



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119793087 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 11

(21) 申请号 202510036898.6

(22) 申请日 2025.01.09

(71) 申请人 三峡大学

地址 443002 湖北省宜昌市大学路8号

(72) 发明人 杨一夫 王成江 王海涛 张可
王郑浩 张朋迪 谢飞扬 王旭泽
刘湘佳 郭志昊 李士兴 王庆辉
沈祥伟

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

专利代理师 覃诗龙

(51) Int. Cl.

B01D 46/12 (2022.01)

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 53/02 (2006.01)

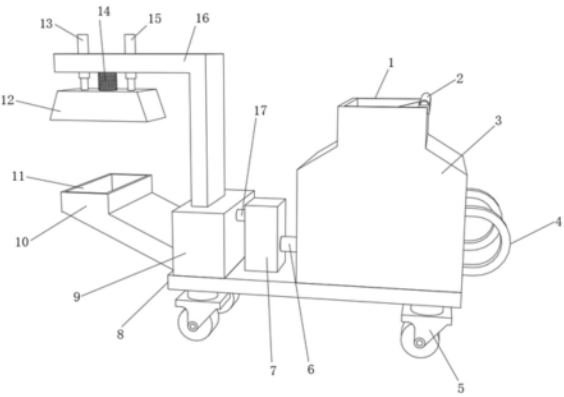
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置及
使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,包括一号过滤机构、二号过滤机构和底板,所述底板上端面一侧固定设置有收集箱,所述底板上端面另一侧固定设置有处理箱,所述底板上端面靠近收集箱一侧固定设置有抽风机,所述收集箱上端面固定设置有支杆,所述支杆上端面一侧通过两个球轴承分别安装有一号电动推杆和二号电动推杆,所述一号电动推杆和二号电动推杆下端伸长端固定设置有集气盒,所述收集箱外壁远离抽风机的一侧固定设置有收集管,所述收集箱内部靠上端处安装有二号过滤机构。本发明提供的废气过滤装置不仅功能多样,使用方便快捷,且能够更好的适配多种焊接工装的配合使用。



1. 一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,包括一号过滤机构(2)、二号过滤机构(19)和底板(8),所述底板(8)上端面一侧固定设置有收集箱(9),所述底板(8)上端面另一侧固定设置有处理箱(3),所述底板(8)上端面靠近收集箱(9)一侧固定设置有抽风机(7),所述收集箱(9)上端面固定设置有支杆(16),所述支杆(16)上端面一侧通过两个球轴承分别安装有一号电动推杆(13)和二号电动推杆(15),所述一号电动推杆(13)和二号电动推杆(15)下端伸长端固定设置有集气盒(12),所述收集箱(9)外壁远离抽风机(7)的一侧固定设置有收集管(10),所述收集箱(9)内部靠上端处安装有二号过滤机构(19)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,所述处理箱(3)内部靠上端处安装有一号过滤机构(2),所述处理箱(3)内部嵌入设置有内框架(22),所述内框架(22)上端固定设置有驱动电机(21)且驱动电机(21)输出端固定设置有搅拌轴(23),所述搅拌轴(23)外侧固定设置有多个搅拌叶(24),所述处理箱(3)外壁一侧前后端处均固定设置有回收管(4),所述一号过滤机构(2)包括一号活性炭板(201),所述一号活性炭板(201)一侧固定设置有二号活性炭板(202),所述二号活性炭板(202)一侧靠上端处固定设置有卡座(204),所述二号过滤机构(19)包括一号过滤网板(1901),所述一号过滤网板(1901)一侧下端固定设置有二号过滤网板(1902),所述一号过滤网板(1901)远离二号过滤网板(1902)的一侧靠下端处固定设置有挡板(1903)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,所述支杆(16)内部嵌入设置有连接管(18),所述连接管(18)靠近二号电动推杆(15)的一端位于二号电动推杆(15)后端呈弧形绕过二号电动推杆(15),所述连接管(18)靠近一号电动推杆(13)的一端下侧连接有波纹伸缩管(14),所述波纹伸缩管(14)下端与集气盒(12)连通,所述连接管(18)下端贯穿收集箱(9)上端。

4. 根据权利要求1所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,所述收集管(10)远离收集箱(9)的一端开设有进料口(11),所述二号过滤网板(1902)位于收集管(10)贯穿收集箱(9)的一端上方位位置处。

5. 根据权利要求1所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,所述抽风机(7)靠近收集箱(9)的一侧通过进气管(17)与收集箱(9)连通,所述抽风机(7)远离收集箱(9)的一侧通过连通管(6)贯穿处理箱(3)外壁且与内框架(22)连通,所述进气管(17)贯穿收集箱(9)的一端位于挡板(1903)的上端和一号过滤网板(1901)的一侧。

