



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112451146 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(21) 申请号 202010918179.4

(22) 申请日 2020.09.03

(66) 本国优先权数据

201910845305.5 2019.09.08 CN

(71) 申请人 郑云兵

地址 321052 浙江省金华市婺城区箬阳乡沙坑自然村

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

A61C 17/26 (2006.01)

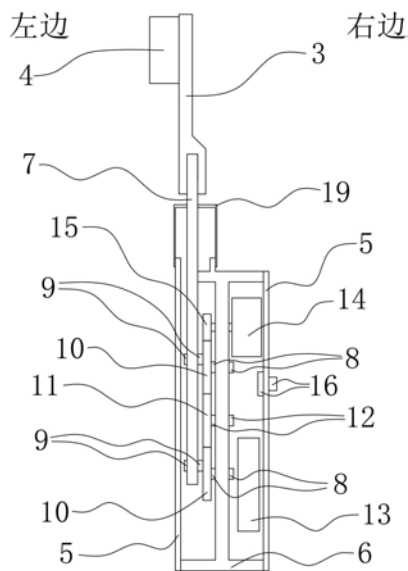
权利要求书1页 说明书5页 附图20页

(54) 发明名称

一种电动牙刷

(57) 摘要

一种电动牙刷,是一种清洁牙齿的电动牙刷,它是由牙刷主机和牙刷头连接组成,牙刷主机中,电池连接开关,开关连接电动机,电动机连接曲柄机构或同步机构,由电池与电动机提供动力,以曲柄机构与同步机构连接的作用,将电动机的转动转换成连杆的画圈动作,进而带动连接在连杆上牙刷头,做与连杆同样画圈动作而实现清洁牙齿的功能。



1. 一种电动牙刷,由牙刷头与牙刷主机连接组成,牙刷头中有牙刷毛,在牙刷主机中,电池连接开关,开关连接电动机,电动机的动力经传动部件连接至牙刷头,使牙刷头能做大幅度的动作,其特征是:电动牙刷中设置有做画圈动作的连杆(7)和牙刷头(2),同时电动牙刷中还设置有同步机构、承载架(6)、以及2个或多个曲柄机构,曲柄机构与同步机构相连接,连杆(7)与曲柄机构连接,曲柄机构连接电动机(14)的动力,牙刷头(2)与连杆(7)连接,所述的2个或多个曲柄机构与同步机构的连接,为齿轮与齿轮的啮合连接,或为连杆与连杆轴的连接,又或是链轮与链条的啮合连接,又或是传动带与带轮的啮合连接;曲柄机构中有曲柄体、主轴(8)和连杆轴(9),曲柄体为曲柄轮(10)或为曲柄(17)与齿轮(21)的复合体,同一个曲柄体中的主轴(8)与连杆轴(9)之间设置有径向距离;所述的同步机构,为齿轮或连杆或链条或传动带;以曲柄机构将电动机的转动动作,转换成曲柄机构中的连杆轴的画圈动作,该连杆轴的画圈动作,通过2个或以上的曲柄机构与同步机构以及连杆的连接,而变成连杆的2端做同样的画圈动作,进而以该连杆带动牙刷头做画圈动作,从而使牙刷头上的牙刷毛也做画圈动作;牙刷头为画圈动作的工作方式,所述的径向是主轴的径向,所有与连杆(7)连接的连杆轴(9)都同指向且同步转动。

2. 根据权利要求1所述的电动牙刷,其特征是:曲柄体与主轴(8),可以是连接式,所述的连接式,就是曲柄体与主轴(8)连接而成,且曲柄体与主轴(8)之间,可以相互转动的。

3. 根据权利要求1所述的电动牙刷,其特征是:曲柄体与连杆轴(9),可以是连接式,所述的连接式,就是曲柄体与连杆轴(9)连接而成,且曲柄体与连杆轴(9)之间,可以相互转动的。

4. 根据权利要求1所述的电动牙刷,其特征是:连杆(7)与连杆轴(9)可以为一体,该一体包括连杆(7)与连杆轴(9)焊接在一起,也包括连杆(7)与连杆轴(9)为连接并锁死在一起联合体。

5. 根据权利要求1所述的电动牙刷,其特征是:所有与连杆(7)连接的连杆轴(9)都同指向,该指向是曲柄机构主轴的径向线所指的方向。

一种电动牙刷

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动牙刷,是一种在工作时,牙刷头有大幅度动作的牙刷。

背景技术

[0002] 目前公知的这种电动牙刷,被认可的主要有回旋式电动牙刷,现有的这种回旋式电动牙刷,是由牙刷主机和牙刷头组成,所述的牙刷主机由外壳、电动机、传动机构、电池和控制组件组成,电动机与传动机构连接,电池通过控制组件连接电动机;所述的牙刷头由回旋毛刷、牙刷臂和联动机构组成,旋毛刷和联动机构安装在牙刷臂上,旋毛刷和联动机构连接;牙刷头以牙刷臂与牙刷主机连接,而牙刷头的回旋毛刷经联动机构与牙刷主机的传动机构连接。现有的这种回旋式电动牙刷,电动机的转动动作通过传动机构,再经过联动机构,使回旋毛刷做回旋动作而工作。为了支持回旋毛刷在牙刷臂上能顺畅的做回旋动作,回旋毛刷与牙刷臂之间留有较大的活动间隙,使用中该活动间隙是会处于口腔内的,该活动间隙成为了较大卫生死角。由上述可见,现有的这种回旋式电动牙刷存在有牙刷头的结构复杂,且有使用时处于口腔内的较大卫生死角。

发明内容

[0003] 为了克服现有的这种回旋式电动牙刷,所存在的牙刷头的结构复杂以及有较大卫生死角的不足,本发明提供一种电动牙刷,该电动牙刷的牙刷头结构简单,且无使用中会处于口腔内的较大卫生死角。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:在电动牙刷中设置有一个连杆和一个牙刷头,所述的连杆和牙刷头都设为做画圈动作,连杆通过连接2个同指向且同步转动的曲柄连杆轴,来实现两点限位以及画圈动作,牙刷头通过与连杆连接而实现画圈动作;所述连杆的两端分别为被动端和主动端,连杆的被动端连接2个曲柄机构的连杆轴,2个曲柄机构经主轴安装在承载架上,2个曲柄机构经同步机构相互连接,同时曲柄机构连接电动机的输出轴,电动机经开关与电池连接,连杆的主动端连接牙刷头,承载架与外壳固定连接;其中连杆的被动端、2个曲柄机构、同步机构、承载架、电动机和电池在牙刷外壳内,牙刷头和连杆的主动端在外壳的外部;其中,2个曲柄机构的主轴为平行位列,2个曲柄机构的连杆轴为同指向设置,2个曲柄机构为同速转动设置。所述的连杆做画圈动作,是指连杆为整体做同向的绕圈移动动作;所述的牙刷头做画圈动作,是指牙刷头为整体做同向的绕圈移动动作。所述的同步机构为齿轮或是连杆又或是链条,所述的曲柄机构可以为2个以上。所述的2个曲柄通过同步机构实现同向和同速转动。所述同步机构与曲柄机构的连接,在同步机构采用齿轮时为啮合连接,而同步机构中也设有相应的传动齿轮。在电路可以加入功能电路板,使电动机可以做正转或反转,以及控制电动机正反转的交替时间。在使用中,闭合开关使电动机与电池连通工作,电动机驱动曲柄机构转动,2个曲柄机构在同步机构的作用下同步转动,此时2个曲柄机构上的连杆轴为同指向的做行星动作,所述的指向就是曲柄机构主轴的径向方向,2个同指向的做行星动作的连杆轴,限位并推动连杆做同样的行星动作,该

行星动作就成为所述的画圈动作,连杆做画圈动作使牙刷头也做画圈动作,以牙刷头上的牙刷毛做画圈动作对牙齿进行清洁。从所述中可见,本发明的电动牙刷的牙刷头,仅有牙刷毛和牙刷臂,没有使用中会处于口腔内的较大卫生死角并且结构简单。

[0005] 在电动牙刷中,也可以使用2个以上曲柄机构,但使用2个曲柄机构已经达到理想状态了,所以使用2个曲柄机构是最佳的。牙刷头可设置有一定的弯度以方便使用。

[0006] 本发明的有益效果是,电动牙刷的牙刷头结构简单,且无使用中会处于口腔内的较大卫生死角。

附图说明

[0007] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0008] 图1是本发明的第一个实施例的外部视图,也是牙刷头(2)与牙刷主机(1)为分离状态的视图。

[0009] 图2是本发明的第一个实施例的内部结构视图。

[0010] 图3是本发明的第一个实施例的内部结构视图,也是图2标示零件后的视图。

[0011] 图4是图3中的主轴(8)、连杆轴(9)、同步齿轮轴(12)以及电动机主轴(20),在不受承载体或连杆遮掩的视图。

[0012] 图5是本发明的第一个实施例中,以及其他实施例中的同步齿轮(11)、2个曲柄轮(10)和电动机输出齿轮(15)接近真实的视图,也是同步齿轮(11)分别与2个曲柄轮(10)啮合,以及电动机输出齿轮(15)与一个曲柄轮(10)啮合的接近真实视图;为了便于作图,在该图5以外的其他图中,同步齿轮(11)、2个曲柄轮(10)和电动机输出齿轮(15)都是以简易的圆圈替代的。

[0013] 图6 是图3的从左向右看的内部可视视图。

[0014] 图7是本发明的第一个实施例的电动牙刷,该图是曲柄轮(10)转动至使连杆轴(9)处于上边位置时的视图;该图中也示意此时的连杆(7),与曲柄轮(10)的关系以及所处的位置,还有牙刷头(2)的所处的位置;同时该图还是连杆(7)和牙刷头(2)做画圈动作中,处于上边位置时的示意图。

