



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108309487 B

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201810111198.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.07.11

A61C 17/26(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108309487 A

审查员 梅仙

(43)申请公布日 2018.07.24

(62)分案原申请数据  
201610538705.8 2016.07.11

(73)专利权人 黄志刚  
地址 362399 福建省泉州市南安市成功街  
1170号2幢501室

(72)发明人 陈志生 洪吟彬

(74)专利代理机构 泉州市博一专利事务所(普  
通合伙) 35213  
代理人 方传榜 俞兰周

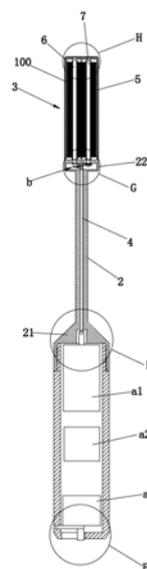
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种电动牙刷及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种电动牙刷及其工作方法,涉及生活用品领域,包括手柄、连接杆和刷头,其中刷头包括保护壳,保护壳内装设有两根表面设有毛刷的转轴,连接杆内部设有传动轴,该传动轴的一端与电机联动,另一端通过齿轮传动机构与两转轴联动;还包括密封盖,密封盖的内表面设有复数根与毛刷相抵触的柱体,该密封盖可拆卸地设置于保护壳;转轴包括相互套设的轴芯和套筒,套筒表面设有所述毛刷。本发明的有益效果:可以同时对上齿和下齿进行清洗,并且方便人们清洗牙齿内侧;同时本发明具有毛刷容易更换和清洗、自带毛刷清洗功能的特点。



1. 一种电动牙刷,包括依次连接的手柄、连接杆和刷头,所述手柄内部设有电池、电机和控制电路,其特征在于:所述刷头包括与连接杆可拆卸连接的保护壳,该保护壳呈半圆柱形,保护壳内装设有两根相互平行且表面设有复数根毛刷的转轴,所述连接杆内部设有一可转动的传动轴,该传动轴的一端与电机的输出轴联动,另一端通过齿轮传动机构与两所述转轴联动;还包括一与保护壳扣合的密封盖,该密封盖呈半圆柱形,并且密封盖的内表面设有复数根与毛刷相抵触的柱体;所述转轴包括轴芯和套筒,所述轴芯为多边形柱体,所述套筒设有与轴芯相适配的多边形通孔,所述套筒可拆卸地套设于轴芯的外部,并且套筒表面设有复数根所述毛刷;所述轴芯靠近连接杆的一端侧壁设有环形凸缘,另一端侧壁设有至少一凹部,所述套筒设有至少一凸点,套筒套于轴芯且与环形凸缘相互抵触时,所述凸点与凹部相扣合;所述保护壳的内表面在两所述转轴之间设有一条形凸起,使保护壳内表面形成两个半圆柱形凹槽;所述连接杆的一端设有呈锥形的下连接部,另一端设有呈圆柱形的上连接部,所述下连接部通过螺纹连接方式可拆卸地设置于手柄,所述保护壳通过卡扣连接方式可拆卸地设置于上连接部。

2. 根据权利要求1所述的一种电动牙刷,其特征在于:所述电机的输出轴设有一呈多边形的盲孔,所述传动轴的下端设有与盲孔相适配的对接段,所述对接段可拆卸地插设于盲孔内;所述上连接部设有安装腔,所述转轴的一端可转动地设置于上连接部并延伸至安装腔,另一端可转动地设置于保护壳。

3. 根据权利要求1所述的一种电动牙刷,其特征在于:还包括第四齿轮,所述传动轴位于两所述转轴之间,所述传动轴设有第一齿轮和第三齿轮,其中一所述转轴设有第二齿轮,另一转轴设有第五齿轮,所述第一齿轮与第二齿轮相互啮合,所述第三齿轮与第四齿轮相互啮合,并且第四齿轮与第五齿轮相互啮合,所述第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮和第五齿轮构成所述齿轮传动机构。

4. 根据权利要求3所述的一种电动牙刷,其特征在于:所述第一齿轮和第二齿轮相同,所述第三齿轮、第四齿轮和第五齿轮均相同。

5. 根据权利要求1所述的一种电动牙刷,其特征在于:所述手柄靠近底端的侧壁内装设有一可伸缩的充电插头,所述手柄的底端设有用于拨动充电插头的拨杆。

6. 一种如权利要求1所述的电动牙刷的工作方法,其特征在于:不需要使用该电动牙刷时,将密封盖扣于保护壳上,用于防止尘埃或细小杂物粘在毛刷上,保证刷头的清洁度;而当需要刷牙时,取下密封盖即可;在需要对毛刷进行简单清洗时,将毛刷沾湿,再将密封盖扣于保护壳上并启动电机,让毛刷旋转并与柱体相互刮蹭,从而去除毛刷表面残留的污垢和杂质。

7. 一种如权利要求6所述电动牙刷的工作方法,其特征在于:需要清洗时,将保护壳取下,对保护壳的内表面和刷头的隐蔽部位进行清洗。

## 一种电动牙刷及其工作方法

[0001] 本发明为分案申请,母案《一种电动牙刷》的申请号为201610538705.8;申请日为2016-07-11。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及生活用品领域,更具体的讲是一种电动牙刷及其工作方法。

