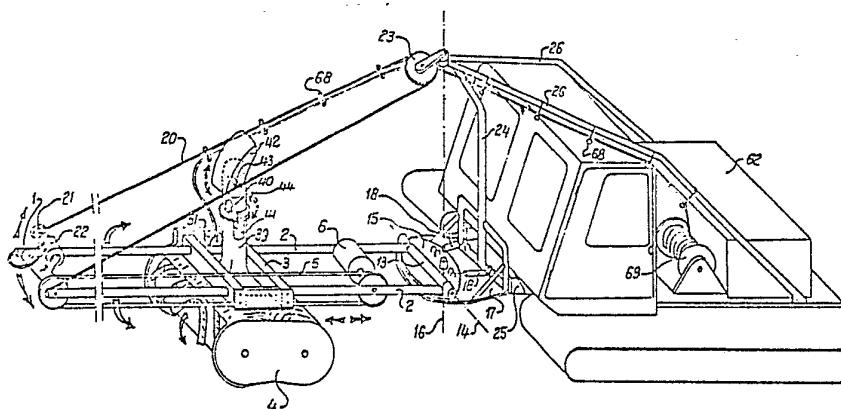


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets³: E01H 5/09; B65G 65/22	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 81/01024 (43) Date de publication internationale: 16 avril 1981 (16.04.81)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR79/00087 (22) Date de dépôt international: 2 octobre 1979 (02.10.79) (71) Déposant: ETUDES, TECHNIQUES ET REALISATIONS, CDF INGENIERIE [FR/FR]; 64, Rue des Minimes, F-59505 Douai Cédex (FR). (72) Inventeur: PASQUIER, Armand; 84 Avenue de France, F-74000 Annecy (FR). (74) Mandataires: FRUCHARD, Guy etc.; Cabinet Chereau & Cabinet Rodes Réunis, 107, Boulevard Pereire, F-75017 Paris (FR).		(81) Etat désigné: JP Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale</i> <i>Avec revendications modifiées</i>

(54) Titre: DEVICE FOR REMOVING SNOW

(54) Titre: DISPOSITIF DE PRELEVEMENT DE NEIGE



(57) Abstract

The device for removing snow comprises an apparatus with rotary snow removing members translatingly moved with a reciprocating motion on a structure-arm (2) of which one end is pivotingly mounted about a horizontal axis (14) which itself pivots about a vertical axis (16), at the front or rear of a carrier vehicle. This apparatus operates in both opposite displacement directions and comprises snow removing members mounted in opposition on a common carriage (3), particularly snow grinders (4) of which the rotors are driven in opposite direction and of which the stators are assembled according to a generating line and have a common ejection conduit (39) extended by an orientable portion (40) and an inclinable cap (42). The snow jet may be directed towards a pickup member of a carrier belt or a pneumatic carrier, a servo system adjusting the inclination of the cap (42) in relation to the position of the carriage (3). The snow removing assembly may, with respect to the carriage (3), tilt about the axis perpendicular to the structure-arm (2), pivot about the axis of the conduit (39) and rock about an axis parallel to that of the structure-arm (2).

(57) Abrégé

Le dispositif d'enlèvement de neige comporte un appareillage à organes de déneigement rotatifs déplacé en translation selon un mouvement de va-et-vient sur une structure-bras (2) dont une extrémité est montée pivotante autour d'un axe horizontal (14) lui-même pivotant autour d'un axe vertical (16), à l'avant ou à l'arrière d'un véhicule porteur. Cet appareillage travaille dans les deux sens de déplacement opposés et comprend des organes de déneigement assemblés en opposition sur un chariot commun (3), notamment des fraises (4) dont les rotors sont entraînés en sens inverse et dont les statots sont assemblés suivant une génératrice et ont une cheminée d'éjection commune (39) prolongée par une partie (40) orientable et un chapeau (42) inclinable. Le jet de neige peut être dirigé vers un organe de reprise d'une bande transporteuse ou d'un transporteur pneumatique, un système d'asservissement réglant alors l'inclinaison du chapeau (42) en fonction de la position du chariot (3). L'ensemble de déneigement peut, par rapport au chariot (3), basculer autour de l'axe perpendiculaire à la structure-bras (2), pivoter autour de l'axe de la cheminée (39) et osciller autour d'un axe parallèle à celui de la structure-bras (2).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	KP	République populaire démocratique de Corée
AU	Australie	LI	Liechtenstein
BR	Brésil	LU	Luxembourg
CF	République Centrafricaine	MC	Monaco
CG	Congo	MG	Madagascar
CH	Suisse	MW	Malawi
CM	Cameroon	NL	Pays-Bas
DE	Allemagne, République fédérale d'	NO	Norvège
DK	Danemark	RO	Roumanie
FI	Finlande	SE	Suède
FR	France	SN	Sénégal
GA	Gabon	SU	Union soviétique
GB	Royaume-Uni	TD	Tchad
HU	Hongrie	TG	Togo
JP	Japon	US	Etats-Unis d'Amérique

DISPOSITIF DE PRELEVEMENT DE NEIGE

Le secteur technique est celui de la manutention de la neige en vue d'effectuer le déneigement ou l'enneigement.

Les systèmes de prélèvement de la neige existants 5 sont constitués par des machines à fraise, à étrave ou à benne ramasseuse par raclage.

Les organes de prélèvement de la neige ainsi que les organes de déblaiement sont fixés à un véhicule automoteur et ils agissent par déplacement du véhicule. De ce fait, 10 la surface sur laquelle la neige est prélevée doit être au moins égale à la surface au sol occupée par le véhicule. Il s'ensuit que la neige ne peut être enlevée aux endroits de dimensions inférieures à celles du véhicule.

En outre les organes de prélèvement de la neige 15 constitués par une fraise ou turbo-fraise ne disposent pas de mouvement relatif suffisant par rapport au véhicule. La plupart des engins prélèvent la neige à partir de la surface de roulement. Les véhicules équipés de fraise ne peuvent débiter une hauteur de neige très supérieure à celle du tambour de 20 fraise. C'est pourquoi, sur une route où la hauteur de neige dépasse cinq mètres, il est nécessaire d'utiliser un véhicule à chenilles capable de se déplacer sur la neige et qui procé-



dera en débitant la neige par tranches horizontales successives de haut en bas jusqu'à ce qu'il atteigne le sol.

Sur les grandes surfaces telles que les parcs à automobiles, le déneigement s'effectue généralement en deux temps. D'abord les engins munis d'étrave ou de benne frontale déblaient en poussant la neige qui est accumulée en tas dont la hauteur est souvent importante. Ensuite ces tas de neige sont repris et évacués par des engins de travaux publics à benne frontale montée sur des bras articulés qui prélèvent la neige pour la transporter soit directement à une décharge, soit en la chargeant sur un camion.

Sur les engins de travaux publics existe la possibilité d'adapter des fraises ou des turbo-fraises sur leurs bras articulés prévus pour porter la benne frontale. Ainsi, la fraise peut disposer d'un mouvement relatif par rapport au véhicule mais qui est limité à un simple déplacement de bas en haut et vice-versa. Pour pénétrer dans la couche ou le tas de neige, le véhicule doit se déplacer.

Il existe également une fraise montée sur un bras articulé autour d'un axe horizontal solidaire d'une pièce tournant autour d'un axe vertical. La fraise se déplace alors selon un mouvement de haut en bas ou vice-versa et selon un déplacement circulaire. La fraise prélève la neige en se déplaçant non pas en même temps que le véhicule mais par rapport à lui suivant une trajectoire circulaire centrée sur l'axe vertical de pivotement du bras support ; cet axe est situé sur le plateau à l'arrière du véhicule porteur. Lorsque la fraise prélève la neige, le véhicule est à l'arrêt mais la surface prélevée est limitée par la largeur de la fraise et la portion d'arc de cercle décrit par elle. De plus la hauteur de travail est limitée à environ deux mètres ; lorsqu'une bande de neige est prélevée sur une épaisseur limitée, le véhicule doit se déplacer.

Le très faible déplacement relatif de l'organe de



prélèvement par rapport au véhicule fait que les engins existants prélèvent une surface de neige très petite voire nulle à côté du véhicule, ce qui nécessite le déplacement continu ou intermittent mais fréquent de ce dernier. Dans ces conditions, la surface de neige à prélever doit être au moins égale à celle du véhicule.

En outre, le déplacement du véhicule empêche d'associer au système de prélèvement un moyen de transport de la neige telle qu'une bande transporteuse.

10 Les fraises et turbo-fraises existantes sont équipées d'un seul organe de prélèvement à lame en hélice ce qui ne leur permet de travailler que dans un seul sens de déplacement.

