

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 89402546.9

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B26F 1/38 , B26D 9/00 ,**  
**A41H 43/00**

22 Date de dépôt: 18.09.89

30 Priorité: 23.09.88 FR 8812488

43 Date de publication de la demande:  
04.04.90 Bulletin 90/14

54 Etats contractants désignés:  
AT DE ES GB GR IT NL

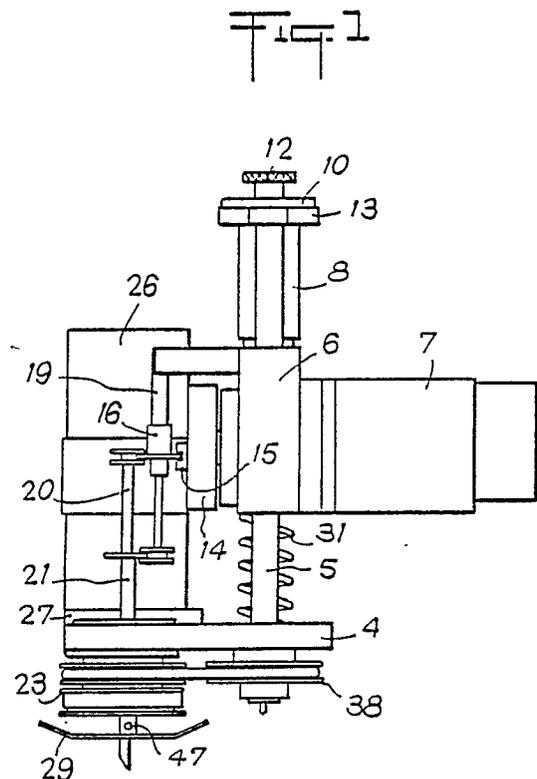
71 Demandeur: **LECTRA SYSTEMES S.A.**  
**Marticot**  
**F-33610 Cestas(FR)**

72 Inventeur: **Etcheparre, Jean**  
**12, Place du Parlement**  
**F-33000 Bordeaux(FR)**  
Inventeur: **Etcheparre, Bernard**  
**67, Quai des Chartrons**  
**F-33000 Bordeaux(FR)**

74 Mandataire: **Portal, Gérard et al**  
**Cabinet Beau de Loménie 55, rue**  
**d'Amsterdam**  
**F-75008 Paris(FR)**

54 **Dispositif de coupe et de poinçonnage pour matières en feuilles.**

57 Dispositif de coupe et de poinçonnage pour matières en feuilles destiné à être installé sur une machine de coupe automatique. L'outil de coupe est une lame verticale (20) et l'outil de poinçonnage est un poinçon vertical (35) qui sont solidaires l'un de l'autre par l'intermédiaire d'une embase (4).



**EP 0 362 019 A1**

## Dispositif de coupe et de poinçonnage pour matières en feuilles.

La présente invention concerne un dispositif de coupe et de poinçonnage pour matières en feuilles telles que du tissu, destiné à être installé sur une machine de coupe automatique, pilotée par une commande numérique. Ce dispositif est généralement disposé sur un équipage mobile composé d'une poutre se déplaçant longitudinalement sur des rails de guidage et au-dessus d'une table de coupe et d'un chariot se déplaçant le long de la poutre formant ainsi un système de coordonnées croisées.

L'invention se propose de résoudre le problème technique de la découpe d'une feuille ou d'un empilage de feuilles (quelques feuilles seulement) par une lame métallique vibrante tout en recherchant à la fois un poids le plus faible possible, afin de pouvoir déplacer l'outil à des vitesses et accélérations très élevées, un encombrement réduit, une grande simplicité afin d'avoir la meilleure fiabilité possible et la présence d'un poinçon permettant de perforer la matière.

De plus, le choix d'une lame vibrante impose plusieurs contraintes telles qu'une fréquence de vibration élevée qui exige des pièces en mouvement de masse très faible, un asservissement de la rotation de la lame à la tangente du profil découpé, des dimensions de la lame très faibles et une possibilité de montée et de descente de la lame afin de la dégager complètement du plan de coupe, plus précisément lorsqu'on change de profil à découper. Par ailleurs, l'affûtage de la lame vibrante doit se faire de façon automatique.

La présente invention permet de résoudre ces problèmes pour la première fois et de manière satisfaisante avec un dispositif de coupe et de poinçonnage pour matières en feuilles destiné à être monté de façon mobile sur une machine de coupe automatique, comportant un outil de coupe et un outil de poinçonnage, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de vibration de l'outil de coupe, des moyens de déplacement vertical de l'outil de coupe, des moyens de rotation de l'outil de coupe, des moyens d'affûtage de l'outil de coupe, des moyens de déplacement vertical de l'outil de poinçonnage, des moyens de rotation de l'outil de poinçonnage et une embase de support sur laquelle sont regroupés de façon compacte tous lesdits moyens qui sont susceptibles d'être mis en oeuvre simultanément et indépendamment les uns des autres.

Selon l'invention, l'outil de coupe sera de préférence une lame verticale et l'outil de poinçonnage un poinçon vertical.

Selon une caractéristique de l'invention, lesdits moyens de vibration de l'outil de coupe compren-

ent un volant accouplé directement sur l'arbre d'un moteur électrique fixé à l'intérieur d'un boîtier mobile, un maneton monté sur la face extérieure dudit volant, libre en rotation dont la position est excentrée par rapport à l'axe de rotation dudit volant et qui possède une fente ouverte disposée radialement dans laquelle vient coulisser horizontalement une languette en T d'un coulisseau ajusté pour coulisser librement et sans tourner sur un guide creux dont l'axe est concourant avec celui du volant, ledit coulisseau venant s'enclencher dans la partie supérieure de la lame tout en laissant libre sa rotation.

Selon une autre caractéristique de l'invention, lesdits moyens de déplacement vertical de l'outil de coupe comprennent un vérin pneumatique, deux colonnes de guidage maintenues à leurs extrémités supérieures par une pièce de liaison, un ressort de compression disposé entre l'embase et le boîtier mobile renfermant le moteur électrique.

Toujours selon une autre caractéristique de l'invention, lesdits moyens de rotation de l'outil de coupe comprennent un servo-moteur relié par une transmission à courroie crantée et deux poulies au guide rotatif entraînant en rotation ladite lame.

Selon l'invention, lesdits moyens d'affûtage de l'outil de coupe comprennent :

- deux languettes abrasives articulées autour d'un axe vertical commun fixé sur un pied presseur et maintenues écartées par un ressort de façon à tangenter la lame sans la toucher,
- des plans inclinés ménagés au débouché inférieur du guide et destinés à resserrer les languettes au contact de la lame lorsque celle-ci est mise en position haute.

Lesdits moyens de déplacement vertical de l'outil de poinçonnage comprennent :

- un vérin pneumatique fixé à la pièce de liaison,
- un guide accroché de façon amovible dans un moyeu rotatif de l'embase, la partie inférieure dudit outil de poinçonnage coulissant au travers du guide et sa partie supérieure étant centrée dans l'extrémité de la tige du vérin,
- un ressort de compression disposé entre la face supérieure du moyeu et la face inférieure de la tige du vérin et au travers duquel passe le poinçon.

