(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202255933 U
(45)授权公告日 2012.05.30

(21)申请号 201120285817.X

(22)申请日 2011.08.08

(73)专利权人 华北电网有限公司廊坊供电公司
地址 065000 河北省廊坊市广阳区新华路105号

(72)发明人 宋岩峰 杨旭 毛建国 纪会争 张立华 袁力 李彦国 蔺得林

(74)专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司 11225
代理人 黄威 郭迎侠

(51)Int.Cl.
G01N 1/10(2006.01)
H01F 27/14(2006.01)

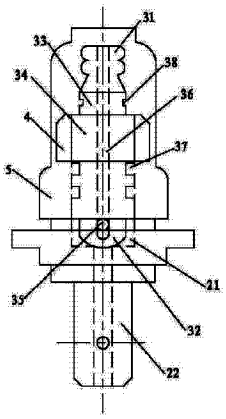
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

真空式有载分接开关油室的在线取油样装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，包括：第二法兰、变径导流油管、球头密封油嘴和螺帽，变径导流油管的小口径部与第二法兰连接，大口径部与球头密封油嘴连接，螺帽套设在变径导流油管的大口径部的上部外与所述大口径部的外螺纹匹配，当向下旋紧螺帽时将球头压紧在大口径部的底部，向上旋松时使球头密封油嘴的球头与大口径部内的胶垫分离。本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置具有使用寿命长，不用在停电条件下取油，而且取油时不会发生油渗漏现象。



CN 202255933 U

1. 真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，用于从有载分接开关油室的铜球阀处取油样，所述铜球阀上设置第一法兰，其特征在于，所述真空式有载分接开关油室的在线取油样装置包括：

一侧的中部具有凸台的第二法兰，所述凸台的中部具有通孔，所述第二法兰具有与所述铜球阀的第一法兰上的固定孔一一对应的多个紧固圆孔，所述第二法兰设置凸台的相对侧与所述铜球阀的第一法兰通过所述固定孔和紧固圆孔连接；

具有油嘴、球头和连接在所述油嘴和球头之间的第一过渡连接部和圆管状的第二过渡连接部的球头密封油嘴，所述第一过渡连接部的上端与所述油嘴的下端连接，所述第一过渡连接部的下端与所述第二过渡连接部的上端连接，所述第二过渡连接部的下端与所述球头连接，所述球头的侧面开设与所述油嘴连通的进油孔；

具有大口径部和小口径部的变径导流油管，所述大口径部和小口径部的外侧均设置有外螺纹，所述大口径部的与所述小口径部相连接的一端开设有与所述小口径部连通的连通孔，所述大口径部设置中部带有开孔的胶垫，所述小口径部伸入到所述第二法兰上的凸台的通孔内与所述铜球阀连通，所述球头和第二过渡连接部设置在所述大口径部内；

套设在所述变径导流油管的大口径部的外并与所述大口径部的外螺纹匹配，并且向下旋紧将所述球头压紧在所述大口径部的底部，向上旋松使所述球头与所述大口径部的胶垫分离的圆盖型螺帽。

2. 根据权利要求 1 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，所述第二法兰设置凸台的另一侧开设环形凹槽，所述环形凹槽内嵌有密封胶圈。

3. 根据权利要求 1 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，所述第二法兰设置所述凸台的相对侧具有与所述凸台上的通孔连通的第一凹槽，所述第一凹槽内设置有用于固定所述变径导流油管的小口径部的螺母。

4. 根据权利要求 3 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，所述螺母朝向所述铜球阀的一端均布有多个缺口，所述小口径部的外壁上设置与所述缺口相对的卡孔，所述缺口和卡孔内设置用于限位所述螺母的第一弹簧卡子。

5. 根据权利要求 1 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，所述大口径部包括过渡凸台、第一大口径段和第二大口径段，所述第一大口径段的外径大于第二大口径段的外径，所述第一大口径段和第二大口径段外分别开设有外螺纹，所述第一大口径段套设有抵靠于所述过渡凸台上端的第一胶圈，所述小口径部套设有抵靠于所述过渡凸台下端的第二胶圈。

6. 根据权利要求 5 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，所述第一过渡连接部上对称设置限位槽，所述限位槽内设置用于限位所述圆盖型螺帽防止其脱落的第二弹簧卡子，所述第二过渡连接部的外部开设有相互平行的两道第二凹槽，所述第二凹槽内设置有密封圈。

