

CH 682218 A5



①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 CH 682218 A5

⑤1 Int. Cl.⁵: A 61 N 2/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 **PATENTSCHRIFT** A5

②1 Gesuchsnummer: 341/91

②2 Anmeldungsdatum: 05.02.1991

③0 Priorität(en): 15.02.1990 DE 4004682

②4 Patent erteilt: 13.08.1993

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 13.08.1993

⑦3 Inhaber:
Rudolf Buschky, Osterburken-Schlierstadt (DE)

⑦2 Erfinder:
Buschky, Rudolf, Osterburken-Schlierstadt (DE)

⑦4 Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤4 **Magnetdecke, -Kissen oder -Laken.**

⑤7 Die Induktionsspulen einer mit mehreren verteilt angeordneten, flachen Induktionsspulen ausgestatteten Magnetdecke werden gruppenweise unterschiedlich erregt.



CH 682218 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Magnetdecke, -kissen oder -laken mit mehreren in Achsrichtung flachen Induktionsspulen, die nebeneinander zwischen Tüchern der Decke, des Kissens oder des Lakens fixiert sind, und mit einem Erregerstromgenerator, der an die Induktionsspulen angeschlossen ist.

Magnetdecken, -kissen oder -laken dieser Art dienen zur magnetischen, therapeutischen Behandlung von Lebewesen. Ein Patient legt sich zur Behandlung auf die Decke oder deckt sich mit der Decke zu oder begibt sich in die unmittelbare Nähe der Decke, deren Induktionsspulen dann an den Erregerstromgenerator angeschlossen werden. Der Patient wird dann von den von den Induktionsspulen ausgehenden Magnetfeldern durchströmt und dadurch wird der therapeutische Behandlungseffekt erzielt.

Bei einem aus der DE-PS 3 828 043 bekannten Magnetkissen dieser Art sind die Magnetspulen gleichsinnig in Reihe geschaltet, gemeinsam an den Erregerstromgenerator angeschlossen. Die von den einzelnen Spulen ausgehenden Magnetfelder sind demzufolge in der gleichen Richtung gepolt und treten gleichzeitig auf im Takt der Impulse des Erregerstroms.

Aufgabe der Erfindung ist es, die therapeutische Wirkung zu verbessern. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Induktionsspulen in Spulengruppen zusammengefasst sind, wobei jede Spulengruppe über eine gesonderte Anschlussleitung an den Erregerstromgenerator angeschlossen ist, und dass der Erregerstromgenerator mehrere Erregerstromausgänge aufweist, die schaltungsmässig unterschiedlichen Spulengruppen zugeordnet sind.

Die Erfindung gestattet es, bei einer Behandlung in den einzelnen Spulengruppen unterschiedliche Magnetfelder auszulösen. Damit kann die Gestaltung der Magnetfelder den einzelnen Regionen des Patienten besser angepasst werden. Eine Spulengruppe kann eine oder mehrere Induktionsspulen aufweisen. Die Spulengruppe einer Decke können jeweils die gleiche Anzahl oder unterschiedliche Anzahlen von Induktionsspulen aufweisen.

Die Erfindung ist anwendbar bei Magnetdecken, Magnetkissen, Magnetlaken oder dergleichen, indem die Induktionsspulen nebeneinander zwischen Tüchern der Decke, des Kissens oder des Lakens angeordnet sind. Die Decke kann zusätzlich mit wärmenden Materialien ausgestattet und das Kissen mit wärmenden und polsternden Materialien ausgestattet werden. Das Laken kann aus zwei Aussentüchern, den Induktionsspulen und zwischen den Induktionsspulen und den Aussentüchern gelegten Isolierfolien bestehen.

Aufgabe einer Weiterbildung der Erfindung ist es, dem therapeutischen Magnetfeld eine Wandertendenz aufzuprägen. Diese wird dadurch erzielt, dass der Erregerstromgenerator einen periodischen Erregerstrom erzeugt, dass dieser Erregerstrom an eine erste Spulengruppe unmittelbar gelangt, dass dieser Erregerstrom an eine zweite Spulengruppe demgegenüber mit einem zeitlichen

Versatz gelangt, wobei der zeitliche Versatz einen Bruchteil der Priode ausmacht, dass dieser Erregerstrom an eine dritte Spulengruppe mit einem zeitlichen Versatz gegenüber dem Erregerstrom für die zweite Spulengruppe gelangt, und so weiter im Falle weiterer Spulengruppen und wobei vorzugsweise der zeitliche Versatz jeweils einen Bruchteil der Periode ausmacht. Die angestrebte Wandertendenz ergibt sich durch den zeitlichen Versatz, indem zunächst ein Magnetfeld über der ersten Spulengruppe auftritt, dann ein zweites Magnetfeld im zeitlichen und räumlichen Versatz demgegenüber in der zweiten Spulengruppe auftritt und so fort.

