PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 7 :		(11) Numéro de publication internationale:
E01B 25/28	A1	WO 00/06826
		(43) Date de publication internationale: 10 février 2000 (10.02.00)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01850

(22) Date de dépôt international: 28 juillet 1999 (28.07.99)

(30) Données relatives à la priorité:
98/09813 29 juillet 1998 (29.07.98) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US)*: LOHR INDUSTRIE [FR/FR]; 29, rue du 14 Juillet, F–67980 Hangenbieten (FR).

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants *(US seulement)*: ANDRE, Jean–Luc [FR/FR]; 40, mont Saint Jean, F–67210 Obernai (FR). KOERBER, Martin [FR/FR]; 5, rue Jean Pierre Vimille, F–67120 Molsheim (FR).

(74) Mandataire: METZ, Paul; Cabinet Metz Patni, Boîte postale 63, F–67024 Strasbourg Cedex (FR).

(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

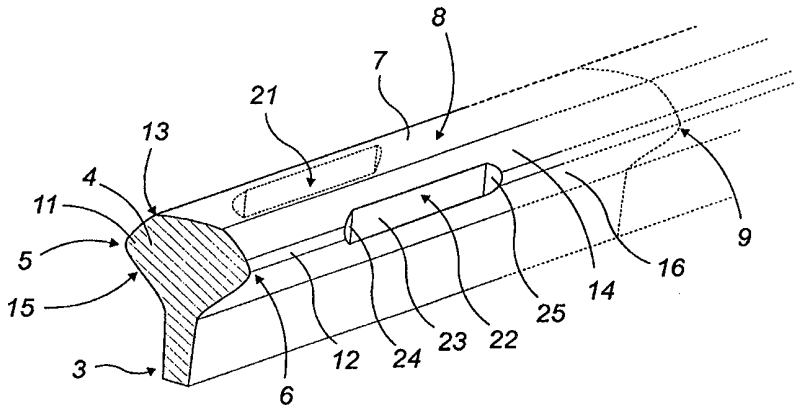
Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: GUIDE RAIL WITH ENGAGING–RELEASING SLOTS FOR A ROLLER GUIDE ASSEMBLY IN PARTICULAR WITH INCLINED ROLLERS

(54) Titre: RAIL DE GUIDAGE A ENCOCHES D'ENGAGEMENT–DEGAGEMENT POUR UN ENSEMBLE DE GUIDAGE A GALETS NOTAMMENT INCLINES

(57) Abstract

The invention concerns a guide rail comprising above the tie pad of its core (3) a railhead (4) formed by two cambered convex flanks (5) and (6) whereof the top parts form upper ramps (13) and (14) serving as running track for inclined guide rollers and assembled by a linking zone (8). Said upper ramps are extended downwards by curved surfaces (12) and (13) followed by lower ramps (15) and (16). The guide rail comprises in certain places engaging–releasing zones formed by opposite slots (21) and (22) in the form of an indentation towards the core (3) central portion for example a linear recess of the curve of each flank so as to allow a guide roller shoulder or stub to pass without materially spacing or modifying the inclination. Said invention is of interest to rail producers and manufacturers of rail–guided road vehicles.



(57) Abrégé

Le rail de guidage comporte au–dessus de la semelle de son âme (3) un champignon (4) formé de deux flancs bombés convexes (5 et 6) dont les parties supérieures forment des rampes supérieures (13 et 14) servant de piste de roulement aux galets de guidage inclinés et sont réunies par une zone de raccordement (8). Ces rampes supérieures se prolongent vers le bas par des arrondis (12 et 13) suivis par des rampes inférieures (15 et 16). Le rail de guidage comporte à certains endroits des zones d'engagement–dégagement formés de deux encoches opposées (21 et 22) sous la forme d'un retrait vers la partie centrale de l'âme (3) par exemple un évidement linéaire du bombé de chaque flanc de manière à permettre le passage de l'épaulement ou du mentonnet d'au moins un galet de guidage sans écartement notable ou modification d'inclinaison. Cette invention intéresse les producteurs de rails et les fabricants de véhicules routiers autoguidés par rail.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	**ES**	Espagne	**LS**	Lesotho	**SI**	Slovénie
AM	Arménie	**FI**	Finlande	**LT**	Lituanie	**SK**	Slovaquie
AT	Autriche	**FR**	France	**LU**	Luxembourg	**SN**	Sénégal
AU	Australie	**GA**	Gabon	**LV**	Lettonie	**SZ**	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	**GB**	Royaume-Uni	**MC**	Monaco	**TD**	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	**GE**	Géorgie	**MD**	République de Moldova	**TG**	Togo
BB	Barbade	**GH**	Ghana	**MG**	Madagascar	**TJ**	Tadjikistan
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**MK**	Ex-République yougoslave de Macédoine	**TM**	Turkménistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce			**TR**	Turquie
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**ML**	Mali	**TT**	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**MN**	Mongolie	**UA**	Ukraine
BR	Brésil	**IL**	Israël	**MR**	Mauritanie	**UG**	Ouganda
BY	Bélarus	**IS**	Islande	**MW**	Malawi	**US**	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	**IT**	Italie	**MX**	Mexique	**UZ**	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	**JP**	Japon	**NE**	Niger	**VN**	Viet Nam
CG	Congo	**KE**	Kenya	**NL**	Pays-Bas	**YU**	Yougoslavie
CH	Suisse	**KG**	Kirghizistan	**NO**	Norvège	**ZW**	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**NZ**	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			**PL**	Pologne		
CN	Chine	**KR**	République de Corée	**PT**	Portugal		
CU	Cuba	**KZ**	Kazakstan	**RO**	Roumanie		
CZ	République tchèque	**LC**	Sainte-Lucie	**RU**	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Soudan		
DK	Danemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Suède		
EE	Estonie	**LR**	Libéria	**SG**	Singapour		

Rail de guidage à encoches d'engagement-dégagement pour un ensemble de guidage à galets notamment inclinés.

Les rails de guidage par galets de véhicules routiers présentent différentes formes techniques conditionnées par le type, l'inclinaison et la forme de section des galets ainsi que par leur conformation générale.

