



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 170 894  
A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85108351.9

Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 01 F 7/16**

Anmeldetag: 05.07.85

Priorität: 19.07.84 DE 3426688

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

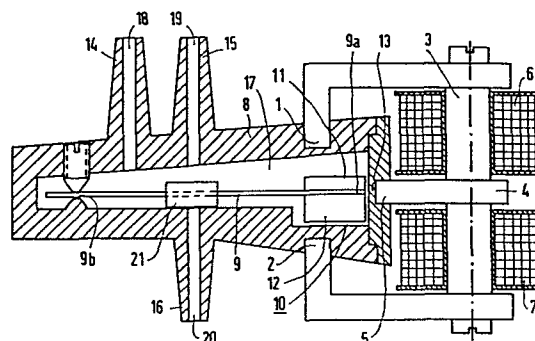
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 12.02.86  
**Patentblatt 86/7**

Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT NL SE**

Erfinder: **Reichert, Gerhard, Baumschulenweg 65,  
D-8630 Coburg (DE)**

### 54 Elektromagnetische Antriebsanordnung.

57 Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung, die einen zwischen zwei mittels Erregerspule (6, 7) elektrisch erregbaren, einander gegenüberliegenden, durch ein Rückschlußjoch (3) verbundenen Magnetpolen (1 und 2) beweglich angeordneten Dauermagneten (10) aufweist, der mit einem anzutreibenden Teil gekoppelt ist. Bei einer solchen Antriebsanordnung kann der Dauermagnet in der jeweiligen Endstellung ohne äußere Energiezufuhr dadurch gehalten werden, daß dieser von dem einen auf den anderen Magnetpol (1 bzw. 2) zu bewegbar angeordnet ist, wobei zwischen diesen beiden Magnetpolen (1 und 2) ein mindestens der Dicke des Dauermagneten (10) plus der Länge des Verstellweges entsprechender Abstand besteht und daß seitlich außerhalb des lichten Raumes zwischen den beiden Magnetpolen (1 und 2) ein dritter Magnetpol (4) mittig zu den beiden Magnetpolen (1 und 2) angeordnet und mit dem Rückschluß (3) verbunden ist. Die beiden gegenüberliegenden Magnetpole (1 und 2) sind durch die Erregerspule (6 und 7) gleichnamig und der dritte Magnetpol (4) ungleichnamig gegenüber diesen beiden Magnetpolen (1 und 2) erregbar. Weiterhin ist die Dicke des Dauermagneten (10) größer als die Summe des halben Abstandes der beiden Magnetpole (1 und 2) und der halben in Verstellrichtung des Dauermagneten (10) liegenden Breite des dritten Magnetpoles (4) und zwischen dem Dauermagneten (10) und dem dritten Magnetpol (4) ist ein Luftspalt gebildet.



Siemens Aktiengesellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 84 P 3 2 6 6 E

LEZICHNUNG GEÄNDERT  
siehe Titelseite

5 Antriebsanordnung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung, mit einem  
zwischen zwei mittels Erregerspule elektrisch erregbaren,  
einander gegenüberliegenden, durch ein Rückschlußjoch  
10 verbundenen Magnetpolen beweglich angeordneten Dauer-  
magneten, der mit einem anzutreibenden Teil gekoppelt  
ist.

Eine solche Antriebsanordnung ist durch die  
15 DE-OS 29 06 335 bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung  
ist ein aus zwei gegensinnig magnetisierten Hälften  
bestehender Dauermagnet vorgesehen, der quer zu den bei-  
den Magnetpolen beweglich angeordnet ist. Werden die  
Magnetpole über die Erregerspule erregt, dann wird die  
20 Hälfte des Dauermagneten zwischen die beiden Magnetpole  
gezogen, deren Magnetisierungsrichtung mit der Magne-  
tisierungsrichtung der beiden Magnetpole übereinstimmt.  
Der Dauermagnet verbleibt solange in dieser Stellung als  
die entsprechende Magnetisierung der Magnetpole aufrecht-  
25 erhalten wird. Werden die Magnetpole in der anderen  
Richtung magnetisiert, dann wird der Dauermagnet mit  
seiner anderen Hälfte zwischen die Magnetpole gezogen  
und verbleibt wieder in dieser Lage solange die Magneti-  
sierung der Magnetpole aufrechterhalten wird. Um den  
30 Dauermagneten in den Endlagen zu halten, müssen die bei-  
den Magnetpole dauernd erregt bleiben. Wird die Erregung  
abgeschaltet, nimmt der Dauermagnet eine Mittellage ein,  
in welcher die beiden Hälften des Dauermagneten zu glei-  
chen Teilen unter den beiden Magnetpolen stehen.

