

(19)



(11)

EP 3 910 089 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

17.11.2021 Bulletin 2021/46

(51) Int Cl.:

C23C 2/00 (2006.01)**C23C 2/14** (2006.01)**C23C 2/16** (2006.01)**C23C 2/18** (2006.01)**C23C 2/20** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **20290042.9**(22) Date de dépôt: **12.05.2020**

(84) Etats contractants désignés:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Etats d'extension désignés:

BA ME

Etats de validation désignés:

KH MA MD TN(71) Demandeur: **CLECIM SAS****42600 Savigneux Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:

- **Cloutot, Laurent**
F-42600 Savigneux (FR)
- **Grenier, Benjamin**
F-42600 Savigneux (FR)
- **Goiset, Lionel**
F-42600 Savigneux (FR)

(54) **INSTALLATION DE REVÊTEMENT DE PRODUIT MÉTALLIQUE EN DÉFILEMENT**

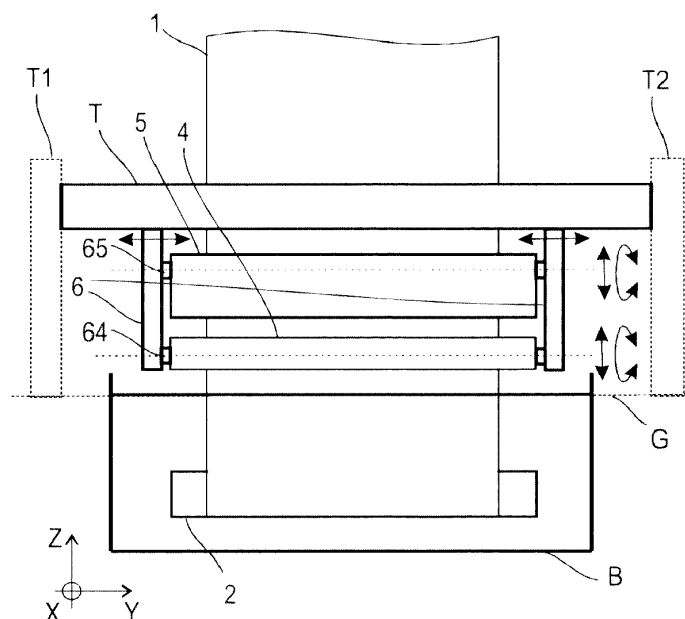
(57) La présente invention décrit une installation de revêtement de produit métallique (1) en défilement longitudinal (Z) de type bande, comprenant :

- Un bac (B) contenant ledit revêtement sous forme liquide dans lequel est plongé le produit métallique ;
- Un système d'essorage (4) disposé en sortie verticale du produit hors du dit bac et dédié à essorer chaque face du produit de type bande,
- Au moins un dispositif annexe (5) disposé en sortie du

produit hors du système d'essorage et en vis-à-vis d'au moins une des faces du produit ;

- Un moyen de maintien (6, T) maintenant le système d'essorage et le dispositif annexe ;

L'invention prévoit que le moyen de maintien comprend une unité de solidarisation (6) formant un maintien latéral commun pour le système d'essorage et chaque dispositif annexe au moyen de multiples points de solidarisation (64, 65).

**FIG 2****EP 3 910 089 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne une installation de revêtement de produit métallique en défilement selon le préambule de la revendication 1.

[0002] Dans le domaine de la métallurgie, un dispositif de revêtement de produit métallique en défilement telle qu'une bande d'acier (1) est bien connu.

[0003] Principalement, le revêtement est prévu dans un bac formant un bain de revêtement sous forme de métal liquide par exemple constitué de zinc, de magnésium, d'aluminium ou autres éléments pour former des alliages spécifiques. Le produit métallique de type bande en défilement est alors plongé dans le dit bain au niveau de sa surface de métal liquide, passe sur un rouleau de fond dans le bain puis passe entre des rouleaux correcteurs afin de ressortir du bain généralement verticalement à la surface du bain afin de transiter dans un système d'essorage disposé en sortie du produit hors du dit bac et dédié à essorer chaque face du produit de type bande, par exemple sous forme de deux lames d'air disposées transversalement (direction horizontale) de part et d'autre de la bande en vis-à-vis de chacune de ses faces. Usuellement, une traverse de maintien du système d'essorage est disposée à une première hauteur de la surface haute du revêtement liquide dans le bac. Cette traverse se compose au plus simple de deux poutres pouvant être disposée au-dessus, à côté ou sous chacune des deux lames d'air afin de les maintenir à une distance souhaitée et de part et d'autre des faces de la bande lors de l'essorage. Ces poutres sont solidarisées à la périphérie du bac et sont amovibles afin de pouvoir écarter le système d'essorage complet par exemple lors d'une opération de maintenance ou de changement de bande.

[0004] En aval du système d'essorage, il est aussi possible de disposer un dispositif, tel qu'un dispositif de stabilisation du produit métallique revêtu, afin de garantir un maintien plus stable et précis dudit produit entre les deux lames d'air. A cet effet, ce dispositif de stabilisation peut être maintenu de diverses manières, comme par exemple :

- WO2006006911A1 (délivré sous EP1784520B2) prévoit que le système d'essorage est solidarisé à la traverse et que le dispositif de stabilisation est agencé dans la traverse et présente une connexion fixe au système d'essorage.
- WO2017036703A1 prévoit que :
 - le système de soufflage est suspendu à la traverse ;
 - le dispositif de stabilisation est d'une part disposé entre la traverse et le système d'essorage et d'autre part le dit dispositif de stabilisation est suspendu à la traverse par un moyen de maintien à la traverse indépendant du système d'essorage.

