(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223027051 U
(45)授权公告日 2025.06.27

(21)申请号 202421413462.1

(22)申请日 2024.06.20

(73)专利权人 萨震压缩机(上海)有限公司
地址 201508 上海市金山区金山工业区金流路188号

(72)发明人 周晓凯 李星星

(74)专利代理机构 上海助之鑫知识产权代理有限公司 31328
专利代理师 王丽影

(51)Int.Cl.
B01D 53/26(2006.01)
B01D 53/04(2006.01)
B01D 46/00(2022.01)
F04B 39/16(2006.01)

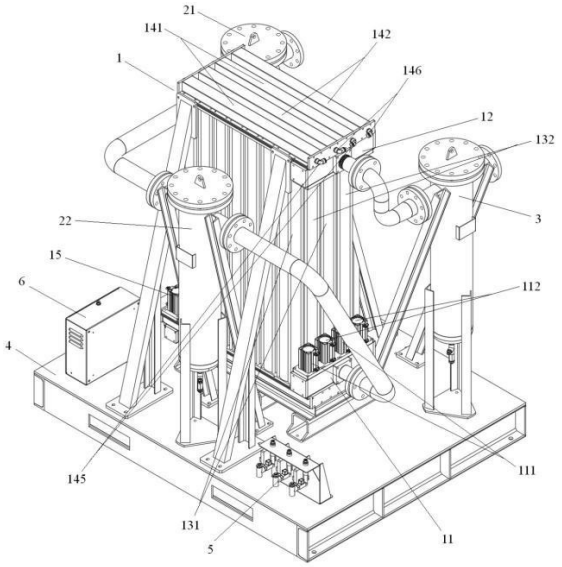
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

吸干装置及装配有该吸干装置的空压机

(57)摘要

本实用新型涉及空气压缩技术领域,尤其涉及一种空压机中对压缩空气进行干燥处理的吸干装置。为解决现有的空压设备因采用双塔式干吸机而导致的占用空间大、能耗高、效率低及使用成本高的问题,本实用新型提出一种吸干装置,该吸干装置包括干燥模组、进气过滤器、出气过滤器和撬装底座,所述干燥模组、所述进气过滤器和所述出气过滤器安装在所述撬装底座上,且所述进气过滤器与所述干燥模组中的进气缓冲腔连通,所述出气过滤器与所述干燥模组中的出气缓冲腔连通。本实用新型吸干装置占用空间小、能耗低、效率高,使用成本低。



CN 223027051 U

1.一种吸干装置,其特征在于,该吸干装置包括干燥模组、进气过滤器、出气过滤器和撬装底座,所述干燥模组、所述进气过滤器和所述出气过滤器安装在所述撬装底座上,且所述进气过滤器与所述干燥模组中的进气缓冲腔连通,所述出气过滤器与所述干燥模组中的出气缓冲腔连通。

2.根据权利要求1所述的吸干装置,其特征在于,所述进气缓冲腔通过进气气缸与所述干燥模组中的吸附筒体连通。

3.根据权利要求2所述的吸干装置,其特征在于,所述吸附筒体包括A腔吸附筒体和B腔吸附筒体,且所述A腔吸附筒体与所述B腔吸附筒体呈交错设置。

4.根据权利要求3所述的吸干装置,其特征在于,所述干燥模组包括A腔连通通道和B腔连通通道,所述A腔连通通道位于所述A腔吸附筒体的顶部,所述A腔连通通道中设置有A腔加热片,且所述A腔加热片位于所述A腔连通通道和所述A腔吸附筒体的A腔连通孔处;所述B腔连通通道位于所述B腔吸附筒体的顶部,所述B腔连通通道中设置有B腔加热片,且所述B腔加热片位于所述B腔连通通道和所述B腔吸附筒体的B腔连通孔处。

5.根据权利要求1-4中任意一项所述的吸干装置,其特征在于,所述进气缓冲腔和所述出气缓冲腔相对设置,且所述进气缓冲腔位于所述干燥模组靠近所述撬装底座的底部,所述出气缓冲腔位于所述干燥模组远离所述撬装底座的顶部。

6.根据权利要求1-4中任意一项所述的吸干装置,其特征在于,所述进气过滤器包括第一进气过滤器和第二进气过滤器,所述第二进气过滤器位于所述第一进气过滤器和所述进气缓冲腔之间。

