

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01Q 1/12

H01Q 1/24



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01803778.X

[43] 公开日 2003年2月5日

[11] 公开号 CN 1395753A

[22] 申请日 2001.10.12 [21] 申请号 01803778.X

[30] 优先权

[32] 2000.10.16 [33] FR [31] 00/13217

[86] 国际申请 PCT/FR01/03168 2001.10.12

[87] 国际公布 WO02/33785 法 2002.4.25

[85] 进入国家阶段日期 2002.7.16

[71] 申请人 布盖斯电信公司

地址 法国比扬库尔

[72] 发明人 萨法克哈·侯塞因

[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

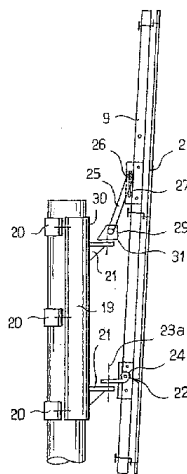
代理人 郭思宇

权利要求书3页 说明书7页 附图5页

[54] 发明名称 天线杆及调整天线方位的装置

[57] 摘要

用于构成蜂窝式无线电通讯网中继天线的至少两个天线阵列的支架，其中有一根杆(1)和将这两个天线固定在杆上的固定机构，这种机构能在倾角和方位角两个方面调整天线的方向，其特征在于在这些固定机构中有用于至少一个天线(2)的决定这个天线相对于杆(1)的轴线的偏心转轴(31)的机构(21)，这样，天线(2)绕述及轴旋可改变天线的方位。



ISSN 1008-4274

1.用于构成蜂窝式无线电通讯网中继天线的至少两个阵列天线的支架，其中有一个固定机构和将这两个天线固定在这个固定机构上的一些固定装置，所述的固定机构如为一根杆（1），所说的固定装置能够在倾角和方位角两个方面调整天线的方向，这个支架的特点在于对于由固定机构（1）所支承并在固定机构的两边的两个天线（2），支架包括固定装置能使这两个天线（2）分别绕各自的旋转轴（31）转动，这些固定装置能够使这两个天线通过旋转从一个与另一个相近且大体在同一个方位的结构过渡到两个天线彼此远离且朝向两个不同的方位的另一种结构。

2.根据权利要求1的支架，其特征在于在所述的固定装置中有一些装置（22、25、26、27），除了天线绕轴（31）旋转，能使天线绕水平轴（24）转动，以此用来调整倾斜方向。

3.根据前面权利要求中任一项的支架，其特征在于偏心的旋转轴（31）是一个垂直轴。

4.根据前面权利要求中任一项的支架，其特征在于其中有一个拧紧固定在固定机构（1）上面的一个支架，这个支架支承着至少两个爪（21），其中一个在另一个的下方，大体沿与杆（1）的轴相垂直的方向伸出，而且限定了一个天线的偏心旋转轴的支架。

5.根据权利要求4的支架，其特征在于在支架上有多对这样的爪（21）。

6.用于蜂窝式无线电通讯网中继天线的至少一个阵列天线的支架，其中有一个固定机构（1）及将这个天线固定在这个固定机构（1）上的装置，这些装置中有第一连接件和第二连接件，第一连接件是固定在固定机构（1）上，且天线是铰连在第一连接件上，可绕调水平轴转动；而第二连接件可由用户调节，以保证述及的天线绕其水平轴转动，其特征在于在第二连接件中至少有一个臂（8），臂的一端是铰连在固定机构（1）上，或是铰连在固定于固定机构上的部件上，其另一端是固定在天线上，或是固定在天线和臂之间安排的部件上，述及的臂（8）的旋转轴（10、

11) 都平行于天线的转动轴, 该第二连接件中还有一些装置, 能分别在杆(1)或天线的高度处调节上述轴中的这个和/或那个。

7.根据权利要求6的支架, 其特征在于在上述的装置中有一个中间部件(13), 其上面至少有一条通槽(12), 述及的轴可在通槽里滑动。

8.根据权利要求7的支架, 其特征在于在述及的中间部件(13)中有一个调节螺栓(14), 平行于述及的通槽(12)放置, 这个螺栓和穿过可在通槽中滑动的轴或固定其上的一个部件的一个辅助螺纹、以及另一个相对于述及的中间件固定的螺纹合作。

