(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204619483 U
(45)授权公告日 2015.09.09

(21)申请号 201520224557.3

(22)申请日 2015.04.15

(73)专利权人 巩高铄
地址 100083 北京市海淀区学院路 6 号富润家园 1 号楼 C 座 1602

(72)发明人 巩高铄

(51)Int.Cl.
B01D 29/11(2006.01)
B01D 29/50(2006.01)
B01D 36/00(2006.01)
B01D 36/02(2006.01)
B01D 46/24(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

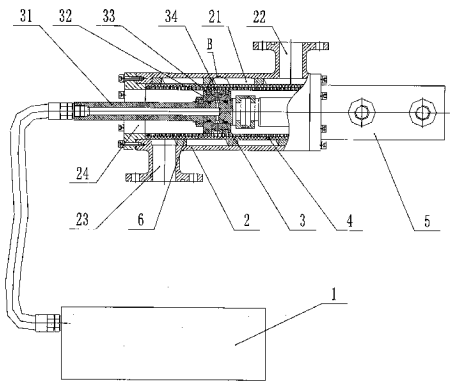
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)实用新型名称

一种管式过滤机及采用这种管式过滤机的物料分离系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种管式过滤机及采用这种管式过滤机的物料分离系统，该管式过滤机包括：过滤管(4)、清理件(3)、驱动装置(5)、过滤管再生动力包(1)和壳体(2)，清理件(3)上开有清理槽(34)，滤管再生动力包(1)与清理槽(34)相通，过滤管(4)安装在壳体(2)内，清理件(3)安装在过滤管(4)内，驱动装置(5)与清理件(3)的动力输出端相联，并能驱动清理件(3)在过滤管(4)中往复运动。本实用新型具有过滤孔清理疏通效果好、物料分离效率高、环保节能等优点。



CN 204619483 U

1. 一种管式过滤机，包括：

过滤管 (4)，其用于过滤和分离固液混合物、固气混合物或固液气混合物中的固体物；

清理件 (3)，用于清理和疏通过滤管 (4) 的过滤孔；

驱动装置 (5)，用于驱动清理件 (3) 运动；

过滤管再生动力包 (1)，用于向清理件 (3) 提供清理和疏通过滤管 (4) 的过滤孔所需的液体、气体或负压吸力；以及

清理件密封圈 (33)；

清理件 (3) 安装在过滤管 (4) 内，清理件 (3) 与驱动装置 (5) 相连，并能在驱动装置 (5) 的驱动下在过滤管 (4) 内运动，清理件密封圈 (33) 安装在清理件 (3) 上，在清理件 (3) 上的清理件密封圈 (33) 之间开有清理槽 (34)，过滤管再生动力包 (1) 与清理槽 (34) 相通。

2. 根据权利要求 1 所述的管式过滤机，其特征在于所述的过滤管 (4) 为叠片式滤管，所述的过滤管 (4) 包括两个或两个以上的叠片 (43)，所述的叠片 (43) 叠加在一起，部分或全部相邻的叠片 (43) 之间具有滤缝。

3. 根据权利要求 1 所述的管式过滤机，其特征在于所述的过滤管 (4) 包括第一层滤管 (41) 和第二层滤管 (42)，第二层滤管 (42) 安装在第一层滤管 (41) 外，且第二层滤管 (42) 的内壁紧贴第一层滤管 (41) 的外壁。

4. 根据权利要求 3 所述的管式过滤机，其特征在于所述的第一层滤管 (41) 为具有直通性过滤孔的滤管，第二层滤管 (42) 为具有弥散性过滤孔的微孔管、滤布管和叠片式滤管中的任一种。

5. 根据权利要求 3 所述的管式过滤机，其特征在于所述的第一层滤管 (41) 和第二层滤管 (42) 都是具有直通性过滤孔的滤管，第一层滤管 (41) 和第二层滤管 (42) 的直通性过滤孔的通径不同，其中大通径直通性过滤孔的通径是 小通径直通性过滤孔的通径的两倍或两倍以上。

6. 根据权利要求 3 所述的管式过滤机，其特征在于所述的第一层滤管 (41) 是具有滤缝的叠片式滤管，第二层滤管 (42) 是具有弥散性过滤孔的微孔管、滤布管和具有直通性过滤孔的滤管中的任一种。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项权利要求所述的管式过滤机，其特征在于还包括螺旋叶片 (6)，所述的螺旋叶片 (6) 安装在过滤管 (4) 的外壁上。

8. 根据权利要求 1 至 6 中任一项权利要求所述的管式过滤机，其特征在于所述的清理件 (3) 上具有物料流道 (35)，过滤管再生动力包 (1) 为能够产生负压的装置，过滤管再生动力包 (1) 的负压吸口与清理槽 (34) 相通。

9. 根据权利要求 1 至 6 中任一项权利要求所述的管式过滤机，其特征在于所述的过滤管再生动力包 (1) 为能够输出流体的装置，所述的过滤管再生动力包 (1) 的流体输出口与清理槽 (34) 相通。

10. 根据权利要求 7 所述的管式过滤机，其特征在于所述的过滤管再生动力包 (1) 为能够输出流体的装置，所述的过滤管再生动力包 (1) 的流体输出口与清理槽 (34) 相通。

11. 一种物料分离系统，其特征在于包括管式过滤机 (7) 和输料动力装置 (8)，所述的管式过滤机 (7) 直接或间接与输料动力装置 (8) 相联，所述的管式过滤机 (7) 为如权利要求 1 至 10 中任一项所述的管式过滤机。

12. 根据权利要求 11 所述的一种物料分离系统，其特征在于所述的管式过滤机 (7) 的数量为两个或两个以上，各个管式过滤机 (7) 相串联和 / 或并联。

13. 根据权利要求 11 所述的一种物料分离系统，其特征在于还包括物料加热装置 (9)，其用于对物料进行加热；输料动力装置 (8)、物料加热装置 (9) 和管式过滤机 (7) 直接或间接依次相连。

14. 根据权利要求 12 所述的一种物料分离系统，其特征在于还包括物料加 热装置 (9)，其用于对物料进行加热，所述的管式过滤机 (7) 分成两级过滤机构，每级过滤机构都有一台管式过滤机 (7) 或由一台以上的管式过滤机 (7) 串联和 / 或并联而成；输料动力装置 (8)、第一级过滤机构、物料加热装置 (9) 及第二级过滤机构直接或间接依次相连。

15. 根据权利要求 11 至 14 中的任何一项权利要求所述的种物料分离系统，其特征在于还包括带式压滤机 (10)，带式压滤机 (10) 位于所述的整个物料分离系统的末端。

一种管式过滤机及采用这种管式过滤机的物料分离系统

技术领域

[0001] 本实用新型大体上涉及物料分离领域，尤其是涉及将固液混合物、固气混合物或固液气混合物中的部分或全部固体分离出来的管式过滤机及采用这种管式过滤机的物料分离系统。

背景技术

[0002] 物料的分离包括固液分离和气固分离，固液分离是从含有固体和液体的混合物中将固体和液体分离的过程，包括除去固体成分的液体净化和除去液体成分的物料脱水等；气固分离是从含有气体和固体的混合物中将气体和固体分离的过程，包括烟气除尘和粉尘回收等。

[0003] 微孔管过滤器、袋式除尘器等物料分离设备已广泛用于矿业、食品、医药、电力、化工等各行业，但在这些设备工作过程中，固体物料不可避免地会堵塞其过滤孔，从而导致过滤功能减弱甚至丧失，为此必须频繁用液体进行反冲洗或用气体进行反吹，部分或全部地清除堵塞过滤孔的固体物料。

[0004] 现有技术的上述物料分离设备主要存在以下问题：

[0005] 1、当进行反冲洗或反吹时，需停止对物料的分离工作，致使物料的分离过程不能连续运行，不能完全与连续生产的工艺过程相匹配。

[0006] 2、由于在清理和疏通过滤孔时，需要对整个过滤装置进行反冲洗或反吹，同时清理和疏通的面积大、过滤孔多，反冲洗液和反吹气体反向进入混合物的量大，致使过滤分离的效率降低。

