



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤ Int. Cl.³: B 41 C 1/18
B 41 N 1/22



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

⑪ 637 330

⑲ Numéro de la demande: 5614/80

⑳ Date de dépôt: 23.07.1980

③① Priorité(s): 27.07.1979 JP 54-95734

⑲④ Brevet délivré le: 29.07.1983

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 29.07.1983

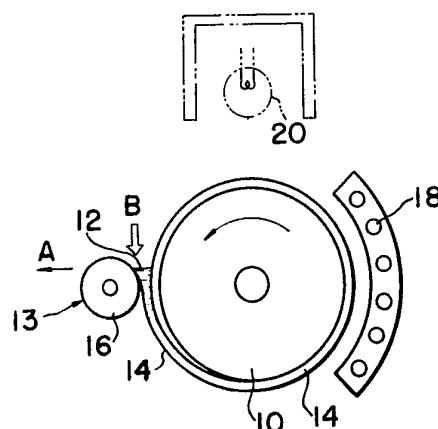
⑦③ Titulaire(s):
Dai Nippon Insatsu Kabushiki Kaisha,
Shinjuku-ku/Tokyo-to (JP)

⑦② Inventeur(s):
Eiichi Tachibana, Funabashi-shi/Chiba-ken (JP)
Shinichi Hikosaka, Musashino-shi/Tokyo-to (JP)

⑦④ Mandataire:
William Blanc & Cie conseils en propriété
industrielle S.A., Genève

⑤④ Procédé et appareil pour la fabrication d'un cylindre imprimant d'héliogravure à surface en résine synthétique.

⑤⑦ Pour fabriquer un cylindre imprimant d'héliogravure, on applique une solution de résine polyamide photo-durcissable (12) sur la surface d'un cylindre de base (10), mû en rotation, de manière à former un revêtement (14) composé de couches déposées en spirale les unes sur les autres. Au moyen d'un dispositif de séchage (18), on sèche la solution de résine de manière pratiquement complète, à chaque tour du cylindre (10), et l'on provoque le durcissement de la couche de résine par photopolymérisation sous l'effet d'une irradiation au moyen d'une source de rayonnement (20) émettant, par exemple, un rayonnement ultra-violet ou un faisceau d'électrons, cette irradiation pouvant être effectuée pendant ou après l'application de la couche de résine sur le cylindre (10). Finalement, on grave mécaniquement la couche superficielle de résine durcie, ainsi obtenue, pour former les alvéoles d'impression en héliogravure. Les cylindres imprimants ainsi obtenus ont des propriétés de gravure et de résistance à l'abrasion et à l'action des solvants améliorées par rapport aux cylindres imprimants fabriqués par les procédés de l'art antérieur. En outre, la productivité de la fabrication est également améliorée.



REVENDECATIONS

1. Procédé de fabrication d'un cylindre imprimant d'héliogravure à surface imprimante en résine synthétique, caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes:

a) application, en spirale, d'une solution de résine polyamide photodurcissable (12) sous forme de couches déposées successivement sur la surface d'un cylindre de base (10), en rotation, de manière à former une couche continue de résine polyamide photodurcissable (14);

b) séchage pratiquement complet de la solution de résine polyamide photodurcissable ainsi appliquée, au cours de l'application de chaque couche, en un tour du cylindre de base;

c) irradiation de ces couches de résine de manière à provoquer le durcissement de chacune d'elles, et

d) gravure de la couche superficielle de résine durcie ainsi obtenue de manière à former des alvéoles gravés.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue l'irradiation au cours de l'application de chaque couche de solution de résine polyamide autour du cylindre de base.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue l'irradiation après formation des couches successives enroulées en spirale autour du cylindre de base.

4. Procédé selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'on effectue l'irradiation par un rayonnement ultraviolet ou par des électrons.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue l'application en spirale de la solution de résine en alimentant en solution de résine une cuvette d'égouttage formée entre le cylindre de base (10) et un organe de retenue (16, 16A) de la solution de résine, disposé le long du cylindre de base et près de celui-ci, et en laissant cette solution s'écouler, à partir de la cuvette d'égouttage, sur la surface du cylindre de base.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'on écarte l'organe de retenue (16, 16A) de la solution du cylindre de base afin d'augmenter l'épaisseur des couches appliquées en spirale.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la viscosité de la solution de résine polyamide photodurcissable est de 0,01 à 0,4 Pa.s à 25 °C.

