



(19)

**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**



(11)

EP 1 317 969 A1

(12)

# **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**11.06.2003 Bulletin 2003/24**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B07B 1/15**, B07B 1/00,  
E01C 21/00

(21) Numéro de dépôt: **02292984.8**

(22) Date de dépôt: **03.12.2002**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO**

(30) Priorité: 07.12.2001 FR 0115874

(71) Demandeur: **Auxiliaire-Entreprises**  
**37500 Chinon (FR)**

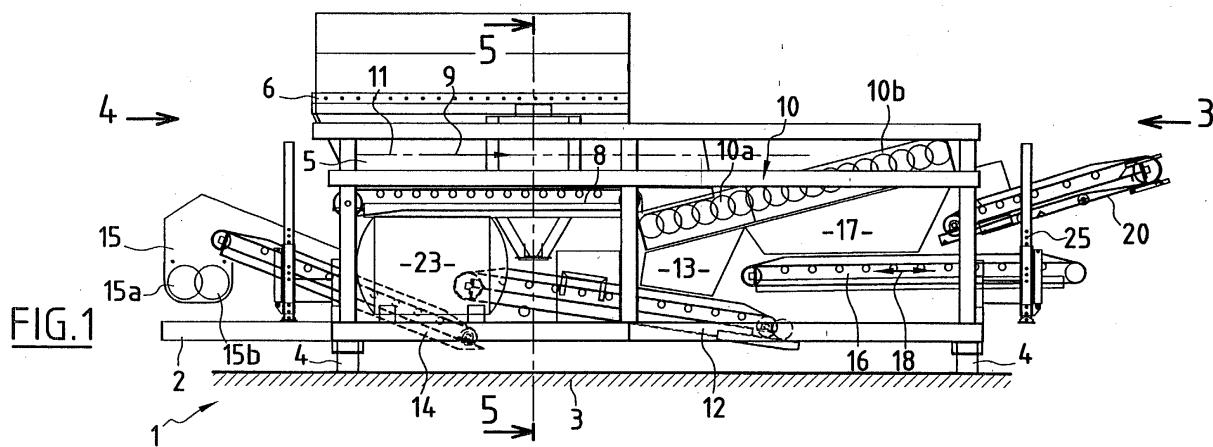
(72) Inventeur: Blaszczyk, Richard Antoine  
37190 Cheille (FR)

(74) Mandataire: Bouget, Lucien et al  
Cabinet Lavoix  
2, Place d'Estienne d'Orves  
75441 Paris Cédex 09 (FR)

(54) Dispositif et procédé de traitement de matériaux minéraux tels que des terres ou des matériaux de récupération

(57) Le dispositif de traitement comporte une trémie (5) de réception de matériaux minéraux bruts, un extrac-teur (8) des matériaux contenus dans la trémie (5), au moins un crible (10) alimenté en matériaux minéraux bruts par l'extracteur (8) et au moins un premier trans-porteur (12) de matériaux minéraux séparés par le crible (10) disposé en-dessous d'une partie au moins du crible (10). Le crible (10) comporte un premier tronçon (10a) de séparation d'une première fraction granulométrique

des matériaux minéraux disposé au-dessus du premier transporteur (12) et au moins un second tronçon (10b) de séparation d'une seconde fraction granulométrique des matériaux minéraux disposé à la suite du premier tronçon (10a) dans la direction longitudinale (11) et au moins un second transporteur (16) disposé en-dessous du second tronçon (10b) du crible (10), comportant une extrémité disposée au-dessus du premier transporteur (12).



EP 1 317 969 A1

## Description

**[0001]** L'invention concerne un dispositif et un procédé de traitement de matériaux minéraux tels que des terres ou des matériaux de récupération.

**[0002]** Pour pouvoir réutiliser des matériaux de récupération, préparer des produits utilisables à partir de tels matériaux de récupération ou de terres, ou encore pour stabiliser et pour traiter des sols, il peut être nécessaire de réaliser sur les terres ou matériaux de récupération des opérations de tri et, éventuellement, un concassage et/ou un mélange des matériaux avec différents additifs.

**[0003]** Il en est ainsi, en particulier, lorsqu'on désire récupérer des déblais de voirie, des bétons de récupération ou des recyclés constitués de divers rejets ou encore mettre en oeuvre ou traiter des terres, par exemple argileuses ou calcaires ou des stériles de découvertes de carrières.

**[0004]** De tels matériaux doivent généralement faire l'objet, dans une première étape de traitement, d'une opération de tri et de classification granulométrique.

**[0005]** De telles opérations de tri et de classification granulométrique sont généralement nécessaires lorsqu'on désire effectuer le traitement de terres avec ou sans chaulage, la fourniture à un réseau commercial de matériaux sous une forme granulométrique adaptée ou la stabilisation physique de ces matériaux en vue de leur stockage.

**[0006]** Pour obtenir un matériau sous une forme granulométrique satisfaisante, il peut être nécessaire de réaliser le concassage des refus provenant d'une opération de tri, avant de réincorporer les refus concassés aux matériaux de granulométrie satisfaisante.

**[0007]** On connaît des machines de pré-triage et de traitement de matériaux tels qu'envisagés ci-dessus qui comportent en particulier une trémie de réception des matériaux minéraux, un extracteur de matériaux minéraux contenus dans la trémie, par le dessous de la trémie, un crible alimenté en matériaux minéraux par l'extracteur et au moins un transporteur de matériaux séparés par le crible disposé en-dessous du crible.

**[0008]** Le transporteur est de préférence un transporteur peseur sur lequel on peut réaliser l'incorporation de certains additifs au matériau sur lequel on a effectué le tri. Ce premier transporteur peut réaliser l'alimentation d'une installation telle qu'un malaxeur ou d'un second transporteur de reprise des matériaux à la sortie de l'installation.

