

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 24495

(54) Convoyeur avec système de nettoyage.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). C 03 B 35/16; B 08 B 1/02.

(22) Date de dépôt..... 17 novembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 21 novembre 1979, brevet d'invention, n° 7940350, au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 29-5-1981.

(71) Déposant : BFG GLASSGROUP, groupement d'intérêt économique, résidant en France.

(72) Invention de : Robert Toussaint et Jean Henry.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jacques Antoine,
6, rue du Vallon, 94210 La Varenne-Saint-Hilaire.

La présente invention concerne un dispositif de traitement d'un ou de plusieurs articles en matière vitreuse comportant un convoyeur à éléments espacés destiné à transporter les articles dans une direction prédéterminée au-dessus d'organes de traitement.

5 L'invention concerne particulièrement mais non exclusivement le traitement d'un ruban de verre ou de feuilles de verre pendant leur transport horizontal. Elle peut par exemple être réalisée dans un dispositif de trempe thermique de feuilles de verre. L'invention s'étend aux articles en matière vitreuse ayant subis un traitement au moyen
10 d'un dispositif selon l'invention.

Les articles vitreux sont fragiles et ils sont particulièrement soumis au risque de casse lorsqu'ils sont transportés au travers d'un dispositif de traitement, spécialement lorsque ce traitement comporte un conditionnement thermique de ces articles. Lorsque la casse
15 se produit, des fragments de matière vitreuse peuvent tomber entre les éléments espacés du convoyeur et sur les organes de traitement. Il s'ensuivra un traitement non uniforme des articles transportés ultérieurement et un risque accru de casse jusqu'à ce que les fragments soient enlevés.

20 Un des objets de la présente invention est de proposer un dispositif du type décrit qui facilite l'enlèvement de ces fragments.

L'invention concerne un dispositif de traitement d'un ou de plusieurs articles en matière vitreuse comportant un convoyeur à éléments espacés destiné à transporter les articles dans une direction
25 prédéterminée au-dessus d'organes de traitement qui est caractérisé en ce que le dispositif comprend : des organes de traitement disposés en-dessous du convoyeur et pourvus d'une pluralité de têtes de traitement destinées à traiter la face inférieure d'un article pendant son transfert les dites têtes de traitement étant rétractables depuis une
30 position de traitement dans laquelle elles s'avancent entre les éléments du convoyeur vers une position rétractée dans laquelle elles se trouvent en-dessous des éléments du convoyeur pour laisser une surface balayable pour la collecte de fragments disposée en-dessous des éléments du convoyeur; le dispositif comprenant des moyens de balayage de la dite
35 surface lorsque les têtes de traitement sont rétractées.

Lorsque les têtes de traitement sont rétractées, elles per-

mettent le passage de moyens de balayage, de telle sorte que les fragments vitreux déposés sur la surface peuvent être facilement balayés sans risque d'endommager les têtes de traitement. Lorsque les têtes de traitement sont en position de traitement, elles s'avancent entre les éléments du convoyeur de sorte que leurs extrémités soient plus proches de l'article transporté par le convoyeur. Ceci permet de réaliser un traitement plus fiable et plus économique.

Avantageusement, d'autres organes de traitement sont disposés au-dessus du convoyeur, pour traiter la surface supérieure d'un article pendant son transfert. De ce fait, l'invention peut être utilisée pour traiter simultanément les surfaces supérieure et inférieure d'un article.

Dans certaines formes de réalisation de l'invention, dans lesquelles les têtes de traitement elles-mêmes sont de construction appropriée, la surface balayable est au moins partiellement constituée par les surfaces supérieures des têtes de traitement. Cette disposition réduit ou élimine la nécessité d'une surface balayable supplémentaire.

Dans d'autres formes préférées de réalisation de l'invention, les surfaces supérieures des têtes de traitement ne sont pas de construction apte à former une surface balayable. Dans de tels cas, la surface balayable est constituée par une plateforme, les organes de traitement étant disposés en-dessous de celle-ci et les têtes de traitement sont rétractables depuis une position de traitement dans laquelle elles s'avancent vers le haut au travers de la plateforme, vers une position rétractée dans laquelle elles sont retirées de l'espace au-dessus de la plateforme. Cette disposition rend possible l'utilisation de tête de traitement de construction particulière.

