



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111852726 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(21) 申请号 202010644091.8

(22) 申请日 2020.06.30

(71) 申请人 管理

地址 463500 河南省驻马店市新蔡县今是
街道办事处黎庙村管庄

(72) 发明人 管理

(51) Int.Cl.

F03B 13/00 (2006.01)

E04H 12/10 (2006.01)

A01G 15/00 (2006.01)

F24F 5/00 (2006.01)

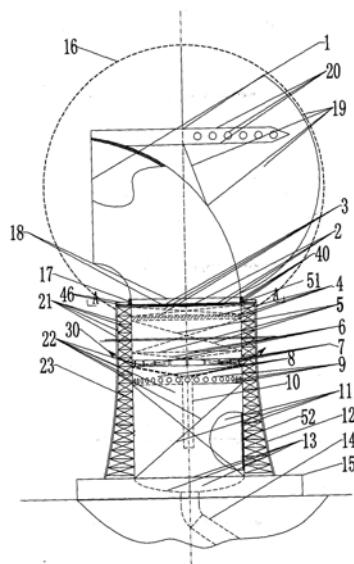
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

一种空气和云中产水的冷热双凝电水联产
风洞塔系统

(57) 摘要

一种空气和云中产水的冷热双凝电水联产
风洞塔系统，尤其是设在山丘顶上或顶侧处与自然或人工最低排水谷底的相对高度不低于500~1500m兴建“风洞·罐池”塔系，系类层序各宜的设有风舵转大弯口、大敞口筒定轴、风洞筒，筒内自上而下依次设逆向强制通风总成、蒸发器叠置冰核层、泵喷洒水层、冷热双凝性降雨区、再蒸发器、吐气门口、三复合机房层、罐池、底座，实现人工设备过滤空气集中降雨积水在罐池内的人工干预水资源空中调度性造雨入池，兼功罐池库容性水力发电、罐池地理位势选择性势能正功化发电、罐池积水基数下环境潜热利用性的“多水多电”联产一体化的冷热双凝电水联产系统。



1. 一种空气和云中产水的冷热双凝电水联产风洞塔系统，其特征是：球、椭缺倒缺口的避雷罩(6)，风洞筒(2)层件的强制逆向通风或者空气压力差自然通风两大类若干系列造型；强制逆向通风类自上而下层序为舵转大弯口(1)、大敞口筒定轴(18)、接续于筒定轴(18)口下的风洞筒(52)，筒(52)内自上而下依次设逆向强制通风总成(2)、蒸发器叠置冰核层(3)、泵喷洒水层(4)、内填千万造雨巷道(27)组成填料总成的冷热双凝性降雨区(5)、再蒸发器(6)设在吐气门(7)内的环叠排气层，三复合机房层(8)、占整筒(52)一多半塔系(22)高程的罐池(11)、池(11)座下是底座(15)上的底池(13)、底池(13)底设的排水管(14)通去谷底的水轮机发电机组；空气压力差自然通风类自下而上层序为重力底座(15)、罐池(11)、三复合机房层(8)、置在“千米”以上半空中环外向内周设方柱开放门(55)的自然风吞雾巨口(54)、降雨启动器(45)、热凝性降雨区(56)、泵喷洒水层(4)、再蒸发器环境热热出力系统(66)、排气口(30)及其风洞筒(52)整筒浑结梁箍网架(21)之外，于其梁箍网架(21)周侧及顶上附加一体化设计，附商业性康养文旅房产硬件，硬件自下而上有圈桥楼基(57)、巅景云阁(43)、一级环形广场云台(58)，台(58)上对应风洞筒(52)的自然风吞雾巨口(54)、二级环形广场云宇宙(59)、台(59)上的云中轻钢高楼(42)、电步两梯(49)和串览电机(47)连挂一串的豪华览车(48)更运行在挂车轨道(50)之下，轨道(50)所在的三级环形广场玉宇宙(60)，台(60)对应风洞筒(52)大敞口的内环水平口整设泵喷洒水层(4)，台(60)对于水平内环口口上缘竖梁设风洞筒(52)大敞口一周的横向排气口(30)的环平重型桥架(61)，桥架(61)之上兴建圈楼的云台玉宇(44)，玉宇(44)内圈空间为风洞筒(52)大敞口而环周建玉宇(44)圈楼的“风洞·罐池”塔系，系实现人工设备吞云集中造雨并且积雨在自身罐池(11)内的多功能复利三水三电的人工干预水资源空中调度性设备内人工干预降雨擎利的罐池(11)库容性水力发电、地理位势选择性水利势能正功化发电、环境热能源开发性云雨水汽潜热的显热化利用发电“三水两电”或者“三水两电一商居”、“三水两电一城居”联产一体化结构和工作原理创新的冷热双凝电水联产风洞塔系统。

2. 权利要求1所述的冷热双凝电水联产风洞塔系统，其具体特征是：千万张频幅比相等的波浪板(25)，在“造雨巷道”平行置隔一定间隙，间制竖向造雨巷道(27)单元，道(27)每单元内竖向通夹框网(26)，与该巷道(27)的夹持波浪板(25)两壁构成迎流沟(28)、背流沟(29)且左右每每局就左水窝(67)和右水窝(68)的的整区(5)有竖向降雨行程尺寸的风洞筒(52)自上向下强制通风总成式填料或相机散装成柱矩状降雨区(5)的特征并构成了“波浪板夹网巷道设计合理与规模化以及配套科学化、系统整合化、学科交叉兼容化、政治经济商融化”的人工设备内强制或者自然流通空气过滤其中的水汽在风洞中造雨巷道(27)里‘沟沟网膜、飞沫浓雾、冷热冰核、张力絮凝、差异沉降、水附壁流’等人工降雨机制在大型人工设备内得以充分综合与强化的体现，必引发一次沿着我国“先于泰岭至淮河整条‘800毫米年降雨分界线’的山丘平原之上兴建一条条‘500~3000座风洞罐池塔系(22)’向北、东北、西北全境步步推进拓展‘中国乃至全球农林牧渔生产的800毫米年降雨性的人工平推的平移界面’的有计划每每提高年空中调水增量千亿吨的分布工程等等”的水利水电领域和领域外首先紧密关联到水的农林牧渔以及能源、环保、生态包括抑制海平面上升和地球升温等等在内的一系列革命，完成了“‘风洞罐池塔系(22)’巨量过滤空气的‘人工降雨长年产积水资源并使地面地下水的全社会性的陡增合理化’、‘罐池库容平均排水性水力发电’、‘地理选择位势水结合性势能正功化发电’、‘空中水汽潜热的60万kcal/T_{雨气凝结}显热利用的环境

热发电大幅度替代化石能源’、‘全国康养文旅土地资源纵深开发性向山丘向云空要空间要景色’”综合机制及工作原理的冷热双凝电水联产风洞塔系统。

3. 根据权利要求1所述的冷热双凝电水联产风洞塔系统，其具体特征是：风洞筒(52)上始于指向高空的排风口(62)起递下依次层序是再蒸发器环境热热电出力系统(66)、泵喷洒水层(4)或复以再雾器(39)、或设或不设一至若干级再蒸发器(6)分段的冷热凝性降雨区(5)、降雨启动器(45)、环周入气门(7)、三复合机房层(8)、罐池(11)的主体结构，而突出在“造雨巷道”填料式平行置一定间隙的千万张设定有幅频比都相等的波浪板(25)，间制竖向造雨巷道(27)单元，道(27)每单元内竖向通夹框网(26)，与该巷道(27)的夹持波浪板(25)两壁构成横向迎流沟(28)、背流沟(29)且左右每每侧向局就左水窝(67)和右水窝(68)网之左右过滤空气而水慢下气快上各自行的空气压力差自然通风类电水联产系统的冷凝性或热凝性或冷热双凝的人工降雨结构与工作原理。

4. 根据权利要求1所述的冷热双凝电水联产风洞塔系统，其具体特征是：风洞筒(52)上始于大敞口(38)、逆向强制通风总成(2)、蒸发器叠置冰核层(3)、泵喷洒水层(4)、冷热双凝性降雨区(5)、环周吐气门(7)、三复合机房层(8)、罐池(11)的自上而下的主体结构层序，而突出在“降雨巷道(27)”填料式平行置一定间隙的千万张设定有幅频比正弦波浪曲线面波浪都相等的波浪板(25)，间制竖向造雨巷道(27)单元，道(27)每单元内竖向通夹框网(26)，与该巷道(27)的夹持波浪板(25)两壁构成迎流沟(28)、背流沟(29)且左右每每局就左水窝(67)和右水窝(68)网之左右过滤空气而水慢气快各下行的强制逆向通风类电水联产系统的冷热双凝性人工降雨结构与工作原理。

5. 根据权利要求3述的冷热双凝电水联产风洞塔系统，其具体特征是：以中心分流顶上排风口(62)为整体同心圆对称中心，除口(62)向下依次所设“风洞·罐池”塔系主体风洞筒(52)内自上而下依次设排风口(30)、再蒸发器环境热热电出力系统(66)、泵喷洒水层(4)、热凝性降雨区(56)以及再下层置在相对高度“千米”以上半空的环外向内吞气的周设方柱开放门(55)，门(55)上的自然风吞雾巨口(54)、三复合机房层(8)直到罐池(11)、重力底座(15)以及外周附梁箍网架(21)一体化结构系外，自内向外还以排风口(30)为投影上视的同心圆对称中心，依次设有桥架(61)之上兴建超高圈楼的云台玉宇(44)、三级环形广场玉宇台(60)、二级环形广场云宇台(59)、挂车轨道(50)、一级环形广场云台(58)、台(58)铺面放射周设延平梁(63)、梁(63)外是圆柱雷针架(64)的“三水两电一商居”两系一体化结构的冷热双凝电水联产风洞塔系统。

