

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 245 772 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.07.2005 Patentblatt 2005/27

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

(21) Anmeldenummer: **02006170.1**

(22) Anmeldetag: **19.03.2002**

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

Sliding gate with a carrying track

Porte coulissant avec un profilé supportant

(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 LV MK RO SI

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

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

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 513 554 EP-A- 0 631 031
EP-A- 0 760 415 DE-A- 19 605 395
DE-U- 29 701 268

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 245 772 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Toranlage mit einem entlang mindestens eines ortsfesten Rollenbocks geführten Tragprofil, welches Bestandteil des beweglichen Torportals ist und 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] Aus EP 0760415 A1 sind Toranlagen der eingangs definierten Art bekannt, die als Tragprofil ein aus Leichtmetall bestehendes, im Strangpreßverfahren hergestelltes Profil besitzen. Derartige, mit einem komplizierten Querschnitt ausgeführte Tragprofile sind teuer. Die DE 196 05 395 A1 zeigt entsprechende Toranlagen, bei denen ein einfaches, aus Stahlblech hergestelltes Tragprofil verwendet wird, das in der Herstellung erheblich günstiger ist.

[0005] Da über den Antrieb stoßartige Lasten auf das Tragprofil übertragen werden, besteht in der Praxis die Gefahr, daß im Randbereich des inneren horizontalen Profilabschnittes des C-förmigen Tragprofils Schäden auftreten, die auf Spannungsüberschreitungen zurückzuführen sind und letztlich zu einem Materialversagen führen können.

[0006] 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.

[0007] Die **Lösung** dieser Aufgabe durch die Erfindung ist bei einer Toranlage der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, daß das Tragprofil eine aus einer vertikalen und einer im wesentlichen horizontalen Komponente bestehende Versteifung zwischen dem inneren Profilabschnitt und jedem Profilschenkel aufweist, wobei die vertikale Komponente an den inneren

Profilabschnitt und die im wesentlichen horizontale Komponente an den Profilschenkel angrenzt und daß das Tragprofil ein einstückiges, kaltverformtes Stahlprofil ist.

[0008] Eine Toranlage mit einem erfindungsgemäß gestalteten Tragprofil zeichnet sich durch eine erhöhte Festigkeit und insbesondere Dauerfestigkeit gegenüber Materialbelastungen im Randbereich des inneren horizontalen Profilabschnitts des Tragprofils aus. Durch die im Tragprofil ausgestaltete Versteifung 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 den ausgebildeten Versteifungen, nicht an gleicher Stelle auf, wie die Spannungsspitzen infolge von Horizontallasten.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung verlaufen die Profilschenkel des Tragprofils zwischen der horizontalen Komponente der Versteifung und dem horizontalen Profilabschnitt über ihre gesamte Höhe geneigt.

[0010] Ferner wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Innenseite jeder vertikalen Komponente der Versteifung eine Führungsbahn bildet, an der sich eine Querrolle des Rollenbocks abstützt. In diesem Fall übernimmt die Versteifung eine doppelte Funktion, nämlich zusätzlich zu ihrer primären Funktion der Festigkeitserhöhung 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.

[0011] Es handelt sich bei dem Tragprofil um ein einstückiges, kaltverformtes Stahlprofil. Durch die Kaltverformung entsteht im Bereich der Versteifung 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] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die mit einem Antriebselement zum Antrieb des Torportals versehene Toranlage dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement außen an der vertikalen Komponente des einen oder 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.

[0013] 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 Tor-

anlage gemäß der in Fig. 1 eingezeichneten Schnittbene II-II.

[0014] Die Schiebetoranlage setzt sich 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 höhenstellbar an dem Rollenbock 1 angeordnet, um das Höhenspiel des Torportals 3 zu justieren. Der Antrieb des Torportals erfolgt mittels eines seitlich befestigten Antriebsmotors 23, dessen Antriebsritzel 22 in eine seitlich an dem Torportal 3 befestigte Zahnstange 20 eingreift. Antriebsmotor, Antriebsritzel und Zahnstange sind in Fig. 1 nicht dargestellt, aber in Figur 2 zu erkennen.

