

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 724 043 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.1996 Patentblatt 1996/31

(51) Int. Cl.⁶: **E03C 1/05**

(21) Anmeldenummer: **96100724.2**

(22) Anmeldetag: **19.01.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IT LI SE

(30) Priorität: **25.01.1995 DE 19502214**

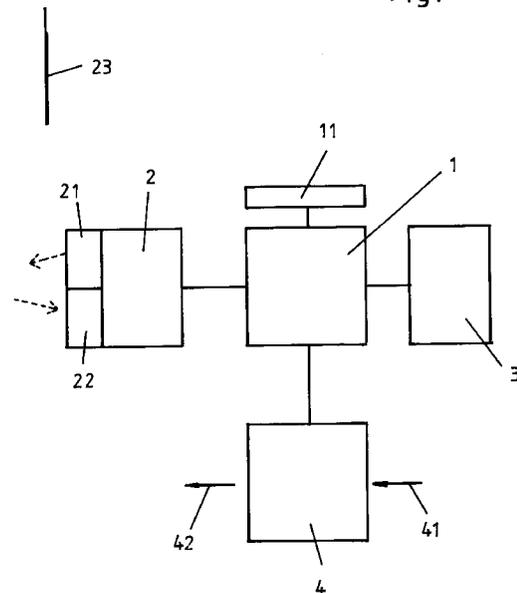
(71) Anmelder: **FRIEDRICH GROHE
AKTIENGESELLSCHAFT
D-58675 Hemer (DE)**

(72) Erfinder:
• **Eichholz, Heinz-Dieter, Dr.
D-58642 Iserlohn (DE)**
• **Ludewig, Hans-Jürgen
D-31737 Rinteln (DE)**
• **Die andere Erfinder haben auf ihre Nennung
verzichtet**

(54) Steuereinrichtung für eine Sanitärarmatur

(57) Bei einer Steuereinrichtung mit einer, wenigstens einen Sender und Empfänger enthaltenden, vorzugsweise mit Infrarotlichtstrahlung arbeitenden Detektionseinrichtung, einer Steuer- und Auswerteelektronik und einer oder mehreren Batterien oder Akkumulatoren für die elektrische Energieversorgung ist zur Verringerung des Verbrauchs von elektrischer Energie vorgeschlagen, daß die Steuer- und Auswerteelektronik mit einem Energiesparmodus (Sleepmode) ausgestattet ist, wobei der Energiesparmodus wenigstens vom Hersteller einschaltbar ist und die Normalbetriebsart wenigstens vom Installateur und/oder Endverbraucher aktivierbar ist.

Fig. 1



EP 0 724 043 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für eine Sanitärarmatur, insbesondere Wasserauslaufsteuerung, mit einer wenigstens einen Sender und einen Empfänger enthaltenden, vorzugsweise mit Infrarotlichtstrahlung arbeitenden Detektionseinrichtung, einer Steuer- und Auswerteelektronik und einer oder mehreren Batterien oder Akkumulatoren für die elektrische Energieversorgung.

Derartige Steuereinrichtungen werden meist für Wasserauslaufarmaturen an Waschtischen, Urinalen etc. eingesetzt. In diesen batteriebetriebenen, berührungslos gesteuerten Sanitärarmaturen werden zur Energieversorgung eine oder mehrere Primärzellen mit einer definierten Mindestkapazität und einer beschränkten, ebenfalls systembedingten Lagerfähigkeit verwendet. Diese Batterien werden der Armatur als Beipack beigelegt, da das Einsetzen der Batterie(n) in die Armatur bzw. das zugehörige Batteriefach zu einer Aktivierung der Steuerelektronik führt und somit während der oftmals nicht vorherbestimmbaren Lagerzeit bzw. Transportzeit eine nicht dem Gebrauchsnutzen dienende Entladung der Batterie(n) infolge des Energiebedarfs der elektronischen Steuerung - insbesondere bei einer Ausführung mit aktiver Infrarotsensorik - erfolgt, die zu einer Reduzierung der für den Anwender meßbaren, effektiven Batterielebensdauer (Benutzungsdauer) führt. Da die Lebensdauer (Nutzungsdauer) einer Batteriefüllung für derartige Steuerungen zum derzeitigen Stand der Technik ohnehin nur wenige Jahre (ca. 2 - 3 Jahre) beträgt, würde beispielsweise eine zweijährige Gesamtlager- /Transportzeit der Armatur bis zur Installation beim Endkunden eine nicht zu akzeptierende Beschränkung der Nutzungsdauer für die Erstbatterieausstattung bewirken.

