



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104304038 B

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201410561860.2

(22)申请日 2014.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104304038 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(73)专利权人 河南牧业经济学院

地址 450046 河南省郑州市郑东新区龙子湖校区文苑北路与明理路交叉口河南牧业经济学院

(72)发明人 席磊 石志芳 王猛 王永芬

邓红雨 郑立 李伟 程福成

(51)Int.Cl.

A01K 1/00(2006.01)

审查员 吴倩

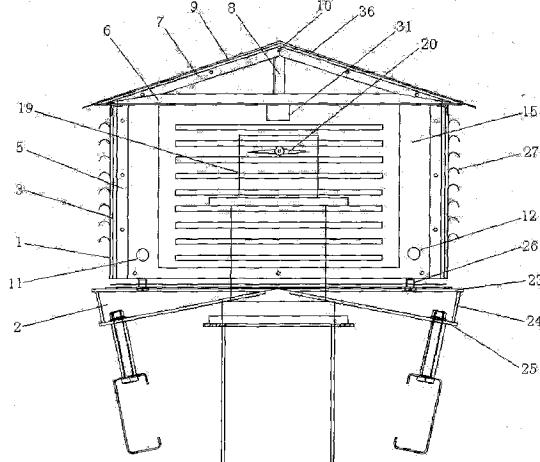
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于畜禽养殖舍氨气吸收的水帘箱

(57)摘要

本发明属于一种用于畜禽养殖舍氨气吸收的水帘箱，包括箱体和设置在箱体底部的水帘箱底座，箱体设置有正面透气板和侧面透气板，侧面透气板下方设置有进水口和出水口，箱体内底部设置有水槽，水槽四周设置有环形水道，环形水道内设置有湿帘板，湿帘板上面设置有环形水管，环形水管底部设置有水孔，箱体内底部设置有轴流式通风机、浮子开关和冷风机水泵，水帘箱底座包括底板、立板和面板，本发明水帘箱内四周均设置有湿帘板，通过轴流式通风机和冷风机水泵使水槽中的水在湿帘板中循环流动，重复吸收氨气，有效降低了养殖舍内氨气的浓度，提高了畜禽的生长速度和料肉比，降低畜禽的发病率，节约了企业的成本，解决了氨气外排造成的环境污染。



1. 一种用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，包括箱体和设置在箱体底部的水帘箱底座，其特征在于：所述箱体设置有正面透气板和侧面透气板，正面透气板和侧面透气板由立柱连接，立柱之间设置有撑杆，立柱顶部设置有三角架，撑杆和三角架之间设置有支杆，三角架上面设置有顶板，侧面透气板下方设置有进水口和出水口，箱体内底部设置有水槽，水槽四周设置有环形水道，环形水道内设置有湿帘板，湿帘板上面设置有环形水管，环形水管底部设置有水孔，箱体内底部中间设置有风机底座，风机底座上设置有轴流式通风机，轴流式通风机顶部设置有与地面平行转动的叶片，风机底座一侧设置有浮子开关，另一侧设置有冷风机水泵，浮子开关与进水口连接，冷风机水泵与环形水管连接，所述的水帘箱底座包括设置在箱体底部的底板、与底板外端垂直连接的立板、与立板底部连接的面板，箱体底部和底板通过螺栓固定连接。

2. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的正面透气板和侧面透气板上设置有透气孔，透气孔开口方向朝下。

3. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的撑杆中部设置有氨水密度计，氨水密度计底部设置在水槽中。

4. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的顶板由上层和下层构成，上下两层交叠焊接，形成双坡式结构，外层表面设置有防锈涂层。

5. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的环形水道包括内层水道和外层水道，内层水道和外层水道中均设置有湿帘板，两层湿帘板通过定位夹固定，内层水道和外层水道之间的距离为2CM-3CM。

6. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的环形水管上方设置有U型固定器，U型固定器开口两端卡在湿帘板上，将环形水管固定在湿帘板顶部。

7. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的水槽和风机底座之间设置有密闭环，密闭环内设置有两层结构，上层为隔水垫，下层为密封垫。

8. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的正面透气板、侧面透气板与立柱之间，顶板和三角架之间均设置有密封胶条。

9. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的湿帘板厚度为3CM-5CM。

10. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，其特征在于：所述的箱体内部为铁质材料，外部为不锈钢材料。

用于畜禽养殖舍氨气吸收的水帘箱

技术领域

[0001] 本发明属于一种氨气吸收装置，尤其涉及一种用于畜禽养殖舍氨气吸收的水帘箱。

背景技术

[0002] 养殖业的规模化使饲养密度不断的提高，带来的是单位面积内氨气排放量升高。氨气进入血液后降低血液溶氧量，降低畜禽的抵抗力，长期处于 $10\sim15\text{ppm}$ 氨气浓度下，会明显降低动物的应激抵抗能力。氨气的水溶液呈碱性，对黏膜有刺激性，可引起眼睛流泪、灼痛，角膜和结膜发炎，视觉障碍。高浓度的氨气可引起咳嗽、支气管炎、肺水肿、出血、窒息等症状。此外氨气能升高呼吸道粘液pH值，使纤毛丧失活动功能，不能将过滤的有害物质排出体外，增加由空气传播疾病的易感性。目前畜禽舍内的氨气含量少则达 $10\sim30\text{ppm}$ ，多则达 100ppm 。因此，如何减少氨的排放，已成为养殖业是否盈利的一个关键控制点。

[0003] 为此，人们对畜禽养殖舍内降低氨气含量控制开展了以下研究，研究一：通过合理控制畜禽日粮中蛋白质的摄入量，减少氨基酸在腐败微生物脲酶、尿酸酶的催化作用下水解生成氨气的量，同时在饲料中添加沸石粉、膨润土等硅酸盐类、发酵碳水化合物、酶制剂、植物提取物等降低氨气的产生量；研究二：降低粪便中的PH值，在粪板或粪池中撒布硫酸亚铁抑制粪便的发酵和分解，或者加入活菌制剂，从而有效减低了氨气的浓度；研究三：通过增加畜禽养殖舍高度，安装微电流抑菌抑氨系统、硫酸铵回收系统等方法来减少畜禽养殖舍内的氨气。

[0004] 尽管这些研究成果一定程度上降低了畜禽养殖舍内的氨气含量，净化了畜禽养殖舍内的空气质量，但由于其或操作复杂，或投资过大，或能量消耗过多，不适合在中小型畜禽养殖舍以及小型家庭养殖舍中推广应用。在现有的畜禽养殖舍内大多还是利用氨气密度小于空气，分布于畜禽养殖舍上部，易溶于水的特点，通过氨气吸收装置来吸收氨气，而现有的氨气吸收装置大多采用单层湿帘吸收氨气，不能够充分吸收氨气，收集氨气的水循环系统较差，无法持续吸收禽养殖舍内的氨气，此外，收集氨气不容易操作和控制，生产和维护费用较高，尤其是在冬季，畜禽养殖舍内的氨气浓度依旧很高，严重影响了除氨效果，无法达到现代畜禽养殖舍内低氨气含量的养殖要求。

发明内容

[0005] 本发明目的在于克服现有技术中存在的不足而提供一种用于畜禽养殖舍氨气吸收的水帘箱。

[0006] 本发明的目的是这样实现的：

[0007] 一种用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱，包括箱体和设置在箱体底部的水帘箱底座，其特征在于：所述箱体设置有两个正面透气板和两个侧面透气板，正面透气板和侧面透气板由立柱连接，立柱之间设置有撑杆，立柱顶部设置有三角架，撑杆和三角架之间设置有支杆，三角架上面设置有顶板，顶板通过半圆头螺钉与三角架固定连接，侧面透气板下方设

置有进水口和出水口，箱体内底部设置有水槽，水槽四周设置有环形水道，环形水道内设置有湿帘板，湿帘板上面设置有环形水管，环形水管底部设置有水孔，箱体内底部中间设置有风机底座，风机底座上设置有轴流式通风机，轴流式通风机顶部设置有与地面平行转动的叶片，轴流式通风机叶片转动方向与地面平行，风机底座一侧设置有浮子开关，底座另一侧设置有冷风机水泵，浮子开关与进水口连接，冷风机水泵与环形水管连接，所述的水帘箱底座包括设置在箱体底部的底板、与底板外端垂直连接的立板、与立板底部连接的面板，箱体底部和底板通过螺栓固定连接，面板通过半圆头螺钉与畜禽养殖舍屋顶固定连接。

