

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1657/2009**

(22) Anmeldetag: **21.10.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.07.2010**

(51) Int. Cl.⁸: **A47C 31/12 (2006.01),
A47C 27/00 (2006.01)**

(73) Patentinhaber:

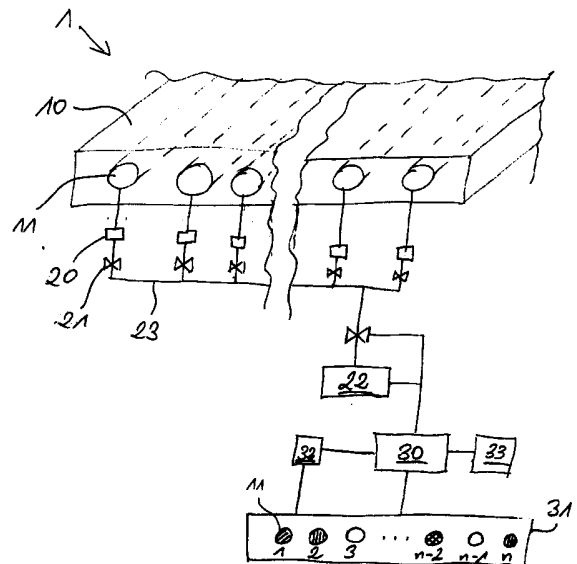
**MALZL HANS
A-5020 SALZBURG (AT)**

(72) Erfinder:

**MALZL HANS
SALZBURG (AT)**

(54) **LIEGESIMULATOR**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur individuellen Anpassung der Stützfunktion in einzelnen Abschnitten einer Liegematratze an eine Zielperson, wobei die Liegematratze in den einzelnen Abschnitten die Matratze Stützelemente unterschiedlicher Härtegrade aufweist, und eine mit der Liegematratze in ihren Abmessungen im Wesentlichen identische Messmatratze (10) verwendet wird, wobei die Stützelemente der Liegematratze in der Messmatratze (10) durch Luftkammern (11) ersetzt sind, deren Druck einzeln ansteuerbar und einstellbar ist, und der jeweilige Druck in den einzelnen Luftkammern (11) zur Erstellung eines Druckprofils derart eingestellt wird, bis der Liegekomfort der auf der Messmatratze (10) liegenden Zielperson optimiert ist, um anschließend zur Anpassung der Stützfunktion in den einzelnen Abschnitten der Liegematratze die ermittelten Druckwerte für die Auswahl jener Stützelemente zu verwenden, deren Härtegrade den Druckwerten der Luftkammern (11) der Messmatratze (10) entsprechen.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur individuellen Anpassung der Stützfunktion in einzelnen Abschnitten einer Liegematratze an eine Zielperson, wobei die Liegematratze in den einzelnen Abschnitten die Matratze Stützelemente unterschiedlicher Härtegrade aufweist, und eine mit der Liegematratze in ihren Abmessungen im Wesentlichen identische Messmatratze (10) verwendet wird, wobei die Stützelemente der Liegematratze in der Messmatratze (10) durch Luftkammern (11) ersetzt sind, deren Druck einzeln ansteuerbar und einstellbar ist, und der jeweilige Druck in den einzelnen Luftkammern (11) zur Erstellung eines Druckprofils derart eingestellt wird, bis der Liegekomfort der auf der Messmatratze (10) liegenden Zielperson optimiert ist, um anschließend zur Anpassung der Stützfunktion in den einzelnen Abschnitten der Liegematratze die ermittelten Druckwerte für die Auswahl jener Stützelemente zu verwenden, deren Härtegrade den Druckwerten der Luftkammern (11) der Messmatratze (10) entsprechen.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur individuellen Anpassung der Stützfunktion in einzelnen Abschnitten einer Liegematratze an eine Zielperson, wobei die Liegematratze in den einzelnen Abschnitten Stützelemente unterschiedlicher Härtegrade aufweist, sowie eine Vorrichtung hierfür.

