RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 464 129**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) N° **80 18644**

(54) **Dispositif à surfacer, utilisé notamment pour les travaux de finition de pièces de bois.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 27 C 1/04, 1/06.**

(22) Date de dépôt ..... 28 août 1980.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Japon, 31 août 1979, n° 54-111844.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 6-3-1981.

(71) Déposant : MORISAKI JUTAKUSANGYO KK, résidant au Japon.

(72) Invention de : Itsuo Morisaki.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Aîné,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

2464129

Cette invention est relative à un dispositif à surfacer pouvant être utilisé, notamment, pour effectuer les travaux de finition fine de la surface d'une pièce de bois, notamment d'une charpente.

On sait que les machines pour planer, raboter ou découper la surface d'une pièce de bois, telle qu'une charpente, peuvent être rangées en deux catégories : d'une part, les raboteuses, qui sont pourvues de lames rotatives, et, d'autre part, les machines à surfacer, qui comportent des lames fixes. La présente invention concerne cette dernière catégorie. Les machines à surfacer sont généralement utilisées pour effectuer la finition précise ("super-finition") de la surface d'une pièce de bois, qui a été préalablement planée à l'aide d'une raboteuse. Des exemples typiques de machines à surfacer sont décrits dans les Modèles d'Utilité japonais publiés sous les numéros : 45-23439 et 51-54317. Dans ces dispositifs connus, les lames effectuant le surfaçage sont maintenues immobiles pendant l'opération de planage, tout en pouvant être déplacées pour modifier la valeur de l'angle entre leurs arêtes coupantes et la direction d'avancement de la pièce de bois. Pendant son utilisation, il peut arriver que la lame s'émousse progressivement, ou que son arête coupante soit endommagée ou ébréchée, ce qui entraîne son changement. Dans ce cas, il est nécessaire d'arrêter la machine de surfaçage, et, bien entendu, l'opération de planage est interrompue pendant le changement de lame. Dans le mode de réalisation de la machine décrite dans le modèle d'utilité japonais n° 51-54317, on prévoit une table rotative sur laquelle sont fixées une pluralité de lames de surfaçage, ce qui permet d'effectuer un changement de lame pendant qu'une autre lame est utilisée. Cependant, en pratique, il est nécessaire d'arrêter la machine, étant donné que la nouvelle lame doit être ajustée. La période de temps pendant laquelle une lame de surfaçage peut être utilisée efficacement de façon continue, après son affûtage, correspond généralement à une longueur de 50 mètres de pièce de bois, et, afin d'obtenir une qualité uniforme de finition de surface, il est nécessaire de changer plus fréquemment la lame de surfaçage. Il en résulte une diminution du rendement, et, en outre, l'inconvénient majeur selon lequel ce type de machine ne peut pas être utilisé dans une ligne de production continue.

En conséquence, la présente invention se propose d'apporter un nouveau dispositif à surfacer permettant de réaliser un affûtage et une remise

en état de la lame de surfaçage sans qu'il soit nécessaire d'interrompre l'opération de surfaçage.

Selon la présente invention, un dispositif à surfacer comprend une lame de surfaçage comportant une arête coupante relativement longue et qui peut se déplacer selon une direction transversale à la direction d'alimentation de la pièce de bois à traiter, cette lame étant conçue et réalisée de façon à exécuter l'opération de surfaçage avec une partie de la lame, et, en même temps, à réaliser l'opération d'affûtage d'une autre partie de la lame, alors que cette dernière se déplace de façon continue. Grâce à un mouvement alternatif de translation de la lame de surfaçage, la totalité de la longueur de l'arête coupante est utilisée successivement pour effectuer l'opération de surfaçage, et elle est ensuite affûtée, la lame ayant toujours des bords tranchants permettant d'obtenir une finition de surface très supérieure à ce que permet d'obtenir une machine à surfacer de type connu. L'invention prévoit des moyens pour relever la lame de surfaçage d'une valeur correspondant à la diminution de la largeur de l'arête coupante résultant de l'affûtage. En ajustant manuellement ou automatiquement cette valeur de relevage de la lame lors du fonctionnement, il est possible d'effectuer une opération continue sans changement fréquent de la lame de surfaçage, comme c'était le cas avec les lames des machines antérieurement connues.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés, qui en illustrent divers modes de réalisation, à titre d'exemples non limitatifs. Sur les dessins :

