

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 565 594

②① N° d'enregistrement national :

84 09035

⑤① Int Cl⁴ : C 09 D 11/06.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 8 juin 1984.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 13 décembre 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *FARNIER René*. — FR.

⑦② Inventeur(s) : René Farnier.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion et G. Foldés.

⑤④ Additif pour encres grasses utilisées en impression offset ou typographie, pour améliorer le séchage après
impression, procédé de préparation et utilisation.

⑤⑦ L'additif contient, dans une huile minérale de base en
majorité paraffinique, présentant une viscosité Engler de 20 à
30, et par litre d'huile, de 6 à 10 g d'une cire de polyoxyéthyl-
ène, de 2 à 6 g de pâte de silicone, de 200 à 600 g d'amidon
et de 10 à 30 g de gel de silice pulvérulent. Pour préparer
l'additif on porte l'huile à une température de 95 ° à 120 °C, on
disperse sous agitation la cire de polyoxyéthylène, puis la pâte
de silicone, on maintient la température en palier environ
1 heure, on abaisse la température entre 75 ° et 80 °C, on
ajoute progressivement l'amidon, en agitant, on maintient la
température en palier pendant environ 2 heures, on disperse le
gel de silice, et on arrête le chauffage et l'agitation, et on
coule le mélange gélifié dans des boîtes à une température
supérieure à 60 °C.

L'additif est ajouté à l'encre grasse à raison de 2 à 6 % en
poids. L'encre ainsi additionnée apparaît sèche pratiquement
au sortir du tirage, sans risque de maculage. Le tirant du
blanchet est pratiquement éliminé, et la feuille support sort du
tirage sans pli ni roulage. Enfin l'encre additionnée ne sèche
pas dans les encriers.

FR 2 565 594 - A1

L'invention a trait à un additif pour encres grasses utilisées notamment en impression offset et typographique, destiné à améliorer le séchage en surface après impression. L'invention a trait également à un procédé de préparation d'un tel additif, et 5 à un procédé d'utilisation de l'additif.

L'expression séchage en surface, dans le cadre de la technique où se situe la présente invention, se réfère à l'état de l'encre après qu'elle ait été appliquée sur une feuille support d'impression dans l'opération d'impression proprement dite, le 10 séchage étant achevé lorsque l'encre est fixée de façon irréversible sur la feuille support à un emplacement déterminé. En corollaire, tant que le séchage n'est pas achevé, l'encre est susceptible de se reporter sur d'autres surfaces, occasionnant du maculage ou des bavures.

15 On comprend que la vitesse de séchage conditionne les cadences de tirage, la manutention et l'empilage des feuilles supports imprimées exigeant que le séchage soit achevé. On remarquera que l'empilage d'un grand nombre de feuilles, qui cause une charge importante sur les feuilles inférieures, nécessite un 20 séchage particulièrement parfait.

On précise que l'expression séchage ne doit pas être prise au sens strict d'un processus qui réside essentiellement dans l'élimination d'un solvant ou d'un dispersant, mais dans un sens large où peuvent intervenir divers processus physicochimiques 25 qui concourent à la fixation irréversible de toute l'encre sur la feuille support.

Il est d'ailleurs souhaitable que les processus qui concourent au séchage en surface soient déclenchés ou à tout le moins accélérés par l'opération d'impression elle-même. En effet le 30 séchage précoce de l'encre en amont de l'impression, dans les encriers et sur les rouleaux encreurs cause un accroissement de consommation d'encre, accompagné d'un encrassement de ces organes, nécessitant des nettoyages qui réduisent les cadences de tirage, et peuvent en outre dégrader les extrémités des rouleaux 35 encreurs, dans les zones où le cliché ne prend pas d'encre.

L'impression offset présente des caractères particuliers ; l'encre est transportée par des rouleaux encres depuis un encrier jusqu'à un cliché qui ne "prend" l'encre que dans des zones sensibilisées, puis reportée du cliché sur un "blanchet" 5 monté sur un rouleau, et du blanchet sur la feuille support d'impression.

