



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91401586.2**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B28C 9/04**

㉔ Date de dépôt : **14.06.91**

③① Priorité : **25.07.90 FR 9009525**

④③ Date de publication de la demande :
29.01.92 Bulletin 92/05

⑧④ Etats contractants désignés :
BE DE ES FR IT

⑦① Demandeur : **Société Anonyme dite : BUREAU
ENGINEERING TRAVAUX PUBLICS
Route Bleue
F-44350 Guerande (FR)**

⑦② Inventeur : **Chaillou, Joel
Domaine de Tromartin
F-44350 Guerande (FR)**

⑦④ Mandataire : **Dawidowicz, Armand Cabinet
Dawidowicz
18, Boulevard Pereire
F-75017 Paris (FR)**

⑤④ **Centrale mobile, lourde, autonome et auto-érectile pour la fabrication de béton.**

⑤⑦ L'invention concerne une centrale de malaxage mobile constituant l'un des éléments d'une centrale mobile, lourde, autonome pour la fabrication du béton.

La centrale selon l'invention comprend un bloc de malaxage mobile (2) et un châssis transporteur (13), le châssis transporteur affectant la forme d'un profilé en U renversé dont les deux ailes sont équipées de moyens de guidage verticaux et de relevage du bloc de malaxage (2) et dont l'âme présente un évidement traversant à l'intérieur duquel est monté mobile le bloc de malaxage télescopique (2), ledit bloc de malaxage coopérant avec les moyens de guidage et de relevage de manière à occuper une position basse de transport dans laquelle il est verrouillé à l'intérieur des ailes du profilé et une position haute de travail dans laquelle il est verrouillé en suspension au-dessus de l'évidement traversant du châssis transporteur (13).

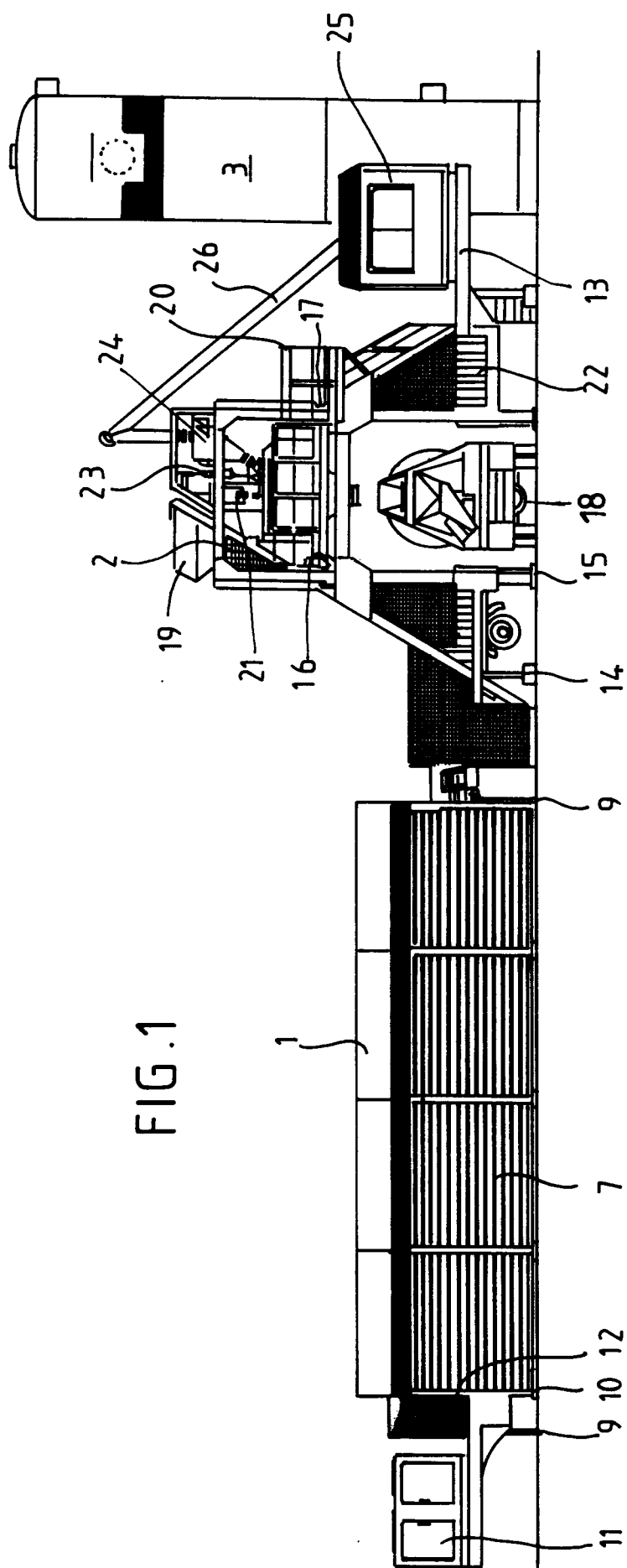


FIG.1

L'invention concerne une centrale de malaxage mobile constituant l'un des éléments d'une centrale mobile, lourde, autonome et auto-érectile pour la fabrication de béton, ladite centrale pouvant, par exemple, comprendre en outre une unité mobile de stockage d'agréats, et au moins un silo à ciment mobile, ainsi que des moyens de stockage et de distribution d'eau et des moyens de stockage et de distribution d'adjuvants.

