

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 83870008.6

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 01 C 23/03**

**E 01 C 11/24, E 01 C 19/43**

⑳ Date de dépôt: 31.01.83

③① Priorité: 08.02.82 BE 207255

④③ Date de publication de la demande:  
17.08.83 Bulletin 83/33

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

⑦① Demandeur: **Buyts, Romain Jean-Baptiste**  
**Mandekenstraat, 141 B**  
**B-9360 Buggenhout(BE)**

⑦① Demandeur: **Manouvrier, Jean-Aimé**  
**Avenue de la Rochefoucauld 37**  
**B-1330 Rixensart(BE)**

⑦② Inventeur: **Buyts, Romain Jean-Baptiste**  
**Mandekenstraat, 141 B**  
**B-9360 Buggenhout(BE)**

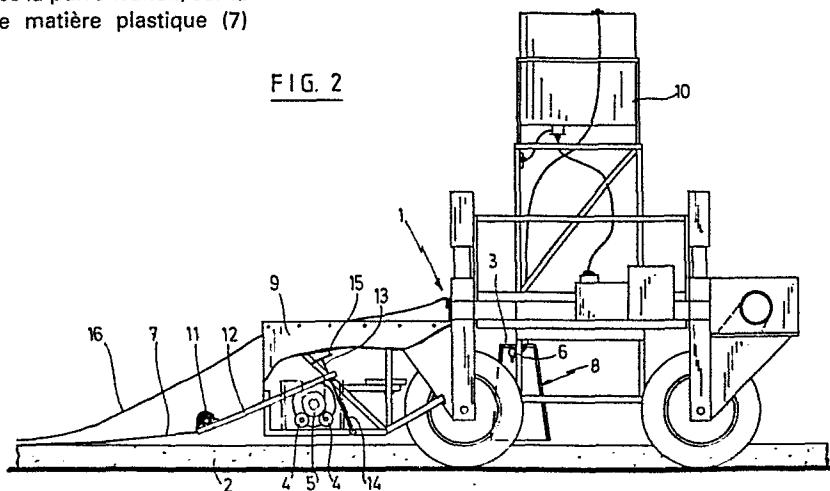
⑦② Inventeur: **Manouvrier, Jean-Aimé**  
**Avenue de la Rochefoucauld 37**  
**B-1330 Rixensart(BE)**

⑦④ Mandataire: **De Brabanter, Maurice et al,**  
**Bureau VANDER HAEGHEN 63 Avenue de la Toison d'Or**  
**B-1060 Bruxelles(BE)**

⑥④ Procédé de dénudage d'une dalle de béton.

⑥⑦ Dans le procédé de traitement de surface d'une dalle de béton routier (2) suivant l'invention, on répand sur la dalle fraîchement mise en oeuvre, un agent retardateur de prise de béton et on étale simultanément avec la pulvérisation, sur la surface supérieure, une feuille de matière plastique (7) imperméable à l'eau.

FIG. 2



La présente invention concerne un procédé de traitement de surface d'une dalle de béton routier, suivant lequel on répand sur la dalle fraîchement mise en oeuvre, un agent retardateur de prise de surface du  
5 béton et on élimine une couche supérieure de mortier au moyen d'une brosse.

Le procédé a pour but d'éliminer la couche supérieure de mortier de la dalle de béton, entre les  
10 granulats en vue d'obtenir un béton rugueux. Il s'applique particulièrement au finissage du revêtement d'une route en béton, afin de conférer à celle-ci de bonnes caractéristiques anti-dérapantes. L'invention concerne également un dispositif conçu pour mettre en  
15 oeuvre le procédé suivant l'invention.

On connaît un procédé de dénudage mécanique du béton qui consiste à éliminer le mortier de surface, lorsque le phénomène de prise a commencé, à l'aide  
20 d'une brosse rotative alimentée en eau par son axe. Le mortier enlevé est projeté dans un bac récepteur d'où il est refoulé latéralement par une chaîne à raclettes.

L'inconvénient de ce procédé réside dans le fait que la machine qui porte les brosses rotatives doit nécessairement être montée à cheval sur la dalle de béton.

5

Or, comme la largeur de la dalle de béton peut atteindre environ 12 mètres, le montage en porte-à-faux exige un châssis suffisamment solide que pour reprendre le poids et les efforts des brosses rotatives s'étendant sur toute la largeur de la dalle ainsi que le poids du bac récepteur du béton enlevé par les brosses et de la chaîne à raclettes destinée à éliminer le béton latéralement.

