



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104906887 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201510330008.9

B01D 46/42(2006.01)

(22)申请日 2015.06.16

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 204767954 U, 2015.11.18, 权利要求1-10.

申请公布号 CN 104906887 A

CN 101954229 A, 2011.01.26, 全文.

(43)申请公布日 2015.09.16

CN 202762227 U, 2013.03.06, 全文.

(73)专利权人 沈阳北方重矿机械有限公司

EP 0847788 A1, 1998.06.17, 全文.

地址 110142 辽宁省沈阳市沈阳经济技术
开发区中央大街16号

KR 101350829 B1, 2014.01.15, 全文.

(72)发明人 曲凯 代晶波 欧玉金 刘建春
关慧明 赵青 马超 冯健

CN 201212400 Y, 2009.03.25, 权利要求1-

6、说明书具体实施方式及图1-4.

审查员 孙群

(74)专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限
公司 21107

代理人 周涛

(51)Int.Cl.

B01D 46/10(2006.01)

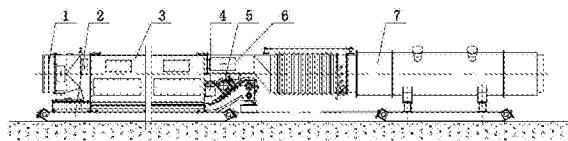
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

矿用干式除尘装置

(57)摘要

矿用干式除尘装置涉及除尘器技术,特别是涉及煤矿巷道内及易爆危险区域的矿用干式除尘装置。本发明提供一种除尘效率高,易清灰,不产生二次污染,设备稳定性好,操作与维护方便,运行安全可靠的矿用干式除尘装置。本发明包括底座,其特征在于:底座上方设置有过滤箱,过滤箱内底部设置有输灰槽,底座上相应于输灰槽设置有输灰机构,过滤箱的尾端设置有排风口;排风口同底座上的风机相连。



1. 矿用干式除尘装置，包括底座(2)，其特征在于：底座(2)上方设置有过滤箱(3)，过滤箱(3)内底部设置有输灰槽(51)，底座(2)上相应于输灰槽(51)设置有输灰机构(5)，过滤箱(3)的尾端设置有排风口(6)；排风口(6)同底座(2)上的风机(7)相连；所述输灰机构(5)包括设置于过滤箱(3)尾部外的输灰驱动装置(52)，输灰驱动装置(52)上设置有设置于输灰槽(51)内的刮板输送链(54)；刮板输送链(54)的末端设置有螺旋输送器(53)；所述过滤箱(3)前端设置有进风口(1)，所述进风口(1)包括与过滤箱(3)连接的连接段(17)，连接段(17)上设置有固定座(16)，固定座(16)上通过过渡段(15)设置有进风接头(13)；所述固定座(16)内设置有粗过滤网(14)，所述连接段(17)内设置有沉降板(19)，沉降板(19)下方设置有与过滤箱(3)的输灰槽(51)连通的下接口(18)。

2. 根据权利要求1所述的矿用干式除尘装置，其特征在于：所述过滤箱(3)包括箱体(31)，所述箱体(31)由除尘箱单元(32)串连而成，所述除尘箱单元(32)包括壳体(39)，壳体(39)内上端设置有楔形箱(33)，楔形箱(33)的侧方同壳体(39)内下方的过滤室(37)连通，过滤室(37)内设置有滤芯(38)，滤芯(38)的出口同壳体(39)内的净气箱(36)连通；所述楔形箱(33)下方设置有至少三个倾斜通道(34)，最下方的倾斜通道(34)的下方设置有与所述净气箱(36)连通的楔形净流通道(35)；所述楔形净流通道(35)的出口与最下方倾斜通道(34)的入口高度相对应；所述倾斜通道(34)的排布满足：下方倾斜通道(34)的出口与其上方倾斜通道(34)的入口高度相对应，最上方的倾斜通道(34)出口高度与楔形箱(33)的入口高度相对应；所述除尘箱单元(32)的个数为倾斜通道(34)的个数加一。

