

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Juli 2008 (03.07.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/077161 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02H 3/00 (2006.01) **H02H 5/12** (2006.01)

(74) **Anwalt: GIBLER & POTH PATENTANWÄLTE OEG;**
Dorotheergasse 7, A-1010 Wien (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2007/000486

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Oktober 2007 (17.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 2129/2006 22. Dezember 2006 (22.12.2006) AT

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MOELLER GEBÄUDEAUTOMATION GMBH**
[AT/AT]; Eugenia 1, A-3943 Schrems (AT).

(72) **Erfinder; und**

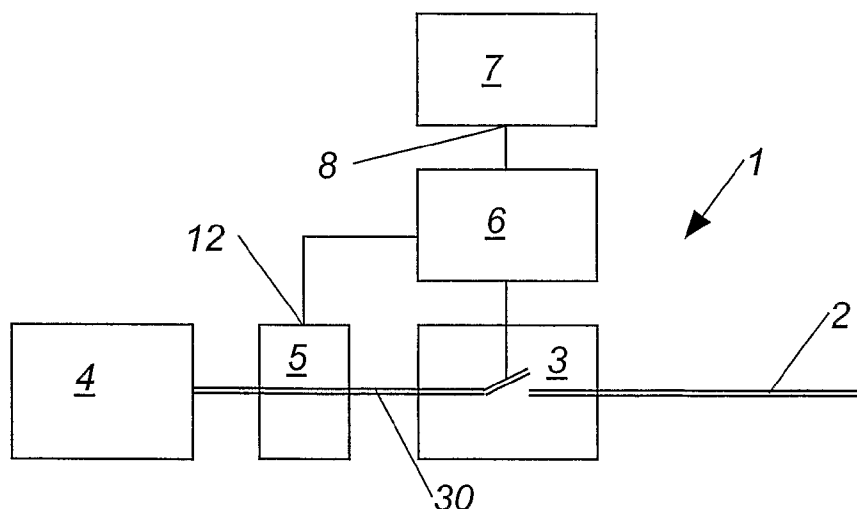
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **KOCH, Michael**
[AT/AT]; Heiligenstädter Strasse 181/7, A-1190 Wien (AT).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ELECTRIC INSTALLATION ARRANGEMENT AND METHOD FOR THE OPERATION OF AN ELECTRIC INSTALLATION ARRANGEMENT

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRISCHE INSTALLATIONSANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER ELEKTRISCHEN INSTALLATIONSANORDNUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to an electric installation arrangement (1) for the operation of an electric consumer network (2), having at least one first switch (3) for disconnecting at least one first consumer (4) and/or one partial network (30) from the consumer network (2), at least one first sensor (5) for detecting at least one first physical variable that is induced, or can be influenced, by the consumer network (2), and at least one first tripping unit (6), which switches off the first switch (3) within a first tripping time if a first tripping threshold value that can be predetermined is exceeded by a first measured variable proportional to the first variable, and thereby disconnects the consumer (4) and/or the partial network (30) from the consumer network (2). In order to prevent unnecessary disconnections from the network and guarantee high network availability, according to the invention the electric installation arrangement (1) has at least one first regulating and control unit (7) for the definable and automatic adjustment of the first tripping threshold value and/or of the first tripping time as a function of at least one control parameter.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/077161 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Bei einer elektrischen Installationsanordnung (1) zum Betrieb eines elektrischen Verbrauchernetzes (2), mit wenigstens einem ersten Schalter (3) zum Trennen wenigstens eines ersten Verbrauchers (4) und/oder eines Teilnetzes (30) vom Verbrauchernetz (2), wenigstens einem ersten Sensor (5) zum Detektieren wenigstens einer, durch das Verbrauchernetz (2) induzierten bzw. beeinflussbaren ersten physikalischen Größe, und wenigstens einer ersten Auslöseeinheit (6), welche beim Überschreiten eines vorgebbaren ersten Auslösegrenzwertes durch eine, der ersten Größe proportionale, erste Messgröße den ersten Schalter (3) innerhalb einer ersten Auslösezeit abschaltet und derart den Verbraucher (4) und/oder das Teilnetz (30) vom Verbrauchernetz (2) trennt, wird zur Verhinderung unnötiger Netzabschaltungen und Gewährleistung einer hohen Netzverfügbarkeit vorgeschlagen, dass die elektrische Installationsanordnung (1) wenigstens eine erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) zur vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts und/oder der ersten Auslösezeit in Abhängigkeit wenigstens eines Steuerparameters aufweist.

Elektrische Installationsanordnung und Verfahren zum Betrieb einer elektrischen Installationsanordnung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Installationsanordnung zum Betrieb eines elektrischen Verbrauchernetzes, mit wenigstens einem ersten Schalter zum Trennen wenigstens eines ersten Verbrauchers und/oder eines Teilnetzes vom Verbrauchernetz, wenigstens einem ersten Sensor zum Detektieren wenigstens einer, durch das Verbrauchernetz induzierten bzw. beeinflussbaren ersten physikalischen Größe, und wenigstens einer ersten Auslöseeinheit, welche beim Überschreiten eines vorgebbaren ersten Auslösegrenzwertes durch eine, der ersten Größe proportionale, erste Messgröße den ersten Schalter innerhalb einer ersten Auslösezeit abschaltet und derart den Verbraucher und/oder das Teilnetz vom Verbrauchernetz trennt.

In herkömmlichen elektrischen Installationsanordnungen zum Betrieb eines elektrischen Verbrauchernetzes sind Schutzeinrichtungen vorgesehen, mit welchen einzelne Verbraucher oder ganze Teilnetze vom Verbrauchernetz getrennt werden können, wenn etwa ein sicherheitsrelevanter Parameter, wie z.B. ein Fehlerstrom, einen Grenzwert überschreitet. Diese Grenzwerte sind abhängig vom verwendeten Schalter und werden nicht durch tatsächliche Gegebenheiten beeinflusst. Dies führt dazu, dass Bereiche, welche für den Aufenthalt von Menschen und/oder Haustieren vorgesehen sind, auf einen hohen Sicherheitslevel, daher geringen Auslösegrenzwerten, abgestimmt sind, was zu unnötigen Netzabschaltungen und somit zu nicht verfügbaren bzw. einsatzbereiten Anlagen führen kann, obwohl diese Netzabschaltung aufgrund der Abwesenheit der Bewohner, und daher auch keiner Gefahr für Leib und Leben, unterbleiben hätte können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine elektrische Installationsanordnung der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welcher unnötige Netzabschaltungen verhindert und eine hohe Netzverfügbarkeit bei gleichzeitig hohem Schutz der Bewohner erreicht werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die elektrische Installationsanordnung wenigstens eine erste Steuer- und Kontrolleinheit zur vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts und/oder der ersten Auslösezeit in Abhängigkeit wenigstens eines Steuerparameters aufweist.

Dadurch können unnötige Netzabschaltungen verhindert und eine hohe Netzverfügbarkeit erreicht werden. Dadurch kann der Sicherheitslevel in einem elektrischen Verbrauchernetz

bedarfsorientiert gesteuert werden. Dadurch kann etwa in Anwesenheit schutzwürdiger Lebewesen, wie insbesondere Menschen oder Nutztiere, ein hoher Sicherheitslevel, daher geringe Auslösegrenzwerte und kurze Auslösezeiten, eingehalten werden, während etwa bei Abwesenheit derartiger schutzwürdiger Lebewesen nur ein geringer Schutzpegel, welcher etwa auf die Anforderungen für den Gebäude- bzw. Anlagenschutz, insbesondere Brandschutz, angepasst ist, eingehalten wird, wodurch Ausfälle des elektrischen Verbrauchernetzes aufgrund unnötiger Netzabschaltungen zum Schutz nicht anwesender schutzwürdiger Lebewesen verhindert werden können.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit wenigstens eine Uhr, insbesondere eine Zeitschaltuhr, zur vorgebbaren, automatischen und zeitgesteuerten Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts, umfasst. Dadurch kann eine besonders einfache Art der Steuerung bzw. Kontrolle der elektrischen Installationsanordnung erreicht werden, da die Auslösegrenzwerte und Auslösezeiten in Abhängigkeit der Zeit automatisch durch die Steuer- und Kontrolleinheit verstellt bzw. angepasst werden. Dies ist vor allem bei Bereichen mit geregelten An- und/oder Abwesenheitszeiten der Belegschaft bzw. der Bewohner vorteilhaft anwendbar, da außer einer einfachen Zeitsteuerung keine weiteren Komponenten notwendig sein können.