7. 根据权利要求 6 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，所述球头的直径小于所述大口径部的内径，所述第二过渡连接部的外径与所述变径导流油管的大口径部的内径相匹配。

8. 根据权利要求 5 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，还包括防雨罩，所述防雨罩的内壁上开设有内螺纹，所述防雨罩罩设在所述球头密封油嘴

的上方并与所述大口径部的第一大口径段的外螺纹连接。

9. 根据权利要求 8 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，所述防雨罩的外部顶端为便于使用扳手拆装的螺母形。

10. 根据权利要求 5 所述的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，其特征在于，所述大口径部的第一大口径段的外螺纹与第二大口径段的外螺纹的螺纹方向相反。

真空式有载分接开关油室的在线取油样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种取油样的装置，尤其涉及一种真空式有载分接开关油室的在线取油样装置。

背景技术

[0002] 真空式有载分接开关区别于组合式有载分接开关的特点是采用真空泡，来熄灭切换开关动作时，变压器高压绕组相邻分接位置间级电压产生的环流被切断时的电弧。而目前运行的变压器的有载分接开关都没有专用的绝缘油取样装置，只能从有载分接开关油室放油管铜球阀处取样，取样时必须打开铜球阀，从铜球阀的第一法兰下面接油，通常取油样的体积为 50ml，铜球阀打开放绝缘油时，这么小的流量很难控制，会造成绝缘油洒落在附近的地面，造成浪费和环境污染。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种取油样时不会产生渗漏、取油量容易控制且取油方便的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用了如下技术方案：真空式有载分接开关油室的在线取油样装置，用于从有载分接开关油室的铜球阀处取油样，所述铜球阀上设置第一法兰，其特征在于，所述真空式有载分接开关油室的在线取油样装置包括：

[0005] 一侧的中部具有凸台的第二法兰，所述凸台的中部具有通孔，所述第二法兰具有与所述铜球阀的第一法兰上的固定孔一一对应的多个紧固圆孔，所述第二法兰设置凸台的相对侧与所述铜球阀的第一法兰通过所述固定孔和紧固圆孔连接；

[0006] 具有油嘴、球头和连接在所述油嘴和球头之间的第一过渡连接部和圆管状的第二过渡连接部的球头密封油嘴，所述第一过渡连接部的上端与所述油嘴的下端连接，所述第一过渡连接部的下端与所述第二过渡连接部的上端连接，所述第二过渡连接部的下端与所述球头连接，所述球头的侧面开设与所述油嘴连通的进油孔；

[0007] 具有大口径部和小口径部的变径导流油管，所述大口径部和小口径部的外侧均设置有外螺纹，所述大口径部的与所述小口径部相连接的一端开设有与所述小口径部连通的连通孔，所述大口径部设置中部带有开孔的胶垫，所述小口径部伸入到所述第二法兰上的凸台的通孔内与所述铜球阀连通，所述球头和第二过渡连接部设置在所述大口径部内；

[0008] 套设在所述变径导流油管的大口径部的外与所述大口径部的外螺纹匹配，并且向下旋紧将所述球头压紧在所述大口径部的底部，向上旋松使所述球头与所述大口径部的胶垫分离的圆盖型螺帽。

[0009] 作为优选，所述第二法兰设置凸台的另一侧开设环形凹槽，所述环形凹槽内嵌有密封胶圈。

[0010] 作为优选，所述凸台的横截面为圆环状，所述环形凹槽的内径大于所述凸台的外径。

[0011] 作为优选，所述第二法兰设置所述凸台的相对侧具有与所述凸台上的通孔连通的第一凹槽，所述第一凹槽内设置用于固定所述变径导流油管的小口径部的螺母。

[0012] 作为优选，所述螺母朝向所述铜球阀的一端均布有多个缺口，所述小口径部的外壁上设置与所述缺口相对的卡孔，所述缺口和卡孔内设置用于限位所述螺母的第一弹簧卡子。

[0013] 作为优选，所述大口径部包括过渡凸台、第一大口径段和第二大口径段，所述第一大口径段的外径大于第二大口径段的外径，所述第一大口径段和第二大口径段外分别开设有外螺纹，所述第一大口径段套设有抵靠于所述过渡凸台上端的第一胶圈，所述小口径部套设有抵靠于所述过渡凸台下端的第二胶圈。

