



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108729703 A

(43)申请公布日 2018. 11. 02

(21)申请号 201811014263.2

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 国网河南省电力公司方城县供电公司

地址 473200 河南省南阳市方城新能源产业集聚区西园

(72)发明人 赵世鑫 李清亮 张亦驰 常雪梅
陈峰 刘洋

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132

代理人 季发军

(51) Int. Cl.

E04H 5/04(2006.01)

E04B 1/82(2006.01)

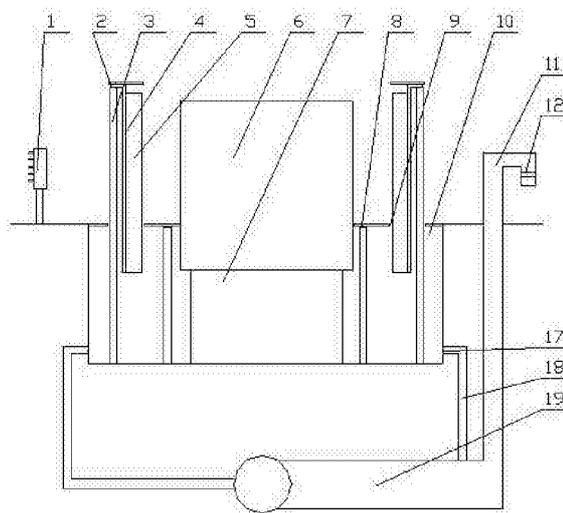
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种地面变压器辅助系统

(57)摘要

本发明提供一种地面变压器辅助系统,包括基坑、设置在基坑中间的基座、设置在基座上的变压器主体、设置在基坑上方且与地面齐平的钢架底板以及设置在基坑内的降噪装置,所述变压器主体上设置减震机构,所述减震机构包括设置在变压器主体侧面的减震横梁,所述减震横梁端部设置U型架,所述U型架两端之间设置减震弹簧,所述减震弹簧的中间设置配重块。本发明能够对变电站的大型变压器进行减震降噪作业,能够大大减少变电站运行产生的震动、噪音对周边环境的影响,且能够兼顾变压器的散热,利用较少的能耗达到很好的散热效果,具有很高的推广价值。



1. 一种地面变压器辅助系统,其特征在于:包括基坑、设置在基坑中间的基座、设置在基座上的变压器主体、设置在基坑上方且与地面齐平的钢架底板以及设置在基坑内的降噪装置,所述变压器主体上设置减震机构,所述减震机构包括设置在变压器主体侧面的减震横梁,所述减震横梁端部设置U型架,所述U型架两端之间设置减震弹簧,所述减震弹簧的中间设置配重块。

2. 如权利要求1所述的地面变压器辅助系统,其特征在于:所述降噪装置包括对应所述基座四角设置在基坑内的四个升降机构,两两相邻的升降机构之间设置降噪机构,所述钢架底板对应所述降噪装置设置升降槽。

3. 如权利要求2所述的地面变压器辅助系统,其特征在于:所述升降机构包括液压升降柱,所述液压升降柱顶端向下设置两个L型的安装杆,两两相邻的液压升降柱的安装杆对应设置,对应设置的两个安装杆之间设置撑架机构,所述撑架机构上设置所述降噪机构,所述基坑的边缘地面上设置控制箱,所述控制箱内对应所述升降机构设置升降开关。

4. 如权利要求3所述的地面变压器辅助系统,其特征在于:所述撑架机构包括对应设置的两个安装杆之间连接设置的上横杆和下横杆,所述安装杆、上横杆、下横杆之间设置对角撑杆,所述撑架机构内侧设置安装板,所述降噪机构包括所述安装板内侧设置充气气囊,所述充气气囊内表面设置若干个刺凸和消音槽,所述安装杆、上横杆、下横杆、对角撑杆采用钢材料制件。

5. 如权利要求4所述的地面变压器辅助系统,其特征在于:所述基坑的底部对应所述充气气囊设置充气泵,所述充气泵通过供气软管与充气气囊连通,所述供气软管上设置电磁密封阀,所述控制箱内设置充气开关和密封开关。