Daher ist derzeit allgemein üblich, die Batterie(n) der Armatur vor Verpackung beizufügen und diese erst unmittelbar bei der Installation der Armatur in die Armatur selbst bzw. das zugehörige Batteriefach einzusetzen.

Diese Handhabung weist folgende, eklatante Nachteile auf:

1. Das Produkt (batteriebetriebene, berührungslos gesteuerte Sanitärarmatur) kann nicht im späteren Anlieferungszustand (Endkunde) getestet werden.
2. Die Batterien können nicht ohne Aufwand getestet werden.
3. Die Armatur bzw. das Batteriefach muß für das Einsetzen der beigelegten Batterie(n) durch den Endkunden bzw. Installateur geöffnet bzw. ggfs. teildemontiert werden. Hierbei ist die Gefahr der Fehlbestückung (Verpolung) bzw. der unsachgemäßen Handhabung bis hin zur Beschädigung von Dichtungen etc. gegeben.

Als weitere, jedoch selten praktizierte Möglichkeit bietet sich der Einsatz von Schaltern an, mit der die Bat-

terie(n) elektrisch von der Steuerung getrennt wird (werden). Hierbei sind als nachteilig die nicht zu vernachlässigenden Kosten für den erforderlichen Schalter, die Abdichtungsmaßnahmen und die einfache Manipulierbarkeit oder bei Integration des Schalters in eine Sanitärarmatur, dessen Zugänglichkeit (unbefugte bzw. ungewollte Außerbetriebsetzung) zu benennen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Steuereinrichtung zu schaffen, bei der der Verbrauch der elektrischen Energie erheblich verringert werden kann. Hierbei gehört es mit zur Aufgabe, ein einfaches und sicheres Verfahren zur Montage und den Betrieb der Steuereinrichtung in einer Sanitärarmatur vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruch 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruch 10 gelöst.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 9 angegeben.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Sanitärarmatur elektrisch betriebsbereit mit werksseitig installierter Batterie eingelagert werden kann, so daß für den Erstanwender das Einlegen der Batterie, das sich bei Produkten mit vollständig integrierten Komponenten im Armaturengehäuse schwierig und aufwendig gestalten kann, entfällt. Darüber hinaus wird erreicht, daß

1. der Test des Gesamtsystems der Sanitärarmatur inkl. Batterien entsprechend dem späteren Anlieferungszustand möglich ist;
2. kein mechanischer Eingriff des Installateurs oder Endverbrauchers in die Sanitärarmatur bzw. das Batteriefach zum Einsetzen der Batterien erforderlich ist;
3. keine merkliche Beeinträchtigung der aktiven Batterielebensdauer auch bei längerfristiger Lagerung bzw. Transportzeit auftritt;
4. die Angabe einer definierten effektiven Batterielebensdauer durch den Hersteller, unabhängig von der tatsächlichen Lagerzeit möglich ist;
5. keine Gefahr der Verpolung bzw. des unsachgemäßen Einsetzens der Batterien durch den Installateur oder Endverbraucher bzw. eine Beschädigung von Dichtungen etc. auftreten kann;
6. keine mechanischen Schalter zur Unterbrechung der elektrischen Energieversorgung während der Lagerung und/oder dem Transport der Steuereinrichtung bei eingesetzten Batterien erforderlich sind;
7. eine sofortige Betriebsbereitschaft der automatischen Sanitärarmatur nach Entnahme aus der Verpackung möglich ist.