Bewährt hat sich ein Erregerstrom, der ein Impulsstrom ist, vorzugsweise mit Rechteckimpulsen, dessen Impulsfolgefrequenz 1 bis 50 Schwingungen pro Sekunde beträgt und dessen Tastverhältnis 2:8 bis 8:2, vorzugsweise 4:6, bei 4 Teilen Impulslücke beträgt. Dabei ergibt sich dann eine verhältnismässig schnelle Wandertendenz.

Eine sehr viel langsamere Wandertendenz ist aber in vielen Fällen wünschenswert und dem wird eine Weiterbildung gerecht, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Frequenz 0,5 bis 10 Schwingungen pro Minute beträgt, dass im Falle eines Rechteckimpulsstromes das Tastverhältnis der Impulsfolgefrequenz 2:8 bis 8:2, vorzugsweise 4:6, bei 4 Teilen Impulslücke beträgt, dass der Erregerstrom mit einer Tastfrequenz, vorzugsweise einer Impulstastfrequenz getastet ist, dass die Tastfrequenz 1 bis 50 Schwingungen pro Sekunde beträgt und dass im Falle einer Impulstastfrequenz das Tastverhältnis der Impulstastfrequenz 2:8 bis 8:2, vorzugsweise 4:6, bei 4 Teilen Impulslücke beträgt.

Da die Wandertendenz von der Periodizität des Erregerstroms bestimmt wird, ist sie infolge der besonders niedrigen des Erregerstroms bei sonst gleicher Schaltung und Anordnung der Induktionsspulen langsamer als bei einer Impulsfolgefrequenz des Erregerstroms von 1 bis 50 Schwingungen pro Sekunde. Dessen ungeachtet erfolgt bei dieser Weiterbildung die Behandlung mit günstigem Impulstakt, der in diesem Fall durch die Impulstastfrequenz hervorgerufen wird.

Vorzugsweise sind die Induktionsspulen in der Reihenfolge ihrer Spulengruppen aufgereiht, beispielsweise so, dass die erste Spulengruppe am einen Ende der Decke, die nächste Spulengruppe folgend bis zur letzten Spulengruppe am anderen Ende der Decke angeordnet ist. Dann läuft die Wandertendenz vom einen Ende der Decke zum anderen Ende und beginnt dann wieder am einen Ende der Decke.

Die Wandertendenz kann auch durch entsprechende Anordnung und Schaltung der Spulengruppen einen anderen Weg nehmen, zum Beispiel einen Zickzack-Kurs.

Die Erfindung ist anwendbar bei gleichartiger Polung aller Induktionsspulen. Man kann aber auch die einzelnen Spulen oder Spulengruppen unterschiedlich polen und die Polung während des Betriebes verstellen. Bei unterschiedlicher Polung ist bevorzugt, dass einander räumlich benachbarte Induktionsspulen einander engengesetzt gepolt geschaltet sind.

Zweckmässig werden die Induktionsspulen flexibel ausgestaltet, so dass die Decke oder Matte nicht durch die Induktionsspulen versteift ist. Ganz lässt sich das aber nicht vermeiden.

Aufgabe einer Weiterbildung ist es, eine Magnetdecke derart faltbar zu machen, dass sie zweimal in vier Längsabschnitten aufeinanderfaltbar ist. Die Faltbarkeit wird dadurch erzielt, dass die Induktionsspulen auf die Länge verteilt angeordnet sind, und zwar mit drei über die ganze Breite der Decke durchgehenden Zwischenräumen, welche Zwischenräume auf die Länge der Decke gleichmässig verteilt sind, und dass in den Zwischenräumen die Decke faltbar ist.

Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Magnetdecke von oben gesehen, zum Teil geöffnet,

Fig. 2 die zusammengefaltete Decke aus Fig. 1, betrachtet in Richtung des Pfeils II aus Fig. 1,

Fig. 3 die Anordnung und Schaltung der Induktionsspulen aus Fig. 1 mit dem zugehörigen Erregerstromgenerator im Blockschaltbild, und

Fig. 4 bis 7 verschiedene Diagramme des Erregerstroms.