6. 根据权利要求1所述的冷热双凝电水联产风洞塔系统，其具体特征是：风洞筒(52)上始于大敞口(38)、逆向强制通风总成(2)、蒸发器叠置冰核层(3)、泵喷洒水层(4)、冷热双凝性降雨区(5)、再蒸发器(6)、环周吐气门(7)、三复合机房层(8)、罐池(11)的自上而下的主体结构层序，而突出在“造雨巷道”填料式平行置一定间隙的千万张设定有幅频比正弦波浪曲线面波浪都相等的波浪板(25)，间制竖向造雨巷道(27)单元，道(27)每单元内竖向通夹框网(26)，与该巷道(27)的夹持波浪板(25)两壁构成切而不切的迎流沟(28)、背流沟(29)且左右每每局就左水窝(67)和右水窝(68)网之左右过滤空气而水慢气快各下行电水联产系统的冷热双凝性人工降雨结构与工作原理。

7. 根据权利要求1所述的冷热双凝电水联产风洞塔系统，其特征是：两段式二氧化碳压缩机发电机组(32)自降雨潜热由蒸发器(3)再蒸发器(5)“搬运”给其对应的冷凝器(69)与

再级冷凝器(69)制热产得作为一次能源转换产生的低压蒸汽,蒸汽参数可以保证0.7Mpa·165℃稳定出力等,开发并利用出巨大“空中水汽潜热的60万kcal/T_{雨气凝结水显热}”以其推动低压汽轮发电机组发电的“风洞·罐池”塔系热凝型或冷凝型或者冷热双凝型的环境热能源与设备内人工降雨水电联产融合发电的结构与工作原理。

8.根据权利要求1所述的冷热双凝电水联产风洞塔系统,其具体特征是:“罐池”自身基础位势200m~1000m的“选择地理位势‘造水’水结合性势能正功化发电”与罐池(11)满水“库”高300~1110m的平均水头排水的“罐池(11)库容平均排水性水力发电”统一调配与环境热能源与设备内人工降雨电水联产融合发电在“风洞·罐池”塔系(22)人工干预水资源空中调度的三水三电全融合结构。

9.根据权利要求1所述的冷热双凝电水联产风洞塔系统,其具体特征是:人工干预水资源空中调度设备内的罐池(11)库容性水力发电、地理位势选择性水利势能正功化发电、环境热能源开发性云雨水汽潜热的显热化利用发电,实现农林牧渔生产之地上有计划兴建风洞罐池塔系(22)之处,顺着本发明的秦岭经验并以“秦岭-淮河”一线向北向西北保证生产季节的“湿润气候全覆盖”而无论山丘之顶还是千壑之荒原统统实现人工干预水资源空中调度的“自来水性园田网化”的坡地岭脊沙漠草原等全覆盖,有见得“全球地面截留再多的淡水,哪怕是海平面‘除回降0.7m左右之外反过来再降低若干米’,人类除了必须接受历史教训需要同步于海平面下降的同时相应地‘析出海中盐分’和杜绝人为废固废水污染之外,只需积极稳步地加快全球普及生物质能源替代化石能源的步伐尤其更加深入地完成全球环境热能开发与充分利用的高效与能源自足化,到那时候整个地球再也不会出现淡水枯竭和任何国家和地区的地下水漏斗或者水资源紧张现象,甚至全球人类最揪心的‘碳危机’和‘氧危机’等也将同此解除”的“多水多电”交叉融合一体的冷热双凝电水联产风洞塔系统。

10.根据权利要求1所述的冷热双凝电水联产风洞塔系统,其特征是:“泵喷洒水区层(4)+蒸发器(3)+降雨巷道(27)”造雨巷道(27)组合为主体的大小简易风洞筒产水系统或者普通家用、中央空调系统采用“泵喷洒水区层(4)+蒸发器(3)+降雨巷道(27)”造雨巷道(27)组合大小造型的若干造雨巷道(27)造型设备内空调类的冷热双凝电水联产风洞塔系统。

一种空气和云中产水的冷热双凝电水联产风洞塔系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气和云中产水的冷热双凝电水联产风洞塔系统,尤其是设在山丘顶上或顶侧处与自然或人工最低排水谷底的相对高度不低于500~1500m兴建“风洞·罐池”塔系实现人工设备吞云集中降雨并且积雨在自身罐池内多功能复利三水三电的人工干预水资源空中调度性设备内人工干预降雨攀利的罐池库容性水力发电、地理位势选择性水利势能正功化发电、环境热能源开发性云雨水汽潜热的显热化利用发电“三水三电”或者“三水两电”、“三水两电一商(城)居”等“多水多电”联产一体化的冷热双凝电水联产系统。

背景技术

[0002] 目前,黄河仍然处在一个高悬移含沙状态,治理黄河的中游的水土保持问题还非常迫切,现行的水利技术仍然实现高效且规模化的人工降雨和增雨,其技术的发展已非常滞后(疑因发展方向问题,凡空中降雨无非是在云层中用飞机或火箭向云层中播撒水雾、干冰、碘化银、盐粉、尿素等气溶胶絮凝性降雨或增雨,效率低,特别是效果评估困难。着眼在全球大气中的水循环,水汽输送的源头是海洋蒸发,其88%以上源于海平面,仅从这一点上宏观分析来讲,人类应该也完全能够尽可能地发展大陆中小截留的人工干预空中水资源调度的地面迳流增量与存量动态平衡点合理提升的与如我国“‘800mm降雨分界线’一步步移向华北、东北、西北地区”的水利工程——应该知道无论怎样地合理发展水资源人工调配和储蓄工程,充其量也不过是“海平面不升反降而下降一至若干米,宏观上决不会影响海面蒸发量有什么明显的变化”)的科研工作必须得到全世界各国的重视和响应,结合在环境热能源利用的研究和开发更显得尤为重要,应该被首先提上根治黄河的议事日程而必须要加快步伐。

发明内容

[0003] 本发明的目的是:出于对黄河综合治理的需要,本发明在《一种钢筋混凝土五部件拼接“双龙暗河”的束水攻沙隧涵管道》发明专利申请之后再提出黄河中游的全新的水土保持技术的配套方案,为其所述的“黄河经济带”开“2×560亿m³库容的清水河”之新源泉,争取对秦岭北麓的渭河流域春、夏、秋三季雨季里的降雨云层或日常能用人工设备所“吞吐”空气中的水汽遵循冷凝与热凝结合催出飞沫类冷、热核,合沫雾助凝、张力架凝、差异沉降等之能的混合凝絮原理解决并完成空气中30g/m³水汽达30~40%的凝结降下雨水的任务,还要对过滤到浓雨云中去大量搜集空气之水实行尽可能高效地“‘增雨’作业”并形成机制创新,走上设备内水降极效化、山丘顶侧凹凹窝窝截留科学化、端池或罐池储水丰盈化、水利水电纵深开发利用等综合水土保持技术的现代化的纵深发展之路。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:首选“小浪底水库”上游的渭河流域,择相对高度500~1000m的山(比如秦岭北麓的沣河、灞河、石头河、黑河等流域内的山区)、丘(比如黄土高原的千河、漆水河、石头河、姜河、涝河等对应的丘陵)、坡顶或侧的适宜趁周凸中凹地形部位(或者每兴建一座1~1000万 m³库容的小水库,称“端池”水库,水库),或者不修水库而孤

立性地兴建一座80~800m高度的(自备水库)“搜取乌云‘冷凝’‘热凝’复合降雨性”的“风洞·罐池”塔。

[0005] 兹将“风洞·罐池”塔系,竖起在如渭河南北岸的500~1000米左右相对高度的山丘顶侧之上,其整体自上而下设若干层段:

[0006] 1、“灯泡式”避雷针与护架系统。着在十六至若干个脊梁梁顶的整环一周的平台外边缘上,梁底基加强接地,梁顶设每隔空弧弯结球形大网以供塔帽360度转动无障碍化,其正顶空球架的整体网格遍设避雷针,构成避雷针悬空罩,罩上每隔5m布满避雷针点阵,执行国际最严格避雷接闪放电标准等等的网格护架“灯泡式”避雷针护架系统。

[0007] 2、直角弯头形钢管舵转塔帽。在强制逆向通风类的“风洞·罐池塔系统”中设塔帽,整体呈“九十度直角垂直通空气向下的金属‘大弯管’”,其“垂直向下”的延管管身2~20m或长用作套在“塔帽转体的定轴”上的圆筒轴套,套内设上下两组系的“大弯管”整体转动轴承;“大弯管”轴套大套筒上口接“大弯管”管口,套筒下口外水平设宽大环形蹼板,板下与塔体顶水平“刚性轨道平台”上的滚珠环槽槽内的推力性滚动轴承系游隙联体;“大弯管”水平方向上前出性延扩为短喇叭方(圆)大口称作吞雾口,“大弯管”背向顶设水平引风舵连杆,杆端设竖向“‘月牙’形风舵”;在自然通风类的“风洞·罐池塔系统”中不设塔帽及相关转动的套件等的整个塔系的塔帽层。

