



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **94400065.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **B41C 1/10**

(22) Date de dépôt : **11.01.94**

(30) Priorité : **14.01.93 FR 9300301**

(43) Date de publication de la demande :
20.07.94 Bulletin 94/29

(84) Etats contractants désignés :
BE DE ES FR GB IT NL

(71) Demandeur : **NIPSON**
28, rue Thierry Mieg
F-90005 Belfort Cédex (FR)

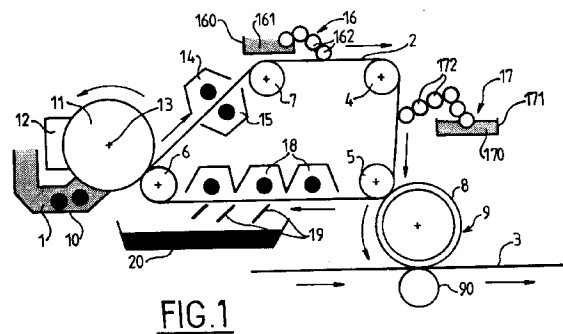
(72) Inventeur : **Eltgen, Jean-Jacques**
9, rue de Bavilliers
F-90400 Danjoutin (FR)

(74) Mandataire : **Debay, Yves et al**
BULL S.A.
Tour BULL Cédex 74
PC/TB2803
F-92039 Paris La Défense (FR)

(54) **Procédé d'impression et presse pour la mise en oeuvre.**

(57) L'invention est relative à un procédé d'impression, telle que l'impression lithographique, nécessitant une presse d'impression et un véhicule colorant.

Afin de permettre la constitution et le retrait rapides des motifs à reporter sur un support d'impression (3), un matériau (1) durcissable ayant une bonne affinité avec le véhicule colorant est automatiquement et directement déposé sur un organe (2) non démontable de la presse, constitué en un matériau ayant une affinité opposée, afin de constituer des motifs à reporter sur le support (3). D'autre part, le matériau constitutif de l'organe (2) est tel que le matériau (1) peut être retiré rapidement, lorsque les motifs doivent être changés, et est tel que des nouveaux motifs peuvent y être constitués immédiatement après le retrait des précédents.



L'invention est relative à un procédé d'impression, telle que l'impression lithographique, l'impression offset, ou similaire, nécessitant une presse d'impression et un véhicule colorant tel que de l'encre, de la peinture. Elle s'applique aussi à une presse pour la mise en oeuvre du procédé.

Les techniques d'impression à l'aide d'une presse, telle que l'impression lithographique, autorisent de grandes vitesses d'impression, associées à une qualité d'image excellente.

Ainsi, dans l'impression lithographique, une image, constituée de texte(s) ou de dessin(s) sur du papier ou sur tout autre support d'impression utilisable, est obtenue à l'aide d'une presse d'impression, qui permet de reporter sur le support l'image encrée reproduisant des motifs préalablement portés sur au moins une plaque d'impression. La plaque d'impression est réalisée à partir d'un matériau flexible, tel qu'une feuille d'aluminium, en dehors de la presse, en mettant par exemple en oeuvre un procédé de photo-gravure. Cette opération consiste à constituer sur la plaque en dehors de la presse, d'une part, des zones correspondant à une image qui doit être obtenue sur le papier, zones ayant une affinité avec le véhicule colorant liquide (l'encre d'imprimerie) qui sera utilisée lors de l'impression et, d'autre part, des zones n'ayant aucune affinité avec le véhicule colorant.

Une presse d'impression comporte généralement:

- un ou plusieurs cylindres porte-plaque autour de chacun desquels une plaque d'impression est montée et calée après sa gravure;
- à proximité de chaque cylindre porte-plaque, un blanchet constitué d'un cylindre entouré d'un matériau ayant une affinité avec l'encre utilisée, et agencé pour pouvoir être mis en contact avec le motif de la plaque lors de l'opération d'impression, permettant que le mouvement de rotation de la plaque soit transmis au blanchet, provoquant un transfert de l'encre des zones image de la plaque vers le blanchet;
- des moyens pour mettre le support d'impression en contact avec chaque blanchet et entraîner ce support à la même vitesse que la vitesse périphérique du blanchet.

La phase d'impression proprement dite consiste à encrer la plaque, l'encre restant uniquement sur les zones avec lesquelles elle a une affinité, et à mettre l'ensemble en mouvement.

L'encre est alors transférée des zones image de la plaque vers le blanchet, puis du blanchet sur le support d'impression.

La plaque constitue donc un élément intermédiaire de transfert.

Les techniques connues utilisent des encres oléagineuses: les zones image de la plaque sont oléophiles donc hydrophobes; les zones non image de la plaque sont hydrophiles donc oléophobes; enfin

le matériau entourant le blanchet est hydrophobe. Dans le cas d'une utilisation d'une encre oléagineuse, de l'eau ou une solution de mouillage est également mise sur la plaque qui se répartit sur les zones hydrophiles, empêchant que l'encre s'y répartisse. L'hydrophobie du blanchet a pour conséquence que seule l'encre est transférée de la plaque au blanchet, et donc sur le support d'impression.

Cette technique permet par ailleurs une impression polychrome sur un même support, en utilisant par exemple des encres qui se prêtent à la synthèse soustractive des couleurs (jaune, cyan, magenta).

Néanmoins, cette technique est coûteuse, longue, et contraignante: elle ne peut donc s'appliquer qu'à des impressions à fort tirage.

La réalisation d'une plaque est relativement longue et nécessite un outillage complexe qui doit être mis en oeuvre avant la phase d'impression.

De plus, l'impression d'un ouvrage monochrome de plusieurs pages nécessite la préparation d'autant de plaques qu'il y a de pages dans l'ouvrage.

Enfin, la réalisation d'un ouvrage polychrome est encore plus complexe car, pour chaque page polychrome, il faut préparer plusieurs plaques pour obtenir toutes les teintes souhaitées sur cette page, chaque plaque comportant des motifs différents correspondant chacun à une teinte de base différente de l'image. Ainsi, l'utilisation d'encres qui se prêtent à la synthèse soustractive des couleurs (jaune, cyan, magenta) nécessite la préparation d'au moins trois plaques, une pour le jaune, une pour le cyan, une pour le magenta, voire une quatrième pour le noir qui est très difficile à obtenir par synthèse soustractive.

La technique utilisant quatre plaques est appelée quadrichromie. Les motifs portés sur chaque plaque sont par exemple déterminés suite à une analyse colorimétrique de l'original lorsqu'il s'agit de procéder à une reproduction.

Lorsque chaque plaque est prête, il faut monter et caler chacune avec une extrême précision sur un cylindre porte-plaque différent, pour que le passage successif du support devant chacune, après encrage, permette d'obtenir une image parfaite sans décalage des couleurs. Plus les détails de l'image définitive sont fins, plus le calage est délicat et long à réaliser.

Lorsqu'une page est réalisée dans son tirage définitif, il faut démonter la ou les plaques correspondantes, puis recommencer pour les autres pages. Ou bien, il faut disposer d'une chaîne d'impression disposant d'autant de presses que nécessaire, ce qui augmente considérablement les coûts et ne supprime pas la nécessité de monter et de caler préalablement toutes les plaques nécessaires.

Dans le brevet des Etats Unis d'Amérique, délivré avec le numéro US 5,129,321, au nom de la société Rockwell International Corporation, il est décrit et revendiqué un système d'impression lithographique qui

permet de s'affranchir de l'utilisation d'une plaque et donc de son positionnement et calage, mais qui présente néanmoins l'inconvénient de ne pas être parfaitement adapté à de forts tirages.

L'invention décrite dans ce brevet consiste à remplacer, pour l'impression à l'aide d'une encre classique (oléagineuse) l'ensemble constitué par la plaque gravée et le cylindre porte-plaque par un simple cylindre à la périphérie duquel, chaque fois qu'un nouveau motif doit être imprimé, est déposée une couche formant un substrat en matériau oléophobe pulvérulent, couche sur laquelle est réalisée, à l'aide d'un matériau oléophile durcissable, une image correspondant aux motifs à imprimer. L'élément intermédiaire de transfert est donc constitué par le substrat en matériau oléophobe et les zones en matériau oléophile portées par cette couche.

