

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 09178

⑤④

Procédé et dispositif destinés à maintenir une matière en bande à distance d'un organe de guidage directionnel pendant son déroulement.

⑤①

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 65 H 23/24; B 41 F 13/02; B 65 H 25/00.

②②

Date de dépôt..... 8 mai 1981.

③③ ③② ③①

Priorité revendiquée : *EUA, 9 mai 1980, n° 148,197.*

④①

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 4-12-1981.

⑦①

Déposant : Société dite : W. R. GRACE & CO, résidant aux EUA.

⑦②

Invention de : Andres Peekna.

⑦③

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④

Mandataire : Société de Protection des Inventions,
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à des organes de guidage directionnel sans contact superficiel, du type présentant une surface curviligne et grâce auxquels une matière en bande en mouvement est guidée par un changement de trajectoire sur toute sa longueur en "flottant" sur un coussin d'air comprimé que le maintient hors contact de ladite surface. L'invention concerne plus particulièrement un procédé et un dispositif destinés à maintenir automatiquement une distance sensiblement constante entre une matière en bande déroulée et la surface curviligne d'un organe de guidage directionnel, malgré de substantielles variations de tension de ladite matière en bande.

Dans des appareils d'impression et d'enduction de matières en bande, il convient souvent de prévoir un support sans contact d'un tronçon de matière relativement long immédiatement après un poste d'impression ou d'enduction, de manière à éviter que l'encre fraîchement imprimée ou le revêtement fraîchement appliqué ne subisse un barbouillage ou autre bavure. Afin d'assurer un tel support sans contact, la matière en bande flotte sur un coussin d'air comprimé. Habituellement, le tronçon de bande supporté par coussin d'air doit être guidé en un ou plusieurs endroits par une variation de trajectoire et, à chacune de ces zones, la variation directionnelle est commandée par un organe de renvoi sans contact superficiel, appelé quelquefois, dans l'art antérieur, "organe de guidage pneumatique".

Dans la forme de réalisation décrite dans la demande de brevet français 79 16640 déposée le 27 Juin 1979, donné à titre d'exemple dans le présent mémoire, un organe de guidage présente une frace externe curviligne autour de laquelle la matière en bande est guidée, le corps creux de cet organe comportant une chambre de distribution d'air ou de ventilation ali-

mentée en air comprimé. Cet air comprimé sort de ladite chambre par des orifices en forme de fente débouchant vers la surface de guidage curviligne, maintenant ainsi la présence d'un coussin d'air comprimé entre la bande
5 de matière et ladite surface. La distance comprise entre la surface de guidage et la matière en bande (qui peut être qualifiée de jeu d'écartement) est normalement de l'ordre de 16 mm à 32 mm.

En présence d'une tension donnée de la matière, le
10 jeu d'écartement dépend de la pression et du débit de l'air comprimé alimentant la chambre de ventilation et il augmente lorsque les pressions et les débits augmentent. D'autre part, si la tension est relâchée alors que le flux d'air introduit dans la chambre est maintenu
15 constant, la matière en bande a tendance à se bomber en formant un ballon à l'écart de la surface de guidage et à flotter, échappant ainsi latéralement à tout contrôle. En revanche, si la tension imposée à la matière en bande croît sensiblement sans une augmentation du débit d'air,
20 cette matière peut frotter contre l'organe de guidage.

Habituellement, la source d'air comprimé consiste en un ventilateur et un registre contrôle le débit avec lequel l'air est projeté dudit ventilateur à la chambre de ventilation de l'organe de guidage. Normalement, un
25 réglage permanent du registre convient pour des conditions de fonctionnement déterminées, mais il est presque toujours nécessaire de modifier le réglage de ce registre lors du démarrage, d'une interruption ou de l'arrêt, par suite de variations importantes dans la tension de la
30 matière en bande à ces instants. La nécessité d'une commande manuelle ou de modifications à apporter au réglage du registre imposent un travail compliqué aux opérateurs au moment où ils sont le plus affairés, et c'est pourquoi le besoin se fait ressentir, depuis long-
35 temps, de disposer de moyens automatiques pour déterminer la position du registre d'alimentation en air en fonction de la tension imposée à la matière en bande,

afin de maintenir un jeu d'écartement sensiblement constant.

Différents types de dispositifs ont été proposés pour assurer la commande automatique du réglage du registre. Jusqu'à présent, l'expérience a montré que l'élément fondamental nécessaire à une telle commande automatique était un capteur détectant la distance comprise entre la matière en bande et la surface curviligne de l'organe de guidage, et émettant un signal de sortie proportionnel à ladite distance pour commander ledit registre.

