



NUMERO DE PUBLICATION : 1004010A6

NUMERO DE DEPOT : 9001119

Classif. Internat.: B65H

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 08 Septembre 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 23 Novembre 1990 à 15h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : COCKERILL SAMBRE
avenue Greiner 1, 4100 SERAING(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VANDERPERRE Robert, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg
108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE ET DISPOSITIF POUR REENFILER UNE LIGNE DE PRODUCTION DE PRODUITS PLATS.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 08 Septembre 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR REENFILER UNE LIGNE
DE PRODUCTION DE PRODUITS PLATS

La présente invention concerne les lignes de production de produits plats métalliques et elle est plus particulièrement relative à un procédé pour réenfiler une ligne de production de produits plats ainsi qu'à
5 un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Une ligne de production telle qu'une ligne d'étamage est constituée de plusieurs stations successives de traitement divers dans lesquelles défile une tôle
10 continue. Dans chaque station de traitement, la tôle défile autour d'un certain nombre de cylindres dont certains sont montés dans des cuves ou des tours. Une ligne d'étamage typique peut ainsi comprendre plus de deux cents cylindres.

15 Pendant le fonctionnement d'une ligne de ce genre, il arrive que la tôle se rompe. Il est alors nécessaire de réenfiler la ligne. A cet effet, après avoir fait descendre les bains dans les cuves et ouvert les
20 hublots des cuves, on procède actuellement à une série de manoeuvres que l'on peut résumer comme suit.

On prépare le bord cassé de la tôle, ce qui consiste à couper les coins de la tôle, la plier, mettre un
25 feuillard, faire une soudure par point, pratiquer deux trous dans le feuillard et y faire passer une corde. Toute cette opération prend déjà une vingtaine de minutes à elle seule, et cela pour autant qu'il n'y ait aucun problème avec la soudeuse.

Un homme monte alors sur la cuve et y fait descendre une corde qu'un autre homme, placé dans la cuve, attache à la corde qui est déjà attachée à l'extrémité de la bobine.

5

On fait ensuite tourner les cylindres non sans avoir vérifié que cette manoeuvre est sans danger pour le personnel et l'on ferme le hublot de la cuve où la tôle vient d'être réenfilée. Un homme en surface attend la réception de la tôle sur le cylindre suivant. Ces manoeuvres sont ensuite répétées dans la cuve suivante et ainsi de proche en proche jusqu'à ce que toute cette partie de la ligne soit réenfilée.

10

Pour les cylindres montés sur une tour, les manoeuvres nécessitent l'intervention de deux hommes sur le plan mobile de la tour et quatre hommes au pied de la tour pour manoeuvrer les cylindres.

15

Toutes ces manoeuvres représentent au total une centaine de minutes de travail en moyenne. Et on appréciera l'incidence économique considérable de ces opérations sur la production de produits étamés si l'on sait que sur une année on a déjà constaté 97 ruptures de bobine dans une ligne d'étamage. Cela fait quelque 171 heures d'arrêt de la ligne de production sur une année, ce qui représente un coût total de plusieurs millions de francs. S'ajoute à cela le coût des réenfilements qui sont nécessaires lors des conversions, c'est-à-dire lors des changements de qualité ou de dimensions du produit fini, ou après les entretiens de l'installation. Avec quelque 70 heures de réenfilements pour conversions et autant d'heures de réenfilements après les entretiens pendant une année, ces opérations représentent encore un coût total de quelques millions de francs.

20

25

30

35

Le but de la présente invention est de réduire le temps nécessaire pour réenfiler une ligne de production comportant des cylindres et de faciliter également le réenfillement.

5

Un autre but de l'invention est de diminuer les risques d'accidents de personnel. En effet, le procédé de réenfillement actuellement utilisé n'est pas exempt de risques d'accidents pour le personnel qui doit prépa-
10 rer la tôle puis manoeuvrer la bobine et les cylindres sur et dans les cuves.

Conformément à un premier aspect, l'invention propose un procédé de réenfillement d'une ligne de production
15 de produit plat métallique, lequel procédé est remarquable en ce qu'on fixe un dispositif de traction au bord mené d'une bobine en aval; on attache une sangle au dispositif de traction; après avoir positionné la sangle sur les cylindres jusqu'au bord menant d'une
20 bobine en amont, on fixe un dispositif de traction audit bord menant et on y attache l'extrémité libre de la sangle; on redémarre la ligne à vitesse contrôlée jusqu'à ce que celle-ci soit complètement réenfilée; puis on arrête la ligne le temps nécessaire pour récupérer les dispositifs de traction et la sangle, et on
25 raccroche la bobine sur une enrouleuse.

