



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN


 Numéro de dépôt: **86401925.2**


 Int. Cl.4: **B 21 D 1/05**


 Date de dépôt: **02.09.86**


 Priorité: **05.09.85 FR 8513201**


 Date de publication de la demande:
10.06.87 Bulletin 87/24


 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE


 Demandeur: **FABRIQUE DE FER DE MAUBEUGE**
22, avenue Jean de Beco
F-59720 Louvroil (FR)

REDEX
Zone Industrielle
F-45210 Ferrières (FR)

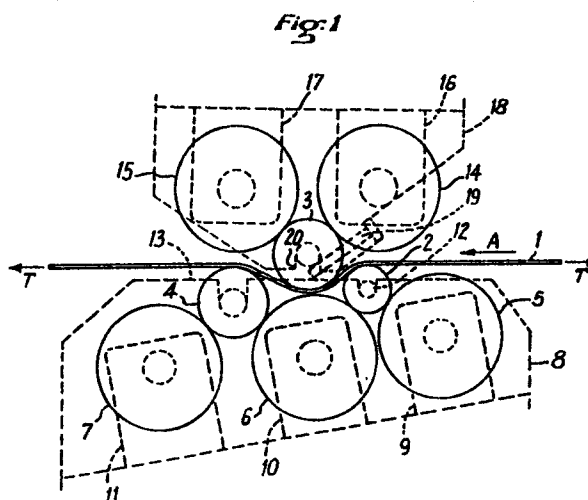

 Inventeur: **Bourbon, Jean-Claude**
26 rue Saint-Eloi
F-45210 Ferrières-en-Gatinais (FR)

Gerard, Guy
Chemin d'Haumont
F-59330 Beaufort (FR)


 Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al**
CABINET BOETTCHER 23, rue la Boétie
F-75008 Paris (FR)


Dispositif de planage d'une bande métallique sous traction.


 La présente invention concerne un dispositif de planage d'une bande (1) métallique sous traction (T) comprenant au moins deux rouleaux de travail (2 et 3) de faible diamètre entre lesquels la bande passe. Ce dispositif est caractérisé parce qu'il comporte un troisième rouleau de travail (4) dont la position est réglable par rapport aux deux premiers rouleaux (2 et 3) de manière avantageuse, le réglage de la position du troisième rouleau (4) par rapport aux deux autres rouleaux est assuré par le pivotement d'un bâti (8) supportant ce rouleau autour de l'axe du premier rouleau (2) susdit.



Description

Dispositif de planage d'une bande métallique sous traction.

On sait que les bandes métalliques qui sortent d'un laminier présentent des défauts de planéité dus essentiellement au fait que ces fibres ne présentent pas toutes la même longueur. Le planage consiste à déformer la bande de manière à créer un allongement des fibres les plus courtes jusqu'à ce qu'elles atteignent la longueur de celles les plus longues. Pour être certain qu'aucune contrainte résiduelle ne subsiste au sein de la bande, il faut soumettre toute l'épaisseur de la tôle à une déformation plastique. Cette déformation plastique est assurée par la combinaison d'une traction sur la bande et de flexions alternées.

Il existe de nombreuses machines qui permettent de parvenir à ce résultat, mettant en oeuvre d'une part des rouleaux de faible diamètre entre lesquels la bande circule en subissant une série de flexions successives de sens opposés et d'autre part des rouleaux de diamètre croissant pour éliminer ce que l'on appelle "l'effet de tuile", c'est-à-dire la tendance que présente une bande ayant subi une série de flexions, d'avoir ses bords relevés par rapport à sa partie centrale lorsqu'on relâche la traction.