De préférence, le matériau oléophobe est magnétique, et le cylindre est magnétisable, de façon que la couche de ce matériau soit maintenue à la périphérie du cylindre en magnétisant ce dernier.

Le dépôt du matériau oléophile, dans une configuration correspondant aux motifs à imprimer, est effectué à l'aide d'un dispositif de transfert électronique, électromécanique ou électromagnétique: des données représentatives des motifs à porter sur la couche de matériau oléophobe sont contenues dans une mémoire électronique et sont exploitées pour que le dispositif de transfert dépose du matériau oléophile uniquement aux emplacements nécessaires sur la couche de matériau oléophobe. Dans une mise en oeuvre décrite dans ce brevet, le matériau oléophile utilisé est un matériau magnétique et fusible; son dépôt sur le substrat en matériau oléophobe s'effectue par magnéto-déposition sur le cylindre, à la manière du dépôt de toner magnétique dans les imprimantes magnétographiques. A cet effet des têtes magnétiques sont disposées à proximité du cylindre, qui permettent de créer, sur le substrat, des zones avec une magnétisation permettant d'attirer les particules de matériau oléophile.

Après son dépôt, le matériau oléophile est fusionné ce qui permet de le durcir pour d'une part éviter que les motifs se déforment, et d'autre part lui conférer une certaine cohésion avec le substrat en matériau oléophobe, les particules de matériau oléophile s'accrochant à celles de matériau oléophobe. A cet effet, le système décrit dans ce brevet comporte en outre, à proximité de la périphérie du cylindre, un dispositif de fusion pour fixer le matériau oléophile.

L'impression s'effectue comme sur une presse classique: le cylindre, après avoir été revêtu de la couche formant substrat et des motifs, est mis en rotation, puis mouillé et encré, de façon que l'encre se répartisse sur les motifs et le produit de mouillage sur les zones oléophobes, puis l'encre est transférée sur le support d'impression (papier ou autre) par l'intermédiaire d'un blanchet.

Lorsque le tirage souhaité d'une image est atteint, le cylindre est démagnétisé, de sorte que la couche formant substrat se décroche spontanément du cylindre, entraînant avec elle les motifs durcis, en matériau oléophile, qu'elle porte. Si l'impression d'une autre image est souhaitée, alors un nouveau substrat est rélisé, sur lequel sont portés puis durcis de nouveaux motifs. La constitution des motifs correspondant à une image, de même que leur retrait, sont donc très rapides et moins coûteux qu'avec les presses classiques.

Ce dispositif se prête à l'impression polychrome, dans la mesure où le positionnement des motifs est effectué automatiquement, par un dispositif électronique.

Cependant, il nécessite le dépôt de deux types de matériaux: celui constituant le substrat et celui constituant les motifs. Or, le dépôt du substrat n'a pas d'autre fonction que celui de permettre le retrait aisé ultérieur des motifs par décrochement forcé de ce substrat.

De plus, il n'est pas tout à fait adapté aux forts tirages car le substrat a tendance à se décrocher spontanément, au moins en certains endroits, lors de la rotation du cylindre porteur pendant les phases d'impression, puisqu'il est simplement maintenu magnétiquement. Il faut donc surveiller les exemplaires qui sortent et parfois reconstituer en cours de tirage l'image (substrat et motifs) à la périphérie du cylindre.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients, en proposant un procédé d'impression qui soit de faible coût, tout en autorisant la qualité constante et les possibilités de l'impression lithographique (monochrome ou polychrome) quel que soit le tirage envisagé, qui ne nécessite pas la gravure d'une plaque pour constituer l'élément intermédiaire, et met en oeuvre des moyens permettant de réaliser et de démanteler l'élément intermédiaire automatiquement et rapidement lors des phases d'impression.

Selon l'invention, un procédé d'impression d'au moins une image, à un tirage déterminé, à l'aide d'une presse, par transfert d'un véhicule colorant entre un élément intermédiaire de transfert et un support d'impression, comprenant au moins: une phase de réalisation automatique de l'élément intermédiaire de transfert dans la presse en déposant et fixant sur un substrat un matériau durcissable liquide ou pulvérulent, le substrat et le matériau durcissable ayant chacun une affinité différente avec le véhicule colorant, de sorte que l'élément intermédiaire comporte des zones ayant une affinité avec le véhicule colorant et des zones sans affinité avec le véhicule colorant; une phase d'impression et une phase de démantèlement de l'élément intermédiaire de transfert lorsque le tirage souhaité est atteint, est caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser en tant que substrat un organe non démantelable de la presse, et en ce que la phase

de démantèlement de l'élément intermédiaire consiste à mettre en oeuvre des moyens permettant le retrait rapide du matériau durci du substrat à l'aide d'une opération appropriée, l'organe constituant le substrat étant constitué de façon telle que la réalisation immédiate d'un nouvel élément intermédiaire de transfert soit possible immédiatement après le retrait du matériau durcissable, lorsqu'une nouvelle image doit être imprimée.

Puisque l'élément intermédiaire de transfert est constitué en fixant directement le matériau durcissable sur un organe non démontable de la presse, les motifs à imprimer ne risquent pas d'être détériorés en cours de tirage, ce qui évite donc les inconvénients du dispositif du brevet américain. De plus, le caractère non démontable de l'organe servant de substrat interdit que, lors du retrait du matériau durcissable, cet organe soit détérioré, bien entendu à condition que la phase de retrait mette en oeuvre des moyens adaptés aux propriétés physico-chimiques du matériau constituant cet organe. Enfin, puisque la constitution, c'est-à-dire la forme et/ou la structure physico-chimique, de l'organe constituant le substrat est adaptée pour que la réalisation immédiate d'un nouvel élément intermédiaire de transfert soit possible immédiatement après le retrait du matériau durcissable, aucun délai n'est nécessaire entre l'impression d'une première image et celle d'une autre lorsque le tirage de la première est atteint.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la phase de retrait consiste à attaquer le matériau durcissable par un produit chimique approprié, la structure de l'organe constituant le substrat étant telle qu'il n'est pas affecté, donc pas démantelé, par cette attaque, pour pouvoir servir sans délai à la réalisation d'un nouvel élément de transfert.

Selon une autre caractéristique, le matériau durcissable est fusible, et la phase de retrait consiste à provoquer une fusion de ce matériau, la structure de l'organe constituant le substrat étant telle qu'il possède une faible inertie thermique, pour qu'aussitôt après la fusion et le retrait, cet organe retrouve la température qu'il avait avant cette phase, permettant sans délai la réalisation d'un nouvel élément de transfert.

Dans une mise en oeuvre préférée du procédé, tout particulièrement adaptée à l'impression lithographique à l'aide d'encre oléagineuses, l'organe constituant le substrat est une bande métallique sans fin, mise au contact d'un blanchet hydrophile, et le matériau durcissable est une poudre fusible oléophile. En effet, un métal est naturellement oléophobe (hydrophile); une bande métallique, c'est-à-dire un dispositif possédant une petite épaisseur par rapport à sa surface, possède donc une faible inertie thermique. L'emploi d'une telle bande est donc tout à fait adapté pour constituer un élément intermédiaire de transfert avec des zones oléophiles (celles recouvertes par le

matériau durcissable) et des zones oléophobes (les zones de la surface de la bande non recouvertes) et pour permettre à la fois le retrait rapide d'un matériau fusible déposé sur sa surface et la mise en place sans délai d'un tel matériau pour constituer une nouvelle image ou de nouveaux motifs.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description des figures 1 à 7 ci-après illustrant diverses variantes de réalisation d'un dispositif d'impression permettant la mise en oeuvre de l'invention.

La figure 1 illustre un premier mode de réalisation d'une presse permettant une impression monochrome, par exemple à l'aide d'encre oléagineuse.

