

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: 82401430.2

⑤① Int. Cl.³: **B 24 B 9/00**

㉔ Date de dépôt: 30.07.82

③① Priorité: 31.07.81 FR 8114969

④③ Date de publication de la demande:
09.02.83 Bulletin 83/6

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE DE FR IT SE

⑦① Demandeur: **SAINT-GOBAIN VITRAGE**
Les Miroirs 18, avenue d'Alsace
F-92400 Courbevoie(FR)

⑧④ Etats contractants désignés:
BE FR IT SE AT

⑦① Demandeur: **Vereinigte Glaswerke GmbH**
Viktoria Allee 3-5
D-5100 Aachen(DE)

⑧④ Etats contractants désignés:
DE

⑦② Inventeur: **Vatin, Raymond**
14 rue du Général de Gaulle
F-60150 Thourotte(FR)

⑦④ Mandataire: **Leconte, Jean-Gérard et al,**
Saint-Gobain Recherche 39, Quai Lucien Lefranc
F-93304 Aubervilliers Cedex(FR)

⑤④ Procédé et machine pour le façonnage des arêtes de vitrages.

⑤⑦ Le procédé pour le façonnage des arêtes d'un vitrage selon l'invention consiste à poser le vitrage à façonner (14) sur un support (12), à le maintenir immobile par une dépression agissant sur sa face inférieure, à appuyer une meule tournante (18) sur l'arête du vitrage et à faire tourner le support de manière à faire défiler le pourtour du vitrage devant la meule tout en maintenant celle-ci appuyée contre l'arête.

L'invention permet d'obtenir de meilleurs rendements, de meilleures cadences et cela, avec des machines moins coûteuses.

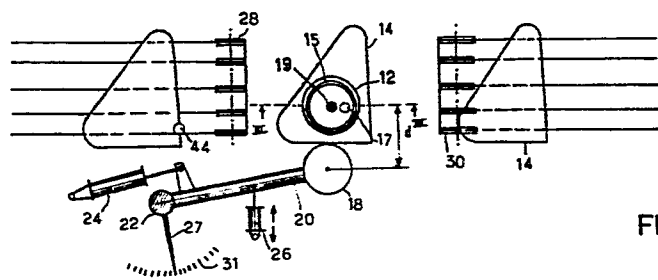


FIG.2

5

PROCEDE ET MACHINE POUR LE FACONNAGE DES ARETES DE VITRAGES

10

15

La présente invention concerne un procédé et une machine pour le façonnage des arêtes de vitrages.

Après la découpe d'un vitrage, les arêtes sont coupantes et elles présentent en outre des défauts, qui pourraient constituer des amorces de rupture au moment de la trempe si on ne les supprimait pas auparavant, par meulage à l'aide d'une machine de façonnage.

Les machines de façonnage couramment utilisées comportent au moins une meule pour façonner le bord du vitrage, un gabarit de forme semblable à celle du vitrage, disposé parallèlement à celui-ci et en position centrée, un galet monté sur l'axe de la meule et s'appuyant sur le gabarit afin de guider la meule le long du bord du vitrage, des moyens de maintien du vitrage à travailler constitués par deux mors, inférieur et supérieur, qui viennent le serrer fortement et des moyens pour amener le vitrage, le centrer et l'évacuer.

Avec de telles machines, il faut prévoir un gabarit de guidage pour chaque modèle de vitrage et à chaque changement de modèle, il faut démonter l'ancien gabarit et monter le nouveau, ce qui constitue une perte de temps.

Il faut également prévoir des moyens très précis pour amener les vitrages et pour les centrer par rapport au gabarit, et ces moyens sont coûteux et encombrants. De toute manière, on est conscient des limites dans la précision du centrage. Pour tenir compte des décalages qui se créent petit à petit, par exemple du fait de l'usure des butées de centrage, on prévoit un vitrage un peu plus grand que désiré

et on use une quantité relativement importante de verre, au moins sur certains bord, pouvant aller jusqu'à 0,8 mm. Pour réussir à enlever une telle quantité de verre en un seul passage, la meule doit être appliquée contre le vitrage avec une force importante, de l'ordre de 100 à 5 150 kg. Il en résulte une usure rapide de la meule obligeant à de fréquents changements ou réglages d'entretien. Il peut également se produire un échauffement du verre pouvant entraîner son éclatement et parfois la formation de petits défauts sur le bord du verre, gênants pour la trempe et dûs à des vibrations de la meule.