Ces machines connues sont généralement complexes car elles mettent en oeuvre un nombre important de rouleaux (il faut à cet égard noter qu'un rouleau de travail est généralement associé à deux rouleaux d'appui). Il en résulte un encombrement important qui constitue un facteur principal dans la mise en place d'une ligne continue de traitement de bande métallique telle, par exemple, qu'une ligne de galvanisation. En outre, le réglage de ces machines est très difficile à réaliser car il faut agir en de nombreux endroits de la machine lorsque l'on change l'épaisseur ou la largeur de la bande à traiter. De ce fait, ces machines connues ne sont intégrées à des lignes de traitement de bande en continu que lorsque ces lignes sont destinées à une production de série très importante et uniforme. Or, on constate aujourd'hui que ce type de production de masse ne correspond plus à la demande nouvelle des fabricants, qui préfèrent, pour des questions de rentabilité, de coût et de moindre investissement, disposer d'installations beaucoup plus souples permettant de passer facilement d'un type de produit à un autre type de produit.

La présente invention entend proposer un dispositif de planage qui permette de satisfaire à cette demande nouvelle.

A cet effet, elle a donc pour objet un dispositif de planage d'une bande métallique sous traction, comprenant au moins deux rouleaux de travail de faible diamètre entre lesquels la bande passe en subissant des flexions successives et en sens opposés.

Selon l'une des caractéristiques principales de l'invention, ce dispositif comporte un troisième rouleau de travail, situé en aval, dans le sens de passage de la bande, par rapport aux deux premiers rouleaux et dont la position est réglable par rapport à ces deux premiers rouleaux, pour constituer un

moyen de réglage de l'angle d'enroulement de la bande sur le second rouleau, et pour engendrer une troisième flexion de la bande de sens opposé à celle qu'elle subit sur le second rouleau dont l'amplitude est fonction de la position relative dudit troisième rouleau par rapport au second.

Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, ledit troisième rouleau est monté en rotation sur un support pivotant autour de l'axe du premier rouleau de travail par rapport au bâti portant le second rouleau susdit.

Dans ce mode de réalisation, alors que de manière connue chacun des rouleaux de travail est porté par une paire de rouleaux d'appui, le premier et le troisième rouleaux de travail susdits sont portés par trois rouleaux d'appui dont l'un est commun aux deux rouleaux de travail, qui sont montés à rotation sur ledit support pivotant.

Le dispositif selon l'invention comporte d'une manière générale un bâti constitué par deux montants verticaux espacés l'un de l'autre entre lesquels est articulée, autour d'un axe confondu avec celui du premier rouleau de travail, une table, constituant le support susdit des trois rouleaux d'appui des premier et troisième rouleaux de travail, un vérin articulé entre l'extrémité de la table opposée à son articulation sur le bâti et la base de ce bâti, un plateau supérieur surplombant la table susdite et portant à rotation les rouleaux d'appui dudit second rouleau de travail, ce plateau étant attelé auxdits montants, et des moyens de manoeuvre du vérin susdit pour régler et fixer l'inclinaison de la table autour de son articulation sur le bâti.

Ce vérin est de préférence un vérin à vis dont la tige filetée est attelée à ladite table tandis que l'écrou, immobilisé en translation, est conformé en une roue d'un système roue et vis sans fin dont la vis constitue les moyens de manoeuvre susdits.

De manière préférée, le plateau supérieur susdit est porté par l'extrémité d'un bras pivotant entre lesdits montants depuis une première position de travail dans laquelle le plateau est à proximité de ladite table, jusqu'à une seconde position dans laquelle le plateau est éloigné de ladite table, ledit bras étant dans chacune desdites positions, verrouillé sur le bâti. Un vérin, attelé entre le bras et le bâti, permet la manoeuvre de ce dernier entre ces deux positions.

