

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 446 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.02.2003 Bulletin 2003/09

(51) Int Cl.7: **B41F 19/06**

(21) Numéro de dépôt: **99810493.9**

(22) Date de dépôt: **07.06.1999**

(54) **Machine d'impression de sécurité des papiers-valeurs**

Sicherheitsdruckmaschine zum Drucken von Wertpapieren

Security printing machine for printing security paper

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE FR GB IT LI SE

(30) Priorité: **16.06.1998 CH 130198**

(43) Date de publication de la demande:
22.12.1999 Bulletin 1999/51

(73) Titulaire: **KBA-GIORI S.A.**
1002 Lausanne (CH)

(72) Inventeurs:
• **Wyssmann, Hans**
8055 Zürich (CH)

- **Eitel, Johan Emil**
97289 Thüngen (DE)
- **Nagler, Kurt Georg**
97299 Zell (DE)
- **Schaede, Johannes Georg**
97074 Würzburg (DE)

(74) Mandataire: **Kiliaridis, Constantin**
Bugnion S.A.,
10, Route de Florissant,
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 625 466 **WO-A-96/37368**

EP 0 965 446 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

[0001] La présente invention concerne une machine d'impression de sécurité sur des papiers-valeurs, notamment des billets de banque, comportant un dispositif d'alimentation en papier sous forme de feuilles, un dispositif de transport du papier et une unité d'application d'images de sécurité supportées par au moins un ruban qui est amené en contact avec le papier tel que ces images sont appliquées à des emplacements déterminés du papier correspondants aux impressions des papiers-valeurs, l'unité d'application comportant un cylindre applicateur muni de tampons disposés sur la périphérie du cylindre applicateur en registre avec lesdits emplacements déterminés, coopérant avec un cylindre de pression entre lesquels le papier défile, ledit ruban étant monté entre deux bobines de déroulement, respectivement d'enroulement du ruban, le ruban passant parallèlement au trajet du papier.

[0002] Il est déjà connu de créer des zones de sécurité sur des papiers-valeurs et notamment sur les billets de banque, par l'application d'images sous forme de film afin de rendre difficile la falsification de ceux-ci, notamment leur reproduction par l'utilisation de photocopieuses dont la qualité de reproduction est de plus en plus perfectionnée. Ces images sont souvent des images optiquement variables comportant soit un kinégramme, soit un hologramme qui ont la caractéristique de changer d'aspect suivant l'angle sous lequel on les regarde. L'application de ces images peut se faire soit à chaud, soit à froid. Dans le EP-A-0625 466 du même déposant, on décrit une installation permettant d'appliquer de telles images à froid en utilisant un adhésif à deux composants, le premier composant étant appliqué à l'emplacement prévu sur les billets partiellement ou totalement imprimés sur une feuille et il est séché par le passage de la feuille devant un catalyseur. Par la suite au moyen d'un cylindre applicateur et d'un cylindre de pression, les images comportant le deuxième composant sont appliquées sur les emplacements préalablement prévus par simple pression.

[0003] Dans la machine susmentionnée, le ruban se déplace entre deux cassettes selon une génératrice du cylindre applicateur. Le cylindre applicateur est muni de plusieurs paires de ces cassettes pour permettre l'application en un seul passage de plusieurs images à plusieurs endroits d'une feuille.

[0004] Il existe également un autre type d'installation qui comprend une unité d'application d'une image optiquement variable portée par un ruban prévu pour chaque colonne d'impression et qui est déroulé entre une bobine de déroulement et une bobine d'enroulement. Le trajet entre les deux bobines comporte, outre des rouleaux et des galets de guidage de tension, un cylindre pourvu de rainures circonférentielles, interrompues par des ponts, ledit ruban passant dans lesdites rainures. Les feuilles à traiter défilent entre ledit cylindre et des cylindres de pression et le transfert d'images a lieu cha-

que fois qu'un pont passe sur le cylindre de pression. Le cylindre de l'applicateur est chauffé pour permettre l'activation de l'adhésif porté par l'image. Afin que l'adhésif puisse être suffisamment chauffé pour obtenir l'effet désiré, le contact entre le pont du cylindre applicateur et les images doit durer un certain temps, ce qui signifie que les dimensions du cylindre applicateur et celles des rouleaux de pression doivent toujours être adaptées à la grandeur des feuilles et des papiers-valeurs imprimés partiellement ou totalement sur lesdites feuilles. Le ruban comprenant les images défile de manière continue et en synchronisme avec les feuilles sur lesquelles les images doivent être appliquées. Cette installation réalisée par la déposante donne satisfaction.

