

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 445 580 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91102427.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F24F 11/00**

(22) Anmeldetag: **20.02.91**

(30) Priorität: **07.03.90 DE 4007176**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.91 Patentblatt 91/37

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

(71) Anmelder: **SCHAKO METALLWARENFABRIK
FERDINAND SCHAD KG
Zweigniederlassung Kolbingen
W-7201 Kolbingen(DE)**

(72) Erfinder: **Müller, Gottfried
Haldenstrasse 12
W-7201 Kolbingen(DE)
Erfinder: Hipp, Paul
Hauptstrasse 35
W-7201 Kolbingen(DE)**

(74) Vertreter: **Weiss, Peter H., Dr. rer. nat.
Patentanwalt Dr. Peter H. Weiss Postfach 12
50 Zeppelinstrasse 4
W-7707 Engen(DE)**

(54) **Anlage zum Regeln eines Luftführungssystems.**

(57) Bei einer Anlage zum Regeln eines Luftführungssystems, beispielsweise von Deckenauslässen mit Volumenstromregelung, sind in dem Luftführungssystem mittels Stellmotoren (3) od. dgl. betriebene Luftmengenregelungselemente, wie Absperrklappen, Lamellen od. dgl. angeordnet. Dabei sollen mehrere Stellmotoren (3) mit einem zentralen Steuergerät (6) verbunden sein.

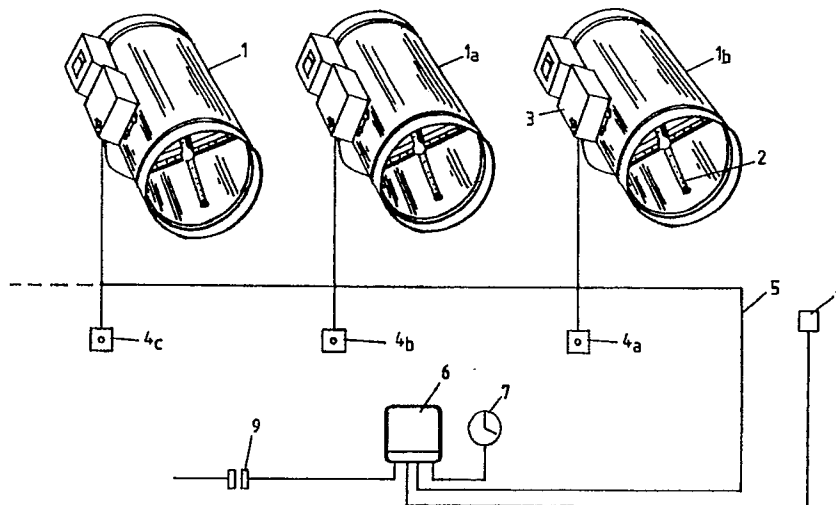


Fig.1

EP 0 445 580 A2

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Regeln eines Luftzuführungssystems, beispielsweise von Deckenauslässen mit Volumenstromregelung, wobei in dem Luftzuführungssystem mittels Stellmotoren od. dgl. betriebene Luftmengenregelungselemente, wie Absperrklappen, Lamellen od. dgl., angeordnet sind.

Luftzuführungssysteme sind in vielfältiger Form bekannt. Im vorliegenden Fall wird insbesondere auf
5 solche Luftzuführungssysteme verwiesen, in denen eine Volumenstromregelung stattfindet.

Beispielsweise sind derartige Anlagenteile in der P 39 17 360.7 aufgezeigt. Ebenso ist in der DE-PS 33 36 911 eine Volumenstromregelung mittels eines Meßkreuzes aufgezeigt. Üblicherweise werden bei derartigen Volumenstromregelungen Absperrklappen mittels eines Stellmotors betätigt. Die Betätigung erfolgt dabei in der Regel elektromotorisch, jedoch sollen vom vorliegenden Erfindungsgedanken auch
10 andere Stellantriebe umfaßt sein. Auch bezüglich der Ausführung der Luftmengenregelungselemente soll die vorliegende Erfindung nicht auf die genannten Absperrklappen und Lamellen beschränkt werden.

Insbesondere bei großtechnischen Luftzuführungssystemen für eine Vielzahl von Räumen innerhalb eines Gebäudes stellt die Regelung dieser Systeme ein erhebliches Problem dar. Beispielsweise braucht eine sonnenzugewandte Räumlichkeit oder ein entsprechender Teil einer Fabrikationshalle schon in den
15 frühen Morgenstunden keine Wärme mehr, da durch die Sonneneinwirkung genügend Wärme in die Räumlichkeiten gebracht wird. Dagegen benötigt eine sonnenabgewandte Seite auch noch nachmittags Wärme. Ferner befinden sich in Fabrikationshallen oft Maschinen, welche selbst für eine hohe Wärmeabgabe sorgen, wobei diese Maschinen bereits kurz nach Arbeitsbeginn keine Wärme, sondern eher Kühlung benötigen.