De préférence, la plateforme comporte une pluralité de traverses espacées. En pratique, une telle plateforme est de construction très simple. Dans le cas d'un traitement par distribution de fluide, une telle plateforme permet une évacuation rapide du fluide de traitement usagé. De cette manière le fluide de traitement frais projeté contre les articles sera moins ou ne sera pas contaminé par le fluide usagé. Ceci augmente encore la fiabilité et l'économie du traitement. De telles traverses sont de préférence disposées substantiellement

perpendiculairement à la dite direction prédéterminée.

Les organes de traitement peuvent être de différents types. Dans certaines formes de réalisation de l'invention, chaque tête de traitement est un dispositif à résistance électrique chauffante.

5 De préférence, les têtes de traitement comportent des tubes de distribution de fluide destinés à distribuer un fluide contre l'article pendant son transfert. L'invention peut dès lors être utilisée pour effectuer différents traitements, par exemple différents traitements de revêtement. En particulier, l'invention peut être utilisée pour la distribution d'un gaz de refroidissement, par exemple de l'air, contre les surfaces supérieure et inférieure d'un article chaud, en matière vitreuse, de façon à réaliser une trempe thermique de cet article.

10 Lorsque les têtes de traitement sont constituées de tubes de distribution de fluide, il est pratique de les disposer en rangées sur des caissons d'alimentation allongés, de façon à faciliter leur alimentation.

De plus, de tels caissons peuvent être alignés en correspondance avec les espaces compris entre les éléments du convoyeur de façon à permettre la projection verticale directe de fluide contre les articles à traiter.

20 Avantageusement, les tubes, en position de traitement, s'avancent au travers d'ouvertures de la plateforme dans lesquelles ils coulisent, de façon à assurer le guidage et le maintien des tubes pendant leur mouvement.

25 De préférence, les tubes sont disposés en rangées sur des caissons allongés tels que décrits ci-dessus et les traverses de la plateforme constituent des coiffes pour ces caissons. Grâce à cette disposition, les sommets des caissons sont maintenus exempts de fragments. Cette disposition évite également que des fragments se logent entre les tubes, ce qui aurait ainsi pour effet d'empêcher les tubes de s'élever entièrement jusqu'à leur position de traitement.

Avantageusement, les têtes de traitement sont connectées à une armature commune en vue de leur retrait simultané. Cette disposition simplifie nettement la construction du dispositif.

35 Les éléments de convoyeur sont de préférence des rouleaux. De préférence, les moyens de balayage sont disposés de

façon à balayer la surface dans une direction parallèle à la direction de transfert des articles.

Avantageusement, les moyens de balayage comportent une traverse adaptée pour se déplacer parallèlement à elle-même au-dessus
5 de la surface balayable et portant au moins une lame articulée sur la traverse de façon à effectuer le balayage dans une direction seulement.

Des formes préférées de réalisation de l'invention seront maintenant décrites avec plus de détails en se référant aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

- 10 - la figure 1 est une coupe latérale partielle montrant une première forme de réalisation d'un dispositif selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en plan partielle montrant la plateforme du dispositif de la figure 1;
- la figure 3 est une vue en bout du convoyeur et du dispositif sousja-
15 cent de la forme de réalisation de la figure 1, et
- la figure 4 est une vue latérale partielle d'une deuxième forme de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

Dans les figures 1 et 3, un convoyeur, par exemple destiné à transporter des feuilles 1 (ou un ruban) de verre comporte une plura-
20 lité de rouleaux 2 espacés fixés au châssis commun 3 (figure 3) de la machine. A ce châssis commun 3 de la machine est également fixée une pluralité de traverses de section en U disposées parallèlement entre elles et légèrement espacées l'une de l'autre, dont l'ensemble constitue une plateforme située à une certaine distance en-dessous des
25 rouleaux de convoyeur 2. Pour faciliter la construction, les traverses 4 sont assujetties entre elles par groupes de quatre au moyen de pièces terminales 5 fixées à des consoles 6 du châssis commun supportant la plateforme. Ainsi que le montre la partie gauche de la figure 2, chaque traverse 4 est percée d'une pluralité d'ouvertures 7.

