

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 3/00 (2006.01)

A61F 4/00 (2006.01)

G10H 3/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00805094.5

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1248090C

[22] 申请日 2000.2.14 [21] 申请号 00805094.5

[30] 优先权

[32] 1999.2.12 [33] FR [31] 99/01958

[86] 国际申请 PCT/FR2000/000362 2000.2.14

[87] 国际公布 WO2000/048066 法 2000.8.17

[85] 进入国家阶段日期 2001.9.17

[71] 专利权人 皮埃尔·博纳

地址 法国格列吉斯

[72] 发明人 皮埃尔·博纳

审查员 陈汝岩

[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 王 杰

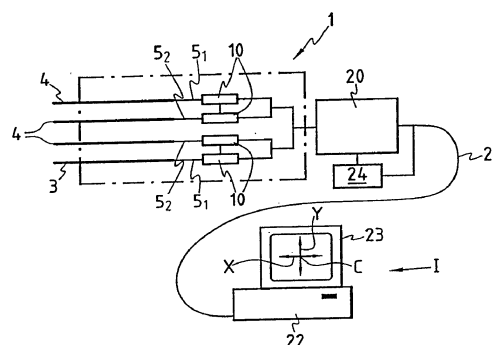
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称

借助于流体流监控电子或计算机系统的方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及电子或计算机监控系统。本发明也涉及借助于流体流来监控电子或计算机系统的装置，其特征在于，它包括：用来把一个流体流施加到至少一个自由段(5)上和使所述段振动的装置(2、3)；至少一个装置(10)，用来把段的振动转换成电信号；用来处理由转换装置发射的电信号的装置(20)；及接口装置，在处理装置与电子或计算机系统(22)之间。



1. 一种监控电子或计算机系统(22,23)的方法,其特征在于该方法包括下列步骤:

借助流体流使至少一个自由段(5)运动;

利用与自由段(5)相关联的至少一个转换设备(10),将该自由段的运动转换成一个电信号;

处理由转换设备(10)产生的电信号;

及根据对电信号的处理结果监控系统(22, 23)的动作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于所述方法包括使自由段振动的步骤。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于流体流产生于由个体的呼气 and/或吸气而产生的空气流动。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,为了让呼吸监控指针或光标C在计算机屏幕上沿两个方向X和Y的运动,该方法包括:

对于每个运动方向使用其中放置两个自由段(5₁, 5₂)的导管(2, 3),每段与一个转换设备(10)相关联,第一段(5₁)能够通过呼气流动(F₁)而受应力发生运动,而第二段(5₂)能够通过吸气流动(F₂)而受应力发生运动,及

处理由转换设备(10)产生的信号,从而对于每个运动方向(X,Y),吸气流动对应于光标C的一个运动方向,而呼气流动对应于与同吸气流动相对应的方向相反的运动方向,并且使得光标的运动速度至少部分地对应于相应分段的运动强度。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,它包括使用允许颠倒与呼气流动和吸气流动有关的运动方向的装置。

6. 一种借助流体流监控电子或计算机系统(58, 59)的设备,其特征在于该设备包括:

将流体流施加到至少一个自由段(5₁, 5₂)并使所述自由段运动的装置(2, 3),

至少一个转换设备(10)，其包括用于将所述自由段(5₁, 5₂)的机械运动直接转换成电信号的装置，

用于处理所述转换设备(10)产生的电信号的装置(20)，以及处理装置(20)与电子或计算机系统(22, 23)之间的接口装置(21)。

7. 根据权利要求6所述的监控设备，其特征在于，所述自由段(5₁, 5₂)受流体流的应力而振动。

8. 根据权利要求6所述的监控设备，其特征在于，施加所述流体流的装置(2, 3)至少包括一个喷嘴(4)，可以使个人吸入或呼出空气，从而在所述自由段(5₁, 5₂)水平高度上产生气流。

