(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108295601 B
(45)授权公告日 2023.12.08

(21)申请号 201810181785.5
(22)申请日 2018.03.06
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108295601 A
(43)申请公布日 2018.07.20
(73)专利权人 江苏鑫华能环保工程股份有限公司
地址 215500 江苏省苏州市常熟市高新技术开发区5-6
(72)发明人 赵颍宇 盛鑫涛
(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所(普通合伙) 32204
专利代理师 张俊范
(51)Int.Cl.
B01D 50/10(2022.01)
B01D 46/56(2022.01)
B01D 46/58(2022.01)
B01D 45/08(2006.01)
B01D 45/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 103055611 A,2013.04.24
CN 103157561 A,2013.06.19
CN 208229576 U,2018.12.14
CN 101077463 A,2007.11.28
CN 206444378 U,2017.08.29
CN 206652348 U,2017.11.21
RU 2027487 C1,1995.01.27
US 2005172583 A1,2005.08.11

审查员 李含影

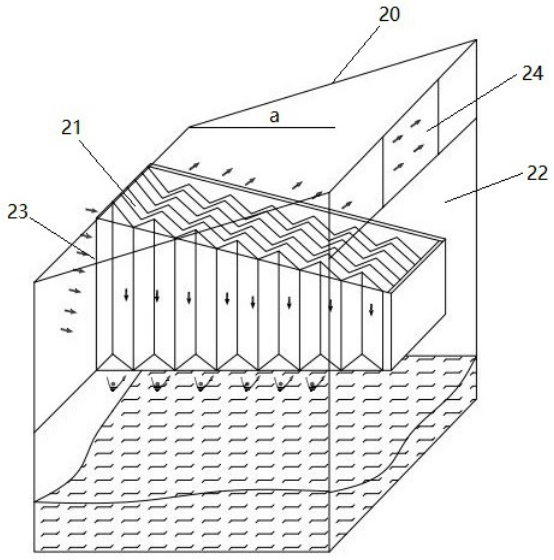
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

脱水器及高效水雾多管旋风除尘系统

(57)摘要

本发明公开了一种脱水器,包括机壳和脱水滤芯,机壳上的出气口位置高于进气口,脱水滤芯使机壳内空间纵截面呈回字型,脱水滤芯由波纹板间隔设置构成,顶部向下倾斜,机壳内空间的顶部向上倾斜,气体从脱水滤芯的底部排出向上绕过脱水滤芯后由机壳出气口排出。本发明还公开了高效水雾多管旋风除尘系统,包括依次连接集尘罩、多管旋风除尘器、脱水器和引风机,在多管旋风除尘器的排风腔和进风腔分别设置第一喷雾装置和第二喷雾装置进行喷雾。本发明脱水器可实现对含水雾及颗粒物混合物气流的分离净化,得到含尘液体,高效水雾多管旋风除尘系统组合了多管旋风除尘器和脱水器,实现扬尘点灰尘的有效收集,整体回收效率高。



CN 108295601 B

1.一种高效水雾多管旋风除尘系统,其特征在于:包括通过风管依次连接的集尘罩、多管旋风除尘器、脱水器和引风机,所述多管旋风除尘器包括若干旋风器,所述多管旋风除尘器内部由第一隔板和第二隔板分隔形成三个互相隔离的空间,所述第一隔板上部为排风腔,所述排风腔与旋风器的导气管连通,所述排风腔内设有第一喷雾装置,所述旋风器的导气管的开口向上设置,所述第一喷雾装置的喷嘴设置于所述导气管的开口的上方并向下喷雾,所述第一隔板与第二隔板之间为进风腔,所述进风腔与旋风器的离心导叶进口连通,所述进风腔内设有第二喷雾装置,所述第二喷雾装置的喷嘴设置于进风腔的气流入口处,所述第二喷雾装置的喷嘴的喷雾方向与气流方向相同,所述集尘罩的出口与进风腔连通,所述脱水器的进气口与排风腔连通,所述脱水器的出气口与引风机连接,所述脱水器包括机壳和脱水滤芯,所述机壳围合的空间为脱水腔,所述脱水腔的相对两侧设有进气口和出气口,所述出气口位置高于进气口,所述脱水腔的顶部由进气口一侧向出气口一侧向上倾斜,所述脱水滤芯由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧延伸,所述脱水滤芯使脱水腔的纵截面呈回字型,所述脱水滤芯包括壳体和波纹板,所述壳体四周封闭并设有侧向入口和底部出口,所述侧向入口与脱水腔的进气口连接,所述壳体内为顶部由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧向下倾斜的过滤腔,所述波纹板设有若干块并在过滤腔内间隔布置,所述波纹板的波纹方向由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧延伸。

