

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Mai 2003 (08.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/038218 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: E05D 3/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/10876

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. September 2002 (27.09.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 52 436.6 30. Oktober 2001 (30.10.2001) DE  
101 61 645.7 14. Dezember 2001 (14.12.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HUWIL-WERKE GMBH** [DE/DE]; Möbelschloss- und Beschlagfabriken, Brölstrasse 2, 53809 Ruppichteroth (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HIRTSIEFER, Artur** [DE/DE]; Köbacher Strasse 52, 53819 Neunkirchen-Seelscheid (DE).

(74) Anwälte: **HARWARDT, Günther** usw.; Harwardt Neumann, Brandstrasse 10, 53721 Siegburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,

GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für den folgenden Bestimmungsstaat US

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HINGE

(54) Bezeichnung: SCHARNIER

(57) **Abstract:** The invention relates to a hinge for linking a first folding element (30) with a second folding element (22) of a folding flap or of a folding door. The hinge comprises a fastening element (1) including a first fastening surface (8) with which it is fastened on the first folding element (30) so that it rests against it. A first arm (2) is linked with the fastening element (1) so as to be pivoted about a first pivoting axis (3) between a first position and a second position. A second arm (4) comprises fastening means (27) with which the second arm (4) is fastened on the second folding element (31) and is linked with the first arm (2) so as to be pivoted about a second hinge axis (5), disposed parallel to the first pivoting axis (3), between a first position and a second position. In the first position, the first arm (2) forms a smallest angle relative the fastening surface (7), and in the second position, a largest angle relative the fastening surface. In the first position, the first arm (2) and the second arm (4) form the smallest angle, and in the second position they form the largest angle relative each other.

(57) **Zusammenfassung:** Scharnier zum Verbinden eines ersten Faltelements 30 mit einem zweiten Faltelement 22 einer Faltklappe oder einer Falttür umfassend ein Befestigungselement 1, das eine erste Befestigungsfläche 7, aufweist, mit der es an dem ersten Faltelement 30 anliegend befestigbar ist, einen ersten Arm 2, der um eine erste Schwenkachse 3 zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position schwenkbar mit dem Befestigungselement, verbunden ist, einen zweiten Arm 4, der Befestigungsmittel 27 aufweist, mit denen der zweite Arm 4 an dem zweiten Faltelement 31 befestigbar ist, und der um eine zweite Schwenkachse 5, die parallel zur ersten Schwenkachse 3 angeordnet ist, zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung schwenkbar mit dem ersten Arm 2 verbunden ist, wobei in der ersten Position der erste Arm 2 einen kleinsten Winkel zur Befestigungsfläche 7 und in der zweiten Position einen größten Winkel zur Befestigungsfläche einschließt und wobei in der ersten Stellung der erste Arm 2 und der zweite Arm 4 den kleinsten Winkel und in der zweiten Stellung den größten Winkel zueinander einschließen.



WO 03/038218 A1



— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Scharnier

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Scharnier für Faltklappen oder Falttüren, die ein erstes und ein zweites Faltelement umfassen, welche zum Öffnen der Faltklappe oder der Falttür zueinander verschwenkt werden können. In einer geschlossenen Position liegen die Faltelemente auf einer gemeinsamen Ebene und weisen jeweils eine Stoßkante auf, die parallel nebeneinander angeordnet sind.

Solche Scharniere umfassen ein erstes Befestigungselement, das an einer Oberfläche des ersten Faltelements fest angebracht ist, und ein zweites Befestigungselement, das an einer Oberfläche des zweiten Faltelements fest angebracht ist. Die beiden Befestigungselemente sind um eine Schwenkachse schwenkbar miteinander verbunden, welche entlang der Stoßkanten der Faltelemente verläuft. Probleme treten bei Faltklappen und Falttüren auf, die asymmetrisch zueinander faltbar sind, das heißt, bei denen die Schwenkachse nicht nahe der Stoßkanten verläuft, sondern bei denen die Schwenkachse bezogen auf die Oberfläche eines der Faltelemente zu den Stoßkanten parallel versetzt angeordnet ist. Hierbei steht bei bekannten Scharnieren ein Arm

des ersten Befestigungselements in Faltelementenebene über die jeweilige Stoßkante vor. An einem freien Ende des Arms ist das erste Befestigungselement schwenkbar mit dem zweiten Befestigungselement verbunden. Hierbei weist die Schwenkachse etwa den gleichen Abstand zur Stoßkante des ersten Faltelements wie zum zweiten Faltelement auf. Beim Öffnen der Faltklappe oder der Falttür entsteht somit ein Spalt zwischen den beiden Faltelementen. Dieser Spalt bildet eine Gefahrenquelle beim Schließen, da eine Person in den Spalt greifen und sich die Hand beim Schließen klemmen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Scharnier zu schaffen, das für asymmetrisch geteilte Faltklappen oder Falttüren eingesetzt werden kann, ohne daß für eine Person die Gefahr besteht sich zu verletzen, wenn die Faltklappe oder die Falttür geschlossen wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Scharnier zum Verbinden eines ersten Faltelements mit einem zweiten Faltelement einer Faltklappe oder einer Falttür umfassend

- ein Befestigungselement, das eine erste Befestigungsfläche aufweist, mit der es an einem ersten Faltelement anliegend befestigbar ist,
- einen ersten Arm,
  - der um eine erste Schwenkachse zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position schwenkbar mit dem Befestigungselement verbunden ist,
- einen zweiten Arm,
  - der Befestigungsmittel aufweist, mit denen der zweite Arm an einem zweiten Faltelement befestigbar ist, und
  - der um eine zweite Schwenkachse, die parallel zur ersten Schwenkachse angeordnet ist, zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung schwenkbar mit dem ersten

- Arm verbunden ist,
- wobei in der ersten Position der erste Arm einen kleinsten Winkel zur Befestigungsfläche und in der zweiten Position einen größten Winkel zur Befestigungsfläche einschließt und
  - wobei in der ersten Stellung der erste Arm und der zweite Arm den kleinsten Winkel und in der zweiten Stellung den größten Winkel zueinander einschließen,
- gelöst.

Bei Einsatz dieses Scharniers in einer Faltklappe oder einer Falttür kann somit, ausgehend von einer Schließposition, in der die beiden Faltelemente auf einer gemeinsamen Ebene liegen und der erste Arm in seiner ersten Position und der zweite Arm in seiner ersten Stellung ist, die Stoßkante des ersten Faltelements vom zweiten Faltelement weg bewegt werden, wobei der erste Arm in seine zweite Position überführt wird und geringfügig gegenüber dem zweiten Arm verschwenkt wird. Somit entsteht zwischen der Stoßkante des ersten Faltelements und der Stoßkante des zweiten Faltelements ein Spalt. Beim Schließen der Faltklappe oder der Falttür kann dieser Spalt in der Schließstellung erhalten bleiben, so daß eine Person, die in den Spalt gegriffen hat, sich nicht verletzt.

Um zu gewährleisten, daß die beiden Faltelemente im Normalzustand der Schließstellung, daß heißt wenn kein Handeingriff und somit kein Spalt zwischen den Faltelementen gegeben ist, auf einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind, ist der erste Arm mittels Federmittel zu seiner ersten Position hin beaufschlagt.

Hierzu kann dem ersten Arm ausgehend von der ersten Schwenkachse ein Hebel angeformt sein, der mittels eines Federelements gegen das Befestigungselement abgestützt ist.

Um den Schwenkweg des ersten Arms zu seiner zweiten Position zu begrenzen, dient der Hebel als Anschlag gegen das Befestigungselement.

