

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 82108455.5

⑤① Int. Cl.³: **H 01 H 83/20**

②② Anmeldetag: 14.09.82

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.03.84
Patentblatt 84/12

⑦① Anmelder: **BROWN, BOVERI & CIE Aktiengesellschaft,**
Kallstadter Strasse 1, D-6800 Mannheim 31 (DE)

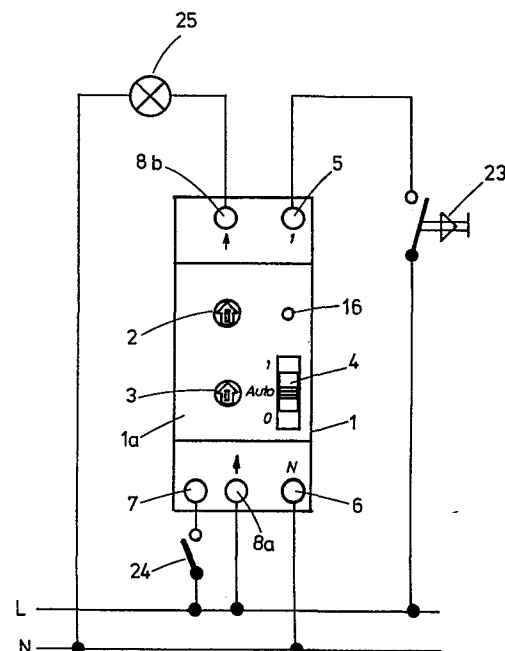
⑦② Erfinder: **Eberwein, Helmut, Angelnweg 8,**
D-5880 Lüdenscheid (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**
SE

⑦④ Vertreter: **Kempe, Wolfgang, Dr. et al, c/o Brown, Boveri**
& Cie AG Postfach 351, D-6800 Mannheim 1 (DE)

⑤④ **Fernschalter mit einer Empfangs- und Steuerelektronik.**

⑤⑦ Die zur Stromversorgung eines Haushalts installierten Elektroleitungen kann man auch zur Übertragung trägerfrequenter Steuersignale verwenden. Hier zum Einsatz kommende Fernschalter können nur durch die von den Netzleitungen übertragenen Steuersignale oder durch einen am Gerät angebrachten Handschalter betätigt werden. Durch die Erfindung wird ein Fernschalter geschaffen, der weitere Schaltfunktionen ermöglicht. So spricht der Fernschalter nicht nur auf das an Anschlußelementen (6, 8a) anliegende trägerfrequente Steuersignal an, sondern auch auf einen Spannungsimpuls von 220 V, der an ein zusätzliches Anschlußelement (5) gelegt wird. Zusätzlich oder alternativ dazu bietet der Fernschalter die weitere Möglichkeit an eine andere Klemme (7) ein 220 V-Haltesignal zu legen, durch das der Fernschalter solange eingeschaltet bleibt, solange es anliegt. Ein am Gehäuse angeordneter von Hand zu betätigender Steuerschalter (4) erhält Vorrang gegenüber anderen Schaltmöglichkeiten, derart, daß diese nur in der Stellung «Auto» zur Wirkung kommen können.



5

B R O W N, B O V E R I & C I E
Mannheim
Mp.Nr. 626/82 EP

AKTIENGESELLSCHAFT
13. Sept.1982
ZPT/P6-Hn/Be

10

15 Fernschalter mit einer Empfangs- und Steuerelektronik

Die Erfindung betrifft einen Fernschalter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

20 Fernschalter, die mit einem der Netzwechselspannung überlagerten trägerfrequenten Fernsteuersignal ein- bzw. ausschaltbar sind, verwendet man insbesondere dort, wo eigene Steuerleitungen nicht verwendet werden können oder sollen. Fernschalter dieser Art können an einer
25 beliebigen Stelle z.B. eines Hausinstallationsnetzes eingesetzt und von einer ebenso beliebigen anderen Stelle mit Hilfe eines Leitgerätes gesteuert werden.

