

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G08G 1/01

G08G 1/015

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98802297.4

[43]公开日 2000年3月8日

[11]公开号 CN 1246948A

[22]申请日 1998.2.3 [21]申请号 98802297.4

[30]优先权

[32]1997.2.5 [33]DE [31]29701998.8

[32]1997.5.27 [33]DE [31]29709286.3

[32]1997.6.19 [33]DE [31]29710738.0

[86]国际申请 PCT/DE98/00294 1998.2.3

[87]国际公布 WO98/35330 德 1998.8.13

[85]进入国家阶段日期 1999.8.4

[71]申请人 西门子公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72]发明人 M·加布勒 W·库斯特 E·雷辛格

E·比歇尔

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

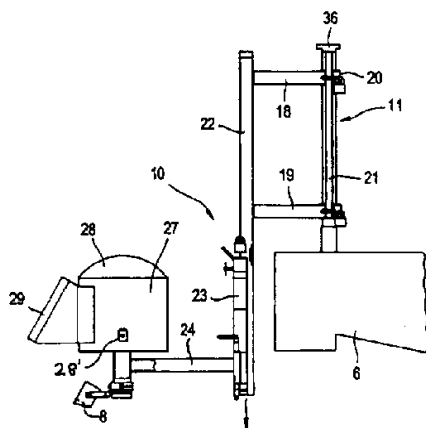
代理人 赵 辛 章社果

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 12 页

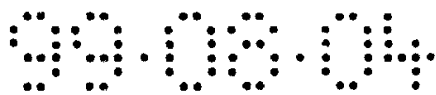
[54]发明名称 车辆探测装置

[57]摘要

具有至少一个包括至少一个传感器(47、48、49、50)的探测器单元(7)、一个发送—接收单元(54)、一个供电单元和一个控制单元(51、52、53)的车辆探测装置,其中该供电单元包括一个太阳能组件(29)。发送—接收单元(54)、供电单元和控制单元(51、52、53)安置在一个箱体(27、28)中并与至少一个探测器单元(7)连接,其中太阳能电池组件(29)固定在箱体(27、28)的外侧。由于该车辆探测装置的自给自足的工作原理而可将它简单地例如固定在一座桥梁(6)上,而且避免了供电和例如数据传输到一个交通管理中心所需的安装工作。



ISSN 1008-4274



权利要求书

1. 具有至少一个包括至少一个传感器（47、48、49、50）的探测
5 器单元（7）、一个发送-接收单元（54）、一个供电单元和一个控制单元
（51、52、53）的车辆探测装置，其特征为，该供电单元具有一个太阳
能电池组件（29）。

2. 按权利要求 1 的车辆探测装置，其特征为，发送-接收单元（54）、
供电单元和控制单元（51、52、53）作为中央处理机（17）放置在一个
10 箱体（27、28）中并与至少一个传感器（47、48、49、50）连接，其中
在箱体（27、28）的一个外侧上至少设置了一个太阳能电池组件（29）。

3. 按权利要求 1 或 2 的车辆探测装置，其特征为，探测器单元（7）
具有无源红外线传感器（47、48、49、50）。

4. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置，其特征为，过渡振荡
15 传感器（47、48、49）和非过渡传感器（50）组合在探测器单元（7）中。

5. 按权利要求 4 的车辆探测装置，其特征为，探测器单元（7）具
有三个过渡振荡传感器（47、48、49）和一个非过渡振荡传感器（50）。

6. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置，其特征为，探测器单
元（7）具有一个雷达发射机或雷达接收机。

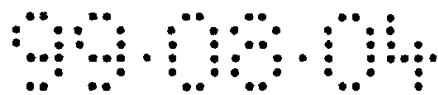
20 7. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置，其特征为，探测器单
元（7）具有一个微波发射机或微波接收机。

8. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置，其特征为，该装置至
少可部分地在一个空用状态和有源状态之间转换。

9. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置，其特征为，中央处理
25 机（17）与多个探测器单元（7）连接，这些探测器单元是分别为不同的
车道（1，2，3，4）布置的。

10. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置，其特征为，供电单元
包括一个太阳能电池组件（29）、一个电池、一个充电调节器和一个电压
互感器。

30 11. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置，其特征在于，发送-
接收单元包括一个作为通信接口（54）的调制和解调装置。



12. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置, 其特征为, 控制单元 (51、52、53) 根据给定的参数确定通过发送-接收单元传送信息的时刻。

13. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置, 其特征为, 包括附加的探测器, 以便确定诸如温度、湿度、气体浓度等环境数据。

5 14. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置, 其特征为, 该装置具有一个摄像机。

15. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置, 其特征为, 该装置的单个元件在空用状态断路。

10 16. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置, 其特征为, 至少一个探测器单元 (7) 具有一个调节器, 它确定辐射反差的序列和强度并用于调节。

17. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置, 其特征为, 该装置进行功能自动监视, 并在出现干扰、定位失配等情况时向控制单元 (51、52、53) 发出信号。

15 18. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置, 其特征为, 该装置的中央处理机 (17) 布置在一个一边用一个塑料圆顶 (28) 封闭的圆筒形金属箱特别是钢箱 (27) 中。

19. 按权利要求 18 的车辆探测装置, 其特征为, 塑料圆顶 (28) 用聚酰胺或聚脂制成。

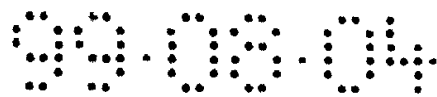
20 20. 按权利要求 18 或 19 的车辆探测装置, 其特征为, 中央处理机 (17) 在塑料圆顶 (28) 的范围内有一根天线 (28')。

21. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置, 其特征为, 该装置的探测器单元 (7) 或中央处理机 (17) 分别安装在一个支架 (10) 上, 该支架外侧可安装在桥梁结构 (6) 的栏杆 (11) 上。

25 22. 按权利要求 21 的车辆探测装置, 其特征为, 每个支架 (10) 都有一个可旋转的部分 (24), 这部分可从一个设置在栏杆 (11) 外侧的位置旋转到一个设置在桥梁结构 (6) 上方的位置。

23. 按权利要求 21 或 22 的车辆探测装置, 其特征为, 每个支架 (10) 都具有两个凸出在栏杆 (11) 外侧的水平固定臂 (18、19), 该固定臂的一端分别与栏杆 (11) 固定连接。

24. 按权利要求 23 的车辆探测装置, 其特征为, 每个支架 (10)



都有一根垂直的承重轨(22),该承重轨固定在两个水平固定臂(18、19)离栏杆远的一端上。

25. 按权利要求 24 的车辆探测装置,其特征为,每个支架(10)都有一块滑板(23),该滑板在承重轨(22)上沿垂直方向移动。

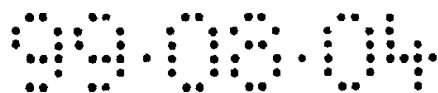
5 26. 按权利要求 25 的车辆探测装置,其特征为,每个支架(10)的可旋转部分都设计成旋转臂(24),该旋转臂在其一端可旋转地和可固定地支承在滑板(23)上,而其另一端则至少支承一个探测器(30)和/或中央处理机(17)。

27. 按权利要求 26 的车辆探测装置,其特征为,每个支架(10)
10 的承重轨(22)都可安装一个提升装置(31),该提升装置有一台卷扬机(33),其钢绳(35)与滑板(23)连接,且滑板(23)可借此垂直运动直至支架(10)的旋转臂(24)位于栏杆(11)的一根上横梁(36)的上方为止。

28. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置,其特征为,控制单元
15 (51、52、53)设计成可运行 30 天以上而不需要供电单元的再充电。

29. 按前述权利要求任一项的车辆探测装置,其特征为,探测器单元(7)是这样布置的,即其对准车道(1、2、3、4)的测量方向具有一个 0° 和 90° 之间的角度。

30. 按前述权利要求任一项车辆探测装置,其特征为,控制单元(51、
20 52、53)设计成只有在一个时间稳定的测量值序列后才开始传送速度。



说明书

车辆探测装置

5 本发明涉及一种按权利要求 1 前序部分所述的车辆探测装置。

由于交通密度不断增加，车辆的探测例如探测速度、车辆点数或分类等等尤其对交通管理系统和交通信息系统变得越发需要和值得追求。车辆分类的一种装置例如已在 DE 27 54 117 C2 中进行了描述，其中要在路面范围内特设的阅读站上进行评估的车辆都需要配置一个应答模
10 块。车辆配置可阅读的应答单元和在路面范围设置阅读站都是相当麻烦和昂贵的。

有鉴于此，本发明旨在提出一种日常适用的车辆探测装置。用本发明的车辆探测装置可不断和持久地采集数据，并可提供评估结果，以便获得确实的交通信息和适应不断增加的交通密度的交通管理，而无需在
15 连接一个外部的供电和数据传输电缆上花钱。

