



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.³: C 03 B 23/00
E 06 B 3/66

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



FASCICULE DU BREVET A5

(11)

636 585

(21) Numéro de la demande: 7381/79

(73) Titulaire(s):
BFG Glassgroup, Paris (FR)

(22) Date de dépôt: 10.08.1979

(30) Priorité(s): 11.08.1978 GB 33135/78

(72) Inventeur(s):
Victor Willems, Retie (BE)
Theo Janssens, Mol (BE)

(24) Brevet délivré le: 15.06.1983

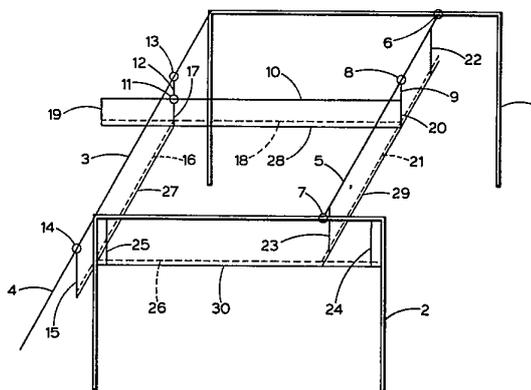
(45) Fascicule du brevet
publié le: 15.06.1983

(74) Mandataire:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

(54) Procédé et dispositif pour la fabrication de vitrages multiples et vitrage multiple ainsi obtenu.

(57) Lorsque l'assemblage de feuilles et d'intercalaires non solidarisés se trouve placé à l'intérieur de la zone efficace de mise en oeuvre d'un moyen de traitement (27, 28, 29, 30) (par exemple un moyen de chauffage) supporté par un cadre (16, 18, 21, 26), on fait agir ledit moyen de traitement simultanément sur chacun des bords latéraux de l'assemblage afin de solidariser les parties constitutives de celui-ci.

Convient notamment pour la fabrication en série de vitrages multiples à intercalaires métalliques soudés sur les bords métallisés des feuilles de matière vitreuse.



REVENDEICATIONS

1. Procédé utilisé dans la fabrication de vitrages multiples comprenant deux ou plusieurs feuilles solidarisées par leurs bords, pour solidariser au moins une telle feuille et un ou plusieurs éléments mis en place le long des bords de cette feuille pour former un empilage, caractérisé en ce que, alors que l'empilage (40) se trouve à l'intérieur d'une zone effective d'action d'un moyen de traitement (27 à 30) supporté par un cadre (16, 18, 21, 26), ledit moyen de traitement agit ou est amené à agir simultanément sur chacun des bords latéraux de l'empilage afin de solidariser les parties constitutives de celui-ci.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre est ajustable en ses dimensions et en ce qu'il est ajusté en fonction des dimensions de l'empilage à traiter.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'empilage comprend au moins une paire de feuilles et un cadre intercalaire placé entre les feuilles et en contact avec les bords de chaque feuille de la paire ou de chacune des paires.

4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit moyen de traitement agit ou est amené à agir simultanément le long de tout le bord de l'empilage.

5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit traitement consiste en un traitement thermique par lequel un matériau de liaison, appliqué préalablement sur le bord de l'empilage, solidarise les parties constitutives de celui-ci.

6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le traitement thermique provoque la fusion d'une soudure appliquée préalablement pour solidariser les parties constitutives de l'empilage.

7. Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la soudure est appliquée sur chacune des surfaces de contact entre les éléments de l'empilage.

8. Procédé suivant la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que ledit traitement thermique est réalisé en soumettant le bord de l'empilage à l'action d'une flamme, de préférence à l'action d'une flamme réductrice.

9. Vitrage multiple fabriqué suivant le procédé selon l'une des revendications 1 à 8.

10. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un support (46) pour l'empilage (40), un cadre formé au moyen de poutres (16, 18, 21, 26) raccordées chacune par une extrémité à un organe d'accouplement mobile (7, 8, 11, 14) grâce auquel l'extrémité de cette poutre peut se déplacer le long d'une autre poutre, l'organe d'accouplement se déplaçant dans la direction de la longueur de ladite autre poutre de manière à permettre l'ajustement dimensionnel du cadre, et un moyen de traitement (27, 28, 29, 30) supporté par chacune des poutres, ces moyens étant actionnés simultanément pour traiter chacun des côtés de l'assemblage.

11. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que le support (46) et le cadre sont montés de manière à pouvoir être rapprochés l'un de l'autre.

12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que le cadre est déplaçable verticalement.

13. Dispositif suivant la revendication 12, caractérisé en ce que les poutres sont reliées à une structure de support (1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 15, 17, 19, 22, 23, 24, 25) au moyen de vérins (41, 42, 49, 50, 51, 52), par exemple des vérins pneumatiques, capables d'abaisser et de lever le cadre par rapport au support (46) de l'empilage (40).

14. Dispositif suivant l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que la structure de support comprend deux portiques verticaux parallèles (1, 2) reliés par une première et une deuxième entretoise parallèles (3, 5) dont l'une est fixée aux portiques et dont l'autre est coulissante le long de ceux-ci, et en ce que lesdites entretoises parallèles sont elles-mêmes reliées l'une à l'autre au moyen d'une troisième entretoise (10), parallèle aux portiques et coulissante le long des première et deuxième entretoises, et aussi coulissante transversalement à l'une au moins de ces première et deuxième entretoises.

15. Dispositif suivant la revendication 14, caractérisé en ce que les poutres sont supportées par les trois entretoises susdites et par l'un des portiques.

16. Dispositif suivant l'une des revendications 10 à 15, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de serrage (44, 45) de l'empilage sur son support pendant le traitement.

17. Dispositif suivant la revendication 16, caractérisé en ce que le moyen de serrage comprend des contrepoids montés de manière à pouvoir se déplacer par rapport à la poutre.

18. Dispositif suivant les revendications 12 à 17, caractérisé en ce que le moyen de serrage comprend des contrepoids portés par chacune des poutres et montés de manière à pouvoir se déplacer verticalement par rapport à ces poutres.

19. Dispositif suivant l'une des revendications 10 à 18, caractérisé en ce que le support est un convoyeur (46) et en ce que le moyen de traitement est déplaçable verticalement pour effectuer le mouvement de rapprochement vertical susdit.

20. Dispositif suivant l'une des revendications 10 à 19, caractérisé en ce que le moyen de traitement est un moyen de chauffage.

21. Dispositif suivant la revendication 20, caractérisé en ce que le moyen de chauffage comprend une rangée de becs de brûleur (27 à 30) sur chaque poutre.

22. Dispositif suivant la revendication 21, caractérisé en ce que chacune de ces rangées s'étend substantiellement sur toute la longueur de la poutre intéressée.

La présente invention concerne la fabrication de vitrages multiples comprenant deux ou plusieurs feuilles solidarisées par leurs bords et a trait à un procédé pour solidariser au moins une telle feuille et un ou plusieurs éléments mis en place le long des bords de cette feuille pour former un empilage en vue de la réalisation du vitrage. L'invention comprend les vitrages multiples fabriqués suivant le procédé ainsi que le dispositif permettant d'exécuter le procédé.

L'un des objets de l'invention consiste à fournir un procédé pour effectuer cette solidarisation.

Conformément à la présente invention, le procédé utilisé dans la fabrication de vitrages multiples comprenant deux ou plusieurs feuilles solidarisées par leurs bords est caractérisé en ce que, alors que l'empilage se trouve à l'intérieur de la zone effective d'action d'un moyen de traitement supporté par un cadre, ledit moyen de traitement agit ou est amené à agir simultanément sur chacun des bords latéraux de l'empilage afin de solidariser les parties constitutives de celui-ci.

L'invention fournit donc un procédé pour réaliser cette solidarisation, procédé qui peut être exécuté plus rapidement que les procédés connus précédemment dans lesquels les divers bords latéraux de l'empilage sont traités consécutivement; le procédé est dès lors mieux adapté à l'utilisation pour la fabrication en série de vitrages multiples.

Le cadre prémentionné est préférablement ajustable en ses dimensions et est ajusté en fonction des dimensions de l'empilage à traiter. De cette manière, l'invention peut être appliquée pour solidariser des empilages de dimensions différentes sur une même ligne de fabrication.