### 背景技术

[0003] 电动牙刷是通过电动机芯的快速旋转或震动,使刷头产生高频震动,瞬间将牙膏分解成细微泡沫,深入清洁牙缝的新一代生活用品。现有电动牙刷包括手柄、连接杆和刷头,手柄内部装设有用于驱动刷头旋转或震动的电机,刷头通常为可旋转并设有毛刷的转盘或者为可小角度翻转并设有毛刷的条形板块。现有电动牙刷普遍存在以下问题:1.无法同时清洗上齿和下齿,现有电动牙刷的连接杆普遍偏大,人们清洗牙齿内侧时较为不便。2.刷头难以清洗,长时间使用后,刷头内容易残留杂物,产生污垢,影响卫生。3.刷头部分难以拆卸或者更换,导致刷头无法清洗,损坏后无法更换的问题。4.毛刷长时间使用后表面容易残留杂质,滋生细菌,而现有电动牙刷不具备清洗毛刷的功能。可见,需要设计一种可以克服上述问题给人们的生活带来便利的新型电动牙刷。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种电动牙刷,目的在于解决现有电动牙刷无法同时清洗上下齿、刷头难清洗和更换的缺点。

[0005] 本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种电动牙刷,包括依次连接的手柄、连接杆和刷头,所述手柄内部设有电池、电机和控制电路,所述刷头包括与连接杆可拆卸连接的保护壳,该保护壳呈半圆柱形,保护壳内装设有两根相互平行且表面设有复数根毛刷的转轴,所述连接杆内部设有一可转动的传动轴,该传动轴的一端与电机的输出轴联动,另一端通过齿轮传动机构与两所述转轴联动。

[0007] 进一步,所述保护壳的内表面在两所述转轴之间设有一条形凸起,使保护壳内表面形成两个半圆柱形凹槽。

[0008] 进一步,还包括一与保护壳扣合的密封盖,该密封盖呈半圆柱形,并且密封盖的内表面设有复数根与毛刷相抵触的柱体。

[0009] 进一步,所述连接杆的一端设有呈锥形的下连接部,另一端设有呈圆柱形的上连接部,所述下连接部通过螺纹连接方式可拆卸地设置于手柄,所述保护壳通过卡扣连接方式可拆卸地设置于上连接部。

[0010] 进一步,所述电机的输出轴设有一呈多边形的盲孔,所述传动轴的下端设有与盲孔相适配的对接段,所述对接段可拆卸地插设于盲孔内;所述上连接部设有安装腔,所述转轴的一端可转动地设置于上连接部并延伸至安装腔,另一端可转动地设置于保护壳。

[0011] 进一步,还包括第四齿轮,所述传动轴位于两所述转轴之间,所述传动轴设有第一齿轮和第三齿轮,其中一所述转轴设有第二齿轮,另一转轴设有第五齿轮,所述第一齿轮与第二齿轮相互啮合,所述第三齿轮与第四齿轮相互啮合,并且第四齿轮与第五齿轮相互啮合,所述第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮和第五齿轮构成所述齿轮传动机构。

[0012] 进一步,所述第一齿轮和第二齿轮相同,所述第三齿轮、第四齿轮和第五齿轮均相同。

[0013] 进一步,所述转轴包括轴芯和套筒,所述轴芯为多边形柱体,所述套筒设有与轴芯相适配的多边形通孔,所述套筒可拆卸地套设于轴芯的外部,并且套筒表面设有复数根所述毛刷。

[0014] 进一步,所述轴芯靠近连接杆的一端侧壁设有环形凸缘,另一端侧壁设有至少一凹部,所述套筒设有至少一凸点,套筒套于轴芯且与环形凸缘相互抵触时,所述凸点与凹部相扣合。

[0015] 进一步,所述手柄靠近底端的侧壁内装设有一可伸缩的充电插头,所述手柄的底端设有用于拨动充电插头的拨杆。

[0016] 一种上述电动牙刷的工作方法:不需要使用该电动牙刷时,将密封盖扣于保护壳上,用于防止尘埃或细小杂物粘在毛刷上,保证刷头的清洁度;而当需要刷牙时,取下密封盖即可;在需要对毛刷进行简单清洗时,将毛刷沾湿,再将密封盖扣于保护壳上并启动电机,让毛刷旋转并与柱体相互刮蹭,从而去除毛刷表面残留的污垢和杂质。

[0017] 进一步,需要清洗时,将保护壳取下,对保护壳的内表面和刷头的隐蔽部位进行清洗。

[0018] 由上述对本发明结构的描述可知,本发明具有如下优点:

[0019] 其一、本发明包括依次连接的手柄、连接杆和刷头,刷头包括与连接杆可拆卸连接的保护壳,保护壳内装设有两根带毛刷的转轴,所述连接杆内部设有一可转动的传动轴,该传动轴的一端与电机的输出轴联动,另一端通过齿轮传动机构与两所述转轴联动。使用时启动电机,将两根带毛刷的转轴分别对应上齿和下齿的方式放入口中,这样刷头可以同时对上齿和下齿同时进行刷洗。由于连接杆中只需设置一根传动轴,因此连接杆可以做成直径较小的圆柱体,方便人们将连接杆端部设置的刷头伸入口中清洗牙齿内侧。

[0020] 其二、本发明还包括一密封盖,密封盖的内表面设有复数根与毛刷相抵触的柱体,该密封盖可拆卸地设置于保护壳。不需要使用该电动牙刷时,可以通过密封盖配合保护壳,可以将毛刷完全密封包裹,保持毛刷以及刷头其他内表面的清洁。在密封盖设置于保护壳时,柱体与毛刷相抵触,这是启动电机,毛刷相对柱体发生旋转,毛刷与柱体发生相互摩擦,从而可以去除毛刷表面的污垢和杂质,达到对毛刷进行清洗的目的,具有使用方便、清洗快速、清洗效果好的特点。此外,密封盖让人们出行时携带该电动牙刷更加方便。

