

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 357 452 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: G05G 1/14

(21) Anmeldenummer: 03007833.1

(22) Anmeldetag: 04.04.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK

(30) Priorität: 25.04.2002 DE 10218627

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

(72) Erfinder:

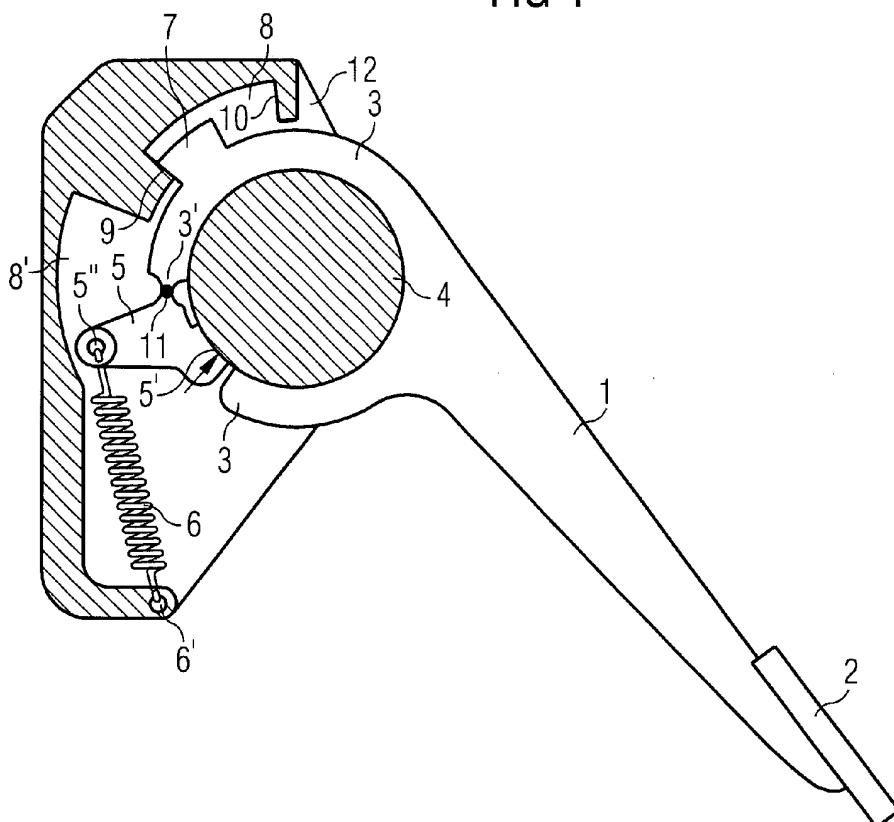
- Wehner, Andreas  
61389 Schmitten (DE)
- Weis, Christian  
55120 Mainz (DE)

### (54) Fahrpedaleinheit

(57) Die Fahrpedaleinheit besteht aus einem Pedalarm (1), einer Fußauflage (2) und einer am der Fußauflage (2) abgewandten Ende des Pedalarms (1) angeordneten Öse (3), die eine waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse (4) teilweise umgreift. Die ortsfeste Achse (4) und die Öse (3) sind mindestens teilweise in einem Gehäuse (12) angeordnet. An dem von der Fuß-

auflage (2) am weitesten entfernten Ende der Öse (3') ist ein Hebel (5) über ein Gelenk (11) schwenkbar gelagert, der mit einer Seite (5') ebenfalls an der ortsfesten Achse (4) anlegbar ist und der an der anderen Seite (5'') abgewandten Seite (5'') mit einer Rückstellfeder (6) verbunden ist, die an dem Hebel (5) abgewandten Ende (6') mit dem Gehäuse (12) verbunden ist.

FIG 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Fahrpedaleinheit. Fahrpedaleinheiten sind bekannt. In der DE-OS 195 00 569 A1 wird ein Fahrpedal für die Leistungssteuerung einer Brennkraftmaschine beschrieben, die einen durch Fußkraft zu betätigenden, von einer Rückstellfeder in Leerlaufstellung vorgespannten, schwenkbar gelagerten Hebel aufweist. Gegen diesen ist eine als wendelförmige Druckfeder ausgebildete Rückstellfeder abgestützt. Ihr hebelseitiges Ende ist an dem Hebel und ihr anderes Ende an einem ortsfesten Widerlager gegen Verdrehung gesichert. Eine Federführung verhindert ein seitliches Ausweichen der Federwindungen der Druckfeder.

