

(19)



(11)

EP 2 375 940 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2012 Patentblatt 2012/46

(51) Int Cl.:
A47C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09799066.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/066559

(22) Anmeldetag: **07.12.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/066696 (17.06.2010 Gazette 2010/24)

(54) **SITZEINRICHTUNG MIT SENSOREINRICHTUNG**

SEAT DEVICE WITH SENSOR APPARATUS

AGENCEMENT DE SIÈGE COMPORTANT UN DISPOSITIF CAPTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **08.12.2008 DE 202008016247 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(73) Patentinhaber: **Jäger, Edwin
88430 Rot an der Rot (DE)**

(72) Erfinder: **Jäger, Edwin
88430 Rot an der Rot (DE)**

(74) Vertreter: **Frischknecht Heller, Steffen
Patentanwalt
Max-Rothschild-Strasse 4a
81825 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2008/028612 US-A- 5 795 078
US-A1- 2002 171 272**

EP 2 375 940 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sitzeinrichtung, insbesondere Hocker, mit einer Plattform und einer auf der Plattform mittels wenigstens eines Zwischenelements, vorzugsweise Kippelement, insbesondere Kugel, gelagerten Sitzfläche, wobei der Plattform und der Sitzfläche wenigstens abschnittsweise konkave, aufeinander gerichtete Lagerschalen zugeordnet sind, zwischen denen das Zwischenelement bzw. die Zwischenelement insbesondere frei beweglich angeordnet ist bzw. sind.

[0002] Eine derartige Sitzeinrichtung ist aus der WO 2008/028612 bekannt.

[0003] Derartige Sitzeinrichtungen kommen insbesondere für therapeutische Zwecke, beispielsweise in der Rehabilitation oder der Physiotherapie und dergleichen, zum Einsatz. Insbesondere sind sie auch einsetzbar für verschiedene Gymnastikarten, wie beispielsweise Pilates® oder Gyrotonics® und dergleichen. Neben diesem therapeutischen Einsatzfeld kann die Sitzeinrichtung auch als Bürostuhl oder als Sitzmöbel im privaten Bereich verwendet werden.

[0004] Um eine derartige Sitzeinrichtung für ihre bisherigen Einsatzzwecke noch weiter zu verbessern und um neue Anwendungen erschließen zu können, wird nun gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung vorgeschlagen, dass die Sitzeinrichtung wenigstens eine Sensoreinrichtung umfasst, mit der Bewegungen des Zwischenelements oder/und der Sitzfläche erfassbar sind.

[0005] Durch eine solche Sensoreinrichtung können durch einen Benutzer auf der Sitzeinrichtung durchgeführte Bewegungen erfasst werden, wobei die hierdurch entstehenden Sensorsignale für eine weitere Verarbeitung und Auswertung verfügbar sind.

[0006] Hierzu wird weiterbildend vorgeschlagen, dass die Sensoreinrichtung über Schnittstellenmittel mit einer vorzugsweise von der Sitzeinrichtung getrennten Verarbeitungseinheit, insbesondere einem Computer oder dergleichen, in Verbindung steht oder in Verbindung bringbar ist, wobei die Verarbeitungseinheit derart ausgestaltet ist, dass sie die erfassten Signale der Sensoreinrichtung auswerten kann.

[0007] Durch eine Auswertung der Sensorsignale ist es möglich, die vom Benutzer der Sitzeinrichtung ausgeführten Bewegungen zu überwachen und mittels entsprechender Modellrechnungen Rückschlüsse, beispielsweise auf die aktivierten Muskelpartien oder den Gleichgewichtssinn und die Reaktionszeiten, zu ziehen. Beispielsweise können hiermit auch im koordinativen, neurologischen und kognitiven Bereich Bewertungen durchgeführt werden. Ferner ist es möglich, die erfassten Sensorsignale als Eingangsgröße für eine Ansteuerung der Verarbeitungseinheit zu verwenden. In diesem Zusammenhang wird insbesondere auch daran gedacht, dass mittels der erfassten Bewegungen der Sitzfläche bzw. der Kugel ein Mauszeiger bzw. Cursor eines Computers gesteuert werden kann oder sonstige Steuerbefehle an den Computer gegeben werden können.

[0008] Vorzugsweise sind die Schnittstellenmittel an der Sitzeinrichtung vorgesehen und stehen drahtgebunden oder drahtlos mit der Verarbeitungseinheit in Verbindung.

[0009] Um die Auswertung der erfassten Sensorsignale für einen Benutzer sichtbar zu machen, wird vorgeschlagen, dass die Verarbeitungseinheit mit wenigstens einem Ausgabemittel, insbesondere einem Monitor verbunden ist, über den die ausgewerteten Sensorsignale visualisierbar sind.

[0010] Zur Optimierung von therapeutischen Übungen im orthopädischen, neurologischen und kognitiven Bereich und für ein gezieltes Training der Muskulatur eines Benutzers kann die Verarbeitungseinheit derart ausgeführt sein, dass sie Bewegungen, die mit der Sitzeinrichtung durchzuführen sind, über den Monitor ausgibt und auswertet, ob und wie die Bewegungen entsprechend der ausgegebenen Vorgaben ausgeführt werden. Dies kann beispielsweise durch Vorgabe von visuell durch den Benutzer erfassbare Muster auf dem Monitor erfolgen, wobei der Benutzer diese Muster in entsprechende Bewegungen der Sitzfläche umsetzen soll, was wiederum durch die Sensoreinrichtung erfasst wird und der Verarbeitungseinheit zwecks Auswertung übergeben werden kann. Somit kann ein Benutzer unmittelbar am Monitor verfolgen, ob er seine durchzuführenden Übungen korrekt ausführt.

[0011] Für die Kommunikation zwischen Schnittstellenmittel und Verarbeitungseinheit und für die Übertragung von Sensordaten wird vorgeschlagen, dass die Schnittstellenmittel einen Sender oder eine Sende-/Empfangeinheit aufweisen, die drahtlos mit einem Sender/Empfänger der Verarbeitungseinheit in Verbindung steht oder in Verbindung bringbar sind. Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass der Sensoreinrichtung direkt ein Sender zugeordnet ist, über den erfasste Sensorwerte ausgesendet werden. Besonders bevorzugt ist es in diesem Zusammenhang, dass die drahtlose Signal- bzw. Datenübertragung mittels Infrarotstrahlung, Funkwellen oder dergleichen erfolgt.

[0012] Die Sensoreinrichtung ist vorzugsweise als optischer oder/und elektrischer, insbesondere piezoelektrischer Sensor ausgeführt. Selbstverständlich kann auch jede andere Art von Sensor verwendet werden, mit der die mittels der Sitzeinrichtung ausgeführten Bewegungen erfassbar sind. Hierzu wird beispielhaft auf einen Beschleunigungssensor oder/und auf einen Sensor zur Erfassung von Drehbewegungen hingewiesen. In diesem Zusammenhang ist es auch denkbar, dass an einem der Bauelemente, insbesondere an der Plattform oder der Sitzfläche, optisch einfach erkennbare Kennzeichnungen vorgesehen sind, die durch einen entsprechenden Sensor bzw. entsprechende Sensoren erfassbar sind. Piezoelektrische Sensoren, die auf Druck reagieren, können beispielsweise in einer der Lagerschalen oder in beiden Lagerschalen oder auch im Zwischenelement vorgesehen sein.

