

Brevet N°

84250

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

du 1er juillet 1982

Titre délivré : 2



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

OEB

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La soc.dite MARDICE HOLDING S.à.r.l., 46 rue du Cimetière, Luxembourg (1)
représentée par E.Meyers & E.Freylinger, Ing.conseils en propr.Énd., (2)
46 rue du Cimetière, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires
dépose(nt) ce premier juillet mil neuf cent quatre vingt deux (3)
à 15⁰⁰ heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Verfahren und Vorrichtung für das kontaktlose Messen von Spannungs- (4)
unterschieden bei lebenden Organismen"

2. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 30 juin 1982
3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;
4. cinq planches de dessin, en deux exemplaires;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le premier juillet mil neuf cent quatre vingt deux
déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) : (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) --- déposée(s) en (7) ---
le --- (8)
au nom de --- (9)
élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
46 rue du Cimetière, Luxembourg (10)
sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à dix-huit (11)
mois. L'un des mandataires:

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

1er juillet 1982

à 15⁰⁰ heures



Pr. le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes,
p. d.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu «rep.» agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt
en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7)
pays — (8) date — (9) déposant original — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

de *1er juillet 1982*

Désignation de l'Inventeur

(¹) Le soussigné *MEYERS Ernest, Ing. conseil en propr. ind.,*

46 rue du Cimetière, Luxembourg

agissant en qualité de ~~déposant~~ — de mandataire du déposant —

(²) *MARDICE HOLDING S.à.r.l.*

46 rue du Cimetière, Luxembourg

(³) de l'invention concernant :

"Verfahren und Vorrichtung für das kontaktlose Messen von

Spannungsunterschieden bei lebenden Organismen"

désigné comme inventeur(s) :

1. Nom et prénoms *HOOGENDOORN Dirk*

Adresse *Laapersweg 4, NL - 1213 VA Hilversum*

2. Nom et prénoms

Adresse

3. Nom et prénoms

Adresse

Il affirme la sincérité des indications susmentionnées et déclare en assumer l'entière responsabilité.

Luxembourg, le *1er juillet* 19 *82*



(signature)

A 680 26

(¹) Nom, prénoms, firme, adresse.

(²) Nom, prénoms et adresse du déposant.

(³) Titre de l'invention comme dans la demande de brevet.

P a t e n t a n m e l d u n g

MARDICE HOLDING S.à.r.l.

46 rue du Cimetière

L u x e m b o u r g

" Verfahren und Vorrichtung für das kontaktlose
Messen von Spannungsunterschieden bei
lebenden Organismen "



" Verfahren und Vorrichtung für das kontaktlose
Messen von Spannungsunterschieden bei lebenden Organismen "

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine
Vorrichtung für das kontaktlose Messen von Spannungs-
unterschieden bei lebenden Organismen, insbesondere bei
5 Menschen, Tieren und Pflanzen.

Es ist bekannt, dass unter gewissen Bedingungen
elektrische Spannungskonzentrationen in lebenden Orga-
nismen bestehen und entstehen. Pathologische Prozesse,
10 Genesungsprozesse und Informationsprozesse verlaufen
nach einem elektrischen Gleichstromsystem, in dem
elektrische Spannungskonzentrationen zum Steuern der
Genesungsprozesse und der Genesung selbst auftreten.
Bei Pflanzen, Bäumen und Sträuchern ist es bekannt, dass
15 die von der Sonne beschienenen Teile eine höhere Spannungs-
konzentration aufweisen als die im Schatten befindlichen
Teile.

Diese elektrischen Spannungsunterschiede geben
über die Lebensprozesse im lebenden Organismus Auskunft.
20 Weitere Einzelheiten ergeben sich aus " The basic
biological data transmission and control system influenced
by electrical forces " von R.O. BECKER in " Annals of
the New York Academy of Sciences ", vol. 238, 11-10-1974,
S. 236 - 241 .

25 Um diese Spannungsunterschiede zu messen kann
man Geräte benützen, die elektrische Spannungsfelder
und ihre Grösse ausfindig machen. Es gibt mehrere
dieser Geräte, die aber alle an der Bauart der Mess-
sonde scheitern und den Nachteil aufweisen, unpräzise
30 zu sein.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
ein neues, einfaches Gerät zu schaffen, das kontaktlos
elektrische Spannungsunterschiede in lebenden Organismen
messen kann und das zudem präzise arbeitet dank einer
35 neuartigen Sonde und einem besonderen Aufbau des
Gerätes. Das Gerät soll also einfach zu bedienen sein
und eine präzise, von äusseren Einflüssen unabhängige
Messung wiedergeben, die durch eine längs der Ober-



fläche des lebenden Organismus führende Bewegung erzielt wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Vorrichtung für das kontaktlose Messen von Spannungsunterschieden bei lebenden Organismen erfüllt, die aus folgenden Teilen besteht :

- eine abgeschirmte Sonde, die einen aus leitendem Material bestehenden Stift enthält und die an der nicht eingeklemmten Seite des Stiftes mittels eines zweckmässigen Fensters einer Abschirmung für elektrostatische Felder zugänglich ist ;

- Schaltungen zur elektrischen Verbindung des leitenden Stiftes mit einem Referenzpotential und einer anderen Schaltung zum Messen und Anzeigen des aufgefangenen Feldes ;

- eine Energieversorgung und eine Anzeigevorrichtung, die die gewonnenen Messwerte anzeigt oder gar aufzeichnet.

Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Verfahren , das darin besteht, die Sonde in möglichst gleichem Abstand von der Oberfläche des Organismus, vorzugsweise 10 cm , und in möglichst gleichmässiger Bewegung in einer Richtung der genannten Oberfläche entlang zu bewegen.