Der Thematik "elektrische Energieversorgung/Batterien" ist für den Installateur bzw. Endverbraucher zumindest für die herstellereitig angegebene effektive Batterielebensdauer bei der Installation der Sanitärarmatur keine weitere Beachtung zu schenken.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 ein Blockschaltbild einer berührungslos gesteuerten sanitären Wasserauslaufarmatur;

Figur 2 ein vereinfachtes Ablaufdiagramm der Software routine für den Energiesparmodus der Sanitärarmatur.

Bei dem in Figur 1 in schematischer Weise gezeigten sanitären Wasserauslaufarmatur ist ein Magnetventil 4 mit einem Wasserzulauf 41 und einem Wasserauslauf 42 vorgesehen. Das Magnetventil 4 ist von einer Steuer- und Auswerteelektronik 1 ansteuerbar. Hierbei ist im Bereich des Wasserauslaufs 42 eine Detektionseinrichtung 2 vorgesehen, mit der die Anwesenheit eines Benutzers feststellbar ist. Hierbei wird in der Normalbetriebsart von einem Sender 21 ein getakteter Infrarotlichtstrahl abgegeben, der nach einer Reflektion an einem Gegenstand im vorbestimmten Erfassungsbereich von einem Empfänger 22 wiederaufgenommen wird. Bei der Feststellung der Anwesenheit eines Benutzers erzeugt die Detektionseinrichtung ein Signal, das an die Steuer- und Auswerteelektronik 1 abgegeben wird, in der nun ein entsprechendes Wasserauslaßprogramm über einen Mikroprozessor oder Mikrocontroller abgearbeitet wird, wobei dem Magnetventil 4 in der Wasserauslaufarmatur nach einem vorbestimmten Zeitraum (Verzögerungszeit) ein Öffnungsimpuls und nach einem ebenfalls vorbestimmten Öffnungszeitraum ein Schließimpuls zugeführt wird. Die elektrische Energieversorgung der Steuer- und Auswerteelektronik 1 mit der Detektionseinrichtung 2 und dem Magnetventil 4 erfolgt von einer Batterie 3, wobei die Steuer- und Auswerteelektronik 1, die Detektionseinrichtung 2, die Batterie 3 und das Magnetventil 4 in der Wasserauslaufarmatur integriert sind.

Um einen möglichst energiesparenden Betrieb für z. B. die Lagerhaltung derartiger Produkte mit installiertem und damit angeschlossenem Akkumulator oder Batterie 3 zu ermöglichen, ist die Systemsoftware der Steuer- und Auswerteelektronik 1 mit einem Energiesparmodus erweitert, in dem die normalerweise ausgeführte Programmabarbeitung unterbrochen und alle Peripherieverbraucher, insbesondere die besonders energieaufwendige Aussendung von Infrarotlicht, mit Ausnahme des Empfängers 22 für die Infrarotlichtstrahlung, dessen Empfindlichkeit vorteilhafterweise durch entsprechende Beschaltung erhöht wird, deaktiviert werden. Die Software für den Energiesparmodus (Sleepmode) ist hierbei in einem Modul 11 abgelegt. In dem Energiesparmodus wird die in der Steuer- und Auswerteelektronik 1 vorgesehene Mikrocontrollereinheit oder Mikroprozessoreinheit selbst in einen Standby-Modus geschaltet (STOP Mode, POWER DOWN Mode), der die Stromaufnahme beispielsweise auf 0,3 bis 1,0 Mikroampere oder auf etwa ein Hundertstel der

