



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104781452 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201380051293. X

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2013. 11. 12

代理人 苗征 于辉

(30) 优先权数据

102012221012. 1 2012. 11. 16 DE

(51) Int. Cl.

C25D 7/06(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

C25D 17/00(2006. 01)

2015. 03. 31

C23C 18/16(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/073617 2013. 11. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/076078 EN 2014. 05. 22

(71) 申请人 埃托特克德国有限公司

地址 德国柏林

(72) 发明人 F·维纳 C·托马斯 O·洛伦茨

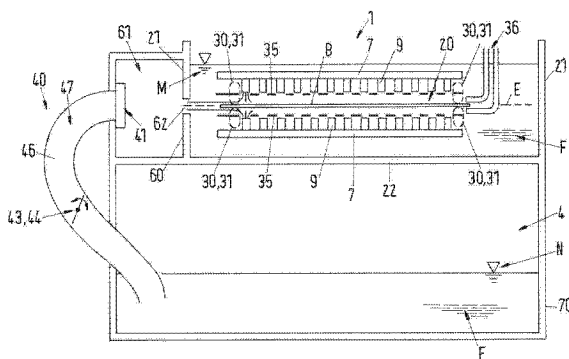
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

用于处理待处理的扁平材料的装置及方法

(57) 摘要

根据本发明的装置 1 用于以处理液 F 温和地处理待处理的扁平材料 B。装置 1 具有以下组件：至少一个处理室 20，处理液 F 在处理室 20 中可累积至浴槽液位 M，用于将处理液 F 供给至所述至少一个处理室 20 内的至少一个供给装置 7，至少一个输送装置 30，使用该输送装置 30 可在所述浴槽液位 M 下方的输送平面 E 中的水平位置输送所述待处理的扁平材料 B 通过所述至少一个处理室 20，用于所述处理液 F 的至少一个接收区 4，以及至少一个排放装置 40，其各自具有用于所述处理液 F 的至少一个排放开口 41，用于以各排放速率将所述处理液 F 从所述至少一个处理室 20 传送进入所述至少一个接收区 4。所述至少一个排放装置 40 各自具有至少一个调节系统 43，使用该调节系统 43 可调节所述处理液 F 通过所述至少一个排放开口 41 的排放速率。



1. 一种用于化学或电解处理的装置 (1), 其用于以处理液 (F) 化学或电解处理待处理的扁平材料 (B), 其具有:

- 至少一个处理室 (20), 处理液 (F) 在处理室 (20) 中可累积至浴槽液位 (M);
- 用于将处理液 (F) 供给至所述至少一个处理室 (20) 内的至少一个供给装置 (7);
- 至少一个输送装置 (30), 使用该输送装置 (30) 可在所述浴槽液位 (M) 下方的输送平面 (E) 中的水平位置输送所述待处理的扁平材料 (B) 通过所述至少一个处理室 (20);
- 用于所述处理液 (F) 的至少一个接收区 (4); 以及
- 至少一个排放装置 (40), 其各自具有用于所述处理液 (F) 的至少一个排放开口 (41), 用于以各排放速率将所述处理液 (F) 从所述至少一个处理室 (20) 传送进入所述至少一个接收区 (4);

其中所述至少一个排放装置 (40) 各自具有至少一个调节系统 (43), 使用该调节系统 (43) 可调节所述处理液 (F) 通过所述至少一个排放开口 (41) 的排放速率。

2. 如权利要求 1 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其中利用所述调节系统 (43) 可以调节所述浴槽液位 (M)。

3. 前述权利要求任一项所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少一个排放装置 (40) 各自具有至少一个排放导管 (47)。

4. 如权利要求 3 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少一个调节系统 (43) 布置于所述至少一个排放导管 (47) 上和 / 或其中。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少一个调节系统 (43) 具有至少一个调节元件 (44), 所述调节元件 (44) 选自: 泵和改变所述至少一个排放导管 (47) 的横截面的元件。

6. 如权利要求 5 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于改变所述至少一个排放导管 (47) 的横截面的至少一个元件 (44) 选自: 阀、活叶和叶片。

7. 如权利要求 3-6 任一项所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于设有至少两个排放导管 (47), 并且利用至少一个调节系统 (43) 经由至少两个排放导管 (47) 可连带地调节排放速率。

8. 如权利要求 3-7 任一项所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少一个排放导管 (47) 在所述至少一个接收区 (4) 中的液位 (N) 下方结束。

9. 如权利要求 3-8 任一项所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少一个排放装置 (40) 各自具有界定各排放导管 (47) 的至少一个排放管线 (46)。

10. 如前述权利要求任一项所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少一个调节系统 (43) 具有各驱动器 (45), 所述驱动器 (45) 经布置成与所述至少一个调节元件 (44) 在空间上分开。

11. 如前述权利要求任一项所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于在所述至少一个处理室 (20) 与所述至少一个排放装置 (40) 之间各布置至少一个筛分装置 (60)。

12. 如权利要求 11 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于在所述至少一个筛分装置 (60) 与所述至少一个排放开口 (41) 之间形成各排放室 (61)。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少

一个筛分装置 (60) 各具有至少一个通路开口 (62), 供所述处理液 (F) 通过并进入所述至少一个排放室 (61), 所述至少一个通路开口 (62) 布置在所述待处理的材料 (B) 的输送平面 (E) 的高度水平。

14. 如权利要求 11 或 12 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少一个筛分装置 (60) 各自至少部分形成所述处理室 (20) 的底部, 并与所述排放室 (61) 的下壁基本上平行延伸且与下壁隔开, 从而在所述排放室 (61) 的下壁与所述筛分装置 (60) 之间形成通路间隙, 所述筛分装置 (60) 形成通路开口 (62)。

15. 如权利要求 14 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于所述至少一个筛分装置 (60) 各自由排泄板 (63) 形成, 并且所述至少一个排泄板 (63) 各自形成有面向各排放室 (61) 的下壁的至少一个导引元件 (64), 从而在所述排放室 (61) 的下壁与所述至少一个导引元件 (64) 之间形成减小的通路间隙, 所述通路间隙形成通路开口 (62)。

16. 如权利要求 15 所述的用于化学或电解处理的装置 (1), 其特征在于在所述至少一个导引元件 (64) 邻近排放开口 (41) 的位置处的通路间隙小于在所述至少一个导引元件 (64) 较远离所述排放开口 (41) 的其他位置处的通路间隙。

17. 一种用于在处理室 (20) 中以处理液 (F) 化学或电解处理待处理的扁平材料 (B) 的方法, 特别是使用如权利要求 1-16 中任一项所述的用于化学或电解处理的装置, 其包括以下方法步骤:

- 经由至少一个供给装置 (7) 将所述处理液 (F) 供给至所述处理室 (20);
- 从所述处理室 (20) 以各排放速率排放所述处理液 (F) 通过排放装置 (40) 的至少一个排放开口 (41), 并进入至少一个接收区 (4);
- 利用至少一个输送装置 (30) 在输送平面 (E) 中的水平位置输送所述待处理的材料 (B) 通过所述处理室 (20), 其中所述待处理的材料 (B) 在所述处理室 (20) 中的所述处理液 (F) 的浴槽液位 (M) 下方输送; 以及
- 利用调节系统 (43) 调节来自所述处理室 (20) 的所述处理液 (F) 的各排放速率。

用于处理待处理的扁平材料的装置及方法

[0001] 本发明涉及用于化学或电解处理待处理的扁平材料的装置及方法,特别是,用处理液处理具有低固有刚度的板材,例如导体箔片。

[0002] 例如诸如金属化或湿化学清洗之类的湿化学处理,为了处理待处理的扁平材料而用输送装置输送待处理的材料通过处理装置并与处理液接触。在此背景下,用多个输送辊或输送轮来进行部分输送,所述输送辊或输送轮相互隔开并彼此相对,待处理的材料通过处理装置在所述输送辊或输送轮之间输送。在此过程中,供给处理液至待处理的材料表面。例如,待处理的材料保持在水平位置并持续输送通过处理装置。用于此目的的装置例如,描述于 DE 32 36 545 A1、DE 36 24 481 A1 及 DE 196 33 796 A1。

[0003] 就处理而言,处理液在处理期间移动常常是有利的。结果,例如,就湿化学方法而言,在待处理表面上充分实现液体交换或材料交换,特别是在待处理的材料的小孔中。同样,在清洗过程期间更容易及有效地去除存在于待处理的材料表面上的污染物。为了产生液体运动,例如,可用喷嘴以处理液喷射所述表面。例如,喷嘴开口可布置于浴槽液位 (bath level) 下 (DE 32 36 545 A1)。

[0004] 但是,对于处理具有低固有刚度的待处理的材料,尤其是例如箔片,液体的运动具有以下缺点:待处理的材料在输送通过处理装置期间可能变形,使得它卡在输送设备中,例如在输送辊或输送轮的区域。结果,它可能损坏。此外,材料流动通过处理装置会被这种故障中断。