9. 用于对计算机屏幕上的指针或光标沿X方向和Y方向的运动进行呼吸监控的设备，其特征在于包括：

对于每个运动方向X、Y的其中放置有两个自由段(5₁, 5₂)的导管(2, 3)，所述自由段与包括用于将所述自由段(5)的机械运动直接转换成电信号的装置的转换设备(10)相关联，第一段(5₁)能够通过呼气流动而受应力发生运动，而第二段(5₂)通过吸气流动而受应力发生运动，及；

用于处理由转换设备(10)发出的信号的装置(20)，使得对于每个运动方向，吸气流动对应于光标的运动方向，而呼气流动对应于与同呼气流动相对应的方向相反的运动方向，并且使得流动的强度至少部分地对应于光标的运动速度。

10. 根据权利要求9所述的监控设备，其特征在于，自由段(5₁, 5₂)受相应流的应力而振动。

11. 根据权利要求6-10中任何一个所述的监控设备，其特征在于，所述转换设备(10)由压电式换能器集成自由段(5)而形成。

12. 根据权利要求6-10中任何一个所述的监控设备，其特征在于，所述的转换设备(10)由电磁换能器与磁路(13)相关联而形成，所述电磁换能器包括磁体(11)和换能线圈(12)，所述磁路包括由所述自由段在其自由末端(14)的水平高度处所呈现的铁磁部分，所述自由末端的运动干扰所述磁体(11)产生的磁场，而在线圈(12)中感应电动势。

13. 根据权利要求 12 所述的监控设备, 其特征在于, 换能器 (10) 的磁路包括近似相对至少一个自由段 (5) 定位的活动调节元件 (15), 以便允许进行距离 d 的调节, 距离 d 是把活动调节元件的一个支脚与自由段的自由末端 (14) 分离的气隙。

14. 根据权利要求 6 到 10 的任何一个所述的监控设备, 其特征在于, 所述转换设备通过将光源 (30) 和光传感器 (31) 相关联而形成, 所述光源和所述光传感器这样布置, 从而自由段的运动产生对光传感器照明的干扰, 以便在光传感器的端子处产生可变电信号。

15. 根据权利要求 14 的监控设备, 其特征在于, 光源 (30) 和光传感器 (31) 彼此相对地布置并且位于自由段的两侧, 从而所述自由段的运动产生对光传感器间断照亮, 以便光传感器的端子处产生可变电信号。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的监控设备, 其特征在于, 光源 (30) 由发光二极管构成, 并且光传感器 (31) 由光电晶体管构成。

17. 根据权利要求 14 的监控设备, 其特征在于, 自由段 (5₁) 在其自由末端处携带屏幕, 以在该自由段的某些位置中相对于传感器隐藏光源。

借助于流体流监控电子或计算机系统的方法和装置

本申请要求 PCT 专利申请号 PCT/FR00/00362、和法国专利申请号 99/01958 的递交日期的在先权利。

技术领域

本发明涉及借助于捕获或检验外围设备监控电子或计算机系统的技术领域。

在一种最佳但不是排他的用途中，本发明涉及使用检验外围设备监控指针或光标在计算机屏幕上的运动。

背景技术

在该最佳应用领域中，一种称作鼠标的装置用来把运动转换成用户要求的控制。鼠标由装有连接到计算机上的电子装置的盒形成，用来把盒在工作表面上的运动转换成光标或指针在计算机屏幕上的运动。

因而，鼠标更一般地包括一个用来在工作表面上滚动的球、检测球的运动的传感器及用来处理传感器的电信号的装置。处理装置由电缆或 Hertzien 或红外链路连接到计算机上。处理装置已经设计成发送可由对连接该鼠标的端口的协议识别的信号，通常与标准 RS232 相对应。然而，鼠标经一个专用接口卡也能连接到计算机上，或者连接到一根专用总线上，在这种情况下，处理装置应发送由与该接口卡或总线有关的协议识别的一种或几种信号。

鼠标另外可以包括一定数量的按压或滚动按钮，这些按钮也连接到处理装置上，并且根据计算机的操作模式与确认或数据输入功能相对应。

用来处理从运动传感器和翻滚或输入按钮的位置传感器导出的信号的装置，然后提供几个主要功能，即：

- 鼠标运动的检测，

- 按钮位置的检测,
- 及按保持标准与计算机通信。

与微型计算机的通信更通常地由一个微处理器管理, 该微处理器保证从按钮的运动和位置检测器导出的信号的处理的两部分。鼠标也包含控制用来处理信号和运动检测和位置传感器的可能信号的装置的馈电的装置。

