



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118448134 A

(43) 申请公布日 2024.08.06

(21) 申请号 202410580755.7

(22) 申请日 2024.05.11

(71) 申请人 江苏亨特集团华特电气有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安市海安镇
开元大道99号

(72) 发明人 吴爱国 桑俊锋

(74) 专利代理机构 南京文宸知识产权代理有限公司 32500
专利代理人 张海奎

(51) Int.Cl.

H01F 27/14 (2006.01)

H01F 27/08 (2006.01)

B01D 35/02 (2006.01)

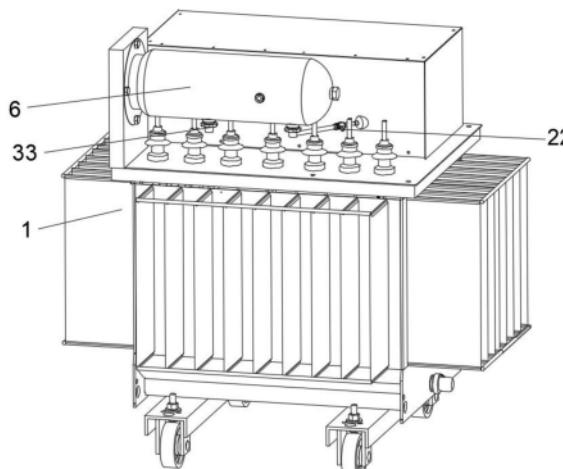
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种油循环冷却式电力变压器

(57) 摘要

本发明公开了一种油循环冷却式电力变压器，涉及油浸式变压器技术领域。该油循环冷却式电力变压器，包括油浸式变压器，所述沉淀物清理组件的内部安装有两个清理刮除组件，所述清理刮除组件包括去清理板、清理腔、球轴、球槽和刷毛。本发明通过刷毛与电磁绕组相互接触，使刷毛方便将电磁绕组表面的附着物进行清理干净，能够有效地清理电磁绕组表面的附着物，如灰尘、油污等，保持电磁绕组的表面清洁，减少电磁绕组的温度上升，提高油浸式变压器的散热效率，延长油浸式变压器的使用寿命，球轴在球槽内进行旋转运动，使得刷毛能够覆盖到电磁绕组表面的各个部分，清洁效果更加均匀，提高清洁效率。



1. 一种油循环冷却式电力变压器，包括油浸式变压器(1)，所述油浸式变压器(1)的内部安装有浸油箱(5)，所述浸油箱(5)的内部安装有电磁绕组(4)，所述油浸式变压器(1)的外侧表面安装有储油箱(6)，其特征在于：所述油浸式变压器(1)的内部安装有循环油组件(2)，所述油浸式变压器(1)的内部安装有加油组件(3)，所述浸油箱(5)的内侧表面安装有沉淀物清理组件(7)，所述沉淀物清理组件(7)的内部安装有两个吹风搅拌清理组件(76)，所述沉淀物清理组件(7)的内部安装有两个清理刮除组件(8)，所述浸油箱(5)的内部安装有除污组件(9)；

所述清理刮除组件(8)包括去清理板(85)、清理腔(81)、球轴(82)、球槽(83)和刷毛(84)，所述沉淀物清理组件(7)的外侧固定连接有清理板(85)，所述清理板(85)的内部开设有清理腔(81)，所述清理腔(81)的内壁处分布均匀开设有球槽(83)，所述球槽(83)的内壁处活动安装有球轴(82)，所述球轴(82)的外侧固定连接有刷毛(84)，所述刷毛(84)的一端表面与电磁绕组(4)的外侧表面活动接触。

2. 根据权利要求1所述的一种油循环冷却式电力变压器，其特征在于：所述除污组件(9)包括吸污腔(91)、除污管道(92)和阀门，所述浸油箱(5)的内部开设有吸污腔(91)，所述浸油箱(5)的内部安装有除污管道(92)，所述除污管道(92)的一端表面延伸至吸污腔(91)的内部，所述除污管道(92)的另一端表面延伸至油浸式变压器(1)外侧，所述除污管道(92)的内部安装有球阀门(93)。

3. 根据权利要求1所述的一种油循环冷却式电力变压器，其特征在于：所述循环油组件(2)包括吸油管(21)、倾斜吸管(23)和循环油泵(25)，所述浸油箱(5)的内侧表面安装有循环油泵(25)，所述循环油泵(25)的一端固定连接有吸油管(21)，所述吸油管(21)的外侧表面安装有倾斜吸管(23)，所述倾斜吸管(23)的一端表面延伸至吸污腔(91)的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种油循环冷却式电力变压器，其特征在于：所述循环油组件(2)还包括防护网(24)和输油管(22)，所述倾斜吸管(23)的内壁处安装有防护网(24)，所述循环油泵(25)的另一端固定连接有输油管(22)，所述输油管(22)的一端表面延伸至储油箱(6)内部。

5. 根据权利要求1所述的一种油循环冷却式电力变压器，其特征在于：所述加油组件(3)包括加油泵(31)、第一出油管(32)和第二出油管(33)，所述浸油箱(5)的内侧表面安装有加油泵(31)，所述加油泵(31)的一端表面安装有第一出油管(32)，所述加油泵(31)的另一端表面安装有第二出油管(33)，所述第二出油管(33)的一端表面延伸至储油箱(6)内部。

6. 根据权利要求1所述的一种油循环冷却式电力变压器，其特征在于：所述沉淀物清理组件(7)包括旋转电机(71)、往复丝杆(72)、限位柱(73)和丝杆滑块(74)，所述浸油箱(5)的内侧固定连接有旋转电机(71)，所述旋转电机(71)输出端的外侧表面固定连接有往复丝杆(72)，所述浸油箱(5)的内部安装有限位柱(73)，所述限位柱(73)的数量为两个。

7. 根据权利要求6所述的一种油循环冷却式电力变压器，其特征在于：所述沉淀物清理组件(7)还包括丝杆滑块(74)、连接板(75)和吹风搅拌清理组件(76)，所述往复丝杆(72)的外侧表面活动安装有丝杆滑块(74)，所述丝杆滑块(74)的外侧表面安装有连接板(75)，所述连接板(75)的数量为两个，所述连接板(75)的外侧表面安装有吹风搅拌清理组件(76)。

