





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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

## 5 **Energieoptimierte Datenübertragung eines medizinischen Geräts**

Die Erfindung bezieht sich auf ein medizinisches Gerät, ein System und ein Verfahren zur energieoptimierten Datenübertragung von und/oder zu dem medizinischen Gerät.

10 Während des Betriebes eines medizinischen Gerätes, wie zum Beispiel einer auf der Haut eines Benutzers angebrachten Infusionspumpe oder eines Sensors, ist es für einen Benutzer von Vorteil, wenn dem medizinischen Gerät zum Beispiel von einer Fernsteuerung Daten für den Betrieb des medizinischen Gerätes übertragen werden können oder wenn zum Beispiel Sensor-Messdaten an ein externes Gerät übertragen werden.

15

Ein von einer Fernsteuerung ansteuerbares externes Infusionsgerät ist aus der US 6,551,276 B1 bekannt, wobei das externe Infusionsgerät einen Empfänger aufweist, welcher in einem so genannten Standby-Modus sein kann und automatisch ungefähr alle 2,5 Sekunden aktiviert wird, um festzustellen, ob von der Fernsteuerung ein Funksignal ausgesandt wird, sodass die Funkfernsteuerung ein Aktivierungssignal über eine Periode von zum Beispiel 20 ca. 5 Sekunden aussenden sollte, um von dem Empfänger erkannt zu werden.

Die US 4,395,259 beschreibt ein implantierbares Messgerät, welches eine Einheit zur Abgabe einer Dosis aufweist, wobei ein externes Steuergerät induktiv mit diesem Gerät gekoppelt werden kann, um zum Beispiel die Infusionsrate zu verändern.

25

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein medizinisches Gerät, ein System und ein Verfahren vorzuschlagen, welche eine Datenübertragung bei einem geringen Energieeinsatz ermöglichen.

30

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Ein medizinisches Gerät, wie zum Beispiel ein zum Beispiel subkutaner Sensor, insbesondere ein Glukose-Sensor, eine Pumpe, insbesondere eine Insulin-Pumpe, welche zum Beispiel implantiert, minimal invasiv oder nicht invasiv sein können, oder ein Pen zum Einsatz am und/oder im Körper eines Benutzers weist bevorzugt mindestens eine

5 elektrische oder elektronische Funktionseinheit auf, wie zum Beispiel einen Messsensor, einen Prozessor, einen Speicher oder einen Elektromotor, welcher beispielsweise von dem Prozessor angesteuert werden kann und weist eine Sende- und/oder Empfangseinheit zum Übertragen, also zum Senden und/oder Empfangen von Daten auf, wobei erfindungsgemäß ein Aktivierungsschalter vorgesehen ist, der mit der Sende-/Empfangseinheit und/oder

10 mindestens einer elektronischen Funktionseinheit in Verbindung steht, wobei der Aktivierungsschalter durch ein externes Aktivierungssignal aktiviert werden kann, um zum Beispiel die Sende-/Empfangseinheit und/oder mindestens eine elektronische Funktionseinheit zu aktivieren, sodass beispielsweise eine drahtlose Kommunikationsverbindung hergestellt werden kann, um zum Beispiel Messdaten von

15 einem Sensor an ein externes Gerät zu übertragen oder zum Beispiel Steuerdaten zur Einstellung einer Basalrate oder zur Abgabe eines Bolus an eine Insulin-Pumpe zu senden oder die durch die Kommunikationsverbindungen verbundenen Geräte zu synchronisieren. Erfindungsgemäß wird die Kommunikation nur bei Bedarf, also „on demand“ aufgenommen, wobei durch die für die Datenübertragung erforderliche Aktivierung des

20 Aktivierungsschalters sichergestellt werden kann, dass nur dann eine Kommunikation aufgebaut oder hergestellt wird, wenn Empfänger und Sender, also das medizinische Gerät und ein externes Gerät, wie zum Beispiel eine Steuervorrichtung oder die jeweiligen Eingabe-/Ausgabeeinheiten davon, entweder in direktem physikalischen Kontakt miteinander stehen oder so relativ zueinander angeordnet sind, dass eine vorgegebene

25 maximale Entfernung zwischen Sender und Empfänger unterschritten wird. Weiterhin kann zum Beispiel der Aktivierungsschalter des medizinischen Gerätes, welcher von einem Aktivierungselement des externen Gerätes aktiviert wird, nur dann ein Anschalt- oder Freigabesignal ausgeben, wenn das medizinische Gerät und ein externes Gerät eine vorgegebene Orientierung zueinander haben, also zum Beispiel Sende- und

30 Empfangseinheiten oder Sende- und Empfangselemente etwa einander gegenüber liegen.

Somit kann der Energiebedarf des medizinischen Gerätes verringert werden, da nur dann elektrische oder elektronische Komponenten zur Übertragung von Daten aktiviert werden, wenn ein entsprechender Sender oder Empfänger eines externen Geräts in Reichweite ist, wobei die Sende- und Empfangseinheiten so dimensioniert oder ausgelegt werden können, dass eine Datenübertragung nur über eine relativ kurze Strecke, wie zum Beispiel 5 cm oder weniger, sichergestellt werden muss, was beispielsweise ausreicht, um Daten von einem externen Gerät, welche auf die Kleidung eines Benutzers aufgelegt wurde, durch diese Kleidung hindurch zu einem darunter auf der Haut des Patienten angebrachten oder implantierten medizinischen Gerätes zu übertragen oder von diesem medizinischen Gerät zu empfangen. Da die Datenübertragungseinheit erfindungsgemäß nur eine relativ geringe Leistungsfähigkeit aufweisen muss, kann diese im Vergleich zu zum Beispiel Datenübertragungseinheiten, welche für Entfernungen im Meterbereich ausgelegt sind, relativ klein ausgestaltet werden, wobei Sende- und Empfangs-Elemente, wie zum Beispiel Antennen, Induktionsspulen, oder andere elektromagnetische Wellen aussendende oder empfangende Elemente, wie zum Beispiel Lampen- oder Fotodioden oder Lautsprecher und Mikrophone nur eine geringe Reichweite und Leistungsfähigkeit besitzen müssen.