A cet effet, on a utilisé différents types de dispositifs détecteurs de distance, mais tous comportent des inconvénients considérables d'une manière ou d'une autre. En général, des dispositifs à courants parasites de haute fréquence donnent satisfaction pour mesurer de petites distances, mais de tels dispositifs ne fonctionnent qu'avec des matériaux électriquement conducteurs et, de ce fait, ils ne peuvent pas être utilisés avec des bandes de papier et de matière plastique. Des dispositifs à ultrasons ont été utilisés pour mesurer la distance, dans des caméras à focalisation automatique, et ils permettent de mesurer avec précision de faibles distances sur des régions métalliques. Cependant, lorsqu'un signal ultrasonique doit traverser l'air, il ne présente pas le pouvoir de résolution exigé pour mesurer avec précision des petites distances de ce type, telles que celles devant être maintenues entre une matière en bande et la surface d'un organe de guidage. Une buse d'air détectant la contre-pression devrait être ouverte en direction de la surface de la matière en bande éloignée de l'organe de guidage, de manière à compenser les effets des variations intervenant dans le coussin d'air comprimé, ainsi que les variations du jeu d'écartement ; en outre, bien qu'une telle buse puisse produire un signal de sortie qui serait fonction du jeu d'écartement, cette buse, pour présenter la sensibilité requise, devrait être disposée telle-

ment près de la matière en bande que cette dernière serait probablement amenée à frotter contre ladite buse à la moindre baisse de tension sensible de cette matière et, dans tous les cas, ladite buse occuperait une position encombrante lors de la mise en place de ladite matière en bande. La plupart des détecteurs optiques de distance ne fonctionnerait pas de manière satisfaisante dans toutes les conditions. Ainsi, un détecteur optique de distance sensible au coefficient de réflexion de la matière serait gêné par une matière imprimée. Un détecteur optique fonctionnant selon le principe de la géométrie de réflexion, par exemple un angle de réflexion, bien qu'il donne satisfaction en théorie, serait beaucoup trop onéreux.

15. La présente invention considère le problème sous un aspect fondamentalement différent et non évident, étant donné qu'elle est fondée sur le principe qu'un détecteur de proximité, où un dispositif mesureur de distance n'est pas nécessaire pour maintenir constante la distance séparant la matière en bande et la surface curviligne d'un organe de guidage. En revanche, l'invention fournit un procédé et un dispositif tirant parti d'une relation inhérente aux propriétés de l'organe de guidage en soi, pour permettre la commande automatique de l'alimentation en air comprimé de la chambre de ventilation dudit organe, maintenant ainsi sensiblement constant le jeu d'écartement de la matière en bande.

L'invention vise globalement à fournir un procédé et un dispositif peu onéreux mais très efficaces pour réguler automatiquement le débit d'air d'alimentation de la chambre de ventilation d'un organe de guidage directionnel d'une matière en bande, sans contact superficiel, d'une manière telle que soit maintenue sensiblement constante la distance séparant ladite matière de la surface curviligne dudit organe, quelles que soient les variations de tension à laquelle ladite matière est soumise.

Plus spécialement, l'invention a pour but de fournir un

procédé et un dispositif d'automatisation dans lesquels le débit d'air d'alimentation est régulé sans avoir recours à un détecteur mesurant l'intervalle compris entre la matière en bande et la surface curviligne de l'organe de guidage, et dans lesquels, en revanche, la détermination du jeu d'écartement de ladite matière est fondée sur des grandeurs pouvant être mesurées facilement à l'aide de dispositifs détecteurs de pression peu onéreux et de type classique.

10 L'invention fournit un procédé de régulation automatique du débit d'air d'alimentation d'un organe de guidage directionnel d'une matière en bande, sur la base de deux mesures de la pression de l'air facilement effectuées, le débit d'air étant réglé pour compenser tout écart vis-à-vis d'un rapport entre les grandeurs de pression mesurées, de manière à maintenir ledit rapport sensiblement constant, malgré des variations de tension de la matière en bande.

20 L'invention fournit également un dispositif permettant une commande automatique de l'air alimentant un organe de guidage d'une matière en bande, au moyen d'une paire de détecteurs, dont chacun émet un signal de sortie correspondant à une pression d'air prédominante ; d'un mécanisme comparateur, auquel sont transmis les signaux de sortie desdits détecteurs, et par lequel un rapport existant entre ces signaux de sortie est comparé à une valeur du point de consigne pour produire un signal de sortie de commande ; ainsi que d'un mécanisme asservi, auquel est transmis ledit signal de sortie de commande et qui, à son tour, règle un registre ou un élément analogue régulant le débit d'air d'alimentation, afin de maintenir constant ledit rapport.

30 L'invention a plus spécifiquement pour objet un dispositif du type précité, dans lequel l'un desdits détecteurs est sensible à la pression de l'air d'alimentation et est situé sur la chambre de ventilation de l'organe de guidage ou à proximité de cette dernière,

l'autre desdits détecteurs étant destiné à mesurer la pression de l'air dans le coussin intercalé entre la matière en bande et la surface curviligne dudit organe de guidage, ce détecteur cité en dernier lieu comportant
5 donc une entrée située sur ladite surface.

Le procédé selon la présente invention permet le fonctionnement d'un dispositif comportant un organe de guidage directionnel, sans contact superficiel, provoquant un changement de trajectoire d'une matière en bande en
10 défilement, sur la longueur de cette bande. L'organe de guidage comporte, dans son espace interne, une chambre de ventilation alimentée en air comprimé; une surface externe curviligne en regard de laquelle passe la matière en bande changeant de trajectoire; ainsi que des
15 orifices de sortie par lesquels sort l'air provenant de ladite chambre, pour former en permanence un coussin d'air comprimé entre ladite surface et ladite matière, grâce auquel cette matière est maintenue à distance de ladite surface. Ce procédé selon l'invention permet de
20 maintenir sensiblement constante la distance entre la surface de l'organe de guidage et la matière en bande, malgré d'importantes variations de tension de ladite matière, et ce procédé est caractérisé en ce qu'il consiste à mesurer la pression de l'air régnant dans
25 ledit coussin, en une zone adjacente à ladite surface, et à commander ainsi la pression de l'air régnant dans la chambre de ventilation, afin de maintenir cette pression à un rapport sensiblement constant vis-à-vis de la pression de l'air régnant dans ledit coussin.