In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit wenigstens eine Schaltlogik, insbesondere einen Mikroprozessor, aufweist. Dadurch können auch komplexe Steuer- und/oder Kontrollaufgaben durch die Steuer- und Kontrolleinheit wahrgenommen werden, wie etwa die Anpassung des ersten Auslösegrenzwertes und/oder der ersten Auslösezeit aufgrund weiterer Steuerparameter als lediglich der Zeit, wobei beispielsweise weitere Parameter, wie etwa die Daten einer Alarmanlage für die Anpassung des ersten Auslösegrenzwertes und/oder der ersten Auslösezeit herangezogen werden können, bzw. zusammen mit der Zeit als Steuerparameter logisch verknüpft werden können.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit wenigstens einen Ausgang und/oder wenigstens einen Eingang, insbesondere eine Busschnittstelle und/oder eine Funkschnittstelle, aufweist. Dadurch kann die Steuer- und Kontrolleinheit Daten an ein Anzeigegerät ausgeben, bzw. die Anpassung des ersten Auslösegrenzwertes und/oder der ersten Auslösezeit an der wenigstens einen ersten Auslöseeinheit vornehmen, indem etwa ein erster Auslösegrenzwert an einem Ausgang der

Steuer- und Kontrolleinheit an dem die erste Auslöseeinheit angeschlossen ist ausgegeben wird.

Gemäß wieder einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass diese wenigstens ein erstes Mittel zur Feststellung der Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art, in einer vorgebbaren ersten Umgebung um den ersten Verbraucher und/oder das Teilnetz, aufweist, welches zur Übermittlung von Anwesenheitsdaten an die erste Steuer- und Kontrolleinheit ausgebildet ist. Dadurch kann die Anpassung des ersten Auslösegrenzwertes und/oder der ersten Auslösezeit von der Anwesenheit eines ersten Lebewesens abhängig gemacht werden. Dadurch können derartige Lebewesen, insbesondere Menschen und/oder Nutz- bzw. Haustiere, durch die Installationsanordnung besonders geschützt werden, ohne dass dieser besondere Schutz zu vermehrten Ausfällen der Installationsanordnung bei Abwesenheit derartiger erster Lebewesen führt.

Eine Variante der Erfindung kann darin bestehen, dass das erste Mittel zur Feststellung der Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art als Kamera, Infrarotsensor, Bewegungsmelder, Vibrationsaufnehmer, Lichtschranke und/oder Mikrophon ausgebildet ist. Dadurch ist eine einfache und hochfunktionelle Ausbildung des wenigstens einen ersten Mittels zur Feststellung der Anwesenheit eines ersten Lebewesens gegeben, welche einfach und genau die Beistimmung der Anwesenheit eines ersten Lebewesens ermöglicht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Anwesenheitsdaten ein Steuerparameter zur vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwertes sind. Dadurch kann die Anpassung des ersten Auslösegrenzwertes und/oder der ersten Auslösezeit aufgrund der Anwesenheit eines ersten Lebewesens in dem Bereich um den Verbraucher bzw. das Teilnetz, und daher rein bedarfsorientiert durchgeführt werden.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit an die Auslöseeinheit übermittelte erste Auslösegrenzwert, bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung, geringer ist, als bei von ersten Lebewesen freier erster Umgebung. Dadurch ist der volle Schutz eines ersten Lebewesens vor Schädigung durch den elektrischen Strom des elektrischen Verbrauchernetzes durch die Installationsanordnung gegeben.

Gemäß einer Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit an die Auslöseeinheit übermittelte erste Auslösezeit, bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung, geringer ist, als bei von ersten

Lebewesen freier erster Umgebung. Dadurch kann ein wirksamer Anlagenschutz erreicht werden, wobei Fehlauflösungen und somit Todzeiten der Anlage aufgrund zu geringer Auslösegrenzwerte verhindert werden können.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung, bei welcher der erste Sensor als Stromsensor, Spannungssensor, Fehlerstromsensor, Temperatursensor, Schadgassensor und/oder Rauchsensor, ausgebildet ist, kann vorgesehen sein, dass der erste Sensor wenigstens einen Sensorausgang, insbesondere einen Analogausgang und/oder einen Digitalausgang, aufweist, und zur Übermittlung der ersten Messgröße an die erste Steuer- und Kontrolleinheit und/oder die erste Auslöseeinheit ausgebildet ist. Dadurch ist eine Übermittlung der ersten Messgröße an die Steuer- und Kontrolleinheit bzw. die Auswerteeinheit möglich. Dadurch kann der Sensor separat von dem Schaltgerät angeordnet werden, wodurch sich vor allem bei umfangreichen Teilnetzen die Möglichkeit ergibt, eine umfangreiche Gesamtsituation des Teilnetzes zu erfassen.

In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, dass die erste Auslöseeinheit wenigstens eine erste Komparatorschaltung zum Vergleich der ersten Messgröße mit dem ersten Auslösegrenzwert aufweist. Dies stellt eine besonders einfache Vorrichtung zum Vergleich der ersten Messgröße mit dem ersten Auslösegrenzwert dar.

Eine andere mögliche Ausführungsform kann darin bestehen, dass die erste Auslöseeinheit wenigstens eine Analyseeinheit zur Analyse der ersten Messgröße im Zeitbereich und/oder im Bildbereich, insbesondere umfassend einen Mikroprozessor, Mikrocontroller und/oder digitalen Signalprozessor, aufweist, und wobei für einen ersten Zeit- und/oder Bildbereich ein erster Auslösegrenzwert und/oder eine erste Auslösezeit, und für einen zweiten Zeit- und/oder Bildbereich ein zweiter Auslösegrenzwert und/oder eine zweite Auslösezeit vorgesehen sind. Dadurch kann die erste Messgröße nicht nur hinsichtlich einer absoluten Größe, etwa hinsichtlich des Scheitelwertes oder des Effektivwertes, hin bewertet und mit einem Auslösegrenzwerte verglichen werden, sondern vielmehr als zeitlich und frequenzmäßig veränderliches Signal betrachtet und entsprechend hinsichtlich dessen Verhalten im Zeit- und/oder einem Bildbereich, etwa dem Frequenzbereich, betrachtet werden, wobei für unterschiedliche Bereiche unterschiedliche Auslösegrenzwerte vorgesehen sein können. Dadurch kann die Sicherheit in der elektrischen Installationsanordnung weiter gesteigert werden, da für jeweils unterschiedliche Fehlerarten bzw. Fehlerströme unterschiedliche bzw. spezielle Bewertungskriterien angewendet werden können.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der erste Sensor, die erste Auslöseeinheit und der erste Schalter einstückig in Form eines Schutzschalters, insbesondere eines Leitungsschutzschalters, Fehlerstromschutzschalters Differenzstromschutzschalters, Kombischalters und/oder Leistungsschutzschalters, ausgebildet sind. Dadurch ist eine besonders einfache und kompakte Ausgestaltung gegenständlicher Erfindung möglich.

In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, dass ein durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit steuerbares erstes Einschaltgerät mit dem ersten Schalter wirkverbunden ist. Dadurch ist nach einem Abschalten eines Verbrauchers auch dessen automatisches Einschalten möglich.

Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zum Betrieb einer elektrischen Installationsanordnung mit einem elektrischen Verbrauchernetz, mit wenigstens einem ersten Schalter zum Trennen wenigstens eines ersten Verbrauchers und/oder eines Teilnetzes vom Verbrauchernetz, wenigstens einem ersten Sensor zum Detektieren wenigstens einer, durch das Verbrauchernetz induzierten bzw. beeinflussbaren ersten physikalischen Größe, und wenigstens einer ersten Auslöseeinheit, wobei beim Überschreiten eines vorgebbaren ersten Auslösegrenzwertes durch eine, der ersten Größe proportionale, erste Messgröße der ersten Schalter innerhalb einer ersten Auslösezeit von der Auslöseeinheit abgeschaltet wird, und derart der Verbraucher und/oder das Teilnetz vom Verbrauchernetz getrennt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Verfahren der vorstehend genannten Art anzugeben, mit welchem unnötige Netzabschaltungen verhindert und eine hohe Netzverfügbarkeit bei gleichzeitig hohem Schutz der Bewohner erreicht werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der erste Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit in Abhängigkeit wenigstens eines Steuerparameters durch wenigstens eine erste Steuer- und Kontrolleinheit vorgebbbar und automatisch angepasst werden.

Dadurch können unnötige Netzabschaltungen verhindert und eine hohe Netzverfügbarkeit erreicht werden. Dadurch kann der Sicherheitslevel in einem elektrischen Verbrauchernetz bedarfsorientiert gesteuert werden. Dadurch kann etwa in Anwesenheit schutzwürdiger Lebewesen, wie insbesondere Menschen oder Nutztiere, ein hoher Sicherheitslevel, daher geringe Auslösegrenzwerte und kurze Auslösezeiten, eingehalten werden, während etwa bei Abwesenheit derartiger schutzwürdiger Lebewesen nur ein geringer Schutzpegel, welcher etwa auf die Anforderungen für den Gebäude- bzw. Anlagenschutz, insbesondere Brandschutz, angepasst ist, eingehalten wird, wodurch Ausfälle des elektrischen

Verbrauchernetzes aufgrund unnötiger Netzabschaltungen zum Schutz nicht anwesender schutzwürdiger Lebewesen verhindert werden können.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der erste Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit zeitlich vorgebbar und automatisch angepasst werden. Dadurch kann eine besonders einfache Art der Steuerung bzw. Kontrolle der elektrischen Installationsanordnung erreicht werden, da die Auslösegrenzwerte und Auslösezeiten in Abhängigkeit der Zeit automatisch durch die Steuer- und Kontrolleinheit verstellt werden. Dies ist vor allem bei Bereichen mit geregelten An- und/oder Abwesenheitszeiten der Belegschaft bzw. der Bewohner vorteilhaft anwendbar, da außer einer einfachen Zeitsteuerung keine weiteren Komponenten notwendig sind.

