



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109178206 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201811076957.9

(22)申请日 2018.09.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109178206 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(73)专利权人 彭永刚

地址 408200 重庆市丰都县三合镇南天湖  
中路3号3幢1单元8-2

(72)发明人 彭丽璇 彭永刚 冯涛

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有  
限公司 11577

代理人 孙进华 吴林

(51)Int.Cl.

B63B 21/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 201951678 U,2011.08.31,  
CN 203511991 U,2014.04.02,  
CN 201961503 U,2011.09.07,  
CN 201951677 U,2011.08.31,  
CN 207157432 U,2018.03.30,  
CN 201961500 U,2011.09.07,  
CN 201890343 U,2011.07.06,  
CN 206049984 U,2017.03.29,  
CN 201951678 U,2011.08.31,  
CN 106800072 A,2017.06.06,

审查员 卫辉

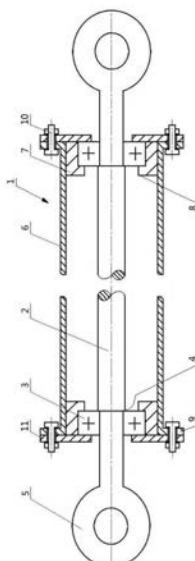
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种锚缆自动除渣草装置

(57)摘要

本发明公开了一种锚缆自动除渣草装置，其包括芯轴、固定环、圆筒、圆环板和转动连接部；在所述芯轴的外侧套装所述圆筒，所述圆筒的两端分别通过所述转动连接部与所述芯轴转动连接；所述转动连接部包括轴承、内环垫和盖板，所述轴承的内环套装于所述芯轴，且所述轴承的内侧抵靠所述肩台，所述轴承的外环与所述内环垫配合安装，且所述内环垫固定于所述圆筒，呈圆环状的所述盖板的中心孔内穿过所述芯轴，且所述盖板的内侧壁抵压所述轴承的外侧。本发明提供的锚缆自动除渣草装置，结构设计合理，使用方便，其很好地防止渣草在锚缆上的堆积，不仅克服了清理锚缆上渣草的缺点，而且大大地减少了航标维护的时间，为船舶航行提供安全畅通的航道。



1. 一种锚缆自动除渣草装置,其特征在于,所述锚缆自动除渣草装置包括芯轴(2)、固定环(5)、圆筒(6)、圆环板(9)和转动连接部;

所述芯轴(2)的两端均设置有固定环(5),所述固定环(5)用于固定锚缆;

在所述芯轴(2)的外侧套设所述圆筒(6),所述圆筒(6)的两端分别设置有垂直于所述圆筒(6)侧壁的圆环板(9),所述圆环板(9)朝远离所述芯轴(2)的方向延伸,所述圆筒(6)的两端分别通过所述转动连接部与所述芯轴(2)转动连接;

所述转动连接部包括轴承(3)、内环垫(7)和盖板(11),靠近所述固定环(5)的所述芯轴(2)的侧壁设置有肩台(4),所述轴承(3)的内环套设于所述芯轴(2),且所述轴承(3)的内侧抵靠所述肩台(4),所述轴承(3)的外环与所述内环垫(7)配合安装,且所述内环垫(7)固定于所述圆筒(6),呈圆环状的所述盖板(11)的中心孔内穿过所述芯轴(2),所述盖板(11)位于所述圆筒(6)的外侧并固定于所述圆环板(9),且所述盖板(11)的内侧壁抵压所述轴承(3)的外侧。

2. 如权利要求1所述的锚缆自动除渣草装置,其特征在于,所述固定环(5)焊接于所述芯轴(2)。

3. 如权利要求1所述的锚缆自动除渣草装置,其特征在于,所述圆环板(9)与所述圆筒(6)焊接。

4. 如权利要求3所述的锚缆自动除渣草装置,其特征在于,所述锚缆自动除渣草装置还包括多个螺栓(10),所述圆环板(9)与所述盖板(11)沿圆周方向分别均匀设置有多个贯穿孔,每个螺栓(10)均依次对应穿过所述圆环板(9)和所述盖板(11)的贯穿孔将所述盖板(11)固定于所述圆环板(9)。

