



①9



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

①1 CH 693 502 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: B 26 D 007/18

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

①2 FASCICULE DU BREVET A5

②1 Numéro de la demande: 01417/99

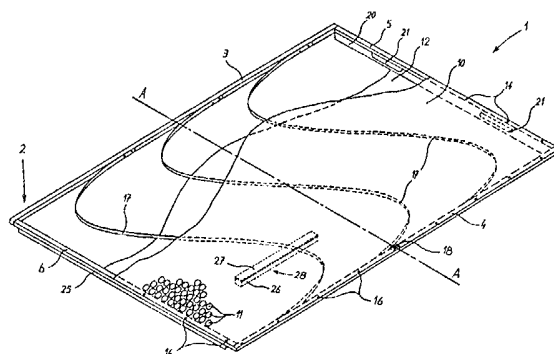
②2 Date de dépôt: 02.08.1999

②4 Brevet délivré le: 15.09.2003

④5 Fascicule du brevet
publiée le: 15.09.2003⑦3 Titulaire(s):
BOBST S.A., Case Postale,
1001 Lausanne (CH)⑦2 Inventeur(s):
Mauro Chiari, Chemin des Vergers 7,
1026 Denges (CH)
José Rossier, Avenue de Floréal 38,
1008 Prilly (CH)

⑤4 Outil universel d'éjection.

⑤7 Cet outil universel d'éjection (1) des déchets d'une presse à découper des éléments en plaque, notamment pour une presse à découper des éléments en plaque pour une presse à découper des éléments en plaque tels que du papier ou du carton destiné à la production d'emballages, comprend un cadre (2) équipé sur sa partie supérieure d'une tôle (10) perforée d'une multitude de trous (11) uniformément répartis. Sur la partie inférieure de ce cadre se trouve une tôle (12), identique à la tôle (10) et de dimension sensiblement égale à celle du cadre (2). Cette tôle (12) est également perforée d'une multitude de trous (13), lesquels sont avec les trous (11) parfaitement alignés par paire sur des droites verticales. Les tôles (10, 12) sont séparées dans l'espace intérieur du cadre (2) par un organe de séparation. Les paires verticales de trous (11, 13) peuvent être traversées par des aiguilles d'éjection (30) qui s'y trouvent simplement maintenues par un effet de ressort.



Description

La présente invention a pour objet un outil universel d'éjection des déchets d'une presse à découper des éléments en plaque, notamment des éléments tels que du papier ou du carton destiné à la production d'emballages.

Généralement, ces presses à découper comprennent plusieurs stations, placées les unes à la suite des autres, dont notamment un margeur permettant d'alimenter la machine en feuilles de carton, dans certaines exécutions une table de marge disposant ces feuilles en nappe, une presse à platine découpant les feuilles une à une suivant une forme donnée pour produire des découpes de boîtes, une station d'éjection retirant les déchets indésirables résultant du découpage, et enfin une station de réception en piles des découpes ainsi façonnées.

C'est dans la station d'éjection des déchets de la presse à découper que l'outil de la présente invention trouve son utilisation. Les éléments en plaque travaillés par de telles machines, comportent chacun d'eux une pluralité de poses ou découpes qui représentent les formes et les surfaces développées des emballages fabriqués. Bien que ces poses soient judicieusement disposées et arrangées sur la surface offerte par la feuille dans le but de l'utiliser au mieux, il n'est généralement pas possible d'éviter les zones interstitielles de déchets qui se situent entre les poses et qui résultent essentiellement de leurs formes particulières. Ce sont ces surfaces interstitielles qui constituent les déchets indésirables qu'il convient de retirer de la feuille.

A cet effet, cette feuille une fois découpée se dépose sur une planche ajourée, appelée forme inférieure d'éjection, comportant une pluralité d'ouvertures. Ces ouvertures sont situées en regard des déchets de la feuille et ont une forme correspondant à ces derniers. Chaque déchet peut être extrait par pincement entre deux aiguilles d'éjection montées les unes sur un outil supérieur mobile, et les autres télescopiques sur un outil inférieur. Dans un mouvement vertical, ces deux outils retirent en une seule opération tous les déchets de la feuille. Une telle station d'éjection est décrite plus en détail dans le brevet US 3 786 731.

