

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 88810348.8

Int. Cl.⁴: **E01B 31/17**

Date de dépôt: 30.05.88

Date de publication de la demande:
06.12.89 Bulletin 89/49

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Demandeur: **LES FILS D'AUGUSTE**
SCHEUCHZER S.A.
 Avenue du Mont-d'Or, 7
 CH-1001 Lausanne(CH)

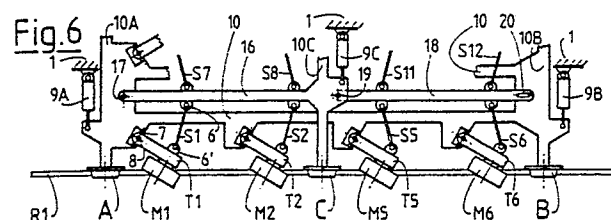
Inventeur: **Bühler, Fritz**
 Chemin des Clos, 81
 CH-1024 Ecublens(CH)

Mandataire: **Jörchel, Dietrich R.A. et al**
 c/o **BUGNION S.A. Conseils en Propriété**
 Industrielle 10, route de Florissant Case
 postale 375
 CH-1211 Genève 12 Champel(CH)

Machine de meulage de rails.

Le chariot comprend un cadre (10) avec deux essieux d'extrémité (10A, 10B), entre ceux-ci se trouve un bissel (10C, 16) dont le châssis (16) est articulé à l'un de ces essieux d'extrémité (10A), ainsi qu'une barre de guidage (18) articulée entre l'essieu (10C) du bissel et l'autre essieu d'extrémité (10B). Au moins une roue (C) du bissel fonctionne comme palpeur de rail. Des têtes de meulage (T1, T2; T5, T6) sont articulées par l'intermédiaire de bielles (S1, S2; S5, S6) à ce châssis (16) et à cette barre de guidage (18) et sont donc guidées indépendamment des positions des essieux d'extrémité, de telle manière que le point de contact de chaque meule (M1, M2; M5, M6) suive les rails indépendamment des courbes, compensant ainsi les flèches à ces points.

Le chariot peut avoir plusieurs bissels successifs articulés l'un à l'autre, chacun guidant des têtes de meulage, ou un système de leviers pour le guidage indirect des têtes de meulage, ce système étant commandé par un bissel de mesure. Pour compenser la variation des rails, des bissels télescopiques peuvent être prévus.



Machine de meulage de rails.

La présente invention concerne une machine de meulage de rails équipée au moins d'un chariot guidé par au moins une file de rails, et muni de deux essieux d'extrémité et d'au moins une tête de meulage par file de rails, chaque tête de meulage portant au moins une meule périphérique et étant installée de façon ajustable entre les deux essieux d'extrémité.

Une machine de meulage de ce type est connue du brevet DE-C- 28 43 649 de la demanderesse, permettant l'élimination des ondulations et le reprofilage des rails, et aussi de la demande de brevet européen EP-A-87116468.7 de la demanderesse permettant le reprofilage des champignons de rails, cette machine étant équipée d'au moins une tête de meulage par file de rails qui est déplaçable en hauteur par au moins un dispositif de levage.

Les figures 1 à 3 illustrent, à titre d'exemple, l'état de la technique connu.

A la figure 1 est représentée une machine de meulage connue de la demande de brevet européen EP-A-87116468.7 susmentionnée formée d'une voiture de meulage 1 à deux essieux 2, déplaçable sur la voie R et munie d'un chariot de meulage 3 équipé de têtes de meulage T avec des meules M. Ce chariot de meulage 3 est suspendu par des vérins 4 au châssis de la voiture 1, de façon à être mobile par rapport à la voiture 1, à pouvoir s'inscrire dans les courbes et à être levé lors de la marche haut le pied.

Comme représenté à la figure 2, qui est une vue schématique du dessus de la partie inférieure du chariot 3 à une plus grande échelle, il est supporté par deux essieux 10A, 10B, munis de roues A, A', respectivement B, B' et reliés par un cadre 10 et comporte sur chaque file de rails R1, R2 quatre têtes de meulage T chacune supportant une meule périphérique M1, M2, M3, M4, respectivement M5, M6, M7, M8. Chaque tête de meulage T est suspendue de façon articulée dans le châssis 10 autour d'un axe horizontal 7 et d'un axe 8 vertical; autour de l'axe horizontal 7 chaque tête peut être levée, indépendamment des autres, par un vérin 5 schématiquement indiqué sur la figure 1 et dont l'extrémité supérieure est articulée au châssis 10 du chariot. Chaque tête de meulage est reliée en outre au cadre 10 du chariot 3 par une bielle S qui est articulée en 6 au cadre 10 et en 6' au bâti de la tête de meulage T. Ces bielles sont ajustables à des longueurs déterminées, et guident les meules. Les deux essieux 10A, 10B du chariot sont appuyés, à l'aide de vérins hydrauliques 9 supportés par une butée du châssis de la voiture 1, contre le côté intérieur d'une des files de rails, en

l'occurrence le rail R1. La suspension ajustable des têtes de meulage peut être celle décrite dans le brevet DE-C 28 43 649 de la demanderesse.

Les meules sont positionnées sur la ligne droite déterminée par les roues A, B respectivement A', B' du chariot 3 se trouvant du même côté, et leur point de contact avec les rails est défini par les points C1 à C4 (figure 3). Dans les courbes, les meules sont maintenues sur la ligne droite entre lesdites roues, ce qui provoque un déplacement latéral f1, f2, f3, f4 du point de contact réel C1 à C4 des meules par rapport aux points C'1 à C'4 voulus sur l'axe de la file de rails. Ce déplacement, ou flèche, est fonction du rayon de courbure et de la position de la meule par rapport aux extrémités de l'arc entre A et B. En travail, les meules prennent le profil conjugué de rails, ce profil se modifiant en fonction des valeurs de la flèche dans les courbes; donc à chaque entrée et sortie des courbes les meules doivent changer leur profil, ce qui provoque dans les zones de transition une modification du profil du rail.

Afin de garantir le profilage correct des rails, il est nécessaire de guider les têtes de meulage, respectivement les meules en fonction de la courbure de la voie.

La présente invention a pour but de proposer une machine de meulage permettant le guidage des meules en fonction de la courbe de la voie et, par celà, la compensation, au moins approximative, des flèches de courbe de rails.

La machine selon l'invention est caractérisée par la clause caractéristique de la revendication 1.

Les avantages de l'invention découlent du fait qu'un palpeur de rail, installé entre les essieux, commande les organes de positionnement mobiles, guidant les têtes de meulage dans le sens transversal, de sorte que les flèches au point de contact de chaque meule avec le rail, soient compensées au moins approximativement.

Une forme d'exécution simplifiée est décrite dans la revendication 2 tandis que des formes d'exécution plus performantes sont décrites dans la revendication 3 et les revendications qui en dépendent, dans la revendication 6 et les revendications qui en dépendent, ainsi que dans la revendication 18.

L'invention sera décrite plus en détail à l'aide des dessins annexés.

La figure 1 est une vue latérale d'une machine de meulage équipée d'un chariot de meulage portant quatre têtes de meulage par file de rails avec des meules périphériques et illustrant l'art antérieur.

La figure 2 est une vue de dessus d'un chariot de meulage correspondant à la figure précédente.

La figure 3 est une vue schématique représentant l'arc d'un rail dans une courbe, ainsi que le déplacement latéral du point de contact des meules avec le rail par rapport à la ligne droite.

La figure 4 représente une vue schématique de dessus d'un chariot de meulage selon une première forme d'exécution de l'invention.

La figure 5 est une vue illustrant le fonctionnement de la forme d'exécution selon la figure 4.

La figure 6 est une vue schématique partielle d'une deuxième forme d'exécution de l'invention sur laquelle on n'a représenté que les têtes de meulage et leurs organes de positionnement pour l'une des files de rails.

La figure 7 est une vue illustrant le fonctionnement de la forme d'exécution selon la figure 6.

La figure 8 est une variante élargie de la deuxième forme d'exécution selon la figure 6.

La figure 9 est une vue schématique partielle d'une troisième forme d'exécution de l'invention.

La figure 10 est une vue schématique illustrant une quatrième forme d'exécution de l'invention dans laquelle les essieux intermédiaires et leurs châssis sont télescopiques, les têtes de meulage étant seulement symbolisées par les points de contact des meules sur les rails.

La figure 11 est une variante de la forme d'exécution selon la figure 10 et correspond à la moitié de celle-ci, mais dans laquelle le châssis d'un chariot comporte en outre des têtes de meulage en porte-à-faux.

Les figures 12 à 14 représentent des vues schématiques de trois autres formes d'exécution de l'invention comprenant un châssis de mesure et un système de guidage indirect des têtes de meulage, lesdites têtes de meulage et leurs organes de positionnement n'étant représentés que pour l'une des files de rails.

Les figures 15 à 17 représentent une forme d'exécution analogue aux figures 12 à 14, avec le châssis de mesure et le système de guidage en deux parties.

La figure 18 montre une forme d'exécution utilisant comme organe de positionnement des vérins commandés par un palpeur par l'intermédiaire d'une unité de calcul.

Les figures 1 à 3 illustrant l'art antérieur ont déjà été décrites précédemment.