30 Des organes de traitement du dispositif sont disposés en-dessous de la plateforme constituée par les traverses 4. Dans la forme de réalisation illustrée, les organes de traitement comportent une pluralité de têtes de traitement rétractables 8. Chacune de ces têtes est constituée d'un caisson allongé 9 qui porte sur sa face supérieure des
35 rangées de tubes 10 de distribution de fluide. En-dessous de chaque traverse 4 se trouve une tête de traitement 8. Les tubes 10 de distri-

bution de fluide sont disposés de façon à coulisser dans les ouvertures 7 des traverses. Par souci de clarté certaines des têtes de traitement 8 ont été omises dans la figure 1. Dans la figure 1, de chaque côté, quelques têtes de traitement ont été représentées dans leur position de traitement, non rétractée, dans laquelle les extrémités des tubes 10 de distribution s'avancent au travers de la plateforme dans les espaces compris entre les rouleaux 2 de convoyeur. Dans le centre de la figure 1, quelques têtes de traitement sont représentées en traits interrompus dans leur position rétractée dans laquelle elles sont retirées de l'espace au-dessus de la plateforme. En fait, les extrémités des tubes 10 sont au ras des surfaces supérieures des traverses 4 lorsque les têtes de traitement sont entièrement rétractées. On notera qu'à la figure 1 les traverses 4 de section en U constituent des coiffes pour les têtes de traitement 8 et réduisent ainsi le risque que des fragments de verre brisé se logent sur le sommet d'un caisson 9 entre les tubes de distribution 10.

Un dispositif de balayage 11 (figure 1) est disposé de façon à balayer la plateforme située sous les rouleaux 2 après le retrait des têtes de traitement. Ainsi que le montre la figure 1, le dispositif de balayage comporte une traverse 12 (également représentée à la figure 3) à laquelle est fixée une lame de balayage 13 pivotante. Dans la forme de réalisation illustrée, la lame de balayage 13 est constituée d'une pièce 14 semblable à une aile de charnière piano dont l'autre aile est fixée à la traverse 12. Si on le désire, la lame de balayage 13 peut être constituée de plusieurs "charnières piano" 14 disposées côte à côté. Chaque extrémité de la traverse de balayage est assujettie à une chaîne (non représentée) s'engrenant sur un pignon 15 (figure 2) situé à une extrémité de la plateforme et à un pignon de renvoi 16 situé à l'autre extrémité de la plateforme. La course d'une telle chaîne est représentée en 17 aux figures 1 et 2. Les deux pignons 15 (dont un est représenté à la figure 2) sont montés à chaque extrémité d'un axe 18 qui est entraîné en rotation par un pignon 19.

Ainsi que le montre la figure 3, la traverse de balayage 12 est pourvue, à chacune de ses extrémités, de galets 20 qui se déplacent dans un guide fixe 21 situé de chaque côté du convoyeur.

La forme de réalisation illustrée dans les dessins est

destinée à être utilisée dans un traitement de trempe thermique dans lequel des feuilles de verre 1 se déplacent le long du convoyeur 2 et sont refroidies rapidement au moyen d'air soufflé contre elles grâce aux tubes 10 de distribution de fluide. De ce fait, en se référant à la figure 3, chaque extrémité de chaque caisson 9 est reliée à une boîte à air 22. Cette boîte à air s'étend sur toute la longueur du dispositif. Elle comporte sur sa paroi inférieure un ou plusieurs logement(s) 23 pour ventilateur, qui alimente les tubes 10 en air. Afin de permettre le retrait des têtes de traitement du dispositif, la boîte à air 22 est pourvue de consoles 24 auxquelles sont fixés des galets 25 se déplaçant dans des guides fixes 26. La boîte à air 22 est supportée par des chaînes 27 solidaires des consoles 24 et s'engrenant sur des pignons 28. Les pignons 28 sont fixés sur des fusées 29 de chaque côté du dispositif. Ces fusées portent également des pignons 30. La rotation de ces pignons 30, 28 assure l'élévation ou la descente de la boîte à air 22 et dès lors des caissons 9 et des tubes de distribution de fluide 10.

La figure 1 illustre également des organes de traitement pour le traitement des surfaces supérieures des feuilles 1 pendant leur transport sur les rouleaux 2 du convoyeur. Les organes de traitement supérieurs illustrés consistent en une boîte à air 41 pourvue sur sa face supérieure d'un ou de plusieurs logement(s) (42) pour ventilateur destiné à alimenter en air une pluralité de caissons allongés 43 et des tubes de distribution 44. Ces organes peuvent être de construction identique à la boîte à air 22, au logement de ventilateur 23, aux caissons 9 et aux tubes de distribution 10 respectivement représentés à la figure 3. Les organes de traitement supérieurs montrés à la figure 1 peuvent être suspendus à un portique supérieur au moyen de supports (non représentés). Des dispositifs de réglage peuvent être prévus pour modifier les longueurs des supports de façon à permettre la localisation des extrémités des tubes de distribution 44 à une distance appropriée au-dessus des rouleaux 2 du convoyeur.