Il est clair que d'un tirage sur l'autre, il est souhaitable que le report de l'encre du cliché sur le blanchet soit aussi complet que possible, ou tout au moins que le cliché ne garde 10 qu'un minimum d'encre. Il est impératif que le report de l'encre sur le blanchet soit exécuté sur un blanchet totalement débarrassé de l'encre correspondant au tirage précédent. En effet, en raison des jeux inévitables dans la synchronisation des cylindres de cliché et de blanchet, les reports sur le blanchet ne 15 peuvent se succéder exactement aux mêmes emplacements ; si de l'encre restait du tirage précédent, on obtiendrait une impression de motifs multiples décalés.

En outre, notamment si l'encre a commencé à sécher sur le blanchet avec augmentation de l'adhérence de cette encre sur le 20 blanchet lors du tirage la feuille support a tendance à coller au blanchet, gênant la sortie de la feuille et induisant des déformations, roulage ou plissage, ou encore une déformation longitudinale de la feuille.

Il serait donc souhaitable, dans l'absolu, que l'encre n'ait 25 aucunement tendance à sécher avant l'impression, et sèche instantanément après l'impression.

On remarquera toutefois que le pressage de l'encre sur la feuille support induit un certain séchage ; les recettes de fabrication et les formulations des encres, et particulièrement 30 des encres d'imprimerie ont, de tous temps et avec plus ou moins de succès, été adaptées à ce but. Mais les améliorations des vitesses de séchage des encres classiques sont devenues insuffisantes pour suivre les augmentations de vitesses de tirage que permettent les progrès techniques des machines d'impression.

35 Plusieurs voies ont été ouvertes pour augmenter les vitesses de séchage. On a composé des encres avec un liant polymérisable synthétique, la polymérisation étant déclenchée, au sortir de l'impression, soit par un rayonnement chauffant (infrarouges),

soit un rayonnement actinique (U.V.). On a également utilisé un poudrage des feuilles après l'impression avec des encres classiques.

On remarquera que le poudrage est en soi un vieux tour de main, qui évite le maculage et le collage des feuilles adjacentes ; mais cette opération est relativement onéreuse et le poste de poudrage augmente sensiblement l'encombrement du matériel.

Par ailleurs l'utilisation d'encre polymérisable nécessite d'équiper les machines d'un tunnel de polymérisation consommateur d'énergie et encombrant. Les encres polymérisables sont plus coûteuses que les encres grasses classiques.

Le Demandeur a cherché une solution au séchage rapide des encres grasses, notamment pour impression offset ou typographique, que, dans une autre voie, qui est celle de la mise au point d'un additif pour les encres grasses classiques, capable d'améliorer sensiblement la vitesse de séchage en surface après impression, sans modification des machines classiques, notamment sans ajout d'un poste de séchage.

A cet effet l'invention propose un additif pour encre grasse utilisée notamment en impression offset et typographique, destiné à améliorer le séchage en surface après impression, caractérisé en ce qu'il contient, dans une base constituée d'une huile minérale en majorité paraffinique présentant une viscosité Engler comprise entre 20 et 30, et par litre d'huile, de 6 à 10 g d'une cire de polyoxyéthylène, de 2 à 6 g de pâte de silicone, de 200 à 500 g d'amidon et de 10 à 30 g de gel de silice pulvérulent.

On a constaté que l'additif selon la composition énoncée ci-dessus, qui se présente sous la forme d'un gel thixotrope bien miscible aux encres grasses, permet la manipulation des feuilles supports d'impression pratiquement au sortir du tirage sans risque de maculage de la feuille support ou des feuilles contiguës, tout en diminuant l'aptitude au séchage de l'encre en amont du tirage, notamment dans les encriers et sur les rouleaux encreurs. En outre les impressions sont plus brillantes, la définition des traits, le rendu des dégradés et la régularité de la densité des à plats sont améliorés. De plus les encres

qui contiennent l'additif ne donnent pratiquement pas de tirant au blanchet, ce qui améliore la sortie du tirage, réduit les déformations de la feuille support d'impression (roulage, plissage) au tirage, et améliore le repérage de l'impression par 5 réduction des déformations longitudinales des feuilles au tirage.