为了在技术上解决这个问题，本发明提出将发送-接收单元、供电单元和控制单元设置在一个箱体中，并与至少一个探测单元连接，同时在箱体的外侧设置至少一个太阳能电池组件。

本发明的车辆探测装置是一个可灵活使用的紧凑的中央处理机，其中连接一个或多个探测器用的元件都装在一个例如用塑料制成的箱体
20 中。这种中央处理机可用支架固定在建筑物、桥梁等上，但也可固定在承重电线杆和类似构件上。发送-接收装置通过太阳能电池提供的电源进行工作，所以车辆探测装置是自给自足的，不需要昂贵的安装工作。中央处理机和至少一个探测单元之间的连接同样可借助于一个承重构件来实现。探测单元也可完全与箱体分开布置并与中央处理机电连接。
25

按本发明的一个建议，一或多个探测单元具有至少一个无源红外线传感器。由于使用无源红外线传感器，电路就能以有利的方式实现最小的功率消耗。至少一个传感器元件设置在一个单独的箱体中，例如带前端透镜封板的一个圆柱形箱体中。根据本发明一个特别有利的建议，一个
30 探测器单元包括多个传感器，其中过渡振荡和非过渡振荡的传感器相互组合。三个过渡振荡传感器与一个非过渡振荡传感器以有利的方式进



行组合。

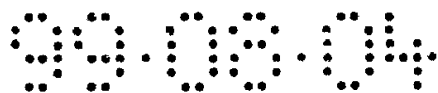
根据本发明的又一个建议，该探测器单元包括附加的或另外的雷达传感器或附加的或别的微波传感器。通过本发明过渡振荡和非过渡振荡传感器的组合或不同传感器的使用达到了探测性能的进一步改进。

- 5 根据最佳能量利用的观点，本发明建议车辆探测装置可在空用状态和有源状态之间转换。这种转换自动进行，例如在探测一定最低数量的车辆后，在没有探测的时间结束后或类似情况下都可自动转换。

- 此外，以有利的方式提出太阳能电池组件是可调节的。因为特别是倾角跟踪可显著提高阳光的利用，所以根据本发明也可用一种自动跟踪
10 的太阳能电池组件。

- 本发明车辆探测装置的一个基本优点是极其有利的电流平衡。一个电池和一块太阳能电池板分别连接在一个充电调节器上。电池和充电调节器设计成 12 伏额定电压。太阳能电池板提供例如 5 至 6 瓦，充电调节器与一个电压互感器连接，它后面的探测电路输入 6 伏额定电压，这个
15 电路在 12 伏时耗电约为 4.75 毫安。电流平衡表明，探测器单元的功率消耗最大为 36 毫瓦。电压互感器的损耗功率约为 20%，即大约 9 毫瓦。充电调节器自耗功率约为 12 毫瓦。这些数据表明，只用一个 6.6 安培小时的浮充蓄电池就能保证工作 40 天以上，而不需要由太阳能电池板输入电流。所以本发明的车辆探测装置几乎是自给自足地进行工作，并由于
20 其结构而极不引人注目。其原因之一也是由于使用了无源红外线辐射技术，这种技术可利用现成的长波红外线辐射，而这种红外线辐射是任何物体在超过绝对零度（ -273°C ）时都可辐射的。所以不必象别的技术那样需要发射能量和重新接收能量。这种技术只需接收已经存在的天然辐射。其中要计算实际的辐射反差，即正反差和负反差。所以环境温度的
25 作用很小而可忽略不计，因为探测了热的总的辐射变化，因而探测几乎与辐射频率或波长无关。辐射反差是一辆在探测范围内或通过探测范围运动着的车辆的表面的大小和发射系数的函数。为了达到足够精确的测量值，在实际测量之前应首先等待一个时间稳定的测量值序列。

- 解决所提问题的探测器单元的原理建立在对一辆沿行驶方向内通过
30 多个空间隔开的构成探测范围的区域行驶的车辆进行探测。至少两个这样的区域由相应传感器元件的光学成像通过一个适当的透镜配置和得出



的传感器信号评定来产生的。速度信息可从一辆汽车从区域 1 到达区域 2 所需的时间中求出。车辆长度从一辆车测出的速度和在一个区域停留的时间中算出。最好选释两个以上的区域并用过渡振荡传感器和非过渡振荡传感器和评估由此得出的信号，以便在一个探测器功能下降时和即使在一个传感器失效时，仍可向控制单元发出信息（测量的冗余度）。

由于一天和一年中的气候条件以及交通流量的相关性，这样引起的辐射变化的强度和时序可能变化很大。连续测出每个传感器元件由此得出的振幅和时序并为了调节目的继续进行处理。这种调节例如可对传感器信号的放大性能或信号处理的响应阈值产生影响，因而是特别有利的，因为放大器和信号评估由此可在一个理想的区域内在全部气候条件和交通状况下工作，因而探测器单元提供很可靠的结果。

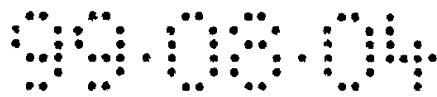
探测的物理原理建立在热辐射变化上也是特别有利的，因为探测器单元在自给自足的太阳能电池供电的情况下可用实际上很小的能耗进行工作。

这个同样的物理原理还可将探测器单元安装在车道的两侧，这样探测范围从上倾斜对准被监视的路面。这种情况对探测器单元不能安装在桥梁结构上时，尤其有利。

通过红外线传感器以及随后的放大和信号评估的选择和布置除了可探测行驶中的车辆外，还可探测在探测范围内停止较长时间的车辆，以便在交通阻塞的情况下特别是提供有关交通事件的信息。

同样信号评定可监视探测器单元及其组成部分的正确功能以及探测器单元相对于被监视的车道的正确定位，并在存在某种干扰时向控制单元发出一个相应的编码信号。此外，通过相应的电路可调节空用状态，所以例如通过发送-接收单元特别是通过无线电调制和解调装置传递信息只根据由控制单元确定的一定参数来进行。这样例如就可根据程序确定传送条件。其中例如通过移动式无线电网络的短波通信波段传送到交通管理中心。

探测装置最好对被监测的交通使用面积的每条车道设置一个探测器，该探测器布置在交通使用面积的水平面的上方，并借助配置了该探测器的车道上的交通运行即可探测。通过每条车道配置一个探测器可精确探测在交通使用面积上发生的整个交通状况，因为每条车道在其宽度



上只为一辆车设计的。也可同时单个探测通过交通使用面积的车辆的
一定范围。通过将探测器布置在交通使用面积水平面的上方可对每条车
道上发生的交通状况进行无干扰地探测。用这种结构的车辆探测装置可
5 获得有关交通密度的可靠数据，这些数据可有利地用于停车管理系统或堵
车监视或类似的范围。

本发明车辆探测装置的处理装置可设计成中央处理机，车辆探测装
置的全部探测器都通过一个适当敷设的电缆连接在该中央处理机上，从
而显著减少了通过车辆探测装置的探测器采集的数据的处理和传输费
用。

10 中央处理机最好也布置在交通使用面积水平面的上方。为了保护中
央处理机不受破坏，最好将它布置在一个一侧用塑料圆顶封闭的圆筒形
金属箱特别是钢箱中。由于中央处理机布置在交通使用面积水平面的上
方，在很大程度上避免了被破坏的危险。

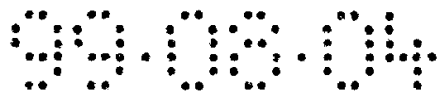
塑料圆顶最好用聚酰胺或聚酯制成，这类塑料一方面具有需要的机
15 械强度，另一方面又可通过无线电波，所以中央处理机的天线最好设置
在塑料圆顶的范围内。

在利用桥梁结构的情况下，探测器和中央处理机可分别安装在一个
支架上，该支架外侧可装在桥梁结构的栏杆上。这样可显著减少车辆探
测装置的安装、修理和维护费用，因为桥梁结构提供了工作面。

20 为了在进行本发明车辆探测装置的安装、检修和维护工作时减少车
辆探测装置的物体掉到交通使用面积上的危险，本发明车辆探测装置的
每个支架最好具有一个可旋转的部分，这部分可从一个设置在栏杆外侧
的位置旋转到一个设置在桥梁结构上方的位置。安装、检修和维护工作
的主要部分都可在桥梁结构栏杆的里侧进行，所以可靠避免了任何物体
25 掉到桥梁结构下方的交通使用面积或路面上。在安装工作大部分结束后，
只需将支架的可旋转部分从其设置在桥梁结构上方的位置旋转到它设置
在栏杆外侧的位置，然后移到它的最终安装位置并锁定在该处。

