

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 551 685

②① N° d'enregistrement national : **83 14576**

⑤① Int Cl⁴ : B 23 D 57/02; B 27 B 33/14.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 9 septembre 1983.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 11 du 15 mars 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *HEW & MILAN DEVELOPMENT, société
anonyme.* — CH.

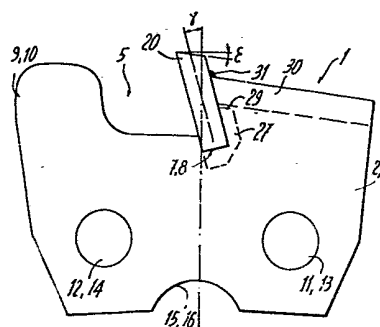
⑦② Inventeur(s) :

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Michel Moinas.

⑤④ Maillon de coupe pour chaîne de coupe.

⑤⑦ Le maillon comprend une pièce support 1 agencée pour glisser sur une lame et un organe de coupe 20 solidaire de la pièce support. La pièce support 1 comprend deux flans parallèles reliés par une partie arrondie 30. L'organe de coupe 20 se présente sous forme d'une plaquette en métal disposée perpendiculairement aux flans 2 et 3 dans un évidement prévu à cet effet et dont la surface arrière présente un tenon central 27 enfermé par les deux flans 2 et 3 et par la partie arrondie 30. La plaquette 20 qui est réalisée en carbure de tungstène est retenue à son extrémité inférieure par deux encoches 7 et 8 prévues dans la pièce support 1.



FR 2 551 685 - A1

Maillon de coupe pour chaîne de coupe

L'invention a pour objet un maillon de coupe pour chaîne de coupe, notamment pour tronçonneuse.

Les chaînes de coupe pour tronçonneuses comprennent habituellement trois sortes de maillons: les maillons de coupe, les maillons de liaison ou de jonction et les maillons de guidage et/ou d'entraînement. Les chaînes de coupe formées de ces trois types de maillons glissent sur des lames présentant une extrémité arrondie et sont entraînées par des roues dentées qui engrènent en général les maillons de guidage et/ou d'entraînement. Les maillons de jonction, de même que les maillons de guidage et/ou d'entraînement posent peu de problèmes et présentent une usure raisonnable. Il n'en est pas de même des maillons de coupe, qui s'émoussent facilement et qui doivent être aiguisés ou remplacés très fréquemment.

Les maillons de coupe des chaînes pour tronçonneuses présentent généralement une pièce support agencée pour glisser sur la lame de la tronçonneuse et un organe de coupe solidaire de la pièce support. Cet organe de coupe peut être soudé sur la pièce support ou être une partie aiguisée et trempée de la dite pièce support. Dans les deux cas, le maillon de coupe présente des désavantages. Si l'organe de coupe est partie intégrante de la pièce support, le maillon est dans l'état actuel de la technique réalisé en acier trempé. Il s'émousse facilement et doit être aiguisé assez souvent. Dans le cas où la tronçonneuse rencontre des objets durs, les maillons de coupe sont en général détériorés et doivent être changés. Si l'organe de coupe est soudé sur la pièce support pour constituer le maillon, il arrive fréquemment que la soudure ne tienne pas en raison des vibrations et surtout dans les cas où la chaîne rencontre des parties dures dans les pièces à scier. Finalement, lorsque le maillon de coupe est réalisé dans un matériau relativement dur, il se casse plus facilement que lorsqu'il est réalisé dans un métal moins dur, par exemple dans un acier présentant une certaine élasticité.

Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients et de proposer un maillon de coupe pour chaîne de coupe dont l'organe de coupe présente une grande dureté, tout en restant solidaire de la pièce support. Le maillon devra ainsi pouvoir supporter des chocs sans que l'organe de coupe se détache du maillon.

