

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 332/95

(51) Int.Cl.⁶ : **H05B 1/02**
H02J 3/00, H01R 9/24, F24H 9/20

(22) Anmeldetag: 24. 2.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1998

(45) Ausgabetag: 25. 6.1999

(56) Entgegenhaltungen:

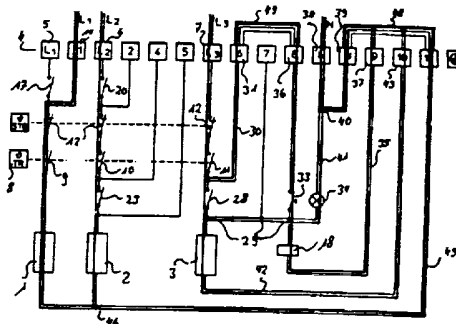
DE 2152452A1 CH 567339A5 DE 4213072A1 DE 3733264C1

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1231 WIEN (AT).

(54) WARMWASSERSPEICHER FÜR DAS WECHSELSTROM- UND/ODER DREHSTROMNETZ

(57) Warmwasserspeicher für verschiedene Anschlußvarianten an ein Wechselstrom- und/oder Drehstromnetz, dessen Leitern beziehungsweise Phasen L_1 , L_2 , L_3 jeweils elektrische Heizwiderstände (1, 2, 3) zugeordnet sind, die in einer Steuerschaltung eingebunden sind, welche Mittel zur wahlweisen Installation verschiedener Grundleistungen aufweist, wobei ein Temperaturregler (8) zur wärmebedarfsabhängigen Ein- und Ausschaltung der Heizwiderstände (1, 2, 3) vorgesehen ist. Um einen möglichst einfachen Schaltungsaufbau zu erreichen, ist vorgesehen, daß die Mittel Drahtbrücken (47, 48, 49) umfassen, die derart auf eine Klemmleiste (4) der Steuerschaltung aufsteckbar sind, daß sämtliche Grundleistungen installierbar sind.



Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrisch beheizten Warmwasserspeicher gemäß dem einleitenden Teil des Patentanspruchs.

Mit solchen Merkmalen weitgehend übereinstimmend, befinden sich Warmwasserspeicher der Anmelderin auf dem Markt. Als Beispiel sei der VEH der Anmelderin genannt. Diese Speicher sind für den wahlweisen Anschluß an ein Wechselstromnetz oder ein Drehstromnetz konzipiert, wobei entweder der L₁-Anschluß und der N-Anschluß oder zwei beziehungsweise drei Phasen L₁, L₂, L₃ und der N-Anschluß belegt sind. Auf diese Weise ergeben sich in Verbindung mit der Einbindung von einem oder mehreren Heizwiderständen in die Steuerschaltung verschiedene Grundleistungen. Die Einbindung von mehr oder weniger Heizwiderständen wird dabei üblicherweise mittels eines in die Steuerschaltung integrierten Schaltschützes, das durch einen internen Wahlschalter fest eingestellt wird, realisiert werden. Diese Festeinstellung nimmt der Installateur bei der Montage des Gerätes vor. Damit ist eine Anpassung eines einzigen Gerätetypen an verschiedene Anschlußbedingungen sowie Kundenwünsche möglich. Nachteilig dabei ist insbesondere der komplizierte Schaltungsaufbau, der einen internen Umschalter in Verbindung mit einem Schaltschütz vorsieht. Weiterhin ist aus der DE-OS 2 152 452 ein Kodierstecker, insbesondere für Fassungs- und Steckerleisten bekannt, bei dem durch Umstecken U-förmiger Formteile verschiedene Verbindungen geschaffen werden können.

Schließlich ist aus der CH-PS 567 339 eine Umschaltvorrichtung bekanntgeworden, bei der mit U-förmigen Stiften Verbindungen hergestellt werden können. Ferner ist aus der DE-OS 4 213 072 ein elektrisches Speicherheizgerät bekanntgeworden, bei dem mit Hilfe eines Jumpers die maximale Heizleistung vorinstalliert wird. Schließlich ist aus der DE-PS 3 733 264 eine Karte mit verbindenden Leitungen bekanntgeworden, durch die eine größere Variabilität der Einsetzbarkeit der Geräte erreicht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu beseitigen und einen Warmwasserspeicher der eingangs näher geschilderten Gattung hinsichtlich seiner Steuerschaltung zu vereinfachen, wobei die Umschalter-Schaltschütz-Baugruppe entbehrlich sein soll.

