

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 242/2008  
(22) Anmeldetag: 14.02.2008  
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2010

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **H02H 3/33** (2006.01)  
**H02H 3/347** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
AT 334459A DT 2542852B1  
EP 1277264B1 EP 502393A2  
EP 264313A1

(73) Patentinhaber:  
MOELLER GEBÄUDEAUTOMATION GMBH  
A-3943 SCHREMS (AT)

(72) Erfinder:  
DOBUSCH GERHARD ING.  
WIEN (AT)

### (54) FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTER

(57) Bei einem Fehlerstromschutzschalter (1) mit netzspannungsunabhängiger Fehlerstromauslösung, umfassend wenigstens einen Summenstromwandler (2) durch welchen wenigstens ein erster Leiter (3) und ein zweiter Leiter (4) eines zu schützenden Netzes geführt sind, wobei auf dem Summenstromwandler (2) wenigstens eine Sekundärwicklung (5) angeordnet ist, wobei die Sekundärwicklung (5) schaltungstechnisch mit einem Auslöser (6) verbunden ist, welcher über ein Schaltschloss (20) mit Trennkontakten (7) in dem wenigstens einen ersten Leiter (3) und dem wenigstens einen zweiten Leiter (4) wirkverbunden ist, wobei - zur Vermeidung von Fehlauselösungen aufgrund kurzzeitiger Netzstörungen - auf dem Summenstromwandler (2) weiters eine Tertiärwicklung (8) angeordnet ist, wobei ein erstes Ende (13) der Tertiärwicklung (8) schaltungstechnisch mittels wenigstens eines spannungsabhängigen Widerstands (9) mit einem zweiten Ende (14) der Tertiärwicklung (8) verbunden ist, wird zur Verwendung eines Prüfwiderstands (12) geringer Baugröße, unter Verzicht auf einen Schaltkontakt in dem Prüfstromkreis (10), vorgeschlagen, dass die Tertiärwicklung (8) - in an sich bekannter Weise - Teil eines Prüfstromkreises (10) umfassend einen Prüftaster (11) und einen Prüfwiderstand (12) ist, dass das erste Ende (13) der Tertiärwicklung (8) mit dem ersten Leiter (3)

schaltungstechnisch verbunden ist, dass das zweite Ende (14) der Tertiärwicklung (8) mit dem Prüftaster (11) schaltungstechnisch verbunden ist, dass der Prüftaster (11) - in an sich bekannter Weise - schaltungstechnisch mit dem Prüfwiderstand (12) verbunden ist, und dass der Prüfwiderstand (12) schaltungstechnisch mit dem zweiten Leiter (4) verbunden ist.

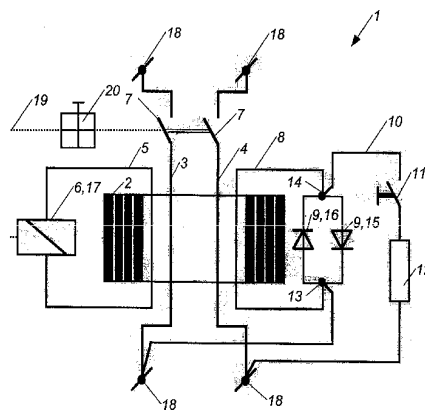


Fig.

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fehlerstromschutzschalter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

**[0002]** Fehlerstromschutzschalter müssen gemäß einschlägiger internationaler, nationaler bzw. regionaler Vorschriften eine Prüfeinrichtung zur Prüfung der Funktionstauglichkeit der Fehlerstromauslösung aufweisen. Eine derartige Prüfeinrichtung umfasst in der Regel einen Prüf Widerstand und einen Prüftaster, wobei bei Betätigung des Prüftasters ein Prüfstromkreis geschlossen wird, und derart ein simulierter Fehlerstrom von einem Leiter zu einem anderen Leiter am Summenstromwandler vorbei erzeugt wird. Sofern der Fehlerstromschutzschalter ordnungsgemäß funktioniert, wird dieser ausgelöst und die Trennkontakte des Fehlerstromschutzschalters durchtrennen die Leiter eines zu schützenden Netzes. Bei derartigen besonders einfach ausgeführten Prüfeinrichtungen müsste der Prüf Widerstand die bei einem simulierten Fehlerstrom auftretenden Leistungen von etwa 30W thermisch bewältigen. Ein derartiger Widerstand wäre jedoch sehr groß und kostenintensiv, weshalb in der Regel ein sog. Hilfskontakt in dem Prüfstromkreis angeordnet ist, welcher bei einem Öffnen der Trennkontakte auch den Prüfstromkreis durchtrennt. Dadurch kann die thermische Belastung des Prüf Widerstandes gering gehalten werden, da der Prüf Widerstand die Leistung lediglich für den Zeitraum zwischen dem Betätigen des Prüftasters und dem Auslösen des Fehlerstromschutzschalters bewältigen muss. Allerdings ist das Vorsehen eines derartigen Hilfskontaktes im Prüfstromkreis und dessen Verbindung zu den Trennkontakten konstruktiv und fertigungstechnisch aufwendig, und erfordert in Form des Hilfsschalters einen weiteren kostenintensiven Bauteil.