2.根据权利要求1所述的高效水雾多管旋风除尘系统,其特征在于:所述脱水腔的顶部由进气口一侧向出气口一侧向上倾斜的倾斜角度为5°~30°。

3.根据权利要求1所述的高效水雾多管旋风除尘系统,其特征在于:所述过滤腔的顶部由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧向下倾斜的倾斜角度为5°~30°。

脱水器及高效水雾多管旋风除尘系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种脱水器及除尘系统,特别是涉及一种脱水器及高效水雾多管旋风除尘系统。

背景技术

[0002] 对于极细微粉尘的收集处理,现有技术常采用单机布袋或滤筒式除尘器。采用这种过滤式除尘器收集后粉尘颗粒浮着在滤料表面,需通过正压清灰进入灰斗,但是由于该类粉尘粘性大,颗粒度小,清灰后由于二次扬尘及负压的影响,还是会附着在滤料表面,难以清理,卸灰时也会造成二次污染。滤料更换及正压清灰气源的供应也相应的增加了运行成本。多管旋风除尘器依据离心的原理,含尘气流由除尘器入口处,进入依次排列铸铁旋风子切向入口处,尘粒在旋风子内受离心力的作用被分离出进入集尘箱,经集灰门排出,净化的气流经芯管集气箱排出。多管旋风除尘器可避免正压清灰产生的问题,但是普通的多管旋风除尘器对于如澎润土一类颗粒度小又具有粘结性的粉尘处理效果并不理想。中国专利CN103157561A公开的湿式多管旋风除尘器和具有上述除尘器的除尘系统,中国专利CN2732356公开的湿式旋风多管除尘器,都是采用在除尘器的烟气入口增加喷淋形成水雾,使水雾与烟气中颗粒物混合并借由旋风器对该混合物与气体进行分离收集。然而,即便增加了喷淋装置,部分颗粒物及颗粒物与水的混合物将从旋风器的排气管导出进入后续设备中。尤其是当湿式旋风多管除尘器作为颗粒物收集装置,在除尘器出气口连接引风机时,导出的部分颗粒物及颗粒物与水的混合物进入引风机将造成引风机故障。因此需要对除尘器的排气进行进一步处理。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本发明提供了一种脱水器,用于分离气体与含有颗粒物的水雾,本发明还提供一种高效水雾多管旋风除尘系统,实现对具有粘结性的细小颗粒物的收集处理。

[0004] 本发明技术方案如下:一种脱水器,包括机壳和脱水滤芯,所述机壳围合的空间为脱水腔,所述脱水腔的相对两侧设有进气口和出气口,所述出气口位置高于进气口,所述脱水腔的顶部由进气口一侧向出气口一侧向上倾斜,所述脱水滤芯由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧延伸,所述脱水滤芯使脱水腔的纵截面呈回字型,所述脱水滤芯包括壳体和波纹板,所述壳体四周封闭并设有侧向入口和底部出口,所述侧向入口与脱水腔的进气口连接,所述壳体内为顶部由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧向下倾斜的过滤腔,所述波纹板设有若干块并在过滤腔内间隔布置,所述波纹板的波纹方向由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧延伸。

[0005] 在本发明的技术方案中,含有水雾及水和颗粒物混合物的气流从进气口进入脱水滤芯的侧向入口后,经过间隔设置的波纹板,对水雾及水和颗粒物混合物造成冲击阻挡进而使水雾及水和颗粒物混合物积聚实现气流的脱水,与现有技术不同的是在脱水滤芯内,

气流的流向不是仅沿波纹板方向向前流动而是在沿波纹板方向向前流动的同时向下流动，从底部出口流出，然后向上绕过脱水滤芯从出气口排出，该过程中进一步增加了水雾及水和颗粒物混合物的沉降。脱水腔的顶部和过滤腔的顶部的反向倾斜设置一方面形成对气流流向的导向，另一方面也利于水雾及水和颗粒物混合物的积聚收集。

[0006] 优选的，所述脱水腔的顶部由进气口一侧向出气口一侧向上倾斜的倾斜角度为5°～30°。

[0007] 优选的，所述过滤腔的顶部由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧向下倾斜的倾斜角度为5°～30°。

