



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 32 844 T2** 2007.02.08

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 135 056 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 32 844.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/DK99/00667**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 972 900.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/032088**

(86) PCT-Anmeldetag: **30.11.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **08.06.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.09.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **16.08.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.02.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 5/00** (2006.01)
G06F 19/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
9801578 30.11.1998 DK

(73) Patentinhaber:
Novo Nordisk A/S, Bagsvaerd, DK

(74) Vertreter:
**Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:
**SIMONSEN, Henning, Jan, DK-7600 Struer, DK;
POULSEN, Ulrik, Jens, DK-2830 Virum, DK;
ROKKJAER, Halfdan, Kent, DK-7500 Holstebro,
DK; CHRISTENSEN, Hofmann, Lars, DK-4040
Jyllinge, DK; AASMUL, Soren, DK-2840 Holte, DK;
LAV, Steffen, 2700 Bronshoj, DK**

(54) Bezeichnung: **MEDIZINISCHE VORRICHTUNG UND VERFAHREN DER KONTROLLE DER VORRICHTUNG WEL-
CHE VON EINEM PATIENTEN ZUR SELBSTBEHANDLUNG VERWENDET WIRD**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung umfasst ein medizinisches System und ein Verfahren zur Steuerung des Systems zur Verwendung durch einen Patienten zur medizinischen Selbstbehandlung.

[0002] Viele Jahre lang war es möglich, verschiedene Vorrichtungen zur Behandlung von Diabetes, z.B. zur Insulininjektion, zur Blutzuckermessung (eine derartige Vorrichtung wird im Folgenden als BGM bezeichnet), zur Entnahme von Blutproben und anderes Zubehör zu erwerben, deren Zweck es ist, es dem Patienten zu ermöglichen, seine Krankheit diskret und mit einem hohen Sicherheitsstandard zu kurieren.

[0003] Bei vielen Diabetespatienten handelt es sich um ältere Personen, die in Bezug auf die medizinische Ausrüstung leicht verunsichert werden können. Es ist sehr beruhigend und deshalb auch sehr wichtig, dass der Anwender eine Rückmeldung von dem System erhalten kann, die dem Anwender bestätigt, das von der technischen Funktion des Systems bis hin zum körperlichen Zustand des Patienten alles in Ordnung ist. Dies breitet ein psychologisches Sicherheitsnetz unter dem Patienten aus, das zur Verbesserung der Lebensqualität der Patienten mit einer Krankheit wie Diabetes beiträgt.

[0004] Auch viele junge Personen brauchen die Versicherung, dass die Ausrüstung in Ordnung, d.h. kalibriert, mit Energie versorgt, aktualisiert und ansonsten betriebsbereit ist.

[0005] Ein Weg, sicherzustellen, dass man alle benötigten Dinge betriebsbereit zur Hand hat, ist es, mehrere der benötigten Vorrichtungen zu einer einzelnen integralen Einheit zusammenzubauen, siehe z.B. US-Patent Nr. 5,536,249 und Nr. 5,593,390. Dies ist keine ideale Lösung, da eine derartige multifunktionelle Vorrichtung gewöhnlich sowohl im Hinblick auf die Herstellung als auch auf die Verwendung ziemlich komplex ist. Die Personen müssen mit der Verwendung einer Vorrichtung zur Selbstbehandlung vertraut, sicher und davon überzeugt sein, was eine derartige integrale multifunktionelle Vorrichtung nicht bereitstellt.

[0006] Ein weiterer Nachteil des Integrierens mehrerer Funktionen in ein Gerät besteht darin, dass die Hersteller auf Grund der handelsüblichen Vertriebsstellen niemals alle Möglichkeiten, sondern nur die Wichtigsten integrieren, damit sie für eine ausreichend große Anwendergruppe relevant ist. Die folglich nicht integrierten Funktionen müssen durch separate Geräte, typischerweise von unterschiedlichen Marken, bereitgestellt werden, was leicht dahingehend Unsicherheit erzeugen kann, ob die Geräte korrekt zusammenarbeiten.

[0007] Zudem ist es sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, die Funktionsweise und die individuellen Vorrichtungen einer integralen multifunktionellen Vorrichtung zu aktualisieren, ohne alles andere zu aktualisieren.

[0008] Erfindungsgemäß können die individuellen Vorrichtungen auf verschiedene entsprechende Funktionen, die zur Behandlung z.B. von Diabetes relevant sind, wie eine Lanzettenvorrichtung, einen Körperflüssigkeitsanalysator, ein oder mehrere Arzneimittelverabreichungsgeräte zum Verabreichen einer vorbestimmten Medikamentendosis an den Patienten angepasst sein. Des Weiteren gibt es eine Anzahl von anderen Hilfen, die der Diabetespatient verwendet, z.B. Teststreifen für den Blutanalysator, Nadeln, Servietten zum Aufwischen von Blut, eine zusätzliche Insulinpatrone, Glucosetabletten, Abfallbehälter, usw.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum effektiven Überwachen von elektronischen Daten bereitzustellen, die für mehrere Geräte/Einheiten relevant sind, die von einem Patienten zur Selbstbehandlung einer Krankheit verwendet werden, sodass ein größerer Grad sowohl an funktioneller als auch an emotionaler Sicherheit und eine effektivere Rückmeldung an den Patienten erhalten wird.

[0010] Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, dass die einzelnen Geräte mit einer elektronischen Übertragungseinrichtung versehen sind, sodass die Geräte – wenn sie in einem Zustand von wechselseitiger Übertragung vorliegen – häufig untereinander Informationen austauschen. Hierdurch kann eine größere funktionelle Sicherheit erzielt und die gesamte Datenkapazität des Systems erhöht werden, sodass die Rückmeldungsmöglichkeiten, z.B. des Systems, das überprüft, ob jedes Gerät in Ordnung und richtig eingestellt ist, und der Patient eine Anzahl an Wahlmöglichkeiten erhält, um in einer gegebenen Situation daraus auszuwählen, erhöht sind.

[0011] Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Steuern von Dateninformationen zwischen mehreren tragbaren Geräten zur Verwendung durch einen Patienten zur medizinischen Selbstbehandlung, wobei die Behandlung eine erste Betätigung und mindestens eine zweite Betätigung einschließt, wobei die mehreren tragbaren Geräte ein erstes Gerät zum Durchführen der ersten Betätigung und mindestens ein zweites Gerät zum Durchführen der zweiten Betätigung umfassen, wobei jedes Gerät, das zur medizinischen Selbstbehandlung gehört, Mittel für eines oder mehrere von Folgendem umfasst: Speicherung, Übertragung, Empfang, Verarbeitung und Anzeige von Informationen, ein Datenübertragungsversuch zwischen den Geräten auf Anfrage initiiert wird, wobei die Übertragung durch ein funktionelles Hauptmodul gesteuert wird, und Be-

stimmen des funktionellen Hauptmoduls unter mindestens zwei der Geräte.

[0012] Die Anfrage kann z.B. durch einen Timer oder andere externe Gegebenheiten, wie, wenn der Patient eine Betätigung durchführt, initiiert werden.

[0013] Die Erfindung stellt den Spezialeffekt bereit, dass ein Patient kein großes, in der Verwendung technisch kompliziertes Gerät, mit sich führen muss, um seine Krankheit zu behandeln, sondern dass das Gerät in mehrere kleinere und einfachere Einheiten, die wechselseitig kommunizieren können, aufgeteilt werden kann. Die einzelnen Einheiten können wahlweise dazu geeignet sein, dass sie wie in der dänischen Patentanmeldung Nr. PA199800714 offenbart mechanisch miteinander verbunden werden.

[0014] Erfindungsgemäß müssen nicht alle Geräte aktiv sein, damit eine Übertragung zwischen einigen der Geräte aufgebaut wird. Dies erfordert, dass alle Geräte an ein spezifisches Übertragungsprotokoll angepasst sind, wobei dort in dieser Hinsicht mehrere Optionen bestehen. Zum Beispiel kann eine der Einheiten mit Programminformationen von höchster Priorität mit Bezug auf die Steuerung und Überwachung von Datenübertragung zwischen den einzelnen Geräten bereitgestellt und als das funktionelle Hauptmodul bestimmt sein, in welchem die Programminformation von höchster Priorität entweder darin aktiviert oder zu dem bestimmten funktionellen Hauptmodul übertragen werden kann. Die Einheit von höchster Priorität kann sehr gut durch den Anwender ausgeschaltet oder sogar abgebrochen werden, da die Geräte dazu geeignet sein können, direkt mit einander zu kommunizieren und die Speicherung von Informationen durchzuführen, die anschließend zur Einheit von höchster Priorität übertragen werden, wenn diese wieder in Kommunikation mit einem anderen der Geräte ist.

[0015] Vorzugsweise wird ein Protokoll, in welchem eine Anzahl an potentiellen Hauptmodulen (Einheit von höchster Priorität) vorbestimmt. Diesen vorbestimmten potentiellen Hauptmodulen wird eine hierarchische Priorität verliehen, und das potentielle Hauptmodul mit der höchsten Priorität unter den aktivierten und vorliegenden potentiellen Hauptmodulen wird zum funktionellen Hauptmodul. Dieses Hauptmodul fragt die anderen aktivierten und vorliegenden Geräte nach Informationen ab.

[0016] Auf diese Weise hat, wenn der Anwender einige der Geräte auswählt und für eine kürzere oder längere Zeitdauer mitnimmt, er immer noch eine Gruppe/Untergruppe an für seine Selbstbehandlung relevanten Geräten, die Informationen übertragen/untereinander austauschen, in welchen das bestimmte funktionelle Hauptmodul zur Steuerung der Übertragung zwischen der Untergruppe an Geräten

verantwortlich ist. Das funktionelle Hauptmodul kann alle durch/an die/den individuellen Geräten zu Sicherungszwecken und zum Verarbeiten und Sammeln von Informationen und einer leichteren Aktualisierung mit einem Gesamthauptmodul (dasjenige mit der höchsten hierarchischen Priorität) bereitgestellten Informationen erhalten und speichern/widerspiegeln, da es einen Spiegel aller Informationen/Daten enthält. Zudem ist das funktionelle Hauptmodul zur Steuerung der Übertragung von relevanten Daten, die z.B. von anderen Geräten erhalten werden, zu dem entsprechenden Gerät bzw. den entsprechenden Geräten verantwortlich.

[0017] Falls das funktionelle Hauptmodul ausfällt, können die individuellen Geräte einfach die Informationen lokal speichern, bis das Hauptmodul wieder zur Verfügung steht, oder die Bestimmung eines neuen funktionellen Hauptmoduls, d.h. desjenigen mit der höchsten verfügbaren Priorität, initiieren.

[0018] Das Dokument US-A-5 536 249 offenbart ein medizinisches Injektionssystem zum Steuern von Dateninformationen zwischen mehreren tragbaren Geräten zur medizinischen Selbstbehandlung eines Patienten, wie einem Mikroprozessor, einem Blutüberwachungsgerät und einem Injektionsmechanismus, wobei jedes Gerät Mittel zur Speicherung, Übertragung, zum Empfang, zur Verarbeitung oder Anzeige von Informationen aufweist und wobei eines der Geräte ein funktionelles Hauptmodul ist.

[0019] Die US-Patentanmeldung 5,204,670 offenbart ein System zur Überwachung und Identifikation, das ein Hauptmodul aufweist, das die von verschiedenen Sensoren gesammelten Informationen zur weiteren Verarbeitung an ein Zentralsystem überträgt. Sie erwähnt die Möglichkeit der Verwendung von Software- und Hardwaremodulen, um ein flexibles System zu verwirklichen, jedoch sind das System und die Konfiguration statisch, sobald die Modulauswahl erfolgt ist.

[0020] WO 98/02086 offenbart ein Kontroll- und Messsystem, in welchem ein einfacher Anschluss im Hause eines Patienten mit einem Datensammler installiert ist, und in welchem eine zentrale Steuereinheit Informationen aus einer Anzahl an Anschlüssen (lokalisiert in verschiedenen Häusern) sammelt.

[0021] Keine der beiden Patentschriften offenbart ein System, in welchem ein tragbarer Satz, z.B. Untersatz, an Geräten für eine Selbstbehandlung einer Krankheit relevante Informationen übertragen und untereinander austauschen kann, und folglich stellen sie kein flexibles System mit größerer funktioneller Sicherheit und besseren Rückmeldungsmöglichkeiten, die sich aus dem wechselseitigen Informationsaustausch zwischen den Geräten ergeben, bereit.

[0022] In einer anderen Ausführungsform können andere Übertragungsprotokolle eingeschlossen sein, wie:

Ein Protokoll für ein selbstorganisierendes Netzwerk, in welchem jedes Gerät alle empfangenen Informationen weitermeldet, bis das Gerät oder die Geräte, für das oder die die Information bestimmt war, sie empfängt. Auf diese Weise funktioniert jedes Gerät als Relaisstation oder als funktionelles Hauptmodul und temporärer Speicher von übertragenen Informationen. Diese Struktur ist besonders nützlich, wenn die Konfiguration des Netzwerks nicht bekannt ist, oder wenn sich die Konfiguration des Netzwerks in einer nicht vorhersehbaren Weise ändert. Ein anderes Merkmal eines Netzwerks dieser Art ist, dass eine maximale Anzahl an überzähligen Übertragungswegen mit einem Puffer erzeugt werden, sodass das System Informationen zu Geräten übertragen kann, die nicht verfügbar waren, als die Information übertragen wurde.

[0023] Ein Protokoll, in welchem alle Geräte ihre Informationen ohne jegliche Kontrolle irgendeiner Art übertragen. Die Geräte müssen selbst entscheiden, welche Informationen für sie relevant sind.

[0024] Eine einzelne Einheit/ein einzelnes Gerät, z.B. die Einheit von höchster Priorität/das Gesamthauptmodul, ist vorzugsweise dazu geeignet, mit einem größeren zentralen Kommunikationszentrum/externen System, das eine Datenbank eines Patienten enthalten kann, zu kommunizieren. Eine derartige weitere Verwendung der Erfindung ist aus der US-Patentschrift Nr. 5,204,670 oder WO 98/02086 bekannt, die dem Patienten jedoch nicht die flexible und sichere Verwendung eines erfindungsgemäßen Satzes an verschiedenen Geräten mit wechselseitiger Übertragung bieten kann, die zusammen bei der Behandlung einer Krankheit verwendet werden.

