

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 652 177 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

08.07.1998 Bulletin 1998/28

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 31/32**, B65H 3/32

(21) Numéro de dépôt: **93630085.4**

(22) Date de dépôt: **05.11.1993**

(54) Système pour la formation et le transport de piles de feuilles

System zur Bildung und zum Transport von Blattstapeln

System for forming and transporting piles of sheets

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(43) Date de publication de la demande:
10.05.1995 Bulletin 1995/19

(73) Titulaire: **Faber, François
L-7543 Mersch (LU)**

(72) Inventeur: **Faber, François
L-7543 Mersch (LU)**

(74) Mandataire: **Schmitz, Jean-Marie
Dennemeyer & Associates Sarl
P.O. Box 1502
1015 Luxembourg (LU)**

(56) Documents cités:
EP-A- 0 526 419 DE-A- 2 849 949

EP 0 652 177 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne la formation et la manipulation de piles de feuilles et se rapporte plus particulièrement à un procédé et à un appareil pour séparer des feuilles dans un organe d'empilage alimenté en feuilles en continu, tout en déchargeant simultanément des piles de feuilles d'une dimension prédéterminée.

En particulier, la présente invention concerne la formation et le transport simultané de plusieurs piles de feuilles de dimensions relativement petites, telles que des étiquettes autocollantes ou des coupons.

Dans un tel système, les feuilles en particulier à base de papier, peuvent provenir d'une machine à découpe des feuilles, laquelle coupe les feuilles à partir d'une bande continue. Les feuilles sont avancées successivement le long d'un système convoyeur jusqu'à un dispositif d'empilage où les feuilles sont recueillies en piles. Une certaine forme de mécanisme est requise pour adapter les piles croissantes au dispositif de transport des piles.

La pratique commune consiste à empiler un certain nombre de feuilles, qui sortent d'une machine d'imprimerie en rotative ou d'une machine à découpe de feuilles. Ces feuilles sont découpées à partir d'une bande de papier, de carton ou d'un autre matériau. Elles forment ainsi une rame de feuilles. Ensuite, elles sont transportées dans une machine à cercler (bande-rouleuse).

On connaît divers mécanismes d'empilage destinés à former des piles de feuilles et à les décharger en continu vers un dispositif de transport.

Le brevet US-A-4 162 649 décrit un procédé et un appareil pour former et transporter des piles de feuilles suivant le préambule des revendications 1 et 5. En particulier, le brevet US-A-4 162 649 décrit un mécanisme permettant de séparer et de décharger des feuilles en continu. Ce mécanisme consiste en ce que les feuilles distribuées à un collecteur s'accumulent sur une table se déplaçant vers le bas en liaison avec la vitesse de croissance de la pile. La pile est divisée en lots de feuilles désirés au moyen de barres horizontales appliquées à l'arrière du collecteur et placées entre les piles successives de feuilles. Un organe diviseur se déplace progressivement vers le bas avec la table jusqu'à ce qu'il soit arrêté finalement par une crosse. A mesure que la pile continue à descendre, un vide se forme entre la face inférieure de l'organe diviseur et la feuille supérieure du lot de feuilles de la table. La formation de ce vide engendre un signal qui contraint une plaque de soutien de feuilles à se déplacer vers l'avant dans la pile et à séparer complètement la pile principale du lot restant sur la table. La plaque de soutien se déplace vers le bas à la vitesse de croissance de la pile, tandis que la table se déplace à présent vers le bas à une vitesse plus grande pour acheminer le lot de feuilles séparé vers une station de décharge où il est éliminé de la table. La table est ramenée au collecteur, puis la plaque

de soutien de feuilles est retirée et redépose la pile sur la table pour répéter le procédé.

Certains inconvénients de ce système résident dans le fait que l'accès au collecteur à partir de l'arrière est gêné par les dispositifs de séparation et qu'il demande beaucoup de réajustements pour tenir compte du changement de dimensions de feuilles et/ou du nombre de piles adjacentes à manipuler en même temps. En outre, ce système n'est pas approprié pour la manipulation de petites feuilles telles que des rames de papier pour bloc-notes.

Un autre inconvénient de ce système réside dans le fait qu'il exige une machinerie complexe car il nécessite essentiellement le coût de deux dispositifs compliqués de séparation des feuilles.

Le transport et l'élimination de la pile a aussi posé un problème fondamental lié à la manipulation des piles en vue de les acheminer vers la cerceuse. Tous les systèmes proposés à ce jour, qui déchargent et recueillent successivement les piles de feuilles d'un collecteur, ont entraîné des accommodements en ce qui concerne la souplesse, l'efficacité, l'accessibilité pour l'opérateur et la simplicité mécanique.

Les caractéristiques désirables pour un appareil assurant la formation et la manipulation de piles de feuilles sont la variabilité de la quantité de feuilles par paquets suivant la demande des clients, la variabilité du format de la réception des feuilles (par exemple 50 x 80 mm/210 x 300 mm), et la variabilité du nombre de paquets formés et manipulés en même temps.

Les dispositifs de ce genre connus antérieurement se sont révélés déficients d'une manière ou d'une autre ce qui concerne l'obtention des caractéristiques désirées au moyen d'une structure simple, facile à monter et à appliquer.

Un but de la présente invention et de fournir un procédé et un appareil pour la formation et la décharge de piles de feuilles permettant d'obtenir les caractéristiques désirées mais ne nécessitant pas de dispositifs compliqués et onéreux.

Un autre but de la présente invention est d'arriver à former et manipuler plusieurs paquets en même temps (en parallèle), pour pouvoir en fabriquer une quantité plus importante à la fois (A titre indicatif: 12-15 paquets de 500 feuilles au format de 80 x 160 mm par minute).

Après avoir fait des démarches auprès des fabricants de machines de ce genre, il a été constaté qu'il n'y avait pas de systèmes ou de machines adéquates satisfaisant aux besoins pour pouvoir façonner de manière industrielle et rationnelle, des quantités importantes de feuilles, en particulier des feuilles de dimensions relativement réduites, par exemple, d'étiquettes autocollantes, de feuilles en papier, talons, coupons, etc.

Ces buts ainsi que d'autres sont atteints, suivant l'invention, par un nouveau procédé et un nouvel appareil pour la formation et le transport de piles de feuilles dans un dispositif d'empilage alimenté en feuilles en continu ayant les caractéristiques des parties caracté-

santes des revendications 1 et 5.