9.根据权利要求7或8的支架, 其特征在于述及的中间部件(13)是一个嵌在天线或支承天线的支架上的部件。

10.根据权利要求9的支架, 其特征在于述及的件(13)为截面呈U形的部件, 以互补的方式容纳在部件(9)中, 构成支承天线的支架。

11.根据权利要求6至10中任一项的支架, 其特征在于在这支架中有一个拧紧固定在固定机构(1)上的支架(4), 固定机构是一根杆(1), 在上面铰连有限定天线转动的轴的装置和限定一个或多个连接臂的转动轴的装置。

12.根据权利要求11的支架, 其特征在于述及的支架(4)是一个箍, 它可以由至少一个端头固定的臂(7)延长, 天线或支承天线的支架是围绕水平轴转动地铰连在臂(7)上。

13.根据权利要求12的支架, 其特征在于述及的臂垂直于杆(1)的轴。

14.用于构成蜂窝式无线电通讯网中继天线的至少一个阵列天线的支架, 其中包括有一根杆(1)和一些将天线固定在该杆(1)上的固定机构, 在这些固定机构中有一个支承支架, 天线安装在这个支承支架上, 其特征在于在这个支承支架中至少有一个加强件(9)和一个构成金属反射器的部件(8), 天线置于这个金属反射器和这个加强件之间。

15.根据权利要求14的支架, 其特征在于加强件(9)是一个U形截面的槽钢。

16.一种用于调整由可调方向的固定机构将阵列天线固定在如杆(1)

那样的固定机构上的天线的倾角的调整工具，其特征在于其中有：

——一个刚性支架（34）

——一个可将述及的支架固定在固定机构（1）上的装置（33），

——装在述及的支架上的带有两个铰连的臂（35、37）的一个角规，

17.根据权利要求 16 的工具，其特征在于其固定机构中有绑带装置（33）。

18.根据权利要求 16 的工具，其特征在于在其固定机构中有磁性装置。

19.根据权利要求 16 至 18 中任一项的工具，其特征在于它包括定位机构（36）能够将构成角规的机构相对于支架分开。

天线杆及调整天线方位的装置

技术领域

本发明是关于将蜂窝式无线电通讯网的一个或多个中继天线固定在一根杆上。

本发明还涉及到调整这样的天线在其固定的杆上的方向的装置。

背景技术

众所周知，蜂窝式无线电网的中继天线都是阵列天线，安装在特别高处竖起的杆上，例如在城市中心、建筑物的屋顶的平台上。

发明内容

本发明的一般目的在于提出对这样的天线的固定及方向调整的改进。

本发明提出多种装置，既可单独使用，亦可组合使用。

1) 特别是按照第一方面，本发明提出一种固定装置，它能够将多个阵列天线固定在同一个杆上，且完全可以对每个天线的倾角和方位角进行单独调节。

特别是这种固定装置能对用这种装置固定在同一根杆上的两个相邻的阵列天线的方向进行调整，为此，希望按照下面的结构类型：

——在两个不同的方位上调整这两个天线（例如，这两个天线可以是用于同一个网络）。

——调整这两个天线使之大体共面——可以使这两个天线在同一方位，以用于两个不同的网络（例如，一个用于DCS1800，另一个为UMTS网，至于这两个天线的倾角，总是保持独立的。）。

为此而提出的方案为一支架。这支架可用于至少两个构成蜂窝式通讯网的中继天线的阵列天线。在这支架上有一个固定机构以及一些将这

两个天线固定在这个固定机构的机构。所说的固定机构例如为一根杆；所说的机构能够在倾斜和方位两个方面调整天线的方向。在这个支架中，对于固定机构支承的位于两侧的两个天线，支架中具有固定机构，该固定机构允许这两个天线分别绕着两个各自的旋转轴旋转。这些固定机构能够通过旋转使这两个天线的方位从相互邻近且大体在同一个方位上的结构过渡到相互远离且有不同方位的结构。

