



(12) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT APPLICATION**

(13) **A1**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2017/04/05
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2017/10/12
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2018/09/27
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2017/050810
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2017/174936
(30) Priorité/Priority: 2016/04/06 (FR1653036)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B08B 11/04* (2006.01),
B65G 49/06 (2006.01)
(71) Demandeur/Applicant:
SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE, FR
(72) Inventeurs/Inventors:
SAUVINET, VINCENT, FR;
OLIVIER, THIERRY, FR
(74) Agent: LAVERY, DE BILLY, LLP

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONVOYAGE ET DE MAINTIEN POUR FEUILLE DE VERRE NOTAMMENT DANS UNE
INSTALLATION DE LAVAGE
(54) Title: DEVICE FOR CONVEYING AND RETAINING A GLASS SHEET, PARTICULARLY IN A WASHING FACILITY

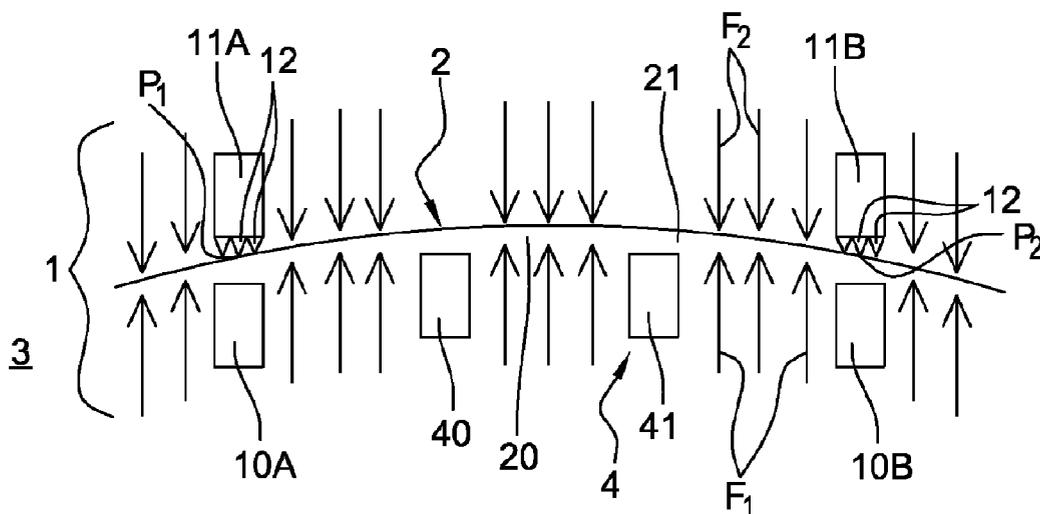


Fig. 1

(57) **Abrégé/Abstract:**

Dispositif de convoyage et de maintien (1) d'une feuille de verre (2) comportant des moyens de convoyage et des moyens de maintien destinés à maintenir en position une feuille de verre, notamment en position horizontale, caractérisé en ce que les moyens de convoyage comporte au moins deux systèmes de convoyage espacés et parallèles (10A, 10B), dits systèmes latéraux de convoyage, s'étendant longitudinalement dans la direction de convoyage, et destinés à être agencés pour supporter les côtés latéraux de la feuille de verre, et les moyens de maintien comportent au moins un système de maintien (11A, 11B) placé au-dessus des systèmes latéraux de convoyage (10A, 10B) et au-dessus de la feuille de verre, et destiné à limiter l'amplitude des mouvements de la feuille de verre.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2017/174936 A1

(43) Date de la publication internationale
12 octobre 2017 (12.10.2017)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
B08B 11/04 (2006.01) B65G 49/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/050810

(22) Date de dépôt international :
5 avril 2017 (05.04.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1653036 6 avril 2016 (06.04.2016) FR

(71) Déposant : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
[FR/FR]; 18 Avenue d'Alsace, 92400 COURBEVOIE
(FR).

(72) Inventeurs : SAUVINET, Vincent; 35 Avenue Alsace
Lorraine, 38000 GRENOBLE (FR). OLIVIER, Thierry; 6
Rue Auguste Renoir, 60150 THOUROTTE (FR).

(74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; Départe-
ment Propriété Industrielle, 39 Quai Lucien Lefranc,
93300 AUBERVILLIERS (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : DEVICE FOR CONVEYING AND RETAINING A GLASS SHEET, PARTICULARLY IN A WASHING FACILITY

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONVOYAGE ET DE MAINTIEN POUR FEUILLE DE VERRE NOTAMMENT DANS UNE INSTALLATION DE LAVAGE

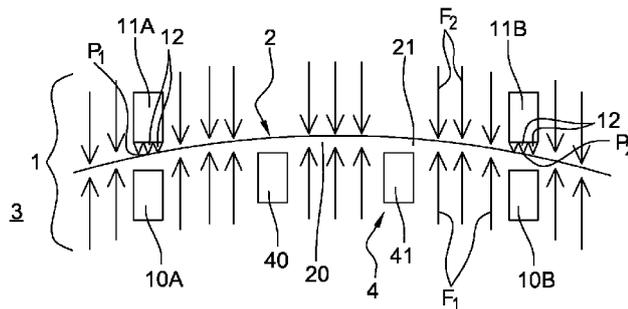


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a device (1) for conveying and retaining a glass sheet (2), comprising conveying and retaining means for retaining a glass sheet in position, in particular in a horizontal position, characterised in that the conveying means comprise at least two parallel conveyor systems (10A, 10B), known as the lateral conveyor systems, spaced apart from one another, extending longitudinally in the conveying direction and intended to be arranged so as to support the lateral sides of the glass sheet, and the retaining means comprise at least one retaining system (11A, 11B) placed above the lateral conveyor systems (10A, 10B) and above the glass sheet and intended to limit the range of movement of the glass sheet.