A la figure 4 on a représenté une première forme d'exécution simplifiée d'un chariot de meulage selon l'invention. Il se compose d'un premier châssis 11 à deux essieux 10A et 10C, munis de roues A, C, ayant la forme d'un chariot court, suivi d'un deuxième châssis 12 à un seul essieu 10D,

muni de roues D, articulé au premier châssis 11 au point 13, et d'un autre châssis 14 à un essieu 10B, munis de roues B et articulé au point 15 au deuxième châssis 12. Les châssis à un essieu 12 et 14 sont desdits bissels consistant en un essieu 10D, respectivement 10B, dont le châssis a la forme d'une queue qui s'étend depuis le milieu de l'essieu vers un seul côté. C'est l'extrémité de cette queue qui forme le point d'articulation. Dans toutes les formes d'exécution qui vont être décrites, les châssis à un seul essieu sont des bissels auxquels on se référera dans la suite de la description.

Les roues C et D des essieux intermédiaires 10C et 10B sont prévues pour fonctionner comme palpeurs qui suivent le rail. Chacun des châssis, au niveau des essieux 10A, 10B, 10C, 10D, est appuyé contre le côté intérieur du rail R1 au moyen de vérins hydrauliques 9A à 9D qui sont reliés par leur autre extrémité au châssis 1 de la voiture de meulage.

Chaque châssis du chariot de meulage comprend, sur l'exemple représenté, sur chaque côté, une tête de meulage portant des meules périphériques M1 à M6, les têtes de meulage T1 à T3, avec les meules M1 à M3, pour le rail R1, et les têtes de meulage T4 à T6, avec les meules M4 à M6 pour le rail R2. Chaque tête de meulage est articulée au châssis correspondant, comme représenté à la figure 4, autour d'un axe horizontal 7 et d'un axe vertical 8 permettant le levage et le positionnement dans le sens transversal de chaque tête. Chaque tête de meulage est guidée par une bielle de guidage S1, S2, S3, S4, S5, S6 dont une extrémité est articulée en 6' à la tête tandis que l'autre extrémité est articulée en 6 au châssis correspondant. Les bielles peuvent être ajustées à une longueur voulue.

Si l'on compare la construction du chariot de la figure 4 avec celle de la figure 2, on constate que la longueur des cordes des arcs dans les courbes, à l'intérieur desquelles travaillent les meules, est plus petite pour le chariot de la figure 4 que pour celui de la figure 2, ce qui a pour effet de diminuer automatiquement le déplacement latéral des points de contact des meules avec les rails.

A titre d'exemple, comme représenté à la figure 3, pour un arc d'un rayon de 250m, en utilisant un chariot comme celui de la figure 2 dont la longueur totale est de 320 cm entre les roues A et B, et disposant les meules de sorte que les points de contact C1, C2, C3, C4 avec un rail en ligne droite soient à des distances l1, l2, avec l1 égal à 400 mm, et l2 égal à 800 mm, alors le déplacement latéral des points de contact des meules correspondantes dans une courbe est d'environ 2 mm pour les meules M1 et M4, et d'environ 5 mm pour les meules M2 et M3.

En se référant maintenant à la figure 5, sur

laquelle est illustré schématiquement le fonctionnement du chariot de la figure 4, représenté uniquement par rapport à une file de rails, en l'occurrence la file R1, l'on constate que sur la courbe A, B définie par les deux roues A et B des deux essieux d'extrémité 10A, 10B, les trois châssis articulés du chariot s'inscrivent plus près de ladite courbe. Si l'on fixe par exemple la longueur des châssis 11, 12 et 13 à 800mm et que l'on dispose les meules de sorte que les distances l3 et l4 du point de contact C1, C2, respectivement C3 par rapport aux roues voisines avant et arrière A et C; C et D, respectivement D et B, mesurées sur rails droits, sont l3 = 500 mm, l4 = 300 mm, alors le déplacement des points de contact C1, C2, C3 par rapport aux points voulus C'1, C'2, C'3 sur l'axe de la file de rails est cette fois de l'ordre de 0,3 mm. Il y a donc une nette diminution du déplacement latéral des meules dans une courbe avec le chariot proposé.

La figure 6 montre une forme d'exécution plus performante de l'invention. On a seulement montré la moitié longitudinale du chariot coopérant avec le rail R1, l'autre moitié qui coopère avec le rail R2 ayant la même construction.

Selon cette forme d'exécution, le chariot se compose de deux essieux d'extrémité 10A, 10B avec les roues A, respectivement B, reliés par un cadre 10, d'un bissel formé d'un essieu 10C muni des roues C et d'un châssis 16 ainsi que d'une barre de guidage 18. L'extrémité du châssis 16 est articulée en 17 à l'essieu 10A, donc à l'extrémité correspondante du cadre 10, et la barre de guidage 18 est articulée entre l'essieu 10C du bissel, au point 19, et l'essieu 10B, au point 20, donc à l'autre extrémité du cadre 10. Le point d'articulation 20 est déplaçable dans un trou oblong pour compenser la variation de la distance entre les essieux 10C et 10B dans une courbe.

Le bissel avec son châssis 16 guide, sur chaque côte, deux têtes de meulage, dont on n'a illustré sur la figure 6 que celles coopérant avec le rail R1, à savoir, les têtes de meulage T1, T2 avec les meules M1, M2. Ce guidage se fait par l'intermédiaire des bielles S1 et S2, articulées en 6 sur le châssis 16 et en 6' sur la tête de meulage correspondante qui peut tourner, comme dans les formes d'exécution précédentes, autour de l'axe vertical 8 et de l'axe horizontal 7, logés dans le cadre 10. Pour l'autre côté symétrique, on n'a indiqué que les bielles S7 et S8.

De la même manière, la barre de guidage 18 guide de chaque côté deux têtes de meulage, dont on n'a illustré sur la figure 6 que celles coopérant avec le rail R1, à savoir les têtes de meulage T5, T6 avec les meules M5, M6, reliées à ladite barre 18 par les bielles d'articulation S5, S6. Les meules situées de l'autre côté ne sont représentées que

par les bielles S11 et S12. Les trois essieux, respectivement le bissel et la barre de guidage 18, sont pressés contre le rail R1 par des vérins 9A, 9B, 9C qui s'appuient contre le châssis de la voiture 1, la roue C sur la file de rails R1 forme le palpeur qui suit cette file de rails.

La figure 7 représente le fonctionnement du chariot de la figure 6 dans une courbe A B. La dimension et la disposition des bielles S1, S2, etc sont telles que si l'essieu 10C est déplacé transversalement, le déplacement du châssis 16 du bissel, respectivement de la barre de guidage 18, par rapport au châssis 10, des distances f1', f2', f5', f6' aux points d'articulation des bielles, positionne les meules M1, M2, etc, en faisant pivoter les têtes de meulage T1, T2, etc autour de leur axe vertical 8, dans la direction transversale, d'une distance qui compense les flèches f1, f2, f5, f6 aux endroits de contact avec le rail R1. Avec le chariot illustré figure 6 on arrive, avec un seul essieu intermédiaire, à un bon résultat.

La forme d'exécution du chariot selon la figure 8 se distingue de celle de la figure 6 par la présence d'un deuxième bissel comprenant un essieu 10D avec les roues D, et un châssis 21, ce deuxième bissel étant inséré entre le premier bissel avec essieu 10C et châssis 16, et la barre de guidage 18. Le châssis 21 de ce deuxième bissel est articulé à l'essieu 10C du premier bissel en 22 tandis que la barre de guidage 18 est articulée en 19 à l'essieu 10D.

Le châssis 21 du deuxième bissel, dans le milieu du chariot, guide aussi sur chaque côté deux têtes de meulage; on n'a représenté que celles coopérant avec le rail R1, à savoir, les têtes de meulage T3, T4, avec les meules M3, M4 guidées par l'intermédiaire de bielles d'articulation S3, S4; seules les bielles S9 et S10 étant représentées comme élément appartenant au deuxième côté. Un vérin 9D, fixé sur le châssis 1 de la voiture, appuie également l'essieu 10D contre le rail R1, les roues C et D fonctionnant comme palpeurs.

Tous les autres éléments du chariot comprenant les essieux d'extrémité, le premier bissel, la barre de guidage ainsi que les autres organes de positionnement des meules sont les mêmes que ceux de la forme d'exécution selon la figure 6 et portent les mêmes références. Avec ce chariot muni de deux essieux intermédiaires 10C, 10D, dont les roues C, D, forment les palpeurs, on peut facilement guider, comme montré, six têtes de meulage par file de rails.

Le chariot, selon la forme d'exécution représentée figure 9, comprend deux essieux d'extrémité, l'essieu 10A avec les roues A, et l'essieu 10B avec les roues B, qui sont reliés au cadre commun 10. Dans ce cas, à chaque essieu d'extrémité est

articulé un bissel, l'un formé de l'essieu 10C avec les roues C et du châssis 16 qui est articulé en 17 à l'essieu 10A, l'autre formé de l'essieu 10D avec les roues D et du châssis 23 qui est articulé en 24 sur l'essieu d'extrémité 10B. Les deux bissels sont donc inversés l'un par rapport à l'autre et ne sont pas reliés entre eux. Par contre, on a prévu dans le prolongement de chaque châssis 16, respectivement 23, une partie qui s'étend en porte-à-faux 16', respectivement 23' guidant sur chaque côté une tête de meulage par l'intermédiaire des bielles S3, S4, respectivement S9, S10; seules les têtes de meulage T3 et T4 avec la meule M3, respectivement M4, coopérant avec le rail R1, sont représentées.