Der Aktivierungsschalter kann zum Beispiel auch ein Element oder Bauteil sein, mit welchem eine zum Beispiel von dem externen Gerät zur Verfügung gestellte Energie empfangen oder aufgenommen werden kann, um zum Beispiel mit dem externen Gerät kommunizieren zu können oder um eine zum Beispiel von dem externen Gerät vorgegebene Aktion auszuführen, so dass das medizinische Gerät in diesem Fall keine eigene Energieversorgung aufweisen muss, da diesem die benötigte Energie von dem externen Gerät zur Verfügung gestellt wird. Beispielsweise kann eine Induktionsspule als Aktivierungsschalter vorgesehen sein, wobei ein sich in der Nähe der Induktionsspule befindendes externes Gerät zum Beispiel ebenfalls eine Induktionsspule aufweisen kann, um über die induktive Kopplung der Induktionsspulen Energie an das medizinische Gerät zu übertragen, wodurch dieses aktiviert werden und zum Beispiel eine Messung durchführen kann.

30

Alternativ oder ergänzend kann ein Aktivierungsschalter auch als Magnetschalter, zum Beispiel als Reed-Kontakt ausgebildet sein, welcher von einem externen Magnetfeld, also

zum Beispiel einem an dem externen Gerät vorgesehenen Permanent-Magneten oder Elektro-Magneten aktiviert wird und zum Beispiel eine Verbindung der in dem medizinischen Gerät vorhandenen elektrischen oder elektronischen Komponenten, wie zum Beispiel der Sende- / Empfangseinheit mit einer ebenfalls in dem medizinischen Gerät  
5 vorhandenen Energiequelle zum Beispiel in Form einer Batterie oder eines Akkumulators herstellt. Weiterhin können andere Sensoren, welche zum Beispiel elektromagnetische Felder, Schall oder Licht detektieren können, oder magnetische oder kapazitive Effekte nutzen, als Aktivierungsschalter verwendet werden, wie zum Beispiel eine Fotodiode oder ein Mikrofon.

10

Dabei kann der Aktivierungsschalter so ausgebildet sein, dass eine nach der Aktivierung durch ein externes Gerät hergestellte Kommunikationsverbindung wieder unterbrochen wird, wenn kein Aktivierungssignal mehr anliegt, also zum Beispiel wenn ein vorgegebener Mindestabstand zum externen Gerät wieder überschritten wird. Alternativ oder ergänzend  
15 kann die Aktivierung des medizinischen Gerätes auch nur für einen vorgegebenen Zeitraum erfolgen, welcher zum Beispiel benötigt wird, um Daten zu übertragen oder eine vorgegebene Aktion, wie zum Beispiel das Abgeben eines Bolus und/oder das Aussenden eines Bestätigungssignals, auszuführen.

20

Ebenso kann auch ein mechanischer Schalter als Aktivierungsschalter zum Beispiel unter einem gummiartigen Oberflächenelement vorgesehen sein, welcher zum Beispiel die Stromversorgung oder eine Sende-/Empfangseinheit des medizinischen Gerätes aktiviert, nachdem ein mechanischer Schaltvorgang, also zum Beispiel ein Druck auf den mechanischen Schalter, durch ein auf das medizinische Gerät aufgelegtes externes Gerät  
25 ausgelöst wurde. Dabei kann das medizinische Gerät beispielsweise ein Oberflächenprofil aufweisen, welches einem Gegenprofil des externen Gerätes entspricht, sodass das externe Gerät zum Beispiel in einer durch das Oberflächenprofil bestimmten Orientierung auf das medizinische Gerät aufgelegt werden muss, um dieses zu aktivieren oder um eine Datenverbindung herzustellen. Im Falle eines direkten Kontaktes zwischen dem  
30 medizinischen Gerät und dem externen Gerät kann eine Datenverbindung oder auch eine Energieübertragung zum Beispiel auch über eine elektrische Leitung erfolgen, wenn sich

einander entsprechende Kontaktelemente des medizinischen Geräts und des externen Gerätes berühren.

Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf ein Steuergerät, wie zum Beispiel eine Fernbedienung oder ein Blutglukose-Messgerät zum Ansteuern eines wie oben beschriebenen medizinischen Gerätes, wobei das Steuergerät als externes Gerät eine Aktivierungseinheit aufweist, mit welcher ein oder mehrere Aktivierungsschalter des medizinischen Gerätes aktiviert oder getätigt werden können. Als Aktivierungseinheit kann am externen Gerät zum Beispiel ein Magnet, insbesondere ein Permanentmagnet oder ein Elektromagnet, eine Induktionsspule zum Übertragen von Energie zu dem medizinischen Gerät, ein Lautsprecher, eine Lampe oder ein bestimmtes Oberflächenprofil zur Betätigung eines mechanischen Schalters vorgesehen sein. Weiterhin weist das Steuergerät eine Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit auf, um eine Datenverbindung mit dem medizinischen Gerät herstellen zu können, wobei die Sendeeinheit/Empfangseinheit zum Beispiel aktiviert werden kann, nachdem ein Aktivierungssignal von der Aktivierungseinheit des Steuergerätes ausgesandt wurde oder vom Steuergerät detektiert wurde, dass eine Verbindung, wie zum Beispiel ein mechanischer Kontakt, eine Funkverbindung und/oder eine induktive Kopplung, mit dem medizinischen Gerät hergestellt wurde, oder besteht.