Le maillon de coupe pour chaîne de coupe, notamment pour tronçonneuse selon l'invention, comprenant une pièce support agencée pour glisser sur une lame

et un organe de coupe solidaire de la pièce support est caractérisé en ce que la pièce support comprend deux flancs parallèles reliés par une entretoise de liaison, l'organe de coupe se présentant sous forme d'une plaquette en métal dur, disposée transversalement par rapport aux deux flancs de la pièce support dans un évidement prévu à cet effet et dont la surface arrière - par rapport au sens d'avance du maillon - présente un tenon central enfermé par les deux flancs et l'entretoise de liaison.

Selon un mode d'exécution préféré, le maillon de coupe est caractérisé en ce que les deux flancs présentent chacun une partie découpée formant une encoche de maintien, dans lesquelles vient s'introduire l'extrémité de la plaquette de coupe opposée à l'extrémité de coupe, l'entretoise de liaison étant une partie pliée reliant les deux flancs latéraux selon un arrondi.

Les deux flancs de la pièce support peuvent présenter des alésages correspondants à l'avant et à l'arrière du maillon, les alésages étant destinés à recevoir des axes de liaison avec un maillon de guidage et/ou d'entraînement ou un maillon de jonction.

La pièce support peut présenter à l'avant deux ailettes de guidage suivies d'une partie ouverte précédant la plaquette de coupe, dont le tenon est entouré par l'arrondi de la partie pliée.

La plaquette de coupe peut être réalisée en carbure de tungstène.

La plaquette peut former un angle θ pouvant varier de 0 à 45° par rapport à une perpendiculaire au

plan de symétrie du maillon, la plaquette étant inclinée sur la gauche ou sur la droite par rapport à la direction d'avance du maillon.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un maillon de coupe, caractérisé en ce qu'on réalise la pièce support de ce maillon par une opération de découpe dans un plan, en ce qu'on place une plaquette de coupe dans l'évidement prévu dans la pièce support et en ce qu'on amène l'un vers l'autre les deux flancs de la pièce support en enfermant le tenon de la plaquette entre les dits flancs et l'entretoise de liaison.

Le dessin représente, à titre d'exemple, un mode d'exécution ainsi qu'une variante d'un maillon de coupe pour chaîne de coupe, notamment pour tronçonneuse.

Dans le dessin:

La fig. 1 est une vue de dessus d'une pièce support d'un maillon de coupe après une opération d'étampage réalisée au moyen d'une matrice, la pièce support étant encore dans un plan,

la fig. 2 est une vue frontale d'une plaquette de coupe en métal dur, notamment en carbure de tungstène, qui sera enfermée dans la pièce support de la fig. 1,

la fig. 3 est une vue de côté de la plaquette de coupe de la fig. 2,

la fig. 4 est une vue de côté de la pièce support d'un maillon de coupe, après que celle-ci ait

été pliée et que la plaquette de coupe des fig. 2 et 3 ait été enfermée dans la pièce support lors du pliage pour former le maillon,

la fig. 5 est une vue frontale du maillon de la fig. 4,

la fig. 6 est une vue de côté d'une variante du maillon de coupe représenté dans les fig. 1 à 5, la pièce support enfermant la plaquette de coupe selon un angle aigu relativement à la direction d'avance du maillon,

la fig. 7 est une vue de dessus de la variante du maillon de la fig. 6, et

la fig. 8 est une vue frontale de la variante du maillon de la fig. 6.

Une pièce support 1 qui formera un maillon de coupe présente deux flancs 2 et 3 symétriques par rapport à un axe 4. La partie centrale de la pièce présente une partie découpée 5 délimitant un ~~secteur~~^{en tronc de cône/} 6 symétrique par rapport à l'axe 4 et formant un angle $\angle$ de 136° , deux encoches symétriques 7 et 8 et deux ailes 9 et 10 formant les parties supérieures avant des flancs 2 et 3. Lorsque la pièce 1 sera pliée de manière à rendre parallèle les flancs 2 et 3, l'évidement 5 formera une partie ouverte à la suite des deux ailettes 9 et 10 et les encoches 7 et 8 pourront retenir l'extrémité inférieure d'une plaquette de coupe qui sera enfermée dans la pièce 1.

