(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 207576661 U
(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201820237457.8

(22)申请日 2018.02.10

(73)专利权人 衡水巴迈隆木业有限公司
地址 053400 河北省衡水市武邑县赵桥镇史戈庄村南(106国道东侧)

(72)发明人 李永乐 王祥华

(74)专利代理机构 衡水市盛博专利事务所 13119
代理人 马云海

(51)Int.Cl.
B03C 3/16(2006.01)
B03C 3/34(2006.01)
B03C 3/36(2006.01)
B03C 3/60(2006.01)
B03C 3/014(2006.01)
B01D 47/06(2006.01)
B01D 36/04(2006.01)
C02F 9/02(2006.01)
C02F 103/18(2006.01)

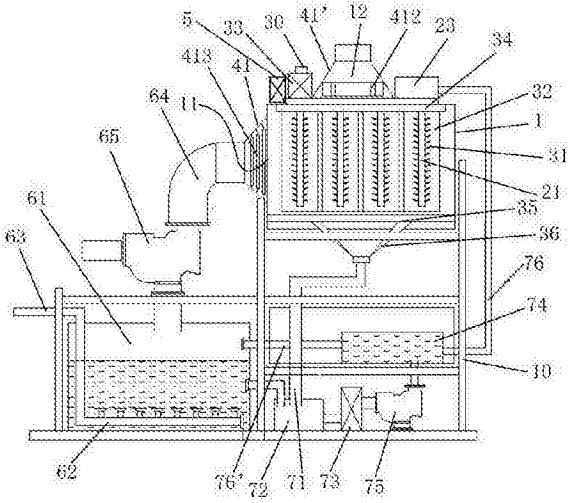
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种湿电除尘装置

(57)摘要

本实用新型属于废气处理技术领域，具体的讲涉及一种新型湿电除尘装置。其主要技术方案：包括钢支架，设置于其上端部的壳体，壳体顶部设置喷淋机构，壳体内设置板线式极配结构的放电极、集尘极板和绝缘子室，壳体侧壁下部具有进风口，壳体上部设置出风口，并排设置的放电极通过吊板悬挂于壳体的顶部且通过高压整流变压器与高压电源连接，放电极两侧等距离设置集尘极板，壳体底部设置导水槽，导水槽连通位于其下部的灰斗，喷淋机构包括竖直设置在吊板且与给水箱连接的中空管，放电极为设置在中空管身上的鱼骨芒刺线，中空管的管身上还均匀设置多个喷嘴。该湿电除尘装置具有结构优化、节水降耗和长期使用湿电除尘效果稳定的特点。



CN 207576661 U

1.一种湿电除尘装置，包括钢支架，设置于所述钢支架上端部的壳体，所述壳体顶部设置喷淋机构，所述壳体内设置板线式极配结构的放电极、集尘极板和绝缘子室，其特征在于：所述壳体侧壁下部具有进风口，所述壳体上部设置出风口，并排设置的放电极通过吊板悬挂于所述壳体的顶部且通过高压整流变压器与高压电源连接，所述放电极两侧等距离设置所述集尘极板，所述壳体底部设置导水槽，所述导水槽连通位于其下部的灰斗，所述喷淋机构包括竖直设置在所述吊板且与给水箱连接的中空管，所述放电极为设置在所述中空管身上的鱼骨芒刺线，所述中空管的管身上还均匀设置多个喷嘴。

2.根据权利要求1所述的一种湿电除尘装置，其特征在于：所述喷嘴包括喷雾喷头和冲洗喷头，所述喷雾喷头的喷射角度为水平，所述冲洗喷头的喷射角度为上扬15度至60度。

3.根据权利要求1所述的一种湿电除尘装置，其特征在于：所述进风口和出风口均连接变径管，所述变径管的扩口端与所述进风口或出风口连接，所述出风口处的变径管内设置数个层叠的槽型板，所述进风口处的变径管内设置气流均布板，所述气流均布板上气孔的面积比值为30%，所述气流均布板上气孔数量的比值为1/10cm^2，所述气孔的形状为2个或多个梭形孔交错重叠状。