Gemäß wieder einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art, in einer vorgebbaren ersten Umgebung um den ersten Verbraucher und/oder das Teilnetz detektiert wird. Dadurch können die Auslösegrenzwerte und Auslösezeiten in Abhängigkeit der tatsächlichen Anwesenheit von ersten Lebewesen gesteuert werden.

Eine Variante der Erfindung kann darin bestehen, dass der erste Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit in Abhängigkeit von der Anwesenheit des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung angepasst werden. Dadurch der jeweilige Schutz, definiert durch die jeweiligen Auslösegrenzwerte und Auslösezeiten, an die Anwesenheit eines ersten Lebewesens geknüpft werden. Dadurch kann eine Art von Sicherheitsbereich um ein erstes Lebewesen gebildet werden, welcher sich mit diesem „mitbewegt“, daher die jeweils geringen Auslösegrenzwerte und Auslösezeiten „bewegen“ sich zusammen mit einem, sich durch eine komplexe elektrische Installationsanordnung bewegendem ersten Lebewesen mit, und „umhüllen“ dieses in der Art eines unsichtbaren Schutzmantels.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung ein erster Auslösegrenzwert und/oder eine erste Auslösezeit an die Auslöseeinheit übermittelt wird, welcher bzw. welche geringer ist, als bei von ersten Lebewesen freier ersten Umgebung. Dadurch ist der volle Schutz eines ersten Lebewesens vor Schädigung durch den elektrischen Strom des elektrischen Verbrauchernetzes durch die Installationsanordnung gegeben. Dadurch kann ein wirksamer Anlagenschutz erreicht werden, wobei Fehlauslösungen und somit Todzeiten der Anlage aufgrund zu geringer Auslösegrenzwerte verhindert werden können.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beige-schlossenen Zeichnungen, in welchen besonders bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung;

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung;

Fig. 3 ein Blockschaltbild einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung;

Fig. 4 ein Blockschaltbild einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung;

Fig. 5 ein Blockschaltbild einer fünften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung;

Fig. 6 ein Blockschaltbild einer sechsten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung; und

Fig. 7 ein Blockschaltbild einer siebenten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung.

Die Fig. 1 bis 7 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen einer elektrischen Installationsanordnung 1 zum Betrieb eines elektrischen Verbrauchernetzes 2, mit wenigstens einem ersten Schalter 3 zum Trennen wenigstens eines ersten Verbrauchers 4 vom Verbrauchernetz 2, wenigstens einem ersten Sensor 5 zum Detektieren wenigstens einer, durch das Verbrauchernetz 2 induzierten bzw. beeinflussbaren ersten physikalischen Größe, und wenigstens einer ersten Auslöseeinheit 6, welche beim Überschreiten eines vorgebbaren ersten Auslösegrenzwertes durch eine, der ersten Größe proportionale, erste Messgröße den ersten Schalter 3 innerhalb einer ersten Auslösezeit abschaltet und derart den Verbraucher 4 vom Verbrauchernetz 2 trennt, wobei die elektrische Installationsanordnung 1 wenigstens eine erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 zur vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts und/oder der ersten Auslösezeit in Abhängigkeit wenigstens eines Steuerparameters aufweist.

Dadurch können unnötige Abschaltungen von Verbrauchern 4 bzw. Teilnetzen 30 verhindert und eine hohe Netzverfügbarkeit erreicht werden. Dadurch kann der Sicherheitslevel in einem elektrischen Verbrauchernetz 2 bedarfsorientiert gesteuert werden. Dadurch kann etwa in Anwesenheit schutzwürdiger Lebewesen, wie insbesondere Menschen oder Nutztiere, ein

hoher Sicherheitslevel, daher geringe Auslösegrenzwerte und kurze Auslösezeiten, eingehalten werden, während etwa bei Abwesenheit derartiger schutzwürdiger Lebewesen nur ein geringer Schutzpegel, welcher etwa auf die Anforderungen für den Gebäude- bzw. Anlagenschutz, insbesondere Brandschutz, angepasst ist, eingehalten wird, wodurch Ausfälle des elektrischen Verbrauchernetzes 2 aufgrund unnötiger Netzabschaltungen zum Schutz nicht anwesender schutzwürdiger Lebewesen verhindert werden können.

Erfindungsgemäße Installationsanordnungen 1 sind zum Betrieb jeder Art eines elektrischen Verbrauchernetzes 2 vorgesehen. Insbesondere sind diese für elektrische Endverbrauchernetze 2 bzw. Hausversorgungsnetze, welche beispielsweise in Europa mit Spannung von 230V/400V betrieben werden, vorgesehen. In weitere Folge wird für Verbrauchernetz 2 die kurze Bezeichnung Netz 2 verwendet werden. Durch erfindungsgemäße Installationsanordnungen 1 können Verbraucher 4 vom Netz 2 getrennt werden, bzw. ganze Teilnetze 30, daher Teilbereiche eines Netzes 2, abgeschaltet werden. Als Teilnetz 30, wird dabei, wie in den Fig. 1 bis 7 dargestellt, der durch den ersten Schalter 3 abschaltbare und somit durch den ersten Schalter 3 geschützte Teilbereich des Netzes 2 bezeichnet. Sofern nicht anders bezeichnet, können sich die nachstehend auf das Trennen des ersten Verbrauchers 4 vom Netz 2 gerichteten Ausführungen auch auf das Trennen eines Teilnetzes 30 vom Netz 2 beziehen. Dies kann insbesondere zum Schutz von ersten Lebewesen als auch Anlagen vor den Wirkungen des elektrischen Stroms vorgesehen sein. Als sog. erste bzw. schutzwürdige Lebewesen, werden dabei insbesondere Menschen, Haus- und Nutztiere bezeichnet.

Erfindungsgemäße Installationsanordnungen 1 weisen wenigstens einen ersten Schalter 3 auf, welcher wenigstens einen ersten Verbraucher 4 bzw. ein Teilnetz 30 mit dem Netz 2 verbindet bzw. vorgesehen ist diese vom Netz 2 zu trennen. Bei einem ersten Schalter 3 kann es sich um jede Art Schalter 3 handeln, welcher in der Lage ist die zu erwartenden Ströme beim Trennen eines Verbrauchers 4 vom Netz 2 – etwa auch im Kurzschlussfall – zu schalten. Insbesondere kann vorgesehen sein – und wie an späterer Stelle noch ausführlich beschrieben – dass der erste Schalter 3 als Schutzschalter 13 ausgebildet ist. Mit dem ersten Schalter 3 ist wenigstens eine erste Auslöseeinheit 6 wirkverbunden bzw. umfasst der erste Schalter 3 eine solche Auslöseeinheit 6, wodurch der erste Schalter 3 automatisch gesteuert abgeschaltet werden kann. Die erste Auslöseeinheit 6 kann dabei etwa als elektromagnetische Vorrichtung ausgebildet sein, welche elektrisch gesteuert den ersten Schalter 3 abschaltet. Weiters umfasst eine erfindungsgemäße Installationsanordnung 1 wenigstens einen ersten Sensor 5 zum

Detektieren wenigstens einer, durch das Netz 2 induzierten bzw. beeinflussbaren ersten physikalischen Größe, etwa einer Spannung, einem Strom, insbesondere einem Fehlerstrom, und/oder einer Temperatur. Der erste Sensor 5 ist daher insbesondere als Stromsensor, Summenstromwandler, Differenzstromwandler und/oder Thermoelement ausgebildet. Es kann aber auch ein Schadgassensor vorgesehen sein. Es ist vorgesehen, dass die durch den Sensor 5 ermittelte erste Messgröße an die erste Auslöseeinheit 6 übermittelt wird, wobei dies sowohl leitungsgebunden als auch drahtlos, etwa mittels Licht bzw. Funk, vorgesehen sein kann, und der erste Sensor 5 bevorzugt wenigstens einen Sensorausgang 12, insbesondere einen Analogausgang und/oder einen Digitalausgang, aufweist, und zur Übermittlung der ersten Messgröße an die erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 und/oder die erste Auslöseeinheit 6 ausgebildet ist. Die erste Auslöseeinheit 6 umfasst dabei Mittel um Messwerte mit einem vorgebbaren ersten Auslösegrenzwert zu vergleichen, und beim Überschreiten des ersten Auslösegrenzwertes durch die erste Messgröße den ersten Schalter 3 innerhalb einer ersten Auslösezeit abzuschalten und derart den Verbraucher 4 vom Netz 2 zu trennen bzw. das Teilnetz 30 als solches abzuschalten. Hiefür ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass die erste Auslöseeinheit 6 wenigstens eine erste Komparatorschaltung zum Vergleich der ersten Messgröße mit dem ersten Auslösegrenzwert aufweist, wobei der erste Auslösegrenzwert etwa durch einen vorgebbaren Spannungspegel gebildet werden kann. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die erste Auslöseeinheit 6 wenigstens eine Analyseeinheit zur Analyse der ersten Messgröße im Zeitbereich und/oder im Bildbereich, insbesondere umfassend einen Mikroprozessor, Mikrocontroller und/oder digitalen Signalprozessor, aufweist, und wobei für einen ersten Zeit- und/oder Bildbereich ein erster Auslösegrenzwert und/oder eine erste Auslösezeit, und für einen zweiten Zeit- und/oder Bildbereich ein zweiter Auslösegrenzwert und/oder eine zweite Auslösezeit vorgesehen sind. Dabei kann etwa der zeitliche Verlauf der ersten Messgröße berücksichtigt werden, daher ob diese ansteigt oder abfällt, oder aber über eine vorgebbare Zeitdauer einen vorgebbaren dritten Auslösegrenzwert aufweist. Es kann auch vorgesehen sein, die erste Messgröße als frequenzabhängiges Signal zu betrachten und vom Zeitbereich in einen Bildbereich zu transformieren, etwa in Form einer FFT, einer Wavelet-Transformation, oder einer Laplace-Transformation, wodurch die erste Messgröße weiter analysiert werden kann, und wie vorstehend angedacht für unterschiedliche Auslösegrenzwerte und Auslösezeiten unterschiedliche Zeit- und/oder Bildbereiche vorgesehen sein können. So ist etwa bekannt, dass die Wirkung des elektrischen Stroms auf den Menschen stark frequenzabhängig ist, daher dass zum Schutz des Menschen vor