7.根据权利要求6所述的吸干装置,其特征在于,所述第一进气过滤器和所述出气过滤器位于所述干燥模组的两端并靠近所述干燥模组的同一侧,且所述出气过滤器靠近所述出气缓冲腔;所述第二进气过滤器位于所述干燥模组的另一侧并靠近所述干燥模组的中部。

8.根据权利要求2-4中任意一项所述的吸干装置,其特征在于,所述干燥模组的再生气泄放端设置有再生气泄放气缸,且所述再生气泄放气缸与所述进气缓冲腔位于所述吸附筒体的两端并呈相对设置。

9.根据权利要求8所述的吸干装置,其特征在于,所述再生气泄放气缸的出气口处设置有消音器,且该消音器位于所述吸附筒体的底部。

10.一种空压机,其特征在于,该空压机装配有权利要求1-9中任意一项所述的吸干装置。

吸干装置及装配有该吸干装置的空压机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气压缩技术领域,尤其涉及一种空压机中对压缩空气进行干燥处理的吸干装置。

背景技术

[0002] 目前,市场上常见的空压设备多采用双塔式干吸机对压缩主机压缩得到的压缩空气进行干燥处理。这样的空压设备存在如下问题:

[0003] 1、双塔式干吸机中设置有两个吸附塔筒,吸附塔筒体积大,导致空压设备占用空间大;由于两个吸附塔筒均是压力容器,故每年都需要报检,导致用户使用成本增加;

[0004] 2、双塔式干吸机,能耗高、效率低,且再生气量高,进一步导致用户的使用成本增加;

[0005] 3、双塔式干吸机,内部填充松散,易形成隧道效应,且表面无法充分利用,压力露点不稳定,使得干燥后的压缩空气达不到使用要求。

实用新型内容

[0006] 为解决现有的空压设备因采用双塔式干吸机而导致的占用空间大、能耗高、效率低及使用成本高的问题,本实用新型提出一种吸干装置,该吸干装置包括干燥模组、进气过滤器、出气过滤器和撬装底座,所述干燥模组、所述进气过滤器和所述出气过滤器安装在所述撬装底座上,且所述进气过滤器与所述干燥模组中的进气缓冲腔连通,所述出气过滤器与所述干燥模组中的出气缓冲腔连通。本实用新型吸干装置采用干燥模组对空压设备中的压缩主机压缩形成的压缩空气进行干燥处理,有效减小吸干装置的体积,从而减小空压设备占用的空间;干燥模组的能耗低,效率高,且无需每年复检,使用成本低;本实用新型吸干装置中,进气过滤器、出气过滤器和干燥模组安装固定在撬装底座上,集成度高,占用空间小,且进气过滤器和出气过滤器更换方便,可降低本实用新型吸干装置的检修维护成本,进而降低用户的使用成本。另外,本实用新型吸干装置中的干燥模组中设置进气缓冲腔和出气缓冲腔,以使压缩空气在进入干燥模组和离开干燥模组时均能得到缓冲,避免干燥模组中的个别吸附筒体对压缩空气进行干燥处理的过程中吸附水分过多或过少。

[0007] 优选地,所述进气缓冲腔通过进气气缸与所述干燥模组中的吸附筒体连通。这样,在本实用新型吸干装置运行过程中,可利用进气气缸将进气缓冲腔中的压缩气体输送到干燥模组中的吸附筒体中以进行干燥处理,既方便控制输送到干燥模组中的压缩气体的流速,又方便在本实用新型吸干装置出现故障时进行检修更换,降低本实用新型吸干装置的检修维护成本。进一步地,所述吸附筒体包括A腔吸附筒体和B腔吸附筒体,且所述A腔吸附筒体与所述B腔吸附筒体呈交错设置。这样,在使用本实用新型吸干装置对压缩空气进行干燥处理时,可利用A腔吸附筒体和B腔吸附筒体交替进行吸附处理和再生处理,避免本实用新型吸干装置因所有吸附筒体同时进行再生处理而导致干燥处理效率。进一步优选地,所述干燥模组包括A腔连通通道和B腔连通通道,所述A腔连通通道位于所述A腔吸附筒体的顶

