

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 611 558

②1 N° d'enregistrement national :

88 02705

⑤1 Int Cl⁴ : B 24 B 3/36; B 26 D 7/12, 7/20.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 3 mars 1988.

③0 Priorité : US, 5 mars 1987, n° 021.994.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 36 du 9 septembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : GERBER GARMENT TECHNOLOGY,
INC. — US.

⑦2 Inventeur(s) : David R. Pearl.

⑦3 Titulaire(s) :

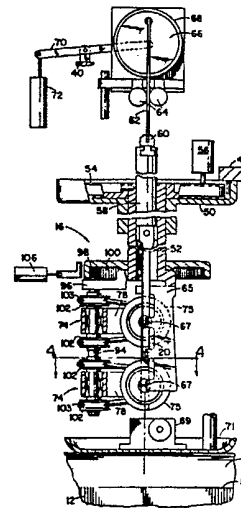
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Martin, Schrimpf,
Warcoin et Ahner.

⑤4 Dispositif et procédé pour affûter les arêtes de coupe d'une lame à déplacement alternatif.

⑤7 L'invention concerne un dispositif et un procédé pour
affûter les arêtes de coupe d'une lame à déplacement alterna-
tif.

Dans une machine de coupe comportant une lame 20
montée sur un support, un dispositif d'affûtage de la lame
comprenant au moins une meule d'affûtage 75 apte à venir en
contact avec la lame, la meule 75 possède une surface abra-
sive disposée autour d'un axe de symétrie faisant un angle
avec l'axe de l'arbre, et un mécanisme d'entraînement 56, 100,
106, 94 servant à entraîner la meule lorsqu'elle est en contact
avec la lame 20 pour affûter l'arête de coupe de cette
dernière, se déplace en va-et-vient pendant l'affûtage.

Application notamment au découpage de nappes de tissus
empilées.



FR 2 611 558 - A1

D

L'invention concerne d'une manière générale des machines destinées à couper un matériau en forme de feuille et plus particulièrement un dispositif perfectionné d'affûtage de lames, servant à affûter les arêtes de coupe d'une lame sur
5 une machine de coupe à commande numérique du type utilisée dans le découpage de pièces, conformes à un modèle, d'ensembles empilés de matériaux en forme de feuilles.

L'utilisation de machines de coupe à commande numérique dans l'industrie du vêtement et dans d'autres industries,
10 dans lesquelles le découpage de tissus est requis, est bien établie. Une telle machine à commande numérique est à même de découper d'une manière très rapide et précise, de grandes quantités de pièces, conformes à des modèles, à partir d'empilages de matériaux en forme de feuilles. Des programmes de découpage
15 commandent le fonctionnement de l'outil de coupe, comme par exemple une lame de coupe à déplacement alternatif, et amènent l'outil à se déplacer en translation à travers l'empilage de matériaux maintenu à l'état tendu sur une table de coupe.

On connaît une machine de coupe à commande numérique
20 que utilisant une lame à déplacement alternatif vertical, affûtée à la fois au niveau de son arête avant et de son arête inférieure. La machine connue, qu'on peut utiliser pour découper un matériau à la fois avec une action de tranchage et de hachage, s'est avérée particulièrement avantageuse pour son
25 utilisation dans le découpage de matériaux raides et pour le découpage de piles relativement hautes de tels matériaux. Cependant pour conserver le rendement et la vitesse d'une telle machine, il faut que la lame soit maintenue constamment dans un état uniformément affûté.

30 On a proposé des dispositifs et procédés d'affûtage de lames permettant d'affûter à la fois le bord avant et le bord inférieur de lames de coupe à mouvement alternatif sur des machines de coupe du type général décrit ci-dessus. Des dispositifs typiques d'affûtage de lames, qui utilisent des
35 procédés connus d'affûtage, sont représentés et décrits dans

le brevet US N° 4 294 047 délivré le 13 Octobre 1984 et dans le brevet N° 4 033 214 délivré le 5 Juillet 1977, qui sont tous deux la propriété du déposant de la présente demande, et dans le brevet US 3 507 177 délivré à Baldwin.

5 Les machines de coupe connues comprennent d'une manière générale une lame de coupe à déplacement alternatif suspendue à une plate-forme de manière à pouvoir tourner autour d'un axe perpendiculaire à la surface de support de l'empilage de matériaux. Un dispositif d'affûtage de la lame est égale-
10 ment suspendu à la plate-forme de coupe de manière à tourner avec la lame autour de l'axe perpendiculaire, et comporte une meule d'affûtage destinée à venir en contact avec le côté, situé en vis-à-vis, de l'arête de coupe de la lame. La meule d'affûtage est montée de manière à pouvoir tourner sur un arbre et comporte une surface abrasive disposée au voisinage de l'arête
15 de coupe de la lame. Lorsque la meule d'affûtage est alignée de façon précise avec la lame de coupe, il existe un contact superficiel total entre la surface abrasive et l'arête de coupe de la lame pendant la venue en contact de ces éléments
20 lors de l'affûtage, et c'est pourquoi on obtient un affûtage efficace. Cependant seul un contact en un point ou même une absence de contact existe entre la surface de meulage et l'arête de coupe de la lame s'il n'existe pas un alignement précis, ce qui peut être dû à un défaut d'alignement de la meule ou de
25 l'arbre ou à un faussage de la lame de coupe. Dans cette condition on peut affûter seulement une longueur limitée de l'arête de coupe de la lame, au moins jusqu'à ce qu'une partie de l'arête de coupe ou de la surface abrasive se déforme de manière à permettre l'établissement d'un contact superficiel complet.