Gemäss Fig. 1 ist allgemein mit 1 eine Magnetdecke bezeichnet, die die Grundform eines langgestreckten Rechtecks hat. Die Decke ist ca. 1,80 m (Meter) lang und 80 cm (Zentimeter) breit.

Die Magnetdecke besteht aus zwei Aussentüchern 2 und 3, zwischen denen acht Induktionsspulen 4 bis 11 paarweise aufgereiht und gleichmässig verteilt angeordnet sind. Die Induktionsspulen sind unter sich gleich. Sie bestehen aus einem isolierten elektrischen Leiter, der spiralförmig aufgewickelt ist und je zwischen zwei elektrisch und gegen Feuchtigkeit isolierenden Isolierfolien, zum Beispiel den Isolierfolien 12 und 13 angeordnet, vorzugsweise verklebt, ist. Die Induktionsspulen sind in ihrer gewählten Anordnung an die Decke fixiert zum Beispiel durch Ankleben, Anheften oder Annähen, durch die Induktionsspulen umgebende Nähte mit denen die Aussentücher 2 und 3 zusammengeheftet sind.

Die Achsen der Spulen erstrecken sich bei flach ausgelegter Magnetdecke alle in der gleichen Richtung, und zwar senkrecht zur Flächenausdehnung der Magnetdecke, also senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1.

Die Induktionsspulen sind zu vier Gruppen zusammengefasst. Die erste Spulengruppe umfasst die Induktionsspulen 4 und 5 und erstreckt sich an einem Ende 47 der Decke, die zweite Spulengruppe umfasst die Induktionsspulen 6 und 7 und ist neben der ersten Spulengruppe angeordnet, die dritte Spulengruppe umfasst die Induktionsspulen 8 und 9 und ist neben der zweiten Spulengruppe angeordnet und die vierte Spulengruppe umfasst die Induktionsspulen 10 und 11 und erstreckt sich am anderen Ende 48 der Decke.

Zwischen den Spulengruppen ist jeweils ein Zwischenraum 14, 15, 16 ausgespart. Diese Zwischenräume erstrecken sich über die ganze Breite der

Decke. Im Bereich dieser Zwischenräume ist die Decke faltbar, so dass man sie entlang der strichpunktierten Linien 18, 19, 20 falten kann. Zwischen den Zwischenräumen 14 bis 16, die gleichmässig über die Länge der Decke verteilt sind, ergeben sich vier Längsabschnitte 71, 72, 73, 74, die in gefaltetem Zustand, wie in Fig. 2 ersichtlich, aufeinanderliegen. Die über die Zwischenräume 14 bis 16 verlegten Anschlussleitungen 66 bis 69 sind entsprechend flexibel.

Die Induktionsspulen 4 bis 11 sind wie aus Fig. 3 ersichtlich gruppenweise in Reihe geschaltet, und zwar jeweils mit gleichem Drehsinn, so dass sich für die Induktionsspulen jeder Gruppe die gleiche Orientierung des Magnetfeldes ergibt.

Alternativ kann man aber auch so verkabeln, dass die Magnetfelder der Induktionsspulen einer Spulengruppe unterschiedlich orientiert sind. Wenn man jetzt von Spulengruppe zur jeweils benachbarten Spulengruppe noch unterschiedlich gerichtete Erregung vornimmt, ergibt sich eine schachbrettartige Orientierung der Magnetfelder der einzelnen Induktionsspulen.

Bei der dargestellten Schaltung ergibt sich dagegen bei gleichpoliger Erregung aller Spulengruppen eine Feldrichtung, wie in Fig. 3 durch die ausgezogenen Pfeile angedeutet. Erregt man die dargestellte Schaltung mit von Spulengruppe zur benachbarten Spulengruppe unterschiedlich gerichteter Erregung, dann ergibt sich die Feldrichtung, die in Fig. 3 mit gestrichelten Pfeilen eingezeichnet ist.

Für jede Spulengruppe 31, 32, 33, 34 ist im Stromimpuls-generator 30 ein gesonderter Erregerstromausgang 35, 36, 37, 38 vorgesehen. Die einzelnen Spulengruppen sind über jeweils zugeordnete Anschlussleitungen 66, 67, 68, 69 an den jeweils zugehörigen Erregerstromausgang angeschlossen.

