

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 79 16350

⑤④

Dispositif d'entraînement de bande.

⑤①

Classification internationale (Int. Cl.³). B 21 C 47/00 // B 21 B 39/02.

⑫②

Date de dépôt 26 juin 1979, à 13 h 34 mn.

③③ ③② ③①

Priorité revendiquée :

④①

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 16-1-1981.

⑦①

Déposant : SECIM, société anonyme, résidant en France.

⑦②

Invention de :

⑦③

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④

Mandataire :

La présente invention est relative à un dispositif d'entraînement de bande métallique laminée. Ce dispositif est destiné à être monté à côté d'une enrouleuse de bande dans un laminoir à large bande.

Il existe des dispositifs d'entraînement de bande dans lesquels
5 la bande passe entre deux rouleaux d'entraînement parallèles, montés dans une cage. Le rouleau inférieur dont le diamètre et le poids sont plus faibles que ceux du rouleau supérieur est monté fixe dans la cage. Le rouleau supérieur est monté à ses extrémités dans des paliers qui sont guidés verticalement dans la cage. Le rouleau supérieur peut être
10 soulevé lors de l'engagement de la bande de façon à laisser le passage de cette bande vers l'aval. Le mouvement du rouleau supérieur vers le bas est limité par des butées fixes contre lesquelles les paliers peuvent être appliqués. L'application des paliers du rouleau supérieur est effectuée avec une force importante par des ressorts précontraints. L'entre-
15 fer entre les rouleaux qui est réglé à l'aide des butées fixes est légèrement inférieur à l'épaisseur de la bande laminée. Cet entrefer est réglable en fonction de l'épaisseur de la bande laminée par réglage de la position verticale des butées fixes. La force exercée sur la bande est égale à la somme du poids du rouleau supérieur et de l'effort des res-
20 sorts précontraints qui s'appliquent sur les paliers de ce rouleau. Cette force exercée sur la bande est sensiblement constante et faible ce qui ne correspond pas aux meilleures conditions pour réaliser un bon entraînement et un bon guidage de la bande laminée.

On a cherché à améliorer ce dispositif d'entraînement en com-
25 plétant la force exercée sur la bande laminée à l'aide de vérins agissant sur les paliers du rouleau supérieur. Ces vérins permettent d'ajouter ou de retrancher une force complémentaire à celle due au poids du rouleau et éventuellement à l'effort des ressorts précontraints. Toutefois un tel dispositif présente les inconvénients suivants : les
30 jeux sont importants, les parties mobiles présentent une inertie importante ce qui ne favorise pas l'engagement de la bande laminée, les pré-réglages ne sont pas faciles à réaliser.

L'invention a pour but de pallier les inconvénients des dispositifs d'entraînement de bande existants. Le dispositif selon l'in-
35 vention assure le maintien en position fixe du rouleau inférieur pendant

l'attente de l'engagement de la bande à chaud. Il permet d'amortir l'impact d'engagement de la bande. Il permet, après engagement de la bande entre les rouleaux entraineurs, de régler la force de pression sur cette bande, ce réglage pouvant être obtenu séparément sur chaque palier monté à l'extrémité du rouleau inférieur. Il permet d'utiliser une pression hydraulique constante et préréglée, lorsque les rouleaux sont en position d'attente de la bande ou lorsque cette bande est engagée entre ces rouleaux. Les paliers du rouleau supérieur peuvent être positionnés contre une butée fixe à l'aide d'une force de précontrainte supérieure à la force de séparation des rouleaux entraineurs. La position de la butée fixe est préréglable en fonction de l'épaisseur de la bande laminée.

Le dispositif d'entraînement de la bande selon l'invention comprend un bâti qui guide des paliers montés aux extrémités de deux rouleaux entraineurs de manière que les axes de ces rouleaux se déplacent relativement dans un plan vertical, le rouleau supérieur étant déplacé par des moyens moteurs, et il est essentiellement caractérisé par le fait que les paliers du rouleau supérieur sont appliqués par lesdits moyens moteurs contre des butées fixes et par le fait qu'il comprend des vérins dont les pistons supportent les paliers du rouleau inférieur et sont déplacés verticalement par la mise en pression de chambres situées côté fond, chacun de ces vérins étant équipé de moyens capables de déplacer la fin de course dudit piston vers le haut.

Selon une caractéristique de l'invention, les moyens capables de déplacer la fin de course vers le haut du piston comprennent une bague logée, du côté tige, dans le cylindre de manière à limiter la course du piston vers le haut et à former une chambre supérieure annulaire, connectée à une conduite d'alimentation en liquide hydraulique, cette bague étant susceptible d'être appliquée en position basse contre une butée définissant une fin de course basse limitant la course du piston vers le haut.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins annexés.

La figure 1 représente schématiquement en vue latérale et en coupe, le dispositif d'entraînement de bande selon l'invention.