[0014] 作为优选，所述第二过渡连接部的外部开设有相互平行的两道第二凹槽，所述第二凹槽内设置有密封圈。

[0015] 作为优选，所述球头的直径小于所述大口径部的内径，所述第二过渡连接部的外径与所述变径导流油管的大口径部的内径相匹配。

[0016] 作为优选，所述第一过渡连接部上对称设置限位槽，所述限位槽内设置用于限位所述圆盖型螺帽防止其脱落的第二弹簧卡子。

[0017] 作为优选，本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置还包括防雨罩，所述防雨罩的内壁上开设有内螺纹，所述防雨罩罩设在所述球头密封油嘴的上方并与所述大口径部的第一大口径段的外螺纹连接。

[0018] 作为优选，所述防雨罩的外部顶端为便于使用扳手拆装的螺母形。

[0019] 作为优选，所述大口径部的第一大口径段的外螺纹与第二大口径段的外螺纹的螺纹方向相反。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：

[0021] 1、本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置采用变径导流油管实现球头密封油嘴与铜球阀连通，通过旋转圆盖型螺帽，实现大口径部内的胶垫与球头的分离和压紧，实现取油和取完油后的密封，而具有取油量准确，操作方便的优点。

[0022] 2、本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二过渡连接部上开设两道第二凹槽，第二凹槽内设置密封圈，有效防止在向上旋松圆盖型螺帽使球头与胶垫分离后油样通过大口径部渗漏。

[0023] 3、第二法兰中部的第一凹槽内设置用于将变径导流油管的小口径部压紧密封胶圈实现密封固定的螺母，有效防止油样从第二法兰处渗漏。

附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的结构示意图（不包含第二法兰）。

[0025] 图 2 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的主视图。

[0026] 图 3 为图 1 的剖面图。

[0027] 图 4 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的变径导流油管的结构示意图。

[0028] 图 5 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的球头密封油嘴的结构示意图。

[0029] 图 6 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的圆盖型螺帽的剖面结构示意图。

[0030] 图 7 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的防雨罩的剖面结构示意图。

[0031] 图 8 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的防雨罩的主视图。

[0032] 图 9 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的螺母的结构示意图。

[0033] 附图标记说明

[0034] 1- 第二法兰

[0035] 11- 凸台 111- 通孔

[0036] 12- 紧固圆孔 13- 环形凹槽

[0037] 14- 第一凹槽 15- 螺母

[0038] 151- 缺口

[0039] 2- 变径导流油管

[0040] 21- 大口径部 22- 小口径部

[0041] 23- 卡孔 211- 过渡凸台

[0042] 212- 第一大口径段 213- 第二大口径段

[0043] 3- 球头密封油嘴

[0044] 31- 油嘴 32- 球头

[0045] 33- 第一过渡连接部 34- 第二过渡连接部

[0046] 35- 进油孔 36- 油道

[0047] 37- 第二凹槽 38- 限位槽

[0048] 4- 圆盖型螺帽

[0049] 5- 防雨罩

[0050] 51- 顶端

具体实施方式

[0051] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细描述，但不作为对本实用新型的限定。

[0052] 图 1 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的结构示意图（不包含第二法兰）。图 2 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的主视图。图 3 为图 2 的侧视剖面图。图 4 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的变径导流油管的结构示意图。图 5 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的球头密封油嘴的结构示意图。图 6 为本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰的圆盖型螺帽的剖面结构示意图。本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置用于从有载分

接开关油室的铜球阀处取油样，所述铜球阀上设置第一法兰，所述真空式有载分接开关油室的在线取油样装置包括：图 2 所示的第二法兰 1、图 4 所示的变径导流油管 2、图 5 所示的球头密封油嘴 3 和图 6 所示的圆盖型螺帽 4。