8. 根据权利要求7所述的一种油循环冷却式电力变压器，其特征在于：所述丝杆滑块

(74) 的内部与两个限位柱(73)的外侧表面活动接触,所述连接板(75)的一端表面与清理板(85)的一端表面固定连接。

9.根据权利要求8所述的一种油循环冷却式电力变压器,其特征在于:所述吹风搅拌清理组件(76)包括齿轮条(761)和旋转柱(762),所述连接板(75)的内侧表面安装有齿轮条(761),所述电磁绕组(4)的内部分布均匀活动安装有旋转柱(762)。

10.根据权利要求9所述的一种油循环冷却式电力变压器,其特征在于:所述吹风搅拌清理组件(76)还包括从动齿轮(763)和风扇片(764),所述旋转柱(762)的一端表面安装有从动齿轮(763),所述从动齿轮(763)的外侧表面与主动齿轮的外侧表面相互啮合,所述旋转柱(762)的另一端表面安装有风扇片(764)。

一种油循环冷却式电力变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及油浸式变压器技术领域，具体为一种油循环冷却式电力变压器。

背景技术

[0002] 油浸式变压器是一种常见的电力设备，用于将高电压变换为低电压或反之，同时保证电力传输的效率和安全性，主要由油浸式的绝缘系统和铁芯绕组组成，绝缘油不仅作为电气绝缘材料，还具有冷却、防腐、灭弧等功能。当变压器工作时，绝缘油充当绝缘介质，确保绕组间的电场稳定分布，防止击穿和放电，变压器在工作时会产生一定的热量，绝缘油承担了将这些热量传导到变压器外壳表面的任务。外部散热器通过对绝缘油的冷却来控制变压器的工作温度，保持其在安全范围内，随着变压器长时间运行，绝缘油中会积累一些沉淀物和杂质，可能会影响变压器的性能和寿命。为了保持绝缘油的清洁，通常设计有各种清洁装置和排污系统，定期排除沉淀物和杂质。

[0003] 现有的油浸式变压器长时间使用后，油浸式变压器内部会产生高压和高温的环境，油在高温和高压条件下容易氧化和降解，形成酸性物质和沉淀物。且随着时间的推移，油中可能会渗入水分和吸收污染物，例如灰尘、金属颗粒或其他杂质，这些污染物可能会导致油的绝缘性能下降，并增加油浸式变压器的摩擦和磨损的氧化和水分渗入会降低其绝缘性能，增加变压器内部短路的风险，变压器油中的酸性物质和沉淀物会影响其流动性和散热能力，导致变压器运行温度升高，影响效率和寿命，酸性物质可以腐蚀变压器内部的金属部件，包括绕组和核心，这可能导致设备性能下降和维护成本增加，且在变压器运行期间，油中的高温和高压可能导致气体的产生，例如氢气和甲烷，这些气体可能积聚在油中，形成气泡，降低油的绝缘性能，并增加油浸式变压器内部的压力。

发明内容

[0004] 针对现有技术油浸式变压器长时间使用浸油箱内部电磁绕组外侧附着杂质和沉淀物的不足，本发明提供了一种油循环冷却式电力变压器，解决了油浸式变压器长时间使用浸油箱内部电磁绕组外侧附着杂质和沉淀物进行清理的问题。

[0005] 为实现油浸式变压器长时间使用电磁绕组外侧干净无附着物的目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种油循环冷却式电力变压器，包括油浸式变压器，所述油浸式变压器的内部安装有浸油箱，所述浸油箱的内部安装有电磁绕组，所述油浸式变压器的外侧表面安装有储油箱，所述油浸式变压器的内部安装有循环油组件，所述油浸式变压器的内部安装有加油组件，所述浸油箱的内侧表面安装有沉淀物清理组件，所述沉淀物清理组件的内部安装有两个吹风搅拌清理组件，所述沉淀物清理组件的内部安装有两个清理刮除组件，所述浸油箱的内部安装有除污组件，所述清理刮除组件包括去清理板、清理腔、球轴、球槽和刷毛，所述沉淀物清理组件的外侧固定连接有清理板，所述清理板的内部开设有清理腔，所述清理腔的内壁处分布均匀开设有球槽，所述球槽的内壁处活动安装有球轴，所述球轴的外侧固定连接有刷毛，所述刷毛的一端表面与电磁绕组的外侧表面活动接触。

[0006] 进一步的,所述除污组件包括吸污腔、除污管道和阀门,所述浸油箱的内部开设有吸污腔,所述浸油箱的内部安装有除污管道,所述除污管道的一端表面延伸至吸污腔的内部,所述除污管道的另一端表面延伸至油浸式变压器外侧,所述除污管道的内部安装有球阀门。

[0007] 进一步的,所述循环油组件包括吸油管、倾斜吸管和循环油泵,所述浸油箱的内侧表面安装有循环油泵,所述循环油泵的一端固定连接有吸油管,所述吸油管的外侧表面安装有倾斜吸管,所述倾斜吸管的一端表面延伸至吸污腔的内部。

[0008] 进一步的,所述循环油组件还包括防护网和输油管,所述倾斜吸管的内壁处安装有防护网,所述循环油泵的另一端固定连接有输油管,所述输油管的一端表面延伸至储油箱内部。

[0009] 进一步的,所述加油组件包括加油泵、第一出油管和第二出油管,所述浸油箱的内侧表面安装有加油泵,所述加油泵的一端表面安装有第一出油管,所述加油泵的另一端表面安装有第二出油管,所述第二出油管的一端表面延伸至储油箱内部。

[0010] 进一步的,所述沉淀物清理组件包括旋转电机、往复丝杆、限位柱和丝杆滑块,所述浸油箱的内侧固定连接有旋转电机,所述旋转电机输出端的外侧表面固定连接有往复丝杆,所述浸油箱的内部安装有限位柱,所述限位柱的数量为两个。

[0011] 进一步的,所述沉淀物清理组件还包括丝杆滑块、连接板和吹风搅拌清理组件,所述往复丝杆的外侧表面活动安装有丝杆滑块,所述丝杆滑块的外侧表面安装有连接板,所述连接板的数量为两个,所述连接板的外侧表面安装有吹风搅拌清理组件。