Lorsque le réenfillement est à effectuer après un entretien de la ligne de production ou après une conversion,
30 le positionnement de la sangle se fait par une opération de désenfillement de la ligne toute entière à une vitesse contrôlée jusqu'à ce que la sangle ait pris la place de la tôle dans toute la ligne.

35 Grâce à l'invention, le temps nécessaire pour réenfi-

ler une ligne de production est considérablement plus réduit que par le procédé classique connu, ce qui entraîne une économie considérable du coût des temps d'arrêt de production.

5

Conformément à un second aspect, l'invention propose un dispositif simple et pratique pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

10 Dans un mode d'exécution exemplaire, il est proposé deux pièces de serrage destinées à enserrer le bord replié d'une bobine; et une pièce de traction destinée à être glissée dans le repli de la bobine, la pièce de traction comportant au moins un maillon destiné à
15 attacher une sangle. Un tel dispositif est peu coûteux à fabriquer et aisé à mettre en place.

Les aspects et particularités de l'invention sont exposés avec plus de détails dans ce qui suit à l'aide
20 de dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une partie d'une installation d'étamage typique;
- les figures 2 et 3 illustrent la mise en place d'un
25 dispositif selon l'invention pour réenfiler une ligne de production conformément à l'invention;
- la figure 4 est une vue éclatée du dispositif montré dans la figure 2.

30 A la figure 1 est représentée schématiquement une partie d'une ligne d'étamage typique dans une installation de production continue de produits plats métalliques. La ligne d'étamage comporte un grand nombre de cylindres 1, dont quelques-uns seulement sont représentés,
35 montés dans des cuves 3 contenant des bains

d'étamage. Les cylindres servent de support à une tôle 2 devant défiler successivement dans les cuves avant d'être enroulée en bobine. Le dessin montre une rupture de la tôle 2, la ligne étant supposée arrêtée, et les bords formés par la rupture étant notés 21 et 22. Le bord 21 est le bord mené d'une bobine encore engagée dans la ligne côté aval, le bord 22 est le bord menant d'une tôle déjà engagée dans la ligne côté amont.

Conformément à l'invention, après avoir fait descendre les bains et ouvert les hublots de cuves, un dispositif de traction est fixé sur le bord mené 3 de la bobine aval. Les figures 2 et 3 illustrent un dispositif de traction exemplaire 10 ainsi fixé au bord d'une bobine 2. Ce dispositif sera décrit en détails plus loin. Au dispositif 10 est alors attachée une sangle 20 de longueur appropriée à la ligne à réenfiler, par exemple une sangle en nylon résistant aux agents chimiques des bains.

On procède ensuite au positionnement de la sangle 20 dans la partie de ligne à réenfiler jusqu'au bord menant 4 de la bobine en amont. Un dispositif de traction tel que le dispositif 10 est également fixé sur le bord menant 4 et on y attache l'extrémité de la sangle 20.

Après que les hublots des cuves aient été refermés et après que l'on ait fait monter les bains dans les cuves, la ligne de production est redémarrée à vitesse contrôlée. La sangle, entraînée par la bobine en aval, à son tour entraîne la bobine en amont et ce faisant, la ligne se trouve rapidement réenfilée.

Lorsque la ligne est complètement réenfilée, il suffit de l'arrêter momentanément juste le temps nécessaire pour que les dispositifs de traction et la sangle puissent être récupérés et rangés. La production continue peut alors reprendre après une interruption considérablement réduite par rapport au temps d'arrêt qu'impose le procédé de réenfilement traditionnel.

Le procédé selon l'invention permet de réenfiler une ligne de production non seulement après une rupture de la tôle, mais également après un entretien de la ligne ou lors d'une conversion, c'est-à-dire lors d'un changement de la qualité ou des dimensions du produit fini. Dans ces cas, une bobine se trouve normalement engagée dans la ligne et il y a alors lieu, après coupure de la bobine, de désefiler la ligne afin de remplacer la tôle dans la ligne par la sangle.