Le dispositif suivant l'invention permet d'éviter 15 ces inconvénients. Il comprend un appareillage de prélèvement susceptible d'être associé à n'importe quel système de transport. Il est possible avec ce dispositif de prélever et d'évacuer la neige accumulée selon une couche ou un tas de hauteur importante tout en permettant au véhicule de rester en contact 20 avec le sol. Il est possible aussi de prélever la neige dans des recoins et autres endroits inaccessibles aux véhicules, comme par exemple les renflements où se trouvent souvent les bornes d'incendie. Le dispositif objet de l'invention permet également de prélever de la neige accumulée en contrebas d'une 25 chaussée, de prélever la neige formant corniche, de prélever la neige sur les pistes de ski ou à l'extérieur de celles-ci, sur les talus, sur les aires de départ et d'arrivée des remontées mécaniques et de prélever la neige stockée en tas quelconques.

30 - L'appareillage de prélèvement objet de l'invention est constitué soit d'une fraise ou turbo-fraise existante, soit d'une fraise à double tambour constituée par deux fraises montées en opposition ou par deux stators assemblés selon l'inven-



tion, qui est fixée à un chariot de translation, d'un bras sur lequel le chariot peut se déplacer par va-et-vient, d'un bâti recevant une pièce tournant autour d'un axe vertical sur laquelle tourne, autour d'un axe horizontal, une extrémité du bras ; ainsi le bras peut recevoir deux déplacements angulaires, l'un dans un plan vertical, l'autre en décrivant une surface cônique dont l'axe de symétrie est vertical ; le bâti est fixé au véhicule à roues ou à chenilles, automoteur ou remorqué, par l'intermédiaire d'une pièce d'attelage partielle pour chaque type de véhicule ; le bâti de fixation du présent dispositif de prélèvement peut être adapté soit à l'avant, soit à l'arrière du véhicule ; des moyens de guidage de la neige sont prévus pour diriger le jet de neige dans l'organe de reprise éventuel de la neige appartenant à un système de transport ; l'appareillage de la présente invention comprend également les moyens de fixation, les moyens d'appui au sol du bâti, les moyens d'entraînement de la fraise et de son ou de ses tambours, les moyens d'entraînement du bras, en rotation et en relevage, les moyens d'entraînement et la télécommande de la partie orientable de la cheminée de la fraise, les moyens d'asservissement éventuels notamment de la partie orientable de la cheminée, les moyens de transmission mécanique, hydraulique et électrique, les moyens moteurs et les générateurs d'énergie et éventuellement les moyens de prise de mouvement sur le véhicule porteur. Une variante prévoit deux mouvements rotatifs de la fraise par rapport à son chariot de translation, l'un en basculement autour d'un axe horizontal, l'autre en pivotement sur elle-même autour d'un axe vertical.

La fraise à double tambour objet de l'invention est constituée par deux stators ouverts sous forme de deux portions de cylindres assemblés en opposition selon une génératrice ; une tôle formant semelle relie leur bord inférieur pour les rendre solidaires. Au milieu de chaque stator et sur leur gé-



nératrice commune est prévue une ouverture dont la paroi commune de séparation est disposée tangentiellement aux stators et dirigée vers le haut ; les deux ouvertures par lesquelles la neige est éjectée sont prolongées par une cheminée d'éjection qui leur est commune. Cette cheminée se termine par une partie mobile se terminant par un chapeau qui reçoit un mouvement de pivotement autour d'un axe vertical et un mouvement de basculement autour d'un axe horizontal ; les deux mouvements permettent de diriger le jet de neige à l'endroit voulu.

10 Chaque rotor, constitué d'un cylindre autour duquel sont enroulées en hélice plusieurs lames, est centré sur le même axe que son stator respectif ; les deux rotors tournent en sens inverse en étant entraînés par des moyens de transmission tels que chaînes, courroies ou arbre et cardans et par des moyens

15 moteurs communs ou séparés, tels que moteurs hydrauliques ou moteurs électriques. Au milieu des rotors les lames sont disposées en forme de godets qui éjectent la neige par les ouvertures grâce à la force centrifuge. La neige est amenée dans ces godets par les lames enroulées en hélice qui découpent la

20 neige pendant le déplacement de la fraise. La neige ainsi prélevée est projetée dans le voisinage du dispositif à un endroit choisi.

Ainsi la fraise peut prélever la neige à tous endroits en pouvant se déplacer par rapport au véhicule qui reste immobile, grâce à différents mouvements lui permettant à la fois de tourner autour du véhicule horizontalement et verticalement et de s'éloigner de celui-ci. A ces mouvements principaux peuvent être associés deux mouvements complémentaires de la fraise par rapport au chariot en basculement et en pivotement. La fraise objet de l'invention peut donc prélever la neige en travaillant dans les deux sens de déplacement. Quelle que soit la fraise utilisée, elle débitera la neige en découpant par couches successives parallèles au bras des tranches radia-



- 6 -

les convergeant sur l'axe vertical de rotation ou des tranches concentriques centrées sur ce dernier. Elle peut se déplacer en ayant l'axe des ou du rotors dirigé perpendiculairement au sens de déplacement mais aussi dirigé obliquement

5 à ce dernier.

Un système de transport de la neige peut être associé de façon indépendante ou dépendante au dispositif de prélèvement objet de l'invention. Le jet de neige sera alors dirigé vers ce système de transport qui peut être une benne

10 de camion, une bande transporteuse, des moyens de transport pneumatique ou tout autre moyen de transport :

Avec le dispositif objet de l'invention, il est possible de prélever la neige en n'importe quel endroit, notamment là où les engins existants ne peuvent intervenir, ce

15 qui permet en conséquence d'améliorer l'efficacité et l'étendue du prélèvement mécanique en supprimant en même temps les opérations de prélèvement manuel à la pelle ; en outre ce dispositif n'exige pas de véhicule spécialisé ; il peut s'adapter sur n'importe quel véhicule, ce qui donne une grande

20 souplesse et une grande commodité d'exploitation. Il est également possible avec ce dispositif de prélèvement d'acheminer la neige grâce à l'utilisation possible des différents moyens de transport.

La description qui va suivre, en regard des dessins

25 annexés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de bien comprendre comment l'invention est mise en pratique.

La figure 1 montre en perspective un tel dispositif de prélèvement de neige ;

La figure 2 montre en perspective une variante com-

30 portant des perfectionnements concernant les mouvements de la fraise et des moyens de stabilisation latérale ;

La figure 3 montre la fraise à double tambour en coupe transversale suivant son plan médian ;

- 7 -

La figure 4 montre la fraise à double tambour vue de devant ;

La figure 5 montre la fraise à double tambour vue de dessus ;

5 La figure 6 montre la fraise à double tambour en coupe transversale ;

La figure 7 montre en perspective un système de transport pneumatique associé au dispositif de l'invention ;

10 La figure 8 montre partiellement en perspective le dispositif en association avec un système de transport à bande transporteuse ; et

La figure 9 montre en perspective et à grande échelle le détail de la figure 7 concernant l'asservissement mécanique du chapeau orientable de la cheminée.

15 Comme on le voit sur la figure 1 selon une réalisation de l'invention, le bras 1 est constitué de deux tubes 2 sur lesquels se déplace le chariot 3 auquel est fixée la fraise 4. Le chariot 3 est entraîné par une chaîne ou un câble 5 qui est actionné par un moteur hydraulique 6 à deux 20 sens de rotation.

Comme on le voit sur la figure 2 une variante de réalisation prévoit que deux mouvements relatifs de la fraise par rapport à son chariot sont possibles ; l'un est un mouvement de basculement autour de l'axe horizontal 7 solidaire du 25 chariot 3 ; ce basculement est obtenu grâce au vérin à double effet 8 ; l'autre mouvement est un pivotement de la fraise sur elle-même autour de l'axe vertical 9 solidaire du chariot et confondu avec l'axe d'ouverture d'éjection de la neige ; ce mouvement peut être aussi obtenu par un vérin double-effet 30 non représenté. Sur cette figure 2 est représentée aussi une variante du système d'entraînement du chariot 3 constitué par au moins une crémaillère 10 fixée sur un tube 2 du bras sur laquelle s'engrène un pignon 11 actionné par le moteur 12.



Comme on le voit sur la figure 1, une extrémité 13 du bras 1 est articulée autour d'un axe horizontal 14 solidaire de la pièce tournante 15 qui tourne autour de l'axe vertical 16 solidaire du bâti 17 et qui est entraînée par deux vérins 18.

