

⑬



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 056 099**  
**B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**05.02.86**

⑤①

Int. Cl.<sup>4</sup>: **G 08 C 25/00, H 04 Q 9/00,**  
**G 08 B 29/00, G 07 C 11/00**

②①

Anmeldenummer: **81109263.4**

②②

Anmeldetag: **29.10.81**

⑤④

Überwachungseinrichtung für Fernwirkleinrichtungen.

③①

Priorität: **12.01.81 DE 3100683**

⑦③

Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.07.82 Patentblatt 82/29**

⑦②

Erfinder: **Lang, Otto, Ing. grad., Reschreiterstrasse 17, D-8000 München 45 (DE)**

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.02.86 Patentblatt 86/6**

④④

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI SE**

⑤⑥

Entgegenhaltungen:  
**DE - A - 2 516 681**  
**DE - A - 2 928 492**  
**DE - A - 2 929 597**  
**DE - B - 1 566 782**

**SIEMENS-ZEITSCHRIFT, Band 48, 1974 Beiheft**  
**"Nachrichten-Übertragungstechnik"**

**EP 0 056 099 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Überwachungseinrichtung für Fernwirkeinrichtungen mit wenigstens einer Zentralstation und mit Unterstationen, wobei die Stationen über eine gemeinsame Übertragungsstrecke mittels zeitlich aufeinanderfolgender Impulstelegramme Informationen austauschen und die Impulstelegramme einen Adressenteil, einen Informationsteil und ein Unterscheidungskriterium enthalten, das je nachdem, ob das betreffende Impulstelegramm von einer Zentralstation oder Unterstation stammt, ein Zentralstationstelegrammkriterium oder ein Unterstations telegrammkriterium ist und wobei jeweils das Abfragetelegramm und das dazugehörige Antworttelegramm die gleiche Adresse haben und die an die Übertragungsstrecke anschließbare Überwachungseinrichtung eine Auswerteeinrichtung zur Auswertung der auf der Übertragungsstrecke übertragenen Impulstelegramme hinsichtlich der Adresse und des Unterscheidungskriteriums enthält. Dabei können die Impulstelegramme zusätzlich zum Adressenteil, Informationsteil und Unterscheidungskriterium, z.B. ein Synchronzeichen, einen Sicherungsanhang und/oder dergleichen aufweisen.

Eine derartige Überwachungseinrichtung ist bereits aus der DE-A-2 516 681 bekannt. Die bekannte Überwachungseinrichtung dient zur Überwachung von Unterstationen einer Fernwirkeinrichtung, bei der eine Zentralstation über eine Übertragungsstrecke mit den Unterstationen verbunden ist und die

Unterstationen zyklisch aufruft. Der Abfragezyklus hat neben dem Einsammeln aller Meldungen des Fernwirknetzes auch die Aufgabe, die Stationen zu überwachen und ihren Ausfall oder ihre Wiederkehr anzuzeigen. Neben der aktiven Zentralstation gibt es auch passive Zentralstationen, die nur mithören und auswerten. Sie können überall in das Netz eingeschaltet werden und zeigen ebenfalls einen Stationsausfall oder eine Stationswiederkehr an.

Die in der Fernwirkanlage übertragenen Telegramme enthalten Kriterien dafür, ob das Telegramm von einer Zentralstation oder einer anderen Station ausgesandt wurde. Diese Kriterien werden in einer Auswerteeinrichtung verarbeitet. Die Zentralstation hat in ihrem Telegramm die Adresse der aufgerufenen Unterstation. Die aufgerufene Unterstation hat in ihrem Telegramm ihre eigene Adresse. Diese Adressen werden in der Auswerteeinrichtung ebenfalls ausgewertet. Die Auswerteeinrichtung hat je einen Ausgang für das Zentralstationstelegrammkriterium, das Unterstationstelegrammkriterium und die Adresse der betreffenden Zentralstation bzw. Unterstation. Eine Überwachungsanordnung verarbeitet die von der Auswerteeinrichtung abgegebenen Kriterien bzw. Adressen und gewinnt dabei Ausfallkriterien über den Ausfall einer Unterstation. Ein Kriterium, das aussagt, daß eine Unterstation ausgefallen ist, besteht darin, daß die Zentralstation zweimal sendet, ohne dazwischen eine Unterstation zu empfangen.