D'une manière générale, la présente invention qui sera décrite d'une façon plus détaillée plus loin concerne un procédé et un appareil destiné à former et transporter des piles de feuilles, caractérisé par le fait qu'un organe de séparation flexible est forcé sous l'action d'un ressort en avant dans la pile de feuilles dans le dispositif d'empilage lors de son activation. Lorsque cet organe de séparation est inséré dans la pile, il limite tout déplacement du bord des feuilles successives et l'organe de support principal, créant ainsi une fente entre l'organe de séparation et la feuille supérieure de la rame supporté par l'organe de support principal pour permettre l'insertion de l'organe de support auxiliaire et le support des piles de feuilles successives sur celui-ci.

Un avantage de cet aspect de l'invention est que des feuilles de dimensions réduites peuvent être formées et transportées en parallèle côte à côte en lots désirés sans interrompre ou ralentir la distribution de feuilles.

Une caractéristique et en même temps un avantage de la présente invention sont la prévision d'un appareil simple qui est relativement moins encombrant, tout en augmentant le rendement de production et sans compromettre la qualité des piles.

Une autre caractéristique ainsi qu'un autre avantage de la présente invention sont constitués par le fait que les rames formées sont acheminées à partir du convoyeur de transport dans une direction généralement perpendiculaire sur des bandes transporteuses de manière à ce que les piles formées en parallèle puissent être transférées successivement vers un dispositif de cerclage.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution préférée de la présente invention en référence aux dessins annexés lesquels:

la figure 1 est une vue en élévation latérale, partielle, d'un appareil de formation de piles suivant l'invention;

la figure 2 est une vue partielle en coupe transversale d'un détail de la figure 1 montrant divers éléments de l'appareil de séparation conforme à l'invention;

les figures 3 à 12 sont des représentations schématiques de l'appareil de formation et de transport conforme à l'invention, montrant diverses positions des pièces au cours du fonctionnement;

la figure 13 est une vue en élévation latérale illustrant un dispositif de décharge à bandes transporteuses.

L'exemple de réalisation préféré se rapporte à la réception et à la décharge de lots ou de rames de feuilles de papier. Toutefois, une autre matière en feuilles telle que des panneaux de carton, peut aussi être utilisée dans la présente invention.

Un mécanisme de réception et de décharge conforme à la présente invention est désigné en général par 10 aux figures 1 et 3. Bien que ceci ne soit pas représenté à la figure 1, on a prévu, en amont du mécanisme 10, une machine à former des feuilles, c'est-à-dire à couper une bande de papier en feuilles, ainsi qu'un système convoyeur à grande vitesse 12 pour amener les feuilles de papier en continu successivement et qui peut avoir la forme d'une série de courroies ou de bandes transporteuses parallèles.

Les feuilles découpées et déjà légèrement superposées les unes sur les autres, arrivent en continu sur une bande transporteuse dans l'entrée du dispositif de formation de piles de feuilles.

Le fonctionnement du mécanisme est décrit dans la présente description en prenant comme exemple une seule amenée de feuilles. Toutefois, la bande peut être coupée pour créer plusieurs anenées de feuilles côte à côte jusqu'au convoyeur de transport 40.

Un dispositif de comptage est prévu pour enregistrer l'arrivée d'un nombre prédéterminé de feuilles sur l'organe de support principal 21. Ce dispositif sert à activer un organe de séparation élastique 23 vers l'avant dans les flux des feuilles amenées au nombre prédéterminé pour séparer le sommet d'un lot désiré et les distributions successives de feuilles.

L'organe de séparation 23 comporte une lame ressort 23a en acier et un arbre 23b permettant le pivotement de la lame ressort 23a. Un rebord 23c est formé dans la lame ressort 23a pour permettre le passage du rebord de la lame et son entrée en prise avec le flux de feuilles. Lorsque le dispositif de comptage déclenche le cycle de formation d'une rame, il force l'arbre 23a à tourner autour de son axe et à faire pivoter la lame ressort 23a. Lors du contact entre la lame 23a et le bord latéral de la pile de feuilles, le rebord 23c est forcé sous l'action du ressort entre deux feuilles successives de manière à séparer une rame. La flexibilité de la lame ressort 23a est choisie de manière à faciliter cette insertion tout en évitant la dégradation de ces deux feuilles successives.

Le fonctionnement de l'appareil de séparation et de feuilles est décrit ci-après en se référant aux figures 3 à 12. Des feuilles sont amenées continuellement sur la plate-forme de décharge 10.

Les feuilles sont reprises sur des bandes transporteuses et sont dirigées par des guides vers un organe vibreur/pousseur pour former des piles de feuilles bien droites. Pour qu'il n'y ai pas de bourrage auprès du vibreur des organes de support mobiles en forme de fourches 21 et 22 sont prévus pour faire descendre la rame au fur et à mesure.

Les feuilles passent au sommet de la pile 5 jusqu'à ce que leur bord avant heurte une plaque d'arrêt. Lorsque chaque feuille atteint la plaque d'arrêt, elle a dépassé la plate-forme de décharge 10 et peut être posée sur le sommet de la pile de feuilles 5 de l'organe d'empilage 20. Les feuilles sont recueillies sur le support principal 21. Le support 21 descend à la vitesse de

croissance de la pile 5, en maintenant cette pile 5 hors de la voie de passage des feuilles distribuées. Dans cette position initiale, le mécanisme de séparation 23 est au repos (Figures 3 et 4).

Après un certain temps, le compteur de feuilles sur la machine d'imprimerie donne une impulsion vers l'appareil de séparation 23 qui déclenche le cycle de fabrication de la rame. La rame contient un nombre de feuilles défini au préalable.

Comme le montre la Figure 5, la lame en acier ressort 23 pénètre entre les feuilles pour fixer la hauteur des paquets et en conséquence, définir le nombre de feuilles contenues dans chaque rame 25. La lame ressort 23a s'étend à ce moment généralement parallèlement à la pile 5 avec son rebord 23c pénétrant dans le

pile 5 pour maintenir temporairement le bord latéral de la pile 5.

Toutefois, la fourche de soutien 21 continue sa descente, en formant ainsi un vide semblable à un coin entre les feuilles successives.

Comme le montre la Figure 6, la fourche 21 soutient la rame 25 par en dessous et descend légèrement (5 mm environ) ce qui provoque un espace libre entre la lame 23 qui a pénétré dans la pile 5 et la dernière feuille qui se trouve au-dessus de la rame 25 terminée.

Ensuite, comme le montre la Figure 7, l'organe de support auxiliaire 22 en forme de fourche pénètre juste en dessous de la lame 23 en métal, dans l'espace libre, et peut ainsi retenir les feuilles de la pile 5 qui arrivent par le haut de façon continue. La fourche de soutien 21 continue sa descente avec la rame 25 ainsi formée.

