[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
B01J 19/00
F28D 15/00

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92102343.X

[45]授权公告日 1997 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1034633C

[22]申请日 92.4.2 [24]颁证日 97.2.1
[21]申请号 92102343.X
[30]优先权
[32]91.4.15 [33]JP[31]110880/91
[32]91.5.15 [33]JP[31]140928/91
[32]91.7.15 [33]JP[31]201283/91
[32]91.7.15 [33]JP[31]201284/91
[32]91.9.13 [33]JP[31]262832/91
[73]专利权人 株式会社TLV
地址 日本兵库
[72]发明人 冈本雅克 米村政雄 汤本秀昭
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 曾祥凌
[56]参考文献

AUB44679/89	1990. 8.30	G05D16/20
JP58173390(A)	1983.10.12	F28D15/00

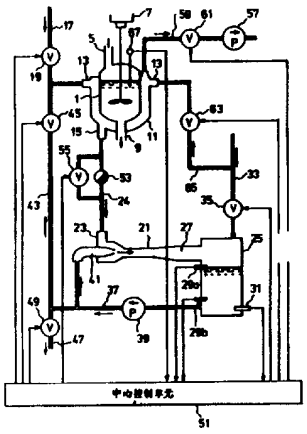
审查员 宫宝珉

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 减压热处理装置

[57]摘要

一种用于化学和食品工业的热处理装置,包括环绕一反应容器之类的一个套筒型热交换器,其中蒸汽和水之类的热介质被供入热交换器并由喷射泵之类的抽吸装置抽出以使热交换器内部处于减压状态,从而可以在相对较低的温度如 100℃以下实现热处理,其改进防止了热交换器内减压程度的变化,从而保持了处理温度的稳定性。



权 利 要 求 书

1. 一种减压热处理装置，包括一个热交换器(1)，在其上部和下部分别带有热介质的一个入口(13)和一个出口(15)，以实现对待热处理之产品的热交换；连接于所述 入口的蒸汽发生装置(17,19)，以将所述热介质的蒸汽供入所述热交换器；连接于所述出口的第一抽吸装置(23)，用以抽吸所述热介质而使得所述热交换器的内部处于减压状态；一个连接于所述第一抽吸装置的贮存箱(25)，用以贮存所述热介质，和将所述热介质从所述贮存箱供给到所述热交换器入口的泵装置(39)，其特征在于所述装置还包括连接于所述热交换器上部的用作第二抽吸装置的一喷射泵(57)，它由所述的热介质的蒸汽驱动，用来通过与吸出所述的热交换器中产生的所述的热介质的液体流的通道不同的一个通道抽吸所述的热介质的蒸汽。

2. 如权利要求 1 所述的减压热处理装置，其特征在于所述喷射泵的出口连接于所述贮存箱。

3. 如权利要求 1 所述的减压热处理装置，其特征在于所述第一和第二抽吸装置包括一个由来自所述蒸汽发生装置的蒸汽驱动的共同喷射泵。

4. 如权利要求 1 所述的减压热处理装置，其特征在于所述热交换器包括一组喷嘴和压缩空气供给装置，用以搅动所述热交换器内的热介质。

说　明　书

减压热处理装置

本发明涉及一种热处理装置，用于以减压蒸汽和/或水作为热介质安全并有效地以相对较低的温度如100℃以下对待处理的产品进行热处理。

在化学工业和食品工业领域中，可以以相对较低的温度例如约50℃处理材料，以达到安全工作和保持产品质量之类的目的。日本公开专利 *gazette No. H1*—315336 已经公开了这样一种减压蒸汽处理装置，用于进行这种热处理。如图1所示，该装置包括一个反应容器1，用以通过利用搅拌器7进行搅拌使得从入口5供入的材料反应并从一个出口9将反应产品送出；一个套筒型热交换器11，它带有一个热介质如蒸汽和水的入口13和出口15并环绕容器1；将热蒸汽经一个自动阀19送入热交换器11的管道17；一个喷射型抽吸泵21，其空吸口23经管道24连接于热交换器11的出口15；一个水箱25，喷射泵21的雾化器27连接于其上部空间并带有水位传感器29a和29b和一个温度传感器31；一个将冷却水经一自动阀35送入水箱25的管道33；一个将水箱25的下部通过一个泵39连接于喷射

