



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 501 213 A1**

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **92102172.1**

Int. Cl.⁵: **B65H 29/32**

Date de dépôt: **10.02.92**

Priorité: **26.02.91 FR 9102522**

Inventeur: **Mion, Jean-Luc**

Date de publication de la demande:
02.09.92 Bulletin 92/36

Saint Victor de Cessieu

F-38110 La Tour du Pin(FR)

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

Mandataire: **Colomb, Claude**

Demandeur: **S.A. MARTIN**
22, Rue Decomberousse, B.P. 4049
F-69615 Villeurbanne Cédex(FR)

BOBST S.A., Service des Brevets, Case
Postale
CH-1001 Lausanne(CH)

Dispositif de transport et d'empilage d'objets plats.

Le dispositif de transport et d'empilage d'objets plats comprend un transporteur (13) comportant une série de courroies sans fin (19), entraînées séquentiellement et disposées côte à côte au-dessous de chambres à dépressions (29) qui sont espacées latéralement l'une de l'autre de manière à constituer des canaux ouverts à leur partie inférieure et dans lesquels sont placés des leviers éjecteurs (20) agissant sur la partie supérieure (51) d'une bande flexible (32) ancrée, d'une part, à une traverse (7) et,

d'autre part, à un organe compensateur (35).

Le transporteur (13) est placé au-dessus d'un magasin d'empilage (14) équipé d'une grille de retenue utilisée pour permettre l'évacuation des paquets (47) par un transporteur à rouleaux (18).

Le dispositif de transport et d'empilage trouve son application dans le domaine de la transformation du carton et du carton ondulé et, en particulier, dans le domaine du transport et de l'empilage de plaques de carton ondulé.

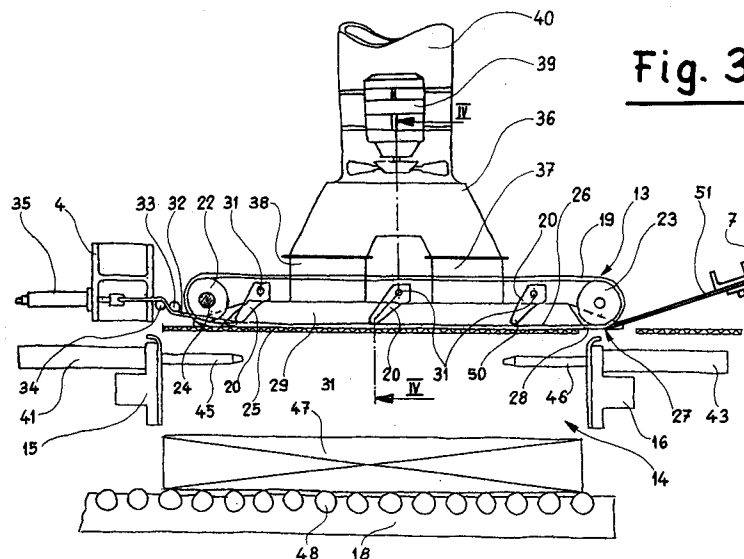


Fig. 3

EP 0 501 213 A1

L'invention concerne un dispositif de transport et d'empilage d'objets plats, notamment des flancs découpés, des plaques ou des boîtes de carton, du type comprenant un transporteur à courroies sans fin entraînés séquentiellement agissant conjointement avec une chambre à dépression et des organes d'éjection destinés à éloigner les objets plats des courroies sans fin du transporteur en vue de les empiler dans un magasin.

En règle générale, dans les dispositifs connus à ce jour, les objets plats, par exemple des plaques de carton ondulé, provenant d'une machine les travaillant sont empilés dans un ou plusieurs magasins d'où ils sont ensuite extraits en vue de leur stockage ou en vue de leur acheminement vers une autre destination, par exemple vers une autre machine devant effectuer une opération supplémentaire sur les plaques de carton ondulé.

Dans la pratique, on connaît déjà des dispositifs du type de celui décrit dans le préambule de la revendication 1.

Le brevet américain N° 3820779 se rapporte à un dispositif utilisant, pour transporter les plaques de carton ondulé, un convoyeur équipé d'une pluralité de courroies transporteuses parallèles espacées latéralement l'une de l'autre. Ces courroies transporteuses sont entraînés séquentiellement à l'aide d'un organe se présentant sous la forme d'une croix de Malte permettant d'obtenir un ralentissement et un arrêt des courroies transporteuses à chaque cycle d'avancement des plaques. Il a d'autre part été prévu d'installer, au-dessus des courroies transporteuses, un dispositif à dépression destiné à aspirer les plaques de carton contre les courroies transporteuses, l'aspiration s'effectuant au travers des espaces laissés libres entre chacune de ces courroies. De plus, la partie inférieure du dispositif à dépression est constituée par des organes d'appui des courroies eux aussi espacés l'un de l'autre de manière à ce que l'espace laissé libre entre les courroies soit conservé.

Le dispositif décrit comporte en outre des moyens d'éjection des plaques, destinés à éloigner celles-ci des courroies de façon à les laisser tomber, par gravité, dans un ou plusieurs magasins. Ces moyens d'éjection sont constitués par deux bras reliés entre eux, à leur partie inférieure, par une bande destinée à venir en contact avec la face supérieure de la plaque de carton à éjecter.

Ces bras, disposés à chacune des extrémités du convoyeur, sont commandés en synchronisme avec le mouvement séquentiel des courroies. Dans le but d'interrompre l'effet d'aspiration, créé par le dispositif à dépression, les deux bras sont munis d'un clapet disposé à l'intérieur du dispositif à dépression. Lors de l'établissement de l'aspiration, le clapet est éloigné de la face supérieure des organes d'appui des courroies au moyen de butées

montées sur chacun des bras des moyens d'éjection. L'aspiration est ensuite coupée, lors de l'opération d'éjection d'une plaque, par le retour par gravité du clapet qui va ainsi obturer la partie supérieure des espaces séparant chaque organe d'appui des courroies.

L'un des inconvénients de ce genre de dispositif réside dans le fait que, lors de l'éjection d'une plaque de carton, il subsiste toujours un déplacement relatif entre l'organe éjecteur et la face supérieure de la plaque de carton à éjecter. Ce léger déplacement relatif est acceptable lorsque les cadences de travail sont relativement basses. Cependant, avec les machines actuelles dont les cadences de production sont très rapides, de l'ordre de plus de 10000 plaques de carton par heure, un déplacement relatif entre l'organe éjecteur et la plaque n'est pas acceptable. En effet, à ces cadences, un déplacement relatif entre l'organe éjecteur et la plaque a pour résultat un empilage de très mauvaise qualité rendant aléatoire toute opération suivante sur le paquet formé.

Pour pallier cet inconvénient, il faudrait prévoir, comme cela se fait dans d'autres dispositifs, d'aménager une butée frontale contre laquelle les plaques viendraient s'arrêter impliquant alors chaque fois un choc du bord avant de la plaque contre la butée et par là un risque de détérioration de ce bord de la plaque, détérioration qui, elle non plus, n'est pas acceptable.

Un autre inconvénient présenté par ce genre de dispositifs se retrouve dans le contrôle de l'établissement de l'aspiration. En effet, dans le brevet cité, au début de l'opération d'éjection d'une plaque, l'effet d'aspiration ne sera pas immédiatement coupé et la plaque restera "collée" aux organes d'éjection pendant une certaine période, ce qui augmentera son temps de chute, par gravité, dans le magasin d'empilage et pourra provoquer une collision éventuelle avec la plaque suivante dans le cas d'une grande cadence de production. De toute façon, un temps de chute élevé sera nuisible aux performances du dispositif.

Dans le dispositif décrit, les organes d'éjection sont commandés par des moyens qui sont accouplés de façon permanente aux moyens de commande séquentielle des courroies transporteuses. Cette particularité est gênante lorsque l'on désire utiliser plusieurs magasins d'empilage successifs, car, dans ce cas, il n'est pas possible sans autre de placer deux dispositifs de transport, tels que décrits, l'un à la suite de l'autre. En effet, l'action des organes d'éjection ne pouvant être neutralisée, il sera obligatoire de prévoir un transport des plaques sur deux niveaux et d'utiliser un déflecteur de trajectoire pour aiguiller les plaques vers l'un ou l'autre des dispositifs de transport et d'empilage ainsi que d'adjoindre au moins un transporteur

supplémentaire à cet ensemble. Cette réalisation sera coûteuse et augmentera encore les risques de perturbation de l'empilage.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en résolvant le problème du transport et de l'empilage d'objets plats dans les machines de transformation du carton ou du carton ondulé.

