



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 245 772 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **E05D 15/06, E06B 11/04**

(21) Anmeldenummer: **02006170.1**

(22) Anmeldetag: **19.03.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Thierauf, Georg, Prof. Dr. Ing.**
45257 Essen (DE)
• **Baeck, Ernst, Dr.**
42583 Velbert (DE)

(30) Priorität: **27.03.2001 DE 10115096**

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring Patentanwälte**
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Hespe & Woelm GmbH & Co. KG**
D-42579 Heiligenhaus (DE)

(54) **Toranlage mit einem entlang mindestens eines ortsfesten Rollenbocks geführten Tragprofil**

(57) Vorgeschlagen wird eine Toranlage mit einem entlang mindestens eines ortsfesten Rollenbocks (1) geführten Tragprofil (4), welches Bestandteil des beweglichen Torportals (3) ist. Dem Torportal (3) abgewandt ist das Tragprofil (4) mit einem durchgehenden Längsschlitz (7) versehen und als C-Profil ausgebildet, welches an den Innenseiten seiner horizontalen Profilabschnitte Führungsbahnen (17, 18) zur Abstützung an den Rollen (2) des Rollenbocks (1) aufweist. Ein innerer horizontaler Profilabschnitt (11) ist über seitliche Profilschenkel (12) mit zwei äußeren horizontalen Profilab-

schnitten (13a, 13b) verbunden, zwischen denen sich der Längsschlitz (7) befindet. Um bei dem Tragprofil die Gefahr von Ermüdungsbrüchen zu vermindern, ist die Weiterbildung gekennzeichnet durch ein aus einer vertikalen (15) und einer im wesentlichen horizontalen (16) Komponente bestehendes Versteifungsprofil (14) zwischen dem inneren Profilabschnitt (11) und dem Profilschenkel (12). Hierbei grenzt die vertikale Komponente (15) an den inneren Profilabschnitt (11), und die im wesentlichen horizontale Komponente (16) an den Profilschenkel (12) an.

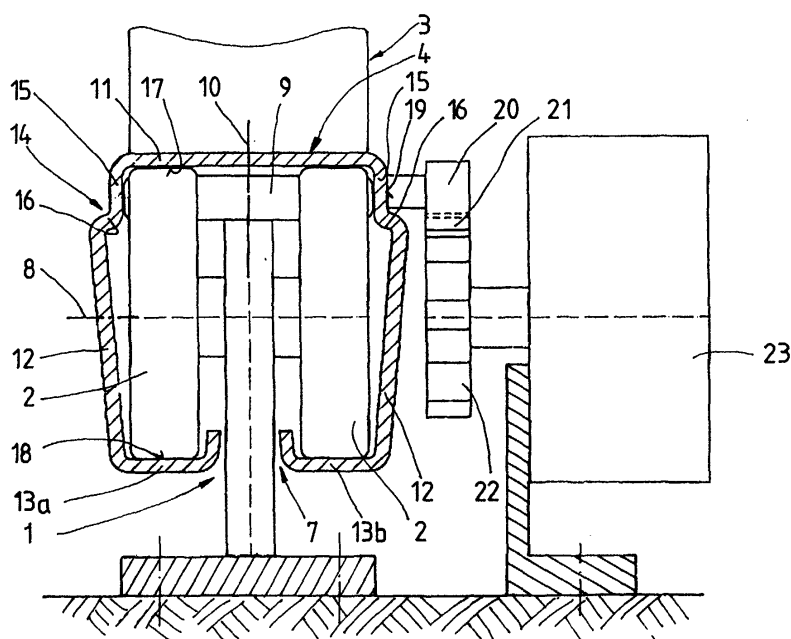


Fig. 2

EP 1 245 772 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Toranlage mit einem entlang mindestens eines ortsfesten Rollenbocks geführten Tragprofil, welches Bestandteil des beweglichen Torportals ist, wobei das Tragprofil ein dem Torportal abgewandt mit einem durchgehenden Längsschlitz versehenes C-Profil ist, das an den Innenseiten seiner horizontalen Profilabschnitte Führungsbahnen zur Abstützung an den Rollen des Rollenbocks aufweist, wobei ein dem Torportal zugewandter innerer horizontaler Profilabschnitt über seitliche Profilschenkel mit zwei äußeren horizontalen Profilabschnitten verbunden ist, zwischen denen sich der Längsschlitz befindet.