5. 如权利要求4所述的锚缆自动除渣草装置,其特征在于,所述锚缆自动除渣草装置还包括八个螺栓(10)。

6. 如权利要求1所述的锚缆自动除渣草装置,其特征在于,所述锚缆自动除渣草装置还包括钢缆卡头(14),所述锚缆的一端穿过所述固定环(5)并经过所述钢缆卡头固定。

7. 如权利要求1所述的锚缆自动除渣草装置,其特征在于,所述内环垫(7)的内壁设置有向所述芯轴(2)方向延伸的环状凸台(8),所述轴承(3)的内侧卡接于所述环状凸台(8),所述环状凸台(8)与所述肩台(4)均对所述轴承(3)进行限位。

8. 如权利要求1所述的锚缆自动除渣草装置,其特征在于,所述轴承(3)为滚动防水轴承。

## 一种锚缆自动除渣草装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及航道维护技术领域,具体涉及一种锚缆自动除渣草装置。

### 背景技术

[0002] 长江涨水时,在水流的作用下,江面上漂浮物与水草等渣草迅速缠绕到标志船的锚缆上。锚缆上的渣草重量在短时间内即可增长到成百上千斤重,在洪水的冲击下,其很容易拉动锚石移动造成跑锚,进而使航标的位置发生改变,给船只航行造成相当大的危害,甚至使锚缆不堪重负断裂,标志船则可能翻覆失去导航功能,更严重地是,标志船在急流中到处漂流,变成撞毁船只和破坏桥墩的元凶。

[0003] 长期以来,航道管理部门均采用人工方式来清除悬挂缠绕在航标锚缆上的渣草,清除的工具主要是铁钩、砍刀、锯子,或直接用手清除,清除效率非常低,劳动强度非常大,而且清除工作非常危险。

[0004] 因此,如何有效地避免漂浮物缠绕航标锚缆,减少航标维护的时间,为船舶航行提供安全畅通的航道,已成为最迫切的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种锚缆自动除渣草装置,用以解决现有人工清除锚缆上的渣草危险性高,劳动强度较大,清除效率极低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明实施例提供一种锚缆自动除渣草装置,其包括芯轴、固定环、圆筒、圆环板和转动连接部;

[0007] 所述芯轴的两端均设置有固定环,所述固定环用于固定锚缆;

[0008] 在所述芯轴的外侧套设所述圆筒,所述圆筒的两端分别设置有垂直于所述圆筒侧壁的圆环板,所述圆环板朝远离所述芯轴的方向延伸,所述圆筒的两端分别通过所述转动连接部与所述芯轴转动连接;

[0009] 所述转动连接部包括轴承、内环垫和盖板,靠近所述固定环的所述芯轴的侧壁设置有肩台,所述轴承的内环套设于所述芯轴,且所述轴承的内侧抵靠所述肩台,所述轴承的外环与所述内环垫配合安装,且所述内环垫固定于所述圆筒,呈圆环状的所述盖板的中心孔内穿过所述芯轴,所述盖板位于所述圆筒的外侧并固定于所述圆环板,且所述盖板的内侧壁抵压所述轴承的外侧。

[0010] 优选地,所述固定环焊接于所述芯轴。

[0011] 优选地,所述圆环板与所述圆筒焊接。

[0012] 优选地,所述锚缆自动除渣草装置还包括多个螺栓,所述圆环板与所述盖板沿圆周方向分别均匀设置有多个贯穿孔,每个螺栓均依次对应穿过所述圆环板和所述盖板的贯穿孔将所述盖板固定于所述圆环板。

[0013] 优选地,所述锚缆自动除渣草装置还包括八个螺栓。

[0014] 优选地,所述锚缆自动除渣草装置还包括钢缆卡头,所述锚缆的一端穿过所述固

定环并经过所述钢缆卡头固定。

[0015] 优选地，所述内环垫的内壁设置有向所述芯轴方向延伸的环状凸台，所述轴承的内侧卡接于所述环状凸台，所述环状凸台与所述肩台均对所述轴承进行限位。

[0016] 优选地，所述轴承为滚动防水轴承。

[0017] 本发明实施例具有如下优点：

[0018] 本发明实施例提供的锚缆自动除渣草装置，其包括芯轴、固定环、圆筒、圆环板和转动连接部。其中，芯轴的两端的固定环用于固定锚缆，且圆筒的两端分别通过转动连接部与芯轴转动连接。