Schädigungen durch den elektrischen Strom unterschiedliche Frequenzbereiche eines gemessenen Fehlerstroms, in Form des ersten Messwertes, bevorzugt mit unterschiedlichen Grenzwerten verglichen werden.

Es kann vorgesehen sein, und wie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt, dass der erste Sensor 5, die erste Auslöseeinheit 6 und/oder der erste Schalter 3 als separate Elemente ausgebildet und in einem Netzwerk angeordnet sind, bzw. zusammenwirken. Dadurch ist es beispielsweise möglich den ersten Schalter 3 von dem ersten Sensor 5 zu trennen, daher die erste Messgröße an einem anderen Bereich aufzunehmen als dem an dem der erste Schalter 3 angeordnet ist. Dies kann vor allem bei mehreren Sensoren 5 vorteilhaft sein, da sich dadurch ein umfassenderes Bild der tatsächlichen physikalischen Gegebenheiten in dem durch den ersten Schalter 3 abschaltbaren Teilnetz 30 bietet. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass wenigstens zwei der vorstehend benannten Elemente in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind, und beispielsweise auch einzelne Baugruppen gemeinsam verwenden, daher dass beispielsweise nach außen nur eine Schnittstelle vorgesehen ist, und ein einzelner Buscontroller empfangene Daten auf die Elemente aufteilt. Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der erste Sensor 5, die erste Auslöseeinheit 6 und der erste Schalter 3 einstückig in Form eines Schutzschalters 13, insbesondere eines Leitungsschutzschalters, Fehlerstromschutzschalters Differenzstromschutzschalters, Kombischalters und/oder Leistungsschutzschalters, ausgebildet sind, wodurch ein besonders einfacher und kompakter Schaltungsaufbau realisiert werden kann.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die elektrische Installationsanordnung 1 wenigstens eine erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 zur vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts und/oder der ersten Auslösezeit in Abhängigkeit wenigstens eines Steuerparameters aufweist. Mittels einer derartigen Steuer- und Kontrolleinheit 7 kann der wenigstens eine erste Auslösegrenzwert bzw. die wenigstens eine erste Auslösezeit an die lokalen bzw. temporären Gegebenheiten angepasst werden. Die Steuer- und Kontrolleinheit 7 kann dabei zur Anpassung der Auslösegrenzwerte und Auslösezeiten sämtlicher mit dieser Steuer- und Kontrolleinheit 7 wirkverbundenen Auslöseeinheiten 6 vorgesehen sein. Sofern nicht zur Unterscheidung notwendig wird daher in weiterer Folge – und konsistent zu den Patentansprüchen – lediglich erster Auslösegrenzwert bzw. erste Auslösezeit verwendet werden, wobei dies keine Einschränkung auf lediglich einen Auslösegrenzwert, eine Auslösezeit bzw. eine Auslöseeinheit 6 darstellt.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 wenigstens eine Schaltlogik, insbesondere einen Mikroprozessor, aufweist, und zur Kommunikation mit den weiteren Elementen der elektrischen Installationsanordnung, wenigstens einen Ausgang 8 und/oder wenigstens einen Eingang 9, insbesondere eine Busschnittstelle 27 und/oder eine Funkschnittstelle 26, aufweist, wobei der Ausgang 8 bzw. der Eingang 9 sowohl als Digital- und/oder Analogausgang bzw. -eingang ausgebildet sein kann, bzw. jede Art einer Busschnittstelle 27 vorgesehen sein kann. Es kann bei einer besonders einfachen Ausführungsform der gegenständlichen Erfindung vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Ausgang 8 als Analogausgang ausgebildet ist, an dem direkt der erste Auslösegrenzwert in Form einer elektrischen Spannung ausgegeben wird, und dass der Ausgang 8 direkt mit einem Eingang einer, der ersten Auslöseeinheit 6 zugehörigen Komparatorschaltung verbunden ist. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass mittels des Ausganges 8 und/oder der Bus- und/oder Funkschnittstelle 27, 26 ein digitalcodierter erster Auslösegrenzwert und/oder eine digital codierte erste Auslösezeit an die erste Auslöseeinheit 6 übermittelt wird, was insbesondere den Vorteil der höheren Störsicherheit aufgrund anwendbarer Quell- und/oder Kanalcodierung aufweist, und zusätzlich die gleichzeitige Übermittlung mehrerer Auslösegrenzwerte bzw. Auslösezeiten ermöglicht, was insbesondere bei der Bewertung einer ersten Messgröße im Bildbereich vorteilhaft ist.

Bei besonders einfach ausgeführten elektrischen Installationsanordnungen 1, wie diese etwa in den Fig. 1 bis 3 dargestellt sind, kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 den ersten Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit in Abhängigkeit der Zeit steuert. Dies ist vor allem bei elektrischen Installationsanlagen 1 vorteilhaft, welche in Bereichen angeordnet sind, welchen strengen temporären Zugangsbeschränkungen unterliegen, wie etwa zeitgesteuerte Tresoranlagen bzw. öffentliche Gebäude wie etwa Schulen, U-Bahn-Bereiche oder Museen. Es ist daher bei derartigen Ausführungsformen vorgesehen, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 wenigstens eine Uhr, insbesondere eine Zeitschaltuhr, zur vorgebbaren, automatischen und zeitgesteuerten Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts, umfasst.

Fig. 1 zeigt eine Basisanordnung einer erfindungsgemäßen elektrischen Installationsanordnung 1, wobei der erste Sensor 5 etwa als Fehlerstromsensor ausgebildet ist. Der erste Verbraucher 4 kann, wie in sämtlichen in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Ausführungsformen, nicht nur ein einzelner erster Verbraucher 4 sein, vielmehr kann es sich dabei um eine vorgebbare Anzahl an Verbrauchern 4 handeln. Weiters wird durch die

erfindungsgemäße elektrische Installationsanordnung 1 auch das wenigstens eine Teilnetz 30 geschützt, an das, insbesondere mittels bekannter Steckverbindungen, weitere Verbraucher 4 anschließbar sind. Die Ausführungsform gemäß Fig. 2 umfasst zusätzlich einen zweiten Sensor 15, welcher direkt an dem ersten Verbraucher 4 angeordnet ist, und direkt an diesem durch das Verbrauchernetz 2 induzierte bzw. beeinflussbare erste physikalische Größen aufnimmt. Dies kann etwa ein Temperatursensor im Bereich der Anschlussklemmen eines Verbrauchers 4, insbesondere eines Starkstromverbrauchers, wie etwa eines Ofens oder einer Drehbank, sein, da mangelnder Kontaktdruck im Bereich der Anschlussklemmen zu einer übermäßigen Erwärmung dieses Bereichs mit der damit einhergehenden Brandgefahr führt, sodass eine zusätzliche Überwachung dieses Bereichs zu einer weiteren Erhöhung der Sicherheit führt. Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, welche zusätzlich zu den Merkmalen der Ausführungsform gemäß Fig. 2 eine Statusmeldung des ersten Schaltgeräts 3 an die Steuer- und Kontrolleinheit 7 mittels einer entsprechenden Verbindung vorsieht, und wobei ein durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 steuerbares erstes Einschaltgerät 14 mit dem ersten Schalter 3 wirkverbunden ist, wodurch das erste Schaltgerät 3 nach dem Abschalten auch wieder eingeschaltet werden kann. Zusätzlich ist mit der Steuer- und Kontrolleinheit 7 eine Anzeige 16 und eine Eingabevorrichtung 17 verbunden, sodass auch direkte Steuerbefehle an die Steuer- und Kontrolleinheit 7 übermittelt werden können, wobei diese Verbindung sowohl leitungsgebunden als auch drahtlos ausgeführt sein kann.

