

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 5/145 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610068238.3

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100553559C

[22] 申请日 2006.3.20

[21] 申请号 200610068238.3

[30] 优先权

[32] 2005.3.18 [33] DE [31] 102005013685.0

[73] 专利权人 霍夫曼-拉罗奇有限公司

地址 瑞士巴塞尔

[72] 发明人 H·利斯特 H·-P·哈尔

B·罗斯西克尔

[56] 参考文献

WO2004/057345A2 2004.7.8

CN1456889A 2003.11.19

US4883642 1989.11.28

US4218421 1980.8.19

WO2004/056269A1 2004.7.8

审查员 马 薇

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 原绍辉 赵 辛

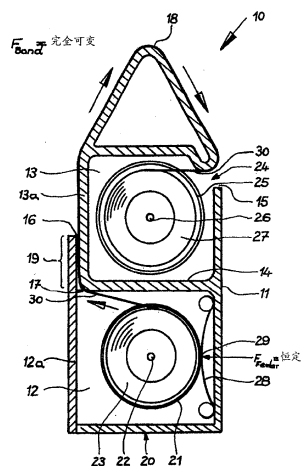
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于分析体液的手持设备的带盒和手持设备

[57] 摘要

本发明涉及尤其是用于用检验带(30)分析体液的手持设备的带盒(10、40、50)，该检验带(30)可以从贮存单元(20)被展开，并且被缠绕在废物单元(24)上，其中，废物单元(24)可以被驱动，以向前缠绕检验带(30)。本发明所提供的是，至少在贮存单元(20)上，使检验带(30)保持在张力之下的锁定装置(28、43、51)被整合到带盒(10、40、50)内。本发明也涉及带有该带盒的手持设备(100)。本发明也涉及带有用于检验带(30)的机械驱动器的手持设备(100)和带有基于聚合体的电子构件的一次性手持设备(100)。



1. 用于分析体液的手持设备(100)的带盒,其包括检验带(30)、用于未使用的检验带的贮存单元(20)和用于使用过的检验带的废物单元(24),其中,废物单元(24)被驱动,以向前缠绕检验带(30),其特征在于,所整合的制动装置(17、28、43、51)使检验带(30)保持在张力之下,并且废物单元(24)具有重绕锁定器或重绕制动器,以防止带意外回卷。

2. 根据权利要求1所述的带盒,其特征在于,制动力被应用到贮存单元(20)。

3. 根据权利要求1或2所述的带盒,其特征在于,制动装置(17、28、43、51)将直接制动力施加在检验带(30)上。

4. 根据权利要求1或2所述的带盒,其特征在于,制动装置(17、28、43、51)作用于用于检验带(30)的贮存单元(20)的卷轴主体(21),从而使检验带被间接地制动。

5. 根据权利要求1或2所述的带盒,其特征在于,制动装置(17、28、43、51)将恒定的制动力施加在贮存单元(20)上。

6. 根据权利要求1或2所述的带盒,其特征在于,制动装置(17、28、43、51)被设计成摩擦元件。

7. 根据权利要求1或2所述的带盒,其特征在于,制动装置(17、28、43、51)具有作为摩擦元件的片弹簧(28)。

8. 根据权利要求1或2所述的带盒,其特征在于,制动装置(17、28、43、51)通过密封件(17)形成,以在用于检验带(30)的通道(16)密封贮存单元(20)。

9. 根据权利要求1或2所述的带盒,其特征在于,制动装置(17、28、43、51)以能够变化的制动力作用于贮存单元(20)。

10. 根据权利要求9所述的带盒,其特征在于,当向前缠绕的时候,基于贮存单元(20)的带卷盘(23)的直径或基于带张力,制动力是能够变化的。

11. 根据权利要求9所述的带盒,其特征在于,制动装置(17、28、43、51)具有经由弹簧(41)而加载了制动力的偏转器杠杆(43、51),其中,偏转器杠杆使检验带(30)在滚子(46、53)上发生偏转。

12. 根据权利要求 9 所述的带盒, 其特征在于, 制动装置 (17、28、43、51) 具有加载了基于贮存单元 (20) 的带卷盘 (23) 的直径而发生改变的力的补偿机构 (54)。

13. 根据权利要求 12 所述的带盒, 其特征在于, 补偿机构通过弹簧加载的摇杆臂 (54) 形成, 该弹簧加载的摇杆臂 (54) 触及带卷盘 (23) 的圆周, 由此, 当带卷盘 (23) 的直径减小的时候, 弹簧加载减小。