Traditionnellement, le béton est fabriqué dans des centrales à béton fixes qui alimentent des cuves malaxeuses transportées sur camion et qui desservent les divers chantiers dans le voisinage de la centrale. La composition du béton, la capacité réduite des cuves, le coût de transport et divers autres facteurs limitent la portée maximale pouvant ainsi être desservie par une telle centrale fixe.

Dès qu'un chantier important, situé à une distance supérieure à cette portée maximale d'une centrale fixe, doit être alimenté en béton, il est nécessaire de prévoir l'implantation locale d'une centrale, qui devra être démontée et être réutilisée sur un autre chantier à la fin des travaux. Il est donc très utile de disposer d'une centrale mobile, c'est-à-dire pouvant être déplacée sur route et être implantée sur le site d'un chantier dès le début des travaux. De nombreuses propositions ont été faites pour créer une telle centrale mobile qui possède tous les composants d'une centrale fixe.

C'est ainsi qu'on a proposé, dans FR-A-1.566.318, une centrale comprenant un réservoir à ciment transporté en position horizontale et muni d'un malaxeur. Ce réservoir est muni d'une poutre avec un élément raidisseur recevant un train de roues. Le réservoir, après relevage par des moyens hydrauliques par l'intermédiaire d'un mât, est alimenté en agrégats par des camions-bennes. Une telle installation n'est donc pas autonome et, en outre, elle nécessite pour sa mise en place des moyens de relevage qui ne sont en général pas disponibles sur le chantier. Elle suppose en outre la disponibilité de réseaux locaux d'eau et d'électricité, d'adjuvants, de confection de rampe et d'additif de génie civil, détruisant la formation de mobilité.

Une autre proposition (FR-A-2.607.053) prévoit un malaxeur à béton articulé sur une ossature d'un bloc pour agrégats. Le malaxeur peut ainsi être relevé de manière à ménager le passage des cuves malaxeuses qui desserviront le chantier. Le bloc pour agrégats est muni de roues de transport et le bloc de mélange peut être placé, après avoir été replié, sur un véhicule tracteur. Un bloc pour ciment est constitué de silos transportés séparément.

L'ensemble malaxeur-bloc pour agrégats a, après repliage, une dimension longitudinale très élevée qui interdit l'accès à des chantiers desservis par une route étroite et/ou à lacets. L'articulation du malaxeur est encombrante et fragile. En outre, l'ali-

mentation en agrégats se fait par un chariot qui est lui-même encombrant lors du transport. La mise en place de la centrale nécessite un sol parfaitement nivelé et suffisamment porteur, de sorte que l'installation prend plusieurs jours.

On a encore suggéré (US-A-4.075.711) d'utiliser un malaxeur mobile verticalement sur un support. Un tel dispositif est difficile à transporter car il doit être soulevé pour être disposé sur une plate-forme de transport, avec grue et câblage additif à réaliser en classe III.

La présente invention a en conséquence pour but de fournir une centrale mobile pour la fabrication de béton, équipée de la même technologie que la centrale fixe, qui ne présente pas les inconvénients des centrales connues et qui soit en particulier totalement autonome, facilement transportable, y compris sur des routes difficiles, qui ne nécessite pas d'engins spéciaux pour sa mise en place, et qui puisse être mise en oeuvre sur site en un temps très court de l'ordre d'une journée, avec la totalité des éléments annexes pré-cablés, pré-montés et sur un sol normal.

Un autre but de la présente invention est de proposer une centrale de malaxage mobile, pré-cablée, auto-érectile sans grue par un jeu de vérins hydrauliques et de systèmes de glissières, permettant son auto-leverage en autonomie intégrale.

A cet effet, la centrale de malaxage mobile est caractérisée en ce qu'elle comprend un bloc de malaxage mobile et un châssis transporteur, le châssis transporteur affectant la forme d'un profilé en U renversé dont les deux ailes sont équipées de moyens de guidage verticaux et de relevage du bloc de malaxage et dont l'âme présente un évidement traversant à l'intérieur duquel est monté mobile le bloc de malaxage télescopique, ledit bloc de malaxage coopérant avec les moyens de guidage et de relevage de manière à occuper une position basse de transport dans laquelle il est verrouillé à l'intérieur des ailes du profilé et une position haute de travail dans laquelle il est verrouillé en suspension au-dessus de l'évidement traversant du châssis transporteur de manière telle que l'espace laissé libre entre les ailes du profilé permet le passage des camions-malaxeurs.

