PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : G05B 19/042 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 95/18403**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Juli 1995 (06.07.95)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/01373

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. November 1994 (18.11.94)

(30) Prioritätsdaten:
P 43 44 729.5 27. December 1993 (27.12.93) DE

(71) Anmelder: DORMA GMBH + CO. KG [DE/DE]; Breckerfelder Strasse 42-48, D-58256 Ennepetal (DE). SIEMENS AG [DE/DE]; Wittelsbacher Platz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder: RESSEL, Willi; Am Hedreisch 9, D-58454 Witten (DE). THEILE, Ulrich; Rehbecke 19, D-58091 Hagen (DE). SONNTAG, Guido; Am Dorfbrunnen 7a, D-30989 Gehrden (DE). ROWEDDA, Volker; Leipziger Strasse 9, D-30982 Pattensen (DE). LUDWIG, Heinz; Auf der Horst 40a, D-30823 Garbsen (DE).

(74) Anwalt: GINZEL, Lothar; Dorma GmbH + Co. KG, Breckerfelder Strasse 42-48, D-58256 Ennepetal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, CZ, HU, PL, SK, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DOOR-CONTROL UNIT

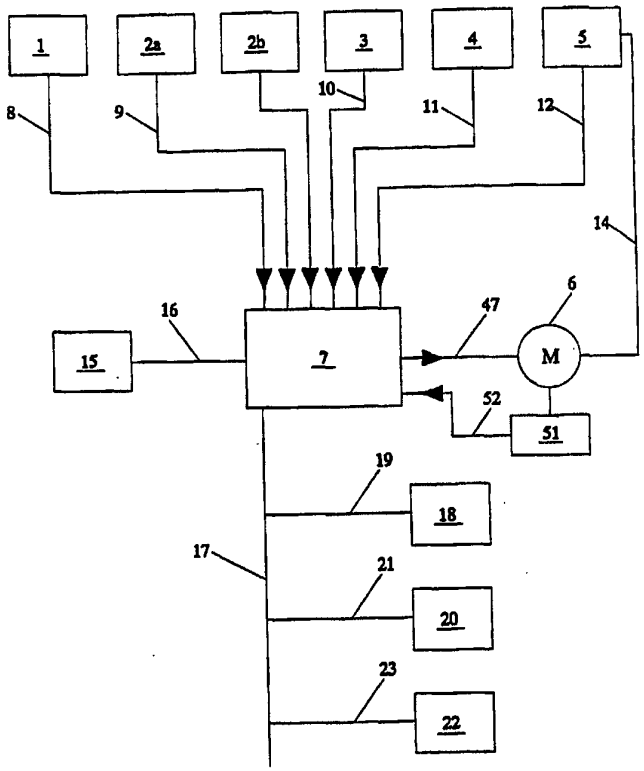
(54) Bezeichnung: STEUERUNG UND/ODER REGELUNG EINER TÜR

(57) Abstract

The invention concerns a modular-design control unit for an automatic door of any kind. The use of a basic module which can operate independently and can be expanded using a bus system enables add-on modules to be plugged in to give a range of control units which can be used to control any type of door.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine modular aufgebaute Steuerung bzw. Regelung für eine automatische Tür jeglicher Art. Durch die Verwendung eines Grundmoduls, welches autark arbeiten und über ein Bussystem erweitert werden kann, wird durch das Einstecken von Erweiterungsmodulen eine Steuerungsfamilie geschaffen, die es ermöglicht, die unterschiedlichsten Türtypen zu regeln und zu steuern.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**GA**	Gabon	**MR**	Mauretanien
AU	Australien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kasachstan	**SK**	Slowakei
CM	Kamerun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
ES	Spanien	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

Steuerung und/oder Regelung einer Tür

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Steuerung und/oder Regelung einer Tür gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Türen dieser Gattung werden automatisch angetrieben, d.h. es ist ein Antriebsmotor vorhanden, der mittels einer Mikroprozessorsteuerung oder auch Regelung den Funktionsablauf der Tür gewährleistet. Damit die Tür in ihrem Bewegungsablauf auch richtig gesteuert wird, sind Sensoren vorhanden, die in der Regel einen automatischen Betrieb einer solchen Tür zulassen. Es ist jedoch auch möglich, durch manuell abgegebene Signale, wie beispielsweise auf Schalterdruck, eine solche Tür in Gang zu setzen. Hat der Sensor in seinem Erfassungsbereich eine Person oder einen Gegenstand erkannt, so gibt er dieses Signal an die Steuerung weiter, die ihrerseits dafür Sorge trägt, daß in kürzester Zeit z.B. eine Schiebetür geöffnet wird. Nach Verlassen des Ansprechbereiches der Sensorik schließt sich diese Tür automatisch wieder. Türen dieser Art sind in der heutigen Geschäftswelt überall dort anzutreffen, wo ein hoher Personendurchsatz vorhanden ist, wobei jedoch gleichzeitig in den dazwischenliegenden Zeiträumen, wo keine Personen den Zutrittsraum der Tür passieren, diese auch verschlossen sein sollte. Durch gesonderte Programmschalter ist es auch möglich, die automatischen Funktionen solcher Türen außer Kraft zu setzen.

Dem deutschen Gebrauchsmuster G 93 07 326.7 ist eine Türsteuereinheit zu entnehmen, bei der der Automatisierungsgrad durch einen Mikrocontroller für die verschiedensten Funktionen sichergestellt wird. Dabei ist an dem Mikrocontroller über eine Schnittstelle ein Bussystem angeschlossen, über welches Diagnosegeräte, Dateneingabe- und Datenausgabegeräte angeschlossen werden können.

Die WO 92/13300 offenbart eine elektronische Steueranordnung für eine automatische Tür. Bei dieser aufwendigen Steuereinheit sind zwei unabhängige Steuerungssignale von einer einen Mikroprozessor beinhaltenden Einheit vorhanden, die an zwei Motoreinheiten zur Bewegung der Fahrflü-

gel weitergegeben werden. Durch diese Steuerungsart lassen sich die beiden Fahrflügel unabhängig steuern.

Eine Tür der gattungsgemäßen Art ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 39 40 762 bekanntgeworden, in der der Antrieb einer Schiebetür beschrieben wird. Die Flügel der Tür werden motorisch angetrieben, wobei der durch einen Programmschalter aktivierbaren Standardsteuerung zur automatischen Bewegung der Flügel eine selbstüberwachende, elektronische Zusatzsteuerung zugeschaltet werden kann. Diese Zusatzsteuerung wird aus einem Türsicherheitsbaustein gebildet, der zwischen einem Innenbewegungsmelder, Programmschalter und Endschalter einerseits sowie der Standardsteuerung, elektromagnetischer Kupplung und Anzeigeeinrichtung andererseits geschaltet ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, durch die Gestaltung der Steuerung und Regelung die Fertigungskosten dahingehend zu senken, daß aufgrund der verschiedenartigen Typen von Türen die Typenvielzahl von Steuerungen reduziert wird.

