



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106413505 B

(45)授权公告日 2019.07.16

(21)申请号 201580011438.2

(73)专利权人 奥林匹斯冬季和IBE有限公司

(22)申请日 2015.03.06

地址 德国汉堡

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 M·沃尔特

申请公布号 CN 106413505 A

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(43)申请公布日 2017.02.15

代理人 王小东

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

102014204997.0 2014.03.18 DE

A61B 1/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 1/015(2006.01)

2016.08.30

A61B 1/07(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

审查员 张雯

PCT/EP2015/054755 2015.03.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/139972 DE 2015.09.24

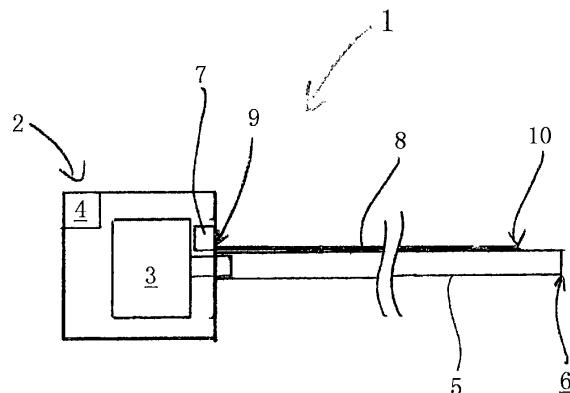
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

泵送设备

(57)摘要

本发明涉及用于手术室中的泵送设备(1)以及由相应泵送设备(1)和内窥镜(20)组成的装置。根据本发明的用于手术室中的泵送设备(1)包括：泵送单元(2)，其具有泵(3)和控制单元(4)；以及泵管(5)，其连接至泵送单元(2)。泵送单元(2)还包括光源(7)，其可由控制单元(4)控制以显示泵送单元(2)的操作状态。泵管(5)具有沿泵管(5)延伸的光纤(8)，其中光纤(8)的第一端(9)设计用于耦合来自可启动光源(7)的光。根据本发明的装置包括根据本发明的泵送设备(1)和内窥镜(20)，内窥镜设计用于输送冲洗液到手术部位。泵管(5)的自由端(6)连接至内窥镜(20)用于输送冲洗液。



B

CN 106413505

1. 一种泵送设备(1)，该泵送设备在手术室中使用，所述泵送设备包括具有泵(3)和控制单元(4)的泵送单元(2)，以及连接至所述泵送单元(2)的泵管(5)，

其特征在于，

所述泵送单元(2)包括光源(7)，该光源能够由所述控制单元(4)启动以显示所述泵(3)的操作状态，以及所述泵管(5)具有沿所述泵管(5)延伸的光纤(8)，其中所述光纤(8)的第一端(9)布置用于耦合来自能启动的光源(7)的光，

