(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 316 432 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
24.01.2007 Bulletin 2007/04

(51) Int Cl.:
B41M 3/06 *(2006.01)* ***B41M 1/04*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **01403066.2**

(22) Date de dépôt: **29.11.2001**

(54) **Procédé d'impression flexographique d'une feuille d'ouate de cellulose**

Verfahren zum Flexodrucken von einem Zellstoffwatteblatt

Method of flexographic printing of a sheet of cellulose wadding

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(43) Date de publication de la demande:
04.06.2003 Bulletin 2003/23

(73) Titulaire: **Georgia-Pacific France**
68320 Kunheim (FR)

(72) Inventeurs:
- **Breteau, Sylvain**
  49270 La Varenne (FR)
- **Laurent, Pierre**
  68230 Turckheim (FR)

(74) Mandataire: **David, Daniel et al**
Cabinet Bloch & Associés
2, square de l'Avenue du Bois
75116 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 697 295
DE-A- 4 300 034
US-A- 5 735 989
EP-A- 1 052 116
US-A- 5 209 953

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

EP 1 316 432 B1

Description

[0001] L'invention se rapporte au domaine des papiers absorbants destinés à un usage sanitaire ou domestique, par exemple comme essuie-tout ménager, nappe serviette de table.

[0002] Dans ce domaine, on utilise des papiers de faible grammage allant de 15 à 35 g/m^2 composés généralement, essentiellement de fibres de bois. Selon l'usage auquel ils sont destinés, on peut ajouter par exemple des additifs chimiques pour améliorer l'une ou l'autre des propriétés : douceur, absorption, etc.

[0003] Un procédé de fabrication du papier consiste à déposer les fibres en suspension dans l'eau sur une toile pour former une feuille. On égoutte la feuille, puis on la transfère sur un feutre qui va permettre de l'appliquer avec une presse contre un cylindre de séchage. La feuille en est décollée et est crêpée au moyen d'une lame formant racle. Elle est enfin mise en bobine en attente d'une transformation en produit fini. Une telle technique, présentée de façon sommaire, est dite conventionnelle. On la désigne dans le domaine par CWP. Il existe bien sûr des variantes.

[0004] Une autre technique consiste à sécher la feuille après égouttage sans exercer de pression, en partie au moins jusqu'à une siccité suffisante pour figer les fibres au sein de la feuille. Le cas échéant, on termine le séchage par application de la feuille sur un cylindre chauffé. Grâce à ce premier séchage, on peut presser la feuille sur le cylindre sans détruire sa structure. Elle conserve une partie de son volume. Ce cylindre permet en outre son crêpage. On réalise le séchage sans pression en soufflant de l'air chaud au travers de la feuille après son égouttage. Cette technique, que l'on désigne dans le domaine sous le sigle TAD, permet d'obtenir une feuille plus épaisse, de plus grand volume massique que la technique conventionnelle. Elle se caractérise par une structure plus ouverte et une perméabilité plus grande.

[0005] Au cours de la transformation ultérieure en produit fini, on peut être amené à imprimer des motifs à une ou plusieurs couleurs sur la feuille.

[0006] On utilise généralement la technique d'impression flexographique. Ce procédé met en oeuvre des formes en relief telles que des clichés souples, réalisés par insolation ou avec un revêtement en polymère gravé par laser, qui vont appliquer une encre liquide sur le support. Ces formes sont montées sur un cylindre porte-cliché. Les imprimeuses flexographiques sont bien connues et peuvent être de différents types : à tambour central, à contre-pressions individuelles ou à groupes indépendants.

[0007] Une imprimeuse comprend un système d'encrage qui prélève l'encre depuis un réservoir tel qu'une chambre à racle, un cylindre tramé ou anilox sur lequel on a gravé des cellules microscopiques, et qui mesure la quantité d'encre et la transfère sur un cylindre porte-cliché. La feuille à imprimer est entraînée entre ce dernier et un cylindre de contre-pression.

