



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105019863 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201510427942. 2

(22) 申请日 2015. 07. 21

(71) 申请人 吉林大学

地址 130061 吉林省长春市西民主大街 938  
号

(72) 发明人 高科 张绪良 孙友宏 谢晓波  
张飞宇 马宇 孙阳 邢立东

(74) 专利代理机构 长春市四环专利事务所（普通合伙） 22103

代理人 张建成

(51) Int. Cl.

E21B 37/02(2006. 01)

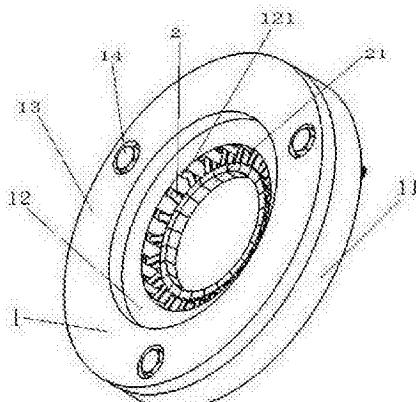
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

一种钻柱外壁用刮泥器

(57) 摘要

本发明公开了一种钻柱外壁用刮泥器，是由主架装置和数个弹性刮泥元件组成，数个弹性刮泥元件固定设置在主架装置内，根据钻进过程中钻具组合的使用情况，将弹性刮泥元件设置为单层或者多层，从而实现同种规格刮泥器在不同钻具组合上刮泥，当仿生钻柱外壁刮泥器遇到钻杆、钻杆接头或钻铤时，弹性刮泥元件会自然延伸，向钻柱运动方向翘起一定角度，由于弹性刮泥元件与钻柱接触的一端设有斜弧面，当其上翘时，斜弧面仍能与钻柱紧密贴合，持续刮泥。本发明结构简单，拆卸、携带方便，加强了刮泥效果，提高了泥浆回收率，改善了钻台上工作环境，弹性刮泥元件减少了其磨损，延长了使用寿命，降低使用成本，安全可靠，应用性强。



1. 一种钻柱外壁用刮泥器,其特征在于:是由主架装置(1)和数个弹性刮泥元件(2)组成,数个弹性刮泥原件(2)固定设置在主架装置(1)内;

主架装置(1)包括外环(11)、内环(12)和盖板(13),外环(11)和盖板(13)通过数个螺丝(14)固定设置,内环(12)固定设置在外环(11)和盖板(13)之间,内环(12)上具有数个弧形槽(121),弧形槽(121)沿内环(12)圆周上均匀分布;

弹性刮泥元件(2)后端固定设置在弧形槽(121)内,数个弹性刮泥元件(2)前端相互配合设置,每层数个弹性刮泥元件(2)前端形成圆形,所形成圆最小内径小于钻柱的最小外径,弹性刮泥元件(2)前端为斜弧面(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种钻柱外壁用刮泥器,其特征在于:所述主架装置(1)包括外环(11)和内环(12),内环(12)通过数个螺丝(14)固定设置在外环内,外环(11)具有开口环(111),开口环(111)通过数个螺丝(14)固定设置在外环(11)上,内环(12)上具有数个弧形槽(121),弧形槽(121)沿内环(12)圆周上均匀分布。

3. 根据权利要求1或2所述的一种钻柱外壁用刮泥器,其特征在于:所述弧形槽(121)开口方向相同或相反,弧形槽(121)层数可为单层或多层,弧形槽(121)半径为3—20mm。

4. 根据权利要求1或2所述的一种钻柱外壁用刮泥器,其特征在于:所述弹性刮泥元件(2)为“工”字型或L型结构,斜弧面的倾斜角度为10° ~ 60°。

## 一种钻柱外壁用刮泥器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及油气钻井、科学钻探技术领域，特别涉及一种钻柱外壁用刮泥器。

### 背景技术

[0002] 在石油、天然气和科学钻探的钻井装置起钻时，钻柱上通常会带上很多钻井液。如果不对钻柱进行刮泥处理，那么钻井液会随着钻柱的提升而溅落到钻台上，不仅对钻台造成污染、影响施工安全，同时也会对钻柱和井口设备造成腐蚀，并且造成了钻井液的流失。