30 Es ist bekannt, einen Fernschalter mit einer Empfangs- und Steuerelektronik auszustatten, die das vom Netz kommende trägerfrequente Fernsteuersignal aufnimmt und eine elektromagnetisch betätigte Schaltstrecke steuert. Diese Fernschalter werden als Zwischenstecker zum
35 Einsatz an Steckdosen, wie auch als Unterputzgeräte verwendet. Bisweilen ist es möglich, die Fernschalter

sowohl von einer zentralen Leitstelle aus, sowie durch unmittelbar am Gerät angebrachte Schaltelemente zu betätigen.

- 5 Bei den bekannten Fernschaltern wird als Mangel empfunden, daß man sich zu ihrer Betätigung unmittelbar in ihrer Nähe oder im Bereich einer Leitstelle befinden muß. Oft ist es erwünscht, den Fernschalter von ganz
10 anderer Stelle aus zu betätigen, ohne daß man hier ein zusätzliches Leitgerät einsetzen möchte.

- Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fernschalter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, dessen Ein/Aus-Schaltfunktion nicht nur durch das
15 trägerfrequente Steuersignal, sondern durch weitere Betätigungsmittel ausgelöst werden kann, um somit zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

- 20 Von besonderem Vorteil ist, daß die zusätzlichen Betätigungsmittel, mit denen der Fernschalter ausgerüstet ist, keinen nennenswerten Zusatzaufwand erfordern. So genügt es am Fernschalter ein festinstalliertes oder
25 lose verlegtes zweiadriges Elektrokabel anzuschließen, dessen beide Enden je nach Anschlußelement mit einem monostabilen Taster oder einem bistabilen Schalter zu überbrücken sind. Mit dem Taster wirkt der Fernschalter
30 als Stromstoßrelais, wie es z.B. bei Treppenhausschaltern zur Anwendung kommt. Der bistabile Schalter ermöglicht eine Fernbedienung des Fernschalters ohne Leitgerät, kann aber auch durch einen Sensor ersetzt werden und wirkt dann in Verbindung mit dem Fernschalter z.B.
35 als Helligkeitswächter, Leistungswächter oder Niveauschalter. Der von Hand zu bedienende Steuerschalter geht in seiner Wirkungsweise über bekannte Handschaltelemente

hinaus, da er den Steuersignalen übergeordnet ist und ihren Einfluß in der Stellung "Aus" sperren und in der Stellung "Auto" freigeben kann.

5 Aufgrund seiner vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten ist es zweckmäßig, den Fernschalter an zentraler Stelle z.B. im Hausanschlußkasten anzubringen und dementsprechend mit einem Reiheneinbaugeschäuse zu versehen. Besonders in
10 diesem aber auch in anderen Fällen kann es zweckmäßig sein, wenn der Fernschalter als weitere Schaltfunktion, die eines Sicherungsschalters übernimmt. Die hierzu erforderlichen Anpassungen des Schalteraufbaus sind relativ geringfügig. Mit einem geeigneten Signalgeber
15 können ganz bestimmte Stromkreise überwacht werden und zwar je nach Bedarf auf Überstrom- und/oder Fehlerstromverhalten.

Weitere, insbesondere den mechanischen Aufbau des Fernschalters betreffende Ausgestaltungen und Fortbildungen des Erfindungsgegenstandes, sind in den Unteran-
20 sprüchen genannt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher be-
25 schrieben.

Es zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Gehäuseoberseite des Fernschalters,

30

Fig. 2 das Gehäuse des Fernschalters in Seitenansicht,

35

Fig. 3 den Fernschalter von unten bei abgenommenem Gehäuseunterteil und weitgehend entfernten Bauteilen, von denen nur wenige im Gehäuse

verblieben sind,

Fig. 4 die gleiche Ansicht wie Fig. 3, jedoch mit
Leiterplatte und elektromagnetischem Schalter,