Plus simplement, la station d'éjection des déchets peut ne comporter qu'un seul outil supérieur mobile poussant les déchets au travers de la planche ajourée.

Une façon de réaliser l'outil d'éjection consiste à utiliser une surface plane, généralement une planche en bois, dans laquelle on aura fixé, aux emplacements correspondant aux déchets à éjecter, des aiguilles d'éjection qui peuvent être simplement des sortes de clous que l'on aura plantés dans la planche en bois. Bien que paraissant très économique, cette solution devient fastidieuse et vite onéreuse lorsqu'il s'agit, pour répondre aux attentes de la clientèle, de préparer la machine pour toutes sortes de travaux différents qui nécessitent chacun un outil spécifique.

Un autre mode de réalisation de l'outil d'éjection consiste à utiliser des aiguilles qui peuvent être fixées de façon réglable pour convenir au mieux à

toute une gamme de travaux différents. A cet effet, l'outil en question est constitué d'un cadre rectangulaire et de traverses reliant les barres latérales ou longitudinales du cadre, de façon à ce que ces traverses, servant de support aux aiguilles d'éjection, puissent être positionnées aux endroits des déchets à éjecter. Chaque aiguille d'éjection doit être vissée sur un support réglable radialement pouvant tourner sur un pourtour de 360° afin de pouvoir la positionner bien en regard du déchet à éjecter. Ce mode de réalisation a l'inconvénient de nécessiter, pour chaque aiguille d'éjection, l'assemblage et le réglage de plusieurs pièces constitutives de son support. De plus, la presse à découper pouvant bien entendu réaliser des travaux différents correspondant à plusieurs genres et formats de découpes, le réglage minutieux de la position des outils d'éjection en fonction des travaux à réaliser devra être à chaque fois répété. Si cet outil possède l'avantage d'être adaptable à tout travail en n'ayant qu'un seul et même lot de pièces, la mise en place des aiguilles d'éjection représente par contre une tâche de réglage pouvant être longue et laborieuse selon la complexité des boîtes à découper et des déchets qu'elles engendrent. Enfin, l'encombrement et surtout le prix de revient relativement élevé de ce genre d'outil nécessite une utilisation rationnelle du dispositif, raison pour laquelle ces outils d'éjection sont généralement démontés après chaque travail et remontés dans une nouvelle configuration pour un nouveau travail, ce qui à l'évidence prend un temps important non compatible avec les exigences de production recherchées.

Une autre solution possible consiste à ne pas séparer les déchets en cours de production mais à effectuer cette opération manuellement en reprenant le produit façonné délivré par la presse à platine. Cette solution, très astreignante pour les moyennes et grandes séries, est économiquement inconcevable dans les pays industrialisés pour des raisons évidentes de coût de la main d'œuvre. De plus, le temps que nécessite cette tâche serait totalement disproportionné par rapport au temps mis par une machine pour créer d'un jet le produit désiré. Enfin, l'extraction manuelle des déchets pose différents problèmes tels que des risques de déchirures, des risques de séparations intempestives des poses façonnées, des problèmes liés à la manutention des piles de feuilles, et enfin des problèmes d'hygiène pour des feuilles destinées à des emballages de produits médicaux ou alimentaires.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un outil universel d'éjection avant tout économique, qui soit de conception simple tout en restant efficace et fiable. Il doit pouvoir être capable d'assurer l'éjection de tout type de déchets où que ce soit sur toute l'étendue de la feuille et convenir aux travaux couvrant toute la gamme de formats de feuilles qu'il est possible de façonner avec le type de presse à platine pour lequel l'outil d'éjection en question est prévu. Le temps nécessaire à la préparation de cet outil, pour un travail donné, doit être aussi court que possible. Cet outil d'éjection doit également diminuer de manière significative le nombre de manœuvres et de

pièces détachées intervenant dans la phase de préparation de l'outil, et doit offrir une aisance manifeste lorsqu'il s'agit d'ajouter, d'enlever ou de déplacer un ou plusieurs des organes assurant l'éjection des déchets.

