

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 609 458

②1 N° d'enregistrement national :

87 00280

⑤1 Int Cl^{*} : B 65 G 59/12, 47/06; B 65 H 29/46, 31/06,
31/28.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13 janvier 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 28 du 15 juillet 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : AUTOMOBILES PEUGEOT
et Société dite : AUTOMOBILES CITROEN. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Paul Ropp ; Edouard Girodat.

⑦3 Titulaire(s) :

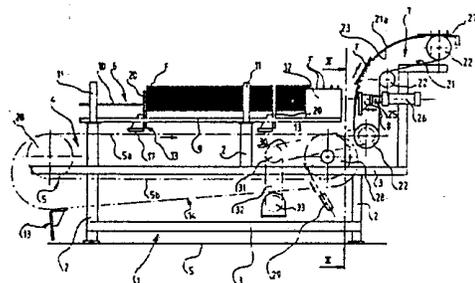
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Weinstein.

⑤4 Machine de défilage et de convoyage automatiques de pièces, telles que par exemple des flans de tôle.

⑤7 La présente invention concerne une machine de défilage
et de convoyage automatiques et en continu de pièces.

Cette machine comprend essentiellement d'une part un pre-
mier convoyeur 4 à chaîne sans fin 5 pouvant entraîner des
pousseurs 13 circulant dans une glissière 14 entourant le
convoyeur 4 et agissant sur un groupe de pièces F empilées
dans un magasin amovible et horizontal 6, et d'autre part un
deuxième convoyeur 7 situé en aval du premier convoyeur 4 et
coopérant avec une tête mobile aimantée 8 saisissant une à
une les pièces F du magasin 6 pour les transférer sur le
convoyeur 7.

Cette machine s'applique notamment, dans le secteur de
l'industrie automobile, au défilage et au convoyage automati-
ques de flans de tôle qui doivent être acheminés vers des
presses par exemple.



FR 2 609 458 - A1

D

La présente invention a essentiellement pour objet une machine de dépilage et de convoyage automatiques de pièces telles que par exemple des flans de tôle d'épaisseur et de forme variables.

5 Une telle machine permet notamment l'approvisionnement en pièces de presses ou d'ensembles de soudage.

On connaît déjà des dispositifs dans lesquels on peut empiler des pièces qui sont ensuite dépilées et distribuées pour une utilisation ultérieure. Mais, dans ces dispositifs, le stockage des pièces empilées s'effectue généralement dans un magasin vertical qui limite la hauteur de l'empilage et par conséquent le nombre de pièces empilées, et qui, généralement, ne peut pas être approvisionné au fur et à mesure de la distribution des pièces en aval du magasin. Autrement dit, il convient d'arrêter le dispositif pour ré-approvisionner le magasin en pièces, ce qui, comme on le comprend, réduit les cadences. En outre, en particulier dans le cas de pièces embouties, l'inclinaison de la pile évolue en fonction de la hauteur d'empilage et la pièce du haut de pile a donc une position indéterminée, ce qui rend difficile la prise de celle-ci par un manipulateur.

25 La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients ci-dessus en proposant une machine de dépilage et de convoyage qui peut fonctionner automatiquement et en continu pour alimenter après dépilage et convoyage un poste de travail quelconque.

30 A cet effet, l'invention a pour objet une machine de dépilage et de convoyage automatiques de pièces, telles que par exemple des flans de tôle, et du type comprenant un bâti supportant des moyens de dépilage et de convoyage de ces pièces, caractérisée en ce que lesdits moyens comprennent d'une part un premier

convoyeur à chaîne sans fin pouvant entraîner au moins un
pousseur agissant sur un groupe de pièces empilées dans
un magasin amovible qui peut être disposé horizontalement
sur la partie supérieure du bâti au-dessus du convoyeur,
5 et d'autre part un deuxième convoyeur situé en amont du
premier convoyeur et coopérant avec une tête mobile
aimantée saisissant une à une les pièces du magasin
horizontal pour les transférer sur ledit deuxième
convoyeur.

10 Cette machine est encore caractérisée par le
fait que le ou les pousseurs précités coulissent dans une
glissière solidaire du bâti et entourant le premier
convoyeur, cette glissière comportant une partie
supérieure située sous le magasin et parallèle au brin
15 supérieur du premier convoyeur, tandis que la partie
inférieure de la glissière est inclinée par rapport au
brin inférieur du premier convoyeur.

Suivant une autre caractéristique de
l'invention, chaque pousseur comporte une semelle
20 coulissant dans la glissière et muni d'au moins un
cliquet escamotable susceptible de s'engager dans le brin
supérieur de la chaîne du premier convoyeur.

On précisera encore ici que chaque pousseur
comporte un poussoir des pièces dans le magasin, ledit
25 poussoir présentant une forme de fourche laissant le
passage à la tête mobile aimantée pouvant elle-même
traverser le deuxième convoyeur.

