



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 892 113 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
20.01.1999 Bulletin 1999/03(51) Int. Cl.⁶: E01C 23/03, F23D 14/62

(21) Numéro de dépôt: 98440152.1

(22) Date de dépôt: 03.07.1998

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

(30) Priorité: 18.07.1997 FR 9709324

(71) Demandeur: SOPREMA S.A.
67100 Strasbourg (FR)

(72) Inventeurs:
• Bindschedler, Pierre Etienne
67210 Obernai (FR)
• Cartier, Denis
St-Edmond, QQ, JOC IKO (CA)

(74) Mandataire: Nuss, Pierre et al
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cédex (FR)

(54) Machine pour la pose d'un revêtement thermosoudable en bande

(57) La présente invention a pour objet une machine pour la pose d'un revêtement thermosoudable en bande, comprenant un châssis support mobile muni de moyens de support, de déroulement et d'application d'au moins une bande de revêtement enroulée.

Machine (1) caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une unité (7) de production d'air chaud prolongée

par une buse d'éjection (8) pourvue d'une ouverture de sortie (8') en forme de fente à extension transversale et dont le flux de sortie est dirigé vers la sous-face thermosoudable (2') du revêtement en bande (2) immédiatement avant son application sur le support (2") à recouvrir.

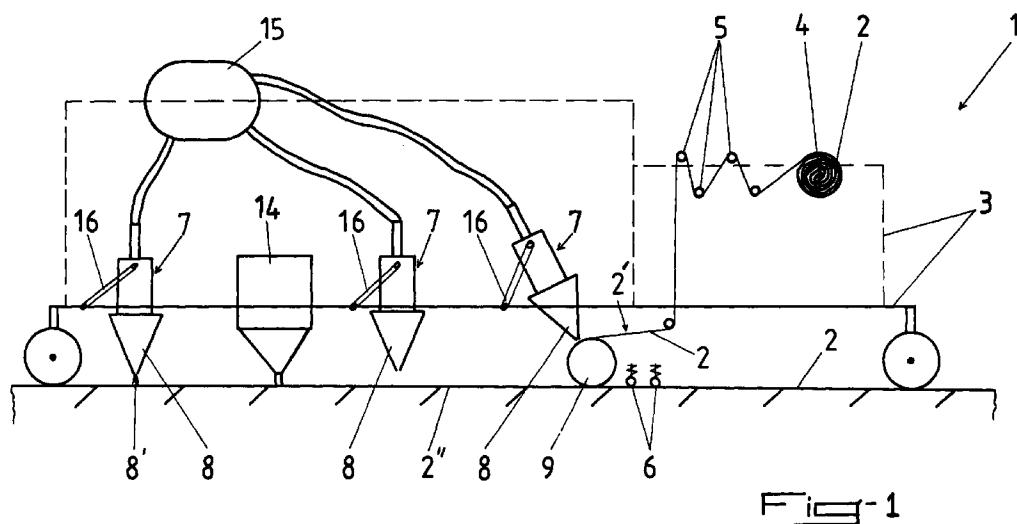


Fig. 1

EP 0 892 113 A1

Description

La présente invention concerne le domaine du bâtiment, du génie civil et des travaux publics, plus particulièrement le revêtement de grandes surfaces au moyen de bandes de matériaux étanches, isolants et/ou protecteur, et a pour objet une machine mobile pour la pose d'un revêtement thermosoudable en bande, préférentiellement automotrice.

On connaît déjà des machines du type précité dans lesquelles les bandes de revêtement thermosoudables sont soumis à des moyens de chauffage indirect avant leur application sur le support à recouvrir.

Ces machines, connues notamment par les documents FR-A-2 689 151 et FR-A-2 718 164, comprennent plus particulièrement un cylindre chauffant renfermant un bain d'huile chauffé, la bande de revêtement circulant sur ce cylindre avec sa face thermosoudable en contact intime avec la surface de ce dernier immédiatement avant son application sur le support à recouvrir.

Toutefois, ces machines présentent de nombreuses limitations parmi lesquelles on peut notamment citer, d'une part, un arasement, un arrachement et/ou une carbonisation du liant de la face thermosoudable du revêtement, d'autre part, un dépôt de liant sur le cylindre chauffant nécessitant des opérations de nettoyage répétées et, enfin, une vitesse de pose limitée, compte tenu du type de chauffage indirect, par contact, utilisé.