[0053] 如图 2 和图 3 所示，第二法兰 1 一侧的中部具有凸台 11，凸台的中部具有通孔 111，第二法兰 1 具有与所述铜球阀的第一法兰上的固定孔一一对应的多个紧固圆孔 12。多个紧固圆孔 12 的圆心位于与第二法兰具有相同圆心的圆上。第二法兰 1 设置凸台 11 的相对侧与所述铜球阀的第一法兰通过固定孔和紧固圆孔 12 连接。作为一种优选方案，为了使第二法兰 1 与所述铜球阀的第一法兰紧密结合，防止法兰间渗油，第二法兰 1 设置凸台 11 的另一侧开设环形凹槽 13，环形凹槽 13 内嵌设密封胶圈（图中未示出）。作为进一步优选，凸台 11 的横截面为圆 环状，环形凹槽 13 的内径大于凸台 11 的外径。环形凹槽 13 的外径小于多个紧固圆孔 12 的圆心所在的圆的直径。

[0054] 如图 4 所示，变径导流油管 2 包括大口径部 21 和小口径部 22，大口径部 21 外设置外螺纹，大口径部 21 与小口径部 22 连接的一端开设有与小口径部 22 连通的连通孔，大口径部 21 底部设置有中部带有开孔的胶垫，所述胶垫的开孔与所述连通孔连通。所述胶垫的外径与大口径部 21 的内径一致。

[0055] 如图 4 所示，作为一种优选方案，大口径部 21 包括过渡凸台 211、第一大口径段 212 和第二大口径段 213，第一大口径段 212 的外径大于第二大口径段 213 的外径，过渡凸台 211 的外径大于第一大口径段 212 的外径。第一大口径段 212 和第二大口径段 213 外分别开设有外螺纹，第一大口径段 212 套设有抵靠于过渡凸台 211 上端的第一胶圈（图中未示出），小口径部 22 也套设有抵靠于过渡凸台 211 下端的第二胶圈图中未示出）。设置第一胶圈和第二胶圈以实现良好密封，防止漏油。

[0056] 第二法兰 1 设置凸台 11 的相对侧具有与凸台 11 上的通孔 111 连通的第一凹槽 14，小口径部 22 伸入到第二法兰 1 上的凸台 11 的通孔 111 内与变压器有载分接开关放油管连接，小口径部 22 上套设将小口径部 22 固定在第二法兰 1 上的螺母 15，螺母 15 拧紧后顶第二胶圈上。设置凸台 11 是为了在固定变径导流油管 2 时，用螺母 15 第二胶圈后，若变压器有载分接开关的放油管内径小于螺母 15，凸台 11 让出的距离可以让法兰间的密封良好，又能使螺母 15 不影响油流。

[0057] 作为进一步的优选方案，如图 9 所示，螺母 15 朝向所述铜球阀的一端均布有多个缺口 151，如图 4 所示，小口径部 22 的外壁上设置与缺口 151 相对的卡孔 23，缺口 151 和卡孔 23 内设置用于限位螺母 15 的第一弹簧卡子（图中未示出）。

[0058] 如图 1 和图 5 所示，球头密封油嘴 3 包括油嘴 31、球头 32 和连接在油嘴 31 和球头 32 之间第一过渡连接部 33 和圆管状的第二过渡连接部 34，第一过渡连接部 33 的上端与油嘴 31 的下端连接，第一过渡连接部 33 的下端与第二过渡连接部 34 的上端连接，第二过渡连接部 34 的下端与球头 32 连接，球头 32 的侧面开设与油嘴 31 连通的进油孔 35。也即是油嘴 31、球头 32、第一过渡连接部 33 和第二过渡连接部 34 内均设有连通油嘴 31 和进油孔 35 的油道 36。如图 1 所示，球头 32 和第二过渡连接部 34 设置在大口径部 21 内，当球头 32 向大口径部 21 底部压缩时，球头 32 和胶垫一起将大口径部 21 底部连通孔完全密封，使油不能流出，此时处于非取油样状态。

[0059] 作为一种优选方案，如图 1 和图 5 所示，第二过渡连接部 34 为圆管状，第二过渡

连接部 34 的外部开设相互平行的两道第二凹槽 37，第二凹槽 37 内设置密封圈（图中未示出），密封圈的内径与第二凹槽 37 的内径一致，所述密封圈的外径与第二凹槽 37 的外径一致。当第二过渡连接部 34 设置在变径导流油管 2 的大口径部 21 内时，第二过渡连接部 34 外径与变径导流油管 2 的大口径部 21 的内径相匹配，设置在第二凹槽 37 内的密封圈与变径导流油管 2 的大口径部 21 的内壁实现密封。

