



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117365306 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202311572138.4

(22) 申请日 2023.11.20

(71) 申请人 山东省煤田地质局第二勘探队  
地址 272100 山东省济宁市任城区任城大道120号

(72) 发明人 胡善周 张树青

(51) Int. Cl.

E21B 10/44 (2006.01)

E21B 10/43 (2006.01)

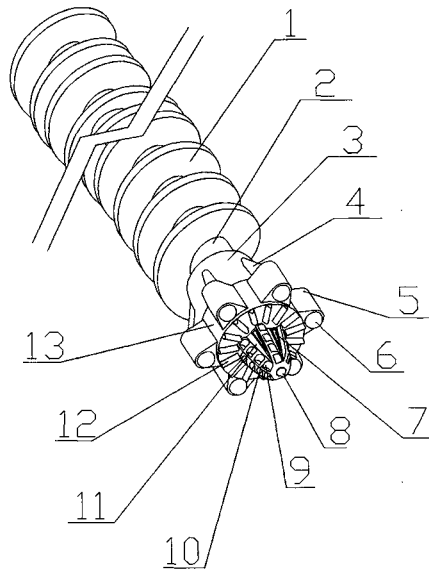
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种钻探设备用防偏钻探头

(57) 摘要

本发明一种钻探设备用防偏钻探头公开了一种通过定位钻头定位,排屑口配合破岩钻头排屑,螺旋叶片将碎屑带出的同时可以扶正钻头的钻探头,便于排出碎屑以防止碎屑堵塞造成钻头的憋钻、卡钻,能够防止钻探过程中钻探头的偏移。其特征在于包括螺旋叶片、钻铤、支撑组件和钻进组件,所述螺旋叶片螺旋设置在钻铤的侧面,用于排出井底碎屑的同时扶正钻进组件,所述支撑组件设置在钻铤的端部,用于支撑钻头,所述钻进组件设置在支撑组件上,用于定位后钻进扩孔,所述支撑组件由连接块、加强筋、副钻头基体和主钻头基体组成,所述钻进组件由固定块、刮削钻头、排屑口、定位钻头、导屑槽、破岩钻头和扩孔钻头组成。



1. 一种钻探设备用防偏钻探头,包括螺旋叶片、钻铤、支撑组件和钻进组件,其特征在于:所述螺旋叶片置于所述钻铤的侧面,用于排出井底碎屑的同时能够扶正所述钻进组件,所述支撑组件置于所述钻铤的一端,用于支撑所述钻进组件,所述钻进组件置于所述支撑组件上,用于钻孔定位、钻进扩孔,所述支撑组件由连接块、加强筋、副钻头基体和主钻头基体组成,连接块置于所述钻铤上,主钻头基体置于所述连接块上,副钻头基体置于所述主钻头基体上,加强筋置于所述连接块的侧面,所述钻进组件由固定块、刮削钻头、排屑口、定位钻头、导屑槽、破岩钻头和扩孔钻头组成,固定块置于所述主钻头基体的侧面,刮削钻头嵌于所述固定块内,扩孔钻头置于所述主钻头基体上,破岩钻头置于所述副钻头基体的侧面,所述副钻头基体的侧面开有排屑口,所述破岩钻头上开有导屑槽,所述导屑槽和所述排屑口相连接,定位钻头置于所述副钻头基体的一端中心处,所述定位钻头为圆锥体结构。

2. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述导屑槽内置有导向切屑齿,所述导向切屑齿有多个,多个所述导向切屑齿沿所述导屑槽的宽度方向等距排列。

3. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述刮削钻头上开有凹陷槽,所述凹陷槽的宽度由一端至另一端呈弧形逐渐减小,所述凹陷槽有多个,多个所述凹陷槽沿所述刮削钻头的中心螺旋周向等距排列。

4. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述钻铤为圆柱体结构,所述连接块为圆柱体结构,且直径大于所述钻铤的直径,所述主钻头基体为圆柱体结构,且直径大于所述连接块的直径。

5. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述副钻头基体为圆锥体结构,所述副钻头基体的直径小于所述主钻头基体的直径,所述加强筋为一侧面为弧形的三角锥形结构,所述加强筋有多个,多个所述加强筋沿所述连接块的侧面周向等距排列。

6. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述固定块为弧形结构,所述固定块的宽度由一端至另一端逐渐减小,所述固定块有多个,多个所述固定块沿所述主钻头基体的侧面周向等距排列。

7. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述固定块的一侧面与所述加强筋的底部相连接,且一一对应,所述扩孔钻头为弧形结构,所述扩孔钻头有多个,多个所述扩孔钻头沿所述主钻头基体周向等距排列。

8. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述破岩钻头为弧形结构,所述破岩钻头有多个,多个所述破岩钻头沿所述副钻头基体的侧面周向等距排列,所述排屑口与所述破岩钻头相对应,所述排屑口的一侧面与所述破岩钻头的一侧面相连接,所述导屑槽为弧形结构,所述导屑槽有多个,多个所述导屑槽沿所述破岩钻头长度方向等距排列。

9. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述破岩钻头上开有导屑槽,且与排屑口配合的设计,能够使破岩钻头破碎的碎屑从导屑槽进入排屑口,然后从排屑口排出钻头,可以防止碎屑堵塞造成钻头的憋钻、卡钻。

10. 根据权利要求1所述的一种钻探设备用防偏钻探头,其特征在于所述定位钻头配合破岩钻头进行小面积钻进的设计,能够先对硬质岩石进行小范围钻孔破碎,引导扩孔钻头

和刮削钻头沿着导向轨迹进行破岩扩孔,防止单纯的刮削无法破碎大面积岩层的情况出现。

## 一种钻探设备用防偏钻探头

### 技术领域

[0001] 本发明一种钻探设备用防偏钻探头涉及一种防偏移的钻探头,属于钻探设备技术领域,特别涉及一种通过定位钻头定位,排屑口配合破岩钻头排屑,螺旋叶片将碎屑带出的同时可以扶正钻头的钻探头,便于排出碎屑,能够防止钻探过程中钻探头的偏移。

### 背景技术

[0002] 在进行煤田地质钻探的过程中,通常需要使用钻探设备对煤田的采掘面进行钻孔取样,由于地层可钻性的不均匀和地层的倾斜,钻探设备在钻探头钻进的过程中容易发生偏移导致钻孔的倾斜,造成孔内垮塌事故、钻孔报废。目前常使用满眼钻具来防止钻孔的倾斜,满眼钻具一般由3~5个外径与钻头直径相近的稳定器和一些外径较大的钻铤组成。满眼钻具刚度大,与井眼的间隙小,在大钻压下不易弯曲,能使钻具在井内保持居中,减小钻头的倾斜角。但由于满眼钻具的稳定器与井壁之间的间隙很小,钻速又快,因此钻进过程中产生的岩屑容易堆积在稳定器周围,出现憋钻、卡钻的情况。并且目前常用的聚晶金刚石切削齿合金钻头主要是通过刮削运动方式来实现井下钻进,而聚晶金刚石切削齿合金钻头主要的刮削元件在面对大面积硬质地层时很难有效地钻进岩石,给钻头施加压力会导致钻头附近的钻具弯曲,钻头容易发生偏移。

[0003] 公开号CN112761527B公开了一种自动防斜钻井装置,由钻头部分、旋转部分、传动舱、防斜翼装置四部分组成。在钻头部分装有监测装置,监测装置内置井深测量仪;旋转轴部分安装有扶正装置,传动舱内置传动齿轮组,为防斜翼装置提供动力;防斜翼装置内部安装有控制球,发生井斜时,控制球触发进回油阀开关,使液压柱伸出,与井壁作用,让钻柱回归竖直状态。上述装置可以防止钻进过程中钻探头发生偏移,便于岩石碎屑的流出,但是需要安装监测装置、防斜翼装置等,结构复杂,成本高,且当发生井斜时液压柱会与井壁作用使钻柱回归竖直状态,不利于保证井壁的完整。

[0004] 公开号CN207436948U公开了一种地质探矿用防跑偏钻探用钻头,包括钻杆和钻头,所述钻杆的底部设置有钻头接口,所述钻头接口的内底部设置有内螺纹结构,所述钻杆的外壁上等距离设置有第一轴承,所述第一轴承和钻杆转动连接,且第一轴承相对的两侧外壁上横向设置有伸缩筒,所述伸缩筒内设有伸缩腔,且伸缩腔远离第一轴承的端设置有开口。上述钻头能够在钻杆转动向下时保持其底部的稳定性,防止钻头的偏移,但是钻进过程中产生的岩屑容易堆积在钻头周围,出现憋钻、卡钻的情况,且上述钻头在面对大面积硬质地层时很难有效地钻进岩石,给钻头施加压力会导致钻头附近的钻具弯曲,钻头容易发生偏移。

### 发明内容

[0005] 为了改善上述情况,本发明一种钻探设备用防偏钻探头提供了一种通过定位钻头定位,排屑口配合破岩钻头排屑,螺旋叶片将碎屑带出的同时可以扶正钻头的钻探头,便于排出碎屑以防止碎屑堵塞造成钻头的憋钻、卡钻,能够防止钻探过程中钻探头的偏移。

