(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2009 年7 月2 日 (02.07.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/079828 A1

(51) 国际专利分类号:
B01D 53/78 (2006.01) *F23J 15/04* (2006.01)
B01D 45/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2007/003643

(22) 国际申请日: 2007 年12 月18 日 (18.12.2007)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710178928.9
2007 年12 月7 日 (07.12.2007) CN

(71) 申请人（对除美国外的所有指定国）: **北京艾瑞机械厂(BEIJING AIRUI MECHANICAL PLANT)** [CN/CN]; 中国北京市延庆大榆树镇林记元, Beijing 102100 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人（仅对美国）: **林记元(LIN, Jiyuan)** [CN/CN]; 中国北京市延庆大榆树镇, Beijing 102100 (CN)。 **张建光(ZHANG, Jianguang)** [CN/CN]; 中国北京市延庆大榆树镇林记元, Beijing 102100 (CN)。

(74) 代理人: **北京万科园知识产权代理有限责任公司(BEIJING WAN KE YUAN INTELLECTUAL PROPERTY LTD.)**; 中国北京市海淀区北三环中路77号张亚军, Beijing 100088 (CN)。

(81) 指定国（除另有指明，要求每一种可提供的国家保护）: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,

［见续页］

(54) **Title:** A HIGH-EFFICIENCY LOW ENERGY CONSUMPTION DESULFURIZING DUST-REMOVING DEVICE

(54) **发明名称:** 高效低能耗脱硫除尘设备

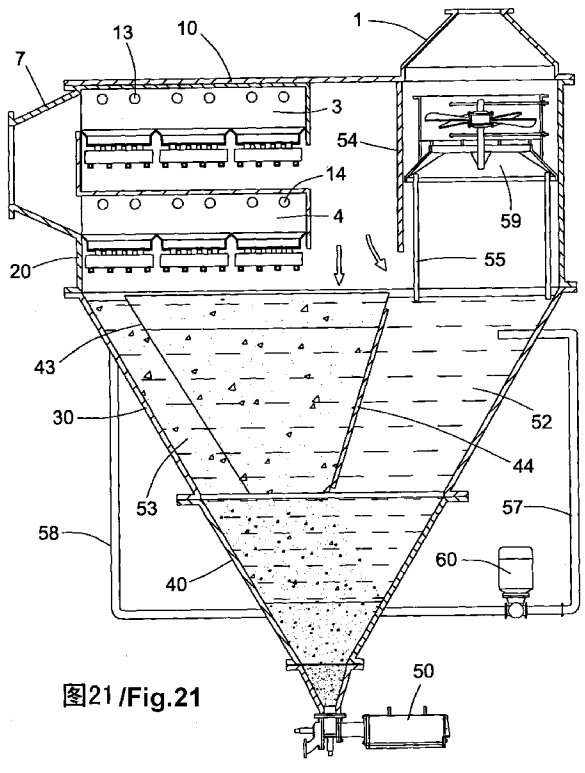


图21 /Fig.21

(57) **Abstract:** A high-efficiency low energy consumption desulfurizing dust-removing device comprises a depositing tank (30), a sludge-collecting tank (40), a water circulating pump (60), and a water-bath purifying tank (20). A spray room (3, 4) is provided in front of said water-bath purifying tank (20), on whose top is installed a water spray pipe or nozzle (13, 14). One or more sets of screen pipes (2) are provided on the bottom of the spray room (3, 4), each set consisting of a screen plate (5) distributed all over with multiple round holes (15) and multiple guide pipes (6) inserted one by one in these corresponding round holes (15). There is a radial through hole (16) in the pipe wall of each guide pipe (6). A water-bath overflow box (12) is suspended under each set of screen pipes (2) whose guide pipes (6) extend into the corresponding water-bath overflow box (12). The depositing tank (30) is connected to the bottom of the water-bath purifying tank (20) by means of flanges, the sludge-collecting tank (40) is connected to the bottom of the depositing tank (30) by means of flanges, and within the depositing tank (30) is provided a water dividing hopper that divides the depositing tank (30) into a sewage region (53) and a clear water region (52). The inlet of said water circulating pump (60)communicates with the clear water region (52) of the depositing tank (30) via a water inlet pipe (57).

［见续页］

WO 2009/079828 A1

GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国（除另有指明，要求每一种可提供的地区保护）：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明：
— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：
— 包括国际检索报告。

(57) 摘要：

一种高效低能耗脱硫除尘设备，包括沉淀箱（30）、集泥箱（40）、循环水泵（60）和水浴净化箱（20）。所述水浴净化箱（20）的前部设置有喷淋室（3，4），喷淋室（3，4）的顶部装有喷水管或喷头（13，14）。喷淋室（3，4）的底部设置有一组或多组筛管（2），每组筛管（2）由筛板（5）和多个导流管（6）组成，筛板（5）上布满圆孔（15），导流管（6）一一对应地穿置在这些圆孔（15）内。导流管（6）的管壁上开有径向通孔（16）。每组筛管（2）的下方悬空地设置有一个水浴溢流盒（12），每组筛管（2）中的导流管（6）伸入与其对应的水浴溢流盒（12）中。沉淀箱（30）通过法兰连接在水浴净化箱（20）的底部，集泥箱（40）通过法兰连接在沉淀箱（30）的底部，沉淀箱（30）内设置有分水斗，分水斗将沉淀箱（30）分为污水区域（53）和清水区域（52）。所述循环水泵（60）的入口通过进水管（57）与沉淀箱（30）的清水区域（52）连通。

高效低能耗脱硫除尘设备

技术领域

本发明涉及工业废气处理装置，特别涉及脱硫除尘设备。

背景技术

脱硫除尘设备在各种工矿企业中被广泛使用，用于对各种烟气、有害气体、粉尘气体等工业废气进行过滤净化。

现有的脱硫除尘设备由文丘里管、雾化器、喷淋洗涤器、沉淀池组成，文丘里管呈喇叭筒状，其上、中、下三段依次为收缩段、狭喉段和扩散段，雾化器安装在文丘里管的上部，喷淋洗涤器设置在文丘里管的中部，沉淀池设置在文丘里管的底部，废气在引风机的抽力作用下从文丘里管的顶部进入，在文丘里管的收缩段，气流的速度随着截面的缩小而巨增，这股高速气流冲击从雾化器喷出的水雾而泡沫化，到达狭喉段时，流速达到最大值，气、液两相碰撞接触，废气与水雾混合，然后进入文丘里管的扩散段，流速逐渐降低，最后进入沉淀池沉降，这种脱硫除尘设备的水浴过程是在文丘里管完成的，文丘里管是一个单一的管状体，其内径很大，是废气进行水浴的唯一通道，在引风机和重力作用下，废气以极高的速度进入文丘里管，在文丘里管内行程时间较短，废气中的细小颗粒和有害物质往往来不及与水雾进行充分的接触、碰撞、冲击、融合、中和，就已经从文丘里管的底部排出，因此水浴不完全，净化效果差，除尘效率较低。文丘里管的高度大，重量大，安装拆卸不便，运输困难，要与很大的沉淀池配合使用才行，给施工带来极大的不便，沉淀池中的污水无法被循环利用，耗水量大、排污量大、二次污染严重。

发明内容

为克服上述现有技术的不足，本发明的目的是提供一种高效低能耗脱硫除尘设备，利用冲击式原理进行水浴除尘及脱硫，整体采用模块化结构，拆装、运输、维修方便，占地面积小、节水、节电，适用范围广。

为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种高效低能耗脱硫除尘设备，包括沉淀箱、集泥箱、循环水泵和水浴净化箱，其特征是：所述水浴净化箱内设置有喷淋室，喷淋室位于水浴净化箱

的前部,喷淋室与水浴净化箱前端的进气口连通，喷淋室的顶部装有喷水管或喷头，喷淋室的底部设置有一组或多组筛管，每组筛管由筛板和多个导流管组成，筛板上布满圆孔，所述导流管一、一对应的穿置在这些圆孔内，每个导流管下部的管壁上开有径向通孔，每组筛管的下方悬空地设置有一个水浴溢流盒，每组筛管中的导流管伸入到与其对应的水浴溢流盒中，水浴溢流盒的底部安装有托架，托架固接在箱体侧壁上，所述沉淀箱通过法兰连接在水浴净化箱的底部，所述集泥箱通过法兰连接在沉淀箱的底部，所述沉淀箱内设置有分水斗，分水斗将沉淀箱分为污水区域和清水区域,所述循环水泵的入口通过进水管与沉淀箱的清水区域连通。

所述水浴净化箱内喷淋室的后方设置有隔板，在隔板后部安装有离心式无动力脱水器。所述水浴净化箱可以是一个、两个或多个。当水浴净化箱为两个时，这两个水浴净化箱摞叠布置。当水浴净化箱为多个时，这些水浴净化箱摞叠布置。

所述沉淀箱为顶口大、底口小的棱台形状，所述分水斗由左挡板、右挡板、后堵板组成，该左、右挡板分别安装在沉淀箱内部的左、右两侧，该左、右挡板呈倒置的“八”字形对称布置，左挡板的上部有连体的向左上方的折缘，右挡板的上部有连体的向右上方的折缘，该左挡板、右挡板上部的折缘分别焊接在箱体的左、右侧壁的顶沿上，后堵板跨接在左、右挡板的后端面之间，后堵板的两侧端面分别焊接在箱体的左、右侧壁上，后堵板的上部两侧与所述左、右挡板上部折缘对应的位置开有豁口。

所述离心式无动力脱水器由壳体、中轴、叶轮组成，该中轴的上、下两端分别通过上、下支撑杆与壳体连接，所述叶轮由多个叶片和轮毂组成，各叶片环向均布在轮毂上，叶轮的轮毂通过轴承连接在中轴上，在圆筒形的壳体下方悬空设置有集汽汇流罩，该集汽汇流罩的顶部与壳体底部之间留有空隙，集汽汇流罩通过吊杆与圆筒形的壳体连接，该集汽汇流罩的角部设置有漏水孔，漏水孔的下方连接有引流管。所述中轴的底部设置有圆锥形的导流帽。

所述喷淋室的底部设置有横向栅栏和纵向栅栏，这些横向栅栏和纵向栅栏交叉排列，构成多个用于容纳筛管的槽格，所述各组筛管一一对应地安装在这些槽格内。所述横向栅栏和纵向栅栏的底部有用于承托筛板的翻边。

