

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 90400821.6

⑤ Int. Cl.⁵: **E01C 19/10**

⑳ Date de dépôt: 26.03.90

③ Priorité: 05.04.89 FR 8904475

④ Date de publication de la demande:
10.10.90 Bulletin 90/41

⑧ Etats contractants désignés:
AT CH DE DK ES GB IT LI NL SE

⑦ Demandeur: **ERMONT. C.M.**
Rue Jean-Pierre Timbaud
F-42420 Lorette(FR)

⑦ Inventeur: **Marconnet, Guy**
La Champagnière, Saint-Martin La Plaine
F-42800 Rive De Gier(FR)

⑦ Mandataire: **Bouget, Lucien et al**
Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09(FR)

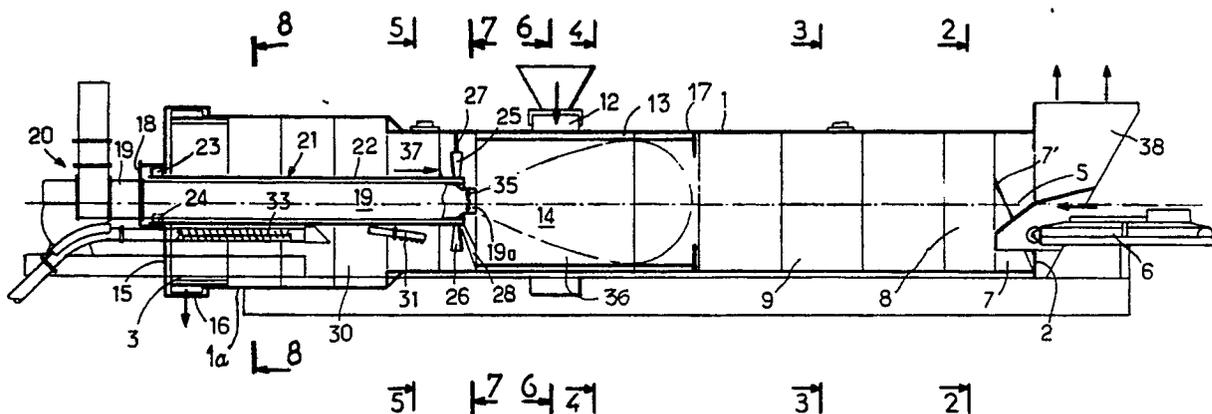
⑤ **Tambour sécheur et enrobeur pour la préparation de produits enrobés bitumineux comportant un brûleur perfectionné.**

⑦ Le tambour sécheur-enrobeur comporte un brûleur (20) dont le corps (19) pénètre par l'extrémité de sortie (3) du tambour jusqu'à une zone éloignée de cette extrémité. Les gaz et les matières solides circulent à contre-courant dans le tambour. Le corps (19) du brûleur (20) fixe par rapport au tambour (1) est disposé à l'intérieur d'un fourreau externe (22) périphérique, libre en rotation autour du corps (19) du brûleur (20). Le fourreau externe (22) est relié à

l'enveloppe (1) du tambour. L'extrémité du fourreau externe (22) correspondant à l'extrémité (19a) du brûleur à partir de laquelle se développe la flamme (14) porte une pluralité de pales (25, 26) de direction radiale constituant une turbine d'aspiration de gaz dans la zone de malaxage (30) et un écran contre le rayonnement de la flamme (14) du brûleur (20), pendant la rotation du tambour.

FIG.1

EP 0 391 768 A1



L'invention concerne un tambour sécheur et enrobeur pour la préparation de produits enrobés bitumineux comportant un brûleur perfectionné.

On connaît des dispositifs pour la préparation de produits enrobés bitumineux à partir d'agrégats et de bitume qui sont constitués par un tambour comportant une enveloppe cylindrique dans laquelle sont effectués le séchage et le chauffage des agrégats introduits par une extrémité du tambour et l'enrobage des agrégats séchés et chauffés par du bitume généralement introduit sous forme liquide.

Il est également possible d'introduire une certaine quantité de produits enrobés usagés sous forme concassée dans le tambour, de manière à les incorporer aux agrégats vierges introduits par une extrémité du tambour.

De manière générale, les tambours-sécheurs-enrobeurs sont garnis intérieurement d'ailettes de relevage ou d'agitation des matériaux et le tambour dont l'axe est légèrement incliné dans le sens allant de son extrémité d'entrée vers son extrémité de sortie assure le transport des matériaux solides, lorsqu'il est mis en rotation autour de son axe longitudinal.

Les matières solides constituées principalement par les agrégats sont donc mises en circulation suivant la direction longitudinale du tambour et sont successivement séchées et chauffées puis enrobées de bitume.

La chaleur nécessaire pour effectuer le séchage et le chauffage des agrégats et/ou la refusion des enrobés recyclés est fournie au tambour par un brûleur pénétrant axialement par l'une des extrémités de l'enveloppe.

