(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 774 342 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.05.1997 Bulletin 1997/21

(51) Int. Cl.[6]: **B31F 1/28**, B32B 31/00

(21) Numéro de dépôt: **96118181.5**

(22) Date de dépôt: **13.11.1996**

(84) Etats contractants désignés:
DE DK GB IT NL

(30) Priorité: **15.11.1995 CH 3231/95**

(71) Demandeur: **PETERS MASCHINENFABRIK GmbH**
22525 Hamburg (DE)

(72) Inventeurs:
- **Nagel, Klaus**
  22547 Hamburg (DE)
- **Joerissen, Swen**
  21118 Kiel (DE)

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**
BOBST S.A., Service des Brevets,
Case Postale
1001 Lausanne (CH)

(54) Dispositif de chauffage pour une machine de fabrication de carton ondule

(57) Le dispositif de chauffage du carton ondulé comprend une enceinte de chauffage (1) qui est constituée par une plaque chauffante composée d'un boîtier ouvert de forme rectangulaire présentant des parois latérales (3, 4) et des parois frontale et arrière solidaires d'un plan de fermeture dont la face inférieure est reliée à une tôle d'acier de faible épaisseur présentant des alvéoles obtenues par déformation. Les bords avant et arrière de la tôle d'acier de faible épaisseur sont pliés à quarante cinq degrés vers le bas de manière à former une chambre avant et une chambre arrière. L'enceinte de chauffage (1) est reliée de façon flottante à un cadre rigide (34) au moyen de tirants (40) et l'ensemble ainsi formé est lui aussi relié de manière flottante à la machine de fabrication de carton ondulé.

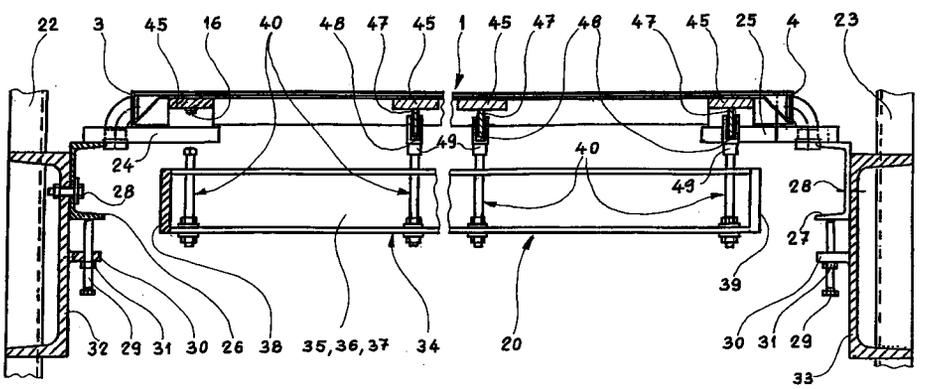


Fig 6

EP 0 774 342 A1

Description

La présente invention a pour objet un dispositif de chauffage pour une machine de fabrication de carton ondulé, notamment un dispositif de chauffage par convection utilisant un fluide de chauffage circulant dans un convecteur.

Les dispositifs de chauffage utilisés jusqu'à ce jour dans le domaine de la fabrication du carton ondulé sont généralement composes d'un convecteur comprenant une enceinte en fonte dans laquelle circule, dans des canaux en spirale, de la vapeur saturée. Cette enceinte en fonte présente une surface d'échange de chaleur avec le carton à chauffer qui est lisse et plane. Ce genre de dispositif présente un avantage certain du fait que la surface d'échange de chaleur, en étant lisse et plane, ne retient pas les poussières et les impuretés laissées par le passage du carton. Son entretien est donc simplifié et l'échange de chaleur entre le carton et la surface d'échange est très acceptable. Cependant, en raison du passage du cartonet de l'épaisseur de l'enceinte en fonte, la température de la surface supérieure de celle-ci est plus basse que la température de sa partie inférieure et cela provoque une distorsion de la surface de l'enceinte lui faisant perdre sa planéité, ce qui perturbe grandement le bon fonctionnement du dispositif. D'autre part, du fait de la grande rigidité de l'enceinte, les forces à mettre en jeu pour redresser la surface supérieure de l'enceinte sont tellement importantes qu'il est difficile voir impossible de corriger la planéité de cette surface par des moyens mécaniques. De plus, une telle construction présente l'inconvénient de nécessiter une construction lourde qui conduit à de grandes pertes calorifiques. Ce genre de dispositifs sont également tributaires d'une grande inertie thermique qui est incompatible avec une bonne régulation de la température de la surface d'échange. En outre, ces dispositifs, de par le volume important de vapeur qui circule dans leurs canaux, nécessite l'utilisation d'un réservoir de pression généralement homologué avec certificat.

On connaît également un autre dispositif de chauffage de carton ondulé dont la construction visait l'amélioration du dispositif décrit ci-avant. Dans ce dispositif de chauffage, la construction en fonte a été remplacée par une construction soudée, plus légére comportant une plaque chauffante réalisée par assemblage d'une série de tubes en acier plaçés côte à côte. Ces tubes en acier sont reliés entre eux, à la manière d'un serpentin, de façon à autoriser le passage de la vapeur dans la plaque chauffante. Une tôle de couverture est ensuite soudée sur la face supérieure de la série de tubes de manière à présenter une surface d'échange de chaleur avec le carton qui soit lise et plane. Un tel dispositif est décrit plus en détail dans le brevet DE-2 213 745. Dans cette construction, le temps d'usinage est relativement élevé et la tôle de couverture constitue un barrage thermique qui empêche un contrôle approprié de la répartition des températures sur la surface d'échange. Pour améliorer cette situation, on a tenté de supprimer cette tôle de couverture mais en faisant cela, on s'est trouvé en présence d'un autre problème qui est celui de l'accumulation d'impuretés entre les différents tubes de la plaque chauffante ce qui provoque des salissures et même l'endommagement de la feuille de couverture du carton ondulé. Pour éviter cela, on a prévu d'usiner les tubes de façon à ce que les angles de ceux-ci, dans le plan de la surface d'échange, présentent des arrondis les plus petits possibles ce qui nécessite des procédés de fabrication spéciaux et coûteux. Par contre, il est possible dans ce dispositif de corriger mécaniquement la déformation du plan de la surface d'échange, mais toutefois de manière imparfaite en raison de la transmission de chaleur inévitable entre l'enceinte de chauffage et les moyens mécaniques utilisés pour la correction de la planéité de la surface d'échange.

La présente invention a pour but de supprimer les inconvénients précités et de fournir un dispositif de chauffage du carton ondulé qui soit simple à réaliser tout en présentant des avantages certains en ce qui concerne son poids, son prix de revient et son fonctionnement.

