



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 116685760 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202180084846.6

(22) 申请日 2021.10.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116685760 A

(43) 申请公布日 2023.09.01

(30) 优先权数据

102020133470.2 2020.12.15 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.06.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2021/080025 2021.10.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/128226 DE 2022.06.23

(73) 专利权人 马克有限公司

地址 德国瓦尔登堡

(72) 发明人 M·迪特里希 W·马克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

专利代理师 梁冰 宋逸凡

(51) Int.Cl.

F01N 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106103925 A, 2016.11.09

CN 106422530 A, 2017.02.22

审查员 梁璐

权利要求书2页 说明书10页 附图8页

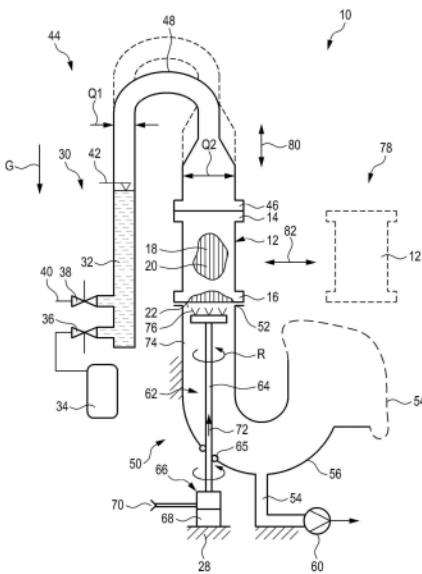
(54) 发明名称

用于清洁过滤组件的清洁设备和方法

(57) 摘要

用于清洁过滤组件(12)的清洁设备(10),该过滤组件具有第一流体接头(14)、第二流体接头(16)和过滤装置(18),该过滤装置布置在第一流体接头(14)与第二流体接头(16)之间,并且该过滤装置具有污物所能够附着的表面,该清洁设备具有:用于产生气液混合物的生成器设备(30),其中,生成器设备(30)具有用于接纳液体的接纳腔室(32)以及能与接纳腔室(32)连接的压力气体产生装置(34);第一管组件(44),该第一管组件与生成器设备(30)连接并且该第一管组件具有第一管接头(46),该第一管接头能够与第一过滤器接头(14)连接,以便将气液混合物在压力下引导到过滤组件(12)中;以及第二管组件(50),该第二管组件具有能与第二过滤器接头(16)连接的第二管接头(52),并且该第二管组件与收集设备(54)连接,该收集设备用于收集被引导通过过滤组件(12)的气液混合物和被从过滤组件(12)一起带走的污物。在此,第一管接头(46)沿

重力方向(G)布置在第二管接头(52)的上方,其中,第一管组件(44)具有转向管区段(48),该转向管区段将生成器设备(30)的接纳腔室(32)与第一管接头(44)如此连接起来,使得在产生气液混合物之前接纳腔室(32)能够填充有液体,而液体不会进入到过滤组件(12)中。



1. 用于清洁过滤组件(12)的清洁设备(10),所述过滤组件具有第一流体接头(14)、第二流体接头(16)和过滤装置(18),该过滤装置布置在所述第一流体接头(14)与所述第二流体接头(16)之间,并且该过滤装置具有污物所能够附着的表面,该清洁设备具有:

- 用于产生气液混合物的生成器设备(30),其中,所述生成器设备(30)具有用于接纳液体的接纳腔室(32)以及压力气体产生装置(34),该压力气体产生装置能够与所述接纳腔室(32)连接;

- 第一管组件(44),该第一管组件与所述生成器设备(30)连接,并且该第一管组件具有第一管接头(46),该第一管接头能够与所述第一流体接头(14)连接,以便在压力下将所述气液混合物引导到过滤组件(12)中;以及

- 第二管组件(50),该第二管组件具有能与第二流体接头(16)连接的第二管接头(52),并且该第二管组件与收集设备(54)连接,该收集设备用于收集被引导通过所述过滤组件(12)的气液混合物以及被从所述过滤组件(12)一起带走的污物;

其特征在于,

在所述第二管组件(50)中布置了流体喷射设备(62),该流体喷射设备具有至少一个喷嘴(76),该喷嘴朝所述过滤装置(18)上指向。

2. 根据权利要求1所述的清洁设备,其中,所述第一管组件(44)构造成,使得由所述生成器设备(30)所产生的气液混合物在压力下抵抗重力(G)向上引导、而后穿过转向管区段(48)并且最后向所述过滤组件(12)的下方方向引导。

3. 根据权利要求1或2所述的清洁设备,其中,所述第一管接头(46)沿重力方向(G)布置在所述第二管接头(52)的上方,其中,所述第一管组件(44)具有转向管区段(48),该转向管区段将所述生成器设备(30)的接纳腔室(32)与所述第一管接头(46)如此连接起来,使得在产生气液混合物之前所述接纳腔室(32)能够填充有液体,而液体不会进入到所述过滤组件(12)中。

4. 根据权利要求3所述的清洁设备,其中,所述流体喷射设备(62)具有喷射杆(74),该喷射杆横向于纵向方向延伸,并且在该喷射杆处布置了多个喷嘴(76)。

5. 根据权利要求3所述的清洁设备,其中,所述流体喷射设备(62)能够围绕纵向轴线旋转。

6. 根据权利要求3所述的清洁设备,其中,所述第二管组件(50)具有虹吸式管区段(56),在该虹吸式管区段中能够收集喷射流体和污物,所述污物借助于所述流体喷射设备(62)而与所述过滤装置(18)脱离。

7. 根据权利要求6所述的清洁设备,其中,所述虹吸式管区段(56)具有排出部(58),通过该排出部能够从所述第二管组件(50)去除喷射流体和污物。

8. 根据权利要求1或2所述的清洁设备,其中,所述第一管组件(44)的至少一个区段能够沿纵向方向推移,以便使得在所述第一管接头(46)与所述第二管接头(52)之间置入所述过滤组件(12)的过程变得容易。

9. 根据权利要求8所述的清洁设备,其中,所述第一管组件(44)分配有第一伺服马达(80),借助于该第一伺服马达能够推移所述第一管组件(44)的至少一个区段。

10. 根据权利要求9所述的清洁设备,其中,所述第一管接头(46)能够借助于所述第一伺服马达(80)来以力控制的方式安放到所述第一流体接头(14)上。

11. 根据权利要求1或2所述的清洁设备,其具有装载组件(78),该装载组件能够沿横向于纵向轴线的方向推移,以便将过滤组件(12)在清洁位置中布置在所述第二管接头(52)的上方。

12. 根据权利要求11所述的清洁设备,其中,所述装载组件(78)分配有第二伺服马达(82),该第二伺服马达能够使所述装载组件(78)在所述清洁位置与装载位置之间运动。

13. 用于清洁过滤组件(12)的方法,该过滤组件具有第一流体接头(14)、第二流体接头(16)和过滤装置(18),该过滤装置布置在所述第一流体接头(14)与所述第二流体接头(16)之间,并且该过滤装置具有污物所能够附着的表面,其中,所述方法具有以下步骤:

- 将所述过滤组件(12)布置在根据权利要求1至12中任一项所述的清洁设备(10)中,从而所述第二流体接头(16)向下指向并且所述第一流体接头(14)通过转向管区段(48)与所述接纳腔室(32)连接,

- 用液体至少部分地充注所述接纳腔室(32),以及

- 产生清洁脉冲,在该清洁脉冲中将气体从所述压力气体产生装置(34)在压力下引导到所述接纳腔室(32)中,更确切地说针对小于5秒的持续时间进行引导,从而将气液混合物通过所述转向管区段(48)从上方推动到过滤装置(18)里面、穿过所述过滤装置(18)并且从所述第二流体接头(16)推动出来。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,在产生所述清洁脉冲之前,借助于布置在所述第二管组件(50)中的流体喷射设备(62)来清洁所述过滤装置(18)的配属于所述第二流体接头(16)的侧部。

用于清洁过滤组件的清洁设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于清洁过滤组件的清洁设备,该过滤组件具有第一流体接头、第二流体接头和过滤装置,该过滤装置布置在第一流体接头与第二流体接头之间并且该过滤装置具有污物所能够附着的表面,该清洁设备具有:用于产生气液混合物的生成器设备,其中,生成器设备具有用于接纳液体的接纳腔室以及压力气体产生装置,该压力气体产生装置能够与接纳腔室连接;第一管组件,该第一管组件与生成器设备连接并且该第一管组件具有第一管接头,该第一管接头能够与第一过滤器接头连接,以便将气液混合物在压力下引导到过滤组件中;以及第二管组件,该第二管组件具有能与第二过滤器接头连接的第二管接头,并且该第二管组件与收集设备连接,该收集设备用于收集被引导通过过滤组件的气液混合物以及被从过滤组件一起带走污物。

[0002] 此外,本发明涉及一种用于清洁上面所表示的类型的过滤组件的方法,其中,该方法具有以下步骤:将过滤组件布置在清洁设备中;用液体来至少部分地充注接纳腔室;以及产生清洁脉冲,在该清洁脉冲中将气体从压力气体产生装置在压力下引导到接纳腔室中,从而将气液混合物穿过过滤装置且从第二流体接头推动出来。

背景技术

[0003] 由文献DE 10 2015 112 939 A1已知一种柴油颗粒过滤器清洁方法和对应的设备。在此,柴油颗粒过滤器布置在用于液体的接纳腔室的上方。接纳腔室部分地充注有液体。随后,将气体在压力下引导到接纳腔室中,更确切地说从液体的表面的下方引导,从而产生气液混合物,该气液混合物由于压力而经由第一流体接头穿过过滤装置且从第二流体接头推动出来。

[0004] 过滤组件如此布置在接纳腔室的上方,使得第一流体接头指向接纳腔室。在过滤组件的装入状态中,第一流体接头指向排气侧。相反,第二流体接头是在过滤组件的装入状态中面向柴油发动机的流体接头。由此能够实现的是,将存在于过滤装置中污物逆着过滤组件的运行穿流方向而从过滤装置推动出去,即在现有技术中从下向上推动。

[0005] 典型地,在装入到清洁设备中之前,在表面上对过滤装置的在装入状态中面向柴油发动机(在第二流体接头处)的侧部进行清洁,例如借助于高压清洁器具等来进行清洁。由此,在将过滤组件置入到上面所提及的清洁设备中之前,能够清洁或说冲走尤其在第二流体接头的法兰的区域中附着的灰烬等。因为只在表面上进行这种预清洁,所以在这个过程中期间没有液体沉积在过滤装置的内部中。

[0006] 由此得到特别的优点,即:在随后借助于清洁脉冲进行清洁时,气液混合物以由气体-及水滴(气溶胶混合物)组成的混合物的形式被推动穿过过滤装置,从而以高速度挤压穿过过滤装置的微滴的动能能够高效地脱开并且排出附着的污物,如也在上面所提及的文献DE 102015112939A1中所描述的那样。

[0007] 在此也重要的是,将气液混合物推动出去所用的第二流体接头要么完全敞开、要么然而与具有非常大的容积的收集设备连接,即能够以尽可能小的反压力实现气液混合物

的进入。

[0008] 此外在现有技术中已知以下文献,在该文献中,在过滤组件的上方布置了接纳腔室,清洁液注入到该接纳腔室中,其中,液体而后不受妨碍地流动到过滤装置中,直至过滤装置完全填充并且在过滤装置的上方在接纳腔室中存在液体体积。随后,从液体水平的上方将气体引入到接纳腔室中,从而存在于过滤装置中的流体在压力下向下挤压出来。这类清洁组件由文献US 8,273,185 B2已知。

[0009] 由文献EP 1 336 729A1已知一种用于从颗粒过滤器的过滤体中移除残留物的设备。在此,在第一阶段中将液态的冲洗剂填充到颗粒过滤器中,并且在另外的阶段中颗粒过滤器的过滤体逆着其过滤方向被气态的冲洗介质穿流。在颗粒过滤器填充有液态的冲洗剂之后,该液态的冲洗剂停顿预先给定的时间间隔。在该时间间隔期满之后即刻开始供应气态的冲洗介质。在此,气体从上向下引入到颗粒过滤器中。

[0010] 由文献US 2004/0045439A1已知一种用于颗粒过滤器的清洁方法,其中,首先借助于燃烧器处理上游的侧部(即在运行中面向柴油发动机的侧部),以便燃烧过滤装置的上游侧上的烟灰。

[0011] 随后,从这个第一清洁装置取下过滤组件并且将其夹紧到第二清洁组件中。在此,将液体流引入到过滤装置的下游的面中,更确切地说以超过50l/min的流动率来进行引入。为此,首先在收集腔室中对清洁流体进行加热。此外,设置了单独的压缩空气储罐,该压缩空气储罐能够释放2bar至6bar的压力范围。压缩空气储罐和收集腔室通过阀与通道连接,该通道朝向过滤组件的下游的侧部引导。如此对阀进行切换,使得该阀能够交替地供应清洁液或空气。

发明内容

[0012] 在这种背景下,本发明的目的是,给出用于清洁过滤组件、尤其柴油颗粒过滤器的一种改善的清洁设备和一种改善的清洁方法。

[0013] 上述目的通过按照权利要求1所述的清洁设备来实现,其中,第一管接头沿重力方向布置在第二管接头的上方,其中,第一管组件具有转向管区段,该转向管区段将生成器设备的接纳腔室与第一管接头如此连接起来,使得接纳腔室在产生气液混合物之前能够填充有液体,而液体不会进入到过滤组件中。

[0014] 由此,能够应用相同的有利的清洁方案,如在文献DE102015112939A1中所描述的那样。然而,气液混合物在按照本发明的清洁设备中从上向下引导穿过过滤装置。过滤组件因此如此布置在清洁设备中,使得作为过滤组件的上游侧(面向柴油发动机)的接头的第二流体接头处在下方,即沿重力方向处在第一流体接头的下方。在本清洁设备中,因此也以逆流原理来清洁过滤组件,其方式为:气液混合物逆着正常的过滤方向引导穿过过滤装置。