最后, 鼠标与装载到计算机中的控制软件相联, 该软件译码由鼠标传输的信号。驱动程序为要求的应用软件提供关于鼠标状态和状况的信息: 首先是运动, 其次是按钮的位置, 以便使软件应用程序能实现生成的动作。

在其最频繁使用的操作模式中, 当鼠标运动时驱动程序与光标或指针的子程序或运动例行程序通信, 而当按下鼠标的按钮时把信息送到程序。

应该说对于使用的驱动程序的大多数, 指针在屏幕上的运动不直接对应于鼠标的运动。事实上, 已经观察到, 鼠标的运动能打碎成两种主要运动, 即直到指针带入希望区和然后其在目标点或物体上的精确定位的鼠标运动。因而当缓慢地运动鼠标时, 驱动程序产生指针在屏幕上约 100 CPI(每英寸的计数)或 DPI(每英寸的点)的运动, 而当快速运动鼠标时, 驱动程序产生约 400 CPI 甚至 1000 CPI 的指针运动。

根据先有技术, 当用手时鼠标作为计算机的控制外围设备可满意地操作。

然而, 可能有用的是能够控制计算机或电子系统而不借助于使用手, 特别是当用户不能这样做时。

因而, 已经提出借助于一种控制装置通过呼吸控制计算机或电子系统, 该控制装置包括由用户的呼吸来推动的螺旋轮或涡轮, 并且处理其转动和根据与同鼠标有关的标准相近似的标准转换成电信号, 以便由驱动程序识别, 并因而把轮的转动转换成光标在屏幕上的运动。

然而, 考虑到在所述用户停止施加呼吸之后继续转动的轮子的惯性, 显然该轮控制系统不会提供高的检验精度。

因而，似乎必须有一种用用户的呼吸来监控电子或计算机系统并且拥有比先有技术提供的更高的精度和控制灵敏度的方法和装置。

发明内容

为了满足该目的，本发明涉及一种用来监控电子或计算机系统的方法，其特征在于它包括：

- 使至少一个自由段借助于流体流振动，
- 借助于与该段相联的至少一个转换装置把在该段上的振动转换成电信号。

- 处理由转换装置传输的电信号，
- 及根据电信号的处理结果监控系统的动作。

在一种最佳应用中，本发明涉及一种使得通过使用用户的呼吸能够得到与鼠标的运动相对应的那些相同的功能的方法。

为了实现该目的，根据本发明的另一个特征，为了通过沿两个方向 X 和 Y 的呼吸控制运动，该方法包括在计算机屏幕上的指针和光标，以便：

- 对于每个运动方向实现装有与转换装置相联的两个自由段的导管，第一段能够通过呼气(呼出)流动而受应力发生振动，而第二段通过吸气(吸入)流动而受应力发生振动。

- 处理由转换装置传输的信号，从而对于每个运动方向，吸气流动对应于光标的运动方向，而呼气流动对应于与同吸气流动相对应的方向相反的运动方向，并且从而流动的强度至少部分对应于光标的运动速度。

本发明也涉及一种用来把在至少一个自由段上的流体流的动作转换成电信号的装置。根据本发明，该转换装置包括用来把自由段的机械振动直接转换成电信号的装置。

根据本发明的一个特征，转换装置由一个与自由段结合成为整体的压电式换能器形成。

根据本发明的另一个特征，转换装置由一个电磁换能器形成，该电磁换能器包括与磁路相联的磁体和传感线圈，该磁路包括一个由该

段在其自由末端的高度处提供的铁磁部分，自由末端的振动干扰由磁体产生的磁场，并且在线圈中感应电动势。

根据本发明的又一个特征，转换装置通过一个光源和一个光传感器的联接形成，光源和光传感器这样布置，从而段的振动干扰传感器的照明，以便在传感器的端子处产生一个可变电信号。