A cet effet, la présente invention a pour objet un outil d'éjection conforme à ce qu'énonce la revendication 1.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré par les figures annexées dans lesquelles:

La fig. 1 représente une vue schématique en perspective et en coupe partielle d'un outil universel d'éjection selon l'invention,

la fig. 2 représente une vue schématique en coupe partielle verticale de l'outil d'éjection selon la ligne médiane A-A de la fig. 1,

la fig. 3 représente une vue schématique en coupe verticale d'une partie de l'outil universel d'éjection,

la fig. 4 représente en perspective une aiguille d'éjection conforme à l'objet de l'invention.

La fig. 1 représente une vue schématique en perspective et en coupe partielle d'un outil universel d'éjection 1. Ce dernier comprend un cadre 2 formé de deux barres longitudinales 3, 4, maintenues fermement à deux autres barres latérales 5, 6. Ces barres sont préférentiellement de section rectangulaire ou carrée. La face supérieure du cadre 2 sert de support à une tôle supérieure 10 perforée d'une multitude de petits trous 11. Contre la face inférieure du cadre 2, une tôle inférieure 12 également perforée d'une multitude de petits trous 13 (fig. 2) de même diamètre que les trous 11 est fixée. Les tôles 10 et 12 sont identiques et leurs dimensions sont sensiblement égales à celles du cadre 2. Elles sont fixées sur ce dernier avec des vis traversantes 14, pouvant être noyées dans la tôle 10, et des écrous 15 sur les barres latérales 5, 6 du cadre 2, et avec des vis 16 serrées dans des taraudages borgnes pour les barres longitudinales 3, 4. Tous les trous 11 et 13 se font rigoureusement face et sont donc parfaitement alignés par paires sur des droites verticales (fig. 2). Sur la figure schématique 1, ces trous sont volontairement dessinés dans des proportions exagérées. En réalité, chaque tôle peut par exemple être percée d'un nombre compris entre 50 000 et 400 000 trous pour une surface de tôle située entre 1 et 2 m². Préférentiellement, ces trous forment pour chaque tôle 10, 12, une trame telle que les centres de trois trous quelconques adjacents forment les sommets d'un triangle équilatéral dont l'un des côtés de ce triangle est parallèle à l'un des bords du cadre 2.

Afin d'éviter toute déformation des tôles, des organes de séparation formés d'une pluralité de bandes 17 sont positionnés sur la tranche entre les deux tôles 10, 12. Ces bandes 17 forment chacune un S qui relie les deux barres longitudinales 3, 4 du cadre 2. Elles sont fixées seulement dans leurs extrémités contre les bords intérieurs de ces barres.

Le positionnement et le repérage de l'outil d'éjection 1 dans la station d'éjection se fait au moyen

d'une des barres longitudinales et d'un plot de centrage 18 positionné sur un axe A-A indiqué dans la fig. 1. Cet axe virtuel se trouve sur la ligne médiane de la machine de production et constitue une ligne de référence. Toutes les stations (introduction, découpage, éjection, etc...) de cette machine sont alignées par rapport à cet axe, de sorte que les différentes opérations effectuées sur un même élément en plaque sont toujours réalisées dans un parfait repérage.

La fig. 2 montre une vue en coupe partielle verticale de l'outil d'éjection 1 selon la ligne médiane A-A. Le plot de centrage 18 est soigneusement fixé sur la tôle supérieure 10 à l'aide d'une vis 19 encreée dans la barre longitudinale 4. Une tôle coudée 20 se trouve fixée par les vis 14 le long de la barre latérale 5 sous la tôle inférieure 12. Cette tôle coudée 20 est équipée de moyens de préhension 21 constitués par deux ouvertures qui permettent de saisir et de tirer l'outil 1 comme un tiroir hors de la station d'éjection. Sur la fig. 2, sont représentés deux supports longitudinaux 22, 23 qui, bien que faisant partie de la station d'éjection, permettent de mieux comprendre la manière dont l'outil d'éjection 1 y est introduit et y est maintenu. Le support 23 est fixe; il sert de repère contre lequel la barre longitudinale 4 vient s'appuyer. Le support 22 est quant à lui mobile dans le sens de la flèche 24, de façon à serrer et maintenir fermement l'outil 1 dans la station d'éjection. A l'opposé de la tôle coudée 20, se trouve une autre tôle 25 dont les dimensions et les moyens de fixation sont identiques à ceux de la première tôle coudée 20.