Fig. 5 die Prinzipdarstellung des elektromagnetischen
Schalters,

Fig. 6 ein Anschlußbild des Fernschalters.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, ist der beispielhaft gewählte Fernschalter mit einem Reiheneinbauehäuse ausgestattet. Die Figuren 1 und 6 ermöglichen einen Blick auf das Gehäuse 1 mit der Gehäuseoberseite 1a. Bei dem dargestellten Fernschalter handelt es sich um einen Einphasenschalter. Dieser besitzt fünf Anschlußelemente 5, 6, 7, 8a, 8b, die als Schraubklemmen ausgeführt sind. Die zu steuernde Schaltstrecke liegt zwischen den Anschlußelementen 8a und 8b. Wird die Schaltstrecke geschlossen, so ist die Lampe 25 eingeschaltet, da sie nunmehr zwischen Phase und Null liegt. Sowohl die Stromversorgung des Fernschalters, insbesondere seiner Elektronik, wie auch die Zuführung des trägerfrequenten Steuersignals, erfolgt über die Anschlußelemente 6 und 8a. Die als Drehschalter ausgebildeten Codierschalter 2, 3 dienen zur Wahl eines Empfangscodes derart, daß der Fernschalter nur auf ganz bestimmte trägerfrequente Fernsteuersignale anspricht.

Mit Hilfe eines an Phase liegenden Tasters 23 ist es ebenfalls möglich über das Anschlußelement 5 den Fernschalter abwechselnd ein- und auszuschalten. Der durch die monostabile Schaltfunktion des Tasters 23 erzeugte Spannungsimpuls von 220 V bewirkt das Umschalten. Der Fernschalter wirkt hierbei im Prinzip wie ein Stromstoßrelais, d.h. in Verbindung mit dem Taster 23 kann er zum

Schalten einer Treppenhausbeleuchtung verwendet werden.

Anstelle eines ständigen Wechsels des Schaltzustandes, wie ihn die an Klemmelement 5 anliegenden Spannungsimpulse bewirken, wird häufig ein definiertes Ein/Aus-Schaltverhalten gefordert. Dieser Forderung wird durch das Anschlußelement 7 Rechnung getragen. Der Fernschalter ist so lange eingeschaltet, solange an dem Anschlußelement 7 eine Spannung von 220 V anliegt. Im einfachsten Fall wird hier ein normaler bistabiler Schalter 24 eingesetzt, an dessen Stelle auch ein Sensor treten kann, der in Abhängigkeit von einem Grenzwert z.B. der Helligkeit, der Leistung oder des Niveaus ein Ein/Aus-Schaltverhalten bewirkt.

Wesentlich ist die Funktion eines auf der Gehäuseoberseite 1a angeordneter Steuerschalters 4, der als Schiebeschalter ausgeführt ist. Dieser Steuerschalter 4 ermöglicht es, alle übrigen Schaltbefehle, die über die Anschlußelemente dem Fernschalter zugeführt werden, außer Kraft zu setzen. Das heißt in den beiden Schaltstellungen "Ein" und "Aus" bleiben die externen Steuerungssignale ohne Einfluß. Allein in der Schaltstellung "Auto" ermöglicht der Steuerschalter 4 die externe Steuerung des Fernschalters.

Besonders bei solchen Fernschaltern, die als Reiheneinbaugeräte gestaltet sind und sich somit zur Installation in Zählertafeln und Verteilungen eignen, ist es zweckmäßig, auch eine Sicherheitsabschaltung vorzunehmen. In diesem Fall, der in den Zeichnungen nicht dargestellt ist, wird ein Signalgeber in den zu überwachenden Stromkreis geschaltet. Bei fehlerhaftem Strom, z.B. Überstrom, gibt der Signalgeber ein Steuersignal ab, das dem Fernschalter zugeführt wird und diesen zur Abschaltung bringt. Bei einem in der Nähe des Fernschalters

angeordneten Signalgeber kann die Übertragung des Abschaltsignals durch eine direkte Verbindung mit einem weiteren Anschlußelement erfolgen. Es ist aber auch möglich, das Abschaltsignal des Signalgebers als träger-
5 frequentes Fernsteuersignal zu übertragen.

Von besonderer Bedeutung ist, gerade auch, wenn der Fernschalter als Sicherungsschalter verwendet werden soll, daß er durch ein bestimmtes Steuersignal in einen definierten Schaltzustand versetzt werden kann. Wie Fig.
10 5 erkennen läßt, besitzt der elektromagnetische Schalter 11 zwei Erregerwicklungen 12,13, die beide auf einen Magnetanker 14 wirken. Wird der Erregerwicklung 12 ein Strom zugeführt, so zieht sie den Magnetanker 14 auf
15 ihre Seite und bewirkt über einen Kipphebelmechanismus, daß der Schaltkontakt 15 den Schalter schließt. Andererseits wird über die Erregerwicklung 13 der Schalter eindeutig geöffnet. Die den Erregerwicklungen 12,13 vorgeschaltete Elektronik sorgt dafür, daß die dem
20 jeweiligen Steuersignal entsprechende richtige Erregerwicklung mit Strom versorgt wird.

