

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 644 108**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 03164**

(51) Int Cl⁶ : B 41 M 1/20, 1/08, 1/40.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 13 mars 1990.

(30) Priorité : JP, 13 mars 1989, n° 60 240/89.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 37 du 14 septembre 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : DAIWA CAN COMPANY.
— JP.

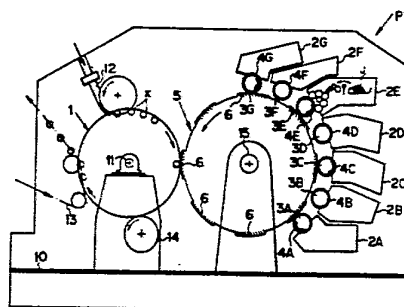
(72) Inventeur(s) : Hisakichi Yamaguchi ; Toshibumi Shishi-
kura.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Herrburger.

(54) Procédé d'impression offset à sec par points en demi-teintes sans chevauchement, d'un original en couleurs sur la
surface extérieure d'un récipient cylindrique.

(57) Procédé d'impression offset à sec par points en demi-
teintes sans chevauchement, d'un original en couleurs sur la
surface extérieure d'un récipient cylindrique caractérisé en ce
que le passage en demi-teintes est effectué pour produire un
effet de masquage de contact sous les mêmes angles pour
toutes les couleurs primaires, c, m, j et en ce que l'un
quelconque des éléments d'image (un élément d'image étant
équivalent à un carré unitaire défini par un pas d'écran dans un
masquage de contact) destinés à produire l'image composée
sur la surface extérieure du récipient cylindrique, est constitué
d'au maximum trois couleurs.



FR 2 644 108 - A1

D

"Procédé d'impression offset à sec par points en demi-teintes sans chevauchement, d'un original en couleurs sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique."

L'invention concerne un procédé d'impression
5 offset à sec par points en demi-teintes sans chevauchement, d'une image réelle à zones d'ombre et de lumière, sur la surface extérieure de récipients cylindriques, tels que des bidons en deux parties (servant à contenir de la bière, des boissons minérales, des
10 jus de fruits, des boissons sans jus de fruits et des boissons de sport, ces boîtes ou bidons consistant en un corps de bidon muni d'un fond d'une seule pièce et d'un couvercle).

La technique d'impression par points en demi-teintes sans chevauchement, sur la surface extérieure de récipients cylindriques, tels que des corps
15 de bidons, en utilisant une machine d'imprimerie offset à sec capable de fournir une vitesse d'impression élevée, est bien connue de l'art antérieur (comme décrit par exemple dans le brevet Japonais publié n° 162
20 241/1988).

Le brevet japonais publié n° 162 241/1988 décrit un procédé d'impression comprenant les différentes étapes consistant: à effectuer une séparation
25 des couleurs d'un original coloré d'une image réelle,

en sept couleurs, à savoir le cyan le magenta, le jaune (ces trois couleurs étant appelées parfois ci-après couleurs primaires), le mélange de cyan et de magenta, le mélange de magenta et de jaune, le mélange de jaune et de cyan (ces trois couleurs étant appelées parfois ci-après couleurs secondaires) et le noir (cette couleur étant parfois appelée ci-après couleur tertiaire); à produire pour chaque couleur des plaques présentant des parties en saillie correspondant aux images contrastées des couleurs individuelles obtenues par la séparation des couleurs; à appliquer des encres de sept couleurs différentes, malaxées par un certain nombre de rouleaux de malaxage d'encre sur les parties en saillie des plaques individuelles placées sur un certain nombre de cylindres de plaques; à transférer les encres des parties en saillie individuelles sur un même support de transfert placé sur un rouleau de transfert; et à transférer ensuite simultanément toutes les encres du support de transfert sur un corps de bidon cylindrique supporté par un rotor.

Les termes de "cyan", "magenta" et "jaune" utilisés ici peuvent comprendre respectivement toutes couleurs approchantes. Par exemple, le terme de cyan désigne la couleur cyan et/ou toute autre couleur ressemblant au cyan.

Pour produire les plaques utilisées dans le procédé d'impression indiqué ci-dessus, les éléments de couleurs de l'original coloré sont tout d'abord séparés en quatre couleurs, à savoir les trois couleurs primaires de cyan, magenta et jaune et le noir. Ensuite, selon un procédé classique, le passage aux demi-teintes est effectué en masquant les couleurs respectives sous différents angles. Ensuite, les parties des zones de pointes des images en demi-teintes de cyan et de magenta qui se recouvrent les unes les autres, pour

donner une image optique résultante d'une couleur secondaire de cyan-magenta dans l'original coloré, sont transformées en zones correspondantes de mélange cyan-magenta, les parties des zones de points des images en
5 demi-teintes de cyan et de jaune qui se recouvrent les unes les autres, pour donner une image optique résultante d'une couleur secondaire de cyan-jaune, sont transformées en zones correspondantes de mélange cyan-jaune, les parties des zones de points des images en
10 demi-teintes de magenta et de jaune qui se recouvrent les unes les autres, pour donner une image optique d'une couleur secondaire de magenta-jaune dans l'original coloré, sont transformées en zones correspondantes de mélange magenta-jaune et les parties des zones
15 de points des images en demi-teintes de cyan, de magenta et de jaune qui se recouvrent toutes les unes les autres, pour donner une image optique d'une couleur tertiaire dans l'original coloré, sont transformées en zones correspondantes de couleur tertiaire.
20 De plus, les parties des zones de points des images en demi-teintes de cyan, magenta, jaune et noir, qui se recouvrent toutes les unes les autres, pour donner une image optique de couleur tertiaire dans l'original coloré, sont transformées en zones
25 correspondantes de couleur tertiaire. De cette manière, les éléments de couleurs de l'original coloré sont transformées en sept éléments de couleurs.

Ensuite, les images de points en demi-teintes individuelles sont contractées, puis des plaques sont produites comportant des parties en saillie
30 correspondant aux images contractées individuelles.

Dans ce procédé d'impression, outre les encres de couleurs de base, c'est-à-dire le cyan, le magenta, le jaune et le noir, il est utilisé des encres
35 de couleurs intermédiaires, c'est-à-dire le cyan-

magenta, le magenta-jaune et le jaune-cyan. Ainsi, il est possible d'obtenir une impression d'un original coloré réel, comportant des zones de lumière et des zones d'ombre, en utilisant un procédé d'impression sans chevauchement.

Cependant, dans le procédé selon l'art antérieur, indiqué ci-dessus, le passage aux demi-teintes pour les quatre couleurs de base séparées obtenues à partir de l'original coloré, est effectué de la manière classique consistant à masquer respectivement sous différents angles, les quatre couleurs de base. Par suite, lorsque les images en demi-teintes de trois couleurs c'est-à-dire le cyan, le magenta et le jaune, obtenues après passage aux demi-teintes, se recouvrent pour produire une image composée reproduisant l'image de l'original coloré, les points individuels des couleurs respectives sont disposés de manière à produire un élément d'image (pixel) pour former une image composée reproduisant l'image d'un original coloré.

En passant de la zone où le cyan et le magenta se recouvrent l'un l'autre, à une zone de mélange cyan-magenta CM, de la zone où le magenta et le jaune se recouvrent l'un l'autre à une zone de magenta-jaune MJ, de la zone où le jaune et le cyan se recouvrent l'un l'autre à une zone de mélange jaune-cyan JC, et de la zone où les trois couleurs se recouvrent toutes les unes les autres à une zone de couleur tertiaire B.

Comme cela est représenté, étant donné qu'un élément d'image représentant une couleur intermédiaire dans le procédé selon l'art antérieur, est traduit par une combinaison d'au maximum sept couleurs, les plaques individuelles doivent essentiellement comporter un très grand nombre de petits points.

Lorsque ces plaques sont utilisées pour une impression offset à sec, il se produit un phénomène

appelé "gain de point", c'est-à-dire que les points et les lignes sont agrandis sur la surface imprimée. Cela peut rendre plus sombres les zones claires de l'impression, ou détruire un équilibre de couleurs initial. Si la réduction de l'image est effectuée avant de produire les plaques pour compenser le gain de point au moment de l'impression offset, de petits points peuvent être réduits au point de ne plus apparaître sur les plaques. Lorsque ces plaques sont utilisées pour l'impression, des zones claires de l'impression peuvent ne pas être reproduites. Ainsi, une très grande détérioration de la qualité d'image de l'impression est inévitable.

Le brevet U.S.A. n° 4 519 310 décrit une technique d'impression en demi-teintes sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique, tel qu'un corps de bidon, en utilisant une machine d'impression offset à sec. Selon cette technique d'impression par points en demi-teintes (soit du type sans chevauchement, soit du type avec chevauchement) sur la surface extérieure du récipient cylindrique, des encres malaxées par un certain nombre de rouleaux encres sont transférées sur les parties en saillie de plaques placées sur un certain nombre de cylindres de plaques, puis sur chaque support de transfert ou blanchet formé sur un rouleau de transfert, l'encre de chaque blanchet étant transférée sur un corps de bidon monté sur chaque support de bidon d'un rotor, à raison d'une couleur à chaque tour du corps de bidon, la rotation du rouleau de transfert étant synchronisée avec la rotation du rotor.

