

(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
2. April 2009 (02.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/039926 A1

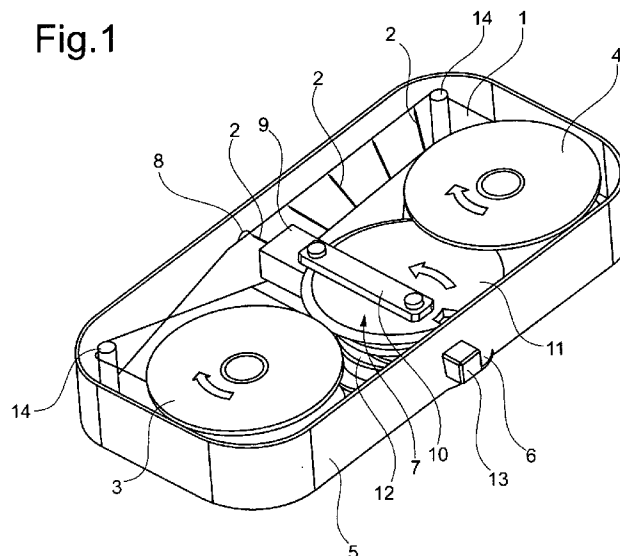
- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 5/151 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/006882
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. August 2008 (21.08.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
07018554.1 21. September 2007 (21.09.2007) EP
- (71) Anmelder (nur für DE): **ROCHE DIAGNOSTICS GMBH** [DE/DE]; Sandhofer Strasse 116, 68305 Mannheim (DE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von DE, US): **F. HOFFMANN-LA ROCHE AG** [CH/CH]; Grenzachstrasse 124, CH-4070 Basel (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HARTTIG, Herbert** [DE/DE]; Dochnahlstrasse 14, 67434 Neustadt (DE).
- (74) Anwalt: **TWELMEIER MOMMER & PARTNER**; Westliche 56-68, 75172 Pforzheim (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, 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, 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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PUNCTURING SYSTEM AND TAPE CASSETTE

(54) Bezeichnung: STECHSYSTEM UND BANDKASSETTE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a puncturing system with a support tape (1) that supports a plurality of lancets (2), a first reel (3) onto which the support tape (1) with unused lancets (2) is wound, a second reel (4) on which portions of the support tape with used lancets (2) are to be wound, a winding mechanism which, by turning the second reel (4), brings the lancets (2) supported by the support tape (1) to a position of use one after another and thus unwinds the support tape (1) from the first reel (3) and winds it onto the second reel (4), a puncturing drive mechanism (7) with which lancets (2) located in the position of use are accelerated in order to puncture the skin. According to the invention, the support tape (1) between the first and second reels (3, 4) is twisted only in one direction of rotation by at least a quarter turn, preferably by at least a half turn.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/039926 A1



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Stechsystem mit einem Trägerband (1), das mehrere Lanzetten (2) trägt, einer ersten Wickelrolle (3), auf die das Trägerband (1) mit unbenutzten Lanzetten (2) aufgewickelt ist, einer zweiten Wickelrolle (4), um Trägerbandabschnitte benutzter Lanzetten (2) aufzuwickeln, einem Wickelantrieb, um durch Drehen der zweiten Wickelrolle (4) die von dem Trägerband (1) getragenen Lanzetten (2) nacheinander in eine Gebrauchsposition zu bringen und dabei das Trägerband (1) von der ersten Wickelrolle (3) ab und auf die zweite Wickelrolle (4) aufzuwickeln, einem Stechantrieb (7), um Lanzetten (2), die sich in der Gebrauchsposition befinden, für einen Stich zu beschleunigen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Trägerband (1) zwischen der ersten und der zweiten Wickelrolle (3, 4) nur in einer Drehrichtung um mindestens eine Vierteldrehung, vorzugsweise um mindestens eine Halbdrehung, verdrillt ist.

Stechsystem und Bandkassette

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Stechsystem mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen und eine Bandkassette für ein Stechsystem. Ein derartiges Stechsystem ist aus der WO 2005/107596 A2 bekannt.

Stechsysteme werden beispielsweise von Diabetikern benötigt, die mehrmals täglich ihren Blutzuckerspiegel überprüfen müssen und dafür eine aus einer Stichwunde gewonnene Körperflüssigkeitsprobe, in der Regel Blut oder interstitielle Flüssigkeit, benötigen. Stechsysteme können ein Stechgerät und austauschbare Bandkassetten mit Lanzettenträgerbändern umfassen oder als Wegwerfgeräte konzipiert sein, bei denen ein Austausch eines darin angeordneten Lanzettenträgerbandes nicht vorgesehen ist.

Mit einem Lanzettenträgerband, lässt sich ein großer Lanzettenvorrat platzsparend zur Verfügung stellen. Stechgeräte, die mit einem Lanzettenträgerband arbeiten, las-

sen sich deshalb trotz eines großen internen Lanzettenvorrats sehr kompakt ausbilden. Insbesondere für Benutzer, die ein Stechgerät ständig mit sich führen müssen, bedeutet dies eine große Entlastung.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Weg aufzuzeigen, Stechsysteme, die mit einem Lanzettenträgerband arbeiteten, weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass Trägerband zwischen der ersten und der zweiten Wickelrolle nur in einer Drehrichtung um mindestens eine Vierteldrehung, vorzugsweise um mindestens eine Halbdrehung, verdrillt ist.