[0006] 本发明一种钻探设备用防偏钻头是这样实现的：本发明一种钻探设备用防偏钻头包括螺旋叶片、钻铤、支撑组件和钻进组件，

[0007] 其特征在于，所述螺旋叶片置于所述钻铤的侧面，用于排出井底碎屑的同时能够扶正所述钻进组件，所述支撑组件置于所述钻铤的一端，用于支撑所述钻进组件，所述钻进组件置于所述支撑组件上，用于钻孔定位、钻进扩孔，

[0008] 所述钻铤为圆柱体结构，

[0009] 所述支撑组件由连接块、加强筋、副钻头基体和主钻头基体组成，

[0010] 连接块置于所述钻铤上，所述连接块为圆柱体结构，且直径大于所述钻铤的直径，

[0011] 主钻头基体置于所述连接块上，所述主钻头基体为圆柱体结构，且直径大于所述连接块的直径，

[0012] 副钻头基体置于所述主钻头基体上，所述副钻头基体为圆锥体结构，所述副钻头基体的直径小于所述主钻头基体的直径，

[0013] 加强筋置于所述连接块的侧面，所述加强筋为一侧面为弧形的三角锥形结构，

[0014] 优选的，所述加强筋有多个，多个所述加强筋沿所述连接块的侧面周向等距排列，

[0015] 所述钻进组件由固定块、刮削钻头、排屑口、定位钻头、导屑槽、破岩钻头和扩孔钻头组成，

[0016] 固定块置于所述主钻头基体的侧面，所述固定块为弧形结构，所述固定块的宽度由一端至另一端逐渐减小，

[0017] 优选的，所述固定块有多个，多个所述固定块沿所述主钻头基体的侧面周向等距排列，

[0018] 所述固定块的一侧面与所述加强筋的底部相连接，且一一对应，

[0019] 刮削钻头嵌于所述固定块内，

[0020] 扩孔钻头置于所述主钻头基体上，

[0021] 优选的，所述扩孔钻头为弧形结构，所述扩孔钻头有多个，多个所述扩孔钻头沿所述主钻头基体周向等距排列，

[0022] 破岩钻头置于所述副钻头基体的侧面，

[0023] 优选的，所述破岩钻头为弧形结构，所述破岩钻头有多个，多个所述破岩钻头沿所述副钻头基体的侧面周向等距排列，

[0024] 所述副钻头基体的侧面开有排屑口，所述排屑口与所述破岩钻头相对应，所述排屑口的一侧面与所述破岩钻头的一侧面相连接，

[0025] 所述破岩钻头上开有导屑槽，所述导屑槽和所述排屑口相连接，

[0026] 优选的，所述导屑槽为弧形结构，所述导屑槽有多个，多个所述导屑槽沿所述破岩钻头长度方向等距排列，

[0027] 定位钻头置于所述副钻头基体的一端中心处，所述定位钻头为圆锥体结构，

[0028] 进一步的，所述导屑槽内置有导向切屑齿，

[0029] 优选的，所述导向切屑齿有多个，多个所述导向切屑齿沿所述导屑槽的宽度方向等距排列；

[0030] 进一步的，所述刮削钻头上开有凹陷槽，

[0031] 优选的，所述凹陷槽的宽度由一端至另一端呈弧形逐渐减小，所述凹陷槽有多个，

多个所述凹陷槽沿所述刮削钻头的中心螺旋周向等距排列。

[0032] 有益效果

[0033] 一、通过排屑口配合破岩钻头排屑,便于排出碎屑,能够防止碎屑堵塞造成钻头的憋钻、卡钻。

[0034] 二、通过螺旋叶片可以将井底的碎屑带出的同时扶正钻头,能够防止钻探过程中钻探头的偏移。

[0035] 三、结构简单,方便实用。

[0036] 四、成本低廉,便于推广。

## 附图说明

[0037] 图1为本发明一种钻探设备用防偏钻探头的立体结构图;

[0038] 图2为本发明一种钻探设备用防偏钻探头的副钻头基体的结构示意图;

[0039] 图3为本发明一种钻探设备用防偏钻探头的立体结构图,其仅仅展示了支撑组件和钻进组件的结构;

[0040] 图4为本发明一种钻探设备用防偏钻探头的实施例2的立体结构图;

[0041] 图5为本发明一种钻探设备用防偏钻探头的实施例3的立体结构图;

[0042] 附图中

[0043] 其中为:螺旋叶片(1),钻铤(2),连接块(3),加强筋(4),固定块(5),刮削钻头(6),排屑口(7),定位钻头(8),导屑槽(9),破岩钻头(10),副钻头基体(11),扩孔钻头(12),主钻头基体(13),导向切削齿(14),凹陷槽(15)

## 具体实施方式:

[0044] 实施例1:

[0045] 本发明一种钻探设备用防偏钻探头是这样实现的:本发明一种钻探设备用防偏钻探头包括螺旋叶片(1)、钻铤(2)、支撑组件和钻进组件,

[0046] 其特征在于,所述钻铤(2)为圆柱体结构,所述螺旋叶片(1)置于所述钻铤(2)的侧面,用于排出井底碎屑的同时能够扶正所述钻进组件,所述支撑组件置于所述钻铤(2)的一端,用于支撑所述钻进组件,所述钻进组件置于所述支撑组件上,用于钻孔定位、钻进扩孔,

[0047] 所述支撑组件由连接块(3)、加强筋(4)、副钻头基体(11)和主钻头基体(13)组成,

[0048] 连接块(3)置于所述钻铤(2)上,所述连接块(3)为圆柱体结构,且直径大于所述钻铤(2)的直径,

[0049] 主钻头基体(13)置于所述连接块(3)上,所述主钻头基体(13)为圆柱体结构,且直径大于所述连接块(3)的直径,

[0050] 副钻头基体(11)置于所述主钻头基体(13)上,所述副钻头基体(11)为圆锥体结构,所述副钻头基体(11)的直径小于所述主钻头基体(13)的直径,

[0051] 加强筋(4)置于所述连接块(3)的侧面,所述加强筋(4)为一侧面为弧形的三角锥形结构,

[0052] 优选的,所述加强筋(4)有多个,多个所述加强筋(4)沿所述连接块(3)的侧面周向等距排列,

[0053] 所述钻进组件由固定块(5)、刮削钻头(6)、排屑口(7)、定位钻头(8)、导屑槽(9)、破岩钻头(10)和扩孔钻头(12)组成,

[0054] 固定块(5)置于所述主钻头基体(13)的侧面,所述固定块(5)为弧形结构,所述固定块(5)的宽度由一端至另一端逐渐减小,

[0055] 优选的,所述固定块(5)有多个,多个所述固定块(5)沿所述主钻头基体(13)的侧面周向等距排列,

[0056] 所述固定块(5)的一侧面与所述加强筋(4)的底部相连接,且一一对应,

[0057] 刮削钻头(6)嵌于所述固定块(5)内,与所述固定块(5)相适配,

[0058] 扩孔钻头(12)置于所述主钻头基体(13)上,

[0059] 优选的,所述扩孔钻头(12)为弧形结构,所述扩孔钻头(12)有多个,多个所述扩孔钻头(12)沿所述主钻头基体(13)周向等距排列,

[0060] 破岩钻头(10)置于所述副钻头基体(11)的侧面,

[0061] 优选的,所述破岩钻头(10)为弧形结构,所述破岩钻头(10)有多个,多个所述破岩钻头(10)沿所述副钻头基体(11)的侧面周向等距排列,

[0062] 所述副钻头基体(11)的侧面开有排屑口(7),所述排屑口(7)与所述破岩钻头(10)相对应,所述排屑口(7)的一侧面与所述破岩钻头(10)的一侧面相连接,

[0063] 优选的,所述排屑口(7)为三角形结构,

[0064] 所述破岩钻头(10)上开有导屑槽(9),所述导屑槽(9)和所述排屑口(7)相连接,

[0065] 优选的,所述导屑槽(9)为弧形结构,所述导屑槽(9)有多个,多个所述导屑槽(9)沿所述破岩钻头(10)长度方向等距排列,

[0066] 定位钻头(8)置于所述副钻头基体(11)的一端中心处,所述定位钻头(8)为圆锥体结构,

[0067] 使用时,将钻铤(2)安装在钻探设备上,在钻探设备的带动下,钻铤(2)旋转钻孔,定位钻头(8)定位需要钻孔的位置,并随着钻铤(2)向钻孔内部推进,保持位置不变,钻铤(2)在钻进的同时主钻头基体(13)与副钻头基体(11)向钻孔内部钻进,带动破岩钻头(10)、扩孔钻头(12)和刮削钻头(6)对钻孔进一步钻进,其中破岩钻头(10)将打碎后的岩石碎屑从导屑槽(9)排至排屑口(7)内,排屑口(7)将碎屑排出钻头,螺旋叶片(1)将碎屑带出的同时可以扶正钻头,便于排出碎屑以防止碎屑堵塞造成钻头的憋钻、卡钻,能够防止钻探过程中钻探头的偏移;

[0068] 实施例2:

[0069] 本实施例与实施例1的区别在于:所述导屑槽(9)内置有导向切屑齿,所述导向切屑齿有多个,多个所述导向切屑齿沿所述导屑槽(9)的宽度方向等距排列;使用时,导向切屑齿配合破岩钻头(10)能够对碎屑进行进一步的破碎,使碎屑更加细碎,可以防止较大的碎屑堵塞钻头造成钻头的憋钻、卡钻;

