

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 665 104 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
03.05.2000 Bulletin 2000/18

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 31/00**

(45) Mention de la délivrance du brevet:
21.08.1996 Bulletin 1996/34

(21) Numéro de dépôt: **94490057.0**

(22) Date de dépôt: **19.12.1994**

(54) **Procédé et installation pour l'impression feuille à feuille**

Verfahren und Vorrichtung zum Nacheinander Bedrucken von Bogen

Method and device for printing one sheet after the other

(84) Etats contractants désignés:
CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorité: **03.01.1994 FR 9400093**

(43) Date de publication de la demande:
02.08.1995 Bulletin 1995/31

(73) Titulaire: **CUIR (S.A.)**
F-62220 Carvin (FR)

(72) Inventeurs:
• **Cuir, Jean-Pierre**
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)
• **Cuir, Gérard**
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)
• **Barsamian, Raymond**
F-62580 Neuville Saint Vaast (FR)

(74) Mandataire:
Matkowska, Franck et al
Cabinet Beau de Loménie
37, rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 553 032 **GB-A- 2 052 391**
US-A- 3 283 712 **US-A- 4 373 442**
US-A- 4 445 433

- **Report of the proceedings fourteenth annual meeting and technical forum, Flexographic Technical Asssociation, Chicago, Ill., US, April 5-6, 1972, pp 1-22 and 43-151**
- **UGRA Mitteilungen, 3/76 Dezember 1976, Seiten 59-88**

EP 0 665 104 B2

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé perfectionné pour l'impression feuille à feuille de type flexographique ou éventuellement offset de matériaux semi-rigides tels que du carton ondulé ou encore du papier dans lequel l'encre est apportée sur la feuille à l'aide d'un élément en caoutchouc monté à la périphérie d'un cylindre d'impression. Elle concerne plus particulièrement un procédé perfectionné visant à éliminer les déformations des points d'impression du fait de l'écrasement non contrôlé de l'élément de caoutchouc. Elle concerne également une installation d'impression feuille à feuille spécialement conçue pour la mise en oeuvre du procédé précité.

[0002] Les installations de type flexographique comportent un cylindre tramé, un cylindre porte-cliché, un système de contre-pression et un système de transfert qui alimente les feuilles une à une entre le cylindre porte-cliché et le système de contre-pression. Le cliché, qui est monté sur le cylindre porte-cliché, est un élément en caoutchouc qui est apte à recevoir l'encre qui lui est transférée par le cylindre tramé et à l'appliquer sur la feuille à imprimer lors du passage de celle-ci dans la zone de pincement entre le cylindre porte-cliché et le système de contre-pression.

[0003] Les installations de type offset comportent un cylindre porte-plaque, un cylindre d'impression dénommé blanchet et un cylindre de contre-pression. Le cylindre blanchet est revêtu sur sa périphérie d'un élément en caoutchouc qui est apte à recevoir l'encre qui lui est transférée par le cylindre porte-plaque pour l'appliquer sur la feuille à imprimer lors de son passage dans la zone de pincement entre le blanchet et le cylindre de contre-pression.

[0004] Dans ces deux types de procédé d'impression feuille à feuille on retrouve un élément de caoutchouc qui est monté sur un premier cylindre d'impression et qui s'applique d'une part sur un deuxième cylindre apporteur d'encre et d'autre part, par l'intermédiaire de la feuille à impression, sur un cylindre de contre-pression.

[0005] En théorie pour réaliser le transfert de l'encre du deuxième cylindre sur l'élément en caoutchouc du premier cylindre d'impression il n'est pas nécessaire d'exercer une pression particulière entre ces deux cylindres ; il suffit que l'encre qui se trouve en surface du deuxième cylindre soit en quelque sorte léchée par la face extérieure de l'élément en caoutchouc du premier cylindre d'impression. C'est ce que l'on appelle la " kiss impression".

