

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 648 741

②1 N° d'enregistrement national :

90 07763

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : B 26 D 1/06.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21 juin 1990.

③0 Priorité : US, 23 juin 1989, n° 370.623.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 27 décembre 1990.

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

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

⑦2 Inventeur(s) : Heinz Joseph Gerber.

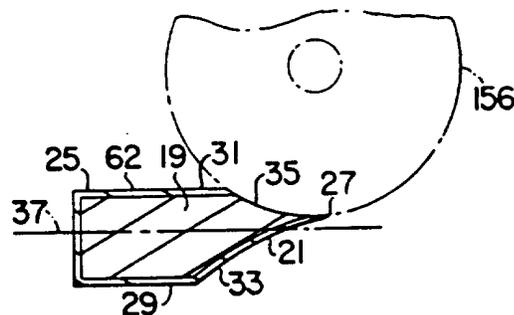
⑦3 Titulaire(s) :

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

⑤4 **Lame de coupe et procédé de découpage de matière en feuille.**

⑤7 L'invention concerne une lame de coupe et un procédé de  
coupe d'une matière en feuille.

La lame comporte une première et une seconde surface  
latérale 33, 35 dont l'intersection mutuelle définit une arête de  
coupe 27 allongée, qui est décalée d'une distance  $d$   
par rapport à un plan de référence situé à mi-distance entre les  
faces latérales 29, 31 de la lame; au moins la première surface  
latérale est recouverte d'une mince couche 21 de matière dure,  
dont la dureté est supérieure à la matière de base de la lame;  
cette matière de base est de l'acier tandis que la matière dure  
peut être du nitrure de titane; en cours d'utilisation, la seconde  
surface latérale 35 est meulée de façon que l'arête de coupe  
27 soit définie par la matière dure recouvrant la première  
surface latérale 33; en résultat d'affûtages répétés par meu-  
lage de la seconde surface latérale 35, l'arête de coupe 27 se  
déplace graduellement jusqu'à et ensuite au-delà du plan de  
référence pour conférer à la lame une longue durée de service.



FR 2 648 741 - A1

Lame de coupe et procédé de découpage de matière  
en feuille

La présente demande de brevet concerne un sujet qui est en relation avec la demande de brevet  
5 déposée le même jour par le même Déposant, et revendiquant la date de priorité de la demande de brevet aux Etats-Unis n° 370 649 du 23 juin 1989.

La présente invention concerne la coupe  
10 par machine de tissu ou d'une autre matière en feuille, étalée sur une surface portante, au moyen d'une lame de coupe se déplaçant alternativement le long d'un axe de mouvement alternatif perpendiculaire dans l'ensemble à la matière en feuille, la lame entrant  
15 en contact de coupe avec la matière et étant déplacée vers l'avant le long d'une ligne de coupe désirée, l'invention concernant plus particulièrement la construction d'une lame utilisée pour une telle coupe ainsi qu'un procédé correspondant d'utilisation et d'affûtage  
20 de la lame.

En ce qui concerne sa construction, la lame de cette invention est du type général décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique No. 4 653 373,  
où la matière de base de la lame est recouverte,  
25 au moins au voisinage de l'arête de coupe, par un mince revêtement de matière dure qui, après affûtage de la lame, est situé sur et définit l'arête de coupe de manière à augmenter la durabilité de l'arête de coupe et à la rendre plus résistante à l'usure que  
30 si elle était définie par la matière de base plus tendre. La présente invention concerne un perfectionnement de la construction de la lame de base décrite dans le brevet précité et elle concerne également un perfectionnement apporté à son procédé d'utilisation.

35 Dans des machines de coupe commandées par des dispositifs de commande automatique, l'arête

de coupe de la lame de coupe avant utilisation de cette dernière est située dans un plan de référence passant par le milieu de l'épaisseur de la lame et ensuite, à mesure que la lame est utilisée, et pendant 5 des cycles d'affûtage, les deux côtés de la lame sont meulés pour maintenir l'arête de coupe dans le plan de référence. Dans la lame décrite dans le brevet précité, l'arête de coupe est cependant située initialement approximativement dans le plan de référence 10 et ensuite, pendant l'usage de la lame, seulement un côté de cette dernière est affûté par meulage de telle sorte que, en résultat d'affûtages répétés, l'arête de coupe s'écarte graduellement et de plus en plus du plan de référence. La lame coupe par conséquent 15 avec une grande précision seulement lors de sa première installation dans une machine de coupe et ensuite elle perd graduellement cette grande précision au cours de sa durée de service.

En outre, la durée de service de la lame 20 décrite dans le brevet précité est limitée par le fait que la lame peut être utilisée et affûtée seulement pendant la période où l'arête de coupe se déplace à partir du plan de référence jusqu'à une certaine limite d'écartement par rapport à ce plan de référence.

25 L'objet général de cette invention est par conséquent de créer une lame perfectionnée à revêtement dur ainsi qu'un procédé correspondant d'utilisation de cette lame, la lame étant capable de couper avec une précision acceptable pendant une 30 durée de service plus longue que la durée de service des lames du même type général connues antérieurement.