Man kann für die Anzeige der Adressen von ausgesendeten oder empfangenen Fernwirktelegrammen die Inhalte aus den entsprechenden Zählern bzw. Speichern der Fernwirkzentrale anzeigen. Ist die Zentrale gestört, so ist der Aussagewert dieser Anzeigen jedoch sehr gering oder die Anzeigen sind sogar selbst gestört. Für eine eigene Überwachung der Fernwirkzentrale ist eine derartige Anzeige somit nicht ohne weiteres geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Überwachungseinrichtung der vorstehend näher bezeichneten Art derart auszubilden, daß die Funktion wenigstens einer Zentralstation mit besonders großer Zuverlässigkeit überwacht wird. Eine Erkenntnis im Rahmen der Erfindung besteht darin, daß dies zweckmäßigerweise in Verbindung mit einer Beobachtung der auf der Übertragungsstrecke Übertragenen Fernwirktelegramme geschieht.

Gemäß der Erfindung wird die Überwachungseinrichtung zur Lösung dieser Aufgabe derart ausgebildet, daß die Übertragungseinrichtung Anzeigemittel zur Anzeige der Adresse und des Unterscheidungskriteriums enthält und daß die von der Auswerteeinrichtung ermittelten Unterscheidungskriterien mittels einer Überwachungsanordnung derart überwachbar sind, daß eine vorgegebene Zeitspanne überschreitende Unterbrechungen im Auftreten von Zentralstationstelegrammkriterien ein Alarmsignal auslösen. Die Überwachungseinrichtung kann dabei über ein eigenes Modem oder ein Modem der Zentralstation oder einer Unterstation an die Übertragungsstrecke angeschlossen werden. Als Unterscheidungskriterium kann insbesondere ein bestimmtes Bit des Fernwirktelegrammes dienen, wobei die logische '1' das Zentralstationskriterium und die logische '0' das Unterstationskriterium ist. Vorzugsweise befindet sich die Überwachungseinrichtung am Ort der Fernwirkzentrale oder - falls mehrere Fernwirkzentralen vorhanden sind - wenigstens am Orte einer der Fernwirkzentralen. Sie kann jedoch auch als Prüfeinrichtung an einer anderen Stelle der Übertragungsstrecke angeordnet sein.

Durch die genannten Maßnahmen ergibt sich der Vorteil, daß sich die Fernwirkeinrichtung besonders zuverlässig d'araufhin überwachen läßt, ob auf der, insbesondere durch eine allen Stationen gemeinsamen Leitung gebildeten Übertragungsstrecke in regelmäßigen Abständen Zentralstationstelegramme sind. Ist dies nicht der Fall, wird ein Ausfallalarm abgegeben.

Von besonderem Vorteil ist die Überwachungseinrichtung bei Fernwirkeinrichtungen mit mehreren Zentralstationen, bei denen eine zunächst aktive Zentralstation im Störfall durch eine weitere Zentralstation abgelöst wird, die vom passiven in den aktiven Zustand übergeht, sobald sie nach einer bestimmten Wartezeit keine Zentralentelegramme mehr empfängt. Stellt eine Überwachungseinrichtung, die sich bei einer von solchen Zentralstationen befindet, fest, daß keine Zentralenstationstelegramme mehr übertragen werden, so ist nämlich sicher, daß die betreffende Zentralstation selbst ausgefallen ist.

In Weiterbildung der Erfindung läßt sich die Überwachungseinrichtung dadurch noch weiter vervollkommen, daß die Überwachungseinrichtung einer Zentralstation räumlich benachbart angeordnet ist und daß mittels der Überwachungsanordnung zusätzlich zu den Zentralstationstelegrammkriterien auch in der Zentralstation