3. 根据权利要求2所述的矿用干式除尘装置，其特征在于：所述净气箱(36)内相应于滤芯(38)的出口设置有喷吹清灰系统(4)。

4. 根据权利要求3所述的矿用干式除尘装置，其特征在于：所述喷吹清灰系统(4)包括与气源相连的主气包(44)，主气包(44)上设置有两个输出端，一输出端通过从气包(411)同气动脉冲仪(43)相连，另一输出端通过气动脉冲阀(41)同喷吹管(42)相连；所述气动脉冲仪(43)的输出端同气动脉冲阀(41)的控制端相连；所述喷吹管(42)相对于滤芯(38)的出口设置。

5. 根据权利要求4所述的矿用干式除尘装置，其特征在于：所述气源和主气包(44)之间设置有净气箱(36)的压差信号气动先导阀(48)。

6. 根据权利要求1所述的矿用干式除尘装置，其特征在于：所述螺旋输送器(53)设置为由中间向两侧分别输送的结构。

7. 根据权利要求1所述的矿用干式除尘装置，其特征在于：所述输灰驱动装置(52)为无级变速防爆电机(55)。

8. 根据权利要求1所述的矿用干式除尘装置，其特征在于：所述过渡段(15)底部设置有卸灰口(11)和测压连接座(12)。

矿用干式除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及除尘器技术,特别是涉及煤矿巷道内及易爆危险区域的矿用干式除尘装置。

背景技术

[0002] 在现代化矿井生产过程中,采掘机械的破碎、支架的移设、钻眼爆破、锚喷支护、煤炭运输等,将会产生大量的粉尘。特别是上世纪70年代以来,由于矿井开发强度的加大,掘进工作面机械化、自动化水平的提高,高效、大功率掘进机的广泛使用,致使粉尘的产生量急剧增加,据有关资料统计,在现代化煤矿中,一昼夜煤尘的生成量可以达到矿井煤炭产量的3%,粉尘的危害也日趋严重。

[0003] 通风除尘在这里是主要的粉尘处理手段,目前矿井中主要采取湿式除尘手段,例如湿式振弦除尘装置、文丘里除尘装置等,均是借助水或其他液体捕集和分离空气或气体中的粉尘粒子,利用的原理是含尘气体与液滴或液膜的接触、撞击等作用完成的粉尘分离机理。

[0004] 该类除尘装置对粒径 $5\mu\text{m}$ 以上的尘粒的除尘效率尚可,但对 $5\mu\text{m}$ 以下或更细微的粉尘的捕集效率不容乐观,一般在80%左右。然而 $5\mu\text{m}$ 以上的矿尘对尘肺病的发生影响不大; $5\mu\text{m}$ 以下的矿尘可以进入下呼吸道并沉积在肺泡中,最危险的粒度是 $2\mu\text{m}$ 左右的矿尘,对这部分粉尘处理目前的井下除尘设备效率均非常低。

发明内容

[0005] 本发明就是针对上述问题,提供一种除尘效率高,易清灰,不产生二次污染,设备稳定性好,操作与维护方便,运行安全可靠的矿用干式除尘装置。

[0006] 为实现本发明的上述目的,本发明采用如下技术方案,本发明包括底座,其特征在于:底座上方设置有过滤箱,过滤箱内底部设置有输灰槽,底座上相应于输灰槽设置有输灰机构,过滤箱的尾端设置有排风口;排风口同底座上的风机相连。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述过滤箱包括箱体,所述箱体由除尘箱单元串连而成,所述除尘箱单元包括壳体,壳体内上端设置有楔形箱,楔形箱的侧方同壳体内下方的过滤室连通,过滤室内设置有滤芯,滤芯的出口同壳体内的净气箱连通;所述楔形箱下方设置有至少三个倾斜通道,最下方的倾斜通道的下方设置有与所述净气箱连通的楔形净流通道;所述楔形净流通道的出口与最下方倾斜通道的入口高度相对应;所述倾斜通道的排布满足:下方倾斜通道的出口与其上方倾斜通道的入口高度相对应,最上方的倾斜通道出口高度与楔形箱的入口高度相对应;所述除尘箱单元的个数为倾斜通道的个数加一。

