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

(11) EP 0 619 259 B1

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
04.06.1997 Bulletin 1997/23

(51) Int. Cl.[6]: **B65H 39/042**, B65H 3/12

(21) Numéro de dépôt: **94104680.7**

(22) Date de dépôt: **24.03.1994**

(54) Assembleuse de feuilles à cases superposées

Vorrichtung zum Zusammentragen von Bögen mit übereinander angeordneten Fächern.

Sheet collating device with superposed carriers

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

(30) Priorité: **07.04.1993 FR 9304122**

(43) Date de publication de la demande:
12.10.1994 Bulletin 1994/41

(73) Titulaire: **Bourg, Christian P.**
B-1435 Hévillers (BE)

(72) Inventeur: **Bourg, Christian P.**
B-1435 Hévillers (BE)

(74) Mandataire: **Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys.**
Prinz & Partner
Manzingerweg 7
81241 München (DE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 465 062
US-A- 2 821 384

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).

EP 0 619 259 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.14.7/3.4

Description

La présente invention concerne une assembleuse de feuilles, en particulier une assembleuse de feuilles comprenant un bâti, une pluralité de cases superposées dans ce bâti pour le chargement de piles de papier, chaque case étant équipée d'un dispositif d'éjection de feuilles individuelles et d'un dispositif de transfert, et un convoyeur vertical adjacent aux dispositifs de transfert des cases pour recevoir, par l'intermédiaire des dispositifs de transfert, des feuilles éjectées de leur case et pour les acheminer vers un poste d'assemblage.

Dans les assembleuses connues de ce genre (US-A-2,821,384), le dispositif d'éjection de chaque case comprend un bras mobile qui présente une tête d'aspiration à son extrémité, au voisinage du bord avant des feuilles. Dans chaque cycle d'éjection, la tête d'aspiration s'approche de la face de la feuille supérieure pour l'aspirer. Ensuite, la tête d'aspiration avec le bord avant de la feuille est soulevée par soulèvement du levier, et le bord avant de la feuille est dirigé dans la fente formée entre un rouleau entraîné en rotation et un galet de pinçage. Dès que la feuille est prise entre le rouleau et le galet, elle est avancée vers le convoyeur vertical et défléchie parallèlement à celui-ci pour être ensuite transportée vers une station d'assemblage.

Les assembleuses verticales, dans lesquelles les cases sont donc superposées dans le bâti, sont avantageuses puisqu'elles occupent peu de surface dans un local. Le passage de chaque feuille de la position horizontale ou légèrement inclinée dans sa case, vers la position verticale sur le convoyeur implique toutefois un mouvement complexe selon une trajectoire qui comporte un point d'inflexion suivi par un renvoi d'un angle qui peut dépasser 90°. La feuille est donc fortement sollicitée en courbure autour de son axe transversal. Pour ne pas mettre en cause la fiabilité de la machine malgré ces difficultés, on est amené à en modérer la cadence. Par ailleurs, la gamme de papier qui peut être manipulée dans une telle assembleuse de feuilles est assez limitée puisque les feuilles doivent être suffisamment rigides pour ne pas trop fléchir lors de leur soulèvement par une ou plusieurs têtes d'aspiration, mais suffisamment souples pour n'offrir que peu de résistance à la flexion autour de leur axe transversal.

Dans l'assembleuse de feuilles suivant la présente invention, ces difficultés sont évitées dans une large mesure. Suivant l'invention, le dispositif d'éjection comprend au moins un ruban perforé sans fin monté sur deux rouleaux de renvoi espacés et une chambre à dépression entourée par le ruban et ayant des ouvertures de passage d'air distribuées dans la paroi inférieure qui est adjacente à la face interne du brin inférieur du ruban, la face opposée du bras inférieur du ruban étant située en regard de la feuille supérieure de la pile parallèlement à celle-ci et à une distance essentiellement maintenue constante par un plateau mobile sur lequel repose la pile. Le ruban perforé assume une fonction triple: tout d'abord, il sépare, par aspiration, la feuille supérieure de la pile. Ensuite, la feuille s'appliquant essentiellement sur toute la longueur du brin inférieur du ruban, elle est maintenue dans une position horizontale avant d'être présentée au dispositif de transfert chargé de la faire passer sur le convoyeur vertical. La troisième fonction consiste à avancer la feuille, toujours en position horizontale, vers le dispositif de transfert. Ainsi, la trajectoire de la feuille se compose d'une première phase dans laquelle elle est soulevée tout en restant dans une position horizontale, du moins dans sa partie présentée ultérieurement au dispositif de transfert, une deuxième phase dans laquelle elle est avancée vers le convoyeur vertical tout en maintenant sa position horizontale, une troisième phase de déflexion et de renvoi pour être alignée avec le convoyeur vertical, et une quatrième phase d'évacuation par le convoyeur dans un plan vertical. Par rapport aux assembleuses connues, cette trajectoire est plus directe et implique moins de flexions de la feuille, surtout lors de la phase critique de séparation de la feuille supérieure et de son passage au dispositif de transfert. Ce perfectionnement a permis d'augmenter de manière étonnante la cadence de l'assembleuse, pour un papier de même qualité donnée. En outre, la gamme des papiers qui peuvent être manipulés dans l'assembleuse a pu être fortement étendue par rapport aux assembleuses connues. En effet, on parvient à manipuler des papiers assez rigides ou même des cartons. Un autre avantage étonnant de l'assembleuse consiste à pouvoir manipuler des papiers d'une largeur variable et même des papiers dont la largeur dépasse considérablement la largeur du ruban perforé. L'assembleuse suivant l'invention présente donc une grande flexibilité en ce qui concerne la qualité et les dimensions des papiers, un rendement important et un encombrement faible grâce à la superposition des cases.

