



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104023828 B

(45)授权公告日 2017.09.26

(21)申请号 201280063162.9

(22)申请日 2012.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104023828 A

(43)申请公布日 2014.09.03

(30)优先权数据

1151222-5 2011.12.20 SE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.06.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2012/051403 2012.12.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/095268 EN 2013.06.27

(73)专利权人 通用电气健康护理生物科学股份
公司

地址 瑞典乌普萨拉

(72)发明人 K·埃克斯特雷姆 K·格鲍尔

H·伦德斯特雷姆

P·阿科斯特雷姆

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 肖日松 谭祐祥

(51)Int.Cl.

B01D 63/08(2006.01)

B01D 65/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2002/0170854 A1, 2002.11.21,

US 5147542 A, 1992.09.15,

审查员 王文娟

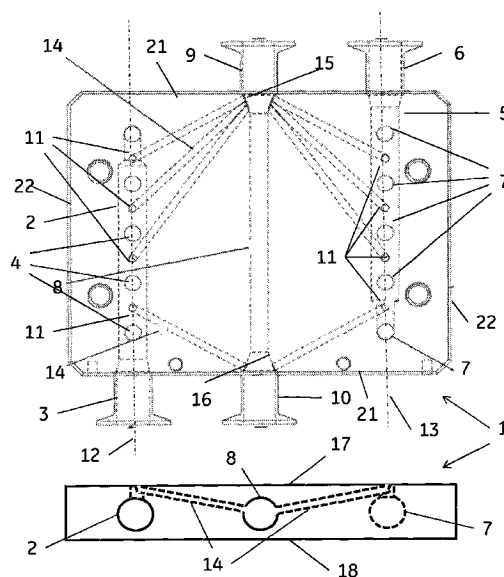
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于交叉流过滤盒的分配板

(57)摘要

本发明公开了用于供应交叉流过滤盒的分配板,包括表面、两个相对端壁、两个相对侧壁、与供给物入口端口流体连通且具有多个供给物孔的供给物通道;与渗余物出口端口流体连通且具有多个渗余物孔的渗余物通道;以及与两个渗透物出口端口流体连通且具有多个渗透物孔的渗透物通道;其中供给物通道、渗余物通道和渗透物通道在实质上平行于一个或两个侧壁的方向上延伸;其中,供给物孔被分组在表面上的第一区域,渗余物孔被分组在表面上的第二区域;其中,渗透物孔位于第一区域和/或第二区域;并且其中多个渗透物连接部通道在板内从与渗透物出口端口相邻的渗透物通道的至少一个区域延伸,且渗透物连接部通道提供渗透物孔和渗透物通道之间的流体连通。



1. 一种分配板,其用于供应交叉流过滤盒,所述板包括:前表面和后表面、两个相对端壁、两个相对侧壁、与供给物入口端口流体连通且具有通向所述前表面的多个供给物孔的供给物通道;与渗余物出口端口流体连通且具有通向所述前表面的多个渗余物孔的渗余物通道;以及与位于相对端壁上的两个渗透物出口端口流体连通且具有通向所述前表面的多个渗透物孔的渗透物通道;

其中,所述供给物通道、所述渗余物通道和所述渗透物通道在实质上平行于一个或两个侧壁的垂直方向上延伸;

其中,所述供给物孔被分组在所述前表面上的第一区域,所述渗余物孔被分组在所述前表面上的第二区域;

其中,所述渗透物孔位于所述第一区域和/或所述第二区域;和

其中所述板还包括多个渗透物连接部通道,每个渗透物连接部通道在所述板内从与渗透物出口端口相邻的所述渗透物通道的区域延伸到所述多个渗透物孔中的其中一个,其中所述渗透物连接部通道提供所述渗透物孔和所述渗透物通道之间的流体连通;所述渗透物连接部通道成锐角地朝向所述渗透物通道。

2. 根据权利要求1所述的分配板,其特征在于,所述供给物入口端口、所述渗余物出口端口与所述渗透物出口端口位于所述端壁上。

3. 根据权利要求1所述的分配板,其特征在于,所述供给物孔沿着第一直线(12)对齐并且所述渗余物孔沿着第二直线(13)对齐。

4. 根据权利要求3所述的分配板,其特征在于,所述渗透物孔(11)与所述供给物孔和/或渗余物孔沿着所述第一直线或第二直线中的至少一个对齐。

5. 根据权利要求1所述的分配板,其特征在于,所述渗透物连接部通道均包括两条管:实质上垂直于所述前表面且终止于所述多个渗透物孔中的其中一个的孔管,和连接所述孔管与所述渗透物通道的连接部管。

