

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 195 729**  
**A1**

(12)

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **86420063.9**(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **A63C 11/08**(22) Date de dépôt: **27.02.86**(30) Priorité: **28.02.85 FR 8503471**(43) Date de publication de la demande:  
**24.09.86 Bulletin 86/39**(84) Etats contractants désignés:  
**AT CH DE FR IT LI**(71) Demandeur: **SKID**  
**261, rue des Champagnes**  
**F-73290 La Motte Servolex(FR)**(72) Inventeur: **Bocquet, Jean-Pierre**  
**La Catoniere Chemin de Coirat**  
**F-73290 La Motte Servolex(FR)**(74) Mandataire: **de Beaumont, Michel**  
**Cabinet Poncet B.P. 317**  
**F-74008 Annecy Cédex(FR)**(54) **Procédé et dispositif pour le fartage de skis par pulvérisation.**

(57) Les skis (3) sont maintenus verticaux par un support (2). Un dispositif de pulvérisation (61), monté sur des guides (4) verticaux, pulvérise sur la surface (7) à farter un mélange de fart et de solvant volatil. Le dispositif de pulvérisation (61) comprend un réservoir et une pompe à palettes forçant le mélange liquide dans une buse de pulvérisation.

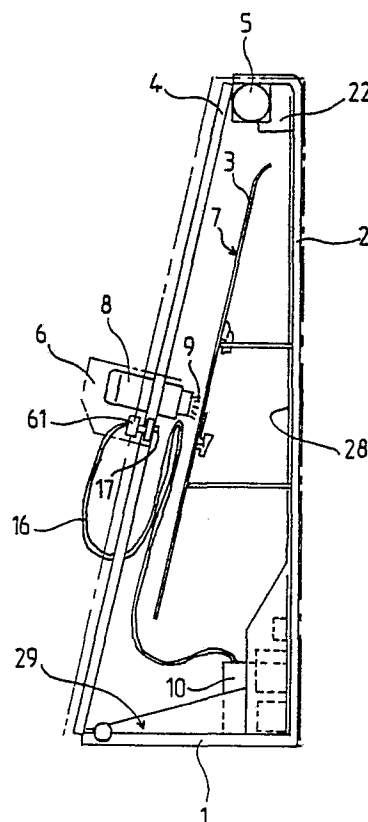


FIG. 1

**EP 0 195 729 A1**

# PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE FARTAGE DE SKIS PAR PULVERISATION

La présente invention concerne les moyens pour appliquer une couche de fart sur la surface des skis.

Les opérations de fartage sont habituellement réalisées de l'une des manières suivantes :

-on peut appliquer le fart en frottant un bloc de fart solide sur la surface du ski ; l'application est irrégulière, et, effectuée manuellement, elle est fastidieuse ;

-une seconde solution procure de meilleurs résultats : on applique à l'aide d'un chiffon un fart d'imprégnation, en pâte dans un tube ou une boîte. L'application est nécessairement manuelle, et les résultats sont médiocres, probablement par le fait d'une insuffisance de pénétration du fart dans les petites cavités de la surface du ski ;

-une solution très utilisée, décrite notamment dans le document FR-A-1 561 949, consiste à faire fondre un bloc de fart solide en le portant à une température comprise en 80 et 120 degrés celsius ; l'application se fait alors par un tambour rotatif plongeant partiellement dans le fart et sur lequel on glisse la surface à farter ; cette méthode présente plusieurs inconvénients car le fart porté à température relativement élevée produit des fumées désagréables, nauséabondes et éventuellement nocives ; la quantité de fart déposée sur la surface est généralement trop grande et on doit racler l'excédent au cours d'une opération ultérieure ; en outre l'application est très irrégulière lorsque la semelle est non plane, bombée ou tuilée.

La présente invention a notamment pour objet d'éviter les inconvénients des procédés et dispositifs de fartage connus en assurant un dépôt de fart très régulier sur la surface du ski : la pellicule de fart a une épaisseur pratiquement constante qui ne dépend pas des irrégularités éventuelles de forme de la surface du ski. Il est alors possible de déposer une pellicule de fart très fine. La quantité de fart nécessaire peut être minimisée ; l'invention permet une économie importante de fart, et ne nécessite pas de reprises ultérieures pour enlever un quelconque excédent.

Selon un autre objet, l'invention permet de réaliser un fartage de meilleure qualité ; les mesures ont montré que l'invention augmente la pénétration du fart dans les petites cavités de la surface du ski, de sorte que le fartage est durable et la glisse est meilleure.

La qualité excellente des résultats obtenus grâce à la présente invention permet d'automatiser le fartage ; en effet, la régularité des résultats permet d'éviter à l'utilisateur de surveiller le fonctionnement des dispositifs. Et l'automatisation améliore la régularité du résultat.

