



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210801596 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921830504.0

(22)申请日 2019.10.25

(73)专利权人 汝州同远新材料有限公司
地址 467599 河南省平顶山市汝州市汝南
产业聚集区803国库1号库

(72)发明人 贾帅民 樊帅杰 乔义博

(51)Int.Cl.
F24H 3/04(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)
F28F 3/02(2006.01)
F28F 21/08(2006.01)

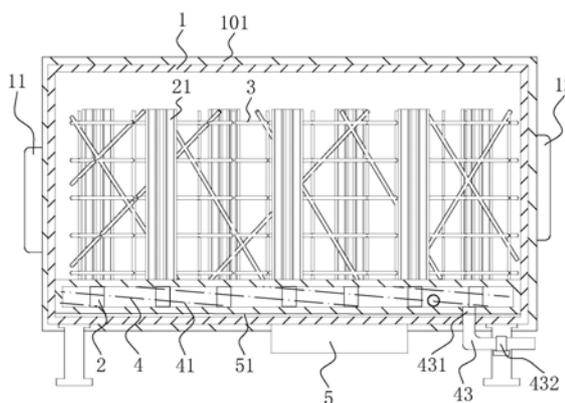
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电加热式热风箱

(57)摘要

本实用新型涉及热风炉技术领域,尤其是涉及一种电加热式热风箱,其包括箱体,所述箱体一侧设置有电热进风口,所述箱体远离电热进风口的一侧设置有电热出风口,所述箱体内部设置有多个导热管,所述导热管竖直设置,并且导热管的外侧有散热鳍片以及导热丝网,所述箱体内部的底端设置有加热箱,所述加热箱内装有超导液,所述导热管底端伸入超导液内,所述加热箱的底部设置有电加热装置,电加热装置对加热箱内的超导液进行加热时,超导液迅速将热量传递至导热管,并由导热管外部的散热鳍片、导热丝网将热量散发至箱体的内部,经过箱体内部空气不断被加热,本实用新型具有空气加热面积大、空气能被均匀加热的作用。



1. 一种电加热式热风箱,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)一侧设置有电热进风口(11),所述箱体(1)远离电热进风口(11)的一侧设置有电热出风口(12),所述箱体(1)内部设置有多根导热管(2),所述导热管(2)竖直设置,所述箱体(1)内部的底端设置有加热箱(4),所述加热箱(4)内装有超导液(41),所述导热管(2)底端伸入超导液(41)内,所述加热箱(4)的底部设置有电加热装置(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种电加热式热风箱,其特征在于:所述导热管(2)的外侧包裹有散热鳍片(21)。

3. 根据权利要求2所述的一种电加热式热风箱,其特征在于:所述散热鳍片(21)外侧缠绕有导热丝网(3),所述导热丝网(3)将相邻散热鳍片(21)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种电加热式热风箱,其特征在于:所述导热管(2)呈矩阵状分布在箱体(1)内部。

5. 根据权利要求1所述的一种电加热式热风箱,其特征在于:所述箱体(1)的外侧设置有储液箱(42),所述储液箱(42)顶部设置有液体加入口(421),所述储液箱(42)与加热箱(4)相连通。

6. 根据权利要求1所述的一种电加热式热风箱,其特征在于:所述加热箱(4)的底部设置有排液口(431),所述排液口(431)处安装有排液管(43),所述排液管(43)贯穿于箱体(1)。

7. 根据权利要求1所述的一种电加热式热风箱,其特征在于:所述箱体(1)的外侧设置有保温层(101)。

一种电加热式热风箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热风炉的技术领域,尤其是涉及一种电加热式热风箱。

背景技术

[0002] 在化工生产车间中,需要对粉料进行研磨,在对粉料研磨时需要将粉料湿润,使得研磨充分;粉料在立磨中研磨后,需要将粉料干燥,并且利用热风将粉料从立磨中送出,在此过程中,需要将送进立磨中的空气加热,并使用加热的空气对粉料进行烘干,同时热风将研磨后的粉末吹出立磨外,送到下一个加工设备中。