- la Figure 1 est une vue en élévation frontale, avec arrachement et coupe partiels, d'une machine à surfacer dans laquelle l'invention est mise en oeuvre ;

- la Figure 2 est une vue en plan, avec arrachement partiel, de la machine à surfacer représentée à la Figure 1 ;

- la Figure 3 est une vue partielle en plan, illustrant un exemple de réalisation d'une lame de surfaçage utilisée dans l'exemple de réalisation représenté aux Figures 1 et 2 ;

- la Figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la Figure 3 de la lame coupante.

- la Figure 5 est une vue en coupe partielle illustrant la partie essentielle de l'exemple de réalisation représenté aux Figures 1 et 2 ;

- la Figure 6 est une vue en plan représentant un autre exemple de réalisation du système de lame de surfaçage utilisé dans le dispositif de surfaçage selon l'invention ;

- la Figure 7 est une vue en plan représentant encore un autre exemple de réalisation d'un système de lame utilisé dans le dispositif de surfaçage selon l'invention ; et,

- la Figure 8 est une vue en élévation latérale de l'exemple de réalisation de la Figure 7, en cours de fonctionnement.

En se référant à la Figure 1, on voit que le dispositif de surfaçage selon la présente invention comprend une table 10 et un système d'alimentation en pièces de bois 12 qui est supporté par un bâti 14, fixé sur la table 10, et qui est mobile verticalement par l'intermédiaire d'une poignée 16 et d'une vis d'alimentation 18. Le système d'alimentation en pièces de bois 12 comprend une courroie ou bande sans fin en caoutchouc 20, qui est maintenue tendue entre deux rouleaux moteurs 22 et 24 et qui est sollicitée vers le bas par une pluralité de galets fous 26. Cette bande sans fin 20 sert à déplacer une pièce de bois 28 (représentée ici en traits mixtes) le long de la surface supérieure de la table 10, à une vitesse convenable, cette pièce étant introduite entre la courroie 20 et la surface supérieure de la table 10. Il s'agit là d'un mécanisme bien connu, que l'on retrouve dans les machines à surfacer de la technique antérieure. Il ne semble donc pas utile de le décrire en détail.

En se référant aux Figures 1 et 2, une fente 30, qui sera désignée ci-après par "fente de la lame", est réalisée latéralement à la direction d'avancement de la pièce de bois, dans la surface supérieure de la table 10, et une lame de surfaçage 32 s'étend obliquement vers le haut au travers de cette fente. Ainsi que cela ressort clairement de l'examen de la Figure 2, l'arête coupante de cette lame 32 présente une longueur qui est légèrement plus importante que le double de la longueur de la fente de lame 30, et la lame 32 est fixée sur un support de lame 34, ayant une longueur comparable, à l'aide d'un certain nombre de vis 36. Le support de lame 34 présente un tenon en forme de queue d'aronde sur sa face inférieure, ce tenon venant s'ajuster

dans une mortaise également en queue d'aronde, prévue sur la face supérieure d'un premier coulisseau 35 et pouvant se déplacer à glissement selon une direction qui est parallèle à l'arête coupante de la lame, c'est-à-dire verticale par rapport à la direction de déplacement de la pièce de bois 28. Le premier coulisseau 35 s'étend obliquement vers le bas, le long d'une direction perpendiculaire au support de lame 34, et il est pourvu, dans sa face inférieure, d'une mortaise en queue d'aronde qui est perpendiculaire à la mortaise en queue d'aronde prévue dans sa surface supérieure. Cette mortaise, prévue dans la face inférieure du coulisseau 35, vient s'ajuster dans un tenon en queue d'aronde ménagé dans la surface supérieure d'un second coulisseau 38. Ce second coulisseau 38 est fixé à la table 10 par l'intermédiaire d'une embase 40. Le premier coulisseau 35 est couplé au second coulisseau 38 par l'intermédiaire d'une vis 42, et ces deux coulisseaux peuvent être déplacés avec précision vers le haut et vers le bas, avec le support de lame 34 et la lame 32, le long de la surface en forme de rampe du second coulisseau 38, en faisant tourner la poignée 44 qui est mécaniquement couplée à la vis 42.