特别是根据一种好的实施方式，所述的固定机构中具有一些装置，除了天线绕轴旋转，能使天线绕水平轴倾斜，用以调整天线的倾斜方向。

2) 而且，本发明还提出一种特别方便的调整系统，装配极其简单，且无论在倾角还是方位角的调整都不要杆的周围保留太大的空间，能使人进行作业和维修。

为此，本发明特别提出用于至少一个构成蜂窝式无线电通讯网络的中继天线的阵列天线的一种支架，这个支架中有一个固定机构和将这个天线固定在述及的固定机构上的机构。在这些机构中有第一连接件和第二连接件。第一连接件是固定在固定机构上，天线铰连在这个件上且可绕倾斜的水平轴转动。而第二连接件可为用户调节以使天线绕天线的水平轴调节倾斜。其特征在于在第二连接件中至少有一个臂，其两个端头中的某一个是可旋转铰连在杆上或固定在杆上的固定部件上，而其另一端是铰连在天线上或是在臂与天线之间的一些中间部件上。述及的臂的旋转轴平行于天线的转动轴。在第二连接件中还有一些分别在天线杆或天线的高度处的轴的这个和（或）那个进行调节的部件。

相当方便，在这些部件中特别有一个中间部件，其上面至少有一个槽，述及的轴可以在槽中滑动。

根据一种特别理想的实施方式，在述及的中间部件中有一个调节螺栓与述及的槽平行放置，并和穿过可在槽中移动或是固定在其上的部件的轴的辅助螺丝合作，也可和一个相对于中间部件固定的辅助螺丝合作。

而且，还可以用拧紧将支架固定在固定机构上。这个固定机构为一根杆，上面铰连着一些限定天线转动轴的部件和限定一个或多个连接臂的转轴的部件。

特别方便的是述及的支架是一个箍，这箍由一个固定的臂所延长，天线或天线支架是绕水平轴转动地铰连在臂的端头。

这种结构的优点在于能在杆的一个固定点固定一个阵列天线，而特别是固定一种双波段天线。

3) 而且，根据另一种概念，本发明提出一种支架的结构，用以同时增固天线并控制天线方向图的后瓣。

根据本发明，是用用于构成蜂窝式无线电通讯网的中继天线的至少一个阵列天线的的一个支架来达到这一目的。在这个支架中有一根杆和一些将这个天线固定在这杆上的部件。在这些固定机构中有一个支承支架，天线是安装支承支架上。其特征在于在这个支承支架上至少有一个加强件和一个金属反射器部件，天线安装在这两个部件之间。

特别方便的是，这个加强部件是一个截面为 U 字型的槽钢。

4) 再根据另一个概念，本发明提出一种调整用固定机构固定在杆上的阵列天线的倾斜的一种工具。这种工具可以调节天线的方向，其特征在于其中有：

一个刚性支架；

一个用来将这个刚性支架固定在杆上的装置；

一个通过铰连装在这个支架上的角规。

相当方便，在这个工具有使角规和支架之间位置分开的定位部件。

这里指出，本发明所提出的各种方案都很方便，极其简单而省线。

另外，从美学的观点看，这里所提出的各种支架的方案也都是很好的 - 因为非常简单，天线杆和其环境很好地构成整体。

附图说明

从后面描述中将一步看出本发明的特征和优越性。后面的描述纯属说明性的，并无任何限制作用，且应参阅后面的附图：

图 1 示意性地示出固定在杆上一处的天线支架的侧视图；

图 2 示意性地示出图 1 所示支架的倾角调整部件的透视图；

图 3a 和图 3b 示出用以装配图 2 所示调节部件的两种可能变种；

图 4 示意性地示出一个天线的可能装配的剖面图;

图 5 示意性地示出和图 1 类似的另一种天线支架;

图 6 示意性地示出构成图 5 所示支架的部分部件的透视图;

图 7a 和图 7b 示出在图 5 和图 6 中示出的天线支架上可以实施安装两个天线的两种不同的结构。

图 8a 和图 8b 示出用参考图 5 和图 6 所描述的两种支架的两种可能的安装。

图 9 示出根据一种可能的实施方式的一种倾角调节工具的透视图。

具体实施方式

单个固定的天线

在图 1 中示出一根竖直放置的杆 1, 在这杆上有一个阵列天线 2, 通过机构 3 固定在上面。

这个固定机构 3 用来将天线 2 固定在唯一的一点。

在图示机构 3 中有一个箍或套管 4, 是由两个半箍构成, 一个与另一个闭合以能拧紧固定在杆 1 上。

这两个半箍中的每一个都为半圆柱面形, 在它的两边都沿着径向的平面延长, 成两个侧向的平面突边 5, 这个半圆柱面形的内径大体和杆 1 的外径相当。在平面突边 5 上的螺钉固定装置 6 能将这两个半箍的这个和那个维系起来, 并将它们紧固在杆 1 上。