On connaît certes déjà un dispositif d'éjection de feuilles du type à ruban perforé et chambre de dépression (EP-A-0 465 062), mais dans le cadre d'une imprimante où la cadence des feuilles est limitée par la performance de l'imprimante.

Le dispositif de transfert est de préférence réalisé par un rouleau d'entraînement, mis en rotation permanente, et au moins un galet de pinçage, la fente formée entre le rouleau et le galet étant essentiellement située dans le plan du brin inférieur du ruban perforé. Ainsi, peu après le décollement du bord avant du ruban perforé, il est engagé par le rouleau d'entraînement et le galet de pinçage. A partir de ce moment, le mouvement de la feuille est positivement contrôlé aussi bien en ce qui concerne sa trajectoire et la synchronisation avec le mouvement des autres feuilles.

Pour réduire au minimum le nombre de passages de la feuille d'un mécanisme de transport à un autre, la périphérie du rouleau d'entraînement est de préférence adjacente à une courroie verticale de transport du convoyeur dont la face opposée au rouleau d'entraînement est en appui sur un rouleau de soutien, un élément de

déflexion étant associé à la périphérie du rouleau d'entraînement pour diriger le bord avant d'une feuille avancée par le rouleau de transport, dans une fente formée entre celui-ci et la courroie du convoyeur.

Pour minimiser toute tendance de la feuille à dévier latéralement de sa trajectoire, on prévoit, selon une autre particularité de l'invention, que le dispositif d'éjection, le dispositif de transfert et le convoyeur soient agencés de façon telle qu'une feuille, séparée de sa pile et adhérant par aspiration à la face inférieure du ruban, avancée par le ruban vers le dispositif de transfert, prise en charge par celui-ci et transférée vers le convoyeur, adhère encore au ruban au moins par son bord arrière au moment de sa prise en charge par le convoyeur.

L'un des problèmes qu'il faut maîtriser dans une assembleuse de feuilles est celui de la séparation fiable de la feuille supérieure de sa pile. Ce problème se pose notamment lorsqu'on utilise un ruban perforé pour aspirer la feuille puisque le courant d'air montant ainsi créé a tendance à soulever plusieurs feuilles à la fois. Pour pallier cet inconvénient, il est prévu, suivant l'invention, qu'un flux d'air soit dirigé dans un espace créé entre la face inférieure du ruban perforé et la face de la feuille supérieure de la pile aspirée contre le ruban, par au moins un élément annulaire d'écartement qui s'étend parallèlement au ruban et dont l'épaisseur est supérieure à celle du ruban, de manière à introduire une déformation locale de la feuille qui est orientée dans le sens longitudinal de celle-ci. De préférence, l'élément d'écartement est constitué par une courroie sans fin engagée autour des deux rouleaux de renvoi.

D'autre détails et particularités de l'invention ressortiront de la description suivante, avec référence aux dessins annexés dans lesquels:

La fig. 1 montre schématiquement une assembleuse de feuilles ayant des cases superposées;

la fig. 2 est une vue schématique, partiellement en coupe, d'un dispositif d'éjection et de transfert de feuilles séparées d'une pile; et

la fig. 3 montre schématiquement une particularité du dispositif d'éjection.

L'assembleuse de feuilles représentée schématiquement à la fig. 1 comprend un bâti d'une forme généralement prismatique. Le bâti 10 comporte une embase 12, montée sur des rouleaux, un montant 14 et une paroi verticale 16, les extrémités supérieures du montant 14 et de la paroi 16 étant réunies par un couvercle 18. L'embase 12 présente une forme rectangulaire, et le couvercle 18 une forme polygonale, dérivée d'un rectangle dont un côté est coupé, en formant un côté oblique 18a. Dans l'espace situé en dessous de ce côté 18a sont disposées une série de cases superposées 20 pour le chargement de piles de papier. Ces cases 20 sont identiques et comportent chacune un plateau verticalement mobile 22 sur lesquels reposent les piles de papier. Les plateaux 22 font saillie latéralement de l'espace situé en dessous du couvercle 18, en dépassant éventuellement la projection de l'embase 12. Ainsi, les cases 20 sont donc librement accessibles par au moins deux côtés 20a et 20b de l'assembleuse.