Durch eine Vierteldrehung des Trägerbandes lässt sich erreichen, dass sich ein Abschnitt des Trägerbandes quer zur geometrischen Drehachse der ersten Wickelrolle stellt. In diesem quer stehenden Abschnitt können Lanzetten zum Ausführen eines Stichs in einfacher Weise quer zur geometrischen Drehachse der ersten Wickelrolle bewegt werden. Stechgeräte können deshalb mit einer in einem Gehäuse liegenden Wickelrolle flach konzipiert werden und ergonomisch vorteilhaft in ein an eine Schmalseite des Geräts angelegtes Körperteil, in der Regel einen Finger, stechen.

Ob das Band nach dieser Vierteldrehung seine Orientierung beibehalten kann oder eine zusätzliche Verdrillung erforderlich ist, hängt insbesondere von der Orientierung der geometrischen Drehachse der zweiten Wickelrolle relativ zur Drehachse der ersten Wickelrolle ab. Bevorzugt sind die Drehachsen der beiden Wickelrollen parallel, so dass das Trägerband vor dem Aufwickeln auf die zweite Wickelrolle eine zweite Vierteldrehung ausführen sollte.

Prinzipiell könnte der Vorteil einer Vierteldrehung des Trägerbandes bei einem Gerät mit parallel verlaufenden geometrischen Drehachsen der Wickelrollen dadurch genutzt werden, dass die erste Vierteldrehung durch eine zweite Vierteldrehung mit entgegen gesetzter Drehrichtung wieder rückgängig gemacht wird. In einem solchen Fall wäre das Trägerband zwischen den beiden Wickelrollen in zwei unterschiedlichen Drehrichtungen verdrillt.

Wesentlich vorteilhafter ist es jedoch, wenn das Trägerband nur in einer einzigen Drehrichtung verdrillt ist. Bei einem Stechsystem mit parallel verlaufenden Drehachsen der Wickelrollen bedeutet dies, dass die erste Vierteldrehung nicht durch eine zweite Vierteldrehung rückgängig gemacht wird, sondern das Trägerband in der Drehrichtung der ersten Vierteldrehung weiter gedreht wird, vorzugsweise um genau eine weitere Vierteldrehung, so dass das Trägerband insgesamt um eine Halbdrehung verdrillt ist.

Wird das Trägerband nur einer Drehrichtung verdrillt, werden weniger Bandführungselemente benötigt als dies bei sich kompensierenden, entgegengesetzten Vierteldrehungen der Fall wäre. Weniger Bandführungselemente bedeuten nicht nur einen einfacheren und deshalb kostengünstigeren Aufbau des Stechsystems, sondern auch eine geringere Reibung.

Je weniger Bandführungselemente vorhanden sind, desto geringer ist nämlich in der Regel die Reibungsfläche, die auf das Trägerband einwirkt, bzw. der Umschlingungswinkel, um den das Trägerband durch Bandführungselemente umgelenkt wird. Eine reduzierte Reibung bedeutet, dass für den Bandtransport eine geringere Kraft ausreicht. Stechsysteme, bei denen der Bandtransport durch einen Elektromotor bewirkt wird, können deshalb mit einem leistungsschwächeren Motor verwirklicht werden und benötigen weniger elektrische Energie. Das für viele Benutzer lästige Wiederaufladen oder Austauschen von Batterien muss dann seltener durchgeführt werden oder das Gerät kann durch Verwendung kleinerer Batterien noch leichter und kompakter konzipiert werden. Bei einfacheren Stechsystemen, die einen Bandtransport durch eine von dem Benutzer aufzubringende Kraft vorsehen, bedeutet die reduzierte Reibung insbesondere für Benutzer, deren manuelle Beweglichkeit durch Alter oder Krankheit eingeschränkt ist, eine angenehme Entlastung.

Ein erfindungsgemäßes Stechsystem kann eine Bandkassette mit den im Anspruch 7 angegebenen Merkmalen und ein Stechgerät umfassen, in welches die Bandkassette eingesetzt wird und nach Gebrauch aller Lanzetten des Trägerbandes der Bandkassette ausgetauscht wird. Ein erfindungsgemäßes Stechsystem kann aber auch als ein Wegwerfgerät realisiert werden, bei dem ein Austausch des Trägerbandes

nicht vorgesehen ist und das entsorgt wird, sobald alle Lanzetten des in dem Stechgerät angeordneten Trägerbandes benutzt wurden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Gleiche und einander entsprechende Teile sind dabei mit übereinstimmenden Bezugszahlen bezeichnet. Die im Rahmen der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale können einzeln und in Kombination zum Gegenstand von Ansprüchen gemacht werden.