(57) Abrégé : Dispositif de convoyage et de maintien (1) d'une feuille de verre (2) comportant des moyens de convoyage et des moyens de maintien destinés à maintenir en position une feuille de verre, notamment en position horizontale, caractérisé en ce que les moyens de convoyage comporte au moins deux systèmes de convoyage espacés et parallèles (10A, 10B), dits systèmes latéraux de convoyage,

[Suite sur la page suivante]



WO 2017/174936 A1

WO 2017/174936 A1 

s'étendant longitudinalement dans la direction de convoyage, et destinés à être agencés pour supporter les côtés latéraux de la feuille de verre, et les moyens de maintien comportent au moins un système de maintien (11A, 11B) placé au-dessus des systèmes latéraux de convoyage (10A, 10B) et au-dessus de la feuille de verre, et destiné à limiter l'amplitude des mouvements de la feuille de verre.

DISPOSITIF DE CONVOYAGE ET DE MAINTIEN POUR FEUILLE DE VERRE NOTAMMENT DANS UNE INSTALLATION DE LAVAGE

L'invention concerne un dispositif de convoyage et de maintien pour feuille
5 de verre, en particulier en position horizontale, ainsi qu'une installation de
lavage pour feuilles de verre comprenant un tel dispositif.

L'invention sera plus particulièrement décrite en regard d'une application
de maintien lors du lavage et séchage d'une feuille de verre destinée à
être convoyée au travers de l'installation de lavage et séchage, sans
10 toutefois y être limitée. Elle pourrait s'appliquer à toute application
nécessitant de maintenir une feuille de verre devant être convoyée, en
particulier en position (sensiblement) horizontale, avant son intégration
dans sa destination finale d'utilisation.

L'invention s'applique plus particulièrement à une feuille de verre bombée,
15 en particulier pour l'application automobile, et de très faible épaisseur, de
moins de 1,2 mm, voire moins de 1,1 mm, sans toutefois y être limitée.
Elle peut s'appliquer à toute feuille de verre plane ou non, et pour autres
types de véhicules ou même autres applications.

20 Aujourd'hui, la réduction du poids des véhicules automobiles est une voie
développée par les constructeurs afin notamment de réduire la
consommation des carburants d'origine fossile des véhicules et par
conséquent réduire les émissions de gaz à effets de serre (CO₂).

25 Parmi tous les éléments constitutifs d'un véhicule, les vitrages font partie
des composants que l'on cherche à alléger. L'abaissement du poids d'un
vitrage passe par la diminution de l'épaisseur du verre. Aussi, il est à
présent proposé des vitrages, notamment des pare-brises dont la feuille
de verre intérieure présente une épaisseur inférieure à 1,2 mm ou même

inférieure à 1,1 mm, telle que 0,7 mm, ou 0,55 mm, ou encore 0,4 mm ou 0,3 mm.

Lors de la fabrication d'un vitrage feuilleté, tel qu'un vitrage automobile, la paire de feuilles de verre bombées à assembler en sandwich avec un film de matière plastique transparent, subit impérativement un lavage pour éviter la présence de poussières qui risqueraient sinon d'être emprisonnées dans le feuilletage, engendrant des défauts visibles qui ne seraient pas admissibles au regard de la qualité imposée dans le domaine de l'automobile, et conduiraient à la mise au rebut du vitrage.

10 Le nettoyage des feuilles de verre bombées est usuellement réalisé dans des tunnels de lavage, les feuilles de verre cheminant les unes à la suite des autres sur un dispositif de convoyage doté de deux courroies parallèles et espacées, en étant posées sur lesdites courroies par leur tranche, en quatre points si la feuille de verre est symétrique, ou en trois points si son contour est asymétrique. Le lavage et le séchage sont effectués sur la totalité de la surface des deux faces opposées de la feuille de verre et sur la périphérie de cette dernière, en projetant des jets d'eau sous pression puis des jets d'air sous pression, le positionnement sur le chant des feuilles de verre permettant de nettoyer l'ensemble de la surface et la périphérie des feuilles de verre.

Cependant, les feuilles de verre d'épaisseur de l'ordre de 1,4 mm ou moins soumises à la pression des jets d'eau et d'air vibrent et se déforment, l'amplitude des vibrations étant considérablement augmentée lorsque l'épaisseur du verre diminue. En effet, l'amplitude de vibration augmente autant que la résistance à la flexion de la feuille de verre diminue, selon le cube de l'épaisseur de la feuille de verre. Ainsi, des vibrations d'amplitude de l'ordre de 20 mm sont observées sous les jets d'air de séchage pour une feuille de verre d'épaisseur 1,4 mm, et

atteignent respectivement 40 mm, et même 160 mm pour des verres d'épaisseurs respectives 1,1 mm et 0,7 mm. Les vibrations engendrent des chocs du verre contre les buses de soufflage ainsi que des chocs importants de la tranche du verre reposant sur les courroies de transport
5 induisant des amorces de ruptures, et la casse des feuilles de verre.

Les réglages de pressions d'eau et d'air ainsi que l'alignement des buses ne permettent pas d'obtenir une stabilité satisfaisante et la suppression des chocs pour des feuilles de verre de très faible épaisseur, inférieure à 1,2 mm. La casse des feuilles de verre est trop importante.

10 L'invention a donc pour but de proposer un dispositif de convoyage et de maintien d'une feuille de verre, qui obvie aux inconvénients précités en permettant de maintenir fermement la feuille de verre lors de son convoyage, et dans l'application visée, lors de son lavage, tout en garantissant un lavage optimal de la surface des deux faces de la feuille
15 de verre, y compris à la périphérie de la feuille de verre.