[0005] 因此,本发明的目的是要找到可实现处理液可均匀但有效地作用于待处理的材料上而不会发生前述故障的措施。处理装置用于湿化学过程及清洗过程应有最佳结果。特别是,本发明的目的包括确保处理液均匀地作用于待处理的材料,使得待处理的材料在处理装置内的位置是稳定的,特别是对于所述处理以及在输送待处理的材料时,从而可尽可能地输送待处理的材料安全通过处理装置而不会变形及损坏。

[0006] 至于说明书及权利要求书中使用的术语“待处理的扁平材料”,意指具有低固有刚度的材料,例如,用于最广泛应用领域的金属箔片或塑胶箔片,特别是用于印刷电路板技术的导体箔片。此外,也指具有较高固有刚度的扁平材料,例如电路板、半导体晶圆片、玻璃板,其用来制造电路载体,例如电路板、光电池,例如太阳能光电池,以及屏幕面板的电路载体。膜状材料可以条带或带子的形式或以个别工件的形式购得。

[0007] 下文中,为了更容易理解,说明书中最常使用术语“至少一个”。但是,通常也包括多个所提到的装置组件,除非另有明示。上述目的是通过用于化学或电解处理待处理的扁平材料的本发明装置及本发明方法来解决。

[0008] 根据第一方面,本发明涉及本发明的装置。此装置至少包含以下组件:

[0009] - 至少一个处理室,处理液在处理室中可累积至预定浴槽液位;

[0010] - 用于供给处理液至所述至少一个处理室内的至少一个供给装置;

[0011] - 至少一个输送装置,使用该输送装置可在所述浴槽液位下的输送平面中的水平位置输送通过所述至少一个处理室;

[0012] - 用于接受所述处理液的至少一个接收区;以及

[0013] - 至少一个排放装置,其各具有所述处理液的至少一个排放开口,用于以各排放速率从所述至少一个处理室输送所述处理液进入所述至少一个接收区,并且各具有至少一个调节系统。

[0014] 用所述调节系统可调节/调整所述处理液通过所述至少一个排放开口(也为流出开口)的各排放速率。

[0015] 根据第二方面,本发明涉及用处理液化学或电解处理待处理的扁平材料的方法。特别是,用处理待处理的扁平材料的本发明装置可执行所述方法。所述方法至少包括以下方法步骤:

[0016] - 用所述至少一个供给装置供给所述处理液至所述处理室;

[0017] - 从所述处理室通过所述排放装置的至少一个排放开口以各排放速率排放所述处理液进入所述至少一个接收区;

[0018] - 用所述至少一个输送装置输送所述待处理的材料在所述输送平面中的水平位置通过所述处理室,其中所述待处理的材料在所述处理室中在所述处理液的浴槽液位下输送;以及

[0019] - 利用所述调节系统,调节所述处理液离开所述处理室的各排放速率。

[0020] 特别是,本发明的装置的特征在于,所述待处理的扁平材料在用处理液处理期间以及在输送通过处理装置期间可尽可能少地偏离水平位置。通过形成本发明的装置及本发明的加工方法,特别是,供给至待处理的材料以及排放自处理室的处理液几乎不会使待处理的材料的角度及边缘偏离水平位置。这使得待处理的材料输送通过处理装置不会出问题。可精确地引导待处理的材料通过输送装置而不会卡住或损坏待处理的材料。

[0021] 在输送平面中输送并引导待处理的材料通过处理室。所述输送平面优选在水平平面延伸。输送方向也呈水平。原则上,输送平面当然也有可能具有其他定向。输送装置优选由固定于轴杆上的从动辊或轮子形成,其位于处理室中且相对于待处理的材料输送方向横向延伸。两个辊或齿轮轴杆以一个在另一个上面的方式布置,从而用上辊或上轮子的压力,通过牵引力,在其间引导待处理的材料通过及向前驱动。在输送方向优选以一个在另一个后面地布置多个辊对或齿轮轴杆对。在两个辊对或齿轮轴杆对之间各自设有供给装置。

[0022] 优选布置于处理室下面的接收区优选在用于处理液的储存容器中形成。经由排放装置从处理室进入接收区的处理液也可用供给装置从接收区输送回到处理室。为了补充消耗的处理液,可用适当的设施供给化学物至储存容器。

[0023] 处理液的至少一个供给装置优选布置于待处理的材料表面(一个或多个表面)的对面,使得这些表面在供给处理液进入处理室时被液体喷射。为此目的,所述至少一个供给装置优选形成为待处理的材料喷射设施。为了单面处理待处理的材料,在待处理的材料输送平面的一侧上布置至少一个供给装置,即,在行经待处理的材料的上表面或下表面。对于双面处理,在输送平面的两侧布置供给装置。所述至少一个供给装置优选各自具有至少一个喷嘴(溅射喷嘴、喷洒喷嘴等)。

[0024] 供给装置优选布置于待处理的材料上,使得供给处理液在处理液的浴槽液位下喷射进入处理室。此外,直接对着待处理的材料表面(一个或多个表面)输送液体是有利的。通过在浴槽液位下的流动,可实现处理液至待处理的材料均匀计量供给并避免任何多余的额外空气或氧进入处理液。

[0025] 所述排放装置包含用来从处理室排放处理液进入接收区的元件。因此,所述排放装置至少由排放开口及排放导管形成。在本发明的优选实施方案中,所述至少一个排放装置各自包含至少一个排放管线(特别是,流出管线),特别是包含排放导管(特别是,流出导管)。排放管线的形状例如可做成管子、软管等。排放管线的排放导管直接或间接连接至排放开口并经形成可引导待排放液体进入接收区。为此目的,排放导管可直接排入接收区。

[0026] 根据本发明,用于设定所述至少一个调节系统的各排放速率的调节元件布置于所述至少一个排放管线上和/或其中,特别是在排放导管上和/或其中,即在排放导管的任何位置,或在排放开口之前、之中或之后的流动方向上。

[0027] 所述调节系统包含调节元件、驱动器及控制装置。所述调节元件(例如,阀、叶片(vane)或活叶(flap))作用于待排放的处理液上。所述驱动器(例如,马达)在调节元件上施加力以便调节它。所述控制装置(例如,电子计算机)界定调节元件应如何移动并根据此目的来调节驱动器。特别优选地,每个调节系统具有下列调节元件中的至少一个:泵和/或改变排放导管的横截面的元件。可个别或相结合地装设这些调节元件。所述调节系统用来设定处理液的排放速率至预定值,所述排放速率为每单位时间由处理室排出的处理液的容积。利用所述调节系统,特别调节流动通过排放开口的液体,使得处理室中的浴槽液位恒定。为了调节浴槽液位,设于处理室中的至少一个液面感测器可作用于所述调节系统。

[0028] 调节元件特别为叶片、活叶、阀等。这些调节元件改变排放导管或排放开口的横截面以便调节处理液的流率。这些调节元件优选布置于排放导管内,特别是在排放导管的末端之一上。例如,所述调节元件可直接布置于排放开口上或排放开口中。例如,在排放管线中,也可布置泵作为调节元件。通过改变排放开口或排放导管的横截面可设定排放速率。利用所述调节元件,在设定排放开口或排放导管的大横截面时可实现大排放速率,在设定小横截面时可实现小排放速率。

[0029] 相较于改变排放管线或排放导管的横截面的调节元件,泵可控制或调节处理液的排放速率,而与液体在处理室及接收区中的高度水平无关,其作用于待排放的处理流体,并通过设定处理液的输送率来促进流体由处理室流入布置于处理室下面的接收区。

[0030] 在本发明的另一优选实施方案中,本发明装置有至少两个,例如两个、三个、四个或甚至更多排放装置。就此情形而言,可用单一调节系统连带地,例如同时地,调节经由至少两个排放装置从处理室进入至少一个接收区的各排放速率。这可用以下方式实现:将调节系统的上述调节元件中的至少一个分配给各个排放装置,其中用驱动器连带地启动这些元件。叶片、活叶和/或阀特别优选当作调节元件,这些经由相互连接的驱动器或经由相互连接而且经由一个驱动器启动的叶片、活叶和/或阀可连带地启动。因此,例如,可同时改变相邻流出导管或排放开口的横截面以便控制或调节排放速率。

[0031] 在本发明的另一优选实施方案中,所述至少一个调节系统各自具有驱动器,例如马达,其布置成与所述至少一个调节元件在空间上是分开的,特别是与改变排放导管的横截面的至少一个元件分开。例如,改变排放导管的横截面的元件可布置于处理室中或于排放室中或于接收区中,而驱动器在该空间外,特别是不含液体或蒸气的空间。优点是,一方面,相应设置的驱动器可使用于用于改变排放导管的横截面的数个元件,从而也可简化排放导管的横截面的共同设置。此外,处理装置的设计也简化,因为造成驱动器的密封、组装及整合和维修的成本较低。