10

Un second inconvénient de ce procédé connu réside dans la difficulté de déterminer le moment où il doit être mis en oeuvre. Ce moment est difficile à choisir parce que le délai de prise du béton est étroitement lié aux variations inévitables de teneur en eau du béton frais, aux variations des conditions atmosphériques et, en particulier, à la température ambiante, à l'action du vent et du soleil, qui influencent le processus de prise à la surface du béton.

15

20

Le délai de prise du béton peut, en effet, varier dans de larges limites, comprises entre 1 et 15 heures, et même plus, si la température est basse.

Un autre inconvénient des procédés connus consiste dans le fait qu'il est difficile de communiquer à la machine de dénudage chimique la cadence de déchargement des camions de béton qui alimentent la machine de pose du béton.

25

30

On connaît également par la demande de brevet d'invention FR A 2473579 un procédé de dénudage chimique du béton qui consiste à appliquer très régulièrement une solution aqueuse à 15% de sucre à raison de 200 à 250 g de solution par mètre carré à la surface d'une dalle de béton fraîchement coulée. Cette solution d'eau sucrée retarde la prise du ciment dans la couche supérieure de la dalle. Au bout de cinq à douze heures, selon les conditions atmosphériques, on élimine la couche supérieure de béton au moyen d'un balai à moteur.

Les inconvénients sont analogues à ceux décrits ci-dessus. Ainsi, il est encore difficile de prévoir le moment opportun pour éliminer le mortier de la couche superficielle dont la prise a été retardée.

De plus, le délai maximum du retard de prise est limité pour ce procédé. Ceci peut obliger à travailler de nuit.

En outre, le procédé ne peut pas être utilisé par temps pluvieux. Il y a en effet un risque de lavage de l'agent retardateur de prise par la pluie.

Enfin, pour éviter la formation de fissures dans le béton, on doit pulvériser sur celui-ci, après répandage de l'agent retardateur de prise, des produits de cure constitués entre autres de latex. Ces produits empêchent l'évaporation de l'eau à la surface supérieure de la dalle de béton. Or, les produits de cure sont assez coûteux. Ils n'offrent une protection qu'après séchage, c'est-à-dire qu'après formation d'une fine pellicule devenue imperméable à l'eau. Tant qu'ils n'ont pas séché, ils peuvent donc être délavés par la pluie.

On connaît enfin, par un article intitulé "Afwerking van het oppervlak van een betonweg" publié dans la revue WEGEN, vol.49, No.6, juin 1975 par SHAGEN différentes méthodes possibles pour texturer la surface d'une dalle de béton.

5

L'article mentionne l'épandage de sable sur ladite dalle. Ce sable est maintenu humide par pulvérisation à l'aide d'eau. L'article décrit également l'utilisation de nattes de polyester que l'on maintient humide, ou encore la mise en place d'une couverture de paille sur la dalle, mais alors en combinaison avec un produit de cure.

10

L'article enseigne également que pour assurer un degré d'humidité idéal au durcissement du béton, il faut pulvériser finement une certaine quantité d'eau sur la dalle ou recouvrir celle-ci de feuilles imperméables à l'eau.

15

L'article reconnaît enfin, que le procédé le plus courant consiste à combiner la pulvérisation d'un produit de cure et la mise en place d'un toit mobile afin d'empêcher un délavement éventuel par la pluie ou, en protégeant la dalle de béton des rayons du soleil, éviter un séchage trop rapide.

20

Ce procédé connu ne protège cependant pas la dalle de béton de l'action du vent qui, en influençant la vitesse d'évaporation de l'eau, influence le processus de prise à la surface du béton. Il n'assure pas une constance suffisamment rigoureuse du délai entre la pulvérisation de l'agent retardateur de prise et le brossage.

25

La présente invention vise à remédier aux inconvénients des procédés précités. Elle a pour objet un procédé de dénudage chimique d'une dalle de béton routier, suivant lequel on répand par pulvérisation sur une dalle de béton, dès sa mise en oeuvre, un agent retardateur de prise de surface du béton. Ce procédé est essentiellement caractérisé en ce que, simultanément avec la pulvérisation de l'agent retardateur, on étale sur la surface supérieure de la dalle de béton et immédiatement derrière la rampe de pulvérisation, une feuille de matière plastique imperméable à l'eau et qu'on élimine ultérieurement par brossage avec pulvérisation d'eau sous pression, entre les granulats de surface, une couche supérieure de mortier, dont la prise a été retardée, et ce dès durcissement du béton dans la couche sous-jacente.

