

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 03.10.90.

⑮ Priorité : 06.10.89 CH 365089.

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 12.04.91 Bulletin 91/15.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : *Société dite: CIBA-GEIGY AG. — CH.*

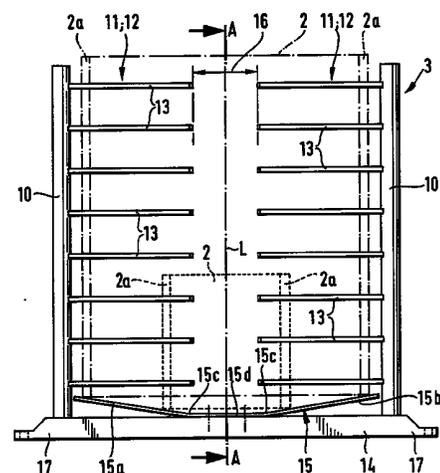
⑵ Inventeur(s) : Martin Peter.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE.

⑸ Dispositif de transport pour plaques, en particulier à surface sensible.

⑹ Dispositif de transport (1) réalisé sous forme d'installation d'enduction tournante pour plaques (2), en particulier à surface sensible, comprenant des supports (3) pour saisir les plaques (2) sur leurs bords (2a) lors de leur manipulation et des moyens d'avance sous forme de chaînes (4) pour le transport de ces supports (3). Le support (3) possède deux longerons parallèles (10) sur lesquels sont prévues deux rangées (11, 12) de dents (13) disposées en forme de râteau, les dents (13) de l'une (11) des rangées d'un longeron (10) formant un angle aigu avec celles de la deuxième rangée (12) de ce longeron (10) et les deux rangées (11, 12) étant, vu en coupe transversale, disposées en V l'une par rapport à l'autre. Les deux longerons (10) partent d'un support commun (14) les maintenant et les reliant sur lequel il est prévu une butée frontale (15) pour les plaques (2) qui possède deux branches (15a, 15b) formant entre elles un angle obtus si bien qu'une plaque rectangulaire qui y repose ne prend appui que par ses coins tournés vers cette butée (15).



5

10

15

20

25

30

La présente invention concerne un dispositif de transport pour plaques ou pièces en forme de plaques, en particulier à surface sensible, de préférence pour des cartes imprimées qui sont enduites de résine synthétique, par exemple de résine synthétique durcissable par UV, de vernis ou analogue puis sont séchées, le dispositif présentant des supports pour saisir les plaques sur les bords lors de leur manipulation et des moyens d'avance pour leur transport vers et dans des stations de traitement.

On connaît différents dispositifs pour le maintien et le transport de plaques ou de pièces en forme de plaques dans lesquels il faut veiller à ce que les surfaces des plaques soient ménagées. C'est avant tout nécessaire lorsque des cartes imprimées enduites par voie humide doivent être transportées de la station d'enduction dans la station de séchage. Des cartes imprimées de ce type sont en effet enduites avec un vernis protecteur qui est tout d'abord séché, puis exposé et développé aux endroits non exposés.

Après l'enduction, ces cartes doivent être ventilées et séchées. Un autre problème réside dans le fait qu'en règle générale, les deux surfaces d'une

telle plaque doivent être enduites et traitées de manière correspondante, la couche se trouvant sur la première surface n'étant pas durcie pendant l'enduction de la deuxième surface et étant donc

5 susceptible d'être endommagée.

La demande de brevet FR 2 439 734 décrit un dispositif de transport pour des cartes à circuits imprimés qui possède un convoyeur sans fin commandé par chaîne, les cartes étant insérées dans des fentes

10 ouvertes vers le haut dans la zone du compartiment supérieur de cet élément de transport, si bien que leurs surfaces sont orientées approximativement verticalement. Un tel dispositif de transport ne serait pas adapté pour des cartes fraîchement

15 enduites parce que le liquide d'enduction coulerait au moins partiellement sur la surface et pourrait former des traces et des larmes.

La demande de brevet EP 312 498 décrit un dispositif de transport du type initialement

20 mentionné dans lequel sont prévus des supports, des préhenseurs ou des pinces qui possèdent un élément de maintien qui peut être couplé de manière amovible et être chaque fois transféré ou transbordé avec la plaque qu'il maintient aux transitions entre deux

25 moyens d'avance ou entre deux stations de traitement.

Certes les cartes peuvent être saisies avec ménagement dans une zone marginale non enduite et elles peuvent rester reliées à leurs supports pendant tout le traitement mais un travail important tant du

30 point de vue de la mécanique que de la technique de commande est nécessaire pour garantir un fonctionnement en continu d'un dispositif de transport approprié. L'enduction sur les deux faces de ce type de cartes nécessite en particulier deux

stations d'enduction disposées l'une derrière l'autre entre lesquelles il est nécessaire d'insérer une station de séchage, afin de donner à la première couche d'enduction une résistance suffisante pour
5 pouvoir continuer à transporter la carte vers la deuxième station d'enduction. En outre, il est nécessaire de veiller à ce que les supports soient toujours couplés et découplés à temps et qu'après avoir traversé l'ensemble du dispositif de transport,
10 ils puissent être ramenés au point de départ pour y recevoir de nouvelles cartes.

L'invention a par conséquent pour objet de créer un dispositif de transport du type initialement mentionné qui conserve l'avantage qui réside dans le fait que les supports agissent uniquement sur des
15 endroits non enduits des plaques mais dans lequel le travail de construction et de technique de fabrication ainsi que la manipulation de ces supports sont simplifiés et les supports permettent de simplifier l'ensemble du dispositif de transport et
20 d'en réduire l'encombrement.

Cet objectif est atteint pour l'essentiel par le fait que le support possède au moins deux longerons parallèles sur chacun desquels sont prévues deux
25 rangées de dents disposées en forme de râteau, les dents de l'une des rangées d'un longeron formant un angle aigu avec celles de la deuxième rangée de ce longeron et les deux rangées étant donc, vu en coupe transversale, disposées en V l'une par rapport à
30 l'autre et les extrémités libres des dents de l'un des longerons étant approximativement orientées vers les extrémités libres des dents de l'autre longeron, en ce que l'écartement entre les rangées de dents qui croît en direction du plan médian longitudinal entre

les deux longerons parallèles est, au moins sur une partie de la zone comprise entre les longerons, supérieur à l'épaisseur d'une plaque à maintenir, en ce que les deux longerons présentent à une de leurs 5 extrémités un support les maintenant et les reliant et en ce qu'une butée frontale pour des plaques est prévue sur ce support et possède à peu près à partir du milieu du support deux branches formant entre elles un angle obtus et s'étendant en direction des 10 longerons.

Une plaque enduite même sur une face à l'exception de deux zones marginales longitudinales étroites s'étendant parallèlement aux longerons peut être mise en place dans un support de ce type sans que la 15 couche d'enduction soit endommagée par le support de la plaque. L'utilisation de dents et de deux longerons parallèles qui partent d'un support commun permet une introduction à partir du côté frontal du support qui est opposé au support des longerons. De 20 même, un soulèvement et un abaissement à l'intérieur du support sont tout à fait possibles du fait des dents de support parce que des contre-dents correspondantes ou d'autres éléments porteurs écartés peuvent être "immergés" ou remontés dans les espaces 25 intermédiaires entre les dents. La butée frontale veille à ce que même en cas de déplacement du support d'une position horizontale dans laquelle les longerons sont également disposés horizontalement, dans une position verticale où les longerons sont 30 orientés vers le haut par rapport au support, la plaque puisse prendre appui contre les branches de la butée frontale par une zone non enduite, à savoir chaque fois le coin avant disposé entre le côté frontal de la plaque et la zone marginale

longitudinale ne comportant pas de vernis.

5 Ce support et ses caractéristiques réunissent ainsi toutes les conditions pour pouvoir mettre en place facilement une plaque dans le support, la transporter à l'intérieur du support même lorsqu'elle est déjà enduite sur les deux faces et l'en extraire de nouveau sans que les zones médianes vernies touchent de quelque manière que ce soit le support.

10 Le fait que les plaques puissent être correctement introduites et extraites dans et hors du support permet en outre au support de rester relié à son moyen d'avance et qu'un découplément du moyen de transport et un accouplement au moyen de transport ne soient pas nécessaires au niveau des stations de
15 transfert, le travail de manipulation des supports étant ainsi réduit.

Etant donné enfin que le support peut fonctionner correctement même tourné de 180° du fait des deux rangées de dents, le transport d'une plaque peut
20 s'effectuer pour ainsi dire en circulation vers le haut, horizontalement et de nouveau vers le bas, le support et la plaque étant ainsi tournés en même temps, si bien que la forme particulière du support permet de transporter une plaque qui vient de quitter
25 une station d'enduction, tout d'abord vers le haut de la manière déjà mentionnée, la plaque restant dans un premier temps orientée horizontalement si bien qu'un premier séchage peut avoir lieu. La plaque est alors tournée par l'intermédiaire d'une barre de transport
30 horizontale et orientée de nouveau vers le bas, la plaque pouvant en même temps être de nouveau acheminée dans la direction d'avance devant la station d'enduction. Elle peut donc ensuite être guidée pour l'enduction de la deuxième face dans la

même station d'enduction, si bien que l'ensemble de l'installation ne nécessite qu'une seule station d'enduction et est en même temps considérablement réduite quant à son étendue longitudinale.

5 Il est particulièrement avantageux que l'écartement entre les rangées de dents disposées en V soit inférieur à l'épaisseur des plaques directement sur ou à proximité du longeron considéré, soit égal à ladite épaisseur en un point de transition et soit supérieur à côté dudit point de transition, plus proche du plan médian longitudinal du support. Il est ainsi garanti que des plaques rectangulaires puissent être insérées dans une zone médiane du support sans pouvoir être déplacées latéralement en direction des longerons. Même lorsqu'un déplacement latéral est possible du fait d'une épaisseur relativement réduite de la plaque et également en cas de largeur relativement faible de la plaque, ladite plaque peut en outre toujours être en contact avec les dents uniquement par ses bords longitudinaux si bien que la surface n'est pas touchée et en aucun cas la zone de la surface qui doit être enduite à une faible distance du bord latéral. Cet arrangement géométrique permet en outre de pouvoir mettre en place des plaques de différentes largeurs et de différentes longueurs ainsi que des plaques de différentes épaisseurs.

20 Les différentes dents d'une rangée sont de manière appropriée disposées parallèlement entre elles et perpendiculairement au longeron et deux dents formant un angle aigu à partir approximativement du même point du longeron peuvent chaque fois se trouver dans un plan perpendiculaire à la direction des longerons. Certes, on pourrait imaginer que les dents des deux

rangées d'un longeron soient décalées réciproquement mais la configuration mentionnée précédemment présente un avantage qui réside dans le fait que des moyens de transport se déplaçant vers le haut et vers le bas entre les dents peuvent ainsi être disposés des deux côtés de la même manière et au même endroit.

5

L'utilisation du support même en position tournée est facilitée et favorisée lorsque les deux longerons avec leurs rangées de dents disposées en V et orientées l'une vers l'autre, sont disposés symétriquement par rapport au plan médian longitudinal s'étendant entre les longerons. Les bissectrices des angles aigus formés par les dents de l'un des longerons coïncident de manière appropriée avec celles des angles formés par les dents de l'autre longeron, si bien que l'on obtient en fin de compte également une symétrie par rapport au plan défini par ces bissectrices.

10

15

Les bissectrices peuvent se trouver avec les longerons dans un même plan par rapport auquel le plan médian longitudinal est disposé à angle droit.

20

Afin de pouvoir réaliser simplement l'introduction et l'extraction des plaques sur le support, la distance entre des dents voisines disposées en rangée peut être supérieure à l'étendue latérale de ces dents et représenter par exemple entre cinq et dix fois, en particulier sept ou huit fois le diamètre des dents ou la largeur des dents.

25

Un espace intermédiaire qui est inférieur à la plus petite largeur d'une carte imprimée peut être prévu entre les extrémités libres des dents d'un support se trouvant de préférence exactement les unes en face des autres dans un plan commun et la taille de cet espace intermédiaire peut représenter de

30

préférence approximativement un sixième à un quart, en particulier un cinquième de l'écartement des deux longerons parallèles. D'une part, les plaques peuvent ainsi être maintenues de manière suffisamment sûre sur leurs bords et d'autre part, il est toutefois possible d'introduire un moyen de transfert dans le support dont les dents ou, dans le cas d'un transporteur à galets qui sera décrit par la suite, les galets sont maintenus par un support s'adaptant dans cet espace intermédiaire entre les dents du support.

Pour s'adapter à différentes tailles de plaques, l'écartement réciproque des longerons du support peut être réglable.

Selon des configurations de la butée frontale sur laquelle une plaque peut prendre appui lorsque les longerons du support sont orientés vers le haut en biais ou verticalement ce qui est important pendant un transport tournant :

- les branches de la butée frontale forment entre elles un angle obtus et entre les deux points au niveau desquels les branches divergent du support selon un angle aigu, il est prévu de préférence une liaison rectiligne des deux branches d'une longueur qui correspond à peu près à l'écartement des extrémités libres des dents ou lui est supérieure et qui est inférieure à la largeur de la plus petite plaque à maintenir ;

- un écartement qui correspond à peu près à l'écartement entre les différentes dents ou lui est inférieur est prévu entre le support et la première dent la plus proche et les branches de la butée frontale se terminent dans la zone entre le support et cette première dent, en particulier approxima-

tivement au milieu de cet espace intermédiaire et en particulier touchent le longeron et sont de préférence reliées à ce dernier ;

5 - dans la zone du support, transversalement au plan défini par le support et les longerons, la butée frontale possède une plus grande largeur que le support et les longerons et sa largeur correspond approximativement à l'écartement des extrémités libres des dents s'écartant l'une de l'autre en forme
10 de V, de deux rangées de dents d'un longeron ;

- la largeur de la butée frontale et en particulier la largeur des branches formant entre elles un angle obtus diminue en direction des longerons, de préférence selon l'angle que forment entre elles les
15 dents disposées en V si bien que la butée frontale ferme la projection des rangées des dents à l'extrémité, devant le support et les bords des branches de la butée frontale s'étendent chaque fois dans le plan formé par les dents d'une rangée.