Cette technique d'impression évite le mélange des encres individuelles en choisissant des valeurs d'adhérence différentes pour les encres respectives de façon que ce soit l'encre de valeur d'adhérence la

plus élevée qui soit transférée la première sur le corps de bidon, et que les valeurs d'adhérence des encres respectives deviennent progressivement plus faibles dans l'ordre de transfert sur le corps de bidon.

5 Cette technique d'impression présente, cependant, les inconvénients ci-après :

(1) Même lorsqu'il est utilisé seulement les quatre couleurs de base dans l'impression, il faut faire tourner le corps de bidon de quatre tours, de sorte que la vitesse d'impression est réduite à au moins le quart de celle d'une machine d'impression classique,

10

(2) le support de bidon utilisé pour supporter le corps de bidon nécessite un mécanisme compliqué pour maintenir de façon fiable le corps de bidon pendant l'impression, et un mécanisme spécial pour assurer une grande précision de synchronisation de la rotation, de manière à éviter un défaut de coïncidence des couleurs respectives. Par suite, la machine d'impression doit avoir une précision extrêmement élevée,

15

20

(3) lorsqu'une encre recouvre partiellement une autre encre n'ayant pas été séchée par cuisson, il est nécessaire de donner aux encres des valeurs d'adhérence différentes pour éviter un captage inverse d'une encre (c'est-à-dire un phénomène d'attraction d'une encre transférée sur le corps du bidon par une autre encre), le contrôle et le maintien d'une telle différence d'adhérence étant compliqués et difficile à réaliser.

25

30

Cette technique ne permet donc pas de résoudre les problèmes que la présente invention s'efforce de résoudre.

Le brevet japonais publié n° 126 750/1988 décrit un procédé d'impression différent. Dans ce pro-

35

cé, un dessin en couleurs devant être formé sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique, est séparé en composantes de couleurs ou autres nuances de couleurs ne devant pas être affectées par le mélange des encres, et l'on prépare des encres de la même nuance de couleur obtenue par la séparation des couleurs. Chaque plaque est formée pour une image de chaque nuance de couleur analogue. Chaque encre malaxée par un certain nombre de rouleaux encres, est appliquée sur les parties en saillie de chaque plaque placée sur un certain nombre de cylindres de plaques, puis transférée sur un même blanchet formé sur un rouleau de transfert. Les encres de toutes les couleurs déposées sur le blanchet, sont simultanément transférées sur les récipients cylindriques montés sur le rotor. La rotation du rouleau de transfert est synchronisée avec la rotation du rotor pour produire une impression continue par un procédé d'impression offset à sec.

Ce procédé présente les inconvénients ci-après :

- (1) comme le dessin en couleurs est séparé en couleurs de même nuance, un contrôle d'équilibre de couleurs sophistiqué est nécessaire et la séparation des couleurs est compliquée et difficile,
- (2) la séparation en couleurs de même nuance d'un dessin signifie qu'un dessin en couleurs constitué de plusieurs nuances de couleurs différentes, doit être séparé en un plus grand nombre de couleurs. Par suite, lorsque le nombre de couleurs disponibles est limité, un dessin en couleurs voulu peut ne pas être utilisé pour l'impression. L'application de ce procédé d'impression est donc limité à des dessins en couleurs constitués de mêmes nuances.

Le brevet japonais publié n° 162 140/1988 décrit également un procédé d'impression et un procédé de production de plaques utilisées pour la même impression que celle décrite dans le brevet japonais publié n° 162 241/1988. Dans ces procédés, un dessin en 5 couleurs à former sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique est séparé en sept couleurs différentes, c'est-à-dire le cyan, le magenta, le jaune, le cyan-magenta, le magenta-jaune, le jaune-cyan et le 10 noir, des plaques munies de parties en saillie correspondant aux images contractées des couleurs séparées, sont produites pour chaque couleur, sept encres de couleurs différentes malaxées par un certain nombre de rouleaux de malaxage d'encre sont appliquées sur les 15 parties en saillie des plaques placées sur un certain nombre de cylindres de plaques puis transférées sur un même blanchet formé sur un rouleau de transfert, et les encres de toutes les couleurs déposées sur le blanchet sont simultanément transférées sur un corps 20 de bidon cylindrique supporté par un mandrin monté sur un rotor.

Dans ces procédés, cependant, un élément d'image de couleur intermédiaire du dessin en couleurs à imprimer sur la surface extérieure du récipient cylindrique, est traduit par une combinaison d'au maxi- 25 mum sept couleurs différentes. Par suite, les plaques individuelles doivent essentiellement comporter un très grand nombre de petits points. L'utilisation de ces plaques pour une impression offset à sec conduit à un phénomène appelé "gain de point", c'est-à-dire une 30 augmentation de taille des points et des lignes aboutissant à une augmentation de taille des points sur la surface à imprimer. Par suite, les zones claires peuvent devenir plus sombres, ou l'équilibre des couleurs 35 peut être détruit. S'il est effectué une réduction

d'image dans la production des plaques pour compenser le gain de point, de petits points peuvent être réduits au point de disparaître des plaques. Avec ces plaques, la reproduction d'une zone claire peut ne pas
5 être obtenue ou, en tous cas, la qualité d'image d'impression peut être extrêmement détériorée.

L'invention s'efforce de résoudre les problèmes ci-dessus. Plus précisément, l'invention a pour but de créer un procédé d'impression par points en demi-teintes sans chevauchement, d'un original coloré,
10 en minimisant le nombre de petits points en demi-teintes sur chaque plaque et la détérioration de la qualité d'image d'impression du fait du gain de point ou de la réduction d'image, lorsqu'est utilisée une
15 machine d'impression offset à sec à grande vitesse selon l'art antérieur.

A cet effet, la présente invention concerne un procédé d'impression offset à sec par points en demi-teintes sans chevauchement, d'un original en couleurs sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique, ce procédé comprenant les différentes étapes consistant à :

- séparer les couleurs d'un original en couleurs d'une impression à former sur la surface extérieure du récipient cylindrique, de manière à obtenir une séparation en trois couleurs primaires, c'est-à-dire le cyan, le magenta et le jaune,
- effectuer un passage en demi-teintes pour transformer la densité de couleur de chacune des trois couleurs primaires obtenues par la séparation des couleurs, en des zones de points proportionnelles,
- transformer les parties des zones de points de chacune des couleurs primaires qui se chevauchent avec les zones de points de l'une ou l'autre des autres couleurs primaires pour donner une image optique ré-

- sultante d'une couleur secondaire dans l'original coloré, et des zones de points correspondantes de la couleur secondaire pouvant être obtenue en mélangeant ensemble deux des trois couleurs primaires, c'est-à-dire le cyan-magenta, le magenta-jaune ou le jaune-cyan,
- 5
- transformer les parties des zones de points de chacune des couleurs primaires qui se chevauchent avec les zones de ponts des deux autres couleurs primaires de l'original coloré, en des zones de points d'une couleur tertiaire pouvant être obtenue en mélangeant ensemble ces trois couleurs primaires,
- 10
- fabriquer une plaque d'impression offset respectivement pour chacune des couleurs primaires, secondaires et tertiaire, les parties en saillie représentant les éléments d'impression dans cette plaque étant disposées de façon qu'une image produite par cette plaque pour l'une quelconque des couleurs primaires, secondaires et tertiaire, ne se chevauche
- 15
- pas avec les images produites par les plaques des autres couleurs, de manière à obtenir une image composée reproduisant l'original en couleurs.
- 20
- malaxer une encre de chacune des couleurs primaires, secondaires et tertiaire au moyen d'un certain nombre de rouleaux de distribution d'encre respectifs,
- 25
- et appliquer cette encre sur les parties en saillie de la plaque destinée à une couleur correspondante,
- transférer une couleur après l'autre sur un même blanchet d'impression offset, chaque encre malaxée
- 30
- sur les parties en saillie de la plaque, et
- transférer ensuite simultanément sur la surface du récipient cylindrique, les encres de toutes les couleurs se trouvant sur le blanchet,
- 35
- procédé caractérisé en ce que le passage en demi-teintes est effectué pour produire un effet de masqua-

ge de contact sous les mêmes angles pour toutes les couleurs primaires, c, r, j et en ce que l'un quelconque des éléments d'image (un élément d'image étant équivalent à un carré unitaire défini par un pas d'écran dans un masquage de contact) destinés à produire l'image composée sur la surface extérieure du récipient cylindrique, est constitué d'au maximum trois couleurs, comprenant l'une des trois couleurs primaires, l'une des trois couleurs secondaires pouvant être obtenues en mélangeant deux quelconques des trois couleurs primaires et d'une couleur tertiaire.