[0003] 为解决上述问题，目前普遍采用的方法：一是通过人工手持绳、布或使用橡胶刮泥板进行刮泥。人工刮除钻柱外壁上钻井液既增加了工人的工作强度，又刮泥不彻底，工人的安全也得不到很好的保证；二是采用橡胶刮泥板（GB2804751, Jesse Elmer Hall）刮泥，从现场的使用来看，已暴露出以下缺点：(1) 使用时易整体磨损，使用寿命短，消耗量大，使用成本高；(2) 用一段时间后，内径磨损变大后，刮泥效果迅速变差，无法起到刮泥作用。纵览国内外刮泥器，除上述常用手段外，也有一些在结构、材料上做出改变的刮泥器。

[0004] Haggard Archie 公开了 External pipe wiping apparatus and method of pulling and wiping a pipe string(US19970999058)，采用汽缸推动曲柄连轴机构带动弹性薄板材料沿径向和纵向移动，从而对钻杆表面进行刮泥，该装置可根据钻柱直径的大小自动调节弹性薄板材料伸缩的距离和角度，可应用于不同钻具组合，但该装置结构复杂，造价高，且当纵向通过直径过大或过小钻柱时，弹性薄板材料都不能保证钻井液的完全刮除；马志公开了一种钻杆外壁用刮泥环及刮泥装置(CN200510083130)，利用其夹持装置里面的中空弹性刮泥环刮除钻杆外壁钻井液，该装置所选材料扯断伸长率较大，当刮泥环通过大直径钻柱时由于良好的弹性能迅速回贴在钻杆外壁上，对所选材料的性能要求较高，且随着工作时限的加长该弹性材料会产生扩径，和目前使用的橡胶刮泥板无实质上的区别，都存在磨损大、消耗快的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是要解决上述现有方法工人的工作强度大，刮泥不彻底，存在安全隐患，现有刮泥装置使用时易整体磨损，使用寿命短，刮泥效果差，使用成本高等问题，而提供一种钻柱外壁用刮泥器。

[0006] 本发明是由主架装置和数个弹性刮泥元件组成，数个弹性刮泥元件固定设置在主架装置内；

[0007] 主架装置包括外环、内环和盖板，外环和盖板通过数个螺丝固定设置，内环固定设置在外环和盖板之间，内环上具有数个弧形槽，弧形槽沿内环圆周上均匀分布，弧形槽开口方向相同，弧形槽层数可为单层或多层，弧形槽半径为3—20mm；

[0008] 弹性刮泥元件为“工”字型或L型结构，弹性刮泥元件后端固定设置在弧形槽内，数个弹性刮泥元件前端相互配合设置，每层数个弹性刮泥元件前端形成圆形，所形成圆最小内径小于钻柱的最小外径，弹性刮泥元件前端为斜弧面。

[0009] 主架装置包括外环和内环，内环通过数个螺丝固定设置在外环内，外环具有开口环，开口环通过数个螺丝固定设置在外环上，内环上具有数个弧形槽，弧形槽沿内环圆周上均匀分布，弧形槽开口方向在上下两侧，弧形槽层数可为单层或多层，弧形槽半径为3—20mm；

[0010] 弹性刮泥元件为“工”字型或L型结构，弹性刮泥元件后端固定设置在弧形槽内，数个弹性刮泥元件前端相互配合设置，每层数个弹性刮泥元件前端形成圆形，所形成圆最小内径小于钻柱的最小外径，弹性刮泥元件前端为斜弧面。

[0011] 本发明的工作原理和过程：

[0012] 根据蛇嘴部吞食动作的研究表明，其嘴可随食物的大小而变化，遇到较大食物时，其下颌缩短变宽，成为紧紧包住食物的薄膜。本发明将这一特性应用到刮泥器的弹性刮泥元件上，采用多层刮泥技术和无缝贴合理念实现同种规格刮泥器对不同钻具组合刮除外壁上钻井液。

[0013] 根据钻进过程中钻具组合的使用情况，将弹性刮泥元件设置为单层或者多层，从而实现同种规格刮泥器在不同钻具组合上刮泥。在石油、天然气和科学钻探的钻井装置起钻时，将方钻杆卸掉，把钻柱外壁用刮泥器套在钻柱上，用吊卡吊起井内的钻具，拉出转盘的方补心，将钻柱外壁用刮泥器向下送至喇叭口之上，方补心之下，然后把转盘的方补心吊回转盘里。起钻时，钻柱外壁用刮泥器在转盘之下，随着钻柱的不断提升，钻柱外壁用刮泥器将钻柱外壁上的钻井液刮除，刮落的钻井液重新回到井里。当钻柱外壁用刮泥器遇到钻杆、钻杆接头或钻铤时，弹性刮泥元件会自然延伸，向钻柱运动方向翘起一定角度，由于弹性刮泥元件与钻柱接触的一端设有斜弧面，当其上翘时，斜弧面仍能与钻柱紧密贴合，持续刮泥。当钻杆、钻杆接头通过钻柱外壁用刮泥器后，弹性刮泥元件由于良好的弹性，又将恢复到原来状态，重新贴合在钻杆外壁上继续刮除钻井液。当起钻完毕后，提出转盘方补心，将钻柱外壁用刮泥器从井口取出，根据弹性刮泥元件磨损情况决定是否更换，再拆除洗净备用。

