

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 03048

⑤4 Installation de traitement en continu de tôle mince.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.³). C 23 C 1/14; B 65 H 29/00; C 21 D 9/56.

⑫2 Date de dépôt..... 24 février 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 24 février 1981, n° P 31 06 811.1 et 9 avril 1981,
n° P 31 14 412.8.

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 34 du 27-8-1982.

⑦1 Déposant : KLOCKNER-WERKE AG, résidant en RFA.

⑦2 Invention de : Martin Pfannschmidt.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Cabinet Nony,
29, rue Cambacérès, 75008 Paris.

La présente invention concerne une installation de traitement en continu de tôle mince, comportant une partie d'entrée, une partie de sortie, une partie-four intermédiaire en amont de laquelle est placé un accumulateur de bande entrante et en aval de laquelle est placé un accumulateur de bande sortante ainsi qu'une partie de revêtement par immersion.

On connaît déjà une installation de recuit en continu de tôle mince comportant une partie d'entrée, pourvue de dérouleurs, d'un système de nettoyage de bande et d'un accumulateur de bande entrante, une partie-four et un accumulateur de bande sortante, et en outre une partie de sortie placée à la suite et comportant des enrouleurs. A l'intérieur de la partie-four, la bande guidée en forme de boucle sur des rouleaux de renvoi menés est initialement chauffée à une température de recuit d'au maximum 900°C, puis cette température est maintenue pendant un certain temps pour la formation de structure cristalline. Ensuite la bande est refroidie à l'extrémité de la partie-four par étapes jusqu'à la température ambiante et elle sort de la partie-four pour parvenir dans l'accumulateur de bande sortante placé en aval. Après être sortie de cet accumulateur, la bande traitée est soumise à un parachèvement en passant par exemple dans une cage de planage puis en partie également dans une unité de dressage-étirage avant d'être enroulée sous forme de bobines sur les deux enrouleurs.

De telles installations de recuit en continu de tôle mince sont très puissantes et très coûteuses de sorte que seuls quelques utilisateurs sont en mesure de les faire fonctionner en continu pendant de longues périodes, c'est-à-dire pendant plusieurs mois, en exploitant ainsi complètement leur capacité. Le fonctionnement en continu d'installations de ce genre, sans longues périodes d'immobilisation, suppose cependant qu'on puisse assurer la rentabilité pour la charge correspondante. De plus, pour des raisons liées au fonctionnement et au déroulement de la production, il est nécessaire de ne pas faire fonctionner de telles installations d'une manière discontinue, car on rencontre alors l'inconvénient des chauffages et des refroidissements fréquents du four et, à chaque nouveau démarrage de cette installation, il se produit un rebut de bande de qualité insuffisante et on rencontre des difficultés de mise en route.

Une autre installation connue -utilisée par exemple dans ce cas pour effectuer de façon continue un recuit et une galvanisation à chaud de tôle mince- comporte également une partie-four

et une partie de galvanisation par immersion qui est placée en aval, en considérant la direction de déplacement de la bande. En outre, il est prévu dans ce cas également, en amont de la partie-four, un accumulateur de bande entrante et en aval de la partie de galvanisation et du parachèvement de bande, un accumulateur de bande sortante. En amont de l'accumulateur de bande entrante, la partie d'entrée est également pourvue de dérouleurs et d'un système de nettoyage de bande. Dans la partie de sortie, on effectue en plus du planage et du dressage-étirage un parachèvement additionnel de la bande par chromatation, avant que la bande étamée soit amenée aux enrouleurs.

Pour cette installation également, on ne peut opérer économiquement que lorsque l'installation peut fonctionner en continu pendant de longues périodes sans immobilisations. Cela n'est cependant possible que pour les utilisateurs d'installations de galvanisation où il existe une charge permettant d'exploiter au maximum la capacité d'une telle installation coûteuse.

Pour les utilisateurs d'installations de galvanisation qui ne peuvent pas faire fonctionner une telle installation de façon optimale, il est nécessaire de l'arrêter de temps à autre toujours pendant une période donnée. Il est également à noter que des arrêts et redémarrages répétés d'une telle installation ne sont pas rentables et introduisent techniquement de gros désagréments. En outre, on enregistre également à chaque nouveau redémarrage d'une telle installation de galvanisation à chaud un rebut de bande de qualité insuffisante et des difficultés de mise en route.

L'invention a en conséquence pour but de réaliser une installation du type défini ci-dessus, qui peut être utilisée comme une installation à fonctions multiples aussi bien pour un recuit en continu de tôle mince que pour un recuit et un revêtement par immersion de tôle mince, d'une manière optimale et économique.

Ce but est atteint selon l'invention par le fait que la partie de revêtement par immersion est disposée en aval de la partie-four et en amont de la partie de sortie, la partie de revêtement par immersion pouvant être désaccouplée de la partie-four et de la partie de sortie, et que l'extrémité de bande à la sortie de la partie-four peut être reliée à l'extrémité de bande à l'entrée de la partie de sortie.

Ainsi, on obtient la possibilité, lors du passage d'un revêtement par immersion à un recuit en continu, de désaccoupler

d'abord la partie de revêtement par immersion aussi bien par rapport à la partie-four que par rapport à la partie de sortie et d'accouple la partie-four avec la partie de sortie. Lors du passage d'un recuit en continu à un revêtement par immersion, la partie de revêtement
5 par immersion peut être à nouveau accouplée à la partie-four et à la partie de sortie.

En outre, on a affaire à une installation à fonctions multiples, car il est possible, de cette manière, d'assurer, par exemple, pendant un certain temps, un recuit en continu de tôle mince
10 pour effectuer ensuite un revêtement par immersion de la tôle mince, par exemple une galvanisation. Après achèvement du revêtement par immersion, l'installation peut être à nouveau commutée de façon à assurer un simple recuit de la tôle mince, cette alternance se produisant en fonction du programme de production.

Les conditions imposées à une installation à fonctions multiples sont également définies par les mêmes paramètres techniques de conception, tels que les dimensions de bande, les poids de bobines, les vitesses de bande, les températures de four et analogues. La matière première, à savoir une tôle mince laminée à froid
20 provenant d'une ligne de laminage-tandem, est la même pour les deux procédés, à savoir pour le recuit et pour le revêtement par immersion.

