



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111827882 B

(45) 授权公告日 2022.03.08

(21) 申请号 201910329030.X

(22) 申请日 2019.04.23

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111827882 A

(43) 申请公布日 2020.10.27

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司  
地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街  
22号

专利权人 中国石油化工股份有限公司石油  
工程技术研究院

(72) 发明人 思娜 耿黎东 王敏生 蒋海军

(74) 专利代理机构 北京聿华联合知识产权代理  
有限公司 11611

代理人 刘硕 刘华联

(51) Int.Cl.

E21B 7/06 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2003196819 A1, 2003.10.23

CN 102900399 A, 2013.01.30

CN 2700539 Y, 2005.05.18

CN 202391345 U, 2012.08.22

US 6401821 B1, 2002.06.11

审查员 谢婷

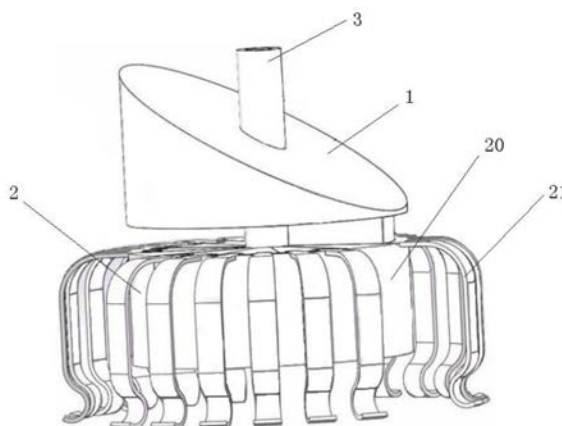
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

机械式分支井重入装置

(57) 摘要

本发明涉及一种机械式分支井重入装置,包括斜向器;定位装置,所述定位装置的周向上设置有若干定位巴掌,所述定位巴掌构造能够在分支井眼的位置撑开;穿过在所述斜向器和所述定位装置的中部的连接轴;其中,所述斜向器卡接在所述定位装置的上部,并且所述斜向器的倾斜方向和所述定位巴掌撑开的方向保持一致。本发明能够快速锁定分支井的方向,提高分支井重入效率。



1. 一种机械式分支井重入装置,其特征在于,包括:  
斜向器;  
定位装置,所述定位装置的周向上设置有若干定位巴掌,所述定位巴掌构造成能够在分支井眼的位置撑开;以及  
穿过在所述斜向器和所述定位装置的中部的连接轴;  
其中,所述斜向器卡接在所述定位装置的上部,并且所述斜向器的倾斜方向和所述定位巴掌撑开的方向保持一致;  
所述定位装置包括圆柱形的定位装置主体,所述定位装置主体的上端设置有沿所述定位装置主体的轴向方向滑动连接的定位浮块;  
其中,部分所述定位浮块沿所述定位装置主体的轴向方向向内滑动形成定位凹槽,所述斜向器与所述定位凹槽配合并固定。
2. 根据权利要求1所述的机械式分支井重入装置,其特征在于,所述定位装置主体的周向上设置有定位巴掌,所述定位巴掌在撑开时带动所述定位浮块沿所述定位装置主体的轴向方向向内滑动。
3. 根据权利要求2所述的机械式分支井重入装置,其特征在于,所述定位巴掌包括设置在所述定位装置主体的边缘的弧形支撑件,所述弧形支撑件上并排设置有若干巴掌单元;  
其中,所述巴掌单元的外侧的一端设置有弧形的主体,内侧的一端设置有推动所述定位浮块移动的推动片。
4. 根据权利要求3所述的机械式分支井重入装置,其特征在于,所述巴掌单元的主体的端部设置有光滑的回弯,所述回弯与井壁滑动接触。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的机械式分支井重入装置,其特征在于,所述定位装置主体内设置有空腔,所述空腔内设置有若干分别连接定位浮块的弹性装置。
6. 根据权利要求5所述的机械式分支井重入装置,其特征在于,所述斜向器为圆柱形结构,上端面为倾斜设置的引导斜面,下端面为平面;  
其中,所述下端面上设置有定位块。
7. 根据权利要求6所述的机械式分支井重入装置,其特征在于,所述定位块为的端面扇形结构,并且所述定位块弧面所对的方向与所述引导斜面所对的方向保持一致。
8. 根据权利要求7所述的机械式分支井重入装置,其特征在于,一个或并排的多个所述定位浮块的端面形状与所述定位块的端面的形状相同。
9. 根据权利要求8所述的机械式分支井重入装置,其特征在于,所述连接轴内设置有流道。