Derartige Liegematratzen sind bereits seit längerem, insbesondere durch die Patente AT 501.543 B oder AT 413.937 B oder die WO 2006/089318 A1 des Anmelders bekannt. Hierbei wird die Stützfunktion der Liegematratze an die Bedürfnisse der Zielperson dadurch angepasst, dass die einzelnen Stützelemente mit unterschiedlichen Härtegraden in den Abschnitten solange ausgetauscht werden, bis ein optimaler Liegekomfort der Zielperson erreicht ist. Da üblicherweise eine Vielzahl von Stützelementen, insbesondere Schaumstoff-Stützrollen, beispielsweise zwölf, innerhalb einer einzigen Liegematratze austauschbar sind und die Schaumstoff-Stützrollen beispielsweise in sieben verschiedenen Härtegraden zur Verfügung stehen, ergeben sich unzählige Variationsmöglichkeiten, sodass die Anpassung der Liegematratze an individuelle Bedürfnisse einen zeitraubenden Prozess darstellt, dessen Dauer insbesondere auch von der Erfahrung der die Anpassung vornehmenden Person abhängig ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, diesen Nachteil des Stand der Technik zu beseitigen, und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das eine rasche und genaue Anpassung der Stützfunktion einer Liegematratze der eingangs erwähnten Art an individuelle Bedürfnisse einer Zielperson erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine mit der Liegematratze in ihren Abmessungen im Wesentlichen identische Messmatratze verwendet wird, wobei die Stützelemente der Liegematratze in der Messmatratze durch Luftkammern ersetzt sind, deren Druck einzeln ansteuerbar und einstellbar ist, und der jeweilige Druck in den einzelnen Luftkammern zur Erstellung eines Druckprofils derart eingestellt wird, bis der Liegekomfort der auf der Messmatratze liegenden Zielperson optimiert ist, um anschließend zur Anpassung der Stützfunktion in den einzelnen Abschnitten der Liegematratze die ermittelten Druckwerte für die Auswahl jener Stützelemente zu verwenden, deren Härtegrade den Druckwerten der Luftkammern der Messmatratze entsprechen. Damit entfällt der zeitraubende Austausch der Stützelemente, beispielsweise Schaumstoff-Stützrollen, der Verkäufer oder Berater passt den Druck der einzelnen Luftkammern an, ohne dass hierbei die Zielperson die Messmatratze verlassen muss. Gleichzeitig entfällt auch die Lagerung von einer Vielzahl von Stützelementen und gegebenenfalls Liegematrat-

zen, die bisher für die Auswahl und Anpassung der Liegematratze notwendig waren. Nachdem die optimalen Druckwerte ermittelt worden sind, wird in dem nachfolgenden Produktionsschritte die gewählte Liegematratze mit jenen Stützelementen ausgestattet, deren Härtegrade den ermittelten Druckwerten der jeweiligen Druckkammern entsprechen. Auf diese Weise kann auf einfache Weise eine Anpassung einer Liegematratze an die individuellen Bedürfnisse des Kunden vorgenommen werden, während bisher entweder lediglich vorkonfektionierte Fertigprodukte zur Auswahl standen oder aber in einem zeitraubenden Vorgang eine Liegematratze an die Bedürfnisse des Kunden angepasst wurde.

Matratzen mit Luftkammern, die jeweils mindestens einen Luftanschluss aufweisen sind ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt. So beschreibt die EP 1 793 707 B1 eine derartige Liegevorrichtung für den Einsatz im medizinischen Bereich, insbesondere für die Erforschung von Schlafgewohnheiten. Eine ähnliche Vorrichtung kann auch der US 2008/0307582 A1 entnommen werden.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird über eine Steuereinrichtung zumindest eine Sperreinrichtung an zumindest einer Luftkammer geöffnet oder geschlossen, um den Druck innerhalb der Luftkammer zu verändern. Die Steuereinrichtung steuert hierbei beispielsweise ein Druckluftventil an und erhöht zum Beispiel durch Öffnen des Ventils und Aufpumpen mittels Druckluft von einem Kompressor den Druck innerhalb der Luftkammer auf einen vorgegebenen Wert. Üblicherweise steuert die Steuereinrichtung zwischen 8 bis 15 individuelle Luftkammern der Messmatratze an.