Dans une forme particulière de réalisation, on protège la rampe de pulvérisation de l'agent retardateur de prise, des effets du vent, à l'aide d'un carénage complètement fermé, descendant jusqu'à une dizaine de centimètres du niveau du béton, de manière à pouvoir être prolongé par la feuille de matière plastique.

Suivant une particularité de l'invention, on protège la pulvérisation du retardateur de prise, du lavage par la pluie, en couvrant la zone comprise entre la rampe de pulvérisation et le système de déroulement de la feuille de matière plastique, au moyen d'une toiture.

On tend avantageusement la feuille de matière plastique au mieux, juste au-dessus du niveau de la dalle par un rouleau réglable en hauteur et on l'applique convenablement sur la surface de la dalle de béton, en

trainant une toile de jute que l'on alourdit, en la mouillant, lorsque l'intensité du vent le nécessite.

5 On utilise avantageusement comme feuille de matière plastique, une feuille de polyéthylène d'une épaisseur constante d'environ 50 microns.

10 L'invention a également pour objet une machine pour mettre en oeuvre le procédé décrit ci-dessus. Cette machine, comprenant un châssis, monté à cheval sur une dalle de béton et une rampe de pulvérisation s'étendant sur toute la largeur de la dalle susdite, est essentiellement caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de support d'un mandrin destiné à porter un  
15 rouleau de feuille de matière plastique.

20 D'autres particularités et détails de l'invention apparaîtront au cours de la description des dessins annexés qui représentent schématiquement et à titre non limitatif, une forme de réalisation du dispositif suivant l'invention.

Dans ces dessins :

- 25 - la figure 1 montre debout une machine pour la mise en oeuvre du procédé de dénudage chimique d'une dalle de béton suivant l'invention;
- la figure 2 est une vue en élévation latérale de la machine représentée à la figure 1;
- la figure 3 montre la paire de galets destinée à porter le mandrin du rouleau de feuille de matière  
30 plastique et le rouleau tendeur.

Dans ces différentes figures, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques .

Comme montré à la figure 1, la machine pour la mise en oeuvre d'un procédé de dénudage chimique d'une dalle de béton suivant l'invention comporte un châssis désigné dans son ensemble par la notation de référence 1 et monté à cheval sur une dalle de béton 2 fraîchement coulée.

La machine est utilisée à la suite d'une machine compacteuse-finisseuse, non représentée, mise en oeuvre pour poser et lisser une dalle de béton 2.

Ce châssis porte une rampe de pulvérisation 3, s'étendant sur toute la largeur de la dalle 2. Il comprend également des moyens de support 4 constitués d'une paire de galets de diamètre semblable, monté le long de chacune des faces latérales de la machine, à des hauteurs identiques, de manière à porter un rouleau 5 de matière plastique en permettant à celui-ci de tourner autour d'un axe sensiblement horizontal I-I'.

La distribution de l'agent retardateur de prise est effectuée par pulvérisation à l'aide d'une rampe d'arrosage de type agricole, reliée à deux réservoirs 10. La rampe 3 s'étend sur toute la longueur de la dalle 2, de manière à répartir l'agent retardateur de prise uniformément sur la dalle de béton 2 à l'aide des gicleurs 6.

Afin de permettre un contrôle visuel de l'homogénéité de la répartition de l'agent retardateur de prise, on additionne avantageusement un pigment à la solution à pulvériser. Ce pigment permet d'approcher au mieux le dosage prévu. Il permet également de régler le niveau de la rampe de pulvérisation 3 par rapport au béton

pour qu'il y ait recouvrement mutuel des jets des divers gicleurs 6. Ce réglage de niveau de la rampe permet d'obtenir une répartition homogène de l'agent retardateur sur la dalle de béton 2.

5

La rampe de pulvérisation 3 est protégée du vent par une coiffe 8 entourant totalement la rampe et un carénage 9 descendant jusqu'à 10 à 15 cm de la surface de béton.

10

La quantité de solution d'agent retardateur à pulvériser par mètre carré est déterminée expérimentalement, en fonction du degré de dénudage exigé ou souhaité.

15

Ce dosage étant fixé, l'étalonnage est effectué en fonction du débit de la rampe et de la vitesse de déplacement de la machine, qui doit être constante dans les limites les plus étroites possibles.

20

De légères variations sont acceptées à condition que la quantité de retardateur prévue par mètre carré soit de l'ordre de  $500 \text{ g/m}^2$  de solution. Une telle concentration limite l'incidence des variations de dosage due aux variations de vitesse de déplacement de la machine de pulvérisation.

25

Il est impératif de respecter le dosage imposé.