L'invention sera décrite en détails en se référant aux dessins ci-après, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique représentant un exemple d'une machine d'impression offset à sec utilisée pour l'impression par points en demi-teintes, selon l'invention;

- la figure 2 est une vue schématique représentant la relation entre chaque plaque placée sur un cylindre de plaque de la machine d'impression offset à sec, et chaque blanchet formé sur un rouleau de transfert,

- la figure 3 est une vue représentant le système permettant de rendre une couleur intermédiaire entre le magenta et le magenta-jaune,

- la figure 4 est un organigramme de fonctionnement permettant de produire des plaques utilisées dans l'invention, au moyen d'un calculateur ou d'un dispositif de balayage couleur,

- la figure 5 est une vue représentant (i) le chevauchement de points de couleurs lorsqu'est effectué le passage aux demi-teintes pour les trois couleurs primaires respectives, c'est-à-dire le cyan C, le magenta M et le jaune J en produisant un effet de masquage de contact sous différents angles pour les

couleurs respectives (procédé selon l'art antérieur),
(ii) le chevauchement de points de couleurs lorsqu'est
effectué le passage aux demi-teintes en produisant un
effet de masquage de contact sous les mêmes angles
5 pour les trois couleurs (procédé selon l'invention),
et (iii), (iv) et (v) les zones de couleurs primaires,
secondaires et tertiaire après le changement de cou-
leur par ce dernier procédé,

- la figure 6 est un organigramme de fonc-
10 tionnement permettant de produire des plaques par un
travail de film,

- les figures 7 à 9 sont des vues illustrant
des exemples de fabrication de plaques par un travail
de film,

15 - la figure 10 est un exemple représentant
un exemple de plaque produite par des techniques selon
l'art antérieur et illustrant (1) le chevauchement de
points de couleurs d'un élément d'image lorsque le
passage aux demi-teintes est effectué pour les trois
20 couleurs primaires respectives, c'est-à-dire le cyan
C, le magenta M et le jaune J en produisant un effet
de masquage de contact sous différents angles pour les
couleurs respectives, (2) le changement de couleur de
zones de chevauchement de couleurs, et (3) la forme et
25 la taille de plaques couleurs individuelles représen-
tant l'élément d'image.

Les caractéristiques de l'invention concer-
nent la manière d'effectuer un passage en demi-teintes
et un changement de couleur pour former un élément
30 d'image d'une image colorée en demi-teintes, avec au
maximum trois couleurs. Ces caractéristiques seront
maintenant décrites en se référant à la figure 3 qui
représente un procédé de formation d'un élément d'ima-
ge d'une couleur intermédiaire entre le magenta M et
35 le mélange magenta-jaune MJ.

La figure 3 (i) représente les points respectifs des couleurs primaires de cyan C, de magenta M et de jaune J préparées par passage en demi-teintes pour donner un effet de masquage de contact sous les mêmes angles pour les images respectives des trois couleurs primaires obtenues par séparation des couleurs. La figure 3 (ii) représente un élément d'image qui rend une couleur intermédiaire entre le magenta M et le mélange magenta-jaune MJ par combinaison d'une couleur tertiaire, d'une couleur secondaire de mélange magenta-jaune MJ et d'une couleur primaire de magenta M disposées dans cet ordre en partant de la partie centrale. De la même manière, n'importe quelle autre couleur intermédiaire peut, également être rendue par un élément d'image d'une structure couleur au maximum triple comme indiqué en figure 3, dans laquelle la couleur d'ordre de mélange le plus élevé se trouve toujours au centre de l'élément d'image.

Dans le procédé d'impression par points en demi-teintes sans chevauchement sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique selon l'invention, un original coloré d'une impression à former sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique est soumis à une séparation des couleurs pour séparer les composantes de couleurs en trois couleurs primaires de cyan C, de magenta M et de jaune J, le passage aux demi-teintes est effectué pour donner un effet de masquage par contact aux images respectives des trois couleurs primaires sous les mêmes angles, les parties des zones de points de chacune des images des trois couleurs primaires qui se chevauchent avec les zones de points de l'une quelconque des images des deux autres couleurs pour donner une image optique résultante d'une couleur secondaire dans l'original coloré, sont transformées en zones de points correspondantes de la

couleur primaire obtenue en mélangeant ces deux couleurs, et les parties de zones de points des images qui se chevauchent toutes pour donner une image optique résultante d'une couleur tertiaire dans l'original coloré, sont transformées en zones de points correspondantes de la couleur tertiaire qui peut être obtenue en mélangeant les trois couleurs de façon que chaque élément d'image soit rendu par une combinaison d'au maximum trois couleurs comprenant l'une des couleurs primaires, l'une des couleurs secondaires et la couleur tertiaire.

Ensuite, il est réalisé respectivement une plaque pour chacune des couleurs primaires, secondaires et tertiaire, tandis que les parties en saillie représentant les éléments d'impression sont disposées de façon que l'image de l'une quelconque des couleurs primaires, secondaires et tertiaire ne se chevauchent pas avec les images des autres couleurs pour donner une image composée reproduisant l'original coloré. Ainsi, comparativement au procédé selon l'art antérieur dans lequel un élément d'image est rendu par au maximum sept couleurs, les petits points de chaque plaque sont notablement réduits par le procédé selon l'invention, et lorsque la surface extérieure d'un récipient cylindrique est imprimée par une machine d'impression offset à sec utilisant des encres et des plaques pour les couleurs primaires, secondaires et tertiaire respectives, la détérioration de la qualité d'image du fait du gain de point et de la réduction d'image, est réduite au minimum. Par suite, il est impossible d'obtenir une image d'impression par points en demi-teintes sans chevauchement plus analogue à une image obtenue par impression par points en demi-teintes avec chevauchement.

35 EXEMPLE -

Il est maintenant décrit un exemple de réalisation de l'invention en se référant aux dessins joints.

La figure 1 est une vue schématique représentant une machine d'impression offset à sec classique P pouvant être utilisée pour la mise en oeuvre du procédé d'impression par points en demi-teintes sans chevauchement selon l'invention, et la figure 2 est une vue schématique représentant la relation entre chaque plaque placée sur un cylindre de plaque et chaque blanchet formé sur un rouleau de transfert de la machine d'impression offset à sec.

Les parties en saillie formées sur chaque plaque, l'encre appliquée sur les parties en saillie, et les encres transférées sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique, ont été supprimées simplement du fait des difficultés d'illustration.

Cette forme de réalisation concerne un procédé d'impression par points en demi-teintes sans chevauchement, d'une image colorée sur la surface extérieure d'un corps de bidon en deux parties (c'est-à-dire d'un récipient cylindrique).

Il est maintenant décrit la construction de la machine d'impression offset à sec P utilisée pour la mise en oeuvre du procédé selon cette forme de réalisation.

Comme indiqué en figure 1, la machine d'impression P comprend essentiellement un rotor 1, un dispositif de rouleaux de distribution d'encre 2A à 2G, des cylindres de plaques 3A à 3G, des plaques 4A à 4G, un rouleau de transfert 5 et un certain nombre de blanchets 6. Bien que cela ne soit pas représenté, les plaques individuelles 4A à 4G comportent des parties en saillie sur lesquelles sont appliquées les encres.

Le rotor 1 constitue un moyen permettant de

fournir dans un mouvement de rotation les corps de bidon X à imprimer. Le rotor est supporté par un arbre 11 monté en rotation par des paliers de roulement sur une base 10. Des mandrins (non représentés) destinés à
5 supporter en rotation des corps de bidons X, sont répartis avec un espacement constant sur le pourtour du rotor 1.

Au dessus du rotor 1 est placée une glissière 12 destinée à amener les corps de bidons X dans la
10 machine d'impression. Un convoyeur de sortie destiné à transférer les corps de bidons imprimés vers une étape de traitement ultérieure, est placé au voisinage et au-dessous du rotor, du côté opposé à un poste d'impression dans lequel un corps de bidon placé sur un
15 mandrin et un blanchet formé sur le rouleau de transfert 5 viennent en contact de roulement l'un contre l'autre. Au-dessous du rotor 1 se trouve également un rouleau de vernissage 14 destiné à appliquer un revêtement de finition sur l'impression imprimée sur les
20 corps de bidons X.

Les dispositifs de rouleaux de distribution d'encre 2A à 2G indiqués ci-dessus, constituent les moyens permettant de malaxer les encres et d'appliquer les encres malaxées sur les parties en saillie des
25 plaques 4A à 4G placées sur les cylindres de plaques 3A à 3G. Comme indiqué typiquement pour le dispositif 2E, chaque dispositif de rouleau de distribution comprend une source d'encre et un certain nombre de rouleaux.

30 Les dispositifs de rouleaux de malaxage d'encre 2A à 2G sont utilisés respectivement pour l'encre cyan c, l'encre cyan-magenta cm, l'encre magenta m, l'encre magenta-jaune mj, l'encre jaune j, l'encre jaune-cyan jc, et l'encre noire n.

35 Les cylindres de plaques 3A à 3G portent les

plaques respectives 4A à 4G placées sur leurs pour-
tours extérieurs, ces plaques servant de moyens pour
transférer les encres c, cm, m, mj, j, jc, n des par-
ties en saillie des plaques 4A à 4G (les encres se
5 trouvant sur les parties en saillie n'étant pas repré-
sentées) sur un certain nombre de blanchets 6 formés
sur le rouleau de transfert 5. Les cylindres de pla-
ques 3A à 3G sont disposés de façon que chaque plaque
soit en contact de roulement avec un rouleau de dis-
10 tribution correspondant de l'un des dispositifs de
rouleaux de distribution d'encre 2A à 2G (figure 2).