Comme on le voit sur la figure 2, une variante de réalisation prévoit l'entraînement en rotation de la pièce tournante 15 par un vérin rotatif 19 centré sur l'axe vertical et solidaire du bâti 17.

Le mouvement de relevage du bras 1 articulé autour de l'axe 14 est obtenu par un câble 20 disposé en un seul brin ou en deux brins pouvant être mouflés comme on le voit sur les figures 1 et 2, qui est actionné par un treuil 21 entraîné par le moteur 22. Une variante de réalisation prévoit l'entraînement du bras en relevage par vérin, non représenté, qui relie la pièce tournante 15 au bras 1.

Le câble de relevage 20 est soit amarré, soit renvoyé par une poulie 23, à l'extrémité d'un montant 24 se terminant en potence. Comme on le voit sur la figure 1, l'attache de la poulie est articulée autour d'un axe vertical confondu avec l'axe de rotation 16 et solidaire du montant 24 qui est solidaire du bâti 17.

Le dispositif est fixé au véhicule au moyen de la pièce d'attelage 25 particulière à chaque type de véhicule et au moyen de deux tubes 26 reliant l'extrémité du montant 24 à l'arrière du châssis du véhicule, ce qui permet de répartir les contraintes sur l'ensemble du châssis du véhicule comme on le voit sur la figure 1.

Selon une variante de réalisation de l'invention, il est prévu de répartir une partie des contraintes au sol directement au moyen de deux pattes d'appui 27 comme on le voit sur la figure 2. Ces deux pattes sont constituées de deux tubes télescopiques réglables en hauteur par goupille



ou par vérin hydraulique. Elles peuvent être verticales comme sur la figure 2 mais peuvent être disposées obliquement, par exemple dans le prolongement des tubes de stabilisation latérale 28 du montant 24.

5 Comme on le voit sur la figure 6, la fraise à double tambour objet de l'invention est constituée de deux stators ouverts 29 assemblés à leurs extrémités à des flasques 30 comme on le voit sur la figure 5 représentant la fraise en vue de dessus. Ces flasques reçoivent les paliers 31 des 10 axes de rotation des rotors 32 ; l'un des flasques reçoit le .carter 33 à l'intérieur duquel se trouve le système de transmission. L'assemblage des deux stators ouverts 29 est réalisé le long de leur génératrice 34 par des rivets, par exemple comme on le voit sur la figure 6. Cet assemblage est obtenu 15 également par la semelle 35 ; il est renforcé par la plaque supérieure 36 à laquelle est fixé le chariot de translation 3. Au milieu de chaque stator ouvert est disposée une ouverture à section rectangulaire 37 comme on le voit sur les figures 3 et 5 ; les deux ouvertures 37 sont séparées par une paroi 20 38 disposée verticalement tangentiellement aux stators dans le plan de symétrie de la fraise. Cette paroi 38 s'élève approximativement jusqu'au niveau de la plaque 36. Les deux ouvertures 37 d'où la neige est éjectée sont prolongées par la cheminée commune 39.

25 Comme on le voit sur la figure 1, la cheminée 39 est prolongée par une partie cylindrique 40 susceptible de pivoter sur elle-même autour de l'axe de la cheminée en étant actionnée par un moteur 41 sur l'arbre duquel est monté un pignon qui s'engrène sur une couronne dentée solidaire de la 30 partie mobile 40, ainsi le jet de neige peut être dirigé transversalement ; la partie mobile 40 reçoit un chapeau 42 qui oscille autour d'un axe horizontal 43 permettant de diriger le jet de neige en site grâce à un vérin double-effet 44 ; les



- 10 -

organes d'entraînement 41 et 44 peuvent être à action électrique ou mécanique ; leur fonctionnement peut être télécommandé. La partie mobile 40 et le chapeau de direction 42 sont susceptibles de recevoir une position définie manuellement et maintenue 5 par goupille ou vis de serrage.

Comme on le voit sur les figures 7 et 9, si le jet de neige doit être dirigé vers un organe de reprise placé sur le bâti 17, la partie mobile 40 de la cheminée pourra être supprimée ou maintenue en position fixe. L'inclinaison du chapeau 42 variera en fonction de l'éloignement de la fraise par rapport au bâti 17 grâce à un système d'asservissement mécanique comprenant une came linéaire 45 fixée au tube 2 sur laquelle frotte un doigt 46 solidaire d'un arbre 47 sur lequel est fixée une patte 48 qui actionne une biellette 49 télescopique réglable en longueur par la vis de serrage 50. La forme de la came 45 sera déterminée expérimentalement après une série d'essais.

Comme on le voit sur les figures 4, 5, 6 les deux rotors sont entraînés par le moteur hydraulique 51 qui entraîne 20 un pignon 52 lequel s'enrôle avec un pignon 53 permettant d'inverser le sens de rotation du second rotor 32. Sur les arbres des pignons 52 et 53 sont montées les poulies 54 et 55 qui entraînent respectivement les poulies 56 et 57 au moyen des courroies 58 et 59.

25 Les deux rotors sont constitués de deux cylindres sur lesquels sont enroulées des lames en forme d'hélice 60 et en forme de godet 61 comme on le voit sur les figures 3, 4 et 5.

Comme on le voit sur les figures 1 et 2, la source 30 de puissance du dispositif est un moteur thermique situé à l'intérieur du capotage 62 dans lequel se trouvent aussi les pompes hydrauliques entraînées par ledit moteur thermique et qui actionnent les moteurs 6, 22, 51, 41, 19, 12 et les vérins



- 11 -

18, 8, 27.

Selon des variantes de réalisation de l'invention, il est prévu pour l'entraînement des différents organes, des transmissions électriques à partir d'un générateur électrique 5 et des transmissions mécaniques. Plusieurs types de transmission peuvent être utilisés ensemble.

Une variante de l'invention prévoit que la source de puissance est le moteur du véhicule relié au dispositif par un système de prise de mouvement.

10 Si le véhicule dispose d'une pompe hydraulique prévue pour faire fonctionner des accessoires de travail, on pourra lui raccorder une partie des moteurs et vérins du dispositif, notamment les organes moteurs qui commandent le déplacement de la fraise.

15 Si le système de transport de la neige qui est associé au dispositif est un appareillage de transport pneumatique, l'injecteur 70 de neige dans la canalisation sera disposé sur le bâti 17 de telle sorte que l'axe de son ouverture d'introduction soit centré sur l'axe vertical de rotation du dispositif comme on le voit sur la figure 7. Si l'injecteur 17 est une écluse rotative, celle-ci est reliée au générateur d'air placé à l'arrière du véhicule par un conduit flexible 63 et à la canalisation de transport par une canalisation souple 64. La neige est guidée dans l'ouverture d'introduction 20 de l'injecteur par un canal 65 de forme appropriée qui pivote avec le bras 1 en restant centré au-dessus de l'ouverture d'introduction. De même, si le moyen de transport est une bande transporteuse 66, comme on le voit sur la figure 8, la neige sera guidée dans les mêmes conditions dans l'ouverture d'une 25 trémie 67. Selon diverses variantes de réalisation de l'invention, le canal de guidage peut revêtir des formes diverses en assurant une liaison discontinue ou continue avec la cheminée d'éjection de la fraise.



- 12 -

Si le moyen de transport est une benne portée ou tractée, le jet de neige y sera dirigé en permanence par le pivotement de la partie mobile 40 et le basculement du chapeau 42 comme on le voit sur la figure 1, ces deux mouvements 5 étant télécommandés depuis le poste de pilotage.

Les flexibles et conduits assurant l'écoulement du fluide hydraulique ou les conducteurs électriques sont fixés convenablement aux parties fixes ou au câble 20 de la figure 1 au moyen d'anneaux ou galets 68. Du fait du déplacement de la fraise en translation les flexibles et conducteurs peuvent être stockés soit par enroulement sur des tambours 69 placés à l'arrière du véhicule ou à tout autre endroit ; ils peuvent également être stockés par mouflage ou par tout autre moyen.

15 Le dispositif objet de l'invention peut être utilisé dans toutes les opérations où le transfert de neige se révèle nécessaire, ce qui est le cas du déneigement des grandes surfaces en collaboration avec les engins à étrave, de la voierie, des allées piétonnes, des cours et des endroits 20 sur les pistes de ski et les aires d'extrémité des remontées mécaniques où l'enneigement surabondant est gênant. Le transfert de neige est également nécessaire pour l'enneigement partiel ou total des pistes de ski lorsque l'enneigement naturel se révèle insuffisant, en utilisant différents moyens de transport.

25 Il va de soi que sans sortir du cadre de l'invention on peut apporter des modifications aux formes d'exécution qui viennent d'être décrites.