Die Anschlussleitungen 66 bis 69 sind zu einem gemeinsamen Kabel 75 zusammengefasst aus der Magnetdecke 1 herausgeführt. Das Kabel ist über eine lösbare Kupplung 76 elektrisch an den Erregerstromgenerator anschliessbar. Der Erregerstromgenerator ist in einem geschlossenen handlichen Gehäuse 77 untergebracht und mit Netzstrom zu betreiben.

Der Stromimpuls-generator 30 weist einen Taktgeber 40 auf, der einen Erregerstromgenerator 41 ansteuert. Der Erregerstromgenerator erzeugt einen Impulsstrom als Erregerstrom mit Impuls 42 aus Fig. 4. Die Impulsfolgefrequenz beträgt 0,5 bis 10 Schwingungen pro Minute. Diese Impulsfolgefrequenz ist an dem Taktgeber 40 einstellbar. Das Tastverhältnis beträgt 2:8 bis 8:2 und ist an dem Erregerstromgenerator 41 einstellbar. Mit 44 ist ein Tastimpuls-generator bezeichnet, der Tastimpulse 45 gemäss Fig. 4 erzeugt. Die Frequenz der Tastimpulse 45 beträgt sechs Schwingungen pro Sekunde und das Tastverhältnis ist 4:6 mit 4 Teilen Impulslücke.

Mit 46 ist eine Modulatorschaltung bezeichnet, die von dem Tastimpuls-generator 44 und dem Erregerstromgenerator 41 angesteuert wird. Am Ausgang der Modulatorschaltung entsteht ein periodischer Erregerstrom 55, der in Fig. 4 stark ausgezogen gezeichnet ist. Dieser Erregerstrom 55 gelangt

über einen Amplitudenwähler 50 und einen Polwender 51 an den Erregerstromausgang 35. Die Modulatorschaltung 46 steuert ausserdem über den Amplitudenwähler 52 einen Zeitverzögerer 53 und den Polwender 54 den Erregerstromausgang 36 an sowie über den Amplitudenwähler 56, einen Zeitverzögerer 57 und den Polwender 58 den Erregerstromausgang 37 an und über den Amplitudenwähler 59, den Zeitverzögerer 60 und den Polwender 61 den Erregerstromausgang 38.

Mit 62 ist ein Amplitudensteuerer bezeichnet, der von dem Taktgeber 40 angesteuert wird und seinerseits die Amplitudenwähler 50, 52, 56 und 59 ansteuert. Mit 63 ist ein Zeitverzögerungssteuerer bezeichnet, der von dem Taktgeber 40 angesteuert wird und die Zeitverzögerer 53, 57 und 60 ansteuert. Mit 64 ist ein Polsteuerer bezeichnet, der von dem Taktgeber 40 angesteuert wird und die Polwender 51, 54, 58 und 61 ansteuert.

Unabhängig von dieser Ansteuerung sind die Amplitudenwähler 50, 52, 56 und 59, die Zeitverzögerer 53, 57 und 60 sowie die Polwender 51, 54, 58 und 61 von Hand einstellbar auf unterschiedliche Amplitude beziehungsweise Zeitverzögerung beziehungsweise Polung einzustellen.

Bei gleich eingestellter Amplitude und Polung kann der nach Fig. 4 dargestellte Erregerstromverlauf erzielt werden, der an die einzelnen Spulengruppen 31, 32, 33, 34 zeitlich versetzt gelangt, wobei der Zeitversatz vorzugsweise jeweils ein Bruchteil der Gesamtperiode gemäss Doppelpfeil 70 des Erregerstroms ausmacht, zum Beispiel im vorliegenden Fall bei vier Spulengruppen jeweils 1/4 der Gesamtperiode.

Der Erregerstromgenerator 41 ist auf verschiedene Impulsformen und Wechselstromformen bis zu einem sinusförmigen Wechselstrom einstellbar.

Mit dem Stromimpulsgenerator 30 lassen sich mannigfache Erregerstromformen erzeugen, wie sie beispielsweise in den Fig. 5 bis 7 dargestellt sind, mit denen die Decke vorteilhaft zur Erzielung eines therapeutischen Effektes ansteuerbar ist.

In den Fig. 5 bis 7 ist auf der Horizontalachse jeweils die Zeit und auf der Vertikalachse jeweils die Amplitude aufgezeichnet, nach oben positiv und nach unten negativ.

