



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108152858 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201711248857.5

(22)申请日 2017.12.01

(30)优先权数据

102016223996.1 2016.12.02 DE

(71)申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 H.斯加茨 M.波尔曼 T.雷姆

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 宣力伟 邓雪萌

(51)Int.Cl.

G01V 3/08(2006.01)

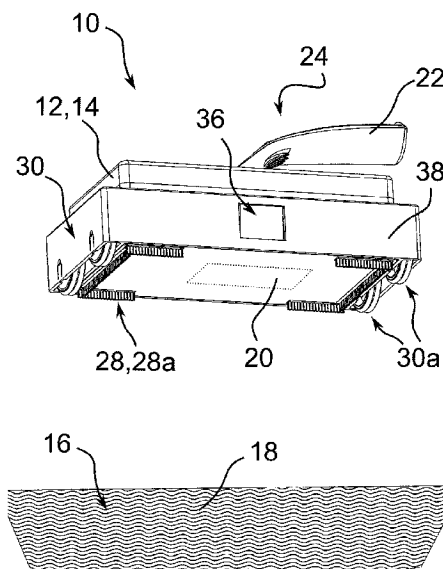
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

侦测仪

(57)摘要

本发明涉及一种手持式侦测仪(10)、尤其用于在有待研究的对象(18)中定位物体的定位仪或者用于在有待研究的对象(18)中确定湿度的湿度测量仪,所述侦测仪包括至少一个本体(14),所述本体包括至少一个侦测装置(20)。根据本发明规定,所述侦测仪(10)的特征在于至少一个用于相对于所述对象(18)的研究表面(16)能够运动地支承本体(14)的第一支承装置(28)和用于相对于所述对象(18)的研究表面(16)能够运动地支承所述本体(14)的第二支承装置(30、32、34),其中,所述第一支承装置(28)和所述第二支承装置(30、32、34)不同。



1. 手持式侦测仪(10)、尤其用于在有待研究的对象(18)中定位物体的定位仪或者用于在有待研究的对象(18)中/在有待研究的对象上确定湿度的湿度测量仪,所述手持式侦测仪包括至少一个本体(14),所述本体包括至少一个侦测装置(20),其特征在于至少一个用于相对于所述对象(18)的研究表面(16)能够运动地支承所述本体(14)的第一支承装置(28)和用于相对于所述对象(18)的研究表面(16)能够运动地支承所述本体(14)的第二支承装置(30、32、34),其中,所述第一支承装置(28)和所述第二支承装置(30、32、34)不同。

2. 按照权利要求1所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,所述第一支承装置(28)和所述第二支承装置(30、32、34)可逆地以能够松开的方式能够布置在所述本体(14)处。

3. 按照权利要求1所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,所述第一支承装置(28)作为所述本体(14)的组成部分被集成,其中,所述第二支承装置(30、32、34)可逆地以能够松开的方式能够布置在所述本体(14)处。

4. 按照权利要求1所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,所述第一支承装置(28)和所述第二支承装置(30、32、34)作为所述本体(14)的组成部分被集成。

5. 按照前述权利要求中任一项所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,所述第二支承装置(30、32、34)在至少一个运行模式(200)中实现所述本体(14)相对于对象(18)的研究表面(16)的能够运动的支承,并且所述本体(14)相对于所述对象(18)的研究表面(16)的能够运动的支承借助于所述第一支承装置(28)阻碍。

6. 按照前述权利要求中任一项所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,所述第一支承装置(28)或者所述第二支承装置(30、32、34)为了实现侦测仪(10)相对于研究表面(16)的二维的运动具有刷组(30)。

7. 按照前述权利要求中任一项所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,所述第一支承装置(28)或者所述第二支承装置(30、32、34)为了实现侦测仪(10)相对于研究表面(16)的二维的运动具有滑动器(32a)。

8. 按照前述权利要求中任一项所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,所述第一支承装置(28)或者所述第二支承装置(30、32、34)为了实现侦测仪(10)相对于研究表面(16)的二维的运动具有至少一个全向轮(34a)、尤其麦克纳姆轮或者球轴承。

9. 按照前述权利要求中任一项所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,所述第一支承装置(28)或者所述第二支承装置(30、32、34)为了实现侦测仪(10)相对于研究表面(16)的一维的运动具有多个轮(30a)、尤其四个轮(30a)。

10. 按照权利要求9所述的手持式侦测仪(10),其特征在于,侦测仪(10)具有器件(42),所述器件在信号技术方面尤其通过磁耦合和/或感应耦合来检测至少一个轮(30a)的转动。

11. 用于按照权利要求1至10中任一项所述的手持式侦测仪(10)的支承装置(28、30、32、34),所述支承装置用于将侦测仪(10)的本体(14)相对研究表面(16)能够运动地支承,其中,所述支承装置(28、30、32、34)可逆地以能够松开的方式能够布置在所述本体(14)处。

12. 用于运行按照权利要求1至10中任一项所述的具有本体(14)的手持式侦测仪(10)的方法,其特征在于,

·在第一运行模式(100)中,将本体(14)借助于用于将本体(14)相对于对象(18)的研究表面(16)能够运动地支承的第一支承装置(28)进行支承,并且

·在第二运行模式(200)中,将本体(14)借助于用于将本体(14)相对于对象(18)的研究

表面(16)能够运动地支承的第二支承装置(30、32、34)进行支承，
其中，第一支承装置(28)和第二支承装置(30、32、34)不同。

侦测仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手持式侦测仪、尤其用于在有待研究的对象中定位物体的定位仪或者用于在有待研究的对象中或有待研究的对象上确定湿度的湿度测量仪,所述手持式侦测仪包括至少一个本体,所述本体包括至少一个侦测装置。

背景技术

[0002] 这种侦测仪从现有技术中已知,例如从DE 10 2006 025 861 A中已知。

发明内容

[0003] 所提出的用于研究对象的手持式侦测仪以一种侦测仪为出发点,所述侦测仪包括至少一个本体,所述本体包括至少一个侦测装置。根据本发明,所述侦测仪的特征在于至少一个用于相对于所述对象的研究表面能够运动地支承本体的第一支承装置和用于相对于所述对象的研究表面能够运动地支承本体的第二支承装置,其中,所述第一支承装置和所述第二支承装置不同。

[0004] 在一个实施方式中,侦测仪被实现为用于在有待研究的对象中定位物体的定位仪。在一个备选的或附加的实施方式中,侦测仪被实现为用于在有待研究的对象中或有待研究的对象上确定湿度的湿度测量仪。这样,所述手持式侦测仪用于:定位被隐藏在研究表面下的定位物体和/或侦测被隐藏在研究表面下或者存在于研究表面上的潮气、尤其侦测被隐藏在研究表面下的潮气的潮气级(Feuchtigkeitstgrad)。所述手持式侦测仪具有至少一个手持式本体,该本体包括至少一个侦测装置、尤其定位装置。

[0005] 所述“侦测装置”、尤其定位装置设置用于:检测用于被隐藏在有待研究的对象的研究表面的下方的定位物体和/或用于被隐藏在或存在于有待研究的对象的研究表面下或上的潮气等的侦测数据、也即尤其涉及定位的数据(在下文中也称为定位数据)和/或涉及湿度的数据(在下文中也称为湿度测量值或者潮气测量值)。在此,“侦测装置”尤其应当理解为一种装置,所述装置具有器件,该器件被设置用于:检测物理的和/或化学的参量并且将该参量转化为能够以电的方式来评估的信号,所述参量能够推断出存在定位物体和/或潮气和/或潮气级等。尤其,所述侦测装置包括为了运行所述器件而必要的组件、电路等。

