



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 31 348 T2 2005.12.01**

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 829 228 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 31 348.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 113 868.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **11.08.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.03.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **27.10.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.12.2005**

(51) Int Cl.7: **A61B 5/044**  
**G06T 1/00**

(30) Unionspriorität:  
**9603315            12.09.1996    SE**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE, FR, GB**

(73) Patentinhaber:  
**Siemens AG, 80333 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Sjöholm, Gösta, 178 34 Ekerö, SE**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur graphischen Darstellung der im Körper gegenwärtigen angekoppelten Therapien- und messgeräte**

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

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

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine medizinische Einrichtung, die eine Eingabeeinheit mit mehreren Eingabeanschlüssen enthält, die für den Anschluß von Meß- und/oder Therapiemitteln beabsichtigt sind, und eine Displayeinrichtung zum Anzeigen der aktuell angeschlossenen Meß- oder Therapiemittel.

**[0002]** Aus EP A1 0614678 ist eine Einrichtung zum Messen elektrischer Aktivität im Herzen mit eingeführten Elektrodenkathetern, die mit mehreren Elektrodenpolen ausgestattet sind, bekannt. Hierbei ist das Mittel so ausgelegt, daß es die aktuell angeschlossenen Elektrodenpole und die Herzgewebe kontaktierenden Elektrodenpole erfaßt und auf dem Display zeigt.

**[0003]** Aus US 5,230,338 ist ein System zum Verfolgen der Bewegung eines einzigen Therapiemittels (Operationsinstruments) bekannt, wodurch mit Hilfe von Passmarkierungen die Stelle des bewegten Instruments so angezeigt wird, daß es einem Bild des Körpergebiets überlagert ist, in dem das Instrument bewegt wird.

**[0004]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, es zu ermöglichen, auf einem Display nicht nur die aktuell angeschlossenen Meß- und/oder Therapiemittel wie etwa Elektrodenpole zu zeigen, sondern sogar ein überlagertes Bild des Organs oder der Umgebung innerhalb des Körpers des Patienten zu erzeugen, in der sich die Meß- und/oder Therapiemittel befinden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit einer medizinischen Einrichtung der anfänglich beschriebenen Art mit dem in Anspruch 1 dargelegten Merkmalen erzielt.

**[0006]** Die Displayeinrichtung oder der Monitor liefert dementsprechend einen Überblick auf die gegenwärtig angeschlossenen Meß- und/oder Therapiemittel und ihre Position im Organ oder in der Umgebung, in der die Messung oder Therapie vorgenommen wird. Dadurch wird die Arbeit des Bedieners, üblicherweise eines Arztes, der die Messung oder Therapie durchführt, stark erleichtert.  
1996P07273EPDE

**[0007]** Gemäß einer wichtigen Ausführungsform der Einheit gemäß der Erfindung ist die Displayeinrichtung so ausgelegt, daß sie in den von den Meßmitteln gemessenen Einheiten anzeigt. Das Display ist deshalb in der Lage, einen Überblick über gegenwärtig angeschlossene Meß- und/oder Therapiemittel, den Ort dieser Mittel innerhalb des Körpers des Patienten und die Größe der von den Meßmitteln gemessenen Einheiten zu liefern, was für den Bediener einen großen Vorteil darstellt. Die Displayeinrichtung kann vor-

teilhafterweise so ausgelegt werden, daß sie sowohl Text- als auch graphische Informationen anzeigt. Die oben erwähnten Informationen können dementsprechend auf dem gleichen Monitor auf stark funktionelle Weise angezeigt werden, bevorzugt in Form gemischter Graphikinformationen und Textinformationen.

**[0008]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Einrichtung gemäß der Erfindung sind die Meßmittel so ausgelegt, daß sie EKG-Signale, Blutdruck oder Sauerstoffdruck messen. Hierbei kann das Gerät vorteilhafterweise auch so ausgelegt sein, daß es die Überwachung dieser Parameter für einen Patienten gestattet.

**[0009]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Einrichtung gemäß der Erfindung besteht das Therapiemittel aus einem Herzstimulator oder Ablationsgerät. Der Herzstimulator kann zum Beispiel von dem Typ sein, der für elektrophysiologische Untersuchungen verwendet wird und der dem Herz Impulsreihen zuführt, und Ablationsgerät der Art, die für elektrophysiologische Therapie verwendet wird.

**[0010]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Einrichtung gemäß der Erfindung ist eine Schalteinrichtung so angeordnet, daß sie wahlweise Verbindungen zwischen den Eingabeanschlüssen des Geräts und Ausgabeanschlüssen herstellt, wodurch man bei der Funktion und Verwendung der Einrichtung große Flexibilität erhält.