Stromaufnahme im Normalbetrieb minimiert. Das Ausgangssignal des Empfängers 22 ist unmittelbar oder über eine geeignete Verstärker/Filterschaltung mit einem Eingang (Interrupt-Eingang) der Steuer- und Auswerteelektronik 1 verbunden. Der Energiesparmodus (Sleepmode) der Wasserauslaufarmatur wird vom Hersteller durch ein geeignetes Hilfsmittel, z.B. Programmiergerät, Fernbedienung etc., voreingestellt. Hierzu ist in der Software der Steuer- und Auswerteelektronik 1 bzw. des Mikrocontrollers das Modul 11 vorhanden, welches durch die genannten Hilfsmittel aktiviert wird, wobei nach einer definierten Verzögerungszeit von beispielsweise 60 Sekunden ein gezieltes "Powerdown" der Steuer- und Auswerteelektronik 1 bzw. des Mikrocontrollers in den "Sleepmode" durchgeführt wird. Die Steuer- und Auswerteelektronik 1 bzw. der Controller stellt hiernach alle Aktivitäten ein, außer der Überwachung des Interrupteinganges (Mikrocontroller-Port) des Empfängers 22. Um die Steuer- und Auswerteelektronik 1 im Energiesparmodus zu halten, wird während der Verzögerungszeit ein Aufkleber 23 aus infrarotlichtundurchlässigem Material auf der Detektionseinrichtung 2, insbesondere auf dem Empfänger 22 angebracht.

Die Reaktivierung des Normalmodus der Steuer- und Auswerteelektronik 1 erfolgt durch Detektion von Infrarotlichtstrahlung, die einen Grenzpegelwert überschreitet, durch den Empfänger 22, wodurch am Mikrocontroller-Port ein Interrupt ausgelöst wird. Nach der Installation der Wasserauslaufarmatur an der Baustelle kann daher durch Entfernung des Aufklebers 23 die Steuer- und Auswerteelektronik 1 von dem Energiesparmodus in die Normalbetriebsart umgeschaltet werden, d.h. Aussenden von Infrarotlichtimpulsen und Anwesenheitsdetektion mit entsprechenden Schaltungen des Magnetventils 4. Hierbei ist die erhöhte Empfindlichkeit des Empfängers dahingehend vorteilhaft, daß bereits die in normalem Tageslicht enthaltene Infrarotlichthintergrundstrahlung für eine Umschaltung von dem Energiesparmodus in die Normalbetriebsart intensitätsmäßig ausreichend ist. Bei Dunkelheit kann die Aktivierung der Normalbetriebsart durch jede Art von Infrarotlichtstrahlung mit relevantem Wellenlängenbereich, wie beispielsweise Glühlampenlicht, Kerzenlicht oder auch durch das Anreiben eines Streichholzes etc., ausgelöst werden.

Die Steuer- und Auswerteelektronik 1 kann in folgender Weise in einer Sanitärarmatur einmontiert und betrieben werden:

Zunächst wird werksseitig bei der Endmontage in einem, mit einem Wasserzulauf 41 und einem Wasserauslauf 42 versehenen Sanitärarmaturengehäuse das Magnetventil 4, die Detektionseinrichtung 2, die Steuer- und Auswerteelektronik 1 und die Batterie 3 einmontiert. Hiernach wird die Sanitärarmatur einem Prüftest unterzogen. Nach einem Gutbefund der Sanitärarmatur wird dann zunächst der Energiesparmodus (Sleepmode) in der Steuer- und Auswerteelektronik 1 mit einem Handsender (IR-Fernbedienung) aktiviert,

wobei dann in einer vorbestimmten, aber im Prinzip frei wählbaren Verzögerungszeit von z.B. 60 Sekunden der Empfänger 22 mit dem Aufkleber 23 aus infrarotlichtundurchlässigem Material bedeckt werden kann und/oder die Armatur in eine Verpackung aus infrarotlichtundurchlässigem Material verpackt werden kann, wonach eine Lagerung und/oder Transport mit Vertrieb der Sanitärarmatur über einen relativ langen Zeitraum folgen kann.

Nach der Auslieferung und der Installation auf der Baustelle wird die Verpackung und/oder der Aufkleber 23 von der Detektionseinrichtung 2 entfernt, so daß nunmehr bei dem ersten Erfassen eines ausreichenden Infrarotlichtpegels (Intensität) durch den Empfänger 22 (per Mikrocontrollerinterrupt) der Energiesparmodus (Sleepmode) der Steuer- und Auswerteelektronik 1 deaktiviert und die normale Betriebsart aktiviert wird. Die Sanitärarmatur ist damit für den normalen Betrieb bereit.

