

(19)



(11)

**EP 1 675 505 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.12.2012 Patentblatt 2012/51**

(51) Int Cl.:  
**A61B 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04790236.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2004/011311**

(22) Anmeldetag: **09.10.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2005/034740 (21.04.2005 Gazette 2005/16)**

**(54) HANDGERÄT ZUR UNTERSUCHUNG EINER KÖRPERFLÜSSIGKEIT**

MANUAL DEVICE FOR EXAMINING A BODY FLUID

APPAREIL MANUEL POUR L'ANALYSE D'UN LIQUIDE CORPOREL

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(72) Erfinder:  
• **HARTTIG, Herbert**  
**67434 Neustadt (DE)**  
• **LIST, Hans**  
**64754 Hesseneck-Kailbach (DE)**

(30) Priorität: **17.10.2003 DE 10348283**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.07.2006 Patentblatt 2006/27**

(74) Vertreter: **Pfiz, Thomas et al**  
**Patentanwälte Wolf & Lutz**  
**Hauptmannsreute 93**  
**70193 Stuttgart (DE)**

(60) Teilanmeldung:  
**12161995.1 / 2 481 348**

(73) Patentinhaber:  
• **F. Hoffmann-La Roche AG**  
**4070 Basel (CH)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
• **Roche Diagnostics GmbH**  
**68305 Mannheim (DE)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**DE**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-02/100274 WO-A1-01/23885**  
**DE-A1- 19 819 407 DE-A1- 19 849 539**  
**US-A- 5 228 972**

**EP 1 675 505 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Handgerät zur Untersuchung einer Körperflüssigkeit, insbesondere ein tragbares Blutzuckermessgerät, mit einer Bandeinheit zum abschnittswisen Vorspulen eines Testbandes, einer Detektionseinheit zur Messwerterfassung an den im Bereich einer Aufnahmestelle mit Körperflüssigkeit beaufschlagten Testbandabschnitten und einem Gehäuse zur Aufnahme der Bandeinheit und Detektionseinheit.

**[0002]** Für Diabetiker sind regelmäßige Blutzuckerkontrollen unerlässlich, um Therapie, Ernährung und Lebensrhythmus auf die jeweiligen Erfordernisse einstellen zu können. Zur Selbstkontrolle sind gleichsam als Minilabore arbeitende Handgeräte am Markt, mit denen auch von Laien die erforderlichen Schritte einfach und schnell vorgenommen werden können. Dabei werden dispoible Teststreifen bereitgehalten, um nach Beaufschlagung mit Kapillarblut einen geräteinternen Nachweis beispielsweise durch eine optische Messeinheit zu ermöglichen. Die Magazinierung und Verarbeitung der Teststreifen beansprucht allerdings viel Bauraum und macht aufwendige Antriebe erforderlich. In den Anmeldungen Nr. EP 14224040 und WO2004/056269 wird deshalb vorgeschlagen, anstelle einzelner Teststreifen ein aufgewickeltes Testband zu verwenden, auf dem eine Vielzahl von mit einer geeigneten Testchemie versehenen Testabschnitten fortlaufend angeordnet sind. Die Körperflüssigkeit wird auf einem durch Bandvorlauf in eine aktive Position gebrachten Testabschnitt appliziert und analysiert. Einzelheiten zur Blutgewinnung sowie zu bekannten Testmedien und Nachweissystemen insbesondere für Blutglucose sind dort angegeben.

**[0003]** In der WO-A 02/100274 wurde bereits vorgeschlagen, eine Bandkassetten-Sensor-Anordnung über einen Schwingarm schwenkbar in einem Gehäuse aufzuhängen, so dass wahlweise auch eine Stecheinheit gegen eine Gehäuseöffnung bewegt werden kann.

**[0004]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die im Stand der Technik aufgetretenen Nachteile zu vermeiden und ein robustes und zuverlässig arbeitendes Gerät zu schaffen.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0006]** Demnach wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Bandeinheit für eine verbesserte Applikation einen in der Arbeitsstellung aus dem Gehäuse herausragenden Aufnahmekopf zur gehäuseexternen Exposition des Testbandes aufweist, und dass die Bandeinheit und/oder die Detektionseinheit bei einer Stoßbelastung gegen ein nachgiebiges Rückstellelement aus einer Arbeitsstellung gegenüber dem Gehäuse auslenkbar sind. Dadurch ist es möglich, dass die empfindliche Messanordnung im Falle einer äußeren Krafteinwirkung nicht übermäßig beansprucht wird, sondern in das Ge-

räteinnere hinein ausweichen kann, so dass die Hauptbelastung von stabilen Gehäusestrukturen aufgenommen werden kann. Zudem kann durch die Rückstellkraft eine genaue Zentrierung in der Arbeitsstellung erreicht werden, ohne dass die betreffenden Strukturen mit äußerster Präzision gefertigt werden müssten.

**[0007]** Für einen besonders guten Schutz ist es vorteilhaft, wenn die Bandeinheit und/oder die Detektionseinheit von der Aufnahmestelle weg in das Gehäuse hinein auslenkbar sind.

**[0008]** Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass die Detektionseinheit über das Rückstellelement an dem Gehäuse elastisch abgestützt ist.