箍 4 和构成支承天线 2 的硬性架的槽钢 9 相连。箍 4 和槽钢 9 之间用下列中间件相连:

——一方面是两个臂 7, 这是具有两个部分的一个部件, 它限定箍 4, 并从箍 4 开始沿垂直于杆 1 的轴的方向伸出, 而槽钢 9 可旋转地铰接在臂的端头, 可绕水平轴 7a 旋转; 还有

——另一个方面, 两个臂 8, 它的端头中的一个可旋转地铰连在正对天线 9 的平面突出边 5 上, 可绕与述及的突边相垂直的旋转轴 10 转动。

在这两个臂的另一个端头, 这两个臂 8 的铰接可绕轴 11 旋转, 轴 11 被安装可在导轨和可调整的部件 13 的通槽 12 内滑动, 这个导轨和可调

部件 13 被拧紧在阵列天线 9 上。

图 2 示出这个导轨并可调部件 13, 其为一截面呈 U 形 (平底) 的部件, 在这 U 形件的两个侧边上沿高度方向有两个相对的通槽 12。

在 U 形件中有一螺栓 14, 它一方面通过透过轴 11 的一个辅助螺纹 15 另一方面通过在 U 形件内部的通槽 12 的上面或下面的一个件 16 上的辅助螺纹被安装。

图 3a 和 3b 示出将部件 13 固定在槽钢 9 上两种可能的实施方式。槽钢 9 为加硬件, 呈 U 形, 与部件 13 相配合。在图 3a 所示的实施方式中, 部件 13 是用其底嵌入槽钢 9 的槽内; 而在图 3b 所示的实施方式中, 部件 13 是按另一种方向放置, 其底朝槽钢 9 的外侧。在这两种情况下通槽 12 都是在槽钢 9 的外边开出的。部件 13 和部件 9 间是用螺丝拧紧或焊接来固定的。

这种固定结构的好处在于在杆 1 处很少占空间。

这种结构可以在倾角、方位角及垂直度的调整上都很方便。

对于调整位置和垂直调整, 只需拧松螺丝拧紧装置 6, 以能在杆 1 上转动箍 4, 亦可将箍升降。

对于方位角的调整, 拧松调整螺丝 14, 在通槽 12 中提升或降低轴 11, 使阵列 9 倾斜或使天线 2 在这个方向或在那个方向。

还需指出, 用槽钢构成加强件的结构以及可以将天线安装在杆上的固定点的太高处其优点在于可将反射器安装在天线的正后方, 这就能控制天线方位图的后瓣。

这一点是在图 4 中示出的, 图中示出在槽钢 9 和天线 2 之间安放金属反射器 18。

万能固定

至于图 5 和图 6 则示出另一种结构。在这种实施方式中, 箍 4 的长度要大于在图 1 中示出的单点固定的箍的变种的长度, 这个箍是用一个半圆柱 19 构成, 半圆柱 19 是用三个半箍 20 拧紧在杆 1 上。这三个半箍 20 分布在这个箍的整个高度, 和半圆柱 19 封闭。

半圆柱 19 上有一些爪 21, 沿圆柱的径向伸出构成支架, 在支架上各个支承一个天线的槽钢, 都是用可绕垂直轴旋转地较连的。

更详细地说, 在图 5 和图 6 所示的例子中, 半圆柱 19 支承着两对沿径向伸出的爪 21, 并且彼此分开有 120° 角。同一对爪的两个爪中的一个在另一个的下方, 每对爪 21 支承着一个构成加固件的槽钢 9 及一个天线 20。

与一对爪 21 相连的槽钢 9 的固定是在其下端用一个较连件 22 与这对爪的下边的那个爪相连, 这个较连件 22 一方面能使槽钢绕垂直轴 23a 转动, 另一方面能使槽钢 9 绕它所铰接的水平轴 24 倾斜。