[0015] 图8是本发明的第一个实施例的电动牙刷,该图是曲柄轮(10)转动至使连杆轴(9),处于左边位置时的视图;该图中也示意此时的连杆(7),与曲柄轮(10)的关系以及所处的位置,还有牙刷头(2)的所处的位置;同时该图还是连杆(7)和牙刷头(2)做画圈动作中,处于左边位置时的示意图。

[0016] 图9 是本发明的第一个实施例的电动牙刷,该图是曲柄轮(10)转动至使连杆轴(9),处于下边位置时的视图;该图中也示意此时的连杆(7),与曲柄轮(10)的关系以及所处的位置,还有牙刷头(2)的所处的位置;同时该图还是连杆(7)和牙刷头(2)做画圈动作中,处于下边位置时的示意图。

[0017] 图10 是本发明的第一个实施例的电动牙刷,该图是曲柄轮(10)转动至使连杆轴(9),处于右边位置时的视图;该图中也示意此时的连杆(7),与曲柄轮(10)的关系以及所处的位置,还有牙刷头(2)的所处的位置;同时该图还是连杆(7)和牙刷头(2)做画圈动作中,处于右边位置时的示意图。

[0018] 图11第一个实施例中的曲柄轮(10)、主轴(8)和连杆轴(9)的径向视图。

- [0019] 图12 是图11的从左边向右边看的视图。
- [0020] 图13是图11的从右边向左边看的视图。
- [0021] 图14是第二个实施例的内部视图。
- [0022] 图15是第二个实施例中的复体式曲柄体、连杆轴(9)和主轴(8)的组件,所述的复体式曲柄体就是曲柄(17)与齿轮(21)的复合体。
- [0023] 图16是图15的从左边向右边看的视图。
- [0024] 图17是图15的从右边向左边看的视图。
- [0025] 图18是第三个实施例的内部视图。
- [0026] 图19是图18中的曲柄机构与连杆(7)以及副连杆(25)的视图。
- [0027] 图20是图19的从左边向右边看的视图。
- [0028] 图21是图19的从右边向左边看的视图。
- [0029] 图22是第四个实施例的内部视图。
- [0030] 图中,1.牙刷主机,2.牙刷头,3.牙刷臂,4.牙刷毛,5.壳套,6.承载架,7.连杆,8.主轴,9.连杆轴,10.曲柄轮,11.同步齿轮,12.同步齿轮轴,13.电池,14.电动机,15.电动机输出齿轮,16.开关,17.曲柄,18.副连杆,19.密封套,20.电动机主轴,21.齿轮,24.齿轮中心轴,25.副曲柄轮,26传动带。
- [0031] 在以上的图7、图8、图9和图10中,是电动牙刷的曲柄轮转动一圈中,牙刷头、连杆和连杆轴等所处位置的4位置时的视图,也是所述的牙刷头、连杆和连杆轴画圈动作的一圈;由此就可预见,电动牙刷曲柄轮转动至任意一个位置时,牙刷头、连杆和连杆轴画圈而所至的位置以及形态。

具体实施方式

[0032] 在图3所示的第一个实施例中,牙刷主机(1)和牙刷头(2)连接组成电动牙刷;牙刷主机(1)中,曲柄机构由曲柄轮(10)与主轴(8)以及连杆轴(9)焊接为一体组成,主轴(8)位于曲柄轮(10)的圆中心,连杆轴(9)位于曲柄轮(10)端面的靠近轮缘处,曲柄轮(10)为一个齿轮;同步齿轮(11)与同步齿轮轴(12)焊接为一体,同步齿轮轴(12)位于同步齿轮(11)的圆中心;2个曲柄机构以主轴(8)装在承载架(6)上,同步齿轮(11)经同步齿轮轴(12)安装在承载架(6)上,同步齿轮(11)位于2个曲柄轮(10)的之间,2个曲柄轮(10)都与同步齿轮(11)啮合连接,2个曲柄轮(10)都与同步齿轮(11)啮合连接后,该2个曲柄轮(10)上的2个连杆轴(9)朝向要一致,该2个连杆轴(9)连接连杆(7),电动机输出齿轮(15)与一个曲柄轮(10)啮合连接,电动机(14)固定安装在承载架(6)上,电动机(14)通过电动机主轴(20)与电动机输出齿轮(15)连接并锁死,电池(13)固定在承载架(6)上,开关(16)固定在承载架(6)上,开关(16)经导线连接电动机(14)和电池(13),壳套(5)套在承载架(6)以及安装在承载架(6)上的部件外,开关(16)的按钮高出壳套(5)外,连杆(7)的一端伸出承载架(6)以及壳套(5)外较长一段,密封套(19)套过连杆(7)并连接在壳套(5)上;所述的承载架(6)与主轴(8)以及同步齿轮轴(12)之间的连接,是一种类似于轴套与轴的关系,主轴(8)以及同步齿轮轴(12)在承载架(6)中可以转动,但轴向移动被限位至只有必要的微小间隙;所述的2个连杆轴(9)与连杆(7)之间的连接,也是一种类似于轴套与轴的关系,2个连杆轴(9)在连杆(7)中是可以转动的,但轴向移动被限位至只有必要的微小间隙;为了使转动更顺畅,承载架(6)与主

轴(8)以及同步齿轮轴(12)之间,还有2个连杆轴(9)与连杆(7)之间,可以加入轴套或轴承。所述的2个曲柄轮(10)的轮径、轮齿齿数和大小都是一致的,所述的2个曲柄轮(10)上的主轴(8)至连杆轴(9)间的距离是一致的。所述的限位一般采用现有的卡环与凹槽结合的技术。所述的壳套(5)是一种薄软的胶套。

[0033] 该实施例的电动牙刷,当打开开关(16),电动机(14)通过开关(16)以及导线与电池(13)导通电路,电池(13)驱动电动机(14)转动,电动机(14)通过电动机主轴(20)以及电动机输出齿轮(15),带动电动机输出齿轮(15)所啮合连接的这个曲柄轮(10),该曲柄轮(10)通过同步齿轮(11)带动另一个曲柄轮(10),同步齿轮(11)迫使2个曲柄轮(10)做同样转速的旋转动作,该2个曲柄轮(10)所连接的2个连杆轴(9),就做同样的绕着主轴(8)转的画圈动作,进而该2个连杆轴(9)带动连杆(7)整体做相同的画圈动作,连杆(7)做画圈动作就带动牙刷头(2)做同样的画圈动作,牙刷头上的牙刷毛做画圈动作对牙齿进行清洁。从所述中可见,本发明的电动牙刷的牙刷头,仅有牙刷毛和牙刷臂,没有使用中会处于口腔内的较大卫生死角并且结构简单,本发明达到了目的。

[0034] 在图14所示的第二个实施例中,牙刷主机(1)和牙刷头(2)连接组成电动牙刷;牙刷主机(1)中,2个曲柄机构中的曲柄体是复体式的曲柄体,该曲柄体由曲柄(17)与齿轮(21)经主轴(8)连接组成,主轴与曲柄以及齿轮为锁死状态,主轴(8)位于齿轮(21)的圆中心,连杆轴(9)位于曲柄(17)的一端;连杆(7)与2个连杆轴(9)连接,2个曲柄机构经主轴(8)安装在承载架(6)上,同步齿轮(11)经同步齿轮轴(12)安装在承载架(6)上,同步齿轮(11)与齿轮(21)啮合连接,电动机(14)经电动机主轴(20)以及电动机输出齿轮(15)连接一个齿轮(21),该齿轮(21)与电动机输出齿轮(15)为啮合连接,开关(16)经导线连接电动机(14)和电池(13),电池(13)、电动机(14)以及开关(16)固定在承载架(6)上。所述的承载架(6)与主轴(8)以及同步齿轮轴(12)之间的连接,是一种类似于轴套与轴的关系,主轴(8)以及同步齿轮轴(12)在承载架(6)中可以转动,但轴向移动被限位至只有必要的微小间隙;所述的2个连杆轴(9)与连杆(7)之间的连接,也是一种类似于轴套与轴的关系,2个连杆轴(9)在连杆(7)中是可以转动的,但轴向移动被限位至只有必要的微小间隙。

[0035] 该图14所示的第二个实施例的工作原理,与所述的第一个实施例的工作原理相近,可以参考第一个实施例的工作原理进行理解。

[0036] 在图18所示的第三个实施例中,牙刷主机(1)和牙刷头(2)连接组成电动牙刷;牙刷主机(1)中,4个曲柄轮(10)各自连接有一个连杆轴(9),曲柄轮(10)与连杆轴(9)的连接为锁死状态,2个主轴(8)安装在承载架(6)上,4个曲柄轮(10)分别连接在该2个主轴(8)的4个端上,4个曲柄轮(10)与主轴(8)的连接为锁死状态,连杆(7)连接同一侧的2个连杆轴(9),副连杆(18)连接同一侧的2个连杆轴(9),电动机(14)经电动机主轴(20)连接电动机输出齿轮(15),电动机输出齿轮(15)啮合连接齿轮(21),齿轮(21)啮合连接一个曲柄轮(10),齿轮(21)经齿轮中心轴(24)安装在承载架(6)上,电池(13)、电动机(14)以及开关(16)固定在承载架(6)上,开关(16)经导线连接电动机(14)和电池(13)。

[0037] 在图18所示的第三个实施例中,同步机构是由连杆(7)和副连杆(18)组成的。

[0038] 在图18所示的第三个实施例中,在同一个曲柄轮(10)中,连杆轴(9)与主轴(8)之间有一个距离;2个主轴(8)所连接的另一侧的曲柄轮(10)中,主轴(8)至连杆轴(9)之间的距离相等;在主轴(8)的一端向另一端看的视图中,在该主轴(8)上的2个曲柄轮(10)中的2