[0013] An der Sitzeinrichtung können ferner Energie-

versorgungsquellen vorgesehen sein, welche insbesondere die Sensoreinheit oder/und die Schnittstellenmittel mit Energie versorgen. Dabei kann es sich um Batterien, Akkus oder dergleichen handeln.

[0014] Vorzugsweise ist die Sensoreinrichtung derart eingerichtet ist, dass sie Relativbewegungen zwischen der Plattform und dem Zwischenelement oder/und zwischen der Plattform und der Sitzfläche oder/und zwischen der Sitzfläche und dem Zwischenelement erfasst. Insbesondere Relativbewegungen zwischen der Plattform und einem der beiden anderen Bauelemente können recht einfach erfasst werden, da die Plattform in der Regel ortsfest ist.

[0015] Die Sensoreinrichtung ist bevorzugt an der Plattform oder/und an der Sitzfläche vorgesehen. An diesen Bauelementen ist ausreichend Bauraum vorhanden, um Sensoren, Energieversorgung und dergleichen anzubringen. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass auch am Zwischenelement eine Sensoreinrichtung vorgesehen ist.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform kann wenigstens eine der Lagerschalen als Kugellager ausgebildet sein, in dem das Zwischenelement bzw. die Kugel frei drehbar aufgenommen ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung können beispielsweise die Rotationsbewegungen der im Kugellager aufgenommenen Kugel (Zwischenelement) in verschiedenen Richtungen direkt erfasst werden. Eine derartige Ausgestaltung ist insbesondere für eine Anwendung der Sitzeinrichtung als Steuergerät für einen Computer interessant, da in einem solchen Fall der von der Kugel zurückgelegte Weg die maßgebende Größe sein wird. Denkbar ist auch die Lagerung der Kugel in zwei der Sitzfläche und der Plattform zugeordneten Kugellagerhälften bzw. -teilen bzw. einem gemeinsamen Kugellager, so dass mit der Sitzfläche Kippbewegungen entlang der Kugeloberfläche durchgeführt werden können. Dabei könnte beispielsweise abhängig von einer mittels der Sensoreinrichtung erfassten Neigung der Sitzfläche und einer ermittelten Hauptrichtung dieser Neigung eine Bewegungsrichtung und Bewegungsgeschwindigkeit für einen Mauszeiger/Cursor abgeleitet werden.

[0017] Hinsichtlich der bevorzugten Ausgestaltung der Lagerschalen der Sitzeinrichtung mit unterschiedlichen Radien wird auf die WO 2008/ 028612 verwiesen, deren diesbezüglicher Inhalt durch Bezugnahme vollständig in diese Anmeldung aufgenommen wird.

[0018] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung ist es möglich, dass die Sitzfläche mit Ihrer Lagerschale, insbesondere einem ebenen Bereich der Lagerschale, auf Oberflächen von mehreren Kugeln beweglich ist, welche in jeweiligen, in der Plattform angeordneten Kugellagern aufgenommen sind, derart, dass die Sitzfläche im Wesentlichen parallel zur Plattform beweglich ist. Bei einer derartigen Ausführung sind für eine stabile Lagerung bevorzugt wenigstens drei Kugeln vorgesehen, so dass diese als Zwischenelement eine kippfreie Lagerung der Sitzfläche auf der Plattform ermöglichen. Dabei ist die La-

gerschale der Sitzfläche vorzugsweise nur in den Randbereichen konkav ausgebildet, derart, dass diese Randbereiche ein Wegrollen der Sitzfläche von der Plattform verhindern, wobei durch die konkave Krümmung des Randbereichs ein sanftes Abbremsen der Sitzflächenbewegung ermöglicht ist.

[0019] Die Erfindung betrifft ferner ein System, umfassend eine Sitzeinrichtung mit wenigstens einem der zuvor beschriebenen Merkmale und eine Verarbeitungseinheit, insbesondere Computer, wobei die Sitzeinrichtung zur Ansteuerung des Computers oder/und eines auf dem Computer laufenden Programms eingerichtet ist. Das System kann ferner wenigstens einen Monitor umfassen, über den erfasste Bewegungen der Sitzeinrichtung oder mittels der Sitzeinrichtung durchzuführende Bewegungen visualisierbar sind.

[0020] Durch die Sensoreinrichtung bzw. mehrere Sensoren können beispielsweise folgende Werte ermittelt werden: Grundposition, in welcher die Sitzfläche, die Kugel und die Plattform zueinander zentriert ausgerichtet sind; seitliche Verschiebungen in alle Richtungen; Kippbewegungen in alle Richtungen; kreisende Bewegungen; Druckimpulse auf die Sitzfläche und somit auf die Lagerschalen. Selbstverständlich können auch Positionen erfasst werden, in denen die Sitzfläche nicht mehr weiter in eine Richtung bewegt werden kann, beispielsweise, wenn die Kugel am Rand einer der Lagerschalen anliegt.

[0021] Denkbar ist auch eine Befestigung der Plattform mittels eines zugehörigen Gestells an einer festen oder beweglichen Standfläche, wobei die Bewegungen der Standfläche durch weitere Sensoren erfasst werden können.

[0022] Im Rehabilitations- und Therapiebereich kann eine derartige Sitzeinrichtung beispielsweise eingesetzt werden für die gezielte Mobilisation und Kräftigung der Rumpfmuskulatur, insbesondere der autochtonen Muskelgruppen in einer kontrollierten Weise, indem Patienten vorgegebene Bewegungsmuster am Bildschirm (z.B. Parabeln, Kreise, S-Formen, gerade Linien und dergleichen) mittels aktiver Becken- und Hüftbewegungen steuern. Ziel ist es, jeweils den vorgegebenen Bewegungsmustern so exakt als möglich zu folgen. Dabei werden die erfassten Sensorsignale durch die Verarbeitungsbzw. Steuereinheit umgerechnet und mit dem vorgegebenen Bewegungsmuster in Beziehung gebracht, so dass der Patient bzw. die Betreuungsperson (Physiotherapeut oder dergleichen) die vom Patienten durchgeführten Bewegungen überwachen kann und gegebenenfalls korrigierend eingreifen kann. Denkbar ist der Einsatz auch für die Förderung von Gleichgewichts- und Stellreaktionen durch gezielte Programme, beispielsweise für an Multipler Sklerose erkrankter Patienten oder Patienten mit neurologischen Ausfällen. Denkbar ist auch der Einbau einer derartigen Sitzeinrichtung in Rollstühle oder ähnliches. Weiterhin kann eine derartige Sitzeinrichtung auch in der Logopädie zur Sprachförderung zum Einsatz kommen, beispielsweise indem mittels Rumpfbewegun-

gen Buchstaben für die Bildung eines Wortes der Reihe nach "angefahren" werden müssen.

[0023] Natürlich sind auch Unterhaltungsspiele denkbar, beispielsweise zur Verbesserung der Reaktionsfähigkeit oder zur Verbesserung kognitiver Fähigkeiten.

[0024] Sofern die Sitzeinrichtung als Steuerungsgerät für einen Mauszeiger/Cursor verwendet wird, könnte dies eine alternative Bedienung von Computern oder computergesteuerten Einrichtungen bereitstellen, die von Personen ohne Hände/Arme bedienbar sind. Dabei ist es denkbar, dass durch einen Druckimpuls auf die Sitzfläche ein Symbol, Menüeintrag etc. ausgewählt wird. Ergänzend könnte bei einer solchen Steuerung eines Mauszeigers/Cursors durch Rumpfbewegungen auf der Sitzeinrichtung eine Sensoreinrichtung, beispielsweise in Form einer Tasteinrichtung für die Füße bereitgestellt werden, wobei dann normalerweise mittels der Finger und der Computermaus durchgeführte Bewegungen und Klickbetätigungen mittels der Sitzeinrichtung und dem Betätigen von Sensoren bzw. Tasten mittels der Füße erfolgen kann.