Das externe Gerät kann eine Eingabeeinheit, zum Beispiel eine Tastatur oder einen Touch-Screen, aufweisen, um es einem Benutzer zu ermöglichen Steuersignale in das Steuergerät einzugeben, welche von diesem an das medizinische Gerät übertragen werden können, um zum Beispiel die Arbeitsweise einer implantierten Insulinpumpe zu steuern, wie zum Beispiel die Basalrate oder einen Bolus einzustellen. Vorzugsweise weist das Steuergerät eine Anzeigeeinheit oder ein Display auf, an welchem zum Beispiel zu übertragende Steuerdaten, von einem Benutzer eingegebene Befehle oder Parameter, oder von dem medizinischen Gerät empfangene Daten, wie zum Beispiel Messdaten eines Sensors, dargestellt werden können.

Bevorzugt weist das Steuergerät eine Schnittstelle für die Kommunikation mit einem anderen elektrischen Gerät auf, wie zum Beispiel eine USB-Schnittstelle, eine Infrarot-Schnittstelle oder eine Bluetooth-Schnittstelle, um Daten zum Beispiel mit einem

Computer, einem Mobiltelefon oder einem PDA austauschen zu können, also eine so genannte „Long-Range“ Kommunikation durchführen zu können.

- 5 Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf ein System zum Übertragen von Daten mit einem wie oben beschriebenen bevorzugt am oder im Körper eines Patienten tragbaren medizinischen Gerät und einem wie oben beschriebenen externen Steuergerät, wobei diese Geräte nach dem Aktivieren der Sende- und/oder Empfangseinheit auch synchronisiert werden können.
- 10 Gemäß einem weiteren Aspekt bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Übertragen von Daten zwischen einem medizinischen Gerät und einem externen Gerät, wobei das sich im Ruhezustand befindende medizinische Gerät von dem externen Gerät vor der Datenübertragung aktiviert wird. Somit kann das medizinische Gerät zum Beispiel in einem wenige oder keine Energie verbrauchenden Ruhezustand bleiben, wenn kein externes
- 15 Gerät vorhanden oder aktiviert ist, um eine Datenverbindung herzustellen, sodass das medizinische Gerät nur dann Energie für die Datenkommunikation verbraucht, wenn es vorher von einem externen oder Steuergerät aktiviert wurde, welches zur Datenübertragung bereit ist.
- 20 Vorzugsweise wird das medizinische Gerät berührungslos zum Beispiel durch ein elektrisches, magnetisches oder elektromagnetisches Feld, Schall und/oder Licht aktiviert. Ebenso ist es auch möglich, das medizinische Gerät durch einen direkten physikalischen Kontakt mit dem Steuergerät zu aktivieren. Vorzugsweise erfolgt die Aktivierung des medizinischen Gerätes nur dann, wenn ein vorgegebener Abstand von zum Beispiel 2 bis
- 25 10cm, also zum Beispiel 5 cm unterschritten wurde, wobei es möglich ist, dass zum Beispiel ein Aktivierungsschalter des medizinischen Gerätes eine Kommunikation zwischen diesem und einem externen Gerät wieder abbricht, wenn ein vorgegebener Abstand wieder überschritten wird. Die Aktivierung des medizinischen Gerätes kann auch zeitlich begrenzt sein oder mit der Ausführung einer Aktion des medizinischen Gerätes
- 30 beendet werden, wie zum Beispiel nach dem Transfer von Messdaten aus dem Speicher eines Sensor über die Sende- und Empfangseinheiten zu dem externen Steuergerät, wobei diese Messdaten nach dem Senden an das externe Gerät oder nach dem Empfang eines



Bestätigungssignals über den richtigen Empfang der gesendeten Daten im Speicher des medizinischen Gerätes gelöscht werden können. Bei einer solchen Datenübertragung können zum Beispiel alle Daten, die seit dem letzten Datenaustausch gewonnen wurden, wie zum Beispiel Messwerte mit zugehörigem Erfassungszeitpunkt, übertragen und zum  
5 Beispiel gelöscht werden, damit der Speicher des medizinischen Gerätes zur Speicherung neuer Daten zur Verfügung steht.

Vorzugsweise können von dem medizinischen Gerät und/oder dem externen Steuergerät Identifikationscodes gesendet werden, um zu verhindern, dass Daten versehentlich  
10 zwischen unterschiedlichen nicht zugeordneten Systemen ausgetauscht werden. Der Identifikationscode kann zum Beispiel Teil eines Funkprotokolls sein und zum Beispiel in einer Systemkomponente fest einprogrammiert sein. Ebenso ist es möglich, dass der Identifikationscode zum Beispiel beim Systemstart frei programmierbar ist und zum  
15 Beispiel zwei Komponenten nach Aktivierung durch einen Benutzer miteinander gekoppelt werden können. Weiterhin können bekannte RFID tags zum Beispiel am medizinischen Gerät zusammen mit RFID-Transpondern am Steuergerät zur Identifikation verwendet werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben. Es  
20 zeigen:

Figur 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems zur Aktivierung eines medizinischen Gerätes durch eine Energieübertragung von einem Steuergerät;

25

Figur 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems zur Aktivierung eines medizinischen Geräts über einen Permanent-Magneten;

Figur 3 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems mit der  
30 Fähigkeit zur „Long-Range“ Kommunikation;

Figur 4 eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems, welches die Übertragung einfacher Signale über größere Entfernungen ermöglicht;

5 Figur 5 eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems, welche einen Datenaustausch zwischen einem medizinischen Gerät und einem Steuergerät ermöglicht; und

Figur 6 die Ausführungsform aus Figur 5 während des Datenaustauschs zwischen einem medizinischen Gerät und einem Steuergerät.