Un bloc 46, muni d'une rainure carrée dans sa face inférieure, est fixé au centre de la surface supérieure du support de lame 34, et un bras d'un étrier en forme de L, 48, est ajusté à glissement dans la rainure carrée. Un autre bras de l'étrier 48 comporte un trou taraudé destiné à recevoir une tige filetée 50, maintenue horizontalement, parallèlement à l'arête coupante de la lame 32, entre les parois frontale et postérieure de la table 10. La tige filetée 50 est entraînée en rotation par un mécanisme à rotation réversible 52, fixé à la table 10, et elle entraîne le support de lame 34, et ainsi la lame 32, parallèlement à la tige filetée 50, au travers de l'étrier 48. On prévoit une paire de micro-commutateurs 54 sur les surfaces internes des parois frontale et postérieure de la table 10, de façon que ces micro-commutateurs 54 soient déclenchés par l'étrier 48. Le mécanisme à rotation réversible 52 est conçu et réalisé de façon à s'interverrouiller avec les micro-commutateurs 54, afin d'inverser le sens de la rotation lorsque sont actionnés ces micro-commutateurs. Le mécanisme 52 est entraîné à une vitesse appropriée par l'intermédiaire d'un moteur (non représenté), et, par conséquent, la lame 32 se déplace en avant et en arrière le long de la fente 30 et dans cette dernière. Il est préférable que les micro-commutateurs

54 soient positionnés de façon que la lame 32 puisse être utilisée pour couper ou planer sensiblement sur toute sa largeur.

Une paire de meules d'affûtage circulaires 56 est prévue au voisinage des deux extrémités de la fente de la lame 30, sur la table 10, ces meules étant entraînées en rotation respectivement par des moteurs 58, fixés sur la table 10. Etant donné que les meules d'affûtage doivent être positionnées de façon à être amenées au contact de l'arête coupante de la lame 32, afin de l'affûter, et pour que la lame affûtée présente un aspect optimal pour le surfaçage, par rapport à la pièce de bois 28, il est préférable de prévoir, à cet effet, un mécanisme (non représenté) assurant un déplacement précis horizontal et vertical. Par conséquent, la lame 32 rabote et assure la finition de la surface de la pièce de bois 28 déplacée par le mécanisme d'alimentation 12 sur la table 10, étant donné qu'elle se déplace constamment vers l'avant et vers l'arrière dans la direction horizontale et qu'elle est toujours affûtée par les meules 56. La valeur selon laquelle est réduite l'arête coupante de la lame 32, en raison de l'affûtage, peut être compensée en faisant tourner à la main la poignée 44, afin de déplacer vers le haut le premier coulisseau 35. Il demeure bien entendu que cette opération de compensation peut être effectuée de façon automatique.

Ainsi qu'on le voit sur les Figures 3 et 4, la lame de surfaçage 32 utilisée dans le dispositif qui vient d'être décrit est constituée d'une plaque rectangulaire allongée en acier à haute teneur en carbone, ou en tout matériau approprié, et l'un de ses grands côtés est meulé obliquement selon un angle déterminé, afin de former une arête coupante 60. La fixation, par l'intermédiaire des trous 62, est effectuée au voisinage de l'autre côté principal de la lame, à l'aide de vis 36 en prise dans le porte-lame 34. (Fig. 5). La lame 32 est munie d'une plaque en métal doux 66, fixée par exemple par soudure, à sa face inférieure, une rampe 68 étant formée par découpage sur l'arête de la plaque 66 voisine de l'arête coupante 60. L'angle de cette rampe 68 est situé légèrement en arrière de l'angle de l'arête coupante 60, et il permet d'assurer l'enroulement des copeaux produits au cours de l'opération de surfaçage par l'arête coupante 60, ce qui facilite leur évacuation. En d'autres termes, la plaque 66 correspond au métal de dépouillement d'un rabot à main. De préférence, la plaque métallique 66 est constituée d'un

métal mou, par exemple de l'aluminium ou du bronze, pour des motifs qui seront exposés ci-après.