Selon l'invention également, lesdits moyens de rotation de l'outil de poinçonnage comprennent un moteur, des poulies solitaires respectivement du moyeu et de l'arbre du moteur sur lesquelles est montée une courroie ronde.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre accompagnée des dessins annexés sur lesquels :

Les figures 1, 2, 3 et 4 sont respectivement

des vues latérale, de face, de dessus et de derrière du dispositif de l'invention.

La figure 5 est une vue en coupe partielle des moyens de vibration de l'outil de coupe.

La figure 6 est une vue en coupe partielle des moyens de déplacement vertical et des moyens de rotation de l'outil de poinçonnage.

Les figures 7, 8, 9 et 10 sont des vues de détail en coupe partielle des moyens de vibration de l'outil de coupe.

La figure 11 représente l'outil de coupe.

Les figures 12 et 12a représentent une vue latérale et en coupe suivant FF des moyens d'affûtage.

La figure 13 est une vue de détail des moyens d'affûtage.

La figure 14 est une vue de dessus de la plaque de bridage qui permet un changement rapide de la lame.

Les figures 1 à 5 représentent les différents moyens constituant le dispositif de l'invention qui sont solidaires les uns des autres par l'intermédiaire d'une embase (4).

Ces figures représentent également deux colonnes de guidage (5) permettant le mouvement vertical de montée et de descente de l'outil de coupe. Ces deux colonnes sont maintenues à leurs extrémités supérieures par une pièce de liaison ou bride (13) et un support articulé (27) sur lequel est fixé un moteur destiné à animer à la fois les moyens de rotation de l'outil de coupe et ceux de l'outil de poinçonnage.

L'embase (4) est fixée sur un chariot mobile (2), lequel se déplace sur une poutre (1) par l'intermédiaire de galets (3).

La vibration de la lame verticale est réalisée par la transformation d'un mouvement de rotation continu en mouvement rectiligne alternatif. On utilise pour cela des moyens de vibration avec un dispositif à excentrique.

Ces moyens comprennent un volant (14) qui est accouplé directement sur l'arbre d'un moteur électrique (7). Le tout est fixé à l'intérieur d'un boîtier mobile (6) lequel coulisse verticalement le long des deux colonnes de guidage (5). Sur la face extérieure de ce volant est monté un maneton (15), libre en rotation, dont la position est excentrée par rapport à l'axe de rotation du volant (14).

Comme on peut le voir sur les figures 7 à 10, de cette excentration dépend l'amplitude de la vibration de la lame. Ce maneton comprend une fente ouverte disposée radialement dans laquelle vient coulisser une languette d'un coulisseau (16).

Un guide creux (19), de section carrée, est fixé verticalement sur la partie supérieure du boîtier (6). Son axe est concourant avec celui du volant (14). Sur ce guide, on trouve un coulisseau (16), ajusté de telle façon qu'il puisse coulisser librement sur le

guide (19), sans toutefois avoir la possibilité de tourner autour de ce dernier (du fait de la section carrée).

Le coulisseau (16) est composé de plusieurs parties actives. La première est constituée par un manchon vertical de section carrée, ajusté sur le guide (19). La seconde est constituée par une languette (17) solidaire de la base inférieure du manchon dont les extrémités ont des formes différentes. Cette languette (17) a la forme d'un T et est disposée de telle manière qu'elle puisse coulisser dans la fente du maneton (15). Lorsqu'on fait tourner le volant (6), le maneton (15), de par sa position excentrée, entraîne la languette (17) et ainsi le coulisseau entier (16); la languette (17) pouvant coulisser horizontalement librement. C'est ainsi que le mouvement de rotation est transformé en mouvement de vibration.

L'autre extrémité de la languette (17) en T a une forme telle qu'il peut s'enclencher dans la partie supérieure de la lame verticale (20) pour entraîner cette dernière dans le mouvement de vibration tout en laissant libre sa rotation.

La figure 11 montre une lame complète, avec sa forme particulière en son point d'accrochage.

En référence à la figure 5, la lame (20) est guidée verticalement par un coulisseau (21), lequel coulisseau est lui-même guidé verticalement dans un guide (22), monté en rotation libre sur l'embase (4). La section du guidage est carrée. La rotation du coulisseau (21) par rapport au guide (22) est ainsi impossible : seule la translation verticale de l'un par rapport à l'autre est possible. Par ce dispositif, on est ainsi capable de transmettre une rotation du guide (22) à la lame (20) sans gêner le mouvement de vibration de cette dernière. La longueur du coulisseau (21) est telle que la lame ne fléchit pas sous l'action des efforts de coupe. Le guide (22) est monté dans l'embase (4) avec un roulement à billes.

Afin d'assurer le changement rapide de la lame (20), il a été prévu un arrangement particulier de certaines pièces de façon à ce que le démontage soit aisé. En référence à la figure 5, le cylindre (de vérin pneumatique) (8) est maintenu en position sur la bride de liaison (13) par l'intermédiaire de la plaque de bridage (10). Cette plaque de bridage (10) (figure 14) est en effet placée au dessus du cylindre (8), lequel comporte en son extrémité supérieure un épaulement, ledit épaulement se logeant dans un alésage de la bride (13). Un joint d'étanchéité classique, de type torique est intercalé entre (10) et (8) de façon à éviter les fuites d'air. L'air comprimé est admis par le raccord (11). La plaque de bridage (10) est fixée par l'intermédiaire de deux vis à têtes moletées (12) (voir figure 2). Sur la plaque de bridage (10), on trouve d'un côté un trou lisse (45) et de l'autre un trou ouvert

latéralement (46) au travers desquels passent les vis (12). Ainsi, si l'on desserre les vis (12), sans les enlever, la plaque (10) peut pivoter autour de l'axe du trou (45). On libère alors le cylindre (8), lequel peut être dégagé par le dessus. En conséquence, on peut relever le boîtier (6) et dégager complètement la lame (20) du coulisseau (21).

Le coulisseau (21) a aussi pour fonction de porter, en sa partie inférieure, un pied presseur (29), lequel pied est nécessaire pour plaquer ou presser la matière à découper sur son support de coupe. Ce pied doit tenir compte des hauteurs variables des matières à découper. Le mouvement de montée/descente de ce pied est lié mécaniquement à celui du boîtier (6) ce qui évite l'utilisation d'un actionneur séparé. Le dispositif de déplacement vertical du pied (29) comprend une tige de rappel (18) guidée verticalement dans l'alésage du guide supérieur (19) et un ressort de compression (32) disposé à l'intérieur de l'alésage, au-dessus de la tige de rappel (18). Ce ressort repousse donc la tige de rappel (18) vers le bas jusqu'à atteindre sa butée inférieure constituée par un petit épaulement. L'extrémité inférieure de la tige (18) a la forme d'une bobine qui vient s'enclencher sur un disque solidaire de la partie supérieure du coulisseau (21). Ce dispositif d'accouplement permet une liaison en translation verticale de la tige (18) par rapport au coulisseau (21) tout en laissant la rotation du coulisseau (21) totalement libre. Lorsque le boîtier (6) est mis en position basse, le ressort (32) pousse la tige (18) vers le bas, laquelle pousse le coulisseau (21) et son pied (29) contre le matériau déposé sur la table de coupe. Ainsi, quelle que soit l'amplitude du mouvement ou la position du boîtier (6), le pied presseur (29) s'adapte à la hauteur du matériau découpé et provoquera une pression de contact dépendant du tarage du ressort (32).