[0015] 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.

[0016] Anhand der Fig. 2 werden nachfolgend Einzelheiten in der Gestaltung des Tragprofils 4 sowie die Anordnung der Rollen 2 des Rollenbocks 1 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 1 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.

[0017] 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 eine Versteifung 14, welche in ihrer Grundstruktur L-förmig ist. Die Versteifung 14 besteht aus einer vertikalen Komponente 15 und einer im wesentlichen horizontalen Komponente 16. Die vertikale Komponente 15 verläuft rechtwinklig zu dem inneren horizontalen Profilabschnitt 11. Die et-

wa horizontale Komponente 16 verläuft rechtwinklig zu dem jeweils anschließenden Profilschenkel 12. Die Komponente 16 ist nicht exakt horizontal ausgerichtet, sondern kann, wie Fig. 2 erkennen läßt, nach außen hin geneigt verlaufen.

[0018] Ebenso verläuft auch jeder der beiden Profilschenkel 12 geneigt, und zwar in der Weise, daß sich das Tragprofil 4 vom oberen Teil der beiden Profilschenkel 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.

[0019] An den Innenseiten der horizontalen Profilabschnitte 11, 13a, 13b, befinden sich Führungsbahnen 17, 18 zur Abstützung an den Rollen 2 des Rollenbocks 1. Der vertikale Abstand zwischen den Führungsbahnen 17, 18 und damit die Innenhöhe des Tragprofils 4 ist geringfügig größer, als der Durchmesser der Rollen 2.

[0020] Die Innenseite der vertikalen Komponente 15 der Versteifung 14 bildet ebenfalls eine Führungsbahn, an der sich die Querrolle 9 des Rollenbocks 1 seitlich abstützt. An der gegenüberliegenden Außenseite 19 einer der vertikalen Komponenten 15 der Versteifung 14 ist die Zahnstange 20 mit Zähnen 21 befestigt. In diese Zähne 21 greift das Antriebsritzel 22 des Motors 23 ein, um so das Tragprofil 4 und damit das Torportal 3 horizontal entlang der Rollenböcke 1 zu verschieben.

Bezugszeichenliste

[0021]

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 Versteifung
- 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 und 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, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragprofil (4) eine aus einer vertikalen (15) und einer im wesentlichen horizontalen (16) Komponente bestehende Versteifung (14) zwischen dem inneren Profilabschnitt (11) und jedem Profilschenkel (12) aufweist, wobei die vertikale Komponente (15) an den inneren Profilabschnitt (11), und die im wesentlichen horizontale Komponente (16) an den Profilschenkel (12) angrenzt und daß das Tragprofil (4) ein einstückiges, kaltverformtes Stahlprofil ist.
2. Toranlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Profilschenkel (12) zwischen der horizontalen Komponente (16) der Versteifung (14) und dem horizontalen Profilabschnitt (13a bzw.

13b) über ihre gesamte Höhe nach innen geneigt verlaufen.

3. Toranlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenseite jeder vertikalen Komponente (15) der Versteifung (14) eine Führungsbahn bildet, an der sich eine Querrolle (9) des Rollenbocks (1) abstützt.

4. Toranlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem Antriebselement (20) zum Antrieb des Torportals (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebselement (20) an der vertikalen Komponente (15) des einen der beiden Versteifungsprofile (14) befestigt ist.