Pour pouvoir passer d'un mode opératoire à l'autre, de façon que, après achèvement du recuit en continu, la tôle mince puisse à nouveau être revêtue, il suffit de couper la bande à la
25 sortie de la partie-four à l'aide d'une cisaille actionnée manuellement et, après engagement du début de bande à l'aide d'un treuil et d'une chaîne dans la tour de chauffage ou de refroidissement, la goulotte de galvanisation et la cuve de revêtement par immersion, de la relier à nouveau au-dessus de ces éléments avec l'extrémité
30 de bande se trouvant dans cette zone par une opération par soudage manuel.

Un tel mode opératoire signifie simultanément que des parties essentielles de l'installation, qui sont identiques aussi bien pour le recuit en continu que pour le revêtement par immersion,
35 ne doivent pas être prévues en double, ce qui diminue d'une part les frais d'investissement et d'autre part les dépenses de personnel.

Pour cette raison, il est prévu une partie-four commune pour le recuit en continu et le revêtement par immersion de tôle mince.
40

La partie de revêtement par immersion peut être agencée sous la forme d'une partie de galvanisation à chaud, d'une partie d'aluminisation à chaud, d'une partie d'étamage à chaud ou analogue.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention,
5 il est prévu en aval de la partie-four et de la partie de revêtement par immersion une partie commune de sortie comportant un accumulateur de bande sortante. On est ainsi assuré que toute la matière est soumise à un recuit en continu après le revêtement par immersion ou bien qu'inversement la même ligne aboutisse aux enrouleurs.

10 Avantageusement, il est prévu entre la partie-four et la partie de revêtement par immersion un canal de prolongement comportant un accumulateur embobineur de bande. Il est ainsi possible d'effectuer un accouplement sans avoir à actionner l'ensemble de la partie d'entrée avec la partie-four.

15 L'accumulateur embobineur de bande est avantageusement agencé sous la forme d'un rouleau d'accumulation de bande déplaçable verticalement.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention,
20 le rouleau d'accumulation de bande est situé, en marche normale, à l'extérieur du canal de prolongement. Par l'expression "marche normale", il faut entendre le fonctionnement classique de cette installation, c'est-à-dire un mode opératoire qui se déroule après achèvement de l'accouplement et du désaccouplement.

Avantageusement, il est prévu pour le désaccouplement, du
25 côté d'entrée, une cisaille actionnée manuellement et, du côté de sortie, une tronçonneuse entraînée. Cela signifie que, dans le canal de prolongement balayé par un gaz protecteur et qui est soumis par exemple, dans le cas de la galvanisation, à une température de 450°C, il n'existe, en dehors des rouleaux nécessaires, aucun autre dispositif mécanique.

30 En outre, il est recommandé d'agencer l'installation de manière que, pour l'accouplement de la partie de revêtement par immersion, le début de bande et la fin de bande soient reliés du côté d'entrée par soudage manuel et du côté de sortie par une machine d'agrafage ou de soudage.

Selon une autre caractéristique de la présente invention,
la partie de revêtement par immersion est disposée entre la partie-four et l'accumulateur de bande sortante, le début de la partie de revêtement par immersion pouvant être désaccouplé de l'extrémité
40 de la partie-four et l'extrémité de la partie de revêtement par

immersion pouvant être désaccouplée du début de l'accumulateur de bande de sortie tandis que l'extrémité de bande à la sortie de la partie-four peut être reliée avec l'extrémité de bande à l'entrée de l'accumulateur de bande sortante.

5 On obtient ainsi également une installation à fonctions multiples à l'aide de laquelle il est possible d'assurer, par exemple pendant un certain temps, un recuit en continu de tôle mince puis un revêtement par immersion de tôle mince, par exemple une galvanisation à chaud. Après achèvement du revêtement par immersion,
10 l'installation peut être commutée dans la condition de recuit de tôle mince, cette alternance étant réalisée en fonction du programme de production.

 Les conditions concernant une installation à fonctions multiples sont obtenues également dans ce cas avec les mêmes paramètres techniques de conception, à savoir les dimensions de bande,
15 les poids de bobines, les vitesses de bande, les températures de four et analogue. La matière première, qui est de la tôle mince laminée à froid provenant d'une ligne de laminage-tandem, est la même pour les deux modes opératoires, à savoir pour le recuit et
20 le revêtement par immersion.

 Pour pouvoir passer d'un mode opératoire à l'autre, de manière qu'il soit possible d'effectuer après achèvement du recuit en continu un revêtement par immersion de la tôle mince, il suffit de couper la bande à la sortie de la partie-four et à l'entrée de
25 l'accumulateur de bande sortante à l'aide d'une cisaille et d'assurer sa liaison à l'aide d'une machine d'agrafage avec l'extrémité de tête ou de fin, qui se trouve au voisinage immédiat de la bande restant dans la partie de revêtement par immersion.

 Un tel mode opératoire signifie également dans ce cas
30 que les investissements en ce qui concerne les parties essentielles de l'installation, qui sont identiques aussi bien pour le recuit continu que pour le revêtement par immersion, ne doivent pas être prévus en double. Egalement les frais de main-d'oeuvre sont considérablement réduits.

35 Avantageusement il est prévu également dans ce cas, pour le recuit continu de tôle mince et pour le revêtement par immersion de tôle fine, une partie-four commune.

 Conformément à une autre caractéristique de l'invention, il est prévu en aval du four et de la partie de revêtement par
40 immersion un accumulateur de bande sortante commun. On est ainsi

assuré que, lors d'un passage d'un revêtement par immersion à un recuit continu, ou bien inversement, la réserve de bande nécessaire pour l'accouplement puisse être tirée de l'accumulateur de bande sortante sans avoir à actionner à cet effet les éléments de la partie de sortie dans un sens opposé à la direction de progression de la bande.

Conformément à un mode avantageux de réalisation de l'invention, l'installation peut être agencée de telle sorte que des cisailles soient placées à la sortie du four et respectivement à l'entrée de l'accumulateur de bande sortante. Il est ainsi possible, sans faire intervenir de longues interruptions, de couper la bande à l'extrémité de la partie-four et à l'entrée de l'accumulateur de bande sortante lors d'un passage du revêtement par immersion au recuit ou également inversement.

En outre, il est avantageusement prévu à l'entrée de la partie de revêtement par immersion et respectivement à l'entrée de l'accumulateur de bande sortante une machine d'agrafage. On est ainsi assuré que les extrémités de bande correspondantes en regard l'une de l'autre puissent être reliées l'une avec l'autre.