La présente invention concerne les galets inclinés, voire horizontaux, qui fonctionnent en couple pour assurer le guidage le long d'un rail adapté. Elle s'applique plus particulièrement, mais non exclusivement à des galets inclinés en V à pointe dirigée vers le bas présentant chacun un épaulement périphérique dit classiquement mentonnet à la manière d'une roue de voie ferrée.

Pour assurer le guidage, les galets d'un couple de galets inclinés sont en contact de roulement sur les flancs d'un rail de guidage et dans certains cas ils enserrent chacun des flancs de ce rail.

On recherche à améliorer la qualité et la sécurité du guidage. Dans les réalisations antérieures, celles-ci sont d'autant mieux assurées que les galets sont contraints en contact étroit de roulement avec les flancs du rail de guidage. Il existe aussi souvent une précharge verticale dont le but principal est d'éviter le relevage occasionnel fortuit en fonctionnement.

Selon ces réalisations antérieures, l'extraction s'effectuait en écartant les galets ou en profitant de la force élastique de rappel en rapprochement des galets ou en réalisant leur déverrouillage pour les écarter momentanément en les tirant vers le haut. Ce mouvement nécessite des moyens destinés à écarter les galets suffisamment pour les dégager de leur emprise sur le rail ou une constitution et une conformation de ceux-ci permettant leur extraction par l'utilisation d'une seule force

verticale.

La qualité et la sécurité du guidage peuvent être notablement améliorées en utilisant des galets dont la saillie périphérique ou une partie de leur corps se déplace sous la bordure linéaire du champignon. Il s'agit principalement des galets à mentonnet dont la position inclinée de roulage amène le mentonnet sous cette bordure. Il peut s'agir aussi de galets simples qui roulent sous le champignon par exemple sur l'âme.

Si ces galets permettent de sécuriser le guidage, les structures saillantes du rail, à savoir les flancs du champignon font obstruction à leur relevage. Pour les relever, il faut prévoir des moyens qui permettent soit de modifier leur inclinaison, soit de les écarter, soit de procéder aux deux mouvements simultanément ou successivement.

Ces fonctions se traduisent par une réalisation plus complexe du dispositif de guidage et par le rajout de fonctions supplémentaires dans des zones difficiles et de volume disponible réduit.

Si le souci des constructeurs de ce type de matériel se limite à la simplification des moyens et des fonctions tout en ne négligeant pas la fiabilité et la sécurité, le guidage que réclament les transports en commun et les sociétés d'exploitation nécessite que plusieurs conditions soient remplies simultanément.

Tout d'abord les coûts d'acquisition et d'exploitation qui sont considérés comme des éléments conditionnels importants d'achat.

Ensuite, une garantie de fiabilité et de sécurité selon laquelle les galets ne peuvent matériellement s'échapper du rail en fonctionnement de guidage.

Finalement, une facilité d'exploitation selon laquelle l'opération de dégagement des galets du rail et le relèvement consécutif de l'ensemble du guidage

doivent être simples et rapides.

La présente invention a pour but d'apporter une solution intéressante permettant le passage libre des galets lors des mouvements d'engagement et de dégagement du rail, à l'arrêt ou en marche, dans le cas d'ensembles de guidage à un couple de galets, notamment mais non exclusivement inclinés en V et du type à mentonnet.

A cet effet, l'invention se rapporte à un rail de guidage pour galets de guidage inclinés utilisés en couple avec prise latérale du rail par les deux galets, chaque galet présentant un mentonnet procurant une garantie de non déraillement caractérisé en ce que le rail présente localement des zones d'échappement du rail pour les galets soumis à une force de relevage, ces zones pouvant être parcourues par les galets par un déplacement en roulement normal.

Les multiples avantages de l'invention concernent la simplification de constitution de l'ensemble de guidage, celles des manoeuvres de dégagement ou d'engagement des galets avec le rail, la fiabilité et la simplification du circuit routier autoguidé.

Tout d'abord, l'ensemble de guidage devient plus simple car les moyens d'écartement des galets sont supprimés.

Ensuite, les manoeuvres d'engagement ou de dégagement des galets du rail ne nécessitent qu'une simple force verticale d'abaissement ou de relevage qui s'exerce dans des zones spécifiques peu étendues de présence d'encoches pouvant être signalées visuellement ou repérées par tout autre moyen.

Ensuite encore, la fiabilité est assurée par l'emploi de galets à mentonnet et d'un nombre limité de composants actifs.

Ensuite encore, il devient inutile de prévoir des zones particulières spécifiquement équipées pour

les opérations d'engagement ou de dégagement car il suffit d'insérer un rail ou un tronçon de rail à encoches en un endroit donné quelconque pour permettre le changement de mode de guidage.

Finalement, les encoches sont simples à réaliser et elles ne perturbent pas le déplacement par roulement des galets de guidage car la profondeur de ces encoches peut être faible et leur longueur limitée et de ce fait la largeur de la piste de roulement des galets n'est que faiblement réduite.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention sont consignés dans la description qui suit effectuée à titre non limitatif, en référence aux dessins accompagnants sur lesquels :

. la figure 1 est une vue en perspective d'un tronçon de rail de guidage avec deux encoches opposées ;

. la figure 2 est une vue en perspective du rail de la figure 1 agrandie sur la zone des encoches ;

. la figure 3 est une vue en coupe transversale au niveau des encoches du rail de guidage représenté ci-dessus ;

. la figure 4 est une vue frontale du rail avec encoches avec deux galets obliques de guidage en contact de roulage sur le rail ;

. la figure 5 est une vue mixte frontale et en coupe analogue à celle de la figure 4 illustrant le dégagement des galets de guidage vers le haut ;

. la figure 6 est une vue de détail agrandie en coupe transversale au niveau des encoches montrant l'espace libre pour le passage du mentonnet ;

. la figure 7 est une vue schématique en perspective illustrant un rail de guidage à profil en I avec encoches ;

. la figure 8 est une vue en coupe transversale du rail de guidage de la figure 7 au niveau d'une encoche montrant des galets de guidage en contact de roulement sur l'âme du rail ;

. les figures 9 et 10 sont des vues analogues respectivement aux figure 7 et 8 dans le cas d'un rail de guidage à âme trapézoïdale et partie supérieure plane ;

. la figure 11 est une vue en coupe transversale d'une variante à champignon plat et à galets de guidage à mentonnet ;

. la figure 12 est une vue agrandie en coupe transversale au niveau d'une encoche de la variante représentée sur la figure 11.