14. 根据权利要求 1 所述的带盒, 其特征在于, 重绕锁定器被设计成形式配合形状的阻塞器或被设计成是力配合的摩擦锁定器。

15. 根据权利要求 1 所述的带盒, 其特征在于, 重绕锁定器被设计成盘绕弹簧锁定器或夹持滚子自由轮。

16. 根据权利要求 1 所述的带盒, 其特征在于, 贮存单元 (20) 被屏蔽, 使之免受通过壳部件 (12) 而干扰检验带 (30) 的作用。

17. 根据权利要求 1 所述的带盒, 其特征在于, 一个壳壁 (12a) 与另一个壳壁 (13a) 一起形成重叠区域 (19), 用于检验带 (30) 的配备了用于靠在检验带 (30) 上进行密封的密封装置 (17) 的通道 (16), 沿着重叠区域 (19) 形成。

18. 用于分析体液的手持设备, 带有可更换的根据权利要求 1 到 17 中的一项所述的带盒 (10、40、50)。

用于分析体液的手持设备的带盒和手持设备

技术领域

本发明涉及用于检查体液的手持设备的带盒，该带盒包括检验带、用于未使用的检验带的贮存单元和用于使用过的检验带的废物单元，其中，废物单元被驱动，以向前缠绕检验带。

背景技术

在该带盒内，从供给卷轴，未使用的检验带区段被拉动出来，并且在接收设备之上被引导，其中，它采集到体液样品。然后，现在使用过的检验带区段被缠绕到废物卷轴上。测量样品并且将测量结果传送到评价设备的检测设备被依附到接收单元。

在用于依赖对其血糖值进行连续监测的糖尿病患者的血糖测量仪器内，该带盒被优选地使用。检验带允许在例如从指垫应用毛细管血液之后，在仪器内进行血糖检验。为了这个目的，多个检验区段或检验区被连续地布置在检验带上。通过前进带，带的未使用的区段移动到起作用的位置。然后，毛细管血液被应用并且被分析。为了简单地剂量非常小量的血液并且相对于检测设备尽可能精确地定位检验带，在位于仪器内的偏转头上，检验带被引导。在该过程中，如果检验带从偏转头滑动下来，那么就存在错误测量的风险。为了使测量成功，检验带必须保留在明确的位置，并且平坦地顶在它上面，同时维持距检测单元的预定距离。至少对于完成测量所需的时间，这是必需的。另一个挑战是，检验带对污染非常敏感。因此，未使用的检验带区域应该在空间上与使用过的区域隔离，并且也应该被屏蔽，使之免受可能损害检验带功能的外部影响。因此，在贮存单元和废物单元之间的直接驱动连结是非常困难的。

此外，现有技术的手持设备被设计用于连续使用，而带盒被替换。因此手持设备是相对大的，并且制造起来是相当费事的，相当重要的是由于复杂的仪器技术。

发明内容

因此，本发明的目的是提供防止由于带松弛而发生故障的带盒。

另一个目的是提供紧凑的并且具有对于制造起来是有利的设计的

手持设备。

因此，提出了使检验带保持在张力下的制动装置整合到带盒内。因为废物单元驱动器克服该张力运送检验带，这使所需要的最小带张力能够被维持，从而使它不会被拉动得过于远离贮存单元或被意外地松开。这允许检验带在明确的位置相对于检测单元被偏转。在该过程中，最小带张力也防止了意外的侧向位移。在任何情况下，带驱动力应该具有足够的强度，以克服制动装置的作用。

特别地，有利地将制动力应用到贮存单元，其使检验带保持在张力下。这特别地防止了用过的检验带被意外地朝向应用位点松开。它也防止了已经被血液污染的检验带区域从带盒被再次拉动出来，这是重要的卫生学优点。

制动装置可以将制动力直接施加在检验带上。可选择地，制动装置可以作用于用于检验带的卷轴主体，从而使检验带被间接地制动。在后者的情况下，不必考虑带卷盘的直径的改变。此外，这不会将额外的机械应力应用到检验带。

简单实施例所提供的是，制动装置将恒定的制动力施加在贮存单元上。通过将制动装置设计成特别地具有作为摩擦元件的片弹簧的摩擦元件，这可以被实现。当制动装置通过在用于检验带的通道密封贮存单元的密封件形成的时候，额外的优点被实现。

在稍微更精巧的实施例中，制动装置以可变化的制动力作用于贮存单元。与上述简单实施例相比，当供给卷盘的直径减小的时候，这使将检验带拉动出来所需要的力能够增加较小的程度。就这而言，应该考虑到的是，供给卷盘具有驱动器不得不克服的一定的轴承摩擦。因此，为了从供给卷盘将带抽出，应用由废物卷盘的即时半径和所应用的力产生的转矩，这是必需的。这样，当供给卷盘的半径随时间减小的时候，该力就必须增加。如果制动力作为带张力的函数减小，那么力的全部增加就可以被保持在较低的水平。