A cet effet, selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif de transport et d'empilage d'objets plats comprend un transporteur à courroies sans fin entraîné séquentiellement, disposées côte à côte, dont la partie supérieure de leur brin inférieur respectif est en contact avec des organes d'appui agencés de façon à laisser entre eux un espace, communiquant avec un organe à dépression, dans lequel sont placés des organes d'éjection équipés de moyens agissant sur les organes d'appui des courroies sans fin, de sorte à obturer l'espace laissé libre entre lesdits organes d'appui, lesdits organes d'éjection étant déplacés séquentiellement de haut en bas et de bas en haut, caractérisé en ce que la face supérieure des brins inférieurs des courroies sans fin s'appuie contre la face inférieure d'un organe à dépression composé de plusieurs chambres à dépression distinctes séparées les unes des autres par un canal, chacune desdites chambres à dépression étant munie d'orifices d'aspiration situés au voisinage des bords latéraux des courroies sans fin, en ce que chacune des chambres à dépression est reliée à une hotte d'aspiration commune et en ce que les organes d'éjection, disposés dans chaque canal séparant deux chambres à dépression consécutives, sont constitués par des éléments pivotant séquentiellement pour agir sur un organe linéaire ancré, par l'une de ses extrémités, à un point fixe et, par son autre extrémité, à des moyens compensateurs et en ce que l'organe linéaire est agencé pour obturer une ouverture de la partie inférieure dudit canal, disposée dans le plan défini par la face inférieure de l'organe à dépression.

Selon un second aspect de l'invention, la face inférieure des chambres à dépression présente une surface convexe dont la courbure est définie par la flèche du brin inférieur des courroies sans fin.

Selon un troisième aspect de l'invention, celle-ci propose un dispositif de transport et d'empilage d'objets plats comprenant des éléments pivotant séquentiellement constitués par des leviers éjecteurs agissant sur un organe linéaire constitué par une bande de matière flexible, ancrée par l'une de ses extrémités, à une première traverse placée à la partie amont du transporteur, alors que son autre extrémité est maintenue par des moyens compensateurs, constitués par des ressorts de compression, fixés sur une seconde traverse placée à la partie aval du transporteur.

Selon un autre aspect de l'invention, celle-ci propose un dispositif de transport et d'empilage d'objets plats, comprenant des canaux, séparant les chambres à dépression les unes des autres, qui sont reliés à l'atmosphère ou, selon une forme de réalisation préférée, à une source de pression.

Avantageusement, le dispositif de transport et d'empilage d'objets plats comprend des organes d'éjection qui sont constitués par des leviers pivots dont l'entraînement séquentiel est débrayable par rapport à l'entraînement séquentiel des courroies sans fin du transporteur.

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent essentiellement en ce le transport et l'empilage des objets plats peut s'effectuer à grande vitesse sans qu'il y ait de déplacement relatif entre les organes d'éjection des objets plats et la face supérieure de ceux-ci au moment de leur éloignement des courroies transporteuses et en ce qu'il est possible de réaliser, à l'aide de deux dispositifs identiques, conformes à l'invention, l'empilage des objets plats dans deux magasins consécutifs en déplaçant lesdits objets dans un seul et même plan correspondant au plan défini par les faces inférieures du brin inférieur des courroies transporteuses. Par conséquent, le dispositif de transport et d'empilage d'objets plats se distingue par une très grande sécurité de fonctionnement à grande vitesse, par une très grande précision d'empilage et par l'absence de détérioration des objets plats transportés et empilés.

Une forme de réalisation d'un dispositif de transport et d'empilage d'objets plats est décrite ci-après, à titre d'exemple, à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 représente, en perspective, une station de réception d'une machine de transformation de carton ondulé,
- La figure 2 représente schématiquement, en vue de profil, un dispositif de transport et d'empilage,
- La figure 3 représente schématiquement, en vue de profil, une version simplifiée d'un dispositif de transport et d'empilage,
- La figure 4 représente, schématiquement, une vue en coupe partielle selon IV-IV de la figure 3, un transporteur en phase d'aspiration,
- La figure 5 représente schématiquement une vue en coupe partielle d'un transporteur en phase d'éjection d'un objet plat,
- La figure 6 représente schématiquement un dispositif de transport et d'empilage à deux stations,
- La figure 7 représente le mode de fixation d'une bande flexible servant à l'éjection des objets plats,
- La figure 8 représente un dispositif de trans-

port et d'empilage comme celui de la figure 3 équipé d'une source de pression,

- La figure 9 représente une forme particulière de réalisation de la partie inférieure d'un transporteur, et
- La figure 10 représente un levier éjecteur.

La station de réception 1, d'une machine de transformation de carton ondulé, représentée à la figure 1 est formée de deux bâtis latéraux 2 et 3 reliés entre eux par des traverses 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12. Un transporteur 13 à courroies sans fin 19, comprenant une série d'éléments transporteurs placés côte à côte, et dont un seul élément a été représenté sur cette figure, est disposé entre les bâtis latéraux 2 et 3. Le transporteur 13 est suspendu aux traverses 5 et 6. Un magasin d'empilage 14 comportant une paroi frontale 15 et une paroi arrière 16 est disposé au-dessous du transporteur 13. Ce magasin d'empilage 14 est, quant à lui, placé au-dessus d'un dispositif d'évacuation de paquets 17 s'appuyant sur les traverses 8 et 11 et comprenant deux transporteurs à rouleaux 18 et 19. Les organes d'entraînement des courroies sans fin 19 ainsi que les organes d'entraînement des organes éjecteurs, par exemple des leviers éjecteurs 20, sont disposés dans un carter 21 fixé contre la face externe du bâti 3.

Le dispositif de transport et d'empilage représenté à la figure 2 comprend un élément transporteur composé d'une courroie sans fin 19 passant autour d'une poulie d'entraînement 22 placée en aval de l'élément transporteur et autour d'une autre poulie 23 placée en amont de celui-ci. La poulie d'entraînement 22 est traversée par un arbre de commande 24 relié à des organes d'entraînement séquentiels (non représentés) pouvant se présenter sous la forme d'un entraînement conventionnel à cames et leviers capable de transmettre un mouvement approprié aux courroies 19. Ce mouvement est avantageusement choisi de manière à ce que les courroies 19 se déplacent à grande vitesse pendant une première partie de leur avance et que leur décélération, pour atteindre l'arrêt, soit la plus judicieuse possible pour préserver un temps d'arrêt optimum pendant lequel la plaque de carton ondulé 25 transportée sera éloignée des courroies sans fin 19 en vue de son empilage.

La face supérieure 26 du brin inférieur 27 de chaque courroie 19 (voir figure 3) est en contact avec la face inférieure 28 de chacune des chambres à dépression 29 lors de la phase d'aspiration d'une plaque de carton ondulé, c'est à dire lorsque celle-ci est en cours de déplacement dans le dispositif.

Il est à observer que, sur la figure 2, la plaque de carton ondulé 25 est représentée dans sa phase d'éjection c'est à dire lorsque celle-ci a été éloignée des courroies sans fin 19. Pour réaliser cette

opération d'éloignement de la plaque de carton ondulé 25 des courroies sans fin 19, on se sert des leviers éjecteurs 20 montés sur les arbres pivotants 31. Les arbres pivotants 31 sont reliés, de façon à pouvoir être temporairement débrayés, à des organes d'entraînement (non représentés) dont le mouvement, lorsqu'il est transmis, est synchronisé avec le déplacement ou l'arrêt des courroies sans fin 19. Ainsi, durant le temps d'arrêt du déplacement des courroies sans fin 19, les leviers éjecteurs 20 seront actionnés de telle façon que leur action sur un organe linéaire tel que, par exemple, une bande flexible 32 ou un tronçon de courroie provoque l'éloignement puis la chute de la plaque de carton ondulé 25 dans le magasin d'empilage 14. Cette bande flexible 32 est ancrée à l'une de ses extrémités sur la traverse 7 disposée en amont de l'élément transporteur alors que son autre extrémité est fixée, après avoir passé autour de deux rouleaux de renvoi 33 et 34, à un ressort compensateur 35 monté sur la traverse 4. La fixation de la bande flexible 32 sera expliquée plus en détail lors de la description de la figure 7.