本发明也涉及一种使用流体流来监控电子或计算机系统的装置。根据本发明，该监控装置包括：

- 把流体流施加至少一个自由段上并且使所述段振动的装置，
- 根据本发明用来把段的振动转换成电信号的至少一个装置，
- 用来处理由转换装置传输的电信号的装置，
- 及在处理装置与电子或计算机系统之间的接口装置。

本发明也涉及一种用于用户的呼吸和监控指针或光标在计算机屏幕上沿两个方向 X 和 Y 的运动的装置。

根据本发明，该装置包括：

- 对于每个运动方向，一个导管，装有与根据本发明的转换装置相联的两个自由段，第一段能够通过呼气流动而受应力发生振动，而第二段通过吸气流动而受应力发生振动。

- 用来处理由转换装置传输的信号，从而对于每个运动方向，吸气流动对应于光标的运动方向，而呼气流动对应于与同吸气流动相对应的方向相反的运动方向，并且从而所述流动的强度至少部分对应于光标的运动速度。

参照附图通过非限制性例子表示本发明的各种实施方案，各种其他特征出现在如下描述中。

附图说明

图 1 是根据本发明用来监控指针在计算机屏幕上的运动的一种装置的一个最佳实施例。

图 2 是剖视图，表示根据本发明用于监控装置的振动段的排列的细节。

图 3 表示用来把自由段的振动电磁转换成电信号的一种装置。

图 4 表示用来把自由段的振动光电转换成电信号的一种装置。

图 5 表示用来把自由段的振动光电转换成电信号的一种装置的另一个实施例变形。

发明详述

图 1 图示表明对于一种装置的本发明的一个应用例子，该装置其整体用标号 1 指示，由用户的呼吸来控制运动计算机系统 1 的光标 C。

监控装置 1 包括分别与光标的运动方向 X 或 Y 相联的两个管 2、3。每个管 2、3 在个体能呼入(排出)或抽吸(吸入)空气的高度处带有一个孔 4。相对着孔 4，每个管 2、3 带有两个自由段，后者之一 5_1 由呼出的(排出的)空气或在呼出作用下而受应力作用，而另一个 5_2 由吸入的空气或在吸入作用下而受应力作用。

如图 2 所示，每段 5_1 和 5_2 相对装配在管 2 或 3 的壁中的通道 6_1 和 6_2 安装。每条通道 6_1 、 6_2 具有类似于相联段的尺寸但稍大一点，从而段能在通道中扑动。为了保证段 5_1 、 5_2 每一个通过对应压迫呼吸而振动，每段这样放置，从而相对于用来压迫所述段的呼气流动 F_1 或吸气流动 F_2 的方向与位于上游的管 2 的壁的平面 P_1 或 P_2 齐平。因而需要由呼气流动 F_1 压迫的段 5_1 与管 2 内的平面 P_1 齐平，而需要由吸气流动 F_2 压迫的段 5_2 与管外的平面 P_2 齐平。

类似地，为了提供段的改进压迫，每条通道 6_1 、 6_2 最好、但不是必须地与止回瓣阀 7_1 或 7_2 相联，允许空气仅在对应段 5_1 或 5_2 的压迫方向上通过。

每个管 2、3 的每段 5_1 、 5_2 与一个把段的机械振动直接转换成电信号的转换装置 10 相联。

根据本发明的一个最佳实施例，这些转换装置 10 如图 3 所示由电磁换能器形成，该换能器包括与由点划线表示的磁路 13 相关的磁体 11 和传感线圈 12。该磁路包括由段 5 在其自由末端 14 的高度处表示的铁磁部分。自由段 5 最好完全由塑料材料制成，并且一个元件或铁磁性涂层安装在其末端上。当然，段能完全由铁磁性材料制成。

已经选择构成段 5 的材料，以便在压迫作用(施加应力)结束时

产生段振动的快速衰减。在这方面，需要注意，对于这种材料的选择，最重要的标准是，在流体流动和特别是在空气流动的作用下段振动的能力。

为了避免干扰与自由段 5_1 、 5_2 相联的电磁换能器 10 起作用，监控装置的本体最好、但不是排他地在无磁性材料中实现，并且最好在合成材料中实现，如注射塑料材料或甚至模压复合材料。况且，依赖于其实施条件的这些材料的使用能使装置 1 变得无声。