20 Ces caractéristiques et ces mesures permettent de réaliser une adaptation géométrique de la butée frontale et de ses branches au contour ou à la section transversale du support formés par les dents. Il est ainsi garanti qu'une plaque ne puisse pas,
25 même en cas d'orientation verticale du support et de ses longerons, glisser sur ce côté frontal tout en évitant toutefois que cette butée frontale conserve dans la zone des longerons la plus grande largeur qui est nécessaire aux extrémités libres des dents
30 tournées les unes vers les autres.

Le support peut dépasser de part et d'autre des deux longerons parallèles qui partent de lui, c'est-à-dire se prolonger au-delà des points de fixation des longerons et présenter en particulier dans la

zone de la saillie des points de fixation ou d'accouplement, par exemple des perçages, destinés à la liaison avec des moyens d'avance pour le transport des supports et des plaques. Ces points de fixation se trouvent ainsi à une distance relativement importante les uns des autres, ce qui contribue également à une fixation stable du support sur un moyen d'avance correspondant.

Les moyens d'avance pour une pluralité de supports disposés sur lesdits moyens à une distance constante les uns des autres peuvent être constitués par un élément de traction circulant sans fin, c'est-à-dire un élément transmettant des forces dans la direction de traction mais n'absorbant pas de forces ou n'absorbant des forces que de manière limitée dans la direction de pression, de préférence des chaînes, des bandes ou analogues, les longerons des supports formant saillie vers l'extérieur approximativement perpendiculairement à la direction longitudinale ou à la direction de déplacement dudit élément de traction, les extrémités libres, opposées au support des longerons étant éloignées des éléments de traction ou des chaînes. Cela permet une amenée et une extraction commodes des plaques en particulier lorsque l'élément de traction adopte une position verticale et partant, le support et ses longerons une position horizontale.

Afin que les supports puissent rester sur leur élément d'avance et puissent donc également continuer à se déplacer sans problème sur le compartiment inférieur dudit élément, sans que les plaques tombent à cet endroit et afin essentiellement que les plaques, si cela est souhaité, puissent être enduites sur les deux faces, une configuration du dispositif

mentionné initialement digne d'être protégée pour elle-même prévoit qu'une station d'enduction ou de vernissage est disposée latéralement et en direction horizontale, transversalement à la direction d'avance à côté du moyen d'avance qui circule sans fin et sur lequel des supports sont fixés ou couplés et qu'il est prévu, comme cela a déjà été évoqué, dans une zone de transport présentant une direction de déplacement verticale, du moyen d'avance des stations de transfert, de préférence des transporteurs à galets comportant des paires de galets disposés en Vé entraînaibles pour extraire les plaques des supports, et à l'extérieur de la zone traversée par les supports, des convoyeurs transversaux à l'aide desquels les plaques ou cartes imprimées sont déplacées latéralement et peuvent être amenées vers la station d'enduction ou de vernissage et être acheminées après l'enduction ou le vernissage de manière inverse dans une station de transfert et à partir de là vers un support. La description ci-dessus du support lui-même et les caractéristiques mentionnées ci-dessus donnent donc globalement un dispositif dans lequel une seule station d'enduction peut être alimentée à plusieurs reprises avec les mêmes plaques, lesdites plaques pouvant toujours être prélevées dans un support, enduites et être ramenées dans un support du moyen d'avance. A cela s'ajoute le fait que l'extraction et le chargement du support sont très simples parce que les écartements entre les dents permettent de pénétrer aisément dans le support avec des fourches comparables ou des galets présentant des écartements entre eux. La forme en Vé du dispositif à galets fait que les plaques ne sont également touchées au niveau de ces moyens de

transfert que sur les arêtes de leurs bords longitudinaux.

5 Les convoyeurs transversaux destinés à compenser le décalage latéral de la station d'enduction par rapport au moyen d'avance circulant sans fin, peuvent être constitués par des bandes élévatrices effectuant un transport transversal, montées entre les galets des transporteurs à galets, qui peuvent être abaissées dans les espaces intermédiaires entre les 10 galets en dessous du niveau des galets et remontées au-dessus du niveau des galets et dont les compartiments de transport s'étendent jusque entre les galets d'un (autre) transporteur à galets disposé devant et/ou derrière la station de vernissage. Dans 15 ce convoyeur transversal, on utilise de nouveau également le fait que les plaques se trouvent sur des éléments individuels, dans ce cas des galets d'un transporteur à galets qui présentent des écartements entre eux, ce qui dans le cas du transporteur à 20 galets présentait tout d'abord l'avantage que ledit transporteur s'adapte entre les dents du support mais permet, à l'extérieur de la zone du support, également de loger des bandes transporteuses transversales.

25 Si l'on ne désire pas que des bandes transporteuses transversales agissent sur les plaques sur leur côté inférieur dans cette situation sur toute la largeur des plaques, il peut être prévu selon une variante de configuration que les 30 convoyeurs transversaux soient constitués par des râteliers de levage et de pivotement qui s'adaptent avec leurs dents entre les différents galets des transporteurs à galets au niveau de la station de transfert et de la station de vernissage, sont

disposés sur une colonne élévatrice placée entre ces deux transporteurs à galets parallèles, peuvent être abaissés en dessous du niveau des galets et être remontés au-dessus du niveau des galets et, en position haute, effectuer une rotation d'au moins 180° autour d'un axe vertical et que les dents soient de préférence courbées de manière concave dans leur direction longitudinale ou soient pliées selon un angle obtus, si bien que dans leur étendue totale, elles soient formées de manière semblable aux dents du support qui se trouvent les unes en face des autres et sont orientées les unes vers les autres avec leurs extrémités. Une plaque ne reposera donc également sur ce râteau de pivotement qu'avec les arêtes de ses bords longitudinaux.

Le râteau de levage et de pivotement peut être également un râteau double dans lequel des dents qui s'étendent chacune dans les espaces intermédiaires des galets des transporteurs à galets font saillie de préférence de manière symétrique des deux côtés opposés d'un support profilé disposé sur une colonne de levage et de pivotement. Pour le transfert, il suffit de faire tourner le râteau de pivotement une fois de 180°, à la suite de quoi ledit râteau est de nouveau prêt à être utilisé sans avoir à tourner ou à pivoter de nouveau dans l'autre sens.

Les galets inclinés les uns par rapport aux autres en forme de V selon un angle obtus à l'intérieur des transporteurs à galets peuvent être montés sur un axe en V correspondant ou des bouts d'axe disposés en V, l'un des deux galets étant entraîné et l'autre étant couplé dans le sens de rotation au galet entraîné par l'intermédiaire d'un élément de liaison élastique, en particulier d'un ressort spiral. Les

galets d'une paire de galets inclinés en V l'un par rapport à l'autre peuvent de cette manière être tous les deux entraînés en rotation par un dispositif de commande afin de pouvoir extraire d'un support une plaque saisie par en dessous ou l'introduire dans un support.

L'angle d'inclinaison des galets de transport disposés en V ainsi que des dents du râteau de levage et de pivotement et les angles d'inclinaison des dents se dirigeant l'une vers l'autre en particulier en ligne droite à partir des deux longerons peuvent coïncider approximativement, si bien qu'une plaque transportée et traitée dans le dispositif bénéficie de conditions d'appui correspondantes sur tous ces éléments.

Il est judicieux que l'élément d'avance puisse être déplacé en cadence et qu'un support soit disposé dans la station de transfert vers la station de vernissage et dans la station de transfert de la station de vernissage de nouveau dans la zone du transporteur à galets assurant l'amenée et l'évacuation, les moyens de chargement et de déchargement étant montés fixes, sans possibilité de modifier leur niveau. Le transfert et la prise en charge peuvent ainsi s'effectuer pratiquement en même temps au niveau des deux stations. Tandis que le compartiment qui effectue un transport vers le bas dépose la plaque se trouvant sur le support sur le transporteur à galets pour l'extraction hors du support, un autre support vide parvient par le bas en passant par les espaces intermédiaires du transporteur à galets au niveau de la station de transfert en engageant ses dents dans les écartements des galets et peut soulever une plaque transportée

jusque là et l'entraîner dans le circuit de transport.

Il serait imaginable avec le dispositif selon l'invention d'appliquer d'autres couches après
5 l'enduction de la plaque sur les deux faces au cas où par exemple plus d'une couche serait nécessaire sur une face ou plusieurs faces de la plaque. En règle générale, une seule enduction de chaque face de la plaque est toutefois souhaitée à la suite de quoi la
10 plaque doit quitter le cycle de transport. Afin de réaliser cela largement automatiquement, une configuration de l'invention peut résider dans le fait que la station de transfert vers la station de vernissage comporte en outre un appareil de
15 déchargement de plaques enduites et de préférence un dispositif de détection, en particulier un dispositif optique de détection, qui commande l'appareil de déchargement lorsqu'une plaque est enduite sur les deux faces et commande le convoyeur transversal vers
20 la station de vernissage lorsque la plaque est enduite sur une face. Cela peut s'effectuer de manière simple en ce que lorsque l'on constate qu'une plaque est enduite sur les deux faces, le convoyeur transversal, c'est-à-dire les bandes élévatrices effectuant un transport transversal ou le râteau de
25 pivotement restent arrêtés, si bien que le transporteur à galets s'éloignant du moyen d'avance pour les supports peut simplement continuer à transporter la plaque. Le dispositif de commande de ce transporteur à galets est sinon mis à l'arrêt
30 lorsque la plaque a atteint la zone du convoyeur transversal afin d'être ensuite transférée sur le transporteur à galets devant la station d'enduction.

La trajectoire de transport des plaques pour les

éloigner de la station d'enduction puis les y ramener après les avoir tournées est en même temps utilisée pour sécher la couche d'enduction fraîche de manière à ce qu'elle ne puisse plus être endommagée.

5 Il est à cet effet prévu de manière appropriée que la zone de l'élément d'avance qui mène vers le haut, en particulier verticalement vers le haut et se trouve dans le sens de déplacement derrière la station de vernissage, présente un dispositif
10 d'amenée d'air et d'aspiration destiné à ventiler et à présécher les plaques enduites.

Une partie de la trajectoire de transport de l'élément d'avance peut être réalisée sous forme de station de séchage, de préférence la partie de
15 l'élément d'avance qui fait suite à la partie orientée vers le haut et se déplace de préférence horizontalement, dans le sens inverse du sens de transport dans la station de vernissage. Les supports et les plaques qu'ils saisissent se trouvent
20 approximativement verticalement dans cette zone, ce qui n'est pas gênant puisque qu'un préséchage a eu lieu préalablement.

La partie de l'élément d'avance disposée dans le sens de transport à la suite de la station de séchage et conduisant de préférence de nouveau vers le bas,
25 en particulier verticalement vers le bas à la station de déchargement et de transfert, peut être réalisée sous forme de tronçon de refroidissement et de séchage final à l'extrémité duquel sont disposés le
30 dispositif de prélèvement et éventuellement le détecteur.

Les supports de l'élément d'avance sont vides au

niveau du compartiment inférieur dudit moyen qui se trouve entre la trajectoire de transport orientée vers le bas et celle orientée vers le haut et se déplace parallèlement à la trajectoire de transport dans la station de vernissage, étant donné que les plaques sont déjà extraites avant d'être déviées dans ce compartiment inférieur et ne sont introduites de nouveau qu'après la prochaine déviation.

- Selon d'autres configurations du dispositif :
- 10 - les moyens de chargement et de déchargement des plaques sont constitués par un transporteur à galets preneurs stationnaire effectuant le transport en direction horizontale, s'engageant entre les rangées des dents du support et comportant de préférence des galets entraînés disposés les uns par rapport aux autres selon un angle obtus, ces galets étant
15 disposés en dessous ou au-dessus des écartements latéraux entre différentes dents voisines du support et un support central de galets étant disposé au
20 dessous ou au-dessus de l'espace intermédiaire des supports existant entre les extrémités libres des dents, si bien que les supports peuvent être déplacés comme des peignes dans le transporteur à galets preneurs de haut en bas ou de bas en haut et déposent
25 sur le transporteur à galets preneurs, lors de leur déplacement vers le bas, une plaque se trouvant entre les dents et entraînent lors de leur passage de bas en haut une plaque se trouvant sur le transporteur à galets preneurs.
 - 30 - le rideau de vernissage ou la zone de pulvérisation de la station de vernissage est plus étroite que la zone à enduire de la plaque et la plaque est protégée du vernis sur ces bords se trouvant de part et d'autre dans la direction de transport.

5 - la station de vernissage présente deux transporteurs à galets ou bandes transporteuses interrompus dans la zone d'un rideau de vernissage ou d'un dispositif de pulvérisation et formant continuité dans le sens de transport pour le transport de la plaque à travers la station de vernissage.

10 - les galets du transporteur à galets ou les deux bandes transporteuses de la station de vernissage sont divisés en direction longitudinale et leurs moitiés parallèles sont disposées l'une par rapport à l'autre en V selon un angle obtus.

15 - l'angle du V des moitiés parallèles des transporteurs de la station de vernissage correspond à celui du transporteur à galets d'alimentation et des dents du râteau de pivotement ou analogue et de préférence à l'angle entre les dents du support orientées les unes vers les autres.