泵 21 的喷嘴 41 的管道 37；一个将管道 37 经一自动阀 45 连接于热交换器 11 的入口 13 的管道 43；一个将管道 43 经一自动阀 49 连接于外部的排水管道 47；和一个接收传感器 29a 和 29b 和 31 的信号以控制相应自动阀的中心控制单元 51。当泵 39 被驱动时，水箱 25 内的水就经管道 37 和喷射泵 21 循环以将喷射泵 21 维持在抽吸状态。

当反应容器被加热时，来自中心控制单元 51 的信号使阀 19 打开并使阀 45 关闭，热蒸汽就经管道 17 供给到热交换器 11。蒸汽与冷凝水一起由喷射泵 21 吸入水箱 25，这样就逐渐提高了水箱 25 内的水温。由于热交换器 11 的内部在喷射泵 21 的作用下处于减压状态，所以蒸汽的饱和温度就比较低从而就可使材料在 100℃以下的低温下反应。在从加热转变到冷却的情况下，来自中心控制单元 51 的信号使阀 19 关闭并使阀 45 打开，这样冷却水就供入水箱 25，从而逐渐降低了水箱 25 内的水温。这样反应容器 1 就由温度逐渐下降的水冷却。水箱 25 内的水温由温度传感器 31 检测，并且中心控制单元响应此信号以控制阀 35，这样就可根 据 预定程序控制水温的变化进而控制热交换器 11 的温度变化。水位传感器 29a 和 29b 分别检测水位的上限和下限，并且中心控制单元 51 响应此信号以控制阀 35 和 49，从而保持水箱 25 的水位基本不变。

在这种现有技术装置中，在从加热转变到冷却的时候，原始冷却水和热蒸汽之间的温差比较小，所以其优点是不存在因温度骤降造成的冲击效应并可延长装置的寿命。

然而，该装置的问题是：尽管必须精确控制热交换器11内的减压程度以实现对热交换器11的预定温度控制，在加热时在热交换器11内由蒸汽冷凝的水或者在冷却时，因蒸发而残留在其中的水在出口15附近可能会形成一个水池而将其堵塞，从而引起减压程度改变，并相应引起温度的改变，进而导致反应产品质量有变化，不仅如此，它的问题还有聚集在出口15附近的水实际上不可能使加热温度降低到50℃以下，这是因为它阻碍了热交换器11内的压降。有人考虑为管道24加装支管，并将它连接于热交换器11的上部以促进减压，但因为冷凝水被优先抽出，所以不会显示实际上的减压效果。另一方面，控制蒸汽和水的供给以防止水聚集是不理想的，这是因为它需要复杂和昂贵的控制装置。

所以本发明的目的是提供一种改进的装置，它通过对上述现有装置增加简单的改进就可以以相当低的温度实现有效的热处理，而无论上述水的聚集如何。

为实现本发明的上述目的，按照本发明提供了一种减压热处理装置，包括一个热交换器，在其上部和下部分别带有热介质的一个入口和出口，以实现对待热处理之产品的热交换；连接于所述入口的蒸汽发生装置，以将所述热介质的蒸汽供入所述热交换器；连接于所述出口的第一抽吸装置，用以抽吸所述热介质而使得所述热交换器的内部处于减压状态；一个连接于所述第一抽吸装置的贮存箱，用以贮存所述热介质，和将所述热介质从所述贮存箱供给到所述热交换器入口的泵装置，其特征在于所述装置还包括连接于所述热交换器上部的用作第二抽吸装置的一喷射泵，

它由所述的热介质的蒸汽驱动，用来通过与吸出新出的热交换器中产生的所述的热介质的液体流的通道不同的一个通道抽吸所述的热介质的蒸汽。

下面参照附图，详细描述本发明的这些和其它目的的特征。

在附图中，

图1是一示意图，示出了根据现有技术的减压热处理装置的构造；

图2是一示意图，示出了根据本发明的减压热处理装置的一个实施例的构造；

图3,4,5和6是局部视图，分别示出了图2所示实施例的变化，和

图7和8是局部视图，示出了图2所示实施例的进一步变化。

在所有附图中，相同的参考号表示相同的结构部件，并不作重复描述。

从示出本发明一个实施例的图2中可见，该实施例是通过在图1所示的现有装置上增加一些部件而构成的。由于与图1所示零部件相同的零部件确实起着与上述相同的作用，所以下面仅对增加的零部件而非这些零部件作描述。