如果通过栏杆的至少三根腹杆将支架用外形连接的方式与该栏杆连
接在一起，则可实现汽车探测装置或支架固定安装在交通使用面积上方
30 的桥梁结构上。

为了正确定位和固定安装，支架具有两个凸出在栏杆外边的水平固



定臂，这两个固定臂分别以一端与栏杆连接，从而可达到将功能单元安装在位于交通使用面积上方的支架上，而不用与桥梁结构的中间连接。

在一种有利的结构中，支架具有一个垂直的承重轨，该承重轨固定在两个水平固定臂离栏杆远的端上。

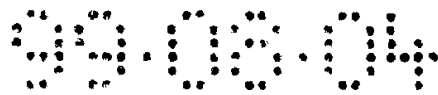
- 5 如果支架具有一块可在承重轨上沿垂直方向内移动的滑板，则本发明车辆探测装置的探测器和中央处理机都可定位在桥梁结构一侧上任意垂直位置的一定范围内，从而可大大限制无关人员接近车辆探测装置。由此可大大避免特别是破坏和别的有意损坏。

- 10 支架的旋转部分最好作成旋转臂，其一端可旋转和可固定支承在滑板上，而其另一端则托住车辆探测装置的探测器或中央处理机。通过这种结构在技术和结构上以较少花费的方式可实现车辆探测装置的探测器或中央处理机的可旋转的布置及其在垂直方向内的可移动的定位。由于这种可旋转的布置在进行安装或维修工作时总是在桥梁结构的上方进行，所以一方面减少了安装和维修人员的危险，另一方面也大大减少了
15 因掉下物体而对桥梁结构下方正在使用该交通使用面积的交通参与者造成的危险。

- 20 支承在支架的承重轨上而可在垂直方向移动的滑板借助一个提升装置以简单的方式进行垂直移动，该提升装置可套装在垂直的承重轨上并配有一台卷扬机，该卷扬机的钢绳与该滑板连接，滑板借助卷扬机可垂直运动，一直到支架的旋转臂位于桥梁结构的栏杆的上横梁上方为止。这样在车辆探测装置的中央处理机或探测器上进行诸如安装、维护或检修工作时，旋转臂可借助该提升装置一直上升，直至它从交通使用面积上方的桥梁结构的它所在的那侧的位置旋转到其定位在桥梁结构上方的位置。然后该旋转臂可借助提升装置或通过其卷扬机下降到它平放在栏杆
25 的上横梁为止。从而使旋转臂进一步锁定和探测器或中央处理机达到它所处的位置。

- 30 当旋转臂借助于一个旋转销和一个插销与滑板连接时就可实现旋转臂固定安装在滑板上，并在相应需要时以简单方式实现旋转臂相对于滑板旋转的可能性。其中插销从其连接旋转臂和滑板的位置拉出，于是旋转臂便可围绕旋转销相对于滑板旋转。

当承重轨在其下端范围内设置了一个滑板的终端止挡和一个锁紧装



置来将滑板锁定在下终端止挡时可实现滑板以及车辆探测装置的探测器和中央处理机固定安装在一个离桥梁结构尽可能远的下降位置内，在这个位置内大大减小了中央处理机或探测器的可达性。

5 旋转臂比固定臂越长，则在需要进行安装、检修和/或维护工作时车辆探测装置的中央处理机或探测器从桥梁结构边缘到其中心就可错开越远。

10 为了防止在设置支架的栏杆的某一部位损坏时该支架掉到交通使用面积上，最好每个支架都有一个防止坠落装置，这种装置一方面固定在支架上，另一方面又与设置在栏杆的下横梁和桥梁结构之间的至少一根栏杆立柱进行固定。

下面结合附图所示的各种结构型式来详细说明本发明。附图表示：

图 1 在桥梁结构上为两条中间车道设置两个探测器的本发明车辆探测装置的一个探测器单元；

图 2 图 1 所示探测器单元的侧视图；

15 图 3 安装在一根电线杆上用来监视路面两条中间车道的带有两个探测器的探测器单元；

图 4 安装在公路两旁电线杆上的两个探测器，用它们可监视四条车道的路面的两条外车道；

20 图 5 布置在一个支架上的中央处理机的侧视图，该支架安装在桥梁的栏杆上；

图 6 与图 5 一致的用一个探测器代替中央处理机的视图；

图 7 具有支架详图的大致相当于图 5 的侧视图；

图 8 位于支架旁的图 7 所示中央处理机的俯视图；

图 9 一个位于使用中的提升装置的侧视图；

25 图 10 图 7 和图 8 所示的装在支架上的中央处理机的前视图；

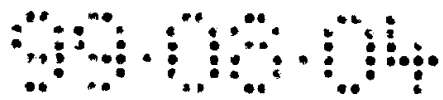
图 11 和图 12 车辆探测器的另外两种布置方案；

图 13 一个探测器单元的一个实施例的示意图；

图 14 一个探测器单元的原理电路图的一个实施例；

图 15 探测器单元的传感器信号波形图。

30 图 1 所示的交通使用面积是一条在每个方向具有两条车道 1、2、3、4 和一条中间带 5 的高速公路。一座桥梁 6 横跨这四条车道 1 至 4 以及



中间带 5。在中间带 5 上方的桥梁 6 上安装了一个具有两个探测器 8、9 的探测器单元。用探测器 8 监视车道 3，用探测器 9 监视车道 2。在车道 2 和 3 上探测的任一种交通运动都通过探测器 9 或 8 传送到一台在图 1 中未示出的中央处理机、在该处进行处理和通过一个发送-接收单元例如
5 调制和解调装置传送到一个交通管理中心。例如通过移动式无线电网络的短波通信波段（SMS）进行传送。中央处理机以及其他的探测器或探测器单元以相似方式安装和布置在桥梁结构上，其中其他的探测器探测其他的车道 1 和 4。

图 2 表示一个用来把探测器单元 7 安装在桥梁结构 6 的栏杆 11 上的
10 支架 10，该支架 10 以后还要详细描述。

图 3 表示一种基本上与图 1 一致的布置方案，但具有探测器 8、9 的探测器单元 7 安装在一根位于高速公路中间带 5 内的电线杆 12 上。

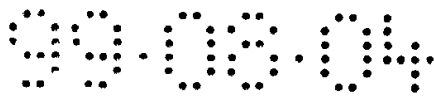
例如从图 4 看出，在高速公路两侧可设置其他的电线杆 13、14 来
15 安装其他的探测器 15、16，用该探测器可探测高速公路外车道 1、4 上的交通运行。

通过图 3 设置的探测器 8、9 和图 4 设置的探测器 15、16 的组合可
对高速公路全部四条车道 1 至 4 上发生的交通运行情况进行可靠监视。
对具有其他车道的高速公路，可通过其他探测器的相应安装来精确进行
探测，其中高速公路的每条车道配置一个探测器。在位于高速公路两侧
20 的一根电线杆布置例如多个探测器时，必须注意对单个探测器不产生阴影效应。按图 1 至图 4 所示的相同方式也可对高速公路的公路支线或类似的公路系统进行监视。

图 5 所示的支架 10 用来支承本发明车辆探测装置的一台中央处理
机 17，它位于图 5 未示出的桥梁 6 下方的交通使用面积上方。中央处理
25 机 17 的支架设计成在桥梁 6 的旁边把中央处理机 17 布置在交通使用面积的上方。

支架 10 具有两个在垂直方向以一定距离上下布置的相互平行延伸
的水平固定臂 18、19，如图 10 所示，这两个固定臂在一端上借助连接
板 20 分别与栏杆 11 的三根腹杆 21 固定连接。借助连接板 20 实现了在
30 固定臂 18、19 和栏杆 11 的腹杆 21 之间的力连接，而又不损坏栏杆 11。

在固定臂 18、19 离栏杆远的一端上安装了一个垂直延伸的承重轨



22, 该承重轨平行于栏杆 11 的腹杆 21 在栏杆外侧从栏杆上缘一直延伸到桥梁结构 6 的顶部下方。

一块滑板 23 支承在承重轨 22 上而可在垂直方向移动, 一个旋转臂 24 从该滑块朝栏杆 11 的相反方向延伸, 中央处理机 17 安装在离滑板远
5 的旋转臂一端上。

旋转臂 24 借助一个旋转销 25 和一个可拉出的插销 26 与滑板 25 连接。如果除了旋转销 25 以外, 插销 26 也穿通滑板侧和旋转臂侧的夹头时, 旋转臂 24 便固定安装在滑板 23 上。这时旋转臂 24 相对于滑板 23 的旋转是不可能的。当插销 26 从滑板侧和旋转臂侧的夹头中拉出时, 旋
10 转臂 24 可围绕旋转销 25 相对于滑板 23 旋转。

安装在旋转臂 24 离滑板远的一端上的中央处理机 17 放置在一个圆柱形的钢箱 27 中。该钢箱的上端用一个塑料圆顶 28 封闭。传送数据所需的中央处理机 17 的一根天线 28' 安装在塑料圆顶 28 的范围内, 以免影响数据传送。

15 中央处理机 17 配置了一块太阳能电池板 29, 借助该太阳能电池板可将太阳能转换成中央处理机 17 所需的电能。

图 6 表示一个相当于图 5 的支架 10, 在这个支架上支承了一个探测器 30, 以代替中央处理机 17。图 6 所示支架 10 在结构和功能上与图 5 的支架一致。