[0005] Néanmoins, l'obligation de maintenir le contact entre le cylindre applicateur et l'image à transférer pendant une période, demande à chaque fois qu'on change de format de papier de modifier fondamentalement le cylindre applicateur et le cylindre de pression. D'autre part, le cylindre de pression utilisé pour maintenir les feuilles en contact avec le cylindre applicateur avant le transfert de l'image écrasent la feuille sur toute la longueur aux deux extrémités de la feuille dans le sens du déplacement du papier. En effet, pour que la feuille reste en contact avec le cylindre applicateur, deux rouleaux de dimensions réduites plaquent la feuille contre le cylindre applicateur à proximité des extrémités de la feuille avant que la feuille ne reçoive les images pour que le pont du cylindre applicateur soit en contact étroit avec le ruban et permette d'amener à la température désirée l'adhésif des images à appliquer et par la suite la feuille passe sur un cylindre de pression qui a la même largeur que la feuille, ce qui permet d'obtenir l'application des images sur le papier.

[0006] Ainsi, la pression exercée par les deux rouleaux assurant au départ le placage de la feuille contre le cylindre applicateur laisse des traces indésirables sur la feuille.

[0007] Enfin, le document WO-A-9 637 368 décrit une machine d'impression de sécurité munie d'un dispositif de préchauffage pour préchauffer les images qui seront appliquées à une feuille ou à une bande par un cylindre applicateur chauffé sous une forte pression (typiquement 350-1000 bar).

[0008] La présente invention a pour but de proposer une machine similaire à celle décrite précédemment, mais exempte des désavantages susmentionnés.

[0009] La machine selon la présente invention est caractérisée par le fait qu'elle est munie d'un dispositif de préchauffage du ruban en amont du cylindre applicateur pour préchauffer les images qui seront appliquées contre la feuille de papier par simple contact desdits tampons avec les images contre le cylindre de pression.

[0010] L'avantage de cette machine réside dans le fait que le préchauffage des images à appliquer sur la feuille permet d'éviter l'obligation d'utiliser des rouleaux de pression s'appuyant contre les deux bords longitudinaux de la feuille pour assurer un bon contact avec le

cylindre applicateur et obtenir le chauffage désiré. D'autre part, le fait qu'il suffit d'un simple contact entre les tampons du cylindre applicateur et du cylindre d'impression pour obtenir le transfert des images du ruban sur le papier permet de ne pas avoir à modifier la machine lorsque les formats des billets ou des feuilles changent, mais simplement de déplacer les tampons aussi bien dans le sens axial que périphérique pour s'adapter aux nouvelles dimensions de la feuille et des billets à imprimer, le ruban avec les images à appliquer étant préparé avec les espacements correspondant aux nouvelles dimensions.

[0011] Selon une variante d'exécution, la machine est caractérisée par le fait que dans le but d'économiser le ruban, elle est munie de moyens permettant de faire avancer le ruban en synchronisme avec la feuille passant entre le cylindre applicateur et le cylindre de pression, de freiner l'avance du ruban et de le faire reculer sur une distance égale à environ la longueur d'une feuille lorsque la feuille a quitté le cylindre applicateur en attendant l'arrivée de la feuille suivante et de mettre en registre le ruban avec la feuille suivante.

[0012] Ainsi, au moyen de ce dispositif, on arrive à économiser la longueur du ruban qui dans d'autres installations continue à tourner même entre la fin d'une feuille et l'arrivée de la nouvelle, qui sont toujours décalées d'au moins quelques centimètres. Ces moyens profitent de cet espace entre la fin d'une feuille et le début de la suivante pour freiner l'avance du ruban et le faire reculer et le mettre en registre avec la feuille suivante.

[0013] Les moyens utilisés pour obtenir ces résultats sont une paire de rouleaux d'avance disposés en aval du cylindre applicateur faisant avancer le ruban, une paire de rouleaux de recul disposés en amont du dispositif de préchauffage permettant de faire freiner et reculer le ruban, un dispositif de lecture de marques de registre préalablement imprimées sur le ruban et commandant les rouleaux précédemment cités, ainsi que des dispositifs pour assister les rouleaux lors des brusques changements de vitesse disposés en amont des rouleaux de recul, respectivement en aval des rouleaux d'avance.

[0014] Lesdits dispositifs pour assister les rouleaux sont avantageusement deux caissons à pression négative dans lesquels le ruban est aspiré, ce qui permet de créer un certain mou dans le déplacement du ruban qui peut ainsi être utilisé pour amortir les modifications brusques de vitesse comme il sera décrit par la suite.