[0008] 一种高效水雾多管旋风除尘系统，包括通过风管依次连接的集尘罩、多管旋风除尘器、脱水器和引风机，所述多管旋风除尘器包括若干旋风器，所述多管旋风除尘器内部由第一隔板和第二隔板分隔形成三个互相隔离的空间，所述第一隔板上部为排风腔，所述排风腔与旋风器的导气管连通，所述排风腔内设有第一喷雾装置，所述第一隔板与第二隔板之间为进风腔，所述进风腔与旋风器的离心导叶进口连通，所述进风腔内设有第二喷雾装置，所述集尘罩的出口与进风腔连通，所述脱水器的进气口与排风腔连通，所述脱水器的出气口与引风机连接。其中，脱水器包括机壳和脱水滤芯，所述机壳围合的空间为脱水腔，所述脱水腔的相对两侧设有进气口和出气口，所述出气口位置高于进气口，所述脱水腔的顶部由进气口一侧向出气口一侧向上倾斜，所述脱水滤芯由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧延伸，所述脱水滤芯使脱水腔的纵截面呈回字型，所述脱水滤芯包括壳体和波纹板，所述壳体四周封闭并设有侧向入口和底部出口，所述侧向入口与脱水腔的进气口连接，所述壳体内为顶部由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧向下倾斜的过滤腔，所述波纹板设有若干块并在过滤腔内间隔布置，所述波纹板的波纹方向由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧延伸。

[0009] 本发明的技术方案中，利用引风机形成多管旋风除尘器及脱水器内的负压，通过集尘罩吸取含成气流进入多管旋风除尘器，经过第一喷雾装置和第二喷雾装置的喷雾由旋风器分离收集含水粉尘，在脱水器内经过脱水滤芯的过滤收集含尘液体，最终得到洁净的气流由引风机排放。

[0010] 优选的，所述脱水腔的顶部由进气口一侧向出气口一侧向上倾斜的倾斜角度为5°～30°。

[0011] 优选的，所述过滤腔的顶部由脱水腔的进气口一侧向出气口一侧向下倾斜的倾斜角度为5°～30°。

[0012] 进一步的，所述旋风器的导气管的开口向上设置，所述第一喷雾装置的喷嘴设置于所述导气管的开口的上方并向下喷雾。该设置使得从旋风器排出的气流第一时间与水雾发生接触，使旋风器内没有分离的水雾及颗粒物混合物再次发生积聚沉降，通过旋风器的导气管及旋风筒体直接进入多管旋风除尘器的灰斗，减少进入脱水器的水雾及颗粒物混合物，提高在多管旋风除尘器内的收集效率。

[0013] 进一步的，所述第二喷雾装置的喷嘴设置于进风腔的气流入口处，所述第二喷雾装置的喷嘴的喷雾方向与气流方向相同。该设置使得从集尘罩吸取的含尘气流在进入进风腔时首先与水雾混合再进入各个旋风器，使含尘气流与水雾有充足时间混合然后进入各个旋风器进行分离，分离效率高。

[0014] 本发明所提供的技术方案的优点在于:脱水器采用递进式进风,经过脱水滤芯后向上翻转出风,避免了液滴的二次夹带,出口几乎无液态水;高效水雾多管旋风除尘系统采用对粉尘颗粒加湿,碰撞后颗粒聚团的方式,改变了粉尘粒径,通过多管旋风除尘器进行收集,除尘效率高达95%以上,并且通过粉尘与液滴的混合,避免了二次扬尘的问题,有效的利用了资源;脱水器可实现气液分离,无污水产生,收集下来的废水可进行生产利用,提供了生产利用率;多次喷雾、气体旋流离心下沉、导气管引流结合,实现含水粉尘、含尘液体、洁净气体三分离,收集下来的湿度较大的极细微粉尘直接作为粘合剂回用,分离后的含尘液体可直接加入生产循环利用,洁净气体外排。通过水量和喷水区域的控制,可收集下料口产生的绝大部分极细微粉尘扬尘,在灰斗清灰时不再产生二次扬尘,可对进入系统的极细微粉的回收可达到99%。

附图说明

[0015] 图1为脱水器结构示意图。

[0016] 图2为脱水滤芯侧面示意图。

[0017] 图3为脱水滤芯端面示意图。

[0018] 图4为高效水雾多管旋风除尘系统结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本发明作进一步说明,但不作为对本发明的限定。