**[0002]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrpedaleinheit zu schaffen, bei der der Tretwiderstand mit zunehmender Tretbewegung ebenfalls zunimmt.

**[0003]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch eine Fahrpedaleinheit gelöst, die aus einem Pedalarm, einer Fußauflage und einer am der Fußauflage abgewandten Ende des Pedalarms angeordneten Öse besteht, die eine waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse teilweise umgreift, bei der die ortsfeste Achse und die Öse mindestens teilweise in einem Gehäuse angeordnet sind, bei der am der Fußauflage am weitesten entfernten Ende der Öse ein Hebel über ein Gelenk schwenkbar gelagert ist, der mit einer Seite ebenfalls an der ortsfesten Achse anlegbar ist und der an der einen Seite abgewandten Seite mit einer Rückstellfeder verbunden ist, die an dem dem Hebel abgewandten Ende mit dem Gehäuse verbunden ist. Unter der Bezeichnung Fahrpedaleinheit sind elektronische Fahrpedaleinheiten zu verstehen, deren jeweilige Tretposition mit einem elektrischen Sensor erfasst wird. Die Öse kann nahezu ringförmig bzw. nahezu rohrstückförmig gestaltet sein. Sie umgreift die waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse teilweise, wobei ein gewisses Spiel gegeben ist, so dass der Pedalarm mit der Öse um die waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse verschwenkt werden kann. Die Öse umgreift dabei die waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse teilweise, wobei das Umgreifen in der Regel 180° bis 270°, auf dem kreisförmigen Querschnitt der ortsfesten Achse bezogen, bedeutet. Der Hebel ist über ein Gelenk schwenkbar gelagert, was beispielsweise mit einem Stift erfolgen kann, der sowohl durch den Hebel als auch durch das der Fußauflage am weitesten entfernten Ende der Öse geführt wird. Es ist jedoch auch möglich, auf derartige Verbindungselemente zu verzichten und durch eine sinnvolle Werkstoffauswahl an der vorgegebenen Stelle des Gelenks einen Drehpunkt zu gewährleisten. Bei der Rückstellfeder handelt es sich um eine Spiralfeder, die während dem Tretvorgang auf Zug belastet wird. Es hat sich in überraschender Weise gezeigt, dass durch die vorgeschlagene Fahrpedaleinheit eine kontinuierliche Erhöhung der Reibungskraft mit fortschreitender Drehbewegung

erreicht werden kann. Dies erfolgt zusätzlich durch die mit zunehmender Tretbewegung wachsende Anpresskraft, die vom Hebel auf die waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse ausgeübt wird. Dies ist eine direkte Folge der Belastung der Rückstellfeder auf Zug, die umso stärker ist, je weiter der Pedalarm nach unten getreten wird. Die Erhöhung der Reibungskraft mit zunehmendem Durchtreten des Pedalarms kann dabei konstruktiv auf relativ einfache Weise erfolgen.

**[0004]** Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass an der Außenseite der Öse mindestens ein Vorsprung in einer Gehäuseführung des Gehäuses angeordnet ist und zwischen einem ersten Anschlag und einem zweiten Anschlag des Gehäuses beweglich geführt wird. Durch diese vorteilhafte Anordnung lässt sich auf einfache Weise die Ausgangsstellung und die Endstellung des Pedalarms definieren. In der Regel ist es dabei ausreichend, lediglich einen Vorsprung vorzusehen.

**[0005]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung bestehen der Pedalarm, die Öse und der Hebel aus einem aus einem thermoplastischen Kunststoff gefertigten Einzelteil und das Gelenk ist als Einschnürung im Bereich von 1 bis 20 mm ausgeführt. Die Einschnürung, die im Bereich von 1 bis 20 mm ausgeführt ist, wird auf relativ einfache Weise durch Materialwegnahme geschaffen, wodurch die Einschnürung als Drehpunkt wirken kann. Beim Durchtreten des Pedalarms knickt der Hebel an der Stelle der Einschnürung wie durch die Anordnung eines Gelenks ab und wird gegen die waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse gepresst. Wird der Pedalarm nicht mehr mit Kraft beaufschlagt, so verringert sich diese Anpresskraft durch ein Zusammenziehen der Rückstellfeder.