[0002] Solche Toranlagen sind als Schiebetore mit einem Torportal bekannt, welches auf Stützrollen gelagert ist. Die Stützrollen nehmen zum einen das Gewicht des Torportals auf, zum anderen auch die seitliche Führung des Torportals während des Öffnens und Schließens. Schiebetoranlagen können sowohl hängend ausgebildet sein, wobei die Führung des Torportals entlang dessen oberen Rand erfolgt, als auch stehend, wobei in diesem Fall der Rollenbock mit den daran gelagerten Stützrollen in Bodennähe angeordnet ist.

[0003] Die Führung des Torportals erfolgt mittels dessen Tragprofils, an dessen Innenseiten sich die Stützrollen des Rollenbocks abstützen. Hierzu ist das Tragprofil als C-Profil gestaltet, welches an seiner dem Torportal abgewandten Seite mit einem durchgehenden Längsschlitz für den Durchtritt des Rollenbocks versehen ist.

[0004] In der Praxis kann es Fälle geben, bei denen derartige C-förmige Tragprofile Schäden im Randbereich des inneren horizontalen Profilabschnittes aufweisen. Diese Schäden haben mehrere Ursachen. Kettenantriebe, die häufig zum Einsatz kommen, werden üblicherweise mittig in den meist vertikal verlaufenden Profilschenkeln angeordnet. Über den Antrieb werden stoßartige Lasten auf das Tragprofil übertragen, die in den Randbereichen des inneren horizontalen Profilabschnittes zu Spannungsüberschreitungen führen und Materialversagen einleiten.

[0005] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, bei einer Toranlage mit einem im Querschnitt C-förmigen Tragprofil die Gefahr von Ermüdungsbrüchen in dem Tragprofil zu verringern.

[0006] Die **Lösung** dieser Aufgabe ist bei einer Toranlage der eingangs genannten Art gekennzeichnet durch ein aus einer vertikalen und einer im wesentlichen horizontalen Komponente bestehendes Versteifungsprofil zwischen dem inneren Profilabschnitt und dem Profilschenkel, wobei die vertikale Komponente an den inneren Profilabschnitt und die im wesentlichen horizontale Komponente an den Profilschenkel angrenzt.

[0007] Eine Toranlage mit einem solcher Art gestalteten Tragprofil zeichnet sich durch eine erhöhte Festigkeit und insbesondere Dauerfestigkeit gegenüber Materialbelastungen im Randbereich des inneren horizon-

talen Profilabschnitts des Tragprofils aus. Durch ein zusätzlich an dem Tragprofil ausgestaltetes Versteifungsprofil mit einer vertikalen und einer im wesentlichen horizontalen Komponente werden die bei bekannten Profilträgern ungünstigen Spannungsspitzen infolge der unvermeidbaren Horizontalstöße auf ein Minimum reduziert. Die durch die vertikal wirkende Belastung der Stützrollen hervorgerufenen Spannungsspitzen treten zudem, bedingt durch die Formgebung des Tragprofils mit dem daran ausgebildeten Versteifungsprofil nicht an gleicher Stelle auf, wie die Spannungsspitzen infolge der Horizontallasten.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Profilschenkel des Tragprofils zwischen dem Übergang zum Versteifungsprofil und dem Übergang zu dem äußeren Profilabschnitt über seine gesamte Höhe geneigt verläuft.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, daß die Innenseite der vertikalen Komponente des Versteifungsprofils eine Führungsbahn bildet, an der sich eine Querrolle des Rollenbocks seitlich abstützt. In diesem Fall übernimmt das Versteifungsprofil eine doppelte Funktion, nämlich zusätzlich zu seiner primären Funktion der Festigkeits-erhöhung die Bereitstellung einer Führungsbahn, an der sich die vertikal an dem Rollenbock gelagerte Querrolle seitlich abstützt, wobei alternativ auch mehrere Querrollen zur abwechselnden seitlichen Abstützung vorgesehen sein können.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Toranlage gekennzeichnet durch ein Antriebselement zum Antrieb des Torportals, wobei das Antriebselement außen an der vertikalen Komponente des einen der beiden Versteifungsprofile befestigt ist. Die Krafteinleitung des Antriebs erfolgt auf diese Weise an einem Ort, der durch das zusätzliche Versteifungsprofil ohnehin eine erhöhte Festigkeit aufweist.