**[0009]** Les refus parvenant à l'extrémité de sortie du crible peuvent être évacués par un troisième transporteur qui alimente par exemple une installation de concassage.

**[0010]** Une telle installation connue est satisfaisante, lorsqu'on désire récupérer ou traiter un matériau de granulométrie homogène, c'est-à-dire un matériau dont les dimensions des particules se situent dans une même tranche granulométrique dont le crible assure la sélection. Dans le cas où l'on veut réaliser la récupération ou

le traitement d'un matériau comportant au moins deux fractions granulométriques, c'est-à-dire d'un matériau constitué d'au moins une première fraction dans une première tranche granulométrique et une seconde fraction dans une seconde tranche granulométrique, il est nécessaire d'utiliser un second crible et des transporteurs assurant la reprise de la seconde fraction granulométrique qui doit être ajoutée à la première fraction granulométrique.

**[0011]** L'installation de pré-triage et de traitement doit donc être complétée par des dispositifs supplémentaires qui peuvent être complexes et coûteux et dont l'intégration à l'installation peut être difficile.

**[0012]** Le but de l'invention est donc de proposer un dispositif de traitement de matériaux minéraux tels que des terres ou des matériaux de récupération, comportant une trémie de réception des matériaux minéraux, un extracteur de matériaux minéraux contenus dans la trémie, par le dessous de la trémie, au moins un crible alimenté en matériaux minéraux par l'extracteur et au moins un premier transporteur de matériaux minéraux séparés par le crible, disposé en-dessous d'une partie au moins du crible, dans une direction longitudinale du dispositif de traitement, ce dispositif permettant de traiter des matériaux constitués d'au moins deux fractions granulométriques différentes, tout en ayant une structure simple et un encombrement réduit.

**[0013]** Dans ce but, le crible comporte un premier tronçon de séparation d'une première fraction granulométrique des matériaux minéraux disposé au-dessus du premier transporteur et au moins un second tronçon de séparation d'une seconde fraction granulométrique des matériaux minéraux disposé à la suite du premier tronçon, dans la direction longitudinale du dispositif, et au moins un second transporteur comportant une extrémité placée au-dessus du premier transporteur est disposé, dans la direction longitudinale, en-dessous du second tronçon du crible.

**[0014]** Afin de bien faire comprendre l'invention, on va décrire, à titre d'exemple, en se référant aux figures jointes en annexe, une installation suivant l'invention et sa mise en oeuvre pour réaliser le traitement d'un matériau comportant deux fractions granulométriques différentes.

**[0015]** La figure 1 est une vue en élévation latérale de l'installation permettant de mettre en oeuvre l'invention.

**[0016]** La figure 2 est une vue de dessus de l'installation représentée sur la figure 1.

**[0017]** La figure 3 est une vue de face suivant 3 de la figure 1.

**[0018]** La figure 4 est une vue de derrière suivant 4 de l'installation de la figure 1 dans une position relevée.

**[0019]** La figure 5 est une vue transversale suivant 5-5 de la figure 1.

**[0020]** Sur la figure 1, on voit une installation permettant de réaliser une opération de tri et un traitement sur un matériau minéral brut pour obtenir un produit à partir de deux fractions granulométriques du matériau brut de

départ dont on réalise la classification.

[0021] On se réfèrera à l'ensemble des figures et en particulier aux figures 1 et 2 pour décrire l'installation désignée de manière générale par le repère 1.

[0022] L'installation 1 comporte une plate-forme 2 qui est munie de pieds d'appui 4 sur le sol du chantier 1, dans la position de service de l'installation 1, la plate-forme 2 qui supporte l'ensemble des composants de l'installation étant dans une disposition horizontale.

[0023] Les composants de l'installation 1 portée par la plate-forme 2 comportent une trémie de chargement 5 dans laquelle sont déversés les matériaux minéraux tels que des terres ou des déblais dont l'installation assure le tri et le traitement.

[0024] A l'intérieur de la trémie de chargement 5 est placée une grille 6 qui s'étend sur toute la section de la trémie 5, dans un plan horizontal, dans sa position de service et qui peut être relevée par un dispositif de commande hydraulique permettant de faire pivoter la grille 6 d'un angle supérieur à 90°, comme représenté sur la figure 3. Dans la position de la grille 6 représentée sur la figure 3, le basculement de la grille au-delà de la position verticale permet de réaliser le déblocage et la chute à l'extérieur de la trémie, des blocs d'une taille excessive qui pourraient être coincés entre les barreaux 7 de la grille 6. Pour cela, les barreaux 7 sont montés articulés à l'une de leurs extrémités suivant l'un des bords longitudinaux de la grille, de manière à pouvoir pivoter jusqu'à une position verticale, comme représenté sur la figure 3, pour assurer la libération et la chute des blocs coincés dans la grille 6.

[0025] Les moyens de basculement hydrauliques de la grille 6 peuvent être commandés avantageusement à distance, par une télécommande du type radio ou infrarouge.

[0026] En-dessous de la trémie de chargement 5, est disposé un extracteur 8 constitué par un transporteur comportant des rouleaux horizontaux et un tapis transporteur entraîné par des poulies dans une direction longitudinale de l'installation 1, dans le sens de la flèche 9, de manière à faire parvenir les matériaux contenus dans la trémie de chargement 5 à une première partie d'extrémité d'une installation de criblage 10 s'étendant dans la direction longitudinale de l'installation 1, à la suite de la trémie de chargement 5, vers l'avant de l'installation (partie de droite sur la figure 1 et sur la figure 2).