Selon encore une autre caractéristique de
l'invention, le deuxième convoyeur est constitué par au
30 moins deux bandes transporteuses sans fin et espacées,
l'un des deux brins de ce convoyeur passant sur une rampe
magnétique fixe comportant au moins une fente formant un
passage pour le poussoir précité et pour la tête mobile
aimantée de préhension des pièces à la sortie du magasin.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, la sortie du magasin, du côté du deuxième convoyeur, est équipée de moyens magnétiques entre lesquels passent les pièces pour qu'elles soient
5 maintenues en position flottante et séparées les unes des autres avant préhension par la tête mobile aimantée.

Cette tête mobile aimantée est portée par la tige d'un vérin à double effet solidaire du bâti et situé dans l'axe horizontal du magasin.

10 On précisera encore que le magasin, suivant un mode de réalisation préféré, comporte un fond constitué de barres parallèles que traverse le poussoir précité, des barres latérales de guidage des pièces et des colonnettes verrouillables sur le dessus du bâti de la
15 machine.

Le premier convoyeur à chaîne sans fin est de préférence entraîné par un vérin, tandis que le deuxième convoyeur est entraîné par un groupe moto-réducteur.

20 Suivant une réalisation préférée, le deuxième convoyeur est courbe et orienté verticalement par rapport au premier convoyeur, et comporte en partie haute une butée amovible associée à un détecteur de présence des pièces qui peut commander l'arrêt du groupe
moto-réducteur.

25 Mais d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

30 - la figure 1 est une vue schématique et en élévation d'une machine conforme aux principes de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en élévation similaire à la figure 1 et montrant le système de guidage des pousseurs, le magasin et le deuxième convoyeur n'étant pas représentés sur cette figure ; et

5 - la figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 3.

Suivant un exemple de réalisation, et en se reportant plus particulièrement à la figure 1, une machine de défilage et de convoyage de flans de tôle F, conforme à l'invention, comprend un bâti 1 essentiellement constitué par des colonnes 2 reposant sur le sol S et comportant un certain nombre de traverses 3, l'ensemble supportant un premier convoyeur 4 à chaîne sans fin 5 ainsi qu'un magasin 6 pour les flans de tôle F disposé horizontalement à la partie supérieure du bâti 1, tandis qu'un deuxième convoyeur 7 est situé en aval du premier convoyeur 4 et peut coopérer avec une tête mobile aimantée 8 destinée à saisir un à un les flans de tôle F et à les amener sur le deuxième convoyeur 7 qui les acheminera de la manière qui sera décrite en détail plus loin.

Le magasin 6 est spécifique à une forme particulière de flans F à stocker, et comporte, suivant l'exemple représenté sur la figure 1, un fond constitué de barres parallèles 9, des barres latérales 10 de guidage, et des colonnettes 11. Tous les éléments ci-dessus peuvent être soudés pour constituer un ensemble qui peut être disposé horizontalement sur les colonnes 2 du bâti 1, étant entendu que les colonnettes 11 sont verrouillables sur ce bâti par tout moyen approprié et non représenté.

A l'une des extrémités du magasin horizontal 6 sont prévus des moyens magnétiques 12 revêtant la forme de plaques solidaires des barres 9 et entre lesquelles

peuvent passer les flans F qui sont maintenus en position flottante et séparée les uns des autres grâce au flux magnétique créé entre lesdites plaques.

Des pousseurs 13, mieux visibles sur la figure 3, coulissent dans une glissière 14 entourant le premier
5 convoyeur 4. Cette glissière comporte une partie supérieure 14a située entre le magasin 6 et le brin supérieur 5a de la chaîne sans fin 5, et parallèle audit brin supérieur, comme on le voit bien sur la figure 3. La
10 glissière 14 comporte une partie inférieure 14b, raccordée à la partie 14a et qui est inclinée par rapport au brin inférieur 5b du convoyeur 5.

Chaque pousseur 13 comporte une semelle 15 roulant par l'intermédiaire de galets 16 dans la
15 glissière 14. La semelle 15 comporte un cliquet escamotable 17 articulé en 18 sur ladite semelle. Ce cliquet peut, sous l'effet de la gravité, s'insérer entre deux rouleaux 19 de la chaîne 5, comme on le voit bien sur la figure 3, étant bien entendu que si l'on pousse à
20 la main le pousseur 13 contre un paquet de flans de tôle F dans le magasin 6, le cliquet 17 échappera aux rouleaux 19.

Chaque pousseur 13 comporte un poussoir 20 présentant une forme de fourche, comme on le voit bien
25 sur la figure 4. Ainsi, le poussoir 20 pourra laisser le passage à la tête mobile aimantée 8 en fin de parcours dans la partie 14a de la glissière 14, comme on le voit bien sur la partie droite de la figure 3.

