

(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
12. November 2015 (12.11.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/169444 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/000928

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Mai 2015 (07.05.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 006 726.2 8. Mai 2014 (08.05.2014) DE

(71) Anmelder: **INFINEON TECHNOLOGIES AG**
[DE/DE]; Am Campeon 1-12, 85579 Neubiberg (DE).

(72) Erfinder: **EHM, Hans**; Anton-Koeck-Straße 23a, 82049
Pullach (DE). **HAMMERSCHMIDT, Dirk**; Hohlweg 6,
9504 Villach (AT). **VAUPEL, Kristina**; Schmalkaldener
Straße 44, 80807 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

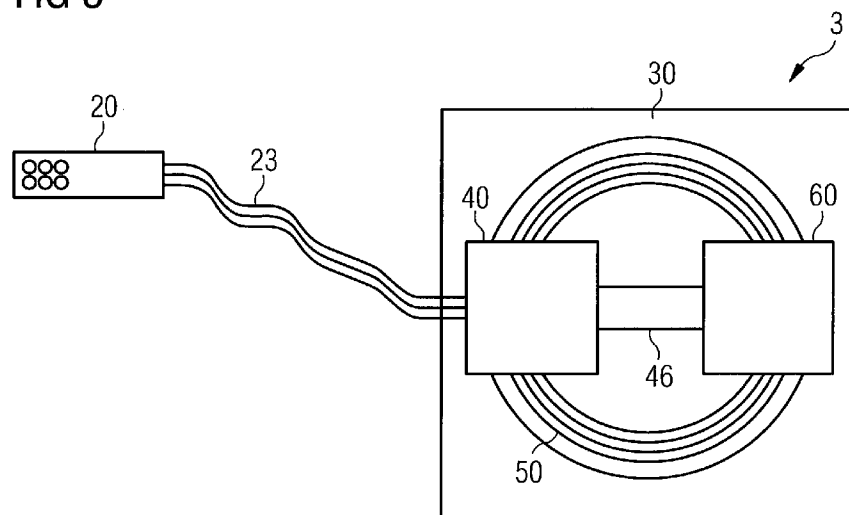
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: BLOOD PRESSURE SENSOR

(54) Bezeichnung : BLUTDRUCKSENSOR

FIG 3



(57) **Abstract:** The invention relates to a system for monitoring at least one physiological parameter. The system comprises a measuring apparatus having a sensor unit (20) for detecting the at least one physiological parameter, and a transmission device (40, 50; 400, 500) and a reading device (90) for receiving data relating to the at least one physiological parameter. The transmission device is activated when the measuring apparatus is within range of the reading device (90).

(57) **Zusammenfassung:** Die Offenbarung bezieht sich auf ein System zur Überwachung von zumindest einem physiologischen Parameter. Das System umfasst eine Messvorrichtung mit einer Sensoreinheit (20) zum Erfassen des zumindest einen physiologischen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/169444 A2

Blutdrucksensor

Einleitung

5 Die vorliegende Beschreibung bezieht sich auf
Sensorvorrichtungen, sowie auf ein Verfahren und ein System
zu Überwachung physiologischer Parameter. Insbesondere
bezieht sich die Beschreibung auf die Überwachung des
Blutdrucks von Labortieren.

10

Für viele medizinische, diagnostische und therapeutische
Maßnahmen ist eine Bestimmung und ggf. eine Überwachung des
Blutdrucks und anderer physiologischer Parameter sinnvoll,
wünschenswert oder erforderlich. Zur Messung und Überwachung
15 des Blutdrucks oder anderer Parameter sind automatisierte
Systeme wünschenswert, die eine möglichst kontinuierliche
Messung und Überwachung ermöglichen.

Zusammenfassung der Erfindung

20

Die vorliegende Beschreibung schlägt ein System, ein
Verfahren und eine Vorrichtung zum Messen zumindest eines
Vitalparameters wie beispielsweise des Blutdrucks gemäß einem
der unabhängigen Ansprüche vor. Weitere Beispiele und
25 Merkmale sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Vorrichtung umfasst eine Sensoreinrichtung zur Erfassung
des zumindest einen physiologischen Parameters, eine
Speichereinrichtung zur elektronischen Speicherung von Daten
30 im Zusammenhang mit dem zumindest einen physiologischen
Parameter, eine Übertragungseinrichtung zur drahtlosen
Übertragung der Daten im Zusammenhang mit dem zumindest einen
physiologischen Parameter und einen Energiespeicher, welcher

zumindest eines aus der Sensoreinrichtung und der Speichereinrichtung mit Strom versorgt. Die Übertragungseinrichtung ist induktiv mit einer externen Stromversorgung koppelbar.

5

Kurze Beschreibung der Figuren

Fig. 1 zeigt wie eine Messvorrichtung der vorliegenden Beschreibung an einer Maus angeordnet werden kann;

10 Fig. 2 zeigt die Stellen, an dem ein Blutdrucksensor an einem Herz oder einem herznahen Blutgefäß vorteilhaft angeordnet werden kann;

Fig. 3 zeigt eine Messvorrichtung der Beschreibung genauer;

Fig. 4 zeigt ein Blockdiagramm einer Messvorrichtung; und

15 Fig. 5a und b zeigen ein System zur Verwendung der Messvorrichtung in einem Käfig.

Detaillierte Beschreibung

20

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend, Bezug nehmend auf die beiliegenden Figuren, näher erläutert. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die konkret beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern kann in geeigneter
25 Weise modifiziert und abgewandelt werden. Es liegt im Rahmen der Erfindung, einzelne Merkmale und Merkmalskombinationen einer Ausführungsform mit Merkmalen und Merkmalskombinationen einer anderen Ausführungsform geeignet zu kombinieren, um zu weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsformen zu gelangen.

30

Bevor im Folgenden die Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung anhand der Figuren näher erläutert werden, wird darauf hingewiesen, dass gleiche Elemente in den Figuren mit

den gleichen oder ähnlichen Bezugszeichen versehen sind und das eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente weggelassen wird. Ferner sind die Figuren nicht notwendiger Weise maßstabsgerecht. Der Schwerpunkt liegt vielmehr auf der
5 Erläuterung des Grundprinzips.