30 Le dispositif selon l'invention comporte un organe de guidage pneumatique du type précité, combiné avec un registre réglable, régulant le débit d'air comprimé d'alimentation, et coopérant avec un mécanisme asservi destiné à commander le réglage dudit registre. Selon les
35 caractéristiques essentielles du dispositif selon l'invention, un premier détecteur comporte un orifice d'entrée localisé sur la surface curviligne de l'organe de

guidage, afin de produire une pression de sortie alimentant le coussin d'air et correspondant sensiblement à la pression de l'air régnant dans ledit coussin ; un second détecteur produit une pression d'alimentation correspondant sensiblement à la pression de l'air régnant dans la chambre de ventilation ; et un mécanisme comparateur, raccordé auxdits premier et second détecteurs ainsi qu'audit mécanisme asservi, est conçu pour délivrer un signal correspondant à un rapport entre ladite pression de sortie alimentant le coussin et ladite pression d'alimentation, pour comparer ledit signal à un signal de point de consigne, et pour délivrer audit mécanisme asservi un signal de sortie de commande correspondant à la différence entre les signaux comparés. De ce fait, ledit mécanisme asservi a pour fonction de régler le registre, en vue de maintenir ledit rapport sensiblement constant.

L'invention va à présent être décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

la figure 1 est une élévation schématique illustrant une partie d'une machine d'impression ou d'enduction de matière en bande, dans laquelle un tronçon de bande en défilement est supporté et guidé sans contact superficiel, et qui inclut le procédé et le dispositif selon la présente invention ;

la figure 2 est une coupe transversale, selon la ligne 2-2 de la figure 3, d'un organe de guidage directionnel d'une matière en bande, comportant une partie du dispositif illustré sur la figure 1 ; et

la figure 3 est une vue fragmentaire en plan avec arrachement, illustrant une partie de l'organe de guidage de la figure 2.

Sur les dessins, la référence numérique 5 désigne globalement une machine d'impression ou d'enduction de matière en bande, dans laquelle une bande 6 de matière, déroulée à partir d'un rouleau d'alimentation 7 situé

à l'extrémité postérieure de ladite machine, passe par des rouleaux d'enduction ou d'impression 8 et atteint des rouleaux d'avance 9 disposés au voisinage de l'extrémité antérieure de ladite machine. Un tronçon de bande 6, s'étendant à partir des rouleaux d'enduction ou d'impression 8 en direction d'une chambre chauffée de séchage 10, doit être empêché de venir en contact avec une région quelconque de la machine, de manière à éviter un barbouillage ou autre dégradation du revêtement fraîchement appliqué ou de l'encre fraîchement imprimée sur la matière en bande. Les moyens assurant un tel support, sans contact superficiel, de la bande 6 consistent en une succession d'organes 11 de guidage directionnel, dont chacun détermine un changement de trajectoire prédéterminé de ladite bande.

Les organes 11 sont de conception classique, et chacun d'eux comporte une chambre 12 d'alimentation en air ou de ventilation, alimentée en air comprimé provenant d'une source, par exemple un ventilateur ou une pompe à air 14. Chaque organe de guidage présente une surface externe de guidage 15, consistant pour l'essentiel en un segment cylindrique. L'air comprimé sort de la chambre 12 par des fentes 16, qui s'étendent circonférenciellement sur des régions axialement opposées de la surface de guidage 15, et ces fentes 16 sont conçues de telle sorte que l'air qui s'en échappe ait tendance à être projeté latéralement vers l'intérieur sous la bande de matière, en donnant naissance à un coussin d'air comprimé sur lequel ladite bande " flotte ", sans aucun contact superficiel avec la surface 15 et à une faible distance de cette dernière, distance dénommée " jeu d'écartement " dans la suite du présent mémoire.

Etant donné que la bande 6 est tirée en avant en parcourant la machine 5, elle est soumise à une tension longitudinale qui ne reste sensiblement constante que dans des conditions de fonctionnement normales de ladite machine. En revanche, lorsque cette machine est stoppée

ou mise en marche, ou bien lorsque l'application d'encre d'impression ou de revêtement est enclenchée ou déclenchée, la tension imposée à la bande varie. De ce fait, pour maintenir constant le jeu d'écartement, il doit se
5 produire une variation correspondante dans la pression de l'air régnant dans le coussin, sur lequel la bande se déplace autour de l'organe de guidage.

La pression de l'air régnant dans le coussin dépend de la pression de l'air régnant dans la chambre de
10 ventilation 12 et, de ce fait, pour maintenir constant le jeu d'écartement lorsque la tension de la bande varie, il faut que le débit d'air alimentant ladite chambre de ventilation croisse ou décroisse en fonction de tout accroissement ou décroissement de la tension de la bande.
15 Pour assurer le réglage du débit d'air d'alimentation de la chambre 12, le dispositif comporte un registre d'air ou une valve d'étranglement réglable 17, dans un ensemble 18 de canalisations faisant communiquer la sortie du ventilateur 14 et l'entrée de la chambre de ventilation
20 de chaque organe de guidage. Conformément à l'invention, la valve 17 est réglée automatiquement pour maintenir un jeu d'écartement constant mais, au lieu de commander cette valve à partir d'une détection permanente de la valeur de cet écartement, comme c'est le cas jusqu'à
25 présent, l'invention tire parti d'un rapport de pressions jusqu'alors négligé par l'art antérieur.

