

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 816 966 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.⁶: **G05G 11/00**

(21) Anmeldenummer: 97109625.0

(22) Anmeldetag: 13.06.1997

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

(72) Erfinder:
**Röhling, Gert, Dipl.-Ing.
22453 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: 29.06.1996 DE 19626178

(74) Vertreter:
**Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)**

(71) Anmelder:
**Daimler-Benz Aerospace Airbus Gesellschaft
mit beschränkter Haftung
21129 Hamburg (DE)**

(54) **Stelleinrichtung zur Betätigung eines Stellorgans**

(57) Die Bedienelemente (4,5) sind über einen jeweils zugeordneten Bowdenzug (6,7) mit einer Umschalteneinrichtung (8) verbunden, die in Wirkverbindung mit dem Stellorgan (2) steht und bei Einleitung einer Stellbewegung über einen der Bedienelemente (4,5) das andere Bedienelement freigibt. Die Umschalteneinrichtung ist als Kurvengetriebe ausgebildet, welche aus wenigstens zwei miteinander gekoppelten Kurvengetriebebeschiben (9,10) besteht, die jeweils mit einem Bowdenzug eines Bedienelementes verbunden sind und in deren Führungsbahnen (13,14) mit Kulissenführungen und Freilauf ein Zapfen (17) zur Durchführung der Stellbewegung bewegbar ist, der mit dem Stellorgan verbunden ist.

Vorteilhaft ist auch, daß durch eine entsprechende Form der Kulissenführung fast jedes beliebige, auch nicht konstante Übersetzungsverhältnis realisiert werden kann.

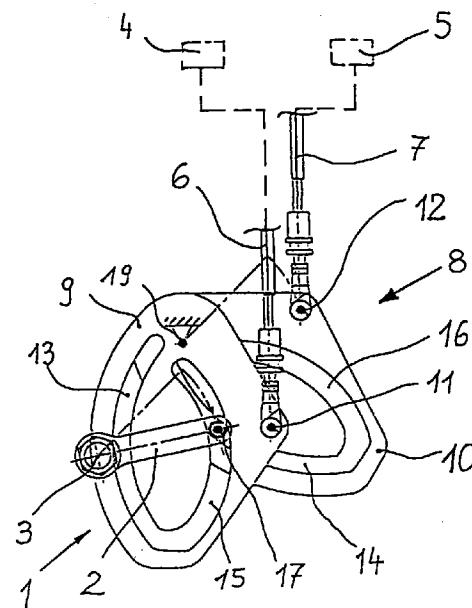


Fig.3

EP 0 816 966 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stalleinrichtung zur Betätigung eines Stellorgans mit Bedienelementen, wobei die Bedienelemente über einen jeweils zugeordneten Bowdenzug mit einer Umschalteneinrichtung verbunden sind, die in Wirkverbindung mit dem Stellorgan steht und bei Einleitung einer Stellbewegung über einen der Bedienelemente das andere Bedienelement freigibt.

Aus DE 44 26 865 ist eine derartige Stalleinrichtung bekannt. Hierbei kann eine Betätigung des Stellorgans wahlweise von zwei getrennten Orten aus erfolgen. Die Stalleinrichtung umfaßt einen ersten und einen zweiten Bedienhebel, die jeweils über ein Zug-/Schub-Kabel und einen Eingangshebel mit einem Umschaltelement verbunden ist, das auf einen Hebel des zu betätigenden Stellorgans wirkt. Mit dem Umschaltelement wird ermöglicht, daß bei einer Stellbewegung eines Bedienhebels der andere Bedienhebel freigegeben wird und somit die Bedienzweige ohne eine gegenseitige Beeinflussung funktionieren. Das Umschaltelement ist dafür als symmetrisches Teil ausgebildet, welches seitliche Ausnehmungen aufweist und am freien Hebelende des zu betätigenden Stellorgans angeordnet ist. In die Ausnehmungen greifen wahlweise Eingriffszungen, die dem jeweiligen Eingangshebel des entsprechenden Bedienzweiges zugeordnet sind. Bei Bedienung eines Bedienhebels nimmt der zugeordnete Eingangshebel den Hebel des Stellorgans über seitliche Anschläge mit und die Eingriffszunge des Eingangshebels greift in die Ausnehmung des Umschaltelementes, um es so zu schwenken, daß der jeweils andere Eingangshebel freigegeben wird. Die in DE 44 26 865 aufgezeigte Lösung beruht auf einer Vielzahl von schwenkbaren Hebeln, was einen recht komplizierten und aufwendigen Aufbau aus vielen Einzelteilen der Stalleinrichtung mit sich bringt.

Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Stalleinrichtung so auszubilden, daß mit wenigen Bauteilen die Funktionsweise der Stalleinrichtung zuverlässig gewährleistet und der Herstellungs- und Wartungsaufwand dieser Einrichtung minimiert wird.

Diese Aufgabe wird mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Dabei ist insbesondere von Vorteil, daß nur wenige und einfache Bauteile zur Realisierung der erfindungsgemäßen Lösung notwendig sind.

Vorteilhaft ist auch, daß durch eine entsprechende Form der Kulissenführung fast jedes beliebige, auch nicht konstante Übersetzungsverhältnis realisiert werden kann.

Weiterbildungen und zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 - 7.

Die Erfindung wird nachstehend beschrieben, wobei die Ausbildung der Stalleinrichtung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in vier Bewegungszuständen näher erläutert ist. In den

Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Zeichnung zeigt

- | | | |
|----|-----------|---|
| 5 | in Fig. 1 | eine schematische Darstellung einer Stalleinrichtung im geschlossenen Zustand eines Stellorgans, |
| 10 | in Fig. 2 | die Stalleinrichtung gemäß Fig. 1 zu einem ersten Zeitpunkt einer Betätigung eines Bedienelementes, |
| 15 | in Fig. 3 | die Stalleinrichtung gemäß Fig. 1 zu einem zweiten Zeitpunkt einer Betätigung eines Bedienelementes und |
| 20 | in Fig. 4 | die Stalleinrichtung gemäß Fig. 1 im geöffneten Zustand des Stellorgans. |

In den Fign. 1 bis 4 ist eine Stalleinrichtung 1 gezeigt, die zur Betätigung eines Stellorgans 2 vorgesehen ist. Das Stellorgan 2 ist vorzugsweise als Hebel ausgebildet, der um eine Abtriebswelle 3 schwenkt und somit zur Betätigung von Ventilen und Verriegelungen oder zur Steuerung von Geräten und Maschinen dient. In der Zeichnung ist der Bewegungsablauf in vier Zuständen gezeigt, wobei in Fig. 1 der betätigungslose Zustand (AUS-Position), in den Fign. 2 und 3 Zwischenzustände und in Fig. 4 der betätigte Zustand (EIN-Position) der Einrichtung ersichtlich ist.

Die Stalleinrichtung 1 besteht im wesentlichen aus zwei Bedienzweigen, die in Wirkverbindung mit dem Stellorgan 2 stehen. Hierbei kann eine Betätigung des Stellorgans 2 wahlweise von zwei getrennten Orten aus erfolgen. Diese Fernbedienung ist beispielsweise notwendig, wenn das zu betätigende Organ an einer unzugänglichen Stelle angeordnet ist und Bedienungsmaßnahmen über eine bestimmte Entfernung hinweg erforderlich werden. Dafür sind je Bedienzweig ein Bowdenzug 6 bzw. 7 mit einem am Ort der Bedienung angeordneten Bedienelement 4 bzw. 5 vorgesehen. Über die Bedienelemente 4 oder 5 kann wahlweise das Stellorgan 2 betätigt werden. Wenn die Stellbewegung über ein Bedienelement 4 oder 5 eingeleitet worden ist, muß das andere Bedienelement freigegeben werden, damit es nicht zu einer Vermischung von Bedienmaßnahmen kommt. Dafür ist eine Umschalteneinrichtung 8 vorgesehen, welche in dieser Ausgestaltung als Kurvengetriebe ausgebildet ist. Das Kurvengetriebe besteht aus zwei Kurvengetriebebeschleiben 9 und 10, die jeweils an einem Anschlußpunkt 11 bzw. 12 am Bowdenzugende der Bowdenzüge 6 oder 7 angeordnet sind. Die Kurvengetriebebeschleiben 9 oder 10 weisen jeweils eine Kulissenführung 13 oder 14 und einen Freilauf 15 oder 16 auf, in der ein Zapfen 17 bewegbar ist. Der Zapfen 17 ist am freien Hebelende des Stellorgans 2 angeordnet. Mittels der Kurvengetriebebeschleiben 9 und 10 kann der Zapfen 17 so bewegt werden, daß entsprechend der Bedienungsmaßnahme am Bedienelement 4 oder 5 mit der jeweiligen Kurvengetriebebeschleibe 9 oder 10 das Stellorgan 2 in die ent-