个连杆轴(9),与该主轴(8)圆心连线为相互垂直。

[0039] 在图18所示的第三个实施例中,所述的承载架(6)与主轴(8)之间的连接,是一种类似于轴套与轴的关系,主轴(8)在承载架(6)中可以转动,但轴向移动被限位至只有必要的微小间隙;所述的连杆(7)与2个连杆轴(9)之间的连接,以及副连杆(18)与2个连杆轴(9)之间的连接,也是一种类似于轴套与轴的关系,连杆轴(9)在连杆(7)以及副连杆(18)中,是可以转动的,但轴向移动被限位至只有必要的微小间隙。

[0040] 该第三个实施例的电动牙刷,当打开开关(16),电动机(14)通过开关(16)以及导线与电池(13)导通电路,电池(13)驱动电动机(14)转动,电动机(14)通过电动机主轴(20)以及电动机输出齿轮(15),带动电动机输出齿轮(15)所啮合连接的齿轮(21),该齿轮(21)带动曲柄轮(10),该曲柄轮(10)通过连杆轴(9)、连杆(7)、主轴(8)以及副连杆(18)带动另三个曲柄轮(10),4个连杆轴(9)都做绕主轴(8)转动,此时,连杆(7)受所连接的2个连杆轴(9)的2点控制,副连杆(18)也受所连接的连杆轴(9)的2点控制,而连杆(7)与副连杆(18)之间也存在2点控制,进而连杆(7)与副连杆(18)都整体做与连杆轴(9)同样的画圈动作;连杆(7)做画圈动作就带动牙刷头(2)做同样的画圈动作,牙刷头上的牙刷毛做画圈动作对牙齿进行清洁。

[0041] 在图22所示的第四个实施例中,2个曲柄轮(10)经传动带(26)相连接,电动机(14)经电动机主轴(20)以及电动机输出齿轮(15)与一个曲柄轮(10)啮合连接,在该图22所示实施例中,除了所述的2个曲柄轮(10)经传动带(26)相连接以外,其余部件的连接方法以及工作原理,与所述的第一个实施例的工作原理相近,可以参考第一个实施例的工作原理进行理解。

