


**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 Anmeldenummer: 86101833.1


 Int. Cl.4: **H 04 R 27/00**


 Anmeldetag: 13.02.86


 Priorität: 15.02.85 DE 3505348


 Anmelder: **Brähler, Helmut, Kapellenweg 15, 5330 Königswinter (DE)**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 20.08.86  
 Patentblatt 86/34

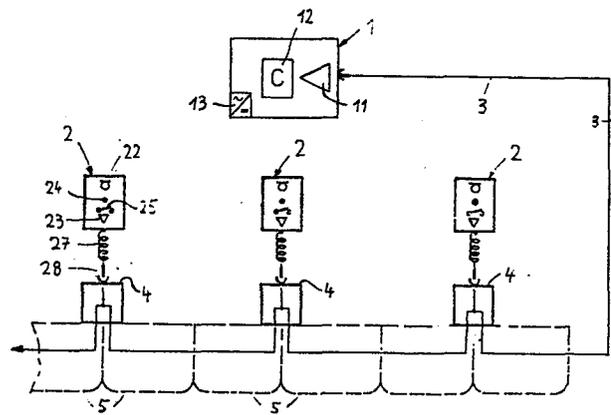

 Erfinder: **Brähler, Helmut, Kapellenweg 15, 5330 Königswinter (DE)**


 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**


 Vertreter: **Lieck, Hans-Peter, Dipl.-Ing. et al, Lieck & Betten Patentanwälte Maximiliansplatz 10, D-8000 München 2 (DE)**


**Rechnergesteuerte elektroakustische Diskussionsanlage.**


 Bei einer elektroakustischen Diskussionsanlage mit einer einen Steuer-Rechner (12) umfassenden Zentrale (1) und mehreren, über ein einziges gemeinsames Kabel (3) an die Zentrale (1) anschliessbaren Mikrofonen (2) verbindet das Kabel (3) eine grössere Anzahl fest installierter Mikrofonsteckdosen (4) mit der Zentrale (1). Zu jedem Mikrofon (2) gehört ein Vorverstärker (23) und eine Steuerelektronik (25), welche codierte Meldesignale für den Rechner (12) erzeugt und von dieser codierte Steuersignale zur Einstellung des Betriebszustandes des jeweiligen Mikrophons (2) erhält. Der Vorverstärker (23) und die Steuerelektronik (25) sind in das als Handmikrofon ausgebildete Mikrofon (2) durch Einbau in das Mikrophonegehäuse (21) integriert. Die solcherart ausgestalteten Mikrophone (2) werden mittels eines Steckers (28) über eine der Mikrofonsteckdosen (4) unmittelbar an das gemeinsame Kabel (3) angeschlossen.



- 1 -

## B e s c h r e i b u n g

Rechnergesteuerte elektroakustische Diskussionsanlage.

05 Die Erfindung betrifft eine rechnergesteuerte elektroakustische Diskussionsanlage nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10 Elektroakustische Diskussionsanlagen erleichtern oder ermöglichen die gegenseitige akustische Verständigung der Teilnehmer einer Diskussion, Konferenz oder dgl. Den Teilnehmern stehen die Mikrophone zur Verfügung, die vermittels des Rechners in der Zentrale wahlweise ein- und ausgeschaltet werden. Das gesprochene Wort  
15 wird über Lautsprecher oder Kopfhörer hörbar gemacht, die an die Verstärkereinrichtung der Zentrale angeschlossen sind. Die Lautsprecher können z.B. in den Mikrophonen untergebracht sein. Die Diskussionsteilnehmer können ihre Sprechwünsche durch Betätigung des  
20 Tastschalters an ihrem Mikrophon äußern. Je nach Programm, mit welchem der Rechner der Zentrale betrieben wird, wird dadurch das betreffende Mikrophon sofort oder später, im Zuge des Abarbeitens einer elektronisch gespeicherten Meldeliste eingeschaltet. In der Regel  
25 ist immer nur ein Mikrophon eingeschaltet. Es können aber auch, wiederum abhängig vom Programm, mehrere Mikrophone in kleiner Anzahl gemeinsam eingeschaltet sein. Darüber hinaus ist durch Betätigung einer Ta-

30

statur an der Zentrale die gezielte Einschaltung bestimmter Mikrophone möglich.