30

A ce propos, il est utile de faire remarquer qu'un défaut d'agent retardateur peut entraîner un dénudage trop faible et même à la limite impossible. La seule solution de rechange, dans ce cas, pour répondre aux impositions, est le bouchardage, processus fort coûteux.

Un excès de produit entraîne un dénudage trop profond qui, à la limite, risque éventuellement de provoquer le déchaussement des pierres lors de l'opération de brossage ultérieure.

5

Lors d'un arrêt de la machine qui porte la rampe de pulvérisation 3, les gicleurs 6 laissant couler sur le béton ce qui reste dans la rampe, il faut l'éviter en prévoyant une gouttière mobile que l'on glisse sous la rampe à chaque arrêt.

10

Dans le procédé suivant l'invention, on étale sur la surface supérieure de la dalle de béton fraîchement coulée et lissée, une feuille de matière plastique 7 imperméable à l'eau.

15

On tend au mieux la feuille de matière plastique 7 précitée sur la dalle de béton 2 à l'aide d'un rouleau tendeur 11 monté à l'extrémité d'une paire de leviers 12 réglables en hauteur grâce à des tiges filetées 13, fixées au cadre du châssis 1 par des ressorts 14 et actionnées par un volant 15.

20

On applique la feuille de matière plastique 7 sur la dalle de béton 2, en la recouvrant éventuellement d'une toile de jute 16 que l'on traîne sur elle et que l'on mouille si l'intensité du vent le nécessite.

25

L'élimination de la couche superficielle de béton dont la prise est retardée se fait dès que la couche sous-jacente offre une résistance mécanique suffisante pour admettre l'évolution de l'engin de brossage sur la dalle dans dégradation quelconque de celle-ci, en général au moins après 24 heures.

30

On retire d'abord la feuille de polyéthylène 7 par tronçon de route sur une longueur correspondant à celle que l'on compte pouvoir brosser immédiatement. On évite donc d'enlever le polyéthylène sur une trop grande surface car le mortier sèche en surface et forme une croûte plus  
5 difficile à éliminer. Pour éviter par temps chaud la formation de cette croûte, on a même intérêt à arroser préalablement la surface à traiter.

10 Le rôle de la feuille protectrice de matière plastique, utilisée en combinaison avec l'emploi du retardateur, suivant l'invention, est multiple :

- protéger le béton des risques de fissuration, jusqu'au moment du brossage de la couche superficielle;
- 15 - protéger le retardateur de tous les risques d'intempéries;
- maintenir l'efficacité de l'agent retardateur de prise quelles que soient les conditions atmosphériques, soleil, vent, pluie et ce, jusqu'au moment du brossage qui peut aller jusqu'à 72 heures (soit  $\pm$  3 jours après la mise en  
20 oeuvre du béton.).

C'est l'utilisation du retardateur et sa protection simultanée par la feuille de plastique, qui apporte les avantages précités.

25 En protégeant et en isolant le retardateur sous la feuille de plastique, on maintient l'efficacité dans le temps.

30 Le procédé décrit ci-dessus, permet de mettre en oeuvre le béton, même par temps de pluie, avec cependant certaines contraintes, à savoir, bâcher les camions de ravitaillement en béton et travailler au plus près de la machine de mise en oeuvre du béton. C'est un avantage non négligeable pour le rendement des chantiers.

L'emploi d'une feuille de polyéthylène peut dans ces conditions devenir plus avantageux que l'emploi d'un produit de cure jusqu'au moment de l'élimination du mortier et il l'est certainement lorsque le délai entre la pulvérisation du retardateur et le brossage atteint environ 72 heures parce que le produit de cure ne devient plus nécessaire après ce délai.

Le feuille de polyéthylène s'enlève facilement de la surface du béton et la couche supérieure de mortier ainsi mise à nu et non encore prise peut être éliminée sans trop d'effort.

On peut ainsi régler le degré d'enfoncement de la brosse dans le béton d'une façon précise pour réaliser l'opération de dénudage.

On travaille au mieux en réglant le niveau des brins à quelques millimètres en dessous de la surface du béton.

On utilise ainsi dans les meilleures conditions l'effet dynamique de projection réalisé par les brins en rotation, il n'y a pas d'usure prématurée et les brins n'ont pas tendance à se plier d'une façon permanente.

La feuille de matière plastique posée sur la surface de la dalle de béton, immédiatement après sa mise en oeuvre, remplace très avantageusement et avec plus de sécurité, le produit de cure jusqu'au moment choisi pour l'opération de dénudage et l'économie réalisée devient encore plus appréciable lorsque les conditions d'exécution du béton permettant d'éliminer le mortier après  $\pm$  72 heures.