[0008] 进一步的,所述净气箱内相应于滤芯的出口设置有喷吹清灰系统。

[0009] 更进一步的,所述喷吹清灰系统包括与气源相连的主气包,主气包上设置有两个输出端,一输出端通过从气包同气动脉冲仪相连,另一输出端通过气动脉冲阀同喷吹管相连;所述气动脉冲仪的输出端同气动脉冲阀的控制端相连;所述喷吹管相对于滤芯的出口

设置。

[0010] 更进一步的,所述气源和主气包之间设置有净气箱的压差信号气动先导阀。

[0011] 作为本发明的另一种优选方案,所述输灰机构包括设置于过滤箱尾部外的输灰驱动装置,输灰驱动装置上设置有设置于输灰槽内的刮板输送链;刮板输送链的末端设置有螺旋输送器。

[0012] 作为本发明的第三种优选方案,所述过滤箱前端设置有进风口,所述进风口包括与过滤箱连接的连接段,连接段上设置有固定座,固定座上通过过渡段设置有进风接头;所述固定座内设置有粗过滤网,所述连接段内设置有沉降板,沉降板下方设置有与过滤箱的输灰槽连通的下接口。

[0013] 本发明的有益效果:1、本发明实现了高效处理呼吸性粉尘的目的,满足了减小对作业人员身体健康的危害,预防威胁人身安全的瓦斯煤尘爆炸的施工要求。

[0014] 2、本发明解决了矿井中粉尘吸附在滤芯上清理困难的问题。

[0015] 3、本发明解决了普通电动脉冲控制仪及电磁脉冲阀无法在井下工况的除尘装置上应用的问题。

[0016] 4、本发明解决了除尘装置移动频繁并对供风要求有限制的问题。

[0017] 5、本发明解决了除尘装置内滤芯负荷不均,部分容易过早损坏的问题。

[0018] 6、本发明解决了输灰系统卡阻故障不易排除的问题。

[0019] 7、本发明实现了完全气动控制脉冲清灰。

[0020] 8、本发明可靠性、可维护性及安全性高。

[0021] 9、本发明的过滤箱可结合煤矿井下巷道实际情况而设计,实用性强。

附图说明

[0022] 图1是本发明的结构示意图。

[0023] 图2是本发明进风口的结构示意图。

[0024] 图3是本发明过滤箱的外部结构示意图。

[0025] 图4是本发明过滤箱组合气流通道断面结构示意图。

[0026] 图5是过滤箱的结构示意图。

[0027] 图6是本发明喷吹清灰系统的结构示意图。

[0028] 图7是输灰结构的结构示意图。

[0029] 图8是螺旋输送器的结构示意图。

[0030] 图9是输灰驱动装置的结构示意图。

[0031] 图10是风机的结构示意图。

[0032] 附图中1为进风口、11为卸灰口、12为测压连接座、13为进风接头、14为粗过滤网、15为过渡段、16为固定座、17为连接段、18为下接口、19为沉降板。

[0033] 2为底座。

[0034] 3为过滤箱、31为箱体、32为除尘箱单元、33为楔形箱、34为倾斜通道、35为楔形净流通道、36为净气箱、37为过滤室、38为滤芯、39为壳体。

[0035] 4为喷吹清灰系统、41为气动脉冲阀、42为喷吹管、43为气动脉冲仪、44为主气包、45为压力表、46为减压阀、47为过滤器、48为压差信号气动先导阀、49为测压点、410为放水

阀、411为从气包、412为过滤减压阀、413为截止阀。

[0036] 5为输灰机构、51为输灰槽、52为输灰驱动装置、53为螺旋输送器、54为刮板输送链、55为无级变速防爆电机。

[0037] 6为排风口、7为风机。

具体实施方式

[0038] 本发明包括底座2，其特征在于：底座2上方设置有过滤箱3，过滤箱3内底部设置有输灰槽51，底座2上相应于输灰槽51设置有输灰机构5，过滤箱3的尾端设置有排风口6；排风口6同底座2上的风机7相连。