Cette forme d'exécution offre la possibilité d'avoir sur chaque côté non seulement deux têtes de meulage à l'intérieur du bissel, à savoir les têtes de meulage T1, T2, respectivement T5, T6, mais aussi, de chaque côté, une tête de meulage supplémentaire extérieure au bissel T3, respectivement T4. Donc, avec cette forme d'exécution, on peut guider, au moyen d'un seul bissel, au moins trois meules sur chaque côté, et cela à l'intérieur et à l'extérieur du bissel proprement dit. Comme dans les formes d'exécution précédentes, des vérins 9A à 9D fixés sur le châssis 1 de la voiture appuient les essieux 10A à 10D contre le rail R1, les roues C, D des essieux intermédiaires formant les palpeurs.

La figure 10 montre une forme d'exécution d'un chariot qui compense la variation d'écartement des rails. Ce chariot est représenté d'une manière schématique, les têtes de meulage sont seulement symbolisées par les points de contact des meules M1, M2, etc avec le rail, en omettant tous les autres détails. Cette forme d'exécution ressemble d'une manière générale à celle de la figure 9 avec deux bissels disposés de façon inversée entre les deux essieux d'extrémité 10A, 10B, avec les roues A, A', respectivement B, B', reliés par le cadre 10. Cependant, chaque bissel est formé de deux parties d'une manière télescopique dans le sens transversal, une pour chaque rail R1, R2. Le premier bissel a une partie composée d'un demi-châssis 25 fixé à la section 10C de son essieu télescopique avec la roue C, et une autre partie composée d'un demi-châssis 26 fixé à la section 10C' de son essieu avec la roue C'. De même, le deuxième bissel a une partie composée d'un demi-châssis 28 fixé à la section 10D de son essieu télescopique avec la roue D, et une autre partie composée d'un demi-châssis 29 fixé à la section 10D' de son essieu avec la roue D'. Les parties 25, 26 du châssis du premier bissel sont articulées par leurs extrémités au point 27 à l'essieu 10A, et les parties 28, 29 du châssis du deuxième bissel sont articulées par leurs extrémi-

tés au point 30 à l'essieu 10B. Les deux parties de chaque bissel sont écartables l'une de l'autre et soumises à une force d'écartement, telle que les roues C, C' et D, D' formant palpeurs indépendants sur les deux côtés de chaque essieu sont appuyées contre les files de rails R1, R2. Chaque partie de châssis guide, par l'intermédiaire de bielles S1, S2, respectivement S5, S6 les meules M1, M2, M5, M6 et par l'intermédiaire de bielles S7, S8, respectivement S11, S12, les meules M7, M8, M11, M12, indépendamment pour chaque file de rails.

Etant donné que sur la figure 10 la courbure du rail est exagérée, la position inclinée des essieux intermédiaires, avec les roues C et D, est également exagérée.

La figure 11 qui montre une variante de la forme d'exécution selon la figure 10, ne représente cependant qu'un de ces bissels, à savoir celui articulé à l'essieu 10A, avec les parties 25, 26 du châssis et les tronçons 10C et 10C' de l'essieu. En plus des éléments décrits en relation avec la figure 10, il est prévu une partie en porte-à-faux 25', 26', au delà des deux parties 10C, 10C' de l'essieu télescopique, dans le prolongement des parties 25, 26 du châssis, qui permet le guidage d'une meule supplémentaire M3, M9 par file de rails par l'intermédiaire des bielles S3, S9.

La construction des bissels, respectivement des châssis, et des essieux en deux parties, peut être bien entendu de toute autre conception que celle montrée sur les figures 10 et 11. Il est également possible que les châssis des formes d'exécution selon les figures 4 à 9 soient réalisées également en deux parties écartables, la barre de guidage 18 selon la figure 6 est dans ce cas aussi doublée.

Dans les formes d'exécution qui viennent d'être décrites, les têtes de meulage sont guidées directement par les bissels, respectivement les châssis ou la barre de guidage.

Dans les figures 12 à 14, on montre des formes d'exécution dans lesquelles le chariot comprend un système de guidage des têtes de meulage indirect, ce système étant commandé par un bissel de mesure. On a montré de nouveau sur figures seulement une moitié longitudinale du chariot associée à l'une des files de rails.

Dans les trois figures, les essieux d'extrémité 10A, 10B avec les roues A, B sont reliés par un cadre 10, comme dans les formes d'exécution précédentes.

Selon la forme d'exécution de la figure 12, il est prévu un premier bissel formé d'un essieu 10C avec des roues C agissant comme palpeurs et d'un châssis 31 qui est articulé au point 32 à l'essieu d'extrémité 10A. Ce bissel fonctionne comme un bissel de mesure et guide un système de leviers.

Ce système comprend un levier de commande coudé LC articulé à l'une de ses extrémités en 33 au châssis 31 et dont le coude est articulé au point P sur le cadre 10, un levier de guidage coudé L3 articulé à l'une de ses extrémités à une bielle S3 et dont le coude est également articulé au cadre 10, au point P3, ainsi qu'une barre L reliant d'une manière pivotante les deux autres extrémités de ces deux leviers LC et L3. Le levier de guidage L3 guide, par l'intermédiaire de la bielle S3 une tête de meulage avec meule M3.

Dans cette forme d'exécution, le châssis 31 du bissel de mesure guide aussi directement deux têtes de meulage avec meules M1, M2, par l'intermédiaire de biellettes S1, S2. Un deuxième bissel formé d'un essieu 10D, avec roues D agissant comme palpeurs, et d'un châssis 34 qui est articulé au point 35 à l'essieu d'extrémité 10B, guide aussi directement deux têtes de meulage avec meules M3, M4, par l'intermédiaire de biellettes S3, S4.

Les quatre essieux 10A, 10B, 10C, 10D sont, comme dans les formes d'exécution précédentes, appuyés par des vérins pneumatiques ou hydrauliques 9A, 9B, 9C, 9D contre le rail, tandis que la barre L du système de leviers est précontrainte par un vérin 9L qui s'appuie sur une butée du cadre 10, dans le sens appliquant les roues C, D contre les rails, afin d'éviter tout jeu dans le système de leviers. En présence du vérin 9L, on peut renoncer au vérin 9C.

Sur la figure 13, le même bissel de mesure consistant en un essieu 10C avec roues C et en un châssis 31, commande un système de leviers comprenant aussi deux leviers coudés, à savoir un levier de commande LC et un levier de guidage L4 articulés aux points P, respectivement P4, sur le cadre 10 et reliés par une barre commune L. Cependant, dans ce cas, le levier de commande LC sert à la fois de levier de guidage guidant, par l'intermédiaire d'une bielle S3 une tête de meulage avec meule M3, alors que l'autre levier L4 guide une tête de meulage avec meule M4, par l'intermédiaire d'une bielle S4. Par contre, selon cette forme d'exécution, il n'est pas prévu d'autre bissel.

Selon la forme d'exécution de la figure 14, le chariot comprend de nouveau un bissel formé d'un essieu 10C, avec roues C servant de palpeurs, et d'un châssis 31 articulé au point 32 à l'essieu d'extrémité 10A. Dans ce cas, le châssis ne guide pas de têtes de meulage directement, par contre le système de leviers comprend, outre le levier de commande LC, quatre leviers de guidage L1, L2, L3, L4, chacun étant articulé en un point P1, P2, P3, P4 au cadre 10 et relié d'une manière pivotable à la barre commune L, ces leviers guidant quatre têtes de meulage avec meules M1 à M4, par l'intermédiaire de biellettes S1 à S4. A cause de la

longueur de la barre commune L, on a prévu deux vérins 9L qui exercent une précontrainte au système de leviers pour éviter le jeu desdits leviers.

Bien entendu, les chariots selon les figures 13 et 14 ont également des vérins, qui n'ont pas été illustrés, analogues aux vérins 9A, 9B selon la figure 12, qui appliquent les essieux d'extrémité 10A, 10B contre l'un des rails.

Dans tous les cas, la longueur et la disposition de tous les leviers est telle que dans une courbe, le bissel de mesure qui mesure la flèche à l'endroit du palpeur déplace par pivotement des leviers de guidage les meules de manière que les flèches aux endroits de contact de ces meules avec le rail soient compensées. En effet, grâce à la barre commune L, tous les leviers de guidage font un mouvement synchrone commandé en fonction du mouvement du levier de commande LC.

A la figure 12 on a indiqué dans une courbe le déplacement transversal fm, représentant la flèche, du palpeur C qui suit le rail. Selon ce déplacement du palpeur, il résulte le déplacement transversal f1', f2', respectivement f3' de l'extrémité de la bielle S1 et S2, respectivement du levier de guidage L3 par rapport au cadre 10, ce qui fait compenser la flèche f1, f2, respectivement f3 au point de contact de la meule M1, M2, respectivement M3 avec le rail. Par ailleurs, pour déterminer la longueur des biellettes et des leviers on peut faire usage de la relation d'approximation connue $f = a \times b/2r$, avec f = distance d'un point sur une corde à l'arc AB, a et b = distances dudit point aux extrémités de la corde, r = rayon de courbure du rail. Sur la figure 12 on a indiqué les distances a, b pour le point de contact de la meule M3 où la distance f est la flèche f3.