8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on chauffe le cylindre de base au cours de l'application de la solution de résine.

9. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la solution de résine polyamide photodurcissable comprend un mélange d'un polyamide, un monomère photopolymérisable et un agent précurseur de photopolymérisation dissous dans un alcool.

10. Appareil pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, par application en spirale d'une solution de résine synthétique sur la surface d'un cylindre de base, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (M_1 , 30) pour supporter et faire tourner le cylindre de base, un organe de retenue (16, 16A) de la solution de résine, disposée le long du cylindre de base (10) et près de celui-ci, de manière à former entre cet organe et ce cylindre une cuvette d'égouttage permettant la retenue de la solution de résine, des moyens permettant d'écarter l'organe de retenue (16, 16A) du cylindre de façon à provoquer l'écoulement de la solution de résine, à partir de la cuvette d'égouttage, sur la surface du cylindre de base (10), cette solution étant ainsi appliquée sous la forme d'une couche (14) déposée en spirale sur la surface du cylindre de base, et des moyens de séchage (18) disposés le long du cylindre de base afin de sécher la solution appliquée sur la surface de celui-ci.

11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens permettant d'écarter l'organe de retenue (16, 16A) du cylindre de base comprennent un levier (24) placé verticalement au voisinage du cylindre de base (10) et supporté par un pivot, à son extrémité inférieure, de manière à permettre de le rapprocher ou de l'éloigner du cylindre de base, ce levier (24) supportant, de manière réglable, l'organe de retenue (16, 16A) de la solution de résine, ainsi que

2

des moyens (38, M_2) permettant d'écarter ce levier et, par conséquent, l'organe de retenue de la solution de résine, du cylindre de base.

12. Appareil selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens permettant d'écarter le levier du cylindre de base sont constitués par une came excentrique (38) agissant sur le levier (24).

13. Appareil selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que l'organe de retenue de la solution de résine est un rouleau (16).

14. Appareil selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que l'organe de retenue de la solution de résine est une lame (16A).

La présente invention a pour objet un procédé et un appareil pour la fabrication d'un cylindre imprimant d'héliogravure à surface en résine synthétique.

Au cours de ces dernières années, les progrès de l'électronique ont rendu possible l'application sur une grande échelle des procédés de gravure automatiques, de manière précise, des cylindres imprimants d'héliogravure au moyen d'appareils de gravure électroniques.

D'autre part, on commence à utiliser, outre les cylindres imprimants d'héliogravure classiques entièrement métalliques, des cylindres imprimants dont la surface imprimante est en résine synthétique.

Jusqu'à présent, pour la fabrication des cylindres imprimants d'héliogravure, on a généralement utilisé les procédés dits classiques qui comprennent les opérations de dépôt d'une couche de cuivre sur la surface d'un cylindre de base, d'application d'un papier charbon exposé, portant une image latente, sur cette couche de cuivre, de développement du papier charbon, de gravure chimique du cylindre à travers le papier charbon, puis de dépouillement du papier charbon de la surface de la couche de cuivre et, enfin, d'application d'une couche de chrome sur le cylindre dépouillé du papier charbon. Ce procédé implique des risques de pollution du fait qu'il comprend des opérations de traitement chimique, telles que les applications de couches métalliques et la gravure chimique, et, d'autre part, il nécessite le recours à une main-d'œuvre hautement spécialisée pour la formation des alvéoles de gravure, du fait que l'on effectue la gravure chimique en utilisant un papier charbon.

L'utilisation d'un appareil de gravure électronique permet de simplifier le processus de gravure et la formation d'une surface imprimante en résine synthétique permet d'éliminer le dépôt d'une couche métallique. Ces deux principes sont à la base de la mise au point du procédé de fabrication de cylindres imprimants pour héliogravure, selon lequel on effectue la gravure des alvéoles d'impression, dans la surface imprimante, au moyen d'un appareil de gravure électronique. Ce procédé s'est révélé excellent pour la fabrication de formes imprimantes pour héliogravure.

Toutefois, les cylindres imprimants d'héliogravure à surface en résine synthétique n'ont pas une productivité suffisante et ne satisfont pas encore aux exigences de l'impression en héliogravure, notamment la qualité de gravure, la résistance à l'usure ainsi qu'à l'action des solvants.

