



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : E05D 13/00, F16F 3/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/37097 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. Oktober 1997 (09.10.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00660 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. April 1997 (01.04.97) (30) Prioritätsdaten: 296 05 912.9 29. März 1996 (29.03.96) DE 296 15 973.5 13. September 1996 (13.09.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HÖRMANN KG BROCKHAGEN [DE/DE]; Horststrasse 17, D-33803 Steinhagen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HÖRMANN, Thomas, J. [DE/DE]; Am Schlaufenglan 33, D-66606 St. Wendel (DE). (74) Anwalt: FLÜGEL, Otto; Postfach 81 05 06, D-81905 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BY, CN, CZ, FI, HU, NO, PL, RU, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: DOOR WITH A WEIGHT-BALANCING DEVICE WITH HELICAL SPRINGS

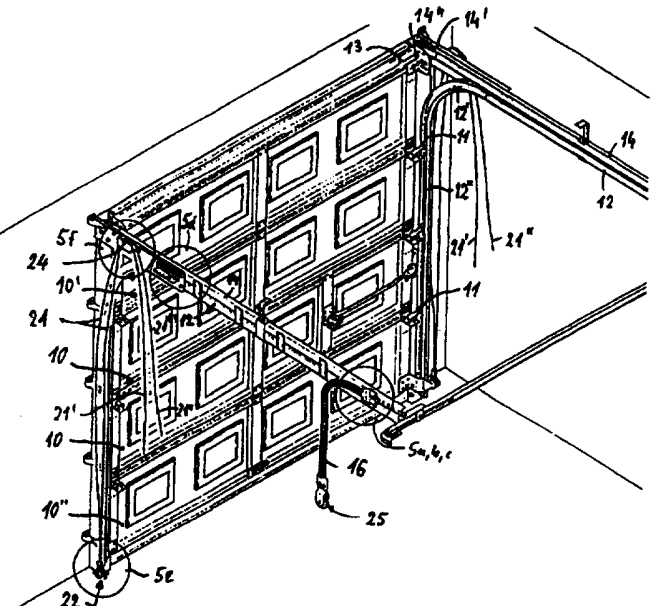
(54) Bezeichnung: TOR MIT EINER SCHRAUBENFEDER-GEWICHTSAUSGLEICHSEINRICHTUNG

(57) Abstract

A door has a door leaf (10) which can be moved overhead between a closed and an open position and a weight-balancing device connected at one end to the door leaf and fixed at the other end. The weight-balancing device has one or several helical spring units space-savily designed in such a way that the helical spring unit or units (16) are made of at least two driven helical springs loaded in parallel, of which the inner one has a helix with an outer diameter which is smaller than the inner diameter of the helix of the outer spring. The helical springs are coaxially arranged or nested one inside the other. Seen in the same longitudinal axial direction, one spring is wound clockwise and the adjacent spring is wound anti-clockwise, so that the helices of adjacent springs cross each other.

(57) Zusammenfassung

Tor mit einem zwischen Schließ- und Öffnungsstellung über Kopf bewegbar geführten Torblatt (10) und mit einer einen Endes an das Torblatt angeschlossenen und anderen Endes ortsfest gehaltenen Gewichtsausgleichseinrichtung, die eine oder mehrere Schraubenfedereinheiten umfaßt die zum Zwecke eines geringeren Raumbedarfes derart ausgebildet sind, daß die oder zumindest eine der Schraubenfedereinheiten (16) aus wenigstens zwei parallel belastet betriebenen Schraubenfedern besteht, deren jeweils innere einen kleineren Wendelaußendurchmesser als der Wendelinnendurchmesser der jeweils äußeren Feder ausweist, die koaxial ineinander bzw. einander umfassend angeordnet sind und deren eine Feder in derselben Federlängsachse gesehen linksumlaufend und deren jeweils benachbarte Feder rechtsumlaufend gewandelt ist, so daß sich die Wendel benachbarter Federn kreuzen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Tor mit einer Schraubenfeder-Gewichtsausgleichseinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Tor mit einem zwischen Schließ- und Öffnungsstellung über Kopf bewegbar geführten Torblatt, beispielsweise Hub-, Deckenglieder-, Roll-, Kipp- oder Schwingtor, und mit einer einen Endes an das Torblatt angeschlossenen und anderen Endes ortsfest gehaltenen Gewichtsausgleichseinrichtung, die eine oder mehrere Schraubenfedereinheiten umfaßt.

Es ist bekannt, bei Toren mit über Kopf bewegbaren Torblättern Gewichtsausgleichsmaßnahmen zu ergreifen, die es ermöglichen, die auf das Torblatt zu dessen Bewegung zwischen der Schließ- und Öffnungsbewegung erforderliche Kraft klein zu halten. Neben sogenannten Torsionsfedern, die über eine Gewichtsausgleichswelle mittels Seilen auf die Torblätter einwirkt, werden auch Schraubenfedern verwendet, und zwar sowohl solche, die auf Zug beansprucht werden, wie auch solche, die durch Druck beaufschlagt arbeiten.

Vor allem bei Verwendung der letztgenannten Schraubenfedern sind Schutzmaßnahmen gegen das Abschleudern von Federteilen wichtig, die bei Federbruch entstehen können, wobei sowohl Schutzeinrichtungen in Form rohrförmiger Hülsen, die gegebenenfalls bei Federbeaufschlagung teleskopartig ineinander schiebbar sind, wie auch solche, die durch den von der Wendel der jeweiligen Feder umgriffenen Raum geführt sind und damit bei Federbruch entstehende Federteile auffangen.

Bei den von Hülsen umgriffenen Schraubenfedern wird der Hülsendurchmesser um so größer, je größer der Durchmesser der Federwendel ist, und zwar derart im Zusammenhang mit der Federkennlinie, daß der Wendeldurchmesser bei höhere Kräfte aufnehmende Federn größer ist als bei solchen geringerer aufzunehmender Kraft.

- 2 -

Bei zugbelasteten Schraubenfedern hat man bereits mehrere weichere Federn in Parallelanordnung anstelle einer einzelnen entsprechend stärkeren Feder vorgesehen; dann aber muß jeder einzelne dieser weicheren Federn in Parallelanordnung im Zuge der Sicherung mit einem von der Wendel umgriffenen Raum durchdringenden Schutzelement versehen werden.

Mit solchen mehreren parallel neben einander angeordneten schwächeren Federn hat man den Vorteil, daß bei Bruch einer der Federn nicht sogleich die gesamte auf das Torblatt ausgeübte Kraft verloren geht. In jedem Falle ist der Raumaufwand für die aus solchen Federn gebildete Federeinheit bestimmter Stärke bzw. bestimmten Kraftspeichervermögens verhältnismäßig groß.

Mit der Erfindung soll der Raumbedarf solcher Schraubenfedereinrichtungen geringer gehalten werden können.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die oder zumindest eine der Schraubenfedereinheiten aus wenigstens zwei parallel belastet betriebenen Schraubenfedern besteht, deren jeweils innere Feder einen kleineren Wendelaußendurchmesser (D_a) als der Wendelinnendurchmesser (D_i) der jeweils äußeren Feder aufweist; die koaxial ineinander bzw. einander umfassend angeordnet sind und deren eine Feder in derselben Federlängsachsrichtung gesehen linksumlaufend und deren jeweils benachbarte Feder rechtsumlaufend gewandelt ist, so daß sich die Wendel benachbarter Federn kreuzen.