In den Fig. 4 bis 7 ist unter A jeweils der Erregerstrom, der an die Spulengruppe 31 gelangt, unter B der Erregerstrom, der an die Spulengruppe 32 gelangt, unter C der Erregerstrom, der an die Spulengruppe 33 gelangt, und unter D der Erregerstrom, der an die Spulengruppe 34 gelangt, aufgezeichnet.

Patentansprüche

1. Magnetdecke, -kissen oder -laken mit mehreren in Achsrichtung flachen Induktionsspulen, die nebeneinander zwischen Tüchern der Decke, des Kissens oder des Lakens fixiert sind, und mit einem Erregerstromgenerator, der an die Induktionsspulen angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspulen (4-11) in Spulengruppen (31-34) zusammengefasst sind, wobei jede Spulengruppe über eine gesonderte Anschlussleitung (66-69) an den Erregerstromgenerator (41) angeschlos-

sen ist, und dass der Erregerstromgenerator mehrere Erregerstromausgänge (35-38) aufweist, die schaltungsmässig unterschiedlichen Spulengruppen zugeordnet sind.

2. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Erregerstromgenerator (41) einen periodischen Erregerstrom erzeugt, dass dieser Erregerstrom an eine erste Spulengruppe (31) unmittelbar gelangt, dass dieser Erregerstrom an eine zweite Spulengruppe (32) demgegenüber mit einem zeitlichen Versatz (53) gelangt, wobei der zeitliche Versatz einen Bruchteil der Periode ausmacht, dass dieser Erregerstrom an eine dritte Spulengruppe (33) mit einem zeitlichen Versatz (53) gegenüber dem Erregerstrom für die zweite Spulengruppe gelangt, und so weiter im Falle weiterer Spulengruppen und wobei vorzugsweise der zeitliche Versatz jeweils einen Bruchteil der Periode ausmacht.

3. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Erregerstrom ein Impulsstrom vorzugsweise mit Rechteckimpulsen ist, dass die Impulsfrequenz 1 bis 50 Schwingungen pro Sekunde beträgt und dass das Tastverhältnis der Impulsfrequenz 2:8 bis 8:2, vorzugsweise 4:6, bei 4 Teilen Impulslücke beträgt.

4. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Frequenz 0,5 bis 10 Schwingungen pro Minute beträgt, dass im Falle eines Rechteckimpulsstromes das Tastverhältnis der Impulsfrequenz 2:8 bis 8:2, vorzugsweise 4:6, bei 4 Teilen Impulslücke beträgt, dass der Erregerstrom mit einer Tastfrequenz, vorzugsweise einer Impulstastfrequenz getestet ist, dass die Tastfrequenz 1 bis 50 Schwingungen pro Sekunde beträgt und dass im Falle einer Impulstastfrequenz das Tastverhältnis der Impulstastfrequenz 2:8 bis 8:2, vorzugsweise 4:6, bei 4 Teilen Impulslücke beträgt.

5. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionsspulen (4-11) in der Reihenfolge ihrer Spulengruppen (31-34) aufgereiht angeordnet sind, vorzugsweise die erste Spulengruppe (31) am einen Ende (47) der Decke (1), die nächste Spulengruppe (32) folgend bis zur letzten Spulengruppe (34) am anderen Ende (48) der Decke.

6. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Polung der Stromerregung der einzelnen Induktionsspulen (4-11) oder Spulengruppen (31-34) zeitlich und/oder räumlich unterschiedlich ist.

7. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass einander räumlich benachbarte Induktionsspulen (4/5,6) einander entgegengesetzt gepolt geschaltet sind.

8. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Polung des Erregerstromes im Takte der Impulsfrequenz gewechselt wird (64).

9. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Polung

der Erregung von Spulengruppe (31–34) zu Spulengruppe und/oder zeitlich periodisch gewechselt wird.

10. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundfläche der Decke (1) die Form eines langgestreckten Rechteckes hat, dass die Decke in vier Längsabschnitte (71–74) aufeinanderliegend faltbar ist, dass die Induktionsspulen (4–11) auf die Länge verteilt angeordnet sind, und zwar mit drei über die ganze Breite der Decke durchgehenden Zwischenräumen (14–16), welche Zwischenräume auf die Länge der Decke gleichmäßig verteilt sind, und dass in den Zwischenräumen die Decke faltbar ist (Fig. 2).