On utilise habituellement, pour le revêtement de la surface des cylindres imprimants d'héliogravure, des résines à base de chlorure de vinyle, des résines ABS, des résines polyamides aliphatiques, etc. En ce qui concerne l'utilisation des résines polyamides, on peut dissoudre dans un solvant un polyamide soluble dans l'alcool, par exemple un copolymère de Nylon et du Nylon modifié, et on peut faire adhérer la solution ainsi obtenue sur un cylindre de base par un procédé dit revêtement à la lame, mais la couche ainsi obtenue a une très faible résistance à l'égard de l'action de l'encre d'héliogravure. D'autre part, les Nylons 6, 66, 610, 11, 12, etc., ont une bonne résistance à l'égard des solvants, mais il est difficile de dissoudre ces résines dans un solvant en vue de l'application de la couche de revê-

tement sur le cylindre imprimant d'héliogravure. C'est pourquoi on essaie actuellement, en ce qui concerne l'utilisation des résines polyamides, d'employer les procédés de moulage de matières plastiques, en mettant à profit la thermoplasticité de ces résines, et on essaie, d'autre part, des procédés d'application de ces résines en partant de poudre. Toutefois, ces derniers procédés impliquent l'utilisation d'un appareillage assez important et ils présentent d'autres inconvénients pour la fabrication de cylindres imprimants d'héliogravure, notamment la nécessité d'un polissage de la surface au moyen d'un tour de très haute précision après le dépôt de la couche de résine.

On peut également utiliser des résines à base de chlorure de vinyle pour former la couche sur la surface du cylindre de base, par le procédé de revêtement à la lame mentionné ci-dessus mais, dans ce cas, ce procédé nécessite des opérations de dégazage et de polissage de surface. En outre, le revêtement ainsi obtenu présente une faible résistance à l'égard de l'action des solvants et son utilisation se limite donc à des conditions d'impression telles que l'emploi d'encre pour héliogravure à base aqueuse.

En outre, tous les cylindres imprimants d'héliogravure munis de surfaces imprimantes constituées par les résines synthétiques mentionnées plus haut et appliquées par les procédés également mentionnés ci-dessus ont une résistance à l'usure relativement faible. En d'autres termes, ces cylindres imprimants d'héliogravure sont facilement rayés par les impuretés présentes dans les encres et sur les racles, telles que les poussières, et presque tous les cylindres imprimants sont endommagés lorsqu'ils ont servi à l'impression de longueurs inférieures à 10 000 m, et il est difficile de les utiliser pour réaliser l'impression de lots importants ayant plus de 100 000 m de long. Dans le but d'améliorer la résistance à l'usure, on utilise des racles en résine synthétique, mais il en résulte une diminution de la précision et des propriétés d'usinage de l'arête de la racle, de son aptitude au raclage de l'encre, etc., ce qui met en cause son utilité.

Les résines synthétiques mentionnées plus haut présentent également des propriétés de gravure insuffisantes. Plus précisément, la reproduction du tracé du modèle au moyen de l'aiguille de gravure risque de produire des bavures et des cassures autour des alvéoles. Etant donné que de telles bavures peuvent nécessiter la mise au rebut du produit imprimé, on utilise, dans les machines de photogravure électronique, un couteau spécial, appelé coupeur de bavures, pour le grattage des bavures. Toutefois, l'utilisation d'un tel coupeur de bavures peut entraîner la production de rayures dans les parties lisses de la surface imprimante correspondant à l'absence d'image et, par conséquent, le coupeur de bavures peut lui-même entraîner des mises au rebut.

Il est donc nécessaire que la couche de résine ait des propriétés de gravure rendant inutile l'utilisation d'un coupeur de bavures.

L'invention a donc pour but de permettre la fabrication d'un cylindre imprimant d'héliogravure ayant une excellente résistance à l'usure ainsi qu'à l'action des solvants et permettant l'impression de lots importants.

A cet effet, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes:

a) application, en spirale, d'une solution de résine polyamide photodurcissable sous forme de couches déposées successivement sur la surface d'un cylindre de base en rotation, de manière à former une couche continue de résine polyamide photodurcissable;

b) séchage pratiquement complet de la solution de résine polyamide photodurcissable ainsi appliquée, au cours de l'application de chaque couche, en un tour du cylindre de base;

c) irradiation de ces couches de résine de manière à provoquer le durcissement de chacune d'elles, et

d) gravure de la couche superficielle de résine durcie ainsi obtenue de manière à former des alvéoles gravés.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description détaillée qui va suivre et en se référant au dessin annexé dans lequel:

la fig. 1 est une vue schématique en perspective illustrant l'opération d'application de la solution de résine sur la surface du cylindre de base;

la fig. 2 est une vue latérale schématique montrant la façon dont la solution de résine est appliquée en spirale;

la fig. 3 est une vue latérale schématique illustrant l'opération de durcissement de la couche de résine, et

la fig. 4 est une vue latérale représentant un appareil permettant l'application de la solution de résine sur la surface du cylindre de base.