[0019] 使用本实施例提供的锚缆自动除渣草装置时，标志船上的系缆桩通过上部锚缆与芯轴一端的固定环固定连接，芯轴另一端的固定环与固定于水下锚石的下部锚缆连接，此时，圆筒的一半在水面下方，圆筒的另一半在水面上方。

[0020] 该锚缆自动除渣草装置结构设计合理，使用极其方便，其充分利用江水水流方向的不稳定性和渣草流向的不确定性，运用水流和渣草对圆筒的左右冲击改变圆筒的力矩的平衡从而使得圆筒因受力不均匀而旋转，渣草随之旋转并在水流的冲击下进一步地增加了圆筒的受力不均衡性从而加快圆筒的旋转，这使得缠绕于圆筒上的渣草很快地脱离圆筒被水流冲走，很好地防止渣草在锚缆上的堆积，不仅克服了清理锚缆上渣草的缺点，而且大大地减少了航标维护的时间，为船舶航行提供安全畅通的航道。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明实施例1提供的锚缆自动除渣草装置的结构示意图。

[0022] 图2为本发明实施例1提供的锚缆自动除渣草装置的使用状态参考图。

[0023] 图3为本发明实施例1提供的锚缆自动除渣草装置的的圆筒和渣草的力矩分布图。

[0024] 图中：1-锚缆自动除渣草装置，2-芯轴，3-轴承，4-肩台，5-固定环，6-圆筒，7-内环垫，8-环状凸台，9-圆环板，10-螺栓，11-盖板，12-水面，13-上部锚缆，14-钢缆卡头，15-下部锚缆，16-圆筒的轴心，17-右边渣草边沿的切点，18-左边渣草边沿的切点，19-渣草。

## 具体实施方式

[0025] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士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及功效。

[0026] 须知，本说明书所附图与所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等的用语，亦仅为叙述的明了，而非用以限定本发明可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本发明可实施的范畴。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1所示，本实施例提供一种锚缆自动除渣草装置1，其包括芯轴2、固定环5、圆筒6、圆环板9和转动连接部。需要说明的是，本实施例中的内侧指靠近芯轴2竖直方向对称

轴的一侧,外侧指远离芯轴2竖直方向对称轴的一侧。

[0029] 具体地,芯轴2的两端均设置有固定环5,固定环5用于固定锚缆。

[0030] 优选地,固定环5焊接于芯轴2,这使得固定环5和芯轴2的连接更加简单方便,且牢固性更强。

[0031] 进一步具体地,在芯轴2的外侧套设圆筒6;圆筒6的两端分别设置有垂直于圆筒6侧壁的圆环板9,圆环板9朝远离芯轴2的方向延伸,圆筒6的两端分别通过转动连接部与芯轴2转动连接。

[0032] 优选地,圆环板9与圆筒6焊接,这大大提高了圆环板9与圆筒6的连接强度。

[0033] 在本实施例中,转动连接部包括轴承3、内环垫7和盖板11,靠近固定环5的芯轴2的侧壁设置有肩台4,轴承3的内环套装于芯轴2,且轴承3的内侧抵靠肩台4,轴承3的外环与内环垫7配合安装,且内环垫7固定于圆筒6,呈圆环状的盖板11的中心孔内穿过芯轴2,盖板11位于圆筒6的外侧并固定于圆环板9,且盖板11的内侧壁抵压轴承3的外侧。

[0034] 优选地,内环垫7的内壁设置有向芯轴2方向延伸的环状凸台8,轴承3的内侧卡接于环状凸台8,环状凸台8与肩台4均对轴承3进行限位。环状凸台8和肩台4使得轴承3在安装时能够很好地被限位,进而使得轴承3的位置更加地准确。