20 Il convient à présent de décrire plus en détail deux exemples de mise en oeuvre d'un dispositif selon l'invention à l'aide des dessins partiellement schématiques sur lesquels :

25 la figure 1 représente une vue d'un support avec deux longerons parallèles qui partent d'un support commun et présentent des rangées de dents porteuses orientées les unes vers les autres pour des plaques rectangulaires,

30 la figure 2 représente une vue de face du support selon la figure 1, la vue étant dirigée sur les côtés frontaux des longerons et des rangées de dents disposées en forme de V sur ces longerons,

la figure 3 représente une vue de côté d'un support

selon la figure 1,
la figure 4 représente une coupe du plan médian longitudinal du support selon la ligne A-A de la figure 1,
5 la figure 5 représente une vue de côté d'un dispositif de transport pour des plaques avec utilisation du support selon les figures 1 à 4 avec un moyen d'avance circulant sans fin sur lequel des supports selon les figures 1 à 4 sont
10 disposés les uns derrière les autres dans la direction d'avance, une station d'enduction étant disposée parallèlement au compartiment inférieur du moyen d'avance avec les supports,
15 la figure 6 représente une vue de dessus agrandie du dispositif de transport selon la figure 5 avec des supports disposés sur un moyen d'avance circulant sans fin, des stations de transfert et des moyens de liaison pour transporter les plaques sur
20 la trajectoire de transport dans la station d'enduction d'une part et pour ramener la plaque de nouveau vers le moyen d'avance avec les supports selon les figures 1 à 4,
25 la figure 7 représente une vue de côté du moyen de transport sans fin équipé des supports selon les figures 1 à 4 ainsi que des moyens de chargement et de déchargement disposés à la même hauteur à deux endroits opposés dans la zone inférieure de trajectoires de transport verticales,
30 la figure 8 représente une vue de côté correspondant

à la figure 7 de la station d'enduction et du dispositif de transport disposé derrière dans cette perspective avec le moyen d'avance et les supports,

5 la figure 9 représente une vue de face de l'ensemble du dispositif y compris la station d'enduction,

la figure 10 représente une vue correspondant à la figure 9 avec un convoyeur transversal pour transporter les pièces dans la station d'enduction après leur extraction de la station de séchage,

10 la figure 11 représente une vue correspondant à la figure 9 avec des moyens modifiés pour transporter les pièces de la station de séchage dans la station d'enduction puis inversement, à l'aide d'un râteau de levage et de pivotement pouvant pivoter sur un axe vertical,

15 la figure 12 représente une vue correspondant à la figure 10 du mode de mise en oeuvre avec le râteau de levage et de pivotement,

la figure 13 représente une vue agrandie du râteau de levage et de pivotement avec son dispositif de commande, et

20 la figure 14 représente de manière séparée l'agencement de deux galets disposés l'un par rapport à l'autre en V selon un angle obtus avec leur dispositif de commande commun et un ressort de liaison pour transmettre l'entraînement en rotation de l'un des galets sur l'autre.

25

30

Un dispositif de transport désigné globalement par 1, représenté largement surtout sur les figures 5 à

12 et destiné à des plaques 2 ou à des pièces en
forme de plaques, en particulier à surface sensible,
par exemple à des cartes imprimées qui doivent être
enduites de résine synthétique ou de vernis puis être
5 séchées, présente comme éléments principaux
essentiellement les supports 3 représentés sur les
figures 1 à 4 et destinés à saisir les plaques 2 sur
les bords lors de leur manipulation et différents
moyens d'avance, à savoir essentiellement un élément
10 de traction présentant constamment les supports 3,
dans l'exemple de mise en oeuvre une chaîne 4
circulant sans fin pour le transport des supports 3
et des plaques 2, lesdites plaques pouvant être ainsi
transportées dans différentes stations de traitement
15 à décrire telles qu'une station de préséchage 5, une
station de séchage 6 et une station de
refroidissement 7. Le dispositif 1 comporte en outre
des moyens d'avance et de transport qui se trouvent
au niveau de stations de transfert 8 et seront
20 décrits plus en détail ci-dessous ainsi qu'avant tout
la station d'enduction 9 servant à l'enduction et au
vernissage.

Afin que les plaques 2 ne puissent pas être
endommagées lors de leur manipulation surtout après
25 une enduction de leur surface sensible, la
configuration du support 3 est très importante à de
nombreux égards. D'une part, les plaques ne doivent
pas être touchées sur la surface enduite lorsqu'elles
se trouvent dans le support 3, d'autre part, il doit
30 être possible de réaliser sans problème un transfert
à partir des supports 3 et vers ces supports afin, au
niveau des stations de transfert 8, de pouvoir sans
problème transférer les plaques vers la station
d'enduction 9 puis les ramener à partir de là.

Selon les figures 1 à 4, il est à cet effet prévu que le support 3 possède deux longerons parallèles 10 sur chacun desquels sont prévues deux rangées 11 et 12 de dents 13 disposées en forme de râteau. Les dents 13 de l'une 11 des rangées d'un longeron 10 forment conformément à la figure 2 un angle aigu avec celles de la deuxième rangée 12, c'est-à-dire que les deux rangées 11 et 12 sont, vu en coupe transversale, disposées en V l'une par rapport à l'autre. Les extrémités libres des dents 13 de l'un 10 des longerons sont orientées vers les extrémités libres des dents 13 de l'autre longeron 10, ce qui ressort également bien de la figure 2. L'écartement entre les deux rangées de dents 11 et 12 appartenant chacune à un longeron 10 croît donc en direction du plan médian longitudinal entre les deux longerons 10 indiqué sur les figures 1 et 2 sous forme de ligne en traits et points L.

Une plaque 2 est indiquée en pointillés sur les figures 1 et 2, les bords 2a ne comportant pas de vernis étant également représentés sur la figure 1 parallèlement aux longerons. La figure 1 représente en pointillés la plus petite plaque 2 que peut saisir un support 3 et en traits et points la plus grande plaque 2. Il ressort de la figure 2 que l'écartement entre les rangées de dents 11 et 12 qui croît en direction du plan médian longitudinal L est supérieur à l'épaisseur des plaques 2 à maintenir sur une grande partie de la zone se trouvant entre les longerons 10, si bien que les surfaces de ces plaques 2 ne peuvent pas être touchées même si elles reposent de manière lâche sur les dents 13.

Il ressort en outre des figures 1 à 4 que les deux longerons 10 présentent à l'une de leurs extrémités

un support 14 les maintenant et les reliant et qu'il est prévu sur ce support 14 une butée frontale 15 pour des plaques 2 qui possède à peu près à partir du milieu du support 14, deux branches 15a et 15b formant entre elles un angle obtus et s'étendant en direction des longerons 10. Il ressort de la figure 1 que les plaques 2 n'entrent en contact avec cette butée 15 et ses branches 15a et 15b qu'avec les coins à la transition entre leurs côtés frontaux et les côtés étroits longitudinaux au niveau desquels se terminent les bords 2a ne comportant pas de vernis, si bien qu'une plaque 2 ne comporte pas de vernis à tous les endroits qui entrent en contact avec des parties du support 3, même lorsque le support 3 passe pendant le transport des plaques 2, d'une orientation horizontale conformément à la figure 2, dans une position verticale selon la figure 1 puis de nouveau dans une autre position horizontale, ce qui permet de retourner une plaque 2 qu'il contient.

L'écartement entre les rangées de dents 11 et 12 disposées en V l'une par rapport à l'autre est inférieure à l'épaisseur des plaques directement sur ou à proximité du longeron considéré 10, est égal à ladite épaisseur en un point de transition, à savoir le point de contact de la plaque 2 avec les dents 13 indiqué sur la figure 2, et est supérieur à côté dudit point de transition, plus proche du plan médian longitudinal L du support 3. Toutefois, il n'est pas obligatoire qu'une plaque 2 touche avec ses bords longitudinaux simultanément les dents 13 des deux rangées 11 et 12, comme cela est indiqué pour la plaque 2 la plus grande, mais une plaque plus petite peut toucher uniquement les dents 13 se trouvant en bas d'un support 3.

Les dents 13 d'une rangée 11 et 12 sont disposées
parallèlement entre elles et perpendiculairement au
longeron 10 et chaque fois, deux dents 13 formant un
angle aigu à partir approximativement du même point
5 du longeron 10 se trouvent dans un plan
perpendiculaire à la direction des longerons 10 et
perpendiculaire au plan médian longitudinal L, ce qui
ressort essentiellement des figures 3 et 4. Les deux
longerons 10 avec leurs rangées 11 et 12 de dents 13
10 disposées en V et orientées l'une vers l'autre, sont
disposés symétriquement par rapport au plan médian
longitudinal L s'étendant entre les longerons 10, si
bien qu'une plaque est toujours soutenue de la même
manière sur le support 3, quelle que soit
15 l'orientation de ce dernier. Les moyens de transport
qui seront décrits ci-dessous et sont destinés à
transférer les plaques dans les stations de transfert
8 peuvent par conséquent également coïncider.

Il ressort en outre de la figure 2 que les
20 bissectrices W des angles aigus formés par les dents
13, droites dans l'exemple de mise en oeuvre, de l'un
des longerons 10 coïncident avec celles des angles
formés par les dents 13 de l'autre longeron 10. Les
deux bissectrices W se prolongent par une ligne
25 droite, si bien que toutes les bissectrices W des
angles aigus formés chaque fois par les dents 13 des
longerons 10 se trouvent avec les longerons 10 dans
un même plan qui est coupé par le plan médian
longitudinal L et par rapport auquel ce plan médian
30 longitudinal L est disposé à angle droit.

La distance entre des dents 13 voisines disposées
en rangée est supérieure à l'étendue latérale de ces
dents et représente par exemple entre cinq et dix
fois, en particulier sept ou huit fois le diamètre

des dents ou la largeur des dents. Comme cela a été dit, les dents 13 sont droites dans l'exemple de mise en oeuvre mais elles peuvent entre autres être également en arc, leur courbure se trouvant de manière appropriée dans le plan dont la vue de dessus est représentée à la figure 2.

Un espace intermédiaire 16 (voir fig. 1) qui est inférieur à la plus petite largeur d'une plaque ou d'une carte imprimée 2 à maintenir est prévu entre les extrémités libres des dents 13 d'un support 3 se trouvant de préférence exactement les unes en face des autres dans un plan commun. La taille de cet espace intermédiaire 16 représente de préférence approximativement un sixième à un quart, en particulier un cinquième de l'écartement des deux longerons 10 parallèles. Un support pour des galets ou des dents faisant saillie latéralement du support peut, d'une manière qui sera décrite plus loin, être déplacé dans cet espace intermédiaire 16 pour soulever la plaque 2 reposant sur les dents 13 du support 3 ou l'extraire du support 3 ou la déposer dans le support après l'y avoir introduite. L'écartement entre les longerons 10 et partant, également l'espace intermédiaire 16 peuvent être réglables d'une manière non représentée. Il est ainsi possible de réaliser une adaptation de plaques 2 se différenciant de par leurs dimensions encore plus que cela n'est représenté sur la figure 1.

Selon la figure 1, les branches 15a et 15b de la butée frontale 15 forment entre elles un angle obtus, une liaison rectiligne 15d des deux branches 15a et 15b d'une longueur qui correspond à peu près à l'écartement des extrémités libres des dents 13 et à la taille de l'espace intermédiaire 16 entre lesdites

extrémités ou lui est légèrement supérieure conformément à la figure 2 et qui est inférieure à la largeur de la plus petite plaque à maintenir, étant toutefois prévue entre les deux points 15c au niveau
5 desquels les branches 15a et 15b divergent du support 14 selon un angle aigu. Du fait des branches 15a et 15b disposées en biais par rapport au support 14, on utilise le moins possible de la longueur totale du support 3.

10 Il convient ici de mentionner que le support 14 peut éventuellement être lui-même formé de telle manière qu'il présente des zones d'appui correspondant aux branches 15a et 15b pour les plaques 2, c'est-à-dire forme lui-même la butée 15.

15 Les figures 2 et 4 montrent que, dans la zone du support 14 et partant, également de l'espace intermédiaire 16, transversalement au plan défini entre le support 14 et les longerons 10 dans lequel se trouvent d'ailleurs les bissectrices W, la butée
20 frontale 15 possède une plus grande largeur b que le support 14 et les longerons 10 et que sa largeur correspond approximativement à l'écartement a des extrémités libres des dents 13 s'écartant l'une de l'autre en forme de Vé, de deux rangées de dents 11 et 12 d'un longeron 10. Il ressort de la figure 2 que
25 la largeur b est même supérieure à l'écartement a de la section transversale des dents 13, si bien que l'on obtient un contour globalement fermé.

30 Cette largeur b de la butée frontale 15 et selon la figure 2, la largeur des branches 15a et 15b formant entre elles un angle obtus diminue constamment selon la figure 2 en direction des longerons 10, avec la forme ou selon l'angle que forment entre elles les dents 13 disposées en Vé, si

bien que la butée frontale 15 ferme la projection des rangées 11 et 12 des dents 13 à l'extrémité devant le support 14 ou sur ce dernier et les bords des branches 15a et 15b de la butée frontale 15 s'étendent chaque fois dans le plan formé par les dents 13 d'une rangée 11 ou 12. Malgré la multitude de pièces individuelles, le support 3 se voit ainsi globalement conférer une surface circonférentielle largement constante.

Selon les figures 1 et 2, le support 14 dépasse de part et d'autre des points de fixation des deux longerons 10 parallèles qui partent de lui et possède dans la zone de cette saillie 17, des points de fixation ou d'accouplement, dans l'exemple de mise en oeuvre des perçages 18, destinés à la liaison avec des moyens d'avance, dans le cas présent avec la chaîne 4 pour le transport des supports 3 et des plaques 2.

Comme cela a déjà été mentionné et comme cela ressort essentiellement de la figure 7 mais également des figures 6 et 11, les moyens d'avance pour une pluralité de supports 3 disposés sur lesdits moyens à une distance constante les uns des autres sont constitués par un élément de traction circulant sans fin, dans l'exemple de mise en oeuvre la chaîne 4 déjà mentionnée, qui peut donc transmettre des forces dans la direction de traction mais ne le peut pas ou presque pas transversalement à cette direction ou dans la direction de poussée. Il est également possible d'utiliser des bandes stables, des câbles ou analogues. Il ressort essentiellement de la figure 7 que les longerons 10 des supports 3 forment saillie vers l'extérieur approximativement perpendiculairement à la direction longitudinale ou à la direction

de déplacement de la chaîne 4, les extrémités libres, opposées au support 14 des longerons 10 étant éloignées de la chaîne 4. Les supports 3 et leurs longerons 10 peuvent ainsi, aux points de renvoi, passer sans problème de leur position parallèles l'un à l'autre dans une position angulaire l'un par rapport à l'autre, c'est-à-dire participer au renvoi et les supports 3 sont en outre ainsi particulièrement facilement accessibles pour le chargement et le déchargement des plaques 2.

La figure 5 représente schématiquement une vue latérale globale du dispositif 1. Un appareil de chargement 10 peut amener les plaques 2 vers un premier transporteur à galets 20 à partir duquel elles peuvent être acheminées vers le lieu de traitement proprement dit.