sprechende Position bewegbar ist und die nicht an der Bedienungsmaßnahme beteiligte Kurvengetriebescheibe freigegeben bzw. außer Funktion gesetzt ist und somit das entsprechende Bedienelement in der Null-Lage gesperrt ist. Die Kurvengetriebescheiben 9 und 10 sind dafür an einem Drehpunkt 19 miteinander verbunden sowie an einem strukturellen Bauteil angelenkt und so miteinander gekoppelt, daß der Zapfen 17 in der Kulissenführung 14 mit der Kurvengetriebescheibe 10 in Wirkverbindung steht, wobei gleichzeitig der Zapfen 17 im Freilauf 15 der anderen Kurvengetriebescheibe 9 verläuft. Der Zapfen 17 muß dafür aus verschleißfestem Werkstoff mit hoher Reibkraft zur Kulisse 13 bzw. 14 bestehen, um schleifende Bewegungen zu vermeiden. In der bevorzugten Ausgestaltung bilden die Kulissenführung 13 bzw. 14 und der Freilauf 15 bzw. 16 eine annähernd U-förmige Führungsbahn, wobei ein Schenkel der U-Form die Kulissenführung 13 bzw. 14 ist und der andere Schenkel den Freilauf 15 bzw. 16 bilden. Die Schenkel sind leicht nach außen gewölbt geformt. Um einen Freilauf der jeweils freigegebenen Kurvengetriebescheibe zu ermöglichen, ist in Normalposition (siehe Fig. 1) die Führungsbahn des Freilaufs 15 bzw. 16 gleich der Kreisbahn 18 des Zapfens 17, der am freien Hebelende 2 angeordnet ist und für die Stellbewegung entlang der Kreisbahn 18 verschiebbar ist. Möglich sind auch andere getriebetechnisch übliche Führungen, wobei zu beachten ist, daß beim Freilauf die von einem Bedienelement übertragene Kraft an die freigegebenen Kulissenscheibe in der Führungsbahn des Freilaufs 15 oder 16 nicht auf den Zapfen 17 wirken kann. Die Form der Kulissenführung 13, 14 hängt ab von der gewünschten Übersetzung zwischen den Bedienelementen 4, 5 und dem Stellorgan 2 an der jeweiligen Schaltposition der Stelleinrichtung 1. Vorzugsweise ist eine nicht konstante Übersetzung zu wählen, da beispielsweise ein höheres Anfahr-Drehmoment bei Beginn des Schaltvorganges vorliegt. Eine technische Begrenzung der Übersetzung erfolgt einerseits durch den maximal zurückzulegenden Weg des Zapfens 17 und andererseits durch Verhindern von Positionen, in denen der Zapfen 17 in der Kulissenführung 13 bzw. 14 blockiert.