[0006] 在一个实施方式中,侦测装置为了执行侦测而具有至少一个侦测传感器。侦测传感器原则上合适用于:例如借助于评估电场变化和/或磁场变化或者射出到有待研究的材料中的辐射的运行时间变化来侦测被隐藏在研究对象中的定位物体和/或潮气。例如,侦测装置能够具有电感传感器、AC传感器、电容传感器等。同样也合适的是这种传感器,所述传感器被设置用于借助于电磁辐射进行检测,如尤其50赫兹传感器、微波传感器、雷达传感器、太赫兹传感器、超高频传感器、X射线传感器、红外线传感器或NMR传感器。此外,也能够考虑将温度传感器、湿度传感器或者声波传感器、例如超声波或冲击回波传感器或中子探测器作为侦测装置。优选也能够考虑多个、尤其还有不同类型的用于执行侦测的侦测传感器的组合。

[0007] “设置”应当尤其理解为专门地“编程”、“设计”和/或“配备”。针对某物体“设置”用于特定的功能尤其应该理解为：该物体在至少一个使用状态和/或运行状态中满足和/或实施该特定的功能或被设计用于满足所述功能。

[0008] “手持式”侦测仪应该尤其理解为：所述侦测仪在没有输送机器的辅助的情况下仅仅能够利用手、尤其利用一只手进行输送。尤其，所述侦测仪也能够在测量过程期间在由侦测仪的使用者自由实施的运动、尤其一维或二维的自由的运动中手持式地经过研究表面来引导。所述手持式侦测仪的质量尤其计为少于5kg、有利地少于3kg并且尤其有利地少于1kg。在一个实施方式中，所述手持式侦测仪具有带有把手或者抓持区域的壳，利用该把手或者抓持区域能够将侦测仪经过有待研究的对象的研究表面来引导。

[0009] 在一个实施方式中，手持式侦测仪具有壳，该壳至少容纳所述侦测仪的关键的功能组件。所述壳包括侦测仪的至少一个本体。在一个实施方式中，侦测仪包括仅一个壳，该壳形成侦测仪的本体。

[0010] 尤其所述壳容纳至少一个控制装置、包括侦测传感器在内的侦测装置、输入和/或输出装置、尤其显示装置以及能量供应装置。所述组件尤其以其总体积的超过50%，优选超过75%以及特别优选100%地安置在侦测仪的壳中。通过这种方式能够实现尤其紧凑的和容易地单手通过使用者能够导引的侦测仪。此外，所述侦测仪的组件以这种方式能够有利地通过所述侦测仪的壳得到保护，以免受损伤和环境影响、例如免受潮气和灰尘的进入。

[0011] “研究表面”尤其理解为一种在被隐藏的定位物体方面和/或在潮气方面和/或在有待研究的对象或工件的湿度级方面的表面。概念“对象”在这个意义中指的是所有借助于侦测仪能够研究的材料。例如并且不是决定性的，所述对象能够指的是建筑材料或者工件、壁、底部、盖部、无缝地面、有机的产物（也尤其是主体的部分）和/或场地的部分。所述对象能够例如尤其由木、玻璃、塑料、混凝土、石、砖、石膏、金属、有机材料等制成。此外，原则上也能够研究液体或者气体。材料——所述材料与有待研究的对象的材料不同或该材料的物理性质不同于有待研究的对象的材料——的夹杂物表现为示例的定位物体。用于这种定位物体的典型的示例是隐藏在建筑物壁中的电流线路、管、气体线路、空腔、钢筋等，当然还有隐藏在建筑物壁中潮气。

[0012] 所述侦测仪还具有用于操控侦测仪的功能组件的、尤其用于操控至少所述侦测装置、输入和/或输出装置、数据通信接口、存储装置以及另外的对于本领域技术人员显得有意义的组件的控制装置。所述控制装置设置用于：控制侦测仪的运行以及评估由所述侦测装置提供的侦测数据。

[0013] 侦测仪的能量供应装置被设置用于：在启动时和在运行期间利用电能来供应所述侦测仪。在一个实施方式中，能量供应装置指的是独立于电网的能量储存器、尤其蓄电池、电池组等。

[0014] 所述输入装置用于输入工作参数，也即侦测仪的所有必要的和/或有意义的尤其用于其控制的运行参数以及涉及测量结果的评估的参数。所述输出装置用于输出工作参数和/或侦测信息，也即尤其关于被定位的物体和/或关于被定位的或者被侦测的潮气的信息。在侦测仪的实施方式中，输入装置和/或输出装置布置在所述壳的、在侦测仪的使用中朝向侦测仪的使用者的侧部中。

[0015] 还能够设置例如以电子数据存储器的形式的存储装置，以用于存储测量结果和/

或侦测信息和/或工作参数。

[0016] “支承装置”在本文的框架中表示的是一种装置,该装置用于:能够将侦测仪的本身——并且由此还有侦测装置——以优选恒定的间距经过所述研究表面来引导。在手持式侦测仪的一个实施方式中,支承装置如此关于侦测仪的本身布置,使得支承装置的至少一部分(例如轮、滑动器、刷等)在执行侦测测量时布置在对象的研究表面与侦测仪的本身之间。

[0017] 机械的接触能够在此例如通过刚性的、例如以由塑料制成的本体的凸起为形式的滑动器或者通过滑动优化和磨损优化的、例如由粘接到所述本体上的毡或者聚合物例如特氟龙或者尼龙制成的滑动器来实现。这种支承装置允许使用者将侦测仪在二维的方向上关于研究表面以在结构方面尤其简单的方式进行转移定位(Umpositionieren)。尤其侦测仪的在两个维度中能够运动的支承允许的是,使用者能够将侦测仪在自由的运动中、例如在自由的刮拭运动中经过研究表面来引导。所述侦测仪的自由的刮拭运动引起自由的、尤其任意构造的路径,所述路径不依赖于预先给定的移动行程(转移定位的路径)。

[0018] 此外,还能够借助于从现有技术中已知的轮来实现机械的接触,借助于该轮能够使得侦测仪的本身在一维的方向上、也即利用不能够转向的轴来经过所述研究表面移动。在此,通过使用这种支承装置能够辅助侦测仪的使用者,以精准地在一个方向上、例如在优选方向上执行侦测测量。

[0019] 将不同的支承装置分别理解为这种支承装置:其基于不同的功能机制、如基于轮、滑动器、刷组等的使用或者基于不同的材料、如基于特氟龙-滑动器、尼龙-滑动器、其它的塑料滑动器、毡滑动器等的使用。

[0020] 有待研究的对象通常但并非唯独是建筑材料、如混凝土、灰浆等,该建筑材料具有硬的不平整的表面结构并且典型地通过灰尘等污染。所提到的解决方案中的每个解决方案在本身相对于对象的研究表面能够运动地支承方面提供优点和缺点,例如:

-轮允许本身相对于研究表面的轻便的一维引导的能够运动的支承,其中,所述轮典型地经受小的磨损。根据轮的选择(例如大小、材料),这种支承装置对研究表面的不平整性很敏感。此外,所述运动限定到一个维度上;

-塑料滑动器允许本身相对于研究表面的二维的(也即非一维引导的)能够运动的支承,其中,所述滑动器在粗糙的或者结构化的研究表面上典型地经受加强的磨损;