[0003] 现有的专利文献其公告号为CN206037678U的现有技术,公开了一种烘干设备,包括输送轨道、热源发生装置和设于输送轨道上的烘箱,烘箱包括左侧壁、右侧壁和顶壁,左侧壁和右侧壁的底部均与输送轨道固定连接,顶壁内部设有用于容纳超导液的容纳腔体,左侧壁和右侧壁的内部均设有导热管,导热管顶部伸入容纳腔体,通过导热管将超导液的热量迅速传递给左侧壁和右侧壁内部的气体,左侧壁和右侧壁的外壳底部均设有进气口,左侧壁和右侧壁的内壳顶部均设有出气口;热源发生装置用于给容纳腔体的超导液进行加热,输送轨道上还设有控制器。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:烘干设备的容纳超导液的加热箱位于烘箱的顶部,由于较热的空气密度小于较冷的空气,因此当对烘箱内的超导液时,加热箱附近的热空气容易积聚在烘箱的顶部,同时从加热箱中的导热管传递到的热量后,被加热的热空气也倾向于积聚在烘箱的上部,使得烘箱内的上下温差较大,烘箱内部的热空气上下分布不均匀,未能充分利用空气冷热与密度的特性来控制空气被充分加热。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种电加热式热风箱,箱体内部的空气被充分加热,使得箱体内部各处的空气温度相差较小。

[0006] 本实用新型的目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种电加热式热风箱,包括箱体,所述箱体一侧设置有电热进风口,所述箱体远离电热进风口的一侧设置有电热出风口,所述箱体内部设置有多个导热管,所述导热管竖直设置,所述箱体内部的底端设置有加热箱,所述加热箱内装有超导液,所述导热管底端伸入超导液内,所述加热箱的底部设置有电加热装置。

[0008] 通过采用上述技术方案,电加热装置对加热箱的底部加热,加热箱底部受热而将一部分的热量传递至超导液中,由于超导液的热传递性能要优于水,能将热量及时传递至导热管,使得伸入加热箱内的导热管在较短的时间内迅速升温,由于热空气密度小于冷空气,因此热空气浮在箱体的上方,箱体上原有的冷空气下降,并且与导热管以及加热箱的箱表面相接触,空气温度升高,当下方的空气温度高于箱体内部上方的空气温度时,冷空气继续下降,如此循环往复,箱体内部的空气温度趋向均匀,最终使得箱体内部上下各处的空气温度相差较小,因此箱体内部的空气能被充分加热。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述导热管的外侧包绕有散热鳍片。

[0010] 通过采用上述技术方案,散热鳍片包绕在导热管的外围,因此导热管的热量能及时传递至散热鳍片上,并且散热鳍片能将热量传递至温度较低的空气,使得空气能被加热;散热鳍片的表面积大于导热管的表面积,因此散热鳍片与空气的接触面积较大,利于热量及时传递至空气中,使得空气能更迅速地被加热,能使箱体内部的空气更快地达到所需温度。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述所述散热鳍片采用铜和/或铝制成。

[0012] 通过采用上述技术方案,铜在100℃的条件下,其导热系数为377W/m·℃;铝在100℃的条件下,其导热系数为237W/m·℃,高于钢、铁的60 W/m·℃,散热性能更好,因此能用于散热、热传导材料,利于快速传热、散热。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述散热鳍片外侧缠绕有导热丝网,所述导热丝网将相邻散热鳍片连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,导热丝网与散热鳍片相连接,因此散热鳍片上的部分热量传递至导热丝网上,导热丝网与空气的接触面积增大,因此热量能通过导热丝网散发至箱体内部的空气中,使得箱体内部的空气能被充分加热。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述导热管呈矩阵状分布在箱体内部。

[0016] 通过采用上述技术方案,导热管均与地分布在箱体内,进入箱体内部的空气在箱体各处均能被加热,因此箱体内部的空气能被充分加热。

[0017] 本实用新型进一步设置为:所述箱体的外侧设置有储液箱,所述储液箱顶部设置有液体加入口,所述储液箱与加热箱相连通。

[0018] 通过采用上述技术方案,由于超导液在使用过程中加热箱难以做到完全密封,因此超导液会不可避免地蒸发一部分;超导液通过储液箱上方的液体加入口进入储液箱,并且储液箱与加热箱连通,超导液由储液箱流向加热箱,使得加热箱中的超导液能被及时补充。