Selon des formes de réalisation préférées de l'invention, les moyens de guidage verticaux du châssis transporteur de la centrale de malaxage mobile peuvent être constitués par des glissières latérales, mobiles ou non, qui coopèrent par l'intermédiaire de glissières intermédiaires avec des glissières solidaires du bloc de malaxage, les moyens de relevage du bloc de malaxage peuvent être constitués par des vérins hydrauliques, de préférence double effet, les moyens de verrouillage du bloc de malaxage en position haute peuvent être constitués par des butées escamotables solidaires du bloc de malaxage et qui viennent en appui sur le pourtour de l'évidement traversant du châssis transporteur et, les moyens de

verrouillage du bloc de malaxage en position basse peuvent être constitués par des centreurs, de préférence à extrémité tronconique, qui pénètrent à l'entrée de plus grande section d'orifices solidaires du châssis transporteur.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 est une vue schématique en élévation d'une centrale mobile selon un exemple de réalisation de l'invention, en position de travail; la figure 2 est une vue en plan de la centrale de la figure 1; la figure 3 est une vue schématique en élévation d'un semi-remorque portant le bloc à agrégats de la centrale de la figure 1; la figure 4 est une vue de bout de l'ensemble de la figure 2; la figure 5 est une vue schématique en élévation d'un semi-remorque portant le bloc de malaxage de la centrale des figures 1 et 2; la figure 6 est une vue de bout du semi-remorque de la figure 5; la figure 7 est une vue schématique en élévation d'un semi-remorque portant un silo de la centrale des figures 1 et 2; la figure 8 est une vue de bout du semi-remorque de la figure 7; la figure 9 est une vue en élévation latérale très schématisée du châssis transporteur en position de transport; la figure 10 est analogue à la figure 9, mais partiellement en coupe; la figure 11 est analogue à la figure 10, mais pour la position de travail; et la figure 12 représente un détail de la figure 9.

La centrale mobile lourde, autonome et auto-érectile pour la fabrication de béton est constituée par un bloc à agrégats 1, un bloc de malaxage 2 et au moins un silo à ciment 3.

Le bloc à agrégats est avantageusement divisé en une pluralité de silos équipés de casques pneumatiques et peut comporter des réhausses permettant de moduler sa capacité.

Ainsi, dans l'exemple représenté, le bloc à agrégats 1 est constitué, de seize silos individuels 4 séparés par des cloisons et munis chacun d'un casque pneumatique 5. Il est muni d'un tapis peseur transporteur longitudinal 6 de grande largeur assurant simultanément le pesage des agrégats. Il est en outre équipé de réhausses amovibles 7 permettant de modifier sa capacité. Il est alimenté par bennes ou par tapis, selon les réhausses. Des rampes de bennage métalliques sont incorporées à l'ossature et se déploient en automatique à l'arrivée sur le site (gauche ou droite) pour fixation polyvalente.

Le bloc à agrégats 1 est solidaire d'un châssis remorqué 8 (figures 3 et 4) équipé de béquilles de stabilisation 9 et de béquilles de travail 10. Le châssis 8 porte éventuellement en outre un groupe compresseur 11 et un groupe électrogène 12.

Le bloc de malaxage 2 est intégré à un châssis remorqué 13 (figures 9 à 11) relevable au moyen de vérins de relevage 14 et stabilisé par des vérins de stabilisation 15 qui, en position de travail du bloc de

malaxage 2, sont immobilisés par exemple, par des goussets triangulaires (non représentés) qui évitent tout débattement latéral de l'ensemble de la structure. L'ensemble bloc de malaxage 2 et châssis transporteur 13 constitue la centrale de malaxage mobile. Le châssis transporteur 13 affecte la forme d'un profilé en U renversé dont les deux ailes 31 sont équipées de moyens de guidage verticaux et de relevage 17 du bloc de malaxage 2 et dont l'âme 32 présente un évidement traversant à l'intérieur duquel est monté mobile le bloc de malaxage télescopique 2. Le bloc de malaxage 2 est supporté par une plate-forme 16 qui peut être soulevée par lesdits moyens de relevage, à savoir des vérins hydrauliques, de préférence double effet, disposés aux quatre bords des ailes 31 du châssis transporteur 13 et qui prennent appui sur les quatre coins du dessous de la plate-forme 16. Ainsi, le bloc de malaxage 2 est susceptible d'occuper une position basse de transport (figures 5, 6, 9 et 10) et une position haute de travail (figure 11). Dans la position haute, un passage 33 en forme de U renversé est ménagé sous le bloc de malaxage 2 pour le passage des camions-malaxeurs 18. La hauteur de ce passage est de 4,20 mètre alors que la hauteur en position basse est égale à 4,30 mètre. Ce décalage de 0,1 mètre s'explique par le fait que la plate-forme 16 du bloc de malaxage 2 reste disposée sur une courte distance entre les ailes du châssis transporteur 13 pour assurer une stabilité suffisante de l'ensemble. Des moyens de verrouillage du bloc de malaxage en position sont prévus à la fois en position haute et en position basse du bloc de malaxage 2. En position haute, ces moyens de verrouillage sont constitués par exemple par des vérins horizontaux 30 solidaires du bloc de malaxage 2 et qui viennent en appui sur le pourtour de l'évidement traversant du châssis transporteur 13 quand le bloc de malaxage 2 a atteint sa hauteur maximale. Les moyens de verrouillage du bloc de malaxage 2 en position basse peuvent au contraire être constitués par des éléments de centrage à extrémité, de préférence tronconique, solidaires du bloc de malaxage 2 et qui au cours de la descente du bloc de malaxage 2 viennent en vis-à-vis de l'entrée de plus grande section d'orifices solidaires du châssis transporteur 13 et pénètrent dans ces derniers. Bien évidemment, tout autre moyen de verrouillage en position basse ou en position haute peut être envisagé.