6. 根据权利要求1所述的分配板,其特征在于,所述渗透物孔是圆形的。

7. 根据权利要求1所述的分配板,其特征在于,所述供给物通道、所述渗余物通道、所述渗透物通道和所述渗透物连接部通道具有实质上圆形的横截面或由具有实质上圆形的横截面的节段组成。

8. 根据权利要求5所述的分配板,其特征在于,所述供给物孔沿着第一直线(12)对齐并且所述渗余物孔沿着第二直线(13)对齐,所述供给物通道、所述渗余物通道、所述渗透物通道与所述第一直线和所述第二直线实质上平行。

9. 根据权利要求1所述的分配板,其特征在于,所述供给物孔、所述渗余物孔和所述渗透物孔均位于所述前表面上。

10. 根据权利要求1所述的分配板,其特征在于,所述前表面和后表面是平面的且平行的,并且其中所述供给物孔、所述渗余物孔和所述渗透物孔位于所述前表面和所述后表面两者上。

11. 如权利要求1所述的分配板,其特征在于,其中所述渗透物通道的所述区域是位于离所述端壁两个渗透物通道直径的距离内。

12. 如权利要求1所述的分配板,其特征在于,每个渗透物连接部通道和渗透物通道之间的角度是20-80度。

用于交叉流过滤盒的分配板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤装置,且特别涉及用于交叉流过滤盒的分配板与壳体。本发明还涉及一种制造用于交叉流过滤盒的分配板的方法。

背景技术

[0002] 微滤和超滤设备是许多应用所必需的,包括蛋白质溶液的浓缩,分馏和缓冲交换,水和静脉内溶液的除热原,生物制品的脱盐以及大分子和胶体的移除。众所周知的类型的这种设备采用了一种包含过滤膜的叠层阵列的过滤盒,所述过滤膜由流量适应屏分离,并保持在可拆板之间。这些可拆板中的至少一个是分配板,并包含用于向盒供应供给物和从盒中收集渗余物和渗透物的通道系统。通道系统经由与盒上相应的孔对齐的板表面上的孔而与盒流体连通。当这种设备被用于制造生物药品时,关键的是其容易消毒,无死角,并具有无孔抛光流路的表面。另外,重要的是,整个流路系统可以在运行之间被排水,而不会在设备中留下成摊的剩余液体。充分引流提高了产品回收,并且还允许在空气完整性测试中利用全部面积。

[0003] GB2348381A描述了用于过滤盒的分配板,具有从该板的两个端表面分支出来的通道系统。此板具有水平通道,其可产生不完全排水。因此,需要具有改善的排水性能的分配板。

发明内容

[0004] 本发明的一个方面是提供用于供应具有良好的排水和排气性能的过滤盒的卫生分配板。这是通过如权利要求1中所限定的分配板实现的。该板的一个优点是容易清洁且容易排水和排气。再一个优点是容易制造,并且可承受高的夹紧压力。

[0005] 本发明的第二方面是提供用于过滤盒的壳体,该壳体是卫生的,并提供良好的排水和排气性能。这是通过如权利要求14中所限定的外壳实现的。

[0006] 本发明的第三方面是提供用于过滤盒的至少两个壳体的堆叠,该壳体是卫生的,并提供良好的排水和排气性能。这是通过如权利要求18中所限定的堆叠实现的。这样的优点是整个堆叠容易清洗且容易排水和排气。