[0012] 进一步的,所述丝杆滑块的内部与两个限位柱的外侧表面活动接触,所述连接板的一端表面与清理板的一端表面固定连接。

[0013] 进一步的,所述吹风搅拌清理组件包括齿轮条和旋转柱,所述连接板的内侧表面安装有齿轮条,所述电磁绕组的内部分布均匀活动安装有旋转柱。

[0014] 进一步的,所述吹风搅拌清理组件还包括从动齿轮和风扇片,所述旋转柱的一端表面安装有从动齿轮,所述从动齿轮的外侧表面与主动齿轮的外侧表面相互啮合,所述旋转柱的另一端表面安装有风扇片。

[0015] 本发明具有以下有益效果:

[0016] 1、该油循环冷却式电力变压器,通过刷毛与电磁绕组相互接触,使球轴在球槽内进行旋转运动,使刷毛方便将电磁绕组表面的附着物进行清理干净,刷毛与电磁绕组相互接触,能够有效地清理电磁绕组表面的附着物,如灰尘、油污等,保持电磁绕组的表面清洁,有助于减少电磁绕组的温度上升,提高油浸式变压器的散热效率,延长油浸式变压器的使用寿命,球轴在球槽内进行旋转运动,使得刷毛能够覆盖到电磁绕组表面的各个部分,清洁效果更加均匀,提高清洁效率,特别是在大型油浸式变压器等设备中,效果更为显著。

[0017] 2、该油循环冷却式电力变压器,通过风扇片对电磁绕组表面进行吹动,能够有效地降低电磁绕组的温度,提高油浸式变压器的冷却效果,有助于保持油浸式变压器在正常工作温度范围内,防止过热引发的故障,风扇片的往复旋转运动能够带动浸油箱内部的油液产生搅拌,使油液更加均匀地流动,有助于散热和冷却效果的提升,可以防止油液局部过热或产生死角,保持油液的温度均匀性和稳定性,风扇片搅拌油液消除气泡,减少这些局部空隙的存在,提高了绝缘油的绝缘性能,从而保障油浸式变压器的安全运行,且搅拌油液消

除气泡,可以使油液更加均匀地分布,有助于消除局部热点,提高油浸式变压器的散热效率,延长设备的使用寿命。

[0018] 3、该油循环冷却式电力变压器,通过吸油管和倾斜吸管将浸油箱内的油吸入,然后通过输油管将油送回到储油箱,实现了油的循环流动,循环油泵的作用在于维持油的循环,以保持油浸式变压器内部的温度在安全范围内,并有效冷却电磁绕组,加油泵通过第二出油管将储油箱内的油吸入,然后通过第一出油管将油加入到浸油箱内,加油泵以维持浸油箱内部油的足够量,确保油浸式变压器的正常运行和绝缘性能。

[0019] 4、该油循环冷却式电力变压器,通过吸污腔、除污管道和球阀门相互配合,打开球阀门,使大量少量油液、沉淀物和杂质从除污管道排出,部分沉淀物和杂质被吸入吸污腔内,从而有效清除了油液中的杂质,防护网的设计可以阻止大量的沉淀物和杂质进入倾斜吸管内,确保吸入的油液相对清洁,定期排出大量少量的沉淀物和杂质可以保持油液的清洁度,有助于维持油浸式变压器的正常运行。

[0020] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

- [0021] 图1为本发明整体结构示意图;
- [0022] 图2为本发明加油组件整体结构示意图;
- [0023] 图3为本发明循环油组件整体结构示意图;
- [0024] 图4为本发明浸油箱整体结构示意图;
- [0025] 图5为本发明除污组件整体结构示意图;
- [0026] 图6为本发明沉淀物清理组件整体结构示意图;
- [0027] 图7为本发明吹风搅拌清理组件整体结构示意图;
- [0028] 图8为本发明清理刮除组件整体结构示意图。
- [0029] 图中:1、油浸式变压器;2、循环油组件;21、吸油管;22、输油管;23、倾斜吸管;24、防护网;25、循环油泵;3、加油组件;31、加油泵;32、第一出油管;33、第二出油管;4、电磁绕组;5、浸油箱;6、储油箱;7、沉淀物清理组件;71、旋转电机;72、往复丝杆;73、限位柱;74、丝杆滑块;75、连接板;76、吹风搅拌清理组件;761、齿轮条;762、旋转柱;763、从动齿轮;764、风扇片;8、清理刮除组件;81、清理腔;82、球轴;83、球槽;84、刷毛;85、清理板;9、除污组件;91、吸污腔;92、除污管道;93、球阀门。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0032] 实施例一

[0033] 参考图1、图4和图5,本发明实施例提供技术方案:一种油循环冷却式电力变压器,包括油浸式变压器1,油浸式变压器1的内部安装有浸油箱5,浸油箱5的内部安装有电磁绕组4,油浸式变压器1的外侧表面安装有储油箱6,沉淀物清理组件7的内部安装有两个清理刮除组件8,浸油箱5的内部安装有除污组件9,除污组件9包括吸污腔91、除污管道92和阀门,浸油箱5的内部开设有吸污腔91,浸油箱5的内部安装有除污管道92,除污管道92的一端表面延伸至吸污腔91的内部,除污管道92的另一端表面延伸至油浸式变压器1外侧,除污管道92的内部安装有球阀门93,打开球阀门93,使大量少量油液、沉淀物和杂质从除污管道92排出,部分沉淀物和杂质被吸入吸污腔91内,从而有效清除了油液中的杂质,防护网24的设计可以阻止大量的沉淀物和杂质进入倾斜吸管23内,确保吸入的油液相对清洁,定期排出大量少量的沉淀物和杂质可以保持油液的清洁度,有助于维持油浸式变压器1的正常运行。