-毡滑动器允许本身相对于研究表面的二维的(也即非一维引导的)能够运动的支承,其中,所述滑动器在粗糙的或者结构化的研究表面上在很大程度上是不合适的(材料的碎裂)然而在平滑的研究表面上很保护所述研究表面。

[0021] 根据本发明,侦测仪的特征在于至少一个第一支承装置和第二支承装置,所述第一支承装置和第二支承装置分别被设置用于将本身相对于对象的研究表面能够运动地支承。所述第一支承装置和第二支承装置在此彼此不同。

[0022] 通过这种方式所述侦测仪能够有利地与不同的支承装置组合或者使用,其中尤其,单个的支承装置的相应的优点针对性地能够由侦测仪的使用者来选择。

[0023] 在侦测仪的一个实施方式中,所述第一支承装置和第二支承装置可逆地(reversible)以能够松开的方式能够布置在本身处。

[0024] “可逆地以能够松开的方式能够布置”尤其理解为,相应的支承装置的布置如此进

行,使得所述支承装置在不破坏侦测仪、尤其本体的情况下再次从侦测仪、尤其本体分离并且由此能够被移除。例如,这种可逆能够松开的布置能够通过插接、插入、插上、对接、贴接、链接或者其它对于本领域技术人员来说常用的布置或者配备来进行。在一个实施方式中,支承装置能够例如以附件为形式在使用被设置用于将支承装置可逆地以能够松开的方式布置在本体处的经造型的接口和/或耦合位置的情况下进行布置。这种接口和/或耦合位置能够尤其具有两个接合对、即支承装置和本体的彼此一致的定心部、卡锁鼻、卡锁槽口、容纳部、止挡部等。在一个备选的或附加的实施方式中,所述支承装置在使用至少一个磁体的情况下能够布置在侦测仪的本体处。作为备选方案或附加方案,在使用至少一个固持装置、钩紧装置、夹紧装置或者卡锁装置以用于所述支承装置在本体处的可逆的固持和移除的情况下能够实现支承装置。

[0025] 通过这种方式能够实现相应的支承装置的简单的更换,从而所述侦测仪依赖于情况能够配有相应不同的支承装置。有利地,支承装置能够通过侦测仪的操作者在执行测量之前进行选择,尤其移除、更换或者布置。通过这种方式,所述根据本发明的侦测仪允许提供一种附加功能,作为对在使用预先给定的支承装置的情况下侦测仪的能够运动的支承的备选方案,该附加功能也在使用可选的支承装置的情况下实现侦测仪的使用。支承装置的选择有利地通过在选择依赖于情况分别优选的附件的情况下来进行,该附件然后可逆地以能够松开的方式布置在所述本体处。

[0026] 此外能够考虑的是,在侦测仪的一个实施方式中,将大于一个支承装置布置在本体处。尤其也能够考虑的是,将多个支承装置先后布置在本体处,其中,在串联耦合的意义中,每个另外的支承装置可逆地能够取下地布置在已经被布置的支承装置处。

[0027] 在侦测仪的一个备选的实施方式中,所述第一支承装置作为本体的组成部分被集成,其中,第二支承装置可逆地以能够松开的方式能够布置在本体处。

[0028] 将“作为组成部分被集成”尤其理解为,相应的支承装置与本体并不是可逆地、也即无损地以能够松开的方式相连接。这能够例如通过本体和支承装置的一体式的实现方案或者通过支承装置在本体处的固定的布置来实现。

[0029] 通过这种方式能够同样实现支承装置的简单的更换,然而其中,第一支承装置已经作为本体的组成部分被集成。由此能够实现侦测仪的原则上更加简单的构造。

[0030] 在侦测仪的一个备选的实施方式中,所述第一支承装置和第二支承装置作为本体的组成部分被集成。

[0031] 在侦测仪的这种实施方式中,所述第一支承装置例如能够位置固定地作为本体的组成部分被集成,而所述第二支承装置能够翻转、尤其能够翻出和能够翻入地实现,或者能够移动、尤其能够移出和能够移入地实现。作为备选方案,两个支承装置也能够翻转、尤其能够翻出和能够翻入地实现,或者能够移动、尤其能够移出和能够移入地实现。这种能够翻转的实现方案能够例如借助于铰链进行。能够移动的实现方案能够例如以移动装置为形式在使用滚动轴承或者滑动轴承的情况下被实现。在一个实施方式中,所述第二支承装置能够沉降、尤其能够移入或者能够翻入到所述壳、尤其本体中以及能够取出、尤其能够移出或者能够翻出地实现。通过这种方式能够实现尤其紧凑的侦测仪,在该侦测仪中,两个支承装置已经被集成地构造为本体的组成部分。将能够移出或者能够翻出以及能够移入或者能够翻入理解为,支承装置借助于一种机械在至少两个位置状态“翻出”和“翻入”或者“移出”和

“移入”之间能够改变。在这些位置状态之间能够尤其明确地进行区分。

[0032] 在一个实施方式中,所述第一和/或第二支承装置能够手动地通过侦测仪的操作者或者自动地通过侦测仪的控制装置、尤其通过操作者输入初始化来翻转或者移动。

[0033] 在侦测仪的一个实施方式中,所述第二支承装置在至少一个运行模式中实现了所述本体相对于对象的研究表面的能够运动的支承,而所述本体相对于所述对象的研究表面的能够运动的支承借助于所述第一支承装置阻碍。这能够例如这样来实现,通过布置所述第二支承装置稍微提高在研究表面和本体之间的间距,从而所述第一支承装置不再建立与所述研究表面的接触并且因此不再用于关于所述研究表面支承所述本体。

[0034] 在侦测仪的一个实施方式中,所述第一支承装置或者所述第二支承装置为了实现侦测仪相对于研究表面的二维的运动具有刷组。

[0035] 刷组作为支承装置实现的是,将所述本体以恒定的间距经过研究表面来引导,而所述研究表面的小的不平整性不会导致所述本体的倾覆和由此侦测装置的倾覆。所述刷组的单个的刷毛导致在所述研究表面上的侦测仪的更好的找平。因为所述测量准确性显著地依赖于倾覆和侦测装置与研究表面之间的间距,由此能够以结构简单的方式实现测量准确性的提高和测量误差的减小。同时,刷组即使在侦测仪的频繁的使用中在粗糙的表面上也不经受或仅经受很小的磨损。刷组、尤其单个的刷毛弹性地通过单个的刷毛的弯曲来对摩擦起反应,该摩擦通过侦测仪关于研究表面的转移定位而产生。由此所述刷毛不经受或者仅经受显著减小的磨损,从而侦测装置和研究表面之间的间距在使用所述仪器的较长的时间段上保持恒定。

[0036] 此外,通过使用刷组以将侦测仪能够运动地支承在研究表面上,使用者将侦测仪的使用、尤其是在研究表面上的转移定位在触觉上感觉为尤其舒适。从而侦测仪能够在没有大的力消耗的情况下移动或转移定位,并且研究表面中的不平整性能够在没有侦测仪的停顿或歪斜的情况下被克服或抹平。在使用滑动器的情况下常见的感觉、即侦测仪在研究表面上刮伤或刮削有利地消失。同样,噪声产生更小并且由此由使用者感觉为舒适,所述噪声产生通过侦测仪的移动原则上能够在研究表面上产生。刮削噪声,如其典型地在使用滑动器的情况下产生的那样,有利地消失。