Les flancs 2 et 3 présentent des alésages 11, 12; respectivement 13, 14 qui correspondront lorsque la pièce 1 sera pliée et qui serviront à recevoir des axes pour lier le maillon de coupe formé à l'aide de la pièce 1 avec à l'avant et à l'arrière des maillons de guidage et/ou d'entraînement ou des maillons de liaison, qui ne sont pas décrits dans la présente demande. Les flancs 2 et 3 de la pièce 1 présentent finalement deux parties découpées circulaires 15 et 16.

L'organe de coupe est représenté dans les fig. 2 et 3 et comprend une plaquette 20 en carbure de tungstène présentant une arête de coupe 21 présentant de chaque côté de la plaquette une partie arrondie 22, respectivement 23, suivie d'une partie droite 24, respectivement 25. La partie inférieure 26 de la plaquette n'est pas aiguisée et présente une surface circulaire à angle droit avec la surface avant 27 et arrière 28 de la plaquette. C'est cette partie en arrondi 26 qui sera retenue dans les encoches 7 et 8 de la pièce support lors du pliage selon l'axe 4 (fig. 1). Les parties 21, 22, 23,

24, 25, sont des parties de coupe et présentent un angle avec la verticale β pouvant varier entre 0 et 30° . Pour la coupe du bois, cet angle β sera approximativement de 22° . L'angle formé par les parties 24, 25 avec la verticale est de 4° . La plaquette 20 présente en son milieu un tenon 27 se prolongeant sous la plaquette par une partie 28.

Il est évident que la plaquette 20 représentée dans les fig. 2 et 3 peut subir des transformations. L'arête de coupe 21 peut par exemple être de forme arrondie. D'autre part, le tenon central 27 peut également présenter une autre forme. Cependant, si le pliage selon l'axe 4 de la pièce 1 doit être réalisé selon un arrondi, la partie supérieure 29 du tenon 27 sera de préférence également de forme arrondie, de manière à pouvoir épouser la surface intérieure de la pièce support 1 après que le pliage ait été effectué. Comme représenté dans les fig. 4 et 5, la plaquette 20 forme un angle de coupe γ avec la verticale, l'angle γ pouvant varier entre 0 et 45° . Pour effectuer une coupe dans du bois, l'angle γ sera de 15° environ, et l'angle de dépouille ϵ sera de 7° environ. On remarque dans les fig. 4 et 5, que après le pliage effectué selon un arrondi autour de l'axe 4, les flancs 2 et 3 de la pièce 1 viennent se placer parallèlement l'un à l'autre et il se forme autour du tenon 27 un arrondi 30 qui s'applique contre la surface 29 circulaire du tenon 27. L'extrémité 26 de la plaquette 20 s'introduit dans les encoches 7 et 8 de la pièce support 1, de sorte que la plaquette est retenue dans le maillon 1 par les côtés latéraux des flancs 2 et 3 et l'arrondi 30. Une pointe de soudure 31 peut être appliquée entre la pièce support 1 et la plaquette 20 dans le but d'éviter tout mouvement

relatif entre ces deux pièces. Il est bien évident pour l'homme du métier que la pointe de soudure 31 ne sert pas à fixer les deux pièces l'une par rapport à l'autre, la fixation étant réalisée par le fait que la plaquette est enfermée dans la pièce 1 par des moyens mécaniques consistant dans les encoches 7 et 8 et dans le pliage réalisé autour du tenon 27. D'autre part, la liaison entre la plaquette et la pièce support peut également être réalisée à l'aide d'une brasure.