In einem Aspekt offenbart die vorliegende Beschreibung eine Messvorrichtung zum Messen oder Bestimmen eines physiologischen Parameters. Bei dem physiologischen Parameter
10 kann es sich um den Blutdruck handeln. Zusätzlich oder alternativ können andere physiologische Parameter, wie beispielsweise Körpertemperatur, Herzfrequenz, Blutzucker, Volumenänderung, pH-Werte und andere physiologische Parameter gemessen werden. Die Messvorrichtung umfasst dazu eine
15 Sensoreinrichtung mit z.B. einem Drucksensor, welcher implantiert und in oder an einer Blutbahn angeordnet werden kann. Beispielsweise kann die Sensoreinrichtung innen oder außen an einer Gefäßwand oder auch im Herzen angeordnet sein.

20 In einem weiteren Aspekt bezieht sich die Beschreibung auf ein System zum Bestimmen des zumindest einen physiologischen Parameters.

In der folgenden Beschreibung werden die Messvorrichtung, das System und das Verfahren am Beispiel von Mäusen, welche in
25 Käfigen gehalten werden, genauer erläutert. Diese Anwendung kann für die Überwachung von Labormäusen oder anderen Labortieren verwendet werden.

Fig. 1 zeigt ein Beispiel wie eine Messvorrichtung der
30 vorliegenden Beschreibung verwendet werden kann. Die Messvorrichtung umfasst eine Trägereinheit 30. Die Trägereinheit kann beispielsweise ein Gehäuse, eine Trägerfolie, ein PCB (printed circuit board) oder ähnliches

umfassen, welche am Rücken einer Maus 1 bevorzugt unter dem Fell bzw. subkutan befestigt und von dieser ohne Behinderung oder Einschränkung in der Bewegungsfreiheit getragen wird. Alternativ zur Implantation unter dem Fell könnte der Träger bzw. das Gehäuse auch in Form eines Rucksacks oder einer Bauchbinde an der Maus befestigt sein. In dem Gehäuse bzw. auf dem Träger sind verschiedene elektronische Komponenten angeordnet, wie weiter unten beschrieben. An der Trägereinrichtung 30 ist eine Sensoreinrichtung 20 mit einem elektrischen Kabel 23 angeschlossen. Das elektrische Kabel 23 kann ein flexibles Mikrokabel (microwire) sein und kann ebenfalls aus dem Material des Trägerfilms bestehen. Alternativ zu einem Kabel ist hier auch eine drahtlose Verbindung möglich.

Die Sensoreinrichtung 20 der Figur 1 umfasst einen oder mehrere Blutdrucksensoren und wird in einer Blutbahn der Maus 1 implantiert. Figur 2 zeigt ein Herz 2, bei welchem die Stellen, an denen die Sensoreinrichtung 20 besonders günstig angeordnet bzw. implantiert werden können, mit Kreuzen markiert sind. Beispielsweise kann die Sensoreinrichtung 20 in der linken Herzkammer oder an der Aorta angeordnet werden, um eine besonders zuverlässige und genaue Bestimmung des Blutdrucks zu ermöglichen. Die genaue Stelle kann auch von der implantierenden Person je nach Situation und Anforderung gewählt werden, z.B. in der Halsschlagader (Carottis). Es ist auch möglich, mehrere Blutdrucksensoren oder auch voneinander unterschiedliche Sensoreinrichtungen an verschiedenen Stellen im oder am Herzen 2 oder an verschiedenen Gefäßen anzuordnen. Dadurch kann der Blutdruck oder ein anderer physiologischer Parameter nicht nur an einer Stelle bestimmt werden, sondern auch Differenzen oder Verteilungen wie beispielsweise

Blutdruckdifferenzen oder Verteilungen an einzelnen oder mehreren Stellen, unabhängig, in Gruppen oder im Verbund.

Beispielsweise kann ein Blutdrucksensor an der Aorta und ein
5 weitere Blutdrucksensor an der Vena Cava angeordnet werden
und/oder an verschiedenen Stellen des Herzens angeordnet sein.

Jede der Sensoreinrichtungen 20 bzw. jeder Blutdrucksensor
kann dann mit der Trägereinrichtung 30 über ein separates
10 flexibles Mikrokabel 23 verbunden sein.

Die Befestigung bzw. Verankerung der Sensoreinrichtung 20 an
dem Blutgefäß kann beispielsweise über einen Gewebekleber
oder ein anderes Adhesive erfolgen, die an sich bekannt und
15 erhältlich sind. Es ist auch möglich, die Sensoreinrichtung
20 in Gewebetaschen zu verankern oder zu vernähen. Es ist
möglich, verschiedene dieser Befestigungsmöglichkeiten zu
kombinieren. Es ist auch möglich, einen Sensor, mehrere
Sensoren bzw. eine Sensoreinheit in den Blutstrom zu hängen,
20 beispielweise mittels des an der Gefäßwand verankerten
Mikrokabels.

Figur 3 zeigt schematisch eine Messvorrichtung 3 eines
Beispiels der vorliegenden Beschreibung. Die
25 Sensoreinrichtung 20 ist, wie auch in Figur 1 dargestellt,
über das flexible Mikrokabel 23 mit der Trägereinrichtung 30
verbunden. In der Trägereinrichtung 30 ist eine
Übertragungseinrichtung mit einem Transponder 40 und einen
Resonator in Form einer Spule 50 als Antenne angeordnet. Der
30 Transponder 40 kann für NFC (near field communication) oder
für eine andere drahtlose Übertragungstechnologie ausgelegt
sein.

Die Spule 50 kann beispielsweise auf einer flexiblen Folie aufgedruckt sein. Im oder an der Trägereinrichtung 30 ist zudem ein Energiespeicher 60 angeordnet, der über eine elektrische Verbindung 46 mit dem Transponder und ggf. der Sensoreinheit 20 verbunden ist und diese mit elektrischer Energie versorgt. Der Energiespeicher 60 kann in Form einer Batterie sein und kann als primäre oder sekundäre Batterie ausgelegt sein. Eine sekundäre Batterie kann beispielsweise durch einen in der Spule 50 induzierten Strom geladen werden. Bevorzugt wird eine Batterie in flacher Bauform z.B. eine Silizium Batterie in ähnlicher Dicke wie die ICs verwendet. Alternativ kann aber beispielsweise unter Inkaufnahme einer größeren Bauform auch eine gewöhnliche Knopf-Batterie verwendet werden. Alternativ kann eine Folienbatterie verwendet werden. Die Batterie 60 kann auch in der Folie der Spule 50 integriert sein.

Neben einem Gehäuse als Trägereinrichtung 30 ist es auch möglich, den Transponder 40 und die Batterie 60 an der Spule 50 angeordnet beispielsweise mit einer Schutzschicht versehen direkt auf der Maus 1 zu befestigen oder unter ihrem Fell zu implantieren.