[0032] 在本发明的另一优选实施方案中,所述至少一个排放装置 / 排放导管结束于所述至少一个接收区,所述接收区低于由存在于此处的处理液形成的液位。例如,排放装置的排放管线浸入接收区中的处理流体。这避免不需要的空气或氧因液体下降而进入处理液。这种进入会造成处理液的成分不利地改变,例如分解。所述接收区一方面用来收集经由排放装置排放的处理液,另一方面,也用来收集通过形成于界定处理室侧壁的溢流孔或经由这些侧壁向下流出的处理液。这些溢流孔在处理室中处理液的浴槽液位上方。

[0033] 所述处理室优选由至少一个底壁以及基本上相互平行及相互对立的侧壁形成,所述侧壁垂直地布置于底壁上,因此,以对于底壁可防漏的方式密封所述处理室。

[0034] 在本发明的另一优选实施方案中,至少一个筛分装置 (screen device) 布置于处理室和至少一个排放开口之间。此外,在所述至少一个筛分装置与所述至少一个排放开口之间优选形成排放室。在具体实施方案中,在提供处理室的筛分装置以及相应数个排放装置的多个排放开口的情形下,可提供布置于所述筛分装置与所述多个排放开口之间的单一排放室。在所述筛分装置中形成通路开口或在筛分装置与处理室的邻壁之间留下通路。处理液经由通路开口从处理室进入排放室以及从那里通过排放开口 (一个或多个) 进入排放装置 (一个或多个) 的排放导管 (一个或多个)。处理液因此从处理室通过筛分装置中的至少一个通路开口或通过布置于筛分装置和界定所述处理室的壁之间的通路开口进入排放室。

[0035] 在本发明的有利设计中,所述至少一个通路开口布置于处理室的浴槽液位下。这防止空气穿过这些开口从而进入排放开口及排放导管。

[0036] 利用所述筛分装置及所述排放室,可特别影响处理液在处理室中的流动。本发明装置的这些组件允许处理液大体均匀地从处理室流出。这也可减少或阻止待处理的材料有偏离平面位置的倾向。因此,这些组件能够防止流出处理液内有不规则的流动,从而可确保待处理的材料在处理室中的导引处于恒定的平面位置。特别是,可避免待处理的材料上有依时多变从而不规则的吸力效应 (suction effect)。

[0037] 在本发明的第一设计变体中,所述筛分装置可优选地垂直布置。它有至少一个通路开口供处理液通过筛分装置以及供其进入排放室。所述通路开口 (一个或多个) 优选大致布置于输送平面的高度水平上,特别优选在引导待处理的材料输送路径旁边及附近,即,低于处理液在处理室中的浴槽液位。由于通路开口 (一个或多个) 有此布置,可实现处理液从通过的待处理的材料流向通路开口的横流 (cross flow)。此横流几乎平行于输送平面 (即,待处理的材料平面)。这进一步防止处理液在处理室中的流动具有与输送平面垂直的流动分量 (flow component)。或者,至少减少流动分量的比例。这也防止待处理的材料偏离输送平面。例如,筛分装置可用有多个通路开口的孔壁实现。孔壁可由界定所述处理室的侧壁之一形成。

[0038] 优选地,在筛分装置上例如呈栅格状的大表面区域中分散多个通路开口。此表面区域优选基本延伸越过待处理的材料通过处理室的全程。从而,处理室中的液体流动经由大室内区域来分散,使得在此室内区域的流速低,从而可抑制待处理的材料的不理想偏离。

[0039] 在处理室中,更可提供额外的液体导引元件,用来使处理液在待处理的材料输送平面附近保持流动。为此目的,这些元件优选布置于此室内区域中,即优选在输送待处理的材料输送路径与筛分装置的通路开口之间。例如,这些液体导引元件可为 V 形钢板,其

可布置于处理室中,从而直接引导流动离开待处理的材料的液体流向通路开口。

[0040] 在上述第一设计变体的优选实施方案中,可提供在界定处理室的基本上相对的平行侧壁中各自布置于输送路径的两侧之一侧上的至少两个筛分装置。在各个筛分装置外,在此情形下,各有排放室及至少一个排放开口布置于各个筛分装置旁边。

[0041] 在第二设计变体中,所述至少一个筛分装置各自至少部分形成处理室的底壁。例如,它可与排放室的下壁区基本上平行地延伸。在此设计变体中,所述排放室位于筛分装置下面。例如,在容器的底部区中可形成所述排放室,使得容器的近底空间的至少一个部分与容器中在其上方的其余空间被所述筛分装置隔开,从而形成所述排放室,同时所述其余空间形成在筛分装置上方的处理室。优选地,所述筛分装置布置于排放室的下壁区上方,并与后者隔开以便形成所述排放室。所述筛分装置在水平方向延伸。处理液的周向通路开口(处理液可通过它离开处理室进入排放室)位于筛分装置与流出室的下壁区之间。优选地,所述筛分装置基本上位于输送待处理的材料的输送路径下面。

[0042] 在上述第二设计变体的优选实施方案中,所述至少一个筛分装置各自可由排泄板(drain plate)形成。所述至少一个排泄板优选各经至少一个导引元件形成,所述导引元件面向各个排放室的下壁区,例如形状为折边形。这在下壁区和导引元件之间形成周向通路开口。在此情形下,至少一个导引元件与排放室下壁区之间的通路间隙(passage distance)会减小导引元件的宽度。所述导引元件减小通路开口的横截面。

[0043] 在此第二设计变体的另一优选实施方案中,在所述至少一个导引元件邻近排放开口的位置的通路间隙小于在所述至少一个导引元件较远离所述排放开口的其他位置的通路间隙。因此,周向通路开口的横截面大小取决于相对于排放开口(一个或多个)的位置:此位置至排放开口的距离愈小,则通路间隙愈小,反之亦然。通过此实施方案,处理液具有均匀的排放流动,使得形成流出处理液的流动向量在由处理室过渡至排放室的所有位置处优选具有相同或几乎相同的数量,而与部分处理液必须经过短路径还是经过长路径到排放开口无关。由于平均间隙可随着位置而改变(position-variable),排出处理液的垂直流动分量在处理室中以各种方式变均匀。这也防止流出处理液对于待处理的材料有不规则的吸力效应。利用导引元件的适当设计,因此可以以简单的方式减少或防止待处理的材料弯曲,特别是在其末端及边缘。

[0044] 在处理待处理的扁平材料的本发明装置中,各自根据这两个设计变体,可个别或以组合方式使用上述筛分装置。

[0045] 对于电化学处理,本发明装置还有下列组件:至少一个反电极、用于馈送电流至待处理的材料的至少一个装置,以及至少一个电源供应器。在电化学金属沉积的情形下,所述反电极为阳极,以及在电化学蚀刻或阳极处理的情形下,为阴极。优选地,阳极由在处理状态下呈惰性的材料制成,例如贵金属或涂上贵金属的材料或在这些状态下为惰性材料的混合氧化物,例如由钛制成。例如,所述混合氧化物可为铈混合氧化物。可提供形式为扩张网材料(expanded mesh material)的阳极。可选地,随后在特定容器中以及在处理期间溶解的待沉积金属也可用作所述材料。可以夹钳或其他夹持元件的形式提供用于馈送电流至所述材料的装置,在输送通过处理室期间,它可伴随和/或引导和/或输送待处理的材料。当只在输送路径之一侧夹住待处理的材料时,在输送路径的另一侧/相反侧上装设至少一个流出装置是有利的。可选地,也可以使用静止轮子、辊等。电源供应器以常规方式内置并输

送 DC 电流 / 电压或脉冲电流 / 电压 (单极, 双极)。

[0046] 此外, 所述装置可具有其他的集合体, 例如空气喷射系统、加热器、过滤装置、泵、针对物理及化学参数的感测器等, 所述物理及化学参数例如处理液的浴槽液位及液位和温度。此类感测器可用来调节处理区中的浴槽液位。

附图说明

[0047] 下面参考附图描述示例实施方案。

[0048] 图 1 以剖面图示意图示用于处理待处理的材料的本发明装置, 其包含在界定所述处理室的一个侧壁中的筛分装置 (第一设计变体, 第一实施方案);

[0049] 图 2 以左剖面透视图示意图示本发明装置的第一设计变体 (第二实施方案);

[0050] 图 3 以右剖面透视图示意图示本发明装置的第一设计变体 (第三实施方案);

[0051] 图 4 以正面斜透视图示意图示本发明装置的第二设计变体; (A) 为第一实施方案; (B) 为第二实施方案;

[0052] 图 5 以剖面图示意图示本发明装置的第二设计变体的第一实施方案; (A) 与输送方向垂直的影像平面; (B) 与输送方向平行的影像平面; (C) 图 5B 的详细图;

[0053] 图 6 以正面斜透视图示意图示本发明装置的第二设计变体, 第三实施方案。

[0054] 附图中, 功能相同和 / 或一样的元件用相同的元件符号表示。

具体实施方式

[0055] 图 1 图示以第一设计变体处理待处理的膜状材料 B 的本发明装置 1。此装置, 即所谓的电镀器 (plater), 用于湿化学电化学处理, 其中在待处理的材料的表面上电化学沉积金属。为了划定处理室 20 的界限, 此装置有布置于侧面的侧壁 21, 以及划定处理室的底壁 22 的界限, 所述侧壁 21 与待处理的材料的输送方向平行地延伸。此外, 相对于输送方向, 用具有槽孔供待处理的材料通过的其他侧壁横向密封所述处理室。为了密封处理室以免处理液 F 流出, 在这些槽孔上布置数对挤压辊, 在输送进入 / 离开处理室 (未图示) 时, 通过它们来引导待处理的材料。