La Figure 5 montre en détail comment sont disposés les divers composants du dispositif sur, ou près de, la fente 30 de lame de la table 10.

La lame de surfaçage 32, fixée sur le support de lame 34 par l'intermédiaire de vis 36, présente son arête coupante 60 orientée vers le haut à partir de la fente 30 sur la table 10. Un étrier de support en L 70 s'étend à partir de l'embase 40, et il présente une surface supérieure disposée en regard de la face inférieure de la lame 32. Une cavité 72 est ménagée dans cette partie supérieure de l'étrier 70, et une saillie d'un pion de rappel 76 est introduite dans cette cavité 72, avec interposition d'un ressort de compression 74. Il en résulte que le ressort 74 sollicite la lame 32 vers l'une des parois de la fente de lame 30, par l'intermédiaire du pion 76, afin de déterminer la position verticale de l'arête coupante 60. Ainsi qu'on l'a déjà mentionné, la lame de surfaçage 32 se déplace d'un mouvement de translation alternatif, selon une direction verticale par rapport à la surface du dessin, et son arête coupante 60 est affûtée par la meule 56 (représentée en traits mixtes). Un outil de façonnage 78 s'étend à partir de la paroi opposée de la fente 30 de façon que la rampe 68 de la plaque métallique 66 (Fig. 4) soit découpée et mise en forme lors du déplacement de la lame 32.

Le dispositif à surfacer selon l'invention, qui vient d'être décrit, peut fonctionner de façon continue pendant une longue période de temps, étant donné que la lame 32 est affûtée par les meules 56 juste avant le surfaçage, si bien qu'elle ne peut pas s'émousser. Cependant, si l'arête coupante vient à s'ébrécher, pour toute raison, il est nécessaire d'effectuer un changement de toute la lame 32, ou de la réparer en réalisant un meulage ou affûtage de longue durée. La Figure 6 illustre une variante permettant de résoudre ce problème.

Dans cette variante, la lame de surfaçage est divisée en une pluralité de segments 80 présentant la même forme, afin de permettre une substitution de seulement un segment endommagé, par exemple ébréché. Dans cette structure, il existe des petits intervalles 82 entre les segments de lame respectifs, qui donnent lieu à des arêtes de bandes sur la surface finie. Ceci constitue un inconvénient indésirable, lorsqu'on veut obtenir un état de sur-

face de grande qualité, en ce qui concerne le produit fini. La Figure 7 représente une autre variante, dans laquelle on prévoit des seconds segments de lame 84 pour éliminer les arêtes des bandes créées par les intervalles 82. Sur le dessin, les segments de lame 80 sont identiques à ceux représentés sur la Figure 6, et ils sont fixés de la même façon sur le support de lame 34. Les segments auxiliaires de lame 84 sont fixés sur les segments de lame 80, par l'intermédiaire d'une plaque entretoise 86, dans des emplacements correspondant aux intervalles 82. La position réciproque des segments de lame auxiliaires 84 et des segments principaux 80 est réglée de façon que ces segments puissent découper en formant un plan commun. Bien que, sur la Figure 7, la largeur du segment de lame auxiliaire 84 ait été représentée inférieure à celle du segment principal 80, il demeure bien entendu que ces segments auxiliaires 84 peuvent se substituer à ceux qui présentent exactement les mêmes dimensions que le segment principal 80. Afin d'affûter des lames doubles telles que celles représentées sur la Figure 7, il est préférable d'utiliser une meule d'affûtage de forme précise, telle que celle représentée sur la Figure 8, pour affûter en même temps les lames 80 et 84.