这个槽钢还通过固定机构固定在述及的一对爪的另一个爪上。这个固定机构中有和图 1 中的结构中的臂 8、轴 10 和 11, 以及导轨和调整件 12 相类似的部件。在这个情况下, 这些部件构成是: 臂 25 的一端铰连, 可绕水平轴 26 转动, 轴 26 可以在调整及导轨件 28 的通槽 27 中滑动, 臂的另一端和连接件 29 铰接, 可绕水平轴 30 转动。

至于连接件 29 是可旋转地安装在上述的爪 21, 可绕垂直轴 31 转动。

按照这种方式, 可以给两个相邻的天线以不同的结构。图 7a 和图 7b 示出这些结构。

在 7a 所示的情况下, 两个天线 2a 和 2b 都装在同一根杆 1 上, 分别在杆的两边, 这两个天线是用来覆盖例如用于同一个网络的两个不同的方位。

在图 7b 所示的情况下, 这两个相同的天线沿其旋转轴 31 转动以能达到共面放置, 这可以用来由同一根杆为两个不同的网络复盖同一个方位。

在这种和那种情况下实现方向的调整, 特别是用参考图 1 所描述的方法调节倾角和垂直度。

如将来会清楚的那样, 这种结构还有减少外形尺寸的优点。

还有, 不管是参考图 1 至图 4 还是参考图 5 至图 7 都一样, 所示出的将方向调整的装配是用臂在通槽中滑动, 其优点之一在于可以调节天线的方向而勿需如现有技术那样由天线背面接近杆。

通过旋转在带有通槽的部件中的调整螺栓 14 来调整天线的方向。在图 2 所示的装配情况下，这个调整螺栓是从天线下方的空间接近的。

这里注意，在将一个或多个天线固定在墙 M 上的情况下(参见图 8a)亦可采用这种装配，这种装配还可以构成一个在杆处的固定机构，或是在一个杆的情况下使用，或是作为放在安全护栏 P 的另一侧一个固定机构(参见图 8b)。这里所提出的这种装配的好处在于在诸所示的情况下都能方便地调节方向。

至于图 9 示出的是用于天线固定系统的倾斜调整的逻辑角规 32。在这角规中有一刚性支座 34，用固定装置 33 将支座 34 固定在杆 1 上，示出的固定装置是用绑带，例如亦可使用磁铁来固定。这个支座 34 用定位平行臂 (bras parallèles de mise à niveau) 36 与角规的一个臂 35 相连，定位平行臂与基座 34 及角规臂 36 构成一个可伸展的平行六面体。一个臂 37 可旋转地铰连在臂 35 上，由此构成一角规，可以测量角度。

