(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 231 486 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(21) Anmeldenummer: **16164684.9**

(22) Anmeldetag: **11.04.2016**

(51) Int Cl.:
A63B 71/00 *(2006.01)* ***A63B 71/06*** *(2006.01)*
A63B 21/068 *(2006.01)* ***A63B 23/12*** *(2006.01)*
A63B 23/16 *(2006.01)* ***A63B 21/00*** *(2006.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Tyromotion GmbH**
8020 Graz (AT)

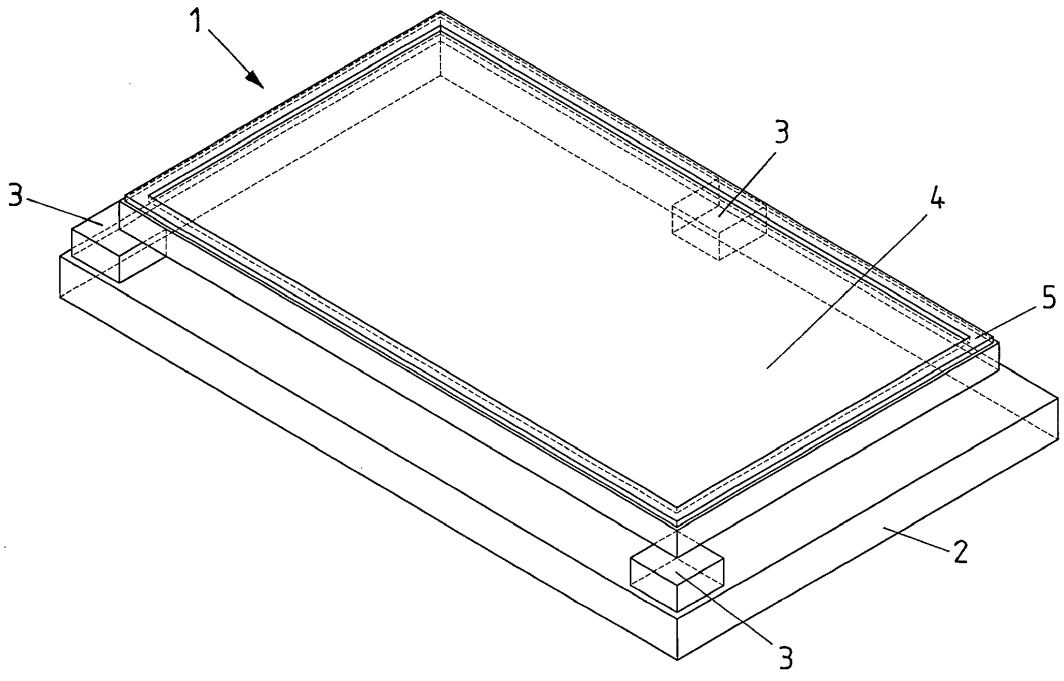
(72) Erfinder:
- **RAM, David**
  8020 Graz (AT)
- **KOLLREIDER, Alexander**
  8045 Graz (AT)

(74) Vertreter: **Maikowski & Ninnemann**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(54) **THERAPIEGERÄT, THERAPIESYSTEM UND DEREN VERWENDUNG SOWIE VERFAHREN ZUR IDENTIFIZIERUNG EINES OBJEKTS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Therapiegerät zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten eines Patienten. Das Therapiegerät weist eine Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) auf und ist dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) auf mindestens drei voneinander beabstandeten Kraftsensoren (3, 30) gelagert ist, so dass eine auf die Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) ausgeübte Kraft quantifiziert und/oder ein Kraftmittelpunkt einer auf die Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) ausgeübten Kraft bestimmt werden kann. Die Erfindung betrifft ferner ein Therapiesystem mit einem solchen Therapiegerät und ein Verfahren zur Identifizierung eines Objekts.

FIG 2



EP 3 231 486 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Therapiegerät zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten eines Patienten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Therapiesystem mit einem solchen Therapiegerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9, die Verwendung eines derartigen Therapiegeräts bzw. eines derartigen Therapiesystems in einem Therapieverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13 sowie ein Verfahren zur Identifizierung eines Objekts gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 14.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind zahlreiche Therapiegeräte bekannt. Beispielsweise beschreibt die WO 2008/025047 A2 eine Einrichtung zum Trainieren von Bewegungsabläufen. Ferner beschreibt die DE 10 2011 056 219 A1 ein Rehabilitationsgerät, das zwei Positionssensoren aufweist, über die die Position von Seilen bestimmt werden kann, an welche die Arme eines Patienten angelenkt werden können.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Therapiegerät bereitzustellen, das mechanisch einfacher konstruiert ist als die aus dem Stand der Technik bekannten Therapiegeräte, sich aber dennoch zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten eines Patienten eignet.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einem Therapiegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ein derartiges Therapiegerät dient zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten eines Patienten, insbesondere zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten der oberen Extremitäten eines Patienten. Das Therapiegerät kann ferner zur Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten des Patienten eingesetzt werden. Bei dem Patienten handelt es sich um einen Patienten mit eingeschränkten motorischen Fähigkeiten, insbesondere um einen Patienten mit neurologischen Störungen, wie etwa einen Schlaganfallpatienten. Das Gerät wird dabei insbesondere zu Rehabilitationszwecken eingesetzt. Es kann folglich auch als Rehabilitationsgerät bezeichnet werden.

[0005] Das Therapiegerät weist eine Anzeigeeinrichtung auf. Die Anzeigeeinrichtung dient zur Anzeige einer grafischen Benutzeroberfläche. Die Anzeigeeinrichtung kann beispielsweise ein Bildschirm, ein Monitor oder ein Fernseher sein.

[0006] Das Therapiegerät zeichnet sich dadurch aus, dass die Anzeigeeinrichtung auf mindestens drei voneinander beabstandeten Kraftsensoren gelagert ist. Durch diese Kraftsensoren kann eine auf die Anzeigeeinrichtung ausgeübte Kraft quantitativ bestimmt werden. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, den Kraftmittelpunkt einer auf die Anzeigeeinrichtung ausgeübten Kraft zu bestimmen. Die Kraftsensoren sind derart zueinander angeordnet, dass es nicht möglich ist, alle Kraftsensoren mit einer einzigen Geraden zu verbinden. Das heißt, die Kraftsensoren liegen nicht auf einer Linie. Vielmehr sind die Kraftsensoren winklig zueinander angeordnet. Wenn genau drei Kraftsensoren eingesetzt werden, sind die Kraftsensoren auf einem gedachten Dreieck angeordnet. Bei diesem Dreieck kann es sich um ein beliebig geformtes Dreieck, wie etwa ein gleichschenkliges oder ein gleichwinkliges Dreieck handeln. Dies wird letztlich durch die Größe der Anzeigeeinrichtung vorgegeben. Die Kraftsensoren sind vorzugsweise in einem Randbereich der Anzeigeeinrichtung angebracht.

[0007] Beim Einsatz von n Kraftsensoren können diese auf einem virtuellen n-Eck angeordnet sein. Eine andere Anordnung, wie etwa auf einem (n-1)-Eck, ist aber auch möglich, sofern n größer als 3 ist.

[0008] Die Kraftsensoren sind typischerweise auf einem Trägerelement, wie etwa einem Rahmen oder einem Tisch gelagert. Das Trägerelement bildet dabei den Bezugspunkt für die Anzeigeeinrichtung. Dabei befindet sich das Trägerelement typischerweise auf einer Unterseite der Kraftsensoren, während die Anzeigeeinrichtung auf einer Oberseite der Kraftsensoren angeordnet ist.

[0009] In einer Variante werden bidirektionale Kraftsensoren als Kraftsensoren eingesetzt. Mittels bidirektionaler Kraftsensoren ist es möglich, sowohl einen Zug auf die Kraftsensoren als auch einen Druck auf die Kraftsensoren zu detektieren. Folglich kann mittels derartiger Sensoren sowohl eine auf die Anzeigeeinrichtung ausgeübte Druckkraft als auch eine auf die Anzeigeeinrichtung ausgeübte Zugkraft quantifiziert und/oder lokalisiert werden.

[0010] In einer Variante ist das Therapiegerät mit einer Multi-Touch-Einrichtung ausgestattet. Mit dieser Multi-Touch-Einrichtung ist es möglich, ein auf der Anzeigeeinrichtung befindliches Objekt zu erkennen. Dabei wird insbesondere die Position erkannt, an der ein Objekt auf der Anzeigeeinrichtung angeordnet ist. Zu diesem Zweck kann die Multi-Touch-Einrichtung ortsaufgelöst die Position eines entsprechenden Objekts bestimmen. Beispielsweise kann einem Benutzer bzw. Patienten über eine grafische Benutzeroberfläche auf der Anzeigeeinrichtung die Anweisung gegeben werden, ein bestimmtes Objekt an einer bestimmten Position auf der Anzeigeeinrichtung abzustellen oder entlang eines bestimmten Pfades zu bewegen. Mittels der Multi-Touch-Einrichtung kann dann festgestellt werden, ob der Patient diese Aufgabe erfüllt hat.