[0042] 该第四个实施例中的传动带(26)也可以换为链条,只需把曲柄轮(10)换位与链条匹配的轮齿就可以。

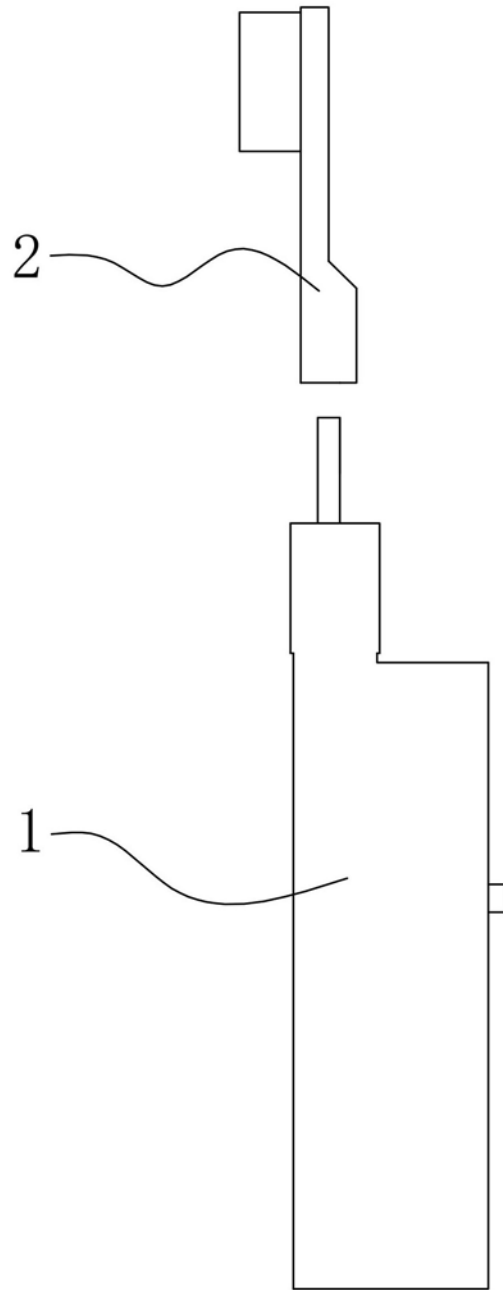


图1

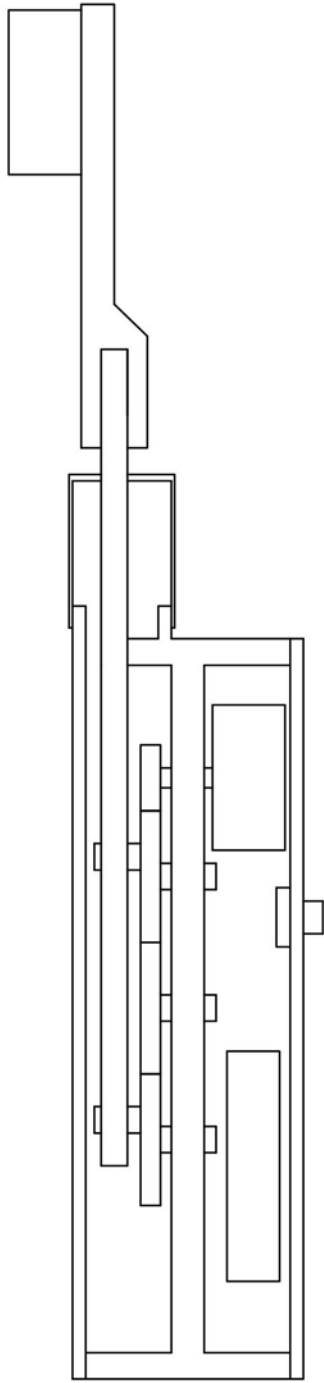


图2

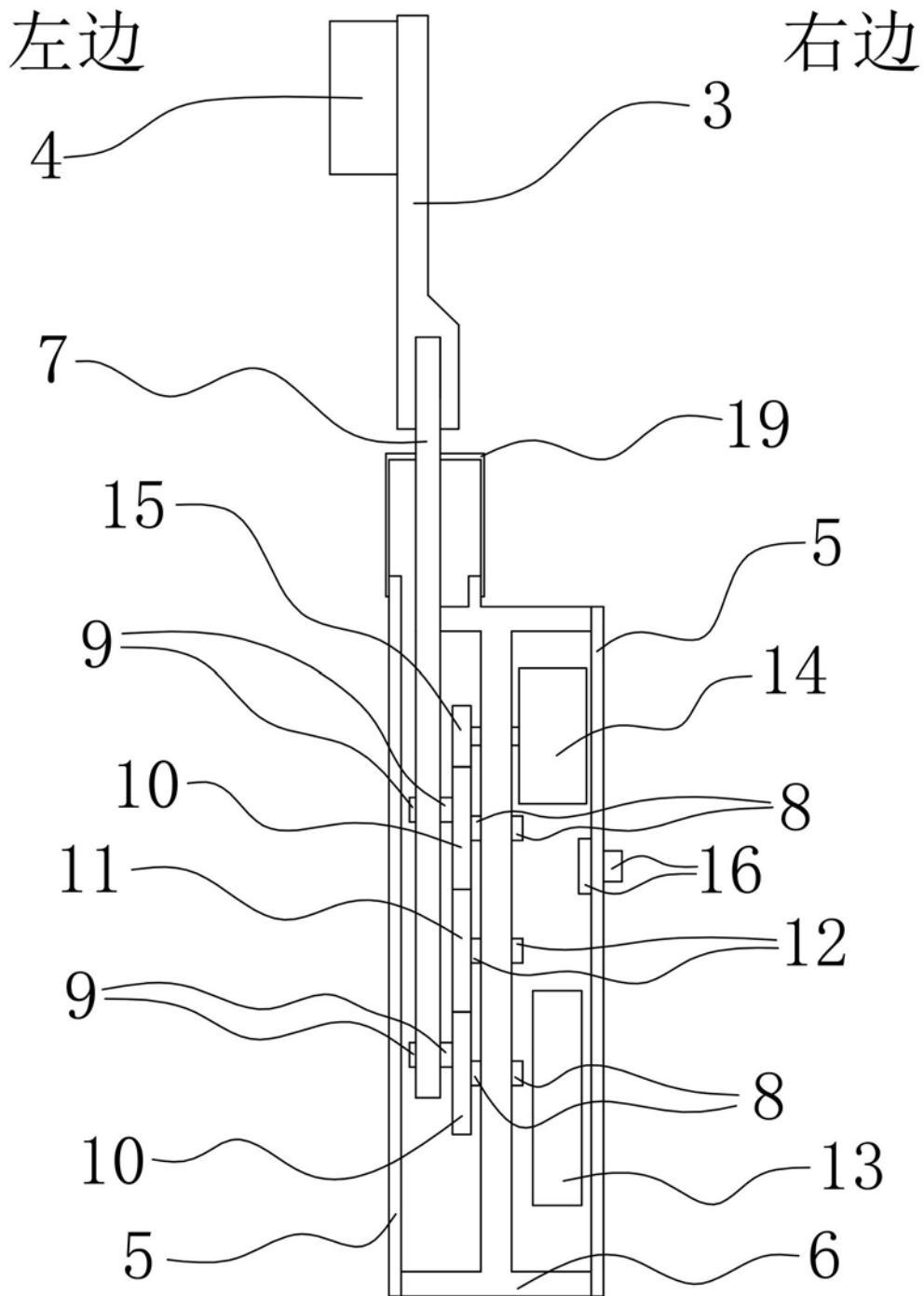


图3