[0025] Das erfindungsgemäße Gerät überträgt und verarbeitet Informationen wie: Medikamentenmenge, Medikamententyp, die Konzentration von relevanten Substanzen im Körper, z.B. Körperflüssigkeitsstand/Konzentration, Zeitstempel, Nahrungsmittelmenge (z.B. Menge oder Einheiten an Kohlenhydraten), Messung der körperlichen Aktivität, Meldung (z.B. Alarm und Warnung) an den Patienten, Körpermerkmale (z.B. Gewicht, Blutdruck usw.) und Bestandslogistik. Dies stellt sicher, dass relevante Informationen für z.B. ein Arzneimittelverabreichungssystem wie ein Dosiergerät, d.h. Anzahl an Insulineinheiten, Insulintyp und Zeit und Datum für die Verabreichung, automatisch gespeichert, angezeigt, von und zu allen relevanten Geräten empfangen und übertragen werden können. Das Dosiergerät könnte auch Informationen im Hinblick auf eine vorbestimmte Anzahl an zu verabreichenden Insulineinheiten empfangen und automatisch die zu verabreichende Medikamentenmenge durch ein elektromechanisches Mittel

einstellen. Auf diese Weise müssen ältere und behinderte Personen die relevante Medikamentenmenge nicht selbst einstellen, sondern nur das Dosiergerät aktivieren.

[0026] Andere Typen an Medikamentenverabreichungssystemen, wie ein zum Verabreichen einer Medikamentendosis in einem Luftstrom geeigneter Inhalator oder ein Tablettenspender, können statt dem oder in Kombination mit dem Dosiergerät eingeschlossen sein. Der Inhalator und/oder Tablettenspender kann auch mit den anderen Einheiten für relevante Informationen, wie das erfindungsgemäße Dosiergerät, kommunizieren.

[0027] Zudem können verschieden Gerätetypen und -marken bereitgestellt werden, wie z.B. ein einfaches Ersatzdosiergerät, welches für eine kürzere Dauer eines der normalerweise verwendeten Dosiergeräte, das z.B. zeitweise außer Betrieb ist, ersetzt, ein spezielles, insbesondere für Sport geeignetes Dosiergerät, z.B. indem es robuster ist, oder Geräte mit verschiedenen Farbschemen und/oder -design (z.B. für Kinder usw.).

[0028] Es ist insbesondere nützlich, die Daten von allen Geräten zu dem Gerät zu übertragen, das für die Kommunikation mit externen Systemen zum sicheren Aufbewahren, Kalibrieren, Synchronisieren und Aktualisieren von Daten und möglichen Übertragung z.B. zu einer externen Einheit wie einem PC oder einer Datenbank zur weiteren Datenerfassung, Speicherung und Verarbeitung verantwortlich ist. Auf diese Weise kann der Patient, ein Arzt oder ein fachkundiges Pflegeteam das Langzeitverhalten des Patienten erhalten und eine Überprüfung der Einhaltung einer dem Patienten vorgegebenen Diät oder Behandlung durch einen Arzt oder ein fachkundiges Pflegeteam durchgeführt werden. Diese könnte auch automatisch erfolgen.

[0029] Zudem ist es auch möglich, dass der Patient Informationen über die Behandlung manuell eingibt, Diese Informationen können Verlaufsinformationen sowie Informationen über ein zukünftiges Programm (Verhaltensmuster), z.B. geplante körperliche Betätigung, Verabreichung von Insulin, Aufnahme von Lebensmitteln und anderen Medikamenten sein. Diese Informationen können gesammelt und so als elektronisches Diabetestagebuch dienen oder verwendet werden, um dem Patienten durch das Empfangsmittel anzuzeigen, ob die geplanten Vorgänge gefährlich sind oder nicht.

[0030] Es ist offensichtlich, dass, da die Geräte durch den Patienten getragen werden müssen, ein potentieller Raummangel für eine erweiterte Eingabeeinheit, z.B. ein Keyboard besteht. Deshalb werden Informationen, die nicht in einer standardisierten Form eingegeben werden können, z.B. persönliche

Bemerkungen über die Behandlung, durch den Patienten unter Verwendung einer einfachen Eingabeinheit in das Gerät einmal eingetippt und können anschließend bei Bedarf aus einer Liste erneut ausgewählt werden.

[0031] Der Patient kann des Weiteren empfohlene Medikamentenmengen, Anwendung, Nahrungsmittel usw. von einem Arzt, einem Expertenteam oder automatisch empfangen.

[0032] Zudem wird, da nur eine Einheit eine Verbindung zwischen dem System und einem beliebigen äußeren System bereitstellt, der große Vorteil erzielt, dass nur eine Einheit mit Bezug auf externe Übertragungsprotokolle usw. aktualisiert werden muss, wenn sich die äußeren Systemspezifikationen ändern.

[0033] Alle Geräte des Systems können Informationen austauschen, sodass jedes Gerät (oder zumindest jedes übertragungsbereite Gerät) mit der gesamten Information aktualisiert wird, sodass jedes Informationsbit zur besseren Sicherheit und Sicherung gespiegelt wird, jedoch ist vorzugsweise noch ein besonderes Gerät die Verbindung zu beliebigen äußeren Systemen. Dies erfordert eine größere Menge an Gesamtspeicherkapazität für das System, jedoch kann dies mit dem stets sinkenden Preis (und Größe) von Speichermodulen irrelevant sein.

[0034] In einer anderen Ausführungsform werden die einzelnen Geräte nur mit für sie relevanten Informationen aktualisiert und senden ihre Informationen zu einer gesamten oder einer temporären Einheit von höchster Priorität, d.h. einem funktionellen Hauptmodul.

[0035] Die Erfindung betrifft auch ein Medikamentensystem zur Verwendung durch einen Patienten zur medizinischen Selbstbehandlung, wobei die Behandlung eine erste Betätigung und mindestens eine zweite Betätigung einschließt, wobei das Gerät ein erstes Gerät zum Durchführen der ersten Betätigung und ein zweites Gerät zum Durchführen der zweiten Betätigung umfasst, wobei jedes Gerät Mittel zum Speichern, Verarbeiten und/oder Anzeigen von Informationen und Mittel zum Übertragen und Empfangen von Informationen umfasst, sodass jedes Gerät Daten mit einem beliebigen der anderen Geräte, die zur Selbstbehandlung gehören, austauschen kann, wobei mindestens zwei der Geräte potentielle funktionelle Hauptmodule sind, eines der potentiellen funktionellen Hauptmodule als das funktionelle Hauptmodul bezeichnet wird und dass das funktionelle Hauptmodul dazu geeignet ist, einen auf Anfrage initiierten Datenübertragungsversuch zwischen den Geräten zu steuern.

[0036] Für ein Blutzuckerüberwachungsgerät (BGM) gemäß einer Ausführungsform der Erfindung

könnten die relevanten Informationen die Zeit und das Datum für die Messung, gemessener Gehalt/Konzentration von Blutzucker sein, die gespeichert oder zu anderen Geräten übertragen werden könnten.

[0037] Für ein Dosiergerät gemäß einer Ausführungsform der Erfindung könnten die relevanten Informationen der Medikamententyp (z.B. lang wirkendes oder kurz wirkendes Insulin), die Anzahl an zu verabreichenden Insulineinheiten und die Zeit und das Datum der Verabreichung sein. Diese Informationen könnten entweder manuell durch den Patienten oder entfernt durch einen Arzt, ein fachkundiges Pflege-team oder automatisch eingestellt werden.

[0038] Für einen Inhalator gemäß einer Ausführungsform der Erfindung könnten die relevanten Informationen der Medikamententyp, die Anzahl an zu verabreichenden Medikamenteneinheiten und die Zeit und das Datum der Verabreichung sein. Diese Informationen könnten entweder manuell durch den Patienten oder entfernt durch einen Arzt, ein fachkundiges Pflege-team oder automatisch eingestellt werden.

[0039] Für einen Aufbewahrungsbehälter gemäß einer Ausführungsform der Erfindung könnten die relevanten Informationen dazu verwendet werden, um die Inhalte der Behälter zu beobachten, sodass jederzeit, wenn ein Gegenstand (z.B. Patrone, Nadel usw.) verwendet wird, der Aufbewahrungsbehälter die Bestandsliste aktualisiert. Diese Liste könnte sofort oder später an eine Einheit von höchster Priorität übertragen werden, welche wiederum den gesamten Besitz an Objekten des Patienten aktualisieren könnte, sodass das System den Patienten benachrichtigen könnte, wenn er einen neuen Vorrat an Gegenständen bestellen sollte. Die Bestellung könnte auch automatisch durch das System erfolgen, wenn die Bestandsliste zu einer externen Einheit übertragen wird, was das Vertrauen, den Komfort und die Sicherheit des Patienten außerordentlich verbessert.

[0040] Für einen Tablettenspender gemäß einer Ausführungsform der Erfindung könnten die relevanten Informationen die Anzahl an gespendeten Tabletten, die Anzahl an übrigen Tabletten, die Zeit des Spendens und der Typ an gespendeten Tabletten sein. Der Spender könnte diese Informationen zu einer verfügbaren Einheit von höchster Priorität oder anderen Einheiten im Übertragungsbereich speichern und/oder übertragen.

[0041] Im Folgenden wird eine erfindungsgemäße bevorzugte Ausführungsform detailliert beschrieben. Diese besondere Ausführungsform ist nur als Beispiel der Erfindung gedacht und sollte als solches nicht den Schutzzumfang beschränken.

[0042] In der bevorzugten Ausführungsform wurde ein spezifisches einfaches Übertragungsprotokoll ausgewählt, um die Erklärung der Erfindung zu vereinfachen. In dem ausgewählten Protokoll ist ein vorbestimmtes Gerät als die Einheit von höchster verfügbarer Priorität (funktionelles Hauptmodul) ausgewählt, das die wechselseitige Datenübertragung zwischen allen Geräten einschließlich ihm selbst steuert, koordiniert und überwacht. Das Hauptmodul sammelt oder spiegelt alle in den anderen Geräten gespeicherten Daten wieder. Diese gespeicherten oder wiedergespiegelten Daten können dann zum Gesamthauptmodul, einem beliebigen der anderen Geräte und/oder einer externen Einheit (z.B. einem Personalcomputer oder einem Datenbanksystem) zur späteren Abfrage und/oder Verarbeitung weiterverteilt werden.

[0043] Erfindungsgemäß kann das tragbare System sogar dann arbeiten, wenn das Gesamthauptmodul nicht vorliegt, da alle relevanten Geräte interne Speichermittel umfassen, sodass sie die relevanten Informationen, wenn sie erhalten werden, speichern können und sie, wenn sie das Gesamthauptmodul erneut erreichen können, übertragen oder sie wie vorstehend beschrieben zum funktionellen Hauptmodul übertragen.

[0044] Vorzugsweise werden die erhaltenen Informationen im Gerät behalten, sodass dem Patienten auf Anfrage immer die neuesten erhaltenen oder empfangenen Messungen und/oder Informationen vorgelegt werden können.

[0045] Ein Fachmann könnte leicht andere Übertragungsprotokolle wie die vorstehend beschriebenen einführen.

[0046] In dieser Ausführungsform wurde eine Kapeneinheit für ein Dosiergerät als das funktionelle Hauptmodul bestimmt, jedoch hätte jedes beliebige Gerät ebenso leicht ausgewählt werden können. Vorzugsweise ist das Hauptmodul das Gerät, das der Patient am häufigsten trägt.

[0047] Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die [Fig. 1-Fig. 12](#) detailliert erklärt, in welchen

[0048] [Fig. 1](#) ein Dosiergerät des Stands der Technik mit einer herkömmlichen Kappe darstellt;

[0049] [Fig. 2](#) ein Dosiergerät und eine Kappe mit einem BGM, einer Lanzettenvorrichtung und einem befestigten Behälter für Teststreifen darstellt;

[0050] [Fig. 3](#) eine Kappe mit einem BGM, einer Lanzettenvorrichtung, einem befestigten Behälter für Teststreifen und einem zusätzlichen Behälter zusammen mit nützlichem/benötigtem Zubehör darstellt;

[0051] [Fig. 4](#) eine Kappe mit einem BGM und zwei Dosiergeräten darstellt;

[0052] [Fig. 5](#) einen Inhalator darstellt;

[0053] [Fig. 6](#) einen Tablettenspender darstellt;

[0054] [Fig. 7](#) ein schematisches Funktionsdiagramm eines BGM gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellt;

[0055] [Fig. 8](#) ein schematisches Funktionsdiagramm eines Dosiergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellt;

[0056] [Fig. 9](#) ein schematisches Funktionsdiagramm einer Einheit von höchster Priorität (funktionelles Hauptmodul) gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellt;

[0057] [Fig. 10a](#) ein Fließdiagramm darstellt, das ein neue Daten erzeugendes Gerät (z.B. ein BGM) und die Verhaltensweise des Geräts in Bezug auf die Datenerzeugung und -übertragung gemäß einem Aspekt der Erfindung veranschaulicht;

[0058] [Fig. 10b](#) ein Fließdiagramm darstellt, das ein neue Daten erzeugendes Gerät (z.B. ein BGM) und die Verhaltensweise des Geräts in Bezug auf die Datenerzeugung und -übertragung gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung veranschaulicht;

[0059] [Fig. 11](#) das allgemeine Konzept gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in Bezug auf die Übertragung veranschaulicht;

[0060] [Fig. 12](#) zwei Dosiergeräte und ihre Übertragungswege veranschaulicht.