[0025] Denkbar ist auch die Nutzung der Sitzfläche als Auflagefläche für die Hand bzw. beide Hände eines Benutzers, der nicht in der Lage ist, eine Computermaus, Trackball, Touchpad oder ähnliches zu bedienen. Über die Sitzfläche wird eine große Auflagefläche bereitgestellt, die kein Ergreifen und Betätigen eines kleinen Geräts erforderlich macht.

[0026] Natürlich kann eine Sitzeinrichtung mit Sensoreinrichtung auch ergänzend an einem Computer mit Maussteuerung zum Einsatz kommen, wodurch die sonst eher immobile Haltung bei der Computerarbeit wenigstens zeitweise verändert werden kann. Dabei kann beispielsweise abwechselnd die Bedienung eines Computers mittels Computermaus, Trackball oder ähnlichem oder mittels der Sitzeinrichtung, ggf. mit der oben beschriebenen Fußtaste, erfolgen.

[0027] Nachfolgend wird das Erfindungsprinzip beispielhaft und nicht einschränkend unter Bezugnahme auf die anliegenden Figuren beschrieben.

Fig. 1 zeigt in schematischer Teilschnittdarstellung eine Ausführungsform der Sitzeinrichtung.

Fig. 2-4 zeigen mögliche Anordnungen von Sensoren an der Sitzeinrichtung.

Fig. 5 zeigt schematisch eine Ausführungsform der Sitzeinrichtung mit einer in einem Kugellager der Plattform angeordneten Kugel.

Fig. 6 zeigt ein schematisches Diagramm der Komponenten eines Systems mit einer Sitzeinrichtung.

[0028] In Fig. 1 ist eine Ausführungsform einer Sitzeinrichtung 10 dargestellt. Die Sitzeinrichtung umfasst eine Sitzfläche 12, eine Plattform 14 und eine zwischen die-

sen beiden Elementen aufgenommene Kugel 16, die als Kippelement wirkt und eine freie Beweglichkeit der Sitzfläche 12 relativ zur Plattform 14 ermöglicht. Die Kugel 16 ist zwischen zwei Lagerschalen 18, 20 aufgenommen, wobei die eine Lagerschale 18 in der Sitzfläche angeordnet ist, und die andere Lagerschale 20 in der Plattform aufgenommen ist. Unter der Plattform 14 ist ein übliches, gegebenenfalls auf Rollen gelagertes Gestell 22 angeordnet, welches zudem in der üblichen Weise höhenverstellbar sein kann, wie dieses von beispielsweise Bürostühlen bekannt ist. Die Plattform 14 kann aber auch direkt auf den Boden oder eine sonstige Unterlage gelegt bzw. dort befestigt sein.

[0029] Die Schalen 18, 20 weisen konvexe Ausnehmungen 24, 26 auf, die derart gestaltet sind, dass sie im zentralen Bereich einen im Vergleich zum Radius der Kugel 16 sehr viel größeren Radius aufweisen. In einem Randbereich ist der Radius kleiner als der Radius im zentralen Bereich, jedoch immer noch größer als der Kugelradius. Hinsichtlich weiterer Details der Ausgestaltung der Lagerschalen wird auf die in Bezug genommene WO 2008/028612 verwiesen. Optional umfasst die Sitzeinrichtung 10 eine in der Fig. 1 dargestellte Rückenlehne 28. Denkbar ist auch eine Ausgestaltung der Schalen 18, 20 derart, dass die Ausnehmungen in einem zentralen Bereich eben ausgeführt sind, wie dies in der DE 103 57 162 B4 bereits vorgeschlagen wurde.

[0030] Hinsichtlich möglicher Anordnungen von Sensoren, die zusammen eine Sensoreinrichtung bilden, wird auf die Figuren 2 bis 4 verwiesen. Darin sind jeweils die Sitzfläche 12, die Plattform 14 und die Kugel 16 in Grundstellung (obere Darstellung) und in gekippter Anschlagstellung gezeigt. In der Grundstellung ist die Kugel 16 zwischen den beiden tiefsten Punkten der jeweiligen konkaven Ausnehmungen 24, 26 aufgenommen, derart, dass die Sitzfläche 12, die Plattform 14 und die Kugel 16 zueinander zentriert angeordnet sind. In der Anschlagstellung kommt die Kugel 16 in Kontakt mit den Randbereichen der Ausnehmungen 24, 26, wobei die Ausnehmungen 24, 26 derart ausgestaltet sind, dass die Kugel 16 bei belasteter Sitzfläche nicht aus den Lagerschalen 18, 20 springen oder rollen kann.

[0031] In der Fig. 2 sind beispielhaft drei druckempfindliche Sensoren 30 in der Lagerschale 20 der Plattform 14 vorgesehen, welche aufgrund der sich verändernden Druckverhältnisse beim Bewegen der Sitzfläche 12 bzw. der Kugel 16 verschiedene Sensorwerte erfassen. Ferner sind in der Plattform noch zwei weitere Sensoren 32 vorgesehen, die beispielsweise den Abstand zwischen der Unterseite der Sitzfläche 12 und der Plattform 14 erfassen können, oder die optisch Bewegungen der Sitzfläche 12 relativ zur Plattform 14 erfassen können. Die Anordnung von Sensoren 30, 32 in der Plattform 14 ist insoweit von Vorteil, dass in der Plattform auch eine mit den Sensoren über Drähte verbundene Schnittstelle untergebracht werden kann. Gegebenenfalls kann die Schnittstelle auch am Gestell 22 der Sitzeinrichtung angeordnet sein.

[0032] Wie aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich, können Sensoren 30, 32 auch an der Sitzfläche angeordnet sein. In einem solchen Fall ist es bevorzugt, wenn die Sensoren ihre erfassten Sensorwerte drahtlos an die Schnittstelle oder direkt an eine Verarbeitungseinheit senden können. Die dargestellten Sensoranordnungen sind keinesfalls einschränkend zu verstehen, sondern sollen das Funktionsprinzip der Sitzeinrichtung illustrieren. Welche Art von Sensoren (optisch, piezoelektrisch etc.) an welcher Stelle der Sitzeinrichtung zum Einsatz kommt, hängt vom gewünschten Einsatzzweck ab.

[0033] In der Fig. 5 ist die untere Lagerschale 20' der Plattform 14' als Kugellager 60 ausgebildet, in dem die Kugel 16' aufgenommen ist. In diesem Fall ist die Kugel 16' nicht mehr frei beweglich, wie dies der Fall ist bei einer Lagerschale 20 gemäß Fig. 1. Allerdings ist diese Ausführungsform der Sitzeinrichtung vorteilhaft, wenn mittels der Sitzeinrichtung, insbesondere mittels Bewegungen der Sitzfläche, ein Computer oder dergleichen angesteuert werden soll, insbesondere der Mauszeiger/Cursor geführt werden soll. Bei einer derartigen Ausführungsform können im Bereich des Kugellagers bzw. Kugelkäfigs mehrere Sensoren 33 vorgesehen sein, welche die Bewegungen der Kugel 16' oder von Kugeln 62 des Kugellagers 60 erfassen, um daraus Rückschlüsse auf die ausgeführten Bewegungen zu ziehen.