[0015] 用于收集被引导穿过过滤组件的气液混合物的收集设备如此构造,使得其要么具有非常大的容积要么具有能弹性地膨胀的容积,从而能够将气液混合物基本上不受妨碍地推动穿过过滤装置。

[0016] 在清洁设备中有利的是,如此构造第一管组件,使得由生成器设备所产生的气液混合物在压力下逆着重力向上引导、而后穿过转向管区段并且最后向下朝过滤组件的方向引导到第一流体接头上。

[0017] 优选同样在接纳腔室中的液位的下方、优选沿重心方向看在液体的下三分之一的区域中实现气体到接纳腔室中的引入。

[0018] 在本清洁设备中也有利的是,在气液混合物在压力下推动穿过过滤装置之前,过滤装置基本上是干燥、在任何情况下不填充有液体。关于由此可实现的优点参阅文献DE 102015112939A1的公开内容,其所有公开内容在此通过参考被包括进来。特别地,关于清洁脉冲的数目、温度、接纳腔室的容积、过滤组件的容积、清洁液的类型等的说明能够与所提及的文献中那样相同地实现。

[0019] 在按照本发明的清洁设备中尤其也有利的是,过滤装置的在第二流体接头的侧部上的表面能够通过第二管组件来预处理、尤其预清洁,而不需要重新夹紧 (umspannen) 过滤组件。换句话说,在该过滤组件布置在第一管接头与第二管接头之间期间,能够在清洁设备中完全清洁过滤组件。

[0020] 对过滤装置的在第二流体接头的侧部上的下方侧部的预清洁能够任意地实现。例如,预清洁能够包含燃烧。

[0021] 特别有利、并且结合权利要求1的前序部分表现为独立的发明的是,在第二管组件中布置了流体喷射设备,该流体喷射设备具有至少一个喷嘴,该喷嘴指向过滤装置上。

[0022] 借助于流体喷射设备能够对过滤装置的在第二流体接头的侧部上的表面进行预清洁,更确切地说通过喷射能够是水的喷射流体来进行预清洁。然而,也能够给喷射流体混合能够是肥皂类型的清洁剂。

[0023] 不排除的是,喷射流体进入到过滤装置的内部中。然而,由于过滤组件的具有处在第一流体接头(沿重力方向看)下方的第二流体接头的布置方式,进入的喷射流体始终同样地向下流出、更确切地说朝第二管组件的方向流出。

[0024] 流体喷射设备优选如此构造,使得该流体喷射设备不仅能够清洁过滤装置的表面、而且也能够清洁其周缘区域、尤其法兰区段的区域,在这些区域之内同样可能累积有污物,如灰烬、炭黑等。因此,借助于流体喷射设备能够在第二流体接头的区域中如此预先清洁过滤组件,使得在借助于气液混合物进行随后的清洁之后不需要进一步再清洁。

[0025] 因此,喷嘴优选逆着重力向上对着过滤装置的侧部并且在其周缘区域中喷射所述喷射流体。

[0026] 特别有利的是,流体喷射设备具有喷射杆,该喷射杆横向于纵向方向延伸,并且在该喷射杆处布置了多个喷嘴。

[0027] 此外有利的是,喷射设备能够围绕纵向轴线旋转。

[0028] 由此,能够与洗碗机中类似地从多个方向产生高的清洁效果,从而能够得到出色的预清洁。

[0029] 第二管组件优选具有虹吸式管区段,在该虹吸式管区段中能够收集喷射流体和污物,该污物借助于流体喷射设备而与过滤装置脱离。

[0030] 由此能够实现的是,喷射流体不一定进入到随后的收集设备中、尤其不会随后通过流入到第二管组件中的气液混合物而被朝收集设备的方向一起带走。

[0031] 更确切地说特别有利的是,虹吸式管区段具有排出部,通过该排出部能够从第二管组件去除喷射流体和污物。

[0032] 排出部优选布置在虹吸式管区段的下方区域中,从而在借助于流体喷射设备进行

预清洁之后基本上没有大量的由于预清洁而脱离的污物处在虹吸式管区段中。

[0033] 这是有利的,因为借助于流体喷射设备而脱开的污物通常是炭黑类型的或者包含炭黑类型的组分,这些炭黑类型的组分优选在后处理或者说再处理方面与气液混合物不同地处理。

[0034] 此外有利的是,第一管组件的至少一个区段能够沿纵向方向推移,以便使在第一管接头与第二管接头之间置入过滤组件的过程变得容易。

[0035] 在此,第一管组件的区段能够手动地沿纵向方向推移。纵向方向优选平行于重力方向。

[0036] 特别有利的是,第一管组件分配有第一伺服马达,借助于该第一伺服马达能够推移第一管组件的至少一个区段,更确切地说沿纵向方向推移。

[0037] 第一伺服马达优选是电动马达,其例如通过蜗杆并且优选通过锥齿传动机构来驱动至少一个升降杆,借助于此能够沿纵向方向推移升降板,第一管组件的至少一个区段、尤其整个第一管组件固定在该升降板处。

[0038] 在此特别有利的是,第一管接头能够借助于第一伺服马达以力控制的方式安放到第一过滤器接头上。

[0039] 力控制在此能够通过合适的软件来实现,从而对应地操控第一伺服马达。然而,一般地在第一伺服马达的驱动机构与第一管组件之间也能够布置弹簧组件,以便能够将第一管接头以力控制的方式安放到第一过滤器接头上。

[0040] 按照另外的总体上优选的实施方式,清洁设备包含装载组件,该装载组件能够沿横向于纵向轴线的方向推移,以便将过滤组件在清洁位置中布置在第二管接头的上方。

[0041] 在此,装载组件优选根据一种能水平地运动的滑块来构造,过滤组件能够侧向地在第二管接头旁安放到该滑块上,并且能够随后借助于滑块布置到处在第二管接头的上方的位置(清洁位置)中。

[0042] 在此特别有利的是,装载组件分配有第二伺服马达,该第二伺服马达能够使装载组件在清洁位置与装载位置之间运动。

[0043] 第二伺服马达同样能够是电动马达。第二伺服马达能够是线性驱动装置,其能够水平地移动过滤器接纳部固定所在的过滤器接纳部或者说滑块。线性驱动装置能够是具有旋转平移转换器的典型的电动马达,然而也能够是电线性马达。

[0044] 在替代的实施方式中,不仅第一伺服马达而且第二伺服马达也能够构造为电磁驱动装置、气动驱动装置或液压驱动装置。

[0045] 不言而喻,本发明的前面所提及的和在下文中还有待阐述的特征能够不仅以相应地规定的组合方式、而且还以另外的组合方式或者单独地使用,而不会脱离本发明的框架。

附图说明

[0046] 由对于优选的实施例的以下说明参考附图来得到本发明的另外的特征和优点。其中:

[0047] 图1示出了按照本发明的清洁设备的第一实施方式的示意性的侧视图;

[0048] 图2示出了按照本发明的清洁设备的另外的实施方式的立体的示意图;

[0049] 图3从视线方向III示出了图2的清洁设备的侧视图;

- [0050] 图4从视线方向IV示出了图2的清洁设备的侧视图；
- [0051] 图5从视线方向V示出了图2的清洁设备的侧视图；
- [0052] 图6示出了沿着图5中的线VI-VI的截面图；
- [0053] 图7从视线方向VII示出了图2的清洁设备的侧视图，其中装载组件位于清洁位置中；
- [0054] 图8示出了图7的局部视图，其中装载组件位于装载位置中；并且
- [0055] 图9示出了与图7类似的视图，其中，过滤组件以力控制的方式夹紧在第一管接头与第二管接头之间。

具体实施方式

[0056] 在图1中示意性地示出了清洁设备的一种实施方式，并且该清洁设备一般地用10来标记。

[0057] 清洁设备10用于清洁尤其呈柴油颗粒过滤器的形式的过滤组件12，该柴油颗粒过滤器通常装入在柴油发动机运行式的机动车辆的排气线路中。

[0058] 过滤组件12具有第一流体接头14，该第一流体接头在过滤组件12的装入状态中表现为出口侧。此外，过滤组件12具有第二流体接头16，该第二流体接头在过滤组件的装入状态中表现为入口侧，即面向驱动马达（尤其柴油发动机）。

[0059] 在第一流体接头14与第二流体接头16（该第一流体接头和第二流体接头沿着纵向轴线对置）之间布置了过滤装置18，该过滤装置包含多个纵向通道20。关于这类过滤组件的一般的和专门的结构参阅关于柴油颗粒过滤器的一般的专业知识。

[0060] 就22而言示出了过滤装置18在第二流体接头16的侧部上的表面。

[0061] 清洁设备10具有壳体28。在壳体28处布置、尤其能推移地布置了生成器设备30，如其在下文中实施的那样。生成器设备30具有用于接纳一定量的液体的接纳腔室32，其中，液体尤其能够是水，添加物能够与水混合，如这在文献DE 10 2015 112 939 A1中描述的那样。

[0062] 此外，生成器设备30具有压力气体产生装置34，该压力气体产生装置能够包含压力储罐和压缩机。在任何情况下，压力气体产生装置34能够提供具有例如8bar的压力和例如2m³的体积的气体、尤其空气，从而体积在放松状态中能够例如为16m³。

[0063] 压力气体产生装置34与接纳腔室32的下方区段通过气体阀36连接。接纳腔室32、尤其其下方区段通过液体阀38与针对清洁液40（尤其水）的供给部相连接。

[0064] 因此，在气体阀36闭合的情况下，液体能够首先引入到接纳腔室32中，直至布置在阀36、38的上方的液位42。随后能够闭合液体阀38。

[0065] 相对于接纳腔室的下端部以及液位42，阀36、38尤其位于接纳腔室32的下三分之一中。

[0066] 接纳腔室32通过第一管组件44与第一管接头46连接，该第一管接头构造用于与第一流体接头14密封地连接。

[0067] 第一管组件44具有转向管区段48，该转向管区段在接纳腔室32的上方首先垂直地向上伸展、更确切地说逆着重力方向G伸展，而后具有U形的区段并且此外包含从U形区段直至第一管接头46的没有更详细地标示的区段，该区段从U形区段向下平行于重力方向G朝向

第一管接头46引导。

[0068] 第一管组件44的横截面或者说横截面面积能够是恒定的,然而优选如此构造,使得第一管组件44在邻近接纳腔室32的区域中具有第一横截面Q1,该第一横截面小于第一管组件44在邻近第一管接头46区域中所具有的第二横截面Q2。

[0069] 清洁设备10此外包含第二管组件50,该第二管组件包含第二管接头52。第二管接头52构造用于与过滤组件12的第二流体接头连接。

[0070] 第二管组件50在其另外的端部处与收集设备54连接,该收集设备例如能够包含液滴分离器,类似于如在文献DE 10 2015 112 939 A1中描述的那样。

[0071] 在第二管接头52与过渡到收集设备54中的过渡部之间,第二管组件50具有虹吸式管区段56,在该虹吸式管区段的下方端部处设置了排出部58,通过该排出部能够导出流体。可选地在排出部58中集成了泵60。

[0072] 在图1中在清洁位置中示出了过滤组件12,在该清洁位置中该过滤组件以其第二流体接头16与第二管接头52连接,并且在该清洁位置中第一流体接头14密封地与第一管接头46连接。

[0073] 借助于清洁设备因此能够如此实现清洁,使得首先将流体注入到接纳腔室32中,直至流体已经到达特定的液位42。随后打开气体阀36,从而将压缩空气冲击引入到接纳腔室32的下方区域中,使得将包括在接纳腔室32中的流体扬起或者说产生气泡并且被朝向第一管接头46推动出来、更确切地说通过转向管区段48被推动出来。

[0074] 气液混合物而后在高压下且以高速度进入到过滤装置18中、穿过过滤装置18并且在此带走各种类型的污物。气液混合物而后从表面22出来并且进入到第二管组件50中,在该第二管组件中该气液混合物通过虹吸式管区段56被朝向收集设备54引导,在该收集设备中气液混合物能够放松。包括在该气液混合物中的液体通过液滴分离器被收集,从而随后能够对所收集的、掺杂有污物的气液混合物实现环保地再处理。

[0075] 如在文献DE 10 2015 112 939 A1中描述的那样,能够执行多个这类清洁脉冲。随后也能够执行至少一个干燥脉冲,在该干燥脉冲中将气体引入到空的接纳腔室32中。

[0076] 在清洁设备10中如此夹紧过滤组件12,使得沿重力方向G看第二流体接头16布置在第一流体接头14的下方。

[0077] 在此,过滤组件12能够在完全未清洁的状态中置入到清洁设备中。

[0078] 为了预先去除附着在过滤装置18的表面22处的、尤其也附着在第二流体接头16的法兰区段区域中的炭黑和另外的烟灰,而设置了流体喷射设备62。

[0079] 流体喷射设备62具有驱动轴64,该驱动轴经由转动穿引部65穿透第二管组件50的壁。处在第二管组件50之外的供给装置66用于,借助于驱动马达68来对驱动轴64进行驱动,该驱动轴沿平行于重力方向的纵向方向延伸。

[0080] 此外,供给装置66包含流体供应装置70,通过该流体供应装置能够将喷射流体——该喷射流体能够是水或添加了清洁剂的水——穿过驱动轴64(构造为空心轴)朝向喷射杆74供应。

