

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66B 5/00 (2006.01)

G01L 5/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480020899.8

[45] 授权公告日 2009年12月2日

[11] 授权公告号 CN 100564218C

[22] 申请日 2004.5.14

[21] 申请号 200480020899.8

[30] 优先权

[32] 2003.5.22 [33] DE [31] 10323175.7

[86] 国际申请 PCT/EP2004/005180 2004.5.14

[87] 国际公布 WO2004/103880 德 2004.12.2

[85] 进入国家阶段日期 2006.1.20

[73] 专利权人 图夫莱茵兰工业服务有限责任公司

地址 德国科隆

[72] 发明人 H·赖泽尔 M·费德勒

[56] 参考文献

US5233139 A 1993.8.3

DE4311011 A1 1994.1.27

WO9208665 A1 1992.5.29

审查员 范启霞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 苏娟 赵辛

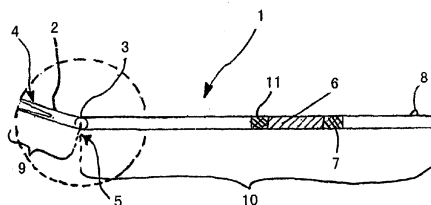
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

[54] 发明名称

检测杠杆和钢绳固定装置

[57] 摘要

本发明涉及一种带有配重臂和力臂的便携式检测杠杆，用于有效检测升降机的驱动能力和/或者加速能力，带有一体化的测量接收装置、与力臂相距和设置在配重臂上的接收装置，特别是至少一个钢绳接收装置和一个支架。此外，本发明还提供一种用于测量升降机钢绳驱动能力和/或者升降机加速能力的方法。



1. 便携式检测杠杆(1), 带有配重臂(9)和力臂(10), 用于检测升降机(12)的驱动能力和/或加速能力, 所述检测杠杆(1)带有一体化的测量接收装置(6)、与力臂(10)相距和设置在配重臂(9)上的接收装置, 以及一个支架(5)。

2. 按权利要求1所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 所述接收装置和支架(5)之间的距离能够被确定地调整以用于参数测量。

3. 按权利要求1或2所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 所述接收装置是至少一个钢绳接收装置(4)。

4. 按权利要求1或2所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 通过施加到力臂(10)上的检测力可接收表征所述升降机(12)的状态的参数值。

5. 按权利要求1或2所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 所述检测杠杆(1)一体化地具有至少一个材料变形传感器(27)。

6. 按权利要求5所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 所述材料变形传感器是测量应变片。

7. 按权利要求1或2所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 所述检测杠杆(1)一体化地具有加速度传感器(23.1)。

8. 按权利要求1或2所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 所述检测杠杆(1)一体化地具有与信号装置(8)连接的处理单元(7)。

9. 按权利要求1或2所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 所述检测杠杆(1)具有信号传输装置(30), 该装置可以向位置上分开设置的计算机(33)进行无线信号传输。

10. 按权利要求1或2所述的检测杠杆(1), 其特征在于, 所述检测杠杆(1)具有可更换的一体化供能装置(31)。

11. 用于测量升降机钢绳(14)的驱动能力和/或升降机(12)的加速能力的方法, 具有以下步骤:

利用按权利要求1所述的便携式检测杠杆(1),

为所述检测杠杆(1)产生一个支点,

向所述检测杠杆(1)的一部分施加检测力, 该检测力借助于所述检测杠杆(1)而传递到所述升降机钢绳(14)上, 以及

接收表征所述升降机(12)的状态的测量参数。

12. 按权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 对所述检测杠杆(1)上的测量参数进行分析处理, 并通过释放信号将结果在所述检测杠杆(1)上显示。

13. 按权利要求 11 或 12 所述的方法, 其特征在于, 进行定性显示。

14. 按权利要求 11 或 12 所述的方法, 其特征在于, 将信号传输到位置上分开设置的计算机设备。

15. 按权利要求 1 所述的检测杠杆(1)的设置应用, 其中将所述检测杠杆(1)的一端设置在升降机部分(22)上, 其中, 所述检测杠杆(1)的支点通过与建筑物钢绳和/或升降机钢绳(19;22)连接而构成。

16. 按权利要求 15 所述的检测杠杆(1)的设置应用, 其特征在于, 所述检测杠杆(1)的所述一端设置在升降机钢绳上。

17. 按权利要求 1 所述的检测杠杆(1)的设置应用, 其特征在于, 所述检测杠杆(1)设置在升降机的可移动区域上。

18. 按权利要求 17 所述的检测杠杆(1)的设置应用, 其特征在于, 所述检测杠杆(1)以几乎垂直定向或者几乎水平定向的方式布置在所述升降机的可移动区域上。

19. 用于按权利要求 1 所述的检测杠杆(1)中的钢绳固定装置(17), 具有用于升降机钢绳(14)的设置在中心的导向装置, 用于构成所述检测杠杆(1)的支架(5)的对应体(40)。

20. 按权利要求 19 所述的钢绳固定装置(17), 其特征在于, 所述钢绳固定装置(17)具有用于检测杠杆(1)的嵌接件。

21. 按权利要求 20 所述的钢绳固定装置(17), 其特征在于, 所述嵌接件构成了所述检测杠杆(1)的限位点。

检测杠杆和钢绳固定装置

技术领域

本发明涉及一种具有配重杆和力臂的便携式检测杠杆以及一种相关的方法，以便可以例如在安全检测的范围内确定升降机的状态。

背景技术

EP 0 391 174 B2、EP 0 573 432 B1 以及 EP 0 390 972 B1 各自公开了一种检测装置，利用其可以检测升降机的工作状态。为此通过钢绳向检测装置施加力。根据通过借助于钢绳作用的力所接收的测量值可以反映出升降机的工作状态。

发明内容

本发明的目的在于，使用于检测升降机工作状态的装置以及测量方法得到简化。

该目的利用下述方案得以实现。其它优选的方案和改进方案在下文中予以说明。

根据本发明的第一方面，提供了一种便携式检测杠杆，其带有配重臂和力臂，用于检测升降机的驱动能力和/或加速能力。所述检测杠杆带有一体化的测量接收装置、与力臂相距和设置在配重臂上的接收装置，以及一个支架。

根据本发明的第二方面，提供了一种用于测量升降机钢绳的驱动能力和/或升降机的加速能力的方法，具有以下步骤：利用与力臂相距的接收装置来固定具有配重臂、所述力臂以及一体化测量接收装置的便携式检测杠杆；为检测杠杆产生一个支点；向检测杠杆的一部分施加检测力，该检测力借助于检测杠杆而传递到升降机钢绳上；以及接收表征升降机的状态的测量参数。

根据本发明的第三方面，提供了如上所述的检测杠杆的设置应用，其中将该检测杠杆的一端设置在升降机部分上。其中，检测杠杆的支点通过与建筑物钢绳和/或升降机钢绳连接而构成。