Gemäss diesem Messverfahren bildet die Sonde einen Kondensator mit der Oberfläche des Organismus . Beim Anschluss dieses Kondensators an einer äusseren Schaltung entsteht ein elektrischer Strom, der die Spannung am Stift der Sonde an diejenige der Organismussoberfläche anpasst. Eine Veränderung des elektrischen Potentials im Organismus verursacht folglich eine gleiche Veränderung des Potentials des in der Sonde angebrachten Stiftes. Durch eine solche Veränderung entsteht also ein neuer Strom durch die äussere Schaltung . Dieser Strom ist also ein Mass für den Spannungsunterschied im Organismus.

Gemäss der Erfindung, bestehen die obengenannten Schaltungen zur elektrischen Verbindung des Stiftes mit



einem Referenzpotential und Messschaltungen aus einer Ausgleichschaltung mit hochohmigen Widerstand die dafür sorgt, dass die Spannungen an den beiden Kondensatorteilten immer entgegengesetzt bleiben

5 und somit ein Ladungsvershub gemessen wird, und aus Filterstufen sowie Verstärkerstufen.

Da die gemessenen Werte sehr klein sind, ist auf eine besonders gute Abschirmung aller Bestandteile zu achten, um den äusseren Einfluss auf die sensible
10 Vorrichtung so gering wie möglich zu halten. Deshalb muss die Sonde besonders gut abgeschirmt werden, ebenso wie die Verbindungskabel und die Gehäuse.

Zweckmässigerweise enthält die Abschirmung der Sonde ein Fenster, durch das das elektrostatische
15 Feld an den leitenden Stift heran kann. Dieses Fenster wird parallel zur Organismussoberfläche ausgerichtet.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung und das erfindungsgemässe Verfahren werden durch die nachstehenden Zeichnungen und Beispiele näher erläutert :

20 Figur 1 zeigt eine schematische Anordnung der verschiedenen Bestandteile ;

Figur 2 zeigt eine Ausführungsform des ersten Teils der Vorrichtung, die in Figur 1 schematisch dargestellt ist ;

25 Figur 3 zeigt den zweiten Teil der in Figur 1 schematisch dargestellten Vorrichtung ;

Figur 4 zeigt eine andere Ausführungsform des ersten Teils der in Figur 1 schematisch dargestellten Vorrichtung ;

30 Figur 5 zeigt eine Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung bei einem menschlichen Körperteil ;

Figur 6 zeigt den Verlauf der auf der Anzeige erhaltenen Kurve.

35 In den Figuren stehen gleiche Bezugszahlen für gleiche oder ähnliche Bauteile.

In Bezug auf Figur 1, besteht die erfindungsgemässe Vorrichtung aus einem in einem getrennten Gehäuse untergebrachten Teil 1 und aus einem zweiten



Teil 2, der ebenfalls in einem getrennten Gehäuse untergebracht ist und mit dem ersten Teil 1 durch einen flexiblen, abgeschirmten Kabel 3 verbunden ist, wobei der erste Teil die Sonde, Filterstufen, Verstärkung und Anzeige umfasst und der zweite Teil die Mess-
5 schaltung und Energieversorgung enthält.

Der erste Teil enthält unter anderem die Sonde. Sie besteht aus einer äusseren Abschirmung und einem Stift 5 aus leitendem Material der von der Abschirmung
10 und vom Gehäuse isoliert ist.

Gemäss einer Ausführungsform der Erfindung ist der Stift 5 an einer Seite in einer Wandungsöffnung eingelassen, wobei diese Wandung 32 am Gehäuse befestigt ist und von ihr elektrisch isoliert ist und wobei eine
15 metallische Verkleidung 33 als Abschirmung dienend den Stift bis in die Wandung hinein umhüllt und das freie Stiftenende durch ein Fenster 4, das parallel zur Organismuso-berfläche angebracht ist, dem elektrostatischen Feld zugänglich lässt.

Es können ebenfalls nicht leitende Materialien, die eine höhere dielektrische Konstante besitzen als die Luft, auf dem Fenster 4 angebracht werden, um die Kapazität des durch die Organismuso-berfläche und durch das freie Stiftenende gebildeten Kondensators zu erhöhen.

Die Sonde wird so nahe an der Organismuso-berfläche
25 7 gehalten, dass sich die Spannung am Stift 5 der Spannung auf der Oberfläche 7 angepasst aber entgegengesetzt. Dadurch werden Elektronen heran- oder zur Erde weggeleitet. So fliesst also ein Strom durch den Ausgleichwiderstand 6.
30 Da der Widerstandswert sehr hoch ist, genügt ein geringer Strom um eine Spannung aufzubauen, die von einem Impedanzumwandler 8 aufgenommen werden kann.

Die Wandung 32 ist so ausgebildet, dass Stift 5 und Verkleidung 32 leicht ausgewechselt und den gegebenen Um-
35 ständen angepasst werden können, wie z.B. als Schraubstopfen, Bajonettfassung, Klemmung, usw.

Die gemessenen Signale haben eine Frequenz von bis zu 10 Hz ; die höheren Frequenzen werden durch



Filter 9 mit 18 dB/Okt abgeschnitten. Dadurch werden störende elektrische Signale ausgefiltert.

Um den Messauschlag der Vorrichtung unabhängig von in den Verstärkerstufen hervorgerufenen Offsetspannungen zu halten, werden Hochdurchlassfilter 10 und 20 angebracht, die eine Trennkarakteristik von 12 dB/Okt unterhalb der 0,02 Hertzgrenze aufweisen.