[0006] En pratique il est nécessaire d'exercer cette pression du fait des irrégularités qui peuvent se produire dans l'épaisseur de l'élément en caoutchouc, notamment s'agissant des clichés d'impression flexographique, ou encore du fait du manque de rectitude de la surface extérieure de l'un ou l'autre des cylindres. En effet si une telle pression n'était pas exercée, ces diffé-

rentes irrégularités se traduiraient par des variations d'intensité de l'impression allant jusqu'à la formation de zones non-imprimées.

[0007] L'écrasement de l'élément en caoutchouc, en périphérie du premier cylindre d'impression, provoqué par l'application de cette pression, évite de tels défauts.

[0008] Il en est de même pour ce qui est de l'application d'une pression entre le premier cylindre d'impression et le cylindre de contre-pression, par l'intermédiaire de la feuille à impression.

[0009] Dans le but d'obtenir un glissement nul entre les différents cylindres, il est par ailleurs déjà connu de concevoir une installation d'impression dans laquelle le cylindre portant l'élément en caoutchouc présente un diamètre plus faible que le diamètre des deux autres cylindres adjacents. Cette solution est préconisée dans la publication : (« Report of the proceedings fourteenth annual meeting and technical forum »), Flexographic Technical Association, Chicago, Ill., US, April 5-6, 1972.

[0010] Par ailleurs pour obtenir un fonctionnement optimal de l'impression, visant à éliminer tout glissement possible entre les différents cylindres qui s'appliquent l'un contre l'autre, il est usuel d'adapter des réglages visant à obtenir une parfaite égalité entre les vitesses linéaires périphériques des différents cylindres ainsi que du système de transfert alimentant les feuilles à imprimer.

[0011] Les demandeurs ont cependant remarqué que même lorsqu'ils ajustent la rotation des différents cylindres de manière à obtenir une égalité parfaite des vitesses linéaires périphériques desdits cylindres, ils n'obtenaient pas une impression parfaite. Plus précisément cette constatation a été faite en examinant les points d'impression en flexographie. En effet s'agissant d'un point d'impression qui est en théorie circulaire, celui-ci se retrouve sur la feuille imprimée sous une forme sensiblement ovale, avec une surface réellement imprimée qui est donc supérieure à la surface théorique, parfois supérieure de 60 % à cette surface.

[0012] Le but que se sont fixés les demandeurs est de proposer un procédé d'impression feuille à feuille qui pallie cette déformation anormale du point d'impression, tout en permettant de travailler avec un écrasement de l'élément en caoutchouc.

[0013] Ce but est parfaitement atteint par le procédé défini dans la revendication 1

[0014] Les demandeurs ont en effet constaté de manière inattendue que contrairement à ce qui était normalement préconisé il suffisait d'augmenter dans certaines proportions la vitesse linéaire périphérique du deuxième cylindre apporteur d'encre et du cylindre de contre-pression par rapport à la vitesse linéaire périphérique de l'élément en caoutchouc pour obtenir une diminution du défaut constaté, jusqu'à la possibilité d'obtenir en pratique la surface théorique du point d'impression.

[0015] Les valeurs des rapports de vitesses com-

prises dans la fourchette préconisée, à savoir de 1,004 à 1,05, vont bien au delà de ce qui est théoriquement prévu pour compenser la réduction d'épaisseur du fait de l'écrasement de l'élément de caoutchouc. Il y a donc bien une différence notable de vitesse entre le premier cylindre d'impression et les deux autres cylindres, différence qui jusqu'à présent aurait été considérée comme préjudiciable. C'est le mérite des inventeurs que d'avoir pu vérifier qu'au contraire ces différences de vitesses permettaient de diminuer voire d'éliminer un défaut d'impression. Les demandeurs ont tenté d'approcher une explication de ce phénomène. L'écrasement de l'élément en caoutchouc, lors de l'application de la pression entre le premier cylindre d'impression et les deux autres cylindres, provoque une déformation du caoutchouc dans les zones de contact ; plus précisément lorsque les cylindres sont à l'arrêt lors de l'application de l'effort cette déformation se traduit par la formation de deux bourrelets de matière de part et d'autre des zones de contact. Lorsque les cylindres sont en rotation, avec la même vitesse linéaire périphérique, il se produit du fait des frottements mis en jeu entre les surfaces en contact un phénomène du fluage du caoutchouc tendant à provoquer un grossissement du bourrelet situé en amont de la zone de contact par rapport à celui situé en aval, dans le sens de la rotation des cylindres. C'est ce grossissement qui serait à l'origine de l'augmentation de la surface du point d'impression.