- US2017009326A1 (fig. 15) prévoit enfin que le système d'essorage est suspendu à la traverse et le dispositif de stabilisation (comprenant des électroaimants mobiles) est disposé en sandwich entre le système d'essorage et la traverse.

[0005] D'autres dispositifs autres qu'un dispositif de stabilisation sont aussi prévues dans ce type d'installation de revêtement, par exemple un dispositif comprenant des capteurs de distances disposés sur le système d'essorage, le dispositif de stabilisation ou la traverse, les dits capteurs permettant de mesurer une position horizontale de la bande en défilement par rapport à une position de référence.

[0006] Toutes ces configurations d'installation de revêtement présentent ainsi des géométries très statiques, et dimensionnées pour des types de produits et de revêtements classiques. Or, les technologies de revêtements évoluant avec le temps, il est de plus en plus demandé de pouvoir adapter dynamiquement la géométrie de ces configurations d'installation de revêtement.

[0007] En effet, en fonction des propriétés mécaniques et chimiques du produit à revêtir, du revêtement employé, du procédé de revêtement et des tolérances de qualité de revêtement à garantir par des mesures spécifiques (distance de bande, épaisseur de revêtement, composition de revêtement, température, pression, analyse et régulation d'atmosphère, etc.), il est de plus en plus requis de pouvoir ajouter, interchanger ou sinon épargner des dispositifs annexes au système d'essorage : c'est ainsi que les configurations à géométrie très statique présentées ci-dessus ne permettent pas ou de manière fort complexe de garantir une flexibilité suffisante d'ajout, d'interchanger ou de supprimer des dispositifs spécifiques.

[0008] Enfin, il est à noter que les installations de revêtement précitées requièrent des étapes de maintenance spécifiques pour chacune de leurs composantes (système d'essorage, dispositifs de stabilisation, capteurs de mesure...). En raison de leur configuration intégrée, il est alors nécessaire de retirer la totalité de l'installation de part et d'autre de la bande, par exemple au moyen d'un pont de levage afin de la déplacer hors de la surface du bain. Ce type de manœuvre est ainsi très contraignant si l'opération de maintenance est mineure (changement ou ajout de capteur par exemple), car il signifie un arrêt fort coûteux de production de produit revêtu.

[0009] Un but de la présente invention est de proposer une installation de revêtement de produit métallique en défilement munie d'au moins un système d'essorage et d'au moins un dispositif annexe permettant de résoudre les problèmes précités, en particulier de favoriser une reconfiguration géométrique modulaire et une maintenance simple du dit système d'essorage et de dispositifs annexes.

[0010] Il est ainsi proposé une installation de revêtement de produit métallique en défilement de type bande au travers des caractéristiques de la revendication 1.

[0011] A partir d'une installation de revêtement de produit métallique en défilement longitudinal de type bande, comprenant :

- Un bac contenant ledit revêtement sous forme liquide dans lequel est plongé le produit métallique ;
- Un système d'essorage disposé en sortie verticale du produit hors du dit bac et dédié à essorer chaque face du produit de type bande,
- Au moins un dispositif annexe au dit système d'essorage (par exemple un dispositif de stabilisation électromagnétique de bande) disposé en sortie du produit hors du système d'essorage et en vis-à-vis d'au moins une des faces du produit ;
- Un moyen de maintien maintenant le système d'essorage et le dispositif annexe au-dessus du bac ;

[0012] L'invention prévoit que le moyen de maintien comprend une unité de solidarisation formant un maintien latéral commun pour le système d'essorage et chaque dispositif annexe au moyen de multiples points de solidarisation.

[0013] Il est ici entendu que chaque dispositif annexe comprend au moins une des composantes suivantes :

- un dispositif de stabilisation de bande ;
- un dispositif de mesure telle qu'une jauge à chaud, un capteur de distance ou une série mono- ou bidimensionnelle de tels capteurs ;
- un dispositif de contrôle de qualité de revêtement (contrôle de fleurage par exemple) ;
- Un dispositif de contrôle de refroidissement, par exemple sous forme d'une boîte de confinement à atmosphère contrôlée ;
- un dispositif d'aspersion pour minimiser le fleurage, par exemple au moyen d'une aspersion de poudre d'alumine pour un revêtement de type AZ « Aluminium-Zinc » ou AS « Aluminium-Silicium ».

[0014] Ainsi, un montage, un démontage, un échange d'un de ces dispositifs annexes (ou du système d'essorage) peut être avantageusement effectué en désolidarisant uniquement le ou les points de solidarisation dédié(s) au dit dispositif annexe (ou au système d'essorage). Il en ressort ainsi d'une part que la maintenance de l'installation selon l'invention est simplifiée, puisque toute l'installation de revêtement (hors bac) ne doit plus être complètement retirée par un pont de levage, mais peut être réalisée sélectivement par un chariot élévateur au sol venant arrimer un dispositif annexe (ou le système d'essorage) au niveau de ses points de solidarisation pour le retirer, le replacer ou le remplacer dans l'unité de solidarisation formant un maintien latéral commun. D'autre part, en fonction du nombre de points multiples de solidarisation disposé sur l'unité de solidarisation, il est possible d'ajouter des dispositifs annexes complémentaires en fonction des besoins requis pour optimiser

le processus de revêtement. Ainsi, la configuration géométrique de l'installation de revêtement peut aisément être rendue modulaire.

[0015] Cette maintenance simplifiée et cette modularité accrue peuvent ainsi être optimisées en prévoyant que les points de solidarisation comprennent un moyen d'ancrage amovible entre l'unité de solidarisation et chaque dispositif annexe ou le système d'essorage. Enfin, ces moyens d'ancrage assurent un maintien latéral suffisant (et ainsi non surdimensionné pour des raisons de coûts et de compacité) de chaque dispositif annexe et du système d'essorage, par exemple en prévoyant les dits ancrages de type mâle/femelle ou de type support par appui ou par suspension adapté à maintenir chacun des dispositifs annexes ou du système d'essorage.