Chacune des chambres à dépression 29 est reliée à une hotte d'aspiration 36 par des canaux 37 et 38. La hotte d'aspiration 36 est équipée d'une turbine 39 montée dans le canal d'évacuation 40.

Le magasin d'empilage 14, placé au-dessous des éléments transporteurs comporte une paroi frontale 15 dans la largeur de laquelle est montée une série de vérins pneumatiques supérieurs 41 et une série de vérins pneumatiques inférieurs 42. Le magasin d'empilage 14 comporte également une paroi arrière 16 dans laquelle est montée, une série de vérins pneumatiques supérieurs 43 et une série de vérins pneumatiques inférieurs 44. La série de vérins 41 de la paroi frontale 15 est montée en regard de la série de vérins 43 de la paroi arrière 16 alors que la série de vérins 42 de la paroi frontale 15 est montée en regard de la série de vérins 44 de la paroi arrière. Les tiges 45, respectivement 46 de ces vérins 41 à 44 sont alternativement avancées et retirées des faces des parois frontale 15 et arrière 16 de façon à former temporairement une grille supérieure et une grille inférieure de retenue des plaques de carton ondulé 25.

Ainsi, lorsque la hauteur voulue du paquet 47 de plaques de carton ondulé formé sur la grille inférieure aura été atteinte, la grille supérieure, formée par les tiges 45 et 46 des vérins 41 et 43 qui auront été avancées, retiendra les plaques de carton ondulé 25 provenant des éléments transporteurs, et on pourra retirer les tiges correspondantes des vérins 42 et 44 de manière à laisser tomber le paquet 47 de plaques se trouvant sur la grille inférieure formée par les tiges des vérins inférieurs sur le transporteur à rouleaux 18 qui évacuera le paquet 47 vers la sortie de la station de réception.

Ensuite, les tiges des vérins inférieurs 42 et 44 seront à nouveau avancées de manière à reformer la grille inférieure et les tiges 45 et 46 des vérins supérieurs 41 et 43 seront retirées de façon à ce que le paquet de plaques de carton ondulé 25 accumulé sur la grille supérieure tombe à nouveau sur la grille inférieure.

Il est à remarquer que l'on pourrait imaginer un autre mode de réalisation pour les grilles supérieure et inférieure, par exemple on pourrait utiliser une sorte de peigne s'escamotant de chacune des parois frontale et arrière sous l'effet d'un mécanisme du genre bielle-manivelle.

La figure 3 représente une version simplifiée d'un dispositif de transport et d'empilage dans sa phase d'aspiration, par exemple à l'instant où, les courroies sans fin 19 s'étant arrêtées, les leviers éjecteurs 20 vont commencer à pousser la bande flexible 32 vers le bas pour éloigner la plaque de carton ondulé des courroies 19. Dans cette version, les éléments transporteurs utilisés sont les mêmes que ceux décrits en référence à la figure 2. Par conséquent, les chiffres de référence seront identiques. Cette version se rapporte à une réalisation plus simple du magasin d'empilage 14, lequel comporte toujours une paroi frontale 15 et une paroi arrière 16. Cependant, par un choix judicieux de la hauteur à laquelle sont placés les vérins 41 et 43, il est possible de n'utiliser qu'une série de ces vérins pour former une grille à l'aide des tiges 45 et 46. Dans cette exécution, l'empilage des plaques de carton ondulé 25 s'effectue directement sur les rouleaux 48 du transporteur à rouleaux 18. La hauteur du paquet de plaques 47 a y ant été atteinte, les tiges 45 et 46 seront avancées et retiendront les plaques de carton ondulé 25 provenant des éléments transporteurs jusqu'à ce que le paquet 47 ait été évacué par le transporteur à rouleaux 18. Les tiges 45 et 46 seront ensuite retirées et le paquet de plaques qui se sera formé sur ces tiges 45 et 46 tombera à nouveau sur les rouleaux 48 du transporteur à rouleaux 18.

La figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la figure 3 représentant la disposition des chambres à dépression 29 dans la largeur du transporteur 13 à courroies sans fin 19. Dans cette figure, seules quatre chambres à dépression 29 ont été représentées mais il est bien évident que dans la pratique le nombre des chambres à dépression 29 peut être augmenté, cela en fonction de la largeur du transporteur 13.

La face inférieure 28 de chacune des chambres à dépression 29 est située dans un seul et même plan 30 de telle sorte que la face supérieure du brin inférieur 27 de chaque courroie sans fin 19 soit en contact avec sa chambre à dépression respective lors de l'aspiration d'une plaque de carton ondulé 25. Les chambres à dépression 29 sont

séparées l'une de l'autre par un canal 49 qui soit communique avec l'atmosphère, soit est relié à une source de pression comme cela sera décrit plus avant en rapport avec la figure 8. Dans chaque canal 49, on a prévu de monter un levier éjecteur 20 dont l'extrémité 50 (voir figure 3) est en permanence en contact avec la face supérieure 51 de la bande flexible 32. La partie inférieure des canaux 49 présente une ouverture 52 s'étendant tout au long de chaque chambre à dépression 29. Lors de la phase d'aspiration, les leviers éjecteurs 20 occupent une position telle que la bande flexible 32 obturera l'ouverture 52 de façon à ce que le vide puisse s'établir, par les orifices d'aspiration 53 aménagés dans les faces inférieures 28 des chambres à dépression 29, dans les intervalles 54 séparant les brins inférieurs 27 des courroies sans fin 19 et les bandes flexibles 32. Chaque levier éjecteur 20 est rendu solidaire de l'arbre 31 par des moyens de fixation conventionnels, par exemple des clavettes 55 et des vis de blocage (non représentées).

La figure 5 montre le transporteur 13 tel qu'il se présente dans la phase d'éjection d'une plaque de carton ondulé 25. Dans cette figure, les chiffres de référence sont les mêmes que ceux de la figure 4 en raison de la similitude des deux figures.

Au stade des opérations, représenté par la figure 5, les courroies sans fin 19 sont à l'arrêt et les bandes flexibles 32 ont été poussées vers le bas sous l'action des leviers éjecteurs 20 obligeant ainsi la plaque de carton ondulé 25 à chuter sur les tiges 45 et 46 des vérins 41 et 43. Dès l'instant où l'action des leviers éjecteurs 20 provoque le décollement des bandes flexibles 32 des faces inférieures 28 des chambres à dépression 29, l'aspiration établie au travers des orifices 53 va être mise à l'atmosphère, d'une part, par la zone 56 située entre le transporteur 13 et la plaque de carton ondulé 25 et, d'autre part, par les ouvertures 52 des canaux 49. L'expérience à montré que la seule mise à l'atmosphère au travers de la zone 56 n'était pas suffisante pour autoriser la chute de la plaque de carton ondulé 25 et qu'il était nécessaire, si l'on ne voulait pas que la plaque 25 soit à nouveau aspirée contre le transporteur 13 lors de la remontée des bandes flexibles 32, de provoquer une mise à l'atmosphère complémentaire qui soit située le plus près possible des orifices d'aspiration 53. La figure 8 expliquera plus en détail l'assistance supplémentaire qui peut être fournie à l'opération d'éjection de la plaque 25 en utilisant les canaux 49 pour amener de l'air de soufflage dans la zone 56. Les flèches 57 et 58 représentent le trajet suivi par le flux d'aspiration lors de la mise à l'atmosphère des chambres à dépression 29.

