

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: **84110413.6**

⑤① Int. Cl.*: **E 01 B 31/17**

⑱ Date de dépôt: **01.09.84**

③① Priorité: **16.09.83 CH 5052/83**

⑦① Demandeur: **SPENO INTERNATIONAL S.A., Case Postale 16 22-24, Parc Château-Banquet, CH-1211 Genève 21 (CH)**

④③ Date de publication de la demande: **22.05.85**
Bulletin 85/21

⑦② Inventeur: **Panetti, Romolo, 24, Parc Château-Banquet, CH-1202 Genève (CH)**

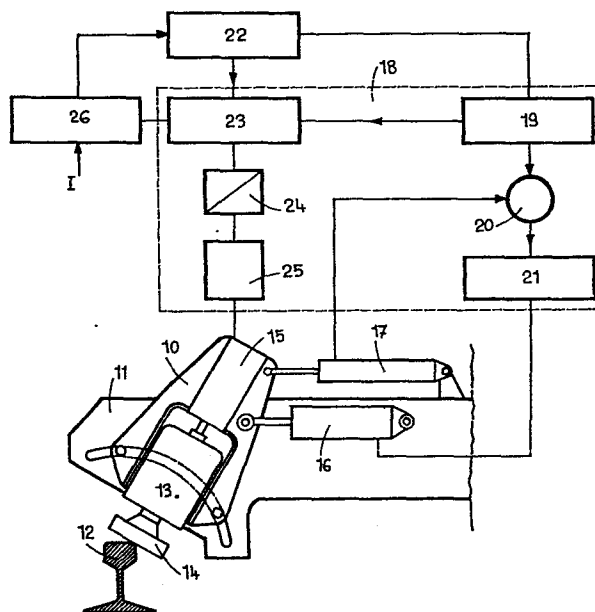
⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑦④ Mandataire: **Micheli, Michel-Pierre et al, MICHELI & CIE 118, Rue du Rhône Case Postale 47, CH-1211 Genève 6 (CH)**

⑤④ **Procédé et dispositif pour la rectification en continu des rails d'une voie ferrée.**

⑤⑦ On déplace le long de la voie au moins un ensemble d'unités de meulage (13, 14, 15), décalées angulairement les unes par rapport aux autres. On asservit la pression avec laquelle chaque unité de meulage (13, 14, 15) est appliquée contre le rail (12) en fonction d'au moins un paramètre d'un polygone (6) circonscrit à un profil de référence et dont les côtés sont parallèles aux surfaces actives correspondantes des meules (14) des unités de meulage.

Il comporte des unités de meulage (13, 14, 15) déplaçables angulairement sur un chariot (11) guidé le long d'un rail (12). Pour chaque unité (13, 14, 15) il comporte au moins un circuit de commande (19, 20, 21) définissant, en fonction d'un paramètre d'un polygone (6) circonscrit à un profil de référence et dont les côtés sont parallèles aux surfaces actives des meules (14) de l'unité correspondante, l'inclinaison de l'unité et au moins un circuit de commande (23, 24, 25) définissant en fonction d'au moins un paramètre dudit polygone (6) la force d'appui avec laquelle la meule (14) est appliquée contre le rail (12).



Procédé et dispositif pour la rectification en continu
des rails d'une voie ferrée

Les profils transversaux des rails pour voies
5 de chemin de fer ont été déterminés par le calcul et expérimentalement, ils ont été améliorés au cours des années pour optimiser les exigences d'une fabrication la plus aisée possible d'une part et d'autre part les exigences relatives à la sécurité et au confort de roulement des
10 convois. L'UIC a défini plusieurs profils transversaux pour les rails dont un des plus fréquemment utilisé est le UIC 60, illustré à la figure 1, définissant un profil transversal symétrique formé de trois rayons de courbure, un rayon R_1 de 300 mm, formant la table de roulement 1
15 du rail ou surface supérieure du champignon du rail, un rayon R_2 de 13 mm constituant les congés 2 intérieur ou extérieur du rail se raccordant aux flancs latéraux 3, approximativement rectilignes du rail, et un troisième rayon R_3 de 80 mm formant les zones de transition 4 entre
20 la table de roulement 1 et les congés 2 du rail.

Si l'on définit un angle γ_n comme étant l'angle compris entre une droite D tangente au profil du champignon du rail perpendiculaire à l'axe de symétrie vertical x du rail et la tangente T_n au profil du champignon du
25 rail au point N; on peut représenter graphiquement le profil transversal du rail en reportant pour chaque point du profil en ordonnée le rayon de courbure du rail et en abscisse l'angle γ . Pour le profil normé UIC 60 cette représentation graphique est donnée à la figure 2.

30 Les profils des bandages des roues des véhicules ferroviaires ont été de même déterminés par le calcul et l'expérience. Les profils du rail et des bandages sont des profils conjugués.

Par le passage des convois ferroviaires sur les
35 rails des voies ferrées, les profils des rails et des roues s'usent et se modifient. Les roues usées passant

sur un profil de rail neuf le déforment progressivement et lui donnent un "profil moyen d'usure" qui bien que différent du "profil d'origine" peut être considéré dans certains cas comme satisfaisant tant du point de vue sécurité que confort de roulement des convois ferroviaires. Ce "profil moyen d'usure" satisfaisant se caractérise par le fait que les trois rayons de courbure d'origine du profil ont été remplacés par une multitude de rayons de courbure que l'on peut également représenter sous forme graphique $R = f(\gamma)$, γ étant toujours défini de la même manière que précédemment. Cette représentation de ce profil moyen d'usure est donnée à la figure 4, le profil lui-même étant illustré à la figure 3.

Sous l'effet des fortes charges et surtout des surcharges dynamiques, une usure ondulatoire se forme progressivement de même qu'une détérioration importante du profil moyen d'usure, des bavures plus ou moins importantes peuvent se former.