10

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems mit einem ambulant auf der Haut 3 eines Anwenders tragbaren medizinischen Gerät 1, welches auf der Haut 3 angebracht oder implantiert sein kann und zum Beispiel eine Pumpe oder ein Sensor ist. Das medizinische Gerät 1 weist eine Induktionsspule 6 zum Aufnehmen einer von einer korrespondierenden Induktionsspule 6' eines externen Steuergeräts 2 durch inductive Kopplung übertragenen Energie auf, wobei die Induktionsspule 6 des medizinischen Gerätes 1 als Aktivierungsschalter für die Sende-/Empfangseinheit 5 und den Prozessor 7 des Gerätes 1 dient, welche von der Induktionsspule 6 mit Strom versorgt werden. Der Prozessor 7 ist mit einem Speicher 8 gekoppelt und kann nach der Aktivierung auch die Sende-/Empfangseinheit 5 ansteuern, um zum Beispiel Mess- oder Konfigurationsdaten aus dem Speicher 8 über die Einheit 5 an die korrespondierende Sende-/Empfangseinheit 5' des externen Steuergeräts 2 zu übertragen oder in Gegenrichtung empfangene Daten, wie zum Beispiel Konfigurationsdaten für das medizinische Gerät 1, zu verarbeiten und/oder in dem Speicher 8 zu speichern. Weiterhin kann in dem medizinischen Gerät 1 optional auch eine Batterie 11 vorgesehen sein, welche zum Beispiel nur die für eine Sensor- oder Pump-Funktion des medizinischen Gerätes 1 erforderliche Energie zur Verfügung stellt, so dass zum Beispiel für die Datenkommunikation keine Energieversorgung im medizinischen Gerät 1 benötigt wird.

30 Das externe Steuergerät 2, wie zum Beispiel ein Blutglukosemessgerät, weist ebenso wie das medizinische Gerät 1 einen Prozessor 7' und einen Speicher 8' auf, um zum Beispiel von einem Benutzer über einen Touch-Screen 10 eingegebene Daten und/oder vom

medizinischen Gerät 1 erhaltene Daten abzuspeichern oder Daten über die Sende-/Empfangseinheiten 5, 5' an das medizinische Gerät zu übertragen. Weiterhin ist eine Batterie oder ein Akkumulator 9 zur Energieversorgung des externen Steuergerätes 2 vorgesehen. Somit kann eine Kommunikation zwischen dem medizinischen Gerät 1 und dem externen Steuergerät 2 nach der Aktivierung über einen Energietransfer durch die Induktionsspulen 6, 6' hergestellt werden, wobei zum Beispiel nach erfolgter Datenübertragung zwischen diesen Geräten der Speicher des Steuergerätes 2 von einem weiteren Gerät, wie zum Beispiel unter Bezugnahme auf die Figuren 3 und 4 beschrieben, ausgelesen werden kann.

10

Die elektronischen Baugruppen 5 bis 9 und 11 sind in dem gezeigten Beispiel auf einer Platine 4 angeordnet.

15

Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems, wobei im Unterschied zur ersten in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ein Permanentmagnet 6' im Steuergerät 2 vorgesehen ist, um einen Magnetschalter 12, wie zum Beispiel einen Reed-Kontakt, des medizinischen Gerätes 1 zu aktivieren, so dass der als Aktivierungsschalter dienende Magnetschalter 12 zum Beispiel die Sende-/Empfangseinheit 5 und/oder den Prozessor 7 des medizinischen Gerätes 1 aktivieren und für eine Datenübertragung freigeben kann.

20

Figur 3 zeigt eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems, wobei eine Aktivierung oder Datenübertragung des medizinischen Gerätes 1 durch das externe Steuergerät 2 zum Beispiel durch eine Induktionsspule 6' oder einen Permanentmagneten 6'' erfolgen kann, welche mit einer Induktionsspule 6 oder einem Magnetschalter 12 des medizinischen Gerätes 1 zusammenwirken. Weiterhin ist das externe Steuergerät 2 so ausgelegt, dass eine Datenverbindung mit einem weiteren externen Gerät 13, wie zum Beispiel mit einem PC, einem Mobiltelefon oder einem PDA, hergestellt werden kann, um Daten von dem Steuergerät 2, welche zum Beispiel an dieses von dem medizinischen Gerät 1 übertragen wurden, an die externe Einheit 13 zu übertragen oder in Gegenrichtung von dieser zu empfangen.