具体说，一个凝气阀53和一自动阀55被并列地插在热交换器11和喷射泵21之间的管道24上，并且作为本发明的一个特征，一个排气泵57经一管道59和一自动阀61连接于热交换器11的顶部。热交换器11的一个入口13经一自动阀63和一管道65连接于冷却水供给管道33。入口13在反应容器的侧壁的整个周边上开放，所以蒸汽和水一类的热介质可均匀分布在其侧壁的整个周边上。此外，反应器1带有一个温度传感器67，其温度信号被传送至一中心控制单元51。

如果阀55打开并且阀61和63关闭，该实施例的工作过程大致相同于图1所示现有装置的工作过程。然而，在该实施例中，来自中

心控制单元 51 的一个指令适时地驱动排气泵 57 并打开阀 61。这样，热交换器 11 内的蒸汽和空气之类的这些气体就经管道 59 排出，而冷却水和冷凝水在喷射泵 21 的作用下和平常一样被抽回水箱 25。即液体和气体经不同的通道排出，所以不存在现有装置中的问题。同时，在热交换器 11 内可获得足够的减压状态，从而有可能在较低的温度下如 50℃实现处理。在这种情况下，有可能打开阀 63 以把常温的冷却水直接供入热交换器 11，这是因为冷却水不会产生冲击效应。

当在仅用蒸汽的加热过程中不会产生如此多的冷凝水时，阀 55 被关闭以致动凝气阀 53。然后，从这里取出冷凝水，因此冷凝水不会堵塞热交换器 11 的出口 15，所以就不再需要排气泵 57 了。

尽管可以采用任何适当类型的排气泵 57，图 3 示出了一种实施例，其中采用了一个喷射泵 73。由于热交换器 11 内的气体主要是在排气过程中可能冷凝的水蒸汽，喷射泵最好用作排气泵 57。喷射泵 73 的喷嘴经一自动阀 69 和一管道 71 连接于蒸汽供给管道 17，以便用蒸汽驱动喷射泵。当然，喷射泵带有一个通向外界的雾化器。

图 4 示出了另一实施例，其中还有另外两个喷射泵 74 和 75 与图 3 的喷射泵 73 串联连接，以改善其排气能力。第二喷射泵 74 的喷嘴经一自动阀连接于管道 71，以便用蒸汽驱动该喷射泵，而第三喷射泵 75 的喷嘴经一自动阀 79 连接于冷却水管道 33，以便用水流驱动该喷射泵。第一和第二喷射泵的雾化器分别连接于后续喷射泵

的抽吸腔，而第三喷射泵的雾化器则通向外界。

图5示出了另一实施例，其中采用了两个串联的喷射泵73和74，第二喷射泵74的雾化器连接于液体抽吸喷射泵21的抽吸腔以回收冷凝物，喷射泵21经管道24连接于热交换器11的出口。当热介质是一种不是水的物质时，冷凝物的这种回收常是十分重要的。

在图6所示的实施例中，图3所示喷射泵73的喷嘴连接于泵39的出口，以便用泵39的输出流体驱动喷射泵73。喷射泵73的雾化器连接于回收驱动液体的水箱25。

在图7所示的实施例中，气体排出管道59连接于喷射泵21的抽吸腔，以使喷射泵21同时起两个作用。在这种情况下，为了提高其抽吸能力，将喷射泵21的喷嘴经一个带有自动阀83的管道81连接于蒸汽供给管道17，以便用高压蒸汽驱动喷射泵21。一个凝气阀85插在管道81中以取出冷凝水。

图8的实施例示出了热交换器11的一种改进。热交换器11的入口13带有多个对着反应容器1的侧壁的喷嘴87，这样冷却水可喷向侧壁并沿侧壁均匀地向下流以有效地冷却容器1。还有一个喷嘴89位于热交换器11的下部并经一个带自动阀93的管道91连接于一个压缩空气源(未示出)。喷嘴89用于使从中喷出的空气在热交换器11内垂直地向上流动，并由排气泵57排出。采用这种结构，就使得热交换器11内的温度均匀并防止任何不均匀的冷却。