[0056] 图 1 以横截面图图示位于处理室 20 中处于水平对齐的待处理的材料 B, 例如膜, 其中输送平面 E 在处理室 20 中沿着输送方向延伸。在垂直于影像平面的输送方向输送待处理的材料, 例如离开观察者。为此目的, 用彼此有一定距离地装在轴杆的轮子 31 (未图示) 输送待处理的材料, 这些轴杆对于输送方向呈横向延伸。相对于图示于此的影像平面, 可驱动及移动这些输送构件, 其为输送装置 30 的组件。只指出作用于待处理的材料边缘的轮子 31 作为范例。在图示轮子之间, 布置其他的轮子, 其在整个宽度相互隔开的位置接触向前的待处理的材料以及通过自我推进来驱动它向前。

[0057] 此外, 经破碎加工过 (broken-worked) 的阳极 35 布置于待处理的材料 B 上面及下面。它们连接至电流供应器 (未图示)。待处理的材料 B 经由接触式夹钳 36 而与电接触, 图示其中一个夹住待处理的材料 B 的右边。在输送方向以一个在另一个后面的方式布置许多这种夹钳并用鼓轮 (未图示) 驱动。这些夹钳接着连接至电源供应器 (亦未图示)。

[0058] 由输送平面 E 观看越过阳极 35, 具有喷嘴 9 的供给装置 7 位于待处理的材料 B 上面及下面。这些供给装置用上、下压力管 (pen stock) 形成, 其经由在待处理的材料表面两

侧的喷嘴来输送处理液 F。为了让处理液自由无碍地到达表面,阳极 35 中有余隙使得喷嘴射流可无碍地通过。

[0059] 喷嘴 9 及其余的前述组件都布置于处理室 20 中的浴槽液位 M 下。为此目的,处理液 F 在处理室内被拦住。为此目的,旁边用侧壁 21 以及下面用底壁 22 以及未图示的前壁划定处理室的界限。处理液进入处理室的供给造成持续地供给流出液体以便达到预定浴槽液位。

[0060] 形成处理室 20 的左侧壁 21 的是筛分装置 60,它在输送平面 E 高度具有通路开口 62,其在待处理的材料 B 旁边。图 1 只图示一个通路开口。就此情形而言,多个通路开口在筛分装置 60 中以一个在另一个后面地安置成一排。也可能有数排,为此,可参考图 3,从处理室 20 观看,所述筛分装置有排成数排的多个通路开口。根据图 3 的实施方案,这些通路开口也可排列成数个群组。有多个通路开口的筛分装置形成孔壁。处理室在装置操作期间的浴槽液位 M 画在通路开口 62 上方(图 3)。

[0061] 排放室/流出室 61 在筛分装置 60 后面连结(图 1)。此外,流出室用其中形成排放导管/流出导管 47(图 1、图 3)的排放管线/流出管线 46 连结至排放开口/流出开口 41。所述流出开口及所述流出管线为排放装置 40 的组件。此外,在所述流出管线中布置调节系统 43 的调节元件 44,其形式为可绕着水平轴线旋转的活叶。所述流出管线通向接收区 4 并在接收区的液位 N 下结束。

[0062] 接收区 4 由储存容器 70 形成。此外,在储存容器 70 中布置其他集合体,例如泵、加热器、液位感测器等(未图示)。进入接收区的处理液 F 可用泵及为此而设的液体管线送回处理室 20 的压力管 7。从而可实现液体电路(未图示)。

[0063] 在装置 1 的操作期间,经由压力管 7 的喷嘴 9 供给处理液 F 至待处理的材料 B。从而,处理室 20 拦住液体并形成高于压力管及阳极 35 和高于引导待处理的材料的输送平面 E 的浴槽液位 M。处理液横向流动离开待处理的材料至筛分装置 60 中的通路开口 62 而通过它们进入流出室 61。从那里,通过流出开口 41 以及进入流出管线 46 中的流出导管 47 以及最后进入储存容器 70 的接收区 4。由于液体从待处理的材料导引通过通路开口进入流出室,流动液体在处理室与输送平面垂直及与输送方向平行的相对大横截面可均匀地分散。这是因为通路开口对着处理液施加流动阻力。特别是,在本发明的特别优选实施方案中,当在筛分装置中装设在筛分装置的相对大表面区域上分散成光栅状(例如,参考图 3)的多个通路开口时,处理液在通过筛分装置流出时倾向基本上均匀地流动通过由通路开口提供的整个通路表面区域。结果,待排放液体在处理室中的流速相对低,因为液体流动通过极大部分的处理室而不只是狭窄有限的区域。结果,待处理的材料不会经受可能导致待处理的材料向上或向下偏离的任何显著横流。因此在依序输送构件 31 之间有可能轻易地引导待处理的材料。

[0064] 用可旋转活叶 44 来调节处理液 F 离开流出室 61 从而也离开处理室 20 的排放速率。通过活叶的位置可调节处理室中的排放速率及流速。此外,对于处理液进入处理室的给定供给率,经由压力管 7 来调节处理室中的浴槽液位 M。

[0065] 图 2 的详细图图示本发明装置 1 的第一设计变体的第二实施方案。此实施方案与图 1 不同的地方在于用来调节排放速率的调节系统 43,在此情形下,调节元件 44 布置于流出开口 41 的区域并且不在流出管线 46(在流出开口的下游)内。图 2 图示流出室 61 的后

壁,这些流出开口位于其中并在其上布置调节元件。在此情形下,所述调节系统的调节元件由可封闭及打开流出开口的叶片形成。取决于叶片的位置,流出开口可完全封闭,部分封闭(如此图所示)或完全打开。所述叶片连带地调节通过排放装置 40 的所有流出开口的排放速率,使得它连带地调节其自由横截面(只图示位于中央的排放装置,而不图示邻近位于中央的装置的两个其他排放装置)。为此目的,所述叶片反过来具有彼此以与流出开口一样的距离排列的开口 48。此外,叶片中的开口的横截面大约与流出开口的一样。提供用于启动所述叶片的驱动器 45。所述驱动器在独立干燥室 49 中位于流出室上方。所述驱动器经由杠杆组件 80 向左或向右移动叶片以及部分或完全封闭或打开流出开口。所述驱动器在流出室 61 外位于它自己的干燥室 49 中。这使得所述干燥室更容易密封。

[0066] 图 4A、图 5A、图 5B、图 5C 显示根据本发明第二设计变体的另一本发明装置 1。在图 4A 中,只图示与输送方向 T 平行的侧壁 21 以及底壁 22,其划定处理室 20 的界限。为求图示清楚,省略布置于正面及背面的侧壁以及包含于其中用于引导待处理的材料通过的槽孔。图 5A、图 5B 也图示被输送通过装置的待处理的材料 B,布置于待处理的材料上面及下面的压力管 7,以及形式为轮子 31、31' 作用于待处理的材料表面以及用从动轴杆(未图示)支撑的输送装置。处理液 F 填充处理室到高于待处理的材料输送平面 E 以及高于压力管的浴槽液位 M。为此目的,压力管持续地馈送处理液至处理室。在此方面,请参考第一设计变体的说明。

[0067] 与底壁 22 隔开及在其上方的是形状作成排泄板 63 的多个筛分装置 60,其布置成向下与界定处理室 20 的底壁 22 基本上平行以及在其下形成排放室/流出室 61(图 5B、图 5C)。排泄板 63 局部形成处理室的底部区。分别向上由排泄板以及向下由下壁区 65 划定流出室的界限。排泄板各自在一纵向侧具有中央宽而窄边变尖的折边 64。周向通路开口 62 各自形成于有折边的排泄板 63 与流出室 61 的下壁区 65 和处理室的底壁 22 之间。通路开口 62 沿着折边及排泄板的周围延伸。通路开口在折边中央区的宽度 d' 比在尾端区的宽度 d 狭窄。

[0068] 各自有调节元件 44 的排放装置 40 均位于处理室 20 的底壁 22 下(图 5A)。排放装置由有排放导管/流出导管 47 在其中延伸的排放管线/流出管线 46 形成。流出管线通向接收区 4 并在接收区的液位 N 下结束。调节元件 44 均布置于流出导管内,优选在其下端,并以活叶的形式提供(图 5A)。活叶的可能运动用活叶上的双箭头表示。经由配备十字接头(cardan joint)的调节轴(adjusting axis)80 来启动调节元件,调节轴由装置壳体 70 引出(图 4A)。布置于壳体外的是可使调节轴旋转移动以及可用来设定调节元件的驱动器 45。由于驱动器布置于壳体外,因此不需要特别的水气密封。通过调节轴从而活叶的旋转,可改变流出导管的有效横截面以便调节处理液 F 流出处理室的排放速率。