Selon un autre objet de l'invention, on peut farter simultanément plusieurs surfaces disposées côte à côte dans une zone relativement large ; on peut également farter en un seul passage un monoski, c'est-à-dire une surface dont la largeur est nettement supérieure à celle d'un ski normal.

Un avantage de l'invention est de permettre le fartage sur une surface sensiblement verticale ; ainsi l'emprise au sol du dispositif de fartage est considérablement réduite.

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, les demandeurs ont cherché à appliquer le fart par pulvérisation ; une première solution retenue a été de liquéfier le fart en le portant à température suffisante ; de multiples essais ont montré que la pénétration du fart est insuffisante, notamment lorsque la surface à farter est froide ; en outre le fart

tend à gélifier dans l'air et à se transformer en poudre avant l'arrivée sur la surface. Il semble également que certains farts solides perdent certaines propriétés à cause du chauffage.

5 La solution selon l'invention consiste à pulvériser sur la surface à farter une solution liquide à faible viscosité de fart dans un solvant volatil ;

Les demandeurs ont essayé de pulvériser la solution liquide en poussant par un gaz, par exemple l'air comprimé. Le procédé est envisageable mais nécessite de disposer d'air comprimé ; or le but est de permettre l'utilisation du dispositif de fartage dans les ateliers de réparation de skis, qui ne sont pratiquement jamais pourvus de moyens de production d'air comprimé. Et lorsqu'on veut pousser le liquide par un gaz autre que l'air, on se heurte à une incompatibilité entre le gaz et certains farts, contrariant notamment la vitesse d'évaporation et/ou la qualité de fartage.

10 Il est préférable de pulvériser la solution liquide au moyen d'une pompe forçant le liquide dans au moins une buse de pulvérisation. La pulvérisation est plus régulière, et l'on évite les problèmes de compatibilité.

Selon une phase ultérieure, on peut envoyer un courant d'air chaud sur la surface fartée, favorisant l'évaporation du solvant et la gélification du fart. De manière surprenante, les demandeurs ont constaté que la réalisation d'une très fine pellicule de fart par pulvérisation suivie d'un chauffage procure des résultats nettement améliorés. On a mesuré, dans certaines conditions d'essais, une augmentation de vitesse de 5 % à 10 % pour un skieur utilisant ce procédé de fartage. Ce résultat n'est pas atteint lorsqu'on chauffe une pellicule de fart obtenue par les procédés traditionnels à rouleau plongeur et fart fondu.

On peut également, dans une phase antérieure, envoyer un courant d'air chaud sur la surface à farter pour la sécher et/ou l'amener à température adéquate.

25 Les surfaces à farter sont généralement de forme allongée. De préférence, la pulvérisation du mélange liquide ainsi que l'application d'un courant d'air chaud s'effectuent par un balayage longitudinal le long de la surface à farter.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de fartage comprend un dispositif de pulvérisation de liquide comportant un réservoir étanche destiné à recevoir un mélange liquide de fart et de solvant volatil ; l'enveloppe du réservoir est percée d'un orifice de remplissage obturé par un bouchon et d'un ajutage de petit calibre pour entrée d'air et établissement de la pression atmosphérique à l'intérieur du réservoir ; une pompe connectée au réservoir force le liquide dans une canalisation de sortie dont l'extrémité comprend une ou plusieurs buses de pulvérisation.

40 D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention, ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation particulier, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

-la figure 1 représente une vue de côté d'un dispositif de fartage selon l'invention ;

60 -la figure 2 représente une vue de dessus du dispositif de la figure 1 ;

65 -la figure 3 représente une vue de face du dispositif de la figure 1 ;

-la figure 4 représente une vue en coupe longitudinale du dispositif de pulvérisation ;

-la figure 5 représente une vue de face de la buse de pulvérisation; et

-la figure 6 représente une vue en coupe du réservoir.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, le dispositif selon la présente invention comprend un bâti 1 muni de moyens support 2 pour maintenir les skis 3 à farter. De préférence, le support 2 maintient les skis avec leur longueur en position sensiblement verticale. Il est toutefois possible de faire fonctionner le dispositif selon l'invention avec leur longueur dans une position horizontale, leur surface à traiter étant horizontale ou, de préférence, verticale. Le bâti comprend en outre des moyens de guidage 4 tels que des rails verticaux, associés à des moyens d'entraînement 5. Un chariot 6, portant un dispositif de pulvérisation de liquide 61, coulisse le long des rails ou moyens de guidage 4 sous l'action des moyens d'entraînement 5. Les moyens d'entraînement 5, sont constitués, par exemple, par un motoréducteur électrique entraînant une chaîne sans fin longeant les moyens de guidage 4 et dont un point est solidaire du chariot 6. Le dispositif de pulvérisation 61 projette le fart contre la surface 7 à farter ; pour cela, comme le représentent les figures, le ski 3 est maintenu par le support 2 en regard du dispositif de pulvérisation 61 monté sur les moyens de guidage 4.