Le rail de guidage selon l'invention peut affecter différentes formes techniques. L'idée générale inventive consiste à avoir prévu sur des zones localisées de ce rail et dans sa structure supérieure ou champignon au moins un retrait transversal au rail ouvert vers l'extérieur à travers lequel un des galets de guidage peut passer lors du mouvement de relevage du bras qui les porte pour éviter tout mouvement d'écartement ou de modification d'inclinaison de ceux-ci. La longueur de ces encoches peut varier selon que l'on effectue le mouvement d'engagement ou celui de dégagement à l'arrêt ou en marche.

Le rail de guidage selon l'invention présente un corps 1 de différentes formes techniques. Il se compose invariablement des éléments courants d'un rail à savoir d'une semelle 2 à plan inférieur d'assise. Cette semelle est prolongée par une âme 3 terminée par un champignon 4.

La semelle 2 et l'âme 3 présentent des formes relativement classiques.

Par contre, les formes du champignon de la première variante, (figures 1 à 6) sont présumées être parfaitement originales.

Ces formes se composent de deux flancs symétriques bombés convexes 5 et 6 réunis linéairement dans leur partie supérieure par une zone linéaire de jonction 7 plate ou légèrement bombée convexe formant

la partie centrale d'une table de roulement 8.

Dans l'espace, le bombé de chaque flanc se compose d'une succession de deux rampes inclinées de pente inverse séparées par une saillie centrale bombée convexe 9 ou 10. De façon préférentielle, ces rampes et la saillie centrale sont incurvées et raccordées entre elles et aux zones voisines par des arrondis 11 ou 12 se développant de façon linéaire dans l'espace.

En ce qui concerne la partie supérieure de chacun des flancs, celle-ci est conformée selon une rampe supérieure de roulement 13 ou 14 constituant chacune une piste de roulement pour un des galets. Chacun des flancs se poursuit vers le bas par la saillie centrale bombée 9 ou 10 suivie par une rampe inférieure oblique de butée 15 ou 16 d'inclinaison contraire à celle de la rampe supérieure de roulement 13 ou 14 formant de chaque côté une saillie latérale. Chaque rampe inférieure de butée comporte à son extrémité une zone de raccordement constituant la jonction avec l'âme 3 du rail. Chaque piste de roulement selon une rampe supérieure de roulement 13 ou 14 est inclinée descendante vers l'extérieur du rail alors que chaque rampe inférieure de butée 15 ou 16 est inclinée montante vers l'extérieur du rail.

Bien que non fortement spécialisé, ce rail présente une conformation qui le destine plus particulièrement au guidage et ceci par l'intermédiaire d'un couple de galets 17 et 18 horizontaux ou inclinés en V à pointe dirigée vers le bas et à mentonnet 19 et 20 c'est-à-dire de galets présentant sur leur grande face extérieure un épaulement périphérique constituant une surface de contact de butée avec les flancs du champignon 4 pour limiter le déport latéral. Cette conformation empêche l'échappement transversal ou vertical des galets, mais aussi le relevage intempestif de l'ensemble de guidage.

Ces mentonnets 19 et 20 peuvent venir chacun

en contact d'appui roulant avec la sous-face du rail c'est-à-dire contre la rampe inclinée inférieure 15 ou 16.

Selon la réalisation préférée représentée sur les figures, la conformation du bombé d'extrémité de chaque flanc est complémentaire à la forme de profil de la transition existant entre la bande de roulement de chaque galet de guidage et le mentonnet.

Les galets de guidage 17 et 18 sont portés par un ensemble de guidage (non représenté) à support mécanique formé d'un bras pivotant relevable.

La caractéristique essentielle de l'invention concerne l'existence de zones localisées d'engagement-dégagement matérialisées chacune par au moins un retrait sur chacun des flancs du champignon 4.

Plus particulièrement, il s'agit au moins d'une, mais de préférence de deux encoches opposées 21 et 22, formées chacune par un retrait ou un évidement latéral linéaire, à fond 23 par exemple mais non obligatoirement plat, pratiqué transversalement dans la masse d'au moins un des flancs bombés du champignon 4 jusqu'à une profondeur limitée mais suffisante pour le passage de la partie inférieure en regard de l'encoche d'un mentonnet 19 ou 20 ou des mentonnets des deux galets opposés sans modification de présentation, notamment d'inclinaison ou d'écartement de ceux-ci lors du relevage.

La profondeur des encoches laisse sur la partie supérieure du champignon un espace suffisant pour le roulement sans à-coup(s) des galets de guidage. Ainsi, la profondeur des encoches ne doit pas réduire trop la largeur des pistes de roulement des galets.

Le fond 23 des encoches peut être plat ou bombé concave selon une ouverture de forme adaptée au passage vertical de la partie du mentonnet se déplaçant verticalement et transversalement à l'encoche.

Le retrait en forme d'encoche à fond

représenté plat présente deux extrémités longitudinales limitées chacune par une rampe d'entrée 24 et 25 selon des surfaces à pente progressive ou bombée concave de raccordement aux flancs du rail.

La longueur du fond de chaque encoche dépend des buts visés. Dans le cas d'une opération d'engagement-dégagement effectuée à l'arrêt, on limitera la longueur de l'encoche à sa valeur la plus faible possible c'est-à-dire qu'elle sera, de préférence, légèrement supérieure aux besoins fonctionnels du passage du mentonnet sans modification d'inclinaison des galets pour leur relevage.

Dans le cas d'une opération d'engagement-dégagement effectuée en marche, de préférence à petite vitesse, la longueur des encoches sera supérieure et fonction du trajet linéaire parcouru pendant le temps de montée ou de descente de l'ensemble de guidage. Il s'agit de zones de relèvement ou d'abaissement du bras de guidage limitées le plus possible dans l'espace.

On peut aussi prévoir pour les manoeuvres d'engagement-dégagement des encoches de longueur plus réduite à condition d'appliquer la force de relevage ou d'abaissement déjà avant l'encoche.

