

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 836 174 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.1998 Patentblatt 1998/16

(51) Int. Cl.⁶: G10F 1/12, G10B 3/10

(21) Anmeldenummer: 97116520.4

(22) Anmeldetag: 23.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 12.10.1996 DE 19642150

(71) Anmelder: Kraus, Manfred
88212 Ravensburg (DE)

(72) Erfinder: Kraus, Manfred
88212 Ravensburg (DE)

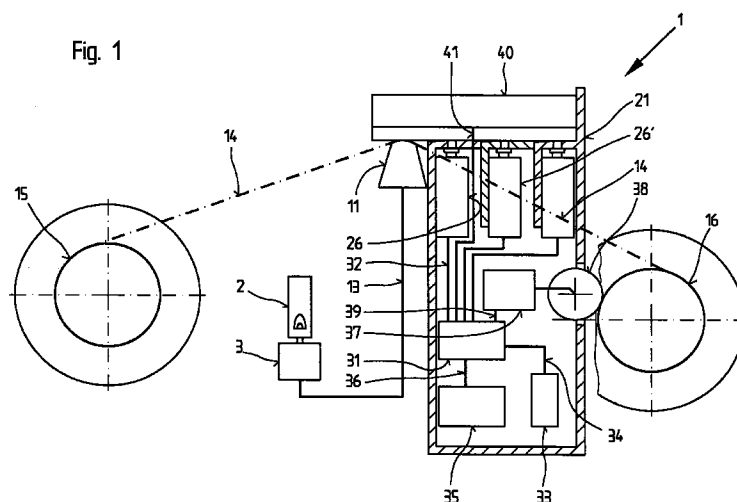
(74) Vertreter:
Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing. et al
Patentanwalt
Postfach 13 50
88003 Friedrichshafen (DE)

(54) Musikinstrument

(57) Bei einem Musikinstrument (1), das durch Luftströme ansprechbare Tonerzeuger (2) aufweist, denen jeweils ein Schaltventil (3) vorgeschaltet ist, mittels denen Luftleitungen (13) in Abhängigkeit von Steuerimpulsen, die über Notenblöcke (11) den Schaltventilen (3) zuleitbar sind, steuerbar sind, ist zur Erzeugung der Steuerimpulse an jeden der Notenblöcke (11) eine Steuerleitung (23) angeschlossen, die mit den Leitungen (13) kommunizieren und denen je ein Hubmagnet zugeordnet ist, durch die die Steuerleitungen (23) absperren sind. Außerdem sind die Hubmagnete (26) mit Hilfe einer Steuereinheit (31) im Rhythmus der Steuerimpulse ansteuerbar und die Hubmagnete (26) sind zusammen mit der Steuereinheit (31) und einer Spei-

chereinheit (35) in einem Gehäuse (21) eingesetzt, das in das Musikinstrument (1) auswechselbar einbaubar ist.

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, mit dem Musikinstrument (1) nicht nur Musikstücke, die auf einem Notenband (14) gespeichert sind, wiederzugeben, sondern das Musikinstrument (1) ist auch in sehr kurzer Zeit derart umrüstbar, daß eine äußerst große Anzahl von Musikstücken zu spielen sind, und zwar unabhängig voneinander und beliebig wählbar, so daß der Einsatzbereich in einem erheblichen Maße vergrößert wird.



EP 0 836 174 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Musikinstrument, insbesondere eine Notenbandorgel, das durch Luftströme ansprechbare Tonerzeuger z. B. in Form von Pfeifen aufweist, denen jeweils ein Schaltventil vorgeschaltet ist, mittels denen zu den Tonerzeugern führende Luftleitungen in Abhängigkeit von Steuerimpulsen, die über Notenblöcke den Schaltventilen zuleitbar sind, steuerbar sind.