## 机械式分支井重入装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械式分支井重入装置,属于油气井下工具领域。

### 背景技术

[0002] 当前,石油工程技术不断发展进步,分支井技术可增大油气藏的泄油面积、提高油气井产量、节省油气田开发成本,已经成为油气资源开发的主流工程技术。分支井完井后,如需再次进入分支井眼,进行井眼内作业时,就需要辅助工具对作业工具进行引导。通常有两种引导工具,弯接头和斜向器。

[0003] 国内外的分支井后期作业管柱选择性进入技术大多是与完井系统相关联的,如,工具再进入,通过再下入导斜器,与工具导向面配合,引导后期管柱的选择性进入。套管或者尾管再开孔完井系统是在下面分支尾管上延伸筒内再下入导向器,进行作业。

[0004] 定向弯接头是动力钻具专用的造斜接头。动力钻具在弯接头的作用下给钻头持续的侧向力,使钻头连续侧向切削井壁,钻成曲线井身轨迹。分固定角度弯接头和可调角度弯接头两种。固定角度弯接头在分支井再进入中适应性强,对井壁会造成伤害,而且需要在地面调整好钻具和弯接头组合,起下钻过程较长,增加非钻井时间。可调角度弯头可调整的角度有限(0-4.5°),且需要通过控制线路来进行角度调整。

### 发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提出了一种机械式分支井重入装置,能够快速锁定分支井的方向,提高分支井重入效率。

[0006] 本发明提出了一种机械式分支井重入装置,包括:

[0007] 斜向器;

[0008] 定位装置,所述定位装置的周向上设置有若干定位巴掌,所述定位巴掌构造成能够在分支井眼的位置撑开;以及

[0009] 穿过在所述斜向器和所述定位装置的中部的连接轴;

[0010] 其中,所述斜向器卡接在所述定位装置的上部,并且所述斜向器的倾斜方向和所述定位巴掌撑开的方向保持一致。

[0011] 本发明的进一步改进在于,所述定位装置包括圆柱形的定位装置主体,所述定位装置主体的上端设置有沿所述定位装置主体的轴向方向滑动连接的定位浮块;

[0012] 其中,部分所述定位浮块沿所述定位装置主体的轴向方向向内滑动形成定位凹槽,所述斜向器与所述定位凹槽配合并固定。

[0013] 本发明的进一步改进在于,所述定位装置主体的周向上设置有定位巴掌,所述定位巴掌在撑开时带动所述定位浮块沿所述定位装置主体的轴向方向向内滑动。

[0014] 本发明的进一步改进在于,所述定位巴掌包括设置在所述定位装置主体的边缘的弧形支撑件,所述弧形支撑件上并排设置有若干巴掌单元;

[0015] 其中,所述巴掌单元的外侧的一端设置有弧形的主体,内侧的一端设置有推动所

述定位滑块移动的推动片。

[0016] 本发明的进一步改进在于,所述巴掌单元的主体的端部设置有光滑的回弯,所述回弯与井壁滑动接触。

[0017] 本发明的进一步改进在于,所述定位装置主体内设置有空腔,所述空腔内设置有若干分别连接定位浮块的弹性装置。

[0018] 本发明的进一步改进在于,所述斜向器为圆柱形结构,上端面为倾斜设置的引导斜面,下端面为平面;

[0019] 其中,所述下端面上设置有定位块。

[0020] 本发明的进一步改进在于,所述定位块为的端面扇形结构,并且所述定位块弧面所对的方向与所述引导斜面所对的方向保持一致。

[0021] 本发明的进一步改进在于,一个或并排的多个所述定位浮块的端面形状与所述定位块的端面的形状相同。

[0022] 本发明的进一步改进在于,所述连接轴内设置有流道。

[0023] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0024] 本发明所述的机械式分支井重入装置。巴掌来确定分支井眼方位,扭转斜向器,准确定位分支井眼,同时简化井下工具组合,省略了LWD及MWD,节约了成本;相比弯接头能更加准确的定位分支井眼,提高了分支井眼准确重入概率