4.根据权利要求1所述的一种湿电除尘装置，其特征在于：所述绝缘子室内设置热风吹扫机构，所述热风吹扫机构包括与热风机连接的鼓风管，所述热风机的热风温度比所述壳体内气流温度高20℃至30℃。

5.根据权利要求1所述的一种湿电除尘装置，其特征在于：所述钢支架一侧设置水浴机构，所述水浴机构包括密封水浴箱及设置在其底部的曝气管道，所述曝气管道与送风主管道连接，所述密封水浴箱的另一端与引风管道连接，所述引风管道连接所述壳体上的进风口，所述引风管道上设置引风机，所述水浴箱内的清洗水内含有碱性调质剂。

6.根据权利要求5所述的一种湿电除尘装置，其特征在于：所述灰斗下部和所述密封水浴箱底部通过废水管道连接设置在所述钢支架下部的水处理机构，所述水处理机构包括依次连接的沉淀池、过滤机、水泵和净水箱，所述水泵通过回水管道将处理后的净水输送到所述水浴机构的密封水浴箱、所述喷淋机构的给水箱。

一种湿电除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于废气处理技术领域，具体的讲涉及一种新型湿电除尘装置。

背景技术

[0002] 湿式电除尘器是一种用来处理含微量粉尘和微颗粒的除尘设备，主要用来除去含湿气体中的尘、酸雾、水滴、气溶胶、臭味、PM2.5等有害物质，是治理大气粉尘污染的理想设备。湿式电除尘器和工作原理是依靠高压电晕放电使得烟气中的粉尘荷电，荷电后的粉尘在电场力的作用下到达集尘板/管，集尘极板/管上的粉尘通过水将其冲洗下来，因此可以避免已捕集粉尘的再飞扬，达到很高的除尘效率，使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达10mg/m^{3}甚至5 mg/m^{3}以下。

[0003] 现有的湿式电除尘器更加适用于精细除尘，因此还需与其它预除尘设备配套使用，比如刨花板生产线热能锅炉烟气，在湿电除尘前必须进行烟气中粗粒径的污染物过滤，一般用到旋风除尘器与水膜除尘塔，为减轻湿电除尘器的工作负荷，最好对烟气进行水幕喷淋预除尘，造成企业前期投资大、运行成本高，除尘过程中耗费水资源多，整体经济性不强；再者，常用的气流均布板开孔率在25%至50%之间，企业很难选择最佳的开孔率，一般采用圆形孔结构形式，实践证明圆孔气流分布的稳定性比较差，电场内存在高低速区，甚至某些部位出现涡流和死角，在低速区所增加的除尘效率，远不足以弥补高流速区效率的降低，高速气流、涡流对集尘极板和灰斗内的粉尘冲刷易形成二次飞扬，导致除尘效果的恶化，造成除尘效率降低20%至30%，甚至更多。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是提供一种结构优化、节水降耗和长期使用湿电除尘效果稳定的新型湿电除尘装置。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案为：

[0006] 一种湿电除尘装置，包括钢支架，设置于所述钢支架上端部的壳体，所述壳体顶部设置喷淋机构，所述壳体内设置板线式极配结构的放电极、集尘极板和绝缘子室，其特征在于：所述壳体侧壁下部具有进风口，所述壳体上部设置出风口，所述并排设置的放电极通过吊板悬挂于所述壳体的顶部且通过高压整流变压器与高压电源连接，所述放电极两侧等距离设置所述集尘极板，所述壳体底部设置导水槽，所述导水槽连通位于其下部的灰斗，所述喷淋机构包括竖直设置在所述吊板且与给水箱连接的中空管，所述放电极为设置在所述中空管身上的鱼骨芒刺线，所述中空管的管身上还均匀设置多个喷嘴。

