



⑪ Numéro de publication : **0 620 320 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94400756.6**

⑤① Int. Cl.⁵ : **E01C 19/48**

㉔ Date de dépôt : **06.04.94**

③① Priorité : **13.04.93 FR 9304326**

④③ Date de publication de la demande :
19.10.94 Bulletin 94/42

⑧④ Etats contractants désignés :
BE LU NL

⑦① Demandeur : **SCREG ROUTES ET TRAVAUX PUBLICS**
1, avenue Eugène Freyssinet,
Guyancourt
F-78065 St Quentin-en-Yvelines (FR)

⑦② Inventeur : **Fouard, Jean-Claude**
Chemin des Capéranis
F-33360 Quinsac (FR)

⑦④ Mandataire : **Jacobson, Claude et al**
Cabinet Lavoix
2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

⑤④ **Procédé de répannage en continu d'enrobés, dispositif d'alimentation pour engin de répannage d'enrobés, et finisseur correspondant.**

⑤⑦ Le dispositif d'alimentation (7) pour engin de répannage d'un matériau de revêtement routier du type engin finisseur (1) ou analogue, est destiné à être positionné à l'avant du finisseur (1). Il comporte une trémie (10) pourvue d'une ouverture centrale (23) de prélèvement du matériau de revêtement par le finisseur (1), et des moyens (21) de pré-répannage latéral dudit matériau, le répannage final étant assuré par le finisseur (1) sur toute la largeur de celui-ci.

L'invention trouve son application sur les chantiers de travaux publics.

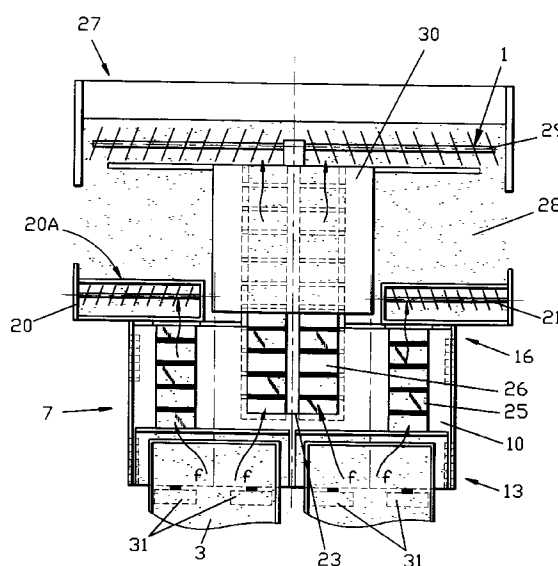


FIG.5

La présente invention concerne un dispositif d'alimentation pour engin de répardage d'enrobés du type finisseur de revêtement routier ou analogue, ainsi qu'un procédé de répardage d'enrobés en continu.

On utilise, dans l'état de la technique, plusieurs types de machines pendant la construction de routes ou d'autoroutes. Typiquement, il s'agit de répandre un revêtement à base de granulats ou d'enrobés, par-dessus les couches inférieures d'une chaussée, et de compacter ce revêtement afin de donner à la chaussée son aspect fini.

A cette fin, on utilise une machine appelée finisseur, qu'on alimente en enrobés directement avec des semi-remorques routières ou à l'aide d'une trémie d'alimentation. Cette trémie, située à l'avant du finisseur, est elle-même alimentée par des camions qui se relaient pour lui apporter du matériau. La trémie constitue une réserve de matériau, et celui-ci est prélevé graduellement par le finisseur, pendant que ce dernier avance sur la chaussée en cours de construction.

La trémie intermédiaire entre les camions et le finisseur évite les chocs sur ce dernier et régularise partiellement l'alimentation, mais elle n'améliore pas la cadence de répardage.

Il est fréquent que l'ensemble de ravitaillement du finisseur et de transfert des matériaux vers l'arrière du finisseur se comporte comme un "goulot d'étranglement" qui conditionne la vitesse de finition de la chaussée en cours de construction. Ceci est d'autant plus sensible que la largeur de travail du finisseur est élevée. En effet, lorsque le finisseur travaille sur une largeur de 8,50 m, ce qui est courant, il est nécessaire que les enrobés versés dans la trémie par les camions arrivent aussi rapidement que possible vers l'arrière du finisseur, sur une largeur de 8,50 m, et avec un débit suffisant pour obtenir une épaisseur de couche adéquate.

Ceci pose des problèmes, dans la mesure où les cadences élevées de transfert de matériaux à l'intérieur de l'alimenteur et du finisseur engendrent de l'usure et de la casse sur les machines, ce qui entraîne des coûts d'exploitation élevés.

En outre, avec le procédé de répardage et la trémie d'alimentation classiques, il est nécessaire d'arrêter la progression du finisseur pendant la phase d'accueil et de levage de la benne du camion qui vient alimenter le finisseur.