**[0009]** Für die Krafteinleitung und Positionierung in der Arbeitsstellung ist es von Vorteil, wenn die Bandeinheit und die Detektionseinheit über mindestens einen starren Anschlag, insbesondere gegenseitige Eingriffsflächen unter der Rückstellkraft des Rückstellelements in definierter Lagebeziehung zueinander gehalten sind.

**[0010]** Zur Vereinfachung der Handhabung ist es günstig, wenn die Bandeinheit und die Detektionseinheit über einen auf das Rückstellelement einwirkenden Freigabemechanismus aus einer gegenseitigen Anschlaglage lösbar sind. Dabei ist der Freigabemechanismus vorteilhafterweise mit einem Gehäusedeckel gekoppelt, so dass das Auswechseln der Bandeinheit weiter vereinfacht wird.

**[0011]** Für eine begrenzte Bewegungsfreiheit bei der Stoßaufnahme ist es vorteilhaft, wenn die Detektionseinheit und/oder die Bandeinheit vorzugsweise mit großem, d.h. nicht durch Herstellungstoleranzen bedingtem Spiel in einer Gehäuseführung gelagert sind. Eine vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass die Detektionseinheit und/oder die Bandeinheit über einen Schlitten in dem Gehäuse linearbeweglich geführt sind. Eine weitere Vereinfachung wird dadurch erreicht, dass der Schlitten über ein Getriebe mittels eines Vorspulantriebs für das Testband antreibbar ist.

**[0012]** Vorteilhafterweise ist das Rückstellelement elastisch, insbesondere federelastisch oder gummielastisch ausgebildet. Hierbei ist es bevorzugt, dass das Rückstellelement durch eine Feder, insbesondere eine in der Arbeitsstellung vorgespannte Druckfeder gebildet ist.

**[0013]** Zur initialen Lastaufnahme ist es günstig, wenn der vorzugsweise aus Federstahl bestehende Aufnahmekopf elastisch verformbar ausgebildet ist.

**[0014]** Ein weiterer besonderer Erfindungsaspekt besteht darin, dass die Aufnahmestelle durch eine Abdeckvorrichtung in einer Schließstellung gegen äußere Einwirkung abgeschirmt und in einer Öffnungsstellung zur Applikation von Körperflüssigkeit freigegeben ist. Dadurch ist es möglich, empfindliche Gerätestrukturen gegen äußere Kräfte und auch gegen das Eindringen von Verunreinigungen zu schützen. Dabei wirkt der Schutz im Ruhezustand, nicht aber im Moment der Benutzung.

**[0015]** Vorteilhafterweise weist die Abdeckvorrichtung ein vorzugsweise als Klappe, Schieber oder Rollo aus-

gebildetes, gegenüber dem Gehäuse bewegliches Verschlussstück auf. Dabei sollte die Abdeckvorrichtung zum Verschluss einer die Aufnahmestelle begrenzenden Gehäuseöffnung ausgebildet sein.

**[0016]** Eine weitere Verbesserung sieht vor, dass die Abdeckvorrichtung bei einer Geräteaktivierung selbsttätig in die Öffnungsstellung bringbar ist. Hierbei ist es günstig, wenn durch einen beim Vorspulen des Testbandes aktivierten Bandantrieb zugleich die Abdeckvorrichtung in die Öffnungsstellung bewegbar ist.

**[0017]** Um die Schutzwirkung weiter zu verbessern, ist es von Vorteil, wenn die Abdeckvorrichtung bei manueller Gerätehandhabung in die Öffnungsstellung und beim Loslassen des Gehäuses selbsttätig in die Schließstellung bringbar ist.

**[0018]** Zur Vereinfachung der Handhabung und der Schließfunktion ist es vorteilhaft, wenn die Abdeckvorrichtung einen vorzugsweise durch Betätigung von an dem Gehäuse befindlichen Griffelementen in der Öffnungsstellung vorgespannten Federmechanismus aufweist. Denkbar ist es auch, eine geräteinternen Stromversorgung beim Öffnen der Abdeckvorrichtung durch ein Schaltelement selbsttätig einzuschalten.

**[0019]** Vorteilhafterweise ist die Bandeinheit durch eine austauschbare Wechselkassette gebildet, während die Testbandabschnitte durch auf einem kontinuierlichen Trägerband abschnittsweise aufgebrachte, auf einen Inhaltsstoff der Körperflüssigkeit ansprechende Reagenzfelder gebildet sind.

**[0020]** Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein stoßgeschütztes Blutzuckermessgerät für Diabetiker in teilweise geschnittener Breitseitenansicht;

Fig. 2 das Blutzuckermessgerät in einem zu Fig. 1 senkrechten Längsschnitt;

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines Blutzuckermessgeräts mit einer Verschlussvorrichtung in einer Öffnungs- und Schließstellung;

Fig. 4 das Blutzuckermessgerät bei geöffneter Verschlussvorrichtung zur Blutapplikation auf einem Testband in teilweise aufgebrochener Darstellung; und

Fig. 5 das Blutzuckermessgerät bei geschlossener Verschlussvorrichtung in einer Fig. 4 entsprechenden Darstellung.

**[0021]** Das in der Zeichnung dargestellte Blutzuckermessgerät umfasst ein in der Hand aufnehmbares Gehäuse 10, eine darin eingesetzte Bandkassette 12 mit Testband 14, eine optisch arbeitende Detektionseinheit 16 zur Analyse von auf dem Testband appliziertem Blut

sowie ein federelastisches Rückstellelement 18 und/oder eine Abdeck- bzw. Verschlussvorrichtung 20 als Aufprallschutz.