[0061] [Fig. 1](#) stellt ein Dosiergerät **20** und eine Kappe **10** des Stands der Technik dar. Das Dosiergerät **20** umfasst ein Drehrad **21** zum entweder elektronischen oder manuellen Einstellen der Höhe/Menge von zu verabreichendem Medikament und eine Anzeige **22**, die die aktuell ausgewählte zu verabreichende Medikamentenmenge darstellt. Das Dosiergerät **20** weist Verarbeitungsmittel und Speichereinrichtungen wie ein CPU und RAM zum Speichern von Daten wie Zeit, Datum und Medikamentenmenge der letzten paar Verabreichungen auf. Diese Informationen können auf Anfrage im Display **22** dargestellt werden. Das Dosiergerät **20** umfasst des Weiteren eine das Medikament enthaltende Patrone (nicht dargestellt) und ist mit einer Nadel **27**, durch die das Medikament verabreicht wird, ausgestattet. Das Dosiergerät **20** weist ein transparentes Fenster **25** auf, so dass die in der Patrone verbliebene Medikamentenmenge leicht bestimmt werden kann. Die Kappe **10** kann auf das Dosiergerät **20** aufgesetzt werden, so dass eine einzelne kompakte Einheit und ein Schutz

des Dosiergeräts **20**, der Nadel **27** usw. erhalten wird.

[0062] [Fig. 2](#) zeigt ein Dosiergerät **20** mit einer Kappe **10**, wobei die Kappe **10** als das funktionelle Hauptmodul vorgesehen ist. Das Dosiergerät **20** entspricht dem in [Fig. 1](#) dargestellten Dosiergerät **20**, jedoch mit dem zusätzlichen Merkmal, das es schematisch dargestellte Übertragungs-, Speicher- und Empfangsmittel **12** aufweist. Dies ermöglicht es dem Dosiergerät **20**, die gespeicherten Daten, d.h.

[0063] Zeit, Datum, Medikamentenmenge und -typ, zu dem funktionellen Hauptmodul **10** zum Speichern und zur Darstellung dort über das Hauptmodulempfangsmittel **12** zu übertragen. Informationen der letzten paar Verabreichungen (Zeit, Datum, Medikamententyp und -menge) kann leicht auf dem Display **11** des Hauptmoduls betrachtet werden. Falls das Hauptmodul **10** nicht vorliegt oder aktiv ist, z.B. falls der Anwender es ausgeschaltet hat oder es defekt ist, speichert das Dosiergerät **20** die Information nur lokal oder bestimmt ein neues funktionelles Hauptmodul, bis das Hauptmodul **10** wieder zur Verfügung steht, und der Patient kann die Information auf dem Dosiergerät **20** betrachten.

[0064] Das Dosiergerät **20** kann auch über das Empfangsmittel **12** des Hauptmoduls **10** Informationen empfangen. Diese Informationen könnten z.B. eine vorbestimmte Medikamentenmenge sein, die entfernt durch einen Arzt, ein fachkundiges Pflegeteam oder automatisch, z.B. gemäß einer gespeicherten Ordnung, vorgeschrieben wurde. Die erhaltenen Informationen werden dann zum automatischen Einstellen der korrekten zu verabreichenden Medikamentenmenge verwendet, sodass sich der Patient über diesen Aspekt keine Sorgen machen muss, was besonders dann, wenn es sich bei dem Patienten um einen neuen, älteren oder behinderten Anwender handelt, ein großer Vorteil ist.

[0065] Auch ist ein BGM **30** dargestellt, welches ein Mittel **34** zum Einsetzen von Blutproben enthaltenden Teststreifen **52** zur Analyse durch das BGM **30** durch Betätigen der Druckknöpfe **36** aufweist. Das Ergebnis der Analyse wird gespeichert und entweder im Display **32** angezeigt oder über das Übertragungsmittel **12** zum Hauptmodul **10** zum Speichern und Darstellen auf dem größeren Display **11** übertragen. Dem Patienten können gleichzeitig die letzten paar Ergebnisse über eine Zeitdauer dargeboten werden.

[0066] Ein Teststreifenbehälter **50** ist zur sicheren Aufbewahrung/Lagerung von Teststreifen **52** im Raum **55** bereitgestellt und kann durch Verriegelungsmittel **31** angefügt/angebracht sein. Mit diesem Zusatz ist immer ein Teststreifen **52** verfügbar.

[0067] Des Weiteren ist eine durch das Verriegelungsmittel **31** an das BGM **30** oder den Teststreifen-

behälter **50** entfernbar befestigte Lanzettenvorrichtung **40** dargestellt. Diese Lanzettenvorrichtung **40** wird verwendet, indem zuerst die Lanzettenvorrichtung durch den Griff **44** geladen und dann der Druckknopf **42**, der die Haut durchstechende Lanzette freigibt gedrückt wird, sodass eine Blutprobe erhalten werden kann. Mit dieser Einbeziehung ist die Lanzettenvorrichtung **40** immer zur Hand. Dies weist den Vorteil auf, dass eine Lanzettenvorrichtung **40** zum Abnehmen einer Blutprobe und deren Aufbringung auf einen Teststreifen **52** immer verfügbar ist. Der Teststreifen **52** kann dann über das Mittel **34** in das BGM **30** eingesetzt werden, welches mit dem Analysieren der Blutprobe beginnt und nach Abschluss der Analyse das Ergebnis im Display **32** anzeigt. Es ist sehr nützlich, dass das BGM **30** und die angebrachte Lanzettenvorrichtung **40** miteinander in einer kompakten Einheit vorliegen, da ein BGM **30** normalerweise nicht ohne die Lanzettenvorrichtung **40** verwendet werden würde, wodurch der Aufwand und die Unsicherheit der Verwendung mehrerer Vorrichtungen von vielleicht unterschiedlichen Marken vermieden wird. Andererseits, falls der Anwender bereits eine Lanzettenvorrichtung besitzt und daran gewöhnt und mit der Verwendung dieser bestimmten Lanzettenvorrichtung vertraut ist, kann er nach wie vor diese ursprüngliche Lanzettenvorrichtung verwenden und nur die übrigen Gegenstände, die aus einem kompakten Satz, bestehend aus einem Dosiergerät **20** und einem BGM **30** und falls bevorzugt dem Teststreifenbehälter **50**, verwenden. Die Kosten werden hierdurch reduziert.

[0068] [Fig. 3](#) stellt dieselben wie in [Fig. 2](#) dargestellten Einheiten dar, jedoch ist an Stelle eines Dosiergeräts **20** nun eine Behältereinheit **60** mit einem relativ großen Raum **69** zum Aufbewahren der zur Selbstbehandlung täglich benötigten Gegenstände bereitgestellt. Für einen Diabetiker könnten derartige Gegenstände z.B. eine Serviette **61** zum Aufwischen von überschüssigem Blut nach Entnehmen einer Probe, ein Abfallbehälter **62** zur Aufnahme der verwendeten Gegenstände, eine zusätzliche Patrone **63**, die einen anderen Insulintyp enthalten könnte, Ersatznadeln **27** für das Dosiergerät, Ersatzlanzettens **65** für die Lanzettenvorrichtung **40**, etwas Glucose in Form von Glucosetabletten **64** usw. sein. In einigen Situationen und bei bestimmten Diabetesformen kann die Insulininjektion durch die Verabreichung von Pillen ersetzt werden, die im Behälter aufbewahrt werden können, der folglich das vorstehend beschriebene Dosiergerät ersetzt. All diese Gegenstände oder diejenigen, die für eine gegebene Situation am relevantesten sind, könnten in dem Behälterraum **69** zur leichten Auffindung, wenn benötigt, enthalten sein.

[0069] Die Behältereinheit **60** ist mit Übertragungs-, Empfangs- und Speichermitteln **12** versehen. Diese Mittel werden zum Übertragen einer Bestandsliste an

das Hauptmodul **10** verwendet, auf dem ein Anwender über die Druckknöpfe **36** die Bestandsliste betrachten und aktualisieren kann.

[0070] Diese Liste könnte sofort oder später an eine externe Einheit (z.B. Computer, Laptop, Palmtop usw.) übertragen werden, welche eine Liste des Gesamtbestands an Gegenständen des Patienten aktualisiert, sodass das System den Patienten benachrichtigen könnte, wenn er einen neuen Bestand an Gegenständen bestellen sollte. Die Bestellung könnte ebenfalls durch das System automatisch vorgenommen werden. Auf diese Weise muss der Patient nicht beunruhigt sein, ob er alle nötigen Gegenstände für eine zukünftige Zeitspanne hat oder nicht, was das Vertrauen und die Sicherheit des Patienten außerordentlich verbessert.

[0071] [Fig. 4](#) stellt eine Kappe mit einem BGM und zwei Dosiergeräten dar. Die Kappe **10** und das BGM **30** entsprechen den in Verbindung mit [Fig. 2–Fig. 3](#) vorstehend beschriebenen Einheiten. Es sind auch zwei Dosiergeräte **80, 90** von kleinerer Größe als das in [Fig. 2](#) bis [Fig. 3](#) dargestellte Dosiergerät **20**, jedoch mit einer ähnlichen Funktion dargestellt.

[0072] Die beiden Dosiergeräte **80, 90** können zwei verschiedene Insulinarten, z.B. schnell und lang wirkendes Insulin enthalten. Auf diese Weise können dem Anwender alle nötigen Vorrichtungen für eine zukünftige Zeitspanne, z.B. für einen Wochenendausflug usw. in sehr kompakter Form vorliegen. Der Anwender kann hierdurch das lang wirkende Insulin von einem der Dosiergeräte **80, 90** verabreichen, um auf einer größeren Zeitskala seinen Zuckerspiegel auszugleichen, und das BGM **30** auf einer geregelten Basis verwenden, um zu sehen, ob er ein kurz wirkendes Insulin benötigt und es entsprechend unter Verwendung des anderen Dosiergeräts verabreichen, welches eine vorbestimmte Medikamentendosis auf der Basis der Kommunikation mit dem BGM **30** über ihre entsprechenden Übertragungsmittel **12** bereitstellen kann.

[0073] Zudem können die einzelnen Dosiergeräte **80, 90**, gemäß einem der vorstehend erwähnten Protokolle untereinander Daten übertragen und austauschen, wobei sich hiermit ihre lokal gespeicherten Informationen widerspiegeln, sodass jede zum Selbstbehandlungssystem gehörende Einheit Kenntnis davon hat oder zumindest Informationen und den Zustand der anderen empfangen kann. Dies weist auch den Effekt auf, dass nur eines der Dosiergeräte **80, 90** Informationen mit einer Einheit austauschen muss, die für die gesamte Sammlung an Informationen, z.B. lokalisiert im Hause des Anwenders, verantwortlich ist.

[0074] In einer anderen Ausführungsform können die beiden Dosiergeräte **80, 90** zwei Dosiergeräte wie

das Dosiergerät **20**, jedes mit seiner eigenen Kappe **10**, oder in der Marke, Gestalt und/oder Farbe unterschiedlich, z.B. ein robustes Sportdosiergerät, usw. sein, oder eines der Dosiergeräte **80, 90** kann ein einfacheres Ersatzdosiergerät/ein Pen sein, bei dem es sich um einen einfachen mechanisch betriebenen Pen, jedoch mit Übertragungs-, Speicher-, Verarbeitungs- und/oder Anzeigemitteln handelt. Der einfachere Pen kann z.B. für einen Urlaub, falls z.B. die Zugänglichkeit zu Strom zum Wiederaufladen fraglich ist, da er weniger Strom verwendet, oder einfach als Sicherungssystem mitgenommen werden.

[0075] Auf diese Weise kann ein Anwender das bevorzugte Dosiergerät für eine gegebene Situation auswählen, ohne dass er sich um Erfassung, Aktualisierung usw. von Informationen sorgen muss, da das Dosiergerät automatisch mit dem anderen Dosiergerät, anderen Einheiten und/oder mit dem funktionellen Hauptmodul kommuniziert, wenn diese innerhalb eines Übertragungsbereich liegen und verfügbar sind.

[0076] [Fig. 5](#) stellt einen Inhalator **501** dar. Der Inhalator umfasst ein Mundstück **502** zum Verabreichen einer vorbestimmten Medikamentendosis an den Patienten. Die vorbestimmte Dosis kann entweder durch den Patienten über die Druckknöpfe **504** festgelegt werden oder automatisch von über Empfangsmittel (nicht dargestellt), z.B. vom funktionellen Hauptmodul empfangene Informationen eingestellt werden. Eine Rückmeldung wie die inhalierte Dosis und andere relevante Informationen wie vorher inhalierte Dosen und entsprechende Zeitstempel usw. können dem Patienten auf dem Display **503** angezeigt werden. Nach der Inhalation können Informationen wie die inhalierte Dosis lokal gespeichert und/oder durch Speicher- bzw. Übertragungsmittel (nicht dargestellt) z.B. zum funktionellen Hauptmodul übertragen werden.

[0077] [Fig. 6](#) stellt einen Tablettenspender **601** dar. Der Tablettenspender **601** wird verwendet, um eine Medikamententablette an einen Patienten zu verabreichen, z.B. um den Zuckerspiegel für einen Diabetespatienten zu regulieren. Andere unterschiedliche Medikamententypen enthaltende Tablettenspender können ebenfalls in dem System eingeschlossen sein. Der Tablettenspender **601** wird vorzugsweise durch einen einzigen langen Druckknopf **602** betätigt, wodurch die Verabreichung von Medikamenten sehr einfach und sicher erfolgt.

[0078] Nach der Verabreichung einer Tablette können Informationen zusammen mit anderen relevanten Informationen und der Rückmeldung an den Patienten am Display **603** angezeigt werden. Der Typ und die Menge an abgegebenen Tabletten kann ebenfalls gespeichert und/oder z.B. zum funktionellen Hauptmodul durch Speicher- bzw. Übertragungs-

mittel (nicht dargestellt) übertragen werden.

[0079] Informationen wie empfohlene Typen und Mengen an abzugebenden Medikamenten können ebenfalls über das Empfangsmittel (nicht dargestellt) empfangen werden. Ist der Typ der geladenen Tabletten dem System bekannt, kann eine Überprüfung dessen, ob der Typ dem empfohlenen Typ entspricht, erfolgen und eine Warnung ausgegeben werden, falls die Überprüfung misslingt.