Ainsi, à titre d'exemple, des chronométrages réalisés avec un finisseur alimenté selon l'état de la technique ont donné les résultats moyens suivants:

- temps d'accueil d'un camion et temps de levage: 83 secondes.
- temps de passage dans le finisseur: 157 secondes.
- soit un temps de passage d'un camion d'enrobés dans le finisseur de 240 secondes en moyenne.

Il est à noter que selon cette technique connue de répardage d'enrobés, ceux-ci restent inertes dans la "chaîne" de répardage pendant 83 secondes sur 240, soit environ 35 % du temps nécessaire pour répandre le contenu d'un camion d'enrobés. De ce fait, la cadence de répardage des finisseurs connus est de l'ordre de 375 tonnes par heure, pour une progression de l'ordre de 4 mètres à la minute.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients du procédé de répardage et des finisseurs selon l'état de la technique, et de proposer un nouveau procédé de répardage d'un revêtement routier, et pour la mise en oeuvre de ce procédé, un nouveau dispositif d'alimentation de finisseur, qui permettent un chargement en enrobés par plusieurs camions simultanément, pendant que le finisseur est en marche, suivi d'un répardage des enrobés en deux phases, à une cadence bien supérieure à celle couramment pratiquée.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de répardage de matériau de revêtement routier sur une bande de largeur L et d'épaisseur E, caractérisé en ce que :

- l'on répard d'abord du matériau de revêtement sur au moins une zone de pré-répardage, ce pré-répardage étant effectué sur une largeur $\underline{l}$ inférieure à L et sur une épaisseur $\underline{e}$ inférieure à E, puis,
- l'on répard du matériau de revêtement sur la largeur L, par-dessus la ou les zones de pré-répardage et sur le reste de la largeur L, à concurrence de l'épaisseur E, de façon à obtenir une bande de revêtement finie de largeur L et d'épaisseur E.

Dans un mode de mise en oeuvre, on utilise deux zones latérales de pré-répardage.

L'invention a également pour objet un dispositif d'alimentation pour engin de répardage d'un matériau de revêtement routier du type engin finisseur ou analogue, ledit dispositif d'alimentation étant destiné à être positionné à l'avant du finisseur et comportant une trémie pourvue d'une ouverture de prélèvement du matériau de revêtement par le finisseur, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de pré-répardage dudit matériau sur une partie de la largeur du finisseur, le répardage final étant assuré par le finisseur sur toute la largeur de celui-ci.

Selon d'autres caractéristiques du dispositif d'alimentation:

- lesdits moyens de pré-répardage comprennent au moins une vis transporteuse disposée au voisinage d'au moins une partie latérale arrière de la trémie;
- le dispositif d'alimentation comporte des moyens de convoyage du matériau entre la trémie et la vis transporteuse;
- ladite vis transporteuse est réglable latéralement par rapport à l'axe longitudinal du dispo-

sitif d'alimentation;

- le réglage latéral de ladite vis transporteuse est asservi au réglage de la largeur de répandage du finisseur;
- une lame transversale réglable en hauteur est prévue derrière la vis transporteuse;
- lesdits moyens de convoyage du matériau sont constitués par au moins un convoyeur à barreaux disposé sous au moins une ouverture latérale aménagée dans la paroi inférieure de la trémie;
- ladite trémie comporte une ouverture centrale aménagée dans sa paroi inférieure, sous laquelle viennent se positionner des moyens de convoyage du finisseur, alimentant ledit finisseur en matériau de revêtement;
- le dispositif d'alimentation comporte des moyens autonomes de propulsion, notamment des chenilles, asservis aux moyens moteurs du finisseur;
- le dispositif d'alimentation comporte, à l'avant de la trémie, des moyens de réception de deux camions côte-à-côte.

L'invention a encore pour objet un finisseur comportant, au voisinage de sa partie avant, un dispositif d'alimentation ayant une ou plusieurs des caractéristiques précédentes.

Dans un mode de réalisation, le dispositif d'alimentation est solidaire du finisseur.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif et aux dessins ci-annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique du flux d'enrobés à travers un finisseur pourvu d'une trémie d'alimentation classique;
- la figure 2 est une vue, en élévation et en coupe transversale 2-2 de la figure 3, d'un dispositif d'alimentation pour finisseur selon l'invention, et du finisseur positionné sous lui;
- la figure 3 est une vue, en élévation et en coupe longitudinale 3-3 de la figure 2, d'un dispositif d'alimentation pour finisseur selon l'invention;
- la figure 4 est une vue, en plan et en coupe 4-4 de la figure 3, d'un dispositif d'alimentation pour finisseur selon l'invention, montrant l'avant du finisseur positionné sous lui;
- la figure 5 est une vue en plan du dispositif d'alimentation pour finisseur de la figure 4, montrant également le finisseur proprement dit et deux camions d'alimentation.
- la figure 6 est une vue en coupe verticale de la chaussée après le passage du finisseur.

On se réfère à la figure 1.