[0014] 本发明的有益效果：

[0015] 本发明结构简单，拆卸、携带方便，加强了刮泥效果，提高了泥浆回收率，改善了钻台上工作环境，弹性刮泥元件减少了其磨损，延长了使用寿命，降低使用成本，安全可靠，应用性强。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明第一实施例的立体示意图。

[0017] 图2是本发明第一实施例内环弧形槽为单层时的立体示意图。

[0018] 图3是本发明第一实施例弹性刮泥元件为单层时的立体示意图。

[0019] 图4是本发明第一实施例的立体示意图。

[0020] 图5是本发明第一实施例内环弧形槽为多层时的立体示意图。

[0021] 图6是本发明第一实施例弹性刮泥元件为多层时的立体示意图。

[0022] 图7是本发明弹性刮泥元件工作时的立体示意图。

[0023] 图8是本发明刮除钻杆外壁钻井液时的立体示意图。

[0024] 图9是本发明刮除钻杆接头外壁钻井液时的立体示意图。

[0025] 图 10 是本发明第二实施例的立体示意图。

### 具体实施方式

[0026] 第一实施例：

[0027] 请参阅图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 和图 7 所示，本实施例是由主架装置 1 和数个弹性刮泥元件 2 组成，数个弹性刮泥元件 2 固定设置在主架装置 1 内；

[0028] 主架装置 1 包括外环 11、内环 12 和盖板 13，外环 11 和盖板 13 通过数个螺丝 14 固定设置，内环 12 固定设置在外环 11 和盖板 13 之间，内环 12 上具有数个弧形槽 121，弧形槽 121 沿内环 12 圆周上均匀分布，弧形槽 121 开口方向相同，弧形槽 121 层数可为单层或多层，弧形槽 121 半径为 3—20mm；

[0029] 弹性刮泥元件 2 为“工”字型或 L 型结构，弹性刮泥元件 2 后端固定设置在弧形槽 121 内，数个弹性刮泥元件 2 前端相互配合设置，每层数个弹性刮泥元件 2 前端形成圆形，所形成圆最小内径小于钻柱的最小外径，弹性刮泥元件 2 前端为斜弧面 21。

[0030] 第二实施例：

[0031] 请参阅图 2、图 3、图 5、图 6、图 7 和图 10 所示，本实施例是由主架装置 1 包括外环 11 和内环 12，内环 12 通过数个螺丝 14 固定设置在外环内，外环 11 具有开口环 111，开口环 111 通过数个螺丝 14 固定设置在外环 11 上，内环 12 上具有数个弧形槽 121，弧形槽 121 沿内环 12 圆周上均匀分布，弧形槽 121 开口方向在上下两侧，弧形槽 121 层数可为单层或多层，弧形槽 121 半径为 3—20mm；

[0032] 弹性刮泥元件 2 为“工”字型或 L 型结构，弹性刮泥元件 2 后端固定设置在弧形槽 121 内，数个弹性刮泥元件 2 前端相互配合设置，每层数个弹性刮泥元件 2 前端形成圆形，所形成圆最小内径小于钻柱的最小外径，弹性刮泥元件 2 前端为斜弧面 21。

[0033] 本发明的工作原理和过程：

[0034] 请参阅图 1、图 8 和图 9 所示，根据蛇嘴部吞食动作的研究表明，其嘴可随食物的大小而变化，遇到较大食物时，其下颌缩短变宽，成为紧紧包住食物的薄膜。本发明将这一特性应用到刮泥器的弹性刮泥元件 2 上，采用多层刮泥技术和无缝贴合理念实现同种规格刮泥器对不同钻具组合刮除外壁上钻井液。

