



(19)

**REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt**

(10) Nummer:

AT 412 691 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1572/2000

(51) Int. Cl.⁷: H02B 15/00

(22) Anmeldetag: 15.09.2000

H02J 13/00

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.2004

(45) Ausgabetag: 25.05.2005

(30) Priorität:

(73) Patentinhaber:
BRAUN WERNER
D-74196 NEUENSTADT (DE).

(54) SYSTEM ZUR STEUERUNG VON RÄUMLICH VERTEILTN ELEKTRISCHEN VERBRAUCHERN IN GEBÄUDEN

(57) System zur Steuerung von räumlich verteilten elektrischen Verbrauchern in Gebäuden, mit Sensoren, programmierbaren elektronischen Einrichtungen, Steuerleitungen (SL), Versorgungsleitungen (VL) zu den Verbrauchern und elektronisch steuerbaren Aktoren im Zug der Versorgungsleitungen, wobei die Sensoren über die Steuerleitungen mit Eingängen einer zentralen programmierbaren Steuereinrichtung (ST) verbunden sind und die Steuereinrichtung nach Maßgabe von veränderlich programmierbaren Zuordnungsvorschriften in Abhängigkeit der Sensorsignale Ausgangssignale zur Betätigung der Aktoren abgibt, wobei bei Ausfall der Steuereinrichtung mittels der Sensorsignale die Aktoren über Überbrückungsleitungen einer Notplatine (NP) unter Umgehung der Steuereinrichtung direkt ansteuerbar sind.

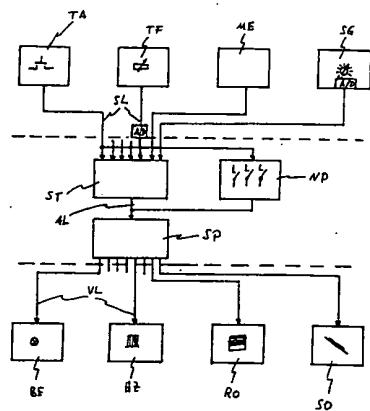


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein System zur Steuerung von räumlich verteilten elektrischen Verbrauchern in Gebäuden, mit Sensoren, programmierbaren elektronischen Einrichtungen, Steuerleitungen, Versorgungsleitungen zu den Verbrauchern und elektronisch steuerbaren Aktoren im Zug der Versorgungsleitungen, wobei die Sensoren über die Steuerleitungen mit Eingängen einer zentralen programmierbaren Steuereinrichtung verbunden sind und die Steuereinrichtung nach Maßgabe von veränderlich programmierbaren Zuordnungsvorschriften in Abhängigkeit der Sensorsignale Ausgangssignale zur Betätigung der Aktoren abgibt.

Bei herkömmlichen Systemen wird typischerweise eine Versorgungsleitung über einen Schalter zu einem räumlich davon getrennten Verbraucher, beispielsweise einem Beleuchtungselement geführt, welches durch Handbetätigung des Schalters ein- und ausschaltbar ist. Insbesondere in Fällen, in welchen ein Verbraucher von mehreren Schaltern aus betätigbar ist und/oder wenn eine Zusatzfunktion wie beispielsweise eine Zeitsteuerung eines Treppenlichts vorgesehen ist, werden Versorgungsleitungen von einem oder mehreren Schaltern, welche dann vorzugsweise als Taster ausgeführt sind, zu einem zentralen Schaltelement wie beispielsweise einem Zeitschaltrelais zurückgeführt, von dem aus eine weitere Versorgungsleitung zu dem Verbraucher führt.

Solche herkömmlichen Systeme sind in den Steuermöglichkeiten stark eingeschränkt und werden mit zunehmender Komplexität von Steuerfunktionen aufwendig und unübersichtlich. Änderungen sind häufig mit erheblichem Installationsaufwand verbunden. Neuere Steuerungssysteme weisen BUS-Leitungen auf, wobei den einzelnen Schaltern und/oder Verbrauchern digitale Adressen zugewiesen sind, über welche eine eindeutige Zuordnung der über die gemeinsamen BUS-Leitungen übertragenen Steuersignale von den Schaltern zu den Verbrauchern möglich ist. Solche Systeme sind zwar hinsichtlich der Steuerleitungsverdrahtung durch die BUS-Leitungen einfach aufgebaut, sind aber gleichfalls in der Komplexität der Steuerfunktionen eingeschränkt. Änderungen an bestehenden Steuerungszuordnungen erfordern im Regelfall den Austausch von teuren Einzelmodulen und sind nur durch auf solche Systeme gesondert geschultes Personal zuverlässig möglich.