上面的描述仅用于说明的目的并不意味着对本发明构成任何限

制。实际上，当然可对上述实施例和改型增加各种改变和变化而不超出附属权利要求书所限定之本发明的精神和范围。例如，热交换器11不被限制于所示的套筒型，而可以是任何适于本发明的类型。尽管采用了喷射泵作为抽吸泵装置的一个最佳实施例以排出气体和液体，可以采用任何具有适当抽吸能力的类型。尽管水及其蒸汽被用来作为热介质，根据处理条件也可采用其它材料。不仅如此，部分所示的自动阀可以人工操作，或适当地省略。

说　明　书　附　图

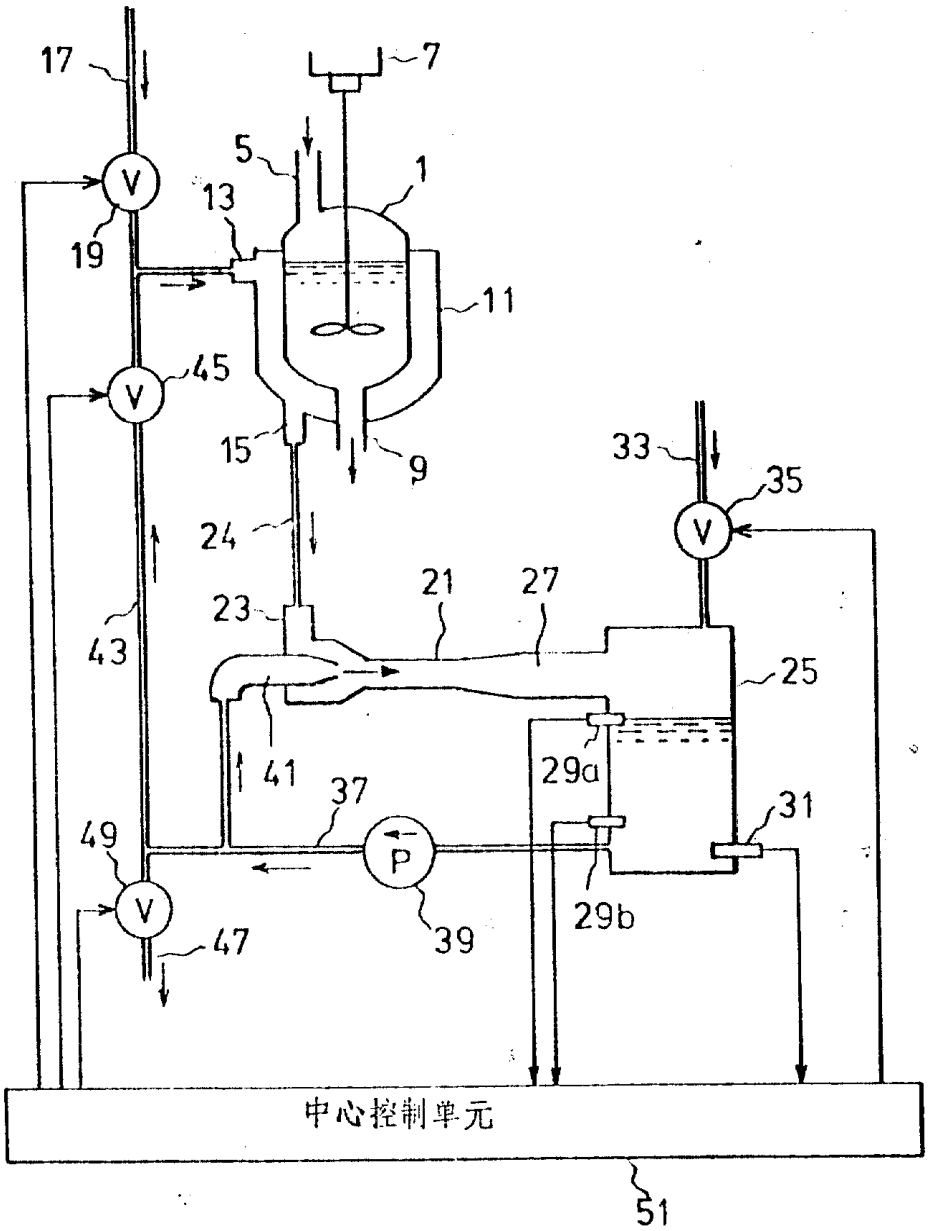

17
7
5
1
13
19
11
45
15
9
33
35
24
21
27
23
43
25
41
29a
37
31
49
P
29b
47
39
中心控制单元
51