30 Afin de se rendre maître de cette condition indésirable, il faut régler fréquemment d'affûtage de la lame de manière à conserver un alignement uniformément précis de la meule d'affûtage et de la lame, pour l'obtention d'un affûtage efficace. Il en résulte que les dispositifs connus d'affûtage de
35 lames se sont avérés être d'un fonctionnement relativement oné-

reux et inefficace.

C'est pourquoi un but général de la présente invention est de fournir un dispositif perfectionné d'affûtage de lames, servant à affûter les arêtes de coupe d'une lame sur
5 une machine de coupe, sans les inconvénients des appareils connus d'affûtage de lames.

Conformément à la présente invention, il est proposé un dispositif perfectionné d'affûtage de lame destiné à être
10 utilisé dans une machine de coupe comportant une lame munie d'une arête de coupe supportée de manière à avoir un déplacement alternatif vertical par rapport à un matériau en forme de
feuille situé sur une surface de support horizontale. Le support de la lame et la lame sont orientés dans une direction
de coupe choisie autour d'un axe perpendiculaire à la surface
15 de support horizontale, à l'aide d'un moteur d'entraînement réglant l'orientation.

Le dispositif perfectionné d'affûtage de la lame comporte au moins une meule d'affûtage suspendue à un support de la lame au voisinage de l'arête de coupe de cette dernière,
20 et montée sur un arbre de manière à tourner autour de l'axe de ce dernier. La meule d'affûtage possède une surface abrasive servant à réaliser l'affûtage lorsque la meule d'affûtage est amenée au contact avec l'arête de coupe de la lame. La surface abrasive est disposée coaxialement autour d'un axe de
25 symétrie et cet axe de symétrie est disposé de manière à faire un angle par rapport à l'axe de l'arbre. Cette configuration entraîne une oscillation de la surface abrasive pendant la rotation de la meule d'affûtage sur l'arbre et garantit l'existence d'un contact entre une partie saillante limitée de la
30 surface abrasive et l'arête de coupe de la lame pendant l'opération d'affûtage. L'oscillation et le déplacement alternatif de la lame de coupe établissent ce contact entre la surface abrasive et l'arête de coupe en des points répartis de façon aléatoire et ont pour effet que l'ensemble de l'arête de coupe
35 est affûté. C'est pourquoi, contrairement aux dispositifs con-

nus d'affûtage de lames, la présente invention ne requiert pas un alignement précis entre la meule d'affûtage et la lame de coupe de manière à fournir un affûtage précis.

5 Dans une forme de réalisation préférée, la meule d'affûtage est montée réglable, ce qui permet un indexage périodique autour de l'axe de symétrie, de manière à répartir l'usure le long de parties différentes de la surface abrasive.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

10 - la figure 1 représente une vue en perspective partielle d'une machine de coupe à commande numérique servant à découper un matériau mou en forme de feuille, qui inclut un dispositif perfectionné d'affûtage de la lame, qui est également utilisé dans la mise en oeuvre du procédé conforme à la présente invention.

20 - la figure 2 représente une vue en élévation latérale à plus grande échelle de la tête de coupe de la machine de la figure 1 et illustre le dispositif perfectionné d'affûtage de la lame et le procédé d'affûtage conforme à la présente invention ;

- la figure 3 représente une vue en élévation latérale partielle semblable à celle de la figure 2, mais montrant la lame dans la zone de coupe ;

25 - la figure 4 représente une vue en coupe partielle prise suivant la ligne 4-4 sur la figure 2 ;

- la figure 5 représente une vue en coupe partielle prise suivant la ligne 5-5 sur la figure 4 ;

30 - la figure 6 représente une vue en élévation latérale partielle de la meule d'affûtage et de la lame, telles que représentées sur la figure 4 ;

- la figure 7 représente une vue en coupe partielle semblable à la figure 4 et montre une autre forme de réalisation de l'invention ; et

35 - la figure 8 représente une vue en coupe partielle

de la meule d'affûtage, prise suivant la ligne 8-8 sur la figure 7.

En se référant maintenant aux dessins, la figure 1 montre une machine de coupe, désignée dans son ensemble par 10 et mettant en oeuvre le dispositif et le procédé perfectionnés d'affûtage de la lame conformes à la présente invention. La machine de coupe comporte une table de coupe 12, qui comporte une surface de support 14 pénétrable, sur laquelle se trouve disposé un empilage L en nappes multiples d'un matériau en forme de feuille, représenté sur la figure 1. Cet empilage L peut être formé par n'importe quel ensemble de divers matériaux mous en forme de feuilles incluant des tissus tissés, des non-tissés, du papier, du carton, du cuir, du caoutchouc et des matières synthétiques. Une tête de coupe désignée dans son ensemble par 16 et supportée au-dessus de la surface 14 sur un ensemble formant chariot mobile désigné dans son ensemble par 18, porte une lame de coupe à déplacement alternatif 20. Un câble électrique 22 raccorde la machine 10 à un dispositif de commande 24 qui fonctionne avec un programme de commande de la machine de manière à guider la lame à déplacement alternatif 20 le long d'un trajet de coupe P, en étant en contact avec l'empilage L de manière à le découper. Le trajet P peut posséder par exemple la forme du contour d'une pièce d'un revêtement spécifique ou d'un panneau de rembourrage.

L'ensemble formant chariot 18 comporte un chariot 26 déplaçable suivant l'axe X, qui se déplace par rapport à la surface de support 14 dans la direction de coordonnées X représentée sur un ensemble de crémaillères 28 et 30. Des pignons (non représentés) raccordés au chariot se déplaçant suivant la direction X engrènent respectivement avec les crémaillères 28 et 30 selon une liaison motrice et sont entraînés par un moteur 32 d'entraînement suivant la direction X, en réponse à des signaux reçus par le dispositif de commande 24. L'ensemble formant chariot 18 comporte en outre un chariot 34 déplaçable suivant la direction Y, qui est monté sur le chariot 26

déplaçable suivant la direction X et est entraîné par une vis mère 36 et par un moteur associé 38 d'entraînement suivant la direction Y, en réponse à des signaux reçus de la part du dispositif de commande 24, de manière à se déplacer dans la direction de coordonnées Y par rapport au chariot déplaçable suivant la direction X et à la surface de support 14. La tête de coupe 16 est portée par une plate-forme 40 montée sur une partie saillante du chariot 34 déplaçable suivant la direction Y.