L'invention peut être utilisée pour solidariser directement entre elles les feuilles du vitrage au moyen d'une couche marginale de matière adhésive qui assure la liaison des feuilles suite au traitement. La solidarisation peut également se faire au moyen d'une couche d'alliage pour soudure placée entre des bandes marginales métallisées des feuilles du vitrage. L'invention convient également pour solidariser un cadre intercalaire marginal avec une seule feuille en vue de l'application ultérieure de ce cadre sur une autre feuille et de sa solidarisation avec celle-ci.

Toutefois, il est préférable que l'empilage comprenne au moins une paire de feuilles et un cadre intercalaire placé entre les bords et en contact avec les bords de chaque feuille de la paire ou de chacune des paires. Dans ce cas, la solidarisation du vitrage multiple tout entier peut être effectuée en une seule étape.

Suivant certaines formes d'exécution de l'invention, ledit moyen de traitement agit ou est amené à agir progressivement le long de chacun des côtés de l'empilage, mais il est préférable que ce moyen agisse ou soit amené à agir simultanément le long de tout le bord de l'empilage.

Divers types de traitement peuvent être appliqués suivant l'invention; on peut, par exemple, appliquer un agent de scellement, de la colle ou de la soudure en fusion sur le bord de l'empilage. Toutefois, il est difficile d'appliquer ces procédés proprement et il en résulte généralement un gaspillage de la matière appliquée. Dès lors, il est avantageux que le traitement consiste en un traitement thermique par lequel un matériau de liaison, appliqué préalablement sur le bord de l'empilage, solidarise les parties constitutives de celui-ci.

Le procédé suivant l'invention peut être effectué en utilisant divers matériaux de liaison. On peut mentionner, par exemple, des matières vulcanisables à chaud, des matières thermodurcissables et des matières thermoplastiques qui peuvent être chauffées *in situ* et qui solidarisent les parties constitutives de l'empilage pour vitrage multiple lors du refroidissement.

Il est avantageux que le traitement thermique provoque la fusion d'une soudure appliquée préalablement pour solidariser les parties constitutives de l'empilage.

La soudure peut être appliquée préalablement sur un ou plusieurs bords métallisés de la feuille et/ou sur un cadre intercalaire métallique se trouvant en contact avec les bords de la feuille dans l'empilage. La soudure est, de préférence, appliquée sur chacune des surfaces de contact.

Dans les formes de réalisation de l'invention dans lesquelles un empilage doit être solidarisé en utilisant de la soudure appliquée préalablement, il est particulièrement avantageux que ledit traitement thermique soit réalisé en soumettant le bord de l'assemblage à l'action d'une flamme, de préférence à l'action d'une flamme réductrice. Cela procure un moyen très adéquat et rapide pour faire fondre la soudure appliquée préalablement.

Evidemment, le chauffage peut être effectué par d'autres moyens. Un moyen très adéquat consiste à utiliser un chauffage par induction.

L'invention porte également sur les vitrages multiples fabriqués suivant un procédé du type décrit ci-dessus.

L'invention porte également sur un dispositif pour la mise en œuvre du procédé en question. Ce dispositif comprend un support pour l'empilage, un cadre formé au moyen de poutres raccordées chacune par une extrémité à un organe d'accouplement mobile grâce auquel l'extrémité de cette poutre peut se déplacer le long d'une autre poutre, l'organe d'accouplement se déplaçant dans la direction de la longueur de ladite autre poutre de manière à permettre l'ajustement dimensionnel du cadre, et un moyen de traitement supporté par chacune des poutres, ces moyens étant actionnés simultanément pour traiter chacun des côtés de l'assemblage.

Ce dispositif est spécialement adapté à l'exécution du procédé suivant l'invention et, du fait de la possibilité d'ajustement qu'il procure, on peut l'utiliser pour le traitement des bords de vitrages de différentes dimensions.

Il est avantageux que le support et le cadre soient montés de manière à pouvoir être rapprochés l'un de l'autre pour favoriser l'efficacité du traitement, le cadre étant, de préférence, déplaçable verticalement.

Les poutres susmentionnées sont, de préférence, reliées à une structure de support au moyen de vérins, par exemple des vérins pneumatiques, capables d'abaisser et de lever le cadre par rapport au support de l'empilage.