**[0003]** Aus der DT 25 42 852 B1 ist ein Fehlerstromschutzschalter bekannt, auf dessen Summenstromwandler neben der Sekundärwicklung eine weitere, als Kurzschlusswicklung ausgebildete Wicklung angeordnet ist, um bei Summenstromwandlern mit erhöhter Sekundärleistung diese zu senken, um ein vorzeitiges Auslösen des Fehlerstromschutzschalters zu vermeiden.

**[0004]** Die EP 1 277 264 B1 beschreibt einen Fehlerstromschutzschalter auf dessen Summenstromwandler eine potentialfreie Tertiärwicklung angeordnet ist, welcher Teil eines Prüfstromkreises ist.

**[0005]** Die AT 334 459 A, die EP 502 393 A2 und die EP 264 313 A1 beschreiben weitere Fehlerstromschutzschalter gemäß dem Stand der Technik.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es daher einen Fehlerstromschutzschalter der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, und mit welchem - unter Verzicht auf einen Schaltkontakt in dem Prüfstromkreis - ein Prüf Widerstand geringer Baugröße eingesetzt werden kann, und welcher einen konstruktiv einfachen Aufbau aufweist.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

**[0008]** Dadurch kann bei einem Fehlerstromschutzschalter - unter Verzicht auf einen Schaltkontakt in dem Prüfstromkreis - ein Prüf Widerstand geringer Baugröße eingesetzt werden. Durch die nun - gegenüber dem bekannten Stand der Technik - deutlich erhöhte Windungszahl bzw. Anzahl der Windungen bzw. Wicklungen, mit welcher der Prüfstromkreis an den Summenstromwandler ankoppelt, kann der Prüf Widerstand deutlich hochohmiger als bisher gestaltet werden. Dadurch kann der Strom durch den Prüf Widerstand und somit auch die Leistungsaufnahme des Prüf Widerstandes gesenkt werden. Dadurch kann ein Prüf Widerstand verwendet werden, welcher eine noch geringere thermische Belastbarkeit aufweisen muss, und trotzdem für den Dauerbetrieb geeignet ist, wodurch auf einen konstruktiv und fertigungstechnisch aufwendigen Hilfskontakt zum Durchtrennen des Prüfstromkreises verzichtet werden kann. Thermisch weniger belastbare Widerstände weisen im Gegensatz zu thermisch höher belastbaren Widerständen deutlich verringerte Abmessungen auf. Dadurch kann der konstruktive und fertigungstechnische Aufwand zur Bildung eines Fehlerstromschutzschalters deutlich gesenkt werden. Durch den Verzicht auf einen Hilfskontakt, sowie die geringere notwendige thermische

Belastbarkeit des Prüf Widerstandes können die Kosten für die Bildung eines Fehlerstromschutzschalters gesenkt werden. Durch die Verwendung der Tertiärwicklung als Teil des Prüfstromkreises können bereits in einem Fehlerstromschutzschalter vorhandene Baugruppen mehrfach eingesetzt werden, wodurch weitere Ressourcen gespart werden können.

**[0009]** Die Unteransprüche, welche ebenso wie der Patentanspruch 1 gleichzeitig einen Teil der Beschreibung bilden, betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

**[0010]** Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die einzige beigeflossene Zeichnung, in welcher lediglich eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fehlerstromschutzschalters als schematischer Stromlaufplan beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben.