Ainsi, après fixation d'un dispositif de traction tel que le dispositif 10 au bord mené 21 de la bobine en aval de la coupure pratiquée, la ligne est désefilée à vitesse contrôlée jusqu'à ce que la sangle 20, entraînée par la bobine en aval, ait pris la place de la tôle dans la ligne. Ensuite, après fixation d'un autre dispositif de traction 10 au bord menant 22 de la tôle amont, le procédé se poursuit comme décrit précédemment.

Le temps nécessaire pour réenfiler ainsi une ligne d'étamage typique après une rupture de la tôle est de l'ordre d'une trentaine de minutes, ce qui se compare très favorablement avec la centaine de minutes d'arrêt pour le réenfilement d'une ligne identique par le procédé connu. Des réductions du temps d'arrêt similaires sont obtenues avec l'invention pour le réenfilement

après une conversion ou un entretien. Les dispositifs de traction peuvent être fabriqués pour un coût relativement modique et il a été calculé que le coût des arrêts de production pour les réenfilements pour une
5 année en appliquant la technique selon l'invention amortit pratiquement le coût du matériel en un peu plus d'un mois.

La figure 4 représente une vue éclatée du dispositif
10 de traction exemplaire montré dans les figures 2 et 3. Le dispositif de traction 10 comprend deux pièces de serrage 11 et 12, et une pièce de traction 13, complétée de préférence d'une pièce anti-torsion 14. Les pièces de serrage 11 et 12 sont destinées à enserrer
15 l'extrémité d'une bobine comme montré en particulier à la figure 3.

Après que les coins de l'extrémité de la bobine 2 aient été coupés, on fixe les pièces de serrage 11 et
20 12, on replie le bord 4 de la tôle et le bord replié 4 est alors accroché sous les agrafes 19 de la pièce de serrage 12. Dans la boutonnière formée par le bord replié 4 est introduite la pièce de traction 13 qui présente par exemple trois pattes 16 formées avec des
25 œillets pour recevoir des vis 17 destinées à fixer des maillons 18 détachables. Aux maillons 18 sont attachées des sangles 23 qui relient ces maillons à une pièce anti-torsion 14. Les boutonnières 24 recevant les sangles 23 ont les arêtes avantageusement
30 arrondies ou biseautées. A la pièce anti-torsion 14 est également attachée la sangle 20 de longueur appropriée à la ligne ou à la partie de ligne à réenfiler.

L'exemple décrit dans ce qui précède est donné à titre
35 illustratif et l'invention n'est nullement limitée à

cet exemple. Toute modification, toute variante et tout agencement équivalent doivent être considérés comme compris dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour réenfiler une ligne de production de produit plat métallique comportant de multiples cylindres de défilement (1), caractérisé par les étapes suivantes :
- 5 - fixation d'un dispositif de traction (10) au bord mené d'une bobine en aval;
 - attache d'une sangle (20) au dispositif de traction (10);
 - positionnement de la sangle (20) dans la partie de
10 ligne à réenfiler jusqu'au bord menant (4) d'une bobine en amont,
 - fixation d'un dispositif de traction (10) audit bord menant et attache au dispositif de traction de l'extrémité libre de la sangle (20);
15 - redémarrage de la ligne à vitesse contrôlée jusqu'à ce que celle-ci soit complètement réenfilée;
 - arrêt de la ligne le temps nécessaire pour pouvoir récupérer les dispositifs de traction et la sangle, et raccrochage de la bobine sur une enrouleuse.
20
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le positionnement de la sangle (20) dans la ligne de production se fait par une opération de désenfillement de la ligne à vitesse contrôlée jusqu'à ce que la
25 sangle ait remplacé une bobine encore engagée dans la ligne.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de traction (10) est fixé à la
30 bobine (2) après que le bord (4) de la bobine ait été replié.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce

que les coins d'extrémité de la bobine (2) sont coupés avant que le bord (4) en ait été replié.

5 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, avant le redémarrage de la ligne de production, les bains sont rétablis dans les cuves.

10 6. Dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé de réenfilement d'une ligne de production de produits plats métalliques, caractérisé en ce qu'il comprend deux pièces de serrage (11, 12) destinées à enserrer le bord replié (4) d'une bobine; et une pièce de traction (13) destinée à être introduite dans la boutonnière (6) formée par ledit bord replié (4), la pièce
15 de traction (13) comportant au moins un maillon (18) destiné à attacher une sangle

20 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les pièces de serrage (11, 12) sont formées avec des trous filetés (15) pour recevoir des moyens de serrage.