[0016] Enfin, les points de solidarisation sont prévus mobiles dans l'unité de solidarisation et peuvent ainsi présenter avantageusement les caractéristiques suivantes :

- Les points de solidarisation sont indépendamment mobiles verticalement : ceci permet d'une part de disposer chaque dispositif annexe ou le système d'essorage à une distance souhaitée au-dessus du bac et d'autre part, il est possible de disposer chaque dispositif annexe ou le système d'essorage à des hauteurs relatives variables. Ces deux aspects fort avantageux ont pour conséquences que les processus de revêtement en fonction des produits à revêtir peuvent être modifiés dynamiquement en reconfigurant la géométrie des dispositifs annexes utiles au revêtement, en particulier à bonne hauteur du bac pour obtenir un effet technique optimal.
- Les points de solidarisation prévoient des translateurs ou/et des pivots mobiles de type 2D ou 3D, de sorte que des dispositifs annexes ou/et le système d'essorage puissent être dynamiquement réalignés sur un format ou un positionnement horizontal variable de la bande en défilement vertical. Enfin, l'unité de solidarisation peut aussi être mobile transversalement par rapport au bac afin de compenser des décalages de largeurs de bandes soudées se succédant en défilement continu à la sortie du bac.

[0017] A cet effet, l'installation selon l'invention peut ainsi comprendre une régulation de positionnement des points de solidarisation à mobilité contrôlée, ladite régulation étant régie par un opérateur ou un automate émettant des signaux de commande d'au moins un dispositif annexe de mesure (capteur de distance, jauge dite à chaud, tiède ou à froid, etc.) vers une unité de déplacement des dits points de solidarisation.

[0018] Idéalement pour garantir les avantages précités, l'installation selon l'invention prévoit que l'unité de solidarisation comprend deux éléments latéraux de soutien du système d'essorage et d'au moins un dispositif annexe, chacun des dits éléments latéraux présentant les multiples points de solidarisation latéraux étant cou-

plés à au moins deux extrémités latérales du système d'essorage et de chaque dispositif annexe.

[0019] Un ensemble de sous-revendications présente également des avantages de l'invention.

[0020] Des exemples de réalisations et d'applications avantageuses de l'invention sont fournies à l'aide des figures décrites :

- Figure 1 Exemple d'installation de revêtement de produit métallique en défilement de type bande selon l'invention, en vue de côté ;
- Figure 2 Exemple de l'installation de revêtement selon figure 1, en vue de face ;
- Figure 3 Première option de l'installation de revêtement selon figure 2, en vue de face ;
- Figure 4 Deuxième option de l'installation de revêtement selon une des figures 2 à 3, en vue de face ;
- Figure 5 Troisième option de l'installation de revêtement selon une des figures 2 à 4, en vue de face ;
- Figure 6 Quatrième option de l'installation de revêtement selon une des figures 2 à 5, en vue de face ;
- Figure 7 Cinquième option de l'installation de revêtement selon une des figures 2 à 6, en vue de face.

[0021] Figure 1 et 2 présentent respectivement une vue de côté (plan X, Z) et une vue de face (Y, Z) d'un exemple de réalisation de l'installation de revêtement de produit métallique (1) en défilement de type bande selon l'invention.

[0022] Comme connu dans l'état de la technique, le revêtement est prévu dans un bac (B) formant un bain de revêtement sous forme de métal liquide par exemple constitué de zinc, de magnésium, d'aluminium ou autres éléments pour former des alliages spécifiques. Le produit métallique de type bande en défilement est alors plongé dans le dit bain au niveau de sa surface (S) de métal liquide, passe sur un rouleau de fond (2) dans le bain puis passe entre des rouleaux correcteurs (3) afin de ressortir du bain généralement verticalement (= direction longitudinale Z) à la surface du bain afin de transiter dans un système d'essorage (4) disposé à une première hauteur de la surface haute du revêtement liquide dans le bac (h4) - c'est-à-dire en sortie du produit hors du dit bac - et dédié à essorer chaque face du produit de type bande, par exemple sous forme de deux lames d'air disposées transversalement (= direction horizontale Y) de part et d'autre de la bande en vis-à-vis de chacune de ses faces. Dans le cas des figures 1 et 2, une traverse (T) de maintien du système d'essorage est disposée en partie supérieure de l'installation de revêtement. Cette traverse se compose ici de deux poutres disposées chacune au-dessus de chacune des deux lames d'air afin de les maintenir à une distance horizontale souhaitée de la bande lors de l'essorage. Ces poutres sont solidarisées à la

périphérie du bac par exemple au moyen de piliers latéraux au bac (T1, T2).

[0023] Selon ce mode de réalisation, l'installation de revêtement de produit métallique (1) en défilement longitudinal (Z) de type bande selon l'invention comprend ainsi :

- Un bac (B) contenant ledit revêtement sous forme de métal liquide dans lequel est plongé le produit métallique ;
- Un système d'essorage (4) disposé en sortie verticale (= direction longitudinale Z) du produit hors du dit bac et dédié à essorer chaque face du produit de type bande,
- Au moins un dispositif annexe (5) disposé en sortie du produit hors du système d'essorage et en vis-à-vis d'au moins une des faces du produit ;
- Un moyen de maintien (6, T) maintenant le système d'essorage et le dispositif annexe ;
- le moyen de maintien comprenant une unité de solidarisation (6) formant un maintien latéral commun pour le système d'essorage et chaque dispositif annexe au moyen de multiples points de solidarisation (64, 65).