**[0022]** Wie in Fig. 1 dargestellt, ist das Rückstellelement 18 durch eine Schraubendruckfeder gebildet, die mit ihren Federenden zwischen einer gehäusefesten Abstützung 22 und einem Ausleger 24 der Detektionseinheit 16 in der Gerätelängsachse vorgespannt ist. Die Rückstellkraft der Schraubendruckfeder 18 wirkt dabei so, dass die Detektionseinheit 16 und die Bandeinheit 12 über keilförmige Anschlagflächen 26, 28 gegeneinander und gegen das Gehäuse 10 in definierter Anschlaglage gehalten sind.

**[0023]** Gemäß Fig. 2 ist die Bandkassette 12 zum Auswechseln durch einen Freigabemechanismus 30 aus ihrer Anschlaglage lösbar. Der Freigabemechanismus 30 weist einen Kopplungshebel 32 auf, der an seinen Enden an einer Gehäuseklappe 34 und an einem Zughaken 36 angelenkt ist. Beim Aufschwenken der Gehäuseklappe 34 (gestrichelt in Fig. 2) wird der Zughaken 36 zurückgezogen. Er greift dabei etwa auf halbem Rückzugweg in den Ausleger 24 der Detektionseinheit 16 ein und zieht diesen gegen die Kraft der Rückstellfeder zurück, so dass die Bandkassette 12 freikommt und entnommen werden kann. Bei geschlossener Gehäuseklappe 34 sorgt eine Blattfeder 38 dafür, dass die Bandkassette 12 auf der Detektionseinheit 16 und im Gehäuse 10 kraftschlüssig aufliegt.

**[0024]** In der in Fig. 1 und 2 gezeigten Anschlaglage befinden sich die Bandkassette 12 und die Detektionseinheit 16 in einer Arbeitsstellung zur Messwerterfassung. Hierbei ragt ein spitz zulaufender Aufnahmekopf 40 der Bandkassette 12 aus einer Messöffnung 42 des Gehäuses 10 heraus und ermöglicht so eine dosierte Blutapplikation an der Aufnahmestelle 44 im Bereich seiner Spitze. Der Aufnahmekopf 40 bildet dabei eine Führung für das nach außen exponierte Testband 14, welches im Inneren der Bandkassette 12 über nicht gezeigte Wickelspulen abschnittsweise vorgespult wird.

**[0025]** Das Testband 14 weist eine Vielzahl von auf einem kontinuierlichen transparenten Trägerband im Abstand voneinander aufgebrachte Reagenzfelder auf, die durch entsprechenden Bandvorlauf sukzessive zum Einsatz gebracht werden und auf einen Analyten in einem aufgebrachten Blutstropfen durch eine Farbänderung ansprechen. Der Nachweis dieser Reaktion erfolgt durch reflexionsphotometrische Messung mittels der Optik 46 der Detektionseinheit 16, die in der Arbeitsstellung exakt auf Aufnahmestelle 44 fokussiert ist.

**[0026]** Bei einer Stoßbelastung beispielsweise durch ungewolltes Fallenlassen des Geräts kann der Aufnahmekopf 40 in Kontakt mit der empfindlichen Detektionseinheit 16 gegen die Rückstellkraft der Schraubendruckfeder 18 in das Gehäuseinnere hinein ausweichen, so dass die Last im wesentlichen von dem stabilen Gehäuse 10 aufgenommen wird. Die Detektionseinheit 16 hat dabei gegenüber dem Zughaken 36 ausreichend Freiraum, um den Federweg nutzen zu können. Zudem besteht au-

ßerhalb der Anschlaglage in allen Freiheitsgraden ein begrenztes Bewegungsspiel bezüglich des Gehäuses, so dass auch ein nicht axial gerichteter Stoß günstig abgefangen werden kann. Zweckmäßig ist der Aufnahmekopf 40 beispielsweise als Federstahlführung elastisch verformbar ausgebildet, um anfängliche Kraftspitzen abzufedern.

**[0027]** Wie nicht eigens dargestellt, können die Detektionseinheit 16 und die Bandkassette 12 auf einem Schlitten in dem Gehäuse linearbeweglich geführt sein. Als Antrieb kann der ohnehin erforderliche Wickelantrieb für das Testband genutzt werden, wobei die Drehbewegung über ein Getriebe in eine Linearbewegung des Schlittens umgesetzt wird.

**[0028]** Bei den in Fig. 3 bis 5 gezeigten Ausführungsformen ist der Bereich der Aufnahmestelle 44 in der Öffnungsstellung der Verschlussvorrichtung 20 zur Blutapplikation beispielsweise aus einer Fingerkuppe 46 freigegeben (Fig. 4) und in der Schließstellung gegen äußere Krafteinwirkung abgeschirmt (Fig. 5). Zu diesem Zweck weist die Verschlussvorrichtung 20 zwei halbchalige Verschlussklappen 48 auf, welche um eine gemeinsame Drehachse 52 verschwenkbar sind.