6. 如权利要求5所述的地面变压器辅助系统,其特征在于:所述升降机构顶端对应所述升降槽设置钢架盖板。

7. 如权利要求3所述的地面变压器辅助系统,其特征在于:所述基坑内设置降温机构,所述降温机构包括所述基坑外侧地面上倒立设置的L型进气管,所述L型进气管与设置在地面以下的降温主管道连通,所述基坑侧面底部设置若干个出气口,所述降温主管道下部位于所述基坑的下方,所述出气口与所述降温主管道之间连通设置降温细管,所述L型进气管的开口朝下,所述L型进气管内设置轴流风机,所述控制箱内设置风机开关。

8. 如权利要求7所述的地面变压器辅助系统,其特征在于:所述出气口设置滤网。

9. 一种地面变压器辅助系统的工作方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1、通过控制箱内的升降开关控制升降机构上升,从而带动撑架机构以及撑架机构上的降噪机构上升,将变压器周侧包围起来;

S2、通过控制箱内的充气开关打开充气泵,对充气气囊进行充气,使得充气气囊张开且刺凸和消音槽成型,此时关闭充气开关且操作密封开关使得电磁密封阀闭合,降噪机构与减震机构配合对变压器主体的噪声削减以及对变压器的震动吸收,实现降噪减震功能;

S3、降噪机构升起后,通过控制箱打开风机开关,轴流风机工作将外界空气送入降温主管道并最终进入降温细管从出气口喷出,空气与土壤换热,降低空气温度并形成变压器周边的空气流通,实现对变压器降温;

S4、需要对变压器进行检修作业时,通过控制箱降低升降机构,使得隔磁机构和降噪机构缩回钢架底板下方,且钢架盖板扣在升降槽上,方便检修作业。

一种地面变压器辅助系统

技术领域

[0001] 本发明涉及变电站辅助装置技术领域,具体涉及一种地面变压器辅助系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着城市建设的发展,城市中大量建设变电站以满足城市经济发展对电力的需求。但变电站变压器工作时噪声较大,特别是夏季高峰负荷期间,变压器的噪声对周围居民的正常工作生活产生的影响更加严重,目前很少对变压器进行主动降噪,因为降噪大多采用隔音板对变压器包围设置,从而吸收其声波,但是这样不利于变压器的散热,且对变压器检修时造成影响,需要将降噪机构拆除,大大延长了检修的时间。

[0003] 公开号为207097593U的专利公开了一种降低变压器噪音的固定夹,属于变压器配件技术领域,包括弯板和直板,所述弯板包括底板,所述底板上开设有通孔,所述底板右后端连接有竖板,所述竖板上下两端均开设有第一圆孔,所述直板上下两端均开设有第二圆孔。该实用新型减小了铁芯自身的振动,能够有效地降低变压器的噪音,避免噪音影响人们的正常生活。但是该实用新型对于大型变压器的降噪效果并不好。

[0004] 公开号为106441831A的专利公开了一种变压器噪音检测减震系统,包括减震单元、声音测量单元、通讯单元与主站系统,所述的减震单元是对变压器进行减震的装置,声音测量单元通过对变压器在运行中的运行声音的监测,并通过通讯单元传递给主站系统,由主站系统对反馈的信息进行处理。本发明提出了一个结合了变压器噪音治理、变压器状态监测的易于实施、监测成本低的解决方案,通过该专利的逐步推广应用,将有效降低配电变压器对邻近居民的噪声污染,同时可持续监测配电变压器运行状态,为提高供电可靠性、降低配电变压器各类运行故障提供重要支撑。但是其仍然无法实现对电磁的屏蔽,且减震降噪效果并不是很好。该系统对变压器的减震降噪效果仍不是很好。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种地面变压器辅助系统,能够对变电站的大型变压器进行减震降噪作业,能够大大减少变电站运行产生的震动、噪音对周边环境的影响。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供一种地面变压器辅助系统,包括基坑、设置在基坑中间的基座、设置在基座上的变压器主体、设置在基坑上方且与地面齐平的钢架底板以及设置在基坑内的降噪装置,所述变压器主体上设置减震机构,所述减震机构包括设置在变压器主体侧面的减震横梁,所述减震横梁端部设置U型架,所述U型架两端之间设置减震弹簧,所述减震弹簧的中间设置配重块。