[0081] 由流体供应装置70所供应的且通过驱动轴64被引导到喷射杆74的流体72在喷射杆74处通过多个喷嘴76来排出。

[0082] 喷射杆74紧挨着表面22布置并且基本上平行于该表面定向。喷射杆能够具有横向

于纵向方向的长度,该长度处在表面22的直径的0.3至0.9倍的范围中、优选处在这个直径的0.5至0.8倍的范围中。

[0083] 喷射杆74与表面22之间的间距优选小于喷射杆的沿横向方向的长度并且能够例如处在5cm至20cm的范围中。

[0084] 喷嘴76沿着喷射杆74布置如此,使得它们能够共同地喷射表面22的整个直径而且也喷射第二流体接头16的法兰区段的邻近的区域。

[0085] 通过驱动马达68能够将轴64和因此喷射杆74置于旋转中,如这在图1中以R示出的那样。

[0086] 因此,能够借助于喷射杆74来喷射整个有待清洁的面。

[0087] 喷射流体72可能从表面22的侧部起略微进入到纵向通道20中,然而立即又向下滴落。从喷嘴76流出的所使用的喷射流体以及因此被洗掉的污物被收集在虹吸式管区段56的下方部分中并且能够在那里通过排出部58导出。

[0088] 因此,利用“夹紧”可行的是,在过滤组件12的表面22处执行预清洁,并且随后在不移除过滤组件12的情况下执行清洁方法,在该清洁方法中气液混合物在高压下以高速度挤压穿过过滤装置18,更确切地说从第一流体接头14的侧部出发朝向第二流体接头16挤压。

[0089] 在此,从第二流体接头16流出的气液混合物入射到喷射杆74上,然而该喷射杆相比于表面22的总面积形成了相对而言较小的横截面,并且因此不会明显对气液混合物从过滤装置18流动出来的情况产生不好的影响。

[0090] 在图1中此外示出了,清洁设备10能够具有装载组件78,以便将过滤组件12从清洁设备10的外部置于清洁位置中,在该清洁位置中过滤组件12布置在管接头46、52之间。这能够借助于第二伺服马达82来实现。

[0091] 第一伺服马达80能够构造用于,沿平行于重力方向的方向调整第一管组件44的至少一个区段、尤其整个管组件44,以便能够实现尤其自动化地将过滤组件12导入到管接头46、52之间,并且以便随后以特定的力将第一管接头46如此安放到第一流体接头14上,使得实现一种环形密封。由此能够避免,在高压下通过第一管接头46被引导到过滤装置18中的气液混合物侧向地在第一流体接头14与第一管接头46之间流出。

[0092] 在图2至图9中示出了清洁设备10的另外的实施方式,该清洁设备在结构和功能方式方面大体对应于图1的清洁设备10。相同的元件因此通过相同的附图标记来表示。在下文中基本上描述差异。

[0093] 如图2至图9中所示,壳体28具有框架,在该框架处固定了第一支承板90,该第一支承板沿水平方向延伸。在第一支承板90处布置了呈电动马达的形式的第一伺服马达80。此外,第一管组件44关于第一支承板90如此布置,使得转向管区段48布置在第一支承板90的上方。朝向接纳腔室32延伸的管区段以及朝向第一管接头46延伸的管区段穿过第一支承板90以能推移的方式引导。

[0094] 此外,升降板92沿重力方向G能推移地支承在壳体28处。第一管组件44的朝向第一管接头46引导(并且具有略微更大的横截面Q2)的区段固定在升降板92处。

[0095] 升降板92能够沿垂直方向驱动。为此,第一伺服马达80的驱动轴与分配器传动机构96连接。分配器传动机构96通过另外的蜗杆与第一锥齿传动机构98连接,该第一锥齿传

动机构沿垂直方向驱动第一升降杆99并且通过另外的蜗杆与第二锥齿传动机构100连接,该第二锥齿传动机构平行于第一升降杆99驱动第二升降杆101。这两个升降杆99、101与升降板92连接,以便能够沿垂直的纵向方向驱动第一管组件44。

[0096] 如尤其在图6中能够良好地识别出的那样,虹吸式管区段56的排出部与斜置的排出管区段102连接,通过该排出管区段能够有针对性地导出喷射流体和因此被清洁的污物。

[0097] 在第一支承板90的下方在壳体28处固定了第二支承板104。第二管组件50如此紧固在第二支承板104处,使得第二管接头52处在第二支承板104的上方。

[0098] 在第二支承板104上布置了装载组件78。

[0099] 如尤其图6中所示,第二支承板104和第一支承板90能够通过承载板107与彼此连接。

[0100] 在第一支承板90与第二支承板104之间布置了笼式结构94,该笼式结构至少部分地包围管接头46、52的区域。

[0101] 装载组件78包含线性驱动装置108,该线性驱动装置驱动装载杆110,更确切地说沿水平方向驱动,其中,装载杆110延伸穿过笼式结构94。

[0102] 如图7至图8中所示,装载组件78能够置于装载位置L1中,在该装载位置中,与装载杆110连接的过滤器接纳部112侧向地布置在管接头46、52旁,以便能够舒适地将用于清洁的过滤组件12放置到其上。

[0103] 随后,能够如此驱动形成第二伺服马达82的线性驱动装置108,使得过滤器接纳部112沿朝向管接头46、52的方向运动,直至过滤组件12在清洁位置L2中刚好布置在管接头之间。

[0104] 在这个步骤之前,已经如此操控第一伺服马达80,使得第一管接头46抬起,如图7中所示。

[0105] 在图7中示出了,装载组件已经到达清洁位置L2,在该清洁位置中过滤组件12布置在管接头46、52之间。

[0106] 随后,驱动第一伺服马达80,使得第一管接头46以力控制的方式如此安放到第一流体接头14上,从而实现环形密封效果。这一点在图9中示出。在图9中此外示出了,流体喷射设备62被操控用于将喷射杆74置于旋转中并且将喷射流体72通过喷嘴76朝向表面22喷射。

[0107] 在随后的步骤中,流体喷射设备62又能够停止运转,从而不再供应喷射流体并且不再转动喷射杆74。

[0108] 随后,能够执行至少一个清洁脉冲,如上面所描述的那样,在该清洁脉冲中产生气液混合物并且将其从上方推动穿过过滤组件12。此外,能够执行至少一个干燥脉冲。

[0109] 随后,又能够驱动第一伺服马达80,以便从第一流体接头14抬起第一管接头46,从而又到达图7中所示出的位置。随后能够如此驱动装载组件78,使得又设定装载位置L1,从而能够从清洁设备10移除经清洁的过滤组件12并且置入另外的有待清洁的过滤组件12。

[0110] 附图标记列表:

[0111] 10 清洁设备

[0112] 12 过滤组件

[0113] 14 第一流体接头(出口侧)