**[0029]** Gemäß Fig. 3 ist jede Verschlussklappe 48 über einen zugehörigen Federmechanismus 50 betätigbar. Dieser umfasst einen im Drehpunkt 54 am Gehäuse 10 angelenkten zweiarmigen Griffhebel 56, dessen Griffarm 58 in eine Griffmulde 60 des Gehäuses 10 ragt und dessen in das Geräteinnere abgewinkelter Stützarm 62 über eine Feder 64 am Gehäuse 10 abgestützt und über eine Stange 66 mit einer Verschlussklappe 48 verbunden ist. Unter der Federvorspannung wird die Verschlussklappe 48 in der Schließstellung gehalten, wie es in Fig. 3 für die untere Gehäusehälfte gezeigt ist. Wird der Griffarm 58 manuell entgegen der Kraft der Feder 64 betätigt, so zieht die Stange 66 die Verschlussklappe 48 in die in Fig. 3 oben gezeigte Öffnungsstellung auf. Auf diese Weise ist es möglich, dass die Schließstellung beim gewollten oder unbeabsichtigten Loslassen automatisch eingenommen wird.

**[0030]** Die in Fig. 4 und 5 gezeigte Ausführungsform sieht elektrische Griffschalter 60 vor, die in der federbelasteten gedrückten Schaltstellung das Gerät aktivieren und dabei eine motorische Öffnung der Verschlussklappen 48 bewirken. Hierfür kann ein die Wickelspulen 62, 64 der Bandkassette 12 antreibender Bandantrieb 66 genutzt werden, welcher über geeignete Getriebemittel mit den Verschlussklappen 48 koppelbar ist. Im aktivierten Zustand wird das Gerät mit den Fingern 68 in einer Hand gehalten, während an einem Finger 46 der anderen Hand wie vorstehend beschrieben Blut aufgenommen und analysiert wird, wobei das Messergebnis über eine Anzeige 70 ablesbar ist. Beim Ablegen des Geräts werden die Verschlussklappen 48 über der Öffnung 42 automatisch geschlossen und somit die Aufnahmestelle 44 gegen eindringende Verunreinigungen abgeschirmt.

## Patentansprüche

1. Handgerät zur Untersuchung einer Körperflüssigkeit, insbesondere tragbares Blutruckermessgerät, mit einer Bändeinheit (12) zum abschnittswisen Vorspulen eines Testbandes (14), einer optisch arbeitenden Detektionseinheit (16) zur Messwertfassung an den im Bereich einer Aufnahmestelle (44) mit Körperflüssigkeit beaufschlagten Testbandabschnitten, und einem Gehäuse (10) zur Aufnahme der Bändeinheit (12) und Detektionseinheit (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bändeinheit (12) einen in der Arbeitsstellung aus dem Gehäuse (10) herausragenden Aufnahmekopf (40) zur gehäuseexternen Exposition des Testbandes (14) aufweist, und dass die Bändeinheit (12) und/oder die Detektionseinheit (16) bei einer Stoßbelastung gegen ein nachgiebiges Rückstellelement (18) aus einer Arbeitsstellung gegenüber dem Gehäuse (10) auslenkbar sind.
2. Handgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bändeinheit (12) und/oder die Detektionseinheit (16) von der Aufnahmestelle (44) weg in das Gehäuse (10) hinein auslenkbar sind.
3. Handgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinheit (16) über das Rückstellelement (18) an dem Gehäuse (10) elastisch abgestützt ist.
4. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bändeinheit (12) und die Detektionseinheit (16) in der Arbeitsstellung über mindestens einen starren Anschlag (26,28), insbesondere gegenseitige Eingriffsflächen unter der Rückstellkraft des Rückstellelements (18) in definierter Lagebeziehung zueinander gehalten sind.
5. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bändeinheit (12) und die Detektionseinheit (16) über einen auf das Rückstellelement (18) einwirkenden Freigabemechanismus (30) aus einer gegenseitigen Anschlaglage lösbar sind.
6. Handgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Freigabemechanismus (30) mit einem Gehäusedeckel (34) gekoppelt ist.
7. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinheit (16) und/oder die Bändeinheit (12) vorzugsweise mit großem Spiel in einer Gehäuseführung gelagert sind.
8. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinheit

- (16) und/oder die Bandeinheit (12) über einen Schlitten in dem Gehäuse (10) linearbeweglich geführt sind.
9. Handgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten über ein Getriebe mittels eines Vorspulantriebs (66) für das Testband (14) antreibbar ist.
10. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (18) elastisch, insbesondere federelastisch oder gummielastisch ausgebildet ist.
11. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (18) durch eine Feder, insbesondere eine in der Arbeitsstellung vorgespannte Druckfeder gebildet ist.
12. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorzugsweise aus Federstahl bestehende Aufnahmekopf (40) elastisch verformbar ausgebildet ist.
13. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmestelle (44) durch eine Abdeckvorrichtung (20) in einer Schließstellung gegen äußere Einwirkung abgeschirmt und in einer Öffnungsstellung zur Applikation von Körperflüssigkeit freigegeben ist.
14. Handgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvorrichtung (20) mindestens ein vorzugsweise als Klappe, Schieber oder Rollo ausgebildetes, gegenüber dem Gehäuse (10) bewegliches Verschlussstück (48) aufweist.
15. Handgerät nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvorrichtung (20) zum Verschluss einer die Aufnahmestelle (44) begrenzenden Gehäuseöffnung (42) ausgebildet ist.
16. Handgerät nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvorrichtung (20) bei einer Geräteaktivierung selbsttätig in die Öffnungsstellung bringbar ist.
17. Handgerät nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch einen beim Vorspulen des Testbandes (14) aktivierten Bandantrieb (66) zugleich die Abdeckvorrichtung (20) in die Öffnungsstellung bewegbar ist.
18. Handgerät nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvorrichtung (20) bei manueller Gerätehandhabung in die Öffnungsstellung und beim Loslassen des Gehäuses (10) selbsttätig in die Schließstellung bringbar ist.
19. Handgerät nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvorrichtung (20) einen vorzugsweise durch Betätigung von an dem Gehäuse (10) befindlichen Griffelementen ((56) in der Öffnungsstellung vorgespannten Federmechanismus (52) aufweist.
20. Handgerät nach einem der Ansprüche 13 bis 19, **gekennzeichnet durch** ein Schaltelement zum selbsttätigen Einschalten einer geräteinternen Stromversorgung beim Öffnen der Abdeckvorrichtung (20).
21. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandeinheit (12) durch eine austauschbare Wechselskassette gebildet ist.
22. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Testbandabschnitte durch auf einem kontinuierlichen Trägerband abschnittsweise aufgebrauchte, auf einen Inhaltsstoff der Körperflüssigkeit ansprechende Reagenzfelder gebildet sind.