Gemäss der Erfindung und nach Figur 2 kann diese Filtereigenschaft durch zwei Differenzialschaltungen 10 und 20 erreicht werden.

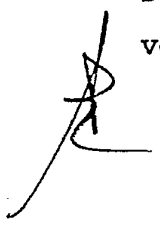
Gemäss einer anderen Ausführung der Erfindung, nach Figur 4, kann das gleiche Resultat mit einer Integrationsschaltung in Gegenkopplung 10' erreicht werden, wobei jedoch im Gesamten weniger Bauelemente benutzt werden.

Das Signal wird durch den Verstärker 11 zuerst verstärkt und zur weiteren Verarbeitung in ein positives und ein negatives Signal getrennt. Beide Signale werden logarithmisch verstärkt, sodass ein schwaches Signal um 50 dB mehr verstärkt wird als ein starkes Signal. Das positive Signal wird im Verstärker 13 logarithmisch verstärkt und das negative Signal im Verstärker 14. Leuchtdioden (L.e.d.) 15 und 16 zeigen die Signale diskret an. Der Nullstand wird laufend durch eine zusätzliche Diode 17 zur Orientierung angegeben.

Gemäss der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform der Erfindung enthält Teil 2 der erfindungsgemässen Vorrichtung ein analoges mA-Meter 19, dessen Signal von einem Differentialverstärker 18 kommt.

Figur 3 gibt die Detailschaltung dieser Funktionen.

Man kann zusätzlich auch ein akustisches Signal hervorrufen, das mittels Schalter 21 entweder das positive Signal, das negative Signal oder beide Signale wiedergibt. Die akustische Wiedergabe 25 kann durch einen Schalter 23 abgeschaltet werden. Das akustische Signal erübrigt die permanente Überwachung der Anzeigevorrichtung.



Erfindungsgemäss und nach Figur 3 kann diese akustische Wiedergabe durch einen Umwandler 22 erreicht werden, der Spannungen in Frequenzen umsetzt, sodass die Frequenz ansteigt sobald die Spannung zunimmt. Man
5 kann ebenfalls eine Lautstärkeregelung durch ein Potentiometer 24 vorsehen.

Der zweite Teil der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht ebenfalls aus einer Energieversorgungsquelle, die vorzugsweise aus einem 12 V-Akkulader 26 besteht oder
10 aus einer Batterie. Durch Schalter 27 kann die gesamte Vorrichtung unter Spannung gesetzt werden. Man kann auch einen Gleichrichter 28 vorsehen, der die schwankenden Batteriespannungen zwischen 10 und 12 V stabilisiert.

Eine Ladekontroll-Leuchte 23 kann ebenfalls
15 eingebaut werden.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann neben der Sonde ein Infrarot-oder Laserstrahl-generator angebracht werden, sodass die ausfindig gemachten Therapiepunkte zugleich stimuliert werden
20 können.

In einer weiteren Ausführungsform kann eine Stromquelle an die Sondenabschirmung angeschlossen werden. Diese dient dann als Berührungselektrode um die bekannte Therapiemethode von Dr VOLL anzuwenden, die
25 darin besteht, dem Körper die gleiche Stromform zu applizieren, die er selbst produziert, um eine Regulation des pathologischen Gewebes zu erzielen.

Anhand der Figuren 5 und 6 wird nun das erfindungsgemässe Verfahren bei der Anwendung an der
30 Abtastung eines Vorderarmes erklärt.

Bei Position I wird die Sonde der Organismussoberfläche genähert. Sobald die Sonde nahe genug ist, vorzugsweise etwa 10 cm, fliesst ein erster Strom durch den hochohmigen Widerstand um die automatische Null-
35 einstellung zu erreichen. (Position A in Figur 6).

Bei Position II wird die Hand auf Abstand abgetastet. Sobald man sich einem Punkt nähert, in dem



ein pathologischer Prozess abläuft, kann ein typischer Spannungsverlauf B-D oder C-E festgestellt werden.

5 In Position III wird die Sonde zurückgezogen und die Anzeigevorrichtung schlägt in entgegengesetztem Sinn im Vergleich zu A aus, da die Kapazität des Kondensators durch die immer grösser werdende Distanz verändert wird.

10 Der Anschlag der Anzeigevorrichtung bei pathologischen Punkten ist deutlich vom restlichen Kurvenverlauf trennbar.

Das Spannungsdiagramm gemäss Figur 6 lässt zwischen B und D einerseits und C und E andererseits deutlich zwei Zonen erkennen in welchen messbare Spannungsunterschiede herrschen. In der breiteren
15 Zone zwischen B und D wird eine Anomalie festgestellt, in welcher sich ein pathologischer Prozess abwickelt. Dabei kann es sich um einen Genesungsprozess, wie zum Beispiel das Heilen einer Wunde, oder ein Schmerzzentrum, bzw. eine Tumor handeln.

20 Der Spannungsverlauf zwischen C und E deutet auf eine konzentrierte aktivere Zone hin. Hier handelt es sich um einen sogenannten Akupunkturpunkt.

Das Spannungsdiagramm der Figur 6 welches die Aufzeichnung einer experimentellen Messung mit Hilfe
25 eines Prototyps darstellt lässt gleich zwei wichtige medizinische Anwendungsmöglichkeiten erkennen.

Die erste Anwendung ist, wie es die Kurve zwischen C und D verdeutlicht, das präzise Aufsuchen von Akupunkturpunkten.