[0019] 本实用新型进一步设置为:所述加热箱的底部设置有排液口,所述排液口处安装有排液管,所述排液管贯穿于箱体。

[0020] 通过采用上述技术方案,随着超导液的蒸发,剩下部分的超导液浓度增大,导热效果变差,因此需要将该部分的超导液排出箱体外部,超导液通过排液口排出加热箱,并通过排液管排出至箱体的外部,加热箱排空旧的超导液,使得新的超导液能进入加热箱内。

[0021] 本实用新型进一步设置为:所述箱体的外侧设置有保温层。

[0022] 通过采用上述技术方案,保温层能阻隔箱体外部与箱体内部之间的热交换,使得箱体内部的热量不易泄漏并传递至箱体外部,能减少箱体内部的热损失。

[0023] 综上所述,本实用新型的有益技术效果为:

[0024] 1. 加热箱设置在箱体内部的下方,下方的空气加热而上升,上方温度较低的空气沉积在箱体内部的下方,因此箱体内部的空气不断地得以加热,能较少箱体内部上下方向的温差,同时导热管设置有多根,能对箱体内各高度上的空气进行加热,使得箱体内部的空气能够被充分加热;

[0025] 2. 导热管外设置有散热鳍片,并且相邻散热器片之间连接有导热丝网,散热鳍片与导热丝网增大了与空气接触的面积,因此能使得箱体内部的空气能被均匀而充分地加

热；

[0026] 3. 超导液从液体加入口中加入至加热箱中，并且加热箱底部设置有便于超导液排出的排液口，因此加热箱中的超导液可更换。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型一种电加热式热风箱的内部结构剖视图。

[0028] 图2是本实用新型箱体内部结构的俯视图。

[0029] 图3是本实用新型加热箱以及储液箱的结构示意图。

[0030] 图中，1、箱体；101、保温层；11、电热进风口；12、电热出风口；2、导热管；21、散热鳍片；3、导热丝网；4、加热箱；41、超导液；42、储液箱；421、液体加入口；422、密封盖；423、密封圈；424、封闭阀；425、导液管；43、排液管；431、排液口；432、止水阀；5、电加热装置；51、电热板。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0032] 参照图1，为本实用新型公开的一种电加热式热风箱，包括箱体1。

[0033] 箱体1的外侧设置有保温层101，保温层101将箱体的外侧面覆盖以减少箱体1内部的热量与外部的热交换，保温层101能减少箱体1内部热量的散失。

[0034] 箱体1的一端开设有电热进风口11，电热进风口11可与鼓风机相连，使得空气能源不断地进入箱体1的内部，箱体1远离电热进风口11的一端开设有电热出风口12，电热出风口12的大小小于电热进风口11的大小，能使得热空气出风的气流急促，并且留在箱体1内部的空气能经过充分的加热。经过箱体1内部加热后，热空气从电热出风口12排出。

[0035] 箱体1的下方通过螺栓固定有电加热装置5，箱体1内部的底面上安装有电热板51，电加热装置5与电源连接并与电热板51电性连接，电热板51为采用电热合金丝作发热材料，用云母软板作绝缘材料，外包以薄金属板（铝板、不锈钢板等）进行加热，由于电热板51为现有技术，因此在本实施例中不再详述。电加热装置5控制电热板51发热，从而对箱体1内部进行加热。

[0036] 参照图2，电热板51上方固定有加热箱4，加热箱4的材料采用铸铁、铜铝复合、低碳钢、铝合金、钢铝复合或纯铜等其中的任意一种或几种材料制成。由于上述材料具有良好的导热性，因此加热箱4具有导热性良好的特点。

[0037] 箱体1的外侧通过螺栓固定有储液箱42，储液箱42的上部开设有液体加入口421，液体加入口421处螺纹拧紧有密封盖422，密封盖422在与液体加入口421接触的端面设有密封圈423密封。储液箱42的底部设置有导液管425，导液管425贯穿箱体1并且与加热箱4的上部相通，导液管425在箱体1的外部设置有封闭阀424；加热箱4的底部开设有排液口431，排液口431连通有排液管43，排液管43从加热箱4底部的侧面引出，并且排液管43贯穿于箱体1的底部。