Comme le montre la Figure 8, en même temps que la fourche de soutien 21 supportant la rame 25 avec le nombre de feuilles exact descend pour les déposer sur le convoyeur de transport 40, l'autre fourche 22 commence déjà à descendre les nouvelles feuilles pour qu'il n'y ai pas de bourrage dans le vibreur puisque les feuilles arrivent en continu. L'organe de séparation 23 est revenu à sa position initiale.

La fourche 21 qui est arrivée en bas, en fin de course, dépose alors la rame 25 sur une série de rouleaux 41 du convoyeur 40. Ces rouleaux 41 commencent alors à tourner pour dégager les rames 25 de la fourche 21, et elles sont transportées jusqu'à une butée 45 au moyen de ces rouleaux 41.

Ensuite, les rouleaux 41 arrêtent de tourner et, comme le montre la Figure 10, la fourche 21 remonte jusqu'en position d'attente, pour recevoir une nouvelle rame 5.

A ce moment, comme le montre la Figure 11, la fourche 22 qui soutient la pile 5 non encore terminée, descend jusqu'à proximité de la fourche 21 en attente, et se retire vers l'arrière pour transférer le support de la pile 5 à la fourche 21.

Finalement, comme le montre la Figure 12, la fourche 22 remonte la position initiale et reste en attente pour le nouveau déclenchement du cycle.

Le mouvement des fourches 21 et 22 se fait par un

système d'entraînement avec des vis à billes. Celles-ci sont entraînées par des moteurs pas à pas. Les moteurs sont connectés à des cartes interface qui sont programmables par un ordinateur.

En se référant à présent à la Figure 13, le dispositif de décharge 60 comporte une série de bandes transporteuses commandées par l'entrée en prise par friction d'une série de rouleaux 62 disposés de manière à coopérer. Les rouleaux de friction 62 sont disposés sur un arbre tournant 63 mis en action par un moteur 64.

Le dispositif de décharge 60 est constitué d'une série de bandes transporteuses 61 espacées l'une de l'autre pour entrer en prise et acheminer les rames 25 provenant du convoyeur 40 dans une direction généralement transversale par rapport au convoyeur 40. Un élévateur est prévu pour mouvoir le dispositif de décharge 60 dans le direction verticale.

En se référant à nouveau aux Figures 9-11, la rame 25 qui est arrivée contre la butée 45 est alors soulevée par d'étroites bandes transporteuses 61, par exemple des courroies, qui auparavant se trouvaient en dessous du niveau des rouleaux 41 et commencent à dégager la rame 25 perpendiculairement par rapport au mouvement de la rame 25 sur les rouleaux 41.

Plus particulièrement, le dispositif de décharge 60 à courroies 61 fonctionne de la façon suivante: entre chaque série de trois rouleaux 41, il est prévu un écart de 9 mm. Dans cet écart peut venir se loger une courroie transporteuse 61 qui peut exécuter un mouvement vertical en réponse à une activation de l'élévateur et supporter la rame 25 arrivée contre la butée 45.

Comme on peut le voir sur la Figure 9, lorsque une rame 25 arrive via les rouleaux 41 et bute contre la butée 45, les courroies 61 sont en position basse.

Dès que les rouleaux 41 s'arrêtent, comme montre la Figure 10, les courroies 61 montent verticalement et soulèvent les rames 25 qui alors ne touchent plus les rouleaux 41. Les courroies 41 sont entraînées et évacuent les rames 25 dans un angle de 90 degrés.

Comme il ya plusieurs paquets dans la rame 25 qui sont fabriqués en parallèle et qu'il faut un certain écart entre chaque paquet avant qu'ils entrent dans la cerceuse, les bandes transporteuses 61 s'arrêtent après chaque décharge d'un paquet pendant un certain temps, pour que cet écart se crée. La bande transporteuse dans la cerceuse tourne sans arrêt.

Comme le montre la Figure 11, lorsque tous les paquets de la rame 25 sont évacués du dispositif de décharge 60, l'élévateur active les courroies 61 pour descendre vers le bas et reprendre leur position initiale.

Quoique l'appareil de l'invention convient également à la formation de piles de feuilles papier normalisé, il convient particulièrement à la manipulation de feuilles plus petites et plus légères telles que des rames de papier pour des blocs-notes.

Revendications

1. Procédé pour la formation et le transport de piles de feuilles dans un dispositif d'empilage 20 alimenté en feuilles en continu, comportant les étapes consistant à:

- amener en continu les feuilles à un convoyeur de feuilles (10),
- faire passer les feuilles au fur et à mesure du convoyeur (10) au dispositif d'empilage (20),
- assembler les feuilles en une ou plusieurs piles (5) dans le dispositif d'empilage (20) sur un organe de support principal (21),
- faire descendre l'organe de support (21) dans le dispositif d'empilage (20) au fur et à mesure que les feuilles s'assemblent sur celui-ci de sorte qu'une hauteur de chute de feuilles soit généralement maintenue entre le convoyeur (10) et la feuille de dessus des piles (5) assemblées sur l'organe de support (21),
- activer un organe de séparation (23) dans le dispositif d'empilage (20) pour séparer une rame (25) de feuilles contenant un nombre prédéterminé de feuilles des piles successives de feuilles passant dans le dispositif d'empilage (20),
- insérer un organe de support auxiliaire (22) dans le dispositif d'empilage (20) au-dessous de la feuille de fond des piles de feuilles successives pour les supporter dans le dispositif d'empilage (20) séparément de la rame (25) sur l'organe de support principal (21),

de sorte que, lorsque l'organe de séparation (23) est inséré dans la pile (5), l'organe de support principal (21) est abaissé, créant ainsi une fente entre l'organe de séparation (23) qui limite le déplacement du bord des piles suivantes et la feuille supérieure de la rame (25) sur l'organe de support principal (21) pour permettre l'insertion de l'organe de support auxiliaire (22) et le support des piles de feuilles successives,

- acheminer la rame (25) sur l'organe de support principal (21) vers un convoyeur de transport (40),

caractérisé en ce que l'organe de séparation (23) est forcé sous l'action d'un ressort (23a) en avant dans la pile (5) de feuilles dans le dispositif d'empilage (20) lors de son activation.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre:

de ramener dans le dispositif d'empilage (20) l'organe de support principal (21) pour transférer de l'organe de support auxiliaire (22) à celui-ci le support de la pile successive, de retirer l'organe de support auxiliaire (22) du dispositif d'empilage (20), et de faire passer l'organe de séparation vers une position désengagée de la pile (5) dans le dispositif d'empilage (20).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe de support principal (21) est ramené vide au dispositif d'empilage (20), et

en ce que le support de la pile successive est transféré à cet organe de support principal (21) avant l'accumulation d'une pile complète sur l'organe de support auxiliaire (22).