Pour permettre une utilisation de plus longue durée des rails on procède au reprofilage des rails notamment par meulage; opération qui a pour but de redonner au rail un profil transversal correct. Jusqu'à présent on s'est efforcé de redonner au rail son profil d'origine, voir brevet CH 611.365, ce qui nécessite souvent un enlèvement de matière important suivant la déformation du rail à meuler. Un procédé de reprofilage par meulage est décrit dans le brevet CH 592.780 selon lequel on déplace en continu le long des rails plusieurs unités de meulage, formant des angles entre elles et meulant donc des génératrices différentes du rail dont on règle la pression, et donc la profondeur de coupe, en fonction des écarts existants pour chaque génératrice concernée entre le profil d'origine et le profil réel du rail.

Ce procédé connu est bien adapté pour les premières passes grossières du reprofilage, mais nécessite ensuite un nombre de passes de finition élevées pour

s'approcher du profil d'origine devant être recréé. Ces opérations de finissage sont donc longues et onéreuses. De plus, dans ce procédé comme les génératrices du rail qui sont meulées sont déterminées purement arbitrairement
5 et au jugé par le personnel de meulage, on ne peut bien entendu pas obtenir le meilleur reprofilage possible.

Si l'on fait agir une meule lapidaire avec une certaine force d'appui sur la partie du champignon du rail ayant un rayon R_1 de 300 mm, la profondeur de coupe
10 sera faible et la largeur de la facette produite grande. Si le même lapidaire agit avec la même pression sur la partie du champignon du rail dont le rayon de courbure R_2 est de 13 mm, la largeur de la facette sera beaucoup plus faible, mais la profondeur de coupe beaucoup plus
15 grande. Il y a donc interdépendance entre la largeur de la facette meulée et la profondeur de coupe désirée et le rayon de courbure et le procédé connu précédemment mentionné ne tenant compte que de la profondeur de coupe désirée pour ajuster la pression de travail des meules
20 s'avère inadapté pour effectuer la finition du reprofilage. Pour pallier ces inconvénients, la pression d'appui des meules est ajustée arbitrairement et au jugé par le personnel de meulage, mais ceci ne peut pas non plus conduire à un reprofilage optimum.

25 La pratique a montré que lorsqu'un rail avait été reprofilé à une forme proche de son profil d'origine, il reprenait très vite au passage des roues usées des convois, et sans inconvénient pour le trafic ferroviaire, un profil moyen d'usure satisfaisant.

30 Le trafic à haute vitesse nécessite une finition de meulage très poussée, ceci spécialement dans la zone du congé du rail où la position angulaire relative des facettes ainsi que leur largeur ont une importance déterminante pour le guidage des convois et pour éviter
35 tout risque de déraillement. Les procédés actuels,

comme on l'a vu sont tributaires entièrement d'appréciations humaines pour le positionnement des meules ainsi que pour la pression d'appui de ces meules contre le rail. Ils ne permettent pas d'atteindre à coup sûr la qualité
5 de reprofilage désirée et ne sont de ce fait qu'un pis-aller.

Compte tenu des constatations relevées ci-dessus et des inconvénients des procédés de reprofilage existants, la présente invention a pour objet un procédé et un dispositif
10 sitif de rectification des rails d'une voie ferrée en continu notamment pour les passes de finition du reprofilage de rails tel que défini dans les revendications indépendantes du présent brevet..

Le dessin annexé illustre schématiquement et à
15 titre d'exemple des représentations de profils transversaux de rails, un schéma expliquant le principe de reprofilage de la présente invention, une représentation simplifiée d'un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention et un exemple pratique d'un rail
20 reprofilé.

La figure 1 représente en coupe le profil du champignon d'un rail aux normes UIC 60.

La figure 2 est une représentation graphique $R = f(\gamma)$ du profil illustré à la figure 1.

25 La figure 3 représente une coupe partielle d'un profil d'usure moyen d'un rail.

La figure 4 est une représentation graphique $R = f(\gamma)$ du profil illustré à la figure 3.

La figure 5 est un schéma de principe illustrant
30 le procédé de reprofilage de finition selon l'invention.

La figure 6 est un schéma illustrant une forme d'exécution simplifiée d'un dispositif de reprofilage selon l'invention.

La figure 7 illustre un exemple pratique de re-
35 profilage d'un rail à l'aide d'un dispositif comportant quatre paires de meules.

Le présent procédé concerne le reprofilage en voie des rails d'une voie ferrée à l'aide d'outils de meulage montés sur des chariots roulant sur les rails et reliés à un véhicule ferroviaire par des organes assurant leur traction le long des rails et leur application contre ces rails.

Partant de la constatation qu'un rail reprofilé à son profil d'origine ou un rail neuf se déforme très rapidement sous le roulage des roues des convois pour atteindre un profil d'usure moyen et qu'une fois cette première usure effectuée, les déformations ultérieures du profil, rendant le rail inapte au service mettent beaucoup plus de temps à se former; et sachant que le reprofilage au profil d'origine du rail est une opération nécessitant de très nombreuses passes de finition rendant ce travail long et onéreux, la titulaire procède au reprofilage du rail non pas à son profil d'origine, mais à son profil d'usure moyen ce qui n'a jusqu'ici jamais été proposé.

La pratique montre que grâce à cette nouvelle façon de travailler le reprofilage des rails, à un profil d'usure moyen satisfaisant, utilisé comme profil de référence, peut se faire plus rapidement et en moins de passes de travail.

De plus, la titulaire s'est posée comme but de supprimer les incertitudes et ajustement arbitraires relatifs aux positionnement des meules ainsi qu'à leur pression d'appui en définissant une méthode rigoureuse pour la détermination de ces paramètres.