所述光纤包括从所述泵管的自由端以错移方式布置的第二端。

2. 根据权利要求1所述的泵送设备，

其特征在于，

所述光源(7)被实施为输出可见光范围外的射线，以及设置有转换元件，用于将来自所述光源(7)的射线转换为可见光。

3. 根据权利要求1或2所述的泵送设备，其特征在于，

所述光纤(8)在其所述第一端(9)和第二端(10)之间具有一个或多个断口(11)用于光出口。

4. 根据权利要求3所述的泵送设备，

其特征在于，

在每个情形中彼此相邻的两个断口(11)之间的距离从所述光纤(8)的所述第一端(9)出发朝向所述第二端(10)递减。

5. 根据权利要求1或2所述的泵送设备，

其特征在于，
所述光源(7)能够改变颜色。

6. 根据权利要求5所述的泵送设备，

其特征在于，

所述控制单元(4)被实施成以基于流动方向的方式改变所述光源(7)的颜色。

7. 根据权利要求1或2所述的泵送设备，

其特征在于，

所述控制单元(4)被实施为使得所述光源(7)基于流速跳动或闪烁。

8. 根据权利要求1或2所述的泵送设备，

其特征在于，

所述泵送单元(2)具有一个或多个传感器(15)用于监视所述泵送单元(2)的操作参数和/或用于监视待泵送的流体的属性。

9. 根据权利要求1或2所述的泵送设备，

其特征在于，

所述光纤(8)布置在所述泵管(5)的外侧上，或者所述泵管(5)是多腔管，其中所述光纤(8)被导引穿过所述多腔管的一个腔室或与所述多腔管复合挤压。

10. 根据权利要求1或2所述的泵送设备，

其特征在于，

能启动的所述光源(7)布置在所述泵管(5)处，并通过代替所述光纤(8)沿泵管(5)延伸的电力线连接至所述泵送单元(2)的所述控制单元(4)。

11. 根据权利要求2所述的泵送设备，
其特征在于，
所述光源(7)被实施为紫外光。
12. 根据权利要求2所述的泵送设备，
其特征在于，
所述转换元件设置在所述光纤(8)的第二端(10)处。
13. 根据权利要求3所述的泵送设备，
其特征在于，
所述断口(11)是所述光纤(8)外侧上的槽口。
14. 根据权利要求5所述的泵送设备，
其特征在于，
所述控制单元(4)被实施用于控制所述光源(7)的颜色变化。
15. 根据权利要求8所述的泵送设备，
其特征在于，
所述控制单元(4)被实施为通过所述光源(7)显示来自一个或多个所述传感器(15)的测量值。
16. 根据权利要求9所述的泵送设备，
其特征在于，
所述光纤(8)布置在所述泵管(5)的外侧上，所述光纤(8)粘合至所述泵管(5)或与所述泵管(5)复合挤压。
17. 根据权利要求10所述的泵送设备，
其特征在于，
能启动的所述光源(7)布置在所述泵管(5)的自由端(6)处。
18. 一种包括泵送设备(1)和内窥镜(20)的装置，
其特征在于，
根据权利要求1至17中任一项所述的泵送设备(1)和所述内窥镜(20)被实施用于供给冲洗液到手术区域内，其中所述泵管(5)的自由端(6)连接至所述内窥镜(20)用于供给冲洗液。

泵送设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手术室中使用的泵送设备,以及由相应泵送设备和内窥镜构成的装置。

背景技术

[0002] 泵通常在针对手术室的医学工程学领域中作为医疗器械的部件或作为连接至医疗器械的独立单元。其示例包括抽吸泵或心肺机。泵还被用于供给冲洗液到手术区域,由此能够将切除组织或血液冲洗出手术区域。

[0003] 在微创手术的领域中,公知的是借助泵将冲洗液引入到手术区域内或引入包含手术区域的体腔内。这样做,体腔被冲洗液填充并扩展,以此方式使得手术区域通过内窥镜对外科医生容易可见。这里,冲洗液是不断地供给的,可选地,还通过内窥镜再次移除。此外,连续的冲洗液流能够避免由于悬浮固体等引起的视野模糊。此外,切除的组织和血液能够被冲走。

[0004] 根据现有技术的、用于手术室的相应泵通过布置在其外壳上的显示器提供关于其操作状态的信息,诸如泵的基本开启状态或流速。通常,泵的外壳或布置在其上的显示器不处于外科医生的视野内,因此他需要在手术期间以合适的方式转向泵或询问辅助操作的人员关于泵的操作状态,从而获得显示器上指示的信息。该现有技术是不利的,这是因为外科医生针对实际手术的注意力会被前述两种情形所打断。

发明内容

[0005] 因此本发明的目的在于开发一种泵,该泵不再具有现有技术的缺点,或至少仅有达到减小程度的缺点。

[0006] 据此,本发明涉及手术室中使用的泵送设备,其包括泵送单元,泵送单元具有泵和控制单元;以及泵管,其连接至泵送单元,其中所述泵送单元包括光源,其可由控制单元启动以显示泵送单元的操作状态,以及所述泵管具有沿泵管延伸的光纤,其中所述光纤的第一端被布置用于耦合来自可启动光源的光。

[0007] 本发明此外涉及由根据本发明的泵送设备和内窥镜组成的装置,该内窥镜被实施成用于供给冲洗液到手术区域内,其中根据本发明的泵送设备的泵管的自由端连接至内窥镜,用于供给冲洗液。