11. Magnetdecke, -kissen oder -laken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussleitungen (66–69) zu einem gemeinsamen Kabel (75) zusammengefasst aus der Decke herausgeführt sind und zwar zum Anschluss an einen ausserhalb der Decke angeordneten Erregerstromgenerator (41).

25

30

35

40

45

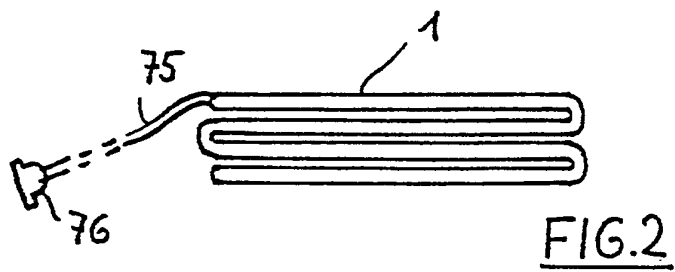
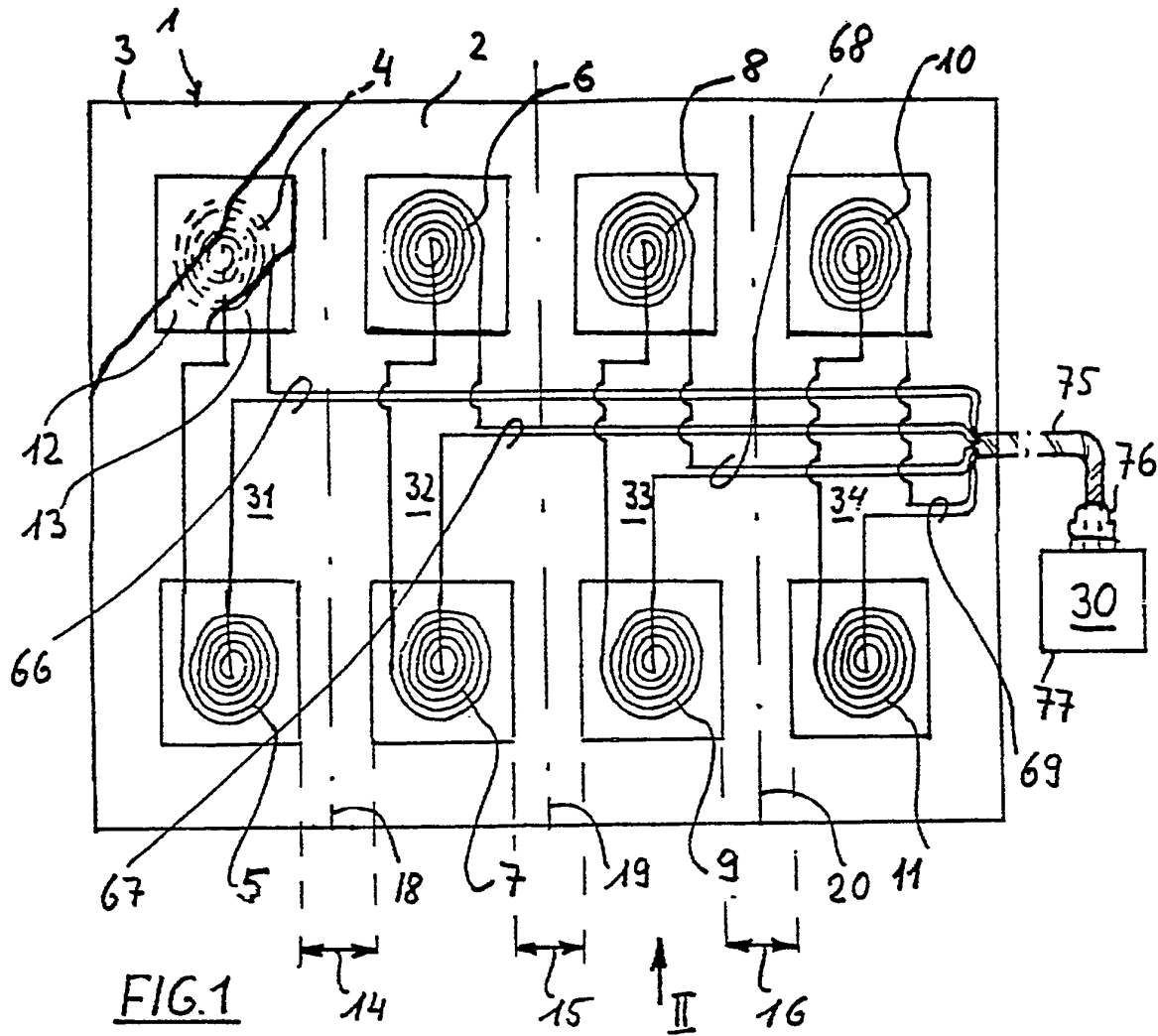
50