[0008] 3、风洞主体。强制逆向通风类的“风洞·罐池塔系统”中风洞筒顶部上连与厚壁筒等径向上等筒径一体通(而且向下等径一体化到地基各层区)的“塔帽转体的定轴”的水平大敞口,口中顶设“‘直升飞机’螺旋桨组合式逆向通风总成”而外结梁顶部平铺设的加强厚的“刚性塔帽轨道平台”;在螺旋桨组下层“整填”的是十至若干台大型“万匹”功率单元级的两段式二氧化碳压缩机组压缩制热产低压蒸汽供汽轮发电机组发电的逆卡诺循环系统,系统的竖向倍宽隙铝铜叠片串管通风的圆形屏板的蒸发叠置的冷热双凝性千巷降雨区(一般该区只设一层,而自然通风类有时根据偏小型或偏环境热能源发电造型需要设由制冷系统的蒸发器层隔置的二至若干个千巷降雨区)。降雨区以制冷凝结到所滤空气水汽量的1/10~1/50之水为“任务”,其约有20~5000t/h左右的凝结水的能力;凝结之冷水均匀不断地“滴洒”向下的是“水炮”喷雾泵组总成吸下部罐池循喷雾热凝雾滴混合冷凝的“降雨”布水层;层下为“降雨”之布水到“热凝·冷凝”降雨区里的“在波浪板竖向巷道夹单、双、仨细目网网框层,框层两侧左右穿行的冷热混凝絮水受下行空气裹携的匀布‘冷核性冷雾’及‘热凝性差异沉降’的大小雨滴”,在不锈钢竖向网框之网板上与整巷道内一对两波浪板,板壁内忽左忽右宜距不断地在网上向下“张力拉膜”构成几千降雨叠置单元的组合降雨层;组合降雨层之下或再设两段式二氧化碳压缩机组压缩制热的低压汽轮发电机组,机组逆卡诺循环系统的水汽潜热显化后的再蒸发蒸发器叠置的显热回收与排风窗口环布两区合并功能区(一般是与排放空气的支柱排整周性逆止排气群窗口层层内环周套设的合二为一),继而向下是双层凹形窝水房顶的环形机房,“机房”内置放匀布十至若干台人工降雨的AgI电热焚烧启动器和三至十台两段式二氧化碳压缩机组压缩制热低压发电机组等,中柱为竖向积雨竖向下水管道,道通向下到半至大半“罐池”中下部位的水中,而“罐池”是采用船用钢板(每板按所处水柱参数之下每层板缝外套整环“加强”的厚壁带钢板箍,箍外拉撑八梁钢架并与之内外焊接为一体,保障相应的360~1000m水柱静压安全规范化)焊接而成。

[0009] 4、地基。塔的底地按一定大坡脚圆形周向布置十六或若干脊梁之重力墩,墩墩互

为加强与中部凹下直径为360m~800m罐池底池并池底中设排水管(管至谷底汽轮机房)的“风洞·罐池”塔系的直径500m~1110m左右的钢筋混凝土,混凝土地山丘体均匀钻孔钢骨混凝土为一体应力的水平重力底座。

[0010] 这样,当本发明工作正常,塔帽的吞雾口必在“月牙”形风舵的调控之下,随时对准高空顺风而来的空气或浓雨云迎面不停地自上(下)吞空气吞云雾向下(上),更在螺旋桨总成加速(或仅仅依靠“压力差”的风洞抽力自下地面或中部吞入而上至50~1000m的空中吐出空气)之下将所吞之空气或各种飞来之云自上(下)向下(上)逆行随而又不断地从中部吐气窗群布口层排出“干燥或被蒸发器利用性地搜去了由‘潜热’显化而来的热”的偏冷或偏热的每立方减少了15~900g水汽的空气之风(由螺旋桨总成旋转力不断吸入大量空气或云雾,假定吞雾口口直径是460m左右圆口或者是边长是460m左右的正方口、空气流速是1~3m/s、空气含水量为30g/m³晴天,过滤得水率为30%,则整个系统的每小时过滤空气总量约6~18亿立方米,得水总量约0.9~1.8万吨/h……首先,空气不断地自上向下或者自下向上依次受力进入屏板式“蒸发器”水平叠置区的云汽冷凝降雨区,每小时耗电凝结制得“冷水雨雾”总量约25~450吨/小时。当本发明冷水之滴洒到波浪板巷道内,巷道每每自上(下)而下(上)地步步穿行在各自巷内的框网网面的左右,一滴滴过迎水沟,沟盈水乘微隙在网上铺水垂直向下或者直向上去背水沟张力性拉膜,膜随拉而破,彼此不断地飞溅之水沫成“冰核”密布在各波浪巷道单元上下充满成常备冷雾雾幕,恰时空气穿行其间,同样地凡水汽也会遇到常温之热水水沫借张力热凝性絮凝凝结水和混合遇低温冷水水沫的冷性絮凝凝结水,水水既悬或碰撞彼此生成与冷雾雾幕交织为一体的热雾幕,尤其结合冷热多次分合地碰撞与差异性沉降,以及不断地获得乘一定速度和气流惯力,顺弯行微离心力便合流于波浪左右“正弦振幅±A点”之波浪板窝的壁板上“捷径性”向下重力汇流,流复入沟,沟有流更必拉膜再破生沫再汇流向,所有巷道之内又无处不在的都是沐雾速行滞滞水汽只能壮大雾滴而乘隙“轻装前行”又背负“剩余焓热”并由蒸发器再蒸发器利用其发电而代替“化石能源”的“绝对洁净的环境热能源”的空气,所有巷道板壁之上重力与张力合而推流附壁溜急并源原不断,其“人工降雨”的效率空前,至少收水为半或大半。再细致一点讲,它们必借重、张等合力始在框网上上端且滴下继行更一次次拉膜,膜渐薄薄必破,破崩飞溅溅为极细的冷热两类雾化,化渐又混合成“相对冷下一点点”的微粒束,束粒必有撞碰与空气中的水汽分子复复相遇拟作为“冷核”渐落渐大总于波浪板壁的“拐弯”处又惯性附壁成流,流即入两沟,沟复透网向下再而再地沟沟拉膜,如此渐落渐雾百千重次逐使空气中的大部分水汽都有机会亲和雾滴或冷核更附壁遍流等)构成了“只要波浪板夹网巷道设计足够合理与规模化以及配套科学化、整合系统化、交叉学科兼容化、政治经济商融化”的人工设备内强制或者自然流通的空气中的水汽便在沟沟网膜、飞沫浓雾、冷热雾核、张力絮凝、差异沉降、水附壁流等综合的人工降雨机制在大型设备内得以充分体现,其必然引发一次沿我国“先于泰岭至整条‘中国800毫米年降雨分界线’在山丘平原之上兴建一条条‘1500~3000座风洞罐池塔系’向华北、东北、西北全境步步推进拓展‘中国乃至全球800毫米年人工降雨的整个大陆农林牧渔业湿润气候一律化界面’的全面推进计划,逐条‘线距100~200km’每每提高年空中调水千亿吨增量分布工程”等等,每每均须在水利水电领域之外首先紧密关联到农林牧渔以及新能源、节能环保、多维生态环境包括抑制海平面上升和地球升温等等在内的一系列技术革命——本发明完成了“‘风洞罐池塔系’巨量过滤空气的‘人工降雨长年持续

的产蓄水水资源并使各地地面及地下水的全社会性地陡增合理化’、‘罐池库容平均排水性水力发电’、‘地理选择位势水结合性势能正功化发电’、‘云雨水汽潜热的 $60 \text{万kcal/T}_{\text{雨气凝结}}$ 显热利用的环境热发电大幅度替代化石能源’、‘全国康养文旅土地资源纵深开发性向山丘向云空要空间要景色’”的综合机制及工作原理。

[0011] 这里,本发明应该着重说明的是同此兼功环境热能源和位势能资源开发与利用的两个“全新”方面:逆卡诺循环系的制冷过程中两段式二氧化碳压缩机组压缩段上的冷凝器制热产得作为一次能源转换产生的低压蒸汽,蒸汽参数可以“在先发明的一览子如‘微冷凝发电’等成果”做支撑保证 $0.7 \text{Mpa} \cdot 165^{\circ}\text{C}$ 稳定出力下的,以其推动低压汽轮发电机组超高效率发电(35%以上不是难题)等,即使朗肯循环在10%的发电效率之下,其整个“风洞·罐池”塔系的仅环境热能源发电的保证出力也在9万kw左右;另外,由于建塔“罐池”自身基础位势的资源可利用到 $200\text{m} \sim 1000\text{m}$ 罐池基础水柱,加之满水“库”高 $300\text{m} \sim 800\text{m}$ 的平均水头 550m 且可排水发电,发电单按 3.6万t/h 来水,即 10m/s 流量,,春夏秋三季的晴日里至少可以保证 $2.5 \sim 20 \text{万kw}$ 水力发电装机稳定运行)。假定吞雾口吞的是浓雨云,口径仍是 460m 、空气流速 3m/s 、空气含水量为约 1000g/m^3 浓雨云雾,过滤得水率60%,则整个系统的每小时过滤空气总量约18亿立方米,得水总量却是119万吨/h,仅在这一个小时內储蓄水电电力约66万kwh;假若秦岭北麓和黄土高原之上有500座本发明都在正常运行,而且每年的运行天数均20天浓雨云或乌云遮天的阴雨的“特别日子”,那么这二十天内的水资源增搜总量就是 $119 - 18 \text{万m}^3 \times 24 \times 20 \times 500 = 1200 \text{ 亿m}^3$,则相当于整个黄河流域净增加双倍迳流总量。