Le brûleur peut être introduit dans l'enveloppe par son extrémité recevant les agrégats vierges, généralement désignée comme extrémité d'entrée. Dans ce cas, les gaz chauds provenant du brûleur et les agrégats circulent dans le même sens à l'intérieur du tambour.

Il est également possible d'introduire le brûleur par l'extrémité longitudinale de l'enveloppe du tambour opposée à son extrémité d'entrée et, dans ce cas, les gaz chauds circulent à contre-courant par rapport aux agrégats à l'intérieur de l'enveloppe du tambour. Cette disposition du brûleur avec circulation à contre-courant des gaz chauds présente des avantages dans le cas où le brûleur comporte un corps de grande longueur disposé axialement dans le tambour, dans la mesure où l'extrémité du corps à partir de laquelle se développe la flamme se trouve dans une zone éloignée de l'extrémité de sortie du tambour.

Le tambour est ainsi globalement séparé en deux zones, à savoir une première zone située entre l'extrémité d'entrée du tambour et l'extrémité du brûleur, dans laquelle se développe la flamme du brûleur et dans laquelle circulent les gaz

chauds et une seconde zone située autour du corps du brûleur entre l'extrémité du brûleur et l'extrémité de sortie du tambour, cette seconde zone n'étant pas soumise à la circulation des gaz chauds provenant du brûleur. Cette disposition permet de réaliser le séchage et le chauffage des agrégats dans la première zone et l'enrobage des agrégats séchés et chauffés dans la seconde zone, en diminuant les risques de dégradation et d'inflammation du bitume.

Ces risques sont encore diminués si on dispose un diaphragme dans la section transversale du tambour, pour séparer la zone de flamme de la zone d'enrobage. De tels diaphragmes ont cependant l'inconvénient de réduire la section de passage des agrégats dans le tambour ; de plus, ces diaphragmes subissent en service des contraintes et des chocs qui conduisent à leur destruction plus ou moins rapide.

On connaît également un tambour sécheur enrobeur à circulation des gaz à contre-courant des matières solides comportant un ventilateur annexe à fort débit destiné à aspirer les vapeurs de bitume dans la zone d'enrobage. Cette aspiration à grand débit a tendance à favoriser la formation de vapeur et à entraîner des matières pulvérulentes introduites dans le tambour de manière pneumatique vers le brûleur. Celui-ci a donc tendance à s'encrasser.

Pour éviter d'aspirer de trop grandes quantités de poussière, on utilise une chambre dans laquelle on mélange les matières pulvérulentes avec du bitume. Cependant, on favorise ainsi la formation de vapeur de bitume et de boulettes constituées par un mélange de pulvérulent et de bitume ce qui est très néfaste pour la qualité des enrobés produits. De plus, dans un tel tambour sécheur enrobeur, le malaxage est réalisé en contact avec le fond du tambour, ce qui nuit à la qualité de l'enrobé produit.

Enfin, le ventilateur d'extraction assure le transport de toute la vapeur d'eau contenue dans les recyclés et la fait passer au-dessus du bitume neuf, ce qui favorise la distillation et la vaporisation du bitume par le phénomène de "steam cracking".

Dans le cas de tambours à circulation des gaz à contre-courant par rapport aux matières solides et avec brûleur avancé, on ne connaissait pas jusqu'ici de dispositif efficace, résistant et peu encombrant permettant d'isoler la zone de flamme de la zone d'enrobage et d'évacuer les matières volatiles provenant de l'échauffement du bitume dans la zone d'enrobage.

Le but de l'invention est donc de proposer un tambour sécheur et enrobeur pour la préparation de produits enrobés bitumineux, à partir d'agrégats et de bitume, le tambour ayant une enveloppe de forme cylindrique comportant une première extrémité, ou extrémité d'entrée par laquelle on introduit

une partie au moins des agrégats et une seconde extrémité, ou extrémité de sortie, par laquelle le corps d'un brûleur pénètre dans le tambour suivant sa direction axiale jusqu'à une zone éloignée de l'extrémité de sortie, de manière à développer une flamme et à assurer la mise en circulation de gaz chauds suivant la longueur du tambour, dans le sens opposé au sens de circulation des agrégats, à partir de l'extrémité du corps du brûleur, un moyen d'injection de bitume disposé de manière à déboucher dans une zone d'enrobage du tambour située autour du corps du brûleur et des moyens de mise en rotation du tambour autour de son axe, ce tambour sécheur et enrobeur comportant une zone de malaxage autour du corps du brûleur parfaitement isolée de la zone de flamme lorsque le tambour est en service et assurant l'élimination des produits volatils dégagés par le bitume dans la zone de malaxage.

Dans ce but, la partie du corps du brûleur située à l'intérieur du tambour est disposée de manière coaxiale à l'intérieur d'un fourreau externe périphérique, libre en rotation autour du corps du brûleur et relié à l'enveloppe du tambour dont une extrémité correspondant à l'extrémité du brûleur à partir de laquelle se développe la flamme porte une pluralité de pales de direction radiale par rapport à l'enveloppe du tambour ayant des faces inclinées par rapport à la direction longitudinale du tambour et constituant une turbine d'aspiration de gaz dans le sens allant de la seconde vers la première extrémité, pendant la rotation du tambour, et un écran contre le rayonnement de la flamme du brûleur.