Les figures 6, 9, 10, 11 et 12 montrent que dans le dispositif 1, la station d'enduction ou de vernissage 9 est disposée latéralement et en direction horizontale, transversalement à la direction d'avance du moyen d'avance qui circule sans fin, c'est-à-dire de la chaîne 4, et sur lequel des supports 3 sont fixés ou couplés, à côté de cette chaîne 4 avec les supports 3 et qu'il est prévu, dans une zone de transport de la chaîne 4 présentant une direction de déplacement verticale, les stations de transfert 8, dans l'exemple de mise en oeuvre des transporteurs à galets 21 comportant des paires de galets entraînaables 22 disposés en V pour extraire les plaques 2 des supports 3, et à l'extérieur de la zone traversée par les supports 3, des convoyeurs transversaux désignés globalement par 23. Ces derniers permettent de déplacer latéralement les plaques 2 et de les amener vers la station

d'enduction ou de vernissage 9, comme cela est
indiqué par des flèches sur la figure 6 par le haut
ainsi que sur la figure 10 et sur les figures 11 et
12. Il ressort en outre des figures 6 et 11 qu'après
5 l'enduction ou le vernissage, les plaques 2 peuvent
être acheminées de manière inverse dans la deuxième
station de transfert 8 puis de nouveau vers un
support 3 sur la chaîne 4. Les figures 6 et 10 d'une
part, et les figures 11 et 12 d'autre part,
10 représentent deux constructions différentes de
convoyeurs transversaux 23. Ces convoyeurs
transversaux 23 amènent les plaques 2 prélevées dans
des supports 3 du transporteur à galets 21 au
transporteur à galets 20 se raccordant également à
15 l'appareil de chargement 19, au cas où une plaque 2
doit être enduite une deuxième fois comme cela sera
décrit plus loin. Dans la direction de transport
derrière la station d'enduction 9, les convoyeurs
transversaux 23 transportent les plaques 2 vers les
20 supports 3 sur la chaîne 4, ce qui leur permet d'être
acheminées de nouveau vers le transporteur à galets
21 et éventuellement également vers l'appareil de
déchargement 24, ce qui sera expliqué plus en détail
ci-dessous.

25 Dans l'exemple de mise en oeuvre selon les figures
6 et 10, les convoyeurs transversaux 23 sont
constitués par des bandes élévatrices 25 effectuant
un transport transversal, montées entre les galets 22
des transporteurs à galets 20 et 21, qui peuvent être
30 abaissées dans les espaces intermédiaires en dessous
du niveau des galets et remontées au-dessus du niveau
des galets (voir figure 10) et dont le compartiment
de transport supérieur 25a s'étend jusque entre les
galets d'un transporteur à galets 20 disposé devant

ou derrière la station d'enduction 9. Il ressort surtout de la figure 6 que la longueur des bandes élévatrices 25 et de leur compartiment de transport 25a est conçue de telle manière qu'une plaque 2, après avoir quitté un support 3, peut sortir de son alignement sur ledit support et être amenée transversalement dans la trajectoire de transport de la station d'enduction 9 et après l'avoir traversée, être de nouveau ramenée transversalement en alignement avec un support 3. Ce transport transversal est indiqué sur les figures 6 et 10 par les flèches Pf 1. La double flèche Pf 2 indique en outre sur la figure 10 la possibilité de réglage en hauteur des bandes élévatrices 25, la bande élévatrice 25 représentée schématiquement sur la figure 10 se trouvant en position haute, tandis que sa position abaissée sous les transporteurs à galets 20 et 21 est indiquée en traits et points.

Ces bandes élévatrices sont en outre représentées schématiquement sur les figures 7 et 8 pour certaines en position haute, à savoir les bandes élévatrices se trouvant, vu par l'observateur, à gauche devant l'entrée de la station d'enduction, et pour certaines en position abaissée, à savoir les bandes élévatrices 25 se trouvant, vu par l'observateur, à droite dans la direction d'avance derrière la station d'enduction 9, les figures faisant ressortir clairement la manière dont ces bandes élévatrices 25 peuvent être remontées et abaissées dans les espaces intermédiaires entre les galets 22 et prendre ainsi des plaques 2 sur les galets 22 ou les y déposer.

Les figures 11 à 13 représentent une variante de construction des convoyeurs transversaux 23. Dans ce cas, les convoyeurs transversaux 23 sont constitués

par des râteliers de levage et de pivotement 27 qui s'adaptent avec leurs dents 26 entre les différents galets 22 des transporteurs à galets 20 et 21 au niveau de la station de transfert 8 et de la station de vernissage 9, sont disposés sur une colonne élévatrice 28 placée entre ces deux transporteurs à galets parallèles 20 et 21, peuvent être abaissés en dessous du niveau des galets 22 et être remontés au-dessus de leur niveau et peuvent, en position haute, effectuer conformément à la double flèche courbée Pf 3 des figures 11 à 13 une rotation d'au moins 180° autour d'un axe vertical, l'axe de la colonne élévatrice 28. La figure 13 montre en particulier que les dents 26 sont pliées selon un angle obtus approximativement en leur milieu, c'est-à-dire forment un V obtus qui correspond au "V" que les galets 22 de chaque paire de galets des transporteurs à galets 20 et 21 forment entre eux et qui correspond également à l'arrangement des dents 13 des supports 3. Les dents 26 peuvent éventuellement être également courbées de manière concave. Une plaque 2 peut ainsi également y prendre appui de la manière indiquée à la figure 12 en touchant les dents 26 uniquement avec la zone marginale 2a ne comportant pas de vernis.

La figure 13 représente un râtelier simple de levage et de pivotement 27 de ce type. Il pourrait également être un râtelier double dans lequel des dents 26 qui s'étendent et s'adaptent chacune dans les espaces intermédiaires des galets 22 des transporteurs à galets 20 et 21 font saillie de manière symétrique des deux côtés opposés d'un support profilé 29 disposé sur la colonne de levage et de pivotement. A chaque fois que des plaques doivent être retournées, il suffit qu'un râtelier double de ce type effectue une

rotation de 180° dans une seule direction pour se trouver de nouveau en position d'utilisation.

5 Il a déjà été dit que les galets 22 sont disposés en Vé selon un angle obtus. Sur la figure 14, il est
indiqué que ces galets 22 inclinés les uns par rapport aux autres en forme de Vé à l'intérieur des transporteurs à galets 20 et 21 sont montés sur un axe 30 également plié ou courbé en Vé, l'un des deux galets étant entraîné et l'autre étant couplé dans le
10 sens de rotation du galet entraîné par l'intermédiaire d'un élément de liaison élastique, sur la figure 14 d'un ressort spiral 31, si bien que malgré leur agencement en Vé, les deux galets 22 ne nécessitent qu'un seul dispositif de commande et sont
15 entraînés en rotation de manière synchrone. Il serait toutefois également imaginable de monter les galets 22 sur un arbre élastique qui est entraîné de son côté ou de prévoir des dispositifs de commande synchrones propres aux galets inclinés les uns par
20 rapport aux autres.

Il ressort en particulier de la figure 12 que l'angle d'inclinaison des galets de transport 22 disposés en Vé ainsi que des dents 26 à partir de leur point de courbure ou de pliage et les angles
25 d'inclinaison des dents 13 des supports 3 se dirigeant l'une vers l'autre en particulier en ligne droite à partir des deux longerons 10 coïncident approximativement.

30 L'élément d'avance réalisé sous forme de chaîne 4 peut être déplacé en cadence en direction des flèches Pf 4, Pf 5, Pf 6 et Pf 7 de la figure 7. Il ressort également de la figure 7 qu'un support 3 est disposé dans la station de transfert 8 vers la station de vernissage 9 et dans la station de transfert 8

opposée de la station de vernissage 9 de nouveau dans la zone et à la hauteur du transporteur à galets 21 assurant l'amenée et l'évacuation, les moyens de chargement et de déchargement 32 qui seront décrits plus loin étant montés fixes, sans possibilité de modifier leur niveau, dans le contour de ces supports 3 et de manière à pouvoir s'engager dans ces supports 3.

Il ressort des figures 6 et 11 que l'appareil de déchargement 24 pour plaques enduites 2 ainsi qu'un dispositif de détection 33, en particulier un dispositif optique de détection 33, sont disposés au niveau de la station de transfert 8 vers la station de vernissage 9 en étant alignés sur le transporteur à galets 21. Le dispositif de détection 33 commande l'appareil de déchargement 24 et le transporteur à galets 21 menant audit appareil lorsqu'une plaque 2 est enduite sur les deux faces ; il commande le convoyeur transversal 23 vers la station de vernissage 9 lorsqu'une plaque 2 n'est enduite que sur une seule face mais doit être enduite sur ses deux faces.

La chaîne 4 avec les supports 3 est disposée à l'intérieur du boîtier 34. La zone de l'élément d'avance qui mène vers le haut, dans l'exemple de mise en oeuvre verticalement vers le haut conformément à la flèche Pf 4 et se trouve dans le sens de déplacement derrière la station de vernissage, présente à l'intérieur de ce boîtier 34 des dispositifs d'amenée d'air et d'aspiration, à savoir des canaux d'amenée d'air 35 et des dispositifs d'aspiration d'air d'évacuation 36 destinés à ventiler et à présécher les plaques enduites 2. Il ressort de la figure 7 que les canaux

d'amenée d'air 35 sont disposés sur le côté extérieur des supports 3 orientés vers eux et le dispositif d'aspiration d'air d'évacuation 36 à l'extrémité opposée des supports dans l'espace intérieur entouré
5 par la chaîne 4, si bien que l'air de ventilation et de séchage est guidé dans cette zone de transport, approximativement parallèlement aux surfaces des plaques 2.

Une partie de la trajectoire de transport de la
10 chaîne 4 est réalisée sous forme de station de séchage 6, dans l'exemple de mise en oeuvre la partie de la chaîne 4 qui fait suite à la partie orientée vers le haut de la trajectoire de transport et se déplace de préférence horizontalement conformément à
15 la flèche Pf 5 de la figure 7, dans le sens inverse du sens de transport dans la station de vernissage 9. Dans cette zone, les supports 3 et partant, également les plaques 2 sont orientés approximativement verticalement vers le haut et les plaques 2 prennent
20 appui à l'intérieur des supports 3 sur des butées 15 et leurs branches 15a et 15b.

La partie de la chaîne ou de la trajectoire de la chaîne 4 à l'intérieur du boîtier 24 disposée dans le sens de transport conformément à la flèche Pf 6 à la
25 suite de la station de séchage 6 et conduisant de préférence de nouveau vers le bas, à savoir verticalement vers le bas à la station de transfert 8, est réalisée sous forme de tronçon ou de station de refroidissement et de séchage final 7 à
30 l'extrémité duquel sont disposés les moyens de prélèvement et de sortie 32 et le détecteur 33. Les

supports 3 sur la chaîne 4 entre la trajectoire de transport orientée vers le bas et celle orientée vers le haut sont vides en dessous des moyens de sortie 32, dans le compartiment inférieur se trouvant là et se déplaçant parallèlement à la trajectoire de transport dans la station de vernissage 9. Du fait de cet arrangement global, les supports 3 peuvent être d'une construction relativement simple parce que les plaques 2 ne reposent dans ces supports que lorsque les supports ont une position horizontale ou orientée vers le haut, si bien que des pinces agissant par frottement ou analogues ne sont en aucun cas nécessaires pour bloquer les plaques 2 à l'intérieur des supports 3.

On voit surtout sur les figures 6 et 11 mais également de façon moins précise sur la figure 7 que les moyens de chargement et de déchargement 32 sont constitués par un transporteur à galets preneurs stationnaire effectuant le transport en direction horizontale, s'engageant entre les rangées des dents 13 du support 3 se trouvant sur une station de transfert 8 et comportant de préférence des galets 37 entraînés disposés les uns par rapport aux autres selon un angle obtus, ces galets 37 étant disposés en dessous ou au-dessus des écartements latéraux entre différentes dents voisines 13 du support 3 et un support central de galets 38 à partir duquel les axes des galets 37 et ainsi également les galets 37 eux-mêmes font saillie de part et d'autre, étant disposé au dessous et au-dessus de l'espace intermédiaire 16 des supports 3 existant entre les extrémités libres des dents 13. Il est ainsi possible de déplacer les supports 3 comme des peignes dans le transporteur à galets preneurs en direction verticale de haut en bas

conformément à la flèche Pf 6 ou de bas en haut
conformément à la flèche Pf 4 et, lors du déplacement
vers le bas, de déposer sur le transporteur à galets
preneurs une plaque 2 se trouvant entre les dents 13
5 et, lors de leur passage de bas en haut, d'entraîner
une plaque qui vient de la station de transfert 8 et
se trouve sur le transporteur à galets preneurs en
direction de la flèche Pf 4. Ces moyens de chargement
et de déchargement 32 réalisés sous forme de
10 transporteur à galets preneurs établissent ainsi la
liaison définitive entre la chaîne 4 avec les
supports 3 d'une part, et les stations de transfert 8
et la station de vernissage 9 et ferment la
trajectoire de transport complète des plaques 2.

15 La figure 9 indique que le rideau de vernissage 30
ou la zone de pulvérisation de la station de
vernissage 9 est plus étroit que la zone à enduire de
la plaque 2 afin que le bord 2a ne comportant pas de
verniss apparaisse. La plaque 2 est de ce fait
20 protégée du vernis sur ces bords 2a se trouvant de
part et d'autre dans la direction de transport, par
exemple par des tôles formant écran 40. On obtient et
on garantit ainsi que les bords 2a ne comportant pas
de vernis et servant à l'appui sur les galets
25 disposés en V et sur les dents disposées de manière
correspondantes, apparaissent.

Les figures 5, 6, 8 et 11 représentent
schématiquement la station de vernissage 9. On voit
essentiellement qu'elle présente deux transporteurs à
30 galets ou bandes transporteuses 41 interrompus dans
la zone du rideau de vernissage ou d'un dispositif de
pulvérisation et formant continuité dans le sens de
transport pour le transport de la plaque 2 à travers
la station de vernissage 9. Le vernis en excédent

peut s'écouler au niveau de l'interruption 42. Des transporteurs à galets peuvent éventuellement être également utilisés.