[0008] 通过根据本发明的沿泵管延伸的光纤(来自反映泵送单元的操作状态的光源的光耦合于该光纤中),能够在手术区域近旁显示关于泵送单元的操作状态的信息以使得外科医生能够实际上顺便感知相应信息,而不会在该过程中打断他的针对实际手术的注意力。这里,本发明利用如下情形,其中在手术室中使用的泵送设备的泵管的自由端规则地引入到实际手术区域,或引入到实际手术区域附近,由此沿根据本发明提供的泵管延伸的光纤也被导引到手术区域的近旁。在光纤的第二端,第一端处的光耦合再次出现并且针对外科医生而可视化为光点。基于根据本发明的光源的启动,该光点为外科医生提供了关于泵的

操作状态的信息。

[0009] 光纤的第二端能够布置在泵管的末端处。在该情形中,光纤的第二端优选地布置在距泵管的自由端0cm至5cm之间的距离处的区域内。

[0010] 如果光纤被引导至泵管的末端,光能够例如直接地照射到鲁尔锁连接器(通常实施为透明的)内,从那里所述光则分散地发射。这里,光源发射的可能是不可见光,例如紫外光,其随后通过转换元件转换为可见光并发出,转换元件例如布置在管连接器处,例如磷元素。

[0011] 还能够优选地是,光纤的第二端从泵管的自由端以错移方式布置。由于光纤的第二端的相应错移布置,能够确保光纤的第二端一般布置在外科医生的视野内,但同时,其不照明实际手术区域,即使泵管的自由端被引导到手术区域内,例如用于抽吸走液体。光纤的第二端能够优选地布置为距泵管的自由端10cm至50cm、更优选地20cm至40cm。

[0012] 优选地是光纤在其两端之间具有一个或多个断口用于光出口。每个断口对外科医生来说可感知为光点。特别地在提供多于一个断口的情形中,能够因此确保至少一个断口并因此至少一个光点位于外科医生的一般视野内,而这与泵管导引到手术区域内或导引至手术区域处无关。

[0013] 断口优选地实施为光纤外侧上的槽口。在提供多个断口时,优选地是在每个情形中彼此相邻的两个断口之间的距离沿泵管从光纤的第一端出发朝向第二端递减。因此,在其他合适距离选择的情形中,管的每个单位长度能够输出大约相同量的光。在存在断口时,光纤的第二端能够是自由的并因此用作为另外的光点。然而可替代地,光的第二端还能够被包覆以使得仅断口作为光点。

[0014] 可启动光源优选可改变颜色。这里,特别优选的是在光源的颜色变化能够由控制单元控制。这能够通过可动的颜色滤镜来实现。然而,特别优选的是在光源包括多个具有不同颜色的照明体时,它们能够就其强度而言被独立地启动,从而使得整体上设置光源的期望色丁。不同颜色的照明体优选地包括颜色红、绿、蓝,以及还有可任选地白色。

[0015] 可启动光源优选地包括发光二极管(LED)。LED以其长使用寿命为特征,即使在经过多次打开和关闭过程的情形中。此外,LED在颜色红、绿、蓝和白中是可用的,其优选地用于通过具有不同颜色的照明体的可调节性。

[0016] 控制装置优选地实施为使得光源基于由泵设定的流速而跳动或闪烁。在该情况下,“跳动”意味着光源的强度有节奏地变化,但优选地没有熄灭。“闪烁”意味着光源的有节奏打开和关闭。

[0017] 此外,控制装置优选地实施为以基于流动方向的方式设置光源的颜色。由此,能够确保针对流入的泵管上的发光点以与针对流出的泵管的那些发光点以不同颜色发光,所述发光点例如在断口处和/或光纤的第二点处可感知。

[0018] 泵送装置还可优选地具有一个或多个传感器用于监视泵送单元的操作参数和/或待泵送的流体的属性,诸如举例来说,其温度。控制装置则优选地实施为通过光源显示所述一个或多个传感器的测量值,其中光源的颜色优选地根据测量值改变。通过示例,能够测量待泵送的流体的温度以及在温度位于预定温度范围内时,绿色设置为光源的颜色,而在温度从预定范围偏离的情形下光源颜色变为红色。然而,还能够通过照明体等的快速闪烁来指示测量值或测量值从预期值的偏离。