[0080] [Fig. 7](#) stellt ein schematisches Funktionsdiagramm eines BGM gemäß einer Ausführungsform der Erfindung dar. Das BGM besteht aus den folgenden funktionellen Blöcken: 'Steuerung', 'Empfangsmittel', 'Übertragungsmittel', 'Speichermittel', 'Anzeigemittel', 'Eingabemittel' und 'Messung Blutzuckerspiegel/Konzentration'.

[0081] Der zentrale Block ist der Funktionsblock 'Steuerung', der die Aufgaben aller anderen Funktionsblöcke sowie Verfahrensinformationen koordiniert, überwacht und steuert. Das 'Empfangsmittel' und 'Übertragungsmittel' ist für den Empfang bzw. die Übertragung von Informationsdaten verantwortlich. Der Block 'Messung Blutzuckerspiegel/Konzentration' führt die Messung des Blutzuckerspiegels/der Konzentration auf z.B. einem eine Blutprobe enthaltenden Teststreifen durch. Das 'Anzeigemittel' kann dem Patienten relevante Informationen anzeigen, z.B. das die Zeit und das Datum der Messung erhaltene Ergebnis einer Messung und eines Zeitstempels. Das Ergebnis der Messung kann im 'Messmittel' zur späteren Abfrage gespeichert und des Weiteren durch das 'Übertragungsmittel' zu anderen Geräten (z.B. dem funktionellen Hauptmodul) gesandt werden. All diese Aufgaben erfolgen unter der Kontrolle und Koordination des Blocks 'Steuerung'.

[0082] Das BGM könnte gemäß einer Ausführungsform der Erfindung auf die folgende Weise betrieben werden. Erfolgt eine Anfrage für eine Messung des Blutzuckerspiegels/der Konzentration entweder durch den Patienten durch das 'Eingabemittel' oder durch ein anderes Gerät durch das 'Empfangsmittel', empfängt die 'Steuerung' die Anfrage und aktiviert den Block 'Messung Blutzuckerspiegel/Konzentration' welcher die Messung des Blutzuckerspiegels initiiert und durchführt, wenn der Patient einen Teststreifen mit einer Blutprobe in einen Schlitz des Geräts einsetzt. Vorher könnte durch Einsetzen eines Kalibrierteststreifens eine Kalibrierung der Messausrüstung erfolgen. Das Ergebnis und ein Zeitstempel der Messung werden dann zum Speichermittel übertragen und die Steuerung kann das Ergebnis über das Übertragungsmittel zu einer anderen Vorrichtung, vorzugsweise dem funktionellen Hauptmodul senden, falls es aktiv und betriebsbereit ist.

[0083] All diese Funktionsblöcke könnten durch Be-

standteile des Stands der Technik/Standardbestandteile ausgeführt werden. Der mit 'Steuerung' benannte Block könnte z.B. durch einen beliebigen CPU-Typ, Mikroprozessor, Mikrosteuerung, EEPROM oder ROM enthaltende Software, Firmware usw. ausgeführt werden. Der Funktionsblock 'Speichermittel' könnte ein Standard-RAM sein.

[0084] Das BGM ist nur ein Beispiel eines Geräts, das erfindungsgemäß verwendet werden könnte. Jeder beliebige andere Körperflüssigkeitsanalysator z.B. ein Lipidüberwachungsgerät oder dergleichen könnte verwendet werden.

[0085] [Fig. 8](#) stellt ein schematisches Funktionsdiagramm eines Dosiergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung dar. Das Dosiergerät besteht aus den folgenden Funktionsblöcken: 'Steuerung', 'Empfangsmittel', 'Übertragungsmittel', 'Speichermittel', 'Anzeigemittel', 'Eingabemittel' und 'Verabreichung einer Medikamentendosis'. Diese Funktionsblöcke, außer der Block 'Verabreichung einer Medikamentendosis', entsprechen den für das BGM in [Fig. 7](#) vorher beschriebenen Blöcken, und werden deshalb nicht noch mal erklärt.

[0086] Der Funktionsblock 'Verabreichung einer Medikamentendosis' verabreicht eine Medikamentendosis, z.B. Insulin. Die Medikamentenmenge könnte durch den Patienten durch das 'Eingabemittel' oder elektromechanisch durch den Block 'Steuerung' gemäß über das 'Empfangsmittel' empfangene Informationen eingestellt werden. Diese Informationen könnten durch einen Arzt, durch ein fachkundiges Pflege-team oder automatisch vorgeschrieben werden, sodass ältere oder behinderte Personen nur das Dosiergerät durch das Eingabemittel aktivieren müssten, um eine Medikamentendosis verabreicht zu bekommen. Nach der Aktivierung des Dosiergeräts werden Informationen, z.B. Medikamententyp (z.B. lang wirkendes oder kurz wirkendes Insulin), Medikamentenmenge und der entsprechende Zeitstempel (Datum und Zeit) im Speichermittel gespeichert und an ein Gerät (vorzugsweise das funktionelle Hauptmodul) übertragen.

[0087] Andere Arzneimittelverabreichungsvorrichtungen als ein Insulindosiergerät könnten erfindungsgemäß verwendet werden. Diese könnten z.B. ein elektronischer Inhalator, Tablettenspender, Wachstumshormone verabreichende Vorrichtungen usw. sein. Eines könnte auch eine Vorrichtung aufweisen, die Informationen von oral erhaltenen Medikamenten wie OHA (orales hyperglycämisches Mittel) erhält. Dies würde jedoch erfordern, dass der Anwender den Typ und die Medikamentenmenge manuell eingibt, was durch die Wahl von Symbolen, Auswahl eines Objekts in einer vorbestimmten Liste oder Eintippen der Information durch alphanumerische Tasten erfolgen könnte. Vorzugsweise würde eine vorbestimmte

Liste erfordern, dass der Anwender einfach (z.B. durch Symbole oder alphanumerische Tasten) den relevanten Text einmal eingibt und dann später dem Anwender einfach den bereits eingegebenen Text darlegt und nur nach der Menge und dem Typ fragt (der ebenfalls in derselben Weise vorher eingegeben werden könnte).

[0088] [Fig. 9](#) zeigt ein schematisches Funktionsdiagramm eines funktionellen Hauptmoduls gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Das Hauptmodul besteht aus den folgenden Funktionsblöcken: 'Steuerung', 'Empfangsmittel', 'Übertragungsmittel', 'Speichermittel', 'Anzeigemittel', 'Eingabemittel' und 'externe Funktion'. Diese Funktionsblöcke, außer der Block 'externe Funktion', entsprechen den vorher mit Bezug auf die [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) beschriebenen Blöcken und werden deshalb nicht noch mal erklärt.

[0089] Das funktionelle Hauptmodul ist das für die Koordination, Kontrolle und Steuerung des Informations- und Datenaustausches zwischen ihm und all den anderen vorliegenden und aktivierten Geräten verantwortliche Modul. Diese Geräte geben sich selbst dem Hauptmodul zuerkennen, wenn sie in Betrieb sind, sodass das Hauptmodul immer weiß, welche Geräte vorliegen und aktiviert sind. Das Hauptmodul empfängt und speichert auch alle in den einzelnen Geräten erzeugten Informationen und Daten zur späteren Abfrage und/oder Übertragung an eine externe Einheit/System (z.B. Computer oder Datenbank), z.B. über eine spezifische Einheit zur weiteren Speicherung und Verarbeitung. Die relevanten Informationen können auf dem größeren Display des Hauptmoduls angezeigt und darauf durch den Patienten aktiviert werden.

[0090] Einige der Aufgaben des Hauptmoduls könnten in die externe Einheit eingeführt werden und umgekehrt.

[0091] Das Hauptmodul könnte ein beliebiges der in [Fig. 9](#) durch den Funktionsblock 'externe Funktion' dargestellten Geräte sein, ist jedoch in dieser Ausführungsform die in [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) dargestellte Kapeneinheit **10** und weist als solche keine externe Funktion auf. Andere Funktionen können leicht in diesen Block eingeführt werden.

[0092] [Fig. 10a](#) zeigt ein Fließdiagramm, das ein neue Daten erzeugendes Gerät (z.B. ein BGM) und die Verhaltensweise des Geräts mit Bezug auf die Datenerzeugung und -übertragung verhält veranschaulicht.

[0093] Im Ruhezustand bestimmt das Gerät, ob eine Datenerzeugung angefragt ist oder nicht. Ist dies der Fall (z.B. falls der Anwender einen Blutzuckermessstreifen in das Gerät eingesetzt hat), nimmt der Datenerzeugungsblock Priorität an und schließt das

mit der Datenerzeugung verbundene Verfahren (z.B. Messung der Blutzuckerkonzentration) ab. Nach Abschluss der Datenerzeugung werden die Daten im internen Speicher des Geräts gespeichert.

[0094] Nach Abschluss der Datenerzeugung oder nach der Bestimmung dessen, dass eine Datenerzeugung nicht angefragt war, bestimmt das Gerät ob eine Übertragung – entweder durch das Gerät selbst (mehrere Kriterien können die Übertragungsanforderung ausgeben z.B. ein Timingereignis, ein Anwenderschnittstellenereignis usw.) oder durch ein Gerät, das von dem Gerät selbst verschieden ist (z.B. eine Anfrage vom funktionellen Hauptmodul), angefordert ist oder nicht. Ist keine Übertragung angefordert, nimmt das Gerät seinen Ruhezustand wieder auf. Ist eine Übertragung angefordert, sendet das Gerät eine Anfrage für die anderen Geräte innerhalb seines Bereichs aus, um sich dem Gerät selbst zu erkennen zu geben – wobei es ermöglicht, die vorliegende Übertragungsumgebung einzurichten. Auf der Basis der eingerichteten Übertragungsumgebung identifiziert das Gerät, ob das funktionelle Hauptmodul innerhalb des Bereichs des Geräts liegt und aktiv ist oder nicht. Liegt das Hauptmodul nicht innerhalb des Bereichs des Geräts, wird die Übertragung beendet und das Gerät kehrt zu seinem Ruhezustand zurück. Liegt jedoch das Hauptmodul innerhalb des Bereichs des Geräts, baut das Gerät eine Verbindung mit dem Hauptmodul auf und gibt sich selbst dem Hauptmodul zu erkennen. Nach dem Austausch der Geräteidentifikation wird festgelegt, ob das Hauptmodul in Bezug auf die in dem internen Speicher des Geräts enthaltenen internen Daten aktualisiert ist oder nicht. Ist das Hauptmodul aktualisiert, werden die Daten nicht erneut übertragen. Ist jedoch das Hauptmodul im Hinblick auf die internen Daten des Geräts nicht aktualisiert, werden die zum Aktualisieren des Hauptmoduls nötigen Daten von dem Gerät zum Hauptmodul übertragen. Nach Abschluss der Datenübertragung wird gleichfalls ermittelt, ob das Hauptmodul für das Gerät relevante Daten enthält, die im Gerät nicht vorliegen. Ist dies der Fall, überträgt das Hauptmodul die relevanten Daten zum Empfangsmittel des Geräts, wonach die Daten im internen Speicher des Geräts gespeichert werden. Nach der Speicherung der empfangenen Daten oder, falls keine Datenübertragung nötig war, kehrt das Gerät zu seinem Ruhezustand zurück und der Kreis ist abgeschlossen.

[0095] [Fig. 10b](#) stellt ein Fließdiagramm dar, welches ein neue Daten erzeugendes Gerät (z.B. ein BGM) und die Verhaltensweise des Geräts mit Bezug auf die Datenerzeugung und Übertragung gemäß dem anderen Aspekt der Erfindung veranschaulicht. Dieses Fließdiagramm entspricht demjenigen, das in [Fig. 10a](#) dargestellt ist, mit der Ausnahme dessen, dass das Misslingen des Erreichens des Hauptmoduls dazu führt, dass eine Überprüfung der Möglichkeit, ein neues funktionelles Hauptmodul zu bestim-

men, erfolgt.

[0096] Falls die Überprüfung der Möglichkeit, ein neues funktionelles Hauptmodul zu bestimmen, ebenfalls misslingt, kehrt das Gerät zu seinem Ruhezustand zurück, und falls ein neues funktionelles Hauptmodul bestimmt werden kann, wird eine Verbindung mit dem neu bestimmten Hauptmodul aufgebaut.

[0097] [Fig. 11](#) veranschaulicht das allgemeine Konzept gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in Bezug auf die Übertragung. Hier besteht das System aus den beispielhaften tragbaren Einheiten: einem funktionellen Hauptmodul, einem Dosiergerät, einem BGM, den Fernbedienungsteilen: Fernempfänger, Arzt/fachkundiges Pflege team und ortsgebundene Einheit, und einer Übertragungsschnittstelle dazwischen. Das funktionelle Hauptmodul könnte z.B. ein anderes Dosiergerät, ein Inhalator usw. sein.

[0098] Das Hauptmodul steuert den Informations- und Datenfluss zwischen ihm und den anderen Geräten und sammelt relevante Daten und Informationen von allen anderen tragbaren Einheiten. Diese Daten und Informationen könnten z.B. die Medikamentenmenge, der Medikamententyp, die Körperflüssigkeitskonzentration, der Zeitstempel (Datum und Zeit) und die Bestandslogistik sein. Zudem kann der Patient Informationen und Daten bezüglich der Nahrungsmittelmenge, Messung der Körperaktivität in der vorstehend beschriebenen Weise manuell eingeben. Diese Daten und Informationen können dann über eine Übertragungsschnittstelle (welche im Hauptmodul eingebaut sein kann) zu externen Einheiten wie einer Datenbank zur Datenerfassung der Patientendaten über die Zeit oder einen Computer, den der Patient verwendet, übertragen werden, um über seine Behandlung informiert zu bleiben. In einer anderen Ausführungsform könnten alle Geräte mit allen anderen kommunizieren.

[0099] Fällt das funktionelle Hauptmodul aus, kann unter dem Rest der aktiven Geräte ein neues funktionelles Hauptmodul bestimmt werden.