5 Les deux bandes transporteuses 41 de la station de vernissage 9 sont divisées en direction longitudinale et leurs moitiés parallèles sont conformément aux figures 10 et 12, disposées l'une par rapport à l'autre en V selon un angle obtus. L'angle du V des moitiés parallèles des bandes transporteuses 41 de la station de vernissage 9 peut correspondre à celui du transporteur à galets d'alimentation et des dents 26
10 du râteau de pivotement 27 et de préférence à l'angle entre les dents 13 du support 3 orientées les unes vers les autres, si bien qu'ici également la plaque 2 bénéficie des mêmes conditions de soutien et de support.
15

En résumé, l'installation et le dispositif décrits ci-dessus fonctionnent comme suit :

20 Le dispositif de transport 1 représente globalement une installation d'enduction tournante qui est prévue en premier lieu pour l'enduction sur les deux faces de cartes imprimées qui, après une première enduction, sont tournées de 180° et sont en outre ventilées, séchées et refroidies. Pour
25 déterminer et pour voir si une carte imprimée 2 est enduite sur une ou deux faces et doit être donc acheminée de nouveau vers la station d'enduction 9 ou être évacuée par l'appareil de déchargement 24, le dispositif de détection 33 est disposé à la sortie de
30 la station de refroidissement 7.

Le transport des plaques 2 dans l'ensemble du dispositif 1 s'effectue en cadence. Pour protéger aussi bien que possible la couche appliquée sur les cartes imprimées, les plaques 2 doivent être en

contact uniquement sur leurs bords longitudinaux extérieurs 2a avec les différents moyens de transport, à savoir essentiellement les galets 22 des transporteurs à galets 20 et 21 ainsi que les bandes 5 transporteuses 41 et également les dents 13 et 26, tous ces moyens étant à cet effet disposés en Vé selon un angle obtus. Seuls les galets et les bandes qui font suite directement à l'appareil de chargement 19 ou ceux qui se trouvent directement devant 10 l'appareil de déchargement 24 peuvent être disposés pour l'essentiel horizontalement.

Du fait de l'arrangement décrit ci-dessus des supports 3 sur la chaîne 4 qui circule dans la station de préséchage 5, la station de séchage 6 et 15 la station de refroidissement 7, chaque support 3 peut, côté entrée, être amené en cadence dans une position dans laquelle ses dents supérieures 13 se trouvent au-dessus des galets 37 disposés en Vé des moyens de chargement 32 et les dents inférieures 13 20 en dessous desdits galets. La carte imprimée peut alors être introduite et être soulevée lors du prochain temps par le moyen de chargement 32, le support 3 suivant se mettant alors dans la position de chargement. Il s'agit des stations de transfert 8 25 entre la station de vernissage 9 et la station de préséchage 5.

Pour extraire les cartes imprimées 2, les supports 3 sont, côté sortie, amenés en cadence dans une position (station de transfert 8 disposée à gauche 30 sur la fig. 7) dans laquelle les cartes imprimées 2 reposent sur les galets en Vé 37 des moyens de déchargement 32. Les branches supérieures en Vé du support 3 ne doivent toutefois pas encore toucher la surface des cartes imprimées. Les dents 13 se

trouvant désormais en bas ont été au niveau de la station de transfert 8 précédente les dents 13 se trouvant en haut. Les galets 37 sont alors entraînés et la carte imprimée 2 est ainsi sortie du support 3.
5 Les supports 3 sont ensuite déplacés en cadence un pas plus loin, si bien que la carte imprimée suivante peut être extraite et que sur le côté opposé la carte imprimée suivante peut être acheminée. L'entrée et l'extraction des cartes imprimées 3 s'effectuent donc
10 à la même cadence.

C'est lors du passage devant le dispositif de détection 33 au niveau de la station de transfert 8 disposée à l'extrémité de la station de refroidissement 7 que l'on décide si la carte
15 imprimée 2 doit être de nouveau acheminée vers la station d'enduction 9 à l'aide des convoyeurs transversaux 23 ou doit être évacuée.

On obtient ainsi globalement un dispositif de transport 1 avec une station d'enduction 9 dans
20 lequel des plaques 2 peuvent être manipulées avec précaution, le support 3 pouvant, du fait de sa configuration, recevoir les cartes imprimées après une première opération d'enduction, les transporter pendant une ventilation, un séchage et un
25 refroidissement, les maintenir et les retourner et la plaque pouvant être sans problème et sans danger de nouveau extraite dudit support pour l'enduction de la surface et être éventuellement de nouveau acheminée dans la station d'enduction 9. Etant donné que les
30 plaques 2 peuvent, du fait de la construction spéciale des supports 3, reposer de manière lâche dans lesdits supports et n'être en contact que par leurs bords et donc de façon ponctuelle en particulier dans le cas où les dents possèdent une

section transversale ronde, aucune pince, dispositif de serrage complexe ou analogue ne doivent être actionnées ou déplacées en cas de changement des différentes stations de travail. Etant donné que les supports 3 circulent sur la chaîne 4, ils effectuent automatiquement un renversement, si bien que l'enduction sur les deux faces ne nécessite pas deux stations d'enduction ainsi que des dispositifs de séchage situés entre elles mais peut être réalisée dans une seule et même station d'enduction et à l'aide d'un seul dispositif de séchage. L'ensemble du dispositif de transport 1 est ainsi peu encombrant et rentable du point de vue du nombre des dispositifs nécessaires compte tenu de la construction appropriée des supports 3.

Le dispositif de transport 1 pour des plaques 2 ou des pièces en forme de plaques, en particulier à surface sensible, de préférence pour des cartes imprimées qui sont enduites de résine synthétique, par exemple de résine synthétique durcissable par UV, de vernis ou analogue puis sont séchées, est réalisé sous forme d'installation d'enduction tournante. Le dispositif 1 contient essentiellement des supports 3 destinés à saisir les plaques 2 sur les bords 2a lors de leur manipulation et des moyens d'avance réalisés de manière appropriée sous forme de chaînes 4 pour le transport de ces supports 3. Le support 3 possède deux longerons parallèles 10 sur chacun lesquels sont prévues deux rangées 11, 12 de dents 13 disposées en forme de râteau, les dents 13 de l'une des rangées 11 d'un longeron 10 formant un angle aigu avec celles de la deuxième rangée 12 de ce longeron 10 et les deux rangées étant donc, vu en coupe transversale, disposées en V l'une par rapport à l'autre. Les

extrémités libres des dents 13 de l'un des longerons
10 sont orientées vers les extrémités libres des
dents 13 de l'autre longeron 10. Les deux longerons
10 partent d'un support commun 14 les maintenant et
5 les reliant sur lequel il est prévu, sur le côté sur
lequel les longerons 10 divergent, une butée frontale
15 pour les plaques 2 qui possède deux branches 15a,
15b formant entre elles un angle obtus et s'étendant
en direction des longerons 10, si bien qu'une plaque
10 rectangulaire qui y repose ne prend appui que par ses
coins tournés vers cette butée 15.

15

20

25

30

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de transport (1) pour plaques (2) ou
pièces en forme de plaques, en particulier à surface
5 sensible, de préférence pour des cartes imprimées qui
sont enduites de résine synthétique, par exemple de
résine synthétique durcissable par UV, de vernis ou
analogue puis sont séchées, le dispositif présentant
des supports (3) pour saisir les plaques (2) sur les
10 bords (2a) lors de leur manipulation et des moyens
d'avance pour leur transport vers et dans des
stations de traitement, caractérisé en ce que chaque
support (3) possède au moins deux longerons (10)
15 parallèles sur chacun desquels sont prévues deux
rangées (11, 12) de dents (13) disposées en forme de
râteau, les dents (13) de l'une (11) des rangées d'un
longeron (10) formant un angle aigu avec celles de la
deuxième rangée (12) de ce longeron (10) et les deux
20 rangées (11, 12) étant donc, vu en coupe
transversale, disposées en V l'une par rapport à
l'autre et les extrémités libres des dents (13) de
l'un (10) des longerons étant approximativement
orientées vers les extrémités libres des dents (13)
de l'autre longeron (10), en ce que l'écartement
25 entre les rangées de dents (11, 12) qui croît en
direction du plan médian longitudinal entre les deux
longerons (10) parallèles est, au moins sur une
partie de la zone comprise entre les longerons (10),
supérieur à l'épaisseur d'une plaque (2) à maintenir,
30 en ce que les deux longerons (10) présentent à une de
leurs extrémités un support (14) les maintenant et
les reliant et en ce qu'une butée frontale (15) pour
des plaques (2) est prévue sur ce support (14) et
possède à peu près à partir du milieu du support (14)

deux branches (15a, 15b) formant entre elles un angle obtus et s'étendant en direction des longerons (10).

5 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écartement entre les rangées de dents (11, 12) disposées en V est inférieur à l'épaisseur des plaques directement sur ou à proximité du longeron considéré (10), est égal à ladite épaisseur en un point de transition et est supérieur à côté dudit point de transition, plus
10 proche du plan médian longitudinal (L) du support (3).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les dents (13) d'une rangée (11, 12) sont disposées parallèlement entre elles et
15 perpendiculairement au longeron (10) et en ce que chaque fois, deux dents (13) formant un angle aigu à partir approximativement du même point du longeron (10) se trouvent dans un plan perpendiculaire à la direction des longerons (10).

20 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux longerons (10) avec leurs rangées (11, 12) de dents (13) disposées en V et orientées l'une vers l'autre, sont disposés symétriquement par rapport au plan
25 médian longitudinal (L) s'étendant entre les longerons (10).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les bissectrices (W) des angles aigus formés par les
30 dents (13), de préférence droites, de l'un des longerons (10) coïncident avec celles des angles formés par les dents (13) de l'autre longeron (10).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les

bissectrices (W) des angles aigus formés par les dents (13) des longerons (10) se trouvent avec les longerons (10) dans un même plan par rapport auquel le plan médian longitudinal (L) est disposé à angle droit.

5

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la distance entre des dents (13) voisines disposées en rangée est supérieure à l'étendue latérale de ces dents et représente par exemple entre cinq et dix fois, en particulier sept ou huit fois le diamètre des dents ou la largeur des dents.

10

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un espace intermédiaire (16) qui est inférieur à la plus petite largeur d'une plaque (2) est prévu entre les extrémités libres des dents (13) d'un support (3) se trouvant de préférence exactement les unes en face des autres dans un plan commun et en ce que la taille de cet espace intermédiaire (16) représente de préférence approximativement un sixième à un quart, en particulier un cinquième de l'écartement des deux longerons (10) parallèles.

15

20

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'écartement des longerons (10) est réglable.

25

10. Dispositif selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que les branches (15a, 15b) de la butée frontale (15) forment entre elles un angle obtus et en ce qu'entre les deux points (15c) au niveau desquels les branches (15a, 15b) divergent du support (14) selon un angle aigu, il est prévu de préférence une liaison rectiligne (15d) des deux branches (15a, 15b) d'une longueur qui correspond à

30

peu près à l'écartement des extrémités libres des dents (13) ou lui est supérieure et qui est inférieure à la largeur de la plus petite plaque à maintenir.

5 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'un écartement qui correspond à peu près à l'écartement entre les différentes dents (13) ou lui est inférieur est prévu entre le support (14) et la première dent
10 (13) la plus proche et en ce que les branches (15a, 15b) de la butée frontale (15) se terminent dans la zone entre le support (14) et cette première dent (13), en particulier approximativement au milieu de cet espace intermédiaire et en particulier touchent
15 le longeron et sont de préférence reliées à ce dernier.

 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que dans la zone du support (14), transversalement au plan défini
20 par le support (14) et les longerons (10), la butée frontale (15) possède une plus grande largeur (b) que le support (14) et les longerons (10) et sa largeur correspond approximativement à l'écartement (a) des extrémités libres des dents (13) s'écartant l'une de
25 l'autre en forme de V, de deux rangées de dents (11, 12) d'un longeron (10).

 13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la largeur (b) de la butée frontale (15) et en particulier la largeur des
30 branches (15a, 15b) formant entre elles un angle obtus diminue en direction des longerons (10), de préférence selon l'angle que forment entre elles les dents (13) disposées en V si bien que la butée frontale (15) ferme la projection des rangées (11,

12) des dents (13) à l'extrémité, devant le support (14) et les bords des branches (15a, 15b) de la butée frontale (15) s'étendent chaque fois dans le plan formé par les dents (13) d'une rangée (11, 12).

5 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le support (14) dépasse de part et d'autre des deux longerons (10) parallèles qui partent de lui et présente en particulier dans la zone de la saillie
10 (17) des points de fixation ou d'accouplement, par exemple des perçages (18), destinés à la liaison avec des moyens d'avance pour le transport des supports (3) et des plaques (2).

15 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'avance pour une pluralité de supports (3) disposés sur lesdits moyens à une distance constante les uns des autres sont constitués par un élément de
20 traction circulant sans fin, de préférence des chaînes (4), des bandes ou analogues, les longerons (10) des supports (3) formant saillie vers l'extérieur approximativement perpendiculairement à la direction longitudinale ou à la direction de déplacement dudit élément de traction, les extrémités
25 libres, opposées au support (14) des longerons (10) étant éloignées des éléments de traction ou des chaînes (4).

30 16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une station d'enduction ou de vernissage (9) est disposée latéralement et en direction horizontale, transversalement à la direction d'avance à côté du moyen d'avance qui circule sans fin et sur lequel des supports (3) sont

fixés ou couplés et en ce qu'il est prévu, dans une zone de transport présentant une direction de déplacement verticale, du moyen d'avance des stations de transfert (8), de préférence des transporteurs à galets (21) comportant des paires de galets (22) disposés en V é entrainables pour extraire les plaques (2) des supports (3), et à l'extérieur de la zone traversée par les supports (3), des convoyeurs transversaux (23) à l'aide desquels les plaques (2) ou cartes imprimées sont déplacées latéralement et peuvent être amenées vers la station d'enduction ou de vernissage (9) et être acheminées après l'enduction ou le vernissage de manière inverse dans une station de transfert (8) et à partir de là vers un support (3).

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que les convoyeurs transversaux (23) sont constitués par des bandes élévatrices (25) effectuant un transport transversal, montées entre les galets (22) des transporteurs à galets (20, 21), qui peuvent être abaissées dans les espaces intermédiaires en dessous du niveau des galets et remontées au-dessus du niveau des galets et dont les compartiments de transport (25a) s'étendent jusque entre les galets d'un transporteur à galets (20) disposé devant et/ou derrière la station de vernissage (9).

18. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que les convoyeurs transversaux (23) sont constitués par des râteaux de levage et de pivotement (27) qui s'adaptent avec leurs dents (26) entre les différents galets (22) des transporteurs à galets (20, 21) au niveau de la station de transfert (8) et de la station de vernissage (9), sont disposés

sur une colonne élévatrice (28) placée entre ces deux transporteurs à galets parallèles (20, 21), peuvent être abaissés en dessous du niveau des galets (22) et être remontés au-dessus du niveau des galets et, en position haute, effectuer une rotation d'au moins 180° autour d'un axe vertical et en ce que les dents (26) sont de préférence courbées de manière concave dans leur direction longitudinale ou sont pliées selon un angle obtus.