[0039] 作为本发明的一种优选方案，所述过滤箱3包括箱体31，所述箱体31由除尘箱单元32串连而成，所述除尘箱单元32包括壳体39，壳体39内上端设置有楔形箱33，楔形箱33的侧方同壳体39内下方的过滤室37连通，过滤室37内设置有滤芯38，滤芯38的出口同壳体39内的净气箱36连通；所述楔形箱33下方设置有至少三个倾斜通道34，最下方的倾斜通道34的下方设置有与所述净气箱36连通的楔形净流通道35；所述楔形净流通道35的出口与最下方倾斜通道34的入口高度相对应；所述倾斜通道34的排布满足：下方倾斜通道34的出口与其上方倾斜通道34的入口高度相对应，最上方的倾斜通道34出口高度与楔形箱33的入口高度相对应；所述除尘箱单元32的个数为倾斜通道34的个数加一。

[0040] 所述壳体39上位于净气箱36的下端设置有排水阀。

[0041] 所述滤芯38设置为横插式滤芯38，滤芯38尾部设置固定柱。

[0042] 所述壳体39上相应于滤芯38内部设置有滤芯38检修窗口；所述壳体39上相应于过滤室37内的滤芯38上方设置有观察检修窗口。

[0043] 所述滤芯38为烧塑板滤芯38，具有防水、防油、耐腐蚀等特点。

[0044] 以三个倾斜通道34为例，本发明的过滤箱3使用时，含尘气流由端部的除尘箱单元32的一端进入，均匀进入楔形箱33和三个倾斜通道34内，楔形箱33内的含尘气流进入过滤室37，通过滤芯38进行过滤，再由净气箱36进入楔形净流通道35；楔形净流通道35内的干净气流依次进入第二个除尘箱单元32最下方的倾斜通道34、第三个除尘箱单元32中部的倾斜通道34和第四个除尘箱单元32上方的倾斜通道34，然后流出。

[0045] 而进入第一个除尘箱单元32上方倾斜通道34的含尘气流，会进入第二个除尘箱单元32的楔形箱33内，第一个除尘箱单元32中部的倾斜通道34通过第二个除尘箱单元32上方的倾斜通道34进入第三个除尘箱单元32的楔形箱33内，以此类推，含尘气流被均匀的分成四份，杜绝了局部滤芯38负荷过重而提前损坏的问题。

[0046] 进一步的，所述净气箱36内相应于滤芯38的出口设置有喷吹清灰系统4。

[0047] 更进一步的，所述喷吹清灰系统4包括与气源相连的主气包44，主气包44上设置有两个输出端，一输出端通过从气包411同气动脉冲仪43相连，另一输出端通过气动脉冲阀41同喷吹管42相连；所述气动脉冲仪43的输出端同气动脉冲阀41的控制端相连；所述喷吹管42相对于滤芯38的出口设置。

[0048] 更进一步的，所述气源和主气包44之间设置有净气箱36的压差信号气动先导阀48。

[0049] 所述压差信号气动先导阀48和主气包44之间设置有过滤器47、减压阀46和压力表

45;所述从气包411和气动脉冲仪43之间设置有过滤减压阀412和截止阀413。

[0050] 所述主气包44底部设置有放水阀410和测压点49;可及时排放主气包44中产生的污水,并且通过测压点49可检测本发明是否故障。

[0051] 本发明的喷吹清灰系统4使用时,压差信号气动先导阀48检测到净气箱36处压力变小,在压差变化的情况下,气源为主气包44充气,主气包44的一个输出端通过气动脉冲仪43发出脉冲信号,脉冲信号控制气动脉冲阀41开闭,主气包44另一输出端的压力空气由气动脉冲阀41上的喷吹管42喷出,形成脉冲气流,对滤芯38进行清理,全程动作均为自动进行,无需人员手动操作,使用方便;并且,整个过程均使用压缩空气作为能源,安全性好,不会发生爆炸的危险。

[0052] 作为本发明的另一种优选方案,所述输灰机构5包括设置于过滤箱3尾部外的输灰驱动装置52,输灰驱动装置52上设置有设置于输灰槽51内的刮板输送链54;刮板输送链54的末端设置有螺旋输送器53。