[0007] 3、由于物料的过滤和分离效果与物料压力有关，压力越高效果越好，反之亦然，但如果物料压力过大，反冲洗或反吹的压力必须更大，再考虑到反冲或反吹的流量需求较大，对过滤管再生动力包的性能要求必然更高，致使投资和运行成本增加高，能源消耗大。

[0008] 4、进行反冲洗或反吹时，必然会有一部分堵塞较轻的过滤孔首先被疏通，反冲洗液或反吹气体便能够无阻碍地通过这些已经被疏通过滤孔，大量的反冲洗液体或反吹气体由此进入过滤孔的另一侧，使反冲洗或反吹的压力降低，清理疏通能力下降，堵塞较重的过滤孔更难被疏通，并在下一次工作循环中进一步被封堵，如此反复形成恶性循环，过滤能力将越来越低，过滤分离的效率越来越差。

[0009] 因此，有必要研究一种新的管式过滤机及采用这种管式过滤机的物料分离系统。

实用新型内容

[0010] 考虑到至少一个上述问题而完成了本实用新型，本实用新型的第一个目的在于提供一种管式过滤机。

[0011] 具体地，一种管式过滤机，包括：

[0012] 过滤管，其用于过滤和分离固液混合物、固气混合物或固液气混合物中的固体物；

[0013] 清理件，用于清理和疏通过滤管的过滤孔；

[0014] 驱动装置，用于驱动清理件运动；

[0015] 过滤管再生动力包，用于向清理件提供清理和疏通过滤管的过滤孔所需的液体、气体或负压吸力；以及

[0016] 清理件密封圈；

[0017] 清理件安装在过滤管内，清理件与驱动装置相连，并能在驱动装置的驱动下在过滤管内运动，清理件密封圈安装在清理件上，在清理件上的清理件密封圈之间开有清理槽，过滤管再生动力包与清理槽相通。

[0018] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的过滤管包括两个或两个以上的叠片，所述的叠片叠加在一起，部分或全部相邻的叠片之间具有滤缝。

[0019] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的过滤管包括第一层滤管和第二层滤管，第二层滤管安装在第一层滤管外，且第二层滤管的内壁紧贴第一层滤管的外壁。

[0020] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的第一层滤管为具有直通性过滤孔的滤管，第二层滤管为具有弥散性过滤孔的微孔管。

[0021] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的第一层滤管为具有直通性过滤孔的滤管，第二层滤管为滤布管。

[0022] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的第一层滤管为具有直通性过滤孔的滤管，第二层滤管为具有滤缝的叠片式滤管。

[0023] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的第一层滤管和第二层滤管都是具有直通性过滤孔的滤管，第一层滤管和第二层滤管的直通性过滤孔的通径不同，其中大通径直通性过滤孔的通径是小通径直通性过滤孔的通径的三倍或三倍以上。

[0024] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的第一层滤管是具有滤缝的叠片式滤管，第二层滤管为具有弥散性过滤孔的微孔管。

[0025] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的第一层滤管是具有滤缝的叠片式滤管，第二层滤管为滤布管。

[0026] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的第一层滤管是具有滤缝的叠片式滤管，第二层滤管为具有直通性过滤孔的滤管。

[0027] 本实用新型的第一个目的的另一方面，还包括螺旋叶片，所述的螺旋叶片安装在过滤管的外壁上。

[0028] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的清理件上具有物料流道，过滤管再生动力包为能够产生负压的装置，过滤管再生动力包的负压吸口与清理槽相通。

[0029] 本实用新型的第一个目的的另一方面，所述的过滤管再生动力包为能够输出流体的装置，所述的过滤管再生动力包的流体输出口与清理槽相通。

[0030] 本实用新型的第二个目的在于提供一种物料分离系统。

[0031] 具体地，一种物料分离系统，包括管式过滤机和输料动力装置，所述的管式过滤机直接或间接与输料动力装置相联。

[0032] 本实用新型的第二个目的的另一方面，所述的管式过滤机的数量为两个或两个以上，各个管式过滤机相串联和／或并联。

[0033] 本实用新型的第二个目的的另一方面，还包括物料加热装置，其用于对物料进行

加热，输料动力装置、物料加热装置和管式过滤机直接或间接依次相连。

[0034] 本实用新型的第二个目的的另一方面，还包括物料加热装置，其用于对物料进行加热，所述的管式过滤机分成两级过滤机构，每级过滤机构都有一台管式过滤机或由一台以上的管式过滤机串联和 / 或并联而成；输料动力装置、第一级过滤机构、物料加热装置及第二级过滤机构直接或间接依次相连。

[0035] 本实用新型的第二个目的的另一方面，还包括带式压滤机，带式压滤机 (10) 位于所述的整个物料分离系统的末端。

[0036] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：

[0037] 1. 由于依靠清理件在过滤管内的移动依次对过滤管不同部位的进行疏通和清理，除正在清理部位外，不影响其他部位的工作，因此能够连续进行过滤和分离工作而不需中断。

[0038] 2. 由于同时进行疏通和清理过滤管的面积小，同时进行清理疏通的过滤孔数量少，所需反冲洗液体或反吹气体的量少，对反冲洗或反吹系统的排量和功率等性能的要求低，反向进入固液混合物或固气混合物或固液气混合物的反冲洗液体或反吹气体少，物料分离效率高。

[0039] 3. 由于同时进行疏通和清理过滤孔的数量很少，即使其中的大部分的过滤 孔已经被疏通，反冲洗液体或反吹气体的泄漏量也很少，反冲洗或反吹的压降很小，仍能提供足够的压力和流量满足未被疏通的过滤孔的疏通和清理需求。

[0040] 4. 对于本实用新型的负压反吸的清理方式，由于清理件的密封圈能够将高压混合物与被清理的区域隔离开，并用负压吸出堵塞在过滤孔中的固体物，即使物料腔内物料的压力很大，也不影响对过滤孔的疏通和清理。

[0041] 5. 将物料的加热处理工艺集成于本实用新型的物料分离系统，工艺简单、不污染环境、热能利用效率高。

[0042] 6. 在进入带式压滤机之前，物料已经过管式过滤机脱水，含水率已经较低，再由带式压滤机进行压滤时，能够防止压力过大导致泥饼被压溃或者被挤出，有利于带式压滤机以较高的压力对物料进行深度脱水。

附图说明

[0043] 图 1 是根据本实用新型的一种优选实施例的一种管式过滤机的结构示意图。

[0044] 图 2 是根据本实用新型的另一种优选实施例的一种管式过滤机的结构示意图。

[0045] 图 3 是图 2 的一种管式过滤机的 A 处局部放大图。

[0046] 图 4 是根据本实用新型的另一种优选实施例的一种管式过滤机的结构示意图。

[0047] 图 5 是图 4 的一种管式过滤机的 B 处局部放大图。

[0048] 图 6 是根据本实用新型的另一种优选实施例的一种管式过滤机的结构示意图。

[0049] 图 7 是图 6 的一种管式过滤机的 C 处局部放大图。

[0050] 图 8 是根据本实用新型的另一种优选实施例的一种管式过滤机的结构示意图。

[0051] 图 9 是根据本实用新型的另一种优选实施例的一种管式过滤机的结构示意 图。

[0052] 图 10 是根据本实用新型的一种优选实施例的物料分离系统的示意图。

[0053] 图 11 是根据本实用新型的另一种优选实施例的物料分离系统的示意图。

[0054] 图 12 是根据本实用新型的另一种优选实施例的物料分离系统的示意图。

[0055] 图 13 是根据本实用新型的另一种优选实施例的物料分离系统的示意图。

[0056] 图中 :1 过滤管再生动力包、2 壳体、21 物料腔、22 入料口、23 出料口、24 滤出流体出口、3 清理件、31 联通体、32 清理头、33 清理件密封圈、34 清理槽、35 物料流道、4 过滤管、41 第一层过滤管、42 第二层过滤管、43 叠片、5 驱动装置、6 螺旋叶片、7 管式过滤机、8 输料动力装置、9 加热装置、10 带式压滤机。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图,通过优选实施例来描述本实用新型的最佳实施方式,这里的具体实施方式在于详细地说明本实用新型,而不应理解为对本实用新型的限制,在不脱离本实用新型的精神和实质范围的情况下,可以做出各种变形、修改,这些都应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0058] 实施例 1