部,所述A腔连通通道中设置有A腔加热片,且所述A腔加热片位于所述A腔连通通道和所述A腔吸附筒体的A腔连通孔处;所述B腔连通通道位于所述B腔吸附筒体的顶部,所述B腔连通通道中设置有B腔加热片,且所述B腔加热片位于所述B腔连通通道和所述B腔吸附筒体的B腔连通孔处。这样,在A腔连通通道中设置A腔加热片,在B腔连通通道中设置B腔加热片,以在本实用新型吸干装置利用A腔吸附筒体和B腔吸附筒体进行再生处理时,利用A腔加热片对进入A腔吸附筒体中的干燥气体进行加热,并利用该干燥的高温气体作为再生气对A腔吸附筒体中的分子筛进行脱附处理,可减少A腔吸附筒体再生处理所需的再生气量的消耗,并节约电耗;利用B腔加热片对进入B腔吸附筒体中的干燥气体进行加热,利用该干燥的高温气体作为再生气对B腔吸附筒体中的分子筛进行脱附处理,可减少B腔吸附筒体再生处理所需的再生气量的消耗,并节约电耗。由此可见,在A腔连通通道和B腔连通通道中分别设置A腔加热片和B腔加热片,可有效降低本实用新型吸干装置再生气量的消耗,降低本实用新型吸干装置的使用成本。

[0008] 优选地,所述进气缓冲腔和所述出气缓冲腔相对设置,且所述进气缓冲腔位于所述干燥模组靠近所述撬装底座的底部,所述出气缓冲腔位于所述干燥模组远离所述撬装底座的顶部。这样,在利用本实用新型吸干装置对压缩空气进行干燥处理时,待干燥的压缩空气从干燥模组的底端进入到吸附筒体中,干燥处理后的压缩空气从吸附筒体的顶部离开,可使待干燥的压缩空气在吸附筒体中与吸附筒体中的分子筛充分接触,提高本实用新型吸干装置的干燥处理效果及处理效率。

[0009] 优选地,所述进气过滤器包括第一进气过滤器和第二进气过滤器,所述第二进气过滤器位于所述第一进气过滤器和所述进气缓冲腔之间。这样,在压缩空气进入进气缓冲腔之前,利用第一进气过滤器和第二进气过滤器对压缩空气进行两级过滤处理,可降低进入进气缓冲腔中的压缩空气中的杂质及水分含量,提高本实用新型吸干装置的干燥处理效果及处理效率。进一步地,所述第一进气过滤器和所述出气过滤器位于所述干燥模组的两端并靠近所述干燥模组的同一侧,且所述出气过滤器靠近所述出气缓冲腔;所述第二进气过滤器位于所述干燥模组的另一侧并靠近所述干燥模组的中部。这样,进气过滤器和出气过滤器分布在干燥模组周围,可减小撬装底座的面积,从而减小本实用新型吸干装置安装时所需的空间,进而减小空压设备的占用空间。

[0010] 优选地,所述干燥模组的再生气泄放端设置有再生气泄放气缸,且所述再生气泄放气缸与所述进气缓冲腔位于所述吸附筒体的两端并呈相对设置。这样,在本实用新型吸干装置工作过程中,可利用再生泄放气缸控制吸附筒体泄放再生处理产生的湿空气的速度,控制简单方便。进一步地,所述再生气泄放气缸的出气口处设置有消音器,且该消音器位于所述吸附筒体的底部。这样,在泄放再生处理产生的湿空气时,可利用消音器进行消音,从而减小本实用新型吸干装置的工作噪声。

[0011] 另外,本实用新型还提出一种空压机,该空压机装配有上述任意一种吸干装置。这样的空压机,装配的吸干装置的体积小,占用空间小,干燥处理效果好,处理效率高,且再生气量耗费少,减小了用户的使用成本。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型吸干装置的结构示意图;

[0013] 图2为图1所示的吸干装置的俯视结构示意图;

[0014] 图3为图2中的A-A剖视结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面,结合图1至3,对本实用新型吸干装置及装配有该吸干装置的空压机进行详细说明。