Suivant les formes d'exécution préférées de l'invention, ladite structure de support comprend deux portiques verticaux parallèles

reliés par une première et une deuxième entretoise parallèles dont l'une est fixée aux portiques et dont l'autre est coulissante le long de ceux-ci, et lesdites entretoises parallèles sont elles-mêmes reliées l'une à l'autre au moyen d'une troisième entretoise, parallèle aux portiques et coulissante le long des première et deuxième entretoises, et aussi coulissante transversalement à l'une au moins de ces première et deuxième entretoises.

De préférence, les poutres sont supportées par les trois entretoises susdites et par l'un des portiques.

On prévoit avantageusement un moyen de serrage de l'empilage sur son support pendant le traitement.

Ce moyen de serrage comprend, de préférence, des contrepoids qui sont avantageusement montés de manière à pouvoir se déplacer par rapport à la poutre.

Dans les formes d'exécution de l'invention dans lesquelles le support et le cadre sont conçus de manière à pouvoir être rapprochés verticalement, on a constaté qu'il est très adéquat que ledit moyen de serrage comprenne des contrepoids portés par chacune des poutres et montés de manière à pouvoir se déplacer verticalement par rapport à ces poutres. De cette façon, quand le support et le cadre se rapprochent l'un de l'autre, les contrepoids viennent se placer sur l'empilage placé sur le support et le maintiennent sous serrage dans la position convenant au traitement.

Il est avantageux que le support soit un convoyeur et que le moyen de traitement soit déplaçable verticalement pour effectuer le mouvement de rapprochement vertical susdit. Cette caractéristique rend le dispositif très adapté à la fabrication en série de vitrages multiples.

Ledit moyen de traitement peut être d'un type approprié quelconque; il peut comprendre, par exemple, des rangées de buses d'application de colle ou de soudure sur les bords de l'empilage. De préférence, il est constitué par un moyen de chauffage.

Ce moyen de chauffage peut être prévu pour chauffer les bords de l'empilage selon toute manière adéquate, par exemple par induction. De préférence — pour la production de vitrages solidarisés par soudure —, ledit moyen de chauffage comprend une rangée de becs de brûleur sur chaque poutre, et chacune de ces rangées s'étend, de préférence, substantiellement sur toute la longueur de la poutre intéressée.

La présente invention va maintenant être décrite de manière plus détaillée en se référant aux dessins annexés dans lesquels:

la fig. 1 est une vue schématique en perspective montrant une forme de réalisation d'un dispositif pour l'exécution de l'invention; la fig. 2 est une vue en plan d'une forme de réalisation d'un tel dispositif, et

les fig. 3 et 4 sont respectivement des vues en élévation dans le sens des flèches III et IV de la fig. 2.

Le dispositif selon l'invention représenté schématiquement à la fig. 1 comprend deux portiques verticaux parallèles 1, 2. Ces portiques sont reliés entre eux à l'un des coins par une entretoise transversale fixe 3 pourvue d'une partie 4 qui va au-delà du deuxième portique 2. Les portiques sont aussi reliés entre eux par une deuxième entretoise transversale 5 montée sur des consoles 6, 7 coulissant respectivement le long des portiques 1, 2 de sorte que la deuxième entretoise 5 peut être déplacée en va-et-vient tout en restant parallèle à la première entretoise transversale fixe 3.

Une autre console coulissante 8 est montée sur la deuxième entretoise transversale 5 de manière à pouvoir se déplacer le long de celle-ci. Elle porte un montant 9 auquel est fixée une extrémité d'une troisième entretoise 10 qui s'étend parallèlement aux portiques 1, 2. Une console coulissante 11 peut se déplacer le long de la troisième entretoise 10 et est fixée au moyen d'un montant 12 à une autre console 13 qui, elle, peut coulisser le long de l'entretoise transversale fixe 3.