10 Comme cela est mieux représenté sur les figures 2, 3 et 6, la lame 20 est supportée de manière à avoir un déplacement alternatif et possède une arête de coupe avant verticale 42 et une arête de coupe inférieure 44 qui recoupe l'arête de coupe avant et qui s'étend vers le bas et vers l'arrière en direction du bord arrière 46 de la lame.

15 Sur la figure 2, on a représenté schématiquement des détails supplémentaires de la tête de coupe. La tête de coupe comporte un carter 50 fixé à la plate-forme 40. Un manchon ou arbre creux 52 tourillonne dans le carter 50 de manière à tourner autour d'un axe O disposé perpendiculairement à la surface de support 14. Une poulie 54 entraînée par une courroie est clavetée sur l'extrémité supérieure du manchon 52 à l'intérieur du carter 50 et est entraînée par un moteur 56 destiné à réaliser un entraînement autour de l'axe O, de manière à faire tourner le manchon 52, en réponse à des signaux délivrés par le dispositif de commande 24. La lame de coupe 20 est montée sur l'extrémité inférieure d'un organe de liaison 58 logé avec possibilité de coulissement dans un perçage ménagé dans le manchon 52. L'extrémité supérieure de l'organe de liaison 58 est fixée par une liaison pivotante 60 à un organe de liaison flexible 62 supporté par des galets de guidage 64. La liaison pivotante 60 permet à l'organe de liaison 58 et à la lame de coupe 20 de tourner par rapport à l'organe de liaison flexible 62 autour de l'axe O. Un support 65 pour des guides de lame est fixé au manchon 52 et comporte plusieurs

guides de lame 67 en forme de U, qui font saillie à partir du côté du support 65 des guides de lame, dans des positions espacées verticalement, et sont supportés chacun au voisinage de la lame de coupe 20 de manière à être situés en vis-à-vis de faces opposées de la lame. La lame de coupe 20 est libre de se déplacer en va-et-vient à l'intérieur des guides en forme de U 67 de la lame, ainsi que d'un guide à galet 69 situé dans le pied presseur 71 suspendu au-dessous du support 65 portant les guides de lame. Cependant, lorsque le manchon 52 et le support 65 portant les guides de lame tournent autour de l'axe O sous l'effet du fonctionnement du moteur 56 d'entraînement autour de l'axe O, les guides en forme de U 67 de la lame et le guide à galets 69 s'appliquent contre la lame 20 et obligent cette dernière à tourner également autour de l'axe O. La lame de coupe 20 est déplacée selon un mouvement alternatif par l'organe de liaison flexible 62 qui est entraîné de manière alternative par un excentrique tournant 66 raccordé selon une liaison motrice à un moteur 68. La lame 20 est par conséquent supportée de manière à avoir un déplacement alternatif en réponse à la rotation de l'excentrique 66 et de manière à tourner autour de l'axe O en réponse à des signaux reçus du dispositif de commande 24 par le moteur d'entraînement 56.

La tête de coupe 16 comporte en outre des moyens pour soulever et abaisser la lame 20 le long de l'axe O entre une région de coupe inférieure, dans laquelle la lame de coupe 20 a un déplacement alternatif entre les positions indiquées en traits pleins et en traits tiretés, représentées sur la figure 3, et une zone supérieure d'affûtage, dans laquelle la lame de coupe 20 est soulevée de manière à avoir un déplacement alternatif entre les positions indiquées en traits pleins et en traits tiretés représentées sur la figure 2. Les moyens de soulèvement et d'abaissement incluent un levier pivotant 70, qui est fixé à une extrémité de manière à supporter l'excentrique 66 et est fixé par rapport à la plate-

forme 40. Un électroaimant 72 est raccordé à l'autre extrémité du levier 70 et agit en faisant pivoter le levier autour de son axe en réponse à des signaux délivrés par le dispositif de commande 24 pour soulever l'excentrique, et par conséquent en soumettant la lame 20 à un déplacement alternatif dans la zone d'affûtage, ou bien en abaissant la lame 20 de manière à lui imprimer un mouvement alternatif dans la zone de coupe.

Pendant le découpage, la lame 20 est abaissée dans la zone de coupe, sous l'action de l'électroaimant 72, et exécute un déplacement alternatif tout en étant en contact avec l'empilage L de manière à le couper, comme représenté sur la figure 3. La lame 20 à déplacement alternatif se déplace le long du trajet de coupe P en réponse aux déplacements des chariots 26 et 34 se déplaçant dans les directions X et Y et en réponse à des commandes délivrées par le dispositif de commande programmé 24. La lame est orientée autour de l'axe O en réponse à des signaux reçus de la part du dispositif de commande 24 par le moteur d'entraînement 56 de sorte que la lame est maintenue dans une orientation générale tangentielle par rapport à la trajectoire de coupe P.