Um die in den einzelnen Luftkammern herrschenden Druckverhältnisse ablesen zu können, sind in einer weiteren Variante der Erfindung die Druckwerte der einzelnen Luftkammern graphisch, insbesondere in Form von Farbflächen auf einem Anzeigeelement, das mit der Steuereinrichtung in Verbindung steht, dargestellt. Jede Farbe entspricht einem bestimmten Druckwert innerhalb einer bestimmten Luftkammer und kann bevorzugterweise wiederum einer Schaumstoff-Stützrolle bestimmter Härte zugeordnet werden.

Noch rascher erfolgt die Anpassung, insbesondere durch unerfahrenes Bedienpersonal, wenn in einer Datenbank eine Vielzahl von Druckprofilen abgespeichert ist, wobei die Steuereinrichtung anhand eines vorgegebenen Parametersatzes ein Druckprofil auswählt, den Innendruck innerhalb jeder einzelnen Luftkammer an die vorgegebenen Druckwerte gemäß des gewählten Druckprofils anpasst und gegebenenfalls anschließend eine Anpassung des Innendrucks der einzelnen Luftkammern an die Bedürfnisse der Zielperson erfolgt. Damit wird anhand des Parametersatzes ein Standarddruckprofil ausgewählt, das üblicherweise nur noch

geringfügige Änderungen an die individuellen Bedürfnisse der Zielpersonen erforderlich macht.

Erfindungsgemäß wird in einer ersten Variante der Parametersatz in Form von Körpermesswerten vorgegeben. Hierfür werden Körpermesswerte wie beispielsweise Größe, Gewicht und verschiedene weitere Messwerte wie Schulterbreite, Taillenumfang etc. ermittelt und eingegeben.

Alternativ hierzu ist vorgesehen, dass der Parametersatz in Form von Liegedruckwerten vorgegeben wird, wobei der Liegedruck innerhalb jeder Luftkammer ermittelt wird, wenn die Zielperson auf der Messmatratze liegt. Dadurch entfällt das dem Kunden möglicherweise unangenehme Vermessen und/oder Befragen.

Die Aufgabe wird zudem durch eine Vorrichtung zur individuellen Anpassung der Stützfunktion in einzelnen Abschnitten einer Liegematratze an eine Zielperson dadurch gelöst, dass eine mit der Liegematratze in ihren Abmessungen im Wesentlichen identische Messmatratze mit einer Vielzahl von Luftkammern vorgesehen ist, deren Luftkammern über zumindest einen Drucksensor sowie zumindest einer Druckleitung mit zumindest einer Sperreinrichtung verfügen, und zusätzlich eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung und Überwachung des Druckes innerhalb jeder Luftkammer sowie eine Drucklufteinrichtung vorgesehen sind.

Vorteilhafterweise steht die Steuereinrichtung mit einem Anzeigeelement in Verbindung, auf welchem der Druck innerhalb der einzelnen Luftkammern dargestellt ist.

Zusätzlich steht die Steuereinrichtung mit einem Eingabeelement in Verbindung, mit der der Steuereinrichtung eine Druckänderung innerhalb einer Luftkammer vorgegeben wird.

Besonders bevorzugt verfügt die Steuereinrichtung über eine Datenbank mit abgespeicherten Druckprofilen, die gegebenenfalls eine Grobanpassung an die Zielperson erlauben.

Eine derartige Vorrichtung hat sich als besonders geeignet für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erwiesen.