35

Bei einer anderen Ausführungsform dieser bekannten Antriebsanordnung ist ein nur in einer Richtung magnetisierter Dauermagnet mittels einer Feder schwingungsfähig zwischen den beiden elektrisch erregbaren Magnetpolen aufgehängt. Auch bei dieser Ausführungsform müssen zu-  
5 mindest zu dem Halten des Dauermagneten in seiner einen Endstellung die Magnetpole dauernd erregt bleiben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebs-  
10 anordnung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß der Dauermagnet und damit ein mit ihm gekoppeltes, angetriebenes Element in der durch Erregung der Magnetpole jeweils erreichten Stellung verbleibt, ohne daß die Erregung nach Erreichen dieser Stellung weiter aufrecht-  
15 erhalten werden muß.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt nach der Erfindung dadurch, daß der Dauermagnet von dem einen auf den anderen Magnetpol zu bewegbar angeordnet ist, wobei  
20 zwischen diesen beiden Magnetpolen ein mindestens der Dicke des Dauermagneten plus der Länge des Verstellweges entsprechender Abstand besteht, daß seitlich außerhalb des lichten Raumes zwischen den beiden Magnetpolen ein dritter Magnetpol mittig zu den beiden Magnetpolen ange-  
25 ordnet und mit dem Rückschluß verbunden ist, daß ferner die beiden gegenüberliegenden Magnetpole durch die Erregerspule gleichnamig und der dritte Magnetpol ungleichnamig gegenüber diesen beiden Magnetpolen erregbar sind, daß weiterhin die Dicke des Dauermagneten größer als die  
30 Summe des halben Abstandes der beiden Magnetpole und der halben in Verstellrichtung des Dauermagneten liegenden Breite des dritten Magnetpoles ist und zwischen dem Dauermagneten und dem dritten Magnetpol ein Luftspalt

besteht. Durch einen solchen Aufbau der Antriebsanordnung ergeben sich zwei definierte Endstellungen des Dauermagneten, in denen sich der Dauermagnet jeweils allein durch seinen Magnetismus hält, ohne daß die Magnetpole elektrisch erregt werden müssen. In der jeweiligen Endstellung schließt sich der magnetische Fluß des Dauermagneten über den dritten Magnetpol, das Rückschlußjoch und den Magnetpol, an welchem der Dauermagnet an der jeweiligen Endstellung anliegt. Durch die Kraft des magnetischen Flusses wird der Dauermagnet somit in der jeweils erreichten Endstellung sicher gehalten.

Die zum Verstellen des Dauermagneten entsprechende Magnetisierung der Magnetpole wird dadurch erreicht, daß die Erregerspule aus zwei gleichen Spulenhälften besteht, die zu beiden Seiten der Verbindungsstelle des dritten Magnetpoles in dem Magnetkreis angeordnet und gegensinnig erregt sind.

Die in den Endstellungen auf den Dauermagneten wirkende magnetische Haltekraft läßt sich dadurch erhöhen, daß auf den beiden den gegenüberliegenden Magnetpolen zugewandten Seiten des Dauermagneten Platten aus ferromagnetischem Material angeordnet sind und die Gesamtdicke der Platten und des Dauermagneten größer als die Summe des halben Abstandes der Magnetpole und der halben in Verstellrichtung des Dauermagneten liegenden Breite des dritten Magnetpoles ist. Durch die auf den Dauermagneten aufgelegten Platten wird der magnetische Fluß verstärkt zu dem dritten Magnetpol geleitet und auf diese Weise die Haltekraft erhöht. Außerdem wirken die Platten für den Magneten beim Umschaltaufprall als Zerstörungsschutz.

Wenn ein Steuerimpuls während des Verstellens des Dauermagneten vor Erreichen der jeweiligen Endstellung unterbrochen oder überhaupt ein zu kurzer Steuerimpuls gegeben wird, dann kann der Dauermagnet in einer Mittellage vor dem dritten Magnetpol hängen bleiben. Ein solches Hängenbleiben läßt sich mit Sicherheit dadurch vermeiden, daß die Dicke des Dauermagneten größer als die in Verstellrichtung des Dauermagneten liegenden Breite des dritten Magnetpoles ist. Infolge dieser Bemessung der Dauermagnetdicke wird der Dauermagnet auch bei fehlerhaften Impulsen sicher in eine der beiden Endstellungen gezogen.

Ein sattes Anliegen des Dauermagneten an dem betreffenden Magnetpol wird dadurch gewährleistet, daß die Dicke einer Platte höchstens gleich der in Verstellrichtung des Dauermagneten liegenden Breite ist. Beim Umschalten des Dauermagneten von einer in die andere Endstellung wird eine ausreichende Anzugskraft dadurch erzielt, daß die Gesamtdicke der Platten und des Dauermagneten größer als der halbe Abstand der Magnetpole plus die halbe in Verstellrichtung des Dauermagneten liegende Breite des dritten Magnetpoles ist, wobei der Überstand der Platten und des Dauermagneten über die Außenkante des dritten Magnetpoles höchstens 75 % der Dicke einer Platte beträgt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist eine konstruktive Ausführungsform der Antriebsanordnung dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Magnetpole und das sie verbindende Rückschlußjoch die Form eines C aufweisen, wobei der dritte Magnetpol mit seinem freien Ende zu der Öffnung hinweisend angeordnet und der Dauermagnet

an dem einen Ende einer mit ihrem anderen Ende fest eingespannten oder verschwenkbar gelagerten Federzunge befestigt ist.

- 5 Die zur beweglichen Halterung des Dauermagneten vorgesehene Federzunge dient dadurch, daß an ihr Steuerelemente angeordnet sind, die mit entsprechenden Gegenelementen einer zu steuernden Einrichtung zusammenwirken gleichzeitig auch zur Ankopplung des von dem Dauermagneten anzutreibenden Teiles.

Dadurch, daß die Federzunge zusammen mit dem Dauermagneten in einem die Gegenelemente der zu steuernden Einrichtung tragenden Gehäuse angeordnet ist, das an die Magnetpole ankoppelbar ist, steht eine einfach montierbare Baueinheit zur Verfügung.