[0016] La mise en oeuvre du procédé de l'invention permettrait, en augmentant la vitesse linéaire périphérique des cylindres en contact avec l'élément en caoutchouc, de contrecarrer le grossissement du bourrelet amont par une déformation complémentaire donnant naissance de nouveau à un bourrelet aval. On conçoit cependant qu'une augmentation de vitesse trop importante entraînerait un défaut en sens inverse, à savoir un grossissement excessif du bourrelet aval et la disparition totale du bourrelet amont.

[0017] Ce qui est recherché par les demandeurs est d'obtenir au cours de l'impression une déformation de l'élément de caoutchouc qui soit similaire à celui qui est obtenu lorsque les cylindres sont à l'arrêt.

[0018] Avantagusement, les cylindres étant à entraînement en rotation indépendants les uns des autres, l'ajustement des rapports de vitesse est réglé automatiquement, pour un élément de caoutchouc donné, en fonction de l'écrasement de celui-ci.

[0019] Les demandeurs ont en effet constaté, grâce à de multiples essais, que les rapports de vitesse pour obtenir l'effet recherché étaient directement fonction de l'écrasement de l'élément en caoutchouc, c'est-à-dire de la différence d'épaisseur dans la ligne de tangence entre les deux cylindres.

[0020] De préférence, les cylindres étant à entraînement en rotation indépendants les uns des autres, l'ajustement des rapports de vitesse est réglé automatiquement en sorte d'obtenir la consommation électrique minimale pour le moteur d'entraînement du premier

cylindre d'impression.

[0021] Ce mode préféré de pilotage des rapports de vitesse est basé sur une nouvelle constatation faite par les demandeurs. Cette constatation concerne la consommation électrique instantanée des moteurs d'entraînement des cylindres. En effet si l'on considère que pour obtenir une vitesse linéaire périphérique de rotation donnée les moteurs débitent une intensité électrique prédéterminée, lorsqu'il n'y a pas de contact entre eux, cette intensité augmente très sensiblement lorsque l'élément en caoutchouc vient s'appliquer sur la surface de l'autre cylindre. Lors de la mise en oeuvre du procédé d'invention, en suivant l'intensité instantanée de chaque moteur, les demandeurs ont constaté qu'il existait un seuil minimum pour cette augmentation d'intensité et que ce seuil correspondait à l'optimum de réglage des rapports de vitesse.

[0022] C'est un autre objet de l'invention que de proposer une installation telle que définie dans la revendication 4

[0023] De préférence l'installation comporte des moyens de réglage de la pression des deuxième et troisième cylindres contre l'élément de caoutchouc du premier cylindre d'impression et lesdits moyens de réglage sont eux-mêmes connectés aux moyens de réglage des vitesses de rotation des cylindres en sorte de permettre l'ajustement des rapports de vitesse, pour un élément en caoutchouc donné en fonction des valeurs de pression des cylindres l'un contre l'autre.

[0024] De préférence au moins le moteur d'entraînement du premier cylindre d'impression est muni de moyens de mesure de l'intensité instantanée dudit moteur, lesdits moyens de contrôle étant eux-mêmes connectés via un circuit électronique approprié aux moyens de réglage de la vitesse de rotation des deuxième et troisième cylindres.

[0025] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite d'un exemple de réalisation d'une installation pour l'impression feuille à feuille du type flexographique, illustré par le dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une représentation schématique à l'arrêt du cylindre tramé et du cylindre porte-cliché,
- la figure 2 est une représentation schématique en fonctionnement normal, à vitesse linéaire périphérique identique du cylindre tramé et du cylindre porte-cliché de la figure 1,
- la figure 3 est une représentation schématique, dans les conditions de vitesse de l'invention, du cylindre tramé et du cylindre porte-cliché de la figure 2,
- la figure 4 est une représentation schématique d'une installation complète à réglage automatique pour l'impression flexographique feuille à feuille,
- et la figure 5 est une courbe montrant le rapport des vitesses de rotation en fonction de l'écrasement de l'élément en caoutchouc, à deux cadences don-

nées.