Le rouleau de transfert 5 est un moyen per-
mettant de transférer simultanément les encres de tou-
tes les couleurs c, cm, m, mj, j, jc et n d'un blan-
15 chet 6 sur la surface extérieure d'un corps de bidon X
supporté par un mandrin du rotor 1. Ce rouleau 5 est
supporté par un arbre 15 monté en rotation par des pa-
liers sur la base 10.

Le rouleau de transfert 5 et le rotor 1 sont
20 entraînés en rotation de manière synchronisée pour
transférer de façon continue les encres des blanchets
6 sur les corps de bidons X amenés les uns après les
autres par rotation.

L'impression par points en demi-teintes sans
25 chevauchement selon cette forme de réalisation, est
maintenant décrit, en se référant respectivement à un
procédé de fabrication de plaque et à un procédé d'im-
pression.

(A) Procédé de Fabrication de Plaque -

30 Il est maintenant décrit un procédé de fa-
brication d'une plaque à partir d'un original coloré
d'un dessin à imprimer sur la surface extérieure d'un
corps de boîte X en utilisant respectivement, soit un
calculateur à usage général ou un dispositif de ba-
35 layage de tracé, soit des techniques de travail de

film classiques.

(i) Procédé de fabrication de plaque en utilisant un calculateur à usage général ou un dispositif de balayage de tracé :

5 Ce procédé de fabrication de plaque est maintenant décrit en se référant à l'organigramme représenté en figure 4.

10 Dans l'étape 100, les composantes de couleur de l'original coloré sont séparées, en utilisant un dispositif de balayage couleur classique, en trois couleurs primaires de cyan C, de magenta M et de jaune J, et transformées en données représentant à la fois une information de couleur et une information de densité (appelées ci-après données d'image de densité).

15 Dans l'étape suivante 101, le "passage en demi-teintes" permettant de transformer la densité de couleur des trois couleurs primaires respectives en zones de points proportionnelles par application d'un effet de masquage de contact sous les mêmes angles
20 pour les trois couleurs, est effectué en utilisant un calculateur à usage général classique ou un dispositif de balayage de tracé de façon que les données d'image de densité soient transformées en données d'image binaires comportant une information sur les trois couleurs de cyan C, de magenta M et de jaune J, de manière à savoir si les couleurs respectives sont présentes ou non (appelées ci-après données d'image binaires).

30 Dans l'étape suivante 102, des changements de couleur sont effectués sur les données d'image binaires pour les couleurs respectives de cyan C, de magenta M et de jaune J, en utilisant le calculateur ou le dispositif de balayage. Dans cette étape, les parties des images de cyan C et de magenta M qui se chevauchent les unes les autres, sont transformées en une
35 image de cyan-magenta CM, les parties des images de

magenta M et de jaune J qui se chevauchent les unes les autres, sont transformées en une image de mélange magenta-jaune MJ, les parties des images de jaune J et de cyan C qui se chevauchent les unes les autres, sont transformées en une image de mélange jaune-cyan JC, et les parties des images de cyan C, de magenta M et de jaune J qui se chevauchent toutes les unes les autres, sont transformées en une image de noir N.

Ainsi, dans les changements de couleurs, l'un quelconque des éléments d'image destinés à former une image composée reproduisant l'image de l'original coloré, est traduit ou rendu par une combinaison d'au maximum trois couleurs, c'est-à-dire l'une des couleurs primaires, l'une des couleurs secondaires et la couleur tertiaire, de sorte que l'image composée destinée à reproduire l'ensemble de l'image de l'original coloré, est traduite par au maximum sept couleurs, c'est-à-dire les couleurs primaires C, M et J, les couleurs secondaires CM, MJ et JC, et la couleur tertiaire N.

Par convention, le passage en demi-teintes n'est pas effectué sous les mêmes angles de masquage pour les trois couleurs primaires, de sorte que chaque élément d'image destiné à former une image composée reproduisant l'image de l'original coloré, est traduit par au maximum sept couleurs (figure 10).

Dans les procédés selon l'art antérieur, l'ensemble de l'image composée destinée à reproduire l'image de l'original coloré, est constitué d'au maximum sept couleurs, telles que celles utilisées dans le procédé selon la présente invention.

Dans l'étape suivante 103, il est produit des négatifs pour les sept couleurs respectives, à partir des données d'image binaires, en utilisant un dispositif de balayage de tracé classique.

Dans l'étape suivante 104, il est produit des plaques 4A à 4G pour les sept couleurs respectives, à partir des négatifs produits dans l'étape 103.

En se référant à la figure 5, (i) représente
5 le chevauchement de points de couleurs lorsque le passage en demi-teintes est effectué sur les trois couleurs primaires respectives C, M et J en produisant un effet de masquage de contact sous différents angles pour les couleurs respectives (procédé selon l'art antérieur), (ii) représente le chevauchement de points
10 de couleurs lorsque le passage en demi-teintes est effectué en produisant un effet de masquage de contact sous les mêmes angles pour les trois couleurs (procédé selon l'invention), et (iii), (iv) et (v) représentent
15 les zones de couleurs primaires, secondaires et tertiaire après le changement de couleur de ce dernier procédé.

(ii) Procédé de fabrication de plaque par technique de travail de film.

20 Il est maintenant décrit le procédé de fabrication de plaque par technique de travail de film en se référant à l'organigramme de la figure 6.

Dans l'étape 200, les composantes de couleurs d'un original coloré sont séparées, en utilisant
25 un dispositif de balayage couleur connu, en les trois couleurs primaires de cyan C, de magenta M et de jaune J.

Dans l'étape suivante 201, le "passage en demi-teintes" pour transformer la densité de couleurs
30 en zones de points proportionnelles, est effectué en utilisant un dispositif de balayage couleur classique par production d'un effet de masquage de contact sous les mêmes angles pour les trois couleurs de cyan C, de magenta M et de jaune J, de façon que les zones de
35 points de chaque couleur soient toujours centrées sur

les zones, soit d'une couleur, soit des deux autres couleurs pour produire une couleur secondaire ou une couleur tertiaire, puis sont produits ensuite des positifs des images de points pour les positifs des
5 trois couleurs respectives.

Dans l'étape suivante 202, sont produits des négatifs à partir des positifs produits dans l'étape 201.

Dans l'étape suivante 203, sont produits des
10 positifs à couleurs modifiées à partir des négatifs produits dans l'étape 202, par masquage des négatifs par les positifs produits dans l'étape 201. Par exemple, lorsqu'un positif à couleur modifiée doit être produit à partir d'un négatif de la couleur primaire
15 de cyan C, de magenta M et de jaune J, on utilise des positifs pour masquer le négatif de cyan C, comme indiqué en figure 7. Lorsqu'on doit produire un positif de la couleur secondaire de mélange cyan-magenta CM, on utilise le positif de jaune J pour masquer les né-
20 gatifs de cyan C et de magenta M, comme indiqué en figure 8. Un positif à couleur modifiée de la couleur tertiaire, est produit à partir des négatifs de cyan C, de magenta M et de jaune J, comme indiqué par la figure 9. De la même façon, les autres positifs de
25 couleurs primaires et secondaires sont également produits dans les mêmes conditions que celles représentées en figure 7 (couleur primaire) et en figure 8 (couleur secondaire). Ainsi, sont produits tous les positifs des sept couleurs.

30 Du fait de ces variations de couleurs, chaque élément d'image formant une image composée pour reproduire l'image de l'original coloré, est traduit par une combinaison d'au maximum trois couleurs, c'est-à-dire l'une des couleurs primaires, l'une des
35 couleurs secondaires et la couleur tertiaire.

De plus, l'ensemble de l'image composée reproduisant l'image de l'original coloré, est traduit par au maximum sept couleurs, c'est-à-dire les trois couleurs primaires, les trois couleurs secondaires et
5 une couleur tertiaire.

Dans l'étape 204, il est produit des négatifs à partir des positifs respectifs des sept couleurs produites dans l'étape 203.

Dans l'étape suivante 205, il est produit
10 des plaques 4A à 4G pour les sept couleurs respectives, à partir des négatifs produits dans l'étape 204.
(B) Procédé d'impression

Avant d'effectuer l'impression en utilisant la machine d'impression offset à sec P telle que celle
15 représentée en figure 1, les plaques 4A à 4G produites par l'un ou l'autre des procédés de fabrication de plaque décrits ci-dessus, sont placées sur les cylindres de plaques correspondants 3A à 3G, et des encres c, cm, m, mj, j, jc et n de cyan C, de mélange cyan-magenta CM, de magenta M, de mélange magenta-jaune MJ,
20 de jaune J, de mélange jaune-cyan JC et de noir N, sont fournies aux dispositifs de rouleaux de distribution d'encre 2A à 2G.

Pour les couleurs mélangées de cyan-magenta
25 CM, de magenta-jaune MJ et de jaune-cyan JC, il est utilisé des encres cm, mj et jc présentant des nuances de couleurs équivalentes à celles des couleurs mélangées correspondantes produites par impression avec chevauchement des deux couleurs respectives.

Pendant que la machine d'impression P est en
30 fonctionnement, des encres c, cm, m, mj, j, jc et n malaxées par un certain nombre de rouleaux de distribution d'encre sont appliquées sur les parties en saillie des plaques 4A à 4G.