根据本发明的第四方面，提供了如上所述的检测杠杆的设置应用，其中该

检测杠杆设置在升降机的可移动区域上。

根据本发明的第五方面，提供了用于上述检测杠杆中的钢绳固定装置，具有用于升降机钢绳的设置在中心的导向装置，用于构成检测杠杆的支架的对应体。

本发明具有带配重臂和力臂的便携式检测杠杆，用于检测升降机的承载能力，特别是钢绳打滑和/或者加速能力。检测杠杆具有一体化的测量接收装置。在检测杠杆上与力臂相距设置接收装置，特别是钢绳接收装置和/或固定装置，尤其是钢绳固定装置。此外，检测杠杆具有最好例如作为支点装置的支架，最好设置在检测杠杆上的钢绳接收装置和测量接收装置之间。用于特别是钢绳固定装置这种固定装置的支架特别是设置在支点和材料变形传感器之间。便携式检测杠杆可以由单个人员容易地从升降机运输到升降机并进行安装。特别是便携式检测杠杆的使用可以取消安全检测时的多个人员。

便携式检测杠杆特别是利用了这种原理，即通过检测杠杆向钢绳上导入一检测力。由此实现检测杠杆结构紧凑并在各种各样的钢绳升降机上作为检测装置使用。

依据一种方案，检测杠杆在钢绳接收装置和支点装置之间具有距离，该距离为参数测量进行精确调整，最好可进行调整。通过检测杠杆确定分成配重臂和力臂，可以通过力导入力臂上和利用支点装置作为支点和旋转点在测量时将力传递到配重臂上并通过其传递到钢绳上。通过检测杠杆或钢绳的状态，可以根据确定的距离分析得出钢绳升降机上存在的驱动力是否处于允许的公差范围之内。

测量接收装置最好设置在力臂上和/或者配重臂上。特别是在不同的位置上也可以设置多个测量接收装置。

特别是检测杠杆可以检测升降机的单个钢绳。在大量升降机钢绳的情况下最好检测最松弛的那个升降机钢绳。

测量接收装置能够借助于至少一个适用的测量参数接收作用在配重臂上的力。例如可以确定力臂在检测力下的弯曲。例如通过使用一个或者多个应变片可以说明在确定的检测力下是否还会出现钢绳打滑。

作为附加方案或者也可以是替代方案，也可以借助于电容式测量传感器、电感式测量传感器、横向联杆测量传感器、磁弹性传感器、压电传感器、光电

传感器、电阻纵向传感器和/或者借助于霍尔传感器进行力测量。

在使用应变片特别是半导体应变测量计时，最好使用惠斯登电桥，以便由此消除例如温度这类干扰量。

测量接收装置最好具有干扰抑制装置。干扰量例如可以是温度、电磁干扰场等。

检测杠杆上的钢绳接收装置最好设置在配重臂的一端上。例如配重臂可以具有其中中心设置升降机钢绳的岔口。升降机钢绳最好夹紧在钢绳接收装置中，特别是钢绳固定装置中。由此可以从检测杠杆向钢绳进行力传递。夹紧例如可以借助于螺纹件进行。通过旋紧一个或者多个螺纹件，可以将升降机钢绳压入设置在支承面之间的导向装置内。

便携式检测杠杆的支点装置，例如钢绳固定装置特别是设置在配重臂和力臂之间。支点装置，特别是钢绳固定装置确保检测力作用时检测杠杆可以将其力传递到钢绳上。检测杠杆在与支点装置的结合下可以例如在固定的建筑物部分上或者固定的升降机部分上形成一个支点，检测杠杆借助于该支点可以发挥其杠杆作用。

依据另一种方案，检测杠杆具有至少一个加速度传感器。加速度传感器例如能够测定升降机的垂直加速度和/或者水平加速度。通过其一方面可以推断出升降机的起动性能及其制动性能。检测杠杆最好具有与用于一个或者多个测力元件，特别是测量应变片相同的测量接收装置连接的一个或者多个加速度传感器。例如，为此测量应变片可以设置在检测杠杆的空腔内并与加速度传感器所处的电路板连接。

依据一种改进方案，检测杠杆一体化具有与信号装置连接的处理单元。处理单元内最好可以输入，特别是可以存储可预先规定的特征参数。可以将检测杠杆上所接收的测量参数与可预先规定的参数进行比较。例如可以检测这些测量参数是否处于可预先规定的范围之内。通过处理单元与信号装置的连接，在检测杠杆上可以直接触发反映升降机状态的显示装置。例如，可以显示所接收的测量参数是否处于安全范围之内。由此取消了所接收测量参数的费时处理。这就允许可以借助于便携式检测杠杆直接检测和确定钢绳升降机的工作状态。检测结果直接在施加检测力后显示。

依据一种改进方案，检测杠杆具有可以向位置上分开设置的计算机进行无

线信号传输的信号传输装置。例如检测杠杆可以具有存储单元。通过信号传输装置可以将所接收的和所存储的测量参数传输到位置上分开设置的计算机。这种计算机例如可以是具有处理程序的膝上型计算机。这一点可以使升降机的检测人员将便携式检测杠杆也与检测人员分开随同升降机运行,但尽管如此仍可直接接收和处理测量参数。这一点特别是在加速度检测方面是所希望的。

此外,位置上分开设置的计算机可以是调节或控制建筑物装置的计算机。信号传输装置还可以进行钢绳升降机的远程安全检测。所接收和传输的信号可以推断出钢绳升降机是否有必要进行安全检测。按照这种方式特别是可以进行定期检测,而无需为此在现场常设检测人员。

检测杠杆最好具有可更换的一体化供能装置。供能装置例如可以借助于一个或者多个电池或蓄电池和/或者外部电源得到确保。检测杠杆为此最好至少在一个局部区域内是空心的。在该空心区域内特别是可以装入一个或者多个电池或蓄电池。此外,在该空心区域内至少还可以部分设置信号传输装置。测量接收装置也可以处于该空心区域内。此外,测量杠杆可以具有用于外部电源的接口。

依据本发明的另一种构思提供一种方法,用于测量升降机钢绳的驱动能力,特别是钢绳打滑和/或者升降机的加速能力,具有以下步骤:

- 利用与力臂相距的接收装置,特别是钢绳接收装置和/或者固定装置,特别是钢绳固定装置将具有配重臂和力臂以及一体化测量接收装置的便携式检测杠杆最好固定在升降机钢绳上并产生一个支点,
- 向检测杠杆部分施加检测力,以及
- 接收描述升降机状态的测量参数。

这种方法可以使检测杠杆固定设置在升降机上。例如,检测杠杆可以根据其例如在升降机钢绳上或者升降机轿厢一部分上的设置随同升降机共同进行运动。这一点例如可以进行正负加速度测量。

为形成枢轴检测杠杆最好利用其支点设置固定在建筑物和/或者升降机的一部分上。检测力然后通过检测杠杆施加到钢绳上。如果升降机钢绳打滑,那么该钢绳可以得到确定并进行测量。例如,打滑可以按照例如光、电或者其他方式直接进行检测。检测杠杆也可以检测升降机钢绳的运动。

