



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109411263 B

(45)授权公告日 2020.05.29

(21)申请号 201811295647.6

审查员 李莹杰

(22)申请日 2018.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109411263 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(73)专利权人 上海思源高压开关有限公司

地址 201108 上海市闵行区华宁路3399号

(72)发明人 黄瑶毓 杨伟伟 刘波

(74)专利代理机构 上海唯智赢专利代理事务所

(普通合伙) 31293

代理人 李明洁

(51)Int.Cl.

H01H 9/30(2006.01)

H01H 1/04(2006.01)

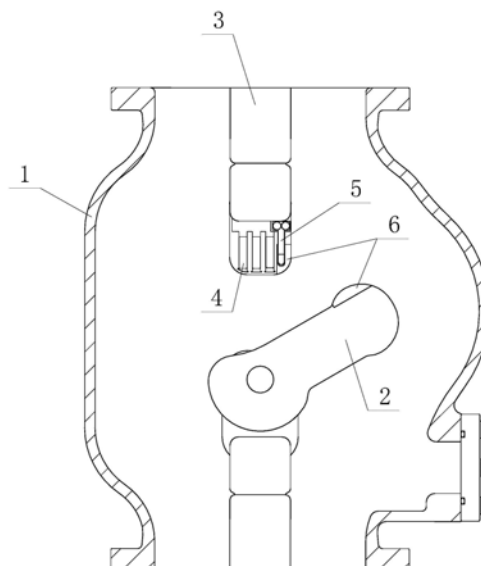
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

静触头、旋转刀片式隔离开关及高压组合电器

(57)摘要

静触头、旋转刀片式隔离开关及高压组合电器,所述隔离开关的静触头朝向动触头的一侧设有弹性的表带触指,隔离开关合/分闸时,动触头和静触头之间最先/最后的接触位置分别为动触头和静触头的拉弧位置,静触头的拉弧位置上设有铜钨合金片,静触头的铜钨合金片朝向动触头的一侧外部弹性伸出铜钨合金触指;或者所述静触头的拉弧位置上设有弹性的铜钨合金触指,铜钨合金触指覆盖住静触头的整个拉弧位置;本结构能够保证隔离开关在倒母操作中更安全地进行开关动作,避免出现动触头和静触头的烧蚀熔融;结构简单可靠,加工和安装精度要求都不是很高,并且利于装置长期运行的可靠性。



1. 旋转刀片式隔离开关的静触头, 所述旋转刀片式隔离开关的静触头 (3) 朝向动触头 (2) 的一侧设有弹性的表带触指 (4), 隔离开关合/分闸时, 动触头 (2) 和静触头 (3) 之间最先/最后的接触位置分别为动触头 (2) 和静触头 (3) 的拉弧位置, 其特征在于:

所述静触头 (3) 的拉弧位置上设有铜钨合金片 (6), 静触头 (3) 的铜钨合金片 (6) 朝向动触头 (2) 的一侧外部弹性伸出铜钨合金触指 (5);

旋转刀片式隔离开关合闸时, 铜钨合金触指 (5) 先弹性抵压住动触头 (2) 拉弧位置, 表带触指 (4) 再与动触头 (2) 接触, 并在合闸过程中, 铜钨合金触指 (5) 始终紧贴动触头 (2) 的拉弧位置; 分闸时, 表带触指 (4) 先脱离与动触头 (2) 的接触, 铜钨合金触指 (5) 再脱离与动触头 (2) 的拉弧位置的接触并弹性回复初始位置;

所述铜钨合金触指 (5) 一端固定在静触头 (3) 上, 另一端为自由端、伸出静触头 (3) 朝向动触头 (2) 的一侧外部;

所述铜钨合金触指 (5) 呈“T”形片状, 其“T”形头部两端分别通过螺钉锁紧在静触头 (3) 上, 其“T”形尾部为自由端, 合闸时, 铜钨合金触指 (5) 自由端上的拉弧面 (7) 整体紧贴动触头 (2) 的拉弧位置;