[0026] L'installation 1 d'impression feuille à feuille, du type flexographique, qui est montrée à la figure 4 comporte :

- un cylindre porte-cliché 2 de rayon R_c à la périphérie duquel est monté un cliché 3, d'épaisseur E_c ,
- un système d'encre 4 comportant un cylindre tramé 5,
- un cylindre de contre-pression 6,
- un système de transfert 7, du type courroie crantée.

[0027] La surface du cylindre tramé 5 comporte une multitude d'alvéoles lui permettant de recevoir l'encre qui est amenée sur le cylindre de caoutchouc 8 à l'aide d'une pompe non représentée. Le cylindre tramé 5 permet au cours de sa rotation un encrage du cliché 3, qui représente le motif à imprimer .

[0028] Le système de transfert 7 permet le transport de chaque feuille dans le sens de la flèche D jusqu'à la zone de pincement 9 entre le cylindre de contre-pression 6 et le cylindre porte-cliché 2.

[0029] Le cylindre porte-cliché 2 , le cylindre tramé 5, le système de transfert 7 et le cylindre de contre-pression 6 sont entraînés chacun par un moteur individuel à asservissement électronique, du type moteur brushless. Tous ces moteurs sont reliés à un circuit électronique 10 de réglage de leur vitesse respective .

[0030] On a représenté sur les figures 1 à 3 le comportement du cliché 3 lors de son passage dans la zone de contact 11 entre le cylindre tramé 5 et le cylindre porte-cliché 2.

[0031] Pour pallier les variations possibles de différents paramètres et en particulier l'épaisseur elle-même du cliché 3, la rectitude des deux cylindres 2, 5, le positionnement du cliché 3 sur le cylindre porte-cliché 2, il est nécessaire de réduire l'écartement entre la surface extérieure des cylindres tramés et porte-cliché, de telle sorte que lors du passage du cliché 3 dans la zone 11 il se produise une certaine compression dudit cliché 3 permettant de compenser lesdites irrégularités et d'obtenir une impression sur toute la feuille.

[0032] Le cliché 3 étant un élément en caoutchouc, cette compression se traduit par une déformation de la matière caoutchoutique.

[0033] On a représenté à la figure 1 ladite déformation, lorsque les deux cylindres tramé 5 et porte-cliché 2 étaient à l'arrêt. La ligne pointillée illustre quel serait l'emplacement théorique du cliché 3 en l'absence du cylindre tramé 5. On observe de part et d'autre de la zone de contact 11 des renflements latéraux 13 et 14 dans lesquels est localisé l'excédent de matière caoutchoutique qui est chassé par la présence du cylindre tramé 5.

[0034] Il est habituel de prévoir, comme réglage respectif des vitesses des différents cylindres, que la vitesse linéaire périphérique des cylindres tramés 5 et

de contre-pression 6, soient strictement identiques à la vitesse linéaire périphérique du cliché 3. Le but de ce réglage est d'éviter tout glissement entre les différents cylindres et également entre la feuille à imprimer 12 et le cliché 3.

[0035] Cependant selon les demandeurs, lorsque les vitesses linéaires périphériques du cylindre tramé 5 et du cliché 3 sont identiques, on obtient un défaut d'impression. Ce défaut se caractérise par une ovalisation du point d'impression qui en théorie devrait être circulaire. Cette ovalisation peut entraîner une augmentation de la surface du point imprimé jusqu'à 60 %.

[0036] Selon la caractéristique du procédé de l'invention, ce défaut est corrigé en augmentant de manière significative la vitesse linéaire périphérique du cylindre tramé 5 par rapport à celle du cliché 3. Cette augmentation est sensiblement comprise entre 0,4 et 5 %.