20 在中央处理机 17 或探测器 30 或必要时还有支架 10 的部件进行安装、维护和检修工作时也可用图 9 所示的提升装置 31。属于该提升装置 31 的一根定程管 32 可从上方插入支架 10 的承重轨 22 中。此外, 该提升装置 31 配有一台卷扬机 33, 用该卷扬机可卷绕一根围绕定程管 32 上端的一个导绳滑轮运动的钢绳 35。

25 在定程管 32 插到承重轨 22 上时, 安装在钢绳 35 上的滑板 23 上升直至旋转臂 24 位于栏杆 11 的一根上横梁 36 上方为止。通过松开插销 26, 旋转臂 24 便可围绕旋转销 25 从其设置在栏杆 11 外侧的位置旋转到一个设置在桥梁 6 上方的栏杆 11 里侧的位置, 在这个位置内可进行检修、安装和维护工作, 而没有任何危险。

30 图 11 和图 12 表示在悬臂电线杆 39 上设置的不同探测器单元 37、38 来监视整个四条车道 1、2、3、4, 其中图 11 采用 T 形悬臂电线杆。这

种布置可探测多条车道并适用于六条和更多条车道的探测。

在用悬臂电线杆的情况下可达到一个大的安装高度，这对避免所谓的阴影效应是一大优点。

图 13 表示探测器单元 8 的一个实施例，这里最好用一个圆筒形外壳 41 例如一个金属外壳，在其敞口的一侧用一个透镜 42 封闭。例如一个塑料夫累内尔透镜可布置在塑料保护膜后面。在里面设置了例如带有传感器和放大器的印制电路板 43 以及一块例如信号处理、信号评定和通信接口用的印制电路板 44。传感器 45 例如是无源红外线辐射传感器。连接电缆 46 不透水地引入外壳 41 中。该连接电缆用于供电和数据交换，所以在电缆中有多根导线。

这种探测器单元的原理电路图的一个实施例如图 14 所示。其中无源红外线辐射通过透镜 42 对过渡振荡传感器 47、48 和 49 中的一个传感器和一个非过渡振荡传感器 50 进行聚焦。这些过渡振荡传感器例如具有钽酸锂或聚偏氟乙烯 (PVDF)，非过渡振荡传感器例如可以是一种冷却的光电传感器或一种温差传感器。这种传感器的输出信号在一个控制单元中借助放大器 51 进行预处理并输入信号处理单元 52。在其输出端上出现以速度、车辆长度、停留时间等形式的重要交通数据并存储在存储器 53 中。作为发送-接收单元的无线电调制和解调装置例如可通过通信接口 54 以需要的方式从该存储器中取出数据。为了达到一致的供电设置了一个稳压器 55。图 15 表示所示实施例 3 的过渡振荡传感器 47、48、49 的不同信号波形 47'、48'、49' 和唯一的一个非过渡振荡传感器 50 的信号波形 50'。