Sur la fig. 2, seule une aiguille d'éjection 30 est illustrée telle qu'introduite dans l'outil 1. Pour des questions fonctionnelles de cohérence entre la taille des trous 11 et l'épaisseur de l'outil 1, aucune aiguille d'éjection n'a été représentée sur la fig. 1. La hauteur de chacune de ces aiguilles d'éjection 30 est plus petite que la hauteur des tôles coudées 20, 25 montées sur le cadre 2. En effet, l'un des buts des tôles coudées 20, 25 est aussi de pouvoir déposer l'outil 1 sur une surface plane sans que les aiguilles d'éjection 30 ne se soulèvent une fois positionnées dans les trous 11, 13.

Durant la phase d'éjection des déchets par les aiguilles 30, le processus nécessite de maintenir la feuille bien à plat contre la planche ajourée. A cet effet, des organes d'appui sont fixés contre la face inférieure de l'outil d'éjection, à côté des surfaces perdues. Sur la fig. 2, un tel organe d'appui 28 y est représenté en coupe. Cet organe d'appui 28 comprend un plot 26 en mousse compressible collé contre une surface aimantée 27 qui, grâce à la tôle 12 avantageusement usinée dans une matière ferromagnétique, peut être positionné à volonté sur toute l'étendue de cette tôle. Un autre avantage de ce système de fixation réside dans le fait que ces organes d'appui 28 peuvent être aisément ajustés en cas de besoin, et récupérés pour un usage futur lors de la préparation d'un autre travail.

Une variante du mode de fixation de cet organe d'appui 28 contre la tôle 12 consiste à équiper ledit organe d'au moins deux clous 29 qui, en traversant les trous 13 de la tôle 12, empêchent tout glisse-

ment ou tout autre déplacement intempestif de l'organe d'appui 28. De cette manière, la fiabilité de l'outil d'éjection s'en trouve encore améliorée sans pour autant porter préjudice au temps nécessaire qu'il convient d'accorder pour sa préparation. Pour garantir un parfait assemblage entre un tel organe d'appui 28, équipé de clous 29, et la tôle perforée 12, il est alors nécessaire que la distance entre les clous 29 soit égale à un multiple du pas des trous 13 uniformément répartis dans la tôle 12.

La fig. 3 représente une vue schématique en coupe verticale d'une partie de l'outil universel d'éjection. Lorsqu'il s'agit d'éjecter des déchets qui ont une surface suffisamment importante, il devient plus judicieux d'utiliser des organes éjecteur 40 en lieu et place des aiguilles d'éjection 30. En effet, de part leur petite taille, ces dernières sont plus particulièrement utiles lorsqu'il s'agit d'ôter de petits déchets, alors que de plus gros organes éjecteur 40 sont plus adéquats lorsqu'il s'agit d'éjecter de grands déchets ; comme par exemple tout le contour d'une feuille dont on veut se séparer du reste des poses qui y sont découpées.

A cet effet, les organes éjecteur 40 peuvent être simplement formés des mêmes éléments que ceux qui constituent déjà les organes d'appui 28, à la différence près qu'au lieu d'utiliser un plot 26 en mousse compressible, on préférera l'emploi d'un plot 41 en mousse rigide peu compressible.