[0008] 所述的透气板上设置有透气孔，透气孔开口方向朝下。

[0009] 所述的撑杆中部设置有氨水密度计，氨水密度计底部设置在水槽中。

[0010] 所述的顶板由上层和下层构成，上下两层交叠焊接，形成双坡式结构，外层表面设置有防锈涂层。

[0011] 所述的环形水道包括内层水道和外层水道，内层水道和外层水道中均设置有湿帘板，两层湿帘板通过定位夹固定，内层水道和外层水道之间的距离为2CM-3CM。

[0012] 所述的环形水管上方设置有U型固定器，U型固定器开口两端卡在湿帘板上，将环形水管固定在湿帘板顶部。

[0013] 所述的水槽和风机底座之间设置有密闭环，密闭环内设置有两层结构，上层为隔水垫，下层为密封垫。

[0014] 所述的正面透气板、侧面透气板与立柱之间，顶板和三角架之间均设置有密封胶条。

[0015] 所述的湿帘板厚度为3CM-5CM。

[0016] 所述的箱体内部为铁质材料，外部为不锈钢材料。

[0017] 本发明具有如下积极效果：

[0018] 1、本发明的水帘箱内四周均设置有湿帘板，湿帘板底部放在水槽中，通过轴流式通风机和冷风机水泵使水槽中的水在湿帘板中保持循环流动，重复吸收氨气，浮子开关与水帘箱外的进水系统连接，控制水帘箱内的进水速度和进水量，保证了水帘箱内总水量的恒定。

[0019] 2、由于水槽中设置有两层环形水道，且两层环形水道之间预留一定的空间，使空气成S形流向，增加了空气在湿帘中的流动距离，从而使氨气在水帘箱内的吸收得更加充分，密闭环和密闭胶条防止氨气从水帘箱内跑出。

[0020] 3、本发明结构简单，生产成本较低，通过在畜禽养殖舍内安装本发明水帘箱，能够持续有效地降低养殖舍内氨气的浓度，提高了畜禽的生长速度和料肉比，降低了畜禽的发病率，节约了企业的成本。

[0021] 4、利用测氨仪分别对某家禽养殖舍内的地面、养殖舍内屋顶、以及水帘箱内部和水帘箱外部的氨气浓度进行测量。结果如下表：

[0022]

检测位置	养殖舍地面	养殖舍顶部	水帘箱内部	水帘箱外部
氨气浓度	55-60ppm	65-76ppm	37-42ppm	0-4ppm

[0023] 可以看到，养殖舍内顶部氨气浓度比养殖舍内地面氨气浓度最多高16ppm，经过水帘箱后的氨气被水帘箱内四周的湿帘吸收，从水帘箱排出的氨气浓度为0-4ppm，远远低于

国家的排放标准,有效地解决了氨气外排造成的环境污染。

[0024] 5、选择结构、设施配套,密闭条件和形状大小完全相同,且存栏量相同的2间猪舍,其中1间为对照组,另1间为实验组,在晴天里对2间猪舍充分通风后测定地面的氨气浓度,分别为 $4.8\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 和 $4.9\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,记录结果,将猪舍密闭后,开始实验。

[0025] 下表为对照组和实验组中氨气浓度测量结果。 单位: $(\text{mg} \cdot \text{m}^{-3})$

[0026]

实验天数	0d	1d	2d	3d	4d	5d	6d	7d
对照组	4.8	29.7	43.2	75.4	96.7	109.3	131.1	144.6
日运行3小时	4.9	11.3	13.6	12.7	12.1	13.2	12.5	11.8
日运行6小时	4.9	6.8	8.3	7.6	6.9	8.5	6.6	7.7