Durch diese koaxiale Anordnung zweier oder mehrerer Federn gelingt es, auf geringem Raum eine Gesamtfedercharakteristik hohen Kraftspeichervermögens unterzubringen, und zwar sowohl im Vergleich mit einer entsprechend starken, großvolumigen Einzelfeder als auch im Vergleich mit mehreren parallel nebeneinander plazierten weicheren Federn. Dabei spielt die enge Zuordnung der koaxial ineinander greifenden bzw. einander umhüllenden Federn eine besondere Rolle, die dadurch möglich wird, daß benachbarte Federn in ein und derselben Federachsrichtung gesehen entgegengesetzt umlaufend gewandelt sind, so daß

- 3 -

sich die Wendel dieser benachbarten Federn kreuzen und daher in enge Zuordnung zueinander gebracht werden können, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Wendel der einen Feder in die Gänge zwischen den Wendeln der anderen Feder eingreifen und diese damit beeinträchtigen kann.

Dabei dient die jeweils innere Feder als Auffangelement für Bruchstücke der jeweils äußeren Feder und umgekehrt die äußere Feder als zylindrische Umhüllung der inneren Feder, so daß bei Bruch einer der Federn die andere das Abschleudern von Bruchstücken der einen Feder verhindert.

Bei Verwendung von Zugfedern in horizontaler Erstreckung dienen die einander koaxial zugeordneten Federn unterschiedlichen Durchmessers darüber hinaus der gegenseitigen Halterung gegen Durchhängen; bei Verwendung von Druckfedern helfen die beiden Federn der Stabilisierung gegen seitliches Abknicken, was im übrigen durch eine führende Hülsen- umhüllung oder eine längenveränderliche Stangenanordnung im Inneren der jeweils innen- gelegenen Druckfeder sicherzustellen ist.

In bevorzugter Ausführung sind die aneinander zur Anlage kommenden Federwendelbereiche durch Zwischenschalten einer Gleitschicht gegen Reibung geschützt, vorzugsweise dadurch, daß die Federn einen Kunststoffüberzug hoher Gleitfähigkeit erhalten.

Druckbelastete Schraubenfedern werden in üblicher Weise endseitig abgestützt, zugbeanspruchte Schraubenfedern können grundsätzlich mit aus der Wendelrichtung abgebogenen Wendelhaken versehen sein. In bevorzugter Ausführung werden auch zugbeanspruchte Schraubenfedern stumpfend ausgebildet und auf Aufnahmekörper geschoben, wie dies beispielsweise aus der EP 0 288 061 B1 oder der DE 39 24 947 C2 bekannt ist.

Bei Deckengliedertoren werden solche Zugfedereinheiten, wie sie für das eine Federende aus dem beiliegenden Zeichnungen ersichtlich sind, parallel zu den etwa horizontalen Laufschienenabschnitten insbesondere seitlich außen von diesen, angeordnet. Die dem Torblatt abgewandten Federenden werden dabei ortsfest gehalten, während die anderen Federenden über ihre Aufnahmeinrichtungen mit einer Rolle versehen sind, die der Seilführung

zur Einleitung der Federkräfte in das Torblatt dienen. Im Sinne einer weiteren Sicherheitssteigerung sind zwei parallele Seile über entsprechende nebeneinander angeordnete Führungsrinnen der Rolle und entsprechend gestaltete Halterungen in ihren Endbereichen geführt, wobei in einem der Endbereiche die Seile über eine Wippe schwenkbar an der Laufschiene gehalten sind, so daß sich die Zugkraftbeaufschlagung auf beide Seile gleichmäßig verteilt.

Eine über die Expansions- bzw. Kompressionsstrecke hinweg gesehen gestaffelte Kraft-Weg-Charakteristik läßt sich dadurch erreichen, daß nicht sämtliche Federn über diese Strecke hinweg zugleich betätigt werden, sondern daß beispielsweise eine Feder durch entsprechende Beabstandung ihres Angriff- bzw. Stützelementes bei ungespannter bzw. im entlasteten Betriebszustand befindlicher Schraubenfedereinheit gehalten ist und erst im Zuge der Ausdehnung bzw. Zusammendrückung der Federeinheit nach einer gewissen Anfangsstrecke beaufschlagt wird.

Bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, insbesondere im Zusammenhang mit den in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen, deren nachfolgende Beschreibung die Erfindung näher erläutert:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht auf die Innenseite eines Deckengliedertorblattes mit der Laufschieneanordnung und ange-deuteter Gewichtsausgleichseinrichtung;
- Figur 2 eine Seitenansicht und eine Draufsicht auf den horizontalen und abgesenkten bzw. bogenförmigen Verlauf der Laufschiene-einrichtung vom Torblatt aus gesehen bzw. in Draufsicht;
- Figur 3 eine Übersicht über unterschiedliche Ausgestaltungen einer oder mehrerer parallelgeschalteter Federeinheiten jeweils aus zwei koaxialen Federn sowie ein schematischer Teilschnitt durch diese Federanordnung;

- 5 -

- Figur 4 eine vergrößerte Teildarstellung einer der Ausführungen aus Figur 3 in Seitenansicht und teilgeschnittener Draufsicht;
- Figur 5 perspektivische Einzeldarstellungen aus Teilbereichen der Figur 1 in vergrößerter Darstellung.
- Figur 6 eine schematisierte Seitenansicht eines Kipptores mit einstückigem Torblatt, an dem eine Gewichtsausgleichseinrichtung in Form beidseitig angeordneter Schraubendruckfedereinheiten angreift;
- Figur 7 a-c Darstellungen von Schraubendruckfedereinheiten, die aus Druckfedern gebildet sind.

Das in Figur 1 schematisch wiedergegebene Deckengliedertor weist ein Torblatt aus einer Reihe von Paneelen 10 auf, dessen in Schließstellung oberstes 10' und unterstes 10'' sich von den übrigen Paneelen unterscheiden. Mit Ausnahme des obersten Paneel 10' sind die übrigen Paneele in bekannter Weise mittels Rollen 11 in sogenannten ersten Laufschiene aus je einem horizontalen Abschnitt 12, einem bogenförmigen Abschnitt 12' und einem vertikalen Abschnitt beidseitig des Torblattes geführt, während das oberste Paneel 10' mit in seinem Oberkantenbereich 13 beidseitig angeordneten Rollen 11 in zweiten Laufschiene aus je einem horizontalen Abschnitt 14, einem zur Toröffnung hin gesehen abgelenkt verlaufenden Abschnitt 14' und endend in einem abgewinkelten Abschnitt 14'' aufgenommen sind.