Bei der gattungsgemäßen Diskussionsanlage verläuft  
05 die elektrische Verbindung zwischen den Mikrophenen und  
der Zentrale über ein einziges gemeinsames Kabel, das  
sowohl die Ton- bzw. Mikrophonesignale als auch die in  
der Regel digital codierten Melde- und Steuersignale  
10 von bzw. zu den Mikrophenen weiterleitet. Das Kabel  
arbeitet als Bus; d.h. es stellt keine individuelle  
Verbindung der einzelnen Mikrophone mit der Zentrale  
her zu. Jedem Mikrophon gehört eine Steuerelektronik,  
die zur gegenseitigen Unterscheidung der Mikrophone pro  
15 Mikrophon individuell kodiert ist, so daß die einzel-  
nen Mikrophone von der Zentrale aus mittels einer im  
Steuersignal enthaltenen Adresse individuell angespro-  
chen werden können. Ebenso enthalten die von der Steuer-  
elektronik ausgehenden Meldesignale die individuelle  
20 Adresse, welche die Erkennung des betreffenden Mikro-  
phons durch den Rechner der Zentrale ermöglicht.

Üblicherweise wird das die Mikrophone mit der Zentrale  
verbindende Kabel in dem Raum, in welchem die Diskus-  
sionsanlage betrieben werden soll, frei verlegt. Die  
25 Steuerelektronik und der Vorverstärker jedes Mikro-  
phons sind in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht,  
an welches der ankommende und der weiterführende Ab-  
schnitt des Kabels angeschlossen wird und mit dem außer-  
dem das aus Mikrophonkapsel und Gehäuse bestehende  
30 Mikrophon über eine Zuleitung fest oder steckbar verbun-  
den ist. Das Gehäuse für Vorverstärker und Steuerelek-  
tronik ist z.B. als Mikrophonpult ausgebildet, mit  
welchem das Mikrophon über einen Schwanenhals verbunden  
ist und an dem auch der Tastschalter angebracht ist.

35

In jüngerer Zeit geht das Bestreben immer häufiger

- dahin, Konferenzsäle ständig, d.h. auf Dauer mit einer Diskussionsanlage auszustatten. Hierbei ist es aus Gründen der bequemen Benutzung wünschenswert, an jedem Platz eines Diskussionsteilnehmers oder höchstens für
- 05 je zwei Plätze gemeinsam ein Mikrofon vorzusehen. Bei den bekannten Diskussionsanlagen führt dies zu einem enormen Investitionsaufwand, da jeder Mikrofon-Platz komplett mit einem Vorverstärker und einer Steuer-
- 10 elektronik für das Mikrofon ausgerüstet werden muß. Ist der betreffende Konferenzsaal nicht voll belegt, was erfahrungsgemäß häufig geschieht, werden Vorver-
- 15 stärker und Steuerelektronik an vielen Mikrofon-Plätzen nicht benötigt, also unnötigerweise vorgehalten. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Diskus-
- 20 sionsanlage der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß die dauernde Ausstattung eines Konferenzsaales mit einer Diskussionsanlage mit vergleichsweise gerin-
- 25 gem Investitionsaufwand möglich ist. Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit der in Anspruch 1 und bezüglich vorteilhafter Ausgestaltungen in den Unteransprüchen gekennzeichneten Diskussionsanlage
- 30 gelöst. Bei der erfindungsgemäßen Diskussionsanlage sind an den einzelnen Mikrofon-Plätzen nur noch fest instal-
- 35 lierte Mikrofonsteckdosen vorgesehen, die über das einzige, im Raum ebenfalls fest verlegte Kabel mit der Zentrale verbunden sind. Vorverstärker, Steuerelek-
- tronik und Tastschalter zu jedem Mikrofon sind nicht mehr an jedem Mikrofon-Platz fest angeordnet, sondern in dem Mikrofon integriert, das über seinen Stecker wahlweise an eine der Mikrofonsteckdosen angeschlossen
- werden kann. Die feste Installierung des Kabels und