本发明具有以下积极有益效果：

本设备通过筛管进行水浴除尘及脱硫：在引风机的负压作用下，废气以一定的速度进入喷淋室内，受到喷水管或喷头水雾的冲刷，与水雾接触混合在一起，然后落入各槽格内，分散进入各组筛管的导流管中，导流管的底部浸没于水浴溢流盒的水面下，废气由导流管侧壁上的径向通孔高速喷出，形成激烈搅动的局面，在气流的冲击及惯性作用下，废气与水相互碰撞融合，废气中的细小颗粒及有害物质在水中扩散、弥漫、中和，颗粒物被水捕集下来，达到脱硫除尘的目的。水浴后，废气中的细小颗粒及有害物质被除去，净化后的气体在引风机的抽力作用下从隔板的底部绕过隔板，经过离心式无动力脱水器除去水分后排出。从水浴溢流盒溢出的污水在重力作用下进入沉淀箱中，在沉淀箱中沉淀后，污水中的颗粒物进入集泥箱中，通过浓浆泵定期排放。

本设备体积小，重量轻，安装拆卸方便，运输容易、维护简便，适用范围广，除尘效率可达 99.5%以上。

沉淀箱内设置有分水斗，分水斗将沉淀箱分成清水区域和污水区域，污水溢出到沉淀箱的分水斗中，分水斗起到了强行沉淀的作用，污泥沉积于集泥箱底部，经过沉淀后的清水可以从过水口或分水斗底部进入沉淀箱的清水区域，由循环水泵抽出送入喷水管内，循环使用，节约水资源。水中加入脱硫剂，可达到脱硫除尘的功效。当集泥箱内的污泥沉积到一定高度，经物位探测器发出信号启动浓浆泵，将污泥排走。

离心式无动力脱水器，体积小，节省设备空间，其唯一的运动部件是叶轮，叶轮没有外接驱动装置，在气流的作用下叶轮自转，产生涡旋效果，对气体的阻力小，使气体流通顺畅，只要配备小功率的引风机就能将脱水后的气体引出，十分省电。气体在引风机的负压作用下高速流动，冲刷叶轮的叶片，气体中的水分在叶片上凝结成小水滴，气流速度越快，叶轮转速越高，产生的离心力越大，在离心力的作用下，叶片上的水滴被抛到壳体的内壁上，叶片上的水滴及时排走后，就有能力进一步包容、汲取气体中的水分，从而快速有效地去除气体中的水分。集汽汇流罩的内表面起到集中气流、减小通过面积、提高气流速度、增加叶轮转速的作用。集汽汇流罩的外表面起到汇聚水滴的作用，当壳体内壁上的小水滴积聚成大水

滴后，受重力作用落在集汽汇流罩的外表面上，大水滴汇合成水流，通过集汽汇流罩四个角部的引流管进入沉淀箱中，不会与上升的气体碰撞，脱水效果好。引流管的底端伸入沉淀箱的液面中，因此，引流管中的水不受引风机的负压作用，下落顺畅。

附图概述

图 1 是本发明一实施例的外形示意图。

图 2 是图 1 的内部结构示意图。

图 3 是图 2 中水浴净化箱的放大图。

图 4 是图 3 中筛管组的放大图。

图 5 是图 4 中一组筛管的结构示意图。

图 6 是图 5 的分解图。

图 7 是图本发明导流管另一实施例的放大图。

图 8 是图 7 的剖视图。

图 9 是图 3 的剖视图。

图 10 是图 9 中筛管组的局部放大图。

图 11 是图 2 中沉淀箱的结构示意图。

图 12 是图 11 的半剖视图。

图 13 是图 11 中分水斗的结构示意图。

图 14 是图 11 的后视图。

图 15 是图 14 的半剖视图。

图 16 是图 14 中分水斗的结构示意图。

图 17 是图 2 中离心式无动力脱水器的结构示意图。

图 18 是图 17 的仰视图。

图 19 是图 17 的俯视图。

图 20 是图 19 的 A－A 剖视放大图。

图 21 是图 1 所示实施例的使用状态示意图。

图 22 是本发明另一实施例的结构示意图。

本发明的实施例

零件标号

1 排气口，2 筛管，3 喷淋室，4 喷淋室 ，5 筛板，6 导流管，7 进气口，8 横向栅栏，9 纵向栅栏，10 顶盖， 11 托架 12 水浴溢流盒，13 喷水管或喷头，14 喷水管或喷头，15 圆孔，16 通孔， 17 槽格 ， 18 翻边， 19 翻边， 20 水浴净化箱，

21 壳体，22 中轴， 23 叶轮，24 上支撑杆，25 下支撑杆，26 螺母，27 螺母，28 叶片，29 轮毂，30 沉淀箱，31 集汽汇流罩， 32 吊杆，33 漏水孔，34 分流帽，35 轴承，36 轴承，37 定位凸台，38 上端盖，39 下端盖， 40 集泥箱， 41 箱体，42 左挡板， 43 右挡板，44 后堵板，45 折缘，46 折缘，47 水流通道，48 水流通道，49 豁口，50 浓浆泵，51 豁口，52 清水区域，53 污水区域， 54 隔板，55 引流管，56 料斗，57 进水管 ，58 排水管，59 离心式无动力脱水器，60 循环水泵。

请参照图 1、图 2、图 3、图 9，本发明是一种高效低能耗脱硫除尘设备，包括沉淀箱 30、集泥箱 40、循环水泵 60 和水浴净化箱 20。水浴净化箱 20 可以是一个，也可以是两个或多个。本实施例中，水浴净化箱 20 是一个。在水浴净化箱 20 的顶部装有顶盖 10，顶盖 10 上设置有排气口 1，排气口 1 通过管道与引风机相联。

沉淀箱 30 连接在水浴净化箱 20 的下方，集泥箱 40 连接在沉淀箱 30 的下方，集泥箱 40 的出口端安装有浓浆泵 50。

请参照图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 9、图 10，水浴净化箱 20 内设置有喷淋室，喷淋室位于水浴净化箱 20 的前部，本实施例中，喷淋室有两个，该两个喷淋室 3、4 按上、下方位设置。

喷淋室 3、4 都与水浴净化箱 20 前端的进气口 7 连通。喷淋室 3 的顶部装有喷水管或喷头 13，喷淋室 4 的顶部装有喷水管或喷头 14。喷淋室 3、4 的底部设置有筛管 2，筛管 2 可以是一组，也可以是两组或多组。本实施例中，筛管 2 共有六组，每组筛管 2 由筛板 5 和多个导流管 6 组成，筛板 5 上布满圆孔 15，导流管 6 一一对应的穿置在这些圆孔 15 内，每个导流管 6 下部的管壁上开有径向通孔 16，每组筛管 2 的下方悬空地设置有一个水浴溢流盒 12，水浴溢流盒 12 底部安装有托架 11，托架 11 固接在箱体 1 侧壁上，导流管 6 伸入水浴溢流盒 12 中。

请参照图 4、图 5、图 6，在优选实施方案中，喷淋室 3、4 的底部设置有横向栅栏 8 和纵向栅栏 9，这些横向栅栏 8 和纵向栅栏 9 交叉排列，构成多个用于容纳筛管 2 的槽格 17，本实施例中，槽格 17 共有六个，六组筛管 2 一一对应地安装在这些槽格 17 内。

请参照图 6，横向栅栏 8 的底部有连体的翻边 18，纵向栅栏 9 的底部有连体的翻边 19，筛板 5 的四周边沿由翻边 18、19 承托。

请参照图 4、图 5、图 6、图 10，横向栅栏 8、纵向栅栏 9 的顶部呈∧形，起到分开水流的作用，使混有废气的水流能快速分开，较均匀地进入各槽格 17 内。请参照图 7、图 8，导流管 6 的底部可以开有一圈通孔 16，也可以开有两圈通孔 16 如图 7、图 8 所示，导流管 6 的底部也可以开有多圈通孔。

请参照图 2、图 3、图 9、图 21，水浴净化箱 20 的内部，喷淋室 3、4 的后方设置有隔板 54，隔板 54 的后方空间形成脱水室。脱水室内安装有离心式无动力脱水器 59。请参照图 11、图 12、图 13、图 14、图 15、图 16，沉淀箱 30 呈棱台形状，其顶口大、底口小。沉淀箱 30 内设置有分水斗，分水斗由左挡板 42、右挡板 43、后堵板 44 组成，左、右挡板 42、43 分别安装在箱体 41 内部的左、右两侧，该左、右挡板 42、43 呈倒置的“八”字形对称布置，左挡板 42 的上部有连体的向左上方的折缘 45，右挡板 43 的上部有连体的向右上方的折缘 46。左挡板上部的折缘 45 焊接在箱体 41 左侧壁的顶沿上。右挡板上部的折缘 46 焊接在箱体 41 右侧壁的顶沿上。

请参照图 15，折缘 45 的作用是使左挡板 42 与箱体 41 左侧壁之间留有空隙，形成水流通道 47。折缘 46 的作用是使右挡板 43 与箱体 41 右侧壁之间留有空隙，形成水流通道 48。后堵板 44 跨接在左、右挡板 42、43 的后端面之间，后堵板 44 的两侧端面分别焊接在箱体 41 的左、右侧壁上。后堵板 44 的上部与左挡板上部折缘 45 对应的位置开有豁口 49。后堵板 44 的上部与右挡板上部折缘 46 对应的位置开有豁口 51。豁口 49 是水流通道 47 顶部的过水口。豁口 51 是水流通道 48 顶部的过水口。分水斗的作用是将箱体 41 的内部分成两个区域，分水斗外侧的区域为清水区域 52，分水斗内部的区域为污水区域 53。

请参照图 21，沉淀箱 30 的外侧装有循环水泵 60，循环水泵 60 的入口与进水管 57 连通，进水管 57 与沉淀箱 30 的上部连通，进水管 57 的管口设置在清水区域 52 内，循环水泵 60 的出口经过排水管 58 与上、下喷淋室中的喷水管或喷头 13、14 连通。

请参照图 17、图 18、图 19、图 20，离心式无动力脱水器 59 具有圆筒形的壳体 21，壳体 21 内设置有中轴 22 和一个叶轮 23，中轴 22 的上、下两端分别通过上、下支撑杆 24、25 与壳体 21 连接。

上支撑杆 24 有三个，该三个上支撑杆 24 环向均布，每个上支

撑杆 24 的内端和外端设置有螺纹头，每个上支撑杆 24 的内端与中轴 22 上部的螺纹孔螺接，每个上支撑杆 24 的外端通过螺母 26 连接在壳体 21 外壁的上部。下支撑杆 25 有三个，该三个下支撑杆 25 环向均布，每个下支撑杆 25 的内端和外端设置有螺纹头，每个下支撑杆 25 的内端与中轴 22 下部的螺纹孔螺接，每个下支撑杆 25 的外端通过螺母 27 连接在壳体 21 外壁的下部。