Stand der Technik

Die DE 34 47 104 A1 beschreibt eine zweiadrige Steuerleitung, an der Peripheriegeräte zur Aufnahme physikalischer Meßwerte angeschaltet sind. Eine Zentrale fragt diese Werte seriell ab und schaltet über die Steuerleitung selektiv unterschiedliche Ausgabegeräte mit daran angeschlossenen Betriebsmitteln wahlweise zu oder ab.

Die EP 0 040 689 A1 offenbart eine Anordnung zur Einstellung und Voreinstellung von Ein- und Ausschaltvorgängen und von Zustandsbereichen in verschiedenen Räumen von Gebäuden von einem Raum aus. Sie ist gekennzeichnet durch eine zentrale Steuer- und Monitoreinheit, welche über das Stromnetz des Gebäudes kommunizierend mit einer Anzahl von dezentralen Steuereinheiten verbunden ist, welche die gewünschten Schalt- oder Steuerschritte auslösen. Die zentralen Steuereinheiten können mit Schaltern elektrischer Einrichtungen verbunden sein.

Der Nachteil der Konstruktionen nach der DE 34 47 104 A1 und EP 0 040 689 A1 ist, daß bei Ausfall einer komplizierten und möglicherweise auch durch Fehlbedienung betriebsanfälligen elektrischen Einrichtung, wie der Steuereinrichtung, das Ansteuern von Verbrauchern nicht mehr aufrechterhalten werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein System der einleitend angegebenen Art anzugeben, welches kostengünstig und flexibel, insbesondere auch hinsichtlich Änderungen bestehender Zuordnungen ist.

Das erfindungsgemäße System zeichnet sich dadurch aus, daß bei Ausfall der Steuereinrichtung mittels der Sensorsignale die Aktoren über Überbrückungsleitungen einer Notplatine unter Umgehung der Steuereinrichtung direkt ansteuerbar sind.

Vorzugsweise enthält die Steuereinrichtung eine speicherprogrammierbare Steuerung. Nach einem weiteren Erfindungsmerkmal ist die Steuereinrichtung über Telekommunikationsverbindungen fernabfragbar und/oder fernwachtbar und/oder fernprogrammierbar. Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung über Bedienelemente programmierbar und mit einer Anzeigeanordnung verbunden.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist, daß bei Ausfall der Steuereinrichtung die Notplatine das Ansteuern von Verbrauchern aufrechterhalten kann. Bei Betriebsausfall der Steuereinrichtung können mittels der Sensorsignale beispielsweise eines Tastersensors die auf der Systemplatine

angeordneten Aktoren über Überbrückungsleitungen einer Notplatine und unter Umgehung der Steuerplatine direkt angesteuert werden. Die Aktoren verarbeiten die Sensorsignale und dadurch kann dann beispielsweise die Beleuchtung trotz Ausfall der Steuereinrichtung angesteuert und auf diese Weise an- und ausgeschaltet werden. Die Notplatine kann hierzu auch eigene elektronische Schaltelemente und/oder Signalwandler enthalten. Bei Ausfall einer komplizierten und möglicherweise auch durch Fehlbedienung betriebsanfälligen elektronischen Einrichtung, wie der Steuereinrichtung, kann dann trotzdem gewissermaßen durch Handsteuerung der Notplatine das Ansteuern von Verbrauchern nach wie vor aufrechterhalten werden.