Le maillon de coupe qui vient d'être décrit en regard des fig. 1 à 5 peut être avantageusement utilisé pour couper des matériaux relativement durs, par exemple des bois très durs, tel que du chêne ou de la pierre, du béton, etc. Pour couper des matériaux plus tendres, par exemple du bois, tel que du sapin, il est avantageux de prévoir un maillon de coupe dont la plaquette présente une inclinaison latérale par rapport à son mouvement d'avance. Un tel maillon est représenté dans la variante des fig. 6, 7 et 8. Dans cette variante, la pièce support 40 présente de légères modifications relativement à la pièce support 1 du mode d'exécution des fig. 1 à 5. Des ailettes de retenue de coupe 41, 42, précèdent une partie découpée 43, laissant un évidement avant la plaquette de coupe 44, qui est placée transversalement et non plus à 90° par rapport au plan de symétrie 45 (fig. 7) du maillon. Ce plan de symétrie 45 est le plan placé à égale distance des deux flancs 46 et 47 de la pièce 40 parallèles entre eux et reliés par la partie arrondie pliée 48. Comme représenté dans les fig. 6 à 8, la plaquette 44 est de forme quadrangulaire et présente trois parties latérales en biseaux 49, 50 et 51 formant toutes les trois une arête tranchante avec la partie avant de la plaquette.

A sa partie inférieure, la plaquette présente un tenon de maintien 52 semblable au tenon 27 de la plaquette du mode d'exécution des fig. 1 à 5. L'évidement 43 prévu dans la pièce 40 est réalisé dans la partie où il entre en contact avec la surface arrière de la plaquette, de manière asymétrique, afin de pouvoir épouser la surface arrière de la plaquette 44, tout en maintenant celle-ci transversalement par rapport au mouvement d'avance du maillon. La plaquette 44 est retenue dans la pièce support 40 de manière à définir un angle d'inclinaison latérale θ pouvant varier de 0 à 45°. Mise à part cette inclinaison latérale θ représentée dans la fig. 7, la plaquette 44 présente comme la plaquette du mode d'exécution des fig. 1 à 5 un angle de coupe γ et un angle de dépouille ϵ variant dans les mêmes limites que les angles correspondants des modes d'exécution 1 à 5.

Dans le cas où l'on fabriquera des maillons selon la variante des fig. 6, 7 et 8 avec une inclinaison latérale définie par l'angle θ , il est indispensable de prévoir deux types de maillons, l'un présentant une inclinaison latérale à gauche, l'autre présentant une inclinaison latérale à droite. Dans la fig. 7, est représentée en pointillé une plaquette 53 qui formera l'inclinaison correspondante relativement à la plaquette 44. Lors du montage d'une chaîne, on placera alternativement un maillon avec une inclinaison à gauche, puis un maillon avec une inclinaison à droite, puis à nouveau un maillon avec une inclinaison à gauche, etc..., étant entendu qu'entre chaque maillon de coupe sont intercalés des maillons de guidage et/ou d'entraînement.

Dans la variante des fig. 6, 7 et 8, la plaquette présente une forme asymétrique. L'homme du métier

comprendra qu'il n'est pas absolument indispensable que la plaquette 44 ait une forme asymétrique. Il est possible en variante de réaliser la plaquette 44 comme représenté en 54 dans la fig. 8, de manière à avoir des plaquettes symétriques.

Comme mentionné plus haut, les plaquettes sont de préférence réalisées en carbure de tungstène. Cependant, elles peuvent tout aussi bien être réalisées dans un autre matériau dur, par exemple du carbure de titane ou dans tout autre matériau présentant une dureté équivalente ou carbure de tungstène ou au carbure de titane. Les pièces supports sont elles réalisées dans un matériau d'une moins grande dureté, par exemple en acier. Il sera de préférence utilisé des aciers qui selon les essais Vickers présentent une dureté de 540 à 620 sous 20 kg. Une telle dureté correspond à de l'acier employé sous la norme DIN sous la dénomination Mk75.