[0035] 根据钻进过程中钻具组合的使用情况，将弹性刮泥元件 2 设置为单层或者多层，从而实现同种规格刮泥器在不同钻具组合上刮泥。在石油、天然气和科学钻探的钻井装置起钻时，将方钻杆卸掉，把钻柱外壁用刮泥器套在钻柱上，用吊卡吊起井内的钻具，拉出转盘的方补心，将钻柱外壁用刮泥器向下送至喇叭口之上，方补心之下，然后把转盘的方补心吊回转盘里。起钻时，钻柱外壁用刮泥器在转盘之下，随着钻柱的不断提升，钻柱外壁用刮泥器将钻柱外壁上的钻井液刮除，刮落的钻井液重新回到井里。当钻柱外壁用刮泥器遇到钻杆 4、钻杆接头 41 或钻铤时，弹性刮泥元件 2 会自然延伸，向钻柱运动方向翘起一定角度，由于弹性刮泥元件 2 与钻柱接触的一端设有斜弧面 21，当其上翘时，斜弧面 21 仍能与钻柱紧密贴合，持续刮泥。当钻杆 4、钻杆接头 41 通过钻柱外壁用刮泥器后，弹性刮泥元件 2 由于良好的弹性，又将恢复到原来状态，重新贴合在钻杆 4 外壁上继续刮除钻井液。当起钻完毕后，提出转盘方补心，将钻柱外壁用刮泥器从井口取出，根据弹性刮泥元件 2 磨损情况决定是否更换，再拆除洗净备用。