根据一个最佳、但不是排他的实施例，每个转换装置 10 包括活动调节元件 15，用来相对着段 5，以便允许调节把活动调节元件 15 的支脚与段 5 的自由末端 14 分离的距离 d ，即气隙。根据表示的例子，活动调节元件 15 由一个螺杆构成，该螺杆形成传感线圈 12 的磁芯，并且沿近似平行于段 5 的延伸平面的方向延伸。

每个转换装置 10 按如下起作用。当一个段 5 由在导管 2 或 3 中循环的空气流动压迫振动时，它开始振动，从而其自由末端 14 的运动干扰由磁体 11 产生和由磁路 13 路由的磁场。这些振动然后在线圈 12 中感应一个电动势。该可变电势产生电流，后者的振荡是振动自由段 5 的机械振荡的电气图象。由每个转换装置 10 产生的电信号然后被放大，并且/或者由一个处理系统 20 处理。

处理系统 20 由一根线 21 连接到一个接口上，该接口连接包括显示屏幕 23 的计算机系统 22。

处理系统 20 包括功率电子仪器和一个能够处理从转换装置 10 导出的信号的微处理器，以便根据专用标准或协议调节他们。

因此，如果决定把装置 1 连接到根据标准 RS.232 起作用的鼠标端口上，则系统 20 然后处理信号以便把这些信号转换成符合该标准。当然，根据计算机系统 1 的特性能采用任何其他对话标准。

系统 20 被适当地馈电，并且在使用 RS 232 标准接口的情况下，由使用在接口级下适用的电流的辅助电源 24 馈电。

如此建立的监控装置 1 可以按如下起作用。

当计算机的用户希望控制光标 C 在屏幕 23 上沿方向 X 的运动时，

用户吹入或呼出例如第一管 2, 以便诱导该管的段 5₁ 振动。由与该段 5₁ 相联的转换装置 10 传输的信号的特性则直接取决于吹气的强度。用来处理电信号的系统 20 然后把从装置 10 导出的模拟信号转换成由线 21 传输到计算机系统 22 的接口的数字信号。系统 20 可以例如但不是必须地处理该信号, 以便把阈值和/或转换比率与从转换装置 10 接收的信息相联系。该信号然后由在计算机 22 上起作用的驱动程序译码成光标 C 例如沿方向 X 向右的运动。光标 C 的运动速度然后能直接取决于施加的吹气强度。

当用户经相同的管 2 抽吸或呼吸时, 吸气压迫的段 5 致动其相联的、传输电信号的转换装置 10, 该电信号在由系统 20 处理之后, 能由计算机 58 的接口和软件转换成光标 C 沿方向 X 向左的运动。如以上那样, 光标的运动速度取决于吸气的强度。

类似地, 经第二管 3 的呼出和吸入的事实应与光标 C 沿方向 Y 向上或向下的运动有关。

装置 1 的有关驱动程序然后能允许管 2 和 3 对于光标 C 的运动方向、以及光标 C 与吸气和呼气有关的运动方向进行配置。

根据装置 1 的一个实施例的变例, 每段 5₁、5₂ 与用来缓冲其在压迫受力结束时振动的装置相联, 以便保证光标 C 的较高控制精度。

按照本发明, 显然监控装置 1 能够得到直接从属于用户的呼吸或由其控制的计算机系统 22、23 的功能。本发明然后使得有可能由例如可能失去其上肢使用的用户便利地控制改进的计算机。

为了具有与常规鼠标类似的功能, 本发明的装置 1 也可以包括按钮系统, 以便通过按下按钮之一致动。

这些系统可以由孔(喷口)的活动部分形成, 该活动部分当从上边压下或从一侧运动到另一侧时致动一个开关。

呼吸指引装置还可以包括一个辅助导管, 该导管包括与转换装置 10 相联的单个自由段 5, 以便构成一种具有与功能按钮类似的功能的监控装置, 即在某些鼠标上存在的“滚动”利用菜单。