Dans la trempe thermique du verre, le verre est amené à une température voisine de son point de ramollissement (où sa viscosité est $10^{7.6}$ poises) et ses surfaces sont refroidies rapidement, de sorte que lorsque les régions centrales de l'objet en verre se refroidissent, la surface est soumise à des contraintes de compression.

On se rendra aisément compte qu'il existe un risque de casse du verre au cours de ce traitement. Pour effectuer un tel traitement, des feuilles de verre 1 peuvent être amenées sur des rouleaux 2 d'un convoyeur de gauche à droite sur la figure 1. La boîte à air 22 (figure 3) sera dans sa position levée, de sorte que de l'air peut être projeté par les tubes 10 (dont les extrémités sont alors logées entre les rouleaux 2 du convoyeur) directement contre le verre. Au même moment, de l'air est distribué sur la surface supérieure du verre au moyen des tubes 44. Pendant un traitement normal, le dispositif de balayage 11 est situé vers la droite de la figure 1, par exemple à la position représentée en trait interrompu. Si une feuille de verre 1 disposée sur les rouleaux 2 du convoyeur venait à se casser, il est clair que des fragments de verre tomberaient entre les rouleaux 2 et beaucoup d'entre eux iraient se loger entre les tubes 10. Eventuellement les tubes 10 pourraient s'obstruer dans certaines régions de la zone de traitement et ceci provoquerait un traitement non uniforme et un plus grand risque de casse. Afin d'éviter cela, la boîte à air 22 (figure 3) portant les têtes de traitement est abaissée de façon que les sommets des tubes 10 soient au ras de la surface de la plateforme constituée des traverses 4. Le dispositif de balayage 11 est alors manoeuvré de telle sorte que tous les fragments de verre restant sur la plateforme sont balayés. Certains fragments tomberont entre les traverses 4 sur la surface supérieure de la boîte à air, et d'autres fragments seront balayés vers l'extrémité de la plateforme où ils pourront tomber dans une trémie. Le dispositif de balayage est alors ramené à sa position de départ et la boîte à air inférieure 22 et ses têtes de traitement 8 sont relevées en position de travail, prêtes à traiter une nouvelle feuille de verre.

Il est bien connu que le verre trempé à tendance à se fragmenter en petits morceaux lorsqu'il se casse. Il est possible que plusieurs de ces fragments tombent entre les traverses 4 de la plateforme au moment de la casse du verre ou pendant le balayage. De tels fragments tomberaient alors sur la surface supérieure 31 de la boîte à air 22 (figure 3). Un autre dispositif de balayage 32 commandé par chaîne peut être prévu pour enlever ces fragments. Ce dispositif de balayage peut être mû par un moteur électrique 33.

La figure 4 illustre une variante de forme de réalisation d'un dispositif de traitement de la face inférieure d'une feuille 1 de verre pendant son transport le long d'un convoyeur constitué de rouleaux espacés 2. Ainsi qu'on le montre, ce dispositif comporte une pluralité de têtes de traitement 50 constituées chacune d'un caisson allongé ayant une surface supérieure profilée 51. Les têtes de traitement 50 sont représentées en traits pleins dans leur position rétractée dans laquelle l'ensemble des surfaces supérieures profilées 51 constituent une surface balayable. Quelques unes de ces têtes de traitement 50 sont également représentées en traits interrompus en position de traitement où on notera que la forme de la surface 51 leur permet de se loger dans les espaces entre les rouleaux 2 du convoyeur.

Les portions supérieures planes des surfaces 51 des têtes de traitement sont pourvues d'ouvertures ou de fentes destinées à diriger un fluide de traitement contre la surface inférieure de feuilles de verre 1.

Les caissons 50 sont connectés à chacune de leurs extrémités à un caisson d'alimentation commun tel que 52 qui à la fois les supporte et les alimente en fluide de traitement. Les caissons d'alimentation 52 peuvent à leur tour être connectés à une boîte à air et de ce fait à des moyens de levée et d'abaissement des têtes de traitement, tels que décrits à propos de la figure 3.