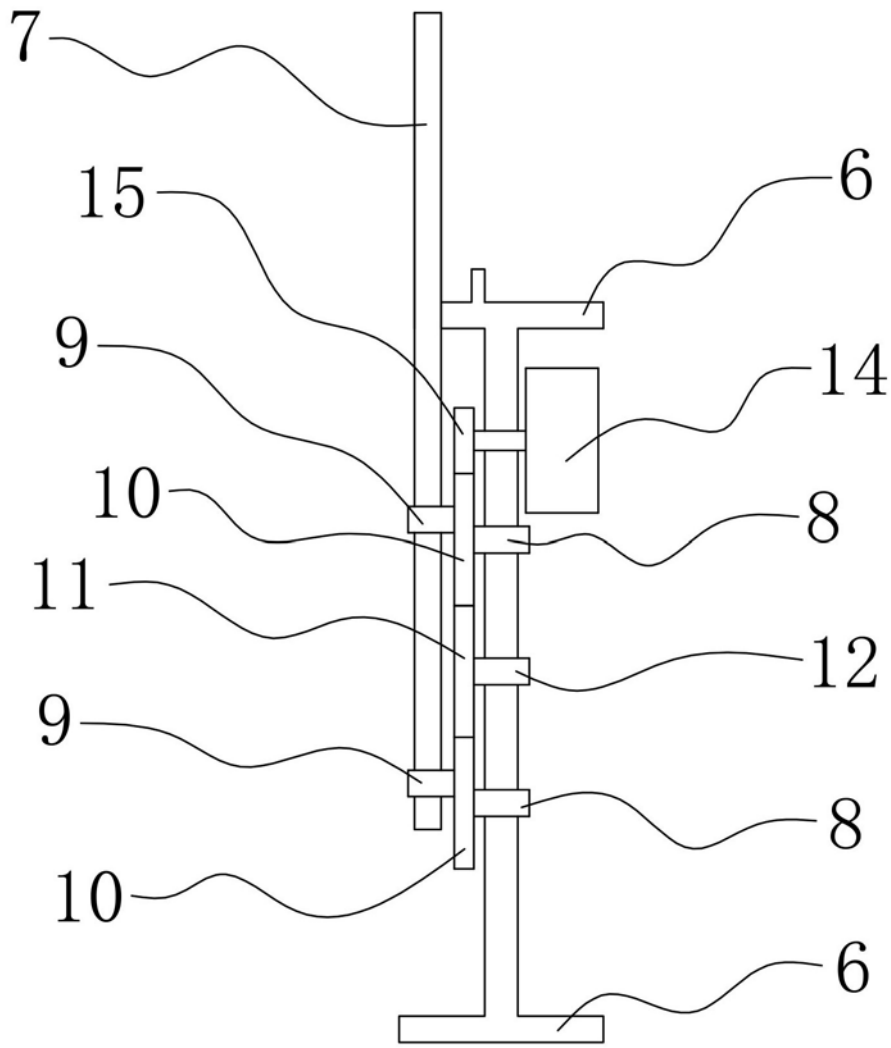


图4

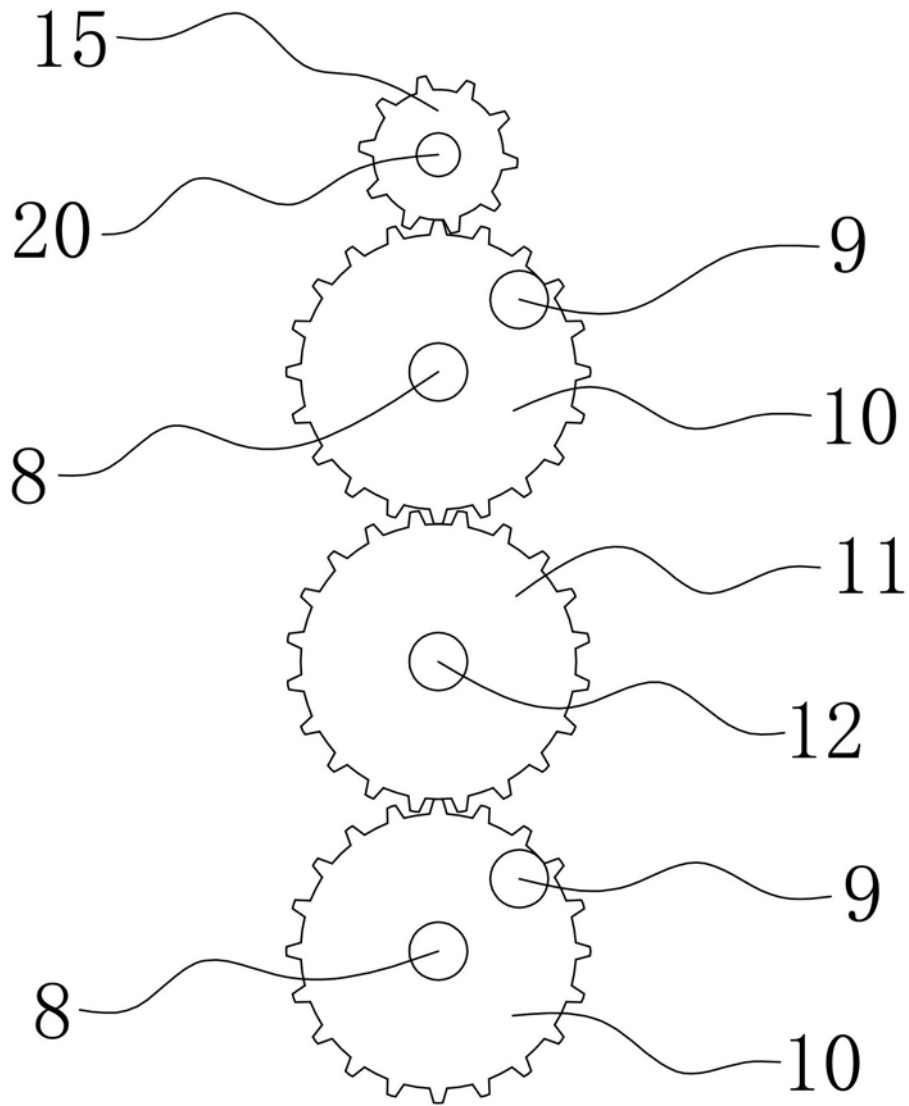


图5

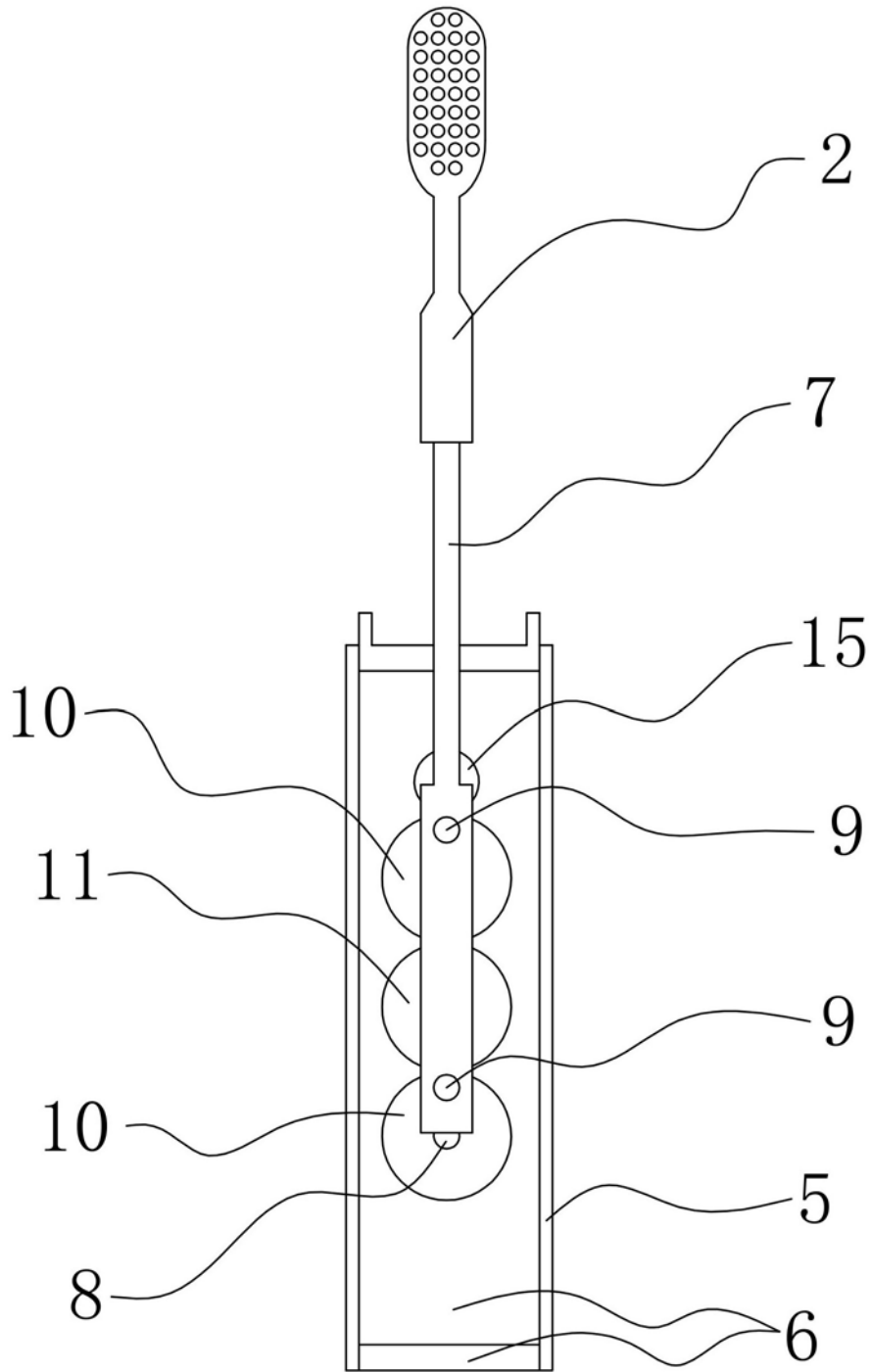


图7

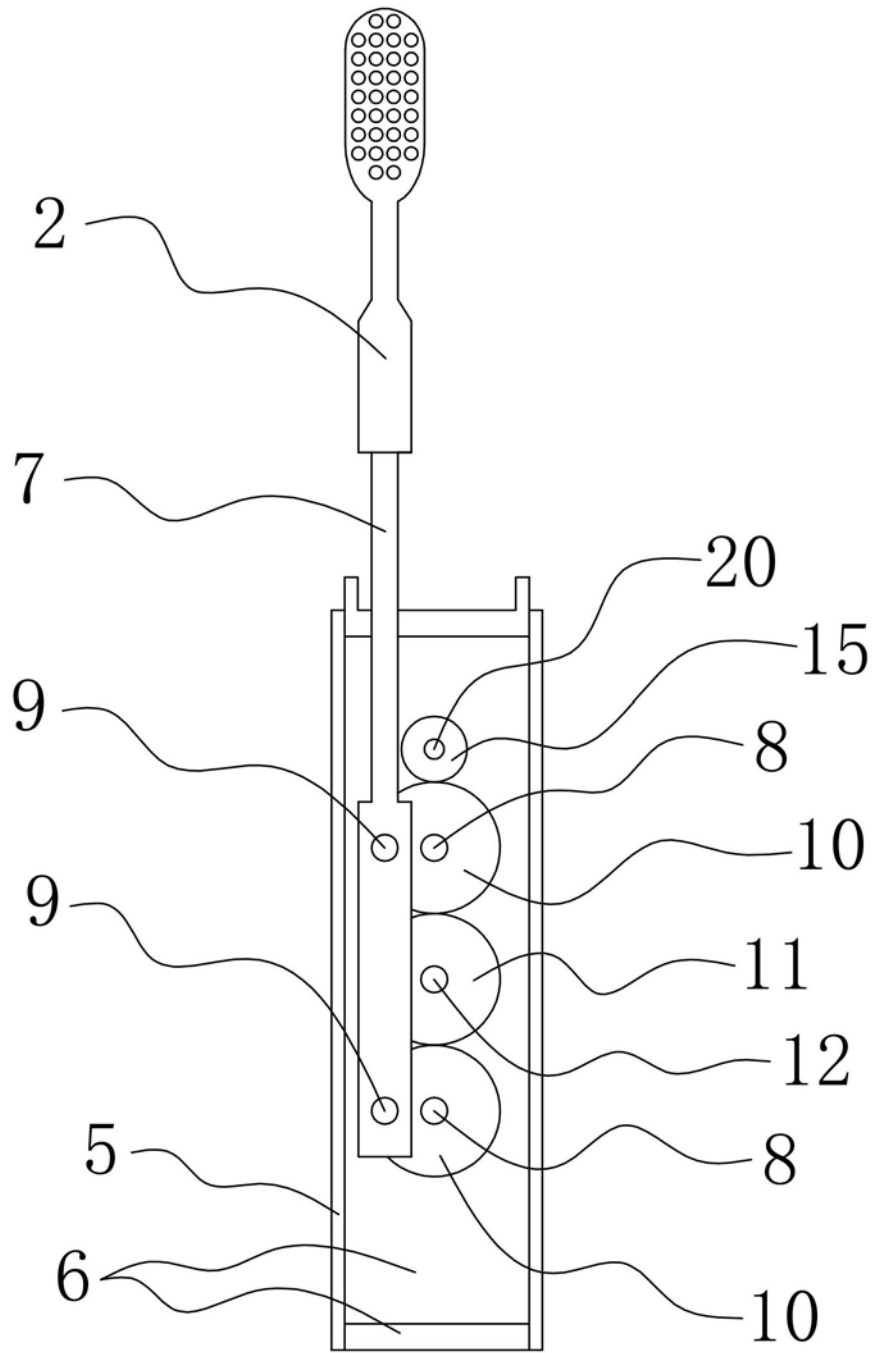


图8

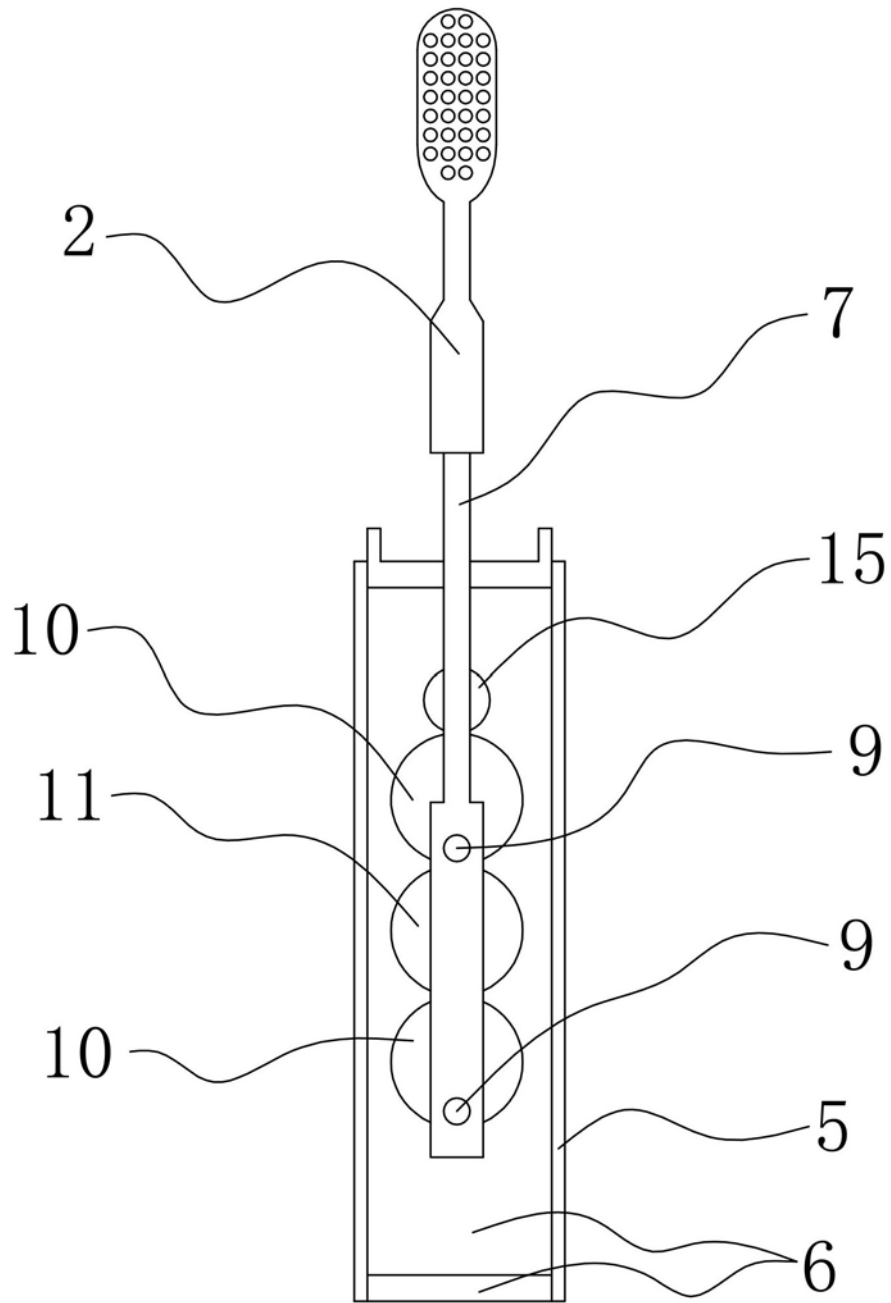