[0035] 在本实施例中,轴承3为滚动防水轴承3,因为轴承3的使用状态可能在水中,滚动防水轴承3确保了轴承3在水中也不影响使用,也间接延长了锚缆自动除渣草装置1的使用寿命。

[0036] 优选地,锚缆自动除渣草装置1还包括多个螺栓10,圆环板9与盖板11沿圆周方向分别均匀设置有多个贯穿孔,每个螺栓10均依次对应穿过圆环板9和盖板11的贯穿孔将盖板11固定于圆环板9。通过螺栓10将盖板11固定于圆环板9不仅操作简单,而且更加方便盖板11的安装和拆卸。

[0037] 进一步优选地,锚缆自动除渣草装置1还包括八个螺栓10,这进一步地方便了圆环板9的安装与拆卸。

[0038] 在本实施例中,锚缆自动除渣草装置1还包括钢缆卡头14,锚缆的一端穿过固定环5并经过钢缆卡头14固定。钢缆卡头14使得锚缆更好的固定于钢缆卡头14。需要说明的是,锚缆包括上部锚缆13和下部锚缆15。

[0039] 如图2所示,锚缆自动除渣草装置1在使用时,其一半在水面12上,其另一半在水面12下。其中,位于水面12上的上部锚缆13一端固定于标志船系缆桩,另一端穿过固定环5后经钢缆卡头14卡住,从而将其固定于固定环5;位于水面12下的下部锚缆15,一端固定于水底锚石,另一端穿过固定环5后经钢缆卡头14卡住,从而将其固定于固定环5。圆筒6能围绕芯轴2自由旋转,当渣草19在水流的冲击下缠绕到圆筒6上时,向上的分力使渣草19沿圆筒6向上的方向运动,直至运动至上方的圆环板9,圆环板9用于阻挡渣草19向锚缆方向运动。

[0040] 如图3所示,该锚缆自动除渣草装置1位于水面12上的固定环5的作用是连接标志船系缆桩,且渣草19缠绕并分布于圆筒6的左右两边。

[0041] 在本实施例中,圆筒的轴心16到右边渣草边沿的切点17为右力臂L1,圆筒的轴心16到左边渣草边沿的切点18为左力臂L2。当水流或渣草19的冲击正对圆筒6时,L1与L2受力相等且 $L_1 = L_2$ ,圆筒6的左右力矩相等,圆筒6不旋转。

[0042] 当水流或渣草19从右边冲击圆筒6时,右力臂L1(即动力臂)受到的冲击力大于左

力臂L2(即阻力臂),即L1的力矩大于L2的力矩,因此圆筒6向右旋转,渣草19跟着向右转向且在水流的冲击下使圆筒6的受力增加而加快旋转卸掉渣草19。

[0043] 当水流或渣草19从左边冲击圆筒6时,左力臂L2(即动力臂)受到的冲击力大于右力臂L1(即阻力臂),即L2的力矩大于L1的力矩,因此圆筒6向左旋转,渣草19跟着向左转向且在水流的冲击下使圆筒6的受力增加而加快旋转卸掉渣草19。

[0044] 由于圆筒6是可以自由旋转的,水流冲来的渣草19在圆筒6上是挂不住而会被水流冲走的。

[0045] 综上,使用本实施例提供的锚缆自动除渣草装置1时,标志船上的系统桩通过上部锚缆13与芯轴2一端的固定环5固定连接,芯轴2另一端的固定环5与固定于水下锚石的下部锚缆15连接,此时,圆筒6的一半在水面12下方,圆筒6的另一半在水面12上方。

[0046] 该锚缆自动除渣草装置1结构设计合理,使用极其方便,其充分利用江水水流方向的不稳定性和渣草19流向的不确定性,运用水流和渣草19对圆筒6的左右冲击改变圆筒6的力矩的平衡从而使得圆筒6因受力不均匀而旋转,渣草19随之旋转并在水流的冲击下进一步地增加了圆筒6的受力不均衡性从而加快圆筒6的旋转,这使得缠绕于圆筒6的渣草19很快地脱离圆筒6被水流冲走,很好地防止渣草19在锚缆上的堆积,不仅克服了清理锚缆上渣草19的缺点,而且大大地减少了航标维护的时间,为船舶航行提供安全畅通的航道。

