



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 010 598 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**07.01.2004 Bulletin 2004/02**

(51) Int Cl.7: **B61D 23/02**

(21) Numéro de dépôt: **99402440.4**

(22) Date de dépôt: **05.10.1999**

(54) **Module de seuil mobile, notamment pour réduire une lacune entre une porte de véhicule et un quai, et agencement de ce module dans un véhicule ferroviaire**

Bewegliches Schwellenmodul, insbesondere um eine Lücke zwischen einer Fahrzeugtür und einem Bahnsteig zu verringern, und Anordnung von diesem Modul in einem Schienenfahrzeug

Movable door sill module, especially for reducing a gap between a vehicle door and a platform and arrangement of this module in a railway vehicle

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

(30) Priorité: **09.12.1998 FR 9815539**

(43) Date de publication de la demande:  
**21.06.2000 Bulletin 2000/25**

(73) Titulaire: **Alstom Holdings  
75116 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Cornette, Regis  
17410 St. Martin de Ré (FR)**

• **Girard, Alain  
17440 Aytres (FR)**  
• **Motard, Patrick  
79270 Frontenay Rohan (FR)**

(74) Mandataire: **Moncheny, Michel et al  
c/o Cabinet Lavoix  
2 Place d'Estienne d'Orves  
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:  
**DE-B- 1 163 886 DE-U- 9 403 982  
FR-A- 2 608 535**

**EP 1 010 598 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un module de seuil mobile pour véhicule, destiné notamment à réduire une lacune entre une porte d'accès à un véhicule ferroviaire et un quai, et un agencement de ce module dans un véhicule ferroviaire.

**[0002]** On connaît déjà dans l'état de la technique un module de seuil mobile pour véhicule, destiné notamment à réduire une lacune entre une porte d'accès à un véhicule ferroviaire et un quai, du type comprenant une embase, destinée à être fixée sur un plancher du véhicule, portant un seuil mobile longitudinal et des moyens de déplacement de ce seuil mobile, voir entre autres DE-AS-1 163 886 or DE-GM-94 03 982.

**[0003]** Un véhicule ferroviaire équipant notamment une rame de métro comporte habituellement de larges portes d'accès, ménagée dans les parois latérales de ce véhicule, obturables par des vantaux coulissants ou louvoyants-coulissants. Le bord inférieur longitudinal d'une porte d'accès est délimité par une partie du plancher formant seuil. Lorsque le véhicule ferroviaire est à quai, le seuil des portes d'accès est parfois relativement éloigné du bord de ce quai libérant ainsi un espace ou lacune entre le seuil et le quai pouvant s'avérer dangereux pour les voyageurs franchissant la porte.

**[0004]** On a donc proposé dans l'état de la technique de réduire ou supprimer cet espace indésirable entre le quai et le seuil d'une porte d'accès de véhicule ferroviaire en prolongeant ce seuil à l'aide de moyens fixes ou mobiles (escamotables lorsque le véhicule circule). Les moyens fixes de prolongement du seuil font saillie en permanence à l'extérieur du véhicule et risquent donc de heurter un obstacle anormalement proche des voies de circulation du véhicule ferroviaire. Les moyens mobiles de prolongement du seuil, comprenant par exemple un module du type précité, fonctionnent généralement suivant une cinématique complexe et sont relativement encombrants.

**[0005]** L'invention a notamment pour but de réduire ou supprimer l'espace indésirable entre le quai et le seuil d'une porte d'accès de véhicule ferroviaire à l'arrêt le long de ce quai.

**[0006]** A cet effet, l'invention a pour objet un module du type précité, caractérisé en ce que les moyens de déplacement comportent un vérin de longueur réglable, s'étendant longitudinalement sensiblement parallèlement au seuil mobile, relié à l'embase et au seuil mobile par au moins un ensemble articulé transformant les variations de longueur du vérin en déplacements en translation du seuil mobile.

**[0007]** Suivant d'autres caractéristiques de ce module :

- l'ensemble articulé forme, dans un plan sensiblement parallèle à la direction longitudinale du seuil mobile et à la direction de déplacement de ce seuil mobile, un polygone articulé muni d'au moins deux

côtés consécutifs comportant deux sommets non consécutifs articulés sur des supports solidaires de l'embase et du seuil mobile, respectivement, et d'un sommet libre commun déplaçable parallèlement à la direction longitudinale du seuil mobile, relié à une extrémité du vérin ;