Ein einfacher Aufbau des Scharniers, insbesondere bei einer Fertigung des Scharniers aus Kunststoff, kann dadurch gewährleistet werden, daß der erste Arm mittels eines Filmscharniers mit dem Befestigungselement verbunden ist. Ein separates Federelement läßt sich hierbei dadurch vermeiden, daß das Filmscharnier federnd ausgebildet ist und somit als Federmittel dient.

Damit ein definierter Bewegungsablauf beim Öffnen und Schließen der Faltklappe oder der Falttür gewährleistet ist, weist das Befestigungselement eine Stellkontur auf, wobei dem ersten Arm ein Stellschieber zugeordnet ist, der einerseits federnd gegen den ersten Arm und andererseits mit einer Stellfläche gleitend gegen die Stellkontur abgestützt ist und wobei der Stellschieber in der ersten Position des ersten Arms in eine Rastvertiefung der Stellkontur eingreift. Bei Schwenkbewegungen des ersten Arms gegenüber dem Befestigungselement gleitet der Stellschieber somit mit seiner Stellfläche auf der Stellkontur ab. Da der Stellschieber in der ersten Position des ersten Arms in die Rastvertiefung eingreift, ist der erste Arm in seiner ersten Position gehalten. Bei normalen Bewegungsabläufen während des Öffnens oder des Schließens der Faltklappe oder der Falttür ist der erste Arm somit sicher in seiner ersten Position gehalten. Erst, wenn beim Schließen der Faltklappe oder der Falttür eine Person zwischen das erste Faltelement und das zweite Faltelement greift, wird der erste Arm aus seiner ersten Position bewegt, wobei der Stellschieber aus der Rastvertiefung gegen eine Federkraft bewegt wird.

Es kann vorgesehen sein, daß die Stellkontur ausgehend von der Rastvertiefung bis zu derjenigen Kontaktstelle, die der Stellschieber mit der Stellkontur erreicht, wenn der erste Arm in seine zweite Position überführt ist, einen konstanten Abstand zur ersten Schwenkachse aufweist. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Stellschieber lediglich beim Bewegen aus der Rastvertiefung gegen eine Federkraft verschoben werden muß. Im weiteren Verlauf des Schwenkweges des ersten Arms zur zweiten Position wird der Stellschieber nicht weiter gegen die Federkraft bewegt, so daß kein Drehmoment auf den ersten Arm ausgeübt wird.

Um einen definierten Endanschlag des zweiten Armes zu gewährleisten kann vorgesehen sein, daß der Stellschieber in der zweiten Position des ersten Arms in Anlage zu einem Endanschlag der Stellkontur ist.

Vorzugsweise sind die zweiten Befestigungsmittel durch eine zweite Befestigungsfläche dargestellt, mit denen der zweite Arm an dem zweiten Faltelement befestigbar ist.

Hierbei werden in der Regel die erste Befestigungsfläche und die zweite Befestigungsfläche auf einer gemeinsamen Ebene angeordnet, wenn sich der erste Arm in der ersten Position und der zweite Arm in der ersten Stellung befindet.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele werden im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Hierin zeigt

Figur 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Scharniers;

Figur 2 eine perspektivische Darstellung des Scharniers gemäß

Fig. 1 im montierten Zustand;

Figur 3 eine Seitenansicht des Scharniers gemäß Fig. 1 im Normalzustand der Schließstellung;

Figur 4 eine Seitenansicht des Scharniers gemäß Fig. 1 in Klemmschutzstellung der Schließstellung;

Figur 5 eine Seitenansicht des Scharniers gemäß Fig. 1 in der Offenstellung;

Figur 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Scharniers mit einem Filmscharnier zwischen dem ersten Arm und dem Befestigungselement;

Figur 7 eine perspektivische Darstellung des ersten Arms des Scharniers gemäß Fig. 6 und

Figur 8 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scharniers.

Figur 1 zeigt die Einzelteile eines erfindungsgemäßen Scharniers in einer Explosionsdarstellung, Figur 2 zeigt das erfindungsgemäße Scharnier im montierten Zustand. Die Figuren 1 und 2 werden im folgenden zusammen beschrieben.

Das Scharnier umfasst ein Befestigungselement 1, an dem ein erster Arm 2 um eine erste Schwenkachse 3 schwenkbar befestigt ist. Mit dem ersten Arm 2 ist ein zweiter Arm 4 schwenkbar um eine zweite Schwenkachse 5 verbunden.

Das Befestigungselement 1 weist eine erste Befestigungsplatte 6 auf, die eine erste Befestigungsfläche 7 bildet. Das Befestigungselement 1 läßt sich an einem ersten Faltelement einer Faltklappe oder einer Falttür befestigen, wobei die erste Befestigungsfläche 7 an einer Oberfläche des ersten Faltelements anliegt. Um das Befestigungselement 1 gegen Verdrehen auf der Oberfläche des ersten Faltelements zu sichern, sind ausgehend von der ersten Befestigungsfläche 7 Sicherungsansätze 8 angeformt, die in eine Bohrung in dem ersten Faltelement eintauchen können. Zum sicheren Befestigen des Befestigungselements 1 weist die erste Befestigungsplatte 6 zudem Durchgangsbohrungen 9 auf, durch die Befestigungsschrauben hindurchgesteckt werden können. Ferner weist das Befestigungselement 1 an der von der ersten Befestigungsfläche 7 abgewandten Seite einen Gelenkansatz 10 auf, welcher mit einem Durchbruch 11 versehen ist.

Der erste Arm 2 ist im Profil U-förmig gestaltet, wobei ein erster Schenkel 12 und ein zweiter Schenkel 13 des U-förmigen Profils im montierten Zustand des ersten Arms 2 den Gelenkansatz 10 umschließen. In dem ersten Schenkel 12 und in dem zweiten Schenkel 13 ist jeweils eine Bohrung 14 vorgesehen, die mit dem Durchbruch 11 im Gelenkansatz 10 fluchten. Ein Gelenkbolzen 15 sitzt in den Bohrungen 14 und dem Durchbruch 11, so dass der erste Arm 2 und das Befestigungselement 1 schwenkbar miteinander verbunden sind. Ausgehend von den Bohrungen 14, die koaxial zur ersten Schwenkachse 3 angeordnet sind, ist dem ersten Arm 2 ein Hebel 16 angeformt. Eine Spiralfeder 17 stützt sich einerseits gegen den Hebel 16 und andererseits gegen das Befestigungselement 1 ab. Die Spiralfeder 17 ist innerhalb einer Bohrung 18 im Gelenkansatz 10 geführt und stützt sich gegen den Grund der Bohrung 16 ab. Der erste Arm 2 ist somit in Richtung zu einer ersten Position beaufschlagt, in der der erste Arm 2 einen kleinsten Winkel zur ersten Befesti-

gungsfläche 7 einnimmt. Der erste Arm 2 lässt sich aus dieser Position gegen die Federkraft der Spiralfeder 17 in eine zweite Position überführen, in der der erste Arm 2 einen größten Winkel zur ersten Befestigungsfläche 7 einnimmt. Der Hebel 16 ist wie der gesamte erste Arm 2 U-förmig gestaltet und bildet Stützflächen 19, 20, die in der zweiten Position des ersten Arms 2 gegen die erste Befestigungsplatte 6 abgestützt sind. Somit wird der Schwenkweg des ersten Arms 2 begrenzt.