[0024] Le dispositif annexe (5) est ici disposé au-dessus du système d'essorage (4) à une deuxième hauteur (h5) de la surface (S) du bain de métal liquide dans le bac. Comme précédemment expliqué, les points de solidarisation (64, 65) peuvent être prévus mobiles, de sorte que la première et la deuxième hauteur (h4, h5) peuvent être flexiblement et indépendamment modifiés, en fonction des paramètres requis par le processus de revêtement, du type de revêtement et du produit à revêtir. Des pivots - ici à axes horizontaux - peuvent aussi être prévus afin par exemple de varier une orientation du point vertical de soufflage depuis le système d'essorage vers la bande en défilement vertical. Aux mêmes fins d'optimisation du fonctionnement de l'installation selon l'invention, de tels moyens de pivots 2D ou 3D peuvent aussi être prévus, de manière à garantir des degrés de liberté du système d'essorage (par exemple pour une correction d'inclinaison horizontale selon un profil de bande incliné) mais aussi des dispositifs annexes (par exemple pour une correction d'inclinaison du point de mesure visée sur une bande).

[0025] Pour l'exemple de l'installation selon figure 1 ou 2 (et des autres figures décrites 3-7 ci-après), l'unité de solidarisation (6) comprend plus spécifiquement deux éléments latéraux de soutien du système d'essorage (4) et du dispositif annexe (5), chacun des dits éléments latéraux présentant les multiples points de solidarisation latéraux (64, 65, 67, 68) étant couplés à au moins deux extrémités latérales du système d'essorage et de chaque dispositif annexe (5, 7, 8).

Puisque le système d'essorage est le premier équipement en sortie de bande du bac, il est aussi possible de prévoir deux points de solidarisation (64) formés par un

ancrage en suspension dudit système d'essorage au-dessous de chacun des éléments latéraux (6) de part et d'autre de la bande.

[0026] Dans l'exemple de l'installation selon figure 1 ou 2, le moyen de maintien comprend simplement une traverse (T) horizontale maintenant l'unité de solidarisation formée par ses deux éléments latéraux (6) de soutien du système d'essorage (4) et du dispositif annexe (5). La traverse (T) est ici soutenue au-dessus du bac par deux supports latéraux sous forme de piliers latéraux (T1, T2) au bac. Les supports latéraux peuvent comprendre des moyens d'élévation de la traverse, mais ceux-ci requièrent une motorisation plus puissante et coûteuse que plusieurs motorisations dédiées à chaque positionnement de certains points de solidarisation (64, 65). Pour une maintenance complète du système d'essorage et du dispositif annexe, il est possible de venir désolidariser la traverse de ses piliers latéraux (T1, T2) puis de la retirer avec un pont de levage. Toutefois, si une maintenance plus spécifique est uniquement requise sur un module comme le système d'essorage (4) ou un des dispositifs annexes (5), il est avantageusement possible de venir déverrouiller des ancrages amovibles aux points de solidarisation dudit module à maintenir et de retirer le dit module, sans démonter la traverse et les équipements restants. Un tel retrait peut idéalement se faire par un simple chariot élévateur, au lieu d'un pont de levage.

[0027] Figure 3 présente une première option de l'installation de revêtement selon figure 2, en vue de face, en ce qu'elle comprend un support de guidage (T0, R) disposé latéralement au bac (B), et à l'unité de solidarisation (6) en position de travail au-dessus dudit bac, afin de pouvoir escamoter horizontalement hors de la zone du bac ladite unité de solidarisation (6) et les équipements attenants de système d'essorage et de dispositif annexe (4, 5). A titre d'exemple, le support de guidage comprend fort simplement un pilier de support (T0) maintenant un rail (R) horizontal et couplé à un pilier latéral (T1), le dit rail étant disposé à une hauteur dédiée à assurer une coulisse de l'unité de solidarisation (6) maintenant les équipements attenants de système d'essorage et de dispositif annexe (4, 5) depuis sa position sous la traverse (T) vers une position de parking hors de la zone du bac (B). Ainsi, une maintenance des équipements peut aussi être réalisée sans danger pour un opérateur et sans moyen de levage complexe.

[0028] Figure 4 présente une deuxième option de l'installation de revêtement selon figures 2 et 3, en vue de face, en ce que l'installation selon l'invention prévoit que l'unité de solidarisation (6', 6'') - ici sous la même forme que les éléments latéraux (6) des figures 1 et 2 - est soutenue au-dessus du bac par au moins un support latéral (T', T'') au bac et posé au sol (G), soit à minima d'un côté du bac, soit idéalement de part et d'autre du bac au moyen des deux supports latéraux (T', T'') comme représentés ici. Ce type de supports latéraux permet d'épargner une traverse relativement massive comme la traverse (T) aux figures 1 et 2 ou du moins de prévoir

une ou deux telles traverses (T''', T''') moins massives reliées aux parties supérieures ou/et inférieures des éléments latéraux (6', 6'') pour rigidifier l'unité de solidarisation (6', 6''), car en mode de fonctionnement de l'installation de revêtement, les éléments latéraux solidarissant le système d'essorage (4) et chaque dispositif annexe (5) sont stablement calés entre les deux supports latéraux (T', T'').

[0029] Un autre avantage de cette installation selon figure 4 réside en ce que l'unité de solidarisation (6', 6'') peut être prévu escamotable latéralement au bac, idéalement au moyen d'au moins un des support latéraux (T', T'') prévu(s) mobile(s) latéralement au bac. Le support latéral mobile (T') peut par exemple comprendre un pivot horizontal ou bien, alternativement un moyen de translation au sol comme représenté en figure 4. Ici, en figure 4, en partie droite, l'installation de revêtement en mode de fonctionnement actif de revêtement est représentée, les éléments latéraux (6', 6'') solidarissant le système d'essorage (4) et chaque dispositif annexe (5) étant stablement calés entre les deux supports latéraux (T', T''). En partie gauche de la figure 4 et en pointillé, l'installation de revêtement en mode de maintenance est représentée, les éléments latéraux (6', 6'') solidarissant le système d'essorage (4) et chaque dispositif annexe (5) ayant été décalés au sol (G) au moyen du support latéral (T') initialement disposé au voisinage et à gauche du bac. Ici encore, il est ainsi facile de venir retirer l'installation de revêtement (hors bac) ou d'un de ses modules (4, 5) au moyen d'un simple chariot élévateur pour l'emmener dans une zone de maintenance.