[0069] 用对置的输送装置 31 输送待处理的材料 B 与影像平面(图 5A)垂直地/与影像平面(图 5B)平行地通过装置 1,其中在输送平面 E 中引导所述待处理的材料。压力管 7 为待处理的材料供给处理液 F。所述处理液输送至待处理的材料顶面及底面并从那里进入处理室 20 的侧面区域,其在输送待处理的材料输送路径附近,与输送方向 T 平行地延伸。从而,待处理的材料只会经受与其表面平行的液体流动。因此,可最大程度地防止待处理的材料由这种流动引起的偏离。液体从这些横向区通向在输送平面下的各个通路开口 62 以及通过它们进入在排泄板 63 底下的流出室 61。通路开口对于处理液是流动阻力,其阻止流

出速度增加。进入流出室的液体经由各个流出开口 41 引进流出管线 46 的流出导管 47。

[0070] 在图示于图 4A、图 5A、图 5B、图 5C 的实施方案中,各个流出室 61 只分配在流出室 61 中央离开的单一一个流出开口 41。为了避免在材料 B 片体前缘上流出的处理液 F 在没有任何显著流动阻力下通过通路开口 62 与流出开口紧邻的区域,同时对于以较长流动路径通过通路开口的其他区域的液体施加较大的流动阻力,在此区域的通路开口系比其他的区域狭窄。用有特定形状的导引元件/折边 64 可以实现这一点。结果,广泛地整平不同流动路径通过通路开口的流动阻力,使得液体不会偏好流动通过任何一条流动路径以及全部液体在整个处理室中会以大约相同的流速流出到达流出室并从那里通过流出开口进入流出管线 46 的流出导管 47。

[0071] 在没有本发明的措施下,待处理的材料 B 由一对输送轮 31 转移到下一对 31' 会出问题,因为待处理的材料的前缘会被流出的处理液 F 偏离,这在图 5B 中用向下偏离的待处理的材料片 b' (虚线) 图示。例如,处理室 20 中的未受控流动状态可能造成此偏离。在偏离的情形下,待处理的材料可能在输送轮对之间无法正确地转移,以致于可能例如卡住而被输送轮或装置的其他装配损坏。本发明解决这个问题也是通过流出管线 46 中的调节元件 44 以及通过筛分装置 60,在此是具有折边 64 的排泄板 63。

[0072] 图 4B 图示对应至第二设计变体的本发明装置之另一实施方案,其建造成与图示于图 4A、图 5A、图 5B、图 5C 的基本上类似。两个实施方案的差异在于在每个排放室 61 中装设两个流出开口 41 而不是只有一个流出开口,其各自排入各有流出导管 47 的流出管线 46。流出管线延伸进入接收区中的液体贮池并在液位(未图示)下排入。处理室 20 接着向下由底壁 22 封闭以及流出室的区域用形状作成排泄板的筛分装置封闭(后者被省略)。用于调节来自流出室且因此来自处理室的处理液 F 的排放速率的调节系统 43 各自有叶片 44,其靠在流出开口上以及调节液体通过它们进入流出导管的通路。叶片间隔配备数个开口 48,其对应至在流出室的流出开口之间的一个。此外,这些开口大约跟流出开口一样大。因此,可连带地设定在流出室的两个流出开口的自由流出横截面。这是通过叶片的平移运动来达成(参考双箭头)。为此目的,可用适当的杠杆组件(未图示)启动叶片。同样可连带地启动所有流出室的叶片。为此目的,可提供适当的杠杆组件。在图中,流出开口部分打开。

[0073] 图 6 根据第二设计变体图示本发明装置 1 的另一实施方案。为了简洁,未图示输送装置及压力管。

[0074] 与图示于图 4A、图 4B、图 5A、图 5B、图 5C 的实施方案对比,在此情形下,所述装置有一个在另一个后面地布置的多个处理室 20,其用对于输送方向 T 呈横向延伸的侧壁 21 相互隔开。为求图示清楚,未图示在正面封闭处理室的侧壁。此外,处理室向下用底壁 22/排泄板 63 封闭。

[0075] 此外,每个处理室 20 备有在各个流出室 61 有与其连接的流出管线 46 的 3 个流出开口。在此情形下,排泄板没有任何折边,因为流出开口均匀地分散于输送待处理的材料 B 的输送路径的整个宽度,从而在处理室没有折边下,也建立大体均匀流动通过通路开口及通过流出室的液体。流出液体的通路开口均由在排泄板 63 与容器壁 21 之间的槽孔形成。液体 F 各自经由 3 个流出开口由流出室流出,以及从那里通过流出导管向下进入流出管线。不过,通常在每个流出室上只提供有一个有流出管线的流出开口。这些流出管线在储存容器

70 的液位 N 下排放。调节系统 40 均由可旋转地装入流出导管的活叶以及可用外部驱动器设定的调节轴 80 形成。

[0076] 设定正好高于处理室 20 侧壁 21 的浴槽液位 M。为此目的,经由压力管充分供给处理液 F。从而,液体溢出侧壁的上缘并流出向下进入储存容器 70 的接收区 4。为了图示清楚,只图示容器 70 中与输送方向平行的侧壁,而不图示在输送方向的横向的侧壁。待处理的材料 B 被引导通过高于处理室侧壁上缘有一小段距离的液体。

[0077] 符号说明

[0078] 1... 装置

[0079] 4... 接收区 / 储存容器

[0080] 7... 供给装置、压力管

[0081] 9... 喷嘴

[0082] 20... 处理室

[0083] 21... 侧壁

[0084] 22... 底壁

[0085] 30... 输送装置

[0086] 31、31'... 输送构件(轮子、辊)