[0053] 所述螺旋输送器53设置为由中间向两侧分别输送的结构;保证输送过程中不易出现卡阻的现象,易于完成输灰槽51内灰尘的输送和收集。

[0054] 所述输灰驱动装置52为无级变速防爆电机55。可实现输灰系统无级变速调速。

[0055] 作为本发明的第三种优选方案,所述过滤箱3前端设置有进风口1,所述进风口1包括与过滤箱3连接的连接段17,连接段17上设置有固定座16,固定座16上通过过渡段15设置有进风接头13;所述固定座16内设置有粗过滤网14,所述连接段17内设置有沉降板19,沉降板19下方设置有与过滤箱3的输灰槽51连通的下接口18。

[0056] 所述过渡段15底部设置有卸灰口11和测压连接座12。

[0057] 所述风机7设置为轴流风机7,风机7与排风口6之间设置有流量调节阀。

[0058] 本发明还包括电控系统,电控系统使用PLC程序控制,可实现故障自报警、自诊断,对风机7、输灰驱动装置52实施过载,过流、短路、缺相、温度的保护。电控系统自动完成漏电闭锁,输灰驱动装置52过流的故障判断及自动反转排除、隔离开关断电闭锁,过欠压保护功能。

[0059] 所述过滤箱3外侧面板上可设置有标牌,用于指导人员操作、维护、保养设备。

[0060] 可以理解的是,以上关于本发明的具体描述,仅用于说明本发明而并非受限于本发明实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本发明进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本发明的保护范围之内。