[0034] 实施例二

[0035] 参考图1、图2和图3,本发明实施例提供技术方案:一种油循环冷却式电力变压器,包括油浸式变压器1,油浸式变压器1的内部安装有浸油箱5,浸油箱5的内部安装有电磁绕组4,油浸式变压器1的外侧表面安装有储油箱6,油浸式变压器1的内部安装有循环油组件2,油浸式变压器1的内部安装有加油组件3,循环油组件2包括吸油管21、倾斜吸管23和循环油泵25,浸油箱5的内侧表面安装有循环油泵25,循环油泵25的一端固定连接有吸油管21,吸油管21的外侧表面安装有倾斜吸管23,倾斜吸管23的一端表面延伸至吸污腔91的内部,循环油组件2还包括防护网24和输油管22,倾斜吸管23的内壁处安装有防护网24,循环油泵25的另一端固定连接有输油管22,输油管22的一端表面延伸至储油箱6内部,加油组件3包括加油泵31、第一出油管32和第二出油管33,浸油箱5的内侧表面安装有加油泵31,加油泵31的一端表面安装有第一出油管32,加油泵31的另一端表面安装有第二出油管33,第二出油管33的一端表面延伸至储油箱6内部,通过吸油管21和倾斜吸管23将浸油箱5内的油吸入,然后通过输油管22将油送回到储油箱6,实现了油的循环流动,循环油泵25的作用在于维持油的循环,以保持油浸式变压器1内部的温度在安全范围内,并有效冷却电磁绕组4,加油泵31通过第二出油管33将储油箱6内的油吸入,然后通过第一出油管32将油加入到浸油箱5内,加油泵31以维持浸油箱5内部油的足够量,确保油浸式变压器1的正常运行和绝缘性能。

[0036] 实施例三

[0037] 参考图1、图4、图6和图8,本发明实施例提供技术方案:一种油循环冷却式电力变压器,包括油浸式变压器1,油浸式变压器1的内部安装有浸油箱5,浸油箱5的内部安装有电磁绕组4,油浸式变压器1的外侧表面安装有储油箱6,浸油箱5的内侧表面安装有沉淀物清理组件7,清理刮除组件8包括去清理板85、清理腔81、球轴82、球槽83和刷毛84,沉淀物清理组件7的外侧固定连接有清理板85,清理板85的内部开设有清理腔81,清理腔81的内壁处分布均匀开设有球槽83,球槽83的内壁处活动安装有球轴82,球轴82的外侧固定连接有刷毛84,刷毛84的一端表面与电磁绕组4的外侧表面活动接触,,沉淀物清理组件7包括旋转电机71、往复丝杆72、限位柱73和丝杆滑块74,浸油箱5的内侧固定连接有旋转电机71,旋转电机71输出端的外侧表面固定连接有往复丝杆72,浸油箱5的内部安装有限位柱73,限位柱73的数量为两个,述沉淀物清理组件7还包括丝杆滑块74、连接板75和吹风搅拌清理组件76,往

复丝杆72的外侧表面活动安装有丝杆滑块74，丝杆滑块74的外侧表面安装有连接板75，连接板75的数量为两个，连接板75的外侧表面安装有吹风搅拌清理组件76，丝杆滑块74的内部与两个限位柱73的外侧表面活动接触，连接板75的一端表面与清理板85的一端表面固定连接，刷毛84与电磁绕组4相互接触，能够有效地清理电磁绕组4表面的附着物，如灰尘、油污等，保持电磁绕组4的表面清洁，有助于减少电磁绕组4的温度上升，提高油浸式变压器1的散热效率，延长油浸式变压器1的使用寿命，球轴82在球槽83内进行旋转运动，使得刷毛84能够覆盖到电磁绕组4表面的各个部分，清洁效果更加均匀，提高清洁效率，特别是在大型油浸式变压器1等设备中，效果更为显著。

[0038] 实施例四

[0039] 参考图1、图4、图6和图7，本发明实施例提供技术方案：一种油循环冷却式电力变压器，包括油浸式变压器1，油浸式变压器1的内部安装有浸油箱5，浸油箱5的内部安装有电磁绕组4，油浸式变压器1的外侧表面安装有储油箱6，沉淀物清理组件7的内部安装有两个吹风搅拌清理组件76，吹风搅拌清理组件76包括齿轮条761和旋转柱762，连接板75的内侧表面安装有齿轮条761，电磁绕组4的内部分布均匀活动安装有旋转柱762，吹风搅拌清理组件76还包括从动齿轮763和风扇片764，旋转柱762的一端表面安装有从动齿轮763，从动齿轮763的外侧表面与主动齿轮的外侧表面相互啮合，旋转柱762的另一端表面安装有风扇片764，通过风扇片764对电磁绕组4表面进行吹动，能够有效地降低电磁绕组4的温度，提高油浸式变压器1的冷却效果，有助于保持油浸式变压器1在正常工作温度范围内，防止过热引发的故障，风扇片764的往复旋转运动能够带动浸油箱5内部的油液产生搅拌，使油液更加均匀地流动，有助于散热和冷却效果的提升，可以防止油液局部过热或产生死角，保持油液的温度均匀性和稳定性，风扇片764搅拌油液消除气泡，减少这些局部空隙的存在，提高了绝缘油的绝缘性能，从而保障油浸式变压器1的安全运行，且搅拌油液消除气泡，可以使油液更加均匀地分布，有助于消除局部热点，提高油浸式变压器1的散热效率，延长设备的使用寿命。

[0040] 本发明的工作原理及使用流程：油浸式变压器1长时间工作后，浸油箱5内会产生沉淀物和气体，且随着时间的推移，油中可能会渗入水分和吸收污染物，例如灰尘、金属颗粒或其他杂质，当油浸式变压器1进行工作时，循环油泵25和加油泵31同时进行工作，循环油泵25通过吸油管21和倾斜吸管23对浸油箱5的油进行吸入，再通过燃油管22输送到储油箱6内，加油泵31再通过第二出油管33将储油箱6内的油进行吸入，再通过第一出油管32将油加入到浸油箱5内，使浸油箱5的油实现循环流动，通过吸油管21和倾斜吸管23将浸油箱5内的油吸入，然后通过燃油管22将油送回到储油箱6，实现了油的循环流动，循环油泵25的作用在于维持油的循环，以保持油浸式变压器1内部的温度在安全范围内，并有效冷却电磁绕组4，加油泵31通过第二出油管33将储油箱6内的油吸入，然后通过第一出油管32将油加入到浸油箱5内，加油泵31以维持浸油箱5内部油的足够量，确保油浸式变压器1的正常运行和绝缘性能。

[0041] 且油浸式变压器1工作时，通过控制器控制旋转电机71进行工作，旋转电机71带动往复丝杆72进行旋转运动，往复丝杆72与丝杆滑块74相互配合，且在两个限位柱73限位作用下，使丝杆滑块74稳定进行来回往复直线移动，丝杆滑块74稳定带动两个连接板75进行来回往复直线移动，连接板75同步带动清理块进行来回往复直线移动，清理块同步带动球