Afin de bien faire comprendre l'invention, on va maintenant décrire, à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux figures jointes en annexe, un mode de réalisation d'un tambour sécheur enrobeur suivant l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe axiale de l'ensemble du tambour sécheur enrobeur.

La figure 2 est une vue en coupe transversale partielle suivant 2-2 de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe transversale partielle suivant 3-3 de la figure 1.

La figure 4 est une vue en coupe transversale partielle suivant 4-4 de la figure 1.

La figure 5 est une vue en coupe transversale partielle suivant 5-5 de la figure 1.

La figure 6 est une vue en coupe transversale suivant 6-6 de la figure 1.

La figure 7 est une vue en coupe transversale suivant 7-7 de la figure 1.

La figure 8 est une vue en coupe transversale suivant 8-8 de la figure 1.

Le tambour sécheur enrobeur représenté sur la figure 1 comporte une enveloppe 1 de forme globalement cylindrique comportant une première ex-

trémité 2 constituant son extrémité d'entrée et une seconde extrémité 3 constituant son extrémité de sortie.

L'enveloppe 1, dans la position de service du tambour, est montée sur une plateforme de manière que son axe longitudinal 5 soit incliné par rapport à l'horizontale, l'extrémité d'entrée 2 étant à un niveau supérieur au niveau de l'extrémité de sortie 3. L'enveloppe 1 est également montée rotative sur la plateforme, autour de son axe longitudinal 5.

La plateforme et les éléments permettant un montage rotatif et un entraînement en rotation de l'enveloppe 1 n'ont pas été représentés, ces éléments étant habituels dans la technique de construction des tambours-sécheurs-enrobeurs.

Par l'extrémité d'entrée 2 du tambour pénètre un dispositif 6 de transport et de déversement d'agrégats qui sont ainsi déversés dans une zone d'introduction 7 dans laquelle la surface intérieure du tambour est garnie par des aubes 7' en saillie radiale vers l'intérieur et enroulées en hélice sur la surface du tambour.

Les aubes 7' disposées suivant des hélices permettent d'introduire très rapidement les agrégats dans la seconde zone 8 du tambour.

Dans cette zone 8, comme il est visible sur la figure 2, l'enveloppe 1 porte sur sa surface interne des aubes plates 10 permettant d'assurer une certaine agitation des agrégats, sans soulèvement de ces agrégats à l'intérieur du tambour.

A la suite des zones 7 et 8, dans lesquelles les agrégats restent en contact avec la surface interne du tambour, le tambour-sécheur-enrobeur comporte une zone 9 dans laquelle la surface intérieure de l'enveloppe 1 est garnie par des aubes 11 en forme de crochets permettant d'assurer un certain relevage des agrégats à l'intérieur du tambour pendant sa rotation. Cette zone 9 constitue une zone de séchage et de chauffage, les agrégats étant exposés au rayonnement de la flamme et mis en contact avec les gaz chauds en circulation dans le tambour.

La zone de séchage et de chauffage 9 occupe une longueur substantielle du tambour et se termine au niveau d'un diaphragme annulaire 17 délimitant la zone dans laquelle se développe la flamme 14 du brûleur. En aval du diaphragme 17, dans la première partie de la zone de flamme, un anneau de recyclage 12 est disposé autour du tambour de manière à permettre l'introduction de matériaux recyclés dans le tambour.

Comme il est visible sur la figure 4, la surface interne de l'enveloppe 1 du tambour comporte, dans la zone située entre le diaphragme 17 et l'anneau 12 de recyclage, des aubes anti-rayonnement 13 dont la forme permet de protéger les matériaux introduits dans le tambour contre le

rayonnement de la flamme. Les aubes 13 délimitent, avec la surface intérieure de l'enveloppe 1, des poches successives dont la paroi dirigée vers l'intérieur du tambour, c'est-à-dire vers la flamme 14 du brûleur évite une exposition directe des matériaux.

La partie 1a de l'enveloppe 1 disposée au voisinage de l'extrémité de sortie 3 présente un diamètre supérieur au diamètre des autres parties de l'enveloppe.

Cette partie 1a est engagée par son extrémité voisine de la section de sortie 3 dans un élément de façade 15 comportant une ouverture de sortie 16 des enrobés élaborés dans le tambour.

Sur la façade 15 est également fixé, dans une position centrale, un support 18 dans lequel est engagé le corps fixe 19 du brûleur 20 pénétrant par l'extrémité du tambour-sécheur-enrobeur.

Le corps 19 du brûleur 20 qui est fixe en rotation par rapport à l'enveloppe 1 du tambour pénètre à l'intérieur de l'enveloppe 1 suivant sa direction axiale. La partie du corps 19 située à l'intérieur du tambour est disposée de manière axiale à l'intérieur d'un fourreau externe périphérique 22, libre en rotation autour du corps 19. Le fourreau 22 est monté rotatif à l'intérieur du support 18 par l'intermédiaire de galets 23 et autour du corps 19 du brûleur, par l'intermédiaire de galets 24.