[0038] 排液管43上设置有止水阀432，止水阀432在工作时始终保持封闭。从储液箱42的液体加入口421中加入超导液41，超导液41经过储液箱42底部的导液管425流进加热箱4中。储液箱42中的超导液41与加热箱4中的超导液41通过封闭阀424阻断，使得加热时，储液箱

42中的超导液41不易与加热箱4中的超导液41相互流动。加热箱4中当需要对加热箱4进行清理时,止水阀432打开,使得加热箱4中的超导液41从止水阀432中流出,并经过排液管43流下。

[0039] 参照图3,加热箱4上设置有多根导热管2,导热管2呈方柱或圆柱状,本实施例优选圆柱状,导热管2采用导热系数较高的铜或铝制成,导热管2垂直并贯穿于加热箱4的顶部,并且导热管2与加热箱4的交接处通过焊接密封固定。导热管2呈矩阵状排列在加热箱4上,导热管2的下端浸在超导液41中,便于超导液41加热时的热传递。

[0040] 导热管2伸出与加热箱4上方的部分包绕有散热鳍片21,散热鳍片21起到散热的作用,散热鳍片21采用铜、铝中的其中或两种制成,铜、铝等金属有良好的导热性,便于导热管2的热量经过散热鳍片21散发至箱体1内部的空气中。

[0041] 散热鳍片21外侧缠绕有导热丝网3,导热丝网3呈网格状(参照图1),能增大散热面积,使得箱体1内的空气被均匀地传热。导热丝网3呈波浪状围绕在每排或每列导热管2上,并与散热鳍片21相接触,散热鳍片21上的热量一部分被传递至导热丝网3上,能增大散热面积,使得箱体1内部的空气能在更短时间内传递更多的热量。

[0042] 本实施例的实施原理为:电加热装置5对加热箱4的底部加热,加热箱4底部受热而将一部分的热量传递至超导液41中,由于超导液41的热传递性能要优于水,能将热量及时传递至导热管2,使得伸入加热箱4内的导热管2在较短的时间内迅速升温,由于热空气密度小于冷空气,因此热空气浮在箱体1的上方,箱体1上分原有的冷空气下降,并且与导热管2以及加热箱4的箱表面相接触,空气温度升高,当下方的空气温度高于箱体1内部上方的空气温度时,冷空气继续下降,如此循环往复,箱体1内部的空气温度趋向均匀,最终使得箱体1内部上下各处的空气温度相差较小,因此箱体1内部的空气能被充分加热。