Selon l'invention, les encoches diminuent suffisamment la largeur du rail pour permettre le relèvement ou l'abaissement du bras de guidage sans nécessiter une modification de l'inclinaison relative des galets ou leur déverrouillage l'un par rapport à l'autre. La plus faible largeur du rail dans ces zones permet une extraction ou un engagement aisé des galets dans tous les cas par un simple mouvement vertical.

La trajectoire limite lors du relèvement de l'extrémité des galets est matérialisée sur la figure 6 par une ligne verticale en trait mixte.

Il importe pour cette variante à dégagement ou engagement en marche de prévoir des rampes de sortie d'encoche conformées de façon telle qu'elles servent de

piste de roulement aux galets lors de leur mouvement de sortie d'encoche. Il en est de même pour l'entrée dans l'encoche. Bien entendu, la forme du fond des encoches doit être adaptée au mouvement d'engagement ou de dégagement lorsqu'il s'effectue en marche.

On a décrit principalement jusqu'à présent deux encoches opposées. Il est bien entendu que l'invention concerne également des variantes à une seule encoche.

Le rail peut affecter des formes techniques différentes de profil. Ces formes différentes concernent aussi bien des formes connues que des formes originales à ce jour.

A titre d'exemple, on a représenté sur les figures de 7 à 12 un rail de guidage à profil en I à champignon plat 26 du type table de roulement plane, puis un autre à profil de même forme générale mais variant légèrement par une âme trapézoïdale 27.

Pour ces rails présentant ce type de profil, des galets de guidage 28 et 29 simples roulent sur les flancs de l'âme 3 ou 27. On a intérêt à les contraindre en rapprochement l'un vers l'autre pour assurer une bonne précision dans le guidage.

Ils se trouvent en présentation horizontale dans le cas d'un profil en I ou inclinée dans le cas d'une âme 27 à profil trapézoïdal.

Sur ces deux variantes, on prévoit des encoches sous la forme de découpes transversales en retrait 30 et 31 en disposition opposée dans la partie supérieure de la table plane 26 faisant office de champignon. Contrairement aux variantes précédentes, la profondeur des encoches peut et doit se prolonger dans le premier cas jusqu'à la jonction avec la prolongation de la partie supérieure de l'âme et dans le second cas, jusqu'à la projection verticale vers le haut de la bordure la plus intérieure de chaque galet dans sa position de roulement. On délimite ainsi une partie

restante 32 de champignon au droit des encoches 30 et 31.

Ici également les rampes d'entrée et de sortie ainsi que le fond des encoches peuvent être incurvés par exemple selon des bombés concaves comme représenté sur la figure 9.

Une autre variante à champignon plat est illustrée dans son ensemble par la figure 11 et représentée en agrandi sur la figure 12. Cette variante est utilisée avec des galets de guidage 17 et 18 à mentonnet 19 et 20 analogues à ceux déjà décrits.

Chaque galet de guidage roule sur la zone d'arête supérieure 33 ou 34 du chant latéral adjacent 35 ou 36 du champignon plat 26 réalisé dans cette variante sous la forme d'une table plate. Les galets de guidage sont inclinés de telle façon que le mentonnet 19 ou 20 de chacun d'entre eux vient se placer sous l'arête inférieure correspondante du chant latéral adjacent 35 ou 36 engendrant la même difficulté au relevage telle que résolue par l'invention.

Comme précédemment, on peut procéder au relevage des galets en évitant leur écartement ou la modification de leur inclinaison et ceci grâce à la présence des encoches 30 ou 31 décrites ci-dessus.

Le dessin montre la profondeur relative de celles-ci et la ligne tracée selon un trait mixte indique la trajectoire limite de relevage de l'extrémité basse du mentonnet lors des mouvements de relevage.

Selon cette variante, les galets ne roulent plus sur les flancs de l'âme, mais sur la bordure supérieure des chants 35 et 36 des chants de la table plane 26 qui sont arrondis à cet effet.

Bien d'autres formes techniques sont possibles. On ne peut les représenter toutes. Elles entrent toutes dans le cadre de l'invention dans la mesure où elles comportent des encoches d'engagement-dégagement.

REVENDICATIONS

1. Rail de guidage pour le guidage d'un véhicule routier par un ensemble de guidage le long d'un rail formé d'un couple de galets inclinés ou horizontaux en contact de roulage-guidage sur le rail, celui-ci comportant une semelle (2) et une âme (3) prolongée par un champignon (4) et une piste de roulement pour chacun des galets de guidage caractérisé en ce que le champignon du rail possède deux saillies latérales et au moins une zone d'engagement-dégagement des galets de guidage constituée d'au moins un rétrécissement local de la largeur de son champignon (4) vers la partie centrale de celui-ci en vue de ménager un passage pour au moins un galet de guidage lors des mouvements d'engagement ou de dégagement des galets par rapport au rail de guidage.

2. Rail de guidage selon la revendication 1 caractérisé en ce que les pistes de roulement des galets existent même dans les zones de rétrécissement pour le passage transversal au rail d'engagement-dégagement d'au moins un galet de guidage.

3. Rail de guidage selon la revendication précédente caractérisé en ce que les pistes de roulement des galets de guidage dans les zones de rétrécissement sont des étendues de matière existant entre les parois latérales des rétrécissements et la zone médiane supérieure du champignon.

4. Rail de guidage selon la revendication 1 caractérisé en ce que le ou les rétrécissements sont des retraits locaux vers la partie centrale du champignon.

5. Rail de guidage selon la revendication précédente caractérisé en ce que les retraits sont des encoches latérales.

6. Rail de guidage selon la revendication précédente caractérisé en ce que les retraits sont des

encoches latérales à fond plat.

7. Rail de guidage selon la revendication précédente caractérisé en ce que le fond plat est parallèle à la direction générale longitudinale de l'âme.

8. Rail de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les encoches sont opposées de part et d'autre du plan central longitudinal médian du rail.

9. Rail de guidage selon l'une quelconque des revendications de 1 à 7 caractérisé en ce qu'il n'existe qu'un seul rétrécissement par zone d'engagement-dégagement.

10. Rail de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la longueur de chaque encoche est légèrement supérieure à la section de passage de l'épaulement périphérique ou mentonnet du galet.

