



(21) 申请号 202410278476.5

F27D 25/00 (2010.01)

(22) 申请日 2024.03.12

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109282646 A, 2019.01.29

申请公布号 CN 117870380 A

CN 111521012 A, 2020.08.11

(43) 申请公布日 2024.04.12

CN 116447884 A, 2023.07.18

(73) 专利权人 山东鼎晟电气科技有限公司

CN 117213230 A, 2023.12.12

地址 261000 山东省潍坊市潍城区军埠口

CN 214032607 U, 2021.08.24

综合项目区长清街以北工业五路以东

CN 218210803 U, 2023.01.03

(72) 发明人 杨启奎 杨启刚 王春波 王玉辉

KR 20110109002 A, 2011.10.06

陆文彬

US 11796254 B1, 2023.10.24

(74) 专利代理机构 北京铭创聚诚知识产权代理

US 4275569 A, 1981.06.30

有限公司 13156

US 6031861 A, 2000.02.29

专利代理师 杨艳云

审查员 穆善和

(51) Int. Cl.

F27D 9/00 (2006.01)

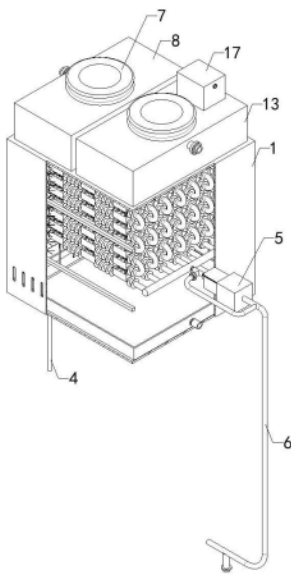
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种中频电炉的热交换系统

(57) 摘要

本发明涉及中频电炉技术领域,特别是涉及一种中频电炉的热交换系统,包括散热机构、应急机构和清理机构,应急机构和清理机构均安装于散热机构中;所述散热机构对中频电炉进行降温,应急机构在断电或设备故障时对中频电炉进行降温,清理机构对散热机构进行清理;使用时,将散热机构安装于中频电炉上,通过散热机构运行,对中频电炉进行降温,在断电或设备故障时,通过应急机构使散热机构持续运行,对中频电炉进行降温,减少中频电炉内温度持续情况的出现,并且在对中频电炉降温过程中,通过清理机构对散热机构上的污垢进行清理,保障散热机构的散热效率,从而提高设备的实用性。



1. 一种中频电炉的热交换系统,包括散热机构;其特征在于,还包括应急机构和清理机构,应急机构和清理机构均安装于散热机构中;

所述散热机构包括外壳(1)、多组散热管(2)、多组散热翅片(3)、回水管(4)、循环泵(5)、进水管(6)、多组排风扇(7)、补水机构、降温机构和排污机构,多组散热管(2)均安装于外壳(1)的内部,多组散热翅片(3)分别安装于多组散热管(2)上,循环泵(5)安装于外壳(1)的下部一侧,回水管(4)安装于外壳(1)的上部一侧,循环泵(5)的吸水口和回水管(4)的一端均与散热管(2)的内部相通,进水管(6)的一端与循环泵(5)的排水口相连接,多组排风扇(7)、补水机构和降温机构均安装于外壳(1)的顶部,并且多组排风扇(7)均设置有独立电源,排污机构安装于循环泵(5)和进水管(6)上;

所述应急机构包括应急管(24)、第二电控阀(25)、多组喷水箱(26)、多组连接管(27)和多组泄压喷头(28),应急管(24)的一端与散热管(2)的内部相通,应急管(24)的另一端与进水管(6)的内部相通,第二电控阀(25)安装于应急管(24)上,多组喷水箱(26)和多组连接管(27)分别安装于多组散热管(2)上,并且连接管(27)位于喷水箱(26)的内部,泄压喷头(28)安装于喷水箱(26)的顶端,第二电控阀(25)设置有独立电源。

2. 如权利要求1所述的一种中频电炉的热交换系统,其特征在于,所述补水机构包括补水箱(8)、第一进水阀(9)、补水管(10)、第一单向阀(11)和弹簧(12),补水箱(8)安装于外壳(1)的顶端,第一进水阀(9)安装于补水箱(8)的上部一侧,补水管(10)的顶端与补水箱(8)的内部相通,补水管(10)的底端延伸至一组散热管(2)的内部,第一单向阀(11)安装于补水管(10)的底端,弹簧(12)安装于第一单向阀(11)上。

3. 如权利要求2所述的一种中频电炉的热交换系统,其特征在于,所述降温机构包括储水箱(13)、第二进水阀(14)、多组喷水管(15)、多组喷头(16)和增压泵(17),储水箱(13)安装于外壳(1)的顶端,第二进水阀(14)安装于储水箱(13)的上部一侧,多组喷水管(15)均安装于储水箱(13)的底端,并且多组喷水管(15)均位于外壳(1)的内部,多组喷头(16)分别安装于多组喷水管(15)上,增压泵(17)安装于储水箱(13)的顶端。

4. 如权利要求3所述的一种中频电炉的热交换系统,其特征在于,所述排污机构包括过滤箱(18)、第一电控阀(19)、多组滤网(20)、排污阀(21)、排污管(22)、导流板(23)和排水管(29),过滤箱(18)的右端安装于循环泵(5)的吸水口上,第一电控阀(19)通过排水管(29)与多组散热管(2)的内部相通,过滤箱(18)的左端与第一电控阀(19)的右端相连接,多组滤网(20)均安装于过滤箱(18)的内部,排污阀(21)的顶端通过排污管(22)与进水管(6)的底端相连接,导流板(23)安装于排污管(22)的顶端,并且导流板(23)位于进水管(6)的内部,第一电控阀(19)设置有独立电源。

5. 如权利要求1所述的一种中频电炉的热交换系统,其特征在于,所述清理机构包括多组加药机构和刷洗机构,多组加药机构分别安装于多组喷水箱(26)中,刷洗机构安装于外壳(1)中。

6. 如权利要求5所述的一种中频电炉的热交换系统,其特征在于,所述加药机构包括支撑架(30)、密封盖(31)、储药袋(32)、排药管(33)和第二单向阀(34),支撑架(30)滑动安装于喷水箱(26)的内部,并且支撑架(30)位于连接管(27)的上方,密封盖(31)螺纹安装于喷水箱(26)的顶部,储药袋(32)螺纹安装于密封盖(31)的底端,排药管(33)的底端转动安装于密封盖(31)的顶端,第二单向阀(34)的侧端螺纹安装于泄压喷头(28)的侧端。

7. 如权利要求6所述的一种中频电炉的热交换系统,其特征在于,所述刷洗机构包括多组导轨(35)、框架(36)、多组第一电机(37)、多组滚轮(38)、多组第二电机(39)和多组刷洗辊(40),多组导轨(35)均安装于外壳(1)的内壁上,框架(36)的两侧壁滑动安装于多组导轨(35)上,多组第一电机(37)均安装于框架(36)的侧壁上,多组滚轮(38)分别安装于多组第一电机(37)的输出轴上,多组第二电机(39)均安装于框架(36)的顶端,多组刷洗辊(40)的顶端分别与多组第二电机(39)的输出轴相连接,多组刷洗辊(40)的底端均与框架(36)的底部转动连接。

一种中频电炉的热交换系统

技术领域

[0001] 本发明涉及中频电炉技术领域,特别是涉及一种中频电炉的热交换系统。

背景技术

[0002] 中频电炉是一种把三相工频交流电整流后变成直流电,再把直流电变为可调节的中频电流,供给由电容和感应线圈里流过的中频交变电流,在感应圈中产生高密度的磁力线,并切割感应圈里盛放的金属材料,在金属材料中产生很大的涡流,使金属熔化的设备,中频电炉在使用过程中会产生高温,需要进行降温。

[0003] 现有的中频电炉降温方法是通过如申请号为CN201220737143.7的实用新型专利中公开的真空高温炉快速降温装置和申请号为CN202121694057.8的实用新型专利中公开的一种变频电磁锅炉过热降温装置等,利用热交换的方式使中频电炉降温。

[0004] 但是在使用过程中发现,现有热交换设备在断电或设备故障的情况较难对中频电炉进行持续降温,容易使得中频电炉中的温度持续升高,并且不方便对换热管道上的污垢进行清理,导致实用性较差,因此亟需一种中频电炉的热交换系统对上述问题进行改善。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种将散热机构安装于中频电炉上,通过散热机构运行,对中频电炉进行降温,在断电或设备故障时,通过应急机构使散热机构持续运行,对中频电炉进行降温,减少中频电炉内温度持续情况的出现,并且在中对中频电炉降温过程中,通过清理机构对散热机构上的污垢进行清理,保障散热机构的散热效率,从而提高设备的实用性的一种中频电炉的热交换系统。

