

CH 685 155 A5



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ **CH 685 155 A5**

⑤① Int. Cl.⁶: **B 41 F** **9/16**

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

②① Numéro de la demande: 1849/91

⑦③ Titulaire(s):
André Robert Louis Monnerat, Lutry

②② Date de dépôt: 24.06.1991

②④ Brevet délivré le: 13.04.1995

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 13.04.1995

⑦② Inventeur(s):
Monnerat, André Robert Louis, Lutry

⑤④ **Procédé de production d'encre pour l'impression en taille douce.**

⑤⑦ Procédé de production d'encres pour l'impression de documents de sécurité par la technique d'impression en taille douce dont l'encre est émulsifiée avant sont utilisation afin de la rendre essuyable dans une solution aqueuse ou dans l'eau pure.



CH 685 155 A5

Description

L'impression de documents de sécurité (billets de banque, chèques, obligations timbres etc.) par la technique d'impression en taille douce consiste à utiliser une plaque de préférence métallique, gravée du motif à reproduire à l'impression. Cette plaque qui peut être une virole, une coquille, un cylindre ou un cylindre porte-plaque, est enduite d'encre sur certaines plages gravées ou sur toute sa surface. Un cylindre essuyeur (caoutchouc, PVC) essuie l'encre qui se trouve à l'extérieur des gravures. La surface encrée et essuyée, est ensuite appliquée contre un support approprié, papier ou matière synthétique appuyé sur un cylindre imprimeur. L'encre est ainsi transférée des gravures sur le support. Un cylindre pré-essuyeur peut être utilisé afin de compacter l'encre dans la taille et enlever partiellement un excédent d'encre sur les gravures et sur la plaque.

Le procédé d'essuyage est composé d'un cylindre-essuyeur tournant dans le même sens que le cylindre porte-plaque qu'il essuie. Le cylindre essuyeur est ensuite lavé et séché avant d'entrer en contact avec la nouvelle plaque. La solution d'essuyage ou de lavage peut être un solvant organique (trichloroéthylène), peu utilisé pour des raisons de toxicité, ou de l'eau éventuellement additionnée de soude caustique (jusqu'à 1%) et ou d'huile de ricin sulfonée et ou d'un détergent (Teepol p. ex.).

Les exigences actuelles pour une encre pour l'impression en taille douce doivent être les suivantes:

- rhéologiquement adaptée à la machine d'impression
- facilement essuyable et émulsifiable ou détergeable dans une solution aqueuse
- contenir un faible taux de solvant organique volatil
- sécher rapidement en surface afin d'éviter le maculage
- présenter, après séchage des résistances chimiques et physiques répondant aux spécifications établies par Interpol à la 5ème Conférence Internationale sur la monnaie et la contrefaçon (1969) et satisfaire aux tests du BEP.

La composition d'une encre conventionnelle pour l'impression taille-douce contient de 1 à 80% de pigments ou charges (minéraux ou organiques), de 5 à 50% de vernis séchable par oxydation, de 0 à 5% de siccatif, de 0 à 10% de tensioactif et de 1 à 40% de solvants organiques volatils ou non volatils.

L'utilisation des solvants organiques volatils améliorent d'une part la stabilité de l'encre sur le train d'encre et d'autre part les propriétés physiques de l'impression après séchage. Par contre, ces solvants présentent un danger pour l'environnement puisqu'ils s'évaporent au cours du processus d'impression et lors du séchage. Il est donc important de réduire le taux de solvants organiques volatils dans les encres, comme le demande les nouvelles lois sur la protection de l'environnement. Afin de remédier à cet inconvénient, il est possible d'utiliser des huiles siccatives (tels que l'huile de bois de chine, l'huile de lin, etc.) qui présentent l'avantage

de participer à la formation du feuillet par oxydation du liant. Malheureusement, seul une solution d'essuyage à base de solvant organique parvient à essuyer efficacement une encre composée essentiellement d'huile siccative et de vernis oléorésineux. En effet, le temps de contact entre l'encre et la solution d'essuyage aqueuse sur le cylindre essuyeur est trop court pour émulsifier ce type d'encre très hydrophobe et garantir un bon essuyage de la plaque.

La présente invention a pour but d'éliminer cet inconvénient en remplaçant partiellement ou totalement les solvants organiques volatils par des huiles siccatives et des vernis oléorésineux. L'encre ainsi produite sera émulsifiée dans une solution basique ou acide puis neutralisée avant son utilisation. Ainsi, cette pré-émulsification permettra à l'encre d'être facilement essuyable dans une solution aqueuse.