**[0011]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Einrichtung gemäß der Erfindung weist die Displayeinrichtung einen Berührungsbildschirm auf, der so ausgelegt ist, daß er die Eingabe- und Ausgabeanschlüsse des Geräts zeigt, wobei die gewünschten Verbindungen zwischen selbigen erhalten werden, wenn der Bildschirm selektiv berührt wird. Verbindungen zwischen Eingabe- und Ausgabeanschlüssen können deshalb auf zweckmäßige Weise erreicht werden.

**[0012]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung gemäß der Erfindung ist die Displayeinrichtung so ausgelegt, daß sie gegenwärtig hergestellte Verbindungen anzeigt, wobei der Bildschirm auch einen Überblick über diese gegenwärtig hergestellten Verbindungen liefert.

**[0013]** Gemäß weiteren vorteilhaften Ausführungsformen der Einrichtung gemäß der Erfindung ist eine Kommunikationseinheit so angeordnet, daß sie mit einer entfernten Vorrichtung über eine Kommunikationsstrecke in Form beispielsweise eines Stromkabels, einer optischen Strecke oder einer Telemetriestrecke kommuniziert. Die Einheit kann von der gleichen Vorrichtung aus, zum Beispiel Computergerät

wie etwa ein PC, über die Kommunikationsstrecke und Kommunikationseinheit gesteuert werden. Die Kommunikationseinheit kann so ausgelegt sein, daß sie die Erfassung von Meßdaten von der Vorrichtung über die Eingabeanschlüsse, die Verarbeitung und Analyse erfaßter Daten und die Anzeige von verarbeiteten und erfaßten Daten auf der Displayeinrichtung gestattet. Die Displayeinrichtung kann aus einem Monitor in der Vorrichtung oder einer separaten Displayeinrichtung bestehen.

1996P07273EPDE

**[0014]** Es werden nun ausgewählte exemplifizierende Ausführungsformen der medizinischen Einrichtung gemäß der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in denen [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) Blockschaltbilder von zwei Ausführungsformen sind, näher beschrieben.

**[0015]** [Fig. 1](#) zeigt eine erste Ausführungsform der medizinischen Einrichtung gemäß der Erfindung mit einer Eingabeeinheit **2** mit mehreren Eingabeanschlüssen **1, 2, ... n**. Die Eingabeeinheit **2** enthält Eingabeelektronik wie etwa einen Verstärker zum Verstärken von an diese Eingabeanschlüsse angelegten Eingangssignalen und einen oder mehrere Prozessoren und Software für weitere entsprechende Signalverarbeitung.

**[0016]** Die Eingabeeinheit **2** ist an eine Schalteinrichtung **6** angeschlossen. Die Schalteinrichtung **6** ist entsprechend als ein Schaltkasten mit Schaltmitteln in Form aktivierbarer Schalter **8** ausgelegt, um eine wahlweise Verbindung zwischen Eingangsanschlüssen **1, 2, ... n** der Eingabeeinheit **2** und Ausgabeanschlüssen **1,2, ... m** einer Ausgabeeinheit **10** zu gestatten.

**[0017]** Die Eingabeeinheit **2** kann auch mit der Schalteinrichtung **6** an eine Displayeinrichtung **12** angeschlossen werden. Meß- und/oder Therapiemittel sind für den Anschluß an die Eingabeanschlüsse **1, 2, ... n** (siehe [Fig. 2](#)) gedacht, und der Anschluß der Eingabeanschlüsse **1, 2, ... n** an die Displayeinrichtung **12** ermöglicht es, die gegenwärtig angeschlossenen Meß- und/oder Therapiemittel anzuzeigen.

**[0018]** Bildgebungsmittel **4**, wie etwa Röntengeräte, Ultraschallgeräte oder Gerät zur Bildgebung über Abbildung, sind ebenfalls angeschlossen, um Bildsignale zur Übertragung über die Schalteinrichtung **6** an die Displayeinrichtung **12** zu liefern, wodurch auf selbiger ein Bild des Hohlraums oder der Umgebung erzeugt wird, zum Beispiel eines inneren Organs wie etwa des Herzens, in der sich das eine oder die mehreren Meß- und/oder Therapiemittel befinden, und zwar dem Bild der gegenwärtig angeschlossenen Meß- und/oder Therapiemittel überlagert. Die Displayeinrichtung **12** liefert dadurch einen direkten Überblick über die gegenwärtig angeschlossenen

Meß- und/oder Therapiemittel und zeigt die Position dieser Meß- und/oder Therapiemittel in dem inneren Organ.