特别是检测杠杆在安全检测的范围内可以自己处理检测杠杆测量参数并将

结果通过释放信号在检测杠杆上显示。最好对测量参数进行定性显示。例如，检测杠杆为此具有至少第一以及第二显示区。如果分析处理表明升降机的状态超出安全范围，第一显示区例如发出红光。只要分析处理表明升降机状态处于安全范围之内，第二区例如就发出绿光。

依据一种方案，检测杠杆具有一个或者多个显示元件，特别是LED，显示根据分析处理产生的信号。依据另一种方案，例如可以借助于数字式显示进行定量显示。

依据一种改进方案，检测杠杆具有声音显示装置。例如，如果所施加的检测力不够，那么发出报警信号。在对测量参数处理时，例如通过产生不同的声音信号也可以声音报告结果。

依据本发明的另一种构思，检测杠杆设置在升降机钢绳上，其中，检测杠杆的支点通过与建筑物部分和/或者升降机部分的连接构成。为此检测杠杆可以附加具有形成支点装置的一个或者多个结构组成部分。支点装置例如形成检测杠杆的枢轴或旋转点。

依据本发明的另一种构思，检测杠杆在可移动设置的升降机区上的设置最好以几乎水平的定向进行。检测杠杆为此最好借助于配重臂固定。在力臂上最好也设置一个或者多个传感器，特别是加速度传感器。通过水平定向检测杠杆例如可以作为固定的悬臂使用。测量传感器在检测杠杆由于升降机的运动而加速的情况下为释放表征加速度特征的测量信号而受到激励。通过传感器与悬臂的支点相隔，与直接设置在运动的升降机部分上的测量传感器相比可以进行更灵敏的加速度测量。

依据本发明的另一种构思，检测杠杆在可移动设置的升降机区上以近似垂直定向设置。这一点特别是在升降机竖井非常窄的情况下是有利的。例如，这种设置可以使检测杠杆在一定程度上与升降机固定连接。按照这种方式可以在升降机的加速特性方面对其进行连续检测。如果要检测升降机钢绳的钢绳状态，那么不必额外加装新的检测杠杆。确切地说，可以对处于现场的检测杠杆进行转换，如上所述例如用于驱动能力检测和检测升降机钢绳的打滑。

为提高测量精度，最好为检测杠杆使用钢绳固定装置，该装置装备用于升降机钢绳设置在中心的导向装置，用于产生最好不产生扭矩的直接力传递。按照这种方式避免误测量。设置在中心的导向装置例如可以通过彼此成角度设置

和将钢绳压向它们的相互收缩面实现。特别是钢绳固定装置可携带。

检测杠杆最好至少最重要的部件由金属构成。但它例如也可以由玻璃纤维加固的塑料或者本身具有相应强度优势的类似材料构成。依据一种方案检测杠杆由铝制成。依据另一种方案，检测杠杆具有一种或者多种材料。检测杠杆最好配备四千克以下的重量。由此可以用一只手携带检测杠杆，保持在升降机钢绳上并用另一只手进行固定。

检测杠杆最好由多个最好可以彼此嵌入的部件组成。例如依据第一方案，力臂和配重臂的长度比可以改变。力臂也可以具有可更换设置的检测头。依据另一种方案，测量传感器可更换地设置在检测杠杆中。依据另一种方案，处理单元和/或者存储器同样可更换设置。检测杠杆最好这样构成，使处于检测杠杆内的软件可以得到配合。为此例如检测杠杆可以具有接口，通过它们可以安装新软件或者进行更新。此外，检测杠杆可以具有接口，通过它们可以传输所要处理的以及已经处理的信号。例如检测杠杆具有用于无线传输的一体化天线。

依据一种改进方案，检测杠杆的钢绳固定装置具有加长段。加长段可以使检测杠杆利用其接收装置支承在钢绳固定装置上的同时嵌接。钢绳固定装置最好能够在与检测装置支点装置的共同作用下形成旋转轴。在检测杠杆施加检测力的情况下，检测杠杆承撑在固定装置上。检测杠杆嵌接的加长段的一端起到检测力对应体的作用。按照这种方式，检测力在借助于加长段同时形成反作用力的情况下可以传递到钢绳上。

依据另一种方案，检测杠杆具有可更换的检测头。该检测头最好套装。检测头特别是作为同时包括检测杠杆支点装置的杠杆头部分构成。依据一种改进方案，检测头可以转动。例如检测头可以具有可固定的转动关节。

依据另一种方案，检测头具有心轴。心轴例如插入开口内，最好插入钢绳升降机绞缆轮的孔内。通过检测杠杆支承在例如孔上，可以向检测杠杆上施加检测力并与此同时检测承载钢绳是否打滑。

检测杠杆最好这样确定尺寸，使作用的检测力例如至少 200kg，最好至少 800kg 可以传递到钢绳上。检测杠杆最好具有 $>1:5$ ，特别是 $>1:8$ ，最好处于 $1:11 - 1:20$ 范围内的杠杆传动比。按照这种方式，通过向力臂施加较小的检测力便可借助于配重臂向钢绳上施加很大作用的检测力。

附图说明

下面借助附图对优选的其它方案和改进方案以及特征进行详细说明。但那里所示的方案连同其特征并不局限于各实例方式。确切地说，它们可以相互组合以及构成新的改进方案，特别是连同上面在说明书中所列举的特征。只有下面附图方案的个别特征或部分范围能与上述特征相组合。其中：

图 1 示出检测杠杆的第一方案；

图 2 示出图 1 检测杠杆的应用；

图 3 示出检测杠杆支点设置的形成；

图 4 示出与检测杠杆一体化的电子处理装置；

图 5 示出检测杠杆在与升降机较缆轮共同作用下的一种应用方案；

图 6 示出检测杠杆与绞缆轮的另一种应用方案；

图 7 示出检测杠杆固定在升降机上；

图 8 示出具有检测头和钢绳固定装置的检测杠杆另一种方案；

图 9 示出沿图 8 剖面 IX-IX 的钢绳固定装置的俯视图；

图 10 示出检测杠杆的作为杠杆头部分构成的检测头；

图 11 示出上面固定检测杠杆的绞缆轮示意图；以及

图 12 示出承载钢绳限位点的原理。

具体实施方式

图 1 示出检测杠杆 1 的第一方案，带有通过定位活节 3 设置在检测杠杆 1 上的杠杆头部分 2。杠杆头部分 2 具有钢绳接收装置 4。钢绳接收装置 4 具有第一和第二支脚，升降机钢绳可穿入它们之间。升降机钢绳最好可以在钢绳接收装置 4 上不可移动地固定，特别是夹紧。检测杠杆 1 具有最好也作为支架 5 构成的定位活节 3。支架 5 提供了检测杠杆 1 可以相对于特别是作为旋转点或枢轴使用的支点支承的可能性。在这种情况下特别需要注意的是，支架 5 最好不是点状的平面，而是确切地说具有纵向延伸的支承面。由此可以将借助于定位活节 3 可回转设置在检测杠杆 1 上的杠杆头部分 2 送入不同的位置，从而支架 5 可以支承。按照这种方式，检测杠杆 1 可以灵活地与检测人员在升降机上和特别是在升降机竖井内的不同位置相配合。虚线示出杠杆头部分 2 可环绕定位活