Les maillons qui viennent d'être décrits sont en général reliés par des axes non représentés avec des maillons de guidage non représentés qui viennent s'introduire entre les flancs 2 et 3 du maillon de coupe représenté dans les fig. 1 à 5, respectivement 6 à 8 du dessin, les maillons de guidage étant eux-mêmes reliés à d'autres maillons de guidage non représentés au moyen de deux maillons de jonction non représentés, placés de chaque côté des maillons de guidage. Après les maillons de jonction, qui sont en général à double, on retrouve un maillon de guidage, puis à nouveau un maillon de coupe.

L'avantage du maillon de coupe qui vient d'être décrit réside dans le fait qu'il est réalisé à partir d'une pièce support choisie dans un acier qui

REVENDICATIONS

1. Maillon de coupe pour chaîne de coupe, notamment pour tronçonneuse, comprenant une pièce support agencée pour glisser sur un guide et un organe de coupe solidaire de la pièce support, caractérisé en ce que la pièce support comprend deux flancs parallèles reliés par une entretoise de liaison, l'organe de coupe se présentant sous forme d'une plaquette en métal dur disposée transversalement par rapport aux deux flancs de la pièce support dans un évidement prévu à cet effet et dont la surface arrière - par rapport au sens d'avance du maillon - présente un tenon central enfermé par les deux flancs et l'entretoise de liaison, les deux flancs présentent chacun une partie découpée formant une encoche de maintien, dans lesquelles viennent s'introduire les parties inférieures de la plaquette.

2. Maillon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est réalisé d'une seule pièce, l'entretoise de liaison étant une partie pliée reliant les deux flancs latéraux selon un arrondi pour former un U inversé.

3. Maillon selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux flancs et la pièce support présentent des alésages correspondants à l'avant et à l'arrière du maillon, les alésages étant destinés à recevoir des axes de liaison avec un maillon de guidage ou de jonction.

4. Maillon selon la revendication 2, caractérisé en ce que la pièce support présente à l'avant deux ailettes de retenue de coupe suivies d'une partie

ouverte précédant la plaquette de coupe, dont le tenon est entouré par l'arrondi de la partie pliée.

5. Maillon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaquette de coupe est en carbure de tungstène ou toute autre matière d'une dureté sensiblement équivalente.

6. Maillon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaquette de coupe forme un angle de coupe γ pouvant varier entre 0 et 45° et un angle de dépouille ϵ situé entre 0 et 20°.

7. Maillon selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une soudure ou brasure est réalisée entre la pièce support et la plaquette de coupe.