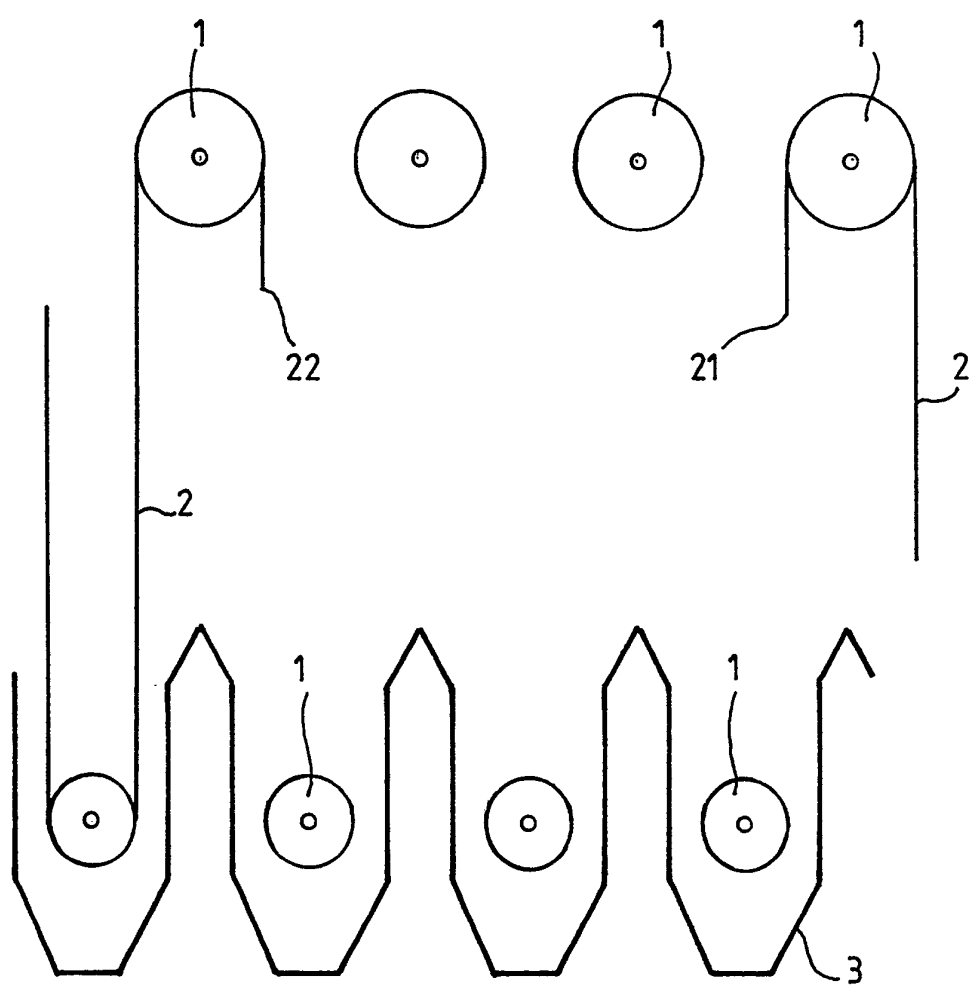
25 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une des pièces de serrage (12) est munie d'agrafes (16) pour la fixation du bord replié (4) d'une bobine.

30 9. Dispositif selon la revendication 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que la pièce de traction (13) est formée avec au moins un oeillet pour la fixation d'un maillon (18).