Die zentrale programmierbare Steuereinrichtung, welche vorzugsweise in Form einer sogenannten speicherprogrammierbaren Steuerung SPS ausgeführt ist und als wesentliches Element wenigstens einen frei programmierbaren Mikroprozessor enthält, erlaubt weitgehend beliebige Kriterien in den Zuordnungsvorschriften und ermöglicht auf besonders einfache Weise, Änderungen in den programmierten Zuordnungsvorschriften zwischen Sensorsignalen als Eingangssignale und Betätigungssignale für die Aktoren als Ausgangssignale vorzunehmen. Hierfür ist die zentrale Steuereinrichtung vorteilhafterweise mit einer Anzeigeanordnung verbunden, auf welcher die aktuell programmierten Zuordnungsvorschriften anzeigbar sind. Diese können über Bedienelemente, insbesondere Tasten oder drehbare Einstellelemente veränderbar sein, wobei vorzugsweise eine Menüsteuerung mit einer Auswahlvorgabe auf einer flächigen Anzeigeanordnung vorgesehen sein kann, so daß auch der Benutzer selbst ohne tiefergehende Programmierkenntnisse Einstellungen vornehmen und verändern kann.

Sensoren können beispielsweise gebräuchliche Schalter sein, wobei vorzugsweise Taster zum Einsatz kommen. Die freie Programmierbarkeit erlaubt aber in besonders vorteilhafter Weise auch die einfache Einbindung weiterer Sensorsignale wie Temperaturfühler, Positionsgeber, Windmesser usw. in die Zuordnungsvorschriften, wobei hierzu Signalwandler wie Schwellwertkomparatoren, Analog-Digitalwandler, usw. vor die Eingänge der Steuereinrichtung geschaltet sein können.

Als Aktoren sind primär Schaltelemente von Bedeutung, welche vorzugsweise in unmittelbarer Nähe der Steuereinrichtung in die Versorgungsleitungen eingefügt sind. Diese können vorteilhafterweise ein bistabiles Schaltverhalten zeigen, so daß zur Umschaltung ein Schaltimpuls als Ausgangssignal der Steuereinrichtung ausreicht, oder in anderer Ausführung als selbst rückfallende monostabile Schaltelemente ausgebildet sind, welche während der aktiven Schaltphase dauerhaft mit einer Steuerspannung von der Steuereinrichtung beaufschlagt sind. Als solche Schaltelemente können sowohl elektromagnetisch betätigtes, mechanische Relais als auch elektronische Schaltelemente oder Kombinationen davon zum Einsatz kommen. Die Schaltelemente können mit aus herkömmlicher Technik bekannten Elementen wie Leitungsschutzschaltern, Zeitrelais etc. kombiniert sein.

Die Aktoren beeinflussen typischerweise Versorgungsspannungen, welche wesentlich höher liegen als die Betätigungsspannung für die Aktoren. Letztere kann insbesondere eine Gleichspannung sein, wogegen erste typischerweise eine Wechselspannung, insbesondere die gebräuchliche Netzspannung im Bereich von 230 V ist. Die Betätigungsspannung für die Aktoren kann gleich der Ausgangsspannung der Steuereinrichtung sein und beispielsweise eine 24 V-Gleichspannung sein. Es kann aber auch eine Zwischenspannung als Betätigungsspannung aus einer separaten Spannungsquelle vorgesehen sein.

Ausgänge der Steuereinrichtung können darüberhinaus aber auch andere Signalformen umfassen bzw. in solche umgewandelt werden, insbesondere in Form von Impulsfolgen oder über Digital-Analog-Wandler auch Analogsignale.

Ein besonderer Vorteil der zentralen programmierbaren Steuerung ist, daß die Leitungsverlegung weitgehend nach herkömmlicher Art erfolgen und die Installation daher mit Ausnahme der Programmierung auf den Kenntnissen und Erfahrungen des Fachpersonals im Elektrohandwerk ohne weitere Spezialkenntnisse oder nach geringem Schulungsaufwand aufbauen kann. Mit Einschränkungen hinsichtlich der Funktionsvielfalt können auch bestehende Installationen in das System eingebunden werden, indem beispielsweise ein auf Versorgungsspannung von einem Taster zurückfließendes Signal in ein Eingangssignal auf für die Steuereinrichtung geeignetem Spannungspegel umgesetzt wird, wobei auch eine Potentialtrennung erfolgen kann, so daß im Einzelfall auch ohne Neuverlegung von Steuerleitungen ausgekommen werden kann.