Le dispositif du type décrit ci-dessus est en outre illustré et décrit dans le brevet US n° 4 033 214 ayant pour titre "Dispositif d'affûtage de lames" et délivré le 5 Juillet 1977 au nom de la Demanderesse, dont le contenu est incorporé à la présente description par référence:

Le dispositif perfectionné d'affûtage de lames utilisé dans la machine de coupe 10 représentée comporte deux ensembles de meules d'affûtage repérés dans leur ensemble par la référence 74 comme représenté sur la figure 2. Chaque ensemble de meules 74 comprend deux meules d'affûtage 75, comme cela est mieux visible sur la figure 4. Chaque meule 75 est fixée à l'extrémité d'un arbre associé 75 qui tourillonne de manière à tourner autour d'un axe horizontal α de l'arbre, sur un étrier 78. Chaque meule d'affûtage 75 possède une partie abrasive sensiblement plane 80 et une partie abrasive annulaire 82, comme cela est mieux visible sur les figures 5

et 6.

Une rondelle en forme de coin 84 possède une face de montage 86 sensiblement plane et inclinée, et une face plane opposée 88 et est fixée entre une bride 85 située à l'extrémité de l'arbre 76 et la meule d'affûtage 75. La face plane 88 est en appui contre la bride 85. La meule d'affûtage 75 est montée contre la face de montage inclinée 86 et est fixée à l'extrémité de l'arbre 76 à l'aide d'une vis 90 et d'une rondelle plate 92, comme cela est mieux visible sur la figure 5. La face de montage inclinée 86 place l'axe de symétrie β de la partie abrasive plane 80 et de la partie abrasive annulaire 82 dans une position inclinée, de façon typique d'un angle compris entre 2° et 6° , par rapport à l'axe α de l'arbre associé, comme représenté sur la figure 5. La relation angulaire entre les axes α et β peut être commandée par l'inclinaison de la face inclinée 86 en rapport avec la face 88 de la rondelle de montage 84.

Les étriers 78 sont supportés de façon excentrée par rapport à l'axe 0 pour tourner sur l'arbre 94 qui tourne et est suspendu sur une partie saillante radiale 96 située sur le manchon 52, comme représenté sur la figure 2. Un pignon 98 est claveté sur l'extrémité supérieure de l'arbre 94 et engrène avec une couronne dentée 100 portée, de manière à pouvoir tourner librement, sur l'extrémité inférieure du manchon 52. Des poulies d'entraînement 102 sont clavetées sur l'arbre 94 et sont raccordées par des courroies d'entraînement 103 à des poulies associées 104 clavetées sur chaque arbre 76, comme représenté sur la figure 4. Un frein 106 actionné par un solénoïde peut engrèner avec la couronne dentée 100 et agit en réponse à des signaux délivrés par le dispositif de commande 24 pour empêcher la couronne dentée de tourner par rapport à la plate-forme 40.

Pendant le cycle d'affûtage, la lame 20 est soulevée sous l'actionnement de l'électroaimant 72 et du levier 70 en étant amenée dans la zone d'affûtage, représentée sur la figure

2, dans laquelle la lame est entraînée selon un déplacement alternatif sous l'action de l'excentrique tournant 66 et du moteur 68. Le moteur 56 d'entraînement autour de l'axe O est actionné par le dispositif de commande 24 de manière à faire
5 tourner le manchon 52 et la lame 20 autour de l'axe O. Le dispositif de commande 24 actionne le frein 106 entraîné par solénoïde de manière à bloquer la couronne dentée 100 contre toute rotation, tandis que le pignon 98 suit un mouvement orbital à l'intérieur de la couronne dentée 100 autour de l'axe
10 O, lorsque le manchon 52 tourne. Le mouvement orbital du pignon 98 provoque l'entraînement en rotation de l'arbre 94 et des poulies 102 et 104 et par conséquent fait tourner les meules d'affûtage associées 75. Etant donné le montage excentré des étriers 78 autour de l'axe O, les forces centrifuges amènent l'une ou l'autre des meules d'affûtage 75, en fonction
15 du sens de rotation des étriers autour de l'axe O, à venir en contact avec la lame 20 pour l'affûter, lorsque cette dernière exécute son déplacement alternatif à l'intérieur de la zone d'affûtage.

20 Le montage en biais de la meule d'affûtage 75 garantit la venue en contact d'une partie saillante limitée de la surface abrasive, repérée par A sur la figure 5, avec l'arête de coupe de la lame 20 pendant le cycle d'affûtage. La rotation de la meule d'affûtage et le déplacement alternatif de
25 la lame provoquent l'établissement d'un contact aléatoire entre la partie A et différents emplacements le long de l'arête de coupe de sorte que l'ensemble de l'arête de coupe de la lame est aiguisé d'une manière efficace, comme cela va être décrit de façon plus détaillée ci-après.

30 Pendant un cycle d'affûtage, la partie abrasive A de la meule d'affûtage inférieure 75 peut basculer au-dessous de la lame 20 et venir en contact avec la surface, située en vis-à-vis, de l'arête de coupe inférieure 44, au niveau de la partie inférieure de la course d'affûtage de la lame, comme
35 représenté sur la figure 5.

La partie saillante A vient également en contact avec la face, située en vis-à-vis, de la partie inférieure de l'arête avant 42, lorsque la partie A atteint sa position la plus élevée et sa position la plus basse lors de chaque rotation de la meule. La partie saillante A vient également en contact avec l'arête de coupe inférieure 44, lorsque la lame a atteint le point supérieur de sa course, comme représenté sur la figure 2. De même la partie saillante A de la meule supérieure 75 vient en contact avec la surface, située en vis-à-vis, de la partie supérieure de l'arête avant 42, lorsque ladite partie A est située dans sa position la plus élevée et dans sa position la plus basse. Les autres meules d'affûtage 75 situées du côté opposé de la lame 20 sont montées de façon similaire et viennent en contact avec la lame, pour en exécuter l'affûtage, par inversion du sens de rotation de la lame 20 autour de l'axe O lors de chaque cycle d'affûtage.