Die Lösung der Aufgabe liegt bei einem Warmwasserspeicher der eingangs näher bezeichneten Art in den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß zur wahlweisen Installation verschiedene Grundleistungen, nicht notwendigerweise ein Umschalter, mit Schaltschütz erforderlich sind, sondern daß die Konzeption der Steuerschaltung auch auf einer zielführenden Verdrahtung mittels auf einer Klemmleiste aufzusteckender Drahtbrücken beruhen kann. Dadurch ergibt sich neben der Einsparung des Umschalters und des Schaltschützes auch eine Einsparung diverser Verbindungskabel. Weiterhin umfaßt die Steuerschaltung folglich auch sowohl die Belegung der Anschlußklemmen für eine Ein-Kreis-Schaltung, das heißt ohne Schnellaufheizung, als auch für eine Zwei-Kreis-Schaltung, das heißt mit Schnellaufheizung. Die Aufteilung des N-Anschlusses in einen N₁-Anschluß und einen N₂-Anschluß ergibt sich aus Übersichtlichkeitsgründen. Die Kontrollampe dient zur Signalisierung der Leistungsaufnahme der Heizkörper. Die Beschaltung der Kontrollampe kann dabei derart getroffen sein, daß die Kontrollampe nur aufleuchtet, wenn die höhere Leistung für die Schnellaufheizfunktion gewählt ist, wobei der Taster nach beendeter Schnellaufheizung, das heißt nach Erreichen der Soll-Temperatur, automatisch auf die Grundposition, das heißt für normale Aufheizung, zurückgestellt wird. Dadurch wird verhindert, daß bei jedem Nachheizen die Schnellaufheizung genutzt wird. Weiterhin ist es mit der Erfindung möglich, einen Belegungsplan der einzelnen Anschlußklemmen vorzusehen, wobei insgesamt 16 Verdrahtungsvarianten angegeben sind. Dabei basieren die Varianten Nummern 1, 2 und 4 auf einen Wechselstromanschluß, während alle anderen einen Drehstromanschluß benötigen. Einen Zwei-Kreis-Betrieb, das heißt eine Normal- oder eine Schnellaufheizung, ermöglichen dabei die Varianten 8 bis 16, und die Nutzung eines Niedertarifangebotes gestatten die Varianten Nummern 11 bis 16.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand figürlich dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Steuerschaltung,

Fig. 2 einen Klemmenbelegungsplan für die Steuerschaltung gemäß Fig. 1 und

die Fig. 3 und 4 zwei Beispiele für Stromlaufpläne bei Klemmenbelegung gemäß Fig. 2 anhand der

Schaltung gemäß Fig. 1.

Die in Fig. 1 veranschaulichte Steuerschaltung für drei Heizwiderstände 1, 2 und 3 ist mit einer Klemmleiste 4 versehen, welche für einen Wechselstrom- oder Drehstromanschluß ausgelegt ist und mittels in den Fig. 3 und 4 beispielsweise dargestellter Drahtbrücken zur Installation verschiedener Grundleistungen komplementiert werden kann. Vorgesehen sind ein L₁-Anschluß 5, ein L₂-Anschluß 6 und L₃-Anschluß 7, die über von einem Temperaturregler 8 gesteuerte Schalter 9, 10 und 11 mit den Heizwiderständen 1, 2 und 3 verbunden sind. In diese drei Leitungszüge greift weiterhin ein Leitungsunterbrecher 12 eines Sicherheitstempereaturbegrenzers 13 ein. Der Leitungsunterbrecher 12 wird - wie allgemein üblich - nur bei Vorliegen eines technischen Defektes, beispielsweise des Temperaturreglers 8, aktiv und führt dann zu einer

Komplettabschaltung des Warmwasserspeichers, die nur durch einen Installateur rückgängig gemacht werden kann.