[0007] 构成上述一种湿电除尘装置的附加技术特征还包括：

[0008] ——所述喷嘴包括喷雾喷头和冲洗喷头，所述喷雾喷头的喷射角度为水平，所述冲洗喷头的喷射角度为上扬15度至60度；

[0009] ——所述进风口和出风口均连接变径管，所述变径管的扩口端与所述进风口或出风口连接，所述出风口处的变径管内设置数个层叠的槽型板，所述进风口处的变径管内设

置气流均布板，所述气流均布板上气孔的面积比值为30%，所述气流均布板上气孔数量的比值为1/10cm^2，所述气孔的形状为2个或多个梭形孔交错重叠状；

[0010] ——所述绝缘子室内设置热风吹扫机构，所述热风吹扫机构包括与热风机连接的鼓风管，所述热风机的热风温度比所述壳体内气流温度高20℃至30℃；

[0011] ——所述钢支架一侧设置水浴机构，所述水浴机构包括密封水浴箱及设置在其底部的曝气管道，所述曝气管道与送风主管道连接，所述密封水浴箱的另一端与引风管道连接，所述引风管道连接所述壳体上的进风口，所述引风管道上设置引风机，所述水浴箱内的清洗水内含有碱性制剂；

[0012] ——所述灰斗下部和所述密封水浴箱底部通过废水管道连接设置在所述钢支架下部的水处理机构，所述水处理机构包括依次连接的沉淀池、过滤机、净水箱和水泵，所述水泵通过回水管道将处理后的净水输送到所述水浴机构的密封水浴箱、所述喷淋机构的给水箱。

[0013] 本实用新型所提供的一种湿电除尘装置与现有技术相比，具有以下优点：其一，由于该湿电除尘装置的喷淋机构包括竖直设置在吊板且与给水箱连接的中空管，放电极为设置在中空管身上的鱼骨芒刺线，中空管的管身上还均匀设置多个喷嘴，喷淋和放电极集成设计使结构得到优化，便于壳体底部的导水槽进行废水收集回收，循环利用，喷嘴包括喷雾喷头和冲洗喷头，喷雾加湿和冲淋清洗合二为一，结构紧凑，生产制造简单；其二，由于进风口处的变径管内设置气流均布板，气流均布板上气孔的面积比值为30%，气流均布板上气孔数量的比值为1/10cm^2，所述气孔的形状为2个或多个梭形孔交错重叠状，进出湿电除尘装置壳体内的气流分布更加稳定，实现了电场内气流分布更加均匀，湿电除尘效果更好；其三，由于钢支架一侧设置水浴机构，包括密封水浴箱及设置在其底部的曝气管道，曝气管道与送风主管道连接，密封水浴箱的另一端与引风管道连接，采用水浴方式进行烟气预除尘处理，使用周期长，水资源利用率高，还可以有效的控制烟气温度，使粉尘的比电阻尽量降低，提高了电场内的除尘效率，水浴箱内的清洗水内含有碱性调质剂，可以中和加湿后的烟气中酸性成分，避免对放电极和集尘极板的腐蚀。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型一种湿电除尘装置的结构示意图；

[0015] 图2为该湿电除尘装置的中空管的结构示意图；

[0016] 图3为该该湿电除尘装置出风口的槽型板的结构示意图；

[0017] 图4为该该湿电除尘装置进风口的气流均布板的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型所提供的一种湿电除尘装置的结构和工作原理作进一步的详细说明。

[0019] 如图1所示，为本实用新型所提供的一种湿电除尘装置的结构示意图。构成该湿电除尘装置的结构包括钢支架10，设置于其上端部的壳体1，壳体1顶部设置喷淋机构，壳体1内设置板线式极配结构的放电极31、集尘极板32和绝缘子室33，壳体1侧壁下部具有进风口11，壳体1上部设置出风口12，并排设置的放电极31通过吊板悬挂于壳体1的顶部且通过高