Une console 14 coulissant le long de la partie 4 de l'entretoise transversale fixe 3 porte un support 15 auquel est fixée l'une des extrémités d'une poutre 16 dont l'autre extrémité, supportée par un support 17, est portée par l'ensemble consoles/montant 11, 12, 13

où se croisent l'entretoise transversale fixe 3 et la troisième entretoise 10. Une deuxième poutre 18 est soutenue en dessous de la troisième entretoise 10 au moyen de supports 19 et 20. Une troisième poutre 21 est soutenue en dessous de la deuxième entretoise 5 par des supports 22, 23 qui peuvent être fixés à cette entretoise ou aux consoles coulissantes 6, 7. D'autres supports 24, 25 sont fixés au deuxième portique 2 pour supporter une quatrième poutre 26. Les poutres 16, 18, 21 et 26 sont représentées par des lignes discontinues.

On voit donc que, par le déplacement des deuxième et troisième entretoises 5, 10, on peut faire varier à volonté les dimensions du cadre rectangulaire délimité par les quatre poutres 16, 18, 21, 26.

Conformément à l'invention, chacune des poutres 16, 18, 21 et 26 porte un moyen de traitement 27, 28, 29, 30, ces moyens étant disposés pour être actionnés simultanément pour le traitement des quatre bords latéraux d'une feuille rectangulaire de matière vitreuse, placée sur un support (non représenté) convenablement disposé, afin de solidariser la feuille et un ou plusieurs éléments en contact marginal avec celle-ci.

Suivant une variante de la forme d'exécution représentée sur le dessin, les supports 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25 sont reliés aux poutres par des vérins pneumatiques de façon que le cadre rectangulaire, formé par les poutres, puisse être soulevé, cela afin de permettre l'accès à un support sous-jacent en vue de l'enlèvement ou du placement d'une feuille traitée ou d'une feuille à traiter.

On va décrire à présent une forme de réalisation concrète particulière mettant en œuvre le principe de l'invention illustré à la fig. 1, en se référant aux fig. 2, 3 et 4.

Dans les fig. 2 à 4, les diverses parties qui sont aussi montrées à la fig. 1 ont reçu des numéros de référence identiques.

Comme on le montre à la fig. 2, chacun des portiques 1, 2 porte une vis sans fin (31 et 32 respectivement) montée dans des paliers 33, 34. Ces vis sans fin 31, 32 sont entraînées par un arbre d'entraînement commun 35 de sorte que les consoles coulissantes 6, 7 puissent être déplacées en synchronisme. De même, chacune des entretoises transversales 3, 5 supporte une vis sans fin 36, 37, ces vis étant entraînées par un arbre d'entraînement commun 38 assurant le déplacement en synchronisme des consoles coulissantes 8, 13. Le dispositif permet ainsi d'effectuer le traitement de solidarisation sur des feuilles dont les dimensions varient, par exemple, entre celles illustrées en 39 et celles illustrées en 40. On notera que, pour le traitement, ces feuilles sont toutes deux indexées de manière que leurs côtés se trouvent sous le portique 2 et sous l'entretoise transversale fixe 3.

On voit, d'après la fig. 3, que la poutre 26 supportée par le portique 2 est portée, à chaque extrémité, par un vérin pneumatique à double action 41, 42 de manière à pouvoir être levée et abaissée. L'un de ces vérins 41 est attaché au support 25 (comparez avec la fig. 1) et l'autre est attaché directement à un montant 43 du portique 2 plutôt qu'au support 24 représenté à la fig. 1. La poutre 26 porte plusieurs contrepoids de serrage 44 montés sur des éléments coulissants