L'embase 12 porte un boîtier 24 dans lequel sont agencés divers mécanismes de commande et d'entraînement de l'assembleuse. Dans l'espace compris entre le montant 14 et la paroi 16, du côté opposé aux cases 20, est agencé un convoyeur vertical 26 dont la fonction consiste à évacuer les feuilles éjectées de leurs cases 20, vers un poste d'assemblage qui ne sera pas décrit puisqu'il ne fait pas partie de l'invention.

Chaque case 20 comporte un dispositif d'éjection de feuilles individuelles, qui sera maintenant décrit en référence à la fig. 2.

On retrouve à la fig. 2 le plateau mobile 22 sur lequel repose une pile de papier 28. Un palpeur 30 est prévu pour détecter le niveau de la feuille supérieure de la pile 28 et pour engendrer un signal de commande dès que le niveau de la feuille supérieure a diminué d'une valeur prédéterminée. Ce signal de commande déclenche le fonctionnement d'un mécanisme de levage, non représenté, qui soulève le plateau 22 en réponse au signal de commande, de manière à maintenir essentiellement constant le niveau de la feuille supérieure de la pile 28.

Le bord avant de chaque feuille de la pile 28 est en appui sur une butée 32 fixe qui s'étend jusqu'à une hauteur légèrement supérieure au niveau de la feuille supérieure de la pile 28.

Plusieurs rubans perforés sans fin 34 sont montés sur deux rouleaux de renvoi 36, 38 dont les axes sont espacés dans un même plan horizontal. Le rouleau 36 est monté fou, et le rouleau 38 est sélectivement entraîné en rotation par l'activation d'un mécanisme d'embrayage disposé à l'intérieur du montant 14, comme schématiquement suggéré à la fig. 1. Le brin inférieur 34a de chaque ruban perforé 34 est situé dans un plan parallèle à celui de la feuille supérieure de la pile 28, et à distance sensiblement constante d'environ 10 mm. Une ou plusieurs tuyères 40 sont prévues pour envoyer un flux d'air dans l'espace situé en dessous du brin inférieur 34a des rubans perforés 34, en passant par dessus l'arrête supérieure de la butée 32. Additionnellement, des orifices latéraux et/ou frontaux 42 permettent de souffler de l'air sur la tranche de la pile 28 pour provoquer une séparation primaire des feuilles.

Comme il ressort de la fig. 3, qui est une vue de détail montrant le plateau mobile 22, le rouleau de renvoi 38 et un nombre total de six rubans perforés 34 disposés parallèlement et à faible distance les uns des autres, une courroie sans fin à section ronde 44 est également montée sur les rouleaux 36, 38 au milieu des rubans perforés 34. Le diamètre de la section de cette courroie 44 est supérieur à l'épaisseur des rubans perforés 34, comme il ressort également de la fig. 3.

Une chambre à dépression 46 est formée par un

caisson 48 logé dans l'espace entouré par les rubans perforés 34. Le caisson 48, dont l'espace intérieur est sélectivement mis en communication avec un dispositif d'aspiration, présente à sa face adjacente au brin inférieur 30a des rubans perforés 34, des ouvertures de passage d'air distribuées de façon appropriée pour permettre l'aspiration de la feuille supérieure à travers les ouvertures des rubans perforés 34 et les fentes existant entre leurs bords adjacents.

Le convoyeur vertical comprend une ou plusieurs courroies sans fin 50 montées sur deux rouleaux de renvoi 52, 54 dont les axes sont espacés dans un plan vertical et dont l'un, de préférence 54, est moteur. Dans l'espace compris entre chaque case 20 et le convoyeur 26 est disposé un dispositif de transfert constitué d'un rouleau d'entraînement 56 mis en rotation permanente et un galet de pinçage 58 sollicité par un ressort en contact avec la périphérie du rouleau d'entraînement 56. La courroie 50 est tangentiellement en contact avec la périphérie de chaque rouleau d'entraînement 56, et la face opposée de la courroie est en appui sur un rouleau de soutien 60. Des tôles de guidage 62, 64 sont prévues en amont du rouleau d'entraînement 56 pour assurer un passage correct du bord avant d'une feuille avancée par les rubans perforés 34, dans la fente formée entre la périphérie du rouleau 54 et celle du galet de pinçage 58. Une tôle de déflexion 66 est prévue en aval du rouleau d'entraînement 56 pour assurer la déflexion du bord avant d'une feuille avancée par le rouleau d'entraînement 56, vers le trajet vertical du convoyeur 26.