- le polygone est un hexagone comportant deux sommets libres définissant une diagonale longitudinale de l'hexagone de longueur variable ;
- les moyens de déplacement du seuil mobile comprennent deux polygones articulés comportant deux sommets libres rapprochés reliés aux deux extrémités du vérin longitudinal ;
- les moyens de déplacement du seuil mobile comprennent une première tringle couplant le sommet libre non relié au vérin d'un premier polygone articulé avec le sommet libre relié à ce vérin du second polygone articulé, le sommet libre relié au vérin du premier polygone articulé étant monté coulissant librement en translation dans une lumière longitudinale de guidage ménagée dans la première tringle, et une seconde tringle couplant le sommet libre non relié au vérin du second polygone articulé avec le sommet libre relié au vérin du premier polygone articulé, le sommet libre relié au vérin du second polygone articulé étant monté coulissant librement en translation dans une lumière longitudinale de guidage ménagée dans la seconde tringle ;
- le seuil mobile comprend des moyens élastiques de rappel en position escamotée comportant au moins un ressort de traction reliant l'embase et ce seuil mobile ;
- les moyens élastiques de rappel comprennent, pour chaque polygone articulé, au moins un ressort de traction, de préférence trois ressorts de traction, s'étendant entre les deux sommets libres de ce polygone articulé ;
- les deux côtés consécutifs portant un sommet libre sont matérialisés par des ferrures formant bielles munies de charnons de réception de broches d'articulation matérialisant les sommets du polygone.

**[0008]** L'invention a également pour objet un agencement d'un module tel que défini ci-dessus dans un véhicule ferroviaire comprenant un plancher muni d'une partie formant un seuil longitudinal fixe délimitant un bord inférieur longitudinal d'une porte d'accès au véhicule, caractérisé en ce que le seuil mobile est déplaçable en translation sensiblement transversalement à la direction longitudinale des seuils, entre une position escamotée sous le seuil fixe et une position saillante prolongeant de seuil fixe.

**[0009]** Suivant une autre caractéristique de cet agencement, le vérin s'étend sous le seuil fixe.

**[0010]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation d'un véhicule ferroviaire dans lequel sont agencés des modules selon l'invention;
- la figure 2 est une vue de détail, en coupe transversale, du seuil d'une porte d'accès au véhicule représenté sur la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessus de la figure 2 montrant le seuil mobile en position saillante ;
- la figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne 4-4 de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue similaire à la figure 3 montrant le seuil mobile en position escamotée.

**[0011]** On a représenté sur la figure 1 un véhicule ferroviaire 10 muni de modules M selon l'invention.

**[0012]** Ce véhicule 10 comprend deux parois latérales 12, dont une seule est visible sur la figure 1, dans laquelle sont ménagées des portes 14 d'accès à l'intérieur du véhicule, par exemple au nombre de trois. Ces portes d'accès 14 sont obturables au moyen de vantaux louvoyants-coulissants 16 déplaçables le long de la paroi latérale 12 entre des positions de fermeture et d'ouverture de ces portes 14.

**[0013]** On notera que dans ce qui précède et ce qui suit le terme "porte" désigne une ouverture dans une paroi du véhicule.

**[0014]** Sur la figure 2, on a représenté une plate-forme sensiblement horizontale formant un plancher 18 du véhicule 10. Ce plancher 18 comporte une partie formant un seuil longitudinal fixe 20 délimitant un bord inférieur longitudinal d'une porte d'accès 14.

**[0015]** Le seuil fixe 20 est destiné à être prolongé, vers l'extérieur du véhicule 10 par un seuil longitudinal mobile 22, en forme générale de becquet, du module M. Ce module comporte une embase 23, portant le seuil mobile 22, fixée de façon connue en soi sur le plancher.

**[0016]** Bien entendu, le véhicule 10 comporte autant de seuils fixes 20 et mobiles 22 que de portes d'accès 14, donc autant de modules M que de portes d'accès.

**[0017]** Le seuil mobile 22 est déplaçable en translation, sensiblement transversalement à la direction longitudinale des seuils 20, 22 entre une position escamotée sous le seuil fixe 20, telle que représentée sur la figure 5, et une position saillante prolongeant le seuil fixe 20, telle que représentée sur les figures 2 et 3. La direction de déplacement du seuil mobile 22 est représentée par une flèche F sur les figures 2, 3 et 5.

**[0018]** En se référant notamment à la figure 2, on voit que lorsque le seuil mobile 22 est en position saillante, ce dernier s'étend entre le seuil fixe 20 et un quai 24 de circulation des voyageurs, de manière à réduire autant que possible l'espace entre ce seuil mobile 22 et ce quai 24.

**[0019]** Sur la figure 2 on a également représenté le vantail 16 d'obturation de la porte 14 associée aux seuils fixe 20 et mobile 22 dans une position ouverte (traits pleins), correspondant à la position saillante du seuil mobile 22 illustrée sur la figure 2, et dans une position

fermée (traits mixtes), correspondant à la position escamotée du seuil mobile 22 illustrée sur la figure 5.

**[0020]** Le seuil mobile 22 est déplaçable en translation de préférence à l'aide des moyens 26 logés sous le seuil fixe 20.

**[0021]** Ces moyens de déplacement 26 comprennent deux ensembles articulés formant chacun, dans un plan sensiblement parallèle à la direction longitudinale des seuils 20, 22 et à la direction de déplacement du seuil mobile 22 (par exemple le plan des figures 3 et 5), un polygone articulé 28A, 28B.

**[0022]** On rappellera les définitions suivantes concernant un polygone.

**[0023]** Deux sommets d'un polygone sont dits consécutifs lorsqu'ils forment les extrémités d'un côté de ce polygone, et deux côtés d'un polygone sont dits consécutifs lorsqu'ils ont un sommet commun. Les diagonales d'un polygone sont les segments qui joignent deux sommets non consécutifs. Un polygone est convexe lorsque tous les points de ce polygone sont situés d'un même côté d'une droite joignant deux sommets consécutifs quelconques.