6. 根据权利要求1所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,所述处理箱(3)上端面开设有排气口(1),所述底板(8)下端面两侧前后端均安装有底轮(5)。

7. 根据权利要求1所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,所述处理箱(3)内壁一侧靠上端处固定设置有导流板(20),所述处理箱(3)内壁与导流板(20)相对的一侧位置处固定设置有抵块(25),所述二号活性炭板(202)位于抵块(25)上端。

8. 根据权利要求1所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,所述二号活性炭板(202)呈横向的V字形,卡座(204)下端开设有凹槽且凹槽与处理箱(3)外壁卡接,所述卡座(204)上端面固定设置有拉环(203)。

9. 根据权利要求1所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,其特征在于,内框架(22)上端面位于驱动电机(21)的两侧处均开设有多个通孔,两个回收管(4)的一端均贯穿处理箱(3)外壁且另一端贯穿内框架(22)外壁一侧完成处理箱(3)内腔与内框架(22)内腔

的连通。

10. 根据权利要求1~9任一项所述的一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置的方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

步骤一、废气通过集气盒(12), 在一号电动推杆(13)和二号电动推杆(15)的旋转下, 通过波纹伸缩管(14)汇入到连接管(18)内;

步骤二、通过连接管(18)进入收集箱(9)内, 随后经过一号过滤网板(1901)和二号过滤网板(1902)将废气中较大杂质进行过滤处理;

步骤三、随后废气在抽风机(7)形成的负压作用下向处理箱(3)内部的内框架(22)中汇入, 在内框架(22)中的处理液中进行二次过滤;

步骤四、经过内框架(22)二次过滤后上浮外排, 经过一号过滤机构(2)进行异味吸收处理, 过滤完成的气体通过排气口(1)排出。

一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电弧废气处理技术领域,具体涉及一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置及使用方法。

背景技术

[0002] 电弧焊接就是焊条电弧焊,焊条电弧焊是工业生产中应用最广泛的焊接方法,将要焊接的金属作为一极,焊条作为另一极,两极接近时产生电弧,利用电弧放电(俗称电弧燃烧)所产生的热量将焊条与工件互相熔化并在冷凝后形成焊缝,从而获得牢固接头的焊接过程,而电弧焊接在对管材进行焊接时,会产生大量的气体,其气体对人体具有较大的危害,而且在排放至空气中容易造成空气污染。

[0003] 在利用电弧焊接技术对管材进行焊接时,需要工作人员将两个管材进行手动对接,然后进行扶持,再对其进行焊接,由于焊接时会产生大量的烟尘,烟尘中的颗粒以及其他有害物会危害操作人员的健康,若不能及时的将焊接所产生的废气进行吸收过滤,从而导致工作人员吸入废气对肺部造成损伤;目前的废气处理一般采用过滤式的净化装置来完成废气的除尘和净化,但是,在焊接过程中产生的废气中可能含有大量的碳渣和碳灰且会产生焊接碎屑等杂质,导致在过滤净化时过滤净化难度较大。

[0004] 因此,现提出一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置及使用方法以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明针对上述问题提出了一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,包括一号过滤机构、二号过滤机构和底板,所述底板上端面一侧固定设置有收集箱,所述底板上端面另一侧固定设置有处理箱,所述底板上端面靠近收集箱一侧固定设置有抽风机,所述收集箱上端面固定设置有支杆,所述支杆上端面一侧通过两个球轴承分别安装有一号电动推杆和二号电动推杆,所述一号电动推杆和二号电动推杆下端伸长端固定设置有集气盒,所述收集箱外壁远离抽风机的一侧固定设置有收集管,所述收集箱内部靠上端处安装有二号过滤机构。

[0006] 优选地,所述处理箱内部靠上端处安装有一号过滤机构,所述处理箱内部嵌入设置有内框架,所述内框架上端固定设置有驱动电机且驱动电机输出端固定设置有搅拌轴,所述搅拌轴外侧固定设置有多个搅拌叶,所述处理箱外壁一侧前后端处均固定设置有回收管,所述一号过滤机构包括一号活性炭板,所述一号活性炭板一侧固定设置有二号活性炭板,所述二号活性炭板一侧靠上端处固定设置有卡座,所述二号过滤机构包括一号过滤网板,所述一号过滤网板一侧下端固定设置有二号过滤网板,所述一号过滤网板远离二号过滤网板的一侧靠下端处固定设置有挡板。

[0007] 优选地,所述支杆内部嵌入设置有连接管,所述连接管靠近二号电动推杆的一端位于二号电动推杆后端呈弧形绕过二号电动推杆,所述连接管靠近一号电动推杆的一端下