Die Sensoreinheit 20 kann vom Platzbedarf her so dimensioniert werden, dass ihre Anordnung an dem Blutgefäß das Tier nicht behindert oder stört. Alle Elemente mit einem höheren Platzbedarf können in der Trägereinheit untergebracht werden. Dies betrifft vor allem den Transponder 40 und in manchen Fällen die Batterie 60. Im Vergleich zu einem Katheter wird damit die Behinderung des Tieres und die Beeinträchtigung in der Bewegungsfreiheit deutlich vermindert.

Figur 4 zeigt ein Blockdiagramm der Messvorrichtung 3. Die Messvorrichtung umfasst im hier dargestellten Beispiel eine Sensoreinrichtung mit vier Sensoren 200, 201, 202, 203. Neben dem bereits erwähnten Blutdrucksensor 200 kann hier noch ein
5 Temperatursensor 201, eine EKG(Elektrokardiograph)-Sonde 202 und ein elektrischer Stimulator 203 als Beispiel vorgesehen sein, welche hier zusammenfassend als Sensoren 200, 201, 202, 203 bezeichnet sind. Diese Sensoren sind lediglich Beispiele und es können je nach Situation andere Sensoren verwendet
10 werden. Nicht abschließende Beispiele umfassen pH-Sensoren, Ionenspezifische Sensoren, Blutzuckersensoren, Ausdehnungs- oder Volumensensoren, Widerstandsmessvorrichtungen oder andere Biosensoren.

15 Es ist auch möglich, mehrere Blutdrucksensoren anzuschließen, um den Blutdruck an verschiedenen Stellen zu bestimmen oder eine Kombination aus Blutdruck und anderen Sensoren. Beispielsweise kann ein Netz oder Array von Sensoren verwendet werden, um Messwerte an verschiedenen Stellen
20 abzunehmen. Ein Array von am Herz angeordneten Sensoren kann beispielsweise Ausfälle oder Unterfunktionen von bestimmten Regionen des Herzens detektieren und damit Herzinfarkte oder Spannungsspitzen bei Kammerflimmern erkennen. Es ist auch möglich, ein Array von Sensoren an verschiedenen Stellen des
25 Körpers anzubringen und so Informationen über die Blutdruckverteilung zu erhalten. Dabei können alle Sensoren Blutdrucksensoren sein oder eine Kombination aus verschiedenen Sensoren.

30 Neben Sensoren können auch Aktuatoren wie Medikamentabgabeeinrichtungen, Stimulatoren oder Defibrillatoren einzeln oder in Arrays angeordnet werden.

Diese können analog zu den Sensoren oder über eine separate Steuerung angesteuert werden.

Die hier angegebene Zahl von vier Sensoren ist daher
5 lediglich beispielhaft und es kann jede andere Zahl von
Sensoren vorgesehen sein. Die Sensoren 200, 201, 202, 203
können an verschiedenen Stellen an der Maus angeordnet sein.
Der Temperatursensor 201 kann beispielsweise mit dem
Blutdrucksensor 200 in einer Einheit oder auf einem
10 Halbleiterchip zusammengefasst sein und die Temperatur direkt
im Blutgefäß messen. Der Temperatursensor 201 kann aber auch
an einer anderen Stelle, beispielsweise am Transponder 40
angeordnet sein. Weiterhin kann die Elektronik der Sensoren
auch teilweise oder vollständig in demselben Chip wie der
15 Transponder 40 integriert sein.

In der Sensoreinrichtung ist jedem der Sensoren 200, 201, 202,
203 eine Datenaufbereitung bzw. Sensorsteuerung 210, 211, 212,
213 zugeordnet, welche den jeweiligen Sensor steuert und ggf.
20 die vom Sensor erfassten Signale zur weiteren Verarbeitung
aufbereitet.

Die Sensoren 200, 201, 202, 203 und die Datenaufbereitung bzw.
Sensorsteuerungen 210, 211, 212, 213 sind über jeweilige
25 Anschlüsse 280, 281, 282, 283 mit einer Probenschnittstelle
820 verbunden. Die Probenschnittstelle 820 kann Teil der
Sensoreinrichtung 20 sein und ist mit einem Prozessor 800
verbunden. Alternativ kann die Probenschnittstelle 820 auch
in den Prozessor 800 integriert sein, welcher die Messungen
30 steuert und die Messdaten ggf. aufbereitet, beispielsweise
komprimiert. Darüber hinaus ist der Prozessor 800 mit einem
Datenspeicher 700 verbunden, welcher die Daten im
Zusammenhang mit den Messungen speichern kann. Auch können

hier Konfigurationen gespeichert sein. Bei dem Datenspeicher 700 kann es sich um einen RAM oder Flash-Speicher handeln.

Alternativ oder ergänzend können die Sensoren 200, 201, 202, 203 und die Datenaufbereitung bzw. Sensorsteuerungen 210, 211, 212, 213 auch als Grid, Array oder Netzwerk aufgebaut sein, wobei sie Sensoren 200, 201, 202, 203 beispielsweise an verschiedenen Stellen im und/oder am Körper angeordnet sein können. Jeder Datenaufbereitung bzw. Sensorsteuerungen 210, 211, 212, 213 kann dabei über eine Schnittstelle verfügen und direkt oder über den Prozessor 800 mit Sensorsteuerungen 210, 211, 212, 213 anderer Sensoren kommunizieren. Damit kann beispielsweise ein erste Sensor nach Messung eines bestimmten Wertes, die Messung an anderen Stellen oder die Messung andere Parameter anfordern oder auch Aktuatoren aktivieren.

Das Grid oder Netzwerk kann aus Sensoren gleicher Art bestehen, beispielsweise Blutdrucksensoren welche an verschiedenen Stellen eines Organs (z.B. des Herzens) oder des gesamten Körpers angeordnet sein können. Es könne aber auch beliebige Kombinationen von Sensoren und/oder Aktuatoren in einem Grid/Netzwerk beliebig und je nach Anforderung kombiniert werden.

Der Prozessor 800, die Probenschnittstelle 820, die Sensoren 200, 201, 202, 203 und die Sensorsteuerungen 210, 211, 212, 213, sowie ggf. der Datenspeicher 700 werden von der Batterie 600 ständig oder bei Bedarf mit Strom versorgt. Dadurch wird gewährleistet, dass die Messungen und die Verarbeitung und Speicherung der gemessenen Parameterwerte zu jederzeit, kontinuierlich und unabhängig von der Position der Maus erfolgen kann.