[0012] 就在渭河流域,仅一座本发明风洞罐池塔系设备,除去一月份上下的两个月全年按正常天数的300天连续不断地过滤空气三十亿立方米/时的人工降雨运行,累计生产水5亿立方米/年、环境热发电 $1.2 \sim 30 \text{万kw}$ 左右装机(发电总量 $1.0 \sim 8.6 \text{亿kwh/年}$ ——如果按照本人的“‘微冷凝’的汽轮机发电成果结合了的本发明的‘两段式二氧化碳压缩机组压缩制热的低压汽轮发电机组’环境热能源发电”,还可以提高八倍左右的发电总量)、水力发电 $2.5 \sim 30 \text{万kw}$ (发电总量 $1.8 \sim 21 \text{亿kwh/年}$),如果水价 2元/m^3 且所发电按 0.419元/kwh 的河南主力燃煤火电上网电价,计算年经济效益为 $10 + (1.17 - 9) = (11.17 \sim 19) \text{ 亿元}$,当年收回投资 (2.5×16.5) 亿元之外还赢毛利额约 $(10 - 0.7)$ _{第一年}亿元人民币,但是收回投资后的20年内,两者收入毛利比却是 $(11.17 - 0.7) \times 20 / (17.2 - 1.0) \times 20$,即 $209/324 = 0.645$ (如果考虑“‘微冷凝’的汽轮机发电”成果应用两者收入毛利比却是 $(11.17 - 0.7) \times 20 / (17.2 - 1.0) \times 20$,即 $209/324 = 0.645$ (如果考虑“‘微冷凝’的汽轮机发电”成果的应用的话,其回本后运行20年的这个比值就会降至 $209/2732 = 0.0765$);根据估算“空中水资源调度”的本发明“风洞·罐池”塔系须在渭河南北岸的秦岭北麓和黄土高原之上可兴建500座(仅系统自身的“在黄河‘双龙暗河’和‘清水河’规划之外”的额外毛利20年累计额就是 $10.45 \sim 54.6$ 亿元人民币,也可以说,如果说“本发明单位人所设想的黄河‘双龙暗河·清水河工程’”的总投资是“20年周期下的 $10.45 \sim 54.6$ 万亿元人民币”——那么只需投 $1250 \sim 8250$ 亿元投资额度就够了)。

[0013] 由于采用了上述方案,本发明为在先发明的《一种钢筋混凝土五部件拼接“双龙暗河”的束水攻沙隧涵管道》配套在黄河中游水土保持地区实施本发明的“人工干预空中水资源调度”成果专利方案,对渭河流域实行现代化水土保持、设备内空中水资源调度人工降雨、设备内的罐池库容性水力发电、地理位势选择性水利势能正功化发电、环境热能源开发

性云雨水汽潜热的显热化利用发电的四维综合开发,实现了黄河流域综合治理所需要的在秦岭北麓渭河南岸及渭河流域及泾河流域黄土高原上兴建“风洞·罐池塔系”,根本解决人工设备内过滤空气的“人工降雨”机制化规模化,以倍或数倍增增大黄河流域自然迳流和水资源绝对值,及其治愈天然灾患的全面创新无害化、山丘顶侧凹窝截留科学化、罐池(或端池)包括邻近地下水在内所需产水与储水的丰盈化、水利水电地理势能重力型纵深开发利用结合高水平水土保持的科技融合发展等,找到了沿“我国湿润气候与半湿润气候‘800mm降雨分界线与分水岭’线上摸索出‘秦岭经验’”短期为黄河长期为全国全面推广“‘风洞·罐池’工程”可行性等开创我国农林牧渔统一园田化高效水资源生产和水土保持科技现代化,助推中华经济腾飞的全面创新之路。

附图说明

- [0014] 下面结合说明书附图对本发明作进一步说明。
- [0015] 图1、是本发明第一个实施例的“三水三电”系统结构(示意)主视图;图2、是图1的A-A位结构(示意)上视图。
- [0016] 图3、是本发明第二个实施例的人工干预水资源空中调度性设备内人工降雨偏小型或偏环境热能源发电造型的罐池库容性水力发电、地理位势选择性水利势能正功化发电、环境热能源发电或热电联产、空中城市房产商业整合的“三水两电一商居”的系统结构(示意)主视图;
- [0017] 图4、是本发明第三个实施例的人工干预水资源空中调度性设备内人工降雨孳利的罐池库容性水力发电、地理位势选择性水利势能正功化发电、环境热能源发电或热电联产、空中城市房产商业整合的“三水两电一城居”系统结构(示意)主视图。
- [0018] 图5、是图4的结构(示意)上视图。
- [0019] 图6、本发明第二个实施例的强制通风逆行浪板壁夹框网巷道冷热双凝“人工造雨积水‘两水两电’”的千万“造雨巷道”单元总成填料于冷热双凝性降雨区的结构层序(示意)图。
- [0020] 图7、是本发明的冷热双凝性降雨区的基本结构(示意)主视图。
- [0021] 图8、是图7的结构(示意)上视图。
- [0022] 图9、是本发明第三个实施例的自然通风波浪板壁夹框网巷道冷热凝“‘两水两电一商居’的人工造雨积水”的千万“造雨巷道”单元填料于热凝性降雨区的结构层序(示意)图。
- [0023] 图10、是本发明第一个实施例的强制通风逆行浪板壁夹框网巷道冷热双凝“人工造雨积水‘三水三电’”的千万单元“造雨巷道”填料于冷热双凝性降雨区的结构层序(示意)图。
- [0024] 图中1、“大弯管”水平方向上前出性延扩为短喇叭方(圆)大口的直角弯头形钢管风力舵转塔帽或置身半空的吞云口(简称舵转大弯口或称吞云口);2、大敞口口中顶设的“‘直升飞机’螺旋桨组合式逆向强制通风总成”(简称逆向强制通风总成);3、设在螺旋桨组下层“整填”的十至若干台大型“万匹”功率单元级的两段式二氧化碳压缩机组压缩制热产低压蒸汽,供汽轮发电机组发电的逆卡诺循环系统冷凝器对应的蒸发器系统的竖向倍宽隙铝铜叠片串管通风的圆形屏板的蒸发器叠置的吸热制冷水冰核层(简称蒸发器叠置冰核层

或称蒸发器) ;4、蒸发器叠置冰核层层下为“降雨”之布水到“热凝”喷水泵总成叠置单元组合降雨层(简称泵喷洒水层) ;5、风洞主体顶由“水炮”喷雾泵组总成吸下部罐池循喷雾热凝雾滴混合冷凝的“降雨”布水层凝与匀不断地“滴洒”泵水一并向下降而来的降雨区里,在波浪板竖向巷道夹单、双、仨细目网网框,网框层两侧左右穿行,行冷热混凝土受过速下行空气裹携的匀布‘冷核性冷雾’或者一至若干级再蒸发器隔离分段降雨区内的‘冷凝再冷凝’,或者是干脆就不设蒸发器的‘热凝性差异沉降’的大小雨滴”,在不锈钢竖向网框之网板上与整巷道两侧的两波浪板壁空间内忽左忽右宜距不断地在万千网目之上每乘重力向下或流速引带性向上的“张力拉膜”构成单元(或者普通家用、中央空调系统、城乡降雨设备采用“蒸发器+降雨巷道改性的或者大小“蒸发器+冷热双凝性+再蒸发降雨区微小型风洞筒”选择性不同组合的若干降雨巷道造型设备内空调类的冷热双凝性降雨器;或者是单独“泵喷洒水区层+热双凝性降雨区层”降雨巷道组合为主体的大小不一使用价值各异的简易风洞筒产水系统)组合的冷热双凝性千万巷道降雨区(简称冷热双凝性降雨区或称热凝性降雨区) ;6、吐气窗门或冷热双凝性降雨区分级内环布或者水平布置的显热回收与排风窗口环布两区合并功能的再蒸发蒸发器叠置区(简称再蒸发器) ;7、蒸发器外的环周吐(或自然通入半空云雾之的风)气窗口(简称环周吐气门或称环周入气门) ;8、内置放匀布十至若干台人工降雨的AgI电热焚烧启动器和三至十台两段式二氧化碳压缩机组压缩制热低压发电机组等,中柱为积雨漏斗积雨竖向下唯设中柱疏水管道,道通向下到半至大半“罐池”中下部位的水中等整体作为顶系向下搜汇水大漏斗层的环布视窗层,或在机房内的双层房顶上匀布AgI焚烧炉蒸汽的人工降雨启动系的三复合机房(简称三复合机房层) ;9、机房视窗;10、机房中心砥柱漏斗的罐池竖向来水管道(简称来水管道) ;11、每板按所处水柱参数之下每层板缝外套整环“加强”的厚壁带钢板箍,箍外拉撑十六至若干梁钢架并与之内外焊接为一体(体筒之内或设隔舱板间闭若干彼此独立承受额定水柱压力等),保障相应的360~800m水柱静压安全规范化焊接而成罐池(简称罐池) ;12、辅扶层层设罐体水平环缝加强环箍结三维拉撑钢架塔网的对称周布的双曲线弧面钢管脊梁(简称脊梁) ;13、罐底底池(简称底池) ;14、罐池通向谷底水轮机发电机房的总排水管(简称排水管) ;15、塔的底地按一定大坡脚圆形周向布置十六或若干竖脊梁的重力墩,墩墩互为加强与中部凹下直径为360m~800m罐池底池并池底中设排水管(管至谷底汽轮机机房)的“风洞·罐池”塔系的直径500m~1110m的钢筋混凝土及座落山丘的地基均匀钻深浇注钢骨混凝土稳定桩的一体化环向外延攀台的水平重力底座(简称重力底座) ;16。着在十六至若干个脊梁梁顶的整环一周的平台外边缘上,梁底基加强接地,梁顶设每隔空弧弯结球形大网供塔帽360度转动无碍化,其正顶空球架的整体网格遍设避雷针,构成避雷针悬空罩,罩上每隔5m布满避雷针点阵,执行国际最严格避雷接闪放电标准等等的网格护架“灯泡式”避雷针阵列的圆(椭)球经纬钢网护架系统钢架网(简称避雷罩) ;17、“大弯管”整体转动轴动静结合的“大敞口”定轴筒(简称定轴筒) ;18、风洞筒顶部上连与厚壁筒等径向上等筒径一体通(而且向下等径一体化到地基各层区)的“塔帽转体的定轴”的水平大敞口的竖向圆筒定轴(简称大敞口筒定轴) ;19、“大弯管”背向顶设水平引风舵连杆,杆端设竖向“月牙”形风舵(简称风舵) ;20、风舵夹铆双连杆(简称舵杆) ;21、梁、斜、平、撑、箍、箍角槽圆方钢三维护罐承重侧应力加强网护架(简称梁箍网架) ;22、“风洞·罐池”塔多水多电一体化系统(简称风洞罐池塔系或称塔系) ;23、整环加厚带钢护刚箍(简称刚箍) ;24、塔系上下统一等径的罐筒(简称罐筒) ; 25、波浪