[0037] 在侦测仪的一个备选的实施方式中,所述第一支承装置或者所述第二支承装置为了实现侦测仪相对于研究表面的二维的运动具有滑动器。

[0038] 所述滑动器表现为支承装置的尤其简单和灵活的支承。滑动器能够例如制造为刚性的、例如以由塑料形成的凸起为形式的滑动器或者制造为滑动优化和磨损优化的、例如由毡或聚合物如特氟龙或尼龙制成的滑动器。这种支承装置允许使用者将侦测仪在二维的方向上关于研究表面以在结构方面尤其简单和经济有利的方式进行转移定位。

[0039] 在侦测仪的一个备选的实施方式中,所述第一支承装置或者所述第二支承装置为了实现侦测仪相对于研究表面的二维的运动具有至少一个全向轮、尤其麦克纳姆轮或者球轴承。

[0040] 将全向轮理解为一种轮,该轮允许本体关于研究表面的全向能够运动的支承,而本身不拥有机械的转向机构。在此,轮的工作面能够例如包括滚子,该滚子的转动轴线垂直于主轮的转动轴线。这允许沿着轴向方向所述轮的低摩擦的移位。不同地,在麦克纳姆轮中,布置在所述轮的周部上的桶形的滚子与所述轮的主轴线成角度地布置。作为备选方案,

全向轮也能够在使用球(球滚子,球轴承)的情况下被实现。在侦测仪的一个实施方式中,所述第一支承装置或者第二支承装置具有三个、尤其四个这种全向轮。

[0041] 在侦测仪的一个备选的实施方式中,所述第一支承装置或者所述第二支承装置为了实现侦测仪相对于研究表面的一维的运动具有多个滚子或者轮。

[0042] 轮或者滚子,尤其四个轮或者滚子允许尤其简单和经济适当地实现侦测仪在一维方向上的能够运动的支承。在此,所述一维的方向通过相对于轮轴线或滚子轴线的垂直线来给定,所述垂直线平行于研究表面存在。

[0043] 在侦测仪的一个实施方式中,侦测仪具有器件,所述器件在信号技术方面尤其通过磁耦合和/或感应耦合来检测至少一个轮或滚子的转动。

[0044] 以这种方式,所述器件表现为用于检测本体关于研究表面的位置数据的位置传感器的简单的实现方案。将位置传感器尤其理解为一种传感器,该传感器设置用于:将本体在研究表面上的当前的、尤其相对的位置进行输出或者传达。在此,所述当前的位置能够相对于先前的位置或绝对地尤其关于至少一个固定的基准点来检测并且作为位置数据输出或传达。所述器件例如构造为光学的、机械的或者电磁的(尤其感应的)传感器,该传感器在运行状态中检测至少一个轮或者滚子的运动和/或转动并且转化为电信号。尤其能够在使用这种位置传感器的情况下将侦测数据依赖于侦测仪关于研究表面的实时的位置进行评估。例如能够借助于研究表面的与位置有关的测量和评估例如尤其以二维的图片信息为形式来产生测量结果的多维的示意。

[0045] 此外,提出一种用于运行具有本体的手持式侦测仪的方法,其中,

-在第一使用模式中,将本体借助于用于将本体相对于对象的研究表面能够运动地支承的第一支承装置进行支承,并且

-在第二使用模式中,将本体借助于用于将本体相对于对象的研究表面能够运动地支承的第二支承装置进行支承,

其中,所述第一支承装置和所述第二支承装置不同。

[0046] 最后要指出的是,根据本发明的教导应当被理解为不限于第一支承装置和第二支承装置,而是以相同方式也能够运用到多个第二支承装置上。从而能够在侦测仪的一个实施方式中将所述第一支承装置以固定地集成在侦测仪的本体中的方式进行构造,而不同的第二支承装置、例如具有滑动器的第二支承装置、具有轮的另外的第二支承装置以及具有全向轮的另外的第二支承装置根据需要能够布置在本体处。

附图说明

[0047] 借助于在附图中展示的实施例,在随后的说明中更加详细地阐释本发明。附图、说明书和权利要求以组合的方式书包含了的大量的特征。本领域技术人员会适当地也单个考虑所述特征并且将其概括为有意义的其它组合。在附图中的相同的附图标记表示相同的元件。其中:

图1a示出了根据本发明的侦测仪的实施方式的立体视图,所述侦测仪具有被集成作为本体的组成部分的、具有刷组的第一支承装置,

图1b示出了具有四个轮的第二支承装置的实施方式的立体视图,

图1c示出了具有四个滑动器的第二支承装置的实施方式的立体视图,

图1d示出了具有四个全向轮的第二支承装置的实施方式的立体视图，

图1e示出了按照图1a的根据本发明的侦测仪的立体视图，在所述侦测仪处布置有按照图1b的第二支承装置，

图2a示出了根据本发明的侦测仪的实施方式的立体视图，其中，第一支承装置和第二支承装置被集成作为本体的组成部分，其中，第二支承装置位于经移入的状态中，

图2b示出了图2a中的根据本发明的侦测仪的实施方式的立体视图，其中，所述第二支承装置位于经移出的状态中，

图3示出了用于运行手持式侦测器的根据本发明的方法的示意图。

具体实施方式

[0048] 图1总体示出了根据本发明的手持式侦测仪10的实施方式的立体视图，所述侦测仪在这里例如被实现为手持式定位仪。侦测仪10能够在在一个备选的实施方式中同样被实现为湿度测量仪或者湿度侦测仪。

[0049] 正如在图1a中所示那样，侦测仪10具有壳12，该壳同时形成侦测仪10的本体14。壳12包括侦测仪10的所有对于该侦测仪的运行必要的或者有意义的组件。在测量过程期间，手持式侦测仪10、尤其本体14能够由使用者利用手在由侦测仪10的使用者自由实施的运动中手持地经过有待研究的对象18的研究表面16来引导。手持式侦测仪的质量在一个实施方式中计为少于3kg。

[0050] 侦测仪10具有侦测装置20(参照在图1a、1e、2a和2b中的虚线示意)，该侦测装置设置用于：检测用于被隐藏在研究表面下的定位物体(在这里没有更详细示出)的侦测数据、在这里尤其是定位数据。另外，侦测装置20在侦测仪10的所示的实施方式中尤其包括LCR天线。

[0051] 侦测仪10还具有(在这里未更加详细展示的)以操纵元件为形式的输入装置，该操纵元件适用于接通和断开侦测仪10以及用于启动侦测测量。(同样未更加详细展示的)输出装置用于展示和输出工作参数和/或评估结果、尤其侦测信息。输入装置的组件为了传达使用者输入而与侦测仪10的未更加详细展示的控制装置相连接。输出装置尤其设置用于将侦测信息展示在显示器上。输出装置另外为了传达测量结果或者其它的信息而与控制装置相连接。

[0052] 在这里未更加详细展示的、尤其具有控制电子装置的控制装置尤其用于控制和/或调节侦测仪10以及侦测装置20。另外，控制装置包括未更加详细展示的带有处理器单元、存储单元和存储在所述存储单元中的运行程序的单元。此外，控制装置被设置用于：评估侦测装置20的侦测数据、也即在这里尤其是定位数据。

[0053] 侦测仪10此外为了运输并且为了其引导而拥有手柄22。手柄22、输入装置以及输出装置位于所述侦测仪10的壳侧24上，该壳侧在操作所述定位仪10时典型地朝向使用者。

[0054] 为了侦测仪10的能量供应，所述侦测仪10具有留空部26，该留空部被设置用于：容纳至少一个独立于电网的能量储存器、尤其电池组或者能够重复充电的蓄电池。