Le combustible et l'air de combustion sont amenés au brûleur par l'intérieur du corps 19 qui comporte une extrémité de sortie 19a à partir de laquelle se développe la flamme 14.

Sur la surface extérieure du fourreau 22, et dans des directions radiales sont fixées des pales telles que les pales 25 et 26, dans des positions voisines de l'extrémité du fourreau 22 correspondant à l'extrémité 19a du corps du brûleur.

Le fourreau 22 est d'autre part fixé sur l'enveloppe 1 du tambour-sécheur-enrobeur, par l'intermédiaire de pattes 27 soudées à l'extrémité des pales telles que 25 et sur la surface intérieure de l'enveloppe 1.

Les pales 25 et 26 sont inclinées par rapport à l'axe longitudinal 5 du tambour, d'un angle différent de 90°, si bien que ces pales, lors de la rotation du tambour, constituent une turbine permettant d'aspirer les gaz se trouvant dans la partie du tambour située entre l'extrémité de sortie 3 de ce tambour et l'extrémité du brûleur autour de laquelle sont fixées les pales 25, 26.

Sur la figure 7, on voit que les surfaces projetées des pales 25, 26 couvrent la totalité de la section droite du tambour dans sa zone centrale correspondant à la zone de développement de la flamme. Les pales 25, 26 constituent ainsi un écran anti-rayonnement séparant la zone de flamme de la zone située en aval, autour du corps avancé 19 du

brûleur 20.

Des aubes en forme d'hélices 28 sont fixées sur la surface interne de l'enveloppe 1 du tambour, immédiatement en amont des pales 25, 26 solidaires du fourreau 22. Ces aubes en hélice 28 assurent le passage des matériaux de l'amont à l'aval de la turbine constituée par les pales 25, 26.

Le corps 21 du brûleur 20 présente une longueur relativement importante, si bien que l'extrémité du brûleur à partir de laquelle se développe la flamme 14 est dans une position éloignée par rapport à l'extrémité de sortie 3 du tambour. La zone du tambour dans laquelle pénètre le corps du brûleur constitue, dans sa partie périphérique, c'est-à-dire entre le fourreau externe 22 et l'enveloppe 1, 1a du tambour, la zone d'enrobage 30 du tambour dans laquelle débouche la tête 31 du dispositif d'injection de bitume. Cette tête d'injection 31 se trouve située en aval de la partie d'extrémité 19a du corps du brûleur 19, c'est-à-dire en aval des pales 25 et 26.

Comme il est visible sur les figures 5 et 8, dans la zone 30, la surface interne de l'enveloppe 1 du tambour-sécheur-enrobeur porte des aubescrochets 32 assurant un relevage des matériaux dans toute la section du tambour pour réaliser un malaxage efficace des agrégats et du bitume et la production d'enrobés homogènes et malléables. Un rideau de matériaux retombant dans toute la section du tambour est constitué immédiatement en aval des pales 25, 26 et en amont de la buse 31.

Une buse 33 d'injection de pulvérulents constituée par une vis sans fin est également disposée à l'intérieur de la zone 30 et débouche dans cette zone, en aval de la buse 31 d'injection de bitume. Les matériaux pulvérulents viennent ainsi en contact avec des matériaux solides recouverts de bitume. Les matériaux pulvérulents sont ainsi retenus par collage sur les agrégats et ne peuvent s'envoler à l'intérieur du tambour. On réalise donc un double enrobage ; dans un premier temps, les agrégats à forte granulométrie sont enrobés de bitume par la buse 31. Ces agrégats renferment très peu de fines puisque celles-ci ont été séparées et entraînées par les gaz en circulation dans le tambour, dans la zone de séchage (8, 9). Les agrégats à forte granulométrie sont enrobés de manière efficace et l'addition de bitume est effectuée dans une zone parfaitement isolée de la zone de flamme et dans laquelle ne circulent ni courant d'air, ni courant de valeur d'eau. On évite ainsi l'oxydation et le "steam-cracking" du bitume.

Les éléments à fine granulométrie sont introduits par la buse 33 constituée par une vis sans fin. Ces éléments fins sont déversés sur les éléments à forte granulométrie qui ont été enrobés dans la première partie de la zone 30. On évite ainsi toute formation de boulettes constituées par des élé-

ments fins et du bitume. De plus, les agrégats à forte granulométrie enrobés de bitume qui tombent en pluie dans la première partie de la zone 30 permettent de retenir par collage les fines qui auraient tendance à se propager vers l'amont, dans le tambour.

A l'extrémité 19a du corps 19 du brûleur, à partir de laquelle se forme la flamme 14, est disposé un atomiseur 35 réalisant un fractionnement du combustible introduit dans la partie centrale du corps du brûleur et un mélange intime avec l'air de combustion. On obtient ainsi, à la sortie 19a du brûleur, une flamme 14 qui s'étend à l'intérieur du tambour, sur une certaine longueur correspondant à la zone d'introduction des recyclés et à une zone intermédiaire 36 entre la zone de séchage et de chauffage et la zone de malaxage 30.

