



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **91400615.0**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B21D 1/05**

⑳ Date de dépôt : **06.03.91**

③① Priorité : **09.03.90 FR 9003058**

⑦② Inventeur : **Peyron, Jean Baptiste**
15, rue de Beaumont
F-42270 Saint Priest en Jarez (FR)
Inventeur : **Furgerol, Marc Pierre**
12 Clos de Vernon
F-42152 L'Horme (FR)

④③ Date de publication de la demande :
11.09.91 Bulletin 91/37

⑧④ Etats contractants désignés :
AT DE FR GB IT

⑦④ Mandataire : **Le Brusque, Maurice et al**
Cabinet Harlé et Phélip 21, rue de la
Rochefoucauld
F-75009 Paris (FR)

⑦① Demandeur : **CLECIM**
10, avenue de l'Entreprise
F-95864 Cergy-Pontoise Cédex (FR)

⑤④ **Installation de planage.**

⑤⑦ L'invention a pour objet une installation de planage sous traction de bandes métalliques comprenant à l'intérieur d'un bâti (10), au moins deux unités de flexion (3, 3') décalées longitudinalement et placées respectivement au-dessus et en dessous de la bande portant au moins un cylindre de travail (4) monté rotatif autour d'un axe transversal (40).

Selon l'invention le châssis (30) d'au moins une unité de flexion supérieure (3) est monté rotatif sur deux tourillons (33, 34) alignés, autour desquels l'ensemble de l'unité de flexion (3) peut tourner entre une position de travail pour laquelle le cylindre de travail (4) est tourné vers le bas et dans une position renversée pour laquelle le cylindre de travail (4) est tourné vers le haut et peut ainsi être facilement entretenu ou remplacé.

L'invention concerne spécialement la fabrication et le parachèvement de bandes métalliques et peut s'appliquer non seulement aux planeuses proprement dites mais aussi à tout dispositif agissant par flexion-traction, par exemple pour la correction de tuile ou de cintre, ou bien pour briser les oxydes dans la ligne de décalage.

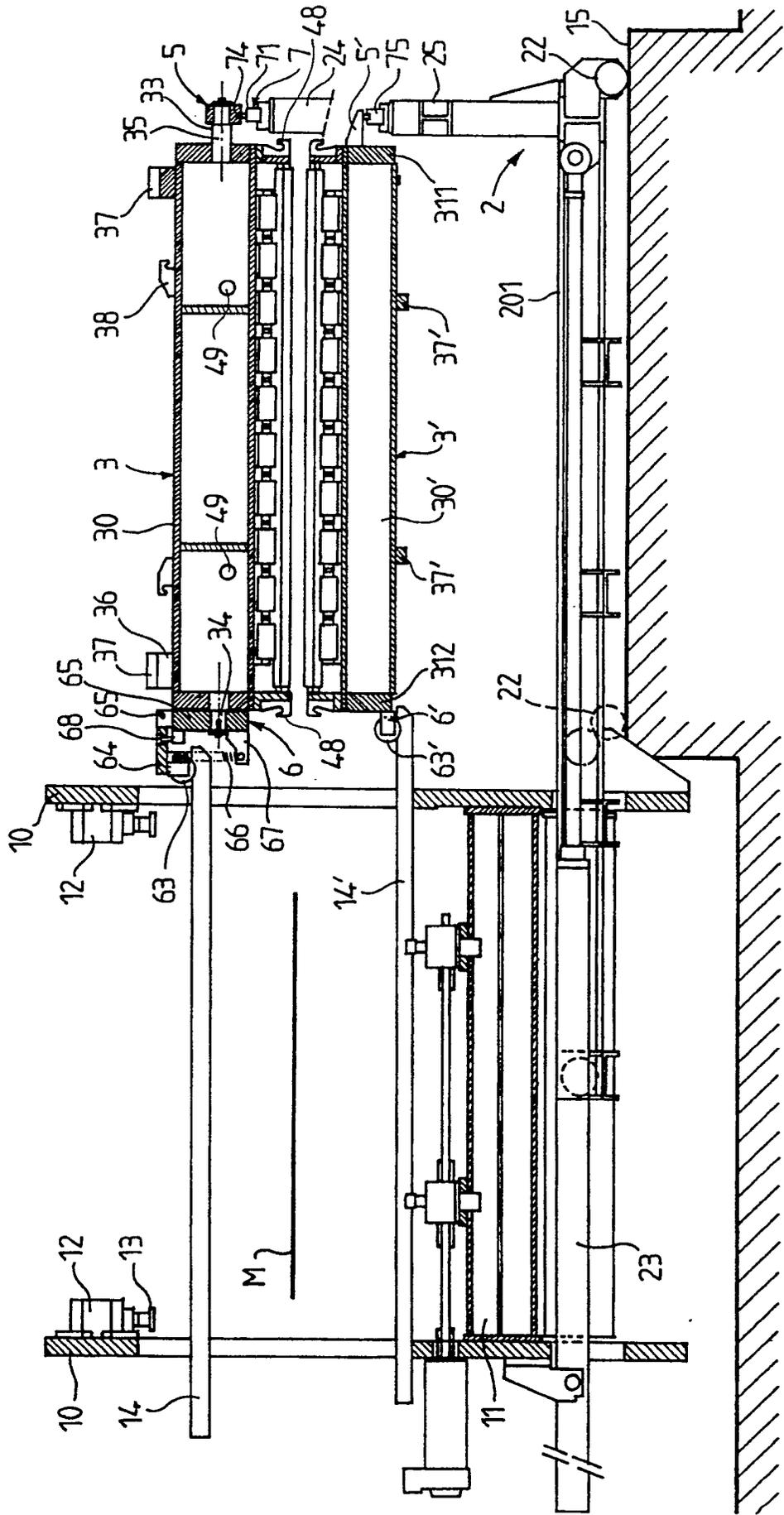


FIG. 2

INSTALLATION DE PLANAGE

L'invention a pour objet une installation de planage sous traction d'une bande métallique et, plus précisément, des perfectionnements facilitant l'entretien d'une telle installation.