Bei einem als Sicherungsschalter wirkenden Fernschalter muß die Sicherungsfunktion vor allen übrigen Schaltfunktionen, auch dem unmittelbar am Gerät angebrachten
25 Steuerschalter, Vorrang erhalten. Zumindest muß verhindert werden, daß bei einer durch den Signalgeber bewirkten Abschaltung, der Fernschalter von anderer Seite wieder einschaltbar ist, obwohl der Fehlerfall nicht
30 beseitigt wurde. Nachdem also das Abschaltsignal unmittelbar oder über vorgeschaltete elektronische Bauelemente der Wicklung 13 des elektromagnetischen Schalters zugeführt wurde, die den Fernschalter in den definierten Schaltzustand "Aus" versetzt, muß eine Wiedereinschalt-
35 sperre dafür sorgen, daß der Fernschalter solange nicht wieder einschaltbar ist, bis ein Freigabesignal die

Wiedereinschaltssperre löst.

Wie in Fig. 3 dargestellt, sind im Reiheneinbaugeschäuse des Fernschalters Anschlußkammern vorgesehen, die zur Aufnahme der als Schraubklemmen ausgeführten Anschluß-
elemente 5 bis 8 dienen. Zwischen dem Gehäusemittelteil 28 und den Anschlußkammern 26 sind je zwei Trennkammern 27 angeordnet, die für ausreichende Kriech- und Luftstrecken sorgen, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten. Die als Drehschalter ausgeführten Codierschalter 2,3 besitzen Schalträder 18, die einerseits in Lagerlöchern 19 der Gehäuseoberseite 1a und andererseits in Lagerlöchern einer parallel dazu angeordneten Leiterplatte eingepaßt sind. Auf der Leiterplatte, die in den Zeichnungen nicht dargestellt ist, befinden sich auch die Leiterbahnen, mit denen die Schleifkontakte 21 der Codierschalter 2,3 in Verbindung stehen. Die gewählte Schaltstellung der Codierschalter 2,3 wird durch ein Rastelement 29 fixiert, das in die am Umfang der Schalträder 18 ausgebildeten Zahnkränze eingreift. Der als Schiebeschalter ausgebildete Steuerschalter 4 ist an der Gehäuseoberseite 1a befestigt und wird durch an der Gehäuseinnenseite ausgebildete Rastnocken 30 in seiner Schaltstellung gehalten.

Eine Signallampe 16 dient zur Anzeige des jeweiligen Schaltzustandes. Ihre in der Zeichnung nicht dargestellte Fassung, die Schalträder 18 und ein Auflagezapfen 17, bestimmen den Abstand der Leiterplatte von der Gehäuseoberseite 1a. Eine Schraube, gegebenenfalls aber auch ein Rasthaken, ermöglichen es, die Leiterplatte am Auflagezapfen 17 zu befestigen.

In den Trennwänden, die das Gehäusemittelteil 28 abgrenzen, sind Nuten 9a, 9b vorgesehen, die zur Aufnahme einer gegenüber der ersten, nicht dargestellten Leiter-

platte, senkrecht angeordneten zweiten Leiterplatte 10 dienen. Daneben ist, durch Nocken an den Trennwänden geführt, der elektromagnetische Schalter 11 eingesetzt.