Auch diese Ausführung mit zweiten Laufschiene ist bekannt. Das Tor ist mit einer Gewichtsausgleichseinrichtung 15 versehen, die aus Schraubenzugfedern und zugeordneten Seilzügen besteht, wie dies grundsätzlich auch bekannt ist, dergestalt, daß sich je horizontalem Abschnitt der Laufschiene eine Schraubenzugfeder parallel dazu erstreckt, die gebäudeinnenseitig gehalten und dem Torblatt zugewandt an eine Umlenkrolle angeschlossen ist, um welche ein Seil herumgeführt ist, das einen Endes

- 6 -

im unteren Kantenbereich des untersten Paneels und anderen Endes ortsfest - im weiteren Sinne an zargenfesten Teilen - festgelegt ist. Das vorliegende Ausführungsbeispiel zeigt die Anordnung einer Zugfedereinrichtung an jeder der voneinander abgewandten Seitenbereiche

der horizontalen Laufschieneabschnitte 12 und 14 derart, daß diese Schraubenzugfedereinrichtung den Raum oberhalb und unterhalb der zugeordneten Laufschiene praktisch nicht beanspruchen. Der seitliche Platzbedarf der Schraubenzugfedereinrichtungen ist dadurch klein gehalten, daß diese aus Schraubenzugfedereinheiten 16 bestehen, von denen - in Anpassung an den Kraftbedarf bzw. das Torblattgewicht und zur Absturzsicherung bei Federbruch - vorzugsweise mehrere parallel verlaufend untereinander angeordnet sind. Jeder Federeinheit besteht dabei aus zwei koaxial ineinander bzw. umeinander herum angeordneten einzelnen Schraubenzugfedern, deren innere 17 und deren zugehörige äußere 18 in ein und derselben Federachsrichtung gesehen in unterschiedlicher Umlaufrichtung gewandelt sind, so daß bei Sicht senkrecht zur Federachsrichtung die Wendel der beiden Federn sich unter spitzen Winkel kreuzen, wie dies aus den Figuren 3 und 4 genauer ersichtlich ist.

Die jeweils aus einer oder mehreren parallelgeschalteten Federeinheiten 16 bestehenden Zugfedereinrichtungen je horizontalem Laufschieneabschnitt sind im gebäudefesten Bereich, nämlich im von der Toröffnung abgewandten Endbereich der horizontalen Laufschiene 12, 14 gehalten - Figur 5 - und weisen an ihrem zusammengefaßten toröffnungsseitigen Ende eine Umlenkrolle in Form eines Rollenpaares 25 bzw. einer Rolle mit zwei parallelen Führungsrillen auf, über welche zwei Seile 21 geführt sind, die parallel verlaufend an ihren jeweiligen Enden praktisch an denselben Einrichtungen, nämlich zum einen an einem gemeinsamen Festlegepunkt 22 bekannter Ausgestaltung im unteren Kantenbereich 23 des in der Schließstellung untersten Paneels 10" und ortsfest im toröffnungsnahen Endbereich der horizontalen Laufschiene 12, 14, festgelegt sind. Dabei werden die Seile zwischen dem Umlenkrollenpaar 25 und dem torblattseitigen Festlegepunkt 22 jeweils über eine Umrichtrolle 24 geführt, um die Lageveränderung des Festlegepunktes mit der Bewegung des Torblattes gegenüber der gleichbleibenden Federachsrichtung der Federeinheiten auszugleichen.

- 7 -

Zur Verdeutlichung der Anordnung der Federeinheiten 16 in räumlicher Zuordnung zu den horizontalen Laufschieneabschnitten 12, 14 wird auf Figur 2 hingewiesen, in welcher schematisiert die Federeinheiten aus jeweils zwei koaxial angeordneten Schraubenfedern entgegengesetzter Wendelung und der Verlauf der Führung der beiden parallelen Seile pro Federeinrichtung wiedergegeben sind. Aus diesen Figuren - Seitenansicht in der Mitte schematisiert - ist die Formgebung bzw. räumliche Zuordnung zwischen den horizontalen Laufschieneabschnitten 14 und 15 und einer Schraubenzugfedereinrichtung aus zwei untereinander angeordneten Federeinheiten 16 ersichtlich. Der durch Unterbrechung der Seitenansicht im horizontalen Laufschienebereich gewonnene Darstellungsraum zeigt einen Schnitt senkrecht zur Längsrichtung der Laufschiene. Weiterhin ist aus Figur 2 - Seitenansicht - im gebäudeinneren Endbereich des horizontalen Laufschieneabschnitt 14 eine Stanzlochreihe 40 ersichtlich, die mit einem an dem gebäudeinneren Ende der Federeinheiten 16 befestigten Anker 37 zusammenarbeitet, wie dies noch anhand der Figur 5 erläutert wird.

Figur 3 zeigt in einer Art Sprengansicht drei Ausführungsformen von Zugfedereinrichtungen, wie sie an den Seitenbereichen der horizontalen Laufschieneabschnitte 12 und 14 angeordnet sind, und zwar in unterschiedlichen Ausführungen, nämlich mit einer einzigen Federeinheit 16, mit zwei und mit drei parallel untereinander angeordneten Federeinheiten 16, deren jede aus zwei koaxial zueinander angeordneten Federn 17 und 18, deren Längsmittelbereich verkürzt dargestellt ist. Der jeweiligen Ausführung mit einer, zwei oder drei Federeinheiten sind beidseitig zugeordnet Träger 30 mit Rollenhaltern 35, 36 und Anker 37 mit Fahnen 38, 39 wiedergegeben, die an die Anzahl der vorgesehenen Federeinheiten 16 durch eine entsprechende Anzahl von Halteelementen 31, 31', 31'' angepaßt ausgebildet sind, wie dies die Figur ohne weiteres erkennen läßt. Unter den unterschiedlichen Ausführungen in Seitenansicht ist eine entsprechende Draufsicht wiedergegeben. Die Anschlüsse der Federn der Federeinheiten an den Halteelementen wird im Zusammenhang mit Figur 4 noch näher erläutert.

Figur 3 unten zeigt einen Ausschnitt aus dem Längsverlauf einer Federeinheit aus zwei koaxialen Federn, nämlich einer inneren Feder 17 und einer diese umgebenden äußeren Feder 18. Wie angedeutet, sind die beiden Federn 17 und 18 in ein und derselben

- 8 -

Richtung der Federachse 29 in entgegengesetzter Richtung umlaufend gewendelt, d.h. die Federwendel 20 der beiden Federn 17 und 18 kreuzen sich unter spitzem Winkel. Die innere Feder 17 hat einen kleineren Außendurchmesser D_a , als der Innendurchmesser D_i der äußeren Feder 18 groß ist. Dadurch können sich die Federn unabhängig voneinander bewegen, ohne daß Wendelabschnitte der einen Feder in Abstände zwischen benachbarten Wendelabschnitten der anderen Feder eingreifen, obwohl die Durchmesserdifferenz $D_i - D_a$ klein gehalten werden kann. Um eine Reibbeanspruchung zwischen benachbarten Bereichen der Federwendeln 20 herabzusetzen, kann in diesen Abschnitten ein reibarmer Schirm vorgesehen sein, beispielsweise durch auf die Nachbarbereiche der Wendel beschränkte im Querschnitt muldenförmige Umreifung der Wendel oder durch deren Umhüllung aus einem entsprechend gegen Reibbeanspruchung unempfindlichen Kunststoff.

Figur 4 zeigt am Beispiel des dem jeweiligen Umlenkrollenpaar 25 zugeordneten Endbereich einer Schraubenzugfedereinrichtung aus drei Federeinheiten 16 den Anschluß der Federn dieser Einheiten über einen zusammenfassenden Träger 30. Der flächig ausgebildete Träger 30 ist mit drei dem Federeinheiten zugewandt abstrebenden Halteelementen 31, 31' und 31'' versehen, die in einer Ebene liegen und jeweils einen schmaleren Halteabschnitt 32 und einen zwischen diesem und dem Träger 30 gelegenen breiteren Halteabschnitt 33 aufweisen. Wie sowohl Seitenansicht als auch Draufsicht in Figur 4 erkennen lassen, ist die äußere Feder 18 der jeweilig betrachteten Federeinheit 16, die einen größeren Durchmesser als die innere Feder 17 besitzt, bis in den Nahbereich des Trägers auf dem breiteren Halteabschnitt 33 aufgeschoben, derart, daß der aufgeschobene Wendelbereich 19 widerhakenförmige Vorsprünge 34 an den Flanken 47 des Halteabschnittes hintergreift und damit zwar aufgeschoben werden kann aber gegen Abziehen gesichert ist. In gleicher Weise ist die innere Feder 17 kleineren Durchmessers auf den weiter gegen sie vorspringenden schmaleren Halteabschnitt 32 des zugehörigen Halteelementes ausgeschoben und gesichert festgelegt, wobei die um 180° zwischen den beiden Abschnitten 32 und 33 gedrehte Flankengestalt aus Vorsprüngen 34 und Vertiefungen 48 erkennen läßt, daß die äußere Feder 18 und die innere Feder 17 entgegengesetzten Wickelsinn aufweisen.