La forme d'exécution illustrée figures 15 à 17, où la figure 16 représente une coupe selon l'axe XVI-XVI de la figure 15 et la figure 17 représente une coupe selon l'axe XVII-XVII de la figure 15, montre un chariot avec guidage indirect des meules analogue au chariot montré figures 12 à 14 mais, cette fois, sont illustrées les deux parties du bissel de mesure ainsi que des organes de positionnement, une partie pour chaque rail R1, R2. La configuration du système de levier a aussi été changée par rapport à celle illustrée figures 12 à 14.

Selon cette forme d'exécution, il est également prévu deux essieux d'extrémité 10A, 10B avec les roues A, A', B, B' sur les rails R1, respectivement R2, et les deux essieux d'extrémité sont reliés par le cadre 10. Le bissel de mesure est en deux parties, à savoir un demi-bissel comprenant le châssis 36 et le demi-essieu 10C et un demi-bissel comprenant le châssis 37 et le demi-essieu 10C', les deux châssis étant articulés en 38 à l'essieu d'extrémité 10A. Dans cette forme d'exécution on

a considéré comme palpeurs, au lieu des roues, des palpeurs glissants qui sont pressés contre les rails R1, R2 par des moyens d'écartement des demi-essieux 10C, 10C', moyens formés par deux vérins 9C, 9C' qui seront décrits ultérieurement.

Chaque châssis 36, 37 guide directement, par l'intermédiaire des bielles S1, S2 respectivement S7, S8, les meules M1, M2, respectivement M7, M8.

Sur chaque châssis 36 et 37 est articulé un levier de commande LC, respectivement LC' qui, dans cette forme d'exécution, s'étend essentiellement dans le sens vertical, comme illustré figures 16 et 17. L'autre extrémité du levier LC est fixée à une barre commune L, tandis que l'autre extrémité du levier L' est fixée à une barre commune L'. Ces deux barres L, L' sont, selon cette forme d'exécution, des arbres rotatifs parallèles qui s'étendent longitudinalement et sont logés d'une manière pivotante dans des paliers 39 du cadre 10. Sur chaque barre L, respectivement L', sont fixés trois leviers de guidage, à savoir les leviers L3, L4, L5 sur la barre L pour l'un des côtés, et trois autres leviers, non visibles sur la figure 15, sur la barre L' pour l'autre côté. Sur la coupe selon la figure 17, seul le levier de guidage L11 est visible. Comme dans les formes d'exécution précédentes, à l'autre extrémité de chaque levier de guidage est articulée une bielle S3 à S5 sur un côté, respectivement S9 à S11 sur l'autre côté, guidant les meules M3 à M5 sur le rail R1, respectivement M9 à M11 sur le rail R2.

Les deux demi-bissels sont écartés l'un de l'autre par un vérin 9C pour le châssis 36 et un vérin 9C' pour le châssis 37, comme illustré en particulier figure 16 où l'on voit que ces vérins sont articulés aux leviers de commande LC, LC' et s'appuient contre des butées du cadre 10. On pourrait aussi prévoir un seul vérin à double effet entre les deux demi-bissels écartés. Bien sûr, les essieux d'extrémité 10A, 10B sont appliqués contre le rail R1 par des vérins 9A, 9B.

Dans cette forme d'exécution, les leviers de commande LC, LC' servent à la fois pour la suspension des demi-bissels au cadre 10. La longueur des leviers de guidage est choisie pour que, dans les courbes, les flèches aux emplacements des points de contact des meules avec le rail soient compensées. Ces leviers de guidage font également un mouvement synchrone, c'est-à-dire tournent en synchronisme avec l'arbre rotatif L, respectivement L', autour de l'axe de cet arbre qui sera lui-même tourné par le levier de commande LC, respectivement LC' en fonction de la course du palpeur C, C'.

Dans toutes les formes d'exécution décrites, on a considéré l'exemple où les essieux d'extrémité 10A, 10B sont appliqués par un vérin contre un seul rail. Bien entendu, pour compenser la variation

de l'écartement entre les rails, on peut envisager un essieu d'extrémité télescopique en deux parties qui sont écartées de manière que les deux roues soient appliquées contre les deux rails. La même mesure est aussi applicable pour tous les essieux intermédiaires selon les figures 4, 6, 8 et 9.

Par ailleurs, dans les formes d'exécution selon les figures 9, 10, 12, où l'on a deux bissels inversés, articulés chacun à l'un des essieux d'extrémité, l'on peut relier ces deux bissels par une barre de guidage, telle que la barre de guidage 18 selon la figure 6, qui serait articulée à chaque essieu du bissel, et qui servirait de support à des bielles portant des meules supplémentaires, dans ce cas, bien entendu, l'on renoncerait aux sections en porte-à-faux selon la figure 9.

Enfin, sur la figure 18 est représentée une dernière forme d'exécution d'un chariot comprenant deux essieux 10A, 10B, avec les roues A, B, reliés par un cadre 10, un palpeur C, formé dans ce cas par une roue et son essieu, un système de mesure du déplacement transversal W du palpeur C, des vérins V1 à V4 supportés d'un côté par le cadre 10 actionnant le positionnement des têtes de meulage avec meules M1 à M4, ainsi qu'un calculateur Z. Dans cet exemple, le déplacement latéral fm du palpeur C est mesuré à l'aide du système de mesure W, le résultat est transmis au calculateur Z qui calcule, en fonction de cette flèche mesurée fm, les flèches f1 à f4 au point de contact de chaque meule M1 à M4 et commande les vérins V1 à V4 pour qu'ils positionnent les meules tel que ces flèches soient compensées. Ce positionnement des têtes de meulage se fait avec mesure intégrée de leurs déplacements. Il est prévu un même système pour le positionnement des têtes de meulage sur l'autre rail, ce deuxième système pouvant être commandé par le même palpeur C, ou par un deuxième palpeur suivant l'autre rail.

L'invention n'est pas limitée aux formes d'exécution qui viennent d'être décrites, mais permet de nombreuses variantes. Notamment, les palpeurs ne sont pas nécessairement formés par les roues des essieux intermédiaires, mais tout autre type de palpeur pourrait être utilisé, par exemple, des palpeurs glissant le long de la file de rails. De même, le chariot de meulage n'est pas nécessairement suspendu au-dessous de la voiture, mais on pourrait prévoir un chariot formant une unité indépendante qui serait tirée par la voiture de traction.

Revendications

1. Machine de meulage des rails équipée au moins d'un chariot (3) guidé par au moins une file de rails, et muni de deux essieux (10A, 10B) d'ex-

trémité et d'au moins une tête de meulage (T1 à T6) par file de rails (R1, R2) portant au moins une meule périphérique (M1 à M10) et installée de façon ajustable entre les deux essieux d'extrémité (10A, 10B), caractérisée par le fait que le chariot est muni d'un système de guidage des têtes de meulage (T1 à T6) comportant au moins un palpeur (C) de rail, installé entre les essieux d'extrémité, déplaçable dans le sens transversal et conçu pour suivre l'une des files de rails (R1), ainsi que des organes de positionnement des têtes de meulage (T1 à T6), ces organes étant commandés par ledit palpeur (C) et positionnant les têtes de meulage (T1 à T6) de telle manière que le point de contact de chaque meule (M1 à M10) suive les rails indépendamment des courbes.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le chariot (3) se compose de plusieurs châssis successifs articulés l'un à l'autre, un châssis au moins étant un châssis roulant (11) à deux essieux (10A, 10C) tandis que l'autre ou plusieurs autres châssis sont un ou des châssis (12, 14) à un essieu (10A, 10B), les roues (C, D) des essieux (10C, 10D) disposés entre les essieux d'extrémité ayant la fonction desdits palpeurs de rails, et qu'à chaque châssis est articulée au moins une tête de meulage (T1 à T6) par file de rail (R1, R2) par l'intermédiaire d'une bielle (S1 à S6), celles-ci et les châssis articulés formant lesdits organes de positionnement guidant les meules (M1 à M6). (Figure 4).

3. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les essieux d'extrémité (10A, 10B) sont reliés par un cadre (10), que les organes de positionnement consistent en au moins deux éléments successifs articulés montés entre les essieux d'extrémité (10A, 10B) et guidés par au moins un essieu intermédiaire (10C) portant lesdits palpeurs (C), et que la connexion de ces éléments audit cadre (10) se fait seulement d'un côté par une articulation (17, 27, 32) du premier élément (16; 25, 26; 31) près de l'un des essieux d'extrémité (10A) et de l'autre côté par une articulation (20, 24, 30, 35) du deuxième élément (18; 23; 28, 29; 34) près de l'autre essieu d'extrémité (10B), à chaque élément sont articulés au moins une tête de meulage, préférablement deux têtes de meulage, par file de rails (R1, R2) par l'intermédiaire des bielles (S1 à S10).

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée par le fait que le premier élément est un châssis (16) à un essieu (10C), suivi, le cas échéant, d'au moins un autre châssis à un essieu (21) articulé au précédent et guidant également des têtes de meulage par l'intermédiaire des bielles (S3, S4), et que le deuxième élément est une barre de guidage (18) dont un bout est articulé (20) au cadre (10) près de l'essieu d'extrémité corres-

pondant (10B) et dont l'autre bout est articulé au châssis à un essieu adjacent (16; 21), cette barre de guidage (18) guidant également des têtes de meulage par l'intermédiaire des bielles (S5, S6) (Figures 6, 7, 8).