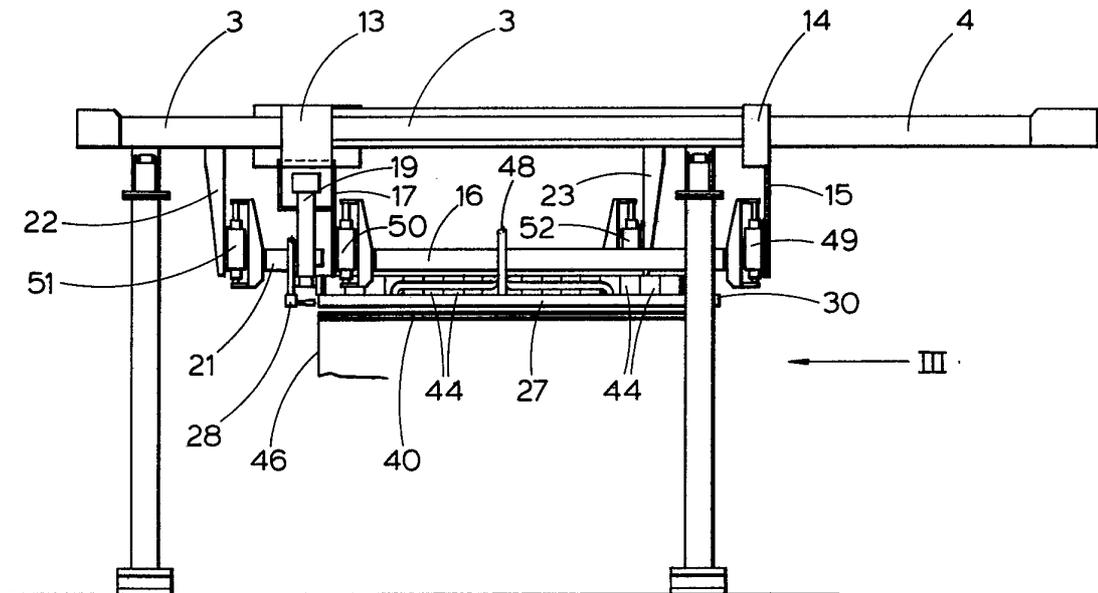
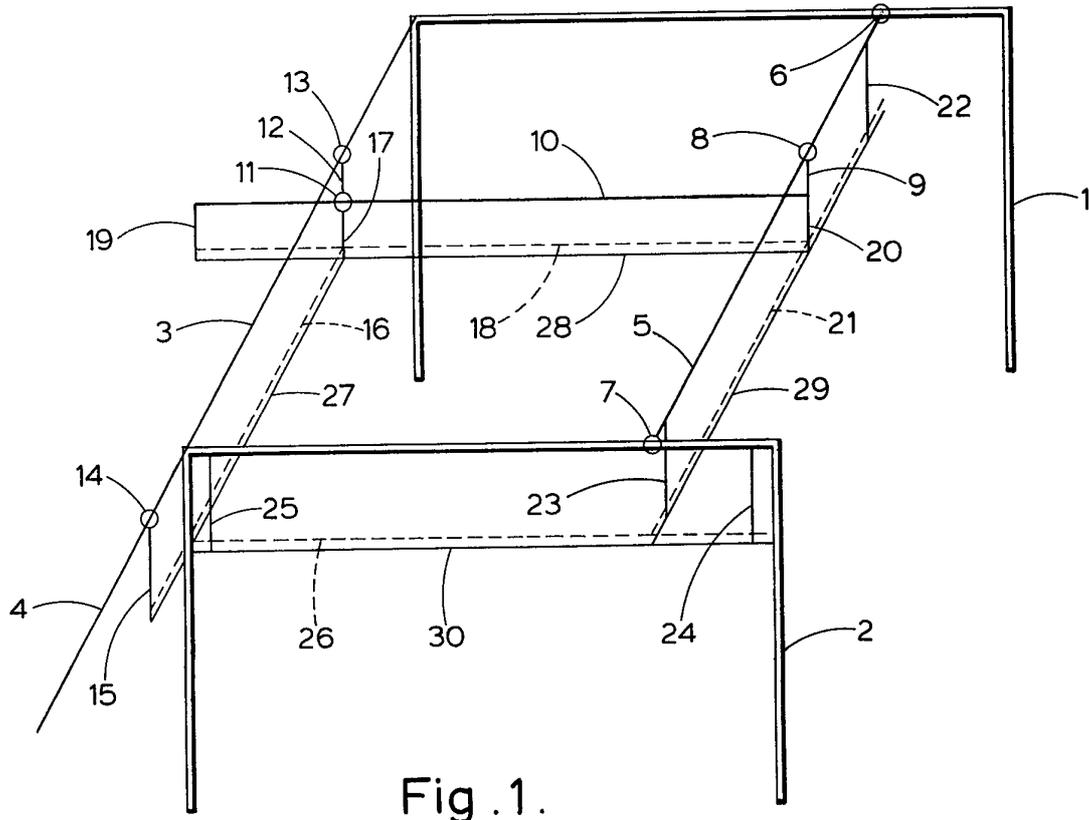
45 de manière que, lorsque la poutre 26 est abaissée, les contrepoids puissent reposer sur le bord d'un empilage pour vitrage 40 disposé sur le support 46. La poutre porte aussi un moyen de traitement 30 constitué par un brûleur fixe alimenté en gaz par une canalisation d'alimentation 47. La fig. 3 montre également les brûleurs 27, 29 portés de manière similaire respectivement par les poutres 16, 21 (fig. 1).