节 3 回转的最大圆周。依据一种改进方案，杠杆头部分 2 只能在确定的角度范围内任意回转和固定。该角度范围例如可以在 10° - 350° 之间。此外，检测杠杆 1 具有一体化的测量接收装置 6。测量接收装置 6 也可以一体化地具有处理单元 7，后者也与信号装置 8 连接。信号装置 8 例如具有一个或者多个显示元件，特别是发光二极管。检测杠杆 1 的结构可以使该杠杆将第一区域作为配重臂 9 和第二区域作为力臂 10 构成。配重臂 9 和力臂 10 如图所示优选通过支架 5 隔开。将检测力施加到力臂 10 上并通过配重臂 9 传递到升降机钢绳上。由此测定在升降机绞缆轮驱动时是否存在足够的驱动能力。

检测杠杆 1 特别是利用检测杠杆 1 材料的弹性弹簧特性。这些特性形成驱动能力的初级传感器 – 如同减速度测量装置那样。在驱动能力测量时，检测杠杆材料通过杠杆头部分的力作用下的瞬时伸长在测量技术上最好通过与杠杆材料一体化的例如像应变片这种力传感器的材料变形传感器测定并进行电子处理。检测力特别是通过手动按压检测杠杆 1 的力臂 10 产生，通过配重臂 9 转换成升降机钢绳上的定位点，其中，最好根据检测杠杆 1 上确定的物理特性，特别是那里作用的杠杆原理在测量技术上测定那里的作用力。

检测杠杆 1 最好一体化具有加速度传感器 11。在减速度测量时，最好测定特别是杠杆头部分 2 的惯性力作用。检测杠杆 1 最好作为悬臂构成。作用于检测杠杆 1 上的减速度以及加速度导致例如相对于杠杆头部分 2 定位的检测杠杆 1 偏转。因为检测杠杆 1 同时也具有确定的质量，所以在与惯性力的结合下可以说明升降机的加速能力。

例如减速度测量可以由此测定，即在升降机制动或起动机时，检测杠杆 1 上产生的检测杠杆材料的瞬时伸长借助于例如像应变片这种例如一体化的材料变形传感器测定并作为减速度信号处理。此外，可以基准值确定的方式在检测杠杆 1 中一体化地固定另一个加速度传感器，它在测量技术上通过两个轴识别减速度，这种识别被传输到与检测杠杆 1 形成一体的测量接收装置 6 和处理单元 7 中，在其中产生相关信号。

驱动能力测量以及减速度测量的结果特别是可以在超过以及低于预先规定的极限值情况下借助于信号装置 8 发出光和/或者声信号。

图 2 示出图 1 检测杠杆 1 的第一应用方案。升降机 12 具有绞缆轮 13，通过该绞缆轮驱动一个或者多个升降机钢绳 14。检测杠杆 1 利用其支架 5 支承在

钢绳固定装置 17 上。钢绳固定装置 17 用于向升降机钢绳 14 上施加力。钢绳固定装置 17 例如借助于定位件螺纹连接或者夹紧安装，其中，检测杠杆 1 在其支架 5 上可转动设置在钢绳固定装置 17 上。此外，在升降机 12 上设置限位件 18。限位件 18 用于检测杠杆 1 杠杆头部分 2 的支点。限位件 18 例如可以安装在绞缆轮 13 上。例如绞缆轮可以具有开口或者挡块，检测杠杆 1 通过它们获得支点。如图 2 所示，借助于限位件 18 的支点也可以通过建筑物部分 19 构成。对此也可以使用固定的升降机部分。特别是轿厢顶开口、升降机框架和/或者导轨支架可以用于构成支点。如图所示，限位件 18 可与建筑物部分 19 相距设置。这一点例如可以借助于固定在建筑物部分 19 上并在一端上具有限位件 18 的钢绳构成。如果现在将检测力 F_1 作用于检测杠杆 1 上，那么力 F_2 传递到升降机钢绳 14 上。所传递的力 F_2 在此取决于结构确定的杠杆传动比根据检测力 F_1 产生。

图 3 示出通过利用引导固定钢绳 21 的导向辊 20 构成限位件 18 的方案。固定钢绳 21 例如固定在建筑物部分 19 和升降机部分 22 的导向辊 20 上。

图 4 示出与检测杠杆一体化的电子处理单元 7 的一种实施例。与检测杠杆一体化的元件结构具有例如第一加速度传感器 23.1、第二加速度传感器 23.2、各自的放大器 24、计算机和控制单元 25、区域选择开关 26、上面也连接放大器 24 的材料变形传感器 27、例如可光和声显示信号的显示装置 28、模数转换器 29、信号传输装置 30 以及例如作为直流供电装置的供能装置 31。处理单元 7 的其他方案可以具有一个或者多个与其他部件组合的这种部件。信号传输装置 30 最好用于无线传输并具有相应的发送装置。无线传输的信号例如通过接收装置 32 输送到计算机 33，借助于该计算机可以进行其他处理。

借助于检测杠杆的驱动能力测量例如如下进行：通过材料变形传感器 27 将测量信号通过放大器 24 和与其连接的模数转换器 29 作为数字化信号传输到计算机/控制单元 25。在此方面可以通过区域选择开关 26 调节材料变形传感器 27 的测量区域。通过显示装置 28 可以发出光和/或者声信号，显示所接收的测量值是否处于预先调节的测量范围之内。测量结果最好以极限值说明（正确/不正确）的方式直接在检测杠杆上显示。这一点可以光和/或者声进行。此外存在的方案是借助于信号传输装置 30 进行无线传输。为此信号传输装置 30 可以借助于计算机和控制单元 25 激活，以便传输在计算机和控制单元 25 内产生的数字化、编码、无错误的数据包。最好数据包除了测量数据外还具有防止误差以

及源信息。按照这种方式特别是可以确保一方面存在足够的保护。另一方面，这种类型的编码可以明确地分配通过兼容的接收装置 32 接收的信号，然后将这些信号例如再通过计算机 33 解码并处理。特别是这一点可以使计算机 33 接收和处理不同位置的大量数据包。这种系统最好在升降机的远程检测时使用。数据包的传输除了通过无线电通信线路传输外，例如也可以通过电话网或者供电网输送到计算机 33。

例如借助于检测杠杆的加速度测量例如如下进行：将检测杠杆例如在升降机设备的轿厢框架上这样定位，使杠杆头部分形成一个可自由运动的悬臂。杠杆头部分利用其确定的质量检测作为惯性力出现的加速度，它引起检测杠杆瞬间变形。瞬间变形例如通过一个或者多个材料变形传感器 27 接收。这些传感器特别是可以具有一体化的测量电桥，其中产生与变形相应释放的信号。通过区域选择开关 26 可以预先调节测量区域，从而通过放大器 24 输送到模数转换器 29 的信号最好为利用另一两坐标加速度传感器 23.3 形成基准值输送到计算机和控制单元 25。两坐标加速传感器 23.3 测定减速度值，将其通过转换器级 34 作为数字化信号输送到计算机和控制单元 25。输入计算机和控制单元 25 内的数字化信号在那里得到加权、处理并继续传送。例如通过显示装置 28 可以产生光及声显示，说明所接收的测量值是否处于借助于区域选择开关 26 调节的测量范围内。