[0007] 进一步的,所述降噪装置包括对应所述基座四角设置在基坑内的四个升降机构,两两相邻的升降机构之间设置降噪机构,所述钢架底板对应所述降噪装置设置升降槽。

[0008] 进一步的,所述升降机构包括液压升降柱,所述液压升降柱顶端向下设置两个L型的安装杆,两两相邻的液压升降柱的安装杆对应设置,对应设置的两个安装杆之间设置撑架机构,所述撑架机构上设置所述降噪机构,所述基坑的边缘地面上设置控制箱,所述控制

箱内对应所述升降机构设置升降开关。

[0009] 进一步的,所述撑架机构包括对应设置的两个安装杆之间连接设置的上横杆和下横杆,所述安装杆、上横杆、下横杆之间设置对角撑杆,所述撑架机构内侧设置安装板,所述降噪机构包括所述安装板内侧设置充气气囊,所述充气气囊内表面设置若干个刺凸和消音槽,所述安装杆、上横杆、下横杆、对角撑杆采用钢材料制作。

[0010] 进一步的,所述基坑的底部对应所述充气气囊设置充气泵,所述充气泵通过供气软管与充气气囊连通,所述供气软管上设置电磁密封阀,所述控制箱内设置充气开关和密封开关。

[0011] 进一步的,所述升降机构顶端对应所述升降槽设置钢架盖板。

[0012] 进一步的,所述基坑内设置降温机构,所述降温机构包括所述基坑外侧地面上倒立设置的L型进气管,所述L型进气管与设置在地面以下的降温主管道连通,所述基坑侧面底部设置若干个出气口,所述降温主管道下部位于所述基坑的下方,所述出气口与所述降温主管道之间连通设置降温细管,所述L型进气管的开口朝下,所述L型进气管内设置轴流风机,所述控制箱内设置风机开关。

[0013] 进一步的,所述出气口设置滤网。

[0014] 一种地面变压器辅助系统的工作方法,包括如下步骤:

S1、通过控制箱内的升降开关控制升降机构上升,从而带动撑架机构以及撑架机构上的降噪机构上升,将变压器周侧包围起来;

S2、通过控制箱内的充气开关打开充气泵,对充气气囊进行充气,使得充气气囊张开且刺凸和消音槽成型,此时关闭充气开关且操作密封开关使得电磁密封阀闭合,降噪机构与减震机构配合对变压器主体的噪声削减以及对变压器的震动吸收,实现降噪减震功能;

S3、降噪机构升起后,通过控制箱打开风机开关,轴流风机工作将外界空气送入降温主管道并最终进入降温细管从出气口喷出,空气与土壤换热,降低空气温度并形成变压器周边的空气流通,实现对变压器降温;

S4、需要对变压器进行检修作业时,通过控制箱降低升降机构,使得隔磁机构和降噪机构缩回钢架底板下方,且钢架盖板扣在升降槽上,方便检修作业。

[0015] 本发明提供了一种地面变压器辅助系统,

一种地面变压器辅助系统,包括基坑、设置在基坑中间的基座、设置在基座上的变压器主体、设置在基坑上方且与地面齐平的钢架底板以及设置在基坑内的降噪装置,所述变压器主体上设置减震机构,所述减震机构包括设置在变压器主体侧面的减震横梁,所述减震横梁端部设置U型架,所述U型架两端之间设置减震弹簧,所述减震弹簧的中间设置配重块。所述降噪装置包括对应所述基座四角设置在基坑内的四个升降机构,两两相邻的升降机构之间设置降噪机构,所述钢架底板对应所述降噪装置设置升降槽。升降机构设置于基座的四个角对应处,这样位于基座同一面的两个升降机构相邻,降噪机构设置于两个相邻的升降机构之间,即降噪机构对应了基座的每一个面进行设置,这样四个降噪机构在升降机构上升时便可以将变压器主体的四周进行包裹,从而对变压器主体所产生的大部分噪声和电磁波进行隔绝。变压器主体上的减震机构可以减弱变压器的震动,减震机构可以设置多个,变压器的震动通过减震横梁传递至配重块,配重块在无规则的震动下能够削减变压器主体的震动,与降噪装置配合起到对变压器的减震降噪功能。