在壳体 21 下方悬空设置有集汽汇流罩 31，集汽汇流罩 31 的上端口小、下端口大，上端口为圆形，下端口为四方形。集汽汇流罩 31 的顶部与壳体 21 底部之间留有空隙，集汽汇流罩 31 通过吊杆 32 与圆筒形的壳体 21 连接，集汽汇流罩 31 的角部设置有漏水孔 33。中轴 22 的底部连接有圆锥形的分流帽 34。请参照图 19、图 20，叶轮 23 由轮毂 29 和六个叶片 28 组成，各叶片 28 环向均布在轮毂 29 上，叶轮 23 的轮毂 29 通过两个轴承 35、36 连接在中轴 22 上。中轴 22 上设置有定位凸台 37，该两个轴承 35、36 分别布置在定位凸台 37 的上、下两侧，叶轮的轮毂 29 套在该两个轴承 35、36 的外侧，轮毂 29 的上、下两端分别连接有上、下端盖 38、39。上、下端盖 38、39 对两个轴承 35、36 起轴向限位的作用。

请参照图 21，本设备通过筛管进行水浴除尘及脱硫：在引风机的负压作用下，废气以一定的速度由进气口 7 进入喷淋室 3、4 内，受到喷水管或喷头 13、14 水雾的冲刷，与水雾接触混合在一起，然后落入各槽格 17 内，分散进入各组筛管 2 的导流管 6 中，导流管 6 的底部浸没于水浴溢流盒 12 的水面下，废气由导流管 6 侧壁上的径向通孔 16 高速喷出，由于每个水浴溢流盒 12 内都有多个导流管 6，各导流管 6 同时高速喷出废气，形成激烈搅动的局面，在气流的冲击及惯性作用下，废气与水相互碰撞融合，废气中的细小颗粒及有害物质在水中扩散、弥漫、中和，颗粒物被捕集下来，达到脱硫除尘的目的。在水浴溢流盒 12 水浴后，废气中的细小颗粒及有害物质被除去，净化后的气体从隔板 54 的底部绕过隔板，经过离心式无动力脱水器 59 除去水分后排出。

离心式无动力脱水器 59 的叶轮 23 没有外接驱动装置，在气流的作用下叶轮 23 自转，产生涡旋效果，对气体的阻力小，使气体流通顺畅，只要配备小功率的引风机就能将脱水后的气体引出，十分省电。气体在引风机的作用下高速流动，冲刷叶轮的叶片 28，气体

中的水分在叶片 28 上凝结成小水滴，气流速度越快，叶轮 23 转速越高，产生的离心力越大，在离心力的作用下，叶片 28 上的水滴被抛到壳体 21 的内壁上，叶片 28 上的水滴及时排走后，就有能力进一步包容、汲取气体中的水分，从而快速有效地去除气体中的水分。

集汽汇流罩 31 的内表面起到集中气流、减小通过面积、提高气流速度、增加叶轮 23 转速的作用。集汽汇流罩 31 的外表面起到汇聚水滴的作用，当壳体 21 内壁上的小水滴积聚成大水滴后，受重力作用落在集汽汇流罩 31 的外表面上，大水滴汇合成水流，通过集汽汇流罩 31 四个角部的引流管 55 进入沉淀箱 30 中，不会与上升的气体碰撞，脱水效果好。引流管 55 的底端伸入沉淀箱 30 的液面中，因此，引流管 55 中的水不受引风机的负压作用，下落顺畅。

水浴溢流盒 12 内的污水溢出后，在重力作用下全部落入沉淀箱 30 的分水斗内，受分水斗后堵板 44 的阻挡，污水不会直接进入到清水区域 52，而是只能在污水区域 53 内进行沉淀，沉淀后，大部分清水可以从分水斗的底部再向上溢，进入清水区域 52 内，沉淀过程中，有另一大部分水迂回绕过分水斗的左、右挡板 42、43，进入水流通道 47 和 48，水流通道 47、48 内部水位较高的清水可以从豁口 49、51 进入清水区域 52。分水斗在沉淀箱 30 内形成了一个两侧和底部的迂回水路，分水斗内部区域为污水区域 53，污水通过迂回水路进入清水区域 52 的过程中，污水中的粉尘颗粒已经沉淀到集泥箱 40 中。因此，分水斗起到了强行沉淀的作用，经过分水斗沉淀后，污泥进入集泥箱 40 中，当污泥上涨到一定高度，由物位探测器发出信号，启动浓浆泵 50，将污泥排走。本发明的高效低能耗脱硫除尘设备，其水浴净化箱 20 可以有两个或多个，各水浴净化箱摞叠布置。图 22 所示的实施例中，水浴净化箱 20 有两个，该两个水浴净化箱 20 摞叠在一起，其中位置靠上的水浴净化箱 20 的顶部装有顶盖 10，顶盖 10 上设置有排气口 1，排气口 1 通过管道与引风机。沉淀箱 30 连接在位置靠下的水浴净化箱 20 的下方，集泥箱 40 连接在沉淀箱 30 的下方，集泥箱 40 的出口端安装有浓浆泵 50。离心式无动力脱水器 59 可以安装在靠近排气口 1 的位置。在水浴净化箱 20 的侧壁上可以安装加料斗 56，加料斗 56 的底端设置有电动阀门，在加料斗 56 内盛装脱硫剂，需要脱硫时，开启电动阀门，向沉淀箱 30 内加入脱硫剂，通过循环水泵 60 的作用，可以实现废气的脱硫除尘。

权利要求书

1．一种高效低能耗脱硫除尘设备，包括沉淀箱、集泥箱、循环水泵和水浴净化箱，其特征是：

所述水浴净化箱内设置有喷淋室，喷淋室位于水浴净化箱的前部，喷淋室与水浴净化箱前端的进气口连通，喷淋室的顶部装有喷水管或喷头，喷淋室的底部设置有一组或多组筛管，每组筛管由筛板和多个导流管组成，筛板上布满圆孔，所述导流管一、一对应的穿置在这些圆孔内，每个导流管下部的管壁上开有径向通孔，每组筛管的下方悬空地设置有一个水浴溢流盒，每组筛管中的导流管伸入到与其对应的水浴溢流盒中，水浴溢流盒的底部安装有托架，托架固接在箱体侧壁上，所述沉淀箱通过法兰连接在水浴净化箱的底部，所述集泥箱通过法兰连接在沉淀箱的底部，所述沉淀箱内设置有分水斗，分水斗将沉淀箱分为污水区域和清水区域，所述循环水泵的入口通过进水管与沉淀箱的清水区域连通。

2．如权利要求 1 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述水浴净化箱内喷淋室的后方设置有隔板，在隔板后部安装有离心式无动力脱水器。

3．如权利要求 1 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述水浴净化箱有一个。

4．如权利要求 1 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述水浴净化箱有两个，这两个水浴净化箱摞叠布置。

5．如权利要求 1 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述水浴净化箱有多个，这些水浴净化箱摞叠布置。

6．如权利要求 1 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述沉淀箱为顶口大、底口小的棱台形状，所述分水斗由左挡板、右挡板、后堵板组成，该左、右挡板分别安装在沉淀箱内部的左、右两侧，该左、右挡板呈倒置的“八”字形对称布置，左挡板的上部有连体的向左上方的折缘，右挡板的上部有连体的向右上方的折缘，该左挡板、右挡板上部的折缘分别焊接在箱体的左、右侧壁的顶沿上，后堵板跨接在左、右挡板的后端面之间，后堵板的两侧端面分别焊接在箱体的左、右侧壁上，后堵板的上部两侧与所述左、右挡板上部折缘对应的位置开有豁口。

7．如权利要求 2 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述离心式无动力脱水器由壳体、中轴、叶轮组成，该中轴的上、下两端分别通过上、下支撑杆与壳体连接，所述叶轮由多个叶片和轮毂组成，各叶片环向均布在轮毂上，叶轮的轮毂通过轴承连接在中轴上，在圆筒形的壳体下方悬空设置有集汽汇流罩，该集汽汇流罩的顶部与壳体底部之间留有空隙，集汽汇流罩通过吊杆与圆筒形的壳体连接，该集汽汇流罩的角部设置有漏水孔，漏水孔的下方连接有引流管。

8．如权利要求 7 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述中轴的底部设置有圆锥形的导流帽。

9．如权利要求 1 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述喷淋室的底部设置有横向栅栏和纵向栅栏，这些横向栅栏和纵向栅栏交叉排列，构成多个用于容纳筛管的槽格，所述各组筛管一一对应地安装在这些槽格内。