Il est nécessaire que la lame, indépendamment de son mouvement de vibration, puisse monter et descendre de façon à pouvoir se dégager ou pénétrer complètement dans la matière à découper. En effet, tous les déplacements hors coupe sont faits avec la lame en position haute.

Pour obtenir ce résultat, on utilise des moyens de déplacement vertical de la lame comprenant un vérin pneumatique (8) dont le cylindre est fixé sur la pièce de liaison ou bride (13) maintenant les deux colonnes de guidage (5). Le piston, quant à lui, est fixé sur le boîtier de vibration (6). L'air comprimé n'est envoyé dans le cylindre que par son extrémité supérieure grâce au raccord (11). Il s'agit d'un vérin simple effet. Le mouvement de retour vers la position haute est assuré par un ressort de compression (31), lequel est disposé entre l'embase (4) et la partie inférieure du boîtier (6) et entre les colonnes (5).

Le guidage vertical du boîtier (6) est assuré

précisément par les deux colonnes de guidage (5).

Etant donné la largeur non négligeable de la lame, bien qu'elle soit faible dans cette application particulière, il est indispensable que son fil tranchant soit toujours orienté dans l'axe du déplacement. Cela revient à dire qu'elle doit rester en permanence tangente au profil découpé.

Pour cela, on utilise des moyens de rotation comprenant un servo-moteur (26) asservi en position et en vitesse, une première poulie (25) montée sur l'arbre dudit moteur (26), une seconde poulie (23) montée à la partie inférieure du guide (22) et une transmission à courroie crantée (24) reliant les deux poulies (23,25) et entraînant ainsi la lame (20) en rotation.

Le servo-moteur (26) est monté verticalement sur un support (27) articulé par rapport à l'embase (4). Ceci permet de tendre la courroie (24) entre les deux poulies (23,25) en utilisant par exemple une vis (28), ladite vis se vissant dans l'embase (4) et dont la tête vient en appui sur le support articulé (27) situé juste en face. En dévissant la vis (28), on repousse le support articulé (27).

Dans certaines applications, il peut être nécessaire de perforer la matière à découper en des endroits particuliers, ces perforations servant alors de repères au moment de l'assemblage des pièces entre elles. On utilise pour cela un outil de poinçonnage couplé à l'outil de coupe et qui est lui aussi géré par la commande numérique.

Afin que la marque soit la plus nette possible, il est nécessaire de faire tourner l'outil de poinçonnage constitué d'un poinçon vertical autour de son axe au moment où il pénètre dans la matière.

Dans ce but, on utilise des moyens de rotation et de déplacement vertical du poinçon qui sont illustrés par la figure 6.

Le principe est fondé sur l'utilisation d'un poinçon vertical (35) que l'on fait monter ou descendre grâce à un vérin pneumatique (30) et dont la rotation est assurée par le moteur (26). De préférence ce moteur est le même que celui qui assure la rotation de lame. Ceci évite l'emploi d'un moteur supplémentaire et concourt à la compacité de l'ensemble.

Le poinçon (35) est monté coulissant dans un guide (41), lequel guide est monté dans un moyeu (37). Ce moyeu (37) est guidé en rotation dans l'embase (4) par un roulement à billes. Un moyen d'accrochage (non représenté), sous forme de clip par exemple, solidarise le guide (41) avec le moyeu (37) de façon à ce qu'il soit entraîné en rotation mais qu'il puisse aussi être démonté facilement. Ceci est nécessaire pour le changement de poinçon auquel cas on doit enlever le guide (41). Une poulie (38) est solidaire du moyeu (37). Une autre poulie (40), identique, est solidaire de l'arbre du moteur (26). Elle est fixée sur le même moyeu

que la poulie (25), mais au-dessus de cette dernière. Les deux poulies (38) et (40) sont reliées par une courroie ronde (39) sous tension qui transmet ainsi la rotation du moteur (26) au moyeu (37) et donc au poinçon (35).

Un vérin simple effet (30), à air comprimé, est accroché, par son extrémité supérieure, à la bride (13). L'extrémité (33) de tige de vérin reçoit un petit roulement à billes de façon que sa partie centrale (34) puisse tourner librement. L'extrémité du poinçon (35) est telle qu'elle vient se centrer dans cette partie centrale (34). Un épaulement, situé sur le poinçon (35), de diamètre nettement supérieure à celui du poinçon, sert de butée verticale. Un ressort de compression (36) est mis en place entre d'une part la face supérieure du moyeu (37) et d'autre part la face inférieure de la tige du vérin ou de l'épaulement situé en extrémité du poinçon (35). Ce ressort exerce un effort qui maintient le poinçon (35) plaqué contre l'extrémité (34) de la tige de vérin. En conséquence, le poinçon (35) est guidé en rotation uniquement par le ressort (36), lequel s'appuie sur le moyeu (37). Il s'agit donc d'un guidage par friction. Le couple d'entraînement est d'autant plus grand que le ressort est comprimé, ce qui va dans le bon sens, puisque le couple de rotation doit être maximum quand le poinçon est en position basse, c'est-à-dire dans la matière.

Lorsque l'on veut faire un poinçonnage, le programme de la commande numérique établit les actions suivantes :

- déplacement du dispositif au-dessus du point choisi, lame en position haute,
- rotation à grande vitesse du moteur (26)
- descente du poinçon (35)
- montée du poinçon
- arrêt du moteur (26).

Ce dispositif de poinçonnage a les avantages suivants :

- utilisation d'un seul moteur pour deux fonctions totalement différentes
- compacité maximale
- poinçon ultra simplifié, ne nécessitant pas de moyen d'entraînement en rotation particulier (entraînement par friction)
- montage et démontage très simples ne nécessitant aucun outillage
- très bonne fiabilité.

Afin de conserver une lame parfaitement aiguisée et tranchante tout au long de la coupe, il est nécessaire de l'affûter de temps en temps.

L'invention propose donc également des moyens permettant d'assurer cet affûtage de façon automatique.

Etant donné la compacité de l'ensemble, les moyens d'affûtage doivent être les plus petits possible. Comme représentés sur les figures 12, 12a

et 13, ces moyens sont fixés sur le pied presseur (29). Le principe retenu est le suivant deux petites languettes (42) et (43), sur lesquelles sont fixées des plaquettes abrasives (recouvertes de poudre de diamant par exemple), sont articulées autour d'un axe commun (48), qui est fixé verticalement sur le pied presseur (29). Les languettes (42) et (43) sont maintenues en position écartées par un petit ressort (45) dont le détail est donné sur la figure 12. Elles sont positionnées de façon à tangenter la lame de coupe (20), sans la toucher. Les languettes (42) et (43) comprennent un prolongement (43') ayant la forme d'une languette verticale. Le débouché inférieur du guide (22) est usiné en forme évasée de façon à présenter au-dessus de chaque languette (42) et (43) un plan incliné (46), proche de la verticale.