[0016] 所述升降机构包括液压升降柱,所述液压升降柱顶端向下设置两个L型的安装杆,两两相邻的液压升降柱的安装杆对应设置,对应设置的两个安装杆之间设置撑架机构,所述撑架机构上设置所述降噪机构,所述基坑的边缘地面上设置控制箱,所述控制箱内对应所述升降机构设置升降开关。升降机构上的两个L型的安装杆水平夹角为九十度,设置在同一个液压升降柱上的两个安装杆通过电线连接,且安装杆材质选用铁,撑架机构上设置降噪机构,其牢固性更好,避免大风对装置造成损坏。基坑边缘设置控制箱方便工作人员进行操作,该变压器是设置在变电站内的,因此距离控制室很近,工作人员在对变压器需要操作时直接通过手动控制开关即可。

[0017] 所述撑架机构包括对应设置的两个安装杆之间连接设置的上横杆和下横杆,所述安装杆、上横杆、下横杆之间设置对角撑杆,所述撑架机构内侧设置安装板,所述降噪机构包括所述安装板内侧设置充气气囊,所述充气气囊内表面设置若干个刺凸和消音槽,所述安装杆、上横杆、下横杆、对角撑杆采用钢材料制件。安装杆、上横杆、下横杆以及对角撑杆组成了一个矩形框架,且矩形框架的对角线为对角撑杆,其牢固性很好,且对设置在该框架上的安装板的固定性更好。安装板用来安装充气气囊,充气气囊在充气撑开后,刺凸和消音槽成型,其结构可以对声波能量降低或消除,从而起到降噪的作用。

[0018] 所述基坑的底部对应所述充气气囊设置充气泵,所述充气泵通过供气软管与充气气囊连通,所述供气软管上设置电磁密封阀,所述控制箱内设置充气开关和密封开关。充气泵是对充气气囊进行充气的,在需要对充气气囊撑开时,工作人员到控制箱旁边操作充气开关,打开充气泵对气囊充气,待气囊张开后关闭充气泵并操作密封开关使得电磁密封阀关闭,气囊维持撑开的状态。

[0019] 所述升降机构顶端对应所述升降槽设置钢架盖板。升降槽提供了降噪机构升降的空间,但是会影响钢架底板的通过性,在升降机构顶端设置的钢架盖板与升降槽的结构相配合,在升降机构降落下去后,钢架盖板会落在升降槽上,从而对升降槽进行遮盖。

[0020] 所述基坑内设置降温机构,所述降温机构包括所述基坑外侧地面上倒立设置的L型进气管,所述L型进气管与设置在地面以下的降温主管道连通,所述基坑侧面底部设置若干个出气口,所述降温主管道下部位于所述基坑的下方,所述出气口与所述降温主管道之间连通设置降温细管,所述L型进气管的开口朝下,所述L型进气管内设置轴流风机,所述控制箱内设置风机开关。在整个装置对变压器隔磁降噪时势必对变压器的散热造成影响,变压器不能受到横向的风吹,温度不容易降下来,因此采用了专门的降温机构,空气通过轴流风机加压送入降温主管道,再进入到降温细管内,降温细管和降温主管道的下端都在地面以下深处,外界空气的热量与土壤就进行充分交换,从而对空气进行降温,在使得低温的空气从基坑侧面的出气口喷出,带走变压器以及周边的热量实现对变压器的降温作业。该方案仅仅耗费带动空气的电能,而降温的电能无需耗费,节能但是降温效果很好。