[0070] 实施例3:

[0071] 本实施例与实施例1的区别在于:所述刮削钻头(6)上开有凹陷槽(15),所述凹陷槽(15)的宽度由一端至另一端呈弧形逐渐减小,所述凹陷槽(15)有多个,多个所述凹陷槽(15)沿所述刮削钻头(6)的中心螺旋周向等距排列;使用时,凹陷槽(15)能够增加刮削钻头(6)与岩层的接触面积,使刮削钻头(6)对岩层的刮削效果更好,可以防止钻孔后岩壁不光

滑造成的钻头偏移；

[0072] 所述连接块(3)为圆柱体结构,且直径大于所述钻铤(2)的直径,所述主钻头基体(13)为圆柱体结构,且直径大于所述连接块(3)的直径,所述副钻头基体(11)为圆锥体结构,所述副钻头基体(11)的直径小于所述主钻头基体(13)的直径的设计,前细后粗的结构更便于钻头先钻孔定位、后钻进扩孔；

[0073] 所述固定块(5)为弧形结构,所述固定块(5)的宽度由一端至另一端逐渐减小的设计,能够减小钻头在钻孔时遇到的阻力,方便钻头的旋转；

[0074] 所述加强筋(4)为一侧面为弧形的三角锥形结构,所述固定块(5)的一侧面与所述加强筋(4)的底部相连接,且一一对应的的设计,能够使主钻头基体(13)和钻铤(2)之间的连接更加牢固,

[0075] 所述破岩钻头(10)有多个,多个所述破岩钻头(10)沿所述副钻头基体(11)的侧面周向等距排列的设计,使岩屑更加细碎,便于排出,防止憋钻,提高破碎岩石的效率；

[0076] 所述螺旋叶片(1)配合钻铤(2)的设计,通过螺旋叶片(1)能够将碎屑带出的同时还可以扶正钻头,防止钻进过程中钻探头的偏移；

[0077] 所述破岩钻头(10)上开有导屑槽(9),且与排屑口(7)配合的设计,能够使破岩钻头(10)破碎的碎屑从导屑槽(9)进入排屑口(7),然后从排屑口(7)排出钻头,可以防止碎屑堵塞造成钻头的憋钻、卡钻；

[0078] 所述定位钻头(8)配合破岩钻头(10)进行小面积钻进的设计,能够先对硬质岩石进行小范围钻孔破碎,引导扩孔钻头(12)和刮削钻头(6)沿着导向轨迹进行破岩扩孔,防止单纯的刮削无法破碎大面积岩层的情况出现；

[0079] 达到能够通过定位钻头(8)定位,排屑口(7)配合破岩钻头(10)排屑,螺旋叶片(1)将碎屑带出的同时可以扶正钻头以便于排出碎屑,防止钻探过程中钻探头偏移的目的。

[0080] 需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“置于”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是折边连接、铆钉连接、销钉连接、粘结连接和焊接连接等固定连接方式,也可以是螺纹连接、卡扣连接和铰链连接等可拆卸连接方式,或者一体连接,也可以是电连接,或直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0081] 需要进一步指出的是,上述具体实施例在描述的时候,为了简单明了,仅仅描述了与其他实施例之间的区别,但是本领域技术人员应该知晓,上述具体实施例本身也是独立的技术方案。