Insbesondere bei Bereichen, welche zeitlich unregelmäßig von Menschen und/oder schutzwürdigen Tieren frequentiert werden, ist es vorteilhaft, wenn die elektrische Installationsanlage 1 den ersten Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit in Abhängigkeit der Anwesenheit erster Lebewesen in einer vorgebbaren ersten Umgebung um den ersten Verbraucher 4 bzw. das Teilnetz 30 steuert. Dadurch ist es möglich den ersten Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit gezielt an anwesende Menschen oder andere schutzwürdige Lebewesen anzupassen, bzw. auch gezielt an die lokalen Gegebenheiten. So kann etwa vorgesehen sein, dass der erste Auslösegrenzwert eines Fehlerstromschutzschalters, wenn der zu schützende Bereich, welche etwa ein Raum oder ein Gebäude aber auch beispielsweise nur einen Verbraucher, wie etwa eine einzelne Maschine oder einen Ofen umfassen kann, verlassen, daher frei von ersten Lebewesen ist, rein auf den Anlagen bzw. Gebäudeschutz abgestimmt werden, was in vielen Fällen mit Brandschutz gleichzusetzen ist. Daher kann in den vorstehend beschriebenen Fällen vorgesehen sein, dass bei einer Netzspannung von 230V ein erster Auslösegrenzwert bei einem Fehlerstrom von $I_N = 300\text{mA}$

vorgesehen ist. Dieser erste Auslösegrenzwert kann dann durch die Steuer- und Kontrolleinheit 7 bei Anwesenheit erster Lebewesen auf beispielsweise $I_N = 30\text{mA}$ oder noch weniger eingestellt werden, wenn beispielsweise die anwesenden ersten Lebewesen Kinder sind. Dadurch ist der volle Schutz für erste Lebewesen gegeben, wenn diese zugegen sind, während in deren Abwesenheit nicht durch unnötige Fehlauslösungen Anlagen abgeschaltet werden und dadurch hohe Todzeiten mit den damit einhergehenden Kosten verursacht werden.

Zur Steuerung bzw. Anpassung des ersten Auslösegrenzwertes bzw. der ersten Auslösezeit durch die Steuer- und Kontrolleinheit 7 kann daher bevorzugt vorgesehen sein, dass diese wenigstens ein erstes Mittel 10 zur Feststellung der Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art, in einer vorgebbaren ersten Umgebung um den ersten Verbraucher 4, aufweist, wobei sich diese erste Umgebung, wie vorstehend bereits dargelegt, auch auf ein vollständiges Teilnetz 30, welches beispielsweise einen Raum bzw. ein Gebäude versorgen bzw. durchziehen kann, erstrecken kann, bzw. auch nur die unmittelbar und nächste Umgebung um einen Verbraucher 4 betreffen kann. Das wenigstens eine erste Mittel 10 ist weiters zur Übermittlung von Anwesenheitsdaten an die erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 ausgebildet, wobei die Anwesenheitsdaten ein Steuerparameter zur vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwertes sind. Die ersten Mittel 10 weisen daher wenigstens einen Ausgang bzw. eine Busschnittstelle zur Übermittlung der Anwesenheitsdaten an die Steuer- und Kontrolleinheit 7 auf.

Die ersten Mittel 10 zur Feststellung der Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art können als jede Art Sensor ausgebildet sein, welcher auf die Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art in der ersten Umgebung reagiert bzw. eine reproduzierbare Veränderung anzeigt. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das erste Mittel 10 zur Feststellung der Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art als Kamera 11, Infrarotsensor, Bewegungsmelder, Vibrationsaufnehmer, Lichtschranke und/oder Mikrophon ausgebildet ist. Dadurch kann wenigstens die Anwesenheit eines Lebewesens vorgebbarer Art in der ersten Umgebung detektiert werden, und dementsprechend können durch die Steuer- und Kontrolleinheit 7 die Auslösegrenzwerte und Auslösezeiten im Hinblick auf eine höchstmögliche Systemverfügbarkeit bzw. Netzverfügbarkeit bei höchstmöglichem Schutz der ersten Lebewesen angepasst werden. Die ersten Mittel 10 und/oder die Steuer- und Kontrolleinheit 7 kann weiters derart ausgebildet sein, dass diese selbstfahrende und/oder automatisch reagierende Maschinen, etwa Roboter, welche sich in einer ersten Umgebung

aufhalten können, als solche erkennt und nicht mit ersten Lebewesen verwechselt. Dies kann etwa durch spezielle Analyse der Anwesenheitsdaten bzw. der von den ersten Mittel 10 gelieferten Daten durchgeführt werden, bzw. durch eine Art Transponder an den Robotern. Die Fig. 4 und 5 zeigen einfache Ausführungsformen derartiger elektrischer Installationsanordnungen 1, wobei die Ausführungsform gemäß Fig. 4 ein erstes Mittel 10 in Form einer Kamera 11 umfasst, und bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5, wie vorstehend bereits beschrieben, die erste Auslöseeinheit 6, der erste Schalter 3 und der erste Sensor 5 einstückig als Schutzschalter 13 ausgeführt sind. Fig. 6 zeigt in schematischer Darstellung eine elektrische Installationsanlage 1 mit vier Schutzschaltern 13, an welche jeweils wenigstens ein erster Verbraucher 4 angeschlossen ist. Wie dargestellt wird durch den Schutzschalter 13 dabei jeweils das gesamte nachfolgende Teilnetz 30 geschützt.

Durch geeignete Wahl der ersten Mittel 10 und Auswertung der von diesen gelieferten Daten kann auch eine Bestimmung einzelner Individuen durch die ersten Mittel 10 bzw. die Steuer- und Kontrolleinheit 7 durchgeführt werden. So kann etwa durch Aufnahme des Trittschalls nicht nur ein erstes Lebewesen detektiert sondern auch bestimmt werden, sofern entsprechende Vergleichsdaten gespeichert sind. Dadurch kann etwa festgestellt werden, ob sich ein Kind einem gefährlichen Verbraucher 4, wie etwa dem Herd 28 nähert, und entsprechend durch Senkung der Auslösegrenzwerte für diesen Verbraucher 4, 28 reagiert werden. Allgemein kann vorgesehen sein, dass der durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 an die Auslöseeinheit 6 übermittelte erste Auslösegrenzwert, bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung, geringer ist, als bei von ersten Lebewesen freier ersten Umgebung, und/oder, dass die durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 an die Auslöseeinheit 6 übermittelte erste Auslösezeit, bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung, geringer ist, als bei von ersten Lebewesen freier ersten Umgebung. Daher dass ein sich durch ein Gebäude bzw. eine Wohnung, wie eine solche etwa schematisch in Fig. 7 dargestellt ist, bewegendes erstes Lebewesen von einer Art unsichtbarer Schutzmantel umgeben ist, welcher jeweils an die Anwesenheit des Lebewesens in einem Zimmer bzw. in der Nähe eines Verbrauchers 4 geknüpft ist. Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung einer Wohnung mit einem Vorraum 19, einem Wohnzimmer 20, einer Küche 21, einem Kinderzimmer 22, einem Badezimmer 23 und einem Schlafzimmer 24, wobei jedes Zimmer bzw. jeder Raum 19, 20, 21, 22, 23, 24 durch einen separaten Schutzschalter 13 geschützt ist. In den einzelnen Räumen 19, 20, 21, 22, 23, 24 ist mit Ausnahme der Küche 21 kein Verbraucher 4 dargestellt, solche können jedoch in an sich bekannter Weise an das jeweilige

Teilnetz 30 bzw. an nicht dargestellte Steckdosen angeschlossen werden. In der Küche 21 ist der mittels eines eigenen Schutzschalters 13 geschützte Herd 28 dargestellt. Jeder Raum 19, 20, 21, 22, 23, 24 weist weiters erste Mittel 10 zur Feststellung der Anwesenheit eines Lebewesens vorgebbarer Art in dem Raum 19, 20, 21, 22, 23, 24 auf. Zusätzlich ist in jedem Raum 19, 20, 21, 22, 23, 24 ein Brandmelder 18, etwa ein Rauchsensor, angeordnet. All diese Komponenten sind mittels Bussystemen 29 mit der Steuer- und Kontrolleinheit 7 verbunden, welche zusätzlich eine Funkschnittstelle 26 sowie eine Verbindung zum Internet 25 aufweist, wodurch eine Fernsteuerung der Installationsanordnung 1 bzw. eine Statusfernabfrage derselben möglich ist. Es kann auch vorgesehen sein eine Alarmanlage in die elektrische Installationsanordnung 1 einzubinden, bzw. dass die ersten Mittel 10 zur Feststellung der Anwesenheit eines Lebewesens vorgebbarer Art in den Räumen 19, 20, 21, 22, 23, 24 die Anwesenheitsdaten auch an eine Alarmanlage übermitteln.