[0020] 请结合图4所示,高效水雾多管旋风除尘系统,包括集尘罩1、多管旋风除尘器2、脱水器3和引风机4,集尘罩1与多管旋风除尘器2、多管旋风除尘器2与脱水器3、脱水器3与引风机4之间均通过风管连接,构成了一个从集尘罩1至多管旋风除尘器2至脱水器3再至引风机4的气流通道,最后由引风机4向烟囱5内排放过滤后的气流。在整个系统的管路中,为了调节气流压力及流量大小等设置的如可调风门等属于现有技术,在此不再赘述。

[0021] 该系统中所使用的多管旋风除尘器2与现有技术相同的是,包括若干个旋风器6,多管旋风除尘器2内部由第一隔板7和第二隔板8分隔形成三个互相隔离的空间。三个空间分别为排风腔9、进风腔10以及集灰腔11。第一隔板7上部为排风腔9,排风腔9与旋风器6的导气管12连通,即所有的旋风器6的导气管12的开口都设置在排风腔9内,同时在排风腔9的侧面构成多管旋风除尘器2的气流出口13。第一隔板7与第二隔板8之间的中间层为进风腔10,集尘罩1的出口与进风腔10连通,构成多管旋风除尘器的气流入口14。进风腔10与旋风器6的离心导叶进口15连通,即所有的旋风器6的离心导叶进口15都设置在进风腔10内。第二隔板8的下部为集灰腔11,集灰腔11为下小上大的锥形筒体,旋风器6的旋风筒下端出口设置在集灰腔11内,由旋风器6分离的含水分成通过集灰腔11落入多管旋风除尘器2下方的废灰箱16进行收集。与现有技术不同的是,在排风腔9内设有第一喷雾装置17,进风腔10内设有第二喷雾装置18,第一喷雾装置17和第二喷雾装置18都通过设置在多管旋风除尘器2外的水箱19供水喷雾。第二喷雾装置18的喷嘴设置于进风腔10的气流入口14处,第二喷雾装置18的喷嘴的喷雾方向与气流方向相同。从集尘罩1吸取的含尘气流在进入进风腔10时首先与水雾混合,使含尘气流与水雾有充足时间混合然后进入各个旋风器6进行分离。第一喷雾装置17的喷嘴设置在排风腔9的顶部,位于导气管12的开口的上方并向下喷雾。由第一

喷雾装置17的喷嘴喷出的水雾向下沉降直接于导气管12的开口排出的气流混合，一方面使部分颗粒物随水滴下降落回导气管12后通过旋风器6进入集灰腔11，另一方面吸附更为细小的颗粒物随气流从多管旋风除尘器2的气流出口13排出进入脱水器3以便进一步收集。在多管旋风除尘器2中，由于气流含尘量大，通过水雾喷射量的控制，可以得到以尘为主的含水粉尘，如应用于炼铁球团生产所需的粘结剂料仓，收集下来的湿度较大的极细微粉尘直接作为粘合剂回用。

[0022] 请结合图1至图3所示，脱水器3包括机壳20和脱水滤芯21，机壳20围合的空间为脱水腔22，脱水腔22的相对两侧设有进气口23和出气口24，出气口24位置高于进气口23。脱水腔22的顶部由进气口一侧向出气口一侧向上倾斜，向上倾斜角度a为5°～30°。脱水滤芯21由脱水腔22的进气口一侧向出气口一侧延伸，脱水滤芯21使脱水腔22的纵截面呈回字型。脱水滤芯21包括壳体25和波纹板26，壳体25四周封闭并设有侧向入口27和底部出口28。侧向入口27与脱水腔22的进气口23连接，壳体25内为顶部由脱水腔22的进气口一侧向出气口一侧向下倾斜的过滤腔29，向下倾斜角度b为5°～30°。波纹板26设有若干块并在过滤腔29内间隔布置，波纹板26的波纹方向由脱水腔22的进气口一侧向出气口一侧延伸。气流在脱水滤芯21的流动方向是向斜下方进行的，从脱水滤芯21的侧向入口27进入，从底部出口28排出进入脱水腔22。由于脱水腔22的出气口24设置位置高于进气口23，处于脱水滤芯21的上方，因此原先向下流动从脱水滤芯21底部出口28排出的气流将转而向上流动，从脱水滤芯21外侧绕过脱水滤芯21从出气口24排出。在此过程中，脱水滤芯中未得到过滤的极少量水雾及含尘混合物将再次得到沉降时间，提升了收集效率。应用于炼铁球团生产所需的粘结剂料仓时，分离后的含尘液体可直接加入生产循环利用。