Ce but est atteint grâce à l'utilisation d'un dispositif de chauffage conforme à ce qu'énonce la revendication 1.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'une forme de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif et illustrée schématiquement à l'aide des dessins annexés dans lesquels,

- la figure 1 est une vue en plan, du dessous d'une enceinte de chauffage,
- la figure 2 est une vue schématique représentant l'écoulement de la vapeur dans l'enceinte de chauffage,
- la figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 1,
- la figure 4 est une vue de côté, en coupe partielle, de la figure 1,
- la figure 5 est une vue en coupe partielle, dans la longueur, d'un dispositif de chauffage,
- la figure 6 est une vue en coupe transversale d'un dispositif de chauffage,
- la figure 7 est une vue représentant la disposition des organes de correction de la planéité de l'enceinte de chauffage,
- la figure 8 est une vue représentant un mode de fixation de l'enceinte de chauffage et
- la figure 9 est une vue en coupe selon IX-IX de la figure 8.

L'enceinte de chauffage 1 représentée sur la figure 1 comprend une plaque chauffante 17 composée d'un boîtier ouvert 2 de forme rectangulaire présentant des parois latérales 3, 4 et des parois frontale 5 et arrière 6 solidaires d'un plan de fermeture 7 (voir figure 3). Ce boîtier ouvert 2 peut être réalisé, par pliage et soudage, à partir d'une feuille de tôle d'acier d'une épaisseur de

l'ordre de 4 millimètres. Une autre tôle d'acier de faible épaisseur 8, de l'ordre de 1,5 millimètre, dont les bords avant 9 et arrière 10 ont été pliés à quarante cinq degrés vers le bas de manière à former une chambre avant 12 et une chambre arrière 13, est soudée sur son pourtour à l'intérieur du boîtier ouvert 2. Cette tôle d'acier de faible épaisseur 8 est ensuite reliée à la partie inférieure 11 du plan de fermeture 7 par soudage par points suivant une configuration en quinconce de telle façon que les points de soudage 19 soient éloignés l'un de l'autre d'une distance suffisante, de l'ordre de vingt huit à trente millimètre, en diagonale. La chambre avant 12 est équipée, par soudage, d'un raccord 14 et la chambre arrière 13 est, quant à elle, équipée, également par soudage, d'un raccord 15. Le raccord 15 est ensuite obturé et un fluide sous haute pression, par exemple de l'huile hydraulique, est introduit dans la chambre avant 12 par le raccord 14. L'injection de ce fluide sous haute pression dans la chambre avant 12 aura pour effet de déformer la tôle d'acier de faible épaisseur 8 de telle façon à ce qu'elle se voûte dans les zones non liées au plan de fermeture 7 de sorte à former des alvéoles 18 communiquant entre-elles. Le fluide sous haute pression sera ensuite retiré de l'enceinte de chauffage 1 et celle-ci pourra dès lors recevoir un fluide calorifique tel que, par exemple, de la vapeur d'eau saturée.

L'enceinte de chauffage 1 est en outre munie d'une pluralité de points de fixation 16, constitués par des tiges taraudées, soudées à l'endroit de certains des points de soudage 19 reliant la tôle d'acier de faible épaisseur 8 au plan de fermeture 7. Ces points de fixation 16 sont destinés à servir d'ancrages pour assurer une liaison parfaite avec un chassis rigide, décrit plus en détail en relation avec les figures 5 et 6, de façon à permettre le réglage de la planéité de l'enceinte de chauffage 1 ainsi qu'à conférer à l'ensemble une rigidité globale acceptable.

La figure 2 est une vue schématique représentant l'écoulement de la vapeur dans la plaque chauffante 17 de l'enceinte de chauffage 1. La vapeur saturée est injectée dans chambre avant 12 de la plaque chauffante 17 par le raccord 14. La vapeur saturée se réparti d'abord dans la chambre avant et va traverser, de manière réguliaire, la plaque chauffante 17 en passant par les alvéoles 18 pour finalement déboucher dans la chambre arrière 13 et ressortir de l'enceinte de chauffage 1 par le raccord 15. Le flux de vapeur est de ce fait divisé par les points de liaison (points de soudage 19) entre la tôle d'acier de faible épaisseur 8 et le plan de fermeture 7. On obtiendra de ce fait un écoulement turbulent du flux de vapeur en raison des faibles sections de passage des alvéoles 18 et on obtiendra également de ce fait une augmentation de la transmission de chaleur au plan de fermeture 7 qui sera lui en contact avec le carton ondulé. De plus, en raison de la vitesse élevée du flux de vapeur, le condensat est poussé à grande vitesse au travers de la plaque chauffante 17 avant d'être récupéré par des collecteurs de condensat, non représentés, pouvant être situés dans la partie inférieure de la chambre arrière 13. Le condensat peut aussi être évacué par le raccord 15 qui est relié au circuit de retour de vapeur. Le choix d'une construction présentant des alvéoles 18 permet de travailler avec un faible volume de vapeur saturée circulant dans la plaque chauffante 17 ce qui autorise la suppression du réservoir de pression indispensable dans les constructions existantes connues à ce jour.

La figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 1 sur laquelle on peut voir la disposition des différents composants de l'enceinte de chauffage 1. Cette figure montre en outre les alvéoles 18 crées par la déformation de la tôle d'acier de faible épaisseur 8 aux endroits où celle-ci n'est pas reliée à la partie inférieure 11 du du plan de fermeture 7 par les points de soudage 19. sur cette figure, seulement un raccord 14 pour l'entrée de la vapeur et seulement un raccord 15 pour la sortie de la vapeur ont été représentés. Il est bien entendu que l'on pourrait imaginer que plusieurs raccords 14 pour l'entrée de la vapeur et que plusieurs raccords 15 pour la sortie de la vapeur soient connectés à leur chambre avant 12 et arrière 13 respectives pour améliorer et régulariser l'écoulement du flux de vapeur.

La figure 4 est une vue de côté, en coupe partielle, de la figure 1 représentant la configuration des chambres avant 12 et arrière 13 obtenues par le pliage à quarante cinq degrés de la partie avant 9 et de la partie arrière 10 de la tôle d'acier de faible épaisseur 8. Les signes de référence supplémentaires utilisés sur les figures 3 et 4 sont les mêmes que ceux déjà utilisés en relation avec la description de la figure 1 à laquelle on pourra également se référer.