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rame (25) est transportée par le convoyeur de transport (40) dans une première direction et est transférée sur un dispositif de décharge (60) constitué de bandes transporteuses (61) pour acheminer la rame dans une deuxième direction généralement perpendiculaire à la première direction.

5. Appareil pour former et transporter des piles de feuilles dans un dispositif d'empilage (20) alimenté en continu comprenant:

un convoyeur de feuilles (10) pour amener une succession de feuilles en continu dans un dispositif d'empilage (20),

ce dispositif d'empilage (20) étant pourvu de moyens pour assembler les feuilles dans une ou plusieurs piles verticales (5),

un organe de support principal (21) pour supporter les piles (5) dans le dispositif d'empilage (20), ce support (21) étant mobile verticalement vers le bas pour recevoir et décharger les piles (5) et vers le haut pour reprendre les piles suivantes,

un organe de séparation (23) insérable latéralement entre le bord de la pile (5) et apte à séparer une rame (25) contenant un nombre de feuilles prédéterminé des piles de feuilles successives,

un organe de support auxiliaire (22) insérable latéralement sous la feuille de dessous des piles de feuilles successives, et apte à supporter ces piles de feuilles successives pendant que l'organe de support principal (21) transporte la rame (25) de feuilles prédéterminée vers le bas,

de sorte que l'organe de séparation (23) limite tout déplacement descendant d'un bord des

piles suivantes au dessus de celui-ci lors de l'abaissement de l'organe de support principal (21) créant ainsi une fente pour l'insertion de l'organe de support auxiliaire (22) et le support des piles suivantes, et

un convoyeur de transport (40) pour retirer la rame (25) de feuilles de l'organe de support principal (21),

caractérisé en ce que l'organe de séparation (23) comporte un élément élastique (23a) permettant son insertion en avant dans la pile (5) de feuilles dans le dispositif d'empilage (20) par effet ressort.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe de séparation (23) comporte une lame ressort (23a) présentant un rebord (23c) pour permettre son insertion et son entrée en prise dans la pile (5) dans dispositif d'empilage (20).

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que la lame ressort (23a) est fixée à un arbre (23b) destiné à tourner autour d'un axe de manière à faire pivoter la lame ressort (23a) et à forcer l'insertion du rebord (23c) dans la pile par effet ressort.

8. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de décharge (60) comportant une série de bandes transporteuses (61) espacées l'une de l'autre pour acheminer les piles (5) à partir du convoyeur de transport (40) dans une direction généralement perpendiculaire.

9. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que des moyens sont prévus pour mouvoir les bandes transporteuses (61) dans une direction verticale de manière à être disposées entre les rouleaux (41) du convoyeur de transport (40) et à recevoir la pile (5).

10. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que les feuilles amenées en continu du convoyeur (10) comprennent plusieurs flux réguliers de feuilles côte à côte de manière à former plusieurs piles (5) en parallèle, les bandes transporteuses (61) permettant l'acheminement des piles (5) formées en parallèle successivement vers un dispositif de cerclage.

Claims

1. A method for the formation and the transport of sheet stacks in a stacker (20) continuously supplied with sheets, the method comprising the steps of:

- continuously delivering the sheets to a sheet conveyor (10),
- passing the sheets gradually from the conveyor

(10) to the stacker (20),

- collecting the sheets in one or more stacks (5) in the stacker (20) upon a main carrying means (21),
- lowering the carrying means (21) gradually as the sheets collect on the carrying means (21) so as to generally maintain a sheet drop off height between the conveyor (10) and the uppermost sheet collected on the carrying means (11),
- actuating a separation means (23) in the stacker (20) for separating a batch (25) of sheets containing a predetermined number of sheets of the successive sheet stacks passing into the stacker (20),
- inserting an auxiliary support means (22) into the stacker (20) beneath the bottom sheet of the successive sheet stacks to support them in the stacker away from the batch (25) on the main carrying means (21),

so that, when the separation means (23) is inserted in the stack (5), the main carrying means (21) is lowered, thereby creating a cleft between the separation means (23) which limits the displacement of the edge of the successive stacks and the top sheet of the batch (25) on the main carrying means (21), to permit the insertion of the auxiliary support means (22) and the support of the successive sheet stacks,

- forwarding the batch (25) on the main carrying means (21) to a transport conveyor (40), characterized in that the separation means (23) is forced forwardly into the sheet stack (5) in the stacker (20) under the load of a spring (23a) during its actuation.

2. The method according to claim 1, characterized in further comprising:

bringing the main carrying means (21) back into the stacker (20) to transfer thereto support of the successive stack from the auxiliary support means, retracting the auxiliary support means (22) from the stacker (20), and moving the separation means (23) to a position disengaged from the stack (5) in the stacker (20).

3. The method according to claim 2, characterized in that the main carrying means (21) is returned empty to the stacker (20) and in that

support of the successive stack is transferred to the main carrying means (21) prior to accu-

mulation of a complete stack on the auxiliary support means (22).

4. The method according to claim 1, characterized in that the batch (25) is transported by the transport conveyor (40) in a first direction and is transferred on a discharge means (60) comprising conveyor transporting belts (61) to forward the batch (25) in a second direction generally perpendicular to the first direction.

5. An apparatus for forming and transporting sheet stacks in a stacker (20) continuously supplied with sheets, the apparatus comprising:

a sheet conveyor (10) for continuously delivering

successive sheets into a stacker (20), the stacker (20) having means for collecting the sheets into one or more vertical stacks (5),

a main carrying means (21) for supporting the stacks in the stacker (20), the carrying means (21) being vertically movable downward to receive and discharge the stacks (5) and upward to retrieve the successive stacks (5),

a separation means (23) insertable laterally between the edge of the stack (5) and adapted to separate a batch (25) containing a predetermined number of sheets of the successive sheet stacks,

an auxiliary support means (22) insertable laterally beneath the bottom sheet of the successive sheet stacks while the main carrying means (21) transports the batch (25) of predetermined sheets downward,

so that the separation means (23) limits any downward displacement of an edge of the successive stacks above said separation means (23) during the lowering of the main carrying means (21), thereby creating a cleft for the insertion of the auxiliary support means (22) and the support of the successive sheet stacks, a transport conveyor (40) for taking the batch (25) of sheets from the main carrying means (21),

characterized in that the separation means (23) comprises an elastic element (23a) permitting its insertion forwardly into the stack (5) of sheets in the stacker (20) by spring power.