Sur la fig. 3 sont représentés en coupe, une fois de face et une fois de profil, deux organes éjecteur 40 montés comme il se doit sur la face inférieure de la tôle 12 perforée. La construction de ces organes éjecteur 40, tels qu'illustrés dans cette figure, constitue une seconde variante possible qui diffère quelque peu de celle préférentiellement utilisée pour les organes d'appui 28. Afin d'augmenter la force de cohésion de l'organe éjecteur 41 contre la tôle 12, deux puissants aimants 42 sont rigidement fixés contre une plaque d'acier 43 elle-même rapportée contre le plot 41. Dans un mode de réalisation préféré, des clous 29 traversent l'organe éjecteur 40. Le but visé par ces clous est identique à celui qui a été décrit précédemment pour les organes d'appui 28.

Le plot 41 des organes éjecteur 40 se trouve légèrement en retrait de deux des bords de la plaque d'acier 43 qui constitue l'embase de l'organe éjecteur 40. Ce retrait facilite le positionnement exact du bord du plot 41 par rapport à la planche ajourée de la station d'éjection. Cette caractéristique facilite la pose des organes éjecteur 40 lorsque ceux-ci doivent être positionnés au plus près des bords des surfaces à éjecter. En effet, la taille des ouvertures de la planche ajourée, utilisée pour le positionnement des organes éjecteur et des aiguilles d'éjection, diffère légèrement de la taille des déchets à éjecter, si bien que ledit retrait permet de compenser cette légère différence sans devoir s'en soucier.

La fig. 4 représente en perspective une aiguille d'éjection 30. Simple à réaliser, cette aiguille n'est pas télescopique mais ressemble à un crochet formé d'une tige pliée une première fois à angle droit, puis une seconde fois dans le même sens à un angle α préférentiellement compris entre 87° et 90°.

Le pliage de cette tige détermine respectivement une première longue branche 31, un coude 32, un tronçon 33, un deuxième coude 34, et finalement une seconde branche 35 plus courte que la première. La longueur de la seconde branche 35 est très légèrement supérieure à la distance qui sépare les tôles supérieure et inférieure 10,12, alors que la longueur de la première branche 31 constitue véritablement l'aiguillon qui poussera vers le bas les déchets à séparer de l'élément en plaque. Le diamètre de la tige de l'aiguille d'éjection est légèrement inférieur au diamètre des trous 11, 13 de façon à ce que ces aiguilles puissent y être aisément introduites manuellement. Une fois placée au travers de l'outil d'éjection 1, l'aiguille d'éjection 30 y reste maintenue par l'élasticité relative des branches 31, 35, non parallèles, qui naturellement tentent de s'écarter l'une de l'autre. Pour faciliter l'introduction de ces aiguilles au travers des trous 11,13, une extrémité 36 de la branche 35 est taillée en biseau d'une part, et le deuxième coude 34 est fraisé d'un plat oblique d'autre part.

Avantageusement, grâce à la souplesse des organes de séparation des tôles supérieure et inférieure 10, 12, les bandes 17 ne constituent pas un obstacle pour les aiguilles d'éjection 30 qui doivent être placées en des endroits précis. En effet, dans le cas où une des bandes 17 passe exactement en face d'un trou qui doit être traversé par une des aiguilles d'éjection, cette aiguille peut sans aucun problème écarter la bande 17 de son chemin pour pouvoir être correctement introduite dans l'outil d'éjection.

Une autre solution possible pour éviter toute déformation des tôles perforées 10, 12, serait de remplacer les bandes 17 par des bandes rectilignes ou des plaques de mousse rigide en PVC par exemple. L'introduction des aiguilles d'éjection 30 pourrait, dans ce cas, transpercer facilement ladite mousse rigide.

Dans la présente description, le mode de réalisation préféré des aiguilles d'éjection n'exclut nullement une autre manière de les confectionner. Par exemple, la fabrication d'une telle aiguille pourrait consister à n'utiliser qu'une tige droite, le long de laquelle y serait rapportée une lamelle ressort et un organe d'arrêt à l'extrémité supérieure de cette tige. Cet organe empêcherait d'introduire la tige trop profondément dans l'outil d'éjection, alors que la lamelle ressort permettrait de la bloquer dans la paire verticale de trous 11, 13 grâce à son effet élastique.