5

10

15

20

25

30

35

A n s p r ü c h e

5

10

15

20

25

1. Fernschalter mit einer Empfangs- und Steuerelektronik und mindestens einer elektromagnetisch betätigten Schaltstrecke, sowie mit Anschlußelementen, die mit Netzleitungen zu verbinden sind, wobei diese Verbindung einerseits zur Stromversorgung des Fernschalters dient und andererseits dem Fernschalter der Netzspannung überlagerte trägerfrequente Fernsteuersignale zuführt, dadurch gekennzeichnet, daß der Fernschalter mindestens ein weiteres Anschlußelement (5) besitzt, über das ein Ein/Aus-Spannungsimpuls zuführbar ist, der abwechselnd zum Ein- bzw. Ausschalten der Schaltstrecke führt und/oder der Fernschalter mindestens ein weiteres Anschlußelement (7) besitzt, über das ein Haltesignal zuführbar ist, das die Schaltstrecke nur schließt, solange es anliegt und daß der Fernschalter mit einem von Hand zu bedienenden Steuerschalter (4) ausgestattet ist, durch den der Fernschalter je nach Schaltstellung auf "Ein" oder "Aus" oder auf Steuersignal ("Auto") schaltbar ist, wobei das Steuersignal der Ein/Aus-Spannungsimpuls oder das Haltesignal oder das trägerfrequente Fernsteuersignal ist.

30

2. Fernschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fernschalter mit einem Gehäuse (1) für Reiheneinbau ausgestattet ist und auf der Gehäuseoberseite (1a) mindestens ein Codierschalter (2,3) zur Wahl des Empfangscodes und ein Steuerschalter (4) angeordnet sind.

35

3. Fernschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifkontakte (21,22) des als

Drehschalter aufgebauten Codierschalters auf Schleifbahnen aufliegen, die unmittelbar auf einer unterhalb der Schalter (2,3,4) im Gehäuse (1) angeordneten ersten Leiterplatte aufgebracht sind.

5

4. Fernschalter nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) Führungsnuten (9) besitzt, in denen senkrecht zur ersten Leiterplatte eine zweite Leiterplatte (10) und parallel dazu der die Schaltstrecke betätigende elektromagnetische Schalter (11) angeordnet ist.

5. Fernschalter nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der elektromagnetische Schalter (11) mit zwei getrennten Erregerwicklungen (12,13) ausgestattet ist, derart, daß ein auf die eine Erregerwicklung (13) gegebener Erregerstrom über den Magnetanker (14) einen Schaltkontakt (15) in die eindeutige Aus-Stellung und ein der anderen Erregerwicklung (12) zugeführter Erregerstrom den Schaltkontakt (15) in die eindeutige Ein-Stellung bewegt.

6. Fernschalter nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Gehäuseoberseite (1a) eine Signallampe (16) angeordnet ist, die den jeweiligen Schaltzustand "Ein" bzw. "Aus" des Fernschalters signalisiert.

7. Fernschalter nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Leiterplatte parallel zur Gehäuseoberseite (1a) angeordnet ist und mindestens ein Auflagezapfen (17), an dem die Leiterplatte durch eine Schraube oder einen Rasthaken fixiert ist, sowie die Schalträder (18) der beiden Drehschalter (2,3) den Abstand zwischen Gehäuse-

- 8a -

5

Bezugsziffern

	1	Gehäuse
	1a	Gehäuseoberseite
10	2	Codierschalter
	3	Codierschalter
	4	Steuerschalter
	5	Anschlußklemme (Anschlußelement)
	6	Anschlußklemme (Anschlußelement)
15	7	Anschlußklemme (Anschlußelement)
	8	Anschlußklemme (Anschlußelement)
	9	Führungsnuten
	10	zweite Leiterplatte
	11	elektromagnetischer Schalter
20	12	Erregerwicklungen
	13	Erregerwicklungen
	14	Magnetanker
	15	Schaltkontakt
	16	Signallampe
25	17	Auflagezapfen
	18	Schalträder
	19	Lagerloch
	20	elektronische Bauteile
	21	Schleifkontakt
30	22	Schleifkontakt
	23	monostabiler Taster
	24	bistabiler Schalter
	25	Lampe
	26	Anschlußkammern
35	27	Trennkammern
	28	Gehäusemittelteil

626/82 EP

0103040

29 Rastelement

30 Rastsnocken

-81-

5

10

15

20

25

30

35

oberseite (1a) und Leiterplatte bestimmen, wobei die Schalträder (18) beidseitig mit Lagerzapfen versehen sind, die in Lagerlöcher (19) der Gehäuseoberseite (1a) und der ersten Leiterplatte eingreifen.