6. The apparatus according to claim 5, characterized in that the separation means (23) comprises a spring leaf (23a) having a shoulder (23c) to permit its insertion and its engagement in the stack (5) in the stacker (20).

7. The apparatus according to claim 6, characterized

in that the spring leaf (23a) is attached to a spindle (23b) adapted to rotate around an axis so as to pivot the spring leaf (23a) and force insertion of the shoulder (23c) into the stack by spring power.

8. The apparatus according to claim 5, characterized in further comprising a discharge means (60) having a series of conveyor transporting belts (61) spaced from each other to forward the stacks from the transport conveyor (40) in a generally perpendicular direction.

9. The apparatus according to claim 8, characterized in that means are provided for moving the transporting belts (61) in a vertical direction so as to be disposed between the rollers (41) of the transport conveyor (40) and to receive the stack (5).

10. The apparatus according to claim 8, characterized in that the sheets continuously supplied from the sheet conveyor (10) comprise several regular adjacent flows of sheets so as to form several stacks (5) in parallel, the transporting belts (51) permitting the forwarding of stacks (5) which are formed in parallel successively to a hoop device.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung und zum Transport von Stapeln von Blättern in einer Stapelvorrichtung (20), die kontinuierlich mit Blättern versorgt wird, beinhaltend die folgenden Schritte:

- kontinuierliches Aufbringen der Blätter auf einen Blattförderer (10),
- Leiten der Blätter im gleichen Maße mit dem Förderer (10) zu der Stapelvorrichtung (20),
- Zusammenfassen der Blätter in einem oder mehreren Stapeln (5) in der Stapelvorrichtung (20) auf einem Haupttragelement (21),
- Abwärtsbewegen des Tragelements (21) in der Stapelvorrichtung (20) im gleichen Maße, wie die Blätter auf demselben zusammengefaßt werden, so daß eine Blattfallhöhe zwischen dem Förderer (10) und dem oberen Blatt der Stapel (5), die auf dem Tragelement (21) zusammengefaßt werden, insgesamt aufrechterhalten wird;
- Aktivieren eines Trennelements (23) in der Stapelvorrichtung (20), um ein Ries (25) von Blättern, das eine vorbestimmte Zahl von Blättern enthält, von den aufeinanderfolgenden Stapeln von Blättern, die in die Stapelvorrichtung (20) gelangen, zu separieren,
- Einführen eines Hilfstrennelements (22) in die Stapelvorrichtung (20) unter dem unteren Blatt der aufeinanderfolgenden Stapel von Blättern, um sie in der Stapelvorrichtung (20) separat

von dem Ries (25) auf dem Haupttragelement (21) abzustützen,

so daß, wenn das Trennelement (23) in den Stapel (5) eingeführt ist, das Haupttragelement (21) abgesenkt wird, wodurch ein Spalt zwischen dem Trennelement (23), das die Verlagerung des Randes der aufeinanderfolgenden Stapel begrenzt, und dem oberen Blatt des Rieses (25) auf dem Haupttragelement (21) erzeugt wird, um das Einführen des Hilfstrennelements (22) und das Abstützen der aufeinanderfolgenden Stapel von Blättern zu gestatten,

- Fördern des Rieses (25) auf dem Haupttragelement (21) zu einem Transportförderer (40), dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (23) bei seiner Aktivierung unter der Wirkung einer Feder (23a) vorwärts in den Stapel (5) von Blättern in der Stapelvorrichtung (20) bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es außerdem beinhaltet:

Zurückführen des Haupttragelements (21) in der Stapelvorrichtung (20), um die Abstützung der aufeinanderfolgenden Stapel von dem Hilfstragelement (22) auf dasselbe zu übertragen, Zurückziehen des Hilfstragelements (22) von der Stapelvorrichtung (20), und Bewegen des Trennelements in eine aus dem Stapel (5) ausgerückte Position in der Stapelvorrichtung (20).

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Haupttragelement (21) leer zu der Stapelvorrichtung (20) zurückgeführt wird, und

daß die Abstützung der aufeinanderfolgenden Stapel diesem Haupttragelement (21) vor der Ansammlung eines vollständigen Stapels auf dem Hilfstragelement (22) übertragen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ries (25) durch den Transportförderer (40) in einer ersten Richtung transportiert und an eine Abgabevorrichtung (60) übergeben wird, die aus Transportbändern (61) besteht, um das Ries in einer zweiten Richtung zu fördern, die zu der ersten Richtung insgesamt rechtwinkelig ist.

5. Vorrichtung zum Bilden und Transportieren von Stapeln von Blättern in einer Stapelvorrichtung (20), die kontinuierlich versorgt wird, mit:

einem Blattförderer (10) zum Transportieren

einer ununterbrochenen Folge von Blättern in eine Stapelvorrichtung (20), wobei diese Stapelvorrichtung (20) mit Einrichtungen versehen ist zum Zusammenfassen der Blätter in einem oder mehreren vertikalen Stapeln (5),

einem Haupttragelement (21) zum Abstützen der Stapel (5) in der Stapelvorrichtung (20), wobei das Haupttragelement (21) vertikal nach unten bewegbar ist, um die Stapel (5) zu empfangen und abzugeben, und nach oben, um die aufeinanderfolgenden Stapel wieder aufzunehmen,

einem Trennelement (23), das seitlich zwischen den Rand des Stapels (5) einführbar ist und in der Lage ist, ein Ries (25) abzutrennen, das eine vorbestimmte Zahl von Blättern der aufeinanderfolgenden Stapel von Blättern enthält,

einem Hilfstragelement (22), das seitlich unter das untere Blatt der aufeinanderfolgenden Stapel von Blättern einführbar ist und in der Lage ist, diese aufeinanderfolgenden Stapel von Blättern abzustützen, während das Haupttragelement (21) das vorbestimmte Ries (25) von Blättern nach unten transportiert, so daß das Trennelement (23) jede Abwärtsverlagerung von einem Rand der aufeinanderfolgenden Stapel oberhalb desselben während der Absenkung des Haupttragelements (21) begrenzt, so daß ein Spalt für das Einführen des Hilfstragelements (22) und die Abstützung der aufeinanderfolgenden Stapel erzeugt wird, und

einem Transportförderer (40) zum Zurückziehen des Rieses (25) von Blättern von dem Haupttransportelement (21),

dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (23) ein elastisches Element (23a) aufweist, welches sein Einführen vorwärts in den Stapel (5) von Blättern in der Stapelvorrichtung (20) durch Federwirkung gestattet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (23) eine Blattfeder (23a) aufweist, die mit einer Randleiste (23c) versehen ist, um seine Einführung und sein Einfassen in den Stapel (5) in der Stapelvorrichtung (20) zu gestatten.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (23a) an einer Welle (23b) befestigt ist, die dazu bestimmt ist, sich um eine Achse zu drehen, um die Blattfeder (23a) zu schwenken und das Einführen der Randleiste (23c) in den Stapel durch Federwirkung zu erzwingen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem eine Abgabereinrichtung

tung (60) aufweist, die mit einer Reihe von Transportbändern (61) versehen ist, welche voneinander beabstandet sind, um die Stapel (5) von dem Transportförderer (40) aus in einer insgesamt rechtwinkligen Richtung zu transportieren.

5

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Einrichtungen vorgesehen sind zum Bewegen der Transportbänder (61) in einer vertikalen Richtung, um sie zwischen Rollen (41) des Transportförderers (40) anzuordnen und den Stapel (5) zu empfangen.

10

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blätter, die von dem Förderer (10) kontinuierlich mitgenommen werden, mehrere regelmäßige Ströme von Blättern Seite an Seite umfassen, um mehrere Stapel (5) parallel zu bilden, wobei die Transportbänder (61) gestatten, die parallel gebildeten Stapel (5) aufeinanderfolgend zu einer Bindeeinrichtung zu fördern.

