



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110075643 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201910446338.2

(22)申请日 2019.05.27

(71)申请人 李淑芬

地址 431700 湖北省天门市岳口镇邓巷村
五组51号

(72)发明人 李淑芬

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471

代理人 张合成

(51) Int. Cl.

B01D 47/06(2006.01)

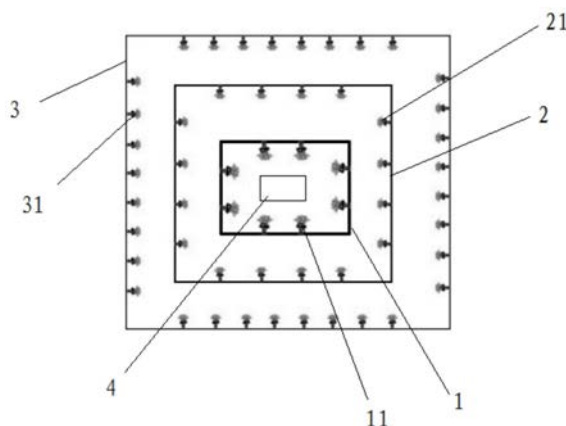
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种微米级干雾抑尘分级治理系统

(57)摘要

本发明提供了一种微米级干雾抑尘分级治理系统,涉及环境保护技术领域,以解决现有技术中存在的现有的粉尘治理多采用 $10\mu\text{m}$ 的干雾来抑尘,这种单一的治理模式,导致 $10\mu\text{m}$ 以上的粉尘根本无法沉降,达不到预期的抑尘效果的技术问题,该装置包括以产生点为中心,包围所述产生点并且依次设置于产生点外部的第一级治理系统、第二级治理系统和第三级治理系统,其中:第一级治理系统包括多个第一微雾喷嘴,第一微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $50\mu\text{m}$;第二级治理系统包括多个第二微雾喷嘴,第二微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $30\mu\text{m}$;第三级治理系统包括多个第三微雾喷嘴,第三微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $10\mu\text{m}$,本发明用于对无组织排放现场的粉尘进行分级治理。



1. 一种微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於,包括以产尘点为中心,包围所述产尘点并且依次设置于产尘点外部的第一级治理系统、第二级治理系统和第三级治理系统,其中:

所述第一级治理系统包括多个第一微雾喷嘴,所述第一微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $50\mu\text{m}$;

所述第二级治理系统包括多个第二微雾喷嘴,所述第二微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $30\mu\text{m}$;

所述第三级治理系统包括多个第三微雾喷嘴,所述第三微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $10\mu\text{m}$ 。

2. 根据权利要求1所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於:所述第一级治理系统设置为距离所述产尘点 $0.5\text{m}-1\text{m}$;所述第二级治理系统设置为距离所述产尘点 $1\text{m}-2\text{m}$;所述第三级治理系统设置为距离所述产尘点 $2\text{m}-3\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於:所述第一级治理系统、所述第二级治理系统和所述第三级治理系统均与依次设置的进水装置、水源处理装置和储水箱相连接,所述储水箱通过管路分别连通所述第一微雾喷嘴、所述第二微雾喷嘴和所述第三微雾喷嘴。

4. 根据权利要求3所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於:所述储水箱内设有一增压泵。

5. 根据权利要求4所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於,所述进水装置与所述储水箱通过管道连通,所述水源处理装置为至少一个过滤器和管道吹扫器,其中:

至少一个所述过滤器,安装于所述进水装置的出水口或者所述储水箱的进水口至少一处;

所述管道吹扫器,与所述管道连接。

6. 根据权利要求5所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於:所述第一级治理系统、所述第二级治理系统和所述第三级治理系统还均包括空气压缩机和与所述空气压缩机相连接的储气罐。

7. 根据权利要求6所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於:所述微米级干雾抑尘分级治理系统还包括控制系统,所述控制系统包括主控制箱,所述主控制箱控制中控主机和分控箱,其中:

所述中控主机控制所述增压泵、所述储气罐与所述分控箱;

所述分控箱控制所述第一微雾喷嘴、所述第二微雾喷嘴和所述第三微雾喷嘴。

8. 根据权利要求3所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於:所述第一微雾喷嘴、所述第二微雾喷嘴和所述第三微雾喷嘴内均包括:喷头、喷头共振室和设置于所述喷头共振室内的声波振荡器,其中,所述声波振荡器通过压缩空气驱动。