Es zeigen:

Figur 1: ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Stechsystems bei geöffnetem Gehäuse;

Figur 2: eine schematische Darstellung der Bandführung;

Figur 3: eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bandkassette;

Figur 4: ein Ausführungsbeispiel eines Stechgeräts zum Gebrauch der in Figur 3 gezeigten Bandkassette;

Figur 5 eine schematische Darstellung der Bandaustrittsöffnung der in Figur 3 gezeigten Bandkassette; und

Figur 6 eine schematische Darstellung der Band Eintrittsöffnung der in Figur 3 gezeigten Bandkassette.

Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Stechsystems bei geöffnetem Gerätegehäuse mit einem Trägerband 1, das mehrere quer zu seiner Längsrichtung orientierte Lanzetten 2 trägt. Das Trägerband 1 ist mit unbenutzten Lanzetten 2 auf eine erste Wickelrolle 3 aufgewickelt. Trägerbandabschnitte benutzter Lanzetten 2 werden auf eine zweite Wickelrolle 4 aufgewickelt. Die zweite Wickelrolle 4 wird von einem Wickelantrieb angetrieben, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als ein aus dem Gerätegehäuse 5 herausragendes Antriebsrad 6 ausgebildet ist. Durch Drehen

der zweiten Wickelrolle 4 lassen sich die von dem Trägerband 1 getragenen Lanzetten 2 nacheinander in eine Gebrauchslage bringen, wobei das Trägerband 1 von der ersten Wickelrolle 3 ab und auf die zweite Wickelrolle 4 aufgewickelt wird. In der Gebrauchslage können die Lanzetten 2 mit einem Stechantrieb 7 für einen Stich beschleunigt werden, um in einem an eine Geräteöffnung 8 angelegten Körperteil eine Stichwunde zur Gewinnung einer Körperflüssigkeitsprobe zu erzeugen.

Der Lanzettenantrieb 7 umfasst einen Antriebskopf 9, der einen Schlitz aufweist, in dem das Trägerband 1 gehalten ist. Der Antriebskopf 9 wird über eine Pleuelstange 10 angetrieben, die mit einem Rotor 11 gekoppelt ist, der von einer Antriebsfeder 12, die bevorzugt als Spiralfeder ausgebildet ist, angetrieben wird. Die Antriebsfeder 12 lässt sich durch Betätigung des Antriebsrades 6 spannen, das zugleich dem Bandtransport dient. Ein Auslöseelement 13, bevorzugt eine Taste, dient zum Auslösen einer Stichbewegung.

Das Trägerband 1 ist zwischen den beiden Wickelrollen 3, 4 über zwei Bandführungselemente 14 geführt, zwischen denen sich die Gebrauchslage befindet. Die Bandführungselemente 14 sind als Umlenkungen ausgeführt. Die Umlenkungen können als Stifte oder Gehäusekante ausgebildet sein. Bevorzugt handelt es sich bei den Umlenkungen um Rollen, die beispielsweise als drehbar auf Stiften gelagerte Hülsen ausgeführt sein können. Die Bandführungselemente 14 könnten beispielsweise auch als einfache Stifte ausgeführt sein. Rollen haben den Vorteil, einen Bandtransport mit weniger Reibung zu ermöglichen.

Eine Besonderheit des dargestellten Stechsystems besteht darin, dass das Trägerband 1 zwischen der ersten und der zweiten Wickelrolle nur in einer Drehrichtung verdrillt ist. Insgesamt ist das Trägerband 1 zwischen den beiden Wickelrollen 3, 4 um eine Halbdrehung verdrillt. Die Gebrauchslage, in der eine Lanzette 2 für einen Stich in ein an die Geräteöffnung 8 angelegtes Körperteil benutzt werden kann, befindet sich in dem um die Halbdrehung verdrillten Bandabschnitt, wobei das Trägerband 1 auf beiden Seiten der Gebrauchslage um jeweils eine Vierteldrehung verdrillt ist. Mit der ersten Vierteldrehung zwischen der ersten Wickelrolle 3 und der Gebrauchslage wird das Trägerband 1 in eine Orientierung gebracht, in der

die von dem Band 1 getragenen Lanzetten 2 quer, vorzugsweise senkrecht, zur geometrischen Drehachse der ersten Wickelrolle 3 stehen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Lanzetten 2 quer zur Längsrichtung des Trägerbandes 1 angeordnet und folglich nach der ersten Vierteldrehung in Stichrichtung ausgerichtet.

Bei der zweiten Vierteldrehung, die denselben Drehsinn wie die erste Vierteldrehung hat, werden die Lanzetten 2 wieder aufgerichtet, so dass sie sich längs, vorzugsweise parallel, zur geometrischen Drehachse der zweiten Wickelrolle 4 erstrecken. Die geometrischen Drehachsen der beiden Wickelrollen 3, 4 sind bevorzugt parallel, können jedoch auch eine davon abweichende Orientierung haben.

Indem das Trägerband 1 nur in einer Drehrichtung verdrillt ist, sind neben den beiden vorstehend erwähnten Bandführungselementen 14 keine weiteren Bandführungselemente erforderlich. Insbesondere sind zum Erzeugen der Vierteldrehungen zwischen der Gebrauchposition und den beiden Wickelrollen 3, 4 keine gesonderten Bandführungselemente erforderlich. Das dargestellte Stechsystem ermöglicht deshalb einen besonders reibungsarmen Bandtransport.

