



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107069480 A

(43)申请公布日 2017. 08. 18

(21)申请号 201710091753.1

(22)申请日 2017.02.21

(71)申请人 江苏东晔电气设备有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安高新技术
产业开发区恒力路5号

(72)发明人 袁宝虎

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所(普通合伙) 11367

代理人 蒋路帆

(51)Int.Cl.

H02B 1/56(2006.01)

H02B 1/28(2006.01)

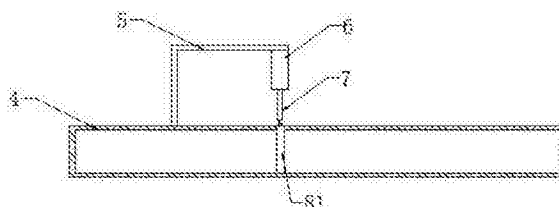
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种散热组合式变电站

(57)摘要

本发明提供了一种散热组合式变电站,所述散热组合式变电站包括变电站箱体、变压器和散热装置;所述散热装置包括风机A、通风管和布气箱;变电站箱体一侧侧壁底部设有进风口,通风管连接进风口和布气箱,布气箱安装于变压器正下方;变电站箱体顶部设有出风口,布气箱与出风口垂直相对设置,风机A安装于通风管内;通风管截面为矩形框,通风管与进风口连接位置处安装有风速传感器;采用散热装置提高了散热效率,风机A可从通风管中取出,便于装配和维护;通风管与进风口连接位置处安装有风速传感器,通过风速传感器测量进风口的空气流速;当进风口中风速满足变电站的散热要求时,风机A无需工作,减少风机带来的能源损耗。



1. 一种散热组合式变电站,所述散热组合式变电站包括变电站箱体(1)、变压器(2)和散热装置;所述变压器(2)安装于变电站箱体(1)内部;散热装置位于变压器(2)底部和变电站箱体(1)底部之间,其特征在于:所述散热装置包括风机A(82)、通风管(4)和布气箱(3);变电站箱体(1)一侧侧壁底部设有进风口,通风管(4)连接进风口和布气箱(3),布气箱(3)安装于变压器(2)正下方;变电站箱体(1)顶部设有出风口,布气箱(3)与出风口垂直相对设置,风机A(82)安装于通风管(4)内;通风管(4)截面为矩形框,通风管(4)与进风口连接位置处安装有风速传感器;所述通风管(4)管壁上嵌有导轨,风机A(82)外部四周固定有矩形边框(81),矩形边框(81)侧壁一侧连接风机A(82)外部,另一侧通过导轨与通风管(4)管壁相连。

2. 根据权利要求1所述的散热组合式变电站,其特征在于:所述风机A(82)和通风管(4)之间还设有伸缩装置,所述伸缩装置置于通风管(4)外侧管壁上方,所述伸缩装置包括支架(5)、伸缩件和连接件;所述支架(5)置于通风管(4)外侧管壁上方,支架(5)一侧连接通风管(4),另一侧连接伸缩件,伸缩件底部安装连接件。

3. 根据权利要求2所述的散热组合式变电站,其特征在于:所述支架(5)分为第一支架和第二支架,第一支架和第二支架相互垂直,组成L型支架,第一支架置于通风管(4)外侧管壁上方,且第一支架垂直于通风管(4)轴向方向;所述第二支架端部与伸缩件顶部相连,伸缩件与第一支架平行设置。

4. 根据权利要求1所述的散热组合式变电站,其特征在于:所述伸缩件包括套筒(6)和伸缩杆(7),伸缩杆(7)顶端套于套筒(6)内侧顶部,套筒(6)外侧顶部与第二支架端部相连,伸缩杆(7)底部与矩形边框(81)顶部相连。

5. 根据权利要求2所述的散热组合式变电站,其特征在于:所述支架(5)包括支腿(52)和平台(51);平台(51)为圆柱形,平台(51)底部设有三条支腿(52),支腿(52)之间夹角角度 120° ,形成稳固底座,支腿(52)设于通风管(4)外侧管壁上方。