5

10

19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que le râteau de levage et de pivotement (27) est un râteau double dans lequel des dents (26) qui s'étendent chacune dans les espaces intermédiaires des galets (22) des transporteurs à galets (20, 21) font saillie de préférence de manière symétrique des deux côtés opposés d'un support profilé (29) disposé sur une colonne de levage et de pivotement (28).

15

20

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 16 à 19, caractérisé en ce que les galets (22) inclinés les uns par rapport aux autres en forme de V à l'intérieur des transporteurs à galets (20, 21) sont montés sur un axe en V correspondant, l'un des deux galets est entraîné et l'autre est couplé dans le sens de rotation au galet entraîné par l'intermédiaire d'un élément de liaison élastique, en particulier d'un ressort spiral (31).

25

30

21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 16 à 20, caractérisé en ce que l'angle d'inclinaison des galets de transport (22) disposés en V ainsi que des dents (26) du râteau de levage et de pivotement et les angles d'inclinaison des dents (13) se dirigeant l'une vers l'autre en particulier en ligne droite à partir des deux longerons (10)

coïncident approximativement.

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 21, caractérisé en ce que l'élément d'avance, en particulier la chaîne (4),
5 peut être déplacé en cadence et un support (3) est disposé dans la station de transfert (8) vers la station de vernissage (9) et dans la station de transfert (8) de la station de vernissage (9) de nouveau dans la zone du transporteur à galets (21)
10 assurant l'amenée et l'évacuation, les moyens de chargement et de déchargement (32) étant montés fixes, sans possibilité de modifier leur niveau.

23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 16 à 22, caractérisé en ce que la
15 station de transfert (8) vers la station de vernissage (9) comporte l'appareil de déchargement (24) de plaques enduites (2) et de préférence un dispositif de détection (33), en particulier un dispositif optique de détection (33), qui commande
20 l'appareil de déchargement (24) lorsqu'une plaque (2) est enduite sur les deux faces et commande le convoyeur transversal (23) vers la station de vernissage (9) lorsque la plaque (2) est enduite sur une face.

24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, caractérisé en ce que la zone de l'élément d'avance qui mène vers le haut, en particulier verticalement vers le haut et se trouve dans le sens de déplacement derrière la station de vernissage (9), présente un dispositif d'amenée d'air et d'aspiration destiné à ventiler et à présécher les plaques enduites (2).
25
30

25. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 24, caractérisé en ce qu'une

partie de la trajectoire de transport de l'élément d'avance est réalisée sous forme de station de séchage, de préférence la partie de l'élément d'avance qui fait suite à la partie orientée vers le haut et se déplace de préférence horizontalement, dans le sens inverse du sens de transport dans la station de vernissage (9).

26. Dispositif selon la revendication 25, caractérisé en ce que la partie de l'élément d'avance disposée dans le sens de transport à la suite de la station de séchage (6) et conduisant de préférence de nouveau vers le bas, en particulier verticalement vers le bas à la station de transfert (8), est réalisée sous forme de tronçon de refroidissement et de séchage final (7) à l'extrémité duquel sont disposés les moyens de prélèvement et de sortie (32) et éventuellement le détecteur (33).

27. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 26, caractérisé en ce que les supports (3) de l'élément d'avance sont vides au niveau du compartiment inférieur dudit moyen qui se trouve entre la trajectoire de transport orientée vers le bas et celle orientée vers le haut et se déplace parallèlement à la trajectoire de transport dans la station de vernissage (9).

28. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 16 à 27, caractérisé en ce que les moyens de chargement et de déchargement (32) des plaques sont constitués par un transporteur à galets preneurs stationnaire effectuant le transport en direction horizontale, s'engageant entre les rangées des dents (13) du support (3) et comportant de préférence des galets (37) entraînés disposés les uns par rapport aux autres selon un angle obtus, ces

galets (37) étant disposés en dessous ou au-dessus des écartements latéraux entre différentes dents voisines (13) du support (3) et un support central de galets (38) étant disposé au dessous ou au-dessus de l'espace intermédiaire (16) des supports (3) existant entre les extrémités libres des dents (13), si bien que les supports (3) peuvent être déplacés comme des peignes dans le transporteur à galets preneurs de haut en bas ou de bas en haut et déposent sur le transporteur à galets preneurs, lors de leur déplacement vers le bas, une plaque (2) se trouvant entre les dents (13) et entraînent lors de leur passage de bas en haut une plaque (2) se trouvant sur le transporteur à galets preneurs.

29. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 16 à 28, caractérisé en ce que le rideau de vernissage (39) ou la zone de pulvérisation de la station de vernissage (9) est plus étroit que la zone à enduire de la plaque (2) et la plaque (2) est protégée du vernis sur ces bords (2a) se trouvant de part et d'autre dans la direction de transport.

30. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 16 à 29, caractérisé en ce que la station de vernissage présente deux transporteurs à galets ou bandes transporteuses (41) interrompus dans la zone d'un rideau de vernissage ou d'un dispositif de pulvérisation et formant continuité dans le sens de transport pour le transport de la plaque (2) à travers la station de vernissage (9).

31. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 16 à 30, caractérisé en ce que les galets du transporteur à galets ou les deux bandes transporteuses (41) de la station de vernissage (9) sont divisés en direction longitudinale et leurs

moitiés parallèles sont disposées l'une par rapport à l'autre en V selon un angle obtus.

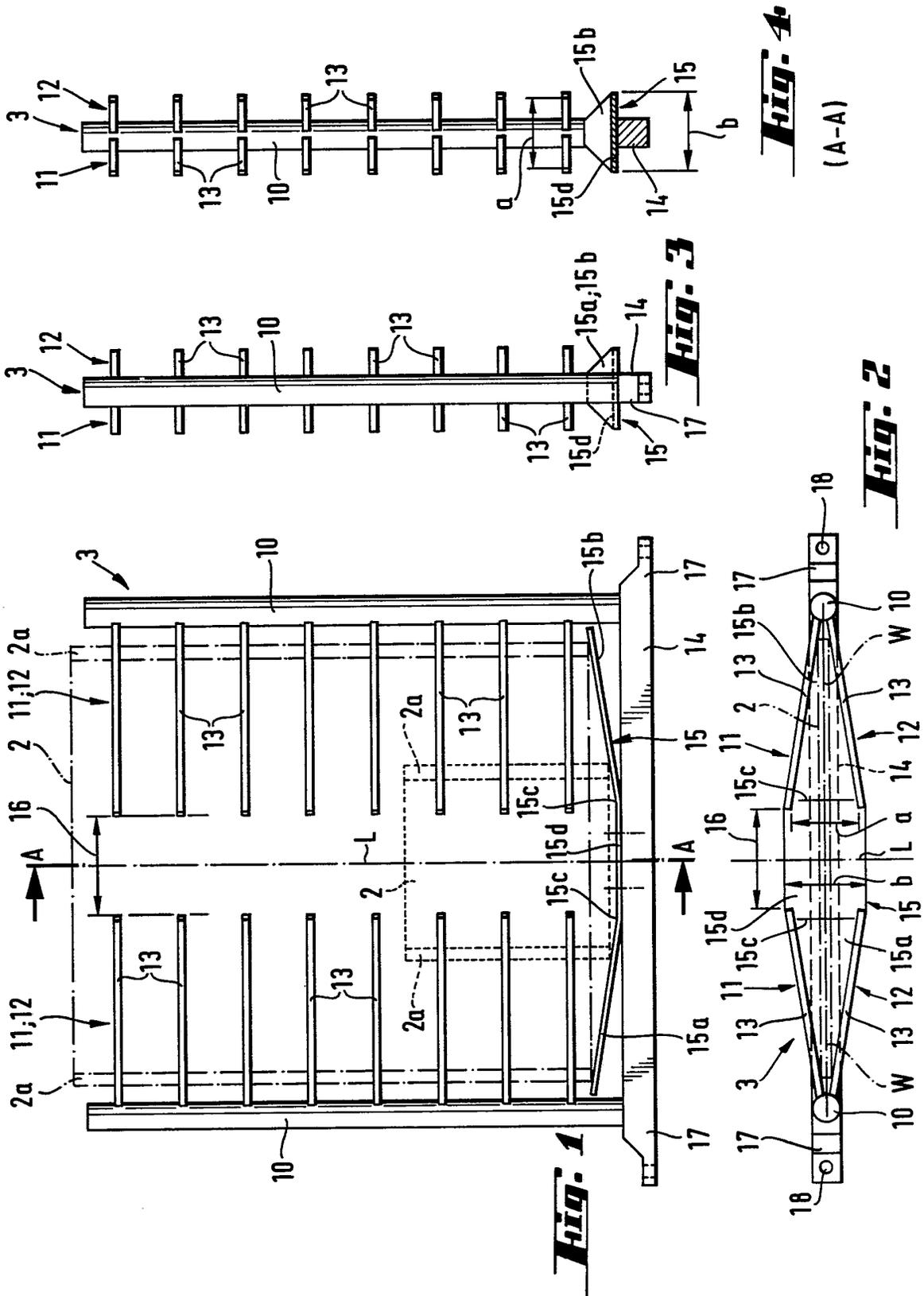
5 32. Dispositif selon la revendication 31, caractérisé en ce que l'angle du V des moitiés parallèles des transporteurs (41) de la station de vernissage (9) correspond à celui du transporteur à galets d'alimentation et des dents (26) du râteau de pivotement (27) ou analogue et de préférence à l'angle entre les dents (13) du support (3) orientées
10 les unes vers les autres.