Die Verdrillung des Trägerbandes 1 zwischen den beiden Bandführungselementen 14 ist in Figur 2 schematisch mit Blickrichtung entgegen der Stichrichtung dargestellt.

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Bandkassette 20 zum Gebrauch in einem Stechgerät 30, wie es beispielsweise in Figur 4 gezeigt ist.

Die Bandkassette 20 hat ein Gehäuse 21, in dem ein Trägerband 1 angeordnet ist, das mehrere Lanzetten 2 trägt, die bevorzugt quer zur Längsrichtung des Bandes 1 angeordnet sind. Das Trägerband 1 ist in der Bandkassette 20 ähnlich wie bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel auf eine erste Wickelrolle aufgewickelt, von der es sich durch Drehen einer zweiten Wickelrolle abwickeln und auf die zweite Wickelrolle aufwickeln lässt (in Figur nicht dargestellt). Ebenso wie bei dem in Figur 1 dargestellten Stechsystem ist das Trägerband 1 der in Figur 3 dargestellten Band-

kassette 20 nur in einer Drehrichtung verdrillt, bevorzugt um eine Halbdrehung, verdrillt.

Das Trägerband 1 tritt aus einer Austrittsöffnung 22 aus dem Gehäuse 21 der Bandkassette 20 heraus und durch eine Eintrittsöffnung 23 wieder in das Gehäuse 21 ein. Das Trägerband 1 ist zwischen der Austrittsöffnung 22 und der Eintrittsöffnung 23 um eine Halbdrehung verdrillt.

Das Trägerband 1 des in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiels trägt zusätzlich zu den Lanzetten 2 Testfelder 24 zur Untersuchung einer durch einen Lanzettenstich gewonnenen Körperflüssigkeitsprobe. Die Testfelder 24 weisen Nachweisreagenzien auf, die eine photometrische oder elektrochemische Bestimmung einer Analytkonzentration, beispielsweise der Glucosekonzentration, ermöglichen. Entsprechende Testfelder sind bei handelsüblichen Teststreifen, beispielsweise zur Blutzuckerbestimmung, vorhanden und bedürfen deshalb keiner weiteren Erläuterung. Bevorzugt sind die Testfelder 24 zwischen den Lanzetten 2 angeordnet.

Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Stechgeräts 30, in das die Bandkassette 20 zum Gebrauch eingelegt werden kann. Das Stechgerät 30 hat ein Aufnahmefach (nicht dargestellt) für die Bandkassette 20. Das Aufnahmefach hat eine verschließbare Öffnung, die sich auf der Rückseite des in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiels befindet.

Das Stechgerät 30 weist eine Geräteöffnung 31 auf, gegen die ein Körperteil zum Erzeugen einer Stichwunde gepresst wird. Das Stechgerät 30 hat ferner Bedienelemente 32, beispielsweise Tasten, und eine Anzeigeeinrichtung 33, beispielsweise eine Flüssigkristallanzeige.

Das dargestellte Stechgerät 30 enthält einen Wickelantrieb, um die zweite Wickelrolle einer eingesetzten Bandkassette 20 zu drehen und dadurch die von dem Trägerband 1 getragenen Lanzetten 2 und Testfelder 24 nacheinander in eine Gebrauchsposition zu bringen. Der Wickelantrieb ist ebenso wie ein in dem Stechgerät 30 enthaltener Stechantrieb vorzugsweise batteriebetrieben. Der Stechantrieb kann im üb-

rigen ebenso wie der Stechantrieb des in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiels ausgebildet sein, wobei zum Spannen der Antriebsfeder ein Elektromotor dient.

Der Stechantrieb beschleunigt nicht nur Lanzetten 2, die sich in der Gebrauchsp position befinden, für einen Stich, sondern auch sich in der Gebrauchsp position befindende Testfelder 24 für eine Probenaufnahmebewegung in Stichrichtung.

Das dargestellte Stechgerät 30 enthält bevorzugt auch eine Messeinrichtung, um das Resultat einer mit einem Testfeld 24 und einer aufgenommenen Körperflüssigkeitsprobe durchgeführten Nachweisreaktion zu messen, so dass eine Analytkonzentration bestimmt werden kann.

Testfelder mit Nachweisreagenzien, wie sie auf dem Trägerband des in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiels vorhanden sind, sind in der Regel feuchtigkeitsempfindlich. Um die Testfelder 24 des Trägerbandes 1 vor Feuchtigkeit und anderen schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen, können die Bandaustrittsöffnung 22 und die Bandeintrittsöffnung 23 der Bandkassette 20 jeweils mit einer Durchzugsdichtung versehen werden. Beispiele geeigneter Durchzugsdichtungen sind in den Figuren 5 und 6 gezeigt.