[0100] Die Informationen in der Datenbank können durch einen Arzt oder ein fachkundiges Pflege team aufgerufen werden, die leicht und schnell die Einhaltung von z.B. einem Diät- oder Behandlungsablauf/-fortschritt überprüfen können. Der Arzt oder das fachkundige Pflege team könnten eine Meldung (z.B. Alarm oder Warnung) an den Patienten senden, falls die Daten einen ungeeigneten zukünftigen Behandlungsabstand zeigen. Der Patient könnte auf diese Weise auch von einem zukünftigen Termin benachrichtigt werden oder eine Beratung erhalten.

[0101] Das System ermöglicht es dem Arzt oder dem fachkundigen Pflege team auch, dem Patienten

eine Anzahl an Wahlmöglichkeiten für eine gegebene Situation zu geben. Der Patient könnte z.B. darüber informiert werden, dass der Blutzuckerspiegel/Konzentration ziemlich hoch ist, und dem Patienten könnten Wahlmöglichkeiten, entweder Anwenden für eine gegebene Zeitmenge oder Verabreichung einer gegebenen Menge eines gegebenen Medikamententyps, dargeboten werden. Die Möglichkeit der Wahlmöglichkeiten verleiht dem Patienten mehr das Gefühl der Steuerung der Behandlung und erhöht den therapeutischen Wert der Behandlung. Dies könnte ebenfalls automatisch durch das System erfolgen.

[0102] Viele der vorstehenden Aufgaben könnten durch die Verwendung eines Expertensystems vollständig automatisiert werden, welches vollständig mit den Daten und dem Zustand des Patienten aktualisiert ist und Zugang zum Zeitverhalten des Patienten aufweist.

[0103] [Fig. 12](#) veranschaulicht zwei Dosiergeräte und ihre Übertragungswege. Die Dosiergeräte sind für den typischen Patienten identisch, wobei ein Dosiergerät schnell wirkendes Insulin enthält, das andere Dosiergerät langsam wirkendes Insulin enthält. Die Dosiergeräte umfassen wie in [Fig. 8](#) dargestellt einen Mikrokontroller und einen Speicher. Die Dosiergeräte können Informationen über den Insulintyp, den sie enthalten, aufweisen. Diese Informationen können entweder durch das Dosiergerät, das z.B. einen Strichcode auf der Patrone liest, erhalten werden oder die Informationen können vom Patienten eingegeben werden. Folglich ermöglichen es die Merkmale des Dosiergeräts, Informationen über die Insulinbehandlung (Insulintyp, Größe der Dosis und Zeitstempel) aufzuzeichnen.

[0104] Ein Dosiergerät ist mit einer Kappeneinheit **73** ausgestattet, die als Aufbewahrungsbehälter für eine zusätzliche Insulinpatrone, Nadeln usw. dient. Der Aufbewahrungsbehälter kann die Übersicht über die Inhalte des Behälters behalten, was ihm ermöglicht, die Bestandsliste aktuell zu halten, wie früher in der vorliegenden Schrift beschrieben.

[0105] Das andere Dosiergerät ist mit einer Kappeneinheit **74** ausgestattet, umfassend ein BGM, einen Mikrokontroller und einen Speicher. Dies ermöglicht es der Kappeneinheit **74**, Informationen über die Blutzuckerkonzentration (mit Zeitstempel) aufzuzeichnen.

[0106] Alle Dosiergeräte **71**, **72** und die Kappeneinheiten **73**, **74** umfassen eine Schnittstelle, welche es ihnen ermöglicht, Daten auszutauschen. Im vorliegenden Beispiel ist das funktionelle Hauptmodul die BGM-Kappeneinheit **74**, welche zusätzlich zur lokalen Schnittstelle eine Schnittstelle umfasst, die es ermöglicht mit externen Einheiten durch Stan-

dard-Übertragungsverbindungen (RS-232, drahtloses lokales Netzwerk, Telefon, Mobiltelefon, Funkempfänger, Satellitenverbindung usw.) zu kommunizieren. Durch diese Kommunikationsverbindungen können die Behandlungsdaten des Patienten zum eigenen Computer **80** des Patienten oder z.B. über das Telefonsystem **75** zur elektronischen medizinischen Aufzeichnung des Patienten auf einem Zentralcomputer **76** übertragen werden. Von hier aus können die Behandlungsdaten durch den Patienten z.B. von einer Webseite unter Verwendung eines stationären Computers **77**, eines Laptops **78**, eines Handcomputers **79** usw. aufgerufen werden. Getrennt vom Patienten kann das Pflege-team die Behandlungsdaten des Patienten aufrufen. Die Haupteinheit **74** des Patienten kann zusätzlich zu den Übertragungsdaten Daten vom Zentralcomputer **76** empfangen.

[0107] Dieses System weist den Vorteil auf, dass das System auf drei Ebenen arbeiten kann:

Wird eine der Vorrichtungen des Patienten **71, 72, 73, 74** durch Übertragung isoliert, zeichnet es Daten auf. Liegen die Vorrichtungen des Patienten **71, 72, 73, 74** innerhalb der Übertragungsentfernung, werden die Behandlungsdaten zur Haupteinheit **74** übertragen, was ihr ermöglicht, den Patienten mit einem Überblick über seine Behandlung sowie mit Warnungen oder Alarmen zu versorgen, falls die Daten anzeigen, dass eine potentielle gefährliche Situation auftreten kann.

[0108] Wird die Hauptvorrichtung **74** an den Zentralcomputer **76** durch Standard-Übertragungsverbindungen angeschlossen, werden die Behandlungsdaten zur elektronischen medizinischen Aufzeichnung des Patienten übertragen. Dies ermöglicht es einem Expertensystem auf dem Zentralcomputer, das Pflege-team falls nötig zu benachrichtigen. Das Pflege-team kann Informationen zurück zum Anwender senden oder falls nötig Hilfe senden.

[0109] Des Weiteren ist es bekannt, dass auf Grund der Sicherheit des Patienten die Entwicklung einer medizinischen Vorrichtung eine zeitaufwendige Aufgabe ist. Die Verwendung einer lokalen Übertragungsform zwischen den Vorrichtungen des Patienten **71, 72, 73, 74** weist den Vorteil auf, dass nur das Hauptmodul **74** neu gestaltet werden muss, um mit der fortlaufenden Änderung bei den Standard-Übertragungsverbindungen mitzuhalten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern von Dateninformationen zwischen mehreren tragbaren Geräten (**10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 901; 601**) zur Verwendung durch einen Patienten zur medizinischen Selbstbehandlung, wobei die Behandlung eine erste Betätigung und mindestens eine zweite Betätigung einschließt, wobei die mehreren tragbaren Ge-

räte ein erstes Gerät zum Durchführen der ersten Betätigung und mindestens ein zweites Gerät zum Durchführen der zweiten Betätigung umfassen, wobei jedes Gerät Mittel für eines oder mehrere von Folgendem umfasst: Speicherung (**12**), Übertragung (**12**), Empfang (**12**), Verarbeitung (**12**) und Anzeige (**11; 32; 503; 603**) von Informationen, wobei es sich zumindest bei zwei der Geräte um potentielle Hauptmodule handelt, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

- Bestimmen eines einzelnen Geräts als funktionelles Hauptmodul unter den potentiellen Hauptmodulen (**10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601**), die aktiv sind und innerhalb eines Übertragungsbereichs liegen,
- Initiieren eines Datenübertragungsversuchs zwischen den Geräten (**10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601**) auf Anfrage, wobei die Übertragung durch das funktionelle Hauptmodul gesteuert wird, und
- Empfangen und Speichern von relevanten, in mindestens einem Gerät (**10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601**) erzeugten Informationen im funktionellen Hauptmodul.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Programminformationen mit der höchsten Priorität in Bezug auf das Steuern und Überwachen von wechselseitiger Datenübertragung zwischen den Geräten im funktionellen Hauptmodul gespeichert/aktiviert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1–2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren des Weiteren das Bestimmen eines neuen funktionellen Hauptmoduls umfasst, falls das aktuell bestimmte Hauptmodul ausfällt.

4. Verfahren nach Anspruch 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenübertragung als Datenabfrage durchgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 2–4, dadurch gekennzeichnet, dass die Programminformationen höchster Priorität im Gerät, das der Patient am häufigsten trägt, gespeichert/aktiviert werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel voreingestellt sind, um einen üblichen Satz an vorbestimmten Mess- und Informationsdarstellungen zu handhaben.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere der Darstellungen des gemeinsamen Satzes an Mess- und Informationsdarstellungen in den Geräten gespeichert und an das Programminformationen höchster Priorität umfassende funktionelle Hauptmodul übertragen werden, wenn das funktionelle Hauptmodul in Reichweite liegt und übertragungsbereit ist.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame Satz an Mess- und Informationsdarstellungen als eine oder mehrere der folgenden Darstellungen gespeichert werden:

- Medikamentenmenge
- Medikamententyp
- Körperflüssigkeitskonzentration
- Zeitstempel
- Nahrungsmittelmenge
- Messung der Körperaktivität
- Meldung
- Bestandslogistik
- Körpermerkmale (z.B. Gewicht, Blutdruck).

9. Verfahren nach Anspruch 6–8, dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame Satz an Mess- und Informationsdarstellungen eines oder mehrere der folgenden Medikamente betrifft:

- Insulin
- Wachstumshormone
- OHA (orales hyperglycämisches Mittel)
- HRT (Hormonersatztherapie).

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gesamthauptmodul die Speicherung, die Übertragung, den Empfang und/oder die Anzeige von Informationen von/zu einer/einem externen Einheit/System steuert.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der/dem externen Einheit/System um einen Computer handelt.

12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der/dem externen Einheit/System um eine Datenbank handelt.

13. Medizinisches System, umfassend mehrere tragbare Geräte (10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601) zur Verwendung durch einen Patienten zur medizinischen Selbstbehandlung, wobei die Behandlung eine erste Betätigung und mindestens eine zweite Betätigung einschließt, wobei das System ein erstes Gerät (10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601) zum Durchführen der ersten Betätigung und ein zweites Gerät (10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601) zum Durchführen der zweiten Betätigung umfasst, wobei jedes Gerät (10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601) Mittel zum Speichern (12), Verarbeiten (12) und/oder Anzeigen (11; 32; 503; 603) von Informationen und Mittel zum Übertragen (12) und Empfangen (12) von Informationen umfasst, so dass jedes Gerät Daten mit einem beliebigen der anderen vorliegenden und/oder aktiven Geräte (10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601) die zur Selbstbehandlung gehören, austauschen kann, wobei:

- mindestens zwei der Geräte (10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601) potentielle funktionelle Hauptmodule sind,
- jedes der potentiellen funktionellen Hauptmodule als das funktionelle Hauptmodul bezeichnet werden kann und
- das funktionelle Hauptmodul dazu geeignet ist, einen auf Anfrage initiierten Datenübertragungsversuch zwischen den Geräten (10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601) zu steuern und in mindestens einem der Geräte (10; 20; 30; 40; 50; 60; 71; 72; 73; 74; 80; 90; 501; 601) erzeugte relevante Informationen zu empfangen und zu speichern.

14. Medizinisches System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das funktionelle Hauptmodul Programminformationen mit der höchsten Priorität in Bezug auf das Steuern und Überwachen von wechselseitigen Datenübertragungen zwischen den Geräten umfasst.

15. Medizinisches System nach Anspruch 13–14, dadurch gekennzeichnet, dass eines der potentiellen funktionellen Hauptmodule als neues funktionelles Hauptmodul bestimmt wird, falls das aktuell bestimmte funktionelle Hauptmodul ausfällt.

16. Medizinisches System nach Anspruch 13–15, dadurch gekennzeichnet, dass das funktionelle Hauptmodul Mittel zum Speichern, Übertragen, Empfangen und/oder Anzeigen von durch die anderen Geräte übertragenen Informationen umfasst.

17. Medizinisches System nach Anspruch 13–16, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Handhaben eines gemeinsamen Satzes an Mess- und Informationsdarstellungen voreingestellt sind.

18. Medizinisches System nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Geräte Speichermittel zum Speichern von einer oder mehreren Darstellungen von dem gemeinsamen Satz an Mess- und Informationsdarstellungen umfassen, wenn das Programminformationen höchster Priorität umfassende Gerät zur Übertragung außer Reichweite liegt oder nicht verfügbar ist.

19. Medizinisches System nach Anspruch 17–18, dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame Satz an Mess- und Informationsdarstellungen eine oder mehrere der folgenden Darstellungen umfasst:

- Medikamentenmenge
- Medikamententyp
- Körperflüssigkeitskonzentration
- Zeitstempel
- Nahrungsmittelmenge
- Messung der Körperaktivität
- Meldung
- Bestandslogistik
- Körpermerkmale.

20. Medizinisches System nach Anspruch 17–19, dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame Satz an Mess- und Informationsdarstellungen eines oder mehrere der folgenden Medikamente betrifft:

- Insulin
- Wachstumshormon
- OHA (orales hyperglycämisches Mittel)
- HRT (Hormonersatztherapie).

21. Medizinisches System nach Anspruch 13–20, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gesamthauptmodul Mittel zum Speichern, Übertragen, Empfangen und/oder Anzeigen von Informationen von/zu einer externen Einheit umfasst.

22. Medizinisches System nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der externen Einheit um einen Computer handelt.

23. Medizinisches System nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der externen Einheit um eine Datenbank handelt.

24. Medizinisches System nach Anspruch 13–23, dadurch gekennzeichnet, dass die Geräte ausgewählt sind aus der Gruppe aus

- einer Lanzettenvorrichtung
- einem Körperflüssigkeitsanalysator
- einem Arzneimittelverabreichungssystem zum Verabreichen einer vorbestimmten Medikamentendosis an den Patienten
- einen Sensor zum Erhalt von Körpereigenschaften.

25. Medizinisches System nach Anspruch 19 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Körperflüssigkeitskonzentration um die Blutzuckerkonzentration handelt.

26. Medizinisches System nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Körperflüssigkeitsanalysator um ein Blutzuckerüberwachungsgerät handelt.