REVENDICATIONS

1 - Dispositif de prélèvement de neige comprenant une structure porteuse, destinée à être montée à l'avant ou à l'arrière d'un véhicule à chenilles ou à roues, automoteur ou 5 remorqué, et un appareillage à fraise de déneigement supporté par cette structure porteuse, et dont la source motrice est autonome ou en provenance du moteur du véhicule par une prise de mouvement convenable, caractérisé par le fait que l'appareillage à fraise de déneigement est monté de façon à être en-10 traîné en translation selon un mouvement de va-et-vient sur un bras porteur de la structure porteuse par des moyens moteurs commandés à distance afin que ledit appareillage à fraise s'éloigne ou se rapproche dudit véhicule, ledit bras porteur ayant une extrémité reliée à un bâti par un moyen d'articula-15 tion afin que ledit bras soit entraîné, par des moyens moteurs commandés à distance, suivant un déplacement angulaire de bas en haut et vice-versa, et suivant un déplacement angulaire transversalement, afin que ledit appareillage à fraise tourne autour dudit bâti qui est fixé audit véhicule par des moyens 20 de fixation.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'appareillage à fraise de déneigement appartient à un groupe qui comprend les fraises, les turbo-fraises, les turbines et les fraises à double tambour.

25 3 - Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la fraise à double tambour travaillant dans les deux sens de déplacement opposés appartient à un groupe qui comprend les fraises assemblées en opposition sur un chariot commun, les turbo-fraises assemblées en 30 opposition sur un chariot commun et une fraise constituée de deux stators ouverts dont une partie de la paroi est de forme cylindrique, qui sont assemblés en opposition suivant une génératrice, les deux stators ayant chacun une ouverture d'éjection



voisines l'une de l'autre et séparées par une paroi commune contenue dans le plan de symétrie, lesdites ouvertures sont prolongées par une cheminée se terminant par une partie articulée orientable susceptible d'être commandée par des moyens 5 moteurs commandés à distance et par des moyens d'asservissement destinés à diriger le jet de neige, chacun des deux stators reçoit un rotor pour découper et éjecter la neige, les deux rotors étant entraînés par des moyens moteurs et de transmission qui les font tourner en sens inverse.

10 4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les moyens moteurs d'entraînement de l'appareillage à fraise de déneigement sur ledit bras porteur appartiennent à un groupe qui comprend les systèmes de traction à câble sans fin dont une poulie d'extrémité au moins est motorisée, les systèmes de traction à câble actionné par un treuil motorisé, les systèmes de traction à chaîne dont une poulie d'extrémité au moins est motorisée, les systèmes à crémaillère disposée sur ledit bras porteur et sur laquelle s'engrène un pignon actionné par un moteur solidaire 15 20 dudit appareillage à fraise, les systèmes à vérin télescopique, les systèmes à galets à forte adhérence d'entraînement dont un au moins est actionné par un moteur, et les systèmes électriques à moteur linéaire.

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'appareillage à fraise se déplace sur ledit bras porteur au moyen d'un chariot par rapport auquel ledit appareillage à fraise est susceptible de pivoter en basculement autour d'un axe qui est perpendiculaire audit bras, de pivoter sur lui-même autour d'un axe 30 parallèle à l'axe de la cheminée d'éjection et d'osciller autour d'un axe parallèle à l'axe dudit bras.

6 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de fixation au véhicule sont



constitués par une pièce d'attelage particulière à chaque type de véhicule et de deux bras qui sont fixés sur le châssis dudit véhicule à un endroit relativement éloigné de la fixation dudit bâti, et qui maintiennent l'extrémité supérieure 5 d'un montant vertical solidaire dudit bâti afin de répartir les contraintes résultant dudit dispositif de prélèvement de neige sur la plus grande surface possible du châssis dudit véhicule.

7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le moyen moteur d'entraînement dudit bras porteur en relevage suivant un déplacement angulaire de bas en haut et vice-versa est un câble susceptible d'être utilisé avec un palan dont l'amarrage est prévu à l'extrémité dudit montant vertical solidaire dudit bâti 15 et dont une extrémité est fixée à un treuil sur lequel s'enroule le ledit câble et qui est actionné par un moteur.

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé par le fait que le moyen moteur d'entraînement dudit bras porteur en rotation suivant un déplacement angulaire transversalement appartient à un groupe qui comprend les systèmes à bras de levier actionné par deux vérins à action inverse, les systèmes à bras de levier actionné par un vérin à double effet, les systèmes à vérin rotatif et les systèmes à couronne dentée entraîné par pignon actionné 25 par moteur.

9 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que ledit bâti comporte au moins deux pattes d'appui au sol rétractables et disposées latéralement.

30 - 10 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'il est susceptible d'être associé à un système de transport appartenant à un groupe qui comprend les bennes portées, les bennes remor-



- 16 -

quées, les toboggans, les bandes transporteuses et les systèmes de transport pneumatique, les deux derniers systèmes de transport étant susceptibles d'avoir un organe de reprise fixé sur ledit bâti et dans lequel le jet de neige est dirigé par 5 un moyen d'asservissement de l'inclinaison de l'extrémité orientable de la cheminée et par un moyen de guidage amenant ledit jet de neige dans ledit organe de reprise.

11 - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le moyen de guidage du jet de neige est un 10 canal courbe ne gênant pas le déplacement dudit appareillage à fraise, dont une extrémité est maintenue centrée, par des moyens de fixation convenables, au-dessus dudit organe de reprise lorsque ledit bras porteur pivote, ledit canal étant susceptible d'être prolongé par un autre moyen de guidage 15 partenant à un groupe qui comprend un canal indépendant fixé audit bras porteur ou au câble de relevage de ce dernier, un canal relié à l'extrémité du premier autour de laquelle il pivote verticalement par une articulation à charnière et qui est maintenu par ledit bras porteur ou par le câble de relevage 20 de ce dernier, un canal fixé à l'appareillage à fraise par une articulation, se déplaçant avec lui et coulissant sur l'autre canal, et deux flasques maintenus par ledit bras porteur ou par le câble de relevage de ce dernier.



REVENDICATIONS MODIFIEES

(reçues par le Bureau international le 4 août 1980 (04.08.80))

1 - Dispositif de prélèvement de neige comprenant:
 une structure porteuse destinée à être montée à l'avant ou à
 l'arrière d'un véhicule porteur; un appareillage à fraise de
 5 déneigement supporté par cette structure porteuse; des moyens
 d'entraînement de l'appareillage à fraise de déneigement; la
 structure porteuse étant montée articulée sur le véhicule
 porteur, et des moyens de commande étant prévus pour déplacer
 de façon commandable la structure porteuse dans des mouvements
 10 angulaires autour d'axes horizontal et vertical, respective-
 ment, caractérisé en ce que l'appareillage à fraise de dénei-
 gement (4) est supporté sur au moins un bras porteur (2) de
 la structure porteuse (1) de façon à pouvoir se déplacer lon-
 gitudinalement par rapport à cette dernière, des moyens mo-
 15 teurs commandés à distance (6) étant prévus pour déplacer de
 façon commandable l'appareillage à fraise de déneigement pour
 l'approcher ou l'éloigner du véhicule.

2 - Dispositif selon la revendication 1, carac-
 térisé en ce qu'à l'appareillage à fraise de déneigement (4)
 20 est associée une structure d'éjection et d'orientation (39;
 40,42) de la neige prélevée.

3 - Dispositif selon la revendication 2, carac-
 térisé en ce que l'appareillage à fraise de déneigement (4)
 comprend deux stators ouverts (29) dont une partie de la pa-
 25 roï est de forme cylindrique, qui sont assemblés en opposi-
 tion suivant une génératrice, les deux stators ayant chacun
 une ouverture d'éjection (37) voisines l'une de l'autre et
 séparées par une paroi commune (38) contenue dans le plan de
 symétrie, lesdites ouvertures étant prolongées par une che-
 30 minée (39) se terminant par une partie articulée orientable
 (40, 42) susceptible d'être commandée par des moyens moteurs
 commandés à distance (41, 44) pour diriger le jet de neige,
 chacun des deux stators recevant un rotor (32) pour découper
 et éjecter la neige, les deux rotors étant entraînés par des
 35 moyens moteurs et de transmission (51,58, 59) qui les font
 tourner en sens inverse.

4 - Dispositif selon la revendication 3, caracté-



risé en ce que l'appareillage à fraise (4) se déplace sur ledit bras porteur (2) au moyen d'un chariot (3) par rapport auquel ledit appareillage à fraise est susceptible de pivoter autour d'un axe (7) perpendiculaire audit bras, et autour d'un 5 axe (9) parallèle à l'axe général de la structure d'éjection (39).