Il est également recommandé de prévoir entre la partie-four et la partie de revêtement par immersion un dispositif élévateur pour l'engagement de la bande afin que l'extrémité ou le début de la bande puisse être transporté depuis l'extrémité de la partie-four jusqu'au début de l'accumulateur de bande sortante, et inversement.

Dans le dispositif élévateur, il est prévu avantageusement un mécanisme de serrage et d'engagement pouvant être déplacé verticalement dans les deux directions. Le mécanisme de serrage et d'engagement se compose avantageusement de deux rouleaux disposés des deux côtés de la bande et pouvant être sollicités en pression.

Comme revêtements par immersion, on peut citer également dans ce cas la galvanisation à chaud, l'aluminisation à chaud, l'étaimage à chaud ou analogue.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence au dessin annexé dans lequel :

Les figures 1a et 1b représentent une installation pour le recuit en continu de tôle mince et pour la galvanisation à chaud de tôle mince comme exemple de revêtement par immersion, la zone de

liaison entre les figures 1a et 1b étant définie par le plan A-B, et les figures 2a et 2b représentent une installation modifiée légèrement par rapport à celle des figures 1a et 1b et servant au recuit en continu et à la galvanisation à chaud de tôle mince, comme
5 exemple de revêtement par immersion, la zone de jonction entre les figures 2a et 2b étant définie par le plan C-D.

L'installation représentée sur les figures 1a et 1b sert au recuit en continu de tôle mince et au recuit à la galvanisation à chaud de tôle mince. L'installation se compose d'une partie d'en-
10 trée 1, d'un accumulateur de bande entrante 2, d'une partie-four 3, d'une partie de sortie 4, d'un accumulateur de bande sortante 5 et d'une partie de galvanisation 6. La partie d'entrée 1 comporte deux dérouleurs 7 et 8 sur lesquels se trouvent des bobines 9 et 10, qui sont alternativement et successivement déroulées. En outre, la
15 partie d'entrée 1 comporte une machine de soudage 11 et d'autres dispositifs 12, 13 et 14 servant à nettoyer la bande 15 en vue de son traitement ultérieur.

L'accumulateur de bande entrante 2 contient plusieurs rouleaux inférieurs fixes de renvoi 16 et plusieurs rouleaux supérieurs
20 de renvoi 18 qui sont déplaçables en hauteur dans la direction de la double flèche 17. La partie-four 3 est d'une conception classique et se compose d'une partie avant de chauffe 19, d'une partie centrale de maintien 20 et d'une partie arrière de refroidissement 21.

La partie de galvanisation 6 se compose d'une tour de
25 chauffage ou de refroidissement 22 et d'une cuve de galvanisation 23 ainsi que d'une voie de refroidissement secondaire 24. La tour de chauffage ou de refroidissement 22 est reliée à une goulotte 25 orientée en oblique vers le bas et qui plonge dans le bain de zinc 26, qui se trouve dans la cuve de galvanisation 23.

30 Dans la paroi de la tour de chauffage ou de refroidissement 22, il est prévu des dispositifs de chauffage et de refroidissement non représentés de façon détaillée. Les dispositifs de chauffage, par exemple des brûleurs, sont mis en marche pour porter la bande à galvaniser, après l'immobilisation, c'est-à-dire après achèvement de l'accouplement, jusqu'à la température du bain de zinc
35 qui est de 450°C. Au cas où d'autre part la température de bande serait trop élevée pour la galvanisation ultérieure, il est prévu dans la tour de chauffage ou de refroidissement 22 des dispositifs de refroidissement pour assurer la régulation de la température de
40 consigne adoptée pour la galvanisation ultérieure de la bande.

Entre la tour de chauffage ou de refroidissement 22 et la partie-four 3, il est prévu un accumulateur embobineur de bande 27 se présentant sous la forme d'un rouleau d'accumulation de bande 28 déplaçable verticalement et qui, en marche normale et lorsque
5 l'accumulateur de bande est vide, se trouve en-dessous du canal de prolongement 29 de la partie-four 3 dans la position désignée par 28'.

La partie de sortie 4, qui est placée à la suite de la partie-four 3 ou de la partie de galvanisation 6, comporte dans sa zone avant 4' plusieurs dispositifs de traitement de bande, à savoir
10 une cage de planage 30, une unité de dressage-étirage 31 ainsi qu'un dispositif de parachèvement au chromate 32, ce dernier intervenant seulement sur de la bande galvanisée. Dans la zone arrière 4", il est prévu une cisaille 33 et, à la suite, deux enrouleurs 34 et 35 portant les bobines 36 et 37.

L'accumulateur de bande sortante 5, qui a une structure verticale dans l'exemple représenté, c'est-à-dire qu'il est sensiblement identique à l'accumulateur de bande entrante 2, est disposé dans la partie de sortie 4, entre les zones 4' et 4". En conséquence dans la condition d'immobilisation, qui est nécessaire pour le
20 changement des bobines sur les enrouleurs 34 et 35, les dispositifs de traitement de bande 30, 31 et 32 n'ont pas besoin d'être arrêtés. En marche normale, on opère avec l'accumulateur de bande à l'état vide -position 5'- et, lors d'un changement de bobine, l'accumulateur se remplit jusqu'à la position 5".

Lors d'un recuit en continu de tôle mince effectué pour la première fois, la bande 15 est enroulée alternativement par l'un des deux enrouleurs 7 et 8 et elle passe dans la machine de soudage 11 et dans les dispositifs de nettoyage 12, 13 et 14 de manière à parvenir ensuite dans l'accumulateur de bande entrante 2. Après
30 plusieurs renvois, la bande 15 parvient dans la zone d'entrée 38 de la partie-four 3. Dans celle-ci, la bande peut être chauffée initialement dans la partie de chauffage 19 jusqu'à une température de normalisation qui est d'environ 900°C. Ensuite cette température est maintenue dans la partie de maintien 20 pendant un temps déterminé
35 à ladite valeur et ensuite la bande 15 est refroidie dans la partie 21 jusqu'à la température ambiante par étapes avec des temps de pause. Dans la zone de sortie 39, la la bande 15 est déchargée de la partie-four 3 et elle parvient, après avoir été déviée de la verticale jusqu'à l'horizontale par l'intermédiaire d'un rouleau 40,
40 dans le canal de prolongement 29 de manière à se déplacer directement

en-dessous de la cuve de galvanisation 23 dans la direction de la flèche 41 jusqu'à la partie de sortie 4. Dans cette zone, elle est introduite par l'intermédiaire de rouleaux de renvoi et en S initialement dans la cage de planage 30 et le cas échéant également dans l'unité de dressage-étirage 31. Le dispositif de parachèvement au chromate 32 n'est pas en service dans le cas d'une tôle mince non galvanisée. Après franchissement de l'accumulateur de bande sortante 5 et de la cisaille 33, la bande est enroulée alternativement sur un des deux enrouleurs 34 et 35.