Enfin, dans le dispositif selon l'invention, le diamètre du premier rouleau de travail susdit est inférieur au diamètre des second et troisième rouleaux.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et non limitatif qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma illustrant le principe de fonctionnement du dispositif selon

l'invention,

- la figure 2 est une vue de profil schématique d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

En se reportant tout d'abord à la figure 1 on voit une bande métallique 1 circulant dans le sens A sous une traction T, pour passer entre trois rouleaux de travail 2, 3 et 4. Les rouleaux de travail 2 et 4 inférieurs sont portés librement chacun par une paire de rouleaux d'appui 5, 6 pour le rouleau 2 et 6, 7 pour le rouleau 4. Les rouleaux d'appui inférieurs 5, 6 et 7 sont portés à rotation par une portion de bâti 8 au moyen de paliers 9, 10 et 11. De manière connue, chacun de ces rouleaux d'appui est constitué par une succession axiale de galets entre lesquels les paliers susdits sont insérés. Cette disposition permet d'encaisser les efforts importants auxquels sont soumis les rouleaux 2 et 4 sans déformation. On notera que les rouleaux de travail 2 et 4 sont maintenus axialement par rapport au bâti, au moyen d'échancrures 12 et 13 ménagées dans les flancs de ce bâti et dans lesquelles viennent tourillonner les axes des rouleaux 2 et 4.

De la même manière, le rouleau de travail 3 coopère avec des rouleaux d'appui 14 et 15 montés à rotation dans des paliers 16 et 17 d'une portion supérieure de bâti 18. Pour éviter au rouleau 3 de se dégager du bâti 18 en l'absence de bande 1, on a prévu un organe de retenue 19 qui ferme partiellement les échancrures 20 des flancs du bâti 18 dans lesquels les axes d'extrémité du rouleau 3 tourillonnent.

Pour expliquer le fonctionnement de l'invention, on supposera le rouleau 4 dans un premier temps absent. La disposition relative des rouleaux de travail 2 et 3 est telle que la bande défilant dans le sens A sous traction, et passant entre ces deux rouleaux, subit une première flexion autour du rouleau 2 puis une seconde flexion autour du rouleau 3 dans le sens inverse. Ces flexions alternées et successives combinées à l'effort de traction T ont pour effet d'allonger toutes les fibres de la bande, ou tout au moins les fibres les plus courtes de celle-ci jusqu'à une valeur atteignant l'allongement des fibres les plus longues telles qu'elles existent au sortir d'un processus de laminage. Toutes les fibres étant de longueur égale, la bande devrait, en théorie du moins, présenter la planéité requise. On sait cependant que l'enroulement d'une bande sous traction autour d'un rouleau de petit diamètre tel que le rouleau 2 a pour effet d'engendrer un effet connu sous le nom "d'effet de tuile", les bords de la bande se relevant légèrement par rapport à son centre du côté opposé à la face en contact avec le rouleau. La seconde flexion autour du rouleau 3 apporte bien entendu une correction à ce défaut sans toutefois le compenser de manière totalement satisfaisante même si le rouleau 3 était d'un diamètre identique à celui du rouleau 2. Il est connu de procéder alors à une opération dite "anti-tuilage" consistant à faire passer la bande entre des rouleaux de diamètre progressif et, de préférence, à régler la valeur de traction à laquelle est soumise la bande.