Spécialement, il a été démontré, en théorie et en pratique, que la valeur du jeu d'écartement est directement fonction du rapport existant entre une pression
30 d'alimentation supérieure à la pression atmosphérique et la pression, supérieure à la pression atmosphérique, régnant dans le coussin d'air. En d'autres termes, si ce rapport entre la pression d'alimentation supérieure à la pression atmosphérique et la pression, supérieure
35 à la pression atmosphérique, régnant dans le coussin d'air est maintenu constant, le jeu d'écartement de la bande de matière reste sensiblement constant, malgré

des variations intervenant dans la tension imposée à ladite bande. Dans les limites de la plage pratique des tensions de la bande, des écarts par rapport au jeu d'écartement constant, dus à la compressibilité de l'air et à l'étirage de la bande, sont très faibles. Par conséquent, l'invention propose de déterminer le jeu d'écartement de la bande de matière à partir d'une mesure constante de la pression présente dans le coussin d'air séparant la bande de la surface 15 de l'organe de guidage; à partir d'une mesure constante de la pression de l'air d'alimentation renfermé dans la chambre de ventilation 12 ou délivré à cette dernière; et à partir d'un réglage de la valve 17 suffisant pour maintenir constant le rapport existant entre ces pressions mesurées. Il convient de faire observer que le rapport fondamental devant être maintenu constant est un rapport existant entre des pressions supérieures à la pression atmosphérique. Donc, si :

20 P_s = pression d'alimentation absolue ;
 P_c = pression absolue régnant dans le coussin d'air ; et
 P_a = pression atmosphérique,
 le rapport à respecter, pour maintenir constant le jeu d'écartement de la bande, peut être exprimé de diverses
 25 manières :

$$\frac{P_c - P_a}{P_s - P_a} = \text{rapport constant, ou}$$

$$\frac{P_s - P_a}{P_c - P_a} = \text{rapport constant, ou}$$

$$\frac{P_s - P_c}{P_c - P_a} = \text{rapport constant, ou}$$

$$\frac{P_s - P_c}{P_s - P_a} = \text{rapport constant, ou}$$

$$\frac{P_s - P_c}{P_c - P_a} = \text{rapport constant, ou}$$

$$\frac{P_s - P_c}{P_s - P_a} = \text{rapport constant, ou}$$

$$\frac{P_s - P_c}{P_c - P_a} = \text{rapport constant.}$$

$$\frac{P_s - P_c}{P_c - P_a} = \text{rapport constant.}$$

Concrètement, dans une machine à laquelle est appliquée la présente invention et comprenant plusieurs organes 11 de guidage directionnel raccordés à la sortie d'un seul ventilateur 14, parallèlement les uns aux autres, il suffit de détecter la pression de l'air d'alimentation et la pression régnant dans le coussin à un seul de ces organes de guidage, étant donné que la tension de la bande de matière est sensiblement la même à chacun d'eux. De ce fait, la machine peut comporter une seule valve 17 à commande automatique, qui détermine le débit de l'air entre la sortie du ventilateur 14 et une zone 20 dans laquelle l'ensemble 18 de canalisations est raccordé aux chambres de ventilation des différents organes 11 de guidage directionnel. Pour régler le jeu d'écartement de la bande de matière observé à chaque organe 11 individuel, chacune des conduites 18', débouchant dans un organe individuel de guidage, peut être équipée d'un robinet 21 réglable à la main.

Un organe de guidage 11' commandé, dans la région duquel les pressions sont détectées, présente deux raccords de pression 22 et 24. Le raccord 22 est affecté à la pression de l'air d'alimentation et il consiste en un tube se prolongeant dans la chambre de ventilation 12 de l'organe de guidage commandé, à partir d'une face de ce dernier, et il comporte une extrémité d'admission ouverte dans ladite chambre de ventilation (figure 2), ou dans la conduite 18' d'alimentation en air comprimé située en amont de ladite chambre. A l'extrémité opposée du raccord d'air comprimé d'alimentation, se trouve un transducteur 26 de pression d'alimentation, qui émet un signal électrique de sortie, dont l'amplitude est fonction de la pression d'air d'alimentation. Le transducteur de pression " Micro Switch " 142 PC05G, disponible dans le commerce, constitue par exemple un dispositif approprié à cet effet.

Le raccord 24, qui sert à détecter la pression régnant dans le coussin d'air, consiste en un tube dont

une extrémité d'admission 124 est située sur la surface de guidage curviligne 15, sensiblement à proximité des fentes 16 de sortie d'air, de préférence à mi-chemin entre ces fentes. Lorsque l'organe de guidage doit être
5 utilisé en présence de bandes de matière effectuant une course étroite en différentes positions latérales, il peut comporter plusieurs raccords, un pour chaque position de la bande, l'extrémité d'admission de chacun desdits raccords étant disposée approximativement au
10 centre entre les arêtes d'une bande à laquelle elle est associée. L'extrémité opposée du raccord tubulaire 24 est raccordée à un second transducteur de pression 27, qui peut être identique au transducteur 26 et peut donc émettre un signal électrique de sortie dont l'amplitude
15 est fonction de la pression régnant dans le coussin d'air. Lorsque plusieurs raccords tubulaires sont prévus pour coopérer avec des bandes effectuant une course étroite en différentes positions latérales, seul le raccord tubulaire efficace est relié au transducteur de pression 27
20 et les autres peuvent être obturés par un tampon ou un bouchon à leurs extrémités externes, pour éviter une perte de pression du coussin d'air par ces tubes.