6. 根据权利要求5所述的散热组合式变电站,其特征在于:所述平台(51)直径与套筒(6)外直径相配合,平台(51)中央位置开有通孔,伸缩杆(7)通过通孔与风机A(82)外部矩形边框(81)顶部连接。

7. 根据权利要求6所述的散热组合式变电站,其特征在于:平台(51)周边任意位置处开有缺口,缺口与通孔之间存在通道,缺口宽度与通孔直径相同。

8. 根据权利要求7所述的散热组合式变电站,其特征在于:所述通道侧壁上均设有橡胶层。

9. 根据权利要求5所述的散热组合式变电站,其特征在于:所述平台(51)周边除缺口处均设有挡板,所述挡板的高度超过套筒(6)高度的 $1/4$ 。

10. 根据权利要求1所述的散热组合式变电站,其特征在于:所述散热装置中还包含第二散热装置,所述第二散热装置位于变电站箱体顶部,且散热装置的侧壁均与变电站箱体侧壁贴合。

一种散热组合式变电站

技术领域

[0001] 本发明涉及变电站技术领域,尤其涉及一种散热组合式变电站。

背景技术

[0002] 随着国民经济的发展和人民生活水平的提高,人们对产品的安全性、可靠性、舒适性提出了很高的要求,促使产品的制造工艺更复杂,产品工艺的复杂对供电安全性、可靠性、连续性提出了很高要求。变电站是一种高压开关设备、配电变压器和低压配电装置,按一定接线方案排成一体的工厂预制户内、户外紧凑式配电设备,即将、变压器降压、低压配电等功能有机地组合在一起,安装在一个防潮、防锈、防尘、防鼠、防火、防盗、隔热、全封闭、可移动的钢结构箱,特别适用于城网建设与改造,是继土建变电站之后崛起的一种崭新的变电站。箱式变电站适用于矿山、工厂企业、油气田和风力发电站,它替代了原有的土建配电房,配电站,成为新型的成套变配电装置。我国现有的箱式变电站散热采用无动力风机,但是不能有效的防止灰尘进入箱变内部,箱式变电站内部的电器元件存在安全隐患。

[0003] 例如中国专利CN205666511U一种预装式箱式变电站散热通风装置,属于电气设备领域,包括顶部敞开的散热箱和安装在散热箱内部的散热架,箱式变电站与散热箱之间通过散热口连通;散热架的中间设有多组波形散热片,相邻散热片之间设有间隙,散热片的一侧与箱式变电站和散热箱交接处的侧壁固定连接,散热片由多个散热辅片组成,相邻散热辅片之间相互垂直,散热辅片上设有多个通孔和多个向上倾斜的梯形散热翼片。该装置利用散热风扇、散热箱以及散热架在满足箱式变电站的防尘需求的同时提高箱式变电站的散热效果,通过在散热架上设置散热片、散热翼片和通孔,使热量传递进行得更加充分,进一步提高散热效率;该装置结构简单,散热效果好。但该散热装置其占用空间较大,且其通过底部风机将热量传至散热箱中,这样的传递过程不利于散热;同时由于散热箱顶部敞开,其防尘效果差,同时安全性不高。又如中国专利CN106099712A涉及防尘散热装置及使用该防尘散热装置的箱式变电站。防尘散热装置包括风机,所述的风机具有进风侧和出风侧,所述的进风侧用于朝向待散热空间,所述的出风侧用于朝向排热空间,所述的风机的出风侧设有防尘过滤网,解决了目前的箱式变电站由于防尘性能不好造成箱式变电站内的电器元件存在安全隐患的问题;该防尘散热装置仅通过风机散热,这样的散热效率不高,只能适用于小型变压器,使用范围过于狭窄。