[0114]	16	第二流体接头(入口侧)
[0115]	18	过滤装置
[0116]	20	纵向通道
[0117]	22	14的表面
[0118]	28	壳体
[0119]	30	生成器设备(10)
[0120]	32	接纳腔室
[0121]	34	压力气体产生装置
[0122]	36	气体阀
[0123]	38	液体阀
[0124]	40	清洁液
[0125]	42	液位
[0126]	44	第一管组件
[0127]	46	第一管接头
[0128]	48	转向管区段
[0129]	50	第二管组件
[0130]	52	第二管接头
[0131]	54	收集设备(具有液滴分离器)
[0132]	56	虹吸式管区段
[0133]	58	排出部
[0134]	60	泵
[0135]	62	流体喷射设备
[0136]	64	驱动轴
[0137]	65	转动穿引部
[0138]	66	供给装置
[0139]	68	驱动马达
[0140]	70	流体供应装置
[0141]	72	流体
[0142]	74	喷射杆
[0143]	76	喷嘴
[0144]	78	装载组件
[0145]	80	第一伺服马达
[0146]	82	第二伺服马达
[0147]	90	第一支承板
[0148]	92	升降板
[0149]	94	笼式结构
[0150]	96	分配器传动机构
[0151]	98	第一锥齿传动机构
[0152]	99	第一升降杆

[0153]	100	第二锥齿传动机构
[0154]	101	第二升降杆
[0155]	102	倾斜的排出管区段
[0156]	104	第二支承板
[0157]	106	支撑板
[0158]	107	承载板
[0159]	108	线性驱动装置 (82)
[0160]	110	装载杆
[0161]	112	过滤器接纳部
[0162]	G	重力方向
[0163]	Q1	第一横截面
[0164]	Q2	第二横截面
[0165]	R	旋转 (64)
[0166]	H1	第一升降位置
[0167]	H2	第二升降位置
[0168]	L1	装载位置
[0169]	L2	清洁位置。