Die Antriebsanordnung kann vorteilhafterweise zur Steuerung von Heizungs- oder Lüftungsklappen in Automobilen eingesetzt werden, wenn die Gegenelemente mit einer Unterdrucksteuereinrichtung verbundene Düsenöffnungen sind, denen als Steuerelemente an der Federzunge angeordnete Dichtungen zugeordnet sind. Hierbei sind die verlustlosen Schaltendstellungen der Magnetanordnung von Vorteil.

Eine direkte Kopplung des oder der Steuerelemente mit dem verstellbaren Dauermagneten wird dadurch ermöglicht, daß die Magnetpole als Hohlrohre ausgebildet sind und konzentrisch in Öffnungen der axial voneinander beabstandet angeordneten Spulenhälften liegen, zwischen denen als dritter Magnetpol ein Ring eingefügt ist, der mit seinem Außenrand an einem die Spulenhälften umgebenden,

zylinderförmigen Rückschlußmantel anliegt, an welchem auf beiden Stirnseiten die Hohlrohre tragende Deckelplatten angefügt sind und daß mindestens an einer Seite des Dauermagneten ein das Hohlrohr durchsetzender Stößel  
5 aus amagnetischem Material vorgesehen ist.

Der mit dem Dauermagneten verbundene Stößel kann direkt als Steuerelement dienen, wenn das freie Ende des Stößels konisch ausgebildet und in Verstellrichtung des Stößels  
10 vor diesem freien Ende eine mit einem entsprechenden konischen Gegensitz versehene, ein Fluidum führende Steueröffnung angeordnet ist.

Eine kompakte Bauform der Antriebsanordnung ergibt sich  
15 dadurch, daß ein mit einer den Stößel aufnehmenden Längsbohrung versehenes Kunststoffteil mit einem an ihm angeformten Rohrstutzen in eines der die Magnetpole bildenden Hohlrohre klemmend eingesteckt und am Ende der Längsbohrung die Steueröffnung mit dem konischen Gegensitz  
20 ausgebildet ist, welche über einen zwischen dem Stößel und der Wandung der Längsbohrung gebildeten Hohlraum mit einer an dem Kunststoffteil vorgesehenen, weiteren Steueröffnung in Verbindung steht.

25 Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles wird der Anmeldungsgegenstand nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

FIG 1 eine Antriebsanordnung, bei der ein eine den Dauermagneten tragende Federzunge enthaltendes Gehäuse an den  
30 Magnetpolen angekoppelt ist.

FIG 2 eine Antriebsanordnung mit als Hohlrohr ausgebildeten Magnetpolen und einem aufgesteckten, Steueröffnungen  
35 enthaltenden Kunststoffteil.

Mit 1 und 2 sind zwei gegenüberliegende Magnetpole bezeichnet, die über ein Rückschlußjoch 3 miteinander verbunden sind. Die Magnetpole 1 und 2 bilden zusammen mit dem Rückschlußjoch die Form eines C. In der Mitte des  
 5 Rückschlußjoches 3 ist ein mit diesem verbundener dritter Magnetpol 4 vorgesehen. Mit seinem freien Ende 5 ragt der dritte Magnetpol 4 zu der zwischen den beiden Magnetpolen 1 und 2 bestehenden Öffnung hin. Zur Erregung der Magnetpole 1, 2 und 4 ist eine aus zwei gleichen Spulenhälften 6 und 7 bestehende Erregerspule vorgesehen. Eine  
 10 Spulenhälfte 6 ist auf der einen Seite und eine Spulenhälfte 7 auf der anderen Seite der Verbindungsstelle des dritten Magnetpoles 4 mit dem Rückschlußjoch 3 im Rückschlußkreis der beiden Magnetpole 1 und 2 angeordnet. Die  
 15 beiden Spulenhälften 6 und 7 werden gleichzeitig an Spannung gelegt und sind so geschaltet bzw. so gewickelt, daß sie das Rückschlußjoch 3 gegensinnig erregen. Auf diese Weise werden die beiden gegenüberliegenden Magnetpole 1 und 2 stets gleichnamig und der dritte Magnetpol 4 gegenüber diesen beiden Magnetpolen 1 und 2 ungleichmäßig magnetisiert.

An den beiden gegenüberliegenden Magnetpolen 1 und 2 ist ein luftdicht verschlossenes, aus amagnetischem Material  
 25 bestehendes Gehäuse 8 angeklemt. In dem Gehäuse 8 ist eine Federzunge 9 angeordnet. An dem einen, zwischen die gegenüberliegenden Magnetpole 1 und 2 ragenden Enden 9a ist ein Dauermagnet 10 befestigt, der durch die Federzunge 9 in Richtung auf die beiden Magnetpole 1 und 2 zu  
 30 beweglich geführt wird. Mit ihrem anderen Ende 9b ist die Federzunge 9 in dem Gehäuse 8 fest gespannt oder drehbar zwischen den Polen gehalten. Die beiden



in Verstellrichtung liegenden Seiten des Dauermagneten 10 sind mit aus ferromagnetischem Material bestehenden Platten 11 und 12 bündig bedeckt. Die Anordnung  
5 des mit den Platten 11 und 12 bedeckten Dauermagneten 10 an der Federzunge 9 ist so getroffen, daß zwischen der dem dritten Magnetpol 4 zugekehrten Seite des Dauermagneten 10 und dem dritten Magnetpol 4 ein Luftspalt 13 besteht. Dieser Luftspalt kann durch Material des Ge-  
10 häuses 8 ausgefüllt sein. Zwischen dem Dauermagneten 10 und der betreffenden Gehäusewand besteht ein geringer Abstand, so daß die Verstellung des Dauermagneten 10 nicht behindert wird.