9. 根据权利要求7所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於:所述第一微雾喷嘴、所述第二微雾喷嘴和所述第三微雾喷嘴的喷头均采用万向节喷头。

10. 根据权利要求1所述的微米级干雾抑尘分级治理系统,其特征在於:所述第一微雾喷嘴的个数、所述第二微雾喷嘴的个数、所述第三微雾喷嘴的个数依次递增设置。

一种微米级干雾抑尘分级治理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及环境保护技术领域,尤其是涉及一种微米级干雾抑尘分级治理系统。

背景技术

[0002] “干雾抑尘”技术的初创理论是基于加拿大滑铁卢大学与美国科罗拉多矿业学院共同于《煤炭时代》杂志发表的题为“解决可吸入尘埃的控制”一文中提到的:水雾颗粒与尘埃颗粒大小相近时吸附、过滤、凝结的机率最大。

[0003] 根据空气动力学原理,当含尘气流绕过雾滴时,尘粒由于惯性会从绕流的气流中偏离而与雾滴相撞被捕捉,即通过粉尘粒子与液滴的惯性碰撞、拦截以及凝聚、扩散等作用实现捕捉,其被捕捉的几率与雾滴直径、粉尘受力情况有关。

[0004] 如果水雾颗粒直径大于粉尘颗粒,那么粉尘仅随水雾颗粒周围气流而运动,水雾颗粒和粉尘颗粒接触很少或者根本没有机会接触,则达不到抑尘作用;如果水雾颗粒与粉尘颗粒大小接近,粉尘颗粒随气流运动时就会与水雾颗粒碰撞、接触而粘结一起。

[0005] 本申请人发现现有技术至少存在以下技术问题:现有的粉尘治理多采用 $10\mu\text{m}$ 的干雾来抑尘,这种单一的治理模式,导致 $10\mu\text{m}$ 以上的粉尘根本无法沉降,很难达到预期的抑尘效果。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种微米级干雾抑尘分级治理系统,以解决现有技术中存在的现有的粉尘治理多采用 $10\mu\text{m}$ 的干雾来抑尘,这种单一的治理模式,导致 $10\mu\text{m}$ 以上的粉尘根本无法沉降,达不到预期的抑尘效果的技术问题。本发明提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0008] 本发明提供一种微米级干雾抑尘分级治理系统,包括以产尘点为中心,包围所述产尘点并且依次设置于产尘点外部的第一级治理系统、第二级治理系统和第三级治理系统,其中:

[0009] 所述第一级治理系统包括多个第一微雾喷嘴,所述第一微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $50\mu\text{m}$;

[0010] 所述第二级治理系统包括多个第二微雾喷嘴,所述第二微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $30\mu\text{m}$;

[0011] 所述第三级治理系统包括多个第三微雾喷嘴,所述第三微雾喷嘴产生的水雾颗粒直径小于 $10\mu\text{m}$ 。

[0012] 优选地,所述第一级治理系统设置为距离所述产尘点 $0.5\text{m}-1\text{m}$;所述第二级治理系统设置为距离所述产尘点 $1\text{m}-2\text{m}$;所述第三级治理系统设置为距离所述产尘点 $2\text{m}-3\text{m}$ 。

[0013] 优选地,所述第一级治理系统、所述第二级治理系统和所述第三级治理系统均与依次设置的进水装置、水源处理装置和储水箱相连接,所述储水箱通过管路分别连通所述

第一微雾喷嘴、所述第二微雾喷嘴和所述第三微雾喷嘴。

[0014] 优选地, :所述储水箱内设有增压泵。

[0015] 优选地,所述进水装置与所述储水箱通过管道连通,所述水源处理装置为至少一个过滤器和管道吹扫器,其中:

[0016] 至少一个所述过滤器,安装于所述进水装置的出水口或者所述储水箱的进水口至少一处;

[0017] 所述管道吹扫器,与所述管道连接。

[0018] 优选地,所述第一级治理系统、所述第二级治理系统和所述第三级治理系统还均包括空气压缩机和与所述空气压缩机相连接的储气罐。

[0019] 优选地,所述微米级干雾抑尘分级治理系统还包括控制系统,所述控制系统包括主控制箱,所述主控制箱控制中控主机和分控箱,其中:

[0020] 所述中控主机控制所述增压泵、所述储气罐与所述分控箱;

[0021] 所述分控箱控制所述第一微雾喷嘴、所述第二微雾喷嘴和所述第三微雾喷嘴。

[0022] 优选地,所述第一微雾喷嘴、所述第二微雾喷嘴和所述第三微雾喷嘴内均包括:喷头、喷头共振室和设置于所述喷头共振室内的声波振荡器,其中,所述声波振荡器通过压缩空气驱动。

[0023] 优选地,所述第一微雾喷嘴、所述第二微雾喷嘴和所述第三微雾喷嘴的喷头均采用万向节喷头。

[0024] 优选地,所述第一微雾喷嘴的个数、所述第二微雾喷嘴的个数、所述第三微雾喷嘴的个数依次递增设置。

[0025] 本发明提供的微米级干雾抑尘分级治理系统,处理无组织排放的粉尘,由于越接近产尘点的粉尘颗粒越大,为了达到更好的抑尘效果,对现场采取分级治理,根据空气动力学原理、“云”物理学原理和斯蒂芬流的输送机理,水雾颗粒与尘埃颗粒大小相近时,吸附,凝结的几率最大,通过分级治理,粉尘颗粒随气流运动时,就会与水雾,碰撞、接触而粘结一起,随着聚结的粉尘团变大加重,从而很容易降落,达到水雾对粉尘的“捕捉”作用,通过采用多级治理,分别补集、吸附与凝结现场不同粒径的粉尘,最终真正达到全面降尘抑尘的效果。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1是本发明微米级干雾抑尘分级治理系统一实施例的结构示意图;

[0028] 图2是本发明微米级干雾抑尘分级治理系统扬尘颗粒分布的示意图;

[0029] 图3是本发明微米级干雾抑尘分级治理系统的工作流程示意图;

[0030] 图4是本发明微米级干雾抑尘分级治理系统喷嘴的内部结构示意图。

[0031] 图中:1、第一级治理系统;2、第二级治理系统;3、第三级治理系统;4、产尘点;5、水源处理装置;6、储水箱;7、增压泵;8、空气压缩机;9、储气罐;10、主控制箱;11、第一微雾喷

嘴;12、中控主机;13、分控箱;14、进水装置;21、第二微雾喷嘴;31、第三微雾喷嘴;41、扬尘颗粒;111、喷头;112、喷头共振室;113、声波振荡器。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0033] 本发明提供了一种微米级干雾抑尘分级治理系统,图1是本实施例的结构示意图,如图1所示,包括以产尘点4为中心,包围产尘点4并且依次设置于产尘点4外部的第一级治理系统1、第二级治理系统2和第三级治理系统3,其中:第一级治理系统1包括多个第一微雾喷嘴11,第一微雾喷嘴11产生的水雾颗粒直径小于 $50\mu\text{m}$;第二级治理系统2包括多个第二微雾喷嘴21,第二微雾喷嘴21产生的水雾颗粒直径小于 $30\mu\text{m}$;第三级治理系统3包括多个第三微雾喷嘴31,第三微雾喷嘴31产生的水雾颗粒直径小于 $10\mu\text{m}$ 。

[0034] 通过此微米级干雾抑尘分级治理系统,处理无组织排放的粉尘,由于越接近产尘点的粉尘颗粒越大,为了达到更好的抑尘效果,对现场采取分级治理,根据空气动力学原理、“云”物理学原理和斯蒂芬流的输送机理,水雾颗粒与尘埃颗粒大小相近时,吸附,凝结的几率最大,通过分级治理,粉尘颗粒随气流运动时,就会与水雾,碰撞、接触而粘结一起,随着聚结的粉尘团变大加重,从而很容易降落,达到水雾对粉尘的“捕捉”作用,通过采用三级治理,分别补集、吸附与凝结现场不同粒径的粉尘,最终真正达到全面降尘抑尘的效果。