Il demeure bien entendu que cette invention n'est pas limitée aux divers exemples de réalisation décrits et représentés, mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

Par exemple, bien que, dans l'exemple de réalisation représenté sur la Figure 7, les segments de lame principaux 80 et auxiliaires 84 soient tous deux fixés sur un support commun 34 afin de compenser les inconvénients du dispositif représenté à la Figure 6, deux ensembles de lames, identiques à ceux de la Figure 6, peuvent être placés dans deux fentes séparées ménagées dans la table, avec leurs moyens d'entraînement 36-54 et similaires, de façon que les intervalles de lames 82 des deux ensembles soient décalés l'un par rapport à l'autre.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif à surfacer utilisable, notamment, pour des travaux de finition de pièces de bois, qui comprend une table, une fente de lame ménagée latéralement dans la surface de cette table, et une lame de surfaçage faisant saillie de cette fente afin de réaliser le planage et le rabotage d'une pièce de bois amenée longitudinalement sur la surface de ladite table, caractérisé en ce que la longueur de l'arête coupante de ladite lame de surfaçage (32) est supérieure à celle de ladite fente (30), en ce qu'on prévoit des moyens pour déplacer ladite lame d'un mouvement de translation alternatif le long de l'arête coupante, et des moyens (56) pour affûter la lame de surfaçage, et en ce que les moyens d'affûtage (56) sont positionnés de façon que la lame, déplacée à partir de la partie active de la fente de lame (30), soit affûtée dans cette position, et que la lame affûtée revienne ensuite vers cette partie active pour réaliser l'opération de surfaçage.

2 - Dispositif à surfacer selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens assurant le déplacement de la lame de surfaçage selon un mouvement alternatif de translation comprennent : une embase (40) fixée sur ladite table (10), un premier coulisseau (35), qui peut être déplacé sur ladite embase dans la direction de la saillie de la lame de surfaçage, des moyens à déplacement précis pour déplacer ce premier coulisseau par rapport à l'embase, un second coulisseau (38) supportant ladite lame, qui peut être déplacé sur le premier coulisseau selon une direction parallèle à la fente (30), et un système pour déplacer le second coulisseau d'un mouvement alternatif.

3 - Dispositif à surfacer selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la lame de surfaçage (32) comporte une plaque en métal mou (66) fixée ou soudée sur la surface opposée de la surface affûtée, en ce que ladite table (10) est munie d'un outil (78) venant au contact de l'arête supérieure de cette plaque, afin que ledit outil puisse découper la plaque (66) pour former une rampe (68) en un emplacement situé légèrement en arrière de l'arête coupante (60)de la lame lorsque cette dernière est entraînée selon son mouvement alternatif de translation.

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite lame de surfaçage comprend une pluralité de

segments de lame (80) présentant la même géométrie.

5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'on prévoit des lames de surfaçage additionnelles (84), qui sont situées en arrière des emplacements où lesdits segments de lame se raccordent les uns aux autres.