或者所述铜钨合金触指 (5) 呈“7”形片状, 其“7”形头部两端分别通过螺钉锁紧在静触头 (3) 上, 其“T”形尾部为自由端, 合闸时, 铜钨合金触指 (5) 自由端上的拉弧面 (7) 整体紧贴动触头 (2) 的拉弧位置。

2. 根据权利要求1所述的旋转刀片式隔离开关的静触头, 其特征在于: 所述铜钨合金片 (6) 朝向动触头 (2) 的一侧上开设有合闸时用于容纳铜钨合金触指 (5) 的容纳槽 (8)。

3. 一种旋转刀片式隔离开关, 其特征在于: 包括如权利要求1~2任一所述的静触头, 还包括设置在动触头 (2) 拉弧位置上的铜钨合金片 (6)。

4. 一种高压组合电器, 其特征在于: 包括如权利要求3所述的旋转刀片式隔离开关。

静触头、旋转刀片式隔离开关及高压组合电器

技术领域

[0001] 本发明涉及高压组合电器产品领域,尤其涉及高压组合电器的隔离开关。

背景技术

[0002] 目前,在高压组合电器产品中,隔离开关大多采用旋转刀片式结构,动静触头通过表带触指实现电接触。隔离开关在进行倒母操作(倒母操作是指双母线系统中将负荷从一个母线系统转换到另一个母线系统的倒闸操作)时,在隔离开关断口上会存在一定的电流和电压,产生电弧。常见的表带触指静触头结构只能满足较小的母线转换电压、电流的要求,当断口电压较大时,随着操作次数逐渐增多会出现触头严重烧蚀,从而导致产品性能下降的异常。

[0003] 申请号为201320435914.1的专利申请《隔离开关及高压开关设备》公开了一种隔离开关及高压开关设备,隔离开关包括外壳、设置在所述外壳中的动触头和静触头,所述动触头和所述静触头上分别设置有铜钨合金片。该专利申请通过在动触头和静触头上对应设置铜钨合金片,由于铜钨合金片的熔点高,能保证在燃弧的温度下安全地进行开关动作,从而希望通过该方式避免出现动触头和静触头的拉弧点熔融,提高隔离开关的可靠性。

[0004] 但是在实际应用中,为了保证动触头旋转通畅,动触头和静触头之间是存在有轴向间隙的,而静触头朝向动触头的一侧设置的弹性表带触指是静触头上最接近动触头的部位,触头合闸时最先接触点及分闸时最后接触点都是表带触指,而不是静触头铜钨触片,所以实际上表带触指才是合/分闸过程中电弧的熄弧点,由于表带触指是较薄的铜片熔点低,导致倒母过程中静触头表带触指严重烧蚀,影响通流能力及绝缘性能。

[0005] 此外,如果将该专利申请中的静触头上的铜钨合金片朝向动触头的一侧表面凸起高度设计成与表带触指合/分闸时的凸起高度一致,理论上是可以使铜钨合金片成为合/分闸过程中电弧的熄弧点,但是在实际应用中,受加工精度、安装精度、外部环境等影响,这样高的配合精度要求是很难达到的,并且也很难保障隔离开关在长期使用过程中的可靠性。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种静触头、旋转刀片式隔离开关及高压组合电器,能够保证隔离开关在倒母操作中更安全地进行开关动作,避免出现动触头和静触头的烧蚀熔融。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0008] 隔离开关的静触头,所述隔离开关的静触头朝向动触头的一侧设有弹性的表带触指,隔离开关合/分闸时,动触头和静触头之间最先/最后的接触位置分别为动触头和静触头的拉弧位置,其特征在于:

[0009] 所述静触头的拉弧位置上设有铜钨合金片,静触头的铜钨合金片朝向动触头的一侧外部弹性伸出铜钨合金触指;

[0010] 或者所述静触头的拉弧位置上设有弹性的铜钨合金触指,铜钨合金触指覆盖住静

触头的整个拉弧位置；

[0011] 隔离开关合闸时，上述两种铜钨合金触指先弹性抵压住动触头拉弧位置，表带触指再与动触头接触，并在合闸过程中，铜钨合金触指始终紧贴动触头的拉弧位置；分闸时，表带触指先脱离与动触头的接触，铜钨合金触指再脱离与动触头的拉弧位置的接触并弹性回复初始位置。