Musikinstrumente dieser Art sind in zahlreichen unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt. Vielfach wird hierbei ein Notenband, das mit entsprechend angeordneten und ausgebildeten Ausnehmungen versehen ist, über eine größere Anzahl von zu einer Baueinheit zusammengefaßten Notenblöcken geführt, die über Leitungen an die in Windladen eingebaute Schaltventile angeschlossen sind. Sobald durch eine der in dem Notenband vorgesehenen Ausnehmungen einer der Notenblöcke mit der Atmosphäre verbunden wird, wird das zugeordnete als Balg ausgebildete Schaltventil durch den in der Windlade herrschenden Druck zusammengepreßt und dadurch wird der Zugang zu einem Tonerzeuger geöffnet, so daß diesem aus der Windlade Luft zuströmen kann und ein Ton erzeugt wird. Sobald der Notenblock durch das geschlossene Notenband wiederum abgedeckt ist, wird in dem Balg des Schaltventils ein Druckausgleich mit dem in der Windlade herrschenden Druck herbeigeführt, so daß der Zugang zu dem Tonerzeuger wiederum verschlossen wird. Durch Entlüftung der Schaltventile im Rhythmus der zu spielenden Melodie, die in dem Notenband in Form von Ausnehmungen gespeichert ist, kann somit den Tonerzeugern die zu deren Betätigung erforderliche Luft zugeführt werden.

Derartige Musikinstrumente haben sich zwar bewährt, die Aufnahmekapazität eines Notenbandes ist jedoch begrenzt, so daß oftmals das eingelegte Notenband durch ein anderes Notenband zu ersetzen ist. Dies ist aber zeitaufwendig, Unterbrechungen beim Abspielen von Musikstücken mittels eines solchen Musikinstrumentes sind daher unvermeidbar. Vor allem aber ist von Nachteil, daß ein Musikstück nicht frei ausgewählt werden kann, beim Abspielen muß vielmehr die Reihenfolge der in einem Notenband gespeicherten Musikstücke eingehalten werden, der Einsatzbereich der bekannten Notenbandorgeln ist daher sehr begrenzt.

Aufgabe der Erfindung ist es demnach, ein Musikinstrument der eingangs genannten Gattung in der Weise auszubilden, daß mit diesem nicht nur Musikstücke, die auf einem Notenband gespeichert sind, wiedergegeben werden können, sondern das auch in sehr kurzer Zeit derart umzurüsten ist, daß eine äußerst große Anzahl von Musikstücken zu spielen sind, und zwar unabhängig voneinander und beliebig wählbar. Der Einsatzbereich eines Musikinstrumentes soll somit mit geringem zusätzlichem Bauaufwand in einem erheblichen Maße

vergrößert werden, auch soll die Handhabung eines vorschlagsgemäß ausgebildeten Musikinstrumentes einfach sein.

Gemäß der Erfindung wird dies bei einem Musikinstrument der vorgenannten Art dadurch erreicht, daß zur Erzeugung der Steuerimpulse an jeden der Notenblöcke eine Steuerleitung angeschlossen ist, die mit den zu den Schaltventilen führenden Leitungen kommunizieren und denen je ein Hubmagnet zugeordnet ist, durch die die Steuerleitungen absperrenbar sind, und daß die Hubmagnete mit Hilfe einer Steuereinheit im Rhythmus der Steuerimpulse ansteuerbar und zusammen mit dieser und einer Speichereinheit in einem gesonderten Gehäuse eingesetzt sind, das in das Musikinstrument auswechselbar einbaubar ist.

Zweckmäßig ist es hierbei, die den Hubmagneten zugeordneten Steuerleitungen gemeinsam in einer Luftführungsplatte einzuarbeiten, die auf dem die Hubmagnete aufnehmenden Gehäuse aufsetzbar ist und die Notenblöcke teilweise übergreift, und die Steuerleitungen der Luftführungsplatte durch in diese eingearbeitete von dem jeweiligen Notenblock zu dem zugeordneten Hubmagnet führende einseitig offene Freisparungen, die durch eine auf der Luftführungsplatte aufgebrachte Dichtungsfolie verschlossen sind, sowie durch an die jeweiligen Notenblöcke und an die durch die Hubmagnete absperrenbare Öffnungen anschließbare Durchgangsbohrungen zu bilden. Außerdem sollten die Hubmagnete unterhalb der Luftführungsplatte angeordnet und jeweils mit einer an deren Anker angebrachten Dichtung versehen sein, durch die zum Verschließen der den Schaltventilen zugeordneten Leitungen die jeweiligen in der Luftführungsplatte vorgesehenen Bohrungen abdeckbar sind. Auch sollte die Luftführungsplatte auf der Oberseite mit einer an die Steuereinheit angeschlossenen Bedieneinheit ausgestattet sein.