[0027] 从上表可以看出,对照组中没有安装本发明,氨气浓度从 $4.8\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 上升到 $143.6\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,7天共上升 $139.8\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,平均每天上升 $19.97\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,其中,前4天平均每天上升 $22.98\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,后3天平均每天上升 $15.97\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,虽然后3天舍内氨气浓度上升幅度明显减少,但舍内氨气浓度长时间持续较高水平,很容易引发动物的应激反应。而实验组中安装了本发明装置,实验组每天测定氨气3次,分别为8:00、14:00、20:00,本发明装置第一天持续运行3小时后,猪舍内的氨气浓度降为 $11.3\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,基本上不会降低动物的抵抗力,持续运行6小时后,猪舍内的氨气浓度降为 $6.8\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$,完全不会对动物的抵抗力造成影响,充分说明本发明降低舍内的氨气浓度效果非常明显,通过7天的观测,可以看出,每天运行3小时,舍内氨气浓度内能够控制在 $13.6\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 以下,每天运行6小时,舍内氨气浓度内能够控制在 $8.5\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 以下,保证了猪的正常进食和生长。此外,本发明在冬天不需要与外空气交换,不会对舍内的温度产生任何影响,舍内空气流速为 $0.2\sim 0.3\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$,噪音 $<50\text{dB}$,对猪的正常生长没有任何不利的影响。

附图说明

[0028] 图1为本发明的主视图。

[0029] 图2为本发明的侧视图。

[0030] 图3为水帘箱横截面示意图。

[0031] 图中:1.箱体 2.水帘箱底座 3.正面透气板 4.侧面透气板 5.立柱 6.撑杆 7.三角架 8.支杆 9.顶板 10.半圆头螺钉 11.进水口 12.出水口 13.水槽 14.环形水道 15.湿帘板 16.环形水管 17.水孔 18.风机底座 19.轴流式通风机 20.叶片 21.浮子开关 22.冷风机水泵 23.底板 24.立板 25.面板 26.螺栓 27.透气孔 28.半圆头螺钉 29.屋顶 30.定位夹 31.氨水密度计 32.U型固定器 33.密闭环 34.隔水垫 35.密封垫 36.密封胶条。

具体实施方式

[0032] 实施例1,如图1、图2、图3所示,一种用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱,包括箱体1和设置在箱体1底部的水帘箱底座2,所述箱体1设置有两个正面透气板3和两个侧面透气板4,正面透气板3和侧面透气板4由立柱5连接,立柱5之间设置有撑杆6,立柱5顶部设置有三角架7,撑杆6和三角架7之间设置有支杆8,三角架7上面设置有顶板9,顶板9通过半圆头

螺钉10与三角架7固定连接,说明书中体现,侧面透气板4下方设置有进水口11和出水口12,箱体1内底部设置有水槽13,水槽13四周设置有环形水道14,环形水道14内设置有湿帘板15,湿帘板15上面设置有环形水管16,环形水管16底部设置有水孔17,箱体1内底部中间设置有风机底座18,风机底座18上设置有轴流式通风机19,轴流式通风机19顶部设置有与地面平行转动的叶片20,轴流式通风机叶片转动方向与地面平行,风机底座18一侧设置有浮子开关21,风机底座18另一侧设置有冷风机水泵22,浮子开关21与进水口11连接,冷风机水泵22与环形水管16连接,所述的水帘箱底座2包括设置在箱体1底部的底板23、与底板23外端垂直连接的立板24、与立板24底部连接的面板25,箱体1底部和底板23通过螺栓26固定连接,面板通过半圆头螺钉28与畜禽养殖舍屋顶29固定连接,所述的透气板上设置有透气孔27,透气孔27开口方向朝下,撑杆6中部设置有氨水密度计31,氨水密度计31底部设置在水槽13中,顶板9由上层和下层构成,上下两层交叠焊接,形成双坡式结构,外层表面设置有防锈涂层,环形水道14包括内层水道和外层水道,内层水道和外层水道中均设置有湿帘板15,两层湿帘板中间15通过定位夹30固定,内层水道和外层水道之间的距离为2CM-3CM,环形水管16上方设置有U型固定器32,U型固定器32开口两端卡在湿帘板15上,将环形水管16固定在湿帘板15顶部,水槽13和风机底座18之间设置有密闭环33,密闭环33内设置有两层结构,上层为隔水垫34,下层为密封垫35,正面透气板3、侧面透气板4与立柱5之间,顶板9和三角架7之间均设置有密封胶条36,湿帘板15厚度为3CM-5CM,箱体1内部为铁质材料,外部为不锈钢材料。