有利实施例所提供的是，制动装置具有优选地经由弹簧加载了制动力的偏转器杠杆，其中，偏转器杠杆优选地使检验带在滚子上发生偏转。当带张力减小的时候，偏转器杠杆卸载。例如，偏转器杠杆可以加载片弹簧或压力弹簧以施加制动力，并且优选地作为在用于检验带的卷盘壳上的制动器。

另一个改进所设想的是，不但通过带张力，而且借助于补偿机构，通过当前卷盘直径，制动力被调整，从而使带张力几乎保持恒定。

该目的可以用具有弹簧加载的摇杆臂的补偿机构实现，该弹簧加载的摇杆臂探触到带卷盘的圆周，其中，当带卷盘的直径减小的时候，弹簧加载减小，并且制动力被相应地减少。因此，带张力保持恒定。

在另一个有利实施例中，在废物单元上，以形式配合（form-fitting）的方式或摩擦的方式起作用的重绕（recoil）锁定设备或重绕制动器可以被提供。如果重绕锁定设备被使用作为锁定机构，那么用于推进检验带的驱动器只是不得不克服贮存单元的摩擦，这特别节省了驱动器的电池。该重绕保护器应该有利地不作用于带驱动器，从而当带盒从手持设备被拆卸下来的时候，它也是有效的，并且防止使用过的带被意外地抽出。以已知的方式，重绕锁定设备可以被设计成保护性抓持器，该保护性抓持器以在相反方向上的形式配合防止废物单元倒转的方式接合例如在废物单元的卷盘壳内的齿轮齿。然后，废物单元被限制在转动的缠绕方向上。然而，摩擦锁定机构也可以被提供。对于锁定机构，多种机构是可想得到的，例如盘绕弹簧锁定器或夹持滚子自由轮。

带盒具有优选地包封了检验带、贮存单元和废物单元的壳。贮存单元应该被容纳在贮存空间内，该贮存空间被屏蔽，使之免受可能损害检验带的影响。例如通过与壳的壁一起形成重叠区域的贮存空间的壁，这可以被实现，用于检验带的通道沿着重叠区域被形成。为了保护检验带使之免受外部影响，该通道应该有利地配备至少一个密封物质或一个密封装置。

本发明也涉及在其中提供了作为带驱动器的手操作运送机构的用于检验带的带盒。为此，经由供应部件特别是棘爪而以检验带可以被机械地移动的方式接合前进元件（例如绞盘或分度轮）的驱使杠杆被优选地提供。这样，电池电源就不是必需的了。实际测量过程所需要的能量可以通过手动驱使尤其是通过感应发生器而被产生，或以压电的方式被产生，并且例如被临时地贮存在电容器或高性能电容器（超级电容器）内。带盒也优选地形成了旨在作为单次使用物品即所谓的一次性物品的手持设备，由于成本划算的构造，在检验带已经被使用之后，该手持设备可以被废弃。

例如通过接合在贮存单元和/或废物单元内形成的阶梯的棘齿,供应机构可以被形成。该构造是坚固的,并且操作起来是简单的。

以当杠杆被至少驱使一次的时候检验元件准备用于测量的方式,检验带供应器被有利地通过穿孔同步化,从而使测量可以被特别可靠地并且高精度进行。在带上,参考区可以被提供,以进一步提高供应精度。

最后,本发明涉及优选地由带机构直接形成并且具有仪器电子器件特别是基于聚合体的电子器件的传感器单元、评价单元和显示单元的手持设备。该手持设备可以被构建成是小的并且是轻的,可以以成本划算的方式被制造,并且可以被使用作为一次性单元。

特别地,所披露的带盒和手持设备的所有实施例可以被彼此组合起来。这尤其应用到带有基于聚合体电子器件的电子构件与用于检验带的机械驱动器组合在一起的手持设备。

附图说明

接下来,基于以示意性的方式在附图中所显示的实施例例子,本发明被更详细地阐明。

图1显示了根据本发明的带盒的第一个实施例例子的截面。

图2以侧视图显示了根据本发明的带盒的第二个实施例例子的部分截面。

图3以侧视图显示了根据本发明的带盒的第三个实施例例子的部分截面。

图4以透视图显示了壳局部开放的机械操作的带设备的实施例例子。

图5显示了根据图4的壳关闭的设备。

具体实施方式

图1到3显示了根据本发明的带盒的多种实施例例子,在这些实施例例子中,检验带被保持在张力应变之下。图1显示了带有壳11的带盒10。壳11被分隔成用于贮存单元20的第一保持器12和用于废物单元24的第二保持器13。通过分隔壁14,保持器12、13被彼此隔离,从而使贮存单元20与废物单元24隔离。保持器12、13中的每个的一个侧壁12a、13a在区域19内重叠,以形成配备了密封件17的开口16。在保持器13内,另一个用于废物单元24的开口15被提供。用于检验