[0006] 本发明的一种中频电炉的热交换系统,包括散热机构;其特征在于,还包括应急机构和清理机构,应急机构和清理机构均安装于散热机构中;

[0007] 所述散热机构包括外壳、多组散热管、多组散热翅片、回水管、循环泵、进水管、多组排风扇、补水机构、降温机构和排污机构,多组散热管均安装于外壳的内部,多组散热翅片分别安装于多组散热管上,循环泵安装于外壳的下部一侧,回水管安装于外壳的上部一侧,循环泵的吸水口和回水管的一端均与散热管的内部相通,进水管的一端与循环泵的排水口相连接,多组排风扇、补水机构和降温机构均安装于外壳的顶部,并且多组排风扇均设置有独立电源,排污机构安装于循环泵和进水管上;

[0008] 所述应急机构包括应急管、第二电控阀、多组喷水箱、多组连接管和多组泄压喷头,应急管的一端与散热管的内部相通,应急管的另一端与进水管的内部相通,第二电控阀安装于应急管上,多组喷水箱和多组连接管分别安装于多组散热管上,并且连接管位于喷水箱的内部,泄压喷头安装于喷水箱的顶端,第二电控阀设置有独立电源。

[0009] 将散热机构安装于中频电炉上,通过散热机构运行,对中频电炉进行降温,在断电或设备故障时,通过应急机构使散热机构持续运行,对中频电炉进行降温,减少中频电炉内温度持续情况的出现,并且在中对中频电炉降温过程中,通过清理机构对散热机构上的污垢

进行清理,保障散热机构的散热效率,从而提高设备的实用性。

[0010] 在停电或设备故障时,第一电控阀关闭,第二电控阀打开,进入至中频电炉中的冷却液继续进行热交换,之后进行热交换后的冷却液温度升高,出现热对流现象,热交换后的冷却液向管道高处流动,降温后的冷却液经应急管进入至进水管中,再进入至中频电炉中,对中频电炉进行持续降温,并且在降温过程中,同时第二电控阀间断性的打开和关闭,使多组散热管的内部出现水锤现象,并且在出现水锤现象时,多组散热管内的压力增高,散热管内的冷却液进入至喷水箱中,并将泄压喷头推开,通过泄压喷头将冷却液喷至多组散热管表面,对多组散热管进行降温,从而提高设备的实用性。

[0011] 优选的,所述补水机构包括补水箱、第一进水阀、补水管、第一单向阀和弹簧,补水箱安装于外壳的顶端,第一进水阀安装于补水箱的上部一侧,补水管的顶端与补水箱的内部相通,补水管的底端延伸至一组散热管的内部,第一单向阀安装于补水管的底端,弹簧安装于第一单向阀上;通过第一进水阀将冷却液排入至补水箱中,通过弹簧的弹性使第一单向阀打开,在多组散热管内的冷却液缺少时,通过第一单向阀将补水箱内的冷却液排入至散热管中,保障多组散热管内有足够的冷却液,并且多组散热管内的压力升高时,多组散热管内的冷却液冲击第一单向阀,使第一单向阀暂时关闭,减少多组散热管内压力的浪费,从而提高设备的实用性。

[0012] 优选的,所述降温机构包括储水箱、第二进水阀、多组喷水管、多组喷头和增压泵,储水箱安装于外壳的顶端,第二进水阀安装于储水箱的上部一侧,多组喷水管均安装于储水箱的底端,并且多组喷水管均位于外壳的内部,多组喷头分别安装于多组喷水管上,增压泵安装于储水箱的顶端;通过第二进水阀将清水排入至储水箱中,关闭第二进水阀打开增压泵,使增压泵将空气排入至储水箱中,对储水箱的内部进行增压,之后通过多组喷头将清水喷至多组散热管表面,对多组散热管内的冷却液进行降温,从而提高设备的实用性。

[0013] 优选的,所述排污机构包括过滤箱、第一电控阀、多组滤网、排污阀、排污管、导流板和排水管,过滤箱的右端安装于循环泵的吸水口上,第一电控阀通过排水管与多组散热管的内部相通,过滤箱的左端与第一电控阀的右端相连接,多组滤网均安装于过滤箱的内部,排污阀的顶端通过排污管与进水管的底端相连接,导流板安装于排污管的顶端,并且导流板位于进水管的内部,第一电控阀设置有独立电源;冷却液进入至过滤箱中,通过多组滤网对过滤箱中的冷却液进行过滤,去除冷却液中杂质,通过导流板对进水管内流经冷却液进行导流,并对冷却液中的杂质进行阻拦,使杂质掉落至排污管中,之后打开排污阀将排污管内的杂质排出,从而提高设备的实用性。

[0014] 优选的,所述清理机构包括多组加药机构和刷洗机构,多组加药机构分别安装于多组喷水箱中,刷洗机构安装于外壳中;通过加药机构将除垢药剂排至泄压喷头中,使除垢药剂与泄压喷头内的除垢药剂混合,再通过泄压喷头将冷却液和除垢药剂一同喷至散热管上,再通过刷洗机构对散热管的表面进行刷洗,去除散热管上的污垢,从而提高设备的实用性。

[0015] 优选的,所述加药机构包括支撑架、密封盖、储药袋、排药管和第二单向阀,支撑架滑动安装于喷水箱的内部,并且支撑架位于连接管的上方,密封盖螺纹安装于喷水箱的顶部,储药袋螺纹安装于密封盖的底端,排药管的底端转动安装于密封盖的顶端,第二单向阀的侧端螺纹安装于泄压喷头的侧端;将除垢药剂管装至储药袋中,散热管内部压力增加时,

散热管内的冷却液通过连接管进入至喷水箱中,并向上推动支撑架,使储药袋收缩,通过第二单向阀将储药袋内的部分除垢药剂排入至泄压喷头中,使除垢药剂与泄压喷头内的冷却液混合,之后通过泄压喷头将冷却液和除垢药剂一同喷至散热管的表面,从而提高设备的实用性。

[0016] 优选的,所述刷洗机构包括多组导轨、框架、多组第一电机、多组滚轮、多组第二电机和多组刷洗辊,多组导轨均安装于外壳的内壁上,框架的两侧壁滑动安装于多组导轨上,多组第一电机均安装于框架的侧壁上,多组滚轮分别安装于多组第一电机的输出轴上,多组第二电机均安装于框架的顶端,多组刷洗辊的顶端分别与多组第二电机的输出轴相连接,多组刷洗辊的底端均与框架的底部转动连接;打开多组第二电机,使多组刷洗辊旋转,之后打开多组第一电机,使多组滚轮分别在多组导轨上滚动,对框架进行横向移动,使多组旋转的刷洗辊对多组散热管进行刷洗,从而提高设备的实用性。

[0017] 所述中频电炉的热交换系统的热交换方法,包括以下步骤:

[0018] S1、将回水管的另一端与中频电炉的排水口连接,将进水管的另一端与中频电炉的进水口连接,打开循环泵,使冷却液在多组散热管、进水管、中频电炉和回水管中循环流动,通过冷却液经过中频电炉,在中频电炉中进行热交换,将中频电炉中的热量带出;

[0019] S2、关闭第二进水阀,打开增压泵,使增压泵将空气排入至储水箱中,对储水箱的内部进行增压,之后通过多组喷头将清水喷至多组散热管表面,对多组散热管内的冷却液进行降温,同时打开多组排风扇将外壳内的热气排出,并且冷却液循环过程中,通过多组滤网对过滤箱中的冷却液进行过滤,去除冷却液中杂质,通过导流板对进水管内流经冷却液进行导流,并对冷却液中的杂质进行阻拦,使杂质掉落至排污管中,之后打开排污阀将排污管内的杂质排出;

[0020] S3、在停电或设备故障时,第一电控阀关闭,第二电控阀打开,进入至中频电炉中的冷却液继续进行热交换,之后进行热交换后的冷却液温度升高,出现热对流现象,热交换后的冷却液向管道高处流动,降温后的冷却液经应急管进入至进水管中,再进入至中频电炉中,对中频电炉进行持续降温,并且在降温过程中,同时第二电控阀间断性的打开和关闭,使多组散热管的内部出现水锤现象,并且在出现水锤现象时,多组散热管内的压力增高,散热管内的冷却液进入至喷水箱中,并将泄压喷头推开,通过泄压喷头将冷却液喷至多组散热管表面,对多组散热管进行降温;