De nombreuses améliorations peuvent être apportées à cet outil d'éjection dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Outil universel d'éjection (1) des déchets d'une presse à découper des éléments en plaque, notamment pour une presse à découper des éléments en plaque tels que du papier ou du carton destiné à la production d'emballages, caractérisé en ce qu'il comprend un cadre (2) équipé sur sa partie supérieure d'une première tôle (10) perforée d'une plura-

lité de premiers trous (11) uniformément répartis sur toute sa surface, et sur sa partie inférieure d'une seconde tôle (12) identique à la première tôle (10) et de dimensions sensiblement égales à celles du cadre (2), ladite seconde tôle (12) étant également perforée d'une pluralité de seconds trous (13), lesquels sont parfaitement alignés avec les premiers trous (11) par paire sur des droites verticales, lesdites tôles (10, 12) étant séparées dans l'espace intérieur du cadre (2) par un organe de séparation, au moins une paire verticale de trous (11, 13) étant traversée par une aiguille d'éjection (30) simplement maintenue par un effet de ressort.

2. Outil universel d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de séparation est constitué d'une pluralité de bandes (17) positionnées sur la tranche et maintenues par leurs extrémités contre les bords du cadre (2).

3. Outil universel d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des tôles (10, 12) est équipée d'un plot de centrage (18) fixé sur un axe (A-A) matérialisant, sur la presse à découper, un axe longitudinal de référence.

4. Outil universel d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre (2) est équipé dans sa partie inférieure de pieds dont la longueur est supérieure à celle d'une aiguille d'éjection (30), en ce que lesdits pieds sont constitués par des tôles coudées (20, 25) dont l'une au moins est équipée de moyens de préhension (21).

5. Outil universel d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite aiguille d'éjection (30) comprend deux branches (31, 35) issues d'une simple tige pliée, une première fois à angle droit puis une seconde fois dans le même sens à un angle inférieur à 90°, telle que cette aiguille d'éjection (30) puisse être introduite à la fois dans deux paires verticales de trous (11, 13) et qu'elle y reste maintenue grâce à l'élasticité relative des deux branches (31, 35), les extrémités et certaines parties anguleuses de l'aiguille d'éjection (30) étant taillées en biseau.

6. Outil universel d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde tôle (12) est constituée d'une matière ferromagnétique permettant d'une part à des organes d'appui (28), en mousse compressible revêtue d'une surface aimantée (27), de venir se coller contre ladite seconde tôle (12), et d'autre part à des organes éjecteur (40), comprenant un plot (41) en matière peu compressible revêtu d'une plaque d'acier (43) contre laquelle au moins un aimant (42) s'y trouve plaqué, de venir se coller contre ladite seconde tôle (12).

7. Outil universel d'éjection selon la revendication 6, caractérisé en ce que le plot (41) est situé sur la plaque d'acier (43) légèrement en retrait (t) par rapport à au moins deux de ses bords.

8. Outil universel d'éjection selon la revendication 6, caractérisé en ce que les organes d'appui (28) et/ou les organes éjecteur (40) sont chacun équipés d'au moins deux clous (29) qui, grâce aux seconds trous (13), traversent la seconde tôle (12) de façon à empêcher tout glissement éventuel de l'organe en question (28, 40) sur la seconde tôle (12).

9. Outil universel d'éjection selon la revendication

1 caractérisé en ce que les trous (11, 13) constituent pour chaque tôle (10, 12) une trame telle que les centres de trois trous (11, 13) quelconques adjacents forment les sommets d'un triangle équilatéral dont l'un des côtés est parallèle à l'un des bords du cadre (2).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