Le signal de sortie émis par le transducteur 26 et correspondant à la pression de l'air d'alimentation,
25 ainsi que celui engendré par le transducteur 27 et correspondant à la pression régnant dans le coussin d'air, sont tous deux introduits dans un calculateur de rapports 29, qui émet un signal correspondant à un rapport entre ces signaux de sortie. A l'intérieur de ce calculateur de
30 rapport, est également émis un signal de point de consigne, qui est fonction du jeu d'écartement souhaité de la bande de matière. Sur la base d'une comparaison entre le signal de rapport et le signal de point de consigne, le calculateur 29 émet un signal de sortie de commande, dont
35 le signe et l'amplitude correspondent à l'écart qu'accuse le signal de rapport prédominant vis-à-vis de la valeur souhaitée du point de consigne.

Le signal de point de consigne est engendré par un générateur 31, qui peut englober une partie du calculateur de rapports 29 et peut être commandé, par exemple à sa sortie, au moyen d'un dispositif 32 de réglage manuel, tel qu'un potentiomètre ou un organe analogue. Le calculateur 29 peut aussi comporter un dispositif 33 générateur de rapports, auquel sont transmis les signaux de sortie, correspondant à la pression, émis par les transducteurs 26 et 27, ainsi qu'un comparateur 34 qui, recevant des signaux d'entrée provenant du générateur 31 et du dispositif 33, émet le signal de sortie de commande. Un calculateur de rapports approprié, disponible dans le commerce, est l'"Eurotherm", type 929. De préférence, il est modifié par un condensateur, familier à l'homme de l'art, pour assurer une durée de correction ou de remise à zéro sensiblement plus courte que celle pour laquelle il est vendu.

Le signal de sortie de commande émis par le calculateur de rapports 29 détermine l'actionnement d'un mécanisme asservi 30 qui manoeuvre la valve 17, en provoquant l'ouverture et la fermeture de cette valve en fonction des variations intervenant dans le rapport, et qui a tendance à ramener le signal de sortie dudit calculateur à la valeur sensiblement constante du point de consigne. Un servomoteur, disponible dans le commerce et approprié pour actionner la valve, est fabriqué par la Société Honeywell sous la dénomination "Actionator", type M940A1000.

La valve 17 et son mécanisme asservi de commande 30 sont conçus de telle sorte que ladite valve ne puisse jamais être complètement fermée. Normalement, lorsqu'aucune bande de matière n'est présente sur la machine, la valve 17 a tendance à être fermée, étant donné que la pression régnant dans le coussin d'air est nulle et que le système a tendance à réduire le débit d'air d'alimentation pour maintenir l'équilibrage de pression nécessaire. Si la valve pouvait se fermer entièrement, le

système détecterait la présence d'un rapport de pressions indéterminé (zéro divisé par zéro) et il ne serait pas capable d'assurer une commande automatique correspondant à la présence d'une bande de matière.

5 Il ressort de la description ci-dessus et des
dessins annexés que la présente invention fournit un procédé et un dispositif destinés à commander le débit d'air alimentant un organe de guidage directionnel d'une matière en bande, sans contact superficiel, de manière à maintenir
10 une distance sensiblement constante entre ladite matière et la surface curviligne de l'organe de guidage, malgré des variations importantes survenant dans la tension de la bande. Il est, en outre, évident que le procédé et le
dispositif selon l'invention ne nécessitent aucun mesu-
15 rage du jeu d'écartement de la matière en bande mais que, en revanche, ils permettent une commande du débit d'air d'alimentation de l'organe de guidage sur la base d'un rapport d'équilibrage entre des pressions facilement mesurées. De ce fait, le procédé selon l'invention ne
20 requiert qu'un appareil relativement simple, bon marché et aisément disponible pour sa mise en oeuvre.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au procédé et au dispositif décrits et représentés, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de guidage sans contact superficiel d'une matière en bande, comportant un organe de guidage (11) qui présente une surface externe curviligne (15), en regard de laquelle une bande (6) de matière en mouvement passe pour changer de trajectoire, ainsi qu'une
5 chambre de ventilation (12) alimentée en air comprimé provenant, par exemple, d'une source ou ventilateur (14), et dont ledit air sort par des orifices de sortie (16) ouverts en direction de ladite surface (15), afin de
10 donner naissance à un coussin d'air entre ladite surface (15) et ladite bande (6), grâce auquel ladite bande (6) est maintenue à distance de ladite surface (15), ainsi qu'un moyen commandable (17) délivrant de l'air comprimé d'alimentation à ladite chambre de ventilation (12)
15 selon un débit variable et réglable, un mécanisme automatique commandant ledit moyen (17) de manière que ladite distance comprise entre ladite bande (6) et ladite surface (15) soit maintenue sensiblement constante, malgré des variations intervenant dans la tension de la
20 bande, dispositif caractérisé par le fait que ledit mécanisme automatique comprend :