15

20

25

30

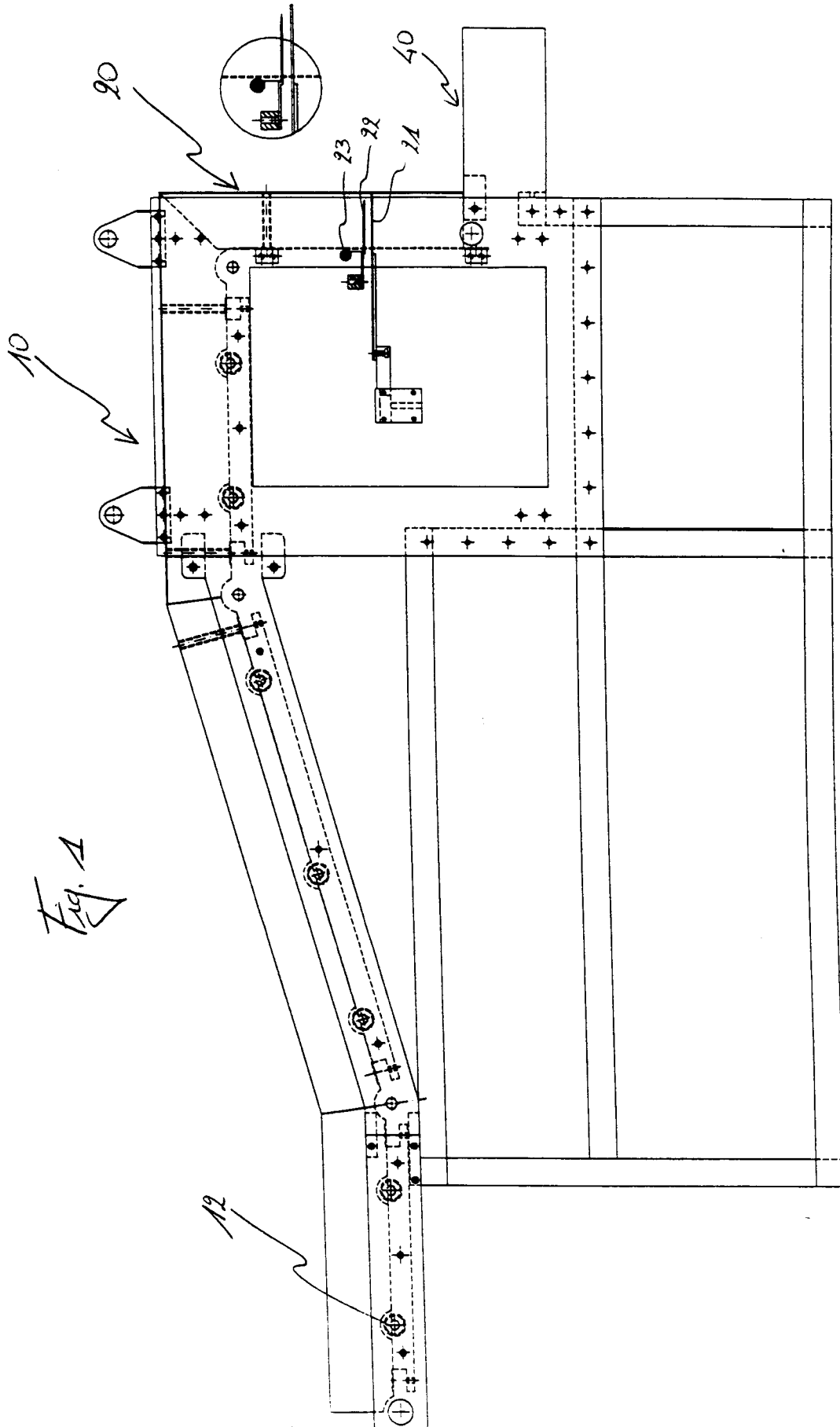
35

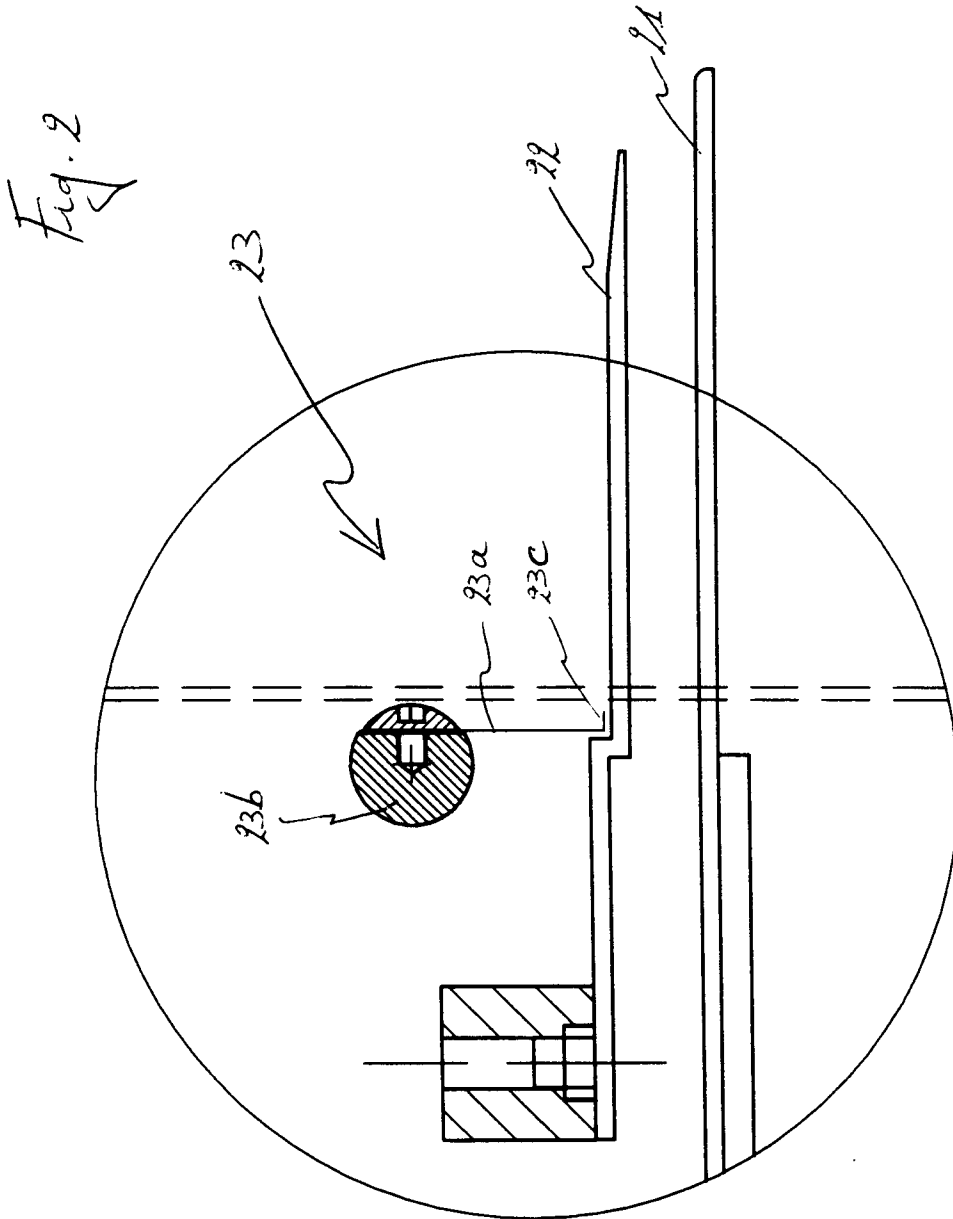
40

45

50

55





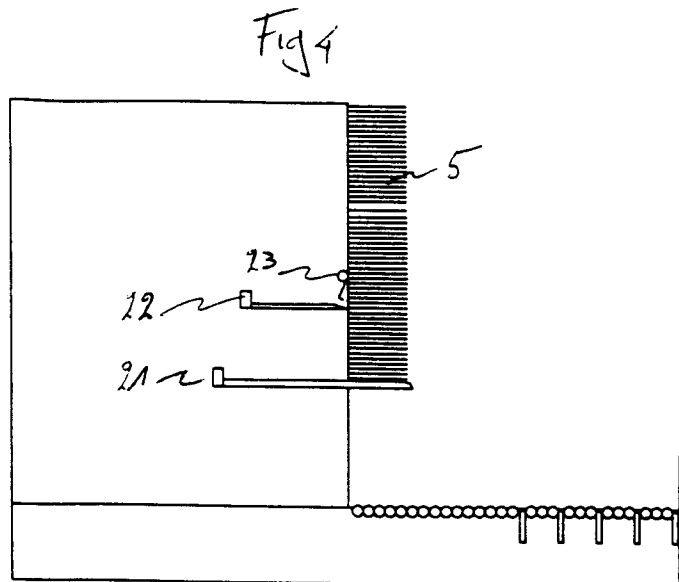
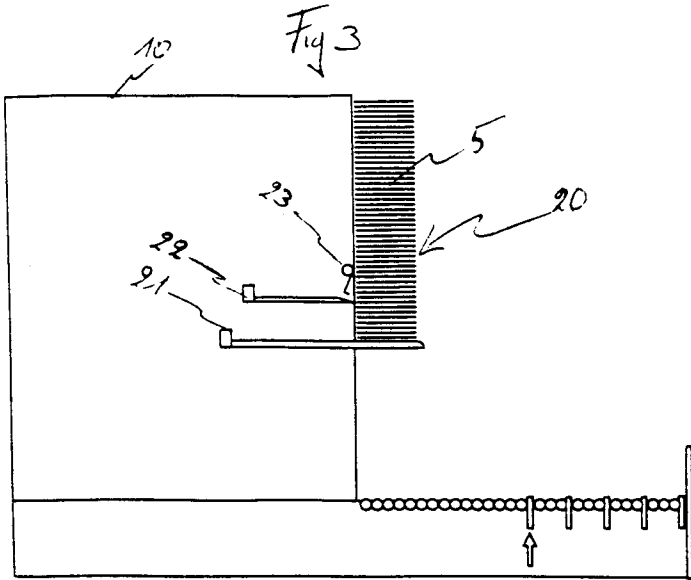