[0060] 作为另一种优选方案，如图 1 所示，球头 32 的直径小于大口径部 21 的内径，以使球头 32 能实现与设置在大口径部 21 底部的胶垫压紧在一起和分离。

[0061] 如图 1 和图 6 所示，圆盖型螺帽 4 内开设有内螺纹 41，圆盖型螺帽 4 套设在变径导流油管 2 的大口径部 21 的第二大口径段 213 的外螺纹匹配，当向下旋紧圆盖型螺帽 4 时将球头 32 压紧在大口径部 21 的底部的胶垫上，用球头 32 堵住胶垫上的开孔，从而隔断铜球阀与球头密封油嘴 3 的连通，此时不能取油样。当向上旋松圆盖型螺帽 4 时，施加在球头 32 上的力减小，球头 32 与大口径部 21 的胶垫分离，油室内的正压使油通过变径导流油管 2 的小口径部 22 经大口径部 21 底部的连通孔及胶垫上的开孔进入到大口径部 21 内，大口径部 21 内的油再经球头 32 侧面的进油孔 35 及油道 36 从油嘴 31 流出，实现取油样。

[0062] 作为本实施例的再一种优选方案，如图 5 所示，第一过渡连接部 33 上对称设置限位槽 38，限位槽 38 内设置限位圆盖型螺帽 4 以防止其脱落的第二弹簧卡子（图中未示出）。

[0063] 本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置还包括如图 7 和图 8 所示的防雨罩 5，防雨罩 5 下部的内壁上开设有内螺纹，防雨罩 5 从球头密封油嘴 3 的上方罩设并与大口径部 21 的第一大口径段 212 的的外螺纹连接。也就是变径导流油管 2 的大口径部 21 的第二大口径段 213 的外螺纹与圆盖型螺帽 4 相匹配，第一大口径段 212 的外螺纹与防雨罩 5 的内螺纹相匹配。

[0064] 防雨罩 5 的外部顶端 51 为螺母形以便于使用扳手拆装。同时，大口径部 21 的第一大口径段 212 的外螺纹与第二大口径段 213 的外螺纹的螺纹方向相反。以使在非取油样状态时，有效防止在拧紧防雨罩 5 时，带动圆盖型螺帽 4 一起转动，使圆盖型螺帽 4 的压紧作用减轻，导致渗漏油的现象发生。优选变径导流油管 2 和圆盖型螺帽 4 之间的螺纹连接为反扣螺纹。

[0065] 本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的第二法兰 1、变径导流油管 2、球头密封油嘴 3、圆盖型螺帽以及防雨罩均采用不锈钢材质材料制成。不锈钢材料具有耐腐蚀、不易损坏等优点，在变压器运行中防止锈蚀，保证在取样时不会因为元件锈蚀而影响正常工作。

[0066] 本实用新型的真空式有载分接开关油室的在线取油样装置为了达到取样时除了油嘴 31 出油外，其他别的部位都没有渗漏油现象，而且不取样时各部位密封良好的效果，设置了多处密封胶垫。第二法兰 1 的环形凹槽 13 内放置密封胶圈，在螺母 15 处使用胶垫，在变径导流油管 2 的大口径部 21 的底部使用胶垫，在第二过渡连接部 34 的两道第二凹槽 37 内分别设置两道封圈，在防雨罩 5 底部使用胶垫，共计六处密封。完全有效实现了平时不取油样时的密封，保证变压器有载分接开关正常运行时取样装置没有渗漏点。

[0067] 下面对本实用新型真空式有载分接开关油室的在线取油样装置的工作原理及使用过程进行简要描述：

[0068] 首先拧开防雨罩 5，反扣拧松圆盖型螺帽 4，此时，球头密封油嘴 3 随着圆盖型螺帽

4的螺纹向外平移，球头32与大口径部21的底部的 胶垫之间逐渐由压紧慢慢松开，直至产生缝隙，油流从变径导流油管 2 的小口径部 22 流入，至大口径部 21 的连通孔，通过连通孔底部的胶垫开孔流出，至球头 32 侧面的进油孔 35，流入整个球头密封油嘴 3 内的油道 36，最后从油嘴 31 流出。此时油的压力不大，接近大气压，第二过渡连接部 34 上设置在第二凹槽 37 内的密封圈，实现两层密封，保证油样不从其它部位渗漏。