Der zweite Arm 4 weist einen Verbindungsabschnitt 22 auf, in dem eine Bohrung 23 vorgesehen ist. Die Bohrung 23 ist coaxial zur zweiten Schwenkachse 5 angeordnet. Der erste Schenkel 12 und der zweite Schenkel 13 des ersten Arms 2 umschließen den Verbindungsabschnitt 22, wobei Bohrungen 24 in den beiden Schenkeln 12, 13 mit der Bohrung 23 des Verbindungsabschnitts 22 fluchten. In den Bohrungen 24 und der Bohrung 23 sitzt ein zweiter Gelenkbolzen 21, so dass der erste Arm 2 und der zweite Arm 4 schwenkbar miteinander verbunden sind. In der dargestellten Stellung befindet sich der zweite Arm 4 in einer ersten Stellung relativ zum ersten Arm 2, in der der erste Arm 2 und der zweite Arm 4 einen kleinsten Winkel zueinander einnehmen. An einem dem Verbindungsabschnitt 22 entfernten Ende weist der zweite Arm 4 einen Befestigungsabschnitt 25 auf. Dieser umfasst eine zweite Befestigungsplatte 26, die eine zweite Befestigungsfläche 27 bildet. Mit der zweiten Befestigungsplatte 26 kann der zweite Arm 4 an einem zweiten Faltelement der Faltklappe oder der Falttür befestigt werden, wobei die zweite Befestigungsfläche 27 an einer Oberfläche des zweiten Faltelements anliegt. Zum Sichern des zweiten Arms 4 gegen Drehung sind ausgehend von der zweiten Befestigungsfläche 27 Sicherungsansätze 28 angeformt, die im montierten Zustand des Scharniers in Bohrungen des zweiten Faltelements hineinragen. Mittels Schrauben kann die Befestigungsplatte 26 an das zweite Faltelement geschraubt werden, wobei die Schrauben durch

Durchgangsbohrungen 29 in der zweiten Befestigungsplatte 26 durchgeführt sind.

Figur 3 zeigt eine Faltklappe mit einem ersten Faltelement 30 und einem zweiten Faltelement 31, die vertikal übereinander angeordnet sind. Das erste Faltelement 30 ist an seinem vertikal oberen Ende mit einem Korpus eines Möbels schwenkbar verbunden. An einer ersten Oberfläche 32 des ersten Faltelements 30 ist ein Scharnier gemäß der Figuren 1 und 2 befestigt. Übereinstimmende Bauteile des Scharniers sind mit gleichen Bezugszeichen versehen und bei den Figuren 1 und 2 beschrieben. Die zweite Befestigungsfläche 27 der zweiten Befestigungsplatte 26 liegt plan an der ersten Oberfläche 32 an. An einer zweiten Oberfläche 33 des zweiten Faltelements 31 ist das Befestigungselement 1 befestigt. Die erste Befestigungsfläche 7 des Befestigungselement 1 liegt hierbei plan an einer zweiten Oberfläche 33 des zweiten Faltelements 31 an. In der in Figur 3 dargestellten Stellung befinden sich die Faltelemente 31, 32 in einer Normalstellung der Schließstellung. Hierbei liegen die erste Befestigungsfläche 7 und die zweite Befestigungsfläche 27 auf einer gemeinsamen Ebene. Durch die Ausbildung des Scharniers ist die zweite Schwenkachse 5 in einem Abstand zu einer ersten Stoßkante 34 des ersten Faltelements 30 und zu einer zweiten Stoßkante 35 des zweiten Faltelements 31 angeordnet. Die beiden Stoßkanten 34, 35 der Faltelemente 30, 31 verlaufen parallel zueinander. Bei herkömmlichen Scharnieren liegt die Schwenkachse etwa in Höhe der beiden Stoßkanten der Faltelemente.

Die Figur 4 zeigt die Faltklappe gemäß Figur 3 in einer Klemmschutzstellung der Schließstellung. Das erste Faltelement 30 befindet sich in der gleichen Stellung wie in Figur 3. Lediglich der erste Arm 2 ist in seine zweite Position überführt, in der er den größten Winkel zur ersten Befestigungsfläche 7

des Befestigungselements 1 einnimmt. Ferner befinden sich der erste Arm 2 und der zweite Arm 4 in einer Zwischenposition zueinander, in der die beiden Arme 2, 4 einen größeren Winkel zueinander einschließen als in Figur 3 dargestellt. Die Befestigungsfläche 7 des Befestigungselements 1 und die Befestigungsfläche 27 der zweiten Befestigungsplatte 26 sind hierdurch winklig zueinander angeordnet; ebenso wie die erste Oberfläche 32 des ersten Faltelements 30 und die zweite Oberfläche 33 des zweiten Faltelements 31. Somit entsteht an den beiden Stoßkanten 34, 35 der Faltelemente 30, 31 ein Spalt, der groß genug bemessen ist, dass eine Person mit den Fingern in den Spalt greifen kann, ohne sich diese zu klemmen.

Figur 5 zeigt die Faltklappe gemäß Figur 3 in einer Offenstellung. In dieser Stellung befindet sich der erste Arm 2 in seiner ersten Position, in der er die gleiche Winkelstellung zum Befestigungselement 1 einnimmt wie in der Schließstellung gemäß Figur 3. Der zweite Arm 4 befindet sich relativ zum ersten Arm 2 in seiner zweiten Stellung, in der die beiden Arme 2, 4 den größten Winkel zueinander einnehmen. Das zweite Faltelement 31 ist somit um die Schwenkachse 5 an das erste Faltelement 30 herangeklappt, wobei das erste Faltelement 30 um die Schwenkachse, um die es mit dem Korpus des Möbels verbunden ist, nach oben geschwenkt ist.

Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Scharniers. Bauteile, die mit Bauteilen des Scharniers gemäß der Figuren 1 bis 5 übereinstimmen, sind mit Bezugszeichen versehen, die um den Wert 100 erhöht sind, und bei den Figuren 1 bis 5 beschrieben. Figur 6 wird im folgenden zusammen mit Figur 7 beschrieben, die den ersten Arm 102 in einer anderen Perspektive zeigt.

Im Unterschied zu dem Scharnier gemäß Figuren 1 bis 5 sind das

Befestigungselement 101 und der erste Arm 102 einstückig ausgebildet. Das Befestigungselement 101 und der erste Arm 102 sind über Filmscharniere 36 einstückig mit dem Befestigungselement 101 verbunden. Die Filmscharniere 27 dienen zum einen dazu, den ersten Arm 102 gelenkig mit dem Befestigungselement 101 zu verbinden. Zum anderen ist das Filmscharnier 36 elastisch ausgebildet, so dass der erste Arm 102 in Richtung zu seiner ersten Position beaufschlagt ist.

Ferner weist der erste Arm 102 eine erste Rippe 37 und eine zweite Rippe 38 auf, die jeweils über die Filmscharniere 36 mit dem Befestigungselement 101 verbunden sind und die in Richtung der zweiten Schwenkachse 5 zueinander beabstandet sind. Die erste Rippe 37 und die zweite Rippe 38 sind ferner mittels eines Steges 39 miteinander verbunden. Die erste Rippe 37, die zweite Rippe 38 und der Steg 39 bilden somit eine Ausnehmung, in die der erste Arm 104 in seiner ersten Stellung eintauchen kann. Der erste Arm 104 ist hierbei sowohl mit der ersten Rippe 37 als auch mit der zweiten Rippe 38 des ersten Arms 102 schwenkbar verbunden. Hierdurch wird eine Ausführungsform ermöglicht, die ausgehend von der ersten Befestigungsfläche 107 eine geringere Bauhöhe aufweist. Zudem lassen sich die Bauteile aus Kunststoff fertigen.

Figur 8 zeigt die Einzelteile einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scharniers in einer Explosionsdarstellung. Bauteile, die mit Bauteilen des Scharniers gemäß Figur 1 übereinstimmen, sind mit Bezugszeichen versehen, die um den Wert 200 erhöht sind und bei Figur 1 beschrieben.