[0021] 其三、本发明还包括第四齿轮,传动轴位于两转轴之间,传动轴设有第一齿轮和第三齿轮,其中一转轴设有第二齿轮,另一转轴设有第五齿轮,第一齿轮与第二齿轮相互啮合,所述第三齿轮与第四齿轮相互啮合,并且第四齿轮与第五齿轮相互啮合。由第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮和第五齿轮构成的齿轮传动机构可以让两个转轴随电机同时转动,并且两个转轴始终朝相反方向转动。当第一齿轮和第二齿轮相同,第三齿轮、第四齿轮和第五齿轮均相同时,两个转轴的转速始终保持相同。

[0022] 其四、本发明中,电机的输出轴设有盲孔,传动轴的下端设有对接段,对接段可拆卸地插设于盲孔内,配合连接杆与手柄之间的螺纹连接方式,在将连接杆与手柄旋转拆卸的过程中,输出轴渐渐与传动轴的对接段的分离;安装时只需将对接段对准输出轴的盲孔,再相对旋转并组装连接杆和手柄即可,可见该电动牙刷装卸起来既方便又简单;转轴的一端可转动地设置于上连接部并延伸至安装腔,另一端可转动地设置于保护壳,配合保护壳与连接杆可拆卸的特点,需要清洗刷头时,可以将保护壳拆卸下来,清洗保护壳的内表面,保护壳拆卸后也方便使用者对转轴表面和毛刷表面进行清洗。

[0023] 其五、本发明中,转轴包括轴芯和套筒,套筒可拆卸地套设于轴芯的外部,并且套筒表面设有复数根毛刷。若毛刷因长时间使用而磨损时,可将套筒从轴芯上取下并更换,若毛刷表面残留污垢或杂质过多,可将套筒从轴芯上取下,方便使用者对毛刷进行清洗或更换。这样的设计可以让该电动牙刷的其他部件等到重复利用,减低使用者的生活成本。

[0024] 其六、本发明中,轴芯的一端侧壁设有环形凸缘,另一端侧壁设有至少一凹部,套筒设有至少一凸点,套筒套于轴芯且与环形凸缘相互抵触时,凸点与凹部相扣合。环形凸缘、凹部和凸点可以将套筒固定在轴芯上,避免套筒在轴芯上随意滑动,而凸点配合凹部的固定方式,让使用者可以很方便的将套筒从轴芯上取下,方便使用者对套筒进行更换或清洗。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明的结构示意图(未画出毛刷)。

[0026] 图2为本发明的剖视图。

[0027] 图3为本发明沿图1中A-A方向的剖视图。

[0028] 图4为保护壳沿图1中B-B方向的剖视图。

[0029] 图5为图2中E部分的放大示意图。

[0030] 图6为图2中F部分的放大示意图。

[0031] 图7为图2中G部分的放大示意图。

[0032] 图8为图2中H部分的放大示意图。

[0033] 图9为密封盖的结构示意图。

[0034] 图10为密封盖沿图9中C-C方向的剖视图。

[0035] 图11为本发明在密封盖与保护壳相闭合时沿图1中A-A方向的剖视图。

## 具体实施方式

[0036] 下面参照附图说明本发明的具体实施方式。

[0037] 参照图1、图2和图5,一种电动牙刷,包括依次连接的手柄1、连接杆2和刷头3。手柄1呈圆柱形,也可以呈牙刷手柄的现有其他形状。手柄1的内部设有相互电连接的电池a3、电机a1和控制电路a2。手柄1的表面设有操控按钮11。作为优选方案:手柄1靠近底端的侧壁内装设有一可伸缩的充电插头12,手柄1的底端设有用于拨动充电插头12的拨杆13。需要充电时,通过拨杆13将充电插头12从手柄1中推出,再将充电插头12以刷头3朝下垂放的方式插入充电孔中对电池a3进行充电。充电完成后可将充电插头12重新收入手柄1中。

[0038] 参照图1、图2和图6,连接杆2内部设有一可转动的传动轴4,刷头3包括与连接杆2

可拆卸连接的保护壳5,该保护壳5呈半圆柱形,保护壳5内装设有转轴6和转轴7,转轴6和转轴7相互平行且表面均设有复数根毛刷100。作为优选方案:毛刷100可以布满于转轴6的整个表面,也可以只布满于转轴6裸露于保护壳5外的半边表面。传动轴4的一端与电机a1的输出轴a11联动,另一端通过齿轮传动机构b与转轴6和转轴7联动。使用时,将转轴6和转轴7分别置于上齿和下齿,当电机a1启动时,转轴6和转轴7随之转动,转轴6表面的毛刷100和转轴7表面的毛刷100可以在同一时间分别对上齿和下齿进行刷洗,提供刷牙的效率。

[0039] 参照图1、图2、图3、图6和图7,连接杆2的一端设有呈锥形的下连接部21,另一端设有呈圆柱形的上连接部22。其中下连接部21通过螺纹连接方式可拆卸地设置于手柄1,保护壳5的下端通过卡扣连接方式可手动拆卸地设置于上连接部22。使用者可以取下保护壳5,对保护壳5的内表面和刷头3的其他隐蔽部位进行清洗。

[0040] 参照图1、图2、图3、图6和图7,电机a1的输出轴a11设有一呈多边形的盲孔a111,传动轴4的下端设有与盲孔a111相适配的对接段41,对接段41可拆卸地插设于盲孔a111内。上连接部22设有安装腔220,转轴6和转轴7的一端均可转动地设置于上连接部22并延伸至安装腔200内,转轴6和转轴7另一端对应可转动地设置于保护壳5的盲孔52和盲孔53内。