[0008] Ce procédé est largement utilisé dans le domaine pour sa robustesse et la qualité d'impression qu'il permet.

[0009] On constate cependant que le support d'impression a une grande influence sur la qualité de l'impression. En particulier, les impressions sur les feuilles d'ouate de cellulose, CWP d'une part et TAD d'autre part, effectuées dans les mêmes conditions opératoires, diffèrent sensiblement. On observe sur les secondes des couleurs moins intenses, moins vives. La palette des couleurs est réduite. Enfin la finesse est moindre.

[0010] La Demanderesse s'est fixé comme objectif d'améliorer la qualité d'impression de l'ouate de cellulose.

[0011] En particulier, elle s'est fixé comme objectif d'améliorer la qualité d'impression de l'ouate de cellulose produit selon la technique à soufflage par air traversant dont la masse volumique est inférieure à 130 kg/m^3, notamment à 70 kg/m^3.

[0012] Le procédé conforme à l'invention comprenant au moins une unité d'impression avec un porte-cliché avec lequel on applique une encre, est caractérisé par le fait que l'on applique au préalable une sous-couche limitant l'absorption de ladite encre par la feuille d'ouate de cellulose, sur les zones à imprimer.

[0013] En effet, l'encre colorée est déposée par le cliché directement en surface de la feuille. Elle pénètre en partie dans le substrat par diffusion le long des fibres en proportion d'autant plus grande que la matière a un grand pouvoir absorbant. La partie colorante ou le pigment qui a pénétré en profondeur dans le support ne remplit plus son rôle, étant masquée par les fibres de surface. L'encre a également tendance à diffuser en dehors des limites du motif d'impression.

[0014] En appliquant une sous-couche limitant l'absorption de l'encre par le substrat fibreux on constate, avec surprise, que la qualité de l'impression est nettement améliorée.

[0015] Conformément à un premier mode de réalisation du procédé, on applique un vernis en sous-couche. En particulier, un vernis convenant à cette application est à base de résine acrylique. Avantageusement, le vernis a la composition d'une encre sans pigment. Il se compose d'environ 60% de solvant, tel que l'eau, d'environ 35 % de résine acrylique et de 5 % d'adjuvants, tels que des tensioactifs, des retardateurs de séchage et des stabilisateurs de pH.

[0016] Conformément à un autre mode de réalisation de l'invention, on applique en sous-couche une encre comprenant des pigments blancs, notamment de TiO_2. Une telle encre comprend par exemple environ 60% d'extrait sec. Conformément à l'invention l'extrait sec comprend de 40 à 80% de TiO_2, le reste étant de préférence une résine acrylique.

[0017] On a constaté, avec surprise, qu'une telle application convenait particulièrement bien dans le cas d'une feuille d'ouate de cellulose TAD. On explique ce résultat particulièrement favorable par le fait que ce type de papier présente une blancheur inférieure à celle du papier CWP. Les mesures donnent en moyenne une blancheur inférieure de 10%

à celle du papier CWP.

[0018] Conformément à une autre caractéristique, la viscosité de l'encre de la sous couche est de 20 à 35 secondes. La viscosité est mesurée selon la norme ISO avec la coupe 3.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit en regard des dessins annexés sur lesquels

la figure 1 représente une installation d'impression à laquelle s'applique le procédé de l'invention ;
la figure 2 représente une unité d'impression flexographique connue en soi ; et
la figure 3 est un graphique représentant les courbes d'engraissement entre une impression avec sous-couche et une impression sans sous-couche.