La figure 5 est une vue en coupe partielle, dans la longueur, d'un dispositif de chauffage représentant l'enceinte de chauffage 1 équipée d'un dispositif de réglage 20 de la planéité de la surface d'échange de l'enceinte de chauffage 1, cet ensemble étant monté sur un cadre 21 fixé entre les deux bâtis latéraux 22, 23 (voir figure 6) de la machine de fabrication de carton ondulé. L'enceinte de chauffage 1 comporte des barrettes 24, 25 pour la relier, de façon flottante, au cadre 21. Cette liaison flottante est nécessaire en raison de la dilatation thermique de l'enceinte de chauffage 1. Le cadre 21 est formé de deux fers en U 26, 27 rendus solidaires des longerons 32, 33 des bâtis latéraux 22, 23 par des vis 28 (voir figure 6). Le réglage en hauteur du cadre 21 est réalisé au moyen des vis 29 traversant des pattes de fixation 30 soudées contre les faces intérieures des bâtis latéraux 22, 23. Le blocage en position de ce cadre 21 est obtenu au moyen des contre-écrous 31 plaçés sur les vis 29. Le dispositif de réglage 20 de la planéité de la surface d'échange de l'enceinte de chauffage 1 est constitué par un cadre rigide 34 réalisé en construction soudée. Ce cadre rigide est obtenu par l'assemblage de fers en U 35, 36, 37 dont seulement trois ont été représentés ici pour des raisons de simplification de la description. Il est bien entendu que l'on pourrait en utiliser beaucoup plus en fonction du nom-

bre de points de réglage choisis pour assurer la planéité de la surface d'échange. Ces différents fers en U 35, 36, 37 sont reliés entre-eux par des fers en U ou éventuellement des fers plats 38, 39. L'enceinte de chauffage 1 est attachée au cadre rigide 34 par des tirants 40 qui peuvent être directement vissés à l'une de leurs extrémités sur les parties filetées des points de fixation 16 (voir figure 3). L'autre extrémité des tirants 40, présente une partie filetée 41, et est fixée, au moyen de rondelles 42, d'écrous 43 et de contre écrous 44, dans l'aile inférieure des fer en U 35, 36, 37 du cadre rigide 34. Dans cette version, le réglage de la planéité de la surface d'échange s'effectue en agissant sur les moyens de fixation des tirants 40 au cadre rigide 34. De façon à obtenir un réglage moins ponctuel, on a imaginé de placer, sur les points de fixation 16, soit des barrettes 45 s'étendant sur toute la largeur de la surface d'échange, soit des plaquettes 46 (voir figures 7 et 8) Les barrettes 45, respectivement les plaquettes 46, sont munies d'une aile 47 qui s'engage dans la fente 48 d'une pièce de liaison 49 vissée à l'extrémité supérieure de chacun des tirants 40. Pour assurer la fixation de la pièce de liaison 49 à l'aile 47, on utilisera une vis ou une goupille, non représentée, qui traversera la pièce de liaison et s'engagera dans un trou allongé de l'aile 47. Pour assurer la position longitudinale, dans le sens du passage du carton, indiqué par la flèche 50, les ailes 47 des baretttes 45 situées en amont, c'est à dire sur la gauche de la figure 5, ne possèderont non pas un trou allongé mais un simple alésage. En raison de l'utilisation des tirants 40, il serait également plausible d'imaginer pour ceux-ci, une fixation rigide à l'enceinte de chauffage 1. Dans ce cas, les déformations thermiques de l'enceinte de chauffage 1 seraient compensées par la flexion des tirants 40. On pourrait aussi imaginer que la liaison entre l'extrémité supérieure des tirants 40 et l'aile 47 soit réalisée à l'aide d'une goupille traversant la pièce de liaison 49 pour s'engager dans un alésage percé dans la pièce de liaison 49, cet alésage étant d'un diamètre plus grand que le diamètre de la goupile. L'enceinte de chauffage 1 peut aussi être fixée latéralement, de façon à tenir compte des phénomènes de dilatation thermique, aux bâtis de la machine au moyen des plaquettes 24 et 25 apparaissant sur la figure 7. Ce mode de fixation permet de ce fait de tenir compte des contraintes de dilatation thermique de telle sorte que celles-ci n'influencent pas la planéité de la surface d'échange de chaleur. L'enceinte de chauffage 1 sera ainsi latéralement flottante par rapport au cadre rigide 34 tout en étant reliée fermement à celui-ci par les tirants 40. Dans cette forme d'exécution, le réglage de la planéité s'effectuera de la même manière que mentionné précédemment au moyen des organes de fixation des tirants 40 au cadre rigide 34.

La figure 7 est une vue représentant la disposition des organes de correction 20 de la planéité de l'enceinte de chauffage 1. Cette figure est en fait une vue du dessous de l'enceinte de chauffage 1 qui montre l'utilisation de plaquettes 46 en lieu et place des barrettes 45 représentées sur la figure 8. Les plaquettes 46 sont fixées à l'enceinte de chauffage 1 par les points de fixation 16.

La figure 8 est une vue représentant un mode de fixation de l'enceinte de chauffage 1 sur un cadre 53 relié aux bâtis latéraux de la machine de fabrication de carton ondulé. Dans cette exécution, on utilise les parois frontale 5 et arrière 6 de l'enceinte de chauffage 1 pour relier celle-ci aux bâtis de la machine de fabrication du carton ondulé. Pour ce faire, on prévoit l'utilisation de plusieurs plots 54 fixés sur le cadre 53 (voir également figure 9). Ces plots possèdent chacun une fraisure 55 dans laquelle vient s'engager, de façon libre, la paroi frontale 5 alors que la paroi arrière 6 de l'enceinte de chauffage 1 repose quant à elle sur des plots lisses, non représentés, de sorte à tenir compte des contraintes thermiques.

Le choix du genre de liaison entre l'enceinte de chauffage 1 et le cadre rigide 34 au moyen d'organes tels que des tirants présente entre autres l'avantage d'éviter une transmission de chaleur de l'enceinte au cadre en raison des faibles sections de connection et permet même, si besoin était, l'utilisation de liaisons isolantes de façon à réduire encore les transmissions de chaleur annulant ainsi toute déformation du cadre rigide 34 qui dès lors remplira pleinement sa fonction de base solide pour régler la planéité de la surface d'échange de l'enceinte de chauffage 1.

Les autres avantages procurés par le dispositif selon l'invention résident essentiellement dans le fait que l'enceinte de chauffage 1 constitue une membrane très souple permettant le réglage mécanique de sa surface d'échange par le truchement d'un cadre rigide n'étant pas tributaire des conditions thermiques de l'enceinte, dans l'établissement d'une meilleure transmission de chaleur au plan de la surface d'échange, dans l'amélioration de la régulation de la température en raison de la faible inertie thermique du dispositif, dans l'utilisation d'un faible volume du flux de vapeur saturée permettant ainsi de supprimer tout accumulateur ou réservoir de pression et dans la diminution des coûts de fabrication en raison de la possibilité de réaliser une construction légère du dispositif.