La fig. 4 montre des contrepoids de serrage 44 supportés de la même manière par une poutre transversale 16, bien que des éléments coulissants tels que 45 (fig. 3) ne soient pas illustrés. Le brûleur 27 porté par la poutre 16 est alimenté en gaz à partir d'une canalisation d'alimentation 48. La poutre 16 elle-même est suspendue aux supports 15, 17 (voir aussi la fig. 1) au moyen de vérins pneumatiques à double action 49, 50, tandis que la poutre 21 est soutenue par les supports 22, 23 qui y sont associés à l'intermédiaire des vérins 51, 52. La fig. 4 montre aussi, comme moyen de traitement 28, un brûleur porté par la poutre 18 (fig. 1) qui est suspendue à ses supports, dont l'un seulement 19 est représenté, à l'intermédiaire de vérins non représentés.

Lors du fonctionnement, un empilage pour vitrage tel que 40 est mis en place sur le support 46. Un tel empilage peut consister, par exemple, en deux feuilles de verre pourvues de bandes marginales métallisées et revêtues de soudure qui sont séparées par un cadre intercalaire métallique, lui aussi revêtu de soudure. Les positions des entretoises 5 et 10 sont ajustées dans la mesure nécessaire pour tenir compte des dimensions et de la forme de l'empilage. Cela peut être effectué avant ou après le positionnement de l'empilage sur le support 46. Evidemment, dans le cas de la fabrication en série de vitrages de dimensions uniformes, il ne sera nécessaire d'ajuster les positions des poutres qu'au début de la production en série. Le cadre délimité par les poutres 16, 18, 21, 26 est ensuite abaissé au moyen des divers vérins pneumatiques de manière que les contrepoids de serrage 44 reposent sur les bords de l'empilage 40 et tiennent les feuilles serrées et en bonne position. On alimente ensuite en gaz les brûleurs 27, 28, 29, 30 et on allume ceux-ci en même temps, afin de faire fondre la soudure appliquée préalablement sur les bords de l'assemblage de vitrage. Après coupure du gaz, cette soudure se refroidit et se solidifie en solidarissant les parties constitutives du vitrage. Les poutres sont alors levées et le vitrage retiré. L'allumage simultané peut être réalisé de n'importe quelle manière connue, par exemple au moyen d'un générateur d'étincelle, d'une bobine chauffante ou d'une veilleuse.

Bien que l'invention ait été décrite plus particulièrement à propos de la fusion de soudure préalablement appliquée au moyen de brûleurs à gaz, on comprendra que le traitement de solidarisation peut être réalisé de diverses manières en utilisant des moyens de traitement différents, ainsi qu'on l'a déjà signalé précédemment.

Le support 46, quant à lui, peut être constitué par une partie d'une ligne de transporteur ou de convoyeur.