发明内容

[0004] 为克服现有技术中存在的散热效率低、散热装置维护难的问题,本发明提供了一种散热组合式变电站。

[0005] 本发明提供了一种散热组合式变电站,所述散热组合式变电站包括变电站箱体、变压器和散热装置;所述变压器安装于变电站箱体内部;散热装置位于变压器底部和变电站箱体底部之间,其创新点在于:所述散热装置包括风机A、通风管和布气箱;变电站箱体一侧侧壁底部设有进风口,通风管连接进风口和布气箱,布气箱安装于变压器正下方;变电站

箱体顶部设有出风口,布气箱与出风口垂直相对设置,风机A安装于通风管内;通风管截面为矩形框,通风管与进风口连接位置处安装有风速传感器;所述通风管管壁上嵌有导轨,风机A外部四周固定有矩形边框,矩形边框侧壁一侧连接风机A外部,另一侧通过导轨与通风管管壁相连。

[0006] 进一步的,所述风机A和通风管之间还设有伸缩装置,所述伸缩装置置于通风管外侧管壁上方,所述伸缩装置包括支架、伸缩件和连接件;所述支架置于通风管外侧管壁上方,支架一侧连接通风管,另一侧连接伸缩件,伸缩件底部安装连接件。

[0007] 进一步的,所述支架分为第一支架和第二支架,第一支架和第二支架相互垂直,组成L型支架,第一支架置于通风管外侧管壁上方,且第一支架垂直于通风管轴向方向;所述第二支架端部与伸缩件顶部相连,伸缩件与第一支架平行设置。

[0008] 进一步的,所述伸缩件包括套筒和伸缩杆,伸缩杆顶端套于套筒内侧顶部,套筒外侧顶部与第二支架端部相连,伸缩杆底部与矩形边框顶部相连。

[0009] 进一步的,所述支架包括支腿和平台;平台为圆柱形,平台底部设有三条支腿,支腿之间夹角角度 120° ,形成稳固底座,支腿设于通风管外侧管壁上方。

[0010] 进一步的,所述平台直径与套筒外直径相配合,平台中央位置开有通孔,伸缩件通过通孔与风机A外部矩形边框顶部连接。

[0011] 进一步的,平台周边任意位置处开有缺口,缺口与通孔之间存在通道,缺口宽度与通孔直径相同。

[0012] 进一步的,所述通道侧壁上均设有橡胶层。

[0013] 进一步的,所述平台周边除缺口处均设有挡板,所述挡板的高度超过套筒高度的 $1/4$ 。

[0014] 进一步的,所述散热装置中还包含第二散热装置,所述第二散热装置位于变电站箱体顶部,且散热装置的侧壁均与变电站箱体侧壁重合。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] (1) 本发明中采用散热装置对变电站进行散热,大大提高了散热效率,同时风机A安装于通风管内,可从通风管中取出,便于装配和维护;通风管与进风口连接位置处安装有风速传感器,通过风速传感器测量进风口的空气流速;当进风口中风速满足变电站的散热要求时,风机A无需工作,减少风机带来的能源损耗。

[0017] (2) 本发明中当进风口风速达到散热所要求时,伸缩杆将风机A从通风管向上拉取,直至风机A外部矩形边框底部与通风管顶部高度一致,此时通风管中没有遮挡物,更易于外侧空气进入;当进风口风速无法满足散热要求时,伸缩杆推动风机A向下移动,直至风机A复位,此时启动风机A,增大风量,保证散热效率。

[0018] (3) 实施例3中的伸缩装置的支架支腿之间夹角角度 120° ,形成稳固的类似三棱锥底座,平台周边任意位置处开有缺口,缺口与通孔之间存在通道,缺口宽度与通孔直径相同,因此缺口、通道和通孔三者组成U形槽,便于伸缩件的安装和拆卸,通道侧壁上均设有橡胶层,橡胶层保护伸缩件在安装或装卸时,与通道侧壁产生摩擦,同时使得伸缩件在安装或拆卸时需要施加一定压力,保证了伸缩件在使用过程中不会滑入通道中,掉落支架。