Die Steuereinrichtung kann für eine Fernabfrage, Fernbedienung, Fernwartung und Fernpro-

grammierung über Telekommunikationseinrichtungen sowohl durch ein betreuendes Unternehmen als auch durch den Benutzer selbst vorbereitet sein. Beispielsweise kann der Benutzer über Telefon, auch GSM, vorsorglich einen Steuerbefehl zum Abschalten aller Verbraucher oder zum Start eines Abwesenheitsprogramms übermitteln oder vor Rückkehr nach längerer Abwesenheit Funktionen wie z. B. Heizung vorbereitend einschalten.

Neben der Erkennung und Auswertung von Pegeln oder Pegelveränderungen, insbesondere Schaltvorgängen in den Sensorsignalen an den Eingängen der Steuereinrichtung, kann vorteilhaft erweise auch eine Auswertung des Zeitverlaufs eines oder mehrerer Eingangssignale in der Steuereinrichtung vorgesehen sein. Zum einen kann dies als eine Form einer Fehlüberwachung dienen, zum andern ist insbesondere eine weitere Funktionsdifferenzierung in den programmierten Zuordnungsvorschriften in Abhängigkeit von dem festgestellten Zeitverlauf eines Eingangssignals möglich.

Besonders vorteilhaft ist beispielsweise die Auswertung des Zeitabstands zwischen zwei gegenläufigen Schaltflanken eines pegelschaltbaren Eingangssignals oder des Zeitabstands zwischen zwei Schalt pulsen usw., wobei mehrere Zeitbereiche unterscheidbar seien und jeweils verschiedene Funktionen auslösen, beispielsweise kleiner als 1 Sekunde für einfaches Ein- oder Ausschalten, zwischen 1 Sekunde und 4 Sekunden für Ausschalten aller Lichter des Hauses und zwischen 4 Sekunden und 10 Sekunden zum Start eines Abwesenheitsprogramms. Durch die freie Programmierbarkeit der zentralen Steuereinrichtung können solche Einstellungen leicht auch nachträglich eingerichtet und geändert werden.

Die programmierbare zentrale Steuereinrichtung ermöglicht ferner einen zeitgesteuerten Ablauf der Abgabe von Ausgangssignalen, beispielsweise eine Benutzeranwesenheit vortäuschende programmierte oder zufällige Lichtsteuerung zur Abschreckung von Einbrechern während längerer Abwesenheit, das Ein- oder Ausschalten bestimmter Verbraucher zu vorgebaren Zeiten usw. Die Steuereinrichtung enthält hierfür eine Zeitgebereinheit, deren Taktzeit auch aus dem Systemtakt der Steuereinrichtung abgeleitet sein kann. Die Zeitgebereinheit kann auch als separates Modul mit der Steuereinrichtung verbunden sein. Vorteilhaft ist auch eine Anbindung einer Zeitgebereinheit an ein Zeitnormal wie das Funkzeitsignal DCF77, welches günstigerweise eine ständige Aktualisierung gewährleistet und auch Angaben über Datum und Wochentag beinhaltet. Unter Ausnutzung von Zeit und/oder Datumsinformationen können auch komplexere Einstellungen von programmierten Funktionen mit Unterscheidung zwischen verschiedenen Tageszeiten und/oder verschiedenen Wochentagen vorgenommen werden.

Für größere Anlagen können auch mehrere räumlich beabstandete Steuereinrichtungen untereinander zum Datenaustausch vernetzt sein, wobei auf gängige Netzstrukturen und Protokolle zurückgegriffen werden kann. Die Vernetzung erlaubt beispielsweise auch eine Verknüpfung von Gebäudesteuerung, Maschinen, Anlagen, Fördertechnik, Überwachungssystemen etc. Das erfindungsgemäße Steuerungssystem kann auch mit BUS-Steuerungssystemen kombiniert werden oder solche als Untergruppen enthalten.

Ein besonders vorteilhafter Einsatzfall ist das Energiemanagement in einem Gebäude unter Berücksichtigung auch einer Vielzahl von Parametern von Außentemperatur, Sonneneinstrahlung auf Kollektoren und/oder Wintergarten, Zentralheizung, Kachelofen, Abluftwärme, Zeitverhalten einzelner Größen, usw., wobei weitgehend beliebige Verknüpfungen möglich und nach Erfahrungen modifizierbar sind.