En considérant maintenant le dispositif de la

figure 1 avec le rouleau 4, on se rend compte que la bande subit une troisième flexion sur le rouleau 4. Outre cette flexion, le rouleau 4 a engendré un enroulement de la bande sur le rouleau 3 plus important que dans le cas où il n'était pas présent. On s'est rendu compte que l'augmentation de l'angle d'enroulement susdit et la flexion supplémentaire apportée à la bande constituaient déjà un effet anti-tuilage qui pouvait être tout à fait satisfaisant, pourvu qu'on puisse en doser, l'intensité et ce de manière quasiment indépendante du premier effet de planage que subit la bande en passant entre les rouleaux 2 et 3. C'est ainsi que, conformément à l'invention la portion de bâti 8 est articulée par rapport à la portion de bâti 18, comme cela sera explicité en regard de la figure 2, autour de l'axe du rouleau 2 susdit. On voit ainsi qu'en modifiant l'inclinaison du bâti 8 par rapport au bâti 18 autour de l'axe 2, comme le montre l'angle B de la figure 1, on modifie d'une part l'angle d'enroulement de la bande sur le rouleau 3 et d'autre part l'angle d'enroulement de cette bande sur le rouleau 4, sans affecter les caractéristiques géométriques de l'enroulement de la bande sur le rouleau 2. Cette disposition, combinée au fait que les rouleaux 3 et 4 sont de diamètre plus important que le rouleau 2 (par exemple 30 mm pour le rouleau 2 et 40 mm pour les rouleaux 3 et 4), et de préférence égaux entre eux, permet d'obtenir un planage de la bande passant sous traction entre ces rouleaux tout à fait satisfaisant. Ces dispositions facilitent le réglage de la machine, qui peut être ainsi rapidement réalisé en fonction des conditions de planéité requises, et facilement modifié lors, par exemple, du changement de bande et notamment de son épaisseur.

La figure 2 montre, par une vue de profil schématique, que la portion de bâti 8 inférieure susdite est articulée autour de l'axe géométrique du rouleau 2, par le moyen de deux paliers tels que 21, qui l'encadrent et qui sont eux-mêmes fixés à une structure de soutien 22 appartenant au bâti général de la machine non représenté. On notera que cette structure de soutien 22 se présente sous la forme générale de deux colonnes verticales formant deux montants de bâti latéraux auxquels les éléments constitutifs du dispositif selon l'invention sont attelés et entre lesquels la bande 1 peut passer.

La portion de bâti 8 qui supporte les rouleaux 2, 4, 5, 6 et 7 est, en outre, attelée à un vérin 23, autour d'un axe d'articulation 8a, l'autre extrémité du vérin 23 étant articulée autour d'un axe 24a sur une partie de bâti inférieure 24. Le vérin 23 est ici représenté comme un vérin à vis dont la tige filetée 23a est articulée autour de l'axe 8a susdit, et dont l'écrou 23b est immobilisé en translation dans un support 25 lui-même articulé en 24a sur la partie inférieure de bâti 24. L'écrou 23b susdit est conformé en une roue d'un système roue et vis sans fin dont la vis 26 peut être entraînée en rotation autour de son axe, au moyen d'un dispositif d'entraînement non représenté. On voit, sur cette figure, que la manoeuvre du vérin 23 entraîne le pivotement de la partie de bâti 8 autour de son axe d'articulation sur le palier 21.

La partie supérieure de bâti 18, portant les rouleaux 3, 14 et 15 est, quant à elle, articulée sur les

montants de bâti 22 d'un axe d'articulation 27, et peut être relevée et abaissée autour de cet axe par le moyen d'un vérin de commande 28. Deux paliers, tels que 29, solidaires des montants 22 de bâti, peuvent recevoir des éléments de verrouillage escamotables dans un sens perpendiculaire au plan de la figure 2, portés par la partie de bâti 18. De même, deux paliers symbolisés par l'alésage 30 prévu dans le bâti 22 peuvent également recevoir ce même dispositif de verrouillage. Ainsi, la portion de bâti 18 peut être déplacée par le vérin 28, entre une première position dans laquelle elle est verrouillée sur le palier 29, qui correspond à la position de travail, et une seconde position dans laquelle elle est verrouillée dans l'alésage 30, qui correspond à une position d'escamotage. Ce montage de la partie de bâti 18 est avantageux car il permet de dégager l'accès au cylindre de travail et d'appui de la partie de bâti 8 inférieure et autorise dans la machine le passage de surépaisseurs accidentelles de la bande telles que les soudures de raboutage.