Ein 1-Anschluß 14 ist über ein Leitungsstück 15 an einen L_1 -Verbindungspunkt 16 zwischen dem Leitungsunterbrecher 12 und einem ersten Kontakt 17 eines Schaltschützes 18 angebunden. In gleicher Weise ist ein 2-Anschluß 19 hinter einem zweiten Kontakt 20 an einen ersten L_2 -Verbindungspunkt 20 angeschlossen. Zwischen dem Schalter 10 des Temperaturreglers 8 und dem zweiten Heizwiderstand 2 sind ein zweiter L_2 -Verbindungspunkt 22, ein dritter Kontakt 23 und ein dritter L_2 -Verbindungspunkt 24 vorgesehen. Dabei ist der zweite L_2 -Verbindungspunkt 22 auf einen 4-Anschluß 25 der Klemmleiste 4 geführt, während der dritte L_2 -Verbindungspunkt 24 mit einem 5-Anschluß 26 verbunden ist. Der L_3 -Anschluß 7 ist mit dem dritten Heizwiderstand 3 über den Leitungsunterbrecher 12, den Schalter 11 des Temperaturreglers 8, einem ersten L_3 -Verbindungspunkt 27, einem vierten Kontakt 28 und einem zweiten L_3 -Verbindungspunkt 29 verbunden. Ein Leitungsstück 30 ist dabei zwischen dem ersten L_3 -Verbindungspunkt 27 und einem L_5 -Anschluß 31 vorgesehen. Weiterhin ist ein 7-Anschluß 32 vorgesehen, der an den zweiten L_3 -Verbindungspunkt 29 angeschlossen ist. An diesen zweiten L_3 -Verbindungspunkt sind außerdem auch der Schaltschütz 18, ein diesen betätigender Taster 33 sowie eine die Betätigung anzeigende Kontrolllampe 34 angeschlossen. Der Taster 33 und der Schaltschütz 18 sind dabei in einen Leitungsstrang 35 eingebunden, der einen 8-Anschluß 36 und einen 9-Anschluß 37 miteinander verbindet. Zwei N-Anschlüsse 38 und 39 sind an einem N-Verbindungspunkt 40 zusammengeführt und mittels eines Leitungsstranges 41 über die Kontrolllampe 34 mit dem zweiten L_3 -Verbindungspunkt 29 verbunden. Der dritte Widerstand 3 ist durch einen Leitungsstrang 42 auf einen 10-Anschluß 43 der Klemmleiste 4 geführt. Die Klemmleiste 4 besitzt als letzten einen 11-Anschluß 44, der über einen Leitungsstrang 45 und einen L_1/L_2 -Verbindungspunkt 46 mit den beiden Heizwiderständen 1 und 2 verbunden ist.

Die Funktionsweise dieser Schaltung wird nachfolgend anhand der tabellarischen Übersicht nach Fig. 2 und zweier konkreter Ausführungsbeispiele für die periphere Verdrahtung gemäß der Fig. 3 und 4 erläutert.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß die ersten sieben Varianten als 1-Kreis-Schaltungen vorgesehen sind und folglich der Taster 33 ohne Funktion bleibt. Bei diesen Varianten ist nur eine Grundlast vom Installateur fest vorgebar. Bei der Variante 7 tritt dabei die Besonderheit auf, daß der Schaltschütz 18 aktiviert ist, ohne daß eine Deaktivierung durch den Taster 33 möglich wäre. Durch den aktivierten Schaltschütz 18 sind auch dessen vier Kontakte 17, 20, 23 und 28 dauerhaft geschlossen.

Die Varianten 8 bis 16 gestatten hingegen eine externe Umschaltung zwischen Grundleistungen und Schnellaufheizung. Dabei sind die Ausführungen 11 bis 16 zusätzlich mit mindestens einem Niedertarifanschluß NT bestückt.

Fig. 3 zeigt den Schaltplan für die Variante 1, die bei einem 220-V- bis 230-V-Wechselstromanschluß L_1 -N die geringstmögliche Grundleistung ermöglicht. Nur der Heizwiderstand 1 wird bei Ansteuerung, das heißt Schließung des Schalters 9, durch den Temperaturregler 8 bestromt. Der L_1 -Leiter wird mit dem 1-Anschluß 14 der Klemmleiste 4 verbunden, und eine erste Brücke 47 wird auf den 11-Anschluß 44 und den N-Anschluß 39 aufgesteckt. Dadurch ergibt sich ein geschlossener Stromkreis zwischen dem L_1 -Leiter und dem N-Leiter des Wechselstromnetzes. Diese Verbindung ist in der Fig. 3 optisch hervorgehoben und führt, ausgehend vom 1-Anschluß 14, über das Leitungsstück 15, den Leitungsunterbrecher 12, den Schalter 9 des Temperaturreglers 8, den Heizwiderstand 1, den Leitungsstrang 45, den 11-Anschluß 44 und die erste Brücke 47 zum N-Anschluß 39 beziehungsweise 38.