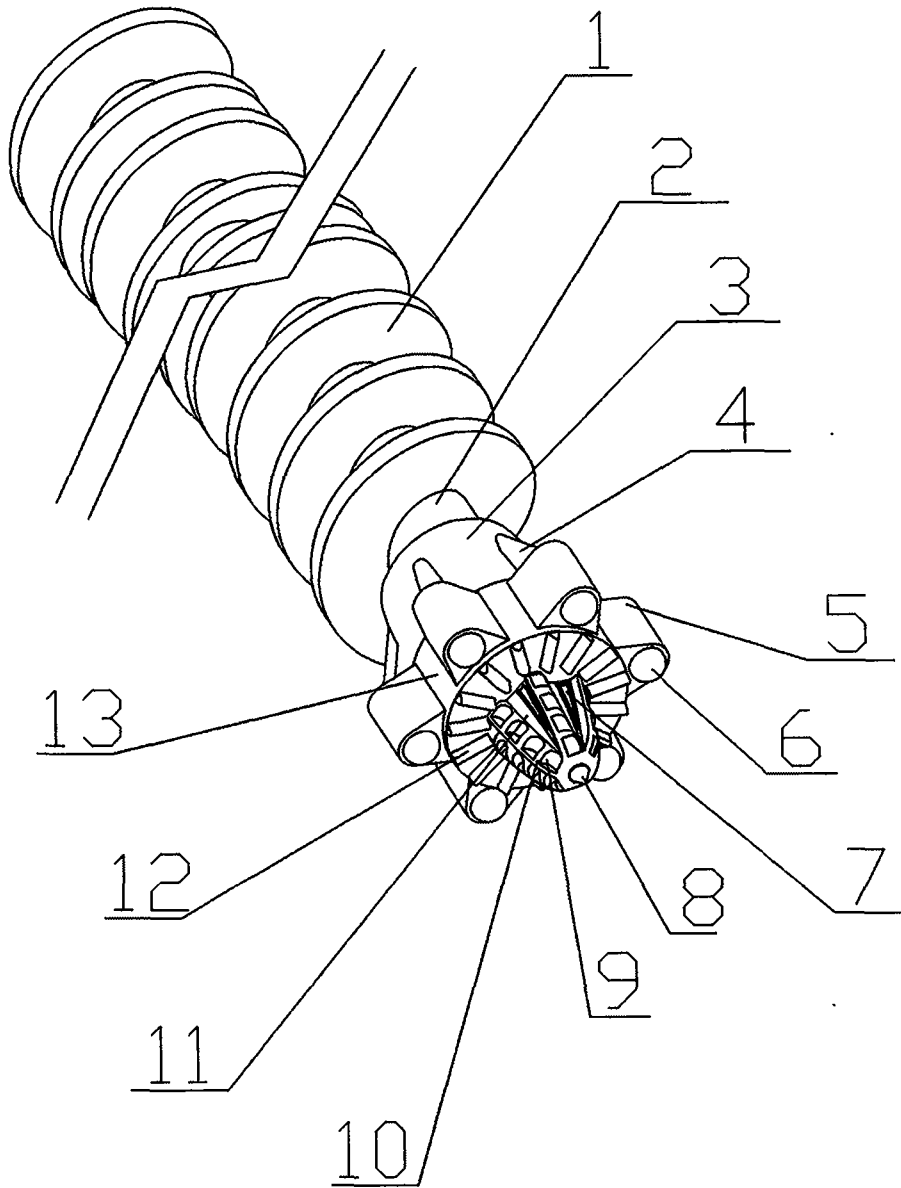


图1

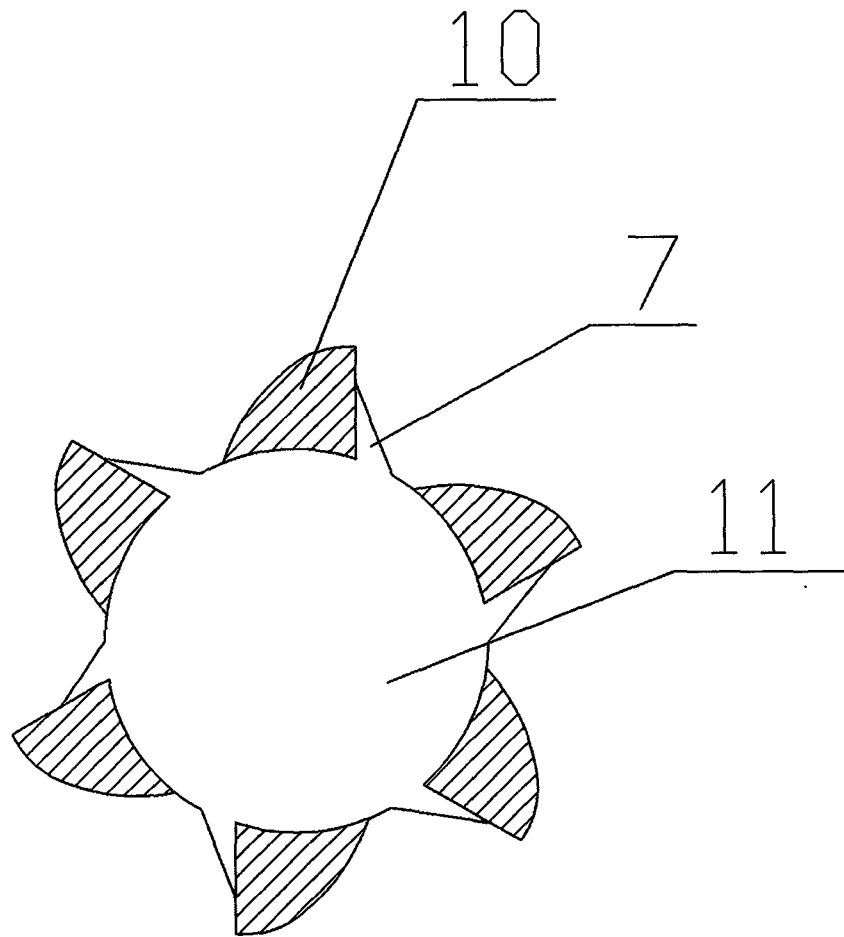