27. Medizinisches System nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Körperflüssigkeitsanalysator um ein Lipidüberwachungsgerät handelt.

28. Medizinisches System nach Anspruch 19–28, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Körpereigenschaften um eine oder mehrere aus Körpergewicht und Blutdruck handelt.

29. Medizinisches System nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Arzneimittelverabreichungssystem ausgewählt ist aus der Gruppe aus:

- einer Insulininjektionsvorrichtung
- einem Inhalator und
- einem Tablettenspender.

30. Medizinisches System nach einem der Ansprüche 24–29, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät einen oder mehrere Aufbewahrungsbehälter zum Aufbewahren eines Vorrats von einem oder mehreren von Folgendem aufweist:

- einen Vorrat an Lanzetten für den Körperflüssigkeitsanalysator oder das Blutzuckerüberwachungsgerät
- einen Vorrat an Teststreifen für den Körperflüssigkeitsanalysator oder das Blutzuckerüberwachungsgerät
- einen zusätzlichen Vorrat (Patrone) an Insulin
- einen Vorrat an Nadeln.

31. Medizinisches System nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Blutzuckerüberwachungsgerät Speicher-, Übertragungs- und/oder Anzeigemittel für den Blutzuckergehalt und/oder Zeitstempel umfasst.

32. Medizinisches System nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Insulininjektionsvorrichtung Speicher-, Übertragungs-, Empfangs- und/oder Anzeigemittel für eine Anzahl an Medikamenteneinheiten, Medikamententypen und/oder Zeitstempel umfasst.

33. Medizinisches System nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Aufbewahrungsbehälter Speicher-, Übertragungs-, Empfangs- und/oder Anzeigemittel für die Bestandslogistik umfassen.

34. Medizinisches System nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das System Mittel zur Wahldarbietung für den Patienten für eine gegebene Situation umfasst, wobei die Darbietung von der vorhergehenden Wahl des Patienten abhängt.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