说明书附图

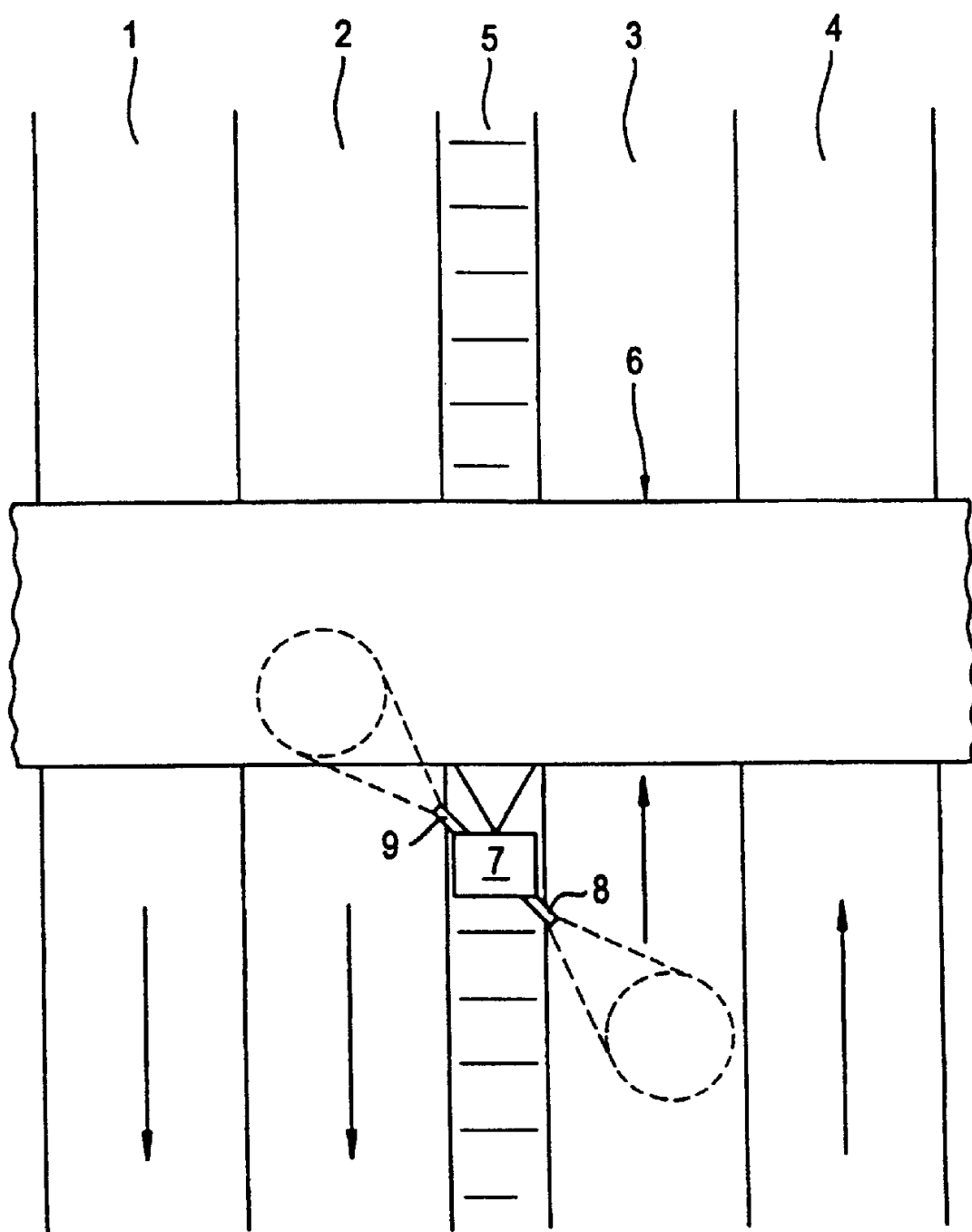


图 1

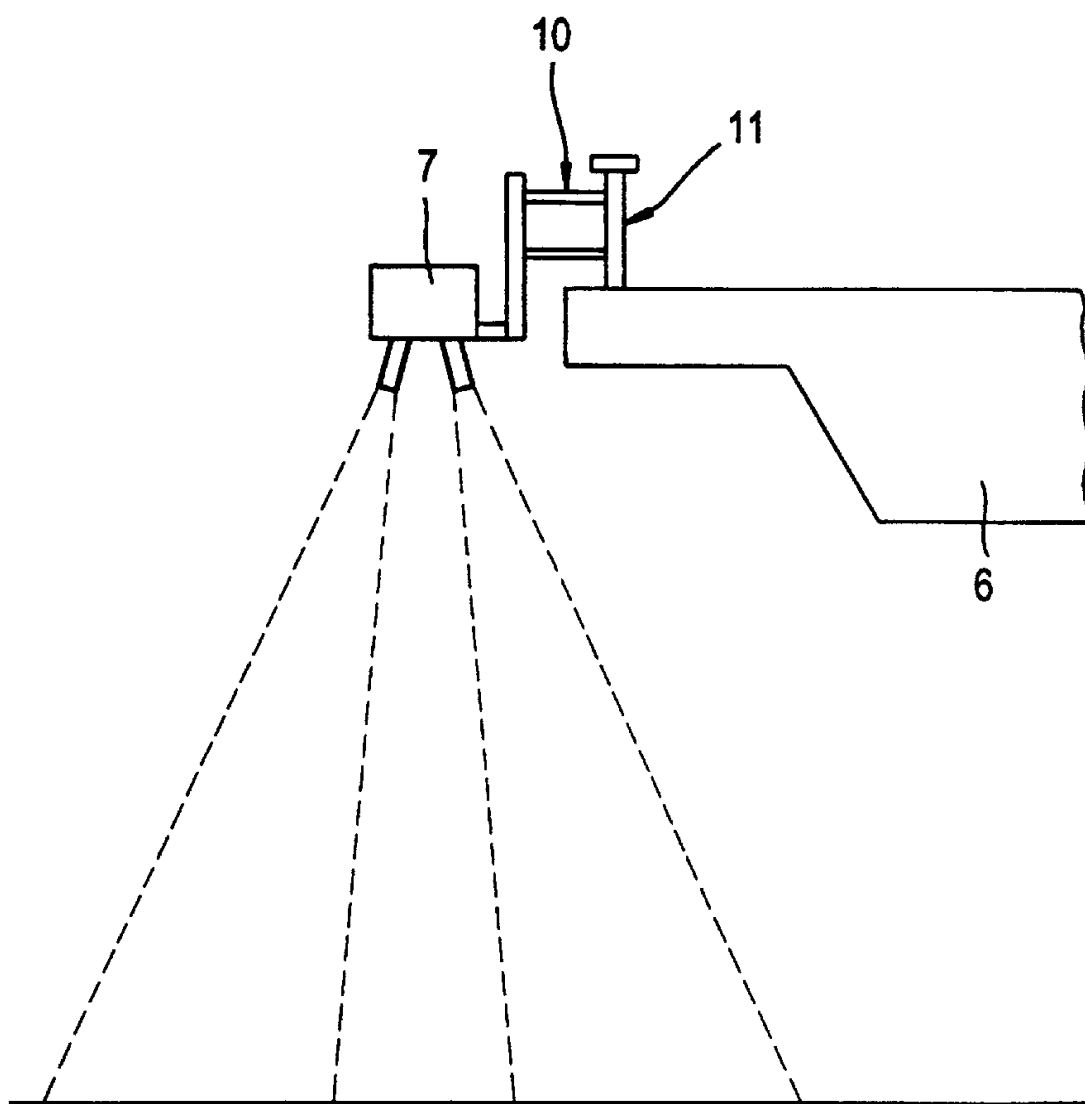


图 2

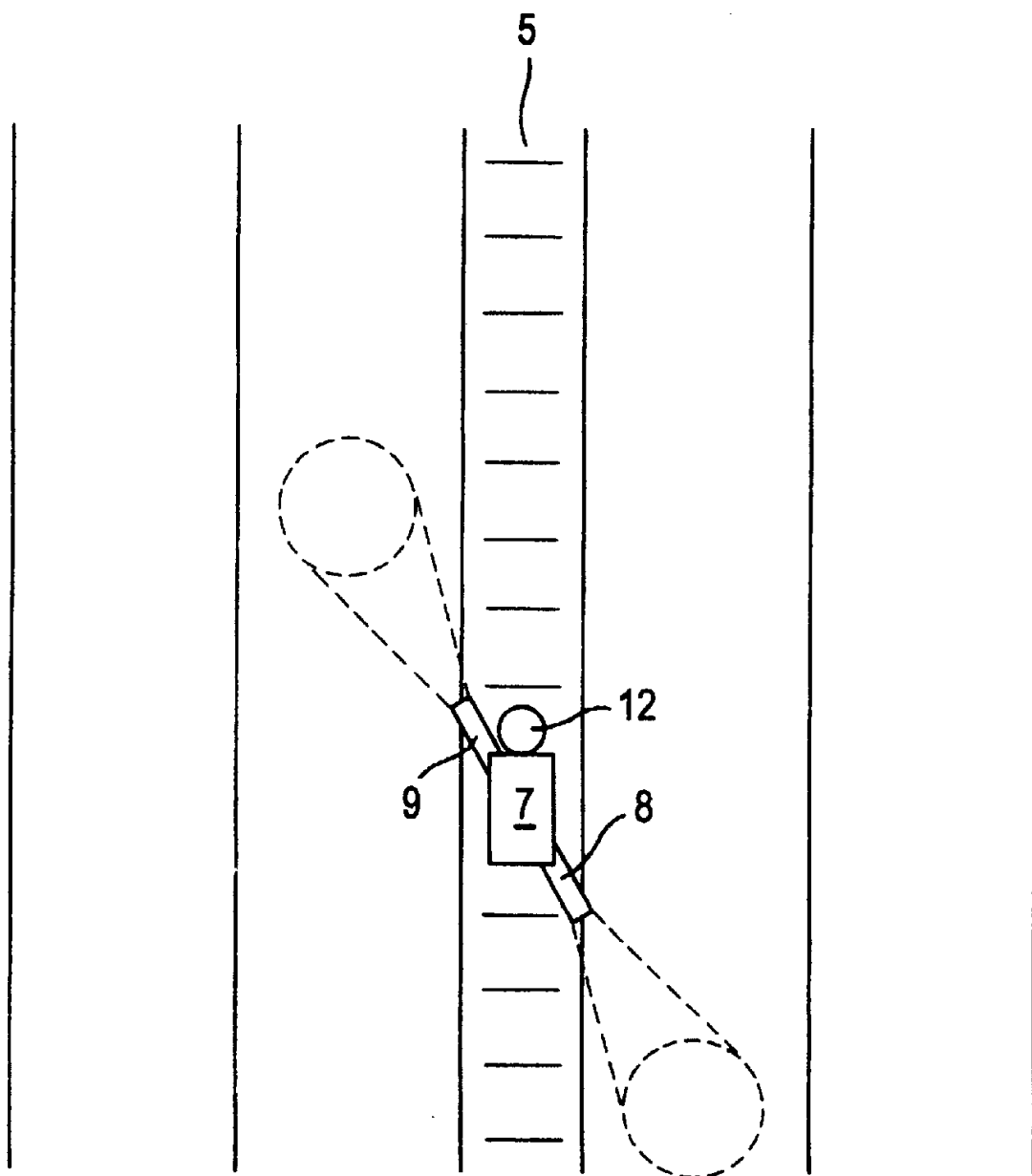


图 3

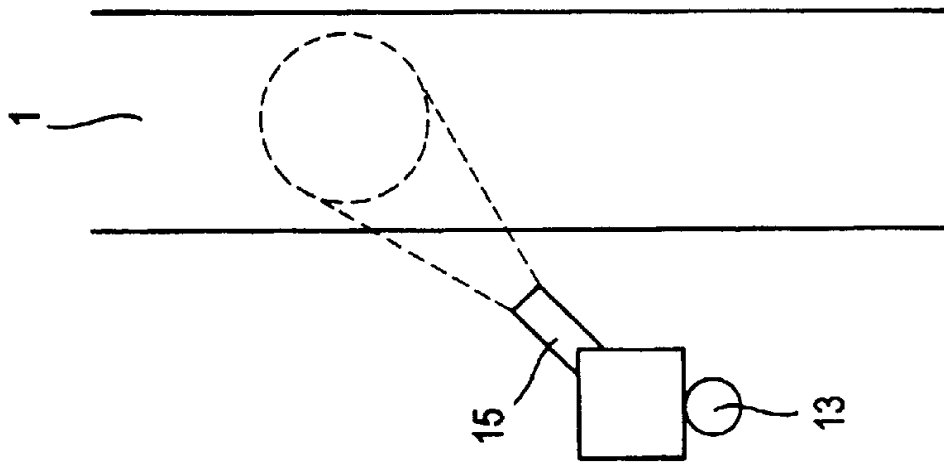
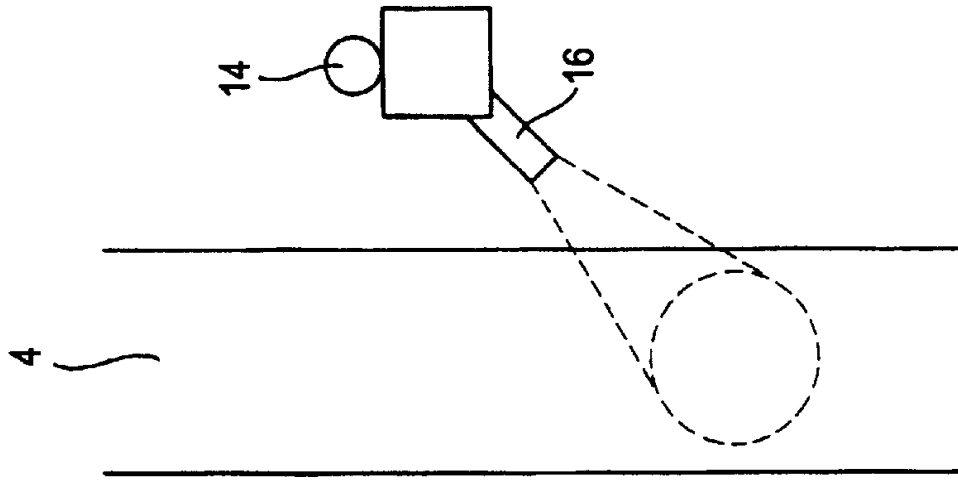