[0059] 参见图 1,其中示出了本实用新型优选实施例管式过滤机的结构示意图。该管式过滤机包括 :过滤管再生动力包 1、壳体 2、清理件 3、过滤管 4 和驱动装置 5。过滤管 4 上开有大量的过滤孔 ;清理件 3 上开有螺旋流道,清理件 3 还包括清理件密封圈 33,清理件密封圈 33 安装在清理件 3 上,在清理件 3 上的清理件密封圈 33 的密封区域内还开有清理槽 34,清理件 3 安装在过滤管 4 内,过滤管 4 安装在壳体 2 内 ;清理件 3 与驱动装置 5 相联接,并能在驱动装置 5 的驱动下在过滤管 4 中运动 ;过滤管再生动力包 1 与清理件 3 相联并与清理槽 34 相通。该管式过滤机还具有物料腔 21、入料口 22 和出料口 23。

[0060] 所述的清理件密封圈 33 的密封区域是指由一个或一个以上的清理件密封圈 33 密封的封闭区域。

[0061] 优选地,入料口 22 和出料口 23 的功能也可以对调,即将入料口 22 作为出料口,将出料口 23 作为入料口使用。

[0062] 优选地,壳体 2 中可以安装两个或两个以上的过滤单元,每个过滤单元都包括一个清理件 3 和一个过滤管 4。

[0063] 优选地,清理件 3 上用于滤出流体排出的流道可以是直槽或者其他形状的流道。

[0064] 本实施例即可以用于固液分离也可以用于气固分离,例如液体过滤、物料脱水、粉尘回收和烟气除尘等,其工作原理为 :

[0065] 含有固体和液体的固液混合物或含有固体和气体的气固混合物通过入料口 22 进入该管式过滤机的物料腔 21,其中的部分液体或气体通过过滤管 4 上的过滤孔进入到过滤管 4 内,并沿清理件 3 上的螺旋流道排出,而固体颗粒则被挡在过滤管 4 外面的物料腔 21 中,并经由出料口 23 排出。清理件 3 在驱动装置 5 的作用下在过滤管 4 内运动,过滤管再生动力包 1 向清理槽 34 注入反冲洗液体或反吹气体,冲洗液或反吹气体将堵塞过滤管 4 的过滤孔的部分或全部固体物质冲开或吹开,从而实现过滤管 4 过滤功能的部分或全部再生。

[0066] 实施例 2

[0067] 参见图 2-3,其中示出了本实用新型优选实施例管式过滤机的结构示意图。该管式过滤机包括 :过滤管再生动力包 1、壳体 2、清理件 3、过滤管 4 和驱动装置 5。过滤管 4 包括第一层滤管 41 和第二层滤管 42,其中第二层滤管 42 安装在第一层滤管 41 的外壁上,第

二层滤管 42 的内壁紧贴第一层滤管 41 的外壁，在第一层滤管 41 和第二层滤管 42 上都具有过滤孔，第一层过滤管 41 的过滤孔是直通性过滤孔，第二层滤管 42 的滤孔是弥散性过滤孔，清理件 3 包括联 通体 31、清理头 32、清理件密封圈 33，清理头 32 安装在联通体 31 上，清理件密封圈 33 安装在清理头 32 上，在清理头 32 上的两个清理件密封圈 33 之间还开有清理槽 34 ；清理件 3 安装在过滤管 4 内，过滤管 4 安装在壳体 2 内，驱动装置 5 与壳体 2 相联，驱动装置 5 的动力输出端与清理件 3 相联，并能驱动清理件 3 在过滤管 4 内运动。过滤管再生动力包 1 通过联通体 31 与清理头 32 相联并与清理槽 34 相通。该管式过滤机还具有物料腔 21、入料口 22、出料口 23 和滤出流体出口 24。

[0068] 所述的直通性过滤孔是指没有任何旁路支孔直接贯穿管壁的过滤孔，直通性过滤孔可以通过机械加工、激光打孔、电火花加工等方式制造。所述的弥散性过滤孔就象海绵中的孔隙一样一个过滤孔上还有一个或多个旁路支孔，并通过都旁路支孔与邻近的过滤孔相通，从而使各过滤孔形成彼此相联的网状结构，弥散性过滤孔一般通过烧结或粉末冶金等方式制造，例如烧结不锈钢微孔管和陶瓷微孔管等。

[0069] 优选地，所述的第一层滤管为叠片式滤管，该叠片式滤管包括两个或两个以上的叠片，所述的叠片叠加在一起，部分或全部相邻的叠片之间形成很窄的滤缝。

[0070] 本实施例的工作原理为 ：

[0071] 含有固体和液体的固液混合物或含有固体和气体的气固混合物通过入料口 22 进入该管式过滤机的物料腔 21，其中的部分液体或气体连续穿过第二层滤管 42 和第一层滤管 41 上的过滤孔进入到过滤管 4 内，并经由滤出流体出口 24 流出，而固体颗粒则全部或部分被挡在过滤管 4 外面的物料腔 21 中，并经由出料口 23 排出。清理件 3 在驱动装置 5 的作用下在过滤管 4 内往复运动，过滤管再生动力包 1 向清理槽 34 注入反冲洗液或反吹气体，反冲洗液或反吹气体通过第一层滤管 41 的直通性过滤孔直接作用于第二层滤管 42，并将堵塞第二层滤管 42 过滤孔上部分或全部固体物质冲开或吹开，从而实现过滤功能的部分或全部再生。

[0072] 实施例 3

[0073] 参见图 4-5，其中示出了本实用新型优选实施例的管式过滤机的结构示意图。该管式过滤机包括 ：过滤管再生动力包 1、壳体 2、清理件 3、过滤管 4、驱动装置 5 和螺旋叶片 6。过滤管 4 包括第一层滤管 41 和第二层滤管 42，第一层滤管 41 衬于第二层滤管 42 内，第一层过滤管 41 的滤孔是直通性过滤孔，第二层滤管 42 为滤布管。螺旋叶片 6 安装在第二层滤管 42 外，形成由壳体 2、螺旋叶片 6 和过滤管 4 组成螺旋形的物料流道 ；清理件 3 包括联通体 31、清理头 32、清理件密封圈 33，清理头 32 安装在联通体 31 上，清理件密封圈 33 安装在清理头 32 上，在清理头 32 上的清理件密封圈 33 之间还开有清理槽 34 ；清理件 3 安装在过滤管 4 内，过滤管 4 安装在壳体 2 内，驱动装置 5 与壳体 2 相联，驱动装置 5 的动力输出端与联通体 31 相联，并能驱动清理件 3 在过滤管 4 中往复运动。过滤管再生动力包 1 通过联通体 31 与清理头 32 相联并与清理槽 34 相通。该管式过滤机还具有由螺旋流道构成的物料腔 21、入料口 22、出料口 23 和滤出流体出口 24。

[0074] 优选地，所述的滤布管是滤布材质的滤管或者直接将滤布缠绕在第一层滤管外形成的滤管。

[0075] 本实施例的工作原理为 ：

[0076] 含有固体和液体的固液混合物或含有固体和气体的气固混合物通过入料口 22 进入该管式过滤机，其中的部分液体或气体连续穿过第二层滤管 42 和第一层滤管 41 进入到过滤管 4 内，并经由滤出流体出口 24 流出，而固体颗粒则全部或部分被挡在过滤管 4 外面的物料腔 21 中，并沿螺旋流道向前移动，然后经由出料口 23 排出。清理件 3 在驱动装置 5 的作用下在过滤管 4 内往复运动，过滤 管再生动力包 1 向清理槽 34 注入反冲洗液或反吹气体，反冲洗液或反吹气体通过第一层滤管 41 的直通性过滤孔后直接作用于第二层滤管 42，并将堵在第二层滤管 42 上的部分或全部固体物质冲开或吹开，从而实现过滤功能的部分或全部再生。