An dem den Halteelementen 31 ... abgewandten Trägerbereich ist ein Rollenhalter 35 aus einem mit dem Träger 30 einstückigen Wangenlager und einem Lagergegenstück 36 ausgebildet, welches letzterer durch Einhängen mit dem Träger 30 verbunden ist, wie dies die Draufsicht zeigt; die beiden Teile 35 und 36 sind durch einen Hohlriet zusammengehalten, der zugleich die Achse für die als Umlenkrollenpaar 25 ausgebildete Umlenkrolle darstellt.

Figur 5 zeigt eine Reihe von Einzeldarstellungen aus Figur 1 in vergrößerter Darstellung, nämlich Figur 5a die Ausbildung der längenveränderlichen gebäudeseitigen Festlegung der durch eine Feder symbolisch wiedergegebenen Schraubenzugfedereinrichtung aus einer oder mehreren parallel untereinander angeordneten Federeinheiten 16, an deren gebäudeinnenseitigem Ende ein Anker 37 entsprechend der Darstellung in Figur 3 angeschlossen ist. Der Anker 37 ist wahlweise in eines der Löcher einer Stanzlochreihe 40 einsetzbar, und zwar mit einer in Richtung der Feder abstrebbenden Fahne 39, die bei Einsetzen in ein Stanzloch unter der Wirkung der Feder 16 in einen Hintergriff mit der Wandung des horizontalen Laufschienenabschnittes 14 gerät. Eine in Gegenrichtung der Fahne 39 von der Feder abstrebbend ausgebildete Fahne 38 ist mit einer Bohrung versehen, die mit einer der von der ersten Fahne 39 durchgriffenen Stanzbohrung benachbarten Stanzbohrung zur Deckung kommt, wenn der Hintergriffvorgang der ersten Fahne 38 Platz gegriffen hat. Durch diese Stanzbohrung und die Bohrung in der Fahne 38 wird ein Sicherungsbolzen geführt; diese Vorgänge sind in den Figuren 5a, 5b und 5c wiedergegeben. Der Handhabung des Ankers 37 in der vorgeschilderten Weise dient ein an diesem ausgebildeter Einhängebügel 46.

5d zeigt die ortsfeste Halterung der toröffnungsseitigen Enden der beiden parallelen Seile 21 pro Torblattseite. Die verdickt ausgebildeten Seilenden 44 sind in Einhängenausbildungen 43 aufgenommen, vorzugsweise nach Art eines Bouwdenverschlusses, in welcher Lage sie unter der Kraft der an der zugehörigen Umlenkrolle 25 angreifenden Federeinheiten gehalten sind. Diese als Einhängungen ausgestalteten Festlegeausbildungen sind an einer Wippe 41 vorgesehen, die um eine Achse 42 verschwenkbar ist, so daß Längendifferenzen zwischen den beiden Seilen 21 durch Verschwenken der Wippe mit dem Resultat gleicher Lastverteilung ausgeglichen werden. Im Interesse

- 10 -

einer großen Ausgleichsmöglichkeit sind die Festlegeausbildungen 43 beidseits der Achse 42 weiter von dem Umlenkrollenpaar 25 beabstandet vorgesehen als die Achse 42. Im Sinne einer längenveränderlichen Ausbildung dieser ortsfesten Halterung ist die Wippe 41 in eine Öffnung einer sich in Längsrichtung der Laufschieneabschnittes 14 erstreckenden Öffnungsreihe 45 wahlweise einsetzbar, so daß Justierungen hinsichtlich der einzustellenden Federkraft, der Anpassung an gegebene Seillängen und an alterungsabhängige Änderungen dieser Werte möglich wird.

Die verbleibenden Figuren 5e und 5f zeigen die Anordnung der schlaufenförmig ausgebildeten anderen Enden der Seile 21 an einem Festlegepunkt 22 im Unterkantenbereich 23 des untersten Paneels 10" sowie Lage und Funktion der Umrichtrolle 24 im gebäudenahen Bereich des Laufschieneabschnittes 14 bzw. 14'.

Figur 6 zeigt eine Seitenansicht auf die Innenseite der Führungseinrichtung eines Torblattes 60, das mittels Rollen 61 in vertikalen, in den Randbereichen der seitlichen Berandung der Toröffnung angeordneten Führungsschienen 63 und mittels eines Lenkerpaares 64 geführt ist, das einen Endes etwa im Seitenmittelpunkt des Torblattes 60 bei 65 angelenkt ist und anderen Endes im oberen Endbereich der Führungsschienen 63 bei 66 angelenkt ist und an dem jeweils eine Druckfedereinheit 50 angreift, die ihrerseits einen Endes bei 67 etwa im vertikalem Mittelbereich der Führungsschienen 63 und anderen Endes bei 68 in einem von der ortsfesten Lagerung beabstandeten Bereich des Lenkerpaares 64 angelenkt ist. Bei Schließen des Torblattes 60 aus der dargestellten Öffnungslage in die Schließlage bewegen sich die Rollen 61 entlang der Führungsschienen 63 nach unten, wodurch die Schraubendruckfedereinheiten 50 verkürzt und damit die diesen zugeordneten Schraubendruckfedern 51 und 52 komprimiert werden.

Figur 7 gibt im Längsschnitt eine Schraubendruckfedereinheit 50 wieder, wie sie im Beispiel gemäß Figur 6 Verwendung finden kann. Die innere Feder 51 ist koaxial zu äußeren Feder 52 derart koaxial angeordnet, daß sich die Federn relativ zueinander bewegen können, d.h. der Außendurchmesser Da der inneren Feder 51 ist geringfügig

- 11 -

kleiner als der Innendurchmesser D_i der äußeren Feder 52, wie dies Figur 7c zeigt. Die Federn können mit Hilfe der in den Figuren 7a und 7c jeweils rechts dargestellten Weise an Stützelementen 55 abgestützt sein, wobei in Figur 7a das Stützelement 55 durch den Boden 54 eines Teleskophüllrohres 53 gebildet ist.

In Figur 7a sind die links dargestellten Enden der beiden Federn 51 und 52 sowie dasjenige des inneren Teleskophüllrohres abgebrochen dargestellt, während das äußere Teleskophüllrohr hinsichtlich der Längsrichtung unterbrochen und nur im Teilschnitt wiedergegeben ist. Beim Zusammendrücken sowie beim Entspannen können sich die Federn 51 und 52 relativ zueinander bewegen, ohne daß aufgrund der entgegengesetzten Wendelung ein Ineinandergreifen der Federwendel 20 und damit eine Beeinträchtigung der Federbeweglichkeit eintreten kann. Das Teleskophüllrohr 53 dient der Führung der so gebildeten Federeinheit 50 in Richtung der Betriebsbewegung.