5. Machine selon la revendication 3, caractérisée par le fait que le premier élément est un châssis (16; 25, 26; 31) à un essieu (10C) suivi, le cas échéant, d'au moins un autre châssis à un essieu, cet autre châssis étant articulé au précédent et guidant également des têtes de meulage par l'intermédiaire des bielles, et que le deuxième élément est aussi un châssis (23; 28, 29; 34) à un essieu (10D) portant des palpeurs (D), suivi, le cas échéant, d'au moins un autre châssis articulé à un essieu guidant également des têtes de meulage par l'intermédiaire de bielles (Figures 9, 10, 12).

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée par le fait qu'entre deux châssis à un essieu voisins, dont les essieux se font face, et qui sont articulés d'un côté directement, ou par l'intermédiaire d'au moins un autre châssis, à l'un des essieux d'extrémité, et de l'autre côté directement, ou par l'intermédiaire d'au moins un autre châssis, à l'autre essieu d'extrémité, est montée une barre de guidage articulée par ses deux bouts aux essieux se faisant face des deux châssis voisins.

7. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les essieux d'extrémité (10A, 10B) sont reliés par un cadre (10), que les organes de positionnement consistent d'une part en au moins un châssis (31; 36, 37) à un essieu (10C), fonctionnant comme châssis de mesure portant au moins un palpeur (C), et articulé directement au cadre (10) près de l'un des essieux d'extrémité (10A) ou par l'intermédiaire d'au moins un autre châssis articulé à un essieu, et consistent d'autre part en un système de leviers (LC, L, L1 à L5) pour le guidage indirect des têtes de meulage, ce système de leviers étant commandé par ledit palpeur (C), tous les leviers de ce système ayant une dimension telle qu'en mesurant la flèche (fm) d'une courbe par le châssis de mesure à l'endroit du palpeur (C), les flèches (f1, f2...) correspondant au point de contact des têtes de meulage sont compensées (Figures 12 à 15).

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée par le fait que ledit système de leviers comprend un levier de commande (LC) et au moins un levier de guidage (L1 à L4), que tous les leviers sont montés pivotant (P. P1 à P4, 39) sur le cadre (10) et sont reliés par une barre commune (L), pour que tous les leviers de guidage effectuent un mouvement synchrone selon le mouvement dudit levier de commande (LC), une extrémité du levier de commande (LC) étant articulée audit châssis (10C) à un essieu tandis qu'une extrémité de chaque

levier de guidage (L1 à L4) est articulée à une bielle (S1 à S4), chacune guidant une tête de meulage (Figure 14).

9. Machine selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la barre commune (L, L') est un arbre longitudinal rotatif logé dans le cadre (10), et que le levier de commande (LC, LC') ainsi que les leviers de guidage fixés audit arbre rotatif ont essentiellement une orientation verticale, préférablement ledit levier de commande (LC, LC') sert à la fois à la suspension du châssis de mesure (36, 37) au cadre (10) (Figures 15 à 17).

10. Machine selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisée par le fait qu'au châssis (31) à un essieu est également articulée au moins une bielle (S1, S2) pour un guidage direct des têtes de meulage articulées par l'intermédiaire de ces bielles (Figures 12,13,15).

11. Machine selon les revendications 7 à 10, caractérisée par le fait que deux châssis (31, 34) à un essieu sont articulés au cadre (10) chacun à chaque extrémité de celui-ci, donc près des deux essieux d'extrémité (10A, 10B), chaque châssis guidant directement plusieurs têtes de meulage par l'intermédiaire des bielles (S1, S2; S4, S5), et qu'au moins un des châssis (31) guide aussi au moins une autre tête de meulage (M3) indirectement par l'intermédiaire d'un système de leviers (LC, L, L3) (Figure 12).

12. Machine selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisée par le fait que ledit système de leviers est soumis à une précontrainte dans le sens appliquant les palpeurs contre le rail concerné, pour réduire le jeu des leviers, cette précontrainte étant préférablement réalisée par au moins un vérin pneumatique ou hydraulique (9L) agissant sur la barre commune (L) et s'appuyant contre une butée du cadre (10) (figures 12, 13,14).

13. Machine selon l'une des revendications 2, 4 à 12, caractérisée par le fait que ledit châssis (12, 14, 16, 23) à un essieu (10C, 10D) est un bissel, roulant sur un essieu dont les roues (C, D) forment lesdits palpeurs.

14. Machine selon l'une des revendications 2, 4 à 13, caractérisée par le fait qu'au moins un châssis (16; 23; 25,26) à un essieu (10C, 10D) comporte une partie (16', 23'; 25', 26') qui s'étend en porte-à-faux au delà de l'essieu opposé à l'articulation et que cette partie en porte-à-faux guide au moins une autre tête de meulage par l'intermédiaire d'une bielle (S3, S4; S3, S9) (Figure 9, 11).

15. Machine selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée par le fait que chaque essieu d'extrémité (10A, 10B) est soumis à l'action d'un dispositif de pression (9A, 9B), en particulier des vérins pneumatiques ou hydrauliques, pressant les roues (A, B) de chaque essieu, contre l'une des files de rails, ou pour compenser la variation

d'écartement des rails, est en deux parties écartables l'une de l'autre dans le sens transversal et soumises à une force d'écartement, de sorte que les deux roues (A,A', B,B') sont appliquées contre les deux files de rails.

16. Machine selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée par le fait que chaque essieu intermédiaire (10C, 10D) est soumis à l'action d'un dispositif de pression (9C, 9D), en particulier pneumatique ou hydraulique, pressant le palpeur, préférablement formé par la roue (C, D), contre l'une des files de rails.

17. Machine selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée par le fait que pour compenser la variation d'écartement des rails, les organes de positionnement, formés par un châssis à un ou deux essieux, une barre de guidage et/ou un système de leviers avec barre commune, sont divisés, respectivement prévus, en deux parties, une pour chaque rail, écartables l'une de l'autre dans le sens transversal et soumises à une force d'écartement, de sorte que les deux palpeurs portés par les deux parties d'un essieu, notamment formés par leurs roues, sont appliqués contre les deux files de rail (R1, R2) guidant les têtes de meulage indépendamment pour chaque file de rail.

18. Machine selon la revendication 17, caractérisée par le fait que le ou les châssis à un essieu sont formés en deux parties (25, 26, 10C, 10C'; 28, 29, 10D, 10D'; 36, 37, 10C, 10C'), notamment avec un essieu télescopique, que l'extrémité des deux parties du châssis (25, 26; 28, 29; 36, 37) sont articulées au cadre (10) près de l'un, respectivement de l'autre, des essieux d'extrémité (10A, 10B), et que les autres extrémités de ces deux parties comportant l'un ou les essieux intermédiaires (10C, 10C', 10D, 10D') sont écartables l'une de l'autre.

19. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit chariot (3) est équipé d'un système de mesure du déplacement transversal (W) du ou des palpeur (C), mesurant la flèche (fm), des vérins (V1 à V4), fixés au cadre (10) du chariot et positionnant des têtes de meulage avec mesure intégrée de leurs déplacements, et un calculateur (Z) déterminant en fonction de la flèche mesurée (fm) les flèches (f1 à f4) au point de contact de chaque meules (M1 à M4) et commandant lesdits vérins (V1 à V4).