[0016] 如图1至3所示,本实用新型吸干装置包括干燥模组1、进气过滤器、出气过滤器3和撬装底座4,干燥模组1、进气过滤器和出气过滤器3安装在撬装底座4上,且进气过滤器与干燥模组1中的进气缓冲腔11连通,出气过滤器3与干燥模组1中的出气缓冲腔12连通。本实用新型吸干装置采用干燥模组1对空压设备中的压缩主机压缩形成的压缩空气进行干燥处理,有效减小本实用新型吸干装置的体积,从而减小空压设备占用的空间;干燥模组1的能耗低,效率高,且无需每年复检,使用成本低;本实用新型吸干装置中,进气过滤器、出气过滤器3和干燥模组1安装固定在撬装底座4上,集成度高,占用空间小,且进气过滤器和出气过滤器3更换方便,可降低本实用新型吸干装置的检修维护成本,进而降低用户的使用成本。另外,本实用新型吸干装置中的干燥模组1中设置进气缓冲腔11和出气缓冲腔12,以使压缩空气在进入干燥模组1和离开干燥模组1时均能得到缓冲,避免干燥模组1中的个别吸附筒体对压缩空气进行干燥处理的过程中吸附水分过多或过少。优选地,进气缓冲腔11和出气缓冲腔12相对设置,且进气缓冲腔11位于干燥模组1靠近撬装底座4的底部,出气缓冲腔12位于干燥模组1远离撬装底座4的顶部。这样,在利用本实用新型吸干装置对压缩空气进行干燥处理时,待干燥的压缩空气从干燥模组1的底端进入到吸附筒体中,干燥处理后的压缩空气从吸附筒体的顶部离开,可使待干燥的压缩空气在吸附筒体中与吸附筒体中的分子筛充分接触,提高本实用新型吸干装置的干燥处理效果及处理效率。

[0017] 如图1至3所示,进气缓冲腔11通过进气气缸与干燥模组1中的吸附筒体连通。这样,在本实用新型吸干装置运行过程中,可利用进气气缸将进气缓冲腔11中的压缩气体输送到干燥模组1中的吸附筒体中以进行干燥处理,既方便控制输送到干燥模组1中的压缩气体的流速,又方便在本实用新型吸干装置出现故障时进行检修更换,降低本实用新型吸干装置的检修维护成本。优选地,吸附筒体包括A腔吸附筒体131和B腔吸附筒体132,且A腔吸附筒体131与B腔吸附筒体132呈交错设置。这样,在使用本实用新型吸干装置对压缩空气进行干燥处理时,可利用A腔吸附筒体131和B腔吸附筒体132交替进行吸附处理和再生处理,避免本实用新型吸干装置因所有吸附筒体同时进行再生处理而导致干燥处理效率。优选地,A腔吸附筒体131和B腔吸附筒体132分别由至少两个镁铝合金筒体构成,且镁铝合金筒体中填充有吸附剂。这样,既可以减小单个吸附筒体的容积,比如可设置单个吸附筒体的容积小于25L,使单个吸附筒体不属于压力容器的范畴,避免本实用新型吸干装置年年复检,减少了本实用新型吸干装置的检修耗时及检修成本,进而降低本实用新型吸干装置的使用成本。优选地,采用分子筛作为吸附剂填充设置在镁铝合金筒体中,选取方便。优选地,干燥模组11包括A腔连通通道141和B腔连通通道142,A腔连通通道141位于A腔吸附筒体131的顶部,A腔连通通道141中设置有A腔加热片143,且A腔加热片143位于A腔连通通道141和A腔吸附筒体131的A腔连通孔1311处;B腔连通通道142位于B腔吸附筒体132的顶部,B腔连通通道142中设置有B腔加热片144,且B腔加热片144位于B腔连通通道142和B腔吸附筒体132的B腔