Anstelle eines Teleskophüllrohres kann auch ein einstückiges Rohr Verwendung finden, das von einer Seite her in Längsrichtung mit Schlitzen versehen ist, durch die die Halterung eines Stützelementes für das rechte Ende der beiden Federn 51 und 52 geführt ist, so daß sich bei Kompression der Federn die geschlitzte Hülse über das rechte Stützelement im Rahmen der Schlitzlänge hinaus verschieben kann.

Figur 7b zeigt eine Abwandlung der Schraubendruckfedereinheit 50 mit den Federn 51 und 52 dergestalt, daß eine Führungsstange 57 in Form eines Rohres durch den Innenraum der inneren Feder 51 geführt ist, dessen linkes Ende mit dem dortigen Stützelement 55 verbunden ist, während dessen rechtes Ende durch ein mit einer entsprechenden Bohrung versehenes Stützelement 56 verschiebbar hindurchgeführt ist. Bei Kompression der Federeinheit durch Aufeinanderzubewegen der beiden Stützelemente 55 und 56 tritt das rechte Ende der Führungsstange 57 weiter aus der als Verschiebeführung dienenden Bohrung des Stützelementes aus. Zum Schutz der Verschiebeführung kann der Austrittsraum der Stange 57 von einer nicht dargestellten Haube übergriffen sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

10, 10', 10"	Torblatt mit oberstem und unterstem Paneel
11	Rollen
12, 12', 12"	erste Laufschiene - horizontaler, bogenförmiger, vertikaler Abschnitt
13	Oberkantenbereich des obersten Paneels
14, 14', 14"	zweite Laufschiene - horizontaler, abgesenkter, abgewinkelter Abschnitte
15	Gewichtsausgleichseinrichtung
16	Schraubenzugfedereinheit = Federeinheit
17	innere Feder
18	äußere Feder
19	aufgeschobener Wendelbereich
20	Federwendel
21	Seile
22	Festliegepunkte
23	unterer Kantenbereich des unteren Paneels
24	Umrichtrollen
25	Umlenkrollenpaare
26	ortsfeste Halterung der Seile
27	Seitenbereiche der horizontalen Laufschieneabschnitte
28	gebäudeseitige Festlegung der Federeinheiten
29	Federachse
30	Träger
31, 31', 31"	Halteelemente
32	Halteabschnitte - schmalere
33	Halteabschnitte - breitere
34	Vorsprünge
35	Rollenhalter
36	Rollenhalter - Gegenstück
37	Anker
38	längere Fahne
39	kürzere Fahne
40	Stanzlochreihe

41	Wippe
42	Achse
43	Festlegeausbildungen = Einhängeausbildungen
44	verdickte Seilenden
45	Öffnungsreihe
46	Einhängebügel
47	Flanken
48	Vertiefungen
50	Schraubendruckfedereinheit
51	innere Feder
52	äußere Feder
53	Teleskophüllrohr
54	Teleskophüllrohrboden
55	Stützelement
56	Stützelement mit Verschiebebohrung
57	Führungsstange
60	Torblatt
61	Rollen
63	Führungsschiene
64	Lenkerpaar
65	Gelenkstelle
66	Gelenkstelle
67	Gelenkstelle
68	Gelenkstelle
Di	Wendelinnendurchmesser
Da	Wendelaußendurchmesser

A n s p r ü c h e

1. Tor mit einem zwischen Schließ- und Öffnungsstellung über Kopf bewegbar geführten Torblatt (10; 60), beispielsweise Hub-, Deckenglieder-, Roll-, Kipp- oder Schwingtor, und mit einer einen Endes an das Torblatt (10) angeschlossenen und anderen Endes ortsfest gehaltenen Gewichtsausgleichseinrichtung (15), die eine oder mehrere Schraubenfedereinheiten (16; 50) umfaßt,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die oder zumindest eine der Schraubenfedereinheiten (16; 50) aus wenigstens zwei parallel belastet betriebenen Schraubenfedern (17, 18; 51, 52) besteht, deren jeweils innere Feder (17; 51) einen kleineren Wendelaußendurchmesser (Da) als der Wendelinnendurchmesser (Di) der jeweils äußeren Felder (18; 52) aufweist, die koaxial ineinander bzw. einander umfassend angeordnet sind und deren eine Feder in derselben Federlängsachsrichtung gesehen linksumlaufend und deren jeweils benachbarte Feder rechtsumlaufend gewendelt ist, so daß sich die Wendel (20) benachbarter Federn (17, 18; 51, 52) kreuzen.

2. Tor 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 Federn (17, 18; 51, 52) zumindest an ihren einander zugewandten Wendeloberflächen reibarm ausgebildet sind.

3. Tor nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Federwendel (20) mit einem Kunststoffüberzug versehen sind.

4. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schraubenfedern (17, 18) in Richtung elastisch kraftspeichernder Verformung als Zugfedern ausgebildet sind.

5. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Enden der eine Federeinheit (16) bildenden beiden coaxialen Federn (17, 18) wenigstens einen gemeinsamen Endes im Wendelverlauf endend ausgebildet und auf ein gemeinsames Halteelement (31) aufgeschoben sind, das einen ersten den Federn zugewandten schmaleren Halteabschnitt (32) zur Aufnahme der jeweils inneren Feder (17) und daran von der inneren Feder abgewandt anschließenden breiteren Halteabschnitt (33) zur Aufnahme der jeweils äußeren Feder (18) aufweist, welche Halteabschnitte an ihren Flanken (47) mit widerhakenförmigen, die aufgeschobenen Wendel (19) der Federn (17, 18) gegen Abziehen gesichert hintergreifenden Vorsprüngen (34) versehen sind, wobei so viele Halteelemente (31, 31', 31'') an einem gemeinsamen Träger (30) wie anzuschließende Federeinheiten (16) ausgebildet sind.

6. Tor nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Halteelement (31, 31', 31'') in seinem den Halteabschnitten (32, 33) abgewandten Bereich als Rollenhalter (35) für die Umlenkrolle (25) oder als Anker (37) für die Festlegung an der zugehörigen Laufschiene (12) ausgebildet ist.

7. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schraubenfedern (51, 52) in Richtung elastisch kraftspeichernder Verformung als Druckfedern ausgebildet sind.

8. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schraubfedereinheit (50) in einer Führungsumhüllung (50) aufgenommen ist, die als Teleskoprohr oder geschlitzte Hülse ausgebildet ist, durch deren Schlitzung ein Stützelement für die Federn (51, 52) gehalten ist.
9. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schraubfedereinheit (50) von einer in der Federlängsachse gelegenen Führungsstange (57) durchgriffen ist, die als Teleskopstange oder als einen Endes verschiebbar durch das die benachbarten Federenden aufnehmende Stützelement (56) geführte Stange ausgebildet ist.
10. Tor nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die eine Schraubenfedereinheit (50) bildenden coaxialen Federn (51, 52) hinsichtlich ihrer gemeinsamen Enden jeweils an einem gemeinsamen Stützelement (55, 56) gehalten sind.
11. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federn einer Schraubenfedereinheit über unterschiedliche Expansions- bzw. Kompressionsstrecken betrieben sind.