La presse représentée sur cette figure permet le dépôt d'un matériau oléophile fusible 1 sur une bande métallique 2 sans fin (oléophobe), afin de constituer l'élément intermédiaire avec des motifs correspondant à une image à imprimer sur un support d'impression 3 tel que du papier alimenté en feuille à feuille ou en continu. La bande sans fin, portée par des rouleaux porteurs 4, 5, 6, 7, est au contact de la surface périphérique 8, oléophile, d'un blanchet 9 cylindrique, lui-même mis, de façon connue, au contact du support d'impression, tel que du papier 3, à l'aide d'un rouleau presseur 90.

Dans l'exemple illustré, le matériau oléophile fusible 1 est pulvérulent et magnétique, et est contenu dans un réservoir 10 avant son dépôt sur la bande 2 sans fin. Un dispositif pour transférer magnétiquement le matériau oléophile fusible 1 du réservoir à la bande est prévu. Il s'agit par exemple d'un dispositif identique à ceux qui se trouvent dans les imprimantes magnétographiques, c'est-à-dire constitué d'un tambour 11 magnétisable et d'un ensemble 12 contenant des têtes de magnétisation du tambour 11. De façon connue, des têtes permettent de magnétiser sélectivement certains points du tambour 11, chaque tête pouvant être excitée séparément, de sorte qu'il est possible de former une image magnétique d'une excellente définition à la périphérie du tambour 11. Des moyens de commande, non représentés mais connus en soi, permettent cette excitation sélective des têtes.

Le tambour 11 est disposé à proximité du réservoir 10 pour que, lorsqu'au moins un point de sa périphérie est magnétisé, du matériau 1 contenu dans ce réservoir vienne se déposer temporairement sur ce point magnétisé, et est disposé à proximité de la bande 2 métallique pour que le matériau 1 déposé temporairement sur sa périphérie soit transféré sur la face de la bande 2 métallique sans fin au contact du blanchet 9, de façon à y reproduire l'image à imprimer sur le support. A cet effet, la périphérie du tambour 11 est en contact tangentiel avec la bande métallique 2, de sorte que, lorsque le tambour 11 tourne autour de son axe 13 de rotation, la vitesse de rotation de sa périphérie correspond à la vitesse de déplacement de la

bande sans fin, et le matériau 1 est transféré sur la bande métallique. Il convient donc que les dimensions de la bande 2 sans fin permettent d'y reproduire la plus grande image destinée à être imprimée avec la presse, c'est-à-dire que, par exemple, la longueur développée et la largeur de la bande 2 soient respectivement au moins égales à celles de cette image.

Le matériau 1, après avoir été transféré sur la bande 2 métallique, est fixé fermement sur celle-ci. Ainsi qu'il a déjà été indiqué, cette opération permet d'éviter le démantèlement des motifs lors de l'impression.

Dans le mode de mise en oeuvre, illustré par cette figure 1, cette fixation s'effectue en chauffant, puis laissant refroidir, le matériau. Pour cela, au moins un organe 14 de chauffage est prévu à proximité de la bande 2 en tenant compte du sens de défilement (illustré par des flèches) de celle-ci, pour que le matériau puisse être fixé immédiatement après avoir été déposé, et agit sur la totalité de la largeur de la bande, et sur une petite partie de longueur de celle-ci.

De préférence, cet organe 14 est disposé en regard de la surface de la bande qui reçoit le matériau 1 fusible, pour que son action soit la plus efficace possible. Cependant, comme illustré par cette figure, afin que le chauffage soit encore plus efficace et rapide, il est envisageable de disposer au moins un autre organe 15 de chauffage, en vis-à-vis du premier 14, et en regard de la surface de la bande opposée à celle qui reçoit le matériau. Bien entendu, en raison de la faible inertie thermique de la bande, une partie chauffée de celle-ci se refroidit dès qu'elle sort de la zone, de faible longueur, chauffée par les moyens 14, 15, de sorte que le durcissement est très rapide.

Dans une variante, le matériau utilisé est durcissable et fixable par polymérisation, naturelle ou forcée, par exemple en l'exposant à un rayonnement ultra-violet. Dans ce cas, l'organe 14, c'est-à-dire celui disposé en regard de la surface de la bande qui reçoit le matériau 1 fusible, serait remplacé par une source de rayonnement appropriée. Aucune source correspondant à l'organe 15 ne serait prévue en vis-à-vis, puisque le rayonnement serait stoppé par la bande 2.

Bien entendu, tant le dispositif de transfert magnétique 11, 12 que les organes 14, 15 de chauffage sont mis en fonctionnement que lorsqu'il est nécessaire, c'est-à-dire lors de la constitution de l'image sur la bande mince 2. De plus, de préférence, des moyens, tel qu'un mécanisme d'embrayage, non représentés sont prévus pour que la périphérie du tambour 11 et la bande 2 soient en contact seulement lorsqu'il est nécessaire de transférer du matériau 1 du réservoir 10 vers la bande, pour éviter une usure prématurée du tambour 11 et de la bande 2.

Un dispositif connu de mouillage 16 et un dispositif connu d'encrage 17 du dispositif intermédiaire de transfert constitué par la bande 2 (oléophobe) et le matériau fixé (oléophile), sont prévus. Par exem-

ple, le dispositif de mouillage 16 comporte un dispositif d'amenée, tel qu'un réservoir 160, de produit mouillant 161, avec des rouleaux 162 de transfert du produit mouillant entre le dispositif d'amenée et le dispositif intermédiaire de transfert. De même, le dispositif d'encrage comporte un dispositif d'amenée d'encre 170, tel qu'un réservoir 171 et des rouleaux 172 de transfert de l'encre entre le dispositif d'amenée et le dispositif intermédiaire de transfert.

Ces dispositifs de mouillage 16 et d'encrage 17 sont mis en fonctionnement dès que le dispositif intermédiaire de transfert est terminé, c'est-à-dire aussitôt après que le matériau 1 durcissable ait été fixé.

Enfin la presse comporte un dispositif de retrait du matériau, mis en service lorsque le tirage d'une image est atteint, qui permet de démanteler le dispositif intermédiaire de transfert sans détériorer le substrat constitué par la surface de la bande mince 2.

Dans le cas de la presse illustrée par la figure 1, adaptée pour fonctionner avec un matériau 1 fusible, le dispositif de retrait comporte des moyens 18 de refonte du matériau, tels que des organes de chauffage, et des moyens 19 de nettoyage tels que des grattoirs ou des raclettes et, éventuellement un réservoir 20 de récupération du matériau. Les moyens 18 de refonte et ceux 19 de nettoyage sont disposés relativement les uns aux autres et à la bande pour que les zones devant être nettoyées soient chauffées, afin que le matériau 1 soit au moins partiellement refondu, avant qu'il subisse l'action des moyens 19 de nettoyage, et pour que la refonte continue lorsque les moyens de nettoyage sont actifs.

Le mode de réalisation de la figure 1 permet de tenir ces contraintes: les moyens 18 de refonte sont disposés en regard de la surface de la bande opposée à celle qui reçoit le matériau, et les moyens 19 de nettoyage sont du côté de la surface qui supporte le matériau, de façon à être en vis-à-vis d'une partie des moyens de refonte, de sorte qu'il existe une zone de la presse où les zones de la bande devant être nettoyées subissent l'action simultanée des moyens 18 de refonte et de ceux 19 de nettoyage.

De préférence, le dispositif de retrait est disposé d'une manière telle que l'action des moyens 19 de nettoyage soit facilitée par la gravité naturelle. La figure 1 illustre la manière dont ce dispositif doit être placé pour que cette action soit optimale: les moyens de nettoyage sont positionnés de façon à agir sur une partie horizontale de la bande, la surface à nettoyer étant en vis-à-vis du sol, de sorte que le matériau, après avoir été refondu, a tendance à tomber spontanément dans le réservoir de récupération qui alors placé dessous.

Bien entendu, d'autres dispositions du dispositif de retrait sont possibles qui permettent que la gravité naturelle facilite le nettoyage: il suffit que le dispositif de retrait agisse sur une partie de la bande qui pré-

sente une pente, plus ou moins importante, dirigée vers le sol.