35 Ensuite, les encres respectives c, cm, m,

mj, j, jc et n se trouvant sur les parties en saillie des plaques sont transférées successivement les unes après les autres, sur un même blanchet 6 formé sur le rouleau de transfert 5 comme indiqué en figure 2 (les encres n'étant pas représentées). Juste au moment où chaque blanchet 6 a quitté le dernier cylindre de plaque 3G, ce blanchet porte les encres de toutes les couleurs c, cm, m, mj, j, jc et n. Lorsque le blanchet 6 portant les encres de toutes les couleurs arrive dans le poste d'impression pour venir en contact avec un corps de bidon X amené par le mouvement de rotation du rotor 1, les encres de toutes les couleurs se trouvant sur le blanchet sont simultanément transférées sur la surface extérieure du corps de bidon X pendant que le blanchet et le corps de bidon X se déplaçant à la même vitesse périphérique, sont en contact de roulement l'un avec l'autre (les encres transférées n'étant pas représentées).

La surface extérieure du corps de bidon X amenée par le mouvement de rotation du rotor 1, est munie à l'avance d'un revêtement de base blanc.

Ainsi, une impression d'un dessin en couleurs très réel présentant une qualité très voisine de celle qui peut être obtenue par une impression par points en demi-teintes avec chevauchement, peut être réalisée sur la surface du corps de bidon X en utilisant la machine d'impression offset à sec P.

Suivant l'original en couleurs considéré, certaines des couleurs indiquées ci-dessus peuvent ne pas être utilisées au moment des changements de couleurs. Dans ce cas, on n'effectue ni fabrication de plaque, ni impression pour ces couleurs qui ne sont pas utilisées.

Bien qu'une forme de réalisation spécifique du procédé selon l'invention ait été décrite en se ré-

férant aux dessins joints, ce procédé ne doit être limité en aucune façon par cette forme de réalisation, et l'on peut changer ou modifier de différentes manières les procédés de fabrication de plaque et d'impression, de même que la machine d'impression utilisée, sans sortir du cadre de l'invention.

Par exemple, bien que la forme de réalisation ci-dessus ait concerné l'impression sur des corps de bidons X en deux parties, l'invention peut aussi bien s'appliquer à d'autres récipients dans la mesure où ces récipients sont cylindriques.

De plus, bien que dans la forme de réalisation ci-dessus, les couleurs des encres fournies aux plaques respectives placées sur les cylindres de plaques 3A à 3G, soient disposées dans l'ordre cyan C, mélange cyan-magenta CM, magenta M, magenta-jaune MJ, jaune J, jaune-cyan JC et noir N, cet ordre de disposition des couleurs n'est en aucun cas limitatif et il est possible, par exemple, d'adopter un ordre de couleurs habituel pour passer des encres de couleurs les plus claires aux encres de couleurs les plus sombres.

En outre, bien que, dans la forme de réalisation ci-dessus, ait été décrit un exemple d'utilisation d'un calculateur à usage général, ou d'un dispositif de balayage de tracé, ainsi qu'un exemple d'utilisation d'une technique de travail de film, pour effectuer la séparation des couleurs de l'original coloré en sept couleurs finales, l'invention concerne également n'importe quel procédé de séparation des couleurs autre que celui décrit ci-dessus, dans la mesure où un élément d'image est représenté, dans ces autres procédés, par une combinaison d'au maximum trois couleurs c'est-à-dire l'une des couleurs primaires, l'une des couleurs secondaires et la couleur tertiaire.

De plus, bien que dans la forme de réalisa-

tion ci-dessus les points en demi-teintes soient de forme circulaire, l'invention peut aussi bien s'appliquer à des points présentant d'autres formes.

Comme cela a été décrit ci-dessus, dans le
5 procédé d'impression par points en demi-teintes sans chevauchement, sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique, selon l'invention, un original en couleurs d'une impression à former sur la surface ex-
10 térieure d'un récipient cylindrique, est soumis à une séparation des couleurs pour séparer les composantes de couleurs en trois couleurs primaires de cyan C, de magenta M et de jaune J; un passage en demi-teintes est effectué pour produire un effet de masquage de
15 contact des images respectives des trois couleurs primaires, sous les mêmes angles, les parties des zones de points de chacune des images des trois couleurs primaires qui se chevauchent avec les zones de points de l'une ou l'autre des images des deux autres cou-
20 leurs pour donner une image optique résultante d'une couleur secondaire dans l'original en couleurs, sont transformées en zones de points correspondantes de la couleur secondaire pouvant être obtenue en mélangeant ces deux couleurs; les parties des zones de points des images des trois couleurs qui se chevauchent toutes
25 ensembles pour donner une image optique résultante d'une couleur tertiaire dans l'original en couleurs, sont transformées en zones de points correspondantes de la couleur tertiaire pouvant être obtenue en mélangeant les trois couleurs de façon que chaque élément
30 d'image soit traduit par une combinaison d'au maximum trois couleurs comprenant l'une des couleurs primaires, l'une des couleurs secondaires et la couleur tertiaire; et une plaque correspondant à chacune des couleurs primaires, secondaires et tertiaire est munie
35 respectivement de parties en saillie représentant des

éléments d'impression disposés de façon que l'image de l'une quelconque des couleurs primaires, secondaires et tertiaire ne se chevauche pas avec les images des autres couleurs pour donner une image composée reproduisant l'original en couleurs.

5 Ainsi, les petits points de chaque plaque sont notablement réduits par le procédé selon l'invention et, lorsque la surface extérieure d'un récipient cylindrique est imprimée par une machine d'impression
10 offset à sec en utilisant des encres et des plaques pour les couleurs primaires, secondaires et tertiaire respectives, la détérioration de la qualité d'image du fait du gain de point et de la réduction d'image, est
15 réduite au minimum. Par suite, il est possible d'obtenir, sur un récipient cylindrique, une image d'impression par points en demi-teintes sans chevauchement, plus analogue à une image pouvant être obtenue par une
impression par points en demi-teintes avec chevauchement.

20

25

30

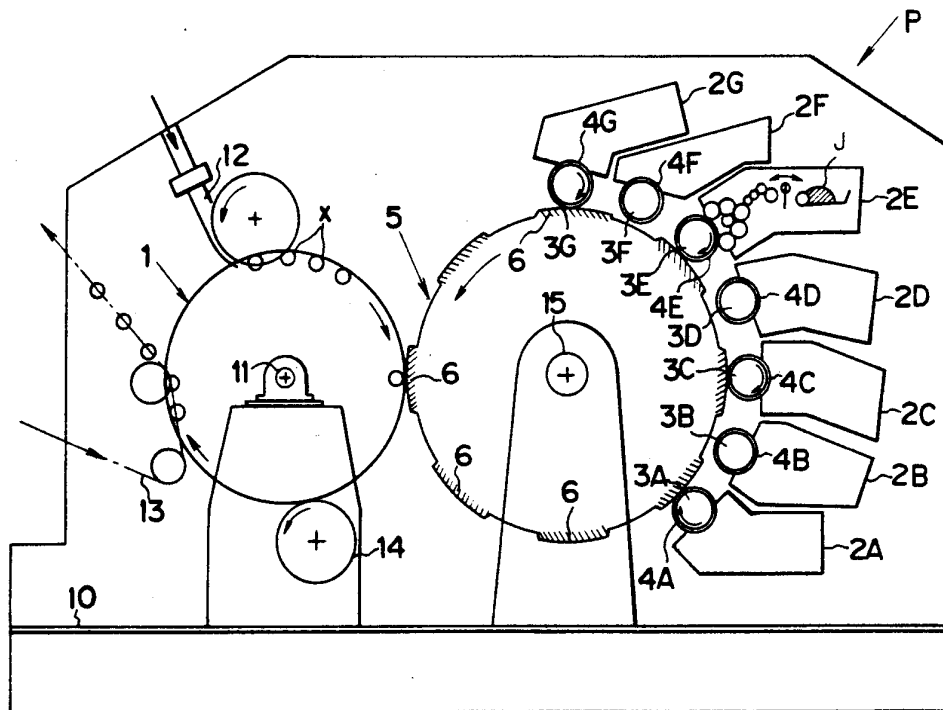
35

REVENDEICATION

- 1.- Procédé d'impression offset à sec par points en demi-teintes sans chevauchement, d'un original en couleurs sur la surface extérieure d'un récipient cylindrique, ce procédé comprenant les différentes étapes consistant à :
- séparer les couleurs d'un original en couleurs d'une impression à former sur la surface extérieure du récipient cylindrique, de manière à obtenir une séparation en trois couleurs primaires, c'est-à-dire le cyan, le magenta et le jaune,
 - effectuer un passage en demi-teintes pour transformer la densité de couleur de chacune des trois couleurs primaires obtenues par la séparation des couleurs, en des zones de points proportionnelles,
 - transformer les parties des zones de points de chacune des couleurs primaires qui se chevauchent avec les zones de points de l'une ou l'autre des autres couleurs primaires pour donner une image optique résultante d'une couleur secondaire dans l'original coloré, et des zones de points correspondantes de la couleur secondaire pouvant être obtenue en mélangeant ensemble deux des trois couleurs primaires, c'est-à-dire le cyan-magenta, le magenta-jaune ou le jaune-cyan,
 - transformer les parties des zones de points de chacune des couleurs primaires qui se chevauchent avec les zones de points des deux autres couleurs primaires de l'original coloré, en des zones de points d'une couleur tertiaire pouvant être obtenue en mélangeant ensemble ces trois couleurs primaires,
 - fabriquer une plaque d'impression offset respectivement pour chacune des couleurs primaires, secondaires et tertiaire, les parties en saillie représentant les éléments d'impression dans cette plaque