11. Rail de guidage selon l'une quelconque des revendications de 1 à 9 caractérisé en ce que chaque encoche est de longueur suffisante pour permettre l'opération d'engagement ou de dégagement en marche.

12. Rail de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les extrémités longitudinales des encoches sont deux rampes d'extrémité transversales formant piste de roulement vers le haut ou vers le bas pour les galets en vue de les conduire dans leur position après manoeuvre d'engagement-dégagement.

13. Rail de guidage selon la revendication précédente caractérisé en ce que les rampes d'extrémité transversales sont des surfaces incurvées.

14. Rail de guidage selon la revendication précédente caractérisé en ce que les surfaces incurvées sont des bombés concaves.

15. Rail de guidage selon l'une quelconque

des revendications précédentes caractérisé en ce que le champignon (4) est formé de deux flancs symétriques bombés convexes (5) et (6) dont les parties supérieures servent de piste de roulement aux galets de guidage inclinés et sont réunies par une zone de raccordement pour constituer ensemble la table supérieure de roulement, les flancs se poursuivant chacun vers le bas par une saillie centrale bombée suivie d'une rampe inclinée de butée et d'une zone de raccordement avec l'âme.

16. Rail de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 14 caractérisé en ce que le champignon affecte la forme d'une table plane.

17. Rail de guidage selon la revendication 16 caractérisé en ce que les galets de guidage roulent sur la bordure supérieure longitudinale du champignon plat.

18. Rail de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes 1, 4 à 9, 16 caractérisé en ce que les galets de guidage roulent sur l'âme du rail.