[0011] In einer Variante ist die Multi-Touch-Einrichtung dafür vorgesehen und eingerichtet, verschiedene Objekte voneinander zu unterscheiden. Zu diesem Zweck müssen die Objekte ein Identifikationsmerkmal aufweisen, das von der Multi-Touch-Einrichtung erkannt werden kann. Dieses Identifikationsmerkmal ist folglich auf die Ortsauflösungseigenschaften der Multi-Touch-Einrichtung abzustimmen. Wenn die Multi-Touch-Einrichtung in der Lage ist, verschiedene Objekte voneinander zu unterscheiden, kann mit ihr nicht nur festgestellt werden, ob ein Patient irgend einen Gegenstand an der richtigen Position auf der Anzeigeeinrichtung angeordnet hat, sondern ob er den korrekten, beispielsweise von der grafischen Benutzeroberfläche vorgegebenen Gegenstand an der korrekten Position auf der Anzeigeeinrichtung an-

geordnet hat. Die Multi-Touch-Einrichtung kann zu diesem Zweck eine Datenbank aufweisen oder mit einer Datenbank verbunden sein, in der entsprechende Informationen über die Objekte hinterlegt sind.

[0012] In einer Variante kann die Multi-Touch-Einrichtung ein Objekt unabhängig von dessen Materialeigenschaften und/oder unabhängig von dessen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften erkennen. Das heißt, die Multi-Touch-Einrichtung ist vorzugsweise nicht als kapazitive Multi-Touch-Einrichtung ausgestaltet. So ist es besonders einfach, Objekte aus verschiedenen Materialien zusammen mit dem Therapiegerät einzusetzen und durch das Therapiegerät voneinander unterscheiden zu lassen.

[0013] In einer Variante ist die Multi-Touch-Einrichtung als Infrarotrahmen ausgestaltet, der auf die Anzeigeeinrichtung aufgebracht ist. Das heißt, der Infrarotrahmen ist auf einer von den Kraftsensoren abgewandten Seite der Anzeigeeinrichtung angeordnet. Die Anzeigeeinrichtung wird in dieser Variante also auf einer Unterseite durch die Kraftsensoren gelagert, während auf ihrer Oberseite der Infrarotrahmen angeordnet ist.

[0014] Der Infrarotrahmen weist vorzugsweise auf einer ersten Längsseite ein erstes Infrarot-Sendemodul und auf einer zweiten Längsseite ein erstes Infrarot-Empfangsmodul auf, während er auf einer ersten Querseite ein zweites Infrarot-Sendemodul und auf einer zweiten Querseite ein zweites Infrarot-Empfangsmodul aufweist. Auf diese Weise ist es möglich, parallel zur Oberfläche der Anzeigeeinrichtung Infrarotlicht auszusenden und ortsaufgelöst zu empfangen, sodass die Anwesenheit oder Bewegung eines Objekts auf der Anzeigeeinrichtung ortsaufgelöst durch eine Unterbrechung der entsprechenden Infrarotlichtstrahlen an einem bestimmten Ort festgestellt werden kann. Da Infrarotlicht für das menschliche Auge unsichtbar ist, stört ein derartiger Infrarotlichtrahmen nicht die Anzeigeeigenschaften der Anzeigeeinrichtung. Darüber hinaus lässt sich ein solcher Infrarotrahmen leicht auf der Anzeigeeinrichtung befestigen, beispielsweise festkleben. Dies kann beispielsweise über doppelseitige Klebestreifen erfolgen, die eine feste Verbindung zwischen dem Infrarotrahmen und der Oberfläche der Anzeigeeinrichtung ermöglichen.

[0015] Wenn als Anzeigeeinrichtung ein herkömmlicher Fernseher oder ein herkömmlicher Monitor verwendet wird, ist die Glasoberfläche dieser herkömmlichen Anzeigeeinrichtung typischerweise nicht dafür ausgelegt, dass Objekte auf ihr abgestellt oder bewegt werden oder dass die Oberfläche wiederholt mit Fingern berührt wird. Um die Haltbarkeit der Anzeigeeinrichtung zu erhöhen, ist es in einer Variante daher vorgesehen, eine zusätzliche Schutzoberfläche oberhalb der eigentlichen Oberfläche der Anzeigeeinrichtung vorzusehen. Diese zusätzliche Schutzoberfläche besteht aus bruchfestem bzw. bruchsicherem Glas. Derartiges Glas ist dem Fachmann an sich bekannt und wird beispielsweise als Sicherheitsglas auf dem Markt angeboten. Sofern eine solche Scheibe aus bruchfestem Glas eingesetzt wird, wird diese unmittelbar auf die Oberfläche der Anzeigeeinrichtung aufgebracht. Eine Multi-Touch-Einrichtung, wie etwa ein Infrarotrahmen, wird dann nicht direkt auf die Anzeigeeinrichtung, sondern auf die Schutzoberfläche, also beispielsweise auf die Scheibe aus bruchfestem Glas aufgebracht. Dabei kann die Verbindung zwischen der Multi-Touch-Einrichtung und dem bruchfestem Glas in derselben Art und Weise bewerkstelligt werden wie die Verbindung zwischen der Multi-Touch-Einrichtung und der Oberfläche der Anzeigeeinrichtung.

[0016] Um für eine besonders einfache Benutzung des Therapiegeräts durch einen Patienten zu sorgen, ist die Anzeigeeinrichtung in einer Variante schwenkbar und/oder höhenvariabel gelagert. Um die Anzeigeeinrichtung zu schwenken, insbesondere um eine parallel zum Boden in einer Längserstreckungsrichtung der Anzeigeeinrichtung verlaufende Achse zu schwenken, ist hierzu eine aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannte Schwenkeinrichtung vorgesehen. In vergleichbarer Art und Weise ist zum Anheben und zum Absenken der Anzeigeeinrichtung eine aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannte Hubeinrichtung vorgesehen.

[0017] Die Schwenkeinrichtung und die Hubeinrichtung können - zusammen mit weiteren optionalen Komponenten des Therapiegeräts - in einem gemeinsamen Gehäuse integriert sein. An dem Gehäuse kann dann eine Steuerungseinheit vorgesehen sein, mittels der die Schwenkeinrichtung und/oder die Hubeinrichtung bedient werden kann, um für eine einfache Anpassung der Anzeigeeinrichtung an die Bedürfnisse des Patienten zu sorgen. Die Schwenkeinrichtung ist dabei vorzugsweise derart ausgestaltet, dass sie eine horizontale oder eine vertikale Anordnung der Anzeigeeinrichtung oder eine Anordnung in einem beliebigen Winkel zwischen der Horizontalen und der Vertikalen der Anzeigeeinrichtung ermöglicht. Diese Einstellung kann vorzugsweise stufenweise erfolgen.

[0018] Um für einen Schutz der einzelnen Komponenten des Therapiegeräts zu sorgen und die Bedienungsfreundlichkeit des Therapiegeräts durch einen Patienten weiter zu erhöhen, ist vorzugsweise ein Abdeckrahmen vorgesehen, der sich oberhalb der Multi-Touch-Einrichtung (sofern eine solche Einrichtung vorgesehen ist) und oberhalb der Anzeigeeinrichtung befindet. Durch einen derartigen Abdeckrahmen können auch die Kraftsensoren und ein Trägerelement abgedeckt werden. Dabei ist der Abdeckrahmen vorzugsweise mechanisch entkoppelt von der Anzeigeeinrichtung ausgestaltet, sodass ein Druck, den ein Patient auf den Abdeckrahmen ausübt, nicht auf die Anzeigeeinrichtung und nicht auf die die Anzeigeeinrichtung lagernden Kraftsensoren übertragen wird.

[0019] In einer Variante ist es ferner vorgesehen, Lautsprecher in den Abdeckrahmen zu integrieren, um beispielsweise Bedienungsanweisungen an einen Patienten akustisch übermitteln zu können.

[0020] Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Therapiesystem, das ein Therapiegerät gemäß den vorheri-

gen Erläuterungen mit einer auf Kraftsensoren gelagerten Anzeigeeinrichtung sowie mindestens ein auf der Anzeigeeinrichtung zu platzierendes Objekt umfasst. Ein solches Therapiesystem kann gut zur interaktiven Verbesserung der motorischen Fähigkeiten eines Patienten verwendet werden. Ferner können die kognitiven Fähigkeiten eines Patienten verbessert werden.