Selon l'invention, le dispositif de convoyage et de maintien d'une feuille de verre comporte des moyens de convoyage et des moyens de maintien destinés à maintenir en position une feuille de verre, notamment en position (sensiblement) horizontale, et est caractérisé en ce que les
20 moyens de convoyage comporte au moins deux systèmes de convoyage espacés et parallèles, dits systèmes latéraux de convoyage, s'étendant longitudinalement (dans la direction de convoyage), et destinés à être agencés pour supporter les côtés latéraux de la feuille de verre, et les moyens de maintien comportent au moins un système de maintien placé
25 au-dessus des systèmes latéraux de convoyage et au-dessus de la feuille de verre, et destiné à limiter l'amplitude des mouvements de la feuille de verre

De préférence, les moyens de maintien comportent au moins deux systèmes de maintien placés au-dessus et en regard des systèmes latéraux de convoyage, et destinés à être au-dessus de la feuille de verre pour limiter l'amplitude des mouvements de la feuille de verre.

- 5 Par la suite, les systèmes de maintien latéraux peuvent aussi être dénommés systèmes de maintien supérieur.

Avantageusement, les moyens de convoyage comportent en outre au moins un système de convoyage central, de préférence deux systèmes centraux de convoyage parallèles et espacés, positionnés entre les
10 convoyeurs latéraux de convoyage, la feuille de verre étant destinée à être en regard des convoyeurs centraux au niveau de sa partie centrale. Les deux systèmes latéraux de convoyage sont disposés de façon à être de part et d'autre et à distance du convoyeur central mais suffisamment près de façon à ce que tout ou partie des cotés latéraux de la feuille de verre
15 déborde de ces convoyeurs latéraux.

Les systèmes latéraux de convoyage et les systèmes centraux sont entraînés à la même vitesse. Lorsque les systèmes de maintien ne sont pas fixes, ils sont également entraînés à la même vitesse.

On entend par côtés latéraux de la feuille de verre, les cotés parallèles à
20 la direction de défilement ou convoyage de la feuille de verre, et par côtés amont et aval, les deux côtés opposés et sensiblement perpendiculaires aux côtés latéraux, l'amont et l'aval s'entendant par rapport au sens de défilement

Les systèmes latéraux de convoyage sont destinés à supporter
25 latéralement la feuille de verre qui, du fait de son galbe, repose en au moins un point de son bord périphérique sur chaque convoyeur latéral. Du

fait de son propre poids et de sa souplesse, le verre se déforme le plus souvent suffisamment pour que cet appui ait lieu en deux points.

Les systèmes latéraux de maintien sont destinés à bloquer le soulèvement de la feuille de verre lorsque, sous l'effet des jets d'eau ou d'air sous
5 pression, celle-ci se soulève des convoyeurs latéraux.

La feuille de verre s'appuie par sa périphérie en un ou deux points sur les convoyeurs latéraux.

On parle de point d'appui pour désigner une zone d'appui du bord
périphérique de la feuille de verre sur les systèmes latéraux de
10 convoyage. Ces derniers, qui sont du type courroies, n'étant pas larges, en pratique de 10 à 50 mm, cet appui est petit au regard de la périphérie de la feuille de verre (environ 5 m) et est donc assimilé à un point.

La feuille de verre est destinée à être supportée par le ou les convoyeurs centraux et les systèmes latéraux de convoyage sur lesquels repose
15 ponctuellement son bord périphérique. Elle est bloquée ou limitée en mouvement par rapport à sa position sur ces convoyeurs de transport grâce aux systèmes de maintien supérieur qui, soit limitent son mouvement en étant positionnés 5 à 25 mm au-dessus de la feuille de verre donc sans la toucher, soit bloquent son mouvement si ladite feuille
20 les touche.

Ainsi, la feuille de verre destinée à être convoyée, et qui peut si besoin reposer par son bord au niveau de ses côtés amont et aval sur un système de convoyage central habituel, est bloqué ou bien limitée dans
l'amplitude de ses mouvements verticaux d'une part vers le bas par le fait
25 qu'elle repose sur les convoyeurs de transport latéraux et d'autre part vers le haut par chacun des systèmes de maintien positionnés au-dessus de chaque convoyeur latéral respectif. De plus, les systèmes de maintien ne

touchant pas ou ponctuellement le verre, ils permettent un lavage de toute la surface de la feuille de verre.

Le dispositif de l'invention de convoyage et de maintien d'une feuille de verre garantit :

- 5 - une stabilisation du transport pour toutes feuilles de verre et quelle que soit la géométrie du contour de ladite feuille ;
- une protection de la tranche des feuilles de verre contre tout contact ou chocs ;
- une répartition des appuis répartis sur différents points de la
- 10 périphérie du vitrage en gênant le moins possible l'accès de l'eau et de l'air à la totalité de la surface et la périphérie des feuilles de verre.

Dans la suite de la description, les termes « horizontal », « vertical », « supérieur », « inférieur », « haut », « bas », s'entendent en qualifiant des

15 éléments du dispositif ou d'une feuille de verre lorsque le dispositif repose de manière fixe sur un plan horizontal et que la feuille de verre lui est associée en s'étendant également horizontalement.

Le terme « hauteur » pour qualifier un élément du dispositif s'entend selon la dimension verticale, c'est-à-dire dans une direction perpendiculaire au

20 plan horizontal contenant le dispositif.

Le qualificatif « latéral » s'entend quant à une direction transversale (perpendiculaire) à la direction longitudinale de convoyage, c'est-à-dire de défilement des feuilles de verre.

Selon une caractéristique, chaque système de maintien est une courroie

25 de largeur de 10 à 100 mm et avantageusement de 20 à 50 mm ou un fil tendu au-dessus de la feuille de verre de diamètre de 5 à 50 mm et de préférence de 10 à 30 mm et qui se déplace avec ladite feuille de verre

sans que ce déplacement ne soit obligatoire dans le cas où la courroie ou le fil ne touche pas la feuille de verre.

Ainsi, dans une variante, le ou chaque système de maintien est fixe et n'est pas au contact de la feuille.

- 5 Dans une autre variante, le ou chaque système de maintien se déplace à la vitesse de la feuille de verre et est au contact de la feuille de verre selon des points de contacts ou les lignes de contact.