带 30 的偏转器头 18 被整合到壳 10 内。

贮存单元 20 具有保持围绕卷盘 22 而被缠绕的未使用过的检验带 30 的卷盘或卷轴壳 21, 以形成供给卷盘 23。废物单元 24 类似地配备了保持被缠绕在卷盘 26 上的使用过的检验带的卷盘壳 25, 以形成废物卷盘 27。通过驱动器 (未显示), 卷盘 26 被驱动。检验带 30 被分隔成连续地检验区域。如果驱动器被驱使, 那么新检验带 30 就从供给卷盘 23 被抽出, 并且从保持器 12 被引导经过开口 16 而到达偏转器头 18, 其中, 单一的检验区域到达被暴露给外侧, 并且可以采集像一滴血液那样的检验液体。通过检测单元 (未显示), 检验液体被测量。当驱动器被再次驱使的时候, 检验带 30 被进一步地运送。使用过的检验带 30 通过开口 15 而进到保持器 13 内, 并且被缠绕在废物卷盘 27 上。

在用于贮存单元 20 的保持器 12 的内部壁上, 作用于卷盘壳 21 的接触点 29 的片弹簧 28 被提供。以恒定的弹簧力 F_{spring} , 片弹簧 28 被预张紧。因此, 检验带 30 不得不以一定的带张力 F_{tape} 对抗相应制动转矩被抽出。当供给卷盘 23 的半径减小的时候, 该带张力增加。

图 2 和 3 显示了另外两个根据本发明的带盒 40、50 的实施例例子, 这两个实施例例子仅就制动装置的设计不同于前述带盒 10。因此, 同样的构件用相同的参考数字标注。

图 2 所示的带盒 40 也具有在位于分隔壁 14 之下的保持器 12 的内部壁上的片弹簧 41, 以恒定的弹簧力 F_{spring} , 该片弹簧 41 被预张紧。另外, 围绕一条在保持器 12 的内部壁上的轴 44, 摇动杠杆 43 被铰接。摇动杠杆 43 的自由端部配备了转动偏转器滚子, 在该转动偏转器滚子上, 检验带 30 被引导。摇动杠杆 43 被布置在片弹簧 41 和卷盘壳 21 之间, 并且切向于卷盘壳 21 而延伸。摇动杠杆 43 在接触点 42 触及片弹簧 41, 而在接触点 45 触及卷盘壳 21。通过片弹簧 41, 恒定的弹簧力 F_{spring} 被应用到摇动杠杆 43。因此, 通过摇动杠杆 43, 相应的力也被应用到卷盘壳 21。

当用于检验带 30 的驱动器被驱使的时候, 检验带 30 不得不以一定的带张力 F_{tape} 对抗作用于卷盘壳 21 的制动转矩被抽出。带张力经由偏转器滚子 46 作用于摇动杠杆 43 的长杠杆臂, 并且基于带张力, 减轻接触点 45。因此, 与图 1 所示的实施例例子的情况相比, 当供给卷盘 23 的直径减小的时候, 较低的带张力不得被应用, 以抽出检验带。

图3所示的带盒50的实施例例子也具有在位于分隔壁14之下的保持器12的内部壁上的摇动杠杆51,围绕轴52,该摇动杠杆51被铰接在内部壁上。摇动杠杆43的自由端部也配备了转动偏转器滚子53,在该转动偏转器滚子53上,检验带30被引导。摇动杠杆51也切向于卷盘壳21而延伸,并且在接触点触及卷盘壳21,该接触点在图中是看不见的。

围绕轴55可以转动的摇杆臂54在摇动杠杆51上枢转。摇杆臂54的自由端部配备了在接触点58停留在供给卷盘23的圆周上的从动滚子56。以一定的弹簧力 F_{spring} 被预张紧的压力弹簧57顶在分隔壁14和摇杆臂54上张紧,从而使弹簧力被应用到摇杆臂54。