En fonctionnement, un nombre approprié des cases 20 sont chargées de piles de papier. L'assembleuse travaille par cycles successifs d'assemblage, selon un programme géré par une unité de commande qui ne fait partie de l'invention et qui ne sera donc pas décrite en détail. Les plateaux 22 des cases chargées de piles sont montés au niveau nécessaire pour que la feuille supérieure de la pile ait une distance prédéterminée, d'environ 10 mm, par exemple, du brin inférieur 34a des rubans perforés 34. Ensuite, la chambre à dépression 46 est mise en communication avec un disposif d'aspiration. Simultanément, des souffleries alimentent les tuyères 40 et les ouvertures 42 pour faciliter la séparation des feuilles. La feuille supérieure 28a de la pile 28 (fig. 3) est aspirée à travers les ouvertures des rubans perforés 34, se détache de la pile 28 et vient s'appliquer contre la face inférieure du brin 34a des rubans 34. Dans cette position, comme il ressort de la fig. 3, la courroie 44 provoque une déformation locale de la feuille 28a orientée dans le sens longitudinal de celle-ci. Ainsi, un espace se crée entre la face inférieure de la feuille 28a et la face opposée de la feuille suivante 28b de la pile 28, et un flux d'air est soufflé dans cet espace par les tuyères 40. Ce flux d'air provoque une séparation nette entre les feuilles 28a et 28b, dans le sens vertical. Ensuite, lorsque les rouleaux de renvoi 36, 38 sont mis en rotation par l'enclechement d'un embrayage, et la feuille supérieure 28a est avancée en direction du rouleau d'entraînement 56, la feuille successive 28b est empêchée d'être entraînée, par appui de son bord avant contre la butée 32, dont la hauteur dépasse le niveau du brin inférieur de la courroie 44. La feuille 28b, bien qu'elle soit également soulevée par l'action de l'aspiration, est donc positivement arrêtée par la butée 32. On voit donc que le dispositif d'éjection assure une individualisation très fiable des feuilles de la pile 28.

La feuille supérieure ainsi individualisée se trouve appliquée contre la face opposée du brin inférieur 34a des rubans perforés 34, et est donc située dans un plan horizontal avant d'être présentée à la fente formée entre le rouleau d'entraînement 56 et le galet de pinçage 58, cette fente se trouvant essentiellement dans le même plan horizontal. Dès que le bord avant de la feuille entre dans cette fente, la feuille est positivement prise en charge et avancée par le dispositif de transfert constitué par le rouleau 56 et le galet 58. Ensuite, le bord avant de la feuille est incliné vers le bas par la tôle de déflexion 66 et rencontre la courroie 50, pour être ensuite engagé dans la fente formée entre celle-ci et la périphérie du rouleau 56. Par l'action combinée du rouleau d'entraînement 56 et de la courroie 50 mise en mouvement par rotation des rouleaux de renvoi 52 et 54, la feuille est ensuite prise en charge par le convoyeur 26 pour être amenée à la station d'assemblage. Dès que les feuilles sont prises en charge par le convoyeur vertical 26, la communication de la chambre à dépression 46 avec le dispositif d'aspiration est arrêtée, de telle sorte que l'aspiration se termine. En même temps, ou peu après ce moment, l'entraînement des rubans perforés 34 est arrêté pour éviter que la feuille suivante ne soit prématurément avancée.

Aux cycles suivants, les mêmes opérations sont répétées.

Revendications

1. Assembleuse de feuilles comprenant un bâti (10), une pluralité de cases (20) superposées dans ce bâti pour le chargement de piles de papier (28), chaque case (20) étant équipée d'un dispositif d'éjection de feuilles individuelles et d'un dispositif de transfert, et un convoyeur vertical (26) adjacent aux dispositifs de transfert des cases (20) pour recevoir, par l'intermédiaire des dispositifs de transfert, des feuilles éjectées de leur case et pour les acheminer vers un poste d'assemblage, caractérisée en ce que le dispositif d'éjection comprend au moins un ruban perforé sans fin (34) monté sur deux rouleaux de renvoi (36, 38) espacés et une chambre à dépression (46) entourée par le ruban (34) et ayant des ouvertures de passage d'air distribuées dans sa paroi inférieure qui est adjacente à la face interne du brin inférieur (34a) du ruban (34), la face opposée du brin inférieur du ruban (34) étant située en regard de la feuille supérieure (28a) de la pile parallèlement à celle-ci et à une distance essentiellement maintenue constante par un pla-

teau mobile (22) sur lequel repose la pile (28).