[0021] S4、设备正常运行过程中通过间断性的关闭第一电控阀或在停电或设备故障时通过间断性的关闭第二电控阀,使散热管内的压力增加,散热管内的冷却液通过连接管进入至喷水箱中,并向上推动支撑架,使储药袋收缩,通过第二单向阀将储药袋内的部分除垢药剂排入至泄压喷头中,使除垢药剂与泄压喷头内的冷却液混合,之后通过泄压喷头将冷却液和除垢药剂一同喷至散热管的表面,并且在设备正常运行时,打开多组第二电机,使多组刷洗辊旋转,之后打开多组第一电机,使多组滚轮分别在多组导轨上滚动,对框架进行横向移动,使多组旋转的刷洗辊对多组散热管进行刷洗,去除多组散热管表面的污垢;

[0022] S5、在多组散热管的内部缺水时,通过第一单向阀将补水箱内的冷却液排入至散热管中,保障多组散热管内有足够的冷却液,并且多组散热管内的压力升高时,多组散热管内的冷却液冲击第一单向阀,使第一单向阀暂时关闭,减少多组散热管内压力的浪费,多组散热管内的压力恢复正常后,通过弹簧的弹性使第一单向阀打开。

[0023] 与现有技术相比本发明的有益效果为:

[0024] 1、在停电或设备故障时,通过热对流现象,使设备持续对中频电炉进行降温,同时通过对第二电控阀间断性的关闭,使多组散热管内多次出现水锤现象,通过多组泄压喷头将冷却液喷至多组散热管上,通过多组排风扇运行,将外壳内的热量排出,对多组散热管内的冷却液进行降温,减少中频电炉内温度持续情况的出现;

[0025] 2、在设备对中频电炉降温过程中,通过对多组散热管的内部进行增压,使多组泄压喷头将冷却液和除垢药剂喷至多组散热管表面,方便对多组散热管表面的污垢进行清理;

[0026] 3、通过补水机构持续向多组散热管的内部进行补水保障多组散热管内有足够的冷却液,并且在多组散热管内的压力升高时,第一单向阀关闭,减少多组散热管内压力的浪费。

附图说明

[0027] 图1是本发明的轴测结构示意图;

[0028] 图2是本发明的正视结构示意图;

[0029] 图3是本发明的轴测剖面结构示意图;

[0030] 图4是本发明的正视结构示意图;

[0031] 图5是本发明图4中的A部放大结构示意图;

[0032] 图6是本发明图4中的B部放大结构示意图;

[0033] 图7是本发明循环泵、进水管和第二电控阀等结构的轴测放大示意图;

[0034] 图8是本发明散热管、散热翅片和喷水箱等结构的轴测放大示意图;

[0035] 图9是本发明喷水箱、泄压喷头和排药管等结构的轴测放大示意图;

[0036] 图10是本发明喷水箱的正视剖面放大结构示意图;

[0037] 图11是本发明刷洗机构的第一轴测放大结构示意图;

[0038] 图12是本发明刷洗机构的第二轴测放大结构示意图;

[0039] 图13是本发明降温机构的轴测放大结构示意图;

[0040] 附图中标记:1、外壳;2、散热管;3、散热翅片;4、回水管;5、循环泵;6、进水管;7、排风扇;8、补水箱;9、第一进水阀;10、补水管;11、第一单向阀;12、弹簧;13、储水箱;14、第二进水阀;15、喷水管;16、喷头;17、增压泵;18、过滤箱;19、第一电控阀;20、滤网;21、排污阀;22、排污管;23、导流板;24、应急管;25、第二电控阀;26、喷水箱;27、连接管;28、泄压喷头;29、排水管;30、支撑架;31、密封盖;32、储药袋;33、排药管;34、第二单向阀;35、导轨;36、框架;37、第一电机;38、滚轮;39、第二电机;40、刷洗辊。

具体实施方式

[0041] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容更加透彻全面。

实施例1

[0042] 如图1-图10所示,一种中频电炉的热交换系统,包括散热机构和应急机构,应急机

构安装于散热机构中;散热机构对中频电炉进行降温,应急机构在断电或设备故障时对中频电炉进行降温。

[0043] 散热机构包括外壳1、多组散热管2、多组散热翅片3、回水管4、循环泵5、进水管6、多组排风扇7、补水机构、降温机构和排污机构,多组散热管2均安装于外壳1的内部,多组散热翅片3分别安装于多组散热管2上,循环泵5安装于外壳1的下部一侧,回水管4安装于外壳1的上部一侧,并且循环泵5的吸水口和回水管4的一端均与多组散热管2的内部相通,进水管6的一端与循环泵5的排水口相连接,多组排风扇7、补水机构和降温机构均安装于外壳1的顶部,并且多组排风扇7均设置有独立电源,排污机构安装于循环泵5和进水管6上。

[0044] 补水机构包括补水箱8、第一进水阀9、补水管10、第一单向阀11和弹簧12,补水箱8安装于外壳1的顶端,第一进水阀9安装于补水箱8的上部一侧,补水管10的顶端与补水箱8的内部相通,补水管10的底端延伸至一组散热管2的内部,第一单向阀11安装于补水管10的底端,弹簧12安装于第一单向阀11上。

[0045] 降温机构包括储水箱13、第二进水阀14、多组喷水管15、多组喷头16和增压泵17,储水箱13安装于外壳1的顶端,第二进水阀14安装于储水箱13的上部一侧,多组喷水管15均安装于储水箱13的底端,并且多组喷水管15均位于外壳1的内部,多组喷头16分别安装于多组喷水管15上,增压泵17安装于储水箱13的顶端。

[0046] 排污机构包括过滤箱18、第一电控阀19、多组滤网20、排污阀21、排污管22、导流板23和排水管29,过滤箱18的右端安装于循环泵5的吸水口上,第一电控阀19通过排水管29与多组散热管2的内部相通,过滤箱18的左端与第一电控阀19的右端相连接,多组滤网20均安装于过滤箱18的内部,排污阀21的顶端通过排污管22与进水管6的底端相连接,导流板23安装于排污管22的顶端,并且导流板23位于进水管6的内部。

[0047] 应急机构包括应急管24、第二电控阀25、多组喷水箱26、多组连接管27和多组泄压喷头28,应急管24的一端与排水管29的内部相通,应急管24的另一端与进水管6的内部相通,第二电控阀25安装于应急管24上,多组喷水箱26分别安装于多组散热管2上,多组连接管27分别安装于多组散热管2上,并且多组连接管27分别位于多组喷水箱26的内部,多组泄压喷头28分别安装于多组喷水箱26的顶端,第一电控阀19和第二电控阀25均设置有独立电源。

[0048] 将回水管4的另一端与中频电炉的排水口连接,将进水管6的另一端与中频电炉的进水口连接,打开循环泵5,使冷却液在多组散热管2、进水管6、中频电炉和回水管4中循环流动,通过冷却液经过中频电炉,在中频电炉中进行热交换,将中频电炉中的热量带出,同时关闭第二进水阀14打开增压泵17,使增压泵17将空气排入至储水箱13中,对储水箱13的内部进行增压,之后通过多组喷头16将清水喷至多组散热管2表面,对多组散热管2内的冷却液进行降温,同时打开多组排风扇7将外壳1内的热气排出,并且冷却液循环过程中,通过多组滤网20对过滤箱18中的冷却液进行过滤,去除冷却液中杂质,通过导流板23对进水管6内流经冷却液进行导流,并对冷却液中的杂质进行阻拦,使杂质掉落至排污管22中,之后打开排污阀21将排污管22内的杂质排出,在停电或设备故障时,第一电控阀19关闭,第二电控阀25打开,进入至中频电炉中的冷却液继续进行热交换,之后进行热交换后的冷却液温度升高,出现热对流现象,热交换后的冷却液向管道高处流动,降温后的冷却液经应急管24进入至进水管6中,再进入至中频电炉中,对中频电炉进行持续降温,并且在降温过程中,同时

第二电控阀25间断性的打开和关闭,使多组散热管2的内部出现水锤现象,在出现水锤现象时,多组散热管2内的压力增高,散热管2内的冷却液进入至喷水箱26中,并将泄压喷头28推开,通过泄压喷头28将冷却液喷至多组散热管2表面,对多组散热管2进行降温,从而提高设备的实用性。

实施例2

[0049] 如图1至图13所示,在实施例1的基础上,本实施例还包括清理机构;清理机构包括多组加药机构和刷洗机构,多组加药机构分别安装于多组喷水箱26中,刷洗机构安装于外壳1中。

[0050] 加药机构包括支撑架30、密封盖31、储药袋32、排药管33和第二单向阀34,支撑架30滑动安装于喷水箱26的内部,并且支撑架30位于连接管27的上方,密封盖31螺纹安装于喷水箱26的顶部,储药袋32螺纹安装于密封盖31的底端,排药管33的底端转动安装于密封盖31的顶端,第二单向阀34的侧端螺纹安装于泄压喷头28的侧端。