Die Erfindung wird gemäß dem Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Durch die Verwendung einer Grundeinheit, die es ermöglicht, sämtliche notwendigen Informationen zur Steuerung bzw. Regelung einer angeschlossenen Tür zu verarbeiten, d.h. Programmschalter, Sensoren, Schlüsselschalter, Not-Aus, Impulsgeber usw. werden direkt von der Grundeinheit verarbeitet. Das von der Grundeinheit ausgehende Steuer- bzw. Regelsignal für den angeschlossenen Motor wird diesem direkt zugeleitet, und über einen Impulsgeber, vorzugsweise ein Inkrementalgeber, wird die Position der Tür bzw. die Drehrichtung des Motors abgefragt. Die Grundeinheit ist darüber hinaus mit einem Ablaufprogramm softwaremäßig so versehen, daß sie sämtliche Informationen, die zum sicheren Ablauf einer Türbewegung notwendig sind, abspeichern kann. Abgefragt werden kann diese Information von der Grundeinheit durch einen von außen anzuschließenden Manipulator. Jedoch ist nicht nur die Abfrage, sondern auch die Änderung des Programmablaufes möglich, weil hierdurch eine problemlose Anpassung an die unterschiedlichsten Türtypen bzw. auch an ein geändertes Laufverhalten der Tür möglich ist. Gleichzeitig kann jedoch

auch der Manipulator als Diagnoseport eingesetzt werden, d.h. es können Parameter der Tür ermittelt bzw. auch aufgezeichnet werden, beispielsweise, ob die Tür schwergängig ist, welche Stromaufnahme der Motor hat, und es sind auch statistische Auswertungen wie beispielsweise Lastspiele oder Stillstandszeiten möglich. Die Kommunikation zwischen dem Manipulator und der Grundeinheit wird durch eine Schnittstelle der Art RS 485 sichergestellt. Diese Art der Schnittstelle ermöglicht es, neben der Datenabfrage und Eingabe auch andere Arten der Kommunikation mit der Tür vorzunehmen, wie beispielsweise über eine Hausleittechnik bzw. Rettungswegtechnik, wo von einer zentralen Stelle aus, beispielsweise im Gefahrenfall, die Tür automatisch geöffnet oder geschlossen werden kann.

Das Grundmodul ist ferner in der Lage, zu erkennen, welcher Motor angeschlossen ist, d.h. das Grundmodul kann für verschiedenste Arten von Türen, wie z.B. Schiebetüren, Bogenschiebetüren, Falttüren, Drehtüren, Karusselltüren usw., eingesetzt werden. Ferner ist eine Überwachung des Motorstromes in der Form möglich, daß von der Grundeinheit Impulse an den Motor im Stillstand zur Messung des mit den in der Software abgespeicherten Daten vergleicht. Bei einer Differenz wird der Antrieb zum Stillstand gebracht.

Das Grundmodul ist ebenfalls mit einem Stecksystem ausgerüstet, auf dem ein Bussystem zur Reduzierung der Leitungssysteme aufliegt. Über dieses Stecksystem ist es möglich, verschiedene unterschiedliche Erweiterungsmodule mit der Grundeinheit zu verbinden. Dabei erkennt die Grundeinheit automatisch, welche Art von Erweiterungsmodul angeschlossen ist. Die Erweiterungsmodule können mit unterschiedlichster Intelligenz ausgerüstet sein. Durch diese Maßnahme ist es möglich, eine marktgerechte Lagerhaltung aufzubauen und die Fertigungskosten drastisch zu senken.

Die Erfindung wird anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1: Grundeinheit mit angeschlossenen Erweiterungsmodulen

Figur 2: Blockschaltbild eines Erweiterungsmoduls

Figur 3: Blockschaltbild eines Erweiterungsmoduls

Figur 4: Blockschaltbild eines Erweiterungsmoduls

Figur 5: Blockschaltbild des Datenbusses

An eine Grundeinheit 7 lassen sich die verschiedensten Eingabeeinheiten oder Sensoren, wie beispielsweise der Programmschalter 1 über eine Verbindung 8, einen Sensor 2 über eine Verbindung 9, ein Schlüsselschalter 3 über eine Verbindung 10, ein Not-Aus-Taster über die Verbindung 11, anschließen. Mittels des Programmschalters 1 wird der Grundeinheit 7 das Ablaufprogramm vorgegeben. Der Sensor 2 kann beispielsweise ein Infrarotsensor oder Radarmelder sein, jedoch ist es auch möglich, hier eine Lichtschranke anzuschließen. Die Sensorik hat dafür Sorge zu tragen, daß ein ordnungsgemäßer Ablauf der Türflügel gegeben ist. Mit dem Schlüsselschalter 3 kann die Tür beispielsweise für den Abschluß verriegelt werden, bzw. auch ein Resetstart durchgeführt werden, nachdem in einem Gefahrenfall, beispielsweise der Not-Aus-Taster 4 betätigt worden ist. All diese eingehenden Informationen werden in der Grundeinheit 7 in einem nicht dargestellten Ablaufprogramm verarbeitet. Das Ergebnis dieser Informationen wird über die Verbindung 13 an den Motor 6 gegeben, der entsprechend dem Programm die Türflügel bewegt. Gleichzeitig werden über die Verbindung 14 mittels eines Impulsgebers 5 die Drehrichtung und die Position der Tür gemessen. Diese Daten gehen über die Verbindung 12 zurück an die Grundeinheit 7.

Da die Grundeinheit 7 auch in der Lage ist, den angeschlossenen Motortyp 6 zu erkennen, wird mittels einer Stromüberwachung 51 im Stillstand des Motors der Motorinnenwiderstand gemessen und dieses Ergebnis zurück an die Grundeinheit 7 über die Verbindung 52 geleitet, die ihrerseits einen Vergleich mit den innerhalb des Ablaufprogrammes gespeicherten Werten vornimmt. Sollte hier eine nicht zugelassene Differenz zwischen der abgespeicherten Kurve (Sollwert) des Motors und den vorherrschenden Werten (Istwert) gegeben sein, so würde die Grundeinheit 7 den weiteren Bewegungsablauf des Motors blockieren. Erst durch ein erneutes Starten der Tür wäre deren Bewegungsablauf wieder freizugeben, nachdem der Fehler beseitigt ist.