L'invention se rapporte spécialement aux machines à planer utilisées dans les différents secteurs de la métallurgie en vue d'améliorer les caractéristiques mécaniques et la planéité des bandes de métal produites dans une installation de laminage.

D'une façon générale, une machine de planage comprend un certain nombre de rouleaux définissant un trajet ondulé et lesquels la bande défile et subit sous traction des déformations permettant le planage. A cet effet, la machine comporte, à l'intérieur d'un bâti, au moins deux unités de flexion décalées longitudinalement, respectivement une unité supérieure et une unité inférieure, placées respectivement au-dessus et en dessous de la bande et des moyens de commande séparés de déplacements verticaux de chaque unité de flexion, transversalement au plan de défilement de la bande, entre une position réglable de planage et une position de repos écartée de la bande. Généralement, une telle machine comprend un certain nombre d'unités de flexion successives telles que :

- un ou plusieurs ensembles de planage proprement dit, constitués chacun d'une unité de flexion supérieure et d'une unité de flexion inférieure, réglables verticalement par des systèmes mécaniques ou hydrauliques ;
- une unité de flexion portant un rouleau "correcteur de tuile" réglable verticalement par un système mécanique ;
- une unité de flexion portant un rouleau "correcteur de cintre" ou de "décambrage" réglable verticalement par un système mécanique.

Différentes configurations de machines peuvent être utilisées selon le domaine d'application.

Chaque unité de flexion comprend un châssis s'étendant entre deux extrémités placées de part et d'autre de la bande et portant un cylindre de travail monté rotatif autour d'un axe transversal à la direction de défilement. Généralement le cylindre de travail est de faible diamètre, en particulier dans les unités de planage, et prend appui sur deux rangées écartées de galets d'appui ou bien sur deux cylindres intermédiaires qui sont eux-mêmes en appui sur trois rangées de galets, l'ensemble formant un "équipement de planage". Mais si les proportions le permettent, par exemple pour la correction de cintre, le cylindre peut n'être supporté et/ou maintenu qu'à ses extrémités.

En cours de fonctionnement, la production peut nécessiter le remplacement des cylindres de travail et/ou des cylindres intermédiaires ou même de l'ensemble d'une unité de flexion complète, pour nettoyage, entretien, ou mise en place de cylindres de

diamètre différent. A cet effet, il est intéressant d'utiliser un dispositif de démontage intégré à la machine et comportant un support monté coulissant transversalement dans le bâti de la machine, actionné manuellement ou à l'aide d'un actionneur tel qu'un vérin, et qui permet d'enlever l'unité de flexion nécessitant un entretien pour l'écartier latéralement sur un côté de la machine, la bande métallique pouvant rester dans la machine, soit à l'arrêt, soit en cours de défilement. Généralement, dans une telle installation, les différents moyens de commande sont placés sur un même côté de la bande, l'opérateur étant placé, avec son pupitre de commande, sur l'autre côté et c'est du côté opérateur que peuvent être écartées les unités de flexion en position de démontage.

On peut être amené à effectuer le démontage d'une seule unité de flexion ou de plusieurs unités en même temps. Lorsque l'on veut remplacer une unité de flexion complète ou bien plusieurs unités, on les retire du côté opérateur grâce au dispositif de démontage puis on effectue leur remplacement à l'aide d'un moyen de manutention extérieur tel qu'un pont roulant. La ou les nouvelles unités de flexion sont alors remises en place par le dispositif de démontage à l'intérieur de la machine, en position de travail.

Lorsque l'on veut remplacer seulement un ou plusieurs cylindres, la ou les unités de flexion correspondantes sont retirées du côté opérateur à l'aide du dispositif de démontage et l'on remplace le ou les cylindres à la main ou à l'aide d'un moyen de manutention, l'unité de flexion étant remise en place ensuite à l'intérieur de la machine par le dispositif de démontage.

L'invention a pour objet des perfectionnements aux dispositions utilisées habituellement permettant de faciliter l'entretien et, en particulier, le démontage du ou des cylindres d'une unité de flexion supérieure.

Conformément à l'invention, le châssis de l'unité de flexion supérieure est monté rotatif sur deux tourillons alignés tournant respectivement dans deux organes de support placés respectivement aux deux extrémités du châssis et définissant un axe horizontal de rotation autour duquel l'ensemble de l'unité de flexion supérieure peut tourner entre une position de travail pour laquelle le cylindre de travail est tourné vers le bas et une position d'entretien et de démontage pour laquelle le cylindre de travail est tourné vers le haut en reposant, le cas échéant, sur les cylindres intermédiaires et sur les galets d'appui.

De préférence, chaque unité de flexion est montée déplaçable transversalement à la direction de défilement, entre une position de travail pour laquelle le châssis de l'unité de flexion est placé à l'intérieur du bâti de la machine et est fixé de façon amovible sur des moyens correspondants de commande de dépla-

cements verticaux, et une position de démontage et d'entretien pour laquelle le châssis de l'unité de flexion a été écarté latéralement sur un côté du bâti de la machine et prend appui sur deux organes de support placés à ses deux extrémités opposées, la machine étant associée à des moyens de commande sélective du déplacement transversal de chaque unité de flexion entre la position de travail et la position de démontage.

Les moyens de commande du déplacement transversal des unités de flexion comprennent avantageusement un chariot de transfert mobile transversalement entre une position de prise en charge d'au moins une unité de flexion et la position de démontage. De façon particulièrement avantageuse, le chariot de transfert comprend au moins une pièce d'appui du châssis d'au moins une unité de flexion, comprenant un moyen de fixation amovible de l'organe de support de l'extrémité du châssis tourné vers le côté de démontage, et le bâti de la machine est muni de rails et de roulements s'étendant transversalement sur toute sa largeur et sur lesquels prend appui l'organe de support de l'extrémité opposée du châssis de l'unité de flexion, par l'intermédiaire de galets de roulement.