[0041] 参照图1、图2和图7,上连接部22的安装腔200内部设有第四齿轮b4,传动轴4位于转轴6和转轴7之间,传动轴4设有第一齿轮b1和第三齿轮b3,其中转轴7设有第二齿轮b2,转轴6设有第五齿轮b5。第一齿轮b1与第二齿轮b2相互啮合,第三齿轮b3与第四齿轮b4相互啮合,并且第四齿轮b4与第五齿轮b5相互啮合。第一齿轮b1、第二齿轮b2、第三齿轮b3、第四齿轮b4和第五齿轮b5即构成齿轮传动机构b。通过齿轮传动机构b联动,转轴6和转轴7始终以朝相反方向旋转的方式随传动轴4转动。因此当电机a1启动时,转轴6和转轴7朝相反方向旋转。该电动牙刷具有不同的刷洗模式,例如:一、由控制电路a2内存储的控制程序控制电机a1每隔较长一段时间改变输出轴a11的旋转方向,让转轴6和转轴7在旋转完数圈后同时改变转轴6和转轴7的旋转方向,从而每隔较长一端时间改变毛刷100的刷洗方向,对牙刷对牙齿和牙缝进行刷洗。二、由控制电路a2内存储的控制程序控制电机a1每隔较短一段时间改变输出轴a11的旋转方向时,让转轴6和转轴7在小角度范围内来回转动,从而让毛刷100高频率的改变刷洗方向,方便使用者清洗牙齿或牙缝内的顽固污渍。使用者可通过操作按钮11选个不同的刷洗模式。

[0042] 参照图1、图2、图3和图4,保护壳5的内表面在转轴6和转轴7之间设有一条形凸起51,使保护壳5内表面形成两个半圆柱形凹槽。

[0043] 参照图1、图2、图3、图7和图8,转轴6和转轴7结构相同,以转轴6为例:转轴6包括轴芯61和套筒62,轴芯61为多边形柱体,作为优选方案:轴芯61为四边形柱体。套筒62设有与轴芯61相适配的多边形通孔,套筒62可拆卸地套设于轴芯的外部,并且套筒62表面设有复数根毛刷100。作为优选方案:轴芯61靠近连接杆的一端侧壁设有环形凸缘611,另一端侧壁设有至少一凹部612,套筒62设有至少一凸点621,套筒62套于轴芯61且与环形凸缘611相互抵触时,凸点621与凹部612正好相扣合,从而固定套筒62,避免套筒62在轴芯61上随意滑动。需要清洗或更换毛刷100时,可以先将保护壳5拆卸,再将套筒62从轴芯61上取下清洗或更换即可。

[0044] 参照图1、图2、图3、图9、图10和图11,该电动牙刷还包括一与保护壳5扣合的密封盖8,该密封盖8呈半圆柱形,并且密封盖8的内表面设有复数根与毛刷100相抵触的细小

柱体81,该密封盖8可拆卸地设置于保护壳5上。作为优选方案:复数根细小柱体81排列成两个长方形矩阵,两个长方形矩阵与转轴6和转轴7形成一一对应关系,并且转轴6所对应的长方形矩阵的上端面为圆心与转轴6的圆心相重合的圆弧形曲面,转轴7所对应的长方形矩阵的上端面为圆心与转轴7的圆心相重合的圆弧形曲面。不需要使用该电动牙刷时,将密封盖8扣于保护壳5上,可以防止尘埃或细小杂物粘在毛刷100上,可以保证刷头3的清洁度。而当需要刷牙时,取下密封盖8即可。在需要对毛刷100进行简单清洗时,可以将毛刷100沾湿,再将密封盖8扣于保护壳5上并启动电机a1,让毛刷100旋转并与柱体81相互刮蹭,从而去除毛刷100表面残留的污垢和杂质。

[0045] 上述仅为本发明的具体实施方式,但本发明的设计构思并不局限于此,凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动,均应属于侵犯本发明保护范围的行为。

