



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 076 381 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.02.2001 Patentblatt 2001/07**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **H01R 12/08, G05B 19/04**

(21) Anmeldenummer: **00115856.7**

(22) Anmeldetag: **24.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

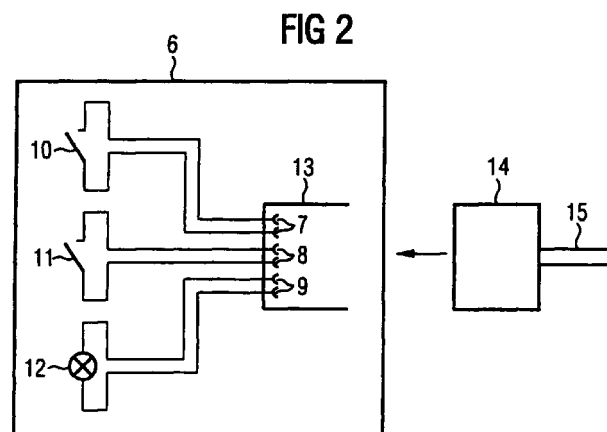
(30) Priorität: **12.08.1999 DE 19938070**

(71) Anmelder:  
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
**Weiss, Peter, Dipl.-Ing.  
92262 Birgland (DE)**

(54) **Schalt-/Anzeigegerät der Steuerungstechnik**

(57) Zur Verkabelung mit einer übergeordneten speicherprogrammierbaren Steuerung (2) ist bei einem Schalt-/Anzeigegerät (6) mindestens ein Paar von Kontakten (7 bis 9) in einer Steckeraufnahme (13) angeordnet, in die ein Stecker (14) einführbar ist, der aus mindestens zwei Steckerteilen (17, 18) besteht, die von einer Öffnungs- in eine Schließstellung überführbar sind. Durch Einführen der Kabeladern (16) mit ihren Aderisolierungen in den Stecker (14) in der Öffnungsstellung und Überführen des Steckers (14) in die Schließstellung sind die Kabeladern (16) mit dem Stecker (14) kontaktierbar.



EP 1 076 381 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schalt-/Anzeigegerät der Steuerungstechnik, mit mindestens einem Paar von Kontakten, an die geräteexterne Kabeladern anschließbar sind, wobei das Paar von Kontakten geräteintern über einen Schalter elektrisch miteinander verbindbar bzw. elektrisch voneinander trennbar ist bzw. über ein binäres Anzeigeelement elektrisch miteinander verbunden ist.

**[0002]** Derartige Schalt-/Anzeigegeräte sind allgemein bekannt. Sie weisen in der Regel je ein bis zwei Schalter und binäre Anzeigeelemente auf. Als Schalter kommen von Hand oder maschinell betätigte mechanische Schalter, Lichtschranken usw. in Frage, bei denen der eine Schaltzustand durch einen geschlossenen Schalter und der andere Schaltzustand durch einen geöffneten Schalter charakterisiert ist. Ebenso sind die beiden Anzeigezustände des binären Anzeigeelements durch Abgabe und Nichtabgabe eines Signals gekennzeichnet.

**[0003]** Im Stand der Technik erfolgt in der Regel eine Einzelverdrahtung der Schalter bzw. Anzeigeelemente mit einer übergeordneten speicherprogrammierbaren Steuerung. Derartige Einzelverdrahtungen sind zeitaufwendig und fehlerträchtig.

**[0004]** Es ist auch schon bekannt, die Schalter und/oder Anzeigeelemente eines Schalt-/Anzeigegeräts geräteintern über ein Flachbandkabel mit einem Busmodul zu verbinden und ein geräteexternes Buskabel an eine Busschnittstelle anzuschließen. Diese Lösung ist aber kostenintensiv.

**[0005]** Schließlich ist noch bekannt, die Schalter und/oder Anzeigeelemente in großer Zahl auf einer großen Leiterplatte aufzulöten und so eine Schalttafel zu erstellen, von der aus über Steckverbindungen Signale mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung austauschbar sind. Diese Lösung hat den Nachteil, daß sie starr und unflexibel ist.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine schnelle und kostengünstige Verkabelungsmöglichkeit kleiner Schalt-/Anzeigegeräte mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung zu schaffen.