[0015] Selon une autre variante d'exécution préférée de l'invention, le ruban est guidé par un ensemble de rouleaux de renvoi pour passer au moins une deuxième fois entre le cylindre applicateur et le cylindre de pression à une position décalée dans le sens axial de ces cylindres, c'est-à-dire appliquer des images sur une deuxième colonne de la feuille.

[0016] Selon une autre variante, la machine comprend au moins un deuxième ruban, ce qui permet d'appliquer les images sur une troisième colonne, voire même

me une quatrième si la machine est également munie de moyens de renvoi pour faire passer le second ruban une deuxième fois. Le deuxième passage du ruban a pour avantage d'économiser le ruban car au lieu de disposer sur le ruban les images décalées d'une longueur d'un billet de banque, on dispose des images à une distance d'une demi-longueur, ce qui signifie que lorsque le ruban passe la première fois entre le cylindre de pression et le cylindre applicateur, ce sont les images, par exemple, impaires qui sont appliquées sur la feuille et lors du deuxième passage du ruban, ce sont les images paires qui sont appliquées. Ceci permet donc d'économiser sur la longueur du ruban.

[0017] Enfin, selon une autre variante d'exécution, s'il est nécessaire d'appliquer non pas des images ponctuelles, mais toute une bande sur les billets, ceci peut se faire facilement en utilisant l'installation précitée en remplaçant les tampons par des segments annulaires dont la longueur est égale soit à la longueur de la feuille, soit à la longueur des billets si ces bandes doivent être appliqués sur une certaine longueur des billets.

[0018] Selon une autre variante d'exécution, le tampon du cylindre applicateur peut également être chauffant pour obtenir une meilleure adhérence des images sur les feuilles et diminuer les éventuels écarts de température entre les différentes images.

[0019] Les moyens de préchauffage sont à choix : à air chaud, ou à radiation, ou à infrarouge. Ces moyens peuvent être composés de deux plaques parallèles dont une chauffante située du côté de l'adhésif, tandis que l'autre a comme fonction de réfléchir la chaleur de la première.

[0020] L'invention sera décrite plus en détail à l'aide du dessin annexé dans lequel :

[0021] La figure 1 montre une vue en perspective schématique d'une machine selon une exécution préférée de l'invention.

[0022] Les figures 2 à 4 sont une vue de côté partielle de l'installation permettant d'expliquer le fonctionnement de la machine.

[0023] La machine en question (fig. 1) comprend deux cylindres de transfert 2 et 3 recevant les feuilles 1 partiellement ou totalement imprimées sur lesquelles une image 7 à partir d'un ruban 8 doit être collée. Les feuilles 1 viennent par des moyens conventionnels d'un stock de feuilles sortant d'une installation d'impression. Les cylindres de transfert 2, 3 peuvent avantageusement être des cylindres à aspiration. A la suite des deux cylindres de transfert 2 et 3, se trouve un cylindre de pression 4 destiné à recevoir deux feuilles 1. Un dispositif de saisie 41 du bord frontal dans le sens de déplacement de la feuille 1 permet de saisir la feuille et de l'entraîner dans le sens de déplacement du cylindre indiqué par la flèche F. Le cylindre 4 est donc muni de deux parties saillantes 42, séparées par deux rainures 43 dont une des extrémités est munie de moyens 41 pour la saisie du bord frontal de la feuille 1.

[0024] Au dessus du cylindre de pression 4, se trouve

le cylindre applicateur 5 muni d'anneaux 51 portant des tampons 52 pour appliquer les images 7 contre la feuille 1.

[0025] Un cylindre 6 qui est en principe un cylindre d'aspiration prend en charge la feuille 1 après son passage entre les deux cylindres 4 et 5 vers un dispositif de stockage. Souvent, avant de stocker les feuilles 1 sur lesquelles les images de sécurité 7 ont été collées, les feuilles 1 passent par un dispositif de refroidissement pour refroidir l'adhésif.

[0026] Dans l'installation de la présente invention, on utilise deux bobines B1 et B2 comprenant chacune un ruban 8, respectivement 8a, muni des images 7 disposées le long de ces rubans de sorte que lesdites images, lorsque le ruban passe entre les cylindres 4 et 5 s'applique sur les emplacements prévus.