图1

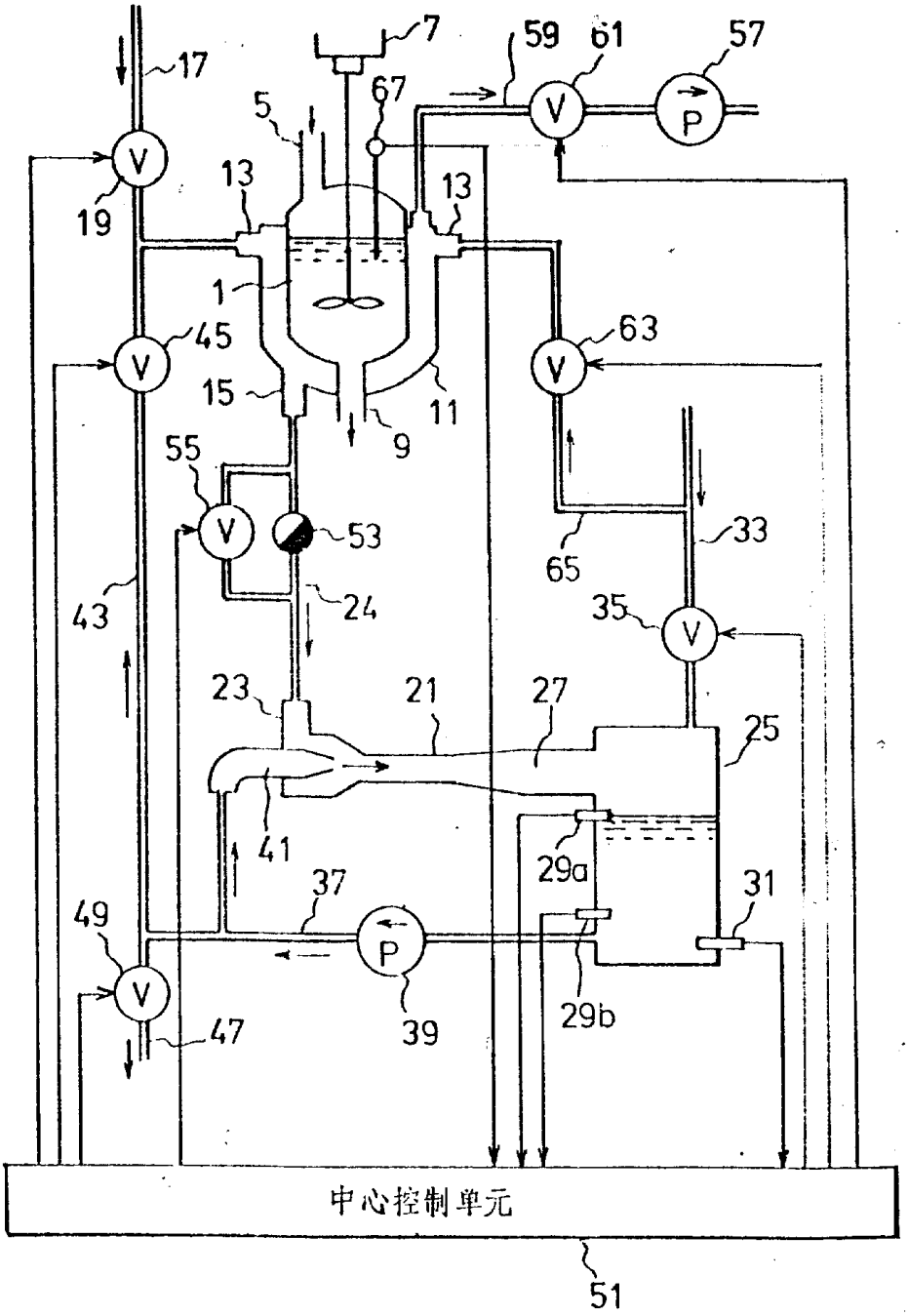

7
59
61
57
17
67
5
V
P
19
13
13
1
45
63
15
11
9
55
53
65
33
43
24
35
23
21
27
25
41
29a
31
37
49
P
29b
39
47
中心控制单元
51