In dem ersten Arm 202 ist ein Stellschieber 40 verschiebbar geführt. Dieser stützt sich über eine Spiralfeder 217 gegen den zweiten Arm 204 ab. Hierzu weist der Stellschieber 40 einen Zentrieransatz 41 auf, der in die Windungen der Spiralfeder

der 217 hineingeführt ist. Der Stellschieber 40 weist des weiteren eine Stellfläche 43 auf, mit der der Stellschieber 40 mittels der Spiralfeder 217 gegen eine Stellkontur 44 des Befestigungselementes 201 abgestützt ist. In der ersten Position des ersten Arms 202 greift der Stellschieber 40 mit seiner Stellfläche 43 in eine Rastvertiefung 45 ein. Wird der erste Arm 202 aus seiner ersten Position in Richtung zur zweiten Position bewegt, muß der Stellschieber 40 gegen die Federkraft der Spiralfeder 217 aus der Rastvertiefung 45 bewegt werden, wobei er auf einen Teil der Stellkontur 44 mit größerem Abstand zur ersten Schwenkachse 203 bewegt wird. Die Stellkontur 44 weist, ausgehend von der Rastvertiefung 45, einen konstanten Abstand zur ersten Schwenkachse 203 auf, so daß beim Verschwenken des ersten Arms 202 zur zweiten Position der Stellschieber 40 nicht gegen die Federkraft der Spiralfeder 217 bewegt werden muß, so daß kein Drehmoment auf den ersten Arm 202 ausgeübt wird. In der zweiten Position des ersten Arms 202 befindet sich der Stellschieber 40 in Anlage zu einem Endanschlag 46 der Stellkontur 44.

## Bezugszeichenliste

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 1, 101, 201 | Befestigungselement      |
| 2, 102, 202 | erster Arm               |
| 3, 103, 203 | erste Schwenkachse       |
| 4, 104, 204 | zweiter Arm              |
| 5, 105, 205 | zweite Schwenkachse      |
| 6, 106, 206 | erste Befestigungsplatte |
| 7, 107, 207 | erste Befestigungsfläche |
| 8, 108      | Sicherungsansatz         |
| 9, 109, 209 | Durchgangsbohrung        |
| 10, 210     | Gelenkansatz             |
| 11, 211     | Durchbruch               |
| 12, 212     | erster Schenkel          |
| 13, 213     | zweiter Schenkel         |
| 14, 214     | Bohrung                  |
| 15, 215     | erster Gelenkbolzen      |
| 16          | Hebel                    |
| 17, 217     | Spiralfeder              |
| 18          | Bohrung                  |

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| 19, 219      | Stützfläche               |
| 20           | Stützfläche               |
| 21, 121, 221 | zweiter Gelenkbolzen      |
| 22, 122, 222 | Verbindungsabschnitt      |
| 23, 123, 223 | Bohrung                   |
| 24, 124, 224 | Bohrung                   |
| 25, 125, 225 | Befestigungsabschnitt     |
| 26, 126, 226 | zweite Befestigungsplatte |
| 27, 127, 227 | zweite Befestigungsfläche |
| 28, 128      | Sicherungsansatz          |
| 29, 129, 229 | Durchgangsbohrung         |
| 30           | erstes Faltelement        |
| 31           | zweites Faltelement       |
| 32           | erste Oberfläche          |
| 33           | zweite Oberfläche         |
| 34           | erste Stoßkante           |
| 35           | zweite Stoßkante          |
| 36           | Filmscharnier             |
| 37           | erste Rippe               |
| 38           | zweite Rippe              |
| 39           | Steg                      |
| 40           | Stellschieber             |
| 41           | Zentrieransatz            |
| 42           | Bohrung                   |
| 43           | Stellfläche               |
| 44           | Stellkontur               |
| 45           | Rastvertiefung            |
| 46           | Endanschlag               |

## Patentansprüche

1. Scharnier zum Verbinden eines ersten Faltelements (30) mit einem zweiten Faltelement (22) einer Faltklappe oder einer Falttür umfassend
  - ein Befestigungselement (1, 101, 201) , das eine erste Befestigungsfläche (7, 107, 207) aufweist, mit der es an dem ersten Faltelement (30) anliegend befestigbar ist,
  - einen ersten Arm (2, 102, 202),
    - der um eine erste Schwenkachse (3, 103, 203) zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position schwenkbar mit dem Befestigungselement (1, 101, 201) verbunden ist,
  - einen zweiten Arm (4, 104, 204),
    - der Befestigungsmittel (27, 127, 227) aufweist, mit denen der zweite Arm (4, 104, 204) an dem zweiten Faltelement (31) befestigbar ist, und
    - der um eine zweite Schwenkachse (5, 105, 205), die parallel zur ersten Schwenkachse (3, 103, 203) angeordnet ist, zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung schwenkbar mit dem ersten Arm (2,

102, 202) verbunden ist,

- wobei in der ersten Position der erste Arm (2, 102, 202) einen kleinsten Winkel zur Befestigungsfläche (7, 107, 207) und in der zweiten Position einen größten Winkel zur Befestigungsfläche einschließt und
- wobei in der ersten Stellung der erste Arm (2, 102, 202) und der zweite Arm (4, 104, 204) den kleinsten Winkel und in der zweiten Stellung den größten Winkel zueinander einschließen.

2. Scharnier nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der erste Arm (2) mittels Federmittel (17, 217) zu seiner ersten Position hin beaufschlagt ist.

3. Scharnier nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem ersten Arm (2) ausgehend von der ersten Schwenkachse (3) ein Hebel (16) angeformt ist, der mittels eines Federelements (17) gegen das Befestigungselement (1) abgestützt ist.

4. Scharnier nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Hebel (16) als Anschlag zum Begrenzen des Schwenk-

weges des ersten Arms (2) gegenüber dem Befestigungselement (1) dient.

5. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der erste Arm (102) mittels eines Filmscharniers (36) mit dem Befestigungselement (101) verbunden ist.

6. Scharnier nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Filmscharnier (36) federnd ausgebildet ist.

7. Scharnier nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Befestigungselement (201) eine Stellkontur (44) aufweist,

daß dem ersten Arm (202) ein Stellschieber (40) zugeordnet ist, der einerseits federnd gegen den ersten Arm (202) und andererseits mit einer Stellfläche (43) gleitend gegen die Stellkontur (44) abgestützt ist und

daß der Stellschieber (40) in der ersten Position des ersten Arms (202) in eine Rastvertiefung (45) der Stellkontur (44) eingreift.

8. Scharnier nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Stellkontur (44) ausgehend von der Rastvertiefung (45) bis zu derjenigen Kontaktstelle, die der Stellschieber (44) mit der Stellkontur (45) erreicht, wenn der erste Arm (202) in seine zweite Position überführt ist, einen konstanten Abstand zur ersten Schwenkachse (203) aufweist.

9. Scharnier nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stellschieber (40) in der zweiten Position des ersten Arms (202) in Anlage zu einem Endanschlag (46) der Stellkontur (44) ist.

10. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Befestigungsmittel durch eine zweite Befestigungsfläche (27, 127, 227) dargestellt sind, mit denen der zweite Arm (4, 104, 204) an dem zweiten Faltelement (31) befestigbar ist.

11. Scharnier nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der ersten Position des ersten Arms (2, 102, 202) und in der ersten Stellung des zweiten Arms (4, 104, 204) die erste Befestigungsfläche (7, 107, 207) und die zweite Befestigungsfläche (27, 127, 227) auf einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.