Lorsque le tambour-sécheur-enrobeur est en service, l'enveloppe 1 est mise en rotation autour de son axe longitudinal 5, ce qui entraîne également en rotation le fourreau externe 22 autour du brûleur 20 et les pales 25 et 26 fixées sur le fourreau externe.

Ces pales constituent des pales d'une turbine assurant une certaine aspiration des gaz situés dans la zone 30 en direction de la zone de flamme (flèche 37).

Les parties volatiles des matières bitumineuses introduites dans la zone 30 et séparées sous l'effet de la chaleur des agrégats pénétrant dans cette zone sont ainsi aspirées par les pales de la turbine 25, 26, mises en circulation et mélangées à la flamme 14 du brûleur et ainsi éliminées par combustion.

Les gaz chauds traversant le tambour sortent par l'extrémité d'entrée 2 de l'enveloppe 1 du tambour et sont évacués par un dispositif de récupération 38.

Le fonctionnement du tambour sécheur et enrobeur suivant l'invention sera décrit ci-après.

Des agrégats vierges froids et humides sont introduits dans le tambour par le dispositif 6. Ces agrégats déversés dans la zone 7 sont transportés rapidement par les hélices 7' dans la zone 8 comportant des aubes plates. Les agrégats sont alors ralentis et transportés à vitesse plus lente en direction de la zone de séchage 9.

Dans la zone de séchage et de chauffage 9, les agrégats sont soulevés à l'intérieur du tambour et retombent en pluie sur une grande partie de la section transversale interne de l'enveloppe 1. Les agrégats froids et humides sont ainsi exposés aux gaz chauds circulant dans le tambour, dans le prolongement de la flamme 14. On effectue ainsi un séchage et un chauffage intense des agrégats qui est encore accru, lorsque les agrégats parviennent dans la zone de flamme 14. Les agrégats sont pris en charge, dans cette zone, par les aubes anti-

rayonnement 13. (voir figure 4).

Comme il est visible sur la figure 6, l'anneau de recyclage 12 est placé autour de l'enveloppe 1 du tambour qui comporte des goulottes 41 d'introduction des matériaux recyclés déversés dans la trémie 42 de l'anneau de recyclage 12, dans des ouvertures traversant l'enveloppe 1 du tambour. Un second tambour 40 à plus faible diamètre est disposé à l'intérieur de l'enveloppe 1 du tambour, dans la zone de recyclage. Des aubes en hélice 43 sont fixées sur le second tambour 40 pour l'introduction des matériaux recyclés à l'aval de l'anneau de recyclage derrière les aubes anti-rayonnement 13. Les agrégats vierges sont également transportés à l'aval de l'anneau de recyclage et mélangés aux enrobés recyclés.

La flamme 14 du brûleur est en forme de poire, son diamètre augmentant progressivement depuis l'atomiseur 35 jusqu'au voisinage de sa partie terminale. Au niveau de l'anneau de recyclage, la flamme n'occupe donc qu'une partie centrale de la section du tambour. Les matériaux recyclés ne sont donc pas exposés directement à la flamme, à leur entrée dans le tambour.

Les matériaux enrobés recyclés au niveau de l'anneau de recyclage 12 sont incorporés à des agrégats vierges parfaitement secs et portés à une température élevée. On obtient ainsi une refusion rapide du bitume des matériaux recyclés dans la dernière partie de la zone de flamme 14. De plus, les vapeurs dégagées éventuellement par les matériaux recyclés sont incinérées grâce au diaphragme annulaire 17 qui concentre les gaz chauds à la sortie de la zone de combustion.

Le chauffage des agrégats s'accompagne d'un séchage intensif et la vapeur d'eau formée s'échappe par les ouvertures des aubes anti-rayonnement 13. Cette vapeur d'eau est évacuée par le courant gazeux sans entrer en contact avec le bitume neuf. Le mélange est donc pratiquement sec, lorsqu'il pénètre dans la zone 30.

Les agrégats vierges mélangés aux enrobés recyclés refondus sont introduits dans la zone 30 où du bitume liquide leur est incorporé par la buse d'injection 31.

Les ailettes 32 garnissant l'enveloppe du tambour dans la zone 30 permettent de soulever les agrégats dans toute la section du tambour et de réaliser un malaxage et un enrobage efficace des agrégats mis en contact avec le bitume.

En outre, lors de la rotation du tambour, les pales 25 et 26 solidaires du fourreau externe mobile en rotation autour du brûleur assurent une protection efficace des matériaux renfermant du bitume.

Les fractions volatiles séparées du bitume sous l'effet de la chaleur des agrégats sont aspirées au niveau des pales 25 et 26 inclinées par rapport à

l'axe du tambour et renvoyées dans la zone de flamme.

L'effet d'écran des pales 25 et 26 du brûleur est accru par la présence d'un rideau de matériaux tombant dans toute la section du tambour, à l'intérieur de la zone 30.