连通孔1321处。这样,在A腔连通通道141中设置A腔加热片143,在B腔连通通道142中设置B腔加热片144,以在本实用新型吸干装置利用A腔吸附筒体131和B腔吸附筒体132进行再生处理时,利用A腔加热片143对进入A腔吸附筒体131中的干燥气体进行加热,并利用该干燥的高温气体作为再生气对A腔吸附筒体131中的分子筛进行脱附处理,可减少A腔吸附筒体131再生处理所需的再生气量的消耗,并节约电耗;利用B腔加热片144对进入B腔吸附筒体132中的干燥气体进行加热,利用该干燥的高温气体作为再生气对B腔吸附筒体132中的分子筛进行脱附处理,可减少B腔吸附筒体132再生处理所需的再生气量的消耗,并节约电耗。由此可见,在A腔连通通道141和B腔连通通道142中分别设置A腔加热片143和B腔加热片144,可有效降低本实用新型吸干装置再生气量的消耗,降低本实用新型吸干装置的使用成本。优选地,A腔连通通道141通过A腔连通管145与出气缓冲腔12连通,B腔连通通道142通过B腔连通管146与出气缓冲腔12连通。这样,在对A腔吸附筒体131或B腔吸附筒体132进行再生处理时,可将出气缓冲腔12中的干燥的压缩空气引流到A腔吸附筒体131或B腔吸附筒体132中,即直接利用干燥模组11干燥处理得到干燥的压缩空气作为再生气对A腔吸附筒体131或B腔吸附筒体132进行再生处理,无需外部引入干燥的压缩空气,引入简单方便,且可降低本实用新型吸干装置的使用成本。

[0018] 如图1至3所示,进气过滤器包括第一进气过滤器21和第二进气过滤器22,第二进气过滤器22位于第一进气过滤器21和进气缓冲腔11之间。这样,在压缩空气进入进气缓冲腔11之前,利用第一进气过滤器21和第二进气过滤器22对压缩空气进行两级过滤处理,可降低进入进气缓冲腔11中的压缩空气中的杂质及水分含量,提高本实用新型吸干装置的干燥处理效果及处理效率。优选地,第一进气过滤器21和出气过滤器3位于干燥模组1的两端并靠近干燥模组1的同一侧,且出气过滤器3靠近出气缓冲腔12;第二进气过滤器22位于干燥模组1的另一侧并靠近干燥模组1的中部。这样,第一进气过滤器21、第二进气过滤器22和出气过滤器3分布在干燥模组1周围,可减小撬装底座3的面积,从而减小本实用新型吸干装置安装时所需的空间,进而减小空压设备的占用空间。

[0019] 如图1至3所示,干燥模组1的再生气泄放端设置有再生气泄放气缸15,且再生气泄放气缸15与进气缓冲腔11位于吸附筒体即A腔吸附筒体131和B腔吸附筒体132的两端并呈相对设置。这样,在本实用新型吸干装置工作过程中,可利用再生泄放气缸15控制吸附筒体泄放再生处理产生的湿空气的速度,控制简单方便。优选地,再生气泄放气缸15的出气口处设置有消音器16,且该消音器16位于吸附筒体的底部。这样,在泄放再生处理产生的湿空气时,可利用消音器16进行消音,从而减小本实用新型吸干装置的工作噪声。

[0020] 如图1和2所示,本实用新型吸干装置还包括排水阀5和控制箱6。其中,排水阀5安装固定在撬装底座4上并分别通过管道(图中未示出)与进气过滤器、出气过滤器3和干燥模组1连通。这样,本实用新型吸干装置在工作过程中产生的废水可通过管道汇集到排水阀5处排出,有效减少了排水口数量,方便废水处理。控制箱6安装固定在撬装底座4上,用于控制进气气缸、再生气泄放气缸15和加热片工作,控制简单方便。

[0021] 在将本实用新型吸干装置装配到空压机中后,本实用新型吸干装置的工作原理如下:

[0022] 空压机中的压缩主机压缩产生的压缩空气依次经过第一进气过滤器21和第二进气过滤器22后进入进气缓冲腔11中。

[0023] 利用A腔吸附筒体131对压缩空气进行干燥处理并对B腔吸附筒体132进行再生处理时：

[0024] 与A腔吸附筒体131连通的第一进气气缸111开启，使进气缓冲腔11中的压缩空气进入A腔吸附筒体131中，利用A腔吸附筒体131中的分子筛对压缩空气进行干燥处理，即使压缩空气中的水分吸附到分子筛上，从而得到干燥的压缩空气，且该干燥的压缩空气进入到出气缓冲腔12中并通过出气过滤器3输出以供给用户端使用。出气缓冲腔3中的干燥的压缩通气通过B腔连通管146引流到B腔连通通道142中，干燥的压缩空气经B腔加热片144加热后进入到B腔吸附筒体132中，B腔加热片144加热得到的高温干燥的压缩空气进入B腔吸附筒体132中后，高温干燥的压水空气对B腔吸附筒体132中的分子筛进行脱附，使吸附在分子筛上的水分从分子筛中脱出并得到水分含量较高的湿空气，且该湿空气在经再生气泄放气缸15泄放排出，并通过消音器16进行消音处理排放到大气中。