Le ou chaque système de maintien est avantageusement une courroie sur laquelle sont réparties des protubérances limitant le contact avec la feuille
10 de verre à des points de contact.

Ainsi, dans le cas d'une courroie, celle-ci peut être recouverte de petites protubérances en forme de cône, demi-sphère ou pyramide afin de limiter le contact entre la courroie et la feuille de verre à un point de contact.

En variante, le ou chaque système de maintien est un fil limitant le contact
15 avec la feuille de verre à des lignes de contact. Dans le cas d'un fil, celui-ci sera lisse et son diamètre étant faible, le contact du fil et de la feuille de verre sera limité à une ligne de contact dont la position oscillera sous les jets d'air et d'eau permettant un nettoyage de toute la surface.

Le fil présente un diamètre compris entre 5 et 50 mm, particulier entre 10
20 et 30mm.

On entend par « point de contact », une surface de contact d'au plus quelques mm², en particulier d'au plus 25 mm².

On entend par « ligne de contact », une surface de contact présentant une largeur d'au plus 3 mm. La longueur de la ligne dépend du galbe de la
25 feuille de verre mais est généralement de l'ordre de 50 mm.

Ainsi, le ou chaque système de maintien est destiné à engendrer un contact local avec le verre, tel que sous la forme d'au moins un point de contact ou d'au moins une ligne de contact, de préférence la surface de contact est d'au plus 25 mm² ou la ligne de contact présente une largeur
5 d'au plus 3 mm.

Les protubérances sur la courroie de maintien sont régulièrement réparties de sorte qu'il n'y ait pas de contact possible entre la feuille de verre et la courroie. En pratique, les protubérances ont une hauteur comprise entre 5 et 50 mm, de préférence entre 10 et 30 mm, et les
10 protubérances sont espacées d'une distance inférieure à dix fois leur hauteur, de préférence inférieure à cinq fois leur hauteur..

Avantageusement, les systèmes latéraux de convoyage et les systèmes de maintien sont ajustables latéralement et en hauteur pour s'adapter à la taille et au galbe de la série de feuilles de verre à laver.

15 Par conséquent, par réglage de la position des convoyeurs latéraux et systèmes de maintien, un même dispositif de l'invention est utilisable quels que soient les dimensions et le galbe des feuilles de verre.

Avantageusement, les systèmes de maintien possèdent des surfaces de contact telles que protubérances qui sont faites d'un matériau plastique ,
20 du type polymère, ne risquant pas d'engendrer des rayures sur le verre, par exemple de dureté Shore D inférieur à 90, et suffisamment souple, par exemple en caoutchouc souple, ou notamment de dureté Shore A comprise entre 20 et 80, permettant de s'adapter au galbe local de verre sans exercer une force de réaction trop importante sur le verre.

25 L'invention porte également sur un ensemble comprenant au moins un système de convoyage central, deux systèmes latéraux de convoyage et deux systèmes de maintien associés distants selon la direction transversale au convoyage, caractérisé en ce que les systèmes de

convoyage latéraux sont agencés de part et d'autre du dispositif de convoyage central, le dispositif de convoyage central et les systèmes de convoyage latéraux étant entraînés à la même vitesse.

L'invention porte enfin sur une installation de lavage et séchage
5 comprenant l'ensemble précité ou au moins un dispositif de convoyage et maintien de l'invention, en particulier pour nettoyer des feuilles de verre, notamment bombées, pour vitrages de véhicules tels que du type pare-brise.

De manière préférée, le procédé de mise en œuvre du dispositif de
10 l'invention est le suivant, un dispositif de convoyage central étant généralement existant

- la position (dans un plan horizontal) et la hauteur des systèmes de convoyeurs de latéraux et systèmes de maintien est réglée en position d'arrêt du dispositif ;
- 15 - la ou les feuilles de verre sont amenée par des moyens automatisés par-dessus le dispositif de convoyage et de maintien pour être logées sur les convoyeurs latéraux et éventuellement le système central de convoyage ;
- 20 - chaque feuille de verre est déposée sur le dispositif de convoyage central au moins en quatre points d'appui selon le galbe par ses bords amont et aval, la face concave pour une feuille de verre bombée étant tournée en regard du convoyeur (vers le bas) ;
- pendant ce dépôt de la feuille de verre, celle-ci vient en applique contre les convoyeurs latéraux. Puis lors du convoyage, avant de
25 rentrer dans la machine à laver la feuille de verre vient s'insérer sous les systèmes de maintien.

La présente invention est maintenant décrite à l'aide d'exemples uniquement illustratifs et nullement limitatifs de la portée de l'invention, et à partir des illustrations ci-jointes, dans lesquelles :

- 5 – La figure 1 représente, dans une installation de lavage, une vue schématique en coupe du dispositif de convoyage et maintien de l'invention selon un premier mode de réalisation en position de maintien d'une feuille de verre, la vue en coupe étant transversale par rapport à la direction longitudinale de convoyage et située dans un plan vertical passant par le point de contact de la feuille de verre avec les systèmes de maintien ;
- 10 – La figure 2 est vue schématique de dessus du dispositif de convoyage et maintien de l'invention de la figure 1 ;
- La figure 3 représente, dans une installation de lavage, une vue schématique en coupe du dispositif de convoyage et maintien de l'invention selon un deuxième mode de réalisation en position de maintien d'une feuille de verre, la vue en coupe étant transversale par rapport à la direction longitudinale de convoyage et située dans un plan vertical passant par le point de contact de la feuille de verre, les systèmes de maintien étant des fils ;
- 15 – La figure 4 est un vue schématique de dessus du dispositif de convoyage et maintien de l'invention de la figure 3.
- 20

Le dispositif 1 de convoyage et de maintien de l'invention illustré sur les figures 1 et 2 ou 3 et 4, a pour but de maintenir une feuille de verre 2 dans un plan sensiblement horizontal, de la convoier ou participer à son
25 convoyage selon un sens F, et de la maintenir en position sans effet d'amplitude ou à tout le moins en minimisant ces effets d'amplitudes, lorsqu'elle soumise à de fortes vibrations sur ses deux faces, notamment par des jets de pression d'eau et d'air.