侧连接有波纹伸缩管,所述波纹伸缩管下端与集气盒连通,所述连接管下端贯穿收集箱上端。

[0008] 优选地,所述收集管远离收集箱的一端开设有进料口,所述二号过滤网板位于收集管贯穿收集箱的一端上方位位置处。

[0009] 优选地,所述抽风机靠近收集箱的一侧通过进气管与收集箱连通,所述抽风机远离收集箱的一侧通过连通管贯穿处理箱外壁且与内框架连通,所述进气管贯穿收集箱的一端位于挡板的上端和一号过滤网板的一侧。

[0010] 优选地,所述处理箱上端面开设有排气口,所述底板下端面两侧前后端均安装有底轮。

[0011] 优选地,所述处理箱内壁一侧靠上端处固定设置有导流板,所述处理箱内壁与导流板相对的一侧位置处固定设置有抵块,所述二号活性炭板位于抵块上端。

[0012] 优选地,所述二号活性炭板呈横向的V字形,所述卡座下端开设有凹槽且凹槽与处理箱外壁卡接,所述卡座上端面固定设置有拉环。

[0013] 优选地,所述内框架上端面位于驱动电机的两侧处均开设有多个通孔,两个所述回收管的一端均贯穿处理箱外壁且另一端贯穿内框架外壁一侧完成处理箱内腔与内框架内腔的连通。

[0014] 另外的,本发明还公开了一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置的方法,包括如下步骤:

步骤一、废气通过集气盒,在一号电动推杆和二号电动推杆的旋转下,通过波纹伸缩管汇入到连接管内;

步骤二、通过连接管进入收集箱内,随后经过一号过滤网板和二号过滤网板将废气中较大杂质进行过滤处理;

步骤三、随后废气在抽风机形成的负压作用下向处理箱内部的内框架中汇入,在内框架中的处理液中进行二次过滤;

步骤四、经过内框架二次过滤后上浮外排,经过一号过滤机构进行异味吸收处理,过滤完成的气体通过排气口排出。

[0015] 本发明有如下有益效果:

1. 本发明通过在底板下端设置有底轮,使其能够快速便捷的移动到焊接位置的合适区域进行废气的收集处理使用;

2. 本发明通过在集气盒上端设置有电动推杆实现集气盒的高度调节,以便更好的充分的进行废气收集集气使用;

3. 本发明通过设置集气盒和位于集气盒下端的收集管并配合收集箱能够快速实现焊接产生的废气和焊接时掉落的杂质的快速收集使用,且收集箱内部通过二号过滤机构实现分层收集和过滤效果;

4. 本发明通过将收集后的废气集中排放至处理箱内,处理箱内通过驱动电机带动搅拌轴和搅拌叶对废气和溶液进行混合搅拌,降低废气中的杂质,且在废气溢出溶液向外排放时利用具有一定导向功能的一号过滤机构进行废气走向的延长和废气异味的处理效果;

5. 本发明功能多样,使用方便快捷,且能够更好的适配多种焊接工装的配合使用。

附图说明

[0016] 图1为本发明的轴侧结构示意图；
图2为本发明的正剖结构示意图；
图3为本发明的支杆的俯剖结构示意图；
图4为本发明的一号过滤机构的结构示意图；
图5为本发明的二号过滤机构的结构示意图；
图6为本发明的图2处的A处结构放大示意图；

附图中,1、排气口;2、一号过滤机构;201、一号活性炭板;202、二号活性炭板;203、拉环;204、卡座;3、处理箱;4、回收管;5、底轮;6、连通管;7、抽风机;8、底板;9、收集箱;10、收集管;11、进料口;12、集气盒;13、一号电动推杆;14、波纹伸缩管;15、二号电动推杆;16、支杆;17、进气管;18、连接管;19、二号过滤机构;1901、一号过滤网板;1902、二号过滤网板;1903、挡板;20、导流板;21、驱动电机;22、内框架;23、搅拌轴;24、搅拌叶;25、抵块。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

参见图1至图6,一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置,包括一号过滤机构2、二号过滤机构19和底板8,所述底板8上端面一侧固定设置有收集箱9,所述底板8上端面另一侧固定设置有处理箱3,所述底板8上端面靠近收集箱9一侧固定设置有抽风机7,所述收集箱9上端面固定设置有支杆16,所述支杆16上端面一侧通过两个球轴承分别安装有一号电动推杆13和二号电动推杆15,所述一号电动推杆13和二号电动推杆15下端伸长端固定设置有集气盒12,所述收集箱9外壁远离抽风机7的一侧固定设置有收集管10,所述收集箱9内部靠上端处安装有二号过滤机构19。