30 Die zweite Anwendungsmöglichkeit ist das Aufsuchen eines pathologischen Prozesses, wie zum Beispiel eines schwer lokalisierbaren Schmerzzentrums. Es kommt nämlich sehr oft vor, dass eine allgemeine Schmerzempfindung keine präzise Aussage über das Zentrum des Schmerzes und folglich für den Arzt, eine Feststellung
35 der Ursache des Schmerzes, bzw. Diagnostik, zulässt.

Diese Tatsache gewinnt besonders an Wert bei Tieren



oder sogar Pflanzen welche nicht in der Lage sind,
eine Auskunft betreffend ein Schmerzzentrum zu geben.

Das Spannungsdiagramm aus Figur 6 lässt ebenfalls bei A und F erkennen, dass eine Bewegung senkrecht zur abzutastenden Oberfläche ein Messsignal auslöst. Daraus könnte man schliessen, dass zur Verwendung von Störsignalen, dem Messverfahren die Bedingung vorausgesetzt ist, dass die Sonde parallel zu den Messoberflächen, das heisst, unter Beibehalten eines konstanten Abstandes, geführt werden muss. Figur 6 zeigt jedoch, dass die Amplituden der Signale A und F wesentlich kleiner sind als diejenigen der Signale B-D und C-E, das heisst, dass eine Abweichung von der optimalen Tastbewegung zwar ein Störsignal auslöst, aber dass die Überlagerung eines solchen Störsignals wegen seiner geringen Amplitude, mit einem Messsignal A-D oder C-E keinen störenden Einfluss auf letztere hat, das heisst, auf Grund ihrer Amplituden kann man sehr leicht die Messsignale von den Störsignalen unterscheiden.

Ein wesentliches Merkmal des Verfahrens und der Vorrichtung besteht darin, dass keine Absolutwerte, sondern Spannungsgradien te gemessen werden. Dadurch werden die bei bekannten Geräten störend wirkende Faktoren, wie zum Beispiel, statische Elektrizität auf der Messoberfläche, Kleidung, Bandagen, Tierfell, usw., automatisch eliminiert.

Selbstverständlich können Änderungen an der erfindungsgemässen Vorrichtung vorgenommen werden, ohne dass dadurch der Rahmen der Erfindung ausgedehnt wird. So kann man zum Beispiel eine Vorrichtung vorsehen, die die Resultate auf Papier oder Magnetband aufzeichnet.

Anstatt die beiden Teile 1 und 2 in separaten Gehäusen unterzubringen ist es auch möglich die beiden Teile in einem Gehäuse zu vereinigen.



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung für kontaktloses Messen von elektrischen Spannungsunterschieden bei lebenden Organismen, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus folgenden Teilen besteht :

- 5 - eine abgeschirmte Sonde , die einen aus leitendem Material bestehenden Stift (5) enthält und die an der nicht eingeklemmten Seite des Stiftes mittels eines zweckmässigen Fensters (4) in der Abschirmung (33) für elektrostatische Felder zugänglich ist ;
- 10 - Schaltungen zur elektrischen Verbindung des leitenden Stiftes mit einem Referenzpotential und einer anderen Schaltung zum Messen und Anzeigen des aufgefundenen Feldes ;
- eine Energieversorgung (26) und eine Anzeigevorrichtung (15, 16, 17, 19) , die die gewonnenen Messwerte anzeigt oder gar aufzeichnet.
- 15

2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungen zur elektrischen Verbindung des leitenden Stiftes mit einem Referenzpotential und einer anderen Schaltung zum Messen und Anzeigen des aufgefundenen Feldes mindestens aus einer Ausgleichschaltung mit hochohmigem Widerstand (6) , aus Filterstufen (9, 10, 20) sowie Verstärkerstufen (11) bestehen.

20

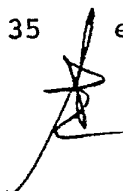
3. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus zwei in getrennten Gehäusen untergebrachten Teilen (1, 2) besteht, wobei diese Teile durch ein flexibles, abgeschirmtes Kabel (3) verbunden sind, wobei der erste Teil (1) die Sonde (5), Filterstufen (9, 10, 20), Verstärkungen (11) und Anzeige (15, 16, 17) umfasst und der zweite Teil die Messschaltung (18, 19) und Energiezufuhr (26) enthält.

25

30

4. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3 , dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (5) an einer Seite in einer Wandungsöffnung eingelassen ist, wobei diese Wandung (32) am Gehäuse-

35



teil (1) befestigt ist und von ihr elektrisch isoliert ist und wobei eine metallische Verkleidung (33) als Abschirmung dienend, den Stift bis in die Wandung hinein umhüllt und das freie Stiftende durch ein Fenster (4),
5 das parallel zur Messoberfläche angebracht ist, dem elektrostatischen Feld zugänglich lässt.

5. Vorrichtung gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass nicht leitende Materialien, die eine höhere dielektrische Konstante besitzen als die Luft
10 auf dem Fenster angebracht sind.

6. Vorrichtung gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung (32) als Schraubstopfen ausgebildet ist, sodass der Stift (5) und die Verkleidung (33) leicht ausgewechselt werden können.

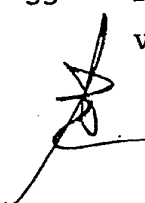
15 7. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Tiefdurchlassfilter (9) der Ausgleichschaltung folgen, wobei diese Filter eine Trenncharakteristik von 18 dB/Okt. aufweisen.

20 8. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Filter (9) von Verstärkerstreifen gefolgt werden, hinter denen Hochdurchlassfilter (10, 20) angeordnet sind, die eine Trenncharakteristik von 12 dB/Okt. unterhalb der
25 0,02 Hertzgrenze aufweisen.

9. Vorrichtung gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hochdurchlassfilter aus zwei Differenzialschaltungen (in Figur 2 : 10, 20) bestehen.