**[0006]** Die vorteilhafte Fertigung als Einzelteil erleichtert die Realisierung der Fahrpedaleinheit auf relativ einfache Weise.

**[0007]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die eine Seite des Hebels mit einer Auflage versehen ist. Als Auflage kommen dabei beispielsweise Gummimischungen in Frage. Durch sie lassen sich, je nach Kundenwunsch, vordefinierte Reibungskräfte auf besonders einfache Weise einstellen. Die Auflage kann dabei beispielsweise auf die eine Seite des Hebels aufgeklebt werden.

**[0008]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird nachfolgend anhand der Zeichnung (Fig. 1, Fig. 2) näher und beispielhaft erläutert.

Fig. 1 zeigt die Fahrpedaleinheit im Querschnitt in vereinfachter Darstellung,

Fig. 2 zeigt die Fahrpedaleinheit im Querschnitt in vereinfachter Darstellung mit einer alternativen Ausgestaltung des Gelenks.

**[0009]** In Fig. 1 ist die Fahrpedaleinheit im Querschnitt in vereinfachter Form dargestellt. Sie besteht

aus einem Pedalarm 1, einer Fußauflage 2 und einer am der Fußauflage 2 abgewandten Ende des Pedalarms 1 angeordneten Öse 3. Die Öse 3 umgreift eine waagrechte angeordnete, ortsfeste Achse 4 teilweise. Dabei werden vom Umfang her gesehen nahezu 230° der ortsfesten Achse umgriffen. Die ortsfeste Achse 4 und die Öse 3 sind dabei mindestens teilweise in einem Gehäuse 12 angeordnet. Am der Fußauflage 2 am weitesten entfernten Ende der Öse 3' ist ein Hebel 5 über ein Gelenk 11 schwenkbar gelagert. Als Gelenk 11 dient beispielsweise ein Stift, der sowohl das am weitesten von der Fußauflage 2 entfernten Ende der Öse 3' sowie den Hebel 5 durchläuft. Mit einer Seite 5' ist der Hebel 5 ebenfalls an der ortsfesten Achse 4 anlegbar. Die der einen Seite 5' abgewandte Seite 5" ist mit einer Rückstellfeder 6 verbunden, die an dem dem Hebel 5 abgewandten Ende 6' mit dem Gehäuse 12 verbunden ist.

**[0010]** Die Fahrpedaleinheit funktioniert dabei wie folgt. Sobald über die Fußauflage 2 dem Pedalarm 1 eine Kraft zugeführt wird, verschwenkt dieser im Uhrzeigersinn um die waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse 4. An der Außenseite der Öse 3 ist ein Vorsprung 7 angeordnet, der in einer Gehäuseführung 8 des Gehäuses 12 geführt wird. Wird der Pedalarm 1 mit Kraft beaufschlagt, so wandert der Vorsprung 7 zwischen einem ersten Anschlag 9 und einem zweiten Anschlag 10 des Gehäuses 12 zum zweiten Anschlag 10. An dem von der Fußauflage 2 am weitesten entfernten Ende der Öse 3' kommt es über das Gelenk 11 zu einer Verschwenkung des Hebels 5 entgegen dem Uhrzeigersinn. Mit seiner einen Seite 5' wird der Hebel 5 in Pfeilrichtung an die waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse 4 gepresst. Gleichzeitig wird die Rückstellfeder 6 gespannt, die zwischen der der einen Seite 5' abgewandten Seite 5" des Hebels 5 und dem Gehäuse 12 angeordnet ist. Der Hebel 5 wird dabei in einer weiteren Gehäuseführung 8' geführt. Wird die Fahrpedaleinheit nicht mehr mit Kraft beaufschlagt, so verschwenkt der Pedalarm 1 durch Zusammenziehen der Rückstellfeder 6 in die Ausgangsstellung, d. h., bis der Vorsprung 7 den ersten Anschlag 9 des Gehäuses 12 erreicht hat. Dabei verringert sich zunehmend die Anpresskraft zwischen der der einen Seite 5' abgewandten Seite 5" des Hebels 5 und der waagrecht angeordneten, ortsfesten Achse 4.