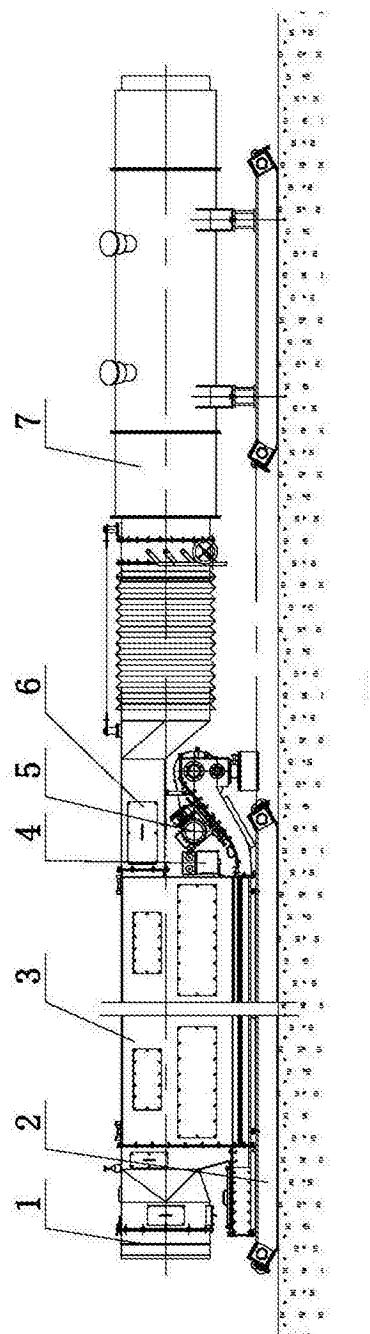


图1

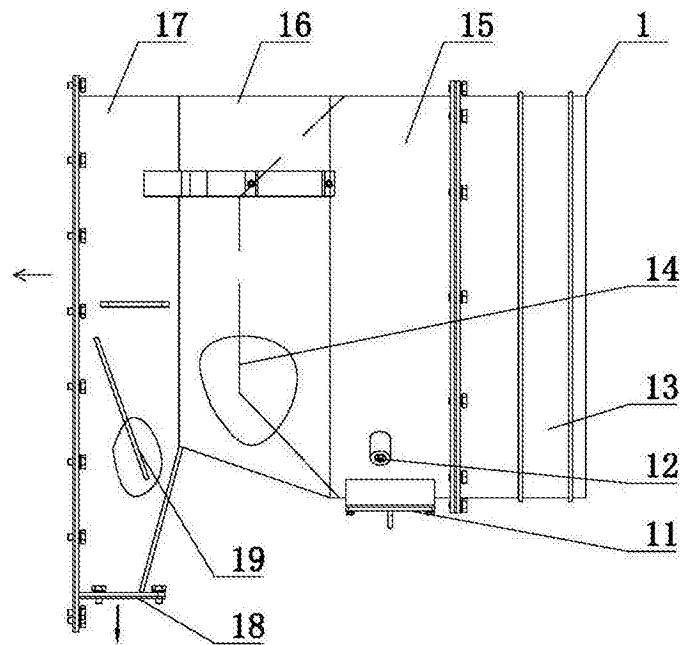


图2

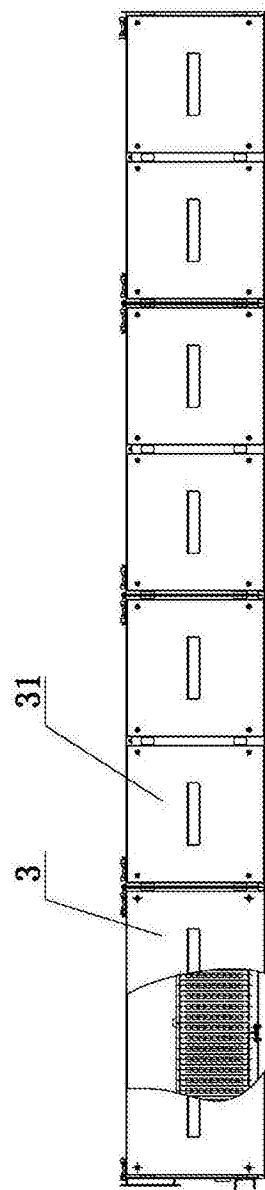


图3