[0021] 所述出气口设置滤网,设置的滤网可以避免杂物进入到出气口阻碍空气的流通,影响变压器的降温效果。

[0022] 本发明能够对变电站的大型变压器进行减震降噪作业,能够大大减少变电站运行产生的震动、噪音对周边环境的影响,且能够兼顾变压器的散热,利用较少的能耗达到很好的散热效果,具有很高的推广价值。

附图说明

[0023] 图1为本发明地面变压器辅助系统的结构示意图；

图2为本发明降噪机构的结构示意图；

图3为本发明撑架机构的结构示意图；

图4为本发明减震机构的结构示意图；

图5为本发明出气口的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图1-5，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0025] 实施例一，本实施例提供了一种地面变压器辅助系统，包括基坑10、设置在基坑10中间的基座7、设置在基座7上的变压器主体6、设置在基坑10上方的且与地面齐平的钢架底板8以及设置在基坑10内的降噪装置，所述变压器主体6上设置减震机构，所述减震机构包括设置在变压器主体6侧面的减震横梁13，所述减震横梁13端部设置U型架14，所述U型架14两端之间设置减震弹簧15，所述减震弹簧15的中间设置配重块16。

[0026] 所述降噪装置包括对应所述基座7四角设置在基坑10内的四个升降机构，两两相邻的升降机构之间设置降噪机构，所述钢架底板8对应所述降噪装置设置升降槽9。

[0027] 所述升降机构包括液压升降柱3，所述液压升降柱3顶端向下设置两个L型的安装杆4，两两相邻的液压升降柱3的安装杆4对应设置，对应设置的两个安装杆4之间设置撑架机构5，所述撑架机构5上设置所述降噪机构，所述基坑10的边缘地面上设置控制箱1，所述控制箱1内对应所述升降机构设置升降开关。升降开关与液压升降柱导线连接，从而对液压升降柱的工作状态进行控制，控制其升、降或者无动作。

[0028] 所述撑架机构5包括对应设置的两个安装杆4之间连接设置的上横杆27和下横杆28，所述安装杆4、上横杆27、下横杆28之间设置对角撑杆29，所述撑架机构5内侧设置安装板20，所述安装板20内侧设置充气气囊21，所述充气气囊21内表面设置若干个刺凸23和消音槽22，所述安装杆4、上横杆27、下横杆28、对角撑杆29采用钢材料制作。

[0029] 所述基坑10的底部对应所述充气气囊21设置充气泵26，所述充气泵26通过供气软管24与充气气囊21连通，所述供气软管24上设置电磁密封阀25，所述控制箱1内设置充气开关和密封开关。充气开关与充气泵导线连接，密封开关与电磁密封阀导线连接，分别对充气泵和电磁密封阀的动作进行控制，配合对充气气囊进行充气。

[0030] 所述升降机构顶端对应所述升降槽9设置钢架盖板2。

[0031] 实施例二，其与实施例一的区别在于：

所述基坑10内设置降温机构，所述降温机构包括所述基坑10外侧地面上倒立设置的L型进气管11，所述L型进气管11与设置在地面以下的降温主管道19连通，所述基坑10侧面底部设置若干个出气口17，所述降温主管道19下部位于所述基坑10的下方，所述出气口17与所述降温主管道19之间连通设置降温细管18，所述L型进气管11的开口朝下，所述L型进气管

管11内设置轴流风机12,所述控制箱1内设置风机开关。风机开关与轴流风机导线连接,从而对轴流风机是否工作进行控制。

[0032] 所述出气口17设置滤网33。

[0033] 实施例三,本实施例提供了一种地面变压器辅助系统的工作方法,包括如下步骤:

S1、通过控制箱内的升降开关控制升降机构上升,从而带动撑架机构以及撑架机构上的降噪机构上升,将变压器周侧包围起来;

S2、通过控制箱内的充气开关打开充气泵,对充气气囊进行充气,使得充气气囊张开且刺凸和消音槽成型,此时关闭充气开关且操作密封开关使得电磁密封阀闭合,降噪机构与减震机构配合对变压器主体的噪声削减以及对变压器的震动吸收,实现降噪减震功能;