L'accélération du séchage en surface après l'impression autorise couramment des augmentations de cadences de tirage de 20 à 30 %. Mais lorsque les cadences sont limitées par la tendance à la déformation des feuilles supports au tirage, on a pu 10 obtenir des augmentations de cadence de tirage de 200 à 300 %.

Il est remarquable déjà que l'on ait obtenu une accélération du séchage après l'impression sans réduire parallèlement la durée de vie en encrier de l'encre, ce qui aurait constitué en soi un progrès technique notable. Il n'était pas prévisible 15 que ce progrès technique serait augmenté par la réduction de la tendance au séchage de l'encre avant l'impression, ni qu'il serait accompagné d'avantages annexes, tels que la réduction du tirant du blanchet. Sur ce dernier point on notera que la technique du poudrage, qui intervient après le tirage, ne peut 20 avoir aucune action sur le tirant du blanchet, et que les encres à liant polymérisable synthétique, en raison de leur composition spécifique, présentent des comportements au tirage propres, non transposables à l'additif selon l'invention.

De préférence l'additif contient en outre de 1,5 à 5 g d'un 25 produit odorant par litre d'huile de base. Il va de soi que ce produit odorant ne modifie pas les propriétés de l'additif : mais ce produit odorant constitue, pour l'utilisateur, un moyen d'identification de l'additif, notamment après son addition à une encre grasse. Il n'est pas indifférent, pour l'utilisation 30 rationnelle de l'additif, de contrôler que les encres grasses contiennent de l'additif, qui ne serait pas décelable par un processus analytique simple s'il ne présentait pas une odeur caractéristique.

Sous un autre aspect l'invention propose un procédé de pré- 35 paration d'un additif pour encre grasse utilisée notamment en impression offset et typographique, destiné à améliorer le séchage en surface après impression, caractérisé en ce que, dans une cuve équipée de moyens de chauffage réglable et d'un agita-

teur tournant, on verse un volume mesuré d'une huile minérale en majorité paraffinique présentant une viscosité Engler comprise entre 20 et 30, on chauffe la cuve jusqu'à porter l'huile à une température comprise entre 95° et 120°C, on met en action 5 l'agitateur, on ajoute dans la cuve successivement, par litre d'huile, de 6 à 10 g de cire de polyoxyéthylène et de 2 à 6 g de pâte de silicone, on poursuit l'agitation en maintenant la température en palier pendant une heure environ, on abaisse la température du mélange jusqu'à une valeur comprise entre 75° et 10 80°C, on ajoute progressivement, sous agitation, de 200 à 500 g d'amidon pulvérisé, on poursuit l'agitation, la température maintenue en palier, pendant environ 2 heures, on ajoute de 10 à 30 g de gel de silice en poudre fine, par litre d'huile de base, on arrête l'agitateur et le moyen de chauffage de la cuve, 15 et on coule le mélange dans des boîtes avant que la température se soit abaissée en dessous de 60°C environ.

Sous un autre aspect encore l'invention propose d'ajouter de 2 à 6 % en poids de l'additif aux encres grasses pour améliorer leur séchage en surface après impression ; les teneurs les 20 plus élevées seront adoptées pour des impressions sur support à grammage élevé, ou pour des encres à teneurs élevées en pigments.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, accompagnée d'exemples.

25 EXEMPLE 1

Préparation d'un additif type.

Dans une cuve en acier inoxydable, munie d'un agitateur à hélice à vitesse réglable et de moyens de chauffage thermostatés, on introduit 500 litres (375 kg environ) d'huile minérale présente 30 tant une viscosité Engler de 20 à 30. C'est une huile fournie par SHELL, comprenant en majeure partie des hydrocarbures paraffiniques, et entrant dans la catégorie des huiles dites de vaseline ou de paraffine.