10 En outre, les mors qui maintiennent en place le vitrage pendant le façonnage de ses bords pour résister à la forte pression de la meule, doivent être largement dimensionnés et puissants, ce qui augmente encore le coût de telles machines. Par ailleurs, l'encombrement de ces mors interdit le traitement de petits vitrages ainsi que la si-
15 multanéité de l'opération de façonnage et de l'approche des moyens d'amenée et d'évacuation des vitrages, d'où une cadence de production réduite.

La présente invention vise à remédier à tous ces inconvénients des machines de façonnage classiques pour obtenir une meilleure
20 qualité du façonnage, de meilleurs rendements et de meilleures cadences, et cela avec des machines moins coûteuses. A cet effet, l'invention propose un procédé automatique de façonnage des arêtes de vitrages dans lequel la meule n'est plus guidée par un gabarit mais par le vitrage lui-même.

25 Le procédé selon l'invention consiste essentiellement à présenter le vitrage face à la meule tournante, à faire tourner le vitrage sur lui-même pour faire défiler tout son pourtour devant la meule tout en maintenant la meule appuyée contre le bord du vitrage.

Selon ce procédé, étant donné que le problème du centrage
30 du vitrage par rapport au gabarit ne se pose plus, il n'y a plus à craindre de devoir enlever une grosse quantité de verre. De plus, la force d'appui de la meule sur le vitrage peut être beaucoup plus faible, inférieure à 10 kg et en général de 4,5 à 6 kg.

De ce fait, le maintien de vitrages pendant le façonnage
35 peut être moins puissant et les moyens de maintien moins encombrants, de sorte qu'il devient possible de pratiquer simultanément le façonnage et l'approche des moyens d'amenée et/ou d'évacuation des vitrages.

De plus, étant donné l'absence de gabarit de guidage ayant la forme du vitrage, il n'y a bien entendu plus aucune modification à

faire lorsqu'on veut changer de modèle de vitrage.

La présente invention a également pour objet une machine de façonnage permettant de mettre en oeuvre ce procédé et qui comprend une meule guidée par le bord même du vitrage, un plateau à vide pour main-
5 tenir le vitrage immobile et qui est disposé d'un seul côté du vitrage, des moyens d'amenée et d'évacuation des vitrages, tels que des convoyeurs, des moyens de transfert des vitrages entre les moyens d'amenée et le plateau d'une part, et entre le plateau et les moyens d'évacua-
10 tion d'autre part, et un système logique de commande capable de moduler la vitesse de rotation du vitrage et la pression de la meule sur le vitrage.

Un mode de réalisation préféré de l'invention sera à présent décrit en regard des dessins annexés dans lesquels

- la figure 1 est une vue en élévation illustrant schématiquement le principe de fonctionnement de la machine de façonnage ;
15

- la figure 2 est une vue en plan de la machine de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2 ;

20 - la figure 4 est une vue en élévation d'un exemple pratique de réalisation de la machine de façonnage ;

- la figure 5 est une vue en plan de la machine de la figure 3 ;

25 - la figure 6 est une vue de côté de la figure 4, vue dans le sens de la flèche F, et

- la figure 7 est une vue à plus grande échelle du bras de meule de la figure 5.

Avec référence aux figures 1 et 2, la machine de façonnage comporte essentiellement un pivot vertical 10 pourvu à son extrémité
30 supérieure d'un plateau à vide 12, relié à des moyens d'aspiration pour le maintien d'un vitrage 14. Le pivot 10 est entraîné en rotation par un moteur réducteur 16, de sorte que le vitrage 14 présente successivement tous les points de sa périphérie devant une meule rotative 18 portée à l'extrémité d'un bras horizontal 20 monté pivotant sur une
35 colonne 22.