La première opération du présent procédé consiste à définir pour un tronçon du réseau ferré à rectifier un profil moyen d'usure satisfaisant. C'est ce profil moyen qui servira de profil de référence pour la finition du reprofilage du rail.

Ce profil moyen d'usure ou de référence est représenté par exemple à la figure 3 et il se caractérise par le fait que pour chacun de ces points $N, N + 1$ il présente un autre rayon de courbure $R_n, R_{n + 1}$. La forme de ce profil peut être représentée graphiquement comme c'est le cas à la figure 4 en reportant la fonction $R_n = f(\gamma_n)$ ou γ_n est l'angle que forme une tangente au profil au point N avec une tangente à ce profil perpendiculaire à l'axe de symétrie ou au plan longitudinal du rail.

Une fois défini, le profil moyen d'usure de référence pour le reprofilage, la seconde étape du présent procédé consiste à définir un polygone circonscrit à ce profil de référence. Ce polygone ou plutôt au moins l'un de ses paramètres, tels que nombre de facettes n , l'angle au centre α entre les facettes, l'angle compris entre deux facettes $\Delta\gamma$, la largeur des facettes L , est déterminé en fonction de la qualité de finition du reprofilage désiré. Pour la détermination du polygone, les valeurs de $n, \Delta\gamma$ ou L peuvent être définies par des fonctions $n = f(R), \Delta\gamma = f(R)$ ou $L = f(R)$; ces valeurs pouvant ne pas être constantes.

D'une façon générale le polygone circonscrit au profil de référence est univoquement défini d'une part par ledit profil et d'autre part par un paramètre du polygone déterminé lui-même en fonction de la précision du reprofilage désiré, notamment le nombre de côtés, l'angle entre côtés, etc.

La troisième opération du présent procédé consiste à positionner les unités de meulage de telle sorte que la surface active de chaque meule soit parallèle ou tangente à un côté du polygone précédemment déterminé.

Enfin la quatrième opération du présent procédé consiste à régler la pression d'appui de chaque unité de meulage contre le rail en fonction d'au moins un paramètre

du côté du polygone auquel elle est associée.

Dans une version simplifiée du procédé selon l'invention l'inclinaison des axes des unités de meulage par rapport au plan de symétrie du rail est, comme
5 jusqu'ici, déterminée uniquement au jugé par le personnel de meulage. Ce réglage de la position angulaire des unités de meulage étant effectué, chaque meule est située sur un côté d'un polygone circonscrit au rail.

Connaissant ce polygone circonscrit, la pression
10 d'appui de chaque meule contre le rail est déterminée en fonction d'un ou plusieurs paramètres de ce polygone, et non plus arbitrairement comme jusqu'à présent.

Même cette version simplifiée du procédé apporte un progrès technique important car la détermination de
15 la pression d'appui des meules contre le rail est pratiquement impossible à réaliser au jugé.

La figure 5 illustre très schématiquement le principe de base original du procédé selon la présente invention. Sur cette figure on a représenté une partie du
20 profil d'usure moyen 5 de référence d'un tronçon de voie à reprofiler. La ligne brisée 6 matérialise le polygone circonscrit au profil de référence 5 comprenant dans l'exemple illustré quatre facettes pour chaque côté du rail recouvrant la table de roulement, la zone intermédiaire et le congé. Le nombre de facettes ou côtés de ce
25 polygone est déterminé en fonction de la précision du reprofilage de finition désirée. Dans la réalité ce polygone pourrait présenter plus de huit facettes recouvrant l'ensemble du profil du champignon du rail. Plus le nombre
30 de facettes est grand, plus la précision du reprofilage est grande, mais plus le nombre d'outils de meulage, respectivement de passes de travail est grand.

Ce polygone circonscrit au profil de référence peut être déterminé par d'autres paramètres que son nombre
35 de côtés. Par exemple on peut imposer que l'angle entre

facettes $\Delta\gamma$ soit constant, ou varie en fonction du rayon de courbure du profil de référence. On peut également imposer que la longueur des côtés L de ce polygone soit constante ou fonction du rayon de courbure du profil de

5 référence.

La ligne 7 schématise un profil réel du champignon du rail à reprofiler.

Dans le cas illustré, le nombre n de facettes recouvrant la partie active du profil du rail est de

10 $n = 4$ réparties symétriquement par rapport à l'axe X vertical du rail. A chaque facette correspond une largeur de facette L_1, L_2, L_3, L_4 ; un angle $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ que forme la facette avec une droite tangente au profil de

référence 5 et perpendiculaire à l'axe x ; un angle $\Delta\gamma_1,$

15 $\Delta\gamma_2, \Delta\gamma_3, \Delta\gamma_4$ que forme le côté envisagé avec le côté adjacent situé du côté de l'axe x du rail, un rayon de courbure R_1, R_2, R_3, R_4 moyen; un angle au centre $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$; une profondeur de coupe C_1, C_2, C_3, C_4 représentée par la distance séparant, au point milieu du côté

20 envisagé le profil réel 7 du côté du polygone 6; et enfin une surface d'enlèvement S_1, S_2, S_3 et S_4 représentant en coupe la quantité de métal à enlever pour passer du profil réel 7 au profil de reprofilage désiré représenté par le polygone 6.

25 Le choix du polygone circonscrit dépendant de la qualité ou finition du reprofilage désiré on peut par exemple dans les premières passes de finition définir un polygone dont les surfaces d'enlèvement de métal S seraient constantes et égales à une valeur maximum. Ainsi,

30 au début de la finition on enlèverait le maximum de métal par passe. Par contre en fin de finition il faut que le polygone circonscrit, qui correspond finalement au profil du rail reprofilé, s'ajuste le mieux possible au profil de référence 5 et c'est un polygone où l'angle entre fa-

35 cettes $\Delta\gamma$ sera choisi constant ou fonction du rayon de

courbure R qui sera préféré. Une définition du polygone généralement bien adaptée aux cas pratiques est celle où l'angle entre facette $\Delta\gamma$ est proportionnel à la courbure du profil de référence $\Delta\gamma = K.(\frac{1}{R})$.