15 An dem Gehäuse 8 sind drei Anschlußstutzen 14, 15 und 16 angeformt, die mit in den Gehäusehohlraum 17 mündenden Düsenöffnungen 18, 19 und 20 versehen sind. Zwei Anschlußstutzen 15 und 16 sind gegenüberliegend an dem Gehäuse 8 angeordnet, so daß deren Düsenöffnungen 19 und  
20 20 auch gegenüberliegend in den Gehäusehohlraum 17 münden. Im Bereich dieser Mündungen ist an der Federzunge 9 eine Dichtung 21 angebracht, welche je nach Stellung des Dauermagneten 10 auf der Mündung der einen oder anderen Düsenöffnung 19 bzw. 20 aufliegt und durch die  
25 Haltekraft des Dauermagneten 10 dichtend auf diese Mündung gedrückt wird.

Die Antriebsanordnung arbeitet wie folgt:

Es wird angenommen, daß der an dem Magnetpol 2 anliegende  
30 Pol des Dauermagneten 10 ein Südpol und der dem dritten Magnetpol 4 benachbarte Pol des Dauermagneten 10 ein Nordpol ist und die Spulenhälften 6 und 7 nicht an Spannung liegen.

In diesem Zustand tritt der magnetische Fluß des Dauermagneten 10 über die Platte 11, welche als Flußkonzentrator wirkt, in den dritten Magnetpol 4 ein und schließt sich über das Rückschlußjoch 3, den Magnetpol 2 und  
5 die Platte 12 zum Südpol des Dauermagneten 10. Durch diesen Fluß wird auf den Dauermagneten 10 eine diesen an den Magnetpol 2 drückende Haltekraft ausgeübt. Wie die Darstellung in FIG 1 zeigt, überragt das aus den Platten 11 und 12 und dem Dauermagneten 10 bestehende Paket et-  
10 was die obere Kante des dritten Magnetpoles 4. Durch diesen Überstand der Platte 11 über die Kante des dritten Magnetpoles 4 tritt ein Teil des magnetischen Flusses schräg nach unten in den dritten Magnetpol 4 ein. Hierdurch ergibt sich eine senkrecht nach unten gerichtete  
15 Kraftkomponente, die zu einer Erhöhung der Haltekraft beiträgt. Befindet sich der Dauermagnet 10 in seiner anderen Endstellung, dann überragt die Platte 12 die untere Kante des dritten Magnetpoles 4, so daß hierdurch eine nach oben gerichtete Kraftkomponente entsteht.

20

Zum Umschalten des Dauermagneten 10 in seine andere Endstellung werden die beiden Spulhälften so erregt, daß bei der angenommenen Polung des Dauermagneten 10 die beiden gegenüberliegenden Magnetpole 1 und 2 als Südpole  
25 und der dritte Magnetpol 4 als Nordpol magnetisiert werden. Der Südpol des Dauermagneten 10 wird durch den als Südpol magnetisierten Magnetpol 2 und der Nordpol des Dauermagneten 10 durch den als Nordpol magnetisierten dritten Magnetpol 4 abgestoßen. Gleichzeitig wird  
30 der Nordpol des Dauermagneten 10 durch den als Südpol magnetisierten Magnetpol 1 angezogen. Durch diese zu dem Magnetpol 1 gerichteten Kräfte wird der Dauermagnet 10 zu dem Magnetpol 1 hin bewegt. Günstig für den Anlauf

des Dauermagneten wirkt sich dabei der Überstand der  
Platte 11 über die Kante des dritten Magnetpoles 4 aus,  
da hierdurch eine, wie bereits für den Haltezustand be-  
schrieben, senkrecht gerichtete Kraftkomponente erzeugt  
5 wird. Bei der beschriebenen Erregung der Anordnung ist  
diese Kraftkomponente nach oben gerichtet und unter-  
stützt somit den Anlauf des Dauermagneten 10.

Sobald der Dauermagnet 10 seine andere Endstellung er-  
10 reicht hat, kann die Erregung der beiden Spulenhälften  
6 und 7 wieder abgeschaltet werden. Der Dauermagnet 10  
hält sich selbst in dieser Endstellung. Durch entgegen-  
gesetzte Erregung der beiden Spulenhälften 6 und 7 wird  
der Dauermagnet 10 wieder in die vorhergehende End-  
15 stellung zurückgeschaltet.

Durch das Verstellen des Dauermagneten 10 von der einen  
in die andere Endstellung wird die an der Federzug 9  
angeordnete Dichtung 21 von der Mündung der einen Düsen-  
20 öffnung 20 abgehoben und gegen die Mündung der anderen  
Düsenöffnung 19 gedrückt. Auf diese Weise kann ein über  
die Düsenöffnungen strömendes Medium gesteuert werden.  
Beispielsweise kann über die Düsenöffnung 18 eine Flüs-  
sigkeit zugeführt werden, die dann durch entsprechendes  
25 Umschalten des Dauermagneten 10 entweder über die Düsen-  
öffnung 19 oder 20 abströmen kann.