Die periphere Beschaltung gemäß Fig. 3 für eine Grundlast von 2 kW ist in Fig. 4 um eine Schnellaufheizmöglichkeit mit 6 kW erweitert worden. Dazu ist ein Drehstromanschluß für die Phasen L_1 , L_2 und L_3 erforderlich. Außerdem wurde die erste Brücke 47 durch eine zweite Brücke 48 und eine dritte Brücke 49 ersetzt. Die Brücke 48 verbindet dabei den N-Anschluß 39, den 9-Anschluß 37, den 10-Anschluß 43 und den 11-Anschluß 44 miteinander, während die dritte Brücke 49 eine Leitungsverbindung zwischen dem 6-Anschluß 31 und dem 8-Anschluß 36 herstellt. Die optisch hervorgehobenen Strich-Punkt-Verbindungen führen über alle drei Heizwiderstände 1, 2 und 3. Die Heizwiderstände 2 und 3 sind jedoch nur bestromt, wenn der interne Taster 33 zur Schnellaufheizung betätigt wurde. Dann wird der Schaltschütz 18 aktiviert, der daraufhin dessen Kontakte 20, 23, 28 und 17 schließt. Der Kontakt 17 ist für diese Schaltungsvariante jedoch ohne Belang, da der L_1 -Anschluß 5 nicht belegt ist. Nach Betätigung des internen Tasters 33 leuchtet die Kontrolllampe 34 auf. Die in Fig. 4 als Beispiel dargestellte Beschaltung entspricht in der Tabelle gemäß Fig. 2 der Variante Nr. 8. Aus der Tabelle und aus Fig. 4 geht hervor, daß die drei Phasen L_1 , L_2 und L_3 an den 1-Anschluß 14, den 2-Anschluß 6 und den 3-Anschluß 7 gelegt sind und daß die beiden Drahtbrücken 48 und 49 vorgesehen sind.

Weitere Varianten ergeben sich durch die entsprechenden Anschlüsse und den Austausch von Drahtbrücken. Die Schaltung kommt dabei ohne internen Umschalter aus.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das vorstehend angegebene Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, die auch bei grundsätzlich anders gearterter Ausführung von der Erfindung Gebrauch machen.

- Insbesondere beschränkt sich die Erfindung nicht auf die Verwendung diskreter logischer Baugruppen, sondern ist auch mit integrierter Schaltungstechnik, insbesondere unter Zuhilfenahme eines Mikrocomputers, realisierbar.