**[0007]** Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Paar von Kontakten in einer Steckeraufnahme angeordnet ist, in die ein Stecker einführbar ist, der aus mindestens zwei Steckerteilen besteht, die von einer Öffnungs- in eine Schließstellung überführbar sind, wobei die Kabeladern durch Einführen der Kabeladern mit ihren Aderisolierungen in den Stecker in der Öffnungsstellung und anschließendes Überführen des Steckers in die Schließstellung mit dem Stecker kontaktierbar sind.

**[0008]** Denn dadurch ist es möglich, daß die Schalter und/oder Anzeigeelemente geräteintern fest verdrahtet angeordnet sind, z. B. auf eine Leiterplatte aufgelötet, wohingegen der geräteexterne Anschluß

über ein einziges Kabel erfolgen kann, das sehr schnell und einfach konfektionierbar ist.

**[0009]** Als Steckeraufnahmen kommen insbesondere eine Steckeraufnahme für einen FCC68-Datenstecker, einen Flachbandkabelstecker und einen Sub-D-Stecker in Frage. Insbesondere der FCC68-Datenstecker (sog. Westernstecker) ist sehr kostengünstig verfügbar. Darüber hinaus bietet er den Vorteil, daß er in der Steckeraufnahme verrastet fixiert ist.

**[0010]** Das Schalt-/Anzeigegerät bietet einen guten Kompromiß zwischen Größe und Artenvielfalt, wenn die Steckeraufnahme als Steckeraufnahme für zwei bis fünf Paare für Kontakten ausgebildet ist.

**[0011]** Wenn mindestens ein Paar von Kontakten über einen Schalter elektrisch miteinander verbindbar bzw. elektrisch voneinander trennbar ist und mindestens ein Paar von Kontakten über ein binäres Anzeigeelement elektrisch miteinander verbunden ist, ergibt sich ein noch besserer Kompromiß.

**[0012]** Der Kompromiß ist optimal, wenn das Schalt-/Anzeigegerät drei Paare von Kontakten aufweist, zwei Paare von Kontakten über Schalter elektrisch miteinander verbindbar bzw. elektrisch voneinander trennbar sind und ein Paar von Kontakten über ein binäres Anzeigeelement elektrisch miteinander verbunden ist.

**[0013]** Steuerungsseitig ist es möglich, eine konventionelle Einzelverdrahtung vorzunehmen. Vorzugsweise aber erfolgt die Verdrahtung über eine Adapterplatte mit mehreren Steckeraufnahmen, in die je ein Stecker einführbar ist, der aus mindestens zwei Steckerteilen besteht, die von einer Öffnungs- in eine Schließstellung überführbar sind, wobei die Kabeladern durch Einführen der Kabeladern mit ihren Aderisolierungen in den Stecker in der Öffnungsstellung und anschließendes Überführen des Steckers in die Schließstellung mit dem Stecker kontaktierbar sind, wobei die Steckeraufnahmen mit einer auf der Adapterplatte angeordneten Busschnittstelle verbunden sind.

**[0014]** Wenn die Busschnittstelle als serielle Busschnittstelle ausgebildet ist, ist die Weiterverkabelung zur speicherprogrammierbaren Steuerung mit besonders wenig Kabeladern erreichbar.

**[0015]** Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen. Dabei zeigen in Prinzipdarstellung

FIG 1 eine steuerungstechnische Anlage,  
FIG 2 ein Schalt-/Anzeigegerät,  
FIG 3 einen Stecker und  
FIG 4 Adapterplatte.

**[0016]** Gemäß FIG 1 soll eine technische Anlage 1 von einer speicherprogrammierbaren Steuerung 2 gesteuert und kontrolliert werden. Hierzu sind über Ein-/Ausgabebaugruppen 3 Signale an die technische

Anlage 1 ausgebaut und Signale von der technischen Anlage 1 einlesbar.

**[0017]** Zur Steuerung der technischen Anlage 1 können unter anderem auch über Schalter 10, 11 Signale an die speicherprogrammierbare Steuerung 2 eingegeben werden. Ferner können Zustände über binäre Anzeigeelemente 12 an eine Überwachungsperson ausgegeben werden. Hierzu ist die speicherprogrammierbare Steuerung 2 über einen Bus 4 mit einer Adapterplatte 5 verbunden. In der Adapterplatte 5 erfolgt eine Umsetzung der über den Bus 4 übertragenen Signale auf einzelne Signale, die an Schalt-/Anzeigegeräte 6 übermittelt werden bzw. von den Schalt-/Anzeigegeräten 6 übermittelt werden.