Die bisherige Regelung derartiger Luftzuführungssysteme erfolgte über komplizierteste Schaltanlagen, welche sehr teuer und montageaufwendig sind. Für einen normalen Elektriker sind derartige Schaltanlagen kaum noch zu schalten bzw. später in der Praxis zu betreuen.

Im übrigen sind die auf dem Markt befindlichen Schaltgeräte und Volumenstromregler sehr träge, so daß entsprechend zuviel Wärme oder bei gewünschter Kühlung Kälte den entsprechenden Räumen
25 zugeführt wird. Dies führt wiederum zu Beschwerden von einzelnen Personen und stellt zudem eine unsinnige Energieverschwendung dar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anlage der oben genannten Art zu entwickeln, welche einfach zu verlegen und zu bedienen ist. Durch sie soll ferner Energie eingespart werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß mehrere Stellmotoren mit einem zentralen Steuergerät verbunden
30 sind.

Bevorzugt sind zwischen Steuergerät und Stellmotor noch Abgleichgeräte eingeschaltet, wobei hier beispielsweise ein entsprechendes Stellpotentiometer jeweils für einen Stellmotor vorgesehen ist. Dieses Stellpotentiometer und ebenfalls das Steuergerät sollen von 0-10 V schaltbar sein. Auf diese Weise können bis zu 25 Abgleichgeräte auf ein Steuergerät geschaltet werden. Dies bedeutet wiederum, daß bis zu 25
35 verschiedene Schaltmöglichkeiten innerhalb eines Luftzuführungssystems für ein Gebäude oder eine Fabrikationshalle möglich sind. Sollten noch mehr Schaltmöglichkeiten für verschiedene Temperaturansprüche gewünscht sein, braucht nur ein weiteres Steuergerät installiert zu werden.

Bevorzugt steht dieses Steuergerät in einer Zentrale, während die einzelnen Motoren und Luftmengenregelungselemente in den Räumlichkeiten an gewünschten Stellen angeordnet sind. Ein Hausmeister oder
40 Anlagenbetreuer braucht bei einer gewünschten Veränderung von der Zentrale aus für das betreffende Abgleichgerät nur die gewünschte neue Luftmenge einzustellen, die weitere Steuerung wird von dem Steuergerät übernommen.

Sowohl Stellpotentiometer wie auch Steuergerät sind an eine Energiequelle, ggfs. über einen Transformator, angeschlossen. Es ist dann nur eine Hauptleitung zwischen Energiequelle und Stellpotentiometer
45 notwendig und ferner nur eine Steuerleitung pro Stellpotentiometer. Hierdurch ist die Verdrahtung, Schaltung, Isolation und Bedienung in der Praxis äußerst vereinfacht.

Mit dem Steuergerät sollten entsprechende Temperaturfühler verbunden sein, welche das Steuergerät bzw. über das Steuergerät die Stellpotentiometer kontrollieren. Des gleichen besteht die Möglichkeit, dem Steuergerät eine Schaltuhr zuzuordnen, durch welche das Steuergerät nur in bestimmten Zeiträumen
50 eingeschaltet wird.

Die erfindungsgemäße Anlage kann für alle auf dem Markt befindlichen Auslässe eingesetzt werden, bei denen eine Luftmengenregelung stattfindet. Dies können Deckenauslässe, Volumenstromregler od. dgl. sein. Mit dem Einsatz der Anlage ist es möglich, eine gut funktionierende luft- und klimatechnische Anlage zu schaffen, bei der eine Menge Energie eingespart werden kann. Dies geschieht insbesondere durch das
55 schnelle Ansprechen der Abgleichgeräte und damit der Ansteuerung der Stellmotoren.

Durch den Einsatz der Volumenstromregler, wie sie in der P 39 17 360.7 beschrieben sind, kann mit diesen Geräten die gewünschte Luftmenge und -temperatur über die Randzone exakt zugeführt werden. Dasselbe gilt auch für Auslässe.

Durch die vorliegende einfache Anlage kann jede luft- und klimatechnische Anlage ausgestattet oder aber auch nachgerüstet werden. Die Schaltung selbst ist so einfach, daß sie auch von einem Nichtfachmann verstanden wird.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine schematische und teilweise blockschaltbildliche Darstellung einer erfindungsgemäßen Anlage zum Steuern von einem Luftzufuhrsystem;

Figur 2 ein Schaltschema der Steueranlage gemäß Figur 1.