压整流变压器30与高压电源连接，放电极31两侧等距离设置集尘极板32，壳体1底部设置导水槽35，导水槽35连通位于其下部的灰斗36，喷淋机构包括竖直设置在吊板34且与给水箱23连接的中空管21，放电极31为设置在中空管21身上的鱼骨芒刺线31'，中空管21的管身上还均匀设置多个喷嘴。

[0020] 其工作原理为：经过预除尘的烟气由进风口11进入到壳体1内，与高压电源连接的阴极线(放电极31)放电，使得气体电离产生电荷，烟气中的细微粉尘荷电后在电场力的作用下碰撞凝并成大颗粒粉尘，被集尘极板32捕集，悬挂在壳体1内部的中空管21的喷嘴进行周期性喷射(给水箱23的冲洗水泵可以与继电器连接)，对气体进行加湿，并对放电极31和集尘极板32进行冲洗，冲洗后的污水通过下部的导水槽35流入灰斗36中，净化的气体由壳体1上部的出风口12排出。

[0021] 在构成上述一种湿电除尘装置的结构中，

[0022] ——如图2所示，为了提高水资源利用效率，达到节约用水的目的，上述喷嘴包括喷雾喷头221和冲洗喷头222，喷雾喷头221的喷射角度为水平，冲洗喷头222的喷射角度为上扬15度至60度，本实施例中，喷淋机构由给水箱23的冲洗水泵供水，采用高压力及专用的无堵塞喷雾喷头221和冲洗喷头222，喷雾喷头221连续运行、冲洗喷头222每隔24～48h冲洗一次，每次3～5min，喷嘴运行喷射的液滴在集尘极板32表面形成均匀的液膜，优选地，集尘极板32采用CF高导复合材料具有很强的疏水性，能有效阻隔灰尘、石膏等对集尘极板32的粘接，靠重力自流至下部导水槽35，实现自动清灰，收集的废水落入灰斗36内经过滤处理后可以循环使用；

[0023] ——为了保证气流在进出湿电除尘装置的壳体1内平稳过度，在除尘电场内降低流速，使烟气中的粉尘充分荷电，荷电后的尘末有效的被集尘极板32捕集，上述进风口11和出风口12均连接变径管(41、41')，变径管(41、41')的扩口端分别与进风口11或出风口12连接，如图3所示，出风口12处的变径管41'内设置数个层叠的槽型板412，有效提高电场出口的流动阻力，强化电场风速的均匀性，起到了协助气流均布和辅助收尘的作用，净化后的气流从数个层叠的槽型板412中曲折绕行，未被电场收集的微细粉尘被捕集，提高了除尘效率，如图4所示，进风口11处的变径管内设置气流均布板413，气流均布板413上气孔4131的面积比值为30%，气流均布板413上气孔4131数量的比值为1/10cm^2，气孔4131的形状为2个或多个梭形孔交错重叠状，气流均布板413上的气孔4131采用锐边孔结构，气流分布均匀稳定，气流通过其的收缩系数(射流收缩系数)减小，提高了消除紊流的能力，具有较强的抑制气流扰动的能力；

[0024] ——为了防止绝缘子结露，保证湿电除尘装置的正常运行，上述绝缘子室33内设置热风吹扫机构5，包括与热风机连接的鼓风管，热风机的热风温度比所述壳体1内气流温度高20℃至30℃；

[0025] ——为了减小湿电除尘装置的工作负荷，提高精细除尘的效率，有必要在进入壳体1的电场前加装预除尘装置，本实施例中，在上述钢支架10一侧设置水浴机构，包括密封水浴箱61及设置在其底部的曝气管道62，曝气管道62与送风主管道63连接，密封水浴箱61的另一端与引风管道64连接，引风管道64连接壳体1上的进风口11，引风管道64上设置引风机65，密封水浴箱61内的清洗水内含有碱性调质剂，既可以将烟尘中的粗粒径污染物洗涤，有效降低烟尘的比电阻，又能有效调节烟气温度，保证烟气中的水分不解露，还可以将其中