Beim Betrieb einer erfindungsgemäßen elektrischen Installationsanordnung 1 mit einem elektrischen Verbrauchernetz 2, mit wenigstens einem ersten Schalter 3 zum Trennen wenigstens eines ersten Verbrauchers 4 und/oder eines Teilnetzes 30 vom Verbrauchernetz 2, wenigstens einem ersten Sensor 5 zum Detektieren wenigstens einer, durch das Verbrauchernetz 2 induzierten bzw. beeinflussbaren ersten physikalischen Größe, und wenigstens einer ersten Auslöseeinheit 6, wobei beim Überschreiten eines vorgebbaren ersten Auslösegrenzwertes durch eine, der ersten Größe proportionale, erste Messgröße der ersten Schalter 3 innerhalb einer ersten Auslösezeit von der Auslöseeinheit abgeschaltet wird, und derart der Verbraucher 4 und/oder das Teilnetz 30 vom Verbrauchernetz 2 getrennt wird, ist vorgesehen, dass der erste Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit in Abhängigkeit wenigstens eines Steuerparameters durch wenigstens eine erste Steuer- und Kontrolleinheit 7 vorgebbar und automatisch angepasst werden.

Neben der Möglichkeit der zeitlich vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts und/oder der ersten Auslösezeit, ist dabei insbesondere vorgesehen, dass durch die elektrische Installationsanordnung 1 die Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art, in einer vorgebbaren ersten Umgebung um den ersten Verbraucher 4 bzw. das Teilnetz 30 detektiert wird, daher etwa in einem der Räume 19, 20, 21, 22, 23, 24 gemäß Fig. 7, und dass der erste Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit in Abhängigkeit von der Anwesenheit des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung angepasst werden, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung ein erster Auslösegrenzwert und/oder eine erste Auslösezeit an die Auslöseeinheit

6 übermittelt wird, welcher geringer ist, als bei von ersten Lebewesen freier ersten Umgebung, daher dass etwa bei Anwesenheit eines ersten Lebewesens im Badezimmer 23 die Auslösegrenzwerte geringer sind, als wenn kein erstes Lebewesen im Badezimmer 23 ist. Dabei kann, sofern die elektrische Installationsanordnung 1 die entsprechenden ersten Mittel 10 aufweist, um nicht nur die reine Anwesenheit des ersten Lebewesens in einer Umgebung zu detektieren, sondern zusätzlich auch noch das Lebewesen aus einer vorgegebenen Menge an bekannten Lebewesen zu bestimmen, vorgesehen sein, dass etwa bei Anwesenheit von Kindern geringere Auslösegrenzwerte bzw. Auslösezeiten durch die Steuer- und Kontrolleinheit 7 vorgegeben werden, als bei Erwachsenen, welche eine höhere Widerstandfestigkeit gegen die Wirkungen des elektrischen Stroms aufweisen sollten. Eine derartige Bewertung könnte auch aufgrund der Masse eines ersten Lebewesens erfolgen, daher, dass leichtgewichtigen Lebewesen geringere Auslösegrenzwerte bzw. Auslösezeiten zugeordnet werden, als schwergewichtigen Lebewesen.

Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen sein kann.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Elektrische Installationsanordnung (1) zum Betrieb eines elektrischen Verbrauchernetzes (2), mit wenigstens einem ersten Schalter (3) zum Trennen wenigstens eines ersten Verbrauchers (4) und/oder eines Teilnetzes (30) vom Verbrauchernetz (2), wenigstens einem ersten Sensor (5) zum Detektieren wenigstens einer, durch das Verbrauchernetz (2) induzierten bzw. beeinflussbaren ersten physikalischen Größe, und wenigstens einer ersten Auslöseeinheit (6), welche beim Überschreiten eines vorgebbaren ersten Auslösegrenzwertes durch eine, der ersten Größe proportionale, erste Messgröße den ersten Schalter (3) innerhalb einer ersten Auslösezeit abschaltet und derart den Verbraucher (4) und/oder das Teilnetz (30) vom Verbrauchernetz (2) trennt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Installationsanordnung (1) wenigstens eine erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) zur vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts und/oder der ersten Auslösezeit in Abhängigkeit wenigstens eines Steuerparameters aufweist.

2. Elektrische Installationsanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) wenigstens eine Uhr, insbesondere eine Zeitschaltuhr, zur vorgebbaren, automatischen und zeitgesteuerten Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts, umfasst.

3. Elektrische Installationsanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) wenigstens eine Schaltlogik, insbesondere einen Mikroprozessor, aufweist.

4. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) wenigstens einen Ausgang (8) und/oder wenigstens einen Eingang (9), insbesondere eine Busschnittstelle (27) und/oder eine Funkschnittstelle (26), aufweist.

5. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese wenigstens ein erstes Mittel (10) zur Feststellung der

Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art, in einer vorgebbaren ersten Umgebung um den ersten Verbraucher (4) und/oder das Teilnetz (30), aufweist, welches zur Übermittlung von Anwesenheitsdaten an die erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) ausgebildet ist.

6. Elektrische Installationsanordnung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Mittel (10) zur Feststellung der Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art als Kamera (11), Infrarotsensor, Bewegungsmelder, Vibrationsaufnehmer, Lichtschranke und/oder Mikrophon ausgebildet ist.

7. Elektrische Installationsanordnung (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anwesenheitsdaten ein Steuerparameter zur vorgebbaren und automatischen Anpassung des ersten Auslösegrenzwerts sind.

8. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) an die Auslöseeinheit (6) übermittelte erste Auslösegrenzwert, bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung, geringer ist, als bei von ersten Lebewesen freier ersten Umgebung.

9. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) an die Auslöseeinheit (6) übermittelte erste Auslösezeit, bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung, geringer ist, als bei von ersten Lebewesen freier ersten Umgebung.

10. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der erste Sensor (5) als Stromsensor, Spannungssensor, Fehlerstromsensor, Temperatursensor, Schadgassensor und/oder Rauchsensor, ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Sensor (5) wenigstens einen Sensorausgang (12), insbesondere einen Analogausgang und/oder einen Digitalausgang, aufweist, und zur Übermittlung der ersten Messgröße an die erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) und/oder die erste Auslöseeinheit (6) ausgebildet ist.

11. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Auslöseeinheit (6) wenigstens eine erste Komparatorschaltung zum Vergleich der ersten Messgröße mit dem ersten Auslösegrenzwert aufweist.
12. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Auslöseeinheit (6) wenigstens eine Analyseeinheit zur Analyse der ersten Messgröße im Zeitbereich und/oder im Bildbereich, insbesondere umfassend einen Mikroprozessor, Mikrocontroller und/oder digitalen Signalprozessor, aufweist, und wobei für einen ersten Zeit- und/oder Bildbereich ein erster Auslösegrenzwert und/oder eine erste Auslösezeit, und für einen zweiten Zeit- und/oder Bildbereich ein zweiter Auslösegrenzwert und/oder eine zweite Auslösezeit vorgesehen sind.
13. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Sensor (5), die erste Auslöseeinheit (6) und der erste Schalter (3) einstückig in Form eines ersten Schutzschalters (13), insbesondere eines Leitungsschutzschalters, Fehlerstromschutzschalters Differenzstromschutzschalters, Kombischalters und/oder Leistungsschutzschalters, ausgebildet sind.
14. Elektrische Installationsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein durch die erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) steuerbares erstes Einschaltgerät (14) mit dem ersten Schalter (3) wirkverbunden ist.
15. Verfahren zum Betrieb einer elektrischen Installationsanordnung (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 14, mit einem elektrischen Verbrauchernetz (2), mit wenigstens einem ersten Schalter (3) zum Trennen wenigstens eines ersten Verbrauchers (4) und/oder eines Teilnetzes (30) vom Verbrauchernetz (2), wenigstens einem ersten Sensor (5) zum Detektieren wenigstens einer, durch das Verbrauchernetz (2) induzierten bzw. beeinflussbaren ersten physikalischen Größe, und wenigstens einer ersten Auslöseeinheit (6), wobei beim Überschreiten eines vorgebbaren ersten Auslösegrenzwertes durch eine, der ersten Größe proportionale, erste Messgröße der ersten Schalter (3) innerhalb einer ersten Auslösezeit von der Auslöseeinheit abgeschaltet wird, und derart der Verbraucher (4) und/oder das Teilnetz (30) vom Verbrauchernetz (2) getrennt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit in Abhängigkeit wenigstens

eines Steuerparameters durch wenigstens eine erste Steuer- und Kontrolleinheit (7) vorgebbbar und automatisch angepasst werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit zeitlich vorgebbbar und automatisch angepasst werden.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anwesenheit eines ersten Lebewesens vorgebbarer Art, in einer vorgebbaren ersten Umgebung um den ersten Verbraucher (4) und/oder das Teilnetz (30) detektiert wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Auslösegrenzwert und/oder die erste Auslösezeit in Abhängigkeit von der Anwesenheit des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung angepasst werden.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Detektion des ersten Lebewesens in der ersten Umgebung ein erster Auslösegrenzwert und/oder eine erste Auslösezeit an die Auslöseeinheit übermittelt wird, welcher bzw. welche geringer ist, als bei von ersten Lebewesen freier ersten Umgebung.