15

20

25

30



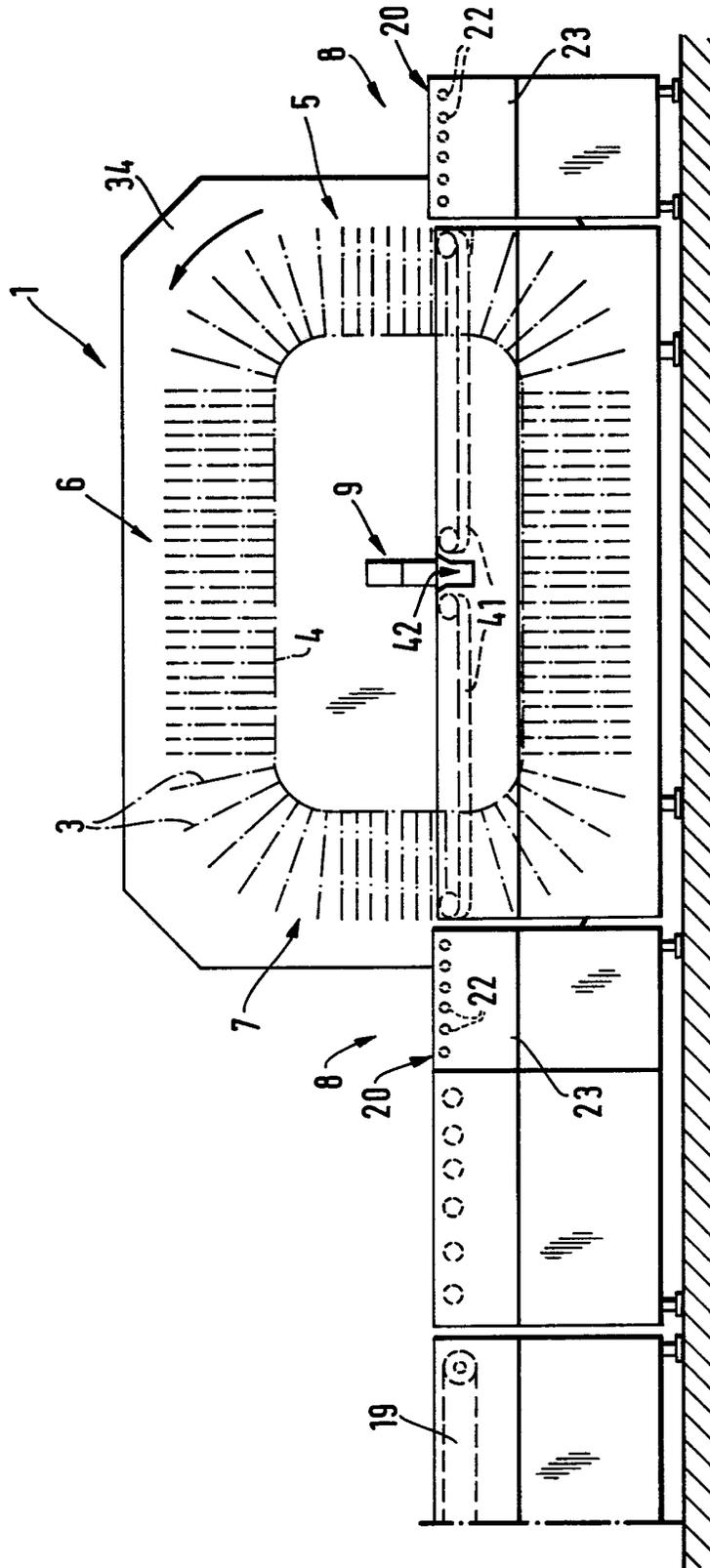


Fig. 5

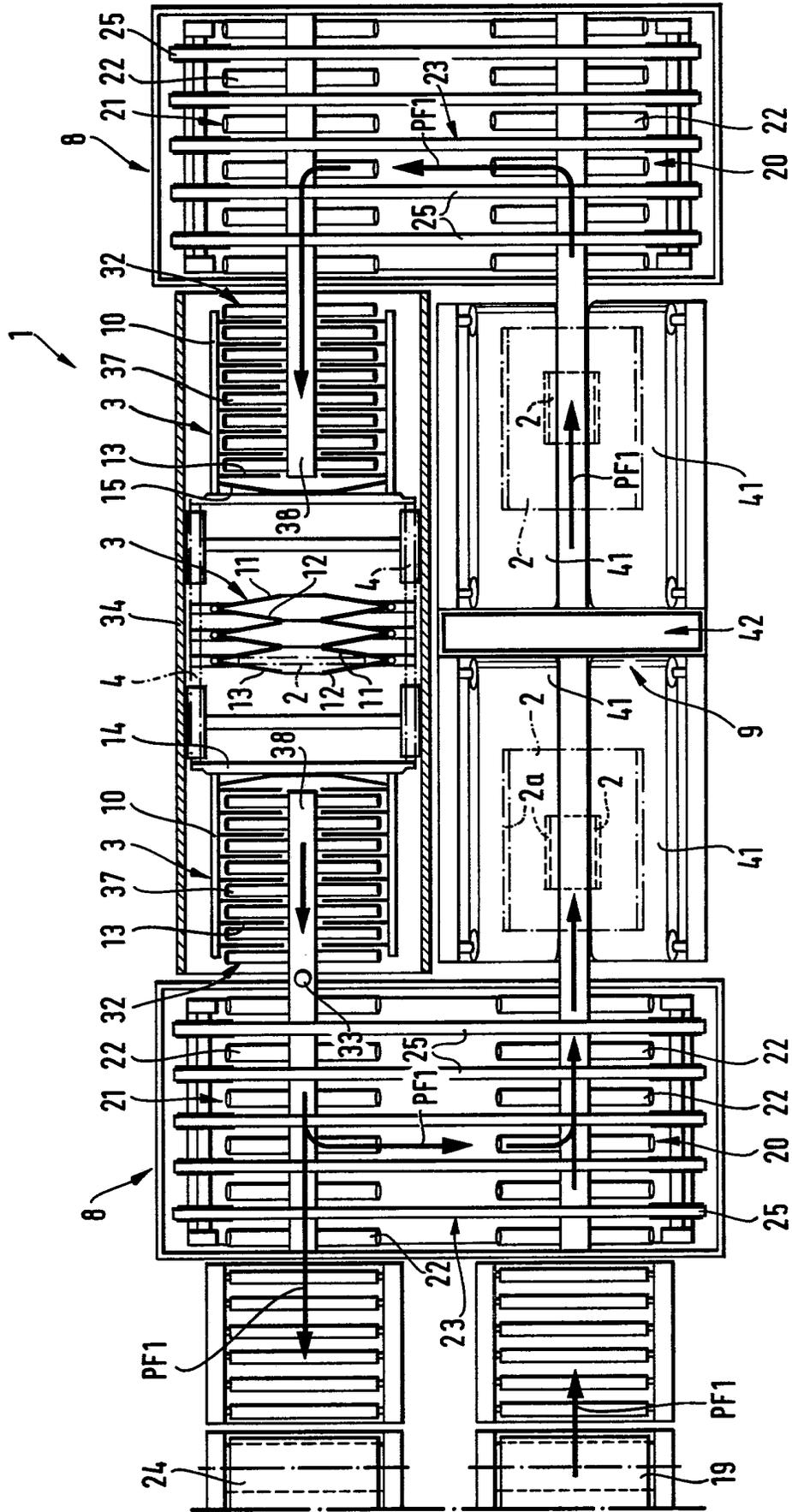


Fig. 6

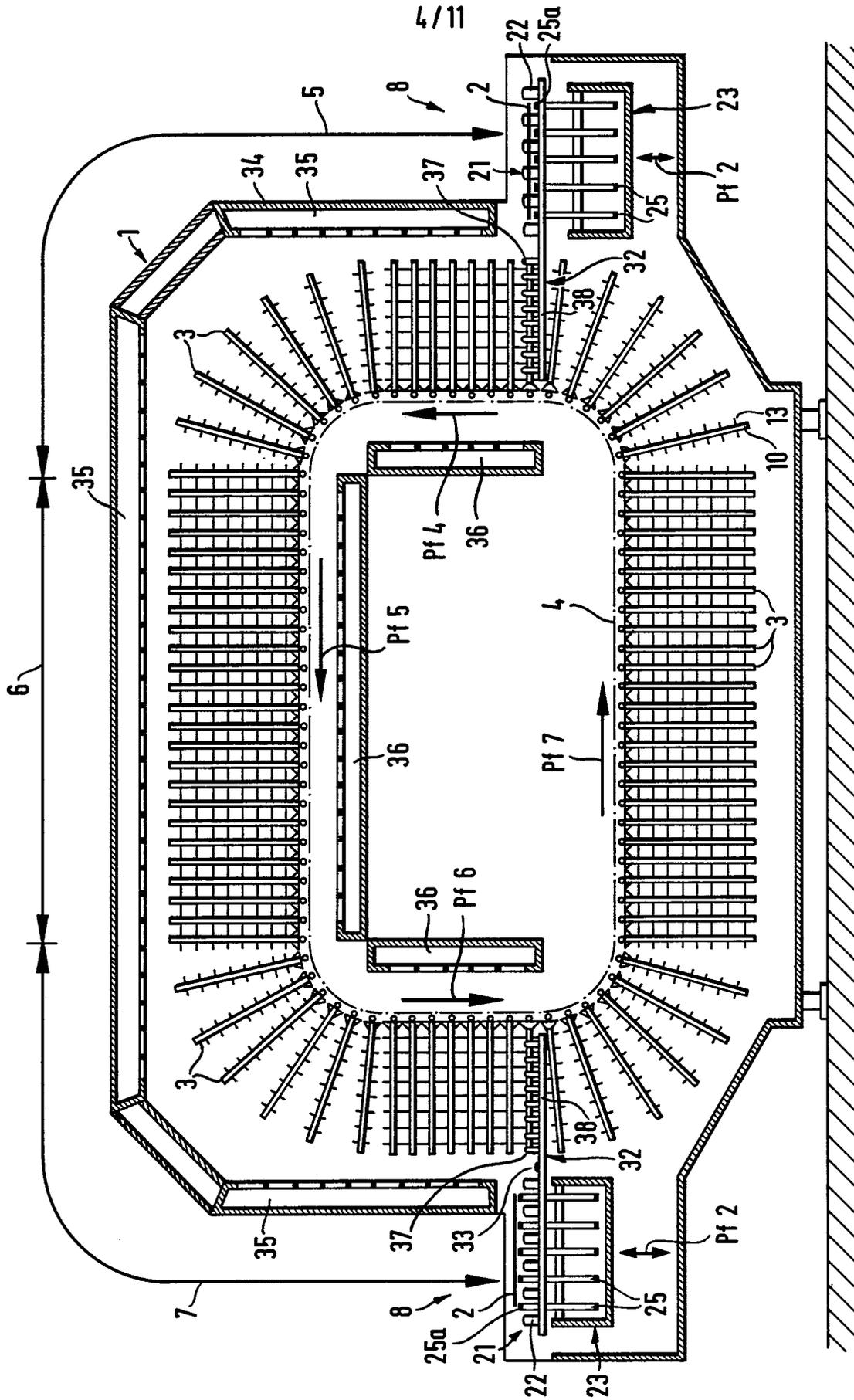


Fig. 1

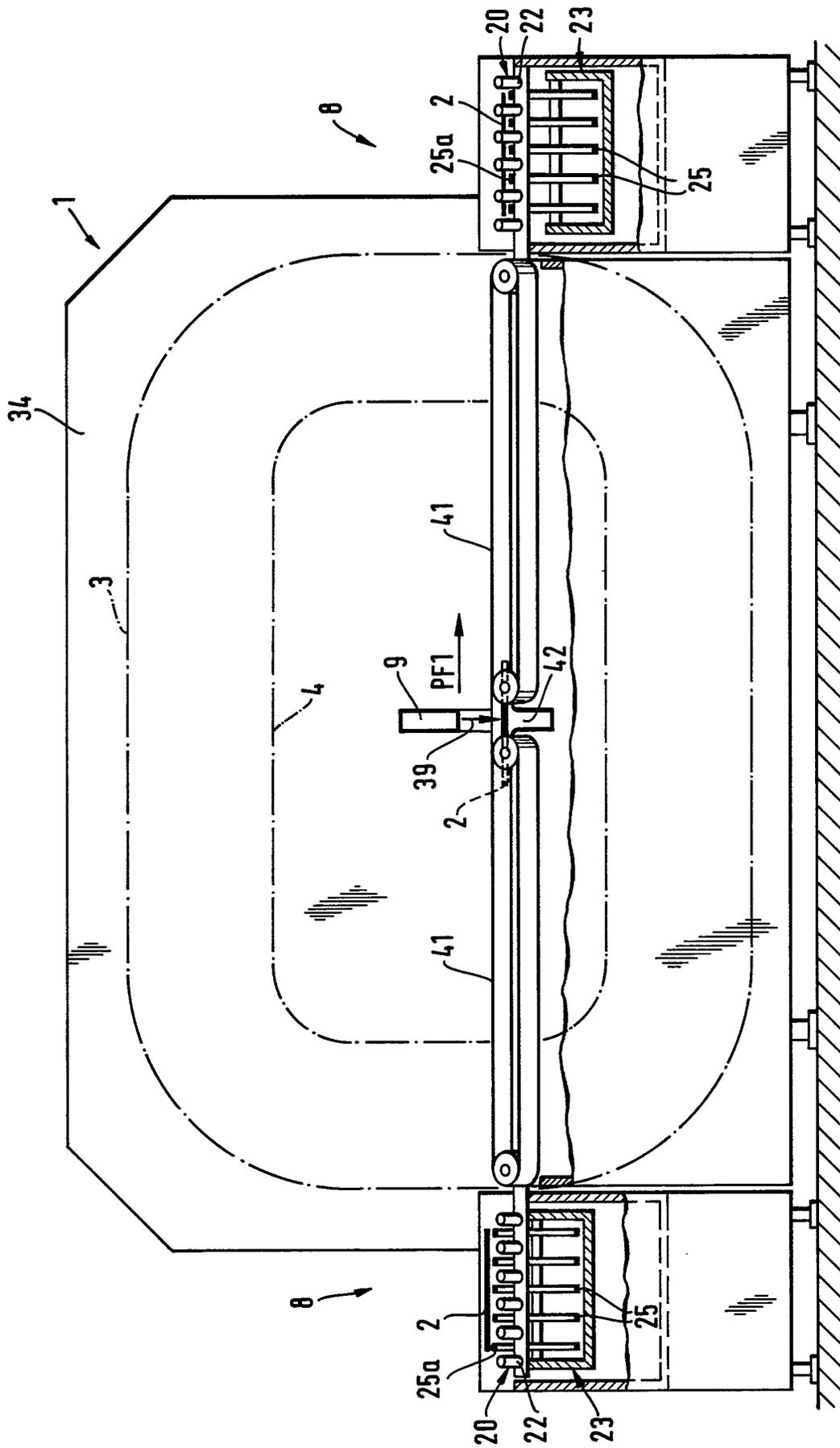
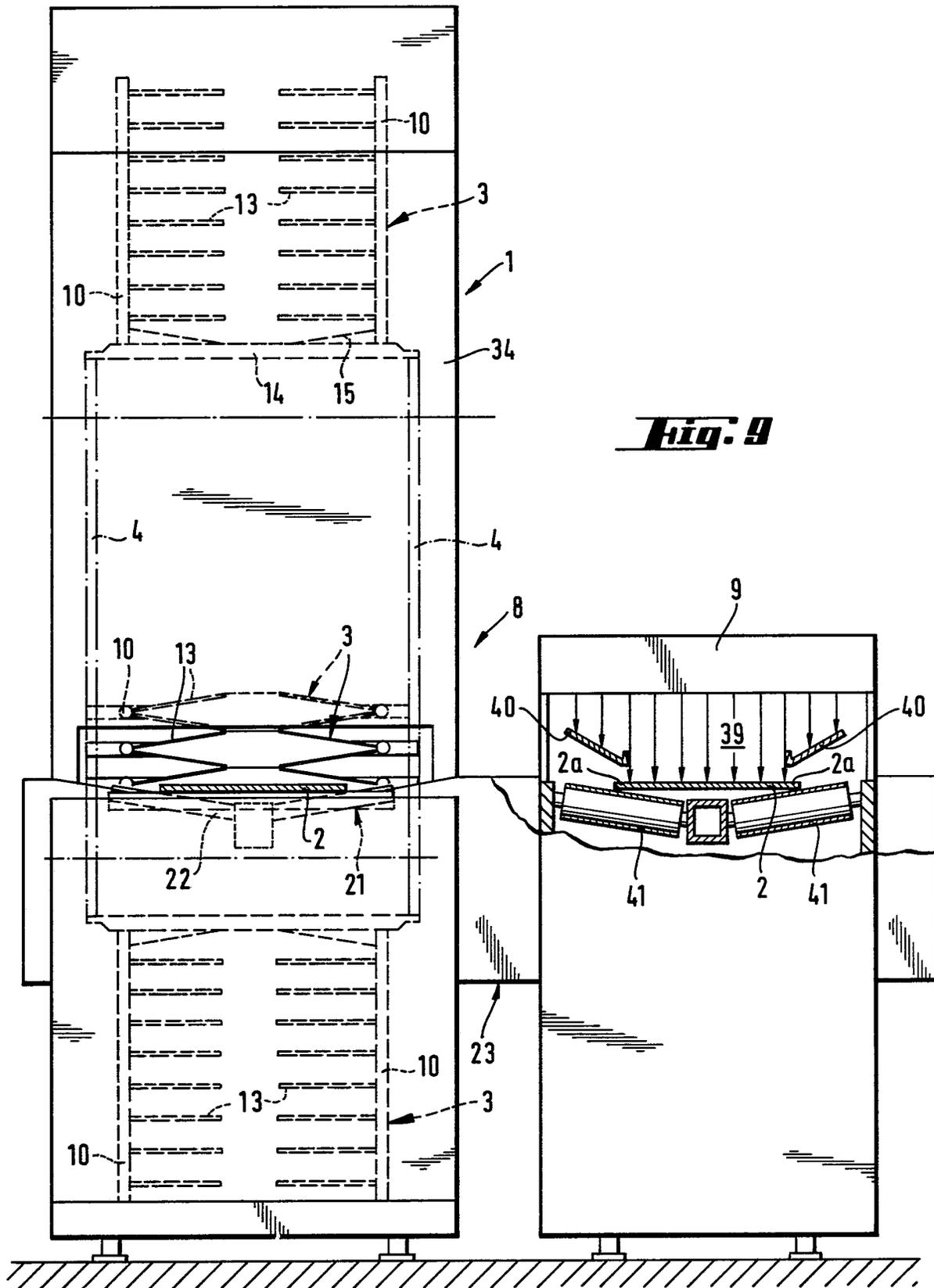
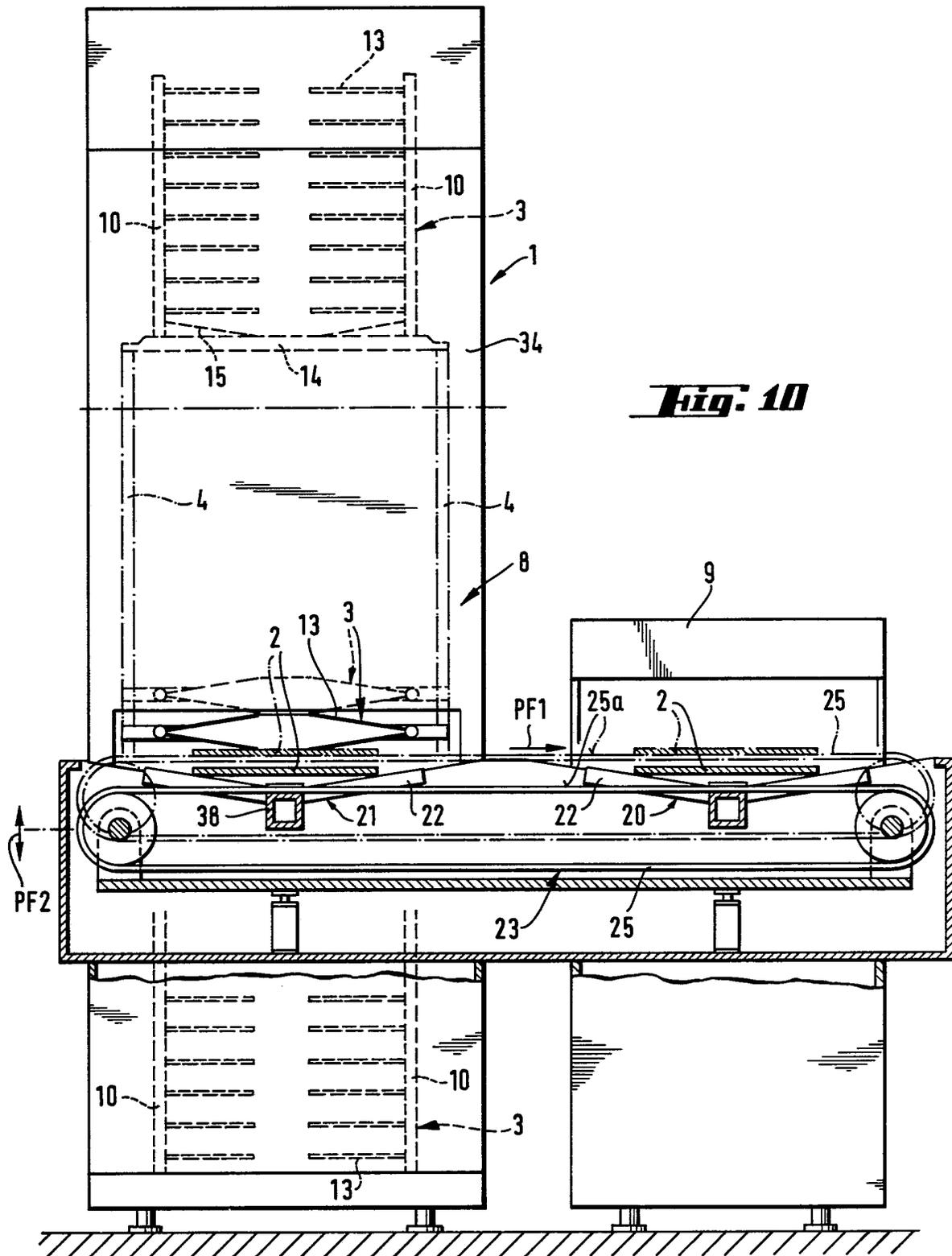