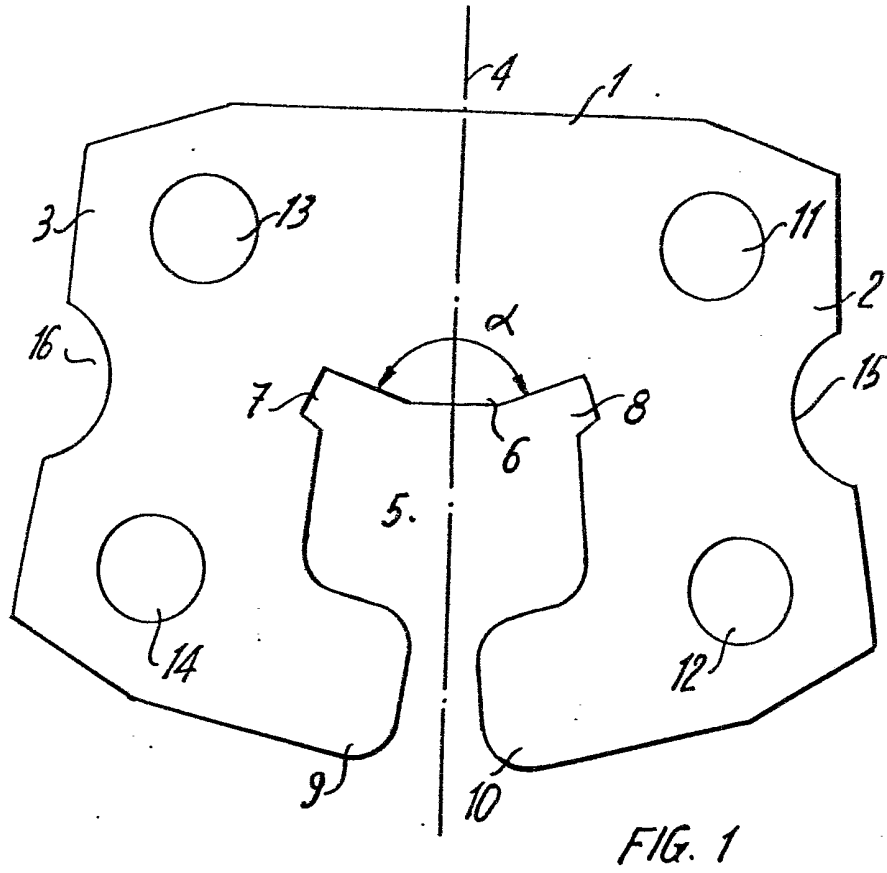
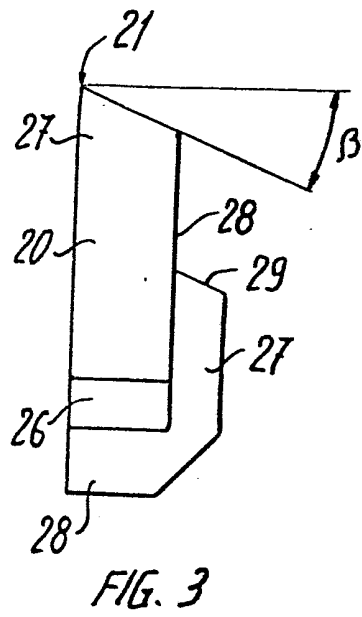
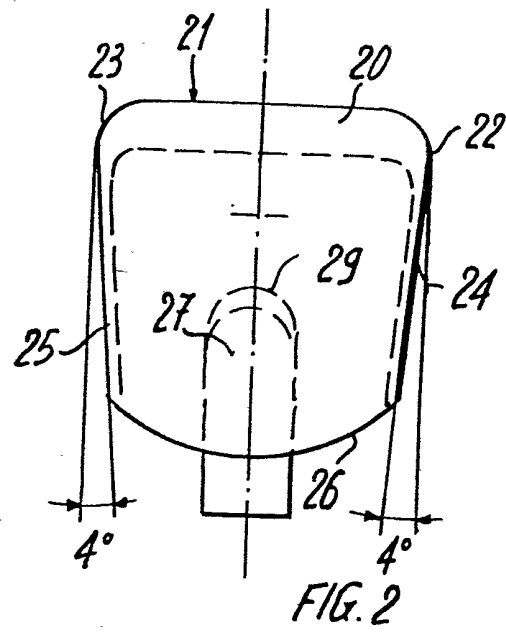
8. Maillon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaquette forme un angle θ pouvant varier de 0 à 45° par rapport à une perpendiculaire au plan de symétrie du maillon, la plaquette étant inclinée sur la gauche ou sur la droite par rapport à la direction d'avance du maillon.

9. Maillon selon la revendication 8, caractérisé en ce que la plaquette forme un angle θ de 0° par rapport à la perpendiculaire du plan de symétrie du maillon.

10. Procédé de fabrication du maillon de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on réalise la pièce support par une opération de découpe dans un plan, en ce qu'on place une plaquette de coupe dans l'évidement prévu dans la pièce support et en ce

qu'on amène l'un vers l'autre les deux flancs de la pièce support en enfermant le tenon de la plaquette entre les dits flancs et l'entretoise de liaison.