[0087] 35... 阳极

[0088] 36... 接触式夹钳

[0089] 40... 排放装置

[0090] 41... 排放开口

[0091] 43... 调节系统

[0092] 44... 调节元件、叶片、活叶

[0093] 45... 驱动器

[0094] 46... 排放管线

[0095] 47... 排放导管

[0096] 48... 叶片中的开口

[0097] 49... 驱动器的壳体

[0098] 60... 筛分装置

[0099] 61... 排放室

[0100] 62... 通路开口

[0101] 63... 排泄板

[0102] 64... 导引元件、折边

[0103] 65... 流出室的下壁

[0104] 70... 储存容器、装置壳体

[0105] 80... 杠杆组件、调节轴

[0106] B... 待处理的材料

[0107] b'... 偏离的待处理的材料片

[0108] E... 输送平面

[0109] F... 处理液

- [0110] M... 处理室中的浴槽液位
- [0111] N... 液位
- [0112] T... 输送方向

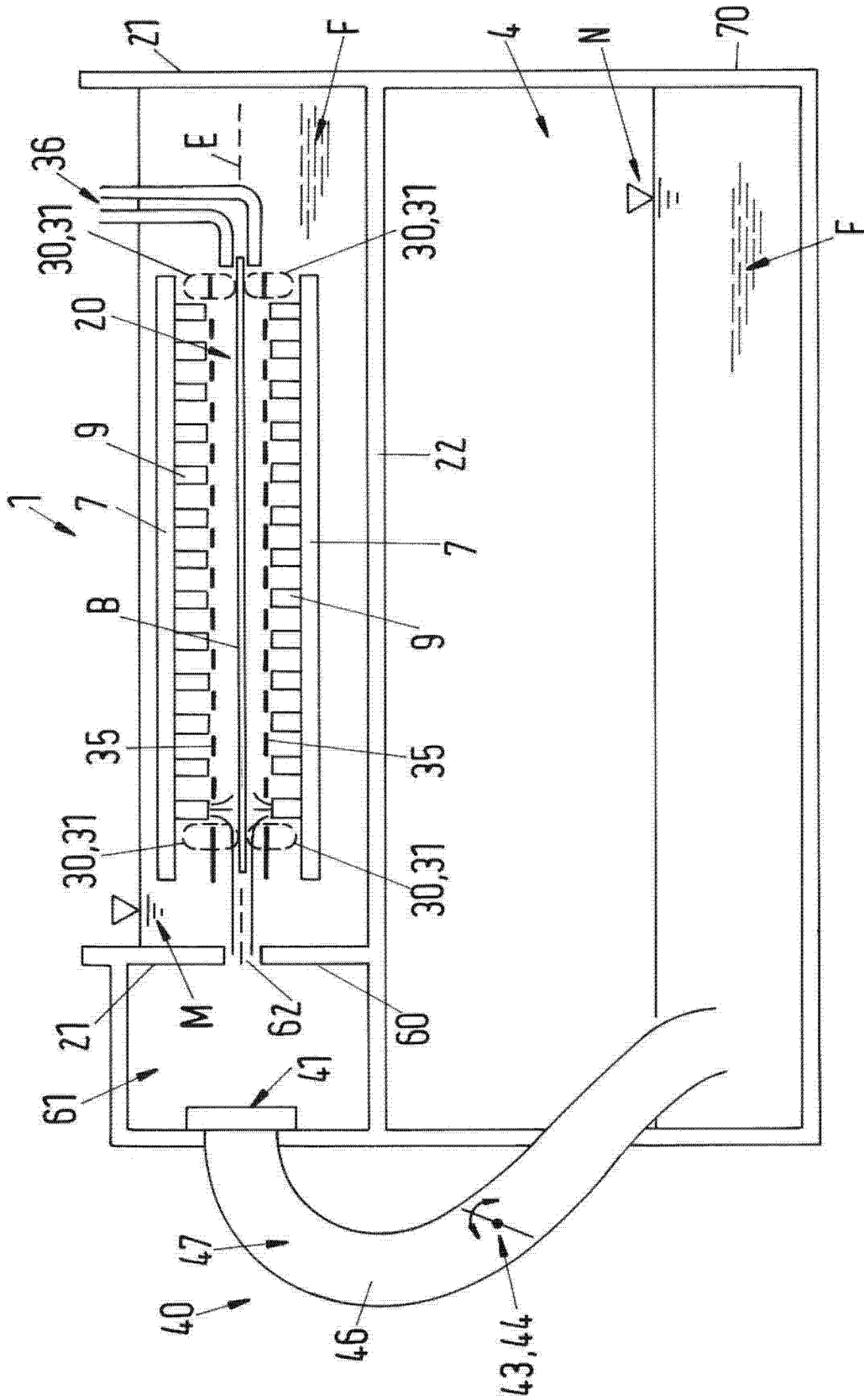


图 1

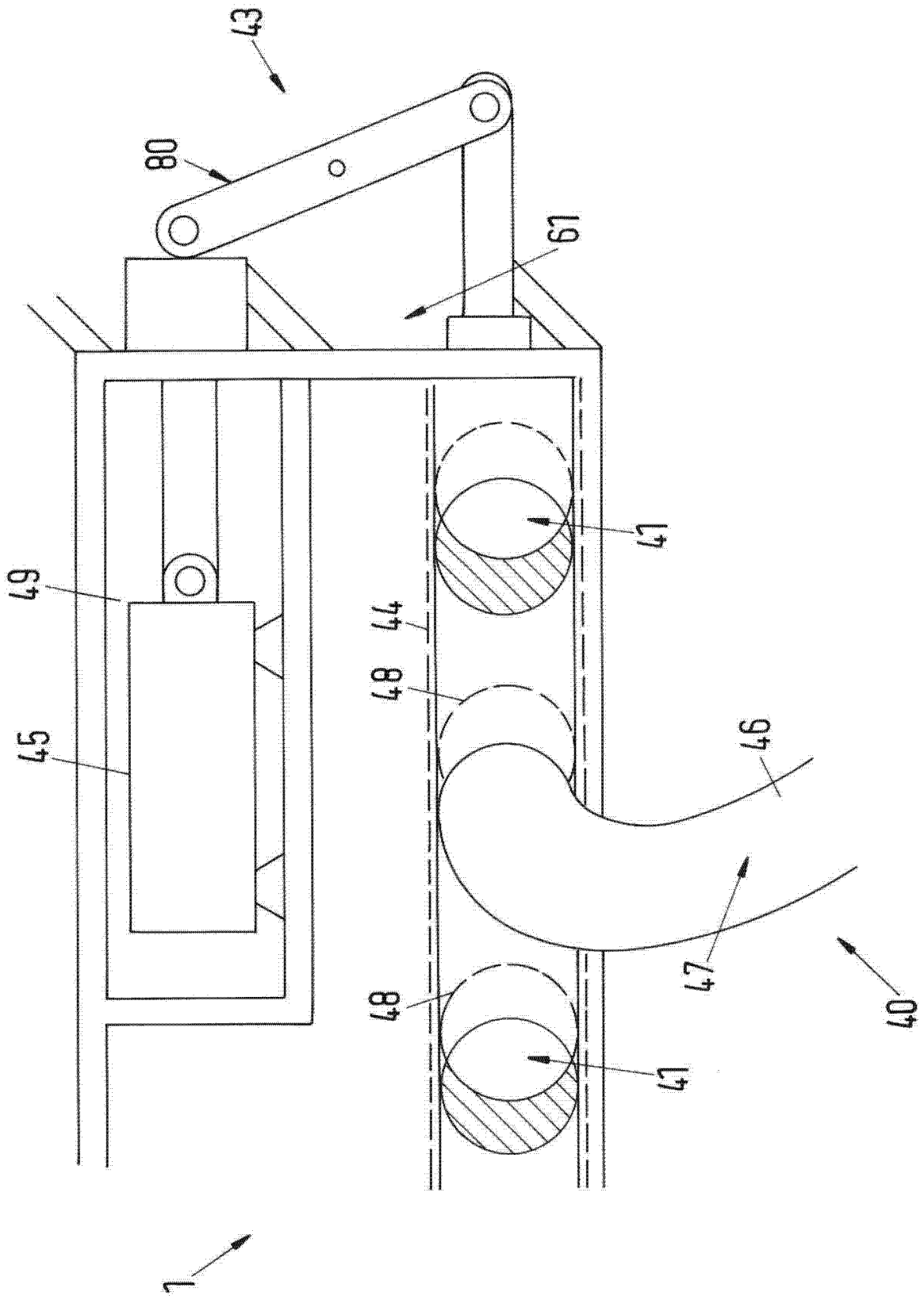


图 2