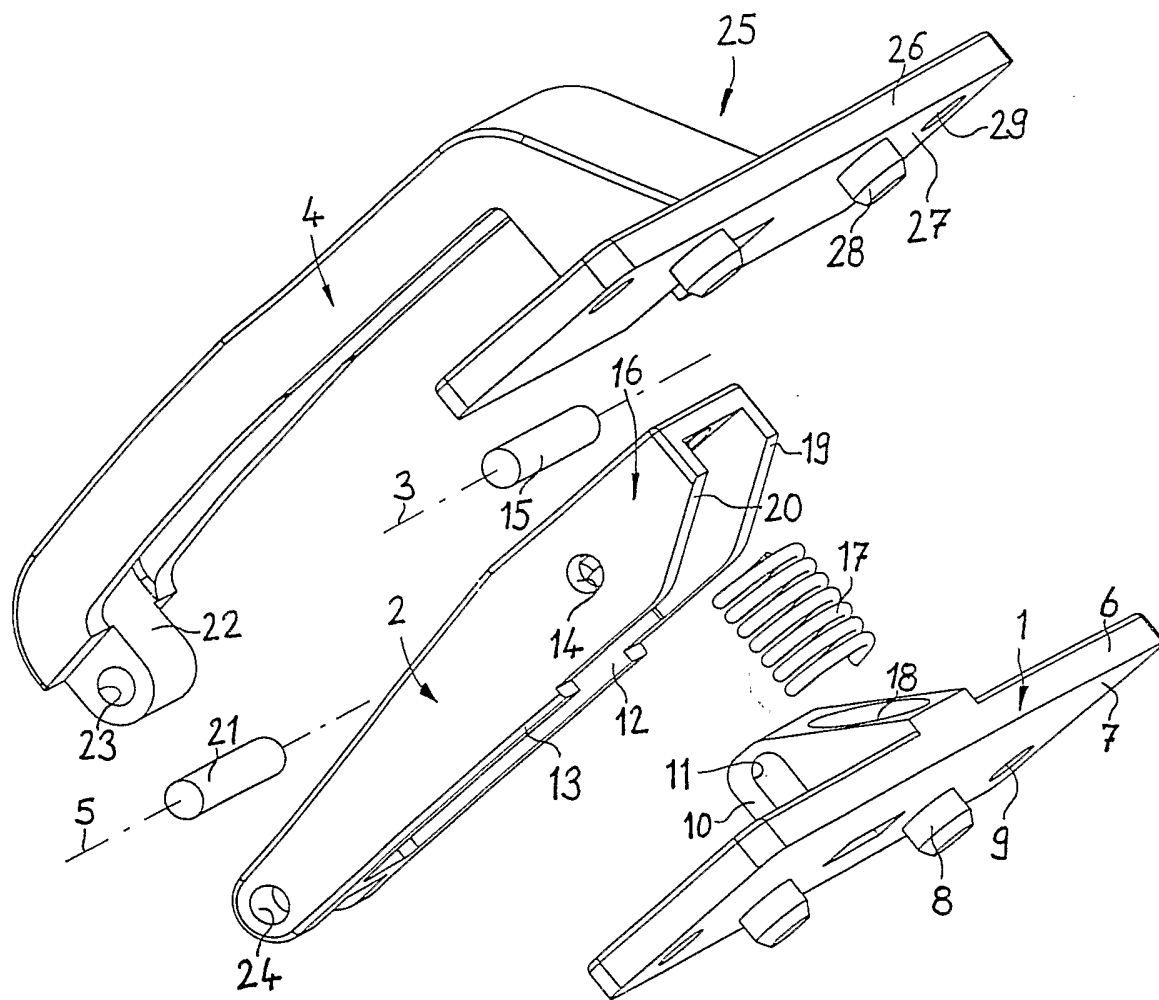
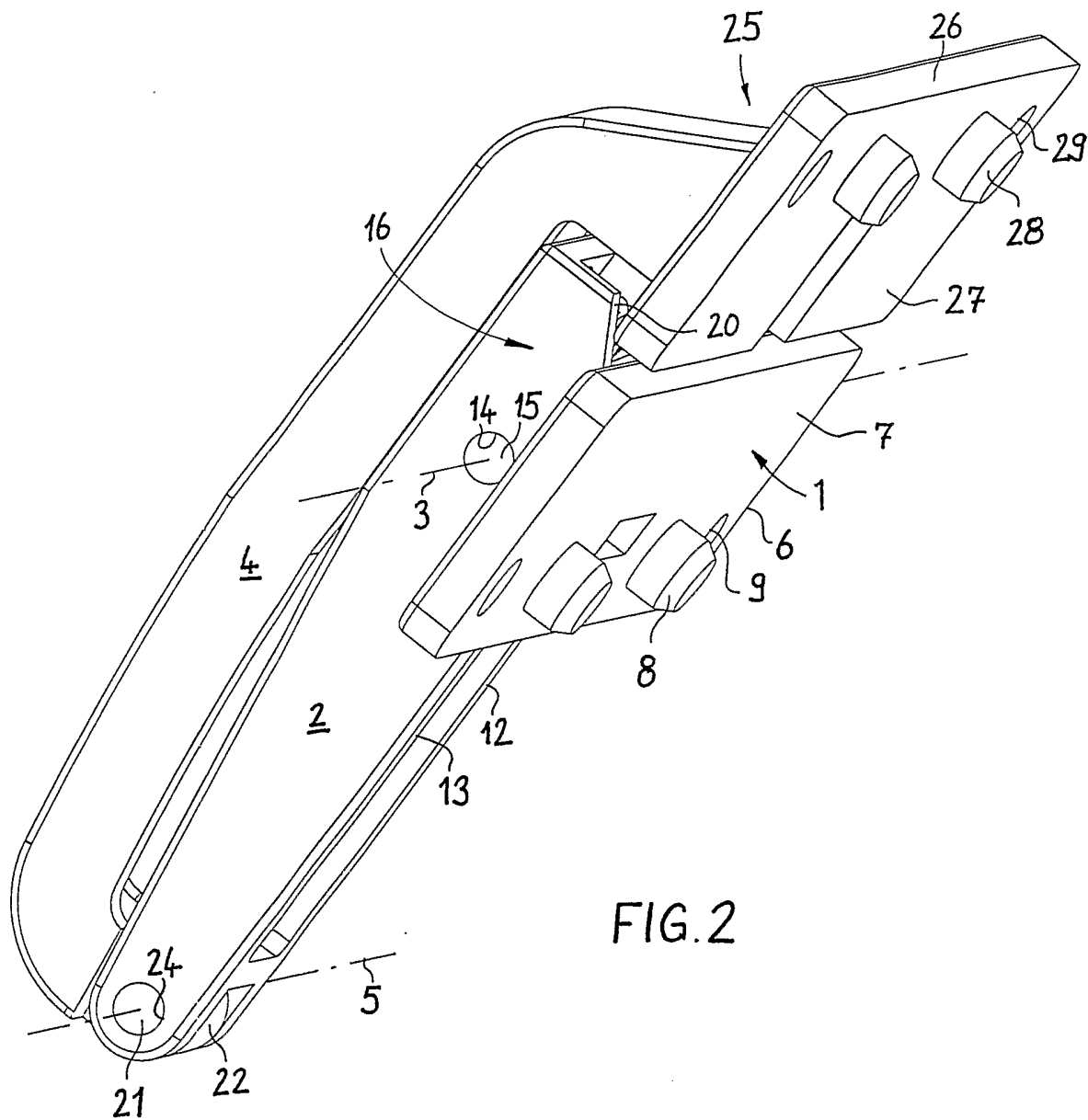