[0019] (4) 实施例3中的伸缩装置的平台周边除缺口处均设有挡板,所述挡板的高度超过套筒高度的 $1/4$,确保伸缩装置不会出现晃动。

附图说明

- [0020] 图1是散热组合式变电站示意图；
- [0021] 图2是实施例2中布气箱示意图；
- [0022] 图3是风机A布置示意图；
- [0023] 图4是实施例1中伸缩装置示意图；
- [0024] 图5是下布气板平面示意图；
- [0025] 图6是布气板平面示意图；
- [0026] 图7是实施例3中支架示意图；
- [0027] 图8是第二散热装置示意图；
- [0028] 图9是散热片示意图；
- [0029] 图10是防尘机构和防尘板布置示意图；
- [0030] 图11是防尘机构示意图。
- [0031] 结合附图在其上标记：
- [0032] 1-变电站箱体,2-变压器,3-布气箱,31-布气板,32-布气I,33-边框,34-下布气板,35-布气孔II,4-通风管,5-支架,51-平台,52-支腿,6-套筒,7-伸缩杆,81-矩形边框,82-风机A,91-固定框架,92-防尘板,93-滑动轨道,94-防尘机构,941-放出装置,942-从动机构,943-防尘网,944-卷取装置,945-卷取机构,10-散热仓,11-风机B,12-散热片,13-均热板,14-导热板。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图和实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0034] 实施例1

[0035] 本实施例提供了一种散热防尘箱式变电站,如图1所示,所述散热防尘箱式变电站包括变电站箱体1、变压器2和散热装置;所述变压器2安装于变电站箱体1内部;散热装置位于变压器2底部和变电站箱体1底部之间;所述散热装置包括风机A82、通风管4和布气箱3;变电站箱体1一侧侧壁底部设有进风口,通风管4连接进风口和布气箱3,布气箱3安装于变压器2正下方,如图2所示,布气箱3呈圆柱形,布气箱3直径大于变压器2径向方向上的最大尺寸,保证压缩空气气流流通时包裹住整个变压器2;变电站箱体1顶部设有出风口,布气箱3与出风口垂直相对设置;所述布气箱3包括布气板31和边框33,布气板31位于边框33顶部;边框33高于通风管4顶部;所述边框33侧壁上开有与通风管4相配的开口,通过开口进行装配;所述布气板31设有多个布气孔I32,如图6所示,布气孔I32均匀布置于布气板31表面;进一步优选的,布气孔I32呈圆台形,布气孔I32大口径端朝向布气板31底部,布气孔I32小口径端朝向变压器2;布气箱3的布气孔I32对通过布气板31的空气进行压缩,相应降低空气温度;通过布气箱3设置将进入布气箱3中的空气均匀分布于变压器2底部各个位置,增加变压器2与空气的接触面积,同时将空气进行压缩,使得与变压器2接触的空气温度低于通风管4中空气温度,增强了空气对流之间的传导率,提高散热效率;风机A82安装于通风管4内;通风管4截面为矩形框,通风管4与进风口连接位置处安装有风速传感器,通过风速传感器测

量进风口的空气流速;当进风口中风速满足变电站的散热要求时,风机A82无需工作。所述通风管4管壁上嵌有导轨,风机A82外部四周固定有矩形边框81,如图3所示,矩形边框81侧壁一侧连接风机A82外部,另一侧通过导轨与通风管4管壁相连;当风机A82不工作时,为保证通风管4中空气流通顺畅,风机A82不放置于通风管4中;所述风机A82和通风管4之间还设有伸缩装置,所述伸缩装置置于通风管4外侧管壁,所述伸缩装置包括支架5、伸缩件和连接件,如图4所示;所述支架5置于通风管4外侧管壁上方,支架5一侧连接通风管4,另一侧连接伸缩件,伸缩件底部安装连接件;支架5分为第一支架和第二支架,第一支架和第二支架相互垂直,组成L型支架,第一支架置于通风管4外侧管壁上方,且第一支架垂直于通风管4轴向方向;所述第二支架端部与伸缩件顶部相连,此时伸缩件与第一支架平行设置;所述伸缩件包括套筒6和伸缩杆7,伸缩杆7顶端套于套筒6内侧顶部,套筒6外侧顶部与第二支架端部相连,伸缩杆7底部与矩形边框81顶部相连;当进风口风速达到散热所需要求时,伸缩杆7将风机A82从通风管4向上拉取,直至风机A82外部矩形边框81底部与通风管4顶部高度一致,此时通风管4中没有遮挡物,更易于外侧空气进入;当进风口风速无法满足散热要求时,伸缩杆7推动风机A82向下移动,直至风机A82复位,此时启动风机A82,增大风量,保证散热效率。