[0007] 第四个方面是提供制造用于供应过滤盒的卫生分配板的方便的方法。这是通过如权利要求19中所限定的方法实现的。该方法的一个优点是允许从单个板体片制造板。

[0008] 本发明进一步的适当的实施例在从属权利要求中描述。

附图说明

[0009] 图1示出根据本发明的分配板。

[0010] 图2示出根据本发明的一个实施例的渗透物孔的放大图。

[0011] 图3示出了根据本发明的壳体。

[0012] 图4示出了根据本发明的备选壳体。

[0013] 图5示出了根据本发明的壳体的堆叠。

具体实施方式

[0014] 在由图1-图2所示的第一个方面,本发明公开了分配板1,用于对交叉流过滤盒供给流体。分配板包括:表面17;两个相对端壁21;两个相对侧壁22;供给物通道2,其与供给物入口端口3流体连通,且具有通向表面的多个供给物孔4;渗余物通道5,其与渗余物出口端口6流体连通,并且具有通向表面的多个渗余物孔7;渗透物通道8,其与两个渗透物出口端口9、10流体连通,并且具有通向表面的多个渗透物孔11。供给物通道、渗余物通道和渗透物通道在实质上平行于侧壁中的一个或两个的方向上延伸。供给物孔被分组在表面上的第一区域,渗余物孔被分组在表面上的第二区域,且渗透物孔位于第一区域和/或第二区域中。多个渗透物连接部通道14在板内从渗透物通道8的至少一个区域15、16延伸,区域15、16与渗透物出口端口9、10相邻且这些渗透物连接部通道提供渗透物孔和渗透物通道之间的流体连通。区域15、16可以例如位于离端壁两个渗透物通道直径内,例如离端壁一个渗透物通道直径内。供给物、渗余物和渗透物通道可以适当地是直的,且与表面17平行。渗透物通道可以进一步例如:从一个壁21;22直接通过板到达相对壁21;22上。供给物通道和渗余物通道可例如终止在板内,并且孔设在各通道的端部。供给物通道、渗余物通道和渗透物通道以及渗透物连接部通道可适当地全部位于板内。那么将不会需要沿着任何通道的额外的密封表面。在使用期间,板可以是直立的,并且供给物通道,渗余物通道和渗透物通道在垂直方向上延伸。板可以由金属制造,如一种或多种抗腐蚀的高模量的金属,例如不锈钢或钛。它也可以由塑料制造,例如低浸出物的高模量的塑料,例如PEEK。金属板也可用于需要高的夹紧力的大的分配板,而塑料板可限制于更低夹紧力的应用中。然而如果塑料板由金属板或金属框架结构支撑,则塑料板可在更高的夹紧压力下使用。

[0015] 在一些实施例中,供给物入口端口、渗余物出口端口与渗透物出口端口位于端壁上。渗透物出口端口9、10可以适当地位于相对端壁上。相对端壁上的端口9、10的优点在于便于排水和排气,且也有便于将若干板装配在壳体的堆叠中。

[0016] 在某些实施例中,渗透物连接部通道14成锐角地朝向渗透物通道8倾斜。每个渗透物连接部与渗透物通道之间的角度可以适当地在20-80度,如30-70度。在使用直立的板的期间,锐角便于排水和排气。渗透物连接部通道可以进一步相对于表面17成锐角,例如具有1-30度的角度,例如5-15度。

[0017] 在一些实施例中,渗透物连接部通道中的至少一个例如至少两个从区域15、16中的每一个起源。这样的优点是在使用直立的板的期间,至少一个或两个渗透物连接部通道将可用于排水或排气-排水通过底部附近的连接部通道进行,且排气通过顶部附近的连接部通道进行。

[0018] 在某些实施例中,供给物孔沿着第一直线12对齐并且渗余物孔沿着第二直线13对齐。渗透物孔11可与供给物孔和/或渗余物孔沿第一直线或第二直线中的一个或两个对齐。它们也可以偏移对齐,例如以从第一线或第二线起小于5毫米的距离。

[0019] 在一些实施例中,渗透物连接部通道14均包括两条管:实质上垂直于表面17并终止于渗透物孔的孔管19,和流体地连接孔管与渗透物通道8的连接部管20。这样的优点是,两条管可从不同的方向钻取,即来自渗透物通道的连接部管和来自该表面的孔管。这具有

孔可以制成圆形、而不是在现有技术的板中的细长的效果。具有圆形孔的优点是，圆形形状允许更高的流速。再一个优点是，盒通常具有圆形孔，且两个圆形孔之间的对齐提供无死角的卫生流路。

[0020] 在某些实施例中，供给物通道、渗余物通道、渗透物通道和渗透物连接部通道具有实质上圆形的横截面或由具有实质上圆形的横截面的节段组成。具有圆形横截面的通道对于给定的直径提供高流速，且从卫生的观点也是有利的。该通道节段可以例如是圆筒形或截头圆锥形。