Des inconvénients similaires ont été constatés pour des machines du type précité dans lesquelles le cylindre chauffant intègre un moyen de chauffage à flamme vive, laquelle est, de ce fait, en plus d'une manipulation délicate et risquée.

Par ailleurs, les machines à cylindre chauffant à bain d'huile nécessitent des circuits de circulation de fluide et de chauffage complexes et encombrants qui ne peuvent être utilisés pour chauffer le support préalablement à l'application et oblige à prévoir un type de moyens de chauffage supplémentaire pour réaliser, le cas échéant, cette préparation du support.

Or, une telle opération de préparation préalable du support constitue un élément favorisant l'adhérence de la bande appliquée.

La présente invention a notamment pour objet de pallier au moins certains des inconvénients précités.

A cet effet, l'invention a pour objet une machine pour la pose d'un revêtement thermosoudable en bande, préférentiellement automotrice, comprenant un châssis support mobile muni de moyens de support, de déroulement et d'application d'au moins une bande de revêtement enroulée, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une unité de production d'air chaud prolongée par une buse d'éjection pourvue d'une ouverture de sortie en forme de fente à extension transversale et dont le flux de sortie est dirigé vers la sous-face thermosoudable du revêtement en bande immédiatement avant son application sur le support à recouvrir.

5

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

10

la figure 1 est une vue partielle en élévation latérale d'une machine selon l'invention,
les figures 2A et 2B sont respectivement des vues en élévation frontale et en élévation latérale d'une unité de production d'air chaud faisant partie d'une unité de production d'air chaud représentée sur les figures 2A et 2B.

15

Comme le montre la figure 1 des dessins annexés, la machine automotrice 1 pour la pose d'un revêtement thermosoudable en bande 2, comprend un châssis support mobile 3 muni de moyens de support 4, de déroulement 5 et d'application 6, 9 d'au moins une bande 2 de revêtement enroulée.

20

Cette machine 1 pourra comporter des moyens de motorisation et de fourniture d'énergie électrique pour l'alimentation des différents organes d'actionnement et d'entraînement et être pourvue d'une console de commande et/ou de moyens de commande à distance (non représentés sur la figure 1).

25

Ladite machine 1 pourra également comprendre un réservoir à rouleaux de revêtement en bande 2 et un poste de jonction des bandes 2 successives entre elles (non représentés).

30

Conformément à l'invention, ladite machine 1 comporte en outre au moins une unité 7 de production d'air chaud prolongée par une buse d'éjection 8 pourvue d'une ouverture de sortie 8' en forme de fente à extension transversale et dont le flux de sortie est dirigé vers la sous-face thermosoudable 2' du revêtement en bande 2 immédiatement avant son application sur le support 2" à recouvrir.

35

Ce mode de chauffage, tout en ne nécessitant pas d'installations complexes et en ne présentant aucun risque de manipulation, autorise un apport calorique direct important, sans carbonisation, ni contact physique, ainsi qu'une commande souple et instantanée de la chaleur appliquée.

40

Selon une première caractéristique de l'invention, représentée aux figures 1 et 2 des dessins annexés, la buse d'éjection 8 de chaque unité 7 de production d'air chaud est sensiblement en forme de coin profilé transversal, l'ouverture de sortie 8' pouvant être positionnée à une distance réglable de la surface d'un rouleau applicateur 9 sur lequel circule le revêtement en bande 2, avec sa sous-face thermosoudable 2' apparente, immédiatement avant son application sur le support 2".

45

Cette forme particulière de la buse d'éjection 8 permet de canaliser le flux d'air et de le conformer en vue de son éjection par la fente de sortie 8' de manière à aboutir à un jet d'air chaud directionnel et homogène.

50

En outre, le réglage en position de la buse 8 auto-

rise l'adaptation à des revêtements à couche de liant en sous-face 2' plus ou moins épaisse, la distance ouverture 8' / sous-face 2' dépendant de la vitesse de défilement de la bande 2, de l'épaisseur du liant à réchauffer, du degré de réchauffage souhaité et des performances de chauffage de l'unité de production 7 d'air chaud concernée.

