

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. April 2010 (29.04.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/046323 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
A61B 5/00 (2006.01) *G01N 33/487* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2009/063618
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
16. Oktober 2009 (16.10.2009)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
08167032.5 20. Oktober 2008 (20.10.2008) EP
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von DE, US):** F. HOFFMANN-LA ROCHE AG [CH/CH]; Grenzacherstrasse 124, CH-4070 Basel (CH).
- (71) **Anmelder (nur für DE):** ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE/DE]; Sandhofer Strasse 116, 68305 Mannheim (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** SCHOSNIG, Stefan [DE/DE]; Im Grossen Garten 2, 69493 Hirschberg-Grosssachsen (DE). HECK, Wolfgang [DE/DE]; Am Strandbad 39, 67227 Frankenthal (DE). PORSCH, Ulrich [DE/DE]; An der Steinbüchse 23, 69469 Weinheim (DE). LORENZ, Robert [DE/DE]; Philosophenstrasse 29 D, 67547 Worms (DE). KEHR, Ulrich [DE/DE]; Vicki-Baum-Weg 14, 71116 Gärtringen (DE). TREINZEN,

Andree [DE/DE]; Wartmauerstrasse 32/1, 71296 Heimsheim (DE). BARTHOLD, Ingmar [DE/DE]; Hohenstaufenstrasse 3, 73084 Salach (DE).

(74) **Anwälte:** PFIZ, Thomas et al.; Hauptmannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).

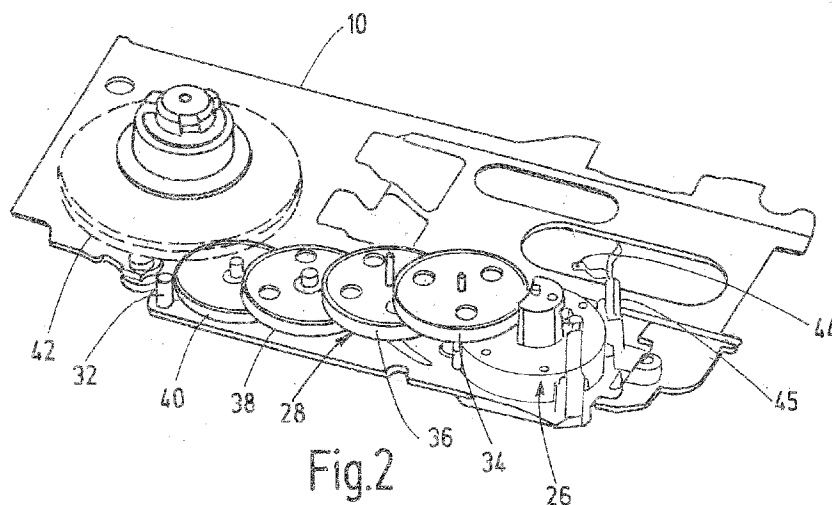
(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ANALYTICAL TEST STRIP INSTRUMENT WITH A DIRECT CURRENT MOTOR AND GEAR

(54) **Bezeichnung:** ANALYTISCHES TESTBANDINSTRUMENT MIT GLEICHSTROMOTOR UND GETRIEBE



(57) **Abstract:** The invention relates to an analytical test strip instrument comprising an exchangeable test strip unit (14) with a test strip (16) that is provided with a plurality of test elements (18) for exposure to a bodily fluid, and comprising a strip drive (12) for advancing the test strip (16), said drive capable of being coupled to the test strip unit (14), such that the test elements (18) can be prepared successively at an application station. According to the invention, the strip drive (12) comprises a direct current motor (26) and a reducing gear (28) disposed between the direct current motor (26) and the test strip unit (14).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein analytisches Testbandinstrument mit einer wechselbaren Testbandeinheit (14), die ein mit einer Vielzahl von mit Körperflüssigkeit beaufschlagbaren Testelementen (18) versehenes Testband (16)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2010/046323 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

umfasst, und einem mit der Testbandeinheit (14) koppelbaren Bandantrieb (12) zum Vorspulen des Testbands (16), so dass die Testelemente (18) sukzessive an einer Applikationsstelle bereitstellbar sind. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Bandantrieb (12) einen Gleichstrommotor (26) und ein zwischen dem Gleichstrommotor (26) und der Testbandeinheit (14) angeordnetes Untersetzungsgetriebe (28) aufweist.

ANALYTISCHES TESTBANDINSTRUMENT MIT GLEICHSTROMOTOR UND GETRIEBE

Beschreibung

- 5 Die Erfindung betrifft ein analytisches Testbandinstrument, insbesondere als Handgerät für Blutzuckertests, mit einer vorzugsweise als Bandkassette ausgebildeten, wechselbaren Testbandeinheit, die ein mit einer Vielzahl von mit Körperflüssigkeit beaufschlagbaren Testelementen versehenes Testband umfasst, und einem mit der Testbandeinheit koppelbaren Bandantrieb zum
- 10 Vorspulen des Testbands, so dass die Testelemente sukzessive an einer Applikationsstelle bereitstellbar sind.

Derartige Testbandsysteme wurden bereits in einer Reihe von Patentanmeldungen von den Anmeldern vorgeschlagen, um gegenüber den am Markt

15 befindlichen Streifensystemen weitere Anwendervorteile zu gewinnen. Für die Praxis muss neben einer zuverlässigen Positionierung der Testelemente auch gewährleistet sein, dass keine übermäßige Geräusentwicklung den Einsatz vor Ort beeinträchtigt.