[0011] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Tragprofil um ein einstückiges, kaltverformtes Stahlprofil. Durch die Kaltverformung entsteht im Bereich des Versteifungsprofils eine Kaltverfestigung des Stahlblechs. Bedingt durch diese Kaltverfestigung tritt ein lokales Spannungsversagen erst bei größeren Spannungen auf, weshalb die erfindungsgemäße Formgebung geringere Blechdicken zuläßt.

[0012] Weitere Einzelheiten werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Toranlage mit einem Torportal in Seitenansicht und

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Tragprofil der Toranlage gemäß der in Fig. 1 eingezeichneten Schnittebene II-II.

[0013] Die Schiebetoranlage setzt sich in erster Linie aus zwei fest auf dem Boden montierten Rollenböcken 1 mit daran gelagerten Rollen 2 sowie einem entlang der Rollen 2 verfahrbaren Torportal 3 zusammen. Die

Rollen 2 sind zum Teil höhen-einstellbar an dem Rollenbock 1 angeordnet, um das Höhengspiel des Torportals 3 zu justieren. Der Antrieb des Torportals erfolgt mittels eines seitlich befestigten Antriebsmotors, dessen Antriebsritzel in eine seitlich an dem Torportal befestigte Zahnstange eingreift. Antriebsmotor, Antriebsritzel und Zahnstange sind in Fig. 1 nicht dargestellt.

[0014] Entlang seines unteren Randes ist das Torportal 3 mit einem durchgehend ausgebildeten Tragprofil 4 aus kaltverformtem Stahlblech versehen. Die Tragfunktion des Torportals 3 wird in erster Linie von dem entsprechend steif ausgebildeten Tragprofil 4 aufgenommen. Zur Aufnahme etwaiger Seitenkräfte auf das Tor können entlang dessen oberen Randes 5 kleinere Stützrollen 6 ortsfest angeordnet sein.

[0015] Anhand der Fig. 2 werden nachfolgend Einzelheiten in der Gestaltung des Tragprofils 4 sowie die Anordnung der Rollen 2 des Rollenbocks darin beschrieben. Das Tragprofil 4 ist im Querschnitt im wesentlichen C-förmig mit nach unten weisender und damit von dem Torportal 3 abgewandter Öffnung in Gestalt eines durchgehenden Längsschlitzes 7. Der Längsschlitz 7 ermöglicht dem fest am Boden befestigten Rollenbock 1, bis in das Innere des Tragprofils 4 hinein zu ragen, um dort die Rollen 2 zu lagern. Bei den Rollen 2 handelt es sich um beidseits des Rollenbocks angeordnete Zwillingssrollen mit horizontaler Drehachse 8, auf denen die Rollen 2 drehbar gelagert sind. Ferner ist an dem Rollenbock 1 eine Querrolle 9 mit vertikaler Drehachse 10 gelagert, und zwar im oberen Teil des Rollenbocks 1. Beim Ausführungsbeispiel ist die Querrolle 9 in Bezug auf das Tragprofil 4 mittig gelagert, wobei der Durchmesser der vertikal gelagerten Querrolle 9 geringfügig größer ist, als die Breite des horizontal gelagerten Rollenpaares 2.