Von einem Luftzuführungssystem sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 drei Rohrabschnitte 1, 1a und 1b gezeigt, in denen sich als Beispiel ein Meßkreuz 2 und eine nicht gezeigte Klappe zur Volumenstromregelung befinden. Entsprechende Stellwerke 3 bzw. Stellmotoren sind an der Außenseite der Rohrabschnitte 1 vorgesehen.

Jedem Stellmotor 3 ist ein Stellpotentiometer 4 zugeordnet, über den der Motor 3 geregelt wird. Diese Stellpotentiometer 4 stellen Abgleichgeräte dar. Sie sind von 0-10 V schaltbar.

Sowohl die Stellmotoren 3 wie auch die Stellpotentiometer 4 sind über eine Hauptleitung 5 mit einer Steuergerät 6 verbunden, dessen Aufbau weiter unten beschrieben wird.

Dem Steuergerät 6 ist ferner eine Schaltuhr 7, ein Raumtemperaturfühler 8 sowie ein Transformator 9 zugeordnet. Über diesen Transformator 9 wird der ankommende Wechselstrom von 220 V auf 24 V transformiert, wobei dem Transformator 9 noch eine entsprechende Absicherung 10 gemäß den Angaben des Transformatorenherstellers zugeordnet ist. Über einen Schalter 11 (siehe Figur 2) kann die Anlage eingeschaltet werden. Die Schaltuhr 7 übernimmt danach eine gewünschte Inbetriebnahme der Anlage zu vorgegebenen Zeiten.

Aus Figur 2 ist ersichtlich, daß der Transformator 9 zum einen direkt mit dem Steuergerät und zum anderen über die beiden Leitungen 12 und 13, welche zusammen die Hauptleitung 5 bilden, mit jedem Stellpotentiometer 4 verbunden ist. Durch diese Leitungen 12 und 13 erhalten die Stellpotentiometer 4 ihre entsprechende Energie. Das Steuergerät selbst ist ebenfalls von 0-10 V schaltbar. Es besitzt jeweils eine Steuerleitung 14 bzw. 15 zu den einzelnen Stellpotentiometer 4a bzw. 4b. Im vorliegenden Fall sind nur zwei derartige Steuerleitungen 14 bzw. 15 gezeigt, wobei auch nur zwei Stellpotentiometer 4a und 4b für die entsprechenden Stellmotoren 3a und 3b vorgesehen sind. Es ist daran gedacht, daß auf jedes Steuergerät bis zu 25 Stellpotentiometer 4 geschaltet werden können. Hierdurch wird eine sehr schnelle Ansteuerung der Stellpotentiometer 4 möglich.

Die Anpassung an gewünschte Temperaturen erfolgt im übrigen nach Maßgabe des Raumtemperaturfühlers 8, wobei auch hier mehrere dieser Fühler vorgesehen sein könnten.

DR. RER. NAT. PETER H. WEISS
PATENTANWALT
SCHLACHTHAUSSTRASSE 1
D-7700 SINGEN

DR. WEISS

PATENTANWALT
EUROPEAN PATENT ATTORNEY

POSTFACH 486
D-7700 SINGEN
TELEFON: (07731) 67755
TELEGRAMM: HEGAU PATENT
TELEX: 793763 WEIS D
TELEKOPIERER:
07731-68215 (GRUPPE 2+3)

Aktenzeichen: P 462.11/90

Datum: 12.02.1990

10

15

20

25

30

35

40

45

50

P O S I T I O N S Z A H L E N L I S T E

1	Rohrabschnitt	34			
2	Meßkreuz	35			
3	Stellmotor	36			
4	Stellpotentiometer	37			
5	Hauptleitung	38			
6	Steuergerät	39			
7	Schaltuhr	40			
8	Raumtemp.-fühler	41			
9	Transformator	42			
10	Absicherung	43			
11	Schalter	44			
12	Leitung	45			
13	Leitung	46			
14	Steuerleitung	47			
15	Steuerleitung	48			
16		49			
17		50			
18		51			
19		52			
20		53			
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

55 **Patentansprüche**

1. Anlage zum Regeln eines Luftzuführungssystems, beispielsweise von Deckenauslässen mit Volumenstromregelung, wobei in dem Luftzuführungssystem mittels Stellmotoren od. dgl. betriebene Luftmen-

genregelungselemente, wie Absperrklappen, Lamellen od. dgl., angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß mehrere Stellmotoren (3) mit einem zentralen Steuergerät (6) verbunden sind.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Stellmotor (3) ein Abgleichgerät, insbesondere ein Stellpotentiometer (4) zugeordnet ist.