Dans un mode de réalisation préférentiel, l'organe de support du châssis de chaque unité de flexion supérieure placé du côté du démontage comprend un tourillon centré sur l'axe de rotation horizontal et tournant dans un palier monté dans une pièce annulaire formant corps de palier et le moyen de fixation amovible dudit organe de support comprend un vérin monté sur la pièce d'appui correspondante du chariot de transfert et dont la tige est munie d'un téton susceptible de s'engager dans un logement correspondant du corps de palier, ce dernier pouvant reposer sur une plaque d'appui associée audit téton.

Par ailleurs, l'organe de support du châssis de l'unité de flexion, placé du côté opposé au côté de démontage, comprend un tourillon centré sur l'axe de rotation horizontal de l'ensemble et tournant dans un palier monté dans un flasque de support prenant appui sur deux rails de roulement correspondants par l'intermédiaire de deux galets. Pour permettre les déplacements de l'unité de flexion supérieure entre sa position de repos et la position de travail, les deux galets d'appui du flasque de support sont montés chacun à une extrémité libre d'un bras dont l'extrémité opposée est montée pivotante autour d'un axe horizontal sur le flasque de support dont la longueur est supérieure à la différence de hauteur entre la position de repos et la position extrême de travail de l'unité de flexion, les deux bras étant associés à un moyen élastique de rappel dans la position de repos.

Mais l'invention sera mieux comprise par la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel, donné à titre d'exemple et représenté sur les dessins annexés.

La Figure 1 montre l'ensemble de la machine de planage, vu du côté opérateur.

La Figure 2 est une vue en coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1.

La Figure 3 est une vue de détail d'une unité de flexion.

La Figure 4 est une vue de bout selon la flèche IV de la Figure 3.

La Figure 5 est une vue de détail, en coupe transversale à l'axe de rotation, de l'organe de support du côté de démontage.

La Figure 1 montre, en vue de côté, une machine de planage assez complète équipée de quatre unités de flexion pour planage, deux unités supérieures A₁, A₂ et deux unités inférieures B₁, B₂, une unité de flexion C pour la correction de tuile et une unité de flexion D pour la correction de cintre. La bande métallique M, entraînée par des moyens non représentés de commande de défilement et de mise sous traction passe entre les différentes unités de flexion suivant un plan moyen de défilement P, défini par des rouleaux déflecteurs E, placés aux deux extrémités de la machine. D'autres rouleaux déflecteurs F peuvent être associés aux différentes unités de flexion entre lesquelles la bande suit un trajet ondulé dont l'amplitude dépend des positions respectives des différentes unités de flexion.

L'ensemble de la machine est placé à l'intérieur d'un bâti rigide 1 comportant notamment deux côtés 10 et une base 11, et auquel est associé un chariot 2 de démontage des différentes unités de flexion.

Pour fixer les idées, la description qui va suivre se réfère aux unités de flexion pour planage telles que A₁, A₂, B₁, B₂ mais les dispositions décrites seraient directement applicables aux autres unités de flexion C et D.

Sur la Figure 2, on a représenté à titre d'exemple, et en position de démontage, deux unités de flexion, respectivement une unité supérieure 3 et une unité inférieure 3'. Comme on le voit plus en détail sur les Figures 3 et 4, chaque unité de flexion telle que l'unité supérieure 3 comprend un châssis allongé constitué d'une poutre 30 s'étendant entre deux pièces d'extrémité 31, 31' et portant un cylindre de travail 4 qui prend appui sur deux cylindres intermédiaires 41. Le cylindre de travail 4 ainsi que les cylindres intermédiaires 41 sont montés rotatifs autour d'axes parallèles 40 entre des butées 32 portées par les pièces d'extrémité 31. Par ailleurs, les deux cylindres intermédiaires 41 prennent appui sur trois rangées de galets 42 montés rotatifs sur la poutre 30 autour d'axes de rotation 43 parallèles aux axes 40 des cylindres.

Chaque unité de flexion 3, 3' est montée coulissant verticalement dans le bâti le long de faces de guidage parallèles 39 coopérant avec des faces correspondantes 16 ménagées sur les montants 10 du bâti, et est associée à des moyens 12, 12' de

commande des déplacements verticaux permettant de faire passer chaque unité de flexion 3, 3' d'une position de repos écartée de la bande M à une position de travail dont le niveau est fixé par des butées.

De façon connue, les moyens 12 de déplacement de l'unité supérieure 3 sont généralement des vérins hydrauliques à double effet auxquels le châssis 30 est accroché. En revanche, les moyens 12' de déplacement de l'unité inférieure 3' peuvent être de simples vérins mécaniques sur lesquels est posée l'unité 3' et qui permettent aussi de régler la position de celle-ci, le retour en position de repos s'effectuant par gravité.

Selon la caractéristique essentielle de l'invention, le châssis 3 de l'unité de flexion supérieure est monté rotatif sur deux organes de support 5 et 6, par l'intermédiaire de deux tourillons 33, 34 placés respectivement à ses deux extrémités et centrés sur un axe horizontal 35 parallèle à l'axe 40 du cylindre de travail 4.

L'organe de support 5 placé du côté du démontage, c'est-à-dire du côté opérateur, comprend une pièce annulaire 51 constituant un corps de palier dans lequel est monté rotatif le tourillon 33.

L'organe de support 6 placé du côté opposé, c'est-à-dire du côté de la commande, comporte lui-même un flasque 61 portant un corps de palier 62 dans lequel est monté rotatif le tourillon 34.