Le chariot porte un dispositif de production d'air chaud 8, par exemple similaire aux sècheurs à cheveux électriques habituels, produisant un courant d'air chaud 9 orienté contre la surface 7 du ski. De préférence, le dispositif 8 est disposé au dessus du dispositif de pulvérisation de liquide 61.

Comme le représentent en coupe les figures 4 et 6, le dispositif selon l'invention comprend un réservoir étanche 10 destiné à recevoir un mélange liquide 11 de fart et de solvant volatil. L'enveloppe 12 du réservoir 10 est percée d'un orifice de remplissage obturé par un bouchon 13, par lequel on peut introduire les constituants du mélange liquide 11. Un ajutage 14 de petit calibre met en communication l'intérieur du réservoir 10 avec la pression atmosphérique.

Une pompe 15 force le liquide 11 du réservoir dans une canalisation de sortie 16 dont l'extrémité est reliée à une buse de pulvérisation 17 du dispositif de pulvérisation 61.

La pompe 15 peut être une pompe à palettes, ou pompe centrifuge à turbine. On peut également utiliser une pompe extérieure au réservoir, par exemple une pompe à piston électromagnétique ou membrane, permettant de générer une pression de liquide plus importante associée à un faible débit.

La pompe est précédée d'un filtre dont les passages ont un diamètre de préférence compris entre 10 et 50 microns.

Comme le représente en vue de face la figure 5, la buse de pulvérisation 17 comprend des flancs supérieurs 18 et inférieurs 19 de canalisation très rapprochés et sensiblement parallèles, limitant l'ouverture verticale du jet pulvérisé ; la buse comprend des flancs latéraux 20 et 21 divergents et plus écartés. Ainsi, le jet pulvérisé est de forme pyramidale aplatie, de faible hauteur et de largeur plus importante pour balayer en un seul passage toute la largeur de la surface à farter.

Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, le réservoir 10 est fixe, par exemple posé sur le sol, en position basse. La pompe 15 est disposée immédiatement en sortie du réservoir, par exemple disposée dans le fond du réservoir ; on peut ainsi utiliser une pompe refoulante, à palette ou à turbine. L'extrémité de la canalisation de sortie 16 et la buse 17 sont légèrement inclinées vers le haut, comme le représentent les figures 1 et 4, de manière à orienter le jet de liquide pulvérisé selon une direction moyenne légèrement ascendante, faisant un angle compris entre 5 et 30 degrés avec l'horizontale. Les positions relatives de la buse 17 et du réservoir 10 sont telles que, pendant au moins une phase du fonctionnement, le réservoir est plus bas que la buse. De cette manière, pendant cette même phase de fonctionnement, lorsque la pompe 15 est arrêtée, le liquide reflue de la canalisation de sortie 16 dans le réservoir 10, et la buse est vidée et purgée à la fois par écoulement du liquide par gravité et par aspiration dans la canalisation 16. Les demandeurs ont constaté que ces dispositions évitent de boucher l'orifice de la buse de pulvérisation lors des interruptions de fonctionnement du dispositif, par gélification du fart dans la buse.

La canalisation de sortie 16 est un tuyau souple, par exemple supporté en son milieu par un collier fixe solidaire du bâti 1. La hauteur importante entre le réservoir 10 et la buse 17 favorise, dans ce mode de réalisation, la purge de la buse entre les phases de pulvérisation de fart. Par ailleurs, le réservoir 10 contient un niveau de liquide 11 variable, et son poids n'est pas constant ; le fait de dissocier le réservoir et le dispositif de pulvérisation 61 permet d'obtenir un équilibrage pratiquement constant du chariot 6, équilibrage pouvant être assuré par un contrepoids non représenté sur les figures.

Dans un second mode de réalisation, on utilise une pompe 15 de type à piston électromagnétique extérieure au réservoir, et on dispose le réservoir et la pompe sur le chariot mobile portant les organes de pulvérisation. On réduit ainsi la longueur des canalisations, de sorte que la mise en pression des buses de pulvérisation est instantanée. La canalisation reste pleine, mais le faible diamètre du trou de pulvérisation évite une gélification trop profonde du fart dans la buse ; la forte pression générée par ce type de pompe, pression de l'ordre de 5 bars, assure le débouchage de la buse en début de fonctionnement.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant : par un premier balayage de haut en bas, le dispositif de production d'air chaud 8 sèche la surface 7 à farter et l'amène à une température adéquate favorisant la pénétration du fart. Un tel balayage d'air chaud n'est nécessaire que si la surface 7 est froide et/ou humide, et peut être supprimé si la surface 7 est sèche et à température ambiante. Au cours de ce même balayage de haut en bas, le dispositif de pulvérisation du liquide 61 projette le liquide pulvérisé sur la surface 7 selon une épaisseur déterminée par le débit de la pompe et la vitesse de défilement vertical du dispositif de pulvérisation. En fin de balayage, on arrête la pulvérisation. Un second balayage, de bas en haut, assure le défilement du dispositif de production d'air chaud 8 à une vitesse plus lente, élève la température du mélange appliqué sur la surface 7 et favorise l'évaporation rapide du solvant volatil.