**[0018]** Gemäß FIG 2 weist ein Schalt-/Anzeigegerät 6 mehrere Paare von Kontakten 7 bis 9 auf. Minimal muß dabei ein Paar von Kontakten 7 bis 9 vorhanden sein, in der Regel sind es zwei bis fünf Paare. Gemäß Ausführungsbeispiel sind drei Paare von Kontakten 7 bis 9 vorhanden.

**[0019]** Jedes Paar von Kontakten 7 bis 9 ist entweder mit einem Schalter 10, 11 oder mit einem binären Anzeigeelement 12 verbunden. Im Einzelfall können auf einem Schalt-/Anzeigegerät 6 nur Schalter 10, 11 oder nur Anzeigeelemente 12 vorhanden sein. In der Regel aber ist mindestens ein Schalter 10, 11 und mindestens ein Anzeigeelement 12 vorhanden. Gemäß Ausführungsbeispiel sind zwei Schalter 10, 11 und ein Anzeigeelement 12 vorhanden.

**[0020]** Mittels der Schalter 10, 11 ist geräteintern je ein Paar von Kontakten 7, 8 elektrisch miteinander verbindbar bzw. elektrisch voneinander trennbar, je nach dem Schaltzustand des jeweiligen Schalters 10, 11. Über das binäre Anzeigeelement 12 ist ebenfalls ein Paar von Kontakten 9 verbunden. Das Anzeigeelement 12 gibt daher ein Anzeigesignal aus, wenn an das entsprechende Paar von Kontakten 9 von außen eine Potentialdifferenz angelegt ist oder nicht.

**[0021]** Wie aus FIG 2 ersichtlich ist, sind die Paare von Kontakten in einer Steckeraufnahme 13 angeordnet. In die Steckeraufnahme 13 ist ein Stecker 14 einführbar, so daß in einem einzigen Arbeitsgang ein Kabel 15 mit mehreren - in FIG 1 nicht dargestellten - Kabeladern 16 geräteextern an die Paare von Kontakten 7 bis 9 anschließbar ist.

**[0022]** Gemäß FIG 3 besteht der Stecker 14 aus zwei Steckerteilen 17, 18. Die Steckerteile 17, 18 sind von einer Öffnungs- in eine Schließstellung überführbar. Die Öffnungsstellung ist in FIG 3 dargestellt. Das Überführen in die Schließstellung erfolgt durch Verschwenken in Richtung eines Pfeiles A.

**[0023]** Zum Kontaktieren der einzelnen Kabeladern 16 des Kabels 15 muß zunächst ein Kabelmantel 19 des Kabels 15 entfernt werden. Die Kabeladern 16 sind danach noch mit Kabelisolierungen versehen. Die Kabelisolierungen müssen nicht entfernt werden. Die Kabeladern 16 werden dann mit ihren Aderisolierungen in den in der Öffnungsstellung befindlichen Stecker 14

eingeführt. Sodann wird der Stecker 14 in seine Schließstellung überführt. Dadurch erfolgt ein automatisches und zwangsweises Kontaktieren der Kabeladern 16 mit dem Stecker 14.

**[0024]** Gemäß Ausführungsbeispiel ist der Stecker 14 als FCC68-Datenstecker und die Steckeraufnahme 13 für einen FCC68-Datenstecker demzufolge als korrespondierende Steckeraufnahme ausgebildet. Der Stecker 14 könnte aber auch als Flachbandkabelstecker oder als Sub-D-Stecker ausgebildet sein.

**[0025]** Das Kabel 15 weist an seinem dem Schalt-/Anzeigegerät 6 abgewandten Ende einen zum Stecker 14 gleichartigen Stecker 20 auf, der in eine korrespondierende Steckeraufnahme 21 der Adapterplatte 5 einsteckbar ist. Die Adapterplatte 5 weist gemäß FIG 4 eine Vielzahl solcher Steckeraufnahmen 21 auf, z.B. acht bis zwanzig solcher Steckeraufnahmen 21. In jede der Steckeraufnahmen 21 ist ein entsprechender Stecker 20 einführbar.

**[0026]** Die Steckeraufnahmen 21 sind mit einem Busmodul 22 verbunden, das über eine serielle Buschnittstelle 23 mit der speicherprogrammierbaren Steuerung 2 verbindbar ist. Durch das Busmodul 22 erfolgt eine Umsetzung zwischen den über den Bus 4 übertragenen Daten einerseits und den über die Kabel 15 übertragenen Signalen andererseits.