Coopérant avec les moyens de relevage du bloc de malaxage 2 sont disposés des moyens de guidage vertical du bloc de malaxage de manière à faciliter son passage de la position haute à la position basse et inversement. Ces moyens de guidage sont constitués par des glissières latérales mobiles ou non qui coopèrent par l'intermédiaire de glissières intermédiaires avec des glissières solidaires du bloc de malaxage 2. Ainsi, conformément aux figures 10 et 11, les glissières 34 du bloc de malaxage, 35 du châssis transpor-

teur, et les glissières intermédiaires 36 comportent des moyens de liaison amovibles (non représentés) qui les solidarisent ou non entre elles de manière à pouvoir rendre leur déplacement dépendant du déplacement de la glissière adjacente. Ainsi, si on décompose le passage de la position basse à la position haute du bloc de malaxage 2, la glissière intermédiaire 36 coulisse à l'intérieur de la glissière 35 du châssis transporteur 13. Quand l'extrémité inférieure de la glissière intermédiaire 36 arrive au niveau de l'extrémité inférieure de la glissière 35 du châssis transporteur 13, elle entraîne cette dernière vers le haut sur une faible distance représentée par d dans la figure 11. Quand la glissière intermédiaire 36 et la glissière 35 du châssis transporteur sont dans une position maximale qui correspond à la position représentée dans la figure 11, la glissière 34 du bloc de malaxage désolidarise son déplacement de celui de la glissière intermédiaire 36 de manière à pouvoir continuer sa course et entraîner le bloc de malaxage 2 à une hauteur maximale. Ce passage de la position haute à la position basse et inversement en plusieurs étapes du bloc de malaxage 2 grâce à ces glissières qui peuvent être mobiles ou non permet d'éviter tout risque de renversement ou d'instabilité du bloc de malaxage 2 au cours de la manoeuvre et renforce le guidage. Bien évidemment, d'autres systèmes de guidage pour permettre le passage de la position haute à la position basse et inversement du bloc de malaxage 2 peuvent être envisagés. Dans le cas représenté aux figures 10 et 11, les glissières 34, 35, 36 peuvent être considérées comme formant une seule et même structure télescopique.

Le bloc de malaxage 2, qui peut éventuellement être bardé, est équipé d'un transporteur incliné ou skip 19 qui, en position basse, reçoit les agrégats transportés par le tapis 6 et, en position haute, les déverse dans le malaxeur. Le bloc 2 comprend également des passerelles de visite et d'entretien articulées 20. Ces passerelles peuvent par exemple être montées à rotation autour d'un axe horizontal de manière telle qu'elles constituent l'une des parois du bloc de malaxage 2 en position basse du bloc et une passerelle en position haute du bloc. Le bloc comporte en outre une bascule à eau 21 munie de moyens de pesage et alimentée par un réservoir d'eau 22, une bascule à adjuvants 23 et une bascule à ciment 24 équipée d'un dispositif de pesage. La bascule à adjuvants 23 est commandée par spécialisation et temporisée. Elle comporte une rampe de lavage. Le châssis 13 porte en outre une cabine de commande 25 avec ordinateur de pilotage et gestion.

Les silos à ciment 3 sont munis d'un lest constitué par un bloc de béton complété par une bache à eau de telle sorte que, après soulèvement au moyen d'une grue, chaque silo repose par inertie sur le sol. Les silos sont équipés d'une vis à ciment articulée 26 et équipés des clapets de précision habituels.

L'énergie électrique est fournie localement ou par le groupe électrogène 14. La transmission aux divers blocs et à la cabine de commande 25 se fait par des prises électriques après l'assemblage mécanique.