La figure 2 représente le circuit hydraulique d'un vérin de déplacement du rouleau inférieur du dispositif.

Le dispositif représenté par la figure 1 sert à entraîner une

bande métallique 2 qui vient d'être laminée et qui va être enroulée. Il comprend deux bâtis latéraux 3 qui sont disposés de part et d'autre de la bande métallique 2. Celle-ci passe entre deux rouleaux entraîneurs 4 et 5 dont les axes 41 et 51 sont horizontaux. Des paliers 42 et 52 sont montés respectivement aux extrémités des rouleaux 4 et 5. Ces paliers 42 et 52 sont guidés respectivement par des glissières verticales 31 et 32 formées par des lumières des bâtis latéraux 3. Ainsi les rouleaux 4 et 5 peuvent se déplacer relativement dans un plan vertical. Ces rouleaux entraîneurs 4 et 5 sont entraînés en rotation, autour des axes 41 et 51 respectivement, à l'aide de moyens d'entraînement qui ne sont pas représentés par les dessins.

Le rouleau supérieur 5 peut être déplacé verticalement à l'aide de moyens moteurs. Ces moyens moteurs sont constitués par des vérins hydrauliques à double effet qui sont associés chacun à un palier 52 du rouleau supérieur. Chacun de ces vérins comprend un cylindre 61 qui est fixé au bâti 3 et un piston 62 qui est solidaire d'une tige 63 articulée à un palier 52 associé. Le rouleau supérieur est en position haute lorsque le dispositif d'enroulement n'est pas utilisé et que la bande est dirigée vers une machine située en aval. Il est en position basse pendant l'utilisation du dispositif d'enroulement. Dans cette position basse, les paliers 52 du rouleau supérieur sont appliqués contre des butées 7 solidaires du bâti 3 et dont la position verticale peut être réglée. Ces butées réglables peuvent être de type à coin ou de type à vérin à vis ou de tout autre type équivalent. Ces butées sont réglées par l'opérateur de telle sorte que l'intervalle entre le rouleau supérieur et le rouleau inférieur soit légèrement inférieur à l'épaisseur de la bande métallique. Les paliers 52 du rouleau supérieur sont appliqués contre les butées 7 avec une force d'application qui est supérieure à l'effort maximal de séparation engendré entre les deux rouleaux d'entraînement de façon à créer une précontrainte des éléments associés à chaque palier.

Chaque bâti 3 est équipé d'un vérin hydraulique qui est repéré dans son ensemble par la référence 1. Chacun de ces vérins comprend un cylindre 11 s'appuyant sur le bâti 3 et un piston 12 qui est solidaire d'une tige 13 sur laquelle repose un palier 42 du rouleau inférieur. Le piston délimite, du côté de sa face inférieure et du fond du cylindre, une chambre inférieure 14 qui est alimentée par un conduit 15. La mise en pression de cette chambre 14 déplace verticalement le piston 12 vers le haut. Chaque vérin est équipé de moyens capables de déplacer la fin de course du

piston vers le haut. A cet effet chaque vérin comprend une bague 16 qui est logée du côté tige dans le cylindre de manière à limiter la course du piston 12 vers le haut. Chaque bague 16 peut coulisser avec étanchéité sur la tige 13 qui traverse elle-même avec étanchéité le cylindre 11. Par ailleurs cette bague 16 peut coulisser avec étanchéité dans l'alésage du cylindre 11 de manière à former une chambre annulaire étanche 17 du côté de sa face supérieure. Cette chambre annulaire 17 qui entoure la tige 13 est connectée à une conduite d'alimentation en liquide hydraulique 18. La bague 16 est susceptible d'être appliquée en position basse contre une butée qui définit une fin de course basse limitant la course du piston vers le haut. Cette butée est constituée par le fond du cylindre 11. La bague 16 a une forme en cloche qui lui permet de venir buter contre le fond du cylindre 11 lorsque la chambre 17 est mise en pression. Du fait de la forme en cloche de la bague 16, le diamètre du piston 12 est inférieur au diamètre de l'alésage intérieur du cylindre 11. Le piston 12 est libre de se déplacer à l'intérieur de la bague 16 dont la colerette supérieure peut s'appliquer contre l'épaulement formé par le piston et sa tige. Le diamètre de la chambre inférieure 14 est de préférence inférieur au diamètre du piston 12. La surface annulaire de la bague, du côté de la chambre annulaire 17, est supérieure à la surface d'application de la pression dans la chambre 14 située au-dessous de la face inférieure du piston, c'est-à-dire à la surface d'une section horizontale. De ce fait, lorsque les chambres 17 et 14 sont alimentées sous des pressions égales, la bague 16 est appliquée contre le fond inférieur du cylindre 11.