Par ailleurs, la poutre 3 est munie d'organes de suspension 36 qui peuvent s'engager de façon amovible sur des vérins 12 fixés sur les côtés 10 du bâti et constituant les moyens de commande du déplacement vertical de l'unité de flexion 3. Comme on le voit notamment sur les Figures 2, 3 et 4, la tige de chaque vérin 12 peut être munie d'une tête élargie 13 qui peut s'engager par coulissement dans une mortaise 37 ménagée sur la pièce de suspension 36 correspondante du châssis 30.

Dans la position de travail représentée sur la Figure 1, le châssis 30 de l'unité de flexion supérieure 3 est donc fixé par les pièces 36 aux tiges 13 des deux vérins d'appui 12 qui permettent de placer l'unité de flexion 3, soit dans une position de repos relevée pour laquelle le cylindre de travail 4 est écarté du plan de passage P de la bande, soit dans une position abaissée, pour laquelle le cylindre de travail 4 se trouve à un niveau de travail réglé par des butées et permettant d'appliquer une flexion déterminée à la bande M.

On voit que l'unité de flexion 3 peut être décrochée des vérins 12 par simple déplacement horizontal parallèle aux axes 40 des cylindres.

A cet effet, on utilise le chariot de démontage 2 représenté sur les Figures 1 et 2.

Comme on le voit notamment sur la Figure 2, le chariot 2 comprend un châssis horizontal 21 prenant appui sur le plancher 15 par l'intermédiaire de galets de roulement 22 et pouvant se déplacer horizontalement et suivant une direction transversale à la direction longitudinale de défilement sous l'action d'un

vérin 23 dont le corps est articulé sur le bâti 10 de la machine et dont la tige est articulée sur le châssis 21 du chariot 2. Ce dernier peut ainsi prendre deux positions, respectivement une position de prise en charge pour laquelle le châssis 21 est enfilé dans la base 11 du bâti 10 de la machine et une position de démontage, représentée sur la Figure 2, pour laquelle le châssis 21 est écarté latéralement du côté opérateur.

Le chariot de transfert 2 comprend d'autre part des pièces d'appui 24, 25 en forme de chevalet, solidaires du châssis horizontal 21 et s'étendant verticalement sur différents niveaux correspondant respectivement aux différentes unités de flexion. En particulier, comme on le voit sur les Figures 2 et 3, le chevalet 24 de support de l'unité de flexion supérieure 3 s'étend jusqu'à un niveau un peu inférieur à celui de l'axe de rotation 35 et est muni d'un organe de fixation amovible de l'organe de support 5, placé du côté opérateur, et qui peut être constitué par un vérin 7. Comme on l'a représenté en détail sur la figure 5, le vérin 7 comprend un corps 71 monté sur le chevalet 24 éventuellement par l'intermédiaire de cales d'épaisseurs réglables et une tige 72 qui est munie d'une plaque d'appui 73 et d'un téton 74.

Lorsque le chariot de transfert 2 est placé en position de prise en charge, le chevalet 24 se trouve aligné avec l'organe de support 5 et, en actionnant le vérin 7, la plaque 73 vient s'appuyer sur le corps de palier 51 qui est muni d'un logement 52 dans lequel s'engage le téton 74.

L'organe de support 6 placé à l'extrémité opposée du châssis 30 de l'unité de flexion 3 prend appui lui-même, par l'intermédiaire de galets de roulement 63, sur des rails horizontaux 14 s'étendant transversalement entre les deux côtés 10 du bâti. Pour permettre les déplacements verticaux du châssis 30, chaque galet de roulement 63 est monté à l'extrémité libre d'un bras 64 dont l'autre extrémité est articulée, autour d'un axe horizontal 65, sur le flasque 61 de l'organe de support 6. Des ressorts 66 tendus entre chaque bras 64 et une pièce d'attache 67 solidaire du flasque 61 permettent de maintenir le châssis 30 dans la position relevée représentée sur la Figure 2 et pour laquelle les pièces de suspension 36 se trouvent au niveau des têtes 13 des vérins de commande 12. Des vis 68 permettent de régler la position supérieure dans laquelle est rappelé le châssis 30 sous l'action des ressorts 66 de façon que, dans cette position, les mortaises 37 se trouvent exactement au niveau souhaité.

On voit donc que, lorsque le chariot de transfert 2 est enfilé dans le bâti 10 en position de prise en charge et que l'on a actionné le vérin 7, l'unité de flexion 3 est portée, du côté opérateur, par le chevalet 24 et le vérin 7, et du côté opposé par les galets 63. Si l'on écarte alors latéralement le chariot de transfert 2 au moyen du vérin 23, l'organe de support 5, lié au chevalet 24 par le téton 74, entraîne en déplacement

l'unité de flexion 3 dont l'autre extrémité roule sur les rails 14 par l'intermédiaire des galets 63.

Inversement, si l'on ramène le chariot 2 portant l'unité de flexion 3 à l'intérieur du bâti 1, les pièces de suspension 36 s'engagent sur les têtes 13 des vérins 12 qui prennent en charge l'unité de flexion 3. Le châssis de transfert 2 est alors écarté et l'unité de flexion 3 peut être abaissée. Les bras 64, qui peuvent tourner autour de leurs axes 65 avec simple mise en tension des ressorts 66, ne s'opposent pas au déplacement vertical de l'unité 3.

Lorsque l'unité supérieure 3 se trouve dans la position de démontage représentée sur la Figure 2, il est possible de la faire tourner, par exemple manuellement, autour de l'axe horizontal 35 défini par les tourillons 33 et 34, l'ensemble pouvant être équilibré de façon à faciliter le retournement. De préférence, l'unité 3 est bloquée en position retournée par des moyens adéquats qui seront décrits plus loin.

Dans cette position renversée, le cylindre de travail 4 est tourné vers le haut en reposant sur les cylindres intermédiaires 41 et l'on peut donc intervenir facilement sur les cylindres, par exemple pour les nettoyer, les réparer ou les remplacer.