形降雨絮凝巷道板曲面壁(简称波浪板);26、单、双、仨、数层微距离框网组叠飞沫过滤空气细目不绣钢网(简称框网);27、左右窝微离心水气分离水雾及迎背沟铺水于网上拉膜飞沫超细浓雾降雨性竖(横、逆、顺)向的“造雨巷道”单元(简称降雨巷道或称造雨巷道);28。迎(背)气流网前(后)张力积水铺开拉膜沟(简称迎流沟);29、背(迎)气流网后(前)张力积水铺开拉膜沟(简称背流沟);30、向上或向下(横、逆、顺)排风口(简称排风口);31、空气始入流(简称入流);32、两段式二氧化碳压缩机发电组(简称压缩机);33、强制通风系外接和自馈电源(简称电源);34、喷水泵(简称泵);35、均风护栅;36、逆卡诺循环网线;37、喷水高压水管;38、罐筒上(下)端大通口;39、最末蒸发器吸热造冷制雾再滤空气结合性“炮雾”器(简称再雾器);40、套筒下口外水平设宽大环形蹼板,板下与塔体顶水平“刚性轨道平台”上的滚珠环槽槽内的推力性滚动轴承游隙联体总成系(简称旋转总成);41、承重竖、斜梁;42。开启人类城镇向山丘颠侧高空要空间先河的云台云中广场地面以上200~600m轻钢(依据湖南远大集团“一夜成楼”的观念设想的)圈环云台高楼(简称云中轻钢高楼);43、开启人类城镇向山丘颠侧要空间先河的同地基设计环抱“风洞·罐池”塔系的建在第二级广场云宇宙上的巅景云阁(依据湖南远大集团“一夜成楼”的观念设想的)高抗震性能200m~600m以下高层轻钢圈楼(简称巅景云阁);44、开启人类城镇写字楼向山丘颠侧水库要空间先河的轻钢建筑(约超过或比肩于828m高的“迪拜塔”,但要平民化简约设计)巅景云台玉宇圈楼(简称云台玉宇);45、与顶部泵喷洒水层不断喷水匹配的均布足够密度的AgI焚烧炉的出口的人工降雨启动器(简称降雨启动器);46、设有观光护栏的外结十六至若干脊竖梁顶部平铺设环形的加强厚的“刚性塔帽轨道平台”(简称轨道平台);47、“轨道”串挂式悬置电动机(简称串览电机);48、豪华览车;49、电、步两梯;50、环形挂车轨道(梁架)系统(简称挂车轨道);51、水平环形蹼板;52、上下各层等质等径而却承受水柱静压强度有所不同壁厚的风洞主体的圆柱钢筒(简称风洞筒);53、风洞筒外大环缝加强强度与梁箍飘钢网的层环钢箍(简称钢箍);54、置在千米以上半空风洞筒中上位位的环外向内周设方柱开放门的自然风吞雾巨口(简称自然风吞雾巨口);55、置在千米以上半空环外向内周设方柱支撑上部风洞筒的开放卷帘门(简称方柱开放门);56、风洞筒中上部“填料式”由两两平行对应的波浪板竖向巷道夹单、双、仨细目叠网成直平的网框,网框网间空气左右穿行裹携大小雨滴”的千万降雨巷道单元的热凝性千万竖向巷道降雨区(简称热凝性降雨区);57、排泄洪三层(上两层停车,下一层排水泄洪)圈桥重型桥梁楼基(简称圈桥楼基);58、一级环形重型地基性广场(商圈街区、餐饮与酒店服务业)云台(简称一级环形云台广场);59、第二级环形重型地基性广场云宇宙(简称云宇宙);60、三级环形重型地基性广场玉宇宙;61、环平重型桥架;62、中心分流顶上排风口;63、一级环形云台广场铺延底平梁(简称铺延平梁);64、避雷针圆柱段经纬钢筋架网(简称圆柱雷针架);65、一级环形云台广场铺延底竖梁(简称铺延竖梁);66、把冷热双凝性降雨区分隔的组成强化再蒸发器环境热热电出力系统(简称再蒸发器环境热热电出力系统或称再蒸发器系统);67、左水(波浪)窝;68、右水(波浪)窝;69、冷凝器与再级冷凝器制热发电系统(简称冷凝器)。

具体实施方式

[0025] 在图1中,球缺倒缺口避雷罩16内的舵转大弯口1的垂向正下方之口延圆柱筒头套在大敞口筒定轴18上,其隙间设有“槽·珠”式径向动静结合,又在其柱筒头上所设的水平

环形蹊板51的下面与轨道平台46设有“槽·珠”式推力型动静结合转动系;轨道平台46环着脊梁12顶端并将台46和口上通接筒定轴18与口下通风洞筒52或铆或焊接成一体筒52;筒52内于筒定轴18大敞口且近的口内自上而下依次设逆向强制通风总成2、蒸发器叠置冰核层3、泵喷洒水层4,层下的绝大部分筒52向下等径延下的空间内上小半筒内填百千降雨巷道27为总成的冷热双凝性降雨区5,区5之下是再蒸发器6在内吐气门7在外的环叠排气层,吐气门7下是三复合机房层8,层8之下的占整筒52一多半的是塔系22的罐池11,池11座在底座底池13之上继而底设排水管14。

[0026] 在图2中,整体以强制通风总成2为对称中心的同心圆结构,依次向外是通风洞筒52上顶的定轴筒17、钢箍53、梁箍网架21。

[0027] 在图3中,与图1结构所不同的是环叠排气层内小规模设多层再蒸发器6的内吐气门7直接把空气经人工降雨显热化了的“潜热”的环境热能源先经两级再蒸发器6冷热双凝性降雨区5的再蒸发器环境热热电出力系统66充分利用,尤其是不设塔帽系和螺旋浆强制逆向通风的自下而上自然通风系层布局,其余相似但大小比例不等的系列造型。

[0028] 在图4中,与图3的准相似结构再简化实施例,尤为突出的是既扩大造型规模又实现自然压差通风和更可尽量减少成本的更大规模化商业化并举的造型设计,除塔系22各层放大巨型化并减少贵重成本零部件,采取梁箍网架21结定层环钢箍53焊(铆)接为一体的风洞筒52,筒52内自下向上依次设重力底座15、罐池11、三复合机房层8、置在“千米”以上半空中环外向内周设方柱开放门55的自然风吞雾巨口54、降雨启动器45、热凝性降雨区56、泵喷洒水层4、再蒸发器环境热热出力系统66、排气口30之外,考虑到本发明开发过程的经济性速度性以及社会适应性等贡献的最大化问题,比如房地产业受我国18亿亩土地红线的限制很大,加之康养文旅业兴起,本发明一并统筹附带设计的地基蹊台上一周自下而上圈桥楼基57、巅景云阁43、一级环形广场云台58,台58上对应风洞筒52的自然风吞雾巨口54之上设二级环形广场云宇宙台59、台59上的云中轻钢高楼42、电步两梯49和串览电机47连挂一串的豪华览车48更运行在挂车轨道50之下,轨道50所在的三级环形广场玉宇宙台60,台60对应风洞筒52大敞口顶的内环水平口整设在泵喷洒水层环周上方隔空悬置,台60对应于水平内环口口上缘竖梁设风洞筒52大敞口一周的横向排气口30的环平重型桥架61,桥架61之上兴建圈搂的云台玉宇 44,玉宇44,玉宇44内圈空间为风洞筒52大敞口集中延上的玉宇44圈搂中空空洞分流顶上排气口 62。

[0029] 在图5中,以中心分流顶上排气口62为整体同心圆对称中心,除口62向下依次所设“风洞·罐池”塔系主体风洞筒52内自上而下依次设排气口30、再蒸发器环境热热出力系统66、泵喷洒水层4、热凝性降雨区56以及再下层置在相对高度千米以上半空的环外向内吞气的周设方柱开放门55,门55 上的自然风吞雾巨口54、三复合机房层8直到罐池11、重力底座15以及外周附梁箍网架21结构系外,自内向外还以排气口30为投影上视的同心圆对称中心,依次设有桥架61之上兴建超高圈搂的云台玉宇44、三级环形广场玉宇宙台60、二级环形广场云宇宙台59、挂车轨道50、一级环形广场云台58、台58 铺面放射周设延平梁63、梁63外是圆柱雷针架64。

[0030] 在图6中,风洞筒52上始于大敞口38、逆向强制通风总成2、蒸发器叠置冰核层3、泵喷洒水层 4、冷热双凝性降雨区5、环周吐气门7、三复合机房层8、罐池11的自上而下的主体结构层序,而突出在“造雨巷道”填料式平行置一定间隙的千万张设定有幅频比正弦曲面波

浪曲线全等波浪的波浪板 25,间制竖向造雨巷道27单元,道27每单元内竖向通夹框网26,与该巷道27的夹持波浪板25两壁构成迎流沟28、背流沟29且左右每每局就左水窝67和右水窝68网之左右过滤空气而水慢气快各下行的冷热双凝性降雨区的结构特征。

[0031] 在图7中,千万张正弦波浪曲线面波浪幅频比都相等的波浪板25,在“造雨巷道”平行置一定间隙,间制竖向降雨巷道27单元,道27每单元内竖向通夹框网26,与该巷道27的夹持波浪板25两壁构成切而不切的迎流沟28、背流沟29且左右每每局就左水窝67和右水窝68的的整区5有足够竖向降雨行程尺寸的罐筒上、下端大通口38两口38自上向下强制通风总成式填料或相机散装成柱矩状降雨区5的结构特征。