Zum Anschluß der Steuerleitungen und/oder der zu den Verbrauchern führenden Versorgungsleitungen sind vorteilhaft erweise Steck-, Schneid- oder Schraubklemmen in an sich bekannter Bauweise vorgesehen, so daß der Anschluß der Leitungen in herkömmlicher Installationstechnik erfolgen kann. Die Klemmen können mit der Steuereinrichtung auf einem gemeinsamen Schaltungsträger oder, insbesondere die mit Versorgungsspannung beaufschlagten Klemmen, auf einer separaten Platine angeordnet sein. Die Aktoren sind im letztgenannten Fall vorteilhaft erweise auf der die zugeordneten Klemmen enthaltenden Platine vorgesehen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt

Fig. 1 einen schematischen Systemaufbau

Fig. 2 Einzelheiten der zentralen Steuereinrichtung

Bei dem in Fig. 1 skizzierten Aufbau eines erfindungsgemäßen Systems ist neben einer Sys-

temzentrale mit einer zentralen programmierbaren Steuereinrichtung ST, einer Notplatine NP und einer Systemplatine SP eine Gruppe von räumlich in einem Gebäude weit verteilten Sensoren sowie eine Gruppe von gleichfalls räumlich weit verteilten Verbrauchern angedeutet. Die Notplatine und die Systemplatine sind in unmittelbarer Nähe der Steuereinrichtung angeordnet.

5 Die Systemplatine trägt insbesondere Anschlußklemmen für die zu den Verbrauchern führenden Versorgungsleitungen VL und Aktoren, insbesondere in Form monostabiler oder bistabiler Umschalter, welche über die Ausgangsleitungen AL der Steuereinrichtung von dieser steuerbar sind. Die Versorgungsleitungen können vorteilhafterweise vom üblichen Installationsleitungstyp wie z. B. NYM sein.

10 Die Notplatine bildet für einen Teil der Steuerleitungen im Falle eines Betriebsausfalls der Steuereinrichtung ST einen Leitungsumweg mit direkter Ansteuerung von Schaltelementen der Systemplatine durch die Sensorsignale von beispielsweise Tastern aus der Gruppe der Sensoren. Die Notplatine kann hierzu auch eigene elektronische Schaltelemente und/oder Signalwandler enthalten. Hierdurch kann beispielsweise auch bei Ausfall der Steuereinrichtung ein einfacher Betrieb der Beleuchtung aufrechterhalten werden.

15 In der Gruppe der Sensoren sind insbesondere Taster TA als Bedienelemente von Vorteil, welche vorzugsweise mit einer Niederspannung beaufschlagt sind. In der Steuereinrichtung werden vorteilhafterweise Signaflanken bei Pegelwechseln der Signale auf den von solchen Tasten kommenden Steuerleitungen SL ausgewertet, wobei auch der zeitliche Abstand aufeinanderfolgender 20 gleichgerichteter und/oder entgegengesetzter Signaflanken als Zeitverlauf des Steuersignals auswertbar ist. Die Steuerleitungen sind vorzugsweise von der Spannungsfestigkeit und der Strombelastung wesentlich schwächer ausgelegt als die Versorgungsleitungen und beanspruchen dabei, z. B. in Form von mehradrigen sogenannten Klingeldrahtleitungen weniger Installationsplatz und sind preisgünstig.

25 Als weitere insbesondere für das Energiemanagement eines Gebäudes bedeutende Sensoren können Temperaturfühler TF, beispielsweise für Außentemperatur, Raumtemperatur, Brauchwasser-temperatur, Heizungs-, Vor-/Rücklauf usw. vorhanden sein.

30 Für die Vorgabe von Sollwerten, beispielsweise für Raum- oder Brauchwassertemperaturen, für Ein- oder Ausschaltzeiten etc. können Sollwertgeber SG vorgesehen sein, über welche der Benutzer einzelne Zielparameter nach Wunsch einstellen kann.

Über Zustandsmelder ME können aktuelle veränderbare Betriebsparameter wie Stellungen von Rolläden, Lüftungsklappen oder Ventilen, Betriebszustände von Pumpen oder Ventilatoren, Bewegungsmelder, Sicherheitseinrichtungen etc. bei Bedarf abgefragt oder regelmäßig oder bei Veränderungen automatisch an die zentrale Steuereinrichtung gemeldet werden.