图 4

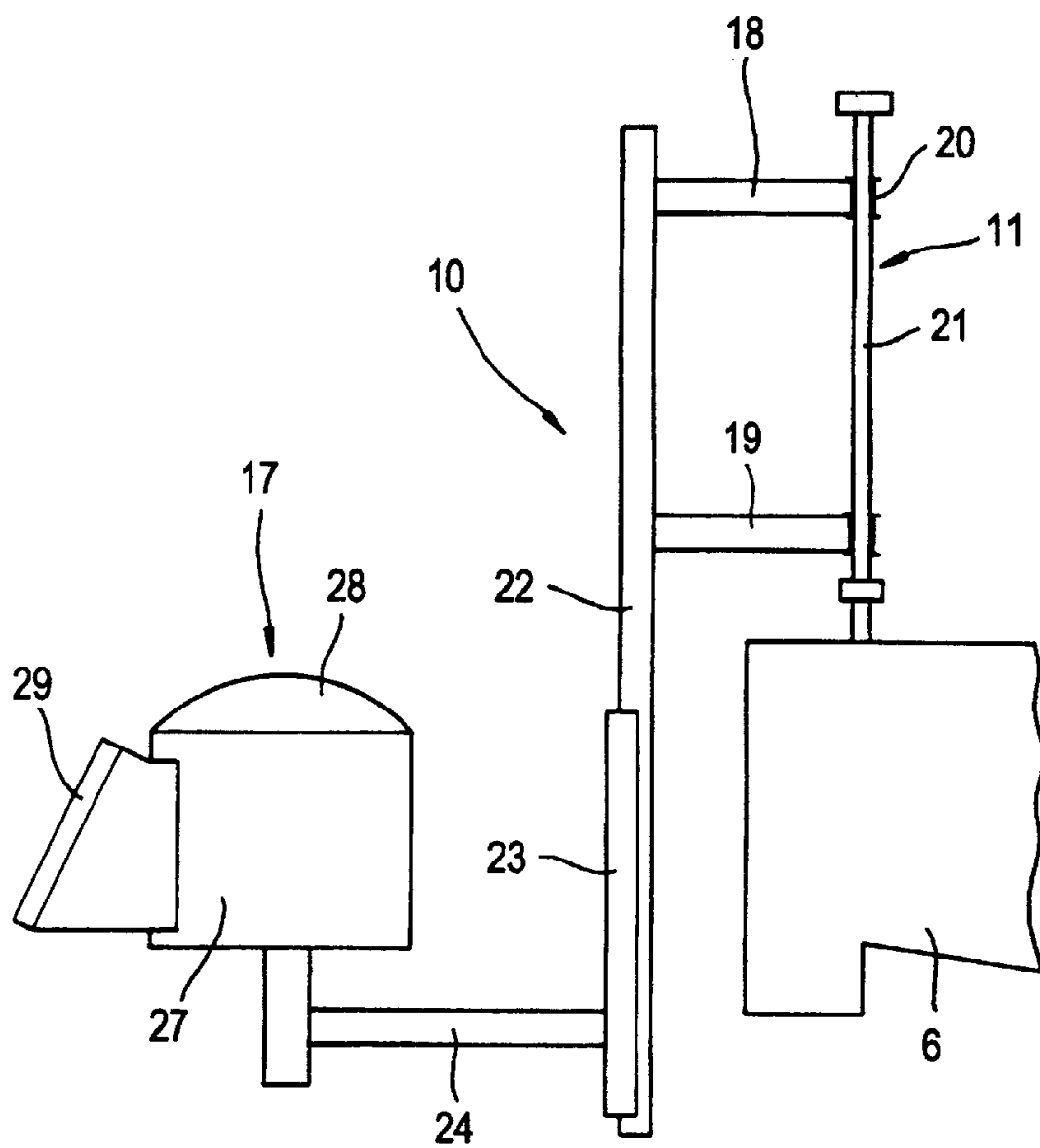


图 5

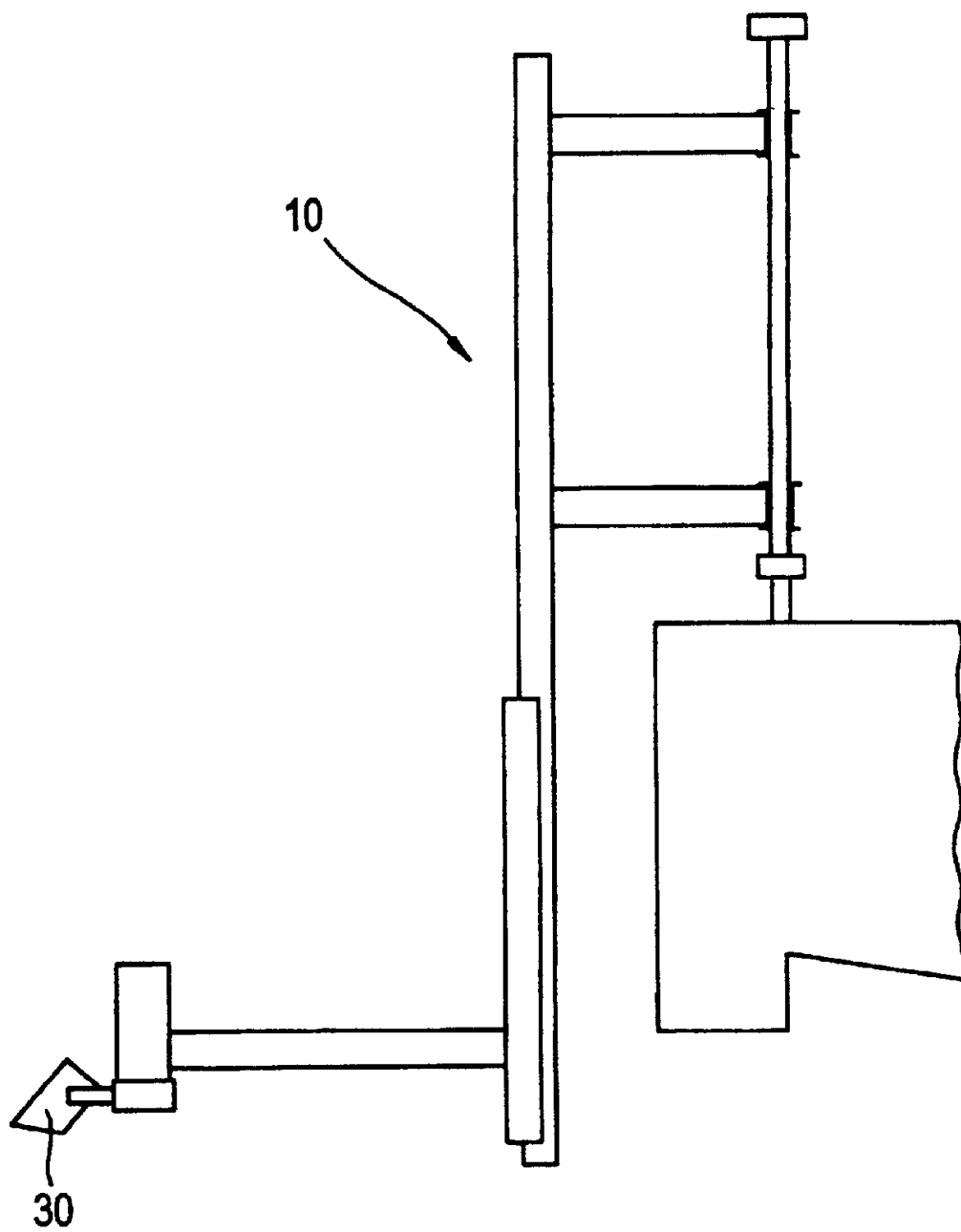


图 6

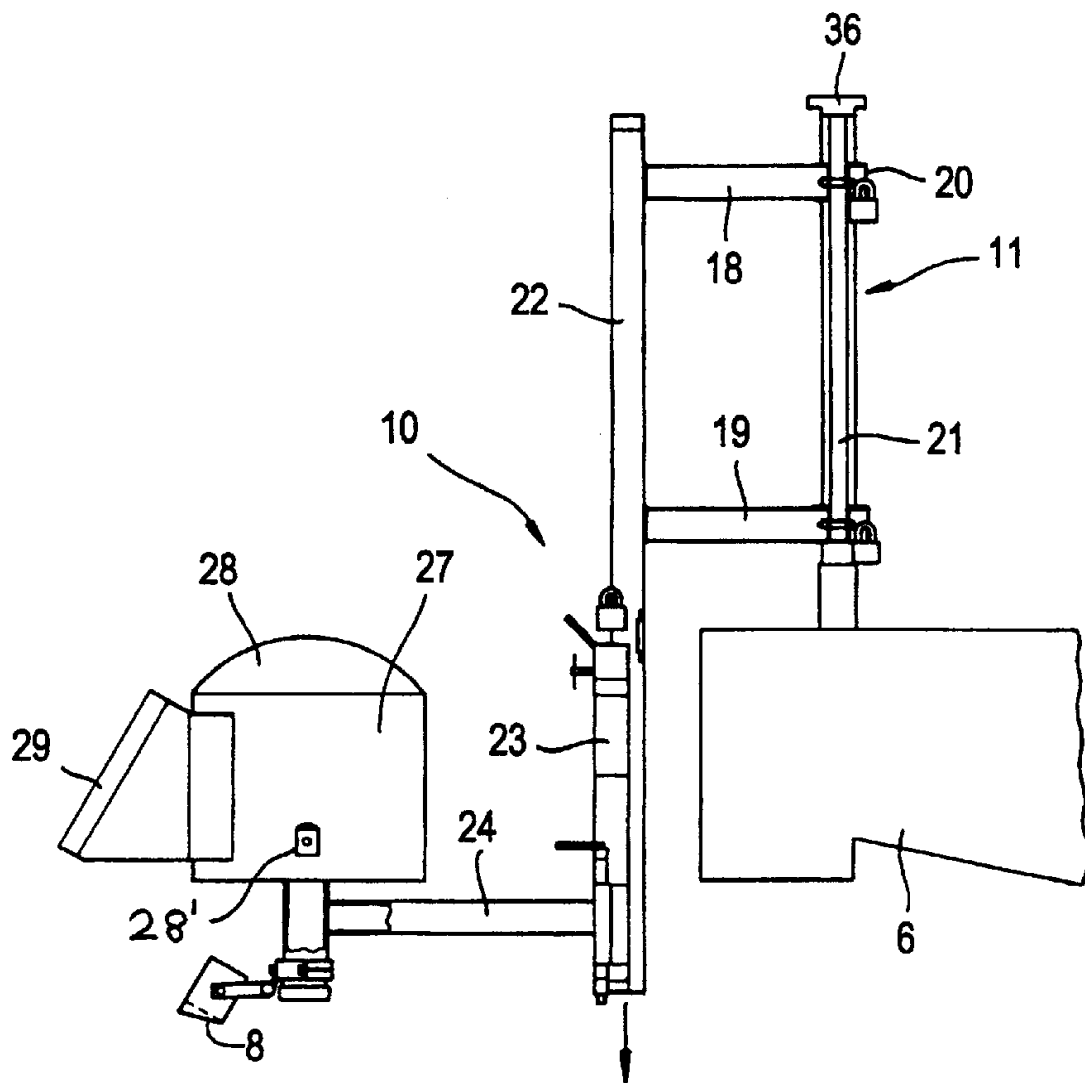


图 7

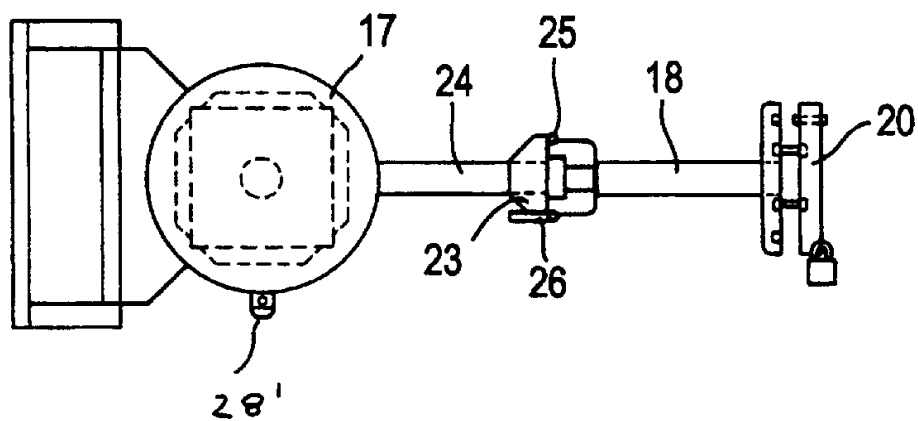