Der Installateur/Anwender benötigt somit keine bzw. nur allgemein verfügbare Hilfsmittel, um eine im Energiesparmodus (Sleepmode) angelieferte automatische Sanitärarmatur zu aktivieren bzw. in die Normalbetriebsart zu versetzen.

In Verbindung mit einer nichtflüchtigen Parameterspeicherung in der Steuer- und Auswerteelektronik 1 wird ein einmal aktivierter Energiesparmodus (Sleepmode) auch nach einem Entfernen und Wiedereinsetzen der Batterie 3 nach einem Ablauf einer Aktivierungsverzögerung wieder eingenommen. Ein "POWER ON RESET" der Steuer- und Auswerteelektronik 1 führt die Einrichtung wieder in den Energiesparmodus (Sleepmode) zurück, solange nicht ein Mikrocontrollerinterrupt durch Empfang einer adäquaten Infrarotlichtintensität ausgelöst wird.

Der Energiesparmodus kann beliebig oft aktiviert und deaktiviert werden. Somit ist eine Demonstration der Funktion für Schulungen, Ausstellungen etc. möglich. Darüber hinaus kann das nachträgliche Aktivieren des Energiesparmodus (Sleepmode) sinnvoll sein, wenn für die Zeitspanne einer längeren Nichtbenutzung der Armatur die Kapazität der installierten Batterie geschont werden soll.

Alternativ zu der vorstehend aufgeführten Aktivierung des Energiesparmodus kann die Steuer- und Auswerteelektronik auch so ausgelegt werden, daß beispielsweise pegelselektiv durch eine Bewertung der Intensität des Empfangssignals, welches durch Reflexion des Infrarotlichtsendsignals an einem Reflektor, wie er beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung P 44 20 335.7 angegeben ist, vom Empfänger 22 aufgenommen wird, die Aktivierung des Energiesparmodus erfolgt.

Auch kann die erfindungsgemäße Steuer- und Auswerteelektronik die Aktivierung des Energiesparmodus dann vorsehen, wenn die im Empfänger durch das Sendesignal verursachte Infrarotlichtintensität für eine bestimmte Zeitdauer t einen definierten Pegel überschreitet. Dies kann beispielsweise durch ein Vorhalten

eines Spiegels bzw. eines hochgradig reflektierenden Gegenstandes unmittelbar vor der Detektionseinrichtung der Armatur für eine Mindestzeitdauer erreicht werden.

Schließlich kann die Steuer- und Auswerteelektronik so ausgebildet sein, daß sie selbst durch eine Bewertung der augenblicklichen Umgebungsinfrarotlichtstrahlung eine automatische Aktivierung oder Deaktivierung des Energiesparmodus vorsieht. Damit kann durch ein Monitoring der Infrarotlichtumgebungsstrahlung eine Erkennung von Nichtbenutzungsphasen, wie beispielsweise Nachtbetrieb bzw. Dunkelheit etc., mit automatischer Aktivierung des Energiesparmodus bzw. einer Reaktivierung der normalen Betriebsart erreicht werden.

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für eine Sanitärarmatur, insbesondere Wasserauslaufsteuerung, mit einer, wenigstens einen Sender und Empfänger enthaltenden, insbesondere mit Infrarotlichtstrahlung arbeitenden Detektionseinheit, einer Steuer- und Auswerteelektronik und einer oder mehreren Batterien oder Akkumulatoren für die elektrische Energieversorgung, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Auswerteelektronik (1) mit einem Energiesparmodus (Sleepmode) ausgestattet ist, wobei der Energiesparmodus wenigstens vom Hersteller einschaltbar ist und die Normalbetriebsart wenigstens vom Installateur und/oder Endverbraucher aktivierbar ist.
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Auswerteelektronik (1) einen Mikroprozessor oder Mikrocontroller aufweist, bei dem die Ruhestromaufnahme im Energiesparmodus etwa 0,3 bis 1,0 Mikroampere oder weniger als etwa ein Hundertstel der Normalbetriebsstromaufnahme beträgt.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Auswerteelektronik (1) einen Mikroprozessor oder Mikrocontroller aufweist, der über einen Power Down Mode und vorteilhafterweise über eine Unterbrechungssteuerung (Interruptsteuerung) verfügt.
4. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiesparmodus auch vom Endverbraucher wahlweise ein- und ausschaltbar ist.
5. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiesparmodus durch eine Abdeckung wenigstens des Empfängers (22) der Detektionseinheit (2) annähernd unbegrenzt beibehaltbar ist.

6. Steuereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Beibehaltung des Energiesparmodus auf der Detektionseinheit (2) ein, insbesondere infrarotlichtundurchlässiger Aufkleber (23) vorgesehen ist. 5
7. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Software der Steuer- und Auswerteelektronik (1) ein Modul (11) für den Energiesparmodus vorgesehen ist, über das mit einem signifikanten Signal, vorzugsweise durch das Senden eines Infrarotlichtcodes von einer Fernbedienung, nach einer Verzögerungszeit, vorzugsweise etwa 60 Sekunden, der Energiesparmodus aktivierbar ist, womit die Aktivität der Steuer- und Auswerteelektronik (1) bis auf die Überwachung des Eingangs des Empfängers (22) in der Detektionseinheit (2) (μ -Controller-Port) reduziert ist, während die Normalbetriebsart mit dem Erfassen eines ausreichenden Infrarotlichtpegels, z.B. normales Tageslicht oder Anreiben eines Streichholzes in kurzem Abstand zum Empfänger, aktivierbar ist. 10 15 20
8. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiesparmodus (Sleepmode) durch eine in der Steuer- und Auswerteelektronik (1) erfolgende Auswertung der Intensität eines Empfangssignals, welches durch Reflexion des von dem Sender der Detektionseinrichtung in der Normalbetriebsart abgestrahlten Sendesignals, vorzugsweise Infrarotlichtsignal, an einem Reflektor (Reflektorkarte) nach einer Verzögerungszeit erzeugbar ist, aktivierbar ist, während die Normalbetriebsart durch ein anderes Signal, vorzugsweise mit dem Erfassen eines ausreichenden Infrarotlichtpegels des Empfängers aktivierbar ist. 25 30 35
9. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß wechselweise der Energiesparmodus (Sleepmode) oder die Normalbetriebsart von der Steuer- und Auswerteelektronik (1) selbsttätig durch Auswertung der Infrarotlichtstrahlung in der Umgebung der Detektionseinrichtung (2), insbesondere nach einem Vergleich mit softwaremäßig vorgegebenen Intensitätspegeln, aktivierbar ist. 40 45
10. Verfahren zur Durchführung der Montage und des Betriebs der Steuereinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8 in einer Sanitärarmatur, dadurch gekennzeichnet, daß 50
- bei der werksseitigen Endmontage der Sanitärarmatur neben den anderen Baugruppen die zuhörigen Batterien (3) für die elektrische Energieversorgung einmontiert werden und 55
- danach der Endtest des Produkts durchgeführt wird,
- sodann, bei Gutbefund, wird zunächst der Energiesparmodus (Sleepmode) in der Steuer- und Auswerteelektronik (1) aktiviert und anschließend das Fertigprodukt verpackt, wonach die Lagerung und/oder der Transport mit Vertrieb des Fertigprodukts erfolgt,
 - nach dem Entfernen der Verpackung und der Installation der Sanitärarmatur auf der Baustelle der Energiesparmodus (Sleepmode) der Steuer- und Auswerteelektronik (1) deaktiviert und die Normalbetriebsart aktiviert wird.