5

8. Fernschalter nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zur Ansteuerung mit Spannungsimpulsen vorgesehene Impuls-Anschlußelement (5) mit einem an Phase liegenden monostabilen Taster (23) verbunden ist, und daß zur Ansteuerung des Fernschalters mit einem Haltesignal dienende Halte-Anschlußelement (7) mit einem an Phase liegenden bistabilen Schalter (24) versehen ist.

10

15

20

9. Fernschalter nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er die Schaltstrecke unterbricht (abschaltet), sobald ihn ein über trägerfrequente Fernsteuersignale oder über mindestens ein weiteres Anschlußelement zugeführtes Abschalt-signal eines Signalgebers erreicht, der in einem zu überwachenden Stromkreis liegt und bei fehlerhaftem Strom ein Abschalt-signal erzeugt.

25

30

10. Fernschalter nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschalt-signal unmittelbar oder über vorgeschaltete elektronische Bauelemente (20) der Wicklung (13) des elektromagnetischen Schalters zugeführt ist, die den Fernschalter in den definierten Schaltzustand "Aus" versetzt, und daß eine Wiedereinschalt-sperre dafür sorgt, daß der Fernschalter solange nicht wiedereinschaltbar ist, bis ein Freigabesignal die Wiedereinschalt-sperre löst.