der Mikrofonsteckdosen ist einfach herzustellen und nicht teuer, und zwar auch dann, wenn an jedem oder an jedem zweiten Teilnehmer-Platz eine Mikrofonsteckdose vorgesehen wird. Größerer Aufwand entsteht nur bei  
05 den Mikrofonen mit integriertem Vorverstärker und integrierter Steuerelektronik. Diese muß der Betreiber des Konferenzsaales jedoch nur in einer vergleichsweise geringen, der durchschnittlichen, unvollständigen Belegung des Konferenzsaales entsprechenden Stückzahl anschaffen. Bei großen, den Konferenzsaal ganz füllenden  
10 Veranstaltungen können die dann über die Grundausstattung hinaus benötigten Mikrophone einfach für die Dauer der Veranstaltung dazu gemietet und ohne weiteres an die vorhandenen Mikrofonsteckdosen angeschlossen werden. Insgesamt bleibt also bei Anwendung der erfindungsgemäßen Diskussionsanlage der Investitionsaufwand für  
15 die dauernde Ausstattung des Konferenzsaales gering und zusätzlicher Aufwand entsteht nur dann und nur so lange, wie der Konferenzsaal tatsächlich voll genutzt wird.

20  
Mit der Ausbildung nach Anspruch 2 gewinnt man im Rahmen der erfindungsgemäßen Diskussionsanlage noch den zusätzlichen Vorteil, daß sich das Mikrofon besonders leicht und bequem benutzen läßt, insbesondere dann,  
25 wenn es jeweils zwei Diskussionsteilnehmern gemeinsam zur Verfügung steht, da jeder Diskussionsteilnehmer das Handmikrofon ohne weiteres zu sich nehmen kann und somit seinen Platz beim Sprechen nicht zu verlassen braucht.

30  
Eine besonders vorteilhafte Ausbildung eines Mikrophons der neuen Diskussionsanlage mit integriertem Vorverstärker und integrierter Steuerelektronik geht aus Anspruch  
3 hervor.

35

Im folgenden ist die Erfindung mit weiteren vorteilhaftesten Einzelheiten anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

05

Figur 1 ein Schemabild einer rechnergesteuerten elektroakustischen Diskussionsanlage,

10

Figur 2 eine Draufsicht auf ein Mikrofon der Diskussionsanlage,

Figur 3 eine Seitenansicht des Mikrophons nach Figur 2,

Figur 4 eine Stirnansicht des Mikrophons nach Figur 2.

15

Die in den Figuren gezeigte Diskussionsanlage umfaßt eine Zentrale 1, mit welcher mehrere Mikrophone 2 über ein einziges, gemeinsames Kabel 3 elektrisch verbunden sind. Das Kabel 3 ist achtadrig. Es ist in dem Raum, in dem die Diskussionsanlage betrieben wird, und seiner hier durch mehrere Sessel 5 angedeuteten Möblierung fest verlegt. In die Möblierung bzw. Sessel 5 ist für je zwei Sessel gemeinsam eine Mikrofonsteckdose 4 fest angebaut. Das Kabel 3 verbindet alle Mikrofonsteckdosen 4 miteinander, in dem es von Mikrofonsteckdose zu Mikrofonsteckdose durchgeschleift ist. Die Mikrophone 2 haben jeweils ein Anschlußkabel 27 mit einem zu den Mikrofonsteckdosen 4 passenden Stecker 28, so daß sie über jede der Mikrofonsteckdosen 4 unmittelbar an das gemeinsame Kabel 3 anschließbar sind.

30

Die Zentrale 1 umfaßt eine Verstärkereinrichtung 11 zur Verstärkung der von den Mikrophenen 2 kommenden Ton- bzw. Mikrophonesignale. Die Verstärkereinrichtung 11 steuert in nicht näher gezeigter Weise Lautsprecher

35

oder über eine Übertragungseinrichtung Kopfhörer an.

Die Zentrale 1 umfaßt weiter einen nach Programm arbeitenden Rechner 12, welcher über zwei Adern des Kabels  
05 3 digital codierte Meldesignale von den Mikrofonen  
2 empfängt und über zwei Adern des Kabels 3 digital  
codierte Steuersignale zu den Mikrofonen 2 aussendet.

Ferner umfaßt die Zentrale 1 eine Stromversorgung 13,  
10 welche neben der Verstärkereinrichtung 11 und dem Rechner  
12 über das Kabel 3 auch die in den einzelnen Mikrofonen  
2 enthaltenen und noch näher zu erläuternden  
elektrischen Baugruppen speist.