**[0019]** Die Displayeinrichtung **12** zeigt zwei in das Herz **30** eines Patienten eingeführte Elektrodenkatheter **14, 16**. Jeder Katheter **14, 16** weist mehrere Elektrodenpole **18, 20, 22, 23** bzw. **24, 26, 28** auf. Von diesen sind die Elektrodenpole **18, 23**, die auf dem Katheter **14** mit Quadraten bezeichnet sind, und **26, 28** an dem Katheter **16** mit der relevanten medizinischen Einrichtung verbunden, wohingegen die anderen Elektrodenpole **20, 22** an dem Katheter **14** und **24** am Katheter **16** nicht angeschlossen sind. Wie [Fig. 1](#) zeigt, ist dieses Elektrodenbild einem Bild des Herzens **30** überlagert, in dem sich die Elektrodenpole **18, 20, 22, 23, 24, 26, 28** befinden. Somit liefert die Displayeinrichtung **12** einen Überblick über die Stelle sowohl angeschlossener Elektrodenpole **18, 23, 26, 28** und getrennter Elektrodenpole **20, 22, 24** im Herzen **30**.

**[0020]** Die Displayeinrichtung **12** kann vorteilhafterweise auch so angeordnet sein, daß sie durch Meßmittel bestimmte Signale oder Meßwerte in Zahlen- oder graphischer Form anzeigt, wobei das von der Displayeinrichtung **12** gelieferte Bild dadurch dem Bediener einen noch detaillierteren Informationsüberblick liefert.

**[0021]** Die Displayeinrichtung **12** kann aber auch ein Berührungsbildschirm sein, der so angeordnet ist, daß er die Eingabeanschlüsse der Eingabeeinheit und die Ausgabeanschlüsse der Ausgabeeinheit anzeigt, wobei die gewünschten Verbindungen zwischen diesen Anschlüssen dann erzielt werden, wenn der Bediener selektiv zwischen Anschlüssen gelegene Teile des Schirms berührt. Dadurch entfällt dementsprechend die Notwendigkeit für eine spezielle Schalteinrichtung. Hierbei ist die Displayeinrichtung auch so angeordnet, daß sie hergestellte Verbindungen anzeigt.

**[0022]** Therapiemittel können auch aus einem Herzstimulator der Art, die Impulsreihen zur Verwendung zum Beispiel bei elektrophysiologischen Untersuchungen emittiert, oder aus einem Ablationsgerät zur elektrophysiologischen Behandlung bestehen.

**[0023]** Die Meßmittel können aus EKG-Gerät, Sphygmomanometern oder einer Einrichtung zum Messen des Sauerstoffpartialdrucks bestehen. Mit derartigen Meßmitteln kann eine medizinische Einrichtung gemäß der Erfindung auch in Einrichtungen zur Patientenüberwachung verwendet werden.

**[0024]** Weiterhin ist eine Kommunikationseinheit **32** so angeordnet, daß sie mit entferntem Gerät über eine Kommunikationsstrecke **34** zum Beispiel in Form eines Stromkabels, einer optischen Strecke

oder Telemetriestrecke kommuniziert. Dieses Gerät kann eine zweite Schalteinrichtung **36** und eine zweite Displayeinrichtung **38** enthalten. Die medizinische Einrichtung kann dementsprechend von den Einrichtungen aus über die Kommunikationsstrecke **34** und die Kommunikationseinheit **32** betrieben werden.

**[0025]** Die zweite Schalteinrichtung **36** und die zweite Displayeinrichtung **38** können vorteilhafterweise mit einem Computergerät wie etwa einem PC ausgelegt sein, wobei dann die medizinische Einrichtung mit den normalen Steuereinrichtungen des Computers wie etwa Tastatur und Maus betrieben wird. Hierbei wird die Funktion der Schalteinrichtung vorteilhafterweise durch die Steuermittel des Computers ausgeführt. Die Displayeinrichtung kann entsprechend aus dem Computermonitor oder einer separaten Displayeinheit bestehen. Auf diese Weise können Informationen entsprechend angezeigt und die Einrichtung von einer von der Eingabeeinheit **2** entfernten Stelle aus betrieben werden, was bei bestimmten Anwendungen wie etwa der Überwachung einen wichtigen Vorteil darstellt.

**[0026]** Bei dieser Version kann der Computer zusätzlich dazu, daß er als ein Displaymittel dient, zum Erfassen von Daten von einer medizinischen Einrichtung und zum Verarbeiten und Analysieren erfaßter Daten verwendet werden.