Wegen der Halbdrehung, um die das Trägerband 1 zwischen der Bandaustrittsöffnung 22 und der Bandeintrittsöffnung 23 verdrillt ist, sind die von dem Band getragenen Testfelder 24 bei einem Gehäusedurchtritt, beispielsweise beim Bandaustritt, der Bandkassette 20 zugewandt und bei dem anderen Gehäusedurchtritt, beispielsweise beim Bandeintritt, von der Bandkassette 20 abgewandt.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Testfelder 24 beim Bandaustritt gemäß Figur 5 orientiert und beim Bandeintritt gemäß Figur 6 orientiert. Die Testfelder 24 sind also nach Austreten aus dem Gehäuse 21 der Bandkassette 20 zunächst der Bandkassette zugewandt und hinter der Halbdrehung von dem Gehäuse 21 abgewandt. Prinzipiell könnte es aber auch umgekehrt sein.

Die in Figur 5 gezeigte Durchzugsdichtung wird von einer die Austrittsöffnung 22 bedeckenden Folie 25 und einer daran befestigten Dichtungslippe 26 gebildet. Das

Band liegt mit einer Bandseite an dem Gehäuse 21 und mit der anderen Bandseite an der Dichtungslippe 26 an. Um den Bandtransport zu erleichtern hat das Gehäuse 21 am Rand der Austrittsöffnung 22 eine Abschrägung 27. Die Testfelder 24 können mit geringem Reibungswiderstand über die Schrägfläche 27 des Gehäuses 21 gleiten.

Die Dichtungslippe 26 ist aus einem weichen Kunststoffmaterial, beispielsweise Schaumstoff, und drückt nur auf die glatte Bandseite, da sich die Testfelder 24 auf der gegenüberliegenden Bandseite befinden. Obwohl die Dichtungslippe 26 weich und komprimierbar ist bewirkt sie deshalb nur einen geringen Reibungswiderstand.

Bei der Bandeintrittsöffnung 23 ist die Dichtungslippe 26 dagegen an dem Gehäuse 21 befestigt, so dass das Band 1 zwischen Folie 25 und Dichtungslippe 26 hindurchgeführt wird. Auf diese Weise wird vermieden, dass sich die weiche Dichtungslippe 26 an von Testfeldern 24 und Lanzetten 2 gebildeten Unebenheiten verhakt.

Auf eine Durchzugsdichtung der Bandeintrittsöffnung 23 kann vorteilhafter Weise verzichtet werden, indem die erste Wickelrolle, um die unbenutzte Abschnitte des Trägerbandes 1 gewickelt sind, in einer gegenüber der Bandeintrittsöffnung 23 abgedichteten Kammer angeordnet ist, was bevorzugt ist. Die Bandkassette 20 enthält dann vorzugsweise zwei separate Kammern, in denen jeweils eine der beiden Wickelrollen angeordnet ist. Unbenutzte Testfelder 24 können in der Bandkassette 20 zusätzlich durch Trockenmittel geschützt werden.

Bezugszahlen

| | |
|----|----------------------|
| 1 | Trägerband |
| 2 | Lanzetten |
| 3 | erste Wickelrolle |
| 4 | zweite Wickelrolle |
| 5 | Gerätegehäuse |
| 6 | Antriebsrad |
| 7 | Stechantrieb |
| 8 | Geräteöffnung |
| 9 | Antriebskopf |
| 10 | Pleuelstange |
| 11 | Rotor |
| 12 | Antriebsfeder |
| 13 | Auslöseelement |
| 14 | Bandführungselemente |
| 20 | Bandkassette |
| 21 | Gehäuse |
| 22 | Austrittsöffnung |
| 23 | Eintrittsöffnung |
| 24 | Testfelder |
| 25 | Folie |
| 26 | Dichtungslippe |
| 27 | Abschrägung |
| 30 | Stechgerät |
| 31 | Geräteöffnung |
| 32 | Bedienungselemente |
| 33 | Anzeigeeinrichtung |

Patentansprüche

1. Stechsystem mit
einem Trägerband (1), das mehrere Lanzetten (2) trägt,
einer ersten Wickelrolle (3), auf die das Trägerband (1) mit unbenutzten Lanzetten (2) aufgewickelt ist,
einer zweiten Wickelrolle (4), um Trägerbandabschnitte benutzter Lanzetten (2) aufzuwickeln,
einem Wickelantrieb (6), um durch Drehen der zweiten Wickelrolle (4) die von dem Trägerband (1) getragenen Lanzetten (2) nacheinander in eine Gebrauchsp position zu bringen und dabei das Trägerband (1) von der ersten Wickelrolle (3) ab und auf die zweite Wickelrolle (4) aufzuwickeln,
einem Stechantrieb (7), um Lanzetten (2), die sich in der Gebrauchsp position befinden, für einen Stich zu beschleunigen,
dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerband (1) zwischen der ersten und der zweiten Wickelrolle (3, 4) nur in einer Drehrichtung um mindestens eine Vierteldrehung, vorzugsweise um mindestens eine Halbdrehung, verdrillt ist.
2. Stechsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Gebrauchsp position in dem um die Halbdrehung verdrillten Bandabschnitt befindet, so dass das Trägerband (1) auf beiden Seiten der Gebrauchsp position um jeweils eine Vierteldrehung verdrillt ist.
3. Stechsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerband (1) zwischen den beiden Wickelrollen (3, 4) über mindestens eine, vorzugsweise zwei, Umlenkungen (14) geführt ist.
4. Stechsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerband (1) zwischen zwei Umlenkungen (14) um die Halbdrehung verdrillt ist.
5. Stechsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wickelantrieb (6) und der Stechantrieb (7) Teil eines Stechgeräts (30) sind, in das eine Bandkassette (20), die das Trägerband (1) und die beiden Wickelrollen (3, 4) enthält, einsetzbar ist.

6. Stechsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lanzetten (2) quer zur Längsrichtung des Trägerbandes (1) angeordnet sind.
7. Bandkassette zum Gebrauch in einem Stechgerät (30), mit einem Trägerband (1), das mehrere Lanzetten (2) trägt, einer ersten Wickelrolle (3), auf die das Trägerband (1) aufgewickelt ist, und einer zweiten Wickelrolle (4), wobei sich das Trägerband (1) durch Drehen der zweiten Wickelrolle (4) von der ersten Wickelrolle (3) abwickeln und auf die zweite Wickelrolle (4) aufwickeln lässt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerband (1) zwischen der ersten und der zweiten Wickelrolle (3, 4) nur in einer Drehrichtung um mindestens eine Vierteldrehung, vorzugsweise um mindestens eine Halbdrehung, verdrillt ist.
8. Bandkassette nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerband (1) zusätzlich zu den Lanzetten (2) auch Testfelder (24) zum Untersuchen von Körperflüssigkeitsproben trägt.
9. Bandkassette nach Anspruch 7 oder 8, **gekennzeichnet durch** eine Austrittsöffnung (22), durch die das Trägerband (1) aus einem Gehäuse (21) der Bandkassette (20) austritt, und eine Eintrittsöffnung (23), durch die das Trägerband (1) wieder in das Gehäuse (21) der Bandkassette (20) eintritt, wobei das Trägerband (1) zwischen der Austrittsöffnung (22) und der Eintrittsöffnung (23) um eine Halbdrehung verdrillt ist.
10. Bandkassette nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Austrittsöffnung (22) mit einer Durchzugsdichtung versehen ist, bei der das Trägerband (1) zwischen dem Gehäuse (21) der Bandkassette (20) und einer Dichtungslippe (26), die an einer die Austrittsöffnung (22) bedeckenden Folie (25) befestigt ist, hindurchgeführt ist.