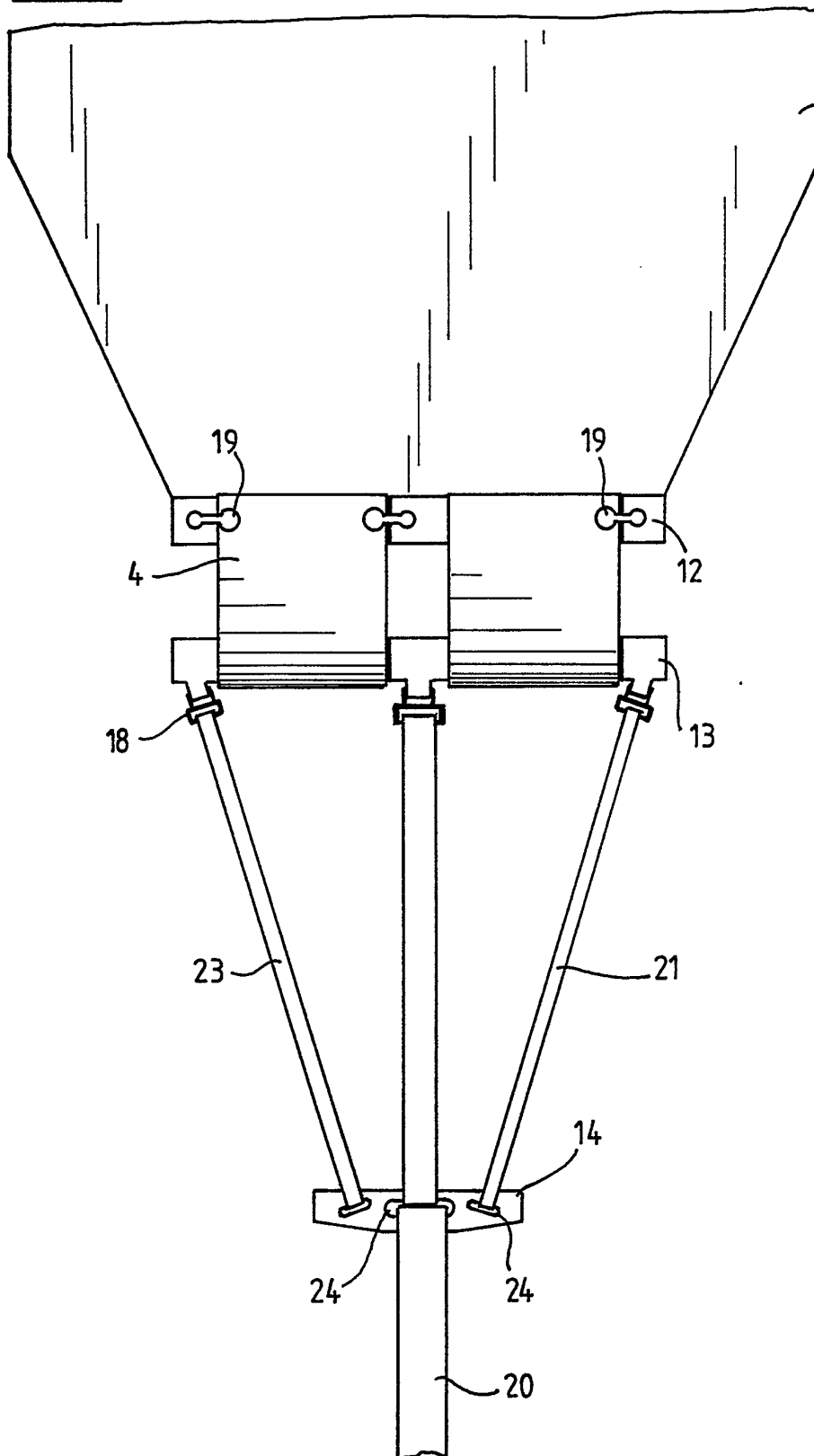
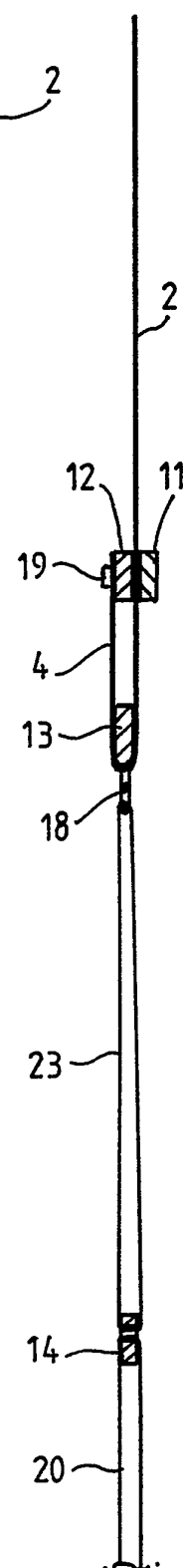
35 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que le ou chaque mail-

lon (18) est attaché à la pièce de traction (13) de manière détachable.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une pièce anti-torsion (14) formée avec des bouttonnières (19) pour attacher des sangles (23) destinées à relier la pièce anti-torsion (14) aux maillons de la pièce de traction (13) et pour attacher en outre une sangle (20) de longueur appropriée à la ligne à réenfiler.

FIG. 1

13

FIG. 2FIG. 3

14

FIG. 4