10 Lorsqu'on passe pour la première fois du recuit en continu à la galvanisation à chaud, on refroidit la bande 15 dans la partie de refroidissement 21 seulement jusqu'à une température de bain de galvanisation d'environ 450°C et la bande sort de la partie-four 3 également par le poste de sortie 39. Pour renvoyer la bande 15 dans la partie de galvanisation 6, il est maintenant nécessaire d'effectuer un sectionnement de cette bande 15. Cette opération est avantagusement réalisée à l'aide d'une cisaille, actionnée manuellement dans la position de bande 42'. Ensuite le nouveau début de bande placé dans le canal de prolongement 29 est soudé à la main sur un triangle 43' descendu à l'aide d'une grue sur une chaîne 43 sollicitée par un contrepoids et il est à nouveau tiré vers le haut, en faisant avancer de façon continue la bande, dans la tour de chauffage ou de refroidissement 22 puis il est guidé en passant sur le rouleau de renvoi 44 et en étant également suspendu à cette chaîne 43 de façon à passer dans la goulotte de galvanisation 25 pour parvenir dans le bain de zinc 26. Après relevage du début de bande à l'aide d'une grue et séparation de la chaîne, on engage à nouveau le début de bande à l'aide d'une grue dans la voie de refroidissement secondaire 24 de laquelle elle sort finalement après être passée sur le rouleau de renvoi 45.

30 Entre temps, l'extrémité de bande a été transférée de la zone de sectionnement 42', à l'aide du mécanisme d'entraînement 46, jusqu'à une machine d'agrafage ou de soudage 47 et elle a été positionnée dans celle-ci. Maintenant le début de bande qui est resté au niveau du rouleau de renvoi 45 est également transporté à l'aide des rouleaux de renvoi entraînés 48 et 45 également jusqu'à la machine d'agrafage ou de soudage 47 et il est relié dans celle-ci, à l'extrémité de bande. La bande peut maintenant être galvanisée dans l'installation et elle est ensuite entraînée également dans la partie de sortie 4 jusqu'aux deux enrouleurs 34 et 35, le dispositif

de parachèvement au chromate 32 étant alors utilisé.

Avant un nouveau passage entre la galvanisation à chaud et le recuit en continu, on fait intervenir initialement un accumulateur embobineur de bande 27 comportant le rouleau d'accumulation de bande 28 mobile verticalement. La bande est sectionnée à l'aide d'une cisaille actionnée manuellement dans la position de bande 42" et l'extrémité de bande est tirée, à l'aide des rouleaux de renvoi entraînés 48 et 45 ainsi que des dispositifs prévus dans la partie de sortie 4 de façon à traverser la tour de chauffage ou refroidissement 22, la goulotte de galvanisation 25 et la cuve de galvanisation 23, jusqu'à ce qu'elle s'immobilise à peu près à deux mètres au-dessus de celle-ci, c'est-à-dire que la bande 15 ne se trouve plus dans le bain de zinc 26. Ensuite la bande est sectionnée dans la partie de sortie à l'aide de la cisaille 49 puis une des extrémités de la bande est positionnée sur le rouleau de renvoi 45 tandis que l'autre extrémité est positionnée sur la machine d'agrafage ou de soudage 47. Le début de bande, qui est resté après le sectionnement dans le canal de prolongement 29, est également transporté en utilisant la réserve de bande se trouvant dans l'accumulateur embobineur de bande 27, c'est-à-dire lors de l'arrêt de la partie-four 3 à l'aide du mécanisme d'entraînement 46, également jusqu'à la machine d'agrafage ou de soudage 47, et il est à nouveau relié avec l'extrémité de bande se trouvant déjà dans cette machine. Il est maintenant possible d'effectuer dans l'installation un recuit en continu de la bande de la manière déjà décrite pendant que la partie de galvanisation 6, avec la bande située dans celle-ci, est désaccouplée.

Lorsque la bande recuite doit à nouveau être galvanisée à chaud dans l'installation, il faut à nouveau réaccoupler la partie de galvanisation 6. Il est également prévu à cet effet un accumulateur embobineur de bande 27 comportant le rouleau d'accumulation de bande 28. La bande est ensuite sectionnée à l'aide d'une cisaille, actionnée manuellement, dans le canal de prolongement 29 dans la position de bande 42' et le début de bande est soudé à la main, de la manière déjà décrite, sur un triangle qui est suspendu à une chaîne 43 sollicitée par un contrepoids et il est à nouveau tiré vers le haut à l'aide de la grue, avec dévidage constant à partir de l'accumulateur embobineur de bande 27, pour passer dans la tour de chauffage ou refroidissement 22. Au-dessus du rouleau de renvoi 44, le début de bande suspendu à cette chaîne est à nouveau introduit par l'intermédiaire de la goulotte 25 dans le bain de zinc 26.

Après relevage du début de bande, celui-ci est alors à nouveau relié par soudage manuel, sur la plate-forme de travail de la cuve de galvanisation 23, avec l'extrémité de bande qui est restée dans la partie de galvanisation 6 à une hauteur d'environ 2 mètres au-dessus de la cuve. L'autre opération de liaison de bande s'effectue de la manière déjà décrite en transportant l'extrémité de bande subsistant dans la zone de sectionnement 42" à l'aide du mécanisme d'entraînement 46 jusqu'à la machine d'agrafage ou de soudage 47 et en la positionnant dans cette machine. Ensuite le début de bande qui est resté dans la partie de galvanisation 6 à la hauteur du rouleau de renvoi 45 est amené à l'aide des rouleaux de renvoi entraînés 48 et 45 également jusqu'à la machine d'agrafage ou de soudage 47 de façon à être relié dans cette zone à l'extrémité de bande. La partie de galvanisation est alors à nouveau accouplée.