[0016] Das im Querschnitt C-förmige Tragprofil 4 ist einstückig, und besteht aus einem oberen horizontalen Profilabschnitt 11, Profilschenkeln 12 an den Seiten und unteren horizontalen Profilabschnitten 13a, 13b. Im Übergang zwischen dem horizontalen Profilabschnitt 11, welcher wegen seiner Zugwandtheit zu dem Torportal 3 auch als innerer horizontaler Profilabschnitt bezeichnet werden kann, und den seitlichen Profilschenkeln 12 befindet sich jeweils ein zusätzlicher, ebenfalls während des Kaltverformens hergestellter Profilbereich. Dieser Profilbereich bildet ein Versteifungsprofil 14, welches in seiner Grundstruktur L-förmig ist. Das Versteifungsprofil 14 besteht aus einer vertikalen Komponente 15, und einer im wesentlichen horizontalen Komponente 16. Die vertikale Komponente 15 knickt rechtwinklig von dem inneren horizontalen Profilabschnitt 11 ab. Die in etwa horizontale Komponente 16 knickt rechtwinklig von dem jeweils anschließenden Profilschenkel 12 ab. Die Komponente 16 ist nicht exakt horizontal ausgerichtet, sondern kann, wie Fig. 2 erkennen läßt, nach außen hin geneigt verlaufen.

[0017] Ebenso verläuft auch jeder der beiden Profilschenkel 12 geneigt, und zwar in der Weise, daß sich das Tragprofil 4 vom oberen Teil der beiden Profilschen-

kel 12 zu deren unterem Teil zunehmend verjüngt. Die Neigung der beiden Profilschenkel 12 muß nicht, wie auf der Zeichnung dargestellt, gerade sein, vielmehr können die Profilschenkel 12 auch gewölbt verlaufen. Die Innenbreite zwischen den beiden Profilschenkeln 12 an deren tiefster Stelle, d. h. nahe des Übergangs zu den horizontalen Profilabschnitten 13a, 13b, ist geringfügig größer, als die Aufstandsweite des Rollenpaares 2.

[0018] An den Innenseiten der horizontalen Profilabschnitte 11, 13a, 13b, befinden sich Führungsbahnen 17, 18, zur Abstützung an den Rollen 2 des Rollenbocks. Der vertikale Abstand zwischen den Führungsbahnen 17, 18 und damit die Innenhöhe des Tragprofils 4 ist geringfügig größer, als der Durchmesser der Rollen 2.

[0019] Die Innenseite der vertikalen Komponente 15 des Versteifungsprofils 14 bildet ebenfalls eine Führungsbahn, an der sich die Querrolle 9 des Rollenbocks seitlich abstützt. An der gegenüberliegenden Außenseite 19 der vertikalen Komponente 15 des Versteifungsprofils 14 ist eine Zahnstange 20 mit Zähnen 21 befestigt. In diese Zähne greift das Antriebsritzel 22 des Motors 23 ein, um so das Tragprofil 4 und damit das Torportal horizontal entlang der Rollenböcke 1 zu verschieben.

Bezugszeichenliste

[0020]

1	Rollenbock
2	Rolle
3	Torportal
4	Tragprofil
5	oberer Rand des Torportals
6	zusätzliche Stützrollen
7	Längsschlitz
8	Drehachse
9	Querrolle
10	Drehachse
11	horizontaler Profilabschnitt
12	Profilschenkel
13a	horizontaler Profilabschnitt
13b	horizontaler Profilabschnitt
14	Versteifungsprofil
15	vertikale Komponente
16	horizontale Komponente
17	Führungsbahn
18	Führungsbahn
19	Außenseite
20	Zahnstange
21	Zähne
22	Antriebsritzel
23	Motor

Patentansprüche

1. Toranlage mit einem entlang mindestens eines ortsfesten Rollenbocks (1) geführten Tragprofil (4), welches Bestandteil des beweglichen Torportals (3) ist, wobei das Tragprofil (4) ein dem Torportal (3) abgewandt mit einem durchgehenden Längsschlitz (7) versehenes C-Profil ist, das an den Innenseiten seiner horizontalen Profilabschnitte Führungsbahnen (17, 18) zur Abstützung an den Rollen (2) des Rollenbocks (1) aufweist, wobei ein dem Torportal (3) zugewandter innerer horizontaler Profilabschnitt (11) über seitliche Profilschenkel (12) mit zwei äußeren horizontalen Profilabschnitten (13a, 13b) verbunden ist, zwischen denen sich der Längsschlitz (7) befindet, **gekennzeichnet durch** ein aus einer vertikalen (15) und einer im wesentlichen horizontalen (16) Komponente bestehendes Versteifungsprofil (14) zwischen dem inneren Profilabschnitt (11) und dem Profilschenkel (12), wobei die vertikale Komponente (15) an den inneren Profilabschnitt (11), und die im wesentlichen horizontale Komponente (16) an den Profilschenkel (12) angrenzt.
2. Toranlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Profilschenkel (12) zwischen dem Übergang zum Versteifungsprofil (14) und dem Übergang zu dem äußeren Profilabschnitt (13a bzw. 13b) über seine gesamte Höhe geneigt verläuft.
3. Toranlage nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenseite der vertikalen Komponente (15) des Versteifungsprofils (14) eine Führungsbahn bildet, an der sich eine Querrolle (9) des Rollenbocks (1) seitlich abstützt.
4. Toranlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Antriebselement (20) zum Antrieb des Torportals (3), wobei das Antriebselement (20) an der vertikalen Komponente (15) des einen der beiden Versteifungsprofile (14) befestigt ist.
5. Toranlage nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** eine Zahnstange als Antriebselement (20).
6. Toranlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragprofil (4) ein einstückiges, kaltverformtes Stahlprofil ist.