La faible inertie thermique de la bande métallique a pour conséquence que, dès qu'une partie n'est plus soumise au rayonnement du dispositif de refonte, elle se refroidit très vite, permettant la constitution quasi-immédiate d'un nouvel élément intermédiaire de transfert.

Comme il a été évoqué, au lieu de réaliser une attaque thermique, pour refondre le matériau 1, afin de nettoyer la bande 2 de métal, en vue de la préparation d'un nouvel élément intermédiaire de transfert, il est possible d'effectuer une attaque chimique, à condition que les agents choisis n'attaquent pas la bande métallique. Il est clair que cette opération est beaucoup plus délicate et qu'on y préférera l'attaque thermique. La bande sans fin est encore préférable dans le cas d'une attaque chimique, car elle se prête plus facilement au nettoyage. De plus, une attaque chimique engendre généralement un dégagement de chaleur, et la faible inertie thermique d'une bande permet encore son refroidissement rapide après un nettoyage utilisant une telle attaque, et donc la constitution immédiate d'un nouvel élément de transfert.

Dans une variante, non représentée, mettant en oeuvre cette méthode, les moyens 19, 20 de nettoyage et de récupération sont présents, mais les moyens de refonte sont remplacés par des moyens permettant de projeter l'agent chimique. Ceux-ci sont disposés de façon que, d'une part, l'attaque chimique du matériau 1 soit amorcée avant qu'il vienne au contact des moyens de nettoyage pour faciliter leur action et, d'autre part, pour que leur action soit totalement efficace.

Néanmoins, le mode de réalisation de la figure 1 pose quelques problèmes de mise en oeuvre. En effet, le transfert d'un matériau 1 magnétique pulvérulent entre le tambour 11 et la bande 2 métallique est délicat. Le matériau a en effet tendance à rester fixé sur le tambour.

C'est pourquoi, dans des variantes, dont deux modes de réalisation sont illustrés par les figures 2 et 3, des moyens sont prévus qui permettent de former directement l'image sur un substrat tel qu'une bande sans fin, au lieu de la former sur un tambour à l'aide d'un matériau durcissable, avant de la transférer sur le substrat.

La différence essentielle entre le mode de réalisation de la figure 1 et les variantes des figures 2 et 3 réside dans le dispositif de mise en place du matériau 1 durcissable sur le substrat, formé par la bande 2 mince. Les éléments communs entre ces diverses variantes et leur mode de fonctionnement (durcissement du matériau, mouillage, encrage, retrait du matériau), déjà décrits en regard de la figure 1, portent les mêmes références et ne seront donc pas décrits à nouveau.

La variante de la figure 2 permet que le matériau

durcissable 1 utilisé soit un matériau magnétique, durcissable par fusion, polymérisation, ou autre procédé. Dans cette variante, le substrat, formé par la bande sans fin est un matériau lui-même magnétique. Un dispositif 21 de mise en place du matériau 1, aux endroits appropriés de la bande 2, est composé d'une part par un réservoir 210 de matériau, placé du côté de la face de la bande 2 en contact avec le blanchet 9, et d'autre part par un dispositif d'excitation 211 avec des têtes magnétiques, placé de l'autre côté de la bande c'est-à-dire à l'intérieur de l'espace délimité par la bande sans fin, ce qui permet d'exciter sélectivement des points déterminés de la bande pour attirer en ces points le matériau 1 contenu dans le réservoir, afin d'y former des zones d'affinités différentes par rapport au véhicule colorant (encre) utilisé. Après son dépôt, le matériau 1 est durci, puis retiré quand le tirage souhaité est atteint.

Cette variante est beaucoup moins coûteuse, beaucoup plus simple à mettre en oeuvre, et présente de nombreux autres avantages par rapport au dispositif de la figure 1. En particulier, les têtes d'excitation (écriture) ne sont jamais polluées par le matériau 1, l'efficacité du dépôt de matériau est nettement supérieure, puisqu'il est directement transféré du réservoir vers le substrat.

Au lieu de déposer un matériau magnétique, il peut être envisagé de déposer sur le substrat formé par la bande 2 n'importe quel matériau durcissable aux conditions suivantes:

- son affinité avec le véhicule colorant est opposée à celle qu'a le substrat avec le véhicule colorant;
- il ne change pas de position entre le moment où il est déposé et celui où il est durci;
- il permet d'obtenir des motifs très fins pour que la définition de l'image imprimée soit très grande.

On peut donc envisager des produits liquides, visqueux ou pulvérulents, au moment où ils sont déposés, s'ils vérifient les conditions qui viennent d'être mentionnées.

C'est ce qui est illustré par la figure 3, où, au lieu de représenter un dispositif de dépôt d'un produit magnétique, on a représenté un dispositif 22 dont la fonction est de permettre ce dépôt sur la face de la bande en regard du blanchet 9. Ainsi, le dispositif 22 peut être un dispositif à jet calibré de matériau liquide ou visqueux, qui permet une excellente définition d'image. Plus généralement, il peut s'agir d'un dispositif d'injection adapté au produit utilisé.

Les dispositifs représentés sur les figures 1 à 3 ne permettent qu'une impression monochrome, puisqu'ils ne comportent qu'une seule presse et/ou station d'encrage.

Les dispositifs des figures 4 et 5 permettent une impression polychrome en continu c'est-à-dire l'impression d'un support 3 se présentant sous la forme

d'une bande continue.

Le dispositif de la figure 4 permet une impression polychrome en continu utilisant les trois couleurs de base (jaune, cyan, magenta) utilisées en synthèse soustractive. Ce dispositif est constitué de trois pres-

sas A, B, C placées les unes à la suite des autres, et pilotées par un dispositif unique d'asservissement et de commande 23.

Dans l'exemple, les trois presses sont identiques, et correspondent chacune à celle décrite en regard de la figure 1, c'est-à-dire qu'elles comportent chacune un dispositif de transfert de matériau magnétique sur leur bande 2 à tambour magnétique et têtes d'excitation du tambour. Il est bien entendu que cette représentation n'est pas limitative, et que le dispositif pourrait contenir des presses correspondant à celles décrites en regard des figures 2 et/ou 3.

La première A sert par exemple à l'impression des motifs jaune, la seconde B à l'impression des motifs cyan et la troisième C à l'impression des motifs magenta. Pour cela, la bande de papier 3 est mise au contact du blanchet de chacune de ces presses.

Le dispositif unique de commande 23 pilote à la fois les dispositifs de transfert magnétique de chacune de ces presses relativement les uns par rapport aux autres, pour que les motifs soient correctement positionnés et que l'image finale soit de qualité irréprochable. De même, il pilote les organes 14, 15 de chauffage, les dispositifs d'encre et de mouillage, et enfin les dispositifs de retrait du matériau durcissable de chacune de ces presses.

La variante de la figure 5 permet également une impression polychrome en continu. Elle représente un dispositif comportant non plus trois, mais quatre presses pilotées par un dispositif unique 24 d'asservissement et de commande, c'est-à-dire qu'elle permet d'imprimer avec les trois couleurs de base plus le noir.

Ainsi, la première A sert par exemple à l'impression des motifs jaune, la seconde B à l'impression des motifs cyan, la troisième C à l'impression des motifs magenta, et enfin la quatrième D à l'impression des motifs en noir.

Dans l'exemple, les trois presses sont identiques, et correspondent chacune à celle décrite en regard de la figure 2, c'est-à-dire qu'elles comportent chacune un dispositif de transfert direct du matériau magnétique entre le réservoir et leur bande 2. Il est bien entendu que cette représentation n'est pas limitative, et que le dispositif pourrait contenir des presses correspondant à celles décrites en regard des figures 1 et/ou 3, et utiliser un matériau pas nécessairement magnétique.

Sur les figures 6 et 7, on a représenté des presses permettant une impression polychrome feuille à feuille. Ces presses présentent des différences minimes avec celles des figures 1 à 3 dont elles reprennent les principales caractéristiques.