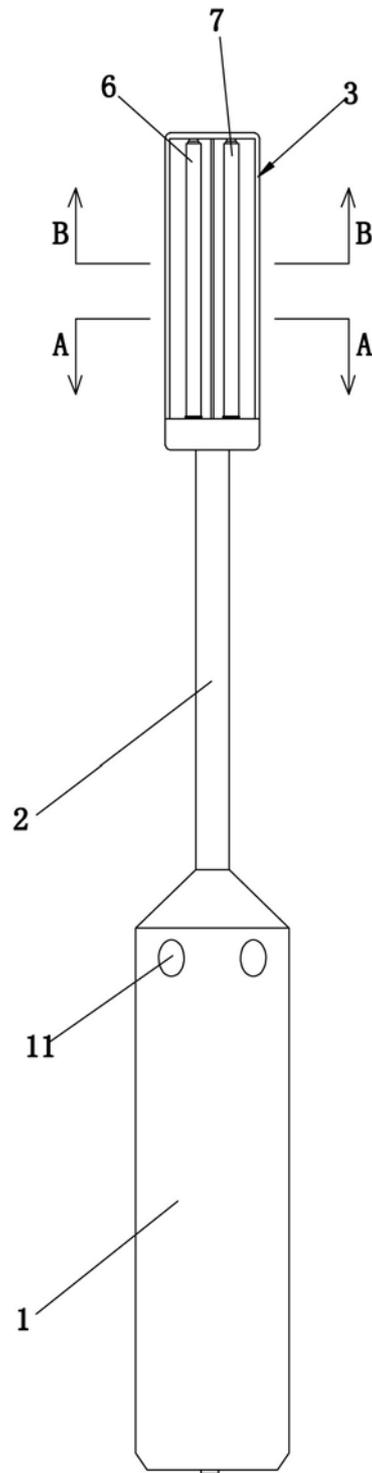


图1

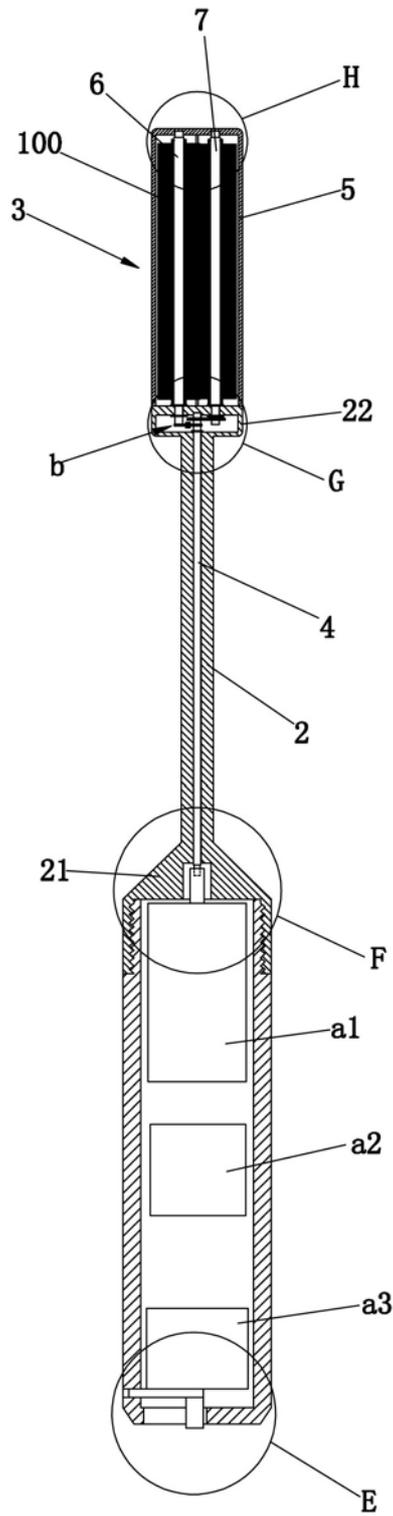


图2

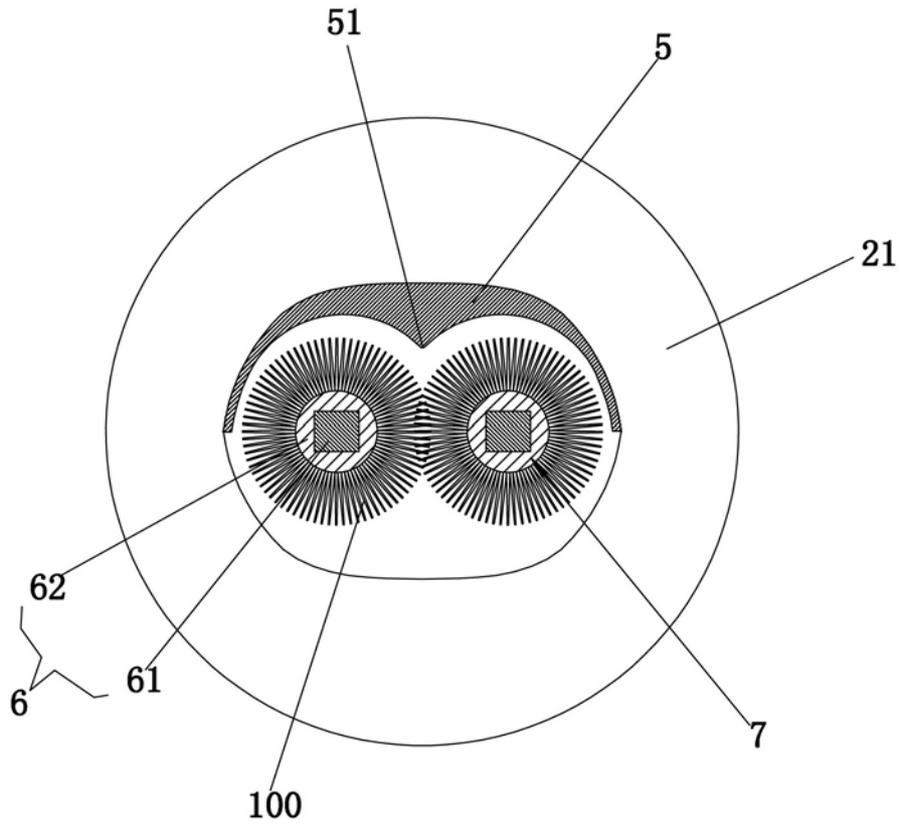