S3、降噪机构升起后,通过控制箱打开风机开关,轴流风机工作将外界空气送入降温主管道并最终进入降温细管从出气口喷出,空气与土壤换热,降低空气温度并形成变压器周边的空气流通,实现对变压器降温;

S4、需要对变压器进行检修作业时,通过控制箱降低升降机构,使得隔磁机构和降噪机构缩回钢架底板下方,且钢架盖板扣在升降槽上,方便检修作业。

[0034] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

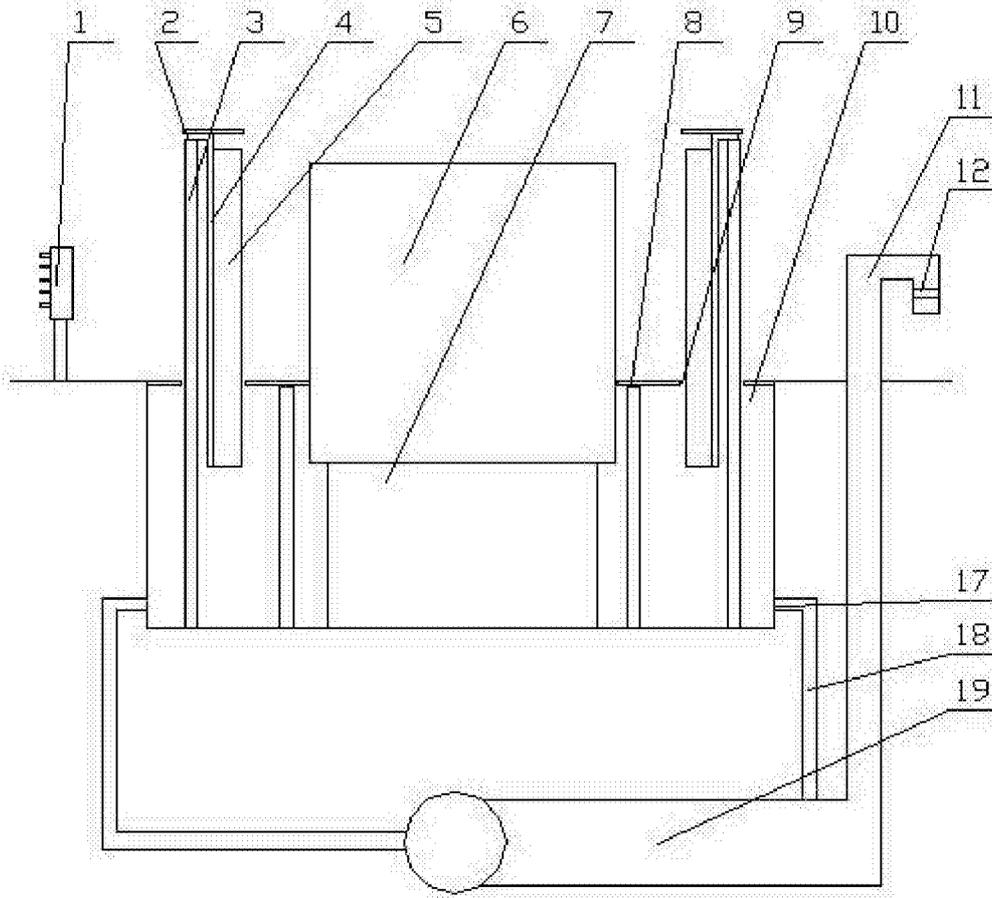


图1

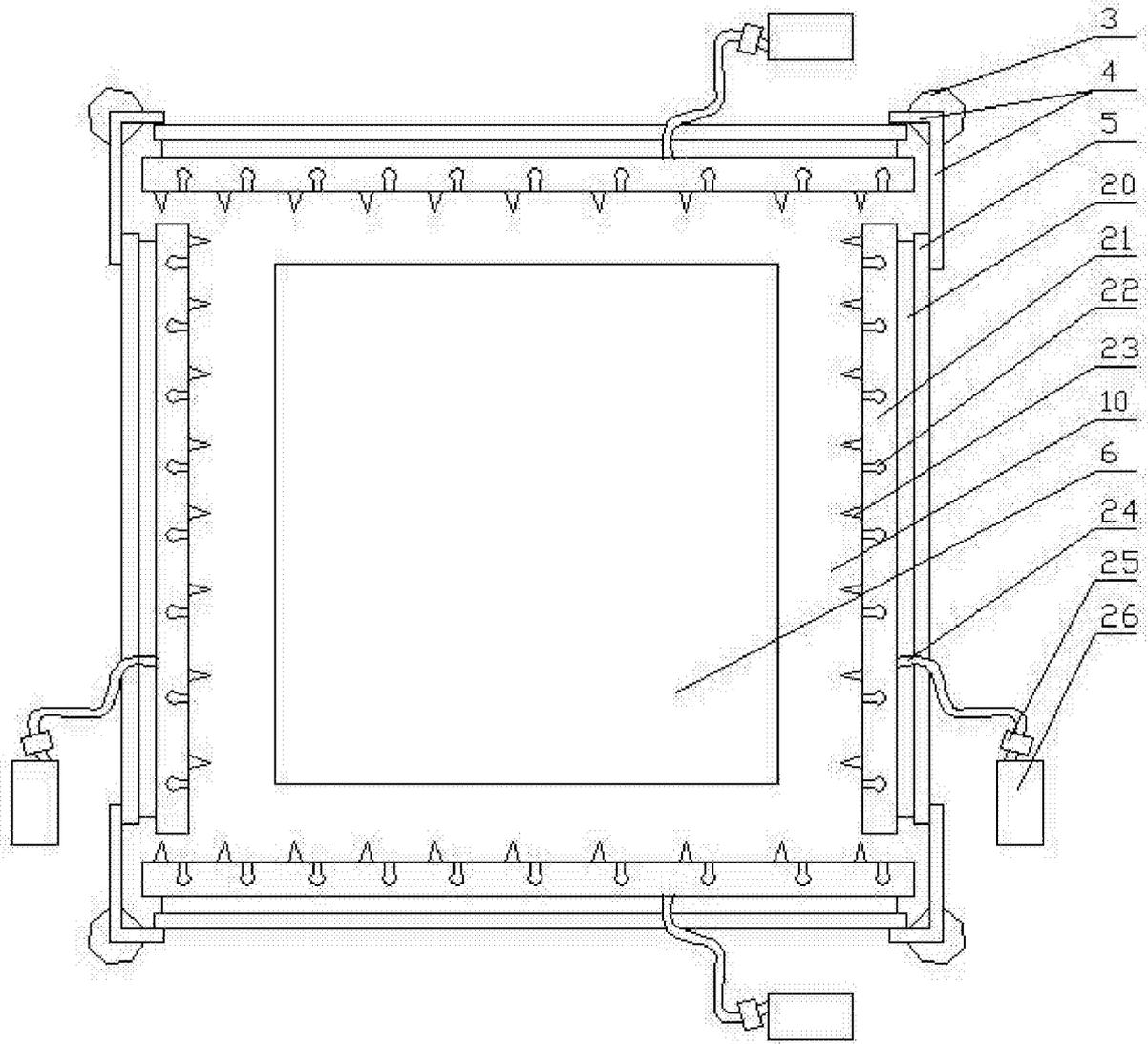