Revendications

1. Dispositif de chauffage pour une machine de fabrication de carton ondulé, notamment un dispositif de chauffage par convection utilisant un fluide de chauffage circulant dans un convecteur comprenant une enceinte de chauffage (1) dans laquelle circule de la vapeur saturée, caractérisé en ce que l'enceinte (1), constituée par une table chauffante (17) composée d'un boîtier ouvert (2) de forme rectangulaire présentant des parois latérales (3, 4) et des parois frontale (5) et arrière (6) solidaires d'un plan de fermeture (7) dont la face inférieure (11) est reliée à une tôle d'acier de faible épaisseur (8) présentant des alvéoles (18) obtenues par déforma-

tion, la tôle d'acier de faible épaisseur (8) ayant ses bords avant (9) et arrière (10) pliés à quarante cinq degrés vers le bas de manière à former une chambre avant (12) et une chambre arrière (13), est associée à un cadre rigide (34) auquel elle est reliée, de manière à tenir compte des contraintes thermiques, par des organes de réglage agencés de façon éviter une transmission de chaleur entre l'enceinte de chauffage (1) et le cadre rigide (34) et en ce que l'ensemble constitué par l'enceinte de chauffage (1) et le cadre rigide (34) est fixé de manière flottante dans la machine de fabrication de carton ondulé de façon à tenir compte des déformations thermiques résultant du chauffage de l'enceinte de chauffage (1).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la tôle d'acier de faible épaisseur (8), comprise entre 0,5 et 1,5 milimètres, est soudée sur son pourtour à l'intérieur du boîtier ouvert (2), en ce que la tôle d'acier de faible épaisseur (8) est d'autre part reliée, avant déformation sous l'effet d'un fluide sous haute pression, à la partie inférieure (11) du plan de fermeture (7) par des points de soudage (19) suivant une configuration en quinconce de telle façon que les points de soudage (19) soient éloignés l'un de l'autre, en ce que la tôle d'acier de faible épaisseur (8) est déformée de telle façon à ce qu'elle se voûte dans les zones non liées au plan de fermeture (7) de sorte à former des alvéoles (18) communiquant entre-elles et en ce que la chambre avant (12) est équipée, par soudage, d'un raccord (14) et la chambre arrière (13) est, quant à elle, équipée, également par soudage, d'un raccord (15).

3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que le boîtier ouvert (2) est réalisé, par pliage et soudage, à partir d'une feuille de tôle d'acier d'une épaisseur de l'ordre de 4 millimètres.

4. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que les points de soudage (19) sont espacés, en diagonale, d'une distance comprise entre vingt huit et trente millimètres.

5. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la table chauffante (17) est munie d'une pluralité de points de fixation (16), constitués par des tiges taraudées, soudées à l'endroit de certains des points de soudage (19) reliant la tôle d'acier de faible épaisseur (8) au plan de fermeture (7).et en ce que ces points de fixation (16) sont destinés à servir d'ancrages pour assurer une liaison parfaite avec le cadre rigide (34).

6. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les organes de liaison entre l'enceinte de chauffage (1) et le cadre rigide (34) sont constitués par des tirants (40) fixés de manière réglable dans le cadre rigide (34) et de manière flottante dans l'enceinte de chauffage (1).

7. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que les points de fixation (16) servent d'ancrages pour des barrettes (45) s'étendant sur toute la largeur de la partie inférieure de l'enceinte de chauffage (1).

8. Dispositif selon la revendication 7 caractérisé en ce que les points de fixation (16) servent d'ancrages pour des plaquettes (46) disposées de manière espacée dans la largeur de la partie inférieure de l'enceinte de chauffage (1).

9. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la liaison de l'ensemble constitué par l'enceinte de chauffage (1) et le cadre rigide (34) avec la machine de fabrication de carton ondulé est réalisée par les parois latérales (3, 4) du boîtier ouvert (2) s'engageant librement dans les fraisages (55) de plots (54).