[0020] L'installation 1, ici à tambour central rotatif 2 comprend une pluralité de groupes encreurs 4, 6, 8, 10 disposés en série à sa périphérie. Le tout est monté sur un bâti 20. La feuille à imprimer F provient dans cet exemple d'une bobine mère. Elle est appliquée sur le tambour 2 et passe successivement sous les différents groupes encreurs. Ceux-ci contribuent chacun pour une part à la réalisation du motif désiré. Des moyens de séchage sont prévus également. En sortie de l'installation d'impression la feuille F est rembobinée ou entraînée vers d'autres postes de traitement non représentés. Bien sûr il ne s'agit que d'un mode de réalisation ; d'autres agencements sont possibles. Par exemple, au lieu d'un tambour central la machine peut comprendre des cylindres individuels de contre-pression groupe par groupe.

[0021] On a représenté une unité d'impression 30 à la figure 2. Elle comprend trois cylindres. Une premier cylindre 32 plonge dans un réservoir contenant l'encre. Au lieu d'un tel cylindre barboteur, on peut utiliser un cylindre avec chambres à racles. Le cylindre 32 en tournant transfère cette encre sur un cylindre anilox 34 dont la fonction est de doser l'encre. Le cylindre 34 comporte des alvéoles calibrés en surface. Leur volume total ainsi que la vitesse de rotation déterminent le débit d'encre transféré sur un porte-cliché 36. On a fixé sur ce cylindre les plaques convenablement gravées pour reproduire le motif avec la couleur assignée à l'unité d'impression. Le tambour 2 forme contre-cylindre à surface lisse et presse la feuille F contre le cliche monté sur le cylindre 36.

[0022] Conformément à l'invention on applique en 4, c'est à dire avec le premier groupe d'impression une sous-couche qui va faire obstacle à la diffusion de l'encre qui est appliqué sur la feuille par les groupes suivants 6, 8, 10. L'étendue de cette sous-couche est limitée à la surface du motif, c'est à dire aux zones qui reçoivent l'encre par les groupes qui suivent.

[0023] On a procédé à diverses mesures pour vérifier les résultats de l'invention.

[0024] On a tout d'abord comparé les qualités d'impression entre un substrat constitué d'une feuille CWP et un substrat constitué d'une feuille TAD.

[0025] On a imprimé le même motif sur un échantillon de papier CWP de grammage 21 g/m^2 et sur un échantillon de papier TAD de même grammage 21 g/m^2. Il s'agissait d'un motif comprenant un décor associé à des éléments de contrôle de la qualité d'impression.

[0026] On a mesuré la densité optique D.O. avec un densitomètre pour trois dilutions différentes de l'encre 100%, 300% et 500%.

[0027] Le tableau ci-dessous récapitule les résultats :

		D. O.	Ecart
Dilution 100%	CWP	0,62	-32%
	TAD	0,42	
Dilution 300%	CWP	0,45	-29%
	TAD	0,32	
Dilution 500%	CWP	0,34	-26%
	TAD	0,25	

[0028] On constate que le substrat TAD en raison de sa structure, offre une faible densité optique au regard d'un substrat fabriqué selon la technique CWP, quelle que soit la dilution. Les couleurs sont moins intenses, le rendu est plus pâle. La palette des couleurs est donc réduite.

[0029] Pour vérifier l'intérêt du procédé de l'invention, on a ensuite procédé à une série d'essais sur une machine pilote avec un groupe imprimeur à tambour central 4 couleurs, fourni par la société Cobden.

[0030] Les caractéristiques du process sont les suivantes. Pour l'impression de la sous-couche, on a utilisé un cliché ayant une linéature de 60 lignes/pouce. Les essais ont été réalisés avec trois cylindres anilox différents dont les volumes

étaient respectivement de 4, 10 et 16 cm^3/m^2 pour une linéature de 100 lignes /cm. La pression du cylindre était réglée à son minimum.

[0031] Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des essais réalisés sur un substrat de type TAD que l'on a imprimé avec une encre bleue. On a testé 3 dilutions différentes de l'encre : 100%, 300% et 500%. Pour chaque dilution de l'encre, on a réalisé trois essais, chacun avec une sous-couche d'épaisseur différente, correspondant au volume de l'anilox, et un essai sans sous-couche. L'encre de la sous-couche était à base de TiO_2. L'annotation 0 dans la colonne « Dilution blanc » signifie qu'il n'y a pas de sous-couche

[0032] On constate que la Densité Optique croît avec la quantité d'encre appliquée en sous-couche.