[0047] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

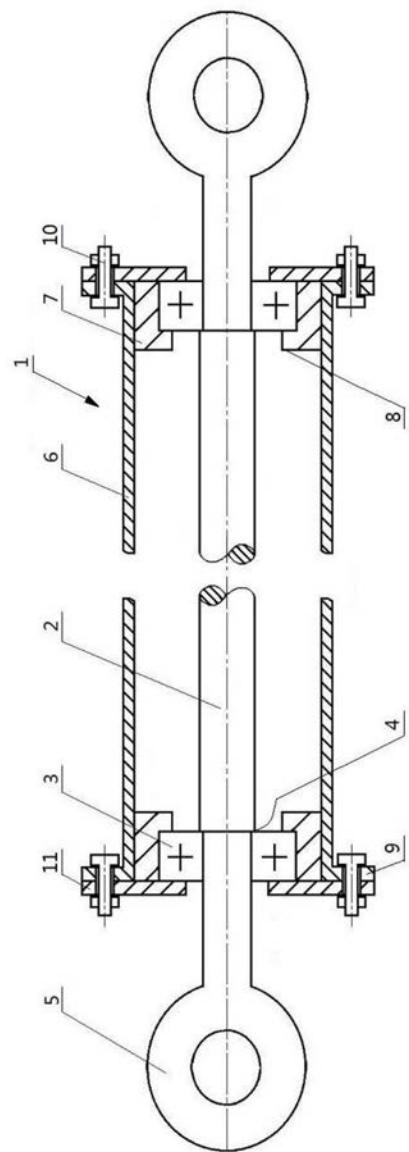