L'invention concerne une lame pour découper une matière en feuille étalée sur une surface portante ainsi qu'un procédé correspondant d'utilisation de 35 la lame, cette lame comportant, avant utilisation,

une arête de coupe décalée d'un côté d'un plan de référence passant par le milieu de l'épaisseur de la lame. L'arête de coupe est définie par deux surfaces latérales en intersection, dont la première passe  
5 au travers du plan de référence et dont la seconde est affûtée pendant l'affûtage de la lame. La première surface est revêtue d'une mince couche de matière dure dont la dureté est supérieure à la matière de base de la lame de telle sorte que, quand la seconde  
10 surface est affûtée, l'arête de coupe soit définie sensiblement entièrement par la matière dure.

Du fait du décalage initial de l'arête de coupe par rapport au plan de référence, quand la seconde surface est affûtée de façon répétée,  
15 l'arête de coupe se déplace graduellement en direction du plan de référence et ensuite de l'autre côté de celui-ci. De préférence, l'espacement initial de l'arête de coupe par rapport au plan de référence est tel que, quand la lame est initialement installée  
20 dans une machine de coupe, cette dernière coupe avec un degré de précision acceptable. Ensuite, lorsque la lame est affûtée, sa précision est améliorée à mesure que l'arête de coupe se rapproche du plan de référence. Après que l'arête de coupe a atteint  
25 le plan de référence, d'autres affûtages de la lame font en sorte que l'arête de coupe s'éloigne du plan de référence jusqu'à ce que ladite arête atteigne une autre limite d'espacement, à la suite de quoi la lame peut être jetée. En conséquence, la lame  
30 est utilisée à la fois lorsque l'arête se déplace vers le plan de référence à partir d'une limite initiale d'écartement située d'un côté du plan de référence et également lorsque l'arête s'éloigne du plan de référence jusqu'à une limite finale d'écartement  
35 située de l'autre côté du plan de référence; au contraire,

pour la lame connue faisant l'objet du brevet mentionné ci-dessus, cette lame était utilisée seulement pendant la période où son arête de coupe s'éloignait du plan de référence jusqu'à la limite finale au décalage acceptable.

5 Dans de nombreux cas, la lame peut être aussi mince et/ou les impératifs de précision de coupe dans l'opération effectuée peuvent être si grands qu'une précision de coupe acceptable soit  
10 obtenue quand l'arête de coupe est placée en un point quelconque situé entre deux plans contenant les faces latérales de la lame. Dans de tels cas, l'erreur de coupe maximale acceptable n'établit pas une limite d'écartement de l'arête de coupe par rapport à un  
15 côté ou l'autre du plan de référence, mais il existe néanmoins de telles limites d'écartement pour une autre raison, comme l'espacement de chaque face latérale de la lame par rapport au plan de référence. L'invention s'applique à de tels cas ainsi qu'à ceux où les limites  
20 d'écartement sont définies par la valeur maximale spécifique d'erreur de coupe tolérable.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence, dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif  
25 en référence aux dessins annexés dans lesquels:

La Figure 1 est une vue en perspective fragmentaire d'une machine de coupe utilisant une lame de coupe conforme à la présente invention.

La Figure 2 est une vue en coupe du mécanisme  
30 d'affûtage de la machine de la Figure 1.

La Figure 3 est une vue d'arrière de la lame de la Figure 1.

La Figure 4 est une vue latérale de la lame de la Figure 1.

35 La Figure 5 est une vue en coupe transversale

faite selon la ligne 5-5 de la Figure 4.

Les Figures 6, 7, 8 et 9 sont des vues en coupe transversale faites selon la ligne 6-6 de la Figure 4 et montrant la lame à des moments différents successifs de sa durée de service.

Dans le cadre de cette description, on va considérer que la lame de l'invention est une lame ayant sensiblement les mêmes dimensions et la même forme que celles indiquées dans la demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique sous le No. 06/861 148, le 8 Mai 1986 et ayant pour titre américain "CUTTER HEAD AND KNIFE FOR CUTTING SHEET MATERIAL" (Lame de coupe pour découper une matière en feuille), et on va supposer que la machine de coupe avec laquelle la lame est utilisée est semblable dans l'ensemble à la machine de coupe décrite dans la demande de brevet précitée. On se référera en correspondance à cette demande de brevet pour y trouver d'autres détails concernant la structure de la machine de coupe associée.

Pour le présent sujet, il est suffisant de noter que, sur les dessins ci-joints, une lame mettant en oeuvre l'invention est représentée en 62 et est illustrée dans sa condition d'utilisation avec une tête de coupe 12 d'une machine de découpage de matière en feuille, servant au découpage de tissu ou d'une matière en feuille semblable, comme indiqué en 14, cette matière étant supportée par une surface 16 créée par un banc 18 constitué d'un grand nombre de fibres s'étendant verticalement, groupées relativement étroitement et dont les extrémités supérieures sont situées dans la surface portante 16 et la définissent. La surface portante 16 peut par conséquent être pénétrée par l'extrémité inférieure de la lame 62 quand celle-ci découpe la matière 14. La matière 14 peut se composer

d'une seule couche de matière en feuille ou bien elle peut être constituée par un empilage de plusieurs feuilles étalées l'une sur l'autre.