Le deuxième convoyeur 7 est constitué par deux
30 bandes transporteuses 21 sans fin et espacées tournant sur trois rouleaux ou analogues 22. Plus précisément, l'un 21a des brins du convoyeur 7 à deux bandes transporteuses 21 passe sur une rampe magnétique 23 qui présente une forme incurvée et est constituée par une
35 pluralité d'aimants permanents accolés avec une

orientation identique du flux sur toute la longueur, de sorte que la rampe 23 forme un aimant permanent unique avec ses pôles négatif et positif ininterrompus.

5 Cette rampe magnétique 23 comporte une fente 24 (figure 2) permettant le passage de la tête mobile aimantée 8 et également du poussoir 20 de chaque poussoir 13. Bien entendu, le poussoir 20, de même que la tête mobile aimantée 8 pourront passer entre les deux bandes transporteuses 21 du deuxième convoyeur 7.

10 La tête mobile aimantée 8 est portée par la tige 25 d'un vérin à double effet 26 solidaire du bâti 1, comme on le voit sur la figure 1, le corps du vérin 26 étant situé sensiblement dans l'axe horizontal du magasin 6 de flans de tôle F.

15 Le deuxième convoyeur 7 qui vient d'être décrit présente une forme incurvée quant au brin 21a qui passe sur la rampe magnétique incurvée 23, et ce convoyeur est orienté sensiblement verticalement par rapport au premier convoyeur 4. On a montré en 27 sur la figure 1 une butée amovible pour les flans F qui sont transportés par ce
20 convoyeur de la manière qui sera décrite plus loin.

La chaîne 5 du premier convoyeur 4 passe autour de roues dentées 28 qui sont libres en rotation et dont l'une est entraînée par un vérin à double effet montré
25 schématiquement en 29 sur la figure 1.

L'un des rouleaux 22 du deuxième convoyeur à bande transporteuse 21 est entraîné par une transmission constituée par une chaîne sans fin 30 elle-même entraînée par un rouleau intermédiaire 31 relié par une transmis-
30 sion 32 à un groupe moto-réducteur 33.

On expliquera maintenant le fonctionnement de la machine décrite ci-dessus.

Tout d'abord, on met en place un magasin horizontal 6 sur le dessus du bâti 1 de la machine, ce
35 magasin étant rechargeable et comportant par exemple une

pile de flans F de tôle présentant une forme plus ou moins complexe et qui peuvent être retenus sur les barres latérales de guidage 10.

5 Un pousseeur 13 est alors saisi par l'opérateur à l'extrémité de la partie inclinée 14b de la glissière 14 (voir partie inférieure gauche des figures 1 et 3), puis appliqué sur l'arrière de la pile de flans F, et à ce moment là, le cliquet 17 du pousseeur, sous l'effet de son propre poids, s'enclenche sur le brin supérieur 5a de
10 la chaîne 5.

Le convoyeur 4 est alors mis en mouvement à l'aide du vérin 29 qui entraîne la chaîne 5, le pousseeur 13 et donc la pile de flans F entre ce pousseeur et les plaques magnétiques 12. Lorsque la pile de flans F est
15 épuisée, le pousseeur 13 passe automatiquement sur la partie inférieure 14b de la glissière 14, comme on le voit sur la partie droite de la figure 3, et le pousseeur est évacué en roulant dans la partie 14b jusqu'à l'extrémité gauche de la partie 14b de la glissière,
20 comme on le voit bien sur les figures 1 et 3. L'opérateur pourra donc commodément saisir un pousseeur pour l'appliquer sur une nouvelle pile de flans F, comme on le voit bien sur la figure 1 qui montre deux pousseeurs tels que 13 au niveau du brin supérieur 5a de la chaîne 5. Il
25 est à noter ici que lors de son évacuation à l'extrémité droite du convoyeur 4, le pousseeur 13 passera entre les deux bandes transporteuses 21 et dans la fente 24 de la rampe magnétique, tout en laissant le passage à la tête mobile aimantée 8.

30 Les flans F situés entre les deux séparateurs magnétiques 12 sont saisis un à un par la tête mobile aimantée 8 actionnée par le vérin 26, puis plaqués sur les deux bandes transporteuses 21 par retrait du vérin 26, ce plaquage étant réalisé par la rampe magnétique 23
35 sous les bandes.

L'entraînement simultané en rotation des deux bandes 21 à l'aide du moto-réducteur 33 amène le flan F dans une position horizontale en appui contre la butée 27, d'où il pourra être repris par un manipulateur.