的酸性成分中和，避免对电极系统和壳体1产生腐蚀；

[0026] ——为了实现水资源循环利用，上述灰斗36下部和密封水浴箱61底部通过废水管道71连接设置在钢支架10下部的水处理机构，水处理机构包括依次连接的沉淀池72、过滤机73、净水箱74和水泵75，水泵75通过回水管道76将处理后的净水输送到水浴机构的密封水浴箱61和喷淋机构的给水箱23，通过及时持续的对湿电除尘装置用水进行净化处理，避免污水排放污染环境，同时也降低了水资源的耗用量，达到了节水减排的目的。

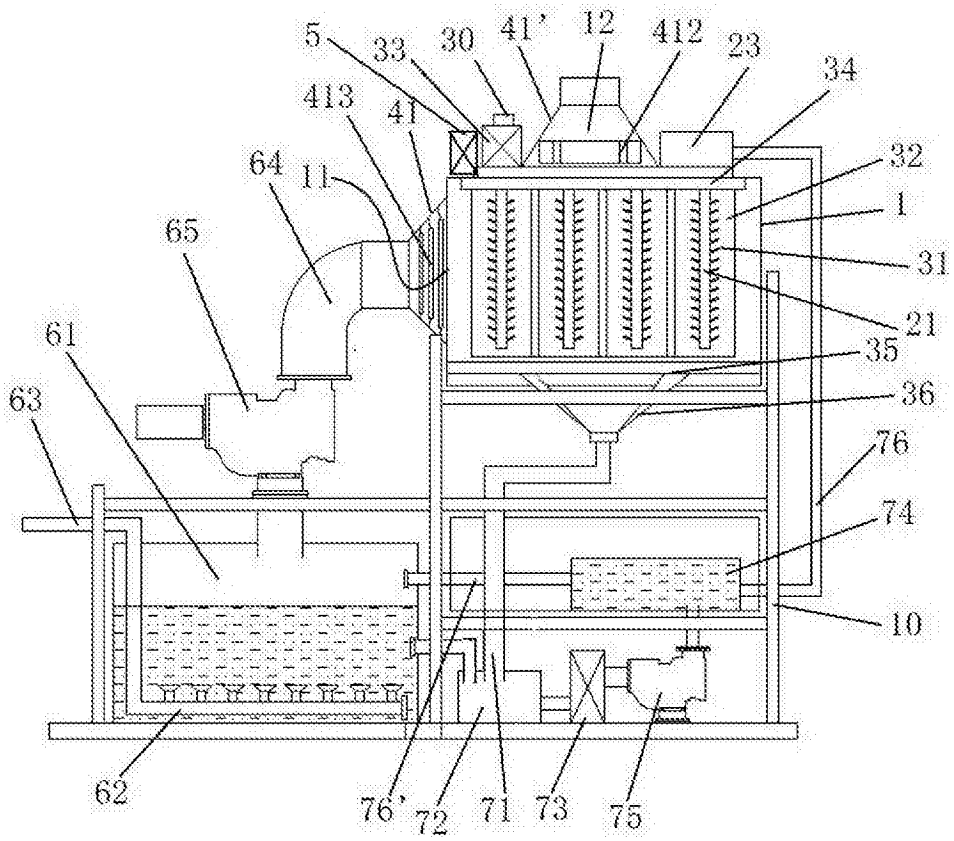

5
33
30
41'
12
412
23
34
413
41
64
11
32
1
65
31
21
61
35
63
36
76
74
10
62
76'
72
71
73
75