La fig. 1 illustre le principe de la fabrication d'un cylindre imprimant d'héliogravure ayant une surface imprimante en résine synthétique constituée par une couche continue de résine appliquée par le procédé selon l'invention.

Dans la fabrication du cylindre de gravure, on prépare le cylindre de base 10 en utilisant un matériau convenablement choisi. Par exemple, le cylindre de base 10 peut être constitué par un noyau en fer dont la surface est revêtue par une couche dure de revêtement en cuivre ou en un matériau analogue, ou par un noyau ayant sa surface revêtue par une couche élastique ou, encore, par un noyau constitué presque entièrement de résine synthétique. On applique, sous la forme d'un revêtement, une solution de résine polyamide photodurcissable 12 sur la surface de ce cylindre de base 10, tout en chauffant ce dernier à une température de l'ordre de 40 à 50°C, en vue de faciliter l'adhérence de la solution de résine.

On prépare la solution de résine polyamide photodurcissable 12 en dissolvant dans un alcool une résine solide constituée par un polyamide auquel on a ajouté un monomère photopolymérisable, un agent précurseur de photopolymérisation et d'autres additifs.

On applique la solution de résine 12 au moyen d'un organe d'application 13, de manière à former une couche en spirale 14, comme représenté à la fig. 2. De préférence, on utilise la solution de résine dans un état de faible viscosité, par exemple 0,01-0,4 Pa.s, de préférence 0,04-0,1 Pa.s à 25°C. Cette faible viscosité est requise en vue de l'application, de manière précise, d'une pellicule mince au moyen du dispositif d'application, sur la surface du cylindre de base 10, en évitant la production d'ondulations, de bulles, de rayures et autres défauts.

Dans le dispositif 13 applicateur de résine représenté au dessin, on utilise un organe de retenue 16 de la solution de résine constitué par un rouleau qui peut être soit fixe soit mû en rotation en sens inverse du cylindre de base 10. On introduit la solution 12 entre l'organe de retenue 16 et le cylindre de base 10 comme indiqué par les flèches B. On utilise, pour le séchage, un dispositif de chauffage 18 ne produisant pas de courant d'air, ce dispositif contenant de préférence des éléments de chauffage par émission d'infrarouges lointains. Le dispositif de séchage 18 a une forme incurvée et il est disposé sur le côté du cylindre de base 10 en position éloignée de l'organe de retenue 16. Le cylindre de base 10 est mû en rotation en sens inverse des aiguilles d'une montre et l'organe de retenue 16 est progressivement écarté dans la direction représentée par la flèche A à la fig. 1, en utilisant des moyens appropriés, tels que ceux qui sont représentés à la fig. 4, de manière à permettre l'application en spirale de la solution de résine photodurcissable 12 sur la surface du cylindre de base 10. La solution 12 ainsi appliquée est rapidement séchée par la chaleur radiante provenant du dispositif de séchage 18, au cours de la rotation du cylindre de base 10, elle est pratiquement complètement sèche en un tour du cylindre de base, ce qui permet la formation de la couche séchée de résine polyamide photodurcissable. On obtient ainsi la formation d'une couche continue de résine 14, ayant une épaisseur de l'ordre de 50 à 500 µ sur la surface du cylindre de base.

Après avoir effectué les opérations, qui viennent d'être décrites, d'application et de séchage de la couche de résine, on déplace le cylindre de base 10 et on provoque le durcissement rapide de la couche de résine de la manière représentée à la fig. 3, en utilisant une lampe de durcissement 20. Le processus de durcissement de la résine peut consister en un durcissement par irradiation par un rayonnement ultraviolet, un durcissement par polymérisation radicalaire sous l'effet d'une irradiation par un faisceau d'électrons, ou tout autre processus approprié. Comme source de rayonnement ultraviolet, on

peut utiliser, par exemple, une lampe au xénon, une lampe à vapeur de mercure, une lampe à halogénure métallique, une lampe chimique, une lampe à arc de carbone, ou toute autre source de rayonnement appropriée. De préférence, afin d'obtenir un durcissement rapide de la couche de résine, on utilise une lampe à vapeur de mercure à haute pression, une lampe chimique ou une autre source de rayonnement du même genre, désignée par le chiffre de référence 20 à la fig. 3, présentant un pic d'émission pour une longueur d'onde de 365 μ .