An die Steuereinheit kann des weiteren eine Versorgungseinheit angeschlossen sein, die zusammen mit der Steuereinheit und der Speichereinheit in dem Gehäuse anzuordnen ist.

Angebracht ist es ferner, einem der Antriebsglieder des Musikinstrumentes, vorzugsweise der Aufnahmerolle des Notenbandes, einen Impulsnehmer z.B. in Form eines mit diesem zusammenwirkenden Rades oder einer Codierung, zuzuordnen, der an ein Tachomodul angeschlossen ist, das zur Auswertung der Abspielgeschwindigkeit in der Steuereinheit an diese angeschlossen ist, und die Bedieneinheit als Tableau auszubilden und mit einer oder mehreren Schalttasten, einem oder mehreren Tastenfeldern und/oder einer oder mehreren Anzeigen zu versehen.

Wird ein Musikinstrument gemäß der Erfindung ausgebildet, so ist es möglich, dieses sowohl mittels eines Notenbandes zu betreiben und in kurzer Zeit, ohne unmittelbar in das Musikinstrument einzugreifen, derart umzurüsten, daß Musikstücke in großer Anzahl entsprechend der Speicherkapazität der Speicherein-

heit ohne zeitliche Unterbrechungen abgespielt oder beliebig aus einem vorhandenen Repertoire ausgewählt werden können. Um das Umrüsten zu bewerkstelligen, ist lediglich das Notenband durch das die Hubmagnete, die Steuereinheit sowie die sonstigen Einheiten aufnehmende Gehäuse mit Luftführungsplatte zu ersetzen. Dabei sind keine Leitungsverbindungen herzustellen, die Luftführungsplatte übergreift vielmehr die Notenblöcke, so daß sehr kurzfristig und auf einfache Weise der Umbau vorzunehmen ist. Ein äußerst vielseitiger Einsatz des vorschlagsgemäß ausgebildeten Musikinstrumentes ist demnach gegeben.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des gemäß der Erfindung ausgebildeten Musikinstrumentes dargestellt, das nachfolgend im einzelnen erläutert ist. Hierbei zeigt:

- Figur 1 das mittels eines Notenbandes oder einer elektronischen Steuerung zu betreibende Musikinstrument, teilweise in einer schematischen Darstellung und teilweise im Schnitt,
- Figur 2 einen Ausschnitt aus Figur 1 in einer vergrößerten Darstellung, im Schnitt,
- Figur 3 eine Draufsicht auf die bei dem Musikinstrument nach Figur 1 vorgesehenen Luftführungsplatten ohne Abdeckfolie und
- Figur 4 einen Schnitt nach der Linie IV - IV der Figur 3 durch eine der Steuerleitungen der Luftführungsplatte.

Das in Figur 1 dargestellte und mit 1 bezeichnete Musikinstrument dient zur Wiedergabe von Musikstücken, die in einem Notenband 14 oder elektronisch gespeichert sind. Als Tonerzeuger sind hierbei eine Vielzahl von Pfeifen 2, 2' ... vorgesehen, die durch Luftströme ansprechbar sind. Aus Windladen 3, 3' ..., die auch zu einem Druckkanal zusammengefaßt sein können und deren Druckräume 4, 4' ... über Einlaßöffnungen 5 Druckluft zuführbar ist, wird diese über Auslaßöffnungen 6 den Pfeifen 2, 2' ... zugeleitet. Zum gesteuerten Verschließen der Auslaßöffnungen 6 sind Schaltventile 7, 7' ... vorgesehen, die jeweils aus einem aufblasbaren Balg 8, 8' ... und einer auf diesen angebrachten Dichtung 10, 10' ... bestehen. Die in die Windladen 3, 3' ... eingesetzten Bälge 8, 8' ... sind des weiteren jeweils mit einer Öffnung 9 versehen, so daß selbsttätig ein Druckausgleich zwischen dem Innenraum der Windlade 3, 3' ... und dem Innenraum der Bälge 8, 8' ... erfolgen kann.