30 10. Vorrichtung gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hochdurchlassfilter aus Integrations-schaltungen mit Gegenkopplung (10') bestehen.

11. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das verstärkte Signal in ein positives und ein negatives
35 Signal aufgeteilt wird, wobei beide Signale logarithmisch verstärkt werden.



12. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Messschaltung aus einem analogen mA-Meter (19) und einem Differenzialverstärker (18) besteht, dessen Ausgangssignal dem mA-Meter zugeführt wird.

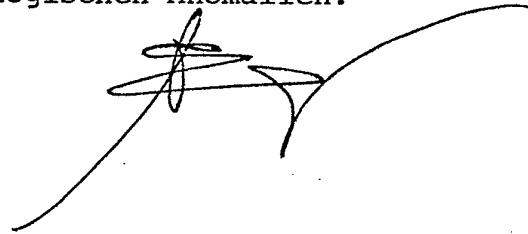
13. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Teil (2) zusätzlich eine akustische Signalwiedergabe enthält, die entweder das positive, das negative oder beide Signale wiedergibt, wobei die Wiedergabe durch einen Umwandler und einen Lautsprecher erfolgt.

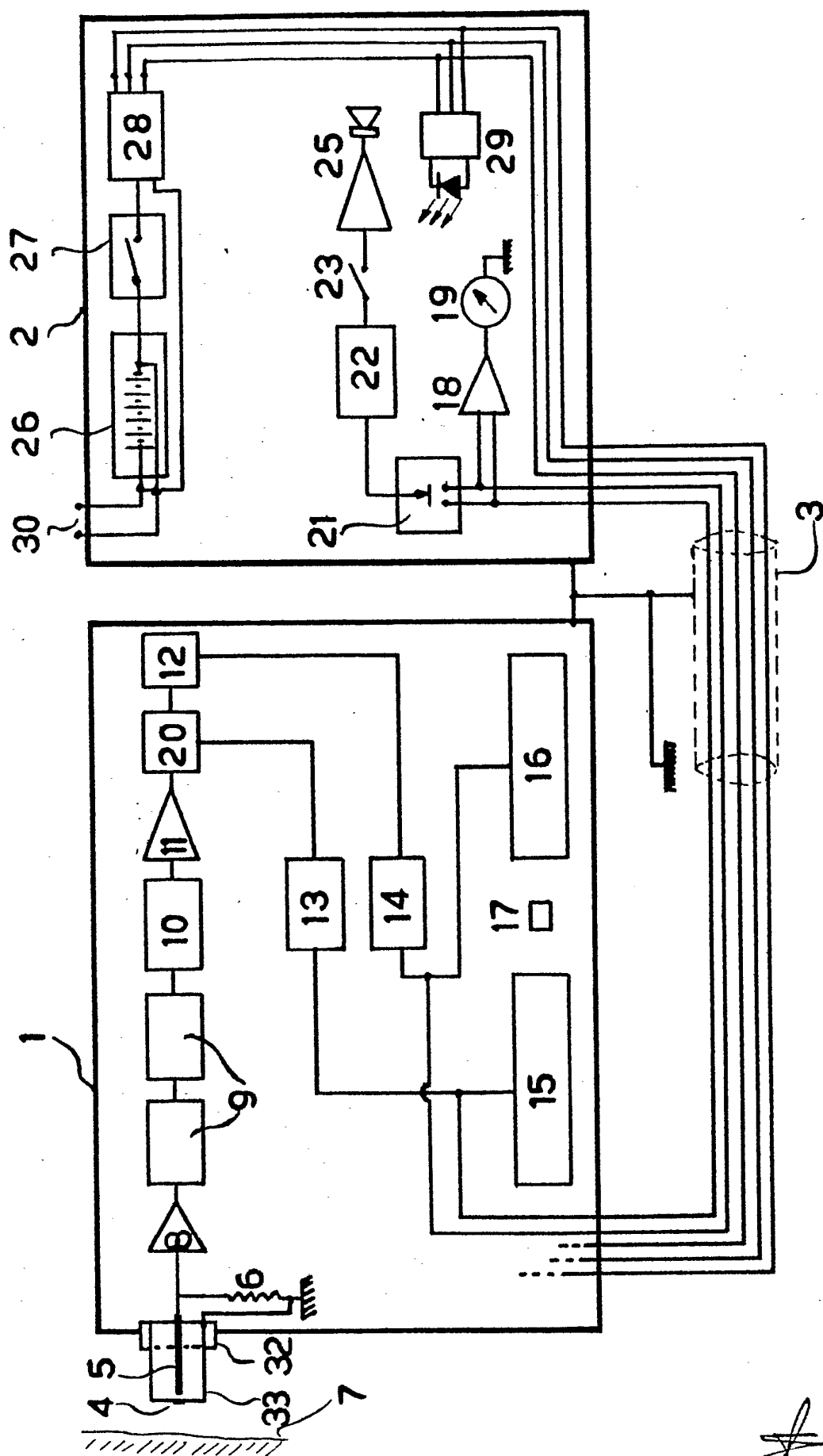
14. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass neben der Sonde ein Infrarot- oder Laserstrahlgenerator angebracht ist, der die Therapiepunkte stimuliert.

15. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stromquelle an die Sondenabschirmung angeschlossen ist, die sodann als Berührungselektrode zur Therapie anwendbar ist.

16. Verfahren zur Bestimmung von pathologischen Prozessen oder biologischen Anomalien bei lebenden Organismen, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche eines Organismus mit Hilfe einer Sonde gemäss Anspruch 1 kontaktlos abgetastet wird und dass elektrische Spannungsunterschiede des in der Nähe des Organismus herrschenden Potentialfeldes gemessen und angezeigt werden.