On a représenté de façon schématique un finisseur 1 comportant à sa partie avant une zone 2 d'alimentation en enrobés par un ou plusieurs camions 3, et à sa partie arrière une zone de finition 4. Le flux des enrobés de la zone d'alimentation 2 vers la zone de

finition 4 passe par une zone intermédiaire 5 relativement étroite, correspondant à une ouverture dans la trémie du finisseur, par laquelle les enrobés sont prélevés de la zone d'alimentation, notamment par un convoyeur à barreaux situé au fond de la trémie, puis les enrobés sont étalés de manière à ce que la largeur du flux en zone de sortie 4 corresponde à la largeur de travail désirée.

Selon les procédés de répandage et les finisseurs connus, cette zone intermédiaire 5 constitue un goulot d'étranglement tel que schématisé par la ligne 6, qui nuit à la cadence de travail du finisseur.

Les figures 2 à 4 font apparaître le dispositif d'alimentation 7 selon l'invention. Ce dispositif d'alimentation 7 constitue une unité mobile autonome, comportant un châssis 8 mobile sur des chenilles 9 entraînées par des moyens de motorisation indépendants (non représentés). Le châssis 8 est surmonté par une trémie 10 comportant essentiellement une paroi inférieure 11 sensiblement horizontale et des parois latérales 12 sensiblement verticales. L'avant 13 de la trémie 10 comporte un, ou de préférence deux volets 14 articulés autour d'un axe horizontal 15, destinés à être progressivement relevés (figure 3) pour faciliter l'amenée vers l'arrière du matériau de revêtement versé dans la trémie 10 par des camions. L'arrière 16 de la trémie 10 comporte plusieurs ouvertures 17 en forme de tunnels aménagés dans la paroi arrière 18 de la trémie 10, à la partie inférieure de celle-ci. Ces tunnels 17 débouchent au-dessus de la partie supérieure ouverte 19 de deux carters sans fond 20 de pré-répandage montés sur la partie arrière 16 de la trémie 10, à l'extérieur de celle-ci. Dans chacun des carters 20 de pré-répandage est disposée une vis transporteuse hélicoïdale 21 dont le sens de rotation est choisi afin que des enrobés tombant dans les vis transporteuses soient transportés vers les côtés latéraux 22 du dispositif d'alimentation, tel que schématisé par les flèches F sur la figure 4.

Les carters de pré-répandage 20 pourvus de leurs vis transporteuses 21 peuvent être déplacés latéralement par rapport à l'axe longitudinal du dispositif d'alimentation, par des moyens de réglage quelconques connus en soi et non représentés, aux fins de réglage de la largeur de pré-répandage désirée. En particulier, le réglage latéral des vis transporteuses 21 peut être asservi, par tout dispositif d'asservissement approprié, au réglage choisi pour la largeur L de répandage du finisseur.

Dans sa paroi inférieure 11, la trémie 10 comporte une ouverture centrale 23 et deux ou plusieurs ouvertures latérales 24. Sous les ouvertures latérales 24 sont disposés des moyens latéraux de transport des enrobés vers l'arrière 16 de la trémie 10 et vers les tunnels latéraux 17 débouchant dans les carters de pré-répandage 20. Ces moyens latéraux de transport sont notamment constitués de chaînes transporteuses à barreaux 25, entraînées de façon autonome

par des moyens moteurs (non représentés) intégrés au dispositif d'alimentation 7 lui-même. Celui-ci comporte en outre des moyens autonomes de propulsion, distincts de ceux du finisseur 1, et constitués notamment par les chenilles 9, mais dont l'entraînement est asservi par tous moyens d'asservissement connus en soi, aux moyens de propulsion du finisseur.

Sous l'ouverture centrale 23 de la trémie 10 sont disposés des moyens de transport 26 des enrobés vers l'arrière de la trémie 10. Ces moyens de transport 26 sont notamment constitués par une ou plusieurs chaînes transporteuses 26 à barreaux faisant partie du finisseur 1 lui-même, disposées sous l'ouverture centrale 23 du dispositif d'alimentation 7 selon l'invention, pour en soutirer les enrobés et les amener vers l'arrière 27 du finisseur 1 (figure 5).

À l'avant du châssis 8 du dispositif d'alimentation 7, on peut prévoir des rouleaux de poussée 31 destinés à prendre appui contre les roues des camions pendant le chargement de la trémie 10. Les camions seront alors poussés par le dispositif d'alimentation 7, et ne sont jamais au contact du finisseur, ceci pour éviter des à-coups sur ce dernier, dus à la chaîne de transmission des camions, qui seraient préjudiciables à une bonne qualité d'uni du revêtement.

On se réfère à la figure 5, représentant l'ensemble finisseur-dispositif d'alimentation pendant son fonctionnement, qui est schématisé pendant que des camions 3 chargent la trémie 10.