图2

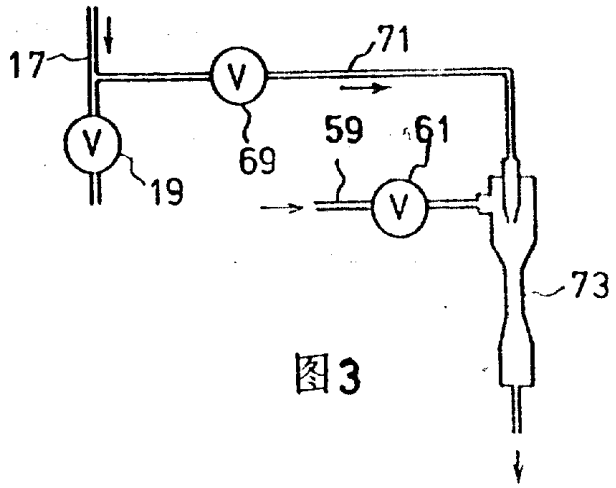

17
71
V
69
59
61
19
73

图3

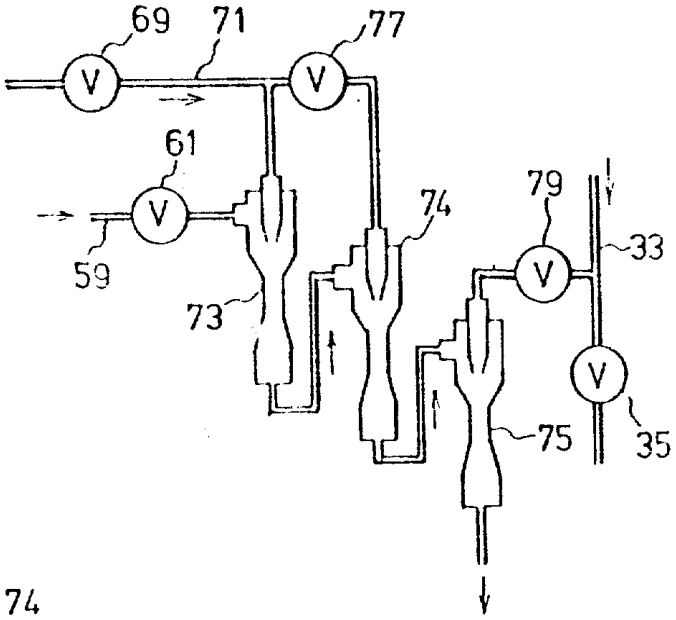

69
71
77
61
59
74
79
33
73
75
35

图4

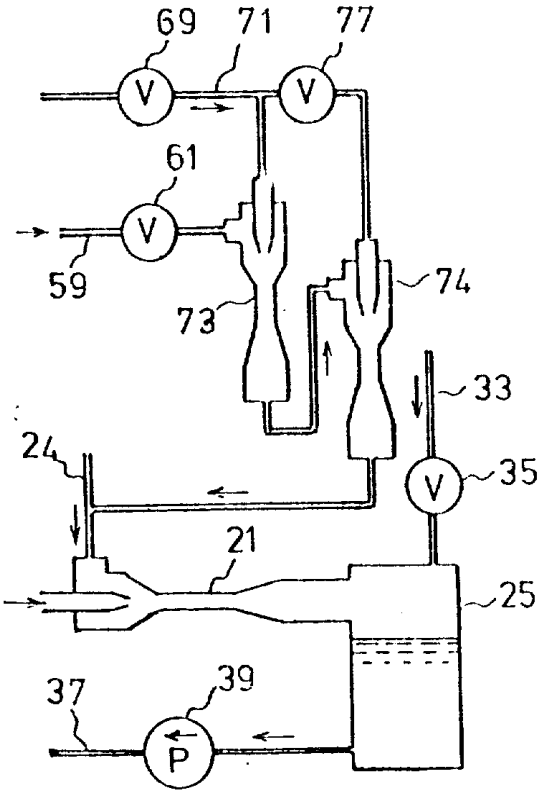

69
71
77
61
59
74
73
33
24
35
21
25
37
39
P

图5