[0027] Nous allons maintenant décrire rapidement le passage du ruban étant entendu que cette installation n'est pas la seule installation possible. En partant de la bobine B1, deux rouleaux ou galets de renvoi 9 et 10 permettent de diriger le ruban vers un dispositif d'aspiration 11 dont l'utilisation sera expliquée ultérieurement, suivi de deux rouleaux de recul 12 avant de passer entre le dispositif de préchauffage 13 et par la suite entre les cylindres de pression 4 et d'application 5. Ensuite, il passe entre les rouleaux d'avance 14, le deuxième dispositif d'aspiration 15 et au moyen de rouleaux de renvoi 16, 17, 18 et 19, le ruban vient sur la partie en amont de l'installation pour passer une deuxième fois à l'aide des rouleaux 20 et 21 sur un dispositif 11' d'aspiration, entre des rouleaux de recul 12', entre le dispositif de préchauffage 13 avant de passer encore une fois entre les cylindres de pression et applicateur sur une deuxième colonne et pour finir après être renvoyé aux rouleaux de renvoi 22, 23, 24, sur une bobine d'enroulement 25. De même, à partir de la bobine B2, le ruban 8a, par des dispositifs tout à fait similaires, passe deux fois entre les cylindres 4 et 5 avant de s'enrouler également sur la même bobine 25. Le double passage du ruban entre les cylindres de pression et applicateur permet d'économiser la longueur du ruban car au lieu de disposer les images à appliquer sur le ruban à une distance qui est égale à la distance de deux images 7 consécutives sur la feuille 1, on dispose les images sur une demi-distance et lors du passage du premier brin du ruban entre les cylindres applicateur et de pression, les images, par exemple, impaires sont appliquées et lors du passage du deuxième brin du ruban, ce sont les images paires qui sont appliquées. De cette manière, on économise à peu près la moitié de la longueur du ruban.

[0028] Il est évident que l'espacement des anneaux 51, ainsi que des tampons 52 dépend de la grandeur des papiers-valeurs la imprimés sur la feuille 1. En cas de changement soit du format de la feuille, soit du format des papiers-valeurs la, on peut soit changer le cylindre applicateur 5, soit tout simplement changer ou déplacer les anneaux 51 et les tampons afin qu'il y ait un parfait registre entre les tampons et les emplacements sur les-

quels les images doivent être appliquées.

[0029] Il est clair que les rubans 8 et 8a utilisés sont prévus avec les espacements entre les images correspondants au format de la feuille 1 et les papiers-valeurs la à imprimer.

[0030] A l'aide des figures 2 à 4, nous expliquerons maintenant le fonctionnement de cette machine.

[0031] Au départ, le ruban est mis en registre avec la feuille 1 sur laquelle les images 7 doivent être transférées. Pour ce faire, le ruban est muni d'une manière régulière de marques 27 qui sont lues par un dispositif 26 se trouvant après le dispositif de préchauffage 13 et avant l'entrée en contact du ruban avec les deux cylindres de pression 4 et applicateur 5. Ce dispositif 26 n'a pas été présenté sur l'installation représentée à la figure 1 pour ne pas charger inutilement le dessin. Le lecteur 26 permet de commander les rouleaux de recul 12 et d'avance 14 afin de positionner correctement le ruban 8.

[0032] Les moyens de préchauffage 13 fonctionnent de manière intermittente pour ne pas préchauffer inutilement le ruban. On pourrait même chauffer uniquement les images qui seront appliquées lors du passage du ruban entre les deux cylindres précités. A la position indiquée à la figure 2, le préchauffage 13 est arrêté et le ruban se trouve également à l'arrêt, la marque 27 de registre se trouvant face au lecteur 26. Dès que la feuille de papier 1 s'approche de la ligne joignant les deux axes des cylindres 4 et 5, le ruban se déplace en synchronisme avec la feuille 1 et les images supportées par le ruban 8 sont poussées contre la feuille 1, au moyen de tampons 52, comme on peut le voir à la figure 3. Lorsque le ruban 8 se met en mouvement, le chauffage 13 est activé pour chauffer la longueur du ruban ou les images du ruban qui suivront. Dans le cas présent, ce sont les rouleaux d'avance 14 qui entraînent le ruban vers l'avant assisté du dispositif 15. Lorsque la dernière image à transférer 7 sur la feuille 1 en question est appliquée, le chauffage est arrêté, le ruban également en arrêtant les rouleaux d'avance 14 et en actionnant les rouleaux de recul 12 assistés du dispositif 11 pour tendre le ruban. Pendant que le cylindre de pression 4 et le cylindre applicateur 5 continuent leur rotation pour venir à la position de départ pour l'application des images 7 sur la deuxième feuille 1 se trouvant sur le cylindre de pression 4, le ruban 8 est reculé d'environ une longueur égale à la longueur d'une feuille, repositionné au moyen des rouleaux 12 et 14 sous la commande du dispositif de lecture 26 de la position de la marque registre 27. Pendant cette période, le préchauffage 13 est arrêté.