Le vitrage repose sur le plateau avec interposition d'un joint d'étanchéité périphérique 15 (figures 2 et 3). L'orifice d'aspiration 17 débouche dans la chambre définie à l'intérieur du joint sous le vitrage. Pour éviter la déformation du vitrage sous l'effet de

l'aspiration, le vitrage est soutenu au voisinage de son centre par une pastille élastique 19.

La meule est sollicitée en appui contre le bord du vitrage par un vérin de pression 24, et elle peut être déplacée par rapport au vitrage par un vérin de recul 26.

La pression de la meule 18 sur le vitrage et la vitesse de rotation du pivot 10 sont commandées par un programme propre à chaque modèle de vitrage, introduit dans le système logique qui commande l'ensemble de la machine. La pression d'application de la meule sur le vitrage est fonction de la distance d'entre l'axe de la meule et l'axe du pivot 10, et de la vitesse de rotation dudit pivot 10. Les informations concernant la marche de la machine peuvent être visualisées, en particulier, la distance d peut être visualisée par une aiguille 27 solidaire du pivot 10 et se déplaçant devant une échelle graduée 31 (figure 2).

Les vitrages sont amenés au poste de façonnage par un convoyeur amont 28 et sont évacués par un convoyeur aval 30. Le transfert entre ces convoyeurs et le plateau à vide 12 est effectué par un mécanisme comprenant un chariot roulant 32 entraîné par des moyens moteurs sur un rail de guidage horizontal 34 disposé au dessus des convoyeurs 28, 30 et du plateau 12. Au chariot est fixée par son milieu, une tige horizontale 36 munie à ses extrémités de ventouses 38, 40 susceptibles de venir en prise simultanément avec deux vitrages 14, respectivement posés sur le convoyeur amont 28 et sur le plateau 12.

Le rail de guidage 34 peut être soulevé ou abaissé par un vérin de relevage 42.

Les phases successives du fonctionnement de la machine sont les suivantes :

- Lorsque le vitrage 14 arrive en bout de course sur le convoyeur amont 28, il actionne un détecteur de position 44, par exemple une cellule photoélectrique, lequel commande l'arrêt du convoyeur amont et l'extension du vérin 42.

- Les ventouses 38 et 40 viennent respectivement en appui sur le vitrage à façonner et sur le vitrage à évacuer.

- Le vérin 42 se rétracte et le convoyeur amont se remet en marche.

- Le chariot 32 avance dans le sens de la flèche f sur la figure 1 jusqu'à ce que les vitrages soient respectivement au dessus du plateau à vide 12 et du convoyeur 30.

- Les vitrages sont éjectés, et celui qui se pose sur le plateau ventouse 12 est immobilisé par l'aspiration du vide.

- Le chariot 32 recule dans le sens inverse de la flèche f.

- La meule 18 est amenée en contact du bord du vitrage à
5 meuler, par le vérin 26.

- Le plateau 12 est mis en rotation autour de l'axe du pivot 10.

- A la fin du façonnage, le plateau ventouse 12 s'arrête de tourner, la meule 18 recule et le vide du plateau ventouse est coupé.

10 Les figures 4 à 7 montrent un mode de réalisation pratique de la machine selon l'invention. Les éléments homologues de ces figures et des figures 1 et 2 porteront les mêmes références numériques. D'autre part, on ne décrira ci-après que les éléments nouveaux par rapport à ceux des figures 1 et 2.

15 L'ensemble de la machine est monté sur un bâti métallique 50.

Le pivot 10 du plateau à vide 12 est entraîné en rotation par le réducteur 16 qui est lui-même entraîné par un moteur à vitesse variable 52 par l'intermédiaire d'une transmission cardan 54. Le mo-
20 teur 50 est alimenté par une dynamo tachymétrique 56.

Le vérin de pression de meule 24 est monté pivotant autour d'un axe vertical 58 porté par deux plaques horizontales 60, 62 fixées sur un pilier 64. A son extrémité, la tige de vérin 66 est munie d'un étrier 68 recevant entre ses branches une ailette 70 qui fait saillie
25 sur le bras de meule 20. Lesdites branches de l'étrier et ladite ailette sont solidarisées au moyen d'une vis ou analogue, traversant un trou 72 percé dans l'ailette 70. Le couple s'exerçant sur le bras de meule 20 peut être pré réglé en choisissant le trou 72 parmi une série de trous plus ou moins rapprochés de l'axe de la colonne 22 autour de la-
30 quelle le bras de meule pivote.