## 附图说明

[0025] 图1是根据本发明的一个实施方案的机械式分支井重入装置的结构示意图;

[0026] 图2是根据本发明的一个实施方案的机械式分支井重入装置的结构示意图,显示了定位巴掌撑开后的状态;

[0027] 图3是根据本发明的一个实施方案的定位装置的结构示意图,显示了定位巴掌收缩时的状态;

[0028] 图4是根据本发明的一个实施方案的定位装置的结构示意图,显示了定位巴掌撑开时的状态;

[0029] 图5是根据本发明的一个实施方案的机械式斜向器的结构示意图;

[0030] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

[0031] 在附图中各附图标记的含义如下:1、斜向器,2、定位装置,3、连接轴,11、引导斜面,12、平面,13、定位块,20、定位装置主体,21、定位巴掌,22、定位浮块,23、巴掌单元,24、回弯,25、弹性装置,26、凹槽,31、流道。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0033] 图1示意性地显示了根据本发明的一个实施例的机械式分支井重入装置。根据本发明的机械式分支井重入装置,尤其能够快速锁定分支井的方向,提高分支井重入效率。

[0034] 如图1和图2所示,本实施例所述的机械式分支井重入装置,包括斜向器1,所述斜向器1构造成能够引导钻具的方向。本实施例所述机械式分支井重入装置还包括定位装置2,所述定位装置2能够在井下定位分支井眼的方位。其中,所述定位装置2上设置有若干定

位巴掌21,所述定位巴掌21构造成能够在分支井眼的位置撑开。所述斜向器1和所述定位装置2的中部均设置有连接轴3孔,其内部穿过连接轴3。所述连接轴3用于连接其他井下工具。在本实施例中,所述斜向器1卡接在所述定位装置2的上部,并且所述斜向器1的倾斜方向和所述定位巴掌21撑开的方向保持一致。

[0035] 在使用根据本实施例所述的机械式分支井重入装置时,将本实施例所述的机械式分支井重入装置在井下移动,当移动到分支井的位置时定位装置2的定位巴掌21在分支井眼的位置撑开,斜向器1和定位装置2相连并且斜向器1的方向与分支井眼的方向保持一致。

[0036] 在一个实施例中,如图3和图4所示,所述定位装置2包括定位装置主体20,其中定位装置主体20为圆柱形结构。所述定位装置主体20的上端设置有若干定位浮块22,并且定位浮块22能够沿所述定位装置主体20轴向方向滑动。当定位浮块22沿定位装置主体20的轴向方向滑动时,能够产生定位凹槽26。其中,定位浮块22在向外滑动时,定位浮块22的上表面与定位装置主体20的上表面相对齐;定位浮块22在向内滑动时,定位浮块22的上表面和定位装置主体20的上表面之间形成高度差,从而形成定位凹槽26。定位凹槽26能够与斜向器1相配合,斜向器1通过定位凹槽26固定方向。

[0037] 在使用根据本实施例所述的机械式分支井重入装置时,定位装置2上设置定位浮块22,定位浮块22能够伸缩,当定位巴掌21撑开后,定位浮块22伸入到定位装置主体20内。这时,定位浮块22伸入的位置形成定位凹槽26,斜向器1的定位块13与定位凹槽26卡接并固定。

[0038] 在一个实施例中,所述定位装置主体20的周向上设置有定位巴掌21,定位巴掌21能够收缩和撑开。在井下移动时,由于井壁的作用,定位巴掌21处于收缩的状态。当移动到分支井时,在分支井的位置由于没有井壁支撑,定位巴掌21撑开。在本实施例中,所述定位巴掌21在撑开时带动所述定位浮块22沿所述定位装置主体20的轴向方向向内滑动。