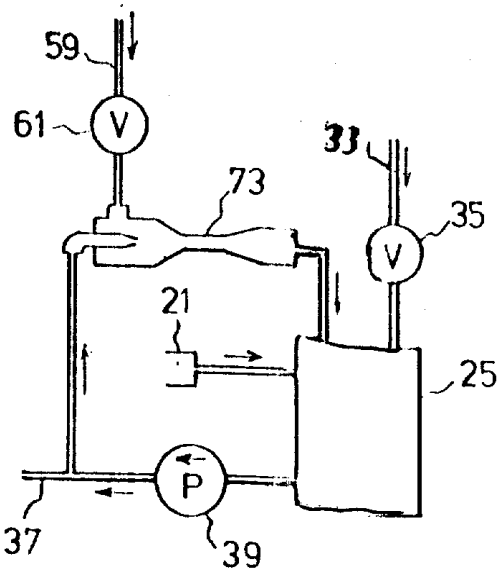

59
61
V
33
73
35
V
21
25
P
37
39

图6

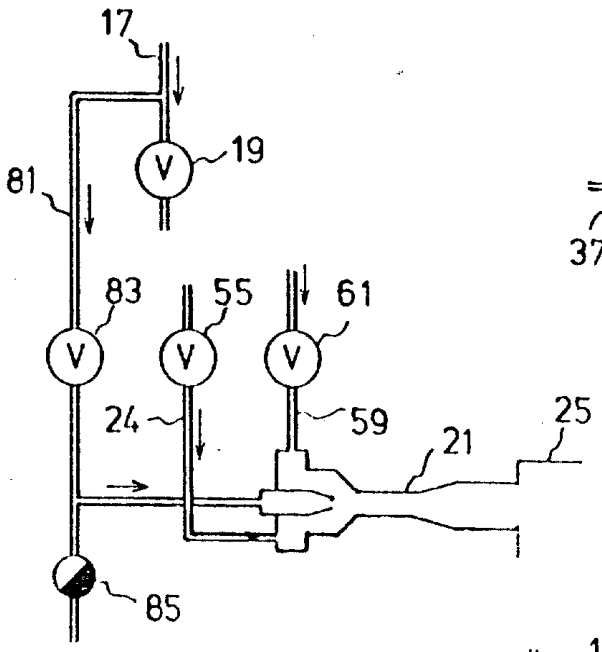

17
V
19
81
83
55
61
V
V
V
24
59
21
25
85

图7

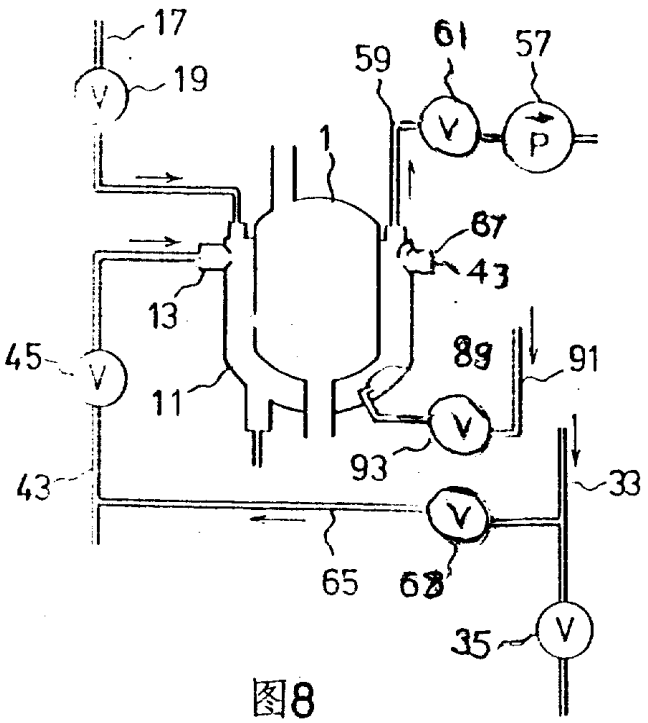

17
V
19
59
61
57
V
P
1
67
43
13
45
V
89
91
11
V
93
43
33
V
65
68
35
V

图8