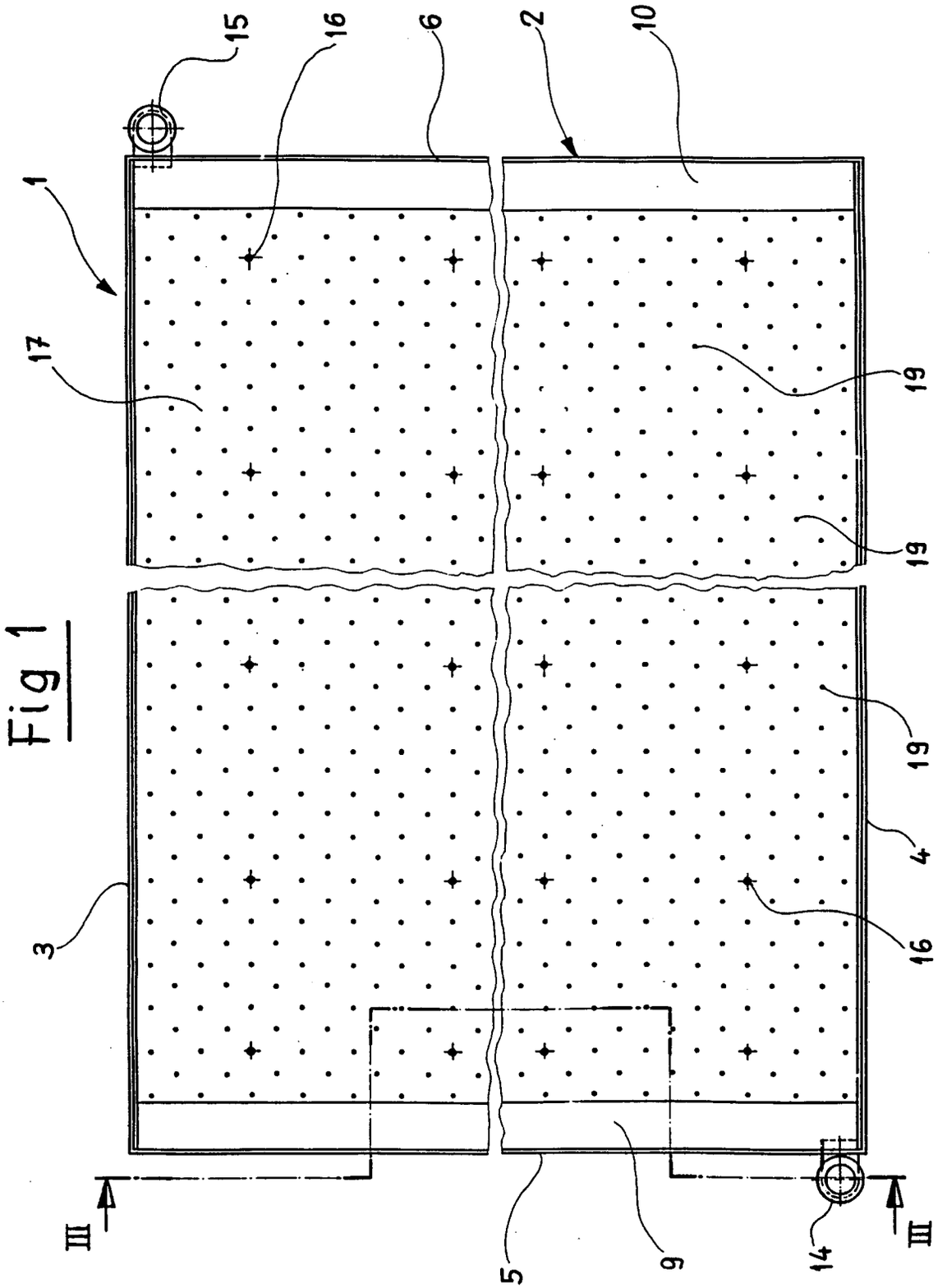
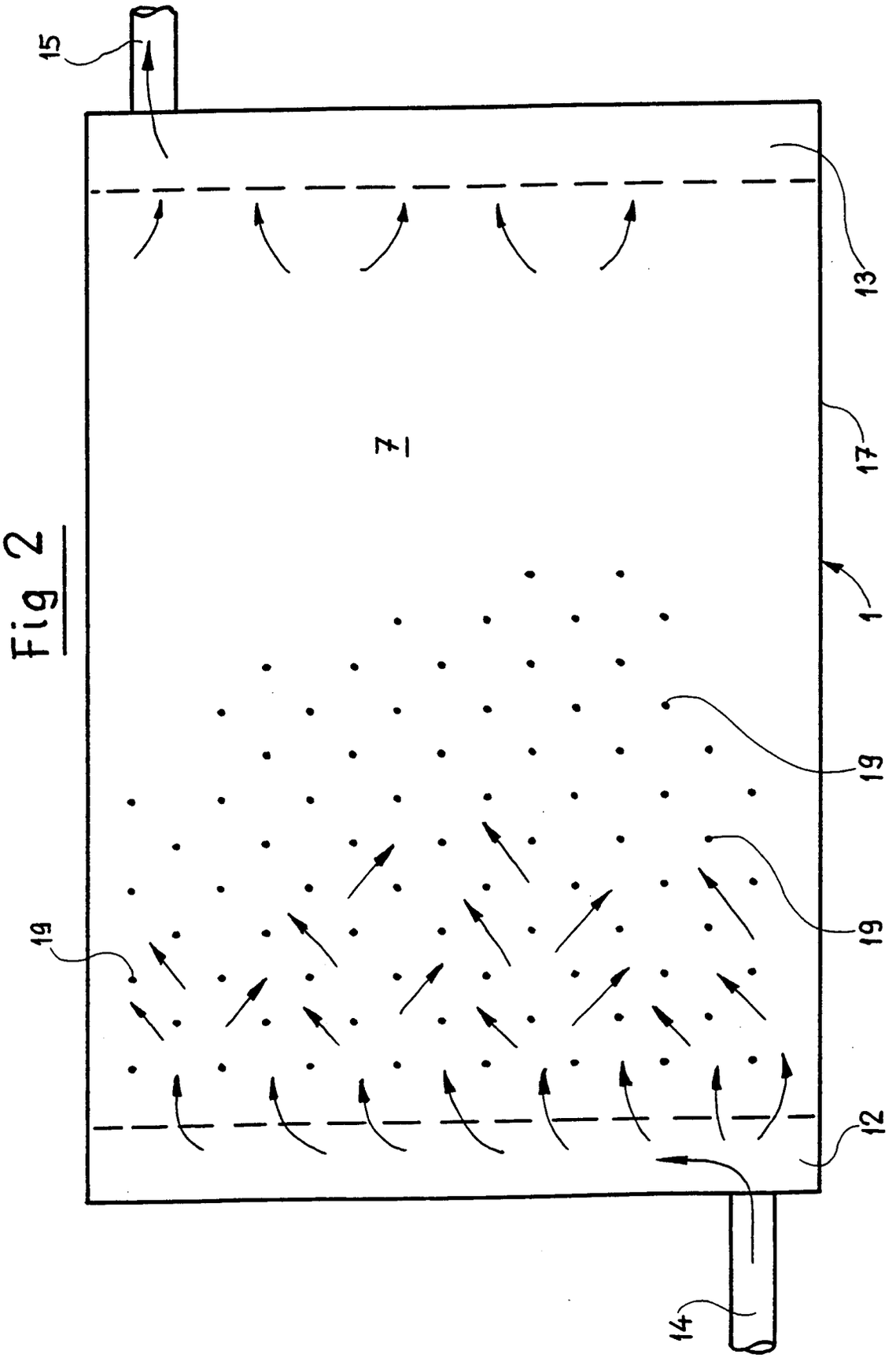


Fig 1

Fig 2



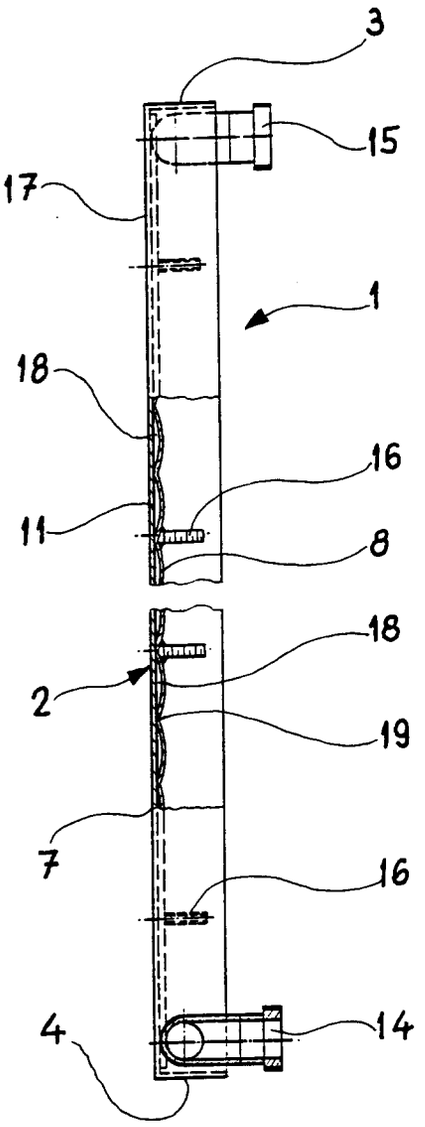
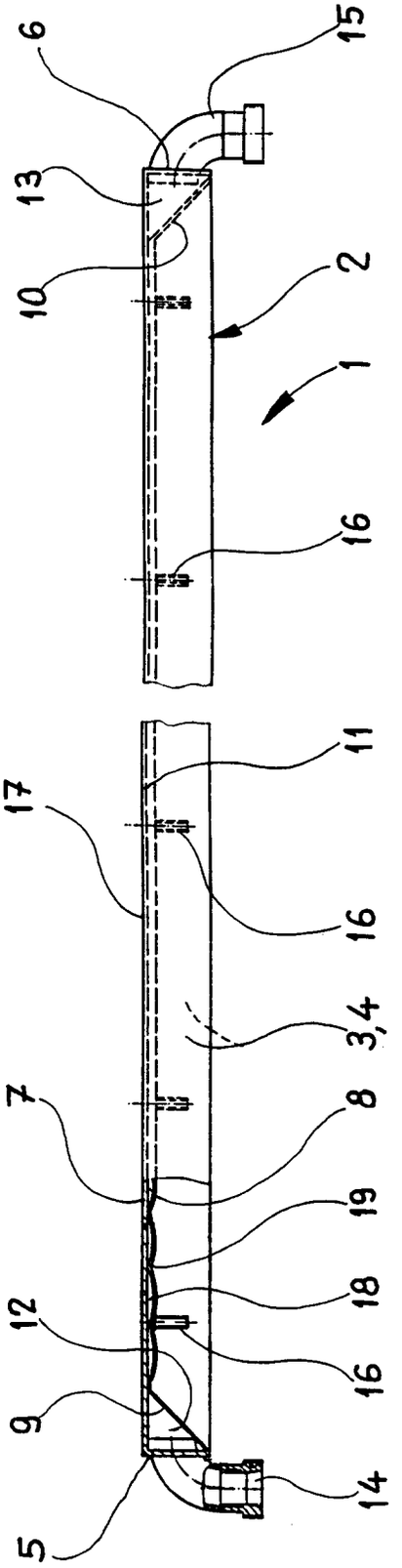