为用户提供刻度尺装置，可测量角规两臂之间的开度角。

当用户要调节或测量阵列天线的倾角时，将角规固定在杆上，伸展臂达到其位置，打开角规，直到其外臂靠近加强件，他就可以用读取角规张开的角度直接量出天线的倾斜度。

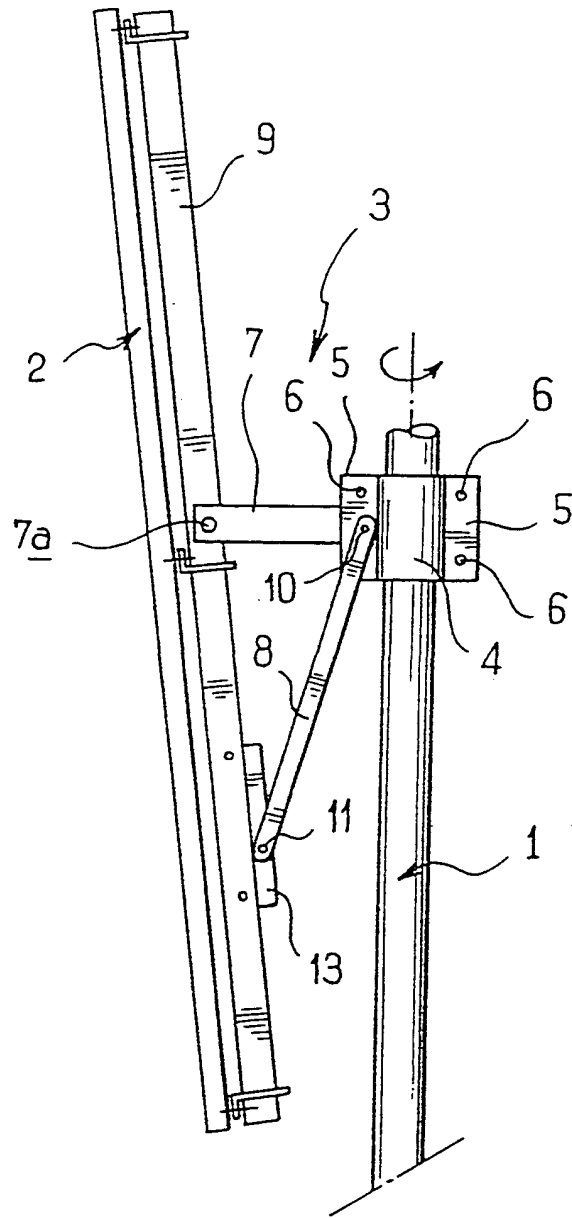


图 1

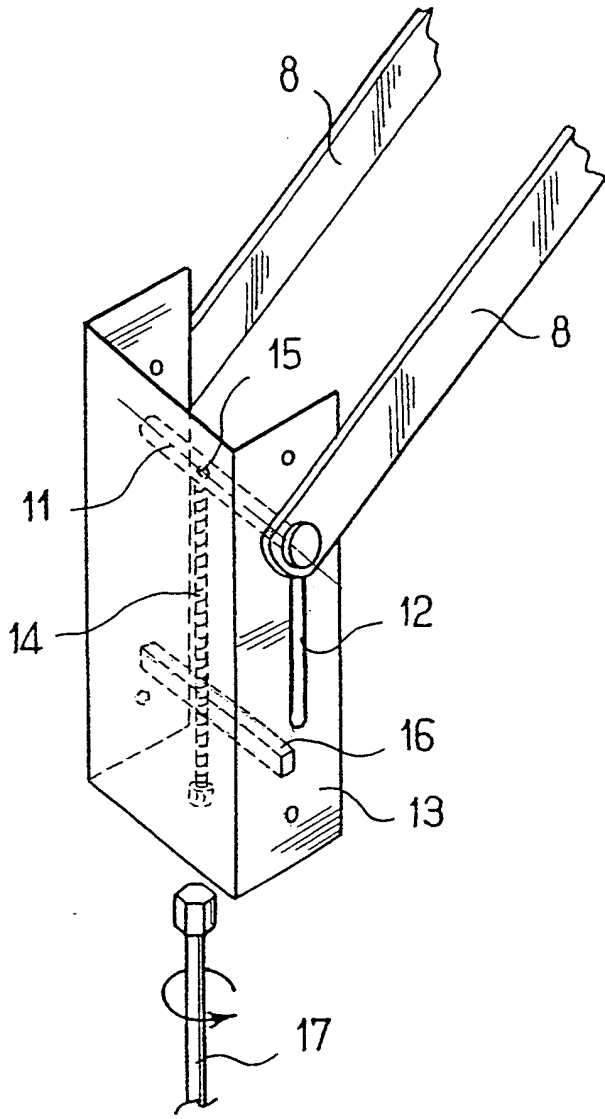


图 2

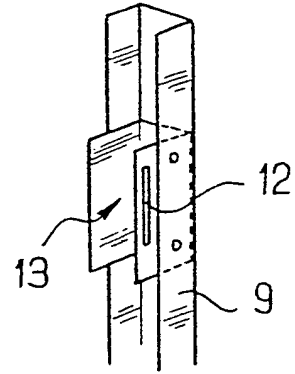