1 / 4

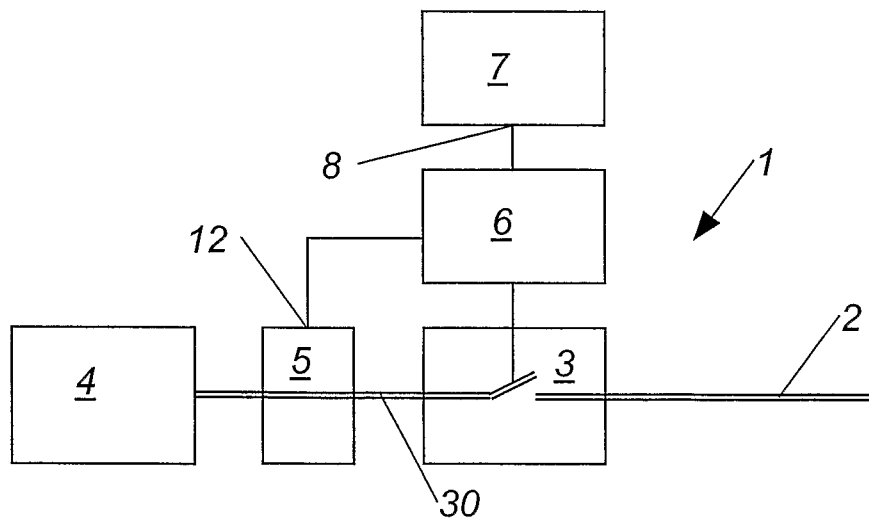


Fig. 1

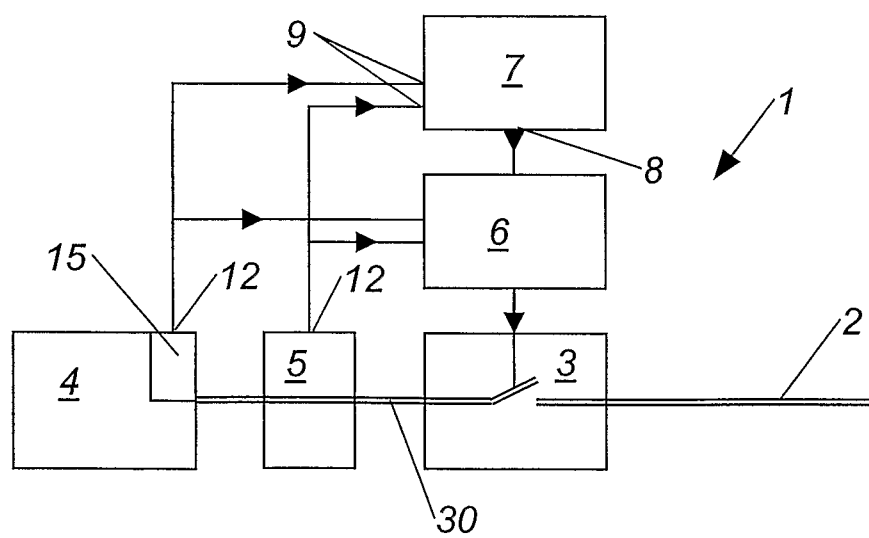


Fig. 2

2 / 4

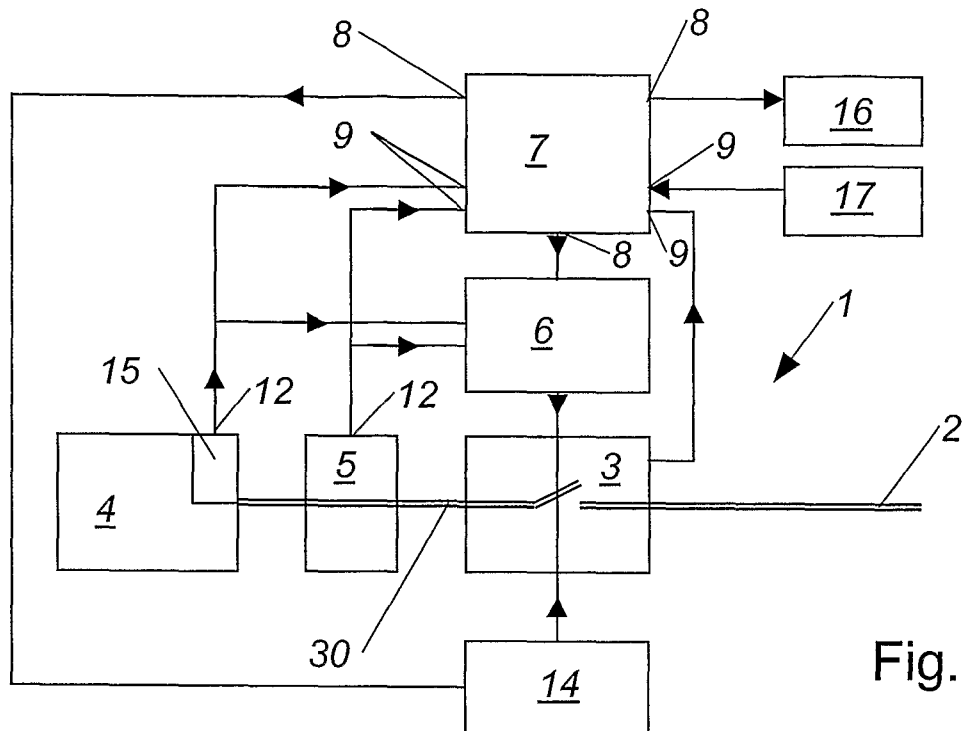


Fig. 3

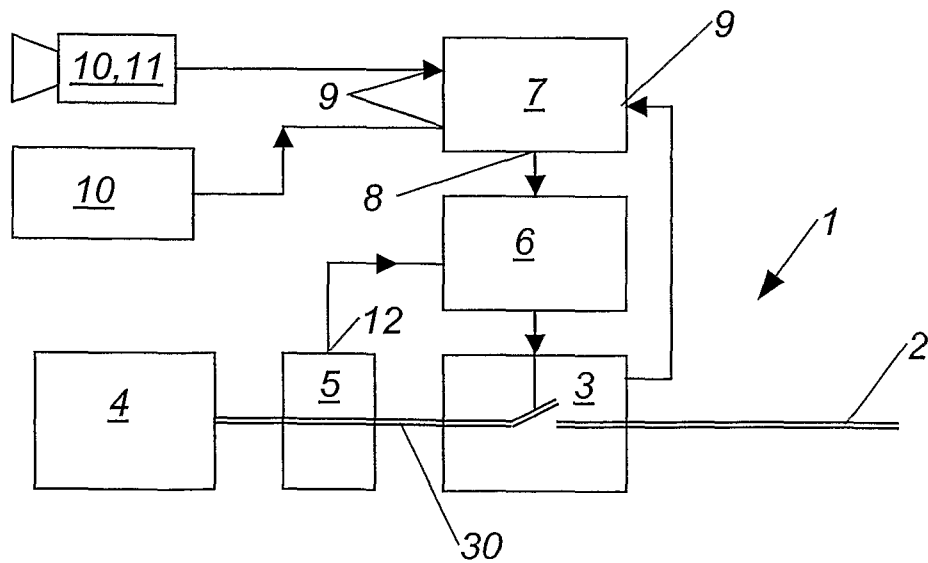


Fig. 4

3 / 4

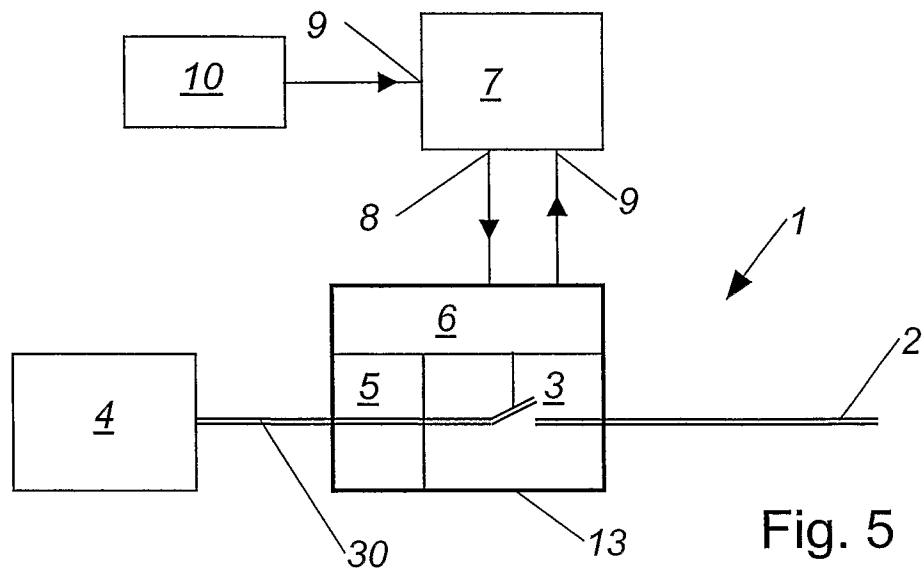


Fig. 5

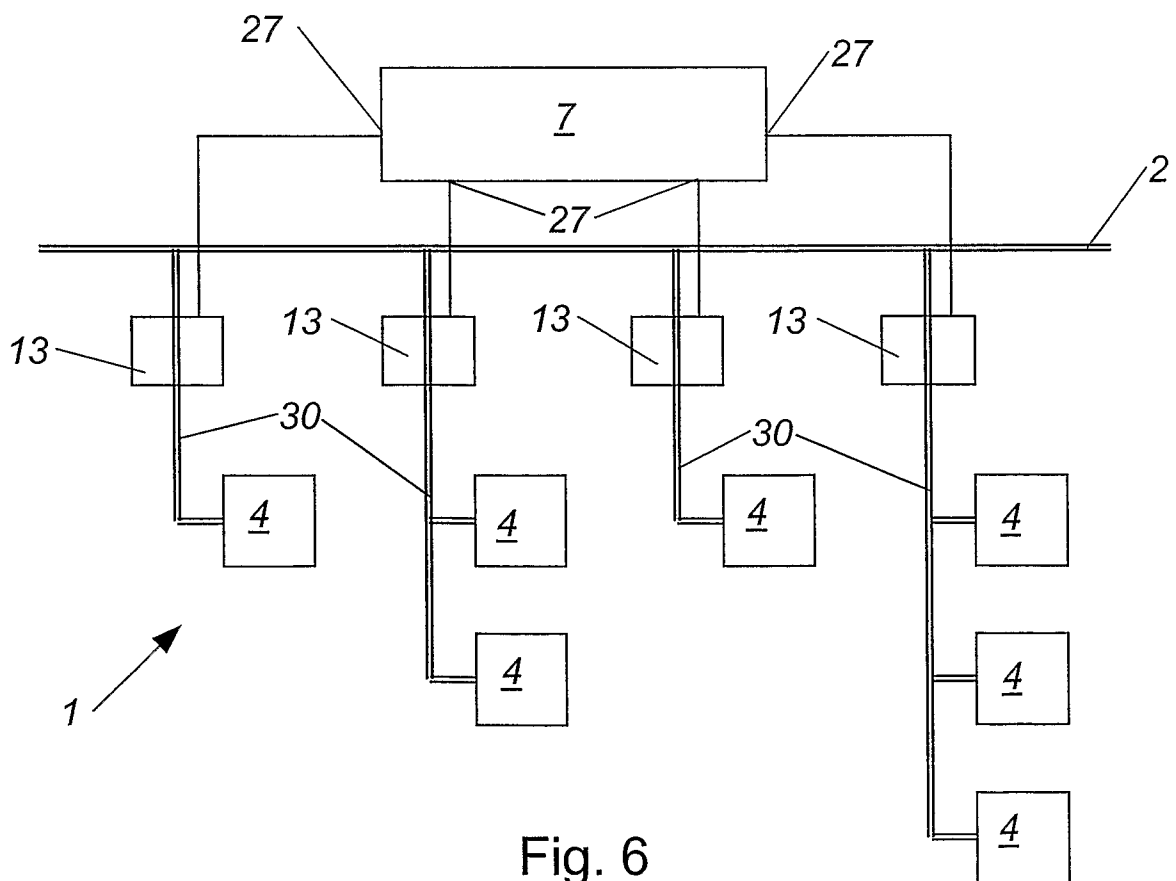


Fig. 6

4 / 4

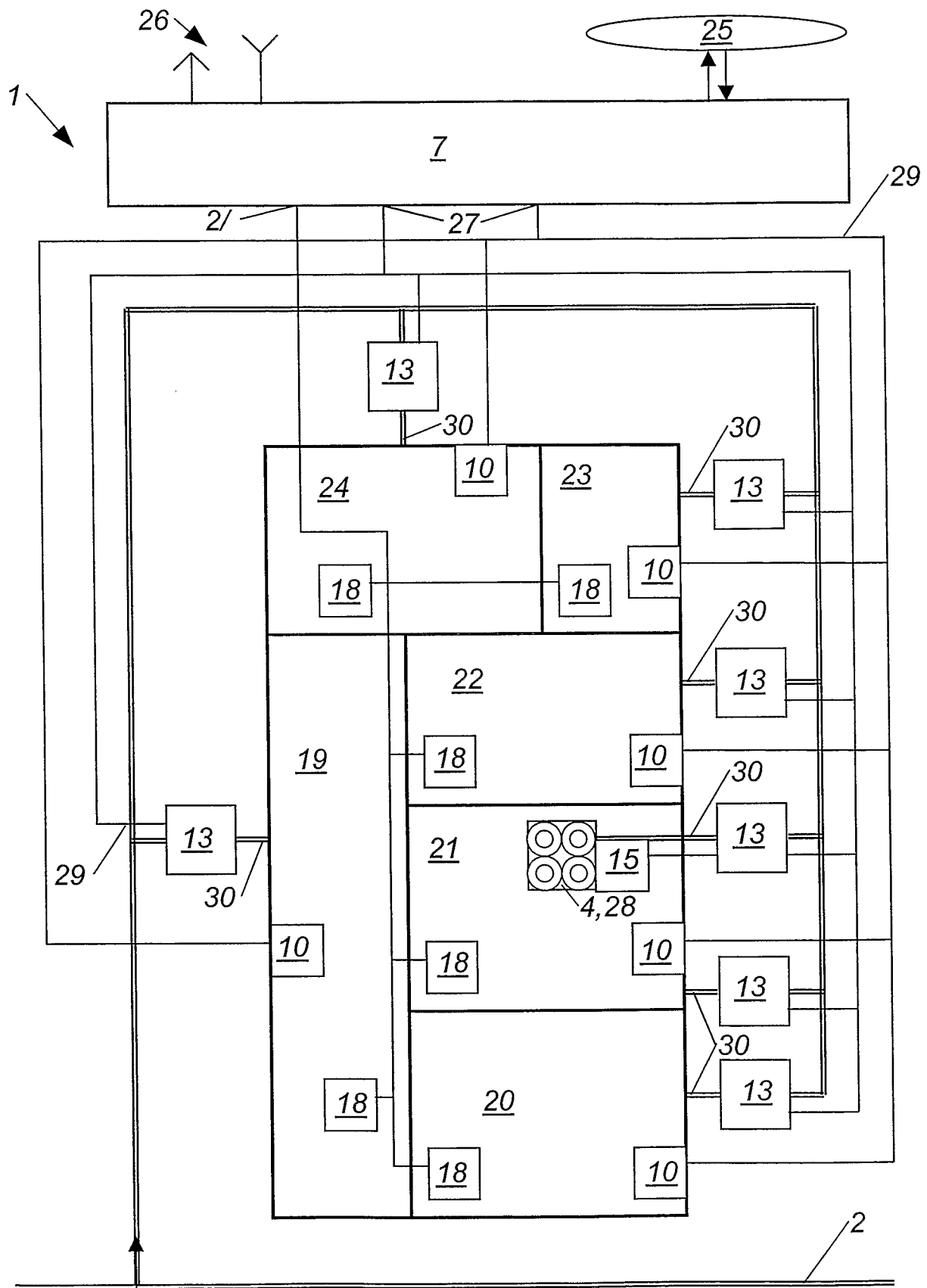


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2007/000486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02H3/00 H02H5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/114630 A1 (CULLIGAN JOHN L [US] ET AL) 1 June 2006 (2006-06-01) paragraphs [0005] - [0008], [0016] - [0023] -----	1-19
A	EP 1 487 077 A (SIEMENS AG [DE]) 15 December 2004 (2004-12-15) paragraphs [0011], [0012], [0018] - [0020], [0039] -----	2-4, 10, 12, 16
A	EP 1 075 068 A (ELTAKO GMBH SCHALTGERAETE [DE]) 7 February 2001 (2001-02-07) paragraphs [0046] - [0048] -----	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 Februar 2008

Date of mailing of the international search report

05/03/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salm, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2007/000486

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006114630 A1	01-06-2006	NONE	
EP 1487077 A	15-12-2004	BR PI0411315 A EP 1631936 A1 WO 2004109571 A1	18-07-2006 08-03-2006 16-12-2004
EP 1075068 A	07-02-2001	DE 19936983 A1	15-03-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2007/000486

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02H3/00 H02H5/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2006/114630 A1 (CULLIGAN JOHN L [US] ET AL) 1. Juni 2006 (2006-06-01) Absätze [0005] - [0008], [0016] - [0023]	1-19
A	EP 1 487 077 A (SIEMENS AG [DE]) 15. Dezember 2004 (2004-12-15) Absätze [0011], [0012], [0018] - [0020], [0039]	2-4, 10, 12, 16
A	EP 1 075 068 A (ELTAKO GMBH SCHALTGERÄTE [DE]) 7. Februar 2001 (2001-02-07) Absätze [0046] - [0048]	1, 2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Februar 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, Robert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2007/000486

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006114630 A1	01-06-2006	KEINE	
EP 1487077 A	15-12-2004	BR PI0411315 A	18-07-2006
		EP 1631936 A1	08-03-2006
		WO 2004109571 A1	16-12-2004
EP 1075068 A	07-02-2001	DE 19936983 A1	15-03-2001