gebildete Prüfpulsfolgen derart überwachbar sind, daß eine vorgegebene Zeitspanne überschreitende Unterbrechungen im Auftreten von Prüfpulsen ein Alarmsignal auslösen. Diese Maßnahmen ermöglichen es in vorteilhafter Weise, in Fernwirkanlagen mit mehreren Zentralstationen Funktionsstörungen einer Zentralstation auch dann festzustellen, wenn eine andere Zentralstation die Abfragetelegramme aussendet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung werden die Überwachungseinrichtungen einer Zentralstation räumlich benachbart angeordnet und ein aus dem Alarmsignal gewonnenes Kriterium dem Starteingang einer in der Zentralstation enthaltenen Einrichtung zur Ablaufsteuerung als Startsignal zugeführt. Dabei kann eine Startautomatik, die ein Mikrocomputersystem der Zentrale neu zu starten versucht, eingeschaltet werden, sobald die Zentralstation keine Fernwirktelegramme mehr aussendet oder als gestört erkannt wird. Insbesondere bestehen solche Startversuche im Rücksetzen einer Einrichtung zur Ablaufsteuerung auf eine Nullstellung, von der sie selbsttätig neu startet.

Das Unterscheidungskriterium kann mittels einer eigenen Leuchtdiode angezeigt werden, die der Vorrichtung zur Adressenanzeige benachbart angeordnet ist.

Zweckmäßigerweise wird die Überwachungseinrichtung derart ausgebildet, daß die Anzeigemittel zur Anzeige der Telegrammadresse und des Unterscheidungskriteriums ein Ziffernanzeigeelement mit Zusatzzeichen, insbesondere einem Dezimalpunkt, enthalten und daß ein aus dem Unterscheidungskriterium abgeleitetes Steuersignal dem Eingang des Ziffernanzeigeelementes zugeführt ist, der dem Zusatzzeichen zugeordnet ist. Dabei lassen sich Zentralstationstelegramme und Unterstationstelegramme bei der optischen Anzeige mit besonders einfachen Mitteln besonders übersichtlich voneinander unterscheiden, obwohl das Abfragetelegramm der Fernwirkzentrale und das folgende Antworttelegramm einer Unterstation jeweils die gleiche Telegrammadresse haben. Das zur Unterscheidung von Abfrage- und Antworttelegramm-Adressen dienende zusätzliche optische Zeichen erfordert in vorteilhafter Weise keinen besonderen Aufwand. Z.B. können Zusatzzeichen wie +, -, : oder dgl. Verwendung finden.

Die Prüfung, ob in regelmäßigen Abständen Zentralstationstelegramme auf der Leitung sind, wird zweckmäßigerweise dadurch vorgenommen, daß die Überwachungsanordnung zur Auswertung des Unterscheidungskriteriums einen Zähler enthält, dessen Takteingang an einen Taktgeber der Überwachungseinrichtung angeschlossen, dessen Rücksetzeingang mit aus den Zentralstationstelegrammkriterien abgeleiteten Steuersignalen beaufschlagbar und dessen Weiterschaltung bei Erreichen eines vorgegebenen Zählerstandes blockierbar ist.

Die Überwachung von in der Zentralstation gebildeten Prüfpulsfolgen wird zweckmäßigerweise dadurch erreicht, daß die Überwachungsanordnung wenigstens einen Zähler enthält, dessen Takteingang an einen Taktgeber angeschlossen und dessen Rücksetzeingang mit dem Ausgang einer in der Zentralstation enthaltenen Prüfeinrichtung verbunden ist, die bei ungestörtem Betrieb in regelmäßigen Abständen Prüfpulse abgibt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird die Überwachungseinrichtung derart ausgebildet, daß die Überwachungsanordnung einen Zähler enthält, dessen Takteingang mit einem Taktgeber verbunden und dessen Rücksetzeingang mit den Taktimpulsen eines in der Zentralstation enthaltenen Taktgebers beaufschlagbar ist. Dabei ermöglicht es der weitere Zähler in vorteilhafter Weise, die Übereinstimmung des Taktes der Fernwirkzentrale mit dem bei der Überwachung verwendeten Takt seinerseits sicher zu überwachen. Ist das Zusatzzeichen des Ziffernanzeigeelementes durch das Steuersignal derart steuerbar, daß es bei vorhandenem Unterstationstelegrammkriterium aktiviert ist, so ergibt sich eine besonders leicht erkennbare Anzeige der Folge der über die Übertragungsstrecke laufenden Fernwirktelegramme.