Comme source d'émission de faisceaux d'électrons, on peut utiliser une source dite de polymérisation électronique (par balayage) ou une source du type dit à rideau électronique.

Dans le but d'accélérer la formation de la couche, on peut effectuer l'opération de durcissement qui vient d'être mentionnée au cours de l'application de la solution de résine 12. Comme représenté sous forme de traits discontinus à la fig. 2, une source de rayonnement ultraviolet, un dispositif d'irradiation par faisceaux d'électrons, ou une source de rayonnement du même genre peuvent être disposés, comme représenté par le chiffre de référence 20, en position immédiatement voisine du dispositif de séchage 18, de façon à réaliser le séchage et le durcissement pour chaque tour du cylindre de base. Toutefois, dans ce cas, il peut parfois se révéler nécessaire d'effectuer une opération de polissage et d'abrasion de la surface, en raison du fait que le durcissement est effectué avant le moment où de légères ondulations, qui peuvent avoir été provoquées par frottement de la lame ou du rouleau 16 au cours de l'application de la résine, soient suffisamment éliminées.

La couche de résine ainsi durcie est ensuite soumise à l'opération de polissage de la surface. Le procédé d'impression par héliogravure appartient à la catégorie des procédés d'impression par gravure en creux dans lesquels l'encre se trouvant dans les parties correspondant à l'absence d'image est éliminée par essuyage au moyen d'une racle et l'encre retenue dans les alvéoles est transférée sur le papier. C'est pourquoi la surface du cylindre imprimant doit être lisse avec une très grande précision, avec des déviations inférieures à 1 μ , et de préférence inférieures à 0,5 μ .

En effectuant le revêtement de la manière qui vient d'être décrite, on obtient une précision d'état de surface de la couche de résine identique ou du même ordre que celle qui vient d'être mentionnée. En conséquence, le polissage de la surface peut être effectué de manière très simple, si nécessaire, par exemple dans le cas où l'on n'obtient pas une surface suffisamment lisse au cours de l'opération de revêtement elle-même.

On peut effectuer le polissage de la surface, par exemple au moyen de papier ou de toile abrasive, au moyen d'une pâte de polissage, par abrasion par un outil coupant ou par tout autre procédé approprié. Dans tous les cas, l'étendue de l'abrasion ou du découpage à effectuer est très limitée.

Le cylindre imprimant d'héliogravure vierge ainsi obtenu est ensuite soumis à une opération de gravure électronique ou manuelle au cours de laquelle on forme, dans la couche de résine durcie 14, des alvéoles d'héliogravure ayant des dimensions et des profondeurs variables en fonction de la tonalité de l'original. La couche de résine 14 durcie par exposition à la lumière, à un faisceau d'électrons, ou à un rayonnement du même genre, possède une qualité de gravure supérieure à celle des résines thermoplastiques et il ne se produit pratiquement pas de bavures ou de ruptures, autour des alvéoles, lors de l'opération de gravure de cette couche. L'appareil de gravure électronique est muni d'une lame de découpage des bavures, appelée coupeur de bavures, mais il n'est pas nécessaire d'utiliser ce coupeur de bavures lors de la gravure de la couche de résine durcie de la manière qui vient d'être décrite. Cependant, on améliore encore les propriétés de gravure en effectuant, après l'opération de durcissement de la résine, une opération de cuisson supplémentaire, réglée en fonction des besoins, au cours de laquelle on place la couche de résine dans une atmosphère à une température de l'ordre de 100°C, afin d'obtenir une stabilisation de la dureté de cette couche.

Après gravure, on soumet le cylindre à une opération de contrôle et, si nécessaire, on le corrige, puis on le monte en tant que cylindre imprimant sur une rotative utilisée pour l'impression en héliogravure.

Dans l'appareil représenté aux fig. 1 et 2, l'organe de retenue 16 de la solution de résine est constitué par un rouleau, mais cet organe pourrait également être sous la forme d'une lame. La fig. 4 représente un appareil permettant l'application de la solution de résine dans lequel l'organe de retenue est constitué par une lame.