20 Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die im Stand der Technik vorgeschlagenen Systeme weiter zu verbessern und eine sichere Testelementpositionierung mit geringen Störgeräuschen bei kompaktem Aufbau zu erreichen.

25 Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

30 Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, einen kompakten hochdrehenden Motor einzusetzen. Dementsprechend wird erfindungsgemäß vorge-

schlagen, dass der Bandantrieb einen Gleichstrommotor und ein zwischen dem Gleichstrommotor und der Testbandeinheit angeordnetes Untersetzungsgetriebe aufweist. Der Gleichstrommotor lässt sich aufgrund seines geringen Bauraums und Energiebedarfs gut in ein Handgerät integrieren und

5 ermöglicht einen geräusch- und schwingungsarmen Betrieb, während das Untersetzungsgetriebe für eine geeignete Drehzahl/Drehmomentwandlung zur zuverlässigen Bandpositionierung sorgt. Als weiterer Vorteil ergibt sich eine vereinfachte Herstellbarkeit bei kostengünstiger Bauweise.

10 Vorteilhafterweise ist der Gleichstrommotor als mechanisch kommutierter Flachläufer ausgebildet, um ein gleichmäßiges Geräuschverhalten bei geringer Momentenschwankung zu erzielen. Auch lässt sich ein solcher Motor mit wenigen Teilen einfach aufbauen, wobei eine besondere Eignung für den Batteriebetrieb besteht. Denkbar wäre es auch, einen elektronisch kommu-

15 tierten Gleichstrommotor einzusetzen.

Eine weitere Verbesserung hinsichtlich störender Geräusche und Verschmutzung lässt sich dadurch erreichen, dass das Untersetzungsgetriebe vorzugsweise zusammen mit dem Gleichstrommotor in einem Getriebege-

20 häuse gegenüber der Umgebung gekapselt ist.

Ein besonders kompakter und präziser Aufbau wird vorteilhafterweise dadurch erreicht, dass der Gleichstrommotor ein bereichsweise durch eine Gehäusewand des Getriebegehäuses gebildetes Motorgehäuse aufweist.

25

Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass der Rotor des Gleichstrommotors eine in dem Getriebegehäuse angeordnete Lagerstelle aufweist. Dadurch lassen sich Toleranzketten in Verbindung mit dem nachgeordneten Getriebe weiter verkürzen. Eine weitere Verbesserung in dieser

30 Hinsicht ergibt sich dadurch, dass der Gleichstrommotor eine in einem Motorgehäuseteil angeordnete Lagerstelle für seinen Rotor aufweist, und dass

das Motorgehäuseteil in das Getriebegehäuse eingeklemmt ist. Günstig ist es auch, wenn das mit dem Gleichstrommotor direkt gekoppelte Getriebe-
glied des Untersetzungsgetriebes in einer Gehäusepartie des Gleichstrom-
motors gelagert ist.

5

Zur Vermeidung von Körperschallbrücken ist es von Vorteil, wenn die Test-
bandeinheit auf ein Gerätechassis aufsetzbar ist, wobei das Getriebegehäu-
se nur punktuell unter Freihaltung eines Luftspalts mit dem Gerätechassis
verbunden ist.

10

Um die Antriebskräfte zuverlässig übertragen zu können, ist es von Vorteil,
wenn Untersetzungsgetriebe als Zahnradgetriebe, insbesondere als mehr-
stufiges Stirnradgetriebe mit z.B. seitlich versetztem An- und Abtrieb ausge-
bildet ist. Hierbei ist es auch für eine kostengünstige Herstellung günstig,
15 wenn die Zahnräder des Zahnradgetriebes als Spritzgussteile aus Kunst-
stoff, insbesondere POM bestehen.

20

Um das Testband unabhängig vom Wickeldurchmesser möglichst gleichmä-
ßig zu transportieren, ist es vorteilhaft, wenn der Bandantrieb einen Dreh-
zahlregler zur Regelung der Drehzahl des Gleichstrommotors in Abhängig-
keit von der Anzahl der bereitgestellten Testelemente der Testbandeinheit
aufweist. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Motor-
drehzahl des Gleichstrommotors im Bereich zwischen 100 und 200 Umdre-
hungen/s liegt, und dass die Ausgangsdrehzahl des Untersetzungsgetriebes
25 zwischen 0,2 und 0,5 Umdrehungen/s beträgt

30

Vorteilhafterweise ist der Gleichstrommotor über Bürsten an eine batteriege-
speiste Energieversorgung angeschlossen, wobei Bürstenhalterungen im
Getriebegehäuse zur Dämpfung von Bürstenschwingungen integriert sind.

Eine weitere Minimierung der Motorschwingungen ist dadurch erreichbar, dass der Gleichstrommotor eine an einem Endabschnitt längsgeschlitzte Motorwelle aufweist, so dass der geschlitzte Endabschnitt unter Toleranzausgleich in eine Lagerbohrung einsetzbar ist.