La figure 4 représente également un dispositif de balayage 53 commandé par chaîne. De même que le dispositif de balayage 11, le dispositif de balayage 53 comporte une lame 54 pivotante connectée à une traverse de balayage 55 de façon à effectuer le balayage dans une direction seulement. En raison de la conformation de la surface constituée par les surfaces 51 des têtes de traitement 50, le dispositif de balayage est disposé de façon que le mouvement de balayage s'effectue le long des têtes de traitement et de ce fait transversalement à la direction de transport des feuilles de verre 1. Le bord de la lame de balayage 54 est découpé de façon à s'adapter à la forme de la surface 51 des têtes de traitement 50.

Le dispositif de balayage 53 est commandé par des chaînes fixées à des points d'attaches 56 de chacune de ses extrémités. Les chaînes (non représentées) s'engrènent autour de pignons 57 montés

à chaque extrémité du dispositif de traitement sur un axe commun 58 mis en rotation au moyen d'un pignon 59 commandé par chaîne situé d'un côté du convoyeur. Un axe et des pignons de renvoi de chaîne (non représentés) équipent l'autre flanc du dispositif.

5 On se rendra aisément compte que le dispositif représenté à la figure 4 peut facilement remplacer les dispositifs inférieurs de traitement illustrés aux figures 1 à 3, et que de plus, les têtes de traitement du dispositif supérieur de traitement représentées à la figure 1 peuvent être de la forme représentée à la figure 4.

10 On notera qu'un dispositif selon l'invention n'est pas limité au refroidissement du verre par soufflage d'air dans un traitement de trempe thermique. Par exemple le dispositif illustré pourrait facilement être modifié pour former une installation à brûleurs destinée à chauffer du verre à une température souhaitée, par exemple à son
15 point de ramollissement, de sorte qu'un traitement ultérieur tel que la trempe pourrait être effectuée à une autre station de travail.

Un dispositif selon l'invention peut également être utilisé pour un traitement de revêtement.

20 Dans un exemple pratique spécifique, le dispositif représenté aux figures 1 à 3 est utilisé pour tremper des feuilles de verre mesurant 2010 mm sur 730 mm et ayant une épaisseur de 6 mm. Ces plaques sont transportées entre les rangées de têtes de traitement disposées de façon telle que les extrémités des tubes de distribution soient espacées à 4 cm et s'étendent sur une longueur de convoyeur de
25 5 m. Chaque feuille de verre est déplacée suivant un mouvement de va-et-vient à l'intérieur de cette zone de traitement à une vitesse d'environ 0,3 m/sec pendant une période de 250 sec tandis que de l'air est soufflé à raison de 45.000 Nm³/h à partir de chacun des dispositifs de traitement supérieur et inférieur. Par ce traitement, la
30 température du verre est abaissée de sa valeur initiale de 630°C à moins de 100°C, et des contraintes de compression sont introduites dans ses couches superficielles, lui conférant ainsi ses caractéristiques de verre trempé.

35 L'intensité de soufflage peut, si nécessaire, être modifiée au cours de la période de refroidissement.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de traitement d'un ou de plusieurs articles en matière vitreuse comportant un convoyeur à éléments espacés destiné à transporter les articles dans une direction prédéterminée au-dessus d'organes de traitement, caractérisé en ce que le dispositif comprend : des organes de traitement (8, 22, 23, 50, 52) disposés en-dessous du convoyeur et pourvus d'une pluralité de têtes de traitement (8, 50) destinées à traiter la face inférieure d'un article (1) pendant son transfert, les dites têtes de traitement étant rétractables depuis une position de traitement dans laquelle elles s'avancent entre les éléments (2) du convoyeur vers une position rétractée dans laquelle elles se trouvent en-dessous des éléments du convoyeur pour laisser une surface balayable pour la collecte de fragments, disposée en-dessous des éléments du convoyeur; le dispositif comprenant des moyens de balayage (11, 53) de la dite surface lorsque les têtes de traitement sont rétractées.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que d'autres organes de traitement (41, 42, 43, 44) sont disposés au-dessus du convoyeur pour traiter la surface supérieure d'un article pendant son transfert.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la surface balayable est au moins partiellement constituée par les surfaces supérieures des têtes de traitement.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la surface balayable est constituée par une plateforme, les organes de traitement étant disposés en-dessous de celle-ci et en ce que les têtes de traitement sont rétractables depuis une position de traitement dans laquelle elles s'avancent vers le haut au travers de la plateforme vers une position rétractée dans laquelle elles sont retirées de l'espace au-dessus de la plateforme.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la plateforme comporte une pluralité de traverses (4) espacées.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les traverses espacées sont disposées substantiellement perpendiculairement à la dite direction prédéterminée.