Le dispositif de transport et d'empilage représenté à la figure 6 comprend deux magasins d'em-

pilage 60 et 61. Ces deux magasins d'empilage 60 et 61 sont constitués par deux transporteurs 62 et 63 en tous points identiques au transporteur 13 décrit précédemment. Ces transporteurs 62 et 63 disposés l'un à la suite de l'autre sont agencés de telle façon que le mouvement des leviers éjecteurs 20 puisse être temporairement débrayé de manière à ce que des plaques de carton ondulé 64 soient transportées en 65 et en 66 dans les magasins d'empilage 60 et 61 et ensuite seulement éjectées par les leviers éjecteurs 20 et les bandes flexibles 32 de façon à former, selon un mode déjà expliqué, des paquets 67 et 68 qui seront alors évacués par le transporteur à rouleaux 69. Il est bien clair que l'on pourrait imaginer de placer plus de deux magasins d'empilage consécutifs pour réaliser un nombre de paquets plus important. On pourrait également remplacer l'un de ces magasins d'empilage par une station de décharge dans laquelle il serait possible de recevoir des plaques de carton ondulé non conformes ou endommagées au cours de leur passage dans la machine de traitement. L'une des particularité importante de cette solution réside dans le fait que le passage d'un magasin d'empilage à l'autre s'effectue dans un seul et même plan de transport. Pour des raisons pratiques, les magasins d'empilage 60 et 61 devraient être disposés le plus près possible l'un de l'autre de façon à assurer un transport optimum des plaques de carton ondulé. Pour ce faire, on pourrait par exemple imbriquer les cylindres des vérins 70 et 71 les uns dans les autres de telle sorte que l'entraxe entre les poulies 72 et 73 soit le plus faible possible.

La figure 7 représente le mode de fixation choisi pour la bande flexible 32. Comme expliqué précédemment, l'une des extrémités 72 de la bande flexible 32 est ancrée sur la traverse 7. Cette traverse 7 est constituée par un tube métallique 73 de section rectangulaire. Une pièce de guidage 74, usinée dans un tube métallique de section carrée est rapportée par soudure sur le tube 73. Un renfort 75 est soudé sur la face 76 du tube 73. L'extrémité 72 de la bande flexible 32 est repliée autour d'une tige 77 de section circulaire. Un sabot d'arrêt 78 possède un logement 79 dans lequel vient s'engager l'extrémité 72 de la bande flexible 32 repliée autour de la tige 77. Le blocage de l'extrémité 72 est obtenu en serrant, au moyen des vis 80, le sabot d'arrêt 78 contre le renfort 75. La bande flexible passe ensuite sur la pièce de guidage 74 et son autre extrémité 81, elle aussi repliée autour d'une tige 82, est pincée entre une plaquette 83, soudée à l'extrémité 84 d'une tirette 85, et une contre-plaquette 86 à l'aide de vis 88 et d'écrous 89. La tirette 85 comporte, à son extrémité 91, un filetage 90 sur lequel viennent s'engager un écrou 92 et un contre-écrou 93 destinés à

assurer la mise en tension, par l'intermédiaire du ressort de compression 94, de la bande flexible 32. Le ressort de compression 94 prend appui d'une part contre la virole 95, fixée contre la traverse 4 par des vis 96, et d'autre part contre une rondelle 97 retenue par l'écrou 92 bloqué par le contre-écrou 93. Le ressort de compression 94 est monté dans un tube 98 fixé sur la virole 95.

La figure 8 représente la façon dont on a prévu d'appliquer une surpression dans les canaux 49 séparant deux chambres à dépression 29. A cet effet, les canaux 49 auront été obturés à leurs extrémités et reliés, par une canalisation 99, au canal d'évacuation 40 par un tu y au 100. De préférence, on équipera la canalisation d'un limiteur de pression 101 représenté schématiquement dans cette figure. Il est bien entendu que cette façon de réaliser le dispositif de surpression n'est qu'un exemple et que l'on pourrait également utiliser une source de pression séparée pour alimenter les canaux 49.

La figure 9 montre une forme de réalisation particulière de la partie inférieure d'un transporteur 13. En effet, la brin inférieur 27 des courroies sans fin 19, même lorsque celles-ci auront été mises sous tension, présente toujours une flèche de fonctionnement 102 qui a volontairement été exagéré sur cette figure. Cette flèche de fonctionnement 102 perturbe l'aspiration lorsque l'on utilise une chambre à dépression 29 dont la face inférieure 28 est parfaitement rectiligne (voir figure 3). Pour pallier cet inconvénient, on utilise de préférence une chambre à dépression 103 dont la face inférieure 104 est usinée en fonction de la flèche 102 du brin inférieur 27 de la courroie sans fin 19, que l'on aura auparavant mesurée ou calculée. La surface inférieure 104 de la chambre à dépression 103 sera donc une surface convexe contre laquelle s'appuieront aussi bien les courroies sans fin 19 que les bandes flexibles 32.

La figure 10 représente, à titre d'exemple, un mode de construction d'un levier éjecteur 20. Le levier éjecteur 20 comprend un corps 105 dans lequel on aura prévu des évidements 106 dans le but de réduire sa masse. Des moyens d'appui, tels qu'un galet 107, sont montés à l'une des extrémités du corps 105. Ce galet 107 pourrait être, par exemple un roulement à billes. L'autre extrémité du corps 105 est équipée d'une coquille 108 destinée à maintenir latéralement le levier éjecteur sur son axe 31, à l'aide des vis 109 et 110. La clavette 55 assure la transmission du mouvement pivotant de l'arbre 31 au levier éjecteur 20.

Revendications

1. Dispositif de transport et d'empilage d'objets plats, notamment des flancs découpés, des

plaques ou des boîtes de carton, comprenant un transporteur à courroies sans fin entraînées séquentiellement, disposées côte à côte, et dont la partie supérieure de leur brin inférieur respectif est en contact avec des organes d'appui agencés de façon à laisser entre eux un espace, communiquant avec un organe à dépression, dans lequel sont placés des organes d'éjection équipés d'une soupape agissant sur les organes d'appui des courroies sans fin, de sorte à obturer l'espace laissé libre entre lesdits organes d'appui, lesdits organes d'éjection étant déplacés séquentiellement de haut en bas et de bas en haut, caractérisé en ce que la face supérieure (26) des brins inférieurs (27) des courroies sans fin (19) s'appuie contre la face inférieure (28) d'un organe à dépression composé de plusieurs chambres à dépression (29) distinctes, séparées les unes des autres par un canal (49), chacune desdites chambres à dépression (29) étant munie d'orifices d'aspiration (53) situés au voisinage des bords latéraux des courroies sans fin (19), en ce que chacune des chambres à dépression (29) est reliée à une hotte d'aspiration (36) commune et en ce que les organes d'éjection, disposés dans chaque canal (49) séparant deux chambres à dépression (29) consécutives, sont constitués par des éléments pivotant séquentiellement pour agir sur un organe linéaire (32) ancré, par l'une de ses extrémités, à un point fixe et, par son autre extrémité, à des moyens compensateurs (35) et qu'ils sont agencés pour obturer une ouverture (52) de la partie inférieure dudit canal (49), disposée dans le plan défini par la face inférieure (28) de l'organe à dépression.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face inférieure (28) des chambres à dépression (29) présente une surface convexe dont la courbure est définie par la flèche (102) du brin inférieur (27) des courroies sans fin (19).
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments pivotant séquentiellement sont constitués par des leviers éjecteurs (20) agissant sur un organe linéaire constitué par une bande de matière flexible (32) ancrée, par l'une de ses extrémités (72), à une première traverse (7) placée à la partie amont du transporteur (13), alors que son autre extrémité (81) est maintenue par des moyens compensateurs (35) constitués par des ressorts de compression (94) fixés sur une seconde traverse (4) placée à la partie aval du transporteur (13).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les canaux (49) séparant chaque chambre à dépression (29) sont reliés à l'atmosphère.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe linéaire (32) est constitué par un tronçon de courroie.
6. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les organes d'éjection sont constitués par des leviers éjecteurs (20) pivotants dont l'entraînement séquentiel est débrayable par rapport à l'entraînement séquentiel des courroies sans fin (19) du transporteur (13).
7. Dispositif selon les revendications 1 ou 3, caractérisé en ce que les canaux (49) séparant chaque chambre à dépression (29) sont reliés à une source de pression.
8. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que les leviers éjecteurs (20) pivotant séquentiellement sont équipés de moyens d'appui (107), à leur extrémité agissant sur la bande de matière flexible (32).