[0034] Ein System, das eine Sitzeinrichtung 12 mit Sensoren 30, 32 umfasst, ist als schematisches Blockdiagramm in der Fig. 6 dargestellt. Die Sensoren 30, 32 stehen über eine Schnittstelle 34 in Verbindung mit einer Verarbeitungseinheit 36, die beispielsweise ein Computer ist. Die Verbindung 38 zwischen der Schnittstelle 34 und der Verarbeitungseinheit 36 kann drahtgebunden oder drahtlos sein, wobei eine drahtlose Übertragung bevorzugt ist, beispielsweise über Funk-, Infrarot-, Bluetooth-Technologie oder dergleichen. Es ist auch möglich, dass zwischen einem oder mehreren Sensoren 30', 32' und der Verarbeitungseinheit 36 eine eigene drahtlose Verbindung 38' hergestellt wird bzw. ist. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn ein Sensor in der beweglichen Sitzfläche der Sitzeinrichtung vorgesehen ist. Generell können die Sensoren auch alle funkend ausgebildet sein und ihre erfassten Sensorwerte direkt an die Verarbeitungseinheit senden. Sofern funkende Elemente (Sensoren, Schnittstelle etc.) zum Einsatz kommen, sind selbstverständlich entsprechende Empfänger an der Verarbeitungseinheit vorzusehen, die hier allerdings nicht dargestellt sind. Grundsätzlich kann jede für den Zweck der Signalübertragung zwischen Sensoren und Verarbeitungseinheit geeignete Kombination von Sendern/Empfängern eingesetzt werden. Selbstverständlich ist auch eine drahtgebundene Signalübertragung zwischen Sensoren und Verarbeitungseinheit möglich.

[0035] An der Verarbeitungseinheit 36, die in der Regel auch eine nicht dargestellte Speichereinheit umfasst, sind ein Ausgabegerät, (Monitor, Bildschirm) 40, eine Tastatur 42 und optional ein Fußtaster 44 angeschlossen und ein Handtaster z. B. Maus. Der Monitor dient als

Schnittstelle zum Benutzer der Sitzeinrichtung, so dass beispielsweise Anweisungen, die auf dem Monitor 40 angezeigt werden, durch den Benutzer umgesetzt werden, indem er die Sitzeinrichtung entsprechend bewegt. Im umgekehrten Fall kann der Benutzer auf dem Monitor verfolgen, wie er durch die Bewegung der Sitzeinrichtung einen Mauszeiger/Cursor in einem Computerprogramm ansteuert. Die Tastatur und ggf. der Handtaster dienen der üblichen Eingabe von Befehlen. Der optionale Fußsensor, beispielhaft in Form eines Fußtasters 44 kann beispielsweise als Ersatz für die Tasten an einer Computermouse oder einem Trackball eingesetzt werden, so dass der Computer durch Bewegungen des Benutzers auf der Sitzeinrichtung und durch Betätigung von Tasten mittels der Füße gesteuert werden kann, so dass der Einsatz von Händen nicht erforderlich ist. Neben einer visuell wahrnehmbaren Ausgabe über den Monitor ist auch eine akustische Ausgabe über Lautsprecher oder dergleichen denkbar, so dass beispielsweise Bewegungen über unterschiedliche Tonhöhen oder dergleichen repräsentiert werden können. Weiter ist auch eine Ausgabe von Bewegungen als Vibrationen denkbar, wobei der Benutzer je nach Bewegungsrichtung unterschiedlich starke Vibrationen erfährt. Vibrationen können dem Patienten oder dem Anwender anzeigen, dass eine zu starke Kippbewegung ausgeführt wird. Vibrationen oder/und akustische Signale können innerhalb bestimmter erfasster Bereiche der Bewegung eingeschaltet oder ausgeschaltet sein. In der Verarbeitungseinrichtung sind zu deren Steuerung mittels der Sitzeinrichtung oder zur Vorgabe und Überprüfung von auszuführenden Bewegungsmustern zu Therapie Zwecken selbstverständlich entsprechende Programme gespeichert und ausführbar.

[0036] Gemäß einer hier nicht dargestellten alternativen Ausgestaltung ist es möglich, dass die Sitzfläche mit Ihrer Lagerschale, insbesondere einem ebenen Bereich der Lagerschale, auf den Oberflächen von mehreren Kugeln beweglich ist, welche in jeweiligen, in der Plattform angeordneten Kugellagern aufgenommen sind, derart, dass die Sitzfläche im Wesentlichen parallel zur Plattform beweglich ist. Dabei ist in der Plattform für jede zu lagernde Kugel eine eigne Lagerschale bzw. eine eigene Vertiefung in einer gemeinsamen Lagerschale vorgesehen. Dabei ist es für eine stabile Lagerung bevorzugt dass wenigstens drei Kugeln vorgesehen sind, so dass diese als Zwischenelement eine kippfreie Lagerung der Sitzfläche auf der Plattform ermöglichen. Dabei ist die Lagerschale der Sitzfläche vorzugsweise nur in den Randbereichen konkav ausgebildet, derart, dass diese Randbereiche ein Wegrollen der Sitzfläche von der Plattform verhindern, wobei durch die konkave Krümmung des Randbereichs ein sanftes Abbremsen der Sitzflächenbewegung ermöglicht ist. Ein derartige Lagerung der Sitzfläche, die eine Bewegung der Sitzfläche in alle Richtungen in einer normalerweise horizontalen Ebene ermöglichen, jedoch ein Kippen verhindert, ist besonders vorteilhaft, wenn mittels der Sitzeinrichtung eine Mauszeiger/Cursor eines Computers angesteuert werden soll,

da eine derartige Sitzflächenbewegung dem Bewegen einer Computermouse auf einem Tisch sehr ähnlich ist, was die softwaretechnische Umsetzung einer derartigen Computersteuerung mittels Sitzeinrichtung vereinfachen kann.