[0033] Dès que la position du cylindre 5 fait que le bord frontal de la feuille 1 suivante se trouve aligné avec la ligne des axes des deux cylindres, le processus expliqué précédemment recommence. Les deux éléments à aspiration 11 et 15 ont pour but d'aspirer une partie de la longueur du ruban 8 assistant les rouleaux 12 et 14 et créant en quelque sorte un mou qui permet, d'une part, en cas d'accélération brutale de la bande d'absorber cette accélération sans provoquer une tension indé-

sirable dans la bobine et, d'autre part, lors d'une décélération de pouvoir absorber également la différence de vitesse en aspirant à l'intérieur la longueur de bande qui continue à avancer sous la force d'inertie.

[0034] Selon une variante préférée de l'invention, les tampons 52 peuvent être également chauffant afin d'assurer une température quasiment constante de l'application des images 7 sur la feuille 1.

[0035] Il est évident que les étapes décrites précédemment concernant le ruban 8 s'appliquent aussi au deuxième brin de ce ruban 8 et également au ruban 8a puisque le travail d'application des images se fait le long d'une génératrice du cylindre applicateur, à savoir sur quatre papiers-valeurs d'une rangée des papiers-valeurs imprimés sur la feuille.

[0036] La grandeur des tampons correspond à environ la grandeur des images à appliquer. Un réglage de température est souhaitable pour que les images préchauffées arrivent au lieu de l'application à la température correcte. En fonction de l'adhésif utilisé, et des conditions de travail, on peut ne pas chauffer les tampons 52 si la température de préchauffage est suffisante.

[0037] Selon une variante d'exécution, l'installation peut également être utilisée pour appliquer non pas des images, mais des bandes entières sur les billets et dans ce cas au lieu d'avoir des tampons comme présentés ici, nous avons des tampons qui sont des segments annulaires permettant d'appliquer la bande directement soit sur la feuille d'une extrémité à l'autre, soit uniquement sur les billets et dans ce cas nous avons besoin de plusieurs secteurs annulaires distincts.

[0038] Les moyens de préchauffage 13 sont composés de deux plaques parallèles dont celle située du côté de l'adhésif est chauffante, tandis que l'autre réfléchit la chaleur.

Revendications

1. Machine d'impression de sécurité sur des papiers-valeurs (1a), notamment des billets de banque, comportant un dispositif d'alimentation en papier sous forme de feuilles, un dispositif de transport du papier et une unité d'application d'images de sécurité (7) supportées par au moins un ruban (8, 8a) qui est amené en contact avec le papier (1) telles que ces images (7) sont appliquées à des emplacements déterminés du papier (1) correspondant aux impressions des papiers-valeurs (1a), l'unité d'application comportant un cylindre applicateur (5) muni de tampons (52) disposés sur la périphérie du cylindre applicateur en registre avec lesdits emplacements déterminés, coopérant avec un cylindre de pression (4) entre lesquels le papier (1) défile, ledit ruban (8, 8a) étant monté entre deux bobines de déroulement (B1, B2), respectivement d'enroulement (25) du ruban, le ruban (8, 8a) passant parallèlement au trajet du papier (1), la machine étant

munie d'un dispositif de préchauffage (13) du ruban (8, 8a) en amont du cylindre applicateur (5) pour préchauffer les images (7) qui seront appliquées contre la feuille de papier (1) par simple contact desdits tampons (52) avec les images (7) contre le cylindre de pression (4).

2. Machine selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** dans le but d'économiser le ruban (8, 8a), la machine est munie de moyens permettant de faire avancer le ruban (8, 8a) en synchronisme avec la feuille (1) passant entre le cylindre applicateur (5) et le cylindre de pression (4), de freiner l'avance du ruban (8, 8a) et de le faire reculer sur une distance égale à environ la longueur d'une feuille, lorsque la feuille (1) a quittée le cylindre applicateur (5) en attendant l'arrivée de la feuille suivante et de mettre en registre le ruban (8, 8a) avec la feuille suivante.

3. Machine selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** lesdits moyens comprennent un paire de rouleaux d'avance (14) disposés en aval du cylindre applicateur (5) faisant avancer le ruban (8, 8a), une paire de rouleaux de recul (12, 12') en amont du dispositif de préchauffage permettant de faire reculer le ruban (8, 8a), un dispositif de lecture (26) des marques (27) de registre dont est muni le ruban (8, 8a) et des moyens (11 ; 15) disposés en amont des rouleaux de recul (12, 12') et en aval des rouleaux d'avance (14) permettant d'assister lesdits rouleaux lors des changements de vitesse du ruban (8, 8a).