An der Grundeinheit 7 kann auch ein Manipulator 15 über die Schnittstelle 16 angeschlossen werden. Die Schnittstelle 16 kann beispielsweise eine RS 485-Schnittstelle sein. Über den Manipulator 15 und in Verbindung mit der Schnittstelle 16 ist es möglich, Daten der Grundeinheit 7 abzufragen bzw. Änderungen des sich innerhalb der Grundeinheit 7 befindlichen Ablaufprogrammes vorzunehmen. Ebenfalls kann über den Manipulator 15 das Laufverhalten der Tür sowohl im gegenwärtigen Zustand als auch in der Vergangenheit überwacht werden, indem die Daten und Parameter aufgezeichnet werden. Die Schnittstelle 16 ermöglicht darüber hinaus den Anschluß und damit die Kommunikation mit der in dem Gebäude vorhandenen Hausleittechnik oder Rettungswegtechnik, die somit auch die Tür durch einen nicht vor Ort gegebenen Impuls, beispielsweise im Brandfall schließen oder bei Flucht- und Rettungswegtüren sicher öffnen kann.

Die Grundeinheit 7 enthält ein Stecksystem, auf welchem ein Bus 17 aufliegt, der es ermöglicht, unterschiedliche Erweiterungsmodule 18, 20, 22 anzuschließen. Diese Erweiterungsmodule 18, 20, 22 werden wahlweise mit ihren Steckern 19, 21 und 23 über das Bussystem 17 mit der Grundeinheit 7 verbunden. Die Grundeinheit 7 ist zwar wie vorbeschrieben in der Lage, autark einen Antrieb zu steuern und zu regeln, jedoch ist es aufgrund der heute am Markt vorhandenen unterschiedlichen Türsysteme und Türweiten oft notwendig, mehr Informationen vorliegen zu haben bzw. verarbeiten zu müssen als in der Grundeinheit 7 vorhanden sind. Die Idee der Grundeinheit ist deshalb so gestaltet, daß sie mit der für den Betrieb einer einfachen Tür notwendigen Intelligenz ausgerüstet ist, gleichzeitig aber auch in der Lage ist, durch Zusätze von Erweiterungsmodulen ausgebaut zu werden, zu einem System mit höchster Intelligenz für Türen, die im sicherheitsrelevanten Bereich, beispielsweise Flucht- und Rettungswegen eingesetzt werden.

Aus diesem Grunde sind die Erweiterungsmodule 18,20, 22 oder auch noch weitere Module zum Anschluß an die Grundeinheit 7 vorgesehen. Damit eine ordnungsgemäße Kommunikation zwischen der Grundeinheit 7 und dem jeweils angeschlossenen Erweiterungsmodul möglich ist, wird über ein Bussystem 17 diese Kommunikation sichergestellt. Gleichzeitig kann wie später noch ausgeführt wird, auch durch das Vorhandensein der

Informationen sowohl im Erweiterungsmodul 18, 20 oder 22 als auch in der Grundeinheit 7 eine Redundanz der Steuerung vorliegen, was gleichzeitig ein höheres Sicherheitsniveau darstellt.

Die Figur 2 zeigt ein Erweiterungsmodul 18, welches über die Steckverbindung 19 mit dem Bus 17 verbunden wird. So kann beispielsweise ein Sensor 24 über die Verbindung 25 an das Erweiterungsmodul angeschlossen werden. Dieser Sensor 24 kann eine Lichtschranke oder ein Radarmelder sein. Aber auch eine Notstromversorgung 26 kann in Form eines Akkumoduls über die Verbindung 27 das Erweiterungsmodul 18 mit der notwendigen Energie versorgen. Auch ein separater Programmschalter 28 kann über die Verbindung 29 angeschlossen werden. Neben dem bereits erwähnten Sensor 24 können weitere Sensoren 30 über die Verbindung 31 mit dem Erweiterungsmodul 18 kommunizieren. Da es sich durch den Anschluß des Erweiterungsmoduls 18 auch um eine andere Art der Tür handelt, ist es möglich, hier innerhalb des Erweiterungsmoduls 18 eine Verriegelungseinheit 32 zu verarbeiten, deren Meldung über die Verbindung 33 dem Erweiterungsmodul 18 mitgeteilt wird.

Die Figur 3 zeigt ein weiteres Erweiterungsmodul 20 in einer Blockdarstellung, wo neben den bereits, die in der Figur 2 angesprochenen Informationsträgern, wie Sensor 24, Notstrom 26, Programmschalter 28, Sensor 30 und Verriegelung 32, weitere für den Betrieb einer speziellen Tür notwendigen Informationen vorliegen. Dieses sind beispielsweise eine Schließkantensicherung 34, die über die Verbindung 35 dem Erweiterungsmodul 20 zugeleitet wird. Handelt es sich diesem Falle um eine Schiebetür, so kann auch diese innerhalb bestimmter Anwendungsbereiche eingebaut werden. Hier wäre eine Zusatzinformation 36 zu nennen, die für die Apothekenschaltung diese Informationen über die Verbindung 38 an das Erweiterungsmodul 20 gibt. Auch kann eine weitere Zusatzinformation 37 für eine Schleuse über die Verbindung 39 angeschlossen werden. Eine den Umständen gegebene Türparameteranpassung 42 ist auch möglich, da diese über die Verbindung 43 an das Erweiterungsmodul 20 gegeben wird. Über diese Türparameteranpassung oder -änderung können beispielsweise mittels Potentiometern Geschwindigkeiten oder Offenhaltezeiten eingestellt werden. Da es sich hier um ein Erweiterungsmodul mit

höherer Intelligenz handelt, ist auch eine Anzeigeeinheit 44 vorhanden, um den Zustand bzw. einen Fehler der Tür anzuzeigen. Gleichzeitig kann diese Anzeige auch für diagnostische Zwecke verwendet werden.

Betracht man das Blockschaltbild der Figur 4, so sind neben den bereits in den vorgehenden Figuren beschriebenen Funktionen der Erweiterungsmodule hier weitere Funktionen vorhanden, die beispielsweise eine Tür in dem Bereich der Flucht- und Rettungswege einsetzbar machen. So kann z.B. ein Türkontakt 46 die Öffnungsweite der Tür bei 80 % über die Verbindung 47 an das Erweiterungsmodul 22 melden. Zur weiteren Steigerung der Sicherheit kann ein Kontrollsystem 48 vorhanden sein, was beispielsweise in Verbindung mit einem Watch-Dog-Timer ein Mikroprozessorsystem überwacht. Wird die angeschlossene Tür im Flucht- und Rettungsweg verwendet, so ist eine Ansteuerung eines Hilfsantriebes 49 über die Verbindung 50 möglich.