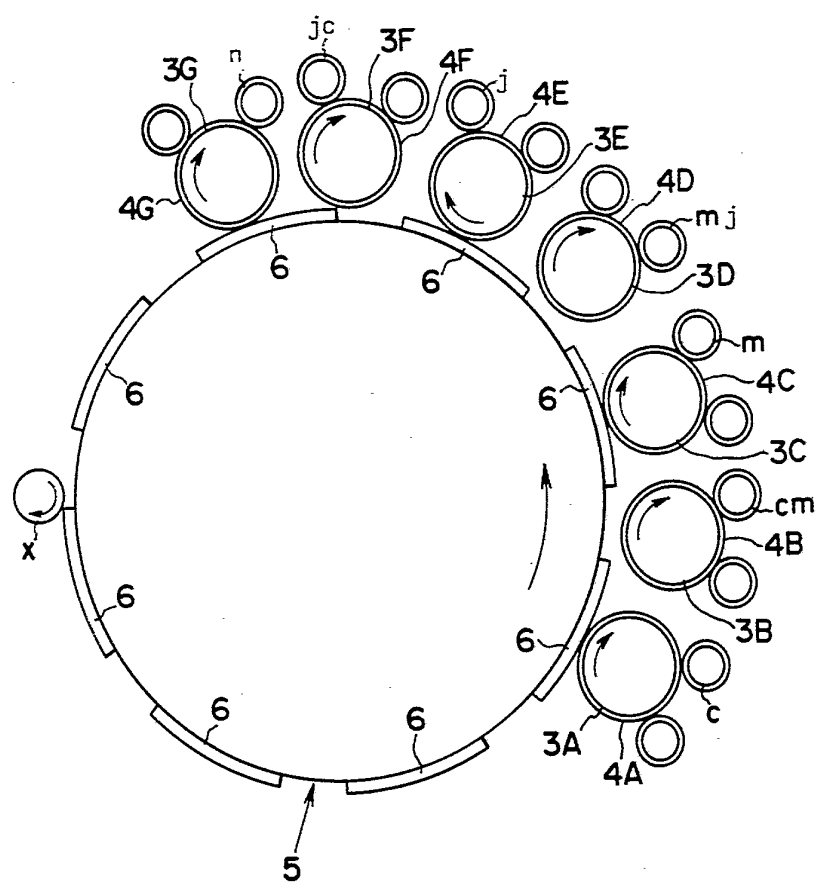
- étant disposées de façon qu'une image produite par cette plaque pour l'une quelconque des couleurs primaires, secondaires et tertiaire, ne se chevauche pas avec les images produites par les plaques des autres couleurs, de manière à obtenir une image composée reproduisant l'original en couleurs.
- 5
- malaxer une encre de chacune des couleurs primaires, secondaires et tertiaire au moyen d'un certain nombre de rouleaux de distribution d'encre respectifs,
 - 10 et appliquer cette encre sur les parties en saillie de la plaque destinée à une couleur correspondante,
 - transférer une couleur après l'autre sur un même blanchet d'impression offset, chaque encre malaxée sur les parties en saillie de la plaque, et
 - 15 - transférer ensuite simultanément sur la surface du récipient cylindrique, les encres de toutes les couleurs se trouvant sur le blanchet,
- procédé caractérisé en ce que le passage en demi-teintes est effectué pour produire un effet de masquage de contact sous les mêmes angles pour toutes les
- 20 couleurs primaires, c, r, j et en ce que l'un quelconque des éléments d'image (un élément d'image étant équivalent à un carré unitaire défini par un pas d'écran dans un masquage de contact) destinés à produire
- 25 l'image composée sur la surface extérieure du récipient cylindrique, est constitué d'au maximum trois couleurs, comprenant l'une des trois couleurs primaires, l'une des trois couleurs secondaires pouvant être obtenues en mélangeant deux quelconques des trois couleurs
- 30 primaires et d'une couleur tertiaire.