[0019] 光纤能够设置在泵管的外侧上。这样做时，光纤能够例如通过粘合被固定至泵管。还可行的是光纤与泵管共同挤压成型。在泵管至少部分地透明时，光纤还能够嵌入到泵管内。

[0020] 泵管也能够是多腔管，优选地是至少部分透明的多腔管，其中光纤被导引穿过多腔管的一个腔或与多腔管共同挤压成型。在多腔管的其余腔中，用于内窥镜照明或激光应用等的光纤能够例如靠近用于液体输送的腔被导引。

[0021] 泵送设备在通过内窥镜的微创介入术的情形中优选地是用于冲洗液的泵送设备，其中冲洗液通内窥镜自身被引入到手术室中。为此，泵管的自由端优选地实施用于连接至相应内窥镜。本发明还涉及由根据本发明的泵送单元和该内窥镜构成的相应装置，其中泵管的自由端连接至内窥镜。上面做出的说明参照用于说明目的。

[0022] 还能够的是可启动光源不布置在泵送单元处，而是布置在泵管处并通过代替光纤沿泵管延伸的电力线连接至泵送单元的控制单元。这里，光源在泵管上的位置能够根据需要选择；然而，尤其是它能够布置在泵管的自由端处。

附图说明

[0023] 本发明现在基于有利实施方式以示例性方式描述，其中参照附图。具体地：

[0024] 图1示出了根据本发明的泵送设备的第一示例性实施方式；

[0025] 图2示出了根据本发明的泵送设备的第二示例性实施方式；

[0026] 图3a至图3b示出了用于根据图1和图2的泵送设备的泵管的两个示例性实施方式变体；以及

[0027] 图4示出了由泵送设备和内窥镜制成的根据本发明的装置的第一示例性实施方式。

具体实施方式

[0028] 图1示意地描绘了根据本发明的在手术室中使用的泵送设备1。泵送设备1包括具有泵3和控制单元4的泵送单元2。泵3能够由控制单元4控制。为此，操作元件（这里未描绘）也能够存在于泵送单元2上，通过操作元件能够启动泵送单元2。通过示例，能够通过合适的操作元件设置泵3的期望流速。然而，出于清楚原因未描绘操作元件和所有控制线路。

[0029] 连接至泵送单元2的是泵管5，使得流体能够通过泵送单元2的泵3输送穿过泵管5。这里，泵3能够例如从储液器（这里未示出）输送冲洗液穿过泵管5，使得冲洗液在泵管5的自由端6离开。还能够使得泵送单元2的泵3以相反方向运行使得泵管5的自由端6处的流体被抽吸并输送穿过泵管5进入收集容器中（这里未示出）。

[0030] 此外，光源7设置在泵送单元2上。光源7能够就其开关状态以及其强度而言借助控制单元4来启动。

[0031] 光源7能够包括单个照明体，例如发光二极管（LED）。可替代地，还能够使光源7具有多个不同颜色的、单独启动的LED——特别是红、绿、蓝和白色，以使得由光源7整体发射的光能够通过改变具有不同颜色的各个照明体的强度在颜色上进行额外调节。这样，控制单元4实施为用于控制光源7的颜色或光源7的颜色变化。

[0032] 光纤8沿泵管5设置。光纤8以其第一端9布置成使得来自光源7的光耦合到光纤8

内。在第一端9处耦合到光纤8中的光在光纤8的第二端10处再次离开并且在那里可感知为光点。这里,光纤8的第二端10设置在泵管5的自由端6处,更加精确地说,位于距离泵管5自由端6的5cm处。

[0033] 控制单元4实施为以基于泵送单元2以及特别是泵3的操作状态的方式来控制光源7。特别地,光源7能够与泵3的开关状态并行地进行打开和关闭。此外,控制单元4能够以这样方式控制光源7,即,使得光源7以基于由泵3所设置的流动状态的方式跳动或闪烁。此外,能够改变穿过泵管5的流体的流动方向,这在颜色可变的光源7的情形中通过泵3的泵送方向来确定。