Jedes Mikrofon enthält in einem Gehäuse 21, vgl. Figuren  
15 2-4, eine übliche Mikrofonkapsel 22, einen Vorverstärker  
23 für die Mikrophonsignale und eine durch das Schaltersymbol  
angedeutete Steuerelektronik 25. Außerdem ist am Gehäuse ein  
20 durch den Diskussionsteilnehmer betätigbarer Tastschalter  
24 vorgesehen.

Die Mikrophonsignale vom Vorverstärker 23 gelangen  
über zwei Sprechadern des gemeinsamen Kabels 3  
zur Verstärkereinrichtung 11 in der Zentrale 1, wenn  
25 die Steuerelektronik 25 aufgrund entsprechender Steuersignale  
vom Rechner 12 der Zentrale 1 das betreffende Mikrofon 2  
eingeschaltet hat. Der jeweilige Betriebszustand des  
Mikrophons wird durch ein LED 26 angezeigt, vgl. Figur 4,  
das bei eingeschaltetem Mikrofon aufleuchtet.  
30

Die Steuerelektronik 25 jedes Mikrophons ist individuell  
entsprechend einer einmaligen manuellen Einstellung für  
eine bestimmte Adresse codiert. Die Steuerelektronik  
35 empfängt alle Steuersignale vom Rechner 12, spricht  
aber auf ein Steuersignal nur dann an, wenn dieses die  
der jeweiligen Codierung entsprechende Adresse

enthält. Die Steuerelektronik 25 erzeugt außerdem nach Maßgabe der Betätigung des Tastschalters 24 Meldesignale, die ebenfalls eine der jeweiligen Codierung der Steuerelektronik 25 entsprechende Adresse führen. Die  
05 Meldesignale gehen über das Kabel 3 an den Rechner 12 und werden dort abhängig vom jeweiligen Programm des Rechners verarbeitet, z.B. in der Weise, daß der Rechner 12 vermittelt geeigneter Steuersignale sofort dasjenige Mikrofon 2, bei dem der Tastschalter 4 betätigt wurde, einschaltet und alle übrigen Mikrophone dafür ausschaltet, oder auch in der Weise, daß der Rechner 12 das Mikrofon 2, bei dem ein Tastschalter 4 betätigt wurde, auf eine gespeicherte Meldeliste setzt und erst dann einschaltet, wenn der Rechner im  
10 Zuge der Abarbeitung der Meldeliste bei dem betreffenden Mikrofon angekommen ist.  
15

Die Figuren 2 bis 4 zeigen weitere bauliche Einzelheiten eines der untereinander gleichen Mikrophone 2.  
20 Das Gehäuse 21 des Mikrophones 2 hat die Form eines Rechteckzylinders mit abgerundeten Längskanten. An dem einen, in Figur 2 linken und als Einsprechsieb ausgebildeten Stirnende 31 des Gehäuses ist die Mikrofonkapsel 22 angeordnet. In der Stirnwand bzw. dem  
25 Einsprechsieb 31 ist das LED 26 vorgesehen. Aus dem gegenüberliegenden Stirnende 32 tritt das flexible Anschlußkabel 27 aus, welches an dem Stecker 28 endet. In der in Figur 2 oberen großen Seitenwand 33 des Gehäuses 21 ist der Tastschalter 24 eingebaut. Alternativ  
30 könnte das LED 26 auch in dieser oberen Seitenwand 33, z.B. in baulicher Vereinigung mit dem Tastschalter, vorgesehen sein. Nahe der gegenüberliegenden, unteren Seitenwand 34 und parallel zu dieser erstreckt sich zwischen den beiden Stirnenden 31 und 32 eine Schaltungsplatine 29, welche in üblicher Technik sowohl  
35

den Vorverstärker 3 als auch die Steuerelektronik 25 enthält. Vorverstärker und Steuerelektronik sind also in das Mikrofon 2 integriert; über das Anschlußkabel 7 und den in einer der Mikrofonsteckdosen 4 einführbaren Stecker 28 wird also ohne die Einfügung weiterer elektrischer Baugruppen eine unmittelbare galvanische Verbindung zu dem Kabel 3 hergestellt.