Il s'est avéré qu'une distance de 0,5 à 5 cm environ, préférentiellement comprise entre 1 et 3 cm, donnait des résultats optimaux.

Conformément à un mode de réalisation de l'invention, chaque unité de production d'air chaud peut avantageusement comprendre une chambre 7' de mélange gaz/air et d'ignition débouchant dans une chambre 7" de combustion, ladite chambre 7' de mélange et d'ignition étant alimentée en air sous pression en quantité supérieure au rapport stoechiométrique et renfermant un brûleur 10 muni de moyens 11, 11' de mélange gaz/air et prolongée vers le bas par la buse d'éjection 8 (figures 1, 2 et 3).

Comme le montrent les figures 3A et 3B, le brûleur 10 présente sensiblement une structure de brûleur à ailettes, formé d'un conduit s'étendant partiellement dans la chambre de mélange et d'ignition ou d'allumage 7', en direction de la chambre de combustion 7", alimenté avec un mélange gaz/air par son extrémité reliée à un manchon d'alimentation 12 et pourvu, au niveau de son extrémité libre opposée dirigée vers la chambre de combustion 7", de plusieurs perforations radiales 13 et d'au moins une couronne 11, 11' formée d'aillettes radiales inclinées 11".

Selon une variante de réalisation préférentielle de l'invention, les perforations radiales 13 sont réparties uniformément sur la circonference circulaire du conduit en une ou plusieurs rangées, cette ou ces dernières étant situé(s) entre une couronne d'aillettes supérieure 11' et une couronne d'aillettes inférieure 11.

Pour un diamètre de conduit de brûleur de l'ordre de 4 cm, ce dernier pourra par exemple présenter environ 30 à 40 perforations 13, d'environ 3 mm de diamètre chacune et réparties sur deux rangées circulaires.

La couronne d'aillettes supérieure 11' est destinée à favoriser le mélange gaz/air en créant des turbulences dans le flux d'air injecté dans la chambre 7' de mélange et d'ignition et s'écoulant autour du conduit formant le corps du brûleur 10.

La couronne d'aillettes inférieure 11 a, quant à elle, pour fonction de refouler vers le haut au moins une partie de l'air injecté, dans la zone annulaire dans laquelle débouchent les perforations 13.

Selon une caractéristique de l'invention, représentée notamment à la figure 3A des dessins annexés, les ailettes 11" de la couronne supérieure 11' et celles de la couronne inférieure 11 sont respectivement alignées entre elles deux à deux et présentent des angles d'inclinaison α , par rapport à l'axe du conduit, mutuellement opposés et compris entre environ 25° et environ 75° , préférentiellement entre 30° et 60° , le rapport des lon-

gueurs desdites ailettes 11" supérieures et inférieures étant compris entre environ 3 et 5.

Comme le montrent également les figures 3A et 3B des dessins annexés, la chambre 7' de mélange et d'ignition présente une structure cylindrique, le diamètre extérieur de la couronne d'aillettes inférieure 11 étant sensiblement identique ou légèrement inférieur au diamètre intérieur de ladite chambre 7', ce qui entraîne un refoulement maximal d'air injecté et un mélange et un brassage vigoureux de ce dernier avec le gaz éjecté au niveau des perforations 13 (par exemple du méthane ou du propane, stocké sous forme liquide dans des réservoirs correspondants portés par la machine 1).

La bande 7' de mélange et d'ignition est également 15 pourvue, comme le montrent les figures 3, d'un allumeur 10' et d'un détecteur de flammes 10".

Afin de permettre une préparation du support 2" à recouvrir à un nettoyage, un préchauffage et, le cas échéant, un assèchement de ce dernier avant l'application 20 de la bande de revêtement 2, chaque ensemble de moyens 4, 5, 6, 9 de support, de déroulement et d'application d'une bande de revêtement 2 enroulée est précédé d'au moins une unité de production d'air chaud 7 prolongée par une buse d'éjection 8 dont le flux est 25 dirigé sur le support 2" à recouvrir.