当用于检验带30的驱动器被驱使的时候,检验带30不得不以一定的带张力 F_{tape} 对抗作用于卷盘壳21的制动转矩被抽出。该带张力作用于摇动杠杆43的长杠杆臂,并且基于带张力,减轻在摇动杠杆51和卷盘壳21之间的接触点。同时,摇杆臂54的从动滚子56运行在供给卷盘23的圆周上。当供给卷盘23的半径减小的时候,从动滚子56朝向卷盘22行进,从而当供给卷盘23的半径减小的时候,使压力弹簧57松弛。这样,作为供给卷盘23的半径的函数,在摇动杠杆51和卷盘壳21之间的接触点被减轻。因此,当供给卷盘23的半径减小的时候,驱动器不得不应用的带张力 F_{tape} 保持恒定。

图4和5显示了带有基于聚合体的电子构件的手持设备和用于检验带的机械驱动器的组合。

手持设备100是单次使用设备,所谓的一次性设备。它具有由塑料制造的壳101,在该壳101内定位两个卷轴主体102、103。带有连续的检验区的检验带104被缠绕在卷轴主体102、103上。另外,在壳101内,在空间上接近测量位点106提供影像光学传感器105。在测量位点106,检验带104从外侧是可达到的,以采集像用于血糖确定的血液那样的样品液体。通过光学路径或光引导器,在传感器的发射器和接收器之间的区域和检验带可以被桥连起来。由传感器105记录的测量值被传送到评价单元109。这里,像血糖含量那样的显示值被计算出来。

影像光学传感器包括至少一个波长适宜的LED,优选地是用一个或多个有机光电二极管组合起来的OLED(多光度计原理)。多个波长的

多个 LED 也是可想得到的。

评价单元 109 包括例如放大器、AD 转换器、计算器、控制机构、数据贮存器、能量供给器和接口，并且被连接到在显示器上显示确定显示值的显示单元 110。显示单元可以以已知的方式设计，从而例如通过使用所谓的“电子墨”使显示即使在没有能量供给器的情况下也可以被维持，直到下次测量过程。

在评价单元内的数据贮存器可以包括 ROM 或 EEPROM。主要是需要贮存在制造一次性设备期间确定的并且存放在其上的批次特殊的数据。通过接触接口或 RF-ID 应答器，发生了数据传送。使用 EEPROM，电子检验区计数器也可以被实现。

该手持仪器的电子构件为已知的聚合体电子构件。在 WO 2004/0044571 A1 中，该构件被描述，其内容以此被合并到本专利申请所披露的东西中。该构件的使用使所有必需的电子构件能够被整合到盒壳内，从而使所得到的带盒也构成全功能的并且非常方便的单次使用手持设备。该单次使用手持设备是小的并且是轻的，是成本划算的，并且操作起来是容易的。不必对带盒进行改变。这为进一步使便携手持设备小型化留有余地。这也消除了对在带盒和手持设备之间的复杂接口构造的必需性。

以已知的方式，所有基于聚合体的电子构件可以被印刷到手持仪器 100 的壳 101 的适宜的模制件上。

通过例如与太阳能电池组合起来的高性能电容器（超级电容器），能量被供给。由于可以实现的能量密度是低的，手动驱动所描述的一次性手持设备的卷盘主体 102、103 是被推荐的。

为了这个目的，卷轴主体 102、103 具有齿或阶梯。只是这里被指示出来的供应棘爪 107 接合这些齿或阶梯。供给棘爪 107 连接到提供在壳外的杠杆 108。通过操作杠杆，检验带 104 被供应。这使卷轴主体 102、103 精确地移动，从而在测量位点 106，使检验带 104 的新检验区从外侧是可达到的。为了使卷轴主体 102、103 和检验带 104 的移动同步化，后者被打孔，从而使布置在卷轴主体 102、103 上的齿（未显示）接合穿孔。在检验带上，以对杠杆 108 的第一操作使得新检验区在测量位点 106 是可达到的方式，检验区也可以被隔开。对杠杆 108 的第二操作在新检验区没有马上出现的情况下，使现在使用过的检验

区从测量位点 106 移动开。只有当杠杆 108 被再次操作的时候，这才发生。

以已知的方式，对杠杆 108 的操作也可以产生测量所需要的几毫瓦的能量，该能量例如可以被临时地贮存在电容器或超级电容器内。以弹簧为形式的临时的机械贮存器可以被提供，以通过发生器得到能量或以压电的方式得到能量，这允许适合于多种时间常数。