图2

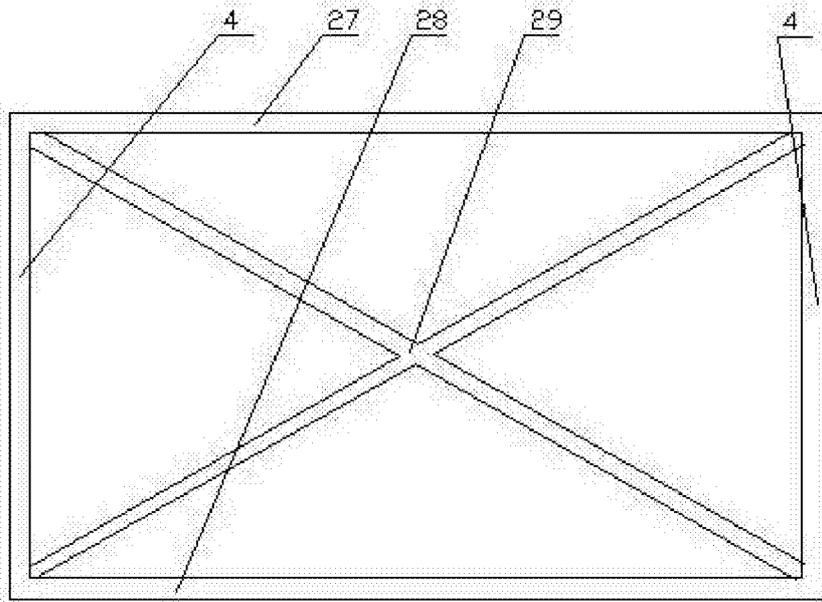


图3

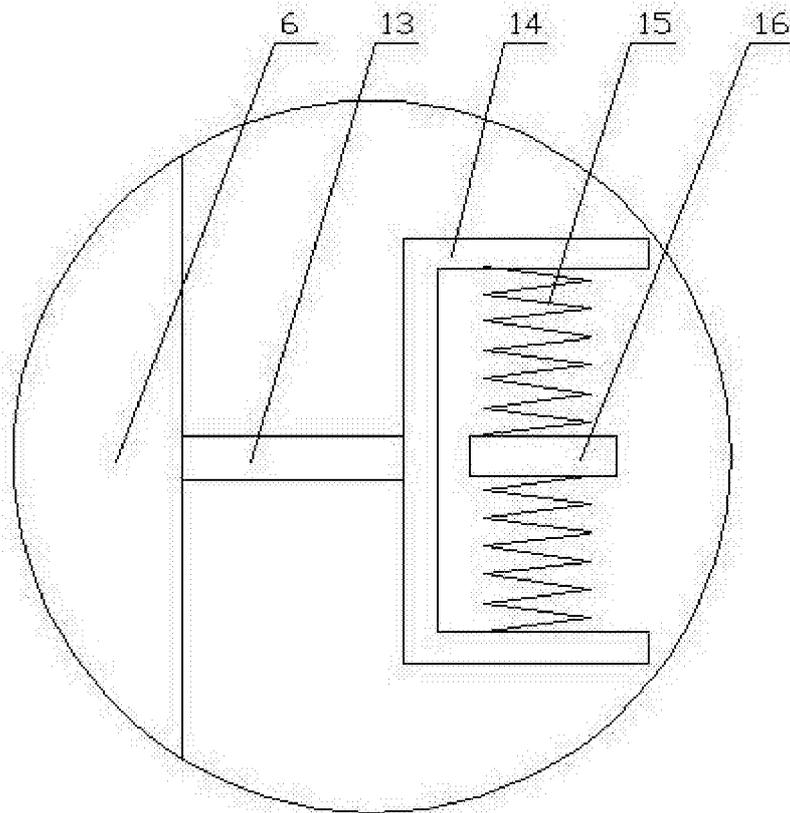


图4

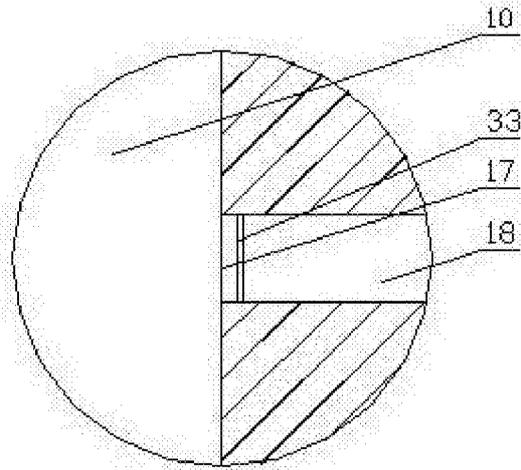


图5