4. Machine selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** lesdits dispositifs (11 ; 15) pour assister lesdits rouleaux (12, 12', 14) lors des changements de vitesse sont deux caissons à pression négative dans lesquels un segment du ruban (8, 8a) est aspiré.

5. Machine selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée par le fait que** le ruban (8, 8a) est guidé par un ensemble de rouleaux de renvoi (16 à 21) pour passer au moins une deuxième fois entre les cylindres applicateur (5) et de pression (4) à une position décalée dans le sens axial de ces cylindres.

6. Machine selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée par le fait qu'elle** comprend au moins un deuxième ruban (8a) pour l'application d'images (7) sur une position décalée axialement par rapport au premier ruban (8).

7. Machine selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée par le fait que** les images sont des bandes s'étendant d'un côté à l'autre du papier-valeur (1a), les tampons du cylindre applicateur étant des

segments annulaires dont la longueur correspond à la longueur des feuilles (1) ou des papiers-valeurs (1a).

8. Machine selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée par le fait que** les tampons (52) du cylindre applicateur (5) sont munis de moyens de chauffage. 5
9. Machine selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les moyens de préchauffage sont soit à air chaud, soit à infrarouge, soit à radiation. 10
10. Machine selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de préchauffage comprennent deux plaques parallèles, dont l'une placée du côté du ruban (8, 8a) émet de la chaleur, l'autre située de l'autre côté du ruban et agencée pour réfléchir la chaleur émise par la première plaque. 15

Patentansprüche

1. Druckmaschine für den Sicherheitsdruck auf Wertpapieren (1a), insbesondere Banknoten, mit einer Vorrichtung zum Zuführen des Papiers in Form von Bogen, einer Transportvorrichtung zum Transport des Papiers und einer Applikationseinheit zum Aufbringen von Sicherheitsbildern (7), welche von wenigstens einem Band (8, 8a) getragen werden, das mit dem Papier (1) in Kontakt gebracht wird, derart, dass diese Bilder (7) auf bestimmten, den Aufdrucken der Wertpapiere (1a) entsprechenden Stellen des Papiers (1) aufgebracht werden, wobei die Applikationseinheit einen Applikationszylinder (5) aufweist, der mit auf dessen Umfang in Register mit den erwähnten bestimmten Stellen angeordneten Tampons (52) versehen ist und mit einem Druckzylinder (4) zusammenwirkt, zwischen denen das Papier (1) hindurchläuft, wobei das erwähnte Band (8, 8a) zwischen einer Abrollspule (B1, B2) und einer Aufrollspule (25) montiert ist und parallel zur Bahn des Papiers (1) verläuft und wobei die Maschine mit einer vor dem Applikationszylinder (5) angeordneten Vorwärmvorrichtung (13) zur Vorwärmung des Bandes (8, 8a) versehen ist, um die Bilder (7) vorzuwärmen, welche durch einfachen Kontakt der erwähnten Tampons (52) mit den Bildern (7) gegen den Druckzylinder (4) auf den Papierbogen (1) aufgebracht werden. 25
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwecks sparsamen Umgangs mit dem Band (8, 8a) die Maschine mit Mitteln versehen ist, welche es erlauben, das Band (8, 8a) synchron mit dem zwischen dem Applikationszylinder (5) und dem Druckzylinder (4) verlaufenden Bogen (1) vorzuschieben, den Vorschub des Bandes (8, 8a) zu 30

bremsen und eine ungefähr der Länge eines Bogens entsprechende Strecke zurückzuziehen, sobald der Bogen (1) den Applikationszylinder (5) verlassen hat, wobei auf die Ankunft des folgenden Bogens gewartet wird, und das Band (8, 8a) mit diesem folgenden Bogen in Register zu bringen. 35