Es besteht auch die Möglichkeit, an die Düsenöffnung 20  
einen Unterdruckspeicher und an die Düsenöffnung 18 eine  
30 durch Unterdruck steuerbare Verstellvorrichtung anzu-  
schließen. Die Düsenöffnung 19 dient in diesem Falle als  
Entflüchtungsöffnung. In der gezeigten Stellung ist  
zunächst die mit dem Unterdruckspeicher verbundene Düsen-

öffnung 20 verschlossen. Die beiden Düsenöffnungen 18 und 19 sind über den Gehäusehohlraum 17 druckmäßig verbunden. Wird der Dauermagnet 10 durch Erregung der beiden Spulenhälften 6 und 7 umgeschaltet, legt sich die  
5 Dichtung 21 gegen die Mündung der Düsenöffnung 19 und gibt die Mündung der Düsenöffnung 20 frei. An der Düsenöffnung 18 wird damit der im Unterdruckspeicher herrschende Unterdruck wirksam. Durch diesen Unterdruck kann die an die Düsenöffnung 18 angeschlossene Verstellvorrichtung  
10 betätigt werden. Wird der Dauermagnet 10 wieder zurückgeschaltet, verschließt die Dichtung 21 wieder die Düsenöffnung 20 und die Düsenöffnung 18 ist druckmäßig wieder mit der Düsenöffnung 19 verbunden, so daß wieder der Umgebungsdruck an der Verstellvorrichtung wirksam wird.

15

Bei der in FIG 2 dargestellten Antriebsanordnung sind die gegenüberliegenden Magnetpole 22 und 23 als Hohlrohre ausgebildet und liegen konzentrisch in entsprechenden Spulenöffnungen der beiden mit axialem Abstand angeordneten Spulenhälften 24 und 25. Zwischen den beiden Spulenhälften 24 und 25 ist als dritter Magnetpol ein Ring 26 aus ferromagnetischem Material eingefügt. Dieser Ring 26 liegt mit seinem Außenumfang an einem zylinderförmigen Rückschlußmantel 27 an. Der Rückschlußkreis wird  
20 durch an den Stirnseiten des Rückschlußmantels 27 angeordnete und die Hohlrohre 22 und 23 tragende Deckelplatten 28 und 29 vervollständigt. Zwischen den beiden Hohlrohren 22 und 23 ist ein mit ferromagnetischen Platten 30 und 31 bedeckter Dauermagnet 32 axial verschiebbar  
25 angeordnet. Mit dem Dauermagneten 32 ist ein sich durch das eine Hohlrohr 23 erstreckender Stößel 33 verbunden, dessen freies Ende 33a konisch ausgebildet ist.

Der Stößel 33 ragt in eine an einem Kunststoffteil 34 vorgesehene Längsbohrung 35. Das Kunststoffteil 34 ist mittels eines an ihm angeformten Rohrstutzen 34a klemmend in der Bohrung des Hohlrohres 23 befestigt. Am Ende  
5 der Längsbohrung 35 befindet sich eine mit einem dem Konus des Stößels 33 angepaßten konischen Gegensitz versehene Steueröffnung 36. In den zwischen dem Stößel 33 und der Wandung der Längsbohrung 35 gebildeten Hohlraum mündet eine weitere Steueröffnung 37.

10

Ein amagnetisches Dichtungsrohr 38 ist außen auf die beiden Hohlrohre 22 und 23 aufgesetzt. Der Dauermagnet 32 weist gegenüber diesem Dichtungsrohr 38 ein geringes Spiel auf, so daß er beim Verstellen nicht durch Reibung ge-  
15 bremst wird. Das dem mit dem Kunststoffteil 34 verbundenen Hohlrohr 23 gegenüberliegende Hohlrohr 22 ist an seinem äußeren Ende mit einem Verschuß versehen. In diesem Verschuß befindet sich eine kleine Bohrung 39, die durch einen auf der Gegenseite des Dauermagneten 32 angeordneten  
20 weiteren Stößel 40 verschließbar ist oder an der Stirnfläche des Hohlrohres ein Dichtungsring 41 angebracht ist, durch den der Hohlraum des Hohlrohres 22 beim Anliegen des Dauermagneten 32 an diesem Hohlrohr 22 gegenüber dem Hohlraum des anderen Hohlrohres 23 und der Längs-  
25 bohrung 35 abgedichtet wird.

Die Antriebsanordnung arbeitet wie folgt:

Im unerregten Zustand der beiden Spulenhälften 24 und 25 hält sich der Dauermagnet 32 in der jeweiligen End-  
30 stellung selbst, da sich sein Fluß über den dritten Magnetpol 26, den Rückschlußmantel 27, die entsprechende Deckelplatte 28 bzw. 29 und das mit dieser verbundene Hohlrohr 22 bzw. 23 schließen kann.

- Durch entsprechende Erregung der beiden Spulenhälften 24 und 25 wird der Dauermagnet 32 von der einen in die andere Endstellung bewegt. In der in FIG 2 dargestellten Endstellung des Dauermagneten 32 ist der Stößel 33 von der am Ende der Längsbohrung 35 vorgesehenen Steueröffnung 36 abgehoben. Damit besteht zwischen dieser Steueröffnung 36 und der weiteren Steueröffnung 37 eine druckmäßige Verbindung.
- 10 Ist beispielsweise die Steueröffnung 36 mit einem Unterdruckspeicher oder -erzeuger verbunden, dann wird der Unterdruck an der weiteren Steueröffnung 37 wirksam und kann zum Betätigen einer an diese Steueröffnung angeschlossenen Verstellvorrichtung benutzt werden. Wird der
- 15 Dauermagnet 32 in seine andere Endstellung umgeschaltet, so verschließt der Stößel 35 nach Art eines Nadelventils die Steueröffnung 36 und die Verbindung zu der Unterdruckquelle ist unterbrochen. In dieser Stellung ist der weitere Stößel 40 von der Bohrung 39 abgehoben.
- 20 Über die Längsbohrung 35, das Hohlrohr 23 und das Spiel zwischen dem Dauermagneten 32 und dem Dichtungsrohr 38 besteht eine Verbindung zu der Bohrung 39, so daß der Umgebungsdruck an der weiteren Steueröffnung 37 und der mit dieser verbundenen Verstellvorrichtung wirksam
- 25 wird.