[0036] 实施例2

[0037] 本实施例与第一实施例不同之处在于:为进一步提高布气箱3对空气分布均匀性,如图5所示,所述布气箱还包括下布气板34,所述下布气板34设有多个布气孔II35,多个布气孔II35呈环形均匀分布于下布气板34,将通风管4中进入的空气进行初步均匀分布;布气孔II35的直径大于布气孔I32的大口径端直径,因此布气板相对下布气板34具有更高均匀性;布气箱3的布气孔I32对通过布气板的空气进行压缩,相应降低空气温度;同时由于布气板和下布气板34同时设置将进入布气箱3中的空气更加均匀地分布于变压器2底部各个位置,空气分布均匀性决定了空气流经变压器2时,变压器2各位置散热效率相同,避免了在使用过程中变压器2各部分散热效率不同,造成小区域内热量过分集中,损坏变压器2;当温差一定时,温度分布越均匀,换热能力也越强,温度热负荷一定时,此时所需通风量也越小,可减少风机运行带来的能源损耗。

[0038] 实施例3

[0039] 本实施例与第一实施例不同之处在于:为使得伸缩装置在使用过程中稳固性更优异,因此对伸缩装置中的支架5进行相应的改进;如图7所示,所述支架5包括支腿52和平台51;平台51为圆柱形,平台51底部设有三条支腿52,支腿52之间夹角角度 120° ,形成稳固底座,支腿52与通风管4外侧管壁上方;所述平台51直径与套筒6外直径相配合,平台51中央位置开有通孔,伸缩件通过通孔与风机A82外部矩形边框81顶部连接;平台51周边任意位置处开有缺口,缺口与通孔之间存在通道,缺口宽度与通孔直径相同,因此缺口、通道和通孔三者组成U形槽,便于伸缩件的安装和拆卸,通道侧壁上均设有橡胶层,橡胶层保护伸缩件在安装或装卸时,与通道侧壁产生摩擦,同时使得伸缩件在安装或拆卸时需要施加一定压力,保证了伸缩件在使用过程中不会滑入通道中,掉落支架5;平台51周边除缺口处均设有挡板,所述挡板的高度超过套筒6高度的 $1/4$,确保伸缩装置不会出现晃动。

[0040] 实施例4

[0041] 本实施例与第一实施例不同之处在于:为保证变电站具有更高效散热效率,所述

散热装置中还包含第二散热装置,如图8所示,所述第二散热装置位于变电站箱体顶部,且散热装置的侧壁均与变电站箱体侧壁贴合;所述第二散热装置包括散热仓10、散热片12和风机B11,散热仓10置于变电站箱体1顶部,散热片12和风机B11均设于散热仓10中,风机B11与散热片12相邻设置;散热仓10与变电站箱体1侧壁连接处一侧开有出风口,散热片12置于出风口与风机B11之间;将变电站箱体1内热量通过风机B11运行从出风口排出。所述散热仓10底部开有凹槽,凹槽内放置均热板13,均热板13的尺寸不小于布气箱3尺寸,散热片12垂直于均热板13表面放置,如图9所示,散热片12之间均匀间隔设置,且散热片12的散热面平行于风机B11运行时的空气流动方向;所述散热片12截面呈波浪形,增大散热面积;散热片12之间通过导热板14相连,所述导热板14置于散热片12垂直方向高度的1/2处,导热板14用于平衡各散热片12的散热程度,达到均匀散热目的。同时导热板14侧壁上均匀排列有通孔,通孔轴线平行于风机B11运行时的空气流动方向,进一步调高散热效率。