Fig.1

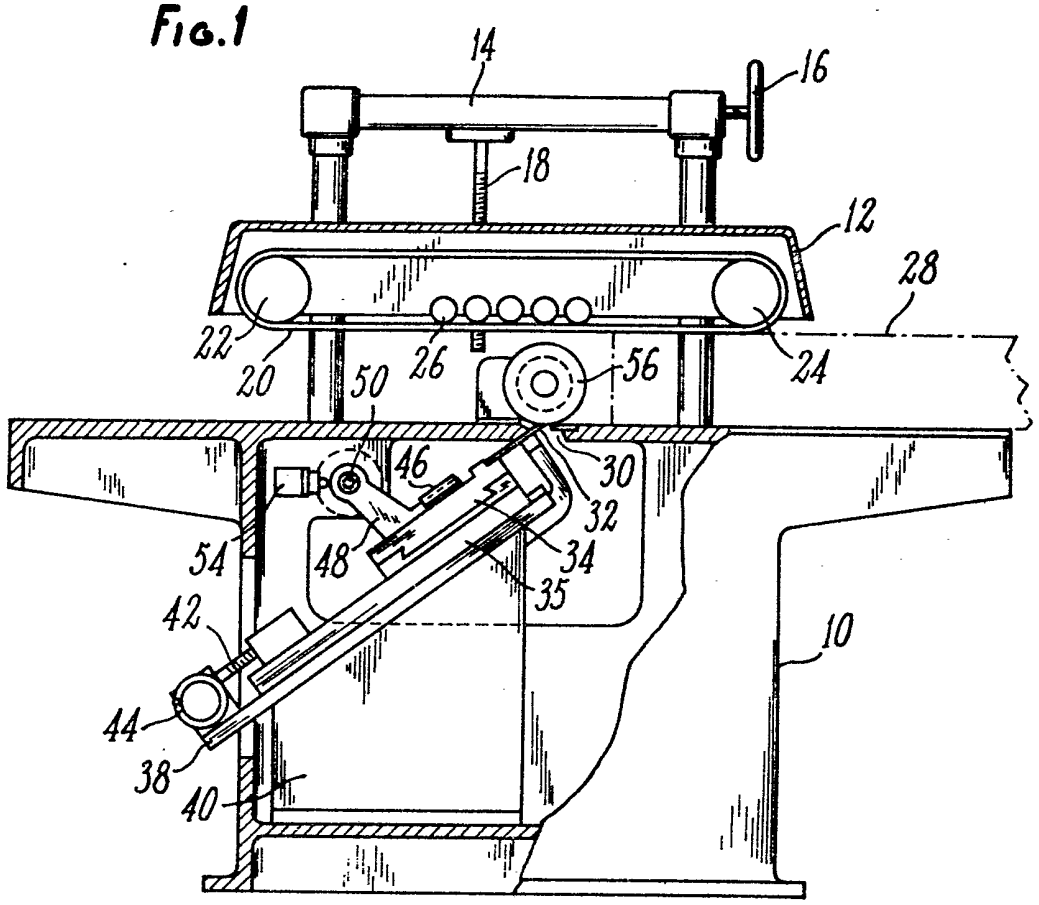

14
16
18
12
28
22
20
50
26
56
24
46
30
32
54
48
34
35
42
10
44
38
40

Fig.2

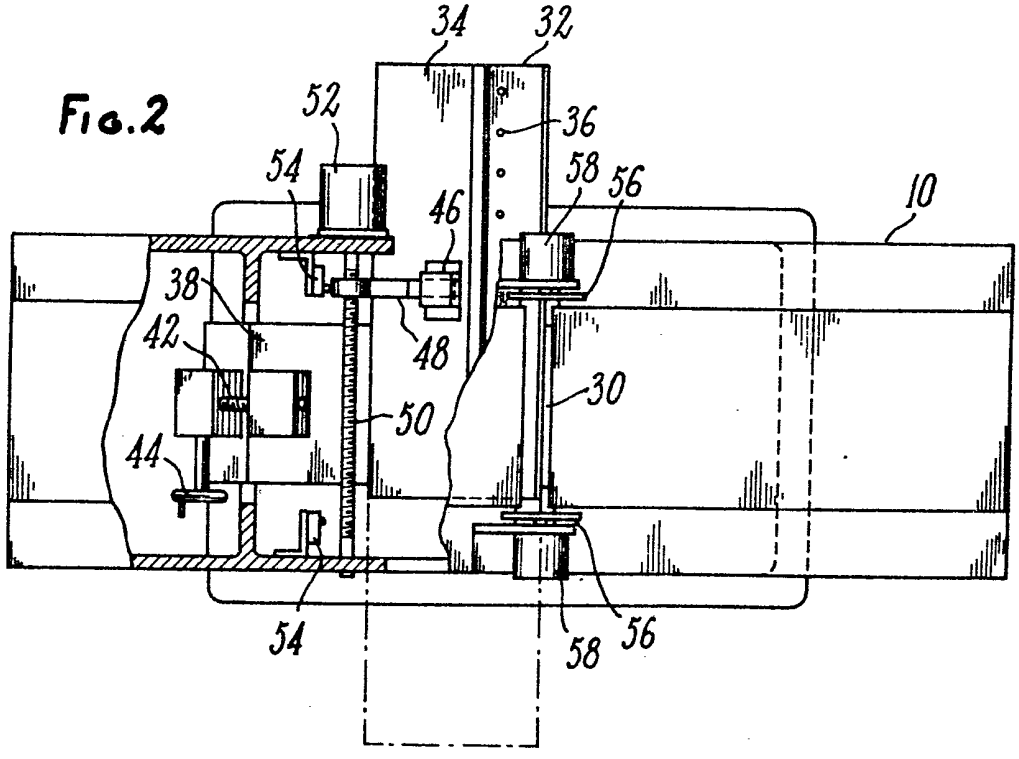