5

Von Vorteil hinsichtlich reduzierter Lagerreibung und winkeltreuer Bewegungsübertragung ist es auch, wenn die Motorwelle des Gleichstrommotors vorzugsweise einstückig mit einem Antriebsritzeln aus Kunststoff, insbesondere POM ausgebildet ist.

10

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Bandantriebs liegt neben der Geräuschminimierung auch in der Realisierung einer kompakten Bauweise. Demgemäß ist es möglich, dass ein den Bandantrieb umhüllendes und die Testbandeinheit aufnehmendes Gehäuse einen Bauraum von weniger als 150 cm^3 , vorzugsweise etwa 135 cm^3 umschließt.

15

Vorteilhafterweise ist der Bandantrieb dazu ausgelegt, eine Aufwickelspule der Bandkassette zum Aufwickeln des mit den Testelementen versehenen Testbands rotierend anzutreiben. Die gebrauchten Testelemente können

20 somit auf einfache Weise wieder entsorgt werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

25

Fig. 1 ein analytisches Testbandinstrument mit wechselbarer Bandkassette in einer perspektivischen Darstellung;

Fig. 2 den Bandantrieb des Testbandinstruments in ausschnittsweiser Vergrößerung der Fig. 1;

30

Fig. 3 den Bandantrieb im Schnitt entlang einer durch die Zahnrad-Drehachsen verlaufenden Schnittlinie;

Fig. 4 den Motor des Bandantriebs im Axialschnitt;

5

Fig. 5 die endseitig geschlitzte Motorwelle in einer perspektivischen Ausschnittsvergrößerung der Fig. 4.

Das in Fig. 1 dargestellte Testbandinstrument umfasst eine Geräteeinheit 10 mit einem besonders laufruhig ausgestalteten Bandantrieb 12 und eine wechselbare Bandkassette 14, die mit dem Bandantrieb koppelbar ist. Von der Geräteeinheit 10 ist der Übersichtlichkeit halber das Chassis mit nur ausschnittsweise umhüllendem Gehäuse 15 gezeigt. Das Testbandinstrument lässt sich als Handgerät für Blutzuckermessungen einsetzen, die vor Ort vom Anwender selbst vorgenommen werden können. Diesbezügliche Einzelheiten ergeben sich beispielsweise aus der EP-A 1 760 469, auf die in diesem Zusammenhang Bezug genommen wird.

Die in Fig. 1 in gedrehter Perspektive von unten gezeigte Bandkassette 14 enthält ein Testband 16, das abschnittsweise mit Testfeldern 18 versehen ist, die im Bereich einer Umlenkspitze als Applikationsstelle an ihrer freien Vorderseite mit Blut bzw. Körperflüssigkeit beaufschlagbar sind. Zugleich kann dort eine rückseitige Vermessung des jeweiligen Testfelds 18 durch die Messeinheit 19 erfolgen. Das Testband 16 wird zu diesem Zweck mittels des Bandantriebs 12 von einer Abwickelspule 20 auf eine Aufwickelspule 22 umgespult, so dass die voneinander beabstandeten Testfelder 18 nacheinander an der Applikationsstelle für sukzessive Tests zum Einsatz gebracht werden. Hierbei wird nur die Aufwickelspule 22 durch den formschlüssig eingreifenden Antriebszapfen 24 angetrieben.

30

Wie auch aus Fig. 2 ersichtlich, weist der Bandantrieb 12 einen als Gleichstrommotor 26 ausgebildeten Elektromotor und ein nachgeordnetes Untersetzungsgetriebe 28 auf. Das Untersetzungsgetriebe 28 ist zusammen mit dem Motor 26 in einem Getriebegehäuse 30 gegenüber der Umgebung gekapselt bzw. abgeschirmt. Um eine Körperschallübertragung zu unterdrücken, ist das Getriebegehäuse 30 nur an einzelnen Befestigungspunkten 32 mit dem darunter liegenden Chassis 10 verbunden, wobei ein Luftspalt freigehalten wird.

10 Vorteilhafterweise ist das Getriebegehäuse aus einem LCP (Liquid Crystal Polymer) ausgebildet, also einem hochschmelzenden Werkstoff, der enge Toleranzen erlaubt. Ggf. bestehen auch andere Aufbauten an dem Chassis 10 aus diesem Material, um einen übereinstimmenden Längenausdehnungskoeffizienten sicherzustellen.

15

Das Untersetzungsgetriebe 28 besteht aus mehreren Zahnrädern 34, 36, 38, 40 mit zueinander parallelen Drehachsen, die somit als mehrstufiges Stirnradgetriebe einen seitlich versetzten An- und Abtrieb aufweisen. Ein weiteres Zahnrad 42 an der Unterseite des Chassis 10 ist koaxial mit dem Antriebszapfen 24 verbunden. Die Zahnräder bestehen zweckmäßig als Spritzgussteile aus POM (Polyoxymethylen). Im Sinne einer weiteren Geräuschreduzierung ist es vorteilhaft, wenn die Zahnfußtiefe des im Eingriff mit dem Rotor befindlichen ersten Zahnrads 34 erhöht ist, so dass die Zähne etwas länger ausgestaltet sind. Dadurch sind die Zähne weniger steif und dämpfen somit Schwingungen.