[0042] 实施例5

[0043] 作为本实施方式进一步优选的,在变电站使用过程中,避免周围中的尘埃等微小颗粒通过进风口和出风口进入变电站箱体1内部,所述进风口和出风口均设有防尘板92,如图10所示,防尘板92采用百叶窗形式,主要变电站周边小动物进入;防尘板92与通风管4之间设有防尘机构94,用于清楚空气中夹杂的尘埃;如图11所示,所述防尘机构94包括防尘框架、防尘网943、回收装置944和放出装置941;所述防尘框架为矩形框架,防尘框架一侧设置有回收装置944,相对一侧设置放出装置941;防尘网943位于回收装置944和放出装置941之间,回收装置944中设有卷取机构945,放出装置941中设有从动机构942,卷取机构945和从动机构942转动方向一致;洁净的防尘网943套装于从动机构942上,防尘网943另一侧连接卷取机构945,卷取机构945通过防尘网943带动从动机构942转动,防尘网943在卷取机构945和从动机构942之间移动,其中部分沾有尘埃的防尘网943卷取在回收机构中,始终保证处于回收装置944和放出装置941之间的防尘网943的清洁度。为方便在对防尘机构94进行相应维护;所述防尘机构94还设有固定框架91,固定框架91一侧连接进风口,另一侧与通风管4固定相连,所述固定框架91包裹住防尘框架,防尘框架和固定框架91之间设有滑动轨道93,防尘框架可在固定框架91上进行滑动,所述防尘框架和防尘板92之间设有连接杆,连接杆与防尘板92之间通过可拆卸卡扣连接,当只需要更换防尘板92时,将卡扣脱开,此时连接杆与防尘板92分离;当防尘板92从进风口向外取出时,防尘框架通过连接杆跟随防尘板92一起向外取出,方便对防尘机构94维护。

[0044] 上述说明示出并描述了本发明的优选实施例,如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