[0034] 如图1中所描绘,在泵送设备1用于手术室的情形中,由于泵管5的自由端6规则地引入实际手术区域,或至少靠近实际手术区域,以及由于光纤8的第二端10布置在泵管5的自由端6处,外科医生在他的视野内获得光纤8的第二端10处的光点形式的相应信息。由于光源7的相应耦合,光点再现了关于泵送单元2的操作状态的信息。特别地,与现有技术不同,外科医生不再需要把目光从手术区域离开转向泵的显示屏,或询问协助关于泵的操作状态的人员以询问泵送单元2的操作状态。

[0035] 图2描绘了根据本发明的泵送设备1的第二示例性实施方式,其在很大程度上对应来自图1的实施方式。因此,在下文中仅讨论根据图2的示例性实施方式与来自图1的示例性实施方式的不同。关于其他部分,参照上面说明。

[0036] 在根据图2的示例性实施方式中,光纤8没有引导到泵管5的自由端6。而是,光纤的第二端10布置为关于泵管5的自由端6错移30cm。

[0037] 此外,光纤8在其第一端9和第二端10之间具有多个断口11,其中断口11实施为用于光离开。因此,在第一端9处耦入的光在断口11处离开,由此每个断口11都可由外科医生感知为单个光点。因此,外科医生能够感知到沿泵管5的多个光点,其中每个光点指示泵送单元2的操作状态。

[0038] 图2中的详细示意A更加详细地示出了断口11。布置在泵管5的壁12外侧上的光纤8包括导光芯13,其由包层14围绕。包层14具有比导光芯13低的折射率以使得从原理上来说,从芯13至包层14的过渡处具有全反射。光纤8在断口11的区域中具有槽口,并因此包层被中断。因此,在槽口处不再具有全反射。而是,光能够在断口11的区域中从导光芯13逃出。该光出口能由外科医生感知为断口11处的光点。

[0039] 两个相应相邻的断口11之间的距离从光纤的第一端9出发朝向光纤的第二端10递减。这里,最大距离在从泵送单元2出发的两个最近的断口11之间,而最小距离位于最靠近光纤8的第二端10的两个断口11之间。

[0040] 通过该措施可行的是,管5的每个单位长度发射大约相同量的光。这里,本领域技术人员容易能够合适地选择两个相邻断口11之间的所需单独距离从而获得所有断口11处的基本相同的强度。光纤3的第二端10在根据图2的示例性实施方式中是自由的并因此同样由外科医生可感知为光点。

[0041] 在根据图2的示例性实施方式中,泵送单元2此外具有温度传感器15,通过温度传感器15测量穿过泵管5输送的流体的温度。控制单元4具有如下的实施方式,使得光源7的颜色根据来自温度传感器15的测量值改变。例如,光源7的颜色能够在所测量温度在预定温度范围内运动时是绿色的。在所测量温度位于该温度范围以外时,光源7的颜色能够变为红

色。

[0042] 图3以示意剖视图描绘了用于根据图1和图2的设备中的泵管5的两个示例性实施方式变型。

[0043] 在根据图3a的实施方式变型中,光纤8布置在泵管5的外侧上。这里,光纤8能够后来被粘合至泵管5。然而,还能够的是光纤8与泵管5复合挤压。

[0044] 根据图3b的泵管5实施为多腔管,其中光纤8被导引穿过多腔管中的一个腔。这里,泵管5至少在光从光纤8离开所处的位置处是透明的,即在第二端10和/或在断口11处是透明的。通过示例,用于内窥镜照明或激光应用等的光纤能够靠近用于流体输送的中央腔被引导穿过多腔管的其余腔。光纤8能够与多腔管复合挤压或它能够稍后引入到已经获得的多腔管内。

[0045] 图4描绘了由泵送设备1和内窥镜20制成的根据本发明的布置。这里,泵送设备1对应来自图1的一个泵送设备,这是为什么参照那里做出的说明。除了内窥镜光学元件之外,内窥镜20具有用于冲洗液的供给通道,通过冲洗液能填充并冲洗待检查的空腔。相应的内窥镜由现有技术已知。

[0046] 泵送设备1实施为用于从相应装置的储液器21供给冲洗液。泵送设备1的泵送单元2的操作状态在该情形中以光纤8的第二端10处的光点指示给外科医生,所述光点由于泵管5的末端6处的布置(例如,关于图1的说明)而靠近内窥镜20布置。因此,外科医生在紧邻手术区域处获得关于泵送单元2的操作状态的信息,并因此他能够顺便且无难度地感知该信息。