[0077] 实施例 4

[0078] 参见图 6-7，其中示出了本实用新型优选实施例的管式过滤机的结构示意图。该管式过滤机包括 :过滤管再生动力包 1、壳体 2、清理件 3、过滤管 4 和驱动装置 5。过滤管 4 包括第一层滤管 41 和第二层滤管 42，第二层滤管 42 安装在第一层滤管 41 的外壁上，在所述的第一层滤管 41 和第二层滤管 42 的管壁上的过滤孔都是直通性过滤孔，其中第二层滤管 42 过滤孔的直径是第一层滤管 41 过滤孔的直径的两倍以上。清理件 3 还包括清理件密封圈 33，清理件密封圈 33 安装在清理件 3 上，在清理件 3 上的清理件密封圈 33 之间还开有清理槽 34，清理件 3 上还开有物料流道 35 ；清理件 3 安装在过滤管 4 内，过滤管 4 安装在壳体 2 内，驱动装置 5 的动力输出端与清理件 3 相联，并能驱动清理件 3 在过滤管 4 中运动。过滤管再生动力包 1 与清理槽 34 相通。该管式过滤机还具有物料腔 21、入料口 22、出料口 23 和滤出流体出口 24。

[0079] 优选地，第一层滤管 41 过滤孔的直径大于第二层滤管 42 过滤孔的直径。

[0080] 优选地，物料流道 35 的数量为两个或两个以上。

[0081] 本实施例的工作原理为 :

[0082] 含有固体和液体的混合物或含有固体和气体的混合物通过入料口 22 进入该管式过滤机的物料腔 21，其中的部分液体或气体通过过滤管 4 上的过滤孔进入到过滤管 4 外，并经由滤出流体出口 24 排出，而固体颗粒则被挡在过滤管 4 内并穿过清理件 3 上的物料流道 35 经由出料口 23 排出。清理件 3 在驱动装置 5 的作用下在过滤管 4 内往复运动，过滤管再生动力包 1 使清理槽 34 内产生负压， 将粘附或堵塞过滤管 4 上过滤孔的部分或全部固体物吸走，从而实现过滤管 4 过滤功能的再生。

[0083] 实施例 5

[0084] 参见图 8，其中示出了本实用新型优选实施例的管式过滤机的结构示意图。该管式过滤机包括 :过滤管再生动力包 1、壳体 2、清理件 3、过滤管 4 和驱动装置 5。过滤管 4 为叠片式滤管，其包括两个或两个以上的叠片，部分或全部叠片相叠加，相邻叠片间具有很窄的过滤缝，清理件 3 还包括清理件密封圈 33，清理件密封圈 33 安装在清理件 3 上，在清理件 3 上的中间两个清理件密封圈 33 之间还开有清理槽 34，清理件 3 上还开有物料流道 35 ；清理件 3 安装在过滤管 4 内，过滤管 4 安装在壳体 2 内，驱动装置 5 与壳体 2 相联，驱动装置 5 的动力输出端与清理件 3 相联，并能驱动清理件 3 在过滤管 4 中往复移动。过滤管再生动力包 1 与清理件 3 相联并与清理槽 34 相通。该管式过滤机还具有物料腔 21、入料口 22、出料口 23 和滤出流体出口 24。

[0085] 本实施例的工作原理为 :

[0086] 含有固体和液体的混合物或含有固体和气体的混合物通过入料口 22 进入该管式过滤机的物料腔 21，其中的部分液体或气体通过过滤管 4 上的滤缝进入到过滤管 4 外，并经由滤出流体出口 24 排出，而固体颗粒则被挡在过滤管 4 内并穿过清理件 3 上的物料流道 35 经由出料口 23 排出。过滤管再生动力包 1 使清理槽 34 内产生负压，清理件 3 在驱动装置 5 的作用下在过滤管 4 内移动，依次将粘附或堵塞在在过滤管 4 上滤缝中的全部或部分固体物料吸出，从而疏通滤缝，实现过滤管 4 过滤功能的全部或部分再生。

[0087] 实施例 6

[0088] 参见图 9，其中示出了本实用新型优选实施例管式过滤机的结构示意图。该管式过滤机包括：过滤管再生动力包 1、壳体 2、清理件 3、过滤管 4 和驱动 装置 5。壳体 2 内安装有三个过滤单元，每个过滤单元都包括一个清理件 3、一个过滤管 4 和一个驱动装置 5；过滤管 4 上开有大量的过滤孔；清理件 3 包括联通体 31、清理头 32、清理件密封圈 33，清理头 32 安装在联通体 31 上，清理件密封圈 33 安装在清理头 32 上，在清理头 32 上的中部两个清理件密封圈 33 之间还开有清理槽 34；清理件 3 安装在过滤管 4 内，过滤管 4 安装在壳体 2 内，驱动装置 5 的动力输出端与清理件 3 相联，并能驱动清理件 3 在过滤管 4 中运动。过滤管再生动力包 1 通过联通体 31 与清理头 32 相联并与清理槽 34 相通；该管式过滤机还具有物料腔 21、入料口 22、出料口 23 和滤出流体出口 24。

[0089] 优选地，所有过滤单元各自具有独立的过滤管再生动力包 1。

[0090] 优选地，所有过滤单元共用一个驱动装置 5。

[0091] 优选地，当进行固液分离时，过滤管再生动力包 1 向清理槽 34 注入反冲洗液；当进行气固分离时，过滤管再生动力包 1 向清理槽 34 注入反吹气体。

[0092] 本实施例的工作原理为：

[0093] 含有固体和液体的混合物或含有固体和气体的混合物通过入料口 22 进入该管式过滤机的物料腔 21，其中的部分液体或气体通过三个过滤单元过滤管 4 上的过滤孔进入到过滤管 4 内，并经由滤出流体出口 24 排出，而固体颗粒则被挡在过滤管 4 外面的物料腔 21 中，并经由出料口 23 排出。清理件 3 在驱动装置 5 的作用下在过滤管 4 内往复运动，过滤管再生动力包 1 向清理槽 34 注入反冲洗液或反吹气体，反冲洗液或反吹气体将堵塞在过滤管 4 上过滤孔中的固体颗粒冲出或吹出，从而实现过滤管 4 过滤功能的再生。

[0094] 实施例 7

[0095] 参见图 10，其中示出了本实用新型优选实施例的物料分离系统的示意图。该物料分离系统包括：两台管式过滤机 7 和输料动力装置 8，两台管式过滤机 7 通过管道并联与输料动力装置 8 相连接，输料动力装置 8 的吸料口与两台管式 过滤机 7 相联通。

[0096] 优选地，所述的输料动力装置 8 可以是泵送装置、抽水机、真空泵或风机等负压设备中的一种。

[0097] 其工作过程为，输料动力装置 8 使两台管式过滤机 7 内产生负压，并将含有固体和液体的混合物或含有固体和气体的混合物吸入管式过滤机 7 内，在管式过滤机 7 内部分或全部固体物被分离出来，并被排出，液体或气体由输料动力装置 8 吸入并排出。

[0098] 实施例 8

[0099] 参见图 11，其中示出了本实用新型优选实施例的物料分离系统的示意图。该物料分离系统包括：管式过滤机 7 和输料动力装置 8，管式过滤机 7 与输料动力装置 8 直接或间

接依次相联。

[0100] 优选地，所述的输料动力装置为泵送设备。

[0101] 该实施例的工作过程为：

[0102] 输料动力装置将含有固体和液体的混合物或含有气体和固体的混合物加压送入管式过滤机，经过管式过滤机将其中的固体颗粒部分工全部分离出来。

[0103] 实施例 9

[0104] 参见图 12，其中示出了本实用新型优选实施例的物料分离系统的示意图。该物料分离系统包括：四台管式过滤机 7、物料加热装置 9 和输料动力装置 8。四台管式过滤机 7 分为两级，每级串联两台管式过滤机，输料动力装置 8、第一级管式过滤机 7、物料加热装置 9、第二级管式过滤机 7 依次直接或间接相连。