Dans l'installation représentée sur les figures 2a et 2b, la partie d'entrée 1 et l'accumulateur de bande entrante 2 ainsi que la partie-four 3 correspondent aux parties déjà décrites en référence aux figures 1a et 1b. Dans ce cas il est cependant prévu entre la partie-four 3 et un accumulateur de bande sortante 50, un élévateur 51 servant à l'engagement de la bande 15.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 2a et 2b, l'accumulateur de bande sortante 50 est placé en-dessous de la partie-four 3 et il comporte à une extrémité 52 plusieurs rouleaux fixes par l'intermédiaire desquels la bande 15 forme plusieurs boucles tandis qu'il est prévu à l'autre extrémité 53 un chariot de transport de boucles 55 mobile dans la direction de la double flèche 54 et dont la position finale est indiquée en 55'.

La partie de sortie 56 comporte plusieurs dispositifs de parachèvement de la bande 15, à savoir une cage de planage 57, une unité de dressage-étirage 58 et un dispositif de parachèvement au chromate 59. En outre il est prévu une cisaille 60 ainsi que deux enrouleurs 61 et 62 portant des bobines 63 et 64.

La partie de galvanisation 65 se compose d'une voie de refroidissement 66 et d'un bain de zinc 67 ainsi que d'une voie de refroidissement 68. L'élévateur 51 servant à l'engagement de la bande 15 est disposé entre la sortie 69 de la partie-four 3 et l'entrée 52 de l'accumulateur de bande sortante 50. A l'extrémité de la partie-four 3, il est prévu un prolongement 70 servant de dérivation pour la partie de galvanisation 65 et débouchant dans la voie de refroidissement 66 à laquelle est reliée une goulotte 71 qui plonge dans le bain de zinc 67.

5 A l'extrémité de la partie-four 3, il est prévu un élévateur 51 servant à l'engagement de la bande 15 et qui s'étend de l'extrémité de sortie 69 de la partie-four 3 jusqu'au plancher de l'installation 72, un peu avant l'entrée 52 de l'accumulateur de bande sortante 50. Dans l'élévateur 51, il est prévu un dispositif de serrage et d'engagement 73 se présentant sous la forme d'une paire de rouleaux guidant la bande 15 entre eux et déplaçables verticalement sur toute la hauteur de l'élévateur 51.

10 A l'extrémité 69 de la partie-four 3, il est prévu une cisaille 74. En outre, il est prévu en amont de l'entrée 52 de l'accumulateur de bande sortante 50 une cisaille 75, et il est prévu dans le prolongement de four 70 de la partie de galvanisation 65 une machine d'agrafage 76. Il est également prévu en amont de la cisaille 75 une machine d'agrafage 77. Les cisailles 75 et 74 assurent le sectionnement de la bande 15 lors du passage du recuit à la galvanisation à chaud ou inversement, les extrémités de la bande étant ensuite reliées directement entre elles à l'aide des machines d'agrafage 76 et 77.

20 Lors du premier recuit en continu de tôle mince, la bande 15 est déroulée de l'un des deux dérouleurs 7 ou 8 et elle passe dans la machine de soudage 11 et dans les dispositifs de nettoyage de bande 12, 13 et 14 de façon à parvenir ensuite dans l'accumulateur de bande entrante 2. Après plusieurs renvois à l'intérieur de l'accumulateur de bande entrante, la bande 15 pénètre par l'intermédiaire du poste d'entrée 38 dans la partie-four 3. Dans cette partie-four 3, la bande est initialement chauffée dans la partie de chauffage 19 jusqu'à une température de normalisation qui est au maximum de 950°C. Ensuite cette température est maintenue dans la partie de maintien 20 à peu près à la même valeur puis la bande 15 est refroidie par étapes dans la partie de refroidissement 21 jusqu'à la température ambiante, par exemple 20°C. Ensuite la bande 15 sort de la partie-four 3 par la sortie 69 et elle est déviée par l'intermédiaire d'un rouleau 78 dans l'élévateur 51 de manière à se déplacer ensuite dans la direction de la flèche 79. A l'extrémité inférieure de l'élévateur 51, la bande 15 passe sur un rouleau de renvoi 79 et elle pénètre dans l'accumulateur de bande sortante 50 à partir duquel elle est guidée dans la direction de la flèche 80, par exemple initialement en passant dans la cage de planage 57 et dans le dispositif de dressage-étirage 58 pour être enroulée sur les enrouleurs 61 et 62.

Lors du passage d'un recuit à une galvanisation à chaud, la bande 15 sortant de la partie-four 3 est sectionnée à l'aide de la cisaille 74 et la bande 15 située dans l'élévateur 51 est amenée par celui-ci dans l'accumulateur de bande sortante 50 jusqu'à ce
5 que l'extrémité de bande soit située dans la machine d'agrafage 77. Simultanément l'autre extrémité de bande est engagée dans la partie de galvanisation 65 par l'intermédiaire du prolongement de four 70, de la voie de refroidissement 66, de la goulotte 71 et de la voie de
10 refroidissement 68 et elle est guidée à l'aide de la paire de rouleaux 81 jusque dans la machine d'agrafage 77. Dans cette machine d'agrafage 77, les deux extrémités de la bande sont alors reliées entre elles.

Lors de la première galvanisation à chaud ultérieure, la bande 15 sortant de la partie-four 3 passe initialement dans le pro-
15 longement de four 70 et dans la voie de refroidissement 66 et elle est canalisée par la goulotte 71 jusque dans le bain de zinc 67 amené à une température de 450°C. A partir de là, la bande 15 revêtue de zinc est entraînée vers le haut dans la direction de la flèche 82 et elle est déviée par l'intermédiaire d'un rouleau 83 vers la voie de
20 refroidissement 68. A l'extrémité de la voie de refroidissement 68, la bande 15 refroidie à la température ambiante est déviée par l'intermédiaire d'un rouleau de renvoi 84 dans la direction de la flèche 85 de façon à revenir au même accumulateur de bande sortante 50, à partir duquel elle est transférée de la manière déjà décrite en
25 vue de subir un traitement additionnel dans le dispositif de parachèvement au chromate 59.