FIG. 1



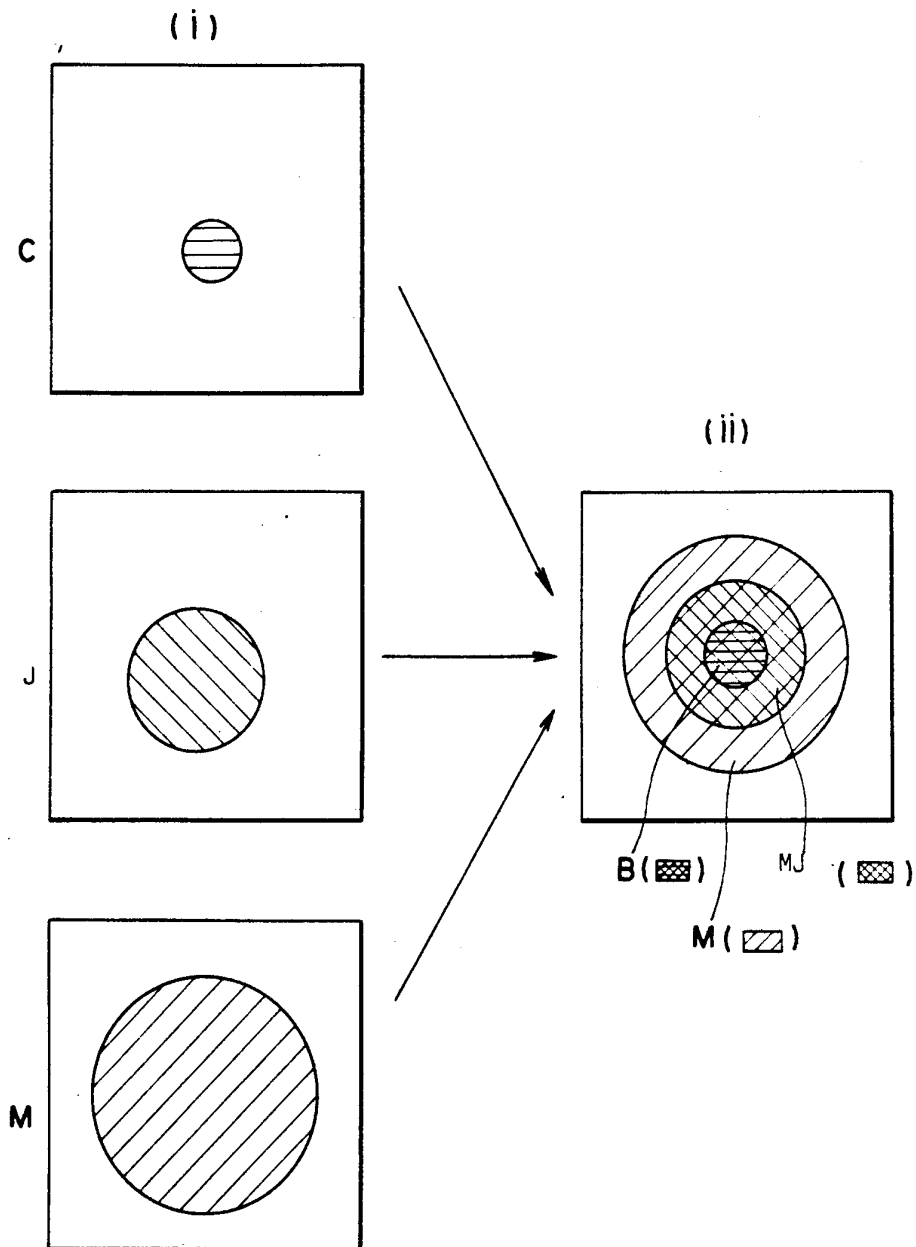
2644108

FIG. 2



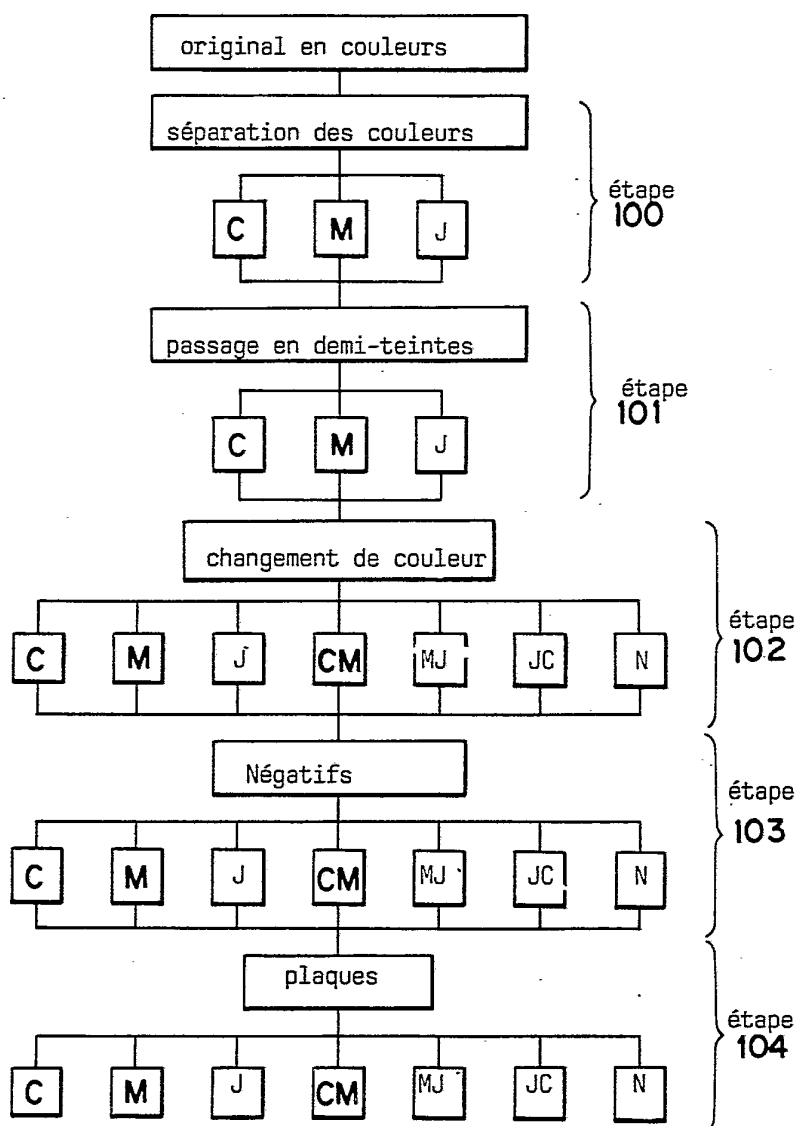
2644108

FIG. 3



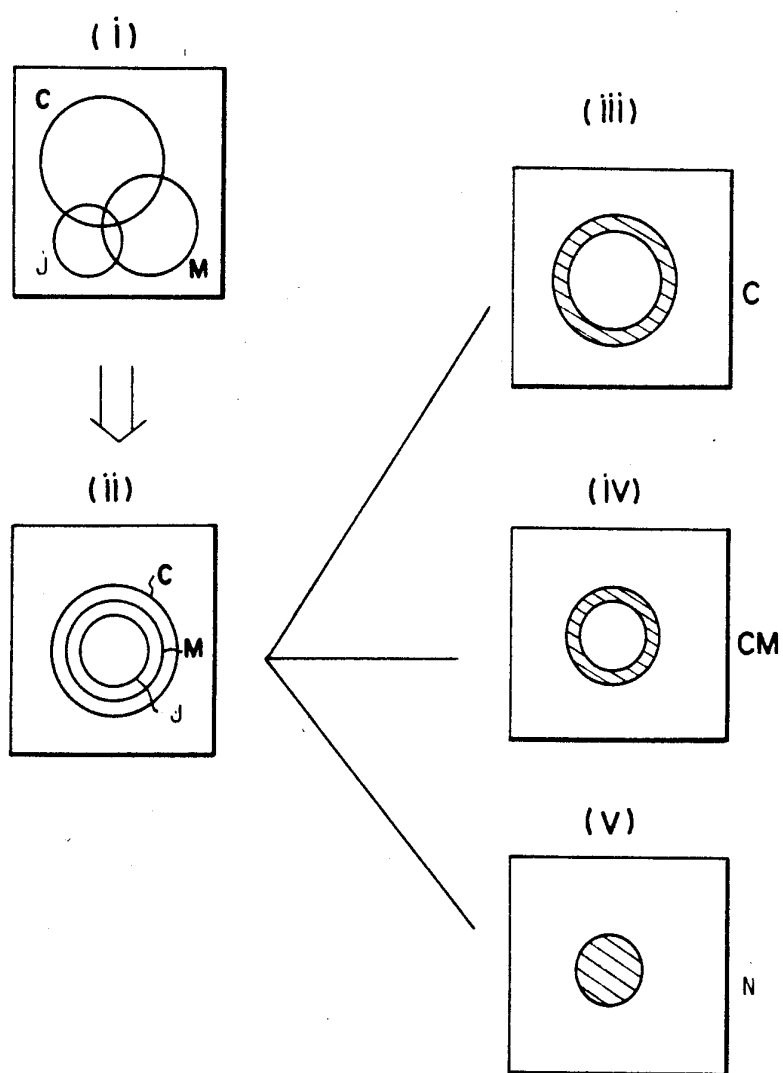
2644108

FIG. 4



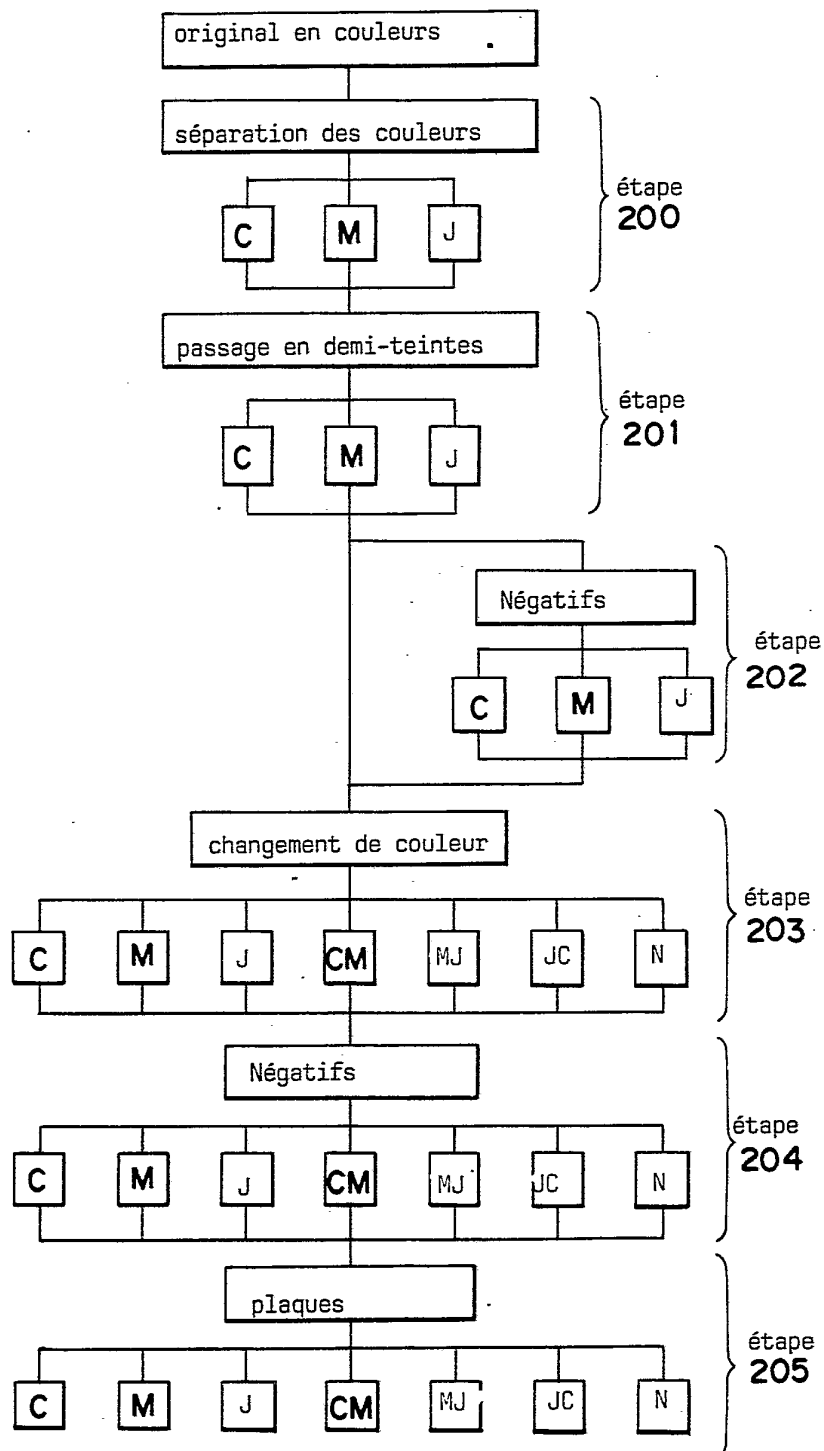