Sur la Figure 1, la lame de coupe 62 est représentée dans une position relevée où elle ne coupe pas. Pour découper la matière 14, la lame est déplacée vers le bas à partir de cette position relevée jusqu'à ce qu'elle entre en contact de coupe avec la matière 14 et elle est déplacée alternativement le long d'un axe de mouvement alternatif généralement vertical et perpendiculaire au plan de la matière 14, pendant qu'elle est déplacée le long d'une ligne de coupe désirée par un mouvement approprié de la tête 12 dans les directions de coordonnées X et Y représentées.

Une partie de la tête de coupe 12 est constituée par un chariot porte-outil 22 supporté sur un chariot 24 correspondant à l'axe X par deux barres de guidage 26, pour se déplacer dans la direction de coordonnées Y représentée. Un tel mouvement est produit par une courroie d'entraînement 28 fixée sur le chariot porte-outil 22 et passant sur des poulies situées à des extrémités opposées du chariot 24 et dont l'une est actionnée par un moteur d'entraînement approprié. A chacune de ses extrémités opposées, le chariot 24 selon X est guidé dans son mouvement relatif par rapport à la surface 16 dans la direction de coordonnées X et il est entraîné dans cette direction par un mécanisme moteur associé (non représenté).

Comme le montre la Figure 1, la tête de coupe 12 comporte également un châssis de base 46 supporté pour un mouvement vertical par rapport au chariot 22 par deux barres 48 de guidage vertical, qui sont fixées sur le chariot par des coussinets 50, solidaires du châssis de base et recevant de

façon coulissante les barres 48. Sur la Figure 1, le châssis de base 46 est représenté dans sa position relevée par rapport au chariot porte-outil 22. Un dispositif d'actionnement pneumatique (non représenté) ou un moteur semblable assure le déplacement du châssis de base entre ses positions haute et basse. Le châssis de base 46 est essentiellement un élément en forme de U comportant une paroi horizontale 52, une paroi horizontale inférieure 54 et une paroi verticale 56.

Un châssis porte-lame 58 est supporté par le châssis de base 46 pour tourner par rapport à ce châssis de base autour d'un axe vertical 59. Le châssis porte-lame 58 supporte à son tour un guide 60 pour la lame 62, un mécanisme 64 à mouvement alternatif et la majeure partie du mécanisme 66 assurant l'entraînement du mécanisme à mouvement alternatif 64.

Le châssis de base 46 porte également un pied presseur 68 fixé aux extrémités inférieures des deux barres verticales 70. Les barres 70 peuvent coulisser verticalement par rapport aux deux parois horizontales 52 et 54 du châssis de base et leur mouvement de descente est limité par rapport au châssis de base par une butée appropriée prévue à l'extrémité supérieure de chaque barre. Un ressort hélicoïdal de compression 74 entoure la partie inférieure de chaque barre 70 et pousse les barres et le pied presseur 68 vers le bas par rapport au châssis de base. Quand le châssis de base se trouve dans sa position haute, comme indiqué sur la Figure 1, le pied presseur 68 et les barres 70 se trouvent dans leurs positions limites inférieures, le pied presseur étant néanmoins situé au-dessus de la surface de la feuille sous-jacente 14 à couper. Quand le châssis de base est

déplacé de sa position haute jusque dans sa position basse de coupe, le pied presseur 68 est appliqué contre la surface de la feuille 14 avant que le châssis de base n'atteigne la limite inférieure de son mouvement et ensuite une poursuite du mouvement de descente du châssis de base provoque une compression des ressorts 74 en faisant en sorte que le pied presseur exerce une force de pression sur la feuille 14.

Pour l'affûtage de la lame 62, le chariot porte-outil 22 comporte une partie de paroi 76 s'étendant horizontalement, située en dessous de la paroi de fond 54 du châssis de base et supportant un mécanisme d'affûtage, désigné dans son ensemble par 78 sur la Figure 1 et pouvant opérer pour affûter la lame 62, comme cela sera expliqué de façon plus détaillée dans la suite, quand le châssis de base se trouve dans sa position de non-coupe, comme indiqué sur la Figure 1.

Le moteur d'entraînement de la lame 62 dans son mouvement alternatif est indiqué en 80. Ce moteur est fixé sur le châssis de base 46 tandis que le mécanisme à mouvement alternatif 64 tourne avec la lame 64 autour de l'axe vertical 59. L'arbre de sortie du moteur 80 est représenté en 82 et un mécanisme de transmission approprié est disposé entre cet arbre et l'arbre d'entrée du mécanisme à mouvement alternatif 64 pour permettre une rotation du mécanisme à mouvement alternatif autour de l'axe vertical pendant que de l'énergie lui est fournie par le moteur 80 pour déplacer alternativement la lame de coupe. Sur le châssis de base 58 est fixée, en dessous de la paroi horizontale 54, une roue dentée 88 entraînée par l'intermédiaire d'un train d'engrenages approprié au moyen d'un moteur associé (non représenté) afin de commander le positionnement du châssis porte-lame 58 par rapport à l'axe vertical.