**[0027]** Mit der erfindungsgemäßen Verkabelung zwischen Adapterplatte 5 und Schalt-/Anzeigegeräten 6 ergibt sich daher eine äußerst einfache, schnelle und wirkungsvolle Anschließbarkeit der einzelnen Schalt-/Anzeigegeräte mit der Adapterplatte 5.

**[0028]** Sowohl die einzelnen Elemente der Schalt-/Anzeigegeräte 6 als auch die einzelnen Elemente der Adapterplatte 5 sind jeweils auf einer Leiterplatte angeordnet, die in einem korrespondierenden Gehäuse angeordnet ist. Leiterplatte und Gehäuse sind in den FIG der besseren Übersichtlichkeit aber nicht dargestellt.

## Patentansprüche

1. Schalt-/Anzeigegerät der Steuerungstechnik, mit mindestens einem Paar von Kontakten (7 bis 9), an die geräteexterne Kabeladern (16) anschließbar sind, wobei das Paar von Kontakten (7 bis 9) geräteintern über einen Schalter (10, 11) elektrisch miteinander verbindbar bzw. elektrisch voneinander trennbar ist bzw. über ein binäres Anzeigeelement (12) elektrisch miteinander verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Paar von Kontakten (7 bis 9) in einer Steckeraufnahme (13) angeordnet ist, in die ein Stecker (14) einführbar ist, der aus mindestens zwei Steckerteilen (17, 18) besteht, die von einer Öffnungs- in eine Schließstellung überführbar sind, wobei die Kabeladern (16) durch Einführen der Kabeladern (16) mit ihren Aderisolierungen in den Stecker (14) in der Öffnungsstellung und anschließendes Über-

führen des Steckers (14) in die Schließstellung mit dem Stecker (14) kontaktierbar sind.

2. Schalt-/Anzeigegerät nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Steckeraufnahme (13) als Steckeraufnahme (13) für einen FCC68-Datenstecker, einen Flachbandkabelstecker oder einen Sub-D-Stecker ausgebildet ist. 5
3. Schalt-/Anzeigegerät nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Steckeraufnahme (13) als Steckeraufnahme (13) für zwei bis fünf Paare von Kontakten ausgebildet ist. 10 15
4. Schalt-/Anzeigegerät nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß mindestens ein Paar von Kontakten (7, 8) über einen Schalter (10, 11) elektrisch miteinander verbindbar bzw. elektrisch voneinander trennbar ist und daß mindestens ein Paar von Kontakten (9) über ein binäres Anzeigeelement (12) elektrisch miteinander verbunden ist. 20 25
5. Schalt-/Anzeigegerät nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß es drei Paare von Kontakten (7 bis 9) aufweist, daß zwei Paare von Kontakten (7, 8) über Schalter (10, 11) elektrisch miteinander verbindbar bzw. elektrisch voneinander trennbar sind und daß ein Paar von Kontakten (9) über ein binäres Anzeigeelement (12) elektrisch miteinander verbunden ist. 30
6. Schalt-/Anzeigegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der bzw. die Schalter (10, 11) und/oder das Anzeigeelement (12) bzw. die Anzeigeelemente (12) und die Steckeraufnahme (13) auf einer Leiterplatte angeordnet sind. 35 40
7. Adapterplatte mit mehreren Steckeraufnahmen (21), in die je ein Stecker (20) einführbar ist, der aus mindestens zwei Steckerteilen besteht, die von einer Öffnungs- in eine Schließstellung überführbar sind, wobei die Kabeladern (16) durch Einführen der Kabeladern (16) mit ihren Aderisolierungen in den Stecker (20) in der Öffnungsstellung und anschließendes Überführen des Steckers (20) in die Schließstellung mit dem Stecker (20) kontaktierbar sind, wobei die Steckeraufnahmen (21) mit einer auf der Adapterplatte (5) angeordneten Busschnittstelle (23) verbunden sind. 45 50 55
8. Adapterplatte nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Busschnittstelle (23) als serielle Bus-

schnittstelle (23) ausgebildet ist.

9. Schalt-/Anzeigegerät nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Steckeraufnahmen (21) als Steckeraufnahmen (21) für einen FCC68-Datenstecker, einen Flachbandkabelstecker oder einen Sub-D-Stecker ausgebildet sind.
10. Schalt-/Anzeigegerät nach Anspruch 7, 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Steckeraufnahmen (21) als Steckeraufnahmen (21) für zwei bis fünf Paare von Kontakten ausgebildet sind.