[0051] 刷洗机构包括多组导轨35、框架36、多组第一电机37、多组滚轮38、多组第二电机39和多组刷洗辊40,多组导轨35均安装于外壳1的内壁上,框架36的两侧壁与多组导轨35滑动连接,多组第一电机37均安装于框架36的侧壁上,多组滚轮38分别安装于多组第一电机37的输出轴上,多组第二电机39均安装于框架36的顶端,多组刷洗辊40的顶端分别与多组第二电机39的输出轴相连接,多组刷洗辊40的底端均与框架36的底部转动连接。

[0052] 将回水管4的另一端与中频电炉的排水口连接,将进水管6的另一端与中频电炉的进水口连接,打开循环泵5,使冷却液在多组散热管2、进水管6、中频电炉和回水管4中循环流动,通过冷却液经过中频电炉,在中频电炉中进行热交换,将中频电炉中的热量带出,同时关闭第二进水阀14打开增压泵17,使增压泵17将空气排入至储水箱13中,对储水箱13的内部进行增压,之后通过多组喷头16将清水喷至多组散热管2表面,对多组散热管2内的冷却液进行降温,同时打开多组排风扇7将外壳1内的热气排出,并且冷却液循环过程中,通过多组滤网20对过滤箱18中的冷却液进行过滤,去除冷却液中杂质,通过导流板23对进水管6内流经冷却液进行导流,并对冷却液中的杂质进行阻拦,使杂质掉落至排污管22中,之后打开排污阀21将排污管22内的杂质排出,在停电或设备故障时,第一电控阀19关闭,第二电控阀25打开,进入至中频电炉中的冷却液继续进行热交换,之后进行热交换后的冷却液温度升高,出现热对流现象,热交换后的冷却液向管道高处流动,降温后的冷却液经应急管24进入至进水管6中,再进入至中频电炉中,对中频电炉进行持续降温,并且在降温过程中,同时第二电控阀25间断性的打开和关闭,使多组散热管2的内部出现水锤现象,在出现水锤现象时,多组散热管2内的压力增高,散热管2内的冷却液进入至喷水箱26中,并将泄压喷头28推开,通过泄压喷头28将冷却液喷至多组散热管2表面,对多组散热管2进行降温,然后设备正常运行过程中通过间断性的关闭第一电控阀19或在停电或设备故障时通过间断性的关闭第二电控阀25,使散热管2内的压力增加,散热管2内的冷却液通过连接管27进入至喷水箱26中,并向上推动支撑架30,使储药袋32收缩,通过第二单向阀34将储药袋32内的部分除垢药剂排入至泄压喷头28中,使除垢药剂与泄压喷头28内的冷却液混合,之后通过泄压喷头28将冷却液和除垢药剂一同喷至散热管2的表面,并且在设备正常运行时,打开多组第二电机39,使多组刷洗辊40旋转,之后打开多组第一电机37,使多组滚轮38分别在多组导轨35上滚动,对框架36进行横向移动,使多组旋转的刷洗辊40对多组散热管2进行刷洗,去除多组

散热管2表面的污垢,在多组散热管2的内部缺水时,通过第一单向阀11将补水箱8内的冷却液排入至散热管2中,保障多组散热管2内有足够的冷却液,并且多组散热管2内的压力升高时,多组散热管2内的冷却液冲击第一单向阀11,使第一单向阀11暂时关闭,减少多组散热管2内压力的浪费,多组散热管2内的压力恢复正常后,通过弹簧12的弹性使第一单向阀11打开,从而提高设备的实用性。

[0053] 本发明所实现的主要功能为:在停电或设备故障情况下持续对中频电炉降温、设备运行过程中对多组散热管2上的污垢进行清理、保障多组散热管2内有足够的冷却液;

[0054] 1、在停电或设备故障情况下持续对中频电炉降温:打开第二电控阀25,关闭第一电控阀19,通过热对流现象,使设备持续对中频电炉进行降温,同时通过对第二电控阀25间断性的关闭,使多组散热管2内的多次出现水锤现象,通过多组泄压喷头28将冷却液喷至多组散热管2上,通过多组排风扇7运行,将外壳1内的热量排出,对多组散热管2内的冷却液进行降温;

[0055] 2、设备运行过程中对多组散热管2上的污垢进行清理:通过对多组散热管2的内部进行增压,使多组泄压喷头28将冷却液和除垢药剂喷至多组散热管2表面,再通过多组刷洗辊40旋转,对多组散热管2的表面进行刷洗;

[0056] 3、保障多组散热管2内有足够的冷却液:通过补水机构持续向多组散热管2的内部进行补水保障多组散热管2内有足够的冷却液,并且在多组散热管2内的压力升高时,第一单向阀11关闭,减少多组散热管2内压力的浪费。

[0057] 本发明的一种中频电炉的热交换系统,其安装方式、连接方式或设置方式均为常见机械方式,只要能够达成其有益效果的均可进行实施;外壳1的底部设置有集污箱和进气孔;本发明的一种中频电炉的热交换系统的循环泵5、增压泵17、第一电控阀19、第二电控阀25、第一电机37和第二电机39为市面上采购,本行业内技术人员只需按照其附带的使用说明书进行安装和操作即可,而无需本领域的技术人员付出创造性劳动。