[0021] Beispielsweise kann durch das Therapiesystem eine Anweisung an den Patienten ergehen, ein bestimmtes Objekt an einer bestimmten Position des Anzeigegeräts abzusetzen. Wenn die Masse des Objekts bekannt ist, kann aus den mittels der Kraftsensoren gewonnenen Daten bestimmt werden, ob der Patient das richtige Objekt ausgewählt hat. Ferner kann über die Kraftsensoren bestimmt werden, ob das Objekt an der richtigen Position abgestellt wurde. Wenn das Therapiegerät zusätzlich eine Multi-Touch-Einrichtung aufweist, kann eine Positionserkennung unabhängig von den Kraftsensoren mittels der Multi-Touch-Einrichtung erfolgen. Über eine Softwareroutine lässt sich dann eine Verlaufsüberwachung des Trainings der motorischen Fähigkeiten des Patienten realisieren. Die an den Patienten gestellten Aufgaben können anhand seiner Fähigkeiten und eines Lernfortschritts angepasst werden.

[0022] Wenn das Therapiegerät zusätzlich eine Multi-Touch-Einrichtung aufweist, können unterschiedliche Objekte nicht nur anhand ihres Gewichts, sondern auch anhand spezifischer Identifikatoren voneinander unterschieden werden. Daher weist das Objekt in einer Variante einen Identifikator auf, der eine eindeutige Identifikation des Objekts erlaubt. Neben einer Identifikation des Objekts kann der Identifikator in einer Variante dazu dienen, die räumliche Ausrichtung des Objekts zu ermitteln. Dies lässt sich - wie bereits dargestellt - am einfachsten über die Multi-Touch-Einrichtung bewerkstelligen.

[0023] In einer Variante wird der Identifikator durch eine Eigenschaft mindestens dreier Standfüße des Objekts gebildet, wobei eine Anzahl, eine Anordnung und/oder ein Durchmesser der Standfüße besonders geeignete Eigenschaften sind. Drei Standfüße sorgen für einen sicheren Stand des Objekts auf der Anzeigeeinrichtung. Statt drei Standfüßen können beispielsweise aber auch 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 Standfüße vorgesehen sein, um aus der Anzahl der Standfüße eine Identifizierung des Objekts zu ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich können die Standfüße regelmäßig oder unregelmäßig an dem Objekt angeordnet sein, um aus dieser Anordnung der Standfüße ebenfalls eine Identifizierung des Objekts zu ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich können die Standfüße unterschiedliche Durchmesser aufweisen, sodass mit dem Durchmesser der Standfüße eine weitere Größe zur Kodierung einer Objektidentifikation und zur Ermittlung einer Objektausrichtung zur Verfügung steht.

[0024] Zur Identifikation einzelner Objekte bzw. zur Unterscheidung verschiedener Objekte voneinander bzw. zur Ermittlung einer Ausrichtung einzelner Objekte auf der Anzeigeeinrichtung sind entsprechende Informationen zu den Objekten vorzugsweise in einer Datenbank hinterlegt. Wenn insbesondere mittels der Multi-Touch-Einrichtung bestimmte Objekteigenschaften ermittelt werden, können diese mit in der Datenbank hinterlegten Daten abgeglichen werden, um eine Objektidentifizierung und/oder eine Bestimmung der räumlichen Anordnung des Objekts auf der Anzeigeeinrichtung vornehmen zu können.

[0025] Weitere geeignete Eigenschaften der Standfüße zur Unterscheidung unterschiedlicher Objekte voneinander sind die Oberflächengestaltung der Standfüße, reflektierende Eigenschaften der Standfüße, Farbausgestaltungen der Standfüße und vergleichbare, von einer geeigneten Detektionseinrichtung detektierbare Eigenschaften der Standfüße.

[0026] Wenn die räumliche Anordnung des Objekts auf der Anzeigeeinrichtung bestimmt wird, kann einem Patienten beispielsweise die Aufgabe gestellt werden, ein bestimmtes Objekt in einer bestimmten Orientierung auf der Anzeigeeinrichtung an einer bestimmten Position zu platzieren. Beispielsweise kann einem Patienten die Aufgabe gestellt werden, eine Tasse mit einem nach rechts weisenden Henkel auf der Anzeigeeinrichtung an einem bestimmten Ort abzustellen. Über die Multi-Touch-Einrichtung kann dann ermittelt werden, ob der Patient diese Aufgabe erfüllt hat. Ferner kann dem Patienten die Aufgabe gestellt werden, die derart positionierte Tasse zur Hälfte mit Wasser zu füllen. Über die Kraftsensoren kann dann ermittelt werden, ob der Patient auch diese Aufgabe erfüllt. Zu diesem Zweck sind in einer entsprechenden Datenbank Informationen über das Füllvolumen einer derartigen Tasse (bzw. andere Informationen zu einem bestimmten Objekt) hinterlegt, sodass sich auf der Grundlage der mittels der Kraftsensoren auf die Anzeigeeinrichtung ausgeübten Kraft ermitteln lässt, ob die Tasse tatsächlich zur Hälfte oder zu einem anderen Anteil gefüllt wurde.

[0027] Aus dieser spezifischen Kombination von Kraftsensoren und einer Multi-Touch-Einrichtung, die zur ortsaufgelösten Erkennung eines bestimmten Objektes auf der Anzeigeeinrichtung ausgestaltet ist, lassen sich für ein Training der motorischen Fähigkeiten eines Patienten komplexe, abwechslungsreiche und für den therapeutischen Lernerfolg äußerst sinnvolle Aufgaben konstruieren.

[0028] Die vorliegende Erfindung betrifft auch die Verwendung eines Therapiegeräts entsprechend den obigen Erläuterungen bzw. eines Therapiesystems entsprechend den vorstehenden Erläuterungen in einem Therapieverfahren zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten eines Patienten.

[0029] Die Kraftsensoren können beispielsweise dazu eingesetzt werden, die von einem Patienten auf die Anzeigeeinrichtung ausgeübte Kraft zu ermitteln. Die derart ermittelte Kraft kann durch die Wiedergabe einer entsprechenden Linienstärke visualisiert werden. Wenn ein Patient beispielsweise mit einem Finger auf der Anzeigeeinrichtung zeichnet, wird die durch den Finger ge-

zeichnete Linie umso dicker dargestellt, je größer die Kraft ist, die der Patient auf die Anzeigeeinrichtung ausübt. Dadurch kann das Trainieren einer spezifischen Kraftausübung trainiert werden. Denn einerseits darf nicht zu wenig Kraft ausgeübt werden, wenn gezeichnet oder geschrieben werden soll. Andererseits darf die Kraft auch nicht zu groß sein, um Ermüdungserscheinungen vorzubeugen und für eine anhaltend gute Feinmotorik des Patienten zu sorgen.

[0030] Dabei ist es auch möglich, durch unterschiedlich dick ausgestaltete vorgegebene Linien, die von einem Patienten in einem benachbarten Bereich der Anzeigeeinrichtung nachgezeichnet werden sollen, unterschiedlich große gewünschte Krafteinwirkungen durch den Patienten auf die Anzeigeeinrichtung vorzugeben und zu trainieren.

[0031] Ein derartiges Zeichen oder Schreiben eines Patienten auf der Anzeigeeinrichtung ist nicht nur mit dem Finger, sondern auch mit einem Stift bzw. einem stiftähnlichen Element möglich. Dabei wird nicht mit einer in den Stift enthaltenen Farbe gezeichnet, sondern durch eine von dem Therapiegerät ermittelten Position bzw. Bewegung des Stifts sowie einer von den Therapiegerät ermittelten Kraftausübung auf die Anzeigeeinrichtung durch den Stift.

[0032] Die Erfindung betrifft ferner ein therapeutisches Verfahren zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten eines Patienten, der ein solches Trainieren der motorischen Fähigkeiten benötigt, mittels eines Therapiegeräts entsprechend den obigen Erläuterungen bzw. eines Therapiesystems entsprechend den vorherigen Erläuterungen.

[0033] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Identifizierung eines Objekts, das durch die nachfolgend erläuterten Schritte gekennzeichnet ist.

[0034] Zunächst wird ein Objekt mit mindestens drei Standfüßen auf eine Anzeigeeinrichtung eines Geräts, welches eine Multi-Touch-Einrichtung aufweist, platziert.

[0035] Anschließend wird mindestens eine Eigenschaft der Standfüße durch die Multi-Touch-Einrichtung erkannt. Bei der Eigenschaft kann es sich beispielsweise um die Anzahl, die Anordnung und/oder den Durchmesser der Standfüße handeln.

[0036] Die derart erhaltenen Informationen über die Eigenschaften der Standfüße werden anschließend mit Informationen verglichen, die in einer Datenbank enthalten sind. Diese in der Datenbank enthaltenen Informationen über die Standfußeigenschaften sind dabei einem definierten Objekt zugeordnet. Das heißt, durch diesen Datenbankabgleich kann aus den erhaltenen Informationen unmittelbar auf ein definiertes Objekt zurückgeschlossen werden. Dabei ist es - in Abhängigkeit der ermittelten Eigenschaften der Standfüße - nicht nur möglich, auf die Identität des Objektes zurückzuschließen, sondern auch auf dessen räumliche Anordnung auf der Anzeigeeinrichtung.