如同在举例介绍的驱动能力测量中那样，在上述的加速度测量中也可以借助于信号传输装置 30 发送最好编码的数据包，可将它们以编码的和无错误的数据包形式提供给接收装置 32。这些数据包也可以包括含有防止误差以及源信息的数字化测量数据。数据包最好具有与材料变形和两坐标加速度相关的测量数据。依据一种改进方案，将测量数据连续发送到例如计算机 33。这一点也可以仅在必要时进行。适用于传送的例如还有通过移动电话的调制解调器传输以及通过固定网的传输路径。特别是计算机 33 也可以仅作为附件，其中，电子处理和显示在检测杠杆上单独进行就足够了。

图 5 示出检测杠杆 1 在与绞缆轮 13 共同作用下的应用方案。绞缆轮 13 具有限位件 18，检测杠杆 1 借助于该件可以向钢绳固定装置 17 传递力。绞缆轮 13 例如可以具有一个或者多个沿其圆周分布的孔。在这些孔内可以装入一个或者多个螺纹件。检测杠杆 1 在一端上这样构成，使杠杆头部分 2 可以嵌接螺纹

件。如果向检测杠杆 1 上施加检测力，那么一方面力作用于钢绳固定装置 17，另一方面反作用力作用于限位件 18。依据一种改进方案，螺纹件具有里面嵌入杠杆头部分的挡箍。

图 6 示出在绞缆轮 13 上的检测杠杆 1 的另一种应用方案。例如，根据可供使用的空间配重臂 9 必须在定位活节 3 上回转。检测杠杆 1 这样构成，使其在定位活节 3 的区域内可与绞缆轮 13 连接。这一点例如也可以通过螺纹连接进行。配重臂 9 借助于其钢绳接收装置 4 嵌入升降机钢绳 14 内并在检测力作用在检测杠杆 1 上时支承在钢绳固定装置 17 上。

图 7 示出检测杠杆 1 固定在升降机 12 上。升降机 12 具有上面设置轿厢框架 36 的升降机轿厢 35。轿厢框架 36 具有定位装置 37，检测杠杆 1 借助于该装置可以稳定固定在轿厢框架 36 并因此稳定固定在升降机轿厢 35 上。检测杠杆 1 在此形成一个可自由运动的悬臂，其中，杠杆头部分 2 具有确定的质量 m ，该质量可与升降机轿厢 35 的正负加速度相应可测量地偏转。按照这种方式，可以借助于检测杠杆 1 进行加速度测量。

图 8 示出检测杠杆 1 连同检测头 38 的另一种方案和钢绳固定装置 17 的一种方案。钢绳固定装置 17 例如为两件式结构，其中，第一结构件 39 形成了与检测杠杆 1 的支架 5 相对应的对应体 40。第二结构件 41 通过螺纹件 42 与第一结构件 39 连接。螺纹件 42 最好具有螺纹 43，从而一个未示出的锁紧螺母可以作用于第一结构件 39。第一结构件 39 和第二结构件 41 夹紧升降机钢绳 14。钢绳固定装置 17 最好这样，使升降机钢绳 14 如图所示在中心从对应体 40 并因此从支架 5 穿过。按照这种方式防止将会导致测量结果失真的横向力传递到钢绳上。该固定装置 17 以及检测杠杆 1 最好这样构成，使对应体 40 和支架 5 之间可相对运动。例如，支架 5 和对应体 40 具有不同的角度，从而可以使支架 5 在对应体 40 上滚动。支架 5 或对应体 40 为此特别是可以至少部分圆形、弯曲以及平面构成。检测杠杆 1 和钢绳固定装置 17 最好这样相互配合，使它们在中间位置上形成优选处于 10° 和 25° 之间、特别是 12.5° 和 17.5° 之间、最好 15° 的张开角 43。依据另一种方案，张开角 43 两侧相同，依据另一种方案是不同的。

图 8 示出构成杠杆头部分 2 的检测头 38。检测头 38 插入管 44 内。它借助于固定装置 45 确定保持在那里。保险装置 45 例如是螺纹件。管 44 最好也由金

属制成。杠杆头部分 2 具有限位件接收装置 46。限位件接收装置 46 能够容纳限位件 18，例如从图 2、图 3 以及图 5 所看到的那样。

图 9 示出钢绳固定装置 17 沿图 8 剖面 IX-IX 的俯视图。第一结构件 39 和第二结构件 41 通过两个螺纹件 42 相互固定。螺纹连接特别是这样，使其向升降机钢绳 14 上施加足够的夹紧力。为此结构件 39、41 具有挤压面 47。挤压面 47 可以完全或者部分弯曲、圆形或者也可以具有平面。特别是，出于使升降机钢绳 14 在钢绳固定装置 17 上定心的目的，整个挤压面最好可以成角状。

图 10 示出图 8 与管分开的检测头 38。检测头 38 具有两个间隔支脚形式的钢绳接收装置 4。此外，杠杆头部分 2 可以有利地将虚线所示的限位件 18 定位。此外，限位件 18 上例如可以设置固定钢绳 21。也可以在检测头 38 中支脚之间设置绞缆轮的一部分。

图 11 以示意图示出上面分布四个升降机钢绳 14 的绞缆轮 13。绞缆轮 13 例如可以具有孔，通过这些孔作为限位件 18 可以穿过螺纹件。未示出的检测杠杆然后可以嵌入限位件 18 内。另一种方案例如具有挡箍 49，它例如在绞缆轮 13 的整个宽度上分布并套装在螺纹件 18 上。检测头 38 对升降机 12 的每个承载钢绳 14 借助于挡箍 49 可变地定位。此外，也可以设置一个或者多个标记 48，借助于它们可以检测升降机钢绳的打滑。这一点例如也可以通过例如光学检测装置进行自动识别。

图 12 示出另一种方案，借助于该方案检测杠杆 1 在与绞缆轮 13 的共同作用下检测升降机的驱动能力。例如，检测杠杆 1 可以环绕其轴线转动 180° 。检测杠杆 1 的杠杆头部分 2 支承在支承面 50 上。支承面 50 借助于最好可取下固定在升降机钢绳 14 上的定位件 51 形成。支点装置在该方案中由此形成，即在相对于升降机钢绳 14 固定的区域 52 上存在用于形成检测杠杆 1 的支点 54 的连接装置 53。区域 52 以及连接装置 53 最好这样选择，使检测杠杆 1 与杠杆头部分 2 相关从绞缆轮 13 外延。如图所示，最好区域 52 这样相对于绞缆轮 13 设置，使检测杠杆不分布在向绞缆轮 13 两侧延伸的升降机钢绳之间。通过向上施加拉力 F_1 ，相应的检测力 F_2 作用到升降机钢绳 14 上。这种布置例如具有的优点是，检测人员不必在绞缆轮 13 的下面工作。