[0027] La direction longitudinale de l'installation 1 est représentée sur la figure 1 par l'axe longitudinal 11 commun à la trémie de chargement 5, à l'extracteur 8 et à l'installation de criblage 10.

[0028] L'installation de criblage 10 comporte, à partir de sa première extrémité située en-dessous et à l'aplomb de l'extrémité de sortie de l'extracteur 8, dans la direction longitudinale 11, un premier tronçon de crible 10a et, à la suite du premier tronçon de crible 10a, un second tronçon de crible 10b s'étendant depuis la seconde extrémité du premier tronçon 10a jusqu'à la seconde extrémité de l'installation de criblage 10 ou extré-

mité de sortie de l'installation de criblage.

[0029] L'extracteur 8 est à vitesse variable de manière que son débit puisse être adapté au type de matériaux à trier contenus dans la trémie de chargement 5.

5 [0030] La vitesse variable de l'extracteur 8 peut être obtenue par des moyens hydrauliques ou mécaniques, par exemple un variateur à courroie ou à galets, ou encore par des moyens électromécaniques à variation de fréquence ou à courant continu.

10 [0031] Le premier et le second tronçons de crible 10a et 10b de l'installation de criblage 10 peuvent être constitués par deux sections successives d'un crible réalisé selon une technique de construction connue, par exemple deux sections successives d'un crible à étoiles ou 15 d'un crible à disques.

[0032] Un crible à étoiles comporte une pluralité d'arbres de direction transversale perpendiculaire à la direction longitudinale de circulation des produits dans le crible placés l'un à la suite de l'autre dans la direction 20 longitudinale sur lesquels sont montées des parties tournantes en forme d'étoiles comportant des branches élastiques, les parties tournantes portées par deux arbres successifs étant décalées les unes par rapport aux autres dans la direction transversale de l'installation de 25 criblage.

[0033] De tels cribles à étoiles sont proposés, par exemple, par la société allemande BACKERS MASCHINENBAU, et par la société canadienne ERIN SYSTEMS.

30 [0034] Dans le cas où le premier tronçon 10a et le second tronçon de crible 10b sont constitués sous la forme de deux sections successives d'un crible à étoiles, les arbres portant les parties tournantes en étoile dans les 35 deux sections successives de l'installation de criblage sont entraînés séparément à des vitesses différentes l'une de l'autre, de manière à séparer des matériaux bruts, successivement, une première et une seconde fractions granulométriques.

[0035] Ces vitesses sont elles-mêmes variables et réglables, de manière à pouvoir ajuster les deux fractions granulométriques séparées par le crible.

40 [0036] L'entraînement à vitesse variable et réglable des arbres du crible à étoiles peut être obtenu au moyen d'un entraînement hydraulique, mécanique ou électromécanique à variation de fréquence ou à courant continu.

[0037] Un crible à disques comporte une pluralité d'arbres parallèles entre eux de direction transversale portant des disques métalliques, par exemple de forme 50 polygonale dont les angles sont garnis de pastilles anti-usure, espacés l'un de l'autre dans la direction transversale, les arbres du crible de direction transversale portant les disques étant disposés successivement dans la direction longitudinale du crible, c'est-à-dire dans la direction de circulation des produits à cibler et les disques de deux arbres successifs dans la direction longitudinale sont décalés l'un par rapport à l'autre dans la direction transversale. Le tri granulométrique des matériaux pas-

sant dans le crible peut être réglé en ajustant l'écartement des disques dans la direction transversale.

**[0038]** Un tel crible à disques est proposé, par exemple, par la société allemande KRONENBERGER GmbH.

**[0039]** Dans le cas où le premier tronçon de crible 10a et le second tronçon de crible 10b de l'installation de criblage 10 du dispositif suivant l'invention sont constitués par deux sections successives d'un crible à disques, les disques portés par les arbres dans chacune des sections successives de l'installation de criblage sont disposés avec un écartement, dans la direction transversale, adapté à la fraction granulométrique dont on veut assurer la séparation dans la section du crible. Dans le premier tronçon de crible 10a, les disques fixés sur les arbres rotatifs successifs ont une première distance d'écartement et, dans le second tronçon de crible 10b, les disques fixés sur les arbres rotatifs successifs ont une seconde distance d'écartement.

**[0040]** Dans tous les cas, que le crible soit à étoiles ou à disques, la fraction de matériau séparée correspondant à une fraction granulométrique voulue est récupérée en-dessous du crible, les matériaux s'écoulant par gravité entre les éléments tournants en étoile ou les disques du crible.

**[0041]** On peut également réaliser le premier tronçon de crible 10a de l'installation de criblage 10 du dispositif suivant l'invention sous la forme d'un crible à étoiles et le second crible 10b sous la forme d'un crible à disques ou inversement, le premier crible 10a sous la forme d'un crible à disques et le second crible 10b sous la forme d'un crible à étoiles. Dans un cas comme dans l'autre, les caractéristiques de réglage du crible à étoiles et du crible à disques sont déterminées de manière à séparer les fractions granulométriques voulues des matériaux minéraux passant sur le crible.

**[0042]** Comme il est visible en particulier sur la figure 1 et sur la figure 5, un premier transporteur 12 est disposé en-dessous du premier crible 10a de l'installation de criblage 10, suivant toute sa longueur et en-dessous d'une partie de l'extracteur 8. Le premier transporteur 12 de type continu s'étend et assure une circulation de matériaux, dans la direction longitudinale, de manière à pouvoir récupérer en continu la fraction granulométrique s'écoulant par gravité en-dessous du premier crible 10a de l'installation de criblage 10 et de la transporter dans la direction longitudinale vers l'arrière du dispositif 1. Une trémie de déversement 13 peut être placée en-dessous du premier crible 10a de l'installation de criblage 10, de manière à diriger la fraction granulométrique séparée par le crible 10a vers la surface supérieure du tapis du premier transporteur 12. La partie d'extrémité de sortie ou partie arrière du premier transporteur 12 est disposée au-dessus d'une extrémité d'entrée d'un transporteur de reprise 14 assurant la reprise des matériaux déversés à la sortie du premier transporteur 12, le mélange des matériaux et l'alimentation d'un mélangeur 15.