Claims

1. Gate installation with a support section (4) which is guided along at least one stationary roller block (1), is a component of the movable gate portal (3) and is a C-section facing away from the gate portal (3) and provided with a continuous longitudinal slot (7), the C-section having on the inner faces of its horizontal profiled sections guide tracks (17, 18) for supporting on the rollers (2) of the roller block (1), wherein an inner horizontal profiled section (11) facing the gate portal (3) is connected by way of lateral flanks (12) to two outer horizontal profiled sections (13a, 13b) between which the longitudinal slot (7) is located, **characterised in that** the support section (4) has a reinforcement (14) consisting of a vertical component (15) and a substantially horizontal component (16) between the inner profiled section (11) and each flank (12) of the section, wherein the vertical component (15) adjoins the inner profiled section (11) and the substantially horizontal component (16) adjoins the flank (12), and that the support section (4) is a cold-worked steel section made in one piece.
2. Gate installation as claimed in Claim 1, **characterised in that** the flanks (12) of the section extend so as to be inclined inwards over their entire height between the horizontal component (16) of the reinforcement (14) and the horizontal profiled section (13a, 13b).
3. Gate installation as claimed in Claim 1 or 2, **characterised in that** the inner face of each vertical component (15) of the reinforcement (14) forms a guide track on which a transverse roller (9) of the roller block (1) is supported.
4. Gate installation as claimed in at least one of the preceding claims, with a drive element (20) for driving the gate portal (3), **characterised in that** the

drive element (20) is fixed on the vertical component (15) of one of the two reinforcement sections (14).

5

Revendications

1. Installation de portail avec un profilé de porte (4) guidé le long d'un support à rouleaux (1) fixé au sol, faisant partie du portique de porte (3) mobile, un profilé en C pourvu d'une fente allongée (7) continue et qui est orientée à l'opposé du portique de porte (3), qui présente sur les faces intérieures de ses segments horizontaux des pistes de guidage (17, 18) pour l'appui sur les rouleaux (2) du support à rouleaux (1), un segment horizontal intérieur (11) adossé au portique de porte (3) étant relié par des ailes latérales (12) avec deux segments horizontaux extérieurs (13a, 13b) entre lesquels se trouve la fente allongée (7), **caractérisée en ce que** le profilé de porte (4) se compose d'un raidisseur (14) formé d'un composant vertical (15) et d'un autre sensiblement horizontal (16) entre le segment intérieur (11) et chaque aile (12), le composant vertical (15) étant contigu au segment intérieur (11) et le composant sensiblement horizontal (16) à l'aile (12), et **en ce que** le profilé portant (4) est un profilé en acier d'un seul tenant formé à froid.

10
15
20
25
2. Installation de porte selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les ailes (12) sont inclinées vers l'intérieur sur toute leur hauteur entre le composant horizontal (16) du raidisseur (14) et le segment horizontal de profilé (13a, 13b).

30
35
3. Installation de porte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le côté intérieur de chaque composant vertical (15) du raidisseur (14) forme une piste de guidage sur laquelle s'appuie un rouleau transversal (9) du support à rouleaux (1).

40
4. Installation de porte selon l'une au moins des revendications précédentes, avec un élément d'entraînement (20) pour l'entraînement du portique de porte (3), **caractérisée en ce que** l'élément d'entraînement (20) est fixé sur le composant vertical (15) de l'un des deux raidisseurs (14).