[0033] D'une façon générale la Densité Optique est plus élevée de 20 à 50%

[0034] Cela se traduit, dans l'impact visuel du produit décoré, par une intensité et une fraîcheur accrues des couleurs. On observe aussi une plus grande finesse de l'impression. Le rendu est jugé flatteur et attrayant.

Dilution Blanc	Dilution Bleu	Volume Blanc cm^3/m^2	Densité Optique	Ecart
0	100%		0,42	
100%	100%	4	0,53	26%
		10	0, 57	36%
		16	0,61	45 %
0	300%		0,32	
100%	300%	4	0,33	3%
		10	0,38	19%
		16	0,4.1	28%
0	500%		0,25	
100%	500%	4	0,31	24%
		10	0,35	40%
		16	0,38	52 %

[0035] On a procédé ensuite à une série d'essais pour vérifier le comportement du substrat au regard de l'engraissement, celui-ci émanant principalement d'une déformation des points de trames imprimés. Cette dérive s'apprécie par la différence de couverture de surface d'un motif imprimé par rapport à une couverture théorique correspondant à ce même motif gravé sur le cliché. L'amélioration de la qualité de l'impression, se traduit par une diminution de l'engraissement.

[0036] On a réalisé des essais avec la même encre, sur le même substrat, d'abord sans sous-couche puis avec une sous-couche de TiO_2 dont le volume de l'anilox était de $10cm^3/m^2$.

[0037] Les essais consistent à imprimer une bande de trame, appelée également gamme, possédant une linéature de 60 lignes/pouce, afin de quantifier précisément l'engraissement des points de trame pour des couvertures de 3% à 10%.

[0038] On a reporté les résultats dans un repère avec le pourcentage théorique de surface du motif en abscisses et le pourcentage imprimé en ordonnées. On a tracé les courbes de tendance, appelées courbes d'engraissement, A pour le substrat avec sous-couche et S pour le substrat sans sous-couche.

[0039] On observe sur la figure 3 un engraissement plus élevé pour le substrat S sans sous-couche. Cette déformation est due à la diffusion de l'encre qui est supérieure. Au densitomètre on a mesuré un engraissement supérieur de 5% à 20% pour le substrat TAD.

Revendications

1. Procédé d'impression flexographique d'une feuille d'ouate de cellulose, adapté à un usage comme papier absorbant, de grammage compris entre 15 et 35 g/m^2, notamment de masse volumique inférieure à 130 kg/m^3, comprenant au moins un groupe d'impression avec un porte-cliché au moyen duquel on applique une encre sur la feuille, **caractérisé par le fait que** l'on applique au préalable une sous-couche limitant l'absorption de ladite encre par la feuille d'ouate de cellulose, sur les zones à imprimer.

2. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait qu'**on applique un vernis en sous-couche.

3. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le vernis est à base de résine acrylique.

4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**on applique une encre à base de TiO_2 en sous-couche.

5. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** 40% à 80% de l'extrait sec de l'encre est du TiO_2, pour un extrait sec d'environ 60%.

6. Procédé selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé par le fait que** la viscosité de l'encre de sous-couche est comprise entre 20 s et 35 s, mesurée selon la norme ISO avec la coupe 3.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le substrat est une feuille d'ouate de cellulose de masse volumique inférieure à 130 kg/m^3, notamment à 70 kg/m^3.

8. Produit en ouate de cellulose de grammage compris entre 15 et 35 g/m^2, de masse volumique inférieure à 130 kg/m^3 et comportant un décor imprimé, **caractérisé par le fait qu'**il comporte une couche soit de pigments de TiO_2 soit de vernis en sous-couche des zones imprimées.