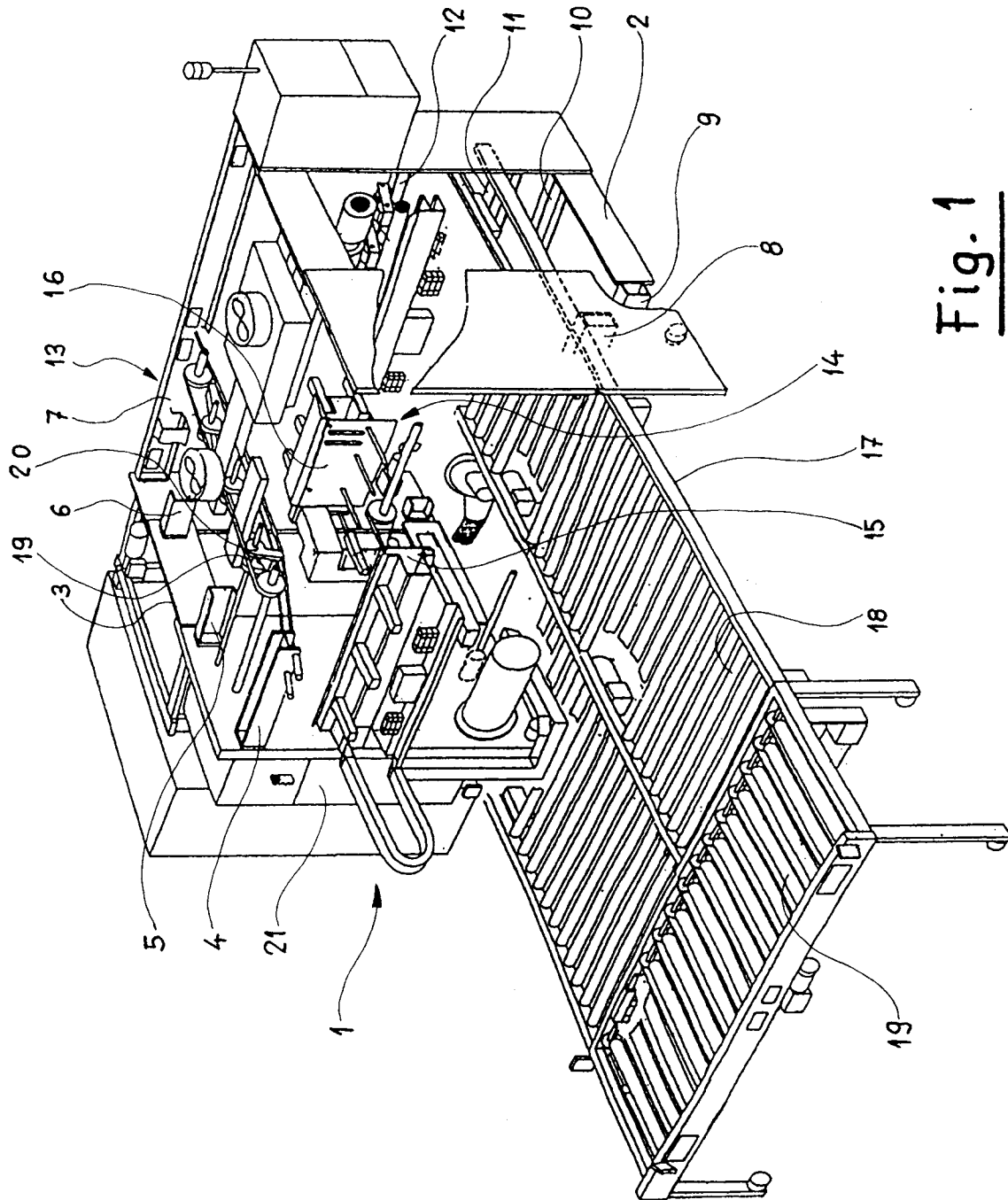


Fig. 1

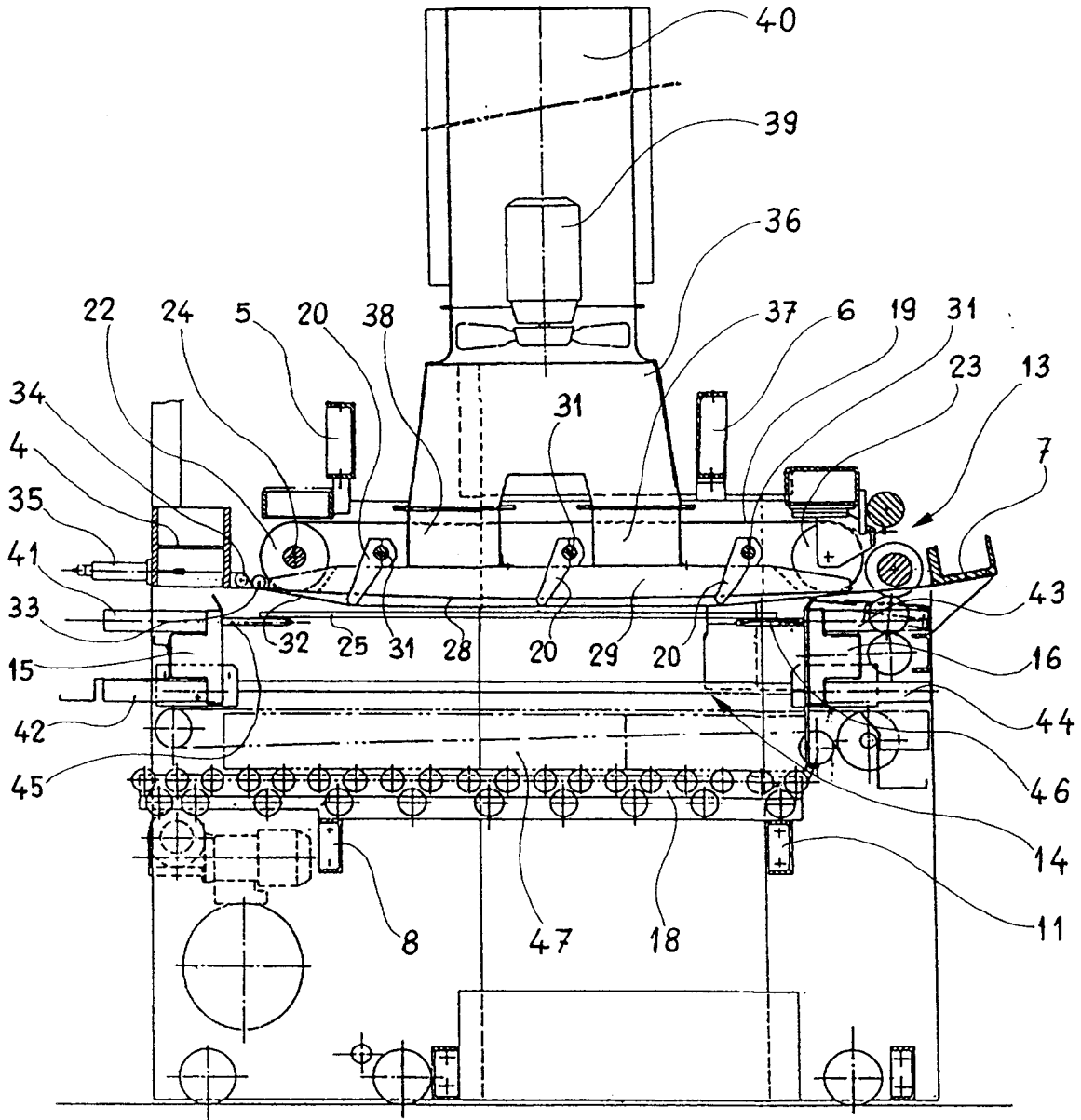


Fig. 2