Im Folgenden wird anhand von nicht-einschränkenden Ausführungsbeispielen mit zugehöriger Figur die Erfindung näher erläutert. Darin zeigt die Figur eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur individuellen Anpassung der Stützfunktion in einzelnen Abschnitten einer Liegematratze an eine Zielperson.

Eine für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehene Vorrichtung 1, ein sogenannten "Liege-Simulator" ist in der Figur gezeigt. Eine Mess-

matratze 10 weist hierbei eine Vielzahl von Luftkammern 11 auf, die jeweils mit einem Drucksensor 20 versehen sind, mit deren Hilfe der Druck innerhalb der jeweiligen Luftkammer 11 gemessen wird. Über eine Sperreinrichtung 21, beispielsweise ein Druckluftventil, kann die Zufuhr an Druckluft in die Luftkammer 11 unterbrochen werden. Die Druckluft wird in einer Drucklufteinrichtung 22, beispielsweise einem Kompressor oder einer geeigneten Pumpe, beispielsweise einer Membranpumpe erzeugt und über Druckleitungen 23 bei Bedarf in die Luftkammern 11 eingebracht. Die Druckleitungen 23 können wiederum über ein Hauptventil 24 zu der Drucklufteinrichtung abgesperrt werden.

Die Vorrichtung 1 weist zusätzlich eine Steuereinrichtung 30 auf, die die von den Drucksensoren 20 ausgegebenen Werte ausliest, abspeichert und verarbeitet. Ebenso werden die Sperreinrichtungen 21 von der Steuereinrichtung 30 geöffnet und geschlossen. Die Steuereinrichtung 30 steht zudem mit einer Anzeigeeinrichtung 31 in Verbindung, auf welchem die Luftkammern 11 graphisch dargestellt sind. Die jeweilige Färbung der dargestellten einzelnen Luftkammern 11 steht in direktem Zusammenhang mit dem in den Luftkammern 11 durch die Drucksensoren 20 gemessenen Druck. Selbstverständlich kann auch eine andere Darstellungsform der Druckverhältnisse innerhalb der einzelnen Luftkammern 11, beispielsweise in Form von Druckangaben in Millibar, vorgesehen sein.

Aufgabe der Messmatratze 10 ist es, eine Matratze mit individuellem Stützprofil zu simulieren, wobei sich eine am Kauf einer individuell an seine Bedürfnisse angepasste Liegematratze interessierte Person auf die Messmatratze 10 legt und der Druck innerhalb der Luftkammern 11 gemäß den Wünschen der Person verändert wird. Hierfür steht die Steuereinrichtung 30 mit zumindest einem Eingabeelement 32, insbesondere einer Tastatur und/oder einer Maus und/oder einem Touchscreen in Verbindung, mit deren Hilfe die gewünschten Druckänderungen vorgegeben werden.

So ist beispielsweise vorgesehen, dass mittels Mausclick oder Monitorberührung an dem Monitor 31 jeweils der Stützdruck, also der Druck innerhalb jeder Luftkammer 11 vorgegeben wird, indem beispielsweise die jeweilige Farbe, die den jeweiligen Druck innerhalb der entsprechenden Luftkammer 11 repräsentiert, verändert wird. Die Steuereinheit 30 reagiert auf diesen Farbwechsel mit dem Öffnen des jeweiligen Schließelements 21 und mit dem Aufpumpen zur Erhöhung des Stützdrucks oder mit dem Ablassen von Druckluft aus der entsprechenden Luftkammer 11. Auf diese Weise wird schrittweise der Druck innerhalb jeder einzelnen Luftkammer 11 angepasst, sodass schließlich ein Druckprofil erhalten wird, dass den Bedürfnissen der liegenden Person entspricht.