En référence à la Figure 2, et en la considérant en même temps que la Figure 1, on voit que le mécanisme d'affûtage 78 comporte un bras affûteur 148 fixé rigidement sur un moyeu 150 supporté de  
5 manière à pouvoir tourner par rapport à la paroi 76 du chariot porte-outil autour d'un premier axe vertical 152. A l'extrémité extérieure du bras 148 est supportée une roue ou meule d'affûtage 156, pouvant  
10 tourner par rapport à lui autour d'un second axe vertical 154 et se composant d'un corps comportant une rainure d'entraînement 158 entre ses extrémités haute et basse et les particules abrasives fixées sur la surface extérieure du corps. La meule d'affûtage est entraînée en rotation autour du second axe vertical  
15 154 par un moteur 160 et par l'intermédiaire d'une poulie 162 et d'une courroie d'entraînement 164 de section circulaire, s'engageant dans la rainure 158 de la meule d'affûtage. Un ressort de tension 166 maintient normalement le bras 148 dans une position  
20 rétractée contre une butée 168, comme indiqué par les lignes en trait interrompu sur la Figure 2. A partir de cette position, le bras est déplaçable jusque dans une position active d'affûtage, comme indiqué par les lignes en trait plein sur la Figure  
25 2, où la meule d'affûtage est amenée au contact de la lame de coupe 62. Pour produire ce mouvement du bras 148, le mécanisme d'affûtage 78 comporte un dispositif rotatif d'actionnement 170 à solénoïde, pourvu d'un organe de sortie pouvant tourner autour  
30 d'un axe vertical 172 et portant une broche 174 s'étendant verticalement. Lorsque le dispositif d'actionnement est désexcité, la broche 174 est poussée par un ressort interne dans la position indiquée par les lignes en trait interrompu sur la Figure 2. Quand le solénoïde  
35 est excité, la broche tourne dans le sens des aiguilles

d'une montre autour de l'axe 172, en considérant la Figure 2, depuis la position indiquée en trait interrompu jusque dans la position indiquée en trait plein et, au cours de ce mouvement, elle entre en contact avec une broche horizontale 176 fixée sur le moyeu 150, de façon à faire tourner le bras affûteur 148 de sa position rétractée jusque dans sa position active.

Au cours du cycle d'affûtage, le châssis de base 46 est d'abord relevé par rapport au chariot porte-outil 22 jusque dans sa position de non-coupe afin d'amener la partie de la lame qui fait saillie vers le bas du guide 60 jusqu'au niveau vertical de la meule d'affûtage 156. La lame est ensuite amenée par rotation dans la position correcte autour de l'axe vertical 59 en vue de son affûtage et la meule d'affûtage est ensuite amenée au contact de la lame par pivotement de son bras 148. Pendant l'affûtage, la lame est déplacée alternativement, de préférence à une vitesse d'avance plus petite que celle utilisée pour la coupe de la matière en feuille 14, de telle sorte que la meule d'affûtage s'applique contre et affûte toute l'étendue de la partie de coupe de la lame. Le corps de la meule d'affûtage est généralement cylindrique, bien qu'il soit également de préférence légèrement conique, son extrémité supérieure étant d'un diamètre légèrement plus petit que celui de l'extrémité de base de façon à s'adapter à une flexion de la lame qui se produit lorsque la meule est affûtée contre elle et de façon à obliger ainsi la meule à exercer une force d'affûtage sensiblement uniforme sur la lame sur toute la longueur de cette dernière qui est sollicitée par la meule.

Les cycles d'affûtage utilisés avec la lame de coupe 62 sont commandés par le système de

commande (non représenté) associé à la machine de coupe, de telle sorte que, à mesure que le processus de coupe progresse, la lame soit affûtée à intervalles périodiques pour maintenir son arête de coupe dans une bonne condition de coupe. Par exemple, le système de commande peut être programmé pour faire en sorte que le mécanisme effectue un cycle d'affûtage à chaque fois que la lame de coupe a coupé une longueur prédéterminée de matière à la suite du cycle d'affûtage précédent, ou bien, dans un autre exemple, un capteur peut être prévu pour détecter la force exercée vers l'arrière sur la lame de coupe 62 par la matière 14 et le système de commande est programmé pour enclencher un nouveau cycle d'affûtage à chaque fois que la force dirigée vers l'arrière et ainsi détectée atteint une valeur prédéterminée.

En considérant maintenant les Figures 3 à 9, on voit que, conformément à l'invention, la lame 62 se compose d'une pièce 19 de matière de base qui est revêtue, au moins partiellement, d'une mince couche 21 de matière dure, dont la dureté est supérieure à celle de la matière de la pièce 19. Les matières choisies pour la pièce 19 et la couche 21 peuvent varier largement mais, dans un cas préféré, la matière de la pièce de base 19 est de l'acier, comme de l'acier M-2, et la matière de la couche 21, est du nitrure de titane. Le nitrure de titane, ou une autre matière, de la couche 21, est de préférence appliqué sur la pièce de base 19 par dépôt en phase vapeur et il a une épaisseur inférieure à 0,025 mm, l'épaisseur étant de préférence comprise entre 0,0025 et 0,005 mm. L'épaisseur de la couche 21 est de toute manière bien plus petite que les dimensions de la pièce de base 19 et en conséquence la forme de base et les dimensions de l'ensemble de la lame 62 sont déterminées

par et essentiellement semblables à celles de la pièce de base 19.