L'ensemble est installé rapidement. Si le terrain n'a pas une portance minimale, une stabilisation devra être effectuée au préalable. De préférence, une dalle en béton sous le passage ménagé en dessous du bloc de malaxage 2 sera construite afin d'assurer la reprise des eaux. Avantageusement, une dalle générale sera construite.

Revendications

- Centrale de malaxage mobile constituant l'un des éléments d'une centrale mobile, lourde, autonome pour la fabrication du béton, caractérisée en ce qu'elle comprend un bloc de malaxage mobile (2) et un châssis transporteur (13), le châssis transporteur affectant la forme d'un profilé en U renversé dont les deux ailes (31) sont équipées de moyens de guidage verticaux et de relevage du bloc de malaxage (2) et dont l'âme (32) présente un évidement traversant à l'intérieur duquel est monté mobile le bloc de malaxage télescopique (2), ledit bloc de malaxage coopérant avec les moyens de guidage et de relevage de manière à occuper une position basse de transport dans laquelle il est verrouillé à l'intérieur des ailes du profilé et une position haute de travail dans laquelle il est verrouillé en suspension au-dessus de l'évidement traversant du châssis transporteur (13) de manière telle que l'espace (33) laissé libre entre les ailes (31) du profilé permet le passage des camions-malaxeurs.
- Centrale de malaxage mobile selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de guidage verticaux du châssis transporteur sont constitués par des glissières latérales mobiles ou non qui coopèrent par l'intermédiaire de glissières intermédiaires avec des glissières solidaires du bloc de malaxage (2).
- Centrale de malaxage mobile selon la revendication 2, caractérisée en ce que les glissières du bloc de malaxage du châssis transporteur, et les glissières intermédiaires comportent des moyens de liaison amovibles qui solidarisent ou non leur déplacement avec le déplacement de la glissière adjacente.
- Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisée en ce que les moyens de relevage du bloc de malaxage sont constitués par des vérins hydrauliques (17) de préférence double effet.

5. Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage du bloc de malaxage en position haute sont constitués par des butées escamotables (30) telles que des vérins horizontaux solidaires du bloc de malaxage (2) et qui viennent en appui sur le pourtour de l'évidement traversant du châssis transporteur (13). 5 10
6. Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage du bloc de malaxage en position basse sont constitués par des centreurs, de préférence à extrémité tronconique, qui pénètrent à l'entrée de plus grande section d'orifices solidaires du châssis transporteur. 15 20
7. Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle constitue l'un des éléments d'une centrale à béton mobile du type comprenant une unité mobile de stockage d'agré-gats (1), au moins un silo à ciment mobile (3) ainsi que des moyens de stockage et de distribution d'eau et des moyens de stockage et de distribu-tion d'adjuvants. 25 30
8. Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le châssis transporteur (13) comprend un transporteur incliné (19) mobile avec le bloc de malaxage (2) et pouvant être rac-cordé à des moyens d'alimentation (6) en agré-gats du bloc à agrégats. 35 40
9. Centrale de malaxage mobile selon la revendica-tion 8, caractérisée en ce que lesdits moyens d'alimen-tation (6) en agrégats du bloc à agrégats (1) porté par une remorque (8) munie de béquilles de sta-bilisation (9) et de travail (10) sont constitués par un tapis d'alimentation, porté par ladite remorque (8), et équipé de préférence de moyens de pesage. 45 50
10. Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le châssis transporteur (13) comporte un réservoir ou bache pour l'eau (22), au moins un réservoir pour adjuvants, et des moyens de pesage en discontinu et de transfert

du ciment (24), de l'eau (21) et des adjuvants (23).

11. Centrale de malaxage mobile selon la revendica-tion 10, caractérisée en ce que les moyens de pesage des adjuvants sont constitués par une bascule à adjuvants (23) munie de moyens de commande par sélection temporisés et d'une rampe de lavage. 5
12. Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le bloc de malaxage (2) comprend une passerelle de visite et d'entretien montée à rotation autour d'un axe horizontal de manière telle qu'elle constitue l'une des parois du bloc de malaxage (2) en position basse du bloc et une passerelle en position haute du bloc. 10 15
13. Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que le châssis transporteur (13) porte une cabine de commande (25). 20
14. Centrale de malaxage mobile selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que le bloc de malaxage (2) est alimenté en ciment au moyen d'une vis (26) articulée équipant le silo à ciment (3). 25 30
15. Centrale de malaxage mobile selon la revendica-tion 14, caractérisée en ce que ledit silo à ciment (3) est équipé d'un lest constitué par un bloc de béton complété par une bache à eau. 35 40 45 50