Da vorteilhafterweise der in den Luftkammern 11 herrschende Innendruck jeweils dem Härtegrad einer Schaumstoff-Stützrolle der herzustellenden Liegematratze entspricht, kann durch Einsetzen der entsprechenden Stützrollen in die die Liegematratze durchsetzenden Aufnahmeöffnungen eine Liegematratze gemäß den Wünschen des Käufers hergestellt werden. Durch den Einsatz des Liege-Simulators entfällt die zeitaufwendige Anpassung der Liegematratze, bei welchem unterschiedliche Schaumstoff-Stützrollen in ein und den selben Abschnitt eingesetzt wurden, bis eine optimale Stützfunktion für den Käufer erhalten wurde.

In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung 30 über eine Datenbank 33 verfügt, in welcher unterschiedliche Druckprofile abgespeichert sind. Jedes Druckprofil ist einem bestimmten Personentyp zugeordnet, der durch mehrere Parameter, wie beispielsweise Gewicht, Größe, Proportionen usw. charakterisiert ist.

Bei dieser Ausführung der Erfindung werden zunächst beispielsweise fünf Körpermesswerte (Größe, Gewicht, Schulterbreite, Taillenumfang und Beckenumfang) in die Steuereinrichtung 30 eingegeben. Die Steuereinrichtung 30 wählt daraufhin das passende Druckprofil aus der Datenbank 33 aus und veranlasst die Einstellung des Drucks in den jeweiligen Luftkammern 11 gemäß dem gewählten Druckprofil. Anschließend erfolgt eine Feinjustierung des Stützdrucks nach den Bedürfnissen des potentiellen Käufers auf die oben beschriebene Weise.

Alternativ zu der Eingabe von Körpermesswerten ist in einer weiteren Ausführung der Erfindung vorgesehen, dass die Luftkammern 11 zunächst jeweils den gleichen Innendruck aufweisen. Sobald sich eine Person auf die Matratze legt, erhöht sich der Druck innerhalb der Luftkammern 11 gemäß dem auf sie einwirkenden Gewicht. Diese Druckerhöhung wird über die Drucksensoren 20 an die Steuereinrichtung 30 übertragen, die aus den erhaltenen Werten ein Liegedruckprofil errechnet. In der Datenbank 33 ist eine Vielzahl derartiger Liegedruckprofile abgespeichert, denen jeweils ein Druckprofil entsprechend einem geeigneten Stützprofil zugeordnet ist. Nach Auswahl eines passenden Druckprofils wird der Druck innerhalb der Luftkammern 11 gemäß den Vorgaben dieses Druckprofils verändert und anschließend der Druck innerhalb der Luftkammern 11 wiederum den Bedürfnissen des Kunden angepasst. Auf diese Weise wird abermals ein optimiertes Stützprofil für die Herstellung einer passenden Liegematratze für den Kunden erhalten.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das oben-beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Liege-Simulator mit Hilfe einer Datenbank eine Vielzahl von konventionellen Fer-