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens de fixation de la structure porteuse au véhicule comprennent un 10 châssis d'attelage (17) et deux bras (26) qui sont fixés sur le châssis dudit véhicule à un endroit relativement éloigné de la fixation dudit châssis, et qui maintiennent l'extrémité supérieure d'un montant vertical (24) solidaire dudit châssis afin de répartir les contraintes résultant 15 dudit dispositif de prélèvement de neige sur la plus grande surface possible du châssis dudit véhicule.

6 - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen moteur d'entraînement de la structure porteuse en relevage suivant un déplacement angulaire 20 de bas en haut et vice-versa est un système à câble (20) susceptible d'être utilisé avec un palan (23) dont l'amarrage est prévu à l'extrémité dudit montant vertical (24) solidaire dudit châssis (17), et dont une extrémité est fixée à un treuil (21) sur lequel s'enroule ledit câble et qui est actionné 25 par un moteur (22).

7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le moyen moteur d'entraînement dudit bras porteur en rotation suivant un déplacement angulaire transversalement comprend un système d'actionnement à vérin (15,18;19).

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que ledit châssis (17) comporte au moins deux pattes d'appui au sol (27) rétractables et disposées latéralement.

35 9 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un système de réception et d'évacuation (65;62,64;66)



de la neige prélevée et éjectée par la structure d'éjection et d'orientation (39;40,42).

10 - Dispositif selon la revendication 9 dans son rattachement aux revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le système de réception et d'évacuation (65;62,64;66) est monté sur le châssis d'attelage (17) et comprend une structure de guidage articulée (65) de la neige éjectée par la structure d'éjection et d'orientation (39;40,42).



NOTE DE L'EDITEUR

Les revendications modifiées n'ont pas été présentées conformément à l'Instruction administrative 205.

En l'absence de toute spécification de la part du déposant, entre les revendications originales et modifiées, ces revendications sont publiées telles que déposées et telles que modifiées.

1/4

Fig. 1

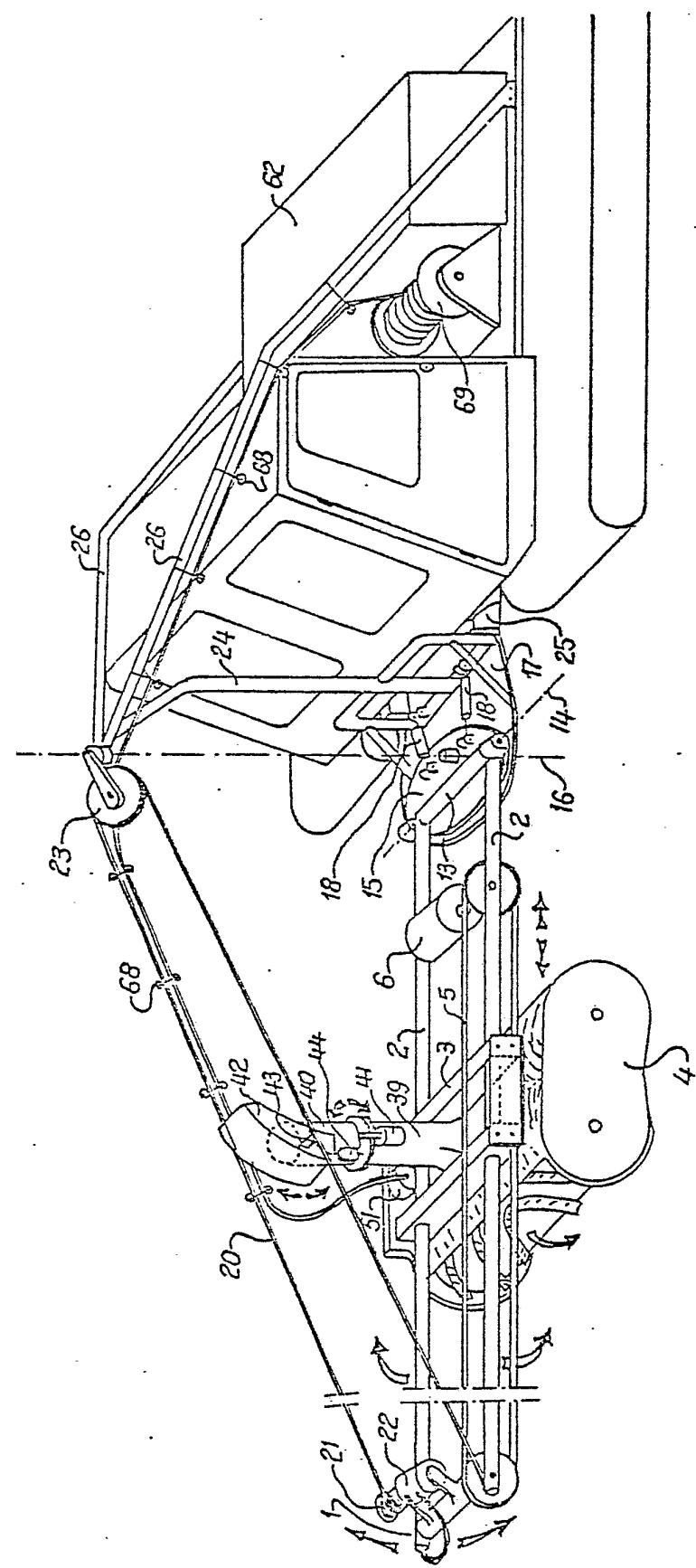
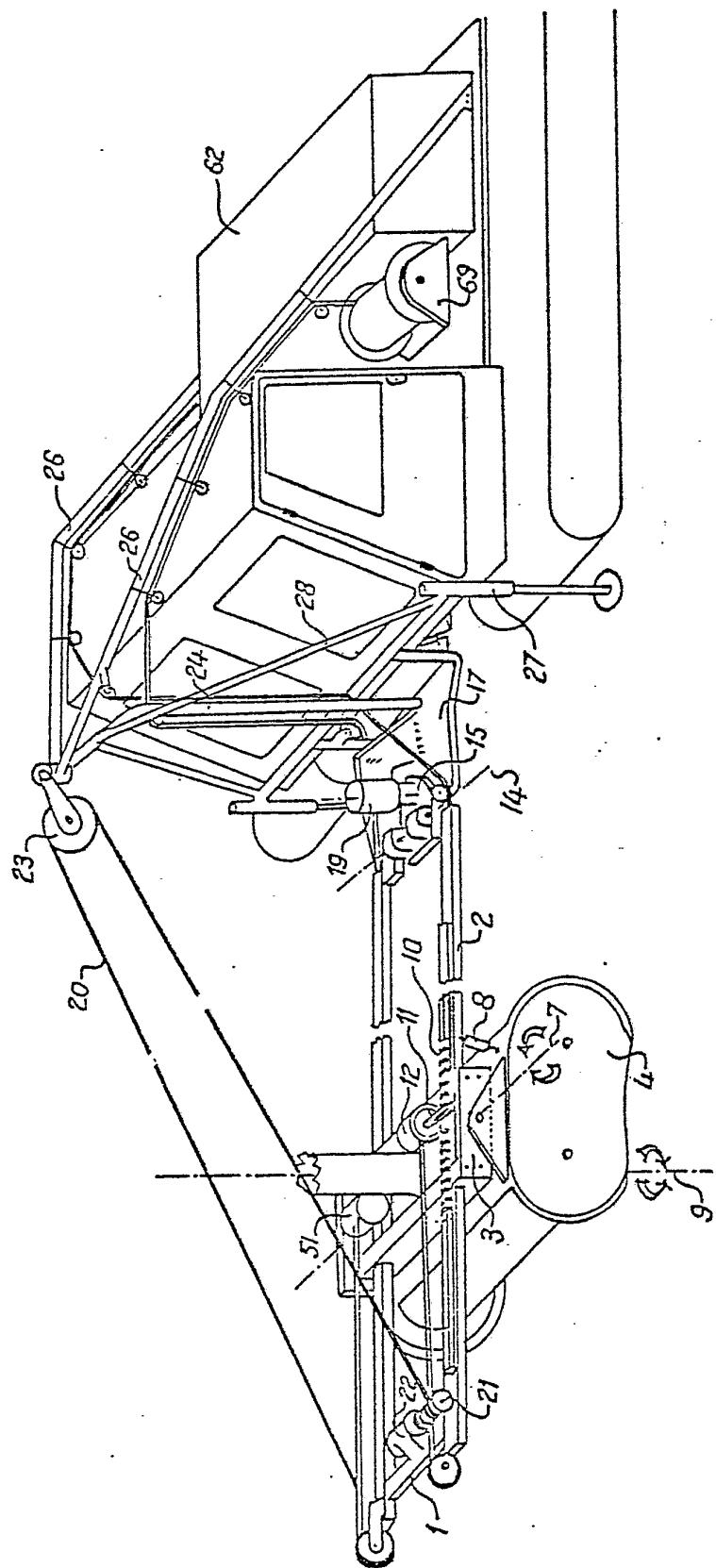
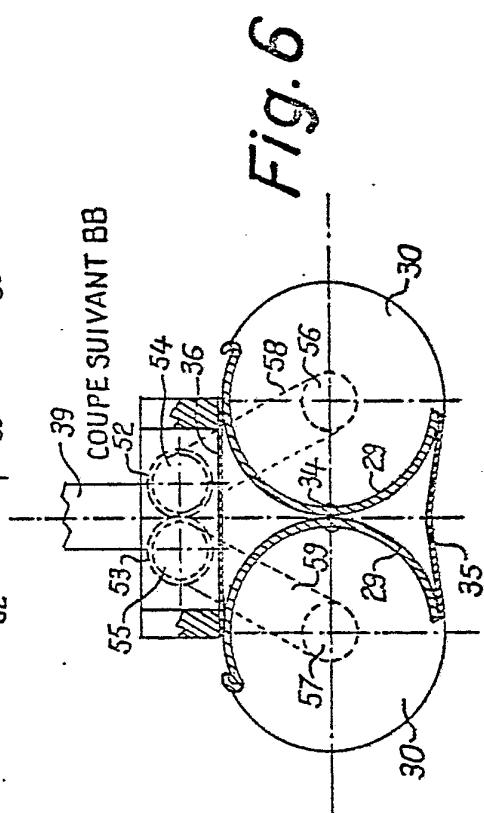
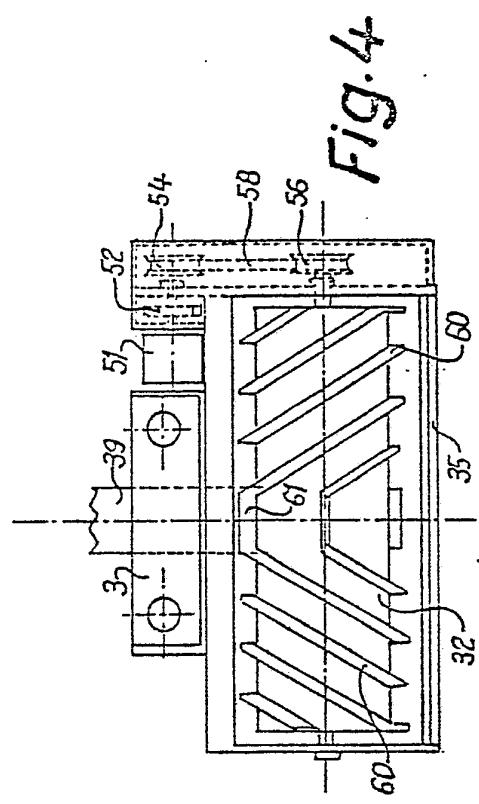
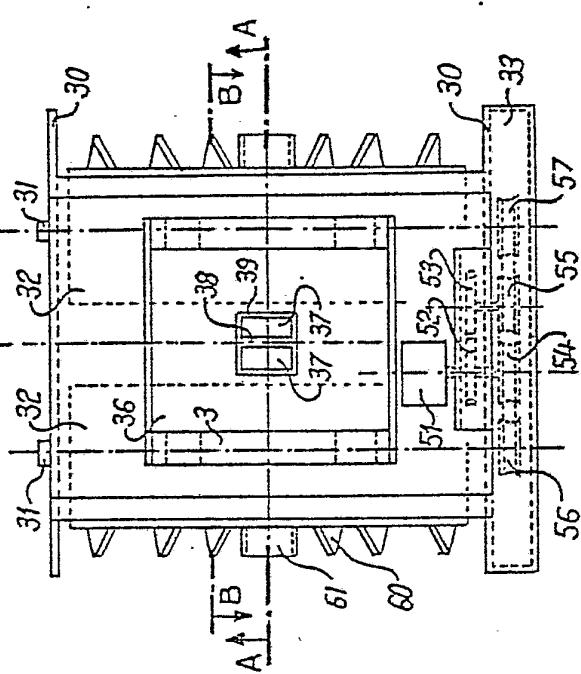
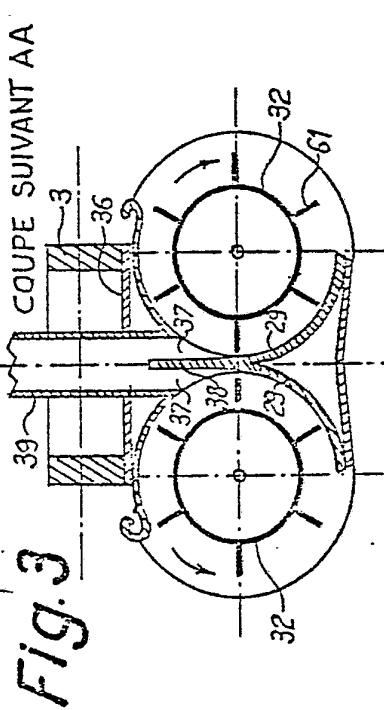