图 8

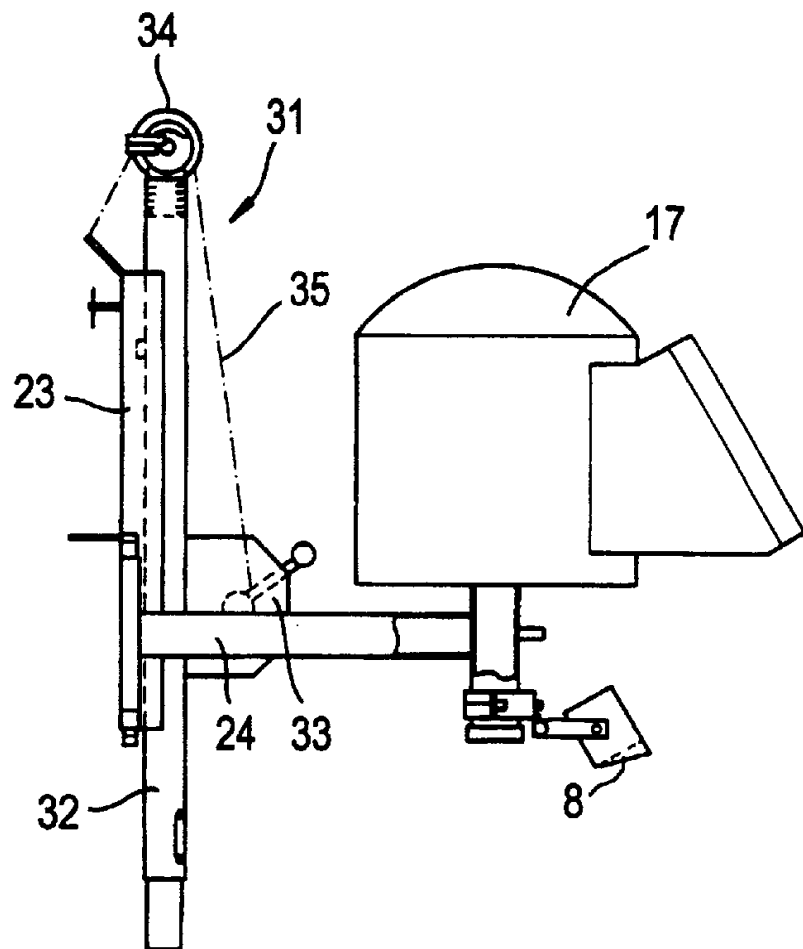


图 9

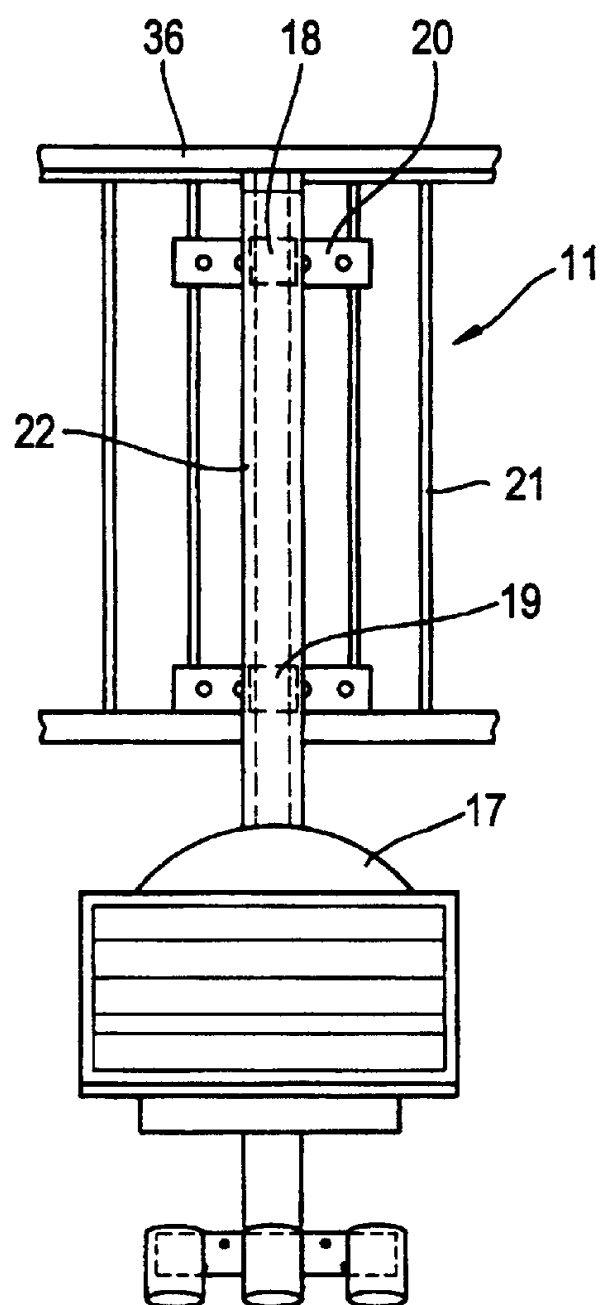


图 10

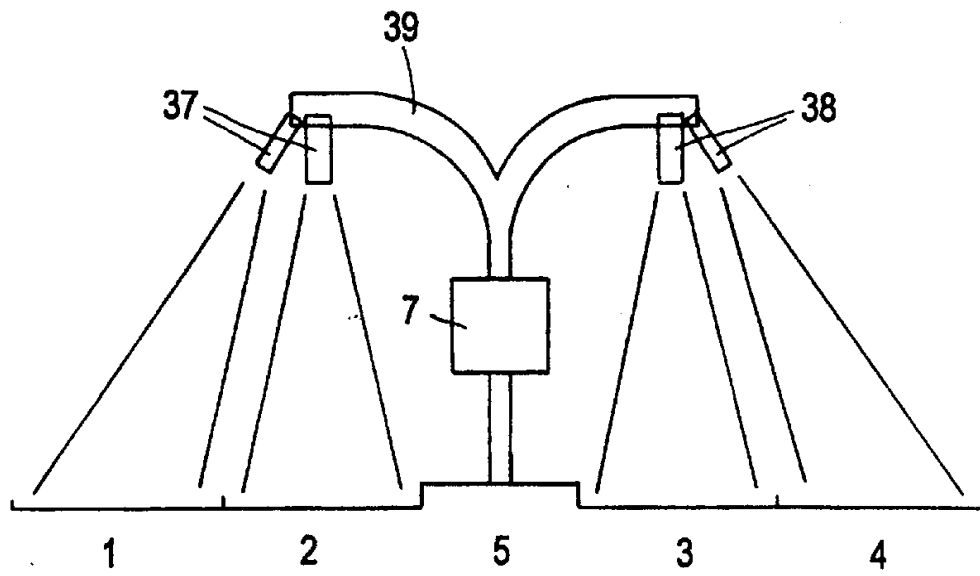


图 11