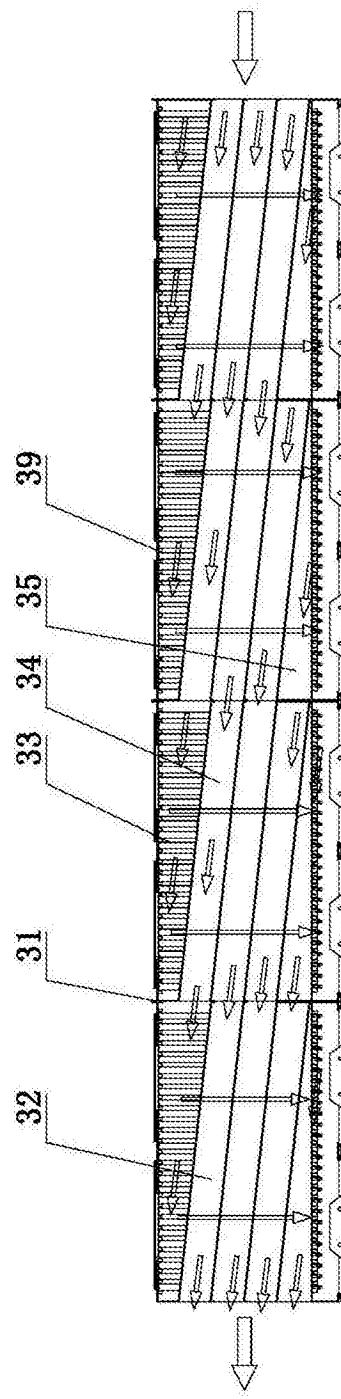


图4

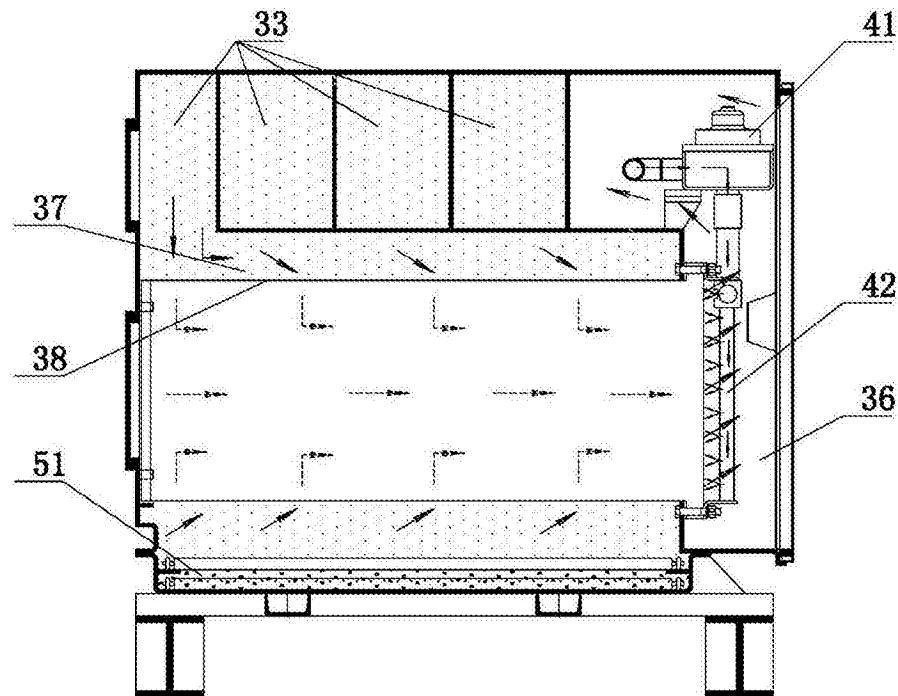


图5

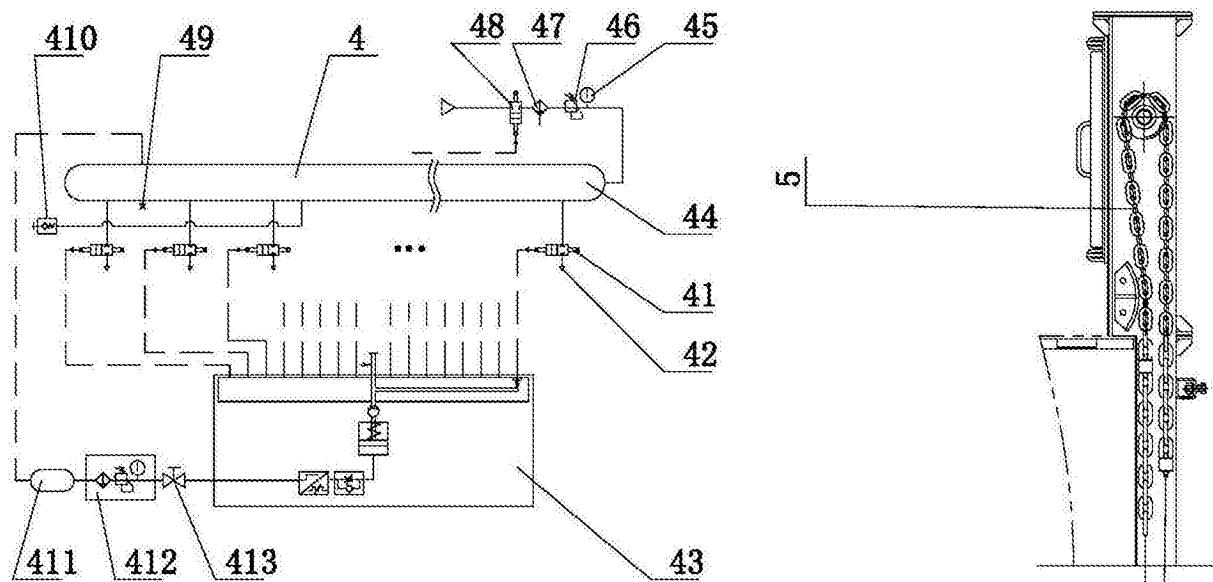


图6

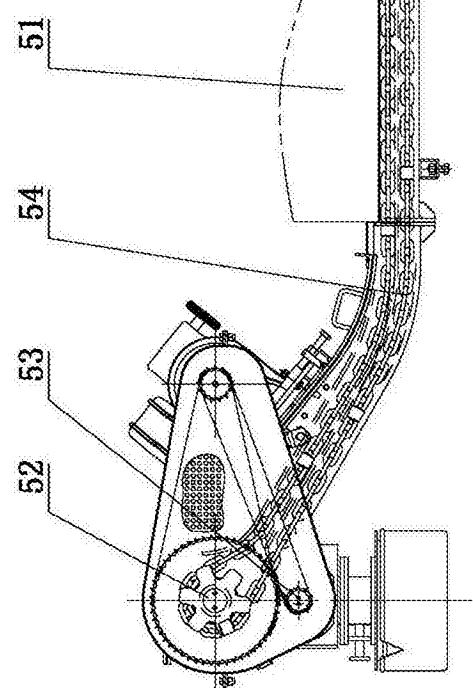