通过去除电化学能量贮存器，特别环保的设备设计可以被实现。

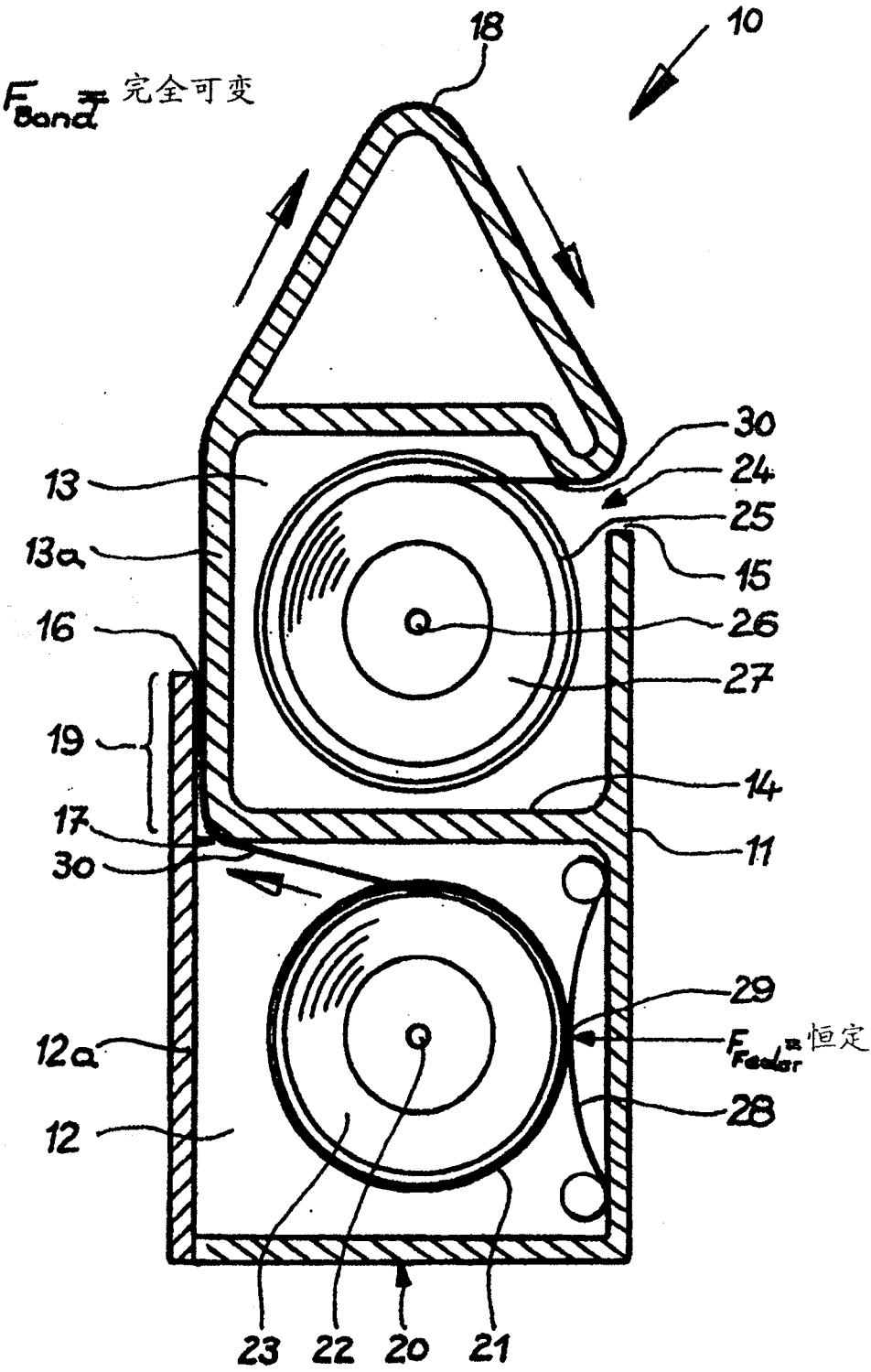


图 1