[0055] 侦测仪10设置用于：在执行侦测测量期间，放置到有待研究的对象18上，尤其放置到对象18的研究表面16上(参见图1a或者1e)。为了将侦测仪10稳定地放置到研究表面16上以及为了其相对于研究表面16的舒适的能够运动的支承，侦测仪10在图1中反映的实施方

式中具有用于将本体14相对于对象18的研究表面16能够运动地支承的第一支承装置28(参见图1a)和用于将本体14相对于对象18的研究表面16能够运动地支承的第二支承装置30(参见图1b),其中,所述第一支承装置28和第二支承装置30不同。侦测仪10此外还具有另外的第二支承装置32(参见图1d)和另外的第二支承装置34(参见图1d),所述第二支承装置分别用于本体14相对于对象18的研究表面16的能够运动的支承。所述第二支承装置30、32、34分别不同。

[0056] 侦测仪10的在图1a中所示的第一支承装置28被实现为设置在侦测仪10的本体14处的刷组28a。刷组28a在此布置在执行侦测测量时本体14的朝向对象18的研究表面16的侧部上(尤其参见图1a)。在此,刷组28a以条刷的形式实现,该条刷至少部分连续地直接沿着在执行侦测测量时本体14的朝向对象18研究表面16的侧部的外轮廓进行布置。所述第一支承装置28以刷组28a为形式在此用于实现侦测仪10相对于研究表面16的二维的运动。

[0057] 侦测仪10的在图1b、1c和1d中所示的第二支承装置30、32、34分别以插接装置或插接框架38为形式来实现。由此,这些第二支承装置30、32、34能够在不破坏侦测仪10、尤其本体14的情况下再次从侦测仪10、尤其本体14分离并且由此移除。在所展示的实施例中,不仅本体14(参见图1a)而且所述第二支承装置30、32、34(参见图1b、1c、1d)具有各一个特别造型的耦合位置36,所述耦合位置被设置用于将相应的支承装置30、32、34可逆地以能够松开的方式布置在本体14处。耦合位置36具有两个接合对即支承装置30、32、34和本体14(在这里未更加详细展示)的彼此一致的定心部、卡锁鼻、卡锁槽口、容纳部和止挡部。耦合位置36还具有未更加详细展示的固持装置、钩紧装置、夹紧装置或者卡锁装置,以用于将支承装置30、32、34可逆地固持在本体14处和将其移除。

[0058] 在图1b中的第二支承装置30具有多个轮30a,在这里尤其是四个轮30a。具有轮30a的第二支承装置30用于实现侦测仪10相对于研究表面16沿着一维优选方向的一维的运动,所述优选方向垂直于轮轴线经过研究表面16延伸。此外,轮30a允许本体14相对于研究表面16的尤其轻便的支承,其中,轮30a典型地经受很小的磨损。

[0059] 在图1c中的另外的第二支承装置32具有多个滑动器32a,在这里尤其是四个滑动器32a。支承装置32的滑动器32a用于实现侦测仪10相对于研究表面16的二维的运动并且能够例如滑动优化和磨损优化地由毡或聚合物比如特氟龙或者尼龙来实现。

[0060] 在图1d中的另外的第二支承装置34具有多个全向轮34a,在这里尤其是四个全向轮34a。支承装置34的全向轮34a用于实现侦测仪10相对于研究表面16的二维的运动。所述全向轮34a在此被实现为沉降在插接框架38中的球轴承(球)的形式,该球轴承允许本体14关于研究表面16的全向能够运动的支承。

[0061] 图1e示出了具有布置在本体14处的、包括轮30a的第二支承装置30的侦测仪10。在所述第二支承装置30布置在本体14处的状态中,第二支承装置30、尤其轮30a仅仅用于支承所述本体14,而第一支承装置28的功能被禁用。这在所展示的示例中这样来实现:通过布置所述第二支承装置30稍微提高了在研究表面16和本体14之间的间距,从而所述第一支承装置28不再建立与研究表面16的接触。由此,所述能够运动的支承仅由第二支承装置30来实现。

[0062] 所有示出的支承装置28、30、32、34允许的是,将侦测仪10的本体14——并且由此还有侦测装置20——在侦测过程期间以恒定的间距经过所述研究表面16来引导或运动。布

置在研究表面16下方的区域中的定位物体(在这里未更加详细展示)例如加固部、线路、管道等部件,然而原则上还有在对象18中的潮气由所述侦测仪10的侦测装置20检测并且在使用输出装置的情况下输出给所述侦测仪10的使用者。

[0063] 在图2a和图2b中展示了侦测仪10的备选的实施方式,其中,第一支承装置28和第二支承装置30集成地构造为本体14的组成部分。在此,侦测仪10的第一支承装置28位置固定地作为本体14的组成部分来集成并且在这里作为刷组28a来实现。不同地,第二支承装置30借助于未更加详细展示的机械的调节装置40(例如在使用滚动轴承或者滑动轴承的情况下)能够移动地、尤其能够移出和能够移入地实现。在此,第二支承装置30能够在两个位置状态——“移入”和“移出”——之间改变,正如这在图2a(移入)或2b(移出)中所示出的那样。在侦测仪10的所展示的实施方式中,第二支承装置30手动地通过侦测仪10的操作者能够移入或能够移出。尤其侦测仪10在第二支承装置30的经移出的状态(图2b)中仅仅通过第二支承装置30来支承,而第一支承装置28的功能被禁用。在图2a和2b中的第二支承装置30具有多个轮30a、在这里尤其是四个轮30a。具有轮30a的第二支承装置30(类似于图1b中的第二支承装置30)用于实现侦测仪10相对于研究表面16沿着一维优选方向的一维的运动(所述优选方向垂直于轮轴线经过研究表面16延伸)。

[0064] 要注意的是,在图1和/或图2中展示的侦测仪还具有器件42,所述器件对于经布置的第二支承装置30来说在信号技术方面尤其通过磁耦合和/或感应耦合来检测轮30a的转动。通过这种方式能够在本体14相对于研究表面16运动期间来检测该本体的位置。

[0065] 最后,在图3中提出了根据本发明的、用于运行具有本体14的手持式侦测仪10的方法,其中,在第一使用模式100中,本体14借助于用于将本体14相对于对象18的研究表面16能够运动地支承的第一支承装置28支承,并且在第二使用模式200中,本体14借助于用于将本体14相对于对象18的研究表面16能够运动地支承的第二支承装置30、32、34支承,其中,第一支承装置28和第二支承装置30、32、34不同。