2. Assembleuse suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de transfert est constitué par un rouleau d'entraînement (56) et au moins un galet de pinçage (58), la fente formée entre le rouleau et le galet étant essentiellement située dans le plan du brin inférieur (34a) du ruban perforé (34).

3. Assembleuse suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la périphérie du rouleau d'entraînement (56) est adjacente à une courroie verticale (50) de transport du convoyeur (26) dont la face opposée au rouleau d'entraînement (56) est en appui sur un rouleau de soutien (60), un élément de déflexion (66) étant associé à la périphérie du rouleau d'entraînement (56) pour diriger le bord avant d'une feuille avancée par le rouleau de transport (56), dans la fente formée entre celui-ci et la courroie (50) du convoyeur (26).

4. Assembleuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le dispositif d'éjection, le dispositif de transfert et le convoyeur sont agencés de façon telle qu'une feuille, séparée de sa pile (28) et adhérant par aspiration à la face inférieure du ruban (34), avancée par le ruban vers le dispositif de transfert, prise en charge par celui-ci et transférée vers le convoyeur (26), adhère encore au ruban (34) au moins par son bord arrière au moment de sa prise en charge par le convoyeur (26).

5. Assembleuse suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un flux d'air est dirigé dans un espace créé entre la face inférieure de la feuille supérieure (28a) aspirée contre le ruban perforé (34) et la face supérieure de la feuille suivante (28b) de la pile (28), par au moins un élément annulaire d'écartement (44) qui s'étend parallèlement au ruban (34) et dont l'épaisseur est supérieure à celle du ruban, de manière à introduire une déformation locale de la feuille aspirée (28a) qui est orientée dans le sens longitudinal de celle-ci.

6. Assembleuse suivant la revendication 5, caractérisée en ce que l'élément d'écartement est constitué par une courroie sans fin (44) engagée autour des deux rouleaux de renvoi (36, 38).

7. Assembleuse suivant l'une ou l'autre des revendication 5 et 6, caractérisée en ce que plusieurs rubans perforés (34) sont engagés autour des rouleaux de renvoi (36, 38) et s'étendent parallèlement à faible distance les uns des autres, ladite courroie (44) étant agencée essentiellement au milieu des rubans (34).

8. Assembleuse suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un flux d'air est dirigé sur les tranches latérales et/ou la tranche frontale de la pile (28) pour faciliter la séparation des feuilles.

9. Assembleuse suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bâti (10) présente une forme généralement prismatique et le convoyeur (26) est agencé le long d'un côté du bâti tandis que les cases (22) sont agencées du côté opposé du bâti.

10. Assembleuse suivant la revendication 4, caractérisée en ce que les cases (22) font saillie latéralement du bâti (10) par rapport à un côté oblique (18a) de la forme prismatique de celui-ci.

Claims

1. Sheet collating machine comprising a frame (10), a plurality of trays (20) superimposed in this frame to be loaded with stacks of paper (28), each tray (20) being equipped with a device for ejecting individual sheets and a transfer device, and a vertical conveyor (26) adjacent to the devices for transferring the trays (20) in order to receive, by means of the transfer devices, sheets ejected from their trays and to advance them to a collating station, characterised in that the ejection device comprises at least one endless perforated tape (34) mounted on two spaced return idlers (36, 38) and a vacuum chamber (46) surrounded by the tape (34) and having air passage apertures distributed in its lower wall which is adjacent to the inner face of the lower side (34a) of the tape (34), the opposite face of the lower side of the tape (34) being situated opposite the top sheet (28a) in the stack parallel to the latter and at a distance maintained essentially constant by a movable plate (22) on which the stack (28) rests.

2. Collating machine according to claim 1, characterised in that the transfer device consists of a drive roller (56) and at least one nipping roller (58), the gap formed between the drive roller and the nipping roller being situated essentially in the plane of the lower side (34a) of the perforated tape (34).

3. Collating machine according to claim 2, characterised in that the periphery of the drive roller (56) is adjacent to a vertical conveyor belt (50) of the conveyor (26), the face of which opposite the drive roller (56) bears against an idler (60), a deflecting element (66) being associated with the periphery of the drive roller (56) in order to direct the front edge of a sheet advanced by the conveying roller (56) into the gap formed between the latter and the belt (50) of the conveyor (26).

4. Collating machine according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the ejection device, the transfer device and the conveyor are arranged in such a manner that a sheet separated from its stack (28) and adhering by suction to the lower face of the tape (34), advanced by the tape to the transfer device, taken up by the latter and transferred to the conveyor (26) still adheres to the tape (34) at least via its rear edge when it is taken up by the conveyor (26).