FIG. 1



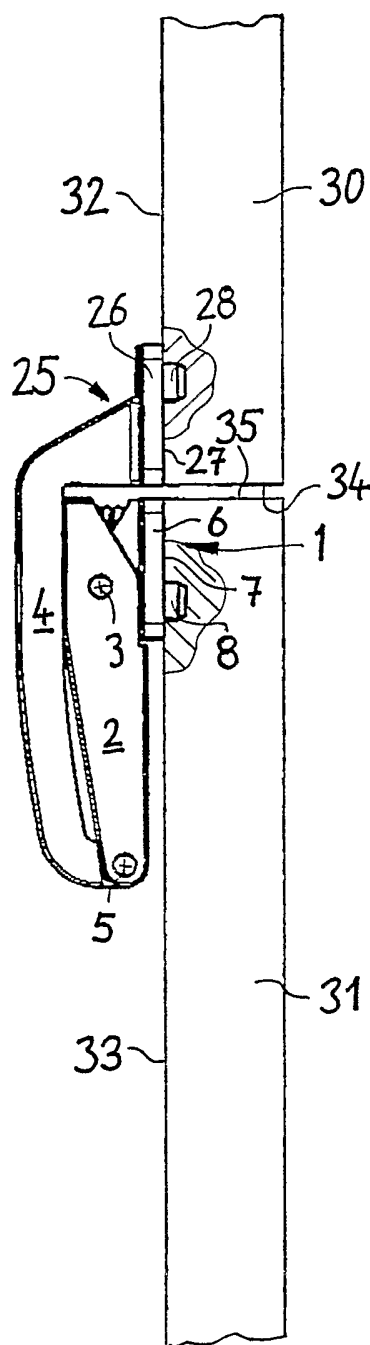


FIG.3

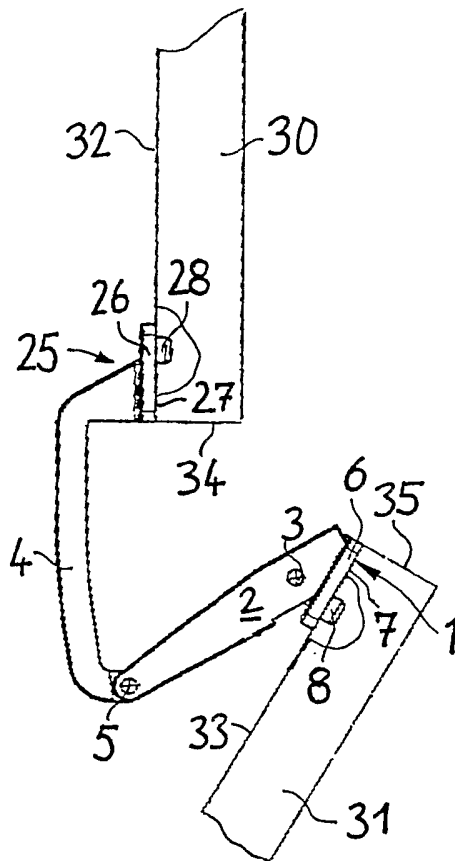
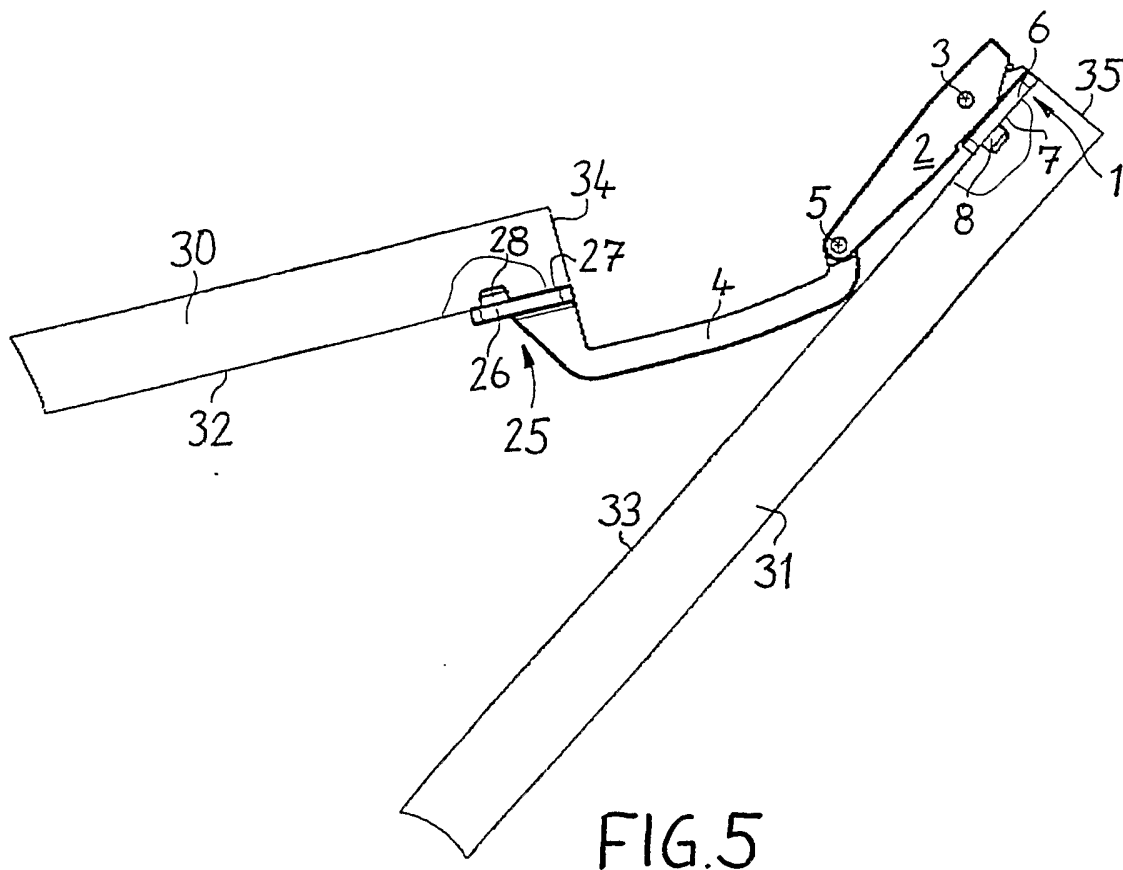