**[0011]** Die einzige Figur zeigt einen Fehlerstromschutzschalter 1 mit netzspannungsunabhängiger Fehlerstromauslösung, umfassend wenigstens einen Summenstromwandler 2 durch welchen wenigstens ein erster Leiter 3 und ein zweiter Leiter 4 eines zu schützenden Netzes geführt sind, wobei auf dem Summenstromwandler 2 wenigstens eine Sekundärwicklung 5 angeordnet ist, wobei die Sekundärwicklung 5 schaltungstechnisch mit einem Auslöser 6 verbunden ist, welcher über ein Schaltschloss 20 mit Trennkontakten 7 in dem wenigstens einen ersten Leiter 3 und dem wenigstens einen zweiten Leiter 4 wirkverbunden ist, wobei auf dem Summenstromwandler 2 weiters eine Tertiärwicklung 8 angeordnet ist, welche schaltungstechnisch mit wenigstens einem spannungsabhängigen Widerstand 9 verbunden ist, wobei die Tertiärwicklung 8 Teil eines Prüfstromkreises 10 umfassend einen Prüffaster 11 und einen Prüf Widerstand 12 ist.

**[0012]** Dadurch kann bei einem Fehlerstromschutzschalter 1 - unter Verzicht auf einen Schaltkontakt in dem Prüfstromkreis 10 - ein Prüf Widerstand 12 geringerer Baugröße eingesetzt werden. Durch die nun - gegenüber dem bekannten Stand der Technik - deutlich erhöhte Windungszahl bzw. Anzahl der Windungen bzw. Wicklungen, mit welcher der Prüfstromkreis 10 an den Summenstromwandler 2 ankoppelt, kann der Prüf Widerstand 12 deutlich hochohmiger als bisher gestaltet werden. Dadurch kann der Strom durch den Prüf Widerstand 12 und somit auch die Leistungsaufnahme des Prüf Widerstandes 12 gesenkt werden. Dadurch kann ein Prüf Widerstand 12 verwendet werden, welcher eine noch geringere thermische Belastbarkeit aufweisen muss, und trotzdem für den Dauerbetrieb geeignet ist, wodurch auf einen konstruktiv und fertigungstechnisch aufwendigen Hilfskontakt zum Durchtrennen des Prüfstromkreises 10 verzichtet werden kann. Thermisch weniger belastbare Widerstände weisen im Gegensatz zu thermisch höher belastbaren Widerständen deutlich verringerte Abmessungen auf. Dadurch kann der konstruktive und fertigungstechnische Aufwand zur Bildung eines Fehlerstromschutzschalters 1 deutlich gesenkt werden. Durch den Verzicht auf einen Hilfskontakt, sowie die geringere notwendige thermische Belastbarkeit des Prüf Widerstandes 12 können die Kosten für die Bildung eines Fehlerstromschutzschalters 1 gesenkt werden. Durch die Verwendung der Tertiärwicklung 8 als Teil des Prüfstromkreises 10 können bereits in einem Fehlerstromschutzschalter vorhandene Baugruppen mehrfach eingesetzt werden, wodurch weitere Ressourcen gespart werden können.

**[0013]** Als Prüf Widerstand 12 im Sinne der gegenständlichen Erfindung wird ein Widerstand bezeichnet, welcher im Wesentlichen als rein ohmscher Widerstand wirkt, bzw. wenigstens bei der Frequenz des zu schützenden Netzes als rein ohmscher Widerstand wirkt.

**[0014]** Die einzige Figur zeigt eine lediglich besonders bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fehlerstromschutzschalters 1 zur netzspannungsunabhängigen Fehlerstromauslösung als schematische Darstellung der funktionellen Baugruppen. Ein derartiger Fehlerstromschutzschalter 1 ist zum Schutz von Anlagen und Menschen vorgesehen, wobei im Falle eines auftretenden gefährlichen Fehlerstromes die an den Fehlerstromschutzschalter 1 angeschlossenen Verbraucher von einem Versorgungsnetz, umfassend den ersten Leiter 3 und den zweiten Leiter 4, getrennt werden. Der Fehlerstromschutzschalter weist Anschlussklemmen 18, insbesondere Schraubanschlussklemmen, zum Anschluss wenigstens eines ersten und eines zweiten Leiters 3, 4 eines elektrischen Versorgungsnetzes auf. Der dargestellte schemati-