À la mise en place de l'ensemble, le finisseur 1 vient se placer sans la toucher contre l'arrière 16 du dispositif d'alimentation 7 selon l'invention, de sorte que ses convoyeurs à barreaux 26 viennent se placer sous l'ouverture centrale 23 du dispositif d'alimentation. De la même manière, des camions 3 viennent positionner leur benne basculante au-dessus de la partie avant 13 du dispositif d'alimentation 7. En relevant leur benne, ils déchargent les enrobés dans la trémie 10, puis repartent chercher une nouvelle cargaison. Immédiatement, d'autres camions remplis peuvent se présenter pour assurer la continuité du chargement. Lorsque la trémie 10 est chargée une première fois, le finisseur 1 et son dispositif d'alimentation 7 se mettent à avancer, sous la poussée de leurs trains de chenilles respectifs.

En même temps, les chaînes transporteuses latérales 25 du dispositif d'alimentation 7 sont mises en route, et de même pour les chaînes transporteuses centrales 26 du finisseur 1. Les chaînes transporteuses latérales 25 amènent les enrobés vers les vis transporteuses 21 qui les répandent latéralement dans les zones latérales de pré-répandage 28, sur une certaine épaisseur e inférieure à l'épaisseur finale E de la couche de revêtement en sortie du finisseur 1. L'épaisseur de pré-répandage e peut être choisie par le réglage en hauteur d'une lame arrière transversale 20A prévue dans chaque carter 20.

Les chaînes transporteuses centrales 26 du finisseur 1 amènent les enrobés vers la vis transporteuse 29 du finisseur 1, de façon connue en soi. La vis transporteuse 29 du finisseur 1 répand les enrobés sur toute la largeur L de la zone de travail du finisseur 1, c'est-à-dire la zone centrale 30 et les zones de pré-répandage 28 où le finisseur 1 vient compléter l'épaisseur e déjà atteinte en sortie des carters de pré-répandage 20 du dispositif d'alimentation 7.

Lorsque le niveau des enrobés dans la trémie 10 a baissé, de nouveaux camions en place contre l'avant 13 du dispositif d'alimentation 7 peuvent lever leurs bennes pour remplir la trémie 10. Pendant le remplissage de celle-ci, les roues des camions sont de préférence poussées par le rouleau de poussée 31 prévu à l'avant du châssis 8 du dispositif d'alimentation 7.

Le résultat du procédé de répandage selon l'invention est illustré sur la figure 6. Les zones 28 délimitées par un trait interrompu correspondent à une première phase du procédé. Pendant cette phase, une épaisseur e de revêtement est déposée par le dispositif d'alimentation 7 selon deux bandes dont la largeur correspond à la largeur l des carters de pré-répandage 20.

La deuxième phase du procédé de répandage selon l'invention, est assurée par le finisseur 1. Elle consiste à poser le revêtement routier dans la zone centrale 30, sur une épaisseur E correspondant au niveau final de la couche de revêtement, et à compléter le répandage dans les zones latérales 28 jusqu'à atteindre le niveau final.

Ce mode de fonctionnement est permis par la présence du dispositif d'alimentation 7 qui assure le pré-répandage dans les zones latérales 28.

Le procédé de répandage, et le dispositif d'alimentation 7 selon l'invention, possèdent plusieurs avantages. Comme le montrent les flèches f (figure 5), les enrobés à répandre ne passent plus uniquement par une ouverture centrale et des moyens de convoyage centraux du finisseur, pour être répartis sur toute la largeur par la vis transporteuse du finisseur. Mais ils passent également latéralement par rapport aux moyens de convoyage centraux, ce qui a pour effet de limiter les déplacements latéraux des enrobés, et par suite d'augmenter la cadence de travail de l'ensemble finisseur-dispositif d'alimentation.

En conséquence, des cadences de répandage en continu de l'ordre de 750 tonnes par heure peuvent être atteintes, permettant une progression de 8 mètres à la minute pour les épaisseurs de revêtement couramment pratiquées.

Dans l'exemple décrit ci-dessus, le dispositif d'alimentation 7 est indépendant du finisseur, et sa vitesse d'avancement est asservie à celle du finisseur par des capteurs de proximité appropriés. En variante, le dispositif 7 pourrait être solidarisé avec le finisseur par un attelage approprié.

Revendications

1. Procédé de répannage de matériau de revêtement routier sur une bande de largeur L et d'épaisseur E, caractérisé en ce que :

- l'on répand d'abord du matériau de revêtement sur au moins une zone de pré-répannage (28), ce pré-répannage étant effectué sur une largeur 2l inférieure à L et sur une épaisseur e inférieure à E, puis,
- l'on répand du matériau de revêtement sur la largeur L, par-dessus la ou les zones de pré-répannage (28) et sur le reste de la largeur L, à concurrence de l'épaisseur E, de façon à obtenir une bande de revêtement finie de largeur L et d'épaisseur E.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise deux zones latérales (28) de pré-répannage.