**[0043]** Selon l'invention, de plus, un second transporteur 16 est placé en-dessous et à l'aplomb du second crible 10b ou second tronçon de l'installation de criblage 10, de manière que les matériaux correspondant à la

5 seconde fraction granulométrique séparée des matériaux bruts provenant du premier tronçon de crible 10a par le second crible 10b se déversent, de préférence par l'intermédiaire d'une goulotte 17, sur la surface supérieure du tapis du second transporteur 16 qui assure leur récupération en continu.

**[0044]** De préférence, le second transporteur 16 est à deux sens de circulation, dans la direction longitudinale 11 de l'installation suivant l'invention, comme représenté par la double flèche 18 sur la figure 1.

**[0045]** Lorsque le second transporteur 16 est commandé de manière à se déplacer dans un premier sens, vers l'arrière de l'installation 1 selon l'invention, la fraction de matériau séparée par le crible ayant une seconde granulométrie est déversée sur la surface supérieure

20 du premier transporteur 12, généralement réalisé sous la forme d'un transporteur peseur.

**[0046]** Les matériaux constitués de la première fraction granulométrique s'écoulant depuis le premier crible 10a sur le tapis du premier transporteur 12 et par la seconde fraction granulométrique des matériaux provenant du second crible 10b déversés sur le premier transporteur par le second transporteur 16 sont déversés en continu à l'extrémité de sortie du premier transporteur 12 sur le transporteur de reprise 14 qui est réalisé sous la forme d'un transporteur ayant un tapis d'alimentation mélangeur qui permet de réaliser un mélange sensiblement homogène des deux fractions granulométriques des matériaux avant de déverser le mélange de matériaux dans le mélangeur 15.

**[0047]** Lorsque le second transporteur 16 est commandé de manière que le tapis se déplace dans un second sens de circulation dirigé vers l'avant de l'installation 1 selon l'invention, les matériaux de la seconde fraction granulométrique séparés par le second crible 10b

40 sont déversés à l'extrémité de sortie du second transporteur 16, par exemple pour être mis au rebut ou pour être transférés dans un concasseur permettant de réaliser un ajustement et une homogénéisation granulométrique de la seconde fraction des matériaux séparée par

45 le second crible 10b. Dans ce cas, les matériaux concassés et dont la granulométrie a été homogénéisée peuvent être réintroduits dans l'installation, par l'intermédiaire d'un transporteur pour être déversés, par exemple sur le premier transporteur 12, puis transportés

50 avec la première fraction granulométrique des matériaux jusqu'au transporteur de reprise 14 qui assure leur mélange. Ces matériaux concassés et homogénéisés quant à leur granulométrie peuvent également être déversés directement sur le transporteur de reprise 14.

**[0048]** Le second transporteur 16 peut être avantageusement réalisé sous la forme d'un transporteur à vitesse variable dont la vitesse peut être commandée

pour régler le débit des matériaux transportés.

**[0049]** De manière connue, l'installation 1 selon l'invention comporte de plus un transporteur 20 d'évacuation des refus de l'installation de criblage 10 dont une première extrémité, ou extrémité d'entrée, est disposée à l'aplomb et en-dessous de l'extrémité de sortie de l'installation de criblage 10, à l'extrémité de sortie du second tronçon de crible 10b.

**[0050]** Les refus transportés par le transporteur d'évacuation 20 à l'extrême avant de l'installation 1 peuvent être évacués et éliminés ou encore transférés dans un concasseur, de manière que leur granulométrie soit ajustée et homogénéisée. Ces matériaux concassés et homogénéisés peuvent être réintroduits dans l'installation, par l'intermédiaire du premier transporteur 12, du second transporteur 16 ou du transporteur de reprise 14.

**[0051]** Le mélangeur 15 peut être un mélangeur à bras et palettes à deux arbres parallèles ou encore un seul arbre, suivant le débit des matériaux introduits dans le mélangeur.

**[0052]** Sur la figure 1, on a représenté de manière schématique un mélangeur à deux arbres parallèles.

**[0053]** Le mélangeur 15 peut également être un mélangeur à disques et à bras articulés. De manière générale, le type de mélangeur est adapté aux matériaux introduits pour leur traitement dans le mélangeur.

**[0054]** De manière avantageuse, le mélangeur 15 peut être réalisé pour pouvoir être incliné dans la direction transversale de l'installation, vers la sortie du mélangeur. On peut ainsi adapter le mélangeur aux caractéristiques de cohésion des mélanges réalisés dans le mélangeur. Le mélangeur comporte, en-dessous des arbres rotatifs 15a et 15b portant les organes de mélange du malaxeur, un fond qui est de préférence mobile dans la direction verticale, grâce à des vérins hydrauliques ou mécaniques de maintien, et articulé autour d'un axe de direction longitudinale pour pouvoir être basculé de manière qu'on réalise le déblocage et le déboufrage du mélangeur, en cas de besoin.

**[0055]** De manière avantageuse, l'installation 1 selon l'invention comporte des moyens permettant de corriger la granulométrie ou d'améliorer les caractéristiques physiques du produit à fabriquer.

**[0056]** Par exemple, l'installation 1 peut comporter, comme représenté en particulier sur la figure 5, un ensemble de dosage et de fourniture d'additif 19 permettant d'introduire un additif dans les matériaux qui seront ensuite introduits dans le mélangeur.