图 3a

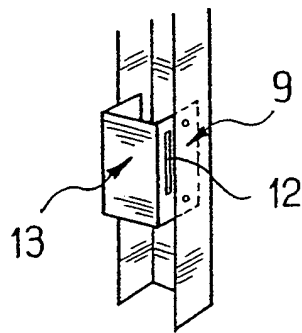


图 3b

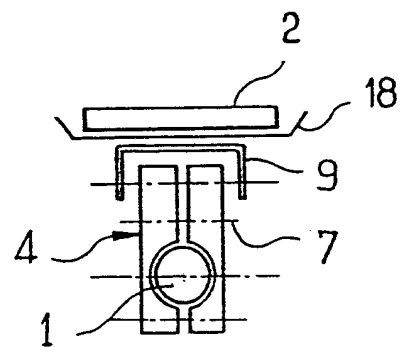


图 4

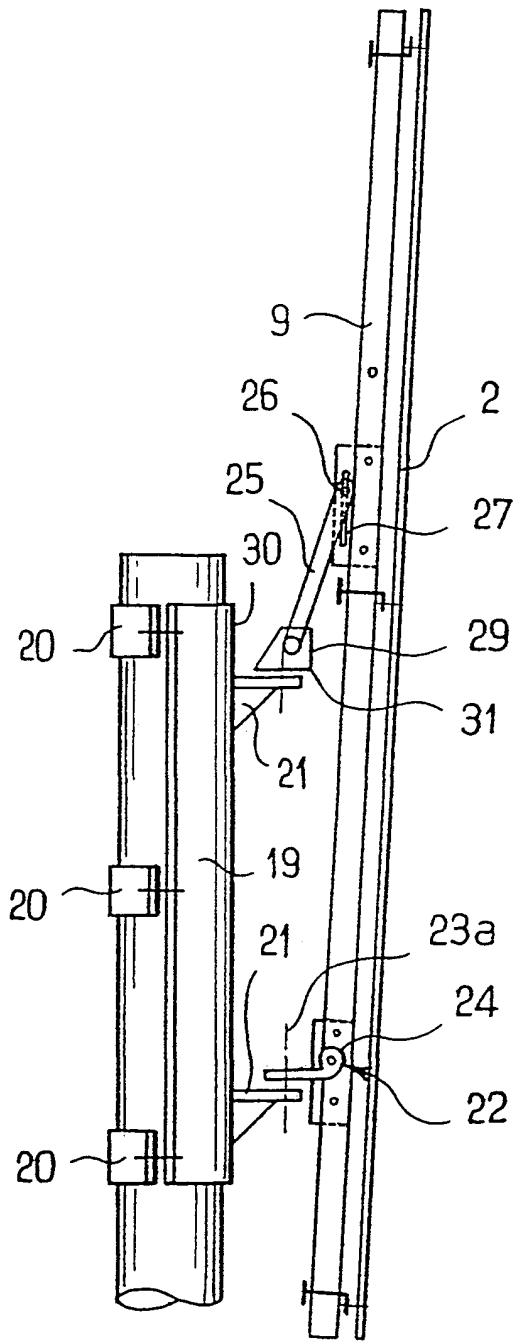


图 5

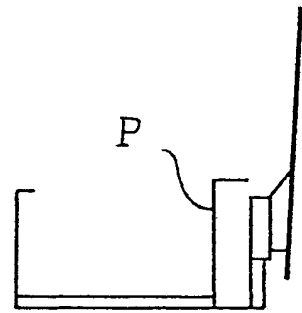


图 8b