3. Dispositif d'alimentation (7) pour engin de répannage d'un matériau de revêtement routier du type engin finisseur (1) ou analogue, ledit dispositif d'alimentation (7) étant destiné à être positionné à l'avant du finisseur (1) et comportant une trémie (10) pourvue d'une ouverture (23) de prélèvement du matériau de revêtement par le finisseur (1), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (21) de pré-répannage dudit matériau sur une partie de la largeur (L) du finisseur, le répannage final étant assuré par le finisseur (1) sur toute la largeur (L) de celui-ci.

4. Dispositif d'alimentation (7) selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens (21) de pré-répannage comprennent au moins une vis transporteuse (21) disposée au voisinage d'au moins une partie latérale arrière (16) de la trémie (10).

5. Dispositif d'alimentation (7) selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de convoyage (25) du matériau entre la trémie (10) et la vis transporteuse (21).

6. Dispositif d'alimentation (7) selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé en ce que ladite vis transporteuse (21) est réglable latéralement par rapport à l'axe longitudinal du dispositif d'alimentation (7).

7. Dispositif d'alimentation (7) selon la revendication 6, caractérisé en ce que le réglage latéral de ladite vis transporteuse (21) est asservi au réglage de la largeur (L) de répannage du finisseur (7).

8. Dispositif d'alimentation (7) selon l'une quelcon-

que des revendications 4 à 7, caractérisé en ce qu'une lame transversale réglable en hauteur (20A) est prévue derrière la vis transporteuse (21).

9. Dispositif d'alimentation (7) selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de convoyage (25) du matériau sont constitués par au moins un convoyeur à barreaux (25) disposé sous au moins une ouverture latérale (24) aménagée dans la paroi inférieure (11) de la trémie (10).

10. Dispositif d'alimentation (7) selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que ladite trémie (10) comporte une ouverture centrale (23) aménagée dans sa paroi inférieure (11), sous laquelle viennent se positionner des moyens de convoyage (26) du finisseur, alimentant ledit finisseur (1) en matériau de revêtement.

11. Dispositif d'alimentation (7) selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens autonomes (9) de propulsion, notamment des chenilles (9), asservis aux moyens moteurs du finisseur.

12. Dispositif d'alimentation (7) selon l'une quelconque des revendications 3 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte, à l'avant de la trémie (10), des moyens (31) de réception de deux camions (3) côte-à-côte.

13. Finisseur (1) pour le répannage de matériau de revêtement routier, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage de sa partie avant, un dispositif d'alimentation (7) selon l'une quelconque des revendications 3 à 12.

14. Finisseur selon la revendication 13, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation est solidaire du finisseur.