30

Figur 4 zeigt eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems, wobei zusätzlich zu der in Figur 3 gezeigten dritten Ausführungsform eine Datenkommunikation auch über eine größere Entfernung zwischen dem medizinischen Gerät 1 und dem Steuergerät 2 für bestimmte Signale, wie zum Beispiel kurze Statussignale, möglich ist. Hierzu kann die Sende-/Empfangseinheit 5 des medizinischen Gerätes 1 so ausgelegt sein, dass kurzzeitig unter Einsatz größerer Energie ein zum Beispiel mehrere Meter reichendes Status- oder Requestsignal ausgesandt wird, welches zum Beispiel auch über eine größere Entfernung an das Steuergerät 2 übertragen werden kann, um zum Beispiel einem Benutzer des Steuergerätes 2 zu signalisieren, dass eine Kommunikation mit dem medizinischen Gerät 1 hergestellt werden soll.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems, welches einen Datenaustausch zwischen einem ambulant auf der Haut 3 eines Anwenders tragbaren medizinischen Gerät 1, wie einem Sensor oder einer Pumpe oder Infusionspumpe oder einem so genannten Patch Module, und einem externen, insbesondere von einem Anwender tragbaren oder mobilen, Steuergerät 2, wie einem Blutzucker-Messgerät, ermöglicht. Das medizinische Gerät 1, welches auf der Haut 3 angebracht oder implantiert sein kann, weist zum Beispiel eine Nadel 15 auf, mittels welcher geringe Blutmengen des Anwenders abgenommen werden können. Auch kann das medizinische Gerät 1 subkutan oder unter der Haut 3 des Anwenders angeordnet sein oder kann minimal-invasiv geringe Blutmengen des Anwenders abnehmen. Das medizinische Gerät 1 umfasst eine Recheneinheit, wie einen Prozessor oder Mikroprozessor, einen Speicher, eine Sende-/Empfangseinheit, eine Energiequelle, wie eine Batterie und/oder eine zuvor beschriebene Induktionsspule und/oder einen zuvor beschriebenen Magnetschalter, und eine Messeinheit, wie eine elektronische Schaltung, zum Messen oder Ermitteln mindestens eines physiologischen Parameters des Anwenders, insbesondere des Blutzuckerwerts oder Blutglukosespiegels, anhand der abgenommenen Blutmenge. Die Messeinheit kann optisch arbeiten, so dass das abgenommene Blut mit verschiedenen chemischen Stoffen reagiert, was zu einer Farbänderung eines Testfeldes führt. Diese Farbänderung kann von der Messeinheit erfasst werden und es aus der Dauer und Stärke der Änderung kann der Blutzuckerwert bestimmt werden. Auch kann die Messeinheit amperometrisch arbeiten, so

dass durch Messung eines Stromstärke-Verlaufs durch das Blut der Blutzuckerwert bestimmt werden kann.

Das externe Steuergerät 2, wie ein Blutglukosemessgerät oder Datenlogger, weist eine Anzeigevorrichtung 10, insbesondere einen Bildschirm oder ein Display oder einen Touch-Screen, eine Sende-/Empfangseinheit, einen Speicher, eine Energiequelle, wie eine Batterie, und zumindest eine Recheneinheit, insbesondere einen Prozessor oder Mikroprozessor auf. Weiter kann das externe Steuergerät 2 einen in Bezug auf die Figuren 1 bis 4 beschriebenen Aktivierungsschalter, insbesondere eine Induktionsspule oder einen Permanentmagneten, aufweisen. Das Steuergerät 2 kann so ausgebildet sein, dass es anhand von Messdaten den Blutzuckerwert oder den Blutzuckerwertverlauf des Anwenders ermitteln kann, welcher zum Beispiel durch Ausgabe von Zahlenwerten oder eines grafischen Verlaufs oder Diagrams auf der Anzeigevorrichtung 10 dargestellt werden kann.

Wie in Figur 6 gezeigt, kann das externe Steuergerät 2, wie das Blutzucker-Messgerät, in die Nähe oder in Reichweite des medizinischen Geräts 1, wie dem Patch Module, gebracht werden, um einen Datenaustausch oder eine Datenübertragung zwischen dem Steuergerät 2 und dem medizinischen Gerät 1 zu ermöglichen. Vorzugsweise aktiviert dabei der Aktivierungsschalter des Steuergeräts 2 den Aktivierungsschalter des medizinischen Geräts 1, so dass von dem Aktivierungsschalter des Steuergeräts 2 Energie auf den Aktivierungsschalter des medizinischen Geräts 1 übertragen werden kann, mittels welcher das medizinische Gerät 1 mit Strom versorgt werden kann. Auch kann beispielsweise der Aktivierungsschalter des Steuergeräts 2 die Energiequelle oder Energieversorgung des medizinischen Geräts 1 aktivieren, so dass das medizinische Gerät 1 nach Aktivierung der Energiequelle mit Strom versorgt werden kann.

Mit dem medizinischen Gerät 1 kann aus dem Blut eines Anwenders ein Blutwert bestimmt werden. Dieser Wert kann beispielsweise mit Seiteninformationen, wie der Uhrzeit der Blutabnahme, von der Sende-/Empfangseinheit des medizinischen Geräts 1 an die Sende-/Empfangseinheit des Steuergeräts 2 gesendet werden, wenn sich das Steuergerät 2 in ausreichender Nähe des medizinischen Geräts 1 befindet, welche eine Datenübertragung ermöglicht. Aus diesem Blutwert kann in dem Steuergerät 2 von der Recheneinheit des

Steuergeräts 2 der Blutzuckerwert oder Glukosegehalt des Anwenders ermittelt werden und beispielsweise mit den Seiteninformationen in dem Speicher abgespeichert oder auf der Anzeigevorrichtung 10 dargestellt werden.