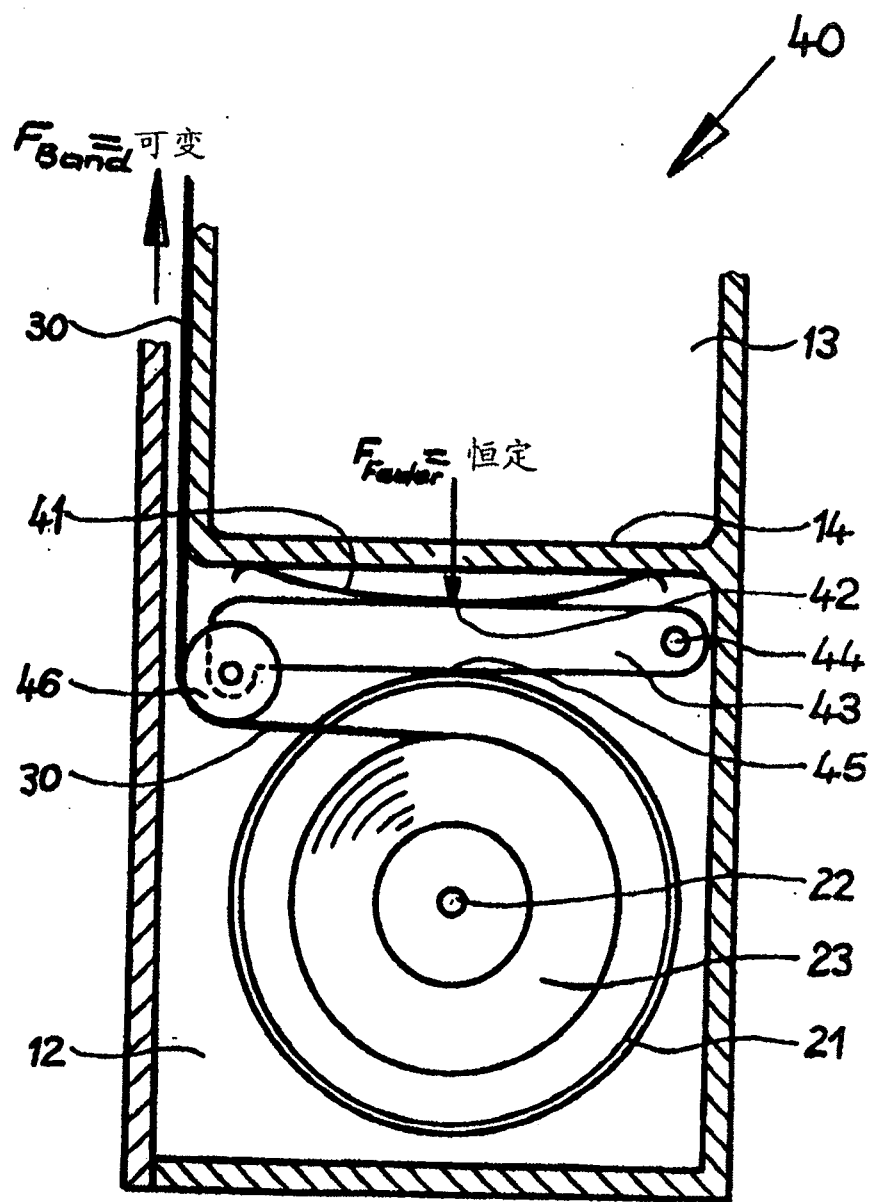


图 2

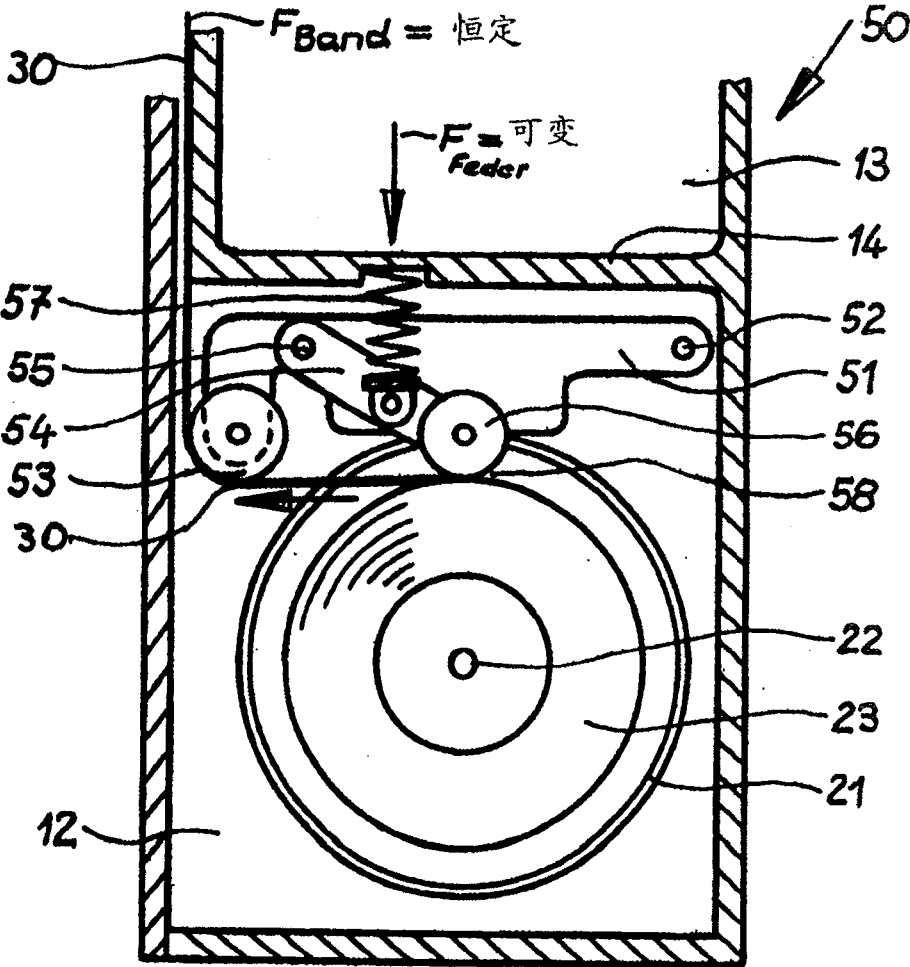


图 3