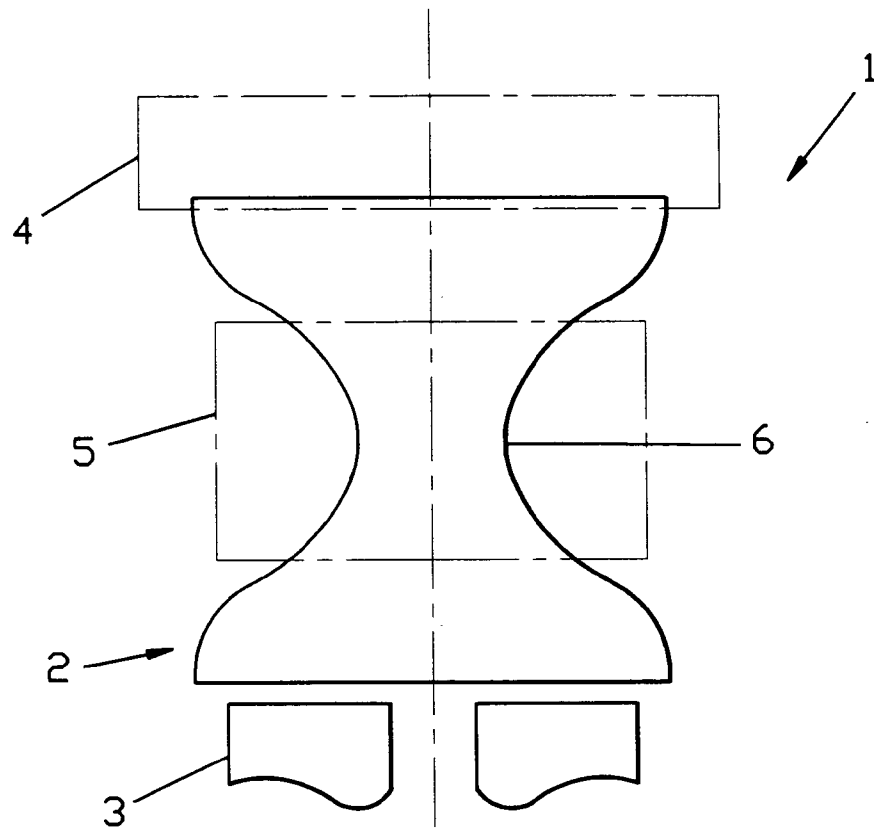


FIG.1

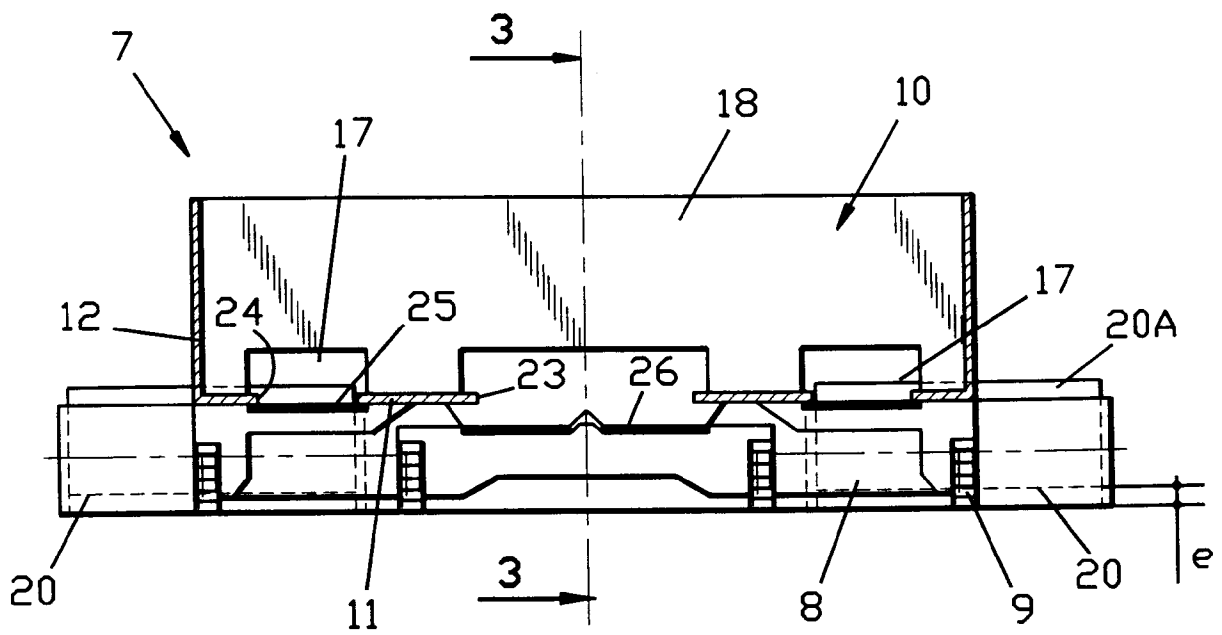


FIG.2

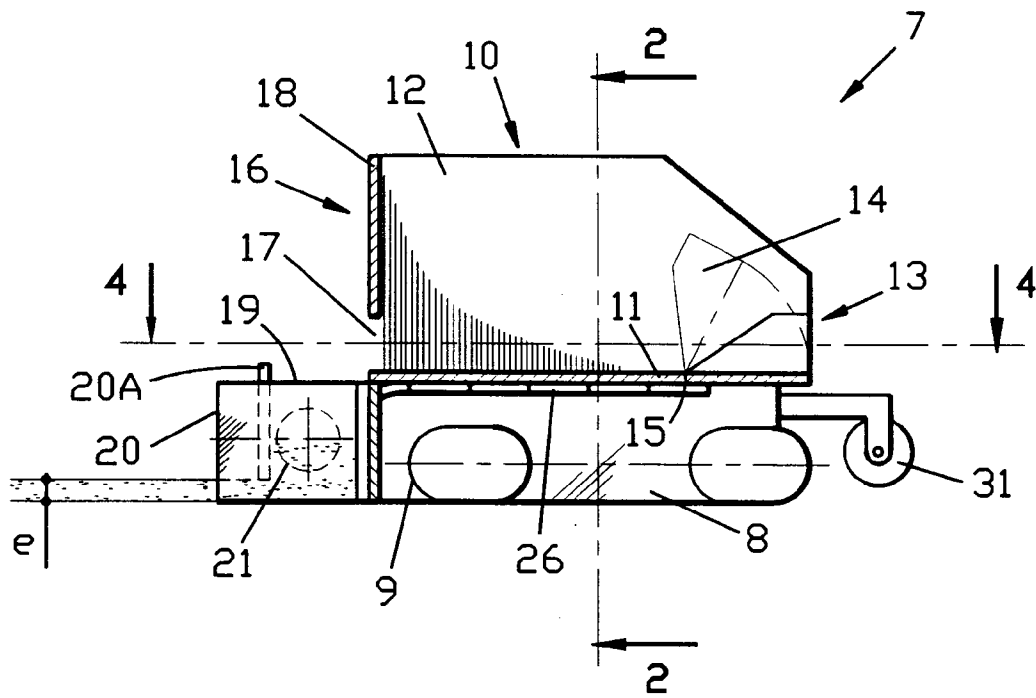


FIG.3

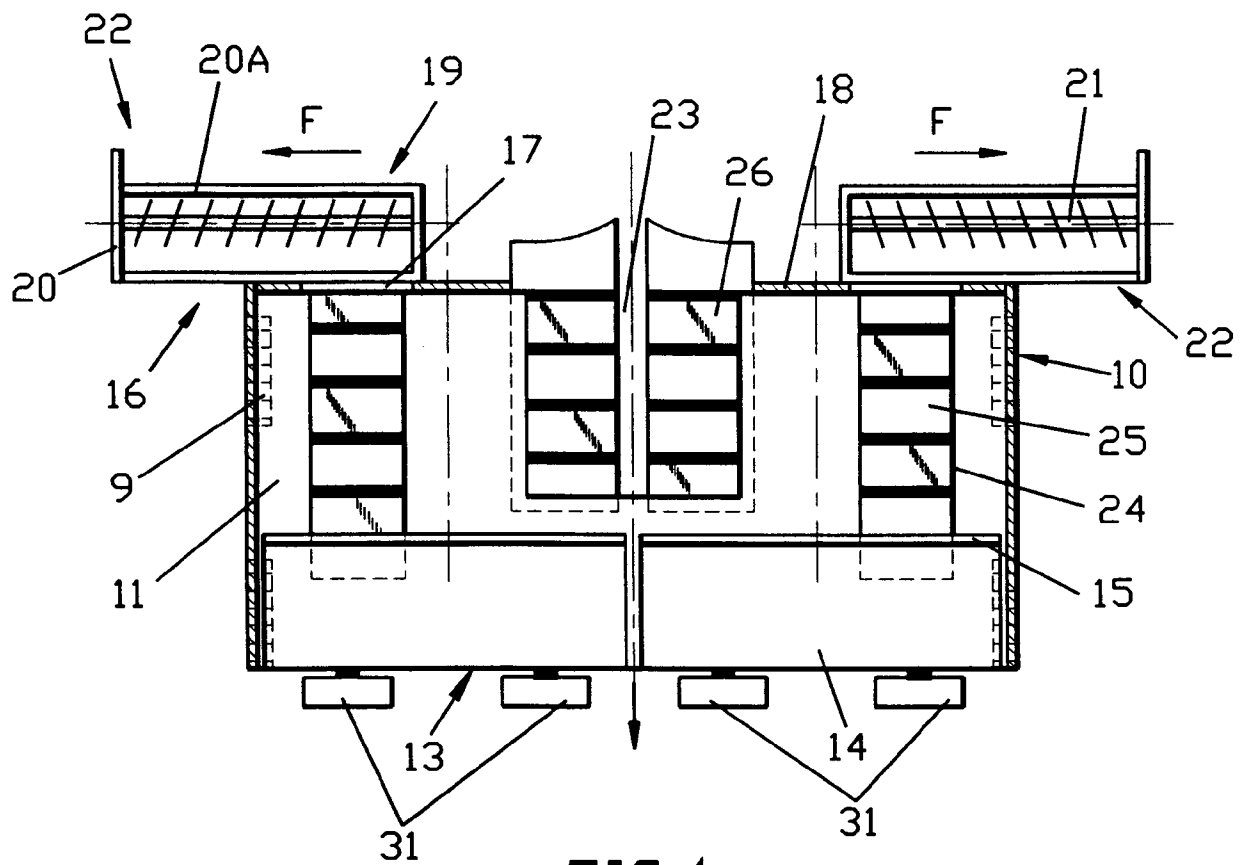


FIG.4

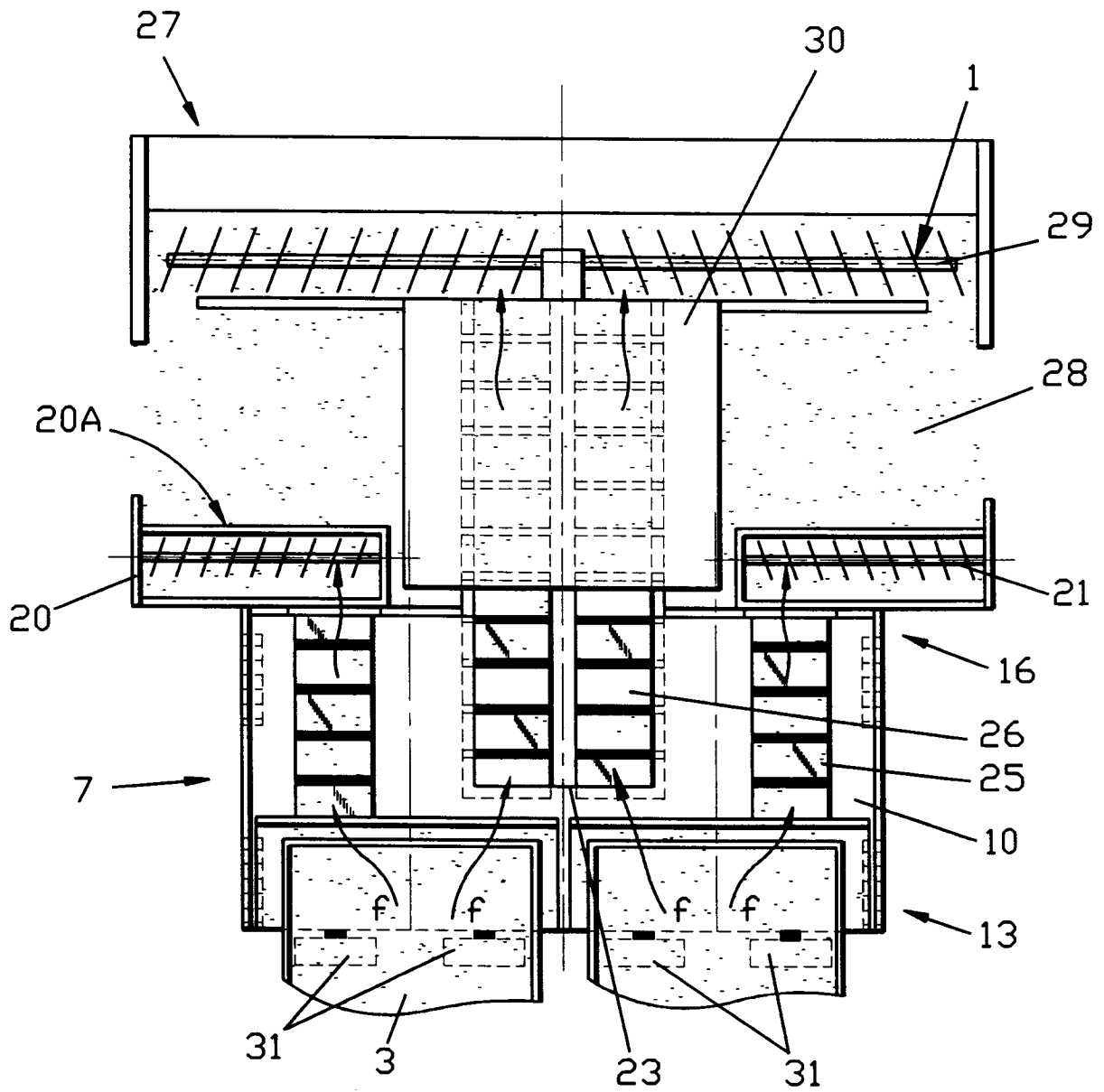


FIG. 5

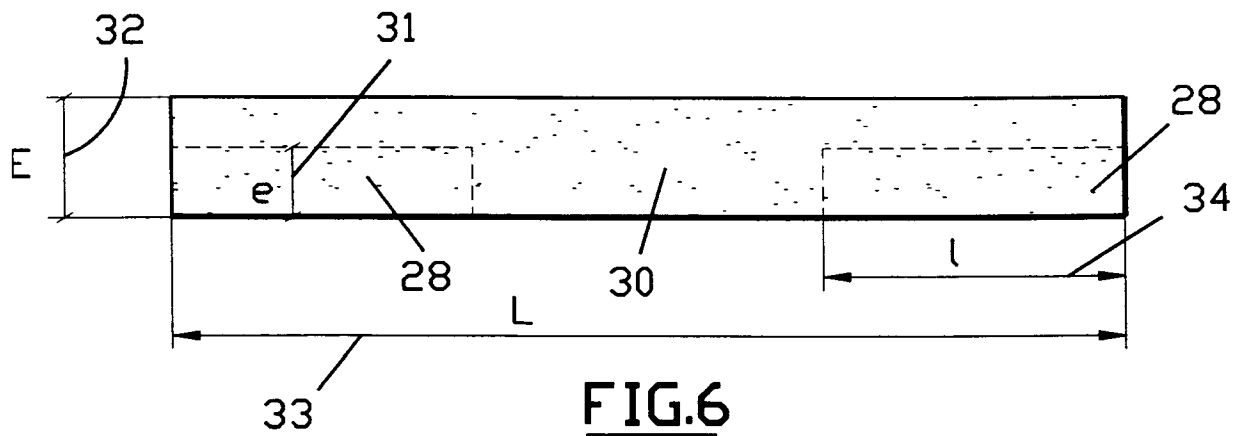


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0756

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.5)
A	DE-B-10 49 413 (LINNHOFF) * le document en entier * ---	1,3,11	E01C19/48
A	US-A-3 636 832 (SCHRIMPER) * abrégé; figures 1,2 * ---	1,3,9, 11,12	
A	GB-A-975 670 (STRABAG) * le document en entier * ---	1,3	
A	TRAVAUX, no.615, Novembre 1986, PARIS FR pages 48 - 52 VARLET ET AL 'LA PREMIERE CHAUSSEE NEUVE EN BÉTON ARMÉ CONTINU SUR L'AUTOROUTE A71' * figures 2,3 * -----	1,3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			E01C
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 Juillet 1994	Examineur Dijkstra, G
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			

EPO FORM 1500 03.92 (P04C02)