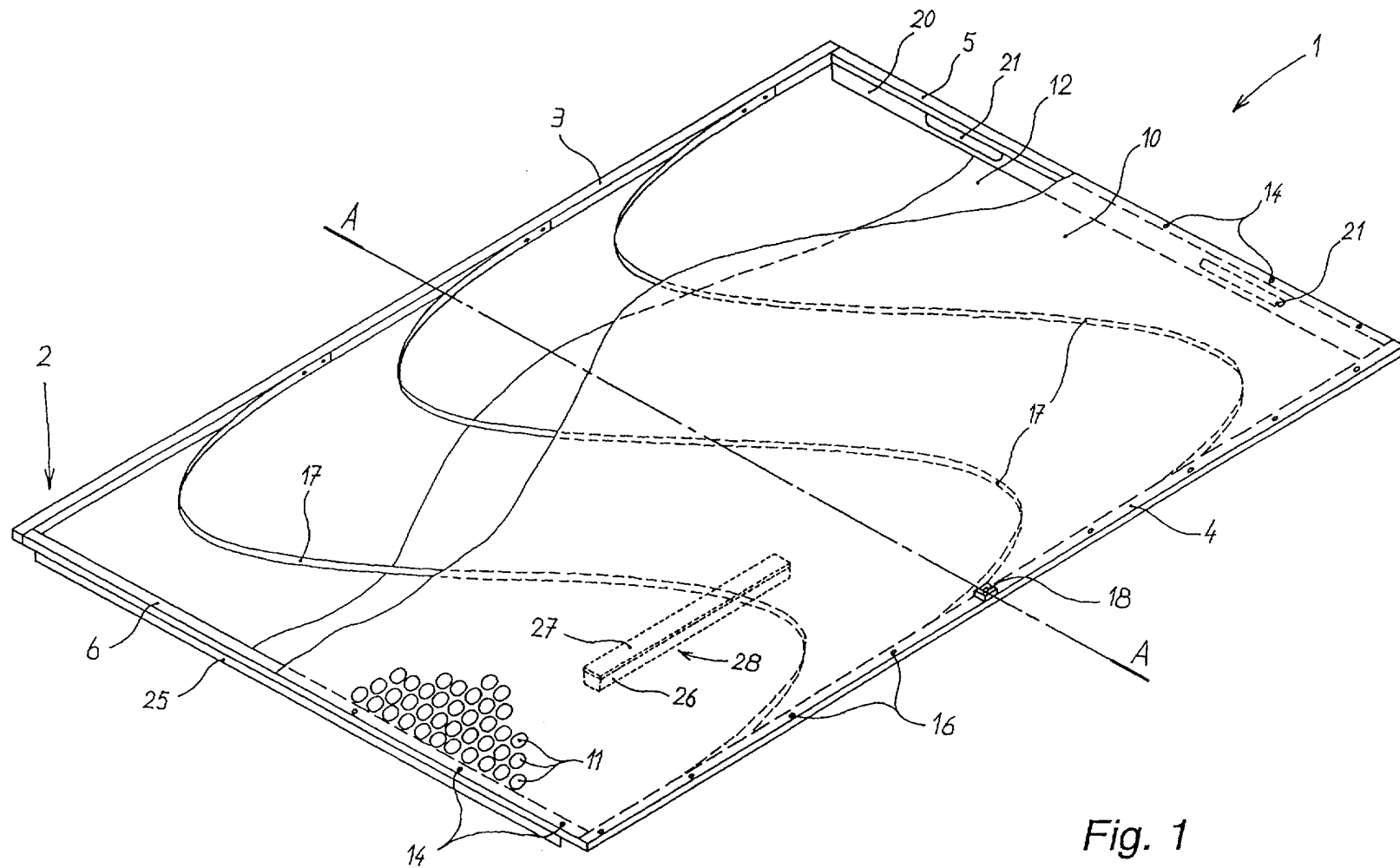
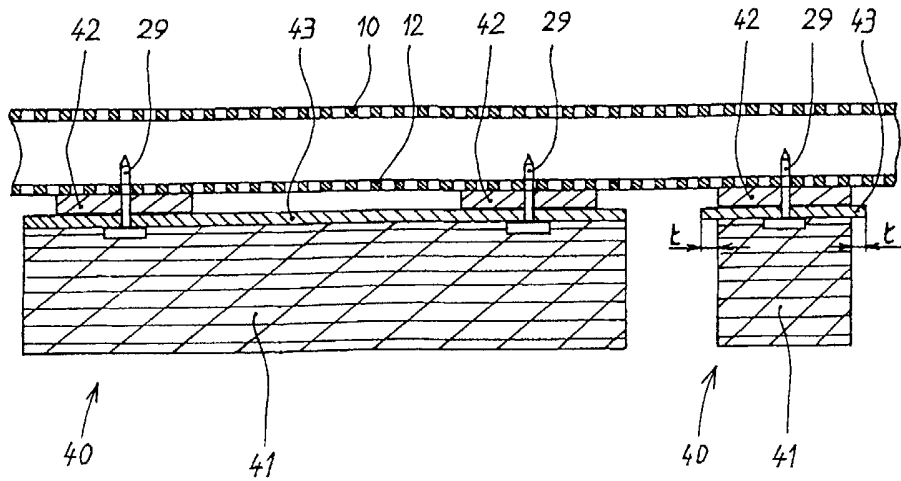