**[0027]** Die Einrichtungen können auch eine zweite Ausgabereinheit **37** mit mehreren Ausgabeanschlüssen **1, 2, ... p** enthalten, die Daten an eine zusätzliche Einrichtung senden könnten.

**[0028]** [Fig. 2](#) zeigt eine modifizierte Einrichtung, bei der Informationen von dem Bildgebungsmittel **40** zum Darstellen des Inneren des Körpers eines Patienten oder eines inneren Organs in seinem Körper oder von Meß- und/oder Therapiemitteln **42, 44** nach Verarbeitung und Analyse in der Eingabeeinheit **46** über eine Schalteinrichtung **48** auf einer ersten Displayeinheit **50** angezeigt oder über eine Kommunikationseinheit **52** und eine Kommunikationsstrecke **54** an eine zweite Displayeinrichtung **56** gesendet werden, die ebenfalls eine Steuereinheit mit zugeordneten Steuermitteln **58** zum Steuern enthält, und zwar zusätzlich zu der Anzeige von Informationen, sogar der Erfassung, Verarbeitung und Analyse von Informationen in der Eingabeeinheit **46**, sowie Betrieb der Schalteinrichtung, wie oben in Verbindung mit der Beschreibung von [Fig. 1](#) beschrieben.

**[0029]** Diese Ausführungsform enthält außerdem eine Ausgabereinheit **60**, durch deren Ausgabeanschlüsse **1, 2, ... m** in der Eingabeeinheit **46** verarbeitete Signale zu anderen Einrichtungen geschaltet werden können.

## Patentansprüche

1. Medizinische Einrichtung, die eine Eingabeeinheit (**2, 46**) mit mehreren Eingabeanschlüssen (**1, 2, ... n**) enthält, an die Meß- und/oder Therapiemittel (**42, 44**), die Elektrodenkatheter (**14, 24**) mit mehreren darauf angeordneten Elektrodenpolen (**18, 20, 22, 23, 24, 26, 28**) umfassen, angeschlossen werden sollen, und eine Displayeinrichtung (**12, 50**) zum Anzeigen gegenwärtig angeschlossener Elektrodenpole (**18, 23, 26, 28**) der Meß- und/oder Therapiemittel (**42, 44**), **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel (**6; 46, 48**) vorgesehen sind zum Erzeugen eines Bilds auf der Displayeinrichtung (**12, 50**) des Hohlraums oder der Umgebung (**30**), in dem/der die Meß- und/oder Therapiemittel (**42, 44**) angeordnet sind, auf der ein Bild der gegenwärtig angeschlossenen Elektrodenpole (**18, 23, 26, 28**) der Meß- und/oder Therapiemittel (**42, 44**) und ihrer jeweiligen Positionen in dem inneren Organ überlagert ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinrichtung (**12, 50**) so angeordnet ist, daß sie die von den Meßmitteln (**42**) gemessene Größe anzeigt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßmittel (**42**) dafür ausgelegt sind, EKG-Signale, Blutdruck oder Sauerstoffdruck zu messen.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß die Therapiemittel (**44**) einen Herzstimulator oder ein Ablationsgerät enthalten.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung (**6, 48**) so angeordnet ist, daß sie wahlweise Verbindungen zwischen Eingabeanschlüssen (**1, 2, ... n**) und Ausgabeanschlüssen (**1, 2, ... m**) der Einrichtungen herstellt.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinrichtung (**12**) aus einem Berührungsbildschirm besteht, der so angeordnet ist, daß er die Eingabeanschlüsse (**1, 2, ... n**) und Ausgabeanschlüsse (**1, 2, ... m**) der Einrichtungen anzeigt, wobei die gewünschten Verbindungen zwischen selbigen hergestellt werden, wenn der Bediener den Schirm selektiv berührt.

7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinrichtung (**12, 50**) so angeordnet ist, daß sie hergestellte Verbindungen anzeigt.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kommunikationseinheit (**32, 35**) angeordnet ist, um mit einer abge-

setzten Vorrichtung (**36, 56**) über eine Kommunikationsstrecke (**34, 54**) in Form zum Beispiel eines Stromkabels, einer optischen Strecke oder Telemetriestrecke zu kommunizieren.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung von der Vorrichtung (**36, 56**) aus über die Kommunikationsstrecke (**34, 54**) und Kommunikationseinheit (**32, 52**) gesteuert werden kann, um Meßdaten über die Eingabeanschlüsse (**1, 2, ... n**) zu erfassen, erfaßte Daten in der Eingabeeinheit (**2, 46**) zu verarbeiten und zu analysieren und verarbeitete und analysierte Daten auf der Displayeinrichtung (**12, 50**) anzuzeigen.