Patentansprüche

1. Sitzeinrichtung, insbesondere Hocker, mit einer Plattform (14) und einer auf der Plattform (14) mittels wenigstens eines Zwischenelements, vorzugsweise Kippelements (16), insbesondere Kugel, gelagerten Sitzfläche (12), wobei der Plattform (14) und der Sitzfläche (12) wenigstens abschnittsweise konkave, aufeinander gerichtete Lagerschalen (18, 20) zugeordnet sind, zwischen denen das Zwischenelement (16, 16') insbesondere frei beweglich angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sitzeinrichtung (12) wenigstens eine Sensoreinrichtung (30, 32) umfasst, mit der Bewegungen des Zwischenelements (16, 16') oder/und der Sitzfläche (12) erfassbar sind.
2. Sitzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (30, 32) über Schnittstellenmittel (34) mit einer vorzugsweise von der Sitzeinrichtung (12) getrennten Verarbeitungseinheit (36), insbesondere einem Computer oder dergleichen, in Verbindung steht oder in Verbindung (38, 38') bringbar ist, wobei die Verarbeitungseinheit (36) derart ausgestaltet ist, dass sie die erfassten Signale der Sensoreinrichtung (30, 32) auswerten kann.
3. Sitzeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittstellenmittel (34) an der Sitzeinrichtung (12) vorgesehen sind, die drahtgebunden oder drahtlos mit der Verarbeitungseinheit in Verbindung (38, 38') stehen.
4. Sitzeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (36) mit einem Ausgabemittel (40), insbesondere einem Monitor verbunden ist, über das die ausgewerteten Sensordaten visualisierbar sind.
5. Sitzeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (36) derart ausgeführt ist, dass sie Bewegungen, die mit der Sitzeinrichtung (12) durchzuführen sind, über das Ausgabemittel ausgibt und auswertet, ob die Bewegungen entsprechend der ausgegebenen Vorgaben ausgeführt werden.
6. Sitzeinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittstellenmittel (34) einen Sender oder eine Sende-/Empfangseinheit aufweisen, die drahtlos mit einem Sen-
- der/Empfänger der Verarbeitungseinheit (36) in Verbindung steht oder in Verbindung bringbar sind.
7. Sitzeinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Signal- bzw. Datenübertragung mittels Infrarotstrahlung, Funkwellen oder dergleichen erfolgt.
8. Sitzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (30, 32) als optischer oder/und elektrischer, insbesondere piezoelektrischer Sensor ausgeführt ist.
9. Sitzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (30, 32) derart eingerichtet ist, dass sie Relativbewegungen zwischen der Plattform (14) und dem Zwischenelement (16) oder/und zwischen der Plattform (14) und der Sitzfläche (12) oder/und zwischen der Sitzfläche (12) und dem Zwischenelement (16) erfasst.
10. Sitzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (30, 32) an der Plattform (14) oder/und an der Sitzfläche (12) oder/und an dem Zwischenelement (16) vorgesehen ist.
11. Sitzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Lagerschalen (20') als Kugellager (60) ausgebildet ist, in dem das Zwischenelement (16'), insbesondere die Kugel frei drehbar aufgenommen ist.
12. Sitzeinrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sitzfläche mit ihrer Lagerschale, insbesondere einem ebenen Bereich der Lagerschale, auf Oberflächen von mehreren Kugeln beweglich ist, welche in jeweiligen Kugellagern aufgenommen sind, wobei die Kugellager in Lagerschalen der Plattform angeordnet sind, derart, dass die Sitzfläche im Wesentlichen parallel zur Plattform beweglich ist.
13. System, umfassend eine Sitzeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und eine Verarbeitungseinheit (36), insbesondere Computer, wobei die Sitzeinrichtung zur Ansteuerung des Computers oder/und eines auf dem Computer laufenden Programms eingerichtet ist.
14. System nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner wenigstens ein Ausgabemittel (40), insbesondere Monitor oder akustisches Ausgabegerät, umfasst, über das erfasste Bewegungen der Sitzeinrichtung (10) oder mittels der Sitzeinrich-

tung durchzuführende Bewegungen für den Benutzer visuell oder/und akustisch wahrnehmbar sind.

15. System nach Anspruch 13 oder 14, ferner umfassend einen durch den Fuß eines Benutzers betätigten Sensor, insbesondere Taster.

Claims

1. Seat device, in particular stool, having a platform (14) and a sitting surface (12) which is mounted on the platform (14) by means of at least one intermediate element, preferably a tilting element (16), in particular a ball, the platform (14) and the sitting surface (12) being assigned bearing shells (18, 20) which are concave at least in sections, face one another and between which the intermediate element (16, 16') is arranged, in particular in a freely movable manner,
characterized in that the seat device (12) comprises at least one sensor device (30, 32) which can be used to detect movements of the intermediate element (16, 16') and/or of the sitting surface (12).
2. Seat device according to Claim 1, **characterized in that** the sensor device (30, 32) is connected or can be connected (38, 38'), via interface means (34), to a processing unit (36), in particular a computer or the like, which is preferably separated from the seat device (12), the processing unit (36) being configured in such a manner that it can evaluate the recorded signals from the sensor device (30, 32).
3. Seat device according to Claim 2, **characterized in that** the interface means (34) are provided on the seat device (12) and are connected (38, 38') to the processing unit in a wired or wireless manner.
4. Seat device according to Claim 3, **characterized in that** the processing unit (36) is connected to an output means (40), in particular a monitor, which can be used to display the sensor signals which have been evaluated.
5. Seat device according to Claim 4, **characterized in that** the processing unit (36) is designed in such a manner that it outputs movements to be carried out using the seat device (12) via the output means and evaluates whether the movements are carried out according to the stipulations which have been output.
6. Seat device according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** the interface means (34) have a transmitter or a transceiving unit which is connected or can be connected to a transceiver of the processing unit (36) in a wireless manner.

7. Seat device according to Claim 6, **characterized in that** the wireless signal or data transmission is effected using infrared radiation, radio waves or the like.
8. Seat device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor device (30, 32) is in the form of an optical and/or electrical sensor, in particular a piezoelectric sensor.
9. Seat device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor device (30, 32) is set up in such a manner that it detects relative movements between the platform (14) and the intermediate element (16) and/or between the platform (14) and the sitting surface (12) and/or between the sitting surface (12) and the intermediate element (16).
10. Seat device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor device (30, 32) is provided on the platform (14) and/or on the sitting surface (12) and/or on the intermediate element (16).
11. Seat device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one of the bearing shells (20') is in the form of a ball bearing (60) in which the intermediate element (16'), in particular the ball, is accommodated in a freely rotatable manner.
12. Seat device according to Claim 1 and Claim 11, **characterized in that** the sitting surface with its bearing shell, in particular a flat region of the bearing shell, is movable on surfaces of a plurality of balls which are accommodated in respective ball bearings, the ball bearings being arranged in bearing shells of the platform in such a manner that the sitting surface is movable substantially parallel to the platform.
13. System comprising a seat device (10) according to one of the preceding claims and a processing unit (36), in particular a computer, the seat device being set up to actuate the computer and/or a program running on the computer.
14. System according to Claim 13, **characterized in that** it also comprises at least one output means (40), in particular a monitor or an acoustic output device, via which detected movements of the seat device (10) or movements to be carried out using the seat device can be visually and/or acoustically perceived by the user.
15. System according to Claim 13 or 14, also comprising a sensor, in particular a button, which can be operated by a user's foot.