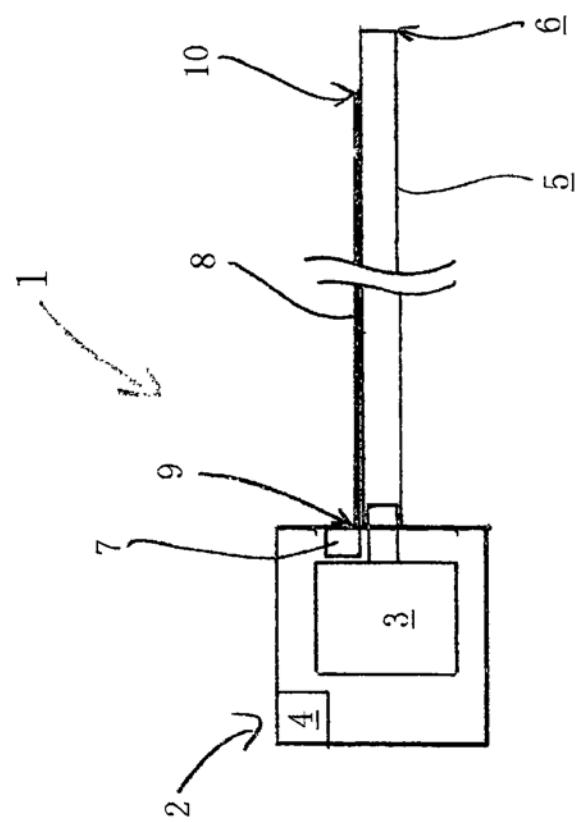


图1

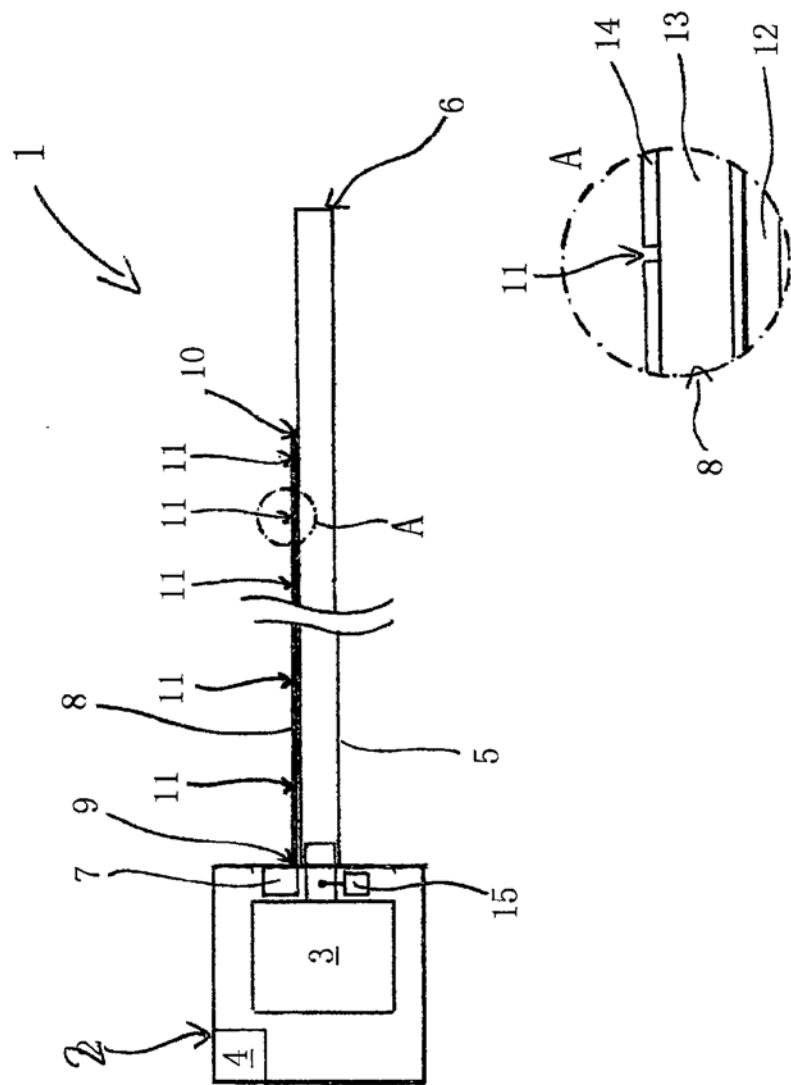


图2