- A. un dispositif (22,26) détectant la pression d'alimentation et destiné à produire un signal de commande correspondant à ladite
25 pression d'alimentation, et sensiblement fonction de la pression de l'air d'alimentation régnant dans ladite chambre de ventilation (12 ;
- B. un dispositif (24,27) détectant la pression régnant dans le coussin d'air, présentant un orifice d'admission sur ladite surface (15) et
30 destiné à produire un signal qui, correspondant à ladite pression régnant dans ledit coussin d'air, est sensiblement fonction de la pression

de l'air régnant dans ledit coussin ;

C. un calculateur de rapports (29) qui, relié audit dispositif (22,26) détectant la pression d'alimentation et audit dispositif (24,27) détectant la pression régnant dans le coussin d'air, reçoit les signaux de sortie de ces dispositifs et est conçu pour émettre un signal qui est fonction d'un rapport existant entre ledit signal de sortie correspondant à la pression d'alimentation et ledit signal de sortie correspondant à la pression régnant dans le coussin ;

D. un dispositif interrogateur (31,32) destiné à émettre un signal de point de consigne correspondant sensiblement à une valeur souhaitée dudit jeu d'écartement ;

E. un dispositif comparateur (34), raccordé audit dispositif interrogateur et audit dispositif calculateur pour émettre un signal de sortie de commande correspondant sensiblement à la différence prédominante entre le signal de point de consigne et le signal de rapport ; et

F. un mécanisme (30) qui, interconnecté entre ledit comparateur (34) et ledit moyen commandable (17), transmet ledit signal de sortie de commande audit moyen commandable (17).

2. Dispositif destiné à commander le déroulement d'une bande (6) de matière, comportant un organe (11) de guidage directionnel sans contact superficiel, qui comprend une chambre de ventilation (12) alimentée en air comprimé, une surface externe curviligne (15), en regard de laquelle ladite bande (6) passe pour changer de trajectoire, ainsi que des orifices de sortie (16) par lesquels l'air quitte ladite chambre (12), pour donner naissance à un coussin d'air permanent entre ladite surface (15) et ladite bande (6), grâce auquel ladite bande (6) est maintenue à distance de ladite sur-

face (15), une valve (17) destinée à commander le débit d'air comprimé d'alimentation provenant d'une source (14) et introduit dans ladite chambre de ventilation (12), ainsi qu'un mécanisme asservi (30) réglant ladite valve (17) pour faire varier la pression d'air d'alimentation dans ladite chambre (12), dispositif caractérisé par le fait qu'il comprend :

- 10 A. un premier détecteur (24,27) comportant un orifice d'entrée (124) sur ladite surface (15) et destiné à émettre un signal de sortie correspondant sensiblement à la pression de l'air régnant dans ledit coussin d'air ;
- 15 B. un second détecteur (22,26) destiné à émettre un signal de sortie correspondant sensiblement à la pression de l'air régnant dans ladite chambre (12); et
- 20 C. un dispositif comparateur (29), dont les entrées sont connectées aux premier (26) et second (27) détecteurs, et conçu pour émettre un signal de sortie de commande correspondant à l'écart prédominant, vis-à-vis d'une valeur prédéterminée, d'un rapport existant entre ledit signal de sortie associé à l'air du coussin et ledit signal de sortie associé à l'air d'alimentation,
- 25 ledit dispositif comparateur (29) comportant une connexion de sortie (en 34) audit mécanisme asservi (30), par laquelle ce dernier règle ladite valve (17) de manière à maintenir ledit rapport sensiblement constant, à ladite valeur
- 30 prédéterminée.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que son dispositif comparateur (29) comprend :

- 35 A. un dispositif interrogateur (31,32) destiné à émettre un signal de point de consigne correspondant à la valeur prédéterminée ;
- B. un dispositif (33) générateur de rapports, connecté aux premier (26) et second (27) détecteurs et destiné à émettre un signal de rapport correspon-

dant à la valeur prédominante du rapport d'équilibre ; et

5 C. un dispositif comparateur (34), dont les entrées sont connectées audit dispositif interrogateur (31,32) et audit dispositif (33) générateur de rapports, et dont une sortie est connectée au mécanisme asservi (30), ce dispositif compara-
10 teur (34) étant conçu pour émettre un signal de sortie, dont le signe et l'amplitude correspondent à la différence prédominante entre le signal de point de consigne et le signal de rapport.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que son dispositif interrogateur (31,32) peut
15 être réglé manuellement, de telle sorte que la valeur pré-déterminée, à laquelle correspond son signal de point de consigne, soit la distance souhaitée entre la bande (6) et la surface curviligne (15).