5. Collating machine according to any one of the preceding claims, characterised in that an air stream is directed into a space created between the lower face of the top sheet (28a) drawn by suction against the perforated tape (34) and the upper face of the next sheet (28b) in the stack (28) by means of at least one annular separating element (44) which extends parallel to the tape (34) and the thickness of which is greater than that of the tape, so as to cause local deformation of the sheet (28a) drawn by suction in the longitudinal direction of the latter.

6. Collating machine according to claim 5, characterised in that the separating element consists of an endless belt (44) fitted around the two return idlers (36, 38).

7. Collating machine according to either of claims 5 and 6, characterised in that several perforated tapes (34) are fitted around the return idlers (36, 38) and extend in parallel at a short distance from one another, the said belt (44) being arranged essentially in the centre of the tapes (34).

8. Collating machine according to any one of the preceding claims, characterised in that an air stream is directed on to the lateral edges and/or the front edge of the stack (28) in order to facilitate separation of the sheets.

9. Collating machine according to any one of the preceding claims, characterised in that the frame (10) has a generally prismatic shape and the conveyor (26) is arranged along one side of the frame, while the trays (22) are arranged on the opposite side of the frame.

10. Collating machine according to claim 4, characterised in that the trays (22) project laterally from the frame (10) relative to an oblique side (18a) of the prismatic shape of the latter.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zusammentragen Von Bögen mit einem Rahmen (10), mehreren in diesem Rahmen übereinander angeordneten Fächern (20), die zur Beschickung mit Papierstapeln (28) vorgesehen sind, wobei jedes Fach (20) mit einer Auswurfvorrichtung für einzelne Bögen und einer Übergabevorrichtung versehen ist, und einer an die Auswurfvorrichtungen der Fächer (20) angrenzenden Vertikal-Fördereinrichtung (26) zur Aufnahme der aus ihrem Fach ausgeworfenen Bögen mittels der Übergabevorrichtungen und zur Beförderung derselben zu einer Zusammentragstation, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswurfvorrichtung wenigstens ein Endlos-Lochband (34), das auf zwei beabstandete Umlenkrollen (36, 38) aufgezogen ist, und einen Unterdruckbehälter (46) aufweist, der von dem Band (34) umgeben ist und der in seiner unteren Wandung, die an die innere Fläche des Untertrums (34a) des Bandes (34) angrenzt, verteilte Luftdurchgangsöffnungen aufweist, wobei die gegenüberliegende Fläche des Untertrums des Bandes (34) bezüglich des obersten Bogens (28a) des Stapels parallel zu diesem und in einem Abstand angeordnet ist, der durch eine bewegliche Platte (22), auf der der Stapel (28) liegt, im wesentlichen konstant gehalten wird.

2. Vorrichtung zum Zusammentragen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtung durch eine Antriebsrolle (56) und wenigstens eine Klemmrolle (58) gebildet ist und der Schlitz, der zwischen der Rolle und der Klemmrolle gebildet ist, im wesentlichen in der Ebene des Untertrums (34a) des Lochbands (34) liegt.

3. Vorrichtung zum Zusammentragen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang der Antriebsrolle (56) an ein vertikales Transportband (50) der Fördereinrichtung (26) angrenzt, dessen der Antriebsrolle (56) gegenüberliegende Fläche an einer Stützrolle (60) anliegt, wobei ein Ablenkelement (66) dem Umfang der Antriebsrolle (56) zugeordnet ist, um die vordere Kante eines durch die Transportrolle (56) beförderten Bogens in den Schlitz zu leiten, der zwischen dieser und dem Transportband (50) der Fördereinrichtung (26) gebildet ist.

4. Vorrichtung zum Zusammentragen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswurfvorrichtung, die Übergabevorrichtung und die Fördereinrichtung so angeordnet sind, daß ein Bogen, der von seinem Stapel (28) getrennt wurde und durch Ansaugen an der unteren Fläche des Bandes (34) haftet, durch das Band zu der Übergabevorrichtung befördert, durch diese übernommen und zu der Fördereinrichtung (26) übertragen wurde, im Moment seiner Übernahme durch die Fördereinrichtung (26) wenigstens mit seiner hinteren Kante noch an dem Band (34) haftet.

5. Vorrichtung zum Zusammentragen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich-

net, daß ein Luftstrom in einen Raum zwischen der unteren Fläche des obersten, gegen das Lochband (34) gesaugten Bogens (28a) und der oberen Fläche des folgenden Bogens (28b) des Stapels (28) geleitet wird, der durch wenigstens ein ringförmiges Spreizelement (44) erzeugt ist, das sich parallel zu dem Band (34) erstreckt und dessen Dicke größer ist als die des Bandes, so daß eine lokale Verformung des angesaugten Bogens (28a) hervorgerufen wird, die in dessen Längsrichtung ausgerichtet ist.