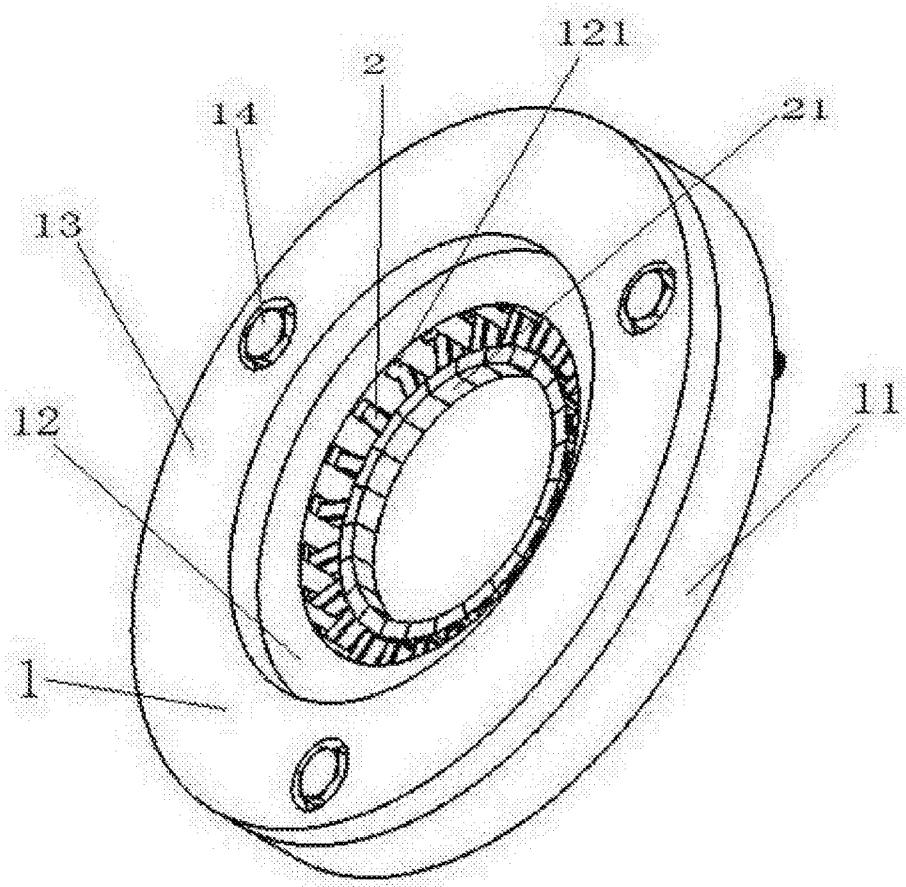


图 1

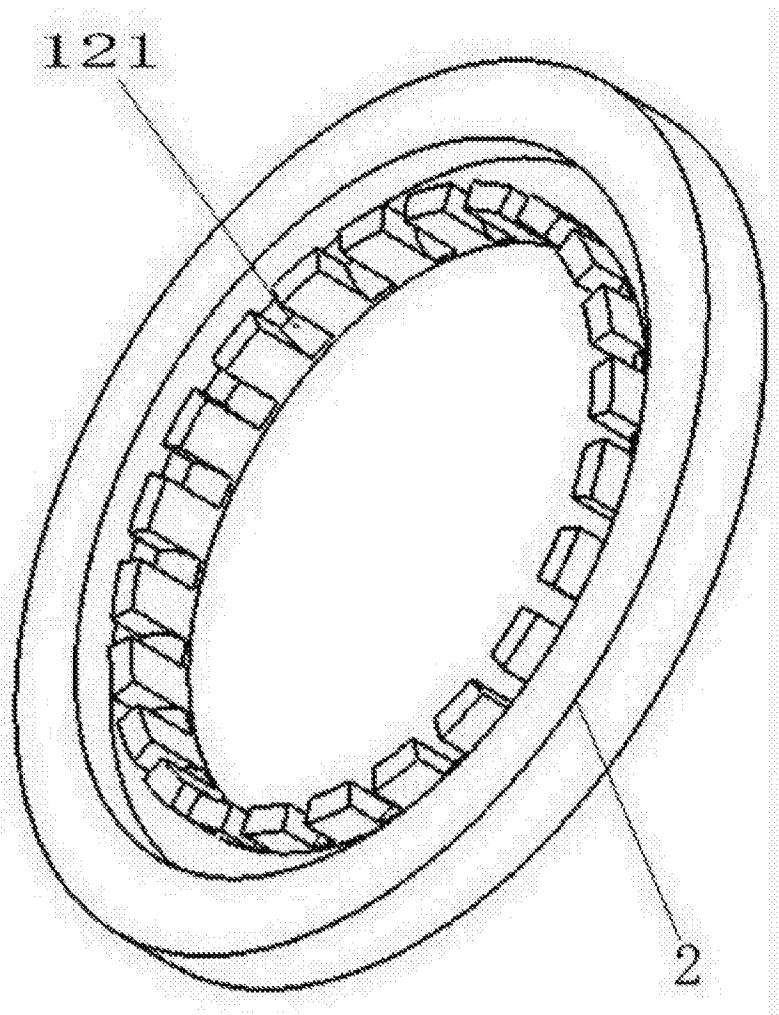


图 2

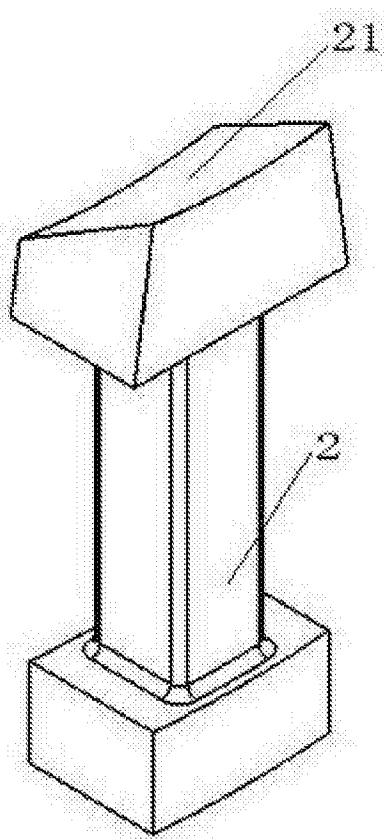