sche Stromlaufplan zeigt eine Ausführungsform mit lediglich einem ersten und einem zweiten Leiter 3, 4. Es können jedoch Ausführungsformen mit jeder vorgebbaren Anzahl an Leitungen bzw. Leitern eines elektrischen Energieversorgungsnetzes vorgesehen sein, insbesondere Ausführungsformen mit drei oder vier Leitern, etwa zum Schutz eines an einem Drehstromnetz angeschlossenen Drehstromverbrauchers. Die weitere Beschreibung bezieht sich auf die dargestellte Ausführungsform mit einem ersten und einem zweiten Leiter 3, 4, wobei dies Ausführungsformen mit mehreren Leitern entsprechend äquivalent mit einschließt. In dem ersten und dem zweiten Leiter 3, 4 sind sog. Trennkontakte 7, daher Schaltkontakte, welche zum Auftrennen bzw. Unterbrechen des ersten bzw. zweiten Leiters, sowie zum anschließenden Schließen, vorgesehen bzw. ausgebildet sind, angeordnet. Die beschriebenen und in der Figur dargestellten Bauelemente bzw. Baugruppen sind zusammen in einem Isolierstoffgehäuse angeordnet, welches Durchbrechungen wenigstens für die Anschlussklemmen 18 und einen manuell betätigbaren Handschalthebel zum manuellen Öffnen bzw. Schließen der Trennkontakte 7 aufweist. Weiters kann vorgesehen sein, dass ein erfindungsgemäßer Fehlerstromschutzschalter 1 weitere - nicht dargestellte bzw. beschriebene - Baugruppen bzw. Bauteile umfasst, etwa eine Schaltstellungsanzeige, eine Auslöseanzeige und dergleichen.

**[0015]** Ein erfindungsgemäßer Fehlerstromschutzschalter 1 weist - in an sich bekannter Weise - wenigstens einen Summenstromwandler 2 mit einem Wandlerkern, umfassend einen Magnetwerkstoff, auf, durch welchen der erste und zweite Leiter 3, 4 als Primärwicklung geführt sind. Es kann vorgesehen sein, den ersten und den zweiten Leiter 3, 4 lediglich durch eine im Wesentlichen zentrale Öffnung des Summenstromwandlers 2 zu führen, oder diese um den Wandlerkern herum zu wickeln. Auf dem Summenstromwandler 2 ist weiters eine Sekundärwicklung 5 zur Detektion eines Fehlerstromsignals angeordnet, wobei die Sekundärwicklung 5 schaltungstechnisch mit einem Auslöser 6 verbunden ist, welcher bevorzugt als Permanentmagnetauslöser 17 ausgebildet ist, wodurch eine besonders sichere und schnelle Ansprache des Fehlerstromschutzschalters 1 erreicht werden kann. Der Auslöser 6 wirkt mechanisch über ein Schaltschloss 20 auf die Trennkontakte 7, was in der Figur durch eine punktierte Linie 19 dargestellt ist. Beim Auftreten eines gefährlichen Fehlerstromes, wird ein entsprechendes Fehlerstromsignal in der Sekundärwicklung 5 erzeugt, und der Auslöser 6 wirkt auf die Trennkontakte 7, welche geöffnet werden, und den ersten und zweiten Leiter 3, 4 durchtrennen.

**[0016]** Die in einem derartigen netzspannungsunabhängigen Fehlerstromschutzschalter 1 zur Detektion eines Fehlerstromes und Auslösung des Fehlerstromschutzschalters 1, daher Trennen der Trennkontakte 7 angeordneten Baugruppen beziehen deren zum Auslösen notwendige Energie vollständig aus dem Fehlerstrom bzw. dem zu diesem proportionalen Fehlerstromsignal in der Sekundärwicklung 5, und weisen daher keine aktiven elektronischen Bauteile, wie etwa Transistoren und/oder Operationsverstärker, und keine Netzteile zur Versorgung derartiger aktiver Bauelemente auf.