[0058] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

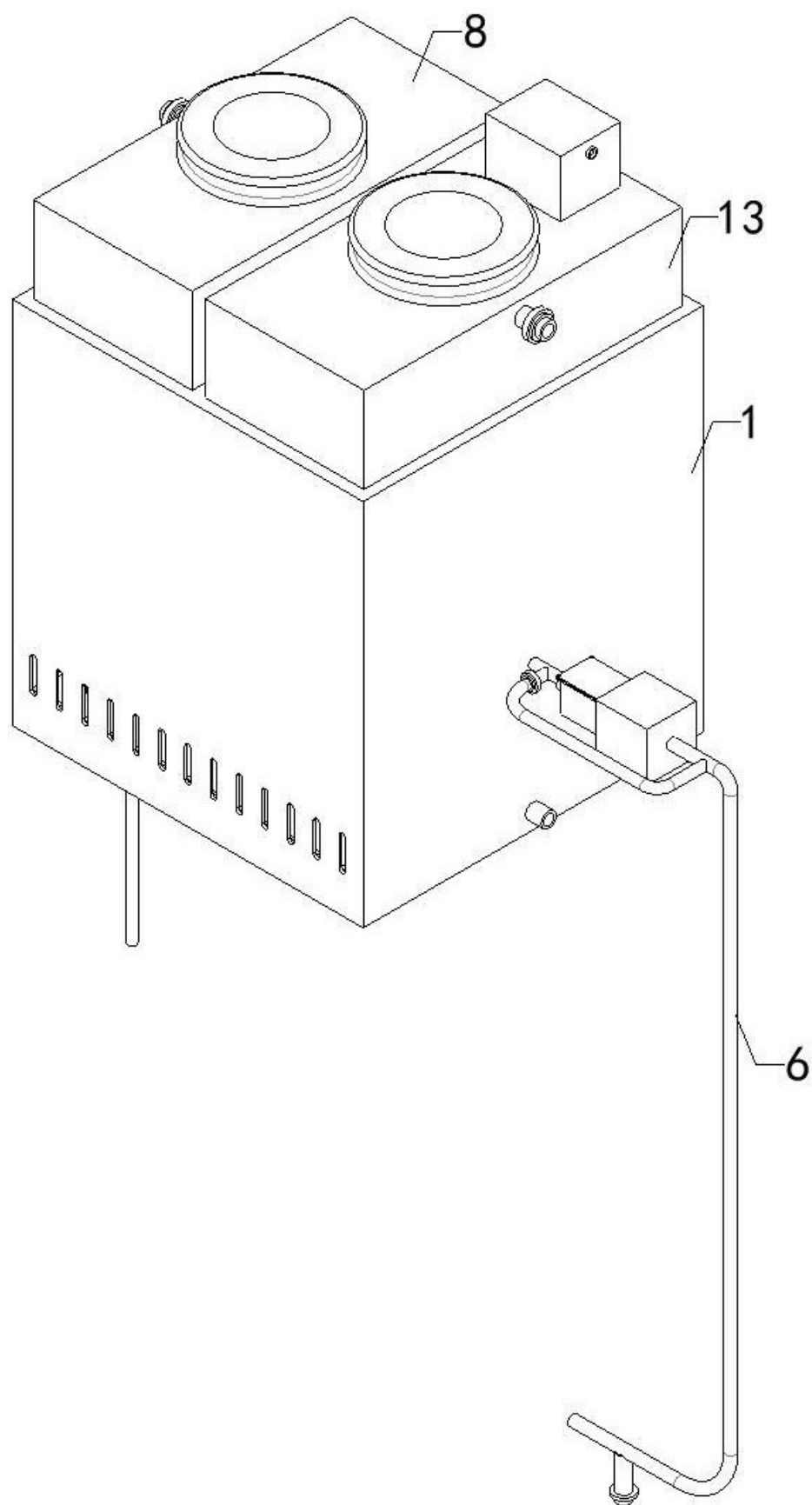


图 1

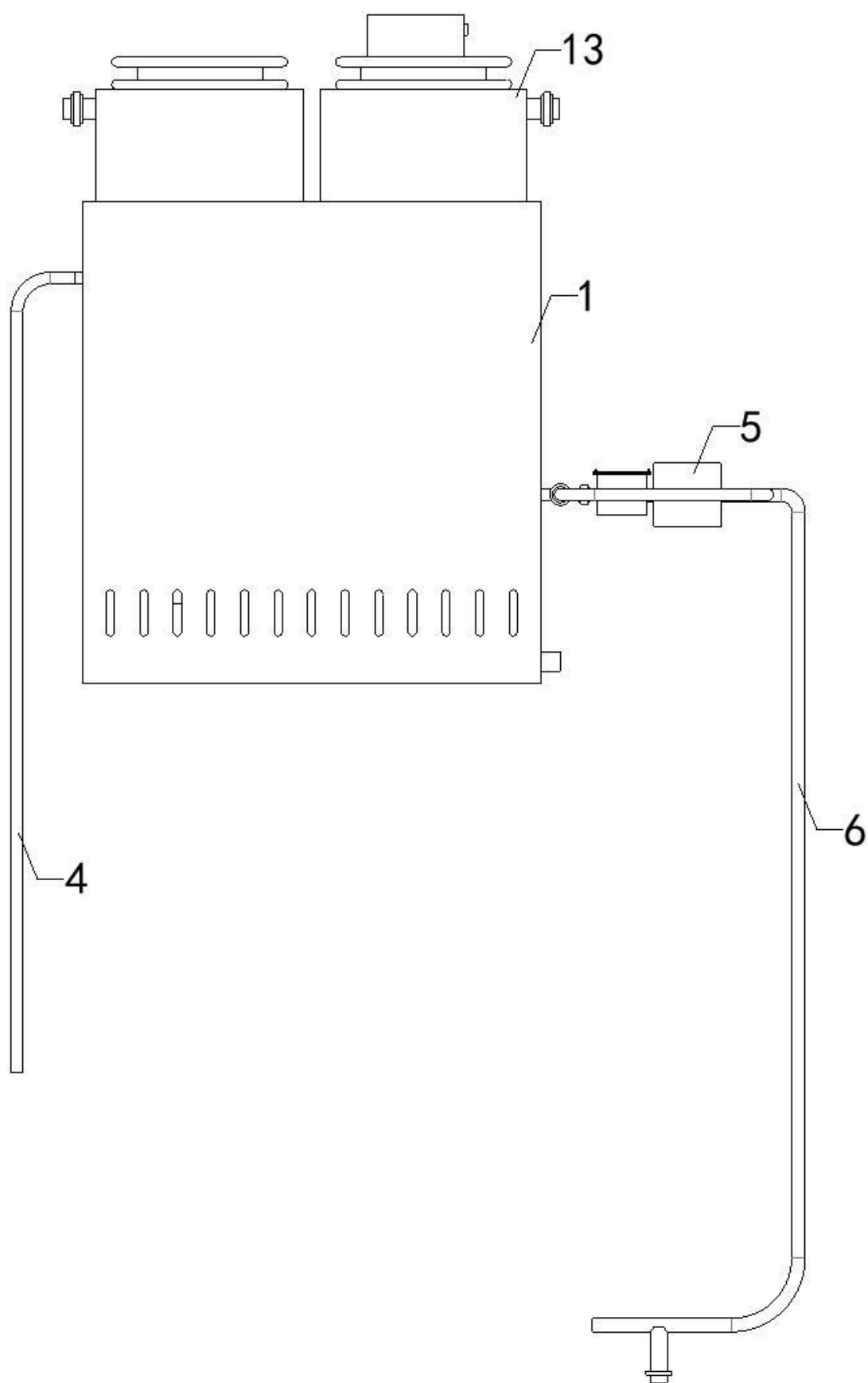


图 2