Lorsqu'on met la lame en position haute, le coulisseau (21) et son pied presseur (29) remontent aussi. Les languettes (43) viennent alors s'appuyer sur les plans inclinés (46) du guide (22) et ressèrent de ce fait les languettes (42) et (43) de façon à les plaquer contre la lame (20). Si à ce moment la lame est en vibration, elle s'affûte au contact des plaquettes abrasives (44).

Dès que la lame est descendue pour entamer une nouvelle coupe, les languettes (43) se désengagent des plans inclinés (46) et en conséquence écartent les plaquettes abrasives de dessus la lame (grâce à l'action combinée du ressort de rappel(45) : l'affûtage est alors interrompu).

Il est à noter que pour pouvoir mettre en oeuvre ces moyens, il est nécessaire de supprimer l'axe d'articulation (47) du pied presseur par rapport au coulisseau (21).

Ces moyens d'affûtage, outre leur extrême compacité, ont l'avantage de compenser automatiquement l'usure de la lame. De plus, il n'y a besoin d'aucune commande spécifique annexe puisque l'affûtage se produit systématiquement à chaque remontée de lame.

## Revendications

1. Dispositif de coupe et de poinçonnage pour matières en feuilles destiné à être monté de façon mobile sur une machine de coupe automatique, comportant un outil de coupe et un outil de poinçonnage, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de vibration de l'outil de coupe, des moyens de déplacement vertical de l'outil de coupe, des moyens de rotation de l'outil de coupe, des moyens d'affûtage de l'outil de coupe, des moyens de déplacement vertical de l'outil de poinçonnage, des moyens de rotation de l'outil de poinçonnage et une embase de support sur laquelle sont regroupés de façon compacte tous lesdits moyens qui

sont susceptibles d'être mis en oeuvre simultanément et indépendamment les uns des autres.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'outil de coupe est une lame verticale (20).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'outil de poinçonnage est un poinçon vertical (35).

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de vibration de l'outil de coupe comprennent un volant (14) accouplé directement sur l'arbre d'un moteur électrique (7) fixé à l'intérieur d'un boîtier mobile (6), un maneton (15) monté sur la face extérieure dudit volant, libre en rotation dont la position est excentrée par rapport à l'axe de rotation dudit volant (14) et qui possède une fente ouverte disposée radialement dans laquelle vient coulisser horizontalement une languette en T (17) d'un coulisseau (16) ajusté pour coulisser librement et sans tourner sur un guide creux (19) dont l'axe est concourant avec celui du volant (14), ledit coulisseau (16) venant s'enclencher dans la partie supérieure de la lame (20) tout en laissant libre sa rotation.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le coulisseau (16) comporte un manchon vertical de section interne carrée ajusté sur le guide (19).

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la lame (20) est guidée verticalement par un coulisseau (21) qui est lui-même guidé verticalement dans un guide rotatif (22) monté dans l'embase (4).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la section du guidage entre le coulisseau (21) et le guide (22) est carrée pour empêcher toute rotation de l'un par rapport à l'autre.

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le coulisseau (21) porte à sa partie inférieure située sous le guide (22) un pied presseur (29) pour plaquer la matière à découper sur son support de coupe.

9. Dispositif selon la revendication 2 ou 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement vertical de l'outil de coupe comprennent un vérin pneumatique (8), deux colonnes de guidage (5) maintenues à leurs extrémités supérieures par une pièce de liaison (13), un ressort de compression (31) disposé entre l'embase (4) et le boîtier mobile (6) renfermant le moteur électrique (7).

10. Dispositif selon la revendication 2 ou 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de rotation de l'outil de coupe comprennent un servo-moteur (26) relié par une transmission à courroie crantée (24) et deux poulies (23,25), au guide rotatif (22) entraînant en rotation ladite lame (20).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit servo-moteur (26) est monté

verticalement sur un support (27) articulé par rapport à l'embase (4) pour régler la tension de la courroie (24).

12. Dispositif selon la revendication 2 ou 8, caractérisé en ce que lesdits moyens d'affûtage de l'outil de coupe comprennent :

- deux languettes abrasives (42,43) articulées autour d'un axe vertical commun (48) fixé sur le pied presseur (29) et maintenues écartées par un ressort (45) de façon à tangenter la lame (20) sans la toucher,

- des plans inclinés (46) ménagés au débouché inférieur du guide (22) et destinés à resserrer les languettes (42,43) au contact de la lame (20) lorsque celle-ci est mise en position haute.

13. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement vertical de l'outil de poinçonnage comprennent :

- un vérin pneumatique (30) fixé à la pièce de liaison (13),

- un guide (41) accroché de façon amovible dans un moyeu rotatif (37) de l'embase (4), la partie inférieure dudit outil de poinçonnage coulissant au travers du guide (41) et sa partie supérieure étant centrée dans l'extrémité (33) de la tige du vérin (30),

- un ressort de compression (36) disposé entre la face supérieure du moyeu (37) et la face inférieure de la tige du vérin (30) et au travers duquel passe le poinçon (35).

14. Dispositif selon la revendication 3 ou 13, caractérisé en ce que lesdits moyens de rotation de l'outil de poinçonnage comprennent un moteur (26), des poulies (38,40) solidaires respectivement du moyeu (37) et de l'arbre du moteur (26) sur lesquelles est montée sous tension une courroie ronde (39).

15. Dispositif selon la revendication 14 ou 10, caractérisé en ce que le moteur (26) anime à la fois les moyens de rotation de l'outil de coupe et les moyens de rotation de l'outil de poinçonnage.