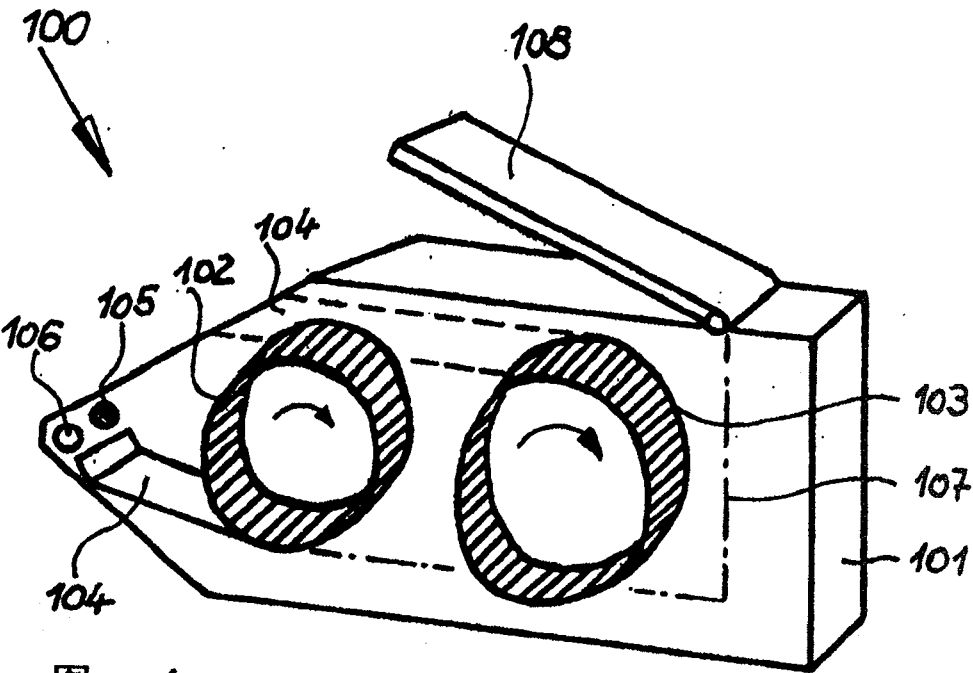


图 4

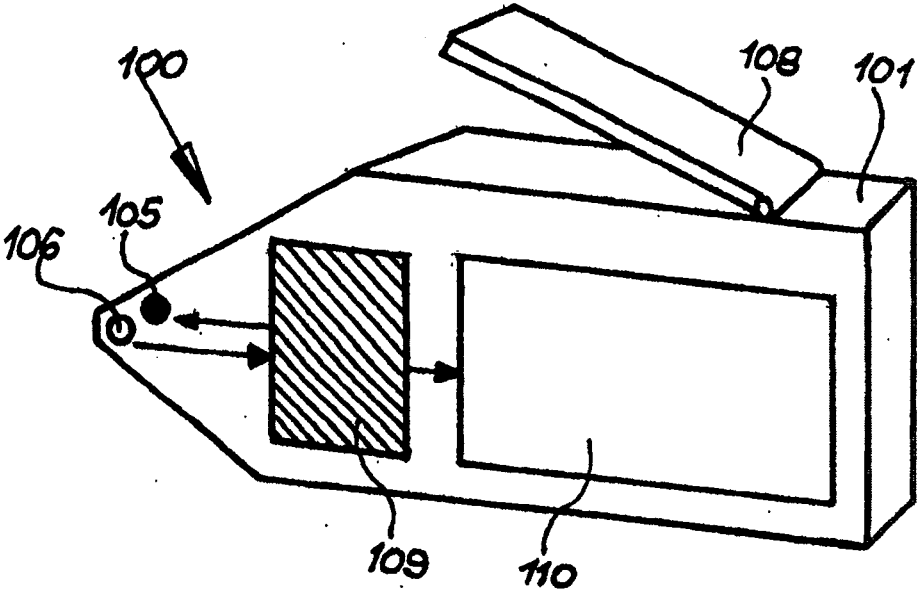


图 5