#### Claims

1. Handheld device for analysing a body fluid, in particular portable blood sugar measuring device, comprising a tape unit (12) to wind a test tape (14) forwards in sections, a detection unit (16) which operates optically for detecting measured values on the sections of tape to which body fluid has been applied in the area of a receiving site (44) and a housing (10) to hold the tape unit (12) and detection unit (16), **characterized in that** the tape unit (12) has a receiving head (40) which protrudes from the housing (10) in the operating position in order to expose the test tape (14) outside the housing, and that the tape unit (12) and/or the detection unit (16) can be deflected relative to the housing (10) from an operating position against a flexible restoring element (18) when subjected to a shock load.
2. Handheld device according to claim 1, **characterized in that** the tape unit (12) and/or the detection unit (16) can be deflected away from the receiving site (44) into the housing (10).
3. Handheld device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the detection unit (16) is elastically supported against the housing (10) by means of the restoring element (18).
4. Handheld device according to one of the claims 1 to

- 3, **characterized in that** in the operating position the tape unit (12) and the detection unit (16) are held in a defined position relative to one another by means of at least one rigid stop (26, 28) and in particular opposing engagement surfaces under the restoring force of the restoring element (18).
5. Handheld device according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the tape unit (12) and the detection unit (16) can be detached from a mutual stop position by means of a release mechanism (30) acting on the restoring element (18).
6. Handheld device according to claim 5, **characterized in that** the release mechanism (30) is advantageously connected to a housing cover (34).
7. Handheld device according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the detection unit (16) and/or the tape unit (12) are mounted in a housing guide preferably with a large degree of play.
8. Handheld device according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the detection unit (16) and/or the tape unit (12) are guided by a sliding carriage in the housing (10) in a linearly movable manner.
9. Handheld device according to claim 8, **characterized in that** the sliding carriage can be driven by a gear unit using an advancing drive (66) for the test tape (14).
10. Handheld device according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the restoring element (18) is elastic and in particular spring-elastic or rubber-elastic.
11. Handheld device according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the restoring element (18) is formed by a spring and in particular by a pressure spring pretensioned in the operating position.
12. Handheld device according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** the receiving head (40) which preferably consists of spring steel is designed to be elastically deformable.
13. Handheld device according to one of the claims 1 to 12, **characterized in that** in a closed position the receiving site (44) is screened from external effects by a cover device (20) and in an open position is released in order to apply body fluid.
14. Handheld device according to claim 13, **characterized in that** the cover device (20) has at least one closing member (48) which can move relative to the housing (10) and is preferably in the form of a flap, slide plate or roller blind.
15. Handheld device according to claim 13 or 14, **characterized in that** the cover device (20) is designed to close an opening in the housing (42) which bounds the receiving site (44).
16. Handheld device according to one of the claims 13 to 15, **characterized in that** when the device is activated, the cover device (20) can be automatically moved into the open position.
17. Handheld device according to one of the claims 13 to 16, **characterized in that** a tape drive (66) that is activated when forwarding the test tape (14) at the same time moves the cover device (20) into the open position.
18. Handheld device according to one of the claims 13 to 17, **characterized in that** the cover device (20) can be moved into the open position when the device is operated manually and can be automatically moved into the closed position when the housing (10) is released.
19. Handheld device according to one of the claims 13 to 18, **characterized in that** the cover device (20) has a spring mechanism (52) which is pretensioned in the open position preferably by actuating grip elements (56) located on the housing (10).
20. Handheld device according to one of the claims 13 to 19, **characterized by** a switching element for automatically switching on a power supply inside the instrument when the cover device (20) is opened.
21. Handheld device according to one of the claims 1 to 20, **characterized in that** the tape unit (12) comprises an exchangeable cassette.
22. Handheld device according to one of the claims 1 to 21, **characterized in that** the sections of test tape are formed by reagent fields that react to a constituent of the body fluid and are applied to sections of a continuous carrier tape.