Patentansprüche

1. Warmwasserspeicher für verschiedene Anschlußvarianten an ein Wechselstrom- und/oder Drehstromnetz, dessen Leitern beziehungsweise Phasen L_1 , L_2 , L_3 jeweils elektrische Heizwiderstände (1, 2, 3) zugeordnet sind, die in einer Steuerschaltung eingebunden sind, welche zur wahlweisen Installation verschiedener Grundleistungen Drahtbrücken (47, 48, 49) aufweist, die auf eine Klemmleiste (4) der Steuerschaltung aufsteckbar sind, wobei ein Temperaturregler (8) zur wärmebedarfsabhängigen Ein- und Ausschaltung der Heizwiderstände (1, 2, 3) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein L_1 -Anschluß (5) der Klemmleiste (4) über einen ersten Kontakt (17) eines Schaltschützes (18), einen von einem Sicherheitstemperaturbegrenzer (13) gesteuerten Leistungsunterbrecher (12) und einen von dem Temperaturregler (8) beaufschlagten ersten Schalter (9) mit dem ersten Heizwiderstand (1) verbunden ist,
ein L_2 -Anschluß (6) der Klemmleiste (4) über einen zweiten Kontakt (20) des Schaltschützes (18), den Leistungsunterbrecher (12) des Sicherheitstemperaturbegrenzers (13), einen zweiten Schalter (10) des Temperaturreglers (8) und einen dritten Kontakt (23) des Schaltschützes (18) mit dem zweiten Heizwiderstand (2) verbunden ist,
ein L_3 -Anschluß (7) der Klemmleiste (4) über den Leistungsunterbrecher (12) des Sicherheitstemperaturbegrenzers (13), einen dritten Schalter (11) des Temperaturreglers (8) und einen vierten Kontakt (28) des Schaltschützes (18) mit dem dritten Heizwiderstand (3) verbunden ist,
ein 1-Anschluß (14) der Klemmleiste (4) mit einem L_1 -Verbindungspunkt (16) zwischen dem ersten Kontakt (17) des Schaltschützes (18) und dem Leistungsunterbrecher (12) verbunden ist,
ein 2-Anschluß (19) der Klemmleiste (4) mit einem ersten L_2 -Verbindungspunkt (21) zwischen dem zweiten Kontakt (20) des Schaltschützes (18) und dem Leistungsunterbrecher (12) verbunden ist,
ein 4-Anschluß (25) der Klemmleiste (4) mit einem zweiten L_2 -Verbindungspunkt (22) zwischen dem zweiten Schalter (10) des Temperaturreglers (8) und dem dritten Kontakt (23) des Schaltschützes (18) verbunden ist,
ein 5-Anschluß (26) der Klemmleiste (4) mit einem dritten L_2 -Verbindungspunkt (24) zwischen dem dritten Kontakt (23) des Schaltschützes (18) und dem zweiten Heizwiderstand (2) verbunden ist,
ein 6-Anschluß (31) der Klemmleiste (4) mit einem ersten L_3 -Verbindungspunkt (27) zwischen dem dritten Schalter (11) des Temperaturreglers (8) und dem vierten Kontakt (28) des Schaltschützes (18) verbunden ist,
ein 7-Anschluß (32) der Klemmleiste (4) mit einem zweiten L_3 -Verbindungspunkt (29) zwischen dem vierten Kontakt (28) des Schaltschützes (18) und dem dritten Heizwiderstand (3) verbunden ist,
ein 8-Anschluß (36) der Klemmleiste (4) über einen internen oder externen Taster (33), welcher zur wahlweisen Aktivierung des Schaltschützes (18) vorgesehen ist, mit dem zweiten L_3 -Verbindungspunkt (29) verbunden ist,
ein erster N-Anschluß (38) der Klemmleiste (4), insbesondere über eine Kontrolllampe (34), mit dem zweiten L_3 -Verbindungspunkt (29) verbunden ist,
bei Vorhandensein einer Kontrolllampe (34) ein zweiter N-Anschluß (39) der Klemmleiste (4) mit einem N-Verbindungspunkt (40) zwischen dem ersten N-Anschluß (38) und der Kontrolllampe (34) verbunden ist,
ein 9-Anschluß (37) der Klemmleiste (4) über den Schaltschütz (18) mit dem zweiten L_3 -Verbindungspunkt (29) verbunden ist,
ein 10-Anschluß (43) der Klemmleiste (4) mit dem dritten Heizwiderstand (3) verbunden ist und
ein 11-Anschluß (44) der Klemmleiste (4) mit einem L_1/L_2 -Verbindungspunkt (46) zwischen dem ersten (1) und dem zweiten Heizwiderstand (2) verbunden ist, wobei folgende Anschlußvarianten-Drahtbrücken-Kombinationen zu folgenden Grundleistungen führen:

5

10

15

20

25

		Anschlußvariante					Drahtbrücken											Grundleistungen	
Nr.	L ₁	1	L ₂	2	L ₃	4	5	6	7	8	9	10	11	N					kW
1		L ₁																	
2		L ₁		L ₁		✗	✗	✗	✗				✗	✗					2
3		L ₁		L ₂		✗	✗					✗	✗	✗					3
4		L ₁		L ₁		✗	✗												3
5		L ₁		L ₂		✗	✗							✗	✗				4
6		L ₁		L ₂	L ₃	✗	✗	✗	✗					✗	✗				4
7	L ₁		L ₂		L ₃			✗	✗			✗	✗	✗	✗				6
8		L ₁	L ₂		L ₃			✗	✗			✗	✗	✗	✗				6
9		L ₁		L ₂	L ₃	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				2/6
10		L ₁		L ₂	L ₃	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				3/6
11	L ₁	NT	L ₂		L ₃			✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				4/6
12	L ₁	NT	L ₂		L ₃			✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				2/6
	NT							✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				2/6
13	L ₁	NT		L ₂	L ₃	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				
14	L ₁	NT		L ₂	L ₃	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				3/6
	NT							✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				3/6
15	L ₁	NT	L ₂	NT	L ₃	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				4/6
16	L ₁	NT	L ₂	NT	L ₃	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				4/6
	NT		NT					✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				4/6

30

wobei die Varianten Nr. 8 bis 16 bei Betätigung des Tasters (33) zwei unterschiedliche Leistungsabgaben gestatten und wobei NT einen Niedertarifanschluß bedeutet.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