Fig.1

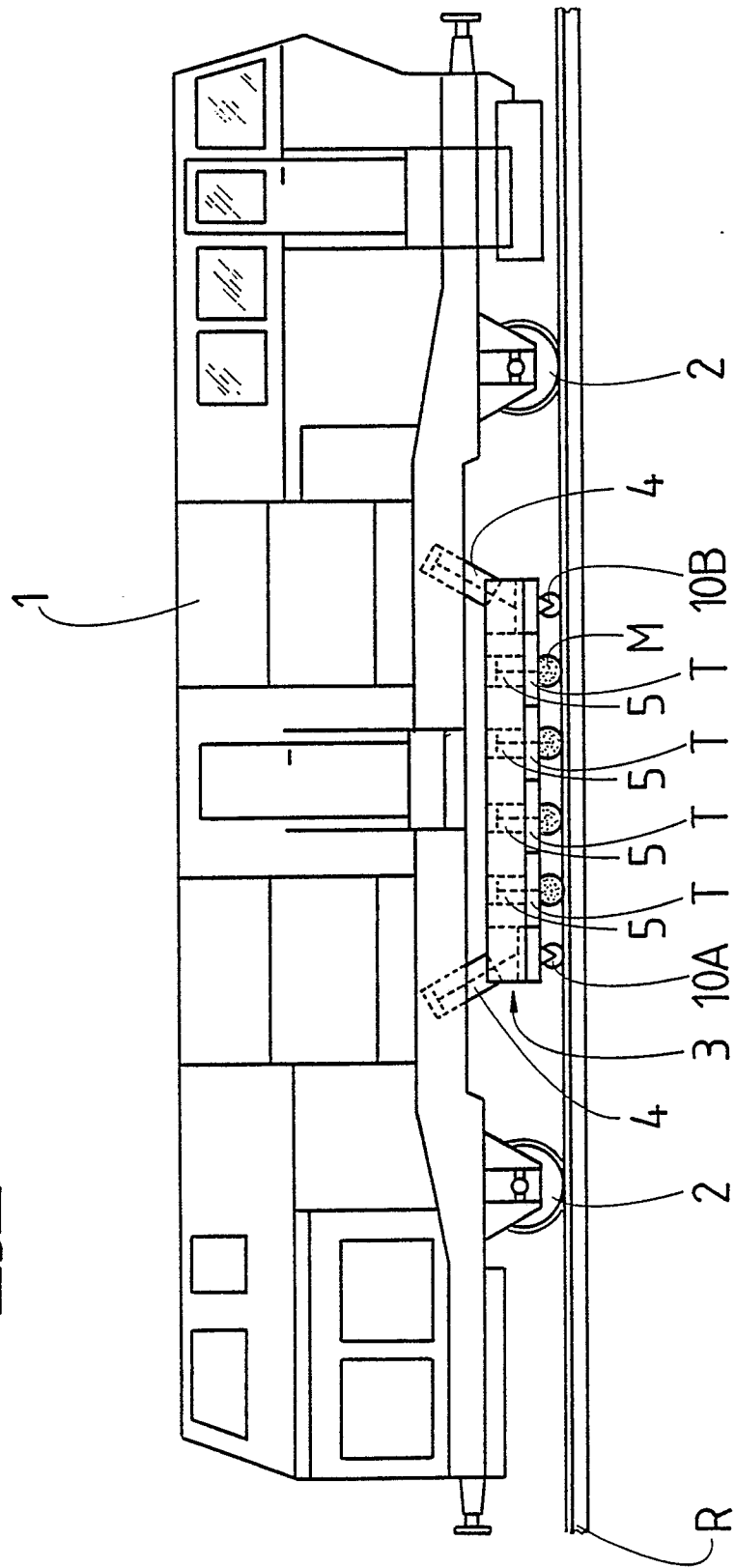


Fig.2

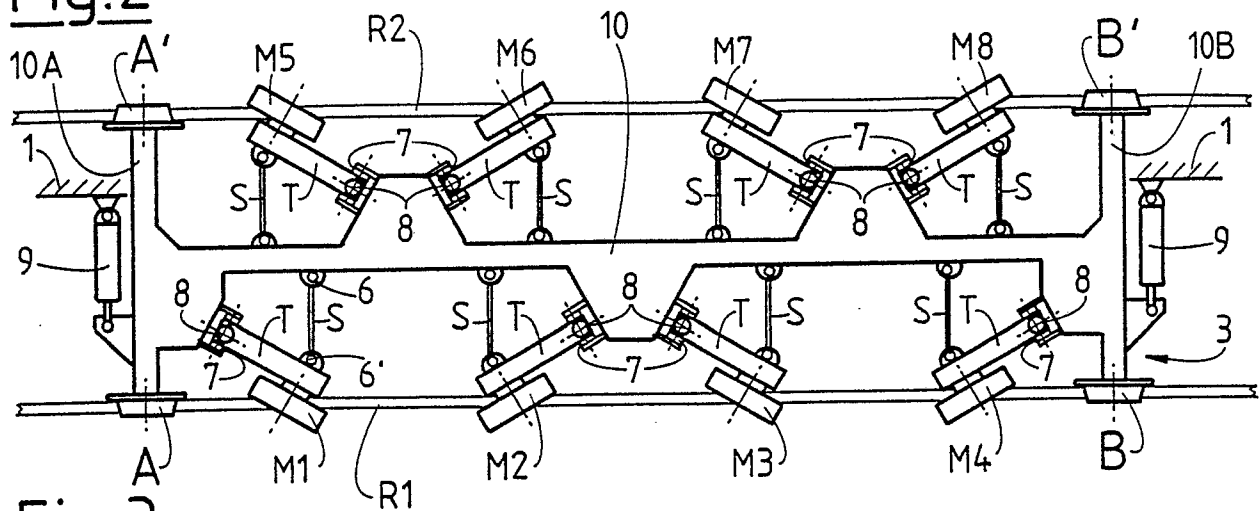


Fig.3

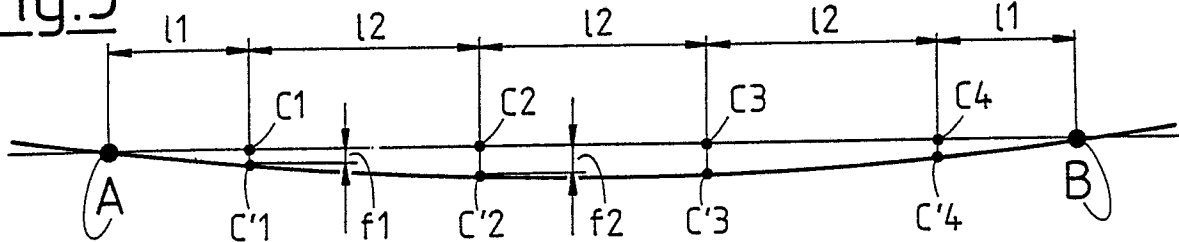


Fig.4

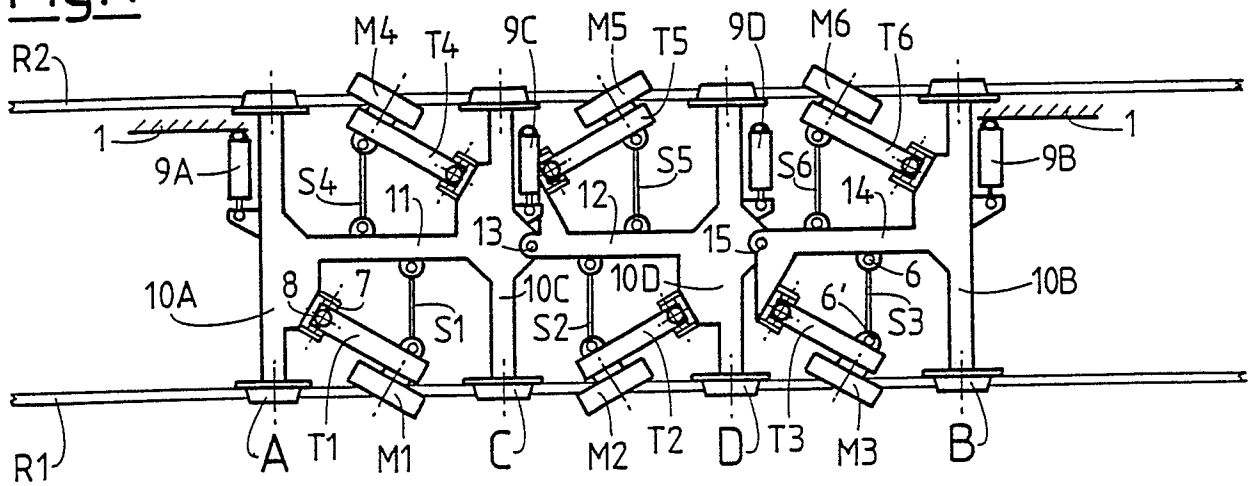