图9

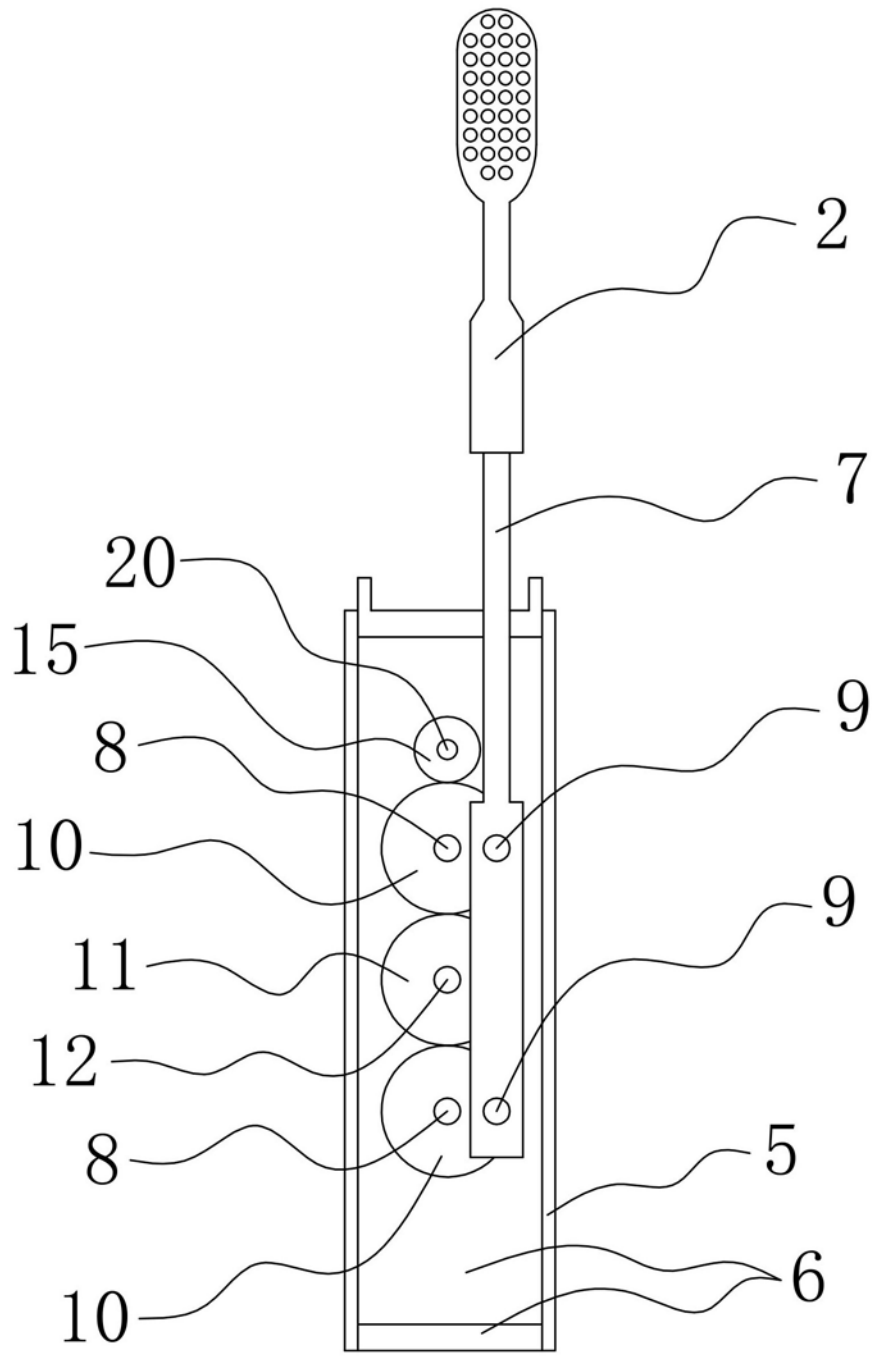


图10

左边

右边

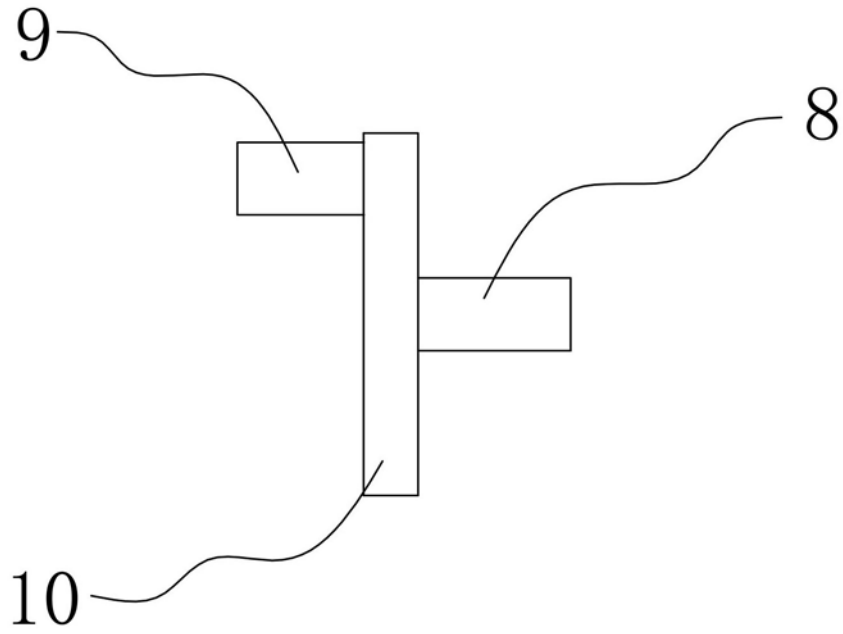


图11

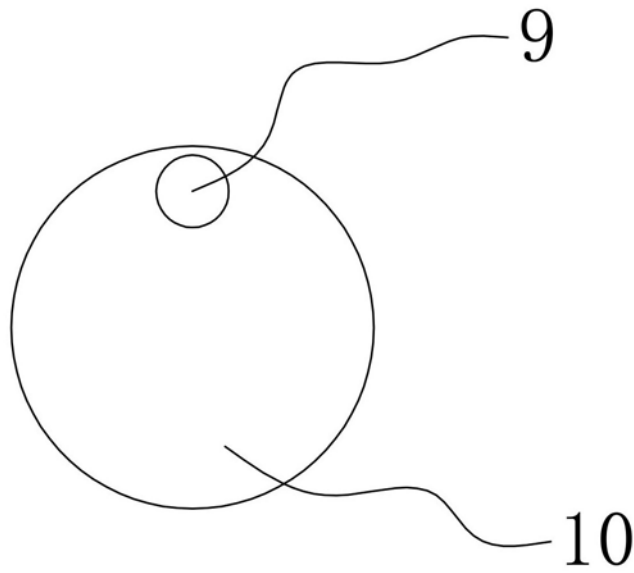


图12

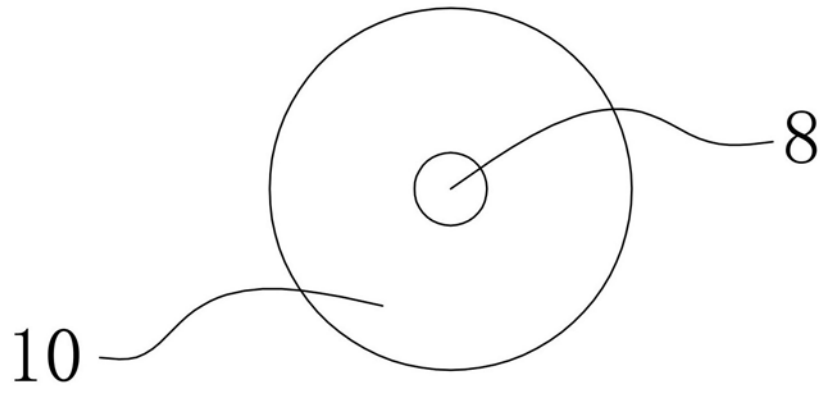


图13