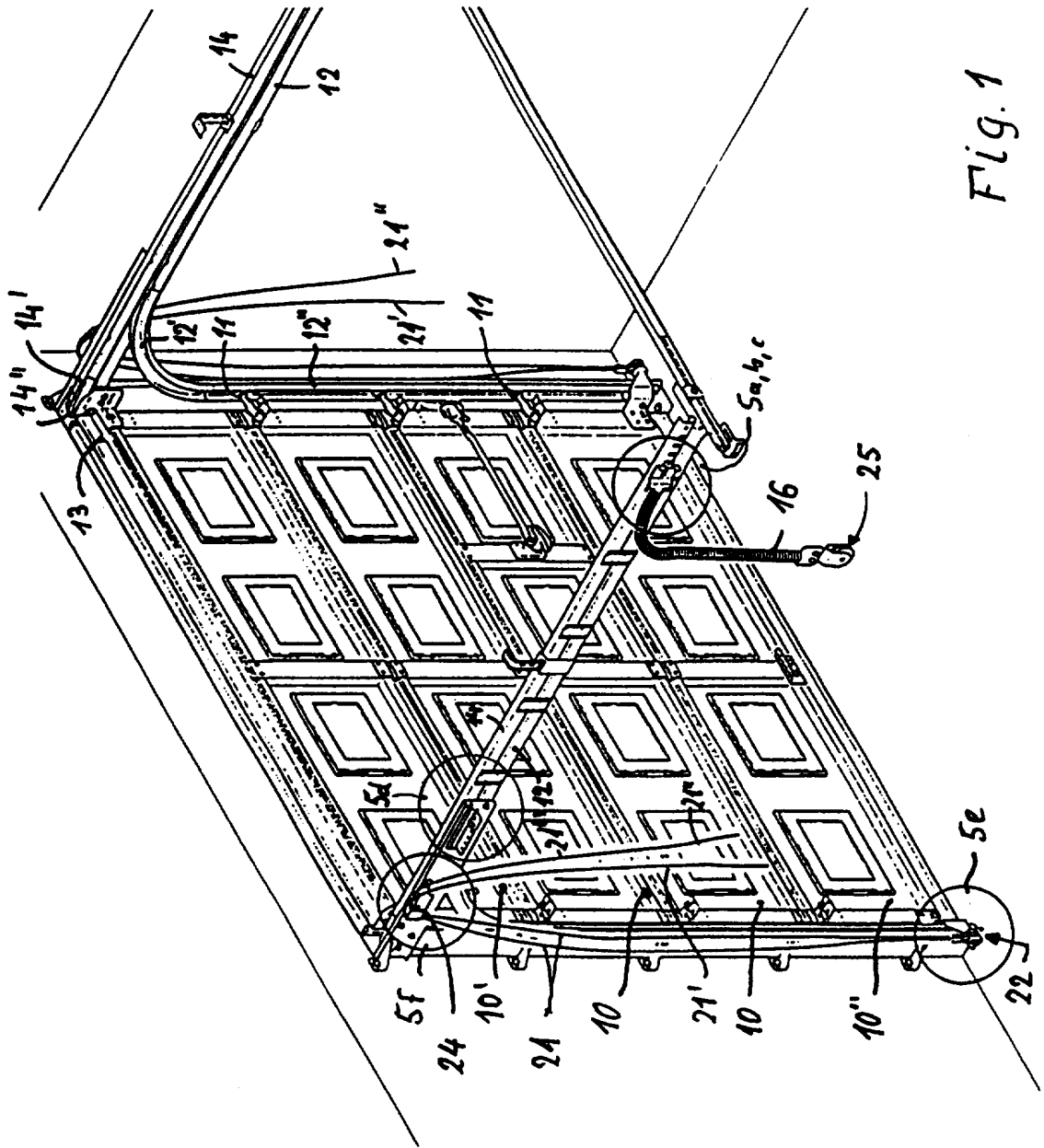


Fig. 1

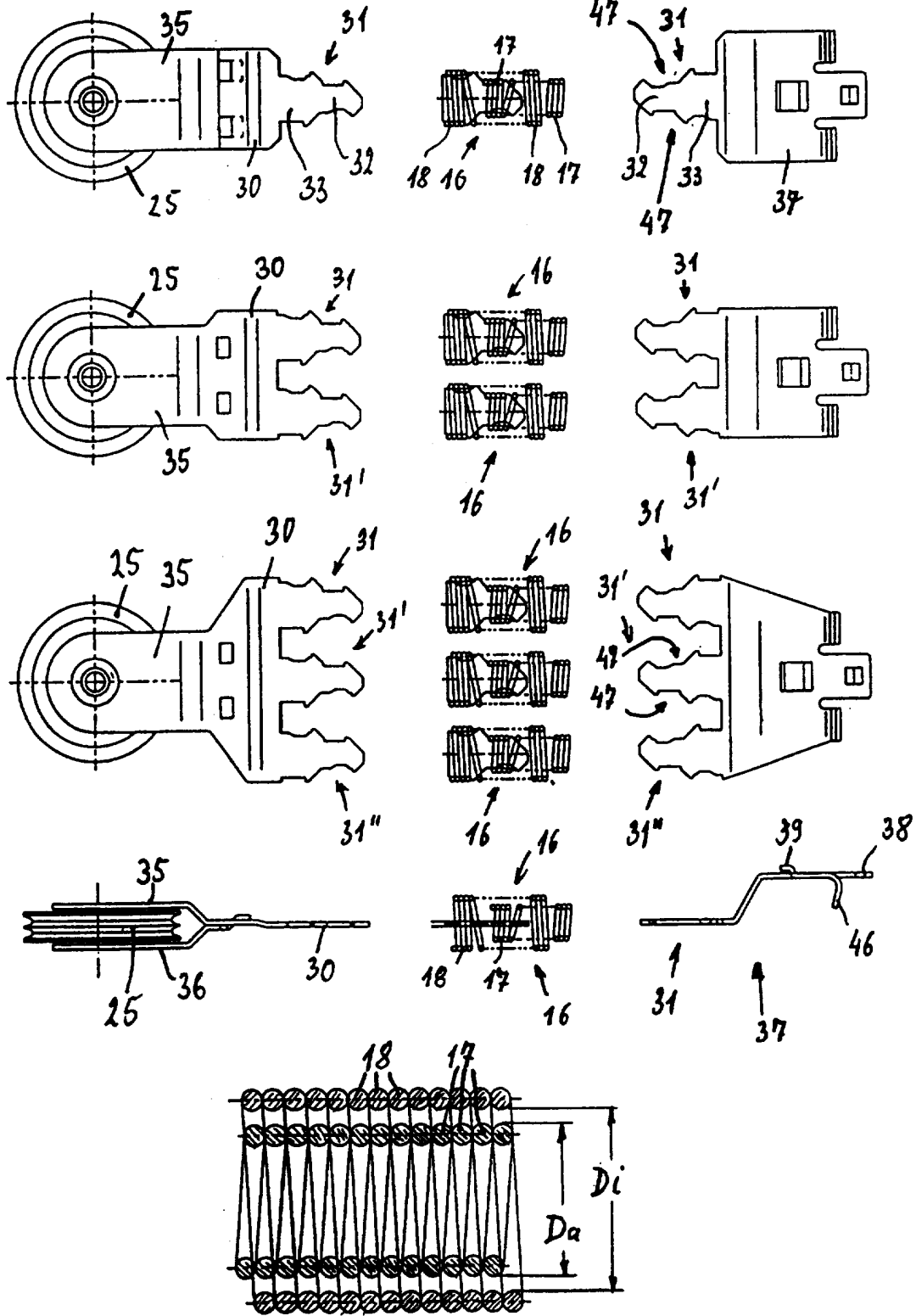


Fig. 3

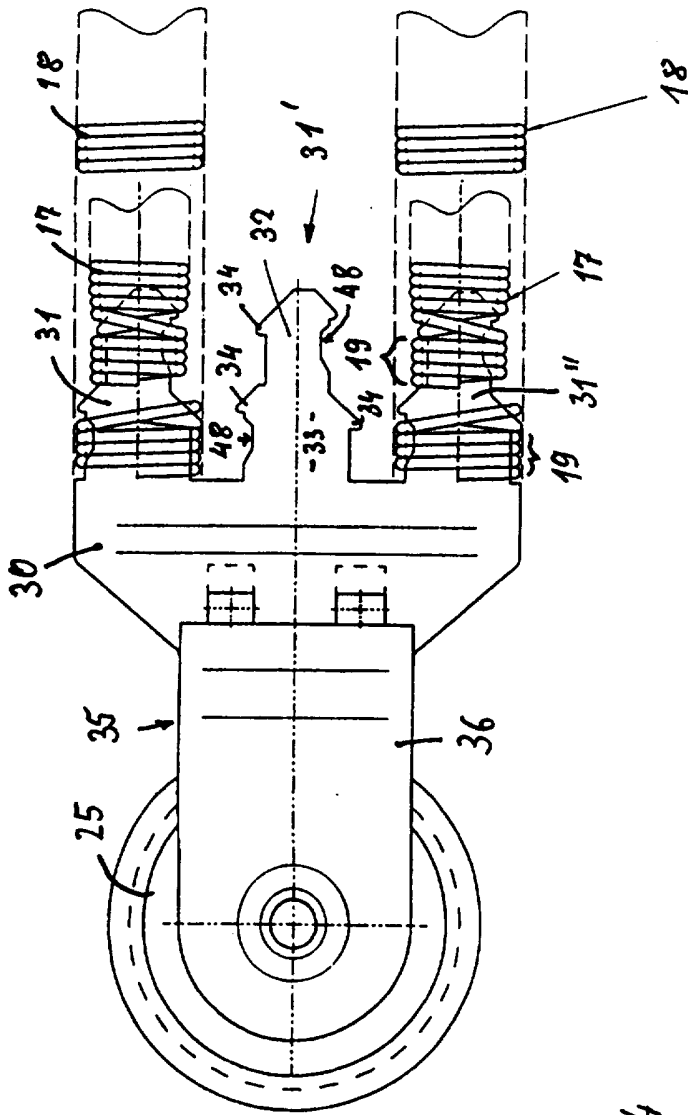


Fig. 4

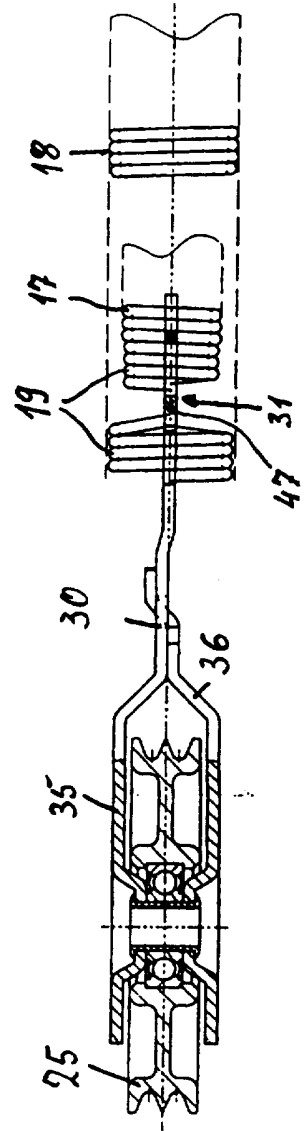
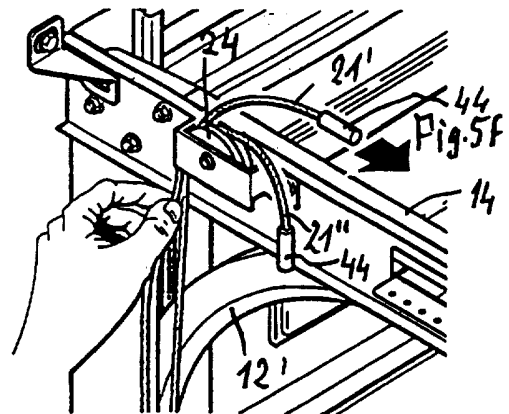