19. Rail de guidage selon les revendications 16 et 18 caractérisé en ce que la section de l'âme est rectangulaire.

20. Rail de guidage selon les revendications 16 et 18 caractérisé en ce que la section de l'âme est trapézoïdale.

FIG.1

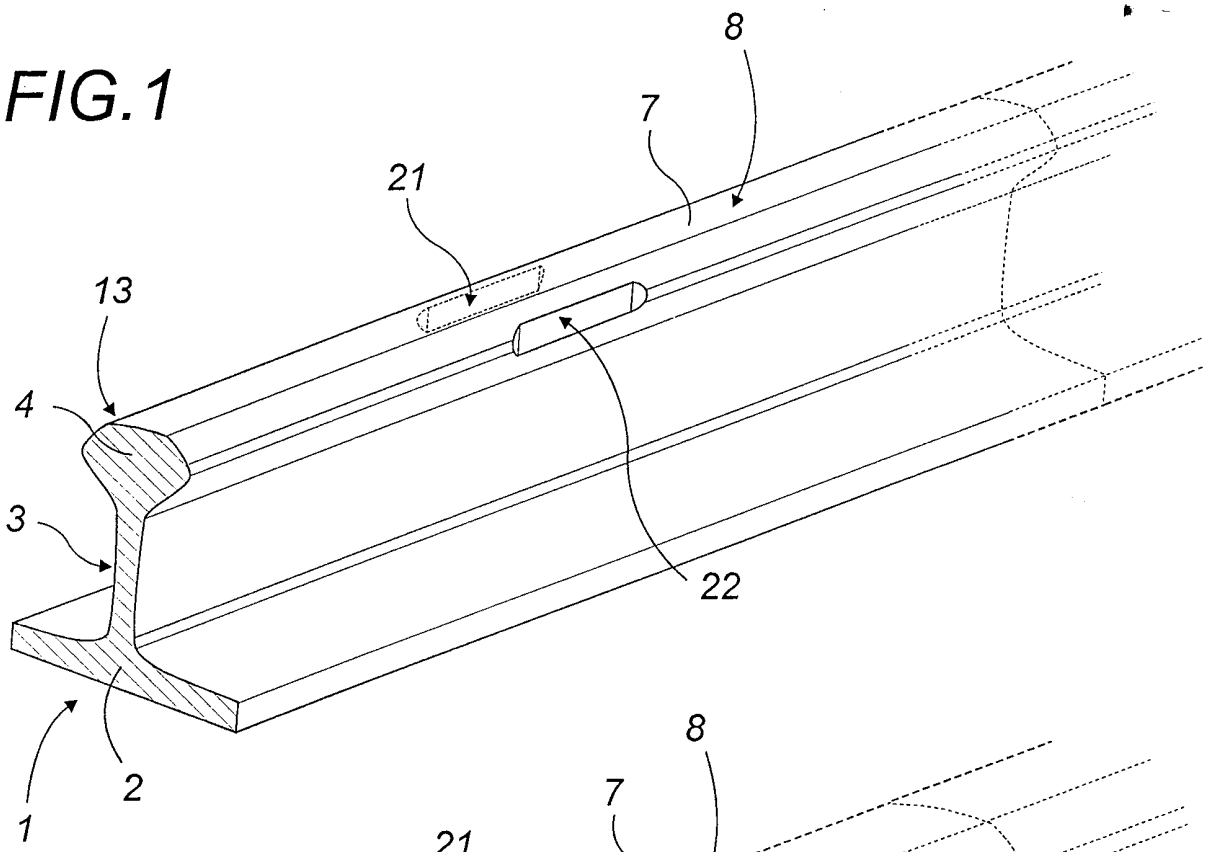


FIG.2

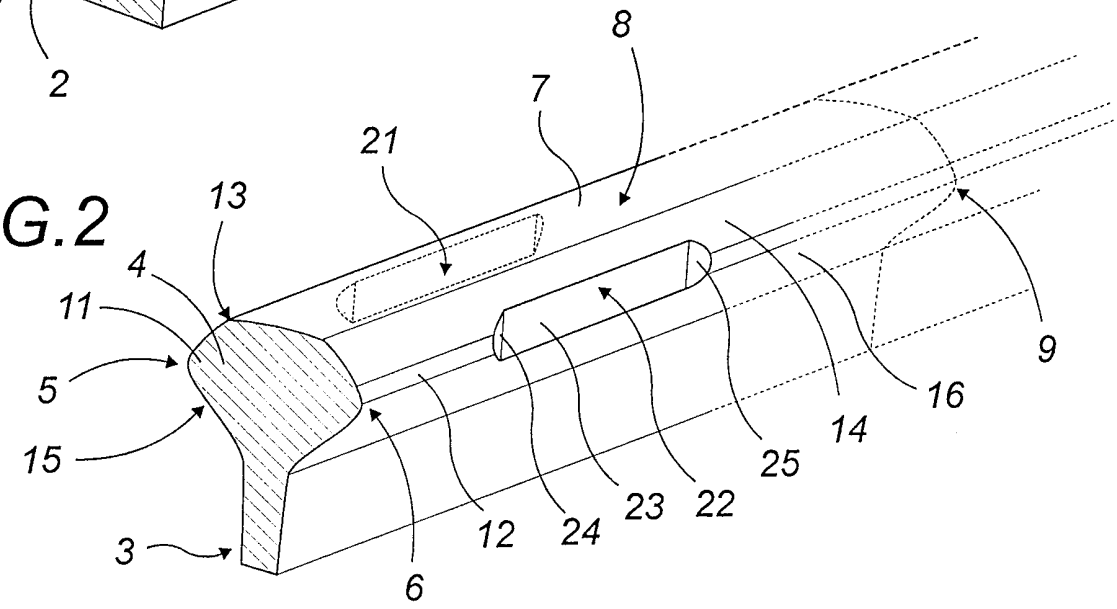


FIG.3

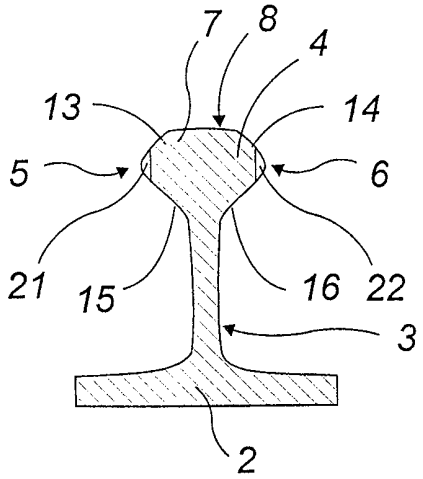


FIG.4

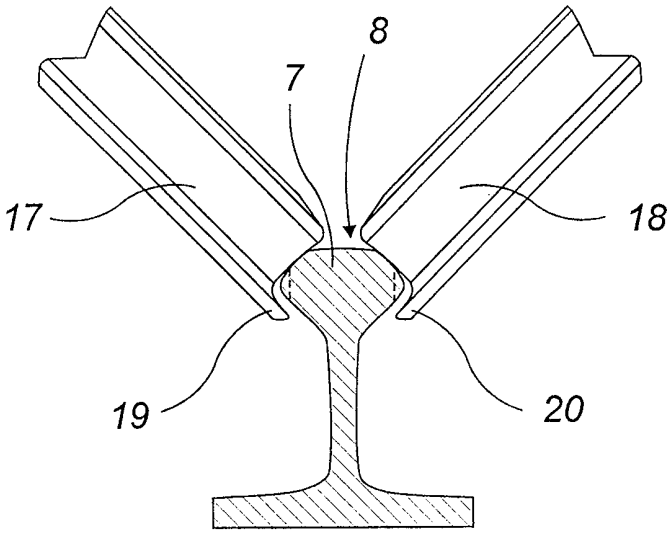
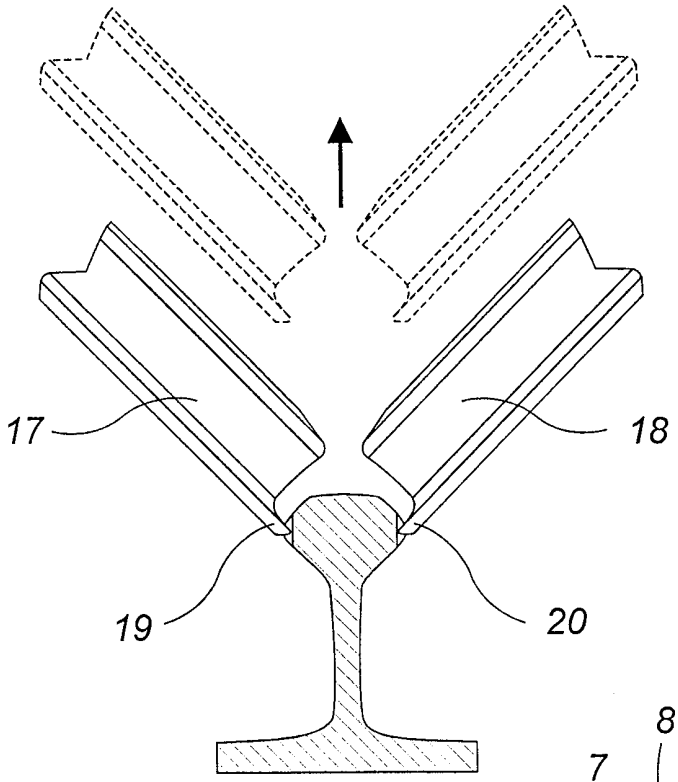