[0105] 优选地，所述的管式过滤机组成两级过滤机构，每级过滤机构都有一台管式过滤机或由一台以上的管式过滤机串联和 / 或并联而成。

[0106] 下面以污泥脱水为例说明该实施例的工作原理：

[0107] 输料动力装置 8 首先将污泥加压送入第一级管式过滤机 7 中进行初步脱水，经过第一台管式过滤机 7 脱水后，实现污泥的初步减量，再被送入物料加热装置 9 进行水热处理，改善污泥的脱水性能，然后再被送入第二级管式过滤机 7 进一步进行脱水处理。

[0108] 该实施例的物料分离系统具有以下有益效果：

[0109] 1、污泥经初步脱水后，减少了污泥量，使其在水热处理过程中所需的能量减少，具有节能环保的有益效果。

[0110] 2、污泥经水热处理后，脱水性能大为改善，能够有效提高污泥的脱水率。

[0111] 实施例 10

[0112] 参见图 13，其中示出了本实用新型优选实施例的物料分离系统的示意图。该物料分离系统包括：输料动力装置 8、四台管式过滤机 7、物料加热装置 9 和带式压滤机 10。四台管式过滤机 7 分为两级，每级串联两台管式过滤机；输料动力装置 8、第一台管式过滤机 7、物料加热装置 9、第二台管式过滤机 7 直接或间接依次相连，带式压滤机 (10) 位于所述的整个物料分离系统的末端，承接最后一级管式过滤机 7 的来料。

[0113] 下面以污泥脱水为例说明该优选实施例的工作原理：

[0114] 输料动力装置 8 首先将污泥加压送入第一台管式过滤机 7 中进行初步脱水，经过第一台管式过滤机 7 脱水后，再被送入物料加热装置 9 进行水热处理，然后再被送入第二级管式过滤机 7 进一步进行脱水，经第二台管式过滤机 7 脱水后的污泥再被送入带式压滤机 10 进行最后的脱水处理。

[0115] 该实施例的物料分离系统具有以下有益效果：

[0116] 经过水热处理和两次脱水后，污泥的含水率已经降低很多，这时再送入带式压滤机进行脱水，可以防止因污泥因受压被挤出导致吃不进料或因污泥饼不能承受过大的滤带压力被压溃致使污泥饼厚度过小，生产效率过低的技术难题，从而实现污泥的高效深度脱水。

[0117] 组合而成为新的实施例：

[0118] 优选地，清理件密封圈 33 可以是活塞环、格莱圈或者其他形式的密封圈。

[0119] 优选地，驱动装置 5 可以是液压缸、气缸、电动推杆、电液推杆、齿轮齿条机构、螺

旋传动机构、曲柄滑块机构等能够输出直线运动的装置或机构。

[0120] 优选地，清理头 32 上可以开有两个或两个以上的清理槽 34。

[0121] 优选地，第一层滤管 41 可以是叠片式过滤管。

[0122] 优选地，过滤管 4 包括三层或三层以上的过滤管，由内向外各层过滤管的过滤孔直径依次增大或依次减小。

[0123] 本实用新型不限于上述具体实施例。可以理解的是，在不脱离本实用新型的精神和实质范围的情况下，可以做出各种变形和修改，这些都应包含在本实用新型的保护范围之内。