[0021] 在一些实施例中，供给物通道、渗余物通道、渗透物通道与第一线和第二线实质上平行。它们可以是完全平行的或它们可以相对于彼此成小于20度的角度，例如小于10度。

[0022] 在某些实施例中，供给物孔、渗余物孔和渗透物孔均位于表面17上。如果表面17是前表面，则所有孔将位于板的同一例。这样的单面分布板容易制造和处理，并且在许多不同等级的工艺范围中是有用的。单面分配板可用于，例如在图3中所示的壳体。

[0023] 在一些实施例中，表面包括前表面17和后表面18，前表面17和后表面18是平面的且平行的，并且其中供给物孔、渗余物孔和渗透物孔位于前表面17和后表面18。分配板将是双面的，其在大等级工艺中会是特别有利的，其中一个板可供应更大数量的盒。双面分配板可用于例如图4所示的壳体。

[0024] 在某些实施例中，板可包括压力传感器。这些可被安装在任何通道内，以监测例如在过滤期间的跨膜压力。传感器可为无线的，并且可经由射频信号与接收器或控制单元进行通信。

[0025] 在第二方面，如图3-图4所示，本发明公开了用于交叉流过滤盒的壳体30;40，其包括如在任何上述实施例中所述的分配板31;41、至少一个端板32;42、以及基架33;43，该基架33;43被配置成允许分配板和端板或端板沿垂直于分配板的表面的轴线的相对移动。基架可例如包括多个附连到分配板和至少一个支撑板34;44的杆。端板可具有对应于该杆的孔，且端板可沿着杆滑动。图3显示了具有一个端板和单面分配板的壳体。图4示出了具有两个端板和双面分配板的壳体。

[0026] 在某些实施例中，壳体进一步包括至少一个固定在基架上的气动或液压活塞，以使至少一个端板朝向和远离分配板移动。活塞可以例如附接到支撑板34;44。

[0027] 在一些实施例中，分配板是直立的，具有垂直取向的表面和侧壁。供给物通道、渗余物通道和渗透物通道将会在垂直方向上延伸，且排水和通风可通过它们与成角度的渗透物连接部通道发生。

[0028] 在某些实施例中，壳体包括至少一个夹紧在分配板和端板之间的过滤盒。盒应当具有供给物孔、渗余物孔和渗透物孔，这些孔呈对应于分布板表面上的孔的图案的图案。夹紧在分配板和端板之间的盒的数目可以是1至20，例如1至10个盒。

[0029] 在第三方面，如图5所示，本发明公开了如上所述的至少两个壳体的垂直堆叠50，其中每个分配板52的供给物入口端口51并联流体连接，每个分配板的渗余物出口端口53并联流体连接，且每个分配板的渗透物出口端口54串联流体连接。串联连接的渗透物出口端口的优点是，便于堆叠的排水和排气。渗透物出口端口可适当地与在垂直方向上延伸的管道连接。

[0030] 在第四方面，本发明公开了制造如上所述的分配板的方法。该方法包括以下步骤：

[0031] a) 提供固体板体,

[0032] b) 在固体板体上钻取供给物通道、渗余物通道和渗透物通道,

[0033] c) 在板体上钻取渗透物连接部通道和供给物连接部通道和渗余物连接部通道。固体板体可以由金属制造,例如抗腐蚀的高模量的金属,例如不锈钢或钛。它也可以由塑料制造,特别是对于需要更低的夹紧力的更小等级的板。

[0034] 在一些实施例中,方法还包括步骤d):安装供给物入口端口、渗余物出口端口和渗透物出口端口。端口可以例如通过焊接安装。焊接可以被执行,以便使得没有气孔被形成在流路中。板可例如被加工,以在每个通道的开口周围提供管状突起,且端口可对接焊接在突起上。可替换地,端口可被攻丝并使用位于通道开口中的对应的螺纹安装,可选地使用密封垫片。替代安装端口的可为端口在板体上与通道开口一体成形。这可以例如通过直接从板体加工凸缘来完成。