Une telle intervention peut être faite, soit sur place, soit en atelier. L'unité 3 peut en effet être transportée dans sa position renversée au moyen de crochets 48 placés au niveau des cylindres, ou bien de barres passant dans des trous 49 ménagés dans le châssis 30. De la sorte, on évite d'avoir à retourner l'unité 3 en atelier, cette opération étant faite plus facilement sur place grâce aux dispositions selon l'invention.

Bien entendu, on peut aussi transporter l'unité supérieure 3 dans sa position normale, au moyen de crochets 38 fixés sur le châssis 30 du côté opposé aux cylindres.

Un moyen de blocage du châssis 30 dans la position renversée est représenté en détail, à titre d'exemple, sur la figure 5.

Comme on le voit, l'organe de support 5 est muni d'un dispositif de fixation 53 comprenant un doigt 54 qui peut s'engager dans un alésage 55 traversant diamétralement le tourillon 33. L'organe de support 6, placé du côté opposé, est muni d'un dispositif de fixation analogue. Le châssis 30 est ainsi fixé dans la position inversée présentée sur la Figure 3. Dans cette position, chaque cylindre de travail 4 est tourné vers le haut et repose simplement sur les cylindres intermédiaires 31, ces derniers reposant eux-mêmes sur les trois rangées de galets 42.

Les mêmes dispositions peuvent être appliquées à l'unité de décambrage D. Dans ce cas, le cylindre du décambreur doit avoir un plus gros diamètre et peut éventuellement résister seul à la flexion en prenant appui sur ses paliers 32, les galets d'appui 42 étant alors supprimés.

L'invention permet donc d'intervenir très facile-

ment sur l'unité de flexion 3 pour entretenir ou remplacer l'un ou l'autre des cylindres 4 et 41 ainsi que les galets d'appui 42, le cas échéant. Ensuite, il suffit de retirer les deux tétons 54 et de faire tourner le châssis 30 pour le ramener dans la position de travail pour laquelle les cylindres de travail sont tournés vers le bas.

On notera que, si l'ensemble de l'unité de flexion 3 est bien équilibré autour de l'axe 35, les tétons 54 n'ont pas à subir un effort important pour le maintien de l'unité de flexion dans l'une ou l'autre des deux positions. En service, les organes de support 5 et 6 et, par conséquent, les tétons 54, n'ont à subir aucun effort, le châssis 30 étant guidé par des faces planes 39 coulissant le long de faces correspondantes 16 ménagées sur les montants 10 du bâti de la machine.

Les dispositions qui viennent d'être décrites pourront être appliquées à toutes les unités de flexion supérieures, c'est-à-dire, dans le cas de la Figure 1, les unités A1 et A2 ainsi que l'unité D de correction de cintre ou de décambrage. En revanche, les unités inférieures telles que B1 et B2 ainsi que l'unité de correction de tuile C n'ont pas besoin d'être montées pivotantes puisque les cylindres de travail sont dirigés vers le haut. En outre, le rappel de l'unité de flexion intérieure en position de repos peut se faire sous l'action de son propre poids. C'est pourquoi, comme on le voit sur la Figure 2, chaque unité de flexion inférieure 3' sera montée de façon plus simple, les organes de support étant supprimés.

De ce fait, la plaque d'extrémité 311 tournée du côté opérateur est munie d'une simple partie en console 350 qui peut reposer sur un vérin 75 monté sur le chevalet 25 et dont la tige est munie, comme précédemment, d'un téton venant s'engager dans un logement correspondant de la console 350 pour que le châssis 30' soit entraîné par le chariot de transfert 2 pour le démontage.

A l'autre extrémité du châssis 30', la plaque 312 opposée prend appui directement sur des rails 14' par l'intermédiaire de galets 63'.

Dans sa partie inférieure, le châssis 30' peut être muni d'organes d'accrochage 37' qui viennent s'engager sur les tiges de vérin 12' de commande du déplacement qui, dans l'exemple représenté, sont des vérins mécaniques.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux détails du mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple, les dispositions prévues pour le démontage ou le retournement des unités de flexion pouvant être modifiées sans s'écarter du cadre de protection défini par les revendications, notamment pour s'adapter à d'autres modes de réalisation des unités de flexion ou bien à d'autres types de machines de planage.

En particulier, les dispositions décrites en se référant à une unité de planage supérieure telle que A₁ ou A₂, s'appliquent également à toute autre unité de

flexion comme par exemple, sur la Figure 1, l'unité de décambrage D.

Par ailleurs, on a décrit une installation classique dans laquelle l'équipage anti-tuile C est au-dessous du produit et l'équipage de décambrage D, au-dessus. Par commodité de construction ou par nécessité de process, cette disposition pourrait, cependant, être inversée, l'équipage anti-tuile étant placé dans la partie supérieure. Les dispositions décrites pour les unités de planage supérieures pourraient alors avantageusement être appliquées à une unité de flexion anti-tuile ainsi placée.

Revendications

1. Installation de planage sous traction d'une bande métallique comprenant des moyens de commande du déplacement de la bande suivant une direction longitudinale avec maintien sous traction et une machine de planage (1) comprenant à l'intérieur d'un bâti (10), au moins deux unités de flexion (3, 3') décalées longitudinalement, respectivement une unité supérieure (3) et une unité inférieure (3') placées respectivement au dessus et en dessous de la bande et des moyens (12, 12') de commande séparée de déplacement verticaux de chaque unité de flexion (3, 3') transversalement au plan de défilement de la bande, entre une position de travail et une position de repos écartée de la bande, chaque unité de flexion (3, 3') comprenant un châssis (30) s'étendant entre deux extrémités (31) placées de part et d'autre de la bande et portant au moins un cylindre de travail (4) monté rotatif autour d'un axe transversal (40), caractérisée par le fait que le châssis (30) d'au moins une unité de flexion supérieure (3) est monté rotatif sur deux tourillons (33, 34) alignés tournant respectivement dans deux organes de support (5, 6) placés respectivement aux deux extrémités du châssis (30) et définissant un axe horizontal de rotation (35) autour duquel l'ensemble de l'unité de flexion supérieure (3) peut tourner entre une position de travail pour laquelle le cylindre de travail (4) est tourné vers le bas et une position renversée d'entretien et de démontage pour laquelle le cylindre de travail (4) est tourné vers le haut.
2. Installation de planage selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque unité de flexion (3, 3') est montée déplaçable transversalement à la direction de défilement entre une position de travail pour laquelle le châssis (30, 30') de l'unité de flexion est placé à l'intérieur du bâti (10) de la machine (1) et est fixé de façon amovible sur des moyens correspondants (12, 12') de commande de déplacements verticaux, et une position de