Fig.5

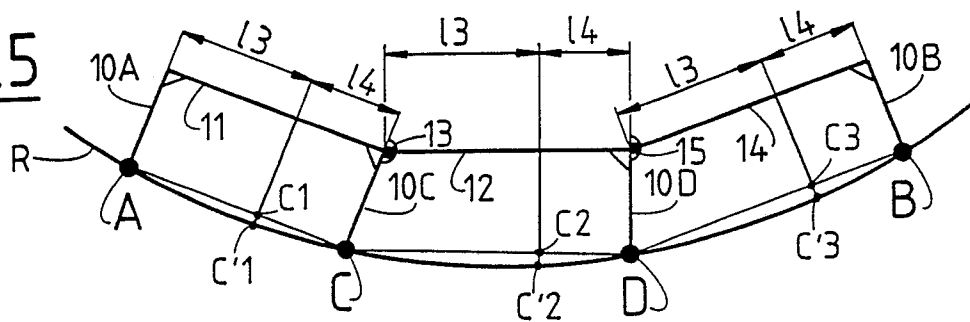


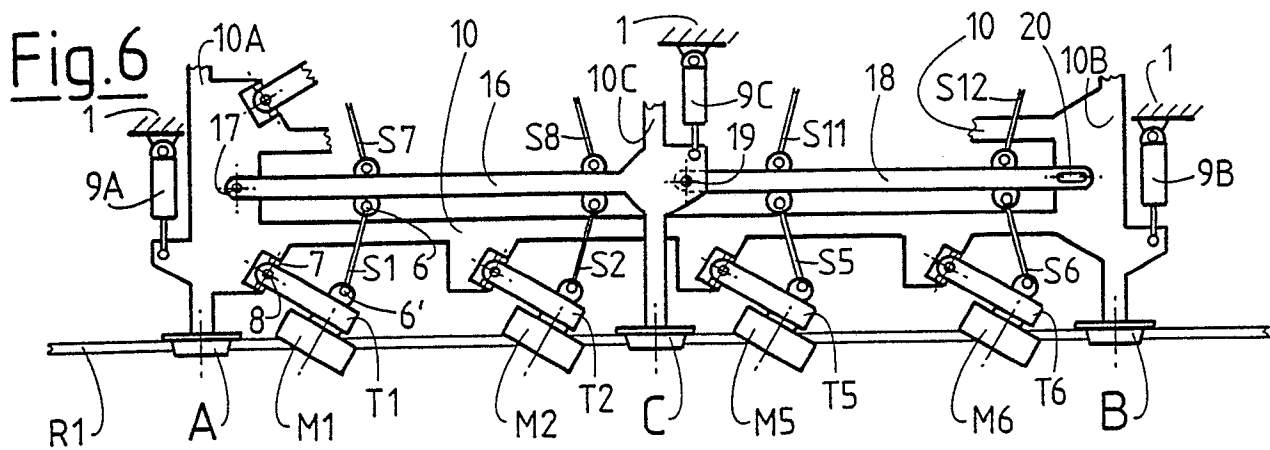
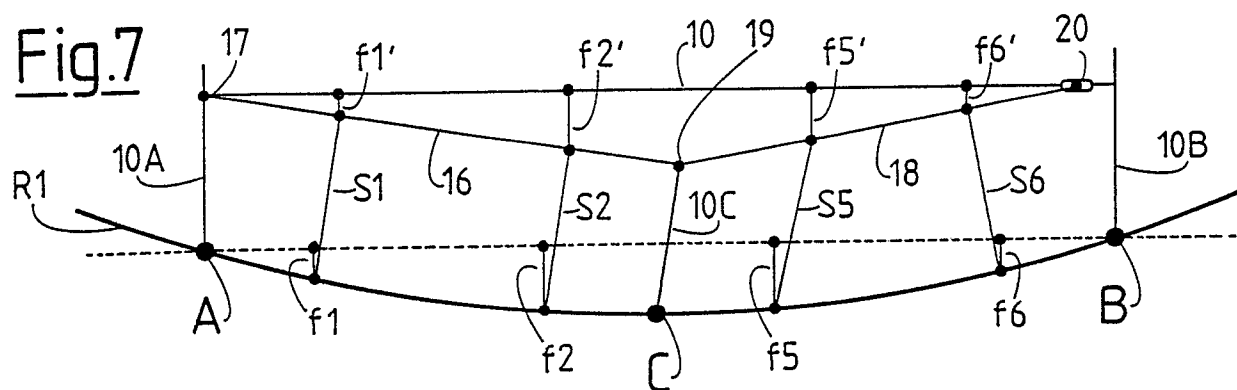
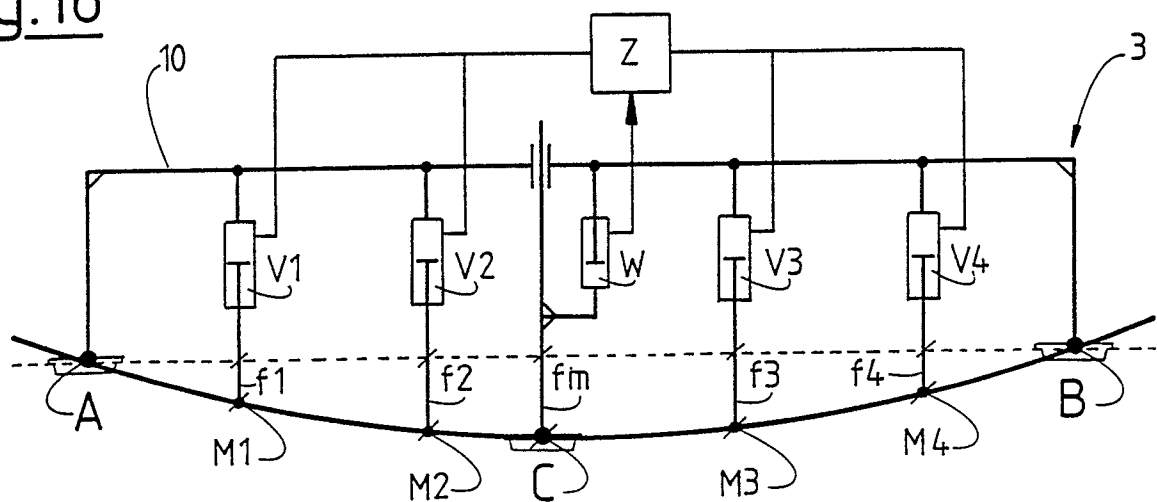
Fig.6Fig.7Fig.18