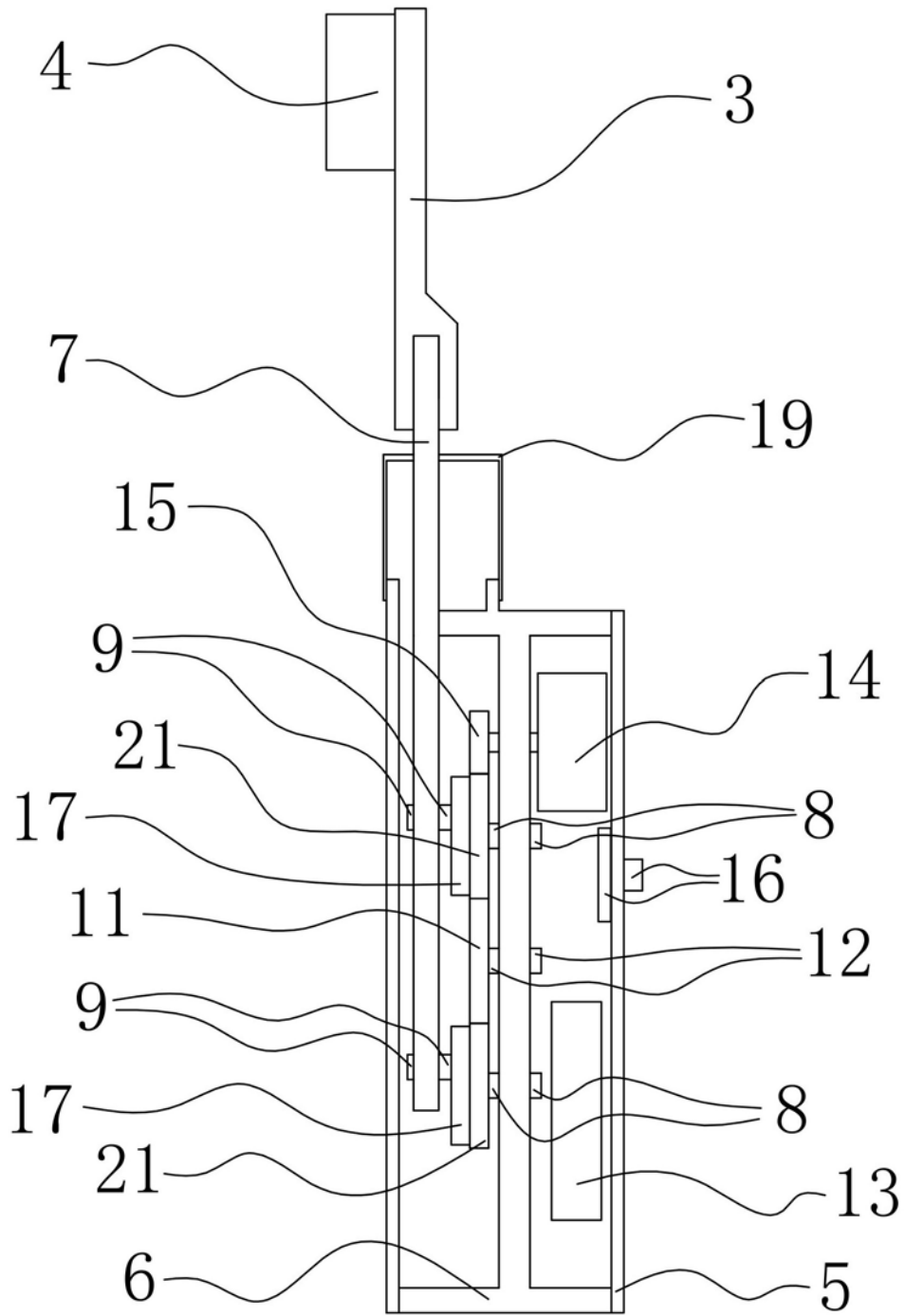


图14

左边 右边

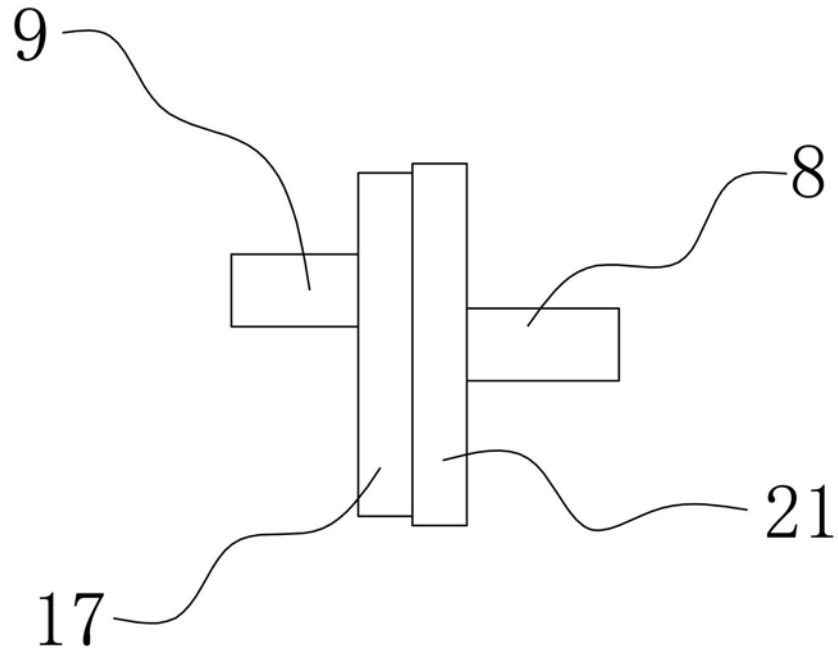


图15

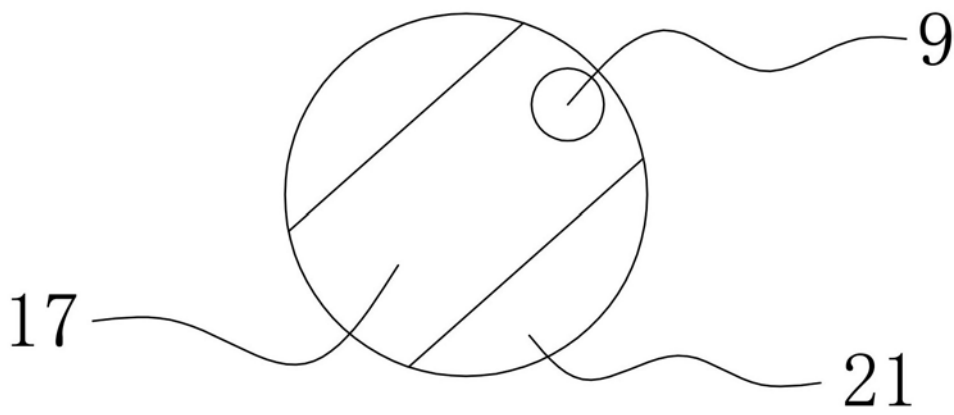


图16

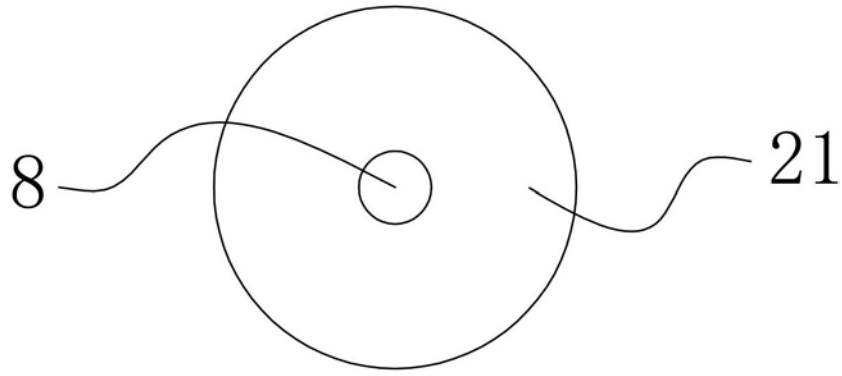


图17

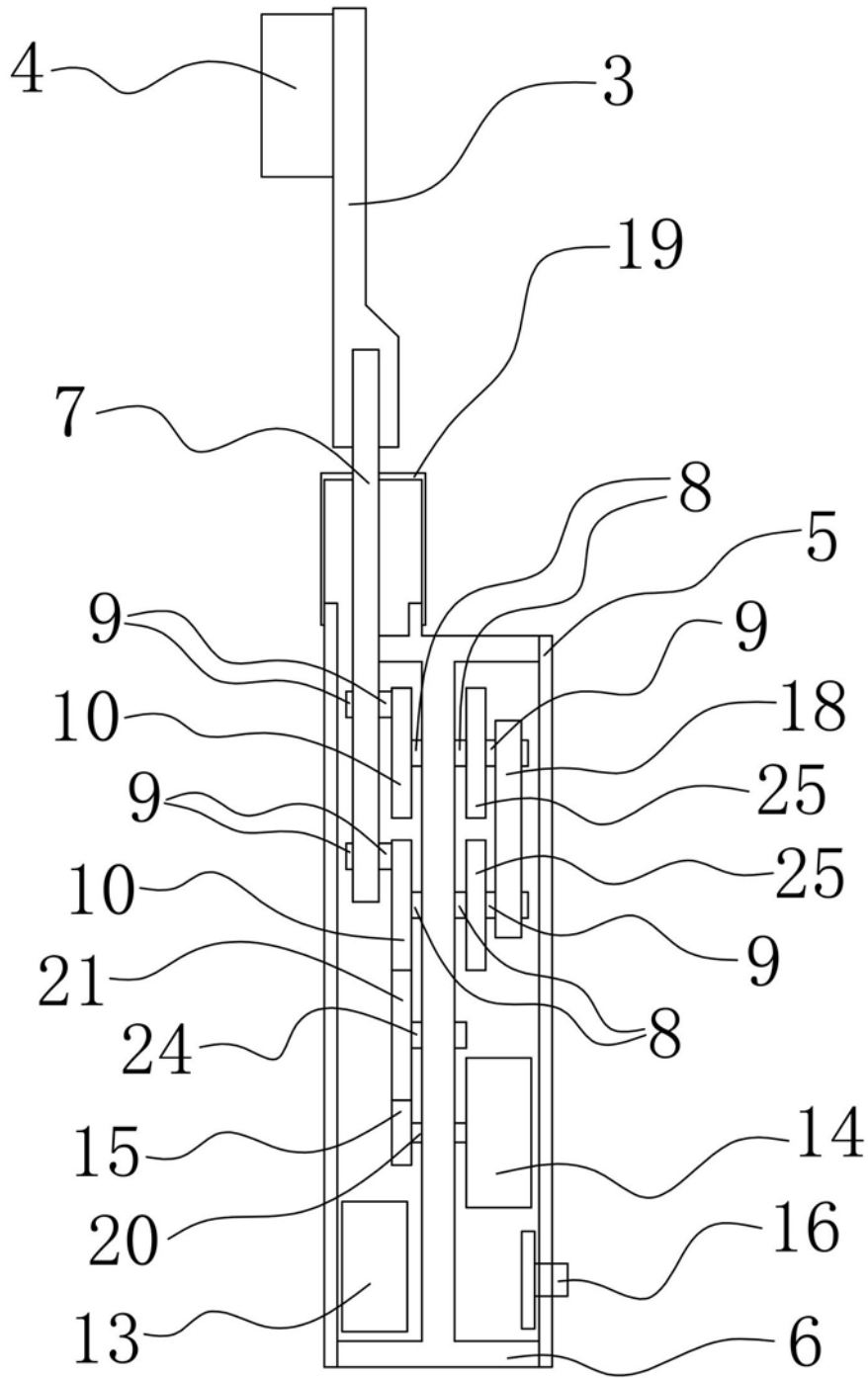