La présente invention permet d'adapter la composition de la solution aqueuse de l'agent retardateur de prise, en vue d'obtenir des résultats reproductibles, quelles que soient les conditions atmosphériques et également de pouvoir faire varier le délai entre la pulvérisation de l'agent retardateur et l'élimination du mortier.

Elle permet également d'utiliser une solution suffisamment visqueuse que pour éviter l'écoulement naturel du produit dans les pentes rencontrées normalement sur les routes. Pour réaliser cette condition, la viscosité cinématique mesurée au viscosimètre d'Ubbelohde est de l'ordre de  $12 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sec}$ .

Cette viscosité n'empêche pas la pénétration de retardateur dans le béton, comme cela pourrait être le cas pour d'autres procédés connus. De plus, ce procédé accorde un peu plus de latitude dans le délai de pénétration du retardateur, puisque la feuille de matière plastique protège cette opération d'une façon permanente.

Grâce au procédé suivant l'invention, il devient possible de fixer le délai qui doit s'écouler entre la pulvérisation de l'agent retardateur et le passage de l'engin de brossage destiné à éliminer le mortier retardé, à au moins vingt-quatre heures. Ceci élimine tout risque de dégradation de la dalle de béton.

Il est évident que l'invention n'est pas limitée aux détails décrits plus haut et que de nombreuses modifications peuvent être apportées à ces détails sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de dénudage chimique d'une dalle de béton, suivant lequel on répand par pulvérisation sur la dalle de béton fraîchement mise en oeuvre, un agent retardateur de prise de surface de béton, caractérisé en ce que, simultanément avec la pulvérisation de l'agent retardateur, on étale sur la surface supérieure de la dalle de béton (2) et immédiatement derrière la rampe de pulvérisation (3), une feuille de matière plastique (7) imperméable à l'eau et qu'on élimine ultérieurement par brossage avec pulvérisation d'eau sous pression, entre les granulats de surface, une couche supérieure de mortier dont la prise a été retardée et ce, dès durcissement du béton dans la couche sous-jacente.
2. Procédé de dénudage chimique suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on protège la pulvérisation de l'agent retardateur des effets du vent par un carénage (9) prolongé par ladite feuille de matière plastique (7).
3. Procédé de dénudage chimique, suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on protège la pulvérisation du retardateur de prise, du lavage par la pluie, en couvrant la zone comprise entre la rampe de pulvérisation (3) et le système de déroulement de la feuille de matière plastique (7), au moyen d'une toiture.
4. Procédé de dénudage chimique, suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on tend la feuille de matière plastique (7) précitée, au mieux, juste au-dessus du niveau de la dalle par un rouleau tendeur réglable en hauteur.

5. Procédé de dénudage chimique, suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on applique convenablement la feuille de matière plastique (7) précitée sur la surface de la dalle de béton (2), en traînant une toile de jute (16) que l'on alourdit en la mouillant, lorsque l'intensité du vent le nécessite.

6. Procédé de dénudage chimique, suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que la feuille de matière plastique (7) précitée présente une surlargeur de part et d'autre de la dalle de béton (12), de façon à bien la maintenir au moyen de matériaux d'apport jusqu'à l'opération de brossage.