Insbesondere ist der Taktgeber hinsichtlich seiner Taktfrequenz auf die bei der Fernwirkanlage wählbaren Bitfolgefrequenzen einstellbar.

Die Erfindung wird anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Fig. zeigt eine Überwachungseinrichtung, die an eine Zentralstation angeschlossen ist.

Bei der in der Fig. gezeigten Überwachungseinrichtung ist die Zentralstation 1 über das Modem 10 an die Übertragungsleitung 3 angeschlossen. Die Übertragungsleitung 3 verbindet die Zentralstation 1 mit den Unterstationen und ggf. mit weiteren Zentralstationen, von denen lediglich die Unterstation 2 mit ihrem Modem 20 dargestellt ist.

Die von der Zentralstation 1 zum Modem 10 bzw. vom Modem 10 zur Zentralstation 1 übermittelten Fernwirktelegramme werden über die Entkopplungsdiode 61, 62 der Überwachungseinrichtung 5 zugeführt. Die Überwachungseinrichtung 5 wertet den Datenstrom aus. Die darin enthaltene Anordnung 51, die im wesentlichen aus einem durch den Taktgenerator 6 steuerbaren Schieberegister besteht, empfängt die Impulstelegramme und gibt sie nach einer SeriellParallel-Umsetzung an ihrem Ausgangsbus-byteweise an die Einrichtung 52 zur Synchronzeichenauswertung weiter. Erkennt die Einrichtung 52 ein Synchronzeichen, so gibt sie die Steuervorrichtung 53 frei. Die Steuervorrichtung 53, die an den Taktgenerator 6 angeschlossen ist, beginnt vom Zeitpunkt der Freigabe ab mit dem Zählen der Taktimpulse und gibt bei Erreichen einer vorgegebenen Zahl von Taktimpulsen einen Strobe-Impuls als logische '1' an die Ansteuerschaltung 42 ab. Die Ansteuerschaltung 42, die über einen sieben Bit breiten Adressenbus mit der Anordnung 51 verbunden ist, wird durch den Strobe-Impuls zur Übernahme der binär codierten Adresse veranlaßt.

Die Ansteuerschaltung 42 dient zur Steuerung der Vorrichtung 41 zur Ziffernanzeige. Sie enthält einen Adressenspeicher und einen oder mehrere Codierer, mit deren Hilfe die zur Ansteuerung der Vorrichtung 41 zur Ziffernanzeige erforderlichen Steuersignale aus der binär codierten Adresseninformation gewonnen werden. Vorzugsweise wird die Adresse in einer Zwischenstufe zunächst in den BCD-Code und dann anschließend in die zur Ansteuerung von 7-Segment-Anzeigeelementen üblichen Steuersignale überführt.

Die Vorrichtung 41 zur Ziffernanzeige enthält ein Anzeigeelement, das zur Anzeige eines Dezimalpunktes dient. Dieses Anzeigeelement wird über das D-Flip-Flop 54 gesondert angesteuert. Dieses D-Flip-Flop 54 liegt mit seinem Takteingang am Ausgang der Steuervorrichtung 53 und mit seinem D-Eingang an einem Anschluß des Ausganges der Anordnung 51.

Die dem Ausführungsbeispiel zugrundeliegenden Fernwirktelegramme sind aus mehreren Bytes mit je 8 Bit zusammengesetzt. Das Fernwirktelegramm beginnt mit einem Synchronbyte. Ein weiteres Byte dient als Adressbyte und besteht aus einem als Unterscheidungskriterium dienenden sogenannten Z-Bit und sieben Adressenbits.

Liegt das Adressenbyte am Ausgang der Anordnung 51 an, so wird das D-Flip-Flop 54 durch den Strobe-Impuls der Steuervorrichtung 53 veranlaßt, das Z-Bit zu übernehmen und am Ausgang des D-Flip-Flops erscheint als Steuersignal für das Zusatzzeichen der Vorrichtung 41 ein gespeichertes Zentralstationstelegrammkriterium Z' als logische '1'.

Die Überwachungseinrichtung 5 der Taktgenerator 6 und die Ansteuerschaltung 42 können insbesondere mit Hilfe eines kleinen Mikrocomputersystems aufgebaut werden.