[0035] 作为可选地实施方式,图2是扬尘颗粒分布的示意图,如图2所示,产尘点4正中心处逸散的粉尘粒径集中在 $50\mu\text{m}$ 左右,占现场全部扬尘的近30%,产尘点4外侧约一米左右的区域,扬尘颗粒41集中在 $30\mu\text{m}$ 左右,占到了现场全部扬尘的近30%,产尘点4外侧约两米左右的区域,扬尘颗粒集中在 $10\mu\text{m}$ 左右,此类可吸入性粉尘占到了现场全部扬尘的近40%。

[0036] 因此,设置第一级治理系统1设置为距离产尘点 $0.5\text{m}-1\text{m}$,在内层布置多个粒径小于 $50\mu\text{m}$ 的第一微雾喷嘴,产生 $50\mu\text{m}$ 左右的微雾;设置第二级治理系统2设置为距离所述产尘点 $1\text{m}-2\text{m}$,本实施例中,在距离产尘点 1.5m 的四周布置粒径小于 $30\mu\text{m}$ 的第二微雾喷嘴,产生 $30\mu\text{m}$ 左右的微雾;第三级治理系统3设置为距离所述产尘点 $2\text{m}-3\text{m}$,在距离产尘点 2.5m 的四周布置粒径小于 $10\mu\text{m}$ 的第三微雾喷嘴,产生 $10\mu\text{m}$ 左右的微雾,并且第一微雾喷嘴11的个数、第二微雾喷嘴21的个数、第三微雾喷嘴31的个数依次递增设置。

[0037] 作为可选地实施方式,图3是本实施例的工作流程示意图,如图3所示,第一级治理系统1、第二级治理系统2和第三级治理系统3均与依次设置的进水装置14、水源处理装置5和储水箱6相连接,储水箱6通过管路分别连通第一微雾喷嘴11、第二微雾喷嘴21和第三微雾喷嘴31,具体地,储水箱6内设有增压泵7。

[0038] 作为可选地实施方式,进水装置14与储水箱6通过管道连通,水源处理装置5为至少一个过滤器和管道吹扫器,其中:

[0039] 至少一个过滤器,安装于进水装置14的出水口或者储水箱6的进水口至少一处,用于对进水进行有效地过滤;管道吹扫器,与管道连接,用于对进水管路进行清理,避免使用的过程中由于进水管路堵塞,或者进水管路污染对降尘抑尘效果产生影响。

[0040] 作为可选地实施方式,第一级治理系统1、第二级治理系统2和第三级治理系统3还包括空气压缩机8和与空气压缩机8相连接的储气罐9,压缩空气对喷嘴内的声波振荡器113进行驱动,通过声波振荡器113将喷嘴内的水快速雾化,其中,水雾颗粒的粒径取决于水气压力与喷嘴粒径,在实际的使用过程中,根据实际的需要选取市面上现有的喷嘴粒径并且设置所需的水气压力即可。

[0041] 作为可选地实施方式,微米级干雾抑尘分级治理系统还包括控制系统,所述控制系统包括主控制箱10,主控制箱10控制中控主机12和分控箱13。

[0042] 其中,中控主机12控制增压泵7、储气罐9与分控箱13,并且主控制箱10远程控制分控箱13;分控箱13控制第一微雾喷嘴11、第二微雾喷嘴21和第三微雾喷嘴31,通过控制系统的控制,并且借助三种粒径的微雾喷嘴,产生三种规格的微雾,由于粒径相同的微雾粒子与尘埃粒子很容易结合在一起,从而使整个粒子团不停的变大,最终沉降下来,从而对现场不同粒径的粉尘进行捕集、吸附和凝结,达到出去粉尘粒子的目的,最终实现智能化的全面降尘抑尘。

[0043] 作为可选地实施方式,图4是喷嘴的内部结构示意图,如图4所示,第一微雾喷嘴11、第二微雾喷嘴21和第三微雾喷嘴31内均包括:喷头111、喷头共振室112和设置于喷头共振室112内的声波振荡器113,其中,声波振荡器113通过压缩空气驱动。

[0044] 作为可选地实施方式,第一微雾喷嘴11、第二微雾喷嘴21和第三微雾喷嘴31的喷头均采用万向节喷头,万向节喷头通过分控箱13控制可随时根据需要改变喷射方向,便于操作和使用,抑尘效果更好。