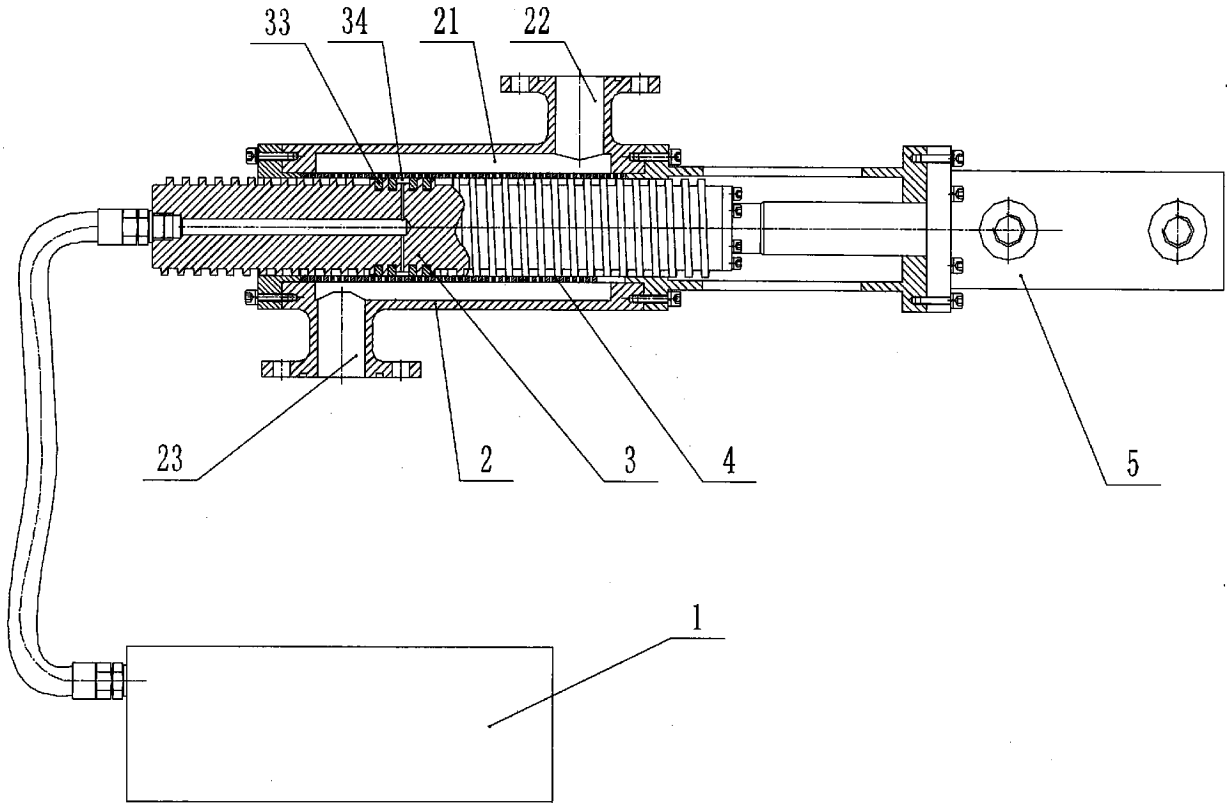


图 1

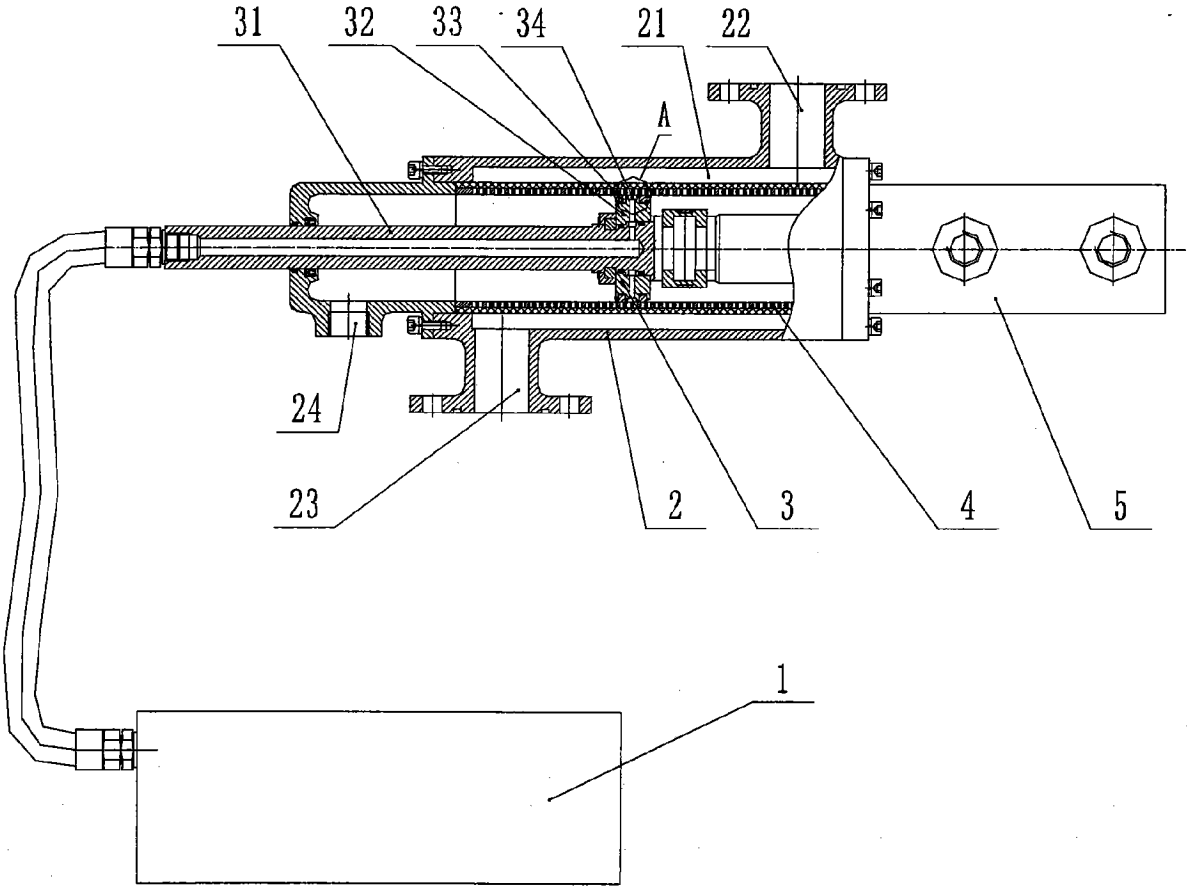


图 2

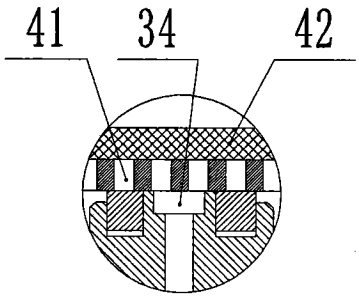


图 3

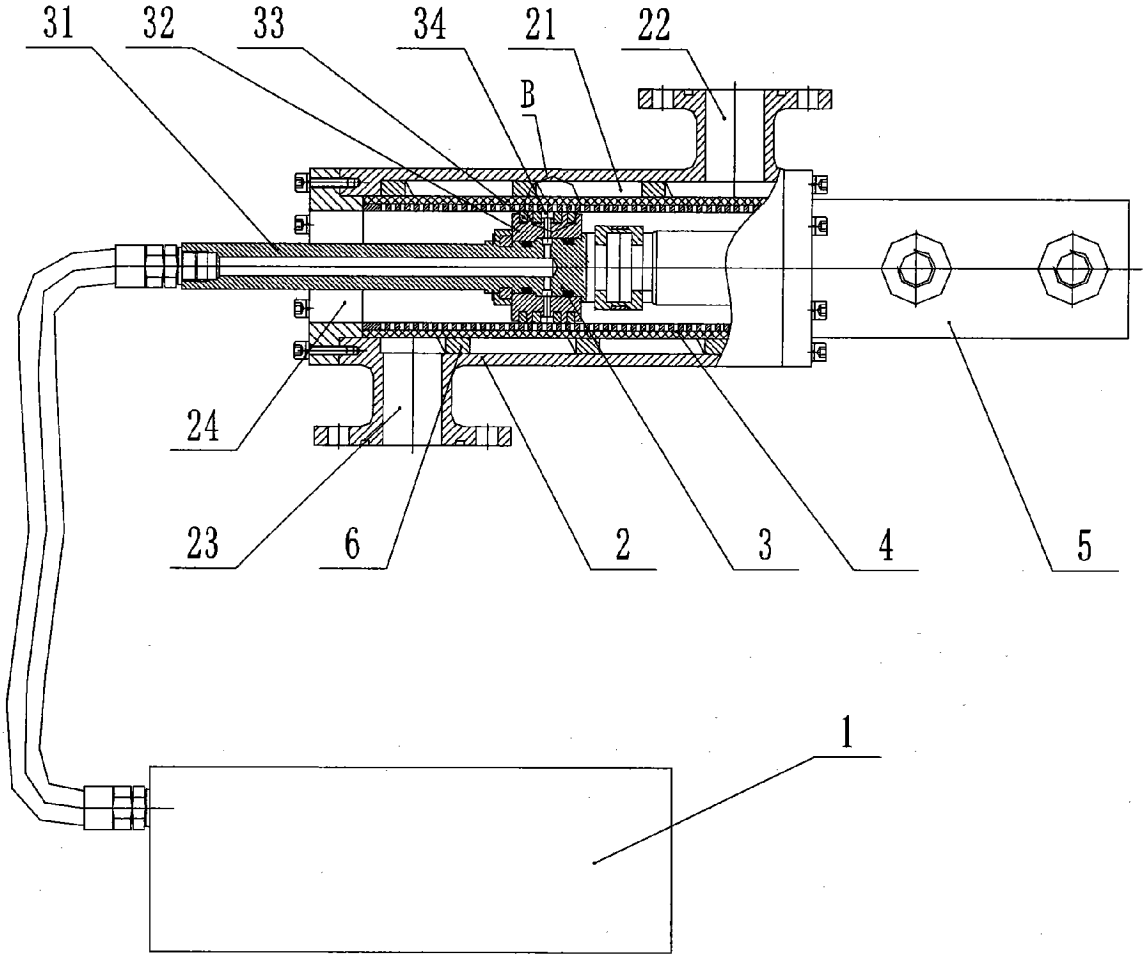


图 4