**[0011]** In Fig. 2 ist die Fahrpedaleinheit im Querschnitt in vereinfachter Darstellung dargestellt, wobei als Gelenk 11 eine konstruktive Alternative gewählt wurde. In dieser Darstellung bestehen der Pedalarm 1, die Öse 3 und der Hebel 5 aus einem aus einem thermoplastischen Kunststoff gefertigten Einzelteil. Das Gelenk 11 ist als Einschnürung a im Bereich von 1 bis 20 mm ausgeführt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Einschnürung a im Bereich zwischen 9 und 11 mm liegt. Dies erleichtert die Fertigung der Fahrpedaleinheit in vorteilhafter Weise, wobei zum einen sichergestellt ist, dass die Einschnürung a als Gelenk wirken kann und eine Verschwenkung des Hebels 5 gewährleistet. Zum anderen ist sichergestellt, dass es nicht zu einem ra-

schen Abreißen des Hebels 5 von der Öse 3 kommt.

**[0012]** In beiden Fällen kann es vorteilhaft sein, die eine Seite 5' des Hebels 5 mit einer Auflage zu versehen, wobei spezielle Gummimischungen zur Anwendung kommen können. Auf diese Weise lassen sich die Reibungswerte an der waagrecht angeordneten, ortsfesten Achse 4 auf relativ einfache Weise vorab einstellen. Die jeweilige Position des Pedalarms 1 wird durch einen elektronischen Sensor (nicht dargestellt) kontinuierlich überwacht und an die jeweilige Steuereinheit zur Einstellung des Treibstoff/Luft-Gemisches weitergeleitet.

## 15 Patentansprüche

1. Fahrpedaleinheit, bestehend aus einem Pedalarm (1), einer Fußauflage (2) und einer am der Fußauflage (2) abgewandten Ende des Pedalarms (1) angeordneten Öse (3), die eine waagrecht angeordnete, ortsfeste Achse (4) teilweise umgreift, bei der die ortsfeste Achse (4) und die Öse (3) mindestens teilweise in einem Gehäuse (12) angeordnet sind, bei der am der Fußauflage (2) am weitesten entfernten Ende der Öse (3') ein Hebel (5) über ein Gelenk (11) schwenkbar gelagert ist, der mit einer Seite (5') ebenfalls an der ortsfesten Achse (4) anlegbar ist und der an der der einen Seite (5') abgewandten Seite (5") mit einer Rückstellfeder (6) verbunden ist, die an dem dem Hebel (5) abgewandten Ende (6') mit dem Gehäuse 12 verbunden ist.
2. Fahrpedaleinheit nach Anspruch 1, bei der an der Außenseite der Öse (3) mindestens ein Vorsprung (7) in einer Gehäuseführung (8) des Gehäuses (12) angeordnet ist und zwischen einem ersten Anschlag (9) und einem zweiten Anschlag (10) des Gehäuses (12) beweglich geführt wird.
3. Fahrpedaleinheit nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei der der Pedalarm (1), die Öse (3) und der Hebel (5) aus einem aus einem thermoplastischen Kunststoff gefertigten Einzelteil bestehen und bei der das Gelenk (11) als Einschnürung (a) im Bereich von 1 bis 20 mm ausgeführt ist.
4. Fahrpedaleinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die eine Seite (5') des Hebels (5) mit einer Auflage versehen ist.