[0030] Figure 5 présente une troisième option de l'installation de revêtement selon une des figures 2 à 4, en vue de face, en ce que l'installation selon l'invention prévoit que le moyen de maintien (6', 6'') - ici sous la même forme que les deux éléments latéraux (6) des figures 1 et 2 d'un côté de la bande - est soutenu au-dessus du bac par au moins un support latéral (T', T'') au bac, ici chacun des deux dits supports latéraux (T', T'') étant eux-mêmes couplés par une traverse (T) selon figure 2 afin de rendre le moyen de maintien plus rigide (pour un maintien anti-vibrations) sur toute la largeur du bac ou au moins de la bande. En ce sens, la traverse (T) (ou les deux poutres de chaque côté des faces de bande) et au moins les deux supports latéraux (T', T'') peuvent aussi idéalement former un ensemble monobloc. Chacun des éléments latéraux du moyen de maintien (6', 6'') est fixé latéralement à chacun des supports latéraux (T', T'') de manière ainsi aussi très robuste.

Enfin, les dits supports latéraux (T', T'') ou l'ensemble monobloc sont maintenus par des piliers latéraux (T1, T2) disposé au voisinage du bac tels qu'en figure 2, ce maintien pouvant être mobile transversalement par rapport au bac afin de compenser des décalages de largeurs de bandes soudées se succédant en défilement continu à la sortie du bac.

[0031] Figure 6 et 7 présentent respectivement une quatrième et une cinquième options de l'installation de

revêtement selon une des figures 2 à 5 (et 6 pour la figure 7), en vue de face, afin de mieux montrer l'aspect avantageux d'une modularité accrue et flexible de l'installation de revêtement selon l'invention. En effet, comme précédemment décrit, les éléments latéraux (6, 6', 6'') forment des supports latéraux au système d'essorage (4) et à un ou plusieurs dispositifs annexes (5, 7, 8) en prévoyant simplement un nombre (= le double) de points de solidarisation dédiés à chacun de ces modules (4, 5, 7, 8).

[0032] A titre d'exemple, figure 6 présente ainsi la quatrième option de l'installation selon l'invention comprenant des éléments latéraux (6) munis successivement en sortie verticale de bande (1) du bac (B) :

- de deux points de solidarisation latéraux (64) pour le maintien du système d'essorage (4) ;
- de deux points de solidarisation latéraux (67) pour le maintien du dispositif de mesure de distance transversale (7) de profil de bande;
- de deux points de solidarisation latéraux (65) pour le maintien du dispositif de stabilisation électromagnétique (5) de bande;
- tous les points de solidarisation (64, 65, 67) étant disposés sur les éléments latéraux (6) maintenue sous la traverse (T) selon figure 1 ou 2.

[0033] Enfin, toujours à titre d'exemple, figure 7 présente la cinquième option de l'installation selon l'invention comprenant des éléments latéraux (6) munis successivement en sortie verticale de bande (1) du bac (B) :

- de deux points de solidarisation latéraux (64) pour le maintien du système d'essorage (4) ;
- de deux points de solidarisation latéraux (65) pour le maintien du dispositif de stabilisation électromagnétique (5) de bande;
- puis de la traverse (T) sous laquelle sont maintenus les deux éléments latéraux (6) comprenant les quatre points de solidarisation précités (64, 65).

[0034] A la différence de la figure 6, en figure 7, la traverse (T) maintient également deux autres éléments latéraux (6) disposés (ou prolongés) au-dessus de la traverse, ceux-ci comprenant successivement :

- deux points de solidarisation latéraux (68) pour le maintien d'un dispositif de mesure de qualité ou d'épaisseur de revêtement par jauge dite à chaud (8);
- deux points de solidarisation latéraux (67) pour le maintien du dispositif de mesure de distance transversale (7) de profil de bande.

Revendications

1. Installation de revêtement de produit métallique (1) en défilement longitudinal (Z) de type bande,

comprenant :

- Un bac (B) contenant ledit revêtement sous forme liquide dans lequel est plongé le produit métallique ;
 - Un système d'essorage (4) disposé en sortie verticale du produit hors du dit bac et dédié à essorer chaque face du produit de type bande,
 - Au moins un dispositif annexe (5) disposé en sortie du produit hors du système d'essorage et en vis-à-vis d'au moins une des faces du produit ;
 - Un moyen de maintien (6, T) maintenant le système d'essorage et le dispositif annexe ;
- caractérisée en ce que** le moyen de maintien comprend une unité de solidarisation (6) formant un maintien latéral commun pour le système d'essorage et chaque dispositif annexe au moyen de multiples points de solidarisation (64, 65).

2. Installation selon revendication 1, pour laquelle chaque dispositif annexe (5) comprend au moins une des composantes suivantes :

- un dispositif de stabilisation de bande ;
- un dispositif de mesure (7, 8) telle qu'une jauge à chaud, un capteur de distance ;
- un dispositif de contrôle de qualité de revêtement
- Un dispositif de contrôle de refroidissement.
- un dispositif d'aspersion.