图2

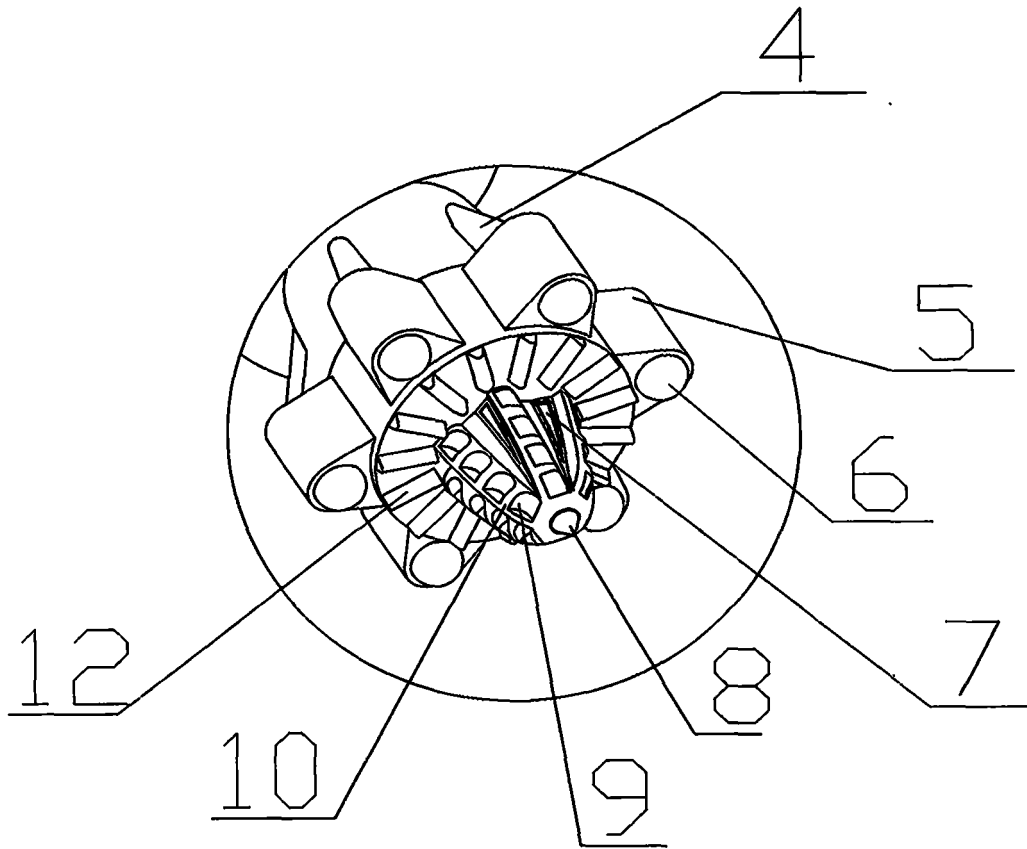


图3