25

Um eine ungewollte Schallübertragung weiter einzuschränken, wird der Motor 26 zweckmäßig über schwingungsgedämpfte Bürsten 44 mit Energie versorgt. Zu diesem Zweck sind im Getriebegehäuse 30 hinreichend steife Bürstenhalterungen 45 integriert, um hohe Schwingungsfrequenzen zu vermeiden. Zusätzlich können auch Teile der Bürsten 44 im Bereich des Unter-

30

kastens 48 mit Fett versehen werden, um insbesondere hochfrequente Schwingungen zu dämpfen.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, weist das Getriebegehäuse 30 einen Oberkasten
5 46 und einen Unterkasten 48 auf, zwischen denen die Zahnräder 36, 38 und
40 gelagert sind. Hingegen ist das mit dem Motor 26 direkt gekoppelte erste
Zahnrad 34 an seiner nach unten abstehenden Achse in einer Gehäusepar-
tie 50 des Motorgehäuses 52 gelagert, so dass dort Positioniertoleranzen
weitgehend minimiert sind. Ein weiterer domartiger Motorgehäuseteil 54,
10 welcher die obere Lagerstelle für den Motor-Rotor 56 bildet, ist in einer Öff-
nung des Oberkastens 46 fest eingeklemmt, um auch dort eine genaue Zent-
rierung und eine Stabilisierung sicherzustellen.

Das Motorgehäuse 52 ist nicht allseitig geschlossen, sondern stirnseitig
15 nach unten offen, um eine möglichst kompakte Anordnung zu schaffen. Die
Öffnung wird dabei durch den Unterkasten 48 abdeckt, der somit das Motor-
gehäuse ergänzt und eine Lagerstelle 58 für den Rotor 56 bildet.

Der Oberkasten 46 ist über Punktverbindungen 60 mit einer nur symbolisch
20 dargestellten Steuerplatine 62 verbunden, die einen Drehzahlregler 64 für
den Motor 26 aufweist. Damit lässt sich die Motordrehzahl nach Maßgabe
des Wickeldurchmesser entsprechend der Anzahl verbrauchter Tests so
steuern, dass eine gleich bleibende Bandtransportgeschwindigkeit von ca.
15 mm/s erreicht wird. Die Motordrehzahlen liegen dabei im Bereich von ca.
25 100 bis 200 pro Sekunde, wobei durch die Untersetzung auf eine Ausgangs-
drehzahl des Antriebszapfens 24 von ca. 0,2 bis 0,4 Umdrehungen in der
Sekunde auch das erforderliche Drehmoment zur Verfügung steht.

Wie am besten aus Fig. 4 ersichtlich, ist die Motorwelle 66 mit einem Ritzel
30 68, das mit dem ersten Zahnrad 34 kämmt, einstückig aus Kunststoff, insbe-
sondere POM ausgebildet. Durch den eisenlosen Rotor wird neben einer

hohen Dynamik ein rastmomentfreier Lauf erreicht. Für den Rotor kommt ein mechanisch kommutierter Flachläufer 70 zum Einsatz, der neben einer geringen Baulänge eine niedrige Anlaufspannung bei geringem Energieverbrauch besitzt, was in einem tragbaren Gerät für den Batteriebetrieb von
5 besonderem Vorteil ist.

Die untere Lagerstelle 58 des Rotors 56 ist durch eine Bohrung in dem Unterkasten 48 gebildet. Wie in der Detailansicht nach Fig. 5 gezeigt, kann die Motorwelle 66 einen längsgeschlitzten Endabschnitt 70 aufweisen, der durch
10 radiale Spreizung unter Toleranzausgleich in die Lagerbohrung einsetzbar ist, um eine besondere Laufruhe zu gewährleisten. Hierbei ist zu bedenken, dass in diesem Bereich Vibrationen der Motorwelle zu einer hohen Geräuschentwicklung führen, während im oberen Wellenabschnitt durch die Zahnradkräfte eine Vorzugsrichtung in der Lagerstelle resultiert.

15

Vor allem das erste hochdrehende Zahnrad 34 erfährt durch den Zahneingriff eine Radialkraft in einer Vorzugsrichtung. Um hierbei die Lagerbedingungen zu verbessern, kann anstelle einer zylindrischen Lagerbohrung ein Lagerauge mit einer Prismenführung für die Zahnradwelle vorgesehen sein.

20

Für den Benutzer ist es von großem Vorteil, dass durch den kompakten Bandantrieb 12 auch ein sehr kleines Gerätegehäuse 15 realisierbar ist. Zweckmäßig umfasst das umschlossene Gerätevolumen etwa 135 cm^3 , während eine zusätzlich angekoppelte Stechhilfe (optional; nicht gezeigt) ein
25 Bauvolumen von ca. 20 cm^3 aufweist, so dass ein Gesamtvolumen von ca. 155 bis 160 cm^3 resultiert.