[0035] 在某些实施例中,在方法的步骤c)中,渗透物连接部通道的连接部管20在邻近于渗透物出口端口的区域15,16中从渗透物通道成锐角地钻取。

[0036] 本书面描述使用示例来公开本发明,包括最佳模式,并且还使本领域的技术人员能够实施本发明,包括制作和使用任何装置或系统,以及执行任何结合的方法。本发明的可专利范围由权利要求限定,并且可包括被本领域技术人员想到的其他示例。如此的其他示例确定为在权利要求的范围内,如果它们具有与权利要求的字面语言无不同的结构元件,或者如果它们包括与权利要求的字面语言无实质差异的等效结构元件。应当指出所描述的涉及一个实施例的任何特征也可以与所描述的任何其它方面和实施例中的一个或多个特征组合使用。

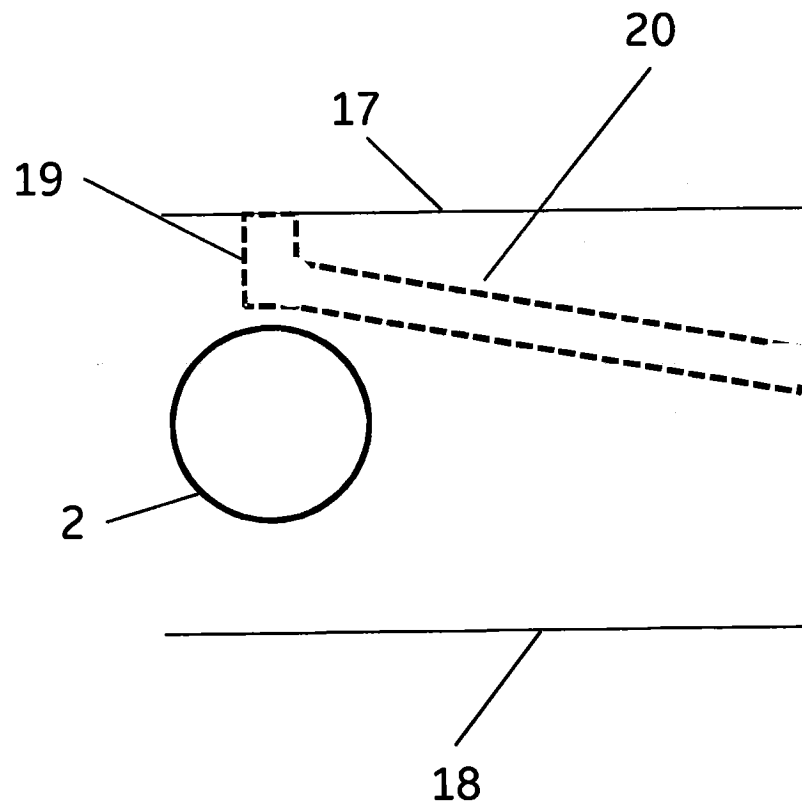


图2

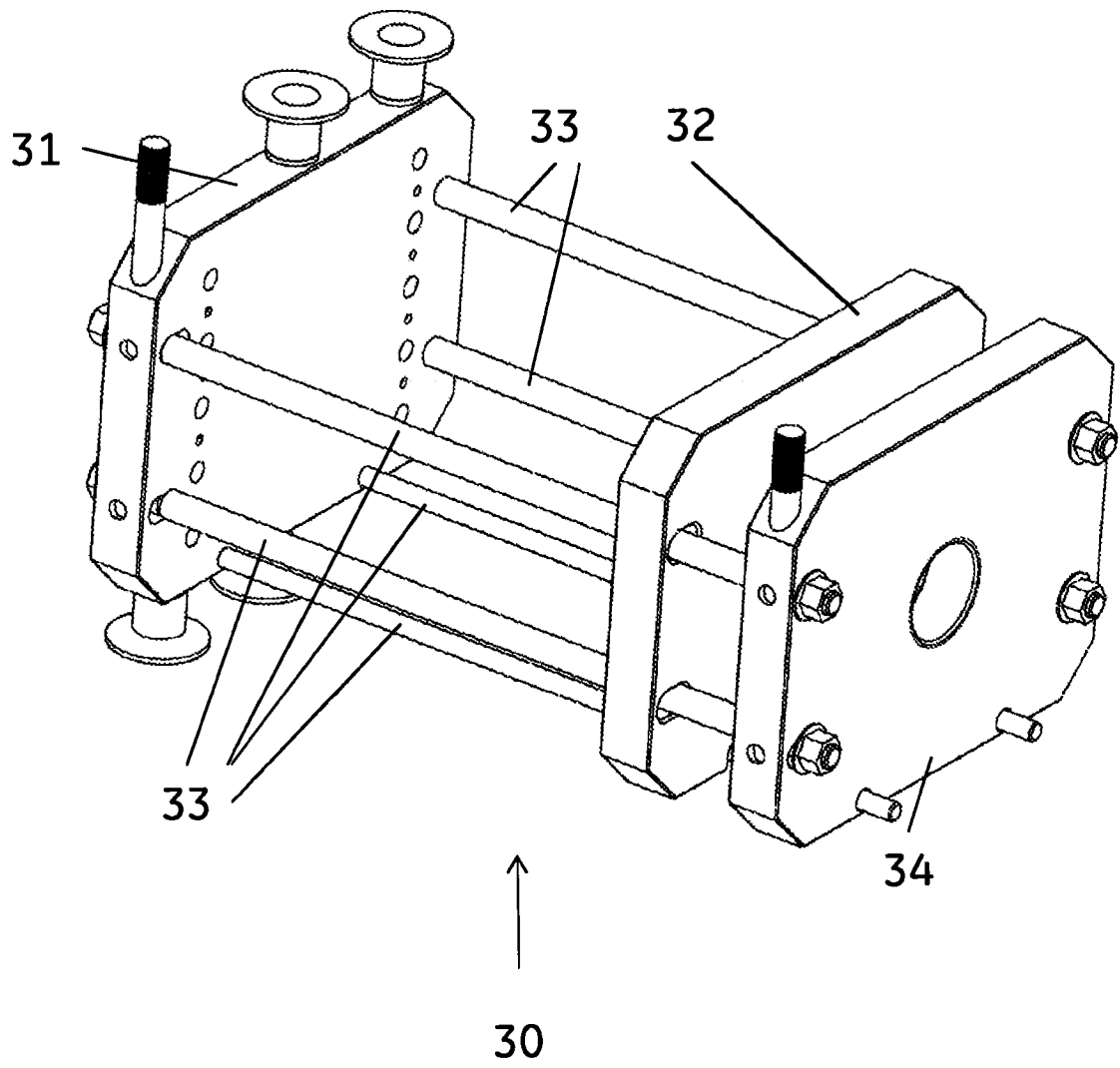


图3

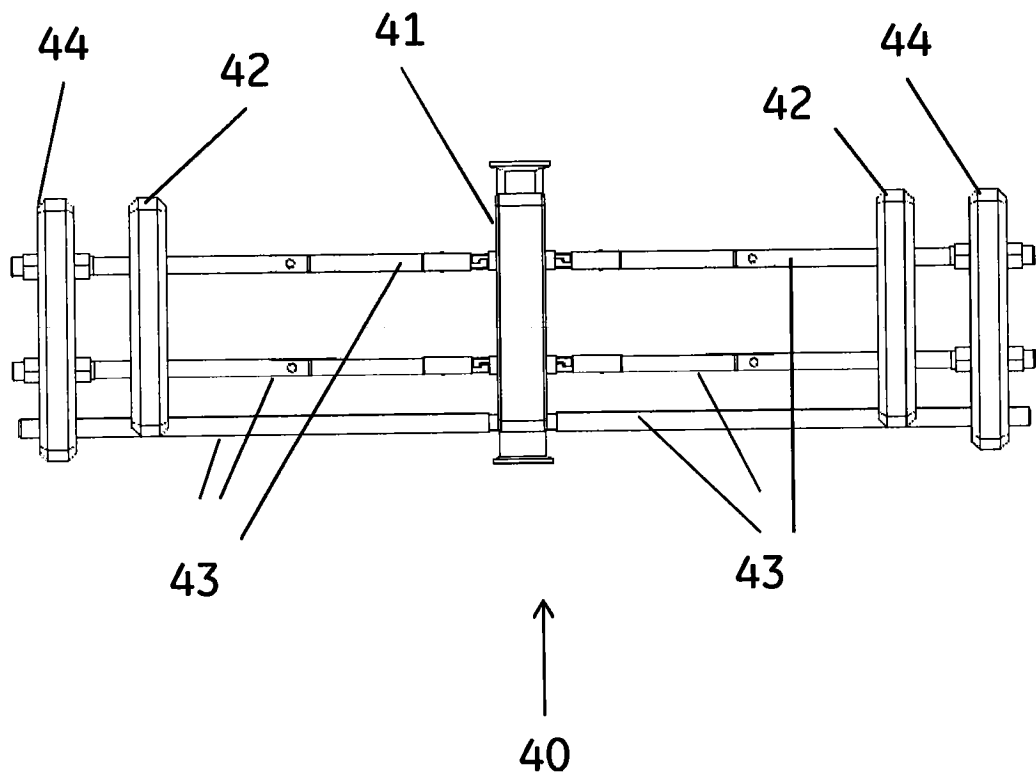


图4

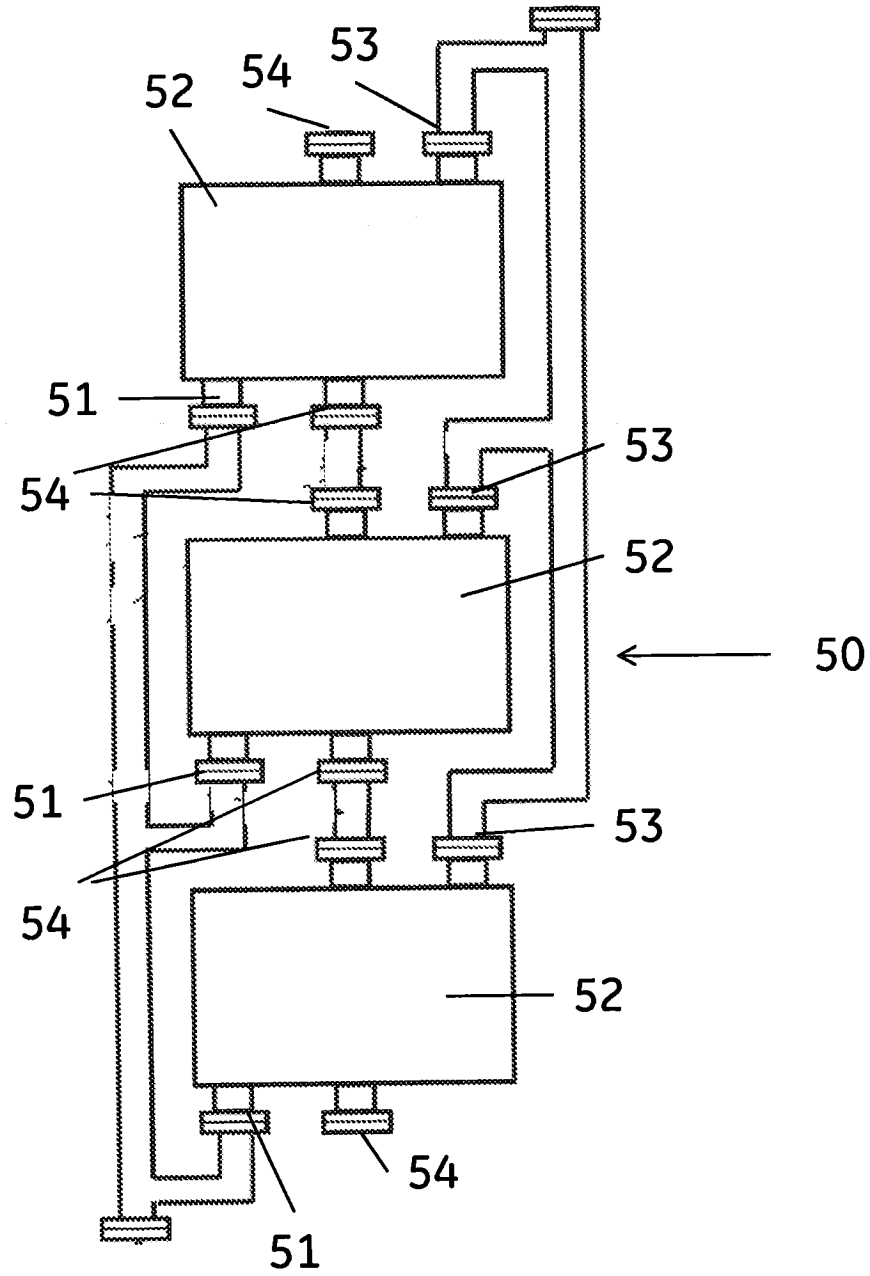


图5