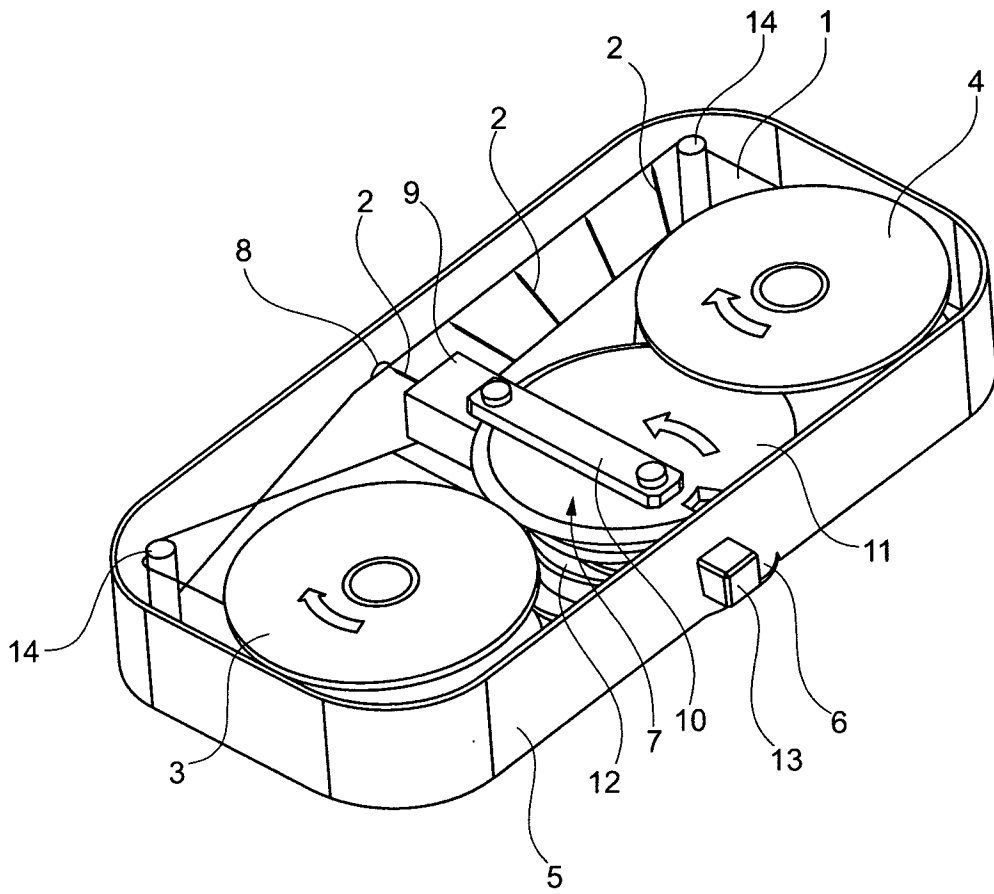


Fig.1

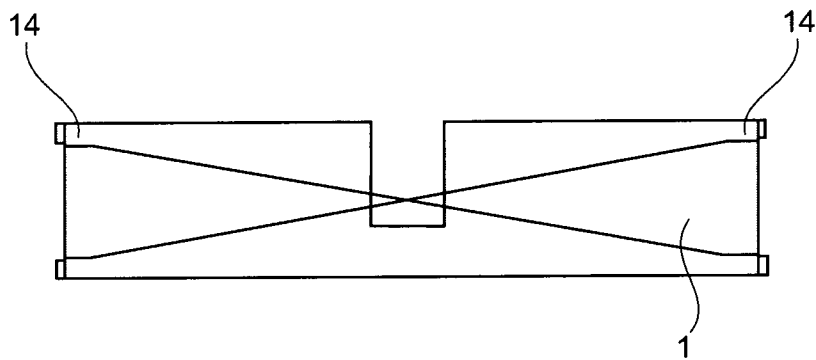


Fig.2

2/3

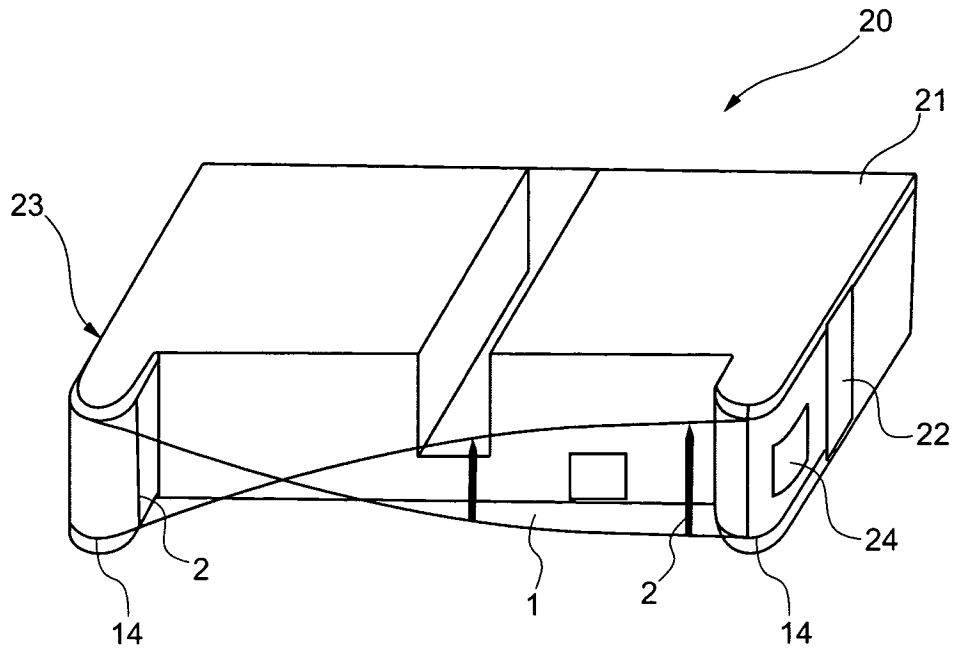


Fig. 3

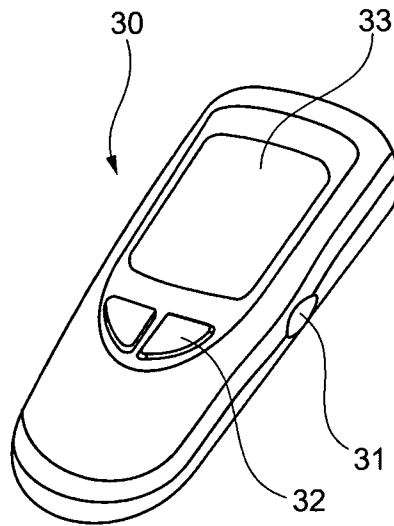


Fig. 4

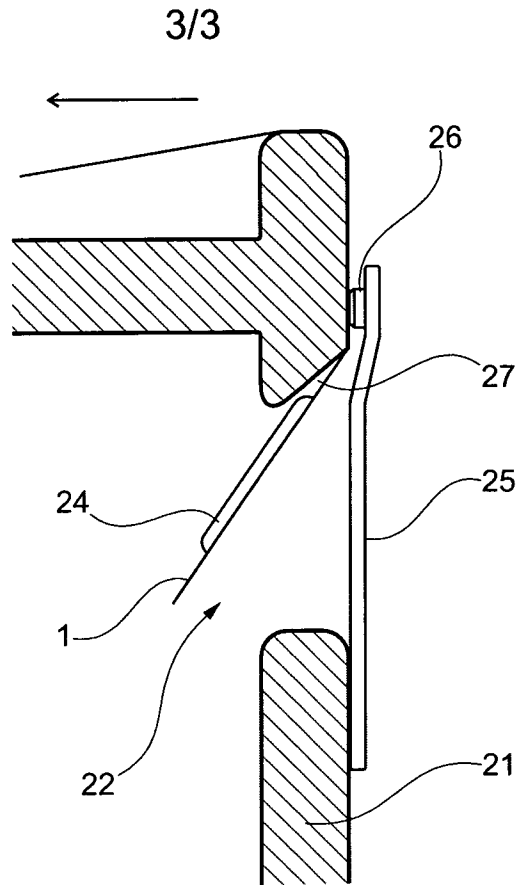


Fig. 5

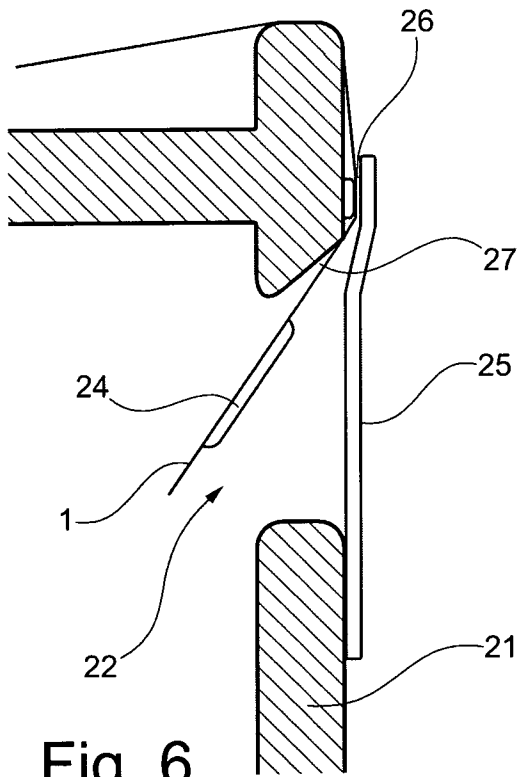


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/006882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B5/151

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 B65D

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. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | WO 2005/107596 A (ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH]; ROE STEVEN N [US]) 17 November 2005 (2005-11-17) cited in the application figures 1-4 | 1-10 |
| A | EP 1 790 288 A (ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH]) 30 May 2007 (2007-05-30) figure 2 | 1-10 |
| A | DE 198 19 407 A1 (PRIEBIS HENDRIK [DE]) 11 November 1999 (1999-11-11) figure 1 | 1-10 |

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.
- "&" document member of the same patent family.

Date of the actual completion of the international search

7 November 2008

Date of mailing of the international search report

18/11/2008

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

Worms, Georg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

| |
|---|
| International application No PCT/EP2008/006882 |
|---|

| Patent document cited in search report | Publication date | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| WO 2005107596 | A | 17-11-2005 | AU 2005240160 A1 | 17-11-2005 |
| | | | BR P10509121 A | 28-08-2007 |
| | | | CA 2564993 A1 | 17-11-2005 |
| | | | EP 1744673 A2 | 24-01-2007 |
| | | | JP 2007535388 T | 06-12-2007 |
| | | | KR 20070004968 A | 09-01-2007 |
| | | | US 2005245845 A1 | 03-11-2005 |