图3

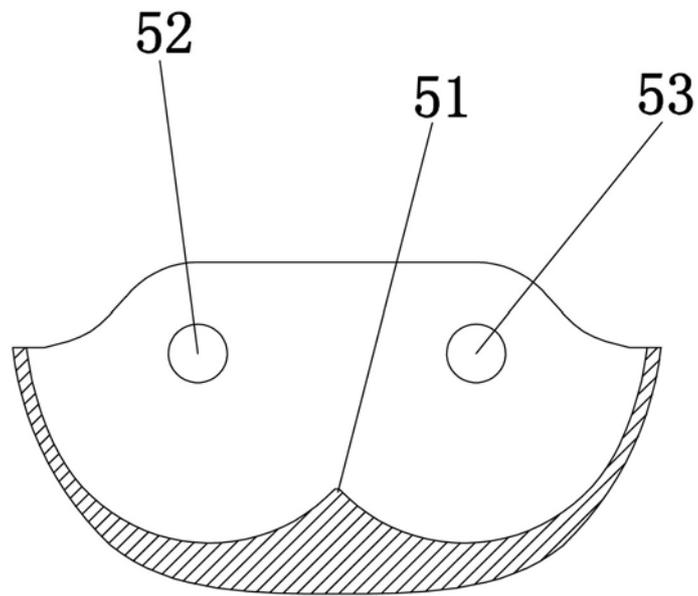


图4

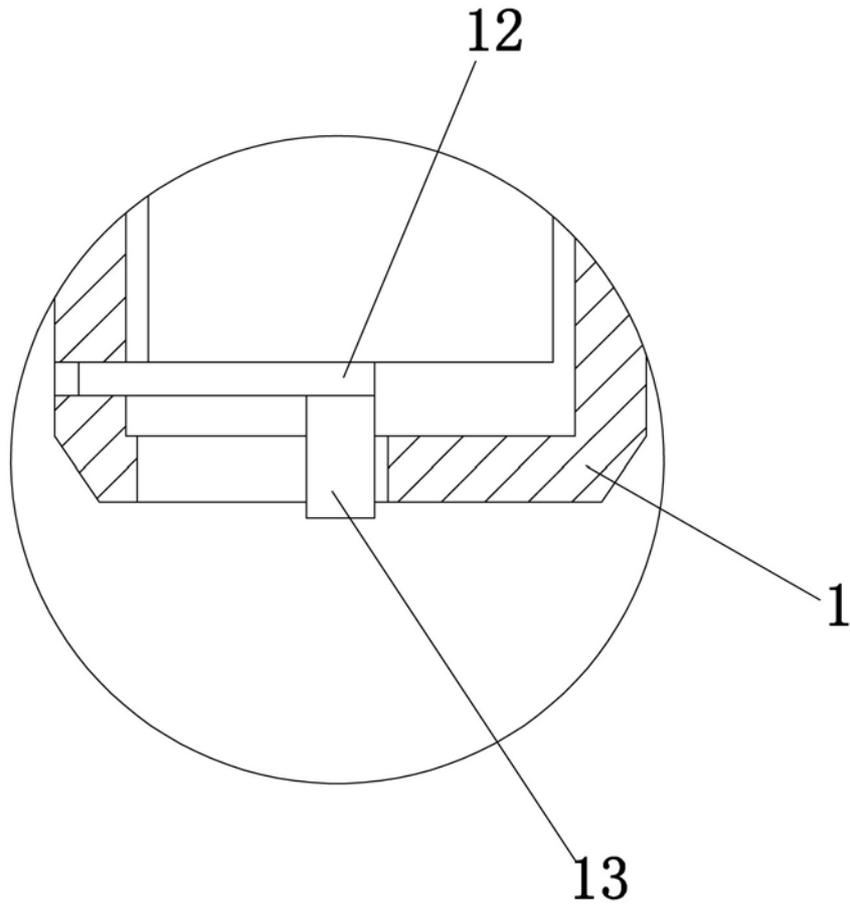


图5

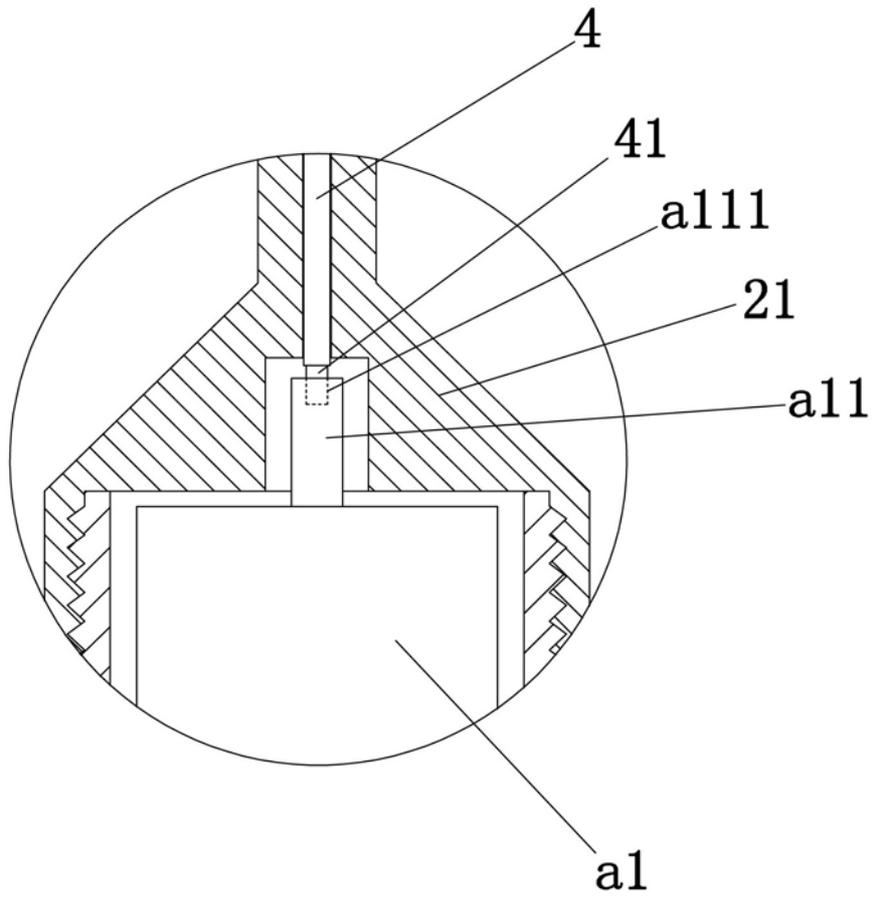