5 Il est évident, bien que cela nécessite généralement plus de passes de finition, que le polygone, déterminé en fonction de la qualité requise du reprofilage, peut être circonscrit au profil d'origine ou au profil réel du rail et non pas à son profil moyen d'usure.

10 D'une façon générale, l'essence du présent procédé de reprofilage d'un rail consiste à déplacer le long d'une file de rails d'une voie ferrée, un ensemble d'unités de meulage du rail, décalées angulairement les unes par rapport aux autres et à régler la pression avec laquelle
15 chacune de ces unités de meulage est appliquée contre le rail en fonction d'au moins un paramètre d'un polygone circonscrit à un profil de référence et dont les côtés sont parallèles aux surfaces actives des meules des unités de meulage.

20 Il faut relever que si le véhicule de reprofilage ne comporte qu'un nombre limité d'unités de meulage, plusieurs passes peuvent être nécessaires pour le reprofilage de la totalité du profil du rail, les unités travaillant chaque passe sur des génératrices différentes
25 du rail.

La pression qui applique chaque unité de meulage contre le rail est ainsi fonction d'une part de la position de la facette correspondante par rapport à l'axe de symétrie du rail, c'est-à-dire fonction du décalage
30 angulaire γ de l'unité de meulage par rapport à cet axe de symétrie du rail, généralement approximativement vertical; d'autre part cette pression est aussi fonction de la largeur L du côté envisagé ou de la profondeur de coupe désirée C par exemple ou d'une combinaison de ces
35 paramètres. Elle peut également être fonction de la

surface de métal à enlever S.

Pour l'obtention d'une plus grande précision de reprofilage, le procédé prévoit en plus que le polygone ou certains de ses paramètres soient définis en fonction
5 de la qualité du reprofilage désiré, le polygone en question est défini comme étant un polygone circonscrit au profil que l'on désire reconstituer soit le profil d'origine ou mieux encore le profil d'usure moyen du rail, bien que dans le cas du procédé simplifié ce polygone
10 puisse être circonscrit au profil réel du rail usé.

Le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé décrit comprend un ensemble d'unités de meulage 10 porté par un chariot 11 guidé par le rail 12, comportant chacun un moteur 13 pour entraîner une meule lapidaire 14
15 en rotation. Un vérin 15 permet d'appliquer la meule 14 contre le rail avec une force déterminée. Chaque unité 10 est déplaçable angulairement par rapport au chariot 11 et donc par rapport aux autres unités de meulage portées par ce chariot 11.

20 Chaque unité de meulage comporte encore un moteur 16 commandant l'inclinaison de cette unité par rapport au chariot et un capteur 17 mesurant l'angle d'inclinaison de cette unité 10 par rapport au chariot 11.

25 Chaque unité de meulage est commandée par un circuit de commande 18 comportant d'une part un asservissement de l'inclinaison de l'unité et d'autre part un asservissement de la force d'appui de la meule 14 contre le rail 12.

30 L'asservissement de l'inclinaison de l'unité de meulage 10 comporte un sélecteur d'angle 19 alimenté par une mémoire 22 contenant les paramètres du polygone, notamment la position angulaire de ses facettes, et sélectionne pour chaque unité de meulage la facette du polygone
35 à laquelle la face active de la meule doit être parallèle

et donc le degré d'inclinaison de l'unité de meulage 11 par rapport au chariot 12. Le signal délivré par ce sélecteur 19 alimente la première entrée d'un détecteur d'erreur d'angle 20 dont l'autre entrée est alimentée par la sortie du capteur 17. Dès qu'une différence est détectée entre les entrées du détecteur d'erreur 20, celui-ci délivre un signal à l'amplificateur 21 qui commande le moteur 16.

L'asservissement de la pression d'appui de la meule 14 contre le rail 12 comporte une calculatrice 23 alimentée par la mémoire 22 et le sélecteur d'inclinaison 19. Cette calculatrice détermine en fonction d'au moins un paramètre du polygone mémorisé en 22 et le cas échéant compte tenu de l'angle d'inclinaison de l'unité, une valeur de commande qui est délivrée à une servo-valve 24 commandant l'alimentation du vérin 15 par une source de fluide 25.

Une calculatrice 26 contenant en mémoire les informations relatives au profil de référence déterminé par la qualité du reprofilage désiré, détermine les paramètres du polygone en fonction dudit profil et d'informations I définissant la qualité de finition désirée. Ces paramètres ou caractéristiques du polygone sont mémorisés en 22.

La figure 7 illustre un polygone circonscrit au profil de référence désiré comprenant 24 facettes de meulage ou côtés du polygone répartis sur la surface de roulement du rail, le congé intérieur de celui-ci et la zone de roulement entre ces deux parties. Ce polygone circonscrit au profil de référence est déterminé en fonction de la qualité du reprofilage désiré, dans ce cas précis la largeur des facettes de meulage, soit la longueur des côtés du polygone, est fonction du rayon de courbure du profil de référence. Ainsi dans le cas illustré le côté du polygone centré sur l'axe vertical du rail est de

3,46 mm de même que la facette suivante. La troisième facette à partir de l'axe du rail a une largeur de 3,16 mm les 4, 5, 6, 7 et 8 facettes une largeur de 2,79 mm, la neuvième une largeur de 2,52 mm et les restantes une largeur de 2,27 mm.

Ceci correspond à une surface d'enlèvement de métal de $S = 0,0118 \text{ mm}^2$ pour les premières facettes, de $S = 0,0227 \text{ mm}^2$ pour les facettes d'une largeur de 2,79 mm et de $0,0748 \text{ mm}^2$ pour les facettes d'une largeur de 2,27 mm.