**[0024]** Les polygones 28A, 28B comportent des côtés articulés entre eux au niveau des sommets de ces polygones.

**[0025]** Dans l'exemple décrit, chaque polygone 28A, 28B forme un hexagone convexe et comporte deux sommets 30A, 30B, 32A, 32B, dits sommets libres, définissant une diagonale longitudinale (parallèle à la direction longitudinale des seuils 20, 22) de longueur variable. Chaque sommet libre 30A, 30B, 32A, 32B forme un sommet commun à deux côtés consécutifs 36A, 36B, 38A, 38B, 40A, 40B, 42A, 42B. Ces deux côtés consécutifs comportent deux sommets non consécutifs 44A, 44B, 46A, 46B, 48A, 48B, 50A, 50B articulés sur des supports 52A, 52B, 54A, 54B solidaires de l'embase 23 et du seuil mobile 22 respectivement. On notera que les supports 52A, 52B, 54A, 54B forment des côtés longitudinaux opposés des polygones 28A, 28B.

**[0026]** Les sommets libres 30A, 30B, 32A, 32B sont déplaçables parallèlement à la direction longitudinale des seuils 20, 22, par déformation des polygones 28A, 28B.

**[0027]** En se référant à la figure 2, on voit que les deux côtés consécutifs d'un polygone 28A, 28B portant un sommet libre 30A, 30B, 32A, 32B sont matérialisés par des ferrures R formant bielles munies de charbons C de réception de broches d'articulation B matérialisant les sommets du polygone. Ces broches B s'étendent sensiblement perpendiculairement à un plan parallèle aux polygones.

**[0028]** Les deux polygones articulés 28A, 28B comportent deux sommets libres rapprochés 32A, 32B reliés aux deux extrémités d'un vérin de longueur réglable. Ce vérin 56, de type classique, par exemple de type électrique, s'étend longitudinalement sensiblement parallèlement aux seuils 20, 22. Les variations de longueur du vérin 56 sont transformées en déplacements en trans-

lation du seuil mobile 22 dans la direction F grâce aux polygones articulés 28A, 28B.

[0029] En variante, les moyens de déplacement 26 peuvent ne comporter qu'un seul polygone articulé relié à une extrémité du vérin, l'autre extrémité de ce vérin étant reliée à l'embase 23.

[0030] Les deux polygones articulés 28A, 28B sont reliés entre eux au moyen de deux tringles 58, 60, superposées en considérant la figure 4. On notera, sur cette figure, que le vérin 56 s'étend entre ces deux tringles 58, 60.

[0031] Une première tringle 58 couple le sommet libre 32A non relié au vérin 56 d'un premier polygone articulé 28A avec le sommet libre 30B relié à ce vérin 56 du second polygone articulé 28B. Le sommet libre 30B relié au vérin 56 du premier polygone articulé 28A est monté coulissant librement en translation dans une lumière longitudinale de guidage 62 ménagée dans la première tringle 58.

[0032] La seconde tringle 60 couple le sommet libre 32B non relié au vérin 56 du second polygone articulé 28B avec le sommet libre 30A relié au vérin 56 du premier polygone articulé 28A. Le sommet libre 30B relié au vérin 56 du second polygone articulé 28B est monté coulissant librement en translation dans une lumière longitudinale de guidage 64 ménagée dans la seconde tringle 60.

[0033] Le seuil mobile 22 est rappelé élastiquement en position escamotée à l'aide de moyens comprenant, de préférence, pour chaque polygone articulé 28A, 28B, au moins un ressort de traction 66, par exemple trois ressorts de traction 66, s'étendant entre les deux sommets libres 30A, 30B, 32A, 32B de ce polygone articulé 28A, 28B. Les ressorts de traction 66 relient entre eux les supports 52A, 52B, 54A, 54B des ensembles articulés.

[0034] Le fonctionnement du seuil mobile 22 du véhicule ferroviaire selon l'invention est très simple.

[0035] Lorsque le véhicule 10 circule, le seuil mobile 22 est en position escamotée sous le seuil fixe 20, comme cela est représenté sur la figure 5. Le seuil mobile 22 épouse la forme générale externe de la paroi latérale 12 du véhicule. La longueur du vérin 56 est minimale.

[0036] On notera que le seuil mobile 22 a une forme générale creuse de manière à former un logement pour les moyens de déplacement 26, notamment lorsque ce seuil mobile 22 est en position escamotée.

[0037] Lorsque le véhicule 10 est à quai, pour permettre la montée ou la descente de voyageurs, le vérin 56 est actionné à l'aide de moyens de commande classiques de manière à atteindre sa longueur maximale comme cela est représenté sur la figure 3. Les polygones articulés 28A, 28B transforment les déplacements longitudinaux des extrémités du vérin 56 en déplacements transversaux en translation du seuil mobile 22, de manière à placer ce dernier dans sa position saillante telle que représentée sur les figures 2 et 3. Une fois le vantail 16 ouvert, les voyageurs peuvent franchir la porte 14 en

toute sécurité du fait que le seuil mobile 22 s'étend entre le seuil fixe 20 et le bord du quai 24.