Conformément à une caractéristique supplémentaire de l'invention, représentée également à la figure 1 des dessins annexés, ladite machine 1 peut comprendre, en amont de chaque ensemble de moyens 4, 5, 6, 30 9 de support, de déroulement et d'application, un poste 14 de dépôt d'une couche de primaire sur le support 2', précédé et suivi d'une unité 7 de production d'air chaud prolongée par une buse d'éjection 8.

L'unité 7 précédant le poste 14 dans le sens d'avancement de la machine 1 réalisera, comme indiqué précédemment, une préparation du support à recouvrir 2", alors que l'unité 7 qui suit ledit poste 14 permet d'assécher la couche de primaire appliquée sur le support 2" avant la pose du revêtement.

Il convient de noter que la machine 1 comprenant deux ensembles de moyens 4, 5, 6 et 9, précédés chacun, le cas échéant, d'au moins une unité de production 7' et d'un poste 14, pourra, en ce qui concerne les éléments constitutifs précités, soit présenter une structure symétrique par rapport à un plan médian longitudinal, soit présenter une structure symétrique par rapport à un point de symétrie central.

Dans le premier cas, les deux alignements parallèles d'éléments constitutifs 4, 5, 6, 7, 9 et 14 présentent 50 des ordres de succession identiques et la machine 1 pourra poser simultanément et parallèlement deux bandes de revêtement 2, alors que dans le second cas lesdits éléments constitutifs 4, 5, 6, 7, 9 et 14 des deux alignements présenteront un ordre de succession inversé, permettant à ladite machine 1 de procéder à la pose d'une bande de revêtement 2 dans chacune des deux directions de déplacement longitudinal possibles pour ladite machine 1.

Dans les deux cas, cette dernière comportera, bien entendu, un poste d'assemblage des bords longitudinaux de deux bandes de revêtement 2 adjacentes sur le support 2".

Enfin, comme le montre la figure 1 des dessins annexés, les différentes unités 7 de production d'air chaud peuvent être alimentées par une unique soufflante 15 et être supportées par des bras support 16 réglables, des moyens de commande et de contrôle du débit d'air, de la pression d'injection et du support gaz/air étant prévus pour chacune desdites unités 7.

La machine selon l'invention est particulièrement bien adaptée pour la pose de revêtements d'étanchéité en bande dans le domaine du génie civil et des travaux publics, mais également dans le domaine du bâtiment.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Machine pour la pose d'un revêtement thermosoudable en bande, comprenant un châssis support mobile muni de moyens de support, de déroulement et d'application d'au moins une bande de revêtement enroulée, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une unité (7) de production d'air chaud prolongée par une buse d'éjection (8) pourvue d'une ouverture de sortie (8') en forme de fente à extension transversale et dont le flux de sortie est dirigé vers la sous-face thermosoudable (2') du revêtement en bande (2) immédiatement avant son application sur le support (2") à recouvrir. 25
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la buse d'éjection (8) de chaque unité (7) de production d'air chaud est sensiblement en forme de coin profilé transversal, l'ouverture de sortie (8') pouvant être positionnée à une distance réglable de la surface d'un rouleau applicateur (9) sur lequel circule le revêtement en bande (2), avec sa sous-face thermosoudable (2') apparente, immédiatement avant son application sur le support (2"). 30
3. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que chaque unité de production d'air chaud (7) comprend une chambre (7') de mélange gaz/air et d'ignition débouchant dans une chambre (7") de combustion, ladite chambre (7') de mélange et d'ignition étant alimentée en air sous pression en quantité supérieure au rapport stoechiométrique et renfermant un brûleur (10) muni de moyens (11, 11') de mélange gaz/air et prolongée vers le bas par la buse d'éjection (8). 35
4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le brûleur (10) présente sensiblement une structure de brûleur à ailettes, formé d'un conduit s'étendant partiellement dans la chambre de mélange et d'ignition (7') en direction de la chambre de combustion (7"), alimenté avec un mélange gaz/air par son extrémité reliée à un manchon d'alimentation (12) et pourvu, au niveau de son extrémité libre opposée dirigée vers la chambre de combustion (7"), de plusieurs perforations radiales (13) et d'au moins une couronne (11, 11') formée d'aillettes radiales inclinées (11"). 40
5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que les perforations radiales (13) sont réparties uniformément sur la circonférence circulaire du conduit en une ou plusieurs rangées, cette ou ces dernières étant situé(s) entre une couronne d'aillettes supérieure (11') et une couronne d'aillettes inférieure (11). 45
6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que les ailettes (11") de la couronne supérieure (11') et celles de la couronne inférieure (11) sont respectivement alignées entre elles deux à deux et présentent des angles d'inclinaison (α), par rapport à l'axe du conduit, mutuellement opposés et compris entre environ 25° et environ 75°, préférentiellement entre 30° et 60°, et en ce que le rapport des longueurs desdites ailettes (11") supérieures et inférieures est compris entre environ 3 et 5. 50
7. Machine selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que la chambre (7') de mélange et d'ignition présente une structure cylindrique, le diamètre extérieur de la couronne d'aillettes inférieure (11) étant sensiblement identique ou légèrement inférieur au diamètre intérieur de ladite chambre (7'). 55
8. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle comporte deux ensembles de moyens (4, 5, 6, 9) de support, de déroulement et d'application d'une bande de revêtement (2) enroulée, disposés côte à côte selon deux alignements parallèles longitudinaux, au moins une unité de production (7) d'air étant associée à chacun desdits ensembles. 60
9. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que chaque ensemble de moyens (4, 5, 6, 9) de support, de déroulement et d'application d'une bande de revêtement (2) enroulée est précédé d'au moins une unité de production d'air chaud (7) prolongée par une buse d'éjection (8) dont le flux est dirigé sur le support (2") à recouvrir. 65