图 3

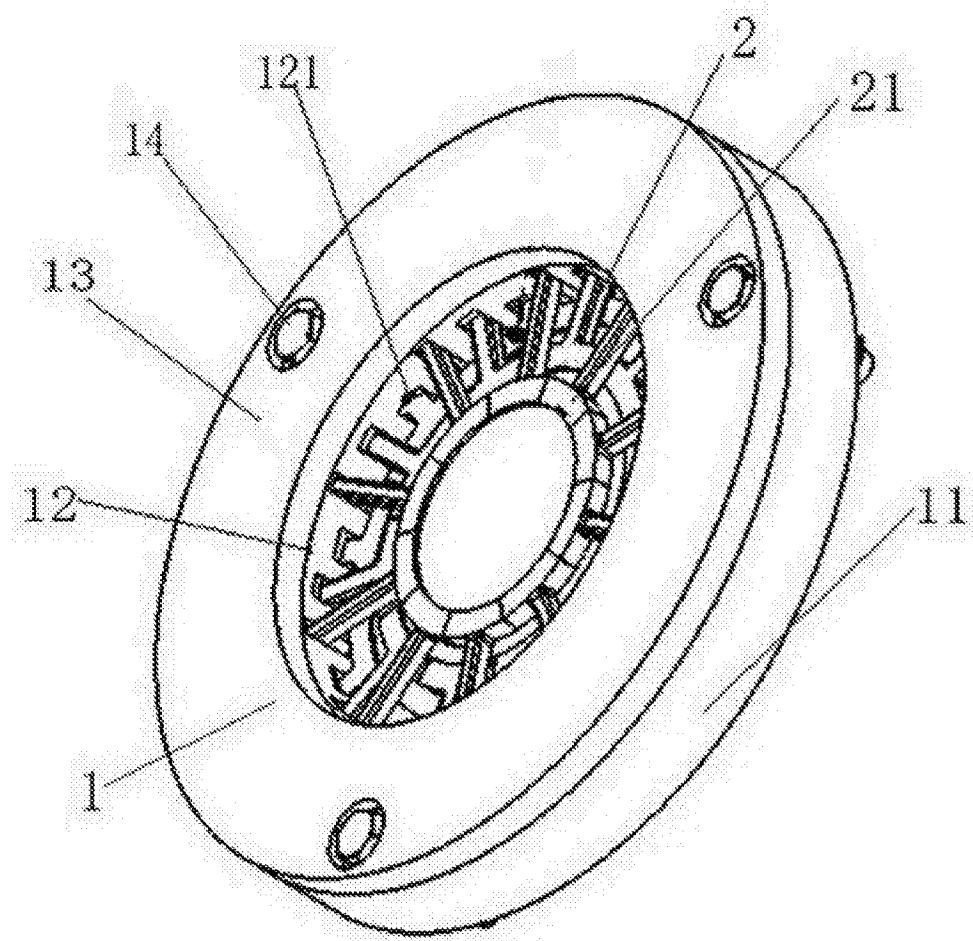


图 4

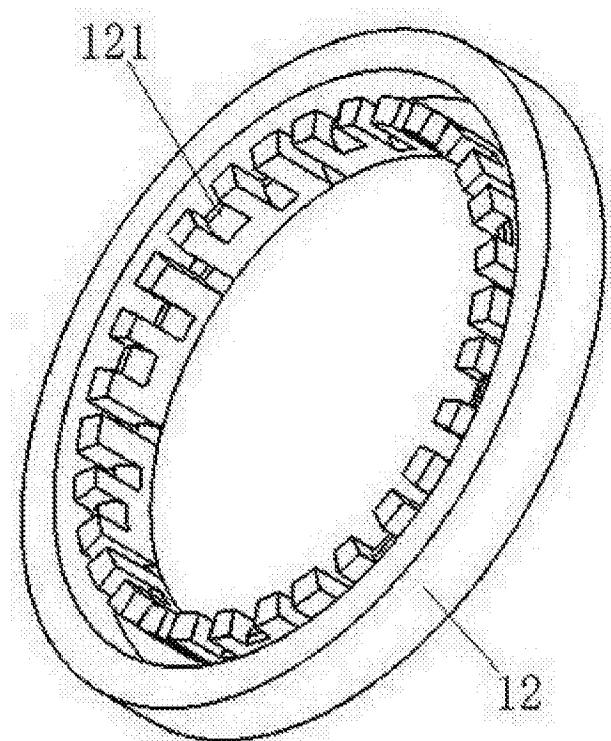


图 5