Wie die Beschreibung der vorhergehenden Blockschaltbilder gezeigt hat, ist durch die Schaffung eines Grundmoduls in Verbindung mit einem Bussystem und den dann anzuschließenden Erweiterungsmodulen ein Baukastensystem geschaffen worden, welches die Möglichkeit bietet, unterschiedlichste Türtypen anzuschließen bzw. auch redundante Systeme aufzubauen, indem beispielsweise Informationen in der Grundeinheit 7 und in den Erweiterungsmodulen 18, 20 oder 22 kein Konsens der Informationen zu erzielen, so wird automatisch der Antrieb stillgesetzt, weil ein Fehler im System vorliegt

Neben der wahlweisen Anschlußmöglichkeit der unterschiedlichsten Erweiterungsmodule 18, 20, 22 an die Grundeinheit 7 über ein Steckersystem, kann auch die Anschlußmöglichkeit von mehreren Erweiterungsmodulen gleichzeitig an die Grundeinheit 7 gegeben sein, wie es die Figur 5 zeigt. In diesem Falle ist entsprechend der anzuschließenden Erweiterungsmodule auf der Grundeinheit 7 ein ausreichendes Steckersystem vorzusehen. Die einzelnen Stecker können dabei mit einer Kodierung versehen sein, um gleichzeitig eine richtige Signalverarbeitung auf der Grundeinheit 7 sicherzustellen.

Aufgrund ihrer Funktion ist die Grundeinheit 7 in der Lage, hier entsprechend dem Erweiterungsmodul eine Signalverarbeitung durchzuführen.

Im Rahmen der Realisierung einer standardisierten Kompaktbauweise von universellen Türsteuerungen können die einzelnen Module 18, 20, 22 über sogenannte VG-Steckverbinder miteinander/untereinander mit der Grundeinheit 7 verbunden werden. Dabei können die VG-Steckverbinder gerade oder gewinkelt ausgebildet sein, sind aber vorzugsweise Bestandteil der Grundeinheit 7. Auf diese Weise lassen sich so unterschiedlichste Erweiterungsmodule 18, 20, 22 für die speziellen Bedürfnisse einzelner Steuerungen oder Steuerungsfunktionen als zusätzliche Option in Verbindung mit der Grundeinheit 7 realisieren.

Die Signalübertragung zwischen den einzelnen Erweiterungsmodulen 18, 20, 22 und der Grundeinheit 7 erfolgt über eine einzige Leitung mittels eines bidirektionalen Datenbusses 53. Bei diesem Datenbus 53 werden die signifikanten Daten als Binärinformation seriell von einem oder mehreren Erweiterungsmodulen 18, 20, 22 zu der Grundeinheit 7 übertragen. Dieses trifft ebenfalls für die Datenübertragung unter den einzelnen Erweiterungsmodulen 18, 20 oder 22 zu. Ausgelesen werden die entsprechenden Daten auf der Grundeinheit 7 und den Erweiterungsmodulen 18, 20 oder 22 dort jeweils parallel. Dieses ergibt so gewissermaßen eine Schieberegisterfunktion, die es ermöglicht, die vorhandenen Informationen getaktet hintereinander zu übertragen. Sie stehen dadurch in den einzelnen Modulen als Parallelinformation zur Verfügung und könnten auf dem Modul weiterverarbeitet werden.

Durch einen solchen Datenbus 53 kann eine Realisierung der einzelnen Erweiterungsmodule 18, 20, 22 mit unterschiedlichster Intelligenz ausgeführt werden, wie es in den einzelnen Ausführungsbeispielen aufgezeigt wird. Bei einer solchen Vorgehensweise braucht die hardwaremäßige Ausgestaltung der Steckverbindungen und das Prinzip der Datenübertragung für den Anschluß der unterschiedlichsten Türsysteme im einzelnen nicht geändert werden. Die Erfindung stellt somit eine Bereicherung in der Türtechnik dar, weil mit einer Grundeinheit und unterschiedlichen Erweite-

rungsmodulen ein ausbaufähiges Konzept geschaffen wurde, welches allen steuerungstechnischen Türantrieben gerecht wird.

Bezugszeichen

1	Programmschalter
2	Sensor
3	Schlüsselschalter
4	Not-Aus
5	Impulsgeber
6	Motor
7	Grundeinheit
8	Verbindung
9	Verbindung
10	Verbindung
11	Verbindung
12	Verbindung
13	Verbindung
14	Verbindung
15	Manipulator
16	Schnittstelle
17	Bus
18	Erweiterungsmodul
19	Stecker
20	Erweiterungsmodul
21	Stecker
22	Erweiterungsmodul
23	Stecker
24	Sensor
25	Verbindung
26	Notstrom
27	Verbindung
28	Programmschalter
29	Verbindung
30	Sensor
31	Verbindung
32	Verriegelung
33	Verbindung
34	Schließkantensicherung

35 Verbindung
36 Zusatzinformation (Apotheke)
37 Zusatzinformation (Schleuse)
38 Verbindung
39 Verbindung
42 Parameteranpassung
43 Verbindung
44 Anzeigemodul
46 Türkontakt 80 %
47 Verbindung
48 Kontrollsystem
49 Ansteuerung Hilfsantrieb
50 Verbindung
51 Stromüberwachung
52 Verbindung
53 Datenbus

Patentansprüche

1. Steuerung und/oder Regelung einer durch einen Antriebsmotor angetriebenen Tür, die mit einer Mikroprozessorsteuerung bzw. Regelung, welche ein Bussystem zur Übertragung der elektrischen Daten und Informationen beinhaltet, ausgestattet ist, und deren Bewegungsablauf durch ein bzw. mehrere Sensorsignale oder manuelle Signale aktiviert wird, und mechanische und/oder elektrische Sicherheitseinrichtungen vorhanden sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine Grundeinheit (7) für die Steuerung bzw. Regelung des Motors (6) vorhanden ist, die durch Erweiterungsmodule (18, 20, 22) erweitert werden kann, wobei die Erweiterungsmodule (18, 20, 22) mit der Grundeinheit (7) durch ein Bussystem (17) miteinander verbunden sind, und die Grundeinheit (7) automatisch erkennt, welches Erweiterungsmodul (18, 20, 22) angeschlossen ist, und daß die Verarbeitung von Informationen sowohl in der Grundeinheit (7) als auch in dem jeweiligen angeschlossenen Erweiterungsmodul (18, 20, 22) vorgenommen und das Ergebnis miteinander verglichen wird, und bei einer Differenz eine Störmeldung abgegeben wird.

2. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Grundeinheit (7) eine Stromüberwachung (51) vorhanden ist, die den Motorstrom des Motors (6) ermittelt.

3. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß von der Stromüberwachung (51) Impulse an den Motor (6) abgegeben werden und diese in einem Rückmeß-Verfahren mit den abgespeicherten Werten verglichen werden.

4. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über einen Manipulator (15) in der Grundeinheit (7) gespeicherte oder vorliegende Daten abgefragt und geändert werden können.

5. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator (15) über eine RS 485-Schnittstelle (16) mit der Grundeinheit (7) bidirektional kommuniziert.

6. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß über die Schnittstelle (16) auch Daten, die nicht im direkten Zusammenhang mit der Steuerung des Motors (6) in Beziehung stehen, verarbeitet werden können.

7. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erweiterungsmodule (18, 20, 22) mit unterschiedlicher Intelligenz ausgestattet sind.

8. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundeinheit (7) und die Erweiterungsmodule (18, 20, 22) über Steckverbindungen verbunden werden.

9. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckverbindungen kodiert sind.

10. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsaustausch zwischen der Grundeinheit (7) und den Erweiterungsmodulen (18, 20, 22) über einen bidirektionalen Datenbus (53) erfolgt.

11. Steuerung und/oder Regelung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß über den Datenbus (53) die Information seriell übertragen und in der Grundeinheit (7) bzw. in den Erweiterungsmodulen (18, 20, 22) jeweils parallel ausgelesen wird.