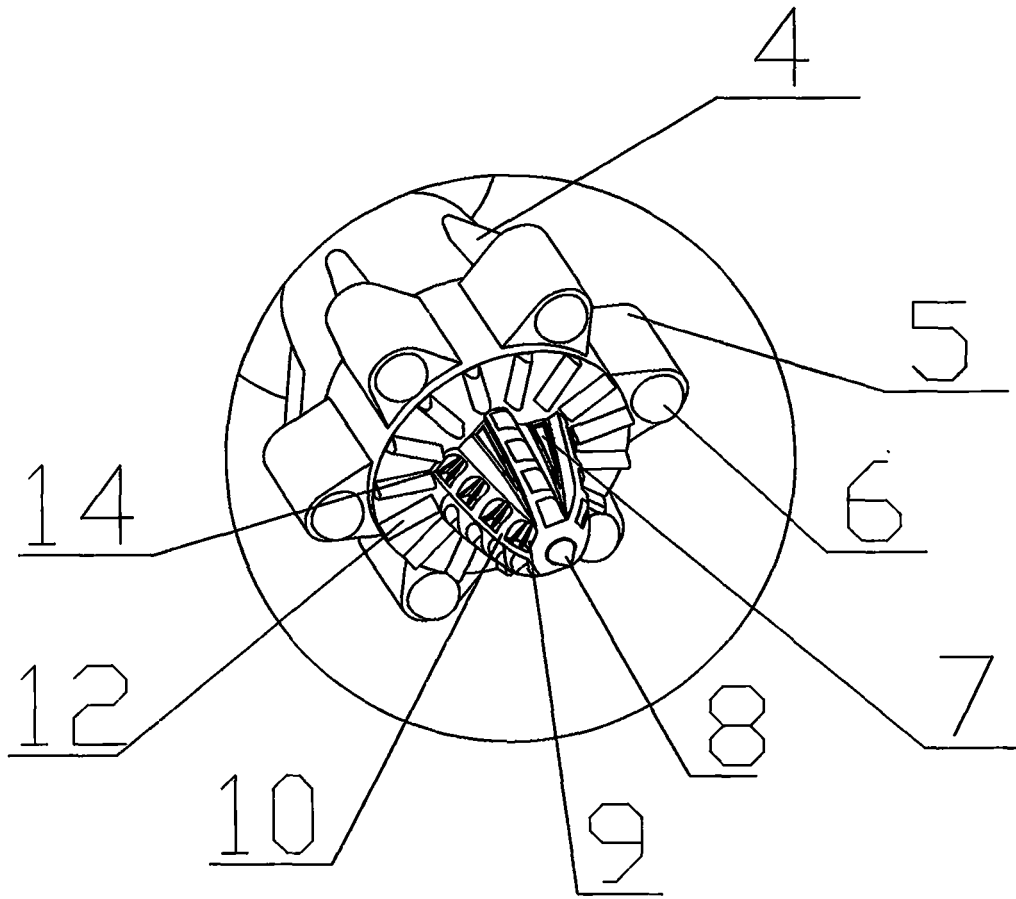


图4

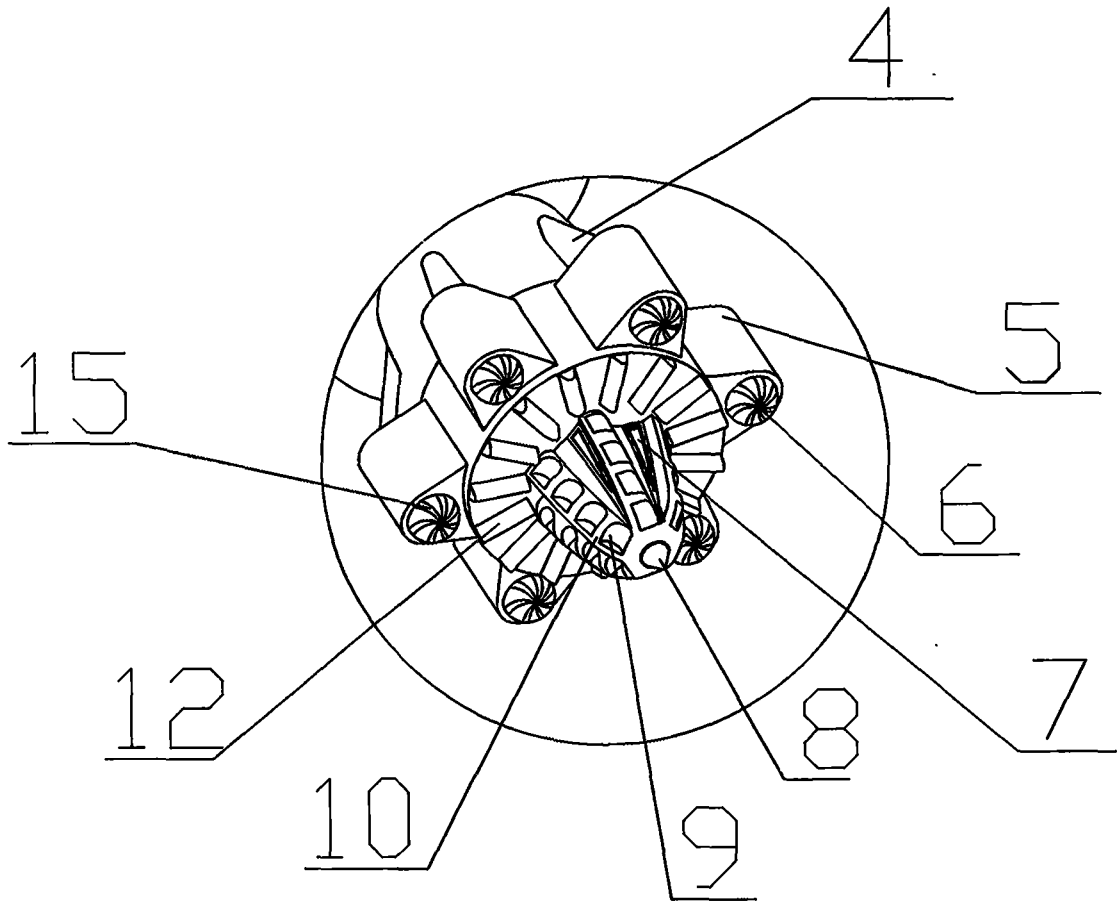


图5