10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinheit (**32, 52**) so angeordnet ist, daß sie zur Anzeige auf der Displayeinrichtung (**12, 50**) gedachte Informationen an einen Monitor in der Vorrichtung (**38, 56**) oder eine beliebige separate Displayeinrichtung überträgt.

11. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine zweite Schalteinrichtung (**36**) und eine zweite Displayeinrichtung (**38**) enthält.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

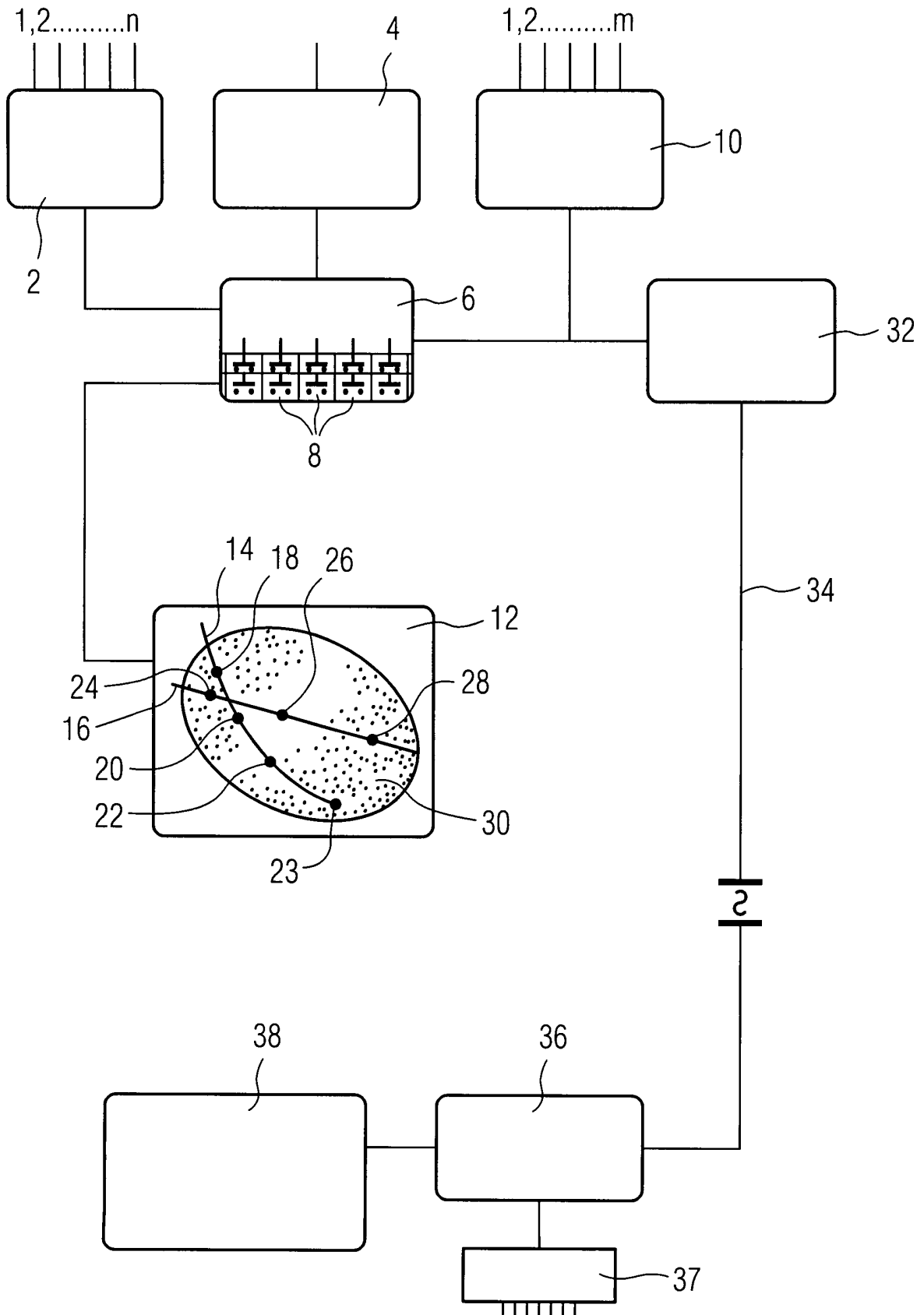


FIG 2

