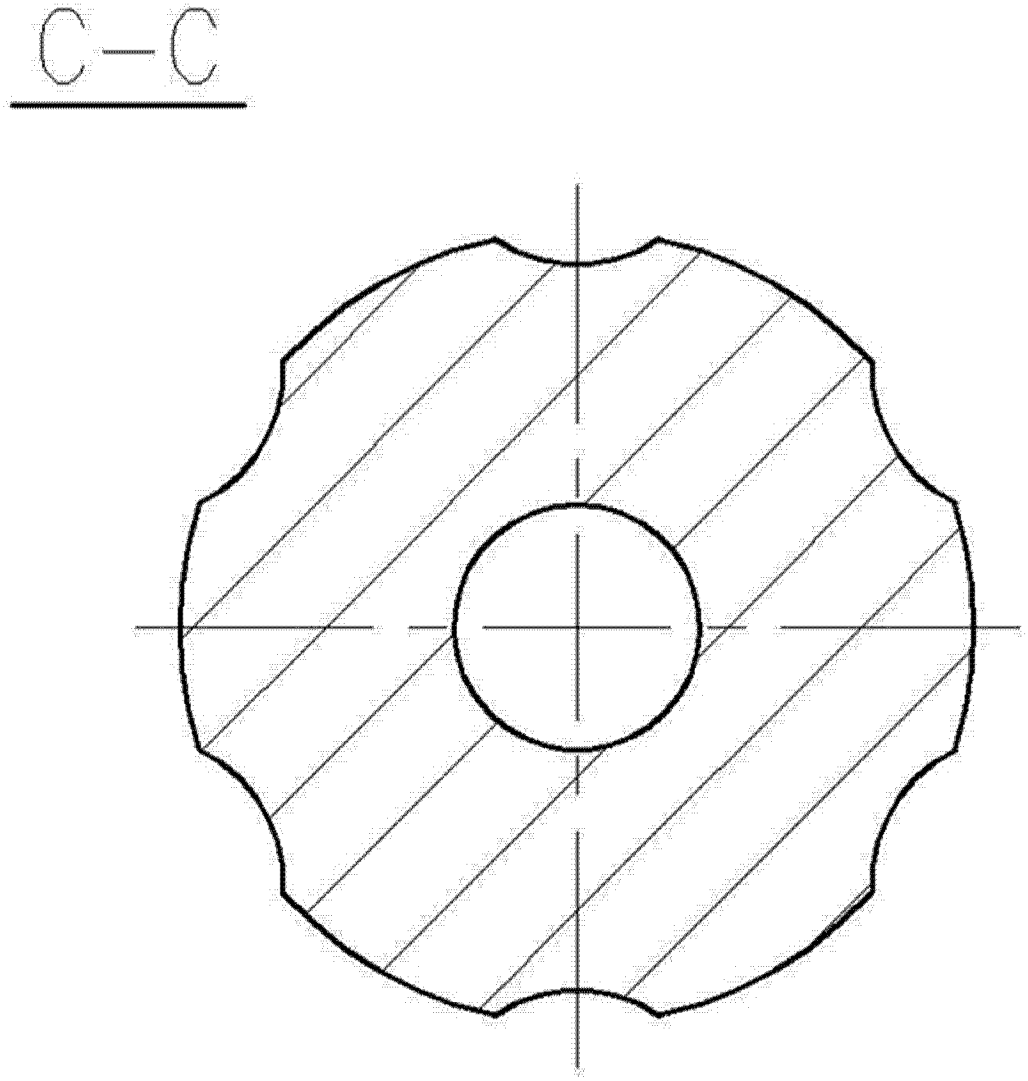


图 7

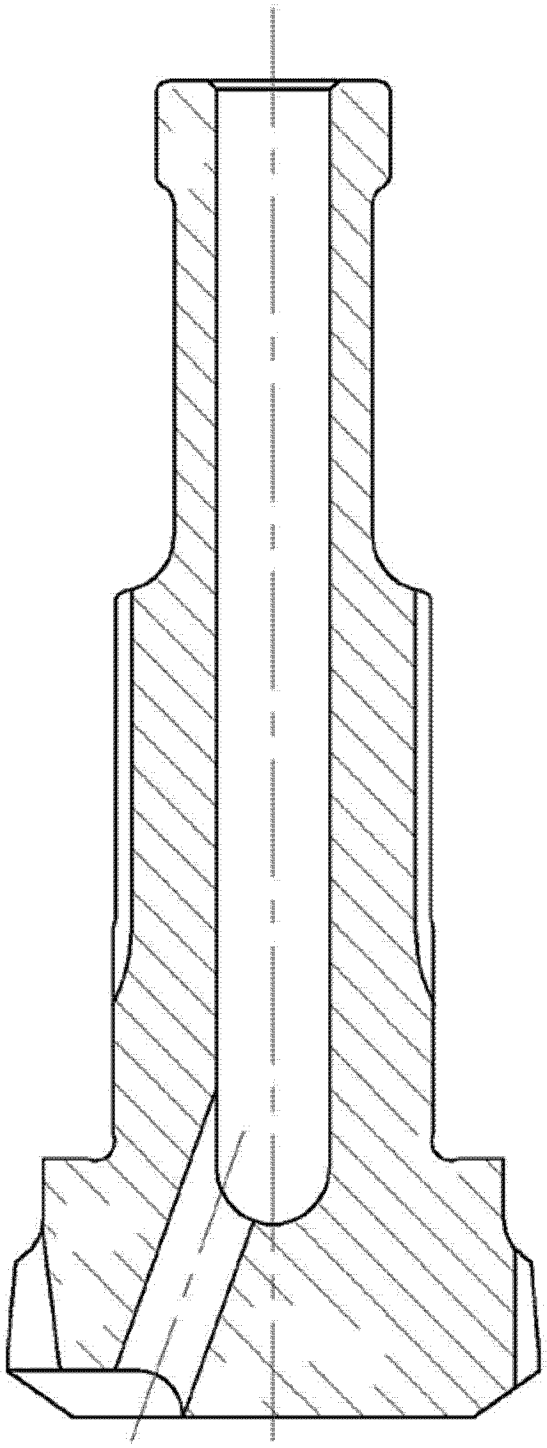


图 8

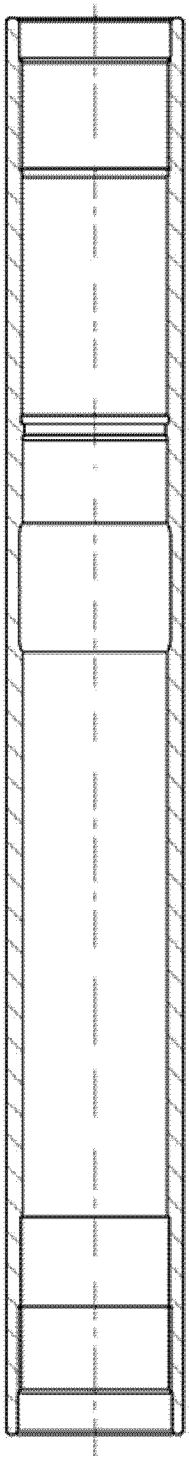


图 9