轴82和刷毛84进行来回往复直线移动,刷毛84与电磁绕组4相互接触,使球轴82在球槽83内进行旋转运动,使刷毛84方便将电磁绕组4表面的附着物进行清理干净,刷毛84与电磁绕组4相互接触,能够有效地清理电磁绕组4表面的附着物,如灰尘、油污等,保持电磁绕组4的表面清洁,有助于减少电磁绕组4的温度上升,提高油浸式变压器1的散热效率,延长油浸式变压器1的使用寿命,球轴82在球槽83内进行旋转运动,使得刷毛84能够覆盖到电磁绕组4表面的各个部分,清洁效果更加均匀,提高清洁效率,特别是在大型油浸式变压器1等设备中,效果更为显著。

[0042] 且连接板75同步在进行来回往复直线运动时,连接板75同步带动齿轮条761进行来回往复直线运动,齿轮条761的外侧表面与从动齿轮763的外侧表面相互啮合,齿轮条761带动从动齿轮763进行来回旋转运动,使旋转柱762进行来回往复旋转运动,使旋转柱762同步带动风扇片764进行来回往复旋转运动,使风扇片764对电磁绕组4表面进行吹动,且同步搅拌浸油箱5内部的油液,通过风扇片764对电磁绕组4表面进行吹动,能够有效地降低电磁绕组4的温度,提高油浸式变压器1的冷却效果,有助于保持油浸式变压器1在正常工作温度范围内,防止过热引发的故障,风扇片764的往复旋转运动能够带动浸油箱5内部的油液产生搅拌,使油液更加均匀地流动,有助于散热和冷却效果的提升,可以防止油液局部过热或产生死角,保持油液的温度均匀性和稳定性,风扇片764搅拌油液消除气泡,减少这些局部空隙的存在,提高了绝缘油的绝缘性能,从而保障油浸式变压器1的安全运行,且搅拌油液消除气泡,可以使油液更加均匀地分布,有助于消除局部热点,提高油浸式变压器1的散热效率,延长设备的使用寿命。

[0043] 且倾斜吸管23和吸油管21在循环油泵25的工作下,使部分沉淀物和杂质进入到吸腔91内,且防护网24阻止大量沉淀物和杂质进入到倾斜吸管23内,油浸式变压器1工作停止后,打开球阀门93,使大量少量油液、沉淀物和杂质从除污管道92排出,部分沉淀物和杂质被吸入吸污腔91内,从而有效清除了油液中的杂质,防护网24的设计可以阻止大量的沉淀物和杂质进入倾斜吸管23内,确保吸入的油液相对清洁,定期排出大量少量的沉淀物和杂质可以保持油液的清洁度,有助于维持油浸式变压器1的正常运行。