Der Ablauf einer Stellbewegung wird nachfolgend beschrieben. In Fig. 1 ist der Hebel 2 noch nicht betätigt (AUS-Position). Die Kurvengetriebescheiben 9 und 10, die in dieser Ausgestaltung identisch geformt sind, nehmen eine gleiche Position ein. Der am freien Hebelende angeordnete Zapfen 17 befindet sich in den Führungsbahnen beider Kurvengetriebescheiben 9 und 10 am Totpunkt, d.h. am Umschaltpunkt zwischen Kulissenführung 13 bzw. 14 und Freilauf 15 bzw. 16.

Mit Betätigung des Bedienelementes 5 wird über den Bowdenzug 7 eine Stellbewegung eingeleitet, wie in den Fign. 2 und 3 ersichtlich ist. Die Kurvengetriebescheibe 10 dreht sich dabei um den Drehpunkt 19, verschiebt den Zapfen 17 in der Kulissenführung 14 und bewegt somit den Hebel 2 in Richtung EIN-Position. Die

Kurvengetriebescheibe 9 bleibt bei dieser Stellbewegung in ihrer Ausgangsposition, der Zapfen 17 kann sich innerhalb des Freilaufs 15 bewegen. Gleichzeitig ist damit der Bedienzweig mit Bedienelement 4 und Bowdenzug 6 gesperrt. Die Möglichkeit, an beiden Bedienelementen 4 und 5 nacheinander den Hebel 2 zu betätigen, ist somit ausgeschlossen. Für das Erreichen der EIN-Position wirkt das Kurvengetriebe somit als ODER-Schaltung, d.h. das Bedienelement 4 oder 5 muß für das Ausführen der Stellbewegung betätigt werden.

In Fig. 4 ist der Hebel 2 in der EIN-Position. Der Zapfen 17 hat innerhalb der Führungsbahnen der Kurvengetriebescheiben 9 und 10 jeweils seinen Endpunkt erreicht. Die Kurvengetriebescheibe 9 ist in Ausgangsstellung und der Zapfen 17 ist am Ende des Freilaufs 15 angelangt. Der Bowdenzug 7 hat die Kurvengetriebescheibe 10 um die Achse 19 in ihre Endstellung bewegt und der Zapfen 17 ist in der Kulissenführung 14 ebenfalls am Endpunkt angelangt. Für die Stellbewegung des Hebels 2 in seine Ausgangsposition (AUS-Position) wird am Bedienhebel 5 die Bedienmaßnahme eingeleitet. Der Bowdenzug 7 muß nunmehr Schubkräfte übertragen und bewegt die Kurvengetriebescheibe 10 um den Drehpunkt 19. Der Zapfen 17 wird entlang der Kulissenführung 14 geführt und bringt damit den Hebel 2 wieder in die AUS-Position. Für das Erreichen der AUS-Position des Hebels 2 müssen sich beide Bedienelemente 4 und 5 ebenfalls in ihrer Ausgangsstellung befinden.

In einer weiteren, nicht gezeigten Ausgestaltung kann der Zapfen als eine Getrieberadachse mit Ritzel ausgebildet sein. In dieser Ausführung sind innerhalb der Kulissenführungen der Kurvengetriebescheiben Getriebeverzahnungen vorgesehen, die über das Ritzel (Zapfen) miteinander verbunden sind. Mittels dieser formschlüssigen Wirkverbindung kann das Ritzel innerhalb der Kulissenführung 13 oder 14 mit nur einem geringen Reibungswiderstand bewegbar sein. Der Kraftaufwand zur Betätigung des Stellorgans ist bei einer solchen formschlüssigen Verbindung reduziert.

Patentansprüche

1. Stelleinrichtung (1) zur Betätigung eines Stellorgans (2) mit Bedienelementen (4, 5), wobei die Bedienelemente (4, 5) über einen jeweils zugeordneten Bowdenzug (6, 7) mit einer Umschalteneinrichtung (8) verbunden sind, welche in Wirkverbindung mit dem Stellorgan (2) steht und bei Einleitung einer Stellbewegung über einen der Bedienelemente (4, 5) das andere Bedienelement freigibt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umschalteneinrichtung (8) als Kurvengetriebe ausgebildet ist, welche aus wenigstens zwei miteinander gekoppelten Kurvengetriebescheiben (9, 10) besteht, die jeweils mit einem Bowdenzug (6, 7) eines Bedienelementes (4, 5) verbunden sind und in deren Führungs-

bahnen mit Kulissenführungen (13, 14) und Freilauf (15, 16) ein Zapfen (17) zur Durchführung der Stellbewegung bewegbar ist, der mit dem Stellorgan (2) verbunden ist.