**[0017]** Fehlerstromschutzschalter 1 sollen Menschen und Anlagen vor den Wirkungen elektrischer Fehlerströme schützen, und in entsprechend gefährlichen Situationen Anlagen und Verbraucher von einem elektrischen Versorgungsnetz trennen, wobei unerwünschte Auslösungen aufgrund ungefährlicher, weil extrem kurzzeitig auftretender Fehlerströme weitestgehend vermieden werden sollen. Ein erfindungsgemäßer Fehlerstromschutzschalter 1 weist daher zusätzlich zu der Sekundärwicklung 5 zur Detektion von Fehlerströmen zum Auslösen des Fehlerstromschutzschalters 1 eine sog. Tertiärwicklung 8 bzw. Schutzwicklung auf dem Summenstromwandler 2 auf. Die Enden dieser Tertiärwicklung 8 sind an wenigstens einen spannungsabhängigen Widerstand 9 angeschlossen. Die Tertiärwicklung und der spannungsabhängige Widerstand 9 sind derart bemessen, dass der spannungsabhängige Widerstand 9 bei einer vorgebbaren Spannung durchschaltet, die Tertiärwicklung 8 dadurch mit geringem Widerstand leitend wird, und dem in der Sekundärwicklung 5 induzierten Fehlerstromsignal Energie entzogen wird. Dadurch können Fehlauflösungen aufgrund kurzzeitiger, für Menschen und Anlagen ungefährlicher Netzstörungen vermieden werden.

**[0018]** Als spannungsabhängiger Widerstand 9 kann jeder spannungsabhängige Widerstand 9 vorgesehen sein, etwa ein Varistor. Besonders bevorzugt, und wie in der Figur dargestellt, ist

vorgesehen, dass der spannungsabhängige Widerstand 9 als wenigsten eine Diode 15, 16 ausgebildet ist, wodurch eine besonders einfache und kostengünstige Ausbildung eines Fehlerstromschutzschalters 1 ermöglicht wird. Um den dargelegten Schutz vor Fehlauflösungen auch beim bevorzugten Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters 1 bei den in Versorgungsnetzen üblichen Wechselströmen zu gewährleisten, ist besonders bevorzugt, und wie in der Figur dargestellt, vorgesehen, dass an die Tertiärwicklung 8 eine erste Diode 15 und eine zweite Diode 16 angeschlossen sind, wobei die erste Diode 15 parallel zu der zweiten Diode 16 geschaltet ist, und die erste Diode 15 zur zweiten Diode 16 gegenpolar angeordnet ist. Gegenpolar bedeutet in gegenständlichen Fall, dass die Durchflussrichtungen der beiden parallel geschalteten Dioden 15, 16 jeweils entgegengesetzt angeordnet sind.

**[0019]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Tertiärwicklung 8 Teil eines Prüfstromkreises 10 umfassend einen Prüftaster 11 und einen Prüf Widerstand 12 ist, wobei jede Art der Anbindung der Tertiärwicklung 8 an den Prüfstromkreis 10, bzw. jede Art der Integrierung der Tertiärwicklung 8 in den Prüfstromkreis vorgesehen sein kann, mit welcher die dargelegten Vorteile und Wirkungen erzielt werden können.

**[0020]** Bei einer besonders bevorzugten und dargestellten Ausführungsform der gegenständlichen Erfindung ist vorgesehen, dass ein erstes Ende 13 der Tertiärwicklung 8 mit dem ersten Leiter 3 schaltungstechnisch verbunden ist, dass ein zweites Ende 14 der Tertiärwicklung 8 mit dem Prüftaster 11 schaltungstechnisch verbunden ist, dass der Prüftaster 11 schaltungstechnisch mit dem Prüf Widerstand 12 verbunden ist, und dass der Prüf Widerstand 12 schaltungstechnisch mit dem zweiten Leiter 4 verbunden ist. Der Begriff schaltungstechnisch Verbunden bezeichnet dabei eine elektrisch leitende Verbindung, vorzugsweise eine Schweiß-, Löt-, Crimp- und/oder Klemmverbindung. Es kann vorgesehen sein, wie in der Figur dargestellt, dass die Verbindungen des Prüfstromkreises 10 mit dem ersten und zweiten elektrischen Leiter 3, 4 auf derselben Seite des Summenstromwandlers 2 angeordnet sind. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Verbindungen des Prüfstromkreises 10 mit dem ersten und zweiten elektrischen Leiter 3, 4 auf unterschiedlichen Seiten des Summenstromwandlers 2 angeordnet sind.