[0038] Parmi les avantages de l'invention, on notera les suivants.

[0039] L'invention permet de réduire, voire de supprimer, l'espace indésirable entre le quai et le seuil fixe d'une porte d'accès d'un véhicule ferroviaire, ceci avec des moyens simples et peu encombrants (le vérin est logé sous le seuil fixe 22). Les ferrures R munies de charbons d'articulation C reliés entre eux par des broches B résistent efficacement au poids des voyageurs marchant sur le seuil mobile 22.

[0040] Par ailleurs, en cas de panne, notamment électrique, le vérin électrique 56 peut être débrayé facilement à l'aide de moyens classiques, les ressorts de rappel 66 assurant le retour du seuil mobile 22 en position escamotée. Ces ressorts 66 permettent également un rattrapage automatique des jeux susceptibles d'apparaître au niveau des articulations des polygones 28A, 28B.

[0041] De plus, les tringles 58, 60 de couplage des polygones articulés 28A, 28B coordonnent efficacement les déformations de ces polygones.

[0042] Enfin, le module M, comportant l'embase 23 portant le seuil mobile 22 et les moyens 26 de déplacement de ce seuil 22, forme un tout qui peut être commercialisé indépendamment du véhicule. Ainsi, le module peut être monté sur des véhicules variés, ferroviaires ou non.

## Revendications

1. Module de seuil mobile pour véhicule (10), destiné notamment à réduire une lacune entre une porte (14) d'accès à un véhicule ferroviaire (10) et un quai (24), du type comprenant une embase (23), destinée à être fixée sur un plancher (18) du véhicule, portant un seuil mobile longitudinal (22) et des moyens (26) de déplacement de ce seuil mobile (22), **caractérisé en ce que** les moyens de déplacement (26) comportent un vérin (56) de longueur réglable, s'étendant longitudinalement sensiblement parallèlement au seuil mobile (22), relié à l'embase (23) et au seuil mobile (22) par au moins un ensemble articulé (28A, 28B) transformant les variations de longueur du vérin (56) en déplacements en translation du seuil mobile (22).
2. Module selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble articulé forme, dans un plan sensiblement parallèle à la direction longitudinale du seuil mobile (22) et à la direction de déplacement de ce seuil mobile (22), un polygone articulé (28A, 28B) muni d'au moins deux côtés consécutifs (36A, 36B, 38A, 38B, 40A, 40B, 42A, 42B) comportant deux sommets non consécutifs (44A, 44B, 46A, 46B, 48A, 48B, 50A, 50B) articulés sur des supports (52A, 52B,

54A,54B) solidaires de l'embase (23) et du seuil mobile (22), respectivement, et d'un sommet libre (30A,30B,32A,32B) commun déplaçable parallèlement à la direction longitudinale du seuil mobile (22), relié à une extrémité du vérin (56).

3. Module selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le polygone (28A,28B) est un hexagone comportant deux sommets libres (30A,30B,32A,32B) définissant une diagonale longitudinale de l'hexagone de longueur variable.
4. Module selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les moyens (26) de déplacement du seuil mobile (22) comprennent deux polygones articulés (28A,28B) comportant deux sommets libres rapprochés (30A,30B) reliés aux deux extrémités du vérin longitudinal (56).
5. Module selon les revendications 3 et 4 prises ensemble, **caractérisé en ce que** les moyens (26) de déplacement du seuil mobile (22) comprennent
 

une première tringle (58) couplant le sommet libre (32A) non relié au vérin (56) d'un premier polygone articulé (28A) avec le sommet libre (30B) relié à ce vérin (56) du second polygone articulé (28B), le sommet libre (30A) relié au vérin (56) du premier polygone articulé (28A) étant monté coulissant librement en translation dans une lumière longitudinale de guidage (62) ménagée dans la première tringle (58), et

une seconde tringle (60) couplant le sommet libre (32B) non relié au vérin (56) du second polygone articulé (28B) avec le sommet libre (30A) relié au vérin (56) du premier polygone articulé (28A), le sommet libre (30B) relié au vérin (56) du second polygone articulé (28B) étant monté coulissant librement en translation dans une lumière longitudinale de guidage (64) ménagée dans la seconde tringle (60).
6. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le seuil mobile (22) comprend des moyens élastiques de rappel en position escamotée comportant au moins un ressort de traction (66) reliant l'embase (23) et ce seuil mobile (22).
7. Module selon les revendications 3, 4 et 6 toutes les trois prises ensemble, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques de rappel comprennent, pour chaque polygone articulé (28A,28B), au moins un ressort de traction (66), de préférence trois ressorts de traction, s'étendant entre les deux sommets libres (30A,30B,32A,32B) de ce polygone articulé.
8. Module selon l'une quelconque des revendications

2 à 7, **caractérisé en ce que** les deux côtés consécutifs (36A,36B,38A,38B,40A,40B,42A,42B) portant un sommet libre (30A,30B,32A,32B) sont matérialisés par des ferrures (R) formant bielles munies de charnons (C) de réception de broches d'articulation (B) matérialisant les sommets du polygone (28A,28B).