FIG 1

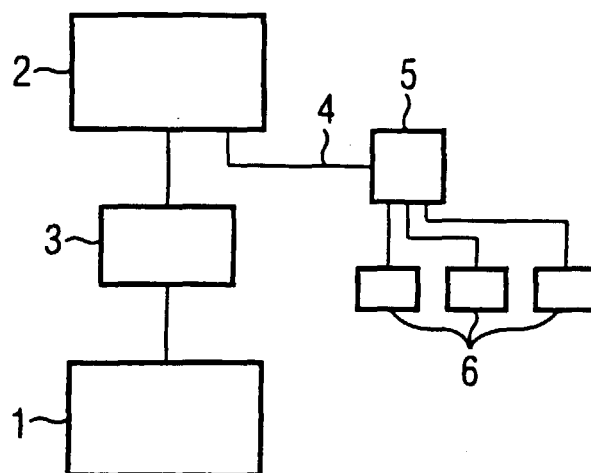


FIG 2

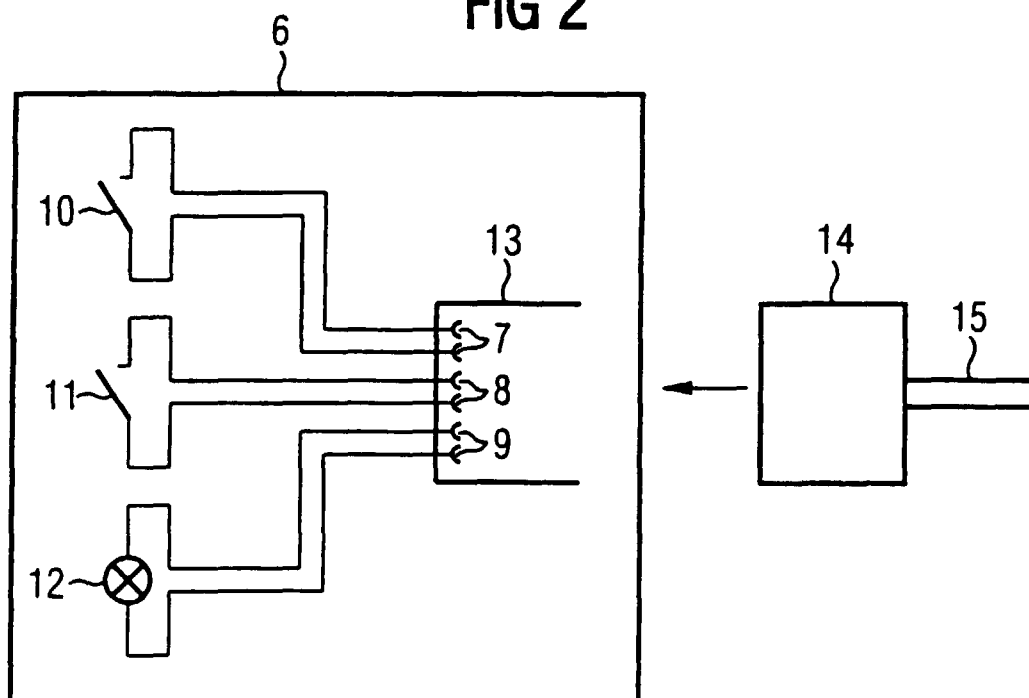


FIG 3

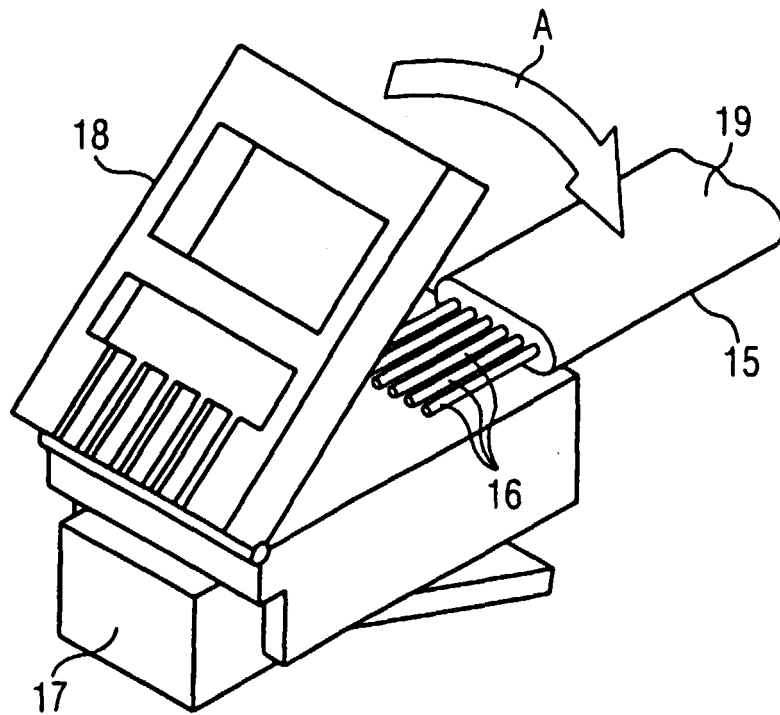
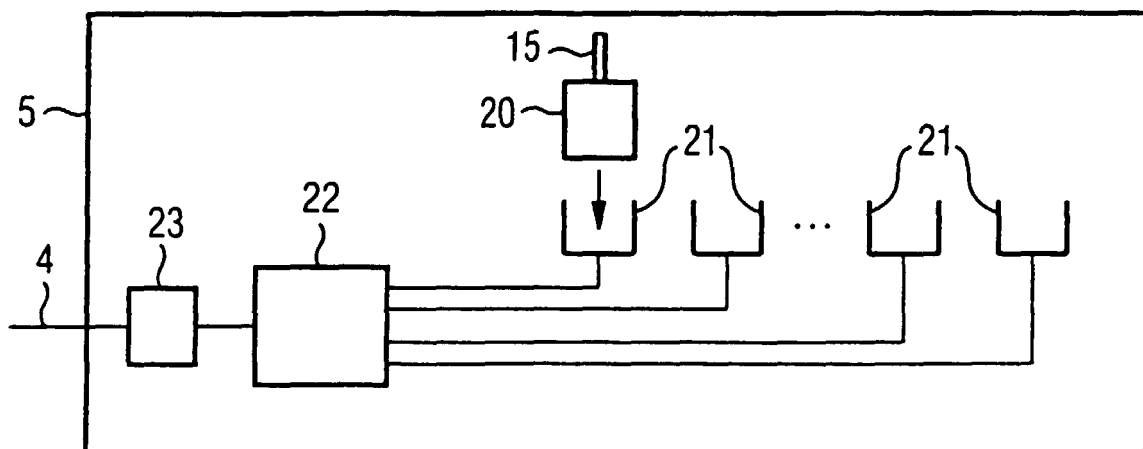


FIG 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 5856

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 29 27 254 A (SIEMENS)<br>8. Januar 1981 (1981-01-08)<br>* Seite 6, Zeile 13 - Zeile 33; Abbildung 2 *                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | H01R12/08<br>G05B19/04                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 4 410 222 A (M.ENOMOTO ET AL)<br>18. Oktober 1983 (1983-10-18)<br>* Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 18 *         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 51;<br>Abbildungen 1,2 *                                                                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 603 652 A (SIEMENS)<br>29. Juni 1994 (1994-06-29)<br>* Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 5;<br>Abbildungen 1,2 * | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 196 31 894 A (SIEMENS)<br>11. September 1997 (1997-09-11)<br>* Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 33; Abbildung 1 *           | 7,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | H01R<br>G05B                            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| Recherchenort<br><b>BERLIN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>23. Oktober 2000</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Alexatos, G</b>            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 5856

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-10-2000

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 2927254 A                                        | 08-01-1981                    | DE 2953829 C                      | 22-07-1982                    |
|                                                     |                               | GB 2054203 A,B                    | 11-02-1981                    |
|                                                     |                               | JP 56011509 A                     | 04-02-1981                    |
| US 4410222 A                                        | 18-10-1983                    | JP 1278552 C                      | 29-08-1985                    |
|                                                     |                               | JP 57049179 A                     | 20-03-1982                    |
|                                                     |                               | JP 60003743 B                     | 30-01-1985                    |
| EP 603652 A                                         | 29-06-1994                    | DE 9217460 U                      | 18-02-1993                    |
|                                                     |                               | CA 2111721 A                      | 22-06-1994                    |
|                                                     |                               | JP 6243935 A                      | 02-09-1994                    |
| DE 19631894 A                                       | 11-09-1997                    | DE 29604130 U                     | 23-05-1996                    |

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82