Fig. 2





4/4

Fig.7

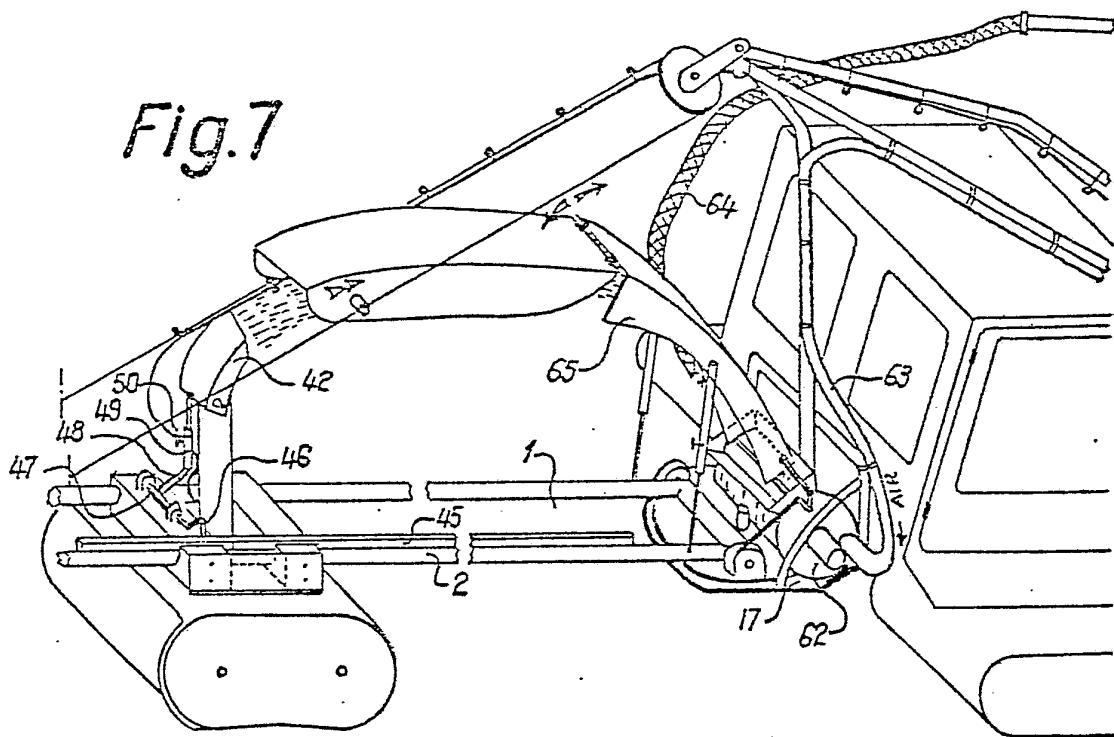


Fig.8

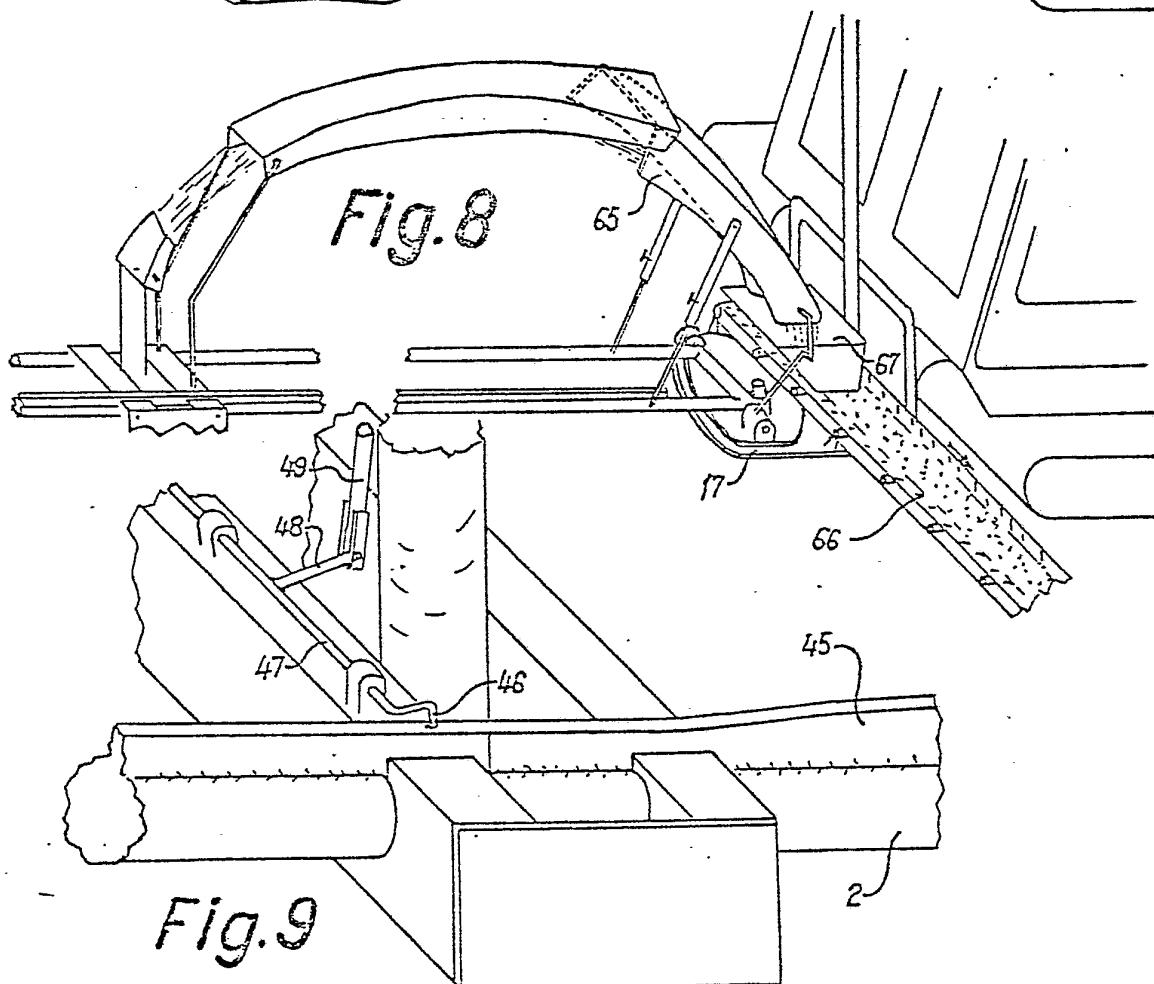


Fig.9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 79/00087

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ³
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

Int. Cl. ³: E 01 H 5/09; B 65 G 65/22

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée ⁴

Système de classification	Symboles de classification
Int. Cl. ³	A 63 C 19/10; E 01 H 5/08; E 01 H 5/09; E 01 H 5/10; E 01 H 5/12; E 01 C 23/08; E 01 C 23/12

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁵

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁴

Catégorie ⁶	Identification des documents cités, ¹⁴ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹⁷	N° des revendications visées ¹⁸
	DE, B, 1160872, publié le 9 janvier 1964, voir: colonne 1, lignes 24-27, 31-52; colonne 2, lignes 18-22, 25-32, colonne 3, lignes 4-22, 29-47, 61-63; colonne 4, lignes 1-3; figures 1, 2, Martin Beilhack, Maschinenfabrik und Hammerwerk ---	1-5, 8, 10
	FR, A, 1192164, publié le 23 octobre 1959, voir: page 1, colonne de gauche, lignes 1-7, 25-36, 41/42; colonne de droite, lignes 1/2, 8-11, 15-27, 30-33, 40-42; page 2, colonne de gauche, lignes 7-9, 34-40, 47-56; colonne de droite, lignes 15-17, 19-25, 34-41, 54-58; page 3, colonne de gauche, lignes 8-27, 50-58; colonne de gauche, lignes 1-8, 13-17, 23-25; figures 1, 2, Heinrich Lanz Aktiengesellschaft ---	1-4, 10
	FR, A, 907810, publié le 22 mars 1946, voir: page 1, lignes 1/2, 9-14, 20-27, 58; page 2, lignes 1-3, 6-10, 12-15, 20-25, 48-60, 88-101; page 3, lignes 1-2 /.	1, 2 /.

* Catégories spéciales de documents cités: ¹⁴

- « A » document définissant l'état général de la technique
- « E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- « L » document cité pour raison spéciale autre que celles qui sont mentionnées dans les autres catégories
- « O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

« P » document publié avant la date de dépôt international mais à la date de priorité revendiquée ou après celle-ci

« T » document ultérieur publié à la date de dépôt international ou à la date de priorité, ou après, et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

« X » document particulièrement pertinent

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée ²

02 juin 1980

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale ²

12 juin 1980

Administration chargée de la recherche internationale ¹

Office Européen des Brevets

Signature du fonctionnaire autorisé ²⁰

G. L. M. KRUYDENBERG

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

13-15; figures 1-3; Etablissements
S. Labourier

US, A, 2762136, publié le 11 septembre 1956 1-4, 10
voir: colonne 1, lignes 15/16, 60-67;
colonne 4, lignes 13-21, 24-29, 70-75;
colonne 5, lignes 48-63, 72-74;
colonne 6, lignes 1-28; figures 1-3,
5-7; 10; Bell

FR, A, 1159403, publié le 27 juin 1958, 1-4, 10
voir: page 1, colonne de gauche,
lignes 1-3; colonne de droite, lignes
23-32, 39; page 2, colonne de gauche, ./.

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹⁰

Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. Les revendications numéros se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, ¹¹ à savoir:

2. Les revendications numéros se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, ¹² précisément:

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION¹³

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. Comme seulement une partie taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:

3. Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:

Remarque quant à la réserve

- Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.
 Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

lignes 1-3, 49-57; colonne de droite,
lignes 2-24, 38-58; page 3, colonne
de gauche, lignes 1-15; Unilever

FR, A, 1037614, publié le 22 septembre 1953 1-5, 10
voir: page 1, colonne de gauche, lignes
1-3; colonne de droite, lignes 28-41;
page 2, colonne de gauche, lignes 4/5,
13-16; figure I-2; Fellus et al.

FR, A. 2029442, publié le 23 octobre 1970, 1, 4, 5 : 9
voir: page 1, lignes 1-6; page 2,
lignes 21-24; page 4, lignes 16-24;
page 5, lignes 27-32; page 6, lignes ./.
.

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹⁰

Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. Les revendications numéros se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, ¹² à savoir:

 2. Les revendications numéros se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée. ¹³ précisément.

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION 11

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
 2. Comme seulement une des parties taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:
 3. Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numérotées:

Remarque quant à la réserve

- Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.

Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

6-14, 27-30; page 8, lignes 10/11;
page 9, lignes 22-30; page 13, lignes
24-28; page 14, lignes 27-33; figures
1, 4, 7, 8; Christensen Diamond Products
Comp.

FR, A, 1211451, publié le 16 mars 1960,
voir: page 1, colonne de gauche, lignes
1-5; page 2, colonne de gauche, lignes
29-44; colonne de droite, lignes 23-
46; page 3, colonne de droite, lignes
55-58; page 4, colonne de gauche,
lignes 1-3, 7-31, 36-43; figures 1-3,
6-9, Reliance Steel Products Comp.

1, 4, 5

• / •

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹⁹

Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. Les revendications numéros se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, ¹² à savoir:

2. Les revendications numéros se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, ¹³ précisément:

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION 11

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
 2. Comme seulement une des parties taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:
 3. Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numérotées:

Remarque quant à la réserve

- Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.

Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

US, A, 2118851, publié le 31 mai 1938, voir: page 1, colonne de gauche, lignes 1-4; colonne de droite, lignes 37/38, 44/45, 50-55; page 2, colonne de gauche, lignes 22-29; colonne de droite, lignes 2-18; figures 1-5; McCallum	1, 2, 6, 7

US, A, 2977955, publié le 4 avril 1961, voir: colonne 1, lignes 15-21; colonne 2, lignes 62-66, 71/72; colonne 3, lignes 1-4; colonne 8, lignes 22-35, 38-43, 66-70; figures 1, 2, 12, 15, 17; Altenburg	1, 2, 7, 10

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹⁰

Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. Les revendications numéros se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, ¹² à savoir:
2. Les revendications numéros se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, ¹³ précisément:

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION¹¹

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. Comme seulement une partie taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:
3. Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:

Remarque quant à la réserve

- Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.
 Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

US, A, 1701767, publié le 12 février 1929, voir: page 1, lignes 4-10, 15-25, 71- 75, 78-80; page 2, lignes 72-87; figures 1-3; Barry	1, 2, 7
FR, A, 2101924, publié le 31 mars 1972, voir: page 1, lignes 3-9; figures 2, 3; Firma Marcel Boschung	2, 3
US, A, 3705746, publié le 12 décembre 1972 voir: colonne 1, lignes 3-6; colonne 2, lignes 7/8; colonne 4, lignes 9- 35, 43-45; colonne 5, lignes 19-27, 38-41; figures 1-6; McLeod	3, 10 . /.

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE
L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹⁰

Selon l'article 17.2 a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

- Les revendications numéros se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, 1² à savoir:
- Les revendications numéros se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, 1³ précisément:

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION¹¹

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

- Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
- Comme seulement une partie taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:
- Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:

Remarque quant à la réserve

- Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.
 Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

US, A, 3778110, publié le 11 décembre 1973; voir: colonne 1, lignes 14-16, 35-45, 54-57; colonne 2, lignes 4-9, 12-15, 29-38, 66/67; colonne 3, lignes 1-4; figures 1-3; Staab	5
FR, A, 2113999, publié le 30 juin 1972, voir: page 1, lignes 1-8, 33-35; page 3, lignes 7-23; page 4, lignes 26-35; page 5, lignes 1-7; page 7, lignes 9-20, 23/24, 27, 28, 32-36; page 8, lignes 1-12; figures 2, 4-6; Green-side Machine Comp. Ltd.	5

. / .	

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹⁰

Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. Les revendications numéros se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, ¹² à savoir:

2. Les revendications numéros se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, ¹³ précisément:

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION¹¹

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. Comme seulement une des parties taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:

3. Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:

Remarque quant à la réserve

- Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.
 Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

FR, A, 2327172, publié le 6 mai 1977,
voir: page 2, lignes 7-16; figures 3,
4; Etudes Techniques et Réalisations

10

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹⁰

Selon l'article 17.2 a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. Les revendications numéros se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, ¹² à savoir:

2. Les revendications numéros se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, ¹³ précisément:

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION¹¹

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. Comme seulement une partie taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:

3. Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:

Remarque quant à la réserve

- Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.
 Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR79/00087

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁸

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.³ : E 01 H 5/09; B 65 G 65/22

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁴

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl. ³	A 63 C 19/10; E 01 H 5/08; E 01 H 5/09; E 01 H 5/10; E 01 H 5/12; E 01 C 23/08; E 01 C 23/12

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴

Category ⁶	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁶
	DE, B, 1160872, published on 9 January 1964, see : column 1, lines 24-27, 31-52; column 2, lines 18-22, 25-32, column 3, lines 4-22, 29-47, 61-63; column 4, lines 1-3; figures 1,2, Martine Beilhack, Maschinenfabrik und Hammerwerk	1-5,8,10
	FR, A, 1192164, published on 23 October 1959, see : page 1, left-hand column, lines 1-7, 25-36, 41/42; right-hand column, lines 1/2, 8-11, 15-27, 30-33, 40-42; page 2, left-hand column, lines 7-9, 34-40, 47-56; right-hand column, lines 15-17, 19-25, 34-41, 54-58; page 3, left-hand column, lines 8-27, 50-58; left-hand column, lines 1-8, 13-17, 23-25; figures 1,2, Heinrich Lanz Aktiengesellschaft	1-4,10
	FR, A, 907810, published on 22 March 1946, see: page 1, lines 1/2, 9-14, 20-27, 58; page 2, lines 1-3, 6-10, 12-15, 20-25, 48-60, 88-101; page 3, lines 13-15; figures 1-3; Etablissements S.Labourier	1,2
	US, A, 2762136, published on 11 September 1956, see : column 1, lines 15/16, 60-67; column 4, lines 13-21, 24-29, 70-75; column 5, lines 48-63, 72-74; column 6, lines 1-28; figures 1-3, 5-7, 10; Bell	1-4,10
	FR, A, 1159403, published on 27 June 1958, see: page 1, left-hand column, lines 1-3; right-hand column, lines 23-32; 39; page 2, left-hand column, lines 1-3, 49-57; right-hand column, lines 2-24, 38-58; page 3, left-hand column lines 1-15, Unilever	1-4,10
		./.

* Special categories of cited documents: ¹⁵

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search ² | Date of Mailing of this International Search Report ²

2 June 1980 (02.06.80)

12 June 1980 (12.06.80)

International Searching Authority ¹

Signature of Authorized Officer ²⁰

European Patent Office

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

		-2-
	FR, A, 1037614. , published on 22 September 1953, see : page 1, left-hand column, lines 1-3; right-hand column, lines 28-41; page 2, left-hand column lines 4/5, 13-16; figure 1-2; Fellus et al.	1-5,10
	FR , A, 2029442, published on 23 October 1970, see : page 1, lines 1-6; page 2, lines 21-24; page 4, lines 16-24; page 5, lines 27-32; page 6, lines 6-14, 27-30; page 8, lines 10/11, page 9, lines 22-30; page 13, lines 24-28; page 14, lines 27-33; figures 1,4,7,8; Christensen Diamond Products Comp.	1,4,5,9
	FR, A, 1211451, published on 16 March 1960, see : page 1, left-hand column, lines 1-5; page 2, left-hand column, lines 29-44; right-hand column lines 23-46; page 3, right-hand column, lines 55-58; page 4, left-hand column, lines 1-3, 7-31, 36-43; figures 1-3, 6-9, Reliance Steel Products Comp.	1,4,5

V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹⁰

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. Claim numbers _____, because they relate to subject matter¹² not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claim numbers _____, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out¹³, specifically:

VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ¹¹

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by applicant's protest
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

	US, A, 2118851, published on 31 May 1938, see: page 1, left-hand column, lines 1-4; right-hand column, lines 37/38, 44/45, 50-55; page 2, left-hand column, lines 22-29; right-hand column, lines 2-18; figures 1-5; McCallum	-3- 1,2,6,7
	US, A, 2977955, published on 4 April 1961, see : column 1, lines 15-21; column 2, lines 62-66, 71/72; column 3, lines 1-4; column 8, lines 22-35, 38-43, 66-70; figures 1,2,12,15,17; Altenburg	1,2,7,10
	US, A, 1701767, published on 12 February 1929, see: page 1, lines 4-10; 15-25, 71-75, 78-80; page 2, lines 72-87; figures 1-3; Barry	1,2,7
	FR, A, 2101924, published on 31 March 1972, see : page 1, lines 3-9;	2,3 .1.

V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹⁰

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. Claim numbers, because they relate to subject matter¹² not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claim numbers....., because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out¹³, specifically:

VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ¹¹

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

	figures 2,3; Firma Marcel Boschung	4-
	US, A, 3705746, published on 12 December 1972, see : column 1, lines 3-6; column 2, lines 7/8, column 4, lines 9-35; 43-45; column 5, lines 19-27, 38-41; figures 1-6; McLeod	3,10

V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹⁰

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. Claim numbers because they relate to subject matter¹² not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claim numbers, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out¹³, specifically:

VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ¹¹

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

-5-

US, A, 3778110, published on 11 December 1973; see : column 1, lines 14-16, 35-45, 54-57; column 2, lines 4-9, 12-15, 29-38, 66/67; column 3, lines 1-4; figures 1-3; Staab

5

FR, A, 2113999, published on 30 June 1972, see : page 1, lines 1-8, 33-35; page 3, lines 7-23; page 4, lines 26-35; page 5, lines 1-7; page 7, lines 9-20, 23/24, 27,28, 32-36; page 8, lines 1-12; figures 2,4-6; Greenside Machine Comp. Ltd.

5

FR, A, 2327172, published on 6 May 1977, see : page 2, lines 7-16; figures 3, 4; Etudes Techniques et Réalisations.

10

V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE¹⁰

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. Claim numbers, because they relate to subject matter¹² not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claim numbers....., because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out¹³, specifically:

VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING¹¹

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by applicant's protest
 No protest accompanied the payment of additional search fees.