35 Zur Verarbeitung von Steuersignalen zu kontinuierlich oder quasi kontinuierlich veränderlichen Signalen von Sensoren in der digital arbeitenden Steuereinrichtung ST können Signalwandler wie Analog/Digital-Wandler A/D, Schwellwertdetektoren, spannungsgesteuerte Oszillatoren etc. vorgesehen sein, welche sowohl am Ort des jeweiligen Sensors als auch bei der zentralen Steuereinrichtung angeordnet sein können. Die Übertragung digitaler Werte über Steuerleitungen von einem 40 Sensor zu der Steuereinrichtung erfolgt vorzugsweise seriell.

45 Als von der zentralen Steuereinrichtung steuerbare Verbraucher sind in dem schematischen Aufbau der Fig. 1 beispielsweise Beleuchtung BE, Heizung HZ, Rolläden RO und eine Solarthermieanlage SO eingezeichnet, ohne daß die Gruppe der ansteuerbaren Verbraucher in irgendeiner Weise hierauf festgelegt oder eingeschränkt sein soll. Die Verbraucher wurden hauptsächlich durch Beaufschlagung mit einer Versorgungsspannung über die Versorgungsleitungen mittels von der Steuereinrichtung ST angesteuerten Schaltelementen auf der Systemplatine gesteuert. Hierbei kommt im wesentlichen herkömmliche Installationstechnik zum Einsatz. Für die Steuerung veränderlicher Größen wie z. B. Stellung eines Rolladens oder Heizungsvorlauftemperatur kann durch die Rückmeldung von Ist-Signalen über die Sensoren eine quasi-kontinuierliche Steuerung oder Regelung durchgeführt werden. Es ist aber prinzipiell auch möglich, im Einzelfall ein Ausgangssignal der Steuereinrichtung als digitales Signal über eine Versorgungsleitung oder eine sonstige Ausgangsleitung zu einem Verbraucher zu übertragen und dort beispielsweise einen Sollwert für einen lokalen Regelkreis einzustellen.

50 Die zentrale Steuereinrichtung enthält wie in Fig. 2 angedeutet vorteilhafterweise einen programmierbaren Prozessor, insbesondere in Form einer an sich bekannten speicherprogrammierba-

ren Steuerung SPS. Programmierung, Abfrage, Eingabe, Wartung etc. können dabei z. B. über einen Programmiereingang PR durch ein anschließbares Datenverarbeitungsgerät und/oder über eine Bedieneinrichtung BD und/oder über eine Telekommunikations-Schnittstelle TK durch einen entfernten Bediener in an sich dem Fachmann bekannter Weise erfolgen. Die Bedieneinrichtung BD enthält insbesondere ein Feld mit Bedienelementen EL sowie eine Anzeigeeinrichtung AZ. Die Bedienung über die Bedieneinrichtung BD erfolgt vorzugsweise menügesteuert mit Auswahlvorgaben für veränderbare Einstellungen. Die Eingriffsberechtigung in den Programmspeicher kann für die Bedienung über die Bedieneinrichtung BD eingeschränkt sein, so daß der nicht hinreichend programmiererfahrene Benutzer nicht versehentlich Veränderungen vornehmen kann, welche Schaden an dem Steuerungssystem oder dem gesteuerten Gebäude verursachen könnten.

5 Die Anzeigeeinrichtung und/oder die Bedieneinrichtung können entfallen, wenn eine Programmierung mit bei der Steuereinrichtung vorhandenen Einrichtungen unerwünscht oder nicht erforderlich ist und beispielsweise grundsätzlich auf anschließbare Programmier- und Wartungseinrichtungen und/oder Fernwartung beschränkt ist.

10 15 Die vorstehend und in den Ansprüchen angegebenen Merkmale sind sowohl einzeln als auch in verschiedenen Kombinationen vorteilhaft realisierbar.

10 Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen fachmännischen Könnens in mancherlei Weise abwandelbar. Insbesondere sind eine Vielzahl anderer Sensoren und Verbraucher vorstellbar.