图6

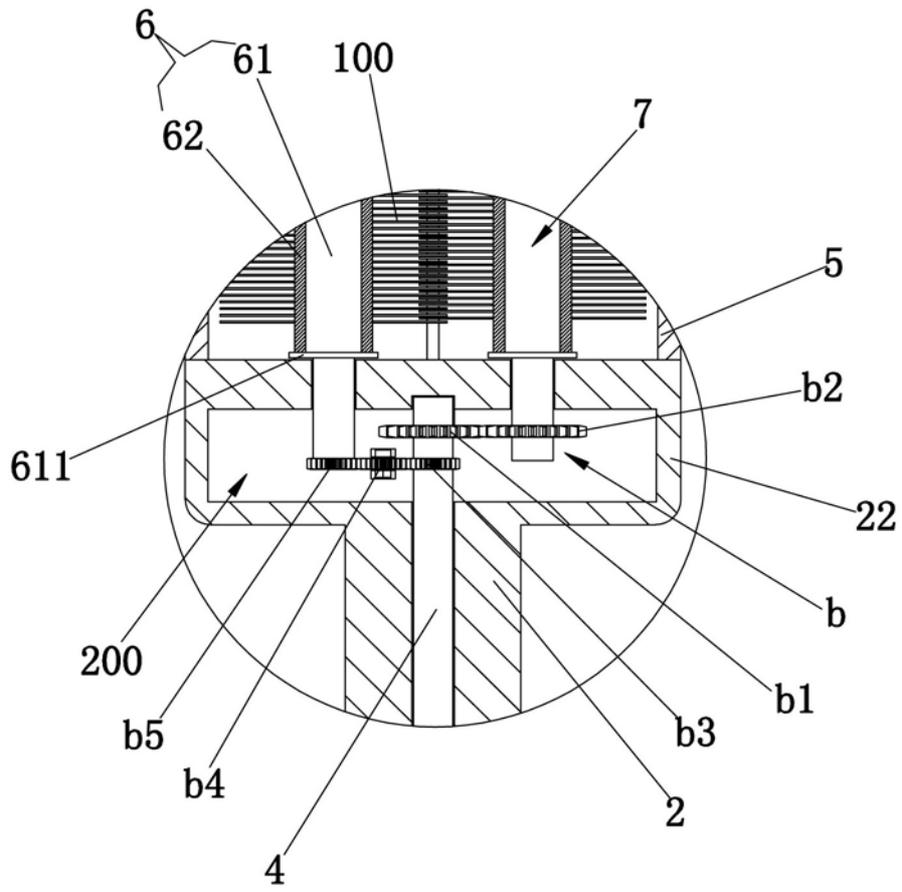


图7

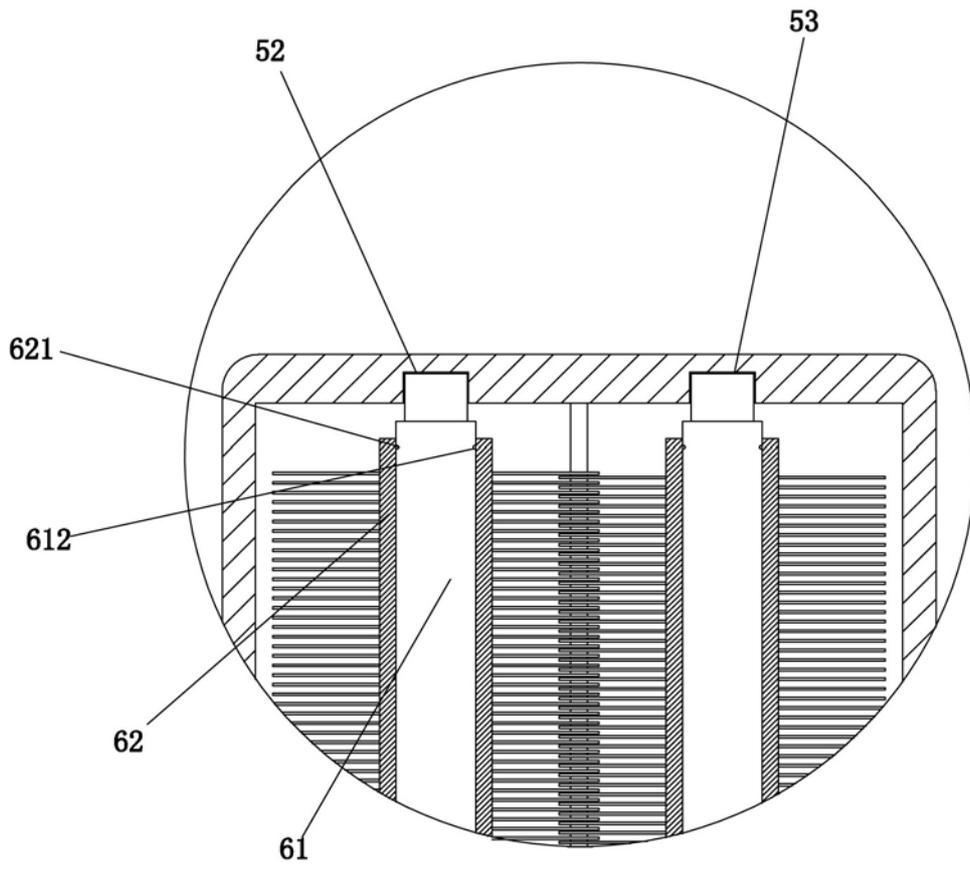


图8