Die Überwachungsanordnung 7 enthält die Zähler 71, 72 und 73, die jeweils mit einem Takteingang an den Taktgenerator 6 angeschlossen sind. Die Fortschaltung durch den Takt wird bei Erreichen der Zählerendstellung dadurch blockiert, daß der Ausgang des Zählers mit einem Enable-Eingang E verbunden ist. Die Ausgänge der Zähler 71, 72 und 73 sind ferner an die Eingänge des Dreifach-Oder-Gliedes 74 geführt, dessen Ausgang sowohl an die Anzeigevorrichtung 75 als auch über die Startautomatik 9 an den Rücksetzeingang R der Zentralstation 1 geführt ist. In Abwandlung des gezeigten Ausführungsbeispiels können die Alarmsignale der Zähler 71, 72, 73 andererseits einzeln oder nur zum Teil zusammengefaßt angezeigt bzw. der Startautomatik zugeführt werden.

Die als Binärzähler ausgebildeten Zähler 71, 72 und 73 werden auf unterschiedliche Art zurückgesetzt.

Der Zähler 71 ist mit seinem Rücksetzeingang R an den Ausgang des Und-Gliedes 55 angeschlossen, das mit dem einen Eingang zusammen mit dem D-Eingang des D-Flip-Flops 54 an einem Anschluß des Ausganges der Anordnung 51 und mit dem anderen Eingang am Ausgang der Steuervorrichtung 53 liegt. Das Und-Glied 55 fragt mit Hilfe des von der Vorrichtung 53 abgegebenen Strobe-Signals das von der Anordnung 51 gelieferte Z-Bit ab. Der Zähler 71 wird daher bei jedem Zentralstationstelegramm zurückgesetzt. Fehlen Zentralstationstelegramme während einer vorgegebenen Zeitspanne, so erreicht der Zähler 71 seine Endstellung und gibt ein Alarmsignal an das Oder-Glied 74 ab.

Die Rücksetzeingänge der Zähler 72 und 73 sind dynamische Eingänge, die nur auf positive Taktflanken ansprechen.

Der Rücksetzeingang R des Zählers 72 ist an einen Taktausgang der Zentralstation 1 angeschlossen, der auch an einen Takteingang des Modems 10 geführt ist. Der Zähler 72 überwacht daher die Taktimpulsfolge der Zentralstation 1.

Der Rücksetzeingang des Zählers 73 ist an einen Prüfimpulsausgang S der Zentralstation 1 angeschlossen. Die Einrichtung zur Ablaufsteuerung der Zentralstation 1 gibt an den Prüfimpulsausgang in regelmäßigen Abständen Überwachungsimpulse ab und zwar auch dann, wenn eine andere Zentralstation Abfragetelegramme an die Übertragungsstrecke abgibt und die betrachtete Zentralstation daher passiv bleiben muß.

Aus den Adressenbytes der Fernwirktelegramme wird als Unterscheidungskriterium das sogenannte Z-Bit ausgewertet und zur Steuerung von drei verschiedenen Funktionen verwendet: Als Steuersignal Z' steuert es eine optische Anzeige zur Kennzeichnung der Unterstationstelegramme, die durch den Dezimalpunkt der Vorrichtung 41 zur Ziffernanzeige gebildet ist. Fehlt das Z-Bit während eines bestimmten Zeitraumes, so wird über das Oder-Glied 74 die Leuchtdiode der Anzeigevorrichtung 75 zur Abgabe eines Zentralen-Alarms aktiviert. Außerdem veranlaßt dieser Alarm über die Startautomatik 9 den Neustart eines Mikroprozessors, der zur Ablaufsteuerung der Zentrale 1 dient. Diese Startautomatik 9 wird durch einen Taktimpulsgeber gebildet, der in regelmäßigen Zeitabständen Startimpulse abgibt, wenn er durch ein Alarmsignal über seinen Enable-Eingang E freigegeben wird.

Die Vorrichtung 41 zur Ziffernanzeige macht die Adressen der über das Fernwirknetz laufenden Telegramme und damit den Zyklusablauf und den Telegrammaustausch sichtbar. An der Vorrichtung 41 zur Ziffernanzeige werden die Telegrammadressen der Fernwirktelegramme angezeigt. Der Dezimalpunkt dient der Anzeige von Unterstationstelegrammen. Die Anzeige bleibt solange stehen, bis ein neues Telegramm eintrifft.