Fig. 8





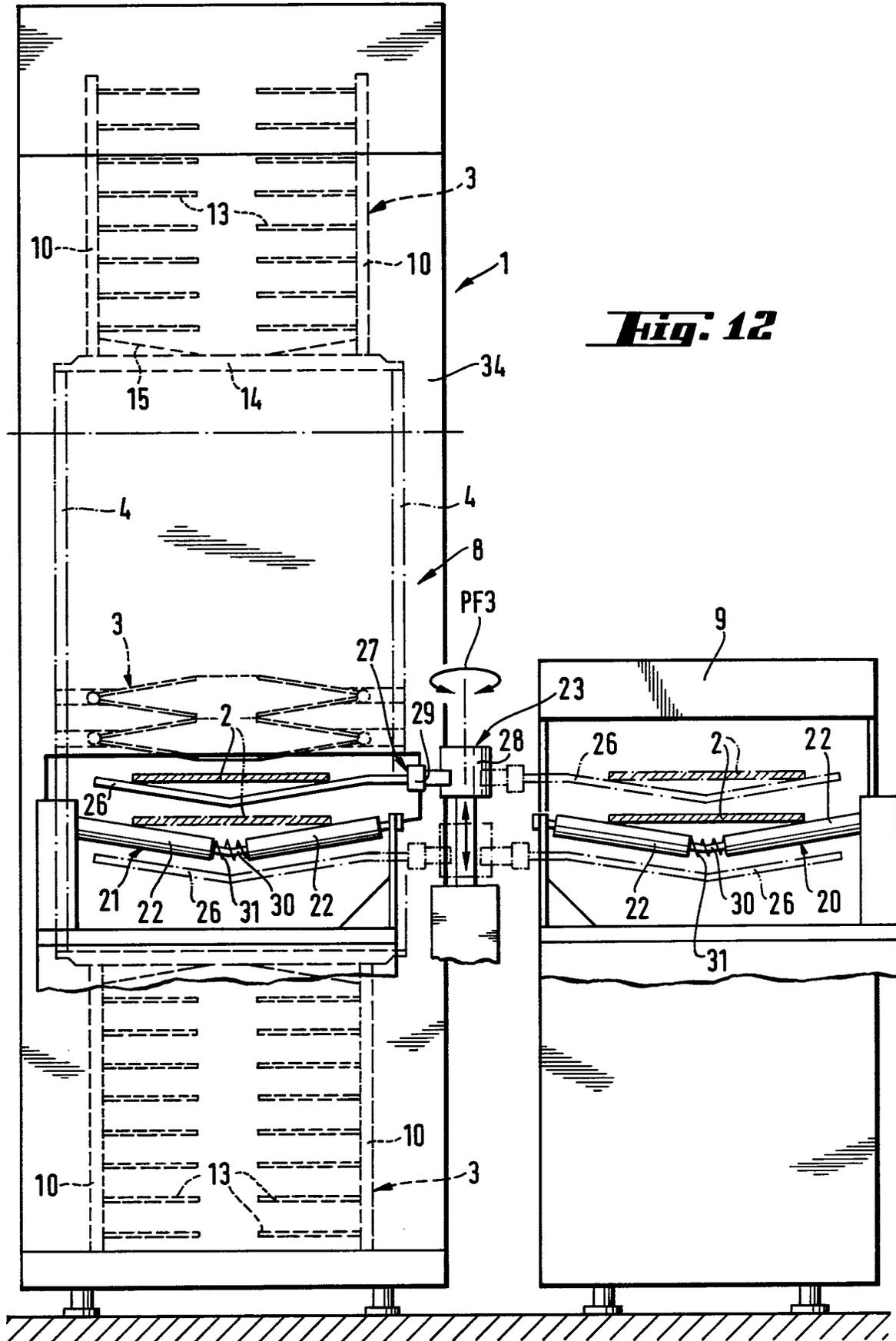
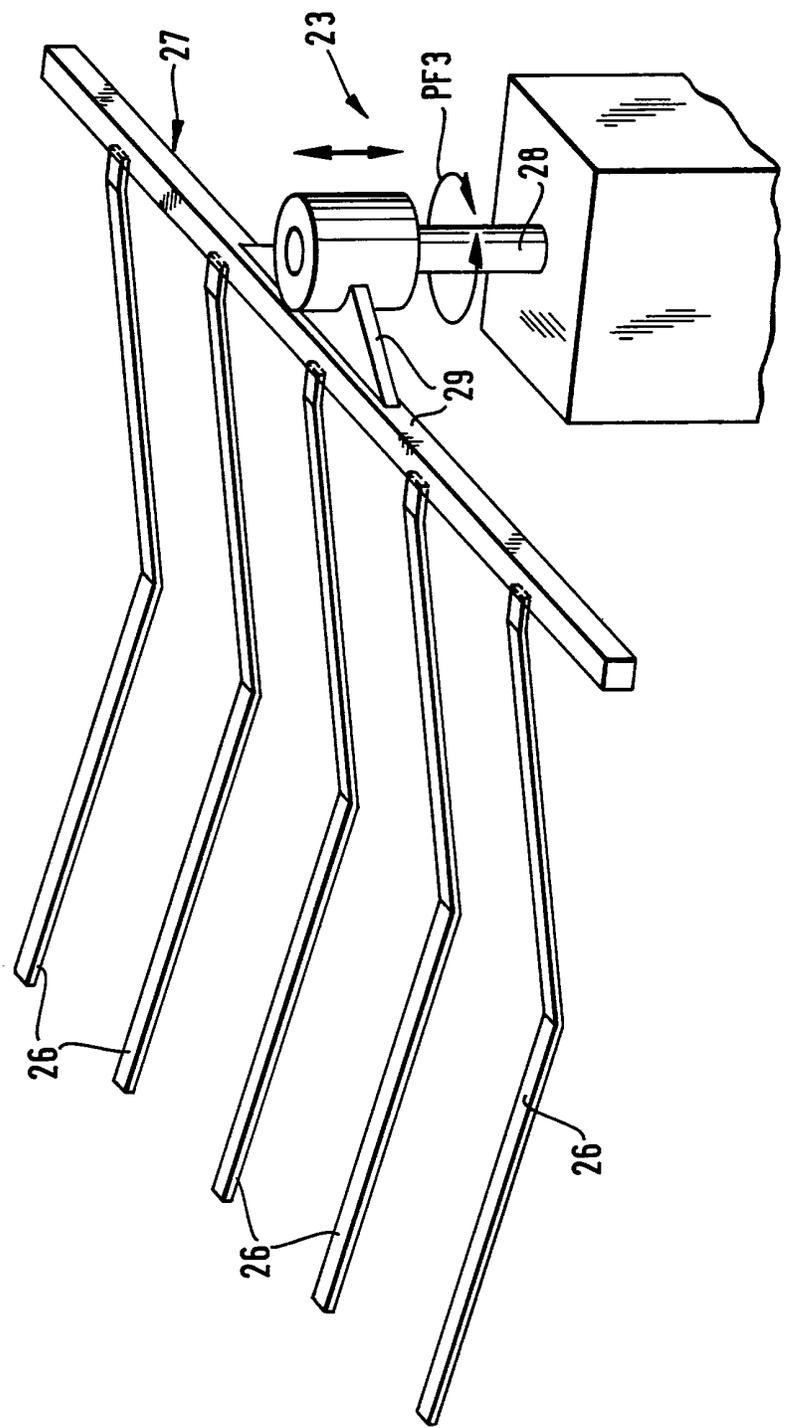


Fig. 12

Fig. 13



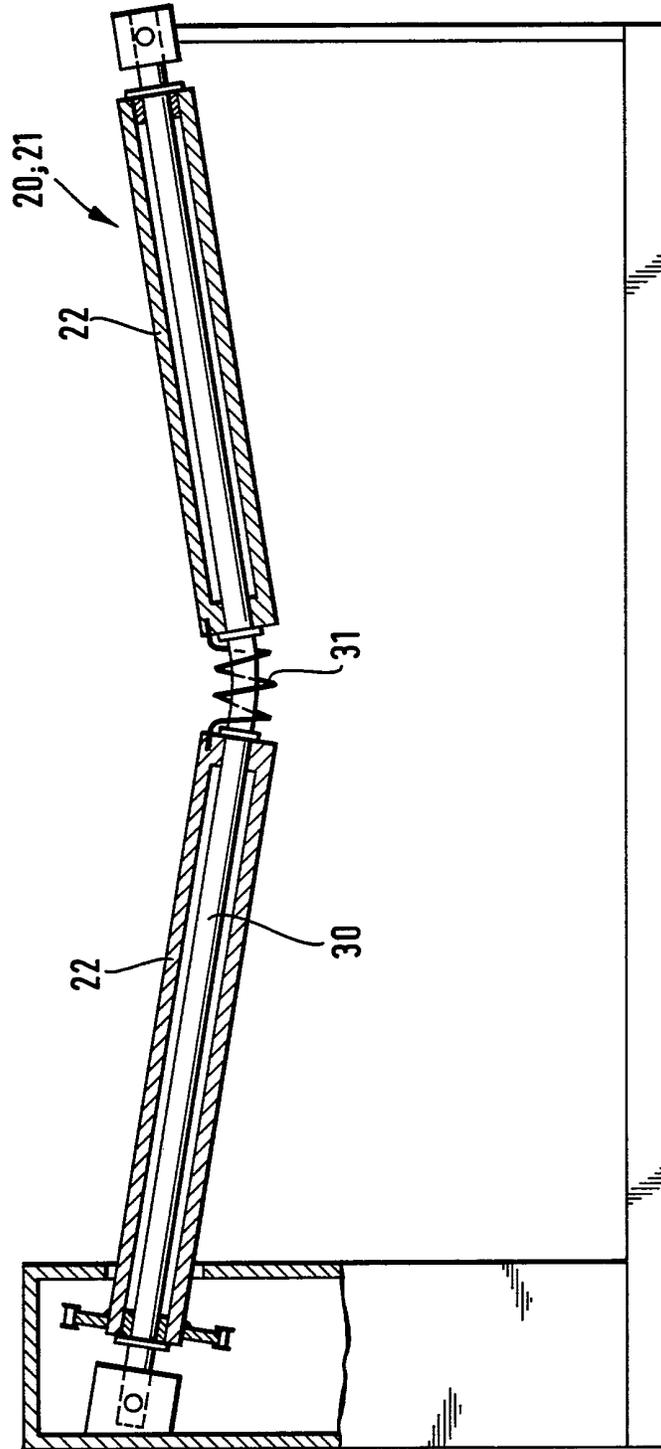


Fig. 14