5

2. Stalleinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Stellorgan (2) als ein Hebel ausgebildet ist, der um eine Abtriebswelle (3) schwenkbar ist und am freien Hebelende der Zapfen (17) angeordnet ist. 10

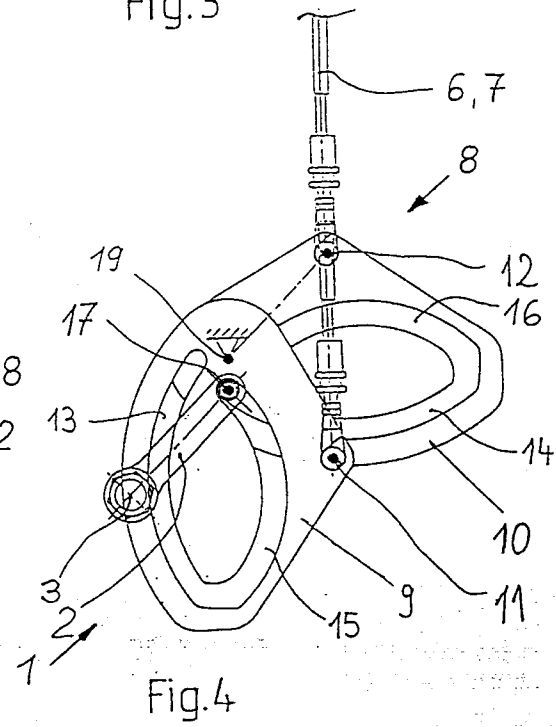
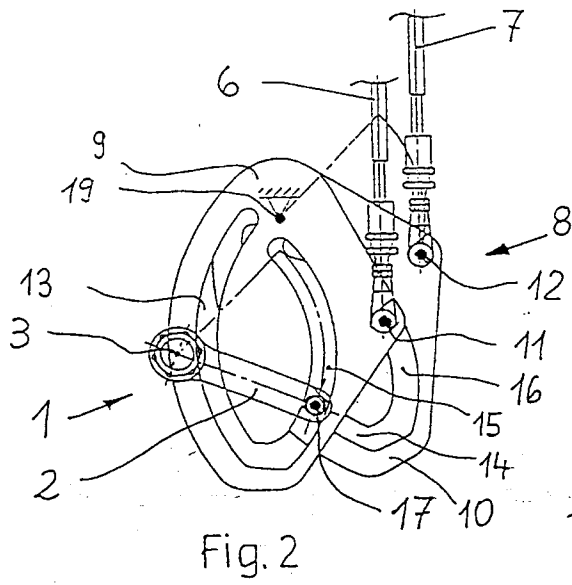
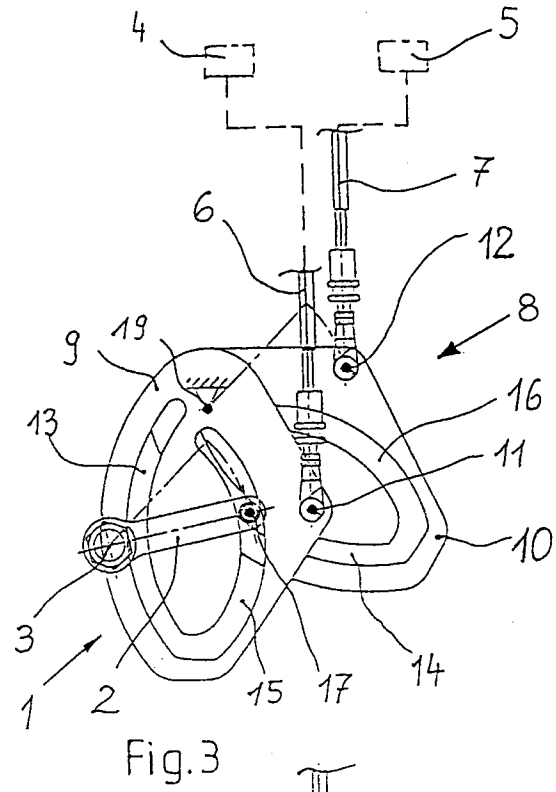
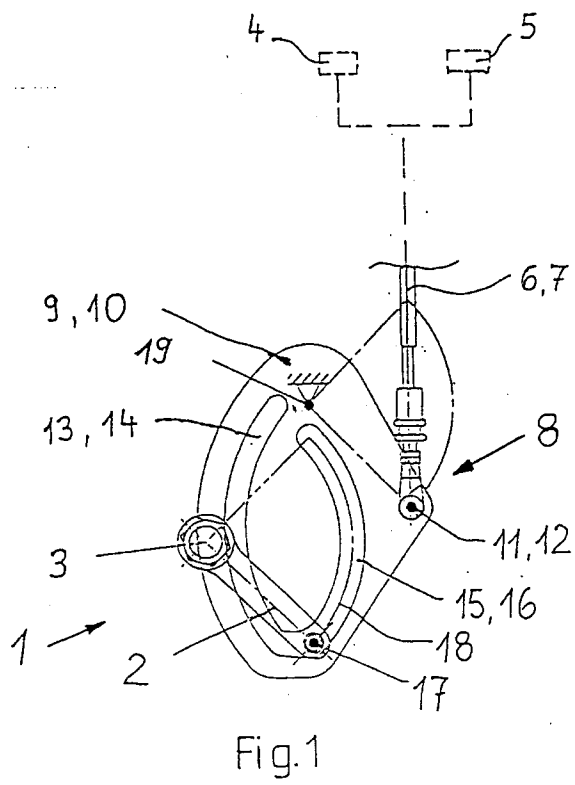
3. Stalleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Kulissenführung (13 bzw. 14) und der Freilauf (15 bzw. 16) jeder Kurvengetriebescheibe (9, 10) eine annähernd U-förmige Führungsbahn bilden, wobei ein Schenkel der U-Form die Kulissenführung (13 bzw. 14) und der andere Schenkel den Freilauf (15 bzw. 16) ergibt. 15
20

4. Stalleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen Kulissenführung (13, 14) und Zapfen (17) eine kraftschlüssige Wirkverbindung besteht. 25

5. Stalleinrichtung nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen Kulissenführung (13, 14) und Zapfen (17) eine formschlüssige Wirkverbindung besteht. 30

6. Stalleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Zapfen (17) aus verschleißfestem Werkstoff besteht. 35

7. Stalleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
innerhalb der Kulissenführungen der Kurvengetriebescheiben Getriebeverzahnungen vorgesehen sind, die über den als eine Getrieberadachse mit Ritzel ausgebildeten Zapfen miteinander verbunden sind. 40
45
50
55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 9625

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 803 949 A (TRICO-FOLBERTH LTD) * Spalte 2, Zeile 107 - Spalte 3, Zeile 4; Abbildungen *	1-7	G05G11/00
A	US 3 651 709 A (BOOTY ROBERT A ET AL) 28.März 1972 * Spalte 5, Zeile 22-75; Abbildungen 10,11 *	1	
A	FR 2 331 092 A (VOLVO PENTA AB) 3.Juni 1977		
A	US 1 665 407 A (DAYES) 10.April 1928		
A	FR 1 150 174 A (STE FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS BABCOCK & WILCOX) 8.Januar 1958		
A	US 5 365 802 A (SUZUKI KAZUHIRO ET AL) 22.November 1994		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G05G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8.Oktober 1997	Prüfer De Schepper, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)