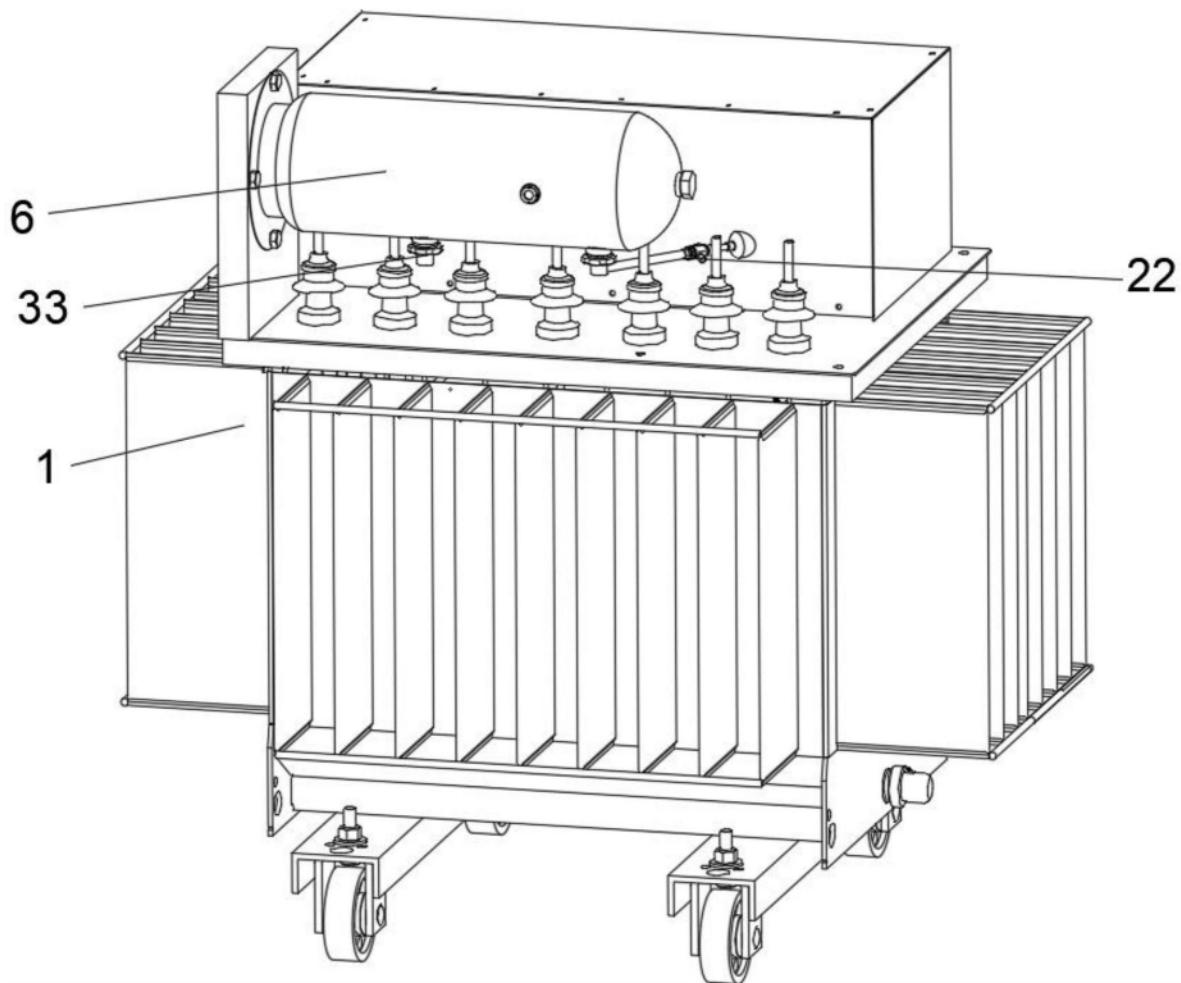


图1

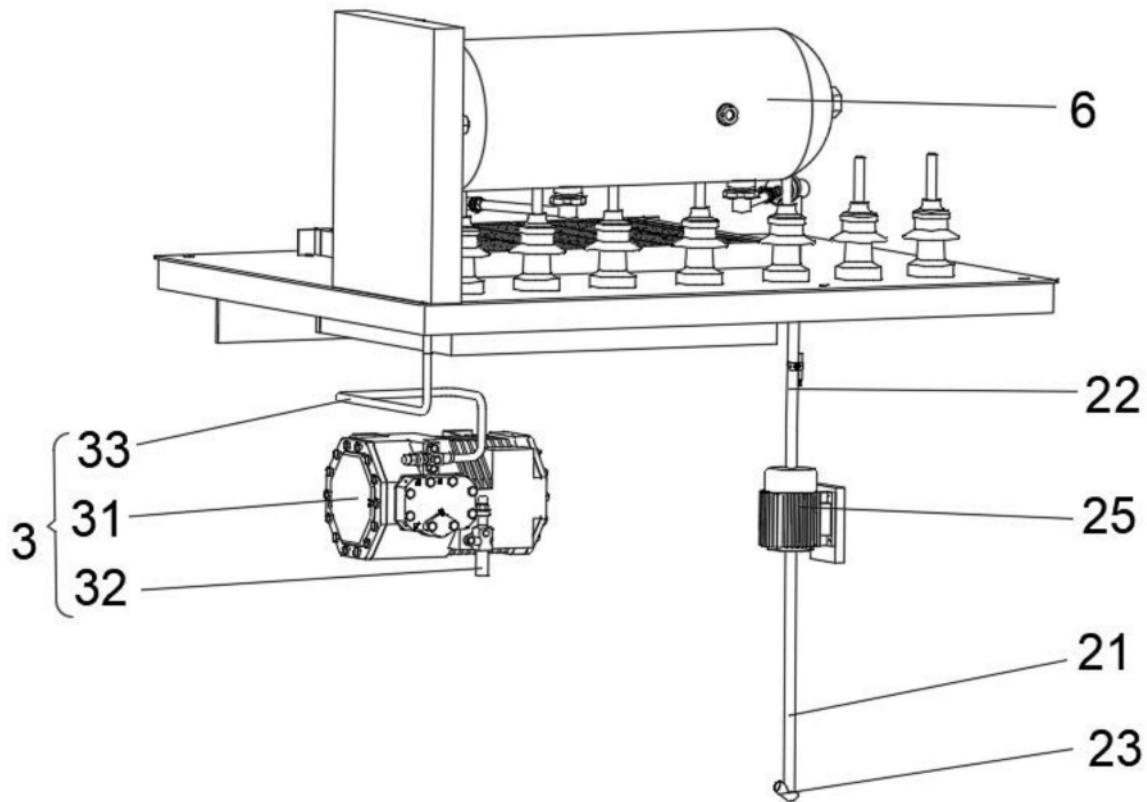


图2

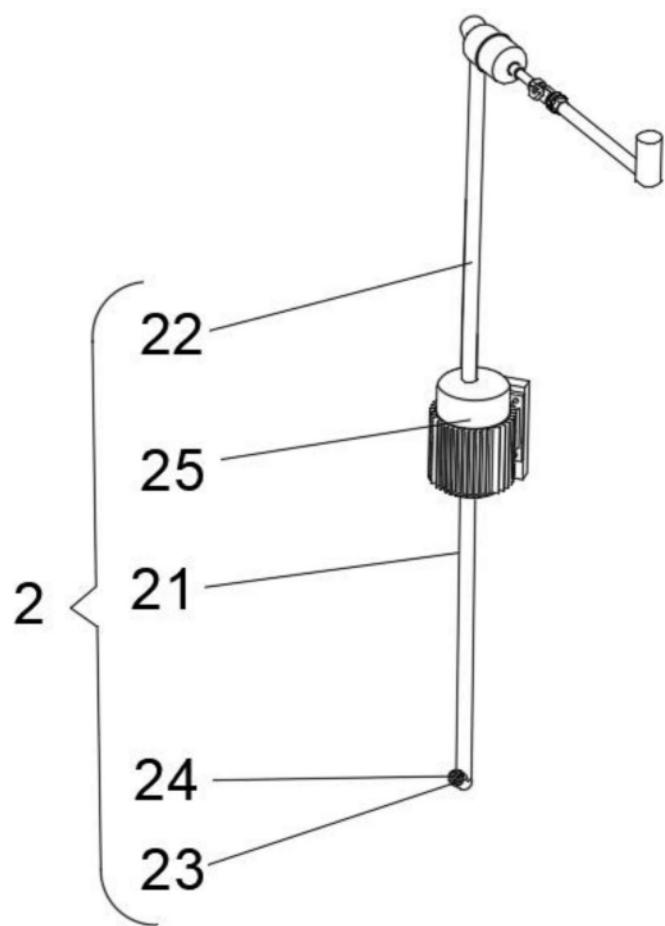