Revendications

1. Agencement de siège, en particulier un tabouret, comprenant une plate-forme (14) et une surface d'assise (12) montée sur la plate-forme (14) au moyen d'au moins un élément intermédiaire, de préférence un élément basculant (16), en particulier une bille, des coques de palier (18, 20) orientées l'une vers l'autre, au moins en partie concaves, étant associées à la plate-forme (14) et à la surface d'assise (12), l'élément intermédiaire (16, 16') étant disposé de manière notamment librement déplaçable entre ces coques de palier, **caractérisé en ce que** l'agencement de siège (12) comprend au moins un dispositif capteur (30, 32) avec lequel des mouvements de l'élément intermédiaire (16, 16') et/ou de la surface d'assise (12) peuvent être détectés.
2. Agencement de siège selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif capteur (30, 32) est en liaison ou peut être amené en liaison (38, 38') par le biais de moyens d'interface (34) avec une unité de traitement (36) de préférence séparée du dispositif capteur (12), notamment un ordinateur ou similaire, l'unité de traitement (36) étant configurée de telle sorte qu'elle puisse analyser les signaux détectés du dispositif capteur (30, 32).
3. Agencement de siège selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'interface (34) sont prévus sur l'agencement de siège (12), et sont en liaison (38, 38') par liaison par fil ou sans fil avec l'unité de traitement.
4. Agencement de siège selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'unité de traitement (36) est connectée à un moyen d'émission (40), en particulier un moniteur, par le biais duquel les signaux de capteur analysés peuvent être visualisés.
5. Agencement de siège selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'unité de traitement (36) est réalisée de telle sorte qu'elle émette et analyse par le biais du moyen d'émission, des mouvements qui doivent être effectués avec l'agencement de siège (12), si les mouvements sont effectués en fonction des prescriptions émises.
6. Agencement de siège selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens d'interface (34) présentent un émetteur ou une unité émettrice/réceptrice, qui est en liaison ou qui peut être amenée en liaison sans fil avec un émetteur/récepteur de l'unité de traitement (36).
7. Agencement de siège selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le transfert de signaux ou de données sans fil s'effectue au moyen d'un rayonnement infrarouge, d'ondes radio ou similaires.
8. Agencement de siège selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif capteur (30, 32) est réalisé sous forme de capteur optique et/ou électrique, notamment piézoélectrique.
9. Agencement de siège selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif capteur (30, 32) est prévu de telle sorte qu'il détecte des mouvements relatifs entre la plate-forme (14) et l'élément intermédiaire (16) et/ou entre la plate-forme (14) et la surface d'assise (12) et/ou entre la surface d'assise (12) et l'élément intermédiaire (16).
10. Agencement de siège selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif capteur (30, 32) est prévu sur la plate-forme (14) et/ou sur la surface d'assise (12) et/ou sur l'élément intermédiaire (16).
11. Agencement de siège selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au moins l'une des coques de palier (20') est réalisée sous forme de roulement à billes (60), dans lequel l'élément intermédiaire (16'), notamment la bille, est reçu(e) de manière librement rotative.**
12. Agencement de siège selon la revendication 1 et la revendication 11, **caractérisé en ce que** la surface d'assise avec sa coque de palier, en particulier une région plane de la coque de palier, est déplaçable sur des surfaces de plusieurs billes qui sont reçues dans des roulements à billes respectifs, les roulements à billes étant disposés dans les coques de palier de la plate-forme de telle sorte que la surface d'assise soit mobile essentiellement parallèlement à la plate-forme.
13. Système, comprenant un agencement de siège (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, et une unité de traitement (36), en particulier un ordinateur, l'agencement de siège étant prévu pour commander l'ordinateur et/ou un programme exécuté sur l'ordinateur.
14. Système selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un moyen d'émission (40), en particulier un moniteur ou un appareil d'émission acoustique, par le biais duquel des mouvements détectés de l'agencement de siège (10) ou des mouvements devant être effectués au moyen de l'agencement de siège peuvent être perçus par l'utilisateur visuellement et/ou acoustiquement.**

15. Système selon la revendication 13 ou 14, comprenant en outre un capteur pouvant être actionné par le pied d'un utilisateur, notamment un palpeur.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