La colonne 22 porte également une console 74 sur laquelle est fixée une poulie motrice 76 entraînée par un moteur 79 (figure 6) et dont le mouvement de rotation est transmis à la tête 78 de la meule par une courroie 80.

35 Le vérin de recul 26 est fixé sur le pilier 62 et sa tige prend appui sur une butée 82 (figures 3, 4 et 6) solidaire de la colonne 22. Selon l'extension de la tige, le bras 20 et la meule 18 peuvent être amenés à des différentes positions. Sur la figure 7, le bras 20 est représenté dans deux positions correspondant à deux vitrages 14,

14' de dimensions différentes.

Le mécanisme de transfert des vitrages entre les convoyeurs 28, 30 et le plateau à vide 12 est suspendu à une potence 84 renforcée par des contrevents 86 (figures 4 et 6). Il comprend une poutre fixe 5 horizontale 88 et une poutre mobile horizontale 90 disposée sous la poutre 88 . La poutre 90 peut être translatée parallèlement à la poutre 88 au moyen d'une tringlerie comprenant une tringle 92 fixée à la tige d'un vérin de relevage 52 et deux double leviers 94, 96 coudés montés pivotants autour d'axes 98 qui traversent d'une part lesdits leviers en 10 leur sommet et d'autre part des bras d'étrier 100 chevauchant la poutre fixe 88 au voisinage de ses extrémités. Les bras supérieurs des leviers coudés sont respectivement articulés sur un axe 102 porté par la tringle 92, tandis que les bras inférieurs sont articulés sur un axe 104 porté par la poutre mobile 90.

15 Ainsi, lorsque le vérin 42 se rétracte, la tringle 92 se déplace vers la gauche sur la figure 4, faisant ainsi pivoter dans le sens inverse des aiguilles d'une montre les leviers coudés 94, 96, lesquels soulèvent la poutre mobile 90. Inversement, si le vérin se détend, la poutre mobile est abaissée.

20 La poutre mobile 90 porte un vérin sans tige 106 dans lequel est monté coulissant un piston auquel est suspendu le chariot roulant 32. Celui-ci est muni de galets 110 qui roulent sur des rails de guidage 112 reposant à leurs extrémités sur des structures portantes 114, 116 fixées aux extrémités de la poutre mobile 90.

25 Le chariot 32 porte également des plaques verticales 118, 120 allongées dans le sens horizontal, aux extrémités desquelles sont fixées les ventouses 38, 40.

Le fonctionnement de cette machine se déduit facilement de celui de la machine des figures 1 et 2.

30 En raison de l'élimination du gabarit, la meule peut être appuyée sur le vitrage avec une force très inférieure à celle mise en oeuvre dans les machines à gabarit. Une pression de 4, 5 à 6 kg suffit généralement pour effectuer un bon façonnage. On obtient ainsi une vitesse linéaire de façonnage de l'ordre de 25 à 30 m/mn, alors qu'elle 35 était de 10 m/mn avec les machines à gabarit. Au-dessus du vitrage, le système de transfert à ventouses peut se déplacer librement et venir en position prêt à prendre en charge les vitrages posés sur le convoyeur amont et sur le plateau ventouse. La cadence de façonnage est donc plus rapide que dans le cas des machines à gabarit.

D'autre part, en raison du faible encombrement du système de maintien pneumatique et de la faible force de maintien, il devient possible de façonner des vitrages de faibles dimensions, tels que les vitrages de custodes pour voiture automobile.

5

10

15

20

25

30

35

RE V E N D I C A T I O N S

1. Procédé de façonnage des arêtes d'un vitrage, caracté-
risé en ce qu'il consiste à poser le vitrage à façonner (14) sur un
support (12), à le maintenir immobile par une dépression agissant sur
5 sa face inférieure, à appuyer une meule tournante (18) sur la seule
arête du vitrage et à faire tourner le support de manière à faire défi-
ler le pourtour du vitrage devant la meule tout en maintenant celle-ci
appuyée contre l'arête.