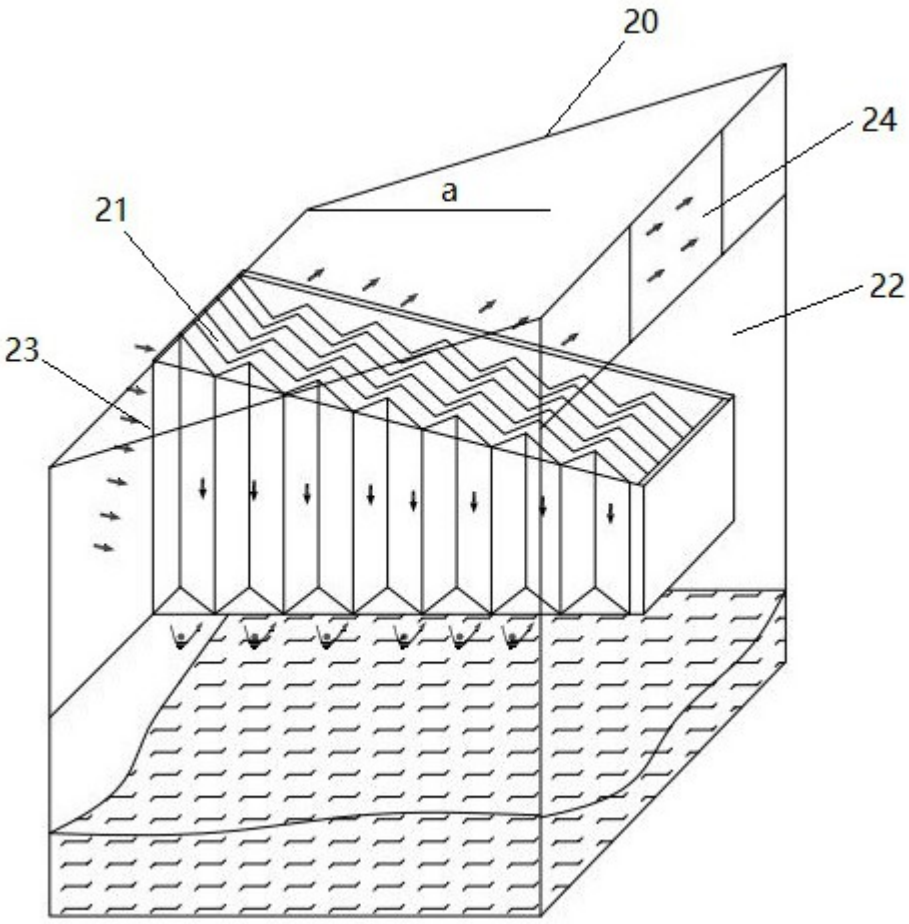


图1

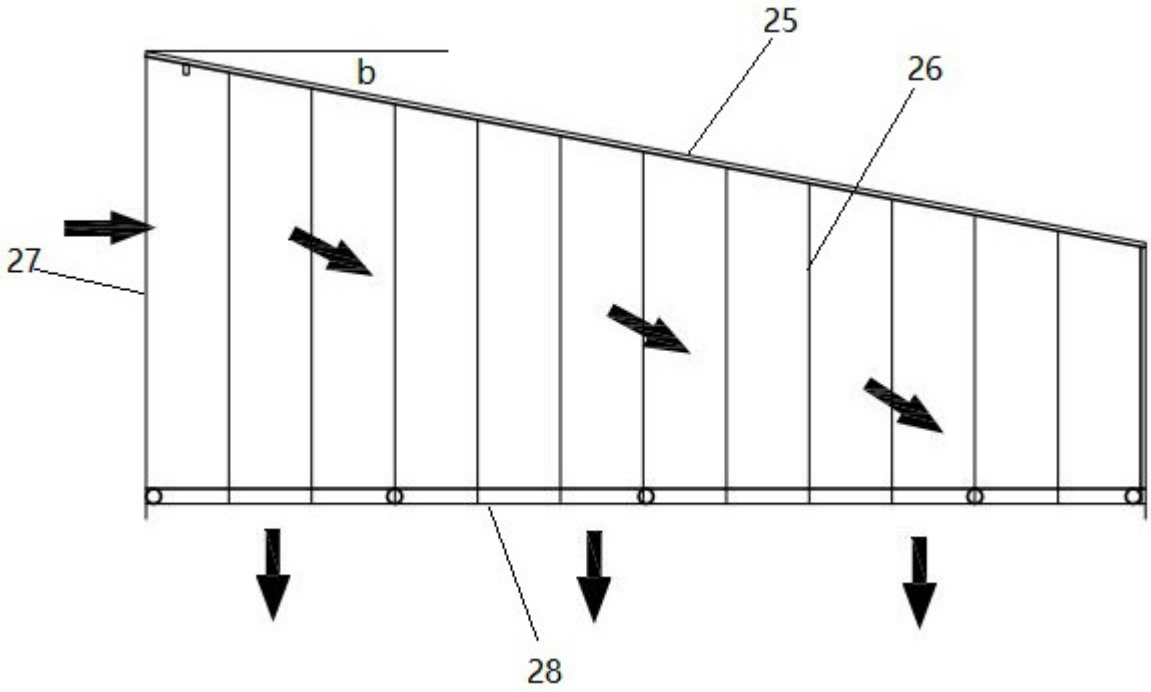


图2