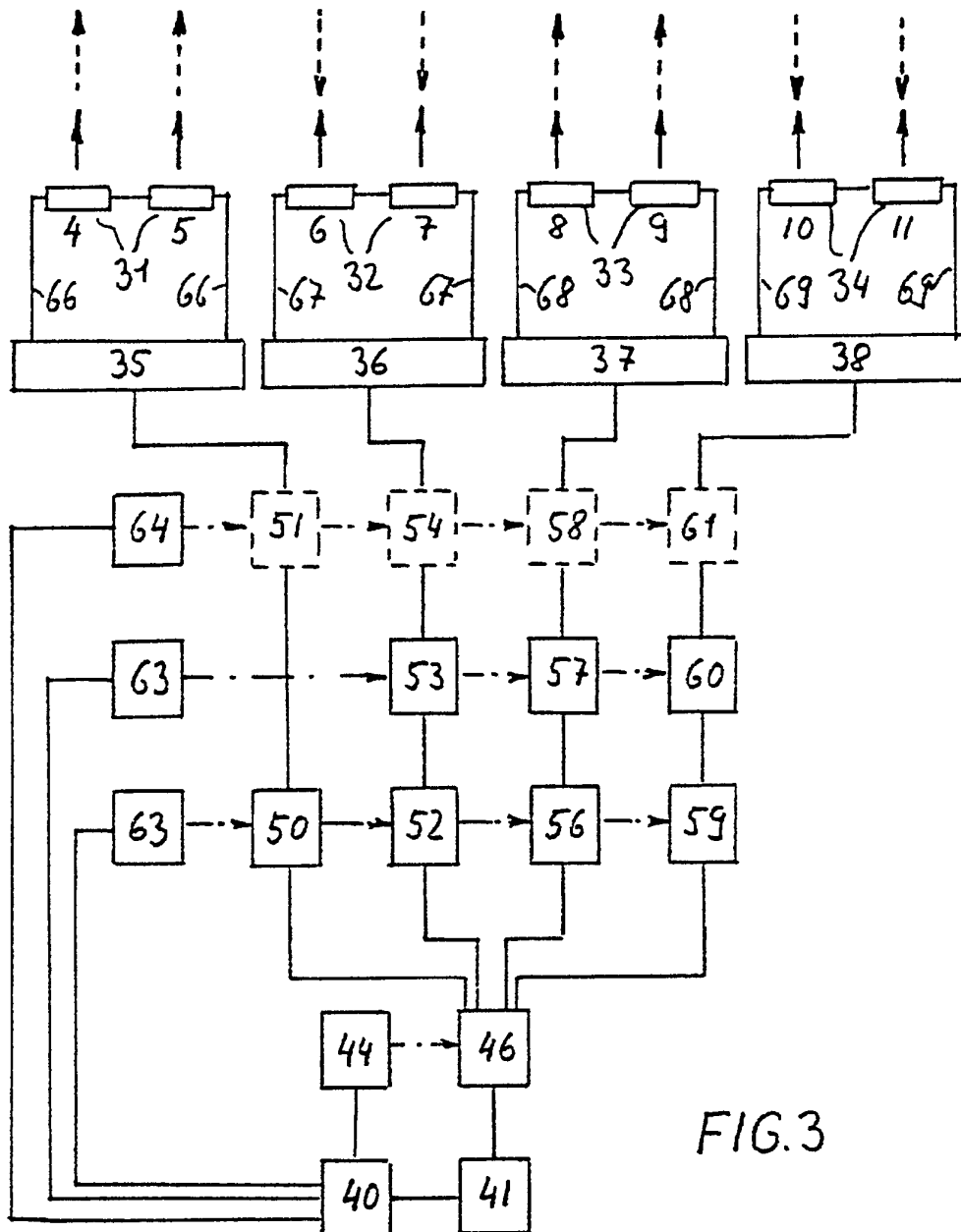
55

60

65

5