图18

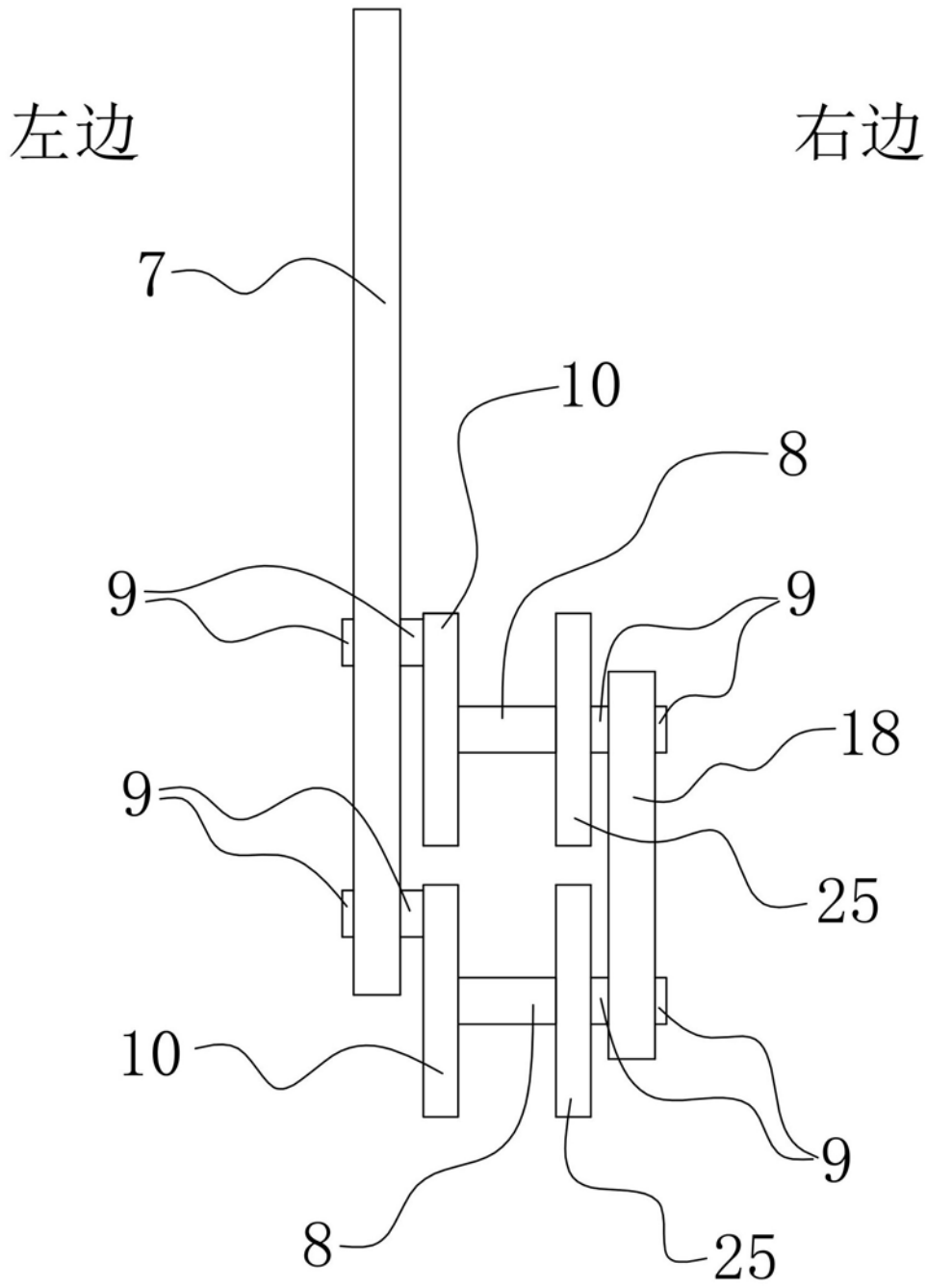


图19

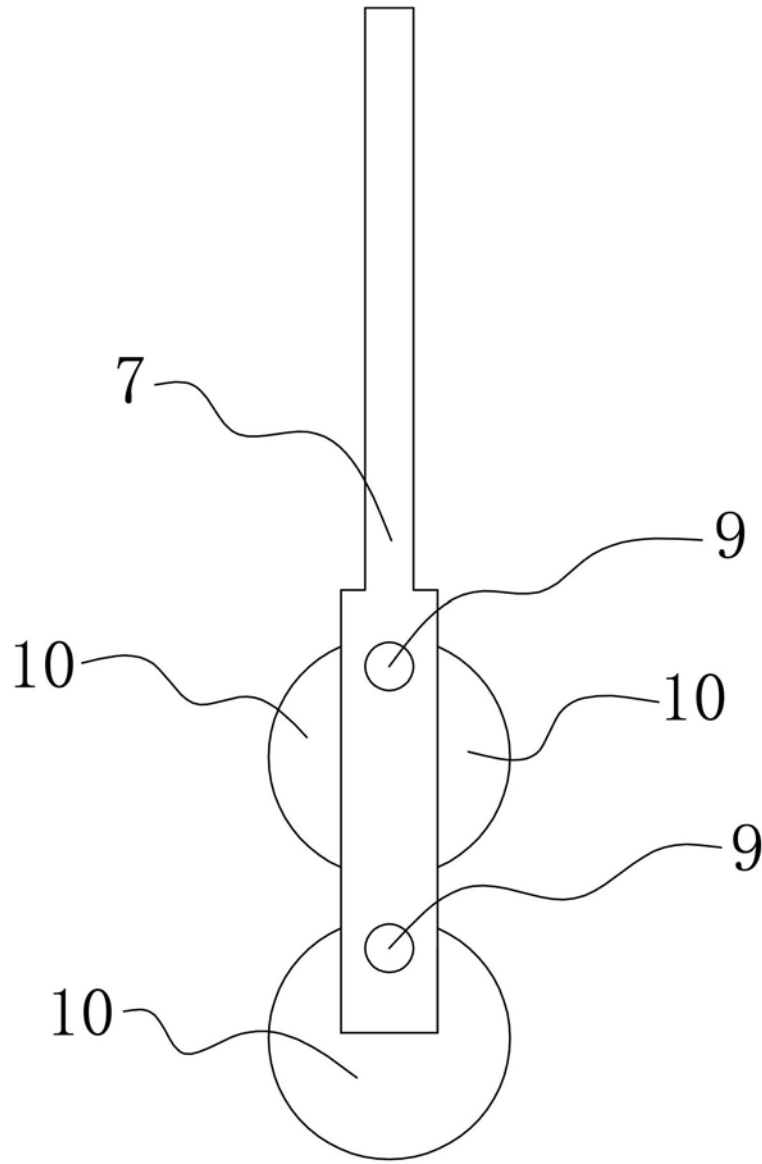


图20

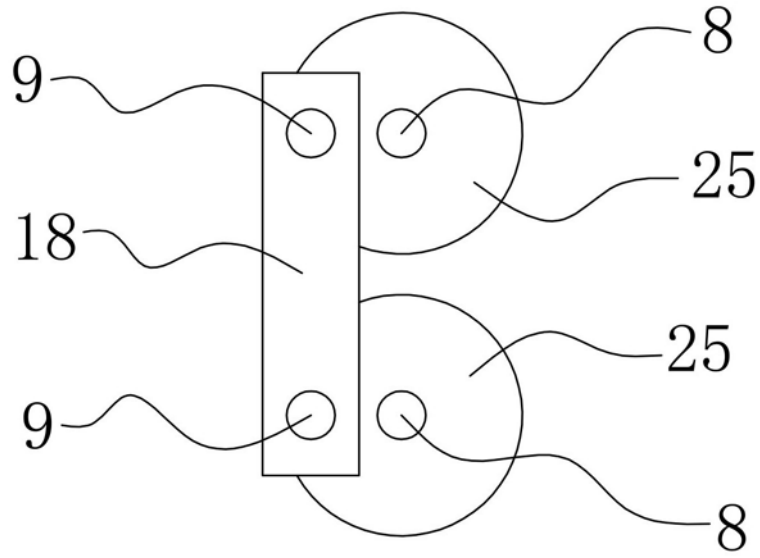


图21

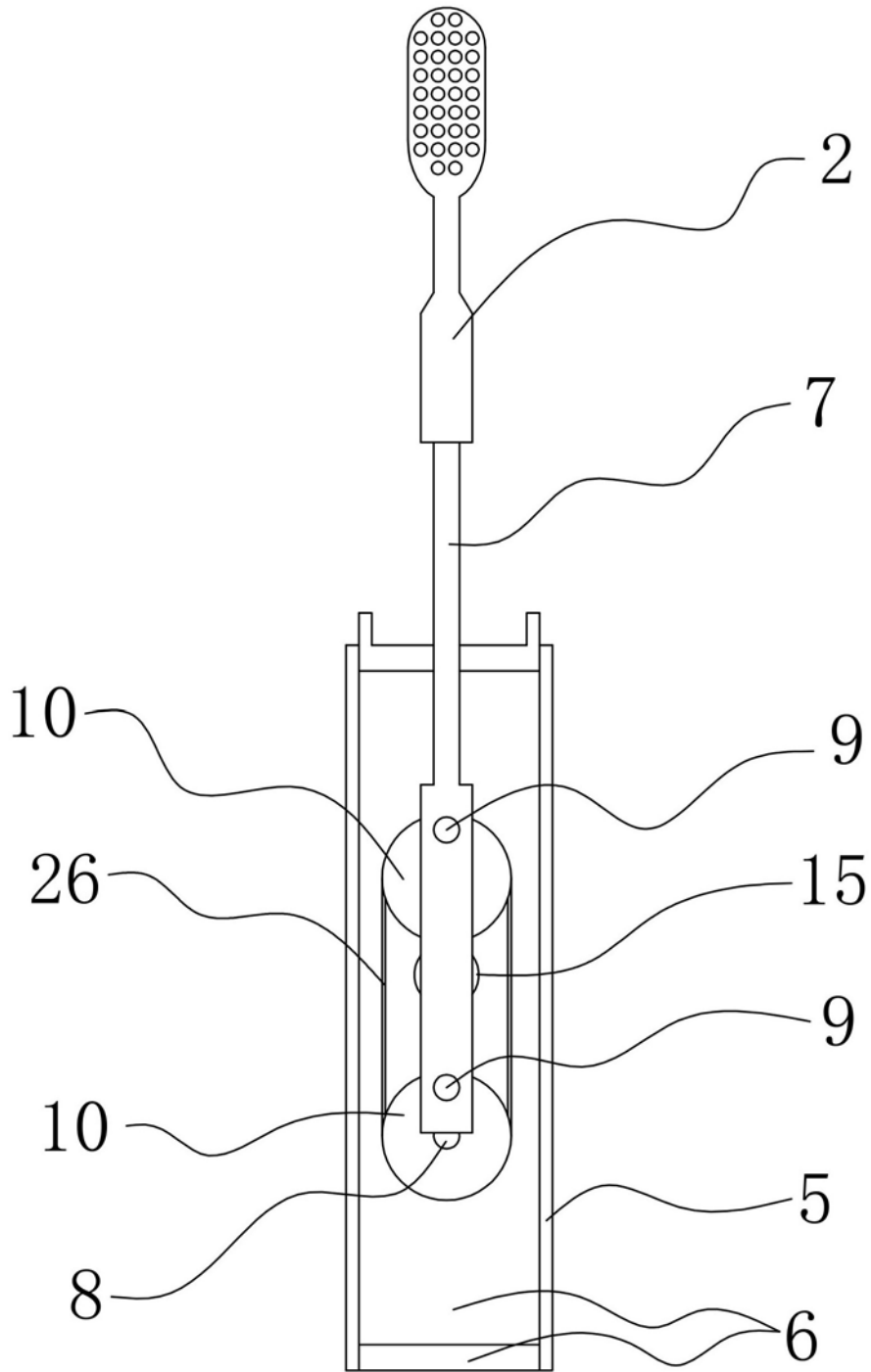


图22