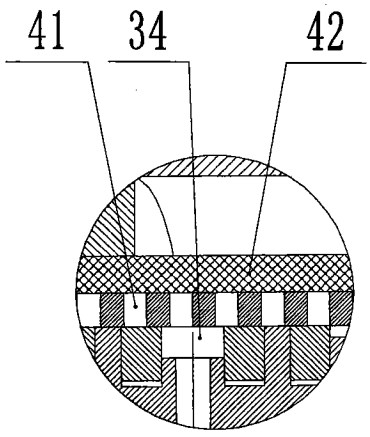


图 5

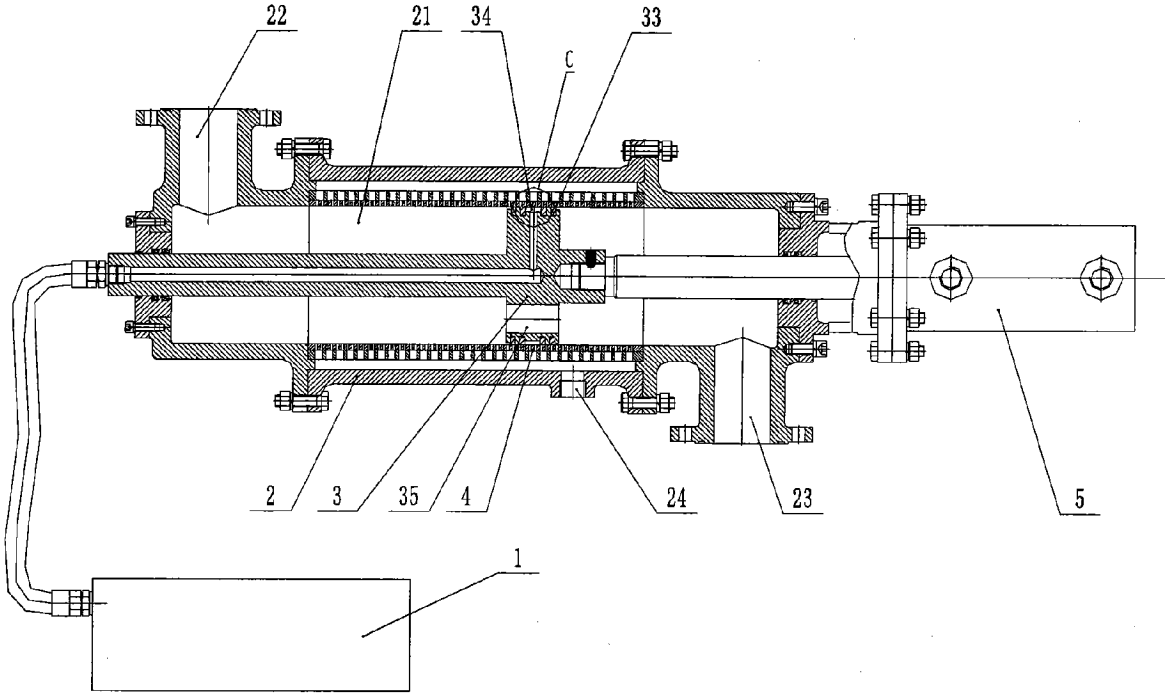


图 6

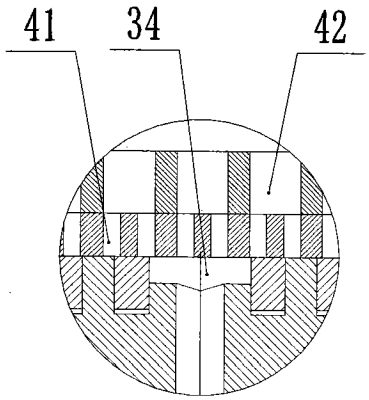


图 7

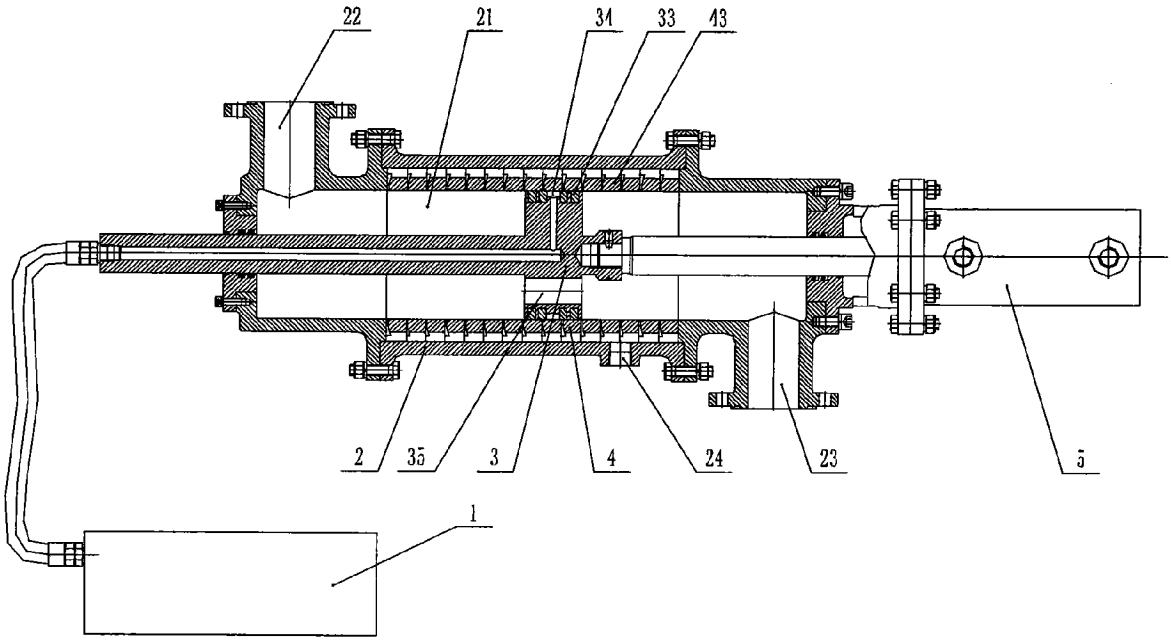


图 8

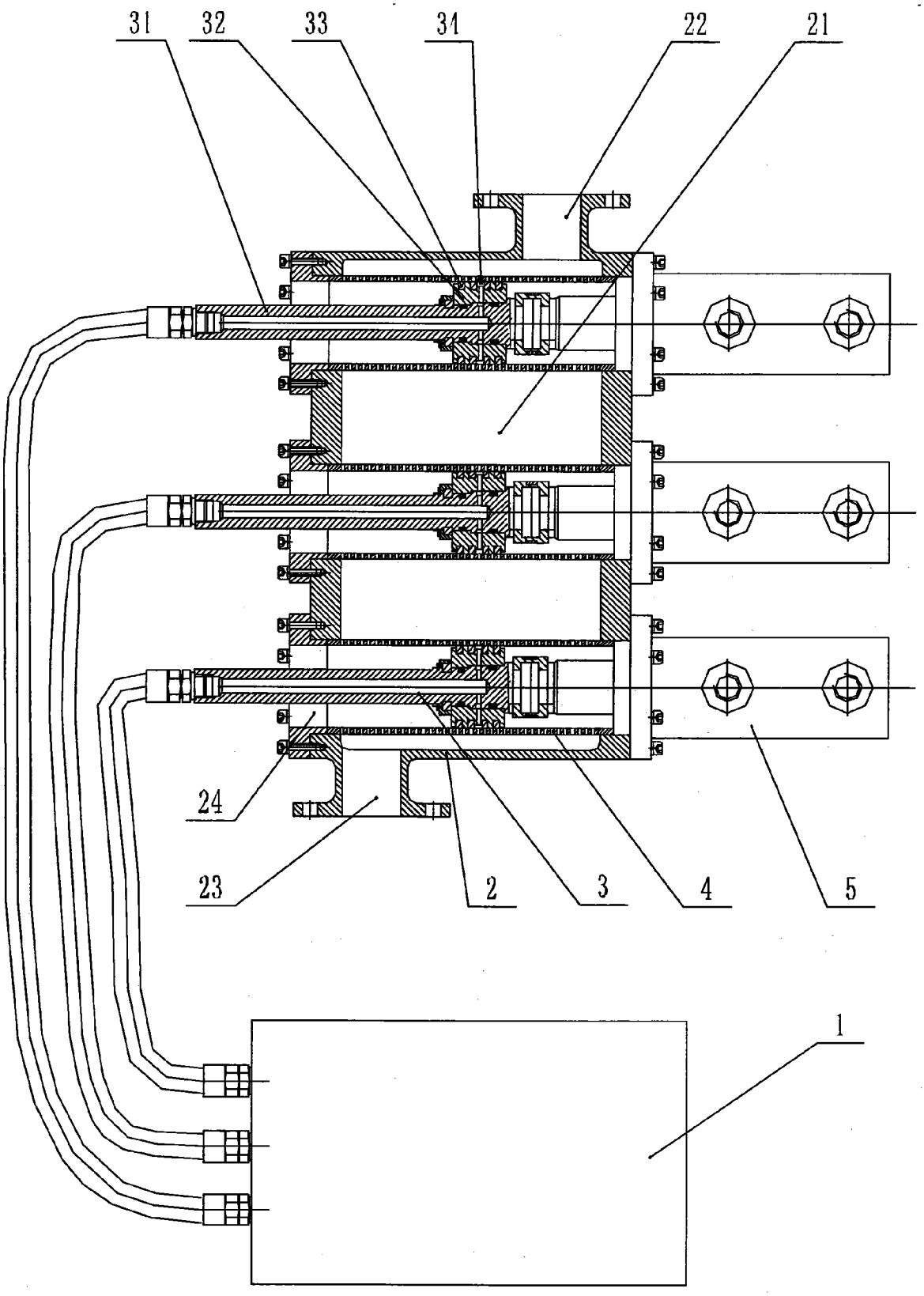