7. Dispositif selon l'une des revendications 4, 5 ou 6, caractérisé en ce que les têtes de traitement comportent des tubes (10) de distribution de fluide destinés à distribuer un fluide contre l'article pendant son transfert.

5 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les tubes, en position de traitement, s'avancent au travers d'ouvertures (7) de la plateforme dans lesquelles ils coulissent.

9. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que les tubes sont disposés en rangées sur des caissons allongés (9) pour lesquels les traverses de la plateforme constituent des coiffes.

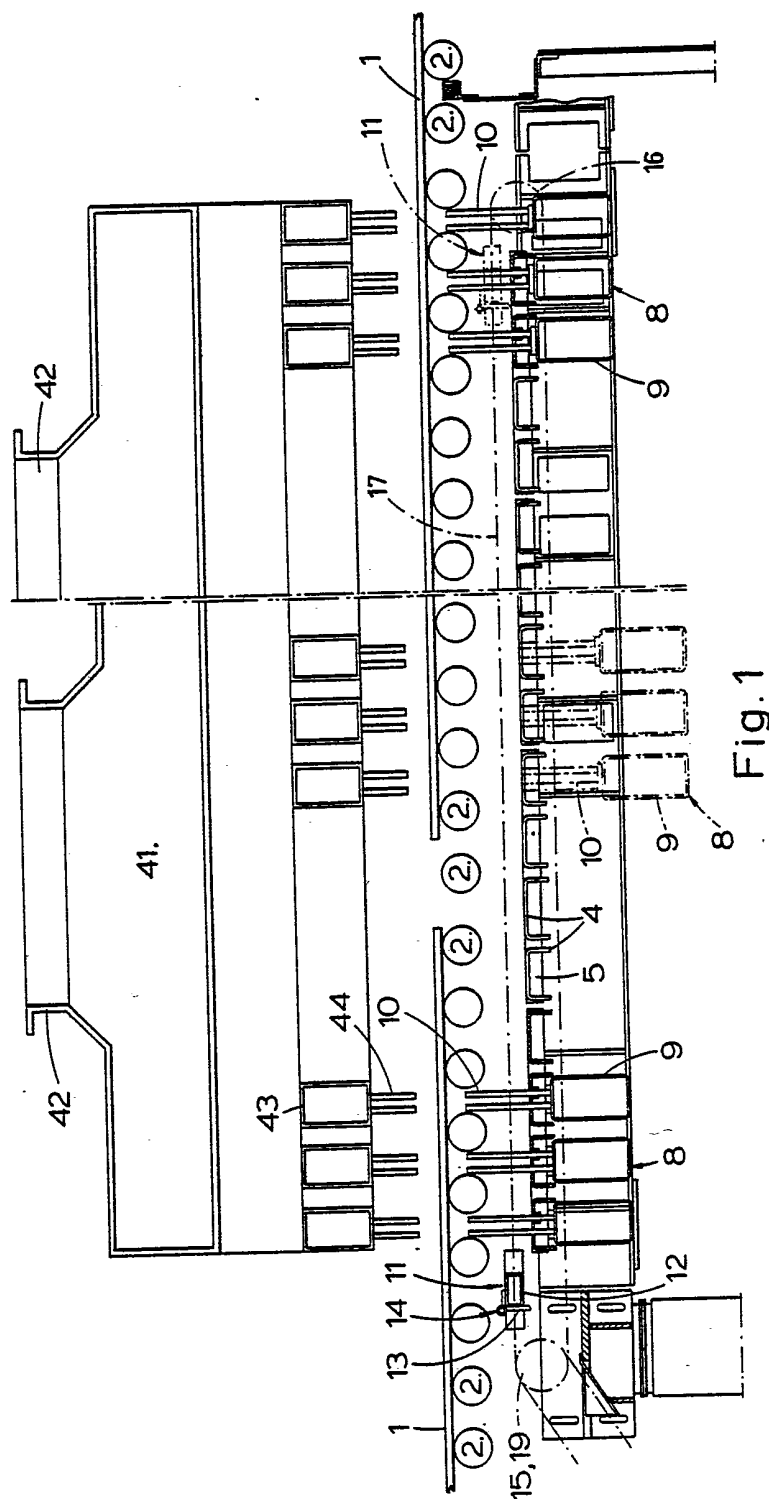
10 10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les têtes de traitement sont connectées à une armature commune (24) en vue de leur retrait simultané.