Du matériau pulvérulent est incorporé par la buse 33 aux agrégats recouverts de bitume. Ce matériau pulvérulent est ainsi retenu par les agrégats grâce au pouvoir adhésif du bitume.

Le malaxage et l'enrobage se poursuivent tout au long de la zone 30 parfaitement séparée de la zone de flamme. Il ne se produit donc pas de dégradation du bitume et l'enrobage se produit en conséquence dans des conditions satisfaisantes.

Les enrobés sont récupérés à la sortie du tambour, au niveau de l'ouverture 16.

Le tambour sécheur et enrobeur suivant l'invention permet donc d'assurer un enrobage de bonne qualité dans une zone parfaitement séparée de la zone de flamme du tambour, grâce à un brûleur de conception perfectionnée.

L'invention ne se limite pas au mode de réalisation qui a été décrit.

C'est ainsi qu'on peut imaginer des pales ayant une autre forme que les pales 25, 26 qui ont été décrites et que ces pales peuvent être disposées en un nombre quelconque autour du fourreau externe entourant le brûleur 20. Les aubes fixées sur la surface interne du tambour peuvent avoir une forme différente de celle qui a été décrite et représentée.

Le dispositif suivant l'invention peut être utilisé aussi bien pour la préparation d'enrobés bitumineux à partir de matériaux vierges et de matériaux recyclés que pour la préparation d'enrobés à partir de matériaux vierges uniquement.

Revendications

1.- Tambour sécheur et enrobeur pour la préparation de produits enrobés bitumineux à partir d'agrégats et de bitume, le tambour ayant une enveloppe (1) de forme cylindrique comportant une première extrémité (2) ou extrémité d'entrée par laquelle on introduit une partie au moins des agrégats et une seconde extrémité (3) ou extrémité de sortie par laquelle le corps (19) d'un brûleur (20) pénètre dans le tambour suivant sa direction axiale, jusqu'à une zone éloignée de l'extrémité de sortie (3), de manière à développer une flamme (14) et à assurer la mise en circulation de gaz chauds suivant la longueur du tambour, dans le sens opposé au sens de circulation des agrégats, à partir de l'extrémité (19a) du corps (19) du brûleur, un moyen d'injection de bitume (31) disposé de manière à déboucher dans une zone d'enrobage (30)

du tambour située autour du corps (19) du brûleur (20) et des moyens de mise en rotation du tambour autour de son axe (5), caractérisé par le fait que la partie du corps (19) du brûleur (20) située à l'intérieur du tambour est disposée de manière coaxiale à l'intérieur d'un fourreau externe (22) périphérique, libre en rotation autour du corps (19) du brûleur et relié à l'enveloppe (1) du tambour dont une extrémité correspondant à l'extrémité du brûleur (20) à partir de laquelle se développe la flamme (14) porte une pluralité de pales (25, 26) de direction radiale par rapport à l'enveloppe (1) du tambour ayant des faces inclinées par rapport à la direction longitudinale (5) du tambour et constituant une turbine d'aspiration de gaz dans le sens allant de la seconde vers la première extrémité du tambour pendant la rotation du tambour et un écran contre le rayonnement de la flamme (14) du brûleur (20).

2.- Tambour suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la surface projetée des pales (25, 26) dans un plan de section droite du tambour est sensiblement identique à la section droite de la flamme (14) du brûleur dans sa zone de plus grande section.

3.- Tambour suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le fourreau externe (22) entourant le brûleur (20) est fixé à l'enveloppe (1) du tambour par l'intermédiaire d'au moins une pale (25).

4.- Tambour suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la virole externe (22) du brûleur (20) est montée rotative à l'intérieur d'un élément fixe (15) par l'intermédiaire de galets (23) et autour du corps (19) du brûleur, par l'intermédiaire de galets (24).

5.- Tambour suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'il comporte, fixées sur la surface interne de son enveloppe (1a), dans la zone d'enrobage (30) située autour du brûleur, des aubes (32) assurant le soulèvement des matières solides en circulation, dans toute la section du tambour.

6.- Tambour suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'il comporte, entre son extrémité d'entrée (2) et la zone dans laquelle se développe la flamme (14), une zone de séchage (8, 9), séparée de la zone de flamme par un diaphragme annulaire (17).

7.- Tambour suivant la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il comporte un anneau (12) d'introduction de matériaux recyclés, entre la zone de séchage (8, 9) et l'extrémité (19a) du brûleur (20) à partir de laquelle se forme la flamme (14).

8.- Tambour suivant la revendication 7, caractérisé par le fait qu'il comporte, fixées sur la surface intérieure de son enveloppe (1), dans la zone de flamme, entre le diaphragme (17) et l'extrémité du brûleur (20) autour de laquelle sont disposées les

pales (25, 26) de la turbine, des aubes anti-rayonnement assurant le transport des matériaux solides en circulation dans le tambour et la protection de ces matériaux contre le rayonnement de la flamme.

9.- Tambour suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif (33) d'introduction de matériaux pulvérulents débouchant à l'intérieur de la zone située autour du corps (19) du brûleur (20), en aval du moyen d'injection de bitume (31).