图7

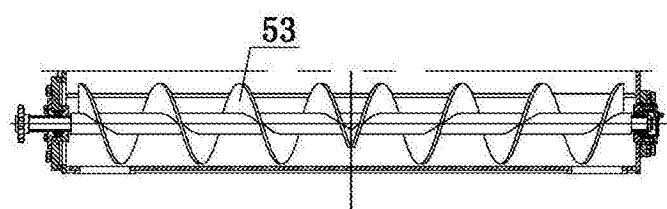


图8

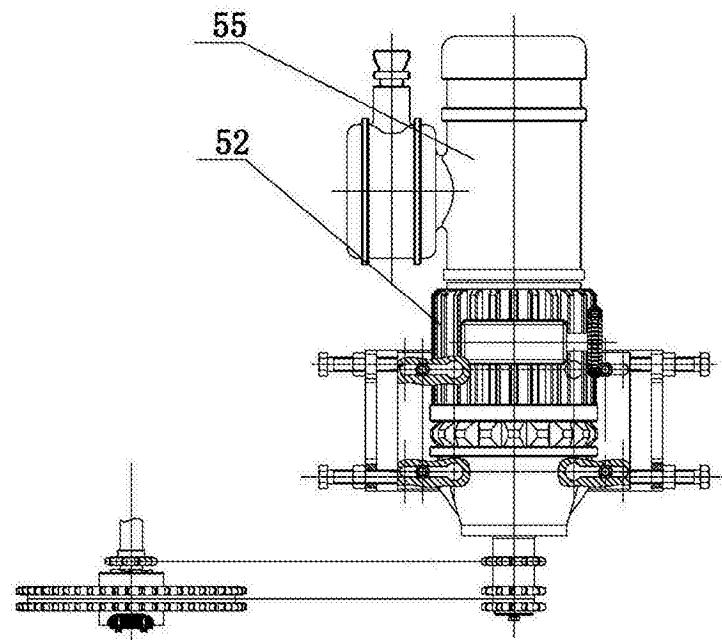


图9

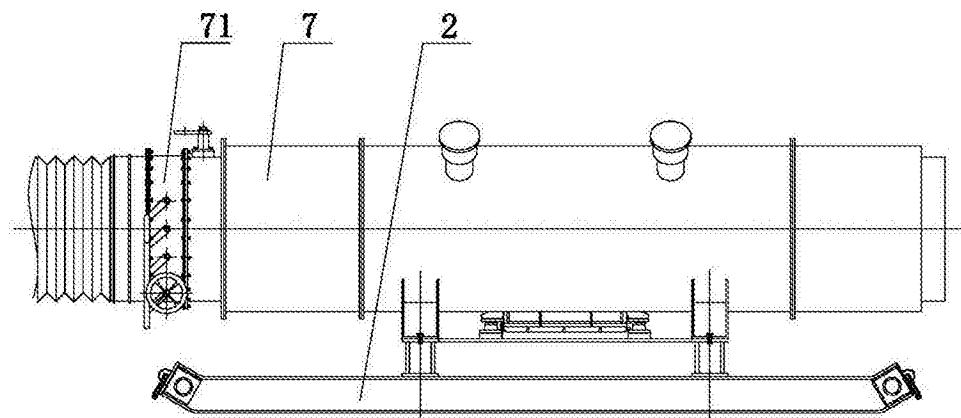


图10