[0039] 在一个实施例中,所述定位巴掌21包括设置在所述定位装置主体20的边缘的弧形支撑件,弧形支撑件与定位装置主体20的边缘形状相匹配。所述弧形支撑件上并排设置有若干巴掌单元23。其中,所述巴掌单元23的外侧的一端设置有弧形的主体,并且巴掌单元23的外侧的一端设置在弧形支撑件的外侧。所述巴掌单元23的内侧的一端设置有推动片,推动片能够在定位巴掌21撑开时推动所述定位滑块移动。

[0040] 在使用根据本实施例所述的机械式分支井重入装置时,由于在进入井下后,定位巴掌21处于收缩的状态。当遇到分支井时,朝向分支井一侧的定位巴掌21由于没有井壁支撑而撑开,并带动相对应的定位浮块22移动,形成定位凹槽26。转动斜向器1,当斜向器1的定位块13移动到定位凹槽26位置时,定位块13会进入到定位凹槽26内,从而完成卡接。这时,斜向器1的倾斜方向与分支井的方向相对应。在本实施例中,所述定位巴掌21的数量至少为三个,均匀设置在定位装置主体20的周向上。

[0041] 在一个实施例中,所述巴掌单元23的主体的端部设置有光滑的回弯24,所述回弯24与井壁滑动接触。在本实施例中,所述巴掌单元23的主体部分为弯曲的弧形结构,其弯曲的方向与所述定位装置主体20的轴向的方向一致。回弯24的弯曲方向优选为向外弯曲,这样,在井下移动时回弯24能够减少与井壁的摩擦,增强在井壁上滑动的效果。

[0042] 在一个优选的实施例中,所述定位装置主体20内设置有空腔,所述空腔内设置有若干弹性装置25。弹性装置25均匀设置在空腔内,并且连接定位浮块22。每一个定位浮块22

均连接一个或多个弹性装置25。在本实施例中,所述弹性装置25优选为弹簧。弹簧能够伸长或压缩,从而带动定位浮块22移动。当定位浮块22移动到定位装置主体20内形成定位凹槽26时,定位巴掌21撑开,弹性装置25处于压缩的状态;当定位浮块22移动到定位装置主体20上端面上时,定位巴掌21处于闭合的状态,弹性装置25处于伸长的状态。

[0043] 在根据本实施例所述的机械式分支井重入装置中,弹性装置25能够向浮块提供一定的弹力,当浮块处于压缩状态时,能够向浮块提供一定的推力,便于弹回。当浮块处于与定位装置主体20向平的位置时,提供一定的拉力,从而使定位巴掌21能够撑开。

[0044] 在一个实施例中,如图5所示,所述斜向器1为圆柱形结构,上端面为倾斜设置的引导斜面11,下端面为平面12。所述斜向器1为三个面组成的结构,包括类似筒形的弧面,下端面为平面12,下端面与所述弧面垂直设置;斜向器1的上端面的引导斜面11用于引导重入方向,斜面与平面12不平行。

[0045] 在一个优选的实施例中,所述定位块13优选为扇形柱状的结构,其截面和端面为扇形结构。扇形的弧边与斜向器1端面的圆形的边缘相同或同心,所述定位块13弧面所对的方向与引导斜面11所对的方向保持一致,其中,引导斜面11的最低端,即距离平面12最近的位置,与定位块13的弧边的中央所对的方向相同。

[0046] 在一个实施例中,定位浮块22为扇形结构,并且定位浮块22的形状与定位块13的形状可以配合。在一个实施例中,一个定位浮块22的形状与定位块13的形状相同,这样当定位浮块22移动到定位装置主体20的内部时,所形成的定位凹槽26与定位块13的形状相匹配。定位块13能够插入到定位凹槽26内。

[0047] 在一个实施例中,一个或并排的多个所述定位浮块22的端面形状与所述定位块13的端面的形状相同。在本实施例中,定位浮块22为扇形结构,并且定位块13的弧面的长度为定位浮块22的弧面弧度的整数倍。

[0048] 在一个实施例中,所述连接轴3内设置有流道31。用于流通液体。

[0049] 虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述,但在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