55

Fig.1

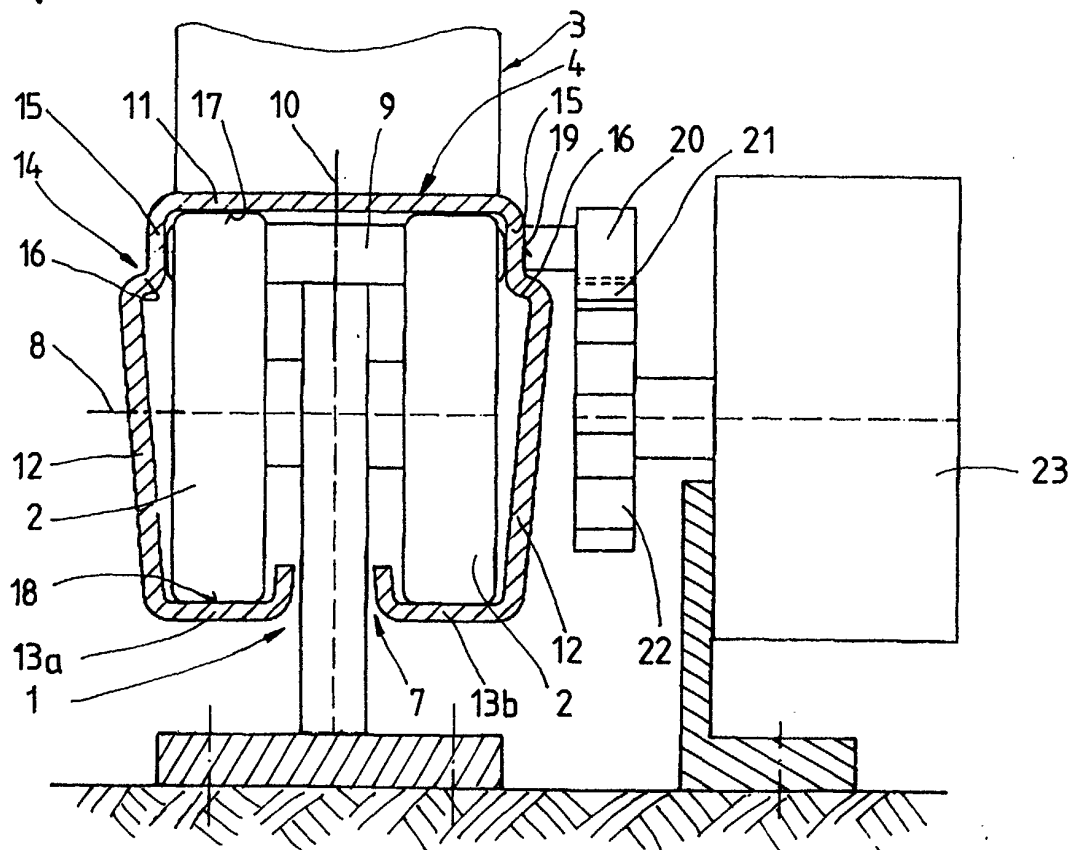
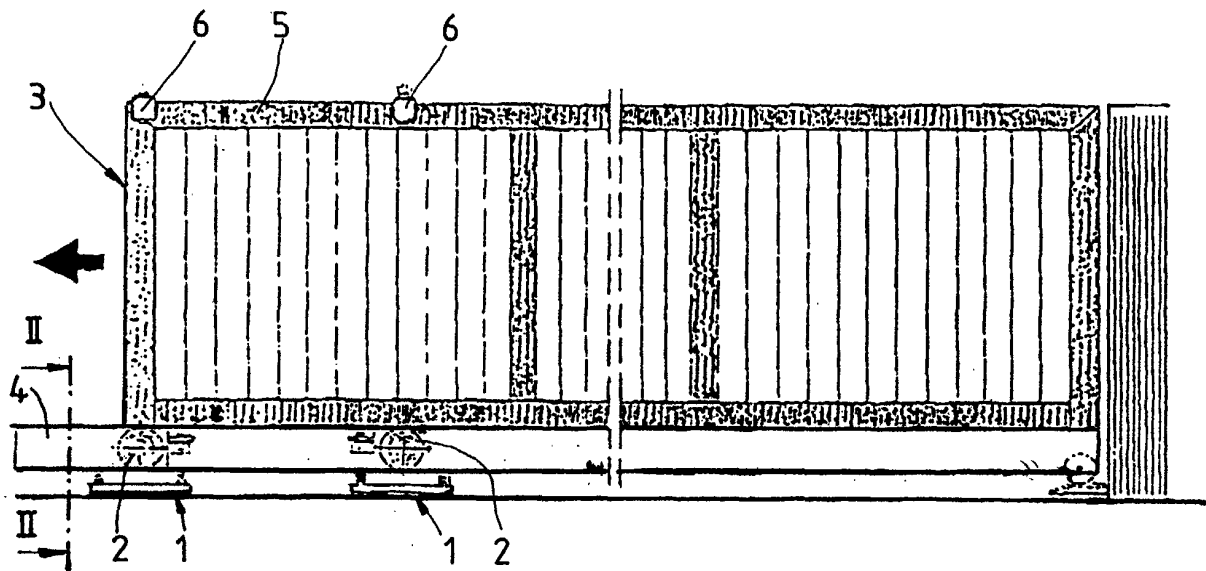