当然, 这仅是用来监控计算机或电子系统的本发明可能用途之一

的一个例子。

事实上，自由段的振动至电信号的转换能用于除光标运动之外的任何其他计算机动作。

类似地，在以上例子中的流体流是吸入或呼出的空气，但它也能是以适当方式，如借助于风箱、吹风机或压缩气体储罐或类似元件，施加的空气流。同样有可能使用另一种流体、气体或液体来产生段的振动。

在以上例子中，用来把自由段的运动转换成电信号的装置由电磁传感系统构成。

然而，按照本发明，用于自由段至电信号的转换能以任何其他方式进行，如由通过一个光源和一个传感器的联接形成的光电装置，该光源和传感器如此布置，从而段的振动产生对传感器的照明的干扰。

因而，根据本发明的和图 4 上所示的一个实施例的变形，转换装置对于每一段由彼此相对放置和位于自由段两侧的光源 30 和光传感器 31 形成。

因而，当由用户的呼吸压迫段振动时，其放置在对应光源与传感器之间的自由末端产生对传感器的间断照亮，以便产生一个如以前描述的那样由本发明的监控装置的处理系统 20 处理的可变电信号。

光源 20 最好由一个发光二极管(LED)形成，并且传感器 31 由一个光晶体管形成。为了避免日光干扰段振动的检测，转换装置以红外线工作。类似地，靠近光源和传感器提供一个暗区。当然，也有可能把光敏电阻器用作光传感器。

为了增大放置在传感器 31 与光源 30 之间的段的表面面积，段的自由末端可以携带一个屏幕 32，用来在段的某些位置处相对传感器隐藏光源，并且更特别的是当后者是无源的时。也有可能是在段中或在屏幕中提供一个窗口，以便清楚地确定其中光线到达传感器 31 时的所述段的位置。

也有可能是在段的自由末端处采用发光二极管 30，并且把一个窗口放置在光电晶体管前面，以便减小其光学开口。然后借助于滑动触点

与一个或两个导通范围的合作能实现二极管 30 的馈电，以便仅当二极管在传感器 31 前面运动时才馈电二极管。

根据图 5 上所示的另一种变形，自由段 5 各面之一的末端覆盖有一个反射由光源 30 发射的光的涂层。

把光传感器 31 放置成在其静止位置接收段 5 和反射由光源 30 发射的光到段 5 上。当段振动时，反射光发生偏移，从而它已不完全到达传感器 31。由传感器 31 接收的光强度因而变化，并且段 5 的运动因此转换成电信号。