Dans l'exemple illustré par la figure 6, la presse comporte un dispositif de transfert du matériau 1 correspondant à celui décrit en regard de la figure 1, c'est-à-dire un dispositif à tambour 11 et têtes 12 magnétiques. Dans l'exemple illustré par la figure 7, la presse comporte un dispositif de transfert 21 du matériau 1 correspondant à celui décrit en regard de la figure 2, c'est-à-dire un dispositif de transfert direct entre le réservoir et la bande 2. Il est bien entendu que ces représentations ne sont pas limitatives, et que n'importe quel dispositif de transfert de matériau décrit ou évoqué en regard de la description des figures 1 à 3, et que n'importe quel matériau adapté au dispositif de transfert employé sur la presse, peuvent être utilisés.

La presse de la figure 6 permet une impression polychrome feuille à feuille, utilisant les trois couleurs de base employées en synthèse soustractive.

Les différences essentielles entre la presse de la figure 6 et celles des figures 1 à 3 sont les suivantes: la presse est associée à un dispositif 25, connu en soi et non représenté en détail, d'alimentation feuille à feuille, d'un cylindre 26 porte-feuille, et d'un dispositif 27 de récupération des feuilles imprimées. Le cylindre 26 porte-feuille est en contact avec la périphérie 8 du blanchet 9, de sorte que le mouvement de rotation du blanchet est transmis au cylindre 26, permettant de reporter l'image du blanchet à une feuille portée par le cylindre 26.

La presse comporte une station 16 de mouillage et trois stations 17A, 17B, 17C d'encre de la bande 2. Les stations d'encre sont les unes à proximité des autres.

Dans un mode de réalisation préféré, les dimensions de la bande sont telles qu'il est possible d'y constituer successivement et de façon adjacente les motifs de base correspondant à la séparation des couleurs permettant de constituer une image donnée. En fait, la longueur développée de la bande doit être au moins trois fois supérieure à la circonférence du cylindre porte-feuille qui détermine les dimensions de la plus grande image pouvant être imprimée. Dans ce cas, des moyens d'asservissement et de commande (non représentés) de la presse permettent de sélectionner et d'activer de façon synchrone une station d'encre avec le passage de l'image de base correspondante. D'autre part, les moyens d'asservissement et de commande sont tels qu'une même feuille reste pendant trois tours sur le cylindre porte-feuille, pour qu'à chaque tour, l'une des images de base puisse être imprimée, afin que l'image définitive, qui synthétise les trois couleurs, apparaisse sur la feuille à l'issue de ces trois tours.

La presse de la figure 7 permet une impression polychrome feuille à feuille, utilisant le noir en plus des trois couleurs de base employées en synthèse soustractive.

Cette presse est similaire à celle de la figure 6,

à ceci près qu'elle comporte non plus trois, mais quatre stations d'encre 17A, 17B, 17C, 17D, et, de préférence, une bande 2 dont la longueur est au moins quatre fois supérieure à la circonférence du cylindre porte-feuille. De plus, la presse comporte des moyens d'asservissement et de commande (non représentés) agencés pour qu'une même feuille reste pendant quatre tours sur le cylindre porte-feuille, pour qu'à chaque tour, l'une des images de base puisse être imprimée, afin que l'image définitive, qui synthétise les quatre couleurs, apparaisse sur la feuille à l'issue de ces quatre tours.

Ces modes de réalisation préférés des presses des figures 6 et 7, dans lesquelles la longueur de la bande est fonction de la circonférence du cylindre 26 porte-feuille permettent qu'une même image soit imprimée en grand nombre, ce qui est souvent le cas en imprimerie classique, en constituant une seule fois sur la bande 2 l'ensemble des motifs (trois ou quatre) correspondant à chaque couleur de base de cette image, et en conservant cet ensemble en l'état, jusqu'à ce que le tirage prévu de cette image soit atteint, ce qui permet de réduire le nombre des opérations de refonte et de nettoyage, et d'atteindre de grandes vitesses d'impression.

Si la longueur de la bande n'est pas liée à la dimension maximum des feuilles à imprimer, mais est inférieure à trois ou quatre fois cette dimension, selon que l'impression est à trois ou quatre couleurs, il est néanmoins possible d'effectuer une impression polychrome, mais il est alors nécessaire de nettoyer la bande une ou plusieurs fois lors de l'impression de chaque feuille, et de constituer séparément les divers motifs correspondant à l'image définitive à obtenir, ce qui entraîne une mise en oeuvre longue et coûteuse lorsqu'il s'agit de réaliser de forts tirages.

Les dispositifs décrits en regard des figures 1 à 7 se prêtent tout particulièrement à l'impression à l'aide d'encre(s) oléagineuse(s) lorsque la bande 2 est métallique, c'est-à-dire naturellement hydrophile (oléophobe), et le matériau déposé oléophile.

Ils se prêtent également à l'impression à l'aide de produit(s) aqueux lorsque la bande 2 est métallique, c'est-à-dire naturellement hydrophile (oléophobe), et le matériau déposé oléophile, mais dans ce cas, le blanchet doit être hydrophile, et les motifs à imprimer sont constitués par les zones de la bande 2 non recouvertes par le matériau durci.

Des essais ont permis de démontrer que du toner magnétique, c'est-à-dire le matériau pulvérulent employé dans les imprimantes magnétographiques, est oléophile. De plus, il est connu que ce matériau est fusible. Il est donc tout particulièrement adapté pour constituer des motifs oléophiles sur la bande métallique, dans les presses utilisant un dispositif de transfert magnétique entre le réservoir de matériau et la bande, et des moyens de fixation (durcissement) et de retrait à l'aide d'organes de chauffage.

Les presses selon l'invention permettent d'obtenir des images de très bonne qualité, avec une densité d'impression comparable à celle des presses lithographiques. La qualité dépend en fait des moyens choisis pour le transfert du matériau durcissable sur la bande, et de leur utilisation ou réglage.

Ainsi, avec les variantes utilisant un dispositif à jet de matériau, la qualité dépend essentiellement du calibrage du jet.

Par contre, avec les variantes utilisant un transfert magnétique entre le réservoir et la bande, la qualité dépend de la position relative des têtes magnétiques entre elles, mais encore de l'utilisation de la presse. En effet, en raison de contraintes de construction, il existe un espacement fixe (le pas) de quelques centaines de microns entre les têtes magnétiques de l'organe d'excitation 12, 211. En conséquence, le matériau est déposé en fonction de cet espacement, de sorte que la densité de l'image dépend de cet espacement. Cependant, la densité d'image peut être considérablement augmentée si le matériau est déposé en faisant effectuer plusieurs tours à la bande 2, et si à chaque tour les têtes magnétiques sont déplacées relativement au tambour et donc à la bande (réalisation de la figure 1) ou seulement à la bande (réalisation de la figure 2), pour compenser les défauts dus à cet espacement.