Die erfindungsgemäße Antriebsanordnung benötigt lediglich zum Verstellen des Dauermagneten 10 bzw. 32 einen kurzen Energieimpuls. Danach hält sich der Dauermagnet 10

30 bzw. 32 durch seinen Magnetismus selbst in der jeweiligen Endstellung. Der Einsatz der Antriebsanordnung bietet sich somit besonders dort an, wo Energie nur in begrenztem Umfang zur Verfügung steht, z.B. im Auto. Bei

0170894

- 14 - VPA 84 P 3 2 6 6 E

einem Einsatz im Auto behält die Antriebsanordnung auch während des Stillstandes des Autos ihre jeweilige Steuerlage bei.

- 5 13 Patentansprüche
- 2 Figuren

Patentansprüche

1. Antriebsanordnung, mit einem zwischen zwei mittels Erregerspule elektrisch erregbaren, einander gegenüber-  
5 liegenden, durch ein Rückschlußjoch verbundenen Magnetpolen beweglich angeordneten Dauermagneten, der mit einem anzutreibenden Teil gekoppelt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Dauermagnet (10 bzw. 32) von dem einen auf den anderen Magnetpol (1, 2  
10 bzw. 22, 23) zu bewegbar angeordnet ist, wobei zwischen diesen beiden Magnetpolen (1, 2 bzw. 22, 23) ein mindestens der Dicke des Dauermagneten (19 bzw. 32) plus der Länge des Verstellweges entsprechender Abstand besteht, daß seitlich außerhalb des lichten Raumes zwischen  
15 den beiden Magnetpolen (1, 2 bzw. 22, 23) ein dritter Magnetpol (4 bzw. 26) mittig zu den beiden Magnetpolen (1, 2 bzw. 22, 23) angeordnet und mit dem Rückschluß (3 bzw. 27) verbunden ist, daß ferner die beiden gegenüberliegenden Magnetpole (1, 2 bzw. 22, 23)  
20 durch die Erregerspule (6, 7 bzw. 24, 25) gleichnamig und der dritte Magnetpol (4 bzw. 26) ungleichnamig gegenüber diesen beiden Magnetpolen (1, 2 bzw. 22, 23) erregbar sind, daß weiterhin die Dicke des Dauermagneten (10 bzw. 32) größer als die Summe des halben Abstandes der beiden Magnetpole (1, 2 bzw. 22, 23) und  
25 der halben in Verstellrichtung des Dauermagneten liegenden Breite des dritten Magnetpoles (4 bzw. 26) ist und zwischen dem Dauermagneten (10 bzw. 32) und dem dritten Magnetpol (4 bzw. 26) ein Luftspalt besteht.

30

2. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Erregerspule aus zwei gleichen Spulenhälften (6, 7 bzw. 24, 25) be-



steht, die zu beiden Seiten der Verbindungsstelle des dritten Magnetpoles (4 bzw. 26) in dem Magnetkreis angeordnet und gegensinnig erregt sind.

5 3. Antriebsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß auf den  
beiden den gegenüberliegenden Magnetpolen (1, 2 bzw.  
22, 23) zugewandten Seiten des Dauermagneten (10 bzw.  
32) Platten (11, 12 bzw. 30, 31) angeordnet sind und  
10 die Gesamtdicke der Platten (11, 12 bzw. 30 31) und des  
Dauermagneten (10 bzw. 32) größer als die Summe des  
halben Abstandes der Magnetpole (1, 2 bzw. 22, 23) und  
der halben in Verstellrichtung des Dauermagneten (10  
bzw. 32) liegenden Breite des dritten Magnetpoles (4  
15 bzw. 26) ist.

4. Antriebsanordnung nach Anspruch 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Dicke des Dauer-  
magneten (10 bzw. 32) größer als die in Verstellrich-  
20 tung des Dauermagneten (10 bzw. 32) liegende Breite des  
dritten Magnetpoles (4 bzw. 26) ist.

5. Antriebsanordnung nach Anspruch 3 oder 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Dicke  
25 einer Platte (11, 12 bzw. 30, 31) höchstens gleich der  
in Verstellrichtung des Dauermagneten (10 bzw. 32) lie-  
genden Breite des dritten Magnetpoles (4 bzw. 26) ist.

6. Antriebsanordnung nach Anspruch 3, 4 oder 5, d a -  
30 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ge-  
samtdicke der Platten (11, 12 bzw. 30, 31) und des  
Dauermagneten (10 bzw. 32) größer als der halbe Abstand  
der Magnetpole (1, 2 bzw. 22, 23) plus die halbe in  
Verstellrichtung des Dauermagneten (10 bzw. 32) liegen-

den Breite des dritten Magnetpoles (4 bzw. 26) ist, wobei der Überstand der Platten (11, 12 bzw. 30, 31) und des Dauermagneten (10 bzw. 32) über die Außenkante des dritten Magnetpoles (4 bzw. 26) höchstens 75 % der Dicke einer Platte (11, 12 bzw. 30, 31) beträgt.

7. Antriebsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Magnetpole (1 und 2) und das sie verbindende Rückschlußjoch (3) die Form eines C aufweisen, wobei der dritte Magnetpol (4) mit seinem freien Ende (5) zu der Öffnung hinweisend angeordnet und der Dauermagnet (10) an dem einen Ende (9a) einer mit ihrem anderen Ende (9b) fest eingespannten oder verschwenkbar gelagerten Federzunge (9) befestigt ist.

8. Antriebsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Federzunge (9) Steuerelemente angeordnet sind, die mit entsprechenden Gegenelementen einer zu steuernden Einrichtung zusammenwirken.

9. Antriebsanordnung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federzunge (9) zusammen mit dem Dauermagneten (10) in einem die Gegenelemente der zu steuernden Einrichtung tragenden Gehäuse (8) angeordnet ist, das an die Magnetpole (1 und 2) ankoppelbar ist.

10. Antriebsanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenelemente mit einer Unterdrucksteuereinrichtung verbundene Düsen-

Öffnungen (18, 19, 20) sind, denen als Steuerelemente an der Federzunge (9) angeordnete Dichtungen (21) zugeordnet sind.

- 5 11. Antriebsanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Magnetpole als Hohlrohre (22, 23) ausgebildet sind und konzentrisch in Öffnungen der axial voneinander beabstandet angeordneten Spulenhälften (24  
10 und 25) liegen, zwischen denen als dritter Magnetpol ein Ring (26) eingefügt ist, der mit seinem Außenrand an einem die Spulenhälften (24 und 25) umgebenden, zylinderförmigen Rückschlußmantel (27) anliegt, an welchem auf beiden Stirnseiten die Hohlrohre (22, 23) tragende  
15 Deckelplatten (28, 29) angefügt sind und daß mindestens an einer Seite des Dauermagneten (32) ein das Hohlrohr (23) durchsetzender Stößel (33) aus amagnetischem Material vorgesehen ist.
- 20 12. Antriebsanordnung nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das freie Ende (33a) des Stößels (33) konisch ausgebildet und in Verstellrichtung des Stößels (33) vor diesem freien Ende (33a) eine mit einem entsprechenden konischen Gegensatz  
25 sehene, ein Fluidum führende Steueröffnung (36) angeordnet ist.
13. Antriebsanordnung nach Anspruch 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein mit einer den  
30 Stößel (33) aufnehmenden Längsbohrung (35) versehenes Kunststoffteil (34) mit einem an ihm angeformten Rohrstutzen (36) in eines der die Magnetpole bildenden Hohlrohre (23) klemmend eingesteckt und am Ende der

Längsbohrung (35) die Steueröffnung (36) mit dem konischen Gegensatz ausgebildet ist, welche über einen zwischen dem Stößel (33) und der Wandung der Längsbohrung (35) gebildeten Hohlraum mit einer an dem Kunststoffteil (34) vorgesehenen weiteren Steueröffnung (37) in Verbindung steht.