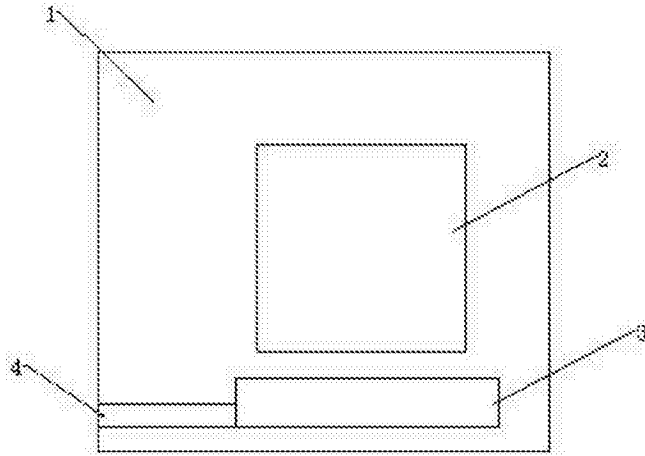


图1

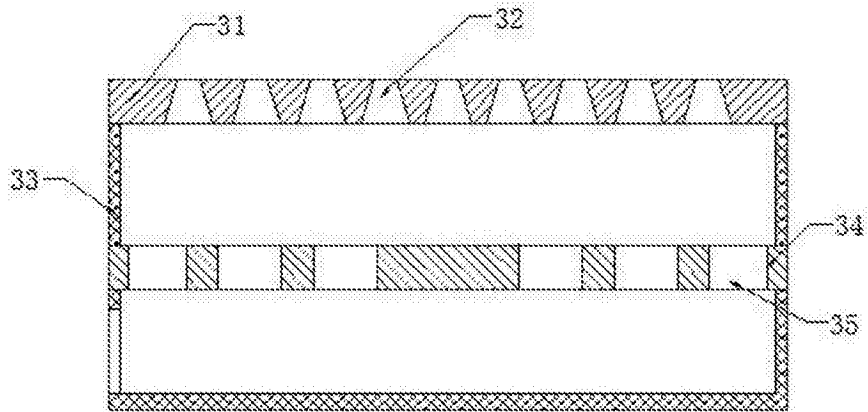


图2

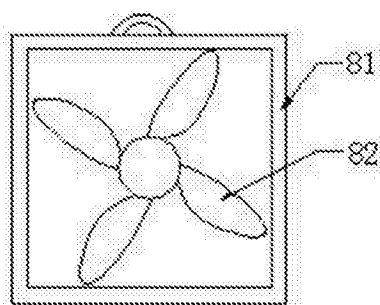


图3

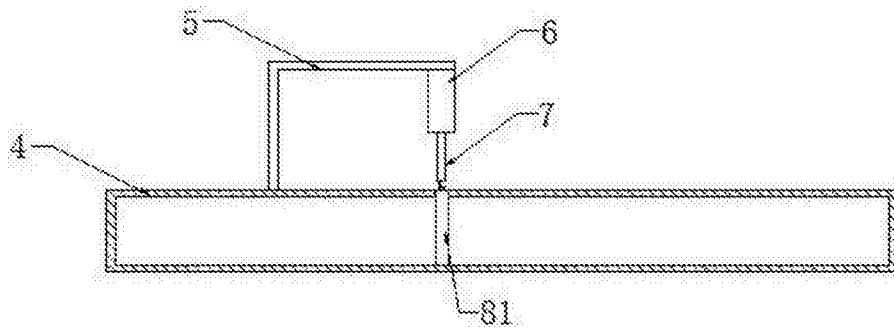


图4

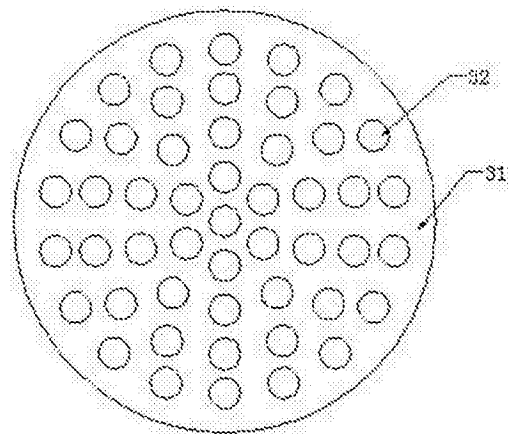


图5

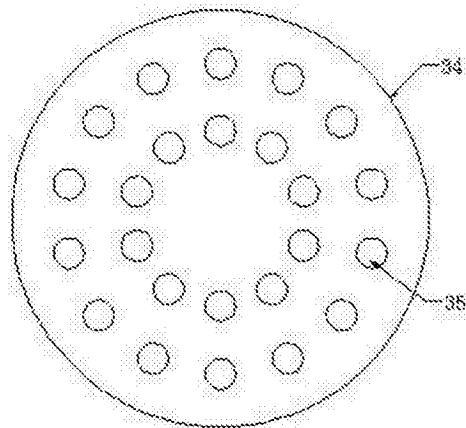