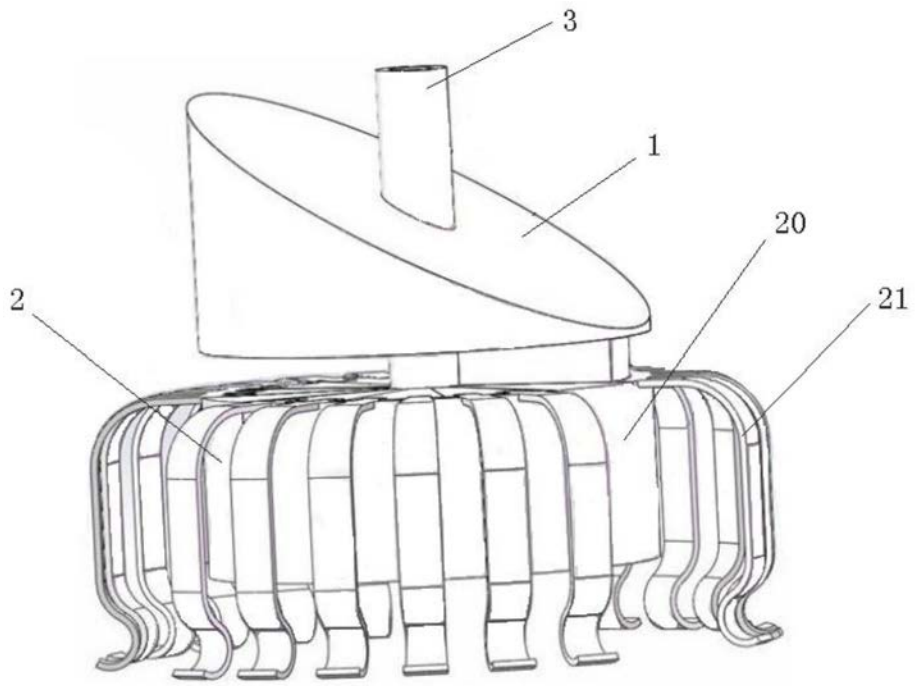


图1

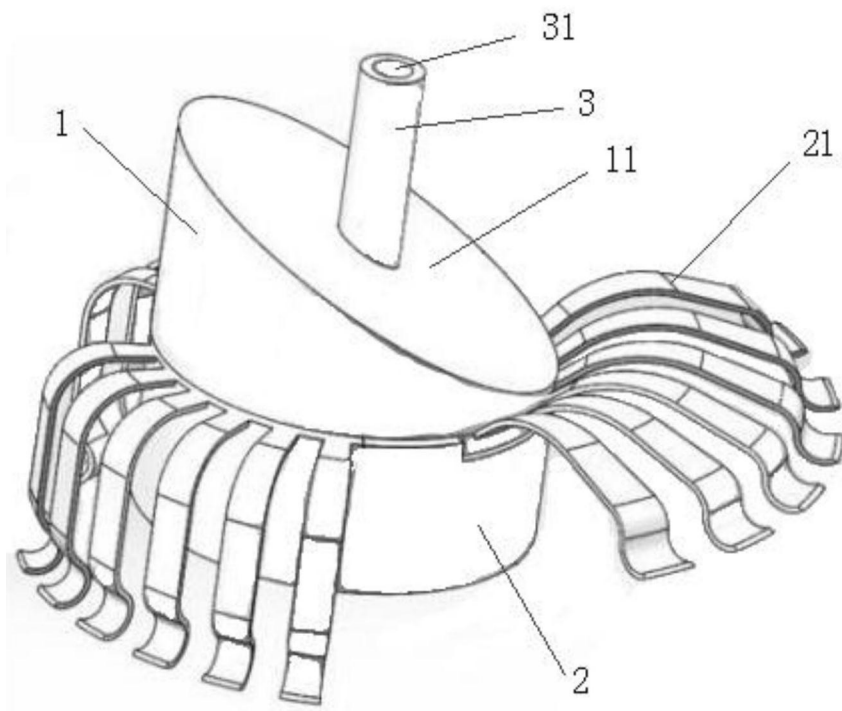


图2

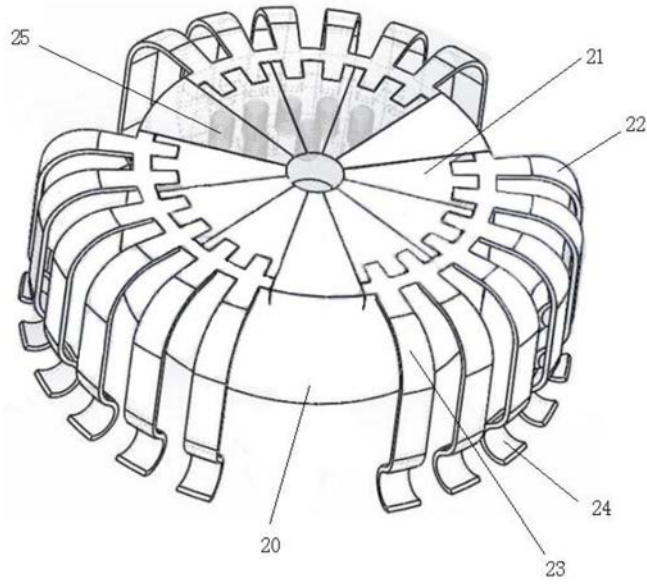