11. Chaîne de coupe, caractérisée en ce qu'elle comprend des maillons de coupe selon la revendication 1.



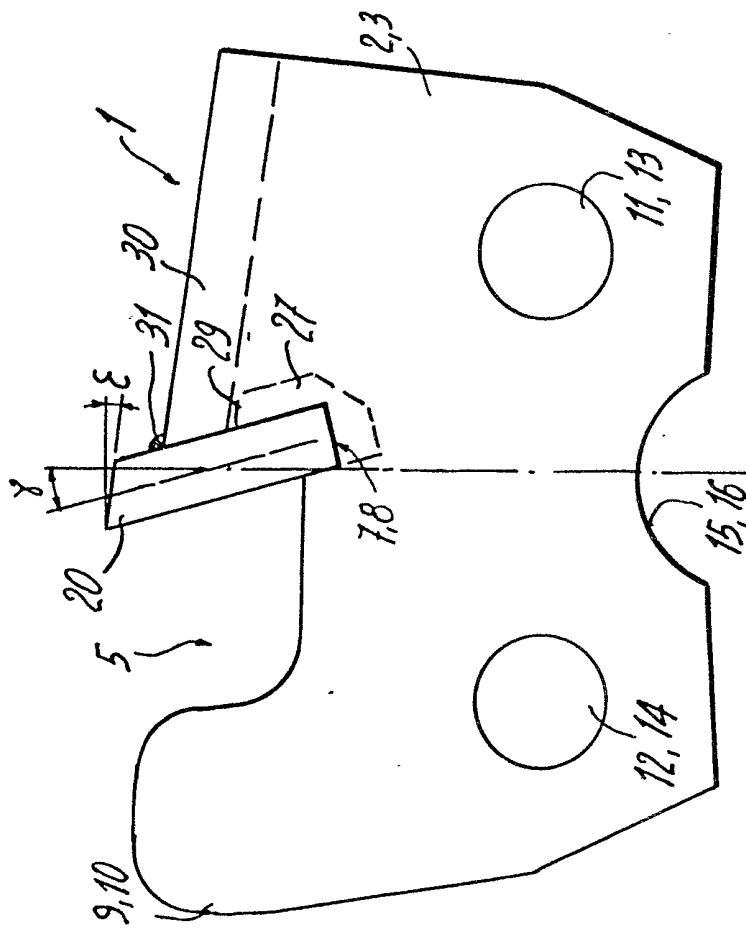


FIG. 4