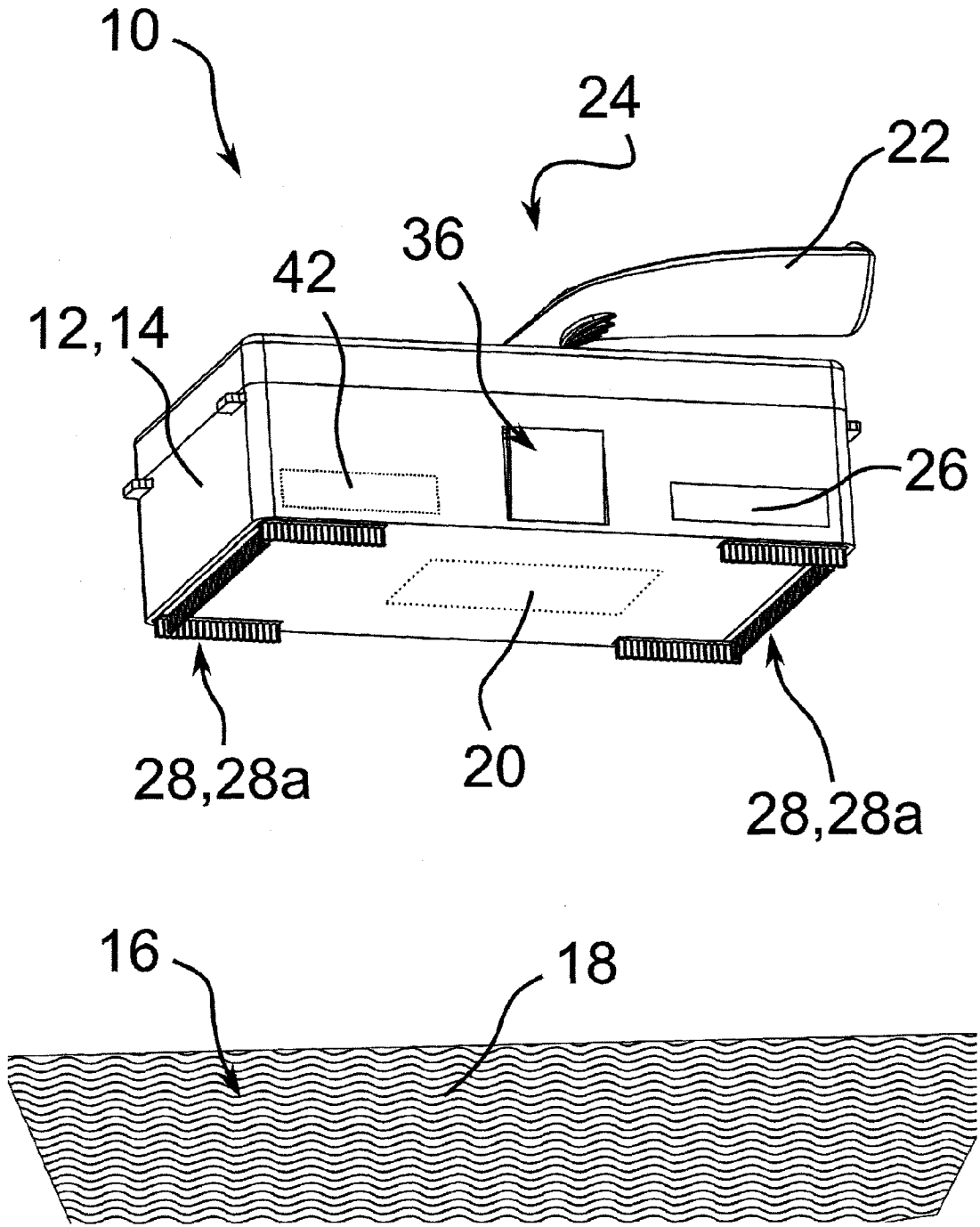


图 1a

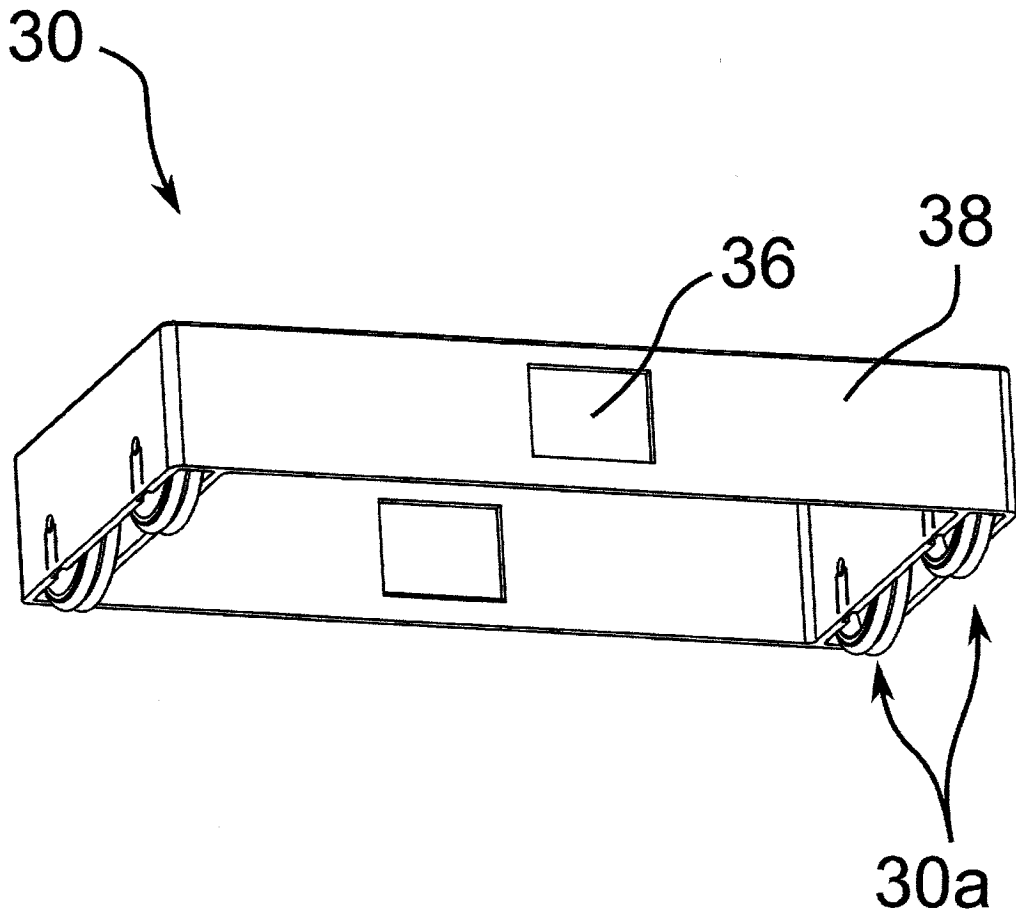


图 1b

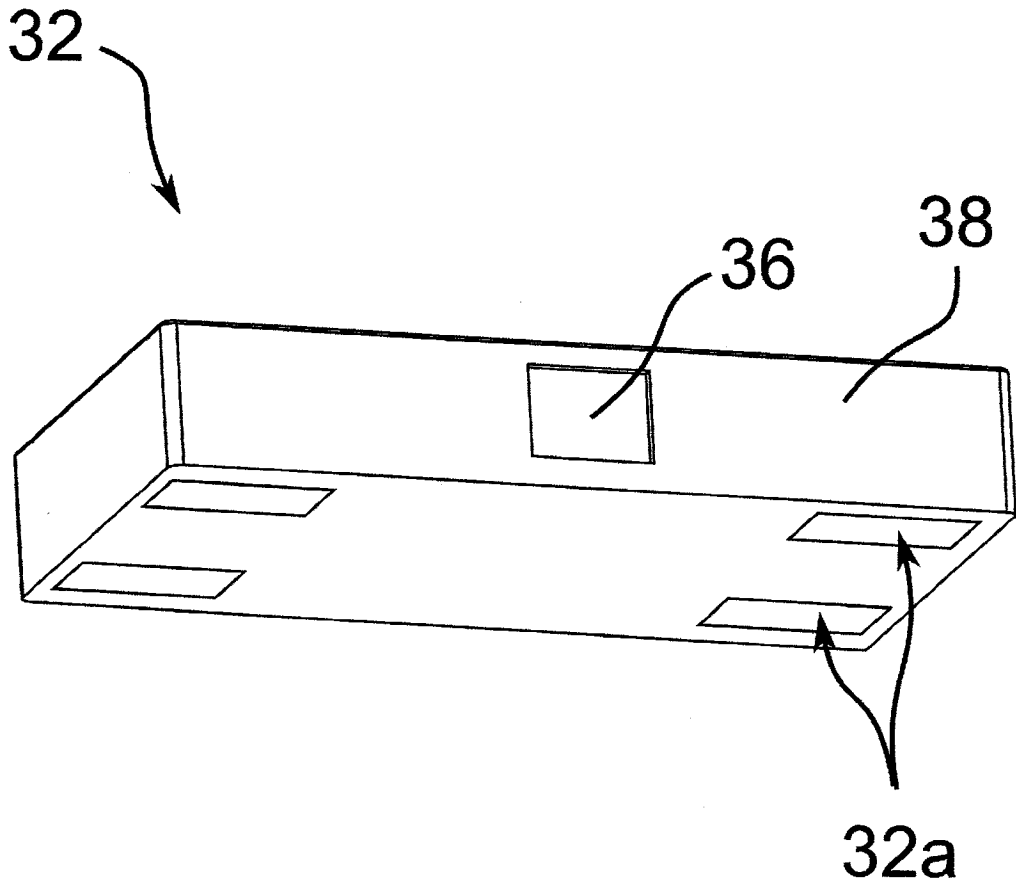