Revendications

1. Procédé d'impression d'au moins une image, à un tirage déterminé, à l'aide d'une presse, par transfert d'au moins un véhicule colorant entre un élément intermédiaire de transfert et un support d'impression, comprenant au moins une phase de réalisation automatique de l'élément intermédiaire de transfert dans la presse en déposant et fixant sur un substrat (2) un matériau (1) durcissable, le substrat et le matériau durcissable ayant chacun une affinité différente avec le véhicule colorant, de sorte que l'élément intermédiaire comporte des zones ayant une affinité avec le véhicule colorant (170) et des zones sans affinité avec le véhicule colorant, une phase d'impression, et une phase de démantèlement de l'élément intermédiaire de transfert lorsque le tirage souhaité est atteint, caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser en tant que substrat un organe (2) non démantelable de la presse, et en ce que la phase de démantèlement de l'élément intermédiaire consiste à retirer rapidement le matériau (1) durci du substrat à l'aide d'une opération déterminée, le substrat (2) étant constitué en un matériau adapté pour permettre la réalisation immédiate d'un nouvel élément intermédiaire de transfert après le retrait du matériau durcissable, lorsqu'une nouvelle image doit être imprimée.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau durcissable (1) est fusible, et l'opération déterminée de la phase de retrait consiste en une fusion de ce matériau sur l'organe (2) constituant le substrat, la structure de cet organe constituant étant telle qu'il possède une faible inertie thermique, pour qu'aussitôt après la fusion et le retrait, cet organe retrouve la température qu'il avait avant cette phase, permettant sans délai la réalisation d'un nouvel élément de transfert. 5 10
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau durcissable est attaquant chimiquement, et l'opération déterminée de la phase de retrait consiste en une attaque chimique de ce matériau sur l'organe (2) constituant le substrat, et en ce que cet organe (2) de la presse est constitué de façon à ne pas être atteint par cette attaque. 15 20
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe (2) non démontable de la presse est constitué de façon à de façon à posséder une faible inertie thermique, de sorte que les conséquences d'une augmentation de sa température, due à l'attaque chimique, soient rapidement estompées pour permettre la réalisation quasi-immédiate d'un nouvel élément intermédiaire de transfert après le retrait du matériau (1). 25 30
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à constituer l'élément intermédiaire de transfert en déposant sur l'organe (2) non démontable de la presse un matériau (1) magnétique durcissable à l'aide d'un dispositif de transfert magnétique (11, 12, 21) comprenant des moyens pour prélever le matériau dans un réservoir (10, 210) et des moyens pour placer le matériau en des endroits déterminés de l'organe (2), afin d'y constituer une image correspondant aux motifs à imprimer. 35 40
6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à constituer l'élément intermédiaire de transfert en déposant sur l'organe (2) non démontable de la presse, en des endroits déterminés de l'organe (2), afin d'y constituer une image correspondant aux motifs à imprimer, à l'aide d'un dispositif d'injection (22) calibré, un matériau (1) durcissable liquide ou solide ou visqueux, ayant une affinité avec l'organe (2) telle qu'il ne change pas de position entre le moment où il est déposé et celui où il est durci. 45 50
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le matériau (1) est durcissable par polymérisation. 55
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le matériau (1) est durcissable par fusion.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, pour l'impression à l'aide d'une encre oléagineuse, caractérisé en ce que la surface de l'organe (2) non démontable de la presse est oléophobe, et le matériau (2) déposé et durci sur cette surface est oléophile.
10. Presse d'impression, pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 précédentes, caractérisée en ce que l'organe (2) non démontable est constitué par une bande métallique sans fin, portée par des rouleaux (4, 5, 6, 7) permettant sa mise en mouvement, un blanchet (9) dont la surface périphérique (8) est au contact de la bande métallique, de sorte que lorsque la bande est en mouvement, le blanchet est en rotation, des moyens (90, 25, 26, 27) d'application d'un support d'impression (3) contre le blanchet, des moyens (10, 11, 12, 21, 22) pour déposer le matériau (1) durcissable en des emplacements déterminés de la bande, au moins une station (17) pour appliquer un véhicule colorant, tel que de l'encre (170) sur le matériau, après son durcissement, afin d'y constituer des motifs à reporter sur le support d'impression (3), des moyens (18, 19) de retrait et de nettoyage du matériau durci.
11. Presse selon la revendication 10, caractérisée en ce que le matériau (1) est durcissable en le faisant chauffer, puis refroidir, elle comporte des moyens (14, 15) de chauffage en regard de la totalité de la largeur, et d'une petite partie de la longueur, de la bande.
12. Presse selon la revendication 11, caractérisée en ce qu'au moins deux moyens (14, 15) de chauffage sont disposés en vis-à-vis l'un de l'autre, de part et d'autre des deux faces principales de la bande.
13. Presse selon la revendication 10, caractérisée en ce que le matériau 1 durcissable est polymérisable en l'exposant à un rayonnement, tel qu'un rayonnement ultra-violet, elle comporte des moyens (14) permettant d'émettre un tel rayonnement en direction de la totalité de la largeur, et d'une petite partie de la longueur, de la bande.
14. Presse selon la revendication 10, caractérisée en ce que le matériau (1) durci pouvant être retiré par fusion, les moyens de retrait sont constitués par des moyens (18) de chauffage, pour la refonte du matériau, associés à des moyens de net-

toyage (19) du matériau refondu.

15. Presse selon la revendication 10, caractérisée en ce que le matériau (1) durci pouvant être retiré par attaque chimique, elle comporte des moyens permettant de projeter un agent chimique sur le matériau durci, associés à des moyens de nettoyage (19) du matériau refondu. 5
16. Presse selon l'une des revendications 14 ou 15, caractérisée en ce que les moyens (19) de nettoyage, tels que des raclettes ou des grattoirs, sont disposés d'une part pour que la refonte ou l'attaque chimique du matériau (1) soit amorcée avant que ce matériau vienne au contact des moyens de nettoyage, afin de faciliter leur action et, d'autre part, pour que leur action soit facilitée par la gravité naturelle. 10 15
17. Presse selon la revendication 10, caractérisée en ce que la bande (2) est métallique, et en ce que la presse comporte des moyens (11, 12, 21) de transfert d'un matériau (1) magnétique durcissable entre un réservoir (10, 210) et des emplacements déterminés de la bande métallique. 20 25
18. Presse selon la revendication 17, caractérisée en ce que les moyens de transfert du matériau magnétique comportent, du côté de la face de la bande sur laquelle le matériau est déposé:
- un tambour (11) magnétique qui est d'une part en contact tangentiel avec la bande (2) de sorte qu'un déplacement de la bande est connexe à une rotation du tambour, et d'autre part à proximité d'une ouverture du réservoir; 30 35
 - à proximité du tambour, un ensemble (12) avec des têtes de magnétisation de points déterminés de la périphérie du tambour, de sorte que lorsqu'un point de la périphérie du tambour est magnétisé par l'une des têtes, du matériau contenu dans le réservoir (10) est tout d'abord attiré sur ce point, puis est transféré sur la bande lorsque, lors de la rotation du tambour, ce point vient au contact de la bande. 40 45
19. Presse la revendication 17, caractérisée en ce que la bande (2) est en matériau magnétique, et les moyens de transfert du matériau magnétique comportent d'une part, du côté de la face de la bande sur laquelle le matériau doit être déposé, et à proximité de celle-ci, une ouverture de sortie du matériau (1) du réservoir (210), et d'autre part, en vis-à-vis de l'ouverture, du côté de la face opposée, un ensemble (211) avec des têtes magnétiques, pour magnétiser sélectivement certains points de la bande et attirer du matériau sur ces 50 55

points.

20. Presse selon l'une des revendications 18 ou 19, caractérisée en ce que l'ensemble (12, 211) de têtes magnétiques est déplaçable relativement à la bande, afin de compenser l'espacement entre les têtes et de constituer sur la bande des motifs de haute qualité d'impression.
21. Presse selon la revendication 10, caractérisée en ce que les moyens pour déposer le matériau durcissable sont constitués par un dispositif (22) d'injection d'un matériau liquide ou solide ou visqueux sur une face de la bande (2).
22. Presse selon la revendication 10, pour l'impression polychrome de documents, en particulier de documents feuille à feuille, caractérisée en ce que:
- elle comporte, à proximité de la bande (2), un nombre \underline{n} de stations (17A, 17B, 17C, 17D) pour appliquer du véhicule colorant, tel que de l'encre (170) sur le matériau après son durcissement, équivalent au nombre de couleurs de base nécessitées pour l'impression, chaque station contenant une couleur de base différente d'une autre;
 - la longueur développée de la bande (2) est au moins égale à \underline{n} fois la longueur du plus grand document susceptible d'être imprimé par la presse;
 - elle comporte des moyens (23, 24) d'asservissement et de commande agencés pour, d'une part, qu'une seule des stations d'application du véhicule colorant soit active à la fois et, d'autre part, piloter la bande (2) et les moyens (25, 26, 27) d'application du support d'impression (3) contre le blanchet (9) de façon que les \underline{n} couleurs de base nécessaires soient correctement reportées sur le support d'impression (3).
23. Presse selon la revendication 22, caractérisée en ce que les moyens (25, 26, 27) d'application du support d'impression (3) contre le blanchet comportent un dispositif (25) d'alimentation feuille à feuille, un cylindre (26) porte-feuille en contact en rotation avec le blanchet (9) et un dispositif de récupération des feuilles imprimées, et en ce que les moyens (23, 24) d'asservissement et de commande sont agencés pour que le cylindre (26) porte-feuille effectue \underline{n} rotations pour imprimer complètement une feuille.
24. Dispositif, pour l'impression polychrome de documents à l'aide de \underline{n} couleurs de base, en particulier l'impression continue, caractérisé en ce

qu'il comporte n presses selon l'une quelconque des revendications 10 à 21, ayant chacune une seule station (17) d'application de véhicule colorant, chaque station contenant une couleur de base différente d'une autre, et en ce qu'il est agencé pour que le support d'impression passe successivement devant chacune de ces presses.