[0032] 在图8中,冷热双凝性降雨区5内据据风洞筒52圆筒截面取舍降雨巷道27单元长短的总成式填料或相机散装正圆状降雨区5的结构特征。

[0033] 在图9中,风洞筒52上始于指向高空的排气口30起递下依次层序是再蒸发器环境热热出力系统 66、泵喷洒水层4或复以再雾器39、热凝性降雨区5、降雨启动器45、环周入气门7、三复合机房层8、罐池11的主体结构,而突出在“造雨巷道”填料式平行置一定间隙的千万张设定有幅频比正弦波浪曲线面波浪都相等的波浪板25,间制竖向降雨巷道27单元,道27每单元内竖向通夹框网26,与该巷道 27的夹持波浪板25两壁构成切而不切的迎流沟28、背流沟29且左右每每局就左水窝67和右水窝68 网之左右过滤空气而水慢下气快上各自行的热凝性降雨区的结构特征。

[0034] 在图10中,风洞筒52上始于大敞口38、逆向强制通风总成2、蒸发器叠置冰核层3、泵喷洒水层 4、冷热双凝性降雨区5、再蒸发器6、环周吐气门7、三复合机房层8、罐池11的自上而下的主体结构层序,而突出在“造雨巷道”填料式平行置一定间隙的千万张设定有幅频比正弦曲面波浪曲线全等波浪的波浪板25,间制竖向降雨巷道27单元,道27每单元内竖向通夹框网26,与该巷道27的夹持波浪板25两壁构成切而不切的迎流沟28、背流沟29且左右每每局就左水窝67和右水窝68网之左右过滤空气而水慢气快各下行的冷热双凝性降雨区的结构特征。