2. Machine pour le façonnage des arêtes d'un vitrage, pour
10 la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisée en
ce qu'elle comprend une meule (18) guidée par le bord même du vitrage
(14), un plateau à vide (12) pour maintenir le vitrage immobile et qui
est disposé d'un seul côté du vitrage, des moyens d'amenée (28) et
d'évacuation (30) des vitrages, tels que des convoyeurs, des moyens de
15 transfert (38, 40) des vitrages entre les moyens d'amenée et le plateau
d'une part, et entre le plateau et les moyens d'évacuation d'autre
part, et un système logique de commande capable de moduler la vitesse
de rotation du vitrage et la pression de la meule sur le vitrage.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que
20 le plateau à vide (12) est relié à des moyens d'aspiration et monté sur
un pivot (10) entraîné par un moteur réducteur (16) à vitesse variable.

4. Machine selon l'une des revendications 2 et 3, caracté-
risée en ce que la meule (18) est portée à l'extrémité d'un bras pivo-
tant (20) sensiblement horizontal, et est sollicitée en appui contre le
25 bord du vitrage (14) par un vérin de pression (24) dont les extrémités
s'articulent respectivement sur un point fixe de la machine et sur le
bras.

5. Machine selon l'une des revendications 2 à 4, caractéri-
sée en ce que la meule (18) peut être plus ou moins écartée du vitrage
30 par un vérin de recul (26).

6. Machine selon l'une des revendications 2 à 5, caractéri-
sée en ce que le vitrage (14) est posé sur le plateau (12) avec inter-
position d'un joint d'étanchéité annulaire (15), l'orifice (17) des
moyens de vide du plateau débouchant à l'intérieur de la chambre étan-
35 che définie à l'intérieur dudit joint, et en ce que le vitrage est sou-
tenu au voisinage de son centre par une pastille élastique (19).

7. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que
lesdits moyens de transfert comprennent un chariot (32) monté roulant
sur des rails de guidage horizontaux (112) disposés au-dessus du pla-

teau ventouse (12) et des convoyeurs d'amenée (28) et d'évacuation (30) des vitrages, ledit chariot portant deux ventouses (38, 40) écartées d'une distance telle que, lorsque le chariot se trouve en bout de course à l'une quelconque des extrémités des rails, les ventouses
5 soient respectivement en regard du plateau et de l'un ou l'autre convoyeur.

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que le chariot (32) est entraîné sur les rails par un vérin, par exemple un vérin sans tige (106).

10 9. Machine selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisée en ce que l'ensemble du chariot (32), des rails (112) et du vérin sans tige (106) est monté sur une structure portante (114) susceptible d'être soulevée ou abaissée par rapport au plateau (12), au moyen d'un vérin de relevage (42).

15 10. Machine selon la revendication 9, caractérisée en ce que le vérin de relevage (42) entraîne une tringle (92) à laquelle sont articulés les bras supérieurs de leviers coudés (94, 96) dont les sommets sont montés pivotants sur une poutre fixe horizontale (88), les bras inférieurs desdits leviers coudés étant articulés sur la structure
20 portante (114) du chariot.

11. Machine selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisée en ce que la meule est dans le plan du vitrage et en ce qu'elle est appliquée sur le bord dudit vitrage avec une force inférieure à 10 kg.