3. Installation selon revendication 1 ou 2, pour laquelle l'unité de solidarisation (6) comprend deux éléments latéraux de soutien du système d'essorage et du dispositif annexe, chacun des dits éléments latéraux présentant les multiples points de solidarisation latéraux (64, 65, 67, 68) étant couplés à au moins deux extrémités latérales du système d'essorage et de chaque dispositif annexe (5, 7, 8).

4. Installation selon une des revendications précédentes, pour laquelle le moyen de maintien comprend une traverse (T) horizontale maintenant l'unité de solidarisation (6) .

5. Installation selon revendication 4, pour laquelle la traverse (T) est soutenue au-dessus du bac par deux supports de type piliers latéraux (T1, T2) au bac.

6. Installation selon une des revendications précédentes, comprenant un support de guidage (T0, R) disposé latéralement au bac afin de pouvoir escamoter horizontalement hors de la zone du bac ladite unité de solidarisation (6) et les équipements attenants de système d'essorage et de dispositif annexe (4, 5).

7. Installation selon une des revendications 1 à 3, pour laquelle l'unité de solidarisation (6', 6'') est soutenue au-dessus du bac par au moins un support latéral (T', T'') au bac et posé au sol (G).
5
8. Installation selon revendication 7, pour laquelle chacun des dits supports latéraux (T', T'') sont couplés par une traverse (T), idéalement la traverse (T) et au moins deux supports latéraux (T', T'') formant un ensemble monobloc.
10
9. Installation selon revendication 7 ou 8, pour laquelle l'unité de solidarisation (6', 6'') est escamotable latéralement au bac, idéalement au moyen d'un moins un des supports latéraux (T', T'') prévu(s) mobile(s) latéralement au bac.
15
10. Installation selon une des revendications précédentes, pour laquelle les points de solidarisation comprennent un moyen d'ancrage amovible entre l'unité de solidarisation et chaque dispositif annexe ou le système d'essorage.
20
11. Installation selon revendication 10, pour laquelle les dits ancrages sont de type mâle/femelle ou de type support par appui ou par suspension adapté à maintenir chacun des dispositifs annexes ou du système d'essorage.
25
12. Installation selon une des revendications précédentes, pour laquelle les points de solidarisation sont prévus mobiles dans l'unité de solidarisation.
30
13. Installation selon une des revendications précédentes, pour laquelle les points de solidarisation sont indépendamment mobiles verticalement.
35
14. Installation selon une des revendications précédentes, pour laquelle les points de solidarisation prévoient des pivots mobiles de type 2D ou 3D.
40
15. Installation selon une des revendications précédentes 12 à 14, comprenant une régulation de positionnement des points de solidarisation à mobilité contrôlée, ladite régulation étant régie par un opérateur ou un automate émettant des signaux de commande d'au moins un dispositif annexe de mesure vers une unité de déplacement des dits points de solidarisation.
45