35

Fig.1

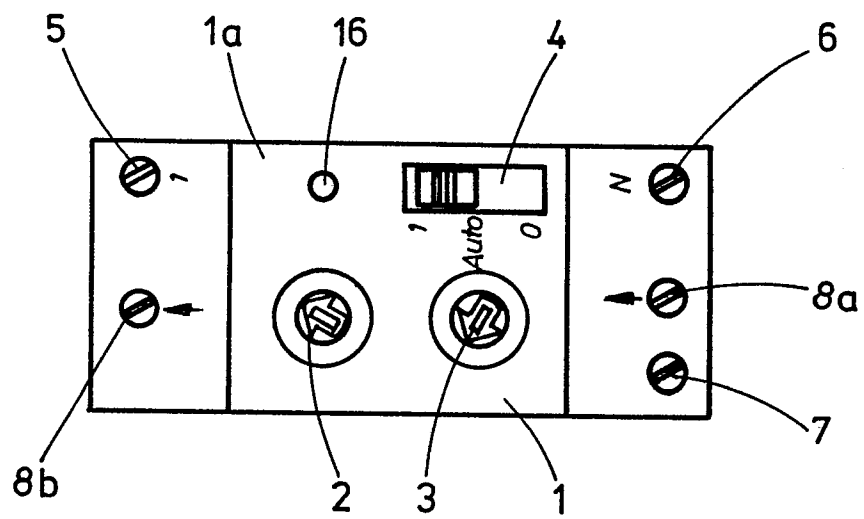


Fig. 2

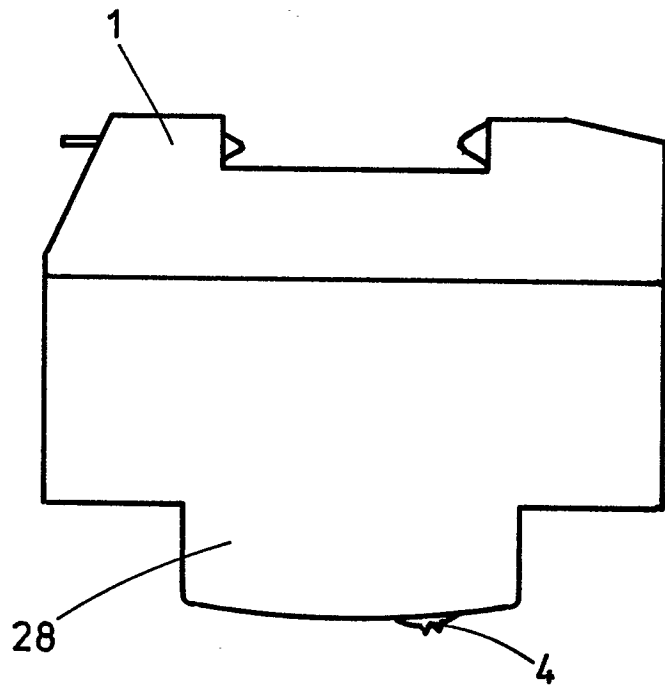


Fig. 3

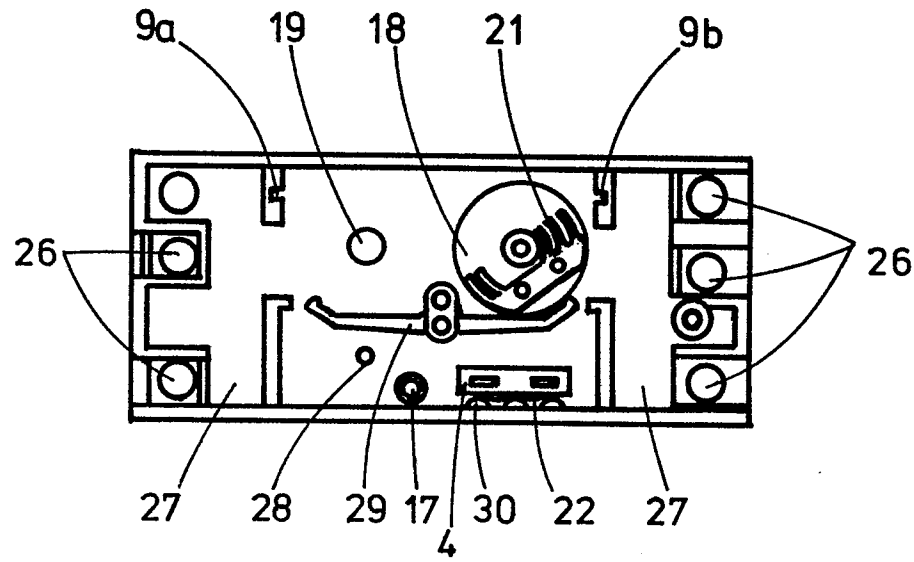


Fig. 4

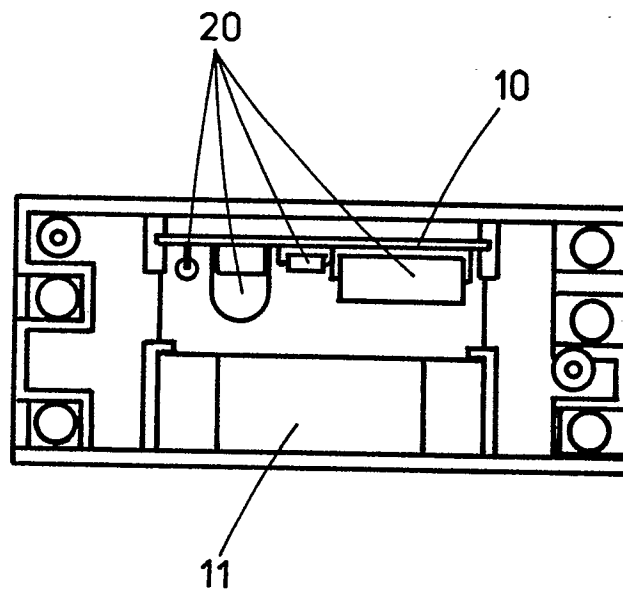


Fig. 5

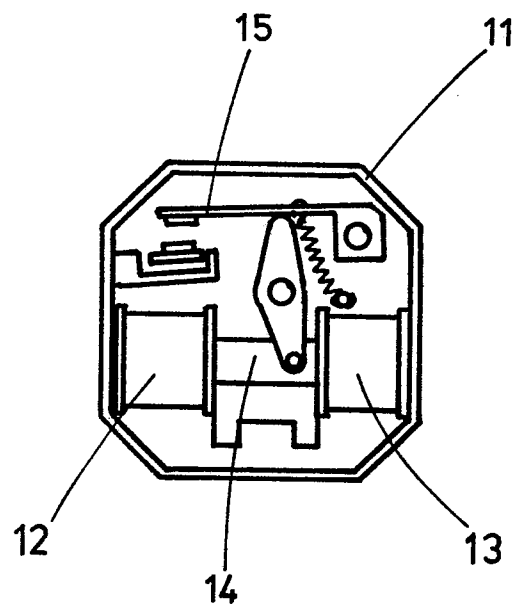
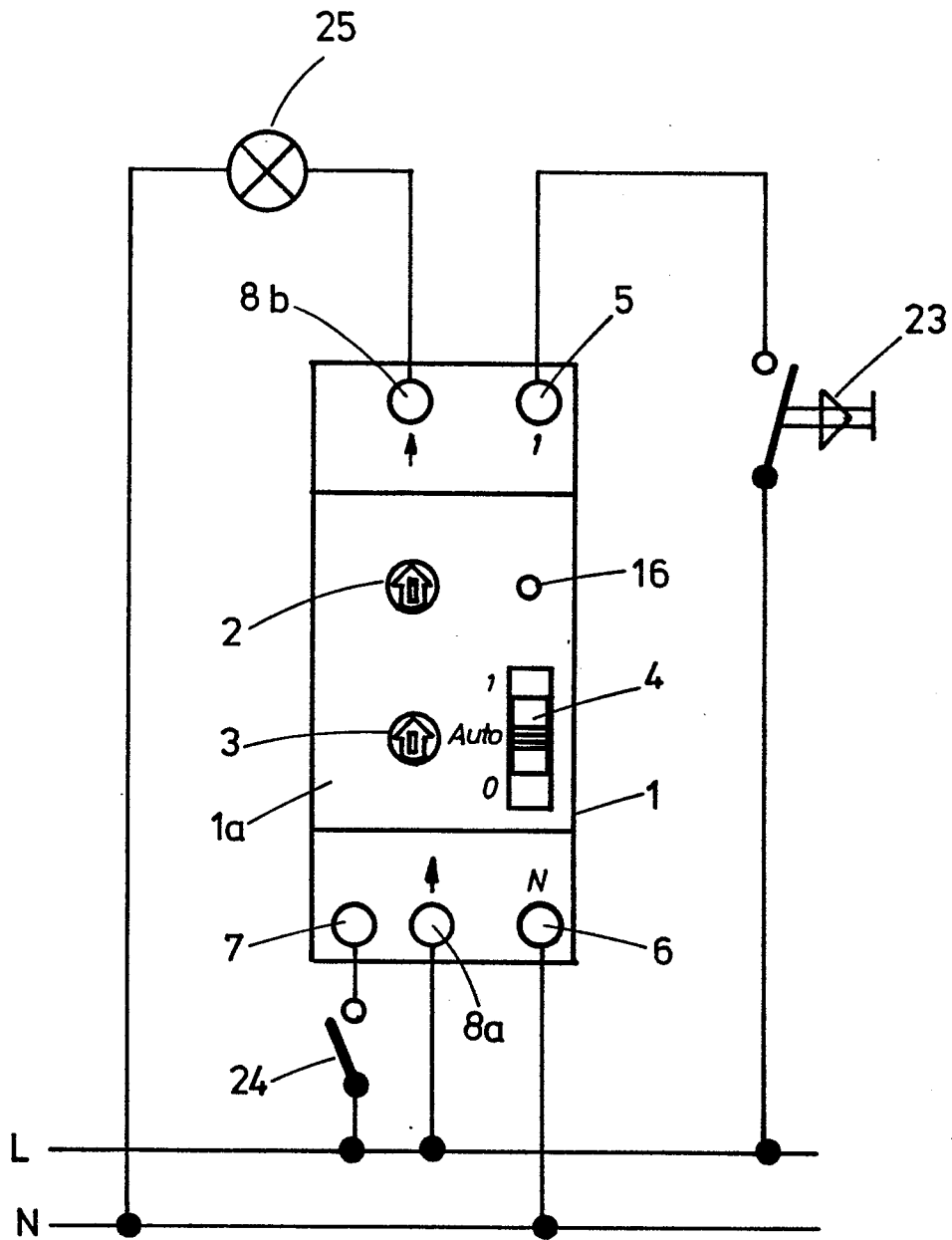


Fig.6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0 103040
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 8455

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	US-A-4 272 687 (W.N. BORKAN) * Spalte 7, Zeilen 8-34 *	1,2,5	H 01 H 83/20
A	US-A-4 104 541 (W.R. JEWELL) * Spalte 5, Zeilen 36-46 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 01 H 83/00 H 01 H 71/00 H 02 H 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30-05-1983	Prüfer LIBBERECHT L.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			