[0033] 本发明使用时,先将该装置固定安装在畜禽养殖舍的屋顶,水帘箱部分安装在屋顶外部,抽气罩安装在屋顶的内部,中间通过连接管连接,在夏季或者养殖舍内温度较高的时候,为了达到最好的通风换气效果,提升套在内风管上的外风管高度,使内风管上部的圆形固定孔和外风管圆形固定孔对齐,并通过定位销固定,然后向水帘箱内的水槽中注水,水槽内的水将湿帘板底部浸湿,打开冷风机水泵,将水槽中的水抽到湿帘上面的环形水管中,水从环形水管底部流下,使湿帘板中形成水帘,并将湿帘板的上部和中部完全浸湿,之后打开轴流式通风机,通过轴流式通风机形成的负压将畜禽养殖舍内的氨气吸入水帘箱内,进入水帘箱内的氨气被水帘箱内四周的湿帘板吸收,从湿帘板上流下的水落入水槽中再次被冷风机水泵抽到湿帘板上方的环形水管中,从而保证了水帘箱内的水在湿帘板和水槽之间的循环流动,达到重复吸收氨气的效果,当水帘箱内总水量低于设定值时,浮子开关下沉,与进水口连接的进水系统启动,同时打开进水口阀门,向水帘箱内加水,当水帘箱内的水量达到设置值时,浮子开关关闭,将进水系统停止,进水口停止进水,从而保证了水帘箱内总水量的恒定,水槽中循环水多次吸收氨气,氨水浓度不断提高,通过氨水密度计观测氨水的浓度,当达到氨水所需浓度时,打开出水口阀门,对氨水进行收集。

[0034] 实施例2,如图1、图2、图3所示,一种用于畜禽养殖舍氨气收集的水帘箱,包括箱体1和设置在箱体1底部的水帘箱底座2,所述箱体1设置有两个正面透气板3和两个侧面透气板4,正面透气板3和侧面透气板4由立柱5连接,立柱5之间设置有撑杆6,立柱5顶部设置有三角架7,撑杆6和三角架7之间设置有支杆8,三角架7上面设置有顶板9,顶板9通过半圆头螺钉10与三角架7固定连接,说明书中体现,侧面透气板4下方设置有进水口11和出水口12,箱体1内底部设置有水槽13,水槽13四周设置有环形水道14,环形水道14内设置有湿帘板15,湿帘板15上面设置有环形水管16,环形水管16底部设置有水孔17,箱体1内底部中间设

置有风机底座18，风机底座18上设置有轴流式通风机19，轴流式通风机19顶部设置有与地面平行转动的叶片20，轴流式通风机叶片转动方向与地面平行，风机底座18一侧设置有浮子开关21，风机底座18另一侧设置有冷风机水泵22，浮子开关21与进水口11连接，冷风机水泵22与环形水管16连接，所述的水帘箱底座2包括设置在箱体1底部的底板23、与底板23外端垂直连接的立板24、与立板24底部连接的面板25，箱体1底部和底板23通过螺栓26固定连接，面板通过半圆头螺钉28与畜禽养殖舍屋顶29固定连接，所述的透气板上设置有透气孔27，透气孔27开口方向朝下，撑杆6中部设置有氨水密度计31，氨水密度计31底部设置在水槽13中，顶板9由上层和下层构成，上下两层交叠焊接，形成双坡式结构，外层表面设置有防锈涂层，环形水道14包括内层水道和外层水道，内层水道和外层水道中均设置有湿帘板15，两层湿帘板中间15通过定位夹30固定，内层水道和外层水道之间的距离为2CM-3CM，环形水管16上方设置有U型固定器32，U型固定器32开口两端卡在湿帘板15上，将环形水管16固定在湿帘板15顶部，水槽13和风机底座18之间设置有密闭环33，密闭环33内设置有两层结构，上层为隔水垫34，下层为密封垫35，正面透气板3、侧面透气板4与立柱5之间，顶板9和三角架7之间均设置有密封胶条36，湿帘板15厚度为3CM-5CM，箱体1内部为铁质材料，外部为不锈钢材料。