tigmatratzen simuliert, sodass ein Geschäft oder sonstige Verkaufsstelle nicht notwendigerweise eine größere Anzahl von Matratzenmodellen ausstellen muss, wodurch signifikant an Ausstellungsfläche eingespart werden kann. Der auf dem Liege-Simulator liegende Kunde kann somit eine Vielzahl an Matratzenmodellen testen, wobei anschließend die gewählte Matratze seinen Wünschen entsprechend produziert wird. Ebenso ist die Ausbildung der Luftkammern nicht auf die in dem Ausführungsbeispiel dargestellte zylindrische Form mit kreisförmigem oder vieleckigem, insbesondere quadratischem oder rechteckigem Querschnitt beschränkt, sondern kann insbesondere auch kubisch sowie in allen denkbaren Größen in unterschiedlicher Anordnung in der Messmatratze ausgeführt sein.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur individuellen Anpassung der Stützfunktion in einzelnen Abschnitten einer Liegematratze an eine Zielperson, wobei die Liegematratze in den einzelnen Abschnitten Stützelemente unterschiedlicher Härtegrade aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mit der Liegematratze in ihren Abmessungen im Wesentlichen identische Messmatratze (10) verwendet wird, wobei die Stützelemente der Liegematratze in der Messmatratze (10) durch Luftkammern (11) ersetzt sind, deren Druck einzeln ansteuerbar und einstellbar ist, und der jeweilige Druck in den einzelnen Luftkammern (11) zur Erstellung eines Druckprofils derart eingestellt wird, bis der Liegekomfort der auf der Messmatratze (10) liegenden Zielperson optimiert ist, um anschließend zur Anpassung der Stützfunktion in den einzelnen Abschnitten der Liegematratze die ermittelten Druckwerte für die Auswahl jener Stützelemente zu verwenden, deren Härtegrade den Druckwerten der Luftkammern (11) der Messmatratze (10) entsprechen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass über eine Steuereinrichtung (30) zumindest eine Sperreinrichtung (21) an zumindest einer Luftkammer (11) geöffnet oder geschlossen wird, um den Druck innerhalb der Luftkammer (11) zu verändern.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckwerte der einzelnen Luftkammern (11) graphisch, insbesondere in Form von Farbflächen auf einem Anzeigeelement (31), das mit der Steuereinrichtung (30) in Verbindung steht, dargestellt sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Datenbank (33) eine Vielzahl von Druckprofilen abgespeichert ist, wobei die Steuereinrichtung (30) ein Druckprofil anhand eines Parametersatzes auswählt, den Innendruck innerhalb jeder einzelnen Luftkammer (11) an die vorgegebenen Druckwerte gemäß dem gewählten Druckprofil anpasst und gegebenenfalls anschließend eine Anpassung des Innendrucks der einzelnen Luftkammern (11) an die Bedürfnisse der Zielperson erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Parametersatz in Form von Körpermesswerten vorgegeben wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Parametersatz in Form von Liegedruckwerten vorgegeben wird, wobei der

Liegedruck innerhalb jeder Luftkammer (11) ermittelt wird, wenn die Zielperson auf der Messmatratze (10) liegt.

7. Vorrichtung (1) zur individuellen Anpassung der Stützfunktion in einzelnen Abschnitten einer Liegematratze an eine Zielperson, wobei die Liegematratze in den einzelnen Abschnitten Stützelemente unterschiedlicher Härtegrade aufweist, **gekennzeichnet durch** eine mit der Liegematratze in ihren Abmessungen im Wesentlichen identische Messmatratze (10) mit einer Vielzahl von Luftkammern (11), die über zumindest einen Drucksensor (20) sowie zumindest einer Druckleitung (23) mit zumindest einer Sperreinrichtung (21) verfügen, einer Steuereinrichtung (30) zur Ansteuerung und Überwachung des Druckes innerhalb jeder Luftkammer (11), sowie einer Drucklufteinrichtung (22).
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützelemente der Liegematratze als Schaumstoff-Stützrollen und die Luftkammern (11) der Messmatratze (10) im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet sind, die sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Messmatratze (10) erstrecken.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützelemente der Liegematratze als Steckelemente ausgebildet sind und die Luftkammern (11) der Messmatratze (10) im Wesentlichen eine quadratische oder rechteckige oder kreisförmige Querschnittsform aufweisen.
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinrichtung (30) mit einem Anzeigeelement (31) in Verbindung steht, auf welchem der Druck innerhalb der einzelnen Luftkammern (11) dargestellt ist.
11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinrichtung (30) mit einem Eingabeelement (32) in Verbindung steht, mit der der Steuereinrichtung (30) eine Druckänderung innerhalb einer Luftkammer (11) vorgegeben wird.
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinrichtung (30) über eine Datenbank (33) mit abgespeicherten Druckprofilen verfügt.
13. Verwendung einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 12 zur Auswahl einer konventionellen Fertigmattmatratze.