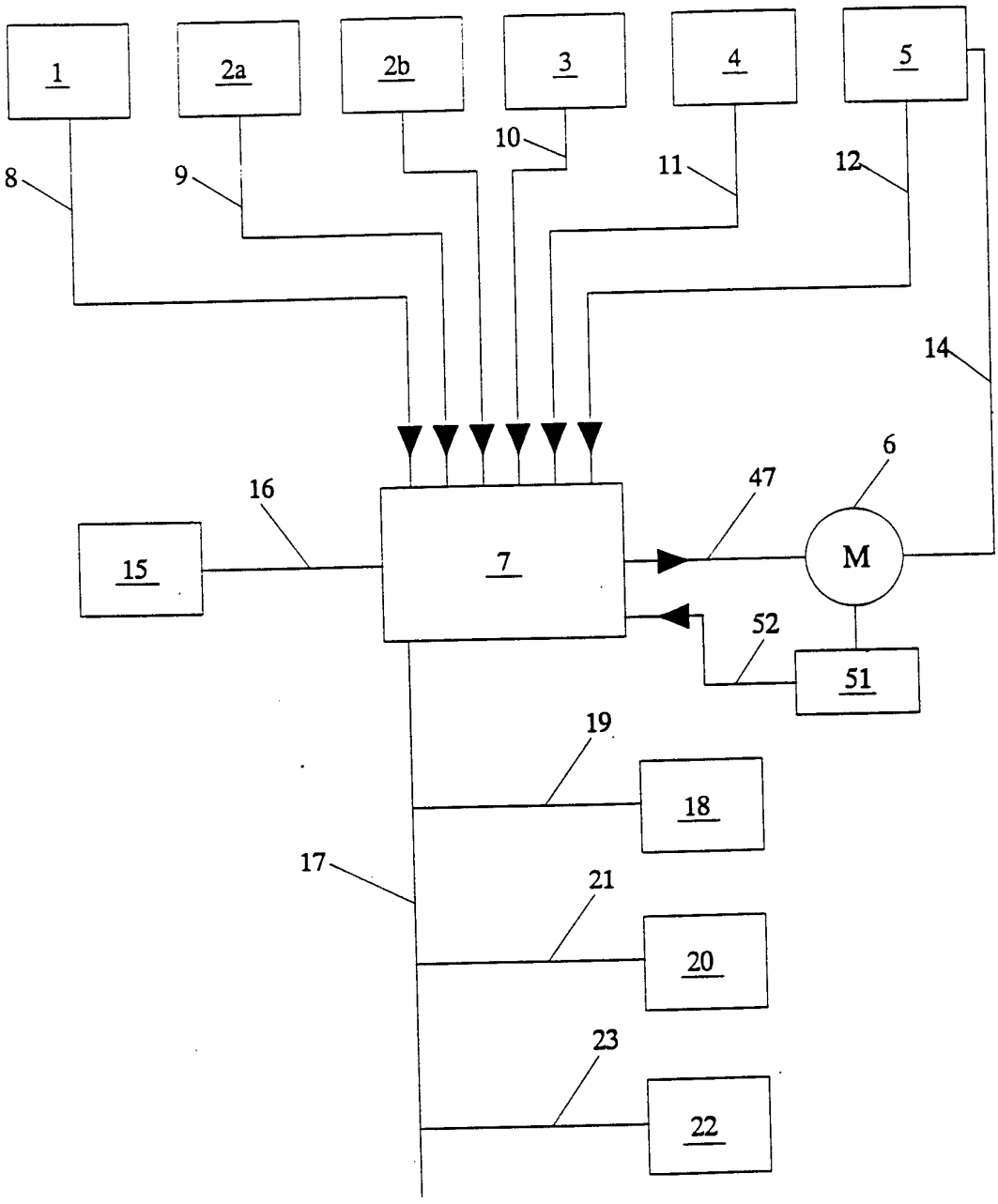


Fig 1

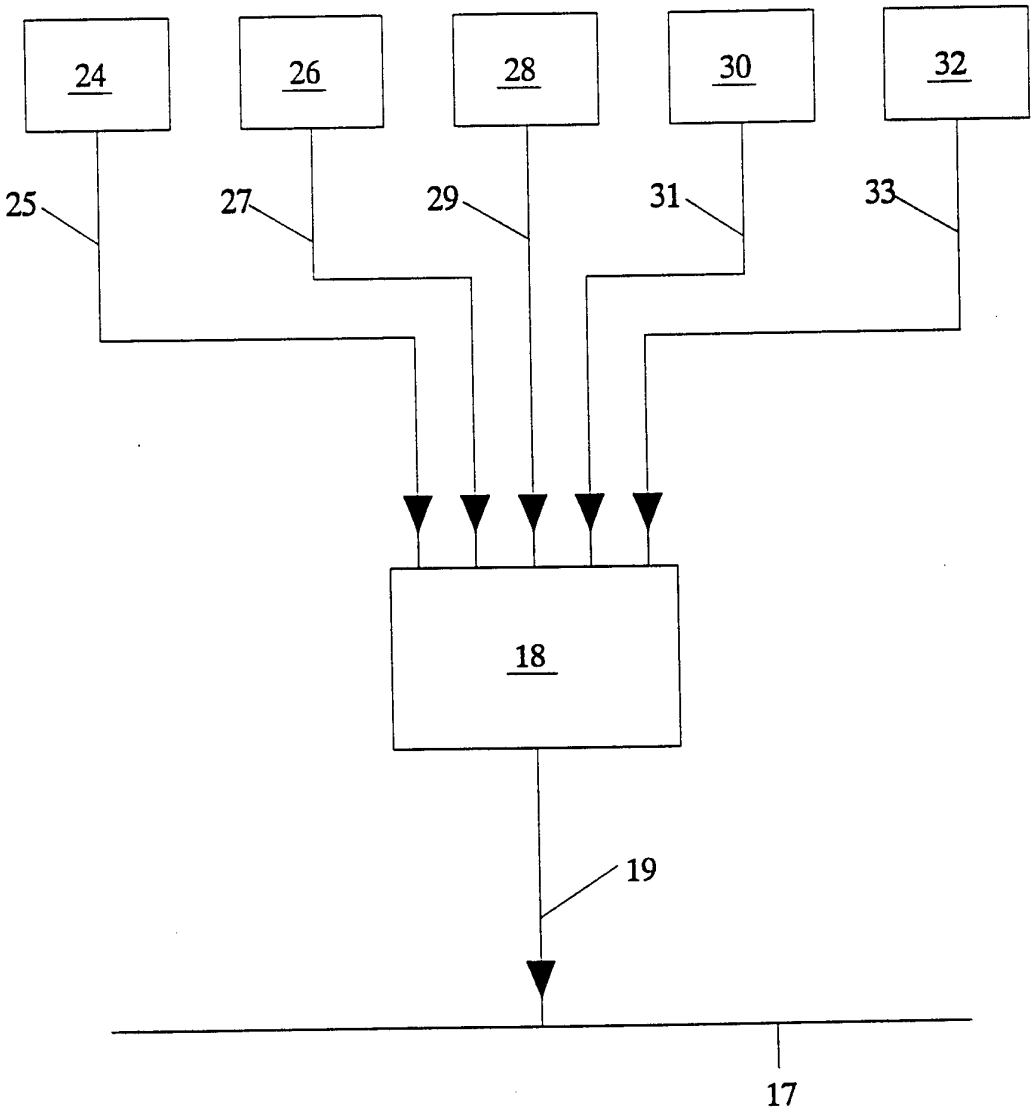


Fig 2

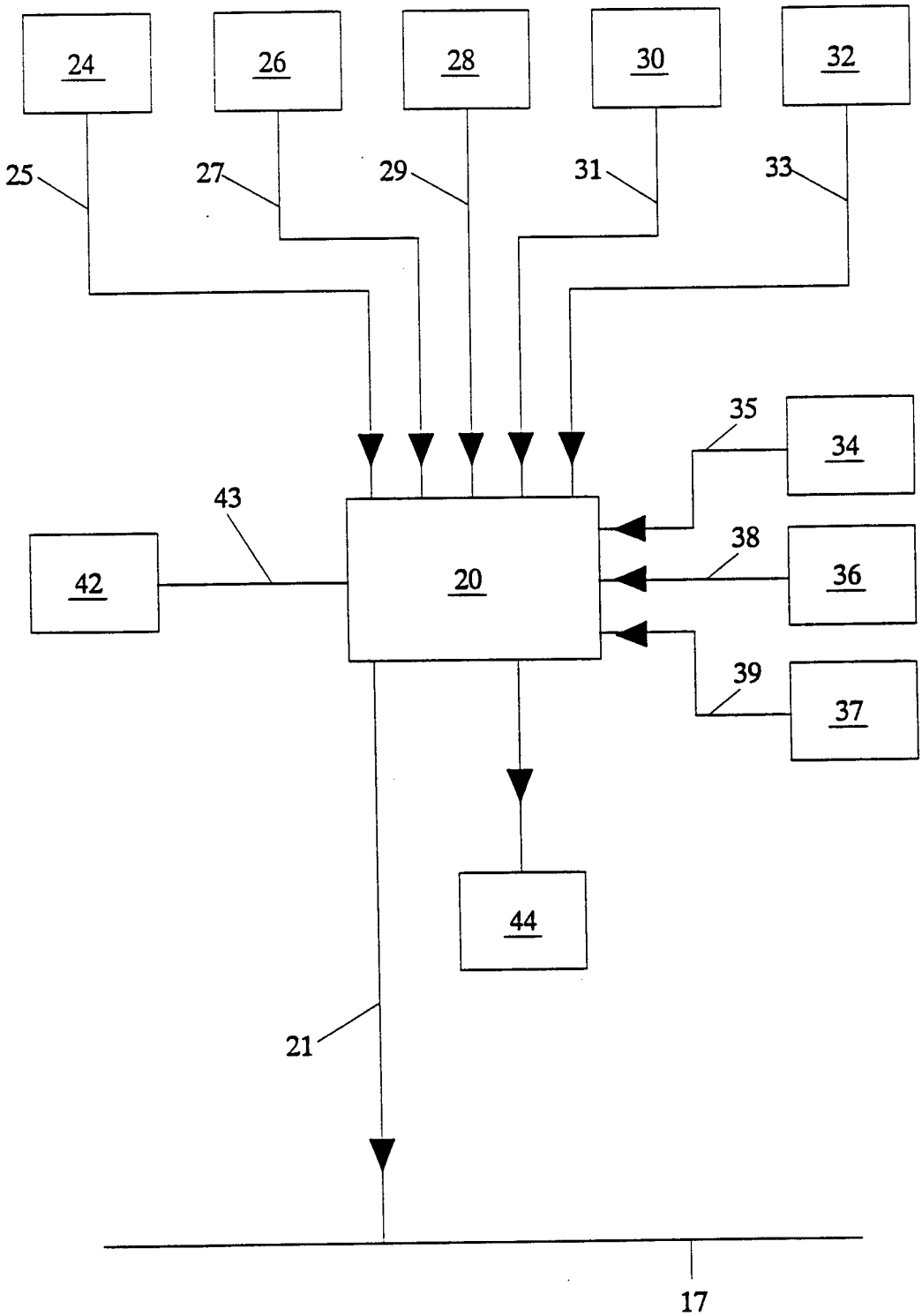


Fig 3

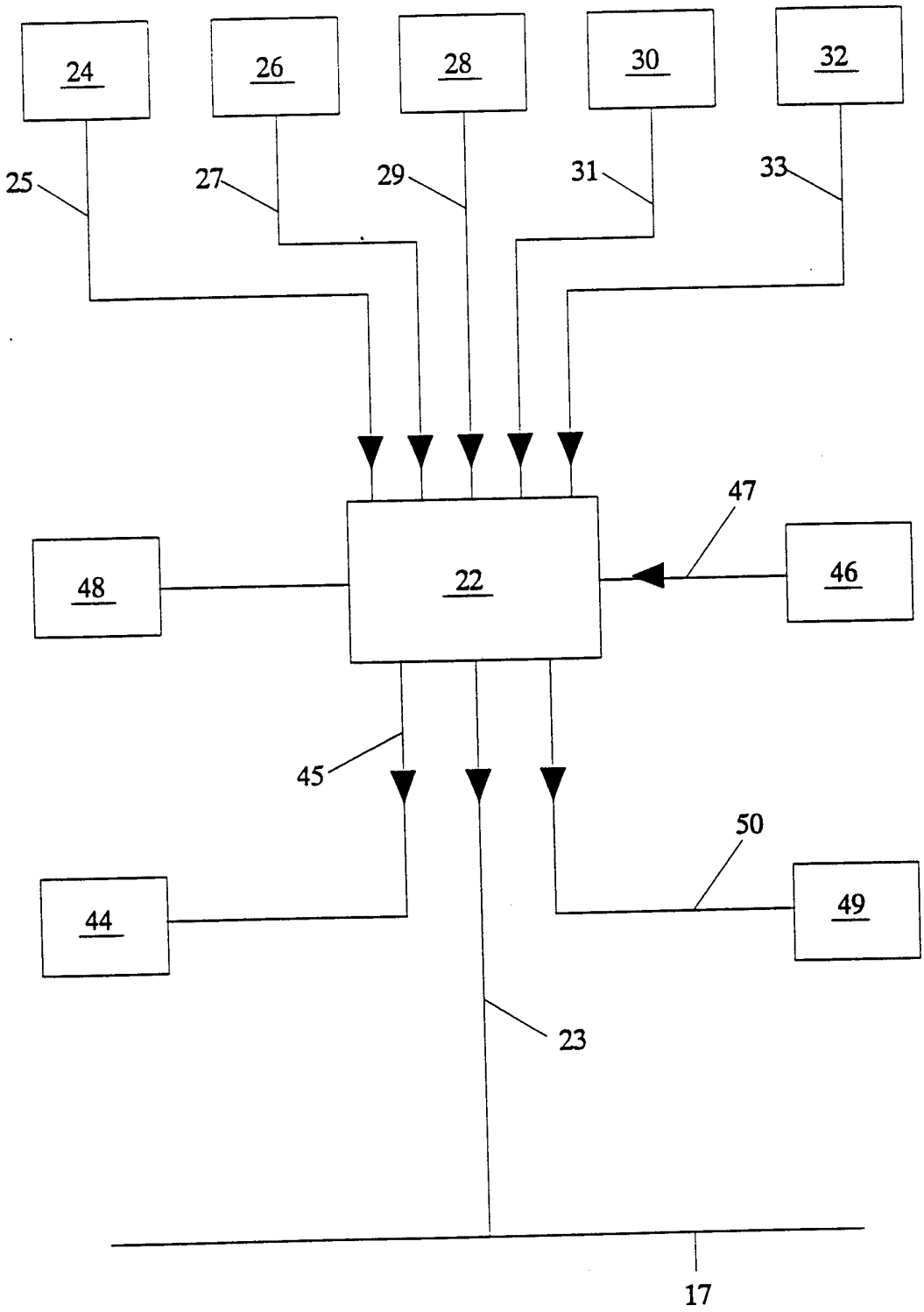


Fig 4