20

PATENTANSPRÜCHE:

1. System zur Steuerung von räumlich verteilten elektrischen Verbrauchern in Gebäuden, mit Sensoren, programmierbaren elektronischen Einrichtungen, Steuerleitungen, Versorgungsleitungen zu den Verbrauchern und elektronisch steuerbaren Aktoren im Zug der Versorgungsleitungen, wobei die Sensoren über die Steuerleitungen mit Eingängen einer zentralen programmierbaren Steuereinrichtung verbunden sind und die Steuereinrichtung nach Maßgabe von veränderlich programmierbaren Zuordnungsvorschriften in Abhängigkeit der Sensorsignale Ausgangssignale zur Betätigung der Aktoren abgibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Ausfall der Steuereinrichtung mittels der Sensorsignale die Aktoren über Überbrückungsleitungen einer Notplatine unter Umgehung der Steuereinrichtung direkt ansteuerbar sind.
2. System nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung eine speicherprogrammierbare Steuerung enthält.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung über Telekommunikationsverbindungen fernabfragbar und/oder fernwachtbar und/oder fernprogrammierbar ist.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung über Bedienelemente programmierbar und mit einer Anzeigeanordnung verbunden ist.
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß in unmittelbarer Nähe der Steuereinrichtung ein Schaltungsträger mit elektronisch steuerbaren Aktoren vorgesehen ist.
6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** Umschalter als Aktoren.
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannung der Ausgangssignale der Steuereinrichtung wesentlich niedriger ist als die Spannung auf den Versorgungsleitungen.
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** Taster als Sensoren.
9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Steuereinrichtung der Zeitverlauf der Sensorsignale auswertbar ist.
10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Steuereinrichtung der Zeitabstand von Schaltflanken der Sensorsignale auswertbar ist.
11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuer-

einrichtung einen Echtzeitgeber enthält oder mit einem solchen verbunden ist und die Zuordnungsvorschriften in Abhängigkeit von Uhrzeit und/oder Kalenderdaten vorgebbar sind.

12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Steuereinrichtungen untereinander zum Datenaustausch vernetzt sind.