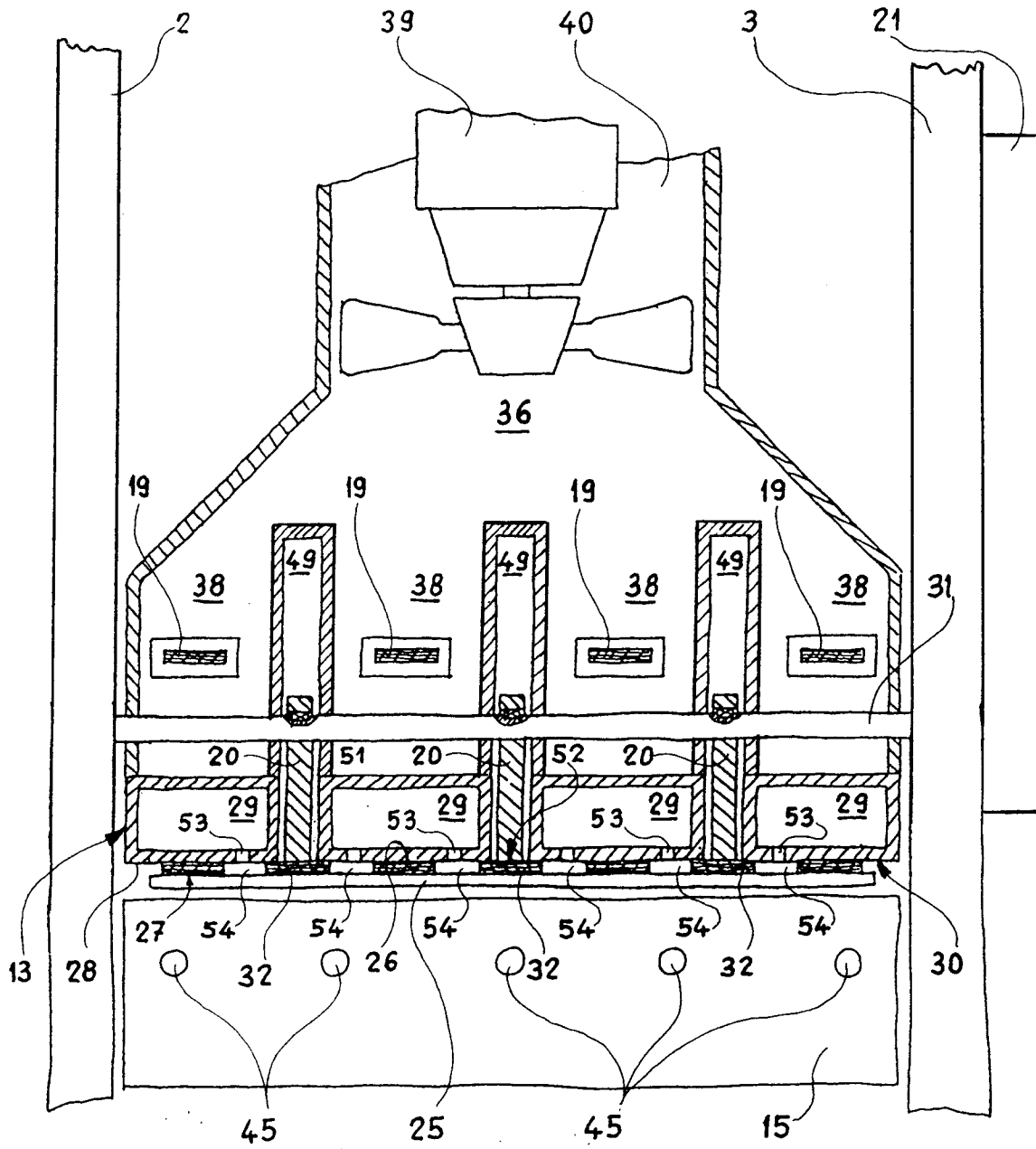


Fig. 4

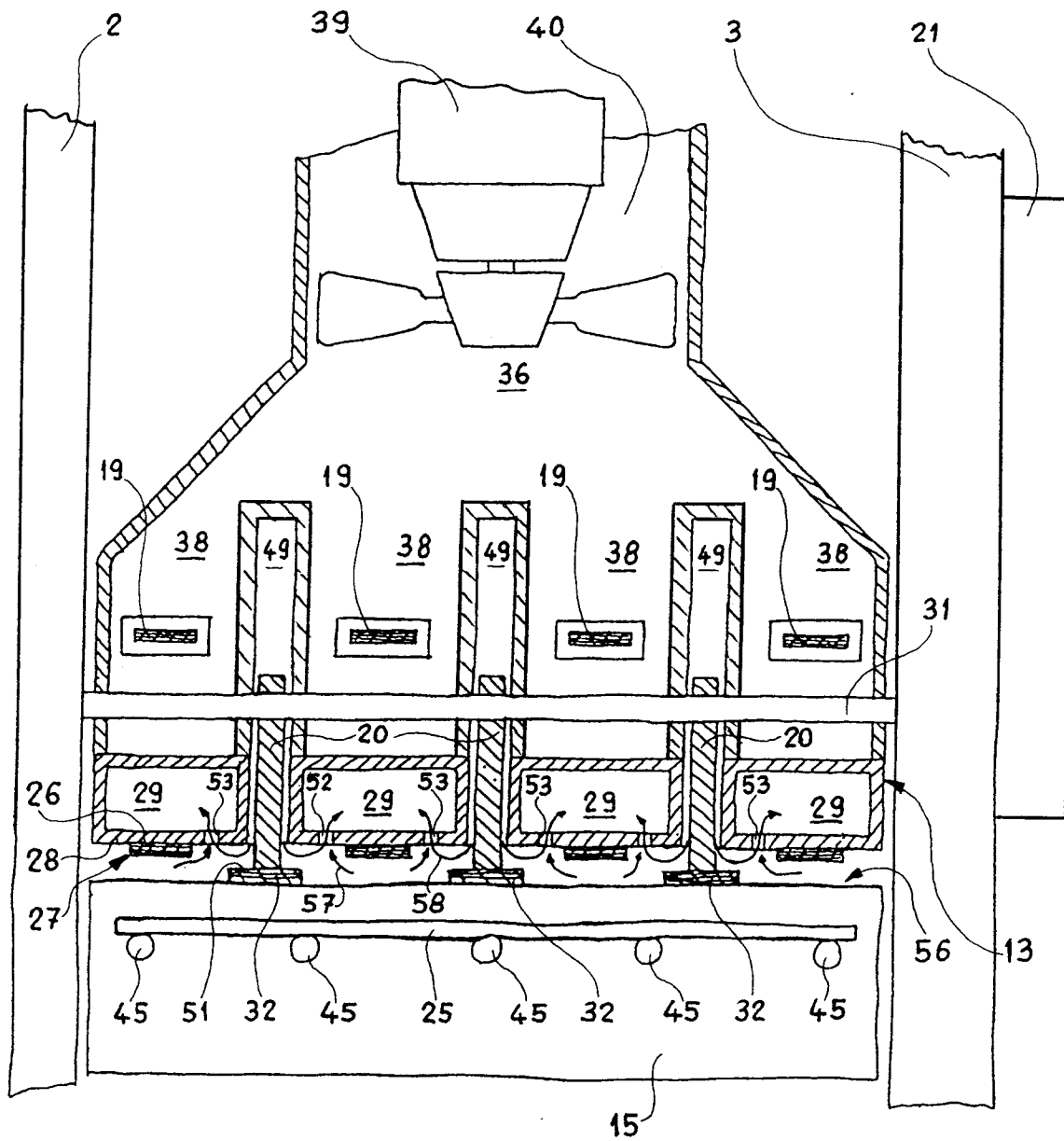


Fig. 5

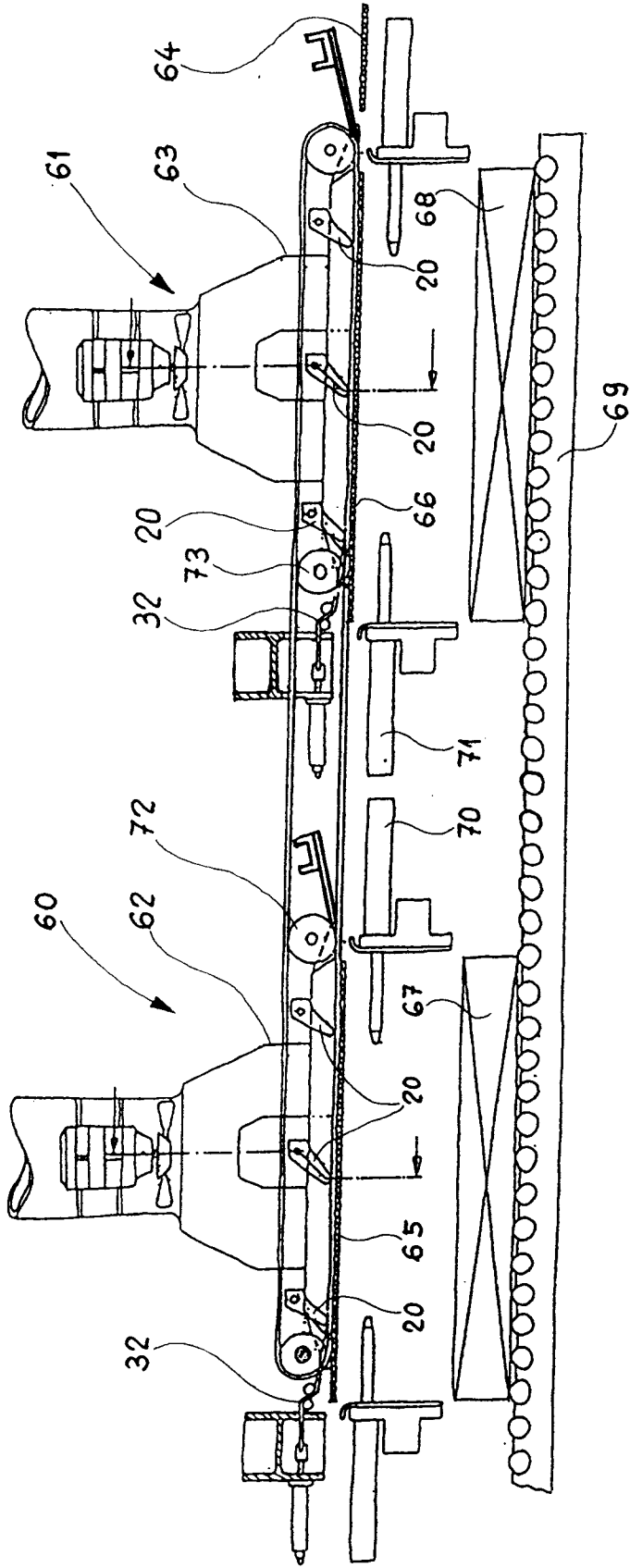