[0069] 以上实施例仅为本实用新型的示例性实施例，不用于限制本实用新型，本实用新型的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本实用新型的实质和保护范围内，对本实用新型做出各种修改或等同替换，这种修改或等同替换也应视为落在本实用新型的保护范围内。

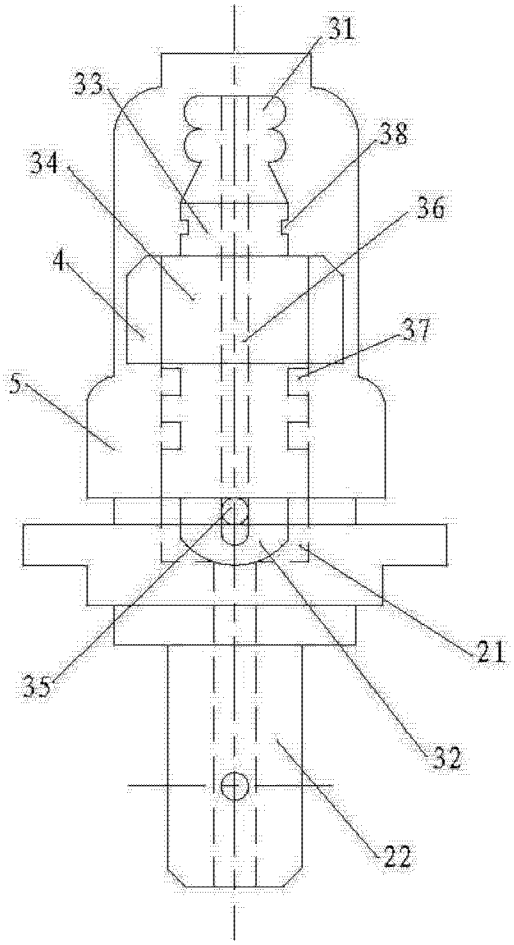