Le circuit hydraulique représenté par la figure 2 comporte un distributeur électrohydraulique 20 qui contrôle l'alimentation en liquide hydraulique de la chambre supérieure 17 à partir de la conduite d'alimentation 23. Un régulateur de pression 21 dont la commande est à la disposition de l'opérateur modifie la pression du liquide hydraulique entre la conduite d'alimentation 23 située en amont et la conduite 15 débouchant dans la chambre inférieure 14. Un amortisseur hydraulique 19 est branché sur la conduite 15 située en aval du régulateur de pression 21.

Le fonctionnement du dispositif d'entraînement va maintenant être expliqué en se référant aux figures 1 et 2.

Avant l'engagement de la bande métallique entre les rouleaux, le rouleau inférieur 4 se trouve en position basse et fixe. Cette position est obtenue en mettant sous pression les chambres 14 et 17. Du fait que les pressions dans ces chambres sont égales et que la surface d'ap-

plication dans la chambre 17 est supérieure à la surface d'application dans la chambre 14, la bague 16 se trouve en butée contre le fond inférieur du cylindre 11. Le piston 12 est appliqué contre la collerette de la bague 16. La position du rouleau supérieur 5 est réglée par les butées 5 7.

Lors de l'engagement de la bande métallique entre les rouleaux, les paliers 52 du rouleau supérieur restent appliqués contre les butées 7. Les paliers 42 du rouleau inférieur peuvent alors se déplacer légèrement vers le bas en repoussant le piston 12 et en refoulant et ou en comprimant le liquide dans la chambre 14. L'ensemble mobile formé par le rouleau inférieur et par ses paliers est plus léger que l'ensemble mobile formé par le rouleau supérieur et ses paliers. De ce fait, les effets néfastes dus aux chocs causés par l'introduction de la bande sont relativement réduits.

Dès que la bande métallique s'est introduite entre les rouleaux entraineurs, la pression dans la chambre annulaire 17 est supprimée à l'aide du distributeur 20. De ce fait la bague 16 est libre de se déplacer à l'intérieur du cylindre 17 et elle peut donc monter jusqu'à venir buter contre le fond supérieur -côté tige- du cylindre. La course du piston 12 est donc augmentée de la course de la bague 16. La mise en pression de la chambre supérieure 17 correspond à une fin de course basse limitant la course du piston vers le haut. Au contraire la suppression de la mise en pression de la chambre supérieure 17 correspond à une fin de course haute limitant la course du piston vers le haut. Le rouleau inférieur 4 est appliqué sur la bande métallique avec une force correspondant à la pression régnant dans la chambre 14. Cette pression est constante mais elle est réglable par l'opérateur en fonction des caractéristiques dimensionnelles de la bande 2. Ce réglage de la pression dans la chambre 14 peut être obtenu à l'aide du régulateur de pression 21. La pression peut être réglée différemment entre les vérins situés du côté droit et du côté gauche de la bande de façon à compenser les défauts de symétrie éventuels dans le dispositif d'entraînement ou dans le guidage de la bande.

Lorsque la fin de la bande métallique 2 quitte les rouleaux entraineurs, la chambre annulaire 17 est de nouveau mise sous pression par manoeuvre du distributeur 20 de manière à positionner le rouleau inférieur dans sa position d'attente fixe.

Il est bien entendu que l'on peut sans sortir du cadre de l'in-

vention imaginer des variantes et des perfectionnements de détail et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif d'entraînement de bande comprenant un bâti qui guide des paliers montés aux extrémités de deux rouleaux entraineurs de manière que les axes de ces rouleaux se déplacent relativement dans un plan vertical, le rouleau supérieur étant déplacé par des moyens moteurs, caractérisé par le fait que les paliers du rouleau supérieur sont appliqués par lesdits moyens moteurs contre des butées fixes et par le fait qu'il comprend des vérins dont les pistons supportent les paliers du rouleau inférieur et sont déplacés verticalement par la mise en pression des chambres situées côté fond, chacun de ces vérins étant équipé de moyens capables de déplacer la fin de course dudit piston vers le haut.

2.- Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens capables de déplacer la fin de course vers le haut du piston comprennent une bague logée du côté tige dans le cylindre de manière à limiter la course dudit piston vers le haut et ménageant une chambre supérieure annulaire connectée à une conduite d'alimentation en liquide hydraulique, cette bague étant susceptible d'être appliquée en position basse contre une butée définissant une fin de course basse limitant la course du piston vers le haut.

3.- Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la bague est constituée par une cloche dans laquelle coulisse le piston.

4.- Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la surface annulaire de la bague est supérieure à la surface d'une section horizontale de la chambre située au-dessous de la face inférieure du piston.

5.- Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que chaque palier du rouleau inférieur est associé à un vérin hydraulique dans lequel la chambre située sous le piston est connectée à un amortisseur et à un organe de régulation de la pression d'alimentation.

FIG 2