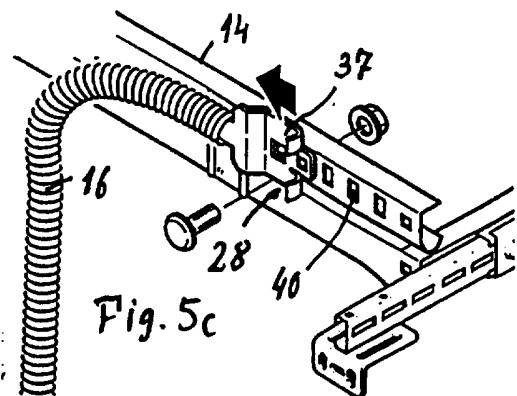
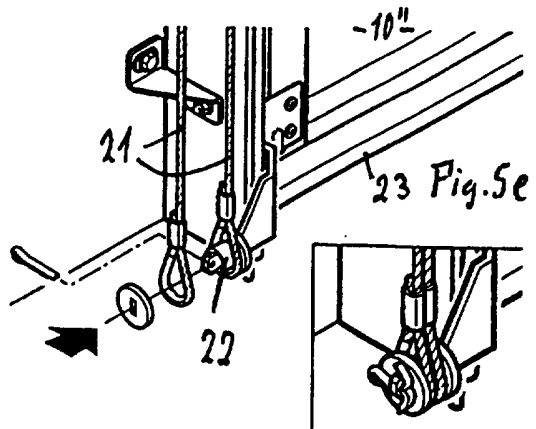
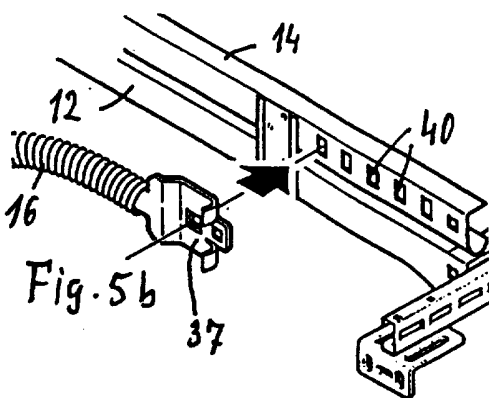
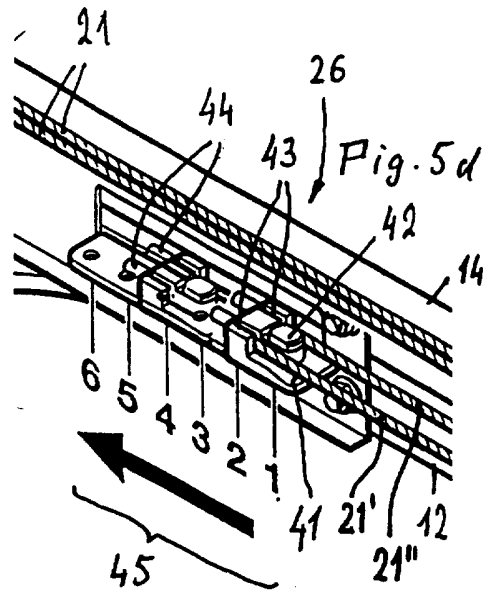
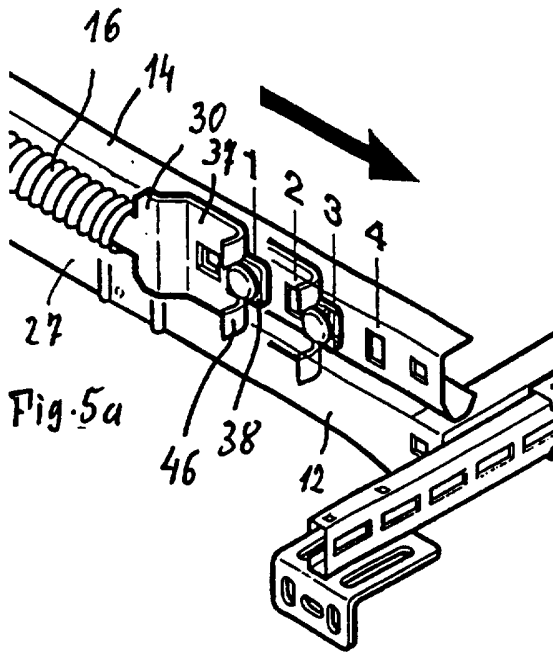