5

1/1

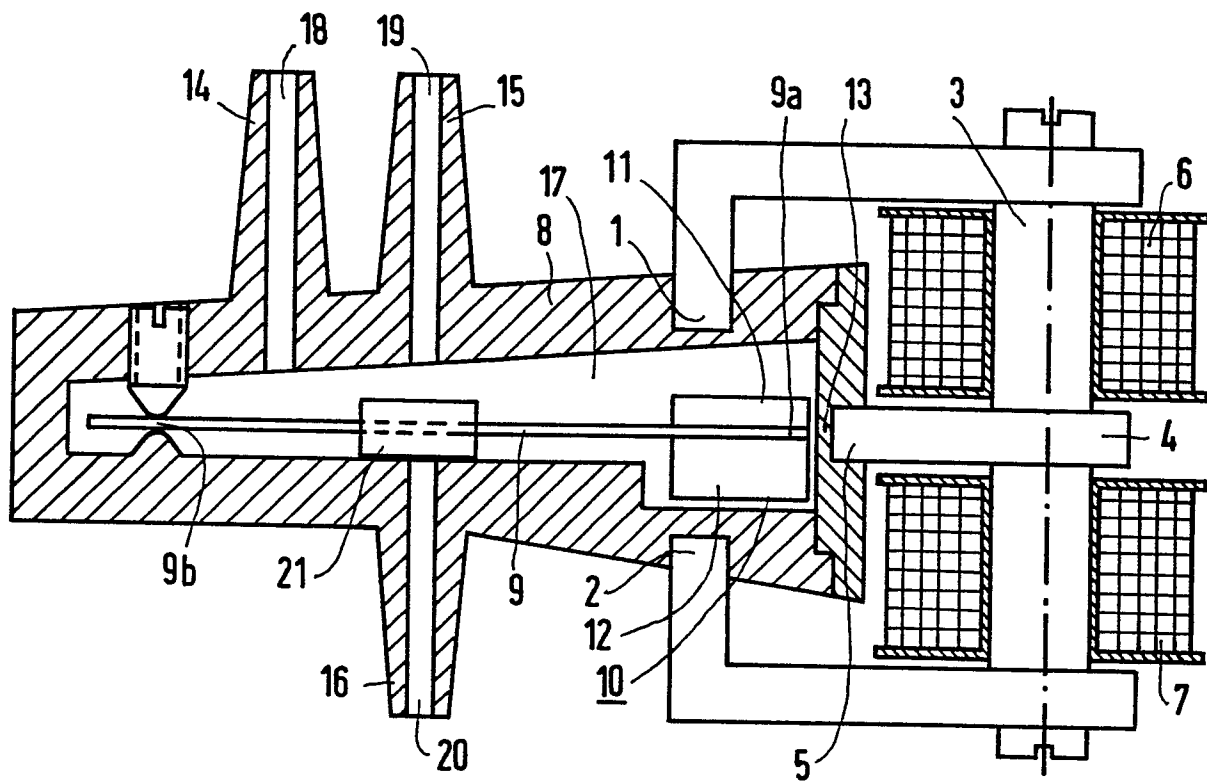


FIG 1

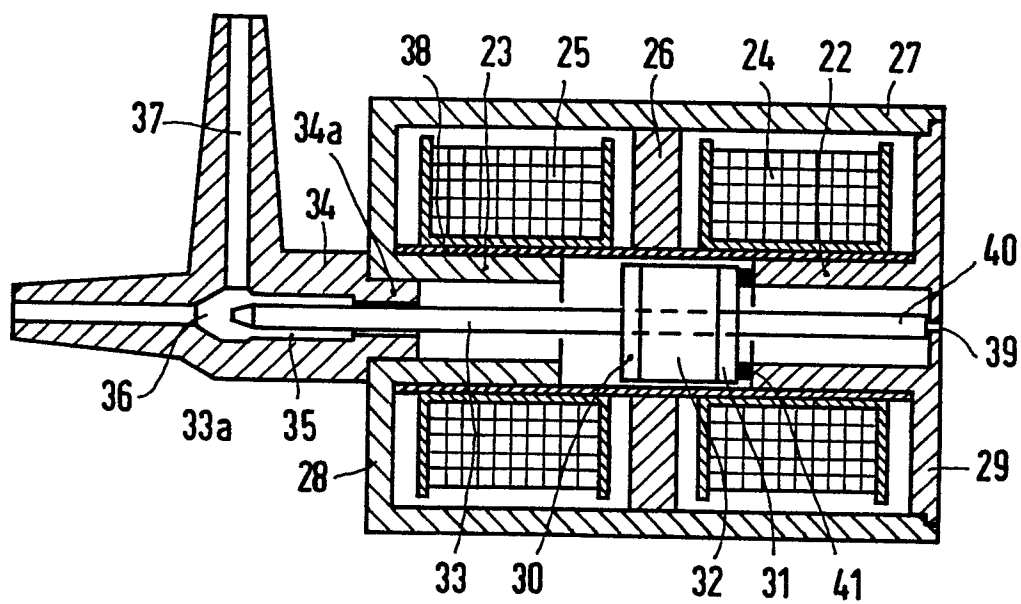


FIG 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0170894

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 8351

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------|--|-----------------------|--|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                   | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GB-A-2 104 730 (HITACHI)<br>* Figuren 1,2 *                                                                                           | 1                                         | H 01 F 7/16                               |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ---                                                                                                                                   | 2-4                                       |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE-A-1 614 350 (THE PLESSEY CO.)<br>* Einzige Figur *                                                                                 | 1                                         |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE-A-2 423 722 (TESALON ANSTALT)<br>* Figur 1 *                                                                                       | 1,5                                       |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE-A-3 341 625 (AISIN SEIKI)                                                                                                          |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US-A-3 202 886 (BULOVA WATCH CO.)                                                                                                     |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE-A-3 400 264 (AISIN SEIKI)                                                                                                          |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 49 (E-161) [1194], 25. Februar 1983; & JP - A - 57 198 612 (MATSUSHITA DENKO K.K.) 06.12.1982 |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | --- -/-                                                                                                                               |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br>22-10-1985 | Prüfer<br>VANHULLE R.                     |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table> |                                                                                                                                       |                                           |                                           | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund |  | O : mündliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                                  |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                                                             |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                                                           |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| O : mündliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                                                   |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                           |  |                       |  |                                                              |                                                                     |



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0170894

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 8351

Seite 2

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|--|----------------------------------|--|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                | Betrifft Anspruch     |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 36 (E-158) [1181], 15. Februar 1983; & JP - A - 57 188 816 (MATSUSHITA DENKO K.K.) 19.11.1982<br><br>----- |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>22-10-1985                                                                                                          | Prüfer<br>VANHULLE R. |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| <table border="0"><tr><td><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b></td><td><b>E</b> : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td><b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td><b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td><b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td><b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td><b>A</b> : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td><b>O</b> : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td><b>P</b> : Zwischenliteratur</td><td><b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td><b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table> |                                                                                                                                                    |                       | <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> | <b>E</b> : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | <b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | <b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument | <b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | <b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument | <b>A</b> : technologischer Hintergrund |  | <b>O</b> : mündliche Offenbarung |  | <b>P</b> : Zwischenliteratur | <b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | <b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |  |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>E</b> : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                                        |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| <b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                                                                   |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| <b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                                                                 |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| <b>A</b> : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| <b>O</b> : mündliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| <b>P</b> : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                                                     |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |
| <b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    |                       |                                           |                                                                                                             |                                                       |                                                  |                                                                                                          |                                                    |                                        |  |                                  |  |                              |                                                                                |                                                                     |  |