Zusätzlich kann eine Systemüberwachung 610 mit beispielsweise einem Spannungsregler, einem Energie- und/oder Batteriemanagement, einem Wake-up Timer bzw. einer Zeitsteuerung und einem Steuerungsprozessor vorgesehen sein.

5 Mit dem Wake-up Timer bzw. der Zeitsteuerung können beispielsweise Messungen in vorbestimmten Abständen vorgenommen werden, wobei die Systemüberwachung mit dem Wake-up Timer die Sensoren, den Prozessor und den Datenspeicher zu den vorbestimmten Zeiten oder Abständen aktiviert und die

10 Messung initiiert und aktiv bleibt bis die gemessenen Daten im Speicher 700 gespeichert sind. Das Energiemanagement oder die Zeitsteuerung werden ständig mit Energie versorgt. Alle anderen Einheiten werden nach Bedarf und Betriebszustand zu- oder abschaltet. Mögliche Betriebszustände umfassen

15 beispielsweise Autark, Lesen, Laden, Messen, Konfigurieren. Ein Bedarf kann beispielsweise Messen, Komprimieren, Speichern, Schlafen darstellen, kann aber auch andere Vorgänge der Vorrichtung beinhalten.

20 Neben diesem batteriebetriebenen Bereich ist eine Datenübertragungseinrichtung mit dem Transponder 400 und einer Antenne 500 vorgesehen. Der Transponder 400 und die Antenne 500 werden nicht oder nur für bestimmte eingeschränkte Betriebszustände von der Batterie 600 mit

25 Strom versorgt. Über die Antenne 500, welche beispielsweise als Nahfeldkommunikations- (NFC near field communication)-Einrichtung z.B. in Form eines LC-Resonators ausgelegt sein kann, kann der Transponder 400 mit Strom versorgt werden, wenn sich die Antenne 500 in Reichweite einer Nahfeld-

30 Leseeinrichtung 90 befindet. Über die Antenne 500 kann induktiv eine Spannung eingekoppelt werden, welche den Transponder aufweckt und eine Datenübertragung startet.

Der Transponder bleibt dahingegen passiv, solange er nicht über die Antenne 500 mit Strom bzw. einer Spannung versorgt wird und wird erst durch die eingekoppelte Spannung aktiviert. Dies hat den Vorteil, dass die Batterie nicht für die
5 Datenübertragung auf das Lesegerät gebraucht wird, sondern lediglich für das weniger Energie verbrauchende Messen und Speichern der Daten verwendet wird. Gleichzeitig können mittels der Batterie die Messungen unabhängig von der Position der Maus durchgeführt werden und die Lebensdauer der
10 Batterie und damit die gesamte Messzeit kann wesentlich erhöht werden und/oder die Batterie kann entsprechend kleiner und damit leichter ausgeführt werden, um das Tier weniger einzuschränken.

15 Der Transponder kann auch dazu verwendet werden, Konfigurationsdaten von dem Nahfeld-Leser 90 zu empfangen und zukünftige Messungen entsprechend zu konfigurieren. Das heißt der Nahfeld-Leser 90 kann nicht nur zum Auslesen der Daten, sondern als Transceiver auch zur Übermittlung von Daten
20 ausgelegt sein. So kann beispielsweise das Energiemanagement oder die Wake-up-Funktion umkonfiguriert werden und andere Messintervalle oder -zeitpunkte oder andere Steuersequenzen programmiert und eingestellt werden.

25 Es können auch einer oder mehrere Parameter für die Sensoren und/oder die Messungen umkonfiguriert werden. Nicht abschließende Beispiele für Parameter, die umkonfiguriert werden können umfassen Schlafdauer, Abtastrate, Anzahl der Messpunkte pro Aufwecken, Kompressionsrate und
30 Kompressionsverfahren. Diese und andere Parameter können für jeden Sensor einzeln konfiguriert werden.

Schließlich kann die induktiv eingekoppelte Spannung/bzw. der induktiv eingekoppelte Strom auch zum Laden der Batterie 600 verwendet werden, wenn es sich um eine wiederaufladbare Batterie handelt.

5

Die Figur 5a zeigt die Anordnung der Trägereinrichtung 30 mit Transponder 40, Antenne 50 und Batterie 60 an der Maus 1.

Die Figur 5b zeigt die Maus 1 mit der Trägereinrichtung 30 der Messvorrichtung in einem Käfig 8, wobei die

10 Trägereinrichtung 30 auch umhüst, verpackt oder als Gehäuse ausgeführt sein kann. Dabei kann es sich um einen Laborkäfig handeln, wie er für die Haltung von Labormäusen üblich ist.

An dem Käfig 8 ist eine Futterstelle und/oder Tränke 9

15 angeordnet, an der die Maus 1 trinken bzw. fressen kann, wie dies auch bei Laborkäfigen üblich ist. In der Nähe der Futterstelle und/oder Tränke 9 ist der Nahfeld-Leser 90

angeordnet. Kommt die Maus mit der Messvorrichtung und damit mit der Antenne 50 zum Fressen bzw. zum Trinken und damit in
20 Reichweite des Nahfeld-Lesers 90, wird über den Nahfeld-Leser 90 eine Datenübertragung zu und von dem Transponder 40

aktiviert und die gemessenen Daten und gespeicherten Daten werden übertragen. Gleichzeitig kann, wenn gewünscht, die Messvorrichtung neu konfiguriert oder programmiert werden,
25 wobei ein bidirektionaler Austausch von Daten zwischen dem Nahfeld-Leser 90 und dem Transponder möglich ist.

Der Nahfeld-Leser 90 versorgt den Transponder 40 induktiv mit Strom und dient damit der Stromversorgung für die Datenübertragung. Zudem kann die Batterie 60, 600 geladen
30 werden.

Eine übliche Verweildauer der Maus 1 an der Futterstelle und/oder Tränke 9 reicht für die Datenübertragung ohne

weiteres aus. Für ein effizientes Laden der Batterie kann diese Zeit jedoch zu kurz sein. Es kann daher für das Laden eine separate Ladevorrichtung 70 vorgesehen sein. Diese kann beispielsweise in der Nähe des Schlafplatzes vorgesehen sein, 5 so dass der Ladevorgang während des Schlafes erfolgen kann. Weiterhin ist es möglich, die Ladevorrichtung 70 an einer der inneren Käfigwände oder am oberen Käfigdeckel anzubringen. Weiterhin kann die Ladevorrichtung in den Käfig hereinragen oder am Deckel pendeln. Auch ist es möglich, die 10 Ladevorrichtung 70 außerhalb des Käfigs in Reichweite des Nahfeld-Lesers 90 anzubringen. Beispielsweise kann die Ladevorrichtung 70 an den äußeren Käfigwänden an- oder aufgebracht sein.