图 1

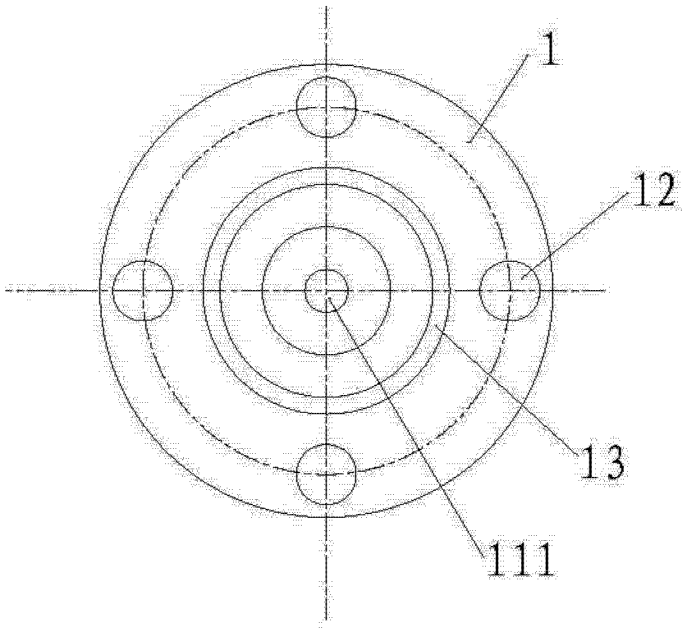


图 2

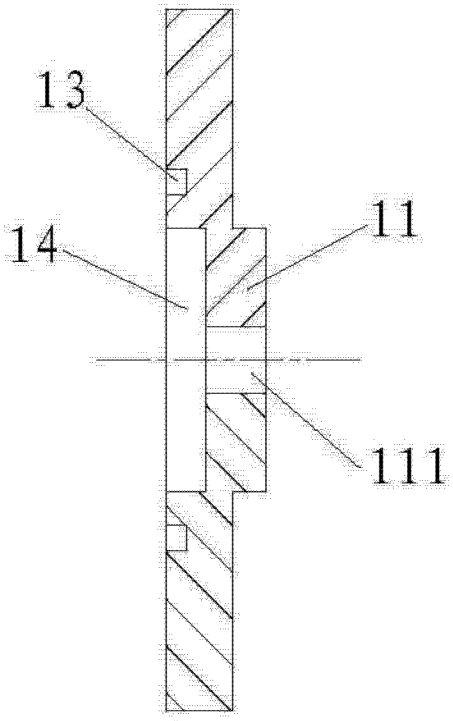


图 3

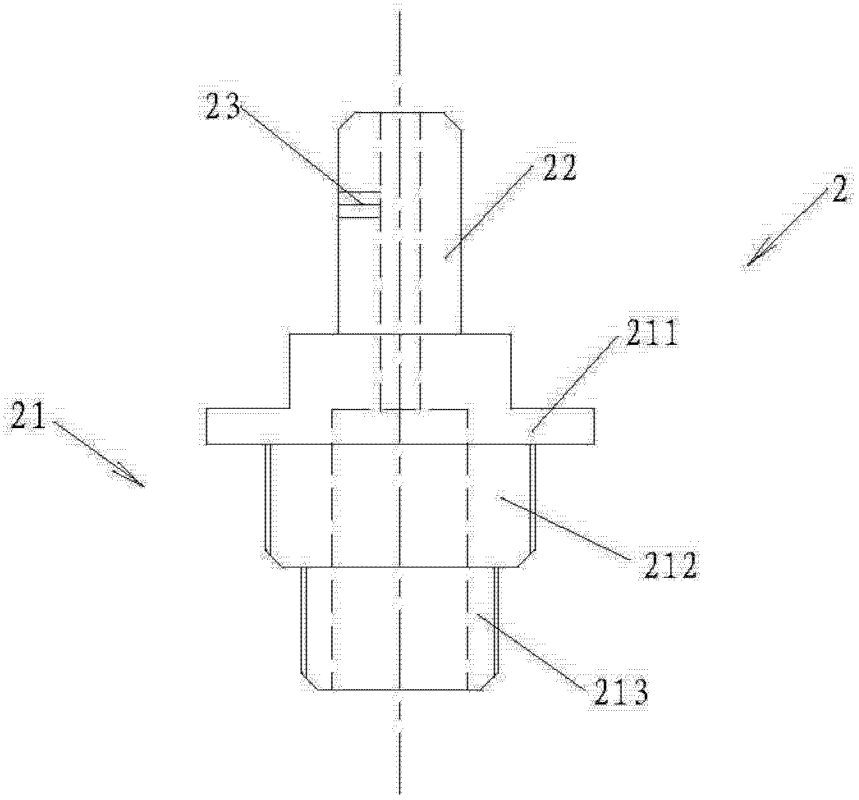


图 4

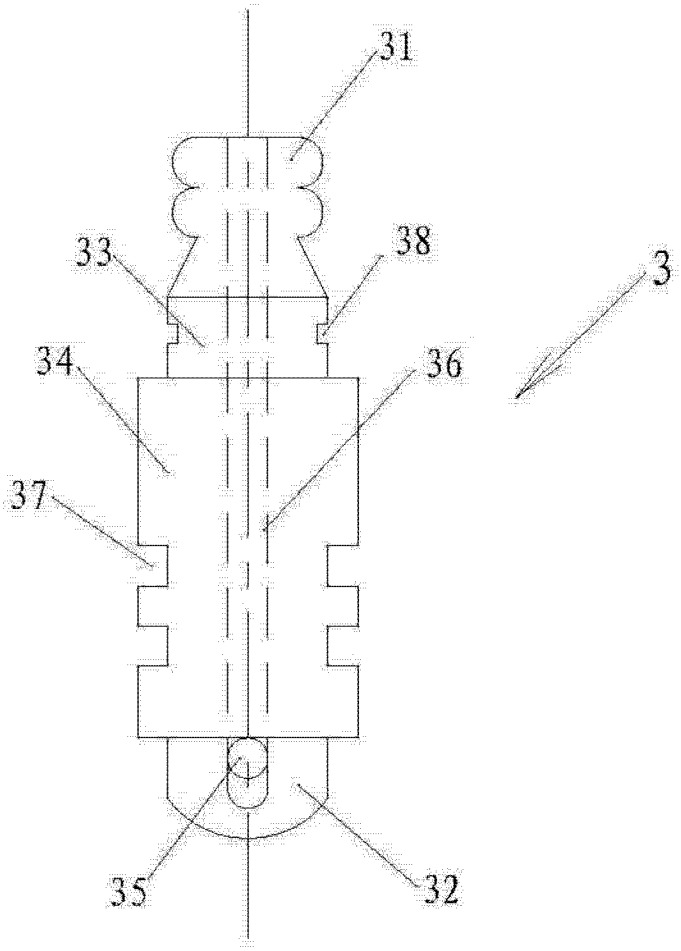