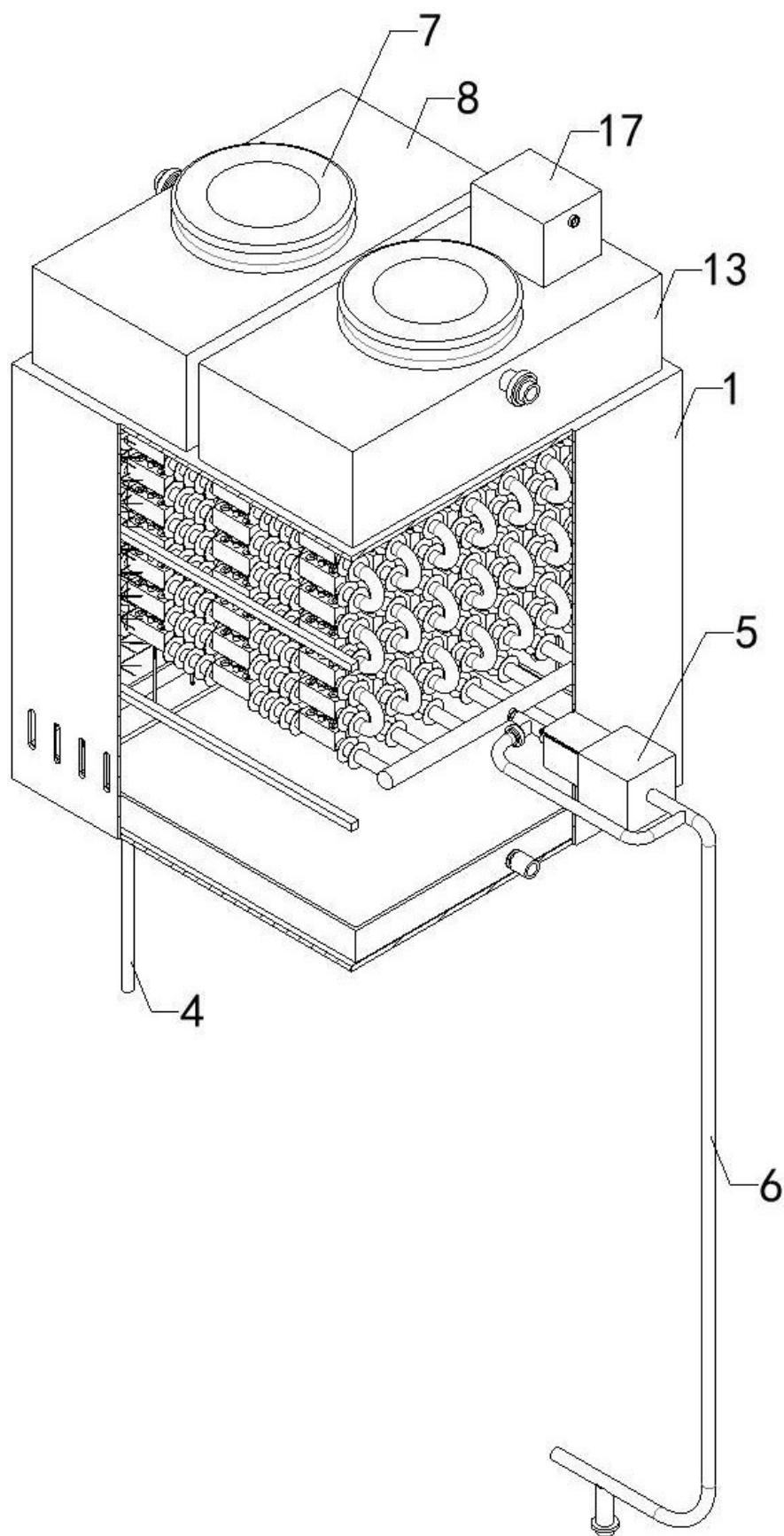


图 3

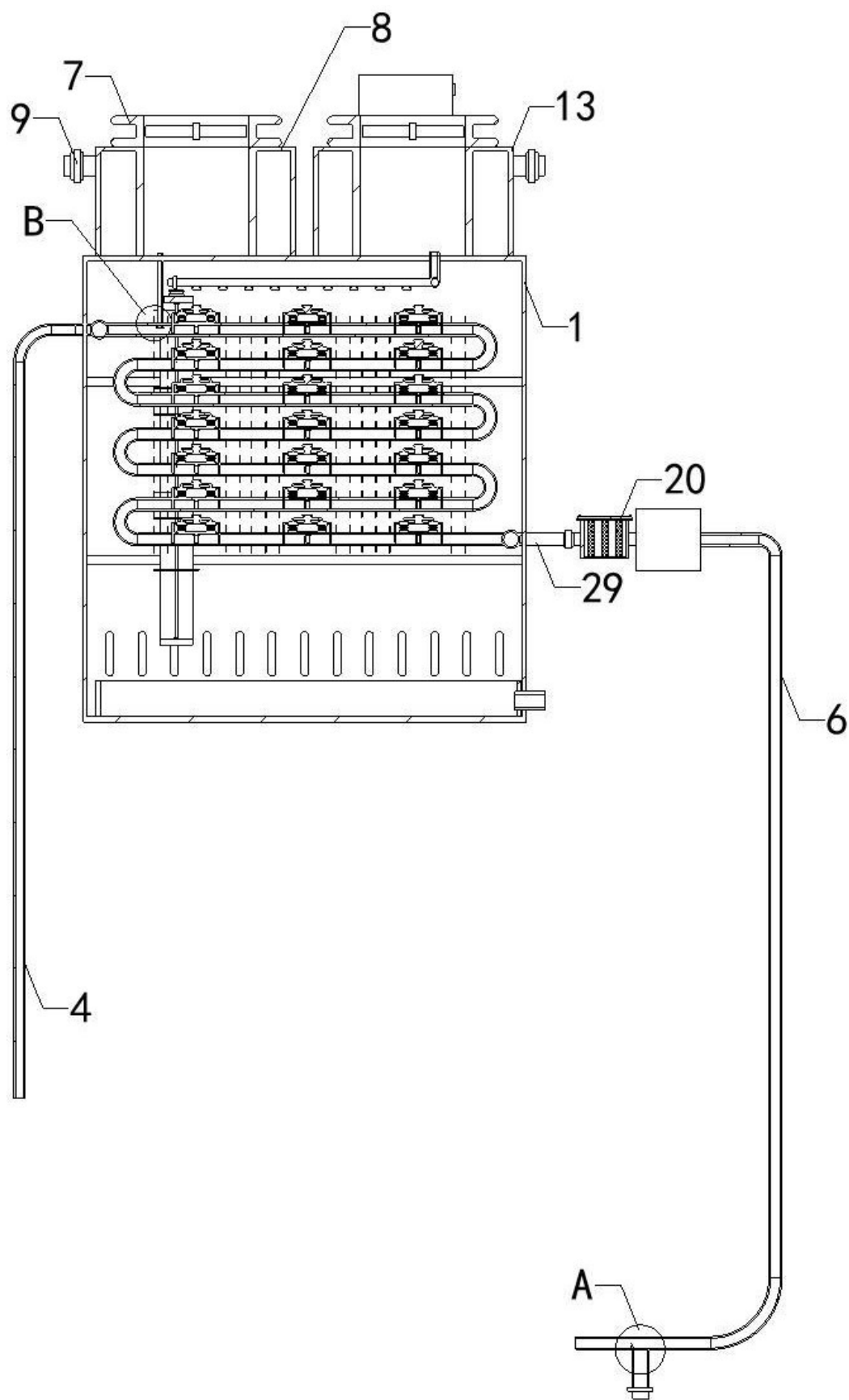


图 4

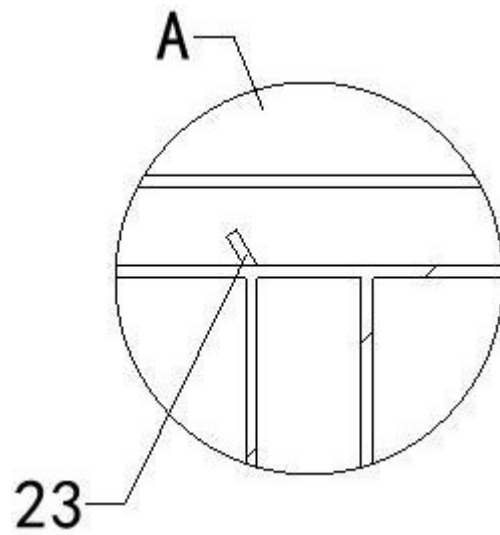


图 5