当然，也有可能通过其他转换装置把自由段的运动转换成电信号，如借助于与段成为整体的压电传感器，该传感器然后连接到监控装置的处理系统 20 上。

在以上例子中，用来把自由段的运动转换成电信号的装置用来监控计算机系统，但他们也能用来监控任何其他电子系统，并且特别是在电乐器的范围内，如自由簧乐器。

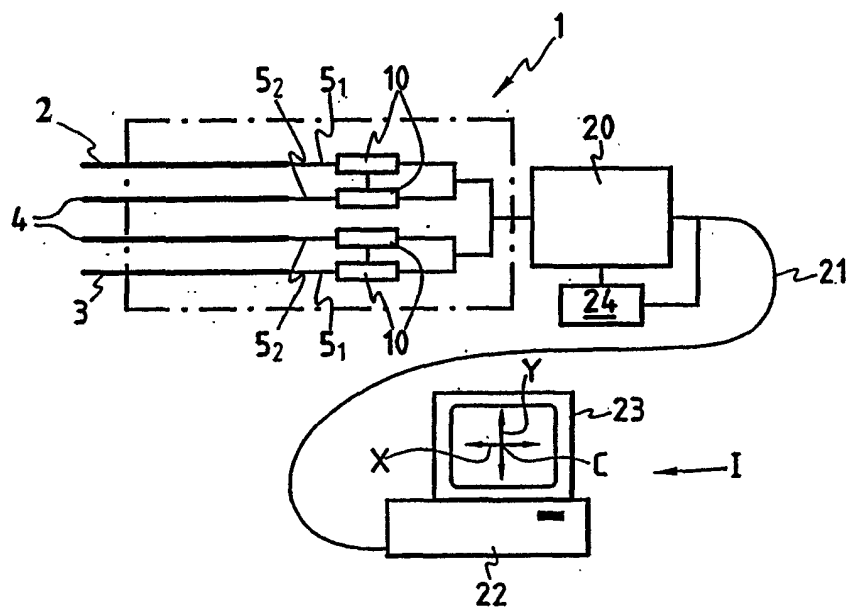


图 1

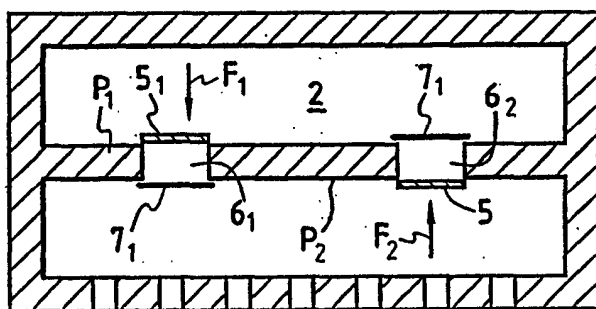


图 2

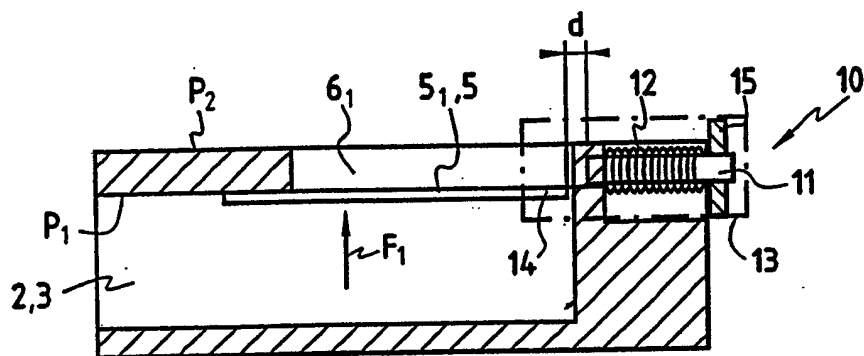


图 3

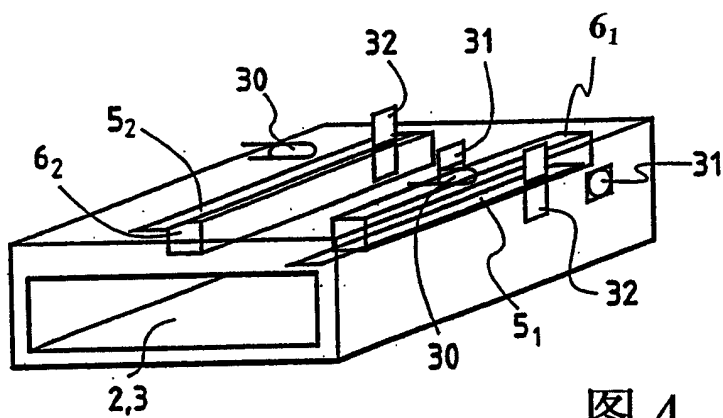


图 4

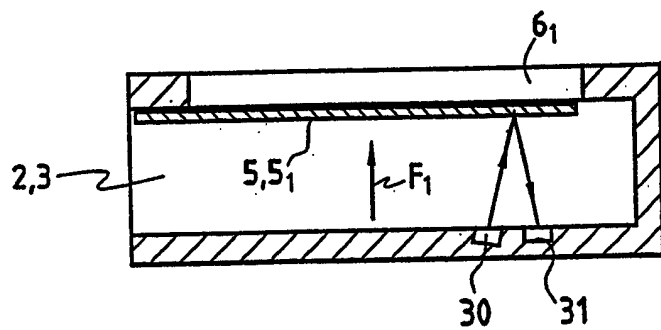


图 5