25

30

35

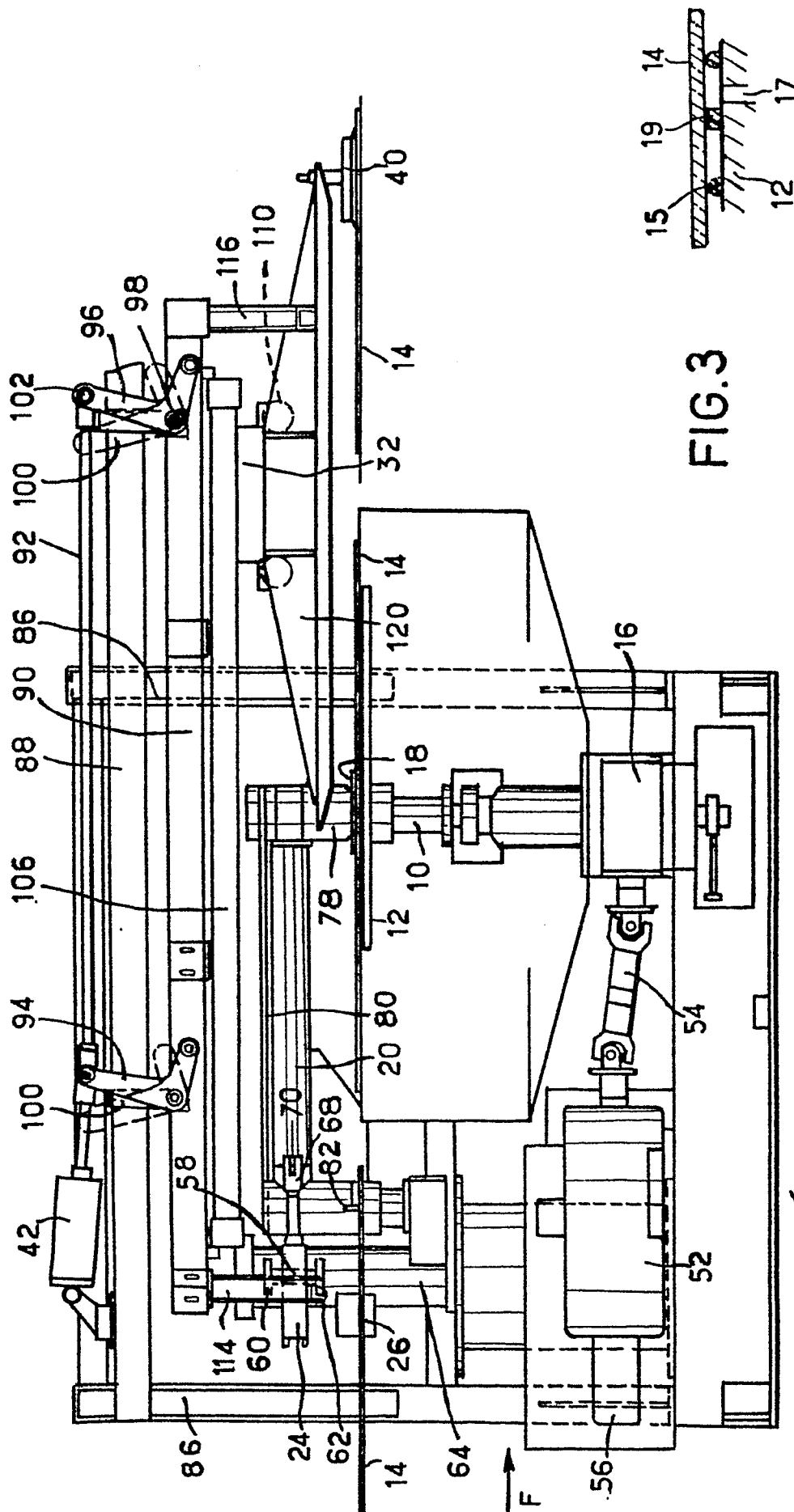