démontage et d'entretien pour laquelle le châssis (30, 30') est écarté latéralement sur un côté du bâti (10) de la machine (1) et prend appui sur les deux organes de support (5, 6) placés à ses deux extrémités opposées, la machine (1) étant associée à des moyens (2) de commande sélective du déplacement transversal de chaque unité de flexion (3, 3') entre la position de travail et la position de démontage.

3. Installation de planage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les moyens (2) de commande du déplacement transversal des unités de flexion comprennent un chariot de transfert (2) mobile transversalement entre une position de prise en charge d'au moins une unité de flexion (3) et la position de démontage et sur lequel est montée au moins une pièce d'appui (24) du châssis (30) d'au moins une unité de flexion (3) comprenant un moyen (7) de fixation amovible de l'organe de support (5) de l'extrémité dudit châssis (30), tournée vers le côté de démontage, le bâti (10) de la machine étant muni d'au moins un rail de roulement (14) s'étendant transversalement sur toute sa largeur et sur lequel prend appui l'organe de support (6) de l'extrémité opposée du châssis (30) et de l'unité de flexion (3) par l'intermédiaire de galets de roulement (63).
4. Installation de planage selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les galets de roulement (63) placés à l'extrémité (31) du châssis (30) de l'unité de flexion supérieure (3) opposée au côté de démontage sont reliés à l'organe de support (6) par une pièce de liaison (64) mobile entre une position relevée et une position abaissée à un niveau réglable pour lesquelles l'unité de flexion supérieure (3) se trouve respectivement en position de repos et en position de travail.
5. Machine de planage selon la revendication 3, caractérisée par le fait que l'organe de support (5) du côté démontage du châssis (30) de chaque unité de flexion (3) comprend une pièce annulaire (51) formant un corps de palier dans lequel est monté rotatif un tourillon (33) solidaire de l'extrémité (31) du châssis (30) et centré sur l'axe horizontal de rotation (35) et que le moyen (7) de fixation amovible dudit organe de support (5) comprend un vérin (71) monté sur la pièce d'appui (24) correspondante du chariot de transfert (2) et dont la tige (72) est munie d'un téton (74) susceptible de s'engager dans un logement correspondant (52) du corps de palier (51), ce dernier pouvant reposer sur une plaque d'appui (73) associée audit téton (74).
6. Installation de planage selon la revendication 3,

- caractérisée par le fait que l'organe de support (6) du châssis (30) de l'unité de flexion supérieure (3) placé du côté opposé au côté de démontage, comprend un flasque (61) portant un corps de palier (67) dans lequel est monté rotatif un tourillon (34) solidaire de l'extrémité (31) du châssis (30) et centré sur l'axe horizontal de rotation (35), ledit flasque (61) prenant appui sur les deux rails de roulement (14) correspondants par l'intermédiaire de deux galets (63). 5
10
7. Installation de planage selon la revendication 6, caractérisé par le fait que les deux galets (63) d'appui du flasque de support (61) sont montés chacun à une extrémité libre d'un bras (64) dont l'extrémité opposée est montée pivotante autour d'un axe horizontal (65) sur le flasque de support (61) et dont la longueur est supérieure à la différence de hauteur entre la position de repos et la position extrême de travail de l'unité de flexion (3), les deux bras (64) étant associés à un moyen élastique (66) de rappel du châssis (30) dans sa position de repos. 15
20
8. Installation de planage selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que au moins l'un des deux organes de support (5, 6) est muni d'un organe (54) de verrouillage du châssis (30) de l'unité de flexion (3) au moins dans la position renversée. 25
30
9. Installation de planage selon la revendication 8, caractérisée par le fait que l'organe de verrouillage du châssis (30) comprend un téton (54) monté coulissant sur l'organe de support (5, 6) transversalement au tourillon (33),(34) et s'engageant de façon amovible dans un alésage (55) ménagé dans ledit tourillon (33), (34). 35
40
10. Installation de planage selon la revendication 9, caractérisée par le fait que l'alésage (55) dans lequel s'engage le téton de verrouillage (54) traverse diamétralement le tourillon (33) (34) de façon à ménager deux positions de verrouillage du châssis (30), respectivement en position de travail et en position renversée d'entretien. 45
11. Installation de planage selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le châssis (30) de l'unité de flexion supérieure (3) est muni de moyens d'accrochage (48, 49) pour le transport de l'unité (3) en position renversée. 50