Patentansprüche

1. Analytisches Testbandinstrument, insbesondere für Blutzuckertests, mit einer vorzugsweise als Bandkassette ausgebildeten, wechselbaren Testbandeinheit (14), die ein mit einer Vielzahl von mit Körperflüssigkeit beaufschlagbaren Testelementen (18) versehenes Testband (16) umfasst, und einem mit der Testbandeinheit (14) koppelbaren Bandantrieb (12) zum Vorspulen des Testbands (16), so dass die Testelemente (18) sukzessive an einer Applikationsstelle bereitstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bandantrieb (12) einen Gleichstrommotor (26) und ein zwischen dem Gleichstrommotor (26) und der Testbandeinheit (14) angeordnetes Untersetzungsgetriebe (28) aufweist.
- 15 2. Testbandinstrument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gleichstrommotor (26) als mechanisch kommutierter Flachläufer ausgebildet ist.
- 20 3. Testbandinstrument nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Untersetzungsgetriebe (28) vorzugsweise zusammen mit dem Gleichstrommotor (26) in einem Getriebegehäuse (30) gegenüber der Umgebung gekapselt ist.
- 25 4. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gleichstrommotor (26) ein bereichsweise durch eine Gehäusewand (48) des Getriebegehäuses (30) gebildetes Motorgehäuse (52) aufweist.
- 30 5. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (56) des Gleichstrommotors (26) eine in dem Getriebegehäuse (30) angeordnete Lagerstelle (58) aufweist.

6. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gleichstrommotor (26) eine in einem Motorgehäuseteil (54) angeordnete Lagerstelle für seinen Rotor (56) aufweist, und dass das Motorgehäuseteil (54) in das Getriebegehäuse (30) eingeklemmt ist.
7. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mit dem Gleichstrommotor (26) direkt gekoppelte Getriebeglied (34) des Untersetzungsgetriebes (28) in einer Gehäusepartie (50) des Gleichstrommotors (26) gelagert ist.
8. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Testbandeinheit (14) auf ein Gerätechassis (10) aufsetzbar ist, und dass das Getriebegehäuse (30) nur punktuell unter Freihaltung eines Luftspalts mit dem Gerätechassis (10) verbunden ist.
9. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Untersetzungsgetriebe (28) als Zahnradgetriebe, insbesondere als mehrstufiges Stirnradgetriebe mit seitlich versetztem An- und Abtrieb ausgebildet ist.
10. Testbandinstrument nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zahnräder (34,36,38,40) des Zahnradgetriebes (28) als Spritzgussteile aus Kunststoff, insbesondere POM bestehen.
11. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bandantrieb (12) einen Drehzahlregler (64) zur Regelung der Drehzahl des Gleichstrommotors (26) in Ab-

hängigkeit von der Anzahl der bereitgestellten Testelemente der Testbandeinheit (14) aufweist.

12. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch**
5 **gekennzeichnet**, dass die Motordrehzahl des Gleichstrommotors (26) im Bereich zwischen 100 und 200 Umdrehungen/s liegt, und dass die Ausgangsdrehzahl des Untersetzungsgetriebes (28) zwischen 0,2 und 0,5 Umdrehungen/s beträgt.
- 10 13. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch**
gekennzeichnet, dass der Gleichstrommotor (26) über Bürsten (44) an eine batteriegespeiste Energieversorgung angeschlossen ist, und dass Bürstenhalterungen (45) im Getriebegehäuse (30) zur Dämpfung von Bürstenschwingungen integriert sind.
- 15 14. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch**
gekennzeichnet, dass der Gleichstrommotor (26) eine an einem Endabschnitt (70) längsgeschlitzte Motorwelle (66) aufweist, so dass der geschlitzte Endabschnitt (70) unter Toleranzausgleich in eine Lagerbohrung einsetzbar ist.
- 20 15. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch**
gekennzeichnet, dass die Motorwelle (66) des Gleichstrommotors (26) vorzugsweise einstückig mit einem Antriebsritzel (68) aus Kunststoff, insbesondere POM ausgebildet ist.
- 25 16. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch**
gekennzeichnet, dass ein umhüllendes Gehäuse (15) einen Bau-
raum von weniger als 150 cm^3 , vorzugsweise etwa 135 cm^3 um-
schließt.
- 30

17. Testbandinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bandantrieb (12) eine Aufwickelspule (20) zum Aufwickeln des mit den Testelementen (18) versehenen Testbands (16) rotierend antreibt.