[0012] 并列技术方案一除了在静触头上设置有铜钨合金片外，在静触头表带触指的前端增加一个带弹性的铜钨合金触指，隔离开关开始合闸时，当动触头靠近静触头一定距离内时，动触头和静触头的铜钨合金片之间先产生电弧，合闸过程中，铜钨合金触指先于表带触指接触到动触头的拉弧位置，电弧熄弧点落在铜钨合金触指上；分闸过程中，表带触指先于铜钨合金触指脱离动触头，直至铜钨合金触指脱离动触头的拉弧位置，脱离后铜钨合金触指与动触头之间开始产生电弧，当动触头与静触头分离至一定距离时，电弧熄灭。电弧起弧点落在铜钨合金触指上。

[0013] 并列技术方案二在静触头的拉弧位置上仅设有弹性的铜钨合金触指，隔离开关开始合闸时，当动触头靠近静触头一定距离内时，动触头的拉弧位置和静触头的铜钨合金触指之间产生电弧，当动触头与铜钨合金触指接触后电弧熄灭，电弧熄弧点落在铜钨合金触指上；分闸过程中，表带触指先于铜钨合金触指脱离动触头，直至铜钨合金触指脱离动触头的拉弧位置，脱离后铜钨合金触指与动触头之间开始产生电弧，当动触头与静触头分离至一定距离时，电弧熄灭。电弧燃弧点落在铜钨合金触指上。

[0014] 综上所述，两种并列技术方案的动触头合闸时最先接触点及分闸时最后接触点都是铜钨合金触指，合闸时电弧熄弧点在铜钨合金触指上，熄弧后动触头再与表带触指接触，分闸时动触头先与表带触指接触脱离，再与铜钨触指脱离，电弧燃弧点也在铜钨合金触指上，保证不会烧蚀表带触指，影响隔离开关性能。

[0015] 进一步的，所述铜钨合金触指一端固定在静触头上，另一端为自由端、伸出静触头朝向动触头的一侧外部。在现有静触头的基础上改造量小，结构简单，安装方便。

[0016] 进一步的，所述铜钨合金触指呈“T”形片状，其“T”形头部两端分别通过螺钉锁紧在静触头上，其“T”形尾部为自由端，合闸时，铜钨合金触指自由端上的拉弧面整体紧贴动触头的拉弧位置。双螺钉结构可防止铜钨合金触指转动；在铜钨合金触指自由端上设置能够与动触头的拉弧位置整体贴合的拉弧面，能够增加铜钨合金触指与动触头的拉弧位置的接触面积，防止点、线接触时的导电不良隐患，拉弧面可以是将铜钨合金触指自由端折弯的折弯面，也可以是在铜钨合金触指自由端尾部的磨平面，凸平面。该结构比较适合布置在并列技术方案一中铜钨合金触指相对较小的静触头上，便于覆盖住静触头的拉弧位置靠近表带触指的一侧。

[0017] 进一步的，所述铜钨合金触指呈“7”形片状，其“7”形头部两端分别通过螺钉锁紧在静触头上，其“T”形尾部为自由端，合闸时，铜钨合金触指自由端上的拉弧面整体紧贴动触头的拉弧位置。与上述“T”铜钨合金触指类似，该结构比较适合布置在并列技术方案二中铜钨合金触指相对较大的静触头上，便于完全覆盖住静触头的整个拉弧位置。

[0018] 进一步的，所述静触头和/或其铜钨合金片朝向动触头的一侧上开设有合闸时用于容纳铜钨合金触指的容纳槽。当铜钨合金触指被静触头拉弧位置弹缩抵压回缩时，方便铜钨合金触指能够回缩到容纳槽内，从而使静触头上的铜钨合金片能够尽可能的靠近动触

头的拉弧位置,在熄弧时保证足够的熄弧面。

[0019] 一种旋转刀片式隔离开关,其特征在于:包括如上任一所述的静触头,还包括设置在动触头拉弧位置上的铜钨合金片,隔离开关合闸时,铜钨合金触指先弹性抵压住动触头的铜钨合金片,表带触指再与动触头接触,并在合闸过程中,铜钨合金触指始终紧贴动触头的铜钨合金片;分闸时,表带触指先脱离与动触头的接触,铜钨合金触指再脱离与动触头的铜钨合金片的接触并弹性回复初始位置。