图3

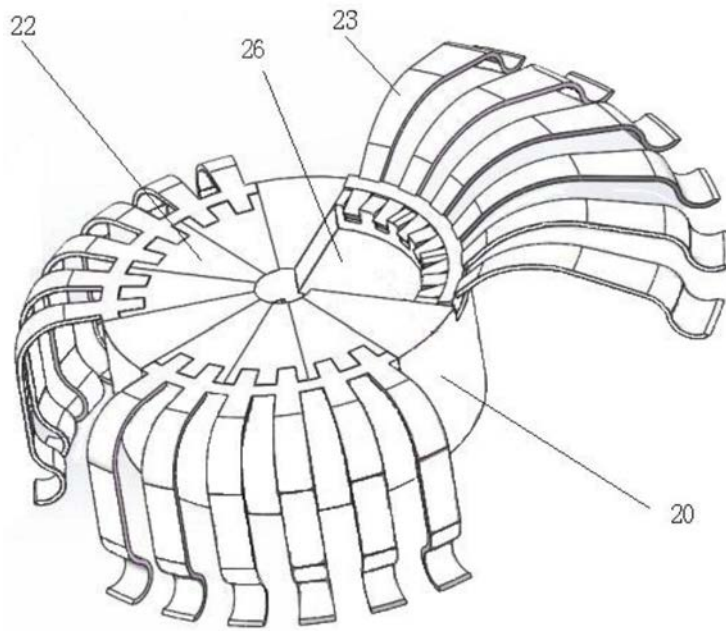


图4



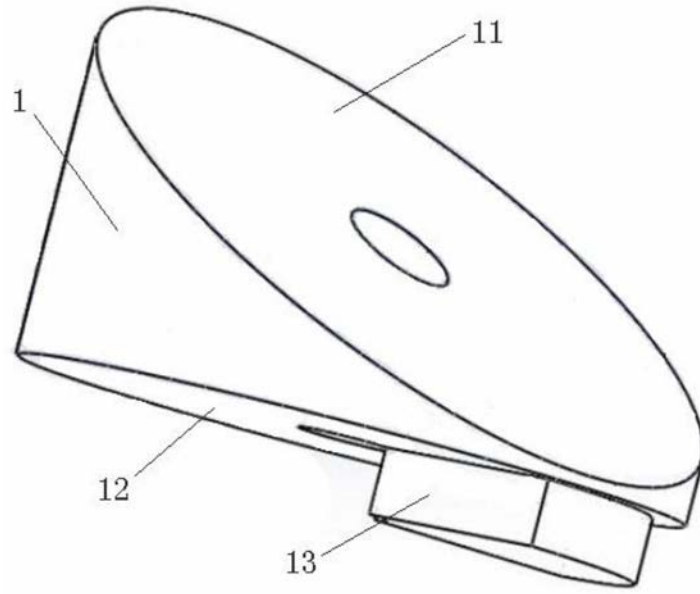


图5