图1

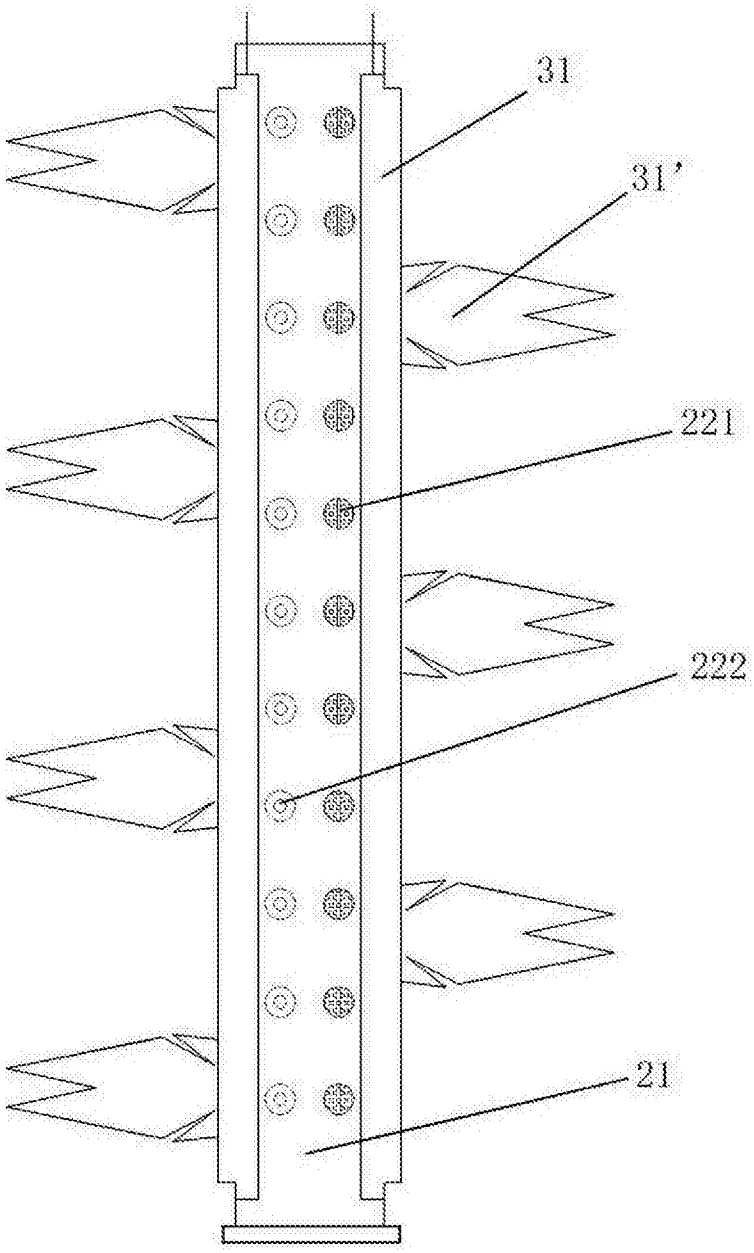


图2

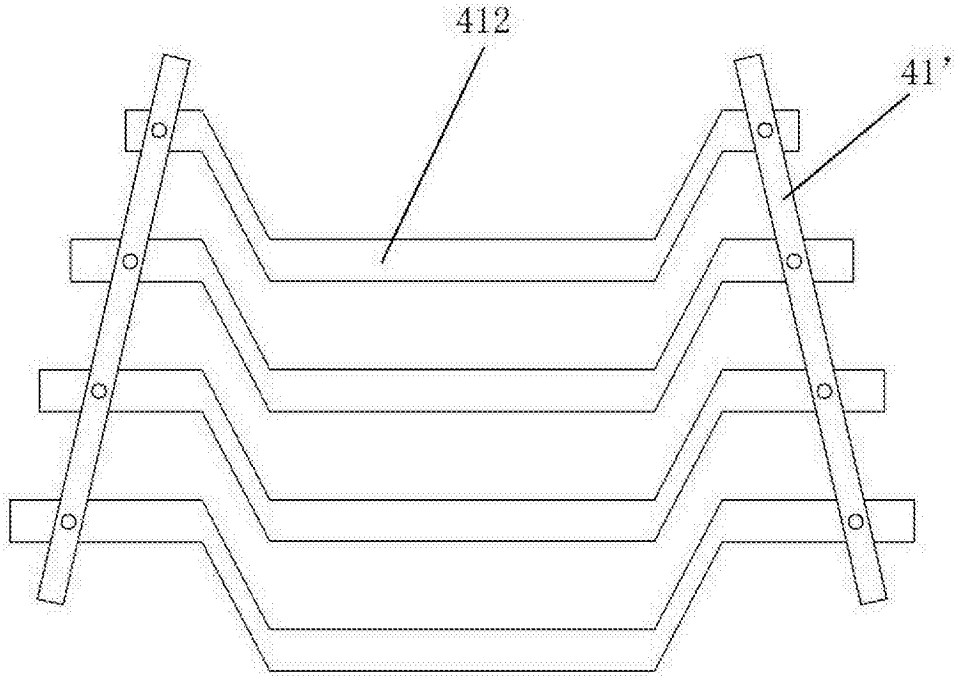