10．如权利要求 9 所述的高效低能耗脱硫除尘设备，其特征是：所述横向栅栏和纵向栅栏的底部有用于承托筛板的翻边。

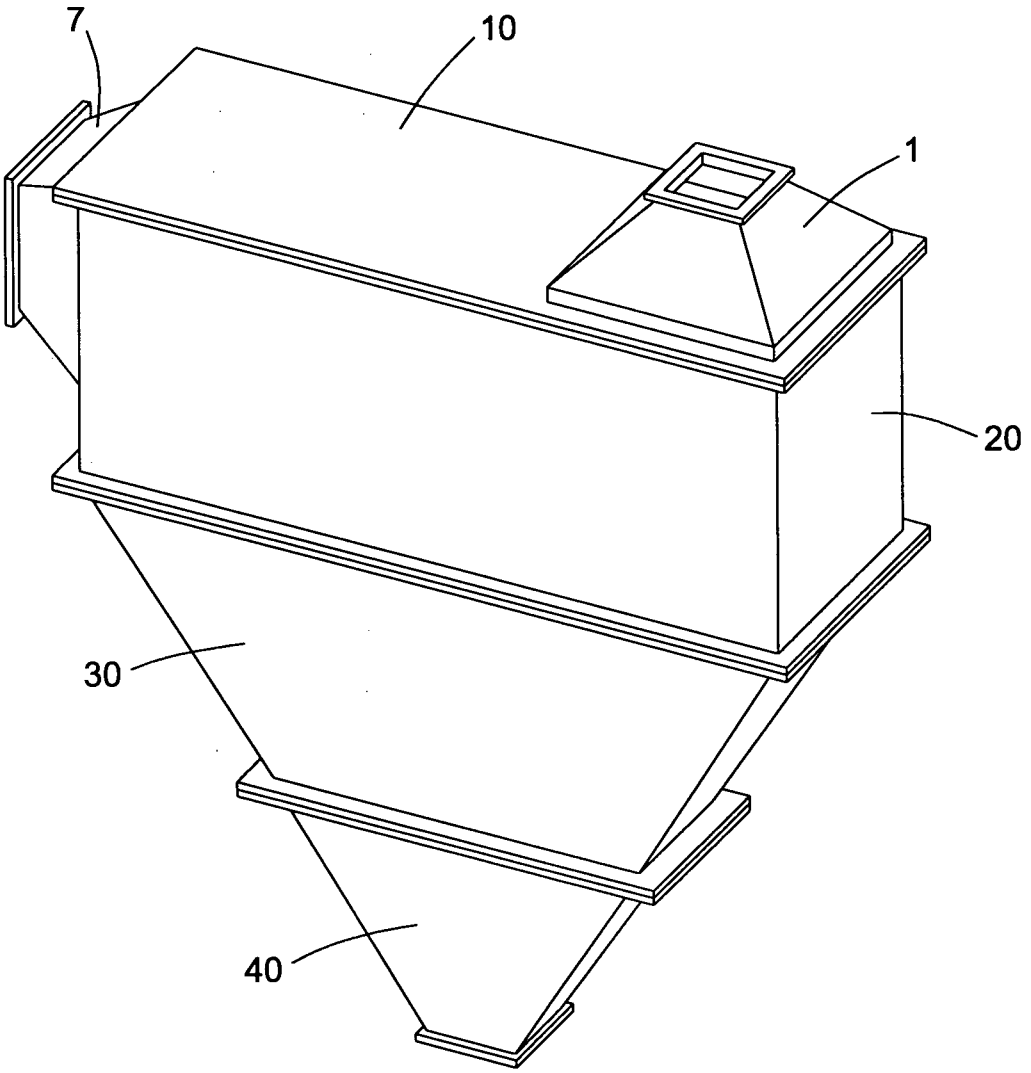


图1

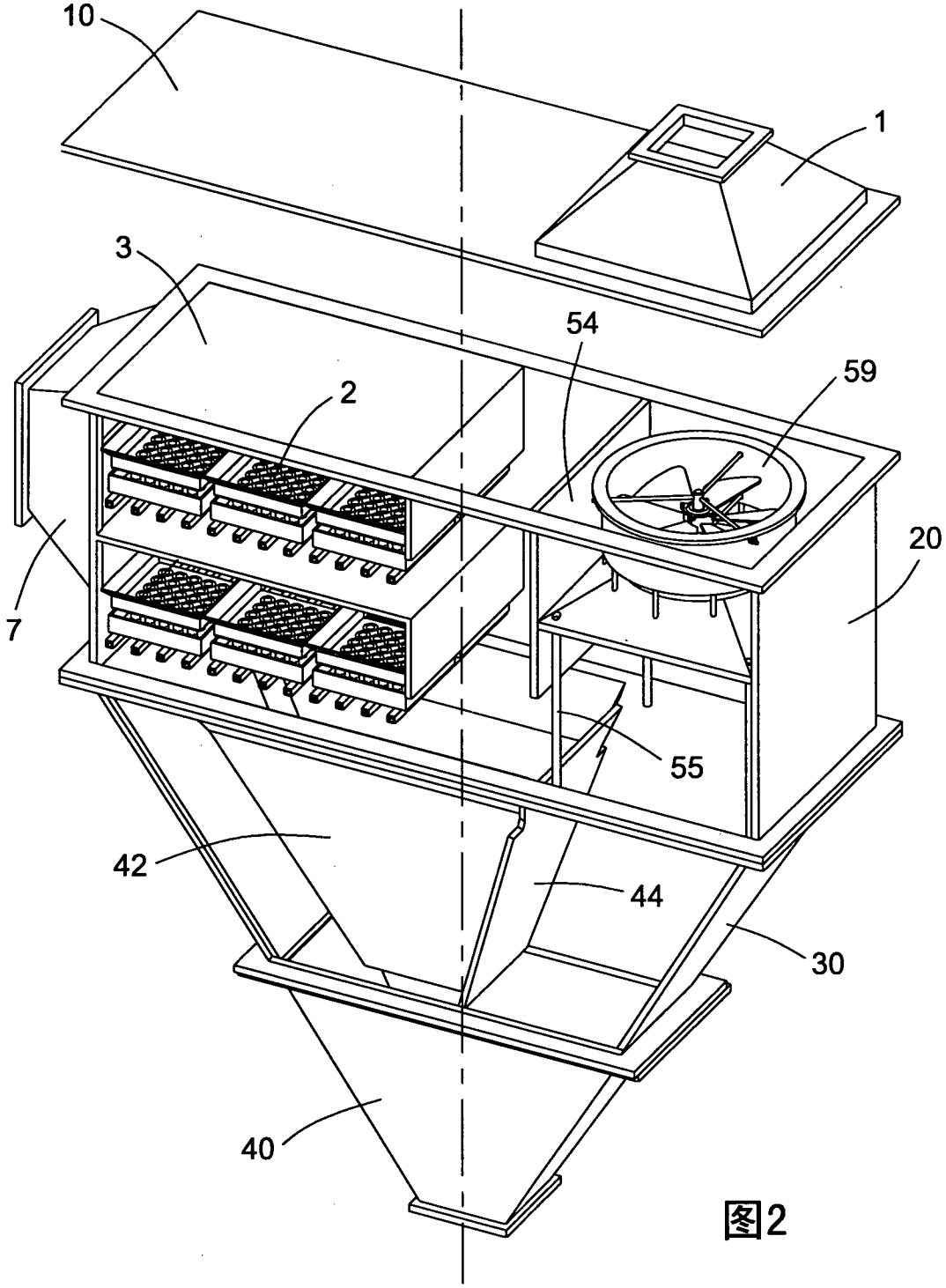


图2

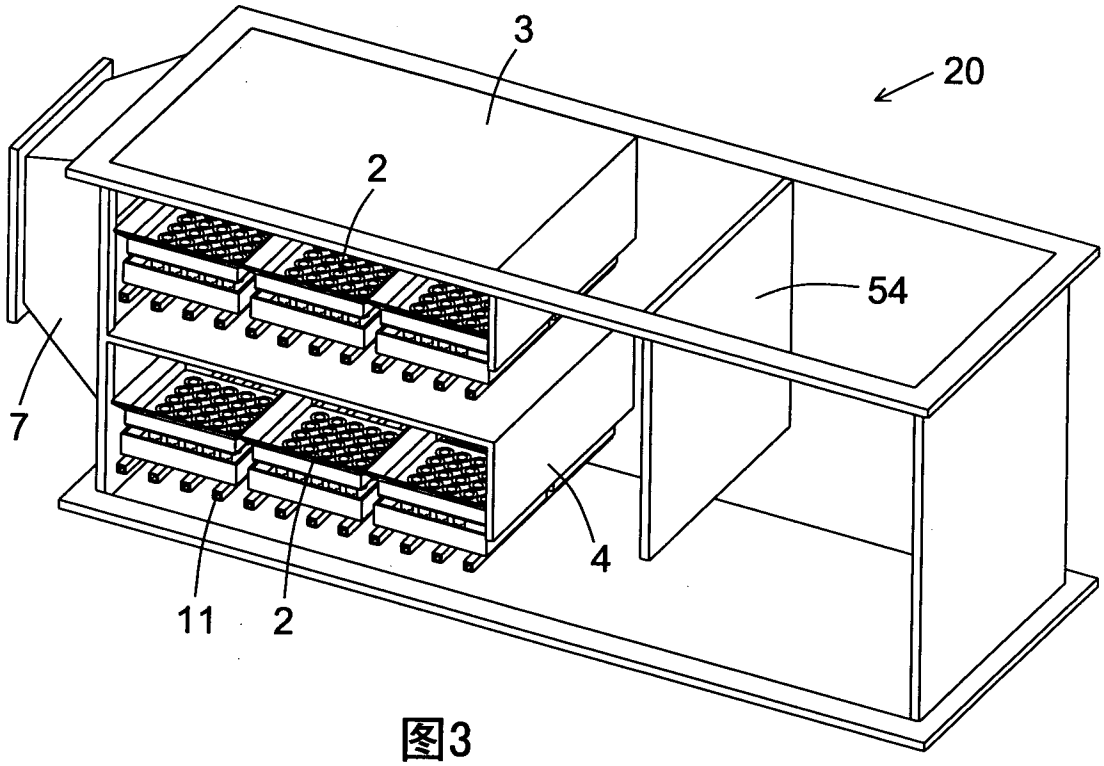


图3

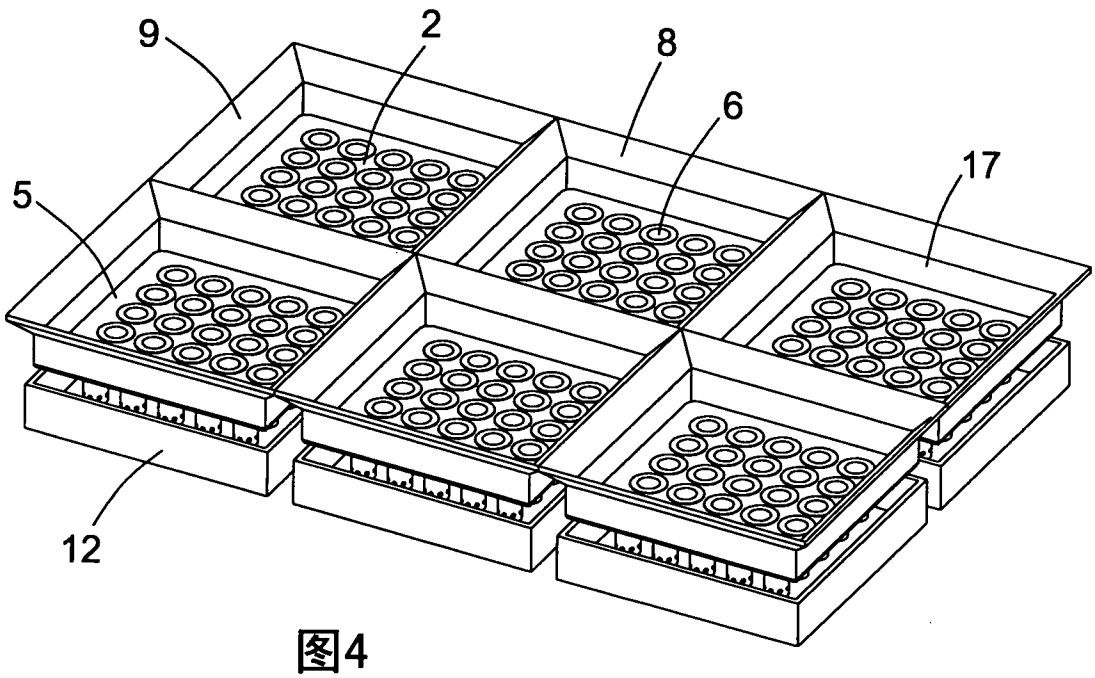


图4