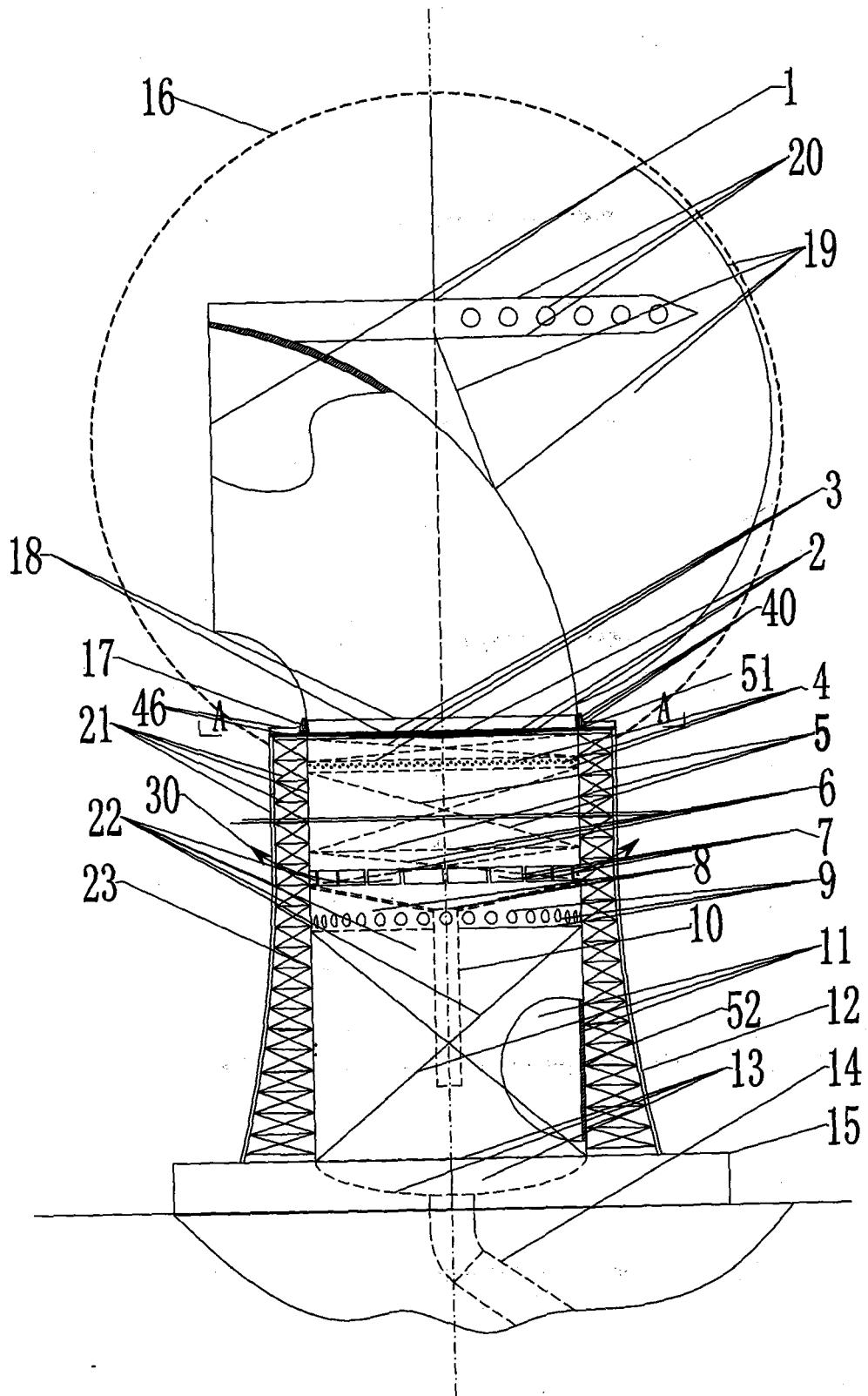


图1

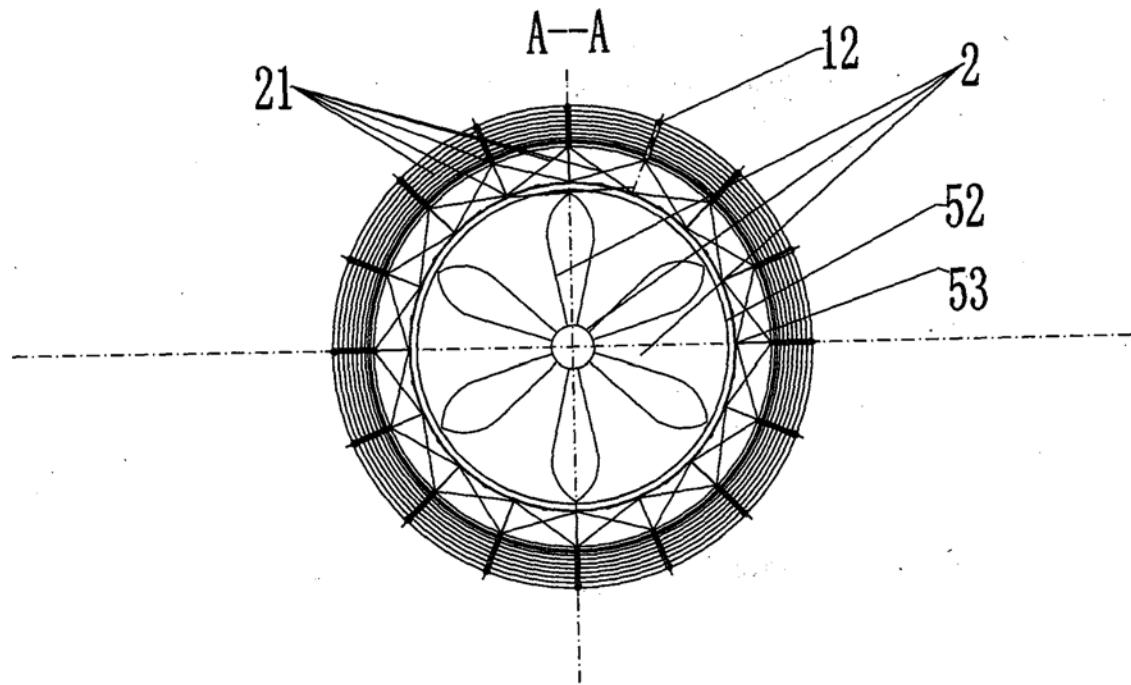


图2

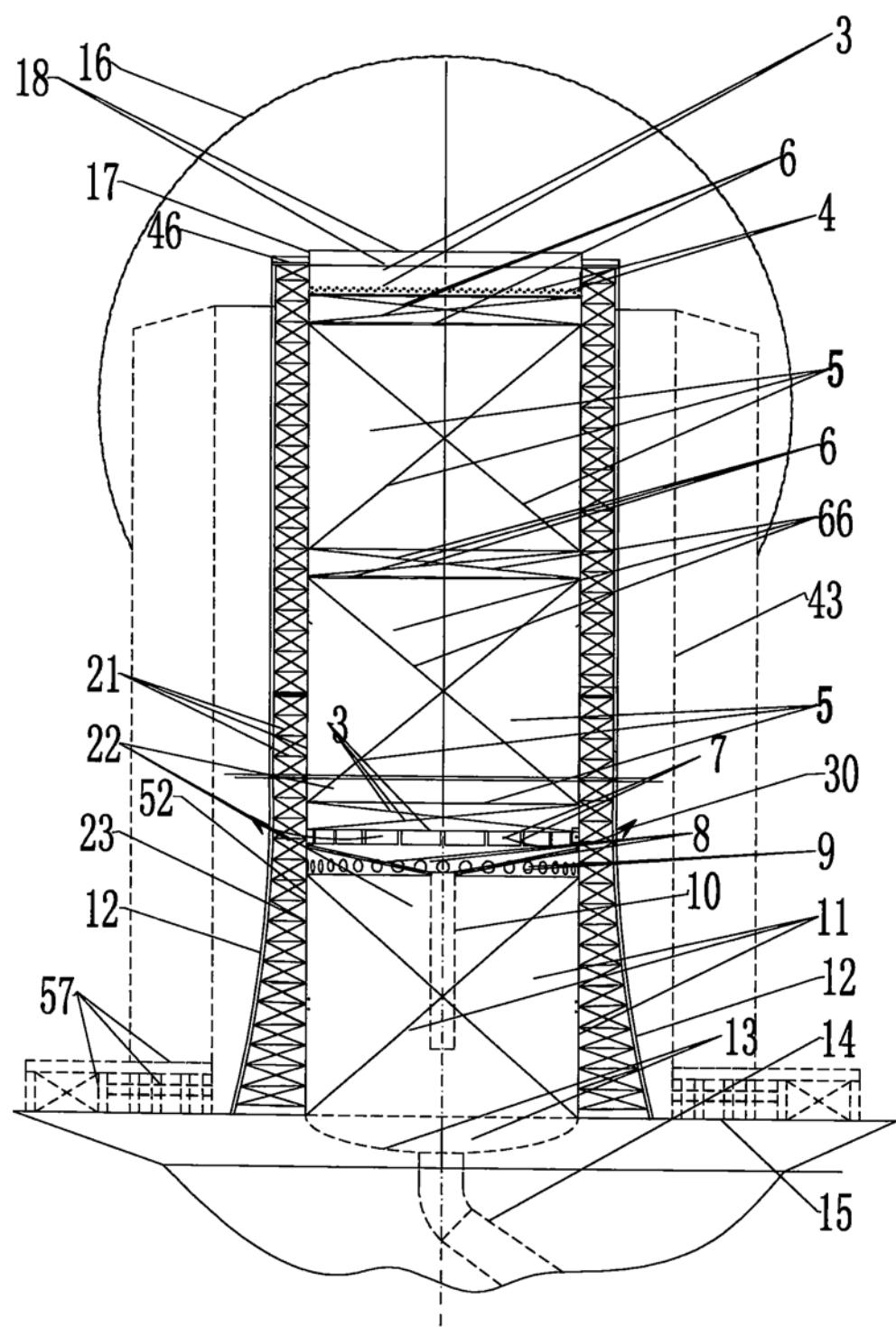


图3

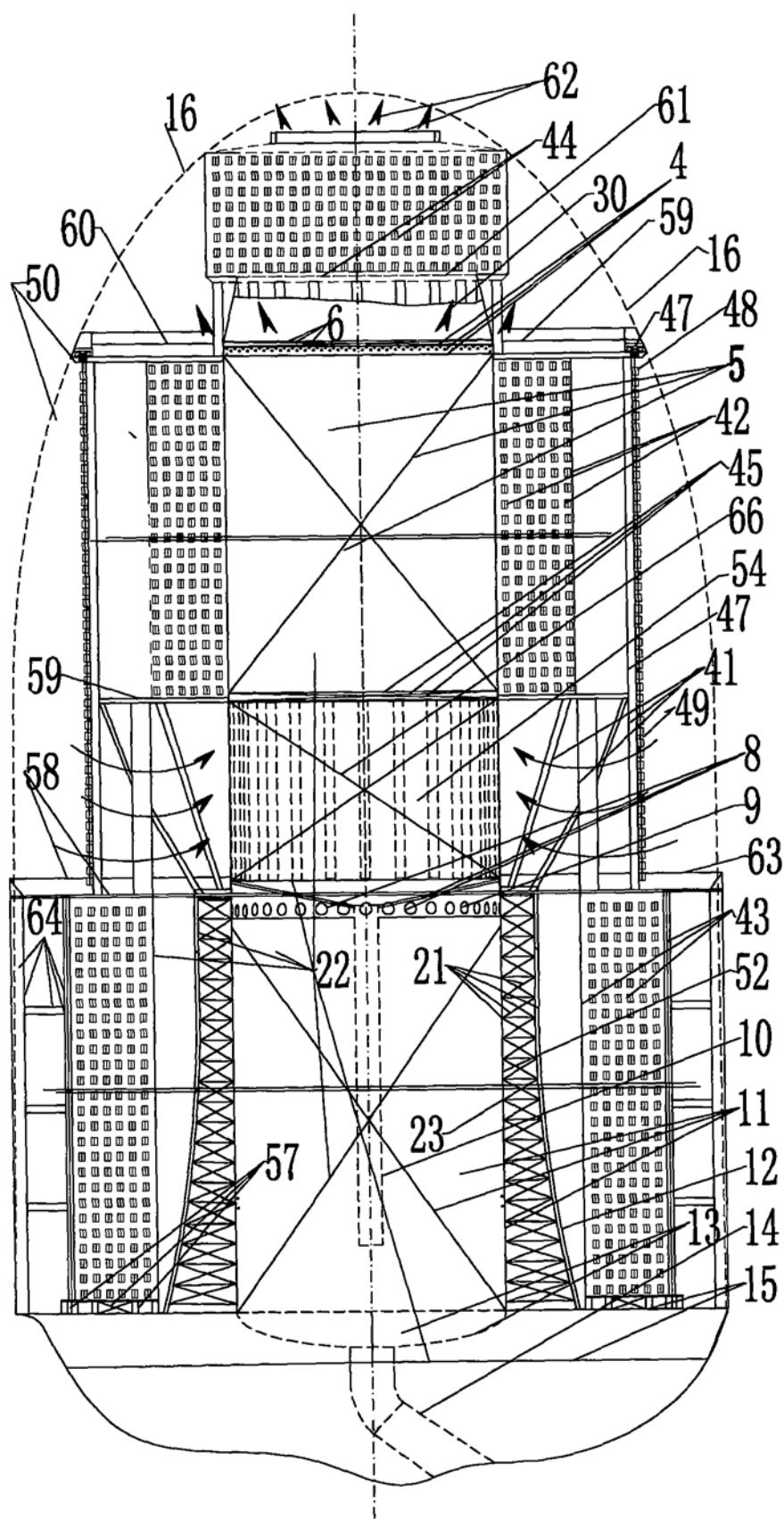


图4

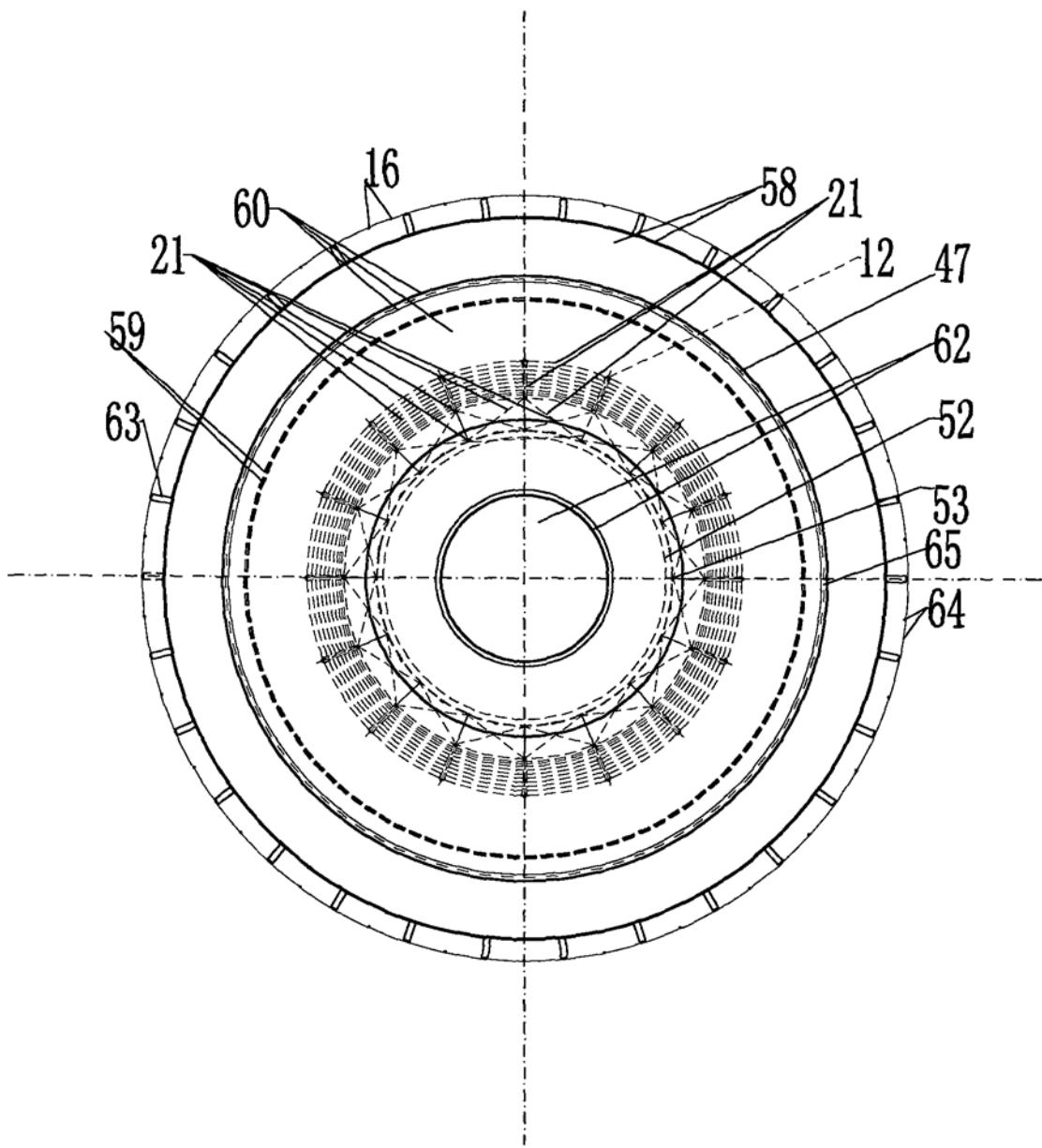


图5