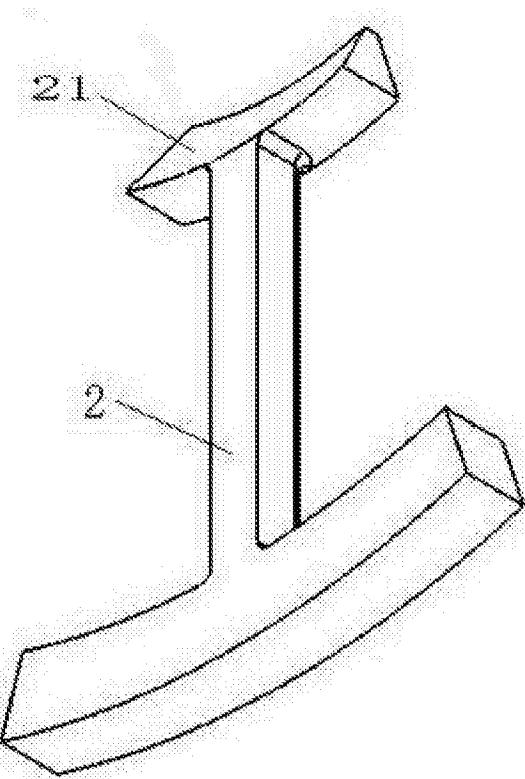


图 6

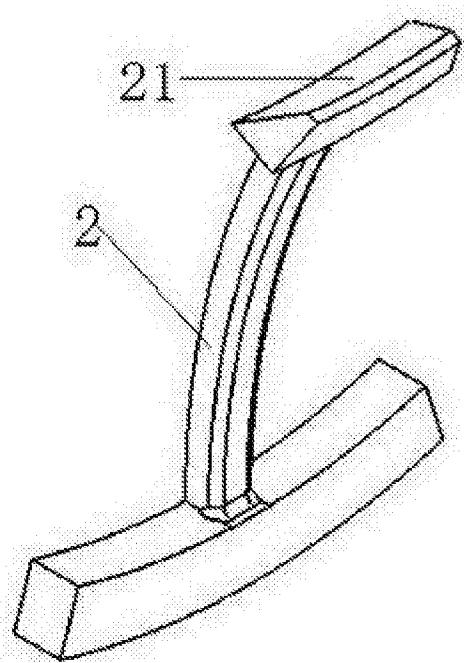


图 7

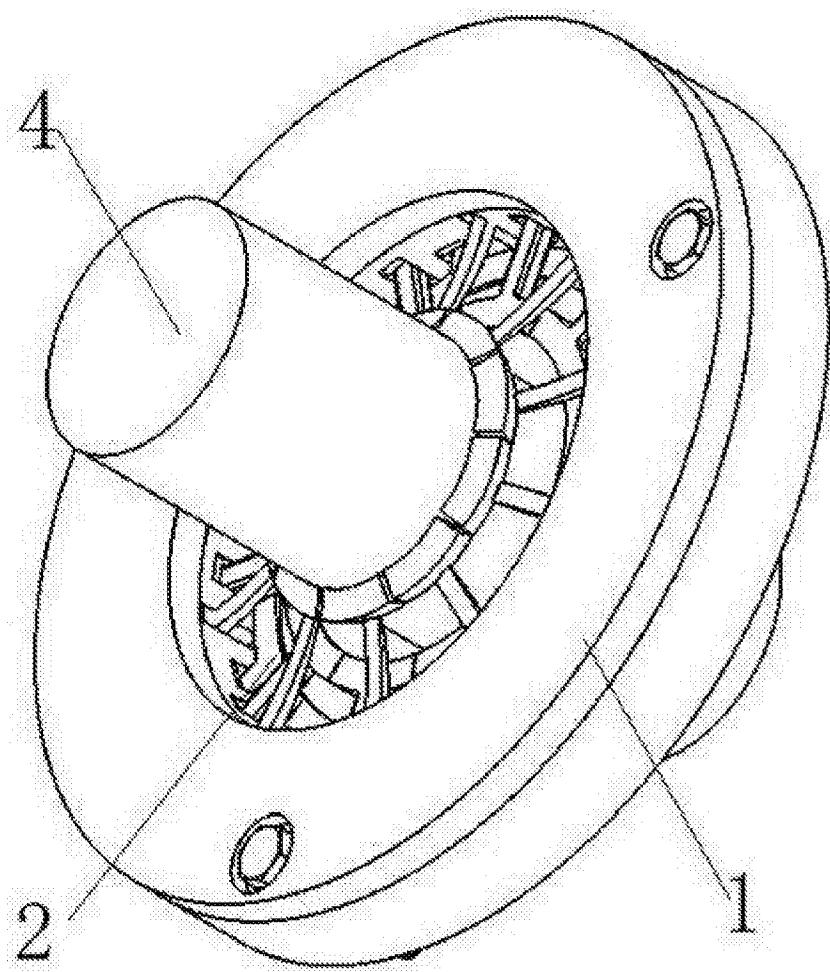