On notera en outre qu'on peut indexer périodiquement les meules d'affûtage 75, au moyen d'une rotation, autour de chaque axe de symétrie de manière à répartir l'usure le long de l'ensemble de la surface abrasive de chaque meule.

Dans une autre forme de réalisation de la présente invention, le dispositif perfectionné d'affûtage de lame comporte deux ensembles 108 de meules d'affûtage, dont chacun comporte deux meules d'affûtage de forme cylindrique réperées dans leur ensemble par 110, comme représenté sur la figure 7, plutôt que les meules 75 en forme de disques décrites dans la forme de réalisation précédente.

Chaque meule 110 comporte un moyeu cylindrique 111 qui est claveté, pour son entraînement en rotation, sur un arbre 112. L'arbre 112 tourillonne sur un étrier 114 de manière à tourner autour d'un axe vertical α . Chaque meule 110 comporte en outre un coussinet 113 qui est monté de manière à pouvoir coulisser sur le moyeu 111 et est fixé en position autour de ce moyeu par une vis de blocage 115. Chaque manchon

113 comporte une surface abrasive sensiblement cylindrique 116 qui est coaxiale à un axe de symétrie β . Les moyeux 111 sont montés sur les arbres 112, qui leur sont associés, de manière que l'axe de symétrie β de la surface abrasive 116 fasse un angle, compris de façon typique entre 2° et 6° , par rapport à l'axe de rotation α de l'arbre 112, comme représenté sur la figure 7.

L'étrier 114 est supporté, de manière à pouvoir tourner, sur un arbre 120 qui est suspendu, tourillonnant et entraîné en rotation de la même manière que l'arbre 94 mentionné dans la précédente forme de réalisation et représenté sur la figure 2. Des poulies d'entraînement 121 et 122 sont clavetées sur l'arbre 120 et sont disposées au voisinage l'une de l'autre et au-dessus de l'étrier 114 comme représenté sur la figure 7. La poulie d'entraînement 121 est raccordée par une courroie d'entraînement 113 à une poulie 124 clavetée sur l'arbre 112, comme cela est mieux visible sur la figure 8. De façon similaire la poulie d'entraînement 122 est raccordée par une courroie d'entraînement 125 à une poulie 126 qui est clavetée sur l'autre arbre 112. La rotation de l'arbre 120, exécutée sous la commande du dispositif de commande programmable tel que mentionné dans la forme de réalisation précédente, entraîne les poulies 121 et 122, qui entraînent respectivement les poulies 124 et 126 qui à leur tour entraînent en rotation les meules d'affûtage 110. Un ensemble additionnel de meules d'affûtage, non représenté, est suspendu au-dessous de l'ensemble de meules 108 représenté sur la figure 7 et est supporté sur l'arbre 120 et est entraîné de la même manière afin d'affûter la partie inférieure de l'arête de coupe de la lame.

Pendant le cycle d'affûtage, les forces centrifuges agissent de telle sorte que l'étrier 114 monté de façon excentrée fait basculer l'une ou l'autre des meules cylindriques 110 en fonction du sens de rotation de l'étrier autour de l'axe O, pour l'amener en contact avec la lame, en vue de son affûtage, lorsque la lame exécute un déplacement alterna-

tif dans la zone d'affûtage. Le montage incliné de la meule d'affûtage 110 par rapport à l'axe vertical garantit un contact entre des parties saillantes limitées de la surface abrasive 116, indiquées en A et B sur la figure 7, et la face, située en vis-à-vis, de l'arête de coupe de la lame. La rotation de la meule 110 et le déplacement alternatif de la lame agissent conjointement en sorte qu'un contact aléatoire des parties limitées de la surface abrasive A et B s'établit avec différents emplacements le long de l'arête de coupe, ce qui permet d'affûter d'une manière efficace l'ensemble de la surface, située en vis-à-vis, de l'arête de coupe de la lame. On notera que l'autre meule d'affûtage 110, située du côté opposé de la lame, peut être amenée en contact avec l'autre face de l'arête de coupe de la lame, en vue de l'affûter, au moyen d'une inversion du sens de rotation de la lame et de sa structure de support autour de l'axe O.

On notera en outre qu'on peut indexer périodiquement le coussinet 113 autour du moyeu 111 en desserrant la vis de blocage 115, en faisant tourner le coussinet 113 et en serrant à nouveau la vis de blocage 115, de manière à répartir l'usure sur l'ensemble de la circonférence de la surface abrasive 116.

Bien que la présente invention ait été décrite au regard de plusieurs formes de réalisation, on comprendra que de nombreuses modifications et substitutions peuvent être apportées dans les structures et procédés spécifiques décrits, sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple il est évident que les ensembles de meules d'affûtage 74 ou 108 peuvent être utilisés chacun sans que soit prévu un couple additionnel de meules suspendues au-dessous des précédentes. C'est pourquoi la présente invention a été décrite au regard de plusieurs formes de réalisation préférées, à titre d'illustration, sans aucun caractère limitatif.

REVENDEICATIONS

1. Machine de coupe (10) comportant une lame (20) supportée à partir d'un support de lame (40) pour être animée d'un déplacement alternatif le long d'un axe perpendiculaire à une surface
5 plane (14) supportant une pièce à traiter, et comportant une arête de coupe (42), un dispositif d'affûtage de la lame comportant au moins une meule d'affûtage (75,110) suspendue au support (40) de la lame et montée sur un arbre (76,112) au voisinage de l'arête de coupe (42) de la lame (20) de manière à
10 tourner autour de l'axe de l'arbre et à réaliser un affûtage lorsqu'elle vient en contact avec l'arête de coupe de la lame, caractérisée en ce que la meule d'affûtage (75,110) comporte une surface abrasive (80,82,116) disposée coaxialement
autour d'un axe orienté de manière à faire un angle par
15 rapport à l'axe de l'arbre, et qu'il est prévu un mécanisme d'entraînement (56,100,106,94) servant à entraîner en rotation la meule d'affûtage (75,110) sur l'arbre (76,112), lorsque la meule est placée en contact avec la lame (20), de manière à affûter l'arête de coupe (42) de la lame lorsque cette dernière
20 exécute un déplacement alternatif pendant une opération d'affûtage.