10

15

20

25

30

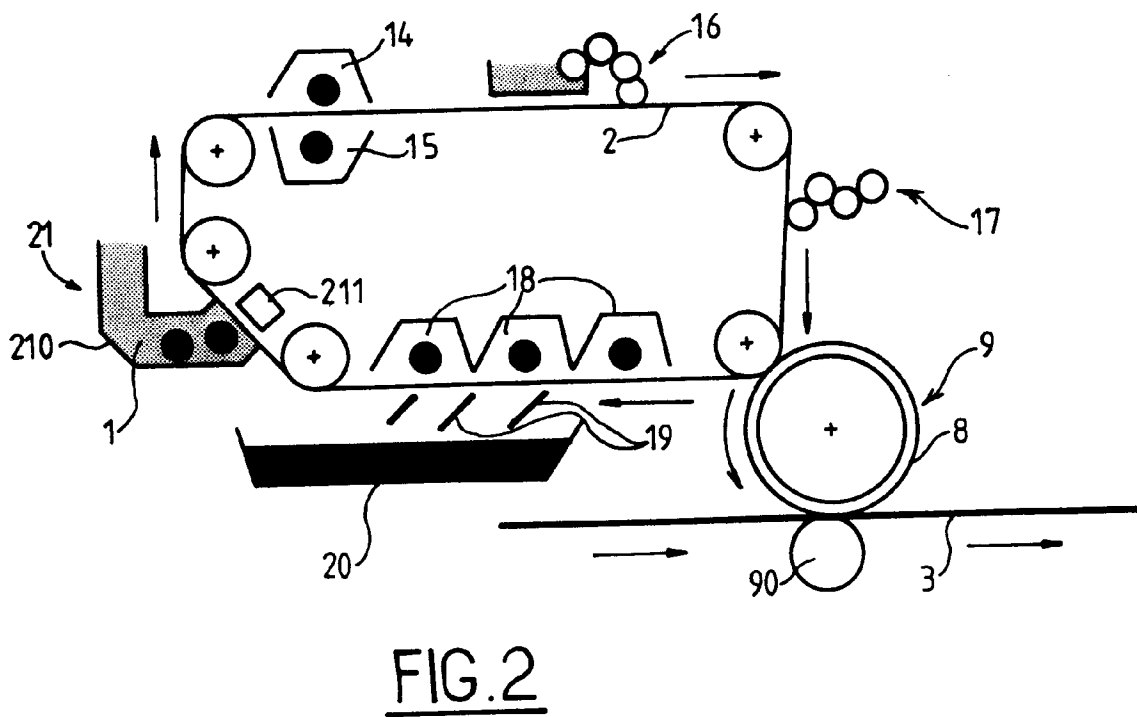
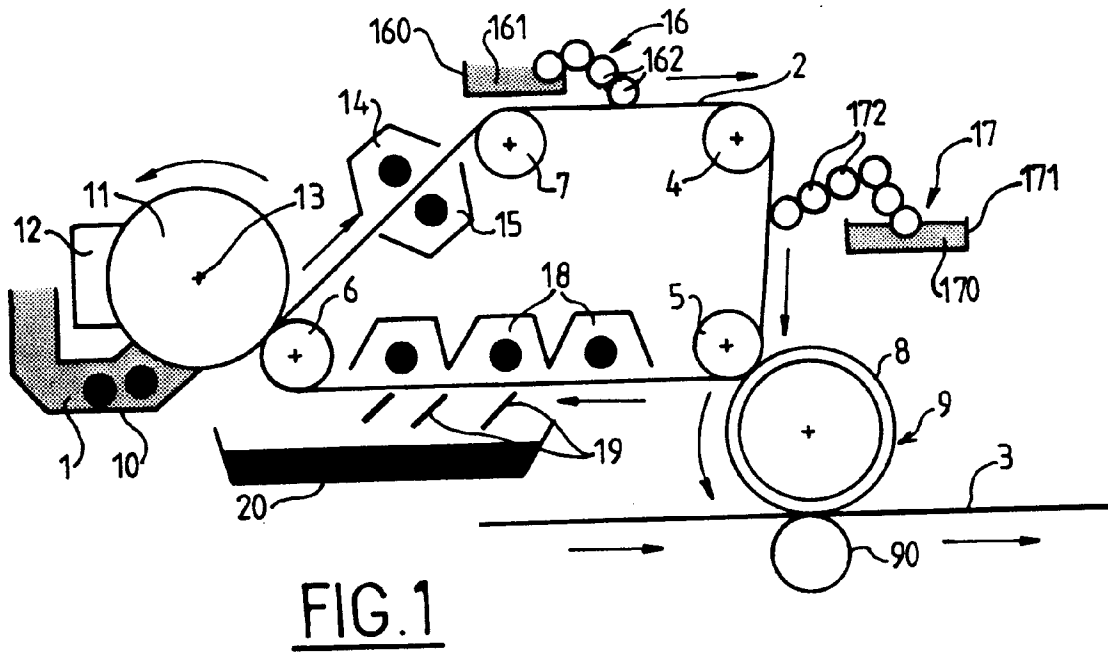
35