[0037] In einem abschließenden Verfahrensschritt wird zumindest eine Identifizierung des Objekts auf der Grundlage des Vergleichs des vorherigen Schritts vorgenommen.

[0038] In einer Alternative wird zusätzlich die räumliche Orientierung des Objekts auf der Anzeigeeinrichtung bestimmt.

[0039] Die vorstehend erläuterten Varianten und bevorzugten Ausgestaltungen des Therapiegeräts sind in analoger Weise auf das beschriebene Therapiesystem, die Verwendung des Therapiegeräts und des Therapiesystems sowie das Verfahren zur Identifizierung eines Objekts übertragbar, und jeweils umgekehrt. Dabei ist eine beliebige Kombination der vorstehend erläuterten Varianten und bevorzugten Ausgestaltungen möglich und grundsätzlich vorgesehen.

[0040] Die vorliegende Erfindung wird anhand von Figuren und Ausführungsbeispielen nachstehend näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1A eine schematische seitliche Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Therapiegeräts;

Figur 1B eine schematische Draufsicht auf das Therapiegerät der Figur 1 A;

Figur 2 eine schematische Ansicht von schräg oben auf das Therapiegerät der Figur 1A;

Figur 3A eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Therapiegeräts in einer Ansicht von schräg oben;

Figur 3B eine Explosionsdarstellung des Therapiegeräts der Figur 3A in einer seitlichen Ansicht;

Figur 4A eine seitliche Ansicht auf ein Ausführungsbeispiel eines Therapiegeräts in einem ersten Betriebszustand;

Figur 4B eine seitliche Ansicht auf das Therapiegerät der Figur 4A in einem zweiten Betriebszustand;

Figur 4C eine seitliche Ansicht auf das Therapiegerät der Figur 4A in einem dritten Betriebszustand;

Figur 4D eine Ansicht von vorne auf das Therapiegerät der Figur 4A in dem dritten Betriebszustand;

Figur 4E eine erste Ansicht von schräg oben auf das Therapiegerät der Figur 4A in dem dritten Betriebszustand;

Figur 4F eine zweite Ansicht von schräg oben auf das Therapiegerät der Figur 4A in dem dritten

Betriebszustand;

Figur 4G eine Ansicht von oben auf das Therapiegerät der Figur 4A in dem dritten Betriebszustand;

Figur 5A eine Ansicht von unten auf ein erstes Ausführungsbeispiel eines auf eine Anzeigeeinrichtung eines Therapiegeräts zu platzierenden Objekts;

Figur 5B eine seitliche Ansicht des Objekts der Figur 5A;

Figur 5C eine Ansicht von schräg unten auf das Objekt der Figur 5A;

Figur 6A eine Ansicht von unten auf ein zweites Ausführungsbeispiel eines auf einer Anzeigeeinrichtung eines Therapiegeräts zu platzierenden Objekts;

Figur 6B eine seitliche Ansicht auf das Objekt der Figur 6A und

Figur 6C eine Ansicht von schräg unten auf das Objekt der Figur 6A.

[0041] Die Figur 1A zeigt eine seitliche Ansicht auf ein Therapiegerät 1, das einen Tragrahmen 2 aufweist, auf dem drei Kraftsensoren 3 montiert sind. Diese drei Kraftsensoren 3 tragen einen Monitor 4, der als Anzeigeeinrichtung dient. Auf dem Monitor 4 ist ein Infrarotrahmen 5 montiert, der als Multi-Touch-Einrichtung dient. Mittels der drei Kraftsensoren 3 kann die Größe einer Kraft, die auf den Monitor 4 ausgeübt wird, ermittelt werden. Dies gilt sowohl für eine Zugkraft als auch für eine Druckkraft, da die drei Kraftsensoren 3 bidirektionale Kraftsensoren sind.

[0042] Die Figur 1B zeigt eine Draufsicht auf das Therapiegerät 1 der Figur 1A, wobei für gleiche Elemente gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Wie aus der Darstellung der Figur 1 B ersichtlich ist, sind die drei Kraftsensoren 3 beabstandet zueinander angeordnet, und zwar auf einem virtuellen Dreieck. Dadurch kann nicht nur eine Kraft, die auf den Monitor 4 ausgeübt wird, durch die Kraftsensoren 3 ermittelt werden. Vielmehr ist es auch möglich, den Kraftmittelpunkt der derart ausgeübten Kraft zu ermitteln. Kommt es lediglich auf die Ermittlung des Kraftmittelpunkts der ausgeübten Kraft an (beispielsweise, um festzustellen an welcher Position die Kraft auf den Monitor 4 ausgeübt wird), ist es nicht erforderlich, die ausgeübte Kraft durch die drei Kraftsensoren 3 zu quantifizieren. Aber genau in diesem Anwendungsfall ist es notwendig, mit mindestens drei Kraftsensoren 3 zu arbeiten, weil der Kraftmittelpunkt auf einer Fläche nur durch mindestens drei Kraftsensoren bestimmt werden kann (statisches Gleichgewicht).

[0043] Die Figur 2 zeigt eine schematische Draufsicht von schräg oben auf das Therapiegerät 1 der Figuren 1A und 1B. Abermals werden gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen. In dieser Darstellung ist gut zu erkennen, dass sich der Monitor 4 nicht direkt auf dem Tragrahmen 2 abstützt, sondern auf den drei Kraftsensoren 3 gelagert ist.

[0044] Die Figur 3A zeigt eine Explosionszeichnung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Therapiegeräts 10. Auch das Therapiegerät 10 weist einen Tragrahmen 20 auf, der zur Aufnahme von drei Kraftsensoren 30 dient, welche selbst wiederum einen Monitor 40 lagern.

[0045] Auf den Monitor 40 ist eine Scheibe aus bruchsicherem Glas 41 gelegt, die mittels dreier Klemmelemente 42 mit dem Monitor 40 verklemmt ist. Die Scheibe aus bruchsicherem Glas 41 dient als Schutzoberfläche zum Schutz des Monitors 40 und gestattet eine direkte Kontaktierung durch Finger oder Objekte. Die drei Klemmelemente 42 sind mittels Gummipuffern 43 auf den Kraftsensoren 30 gelagert, um einer Verspannung des Monitors 40 gegenüber dem Rahmen 20 vorzubeugen.

[0046] Über der Scheibe aus bruchsicherem Glas 41 und damit über dem Monitor 40 ist ein Infrarotrahmen 50 als Multi-Touch-Einrichtung angeordnet.

[0047] Die Figur 3B zeigt die in der Figur 3A dargestellten Elemente in einer seitlichen Ansicht, wobei dieselben Bezugszeichen in der Figur 3A verwendet werden und auf die obigen Erläuterungen verwiesen wird.

[0048] Die Figur 4A zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Therapiegeräts 100 in einer seitlichen Ansicht. Ein mittels Kraftsensoren auf einen Rahmen 200 montierter Monitor befindet sich in der Darstellung der Figur 4A in einer senkrechten Position. Der Rahmen 200 ist dabei auf einer Hubsäule 600 montiert, die als Hubeinrichtung dient. An der Hubsäule 600 ist ferner eine Steuereinrichtung 700 und eine Aufnahme 800 für Gegenstände angeordnet. Mittels der Steuereinrichtung 700 lässt sich die Höhe der Hubsäule 600 verstellen. Darüber hinaus kann mittels einer Schwenkeinrichtung eine Neigung des Rahmens 200 variiert werden.

[0049] So kann der Rahmen 200 beispielsweise in eine horizontale Position überführt werden, wie dies in der Figur 4B dargestellt ist. Jede andere Position des Rahmens 200 zwischen einer senkrechten Position und einer waagerechten Position ist ebenfalls möglich. Durch ein Verschwenken des Rahmens 200 um eine Schwenkachse, die in den Darstellungen der Figuren 4A und 4B in die Papierebene hinein läuft, wird zugleich der über die Kraftsensoren an dem Rahmen 200 montierte Monitor mit verschwenkt.

[0050] Das Therapiegerät 100 ist auf Rollen 900 gelagert, um eine leichte Verschiebbarkeit des Therapiegeräts 100 zu ermöglichen.

[0051] Die Hubsäule 600 kann derart zusammengefahren werden, dass der Rahmen 200 und damit der daran gelagerte Monitor nach unten verfahren werden können, wie dies in der Figur 4C dargestellt ist.

[0052] Die Figur 4D zeigt eine Ansicht von vorne auf das Therapiegerät 100 in dem in der Figur 4C dargestellten Betriebszustand. Der Rahmen 200 könnte nun nach oben geschwenkt werden (vergleiche Figur 4A), sodass man auf den am Rahmen 200 gelagerten Monitor schauen könnte.