34
32
52
36
54
58
56
10
46
38
42
48
30
50
44
54
58
56

Fig.3

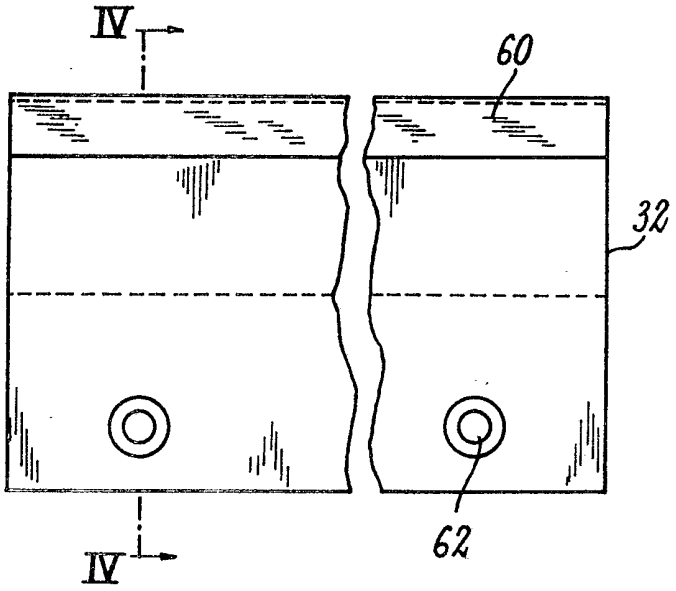


Fig.4

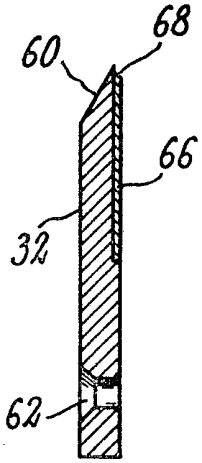