图6

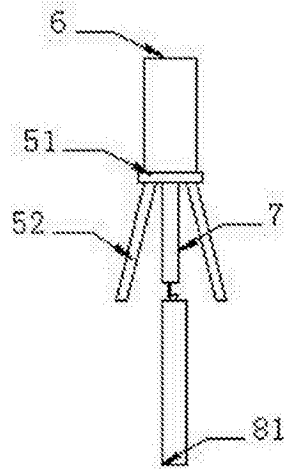


图7

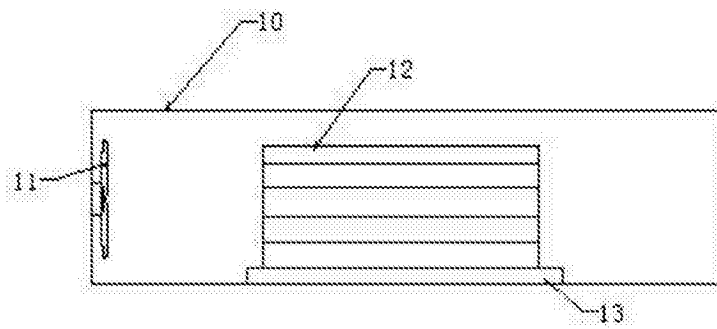


图8

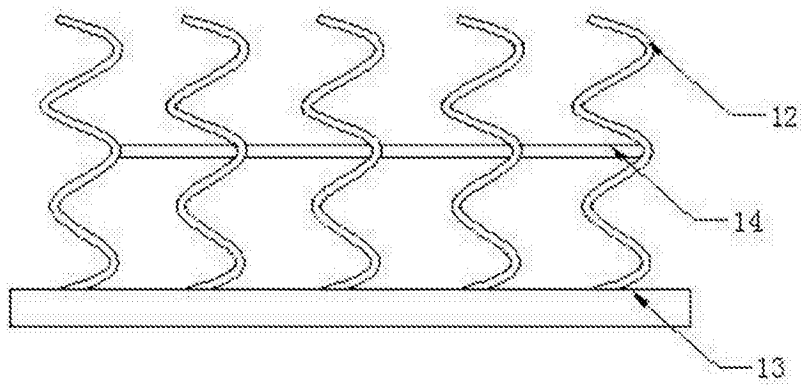


图9

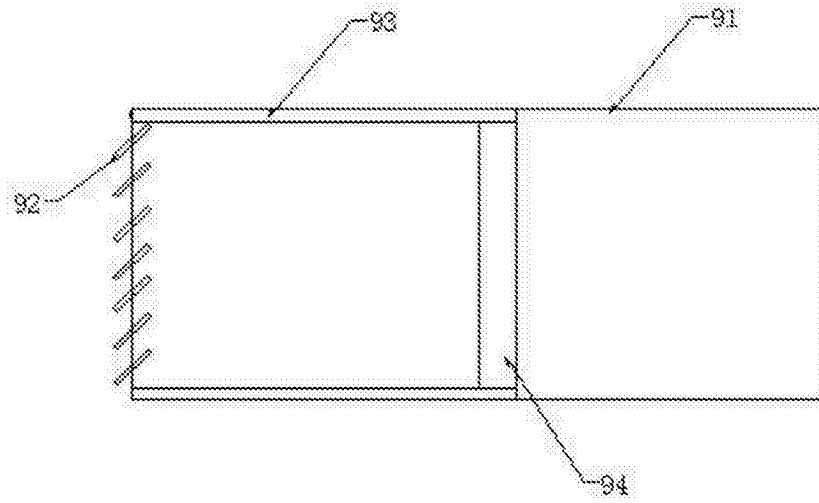


图10

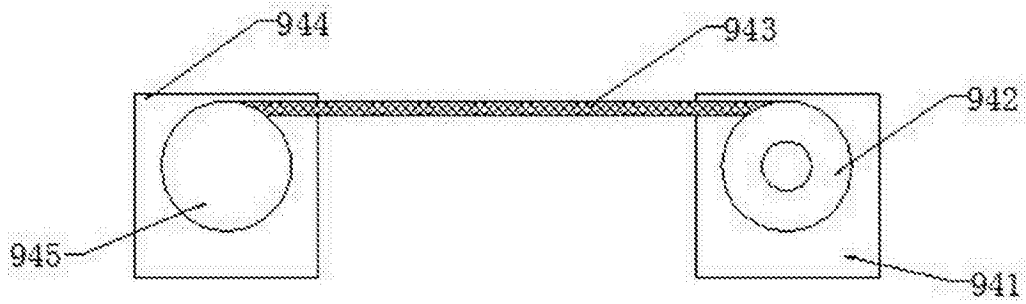


图11