5 Auch kann in dem medizinischen Gerät 1 aus dem abgenommenen Blut des Anwenders mittels der Recheneinheit der Blutzuckerwert oder Glukosespiegel des Anwenders ermittelt werden und beispielsweise in der in Figur 6 gezeigten Position oder Anordnung an das Steuergerät 2 beispielsweise mit den Seiteninformationen übertragen werden. Auch können zu verschiedenen Zeitpunkten aufgenommene Blutzuckerwerte mit dem Zeitpunkt oder der  
10 Uhrzeit der Abnahme in dem Speicher des medizinischen Geräts 1 gespeichert werden und bei Bedarf von dem externen Steuergerät 2 abgerufen werden. Daten über den ermittelten Blutzuckerspiegel und gegebenenfalls die Seiteninformationen können von der Sende-/Empfangseinheit des medizinischen Geräts 1 an die Sende-/Empfangseinheit des Steuergeräts 2 übertragen werden und können in dem Speicher des Steuergeräts 2  
15 abgespeichert werden oder auf der Anzeigevorrichtung 10 des Steuergeräts 2 als Zahlenwerte oder als Diagramm dargestellt werden. Beispielsweise können in dem Steuergerät 2 mehrere zu verschiedenen Zeitpunkten gewonnene Blutzuckerwerte gespeichert und bei Bedarf beispielsweise über der Zeit grafisch dargestellt werden, um ein Blutzuckerspiegel-Diagramm eines Anwenders zu erhalten. Einzelwerte in dem  
20 Blutzuckerspiegel-Diagramm können zum Beispiel von dem Anwender mittels des Touch-Screens oder mittels einer anderen Eingabeeinheit ausgewählt werden, welche dann als Zahlenwerte ausgegeben werden können. Insbesondere kann auch unmittelbar nach dem Empfang des von dem medizinischen Gerät ermittelten Blutzuckerwerts der Blutzuckerwert auf der Anzeigevorrichtung 10 des Steuergeräts 2 ausgegeben werden. Auch kann das  
25 Steuergerät 2 in Aktivierungs-Reichweite des medizinischen Geräts 1 gehalten werden, so dass die Sende-/Empfangseinheit des Steuergeräts 2 beispielsweise ein Aktivierungssignal an das medizinische Gerät 1 senden kann, worauf das medizinische Gerät 1 aktiviert wird und zum Beispiel eine Blutzuckermessung durchführt und/oder einen ermittelten Blutzuckerwert an das Steuergerät 2 sendet, welcher auf der Anzeigevorrichtung 10 des  
30 Steuergeräts 2 ausgegeben werden kann.

Die ermittelten Daten über den Glukosespiegel oder den Glukosespiegelverlauf des Anwenders können über eine an dem Steuergerät 2 angeordnete Schnittstelle, wie einer Infrarot- oder Bluetooth- oder FireWire-Schnittstelle, auf eine externe Recheneinheit, wie einen Computer, übertragen werden und in der Recheneinheit weiterverarbeitet oder  
5 ausgegeben oder mit einer Darstellungs- oder Auswertungs-Software dargestellt und/oder ausgewertet werden.

**Anwaltsakte: 55 551 XX**  
**Anmelder: Disetronic Licensing AG**

### **Patentansprüche 1 bis 7**

1. Medizinisches System umfassend:
  - a) ein medizinisches Gerät (1) zum Einsatz am und/oder im Körper eines Benutzers mit einer Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit (5) und einem Aktivierungsschalter (6), welcher mit der Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit (5) verbunden ist und die Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit (5) aktivieren kann, wenn ein Aktivierungssignal vom Aktivierungsschalter (6) empfangen wurde; und
  - b) eine Fernbedienung (2) mit einer Dateneingabeeinheit, einer Aktivierungseinheit (6', 6'') zum Aktivieren des Aktivierungsschalters (6) des medizinischen Geräts (1) und einer Sende- und/oder Empfangseinheit (5'), welche mit der Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit (5) des medizinischen Geräts (1) Daten austauschen kann.
2. Medizinisches System nach Anspruch 1, wobei das medizinische Gerät (1) ein Sensor, ein Glukosesensor, ein Infusionssystem, eine Pumpe, eine Insulin-Pumpe, oder ein Pen ist.
3. Medizinisches System nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Fernbedienung (2) ein Glucosemessgerät ist.
4. Medizinisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aktivierungsschalter (6) eine Induktionsspule, ein Magnetschalter (12), ein Reed-Kontakt, ein Mikrofon oder ein lichtempfindlicher Schalter, eine Fotodiode, oder ein mechanischer Schalter ist.



5. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aktivierungseinheit (6', 6'') eine Induktionsspule (6') und/oder ein Permanentmagnet (6'') ist.
6. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fernbedienung (2) eine Datenausgabereinheit (10) aufweist.
7. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fernbedienung (2) eine Schnittstelle zur Kommunikation mit einem elektronischen Gerät, einem PC, Mobiltelefon oder PDA aufweist.