图 9

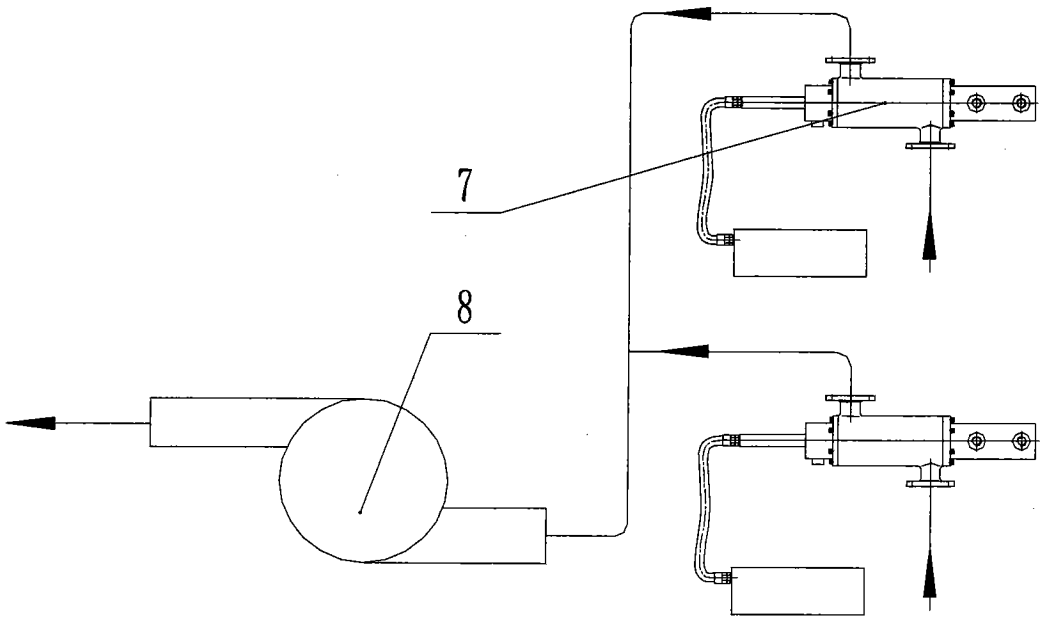


图 10

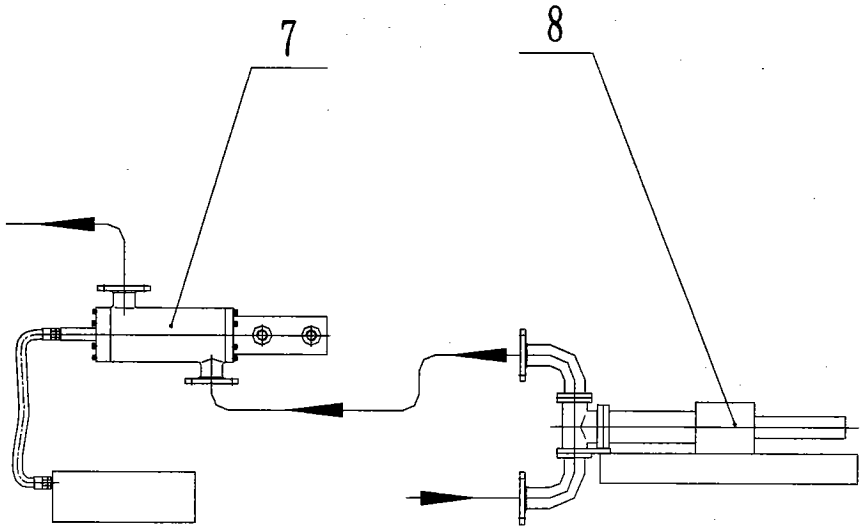


图 11

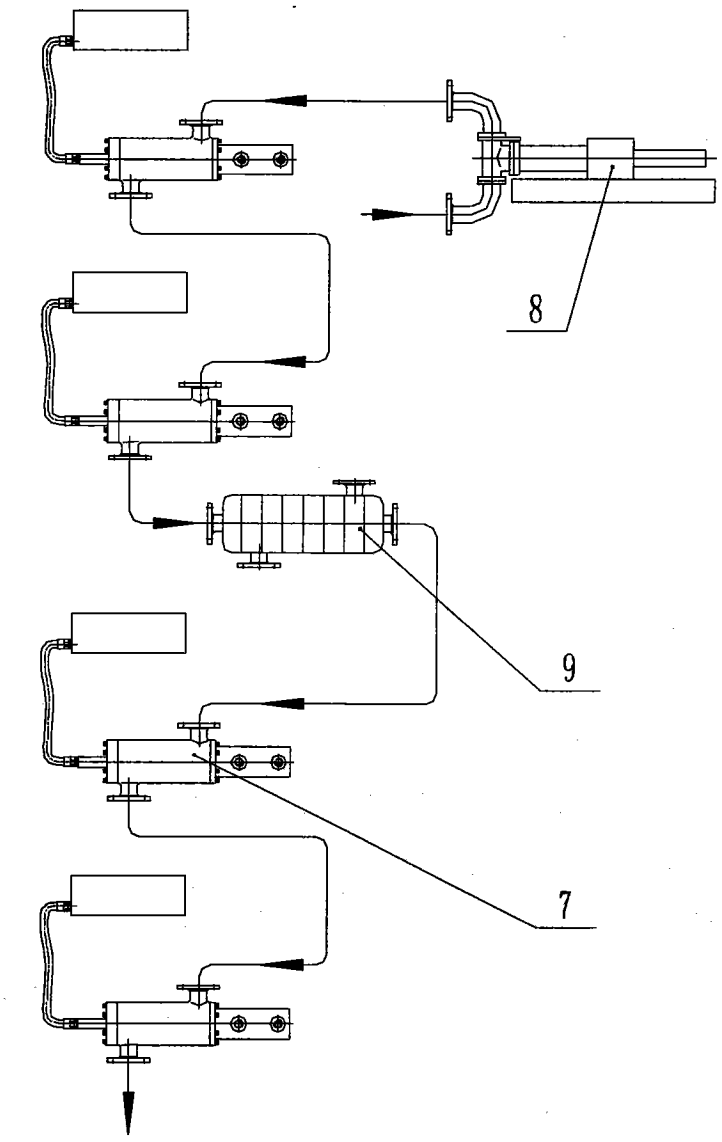


图 12

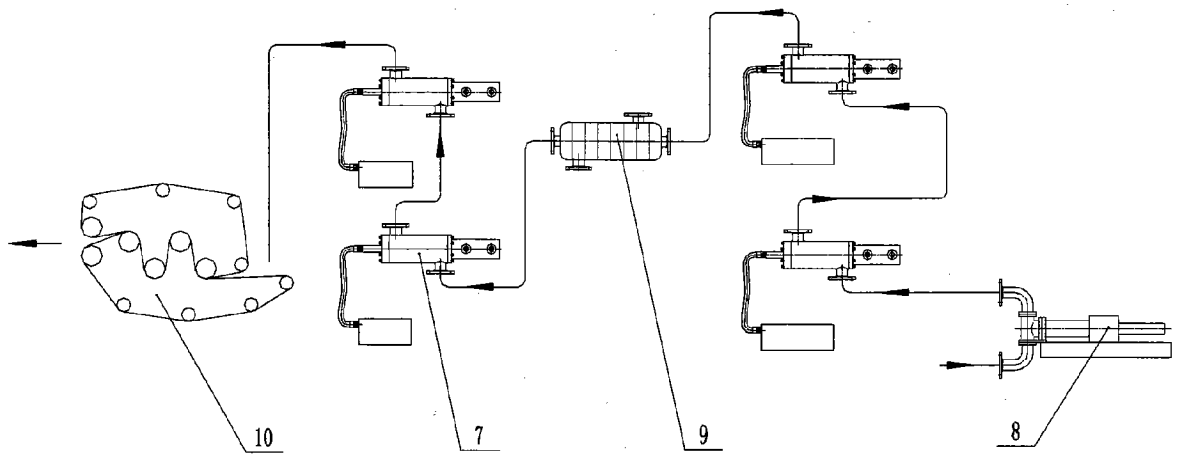


图 13