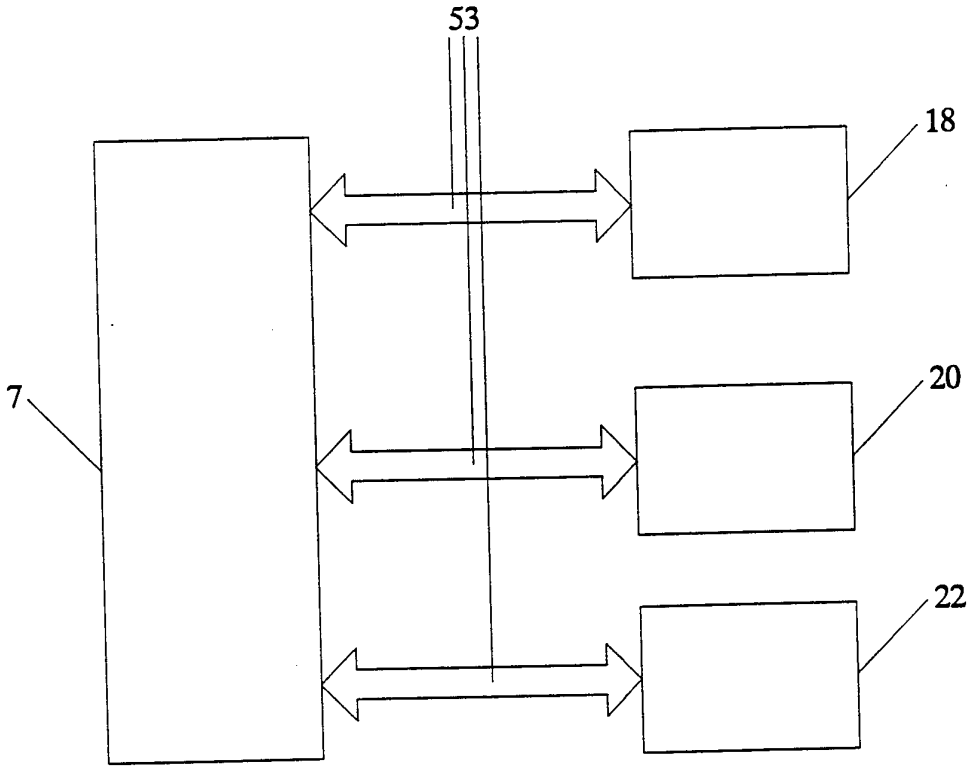


Fig 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter al Application No
PCT/DE 94/01373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G05B19/042