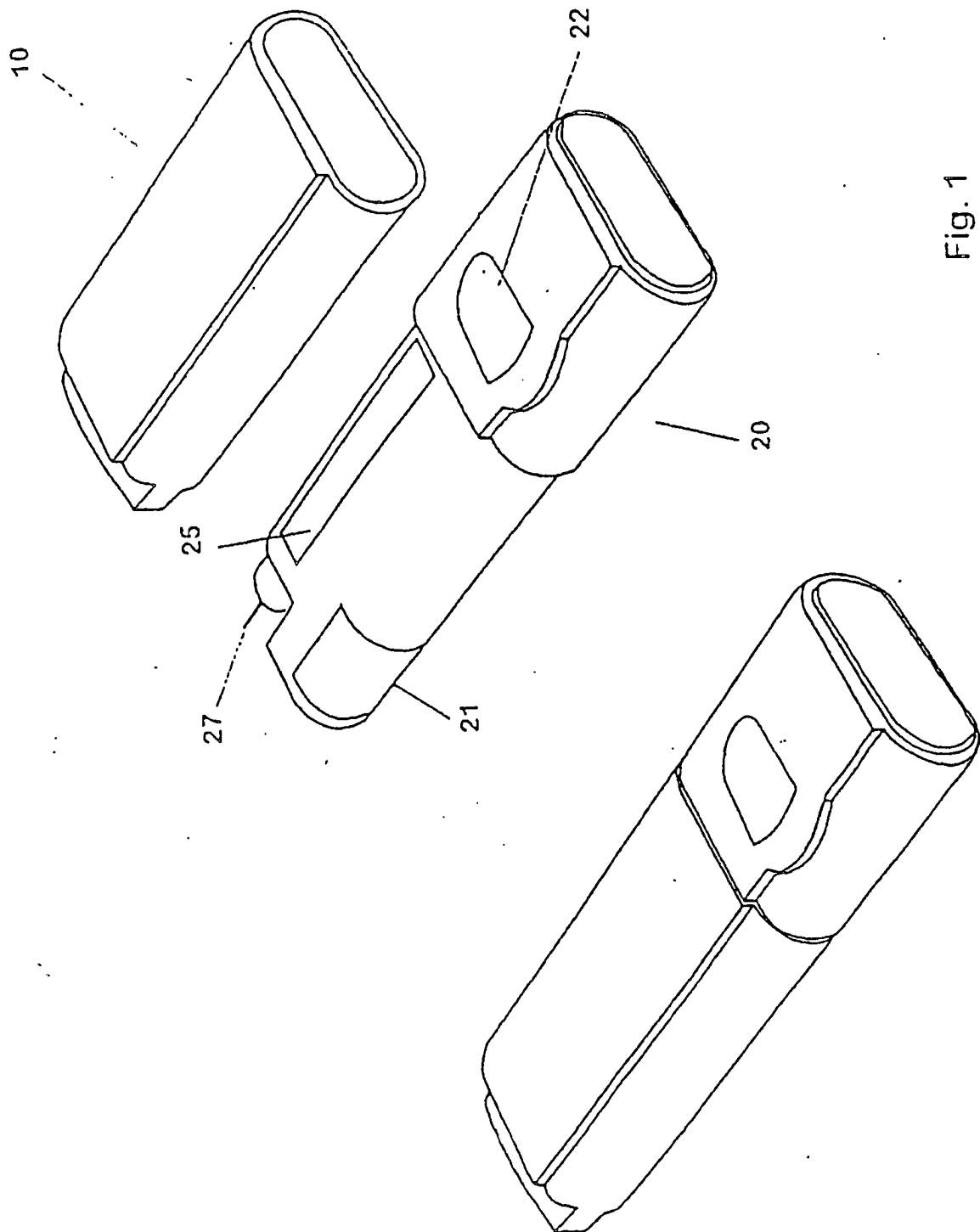


Fig. 1

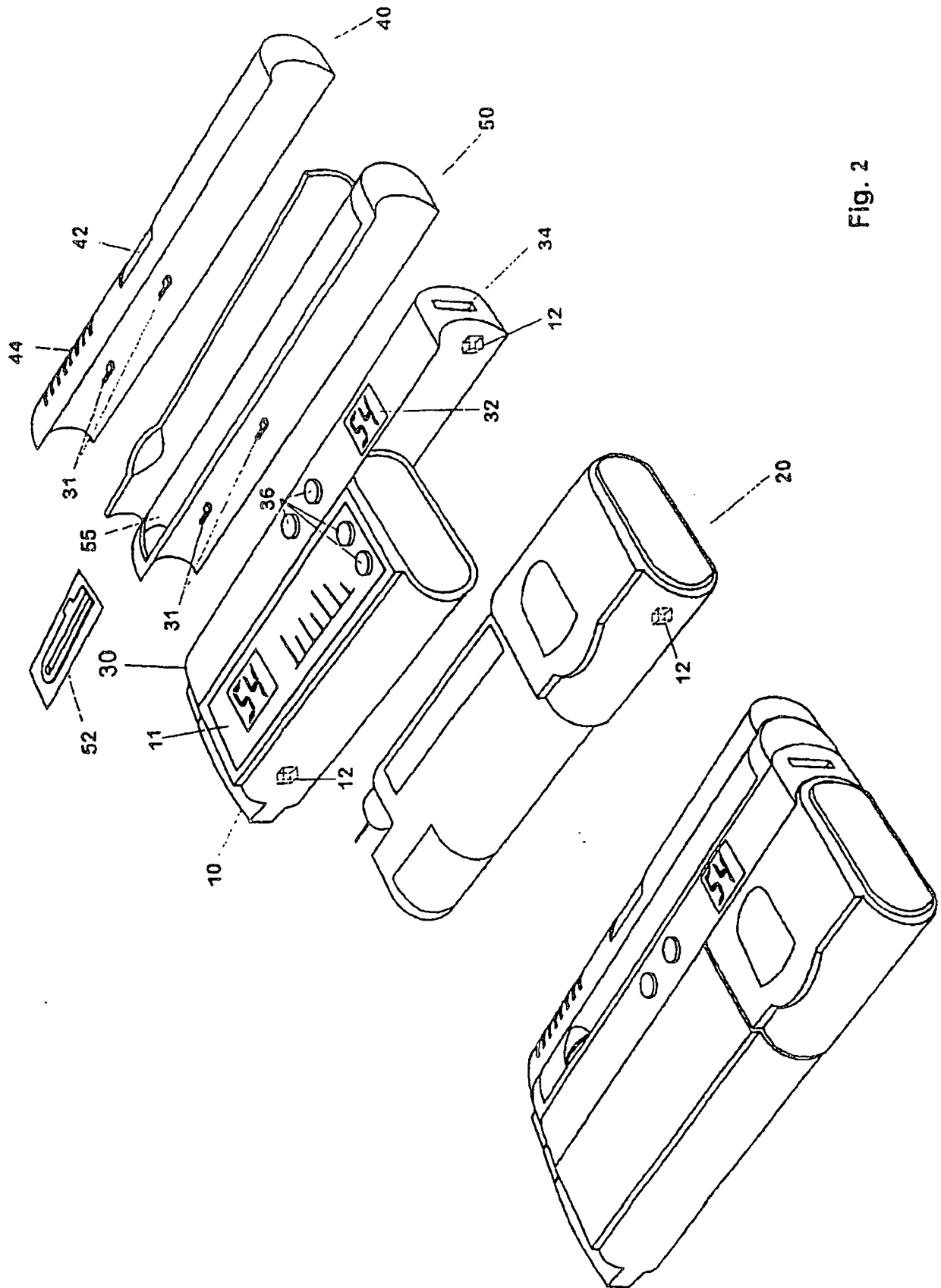


Fig. 2

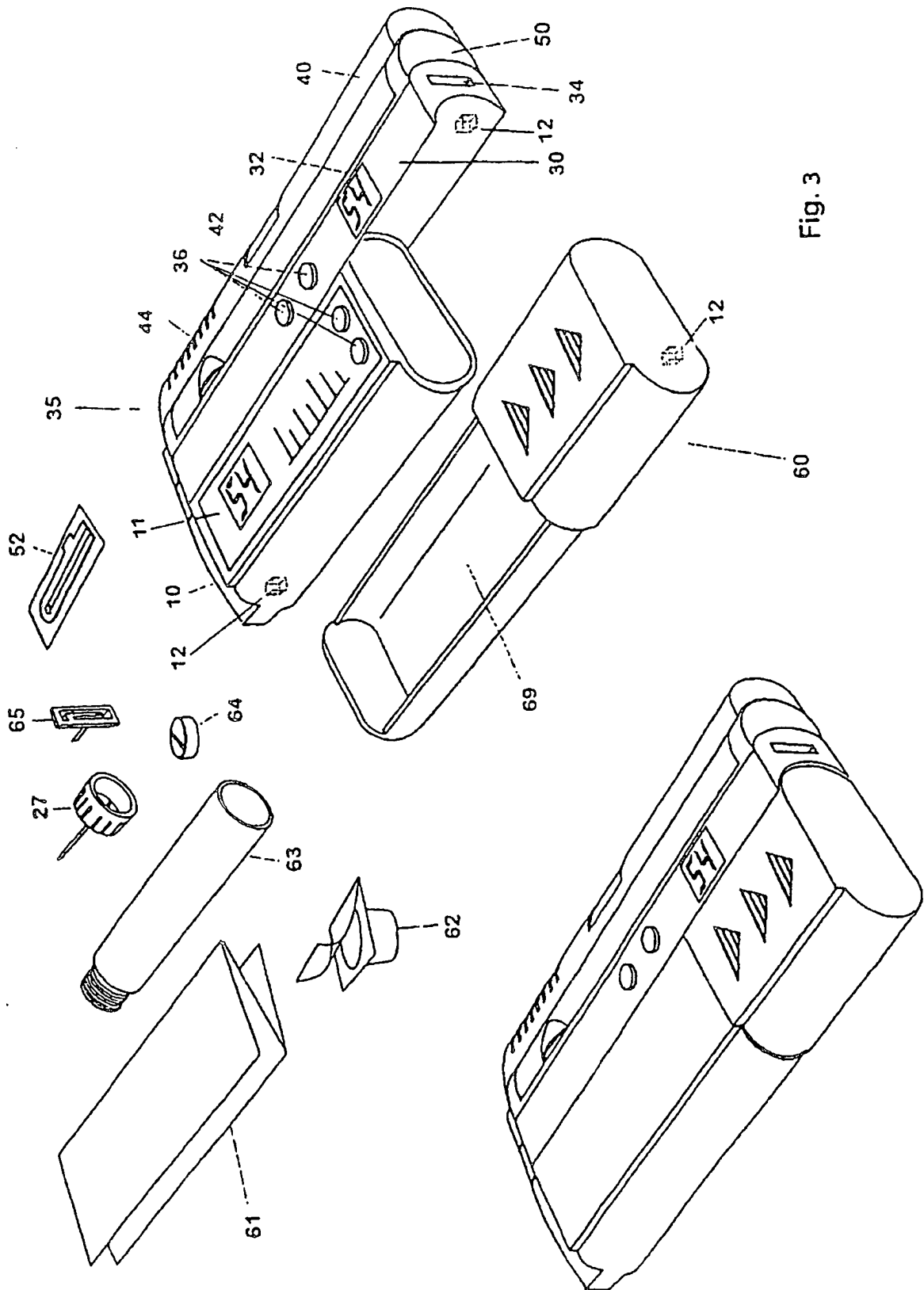


Fig. 3

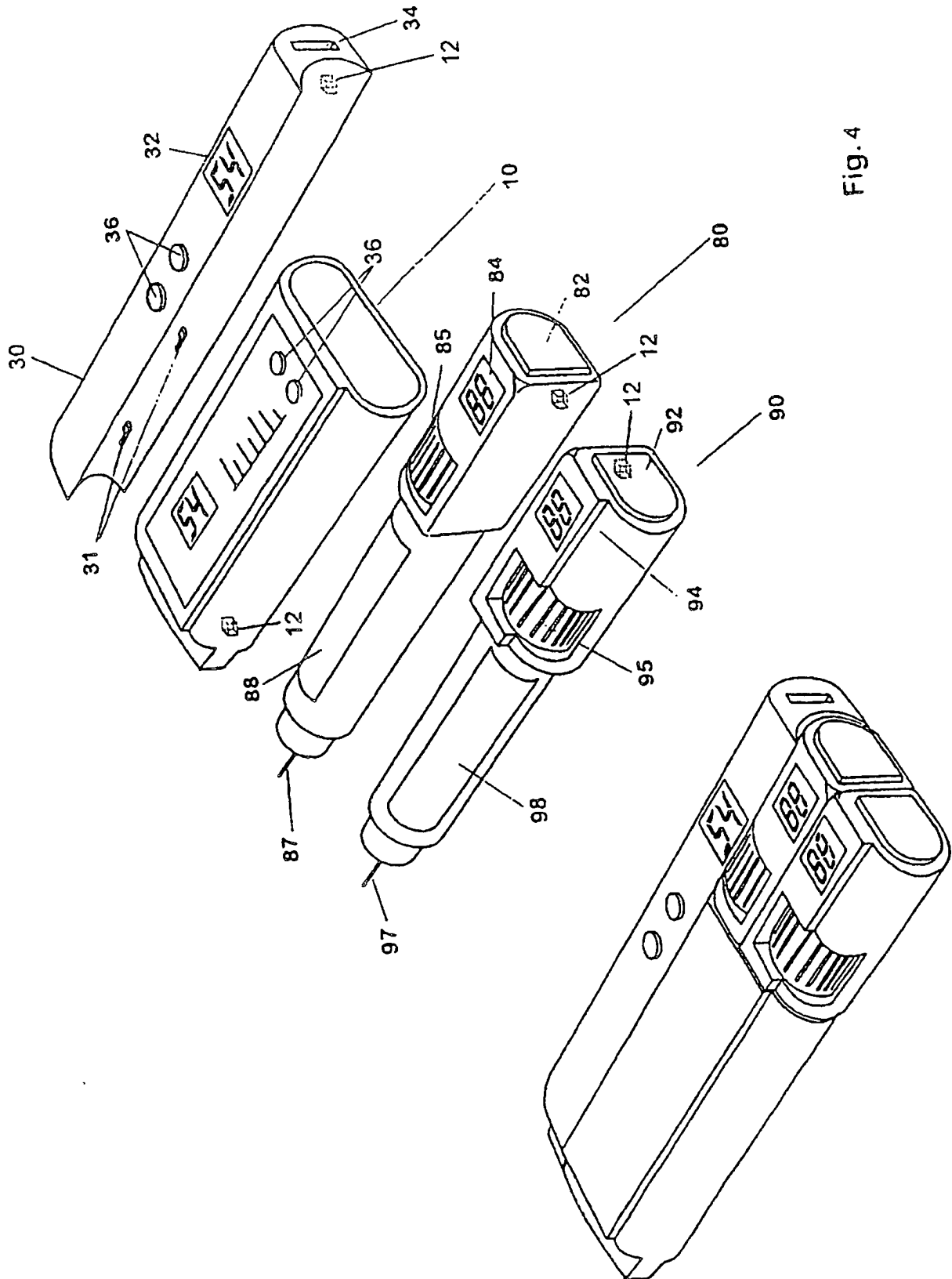


Fig. 4

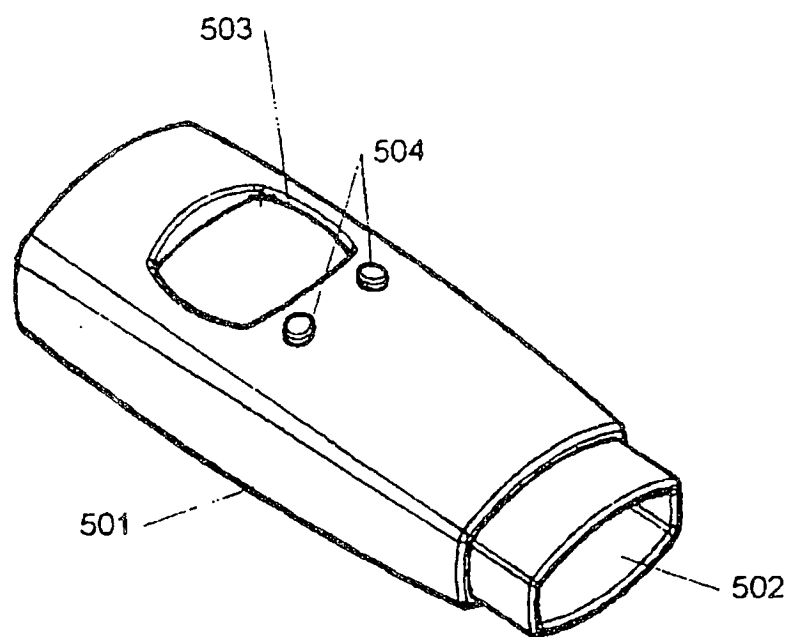


Figure 5

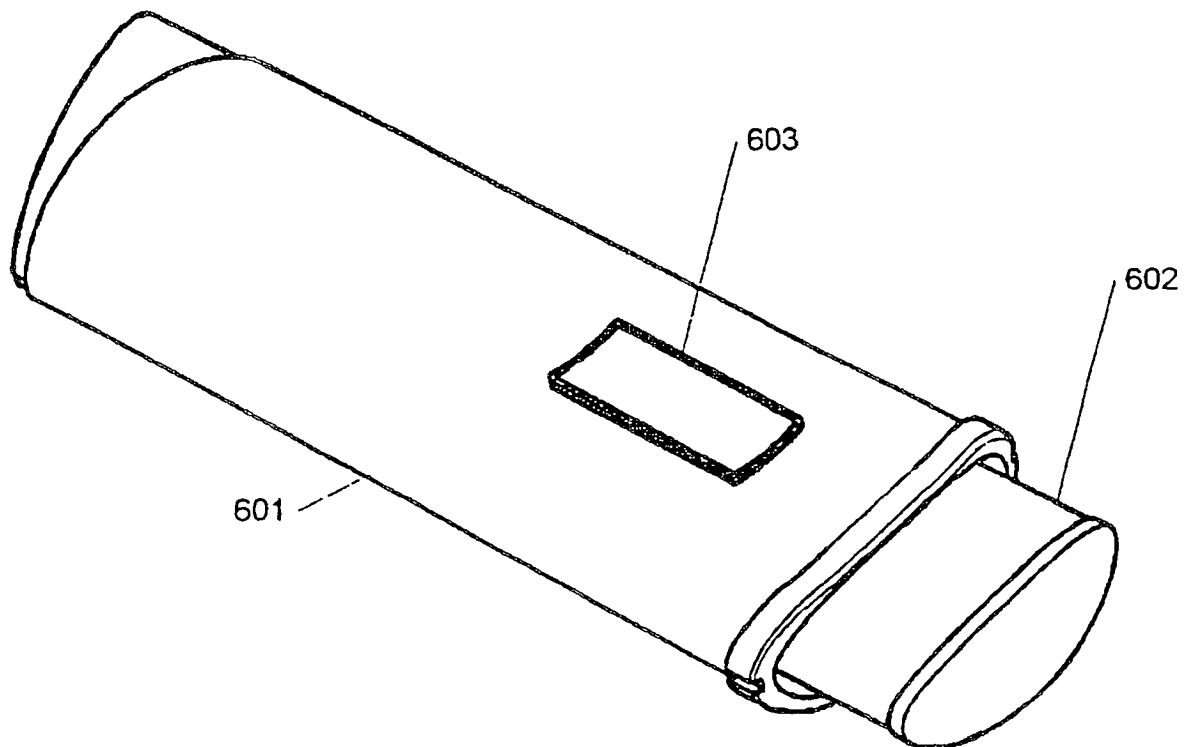
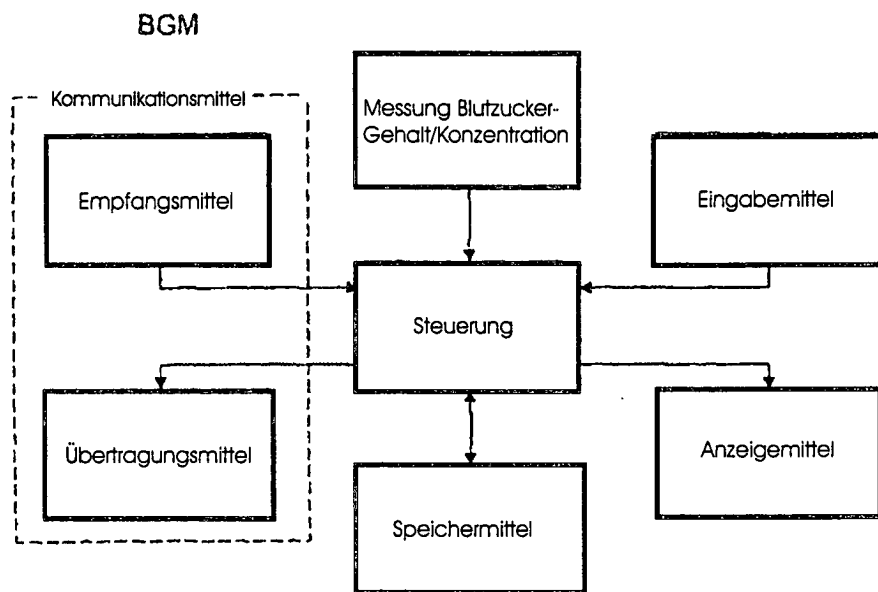
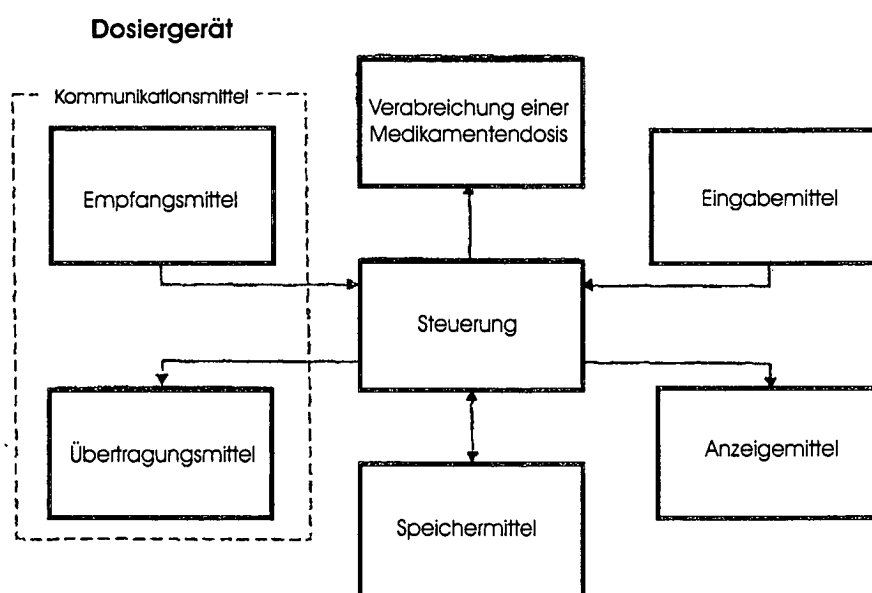