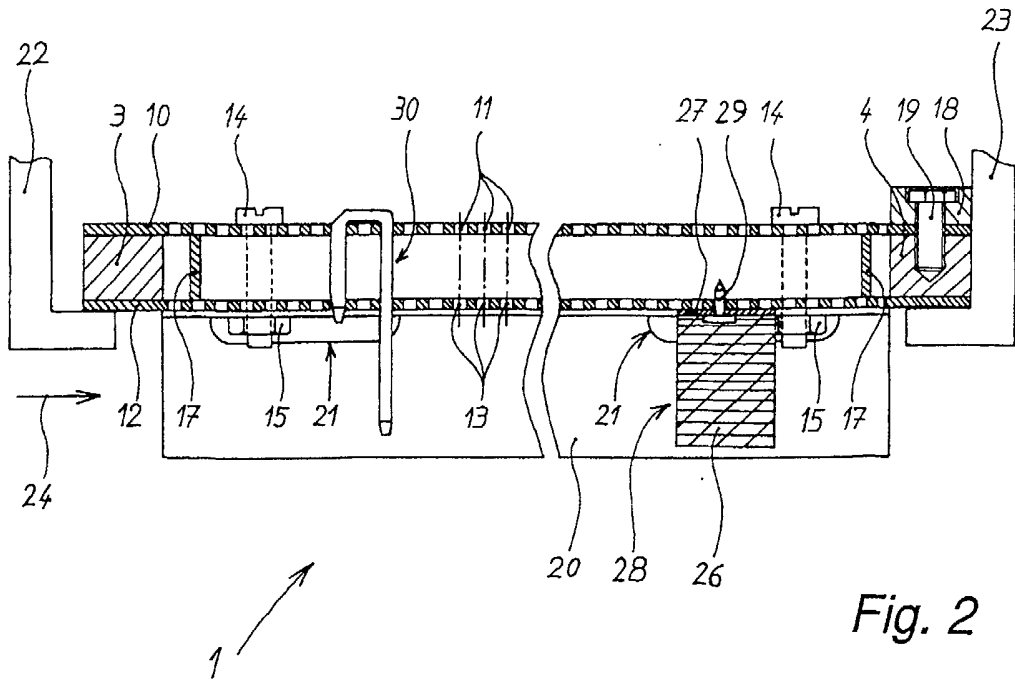


Fig. 1



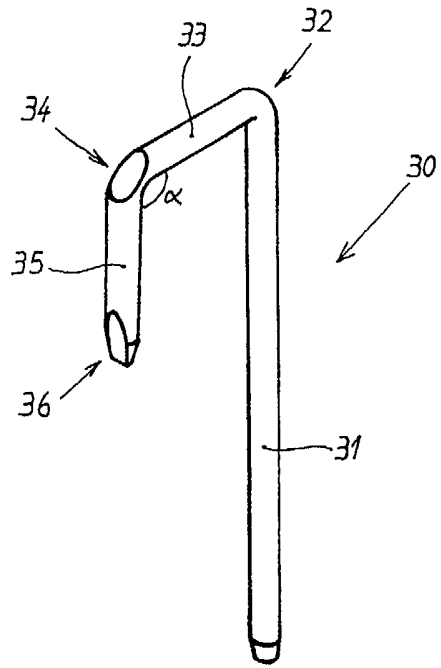


Fig. 4