Fig. 5



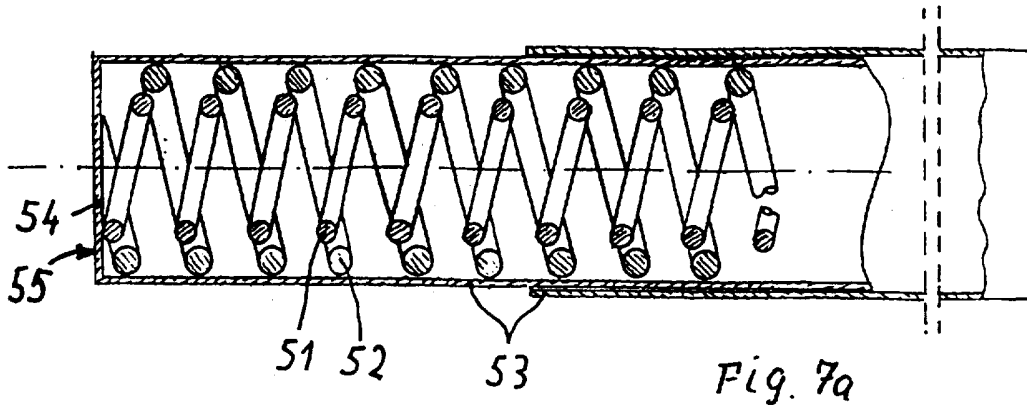


Fig. 7a

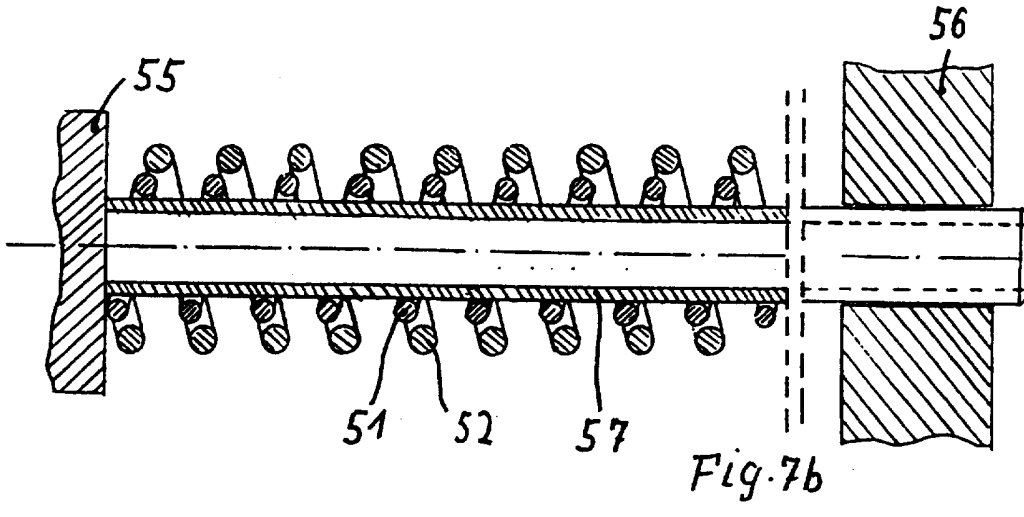


Fig. 7b

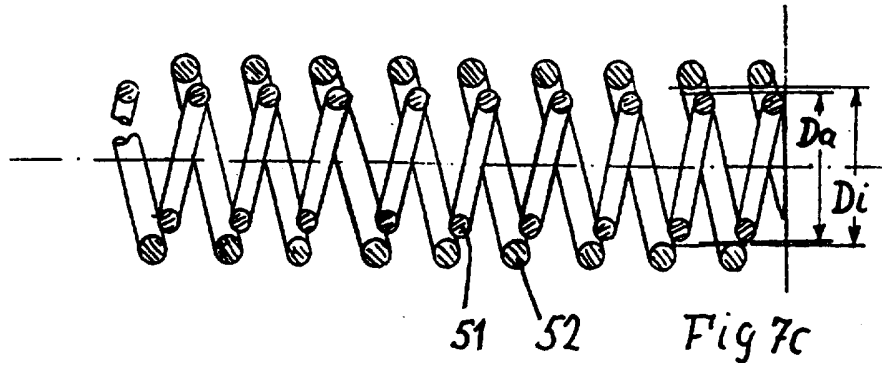


Fig. 7c

Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/00660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 E05D13/00 F16F3/04

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 25 14 841 A (GAIL) 21 October 1976	1,7,9-11
Y	see page 4 - page 6; figures	4,8

Y	DE 32 00 982 A (DÖRING) 21 July 1983	4
	see abstract	

Y	FR 1 520 692 A (VALLOUREC) 7 August 1968	8
A	see page 1, right-hand column, line 27 - page 2, left-hand column, line 5; figures	9

A	EP 0 288 061 A (HÖRMANN) 26 October 1988	4
	cited in the application	
	see abstract	

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.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 July 1997

Date of mailing of the international search report

04.08.1997

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

Van Kessel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/00660

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2514841 A	21-10-76	NONE	
DE 3200982 A	21-07-83	NONE	
FR 1520692 A	07-08-68	NONE	
EP 288061 A	26-10-88	DE 3713501 A	10-11-88
		DE 3722304 A	19-01-89
		DE 3876838 A	04-02-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 97/00660

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 E05D13/00 F16F3/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 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)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 25 14 841 A (GAIL) 21. Oktober 1976 siehe Seite 4 - Seite 6; Abbildungen ---	1,7,9-11 4,8
Y	DE 32 00 982 A (DÖRING) 21. Juli 1983 siehe Zusammenfassung ---	4
Y A	FR 1 520 692 A (VALLOUREC) 7. August 1968 siehe Seite 1, rechte Spalte, Zeile 27 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 5; Abbildungen ---	8 9
A	EP 0 288 061 A (HÖRMANN) 26. Oktober 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung -----	4
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
24. Juli 1997	04.08.1997	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Van Kessel, J	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/00660

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2514841 A	21-10-76	KEINE	
DE 3200982 A	21-07-83	KEINE	
FR 1520692 A	07-08-68	KEINE	
EP 288061 A	26-10-88	DE 3713501 A	10-11-88
		DE 3722304 A	19-01-89
		DE 3876838 A	04-02-93