图 1c

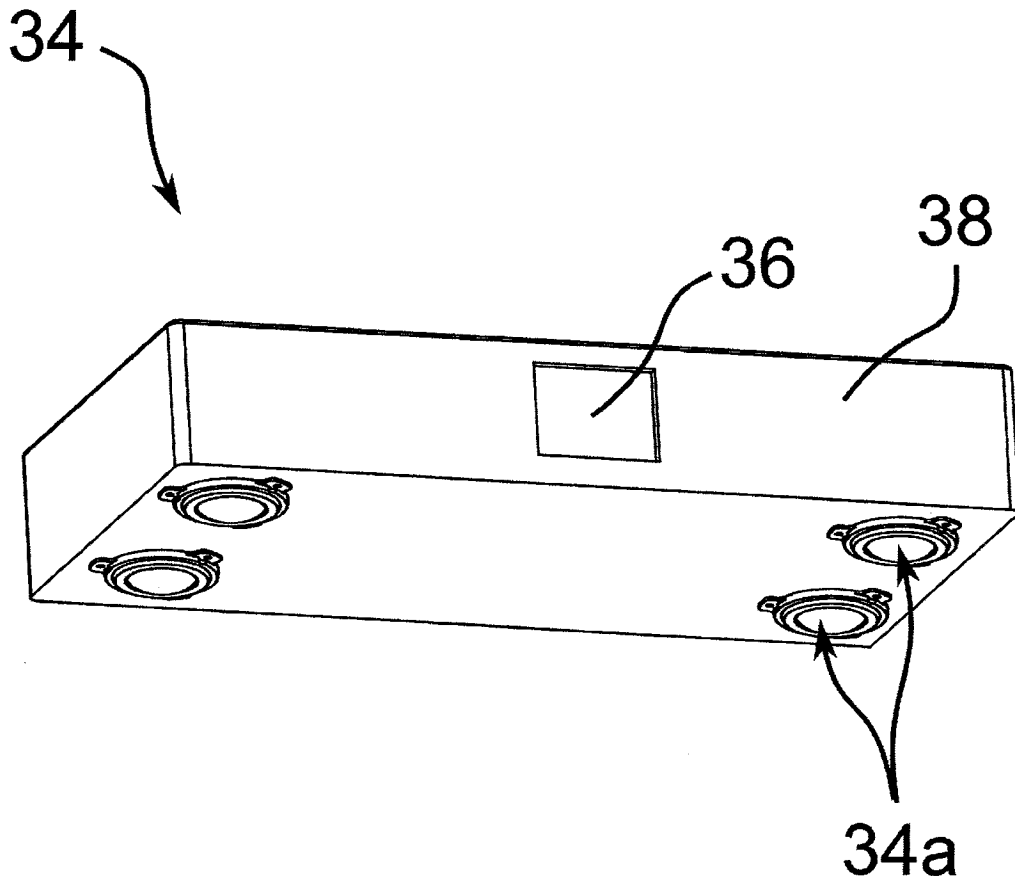


图 1d

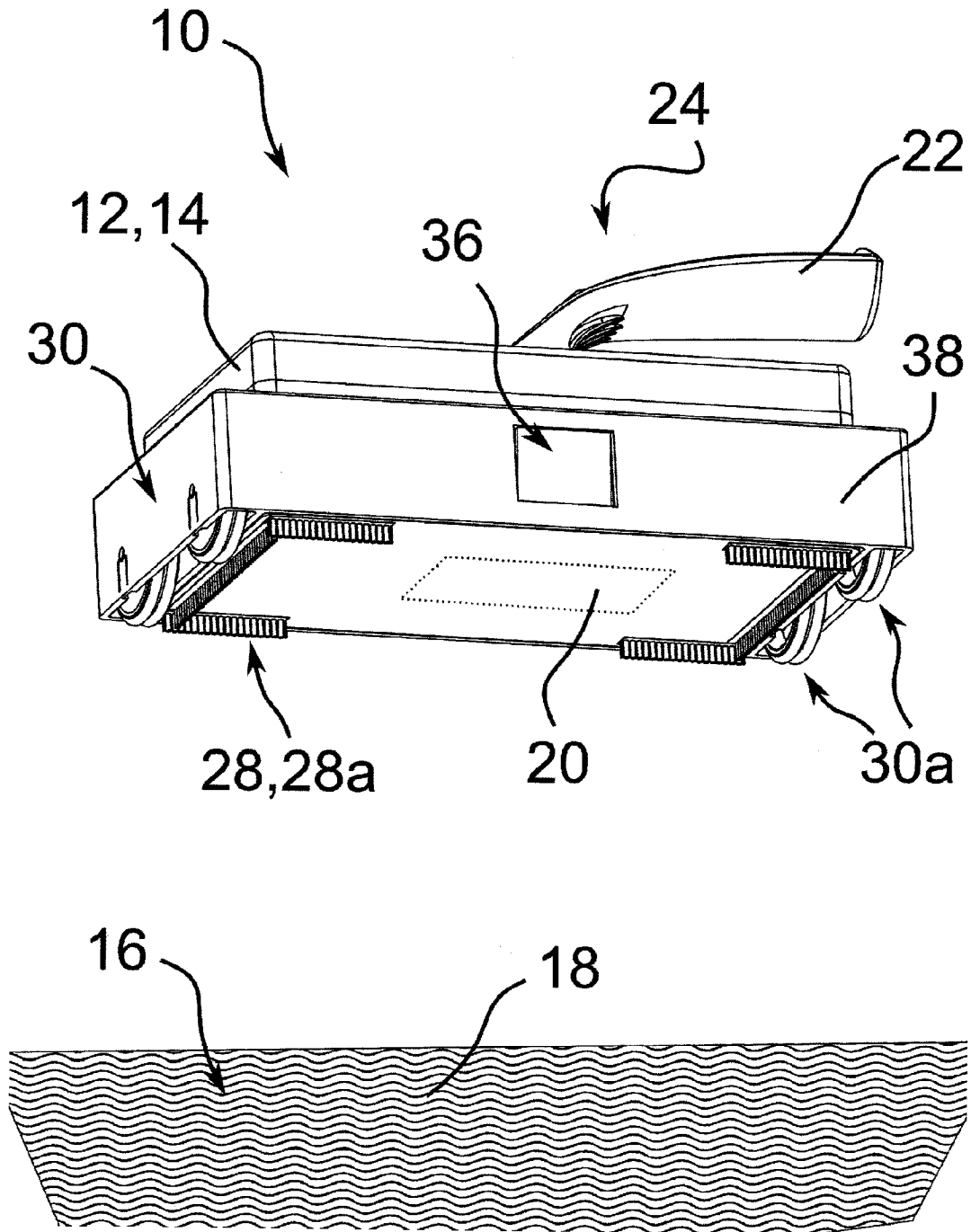


图 1e