**[0021]** Wie bereits beschrieben und in der einzigen Figur dargestellt sind gemäß der besonders bevorzugten Ausbildung der Erfindung zwischen dem ersten Ende 13 der Tertiärwicklung 8 und dem zweiten Ende 14 der Tertiärwicklung 8 eine erste Diode 15 parallel zu einer zweiten Diode 16 gegenpolar geschaltet angeordnet. Diese Anordnung dient der Vermeidung von Fehlauflösungen aufgrund kurzzeitiger Netzstörungen. Eine derartige kurzzeitige Netzstörungen verursacht ab einer vorgebbaren Größe einen Stromfluss in der Tertiärwicklung 8, bei welchem die Dioden 15, 16 durchschalten.

**[0022]** Um die Funktionstauglichkeit eines erfindungsgemäßen Fehlerstromschutzschalters 1 gemäß der einzigen Figur zu testen, wird der Prüftaster 11 gedrückt. Dadurch fließt ein Strom vom ersten Leiter 3 zum ersten Ende 13 der Tertiärwicklung 8, durchfließt sodann die Tertiärwicklung 8 bis zu deren zweitem Ende 14, wobei im Summenstromwandler 2 ein magnetischer Fluss hervorgerufen wird, und durchfließt weiters den Prüftaster 11 sowie den Prüf Widerstand 12 bis zum zweiten Leiter 4. Dabei ist selbstverständlich die tatsächliche Flussrichtung der Energie von dem jeweiligen Anschluss von Phase und Neutralleiter an den ersten bzw. zweiten Leiter 3, 4 abhängig. Durch den magnetischen Fluss in dem Summenstromwandler 2 wird ein Strom in der Sekundärwicklung 5 induziert, welcher ein Auslösen des Fehlerstromschutzschalters 1 in an sich bekannter Weise verursacht. Beim Betätigen des Prüftasters 11 kommt es zu keinem Durchschalten der Dioden 15, 16 da an dem Prüf Widerstand 12 fasst die gesamte Spannung, welche zwischen dem ersten und dem zweiten Leiter 3, 4 anliegt, abfällt. Die restlichen schaltungstechnischen Komponenten des erfindungsgemäßen Prüfstromkreises 10 weisen zusammen nur einen geringen Widerstand auf. Die restliche Spannung, welche an der Tertiärwicklung 8, und somit auch über den zur Tertiärwicklung 8 parallel geschalteten Dioden 15, 16, abfällt, ist zu gering, um ein Durchschalten der Dioden zu ermöglichen. Der Stromfluss bei Betätigung des Prüftasters 11 erfolgt daher an den sperrenden Dioden vorbei durch die Tertiärwicklung 8.

## Patentansprüche

1. Fehlerstromschutzschalter (1) mit netzspannungsunabhängiger Fehlerstromauslösung, umfassend wenigstens einen Summenstromwandler (2) durch welchen wenigstens ein erster Leiter (3) und ein zweiter Leiter (4) eines zu schützenden Netzes geführt sind, wobei auf dem Summenstromwandler (2) wenigstens eine Sekundärwicklung (5) angeordnet ist, wobei die Sekundärwicklung (5) schaltungstechnisch mit einem Auslöser (6) verbunden ist, welcher über ein Schaltschloss (20) mit Trennkontakten (7) in dem wenigstens einen ersten Leiter (3) und dem wenigstens einen zweiten Leiter (4) wirkverbunden ist, wobei - zur Vermeidung von Fehlauflösungen aufgrund kurzzeitiger Netzstörungen - auf dem Summenstromwandler (2) weiters eine Tertiärwicklung (8) angeordnet ist, wobei ein erstes Ende (13) der Tertiärwicklung (8) schaltungstechnisch mittels wenigstens eines spannungsabhängigen Widerstands (9) mit einem zweiten Ende (14) der Tertiärwicklung (8) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tertiärwicklung (8) - in an sich bekannter Weise - Teil eines Prüfstromkreises (10) umfassend einen Prüftaster (11) und einen Prüfwiderstand (12) ist, dass das erste Ende (13) der Tertiärwicklung (8) mit dem ersten Leiter (3) schaltungstechnisch verbunden ist, dass das zweite Ende (14) der Tertiärwicklung (8) mit dem Prüftaster (11) schaltungstechnisch verbunden ist, dass der Prüftaster (11) - in an sich bekannter Weise - schaltungstechnisch mit dem Prüfwiderstand (12) verbunden ist, und dass der Prüfwiderstand (12) schaltungstechnisch mit dem zweiten Leiter (4) verbunden ist.
2. Fehlerstromschutzschalter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der spannungsabhängige Widerstand (9) als wenigstens eine Diode (15, 16) ausgebildet ist.
3. Fehlerstromschutzschalter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass an die Tertiärwicklung (8) eine erste Diode (15) und eine zweite Diode (16) angeschlossen sind, wobei die erste Diode (15) parallel zu der zweiten Diode (16) geschaltet ist, und die erste Diode (15) zur zweiten Diode (16) gegenpolar angeordnet ist.
4. Fehlerstromschutzschalter (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auslöser (6) als Permanentmagnetauslöser (17) ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