FIG. 4



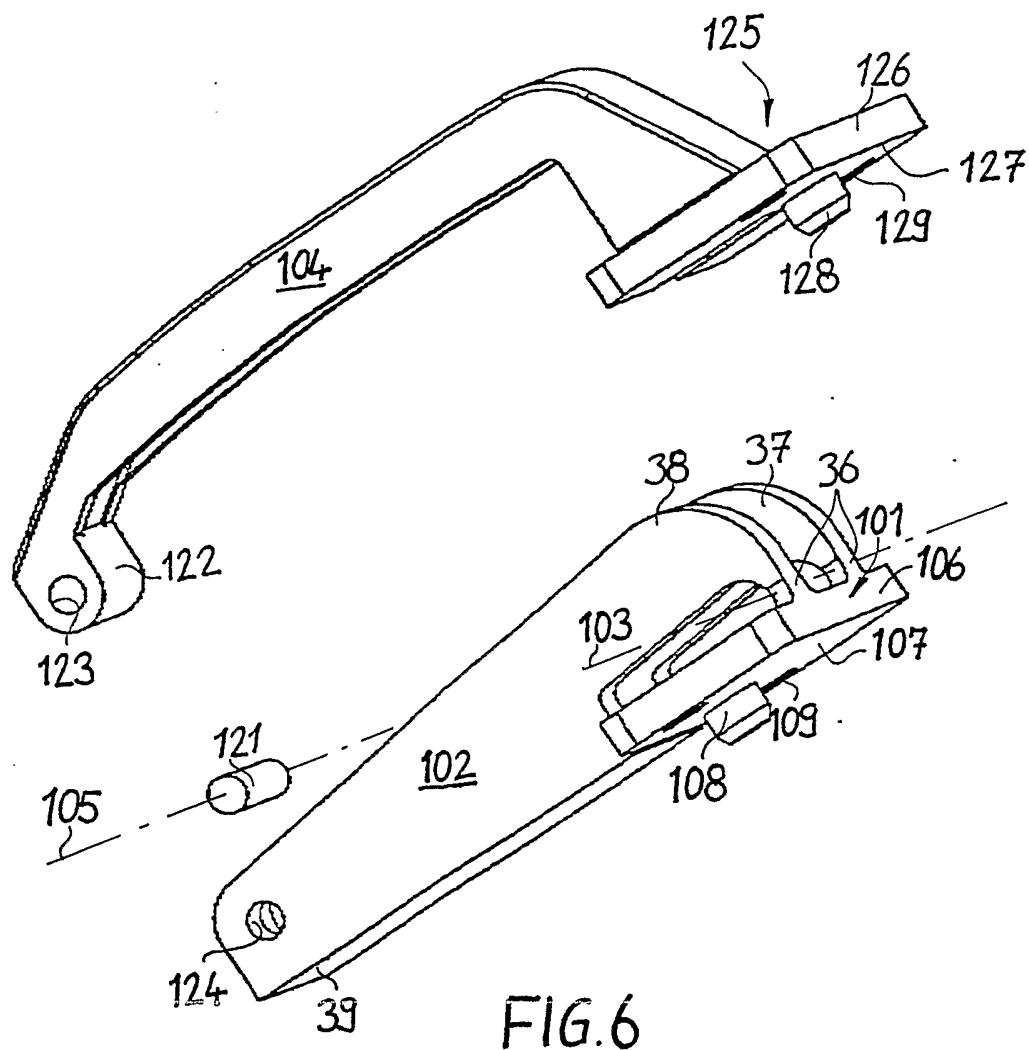


FIG. 6

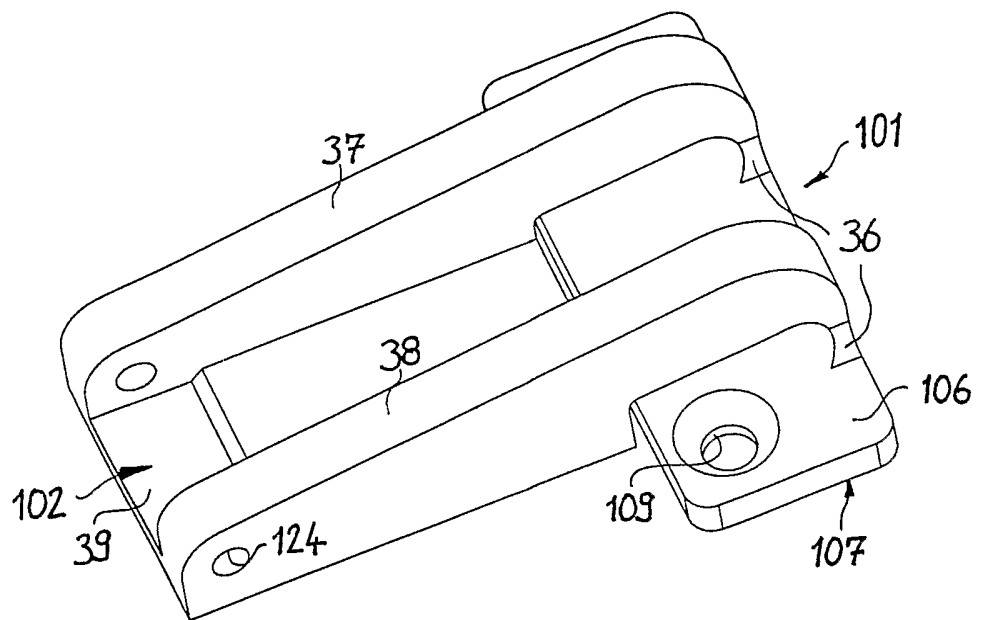


FIG. 7

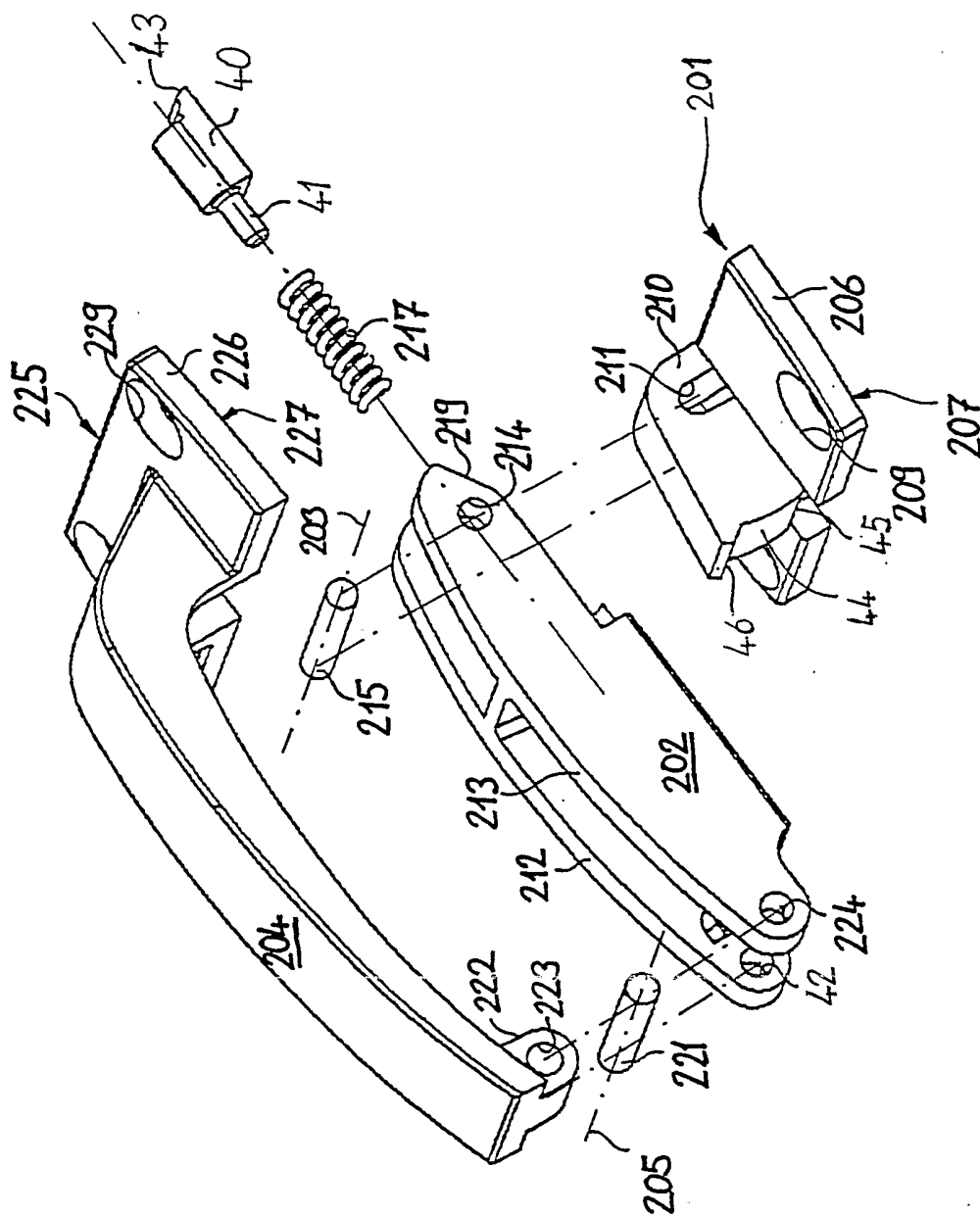


FIG. 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internati Application No  
 PCT/EP 02/10876