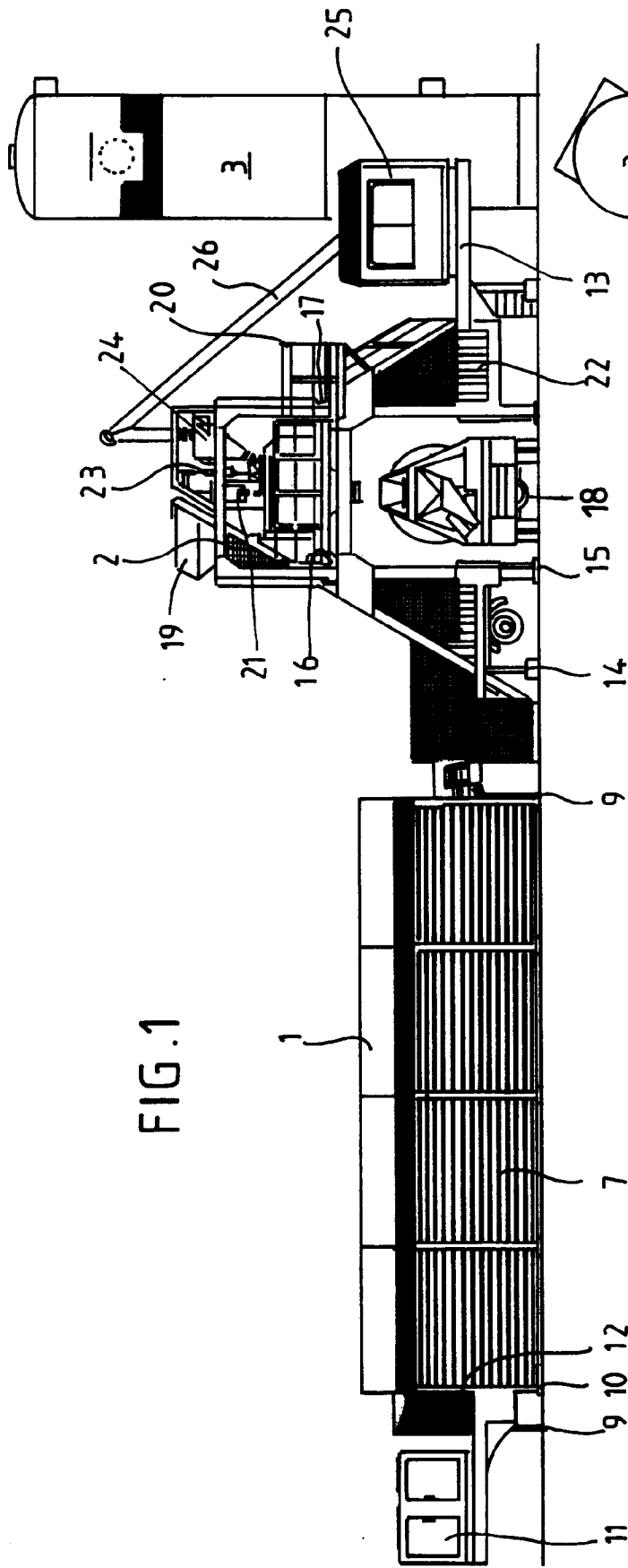


FIG. 1

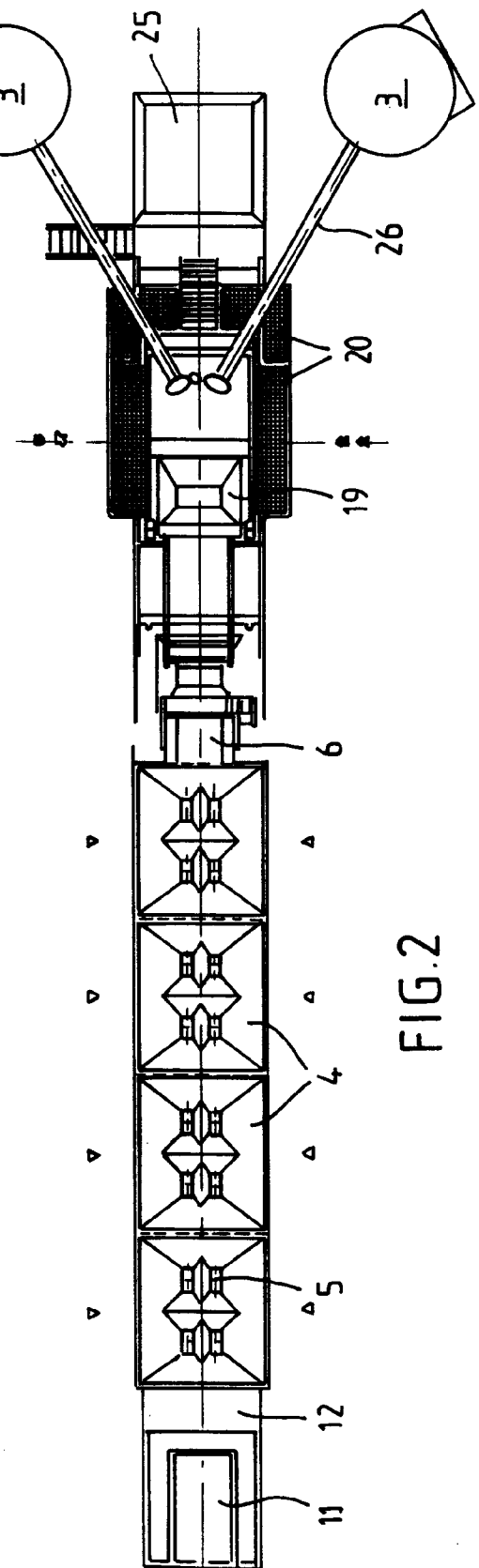


FIG. 2

FIG. 4

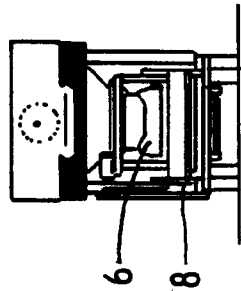


FIG. 3

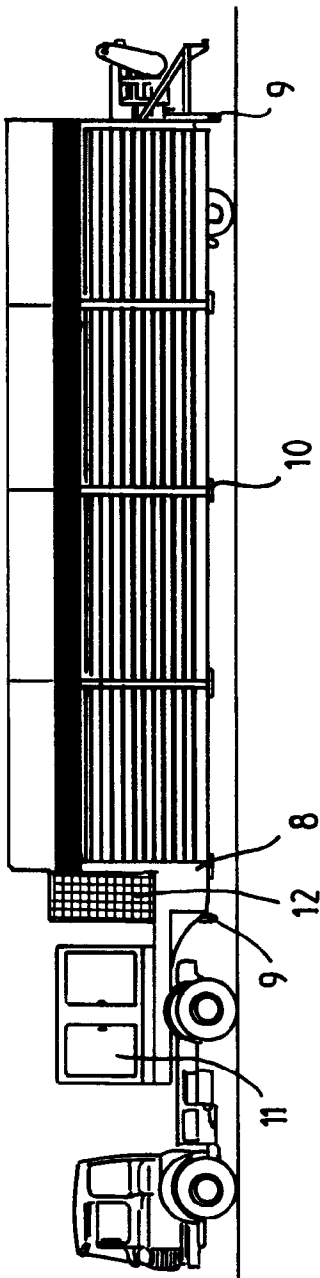