Comme le représentent les figures 2 et 3, il est possible, avec le dispositif de la présente invention, de farter simultanément plusieurs surfaces, par exemple plusieurs skis mis côte à côte. Il est également possible de farter une surface large, par exemple la semelle d'un monoski. On prévoit pour cela, si nécessaire, deux buses 17 côte à côte alimentées par la même canalisation 16.

Le mélange de fart et de solvant doit être choisi de façon que le solvant s'évapore à température d'utilisation ; son évaporation est empêchée dans le réservoir par le fait que l'enveloppe est étanche, l'ajutage 14 seul ne permettant pas un échappement sensible vers l'ambiance.

Des essais concluants ont été effectués avec un solvant comprenant en volume 75 % d'essence E et 25 % de chlorure de méthylène. L'essence E est un solvant connu qui contient environ 70 à 75 % d'hydrocarbures paraffiniques en C7 et C8, 20 à 25 % d'hydrocarbures cyclaniques en C7 et C8, et moins de 10 % d'hydrocarbures benzéniques du type toluène, xylène ou traces de benzène. D'autres solvants chlorés peuvent s'avérer appropriés lors de l'utilisation de certains types particuliers de farts.

Le mode de réalisation représenté sur les figures permet l'automatisation du fartage. Selon la présente invention, il est toutefois possible d'utiliser un dispositif simplifié, par exemple en supprimant les moyens support 2 et les moyens de guidage 4 et d'entraînement 5. On définit alors un ensemble portable comprenant le dispositif de pulvérisation de liquide 6 et le réservoir 10, l'ensemble étant actionné manuellement par l'utilisateur.

Selon le mode de réalisation plus perfectionné représenté sur les figures, le dispositif comprend en outre un collecteur de gaz 22 qui, associé à une canalisation d'évacuation, recueille le solvant évaporé pour son recyclage ou son évacuation hors du local. L'évacuation peut être de préférence améliorée par des moyens de ventilation pour aspirer les gaz dans la conduite d'évacuation. Ainsi, le dispositif de production d'air chaud 8 favorise à la fois la vitesse de fartage et l'évacuation des produits d'évaporation.

Dans les modes de réalisation destinés à être utilisés à l'extérieur, il est préférable de prévoir en outre des moyens de chauffage du mélange liquide contenu dans le réservoir, pour maintenir le mélange à une température supérieure à 15° C environ. On évite ainsi une gélification prématurée, et surtout le colmatage des filtres et la séparation entre le fart et le solvant. Le chauffage peut être assuré par exemple par une résistance électrique plongeant dans le liquide et alimentée en énergie électrique.

Toutefois, selon un mode de réalisation plus efficace, le dispositif selon l'invention comprend en outre des moyens pour chauffer la buse de pulvérisation. On a en effet constaté que la détente du liquide sortant de la buse provoque un refroidissement sensible de la buse, et induit une gélification importante du fart contenu dans la buse lors des interruptions de pulvérisation, même à des températures ambiantes comprises entre 20°C et 30°C.

Un réchauffage de la buse à une température supérieure à la température de fusion de fart évite cet inconvénient en provoquant la fusion du fart contenu dans la buse. Par exemple, pour les mélanges de solvant et de fart décrits ci-dessus, on peut chauffer la buse à une température supérieure à 40°C environ. Ce réchauffage peut être assuré par des résistances électriques alimentées en énergie électrique et disposées au voisinage de ou en contact avec la buse. Plus simplement, le réchauffage peut être assuré par le courant d'air chaud produit par le dispositif de production d'air chaud 8, en orientant convenablement ce dispositif pour diriger une partie de l'air chaud sur la buse.

Parfois, les solvants volatils ont une densité différente de celle du fart ; il s'avère alors nécessaire de prévoir des moyens pour homogénéiser le mélange dans le réservoir, notamment lorsqu'on veut utiliser le dispositif de façon intermittente pendant une durée de plusieurs heures. Par

exemple, selon un mode de réalisation particulier, le réservoir 10 comprend en outre une canalisation de recyclage 23 connectée en sortie de pompe et réinjectant du liquide dans le réservoir pour son brassage.

La pompe assure alors les deux fonctions de brassage et de pulvérisation. Les deux fonctions peuvent être simultanées : pendant la phase de pulvérisation, une partie de liquide est envoyée dans la canalisation 16 tandis qu'une autre partie est recyclée dans la canalisation 23 ; en fin de pulvérisation, la pompe est arrêtée jusqu'à la pulvérisation suivante.