55

FIG 1

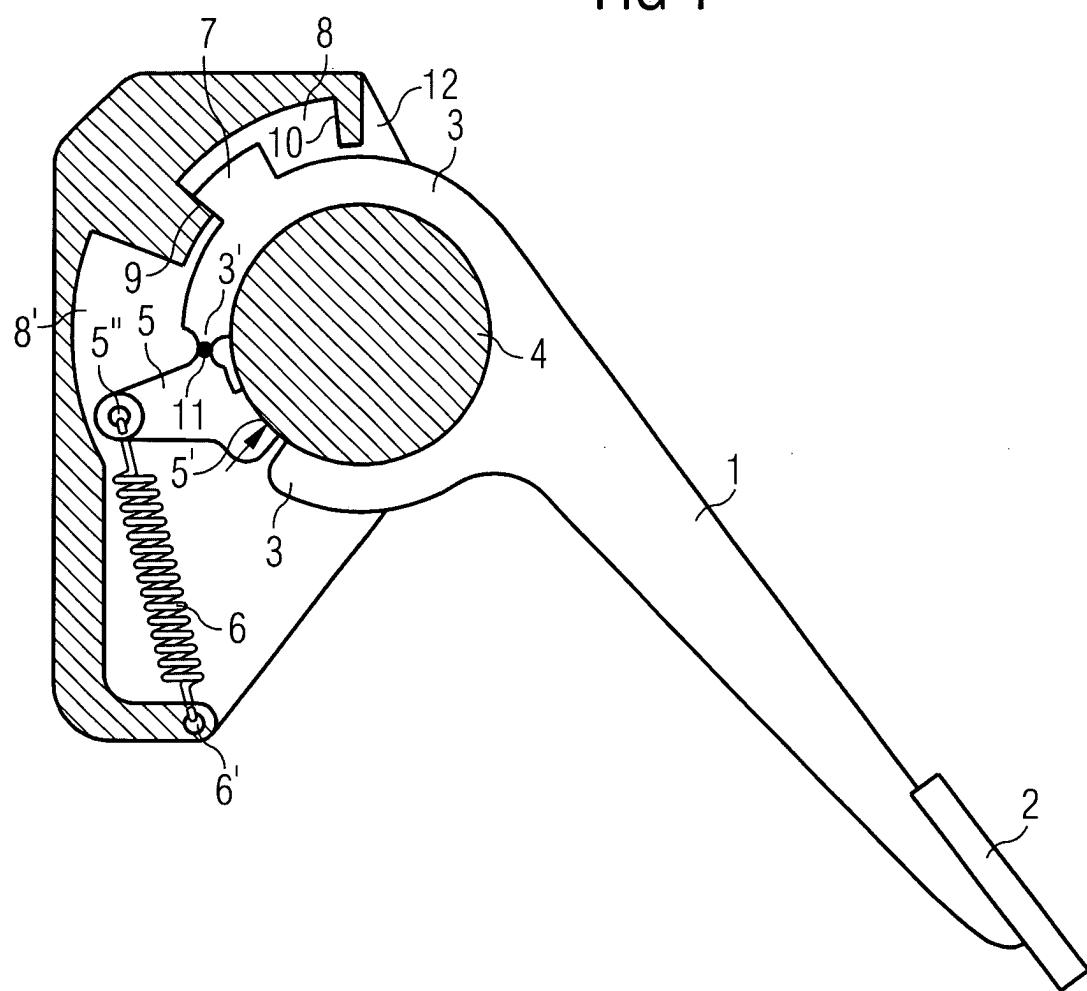
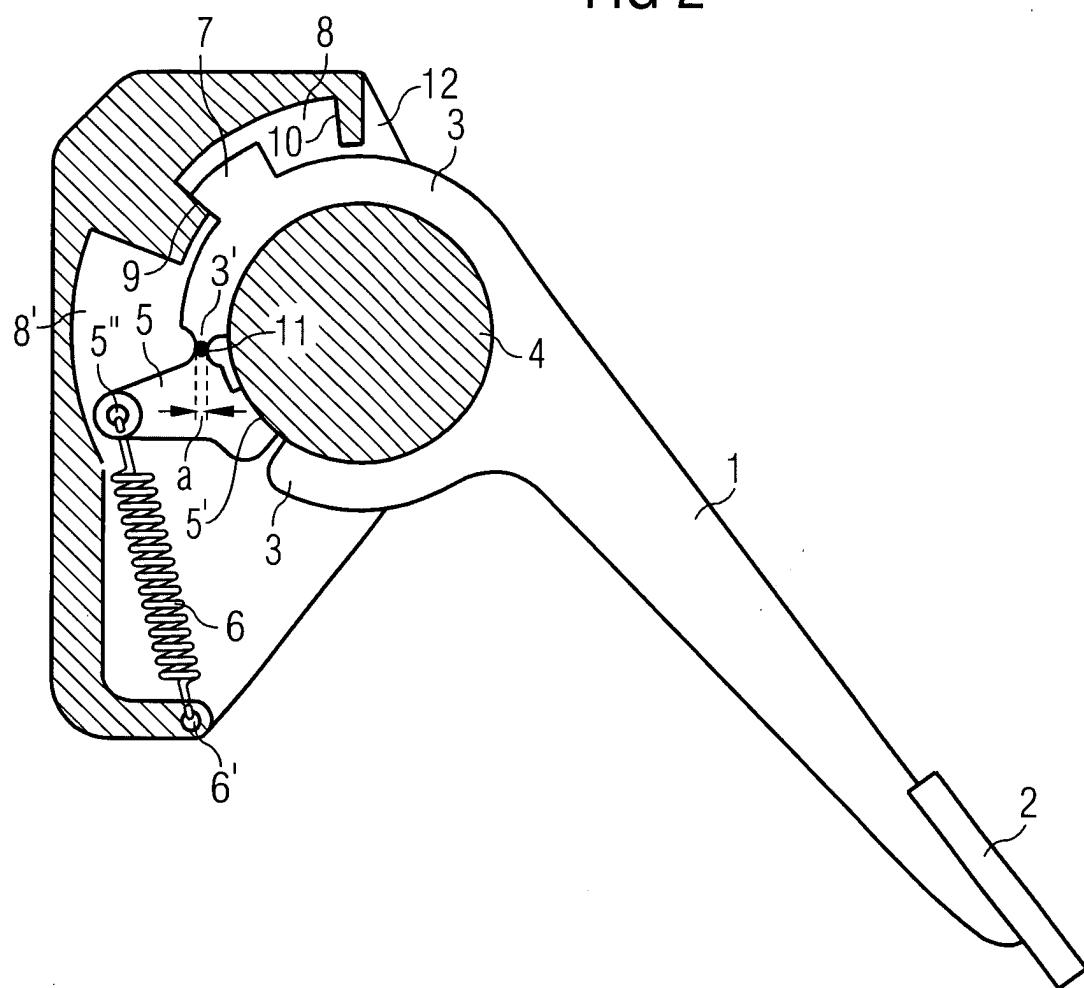