[0025] 利用B腔吸附筒体132对压缩空气进行干燥处理并对A腔吸附筒体131进行再生处理时：

[0026] 与B腔吸附筒体132连通的第二进气气缸112开启，使进气缓冲腔11中的压缩空气进入B腔吸附筒体132中，利用B腔吸附筒体132中的分子筛对压缩空气进行干燥处理，即使压缩空气中的水分吸附到分子筛上，从而得到干燥的压缩空气，且该干燥的压缩空气进入到出气缓冲腔中并通过出气过滤器3输出以供给用户端使用。出气缓冲腔12中的干燥的压缩通气通过A腔连通管145引流到A腔连通通道141中，干燥的压缩空气经A腔加热片143加热后进入到A腔吸附筒体131中，A腔加热片143加热得到的高温干燥的压缩空气进入A腔吸附筒体131中后，高温干燥的压水空气对A腔吸附筒体131中的分子筛进行脱附，使吸附在分子筛上的水分从分子筛中脱出并得到水分含量较高的湿空气，且该湿空气在经再生气泄放气缸15泄放排出，并通过消音器16进行消音处理排放到大气中。

[0027] 本实用新型吸干装置在工作过程中，可通过控制箱根据设定的时间循环切换干燥模组中的A腔吸附筒体131和B腔吸附筒体132的工作模式，即，当A腔吸附筒体131处于吸附模式(干燥处理)时，B腔吸附筒体132通过再生方式进行再生；当B腔吸附筒体132处于吸附模式时，A腔吸附筒体131通过再生方式进行再生。