La figure 1 illustre schématiquement en vue en coupe d'une installation 3 de convoyage et de projection d'air comprenant le dispositif de convoyage et de maintien 1 d'une feuille de verre 2, comprenant deux systèmes de convoyage latéraux 10A et 10B parallèles et espacés agencés latéralement à la feuille de verre 2, et de préférence un convoyeur central 4 comprenant deux courroies d'entraînement 40 et 41, et positionné entre les deux systèmes de convoyage latéraux 10A et 10B, ainsi que des jets de pression d'eau ou d'air symbolisés par les flèches F1 et F2 dirigées verticalement respectivement vers le haut et vers le bas. En outre, selon l'invention, le dispositif comporte des systèmes de maintien 11A et 11B destinés à bloquer le soulèvement de la feuille de verre lorsque, sous l'effet des jets d'eau ou d'air sous pression, celle-ci se soulève des convoyeurs latéraux 10A et 10B.

La feuille de verre 2 présente deux faces opposées inférieure 20 et supérieure 21 s'étendant horizontalement, la face inférieure 20 est tournée vers le bas. La feuille de verre comporte deux côtés latéraux opposés 22A et 22B, parallèles à la direction de défilement, et deux autres côtés dits amont 23A et aval 23B, transversaux aux côtés latéraux. Le convoyage se fait selon la flèche F (figure 2).

La feuille de verre 2 repose horizontalement sur les courroies d'entraînement 40 et 41 par son bord au niveau de ses côtés amont 23A et aval 23B (au moins en quatre points selon son galbe).

Le dispositif de convoyage et maintien 1 garantit, via les systèmes de maintien 11A et 11B, le maintien de la feuille de verre 2 dans ce plan horizontal perpendiculairement aux jets.

La feuille de verre 2 est dans l'exemple représenté galbée, la face inférieure 20 correspondant à la face concave 20. La concavité de la

feuille de verre est donc tournée vers le bas, c'est-à-dire en regard du convoyeur central 4.

La feuille de verre 2 repose donc dans sa partie médiane via sa face inférieure 20 sur le convoyeur central 4.

5 Les systèmes latéraux de convoyage sont destinés à supporter latéralement la feuille de verre qui, du fait de son galbe, repose en au moins un point de son bord périphérique sur chaque convoyeur latéral. En pratique, du fait de son propre poids et de sa souplesse, le verre se déforme le plus souvent suffisamment pour que cet appui ait lieu en deux
10 points amont et aval sur chaque convoyeur latéral.

Lorsque les systèmes de maintien sont en contact avec le verre, ce contact a lieu en deux points P1 et P2 tels qu'illustrés sur la figure 1

Les systèmes de convoyage 10A et 10B avec leurs systèmes de maintien 11A et 11B sont positionnés en réglant les éléments de maintien avant le
15 démarrage d'une production (lavage de feuilles de verre) afin de supporter les formes de feuilles de verre (généralement pour pare-brise) de la production à venir.

Les systèmes de maintien 11A et 11B sont aptes à être ajustés en position dans un plan horizontal et perpendiculairement à l'axe de
20 défilement de la feuille de verre.

Les systèmes de maintien 11A et 11B sont par exemple des courroies.

De préférence, les systèmes de maintien (tels les courroies) comportent des protubérances 12 qui constituent des points de contact (localisés) avec le verre lorsque la feuille de verre touche lesdits systèmes de
25 maintien.

La matière des éléments de maintien (protubérances) en applique contre le verre est adaptée pour éviter la création d'amorces de rupture lorsque le verre subit des vibrations dues au lavage et au séchage.

Les protubérances qui sont faites d'un matériau plastique, du type polymère, ne risquant pas d'engendrer des rayures sur le verre, par exemple de dureté Shore D inférieur à 90, et suffisamment souple, par exemple en caoutchouc souple, ou notamment de dureté Shore A comprise entre 20 et 80, permettant de s'adapter au galbe local de verre sans exercer une force de réaction trop importante sur le verre.

Les protubérances sur la courroie de maintien sont régulièrement réparties de sorte qu'il n'y ait pas de contact possible entre la feuille de verre et la courroie. En pratique, les protubérances ont une hauteur comprise entre 5 et 50 mm, de préférence entre 10 et 30 mm, et les protubérances sont espacées d'une distance inférieure à dix fois leur hauteur, de préférence inférieure à cinq fois leur hauteur..

Les protubérances sont par exemple issues de surfaces crantées ou d'ondulations procurant une alternance de nervures (les protubérances) et creux alternés, parallèles. Les protubérances peuvent présenter diverses géométries, telles que des pyramides dont la tête est tronquée ou non, des sphères ou demi-sphères, ou autres.

Les figures 3 et 4 correspondent à une variante de réalisation des figures 1 et 2. Les systèmes de maintien se présentent ici la forme de fils 13A et 13B.

Les fils 13A et 13B limitent le contact avec la feuille de verre à des lignes de contact. Dans le cas d'un fil, celui-ci sera lisse et son diamètre étant faible, le contact du fil et de la feuille de verre sera limité à une ligne de

contact dont la position oscillera sous les jets d'air et d'eau permettant un nettoyage de toute la surface.