Claims

1. A flexographic printing method for printing on a tissue paper web adapted to be used as an absorbent paper having a specific surface weight of between 15 and 35 g/m^2, notably a mass density less than 130 kg/m^3, comprising at least one printing sub-assembly fitted with a plate holder adapted to apply ink to the paper web, **characterized in that** a backing is applied on zones to be printed on said web for limiting absorption of said ink by said web.

2. Method as claimed in claim 1, wherein the backing is a varnish.

3. Method as claimed in claim 2, wherein the varnish is based on acrylic resin.

4. Method as claimed in claim 1, wherein the backing is an ink based on TiO_2.

5. Method as claimed in claim 4, wherein said ink comprises from 40 to 80% of dry ink extract which is TiO_2 for a dry extract of about 60%.

6. Method according to anyone of claims 4 or 5, wherein the backing has a viscosity between 20 s and 35 s measured according to the ISO standard using a cup #3.

7. Method as claimed in claim 1, wherein the tissue paper web has a mass density less than 130 kg/m^3, notably 70 kg/m^3.

8. A tissue paper web product having a specific surface weight of between 15 and 35 g/m^2, a mass density less than 130 kg/m^3 and comprising a printed decoration, **characterized in that** the product comprises a layer made of TiO_2 pigments or varnish as backing on zones to be printed.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Flexobedrucken eines Zellstoffwatteblatts, das für eine Verwendung als Saugpapier ausgelegt ist, mit einem Flächengewicht zwischen 15 und 35 g/m^2, insbesondere mit einer Dichte von weniger als 130 kg/m^3, umfassend mindestens eine Druckgruppe mit einem Klischeeträger, mit dessen Hilfe man Druckfarbe auf das Blatt aufträgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** man auf den zu bedruckenden Zonen zuvor eine Unterschicht aufträgt, die die Absorption der Druckfarbe durch das Zellstoffwatteblatt begrenzt.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** man als Unterschicht einen Lack aufträgt.

3. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lack auf Acrylharzbasis ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** man als Unterschicht eine Druckfarbe auf TiO_2-Basis aufträgt.

5. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** 40% bis 80% des Trockenextrakts der Druckfarbe, bei einem Trockenextrakt von etwa 60%, TiO_2 ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Viskosität der Unterschicht-Druckfarbe, gemessen nach der Norm ISO mit dem Becher 3, 20 s bis 35 s beträgt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Substrat ein Zellstoffwatteblatt mit einer Dichte von weniger als 130 kg/m^3, insbesondere als 70 kg/m^3, ist.

8. Produkt aus Zellstoffwatte mit einem Flächengewicht zwischen 15 und 35 g/m^2 und einer Dichte von weniger als 130 kg/m^3 mit einem gedruckten Dekor, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Unterschicht der bedruckten Zonen eine Schicht entweder aus TiO_2-Pigmenten oder aus Lack umfasst.