图3

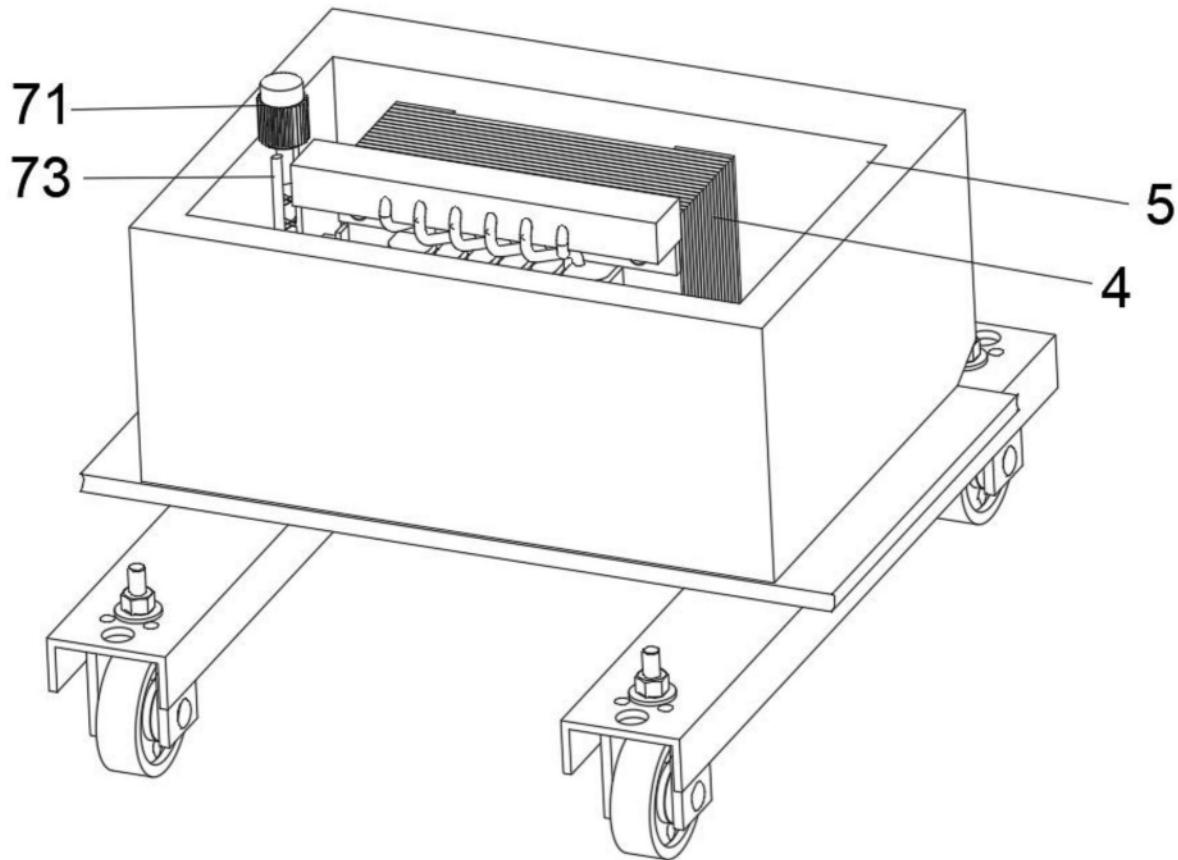


图4

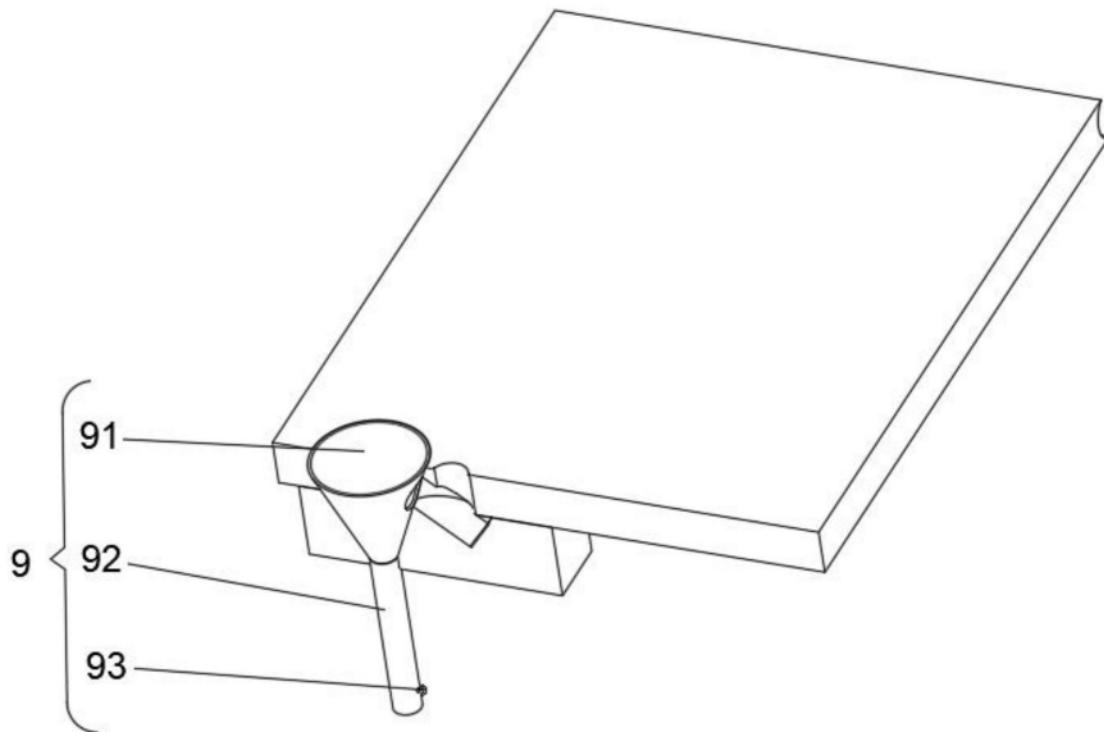


图5