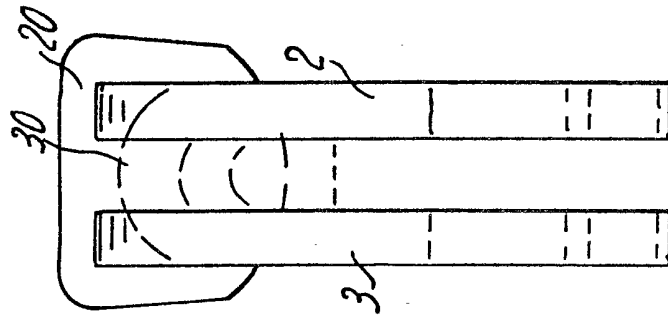


FIG. 5

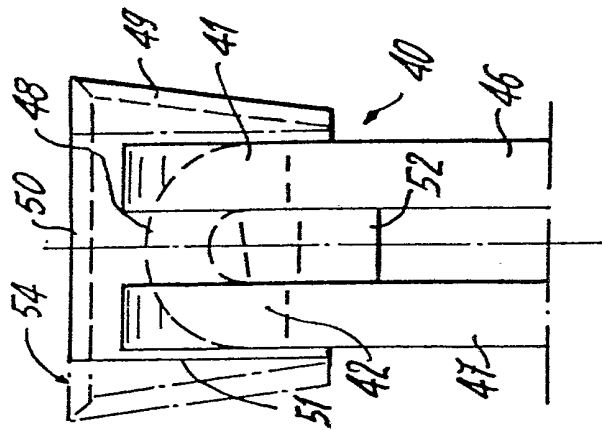


FIG. 8

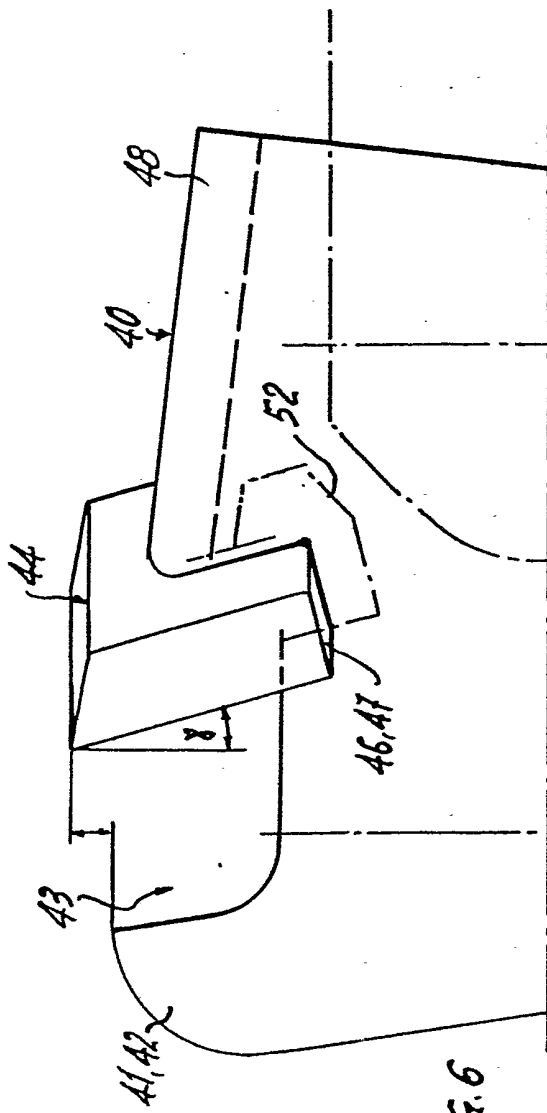


FIG. 6

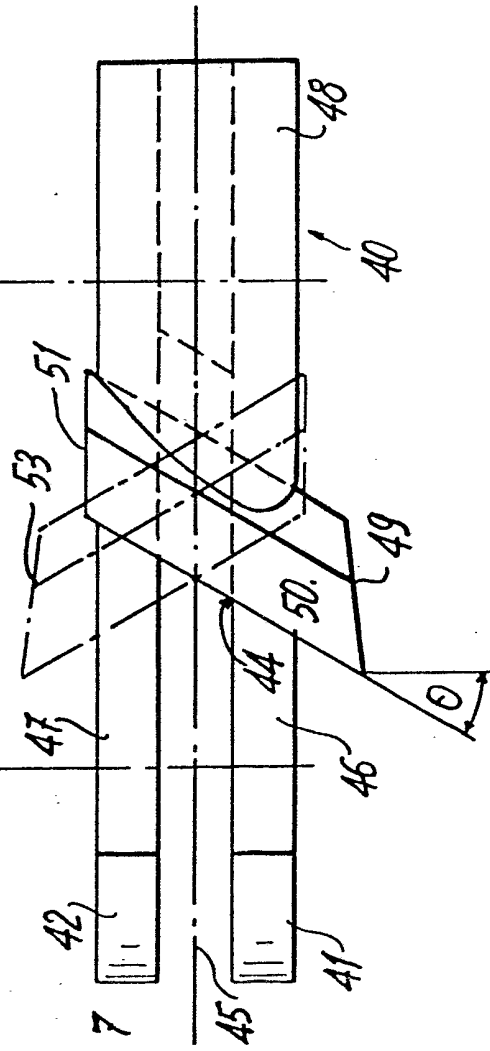


FIG. 7