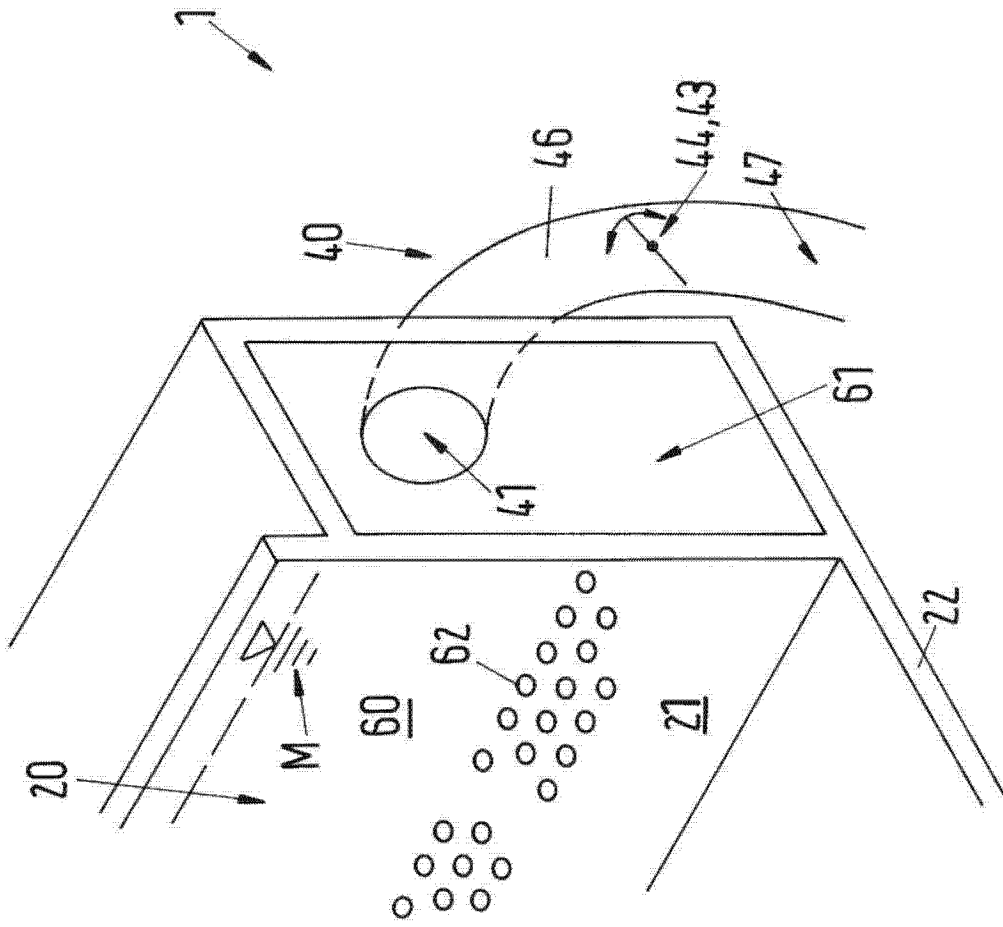


图 3

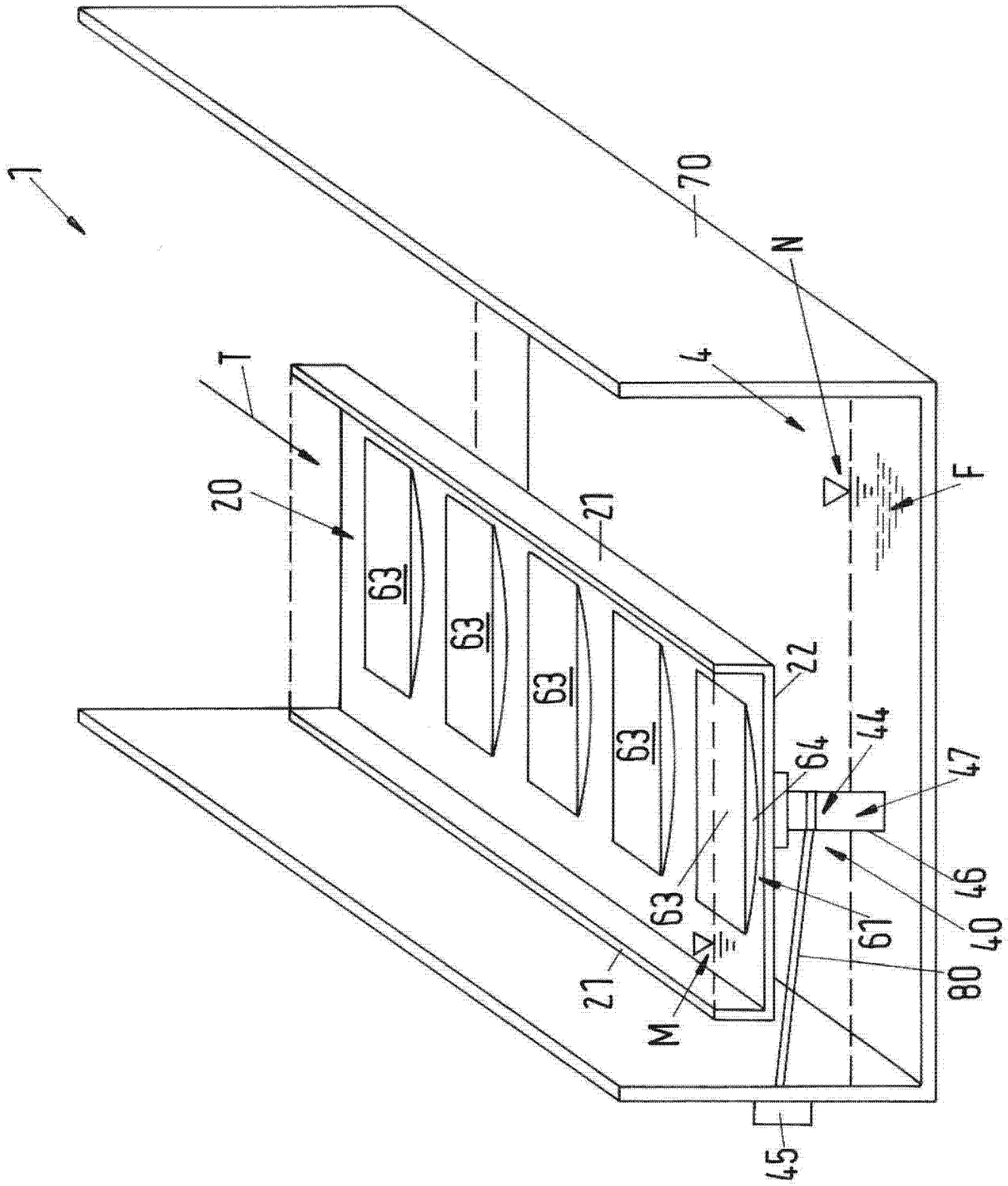


图 4A

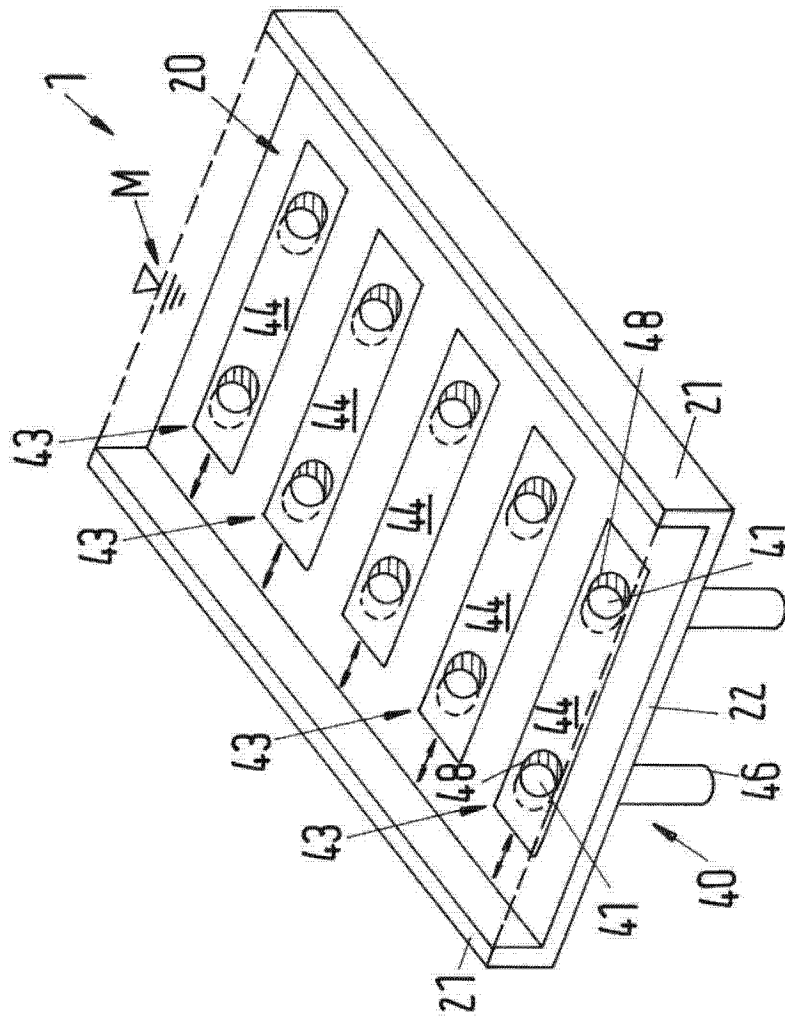


图 4B

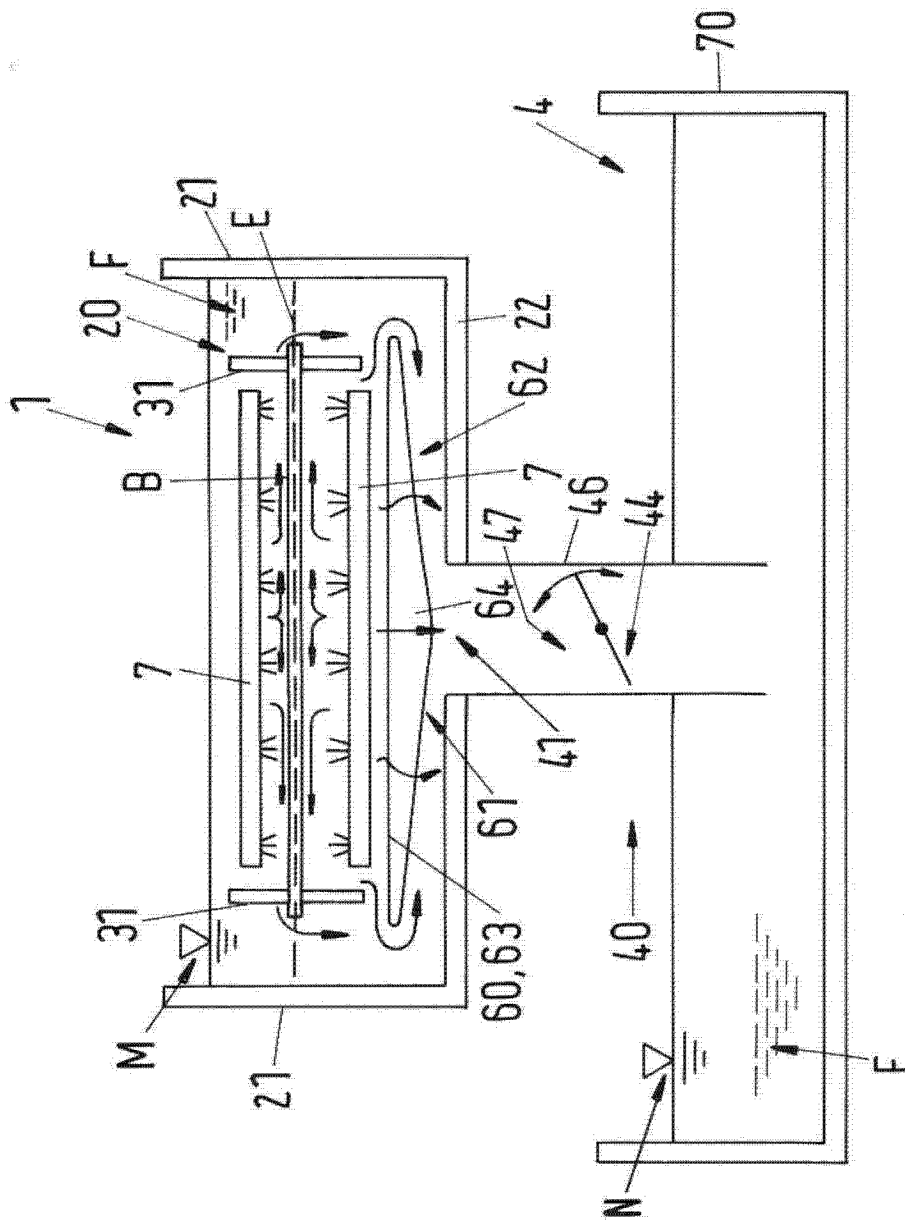


图 5A

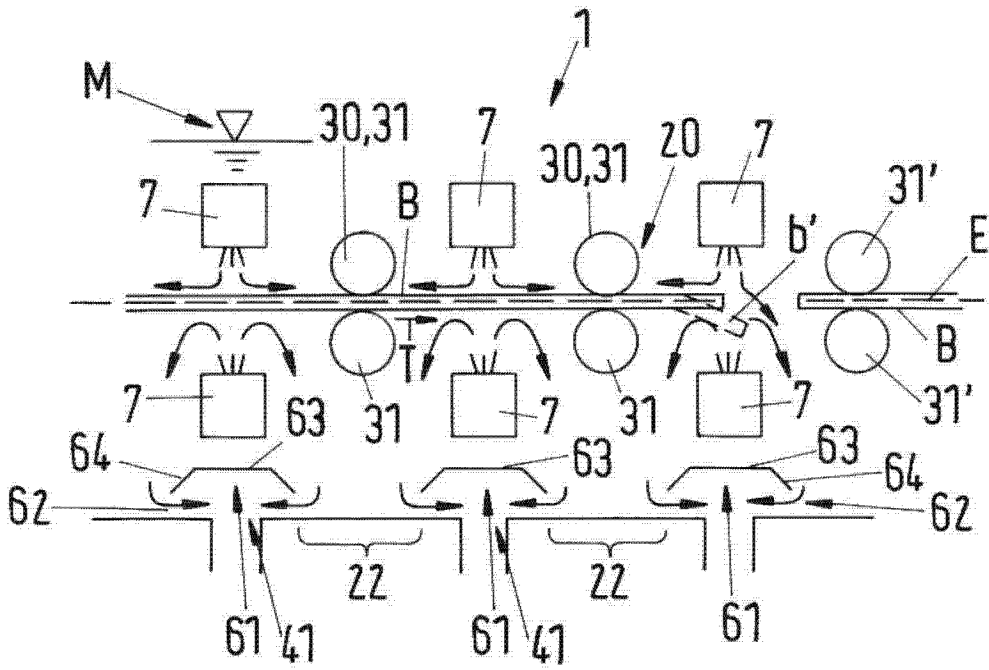


图 5B

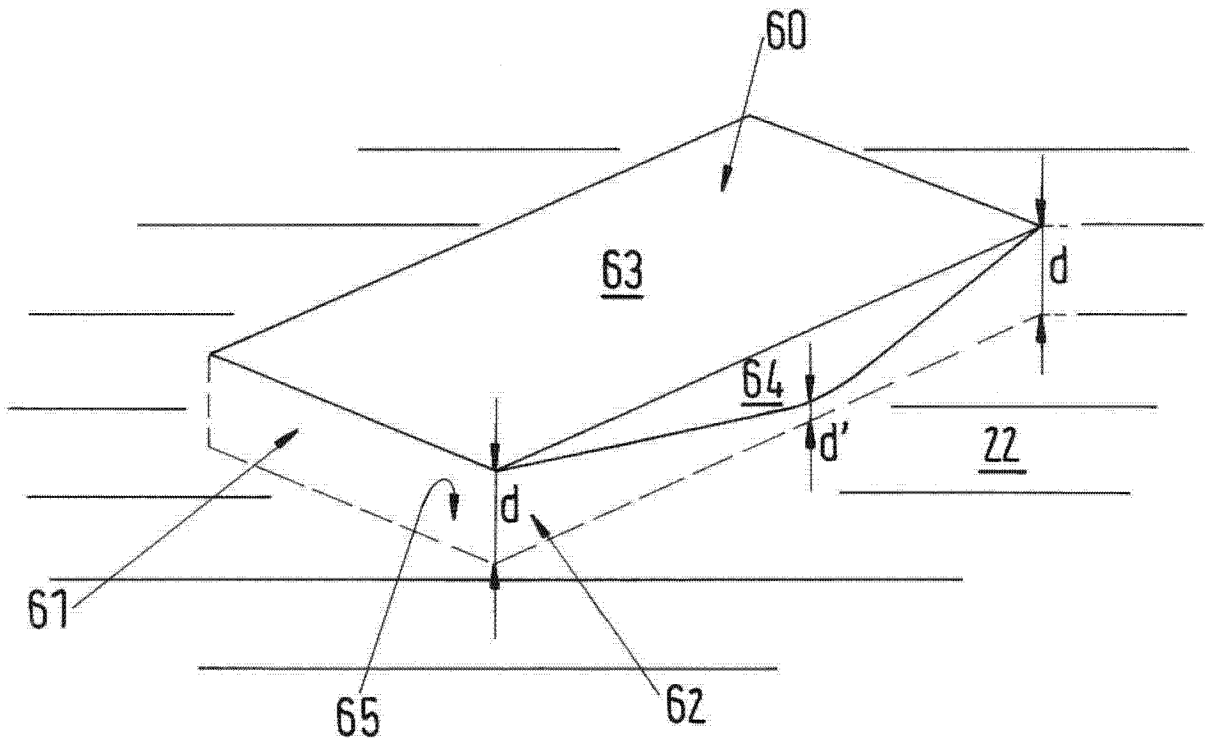


图 5C

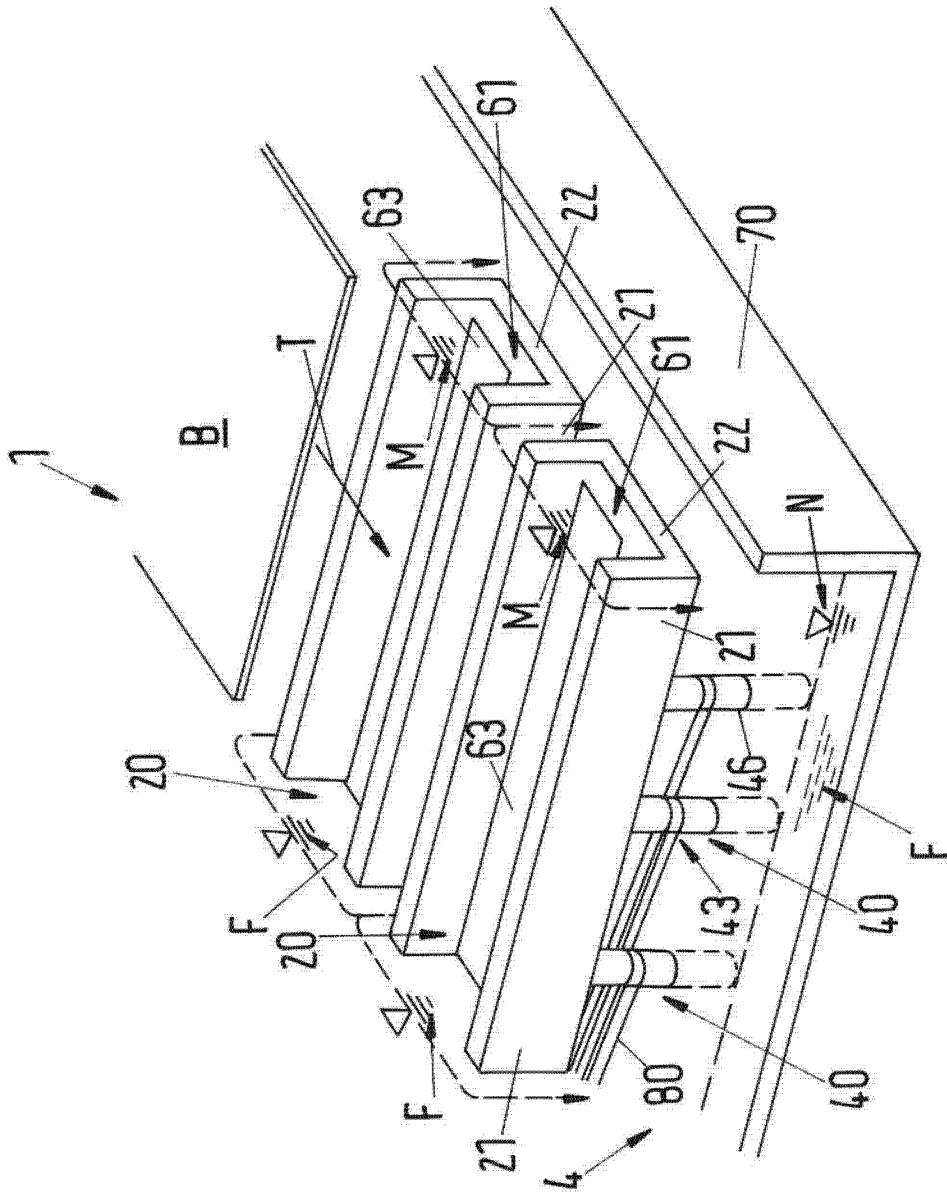


图 6