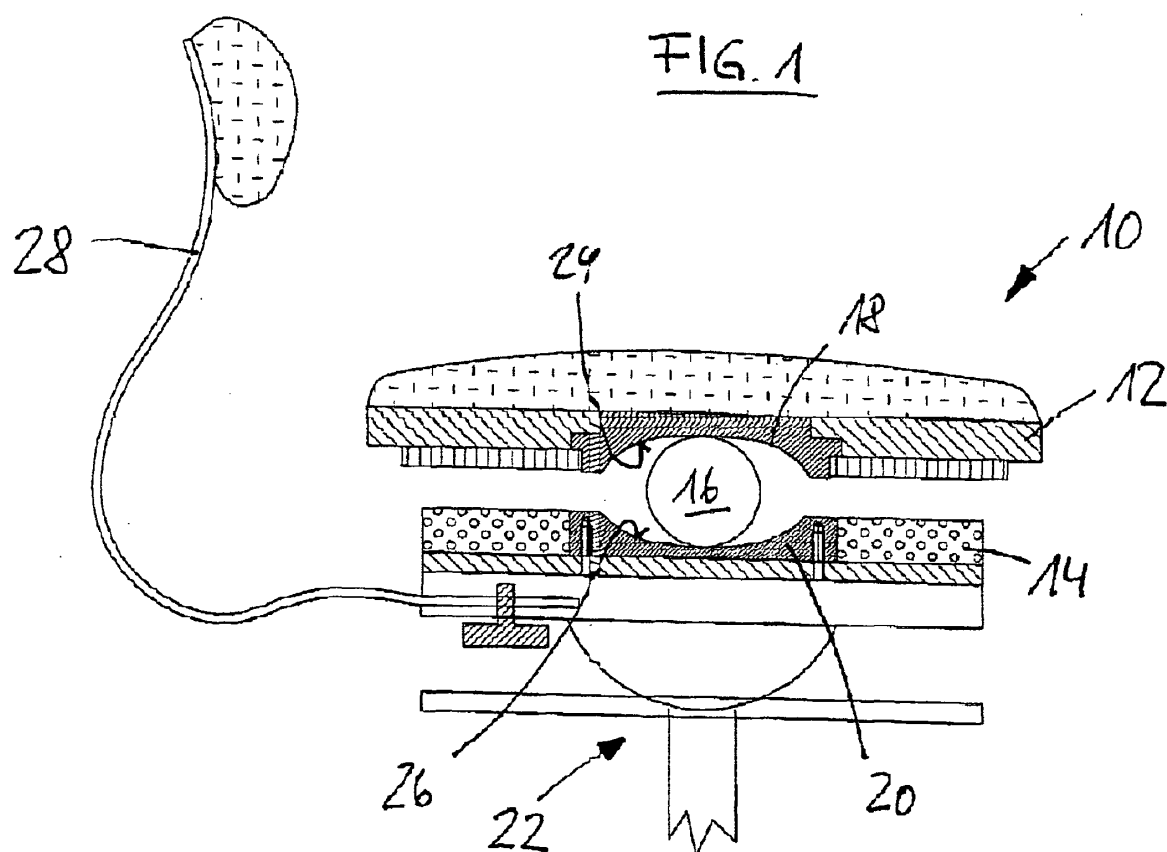


FIG. 2

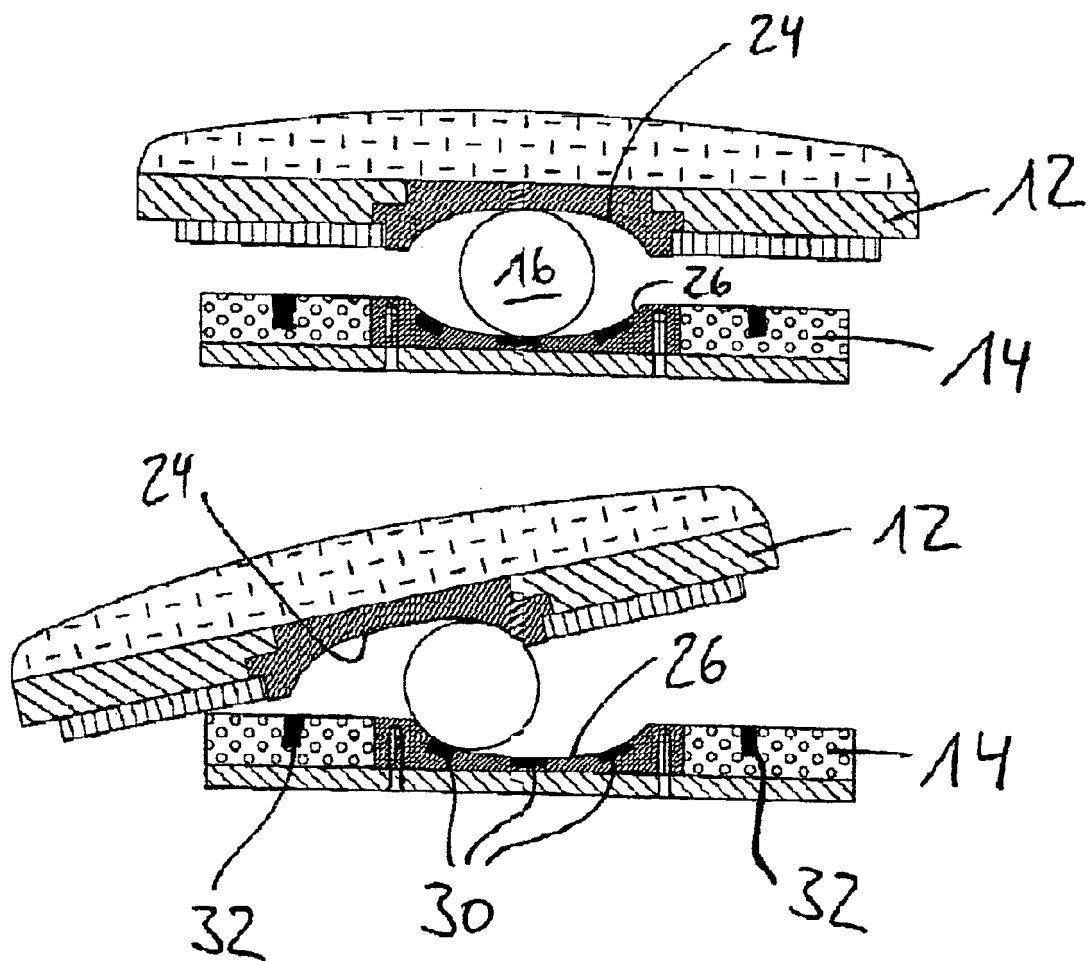


FIG. 3

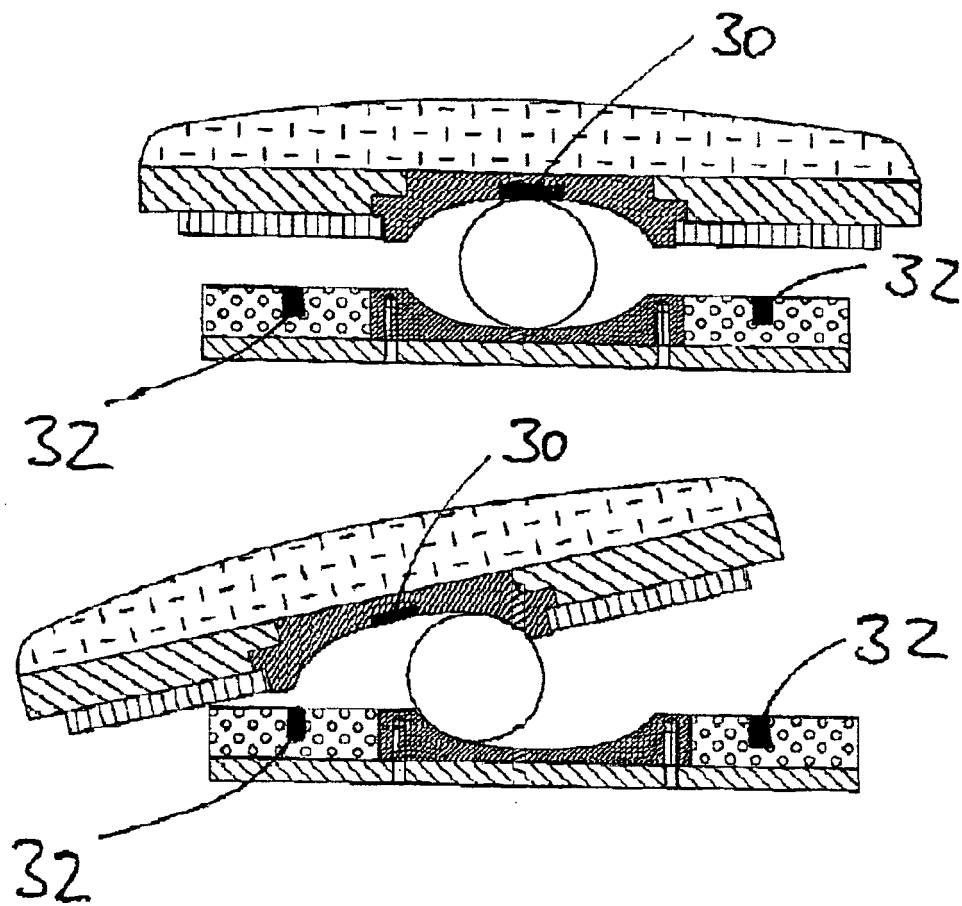
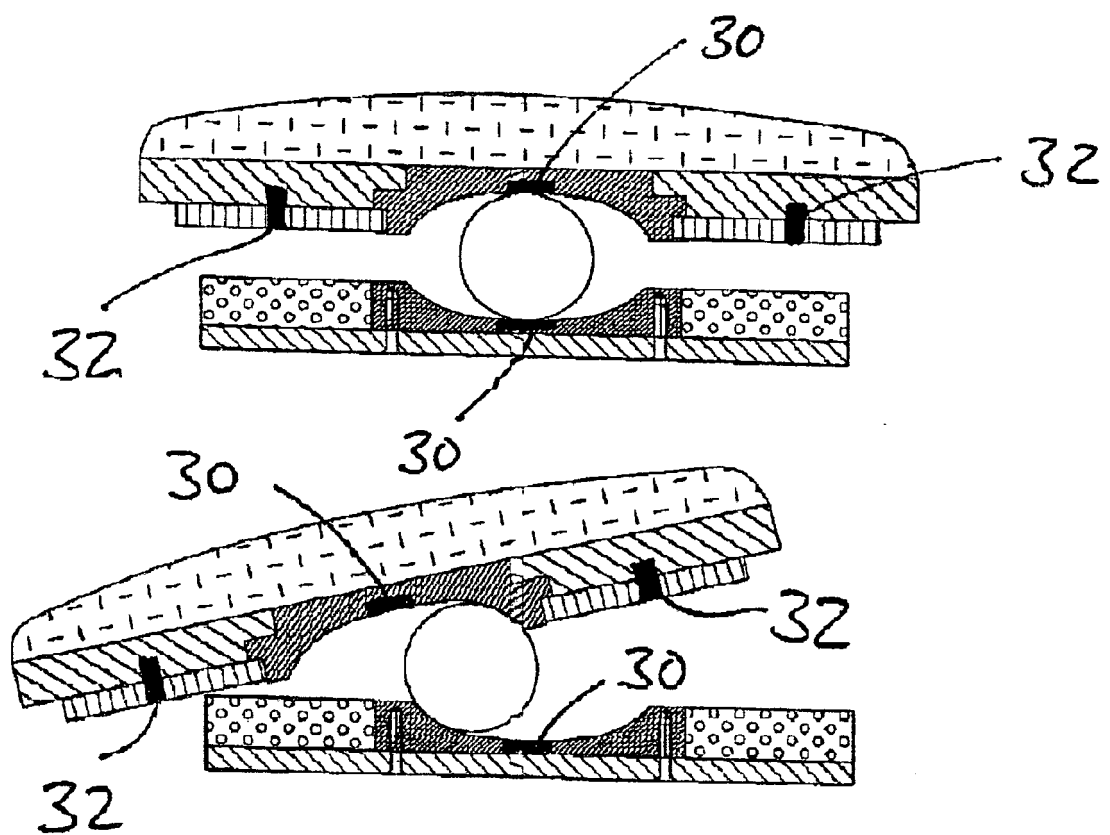