Fig. 1

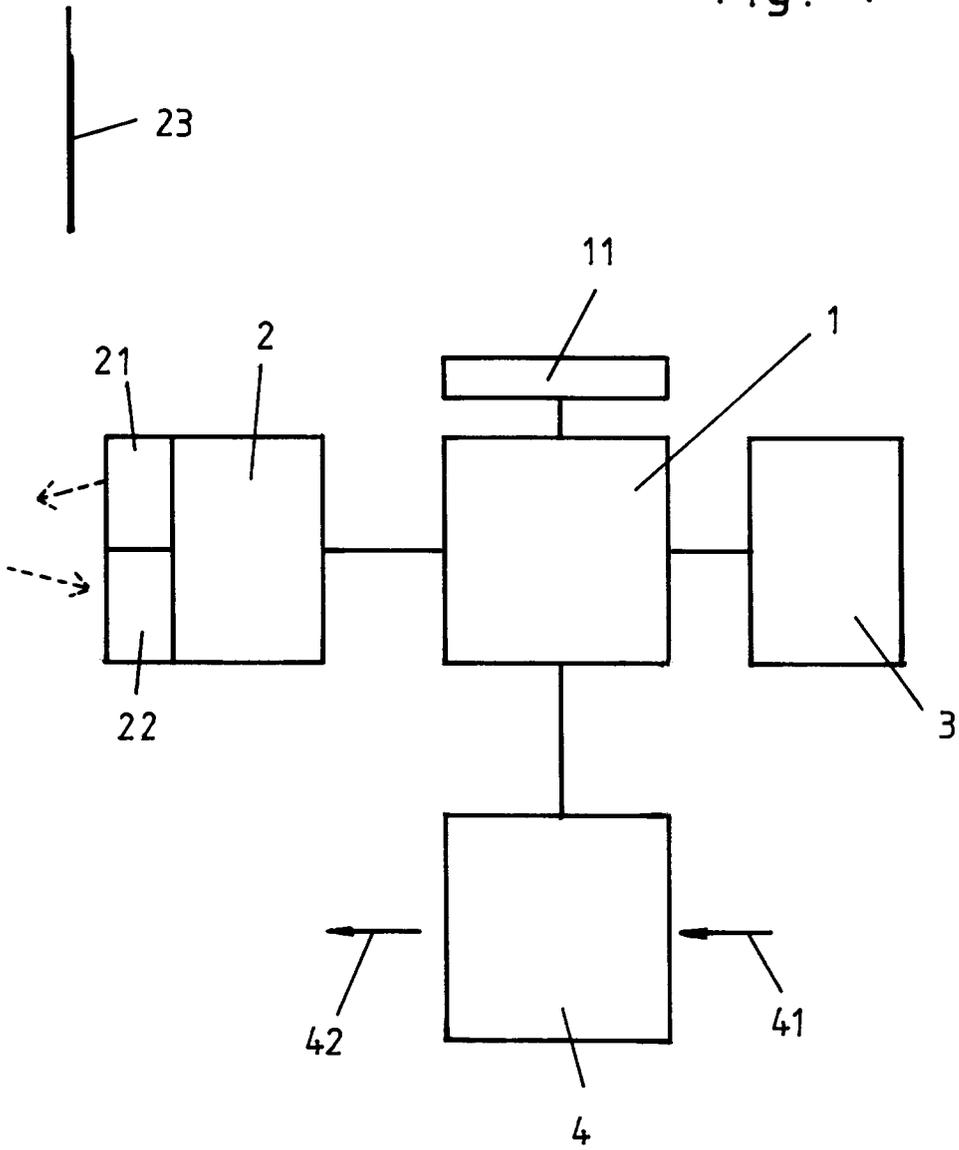
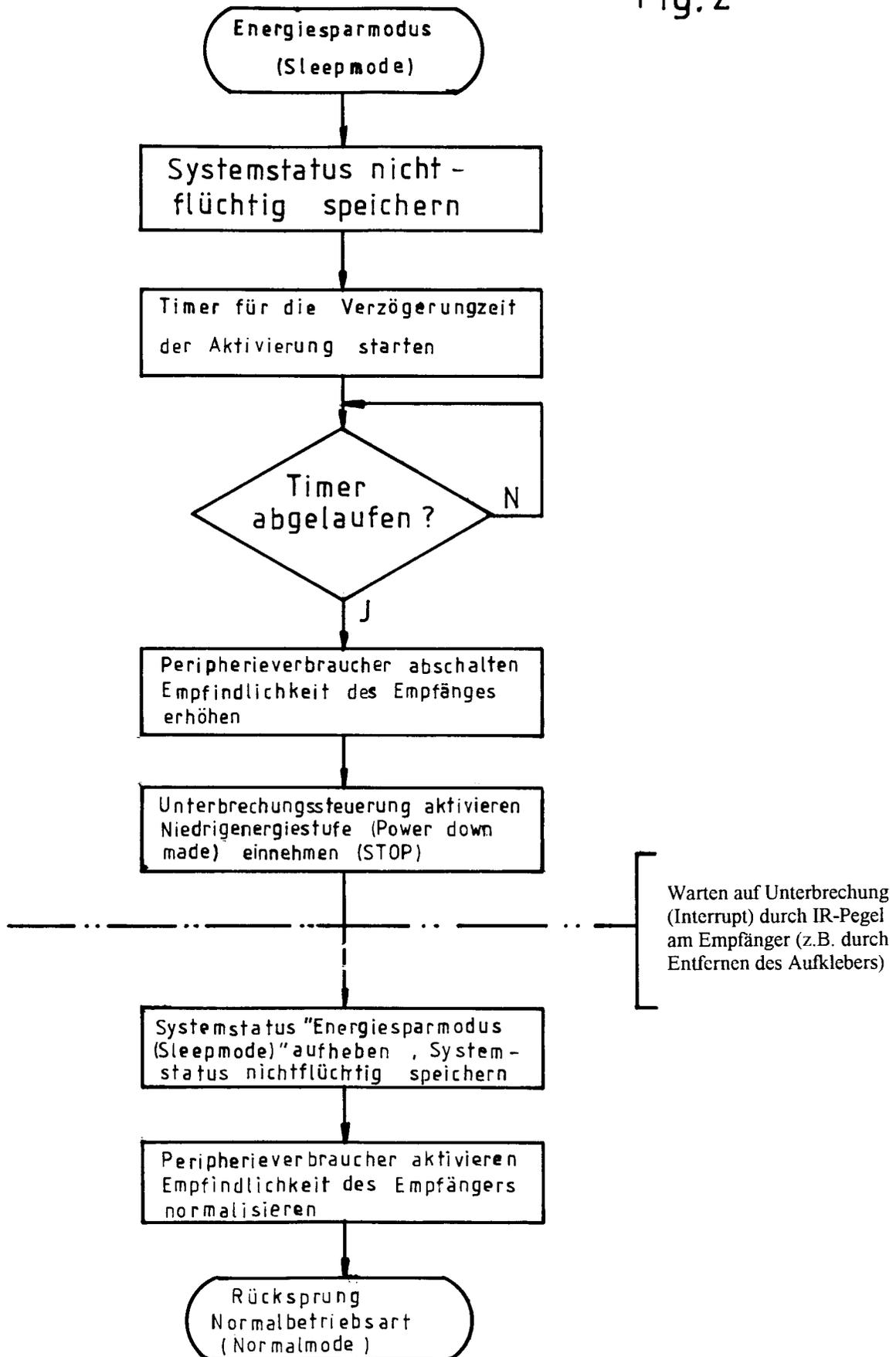


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 0724

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 501 262 (HANSA METALLWERKE AG) 2.September 1992 * Spalte 4, Zeile 49 - Zeile 56 * * Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 6, Zeile 2 * * Spalte 6, Zeile 3 - Zeile 18 * ---	1,3-5	E03C1/05
P,A	DE-U-295 00 918 (GEBERIT TECHNIK A.G.) * Ansprüche 1-4 * ---	1,4-6	
A	DE-A-38 43 047 (COYNE & DELANY CO) 13.Juli 1989 * Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 44 * ---	5,6	
A	EP-A-0 313 162 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG ;PHILIPS NV (NL)) 26.April 1989 * Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 34 * * Spalte 7, Zeile 16 - Zeile 33 * * Abbildungen * ---	7	
A	DE-A-42 18 658 (SLOAN VALVE CO) 24.Dezember 1992 * Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 30 * * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 4 * * Anspruch 1 * * Abbildung * ---	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E03C E03D
A	NL-A-8 802 707 (MELKER B V DE) 1.Juni 1990 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24.April 1996	Prüfer Guthmuller, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)