### Revendications

1. Appareil manuel pour l'analyse d'un liquide corporel, en particulier lecteur de glycémie portatif, comprenant une unité de bande (12) destinée à faire avancer par sections une bande de test (14), une unité de détection (16) à fonctionnement optique destinée à détecter une valeur de mesure sur les sections de bande de test alimentées par le liquide corporel dans la zone d'un point de réception (44), et un boîtier (10) destiné à recevoir l'unité de bande (12) et l'unité de

- détection (16), **caractérisé en ce que** l'unité de bande (12) comprend une tête de réception (40) faisant saillie du boîtier (10) en position de travail destinée à exposer la bande de test (14) hors du boîtier, et **en ce que** l'unité de bande (12) et/ou l'unité de détection (16) peuvent être déviées d'une position de travail par rapport au boîtier (10) lorsqu'elles viennent heurter un élément de rappel élastique (18).
2. Appareil manuel selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de bande (12) et/ou l'unité de détection peuvent être déviées du point de réception (44) jusqu'à l'intérieur du boîtier (10).
  3. Appareil manuel selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (16) est en appui élastique sur le boîtier (10) par le biais de l'élément de rappel (18).
  4. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** en position de travail, sous l'action de la force de rappel de l'élément de rappel (18), l'unité de bande (12) et l'unité de détection (16) sont maintenues l'une par rapport à l'autre selon un rapport positionnel défini par le biais d'au moins une butée rigide (26, 28), en particulier des surfaces d'engagement mutuel.
  5. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'unité de bande (12) et l'unité de détection (16) peuvent se dégager d'une position de butée mutuelle par le biais d'un mécanisme de déblocage (30) agissant sur l'élément de rappel (18).
  6. Appareil manuel selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le mécanisme de déblocage (30) est couplé avec un couvercle de boîtier (34).
  7. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (16) et/ou l'unité de bande (12) sont logées dans un guide de boîtier, de préférence avec un jeu important.
  8. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (16) et/ou l'unité de bande (12) sont guidées selon un mouvement linéaire dans le boîtier (10) par le biais d'un coulisseau.
  9. Appareil manuel selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le coulisseau peut être actionné par un mécanisme au moyen d'une commande d'avance (66) de la bande de test (14).
  10. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de rappel (18) est fait de matière élastique, en particulier de type à ressort ou de type gomme élastique.
  11. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de rappel (18) est formé par un ressort, en particulier un ressort de pression précontraint en position de travail.
  12. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la tête de réception (40), de préférence en acier à ressort, est conçue de manière élastiquement déformable.
  13. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le point de réception (44) est protégé contre les influences extérieures par un dispositif de recouvrement (20) en position de fermeture et est découvert pour l'application d'un liquide corporel en position d'ouverture.
  14. Appareil manuel selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de recouvrement (20) comprend au moins un élément de fermeture (48) qui est réalisé de préférence sous forme de clapet, de coulisse ou de volet et qui est mobile par rapport au boîtier (10).
  15. Appareil manuel selon la revendication 13 ou la revendication 14, **caractérisé en ce que** le dispositif de recouvrement (20) est conçu pour fermer une ouverture de boîtier (42) qui limite le point de réception (44).
  16. Appareil manuel selon l'une des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce que** le dispositif de recouvrement (20) peut être amené automatiquement en position d'ouverture lors d'une activation de l'appareil.
  17. Appareil manuel selon l'une des revendications 13 à 16, **caractérisé en ce que** un mécanisme d'entraînement de bande (66) activé pendant l'avance de la bande de test (14) permet en même temps d'amener le dispositif de recouvrement (20) en position d'ouverture.
  18. Appareil manuel selon l'une des revendications 13 à 17, **caractérisé en ce que** le dispositif de recouvrement (20) peut être amené automatiquement en position d'ouverture en cas de manipulation manuelle de l'appareil et en position de fermeture au moment de lâcher le boîtier (10).
  19. Appareil manuel selon l'une des revendications 13 à 18, **caractérisé en ce que** le dispositif de recouvrement (20) comprend un mécanisme à ressort (52) de préférence précontraint en position d'ouverture par actionnement d'éléments de préhension (56) se trouvant sur le boîtier (10).

20. Appareil manuel selon l'une des revendications 13 à 19, **caractérisé par** un élément de commutation destiné à la mise sous tension automatique d'une alimentation en courant interne à l'appareil à l'ouverture du dispositif de recouvrement (20). 5
21. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 20, **caractérisé en ce que** l'unité de bande (12) est formée par une cartouche interchangeable. 10
22. Appareil manuel selon l'une des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce que** les sections de bande de test sont formées par des zones réactives déposées par sections sur une bande support continue et réagissant à un composant du liquide corporel. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