Fig. 2

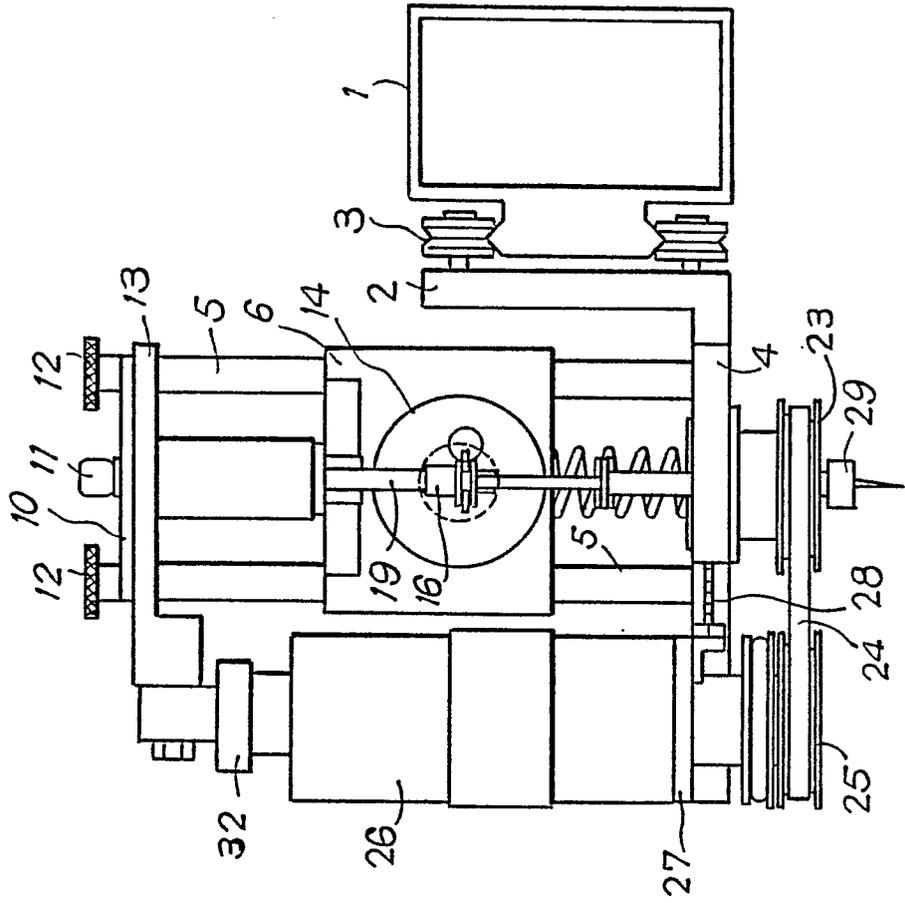


Fig. 1

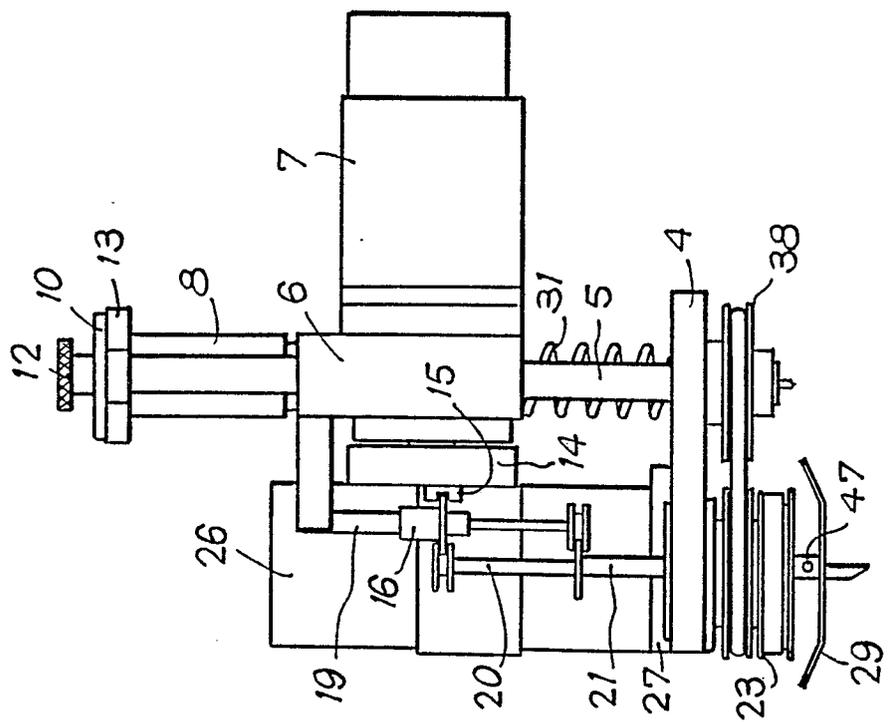


FIG. 4

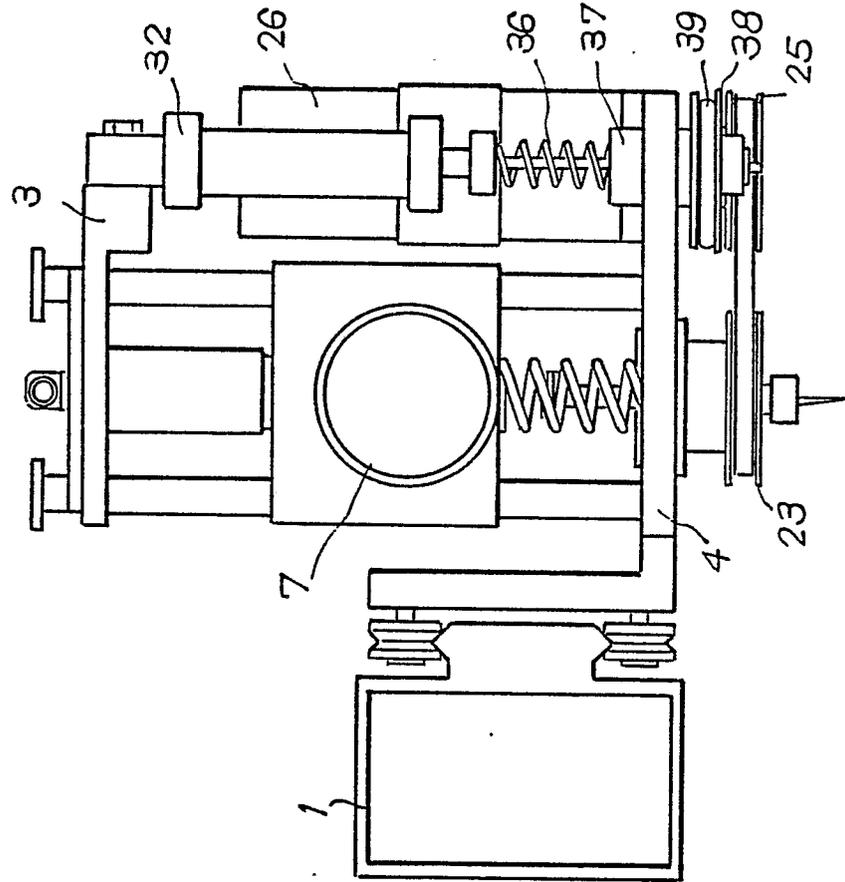


FIG. 3

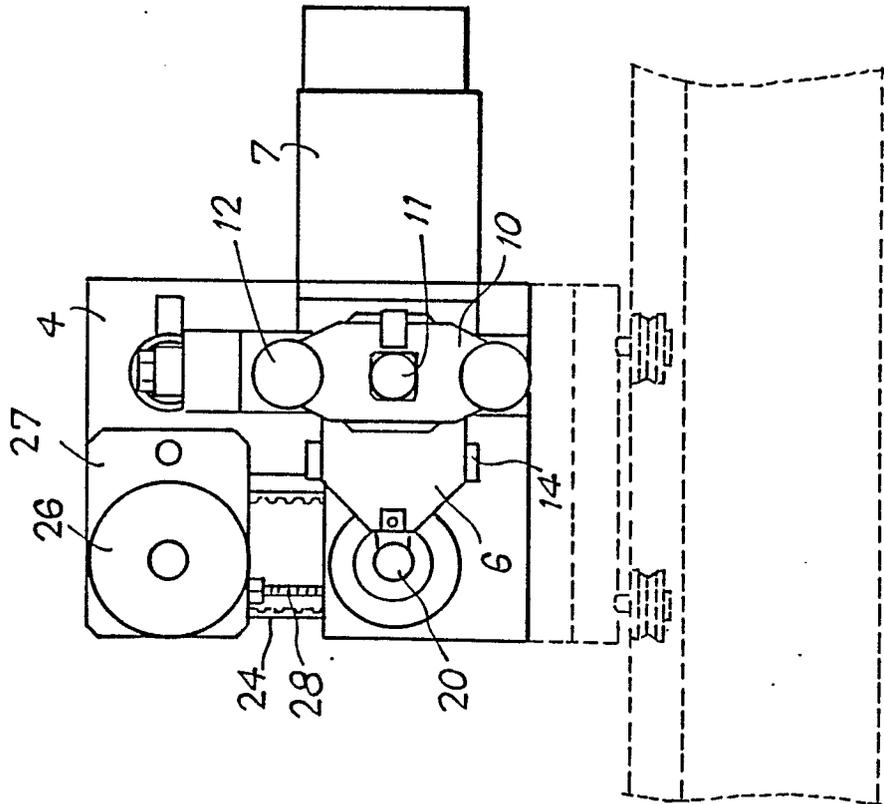