[0037] La valeur optimale de cette augmentation de vitesse est fonction d'un certain nombre de paramètres, comme la cadence d'impression qui est nécessaire par la vitesse de rotation du porte-cliché, les caractéristiques mécaniques du cliché 3 et l'écrasement du cliché.

[0038] Si l'on considère que V_1 est la vitesse linéaire périphérique du cliché 3 et V_2 celle du cylindre tramé 5, le rapport V_2/V_1 optimal peut être déterminé par essais successifs en observant, pour chaque essai, la forme et la surface du point d'impression au fur et à mesure que le rapport augmente au-delà de 1 , ladite surface diminue puis augmente de nouveau. C'est pour cette surface minimale, qui devrait être proche de la surface théorique du point d'impression, que se situe le rapport V_2/V_1 optimal.

[0039] Selon les demandeurs ceci s'explique du fait du fluage de la matière caoutchoutique lors de la rotation des cylindres.

[0040] Sur la figure 2, on a représenté, la déformation du cliché 3 lorsque le rapport des vitesses V_2 / V_1 est égal à 1. Cette déformation se traduit par la présence d'un bourrelet important 15 de matière caoutchoutique en amont de la zone de contact 11 et la disparition ou quasi-disparition du bourrelet qui existait précédemment en aval de ladite zone de contact 11. Cette déformation serait due aux forces de frottement mises en jeu à la surface du cliché 3 du fait du contact avec la périphérie du cylindre tramé 5.

[0041] On peut expliquer l'ovalisation du point d'impression par l'augmentation corrélative de la surface de contact entre le cliché 3 et le cylindre tramé 5.

[0042] L'augmentation du rapport de vitesse V_2 / V_1 , conformément au procédé de l'invention, permet de corriger ce défaut grâce à une déformation contraire de la masse caoutchoutique. En effet l'augmentation de vitesse relative de la surface du cylindre tramé 5 permet de contrecarrer l'effet dû aux forces de frottement entre les deux surfaces. Ceci se traduirait, selon les demandeurs, par une nouvelle déformation sous forme de

deux bourrelets 16, 17 situés respectivement de part et d'autre de la zone de contact 11. Cette déformation est sensiblement identique à celle observée lorsque les cylindres sont à l'arrêt (figure 1).

[0043] Le circuit électronique 10 est programmé pour asservir automatiquement la position des moteurs brushless qui entraînent en rotation respectivement le cylindre porte-cliché 2, le cylindre tramé 5 et le cylindre contre-pression 6. Cet asservissement est réalisé de manière à ce que l'on obtienne le rapport de vitesse conforme au procédé de l'invention. Ce même circuit électronique 10 est connecté au système de réglage de positionnement des différents cylindres les uns par rapport aux autres, qui définit la pression exercée entre lesdits cylindres lors du passage d'une part du cliché 3 entre le cylindre tramé 5 et le cylindre porte-cliché 2, et d'autre part lors du passage de la feuille à imprimer 12 entre le cliché 3 et le cylindre de contre-pression 6. Cette pression, pour un cliché 3 donné, est caractéristique de l'écrasement dudit cliché, c'est-à-dire de la réduction d'épaisseur E_c dans la zone de contact 11 (figure 1).

[0044] On a représenté à la figure 5 des exemples de valeur de rapport de vitesse V_2 / V_1 en fonction de l'écrasement en millimètres du cliché 3 pour deux cadences d'impression à savoir 4 000 feuilles à l'heure et 8 000 feuilles à l'heure.

[0045] Pour la première cadence et pour un écrasement de l'ordre de 0,1 mm, qui est un réglage classique, on a un rapport de vitesse V_2 / V_1 qui est de l'ordre de 1,015, soit une augmentation de la vitesse linéaire périphérique du cylindre tramé de 1,5% par rapport à la vitesse linéaire périphérique du cliché 3.

[0046] Il est possible de travailler avec des écrasements beaucoup plus importants, de l'ordre de 0,3 mm tout en obtenant une correction adéquate du défaut d'impression ; il suffit alors de respecter le rapport de vitesse V_2 / V_1 de l'ordre de 1,034.