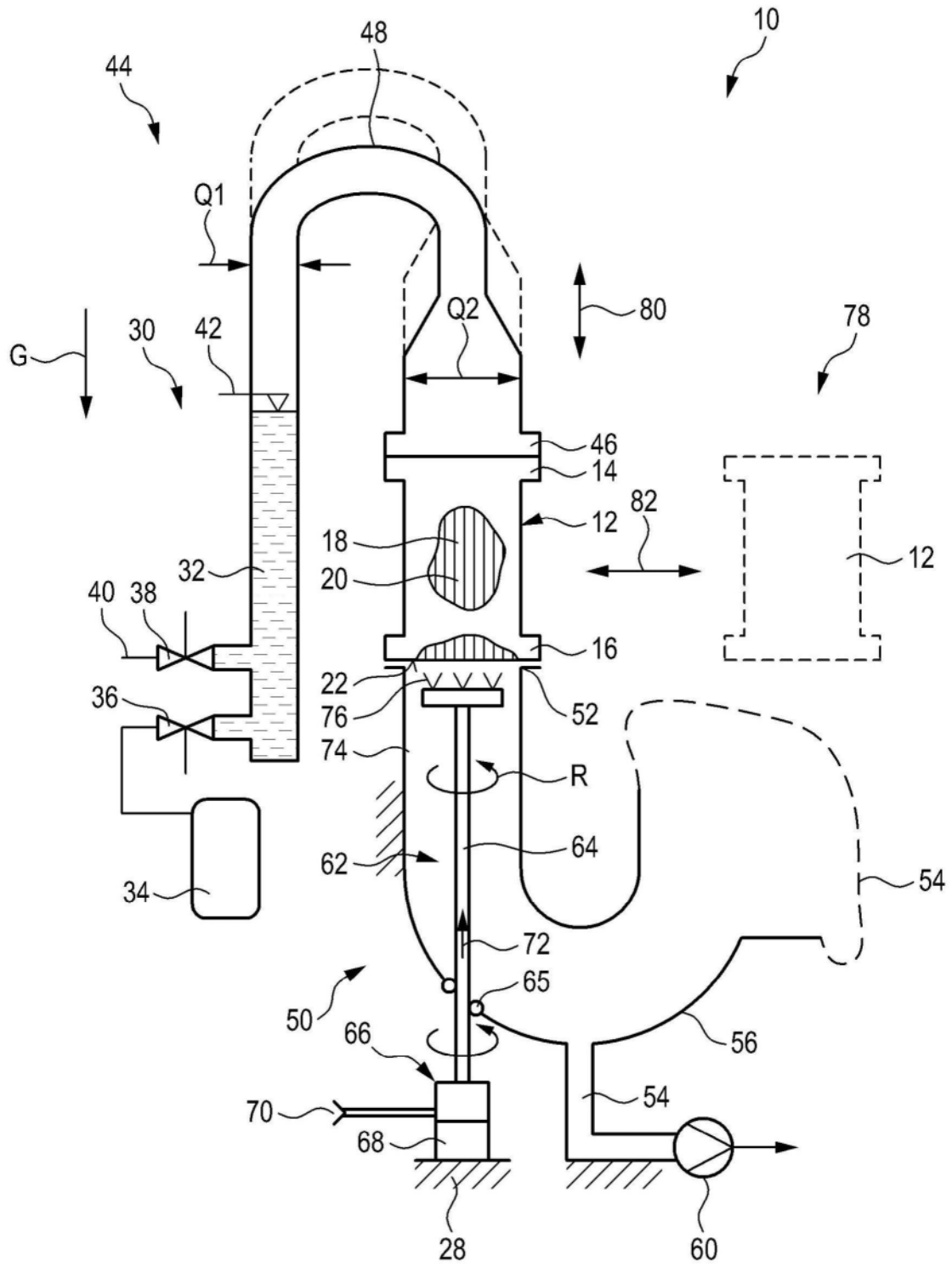


图1

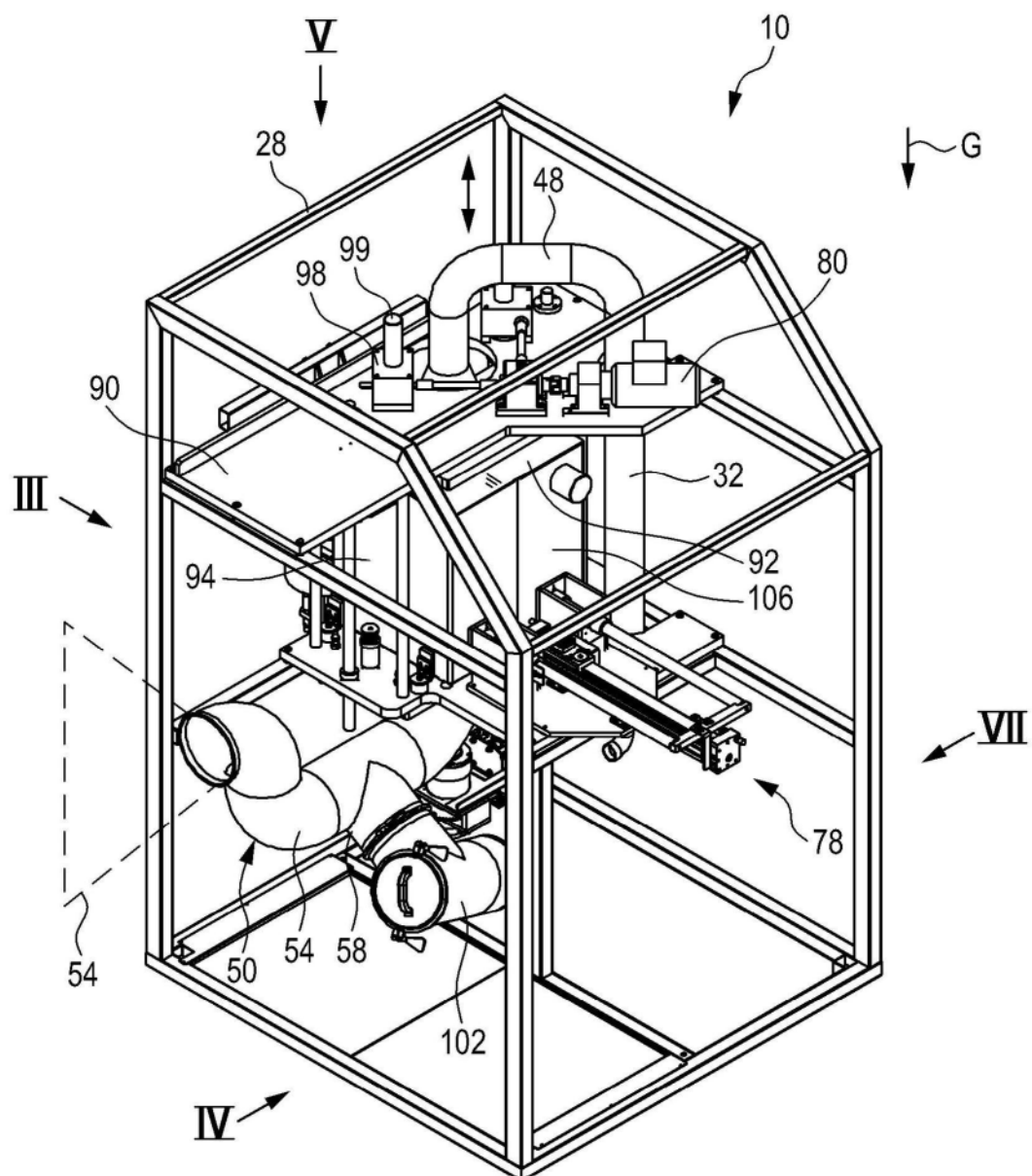


图2

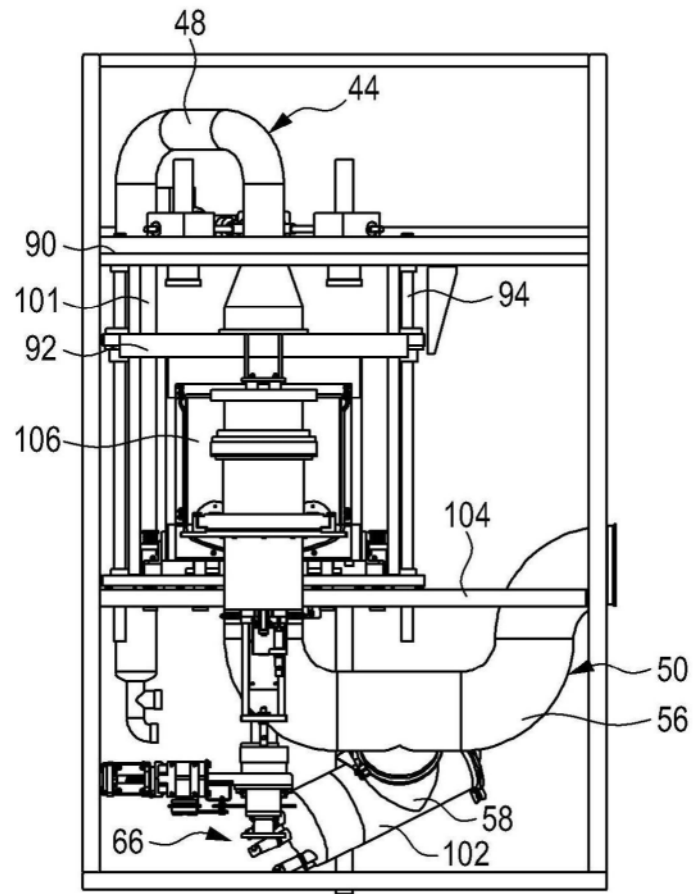


图3

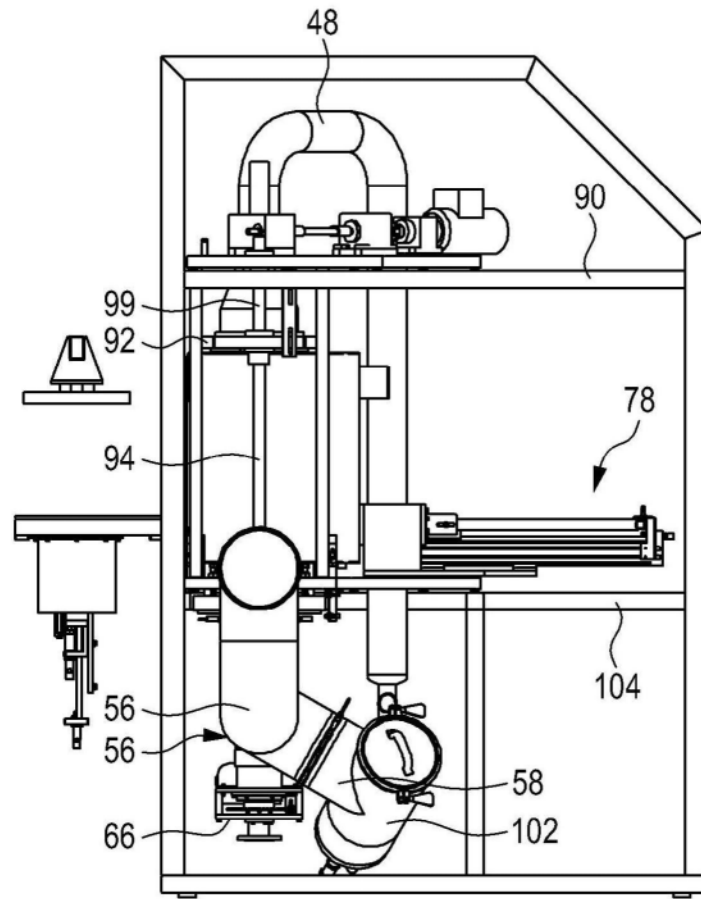