Le fil présente un diamètre compris entre 5 et 50 mm, particulier entre 10 et 30mm.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de convoyage et de maintien (1) d'une feuille de verre (2) comportant des moyens de convoyage et des moyens de maintien destinés à maintenir en position une feuille de verre, notamment en position horizontale, caractérisé en ce que les moyens de convoyage comporte au moins deux systèmes de convoyage espacés et parallèles (10A, 10B), dits systèmes latéraux de convoyage, s'étendant longitudinalement dans la direction de convoyage, et destinés à être agencés pour supporter les côtés latéraux de la feuille de verre, et les moyens de maintien comportent au moins un système de maintien (11A, 11B ; 13A, 13B) placé au-dessus des systèmes latéraux de convoyage (10A, 10B) et au-dessus de la feuille de verre, et destiné à limiter l'amplitude des mouvements de la feuille de verre.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de maintien comportent au moins deux systèmes de maintien (11A, 11B ; 13A, 13B) placés au-dessus et en regard des systèmes latéraux de convoyage, et destinés à être au-dessus de la feuille de verre pour limiter l'amplitude des mouvements de la feuille de verre.
3. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de convoyage comportent en outre au moins un système de convoyage central (4), de préférence deux systèmes centraux de convoyage (40, 41) parallèles et espacés, positionnés entre les convoyeurs latéraux de convoyage, la feuille de verre étant destinée à être en regard des convoyeurs centraux au niveau de sa partie centrale.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou chaque système de maintien (13) est fixe et n'est pas au contact de la feuille.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou chaque système de maintien (11A, 11B) se déplace à la vitesse de la feuille de verre et est au contact de la feuille de verre selon des points de contacts ou les lignes de contact.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le ou chaque système de maintien (11A, 11B) est une courroie sur laquelle sont réparties des protubérances (12) limitant le contact avec la feuille de verre à des points de contacts.
15. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les protubérances ont une hauteur comprise entre 5 et 50 mm, de préférence entre 10 et 30 mm, et les protubérances sont espacées d'une distance inférieure à dix fois leur hauteur, de préférence inférieure à cinq fois leur hauteur.
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ou chaque système de maintien (13A, 13B) est un fil, de préférence le fil a un diamètre compris entre 5 et 50 mm, en particulier entre 10 et 30 mm.
25. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le ou chaque système de maintien (11A, 11B ; 12 ; 13A, 13B) est destiné à engendrer un contact local avec le verre, tel que sous la forme d'au moins un point de contact ou d'au moins une ligne de contact, de préférence la surface de contact est d'au plus 25 mm² ou la ligne de contact présente une largeur d'au plus 3 mm.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les systèmes de maintien (11A, 11B ; 12 ; 13A, 13B) possèdent des surfaces de contact qui sont faites d'un matériau plastique, du type polymère, ne risquant pas d'engendrer des rayures sur le verre, par exemple de dureté Shore D inférieur à 90, et suffisamment souple, par exemple en caoutchouc souple, ou notamment de dureté Shore A comprise entre 20 et 80, permettant de s'adapter au galbe local de verre sans exercer une force de réaction trop importante sur le verre.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les systèmes latéraux de convoyage (10A, 10B) et les systèmes de maintien (11A, 11B ; 13A, 13B) sont ajustables latéralement et en hauteur pour s'adapter à la taille et au galbe de la série de feuilles de verre.
12. Installation de lavage et séchage (3) comprenant au moins un dispositif de maintien (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 ou un ensemble selon la revendication précédente, en particulier pour nettoyer des feuilles de verre, notamment bombées, pour vitrages de véhicules.