Alors que dans l'exemple représenté sur la figure 2 la position relative des rouleaux 2 et 3 est déterminée une fois pour toutes par la position de la partie 18 de bâti dans laquelle elle est verrouillée sur le palier 29, l'invention s'étend également à un dispositif comportant des moyens pour le réglage fin des positions relatives des rouleaux 2 et 3. Ce réglage peut par exemple être réalisé par un dispositif autorisant une modification du point d'attelage à la portion de bâti 18 des axes de verrouillage coopérant avec les paliers 29.

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine de l'industrie métallurgique.

Revendications

1. Dispositif de planage d'une bande (1) métallique sous traction (T) comprenant au moins deux rouleaux de travail (2 et 3) de faible diamètre entre lesquels la bande (1) passe en subissant des flexions successives et en sens opposés et un troisième rouleau de travail (4), situé en aval dans le sens de passage (A) de la bande (1) par rapport aux deux premiers rouleaux (2 et 3) et dont la position est réglable par rapport à ces deux premiers rouleaux, caractérisé en ce que le troisième rouleau (4) susdit est monté à rotation sur un support (8) pivotant autour de l'axe du premier rouleau (2) de travail par rapport au bâti (18) portant le second rouleau (3) susdit pour constituer un moyen de réglage de l'angle d'enroulement de la bande (1) sur le second rouleau (3) et pour engendrer une troisième flexion de la bande (1) de sens opposé celle qu'elle subit sur le second rouleau (3) dont l'amplitude est fonction de la position relative dudit troisième rouleau (4) par rapport au second rouleau (3).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que, de manière connue, chacun des rouleaux de travail (2, 3, 4) est porté par une paire de rouleaux d'appui (5-6, 6-7, 14-15), et en

ce que les premier (2) et troisième (4) rouleaux de travail susdits sont portés par trois rouleaux d'appui (5, 6, 7) dont l'un (6) est commun aux deux rouleaux de travail (2 et 4), qui sont montés à rotation sur le support pivotant (8) susdit.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce qu'il comporte :

- un bâti (22) constitué par deux montants verticaux espacés l'un de l'autre entre lesquels est articulée, autour d'un axe confondu avec celui du premier rouleau de travail (2),
- une table (8) constituant le support susdit des trois rouleaux (5, 6 et 7) d'appui des premier et troisième rouleaux de travail (2, 4),
- un vérin (23) articulé entre l'extrémité (8a) de la table susdite opposé à son articulation sur le bâti (22) et la base (24) de ce bâti,
- un plateau supérieur (18) surplombant la table (8) susdite et portant à rotation les rouleaux d'appui (14, 15) dudit second rouleau (3) de travail et attelé auxdits montants (22),
- des moyens de manoeuvre (26) dudit vérin (23) pour régler et fixer l'inclinaison de la table (8) autour de son articulation sur le bâti (22).

4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que le vérin (23) susdit est un vérin à vis dont la tige filetée (23a) est articulée sous ladite table (8) tandis que l'écrou (23b) immobilisé en translation est conformé en une roue d'un système roue et vis sans fin dont la vis (26) constitue les moyens de manoeuvre susdits.

5. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que le plateau supérieur susdit est constitué par l'extrémité d'une partie de bâti (18) pivotant entre lesdits montants (22) entre une première position de travail dans laquelle le plateau est à proximité de la table (8) et une seconde position dans laquelle le plateau est éloigné de ladite table, ladite portion de bâti (18) en forme de bras pivotant étant, dans chacune desdites positions, verrouillée sur le bâti (22).

6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce qu'un vérin (28) est attelé entre ladite partie de bâti (18) et le bâti (22).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le diamètre du premier rouleau de travail (2) susdit est inférieur aux diamètres des second (3) et troisième (4) rouleaux de travail.