Si l'on veut utiliser une pompe 15 de plus faible puissance, ou si l'homogénéisation doit être assurée pendant un intervalle de longue durée entre deux pulvérisations, il est alors nécessaire de séparer les fonctions de brassage et de pulvérisation. La séparation peut être assurée au moyen d'électrovannes 24 et 25, ou d'une vanne trois voies équivalente, connectant la sortie de pompe 15 tantôt à la canalisation 16, pour la pulvérisation, tantôt à la canalisation 23 pour le brassage. Toutefois, en fin de pulvérisation, il faut assurer la purge de la base 17 ; la fermeture simple de la vanne 24 empêche cette purge ; on peut alors utiliser le mode opératoire suivant : en fin de pulvérisation, on arrête la pompe 15, et, après un temps prédéterminé de 0,5 secondes à 2 minutes, on ferme la vanne 24, puis on ouvre la vanne 25 et on remet la pompe en fonctionnement pour le brassage.

De préférence, les organes du dispositif sont commandés par des moyens de commande électronique, non représentés sur les figures, assurant la gestion des cycles de fonctionnement. Les moyens de commande reçoivent les informations de deux interrupteurs de fin de course 26 et 27, montés sur le bâti 1, et détectant la présence du chariot 6 en position haute et en position basse. Les interrupteurs 26 et 27 peuvent avoir une position réglable que l'utilisateur choisit en fonction de la longueur des skis à farter pour fixer la plage de fartage. Le chariot 6 est initialement au repos en position haute, la pulvérisation étant arrêtée et la pompe 15 assurant éventuellement le brassage. L'utilisateur produit un signal de début de cycle, au moyen d'un interrupteur connecté aux moyens de commande. Les moyens de commande provoquent alors le fonctionnement de la pompe 15, puis, après une temporisation de durée prédéterminée permettant le remplissage de la canalisation 16, le fonctionnement des moyens d'entraînement 5 et la translation du chariot 6 vers le bas, pour la pulvérisation, et éventuellement l'actionnement du dispositif 8, pour le premier balayage d'air chaud. A réception du signal produit par l'interrupteur de fin de course 27, la pulvérisation est arrêtée, le chariot 6 remonte jusqu'à l'interrupteur 26 pour la phase suivante en effectuant un balayage d'air chaud.

La pulvérisation déborde généralement de la surface 7 des skis. On peut utiliser un fond 28 de bâti recouvert de feuilles jetables en une matière de type papier absorbant, et disposer un bac de récupération 29 en partie inférieure.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

## Revendications

1. -Procédé pour le fartage de skis par pulvérisation, caractérisé en ce qu'il comprend une étape au cours de laquelle on pulvérise sur la surface à farter une solution liquide à faible viscosité de fart dans un solvant volatil.

2 -Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pulvérisation est assuré par une pompe forçant la solution liquide dans au moins une buse de pulvérisation.

3 -Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le solvant volatil comprend environ 75 % d'essence E et environ 25 % de chlorure de méthylène.

4 -Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une phase ultérieure au cours de laquelle on envoie un courant d'air chaud sur la surface fartée.

5 -Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend une phase initiale au cours de laquelle on envoie un courant d'air chaud sur la surface à farter.

6 -Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la pulvérisation de la solution liquide et l'application d'un courant d'air chaud s'effectuent par balayage longitudinal le long de la surface à farter.

7 -Dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé de fartage de skis selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de pulvérisation de liquide (6) comportant un réservoir étanche (10) destiné à recevoir une solution (11) liquide de fart et de solvant volatil, l'enveloppe (12) du réservoir étant percée d'un orifice de remplissage obturé par un bouchon - (13) et d'un ajutage (14) de petit calibre pour l'entrée d'air et l'établissement de la pression atmosphérique à l'intérieur du réservoir, le dispositif de pulvérisation comportant en outre une pompe (15) pour forcer le liquide du réservoir dans une canalisation de sortie (16) dont l'extrémité comprend au moins une buse de pulvérisation (17), destinée à être orientée vers la surface (7) à farter.

8 -Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un bâti (1) comportant des moyens supports (2) pour maintenir les skis (3) à farter, des moyens de guidage (4) pour supporter la buse de pulvérisation (17), la maintenir orientée vers la surface à farter et assurer sa translation pour balayer la surface (7) à farter.

9 -Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de chauffage pour chauffer la buse - (17) de pulvérisation et la porter à une température au moins égale à la température de fusion du fart.