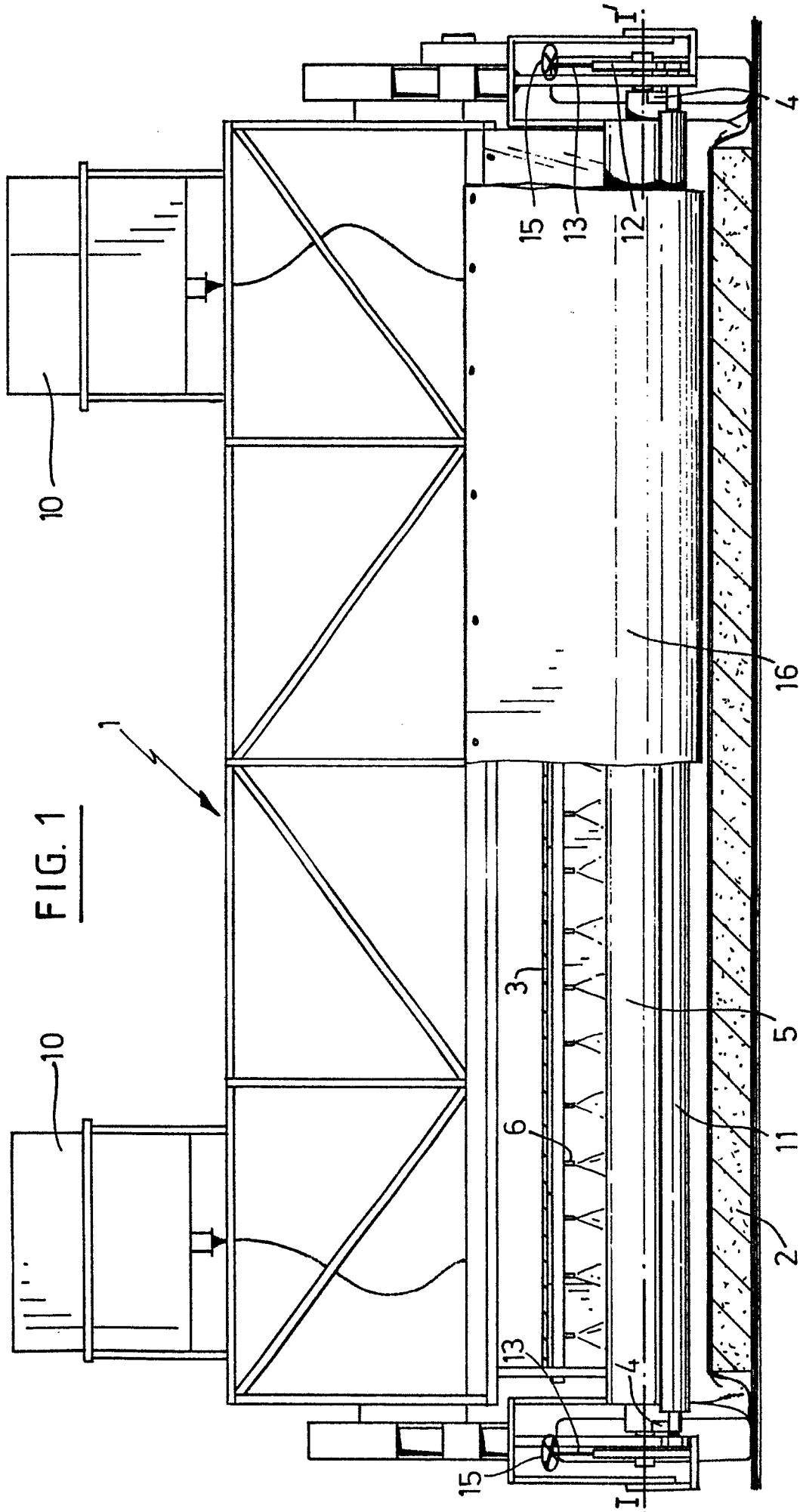
7. Procédé de dénudage chimique, suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on utilise comme feuille de matière plastique (7) une feuille de polyéthylène d'une épaisseur constante d'environ 50 microns.

8. Machine pour la mise en oeuvre d'un procédé de dénudage chimique d'une dalle de béton routier suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, comprenant un châssis monté à cheval au-dessus d'une dalle de béton et une rampe de pulvérisation s'étendant sur toute la largeur de la dalle susdite, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de support (4) d'un mandrin destiné à porter un rouleau de feuille de matière plastique (7).

9. Machine suivant la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comprend un rouleau tendeur (11) réglable en hauteur et s'étendant sensiblement horizontalement sur toute la largeur de la machine.

5

10. Machine suivant la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce qu'elle comprend un carénage dorsal et latéral (9) qui s'étend vers le bas au plus près de la surface de béton et qui protège des effets du vent, le système de déroulement de la feuille de matière plastique.