Über Leitungen 13, 13' ... sind die Bälge 8, 8' ... der Absperrventile 7, 7' ... jeweils an einen Notenblock 11, 11' ..., die eine Baueinheit bilden, angeschlossen, die einen Durchgangskanal 12 aufweisen und über die das von einer Vorratsrolle 15 abgenommene und auf einer Aufnahmerolle 16 aufgewickelte Notenband 14 geführt

wird. Sobald der Kanal 12 eines der Notenblöcke 11, 11' ... durch eine in das Notenband 14 eingearbeitete Ausnehmung geöffnet wird, strömt die in dem jeweiligen Balg 8, 8' ... befindliche Luft über die Leitung 13, 13' ... und die Notenblöcke 11, 11' ... in die Atmosphäre ab, so daß, wie dies in Figur 2 bei der Windlade 3' dargestellt ist, der Balg 8' durch den in der Windlade 3' herrschenden Druck zusammengedrückt wird und die Dichtung 10' nicht mehr an der Auslaßöffnung 6' anliegt. Der Pfeife 2' strömt somit Luft zu, so daß mit Hilfe der Pfeife 2' ein Ton erzeugt wird. Sobald jedoch der Kanal 12 des jeweiligen Notenblockes 11, 11' ... wiederum verschlossen ist, strömt über die Öffnung 9 Luft in den Balg 8' und dieser wird derart vergrößert, daß durch die Dichtung 10' die Auslaßöffnung 6' abgedeckt wird, die Tonerzeugung wird dadurch unterbrochen.

Um das Öffnen und Schließen der Kanäle 12 der Notenblöcke 11, 11' ... anstelle mit Hilfe des Notenbandes 14 elektrisch vornehmen zu können, sind, wie dies insbesondere der Figur 2 zu entnehmen ist, in einem in das Musikinstrument 1 auswechselbar eingesetzten Gehäuse 21 eine der Anzahl der Notenblöcke 11, 11' ... entsprechende Anzahl von Hubmagneten 26, 26' ... eingebaut, die mit in einer Luftführungsplatte 22 eingearbeiteten und an die Kanäle 12 der Notenblöcke 11, 11' ... anschließbare Steuerkanäle 23, 23' ... zusammenwirken. In dem Gehäuse 21 sind des weiteren eine Steuereinheit 31, eine mit dieser über eine Leitung 34 verbundene Versorgungseinheit 33 sowie eine Speichereinheit 35, die über eine Leitung 36 an die Steuereinheit 31 angeschlossen ist, angeordnet.

Die Hubmagnete 26, 26' ... bestehen jeweils aus einer ortsfest angebrachten Spule 27 sowie einem in diese verschiebbar eingesetzte Anker 28, der entgegen der Kraft einer Feder 29 durch eine aufzubauende Magnetkraft axial verstellbar ist und eine Dichtung 30 trägt, die mit in das Gehäuse 21 eingearbeitete und mit den Steuerleitungen 23, 23' ... kommunizierende Öffnungen 25, 25' ... zusammenwirken. Über Signalleitungen 32 sind die Hubmagnete 26, 26' ... mit der Steuereinheit 31 verbunden.

Ist das Gehäuse 21, wie dies in Figur 1 dargestellt ist, in das Musikinstrument 1 eingesetzt - selbstverständlich kann in diesem Betriebszustand kein Notenband über die Notenblöcke 11, 11' ... geführt werden - kann mit Hilfe einer auf der Luftführungsplatte 22 angeordneten Bedieneinheit 40, die über eine Leitung 41 an die Steuereinheit 31 angeschlossen ist, eine beliebige, in der Speichereinheit 33 vorhandene Melodie ausgewählt und abgespielt werden. Die Magnete 26, 26' ... werden in diesem Fall von der Steuereinheit 31 im Rhythmus der Steuerimpulse erregt, so daß die Öffnungen 25, 25' ... wechselweise freigegeben und die Luft aus den Bälgen 8, 8' ... der Schaltventile 7, 7' ... über die Leitungen 13, 13' ... und die Steuerleitungen 23, 23' ... der Luftführungsplatte 22 in die Atmosphäre entweichen kann. Anstelle der in das Notenband 14 eingearbeiteten Ausnehmungen wird somit die Verbindung der Schalt-

ventile 7, 7' ... mit der Atmosphäre durch die Hubmagnete 26, 26' ... bewerkstelligt.