5

10

15

20

25

30

35

40

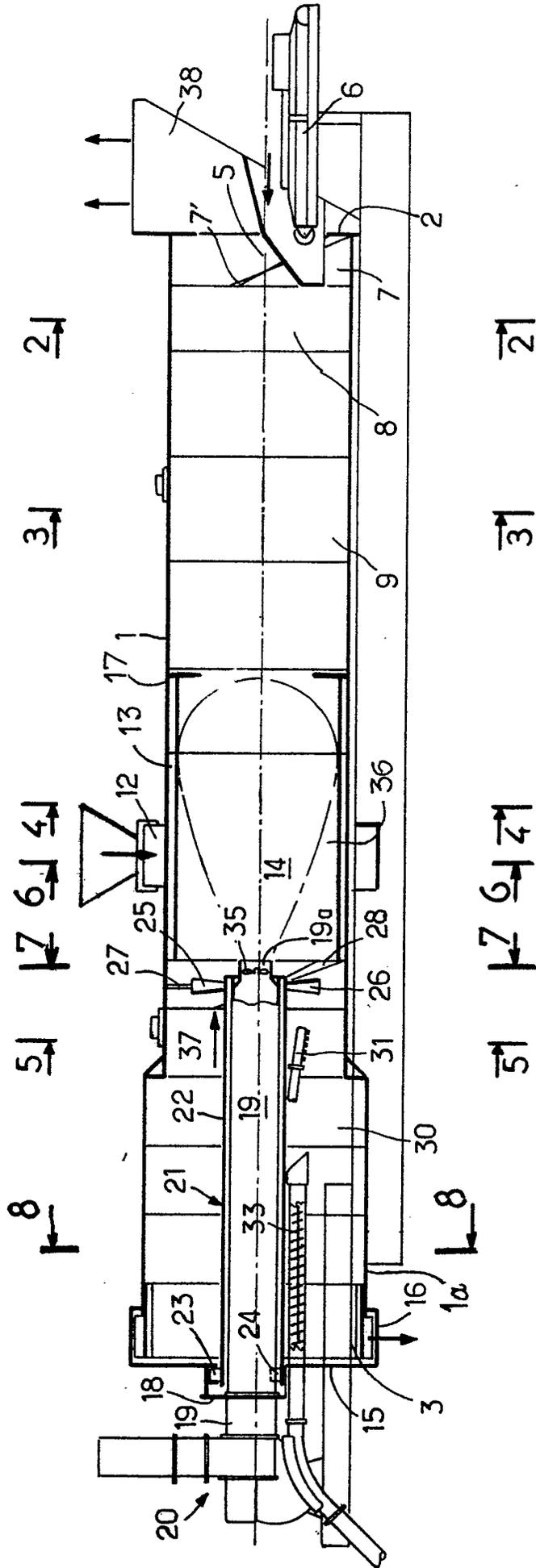
45

50

55

7

FIG.1



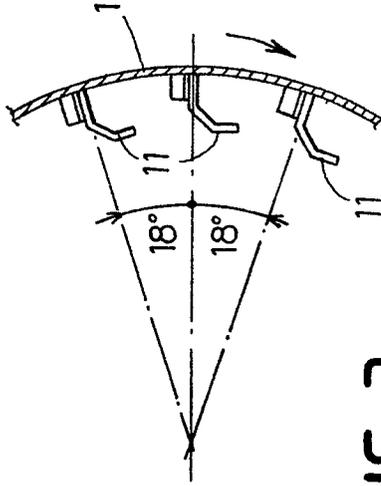


FIG. 3

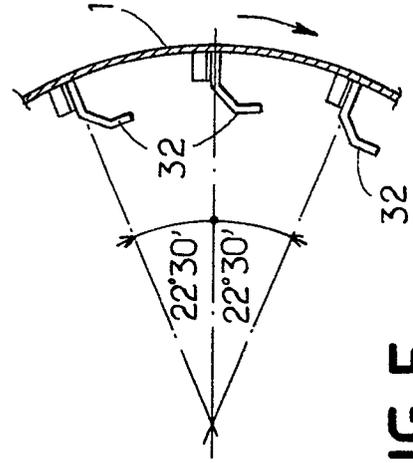


FIG. 5

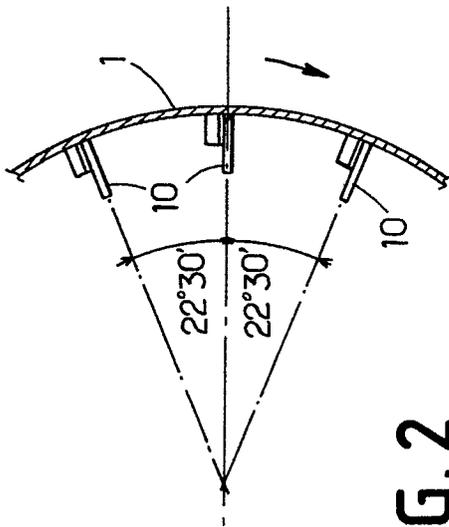


FIG. 2

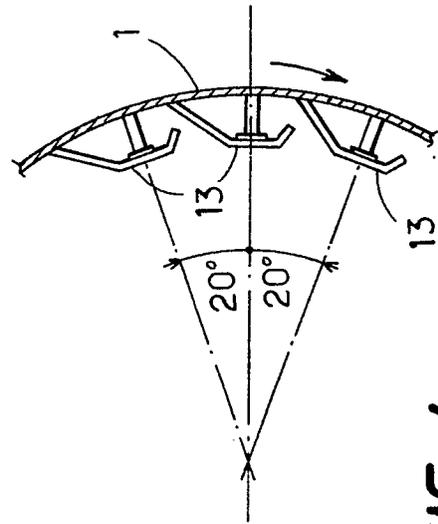


FIG. 4

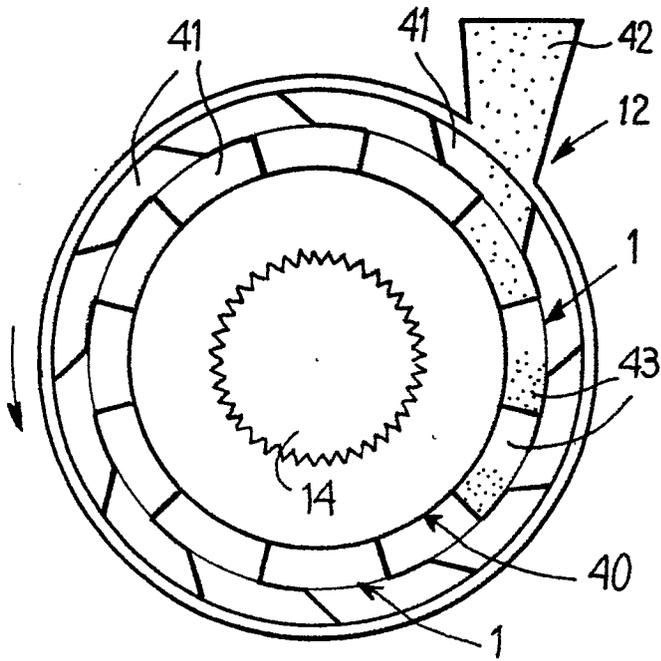


FIG. 6

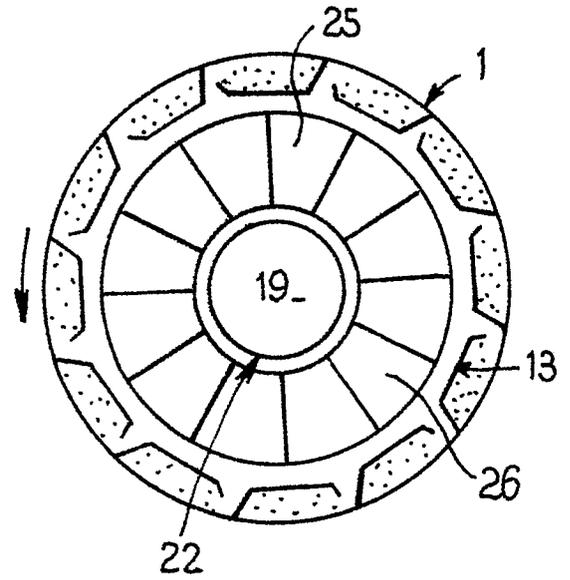
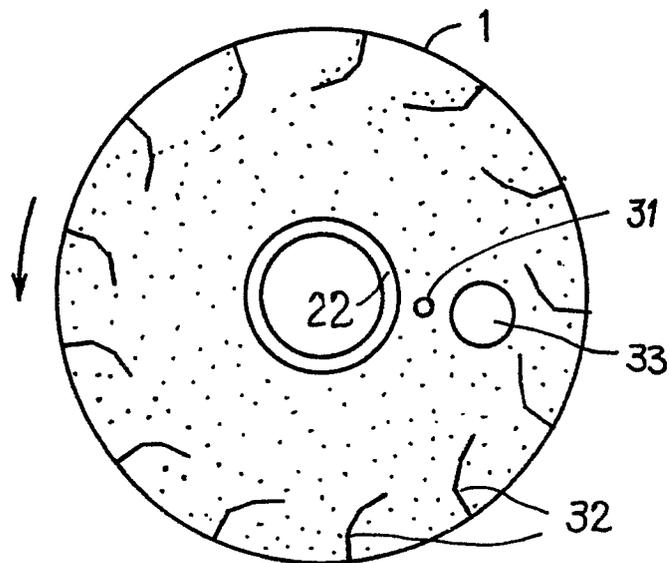


FIG. 7

FIG. 8





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	US-A-4 787 938 (HAWKINS) * En entier * ---	1,7,9	E 01 C 19/10
A	WO-A-8 808 052 (MARINI) * En entier * -----	1,7,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 01 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-07-1990	Examineur DIJKSTRA G.
<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 & : membre de la même famille, document correspondant</p>			