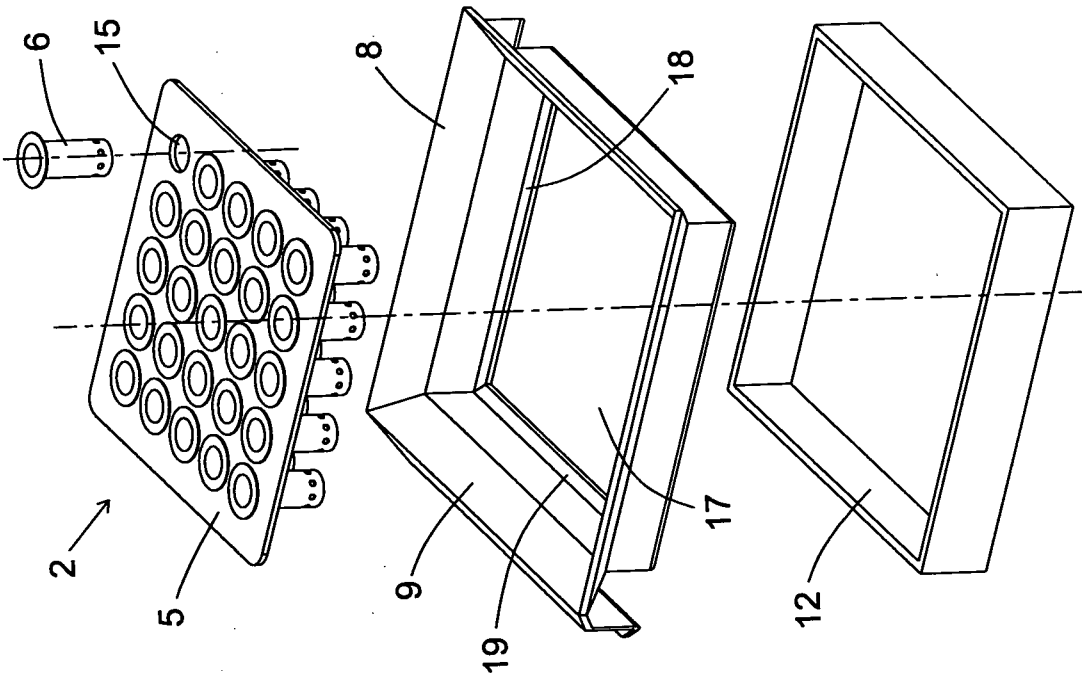


图6

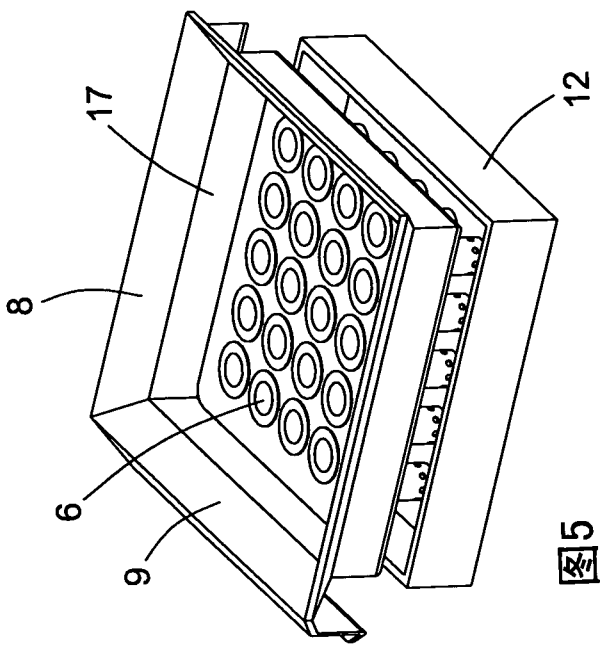


图5

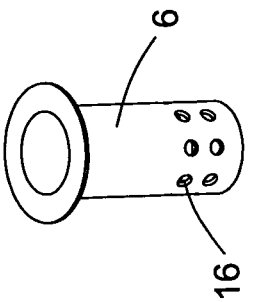


图7

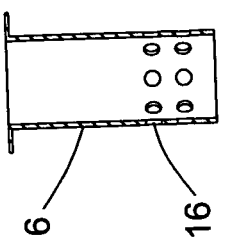


图8

图9

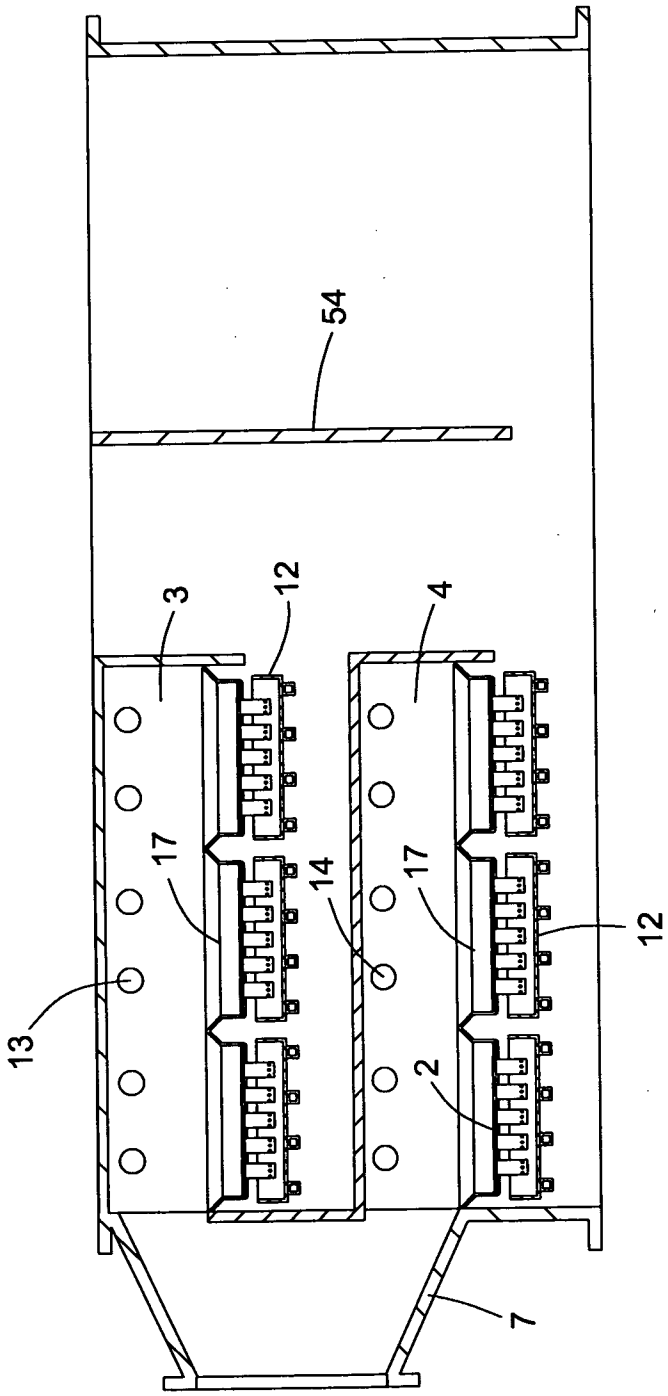
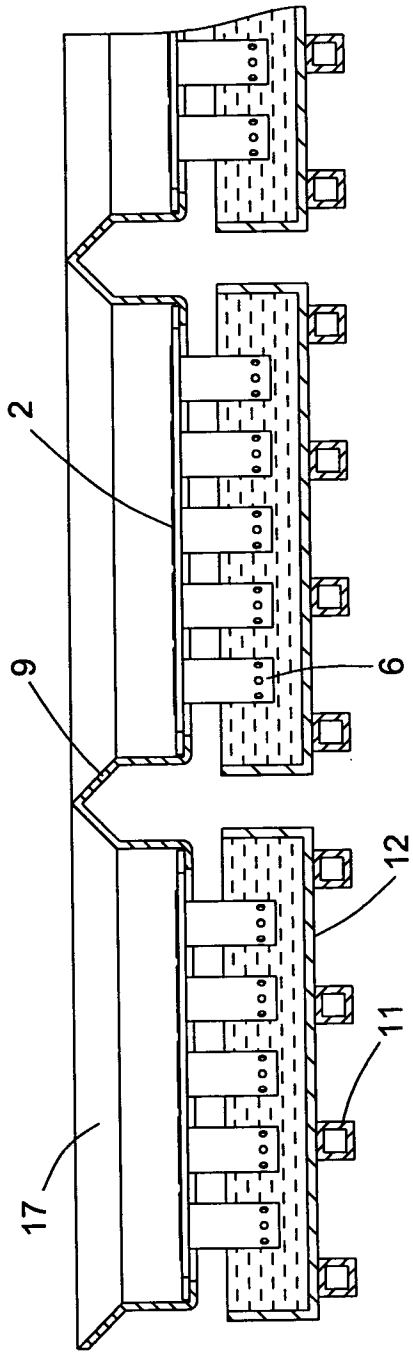