Des weiteren kann die elektronische Wiedergabe von Musikstücken an die Antriebsgeschwindigkeit der Aufnahmerolle 16 angepaßt werden. Dazu dient ein Tachomodul 37, das mit einem Rad 38 als Impulsgeber versehen und über eine Leitung 39 an die Steuereinheit 31 angeschlossen ist. Die Drehzahl der Aufnahmerolle 16, an der das Rad 38 anliegt, kann somit in der Steuereinheit 21 ausgewertet und die Wiedergabegeschwindigkeit des Musikstückes kann an die Drehgeschwindigkeit der Aufnahmerolle 16 angepaßt werden.

Die in der Luftführungsplatte 22 vorgesehenen Steuerleitungen 23, 23' ... sind, wie dies insbesondere der Figur 4 zu entnehmen ist, jeweils durch Freisparungen 42, die von den Kanälen 12 der einzelnen Notenblöcke 11, 11' ... zu den Öffnungen 25, 25' ... des Gehäuses 21 geführt sind, sowie Bohrungen 43 und 44 gebildet. Die Bohrungen 43 und 44 münden jeweils in die Kanäle 12 bzw. die Öffnungen 25, 25' ... , durch eine Dichtungsfolie 45 sind die Freisparungen 42 auf der Oberseite abgedeckt. Außerdem sind in Luftführungsplatte 22, die die Notenblöcke 11, 11' ... in Einbaulage übergreift, Dichtungen 24 eingesetzt, durch die ein Luftaustritt zwischen den Notenblöcken 11, 11' ... und der Luftführungsplatte 22 verhindert wird.

Patentansprüche

1. Musikinstrument, insbesondere Notenbandorgel, das durch Luftströme ansprechbare Tonerzeuger z. B. in Form von Pfeifen aufweist, denen jeweils ein Schaltventil vorgeschaltet ist, mittels denen zu den Tonerzeugern führende Luftleitungen in Abhängigkeit von Steuerimpulsen, die über Notenblöcke den Schaltventilen zuleitbar sind, steuerbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung der Steuerimpulse an jeden der Notenblöcke (11, 11'...) eine Steuerleitung (23, 23' ...) angeschlossen ist, die mit den zu den Schaltventilen (3, 3' ...) führenden Leitungen (13, 13' ...) kommunizieren und denen je ein Hubmagnet (26, 26' ...) zugeordnet ist, durch die die Steuerleitungen (23, 23' ...) absperrbar sind, und daß die Hubmagnete (26, 26' ...) mit Hilfe einer Steuereinheit (31) im Rhythmus der Steuerimpulse ansteuerbar und zusammen mit dieser und einer Speichereinheit (35) in einem gesonderten Gehäuse (21) eingesetzt sind, das in das Musikinstrument (1) auswechselbar einbaubar ist.
2. Musikinstrument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Hubmagneten (26, 26' ...) zugeordneten Steuerleitungen (23, 23' ...) gemeinsam in einer Luftführungsplatte (22) eingearbeitet sind, die auf dem die Hubmagnete (26, 26') aufnehmenden Gehäuse (21) aufsetzbar ist und die Notenblöcke (11, 11' ...) teilweise übergreift.
3. Musikinstrument nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerleitungen (23, 23' ...) der Luftführungsplatte (22) durch in diese eingearbeitete von dem jeweiligen Notenblock (11, 11' ...) zu dem zugeordneten Hubmagnet (26, 26' ...) führende einseitig offene Freisparungen (42), die durch eine auf der Luftführungsplatte (22) aufgebrachte Dichtungsfolie (45) verschlossen sind, sowie durch an den jeweiligen Notenblock (11, 11' ...) und an die durch die Hubmagnete (26, 26' ...) absperrbare Öffnungen (25, 25' ...) anschließbare Durchgangsbohrungen (43 bzw. 44) gebildet sind.
4. Musikinstrument nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hubmagnete (26, 26'...) unterhalb der Luftführungsplatte (22) angeordnet und jeweils mit einer an deren Anker (28) angebrachten Dichtung (30) versehen sind, durch die zum Verschließen der den Schaltventilen (7) zugeordneten Leitungen (13, 13'...) die jeweiligen in der Luftführungsplatte (22) vorgesehenen Bohrungen (44) abdeckbar sind.
5. Musikinstrument nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftführungsplatte (22) auf der Oberseite mit einer an die Steuereinheit (31) angeschlossenen Bedieneinheit (40) versehen ist.
6. Musikinstrument nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die Steuereinheit (31) eine Versorgungseinheit (33) angeschlossen ist, die zusammen mit der Steuereinheit (31) und der Speichereinheit (35) in dem Gehäuse (21) angeordnet ist.
7. Musikinstrument nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß einem der Antriebsglieder des Musikinstrumentes (1), vorzugsweise der Aufnahmerolle (16) des Notenbandes (14), ein Impulsaufnehmer z.B. in Form eines mit diesem zusammenwirkenden Rades (38) oder einer Codierung zugeordnet ist, der an ein Tachomodul (37) angeschlossen ist, das zur Auswertung der Abspielgeschwindigkeit in der Steuereinheit (31) an diese angeschlossen ist.
8. Musikinstrument nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bedieneinheit (40) als Tableau ausgebildet