On porte l'huile à une température de 98° à 103°C, avec 35 l'agitateur à vitesse très lente (brassage). Puis on porte la vitesse de l'agitateur à 1 500 t/min. et l'on ajoute, progressivement, 4 kg de cire de polyoxyéthylène (R 21 HOECHST) en paillettes puis 3,5 kg de pâte de silicone (RHONE POULENC B431 FB12).

L'agitation est maintenue au régime de 1 500 t/min. pendant une heure à la température de 98°-103°C.

Puis on fait descendre la température à 76°-80°C et on ajoute progressivement 160 kg d'amidon de riz en poudre très fine (REMY), l'agitation étant maintenue au même régime. Après 2 heures d'agitation à 76°-80°C, on ajoute 17 kg de gel de silice granulométrie 000, puis 1,0 kg d'un parfum industriel "Alamask" (RHONE POULENC). Après quoi l'agitateur est arrêté et le chauffage coupé.

10 L'additif, qui se présente sous forme d'un gel, est coulé dans des boîtes de 1 kg, à une température supérieure à 60°C.

EXEMPLE 2

L'exemple précédent correspond à une composition moyenne dans la plage d'efficacité. Cette composition moyenne s'est 15 trouvée définie à partir d'essais nombreux, portant sur des quantités réduites d'additif préparé (quelques kilos).

En rapportant les quantités des composants au litre d'huile minérale, les résultats étaient acceptables lorsque la quantité de cire de polyoxyéthylène variait de 6 à 10 g, la quantité de 20 pâte de silicone de 2 à 6 g, la quantité d'amidon de 200 à 500 g et le gel de silice de 10 à 30 g. On remarquera que les tolérances sur la teneur en cire de polyoxyéthylène sont les moins larges ($\pm 30\%$), celles de la teneur en amidon sont déjà nettement plus larges ($\pm 60\%$), tandis que celles des teneurs en pâte de 25 silicone et gel de silice sont encore plus larges ($\pm 75\%$).

La plage de teneur en produit odorant (Alamask) a été déterminée en fonction du résultat recherché. A 20 mg par kg d'encre, l'odeur du parfum industriel ressort de façon identifiable sur l'odeur de l'encre. A partir de 200 mg par kg d'encre on ne 30 gagne plus rien pour identifier l'encre contenant l'additif ; comme les doses d'additif, comme on le verra plus loin, sont comprises entre 2 et 6 % en poids dans l'encre, les limites de 20 et 200 mg par kg d'encre correspondent à 1,5 à 5 g d'Alamask par litre d'huile de base.

35 Les exemples suivants sont des exemples d'utilisation :

EXEMPLE 3

On a opéré un tirage sur papier couché de luxe, sur machine Offset ROLANT 4 couleurs, grand format.

On a ajouté 30 g d'additif selon l'exemple 1 par kg d'encre, dans chacun des encriers. On a tiré 400 rames. L'utilisation de l'additif a permis de supprimer le poudrage. Aucun incident ne s'est produit au tirage. Les couleurs ont manifesté une brillance supplémentaire. L'empilage des tirages en réception n'a donné lieu à aucun maculage.

Un essai complémentaire a permis de constater que les résultats étaient pratiquement aussi satisfaisants avec un papier plus léger, à 49 g/m².

10 EXEMPLE 4

On a opéré une impression sur carton, avec 40 g d'additif selon l'exemple 1 par kg d'encre dans les encriers. Les opérations de vernissage et de pelliculage qui suivent le tirage se sont révélées facilitées. Le rainurage n'a créé aucun incident.

15 EXEMPLE 5

On a opéré une impression en continu, avec enliassage en sortie, avec 30 g/kg d'additif selon l'exemple 1. Aucun maculage et marque du dos n'a été constaté. La vitesse d'impression a pu être augmentée de 20 %.

20 EXEMPLE 6

Impression d'affiches, en 4 couleurs ; machine HARRIS, format 2 000 x 1 200.