Lors du passage d'une galvanisation à chaud à un recuit en continu de la tôle mince, la bande 15 est initialement sectionnée par les cisailles 74 et 75. Ensuite l'extrémité située côté-galva-
30 nisation de la bande 15 est ramenée jusqu'à la machine d'agrafage 76 et elle est immobilisée dans celle-ci. En outre, dans la partie inférieure de l'installation, l'extrémité située côté-galvanisation de la bande 15 est ramenée en arrière à l'aide des rouleaux 81 de façon à être immobilisée un peu en amont desdits rouleaux. Ensuite
35 l'extrémité située côté-four est guidée autour du rouleau de renvoi 78 jusqu'à la machine d'agrafage 86 et elle est immobilisée dans celle-ci. Entre temps, le dispositif de serrage et d'engagement 73 a été déplacé vers le bas dans l'élévateur 51 dans la direction de la flèche 79. Simultanément l'extrémité de bande sortant de l'accu-
40 mulateur de boucles 50 est guidée de manière à passer dans la

cisaille 75, autour du rouleau de renvoi 79 et sur les rouleaux 87 du dispositif de serrage et d'engagement 73. Ensuite le dispositif de serrage et d'engagement 73 est déplacé vers le haut de sorte que la bande 15 est tirée à partir de l'accumulateur de boucles 50.

5 Dans la position haute du dispositif de serrage et d'engagement 73, les deux extrémités de la bande sont reliées entre elles dans la machine d'agrafage 86 de sorte qu'il est possible ensuite d'effectuer l'opération de recuit. Pendant ce temps, la partie sectionnée de la bande 15 reste dans le poste de galvanisation 65, le bain de zinc 67
10 étant descendu dans la position représentée en trait interrompu sur le dessin afin que la bande immobilisée pendant ce temps ne soit plus en contact avec le bain de zinc chaud 67.

Lors du passage entre le recuit en continu et la galvanisation à chaud de la tôle mince, la bande 15 est à nouveau sectionnée
15 à l'aide de la cisaille 74 et l'extrémité, située côté-four, de la bande 15 est guidée en ligne droite vers la machine d'agrafage 76 où elle est reliée par celle-ci avec l'extrémité, située côté-galvanisation, de la bande 15 se trouvant déjà dans ladite machine. Simultanément l'autre extrémité de la bande 15 est entraînée vers le bas
20 à l'aide du dispositif de serrage et d'engagement 73 dans l'élévateur 51 et elle est transportée par l'intermédiaire du rouleau de renvoi 79 en direction de l'accumulateur de bande sortante 50 suffisamment loin pour que l'extrémité soit positionnée dans la machine d'agrafage 77. Ensuite, par l'intermédiaire des rouleaux 81,
25 l'extrémité, située du côté-galvanisation, de la bande 15 est à nouveau transportée jusqu'à la machine d'agrafage 77 de sorte que les deux extrémités correspondantes de la bande peuvent également être reliées entre elles. Ensuite la bande est à nouveau soumise à une galvanisation à chaud.

30

35

40

REVENDECATIONS

1. Installation de traitement en continu de tôle mince, comportant une partie d'entrée, une partie de sortie, une partie-four intermédiaire en amont de laquelle est placé un accumulateur de bande entrante et en aval de laquelle est placé un accumulateur de bande sortante ainsi qu'une partie de revêtement par immersion, caractérisée par le fait que la partie de revêtement par immersion (6) est disposée en aval de la partie-four (3) et en amont de la partie de sortie (4), la partie de revêtement par immersion (6) pouvant être désaccouplée de la partie-four (3) et de la partie de sortie (4), et que l'extrémité de bande à la sortie de la partie-four peut être reliée à l'extrémité de bande à l'entrée de la partie de sortie.

2. Installation de traitement en continu de tôle mince, comportant une partie d'entrée, une partie de sortie, une partie-four intermédiaire en amont de laquelle est placé un accumulateur de bande entrante et en aval de laquelle est placé un accumulateur de bande sortante ainsi qu'une partie de revêtement par immersion, caractérisée par le fait que la partie de revêtement par immersion (65) est disposée entre la partie-four (3) et l'accumulateur de bande sortante (50), le début de la partie de revêtement par immersion (65) pouvant être désaccouplé de l'extrémité (69) de la partie-four (3) tandis que l'extrémité de la partie de revêtement par immersion (65) peut être désaccouplée du début (52) de l'accumulateur de bande sortante (50), et que l'extrémité de bande sortant de la partie-four peut être reliée avec l'extrémité de bande provenant de l'entrée de l'accumulateur de bande sortante.

3. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'il est prévu une partie-four commune (3) pour assurer le recuit en continu de tôle mince et le revêtement par immersion.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la partie de revêtement par immersion (6, 65) est une partie de galvanisation à chaud.

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la partie de revêtement par immersion (6, 65) est une partie d'aluminisation à chaud.

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la partie de revêtement par immersion (6, 65) est une partie d'étamage à chaud.

7. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 6, caractérisée par le fait qu'une partie commune de sortie (4) comportant un accumulateur de bande sortante (5) est placée en aval de la partie-four (3) et de la partie de revêtement par immersion (6, 65).

8. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 7, caractérisée par le fait qu'il est prévu entre la partie-four (3) et la partie de revêtement par immersion (6, 65) un canal de prolongement (29) pourvu d'un accumulateur embobineur de bande (27).

9. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 8, caractérisée par le fait que l'accumulateur embobineur de bande (27) est agencé sous la forme d'un rouleau d'accumulation de bande (28) mobile verticalement.

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 9, caractérisée par le fait que, en marche normale, le rouleau d'accumulation de bande (28) est placé à l'extérieur du canal de prolongement (29).

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 10, caractérisée par le fait que, pour le désaccouplement, il est prévu du côté d'entrée une cisaille actionnée manuellement (42' et 42'') et, sur le côté de sortie, une tronçonneuse entraînée (49).

12. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 11, caractérisée par le fait que, pour l'accouplement de la partie de revêtement par immersion (6, 65), le début de bande et la fin de bande doivent être reliés du côté d'entrée par soudage manuel et du côté de sortie par une machine d'agrafage ou de soudage (47).

13. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée par le fait qu'il est prévu en aval de la partie-four (3) et de la partie de revêtement par immersion (6, 65), un accumulateur commun de bande sortante (4, 50).

14. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 et 13, caractérisée par le fait qu'elle comprend des cisailles (74, 75) à la sortie (69) de la partie-four (3) et à l'entrée (52) de l'accumulateur de bande sortante (50).

15. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 et 13 et 14, caractérisée par le fait qu'elle comprend des machines d'agrafage (76, 77) à l'entrée (70) de la partie de revêtement par immersion (6, 65) et respectivement à l'entrée (52) de l'accumulateur de bande sortante (50).

16. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 et 13 à 15, caractérisée par le fait qu'elle comprend, entre la partie-four (3) et la partie de revêtement par immersion (6, 65) un élévateur (51) servant à l'engagement de la bande (15).

5 17. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 et 13 à 16, caractérisée par le fait qu'elle comprend dans l'élévateur (51) un dispositif de serrage et d'engagement (73) mobile verticalement dans les deux directions.

10 18. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 et 13 à 17, caractérisée par le fait que le dispositif de serrage et d'engagement (73) se compose de deux rouleaux (78) pouvant être poussés l'un vers l'autre des deux côtés de la bande.

15

20

25

30

35

40

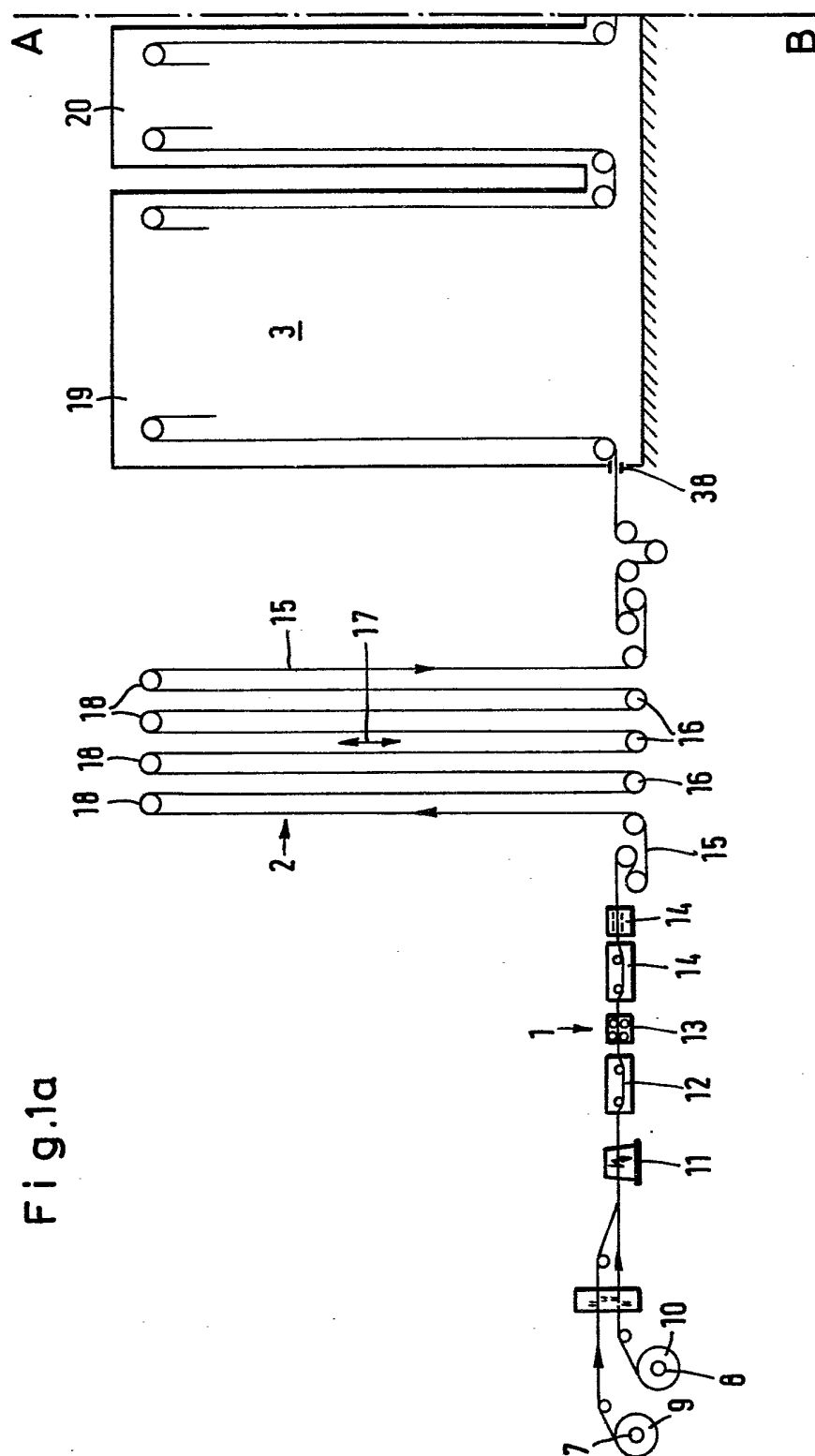
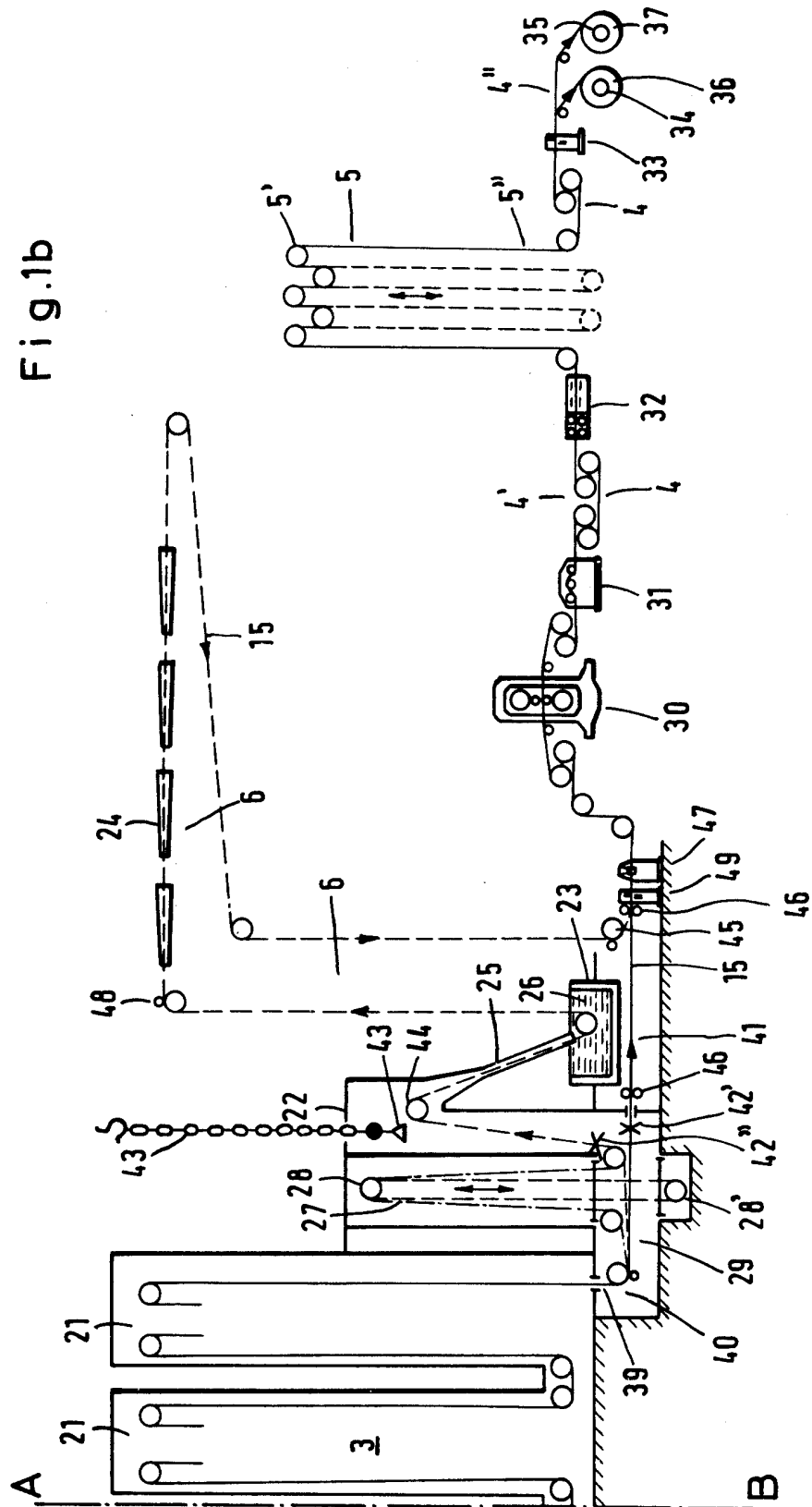