[0035] 本发明使用时，先将该装置固定安装在畜禽养殖舍的屋顶，水帘箱部分安装在屋顶外部，抽气罩安装在屋顶的内部，中间通过连接管连接，在冬季或者养殖舍内温度较低的时候，为了确保舍内动物正常进食和生长，需要将门窗紧闭，加强舍内的保温效果，这样就使养殖舍内地面氨气浓度大大提高，这时需要降低套在内风管上的外风管高度，使风槽与地面接近，使氨气更容易进入风槽，同时使内风管上部的圆形固定孔和外风管圆形固定孔对齐，并通过定位销固定，然后先打开轴流式通风机，通过轴流式通风机形成的负压将畜禽养殖舍内的氨气吸入水帘箱内，氨气将整个水帘箱充满后向水帘箱内的水槽中注水，水槽内的水将湿帘板底部浸湿，观察氨水浓度计，再打开冷风机水泵，将水槽中的水抽到湿帘上面的环形水管中，水从环形水管底部流下，使湿帘板中形成水帘，并将湿帘板的上部和中部完全浸湿，水帘箱内的氨气被水帘箱内四周的湿帘板吸收，从湿帘板上流下的水落入水槽中再次被冷风机水泵抽到湿帘板上方的环形水管中，从而保证了水帘箱内的水在湿帘板和水槽之间的循环流动，达到重复吸收氨气的效果，当水帘箱内总水量低于设定值时，浮子开关下沉，与进水口连接的进水系统启动，同时打开进水口阀门，向水帘箱内加水，当水帘箱内的水量达到设置值时，浮子开关关闭，将进水系统停止，进水口停止进水，从而保证了水帘箱内总水量的恒定，水槽中循环水多次吸收氨气，氨水浓度不断提高，通过氨水密度计观测氨水的浓度，当达到氨水所需浓度时，打开出水口阀门，对氨水进行收集。

[0036] 上述实施例仅为本发明的优选实施例而已，并不用以限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