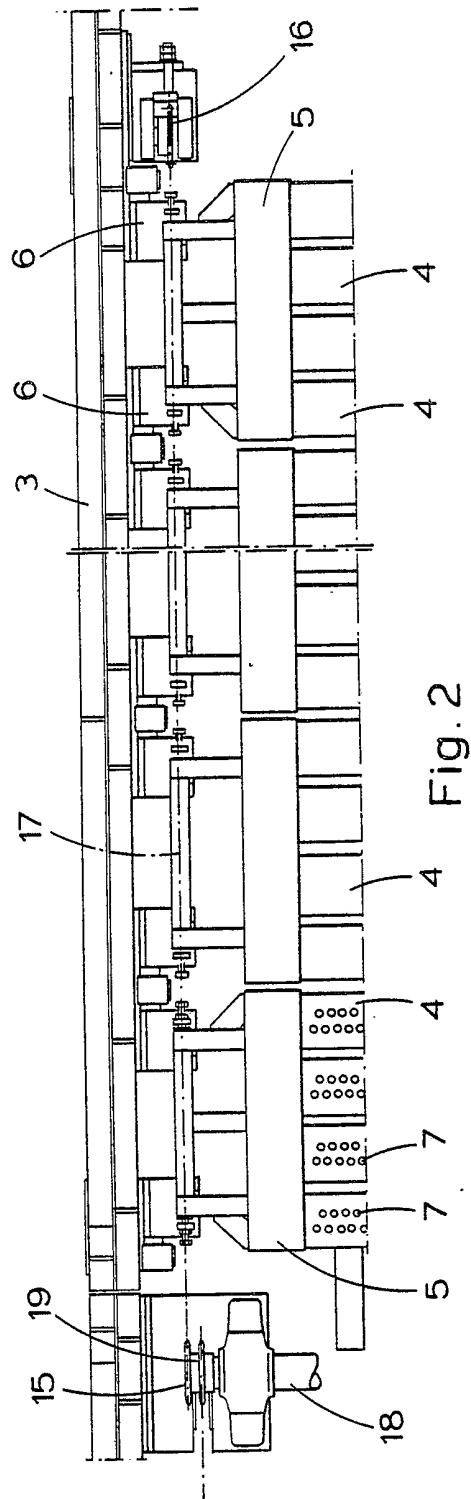
15 11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les éléments de convoyeur sont des rouleaux (2).

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les moyens de balayage sont disposés de façon à balayer la surface dans une direction parallèle à la direction de transfert des articles.

20 13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les moyens de balayage comportent une traverse (12, 55) adaptée pour se déplacer parallèlement à elle-même au-dessus de la surface balayable et portant au moins une lame (13, 14, 54) articulée sur la traverse de façon à effectuer le balayage dans une direction seulement.