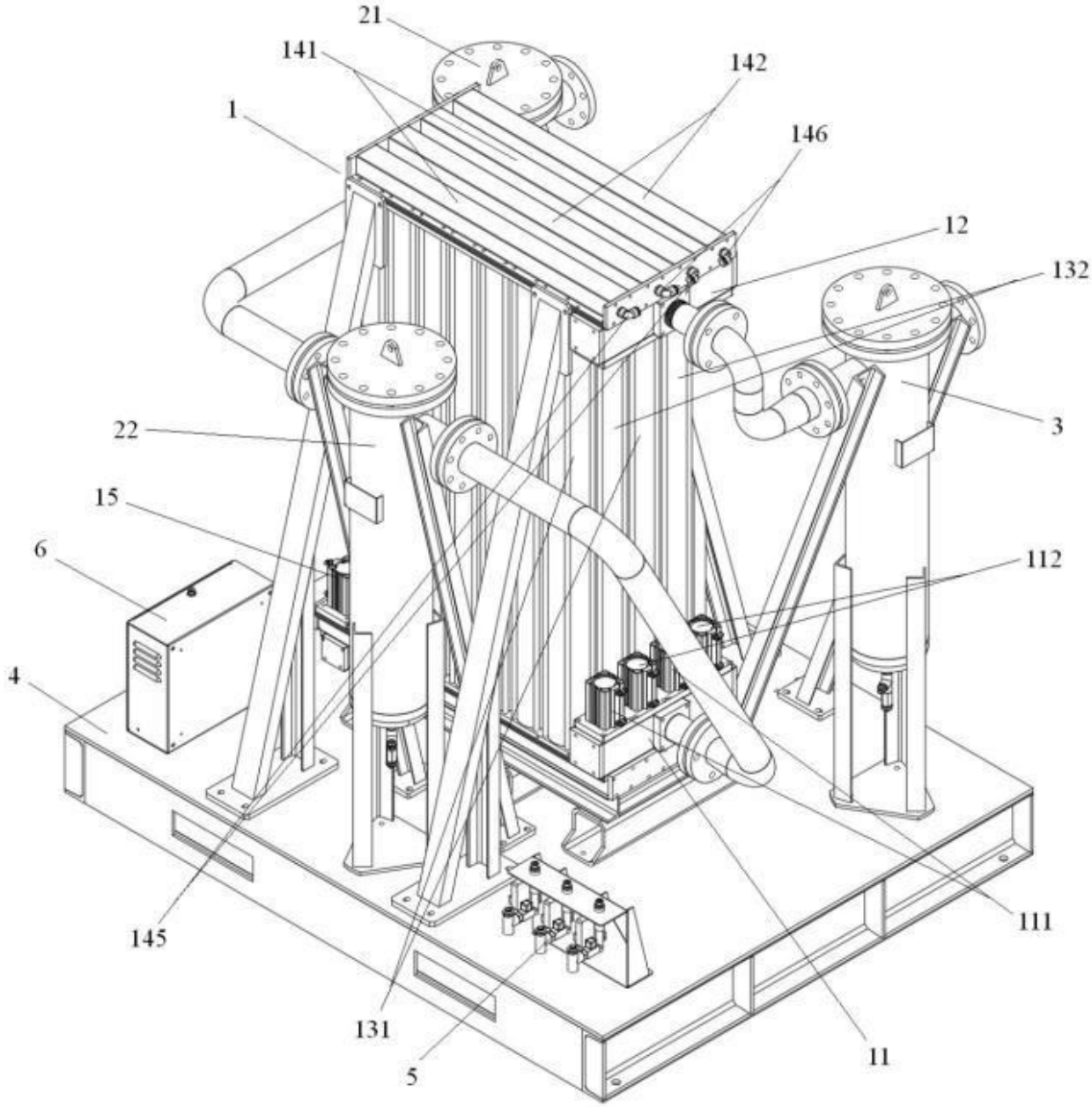


图 1

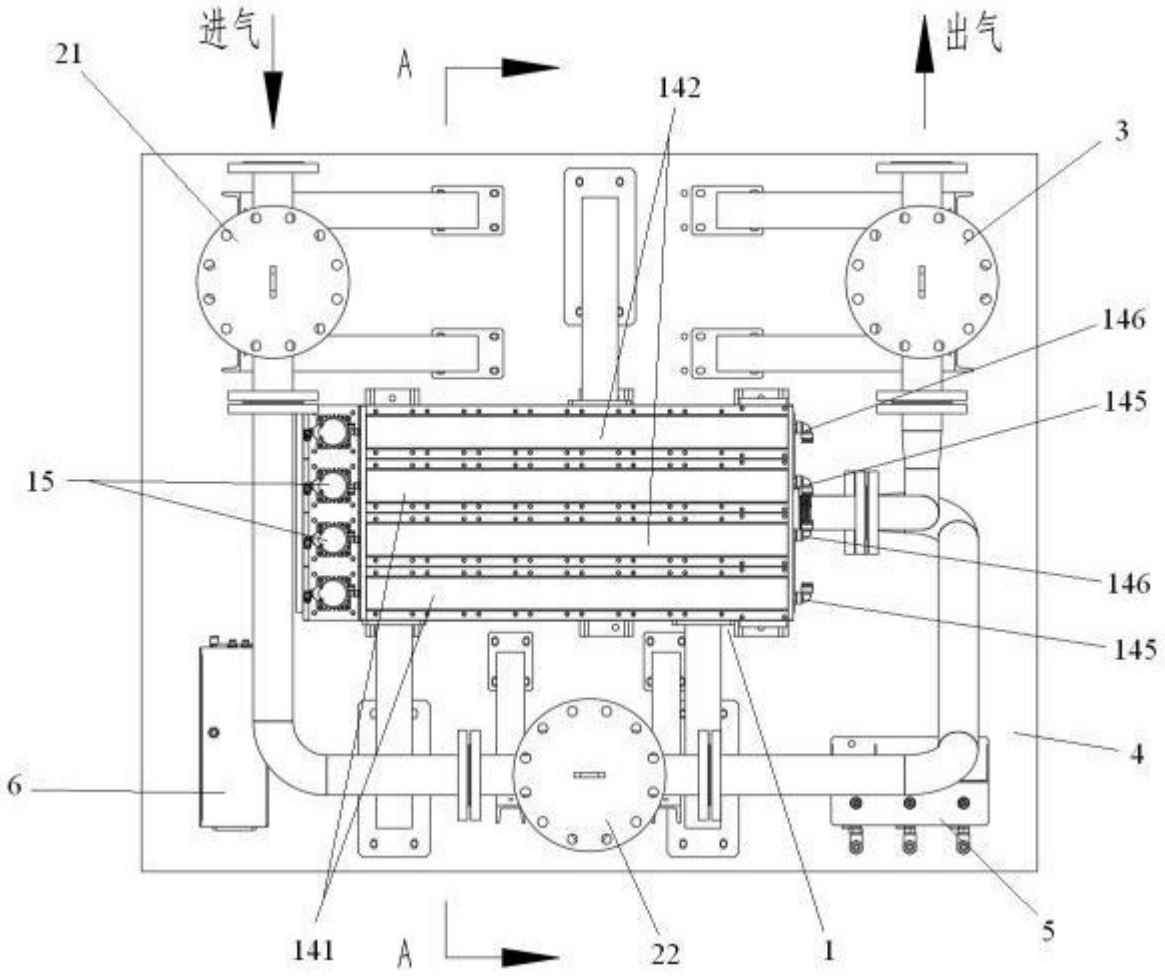