5

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

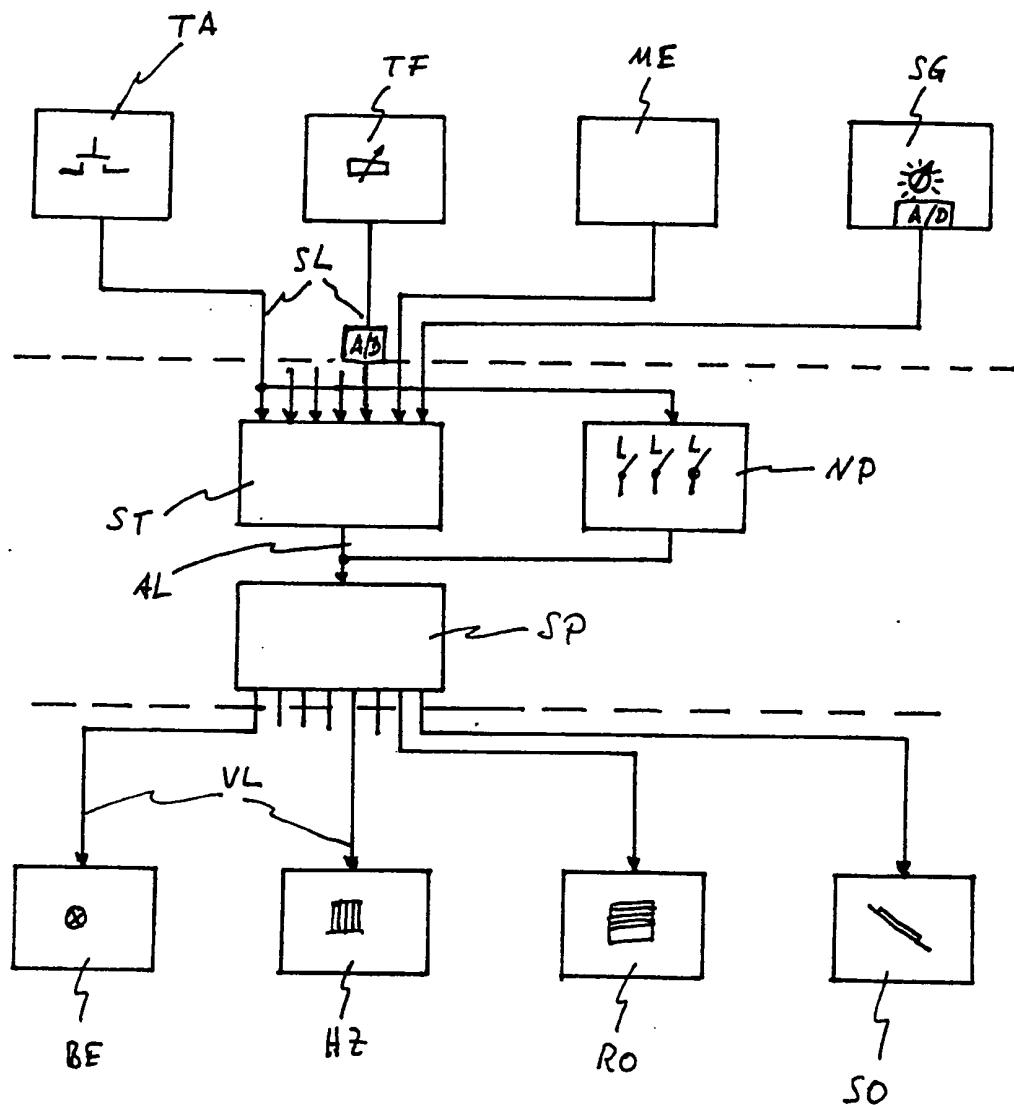


Fig.1

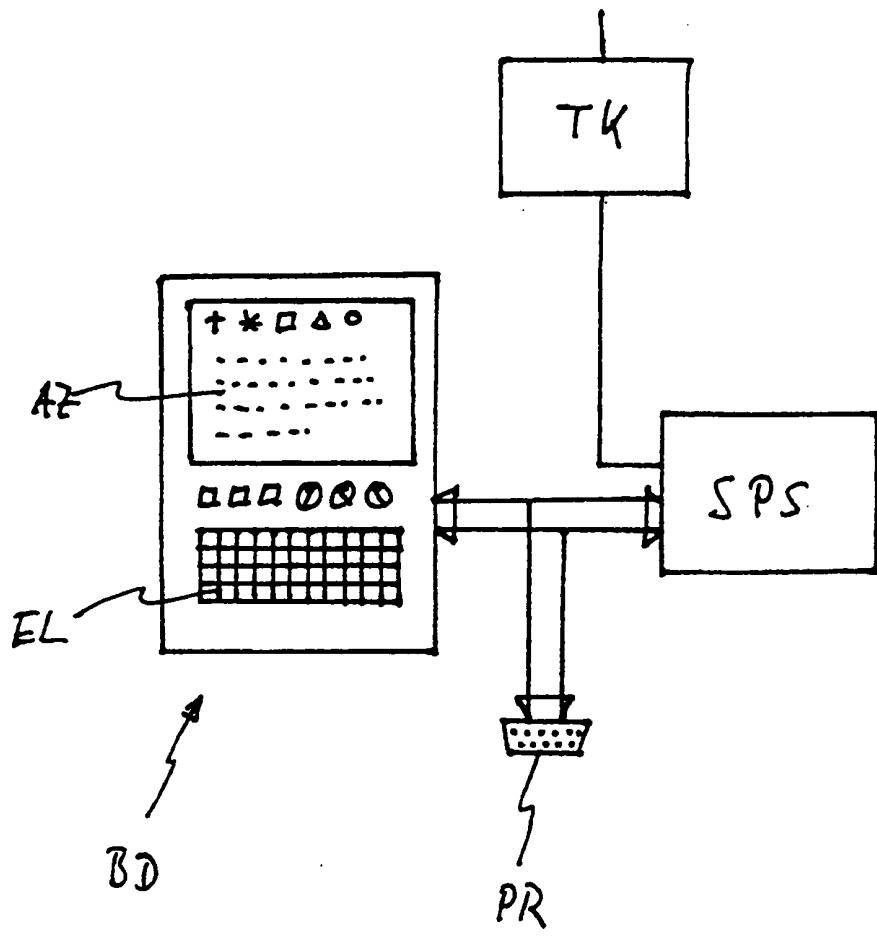


Fig. 2