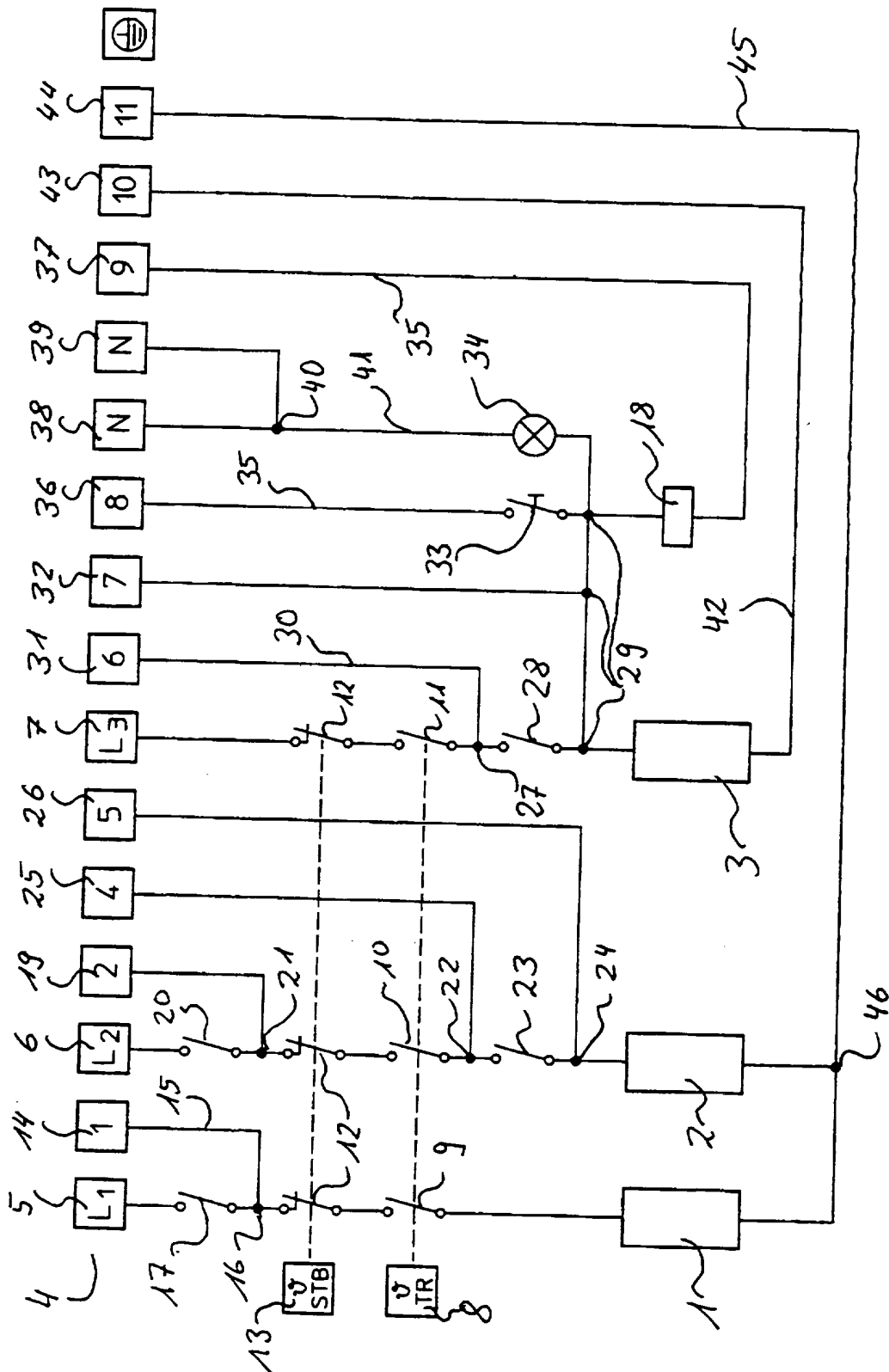


Fig. 1

Nr.	kW	Anzahl der Kreise	Anzahl der Phasen	U in V	NT 1 o. 2 adrig	SL	N	L1	1	L2	2	L3	4	5	6	7	8	9	10	11	N	Schütz 18 genutzt
1	2	1	1	230	...	X	X		L1													
2	3	1	1	230	...	X	X		L1													
3	3	1	2	400	...	X	X		L1		L1											
4	4	1	1	230	...	X	X		L1		L2											
5	4	1	2	400	...	X	X		L1		L2											
6	6	1	3	400	...	X	X		L1		L2											
7	6	1	3	400	...	X	X		L1		L2											
8	2/6	2	3	400	...	X	X	L1	6	L2	7	L3										
9	3/6	2	3	400	...	X	X	L1	6	L2	7	L3										X
10	4/6	2	3	400	...	X	X	L1	6	L2	7	L3										X
11	2/6	2	3	400	1	X	X		L1		L2											X
12	2/6	2	3	400	2	X	X	L1	NT	L2		L3										X
13	3/6	2	3	400	1	X	X	L1	NT	L2		L3										X
14	3/6	2	3	400	2	X	X	L1	NT		L2	L3										X
15	4/6	2	3	400	1	X	X	L1	NT	L2	NT	L3										X
16	4/6	2	3	400	2	X	X	L1	NT	L2	NT	L3										X