2. Machine de coupe comportant un dispositif d'affûtage de la lame, selon la revendication 1, caractérisée en ce que la surface abrasive de la meule d'affûtage (75) possède
25 une surface annulaire (80).

3. Machine de coupe comportant un dispositif d'affûtage de la lame, selon la revendication 2, caractérisée en outre en ce qu'elle comporte une rondelle de montage (84) possédant deux surfaces opposées sensiblement planes (86,88), dont
30 chacune est disposée autour de l'un des axes, qui font un angle entre eux, et une bride (85) située sur l'arbre de la meule, et que la rondelle de montage est fixée entre la bride et la meule d'affûtage montée sur l'extrémité de son arbre (76) de telle sorte que l'axe de symétrie de la surface
35 abrasive (80) de la meule d'affûtage fait un angle par rapport

à l'axe de l'arbre (76) portant la meule.

4. Machine de coupe comportant un dispositif d'affûtage de la lame, selon la revendication 2, caractérisée en ce que la meule d'affûtage (25) est montée réglable sur l'arbre (76) qui la porte, de manière à pouvoir être indexée par une rotation, afin de répartir l'usure le long de la surface abrasive (80).

5. Machine de coupe comportant un dispositif d'affûtage de la lame selon la revendication 1, caractérisée en ce que la surface abrasive (116) de la meule d'affûtage (110) possède une forme sensiblement cylindrique.

6. Machine de coupe comportant un dispositif d'affûtage de la lame, selon la revendication 5, caractérisée en ce que la meule d'affûtage comporte un moyeu (111) monté sur l'arbre (112) et un coussinet (113) portant la surface abrasive (116), et que le coussinet (113) est monté de façon réglable sur le moyeu (111) de manière à permettre l'indexation, sous la forme d'une rotation sur le moyeu de manière à répartir l'usure le long de la surface abrasive (116).

7. Machine de coupe comportant un dispositif d'affûtage de la lame selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une première meule d'affûtage (75,110) et une seconde meule d'affûtage (75,110), qui sont montées sur des arbres respectifs et sont suspendues respectivement au voisinage des faces opposées de l'arête de coupe (42) de la lame (20) de manière à tourner autour des axes respectifs des arbres, et dont chacune possède une surface abrasive (80,82,116) disposée coaxialement autour d'un axe respectif de symétrie qui fait un angle par rapport à l'axe de l'arbre respectif, et que le mécanisme d'entraînement est raccordé selon une liaison motrice à chacune des première et seconde meules d'affûtage.

8. Machine de coupe comportant un dispositif d'affûtage de la lame, selon la revendication 7, caractérisée en outre en ce qu'elle comporte une troisième meule d'affûtage

(75,110) et une quatrième meule d'affûtage (75,110), qui sont montées sur des arbres respectifs de manière à tourner autour des axes de ces arbres, comportent chacune une surface abrasive (80,82,116) disposée coaxialement autour d'un axe de symétrie respectif, qui fait un angle par rapport à l'axe de l'arbre respectif, et sont suspendues respectivement au voisinage des faces opposées de l'arête de coupe (42) de la lame (20) et verticalement au-dessous des première et seconde meules d'affûtage de manière à venir en contact avec des parties différentes de l'arête de coupe de la lame, et que le mécanisme d'entraînement est raccordé selon une liaison motrice à chacune desdites troisième et quatrième meules d'affûtage.