| EP 1790288 | A | 30-05-2007 | CA 2629214 A1 | 31-05-2007 |
| | | | EP 1959834 A1 | 27-08-2008 |
| | | | WO 2007060004 A1 | 31-05-2007 |
| | | | US 2008269791 A1 | 30-10-2008 |
| DE 19819407 | A1 | 11-11-1999 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006882

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B5/151

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

B. RECHERCHIERTÉ GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61B G01N B65D

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. |
|------------|---|--------------------|
| A | WO 2005/107596 A (ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH]; ROE STEVEN N [US]) 17. November 2005 (2005-11-17) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-4 | 1-10 |
| A | EP 1 790 288 A (ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH]) 30. Mai 2007 (2007-05-30) Abbildung 2 | 1-10 |
| A | DE 198 19 407 A1 (PRIEBS HENDRIK [DE]) 11. November 1999 (1999-11-11) Abbildung 1 | 1-10 |

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 | Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts |
| 7. November 2008 | 18/11/2008 |
| 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 Worms, Georg |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006882

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2005107596 | A | 17-11-2005 | AU 2005240160 | A1 17-11-2005 |
| | | | BR PI0509121 | A 28-08-2007 |
| | | | CA 2564993 | A1 17-11-2005 |
| | | | EP 1744673 | A2 24-01-2007 |
| | | | JP 2007535388 | T 06-12-2007 |
| | | | KR 20070004968 | A 09-01-2007 |
| | | | US 2005245845 | A1 03-11-2005 |
| EP 1790288 | A | 30-05-2007 | CA 2629214 | A1 31-05-2007 |
| | | | EP 1959834 | A1 27-08-2008 |
| | | | WO 2007060004 | A1 31-05-2007 |
| | | | US 2008269791 | A1 30-10-2008 |
| DE 19819407 | A1 | 11-11-1999 | KEINE | |