Pour reprofiler un rail selon un tel polygone on utilise une machine comportant quatre chariots A, B, C, D portant chacun deux unités de meulage. Les unités de meulage d'un chariot A sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre de 10° tandis que les unités de meulage des trois autres chariots B, C, D sont décalées les unes par rapport aux autres de 2° .

Le reprofilage de finition s'effectue en trois passes successives pendant lesquelles les quatre chariots occupent des positions angulaires différentes par rapport au rail.

Dans une première passe, par rapport au plan longitudinal du rail le chariot A est décalé à 28° , le chariot B à 4° , le chariot C à $-0,7^\circ$ et le chariot D à -12° . Pendant cette passe d'usinage les côtés 6, 5; 11,12; 18,15 et 23, 24 sont reprofilés. Dans une seconde passe d'usinage le chariot A est décalé à 48° , le chariot B à 8° , le chariot C à 0° et le chariot D à -8° . Les côtés 3,4; 9,10; 14,17; et 21,22 sont reprofilés. Enfin dans une troisième passe d'usinage le chariot A est décalé à 68° , le chariot B à 12° , le chariot C à $0,7^\circ$ et le chariot D à -4° et les côtés 1,2; 7,8; 13,15; et 19,20 sont reprofilés.

La pression de meulage soit la pression de chaque meule contre le rail est dans ce cas particulier

fonction de l'angle γ du côté du polygone et, de sa largeur L.

Ainsi à l'aide d'une machine compacte, comportant un nombre restreint d'unités de meulage, on rectifie le
5 profil utile d'un rail en trois passes de finitions successives.

Dans cet exemple on détermine un polygone circonscrit au profil de référence dont la largeur des côtés était fonction du rayon de courbure du profil de référence;
10 puis on place les meules parallèlement aux côtés de ce polygone, la pression de chaque meule contre le rail étant déterminée en fonction de l'angle du côté correspondant du polygone et de sa largeur de telle façon que la surface de métal à enlever S correspondant à chaque
15 côté du polygone soit effectivement meulée.

Dans un tel exemple chaque unité de meulage comporte deux moteurs entraînant chacun une meule. Chaque unité comporte donc une paire de meules appliquées contre le rail avec une même force provenant de moyens d'application
20 communs à l'unité de meulage.

Il est évident que la position angulaire relative des axes de rotation des meules d'une même unité peut être fixe ou réglable. Il est de même évident que dans toutes les formes d'exécution décrites le déplacement
25 angulaire des unités de meulage dont il est question s'effectue dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal autour du champignon du rail.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour le reprofilage continu en voie d'au moins un rail d'une voie ferrée selon lequel on déplace
5 le long de la voie au moins un ensemble d'unités de meulage, décalées angulairement les unes par rapport aux autres, caractérisé par le fait qu'on asservit la pression avec laquelle chaque unité de meulage est appliquée contre le rail en fonction d'au moins un paramètre d'un po-
10 lygone circonscrit à un profil de référence et dont les côtés sont parallèles aux surfaces actives correspondantes des meules des unités de meulage.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé
15 par le fait que le polygone est un polygone circonscrit au profil transversal d'origine du champignon du rail.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le polygone est un polygone circonscrit
20 à un profil transversal d'usure moyen du champignon du rail.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le polygone est un polygone circonscrit
25 au profil transversal réel du rail.
5. Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que ledit polygone, ou certains de ses paramètres au moins, sont déterminés en fonction
30 de la précision du reprofilage désiré.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'on impose le nombre de côtés, égaux ou inégaux du polygone.

7. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'angle $\Delta\gamma$ entre les côtés du polygone est constant, respectivement est fonction du rayon de courbure $\Delta\gamma = f(R)$ du profil désiré du rail.
- 5
8. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'angle $\Delta\gamma$ entre les côtés du polygone est proportionnel à la courbure du profil désiré du rail $\Delta\gamma = K \cdot \left(\frac{1}{R}\right)$.
- 10
9. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la largeur L des côtés du polygone est constante respectivement est fonction du rayon de courbure $L = f(R)$ du profil désiré du rail.
- 15
10. Procédé selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé par le fait que la pression d'appui de chaque meule est fonction de l'angle γ que forme le côté correspondant du polygone avec une tangente au profil de référence du rail, perpendiculaire au plan de symétrie de ce rail, et de la largeur L de ce côté du polygone, $P = f(\gamma, L)$.
- 20
11. Procédé selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé par le fait que la pression d'appui de chaque meule est fonction de l'angle γ que forme le côté correspondant du polygone avec une tangente au profil désiré du rail perpendiculaire au plan de symétrie de ce rail et de la profondeur de coupe désirée C, $P = f(\gamma, C)$.
- 25
12. Procédé selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé par le fait que la pression d'appui de chaque meule est fonction de la surface de métal à enlever $P = f(S)$.
- 30
- 35

13. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 comportant une pluralité d'unités de meulage montées déplaçables angulairement les unes par rapport aux autres, sur un chariot guidé le long d'un rail, chaque unité comportant au moins un moteur entraînant une meule en rotation et des moyens appliquant la ou les meules contre le rail, caractérisé par le fait qu'il comporte pour chaque unité au moins un circuit de commande définissant, en fonction d'un paramètre d'un polygone circonscrit à un profil de référence et dont les côtés sont parallèles aux surfaces actives des meules de l'unité correspondante, l'inclinaison de l'unité; et au moins un circuit de commande définissant également pour chaque unité en fonction d'au moins un paramètre dudit polygone la force d'appui avec laquelle la meule est appliquée contre le rail.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé par le fait qu'il comporte une mémoire mémorisant les caractéristiques d'un polygone circonscrit au profil de référence, fonction de la précision de reprofilage désirée, donnant les informations à une calculatrice délivrant, en fonction de paramètres de ce polygone des signaux alimentant les circuits de commande de l'inclinaison de l'unité de meulage et de sa force d'appui contre le rail.

15. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé par le fait que chaque unité comporte un moteur entraînant une meule.

16. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé par le fait que certaines unités au moins comportent deux moteurs entraînant chacun une meule en rotation.

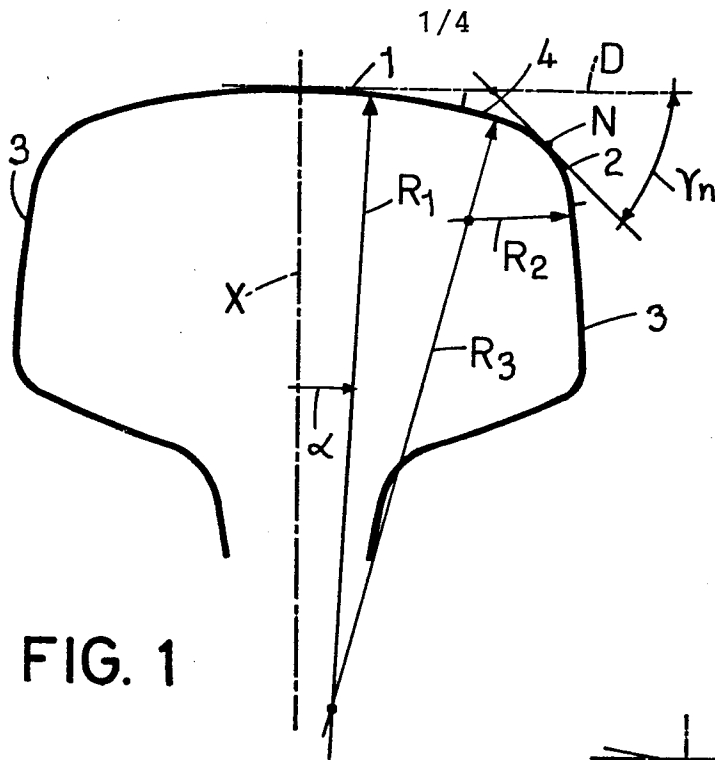


FIG. 1