9. Agencement d'un module selon l'une quelconque des revendications précédentes dans un véhicule ferroviaire comprenant un plancher (18) muni d'une partie formant un seuil longitudinal fixe (22) délimitant un bord inférieur longitudinal d'une porte (14) d'accès au véhicule, **caractérisé en ce que** le seuil mobile (22) est déplaçable en translation sensiblement transversalement à la direction longitudinale des seuils (20, 22), entre une position escamotée sous le seuil fixe (20) et une position saillante prolongeant de seuil fixe (20).
10. Agencement selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le vérin (56) s'étend sous le seuil fixe (20).

#### Patentansprüche

1. Baueinheit mit beweglicher Trittschwelle für ein Fahrzeug (10), insbesondere zur Verringerung einer Lücke zwischen einer Zugangstür (14) eines Schienenfahrzeugs (10) und einem Bahnsteig (24), mit einer zur Befestigung am Boden (18) des Fahrzeugs bestimmten Grundplatte (23), die eine in Längsrichtung verlaufende bewegliche Trittschwelle (22) und eine Einrichtung (26) zum Verschieben der beweglichen Trittschwelle (22) trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebeeinrichtung (26) ein Stellglied (56) einstellbarer Länge aufweist, das sich in Längsrichtung im wesentlichen parallel zur beweglichen Trittschwelle (22) erstreckt und mit der Grundplatte (23) und der beweglichen Trittschwelle (22) durch wenigstens eine Gelenkanordnung (28A, 28B) verbunden ist, die die Längenänderungen des Stellglieds (56) in translatorische Verschiebungen der beweglichen Trittschwelle (22) umsetzt.
2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkanordnung in einer Ebene, die im wesentlichen parallel zur Längsrichtung der beweglichen Trittschwelle (22) und zur Verschieberichtung der beweglichen Trittschwelle (22) liegt, ein Gelenkpolygon (28A, 28B) bildet, das mindestens zwei aufeinanderfolgende Seiten (36A, 36B, 38A, 38B, 40A, 40B, 42A, 42B) mit zwei nicht aufeinanderfolgenden Eckpunkten (44A, 44B, 46A, 46B, 48A, 48B, 50A, 50B), die an Trägern (52A, 52B, 54A, 54B) angelenkt sind, welche an der

Grundplatte (23) bzw der beweglichen Trittschwelle (22) befestigt sind, und einen gemeinsamen freien Eckpunkt (30A, 30B, 32A, 32B) aufweist, der parallel zur Längsrichtung der beweglichen Trittschwelle (22) verschiebbar ist und mit einem Ende des Stellglieds (56) verbunden ist.

3. Baueinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polygon (28A, 28B) ein Sechseck mit zwei freien Eckpunkten (30A, 30B, 32A, 32B) ist, die eine in Längsrichtung verlaufende, in der Länge variable Diagonale des Sechsecks beschreiben.
4. Baueinheit nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (26) zum Verschieben der beweglichen Trittschwelle (22) zwei Gelenkpolygone (28A, 28B) mit zwei einander zugewandten freien Eckpunkten (30A, 30B) aufweist, die mit den beiden Enden des Längsstellglieds (36) verbunden sind.
5. Baueinheit nach den zusammengekommenen Ansprüchen 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (26) zum Verschieben der beweglichen Trittschwelle (22) folgende Merkmale aufweist:
  - eine erste Stange (58), die den nicht am Stellglied (56) angeschlossenen freien Eckpunkt (32A) eines ersten Gelenkpolygons (28A) mit dem am Stellglied (56) angeschlossenen freien Eckpunkt (30B) des zweiten Gelenkpolygons (28B) verbindet, wobei der am Stellglied (56) angeschlossene freie Eckpunkt (30A) des ersten Gelenkpolygons (28A) in einer in der ersten Stange (58) ausgebildeten Längsführungsausnehmung (62) in der Weise aufgenommen ist, dass er frei linear hin- und hergleiten kann; und
  - eine zweite Stange (60) verbindet den nicht am Stellglied (56) angeschlossenen freien Eckpunkt (32B) des zweiten Gelenkpolygons (28B) mit dem am Stellglied (56) angeschlossenen freien Eckpunkt (30A) des ersten Gelenkpolygons (28A), wobei der am Stellglied (56) angeschlossene freie Eckpunkt (30B) des zweiten Gelenkpolygons (28B) in einer in der zweiten Stange (60) ausgebildeten Längsführungsausnehmung (64) in der Weise aufgenommen ist, dass er frei linear hin- und hergleiten kann.
6. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegliche Trittschwelle (22) eine elastische Einrichtung zum Zurückstellen in die eingefahrene Stellung aufweist, mit wenigstens einer Zugfeder (66), die die Grundplatte (23) und die bewegliche Trittschwelle (22)