La quantité d'additif selon l'exemple 1 a varié de 30 à 60 g/kg d'encre, en fonction notamment de la consommation d'encre, qui s'établit à 400-800 g à la rame, en raison de l'importance des à plats. Plus la quantité d'encre consommée est importante, et plus le séchage classique est long.

On constate que, en sortie de tirage, l'affiche reste bien à plat, ne se retourne pas et ne se plisse pas. La réception 30 des affiches est excellente.

Par ailleurs les affiches ont pu être livrées dans la journée qui a suivi l'impression, tandis que, classiquement, les délais sont de 3 à 4 jours et peuvent atteindre 7 jours.

D'autres essais ont été effectués portant par exemple sur 35 l'utilisation de rotative offset sans sécheur, et sur l'impression d'étiquettes sur papier glacé.

On a enregistré des améliorations des cadences de production de l'ordre de 15 %, et des réductions de consommation d'encre de 5 à 8 %.

On a constaté que l'absence de tirant améliore le repérage de l'impression. En outre le papier sort à plat sans se rouler ou se plisser ; il a été possible, dans un cas où les déformations du papier en sortie limitaient la production à 2 000 tours/5 heure, de porter la cadence à 5 000 tours/heure par emploi de l'additif selon l'exemple 1.

D'un autre côté, l'encre qui contient de 20 à 60 g d'additif par kg ne sèche plus dans les encriers, ni sur les extrémités des rouleaux encreurs qui débordent le cliché. On obtient 10 ainsi, d'une part, une économie d'encre, sans avoir recours à des pulvérisations d'antisiccatif, et d'autre part, une réduction de l'encrassage des rouleaux encreurs. L'accumulation d'encre sèche sur les extrémités des rouleaux encreurs provoque une 15 attaque des rouleaux, de sorte que, en passage à un format supérieur, on risque un encrage déficient des bords du cliché, ainsi que l'entraînement d'écailles d'encre sèche sur le cliché.

REVENDEICATIONS

1. Additif pour encre grasse utilisée notamment en impression offset et typographique, destiné à améliorer le séchage en surface après impression, caractérisé en ce qu'il contient, dans une base constituée d'une huile minérale en majorité paraffinique présentant une viscosité Engler comprise entre 20 et 30, et par litre d'huile, de 6 à 10 g d'une cire de polyoxyéthylène, de 2 à 6 g de pâte de silicone, de 200 à 500 g d'amidon et de 10 à 30 g de gel de silice pulvérulent.

2. Additif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient en outre de 1,5 à 5 g d'un produit odorant par litre d'huile de base.

3. Procédé de préparation d'un additif pour encre grasse utilisée notamment en impression offset et typographique, destiné à améliorer le séchage en surface après impression, caractérisé en ce que, dans une cuve équipée de moyens de chauffage réglable et d'un agitateur tournant, on verse un volume mesuré d'une huile minérale en majorité paraffinique présentant une viscosité Engler comprise entre 20 et 30, on chauffe la cuve jusqu'à porter l'huile à une température comprise entre 95° et 120°C, on met en action l'agitateur, on ajoute dans la cuve successivement, par litre d'huile, de 6 à 10 g de cire de polyoxyéthylène et de 2 à 6 g de pâte de silicone, on poursuit l'agitation en maintenant la température en palier pendant une heure environ, on abaisse la température du mélange jusqu'à une valeur comprise entre 75° et 80°C, on ajoute progressivement, sous agitation, de 200 à 500 g d'amidon pulvérisé, on poursuit l'agitation, la température maintenue en palier, pendant environ 2 heures, on ajoute de 10 à 30 g de gel de silice en poudre fine, par litre d'huile de base, on arrête l'agitateur et le moyen de chauffage de la cuve, et on coule le mélange dans des boîtes avant que la température se soit abaissée en dessous de 60°C environ.

4. Procédé d'utilisation de l'additif préparé par le procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'on mélange à l'encre grasse de 2 à 6 % en poids dudit additif.