Fig. 5

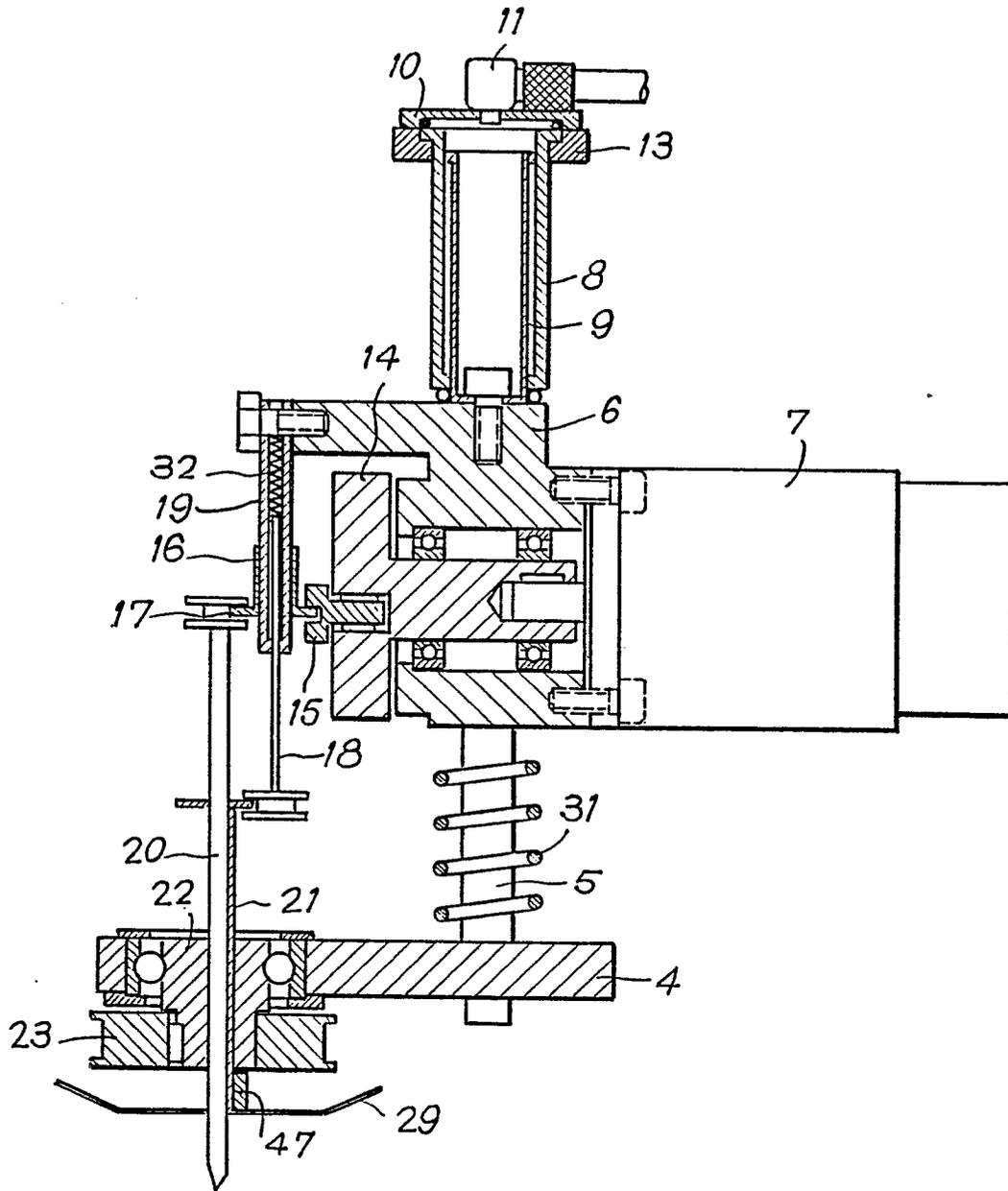


Fig. 6

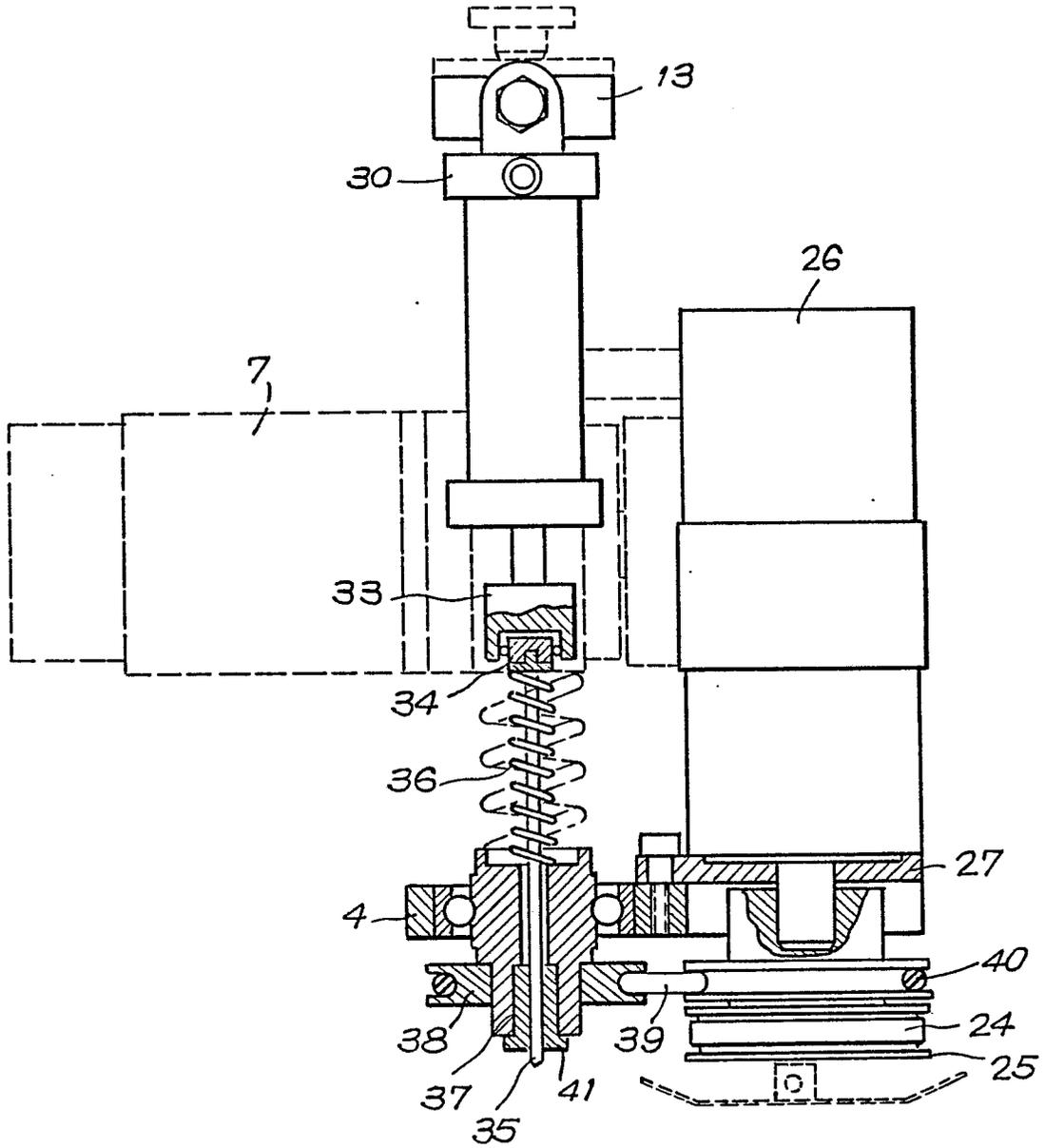


Fig. 1

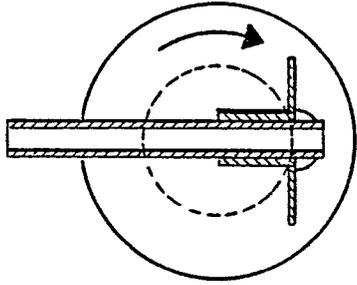


Fig. 2

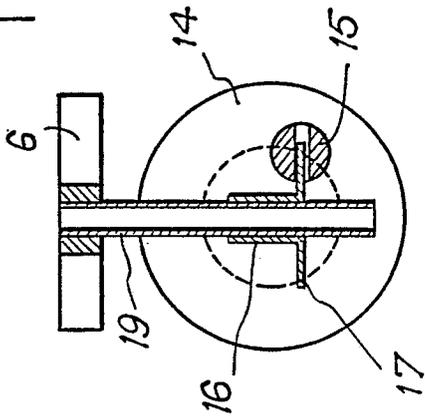