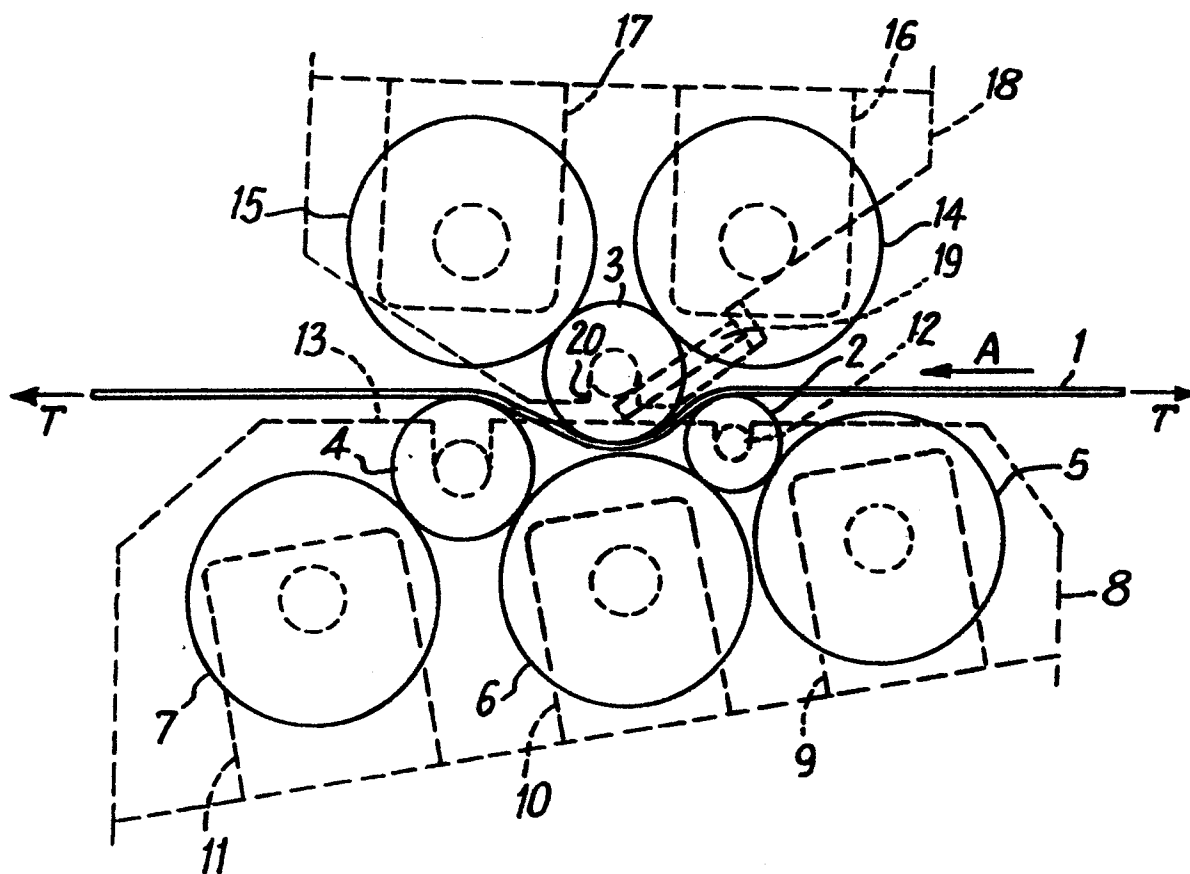
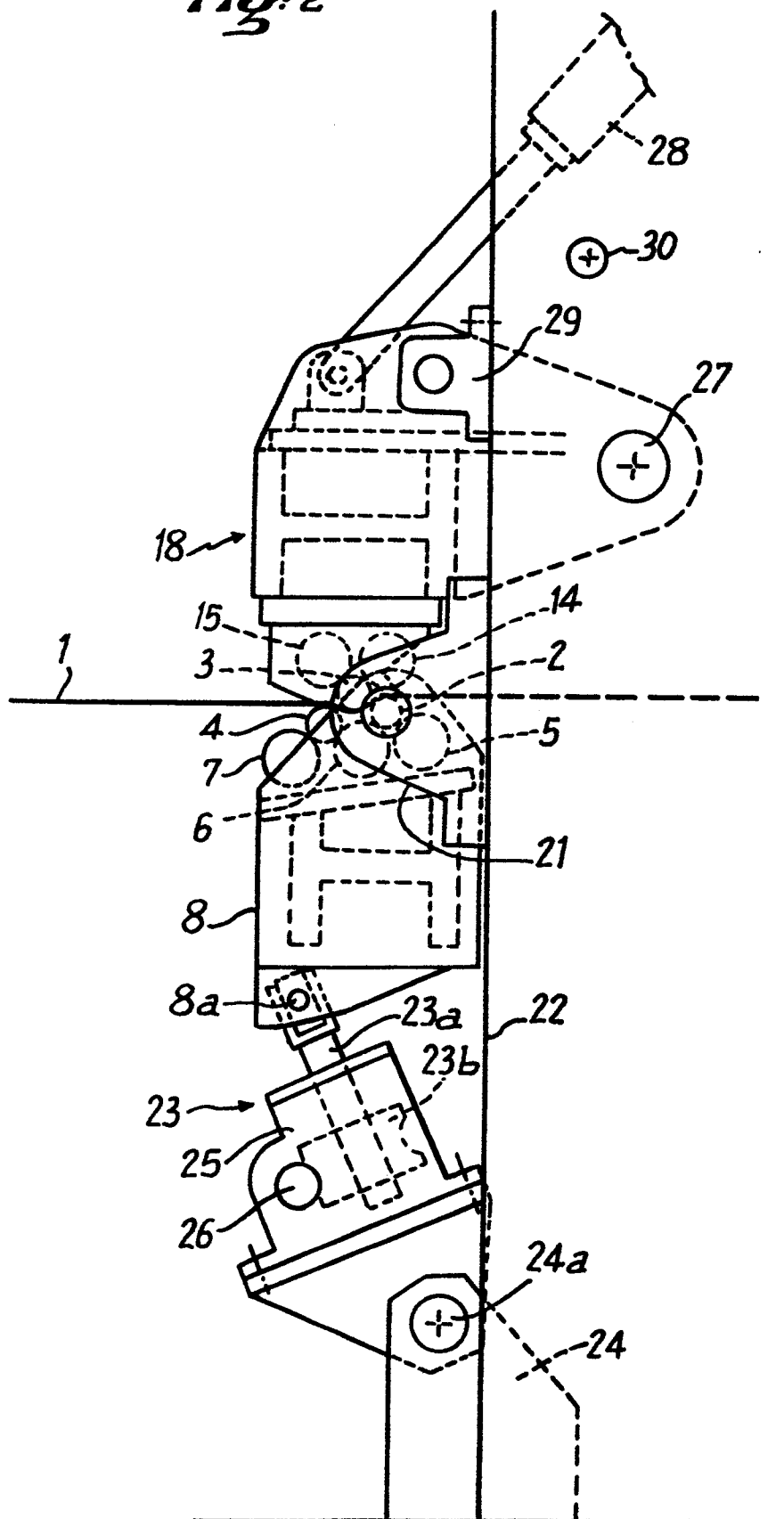
Fig:1

Fig. 2



EP 86 40 1925

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. 4)
X	FR-A-1 372 009 (FORGES DE LA LOIRE) * En entier *	1,2,7	B 21 D 1/05
A	GB-A-2 045 129 (MANNESMANN DEMAG)	3-6	
A	EP-A-0 062 025 (VOEST-ALPINE)		
A	EP-A-0 040 568 (CLESID SA)		
A	GB-A-2 001 558 (BWG)		
A	FR-A-1 426 849 (POLAKOWSKI)		
A	FR-A-2 359 656 (CLESID SA)		
A	FR-A-2 321 343 (BWG)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07-01-1987	Examineur PEETERS L.
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		