[0053] Die Figur 4E zeigt eine erste Ansicht von schräg oben auf das Therapiegerät 100, in der der Monitor 400, der an dem Rahmen 200 gelagert ist, sichtbar ist. Um den Monitor 400 herum ist ein Abdeckrahmen 210 angeordnet, der einen Infrarotrahmen, welcher als Multi-Touch-Einrichtung dient und der oberhalb des Monitors 400 angeordnet ist, überdeckt. In dem Abdeckrahmen 210 sind zwei Lautsprecher 220 angeordnet, über die akustische Signale an einen Nutzer des Therapiegeräts 100 ausgesandt werden können.

[0054] Die Figur 4F zeigt eine zweite Ansicht von schräg oben auf das Therapiegerät 100, wobei zur Erläuterung auf die Erläuterungen zur Figur 4E verwiesen wird.

[0055] In der Figur 4G ist schließlich eine Ansicht von oben auf das Therapiegerät 100 zu sehen, wobei zur Erläuterung auf die Erläuterungen zu den Figuren 4A bis 4F verwiesen wird.

[0056] Die Figur 5A zeigt eine Draufsicht auf die Unterseite einer ersten Plattform 1000 mit einem ersten Standfuß 1100, einem zweiten Standfuß 1200 und einem dritten Standfuß 1300. Der erste Standfuß 1100 weist einen kleinen Durchmesser, der zweite Standfuß 1200 einen mittleren Durchmesser und der dritte Standfuß 1300 einen großen Durchmesser auf. Die drei Standfüße 1100, 1200 und 1300 lassen sich folglich hinsichtlich ihres Durchmessers voneinander unterscheiden.

[0057] Die Figur 5B zeigt eine seitliche Ansicht auf die erste Plattform 1000 der Figur 5A. Auch in dieser seitlichen Ansicht lassen sich die unterschiedlichen Durchmesser des ersten Standfußes 1100, des zweiten Standfußes 1200 und des dritten Standfußes 1300 erkennen. Ferner ist in der Darstellung der Figur 5B zu sehen, dass alle drei Standfüße 1100, 1200 und 1300 dieselbe Höhe aufweisen, was für einen sicheren Stand der ersten Plattform 1000 auf einem Untergrund sorgt.

[0058] Die seitliche Ansicht der ersten Plattform 1000, insbesondere die seitliche Ansicht des ersten Standfußes 1100, des zweiten Standfußes 1200 und des dritten Standfußes 1300, spiegelt dasjenige Bild wieder, das eine Multi-Touch-Einrichtung von der ersten Plattform 1000 gewinnt, wenn die erste Plattform 1000 auf der Anzeigeeinrichtung eines Therapiegeräts, das mit einer Multi-Touch-Einrichtung ausgestattet ist, abgestellt wird. Aus dem Muster der drei Standfüße 1100, 1200, 1300 lässt sich dann durch einen Datenbankabgleich ermitteln, welches Objekt sich auf dem Anzeigegerät befindet. In der Datenbank sind entsprechende Daten enthalten, welcher Gegenstand auf der ersten Plattform 1000 montiert ist. Dabei ist es möglich, die Gegenstände, die auf der ersten Plattform 1000 montiert werden können, gegeneinander auszutauschen, wenn dies gewünscht ist. Die entsprechende Datenbank muss dann aktualisiert werden. Alternativ ist es auch möglich, dass ein spezifischer Gegenstand fest mit der ersten Plattform 1000 verbunden ist, sodass kein Austausch gegen einen alternativen Gegenstand möglich ist. Ein Objekt kann dabei nur die erste Plattform 1000 mit ihren drei Standfüßen 1100, 1200, 1300 oder aber die erste Plattform 1000 mit ihren drei Standfüßen 1100, 1200, 1300 und einem auf der ersten Plattform 1000 montierter Gegenstand sein.

[0059] Es ist leicht vorstellbar, dass sich die seitliche Ansicht des ersten Standfußes 1100, des zweiten Standfußes 1200 und des dritten Standfußes 1300 ändert, wenn die erste Plattform 1000 auf einem Untergrund, auf dem sie angeordnet ist, parallel zum Untergrund rotiert wird. Daher lässt sich aus der konkreten Anordnung der drei Standfüße 1100, 1200 und 1300 ermitteln, welche Orientierung ein auf der ersten Plattform 1000 befindlicher Gegenstand hat, sofern dessen Grundorientierung gegenüber die ersten Plattform 1000 in einer entsprechenden Datenbank hinterlegt ist.

[0060] Die Figur 5C zeigt eine Ansicht von schräg unten auf die erste Plattform 1000 mit dem ersten Standfuß 1100, dem zweiten Standfuß 1200 und Standfuß 1300, wobei zur weiteren Erläuterungen auf die vorherigen Erläuterungen zu den Figuren 5A und 5B verwiesen wird.

[0061] Die Figur 6A zeigt eine Ansicht von unten auf eine zweite Plattform 2000 mit einem vierten Standfuß 2100, einem fünften Standfuß 2200, einem sechsten Standfuß 2300 und einem siebenten Standfuß 2400. Dabei weisen der vierte Standfuß 2100 den kleinsten Durchmesser, der fünfte Standfuß 2200 den zweitkleinsten Durchmesser, der sechste Standfuß 2300 den zweitgrößten Durchmesser und der siebente Standfuß 2400 den größten Durchmesser der vier Standfüße 2100, 2200, 2300 und 2400 auf.

[0062] Die zweite Plattform 2000 unterscheidet sich von der in der Figur 5A dargestellten ersten Plattform 2100 dadurch, dass sie statt drei Standfüßen vier Standfüße aufweist. Ferner sind die Durchmesserabstufungen zwischen den einzelnen Standfüßen 2100, 2200, 2300, 2400 unterschiedlich.

[0063] Dies zeigt sich auch in einer seitlichen Ansicht der zweiten Plattform 2200, wie sie in der Figur 6B dargestellt ist. Das Profil der zweiten Plattform 2000 bzw. der vier Standfüße 2100, 2200, 2300, 2400 der zweiten Plattform 2000 unterscheidet sich vom Profil der ersten Plattform 1000 (vergleiche Figur 5B). Aus einem direkten Vergleich der Figuren 5B und 6B wird ersichtlich, dass eine Mustererkennung geeignet ist, um die erste Plattform 1000 von der zweiten Plattform 2000 zu unterscheiden. Durch entsprechende Informationen, die in einer Datenbank hinterlegt sind, lässt sich dann auch zu der zweiten Plattform 2000 ein bestimmter Gegenstand zuweisen.

[0064] Die Figur 6C zeigt zu Illustrationszwecken die zweite Plattform 2000 in einer Ansicht von schräg unten, wobei zur näheren Erläuterungen auf die Erläuterungen zu den Figuren 6A und 6B verwiesen wird.

Patentansprüche

1. Therapiegerät zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten eines Patienten, mit einer Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) auf mindestens drei voneinander beabstandeten Kraftsensoren (3, 30) gelagert ist, so dass eine auf die Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) ausgeübte Kraft quantifiziert und/oder ein Kraftmittelpunkt einer auf die Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) ausgeübten Kraft bestimmt werden kann.

2. Therapiegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftsensoren (3, 30) bidirektionale Kraftsensoren sind.

3. Therapiegerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Multi-Touch-Einrichtung (5, 50) aufweist, mittels der ein auf der Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) befindliches Objekt (1000, 2000) erkannt werden kann.

4. Therapiegerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Multi-Touch-Einrichtung (5, 50) dazu vorgesehen und eingerichtet ist, mehrere Objekte (1000, 2000) voneinander zu unterscheiden.

5. Therapiegerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Multi-Touch-Einrichtung (5, 50) ein Objekt (1000, 2000) unabhängig von dessen Material und/oder unabhängig von dessen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften erkennen kann.

6. Therapiegerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Multi-Touch-Einrichtung (5, 50) als Infrarotrahmen ausgestaltet ist, der auf einer von den Kraftsensoren (3, 30) abgewandten Seite der Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) angeordnet ist.

7. Therapiegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer von den Kraftsensoren (3, 30) abgewandten Oberfläche der Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) eine Schutzoberfläche aus bruchfestem Glas (41) angeordnet ist.

8. Therapiegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) mittels einer Schwenkeinrichtung schwenkbar und/oder mittels einer Hubeinrichtung (600) höhenvariabel gelagert ist.

9. Therapiesystem, aufweisend ein Therapiegerät (1, 10, 100) nach einem der vorherigen Ansprüche und ein auf der Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) zu platzierendes Objekt (1000, 2000).

10. Therapiesystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Objekt (1000, 2000) einen Identifikator aufweist, mittels dessen eine eindeutige Identifikation des Objekts (1000, 2000) vorgenommen werden kann.

11. Therapiesystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Identifikator durch eine Eigenschaft mindestens dreier Standfüße (1100, 1200, 1300, 2100, 2200, 2300, 2400) des Objekts (1000, 2000) gebildet wird

12. Therapiesystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eigenschaft eine Anzahl, eine Anordnung und/oder ein Durchmesser der Standfüße (1100, 1200, 1300, 2100, 2200, 2300, 2400) des Objekts (1000, 2000) ist.

13. Therapiegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder Therapiesystem nach einem der Ansprüche 9 bis 12 zur Verwendung in einem Therapieverfahren zum Trainieren der motorischen Fähigkeiten eines Patienten.

14. Verfahren zur Identifizierung eines Objekts, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

    a) Platzieren eines Objekts (1000, 2000) mit mindestens drei Standfüßen (1100, 1200, 1300, 2100, 2200, 2300, 2400) auf einer Anzeigeeinrichtung (4, 40, 400) eines Geräts (1, 10, 100), das eine Multi-Touch-Einrichtung (5, 50) aufweist,
    b) Erkennen einer Eigenschaft der Standfüße (1100, 1200, 1300, 2100, 2200, 2300, 2400) mittels der Multi-Touch-Einrichtung (5, 50),
    c) Vergleich der in Schritt b) erhaltenen Informationen über die Eigenschaften der Standfüße (1100, 1200, 1300, 2100, 2200, 2300, 2400) mit einer Datenbank, in der eine Zuordnung dieser Informationen zu einem definierten Objekt (1000, 2000) enthalten ist,
    d) Identifizieren des Objekts (1000, 2000) auf der Grundlage des Vergleichs des Schritts c).

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Grundlage der in Schritt c) erhaltenen Informationen zusätzlich die Orientierung des Objekts (1000, 2000) im Raum ermittelt wird.