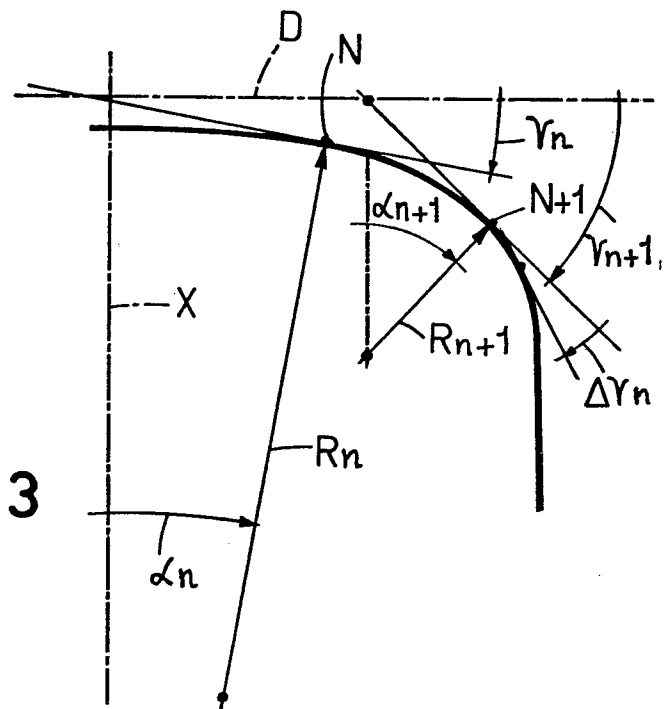


FIG. 3

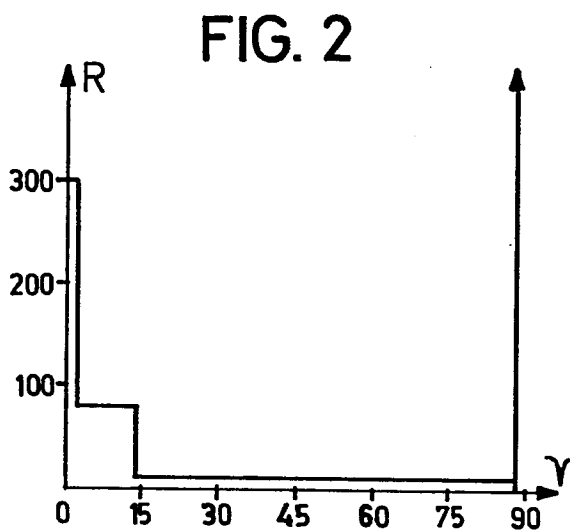


FIG. 2

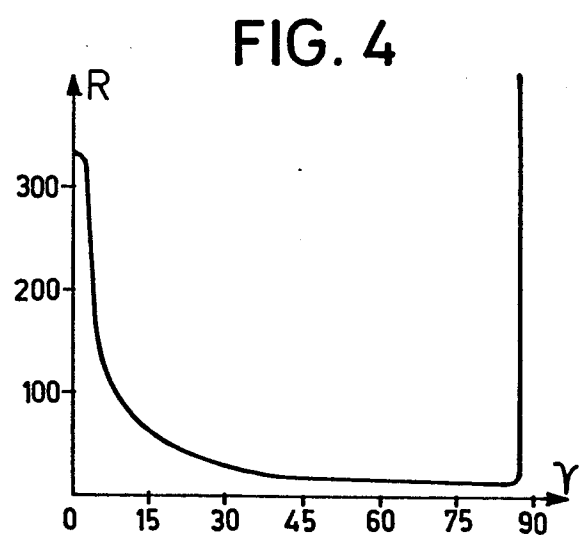


FIG. 4

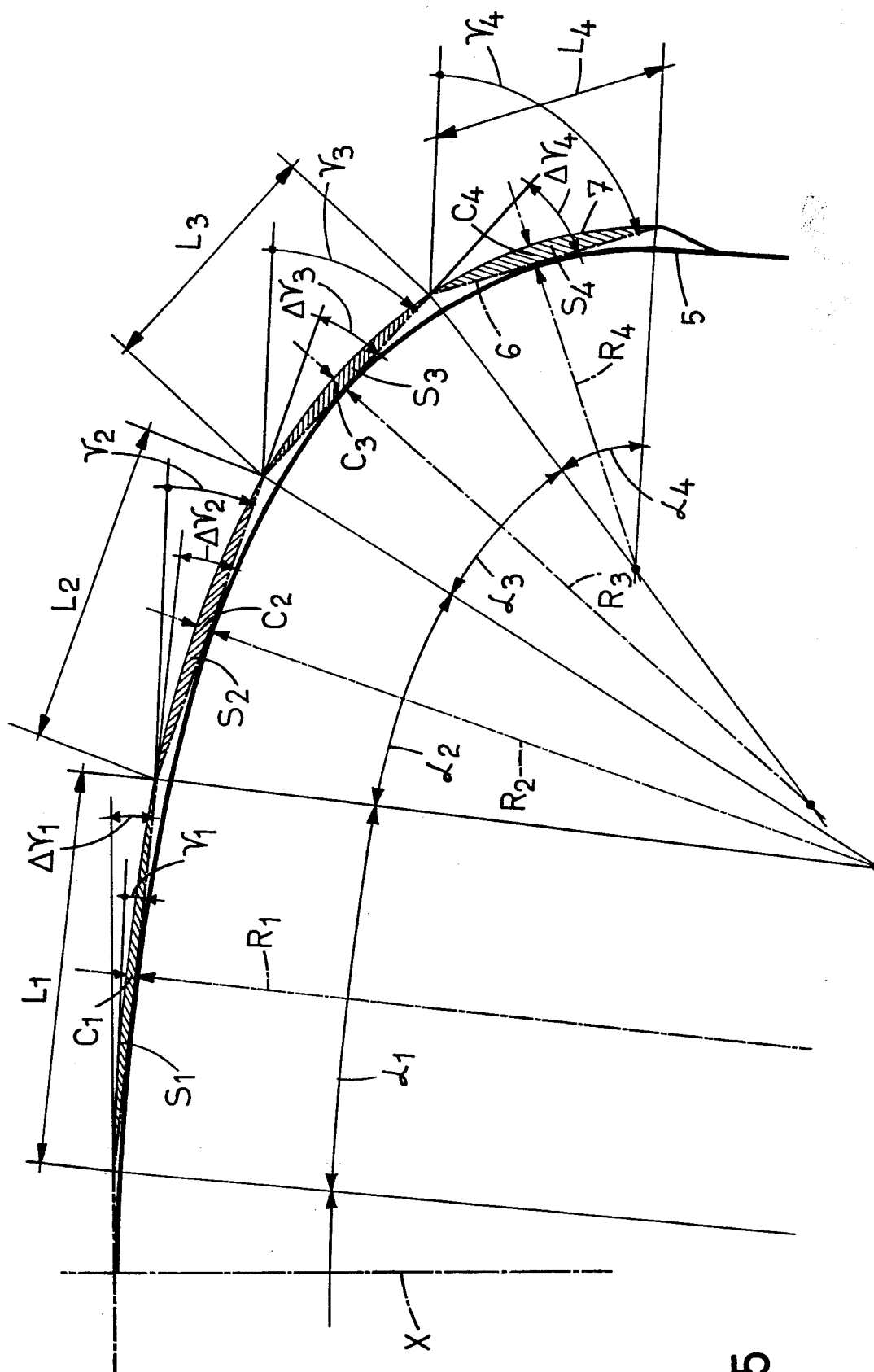


FIG. 5

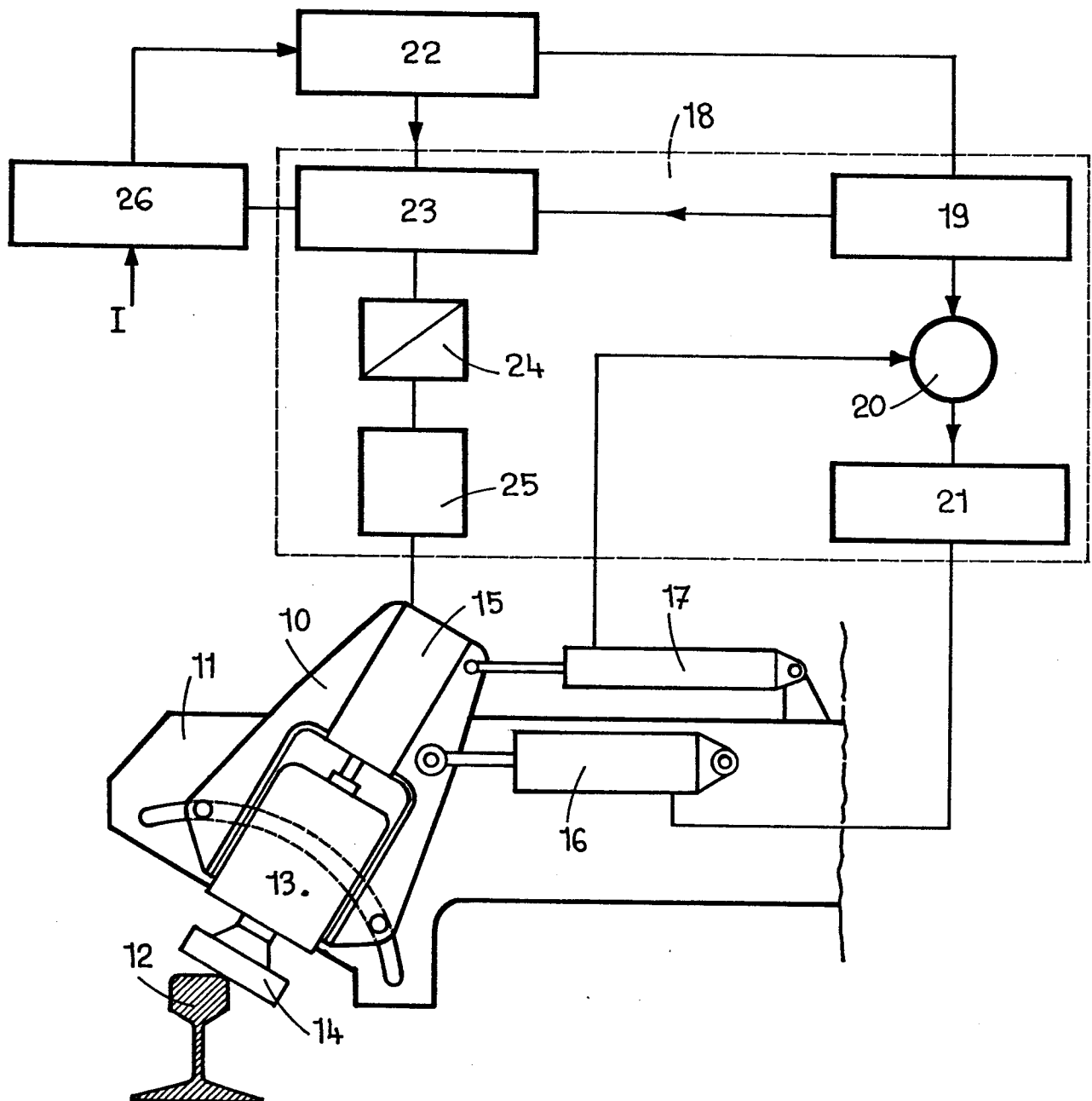


FIG. 6

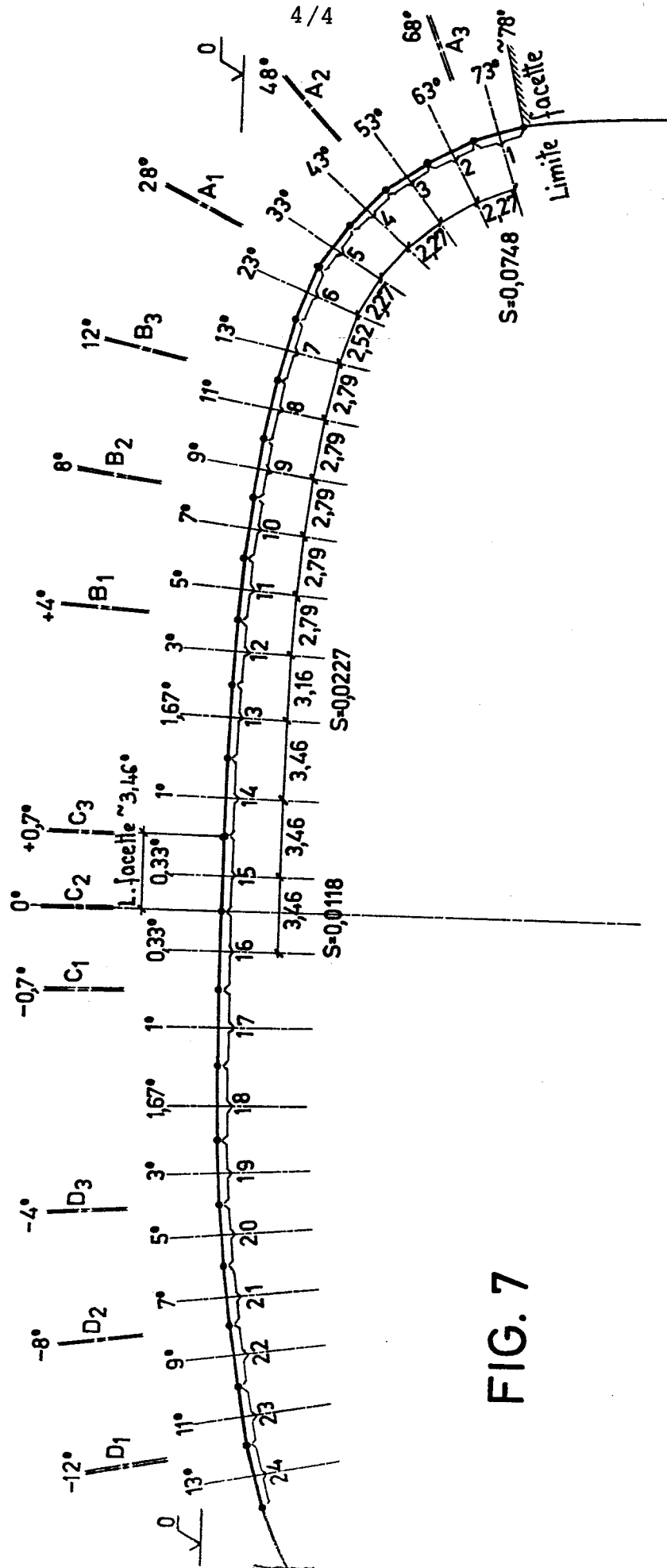


FIG. 7

0141948



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 84 11 0413

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.4)
A	FR-A-2 333 897 (PLASSER)		E 01 B 31/17
A	FR-A-2 405 329 (SCHEUCHZER)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 01 B B 24 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-11-1984	Examineur RUYMBEKE L.G.M.
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			