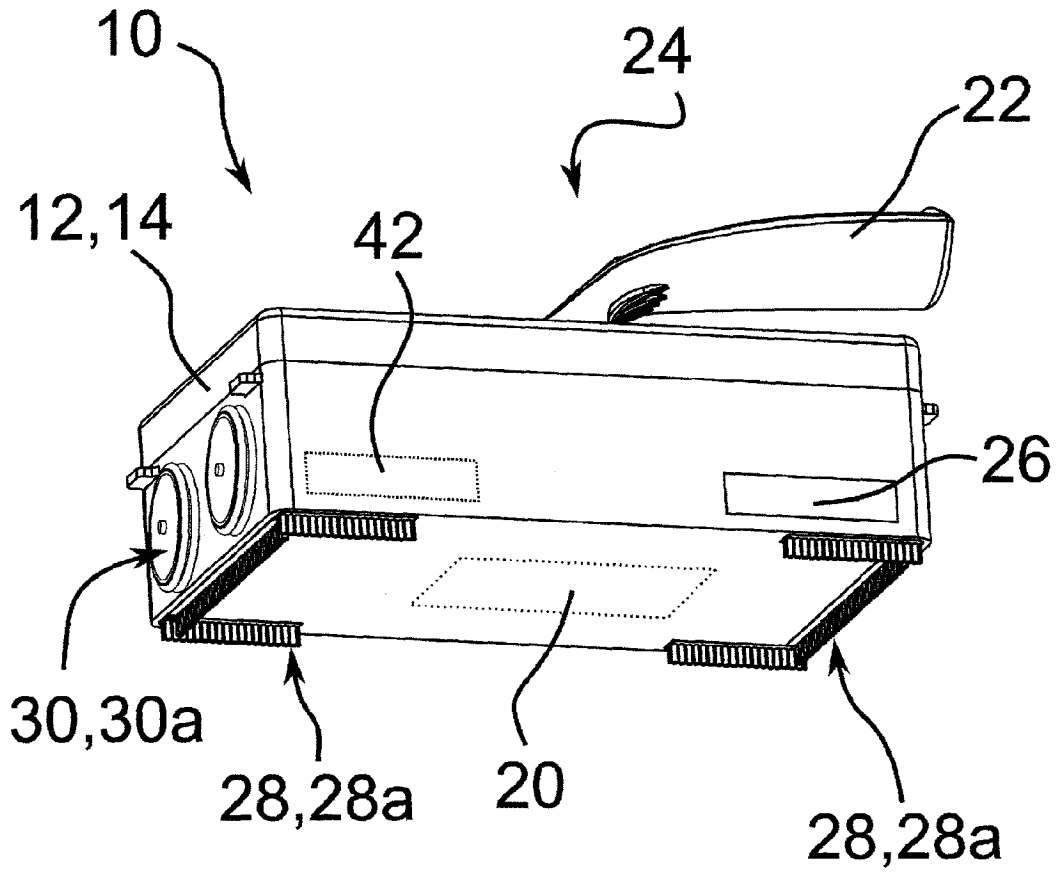


图 2a

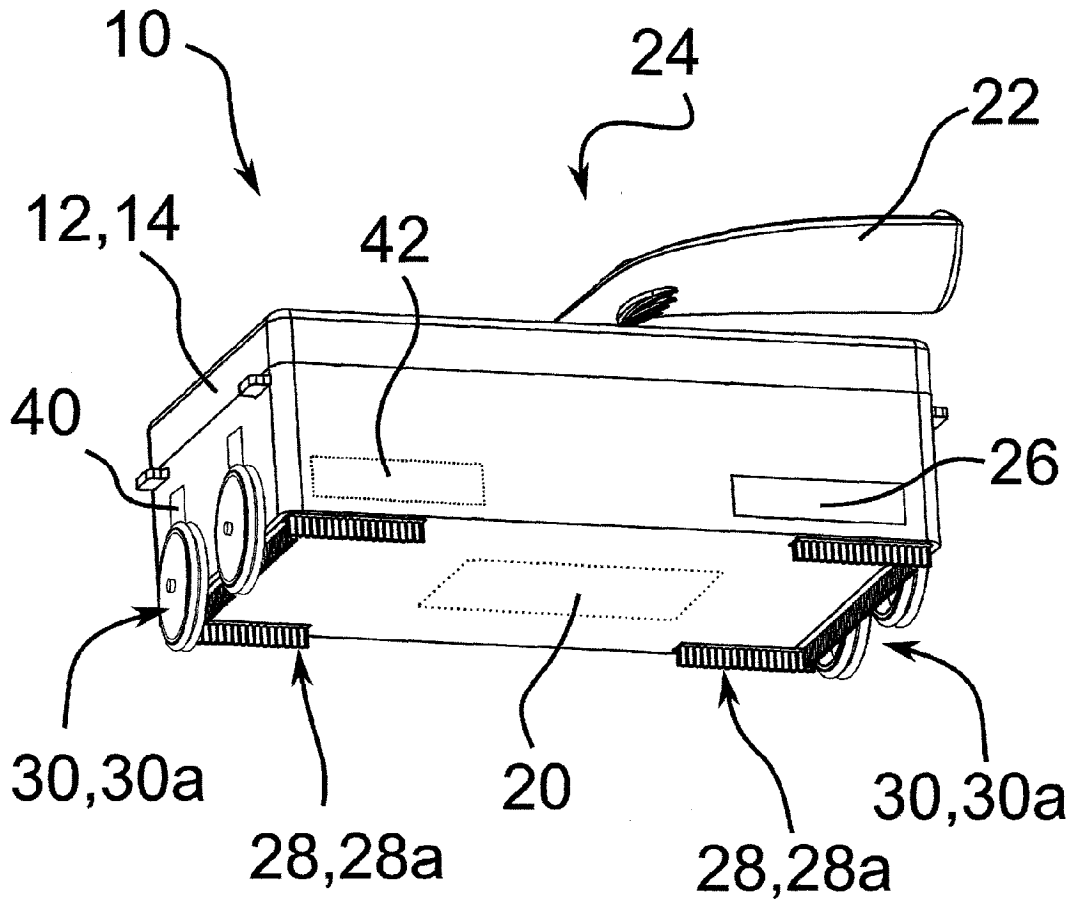


图 2b

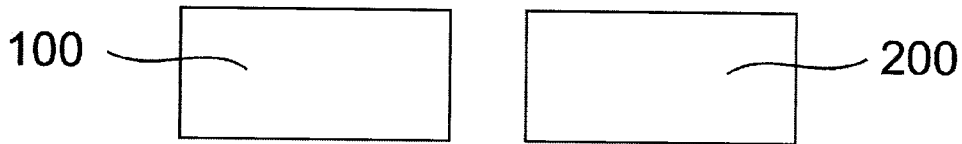


图 3