**[0057]** Un tel additif peut être constitué par exemple par un liant solide tel que la chaux, le ciment, le gypse ou des produits dérivés de ces liants ou encore par un stabilisateur tel que la bentonite.

**[0058]** L'ensemble 19 permettant l'introduction dans les matériaux d'additifs en quantité dosée comporte en particulier un silo ou trémie 21 et une vis doseuse 22 permettant d'extraire en quantité dosée de l'additif contenu dans le silo 21 et de le déverser sur le premier transporteur 12 assurant le transfert vers le transporteur

mélangeur 14 de reprise de la première et de la seconde fractions granulométriques des matériaux, séparées par l'installation de criblage 10.

**[0059]** Le silo ou trémie tampon 21 peut être alimenté par charges successives contenues dans des sacs ou en continu à partir d'un silo de stockage extérieur à l'installation 1 selon l'invention.

**[0060]** L'ensemble 19 de dosage et de fourniture d'additifs aux matériaux provenant de l'installation de criblage peut comporter de plus un ensemble d'alimentation en eau en quantité dosée comportant en particulier une citerne 23 embarquée sur la plate-forme 2 de l'installation pour assurer des conditions physiques d'aspiration de l'eau constantes au cours du temps pour permettre un fonctionnement optimal de l'installation suivant l'invention.

**[0061]** La vis doseuse 22 associée au silo de produit d'addition 21 qui peut être de type volumétrique ou pondéral est asservie au débit global de matériaux transportés par le premier transporteur 12 réalisé sous la forme d'un transporteur peseur. Une table de pesée associée au tapis de reprise du premier transporteur 12 permet de fournir un signal de débit à une installation de commande disposée dans une armoire électrique d'alimentation en puissance et de commande (référence 24 sur la figure 2).

**[0062]** L'armoire 24 embarquée sur la plate-forme 2 de l'installation renferme une unité de commande et d'asservissement des moyens de fourniture d'additif, tels que la vis 22 de fourniture de liant solide ou des moyens de fourniture de liquide tel que l'eau de la citerne 23 ou encore d'autres moyens de fourniture de différents adjuvants qui sont ajoutés aux matériaux, en quantités dosées en fonction du signal fourni par la table de pesage du premier transporteur 12 ou transporteur peseur.

**[0063]** L'armoire 24 renferme l'ensemble des circuits de puissance et les moyens de commande et d'asservissement de l'installation 1.

**[0064]** De manière avantageuse, des moyens de télécommande par câble, par onde infrarouge ou radio peuvent être associés à l'installation pour assurer un pilotage à distance de l'installation, par exemple pour sa mise en service ou son arrêt.

**[0065]** En plus des moyens d'addition de liant solide ou liquide ou d'adjuvant qui ont été mentionnés plus haut, l'installation peut comporter un ensemble de préparation et de dosage d'une émulsion bitumineuse qui peut être par exemple introduite dans le mélangeur 15 pour obtenir, en sortie du mélangeur 15, un produit tel que des graves mélangés à de l'émulsion bitumineuse ou des enrobés à froid.

**[0066]** L'ensemble de préparation et de dosage de l'émulsion bitumineuse peut être associé à un ensemble de production de mousse de bitume pour réaliser la fabrication d'un produit constitué de graves mélangés à de la mousse de bitume.

**[0067]** L'ensemble des composants de l'installation 1

suivant l'invention qui ont été décrits plus haut sont portés par le châssis 2 qui peut comporter, comme représenté sur les figures 1, 2 et 4, des bêquilles 25, par exemple quatre bêquilles extensibles verticales qui peuvent être fixées sur des supports prolongeant transversalement l'installation, par rapport aux bords transversaux de la plate-forme ou du châssis 2, à l'avant et à l'arrière. Dans ce cas, l'ensemble des bêquilles constitue un système élargisseur et élévateur de la plate-forme et de l'ensemble de l'installation, comme représenté sur la figure 4 qui montre les bêquilles 25 dans leur position déployée assurant le levage de la plate-forme 2 et de l'installation 1 dans son ensemble. Dans cette position relevée, le plateau d'une remorque routière peut être engagé sous le châssis 2 pour le chargement et le transfert de l'installation 1.

**[0068]** De manière avantageuse, la plate-forme 2 peut être équipée d'un train roulant et d'une sellette d'attelage, de manière à constituer en elle-même une semi-remorque routière.

**[0069]** La plate-forme 2 peut également être équipée de chenilles permettant de la déplacer sur un chantier quelle que soit la nature du sol du chantier.

**[0070]** De manière avantageuse, la plate-forme peut être équipée d'un bouclier permettant l'appui d'une rampe de chargement, par exemple une rampe de chargement de la trémie 5 de chargement des matériaux bruts et/ou du silo 21 de stockage d'additif.

**[0071]** Le dispositif suivant l'invention permet de réaliser le tri et le traitement de matériaux de natures très diverses, pour obtenir en particulier des mélanges ou produits renfermant au moins deux fractions granulométriques différentes extraites d'un produit brut de départ.

**[0072]** L'installation suivant l'invention permet de réaliser un tri et une classification préalables des matériaux bruts si ce tri et cette classification sont nécessaires. Si le tri et la classification ne sont pas nécessaires, il est possible de supprimer le passage par l'installation de criblage 10, par exemple en prévoyant un montage de l'installation de criblage 10 sur la plate-forme 2 permettant son déplacement dans la direction longitudinale, de manière que les produits bruts extraits de la trémie de chargement 5 ne soient plus déversés sur l'extrémité d'entrée du crible, mais directement sur le premier transporteur 12.