[0018] 优选地,所述处理箱3内部靠上端处安装有一号过滤机构2,所述处理箱3内部嵌入设置有内框架22,所述内框架22上端固定设置有驱动电机21且驱动电机21输出端固定设置有搅拌轴23,所述搅拌轴23外侧固定设置有多个搅拌叶24,所述处理箱3外壁一侧前后端处均固定设置有回收管4,所述一号过滤机构2包括一号活性炭板201,所述一号活性炭板201一侧固定设置有二号活性炭板202,所述二号活性炭板202一侧靠上端处固定设置有卡座204,所述二号过滤机构19包括一号过滤网板1901,所述一号过滤网板1901一侧下端固定设置有二号过滤网板1902,所述一号过滤网板1901远离二号过滤网板1902的一侧靠下端处固定设置有挡板1903。在使用时,由于集气盒12位于一号电动推杆13和二号电动推杆15下端,而一号电动推杆13和二号电动推杆15通过球轴承安装在支杆16上,即一号电动推杆13和二号电动推杆15可以单独进行一定程度上的旋转效果,当一号电动推杆13收缩,二号电动推杆15伸长运作时,或者反之运作时下端的集气盒12的倾斜角度可得到改变,而两者同时伸长或者收缩时,可实现集气盒12的高度调节使用;当启动驱动电机21带动搅拌轴23旋转时完成的搅拌叶24一并运动,随后会带动内部的溶液可以是水溶液、酸性溶液或者碱性溶液使其发生搅拌,从而加快与废气的混合反应效果。

[0019] 优选地,所述支杆16内部嵌入设置有连接管18,所述连接管18靠近二号电动推杆15的一端位于二号电动推杆15后端呈弧形绕过二号电动推杆15,所述连接管18靠近一号电动推杆13的一端下侧连接有波纹伸缩管14,所述波纹伸缩管14下端与集气盒12连通,所述

连接管18下端贯穿收集箱9上端。当废气沿着集气盒12、波纹伸缩管14汇入到连接管18内时,废气会逐渐的向收集箱9内注入,随后再经过一号过滤网板1901和二号过滤网板1902时会将废气中附带的较大杂质进行过滤处理,同时一号过滤网板1901、二号过滤网板1902和挡板1903将收集箱9的内部空间分割,使其下端形成单独存储空间使用。

[0020] 优选地,所述收集管10远离收集箱9的一端开设有进料口11,所述二号过滤网板1902位于收集管10贯穿收集箱9的一端上方位置处。二号过滤网板1902将下端的空间隔开,能够避免下端收集的杂质入侵到上部分空间内部。

[0021] 优选地,所述抽风机7靠近收集箱9的一侧通过进气管17与收集箱9连通,所述抽风机7远离收集箱9的一侧通过连通管6贯穿处理箱3外壁且与内框架22连通,所述进气管17贯穿收集箱9的一端位于挡板1903的上端和一号过滤网板1901的一侧。在使用时,抽风机7抽气使其形成负压空间,从而形成负压吸力完成废气的吸引收集,而负压吸入的废气经过二号过滤机构19的初步过滤后汇入处理箱3内部的内框架22中进行二次除杂过滤效果。

[0022] 优选地,所述处理箱3上端面开设有排气口1,所述底板8下端面两侧前后端均安装有底轮5。利用下端的底轮5可根据需要将其快速推动搬到指定位置进行使用。

[0023] 优选地,所述处理箱3内壁一侧靠上端处固定设置有导流板20,所述处理箱3内壁与导流板20相对的一侧位置处固定设置有抵块25,所述二号活性炭板202位于抵块25上端。在废气上浮溢出外排放时,导流板20起到辅助引导效果,而抵块25的作用是为二号活性炭板202提供支撑效果,同时利用二号活性炭板202进行辅助引导和异味吸收处理。

[0024] 优选地,所述二号活性炭板202呈横向的V字形,所述卡座204下端开设有凹槽且凹槽与处理箱3外壁卡接,所述卡座204上端面固定设置有拉环203。在使用时可利用拉环203将整个一号过滤机构2快速取出,同时由于采用横向的V字形结构,能够起到双层过滤效果。

[0025] 优选地,所述内框架22上端面位于驱动电机21的两侧处均开设有多通孔,两个所述回收管4的一端均贯穿处理箱3外壁且另一端贯穿内框架22外壁一侧完成处理箱3内腔与内框架22内腔的连通。能够将内框架22内部泄漏溢出到处理箱3内腔的的废气进行回收循环的再次过滤处理。

[0026] 另外的,本发明还公开了一种用于管材电弧焊接的废气过滤装置的方法,包括如下步骤:

步骤一、废气通过集气盒12,在一号电动推杆13和二号电动推杆15的旋转下,通过波纹伸缩管14汇入到连接管18内;