10. Machine selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comprend, en amont de chaque ensemble de moyens (4, 5, 6, 9) de support, de déroulement et d'application, un poste (14) de dépôt d'une couche de primaire sur le support (2'), précédé et 5 suivi d'une unité (7) de production d'air chaud prolongée par une buse d'éjection (8).

11. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les différentes unités (7) de production d'air chaud sont alimentées par une unique soufflante (15) et sont supportées par des bras support (16) réglables, des moyens de commande et de contrôle du débit d'air, de la pression d'injection et du support gaz/air étant 15 prévus pour chacune desdites unités (7).

20

25

30

35

40

45

50

55

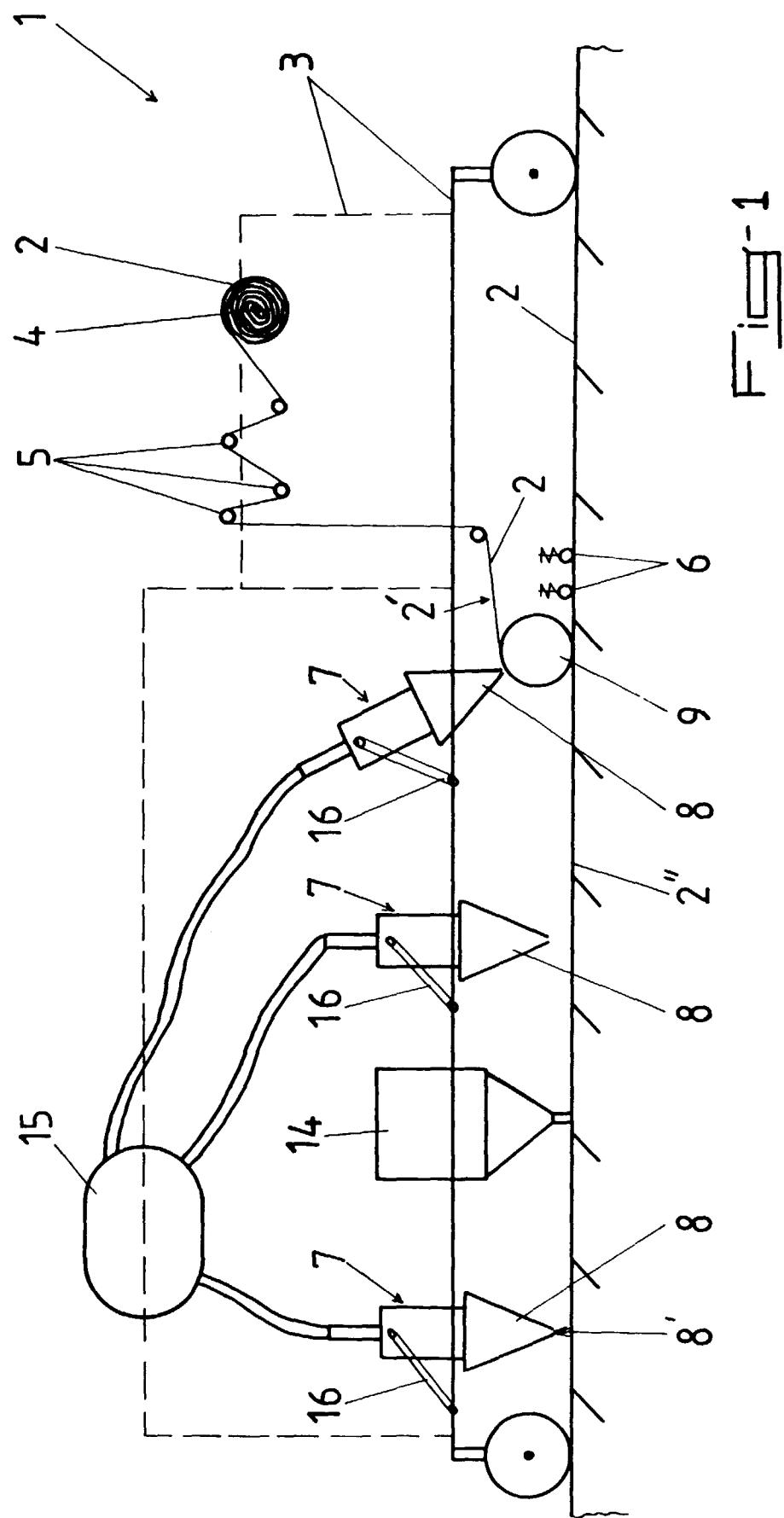


Fig-2B

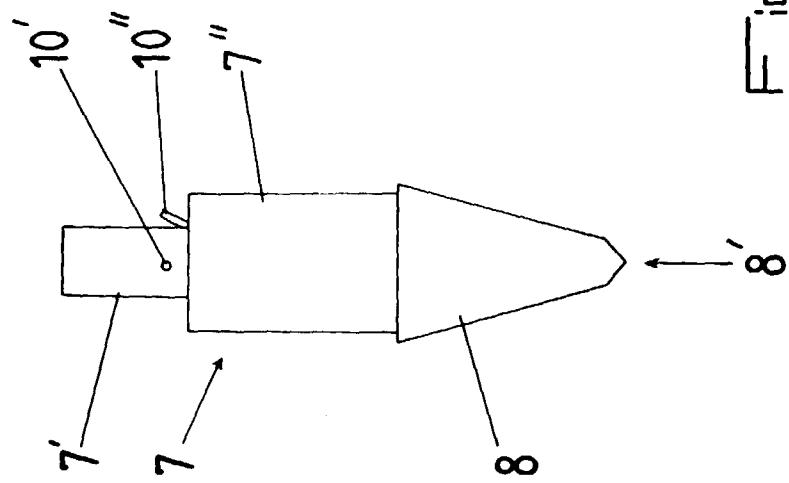


Fig-2

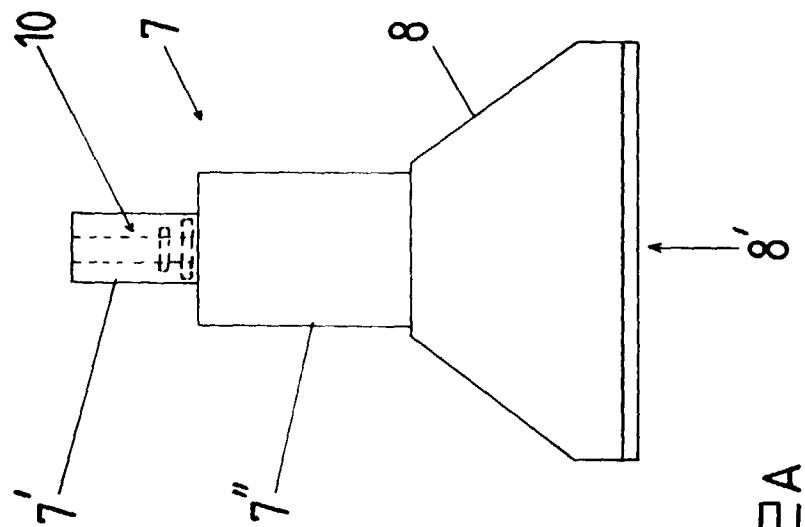


Fig-2A

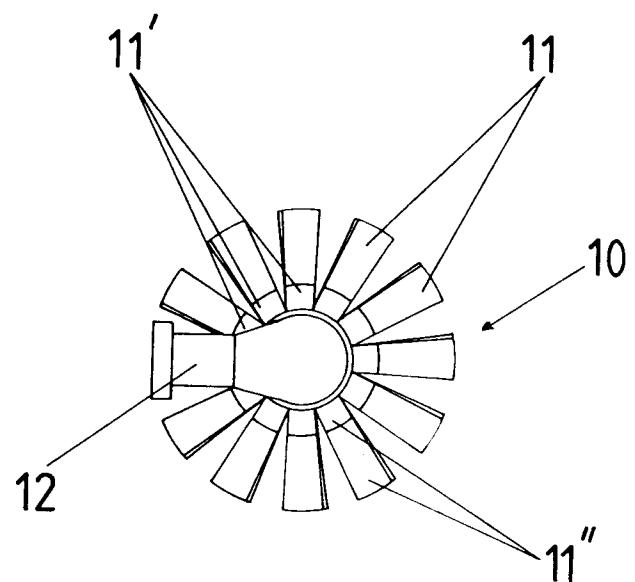


Fig-3B

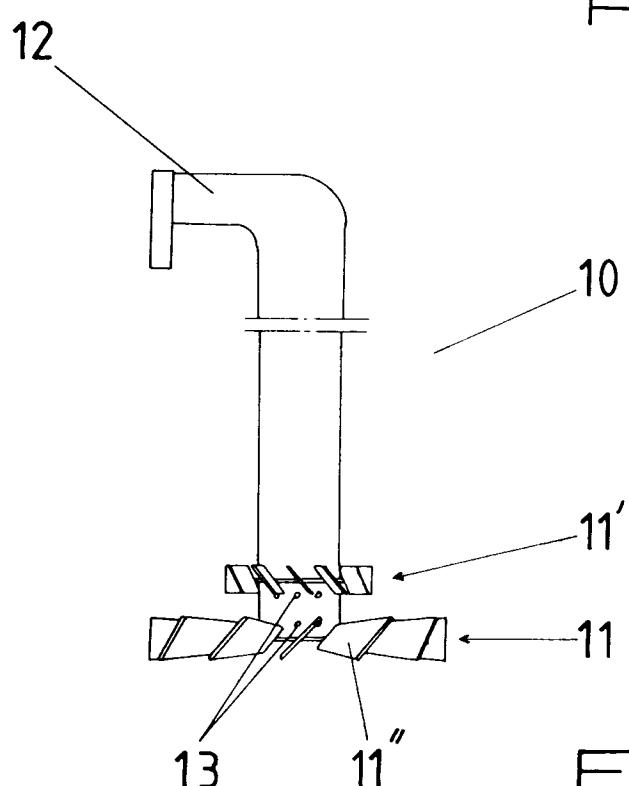


Fig-3A

Fig-3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 44 0152

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.6)
X	FR 2 583 449 A (PIERPONT NICOLE) 19 décembre 1986	1	E01C23/03 F23D14/62
Y	* le document en entier *	9, 10	
A	---	3	
Y	GB 920 539 A (EIGENMANN)	9, 10	
A	* page 4, ligne 72 - ligne 119; figures *	1	
A	---		
A	GB 2 133 527 A (W B COMBUSTION LTD) 25 juillet 1984	3-7	
	* le document en entier *		
A	---		
A	EP 0 213 338 A (EIGENMANN LUDWIG) 11 mars 1987	1	
	* page 3, ligne 11 - ligne 20; figures *		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)			
E01C F23D E04D			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	26 octobre 1998	Dijkstra, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		