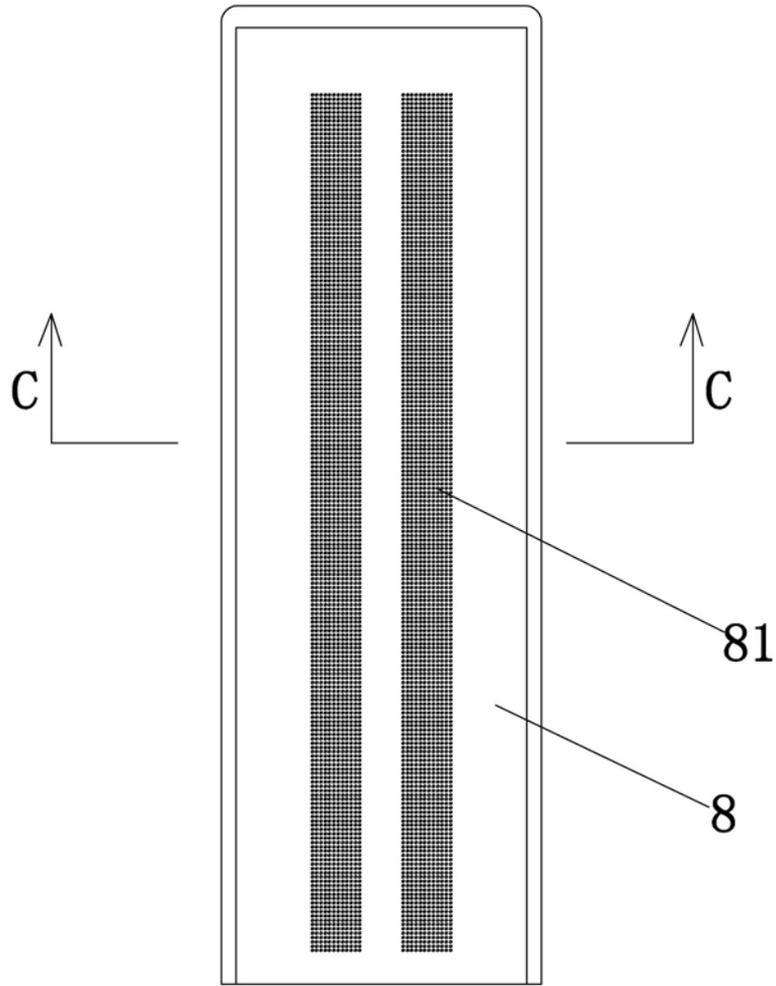


图9

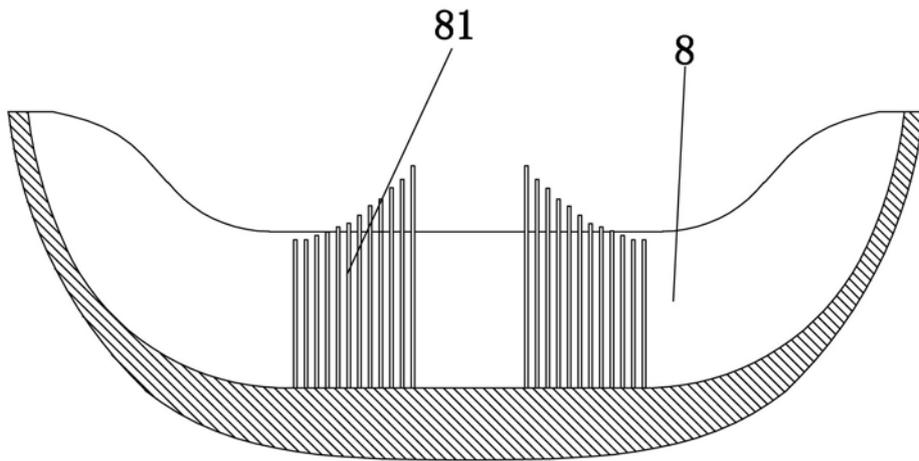


图10

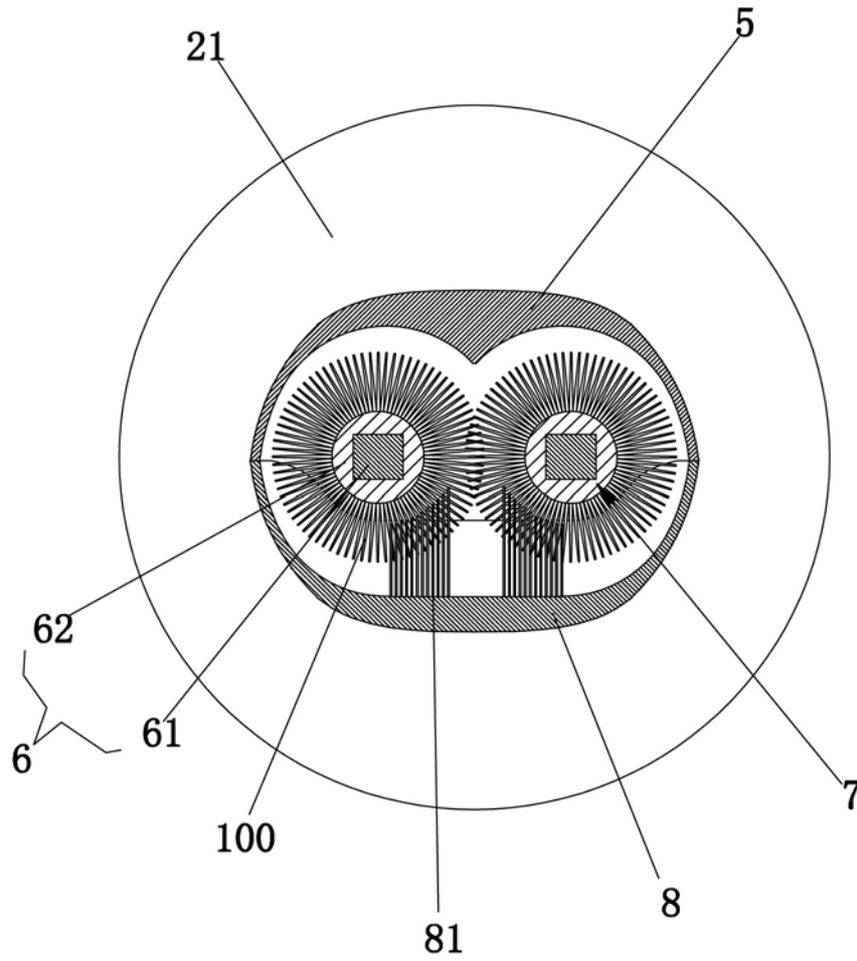


图11