图10



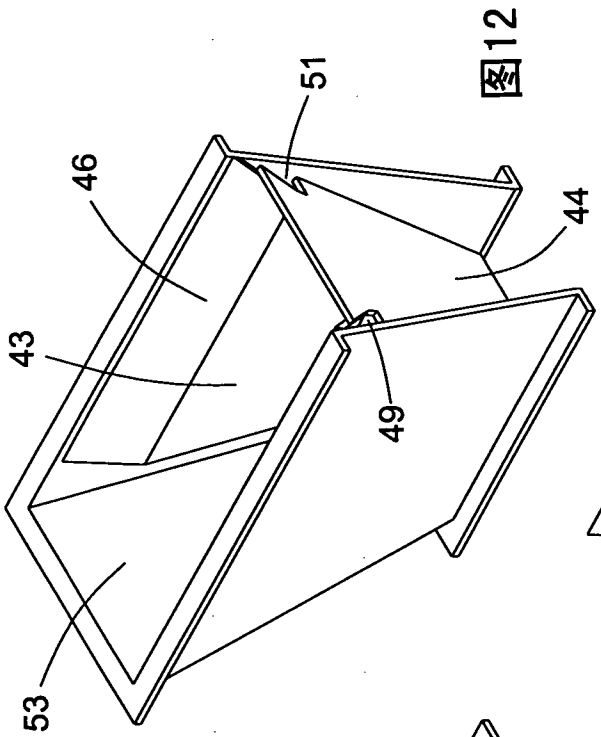


图12

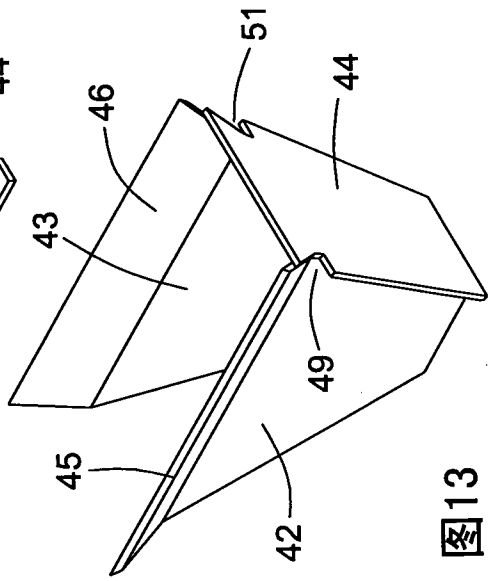


图13

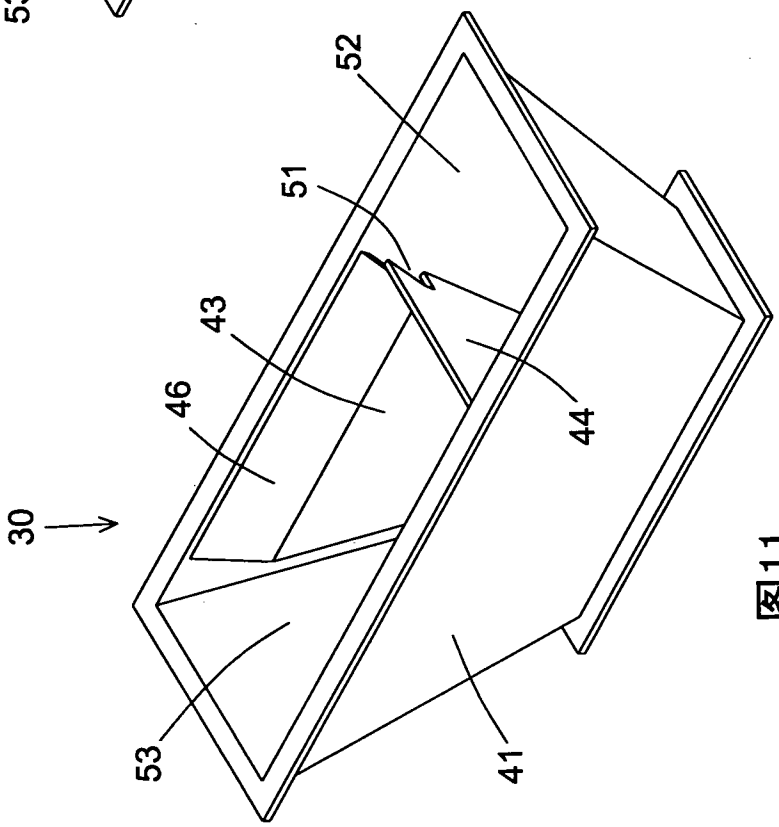


图11

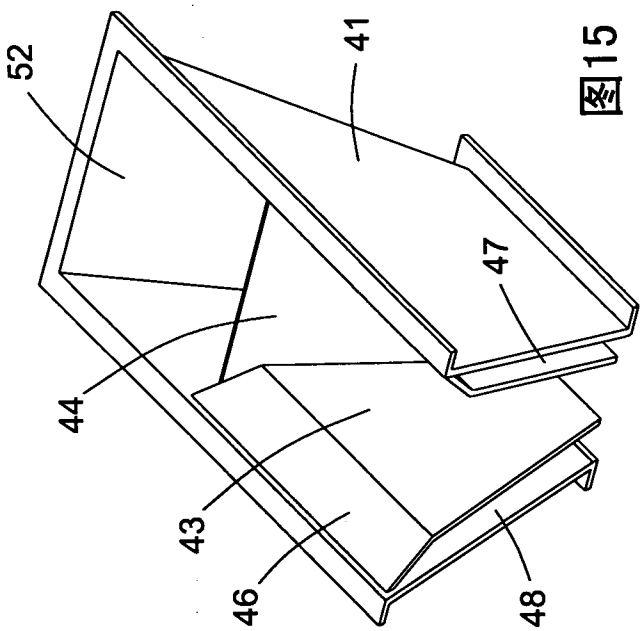


图15

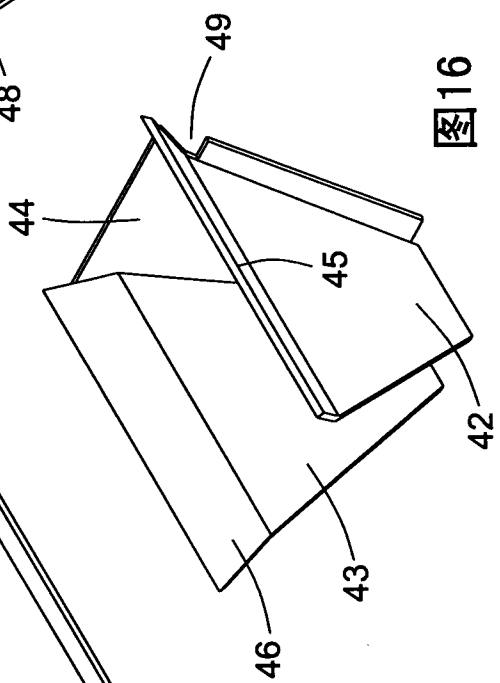


图16

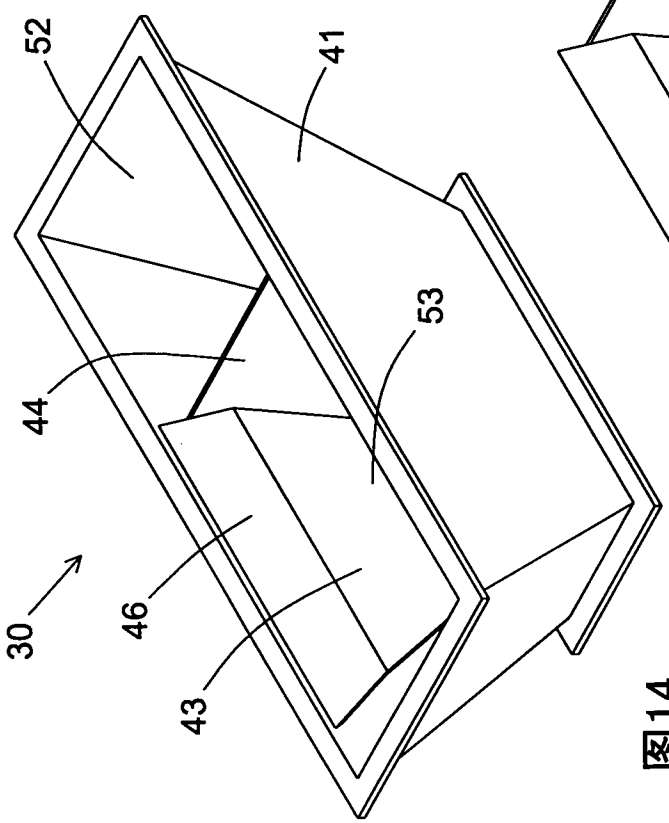


图14

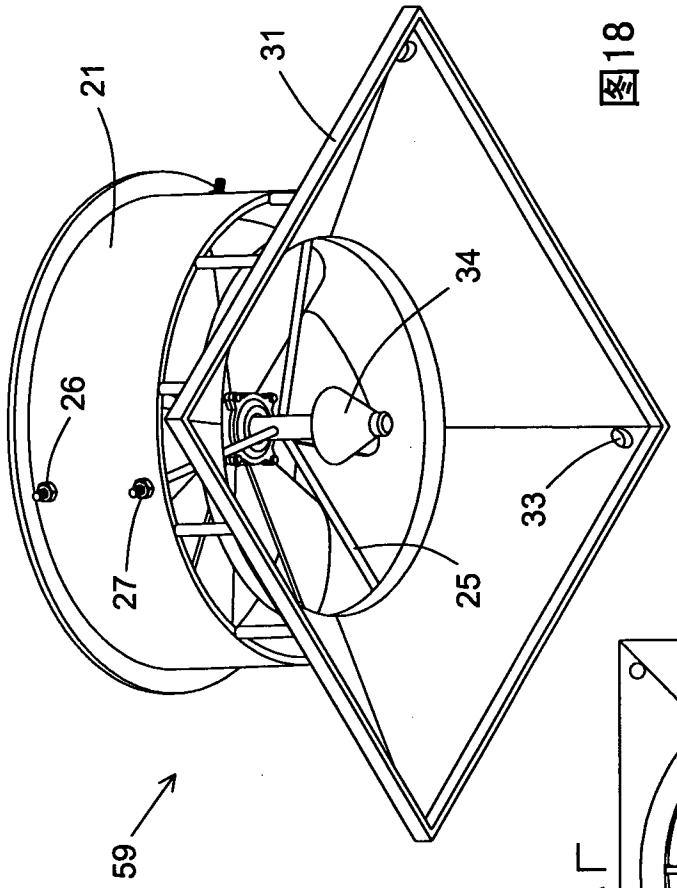

21
31
34
26
27
25
33
59

图18

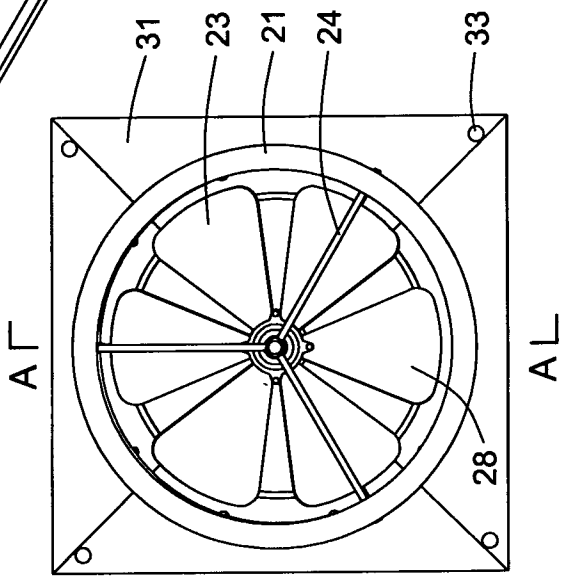

31
23
21
24
33
A Γ
A L
28

图19

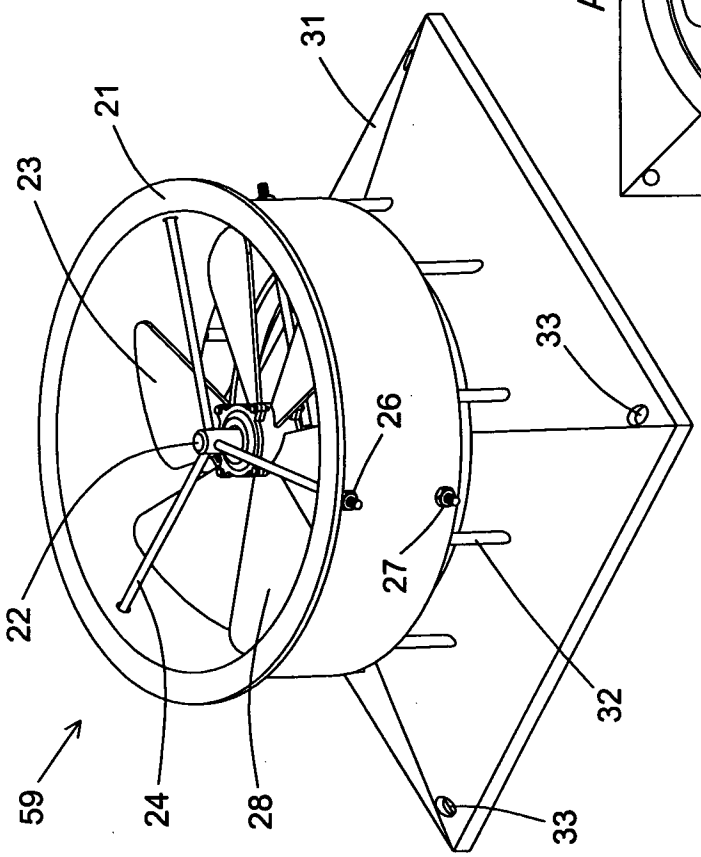

23
21
31
33
26
22
27
32
59
24
28
33

图17

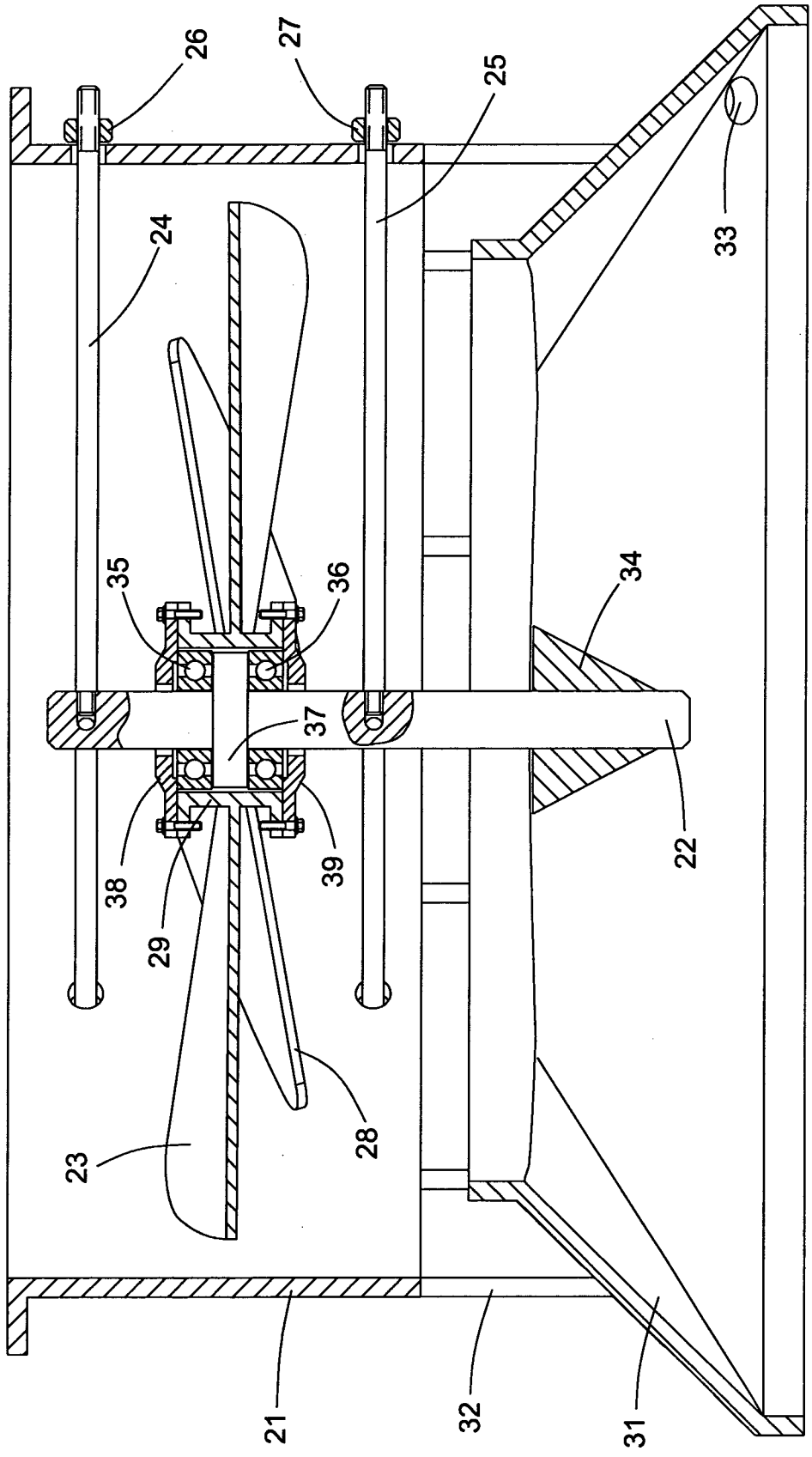


图20

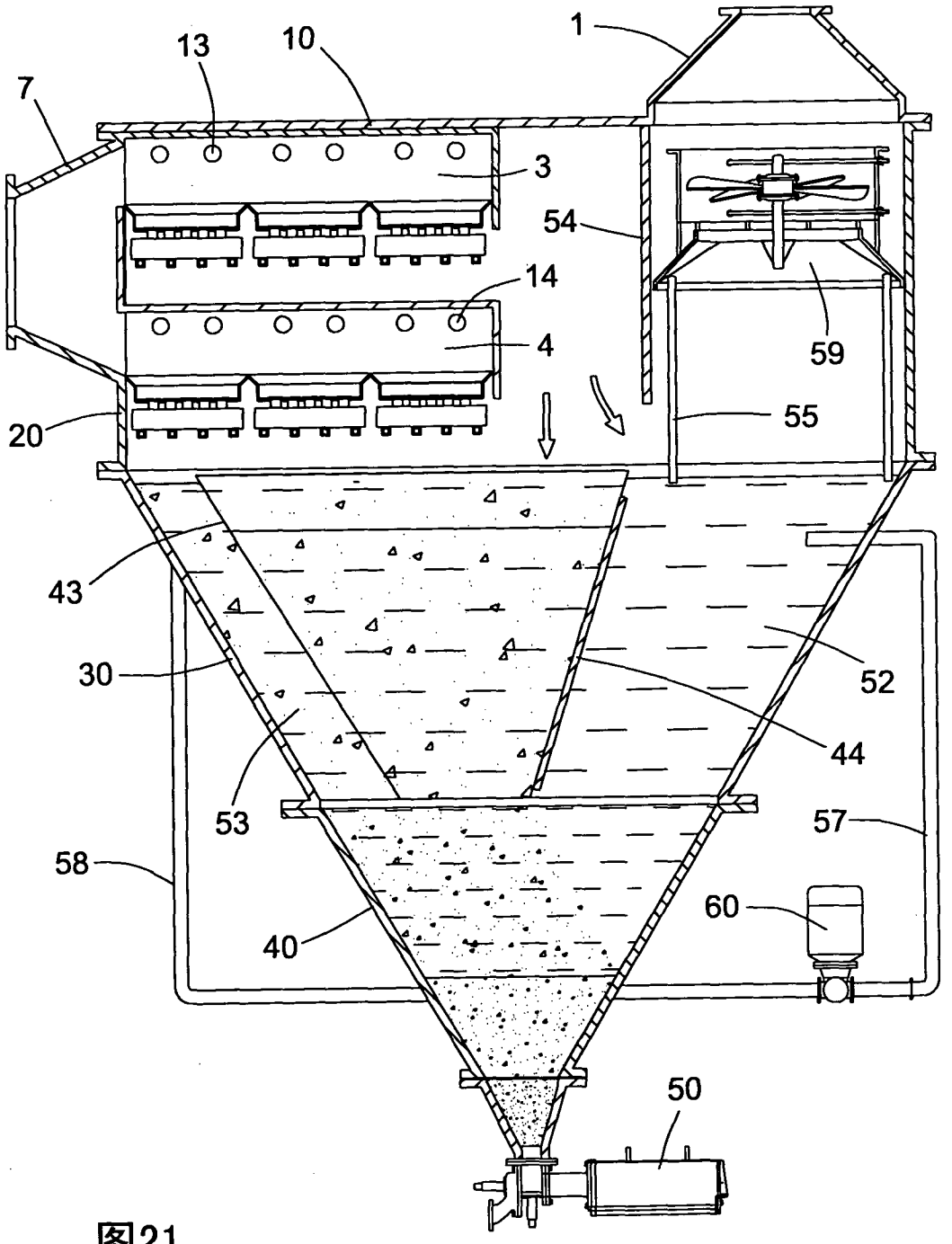


图21

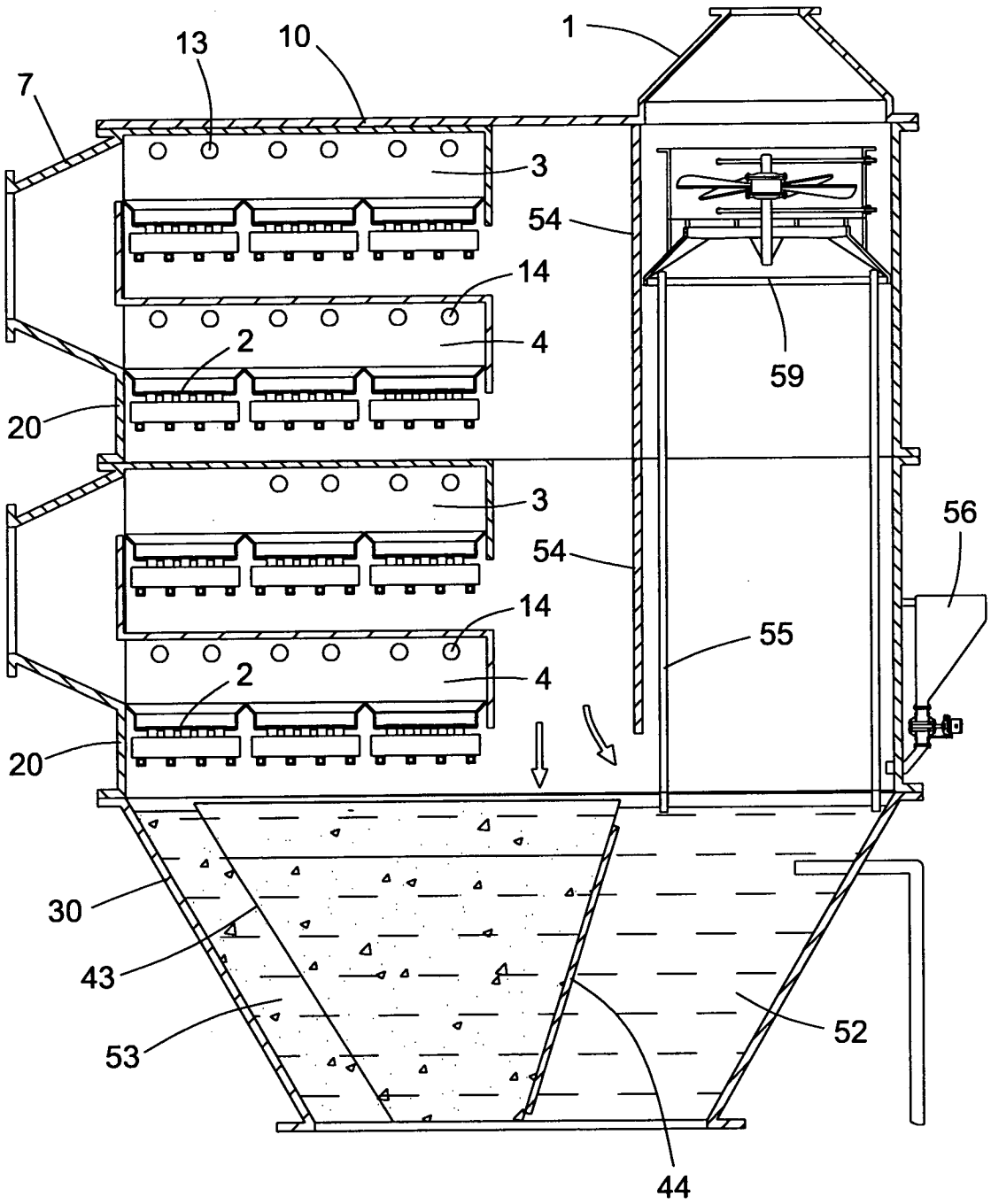


图22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/003643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B01D53/78, 53/92, 53/48, B01D47/06, B01D45/14, F23J15/04, 15/02, 15/00, F01N3/04, F01N7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT: submerg+, immerg+, dip+, dewater+, dehydra+, water, wet, liquid, dedust+, dust+, box, tank, partition, plate?, divid+, separate+, blade?, vane?, impeller, pipe, tube, conduit, screen+, nozzle?, jet+, inject+, spray+, clean+, clear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN2877832Y (LIN, Jiyuan) 14 Mar. 2007 (14.03.2007) see page 3, line 5-page 4, line 22, figures 1-3 of the description	1-5
Y	CN2133353Y (WANG, Minghuan) 19 May 1993 (19.05.1993) see figure 1	1-5
Y	CN2148597Y (WANG, Minghuan) 08 Dec. 1993 (08.12.1993) see figure 1	1-5
Y	CN1030151C (WANG, Minghuan) 25 Oct. 1995 (25.10.1995) see figure 1	1-5
A	CN2537898Y (ZHU, Longshan) 26 Feb. 2003 (26.02.2003) see the whole document	1-10
A	CN2550043Y (DAI, Erlie et al.) 14 May 2003 (14.05.2003) see the whole document	1-10
A	CN1087966C (CHIYODA CHEMICAL ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.) 24 Jul. 2002 (24.07.2002) see the whole document	1-10
A	CN2112439U (LIU, Dexiang) 12 Aug. 1992 (12.08.1992) see the whole document	1-10
A	US4368060A (CHIYODA CHEMICAL ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.) 11 Jan. 1983 (11.01.1983) see the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 Aug. 2008 (14.08.2008)	**18 Sep. 2008 (18.09.2008)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer WANG, Qinghua Telephone No. (86-10)62085252