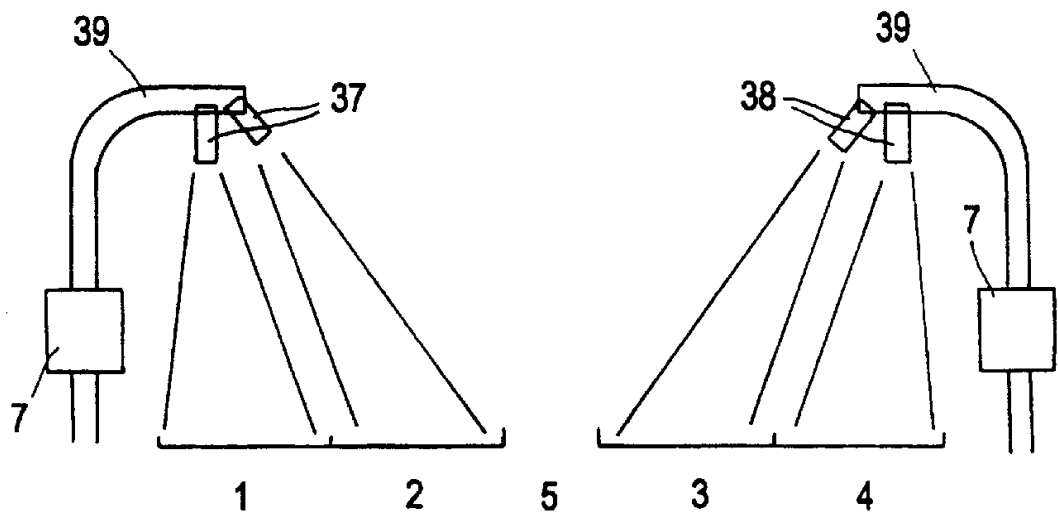


图 12

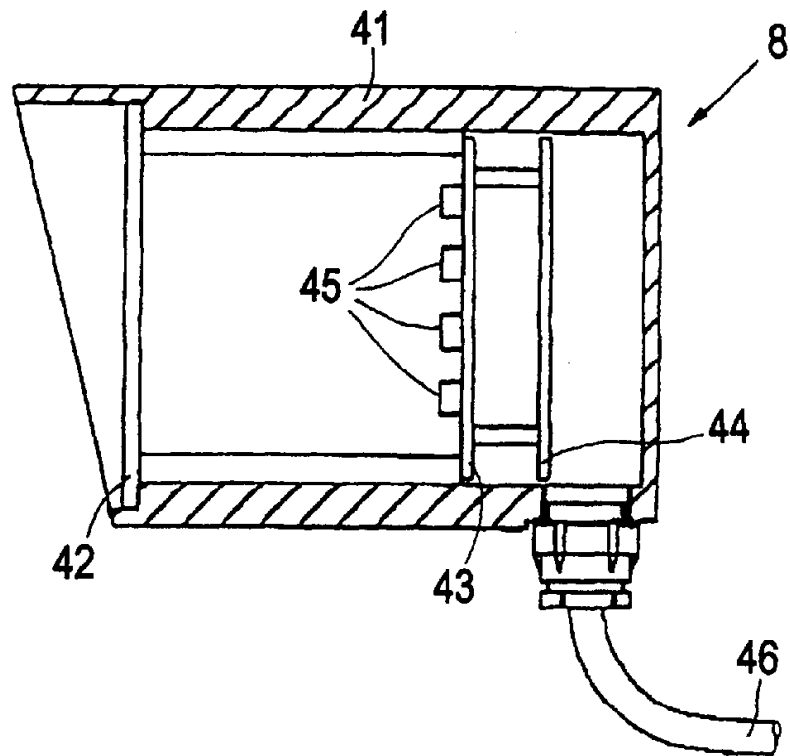


图 13

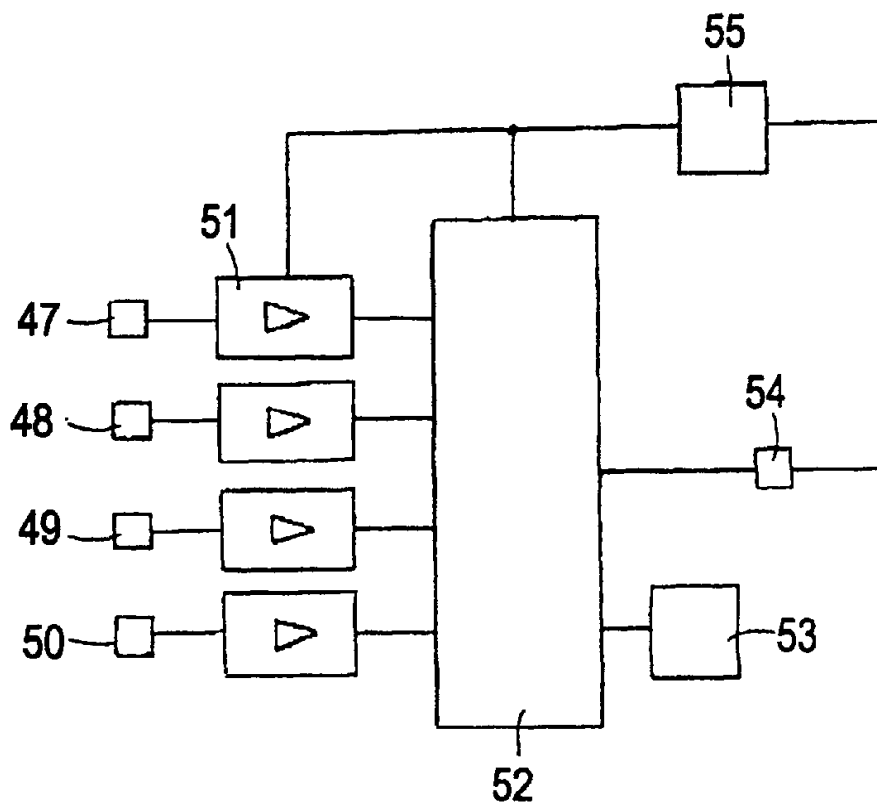


图 14

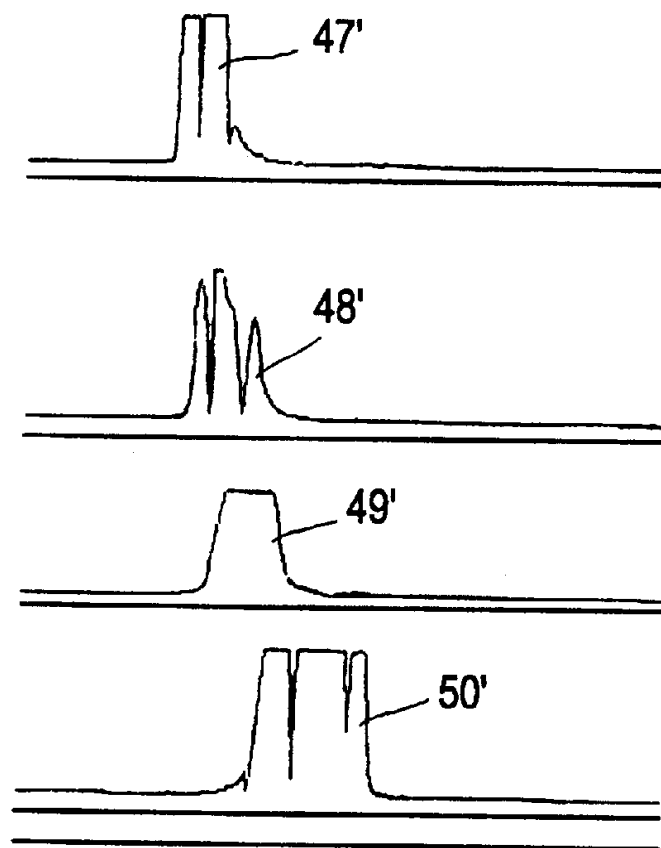


图 15