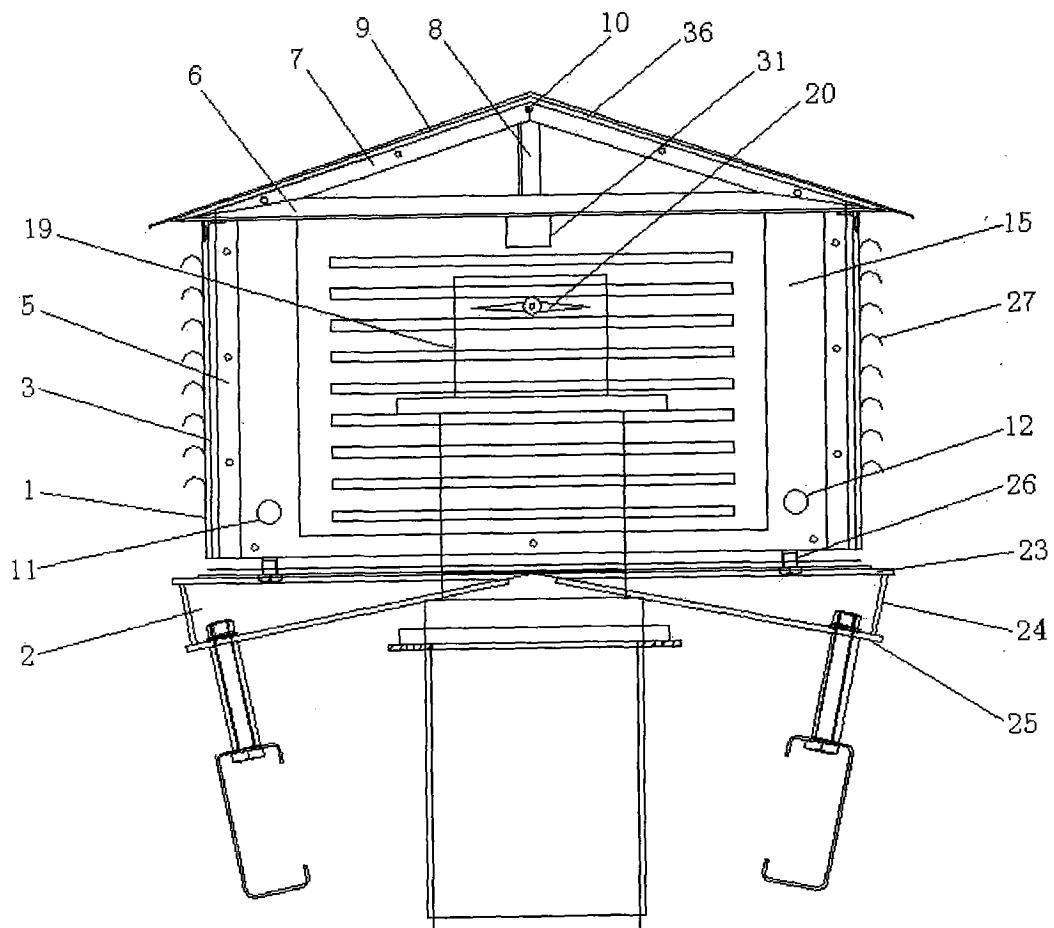


图1

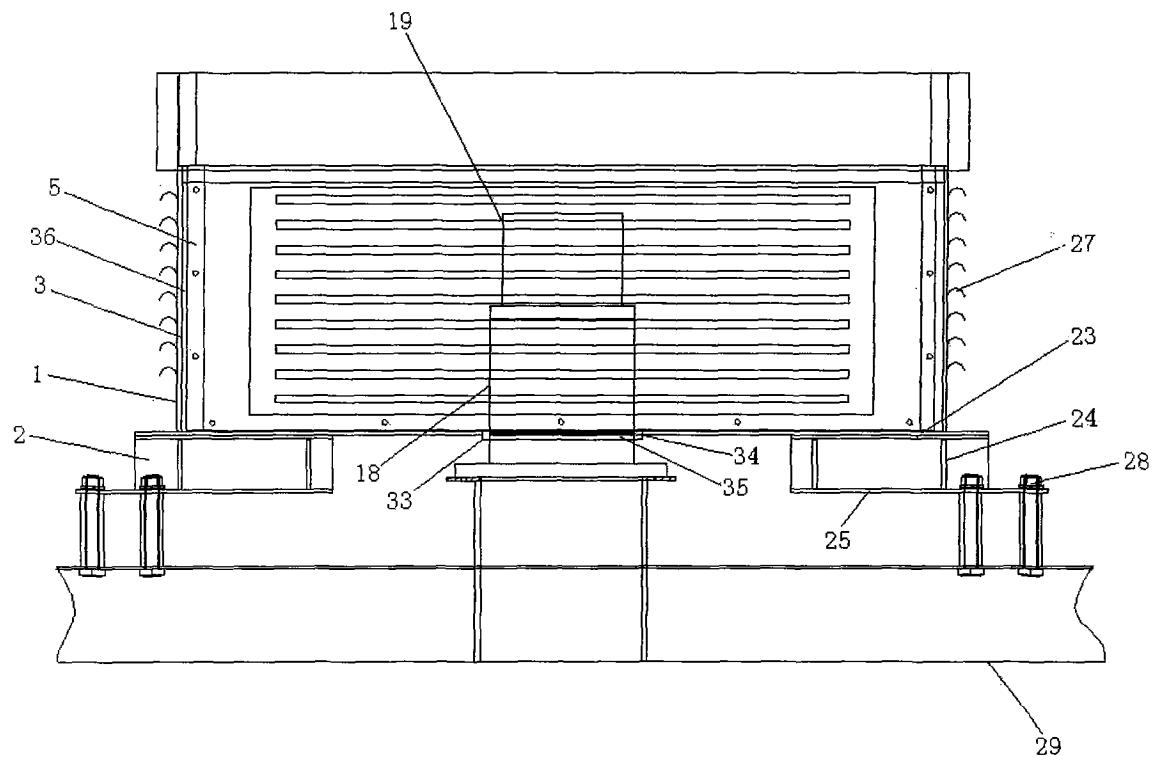