14. Verwendung einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 12 zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

2009 10 21

Ha

457 Melanie Haas
Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
~~www.michaelbabeluk.at~~

010542

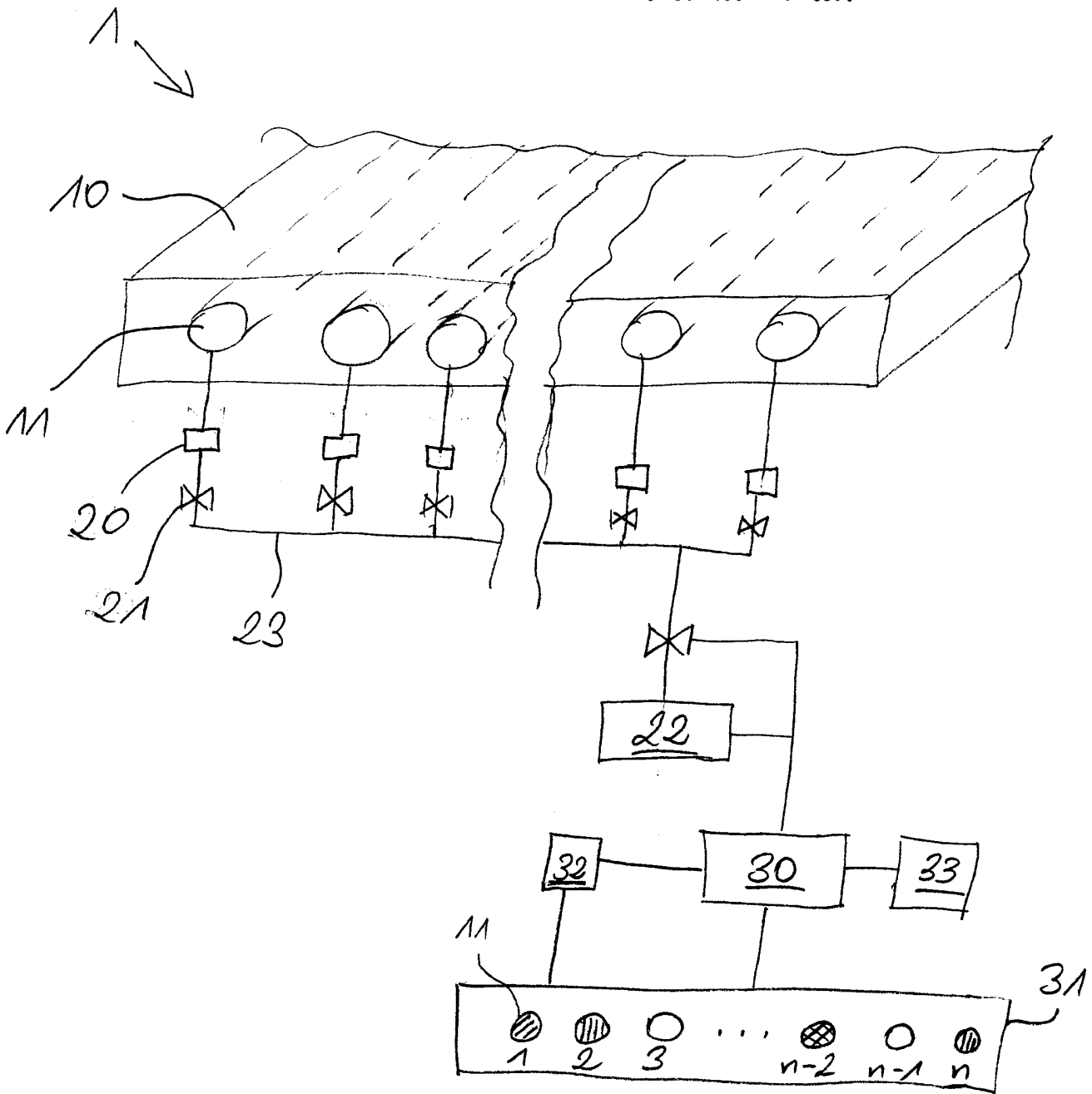


Fig.