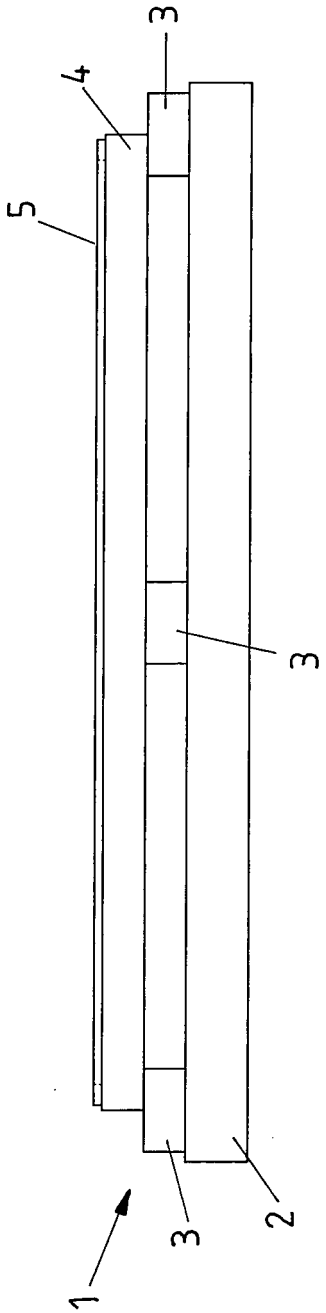


FIG1A

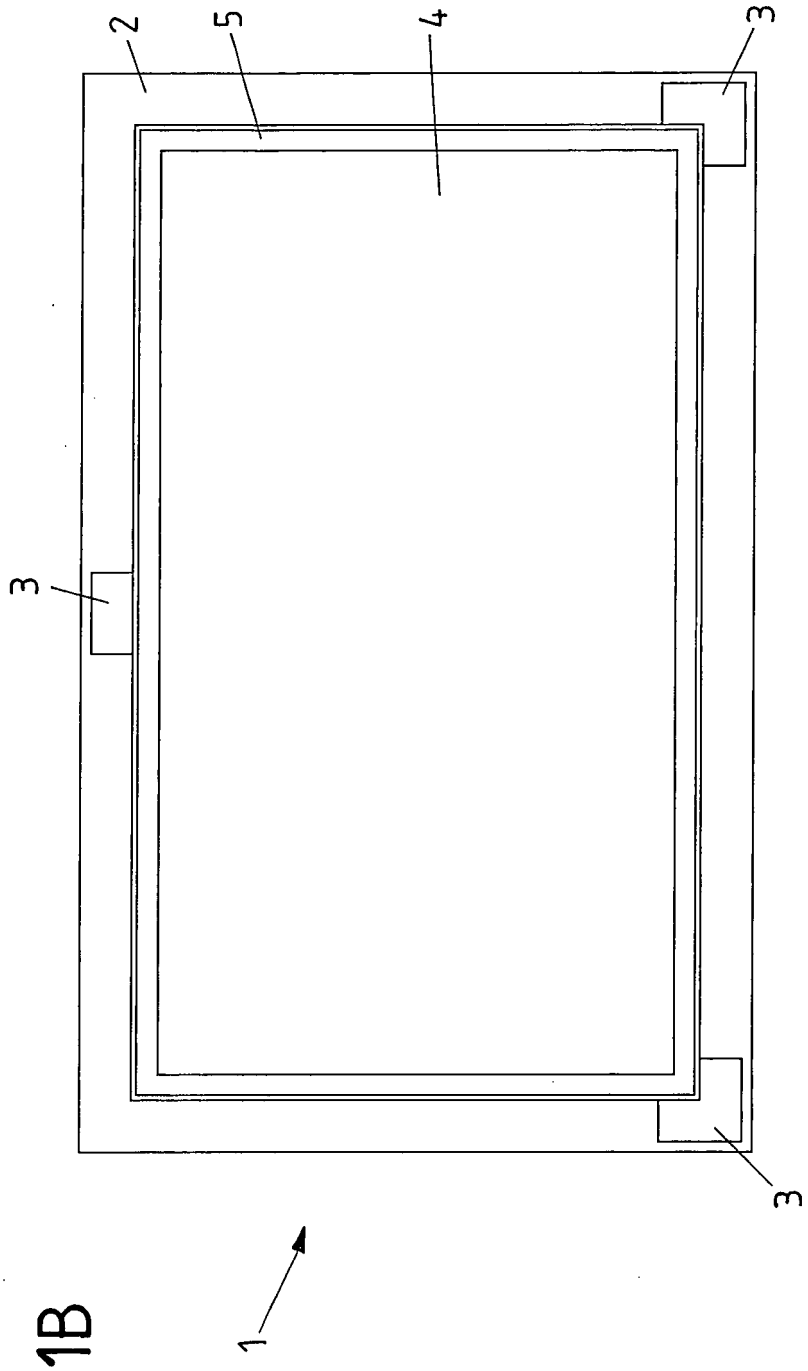


FIG1B

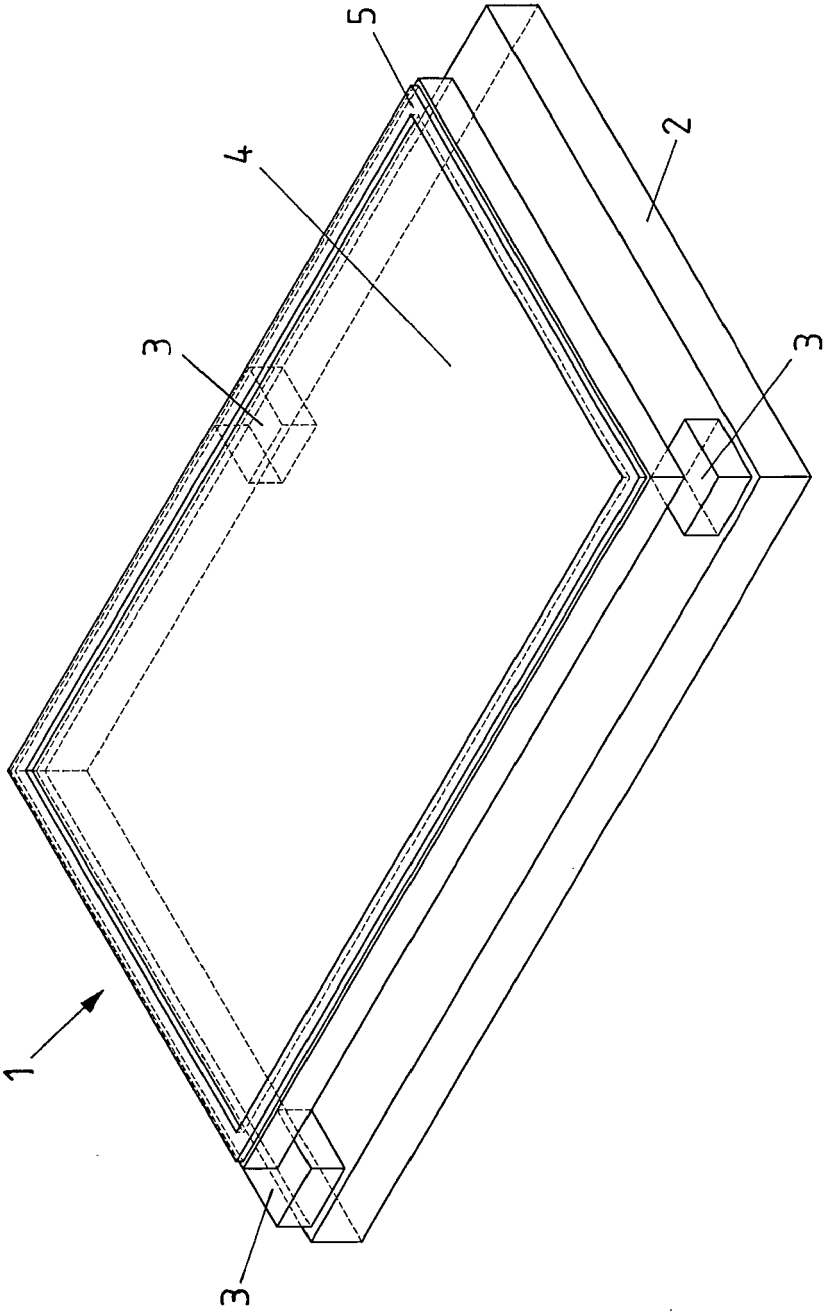


FIG 2

FIG 3B

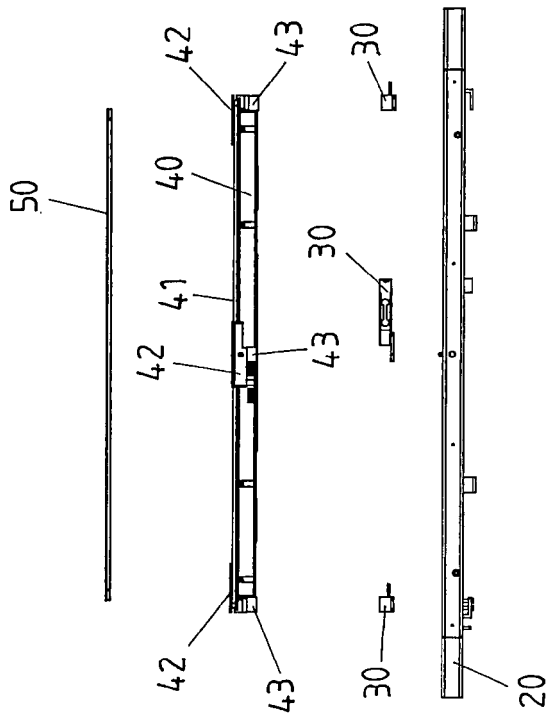

42
43
30
50
40
41
30
42
43
42
43
30
20

FIG 3A

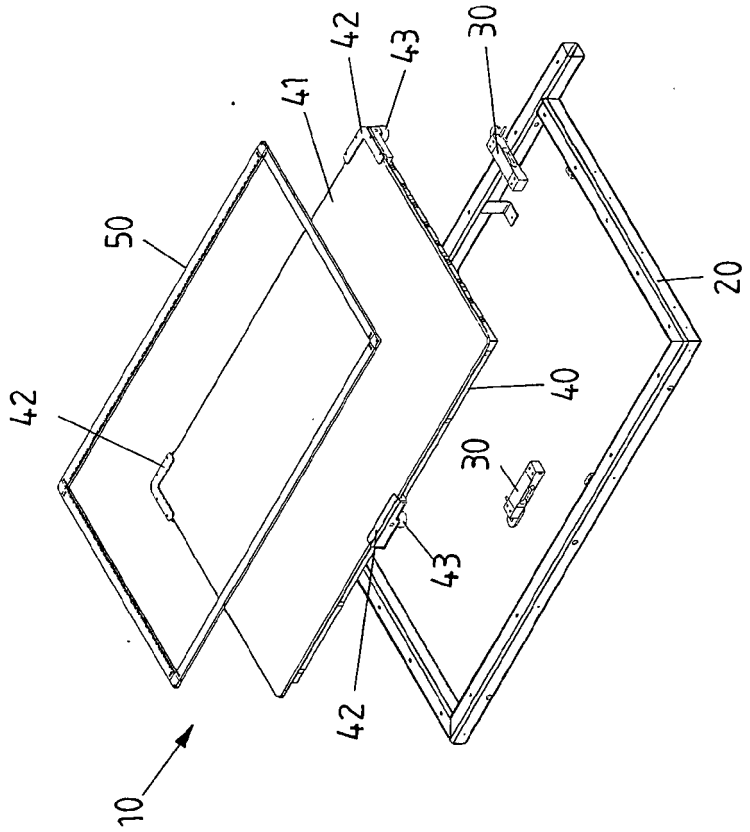

42
43
41
30
50
20
40
30
42
43
42
10

FIG 4D

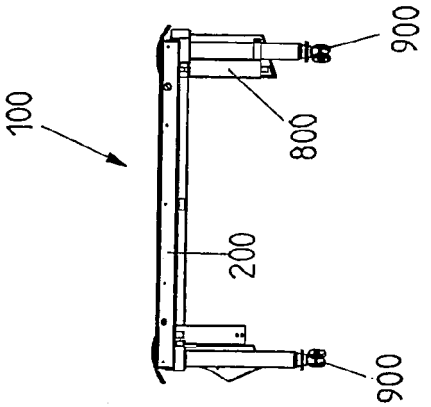


FIG 4C

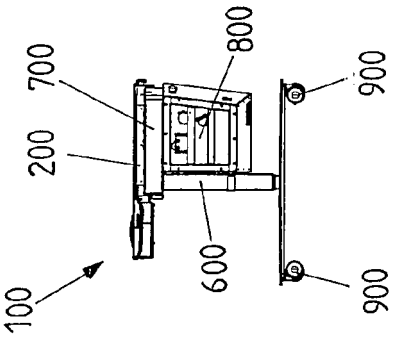


FIG 4B

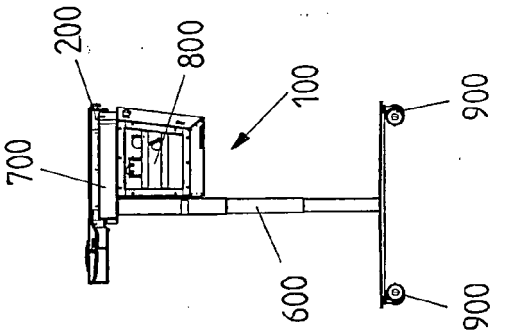


FIG 4A

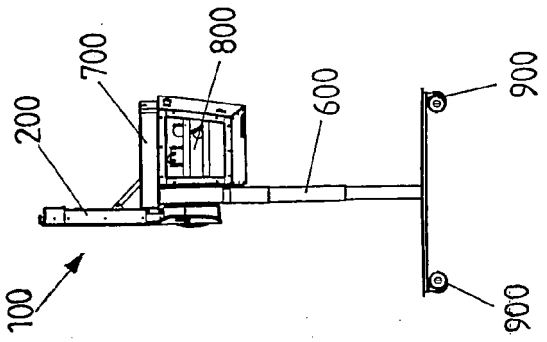


FIG 4G

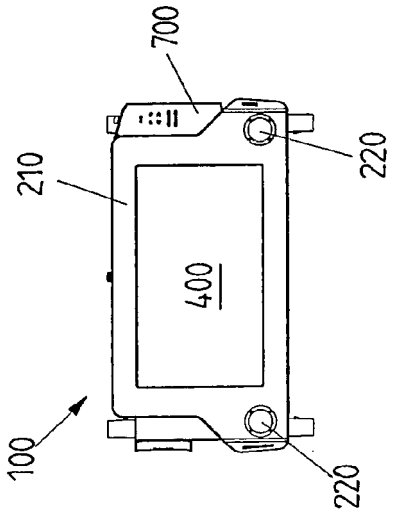


FIG 4F

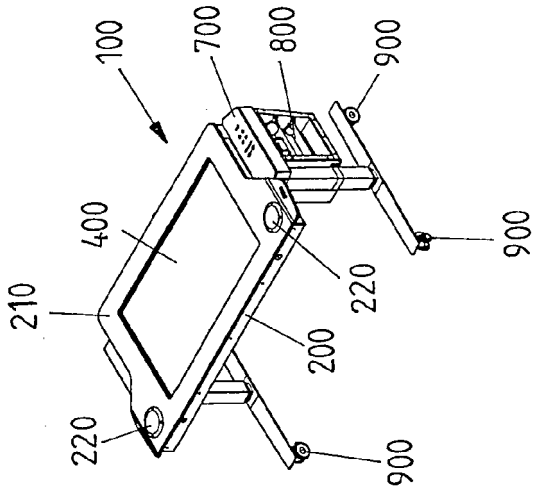


FIG 4E

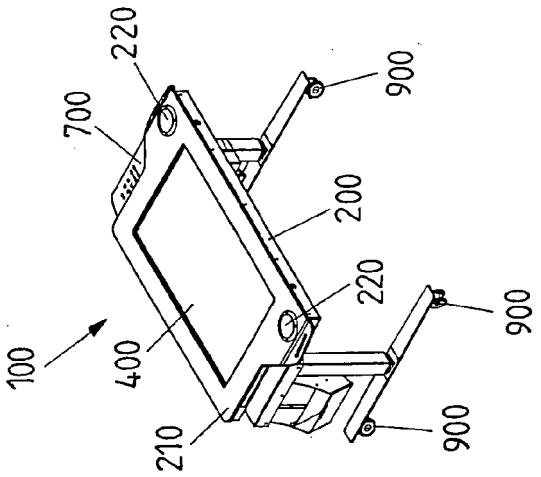


FIG 5A

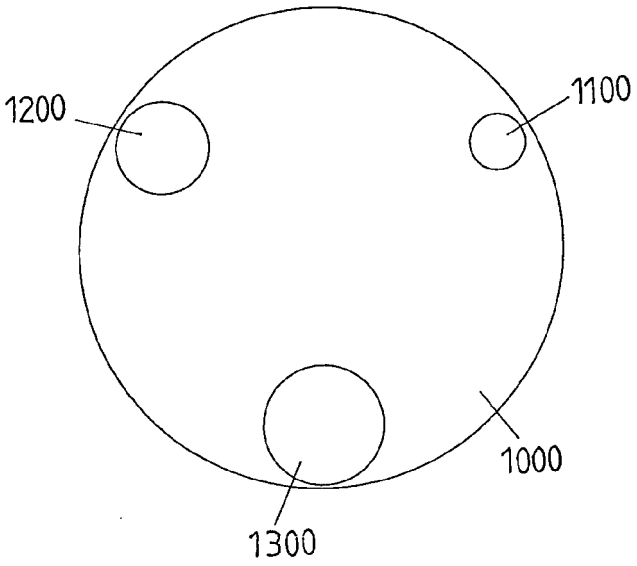


FIG 5B

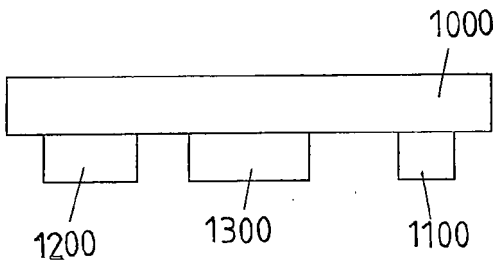


FIG 5C

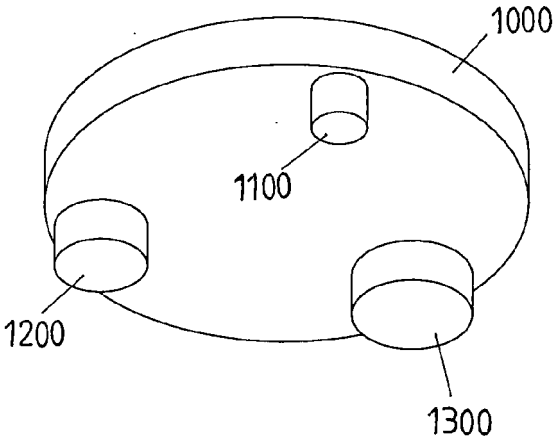


FIG 6A

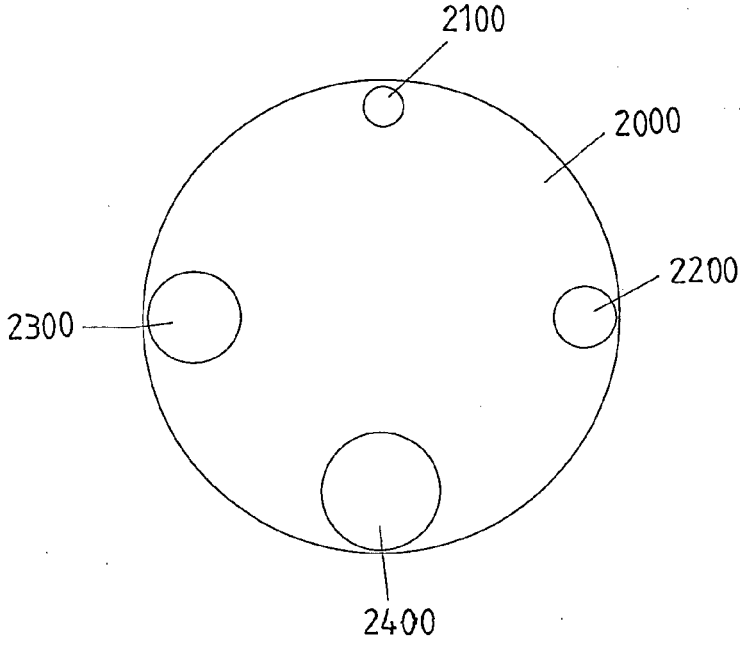


FIG 6B

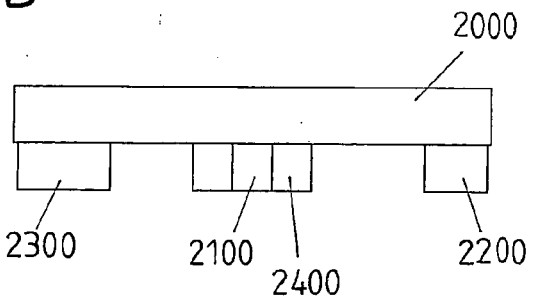
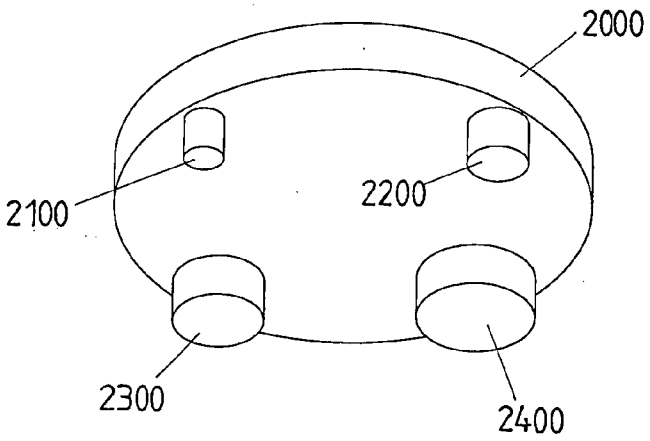


FIG 6C



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 16 4684

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/045410 A1 (KAO CHUAN-FU [TW]) 6. März 2003 (2003-03-06) * das ganze Dokument * -----	1,2	INV. A63B71/00 A63B71/06 A63B21/068
X	US 2008/191864 A1 (WOLFSON RONEN [IL]) 14. August 2008 (2008-08-14) * Absatz [0008] - Absatz [0017] * * Absatz [0023] * * Absatz [0068]; Abbildungen * -----	1-15	A63B23/12 A63B23/16 A63B21/00
X	WO 2008/034965 A1 (WALTHERT NICOLE [FR]) 27. März 2008 (2008-03-27) * Seite 5, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 19 * * Seite 10, Zeile 11 - Zeile 26; Abbildungen * -----	1,7,13	