Fig.8

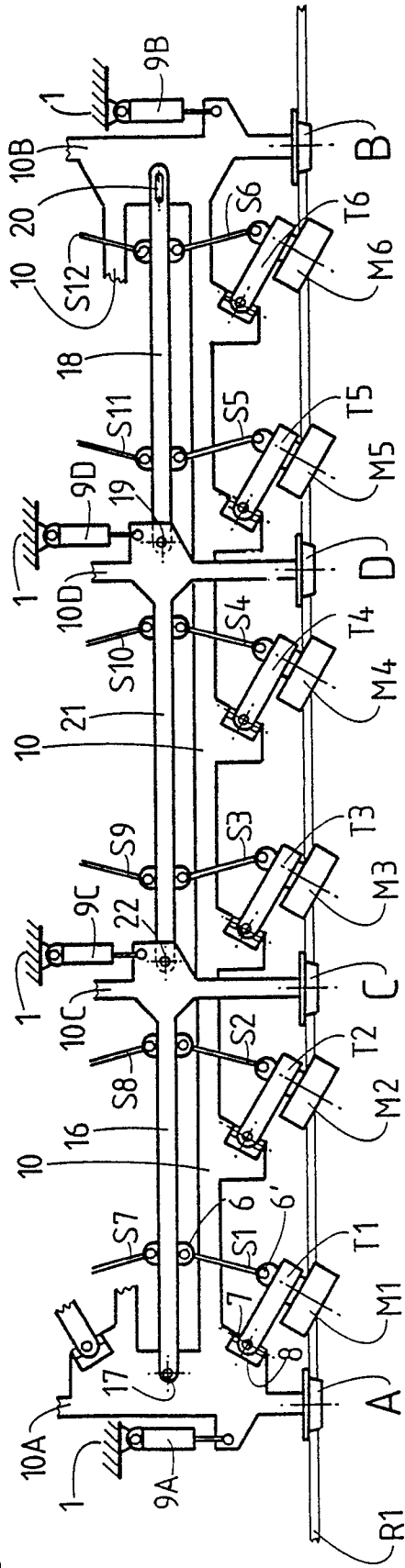


Fig.9

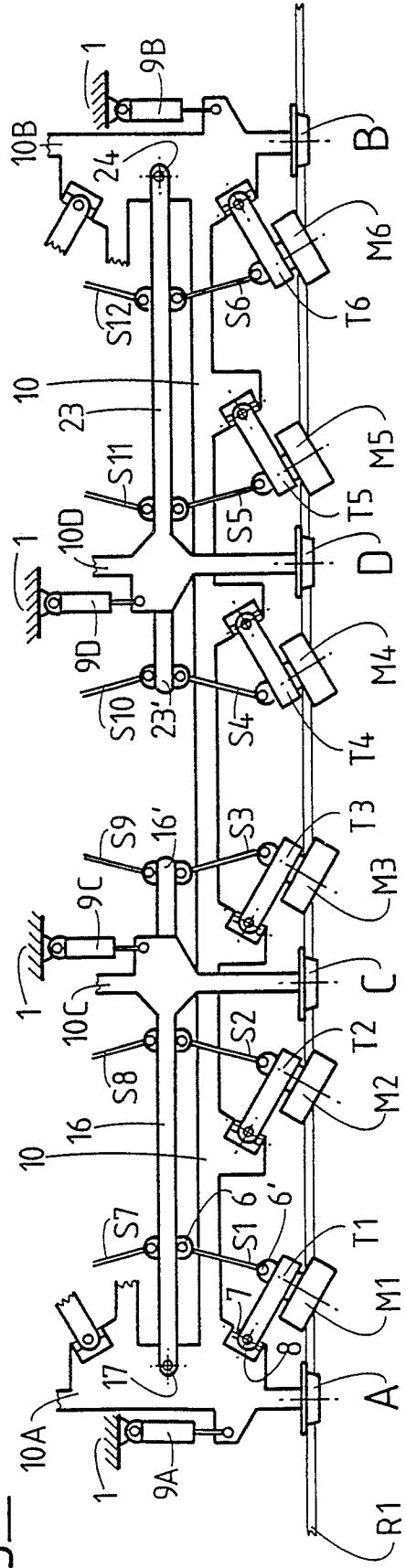


Fig.10

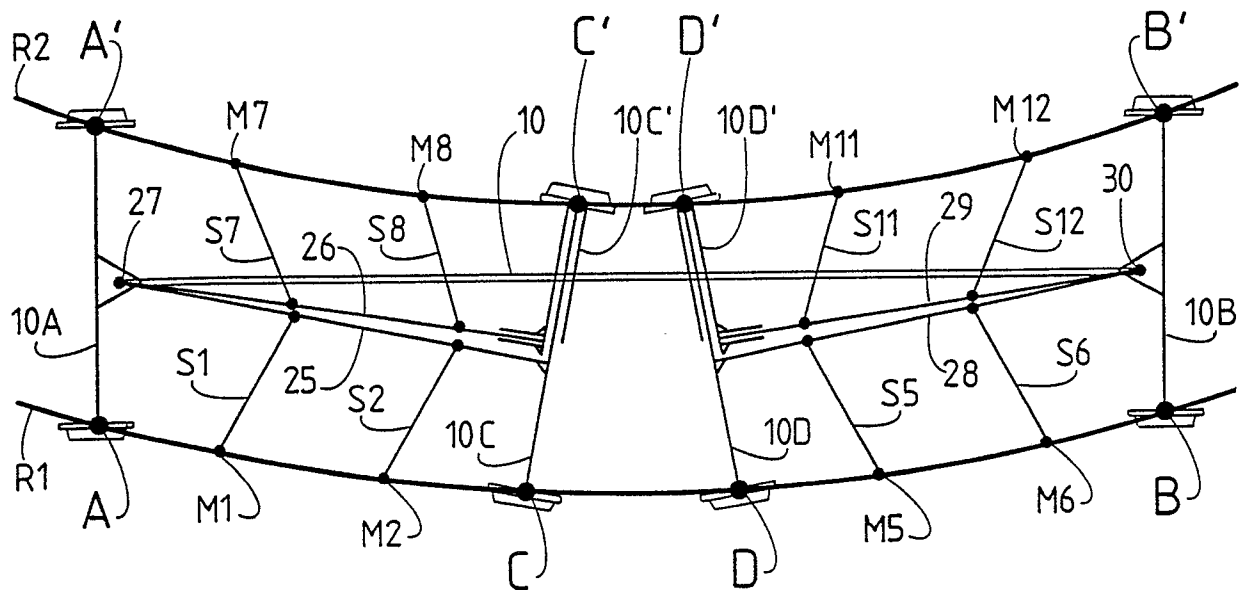


Fig.11

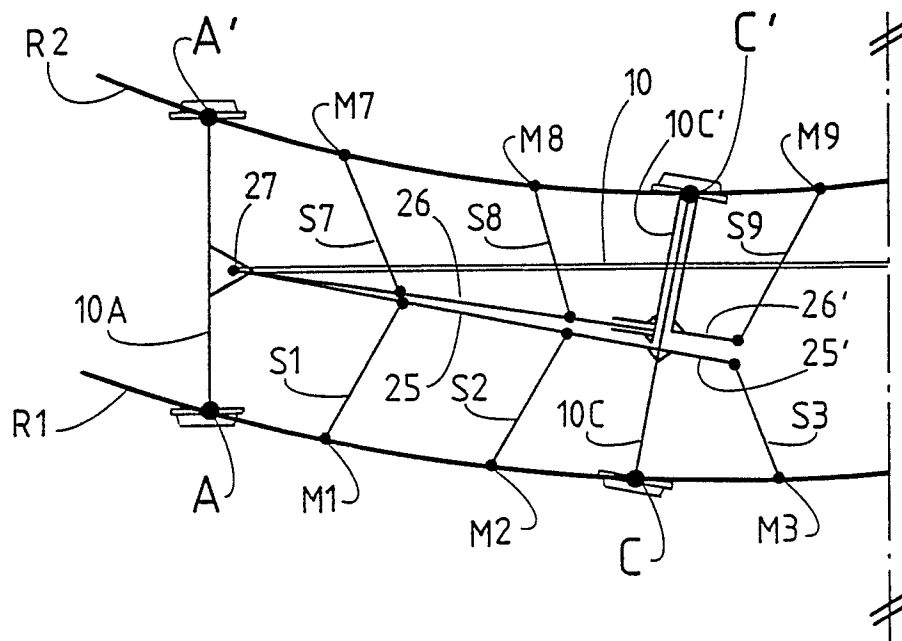


Fig.12

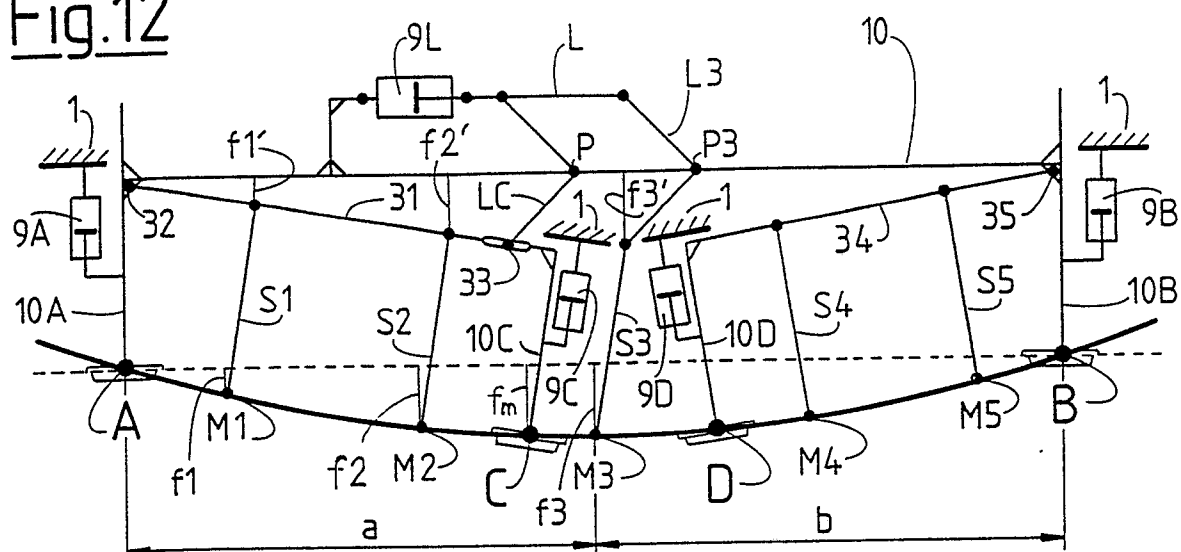


Fig.13

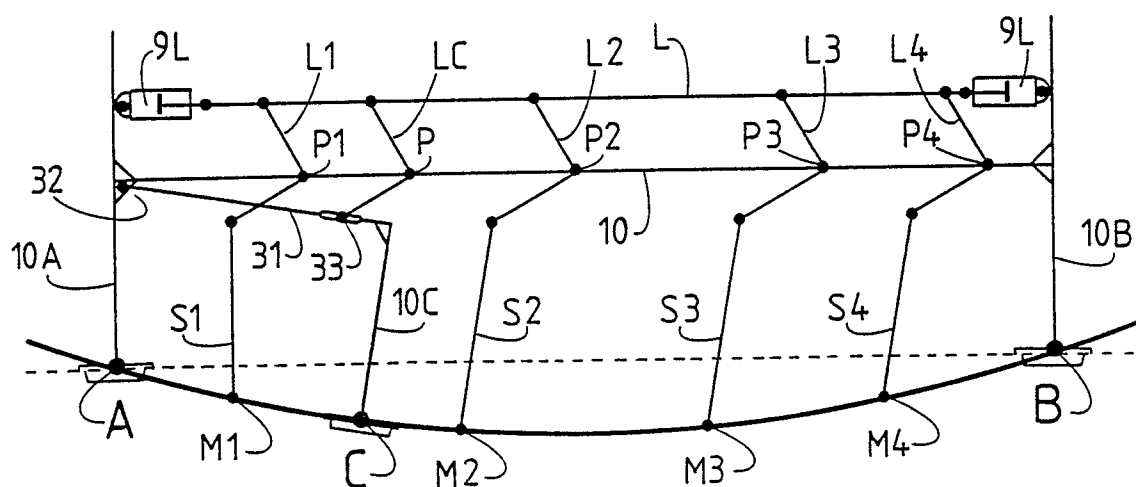
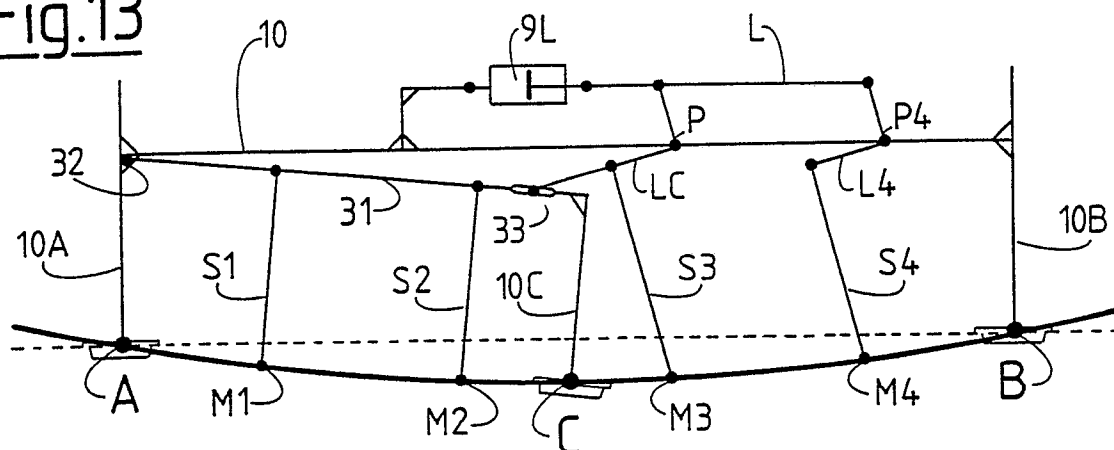


Fig.14



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)
A	GB-A-2 014 067 (FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT) * page 1, ligne 61 - page 5, ligne 46; figures 1-6 * ---	1	E 01 B 31/17
A	US-A-4 583 327 (JAEGGI) * colonne 2, ligne 27 - colonne 3, ligne 39; figures 1-3 * ---	1	
A	DE-B-2 612 174 (FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT MBH) * colonne 3, ligne 64 - colonne 12, ligne 47 * ---	1	
D,A	DE-C-2 843 649 (LES FILS D'AUGUSTE SCHEUCHZER S.A.) * revendications; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
			E 01 B 31/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 13-12-1988	Examineur PAETZEL H-J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	