本发明可以在特别是重复检测、样品检测、验证试验和类似检测的情况下，最好由得到认证的或者其他检测机构或者其他得到授权的部门和人员对升降机

和输送设备或者采用例如传力连接的牵引传动装置的设备进行安全检测时实施安全技术上的检测任务。

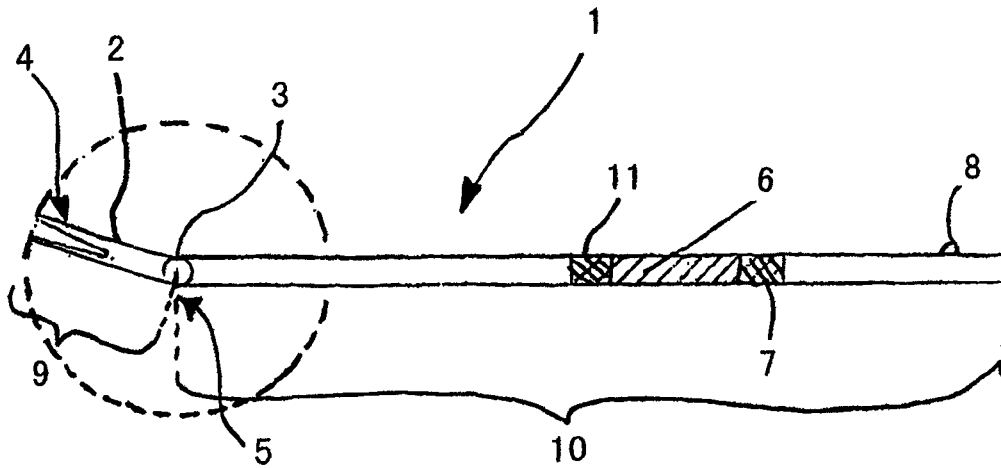


图 1

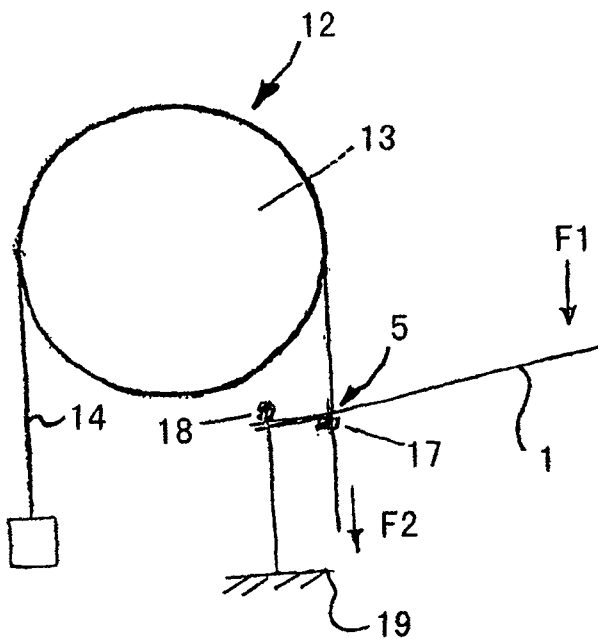


图 2