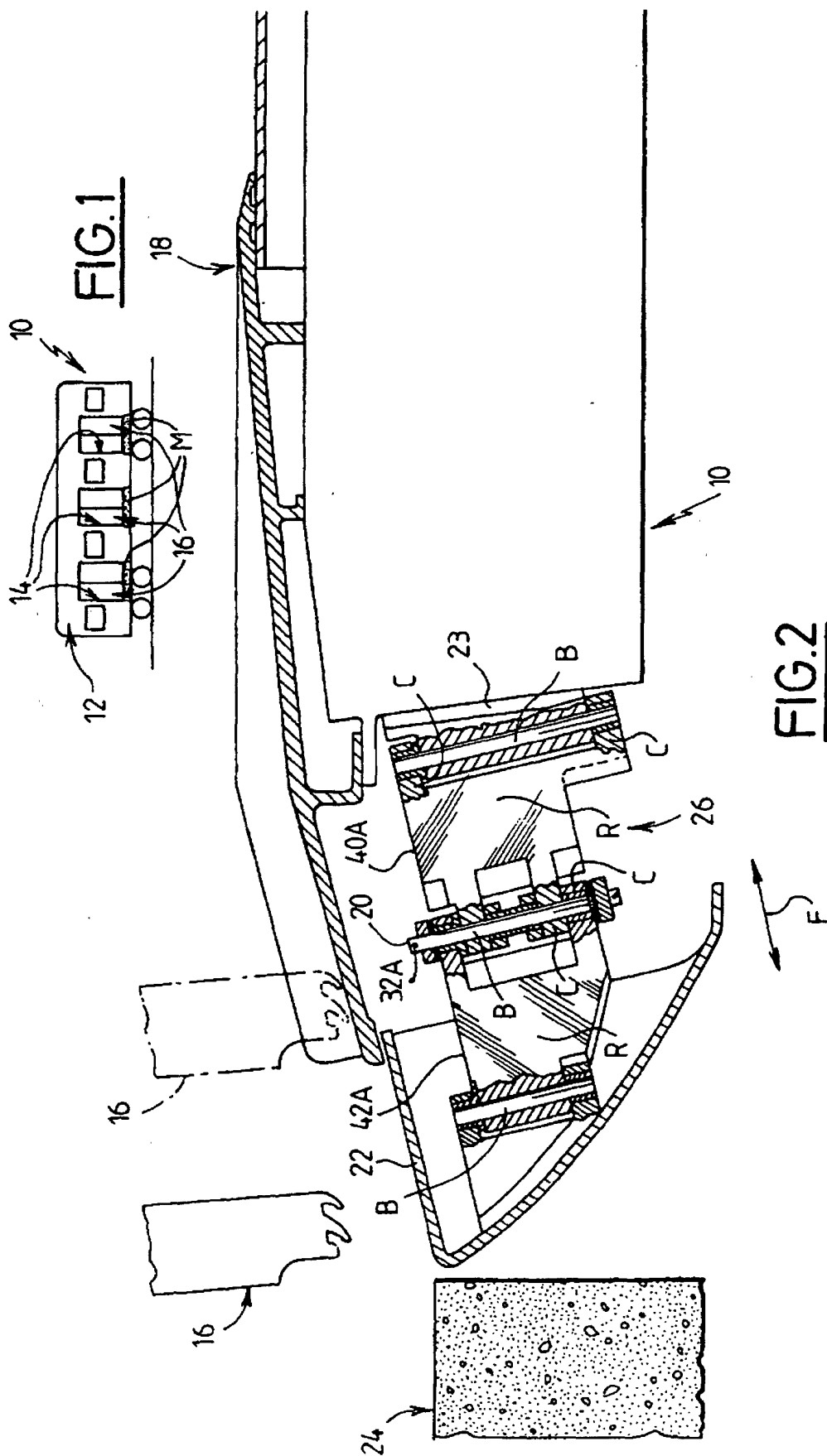
verbindet.