FIG. 1

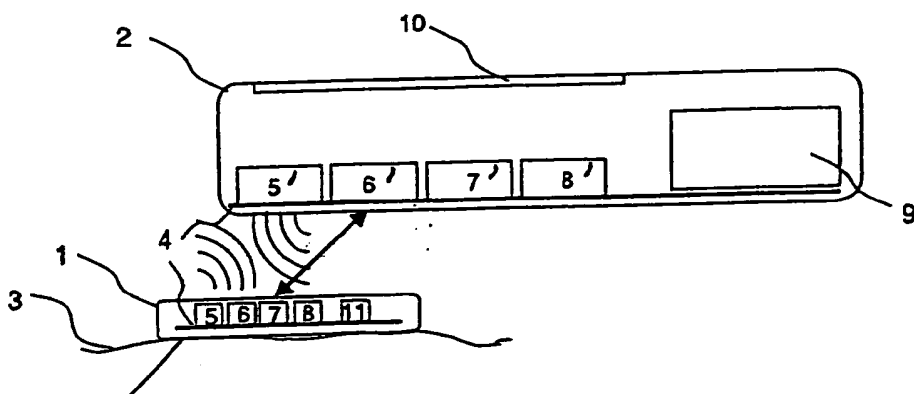


FIG. 2

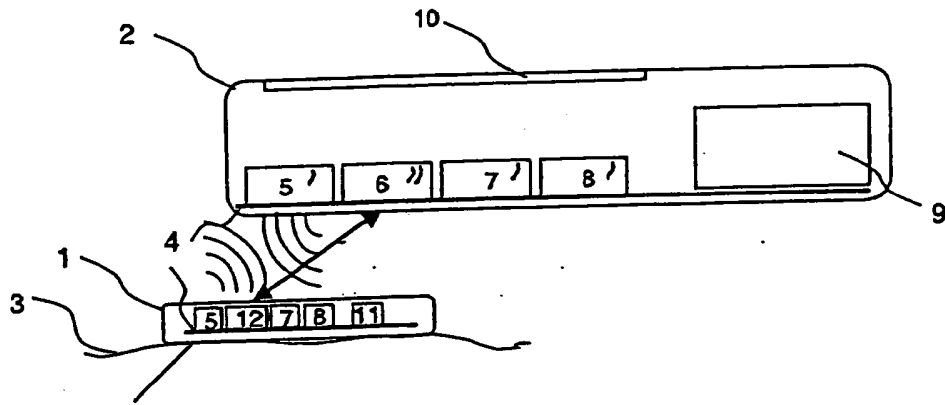


FIG. 3

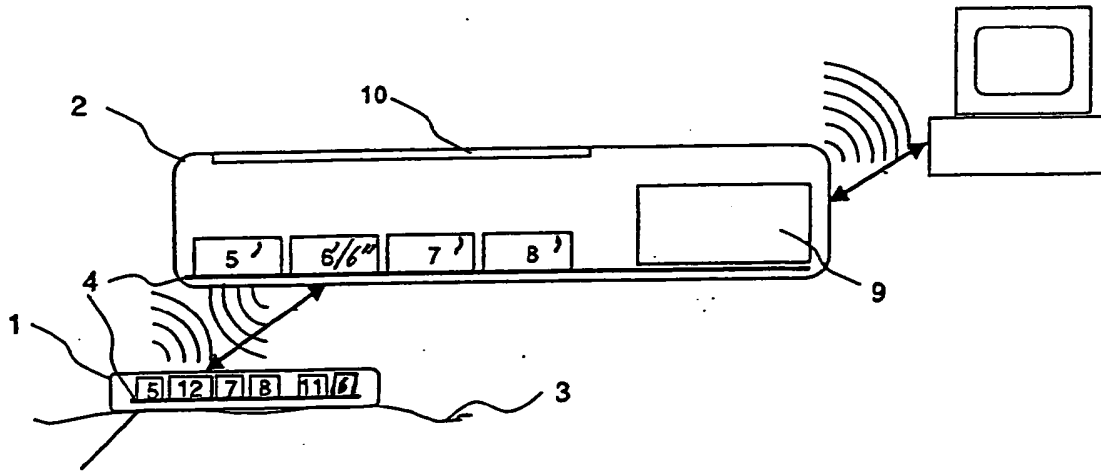
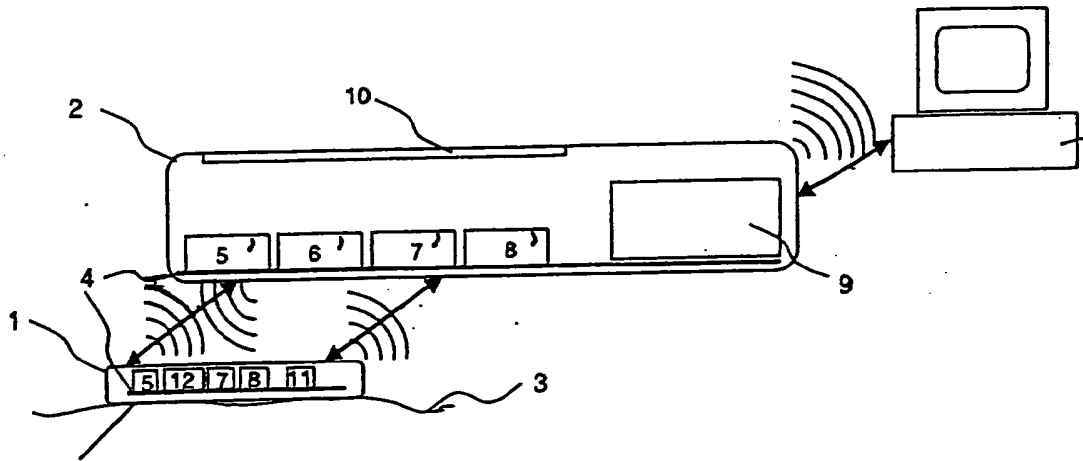