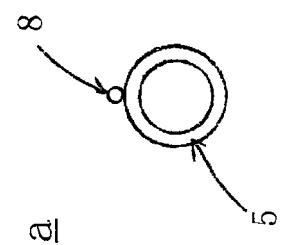
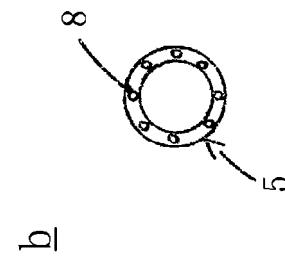


图3

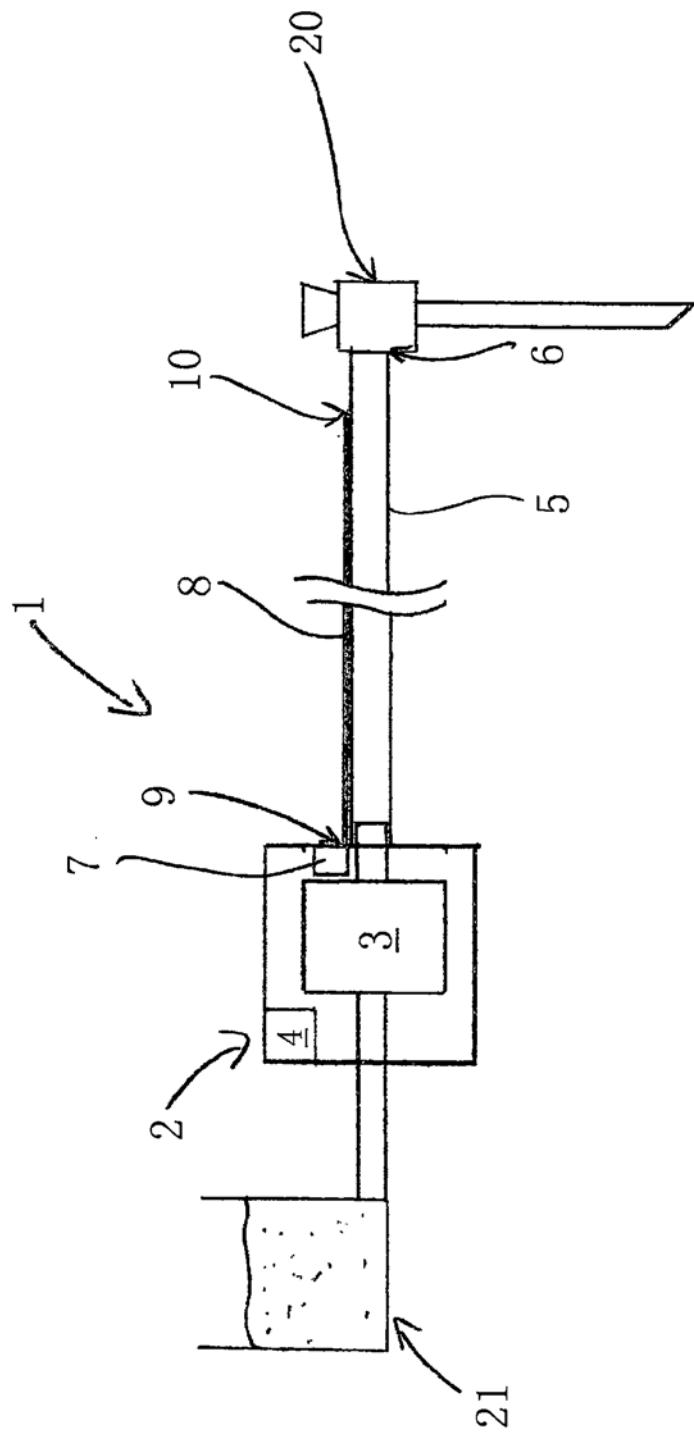


图4