50

55

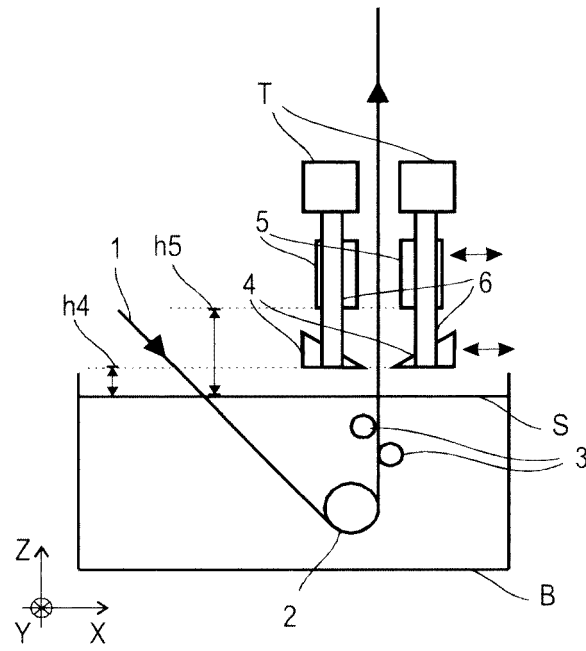


FIG 1

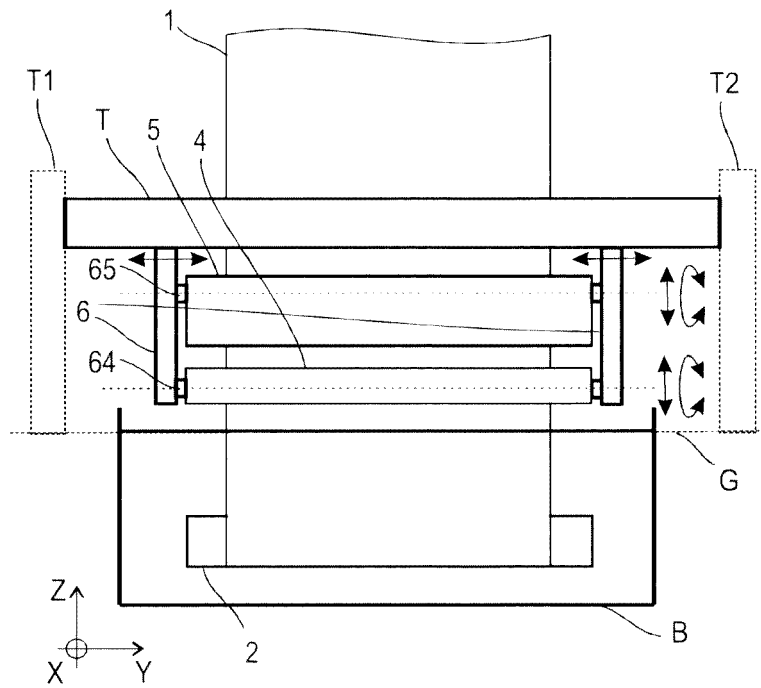


FIG 2

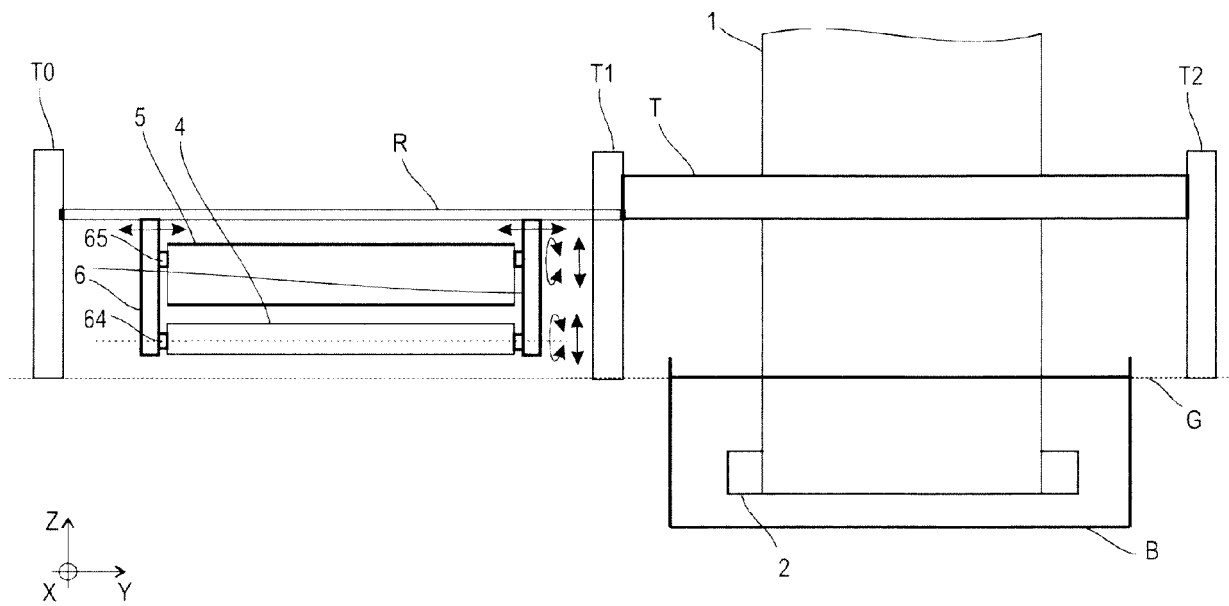


FIG 3

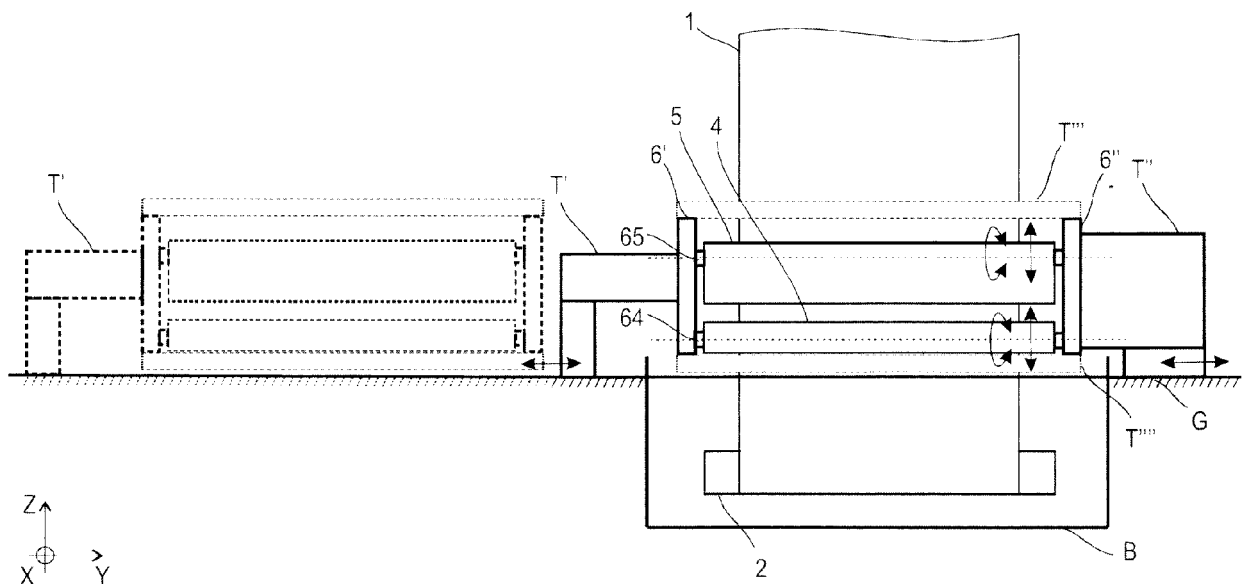


FIG 4

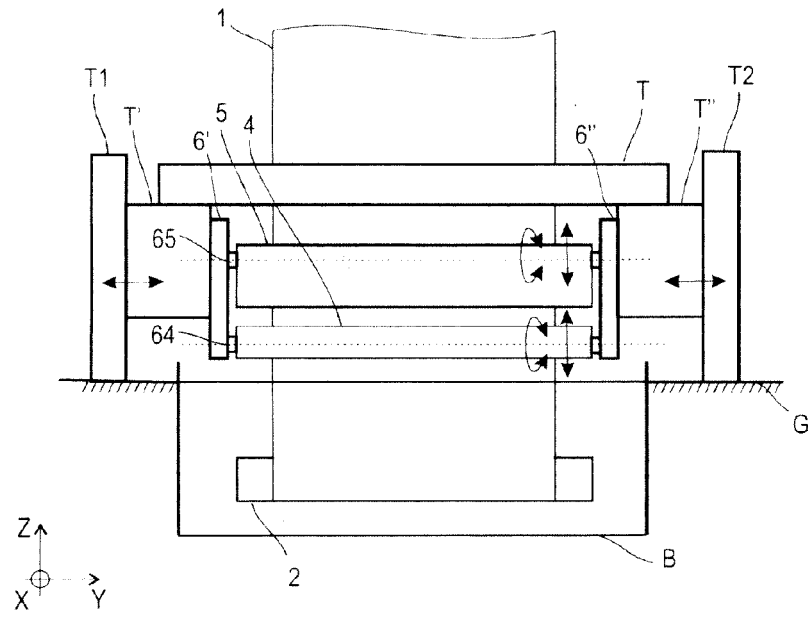


FIG 5

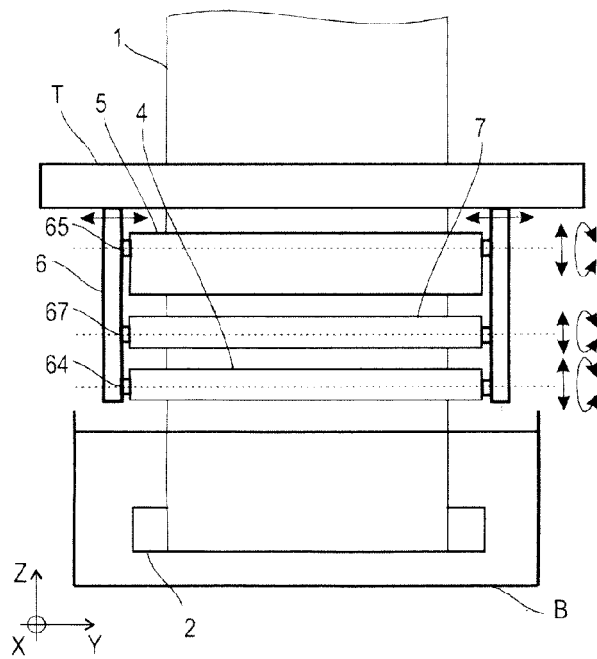


FIG 6

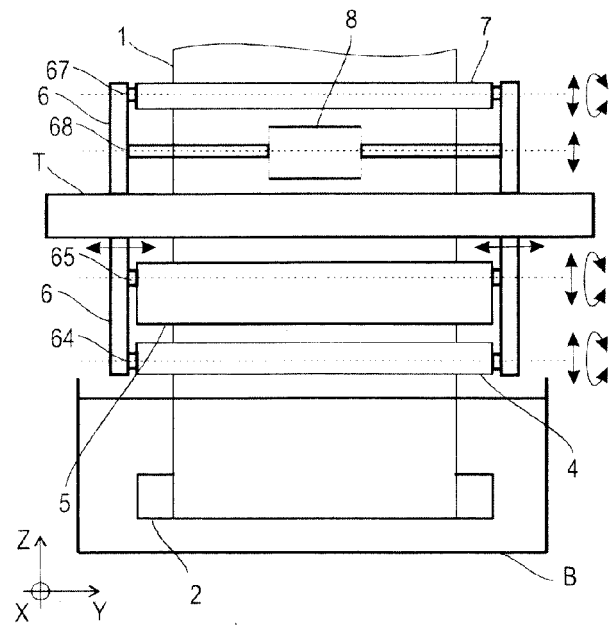


FIG 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 29 0042

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 918 410 A2 (EMG AUTOMATION GMBH [DE]) 7 mai 2008 (2008-05-07) * revendications 1-5; figure 2 *	1-15	INV. C23C2/00 C23C2/14 C23C2/16 C23C2/18 C23C2/20
X	DE 10 2017 109559 B3 (FONTAINE ENG UND MASCHINEN GMBH [DE]) 26 juillet 2018 (2018-07-26) * revendications 1-12; figure 1 *	1-15	
X,D	WO 2017/036703 A1 (FONTAINE ENG UND MASCHINEN GMBH [DE]) 9 mars 2017 (2017-03-09) * revendications 1-9; figure 1 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			C23C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		16 septembre 2020	Chalaftris, Georgios
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 29 0042