FIG. 4



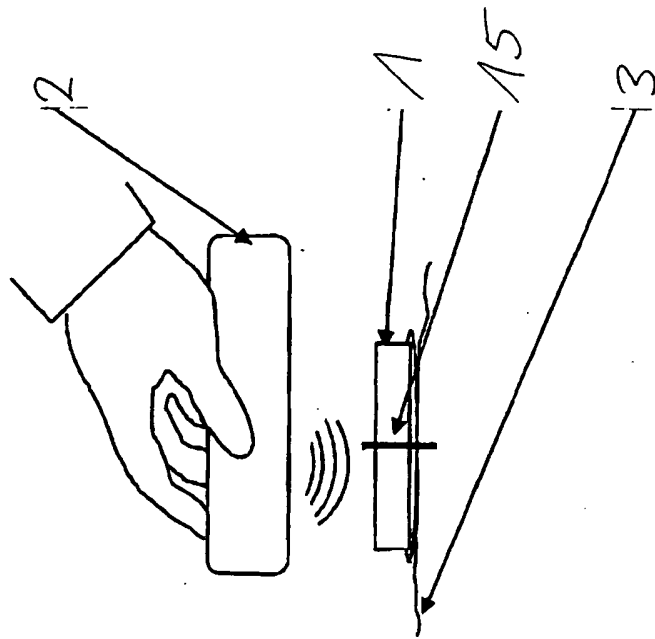


Fig. 6

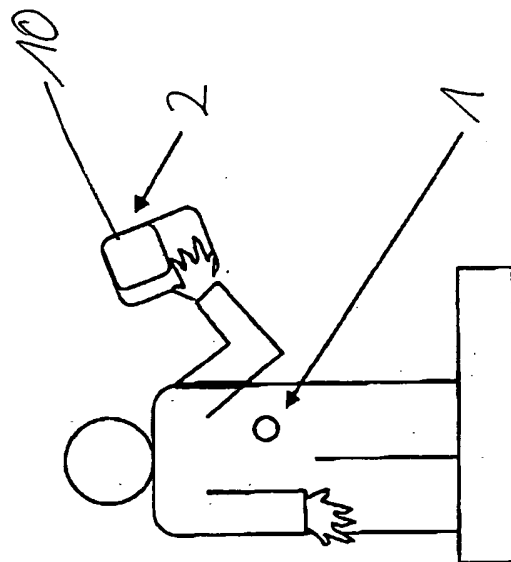


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/003869

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61M5/00                      A61B5/00				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M A61B				
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, WPI Data				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 2004/204744 A1 (PENNER AVI ET AL) 14 October 2004 (2004-10-14) figures 1-6 paragraph [0034] - paragraph [0068]	1,2,4-7		
X	EP 1 343 112 A (ENDOART S.A) 10 September 2003 (2003-09-10) paragraph [0022] - paragraph [0027]; claim 12; figures 1-4	1,2,4-6		
X	US 2002/072784 A1 (SHEPPARD NORMAN F ET AL) 13 June 2002 (2002-06-13) paragraph [0031] - paragraph [0032]; figures 1-3	1,2,4-6		
----- -/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;">                     *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                 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;">                     *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.                      *&amp;* document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			*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
*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	Date of mailing of the international search report			
11 July 2006	02/08/2006			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Reinbold, S			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/003869

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/065464 A1 (TALBOT CARY D ET AL) 24 March 2005 (2005-03-24) figures 1-7 paragraph [0044] - paragraph [0049] -----	1,3
X	US 6 239 724 B1 (DORON EYAL ET AL) 29 May 2001 (2001-05-29) figures 1-13 column 8, line 54 - column 11, line 3 -----	1,2,4-6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/003869

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004204744	A1	14-10-2004	CA 2521637 A1 21-10-2004
			EP 1613396 A1 11-01-2006
			WO 2004089465 A1 21-10-2004
EP 1343112	A	10-09-2003	AU 2003219024 A1 22-09-2003
			DE 60301954 T2 06-07-2006
			WO 03077191 A1 18-09-2003
			ES 2251682 T3 01-05-2006
			JP 2005518914 T 30-06-2005
			US 2005104457 A1 19-05-2005
			NONE
US 2002072784	A1	13-06-2002	NONE
US 2005065464	A1	24-03-2005	NONE
US 6239724	B1	29-05-2001	AU 2450099 A 19-07-1999
			CA 2316843 A1 08-07-1999
			EP 1042822 A1 11-10-2000
			JP 2002528887 T 03-09-2002
			US 6140740 A 31-10-2000
			WO 9934453 A1 08-07-1999
			US 6237398 B1 29-05-2001
			US 6431175 B1 13-08-2002
			US 6198965 B1 06-03-2001
			US 6504286 B1 07-01-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. A61M5/00 A61B5/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
A61M A61B

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/204744 A1 (PENNER AVI ET AL) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) Abbildungen 1-6 Absatz [0034] - Absatz [0068]	1, 2, 4-7
X	EP 1 343 112 A (ENDOART S.A) 10. September 2003 (2003-09-10) Absatz [0022] - Absatz [0027]; Anspruch 12; Abbildungen 1-4	1, 2, 4-6
X	US 2002/072784 A1 (SHEPPARD NORMAN F ET AL) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Absatz [0031] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-3	1, 2, 4-6
	----- -/--	

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
11. Juli 2006	02/08/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Reinbold, S

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/065464 A1 (TALBOT CARY D ET AL) 24. März 2005 (2005-03-24) Abbildungen 1-7 Absatz [0044] - Absatz [0049] -----	1,3
X	US 6 239 724 B1 (DORON EYAL ET AL) 29. Mai 2001 (2001-05-29) Abbildungen 1-13 Spalte 8, Zeile 54 - Spalte 11, Zeile 3 -----	1,2,4-6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/003869

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004204744 A1	14-10-2004	CA 2521637 A1	21-10-2004
		EP 1613396 A1	11-01-2006
		WO 2004089465 A1	21-10-2004
EP 1343112 A	10-09-2003	AU 2003219024 A1	22-09-2003
		DE 60301954 T2	06-07-2006
		WO 03077191 A1	18-09-2003
		ES 2251682 T3	01-05-2006
		JP 2005518914 T	30-06-2005
		US 2005104457 A1	19-05-2005
		US 2002072784 A1	13-06-2002
US 2005065464 A1	24-03-2005	KEINE	
US 6239724 B1	29-05-2001	AU 2450099 A	19-07-1999
		CA 2316843 A1	08-07-1999
		EP 1042822 A1	11-10-2000
		JP 2002528887 T	03-09-2002
		US 6140740 A	31-10-2000
		WO 9934453 A1	08-07-1999
		US 6237398 B1	29-05-2001
		US 6431175 B1	13-08-2002
		US 6198965 B1	06-03-2001
US 6504286 B1	07-01-2003		