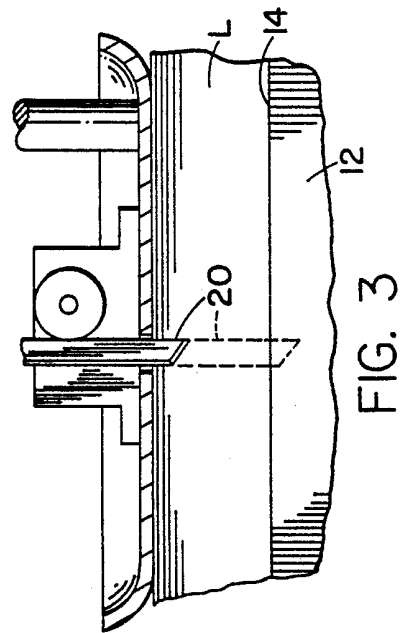
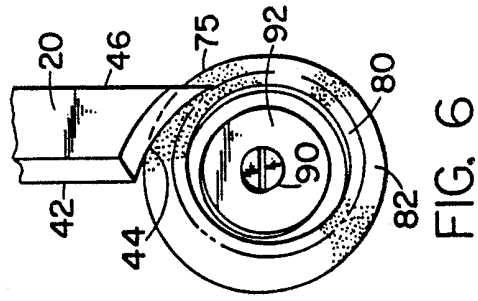
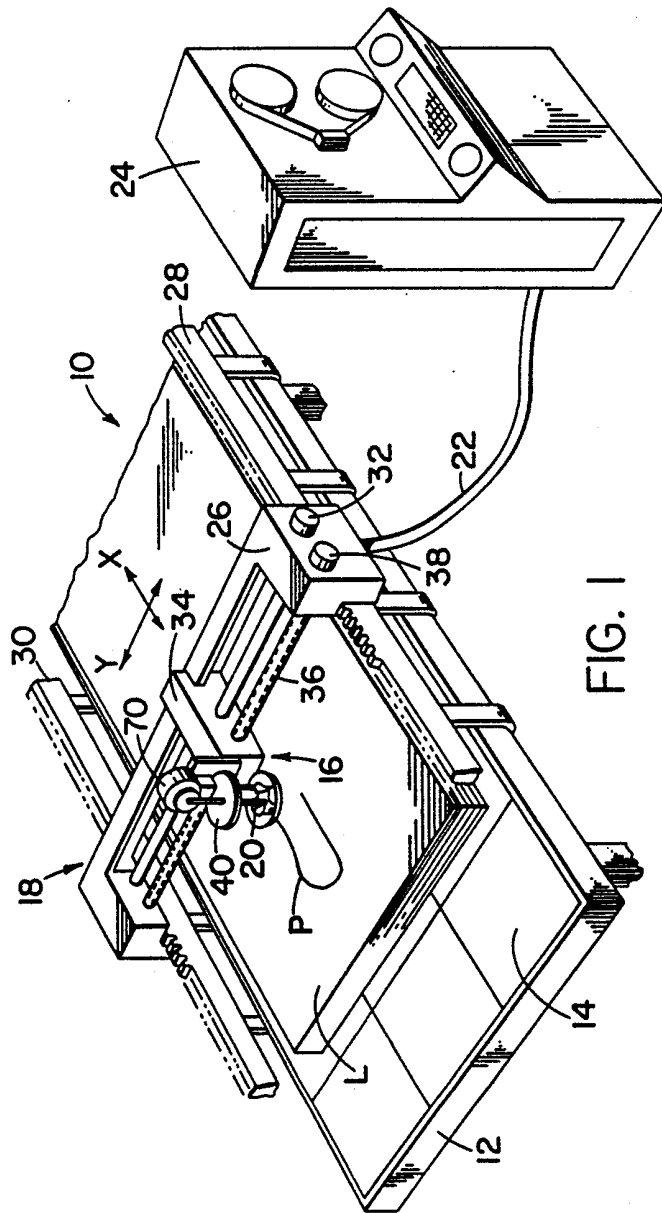
9. Procédé pour affûter l'arête de coupe (42) d'une lame (20) à déplacement alternatif située dans un dispositif (10) de coupe d'un matériau en forme de feuille, la lame étant supportée au-dessus d'une surface (14) de support du matériau en forme de feuille, le dispositif comportant une zone de coupe proche de la surface de support du matériau en forme de feuille et une zone d'affûtage de la lame située au-dessus de la zone de coupe, et au moins une meule (75,110) d'affûtage de la lame possédant une surface abrasive (80,82,116) servant à affûter l'arête de coupe de la lame, la meule étant montée de manière à tourner sur un arbre et pouvant être amenée à engrener sélectivement avec un moteur d'entraînement de manière à tourner autour de l'axe de l'arbre qui la porte, caractérisé en ce qu'il inclut les étapes suivantes consistant à :

- monter la meule d'affûtage (75,110) sur son arbre de manière qu'un axe de symétrie de la surface abrasive fasse un angle par rapport à l'axe de l'arbre portant la meule et qu'au moins une partie (A) de la surface abrasive de la meule fasse saillie en direction du côté, situé en vis-à-vis, de l'arête de coupe de la lame,

- soulever la lame (20) depuis la zone de coupe

en direction de la zone d'affûtage de la lame et déplacer en va-et-vient la lame dans la zone d'affûtage,

- faire tourner la meule d'affûtage (75,110) autour de l'axe de l'arbre de la meule, et
- 5 - solliciter la meule d'affûtage (75,110) en direction de l'arête de coupe de la lame de manière à amener la partie saillante de la surface abrasive en contact avec le côté, situé en vis-à-vis, de l'arête de coupe de la lame.