X	US 2011/141052 A1 (BERNSTEIN JEFFREY TRAER [US] ET AL) 16. Juni 2011 (2011-06-16) * Absatz [0011] * * Absatz [0052] - Absatz [0053] * * Absatz [0066]; Abbildungen * -----	1-9,13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

A63B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	14. Oktober 2016	Squeri, Michele

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 16 16 4684

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003045410 A1	06-03-2003	KEINE	
US 2008191864 A1	14-08-2008	US 2008191864 A1	14-08-2008
		WO 2006103676 A2	05-10-2006
WO 2008034965 A1	27-03-2008	EP 2067009 A1	10-06-2009
		FR 2906365 A1	28-03-2008
		JP 5608369 B2	15-10-2014
		JP 2010504123 A	12-02-2010
		US 2010023293 A1	28-01-2010
		WO 2008034965 A1	27-03-2008
US 2011141052 A1	16-06-2011	AU 2010328407 A1	26-07-2012
		BR 112012013372 A2	01-03-2016
		CN 102713805 A	03-10-2012
		CN 104915002 A	16-09-2015
		CN 105786180 A	20-07-2016
		DE 112010004756 T5	14-03-2013
		EP 2510423 A2	17-10-2012
		HK 1213059 A1	24-06-2016
		JP 5655089 B2	14-01-2015
		JP 2013513865 A	22-04-2013
		KR 20120103670 A	19-09-2012
		KR 20130122699 A	07-11-2013
		KR 20160027252 A	09-03-2016
		TW 201135567 A	16-10-2011
		TW 201419112 A	16-05-2014
		TW 201619799 A	01-06-2016
		US 2011141052 A1	16-06-2011
		US 2014009441 A1	09-01-2014
		US 2014092064 A1	03-04-2014
		US 2015160773 A1	11-06-2015
		US 2015293631 A1	15-10-2015
		US 2016188103 A1	30-06-2016
		WO 2011071837 A2	16-06-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2008025047 A2 **[0002]**
- DE 102011056219 A1 **[0002]**