10 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que :

-les moyens de pulvérisation (6) projettent le mélange selon une direction moyenne légèrement ascendante, la buse de pulvérisation (17) et la canalisation de sortie (16) étant orientées selon une direction ascendante,

-la pompe (15) est une pompe à palettes,

-les positions relatives de la buse (17) et du réservoir sont telles que, pendant au moins une phase du fonctionnement, le réservoir est plus bas que la buse,

de sorte que, pendant cette phase de fonctionnement, lorsque la pompe est arrêtée, le liquide reflue de la canalisation de sortie (16) dans le réservoir, et la buse est purgée par gravité et par aspiration.

11 -Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de production d'air chaud (8) pour projeter de l'air chaud contre la surface (7) à traiter.

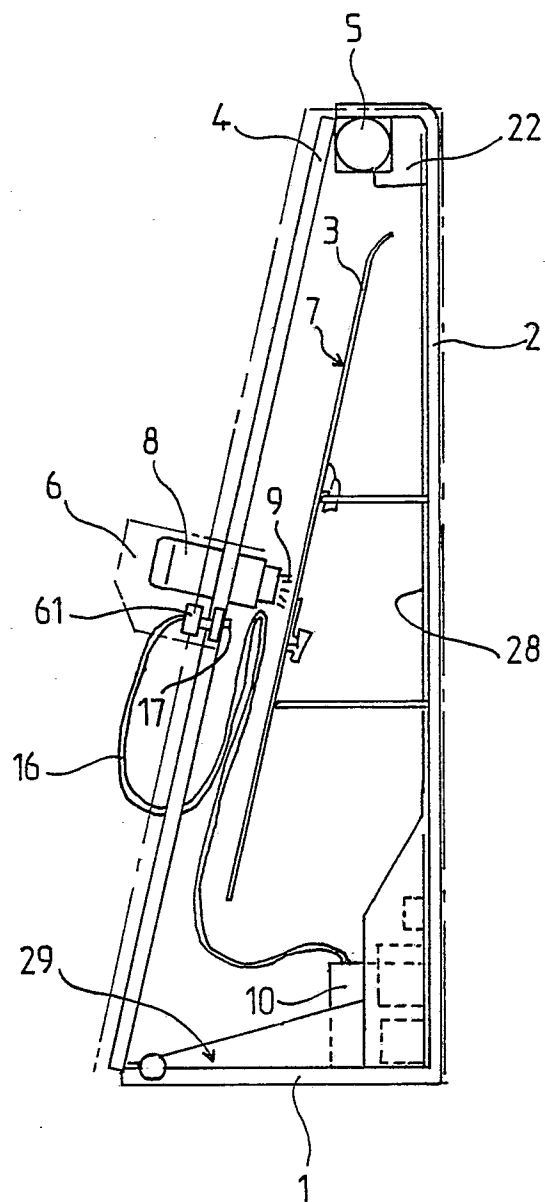


FIG. 1

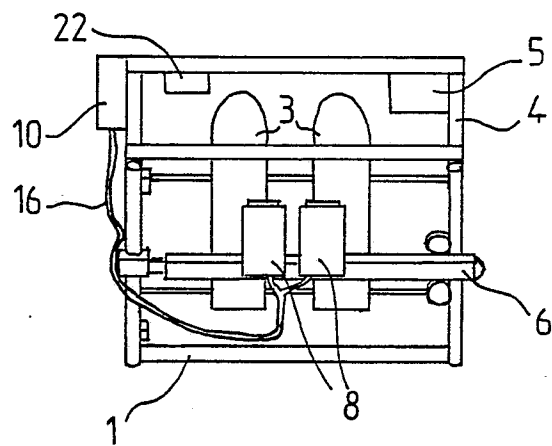


FIG. 2

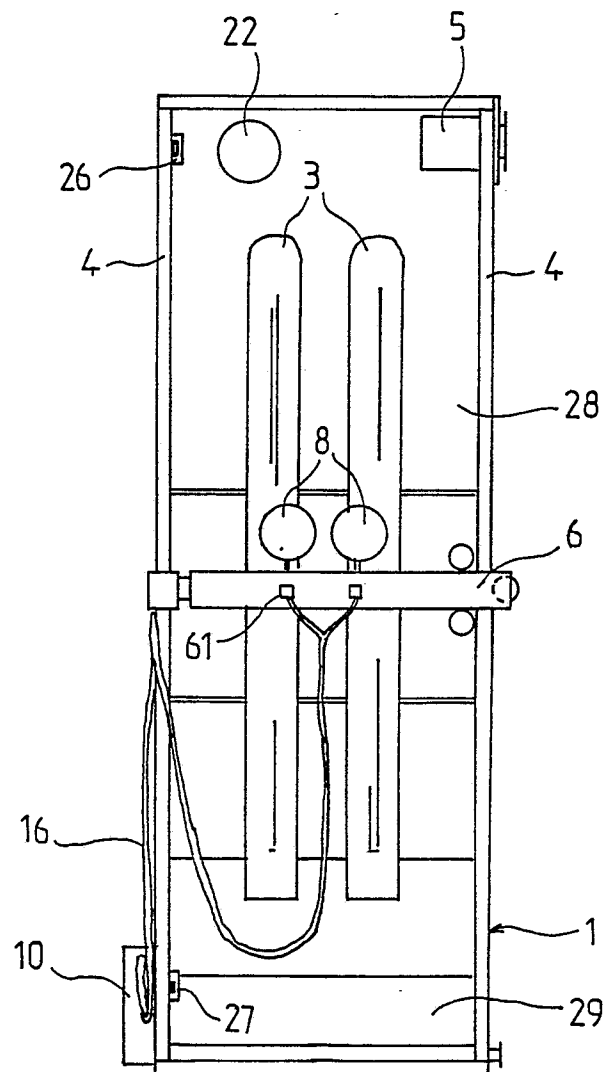


FIG. 3

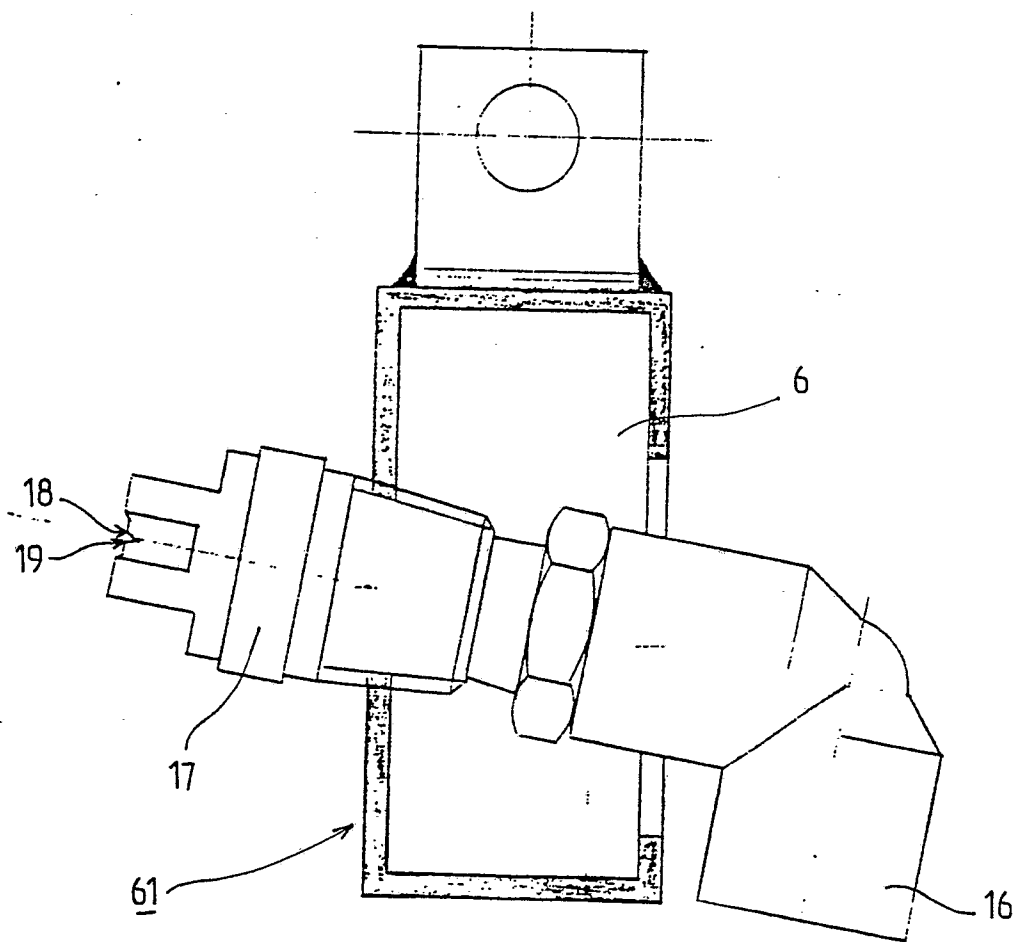


FIG. 4

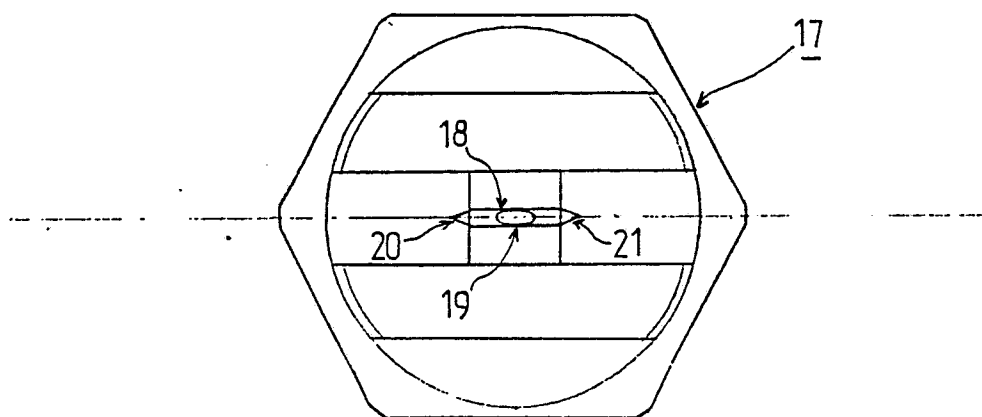