55

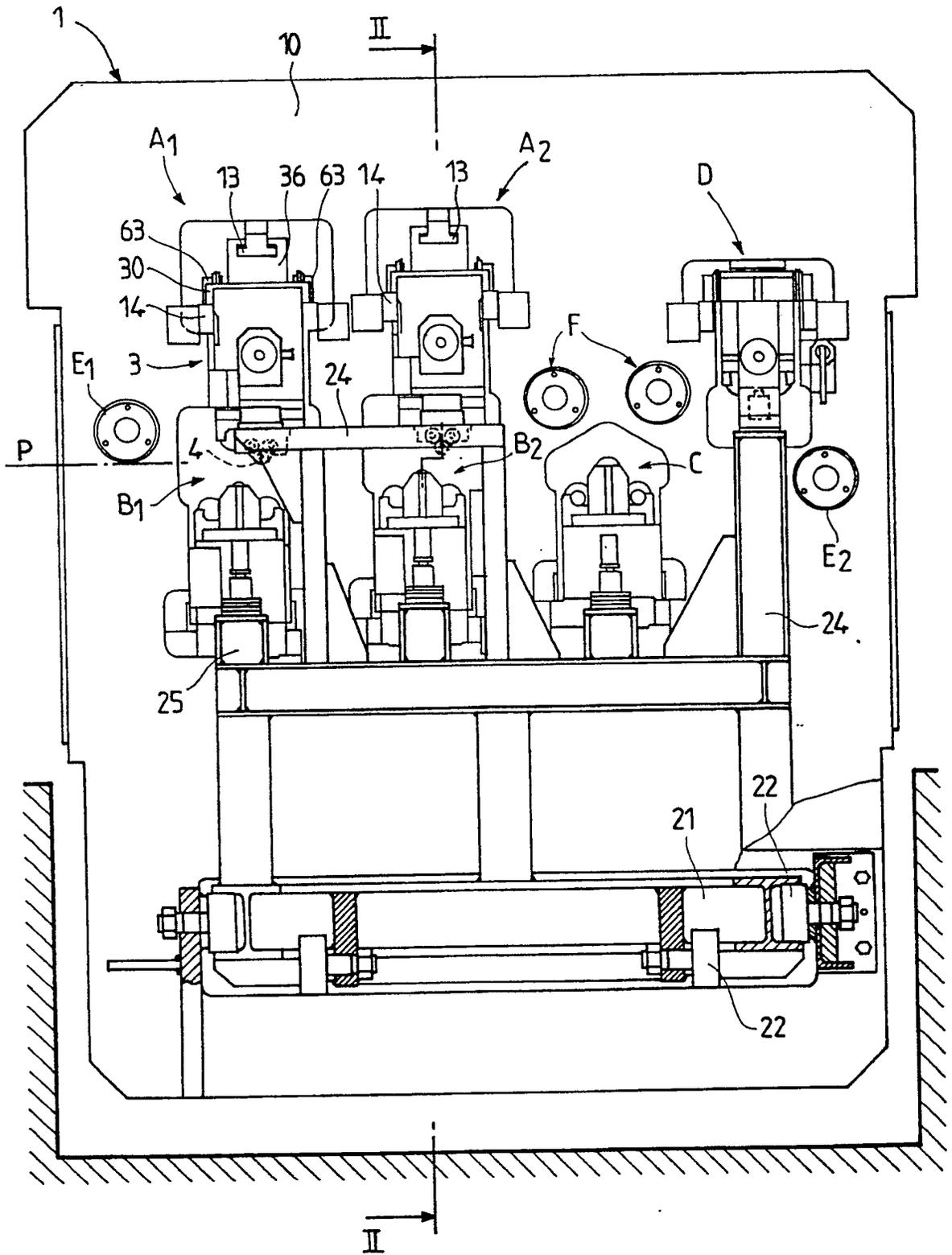


FIG. 1

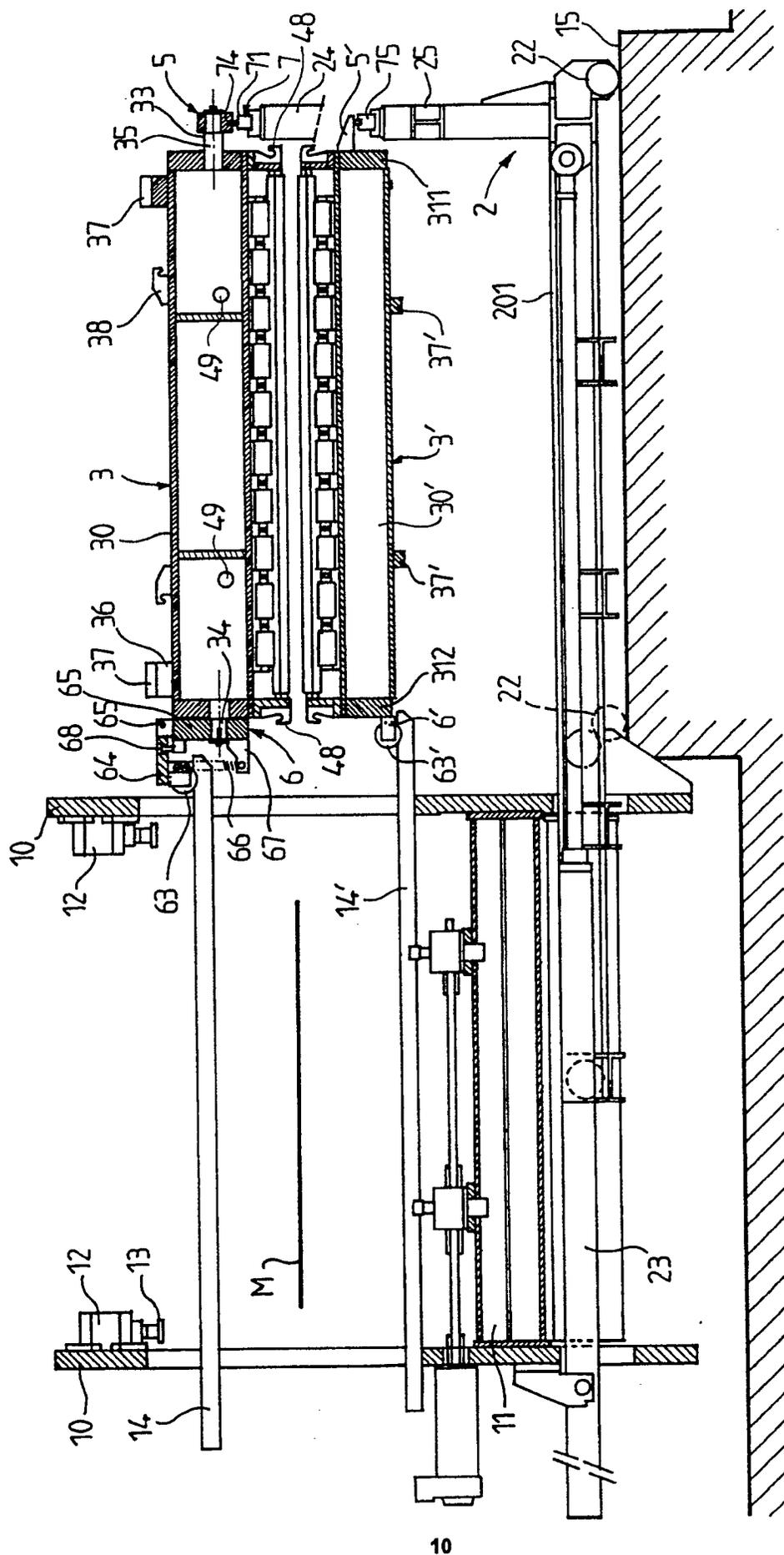


FIG. 2

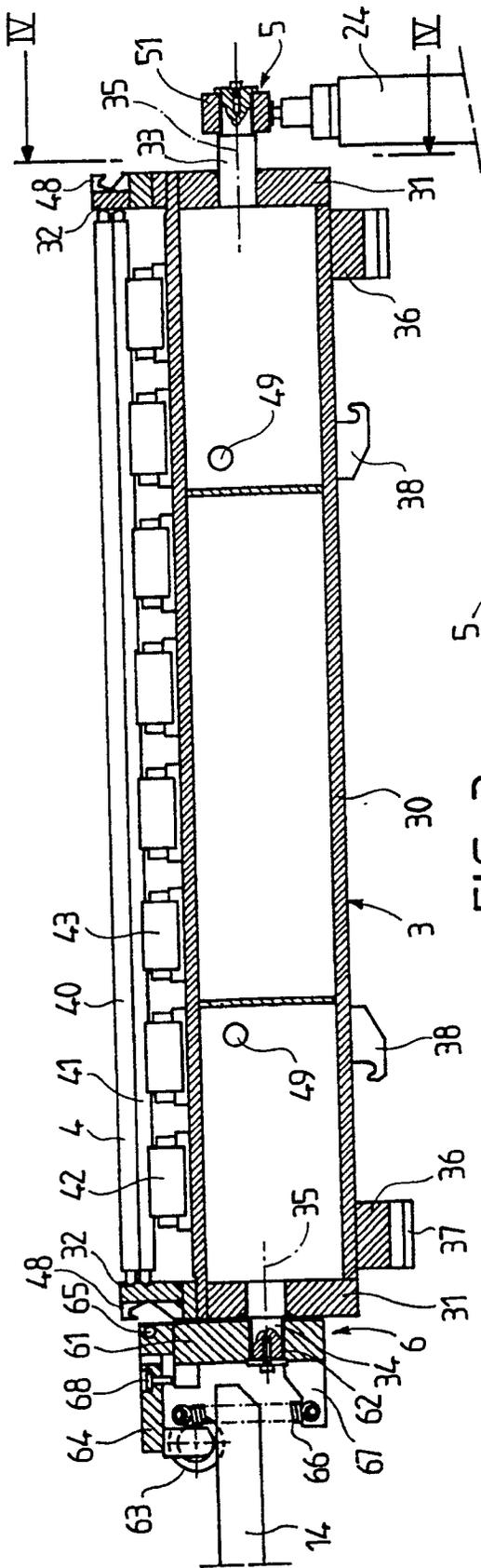


FIG. 3

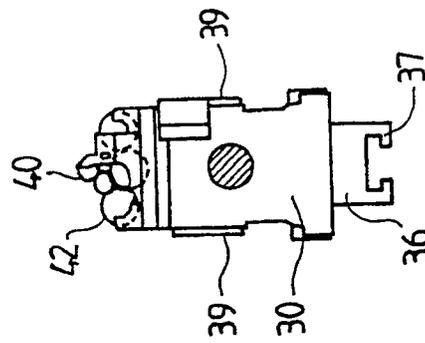


FIG. 4

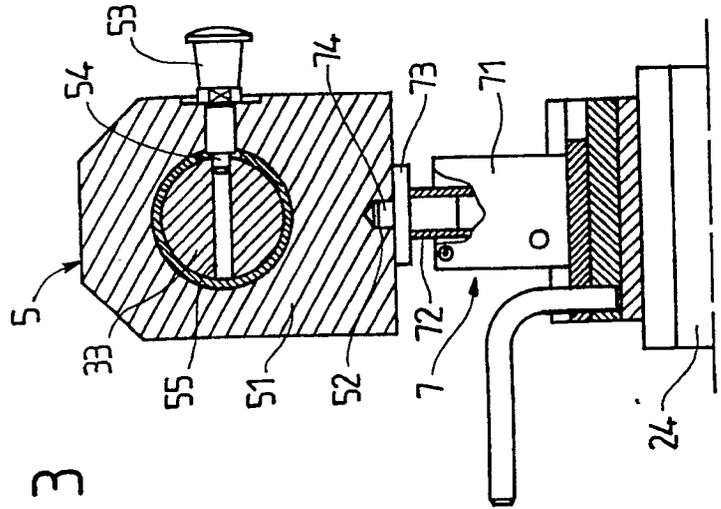


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0615

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)
A	US-A-4 745 788 (TAKEMASA) * figure 2; revendications 1,2 * ---	1-4	B 21 D 1/05
A	EP-A-0 298 852 (CLECIM) * figures 5,7 * ---	1	
A	DE-A-2 134 405 (BWG) * figures 3,4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 21 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 19-04-1991	Examineur SCHLAITZ J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.92 (P/462)