FIG 2





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 00 7833

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)						
X	US 5 868 040 A (PAPENHAGEN DIETER ET AL) 9. Februar 1999 (1999-02-09)	1,4	G05G1/14						
Y	* Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 33 * * Abbildungen 3,4,8,10 *	2							
Y	WO 01 81110 A (CABA RADEK ;BOSCH GMBH ROBERT (DE); HUESGES MARIO (DE); MEYER DIRK) 1. November 2001 (2001-11-01) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,3,4 *	2							
A	DE 21 28 317 A (GIEBLER, GEORG F.) 14. Dezember 1972 (1972-12-14) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 11 * * Abbildungen 1,5-12 *	3							
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)									
G05G									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>25. Juni 2003</td> <td>J. Giráldez Sánchez</td> </tr> </table>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	25. Juni 2003	J. Giráldez Sánchez
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	25. Juni 2003	J. Giráldez Sánchez							
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument							
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									

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

EP 03 00 7833

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-06-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5868040	A	09-02-1999	DE	19514541 A1		24-10-1996
			DE	59603604 D1		16-12-1999
			EP	0738622 A2		23-10-1996
-----						
WO 0181110	A	01-11-2001	DE	10020486 A1		31-10-2001
			BR	0106096 A		26-02-2002
			CN	1366496 T		28-08-2002
			CZ	20014483 A3		12-03-2003
			WO	0181110 A1		01-11-2001
			EP	1278647 A1		29-01-2003
			US	2003047023 A1		13-03-2003
-----						
DE 2128317	A	14-12-1972	DE	2128317 A1		14-12-1972
			DE	1555499 A1		19-03-1970
-----						