Damit sind wesentlich längere Ladezeiten möglich und die 15 maximale Anzahl von Messungen kann wesentlich erhöht werden, wodurch sich je nach Konfiguration des Systems die Messdauer verlängern oder die Abtastrate erhöhen lässt.

Das gesamte System beeinflusst die Maus kaum oder gar nicht, 20 da keine Kabelverbindungen erforderlich sind. Die Maus kann sich ungestört bewegen.

Es ist auch möglich, jeder Messvorrichtung 3 oder auch jeder 25 Sensoreinheit 20 eine eindeutige Identifikation, beispielsweise in Form eines ID-Codes zuzuordnen, welcher bei der Datenübertragung mit übertragen wird. Dieser ID-Code kann bereits bei der Fertigung in einem Chip eingeschrieben werden. Alternativ oder ergänzend kann auch ein einmalig oder 30 mehrmals beschreibbares Speicherelement vorgesehen sein, indem ein Identifikationscode und ggf. weitere Daten zu dem Tier abgelegt werden können.

Diess erlaubt eine eindeutige Identifikation und Zuordnung einzelner Tiere, beispielsweise bei einer Gruppenhaltung .

Auch ermöglicht dies eine Nachverfolgbarkeit und bessere Kontrolle der Messdaten. Ergänzend oder alternativ kann der Identifikationscode auch von außen lesbar an einem Gehäuse der Trägereinrichtung angebracht werden. Damit können die
5 Tier gleichzeitig durch Augenschein identifiziert werden.

Die Beschreibung wurde beispielhaft mit Hinblick auf Tiere gegeben, welche in Käfigen gehalten werden. Einzelne der
10 mehrere Aspekte können aber auch in anderen Situationen und mit anderen Tieren angewendet werden. Beispielsweise sind ähnliche Systeme und Vorrichtungen mit Tieren denkbar, die in einem Stall oder Zoo gehalten werden. Bei angefütterten Tieren ist auch ein Anwendung mit wild lebenden Tieren
15 möglich.

Prinzipiell ist eine Anwendung auch bei Menschen denkbar. Das Auslesen kann hier an Stellen erfolgen, die aktiv aufgesucht werden, indem die Übertragungseinheit in die Nähe der Lesevorrichtung gebracht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bestimmung von zumindest einem physiologischen Parameter, wobei die Vorrichtung umfasst:
- 5
- eine Sensoreinrichtung (20) zur Erfassung des zumindest einen physiologischen Parameters;
 - eine Speichereinrichtung (700) zur elektronischen Speicherung von Daten im Zusammenhang mit dem

10

 - zumindest einen physiologischen Parameter; und
 - eine Übertragungseinrichtung (40, 50, 400, 500) zur drahtlosen Übertragung der Daten im Zusammenhang mit dem zumindest einen physiologischen Parameter,
 - einen Energiespeicher (60, 600), welcher zumindest

15

 - eines aus der Sensoreinrichtung (20) und der Speichereinrichtung (700) mit Strom versorgt, wobei die Übertragungseinrichtung (40, 50, 400, 500) induktiv mit einer externen Stromversorgung koppelbar ist.

20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Sensoreinrichtung (20) zumindest einen Blutdrucksensor (200) umfasst und der zumindest eine physiologische Parameter Blutdruck ist.
- 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest die Sensoreinrichtung (20) zur Implantation in eine Blutbahn ausgelegt ist.
- 30
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Übertragungseinrichtung einen Transponder (40) und einen Resonator (50) umfasst.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Übertragungseinrichtung und die Batterie (60, 600) an einer Trägereinheit (30) untergebracht sind, welche mit der Sensoreinheit über ein Kabel (23) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, zudem umfassend einen Prozessor (800), welcher Messdaten der Sensoreinrichtung verarbeitet und die Daten im Zusammenhang mit dem zumindest einen physiologischen Parameter bereitstellt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei der Prozessor (800) die Sensoreinrichtung steuert.
8. System zur Überwachung von zumindest einem physiologischen Parameter, wobei das System umfasst:
- eine Messvorrichtung mit einer Sensoreinheit (20) zum Erfassen des zumindest einen physiologischen Parameters und mit einer Übertragungseinrichtung (40, 50; 400, 500);
 - eine Lesevorrichtung (90) zum Empfangen von Daten im Zusammenhang mit dem zumindest einen physiologischen Parameter,
- wobei die Übertragungseinrichtung (40, 50; 400, 500) aktiviert wird, wenn sich die Messvorrichtung in Reichweite der Lesevorrichtung (90) befindet.
9. System nach Anspruch 8, wobei die Messvorrichtung einen Energiespeicher (60, 600) und einen Datenspeicher (70, 700) umfasst, wobei der Energiespeicher zumindest eines aus einem

Datenspeicher und der Sensoreinheit mit Strom versorgt.

- 5 10. System nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Lesevorrichtung (90) zumindest die Übertragungseinrichtung (40, 50; 400, 500) induktiv mit Strom versorgt.
- 10 11. System nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die Sensoreinrichtung (20) einen Blutdrucksensor (200) umfasst.
- 15 12. System nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Sensoreinrichtung zur Implantation ausgelegt ist.
- 20 13. System nach einem der Ansprüche 8 bis 12, zudem umfassend einen Käfig (8), wobei die Lesevorrichtung (90) an dem Käfig (8) angeordnet ist.
- 25 14. System nach Anspruch 13, zudem umfassend eine induktive Ladestation (70), welche an dem Käfig (8) angeordnet ist.
- 30 15. System nach einem der Ansprüche 8 bis 14, zudem umfassend ein Energiemanagement, welches eine Zeitsteuerung beinhaltet, die ständig mit Energie versorgt wird und alle anderen Einheiten nach Bedarf und Betriebszustand zu- oder abschaltet.
16. System nach Anspruch 15, wobei eine Steuersequenz des Energiemanagements über eine Nahfeld-Kommunikation umkonfigurierbar ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, bei welchem
zumindest ein Parameter aus
Schlafdauer, Abtastrate, Anzahl der Messpunkte pro
Aufwecken, Kompressionsrate, Kompressionsverfahren
für zumindest einen der Sensoren über eine Nahfeld-
Kommunikation umprogrammierbar ist.