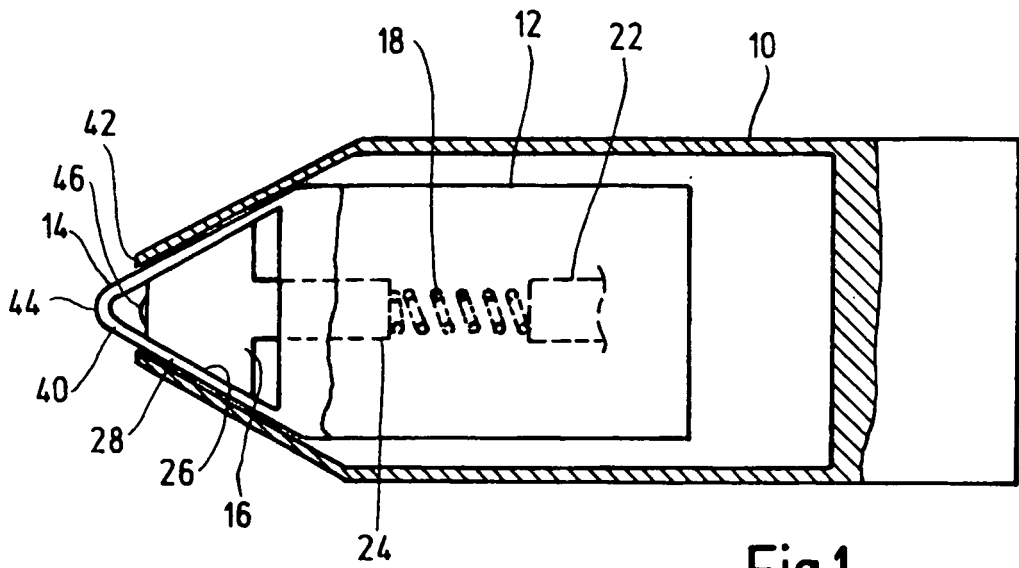


Fig.1

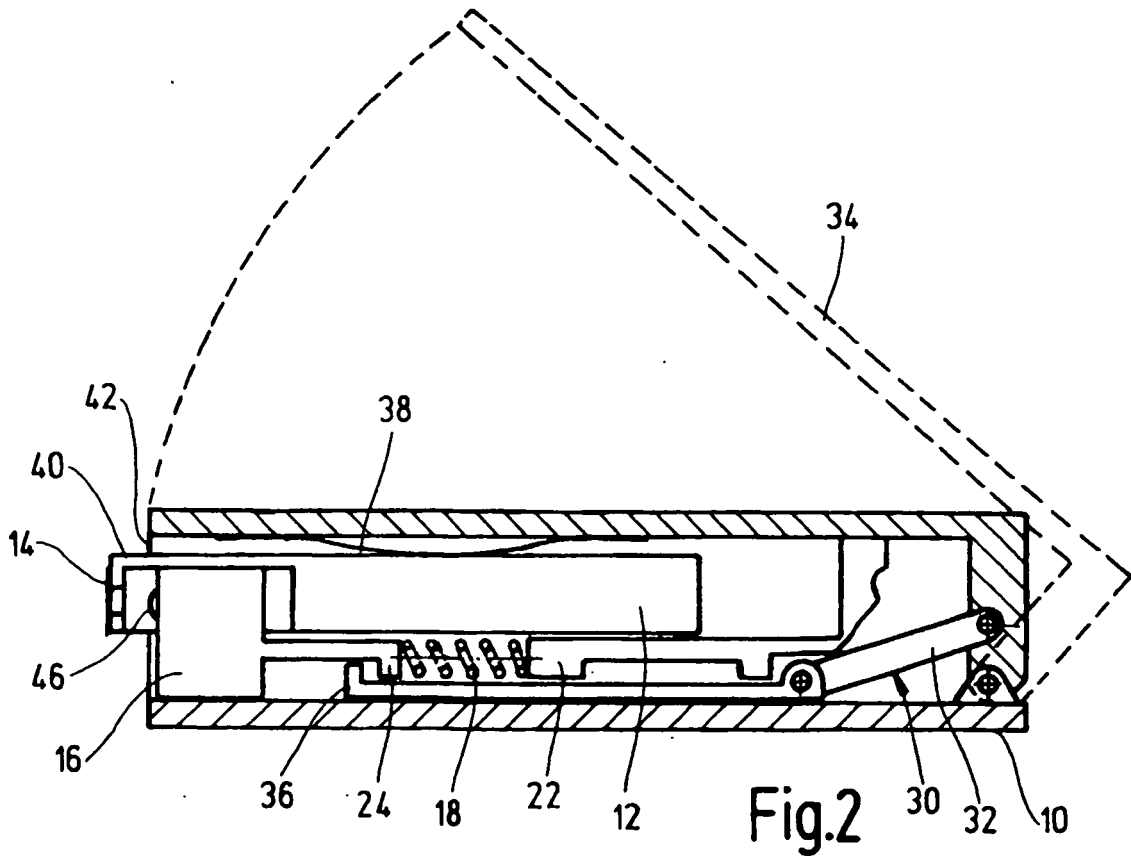
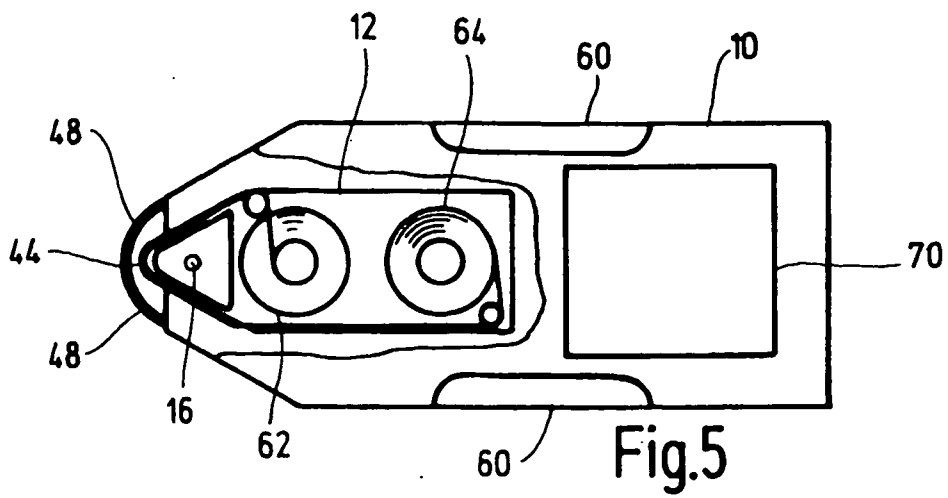
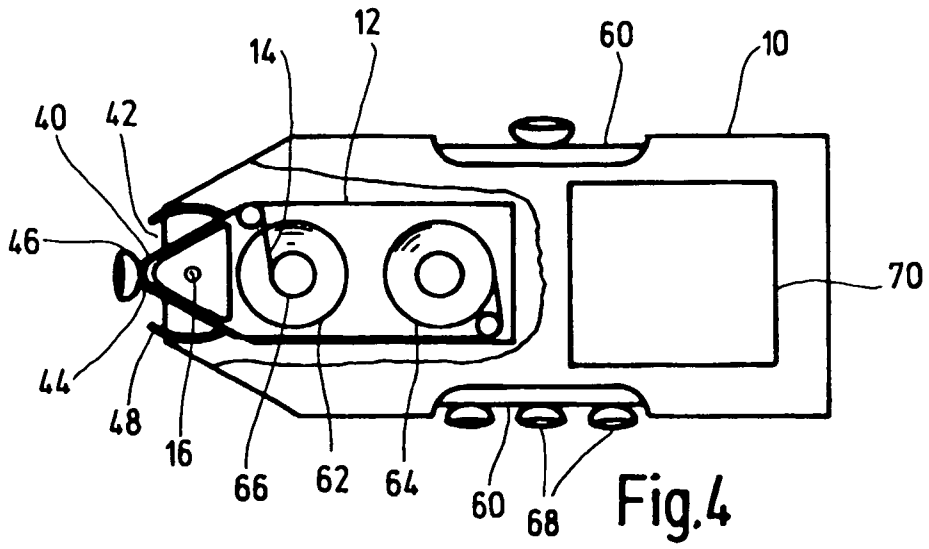
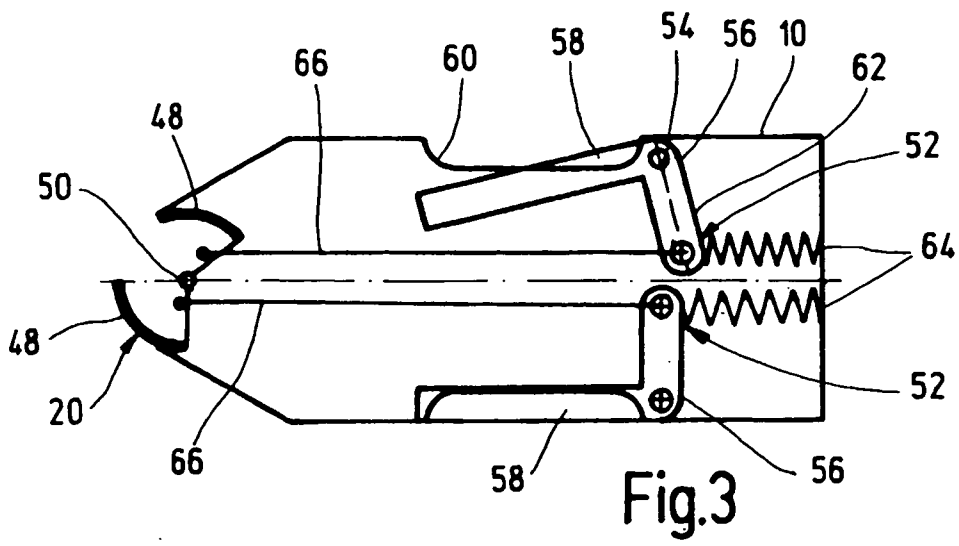


Fig.2



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 14224040 A [0002]
- WO 2004056269 A [0002]
- WO 02100274 A [0003]

专利名称(译)	用于检查体液的手动装置		
公开(公告)号	<a href="#">EP1675505B1</a>	公开(公告)日	2012-12-19
申请号	EP2004790236	申请日	2004-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	罗氏诊断公司		
申请(专利权)人(译)	F.霍夫曼罗氏公司 罗氏诊断有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	F.霍夫曼罗氏公司 罗氏诊断有限公司		
[标]发明人	HARTTIG HERBERT LIST HANS		
发明人	HARTTIG, HERBERT LIST, HANS		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/14532 A61B2562/0295		
优先权	10348283 2003-10-17 DE		
其他公开文献	EP1675505A2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

便携式血糖测量装置技术领域本发明涉及一种便携式血糖测量装置，其包括用于分段预缠绕测试带（14）的带装置（12），用于检测在用血液冲击的测试带部分上的测量的检测单元（16）。接收点（44）和用于接收带单元（16）和检测单元（16）的壳体（10）。根据本发明，带单元（12）和/或检测单元（16）可以在受到冲击时从相对于壳体计数器的的工作位置移动到弹性恢复元件（18）。