3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten Mittel ein hinter dem Applikationszylinder angeordnetes Paar Vorschubrollen (14), die das Band (8, 8a) vorschieben, ein vor der Vorwärmvorrichtung angeordnetes Paar Rückzugsrollen (12, 12'), die das Band (8, 8a) zurückziehen, eine Lesevorrichtung (26) zum Lesen der auf dem Band (8,8a) vorhandenen Registermarken (27) sowie vor den Rückzugsrollen (12, 12') und hinter den Vorschubrollen (14) angeordnete Vorrichtungen (11; 15) aufweisen, welche die erwähnten Rollen bei den Geschwindigkeitsänderungen des Bandes (8, 8a) unterstützen. 40
4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten Vorrichtungen (11; 15) zur Unterstützung der erwähnten Rollen (12, 12', 14) bei Geschwindigkeitsänderungen aus zwei Unterdruck-Kästen bestehen, in welche ein Abschnitt des Bandes (8, 8a) angesaugt wird. 45
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (8, 8a) durch ein System von Umkehrrollen (16 bis 21) so geführt wird, dass es wenigstens ein zweites Mal zwischen dem Applikationszylinder (5) und dem Druckzylinder (4), in einer axial zu diesen Zylindern verschobenen Position, hindurch geführt wird. 50
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens ein zweites Band (8a) aufweist, um Bilder (7) in einer axial in bezug auf das erste Band (8) verschobenen Position aufzubringen. 55
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bilder Streifen sind, die sich von der einen zur anderen Seite des Wertpapiers (1a) erstrecken, und dass die Tampons des Applikationszylinders ringförmige Abschnitte sind, deren Länge der Länge der Bogen (1) oder der Wertpapiere (1a) entsprechen. 60
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tampons (52) des Applikationszylinders (5) mit Mitteln dem Erwärmen versehen sind. 65
9. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Vorwärmen entweder Warmluft, Infrarot- oder Strahlungsmittel sind. 70

10. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Vorwärmen zwei parallele Platten aufweisen, von denen die eine, an einer Seite des Bandes (8, 8a) angeordnete Platte Wärme abgibt und die andere, an der anderen Seite des Bandes angeordnete Platte dazu eingerichtet ist, die von der ersten Platte abgegebene Wärme zu reflektieren.

Claims

1. A machine for the security printing of security paper (1a), especially banknotes, comprising a paper sheet feed device, a device for transporting the paper and a unit for applying security images (7) supported by at least one ribbon (8, 8a) which is brought into contact with the paper (1) such that these images (7) are applied at determined points on the paper (1) corresponding to the printing on the security paper (1a), the application unit comprising an applicator cylinder (5) fitted with pads (52) arranged on the periphery of the applicator cylinder in register with said determined points, cooperating with a press cylinder (4), between which cylinders the paper (1) passes, said ribbon (8, 8a) being mounted between two reels - (B1, B2) for paying out the ribbon, and (25) for winding up the ribbon - the ribbon (8, 8a) passing parallel to the path of the paper (1), the machine being fitted with a device (13) for preheating the ribbon (8, 8a) upstream of the applicator cylinder (5) so as to preheat the images (7) which will be applied to the sheet of paper (1) by simple contact of said pads (52) with the images (7) against the press cylinder (4).
2. A machine as claimed in claim 1, wherein, with a view to economizing on ribbon (8, 8a), the machine is fitted with means which allow the ribbon (8, 8a) to be made to advance in synchronism with the sheet (1) passes between the applicator cylinder (5) and the press cylinder (4), to slow down the advance of the ribbon (8, 8a) and to make it back up over a distance equal to approximately the length of a sheet, when the sheet (1) has left the applicator cylinder (5) while waiting for the arrival of the next sheet and to bring the ribbon (8, 8a) into register with the next sheet.
3. A machine as claimed in claim 2, wherein said means comprise a pair of advance rollers (14) arranged downstream of the applicator cylinder (5) causing the ribbon (8, 8a) to advance, a pair of backing-up rollers (12, 12') upstream of the preheating device causing the ribbon (8, 8a) to back up, a device (26) for reading the register marks (27) with which the ribbon (8, 8a) is provided, and means (11; 15) arranged upstream of the backing-up rollers

(12, 12') and downstream of the advance rollers (14) providing assistance to said rollers when the ribbon (8, 8a) experiences a change in speed.

4. A machine as claimed in claim 3, wherein said devices (11; 15) for assisting said rollers (12, 12', 14) when there is a change in speed are two negative pressure boxes into which a section of ribbon (8, 8a) is sucked.
5. A machine as claimed in one of claims 1 to 4, wherein the ribbon (8, 8a) is guided by a set of turn rollers (16 to 21) so that it passes at least a second time between the applicator cylinder (5) and the press cylinder (4) in a position that is offset in the axial direction of these cylinders.
6. A machine as claimed in one of claims 1 to 5, which comprises at least a second ribbon (8a) for applying images (7) to a position that is axially offset with respect to the first ribbon (8).
7. A machine as claimed in one of claims 1 to 4, wherein the images are strips extending from one side of the security paper (1a) to the other, the pads of the applicator cylinder being annular segments the length of which corresponds to the length of the sheets (1) or of the security papers (1a).
8. A machine as claimed in one of claims 1 to 7, wherein the pads (52) of the applicator cylinder (5) are equipped with heating means.
9. A machine as claimed in claim 5, wherein the preheating means employ hot air, infra-red, or radiation.
10. A machine as claimed in claim 5, wherein said preheating means comprise two parallel plates, one of which, placed on the same side as the ribbon (8, 8a) emits heat, and the other of which, situated on the other side of the ribbon, is designed to reflect the heat emitted by the first plate.