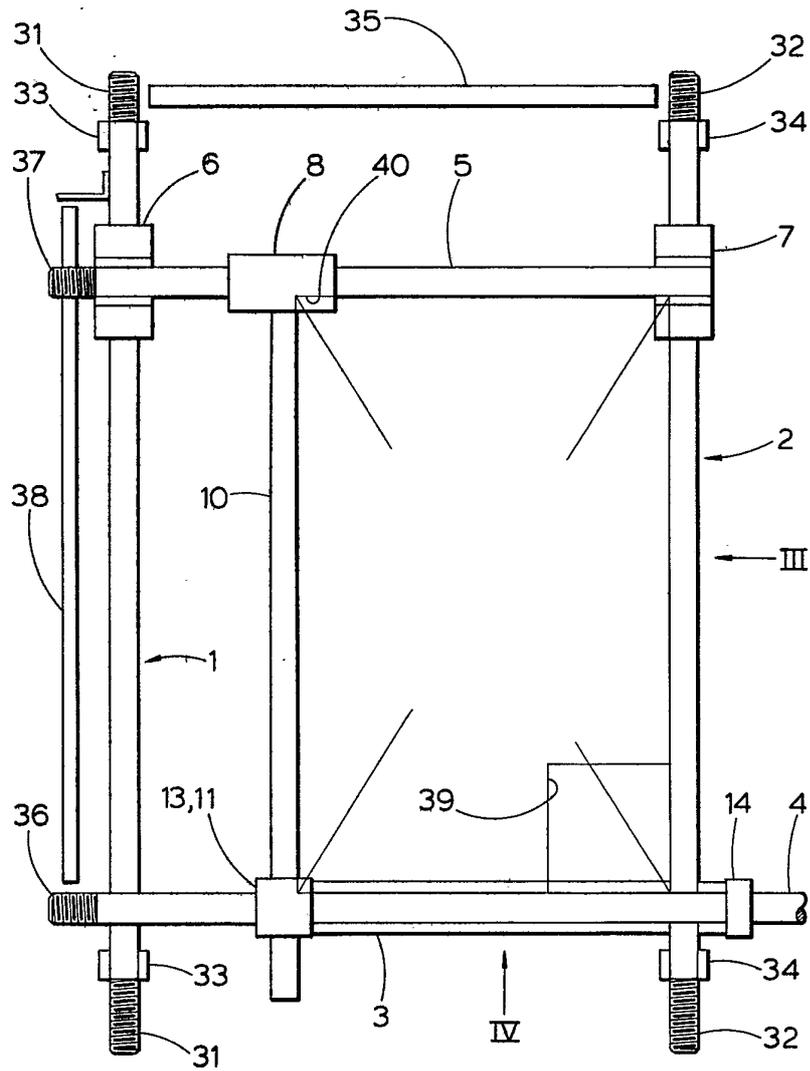


Fig. 2.

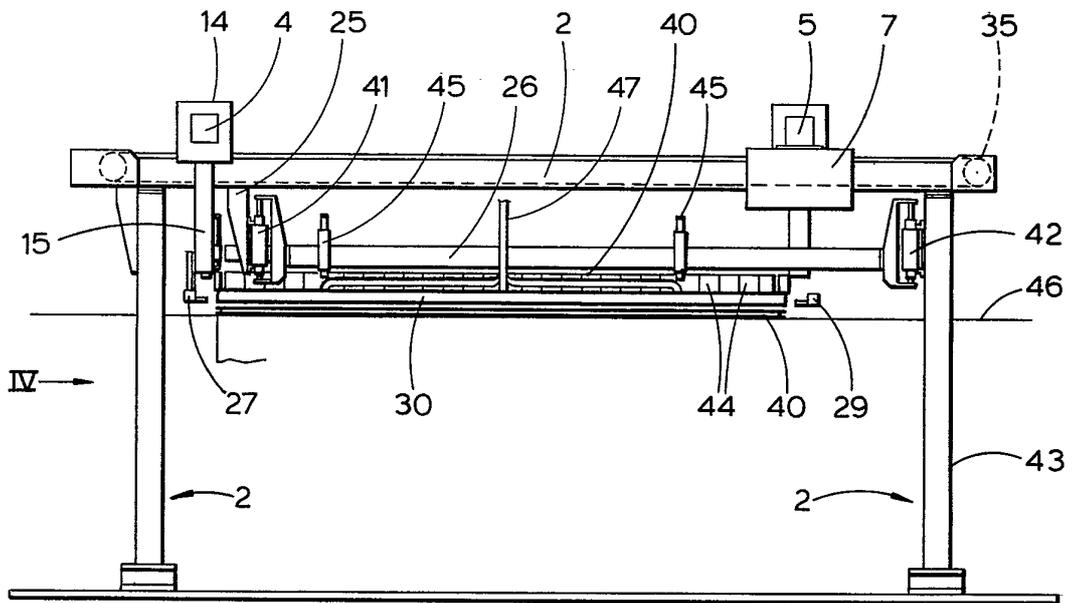


Fig. 3