Fig 3

Fig 4



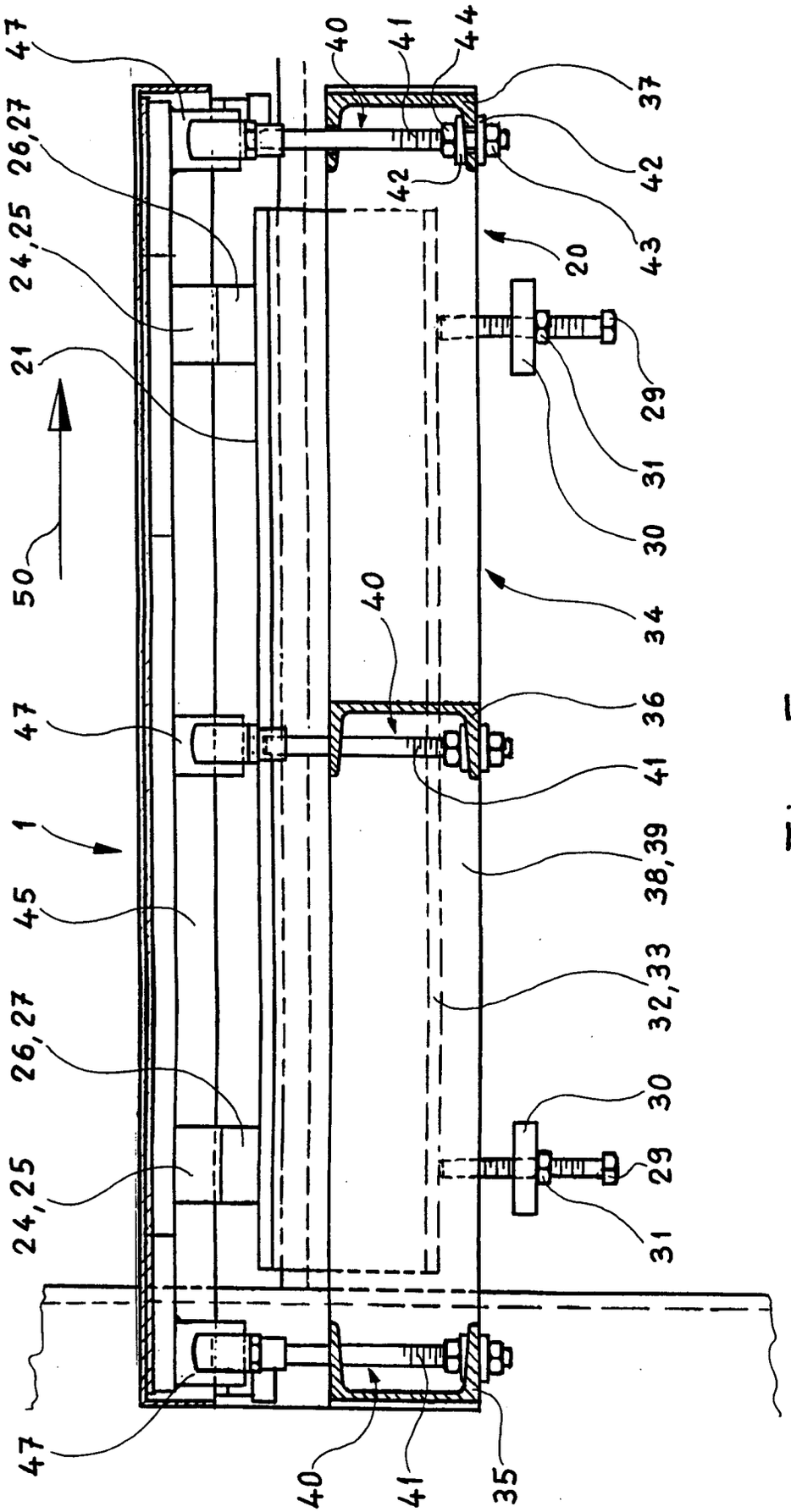

47
40
41
44
37
26,27
42
42
43
24,25
20
21
29
31
30
50
40
34
47
36
41
1
38,39
45
32,33
26,27
30
24,25
29
31
47
40
41
35