图2

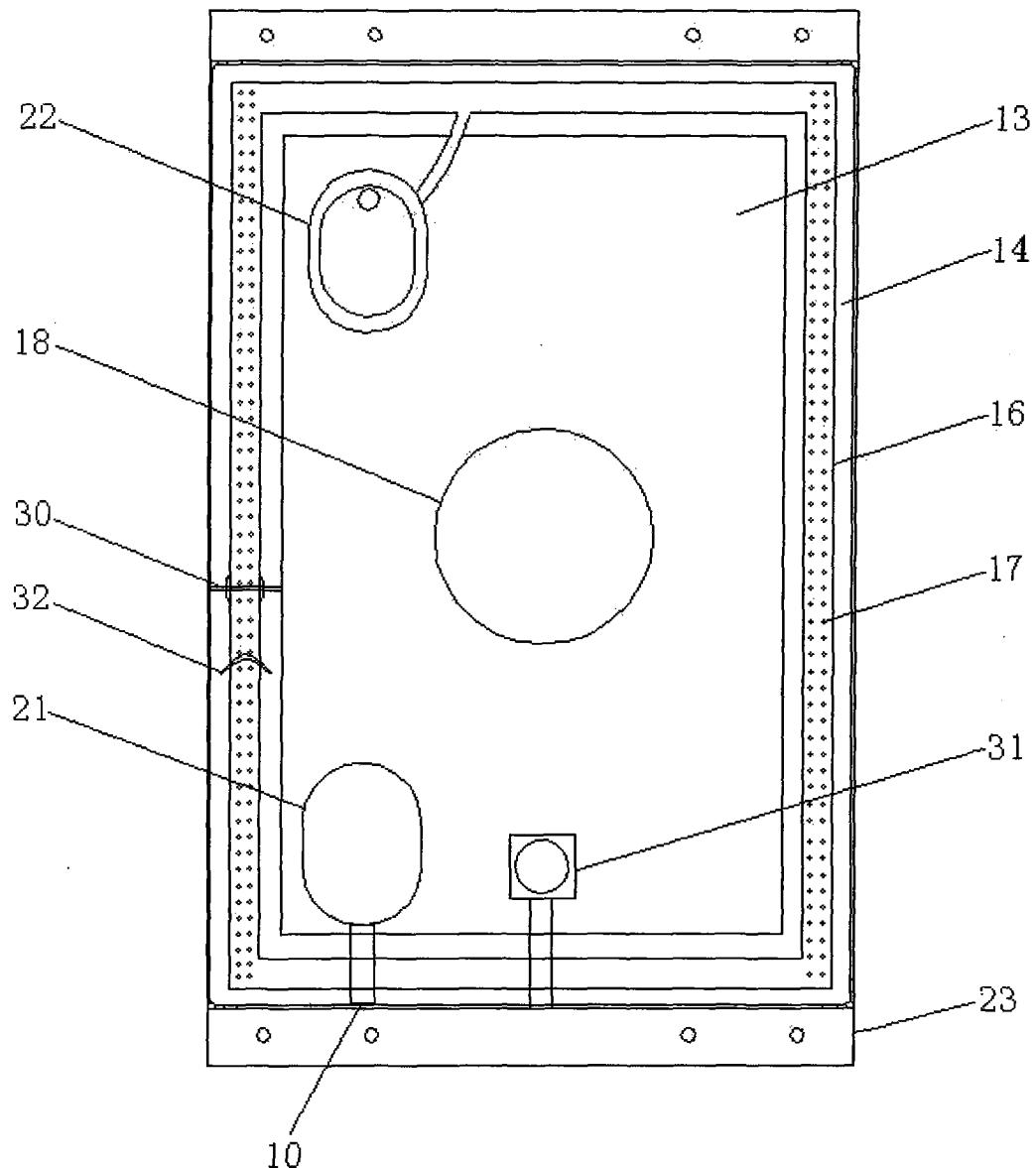


图3