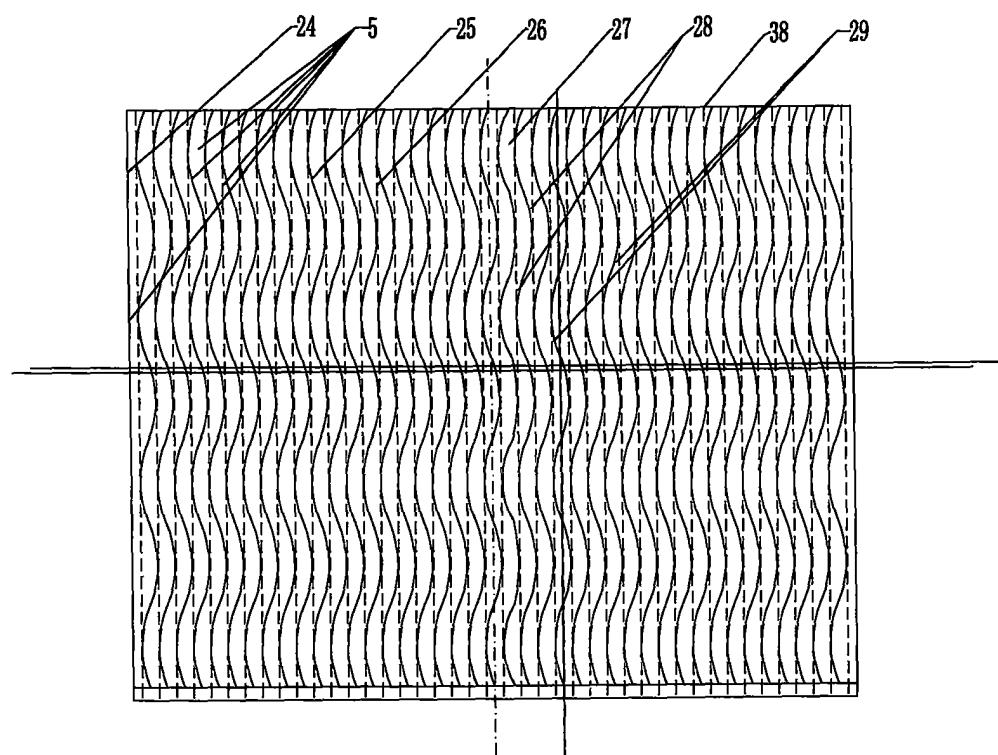


图 7

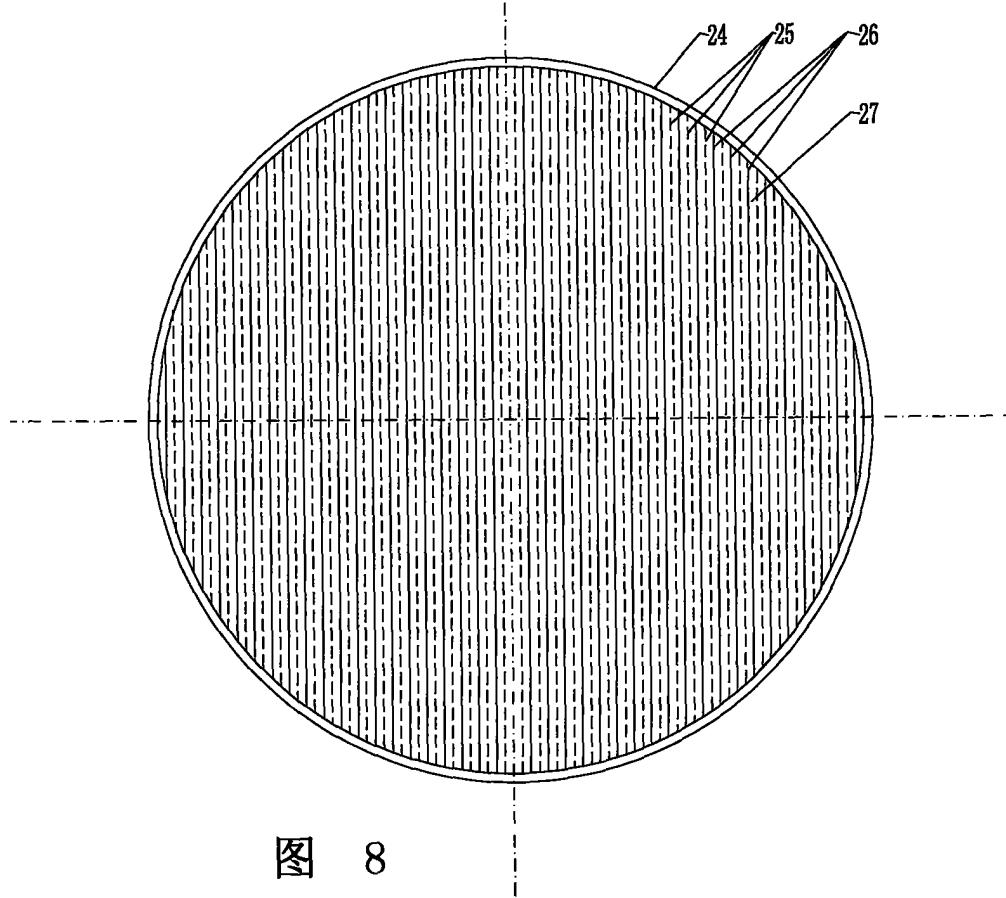


图 8

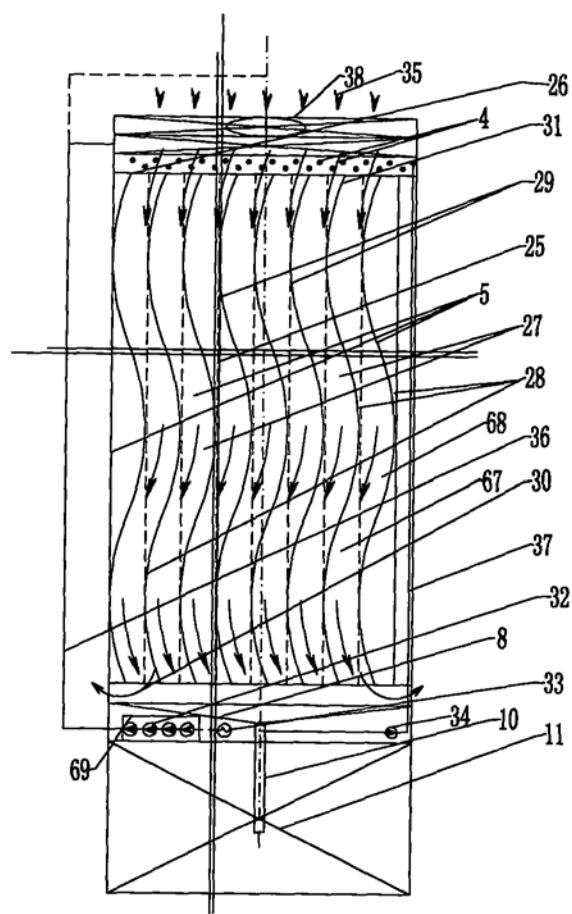


图6

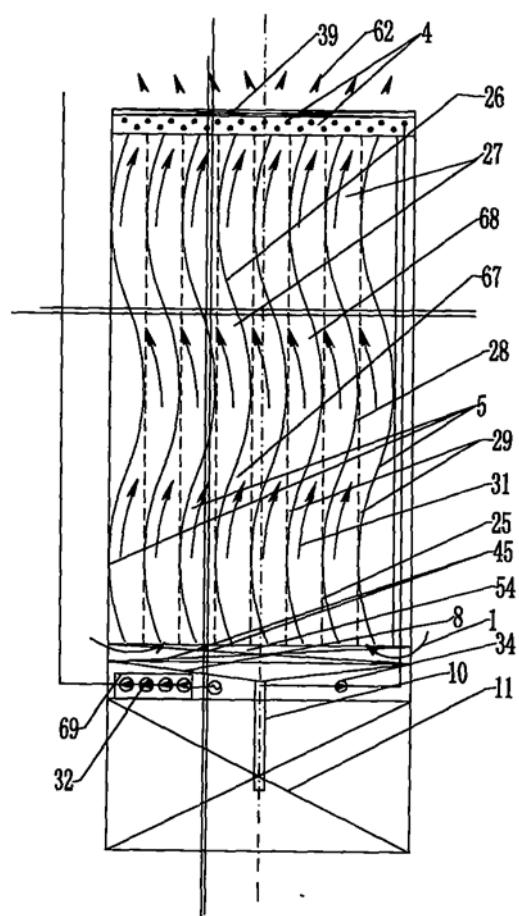


图9

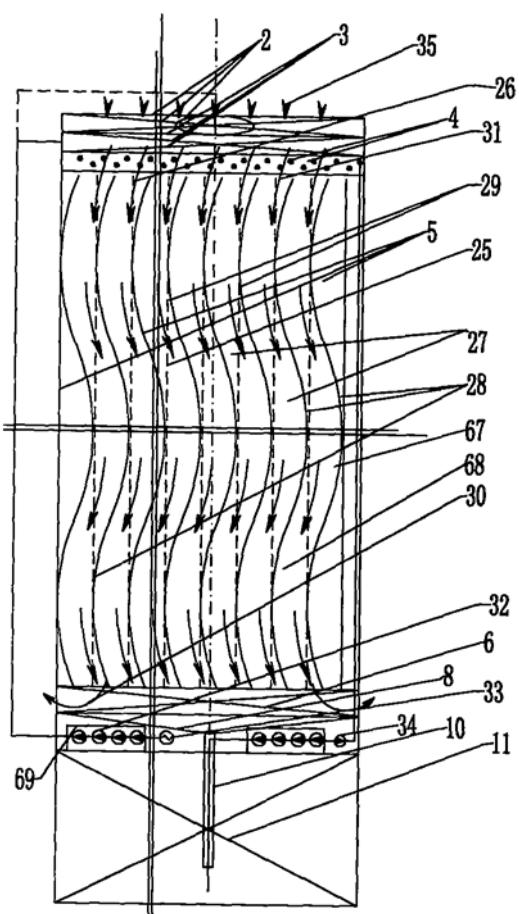


图10