2644108

FIG.5



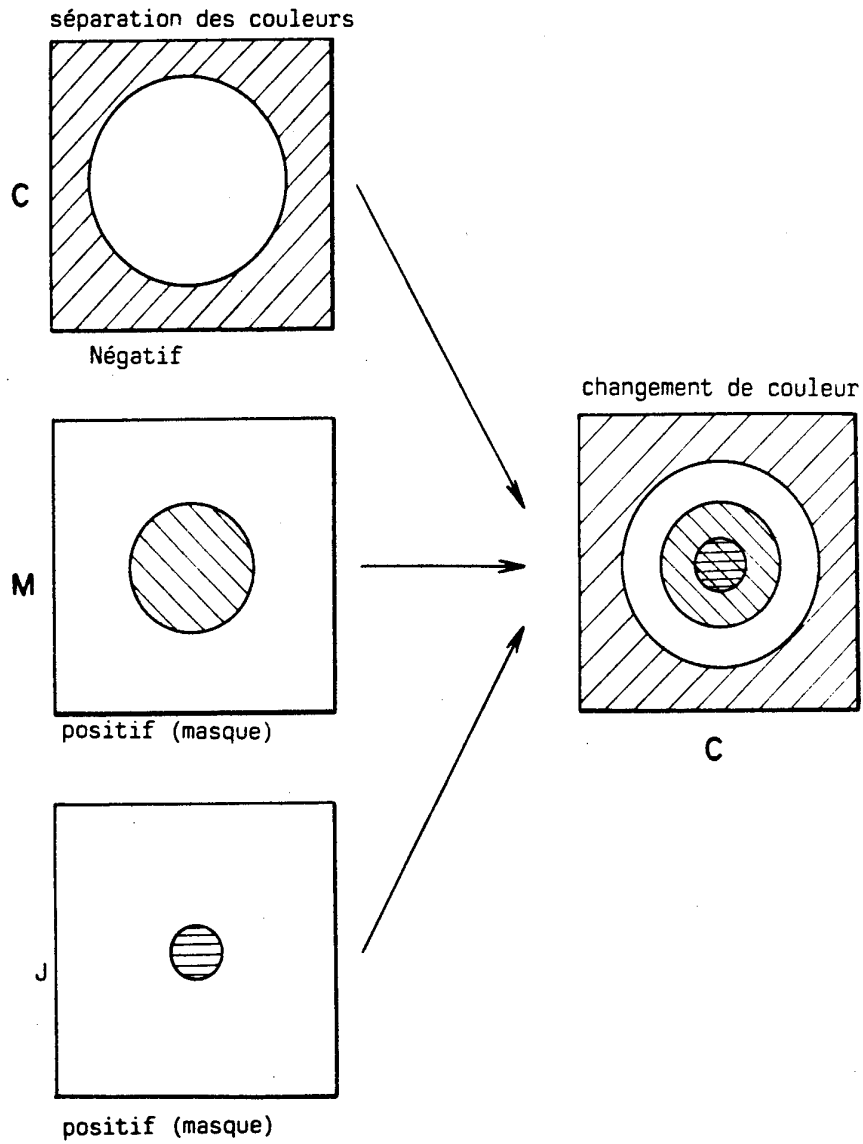
2644108

FIG.6



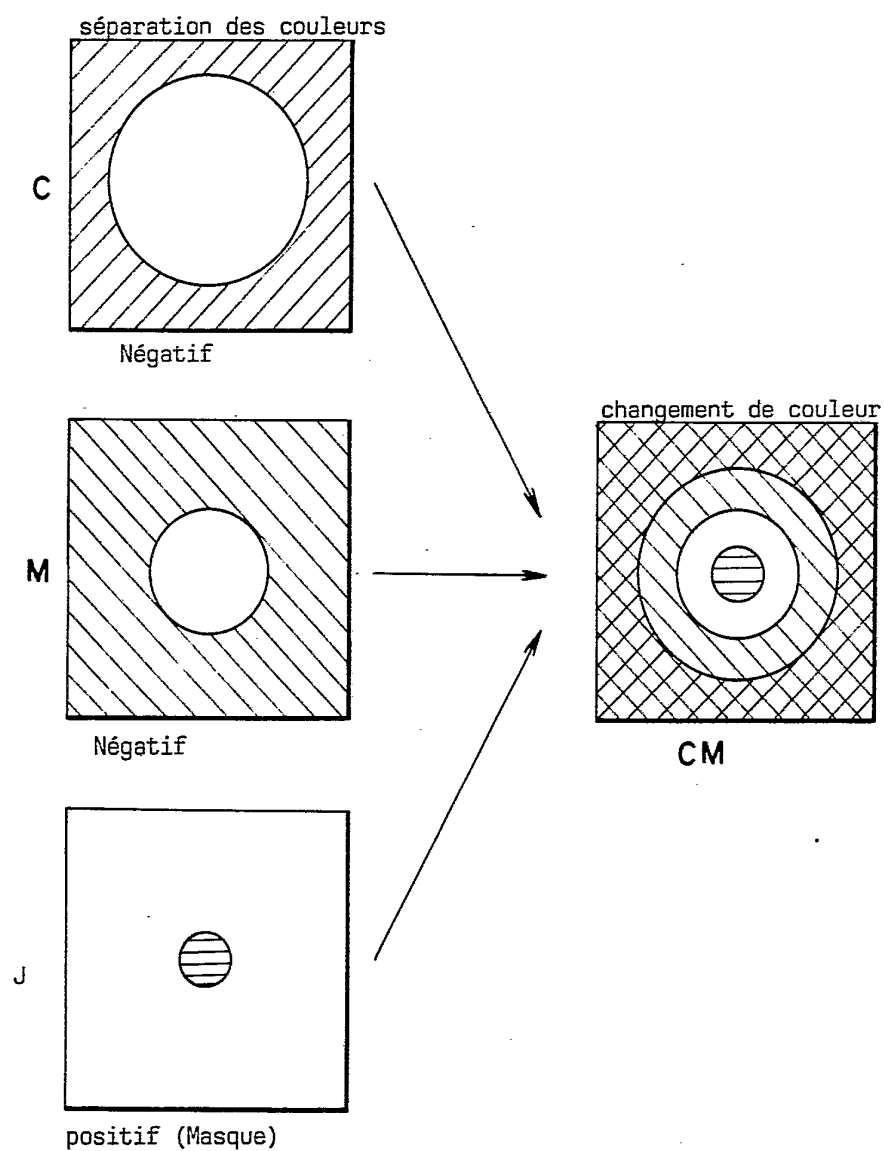
2644108

FIG.7



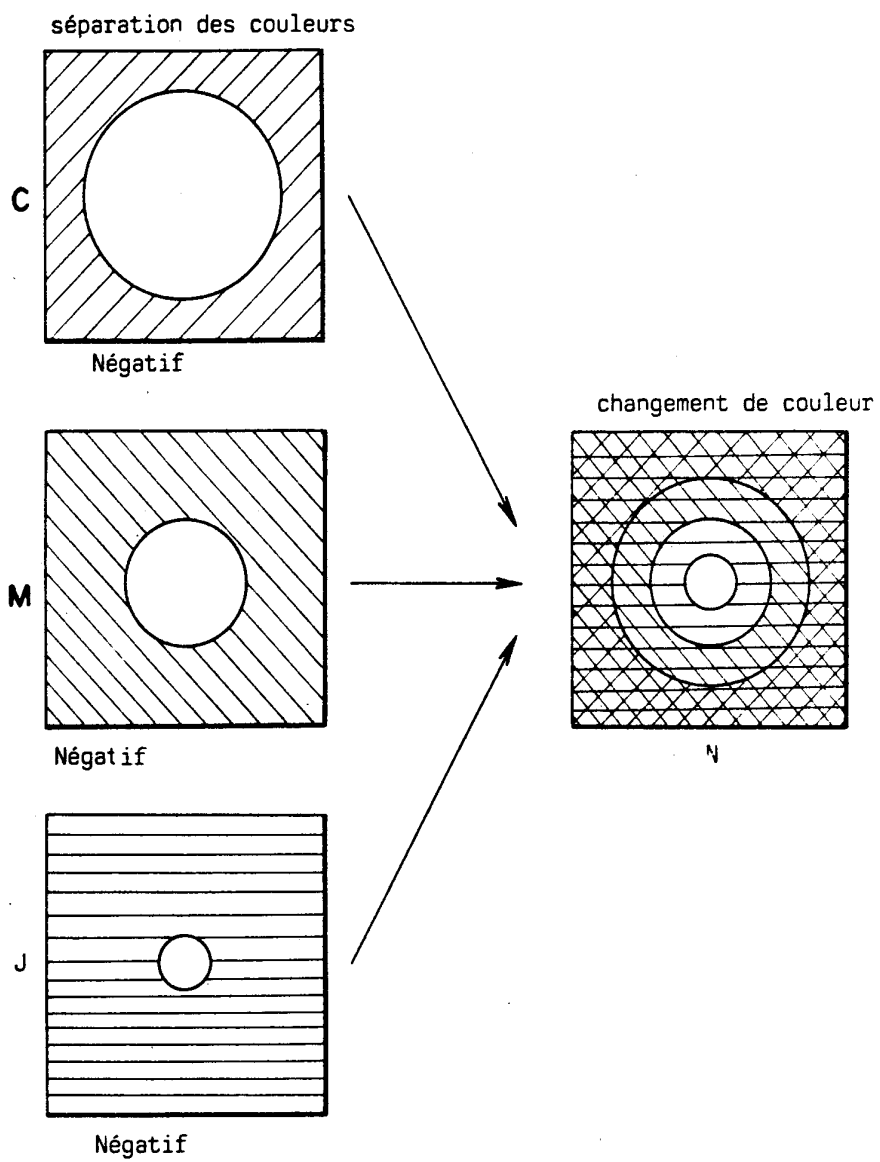
2644108

FIG. 8



2644108

FIG. 9



2644108

FIG.10