Fig.2

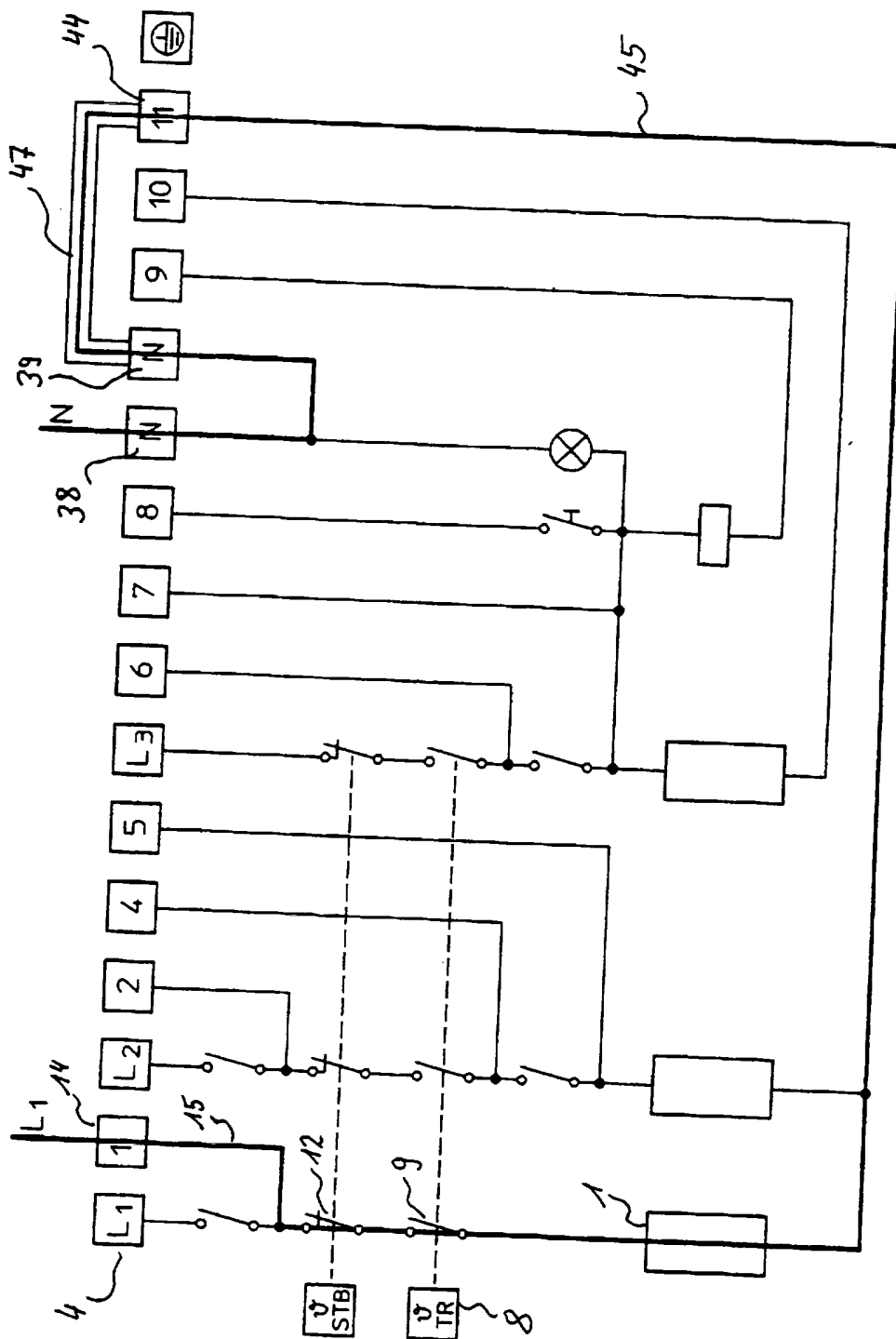