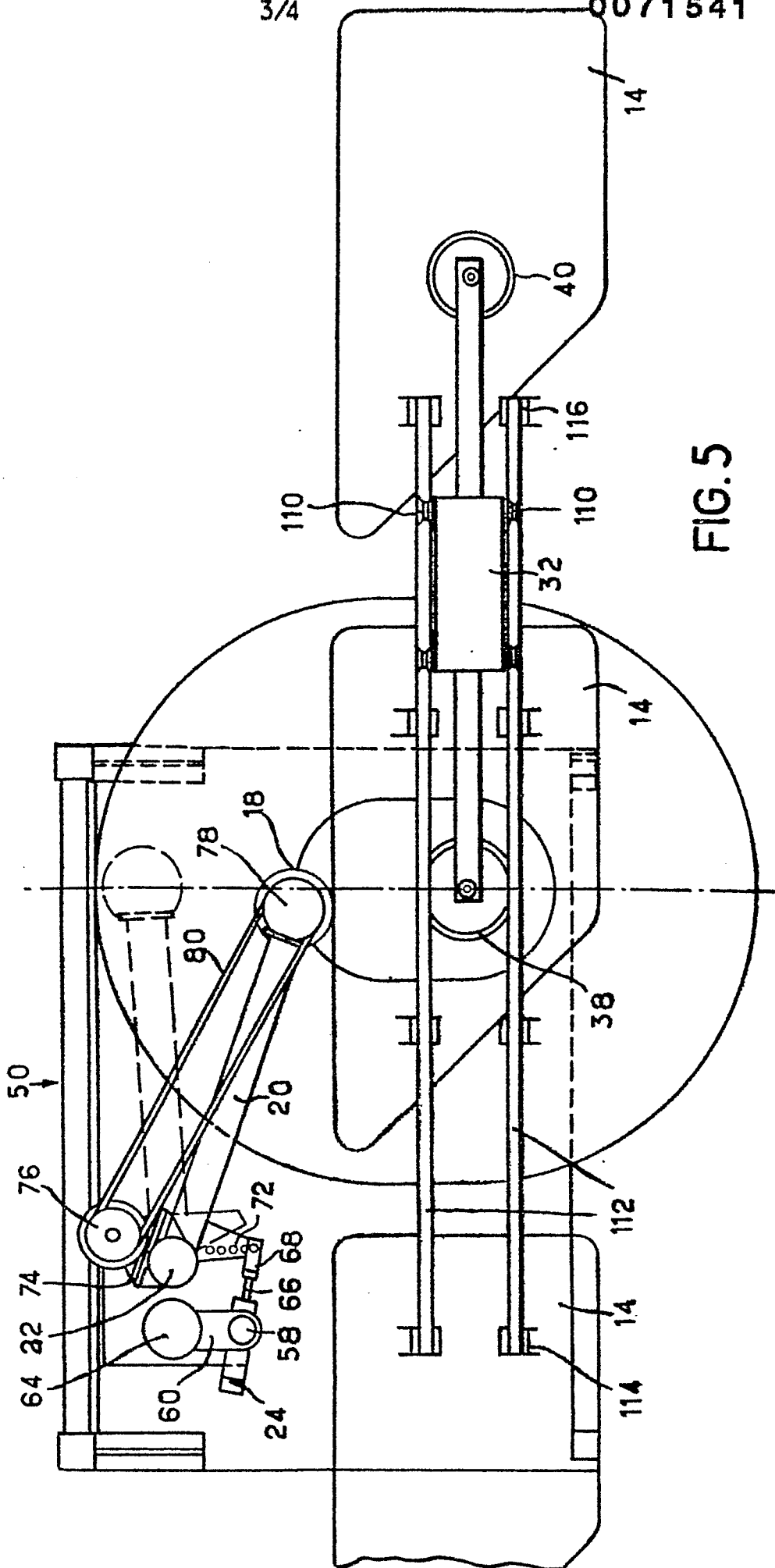