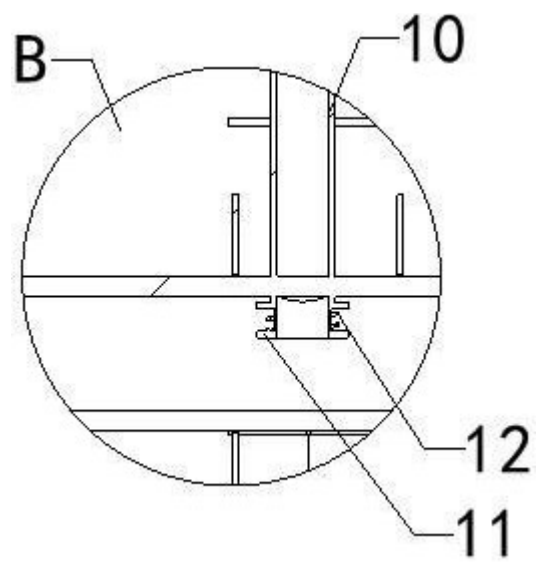


图 6

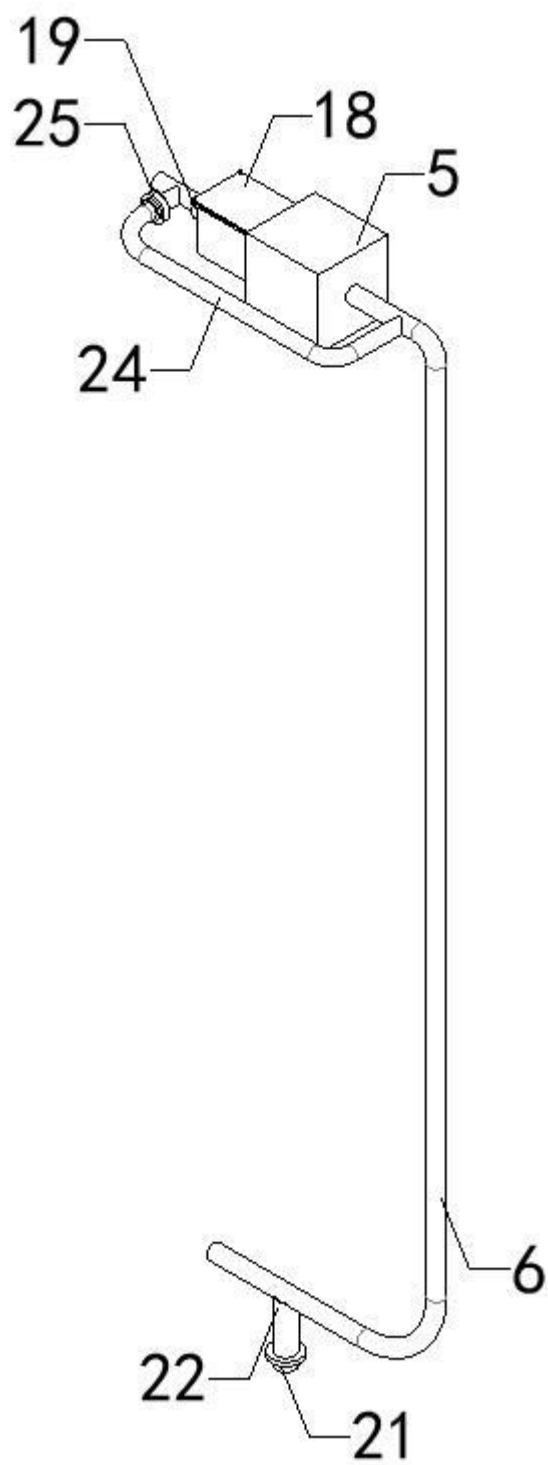


图 7

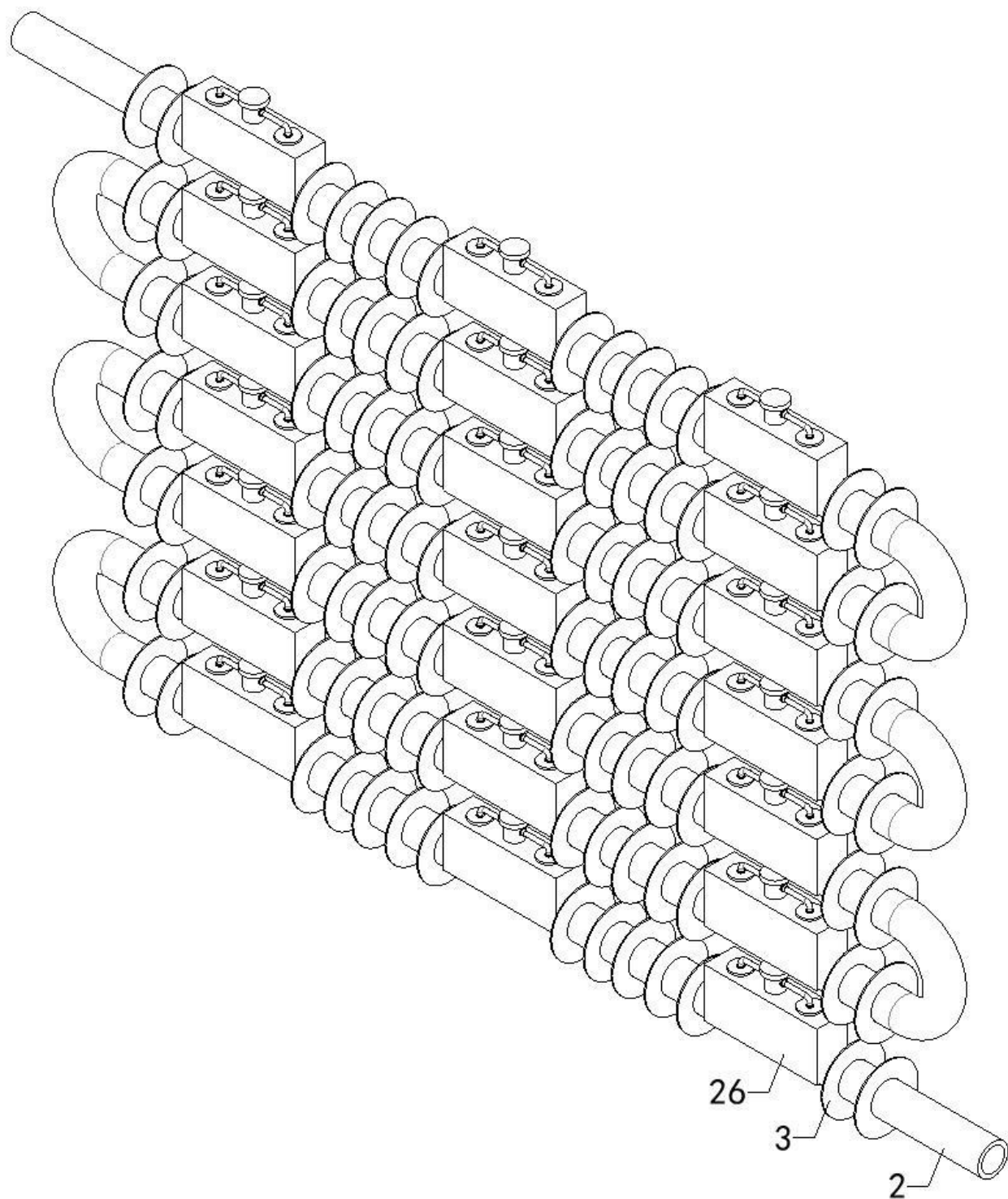


图 8

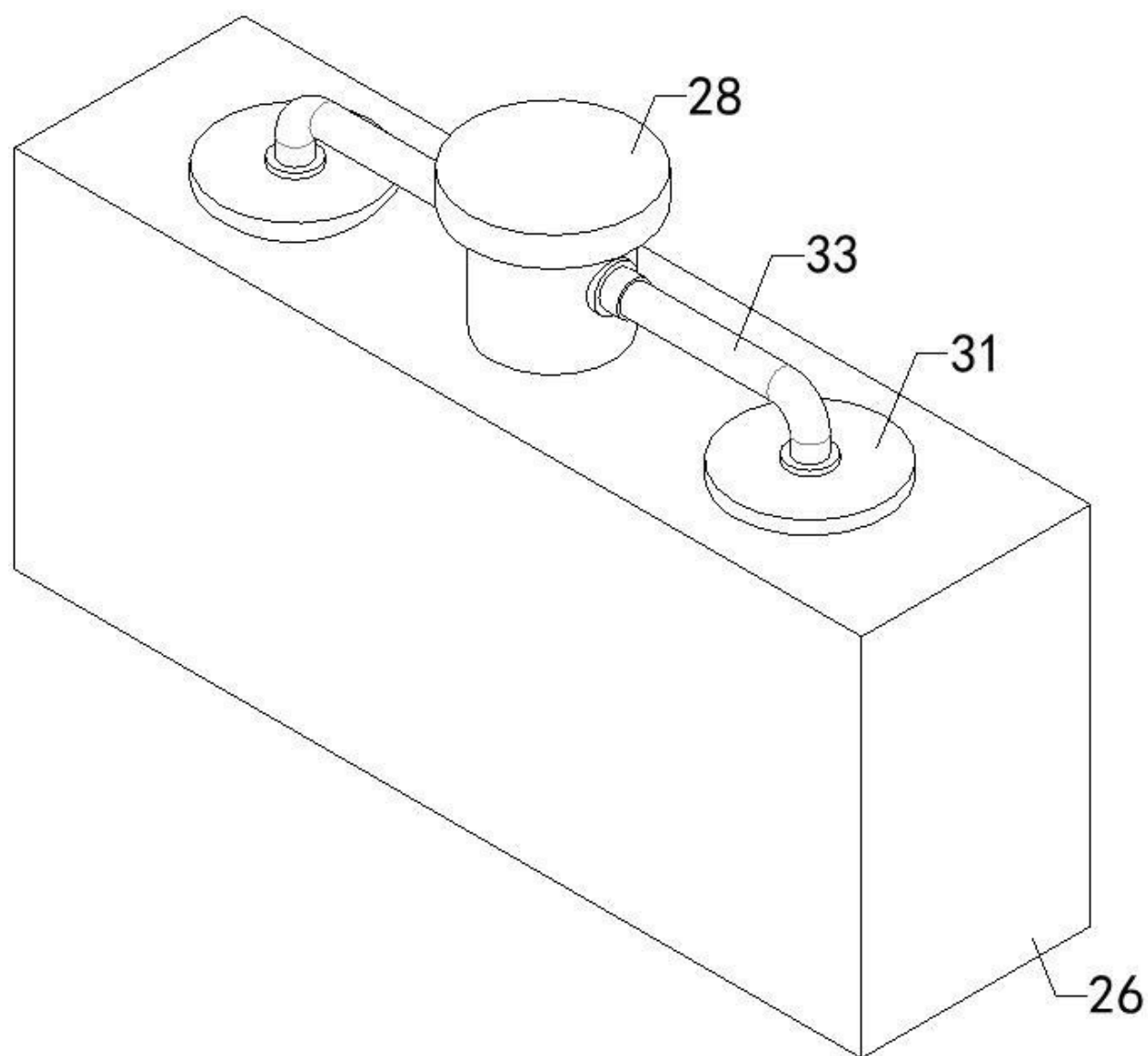