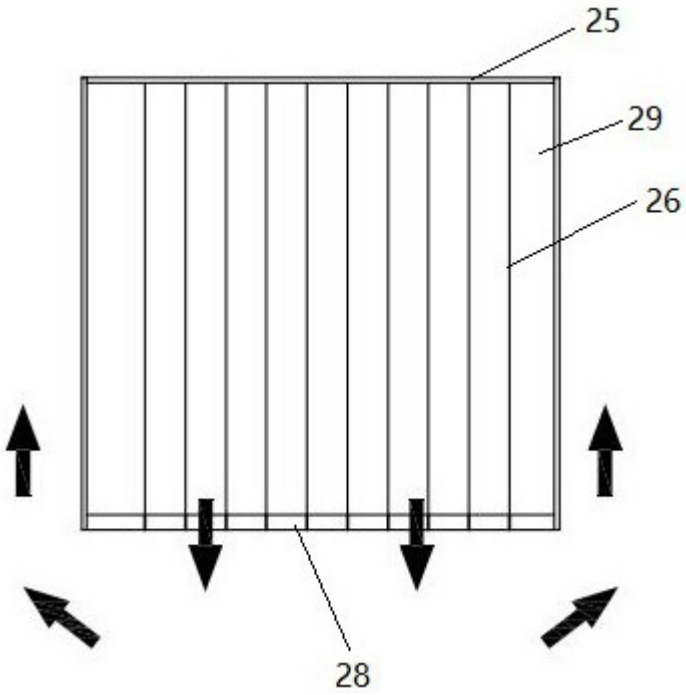


图3

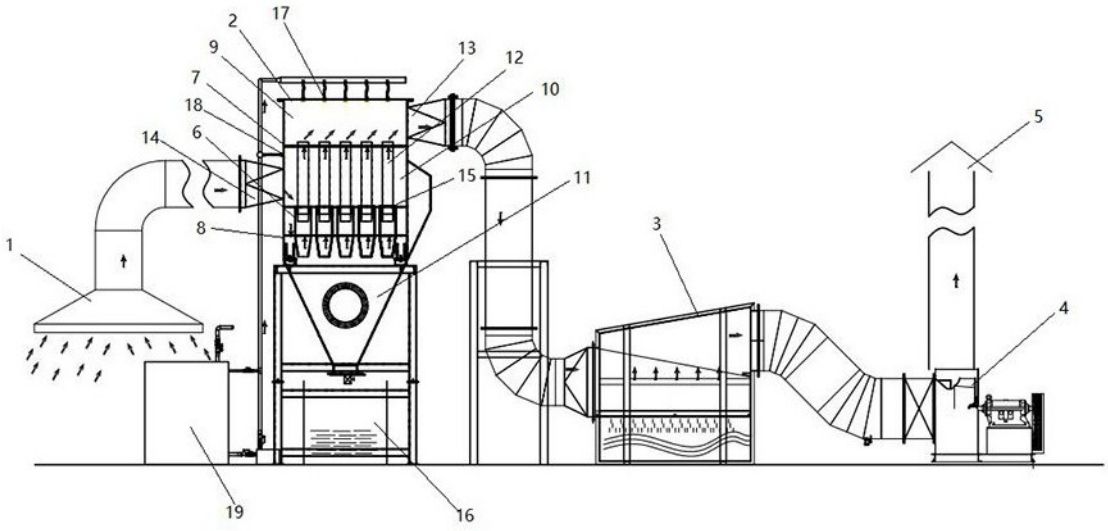


图4