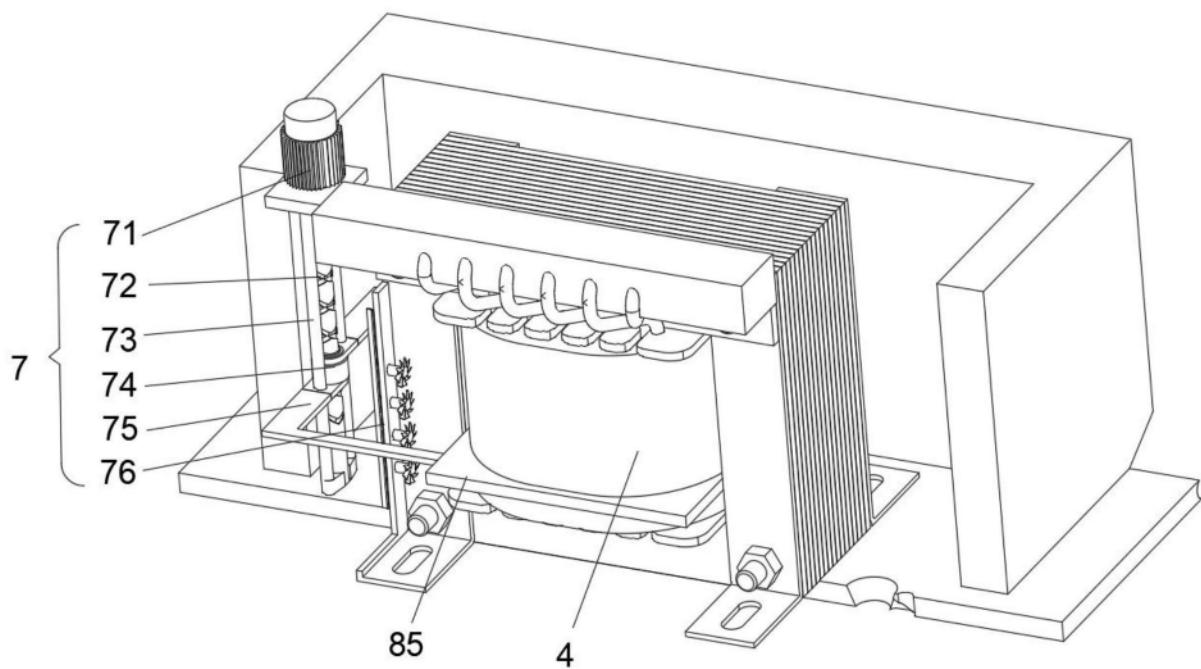


图6

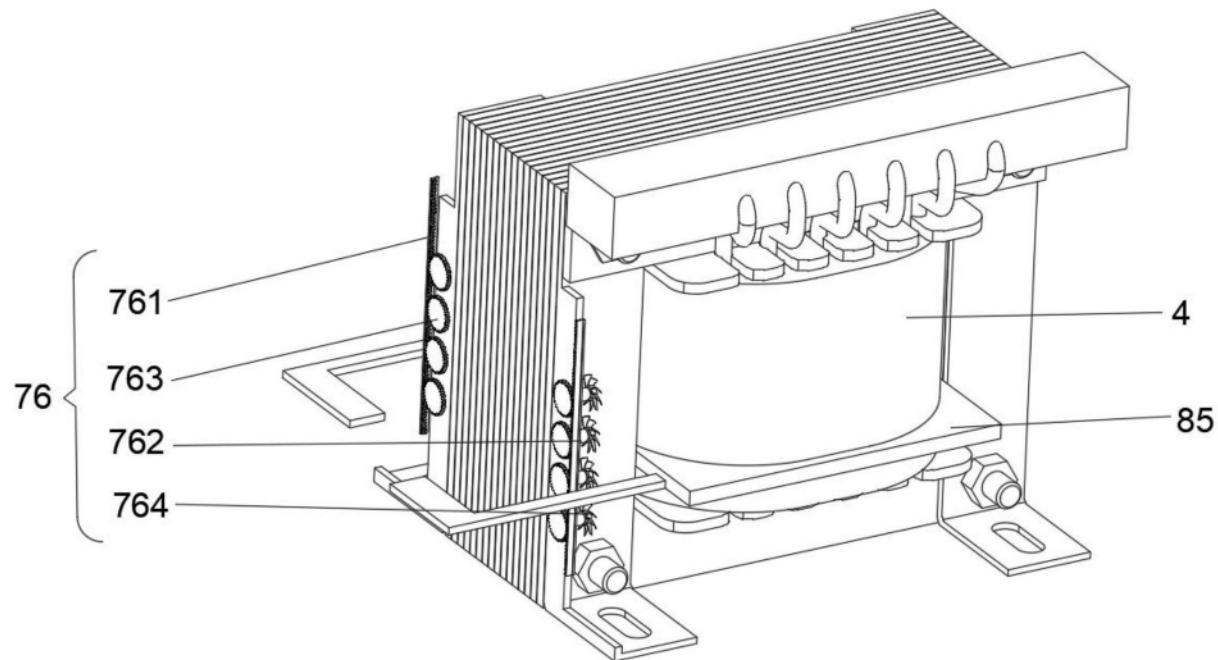


图7

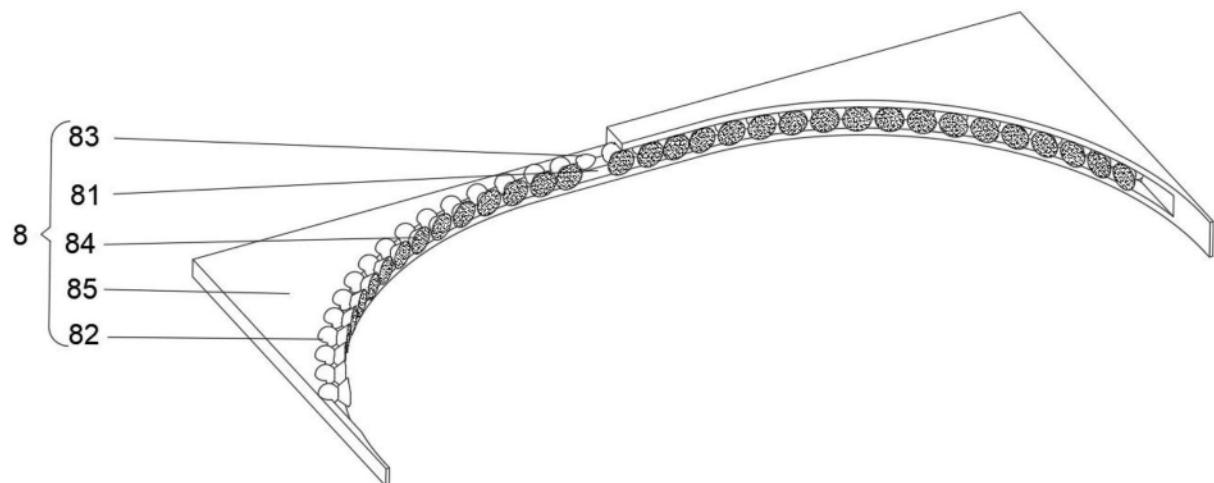


图8