[0043] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

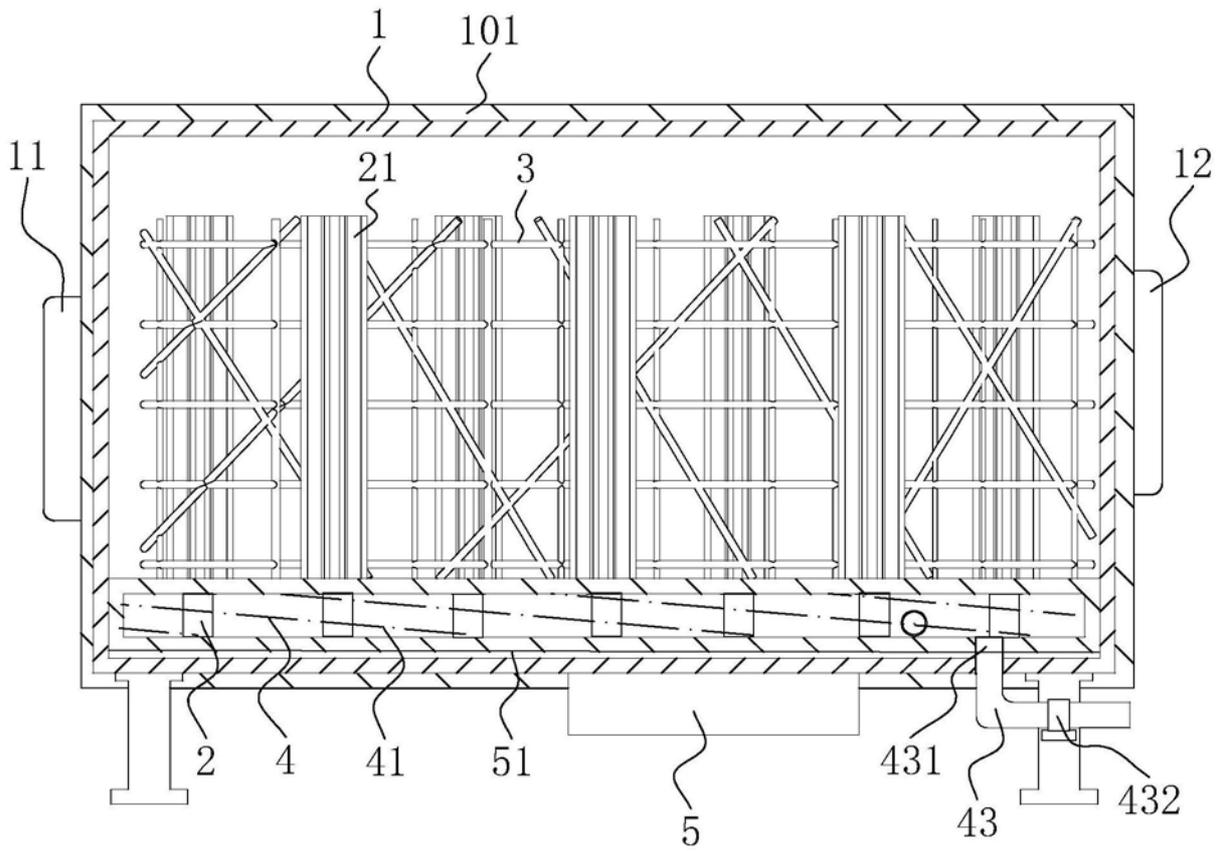