图1

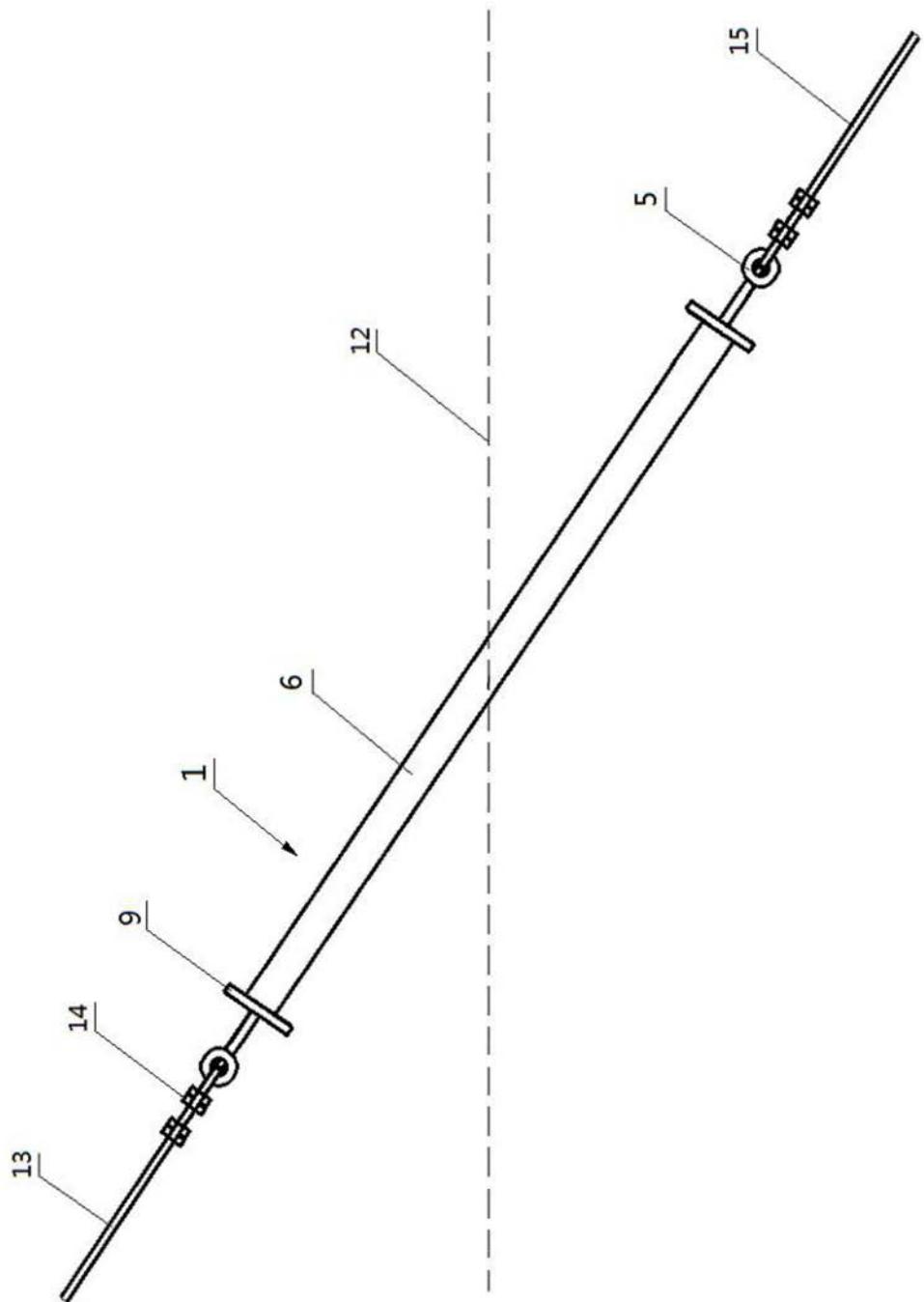


图2

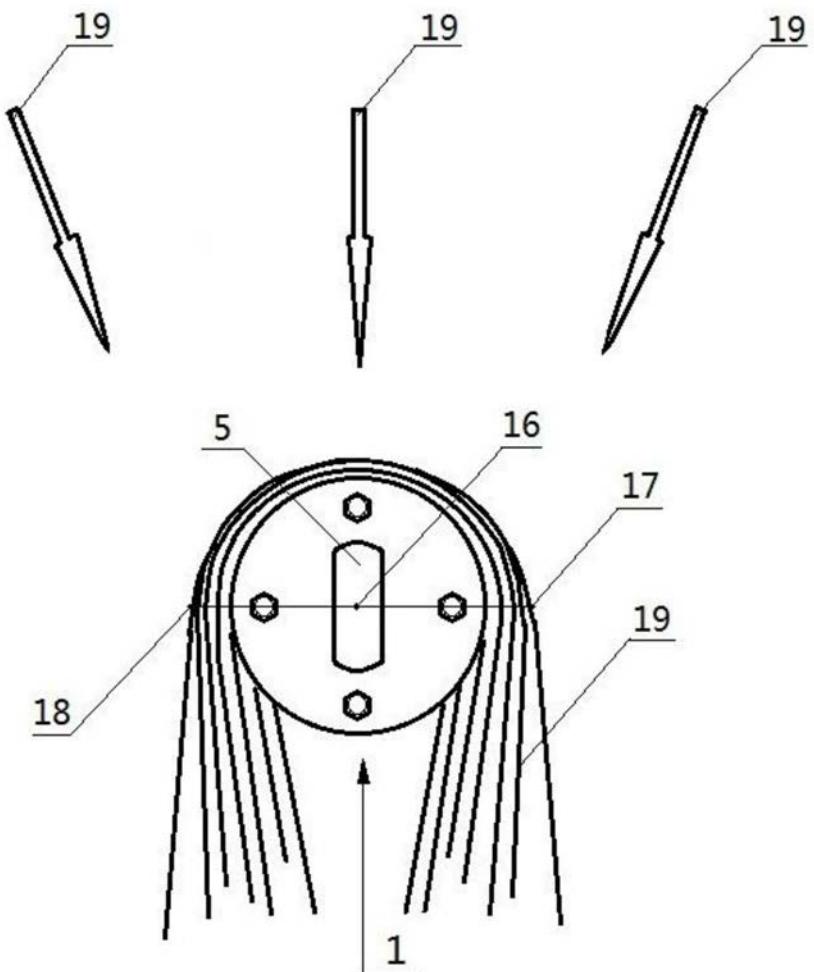


图3