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-09-2020

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

EP 1918410 A2 07-05-2008 AT 514798 T 15-07-2011
DE 102006052000 A1 08-05-2008
EP 1918410 A2 07-05-2008
ES 2366623 T3 24-10-2011

20

DE 102017109559 B3 26-07-2018 BR 112019022777 A2 19-05-2020
CA 3062106 A1 31-10-2019
CN 110785509 A 11-02-2020
DE 102017109559 B3 26-07-2018
EP 3619333 A1 11-03-2020
JP 2020518728 A 25-06-2020
KR 20200003133 A 08-01-2020
WO 2018202389 A1 08-11-2018

25

WO 2017036703 A1 09-03-2017 AU 2016316541 A1 09-11-2017
BR 112017023107 A2 10-07-2018
CA 2983904 A1 09-03-2017
CN 108040486 A 15-05-2018
DE 102015216721 B3 24-11-2016
DE 202015104823 U1 27-10-2015
EP 3344792 A1 11-07-2018
ES 2755823 T3 23-04-2020
HU E047990 T2 28-05-2020
JP 6622382 B2 18-12-2019
JP 2018522141 A 09-08-2018
KR 20180008520 A 24-01-2018
PL 3344792 T3 30-04-2020
PT 3344792 T 09-01-2020
US 2018155814 A1 07-06-2018
WO 2017036703 A1 09-03-2017

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2006006911 A1 **[0004]**
- EP 1784520 B2 **[0004]**
- WO 2017036703 A1 **[0004]**
- US 2017009326 A1 **[0004]**