图1

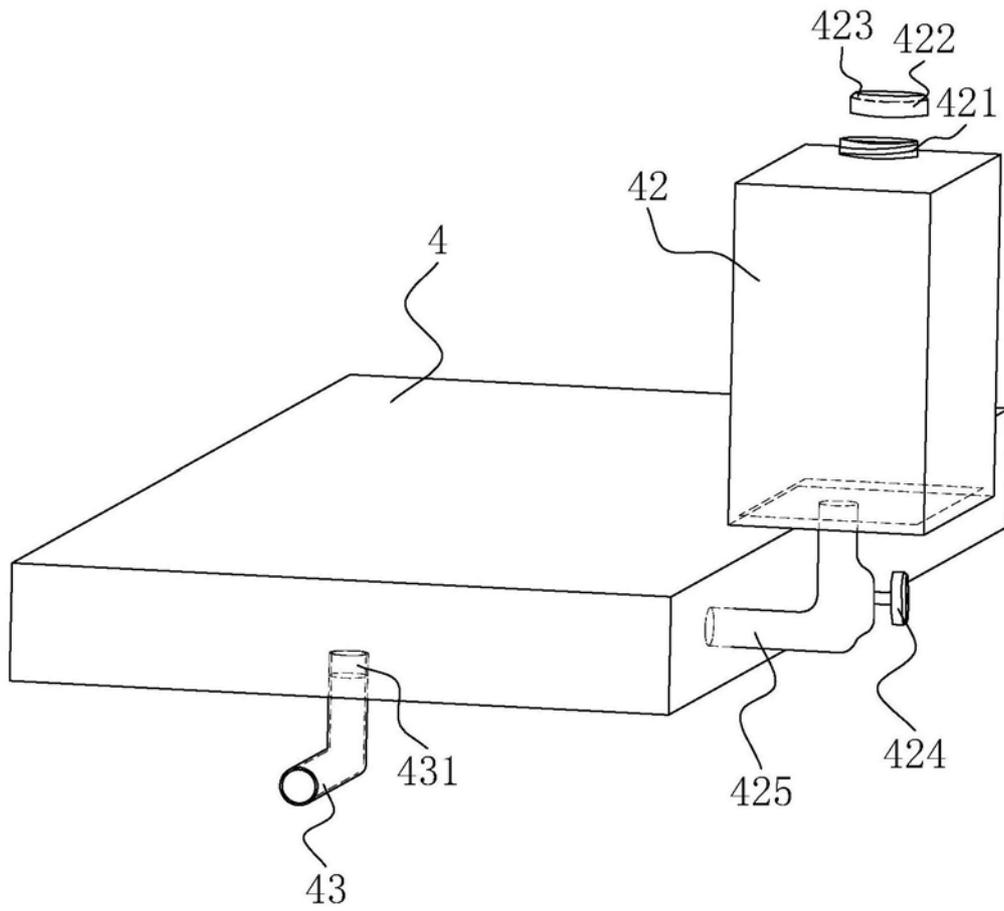


图2

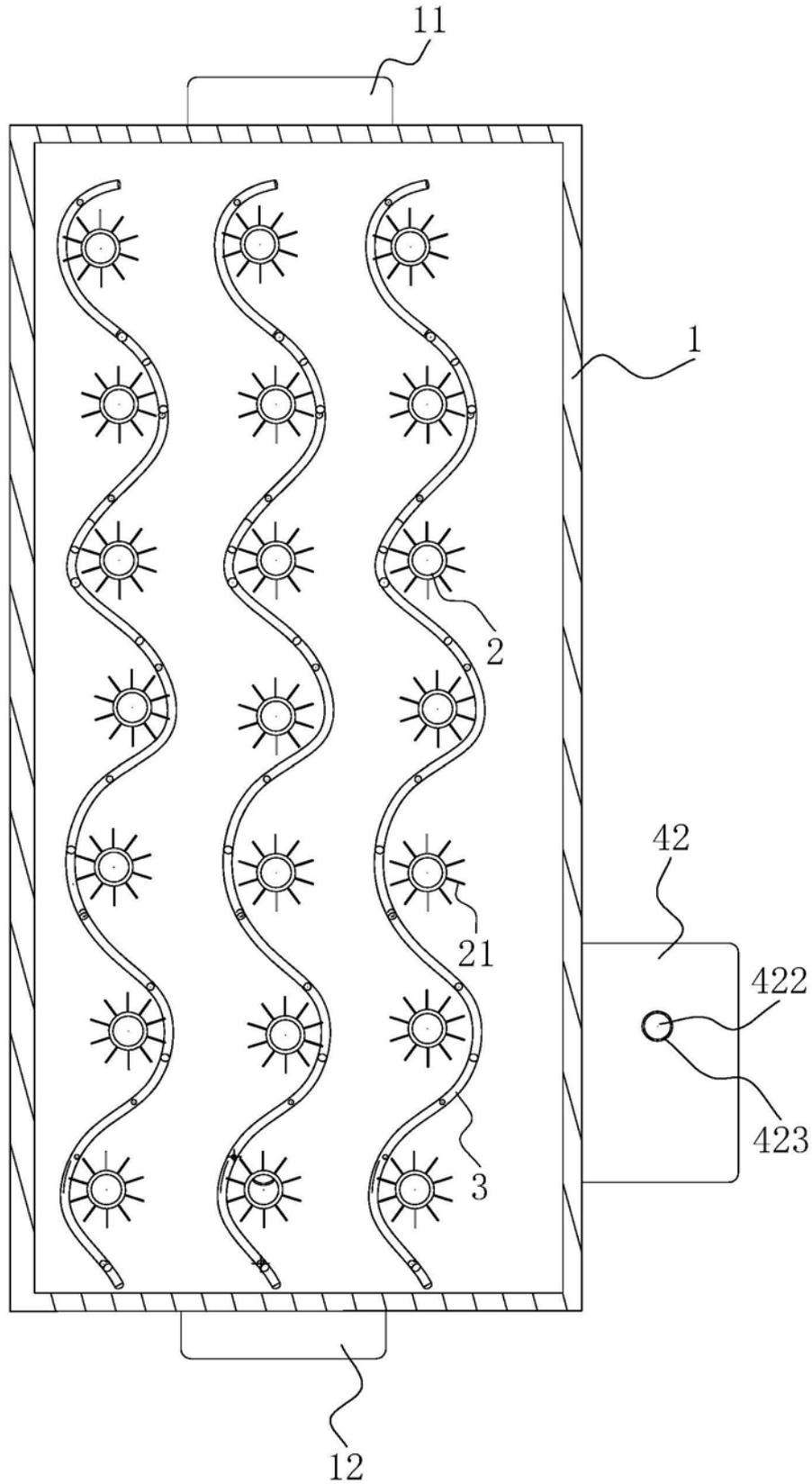


图3