FIG 1

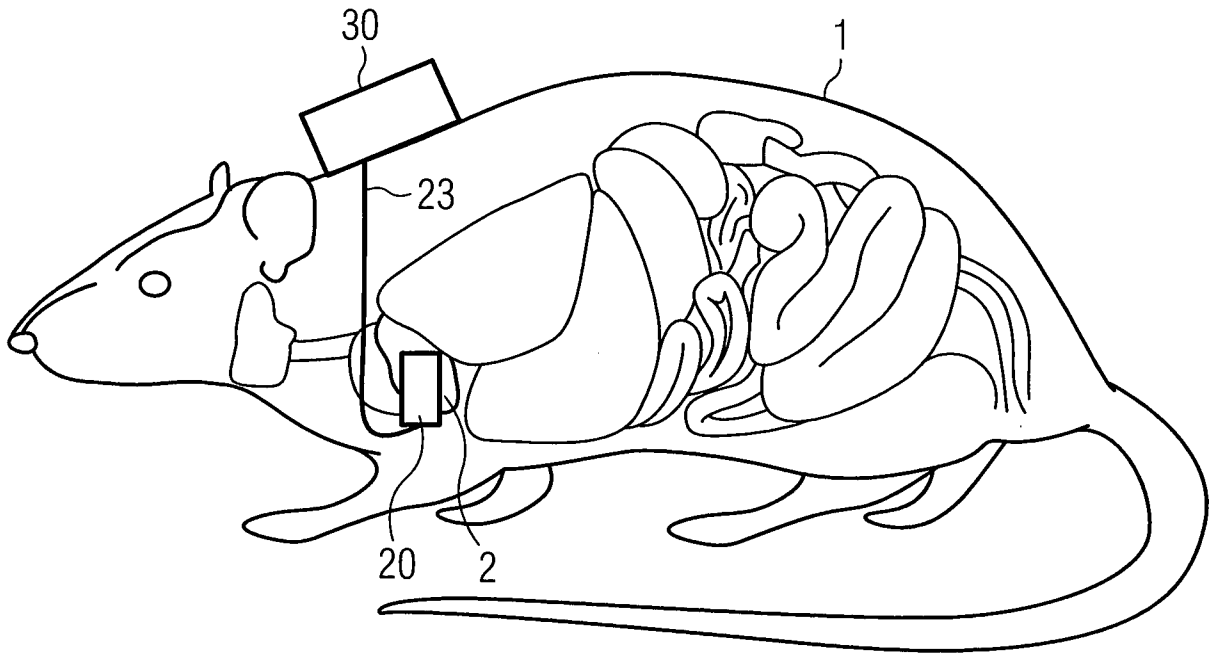


FIG 2

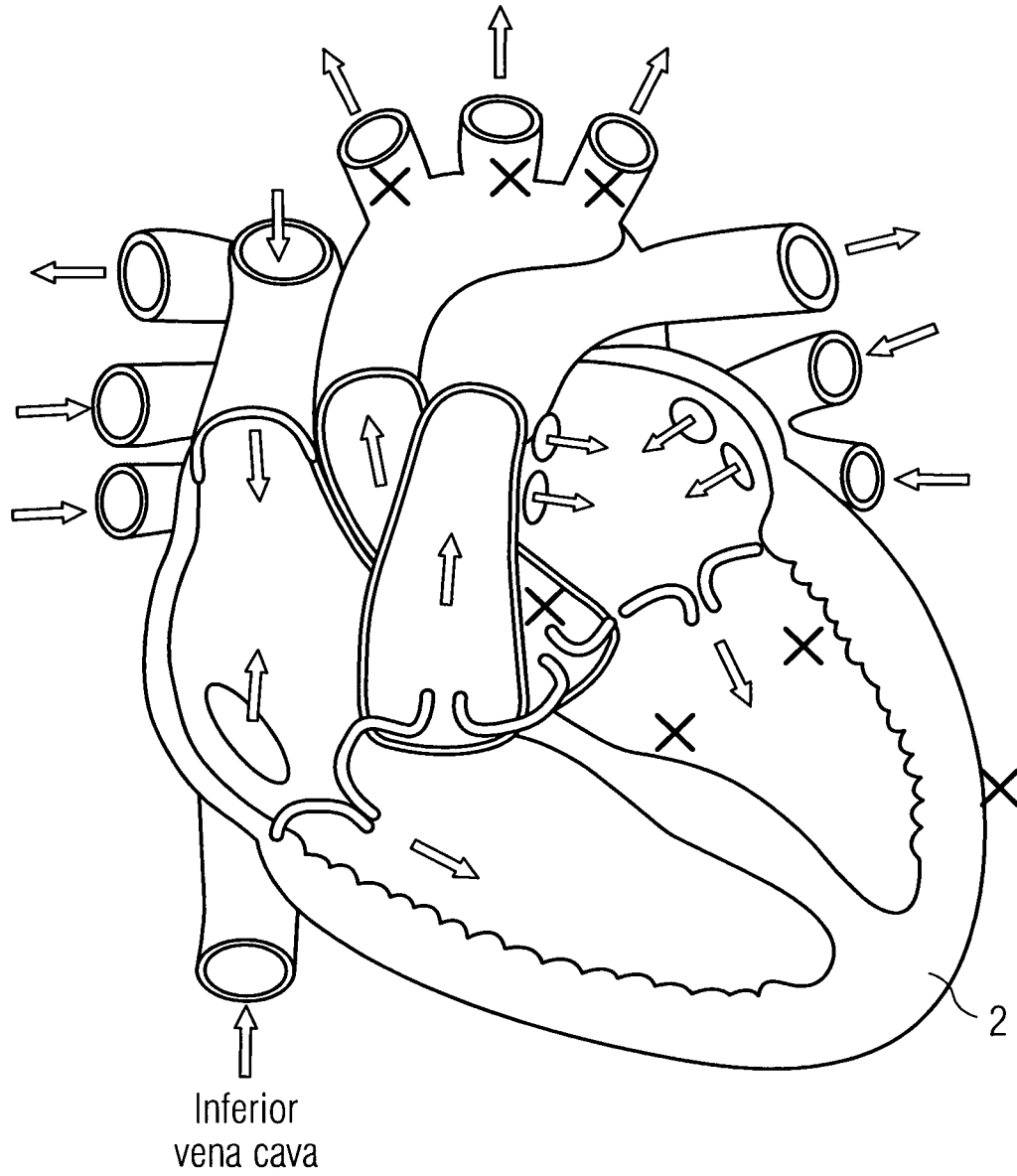


FIG 3

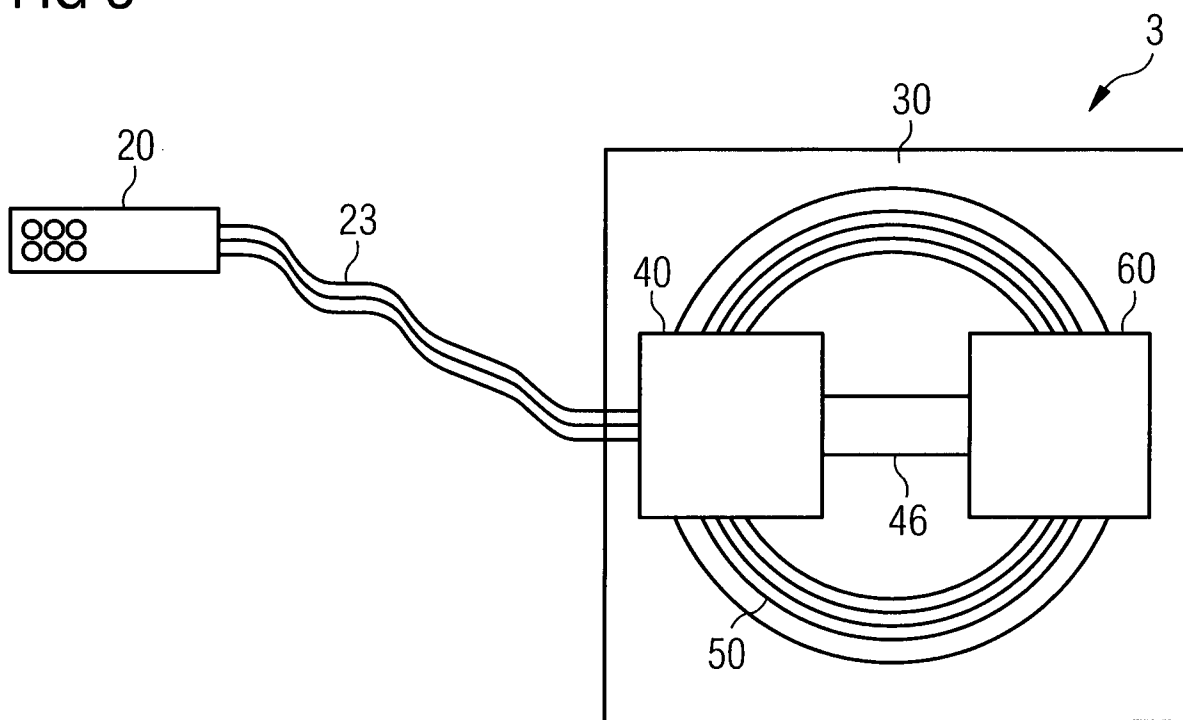


FIG 4

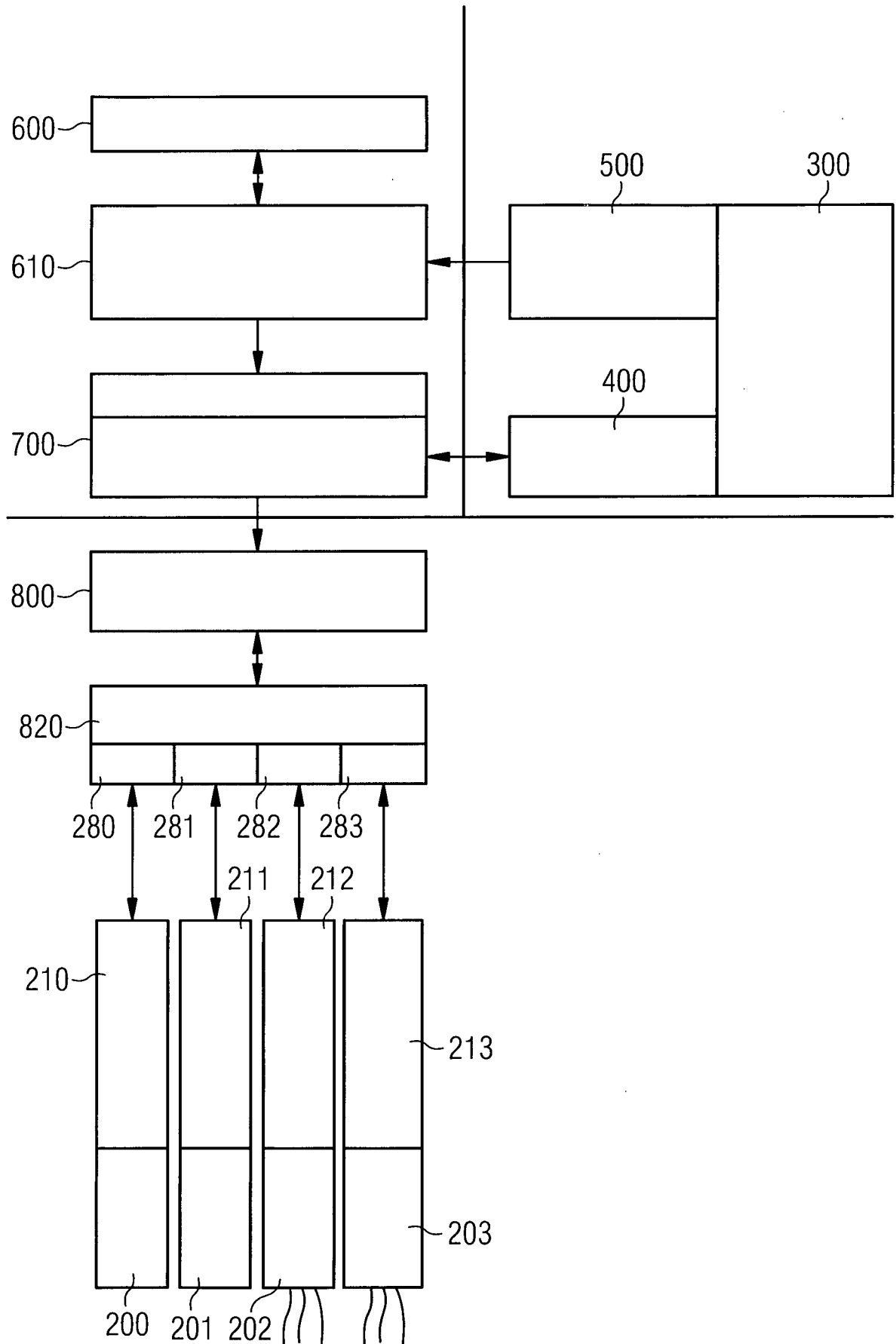


FIG 5A

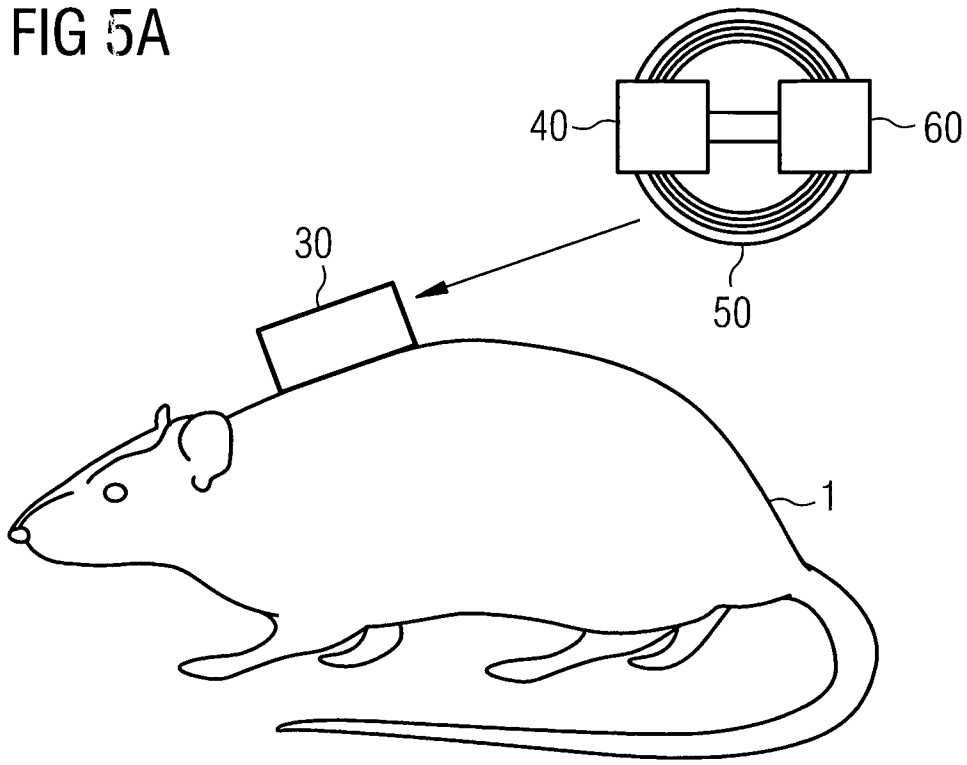
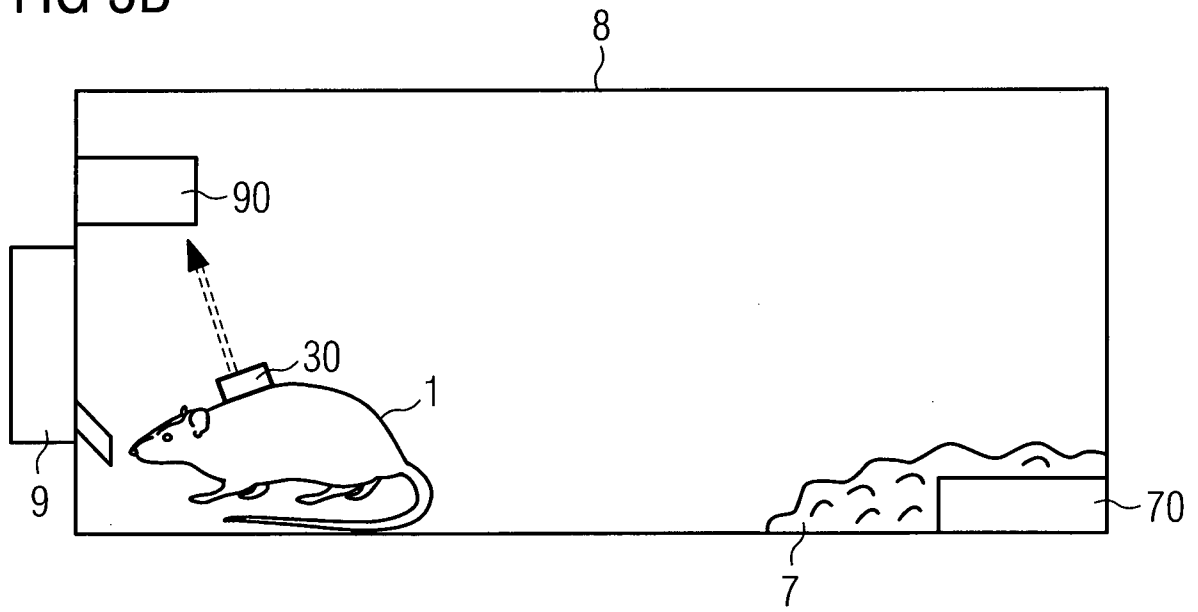


FIG 5B



专利名称(译)	血压传感器		
公开(公告)号	EP3139818A2	公开(公告)日	2017-03-15
申请号	EP2015723833	申请日	2015-05-07
[标]申请(专利权)人(译)	英飞凌科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	英飞凌科技股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	英飞凌科技股份公司		
[标]发明人	EHM HANS HAMMERSCHMIDT DIRK VAUPEL KRISTINA		
发明人	EHM, HANS HAMMERSCHMIDT, DIRK VAUPEL, KRISTINA		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0215		
CPC分类号	A61B5/0215 A61B5/0024 A61B5/0031 A61B5/0205 A61B5/6876 A61B2503/40 A61B2503/42 A61B2560/0209 A61B2560/0219		
优先权	102014006726 2014-05-08 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于监测至少一个生理参数的系统。该系统包括测量装置，该测量装置具有用于检测至少一个生理参数的传感器单元（20），以及用于接收与至少一个相关的数据的传输装置（40,50; 400,500）和读取装置（90）。一个生理参数。当测量装置在读取装置（90）的范围内时，激活传输装置。