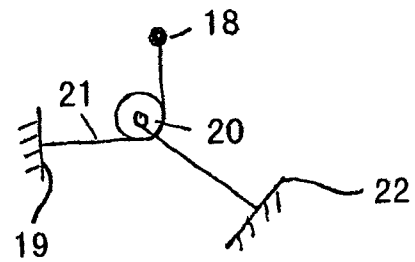


图 3

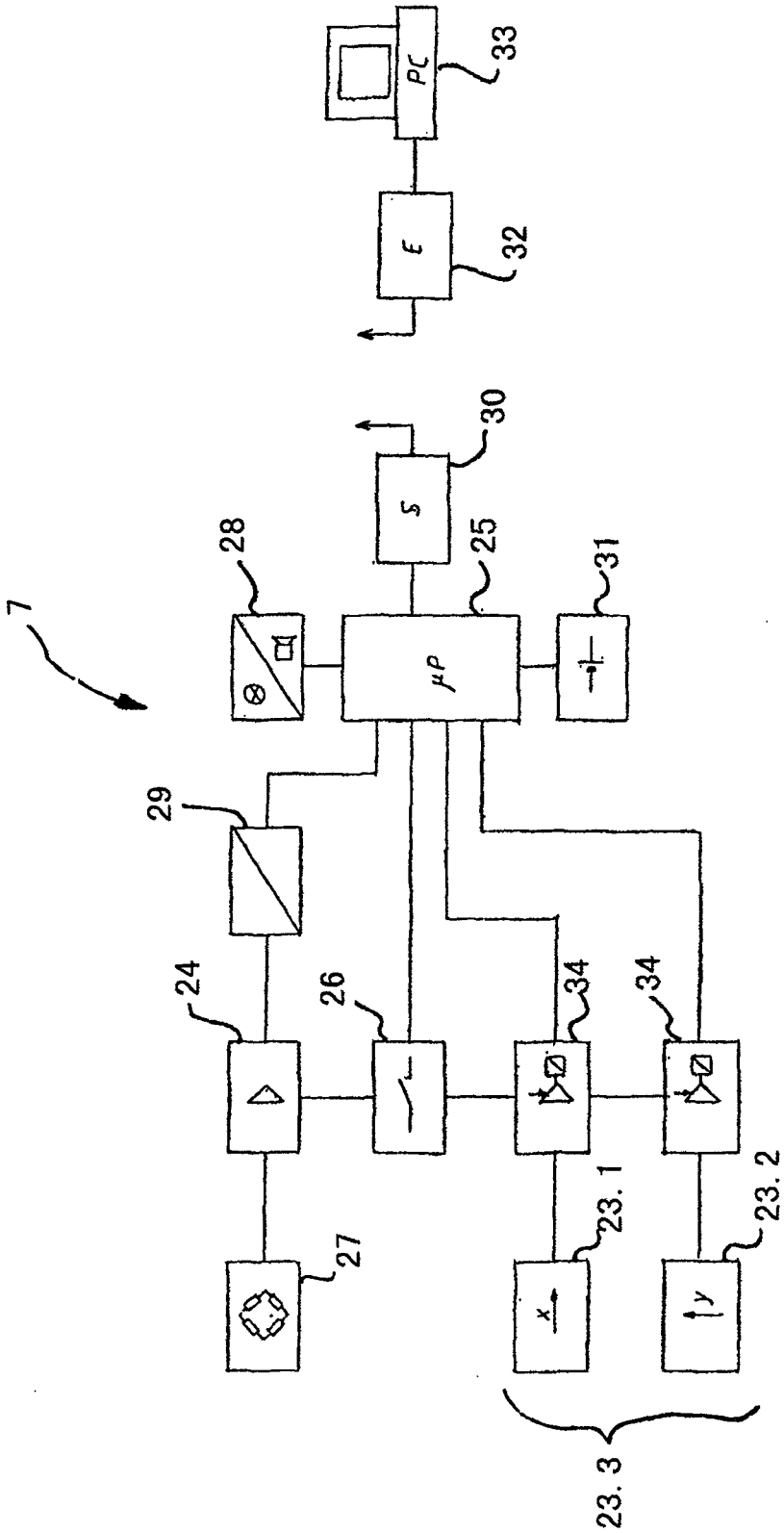


图 4

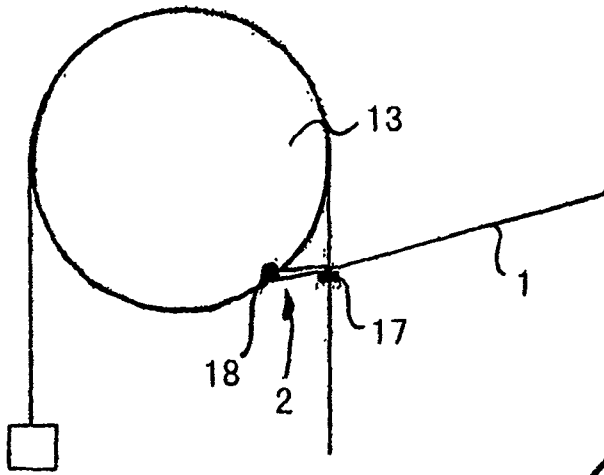


图 5

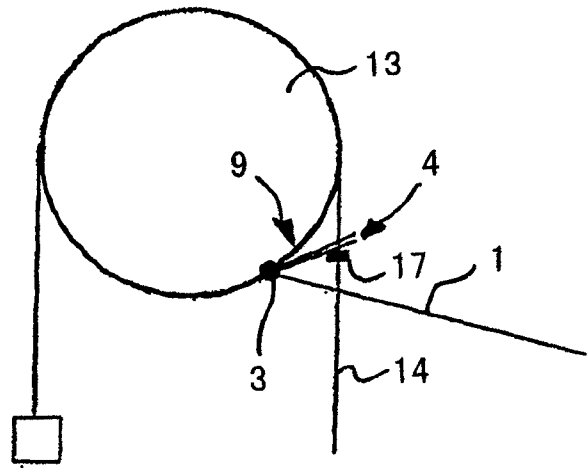


图 6

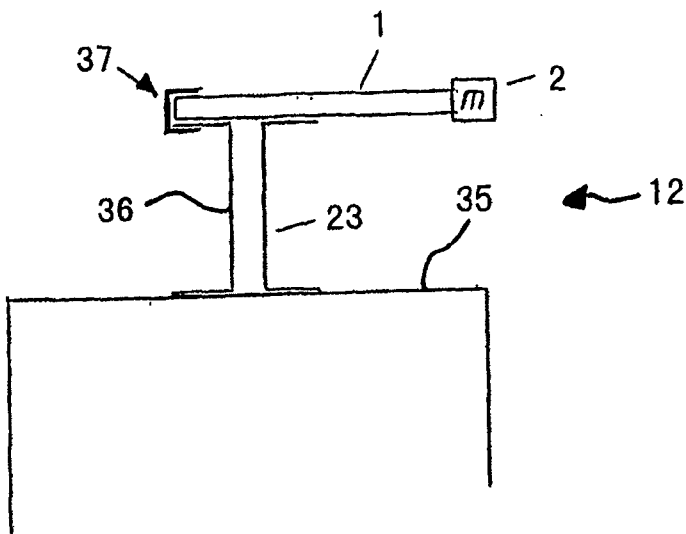


图 7