5. Procédé d'actionnement d'un dispositif comportant
20 un organe (11) de guidage directionnel sans contact superficiel qui, commandant le déroulement d'une bande (6) de matière pour assurer son changement de trajectoire le long de sa longueur, comprend une chambre de ventilation (12) alimentée en air comprimé provenant, par exemple, d'une
25 source appropriée (14), une surface extérieure curviligne (15), en regard de laquelle ladite bande (6) passe pour changer de trajectoire, ainsi que des orifices de sortie (16) par lesquels l'air quitte ladite chambre (12), afin de donner naissance à un coussin d'air permanent
30 entre ladite surface (15) et ladite bande (6), grâce auquel cette bande (6) est maintenue à distance de ladite surface (15), ledit procédé, permettant de maintenir sensiblement constante ladite distance malgré des variations importantes de tension de la bande, étant caracté-
35 risé par le fait qu'il consiste à :

A. mesurer (en 24,27) la pression de l'air régnant dans ledit coussin en une zone contiguë

à ladite surface (15) ; et

B. commander ainsi (en 22, 26, 29, 30) la pression de l'air régnant dans ladite chambre (12), afin de maintenir un rapport sensiblement constant entre cette pression et la pression de l'air régnant dans ledit coussin.

6. Procédé d'actionnement d'un dispositif comportant un organe (11) de guidage directionnel sans contact superficiel, commandant le déroulement d'une bande (6) de matière afin de provoquer son changement de trajectoire sur toute sa longueur, comprenant une surface extérieure curviligne (15), en regard de laquelle ladite bande (6) passe pour changer de trajectoire, une chambre de ventilation (12) alimentée en air comprimé, ainsi que des orifices de sortie (16) par lesquels l'air quitte ladite chambre (12), afin de donner naissance à un coussin d'air comprimé permanent entre ladite surface (15) et ladite bande (6), grâce auquel ladite bande (6) est maintenue à distance de ladite surface (15), ledit dispositif comprenant en outre une valve réglable (17) commandant le débit d'air d'alimentation provenant d'une source appropriée (14) et délivré à ladite chambre de ventilation (12), procédé caractérisé par le fait qu'il consiste à :

- 25 A. mesurer (en 24,27) la pression, supérieure à la pression atmosphérique, de l'air régnant dans le coussin ; à
- B. mesurer (en 32,26) la pression, supérieure à la pression atmosphérique, de l'air présent
- 30 dans ladite chambre (12) ; et à
- C. régler ladite valve (17) afin de maintenir un rapport sensiblement constant entre lesdites pressions supérieures à la pression atmosphérique, de manière à maintenir ainsi une distance sensiblement constante entre ladite surface
- 35 (15) et ladite bande (6) quelles que soient les variations intervenant dans la tension de ladite bande.

7. Procédé d'actionnement d'un dispositif comportant un organe (11) de guidage directionnel sans contact superficiel qui, commandant le déroulement d'une bande (6) de matière afin d'assurer son changement de trajectoire sur toute sa longueur, comprend une surface extérieure curviligne (15), en regard de laquelle ladite bande (6) passe pour changer de trajectoire, une chambre de ventilation (12) alimentée en air comprimé provenant, par exemple, d'une source appropriée (14), ainsi que des orifices de sortie (16) par lesquels l'air quitte ladite chambre (12), afin de donner naissance à un coussin d'air permanent entre ladite surface (15) et ladite bande (6), grâce auquel ladite bande (6) est maintenue à distance de ladite surface (15), ledit dispositif comportant en outre une valve réglable (17) commandant le débit d'air d'alimentation provenant de ladite source (14) et délivré à ladite chambre (12), procédé caractérisé par le fait qu'il consiste à :

A. émettre (en 24,27) un signal de sortie correspondant à la pression, supérieure à la pression atmosphérique, de l'air régnant dans ledit coussin ; à

B. émettre (en 22, 26) un signal de sortie correspondant à la pression, supérieure à la pression atmosphérique, de l'air d'alimentation régnant en aval de ladite valve (17) ; à

C. émettre (en 33) un signal correspondant à un rapport entre ledit signal de sortie associé à l'air du coussin et ledit signal de sortie associé à l'air d'alimentation ; à

D. émettre (en 31,32) un signal, sensiblement constant, de point de consigne, pouvant être comparé audit signal de rapport ; et à

E. commander (en 34,30) ladite valve (17) en fonction de l'importance et du signe de la différence existant entre ledit signal de rapport et ledit signal de point de consigne.

8. Dispositif de guidage, sans contact superficiel, d'une matière en bande, comportant un organe de guidage (11) qui comprend une chambre de ventilation (12) alimentée en air comprimé, une surface extérieure curviligne de guidage (15), en regard de laquelle la bande (6) de matière passe pour changer de trajectoire, ainsi que des orifices de sortie (16) par lesquels l'air quitte ladite chambre (12), afin de donner naissance à un coussin d'air comprimé permanent entre ladite surface (15) et ladite bande (6), grâce auquel ladite bande (6) est maintenue à distance de ladite surface (15), ainsi qu'une valve mobile (17) destinée à réguler le débit d'air comprimé d'alimentation provenant d'une source (14) et délivré à ladite chambre (12), dispositif caractérisé par le fait qu'il comporte :

- A. un dispositif (24,27) détecteur de la pression régnant dans le coussin d'air, dont une extrémité d'admission (124) est située sur la surface (15), et qui est destiné à émettre un signal de sortie qui est fonction de la pression, supérieure à la pression atmosphérique, de l'air régnant dans ledit coussin ;
- B. un dispositif (22,26) de détection de la pression d'alimentation, sensible à la pression de l'air régnant dans ladite chambre (12) et destiné à émettre un signal de sortie qui est fonction de la pression, supérieure à la pression atmosphérique, de l'air présent dans ladite chambre (12) ;
- C. un dispositif (33) générateur de rapports qui, raccordé audit dispositif (24,27) détecteur de la pression régnant dans le coussin d'air et audit dispositif (22,26) détectant la pression d'alimentation, est destiné à émettre un signal correspondant à un rapport entre ledit signal de sortie associé à la pression régnant dans le coussin et ledit signal de sortie associé à la pression d'alimentation ;