und mit einer oder mehreren Schaltasten, einem oder mehreren Tastenfeldern und/oder einer oder mehreren Anzeigen versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

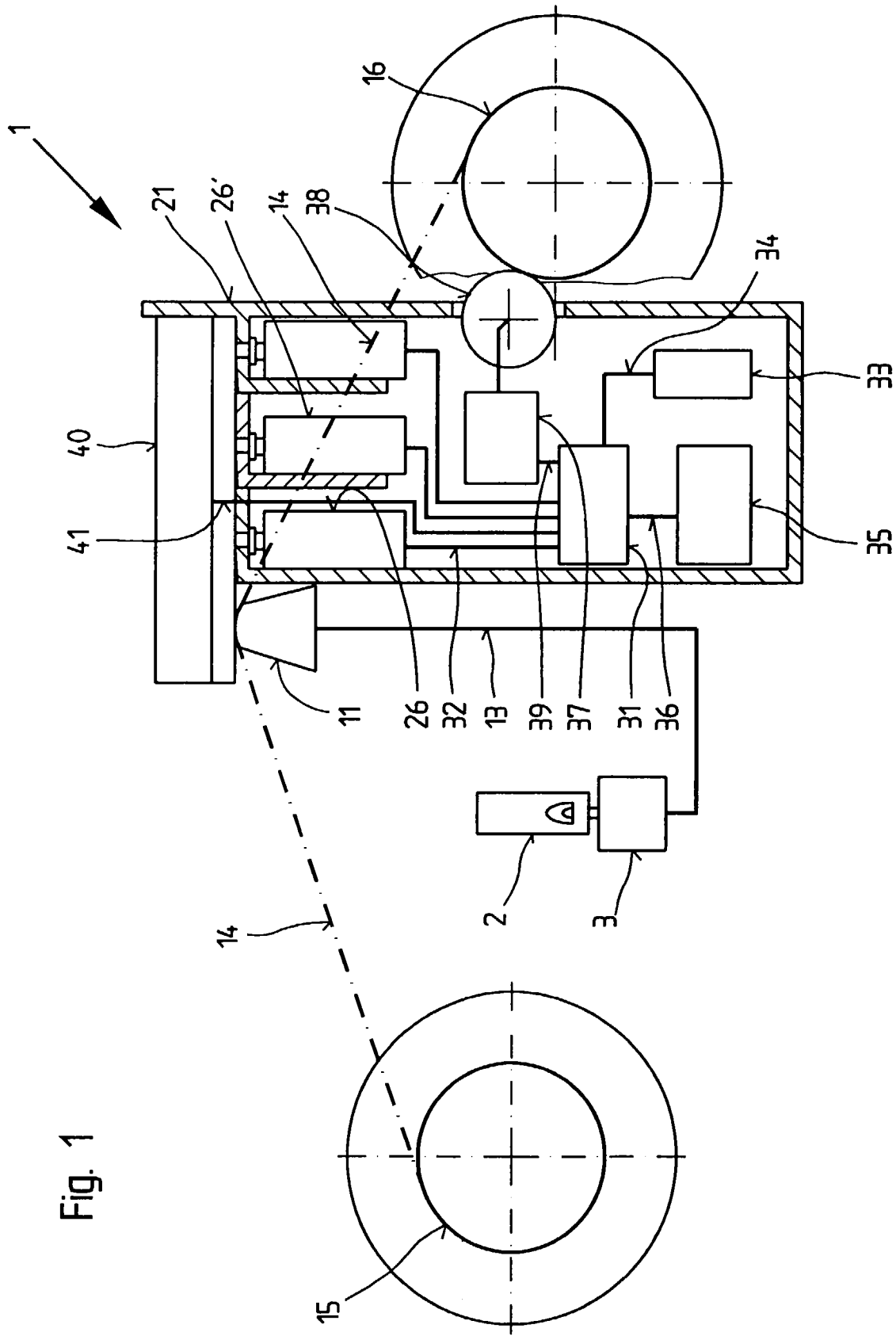


Fig. 1