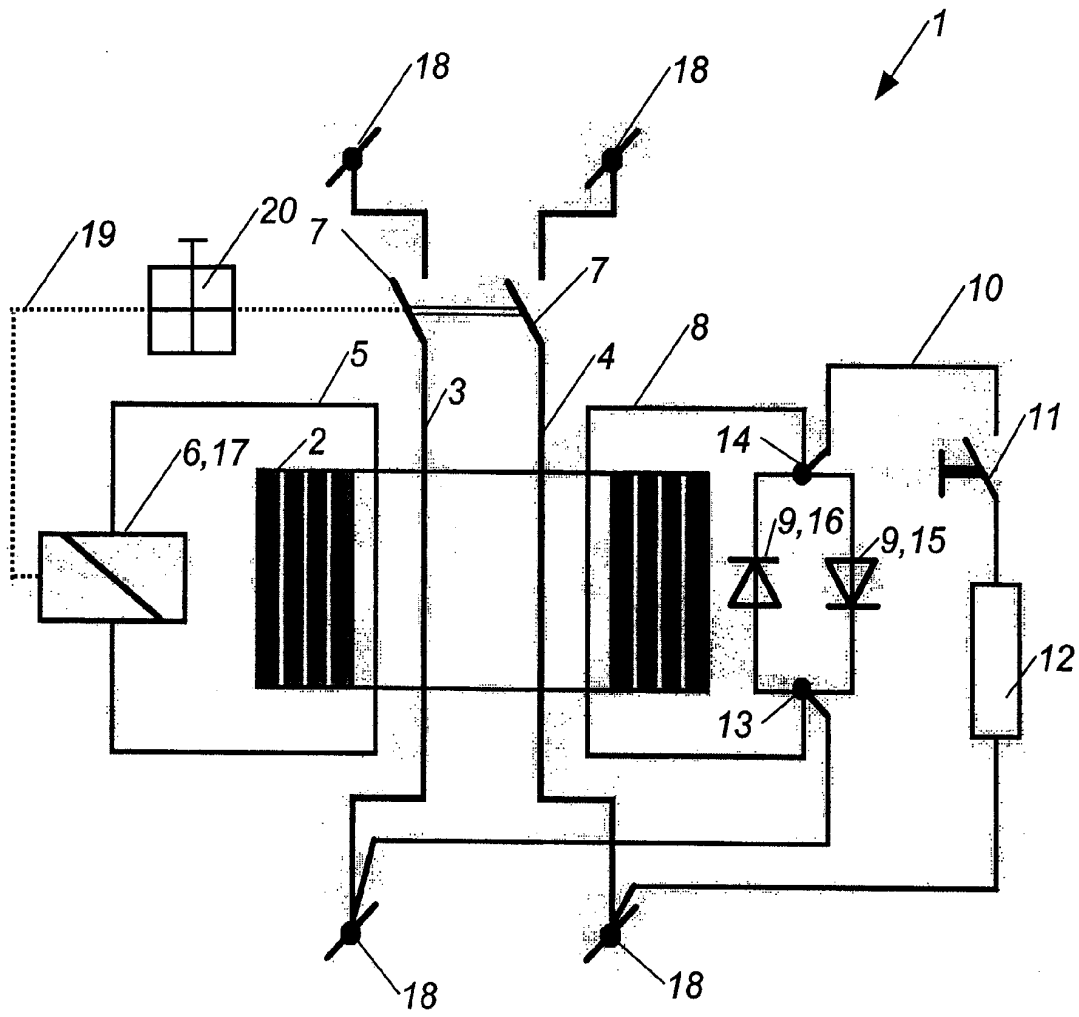


Fig.