步骤二、通过连接管18进入收集箱9内,随后经过一号过滤网板1901和二号过滤网板1902将废气中较大杂质进行过滤处理;

步骤三、随后废气在抽风机7形成的负压作用下向处理箱3内部的内框架22中汇入,在内框架22中的处理液中进行二次过滤;

步骤四、经过内框架22二次过滤后上浮外排,经过一号过滤机构2进行异味吸收处理,过滤完成的气体通过排气口1排出。

[0027] 上述的实施例仅为本发明的优选技术方案,而不应视为对于本发明的限制,本发明的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本发明的保护范围之内。

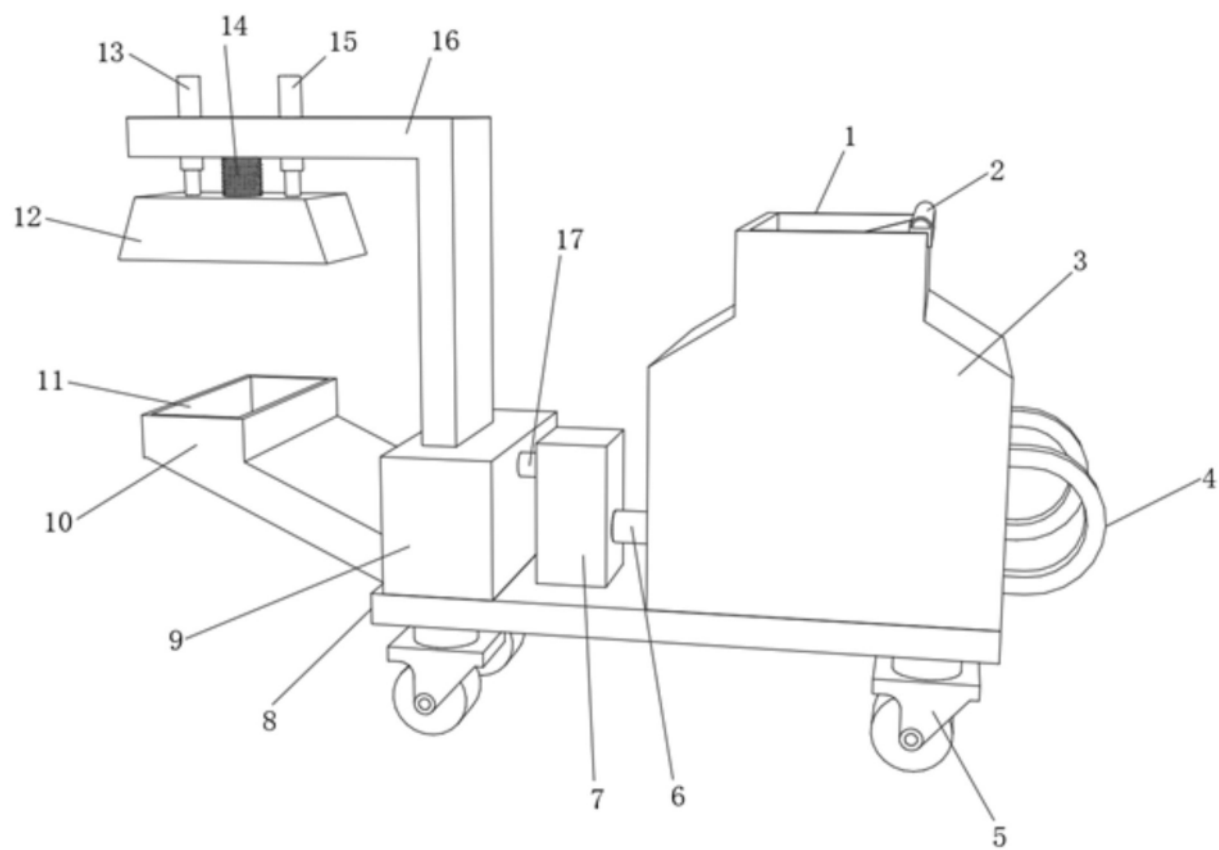


图1

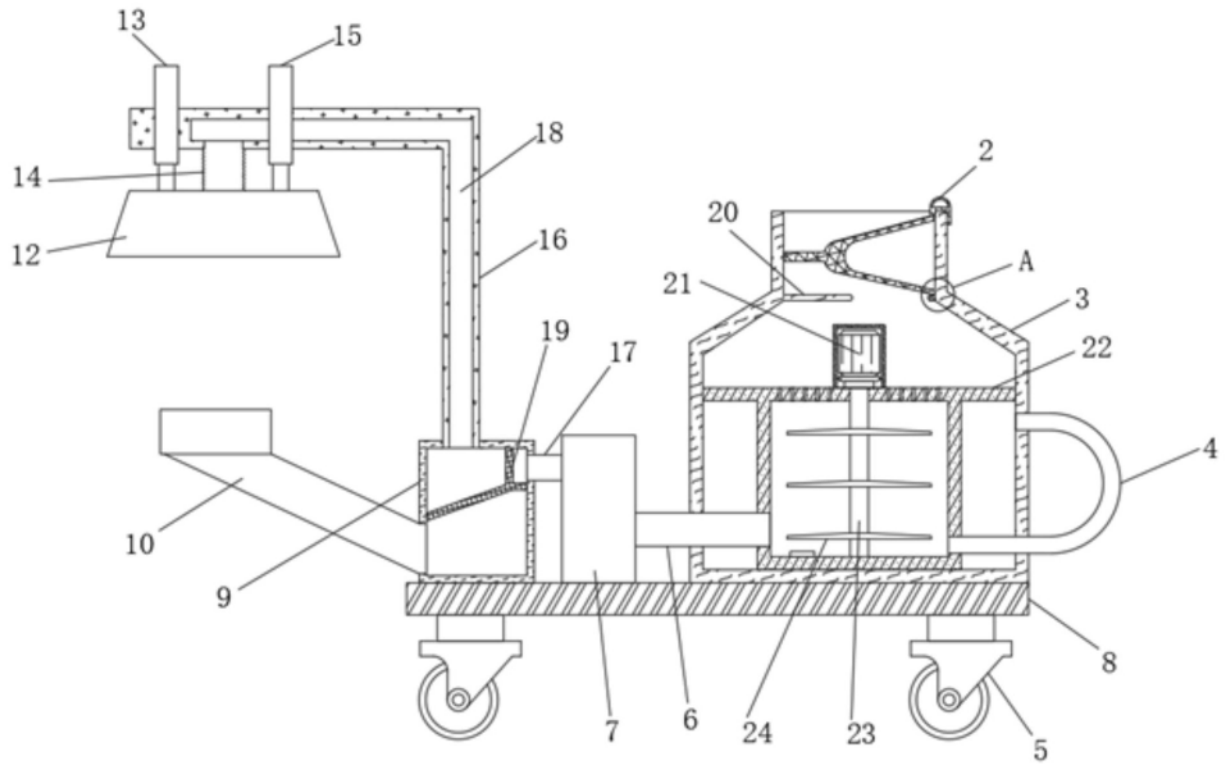


图2

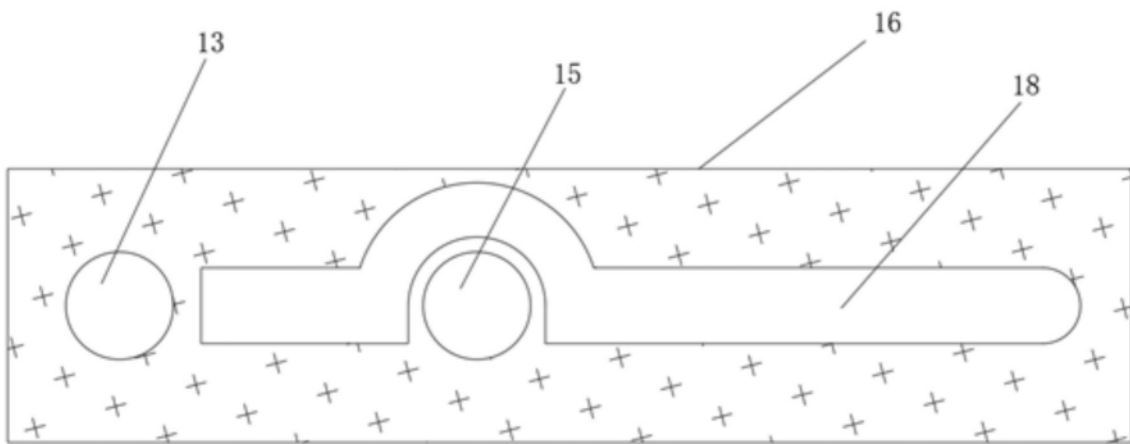