FIG.5



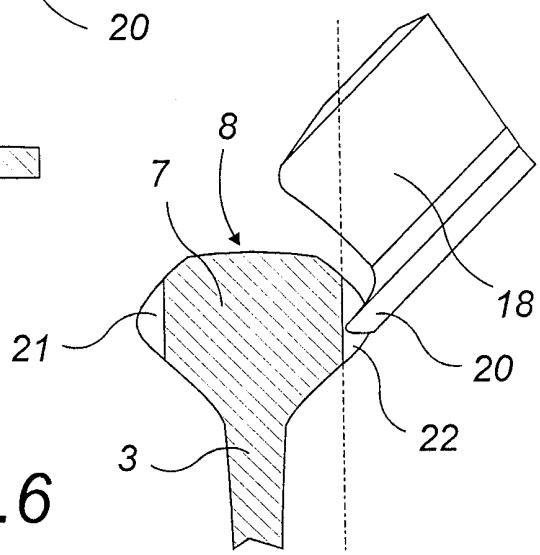


FIG.6

FIG.7

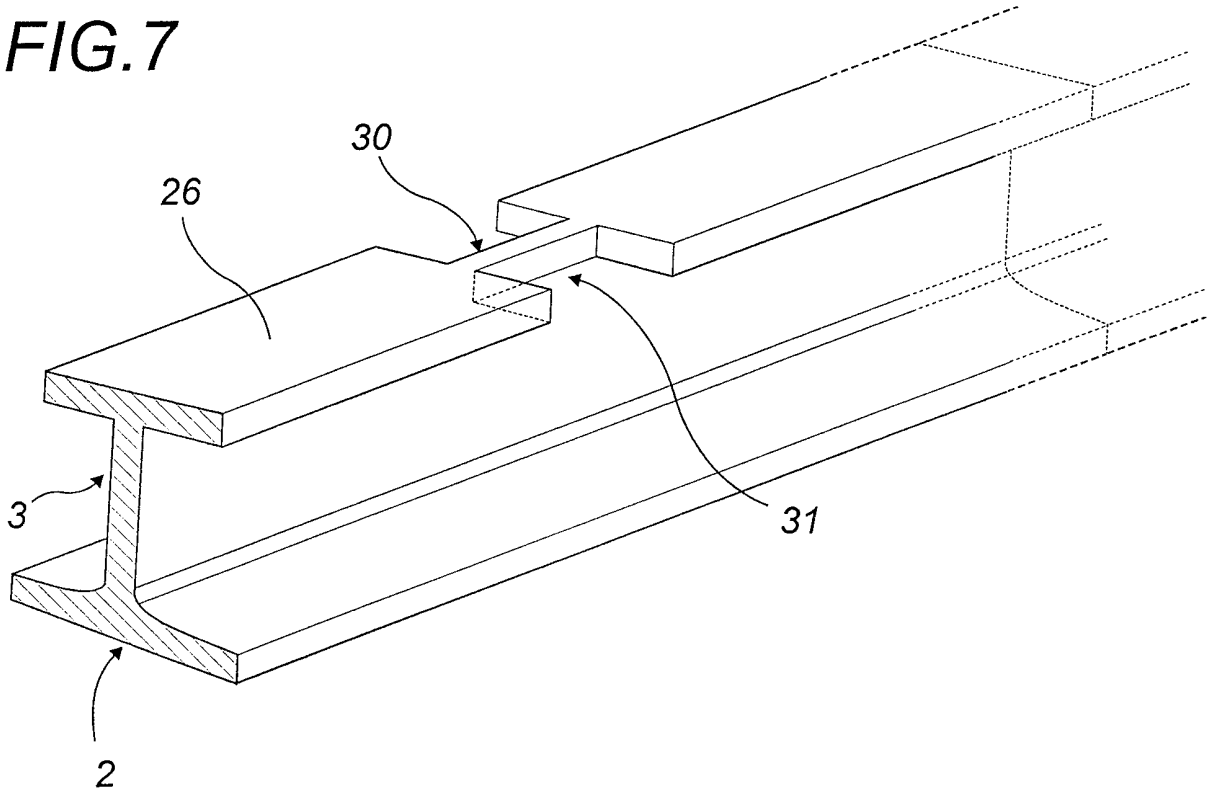


FIG.8

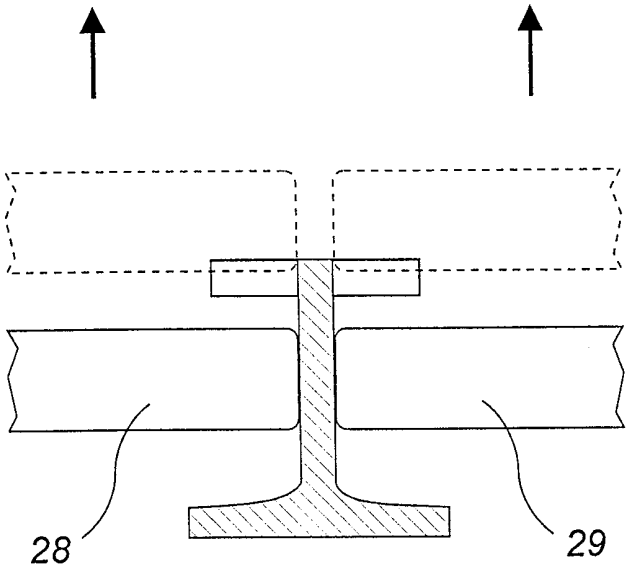


FIG.9

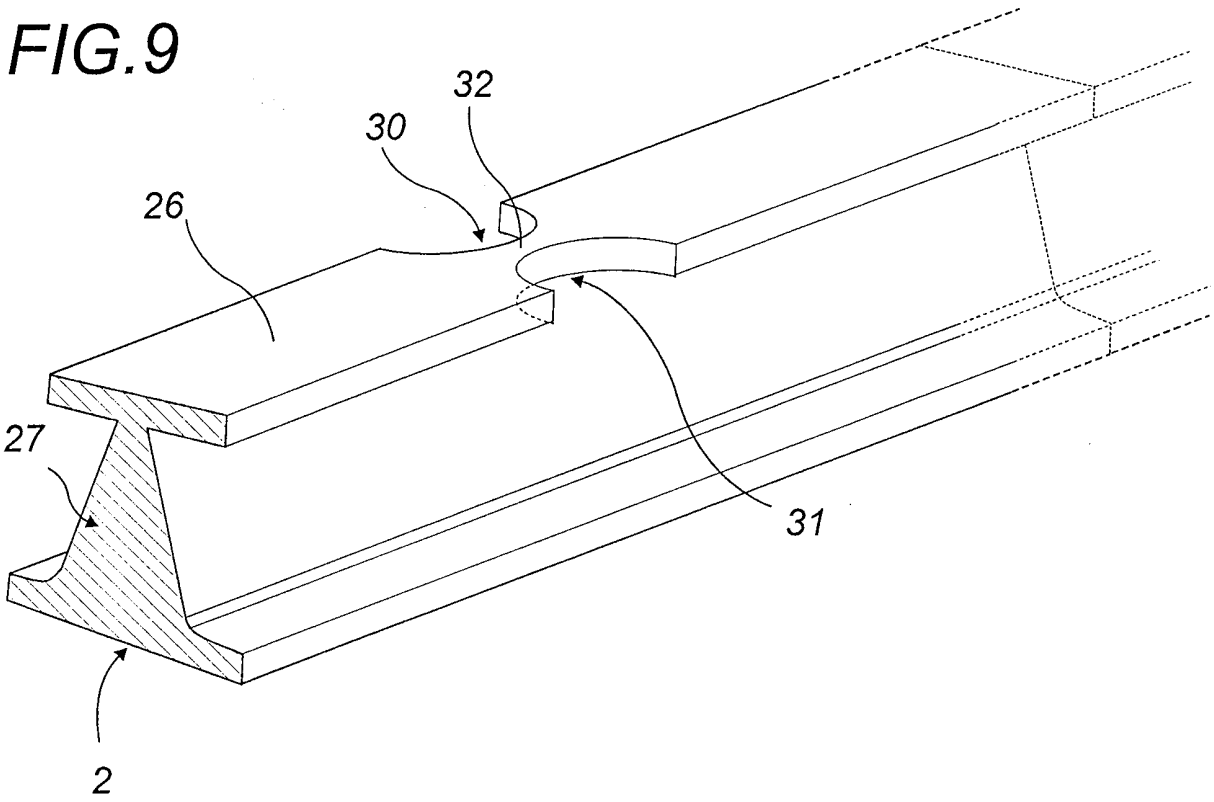


FIG.10

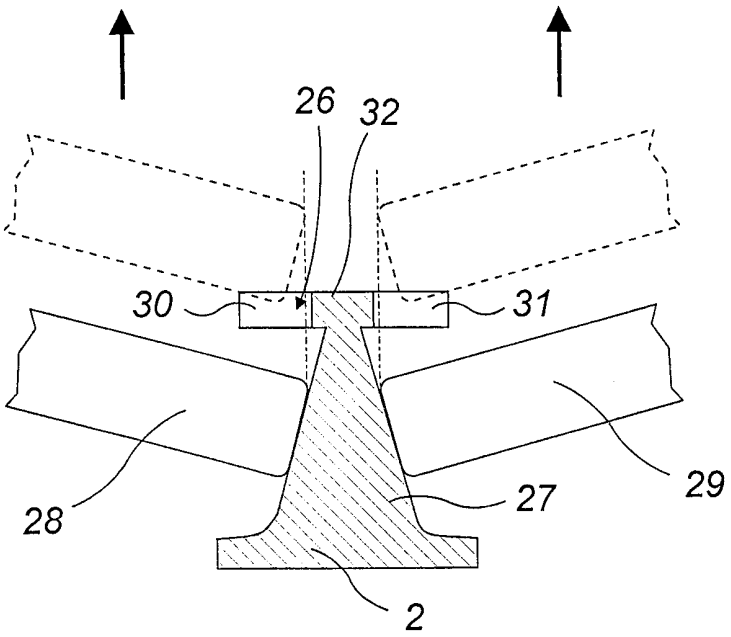


FIG.11

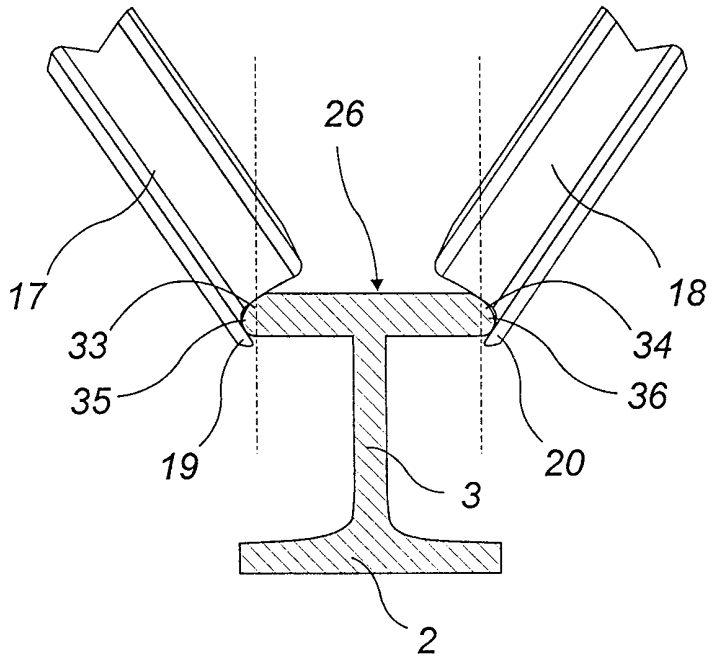
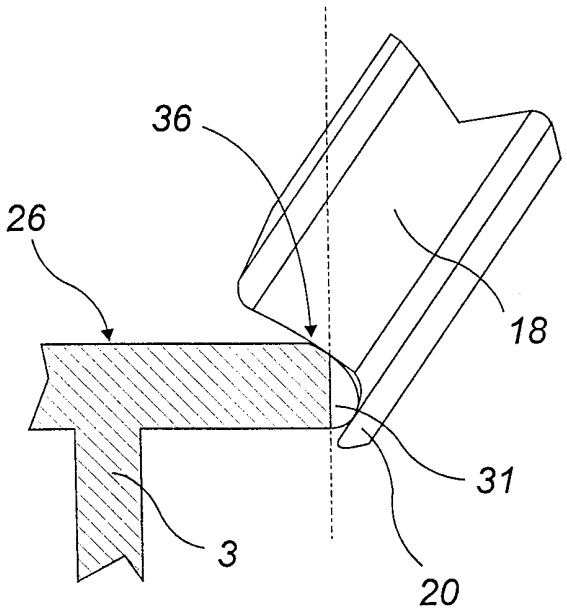


FIG.12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 99/01850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E01B25/28

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E01B B61B B66C A63H

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 A	JP 07 061345 A (DAIFUKU CO LTD) 7 March 1995 (1995-03-07) abstract; figures -----	1,2,4-8, 11,16,19 3,9,10, 15,17,20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
23 September 1999	30/09/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Blommaert, S

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interna al Application No
PCT/FR 99/01850

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 07061345 A	07-03-1995	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No
PCT/FR 99/01850

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 E01B25/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 E01B B61B B66C A63H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	JP 07 061345 A (DAIFUKU CO LTD) 7 mars 1995 (1995-03-07) abrégé; figures ----	1,2,4-8, 11,16,19 3,9,10, 15,17,20

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
23 septembre 1999	30/09/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Blommaert, S

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demar internationale No
PCT/FR 99/01850

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 07061345 A	07-03-1995	AUCUN	