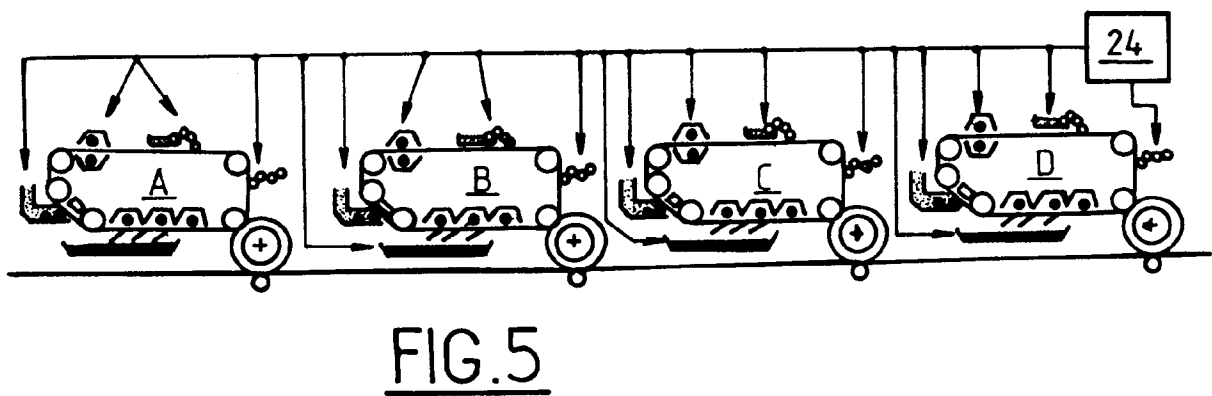
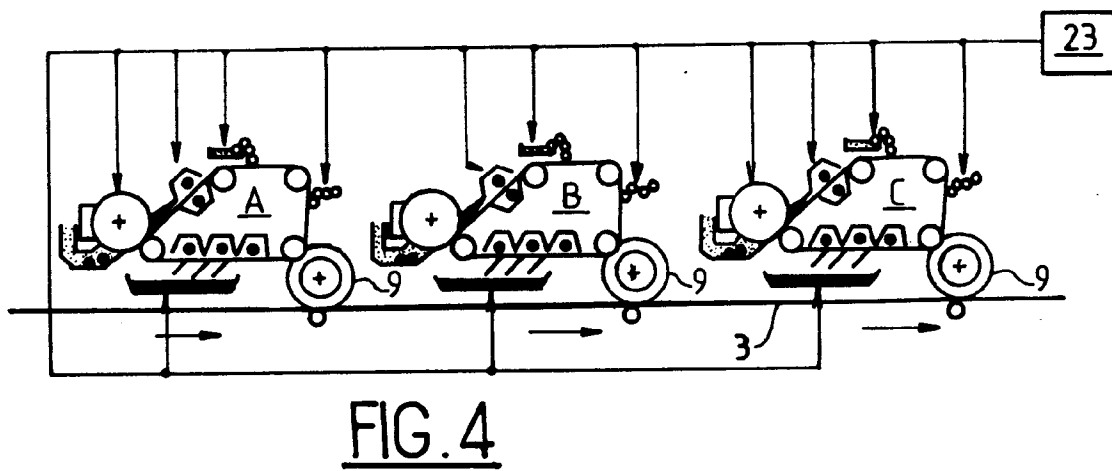
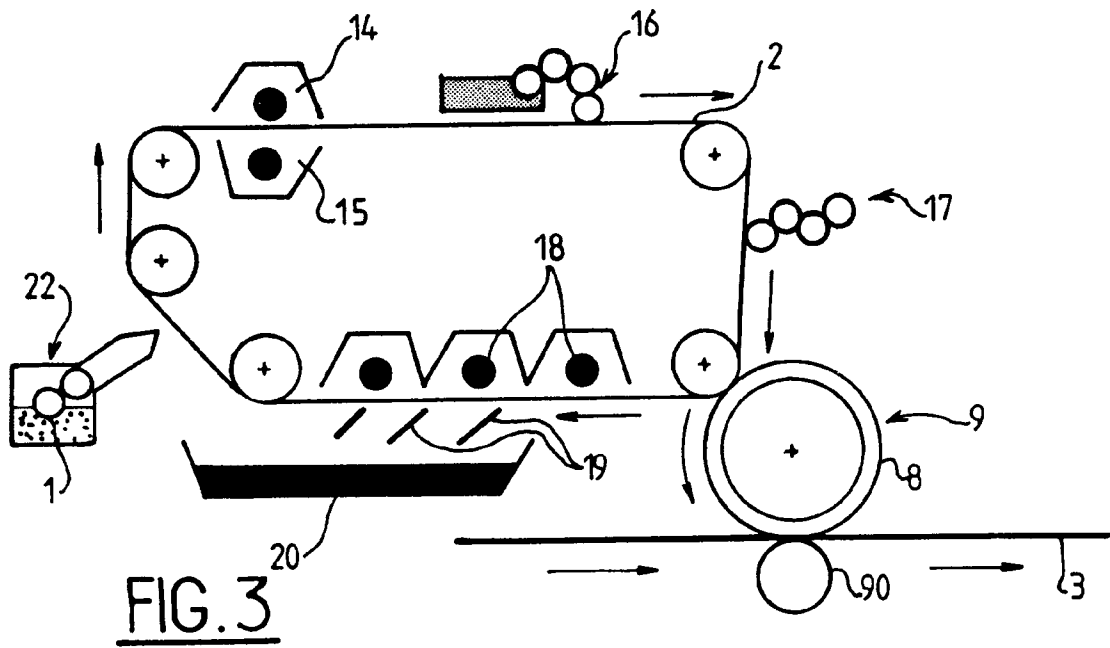
40

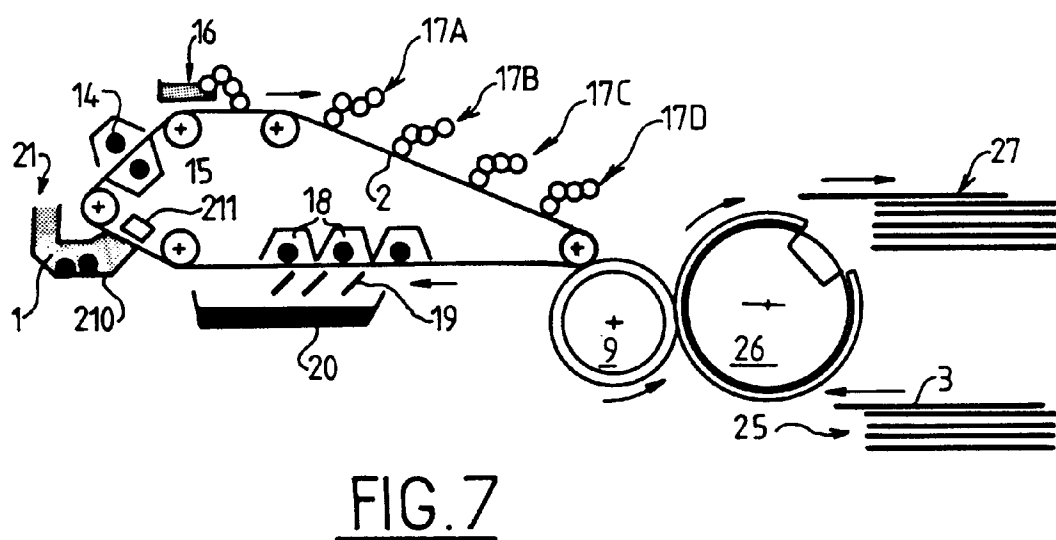
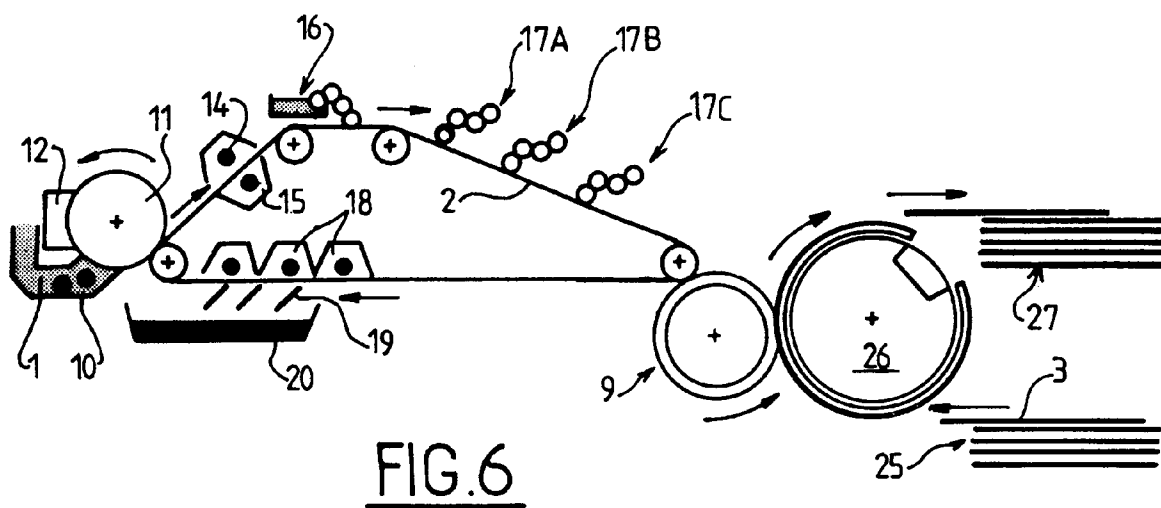
45

50

55









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0065

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 512 549 (FUJI PHOTO) * abrégé; revendications; figures * ---	1,10-21	B41C1/10
A	FR-A-2 349 443 (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO) * revendications 1-6; figures 1,3,4 * ---	1-5, 10-21	
A,D	EP-A-0 522 804 (ROCKWELL INTERNATIONAL) * le document en entier * ---	1-5, 10-24	
A	DE-A-39 11 932 (KRAUSE) * le document en entier * -----	1-5,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			B41C G03G B41M B41F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 Avril 1994	Examinateur Durand, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)