Das Gehäuse 21 kann z.B. als zweischaliges Kunststoffgehäuse ausgebildet sein.

Beim Betrieb der Diskussionsanlage wird eine der Anzahl der anwesenden Diskussionsteilnehmer entsprechende Anzahl von Mikrofonen 2 dort, wo die Diskussionsteilnehmer sitzen, mittels der Stecker 28 an die fest eingebauten Mikrofonsteckdosen 4 angeschlossen. Die übrigen im Raum vorhandenen Mikrofonsteckdosen 4 bleiben unbelegt. Der Betreiber des Konferenzsaales hält nur eine vergleichsweise geringe Zahl von Mikrofonen 2 bereit. Bei großen Veranstaltungen mietet er weitere Mikrophone 2 hinzu.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel teilen sich jeweils zwei Diskussionsteilnehmer ein Mikrofon. Beide können das Mikrofon 2 aufgrund seiner Ausbildung als Handmikrofon mit längerem, flexiblem Anschlußkabel 27 bequem zu sich nehmen und es benutzen, ohne sich zum Mikrofon vorbeugen oder gar zu dem Mikrofon hingehen zu müssen.

30

35

- 9 -

A n s p r ü c h e

1.

05 Rechnergesteuerte elektroakustische Diskussionsanlage  
für geschlossene Räume mit einer Zentrale (1) und einer  
größeren Anzahl von den Diskussionsteilnehmern zugeord-  
neten, eine Mikrophonkapsel (22) in einem Gehäuse  
(21) umfassenden Mikrofonen (2), die alle über ein  
10 einziges gemeinsames Kabel (3) an die Zentrale (1)  
angeschlossen sind, wobei die Zentrale (1) eine Ver-  
stärkereinrichtung (11) für die Mikrophonesignale und  
einen nach Programm arbeitenden Rechner (12) umfaßt,  
der über das Kabel (3) von den einzelnen Mikrofonen  
(2) kodierte Meldesignale empfängt und kodierte Steuer-  
15 signale zur Steuerung des Betriebszustandes der einzel-  
nen Mikrophone (2) auf das Kabel (3) abgibt, und wobei  
jedem Mikrophon (2) ein Vorverstärker (23) für die  
Mikrophonesignale, mindestens ein vom Diskussionsteil-  
nehmer betätigbarer Tastschalter (24) und eine mit  
20 dem Tastschalter (24) verbundene Steuerelektronik (25)  
zugeordnet ist, welche nach Maßgabe der Tastschalter-  
Betätigung die Meldesignale für den Rechner (12) er-  
zeugt und die von dort empfangenen Steuersignale zum  
Ein- und Ausschalten des Mikrophons (2) auswertet,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
daß das einzige Kabel (3) im Raum fest verlegt ist  
und eine größere Anzahl von Mikrophonsteckdosen (4)  
miteinander verbindet, die in dem Raum oder seiner  
Möblierung (5) an den Plätzen der Diskussionsteilneh-

30

mer fest installiert sind, daß der Vorverstärker (23) und die Steuerelektronik (25) sowie der Tastschalter (24) in bzw. an dem Gehäuse (21) des jeweiligen Mikrophons (2) vorgesehen sind, und daß das Mikrophon (2) einen zu den Mikrophonsteckdosen (4) passenden Stecker (28) für den unmittelbaren elektrischen Anschluß an das Kabel (3) aufweist.

2.

Diskussionsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Mikrophon (2) als Handmikrophon mit einem flexiblen Anschlußkabel (27) zwischen Gehäuse (21) und Stecker (28) ausgebildet ist.

15

3.

Diskussionsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (21) des Mikrophons (2) die Form eines Rechteckzylinders mit abgerundeten Längskanten hat, in dem an einem Stirnende (31) die Mikrophonkapsel (22) angeordnet ist, aus dem am gegenüberliegenden Stirnende (32) das Anschlußkabel (27) austritt, und in dem dazwischen, parallel zu den großen Seitenwänden (33) des Gehäuses (21) eine Schaltungsplatine (29) mit dem Vorverstärker (23) und der Steuerelektronik (25) angeordnet ist.