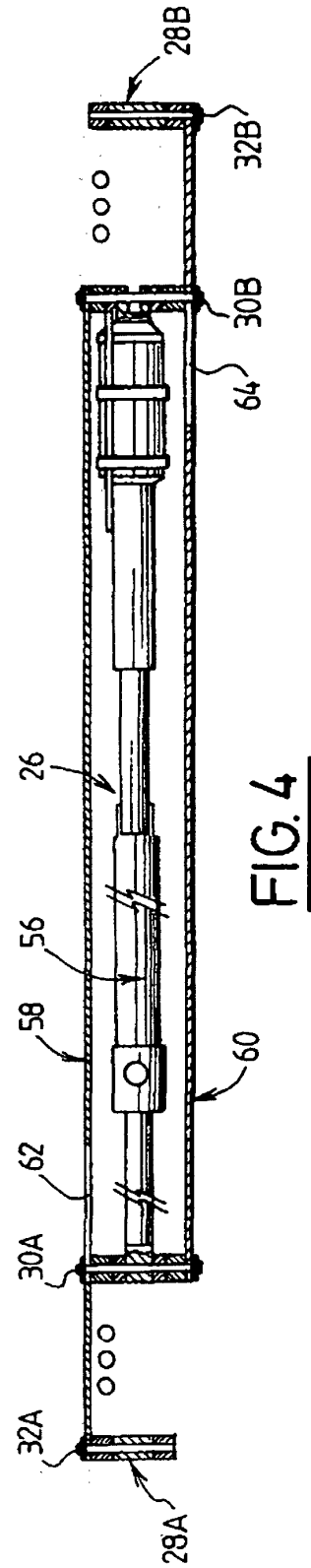
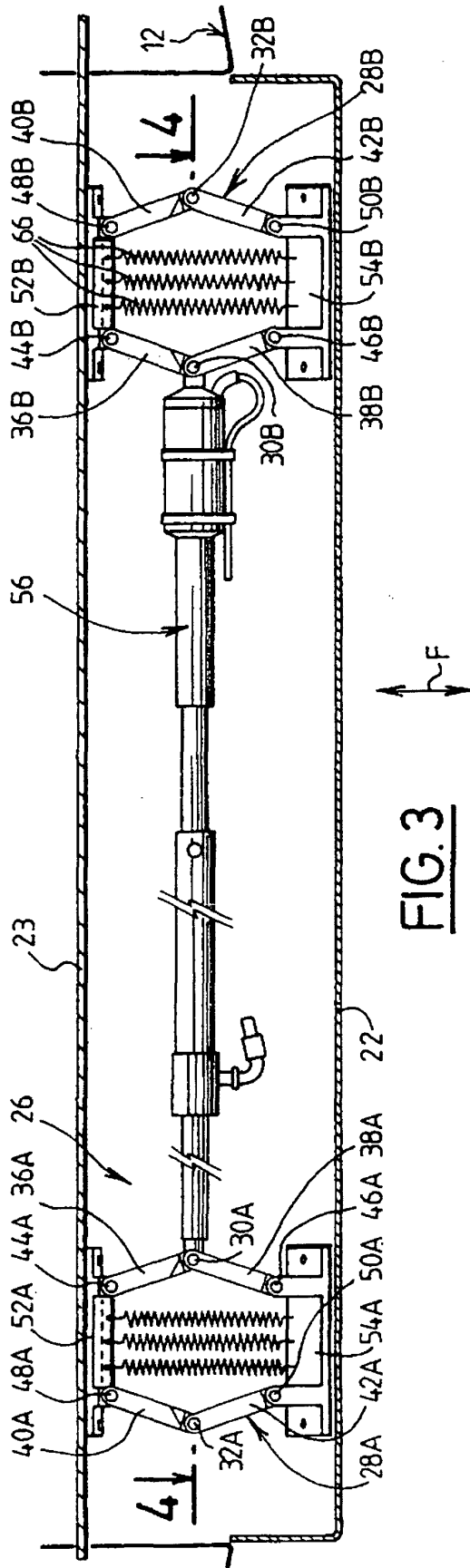
7. Baueinheit mit den zusammengekommenen Merkmalen der drei Ansprüche 3, 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Rückstelleinrichtung für jedes Gelenkpolygon (28A, 28B) wenigstens eine Zugfeder (66), vorzugsweise drei Zugfedern (66), aufweist, die sich zwischen den beiden freien Eckpunkten (30A, 30B, 32A, 32B) des Gelenkpolygons erstreckt bzw erstrecken.
8. Baueinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden aufeinanderfolgenden Seiten (36A, 36B, 38A, 38B, 40A, 40B, 42A, 42B), die einen freien Eckpunkt (30A, 30B, 32A, 32B) tragen, durch Eisenteile (R) verkörpert sind, die Gelenkglieder bilden, die mit Angeln (C) zur Aufnahme von Gelenkachsen (B) versehen sind, welche die Eckpunkte des Polygons (28A, 28B) verkörpern.
9. Anordnung einer Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einem Schienenfahrzeug mit einem Boden (18), der mit einem Teil versehen ist, das eine in Längsrichtung verlaufende feststehende Trittschwelle (20) bildet, die einen unteren Längsrand einer Zugangstür (14) des Fahrzeugs begrenzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegliche Trittschwelle (22) im wesentlichen quer zur Längsrichtung der Trittschwellen (20, 22) translatorisch verschiebbar ist zwischen einer eingefahrenen Stellung unter der feststehenden Trittschwelle (20) und einer ausgefahrenen Stellung, die die feststehende Trittschwelle (20) verlängert.
10. Anordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellglied (56) sich unter der feststehenden Trittschwelle (20) erstreckt.

## Claims

1. Movable door sill module for a vehicle (10), intended particularly for reducing a gap between a door (14) for access to a railway vehicle (10) and a platform, of the type comprising a base plate (23), intended to be fixed on a floor (18) of the vehicle, bearing a longitudinal movable sill (22) and means (26) for displacement of this movable sill (22), **characterised in that** the displacement means (26) comprise a jack (56) of adjustable length, extending longitudinally substantially parallel to the movable sill (22), connected to the base plate (23) and to the movable sill (22) by at least one articulated assembly (28A, 28B) which transforms the variations in length of the jack (56) into displacements in translation of the movable sill (22).