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G05B

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO,A,91 10201 (CRC-EVANS PIPELINE INTERNATIONAL) 11 July 1991 see page 5, line 1 - page 6, line 8; figures 3,4,8,25 see page 12, line 3 - page 13, line 12 see page 14, line 17 - page 16, line 3 see page 33, line 27 - page 35, line 9 see page 36, line 17 - line 22 see page 40, line 4 - line 11 ---	1-11
Y	US,A,4 633 412 (H.K. EBERT ET AL) 30 December 1986 see abstract see column 1, line 52 - column 2, line 5 --- -/--	1

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 February 1995	08. 03. 95

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Cornillie, O

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	IEEE MICRO, vol.7, no.5, November 1987, NEW YORK US pages 27 - 50 H.D. KIRRMANN 'Fault Tolerance in Process Control: An Overview and Examples of European Procucts.' see page 31, left column, line 13 - right column, line 20	1
Y	DE,U,93 07 326 (SIEMENS) 29 July 1993 cited in the application see page 6, line 19 - page 7, line 17 see page 10, line 11 - line 16; claims 6,7,10	2,3,7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 156 (P-368) 29 June 1985 & JP,A,60 029 807 (MITSUBISHI) 15 February 1985 see abstract	2,3
Y	EP,A,0 109 734 (SWANSON ENGINEERING) 30 May 1984 see page 3, line 7 - page 6, line 19 see page 10, line 12 - line 14	4,5,7,10
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 198 (M-965) 23 April 1990 & JP,A,02 040 441 (TOKYO KEIKI CO LTD) 9 February 1990 see abstract	6
P,Y	GB,A,2 271 491 (MANNESMANN A.G.) 13 April 1994 see abstract see page 2, line 30 - line 33	8,9
Y	DE,A,40 39 465 (KLAUMUENZNER G.) 17 June 1992 see column 1, line 47 - column 2, line 18 see column 6, line 1 - line 2 see column 6, line 32 - line 57	4,5,8,9
Y	DE,A,41 33 636 (LAWRENZ W.) 15 April 1993 see column 4, line 24 - line 27	5
Y	DE,A,41 29 287 (FUJI JUKOGYO) 5 March 1992 see abstract	7,10,11

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...information on patent family members

Inter ...nal Application No
PCT/DE 94/01373

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-9110201	11-07-91	EP-A-	0461122	18-12-91
		US-A-	5148000	15-09-92
US-A-4633412	30-12-86	NONE		
DE-U-9307326	29-07-93	EP-A-	0624541	17-11-94
EP-A-0109734	30-05-84	AU-B-	571456	21-04-88
		AU-A-	1929183	29-03-84
		CA-A-	1211543	16-09-86
		JP-A-	59077508	04-05-84
GB-A-2271491	13-04-94	DE-A-	4232518	24-03-94
		FR-A-	2695977	25-03-94
DE-A-4039465	17-06-92	NONE		
DE-A-4133636	15-04-93	EP-A-	0540903	12-05-93
DE-A-4129287	05-03-92	JP-A-	4114203	15-04-92
		GB-A,B	2250107	27-05-92

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr ales Aktenzeichen
PCT/DE 94/01373

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G05B19/042

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G05B

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO,A,91 10201 (CRC-EVANS PIPELINE INTERNATIONAL) 11. Juli 1991 siehe Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 8; Abbildungen 3,4,8,25 siehe Seite 12, Zeile 3 - Seite 13, Zeile 12 siehe Seite 14, Zeile 17 - Seite 16, Zeile 3 siehe Seite 33, Zeile 27 - Seite 35, Zeile 9 siehe Seite 36, Zeile 17 - Zeile 22 siehe Seite 40, Zeile 4 - Zeile 11 ---	1-11
Y	US,A,4 633 412 (H.K. EBERT ET AL) 30. Dezember 1986 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 5 --- -/--	1

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Februar 1995	08. 03. 95

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

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr ales Aktenzeichen
PCT/DE 94/01373

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	IEEE MICRO, Bd.7, Nr.5, November 1987, NEW YORK US Seiten 27 - 50 H.D. KIRRMANN 'Fault Tolerance in Process Control: An Overview and Examples of European Procucts.' siehe Seite 31, linke Spalte, Zeile 13 - rechte Spalte, Zeile 20	1
Y	DE,U,93 07 326 (SIEMENS) 29. Juli 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 6, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 17 siehe Seite 10, Zeile 11 - Zeile 16; Ansprüche 6,7,10	2,3,7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 156 (P-368) 29. Juni 1985 & JP,A,60 029 807 (MITSUBISHI) 15. Februar 1985 siehe Zusammenfassung	2,3
Y	EP,A,0 109 734 (SWANSON ENGINEERING) 30. Mai 1984 siehe Seite 3, Zeile 7 - Seite 6, Zeile 19 siehe Seite 10, Zeile 12 - Zeile 14	4,5,7,10
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 198 (M-965) 23. April 1990 & JP,A,02 040 441 (TOKYO KEIKI CO LTD) 9. Februar 1990 siehe Zusammenfassung	6
P,Y	GB,A,2 271 491 (MANNESMANN A.G.) 13. April 1994 siehe Zusammenfassung siehe Seite 2, Zeile 30 - Zeile 33	8,9
Y	DE,A,40 39 465 (KLAUMUENZNER G.) 17. Juni 1992 siehe Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 18 siehe Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 2 siehe Spalte 6, Zeile 32 - Zeile 57	4,5,8,9
Y	DE,A,41 33 636 (LAWRENZ W.) 15. April 1993 siehe Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 27	5
Y	DE,A,41 29 287 (FUJI JUKOGYO) 5. März 1992 siehe Zusammenfassung	7,10,11

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 94/01373

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO-A-9110201	11-07-91	EP-A-	0461122	18-12-91
		US-A-	5148000	15-09-92
US-A-4633412	30-12-86	KEINE		
DE-U-9307326	29-07-93	EP-A-	0624541	17-11-94
EP-A-0109734	30-05-84	AU-B-	571456	21-04-88
		AU-A-	1929183	29-03-84
		CA-A-	1211543	16-09-86
		JP-A-	59077508	04-05-84
GB-A-2271491	13-04-94	DE-A-	4232518	24-03-94
		FR-A-	2695977	25-03-94
DE-A-4039465	17-06-92	KEINE		
DE-A-4133636	15-04-93	EP-A-	0540903	12-05-93
DE-A-4129287	05-03-92	JP-A-	4114203	15-04-92
		GB-A,B	2250107	27-05-92