[0045] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

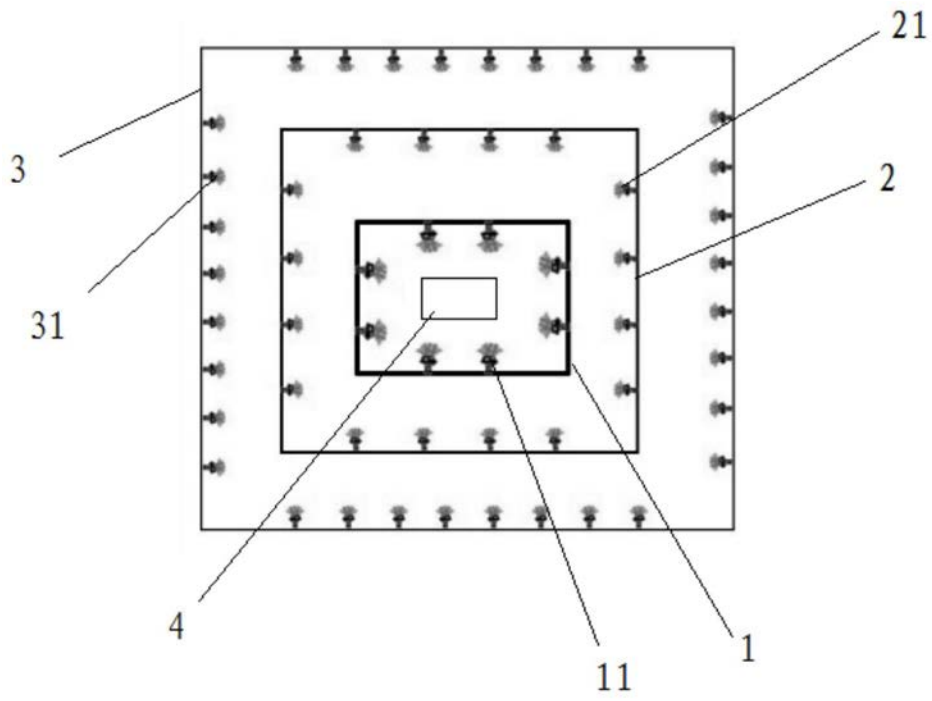


图1