Fig 5

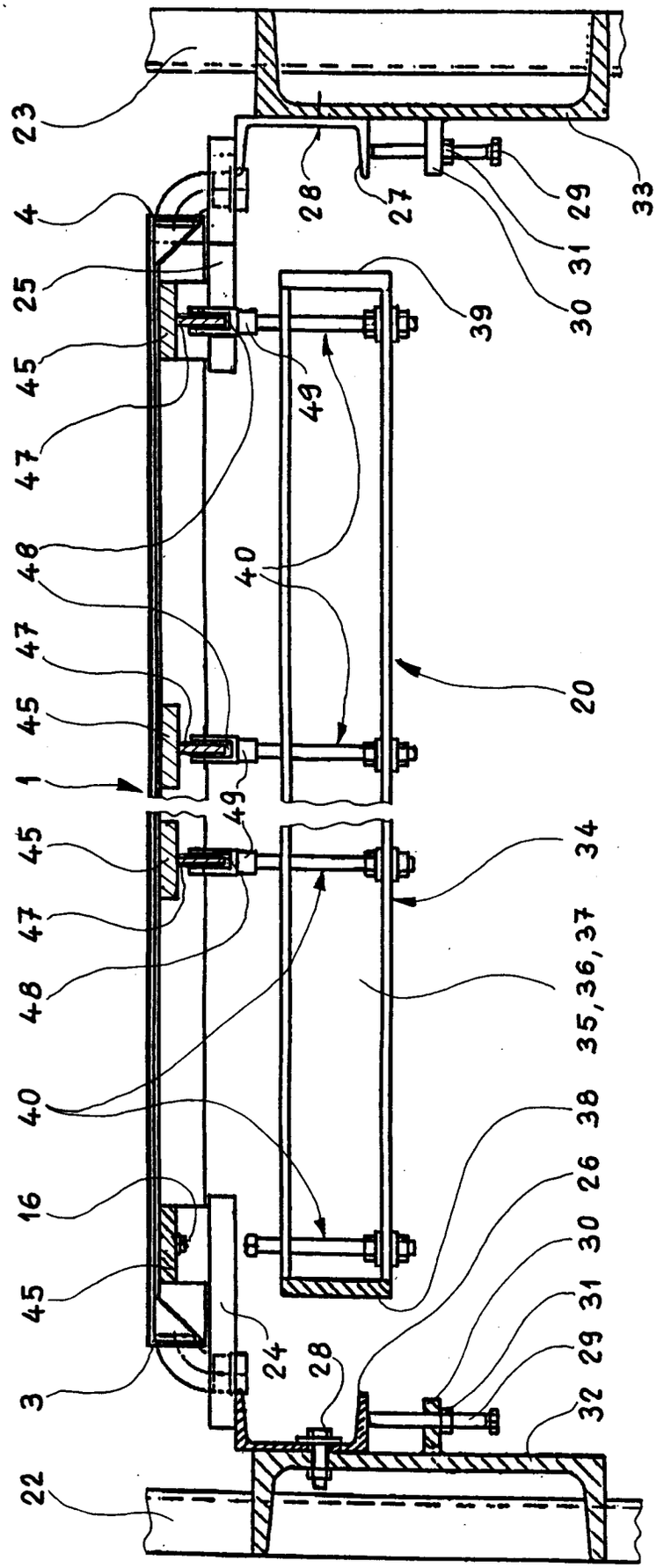

23
4
25
45
47
48
47
45
1
45
47
48
40
16
45
3
22
28
27
29
33
31
30
39
49
40
20
49
34
35,36,37
38
26
30
31
29
32
24
28

Fig 6

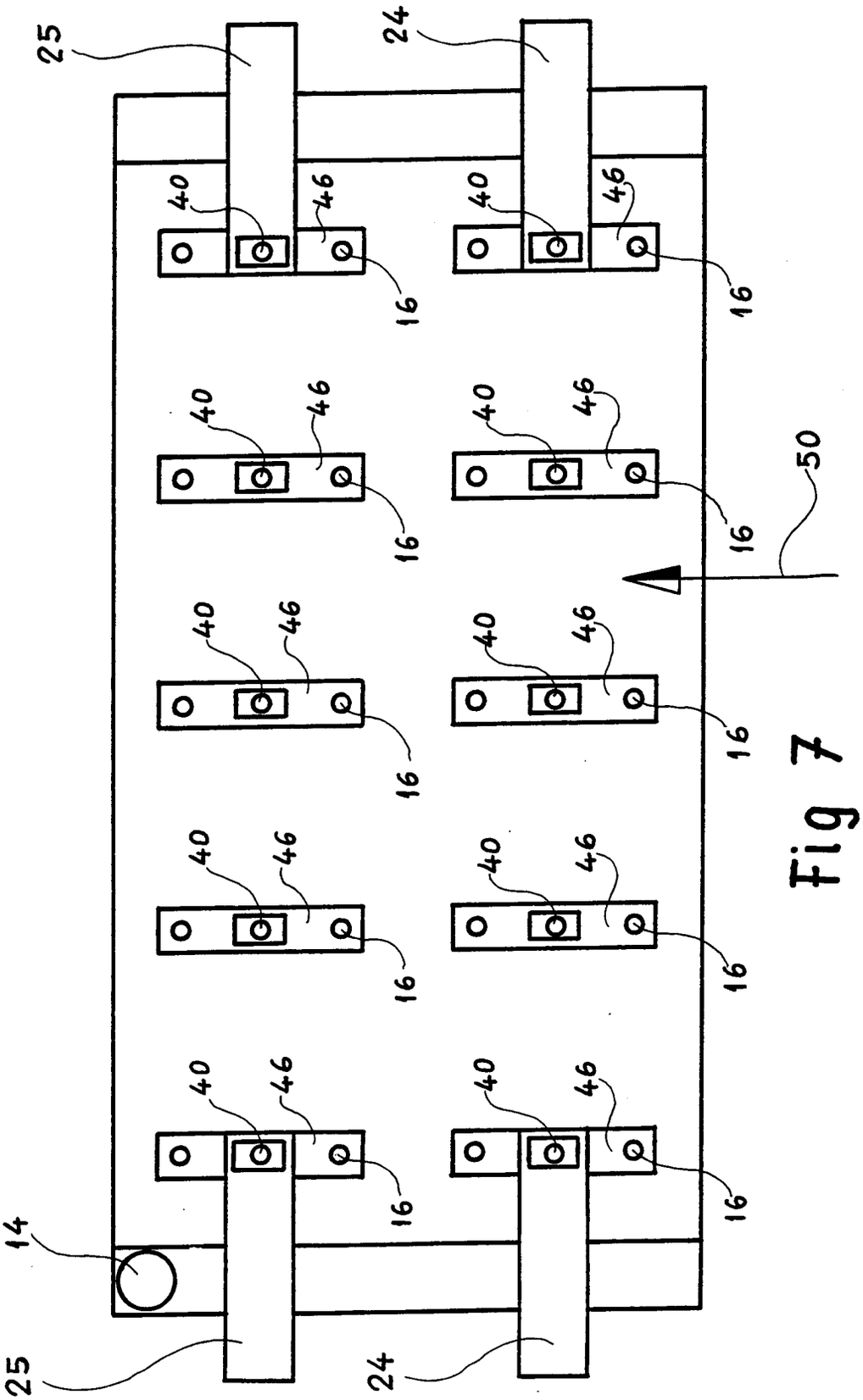
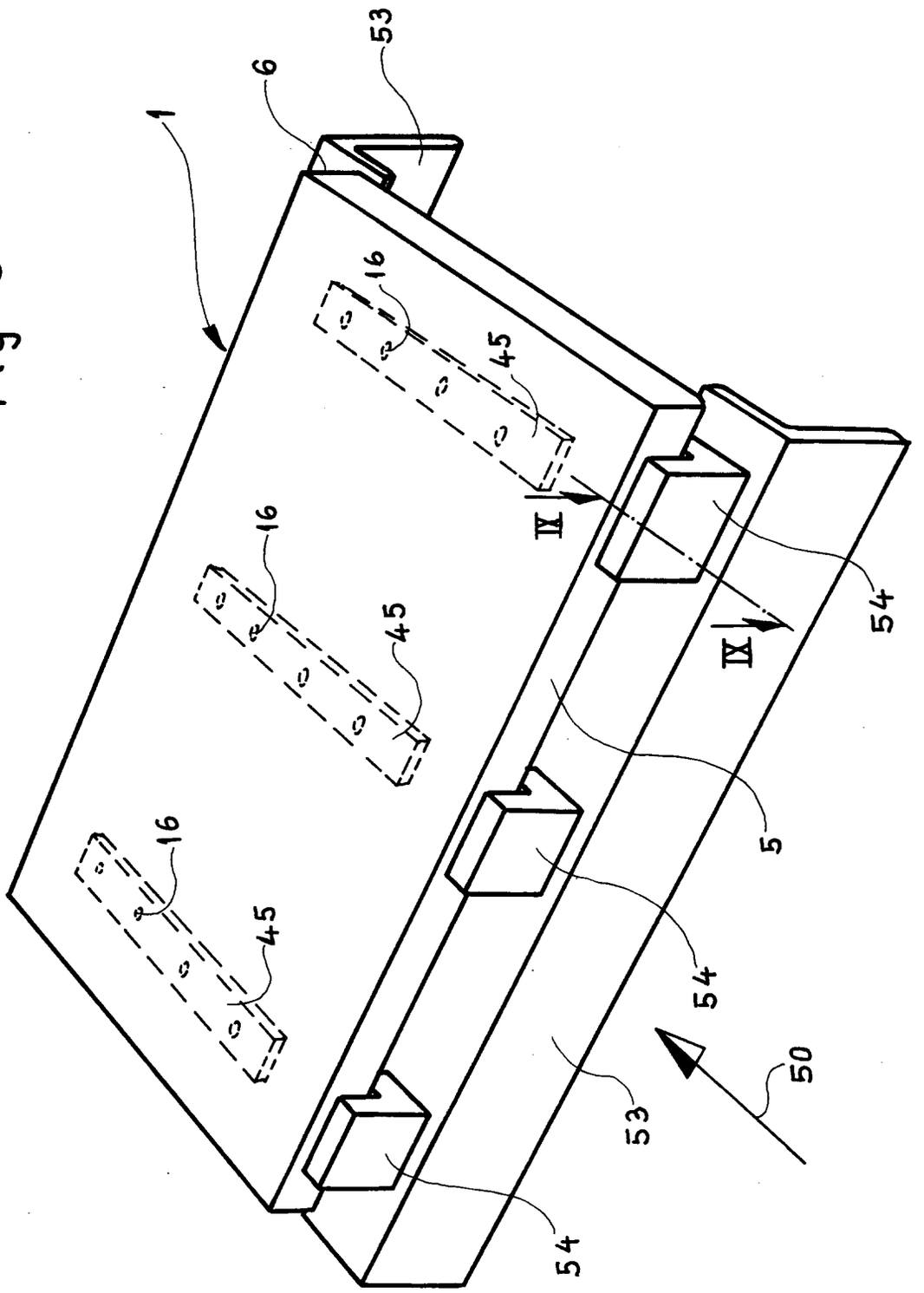