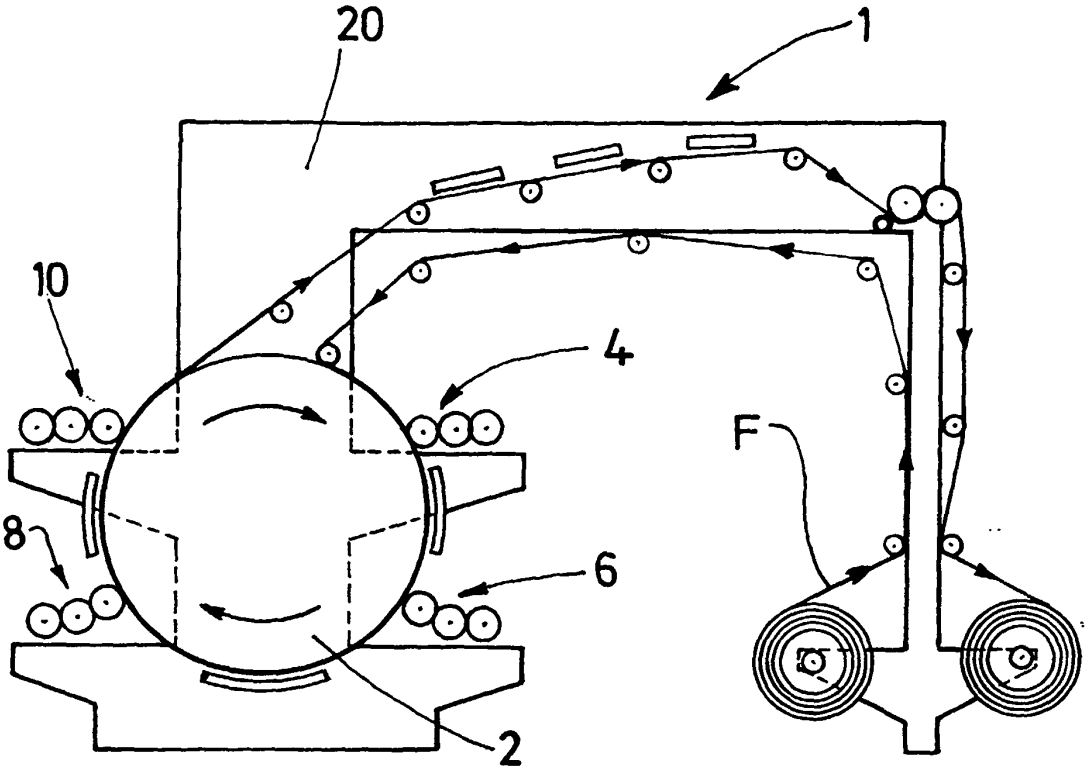


FIG.1

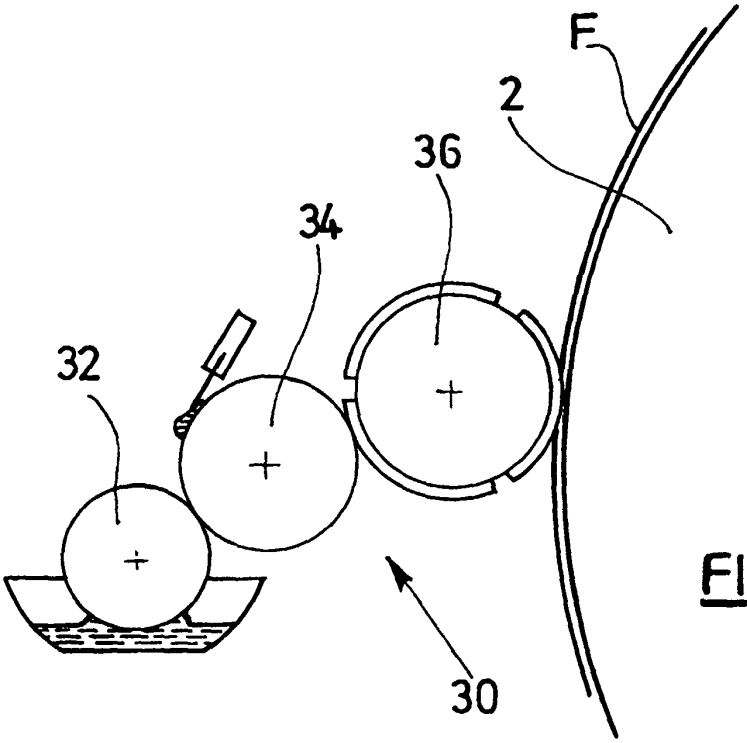


FIG.2

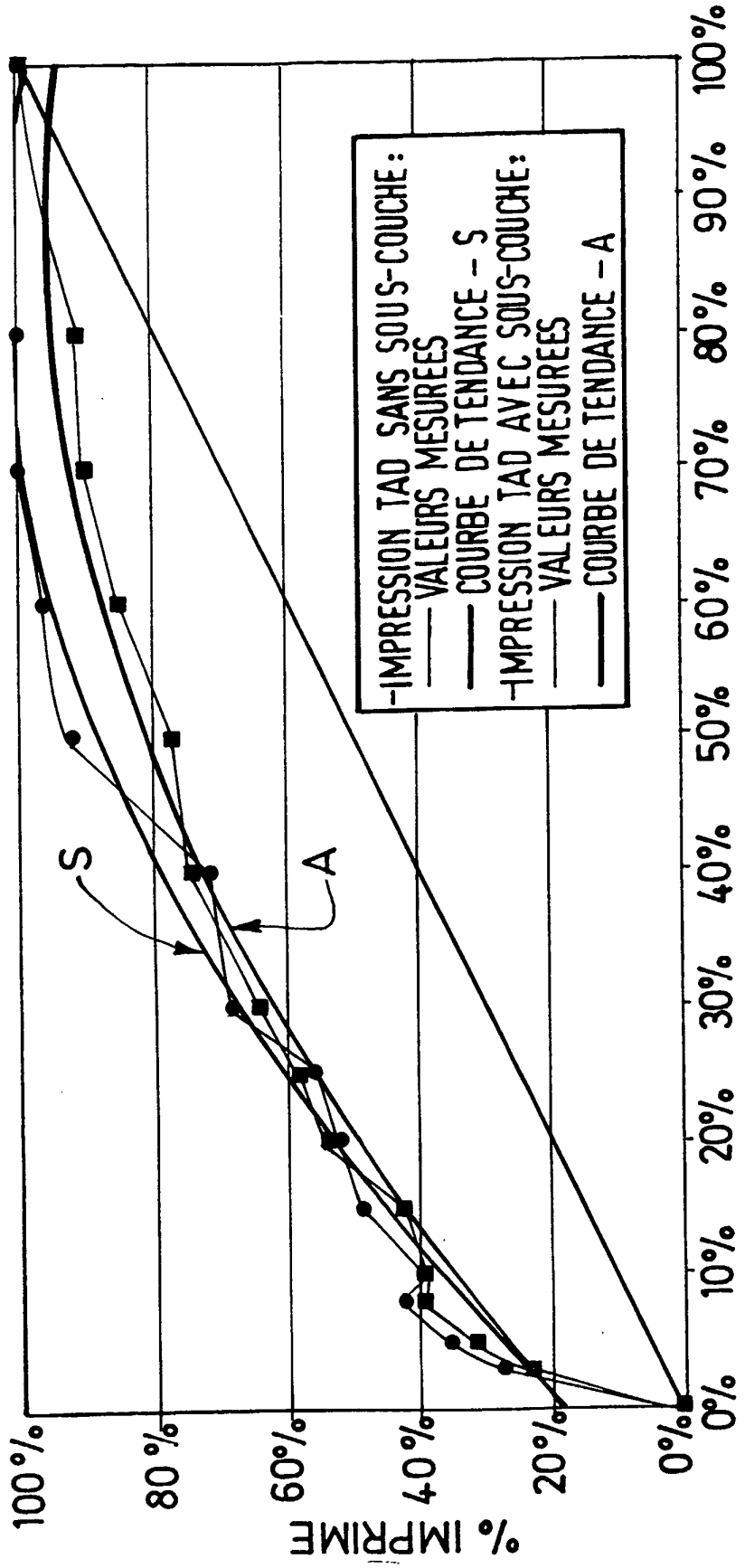

-IMPRESSION TAD SANS SOUS-COUCHE:
VALEURS MESUREES
COURBE DE TENDANCE - S
-IMPRESSION TAD AVEC SOUS-COUCHE:
VALEURS MESUREES
COURBE DE TENDANCE - A
S
A
% IMPRIME
% THEORIQUE
0%
20%
40%
60%
80%
100%
10%
30%
50%
70%
90%

FIG.3