Fig. 6

Fig. 7

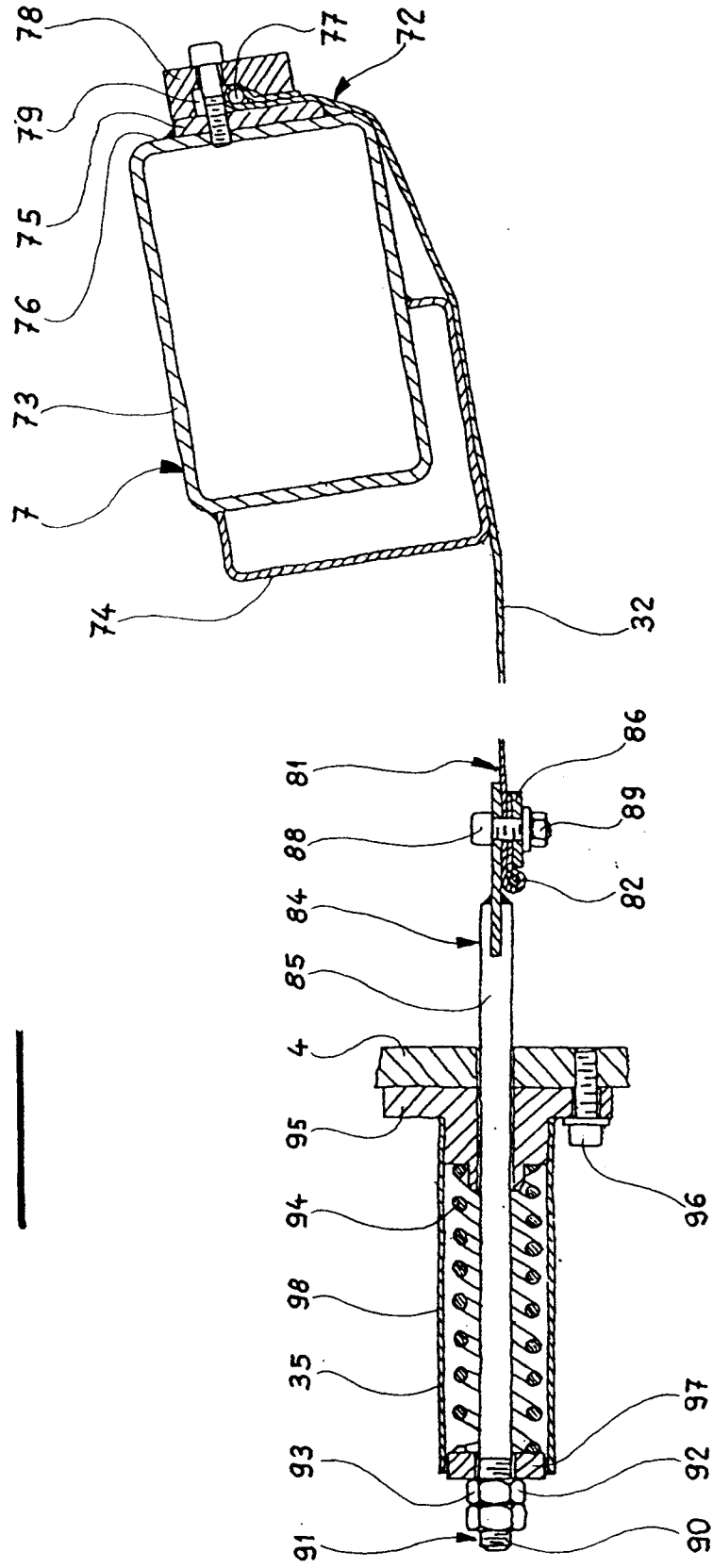
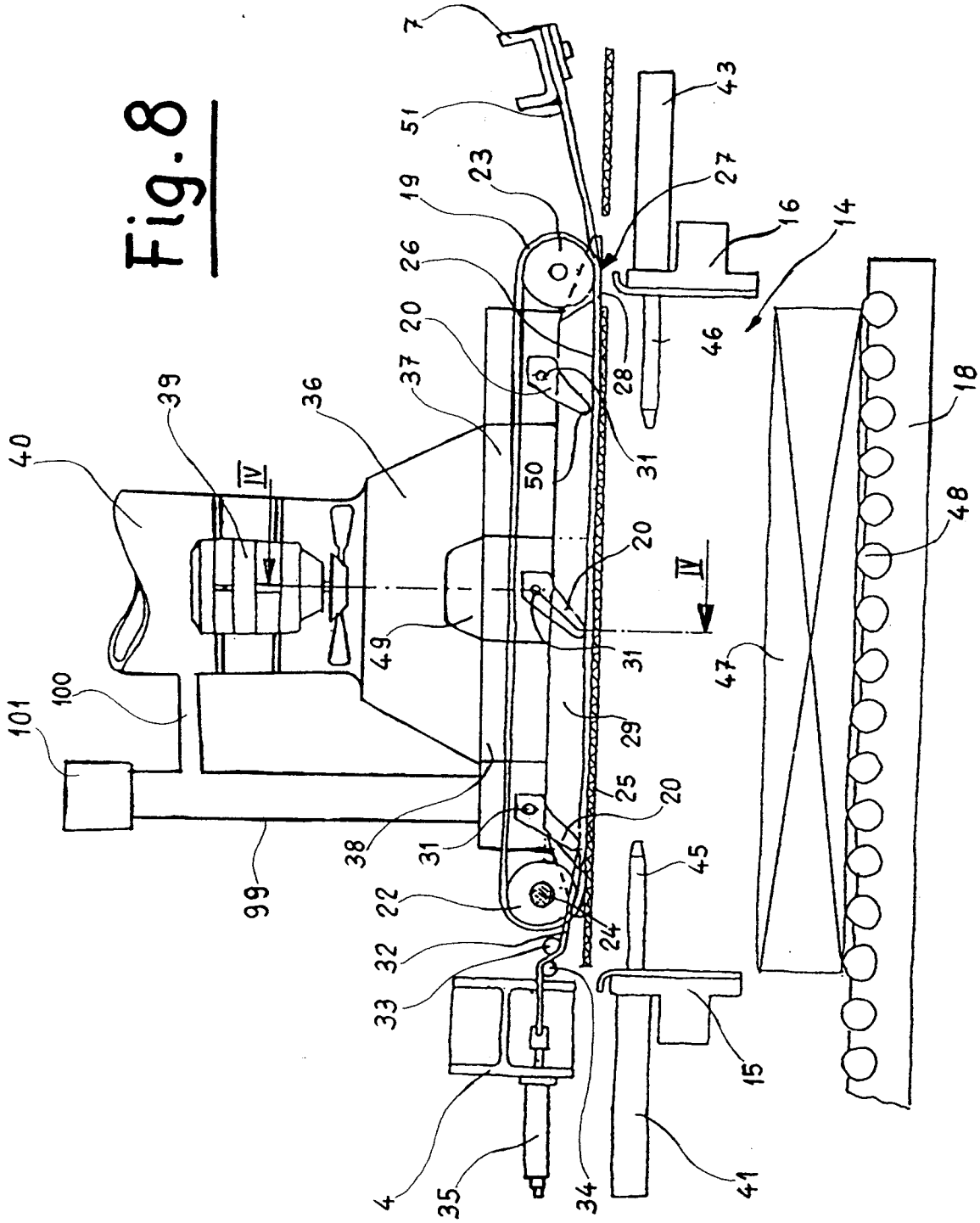