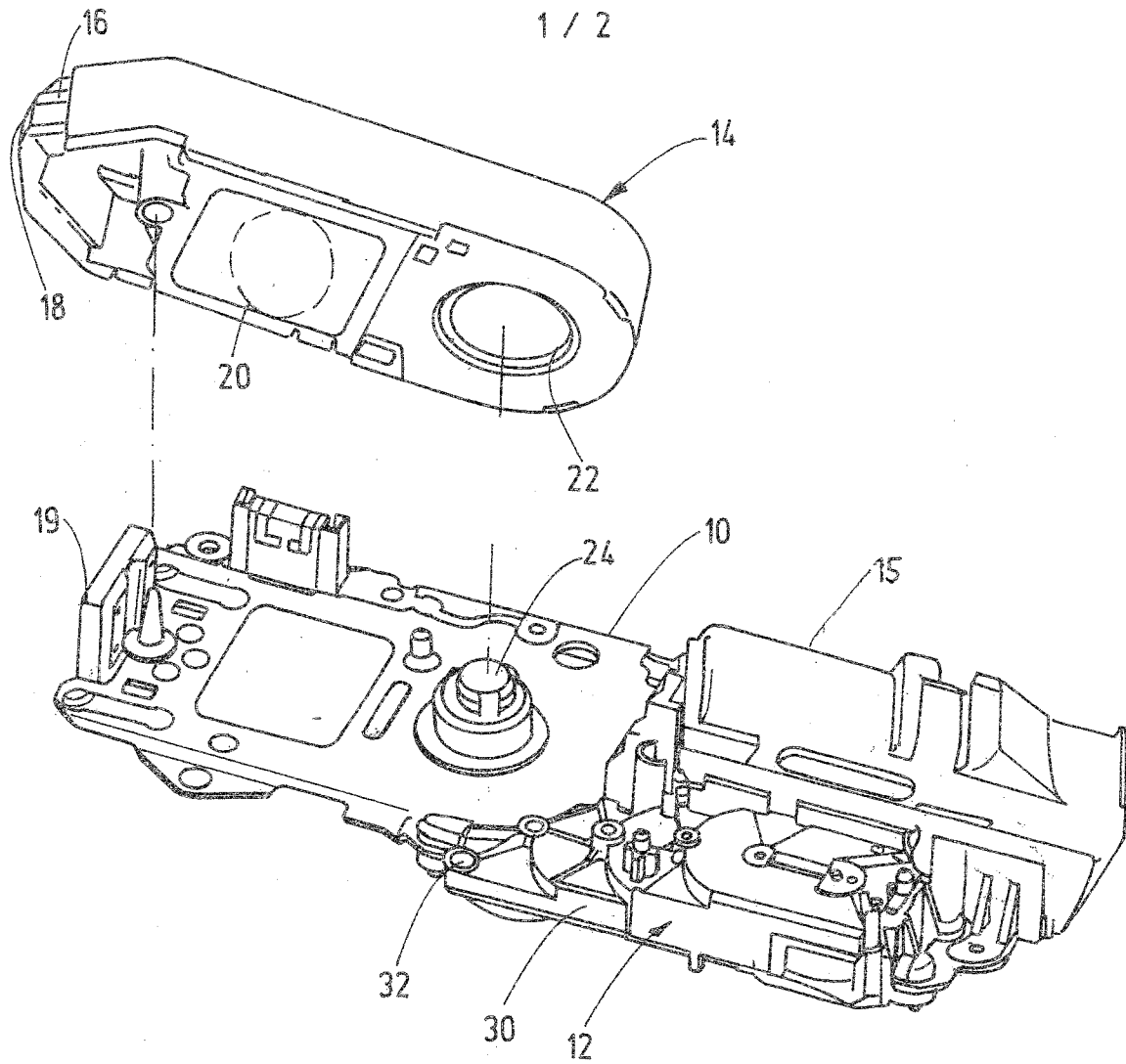


Fig.1

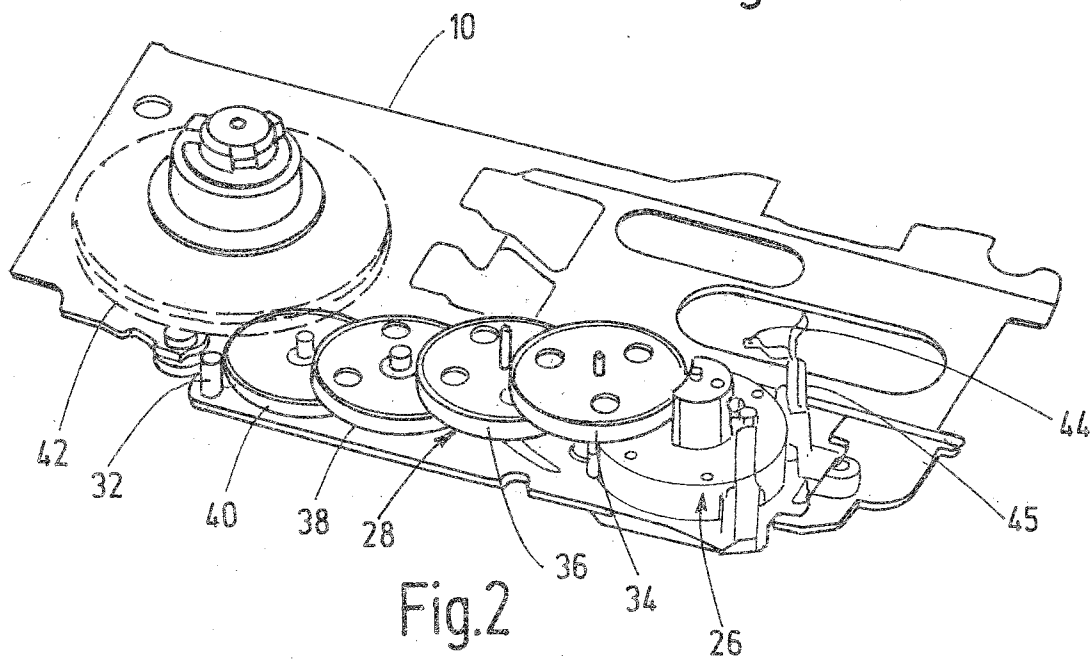
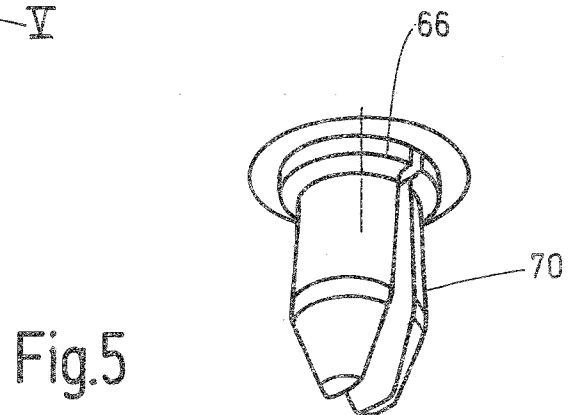
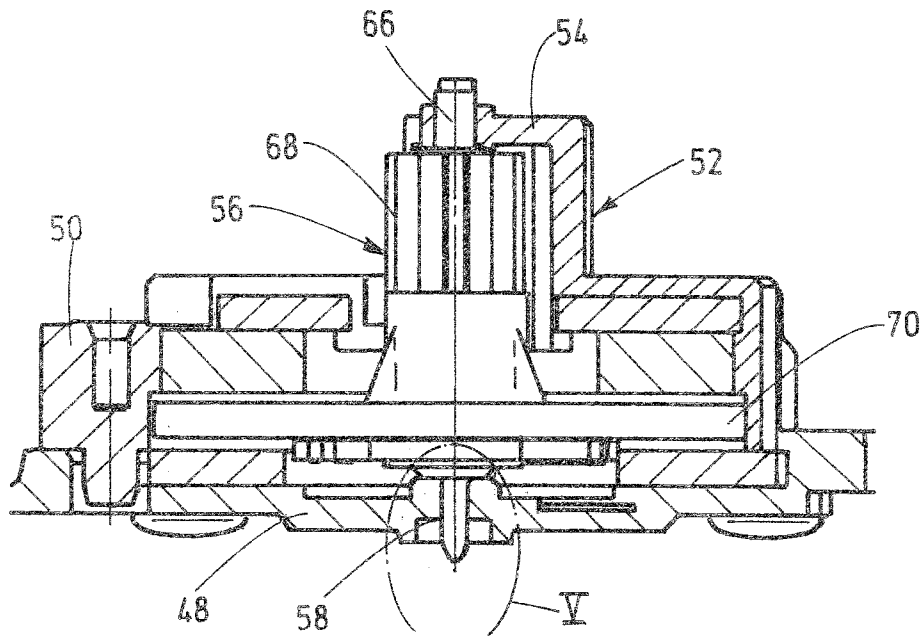
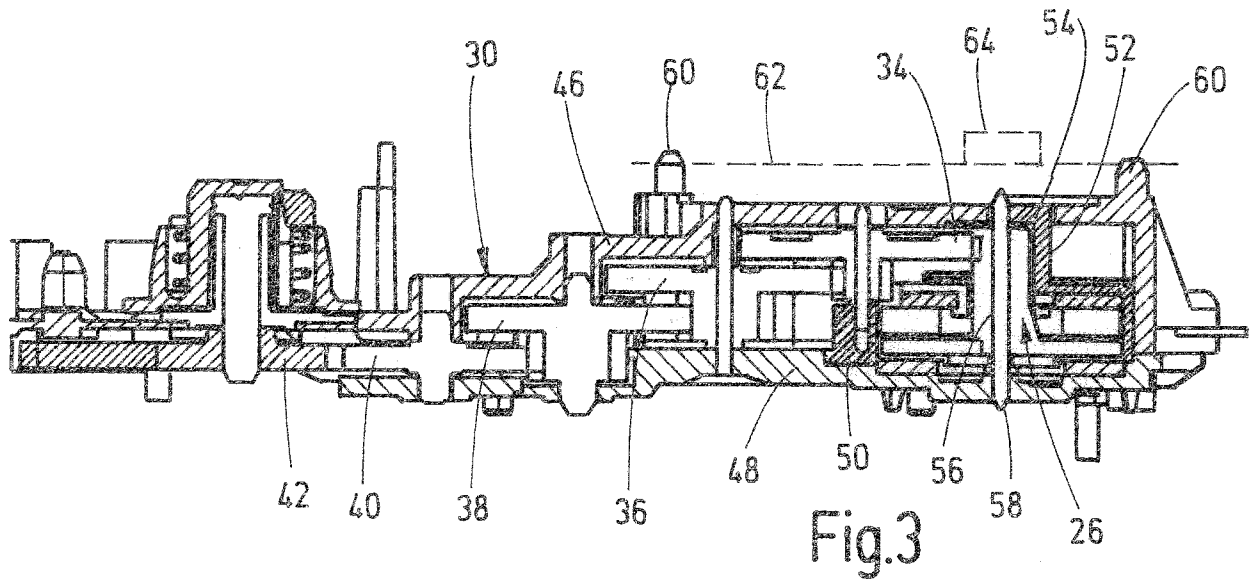


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/063618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B5/00 G01N33/487

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 485 506 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 14 September 1977 (1977-09-14)	1, 2, 4-7, 9, 16
Y	page 14, line 29, paragraph 49; figures 13, 26, 38-40, 62, 63 page 28, line 113 - line 124 page 3, line 103 - line 109	10, 15
Y	EP 1 760 469 A (HOFFMANN LA ROCHE [CH]; ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]) 7 March 2007 (2007-03-07) paragraphs [0001] - [0005], [0018], [0019]	1, 3, 17
Y	WO 2006/000792 A (LIFESCAN SCOTLAND LTD [GB]; BESANA ANDREA [IT]; SPINA ALESSANDRO [IT]) 5 January 2006 (2006-01-05) page 9, line 14 - line 17; figures 3, 9	1, 3, 17
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 11 Januar 2010	Date of mailing of the international search report 27/01/2010
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schindler, Martin
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/063618