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 6170

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 760 415 A (HESPE & WOELM GMBH & CO KG) 5. März 1997 (1997-03-05)	1-4	E05D15/06 E06B11/04
Y	* Spalte 3, Zeile 32-49; Abbildung 2 *	6	
X	EP 0 513 554 A (TIESS METALLVERARBEITUNGSGESEL) 19. November 1992 (1992-11-19) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 7; Abbildungen 2,3 *	1,2,5	
Y	DE 196 05 395 A (SCHULZ GMBH) 21. August 1997 (1997-08-21) * Spalte 2, Zeile 6-16; Abbildung 3 *	6	
A	DE 297 01 268 U (MAIER ADOLF) 30. April 1997 (1997-04-30) * Abbildung 3 *	1-6	
A	EP 0 631 031 A (MARANTEC ANTRIEB STEUERUNG) 28. Dezember 1994 (1994-12-28) * Abbildung 3 *	5	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E05D E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2002	Prüfer Kofoed, P
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 00 6170

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

08-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0760415 A	05-03-1997	DE 19531092 A1	27-02-1997
		AT 179776 T	15-05-1999
		DE 59601811 D1	10-06-1999
		DK 760415 T3	01-11-1999
		EP 0760415 A1	05-03-1997
		ES 2131894 T3	01-08-1999
		GR 3030559 T3	29-10-1999
EP 0513554 A	19-11-1992	AT 395892 B	25-03-1993
		AT 102291 A	15-08-1992
		DE 59200257 D1	04-08-1994
		EP 0513554 A1	19-11-1992
DE 19605395 A	21-08-1997	DE 19605395 A1	21-08-1997
DE 29701268 U	30-04-1997	DE 29701268 U1	30-04-1997
EP 0631031 A	28-12-1994	AT 179775 T	15-05-1999
		DE 59408199 D1	10-06-1999
		DK 631031 T3	01-11-1999
		EP 0631031 A2	28-12-1994
		ES 2130310 T3	01-07-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82