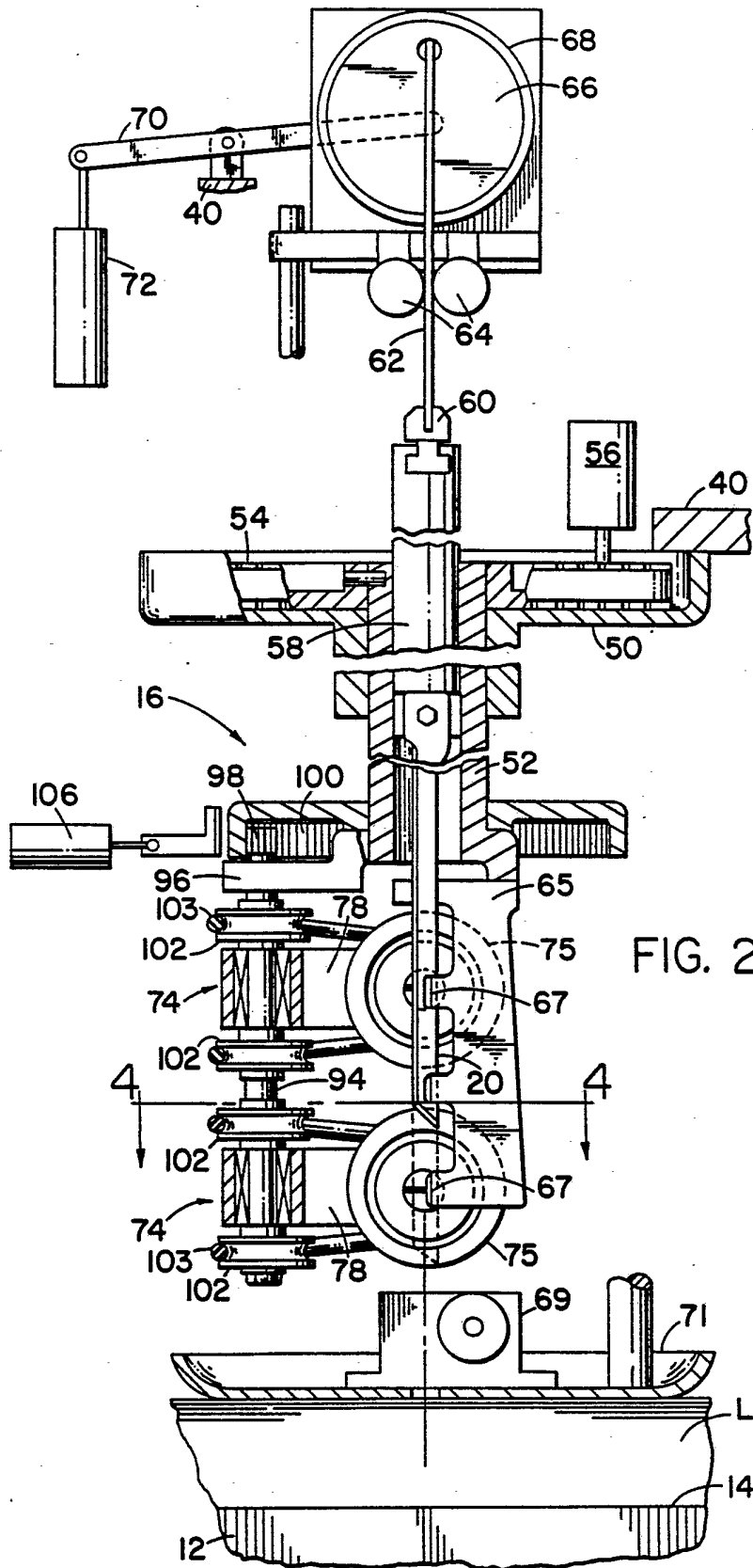


FIG. 2

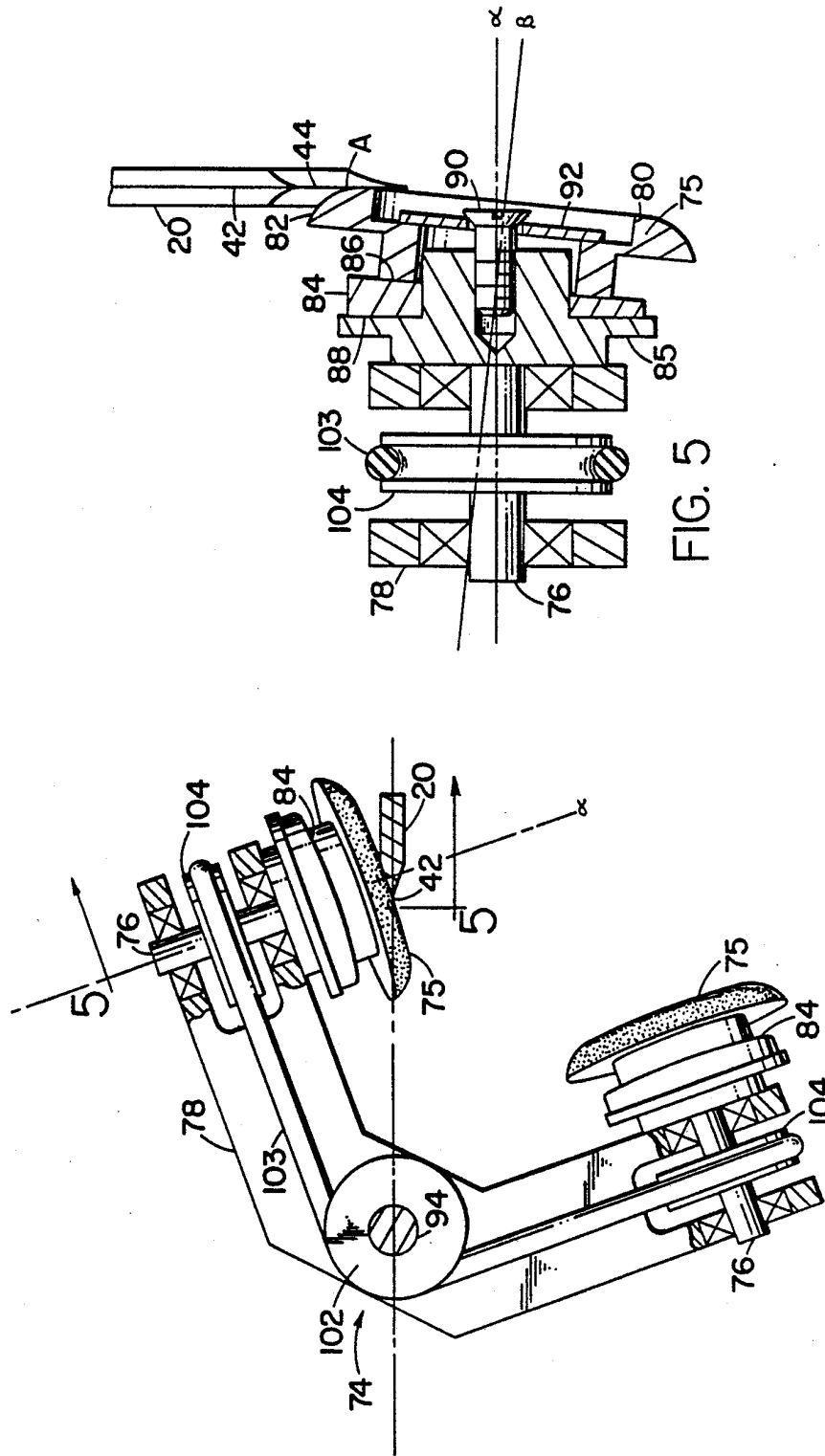


FIG. 5

FIG. 4