**[0073]** De même, de manière connue, le mélangeur 15 peut être réalisé de manière séparable du transporteur de reprise 14 et associé à des moyens de levage permettant de le placer dans une position relevée dans laquelle les matériaux déversés par le transporteur de reprise ne pénètrent plus dans le mélangeur mais sont déversés directement à l'extérieur et à l'arrière de l'installation 1.

**[0074]** L'installation suivant l'invention peut également permettre de réaliser des produits à partir de mélanges de matériaux comportant plus de deux fractions granulométriques. On peut prévoir un crible comportant,

l'un à la suite de l'autre, plus de deux tronçons de criblage, de plus de deux fractions de granulométries différentes et, en-dessous de chacun des tronçons de l'installation de criblage successifs, un transporteur analogue au second transporteur 16, à deux sens de circulation, les transporteurs successifs étant placés de manière que leurs parties respectives de sortie et d'entrée soient superposées, de manière à récupérer les matériaux selon les différentes granulométries sur un seul transporteur qui peut être un transporteur peseur analogue au premier transporteur 12.

**[0075]** L'installation suivant l'invention permet donc de réaliser de nombreuses opérations de tri et de classification de matériaux minéraux et de nombreuses opérations de traitement de ces matériaux pour réaliser en particulier des produits renfermant au moins deux fractions granulométriques.

## 20 Revendications

1. Dispositif de traitement de matériaux minéraux tels que des terres ou des matériaux de récupération, comportant une trémie de réception (5) des matériaux minéraux, un extracteur (8) de matériaux minéraux contenus dans la trémie (5), par le dessous de la trémie (5), au moins un crible (10) alimenté en matériaux minéraux par l'extracteur (8) et au moins un premier transporteur (12) de matériaux minéraux séparés par le crible, disposé en-dessous d'une partie au moins du crible (10), dans une direction longitudinale (11) du dispositif de traitement (1), **caractérisé par le fait que** le crible (10) comporte un premier tronçon (10a) de séparation d'une première fraction granulométrique des matériaux minéraux disposé au-dessus du premier transporteur (12) et au moins un second tronçon (10b) de séparation d'une seconde fraction granulométrique des matériaux minéraux disposé à la suite du premier tronçon (10a), dans la direction longitudinale (11) du dispositif, et qu'au moins un second transporteur (16) comportant une extrémité placée au-dessus du premier transporteur (12) est disposé en-dessous du second tronçon (10b) du crible (10) dans la direction longitudinale (11).
2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le second transporteur (16) est un transporteur comportant des moyens de commande de déplacement dans l'un quelconque de deux sens de déplacement opposés (18), dans la direction longitudinale (11) du dispositif de traitement (1).
3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** le premier transporteur (12) est un transporteur peseur comportant une table de pesage pour la mesure d'un débit de matériaux transportés par le premier trans-

- porteur (12).
4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le crible (10) est un crible à étoiles et comporte un premier tronçon (10a) et au moins un second tronçon (10b) dans lesquels des arbres de direction transversale portant des éléments rotatifs en forme d'étoile sont entraînés à des vitesses différentes, de manière à réaliser la séparation de la première fraction granulométrique des matériaux minéraux à travers le premier tronçon (10a) du crible (10) et la séparation de la seconde fraction granulométrique des matériaux minéraux à travers le second tronçon (10b) du crible (10).
5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le crible (10) est un crible à disques comportant des arbres transversaux rotatifs successifs portant des disques de séparation, écartés l'un de l'autre dans la direction transversale sur chacun des arbres, les disques fixés sur les arbres rotatifs du premier tronçon (10a) du crible (10) ayant une première distance d'écartement et les disques fixés sur les arbres rotatifs successifs du second tronçon (10b) du crible (10) ayant une seconde distance d'écartement, de manière à permettre le passage, à travers le premier tronçon de crible (10a), de la première fraction granulométrique des matériaux minéraux et, à travers le second tronçon (10b) du crible (10) de la seconde fraction granulométrique des matériaux minéraux.
6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le crible (10) comporte un premier tronçon (10a) constitué par l'un d'un crible à étoiles et d'un crible à disques, et un second tronçon (10b) constitué par l'un d'un crible à disques et d'un crible à étoiles, le premier tronçon (10a) du crible (10) et le second tronçon (10b) du crible (10) étant de types différents, de manière à permettre le passage, à travers le premier tronçon (10a) du crible (10), de la première fraction granulométrique des matériaux minéraux et, à travers le second tronçon (10b) du crible (10), de la seconde fraction granulométrique des matériaux minéraux.
7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait qu'il** comporte de plus, à l'une des extrémités longitudinales ou extrémité arrière du dispositif (1), un mélangeur (15) et un transporteur de reprise mélangeur (14) ayant une extrémité d'entrée à l'aplomb et en-dessous d'une extrémité de sortie du premier transporteur (12) et une seconde extrémité opposée dans la direction longitudinale (11) ou extrémité de sortie placée de manière à déverser les matériaux minéraux dans le mélangeur (15).
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait qu'il** comporte de plus un ensemble (19) de fourniture et de dosage d'additifs constitués par l'un au moins d'un liant solide ou liquide, de l'eau, du bitume, d'une émulsion de bitume, et d'un adjuvant.
9. Dispositif suivant la revendication 8, **caractérisé par le fait que** l'ensemble de dosage et de fourniture d'additif (19) comporte un silo (21) et une vis d'extraction et de dosage (22) pour extraire du silo (21) un additif en quantité dosée et l'incorporer aux matériaux minéraux séparés par le crible (10) et transportés par le premier transporteur (12).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** l'installation comporte des moyens de commande (24) d'un débit volumétrique ou pondéral d'additifs par la vis (22).
11. Dispositif suivant la revendication 10, **caractérisé par le fait que** le débit d'additif de la vis doseuse (22) est asservi à une mesure de débit pondéral des matériaux minéraux séparés par le crible (10) sur le premier transporteur (12) réalisé sous la forme d'un transporteur comportant une table de pesée.
12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé par le fait que** le dispositif de traitement est porté par une plate-forme (2) ayant une disposition sensiblement horizontale en service sur le sol (3) d'un chantier.
13. Dispositif suivant la revendication 12, **caractérisé par le fait que** la plate-forme (2) porte l'un au moins des moyens de support sur le sol (3) du chantier suivant :
- béquille (25) réglable en hauteur,
  - chenille,
  - train roulant.
14. Dispositif suivant la revendication 12, **caractérisé par le fait que** la plate-forme (2) comporte au moins un train roulant et une sellette d'attelage, de manière à constituer une semi-remorque routière.
15. Procédé de traitement de matériaux bruts tels que des terres ou des matériaux de récupération consistant à faire passer les matériaux bruts dans une installation de criblage (10) et à récupérer au moins une fraction granulométrique des matériaux bruts, **caractérisé par le fait qu'on** fait passer successivement les matériaux bruts à travers un premier tronçon de crible (10a) pour séparer des matériaux bruts, une première fraction granulométrique, puis à travers au moins un second tronçon de crible (10b) pour séparer des matériaux bruts au moins