图3

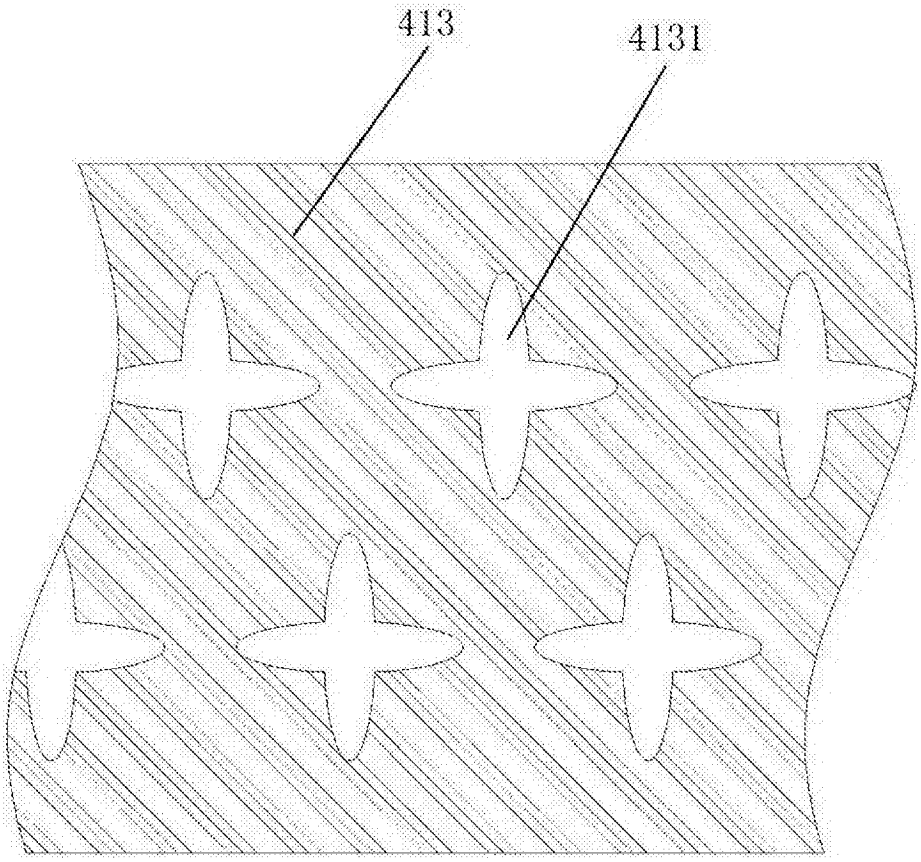


图4