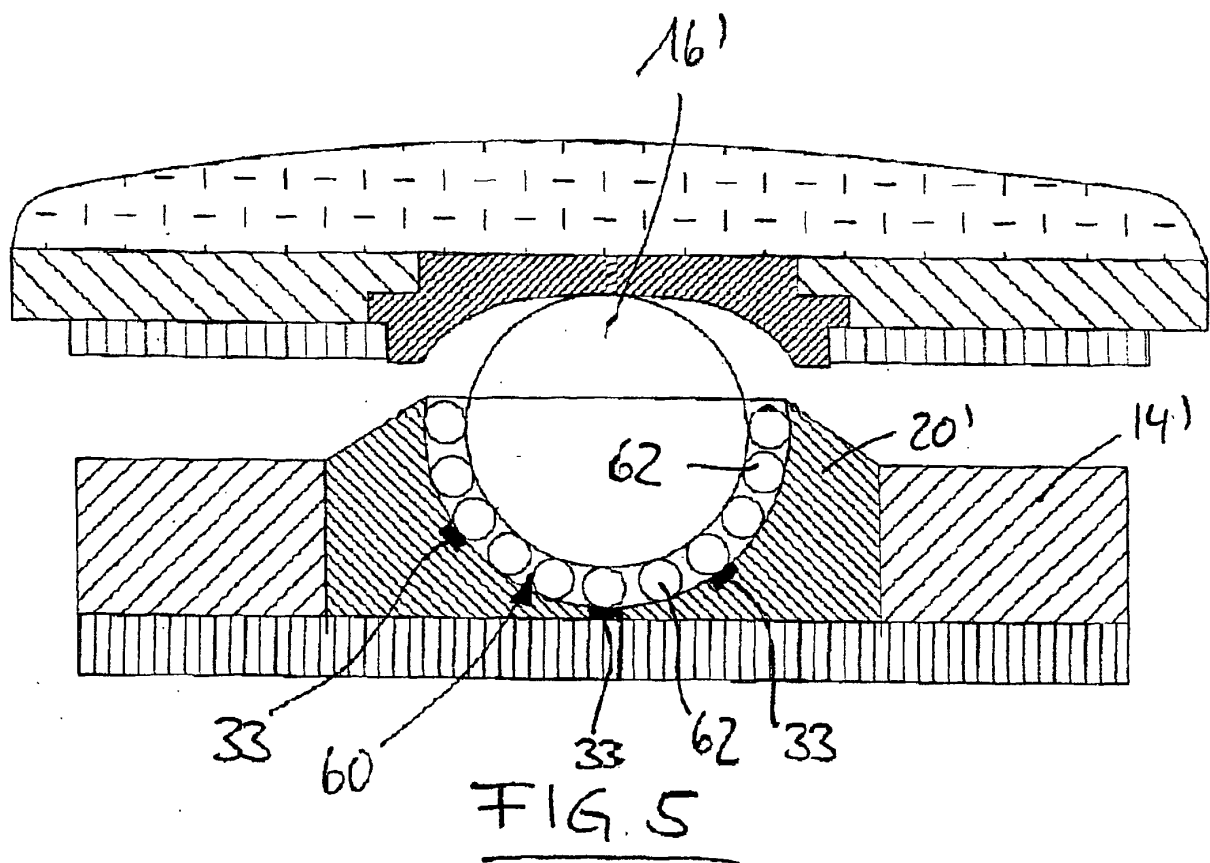
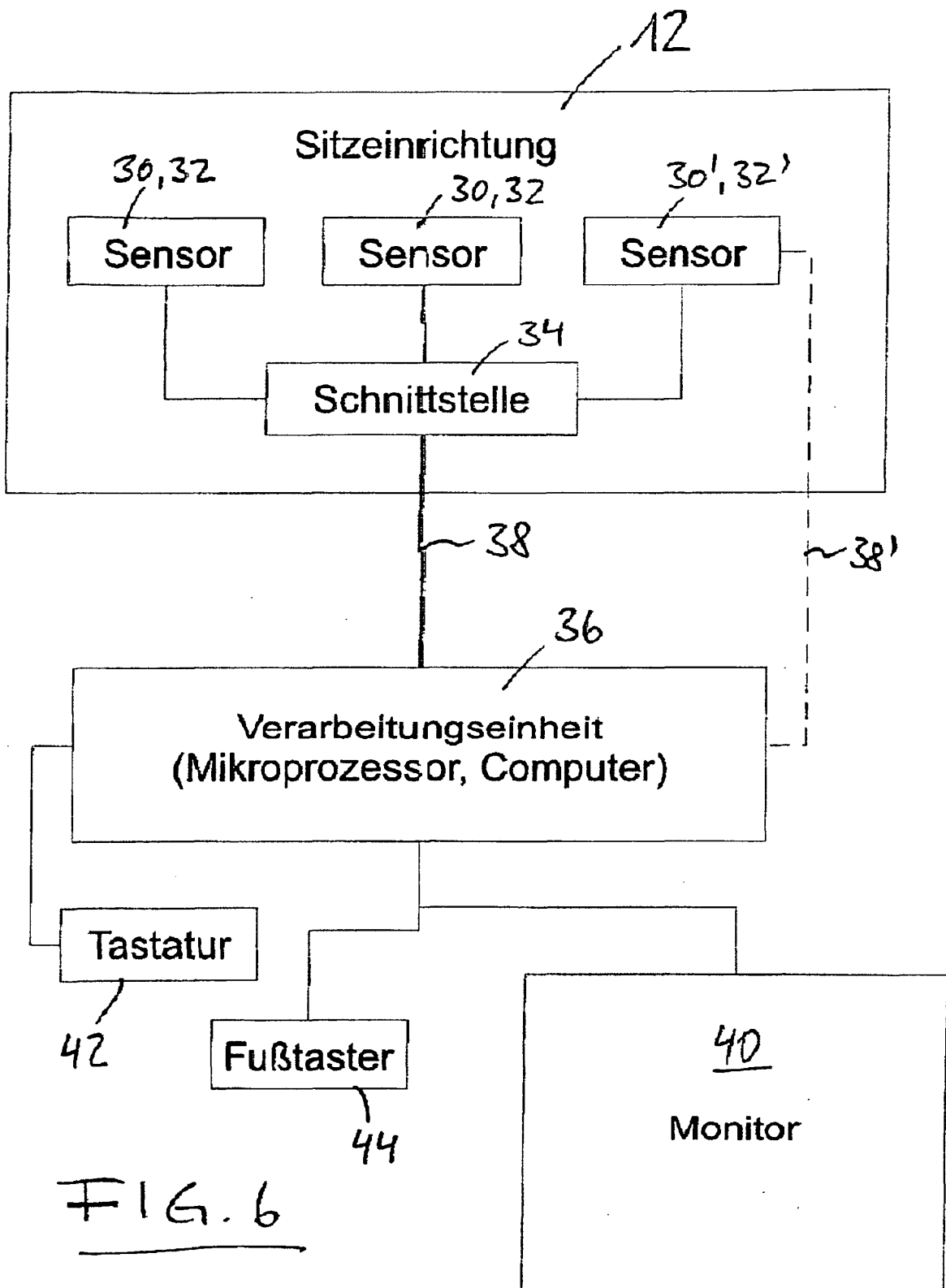


FIG. 4







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 2008028612 A [0002] [0017] [0029]
- DE 10357162 B4 [0029]