图 8

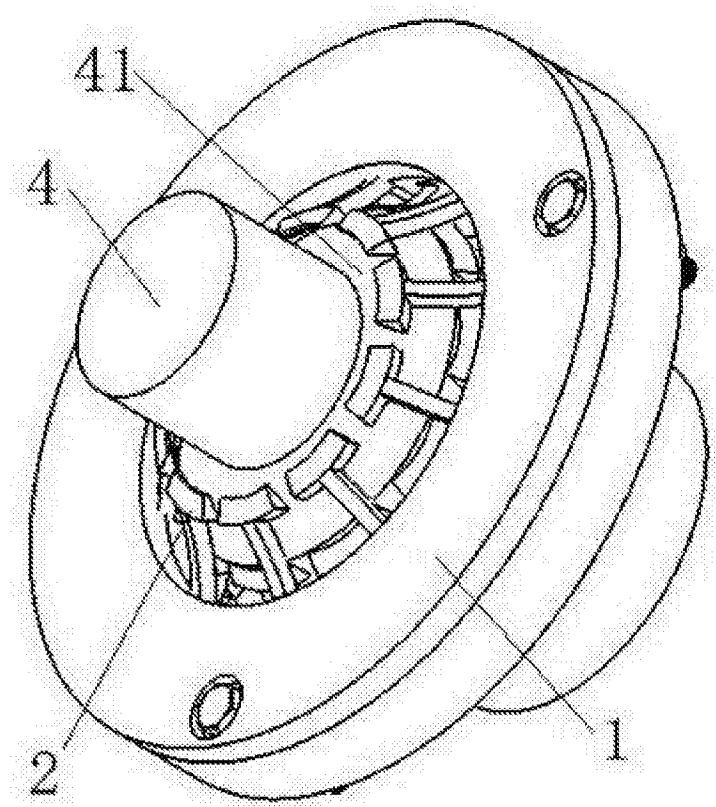


图 9

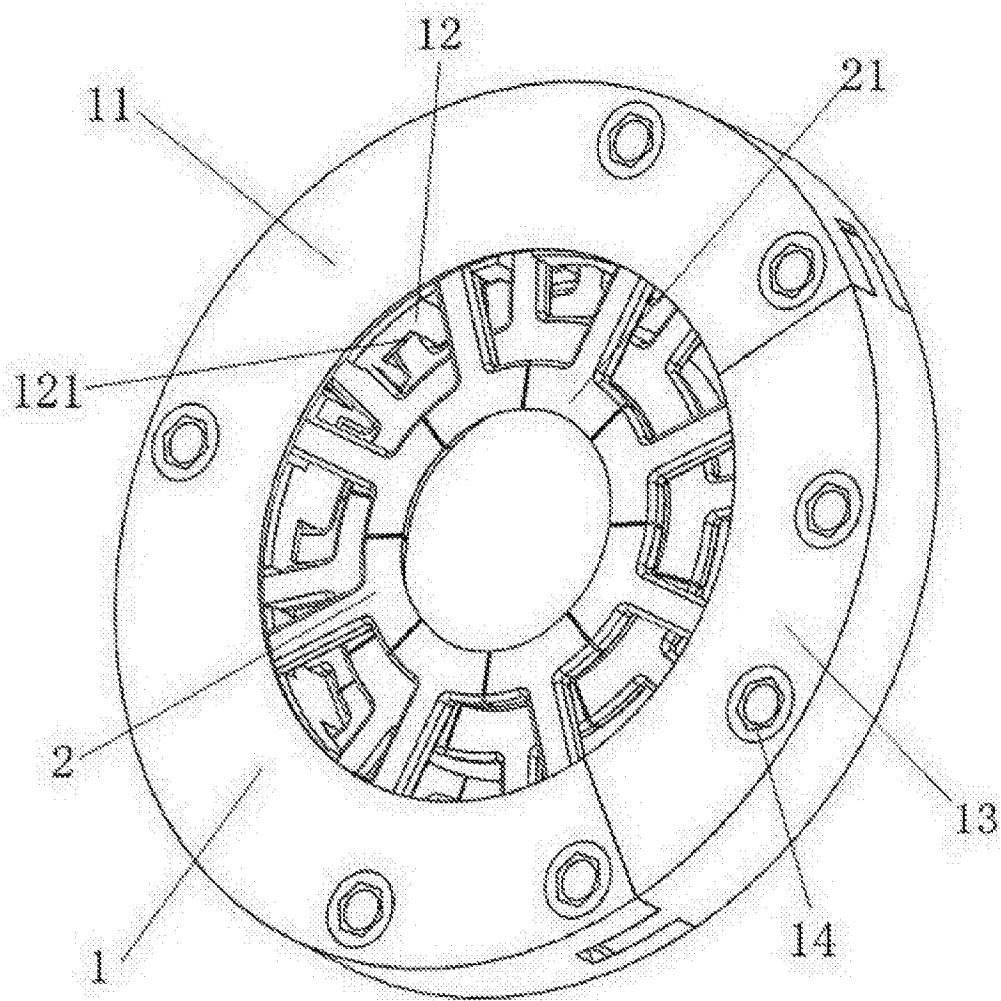


图 10