Die Überwachungseinrichtung besitzt eine eigene, von der Ablaufsteuerung der Zentralstation 1 unabhängige Taktversorgung und erkennt daher auch Fehlfunktionen der Ablaufsteuerung, welche durch einen gestörten Takt verursacht werden.

Die eigene Taktversorgung ermöglicht es ferner, die Überwachungseinrichtung als Service- und/oder Prüf-Baugruppe im gesamten Fernwirknetz zur Kontrolle des Telegrammaustausches zu verwenden. In diesem Fall werden nur der Taktgenerator 6, die Einrichtung 5 zur Telegrammauswertung und die Vorrichtung 41 mit der Ansteuerschaltung 42 benützt.

## Patentansprüche

1. Überwachungseinrichtung für Fernwirkeinrichtungen mit wenigstens einer Zentralstation (1) und mit Unterstationen (2), wobei die Stationen (2) über eine gemeinsame Übertragungsstrecke (3) mittels zeitlich

aufeinanderfolgender Impulstelegramme Informationen austauschen und die Impulstelegramme einen Adressenteil, einen Informationsteil und ein Unterscheidungskriterium enthalten, das je nachdem, ob das betreffende Impulstelegramm von einer Zentralstation (1) oder Unterstation (2) stammt, ein Zentralstationstelegrammkriterium oder ein Unterstationstelegrammkriterium ist und wobei jeweils das Abfragetelegramm und das dazugehörige Antworttelegramm die gleiche Adresse haben und die an die Übertragungsstrecke (3) anschließbare Überwachungseinrichtung eine Auswerteeinrichtung (5) zur Auswertung der auf der Übertragungsstrecke (3) übertragenen Impulstelegramme hinsichtlich der Adresse und des Unterscheidungskriteriums enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungseinrichtung Anzeigemittel zur Anzeige der Adresse und des Unterscheidungskriteriums enthält und daß die von der Auswerteeinrichtung (5) ermittelten Unterscheidungskriterien mittels einer Überwachungsanordnung (7) derart überwachbar sind, daß eine vorgegebene Zeitspanne überschreitende Unterbrechungen im Auftreten von Zentralstationstelegrammkriterien (Z) ein Alarmsignal auslösen.

2. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungseinrichtung einer Zentralstation (1) räumlich benachbart angeordnet ist und daß mittels der Überwachungsanordnung (7) zusätzlich zu den Zentralstationstelegrammkriterien (Z) auch in der Zentralstation (1) gebildete Prüfpulsfolgen derart überwachbar sind, daß eine vorgegebene Zeitspanne überschreitende Unterbrechungen im Auftreten von Prüfpulsen ein Alarmsignal auslösen.

3. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungseinrichtung einer Zentralstation (1) räumlich benachbart angeordnet ist und daß ein aus dem Alarmsignal gewonnenes Kriterium dem Starteingang (R) einer in der Zentralstation (1) enthaltenen Einrichtung zur Ablaufsteuerung als Startsignal zugeführt ist.

4. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigemittel zur Anzeige der Telegrammadresse und des Unterscheidungskriteriums ein Ziffernanzeigeelement mit Zusatzzeichen, insbesondere einem Dezimalpunkt, enthalten und daß ein aus dem Unterscheidungskriterium abgeleitetes Stauersignal (Z') dem Eingang des Ziffernanzeigeelements zugeführt ist, der dem Zusatzzeichen geordnet ist.

5. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsanordnung (7) zur Auswertung des Unterscheidungskriteriums (Z) einen Zähler (71) enthält, dessen Takteingang an einen Taktgeber (6) der Überwachungseinrichtung angeschlossen, dessen Rücksetzeingang (R) mit aus den Zentralstationstelegrammkriterien (Z) abgeleiteten Steuersignalen beaufschlagbar und dessen Weiterschaltung bei Erreichen eines vorgegebenen Zählerstandes blockierbar ist.

6. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsanordnung (7) wenigstens einen Zähler (73) enthält, dessen Rücksetzeingang (R) mit dem Ausgang einer in der Zentralstation (1) enthaltenen Prüfeinrichtung verbunden ist, die bei ungestörtem Betrieb in regelmäßigen Abständen Prüfpulse (S) abgibt.

7. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsanordnung (7) einen Zähler (72) enthält, dessen Takteingang mit einem Taktgeber (6) verbunden und dessen Rücksetzeingang (R) mit den Taktimpulsen eines in der Zentralstation (1) enthaltenen Taktebers beaufschlagbar ist.

8. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dezimalpunkt des Ziffernanzeigeelements (41) durch das Steuersignal derart steuerbar ist, daß er bei vorhandenem Unterstationstelegrammkriterium aktiviert ist.

9. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Taktgeber (6) hinsichtlich seiner Taktfrequenz auf bei der Fernwirkeinrichtung wählbare Bitfolgefrequenzen einstellbar ist.

## Claims:

1. A monitoring device for remote control devices with at least one central station (1) and with subsidiary stations (2) where the stations (2) exchange items of information via a common transmission link (3) by means of time-consecutive pulse telegrams, and the pulse telegrams contain an address component, an information component, and a differentiation criterion which, depending upon whether the pulse telegram in question emanates from a central station (1) or a subsidiary station (2), is a central station telegram criterion or a subsidiary station telegram criterion, and where both the interrogation telegram and the associated response telegram have the same address, and the monitoring device which can be connected to the transmission link (3) includes an analysis device (5) which serves to analyse the pulse telegrams transmitted on the transmission link (3) in respect of their address and differentiation criterion, characterised in that the transmission device includes display means for the display of the address and the differentiation criterion, and that the differentiation criteria which are determined by the analysis device (5) can be monitored by means of a monitoring arrangement (7) in such manner that interruptions, which exceed a predetermined length of time, in the occurrence of central station telegram criteria (Z) trigger an alarm signal.

2. A monitoring device as claimed in claim 1, characterised in that the monitoring device is arranged adjacent to a central station (1), and that in addition to the central station telegram criteria (Z), the monitoring arrangement (7) can also monitor test pulse sequences, formed in a central station (1), in such manner that

interruptions, which exceed a predetermined length of time in the occurrence of test pulses, trigger an alarm signal.

3. A monitoring device as claimed in claims 1 or 2, characterised in that the monitoring device is arranged adjacent to a central station (1), and that a criterion obtained from the alarm signal is fed as start signal to the start input (R) to a flow control device included in the central station (1).

4. A monitoring device as claimed in one of the claims 1 to 3, characterised in that the display means which serve to display the telegram address and the differentiation criterion include a digit display element with additional characters, in particular a decimal point, and that a control signal (Z') derived from the differentiation criterion is fed to the input of the digit display element which is assigned to the additional character.

5. A monitoring device as claimed in one of the claims 1 to 4, characterised in that for the analysis of the differentiation criterion (Z) the monitoring arrangement (7) includes a counter (71) whose clock input is connected to a clock pulse generator (6) of the monitoring device, whose reset input (R) can be supplied with control signals derived from the central station telegram criteria (Z), and the stepping-on of which can be blocked when a predetermined count is reached.

6. A monitoring device as claimed in one of the claims 1 to 4, characterised in that the monitoring arrangement (7) includes at least one counter (73) whose clock input is connected to a clock pulse generator (6) and whose reset input (R) is connected to the output of a test device which is included in the central station (1) and which emits test pulses (S) at regular intervals during fault-free operation.

7. A monitoring device as claimed in one of the claims 1 to 4, characterised in that the monitoring arrangement (7) includes a counter (72) whose clock input is connected to a clock pulse generator (6) and whose reset input (R) can be supplied with the clock pulses of a clock pulse generator included in the central station (1).

8. A monitoring device as claimed in claim 4, characterised in that the decimal point of the digit display element (41) can be controlled by the control element in such manner that it is activated whenever the subsidiary station telegram criterion occurs.

9. A monitoring device as claimed in one of the claims 5 to 8, characterised in that the clock frequency of the clock pulse generator (6) can be set at bit repetition frequencies which can be selected on the remote control device.