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2007/003643

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2877832Y	14.03.2007	NONE	
CN2133353Y	19.05.1993	NONE	
CN2148597Y	08.12.1993	NONE	
CN1030151C	25.10.1995	CN1081753A	09.02.1994
CN2537898Y	26.02.2003	NONE	
CN2550043Y	14.05.2003	NONE	
CN1087966C	24.07.2002	EP0745420A1	04.12.1996
		AU5453496A	12.12.1996
		JP8323130A	10.12.1996
		CZ9601555A3	15.01.1997
		CA2177309A	01.12.1996
		TW307693A	11.06.1997
		HU9601463A2	30.06.1997
		BRPI9602516A	22.04.1998
		RU2103052C1	27.01.1998
		AU694352B2	16.07.1998
		MX9602039A1	01.09.1997
		US5837213A	17.11.1998
		RO115134B1	30.11.1999
		CN1142409A	12.02.1997
		MX194359B	01.12.1999
		CA2177309C	16.12.2001
		EP0745420B1	16.01.2002
		DE69618498E	21.02.2002
		ES2170203T3	01.08.2002
		HU221091B1	28.08.2002
		CZ292126B6	13.08.2003
		KR100417671B	14.05.2004
		JP3734291B2	11.01.2006
		PL314519A1	09.12.1996

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/003643

Continuation of: patent family annex sheet

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		TR961043A2	21.12.1996
		DK745420T	18.03.2002
		IN188523A1	12.10.2002
		BG100611A	31.12.1996
		BG61901B	30.09.1998
		DE69618498T2	02.10.2002
CN2112439U	12.08.1992	NONE	
US4368060A	11.01.1983	DE2836994A1	15.03.1979
		GB2006030A	02.05.1979
		JP54037071A	19.03.1979
		JP54058678A	11.05.1979
		CA1107942A1	01.09.1981
		GB2006030B	13.01.1982
		JP57006375B	04.02.1982
		JP59011322B	14.03.1984
		DE2836994C2	19.11.1987
		JP1237451C	31.10.1984
		JP1114837C	29.09.1982

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/003643

Continuation of: second sheet A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D53/78 (2006.01) i
B01D45/14 (2006.01) i
F23J15/04 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/003643

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：B01D53/78, 53/92, 53/48, B01D47/06, B01D45/14, F23J15/04, 15/02, 15/00, F01N3/04, F01N7/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

EPODOC,WPI,PAJ,CNPAT：脱硫，除尘，水浴，筛，管，喷，淋，脱水，分水，除水，除雾，清水，submerg+, immerg+, dip+, dewater+, dehydra+, water, wet, liquid, dedust+, dust+, box, tank, partition, plate?, divid+, separate+, blade?, vane?, impeller, pipe, tube, conduit, screen+, nozzle?, jet+, inject+, spray+, clean+, clear