Fig. 10

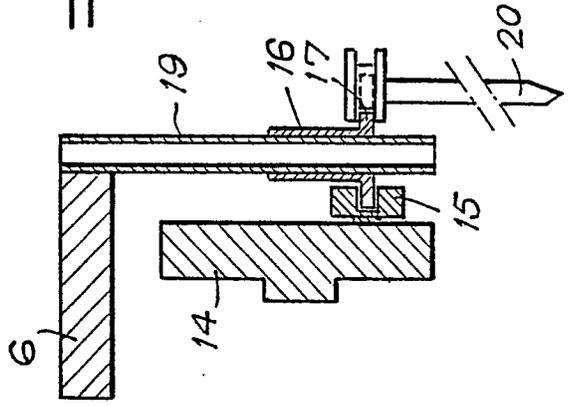
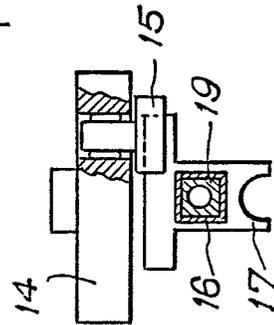


Fig. 9



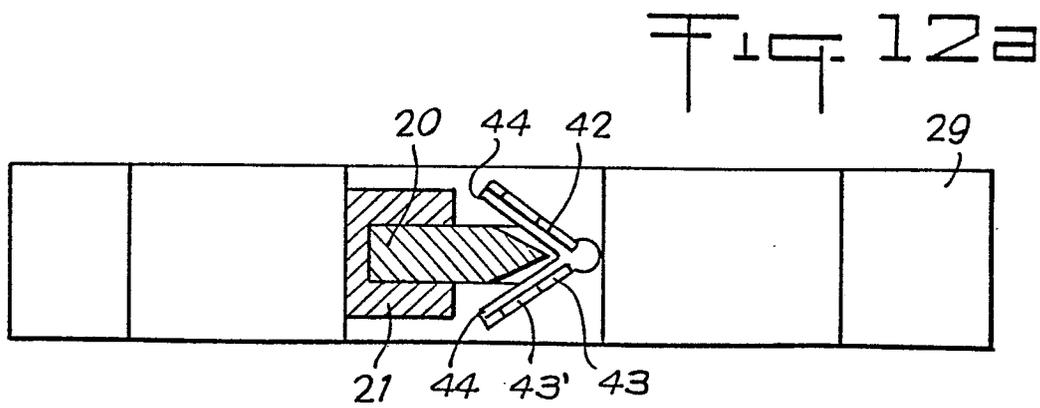
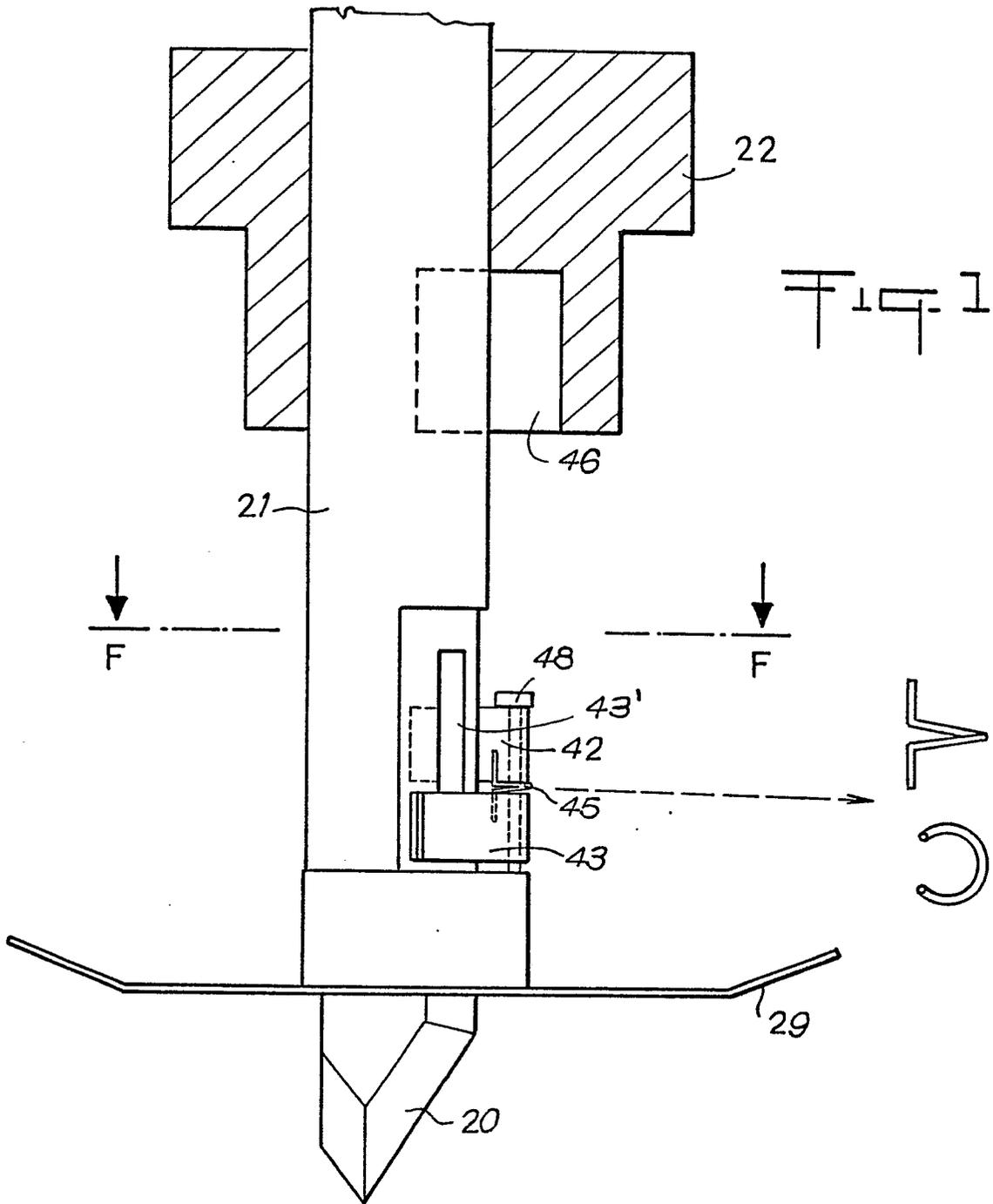