FIG.3

FIG.4



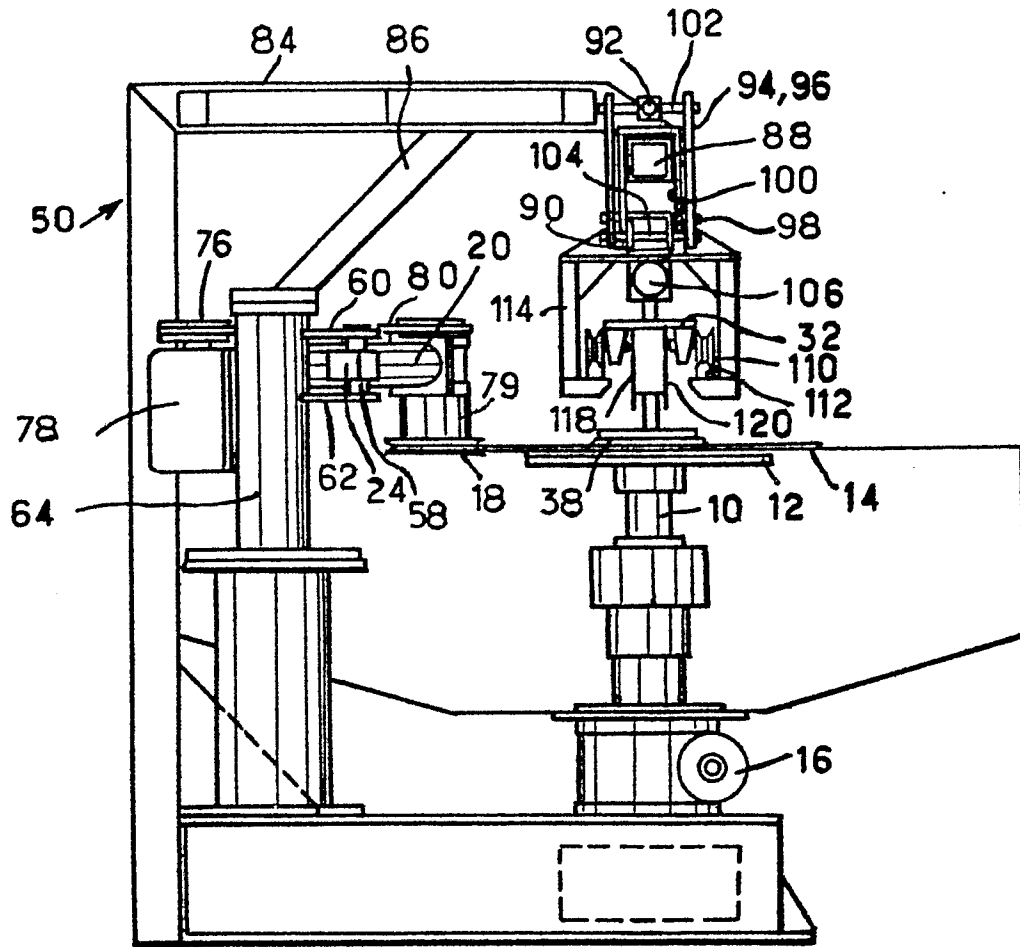


FIG. 6

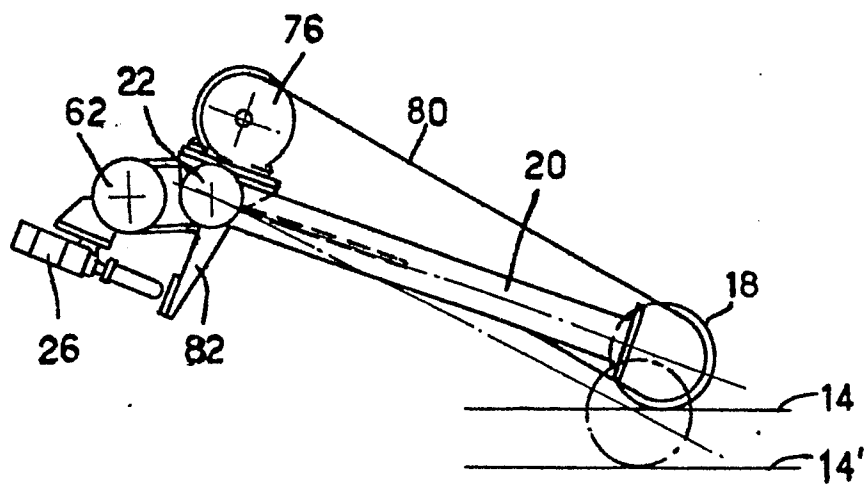


FIG. 7



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X	--- US-A-3 878 650 (KLOTZBACH) *Résumé; figures* & FR - A - 2 246 354	1,2,4, 5,7,9, 10	B 24 B 9/00
X	--- FR-A-2 411 670 (SACK) *Page 7, ligne 14 - page 9, ligne 35; figures*	1,2,4, 5,7-10	
A	--- US-A-2 332 329 (MACA) *Figure 6; page 3, colonne de gauche, lignes 52-66*	2,3,6	
A	--- US-A-3 913 272 (JOHNSON)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	--- FR-A-2 099 794 (CAMBI) -----		B 24 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05-11-1982	Examineur PEETERS S.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			