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN2877832Y（林记元）14.3 月 2007（14.03.2007）参见说明书第 3 页第 5 行-第 4 页第 22 行、图 1-3	1-5
Y	CN2133353Y（王明环）19.5 月 1993（19.05.1993）参见图 1	1-5
Y	CN2148597Y（王明环）08.12 月 1993（08.12.1993）参见图 1	1-5
Y	CN1030151C（王明环）25.10 月 1995（25.10.1995）参见图 1	1-5
A	CN2537898Y（朱龙山）26.2 月 2003（26.02.2003）参见全文	1-10
A	CN2550043Y（戴尔烈 等）14.5 月 2003（14.05.2003）参见全文	1-10
A	CN1087966C（千代田化工建设株式会社）24.7 月 2002（24.07.2002）参见全文	1-10
A	CN2112439U（刘德祥）12.8 月 1992（12.08.1992）参见全文	1-10
A	US4368060A（CHIYODA CHEMICAL ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.）11.1 月 1983（11.01.1983）参见全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
14.8 月 2008（14.08.2008）	**18.9 月 2008 (18.09.2008)**
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 王庆华 电话号码：(86-10) **62085252**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/003643

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2877832Y	14.03.2007	无	
CN2133353Y	19.05.1993	无	
CN2148597Y	08.12.1993	无	
CN1030151C	25.10.1995	CN1081753A	09.02.1994
CN2537898Y	26.02.2003	无	
CN2550043Y	14.05.2003	无	
CN1087966C	24.07.2002	EP0745420A1	04.12.1996
		AU5453496A	12.12.1996
		JP8323130A	10.12.1996
		CZ9601555A3	15.01.1997
		CA2177309A	01.12.1996
		TW307693A	11.06.1997
		HU9601463A2	30.06.1997
		BRPI9602516A	22.04.1998
		RU2103052C1	27.01.1998
		AU694352B2	16.07.1998
		MX9602039A1	01.09.1997
		US5837213A	17.11.1998
		RO115134B1	30.11.1999
		CN1142409A	12.02.1997
		MX194359B	01.12.1999
		CA2177309C	16.12.2001
		EP0745420B1	16.01.2002
		DE69618498E	21.02.2002
		ES2170203T3	01.08.2002
		HU221091B1	28.08.2002
		CZ292126B6	13.08.2003
		KR100417671B	14.05.2004
		JP3734291B2	11.01.2006
		PL314519A1	09.12.1996
		TR961043A2	21.12.1996
		DK745420T	18.03.2002
		IN188523A1	12.10.2002
		BG100611A	31.12.1996
		BG61901B	30.09.1998
		DE69618498T2	02.10.2002
CN2112439U	12.08.1992	无	
US4368060A	11.01.1983	DE2836994A1	15.03.1979

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/003643

接 同族专利附件页

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
		GB2006030A	02.05.1979
		JP54037071A	19.03.1979
		JP54058678A	11.05.1979
		CA1107942A1	01.09.1981
		GB2006030B	13.01.1982
		JP57006375B	04.02.1982
		JP59011322B	14.03.1984
		DE2836994C2	19.11.1987
		JP1237451C	31.10.1984
		JP1114837C	29.09.1982

接 第2页 A. 主题的分类

B01D53/78（2006.01）i

B01D45/14（2006.01）i

F23J15/04（2006.01）i