图3

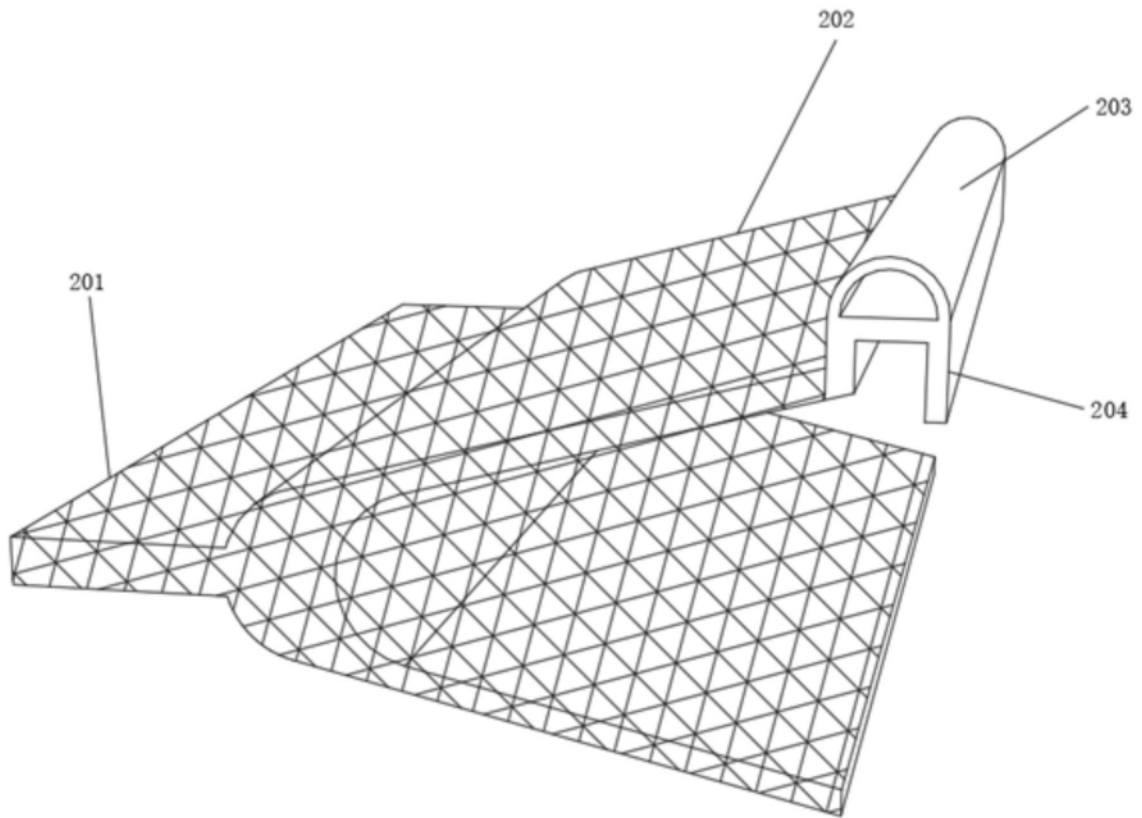


图4

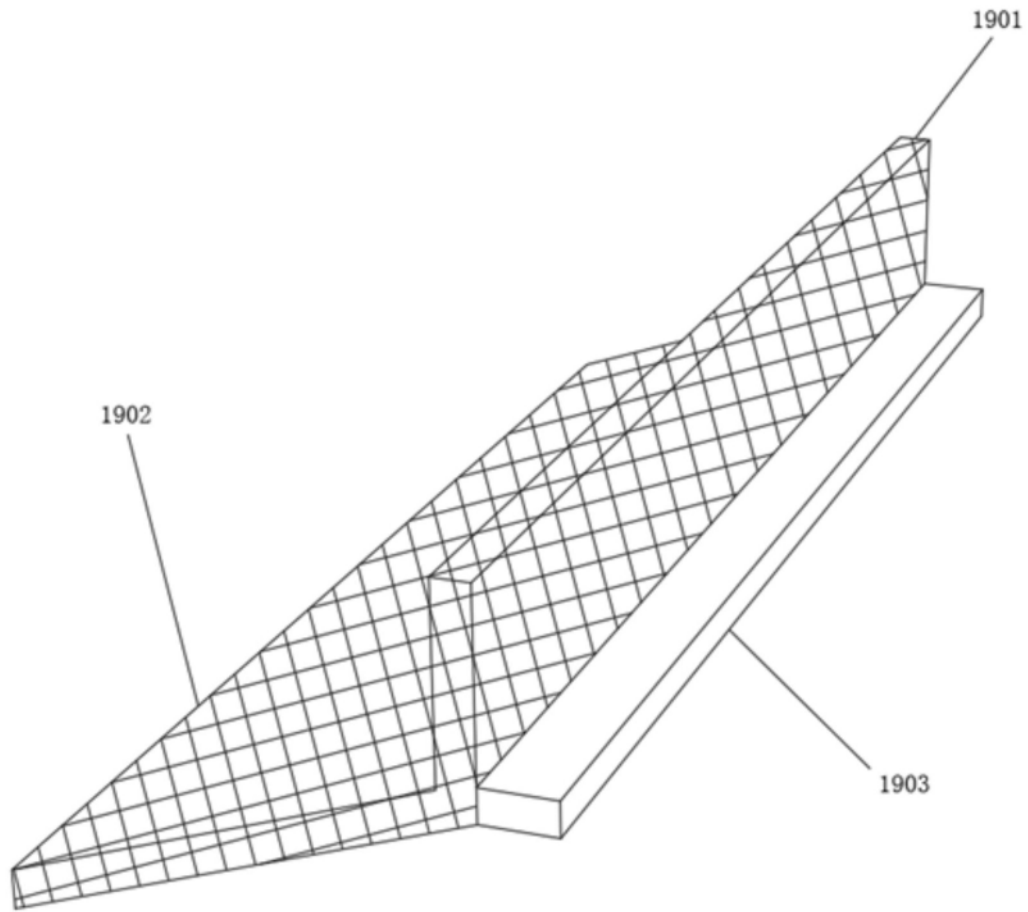


图5

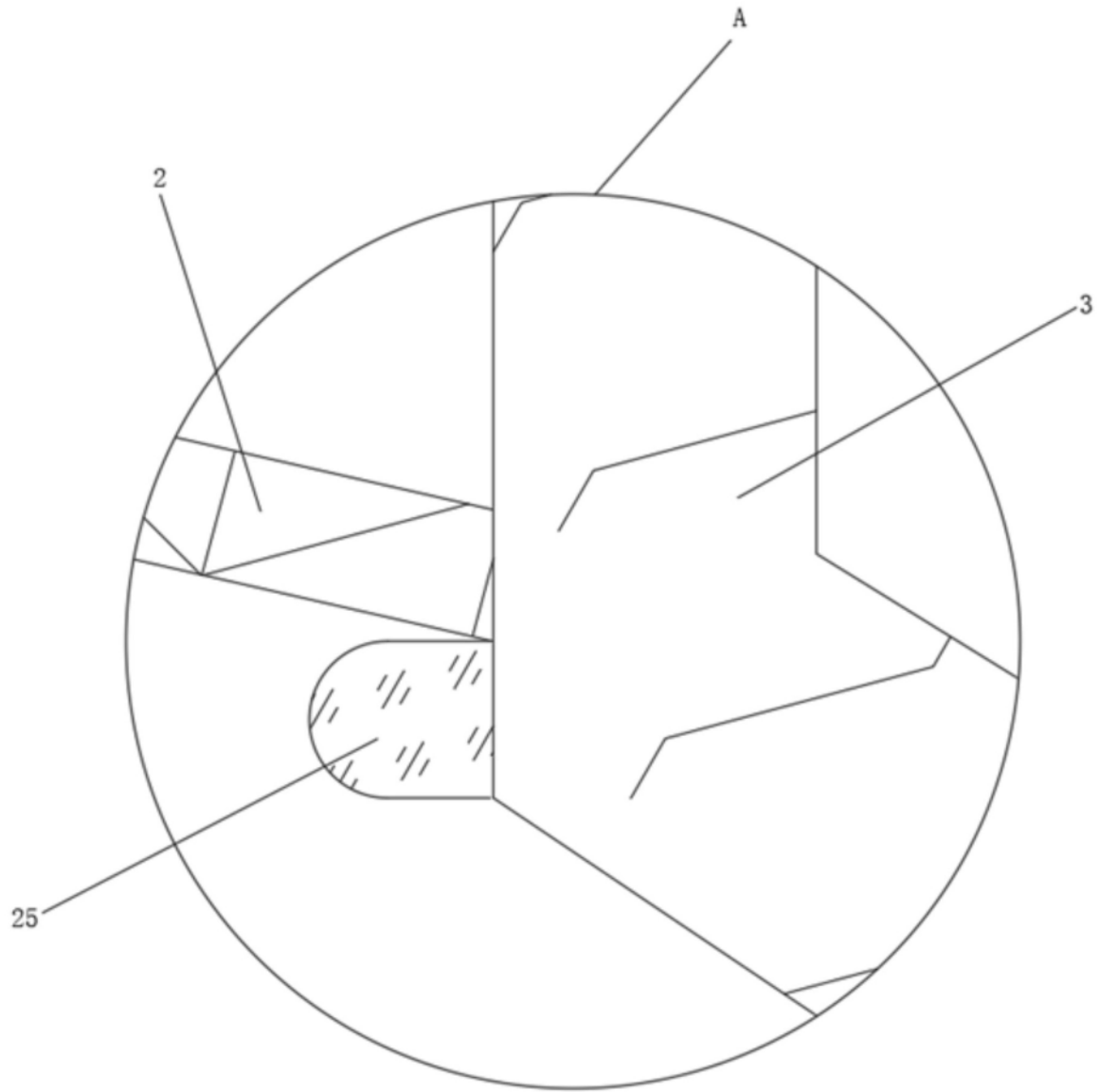


图6