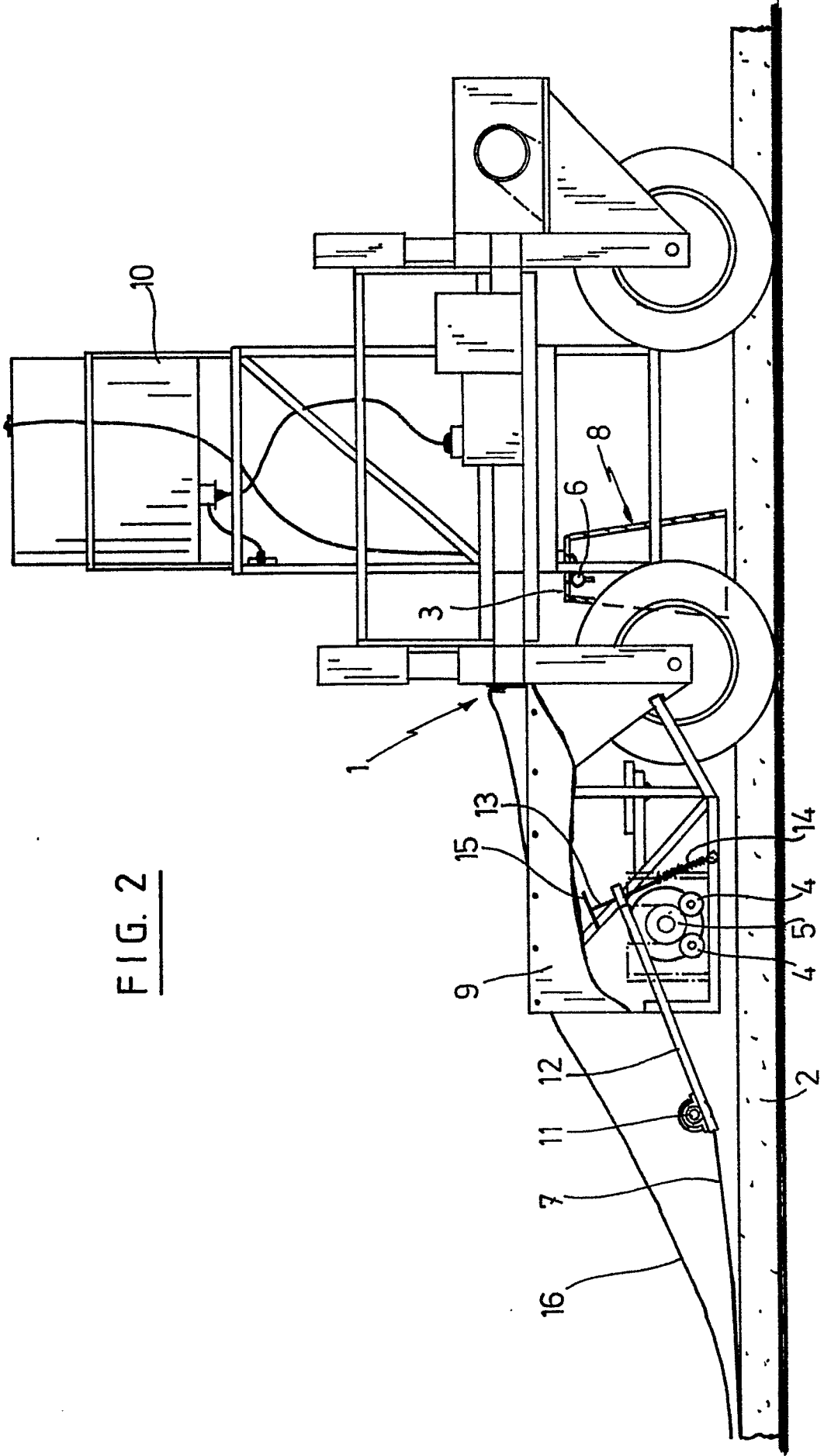


FIG. 2

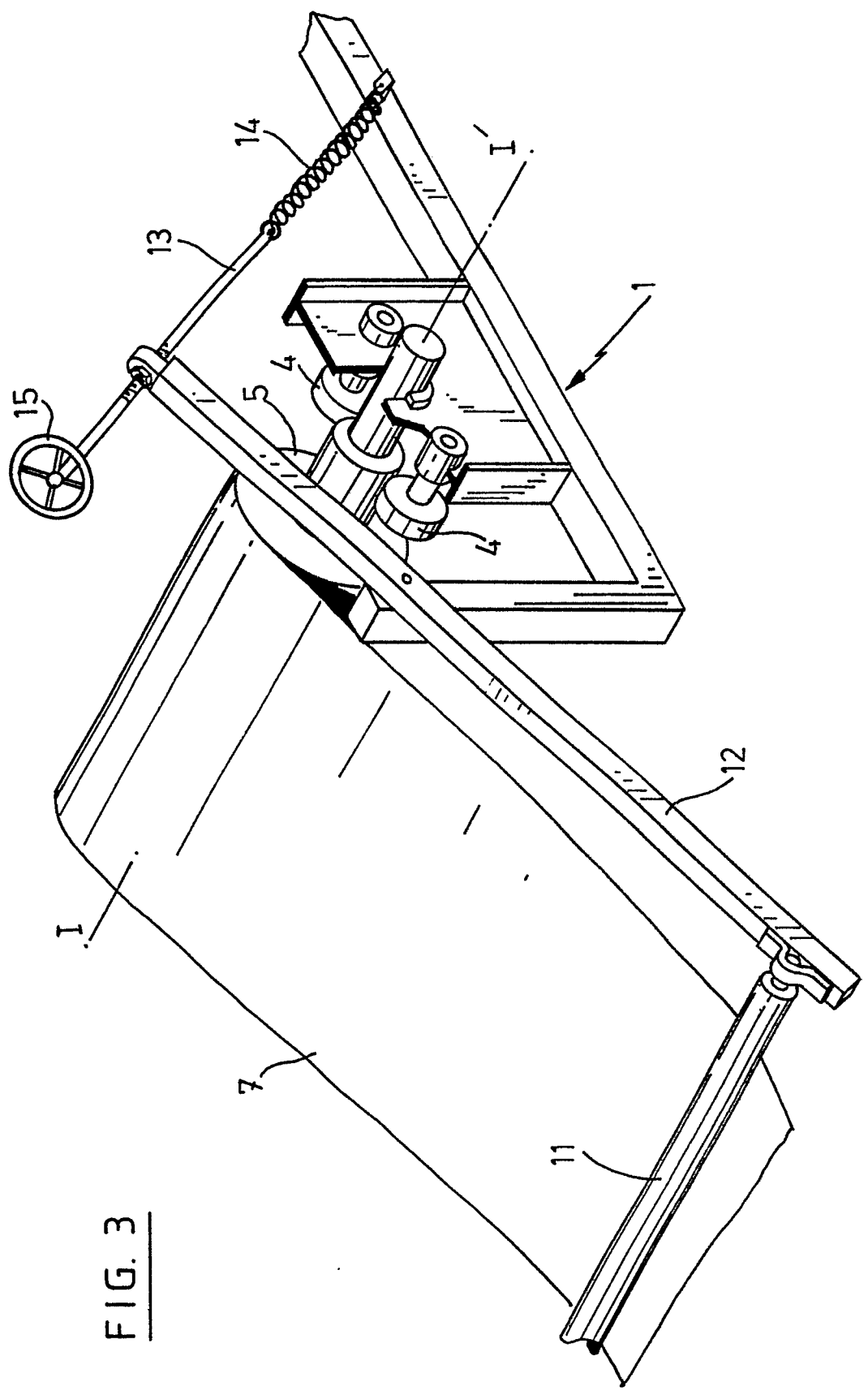


FIG. 3



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. <sup>3</sup> )
D,Y	FR-A-2 473 579 (SIKA AG) * Page 1, lignes 1-40; page 2, lignes 1-19 *	1	E 01 C 23/03 E 01 C 11/24 E 01 C 19/43
	---		
D,Y	WEGEN, vol. 49, no. 6, juin 1975, pages 715.204 - 715.208, Schagen, NL A.R. KOP: "Afwerking van het oppervlak van een betonweg" * Page 715.206, colonne de gauche, lignes 18-38 *	1	
	---		
A	FR-A-2 190 137 (CAMBON) * Page 1, lignes 1,2; page 2, lignes 18,19; page 3, lignes 28-34; page 4, lignes 2-7; figures 3-5 *	1	
	---		
A	DE-B-2 703 808 (MC - BAUCHEMIE MÜLLER) * En entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. <sup>3</sup> )  B 28 B E 01 C
	---		
A	DE-C- 747 634 (EBERLE) * Page 1, lignes 1,2; page 2, lignes 86-92 *	1	
	---		
A	FR-A-1 454 736 (ABG-WERKE) * Page 1, colonne de gauche, lignes 1-7; page 2, colonne de droite, lignes 10,11; figures 3,4 *	2	
	---		
	---	-/-	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25-04-1983	Examineur SPIEGEL R.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	WEGEN, vol. 49, no. 2, février 1975, pages 711.71 - 711.78, Schagen, NL G.H. KELLERSMANN: "Cementbetonwegen, indrukken en tendensen" * Page 711.76; figure 4.2 *	3,5	
A	--- DE-A-2 348 339 (SCHLEGEL) * Page 2, lignes 11,12; page 11, lignes 1-15; figure 1 *	4	
A	--- GB-A- 903 111 (JOHNSTON BROTHERS)		
P,X	--- WEGEN, vol. 56, no. 12, décembre 1982, page 805.405 - 805.411, Schagen, NL M. ROEGIES: "Reconstructie van wegen met beton" * Page 805.411, lignes 6-34; figures 11,12 *	1,2,6	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25-04-1983	Examineur SPIEGEL R.P.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			