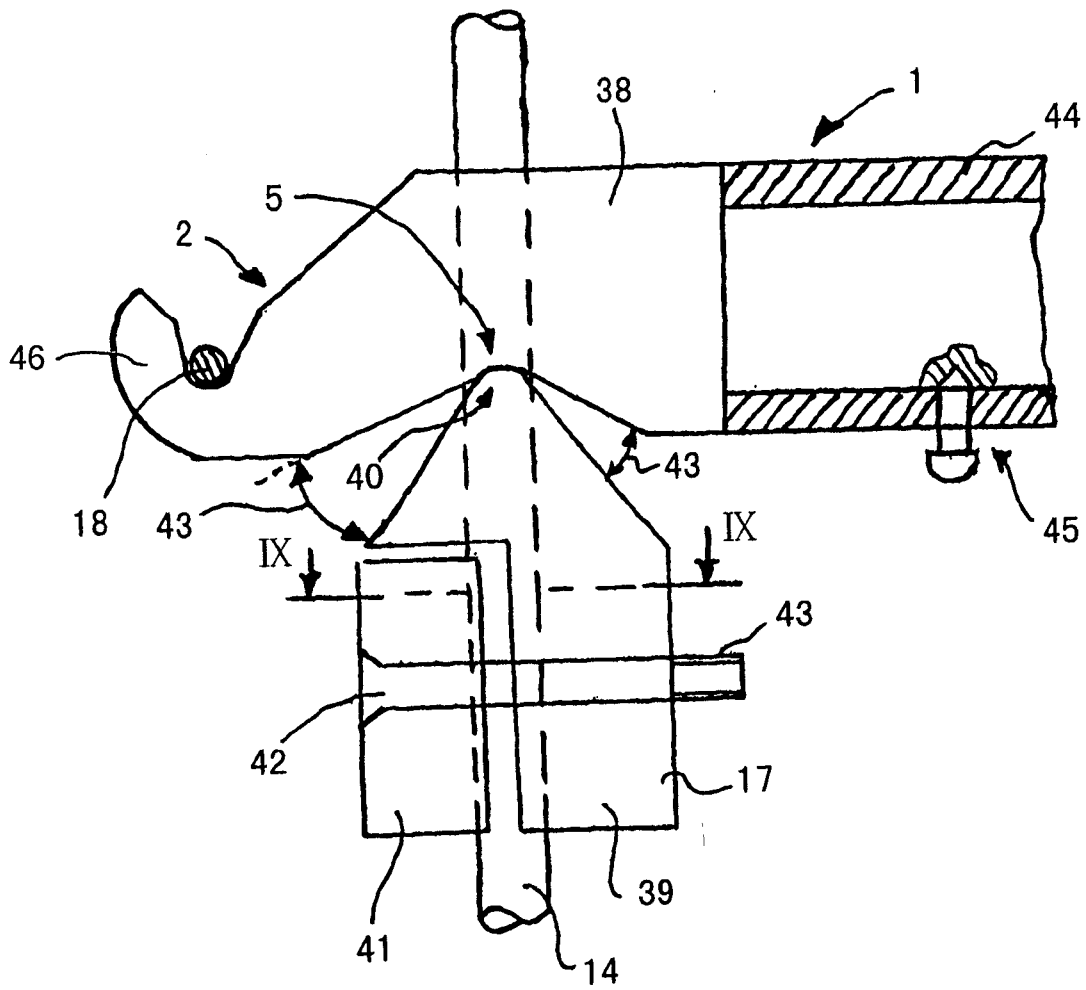


图 8

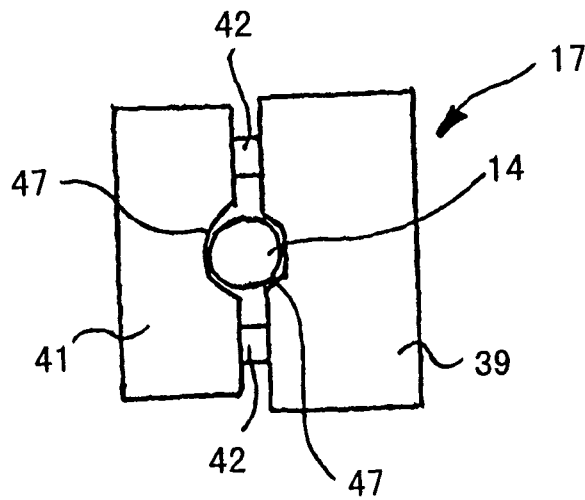


图 9

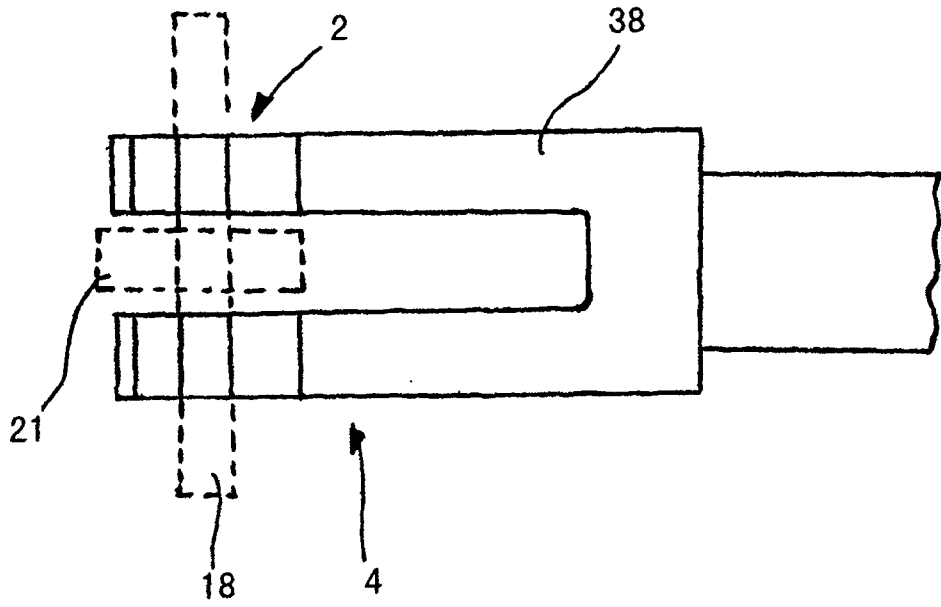


图 10

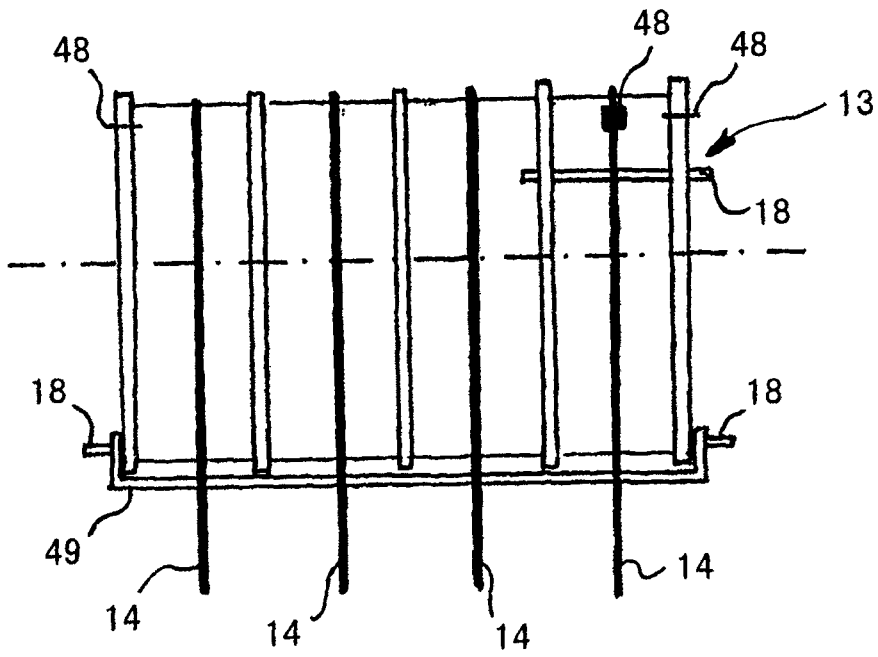


图 11

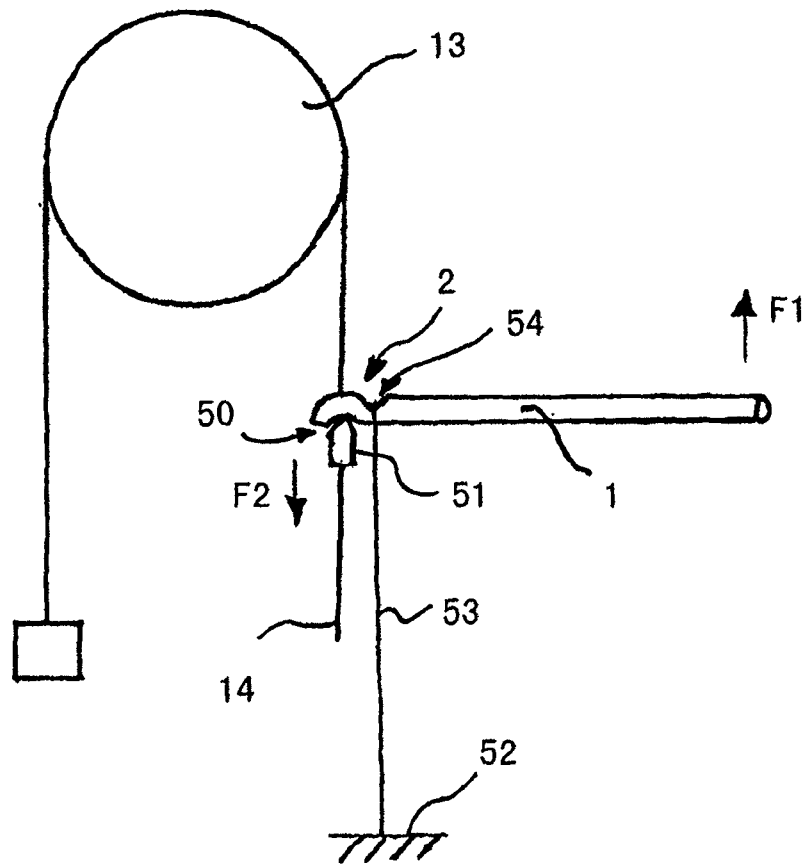


图 12