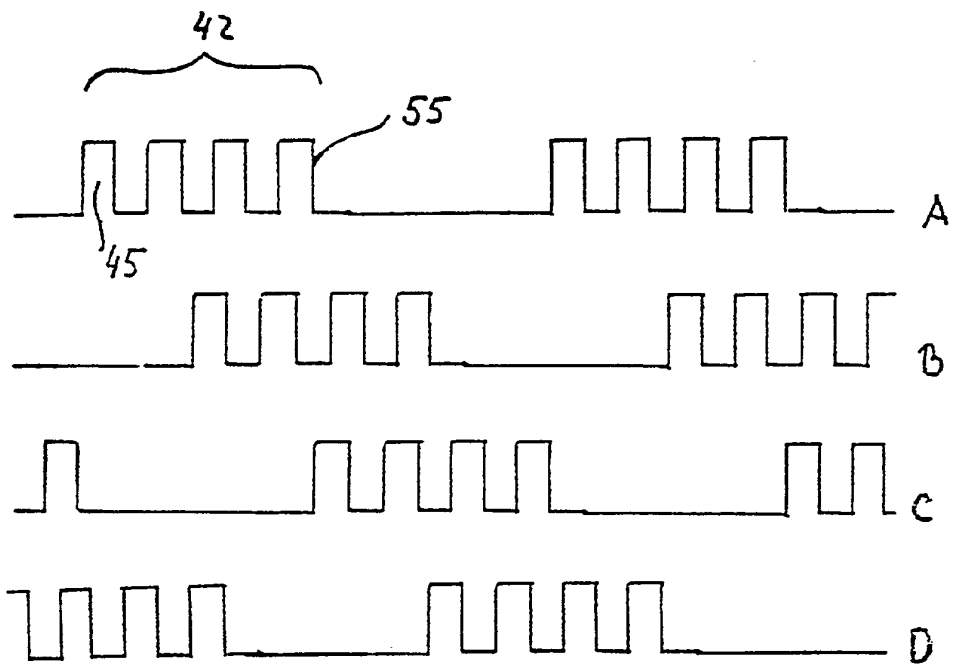


FIG.4

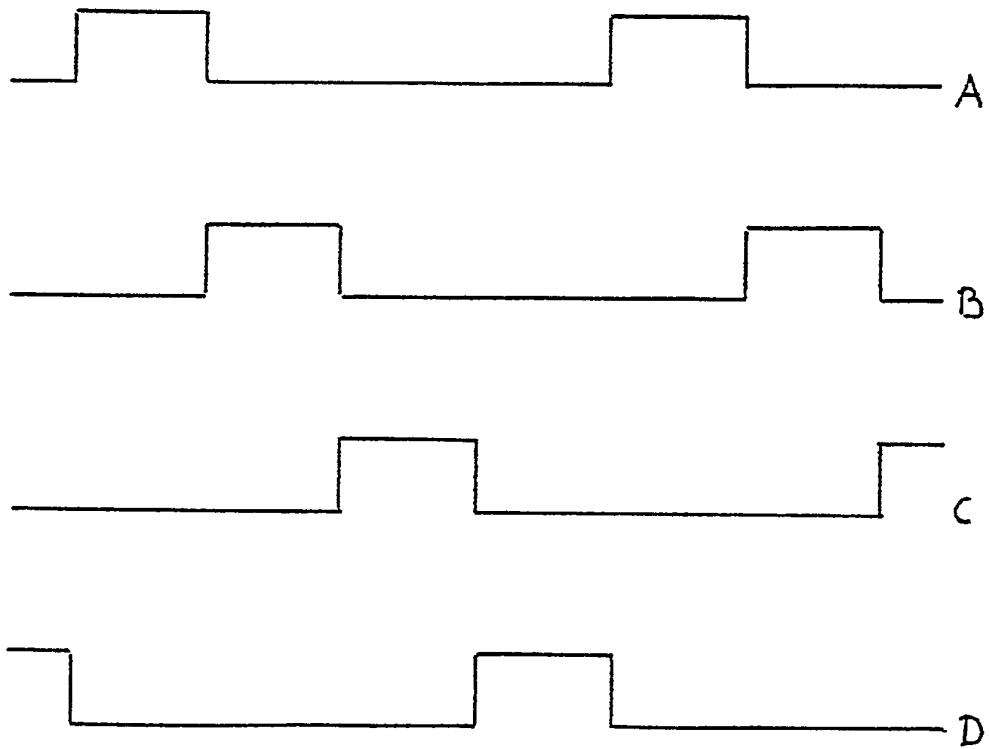


FIG.5