Fig. 11

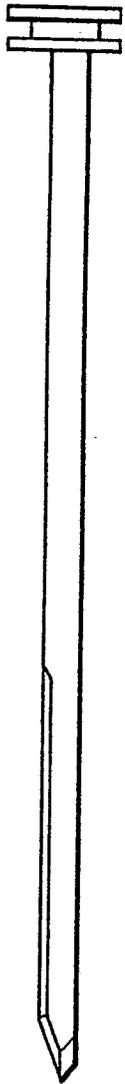


Fig. 14

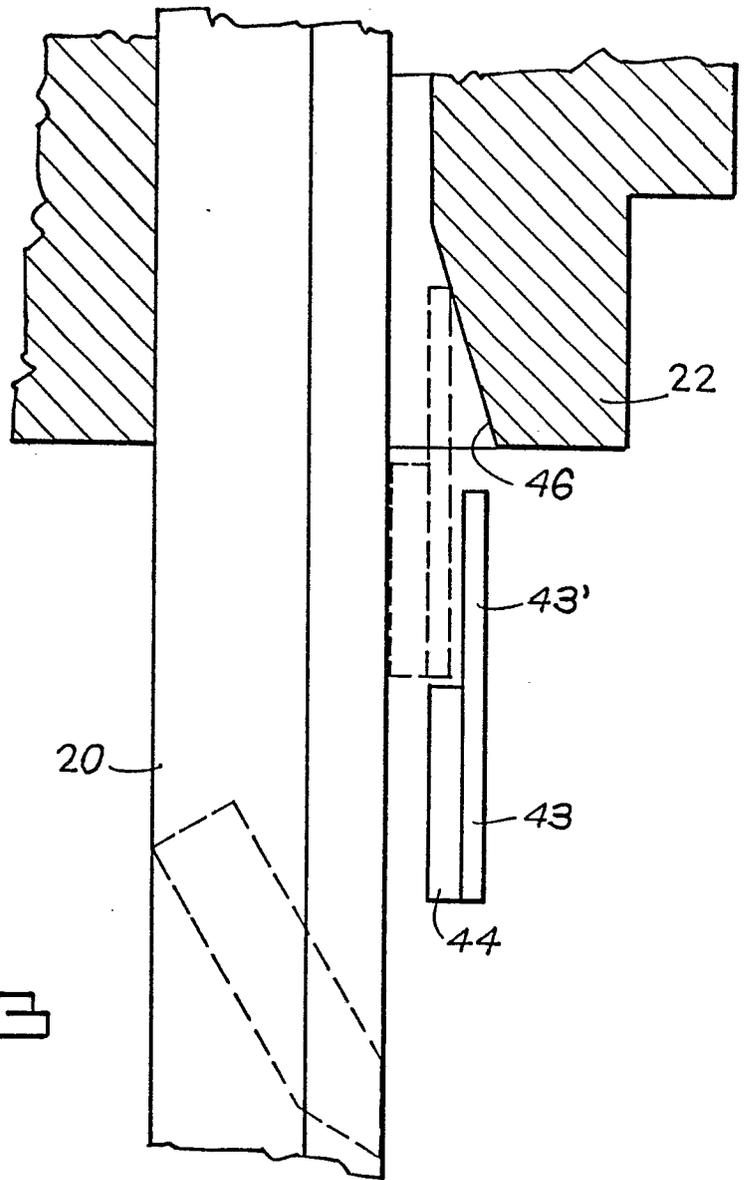
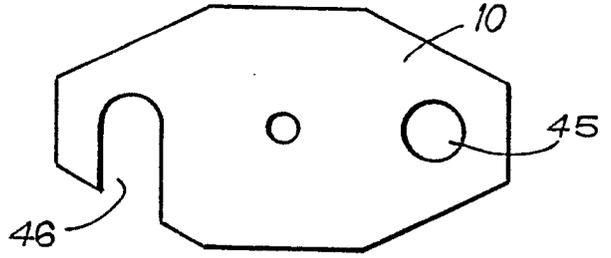


Fig. 13



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	GB-A-2 175 828 (GERBER) * Page 2, lignes 23-52; page 3, lignes 11-25; figures 1,3 *	1-4,6,8 -10,15	B 26 F 1/38 B 26 D 9/00 A 41 H 43/00
Y	FR-A-2 583 332 (LECTRA SYSTEMES) * Page 4, ligne 30 - page 5, ligne 30; figure 2 *	1-4,6,8 -10,15	
A	US-A-4 667 553 (GERBER) * Colonne 1, lignes 13-35; colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 63; figure 1 *	1,13,14	
A	US-A-2 911 772 (GRONEMEIER) * Colonne 2, lignes 24-43; colonne 3, lignes 11-44; figures 1-8 *	12	
A	US-A-3 741 062 (GLASTRA)		
A	US-A-4 587 873 (GERBER)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 26 F A 41 M B 26 D B 23 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-12-1989	Examineur HUGGINS J.D.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			