Comme le montrent les Figures 3 et 4, la lame 62 est allongée selon un axe longitudinal 23, qui peut aussi être son axe de mouvement alternatif, et elle comporte une partie inférieure de coupe 25. La forme et les dimensions réelles de la lame peuvent varier largement sans sortir du cadre de l'invention mais, à titre d'exemple dans le cas illustré, la lame 62 a une longueur L d'environ 133 mm, une largeur W d'environ 5 mm et une épaisseur T d'environ 0,9 mm.

Les Figures 3, 4 et 6 représentent la partie de coupe 25 de la lame 62 telle qu'elle se présente après terminaison de la fabrication de la lame et avant que la lame ait été mise en service. Comme le montrent les Figures précitées, la partie de coupe 25 comporte une arête de coupe 27 allongée vers l'avant et s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal 23. En arrière de l'arête de coupe 27, il est prévu deux faces latérales planes parallèles 29 et 31 et en avant desdites faces latérales, il est prévu des première et seconde surfaces latérales 33 et 35 qui sont inclinées l'une par rapport à l'autre et qui se coupent pour définir l'arête de coupe 27, la première surface latérale 33 s'étendant de la face latérale 29 jusqu'à l'arête de coupe 27 tandis que la seconde surface latérale 35 s'étend de la face latérale 31 jusqu'à l'arête 27. Comme on peut le voir sur la Figure 6, la disposition des première et seconde surfaces latérales 33 et 35 est telle que l'arête de coupe 27 de la lame non-utilisée soit décalée latéralement d'une distance  $d$  par rapport à un plan de référence 37 situé à mi-distance entre les plans des faces latérales 29 et 31 et parallèlement

à ces plans. Les surfaces 33 et 35 peuvent être soit planes, soit légèrement convexes (meulées en creux).

Dans la réalisation représentée sur les  
5 Figures 5 à 9, la pièce de base 19 est pratiquement  
entièrement recouverte par la couche 21 de matière  
dure. En conséquence, quand la lame est installée  
dans une tête de coupe et quand la seconde surface  
35 est affûtée en premier, la couche 21 de matière  
10 dure recouvrant initialement la seconde surface 35  
est enlevée, comme le montre la Figure 7, de sorte  
que la partie de la couche 21 recouvrant la première  
surface 33 définit l'arête de coupe 27. Ensuite,  
à mesure que la coupe progresse, la seconde surface  
15 35 est meulée, pendant des cycles d'affûtage périodiques,  
pour établir au degré imposé le tranchant de l'arête  
de coupe 27. Pendant chaque cycle d'affûtage, une  
partie de la matière de base est enlevée de la surface  
35 et il en résulte que l'arête de coupe 27 se rapproche  
20 graduellement du plan de référence 37 jusqu'à ce  
qu'elle atteigne finalement le point représenté sur  
la Figure 8, où l'arête 27 coïncide avec le plan  
de référence. Ensuite, d'autres affûtages de la lame,  
par meulage de la seconde surface 35, font en sorte  
25 que l'arête de coupe 27 passe sur le côté opposé  
du plan de référence 37 et s'éloigne graduellement  
de ce plan de référence. Egalement, puisque la meule  
156 est essentiellement cylindrique, elle confère  
à la surface un profil meulé légèrement convexe ou  
30 creux.

En conséquence, en comparaison avec une  
lame antérieure, telle que celle décrite dans le  
brevet U.S. No. 4 653 373 précité, où l'appareil  
de coupe de la lame neuve non utilisée est situé  
35 approximativement dans un plan de référence médian,

il est clair en référence aux Figures 6 à 9, que le décalage initial  $\underline{d}$  de l'arête de coupe par rapport au plan de référence 37 confère à la lame une plus longue durée de service.

5 Sur la Figure 6, la seconde surface 35 de la lame neuve est représentée comme étant inclinée par rapport à la face latérale associée 31, de telle sorte que le décalage  $\underline{d}$  de l'arête de coupe 27 soit inférieur à la moitié de l'épaisseur de la lame. 10 Cela n'est cependant pas essentiel pour l'invention et, si on le désire et si cela est compatible avec l'erreur de coupe maximale admissible, dans la lame neuve, la seconde surface 35 peut être rendue coplanaire avec la face latérale 31 de façon à donner à l'arête 15 de coupe 27 un décalage initial  $\underline{d}$  par rapport au plan de référence qui soit égal à la moitié de l'épaisseur de la lame. De façon analogue, dans certains cas et si cela est souhaité, la seconde surface 35 de la lame peut continuer à être meulée au-delà du point 20 indiqué sur la Figure 9 jusqu'à ce que la surface inclinée 33 disparaisse et que l'arête de coupe 27 vienne se placer dans le plan de la face latérale 29.

On comprendra également que, dans le 25 cadre de l'invention, il n'est pas essentiel que toutes les surfaces de la pièce de base 19 soient recouvertes de la couche 21 de matière dure. Au contraire, il est suffisant que seulement la première surface latérale 33 soit recouverte de cette matière dure 30 dans la condition neuve de la lame.