Fig. 8



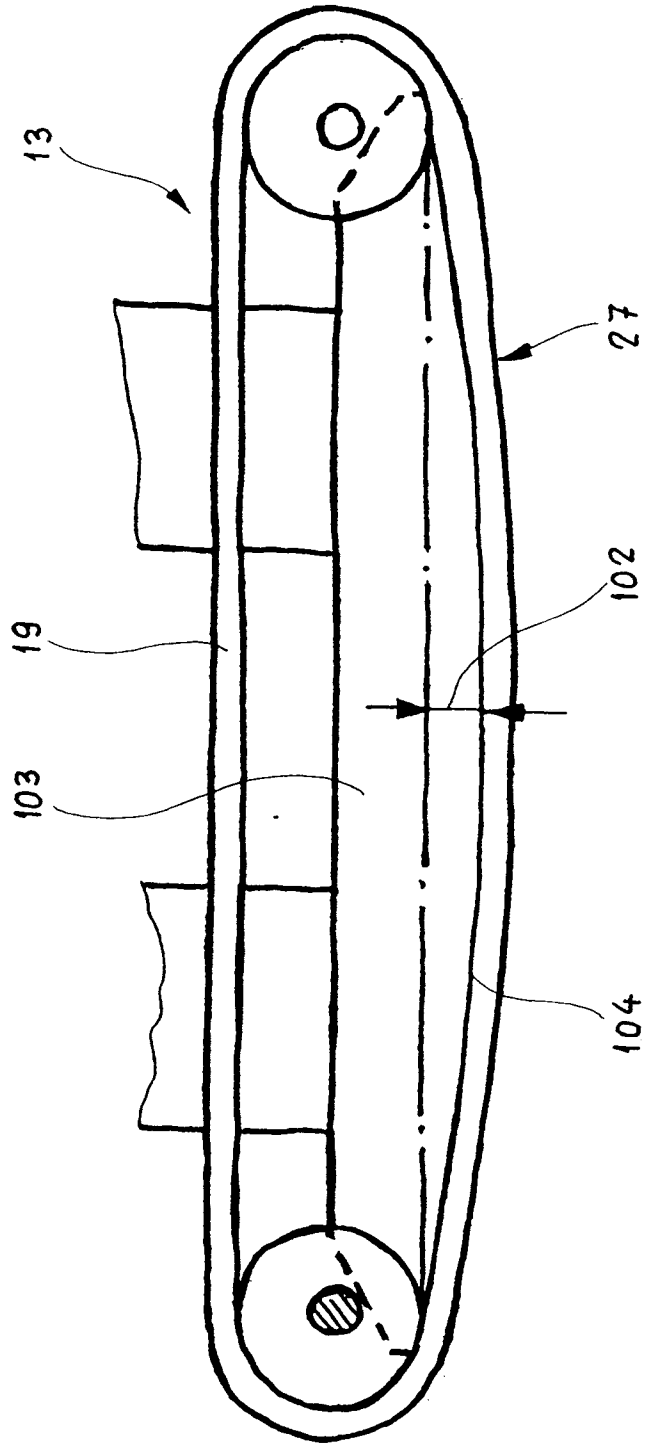
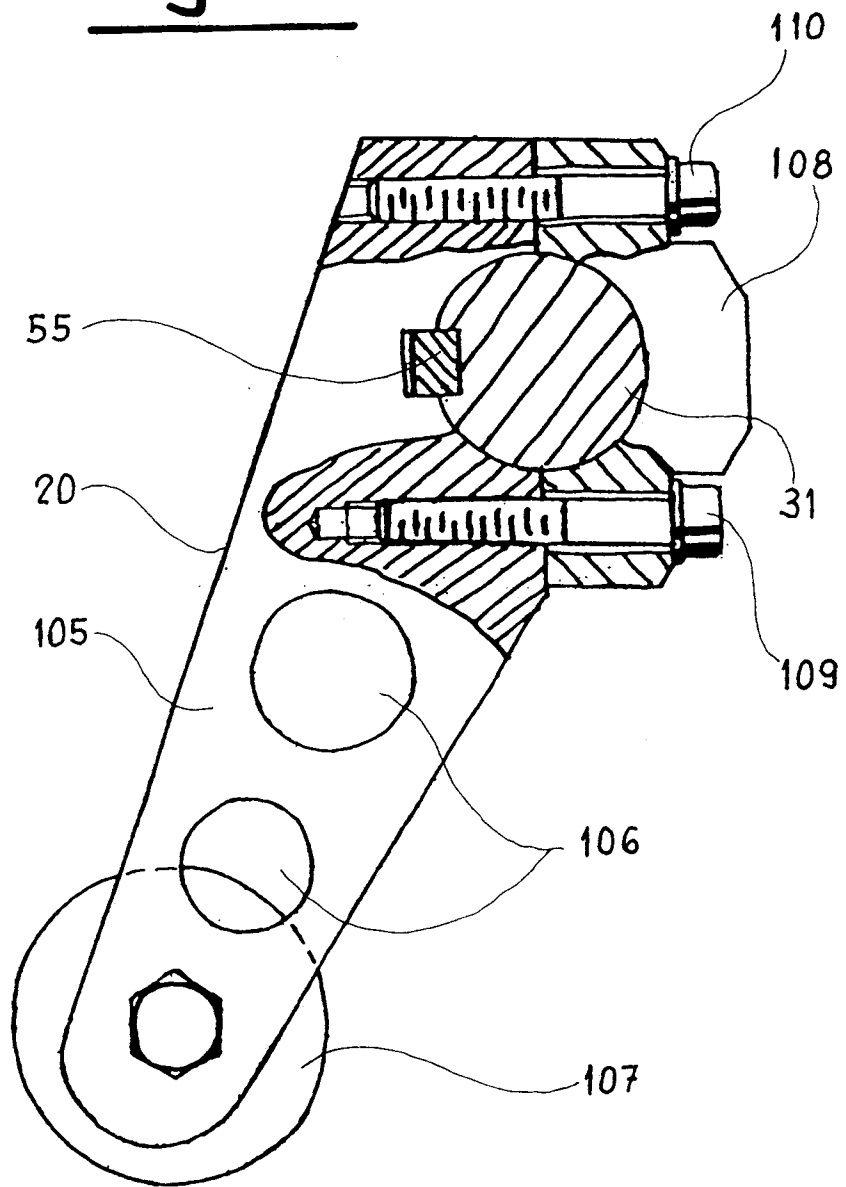


Fig. 9

Fig. 10





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 10 2172

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.5)
X	CH-A-467 207 (CARL MÜLLER)	1, 4	B65H29/32
Y	* colonne 4, ligne 61 - colonne 6, ligne 14; figures 1, 2 *	2, 8	
Y	--- DE-B-1 115 566 (UNIVERSAL BOX MACHINERY CORPORATION) * colonne 4, ligne 14 - ligne 20; figure 3 *	2, 8	
A	--- EP-A-0 173 959 (MITSUBISHI JUKOGYO) * page 6, ligne 8 - page 7, ligne 2; figures 3, 4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 MAI 1992	Examineur EVANS A. J.
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 (P0402)