图4

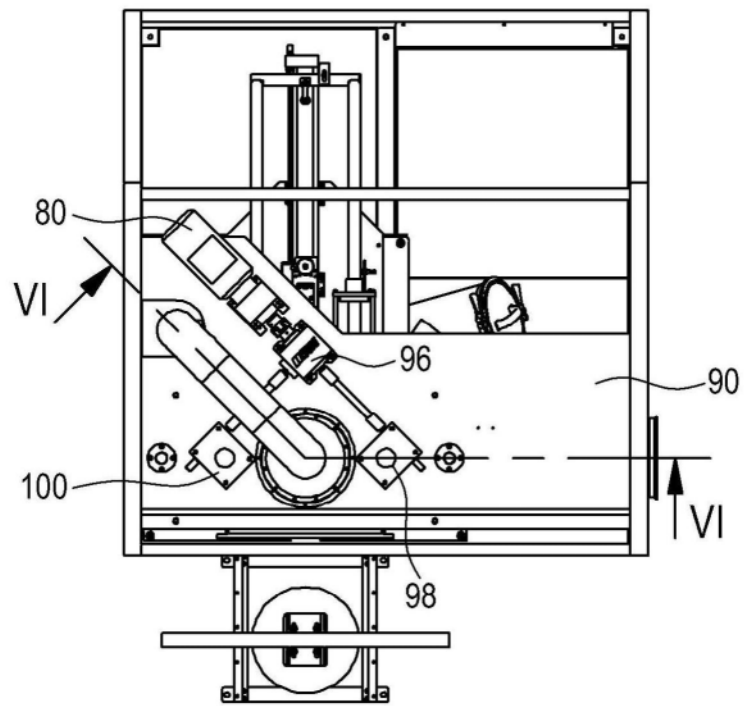


图5

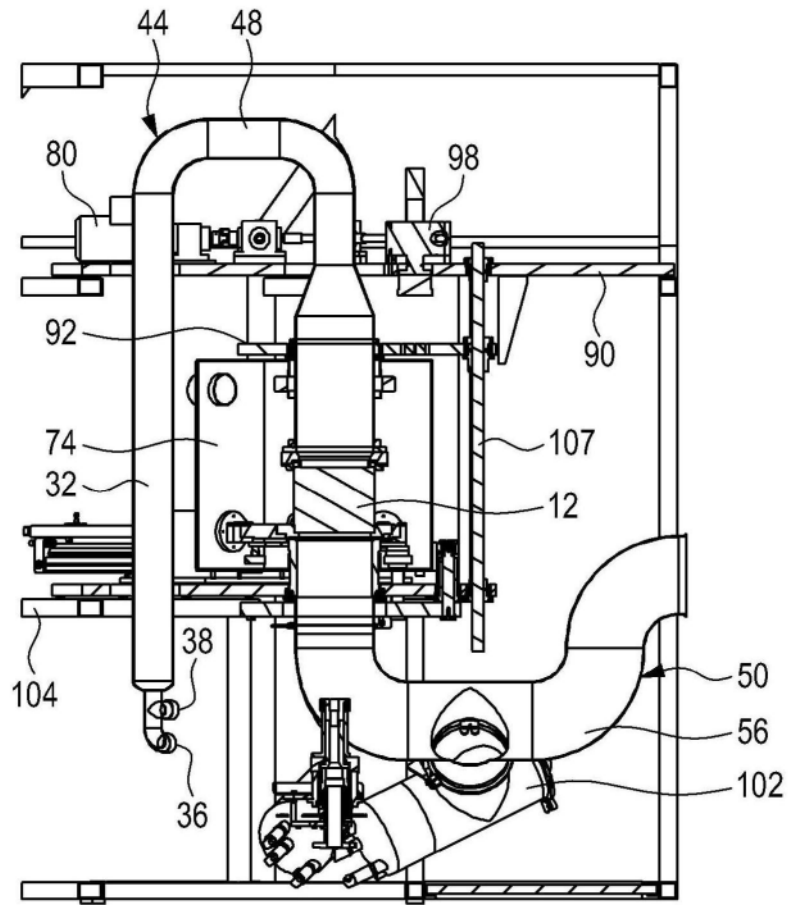


图6

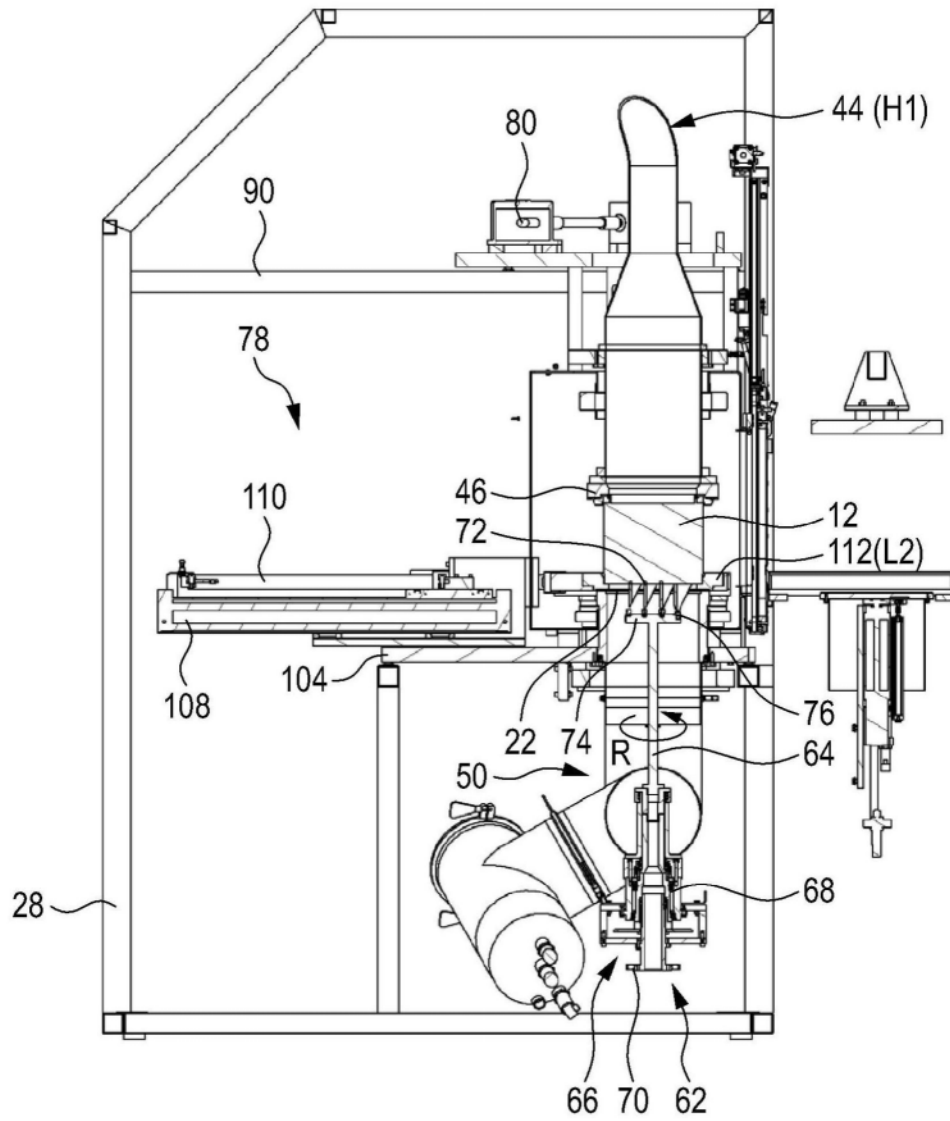


图9