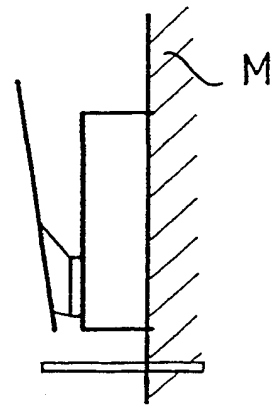


图 8a

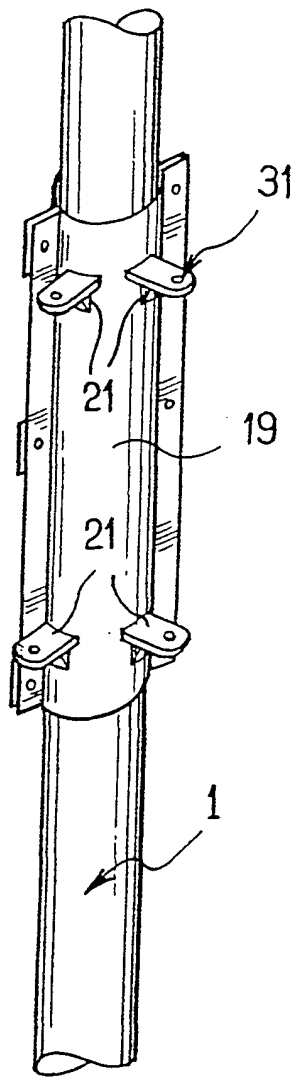


图 6

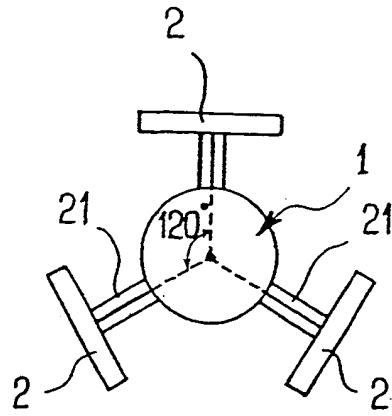


图 7a

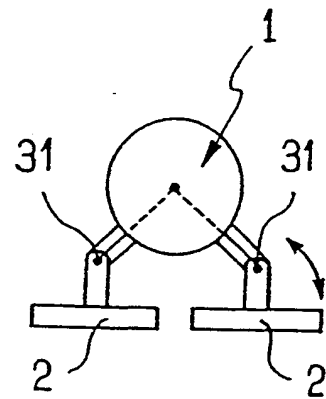


图 7b

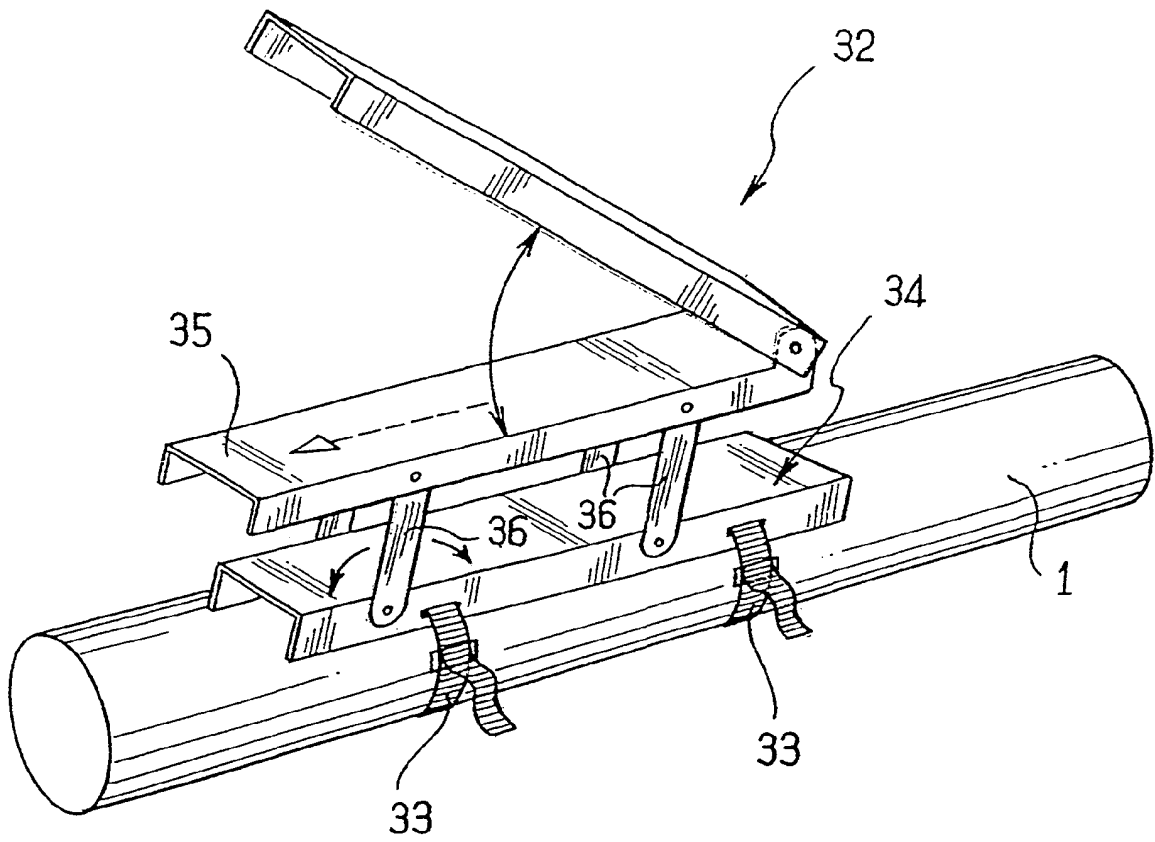


图 9