une seconde fraction granulométrique, et qu'on récupère la première fraction granulométrique et la seconde fraction granulométrique des matériaux, respectivement en-dessous du premier tronçon (10a) et du second tronçon de cible (10b), successivement dans une direction (11) de circulation des matériaux.

16. Procédé suivant la revendication 15, **caractérisé par le fait qu'on incorpore en continu l'eau moins une seconde fraction granulométrique à la première fraction granulométrique des matériaux.**

15

20

25

30

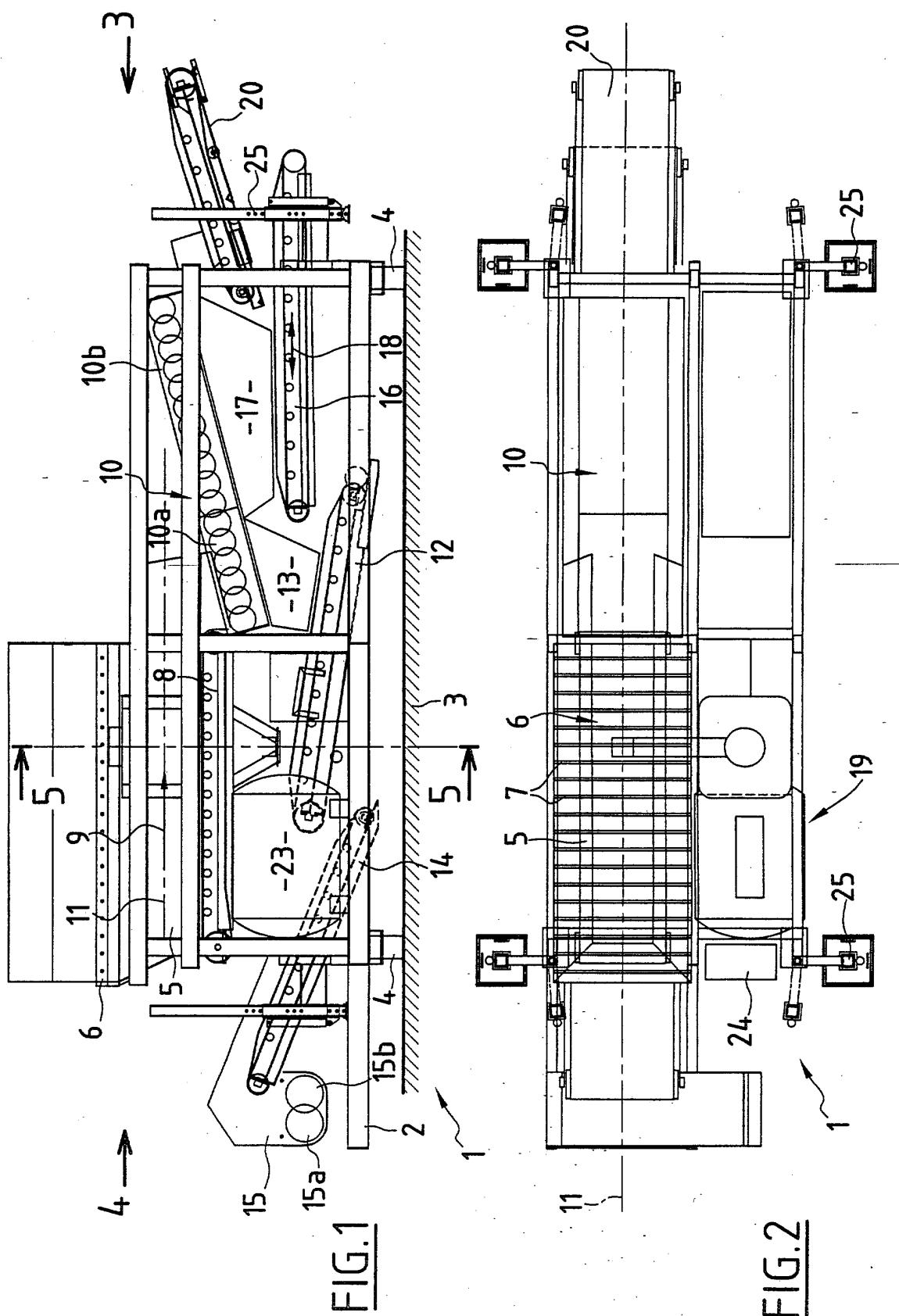
35

40

45

50

55



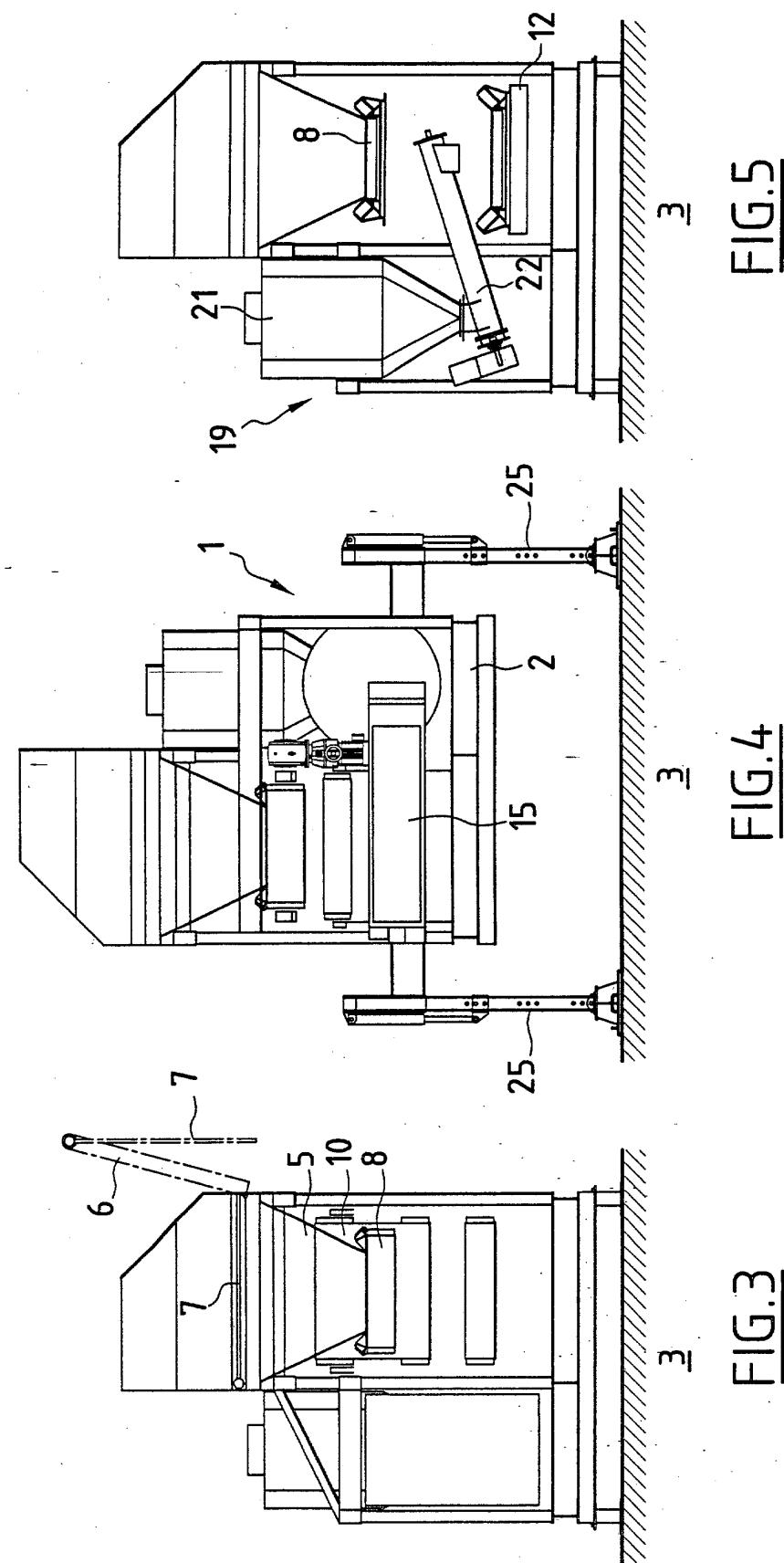


FIG.5

FIG.4

FIG.3



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 02 29 2984

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	US 5 975 441 A (M. BURKHOLDER) 2 novembre 1999 (1999-11-02)	15	B07B1/15 B07B1/00 E01C21/00
A	* colonne 4, ligne 13 - colonne 5, ligne 7 * * colonne 7, ligne 66 - colonne 8, ligne 16 * * figures 1-3 *	1,4-6, 12,14	
X	DE 43 09 671 C (GAZ) 5 mai 1994 (1994-05-05)	15	
A	* colonne 4, ligne 12 - ligne 46 * * revendication 1 * * figure 2 *	1,4-6	
X	DE 298 10 885 U (NEUENHAUSER) 20 août 1998 (1998-08-20)	15	
A	* page 6, ligne 18 - page 7, ligne 25 * * figures 1,2 *	1,4-6	
A	FR 2 756 769 A (EDS) 12 juin 1998 (1998-06-12) * page 2, ligne 9 - ligne 48 * * figures *	1,3-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	DE 44 08 903 A (E. KRONENBERGER) 21 septembre 1995 (1995-09-21)		B07B E01C
A	DE 40 17 652 A (GAZ) 5 décembre 1991 (1991-12-05)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	7 mars 2003	Laval, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 29 2984

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07-03-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5975441	A	02-11-1999	AUCUN			
DE 4309671	C	05-05-1994	DE	4309671 C1		05-05-1994
DE 29810885	U	20-08-1998	DE	29810885 U1		20-08-1998
FR 2756769	A	12-06-1998	FR	2756769 A1		12-06-1998
DE 4408903	A	21-09-1995	DE	4408903 A1		21-09-1995
DE 4017652	A	05-12-1991	DE	4017652 A1		05-12-1991

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82