[0020] 一种高压组合电器,其特征在于:包括上述的隔离开关。

[0021] 本发明的有益效果在于:

[0022] 1、动触头合闸时最先接触点及分闸时最后接触点都是铜钨合金触指,电弧熄弧点及燃弧点在铜钨合金触指上,合闸时熄弧后动触头再与表带触指接触,分闸时动触头与表带触指脱离后再燃弧,保证隔离开关在倒母操作中更安全地进行开关动作,避免出现动触头和静触头的烧蚀熔融;

[0023] 2、结构简单可靠,加工和安装精度要求都不是很高,并且利于装置长期运行的可靠性。

附图说明

[0024] 图1为本装置一种优选方案的正视剖示图

[0025] 图2为图1中静触头的放大示意图

[0026] 图3为图1中动触头和静触头的配合位置示意图(沿图1的左视图方向)

[0027] 图4为另一种静触头的放大示意图

[0028] 图1~4中:1为外壳,2为动触头,3为静触头,4为表带触指,5为铜钨触指,6为铜钨合金片,7为拉弧面,8为容纳槽。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0030] 如图1所示的隔离开关,包括外壳1,以及配置在外壳1内的动触头2和静触头3,静触头3朝向动触头2的一侧设有弹性的表带触指4,隔离开关合/分闸时,动触头2和静触头3之间最先/最后的接触位置分别为动触头2和静触头3的拉弧位置。动触头2的拉弧位置上分别设有铜钨合金片6。

[0031] 如图2所示的静触头3,其拉弧位置上设有铜钨合金片6,静触头3的铜钨合金片6朝向动触头2的一侧外部弹性伸出铜钨合金触指5。该技术方案除了在动触头2和静触头3上分别设置有铜钨合金片6外,在静触头3的表带触指4的前端增加一个带弹性的铜钨合金触指5,隔离开关开始合闸时,当动触头2靠近静触头3一定距离内时,动触头2的铜钨合金片6和静触头3的铜钨合金片6之间先产生电弧,合闸过程中,铜钨合金触指5先于表带触指4接触到动触头2的铜钨合金片6,电弧熄弧点落在铜钨合金触指5上;分闸过程中,表带触指4先于铜钨合金触指5脱离动触头2,直至铜钨合金触指5与动触头2脱离后开始产生电弧,当动触头2与静触头3分离至一定距离时,电弧熄灭。电弧燃弧点落在铜钨合金触指5上。

[0032] 如图4所示的静触头3,其拉弧位置上设有弹性的铜钨合金触指5,铜钨合金触指5覆盖住静触头3的整个拉弧位置。该技术方案二在静触头3的拉弧位置上仅设有弹性的铜钨

合金触指5,隔离开关开始合闸时,当动触头2靠近静触头3一定距离内时,动触头2的铜钨合金片6和静触头3的铜钨合金触指5之间产生电弧,电弧熄弧点落在铜钨合金触指5上;分闸过程中,表带触指4先于铜钨合金触指5脱离动触头2,直至铜钨合金触指5脱离动触头2的铜钨合金片6,开始产生电弧,当动触头2与静触头3分离至一定距离时,电弧熄灭。电弧燃弧点落在铜钨合金触指5上。

[0033] 如图3所示,为了保证动触头2旋转通畅,动触头2和静触头3之间存在有轴向间隙,而静触头3朝向动触头2的一侧设置的表带触指4和铜钨合金触指5均带有弹性,能够当动触头2旋转至与其相接触时被弹性抵压回缩,所以不会干涉动触头2的旋转。

[0034] 图2、图4所示的两种静触头结构,在隔离开关合闸时,铜钨合金触指5先弹性抵压住动触头2的铜钨合金片6,表带触指4再与动触头2接触,并在合闸过程中,铜钨合金触指5始终紧贴动触头2的铜钨合金片6;分闸时,表带触指4先脱离与动触头2的接触,铜钨合金触指5再脱离与动触头2的铜钨合金片6的接触并弹性回复初始位置。合闸时,静触头3上的铜钨合金片6不需要与动触头2上的铜钨合金片6接触。