D'autres solutions ont été présentées afin de réduire la concentration des solvants organiques volatils dans les encres pour l'impression taille douce. Ainsi l'US Patent No. 4 764 215 suggère de remplacer l'huile siccative par une huile siccative préalablement saponifiée après réaction avec un hydroxyde de métal et d'amine. D'autre part, l'Européen Patent Application No. 0 340 163 A2, propose de remplacer les polymères oléorésineux par des macromolécules tensioactives. Ces deux propositions présentent la même démarche, à savoir: rendre émulsifiable l'huile siccative pour la première patente ou rendre émulsifiable le vernis pour la seconde patente. Le désavantage de ces deux approches réside dans le fait que lors de la production de l'encre, les pigments sont broyés dans un milieu trop hydrophile. Un broyage dans ces conditions entraîne des problèmes de rhéologie, de développement de teinte et de stabilité de l'encre. D'autre part, lors des tests de résistances chimiques, particulièrement avec les acides et les bases, la sphère de protection hydrophile des pigments sera facilement attaquée et l'impression résistera difficilement à ces attaques.

Afin d'éviter ces problèmes, la présente invention permet de produire une encre contenant des vernis oléorésineux et des huiles siccatives tout en présentant les propriétés d'essuyabilité propres aux encres taille douce. La composition d'une telle encre pourra être la suivante: 30 à 45% de vernis oléorésineux à base d'huile de lin, de résine alkyde, de résine phénolique ou maléique soluble dans une huile siccative, 50 à 60% de pigments (organiques ou minéraux) ou charges (CaCO_3 , BaSO_4), 3 à 6% de tensioactif, 2 à 6% de cire, 5 à 7% de solvant (polyols, huile minérale) et 3 à 5% de siccatif. Tous les composants sont mélangés ensemble pendant quelques minutes, éventuellement à l'exception du siccatif et de la cire, puis broyés sur un broyeur tricylindrique jusqu'à l'obtention d'une grosseur de particule inférieure à 5 microns. Ensuite, l'encre peut être stockée sous cette forme ou directement préparée pour son utilisation en la versant dans une cuve contenant une solution basique (1 à 10% NaOH p. ex.) ou acide (H_2SO_4 p. ex.) et pouvant contenir jusqu'à 25% de tensioactif (cationique, anionique ou nonionique). Le rapport encre:solution

d'émulsification peut être de 10:0,1 à 10. Après agitation, la solution est neutralisée par un acide ou une base minérale ou organique jusqu'à un pH de 4 à 10. Cette opération d'émulsification peut être effectuée au moyen d'un mélangeur à contre-courant, afin de limiter au minimum le temps de réaction. Après l'adjonction éventuelle de la cire et du siccatif, l'encre est ensuite centrifugée ou filtrée et ou mélangée sous vide. La solution d'émulsification extraite peut être réutilisée pour une autre production.

Lors de cette production, les pigments seront parfaitement enrobés et protégés par des vernis hydrophobes et les particules d'eau se situeront à l'extérieur des premières sphères de solvation du pigment. D'une part, le séchage de l'encre sera accéléré puisqu'il y aura moins d'eau adsorbée et d'autre part, les résistances chimiques de l'impression seront nettement améliorées.

Cette invention présente un autre intérêt primordial au niveau de l'essuyage et de la détergeabilité. L'émulsification puis la neutralisation préalable de l'encre provoque un fractionnement de celle-ci en particules de 10 à 100 microns reliées entre elles par une solution aqueuse. De ce fait, l'essuyage est particulièrement facilité et ainsi il est possible de nettoyer le cylindre essuyeur à l'eau pure. Après séparation, l'encre ainsi récoltée dans la cuve d'essuyage peut être directement recyclée selon la méthode décrite dans la Demande de brevet internationale no. PCT/CH 91, 00067.

Revendications

1. Procédé de production d'encre pour l'impression de documents de sécurité par la technique d'impression en taille douce, caractérisé en ce que l'on émulsifie l'encre avant son utilisation afin de la rendre essuyable, dans une solution aqueuse basique, acide ou neutre, ou dans l'eau pure.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la solution d'émulsification est acide, basique ou neutre.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la solution d'émulsification contient jusqu'à 25% de tensioactif afin de stabiliser l'émulsion.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'encre ainsi émulsifiée est neutralisée dans une gamme de pH 5 à pH 10.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'encre ainsi émulsifiée est séparée de la phase aqueuse par filtration ou centrifugation ou décantation ou osmose inverse jusqu'à ce que le contenu en eau dans l'encre soit inférieur à 40%.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'opération de production et d'émulsification et ou de neutralisation et ou de séparation s'effectue par étapes séparées ou en continu ou en ligne avec introduction des réactifs à co-courant ou à contre courant.

65