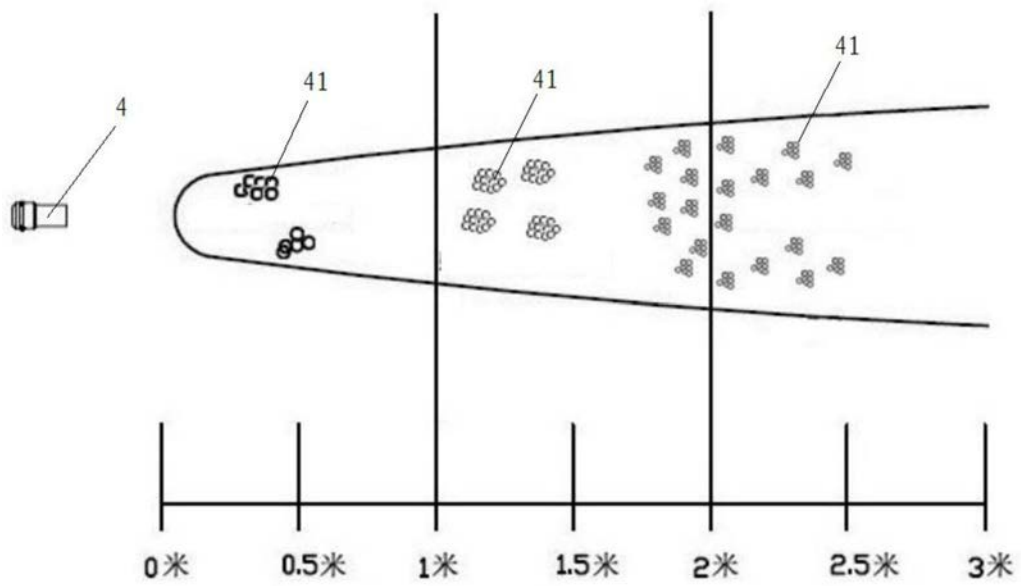


图2

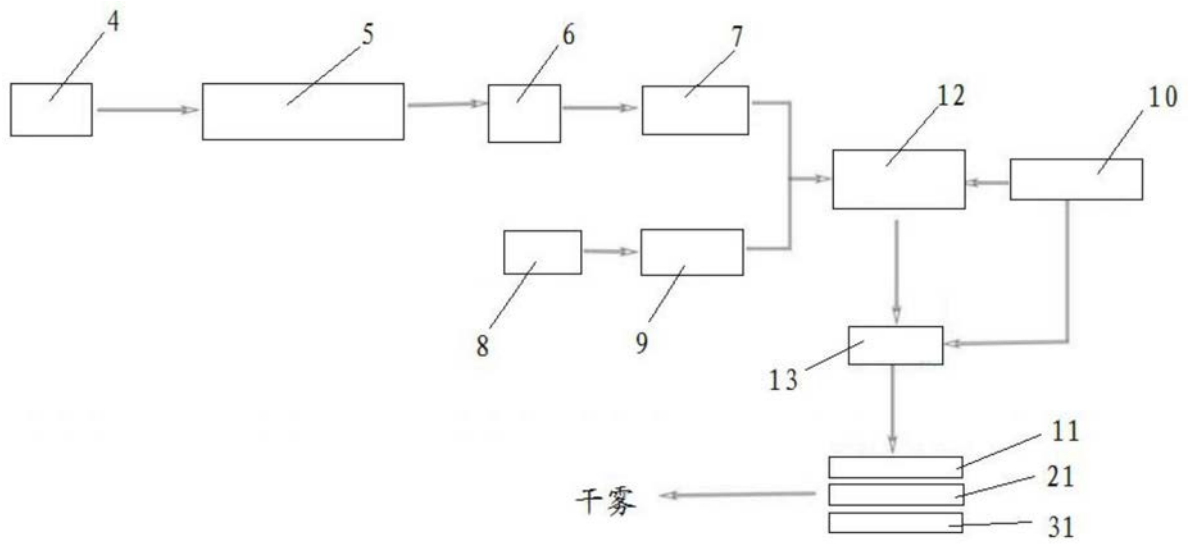


图3

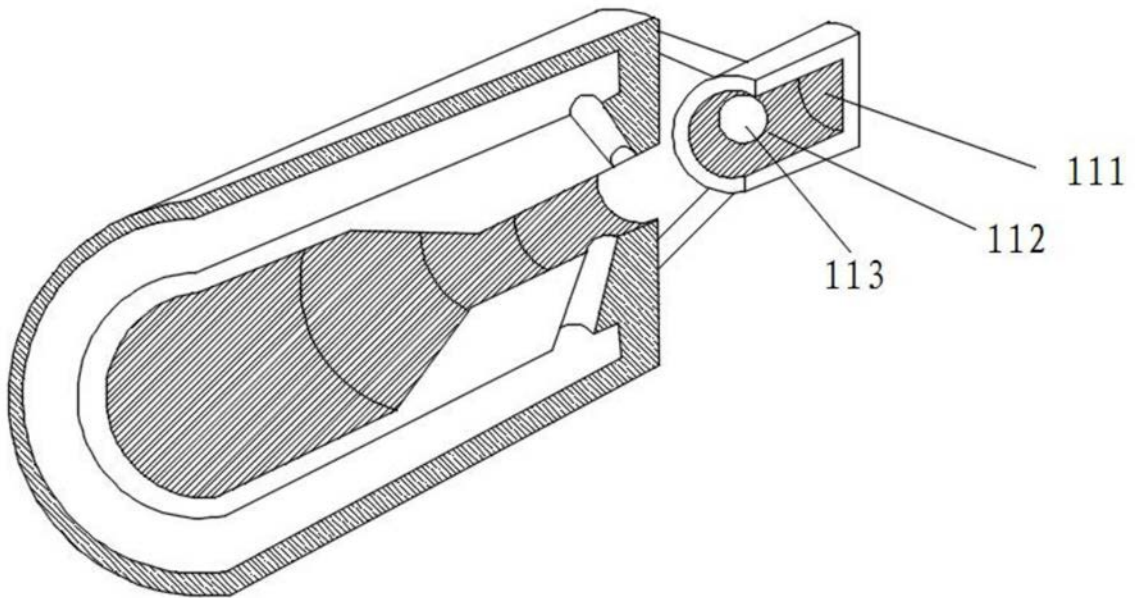


图4