17. Anwendung einer Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 17 zur kontaktlosen Lokalisierung von pathologischen Prozessen oder biologischen Anomalien.





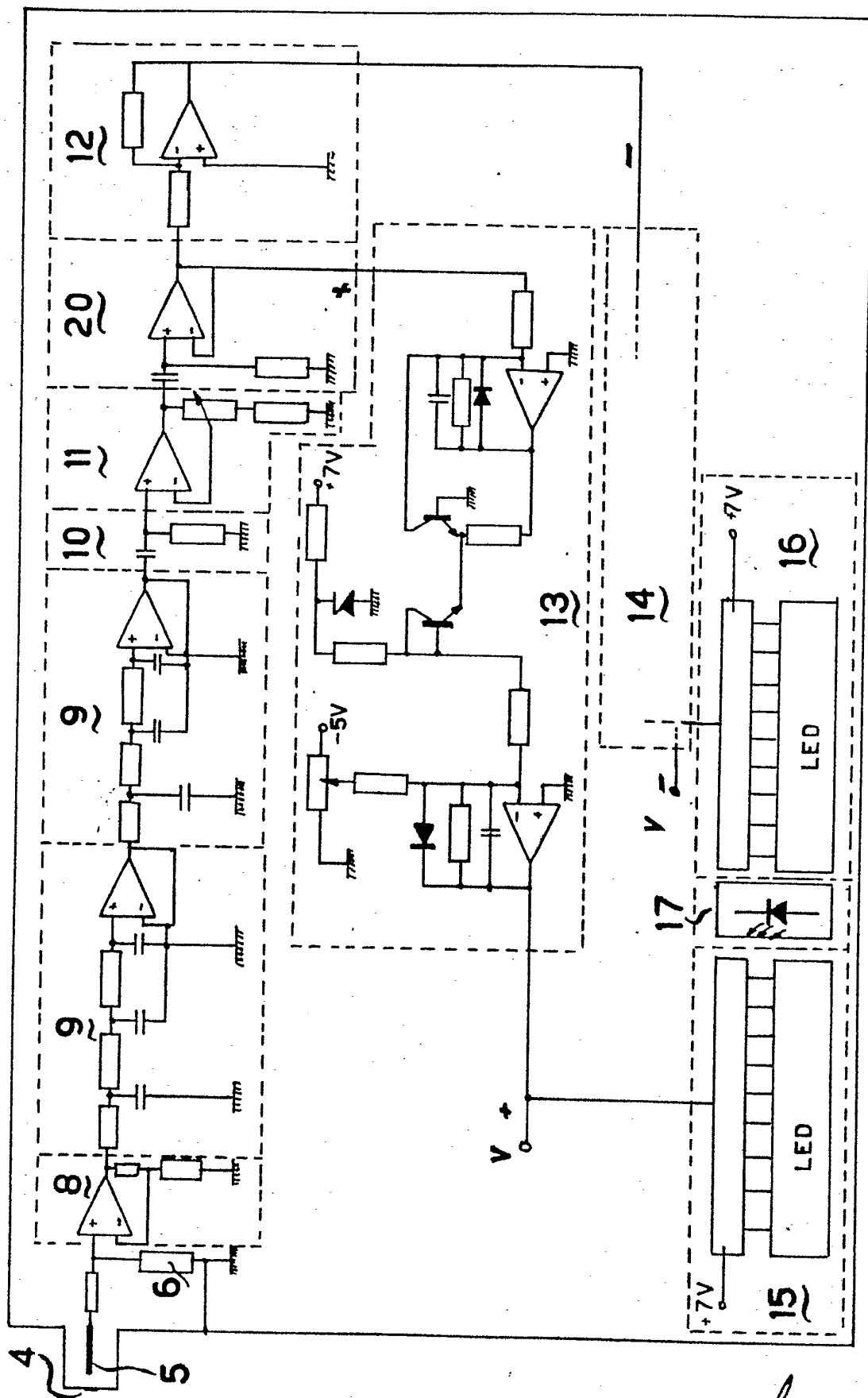


FIG. 2

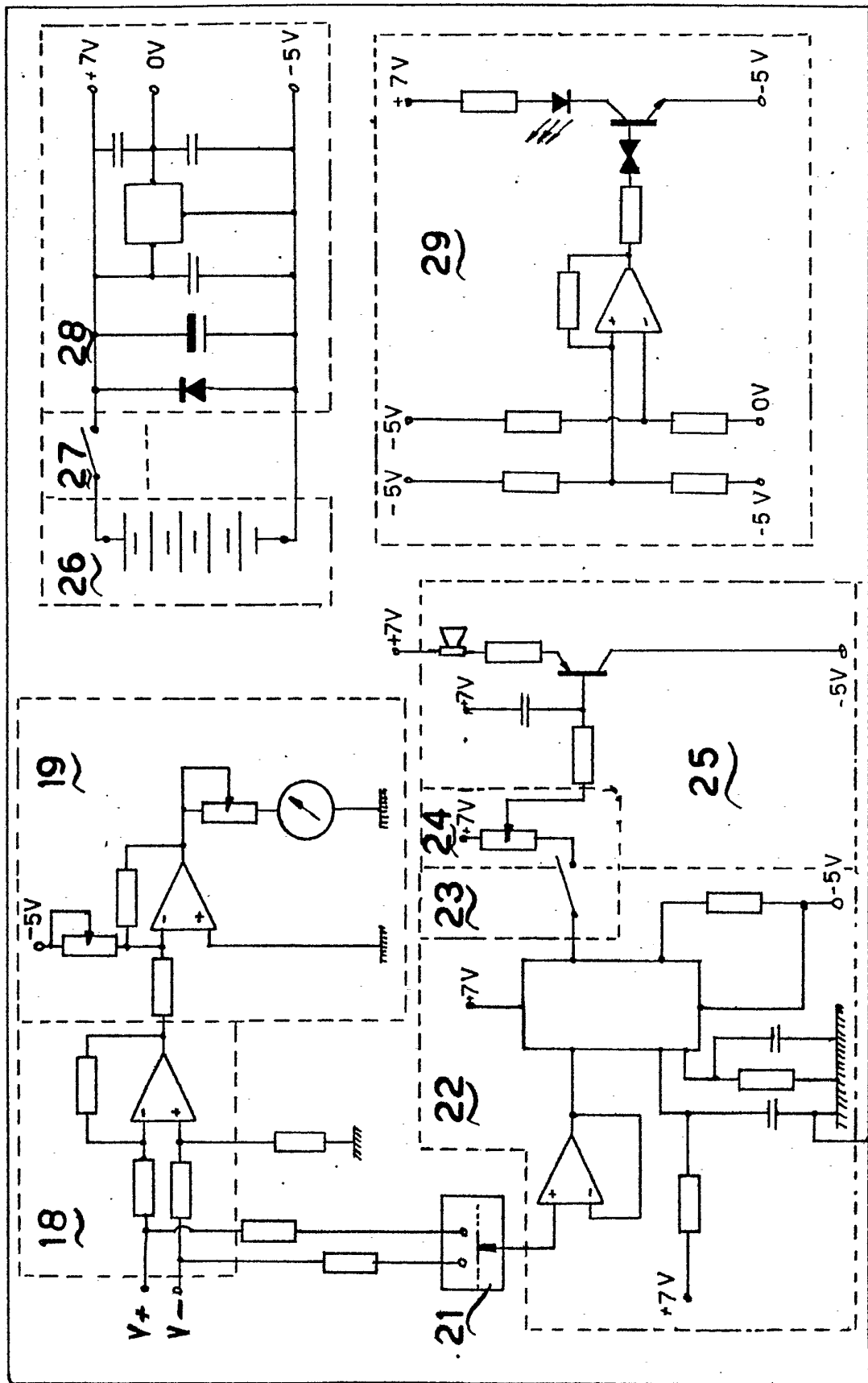


FIG. 3

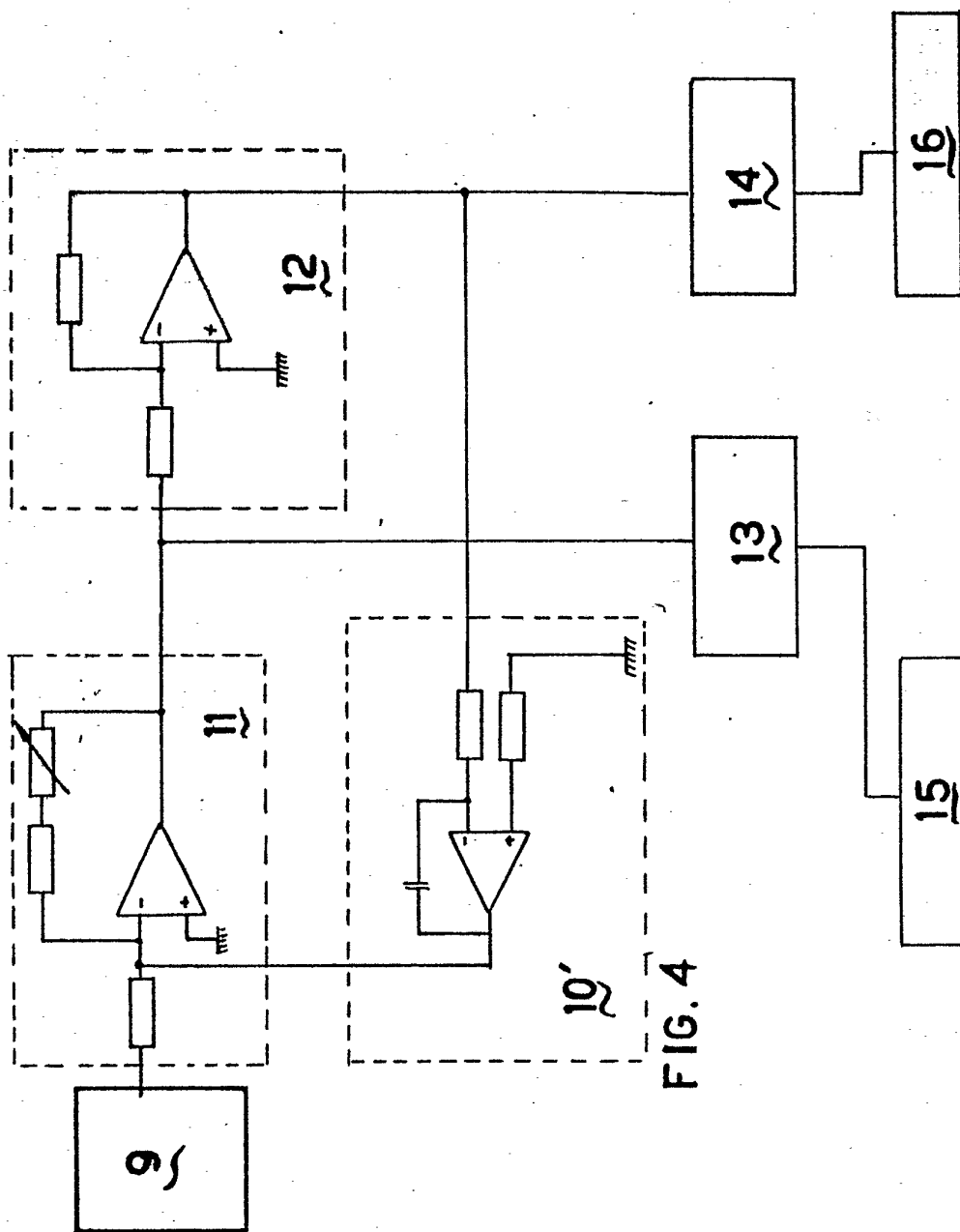


FIG. 4

[Handwritten signature]