FIG. 6

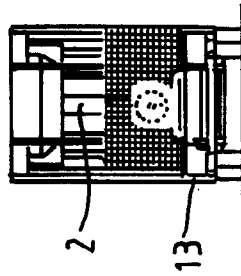


FIG. 5

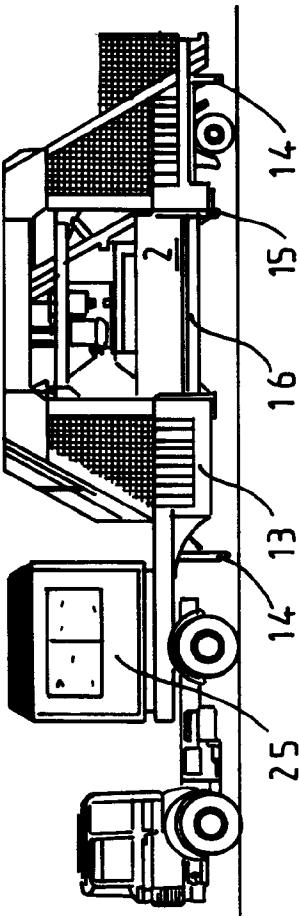


FIG. 8

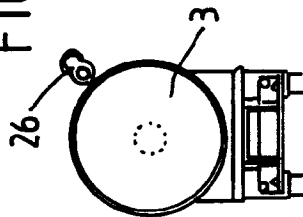
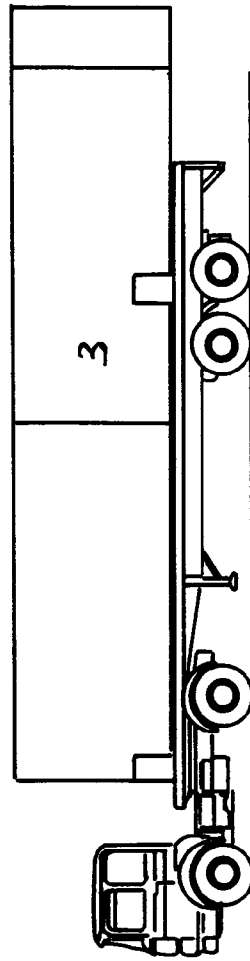