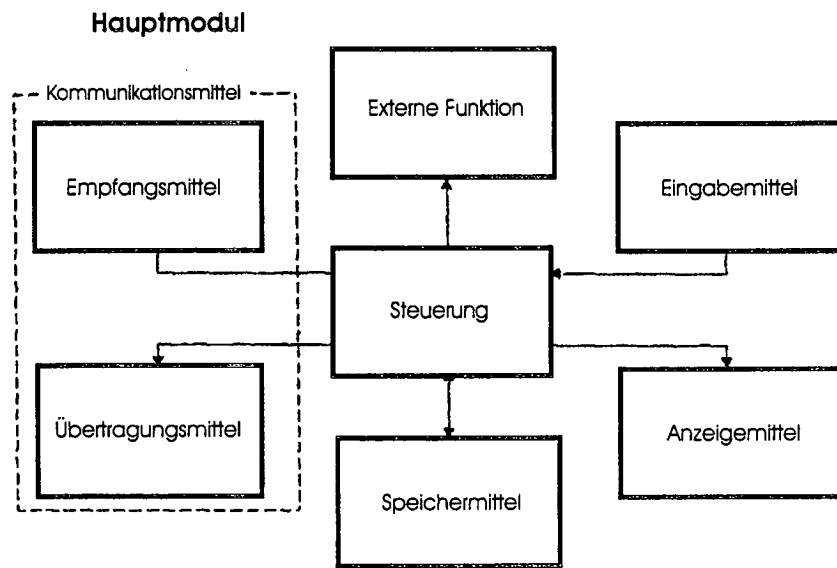
Figure 6



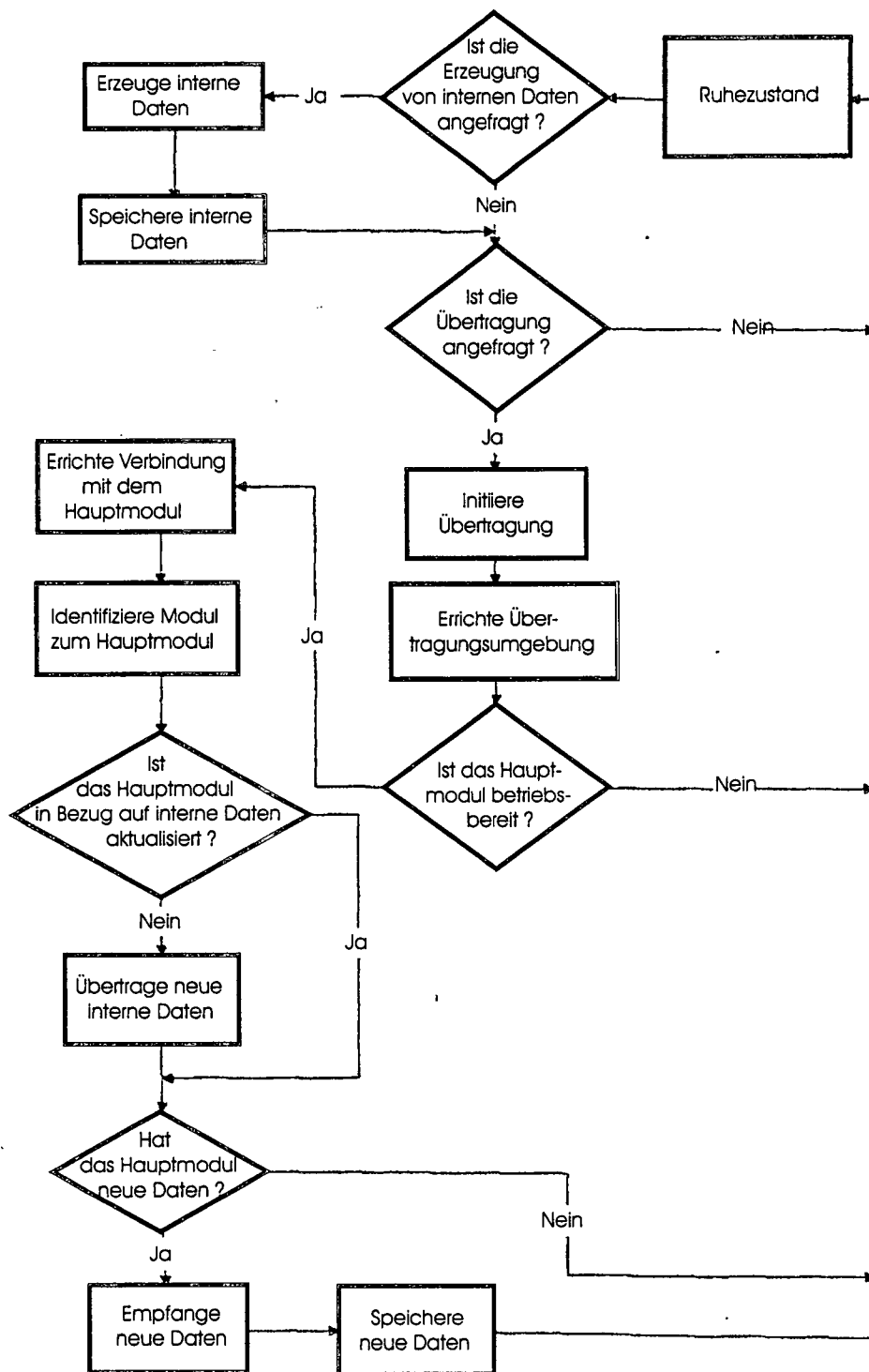
Figur 7



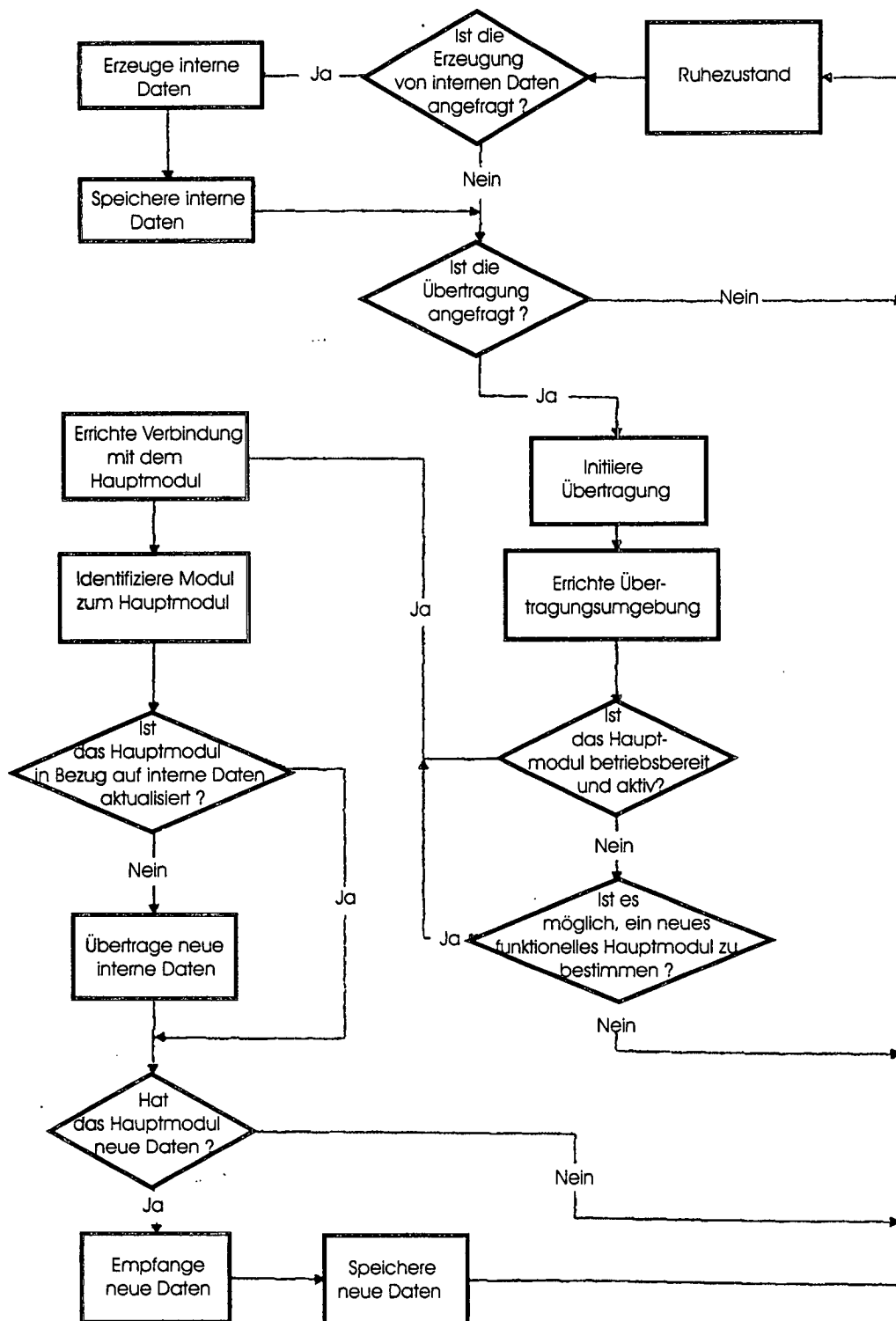
Figur 8



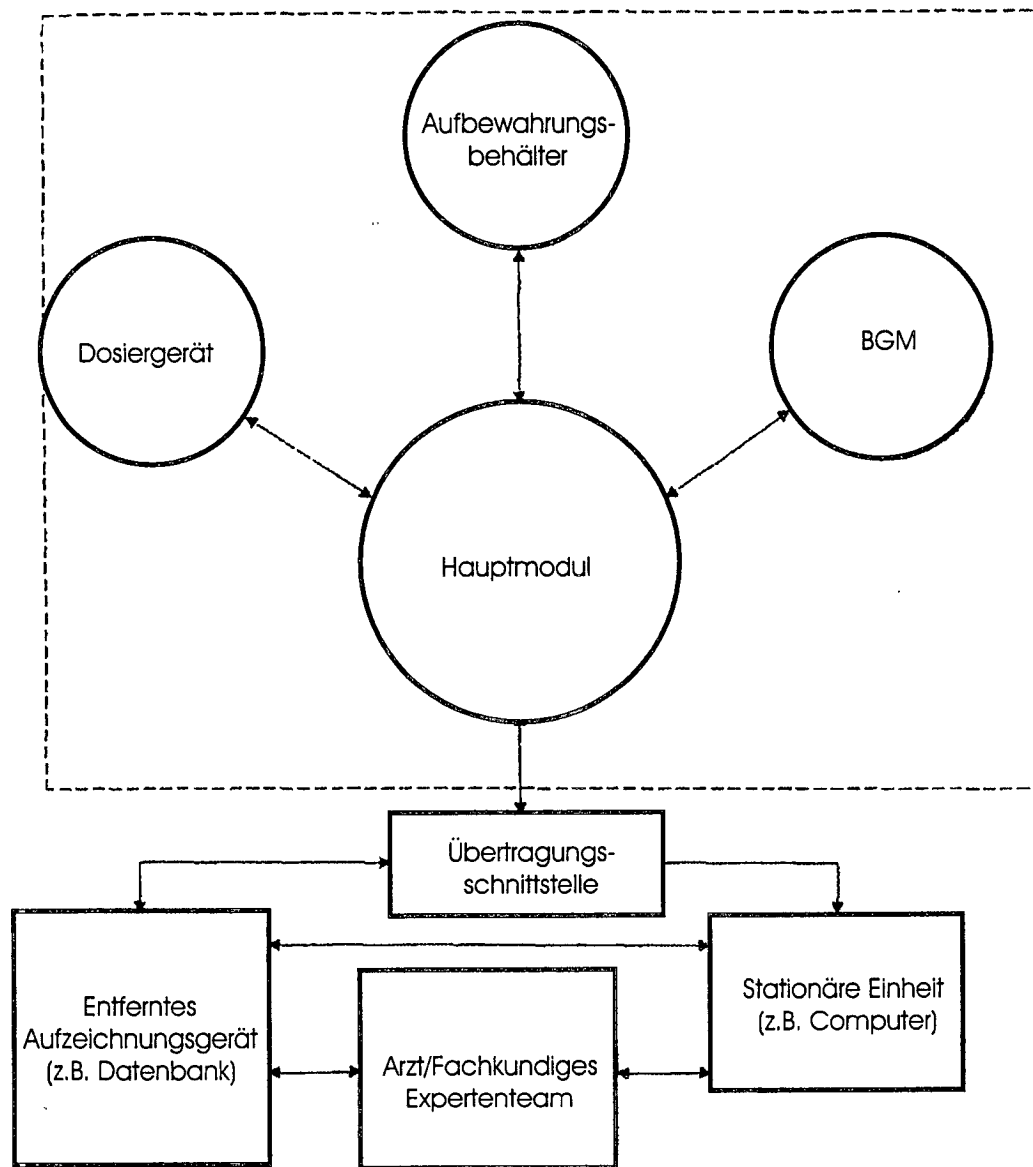
Figur 9



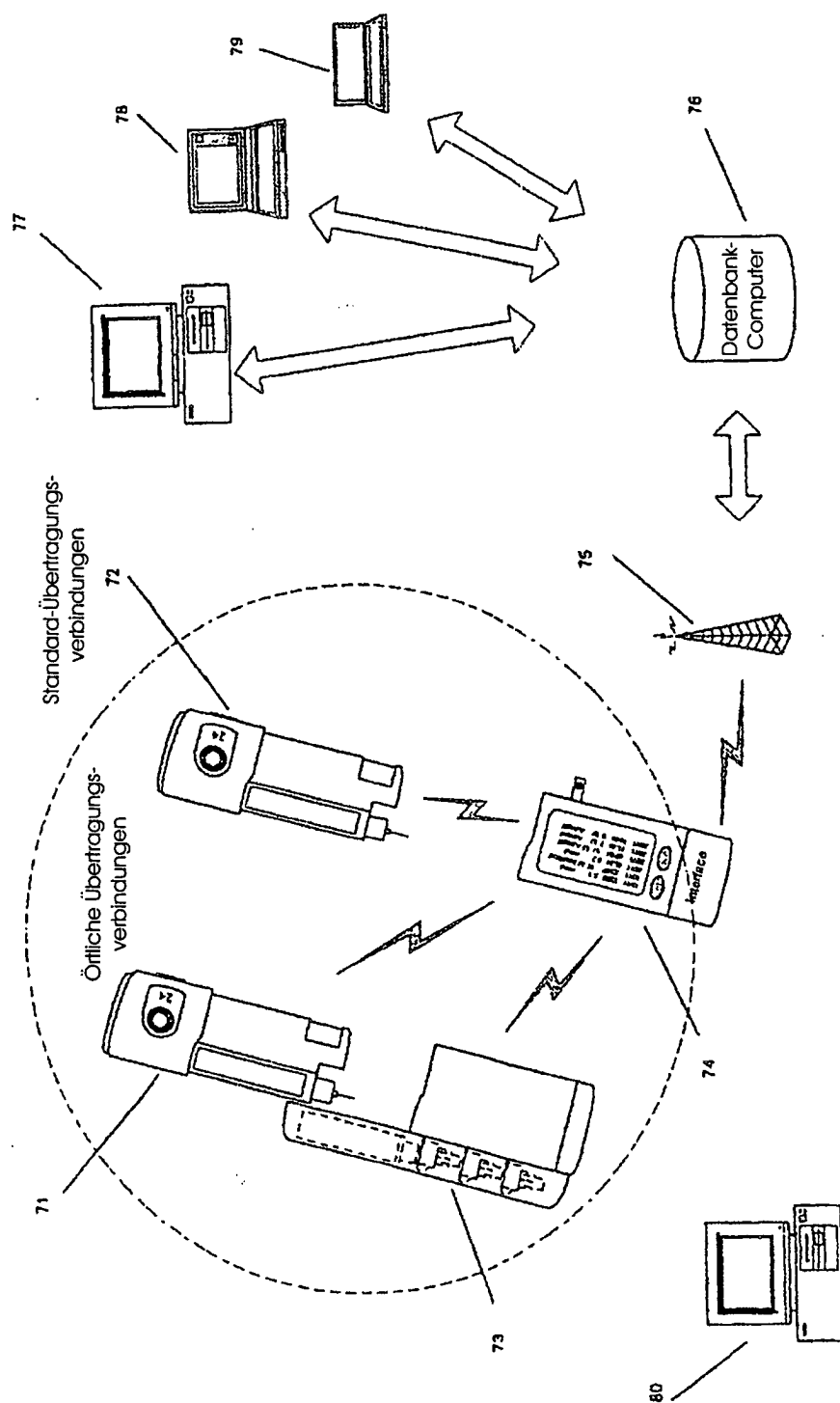
Figur 10a



Figur 10b



Figur 11



Figur 12