图 5

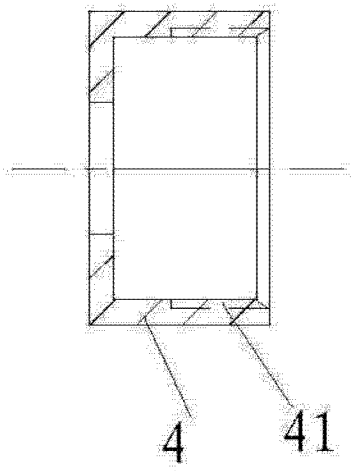


图 6

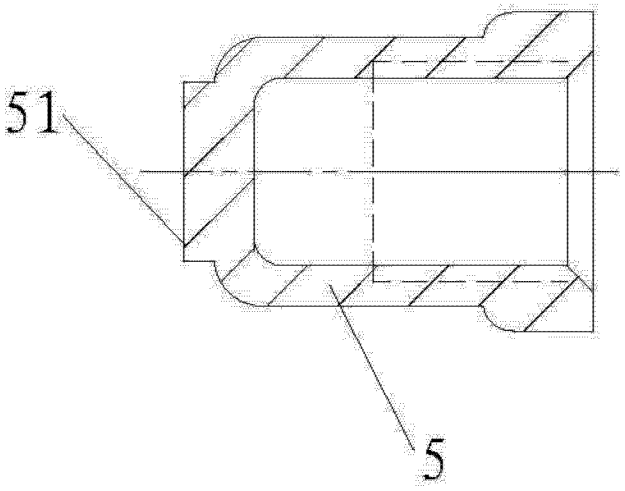


图 7

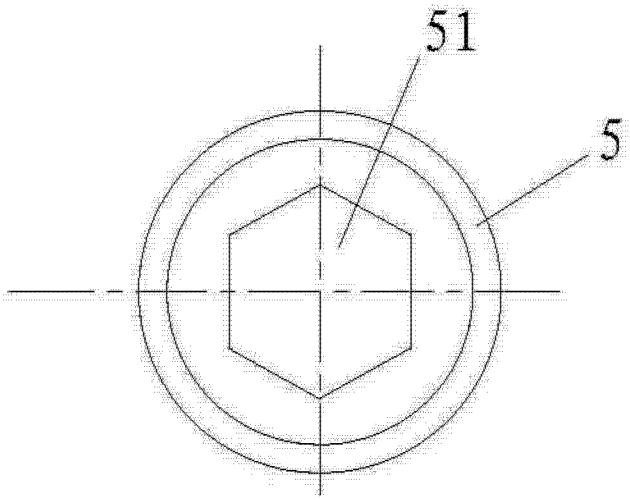


图 8

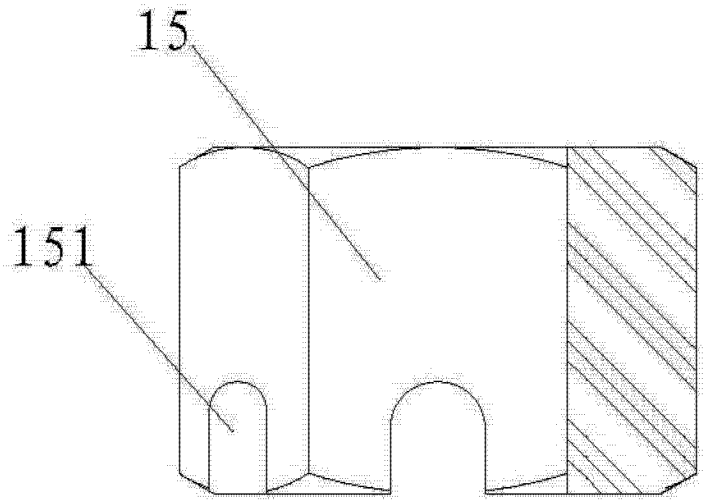


图 9