图 9

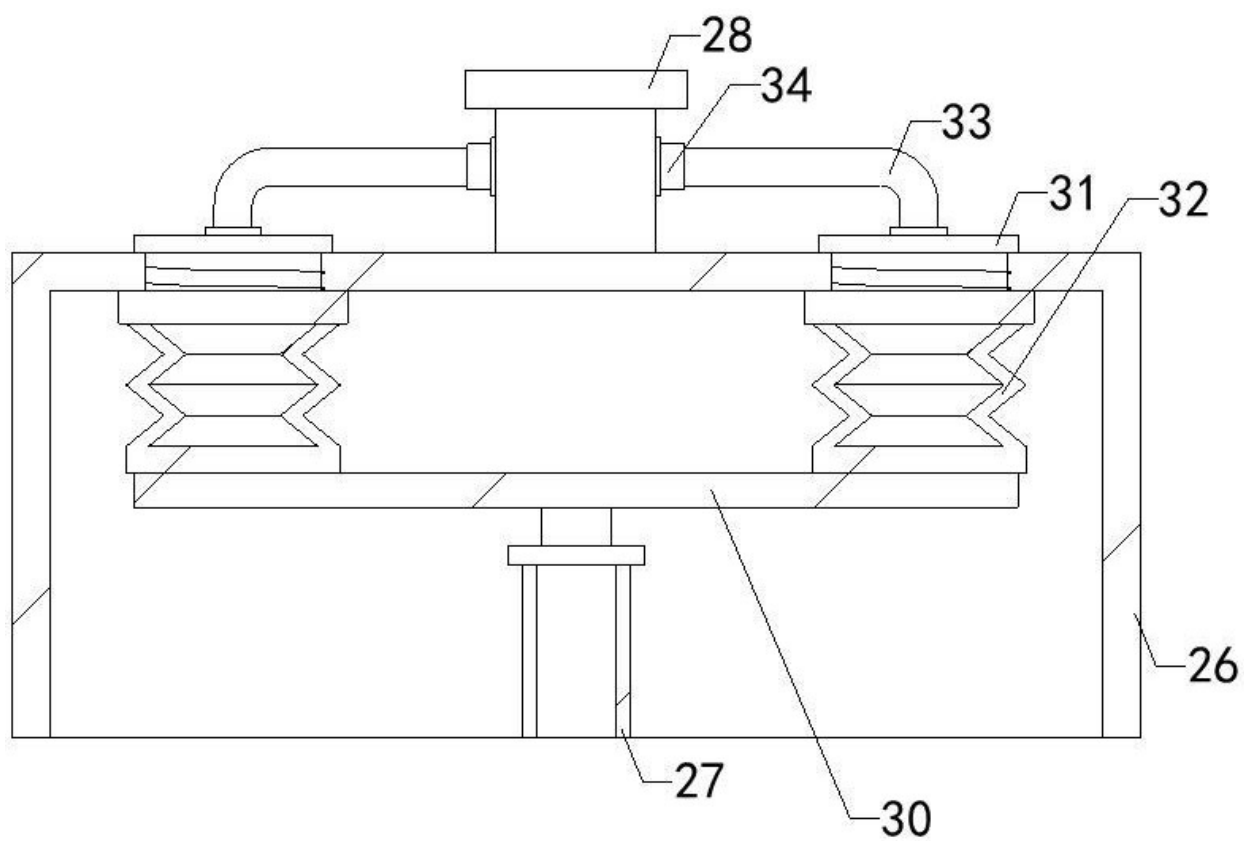


图 10

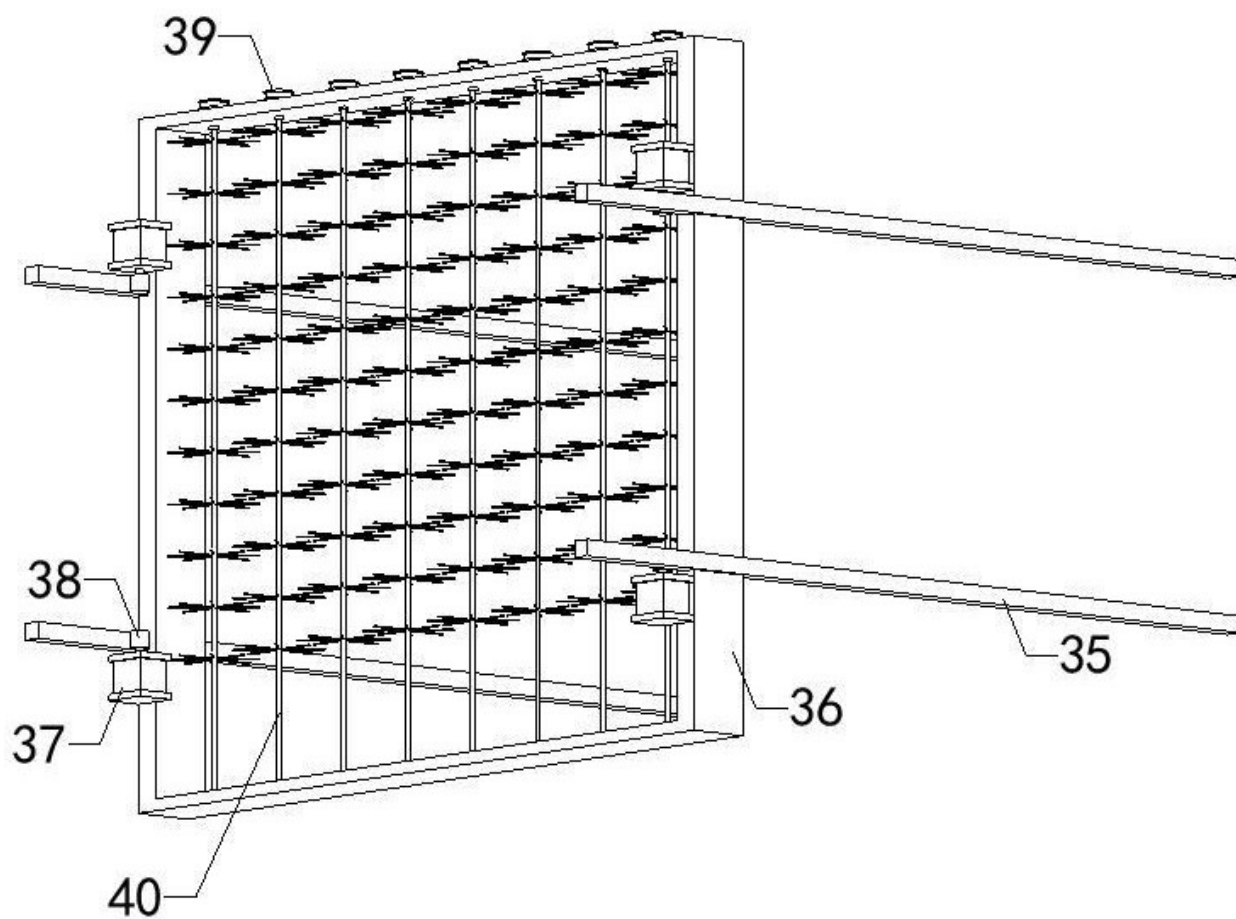


图 12

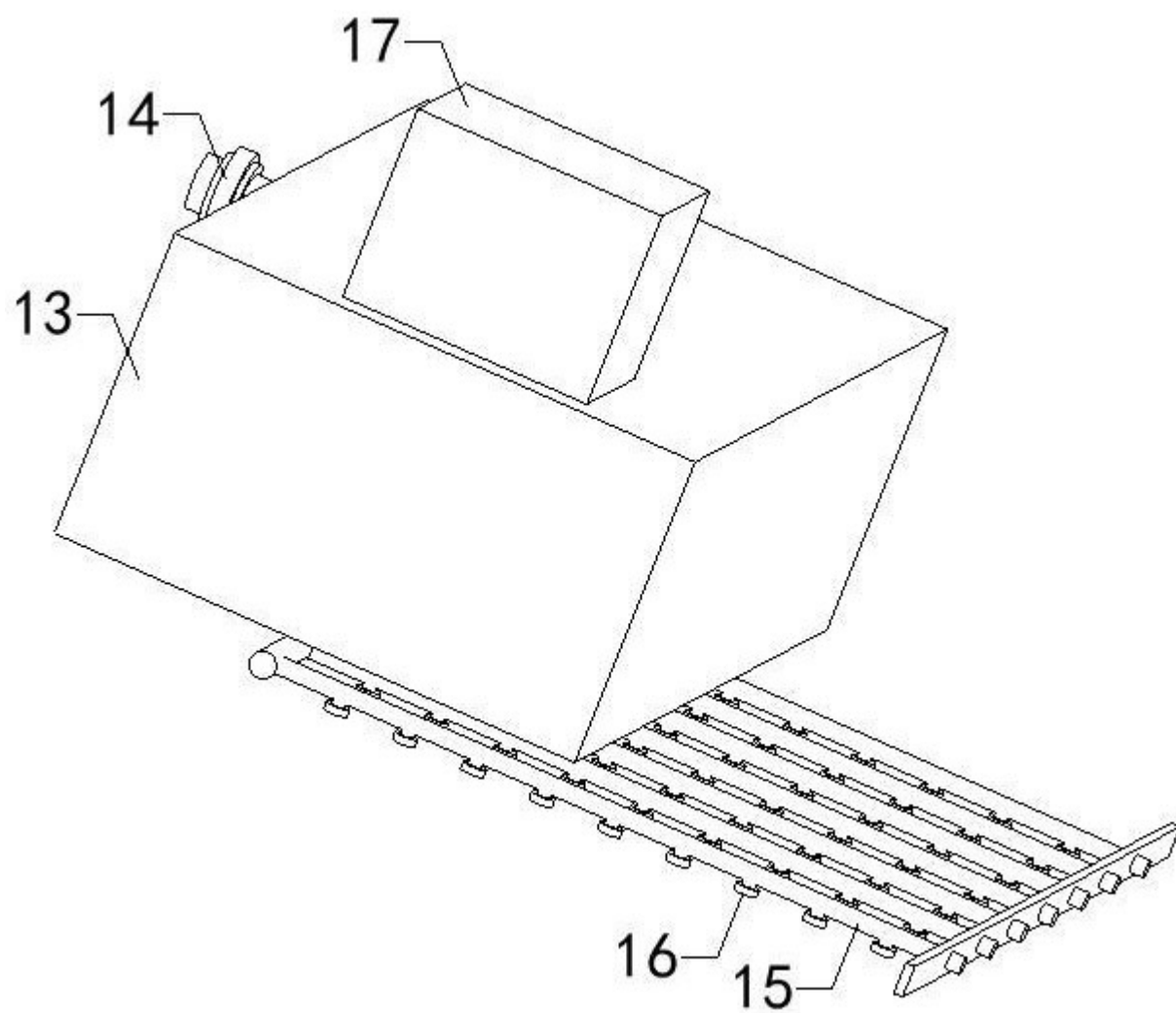


图 13