Dans cette dernière figure, l'organe de retenue à lame est représenté par le chiffre de référence 16A. L'organe de retenue 16A est monté de manière réglable sur un support 20 qui est lui-même déplaçable le long d'une rainure 21, ce qui permet de le fixer à la hauteur désirée le long de cette rainure. Un écrou de serrage 22 permet le maintien du support 20 dans la position choisie dans la rainure.

La rainure 21 est pratiquée dans un levier 24 qui est placé verticalement et fixé de manière pivotante à son extrémité 26 sur un bâti 27. Une butée 28 a pour fonction de limiter le mouvement d'oscillation du levier 24 lorsque celui-ci s'éloigne du cylindre de base 10 qui est entraîné en rotation par un moteur M_1 par l'intermédiaire d'un organe de transmission 30. Un poids 31 exerce une force par l'intermédiaire d'un câble 32 sur le levier 24, en le faisant basculer en direction du cylindre de base 10, de manière à appuyer l'arête de contact de la lame de retenue 16A contre la surface du cylindre de base 10.

Une manivelle 34 est munie d'un arbre fileté 35 supporté en rotation par le bâti 27. Un écrou 36 est en prise sur l'arbre 35 et peut être déplacé le long de celui-ci en faisant tourner la manivelle 34. L'écrou 36 porte un cavalier 37 qui sert de support à un moteur M_2 . L'arbre de sortie du moteur M_2 est accouplé à une came excentrique 38 par l'intermédiaire d'un dispositif réducteur de vitesse non représenté au dessin. Un contacteur de came 39 est fixé sur le levier 24 et appuie sur la came 38. Le levier 24 porte un rouleau niveleur 40 permettant d'aplanir la couche de solution de résine appliquée sur la surface du rouleau de base 10. Comme dans la forme d'exécution représentée aux fig. 1 et 2, l'appareil représenté à la fig. 4 est muni d'un dispositif de séchage 18 disposé latéralement par rapport au rouleau de base 10, en position éloignée de l'organe de retenue 16A de la solution de résine.

Au début de l'opération d'application de la solution de résine, l'arête d'extrémité de la lame 16A est en contact glissant avec la surface cylindrique du rouleau de base 10, de sorte que l'application de la solution de résine commence avec une épaisseur de la couche pratiquement nulle. Lorsque le cylindre de base 10 est mis en rotation par le moteur M_1 , dans la direction indiquée par la flèche, le moteur M_2 est mis en mouvement de manière à faire tourner très lentement la came excentrique 38. Du fait que la came 38 a un profil et une disposition tels que le rayon de la came agissant sur le levier 24 augmente progressivement, le levier 24 bascule très lentement en s'éloignant du rouleau de base 10 de sorte que l'arête d'extrémité de la lame 16A s'écarte également très lentement de la surface du rouleau de base. On réalise ainsi l'application en spirale de la solution de résine sur la surface du rouleau de base.

Il est clair que, dans l'appareil représenté à la fig. 4, la lame 16A pourrait être remplacée par un organe de retenue à rouleau tel que celui qui est représenté aux fig. 1 et 2.

Exemple

On utilise comme cylindre de base un cylindre métallique ayant un diamètre de 660 mm et une longueur de 700 mm. On chauffe préalablement ce cylindre métallique à 40°C. Après mise en contact d'un organe de retenue de solution de résine, du type à rouleau, avec le cylindre, on procède à l'alimentation en résine à faible viscosité que l'on applique sous la forme d'un revêtement sur la surface du cylindre métallique. On effectue cette application de résine liquide en faisant tourner le cylindre métallique de manière uniforme à une vitesse de 3 tr/min, tout en chauffant et en éloignant l'organe de retenue du cylindre à une vitesse de l'ordre de 5 à 30 μ /min.