Fig 7

Fig 8



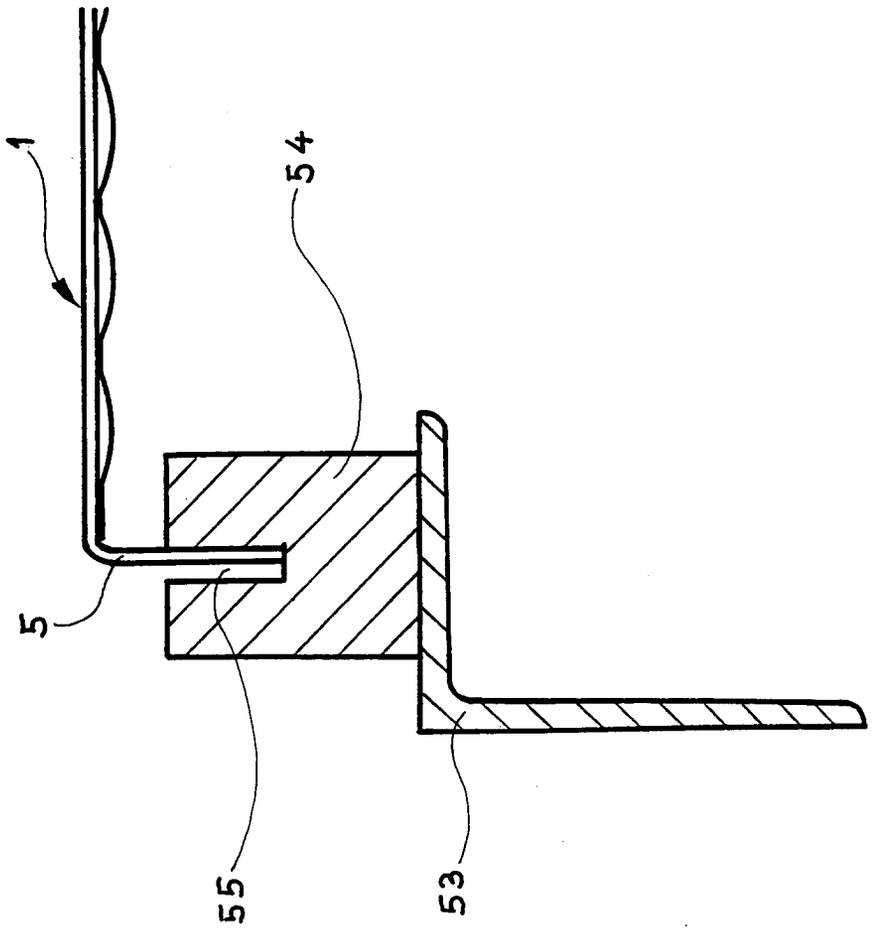


Fig 9

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 11 8181

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,A	DE 22 13 745 A (PETERS MASCHF WERNER H K) 4 Octobre 1973 ---	1	B31F1/28 B32B31/00
A	GB 886 589 A (SAMUEL L. LANGSTON CO.) ---	1	
A	GB 1 554 992 A (MOLINS MACHINE CO INC) 31 Octobre 1979 ---	1	
A	DE 10 88 794 B (ZELLSTOFFFABRIK WALDHOF) ---	1	
A	DE 26 04 879 A (GERHARD & RAUH) 11 Août 1977 ---	1	
A	EP 0 460 872 A (ROLLS ROYCE PLC ;ROLLS ROYCE & ASS (GB)) 11 Décembre 1991 -----	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)

B31F
B32B
F28F
F28D
B21D

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	13 Février 1997	Roberts, P

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)