Fig.5

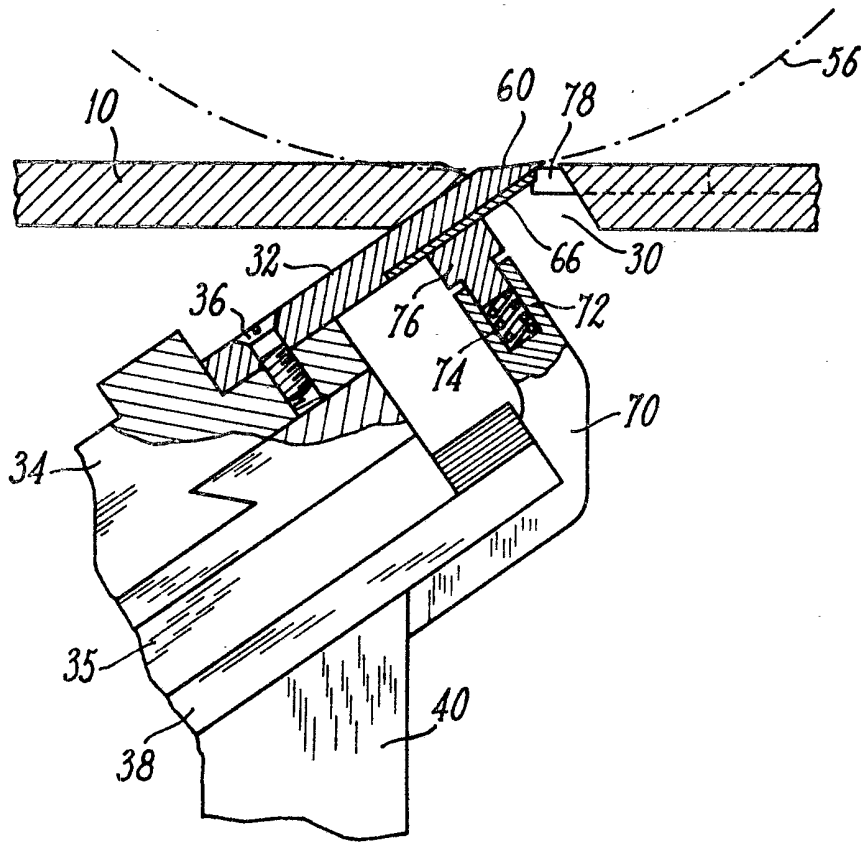


Fig.6

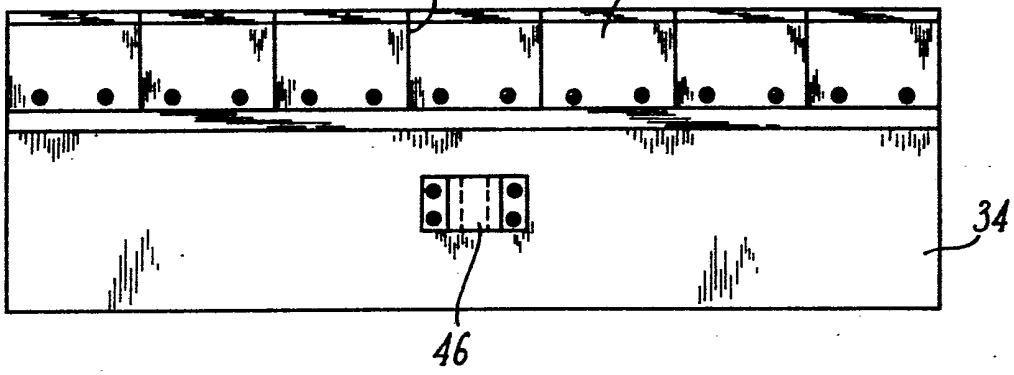


Fig.7

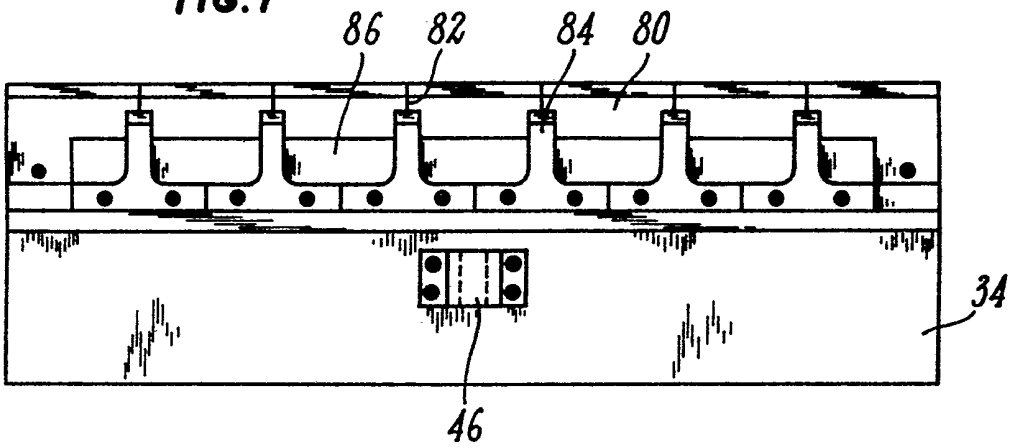


Fig.8