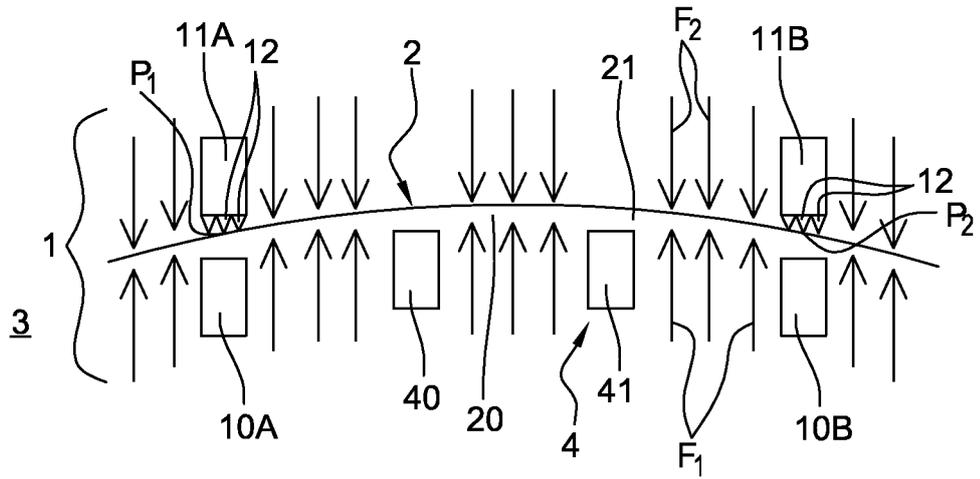


Fig. 1

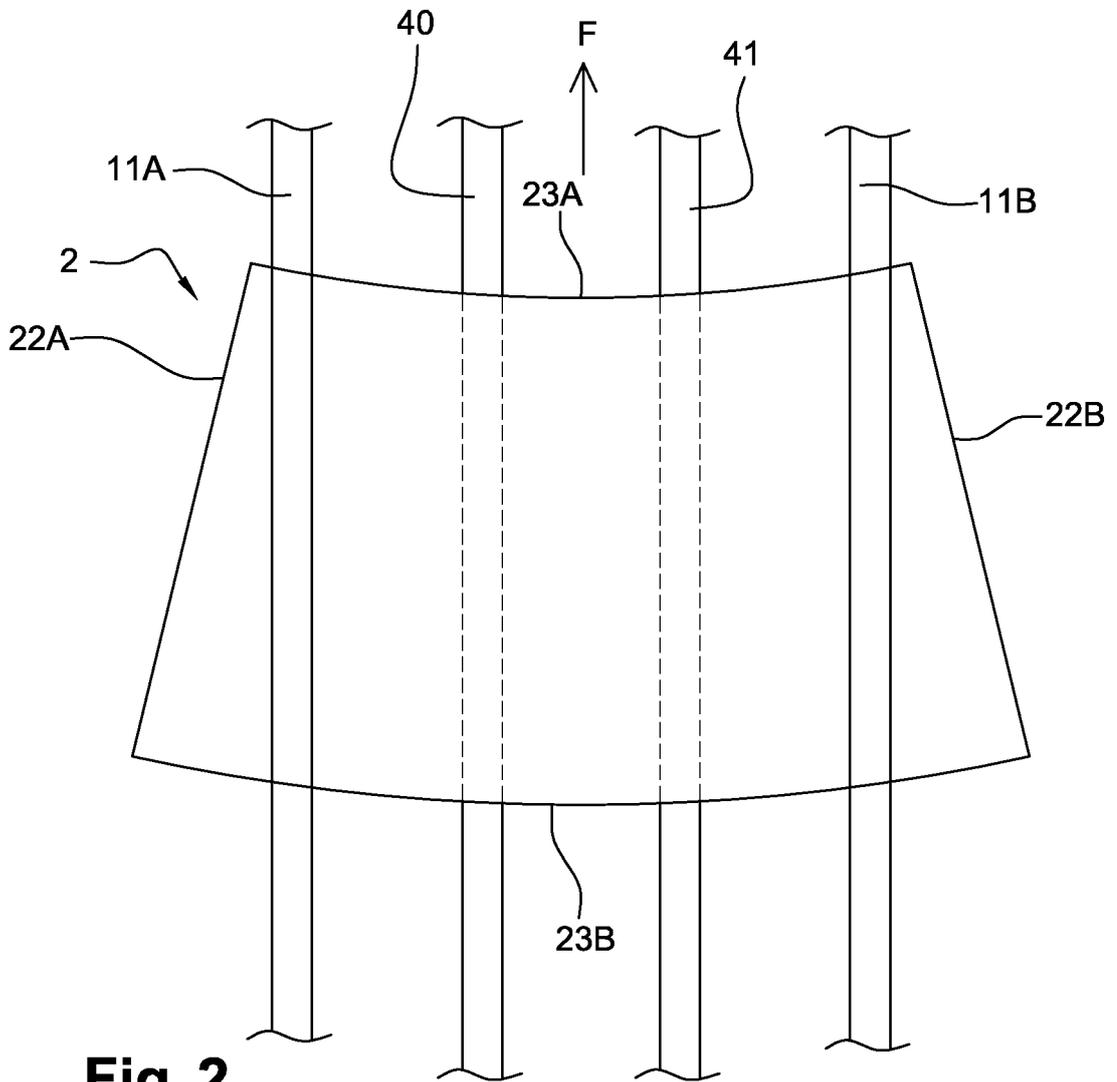


Fig. 2

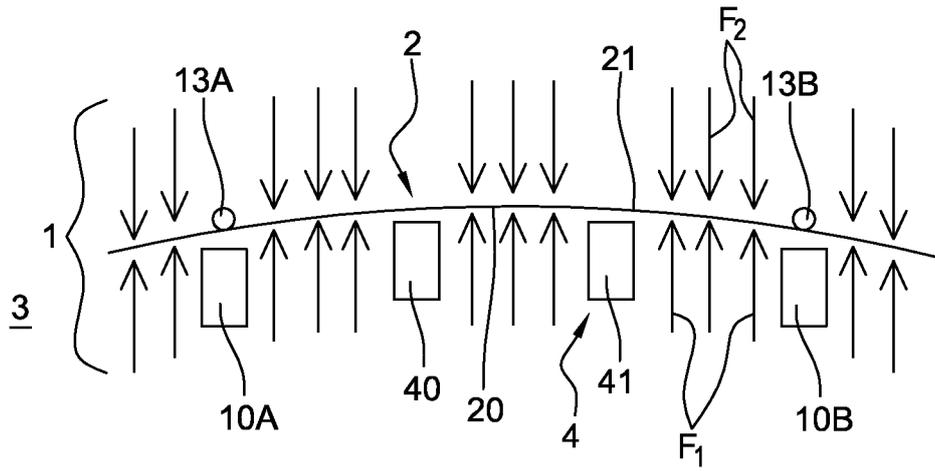