REVENDEICATIONS

1. lame pour une machine de coupe de matière en feuille, cette lame comportant avant utilisation une pièce en matière de base comprenant  
5 une partie allongée de coupe s'étendant le long d'un axe longitudinal et pourvu d'une arête de coupe dirigée vers l'avant parallèlement audit axe longitudinal, ladite partie de coupe comportant deux faces latérales arrières planes dans l'ensemble et situées respectivement  
10 dans des premier et second plans parallèles espacés, lesdites faces latérales étant situées vers l'arrière de ladite arête de coupe, et des première et seconde surfaces latérales avant qui s'étendent chacune vers l'avant à partir d'une face latérale arrière respective  
15 et lesdites première et seconde surfaces latérales avant étant inclinées l'une par rapport à l'autre, en les considérant dans un plan perpendiculaire audit axe longitudinal, et se coupant mutuellement pour définir ladite arête de coupe par leur ligne d'inter-  
20 section, lame caractérisée en ce que ladite arête de coupe (27) est située entre les deux faces latérales arrières précitées (29 et 31) et est décalée latéralement par rapport à un plan de référence (37) situé parallèlement et à mi-distance entre les deux faces latérales  
25 arrières précitées de telle sorte que ladite première surface latérale avant (33) traverse ledit plan de référence (37), et en ce qu'une mince couche (21) de matière dure, dont la dureté est supérieure à celle de ladite matière de base, recouvre au moins  
30 ladite première surface latérale avant (33) de ladite partie de coupe (25) formée de ladite matière de base de telle sorte que, au moyen d'un affûtage par meulage de ladite seconde surface latérale (35) ladite arête de coupe (27) puisse être formée sensiblement  
35 en totalité par ladite matière dure et qu'ainsi,

en résultat d'affûtages répétés par meulage de ladite seconde surface latérale (33), ladite arête de coupe (27) progresse graduellement vers et passe finalement de l'autre côté dudit plan de référence (37).

5                   2. lame selon la revendication 1, caractérisée en ce que sensiblement toute ladite partie de coupe (25) de ladite pièce en matière de base est recouverte par ladite couche mince (21) de matière dure.

10                   3. lame selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite matière de base est de l'acier et ladite matière dure est du nitrure de titane.

                  4. lame selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite couche mince (21) de matière dure a une épaisseur inférieure à 0,025 mm.

15                   5. Procédé de coupe d'une matière en feuille, comprenant les étapes consistant à prévoir une lame de coupe composée d'une pièce de matière de base comportant une partie allongée de coupe s'étendant le long d'un axe longitudinal et pourvu d'une arête  
20 de coupe dirigée vers l'avant parallèlement audit axe longitudinal, ladite partie de coupe comportant deux faces latérales arrière planes dans l'ensemble et situées respectivement dans des premier et second plans parallèles espacés, lesdites faces latérales  
25 étant situées vers l'arrière de ladite arête de coupe, et des première et seconde surfaces latérales avant qui s'étendent chacune vers l'avant à partir d'une face latérale arrière respective et lesdites première et seconde surfaces latérales avant étant inclinées  
30 l'une par rapport à l'autre, en les considérant dans un plan perpendiculaire audit axe longitudinal, et se coupant mutuellement pour définir ladite arête de coupe par leur ligne d'intersection, à prévoir une certaine quantité de matière en feuille qui  
35 est étalée sur et supportée par une surface portante

et à découper ladite matière en feuille par un mouvement alternatif de ladite lame le long d'un axe de mouvement alternatif généralement parallèle audit axe longitudinal et généralement perpendiculaire à ladite matière en feuille, et également à déplacer ladite lame vers l'avant le long d'une ligne de coupe désirée pour le découpage de ladite matière en feuille pendant que ladite arête de coupe se trouve en contact de coupe avec ladite matière en feuille, caractérisé en ce que ladite arête de coupe (27) est située entre les deux faces latérales arrière précitées (29 et 31) et est décalée latéralement par rapport à un plan de référence (37) situé parallèlement et à mi-distance entre les deux faces latérales arrière précitées de telle sorte que ladite première surface latérale avant (33) traverse ledit plan de référence (37), et en ce qu'une mince couche (21) de matière dure, dont la dureté est supérieure à celle de ladite matière de base, recouvre au moins ladite première surface latérale avant (33) de ladite partie de coupe (25) formée de ladite matière de base de telle sorte que, au moyen d'un affûtage par meulage de ladite seconde surface latérale (35) ladite arête de coupe (27) puisse être formée sensiblement en totalité par ladite matière dure et qu'ainsi, en résultat d'affûtages répétés par meulage de ladite seconde surface latérale (33), ladite arête de coupe (27) progresse graduellement vers et passe finalement de l'autre côté dudit plan de référence (37).

6. Procédé de coupe d'une matière en feuille selon la revendication 5, caractérisé en outre en ce que ladite étape d'affûtage périodique de ladite lame est effectuée par meulage de ladite seconde surface latérale (35) avec une meule généralement cylindrique (156), comportant un axe (154) de symétrie

et de rotation qui est sensiblement parallèle audit axe longitudinal (23) et, en résultat de cet affûtage, ladite seconde surface latérale (35) est pourvue d'une forme concave sous l'action de ladite meule.