6. Vorrichtung zum Zusammentragen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizelement durch einen Endlosriemen (44) gebildet ist, der um zwei Umlenkrollen (36, 38) gelegt ist.

7. Vorrichtung zum Zusammentragen nach einem der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Lochbänder (34) um Umlenkrollen (36, 38) gelegt sind und sich in geringem Abstand voneinander parallel erstrecken, wobei der Riemen (44) im wesentlichen in der Mitte der Bänder (34) angeordnet ist.

8. Vorrichtung zum Zusammentragen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Luftstrom auf die seitlichen Ränder und/oder auf den stirnseitigen Rand des Stapels (28) geleitet wird, um die Trennung der Bögen zu erleichtern.

9. Vorrichtung zum Zusammentragen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (10) eine allgemein prismatische Form aufweist und die Fördereinrichtung (26) entlang einer Seite des Rahmens angeordnet ist, während die Fächer (22) auf der gegenüberliegenden Seite des Rahmens angeordnet sind.

10. Vorrichtung zum Zusammentragen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fächer (22), bezogen auf eine schräge Seite (18a) der prismatischen Form des Rahmens, seitlich aus dem Rahmen (10) hervorstehen.

Fig.1

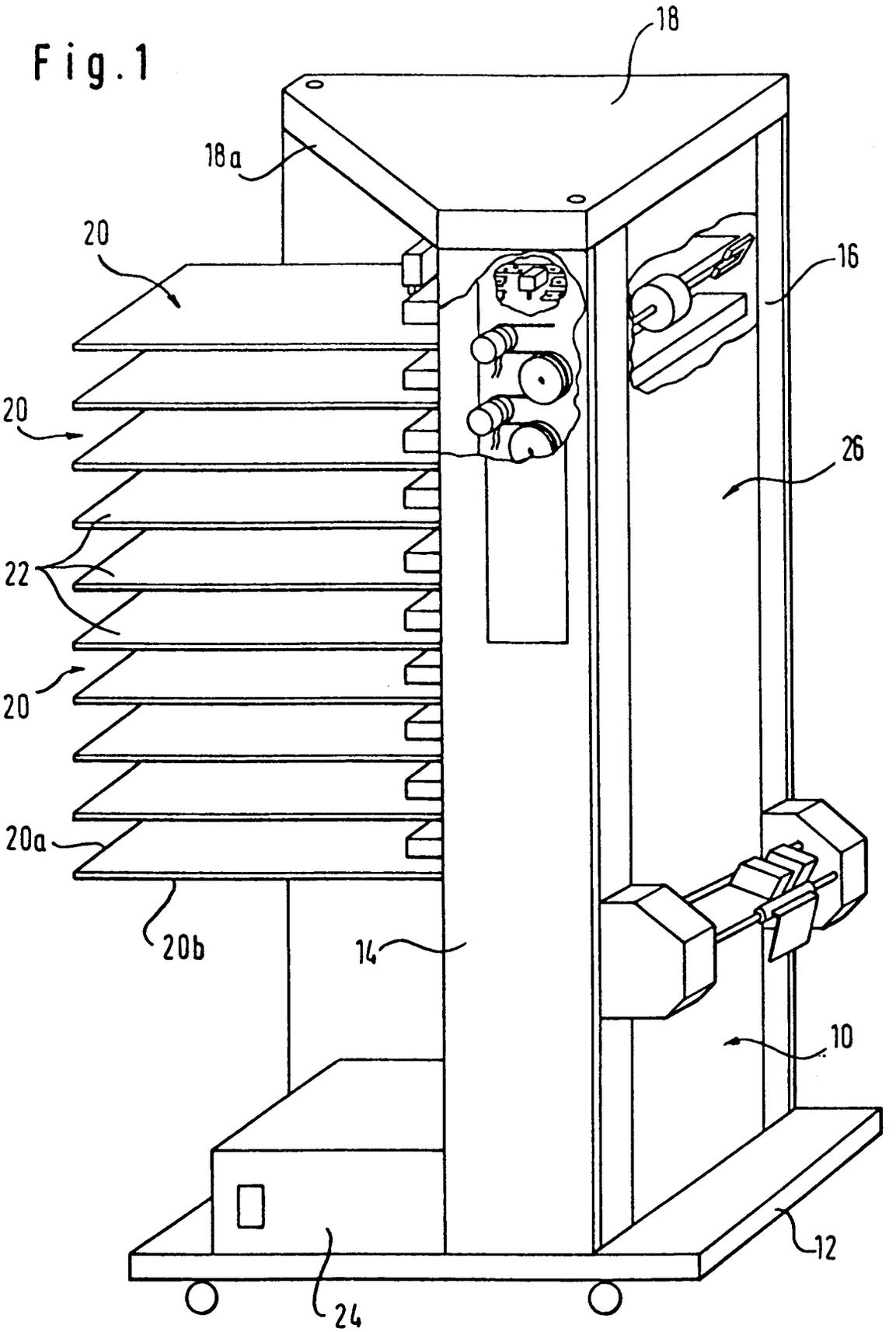


Fig. 2

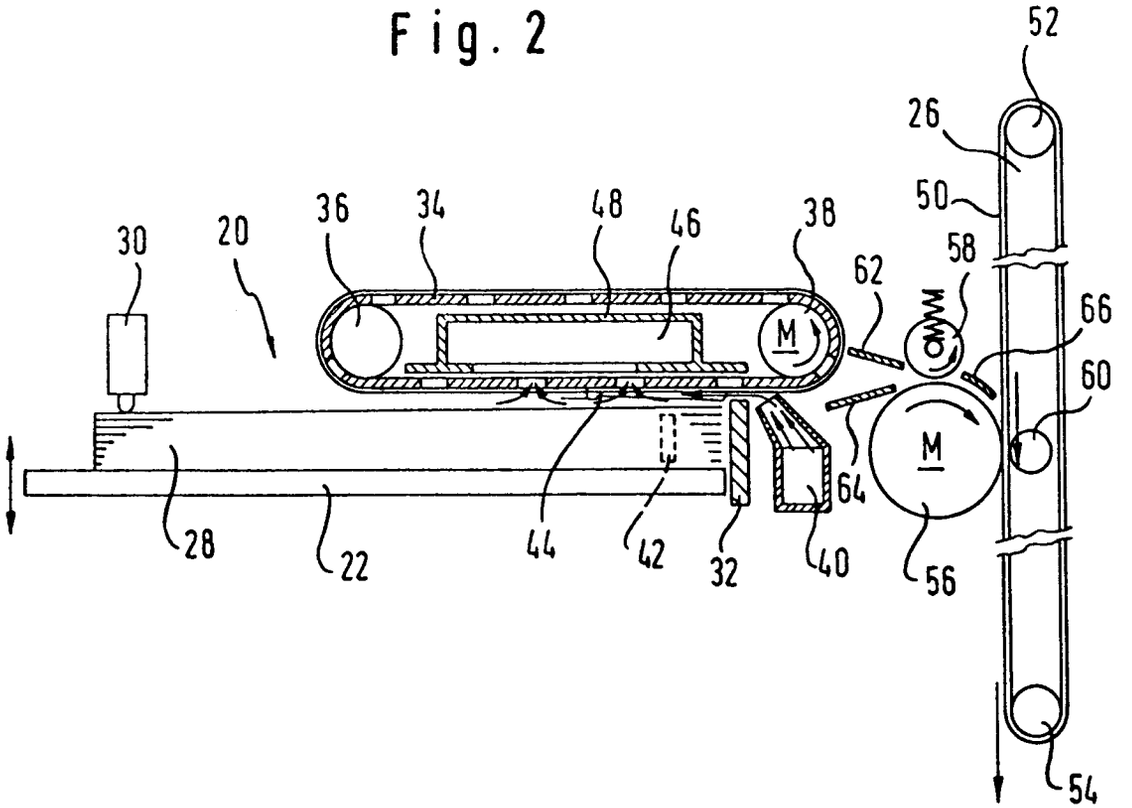
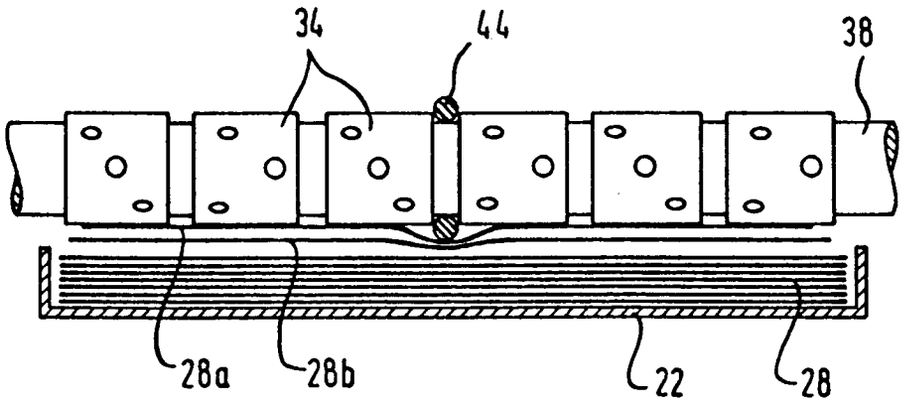

52
26
50
58
66
60
62
64
30
20
36
34
48
46
38
M
M
28
22
44
42
32
40
56
54

Fig. 3


34
44
38
28a
28b
22
28