图 2

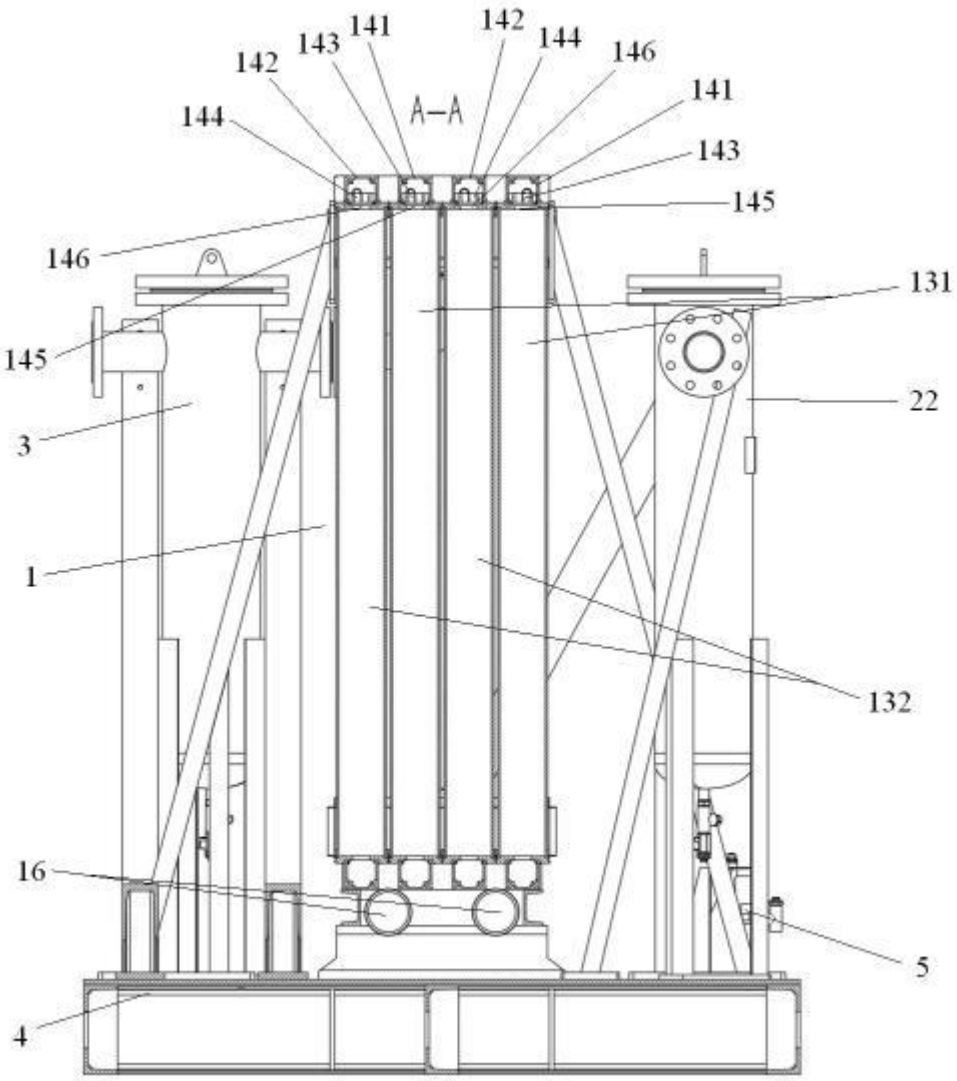


图 3