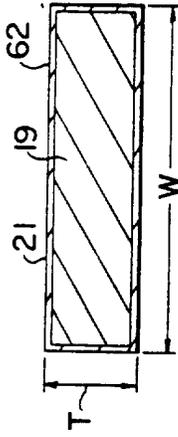


FIG. 5

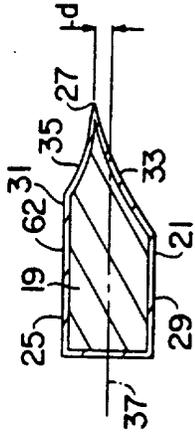


FIG. 6

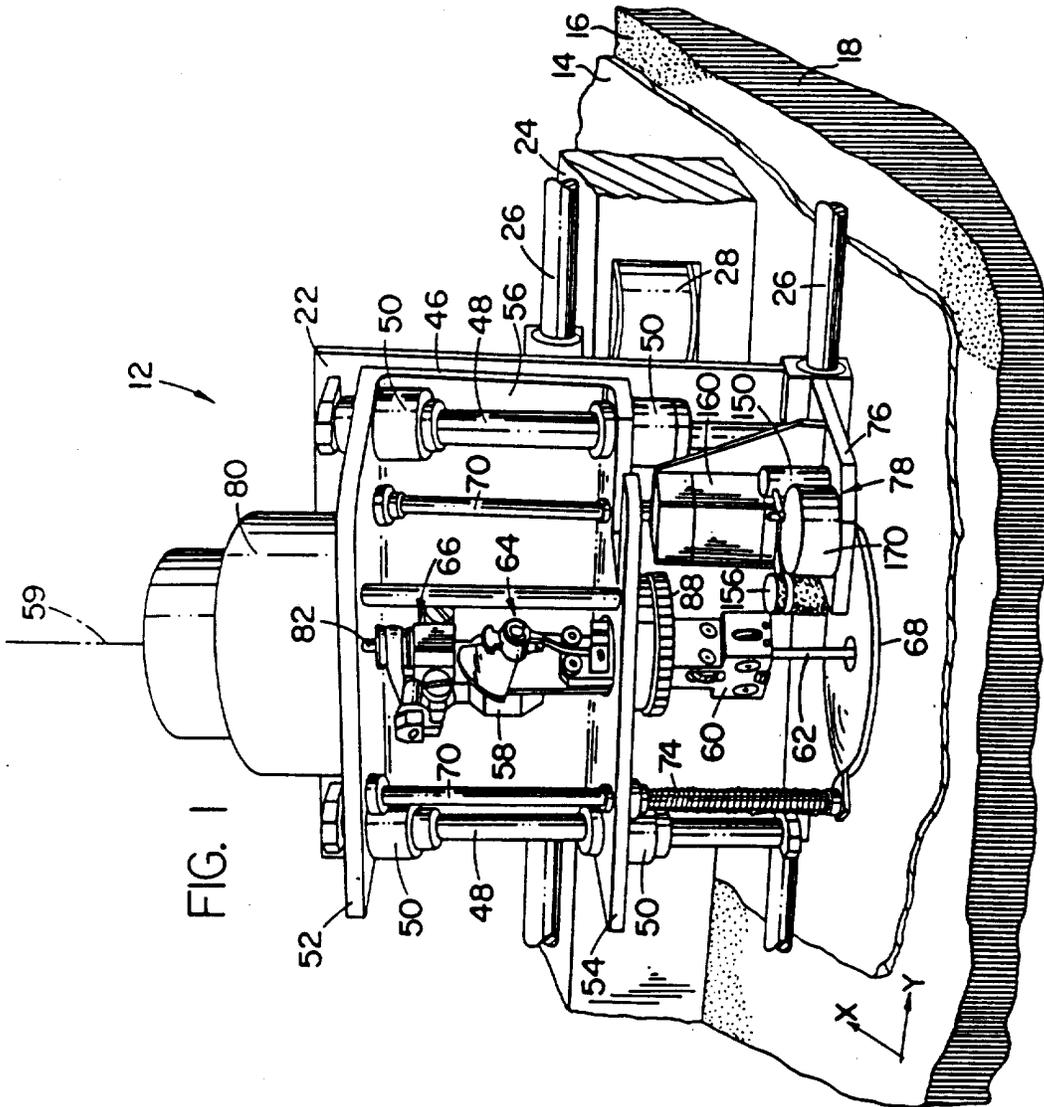


FIG. 1

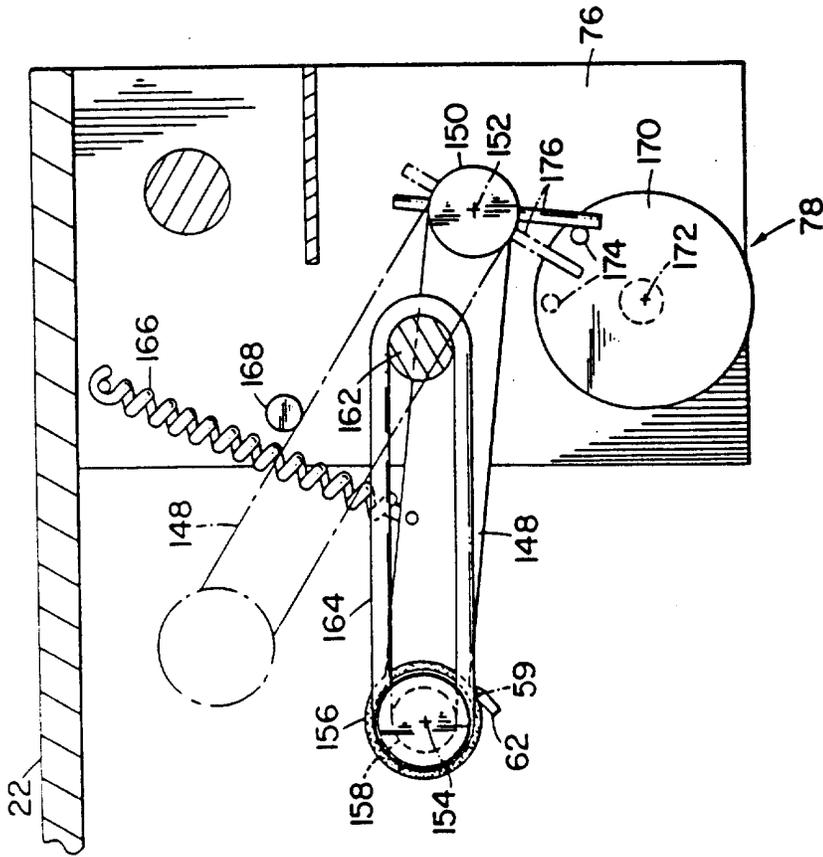


FIG. 2

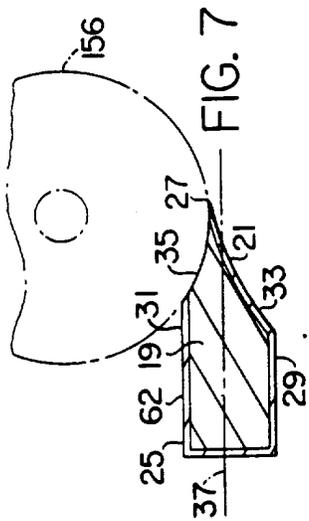