2. Module as claimed in Claim 1, **characterised in that** the articulated assembly forms, in a plane substantially parallel to the longitudinal direction of the movable sill (22) and to the direction of displacement of this movable sill (22), an articulated polygon (28A, 28B) provided with at least two consecutive sides (36A, 36B, 38A, 38B, 40A, 40B, 42A, 42B) having two non-consecutive apexes (44A, 44B, 46A, 46B, 48A, 48B, 50A, 50B) articulated on supports (52A, 52B, 54A, 54B) which are integral with the base plate (23) and the movable sill (22) respectively, and a common free apex (30A, 30B, 32A, 32B) which is displaceable parallel to the longitudinal direction of the movable sill (22), connected to one end of the jack (56).
3. Module as claimed in Claim 2, **characterised in that** the polygon (28A, 28B) is a hexagon having two free apexes (30A, 30B, 32A, 32B) defining a longitudinal diagonal of the hexagon of variable length.
4. Module as claimed in Claim 2 or 3, **characterised in that** the means (26) for displacement of the movable sill (22) comprise two articulated polygons (28A, 28B) having two closer free apexes (30A, 30B) connected to the two ends of the longitudinal jack (56).
5. Module as claimed in Claims 3 and 4 taken together, **characterised in that** the means (26) for displacement of the movable sill (22) comprise
- a first rod (58) coupling the free apex (32A) not connected to the jack (56) of a first articulated polygon (28A) to the free apex (30B) connected to this jack (56) of the second articulated polygon (28B), the free apex (30A) connected to the jack (56) of the first articulated polygon (28A) being mounted so as to slide freely in translation in a longitudinal guide aperture (62) provided in the first rod (58), and
  - a second rod (60) coupling the free apex (32B) not connected to the jack (56) of the second articulated polygon (28B) to the free apex (30A) connected to the jack (56) of the first articulated polygon (28A), the free apex (30B) connected to the jack (56) of the second articulated polygon (28B) being mounted so as to slide freely in translation in a longitudinal guide aperture (64) provided in the second rod (60).
6. Module as claimed in any one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the movable sill (22) comprises resilient means for restoring to the retracted position comprising at least one extension spring (66) connecting the base plate (23) and this movable sill (22).
7. Module as claimed in Claims 3, 4 and 6 and all the three taken together, **characterised in that** the resilient restoring means comprise, for each articulated polygon (28A, 28B), at least one extension spring (66), preferably three extension springs, extending between the two free apexes (30A, 30B, 32A, 32B) of this articulated polygon.
8. Module as claimed in any one of Claims 2 to 7, **characterised in that** the two consecutive sides (36A, 36B, 38A, 38B, 40A, 40B, 42A, 42B) bearing a free apex (30A, 30B, 32A, 32B) are created by fittings (R) forming connecting rods provided with knuckles (C) for receiving hinge pins (B) which create the apexes of the polygon (28A, 28B).
9. Arrangement of a module as claimed in any one of the preceding claims in a railway vehicle having a floor (18) provided with a part forming a fixed longitudinal sill (22) delimiting a lower longitudinal edge of a door (14) for access to the vehicle, **characterised in that** the movable sill (22) is displaceable in translation substantially transversely with respect to the longitudinal direction of the sills (20, 22) between a retracted position below the fixed sill (20) and a projecting position extending the fixed sill (20).
10. Arrangement as claimed in Claim 9, **characterised in that** the jack (56) extends below the fixed sill (20).





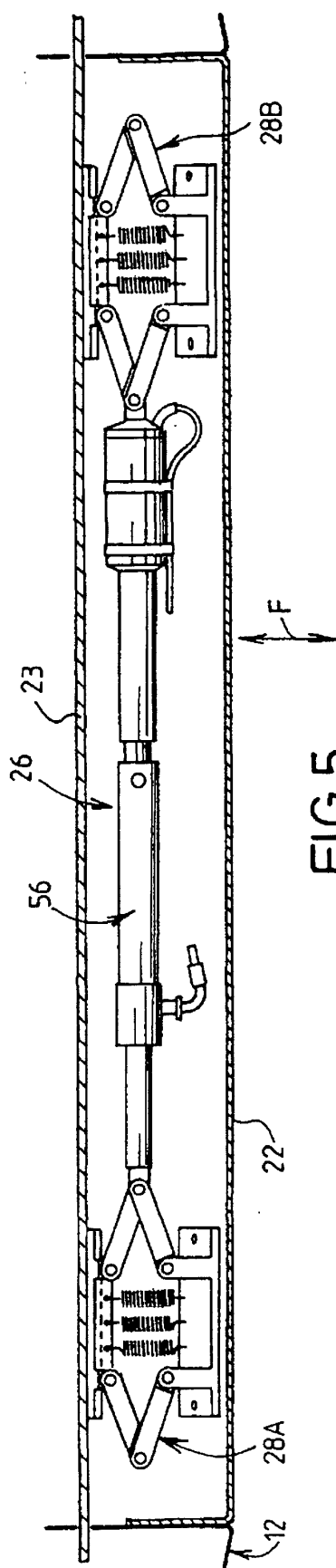


FIG. 5