## Revendications

1. Installation de contrôle pour des dispositifs de télécommande comportant au moins un poste central (1) et des postes secondaires (2), les postes (2) échangeant des informations par l'intermédiaire d'une voie commune de transmission (3) au moyen de télégrammes d'impulsions se succédant, et les télégrammes d'impulsions contenant une partie d'adresse, une partie d'information et un critère de différenciation selon que le télégramme d'impulsions considéré provient d'un poste central (1) ou d'un poste secondaire (2), est un critère de télégramme du poste central ou un critère de télégramme d'un poste secondaire, et le dispositif de contrôle pouvant être raccordé à la voie de transmission (3) contenant un dispositif d'exploitation (5) servant à exploiter les télégrammes d'impulsions, transmis dans la voie de transmission (3), en ce qui concerne l'adresse et le critère de différenciation, caractérisée par le fait que le dispositif de transmission contient des moyens d'affichage servant à indiquer l'adresse et le critère de différenciation et que les critères de différenciation déterminés par le circuit d'exploitation (5) peuvent être contrôlés au moyen d'un dispositif de contrôle (7) de telle sorte que des interruptions dépassant un intervalle de temps prédéterminé déclenchent un signal d'alarme lors de l'apparition de critères en (Z) de télégrammes du poste central.

2. Installation de contrôle suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que l'installation de contrôle est disposée, dans l'espace, au voisinage d'un poste central (1) et que des suites d'impulsions de contrôle formées également dans le poste central (1) sont contrôlées au moyen de l'installation de contrôle (7) en plus des critères (Z) de télégrammes du poste central, de telle sorte que des interruptions dépassant un intervalle de temps prédéterminé déclenchent un signal d'alarme lors de l'apparition d'impulsions de contrôle.

3. Installation de contrôle suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que l'installation de contrôle est disposée dans l'espace, au voisinage d'un poste de contrôle (1) et qu'un critère obtenu à partir du signal d'alarme est envoyé, en tant que signal de démarrage, à l'entrée de démarrage (T) d'un dispositif contenu dans le poste central (1), en vue de réaliser la commande de l'exécution.

4. Installation de contrôle suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les moyens d'affichage servant à afficher l'adresse du télégramme et les critères de décision contiennent un élément d'affichage à chiffres comportant des caractères supplémentaires, notamment une virgule décimale, et ou'un signal de commande (Z') dérivé du critère de différenciation est envoyé à l'entrée de l'élément d'affichage à chiffres, qui est associé au caractère supplémentaire.

5. Installation de contrôle suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'installation de contrôle (7) contient, pour l'exploitation du critère de différenciation (Z), un compteur (71) dont l'entrée de cadence est raccordée à un générateur de cadence (6) de l'installation de contrôle, et dont l'entrée de remise à zéro (R) peut être chargée par des signaux de commande dérivés des critères (Z) de télégrammes du poste central et dont l'avance peut être bloquée lorsqu'un état de comptage prédéterminé est atteint.

6. Installation de contrôle suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'installation de

contrôle (7) contient au moins un compteur (73), dont l'entrée de cadence est raccordée à un générateur de cadence (6) et dont l'entrée de remise à zéro (R) est reliée à la sortie d'un dispositif de contrôle contenu dans le poste central (1) et qui délivre des impulsions de contrôle (S) à des intervalles réguliers dans le cas où le fonctionnement n'est pas perturbé.

5 7. Installation de contrôle suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le dispositif de contrôle (7) contient un compteur (72) dont l'entrée de cadence est reliée à un générateur de cadence (6) et dont l'entrée de remise à zéro (R) peut être chargée par les impulsions de cadence d'un générateur de cadence contenu dans le poste central (1).

7 8. Installation de contrôle suivant la revendication 4, caractérisée par le fait que la virgule décimale de l'élément d'affichage chiffré (41) peut être commandée par le signal de commande de telle manière qu'elle est activée dans le cas de la présence d'un critère de télégrammes de poste secondaire.

9. Installation de contrôle suivant l'une des revendications 5 à 8, caractérisée par le fait que la fréquence d'horloge du générateur de cadence (6) peut être réglée sur des fréquences de récurrence de bits pouvant être choisies dans le dispositif de télécommande.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