FIG. 7

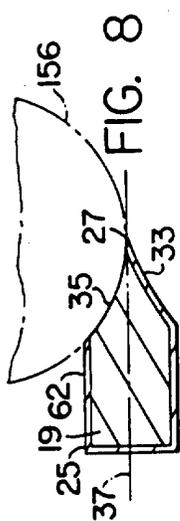


FIG. 8

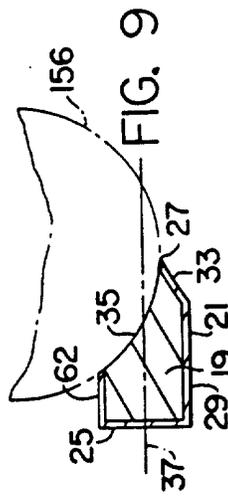


FIG. 9

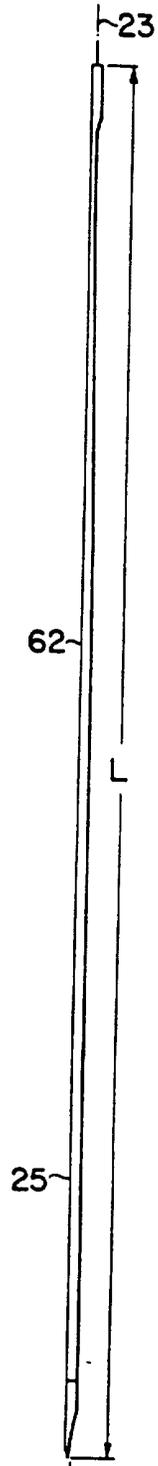


FIG. 3

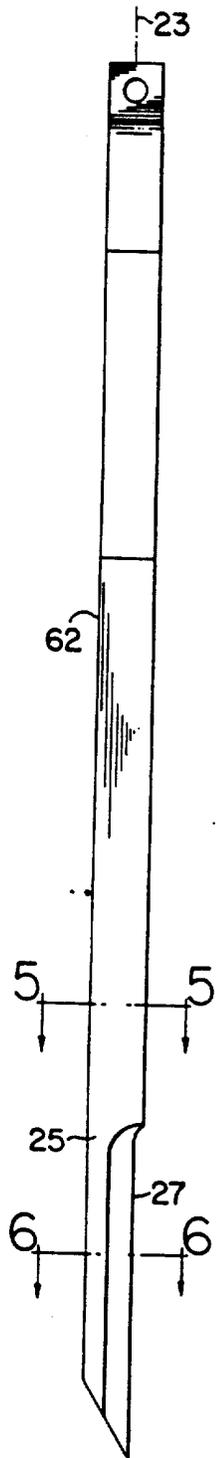


FIG. 4