- 5 D. un dispositif interrogateur (31,32), qui émet
un signal de point de consigne pouvant être
comparé au signal de rapport et correspondant
sensiblement à une valeur souhaitée de la dis-
tance séparant ladite bande (6) et ladite sur-
face (15 ;
- 10 E. un dispositif comparateur (34) qui, connecté
audit dispositif (33) générateur de rapports
et audit dispositif interrogateur (31,32),
émet un signal de sortie de commande dont l'am-
plitude et le signe correspondent à la diffé-
rence existant entre le signal de rapport et
le signal interrogateur ; et
- 15 F. un mécanisme asservi (30) qui, raccordé à la
valve (17) en vue de régler le déplacement de
cette dernière, est connecté audit dispositif
comparateur (34) afin de recevoir ledit signal
de sortie de commande, auquel il réagit en
déplaçant ladite valve (17) pour maintenir le-
dit signal de sortie de commande à une valeur
20 sensiblement constante, afin que ladite distan-
ce séparant ladite bande (6) et ladite surface
(15) reste sensiblement constante, malgré des
variations intervenant dans la tension de la-
dite bande.
- 25

1.2

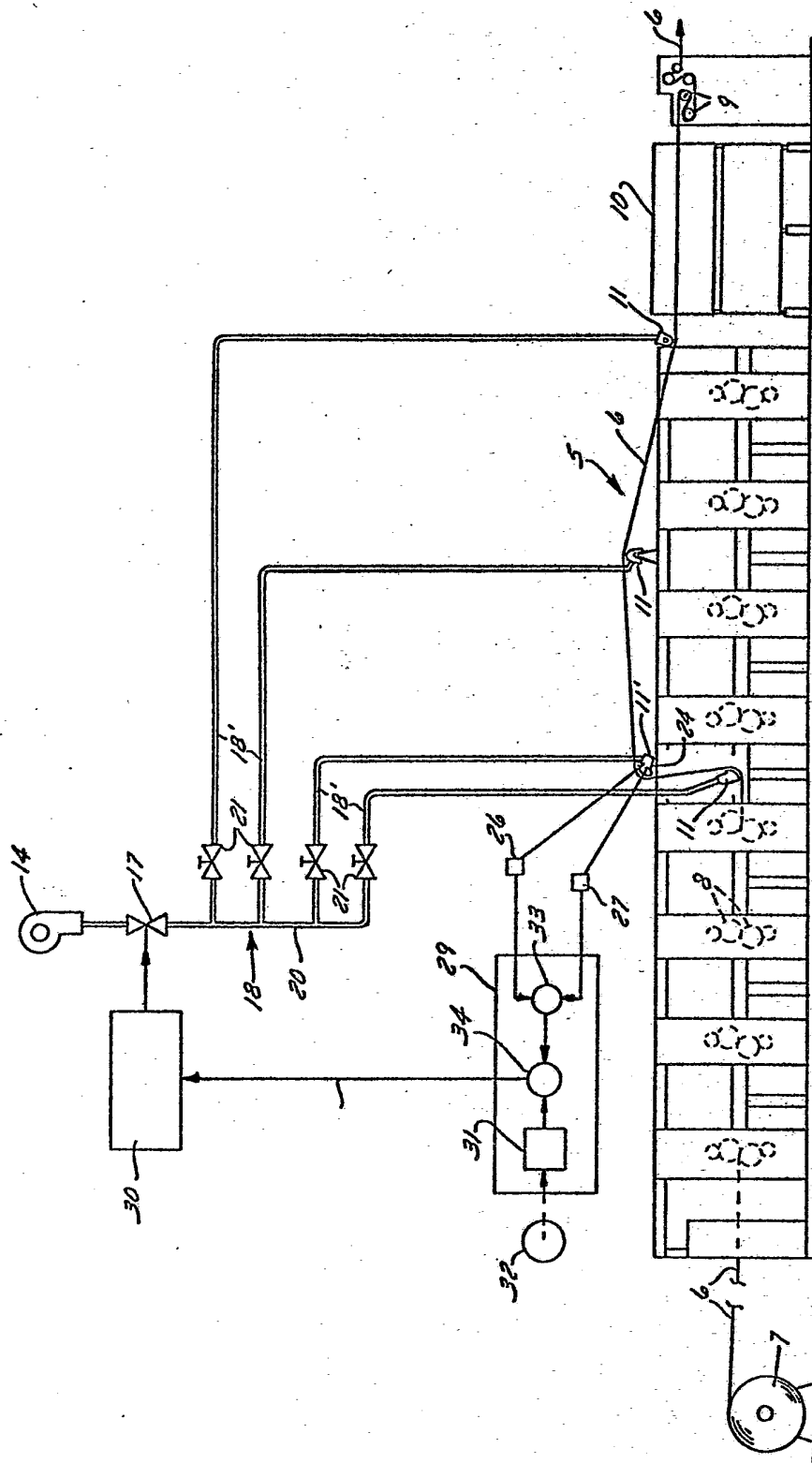


FIG. 1