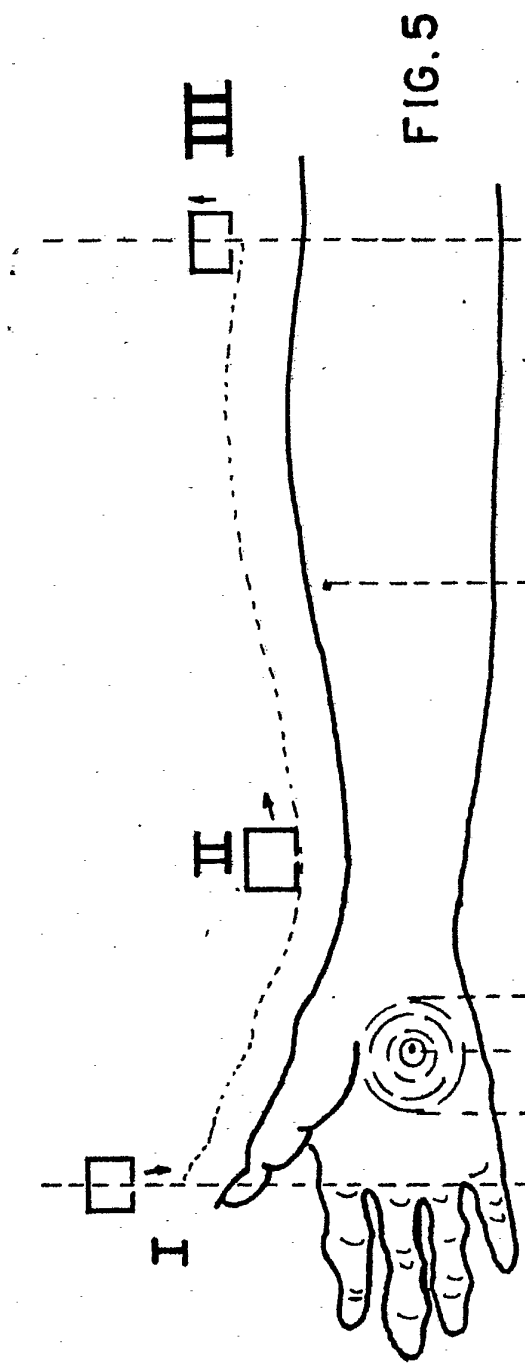


FIG. 5

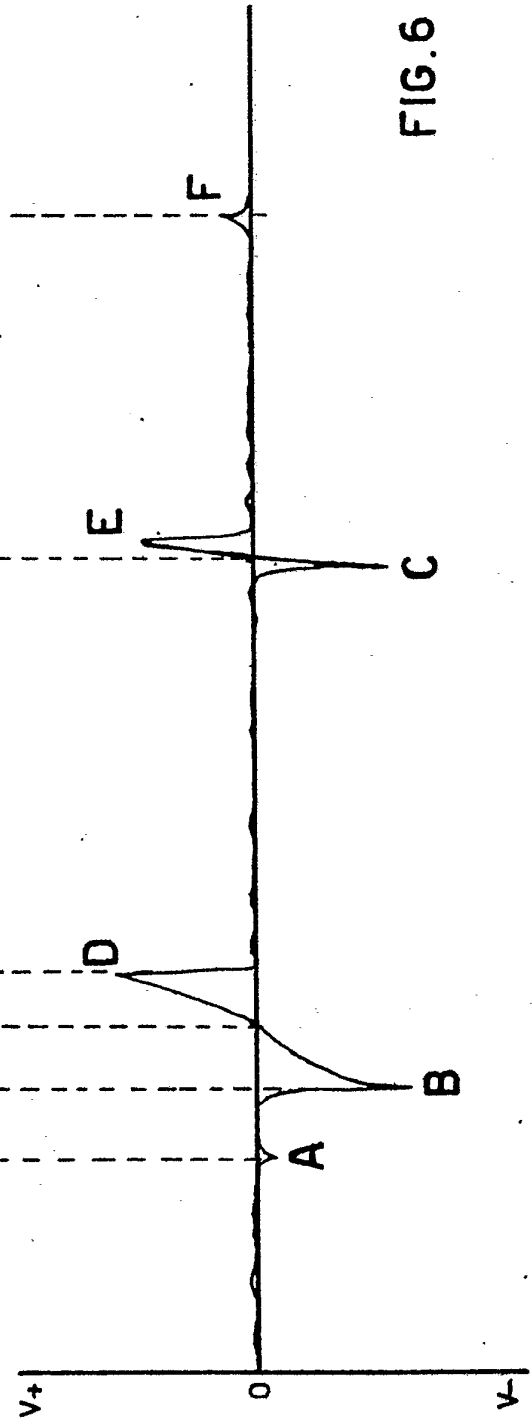


FIG. 6

A handwritten signature or mark, possibly reading "S. S.", is located in the bottom right corner of the page.