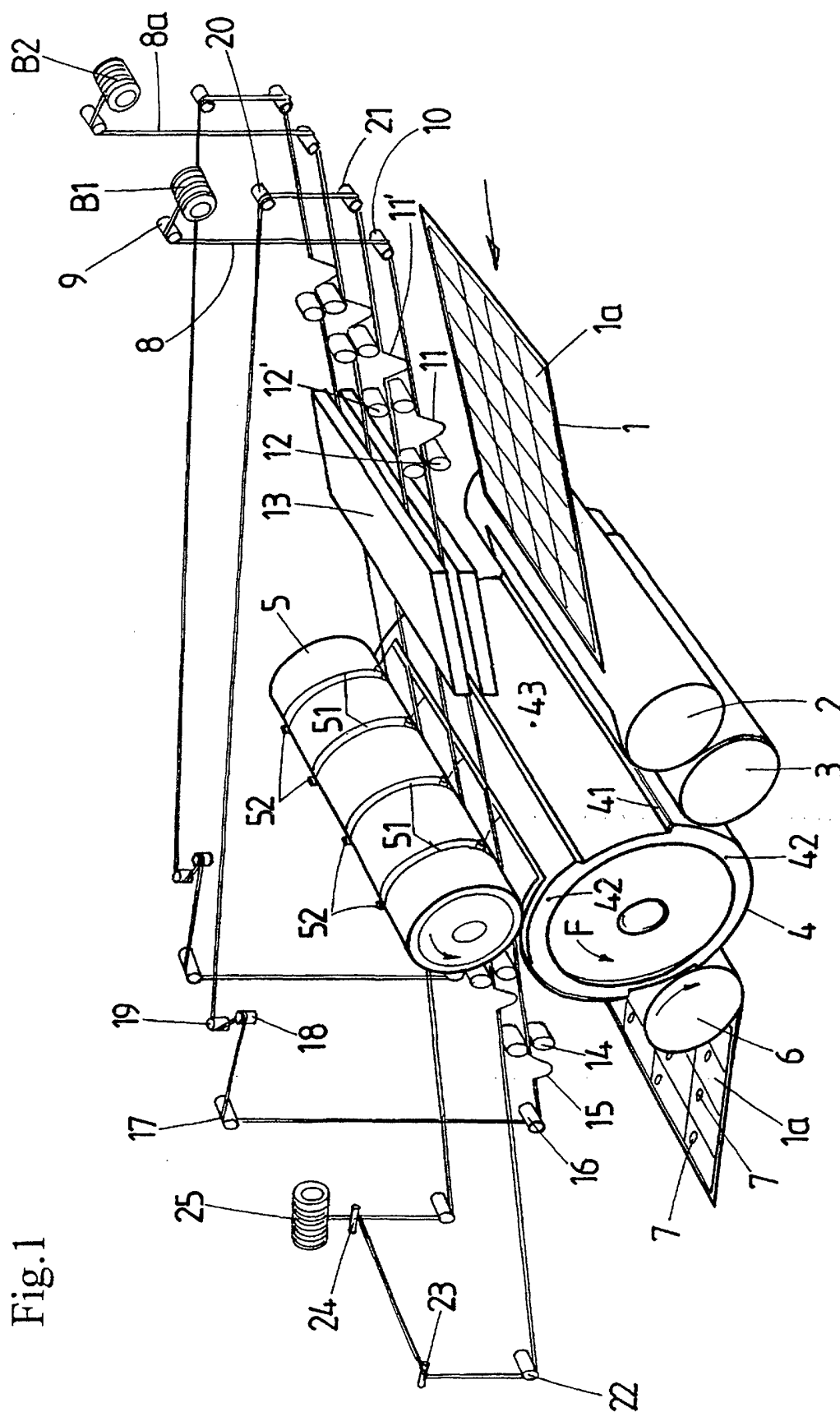


Fig. 1