30

35

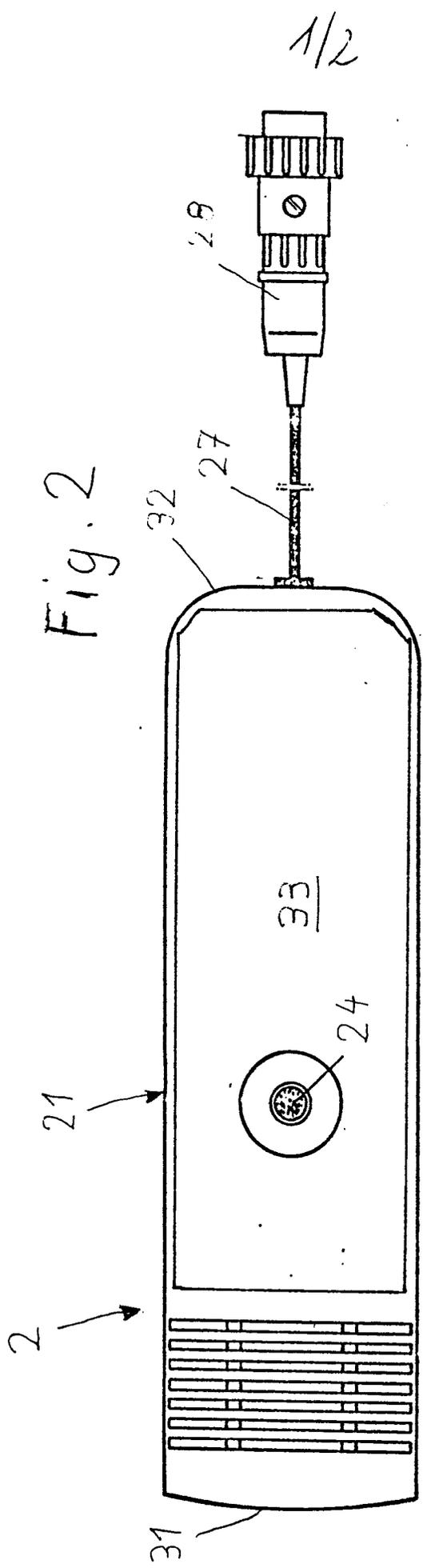


Fig. 2

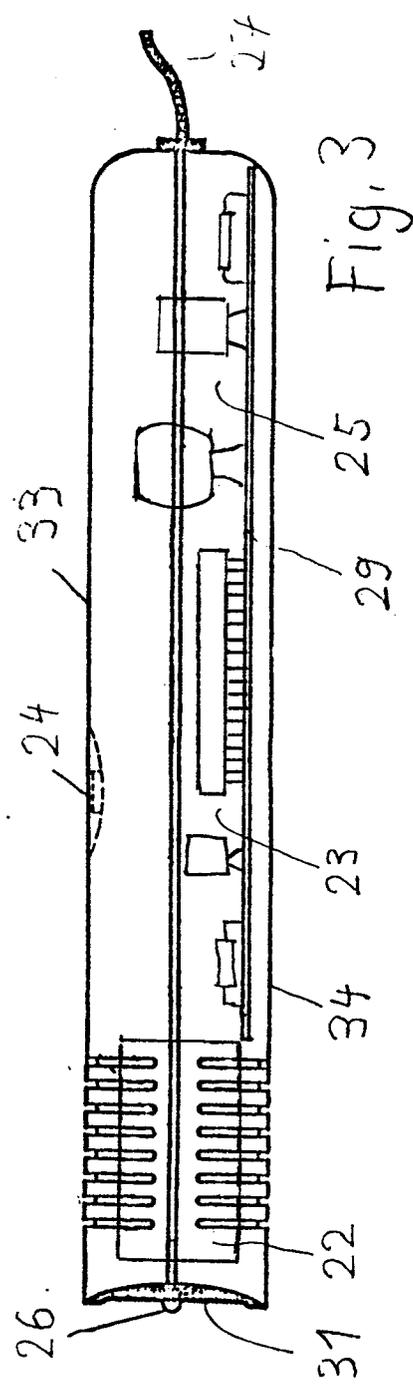


Fig. 3