Fig. 1b



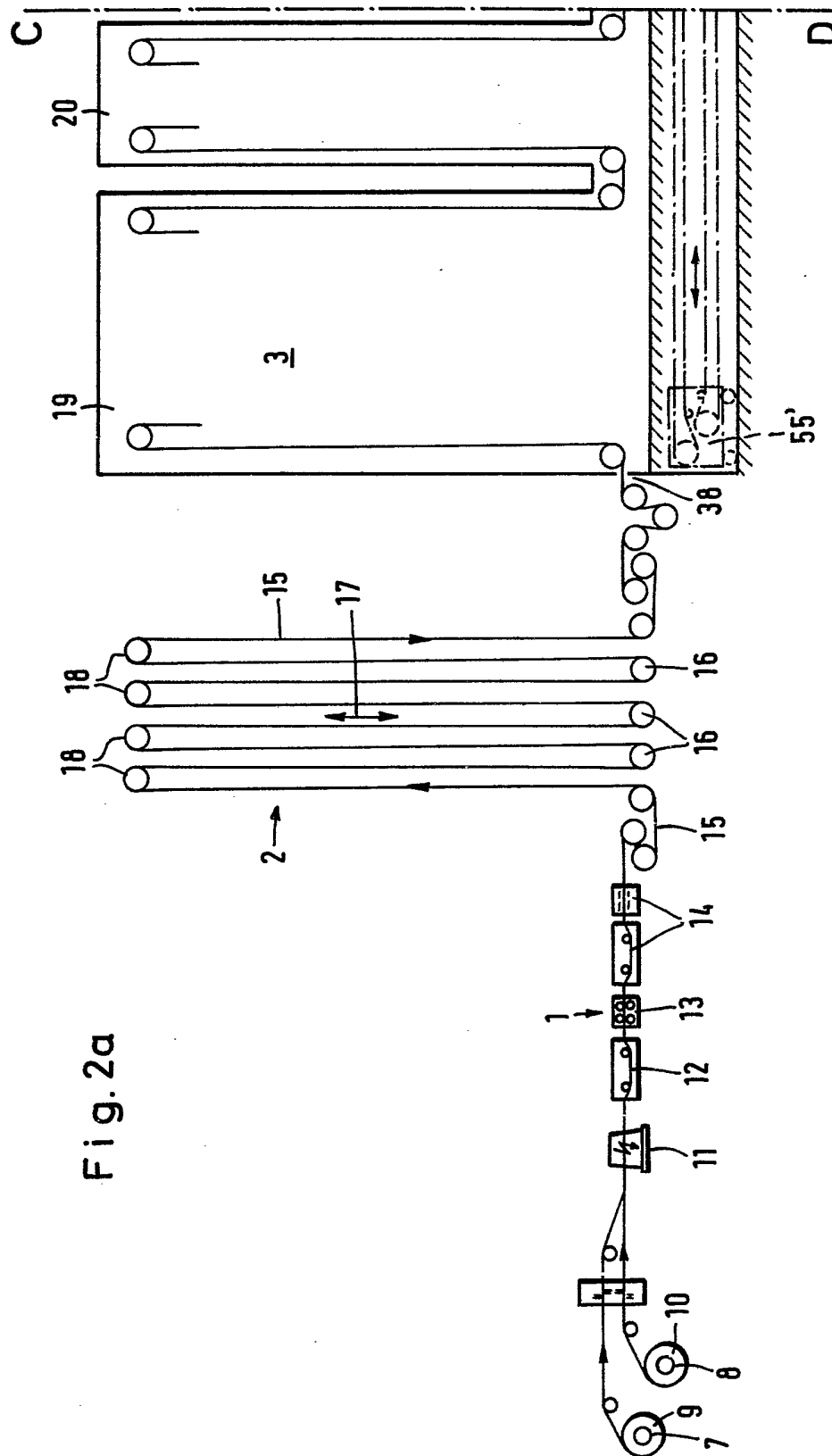


Fig. 2b