Fig 5

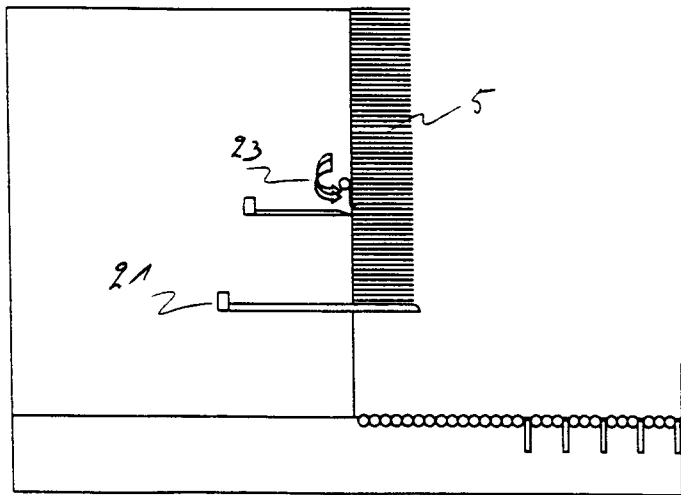


Fig 6

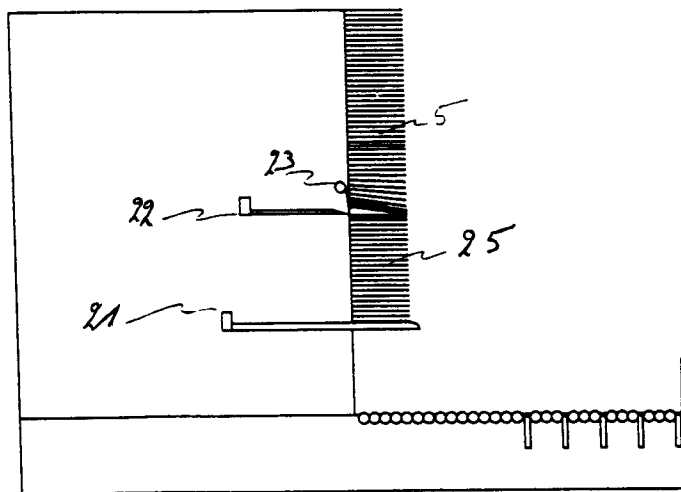


Fig 8

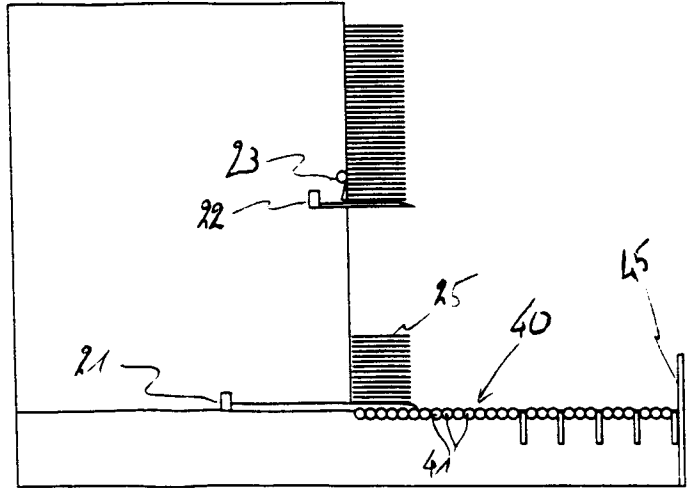


Fig 7

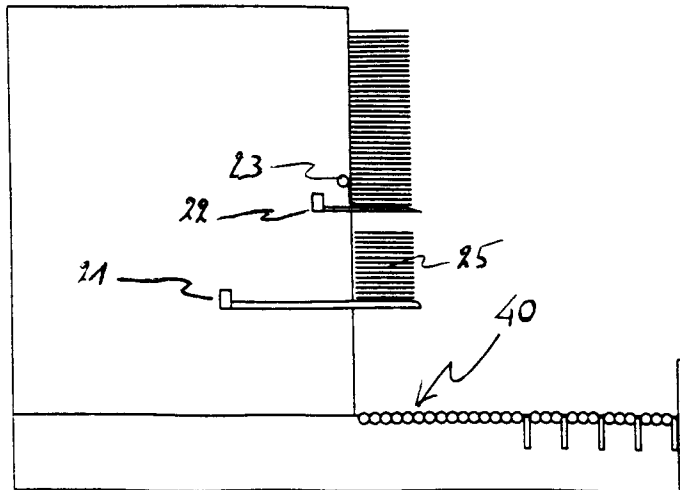


Fig 9

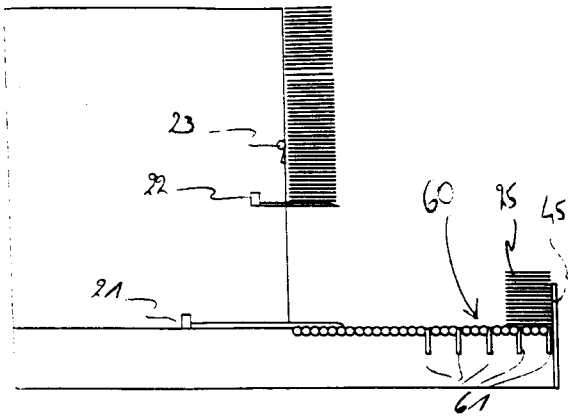


Fig 10

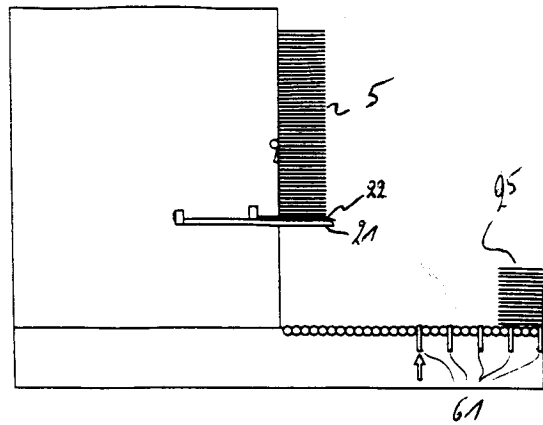


Fig 11

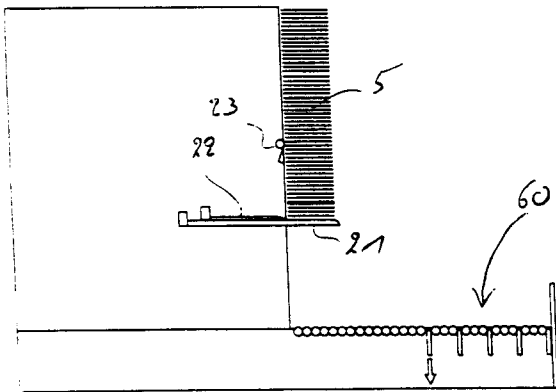


Fig 12

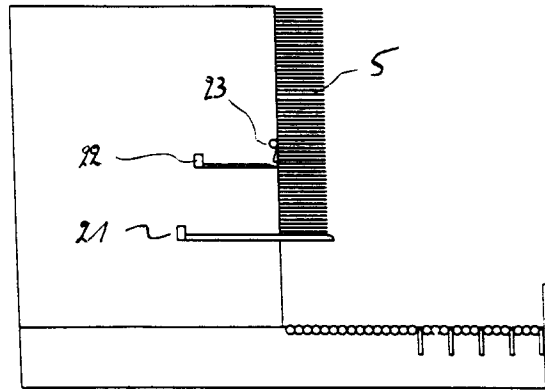


Fig. 13.