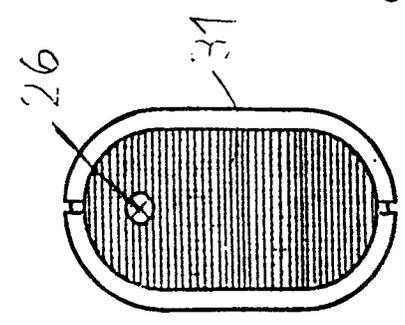


Fig. 4

1/2

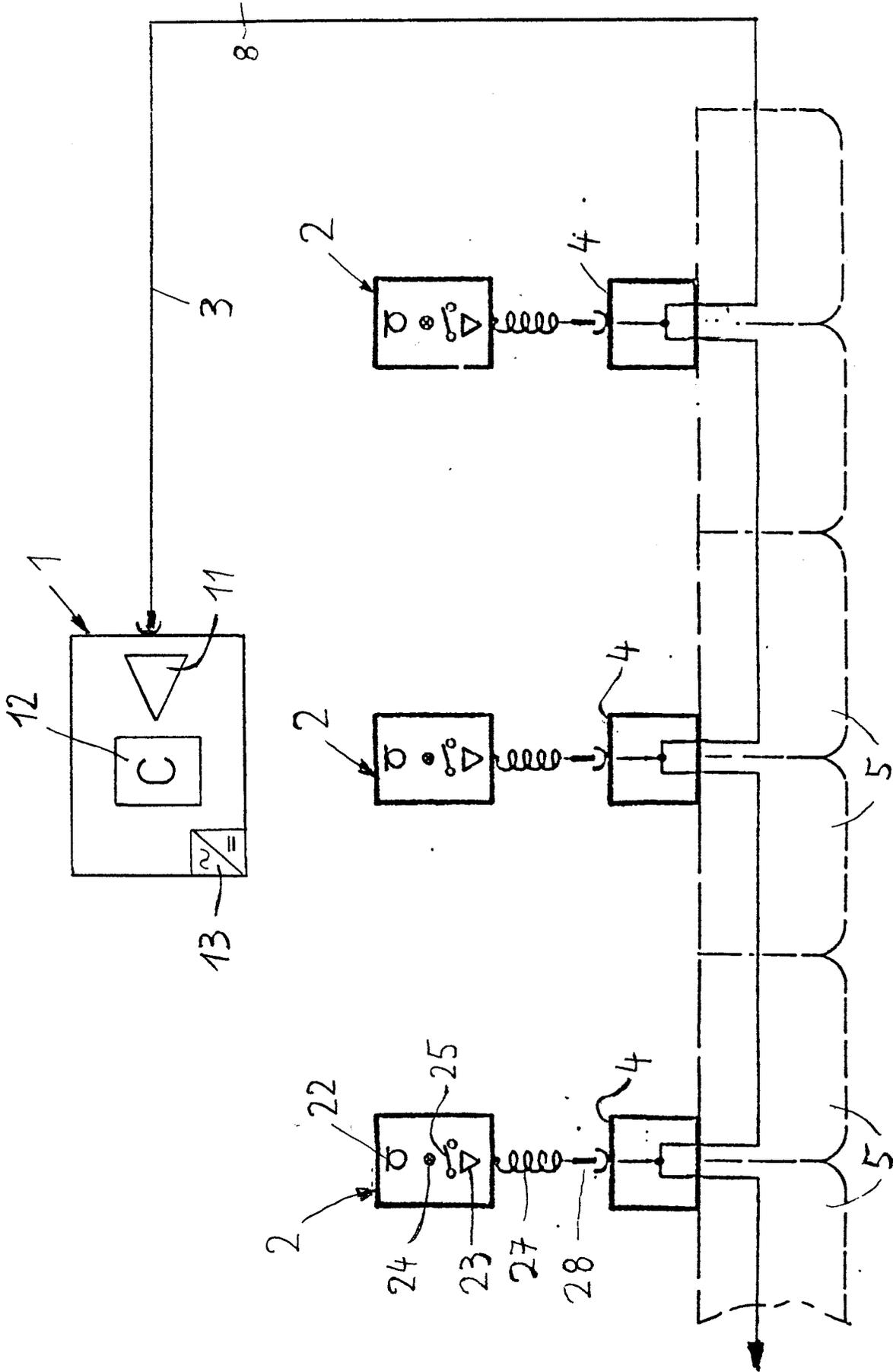


Fig. 1