14. Article vitreux ayant subi un traitement faisant usage d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 13.





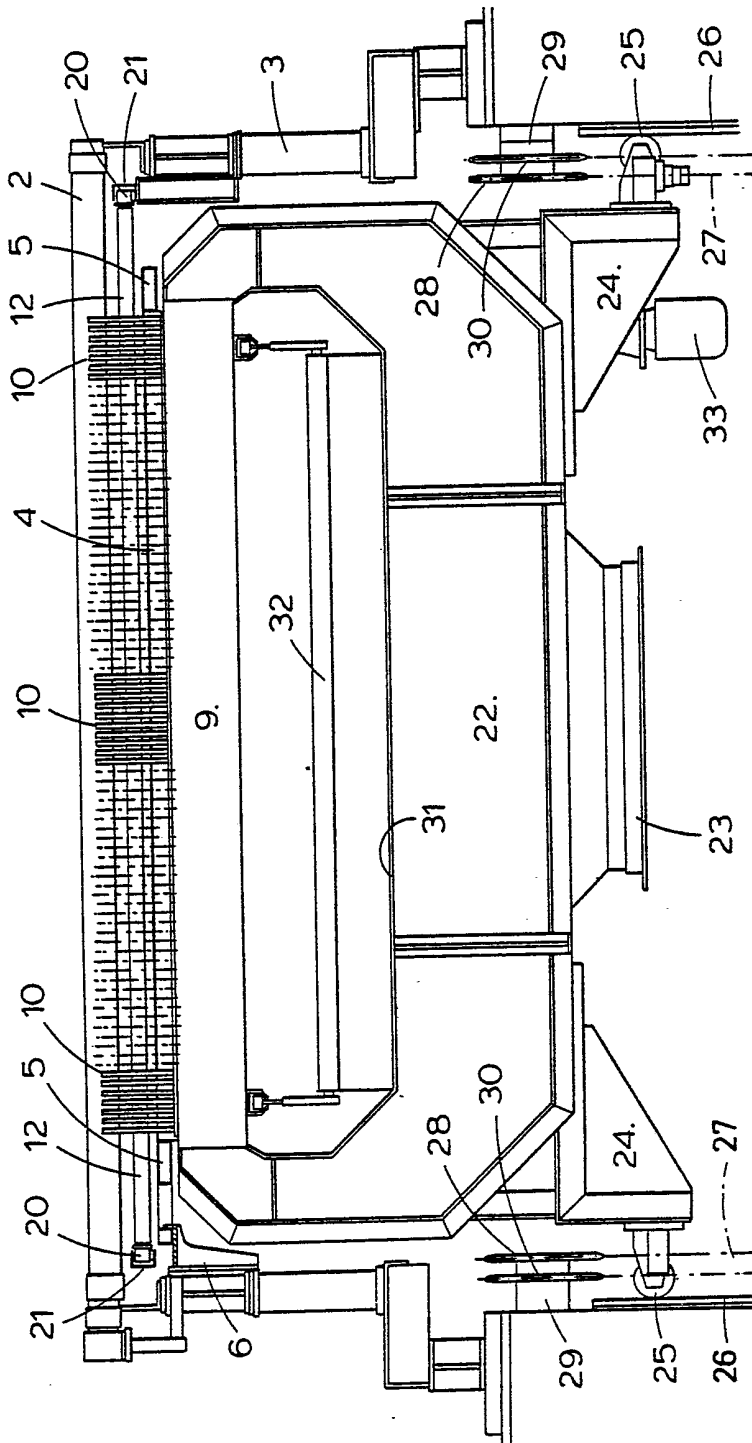


Fig. 3

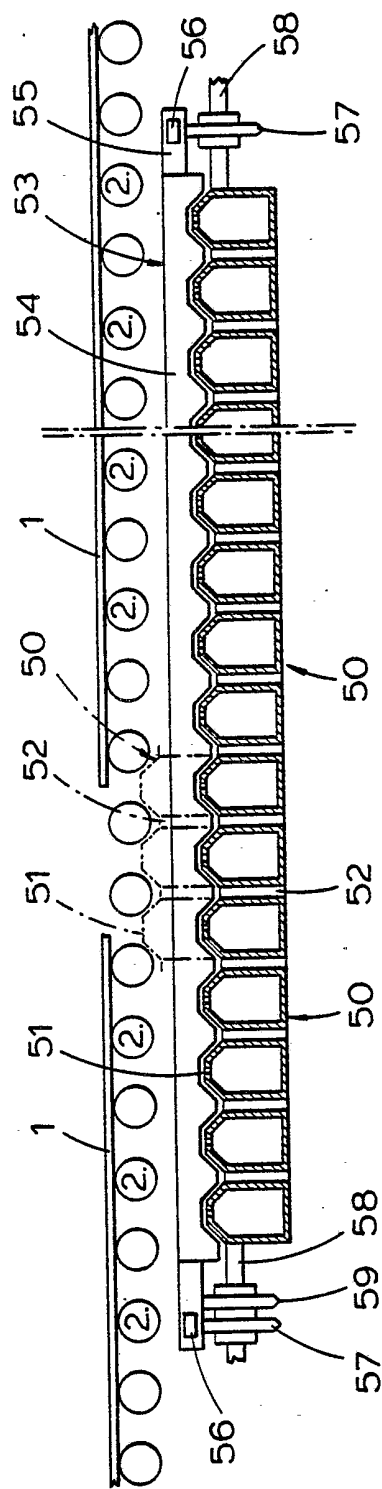


Fig. 4