FIG. 7



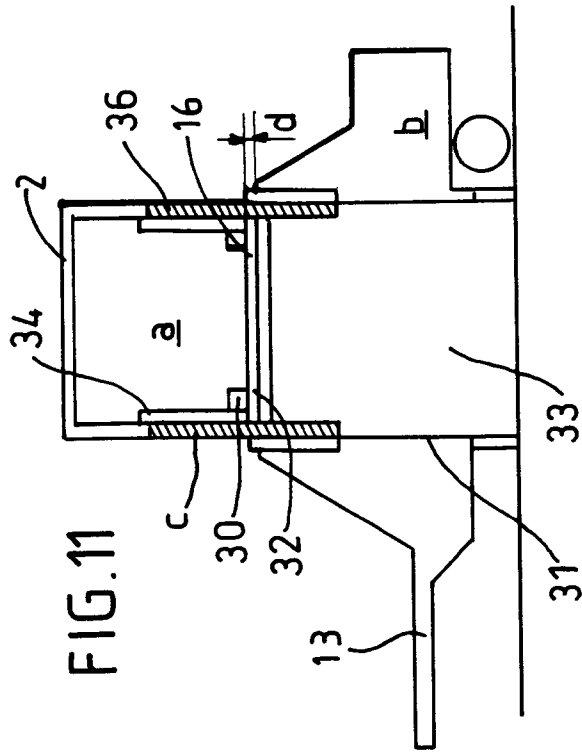


FIG. 11

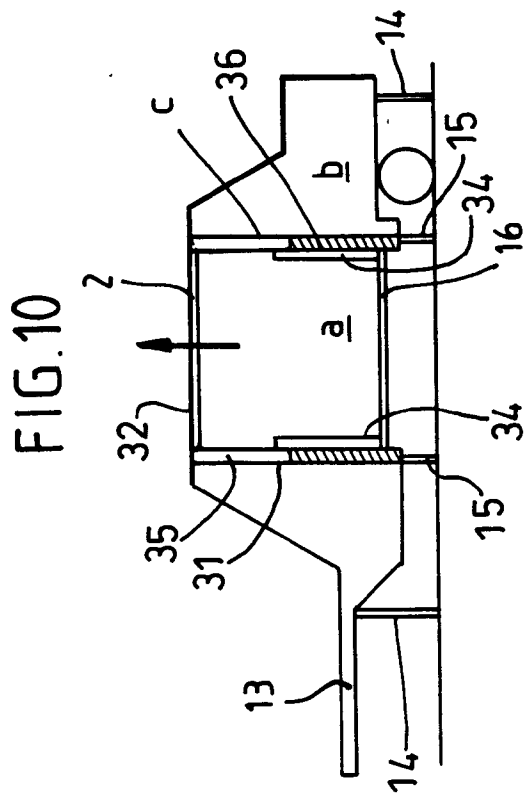


FIG. 10

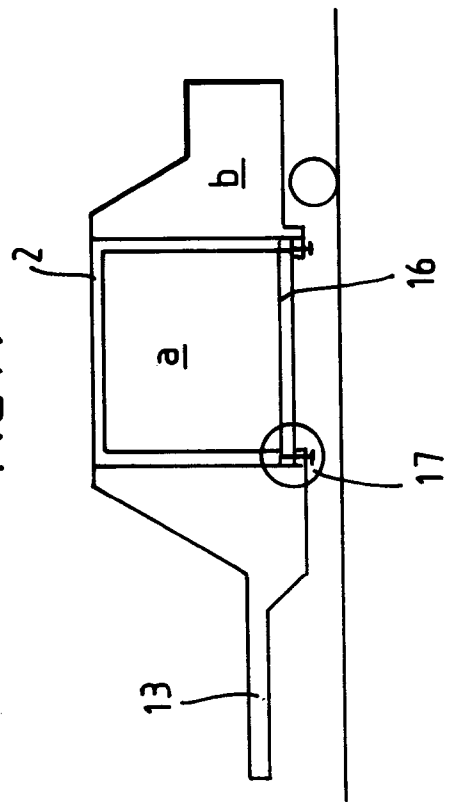
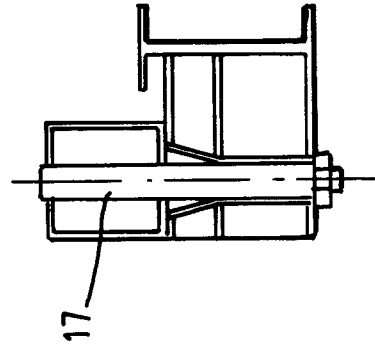


FIG. 9

FIG. 12





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1586

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)
X	DE-A-1 459 388 (WAIMER) * En entier *	1-9,13,14	B 28 C 9/04
A	CH-A- 389 485 (HELTZEL) * Page 2, lignes 18-23; page 2, ligne 98-108 *	7-9,11	
A	EP-A-0 004 695 (MULDER)		
A	CH-A- 406 943 (METALLEGER)		
A	FR-A-2 467 109 (LIBRA)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 28 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-10-1991	Examineur PEETERS S.
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 1503 03.82 (P0402)