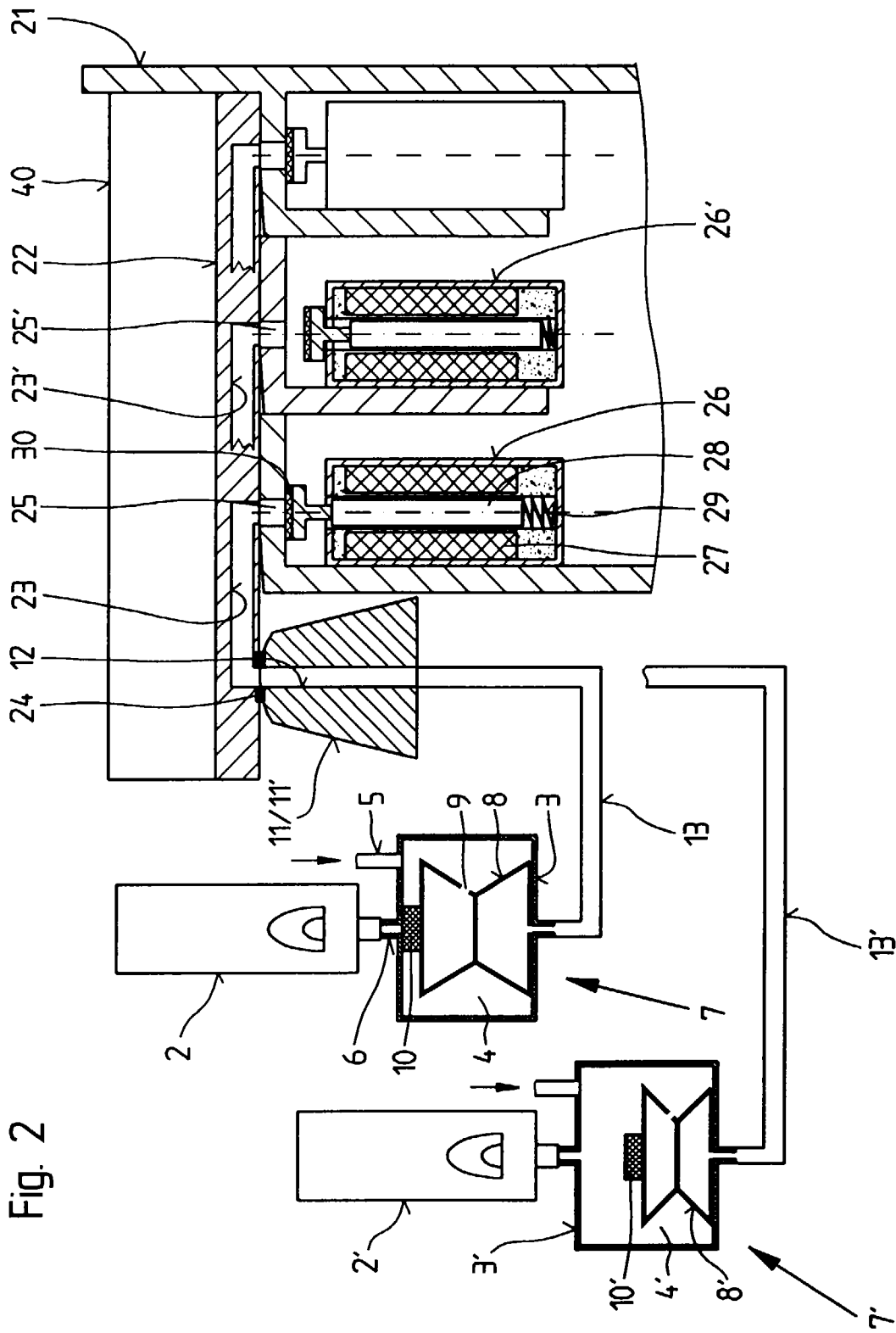


Fig. 2

Fig. 3

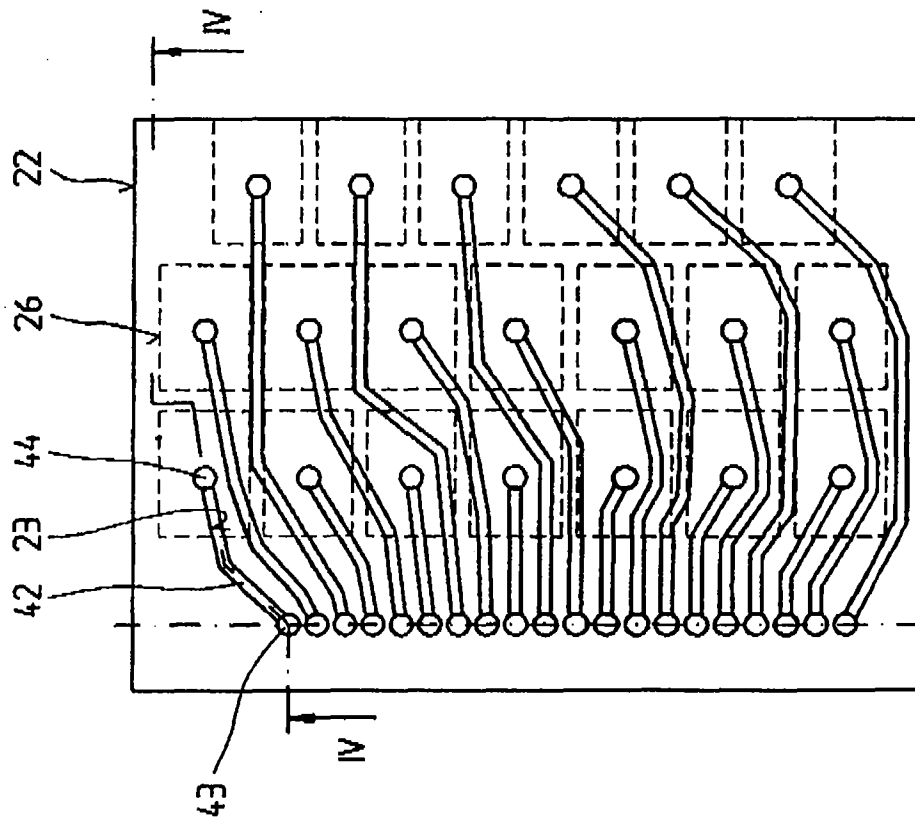


Fig. 4