La résine liquide est sous la forme d'une solution contenant 30% de résine polyamide photodurcissable (fabriquée par la société japonaise Tokyo Oka Kogyosha) en solution dans l'alcool méthylique, ayant une viscosité ajustée à 50 cPo à 25°C. L'application de la résine liquide pendant une durée de l'ordre de 15 min permet l'obtention d'une pellicule de revêtement ayant un excellent degré de nivellement et une épaisseur de l'ordre de $150 \pm 20 \mu$. On soumet ensuite la pellicule de revêtement au durcissement par irradiation, sur toute sa surface, en utilisant comme source de rayonnement une lampe à vapeur de mercure à haute pression de 2,1 kW, avec une durée d'irradiation de l'ordre de 20 min. On grave mécaniquement le cylindre revêtu de résine ainsi obtenu, en utilisant un appareil de gravure électronique, du type Helio Klischograph K 200 (marque de l'appareil fabriqué par la société Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Allemagne de l'Ouest). L'opération de gravure est effectuée avec une définition de 70 lignes/cm et les normes de qualité sont les mêmes que celles qui sont appliquées lors de la gravure des cylindres cuivrés classiques, mais sans utiliser le coupeur de bavures.

Lors du tirage d'épreuve au moyen du cylindre imprimant gravé ainsi obtenu, on constate une excellente qualité de la reproduction des tonalités.

Après quoi, on monte le cylindre dans une rotative héliographique et l'on effectue l'impression en utilisant comme encre d'héliogravure une encre à base du mélange de solvants: toluène/acétate d'éthyle/IPA et en utilisant une racle en acier (dureté Vickers: 550). On obtient ainsi une amélioration de la reproduction des tons foncés et une excellente qualité de production de masse. En outre, on n'observe aucune

rayure provoquée par la racle et on peut effectuer l'impression de 400 000 m de tissu sans difficulté. Après impression, on peut facilement dépouiller le cylindre imprimant de sa couche de résine, par le procédé connu dit procédé Ballard, ce qui permet de réutiliser le cylindre de base.

Il ressort de la description qui précède que le procédé et l'appareil selon l'invention permettent la fabrication d'un cylindre imprimant d'héliogravure pouvant être nivelé de manière uniforme afin d'éviter la production d'ondulations, rayures ou autres défauts, ce qui permet l'élimination de l'opération de polissage subséquente ainsi que l'obtention de l'état de surface lisse de grande précision requis pour l'impression en héliogravure.

Il ressort également de cette description que le cylindre imprimant d'héliogravure obtenu par le procédé et au moyen de l'appareil selon l'invention présente d'excellentes propriétés de gravure et est pratiquement exempt de bavures, ruptures, etc. L'utilisation de ce cylindre permet ainsi une excellente reproduction de la tonalité de l'image et rend inutile l'utilisation d'un coupeur de bavures dans l'appareil de gravure électronique, ce qui permet l'obtention d'une meilleure qualité de la reproduction des tonalités grâce au fait que l'on évite les rayures ou les écorchures susceptibles de se produire lorsque l'on utilise un coupeur de bavures.

En résumé, on voit que le procédé selon l'invention permet d'améliorer la productivité lors de la fabrication des cylindres imprimants d'héliogravure tout en permettant l'obtention de cylindres imprimants ayant d'excellentes propriétés de gravure et de résistance à l'abrasion et à l'action des solvants.

FIG. 1

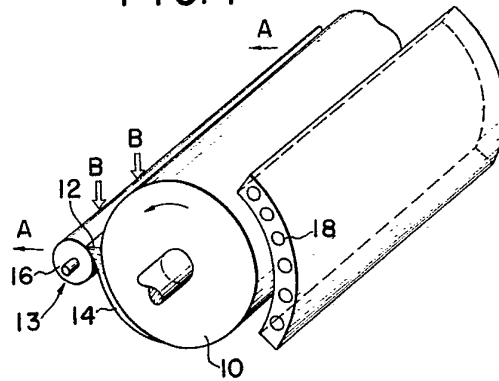


FIG. 2

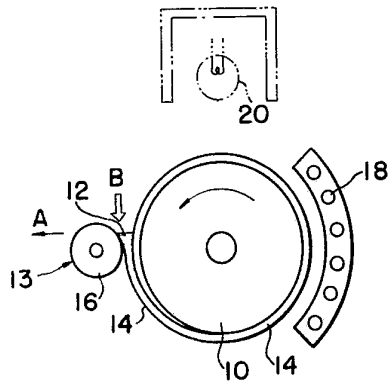


FIG. 3

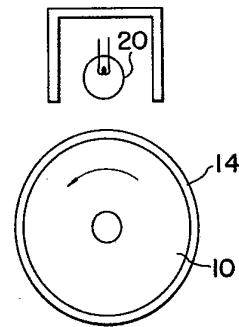


FIG. 4