10 3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl Stellpotentiometer (4) wie auch Steuergerät (6) an eine Energiequelle ggfs. über einen Transformator (9) angeschlossen sind.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Stellpotentiometer (4a,4b) über eine eigene Steuerleitung (14,15) mit dem Steuergerät (6) verbunden ist.

15 5. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (6) von 0-10 V schaltbar ist.

20 6. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Stellpotentiometer (4) von 0-10 V schaltbar ist.

7. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Steuergerät (6) zumindest ein Temperaturfühler (8) verbunden ist.

25 8. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Steuergerät (6) eine Schaltuhr (7) verbunden ist.

30 9. Verfahren zum Regeln eines Luftzuführungssystems, beispielsweise von Deckenauslässen mit Volumenstromregelung, wobei in dem Luftzuführungssystem mittels Stellmotoren od. dgl. Luftmengenregelungselemente, wie Absperrklappen, Lamellen od. dgl., betrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß von einem zentralen Steuergerät eine Mehrzahl von Stellmotoren od. dgl. über Abgleichgeräte, wie Stellpotentiometer, angesteuert werden und zwar in Abhängigkeit von einem Vergleich zwischen einer ermittelten und einer gewünschten Raumtemperatur.

35

40

45

50

55

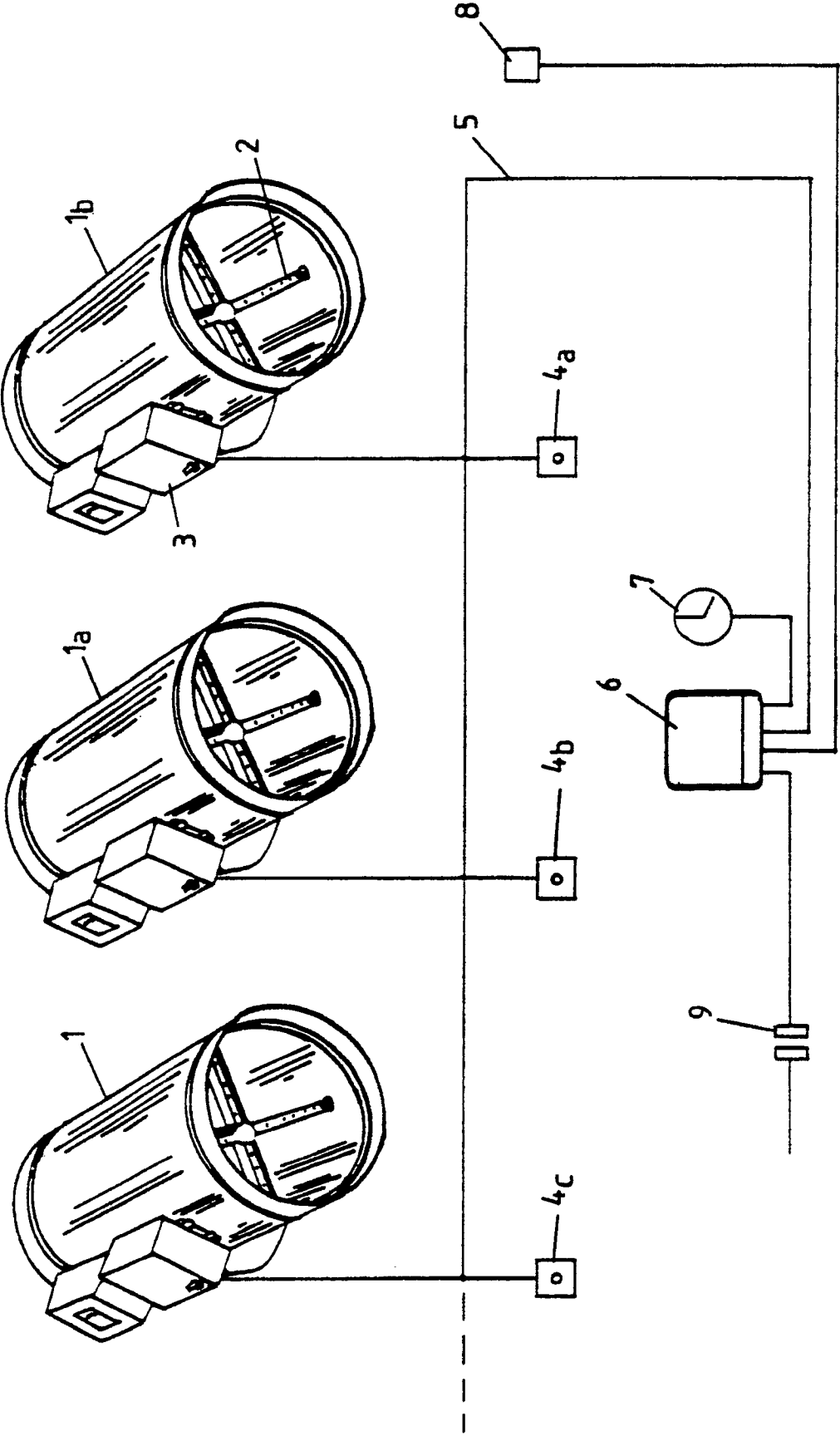


Fig.1

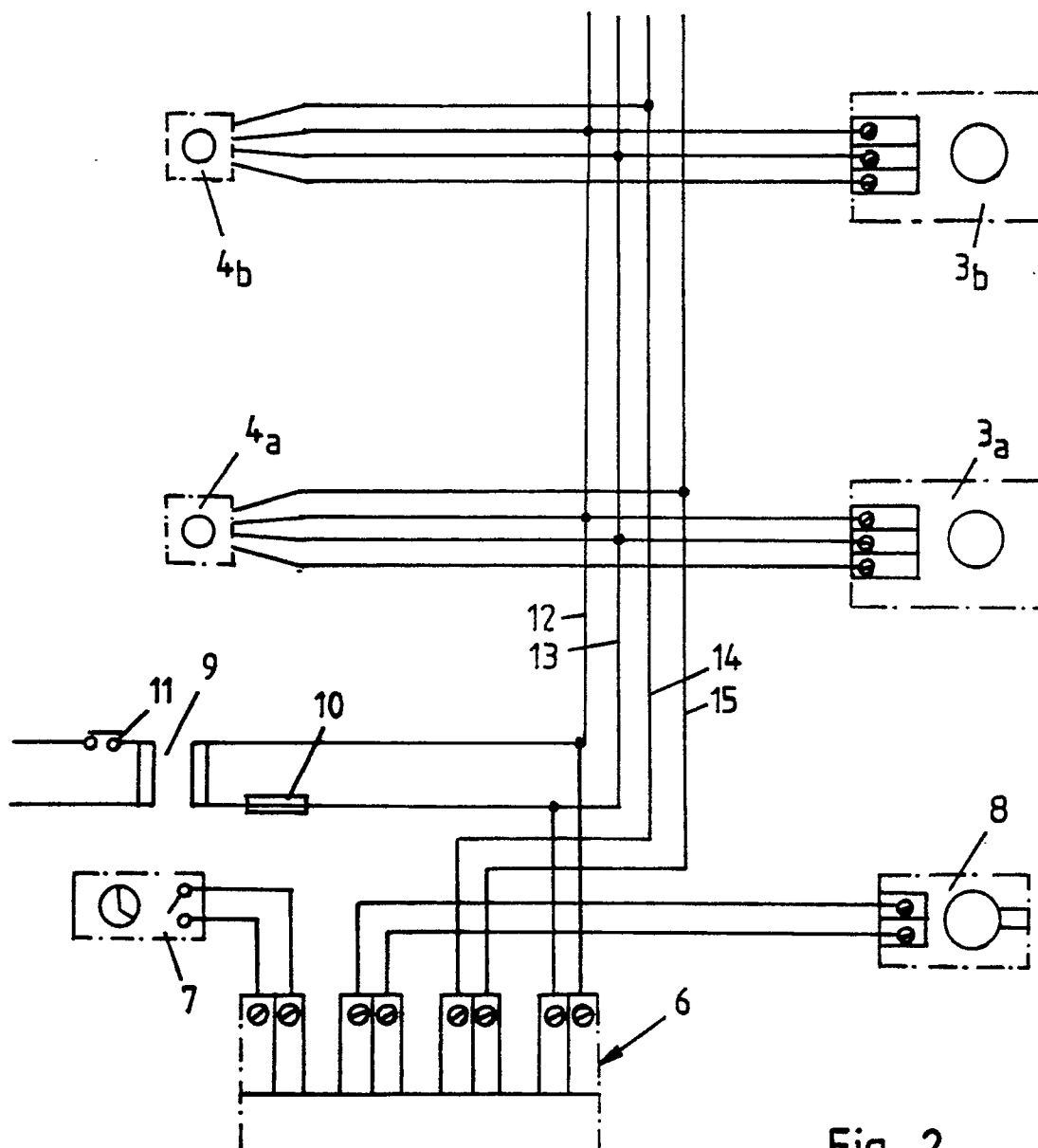


Fig. 2