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 20 2007 003419 U1 (IMK AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 26 April 2007 (2007-04-26) paragraphs [0008], [0016], [0017], [0036]; figure 1 -----	1, 10, 15
A	EP 1 936 374 A (ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH]) 25 June 2008 (2008-06-25) paragraphs [0030], [0035] - paragraph [0037]; figure 2 -----	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/063618

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1485506	A	14-09-1977	DE 2437332 A1	13-02-1975
			FR 2239685 A1	28-02-1975
			FR 2361651 A1	10-03-1978
			FR 2361652 A1	10-03-1978
			GB 1485507 A	14-09-1977
			GB 1485508 A	14-09-1977
			EP 1760469	A
WO 2006000792	A	05-01-2006	AU 2005202624 A1	12-01-2006
			WO 2006000794 A1	05-01-2006
			WO 2006000801 A1	05-01-2006
			WO 2006000805 A1	05-01-2006
			WO 2006000806 A1	05-01-2006
			WO 2006000807 A1	05-01-2006
			WO 2006000809 A1	05-01-2006
			WO 2006000815 A1	05-01-2006
			WO 2006000818 A1	05-01-2006
			WO 2006000826 A1	05-01-2006
			WO 2006004627 A1	12-01-2006
DE 202007003419 U1		26-04-2007	EP 1967761 A2	10-09-2008
EP 1936374	A	25-06-2008	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B5/00 G01N33/487

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61B G01N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 485 506 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 14. September 1977 (1977-09-14)	1,2,4-7, 9,16
Y	Seite 14, Zeile 29, Absatz 49; Abbildungen 13,26,38-40,62,63 Seite 28, Zeile 113 - Zeile 124 Seite 3, Zeile 103 - Zeile 109	10,15
Y	EP 1 760 469 A (HOFFMANN LA ROCHE [CH]; ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]) 7. März 2007 (2007-03-07) Absätze [0001] - [0005], [0018], [0019]	1,3,17
Y	WO 2006/000792 A (LIFESCAN SCOTLAND LTD [GB]; BESANA ANDREA [IT]; SPINA ALESSANDRO [IT]) 5. Januar 2006 (2006-01-05) Seite 9, Zeile 14 - Zeile 17; Abbildungen 3,9	1,3,17
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - * & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Januar 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/01/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schindler, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 20 2007 003419 U1 (IMK AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 26. April 2007 (2007-04-26) Absätze [0008], [0016], [0017], [0036]; Abbildung 1 -----	1, 10, 15
A	EP 1 936 374 A (ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH]) 25. Juni 2008 (2008-06-25) Absätze [0030], [0035] - Absatz [0037]; Abbildung 2 -----	1-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/063618

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung			
GB 1485506	A	14-09-1977	DE	2437332 A1	13-02-1975			
			FR	2239685 A1	28-02-1975			
			FR	2361651 A1	10-03-1978			
			FR	2361652 A1	10-03-1978			
			GB	1485507 A	14-09-1977			
			GB	1485508 A	14-09-1977			
			EP 1760469	A	07-03-2007	US	2007171398 A1	26-07-2007
WO 2006000792	A	05-01-2006	AU	2005202624 A1	12-01-2006			
			WO	2006000794 A1	05-01-2006			
			WO	2006000801 A1	05-01-2006			
			WO	2006000805 A1	05-01-2006			
			WO	2006000806 A1	05-01-2006			
			WO	2006000807 A1	05-01-2006			
			WO	2006000809 A1	05-01-2006			
			WO	2006000815 A1	05-01-2006			
			WO	2006000818 A1	05-01-2006			
			WO	2006000826 A1	05-01-2006			
			WO	2006004627 A1	12-01-2006			
			DE 202007003419	U1	26-04-2007	EP	1967761 A2	10-09-2008
			EP 1936374	A	25-06-2008	KEINE		

专利名称(译)	带直流电机和齿轮的分析测试条仪器		
公开(公告)号	EP2365775A1	公开(公告)日	2011-09-21
申请号	EP2009784053	申请日	2009-10-16
[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	SCHOSNIG STEFAN KEHR ULRICH TREINZEN ANDREE BARTHOLD INGMAR		
发明人	SCHOSNIG, STEFAN KEHR, ULRICH TREINZEN, ANDREE BARTHOLD, INGMAR		
IPC分类号	A61B5/00 G01N33/487 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/14532 A61B5/14546 A61B5/150022 A61B5/15146 A61B2562/0295 G01N33/4875		
优先权	2008167032 2008-10-20 EP		
其他公开文献	EP2365775B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种分析测试条仪器，包括具有测试条（16）的可更换测试条单元（14），测试条（16）设置有多个用于暴露于体液的测试元件（18），并且包括条带驱动器（12）用于推进测试条（16），所述驱动器能够连接到测试条单元（14），使得测试元件（18）可以在应用站处连续地制备。根据本发明，条带驱动器（12）包括直流电动机（26）和设置在直流电动机（26）和测试条单元（14）之间的减速齿轮（28）。