[0035] 图2、图4所示的两种静触头结构,铜钨合金触指5一端固定在静触头3上,另一端为自由端、伸出静触头3朝向动触头2的一侧外部。如图2所示的实施例中,铜钨合金触指5呈“T”形片状,其“T”形头部两端分别通过螺钉锁紧在静触头3上,其“T”形尾部为自由端,合闸时,铜钨合金触指5自由端上的拉弧面7整体紧贴动触头2的铜钨合金片6。并且,静触头3和其铜钨合金片6朝向动触头2的一侧上开设有合闸时用于容纳铜钨合金触指5的容纳槽8。如图4所示的实施例中,铜钨合金触指5呈“7”形片状,其“7”形头部两端分别通过螺钉锁紧在静触头3上,其“T”形尾部为自由端,合闸时,铜钨合金触指5自由端上的拉弧面7整体紧贴动触头2的铜钨合金片6。

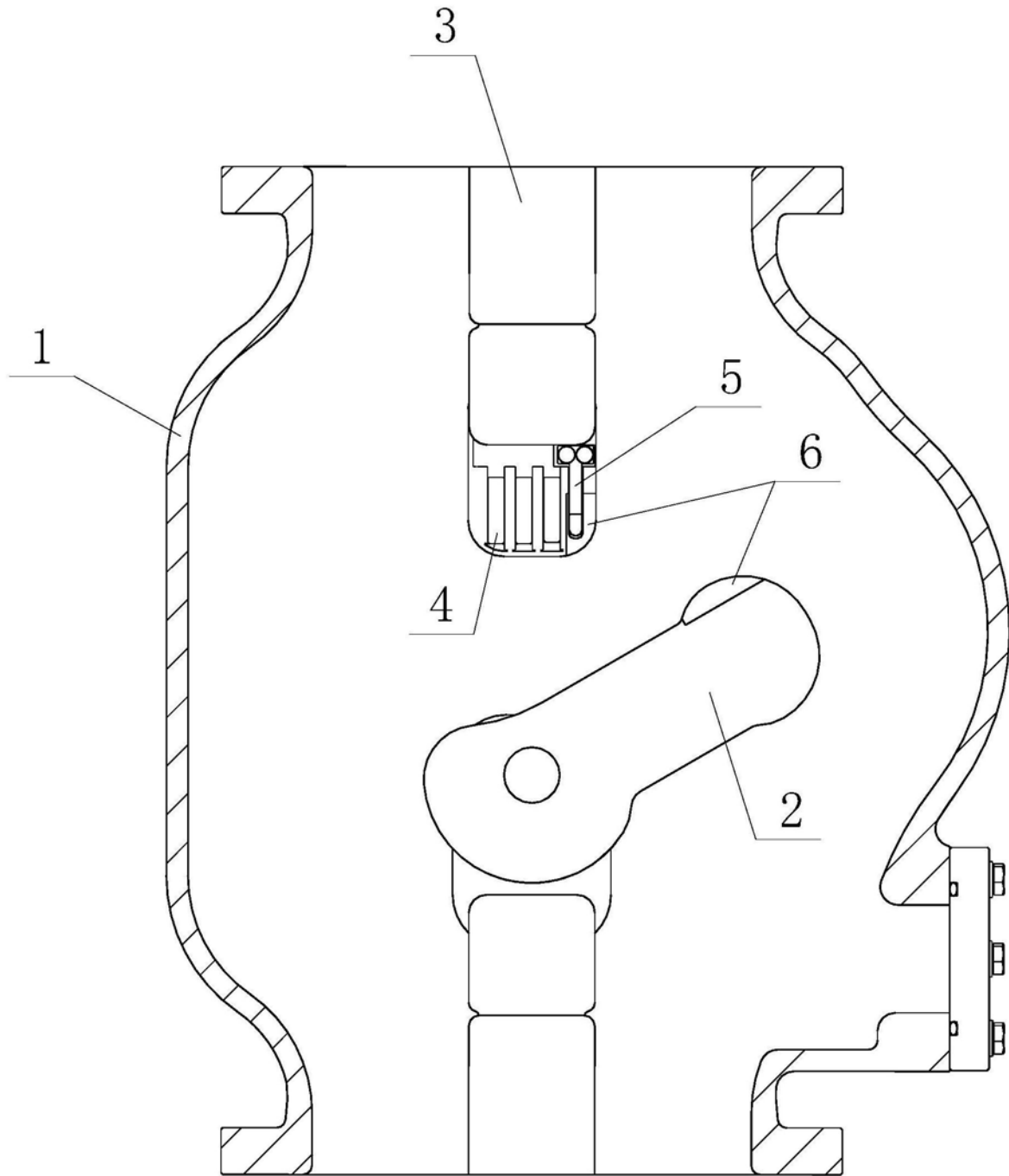


图1