Fig.3

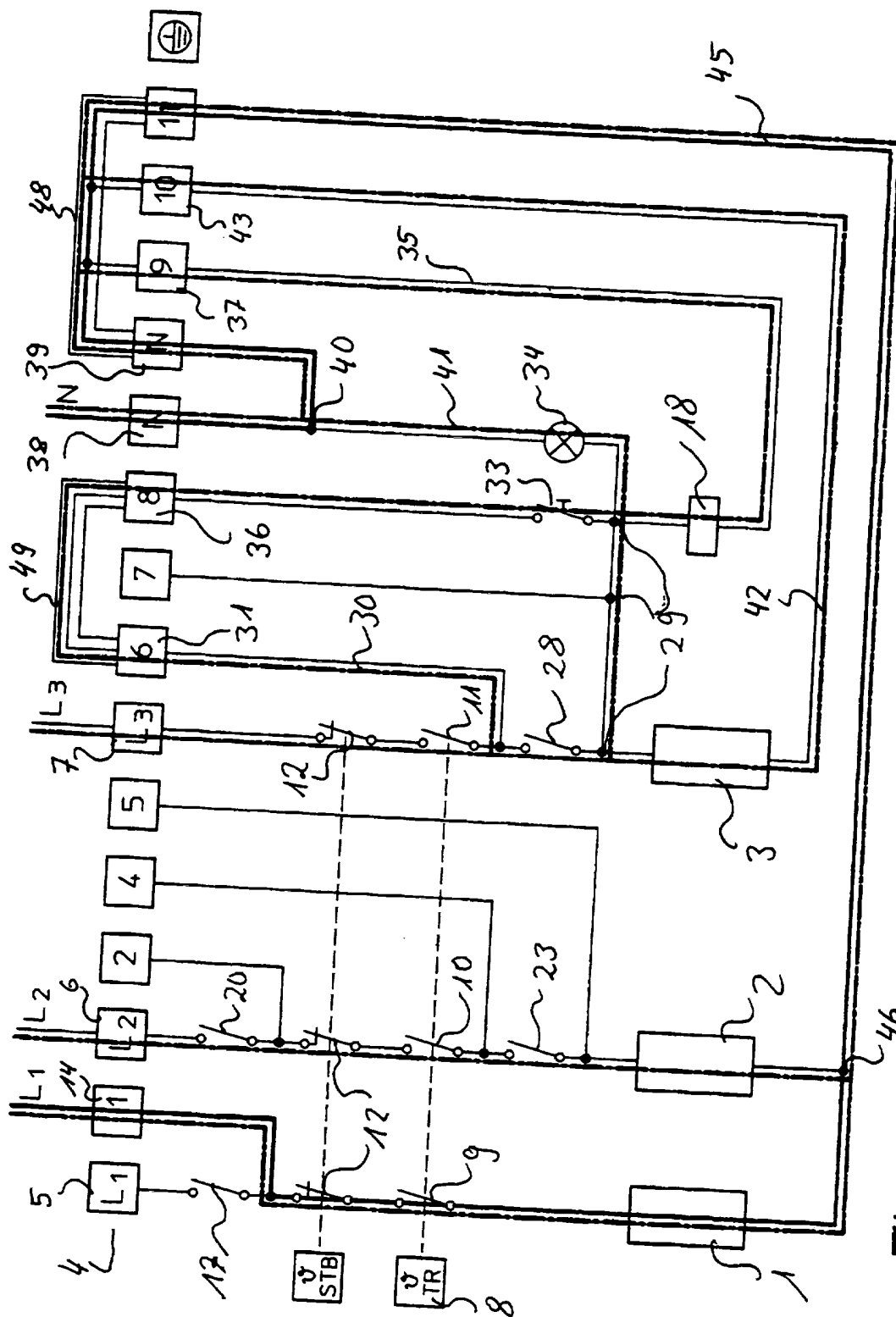


Fig. 4