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E05D3/06

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05D

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

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

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | EP 0 027 481 A (P C HENDERSON GROUP LTD)<br>29 April 1981 (1981-04-29)             | 1,11                  |
| A          | page 4, line 7 -page 6, line 15; figures<br>1-3                                    | 2-10                  |
| X          | DE 39 15 502 A (KNAUER ROLAND DIPL ING)<br>15 November 1990 (1990-11-15)           | 1                     |
| A          | column 2, line 52 -column 6, line 56;<br>figures 1,5-8                             | 2-11                  |
| X          | DE 835 714 C (PETER HESEMANN)<br>3 April 1952 (1952-04-03)                         | 1                     |
| A          | page 1, line 13 -page 2, line 95; figures<br>1,3                                   | 2-11                  |
| X          | FR 1 508 270 A (ALBOUY ANDRE ANGELY<br>ACHILLE) 5 January 1968 (1968-01-05)        | 1                     |
| A          | the whole document   | 2-11                  |
|            | -/--   |                       |

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2003

Date of mailing of the international search report

27/01/2003

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Green, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati      pplication No  
PCT/EP 02/10876

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                        | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | GB 413 393 A (JOHN GIBBS; JOHN GIBBS LTD)<br>19 July 1934 (1934-07-19)                                    | 1                     |
| A          | page 1, line 81 -page 4, line 122; figure<br>5<br>---   | 2-11                  |
| A          | GB 2 163 480 A (BLUM GMBH JULIUS)<br>26 February 1986 (1986-02-26)<br>the whole document<br>---           | 1-11                  |
| A          | US 4 558 485 A (ROECK ERICH ET AL)<br>17 December 1985 (1985-12-17)<br>the whole document<br>---          | 1-11                  |
| A          | DE 935 349 C (HUBERT RIEGELS DUESSELDORF)<br>17 November 1955 (1955-11-17)<br>the whole document<br>----- | 1-11                  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No  
PCT/EP 02/10876

| Patent document cited in search report |   | Publication date | Patent family member(s)  | Publication date   |
|--|---|------------------|--|--|
| EP 0027481                             | A | 29-04-1981       | EP 0027481 A1  | 29-04-1981   |
| DE 3915502                             | A | 15-11-1990       | DE 3915502 A1  | 15-11-1990   |
| DE 835714                              | C | 03-04-1952       | NONE   |  |
| FR 1508270                             | A | 05-01-1968       | NONE   |  |
| GB 413393                              | A | 19-07-1934       | NONE   |  |
| GB 2163480                             | A | 26-02-1986       | AT 383642 B<br>AT 271284 A<br>DE 8519746 U1<br>ES 288809 U<br>IT 206623 Z2   | 27-07-1987<br>15-12-1986<br>29-08-1985<br>01-03-1986<br>08-09-1987   |
| US 4558485                             | A | 17-12-1985       | AT 379851 A<br>AT 97683 A<br>DE 3407637 A1<br>DE 3407638 A1<br>JP 1772707 C<br>JP 4061150 B<br>JP 59179983 A<br>US 4551883 A | 10-03-1986<br>15-07-1985<br>27-09-1984<br>27-09-1984<br>14-07-1993<br>30-09-1992<br>12-10-1984<br>12-11-1985 |
| DE 935349                              | C | 17-11-1955       | NONE   |  |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: s Aktenzeichen  
PCT/EP 02/10876

| <b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b><br>IPK 7 E05D3/06   |  |   |
|--|--|---|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK  |  |   |
| <b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>  |  |   |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )<br>IPK 7 E05D  |  |   |
| Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen   |  |   |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)<br>EPO-Internal  |  |   |
| <b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>   |  |   |
| Kategorie <sup>o</sup>   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr.  |
| X  | EP 0 027 481 A (P C HENDERSON GROUP LTD)<br>29. April 1981 (1981-04-29)                            | 1, 11   |
| A  | Seite 4, Zeile 7 -Seite 6, Zeile 15;<br>Abbildungen 1-3  | 2-10  |
| X  | DE 39 15 502 A (KNAUER ROLAND DIPL ING)<br>15. November 1990 (1990-11-15)                          | 1   |
| A  | Spalte 2, Zeile 52 -Spalte 6, Zeile 56;<br>Abbildungen 1,5-8                                       | 2-11  |
| X  | DE 835 714 C (PETER HESEMANN)<br>3. April 1952 (1952-04-03)  | 1   |
| A  | Seite 1, Zeile 13 -Seite 2, Zeile 95;<br>Abbildungen 1,3   | 2-11  |
| X  | FR 1 508 270 A (ALBOUY ANDRE ANGELY<br>ACHILLE) 5. Januar 1968 (1968-01-05)                        | 1   |
| A  | das ganze Dokument   | 2-11  |
|  | -/--   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie   |  |   |
| <sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)<br>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist<br>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist<br>*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |  |   |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<br>16. Januar 2003   |  | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<br>27/01/2003 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016  |  | Bevollmächtigter Bediensteter<br>Green, J                         |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Intern          | Aktenzeichen |
| PCT/EP 02/10876 |              |

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile         | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X          | GB 413 393 A (JOHN GIBBS;JOHN GIBBS LTD)<br>19. Juli 1934 (1934-07-19)                                     | 1                  |
| A          | Seite 1, Zeile 81 -Seite 4, Zeile 122;<br>Abbildung 5<br>----  | 2-11               |
| A          | GB 2 163 480 A (BLUM GMBH JULIUS)<br>26. Februar 1986 (1986-02-26)<br>das ganze Dokument<br>----           | 1-11               |
| A          | US 4 558 485 A (ROECK ERICH ET AL)<br>17. Dezember 1985 (1985-12-17)<br>das ganze Dokument<br>----         | 1-11               |
| A          | DE 935 349 C (HUBERT RIEGELS DUESSELDORF)<br>17. November 1955 (1955-11-17)<br>das ganze Dokument<br>----- | 1-11               |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

|          |              |
|----------|--------------|
| Internal | Aktenzeichen |
| PCT/CF   | J2/10876     |

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0027481   | A | 29-04-1981                    | EP 0027481 A1                     | 29-04-1981                    |
| DE 3915502   | A | 15-11-1990                    | DE 3915502 A1                     | 15-11-1990                    |
| DE 835714  | C | 03-04-1952                    | KEINE                             |                               |
| FR 1508270   | A | 05-01-1968                    | KEINE                             |                               |
| GB 413393  | A | 19-07-1934                    | KEINE                             |                               |
| GB 2163480   | A | 26-02-1986                    | AT 383642 B                       | 27-07-1987                    |
|  |   |                               | AT 271284 A                       | 15-12-1986                    |
|  |   |                               | DE 8519746 U1                     | 29-08-1985                    |
|  |   |                               | ES 288809 U                       | 01-03-1986                    |
|  |   |                               | IT 206623 Z2                      | 08-09-1987                    |
| US 4558485   | A | 17-12-1985                    | AT 379851 A                       | 10-03-1986                    |
|  |   |                               | AT 97683 A                        | 15-07-1985                    |
|  |   |                               | DE 3407637 A1                     | 27-09-1984                    |
|  |   |                               | DE 3407638 A1                     | 27-09-1984                    |
|  |   |                               | JP 1772707 C                      | 14-07-1993                    |
|  |   |                               | JP 4061150 B                      | 30-09-1992                    |
|  |   |                               | JP 59179983 A                     | 12-10-1984                    |
|  |   |                               | US 4551883 A                      | 12-11-1985                    |
| DE 935349  | C | 17-11-1955                    | KEINE                             |                               |