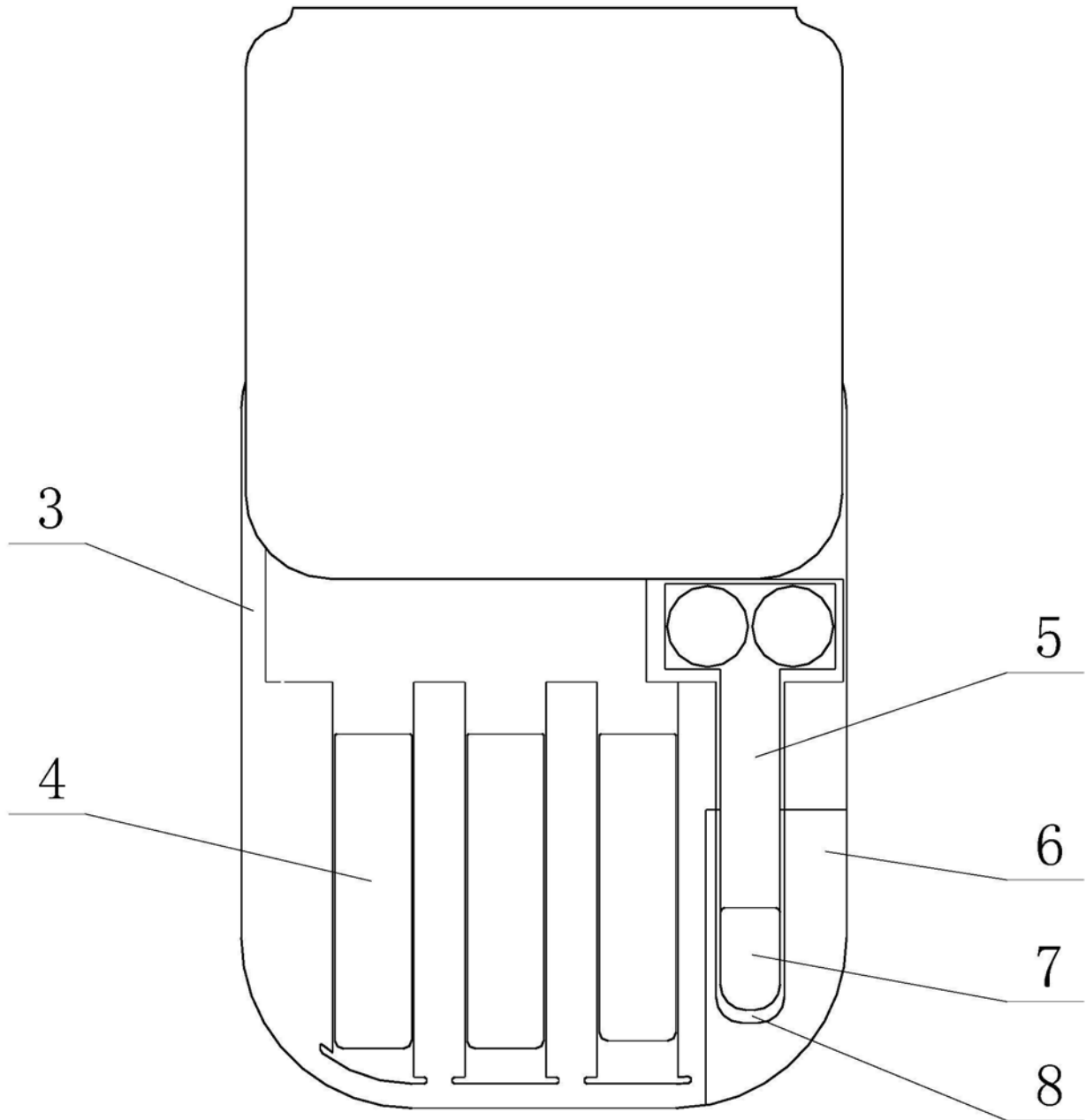


图2

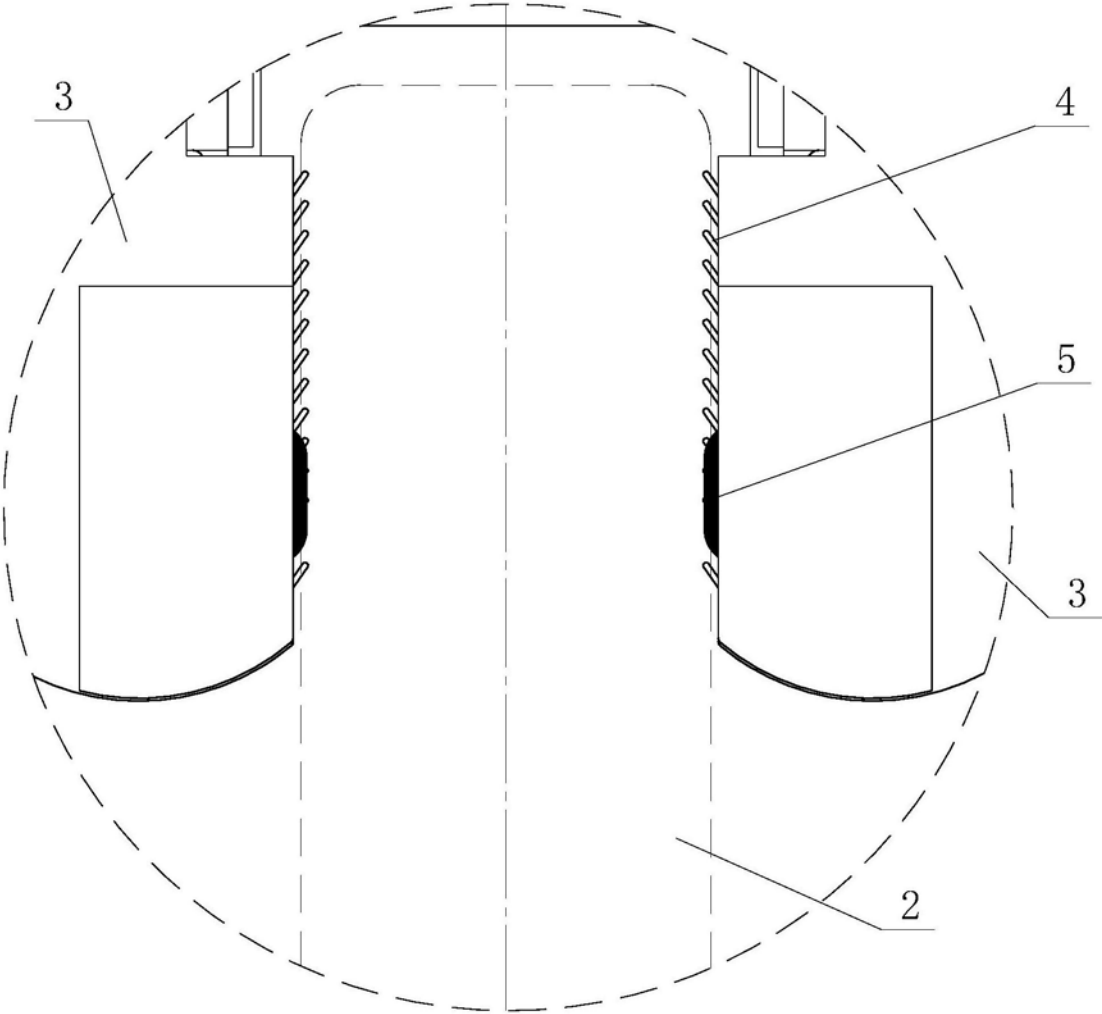


图3

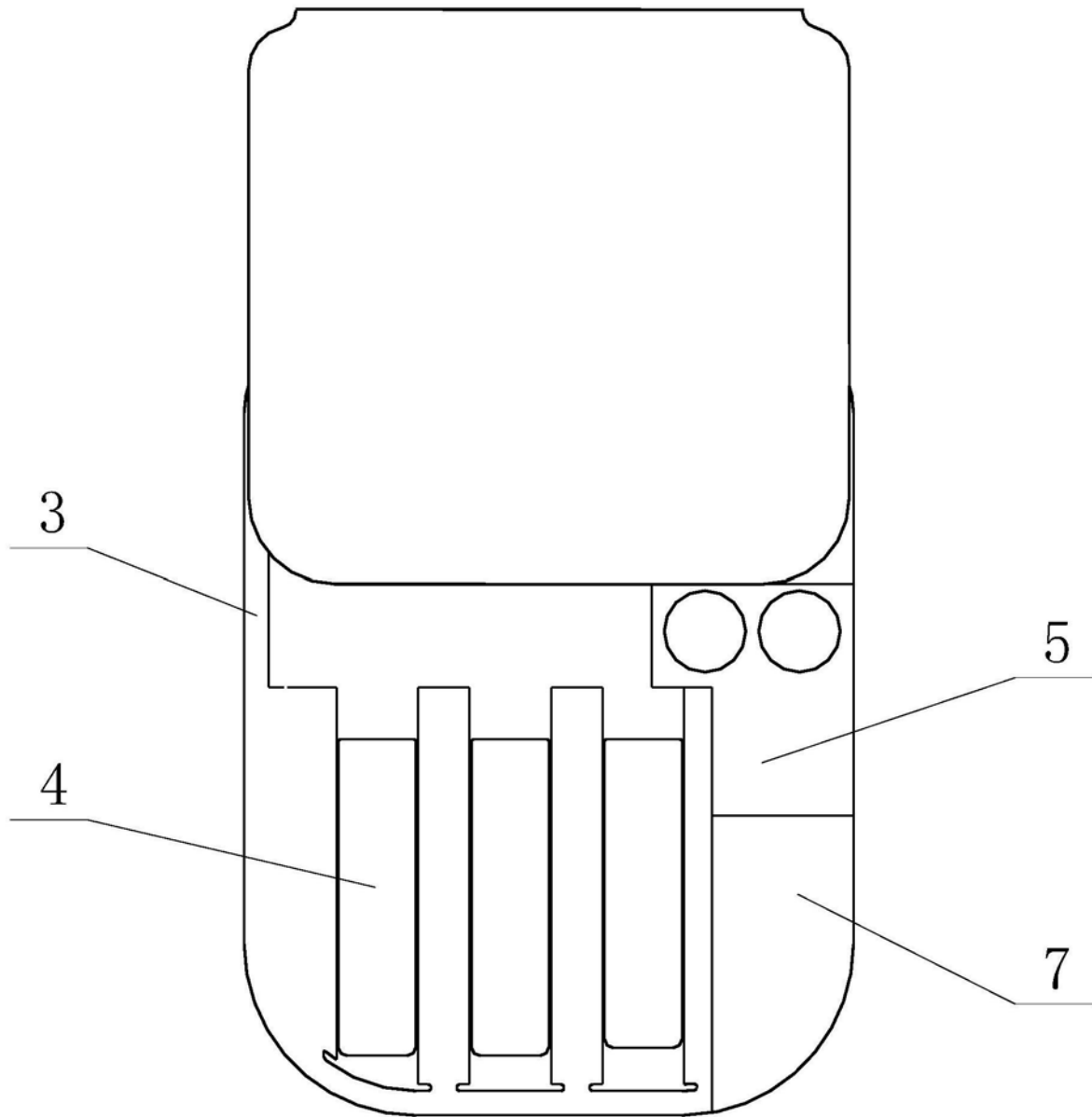


图4