Fig. 3

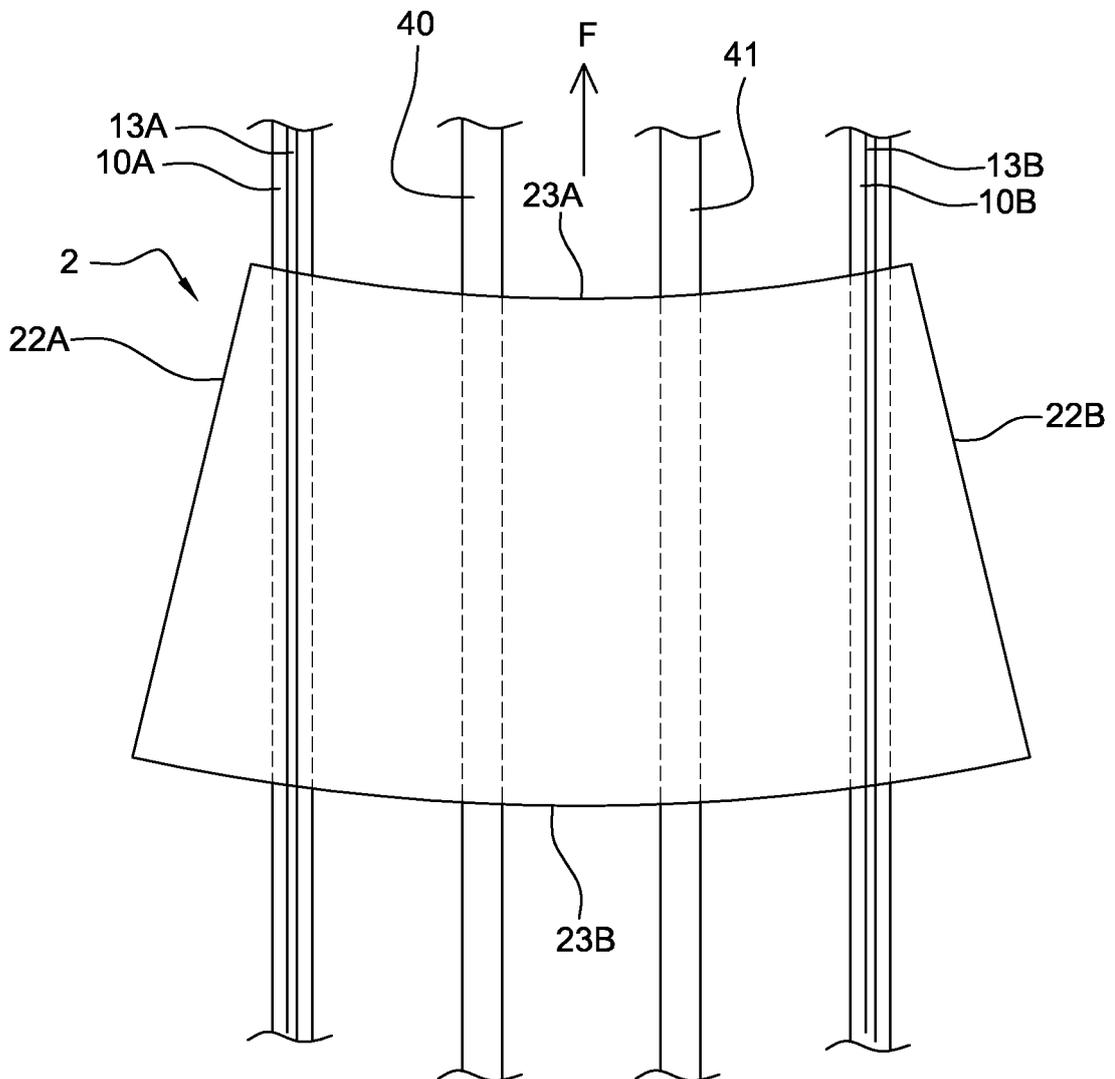


Fig. 4

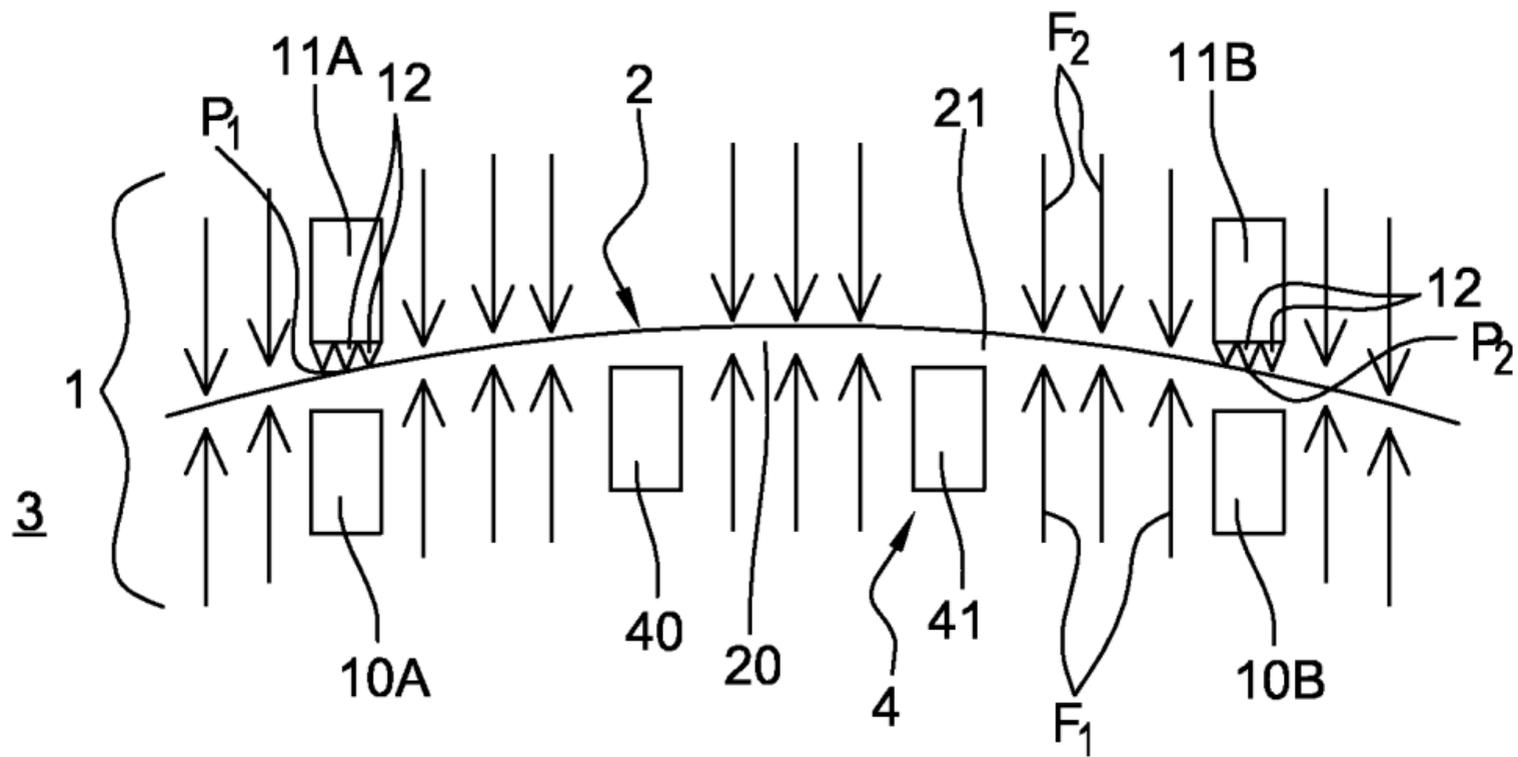


Fig. 1