5 On ne décrira pas ici en détail les divers moyens permettant la commande du vérin 29 et du moto-réducteur 33 entraînant respectivement les convoyeurs 4 et 7, ainsi que la commande du vérin 26 actionnant la tête aimantée 8.

10 Ces moyens peuvent être d'un type connu en soi et c'est ainsi, par exemple, que la commande de l'inversion du mouvement du vérin 26 peut être effectuée par un détecteur à fibre optique, que la commande d'avance de la chaîne 5 peut être effectuée par un
15 compteur d'impulsions à présélection sur le vérin 26, et que la commande du convoyeur 7 par le moto-réducteur 33 peut être assurée, pour réaliser l'arrêt de ce convoyeur, par un détecteur de proximité (non représenté) situé au niveau de la butée amovible 27.

20 On a donc réalisé suivant l'invention une machine automatique de défilage et convoyage en continu de flans de tôle à l'aide d'un magasin horizontal amovible qui peut être disposé sur la machine, laquelle permet de traiter des flans de tôle d'épaisseur et de
25 forme très variables, et ce suivant une cadence élevée.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

30 C'est ainsi que, à la place des séparateurs magnétiques 12, on pourrait parfaitement utiliser deux rangées de brosses, sans sortir du cadre de l'invention.

C'est dire que l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son
35 esprit.

L'invention peut trouver une application dans des domaines très divers ; ainsi, elle peut être également utilisée dans des chaînes de montage ou encore pour la manipulation de pièces de forge, par exemple pour le contrôle unitaire de bielles forgées.

REVENDEICATIONS

1. Machine de dépilage et de convoyage automatiques de pièces, telles que par exemple des flans de tôle (F), et du type comprenant un bâti (1) supportant des moyens de dépilage et de convoyage de ces pièces, caractérisée en ce que lesdits moyens comprennent d'une part un premier convoyeur (4) à chaîne sans fin (5) pouvant entraîner au moins un pousseeur (13) agissant sur un groupe de pièces empilées (F) dans un magasin amovible (6) qui peut être disposé horizontalement sur la partie supérieure du bâti (1) au-dessus du convoyeur (4) et d'autre part un deuxième convoyeur (7) situé en aval du premier convoyeur (4) et coopérant avec une tête mobile aimantée (8) saisissant une à une les pièces (F) du magasin horizontal (6) pour les transférer sur ledit deuxième convoyeur (7).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le ou les pousseurs précités (13) coulissent dans une glissière (14) solidaire du bâti (1) et entourant le premier convoyeur (4), cette glissière comportant une partie supérieure (14a) située sous le magasin (6) et parallèle au brin supérieur (5a) du premier convoyeur (1), tandis que la partie inférieure (14b) de la glissière (14) est inclinée par rapport au brin inférieur (5b) de ce premier convoyeur.

3. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que chaque pousseeur (13) comporte une semelle (15) coulissant dans la glissière et munie d'au moins un cliquet escamotable (17) susceptible de s'engager dans le brin supérieur (5a) de la chaîne (5) du premier convoyeur (4).

4. Machine selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chaque pousseeur (13) comporte un poussoir (20) des pièces (F) dans le magasin (6),

ledit poussoir présentant une forme de fourche laissant le passage à la tête mobile aimantée (8) pouvant elle-même traverser le deuxième convoyeur (7).

5 5. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le deuxième convoyeur (7) est constitué par au moins deux bandes transporteuses (21) sans fin et espacées, l'un (21a) des deux brins de ce convoyeur passant sur une rampe magnétique fixe (23) comportant au moins une fente (24) formant un passage pour le poussoir précité (20) et pour la tête mobile aimantée (8) de préhension des pièces (F) à la sortie du magasin (6).

10 6. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la sortie du magasin du côté du deuxième convoyeur (7) est équipée de moyens magnétiques (12) entre lesquels passent les pièces (8) pour qu'elles soient maintenues en position flottante et séparées les unes des autres avant préhension par la tête mobile aimantée (8).

20 7. Machine selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la tête mobile aimantée (8) est portée par la tige (25) d'un vérin à double effet (26) solidaire du bâti (1) et situé dans l'axe horizontal du magasin (6).

25 8. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le magasin (6) comporte un fond constitué de barres parallèles (9) que traverse le poussoir précité (20), des barres latérales (10) de guidage des pièces (F), et des colonnettes (11) verrouillables sur le dessus du bâti (1) de la machine.

30 9. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le premier convoyeur (4) à chaîne sans fin (5) est entraîné par un vérin (29), tandis que le deuxième convoyeur (7) est entraîné par un groupe moto-réducteur (33).

35

10. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le deuxième convoyeur (7) est courbe et orienté verticalement par rapport au premier convoyeur (4), et comporte en partie haute une butée amovible (27) associée à un détecteur de présence des pièces qui peut commander l'arrêt du groupe moto-réducteur (33).