FIG. 5



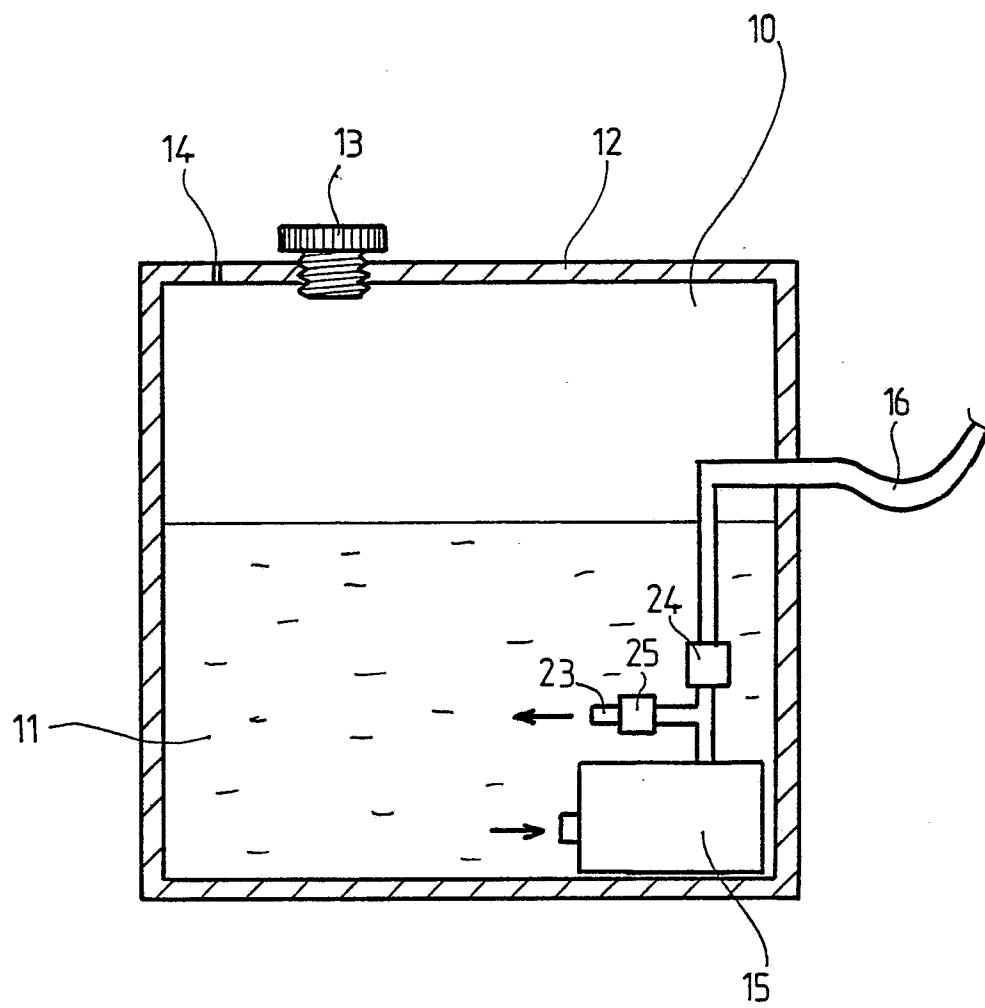


FIG. 6



| 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.4)                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-3 136 659 (WALKER)<br><br>* Colonne 2, lignes 38-70; figures *                     | 1,2,6-8                                         | A 63 C 11/08                                                       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-2 588 125 (KNOWLAND)<br><br>* Colonne 1, ligne 52 - colonne 3, ligne 56; figures * | 1,2,6-8                                         |                                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                         | 3                                               |                                                                    |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FR-A-1 561 949 (REY)<br>* Page 1, colonne 2 - page 2, colonne 1; figures *              | 4,5,11                                          |                                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-2 879 180 (PAGE)<br><br>* Colonne 1, ligne 27 - colonne 2, ligne 28; figures 3,6 * |                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)<br><br>A 63 C<br>B 05 B |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FR-A-2 422 419 (LAFRANCONI)                                                             |                                                 |                                                                    |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                         |                                                 |                                                                    |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                         | Date d'achèvement de la recherche<br>13-06-1986 | Examineur<br>GERMANO A.G.                                          |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                         |                                                 |                                                                    |