45
50
55

Fig.1

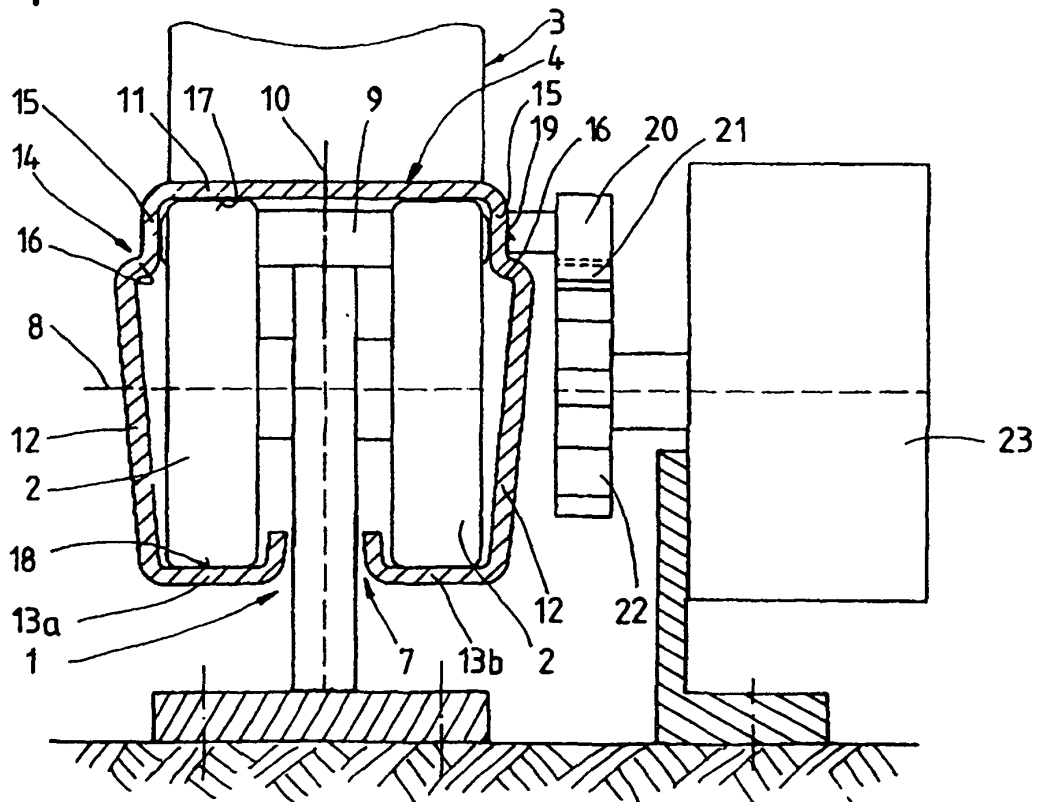
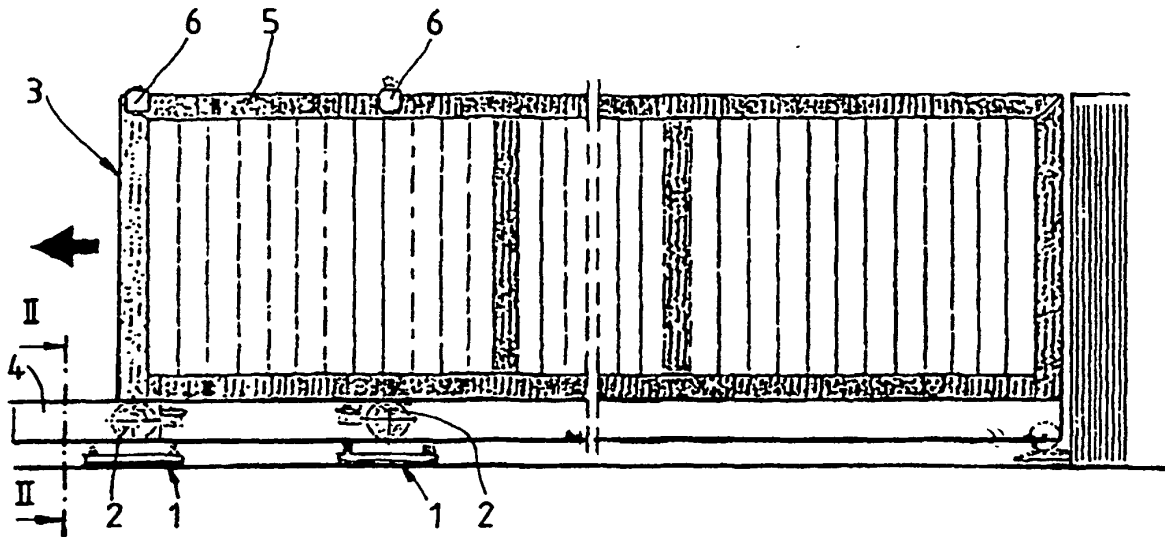


Fig. 2