[0047] Ces valeurs sont sensiblement supérieures lorsqu'on augmente la cadence de production.

[0048] Il est donc remarquable que grâce au procédé de l'invention, il est possible de travailler avec des écrasements très importants par rapport au réglage classique, tout en ayant une excellente qualité d'impression. Ceci est un avantage considérable dans la mesure où les demandeurs ont constaté que l'écrasement du cliché 3 avait une incidence sur la longueur de l'impression : plus on écrase le cliché et plus l'impression se fait sur une longueur importante. Il est donc possible d'effectuer des corrections de longueur d'impression en jouant sur l'écrasement du cliché, tout en conservant une très bonne qualité d'impression.

[0049] Toutes les indications ci-dessus ont été données en prenant comme référence le cylindre tramé 5. En fait elles sont du même ordre pour ce qui est du cylindre de contre-pression 6. Le rapport des vitesses doit également être compris dans la fourchette de 1,004 et 1,05.

[0050] De préférence l'asservissement effectué par le circuit électronique 10 des vitesses de rotation est obtenu en mesurant l'un des paramètres de fonctionnement des moteurs d'entraînement desdits cylindres. Il peut s'agir de la mesure de l'intensité électrique ou de la mesure du couple moteur. Le rapport optimal des vitesses est celui qui correspond au minimum du paramètre correspondant.

[0051] Le pilotage de l'installation peut se faire de manière automatique après un préréglage sur les premières feuilles à imprimer. Il suffit pour cela de mesurer pour un rapport de vitesse de 1 la variation de l'intensité ou du couple moteur lors du passage du cliché entre le cylindre tramé 5 et le cylindre porte-cliché 2 ou encore lors du passage de la feuille 12 entre le cliché 3 et le cylindre de contre-pression 6. On augmente progressivement les rapports de vitesse tout en continuant à mesurer les variations d'intensité ou de couple moteur. La comparaison des mesures successives permet de déterminer les rapports de vitesse qui correspondent aux variations minimales d'intensité ou du couple moteur.

[0052] La présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple non exhaustif.

[0053] Le procédé et l'installation ne sont pas limités à l'impression du type flexographique mais peuvent également s'appliquer à l'impression offset.

30 Revendications

1. Procédé d'impression feuille à feuille selon lequel une feuille est imprimée lors de son passage dans la zone de pincement entre un premier cylindre d'impression (2) qui comporte à sa périphérie un élément en caoutchouc (3) et un cylindre de contre-pression (6), l'encre étant apportée au premier cylindre d'impression (2) par un deuxième cylindre apporteur d'encre (5), caractérisé en ce que les cylindres étant prévus pour être entraînés en rotation indépendamment les uns des autres, il consiste, pour diminuer la déformation des points d'impression, à régler les vitesses de rotation des différents cylindres en sorte d'ajuster les rapports des vitesses linéaires périphériques du deuxième cylindre apporteur d'encre (5) et du cylindre de contre-pression (6) à la vitesse linéaire périphérique de l'élément en caoutchouc (3) du premier cylindre d'impression (2) à des valeurs constamment supérieures à 1, comprises dans la fourchette 1,004 à 1,05.
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ajustement des rapports de vitesse est réglé automatiquement, pour un élément de caoutchouc donné, en fonction de l'écrasement de celui-ci.
3. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce

que l'ajustement des rapports de vitesse est réglé automatiquement, en sorte d'obtenir la consommation électrique minimale pour le moteur d'entraînement du premier cylindre d'impression (2).

4. Installation pour la mise en oeuvre du procédé d'impression feuille à feuille de la revendication 1, comportant un premier cylindre d'impression (2) ayant à sa périphérie un élément de caoutchouc (3), un deuxième cylindre apporteur d'encre (5) et un troisième cylindre de contre-pression (6), chaque feuille (12) à imprimer étant alimentée successivement jusqu'à la zone de pincement (9) entre le premier cylindre d'impression (2) et le cylindre de contre-pression (6), ainsi que des moyens d'entraînement en rotation des trois cylindres précités, caractérisée en ce que, les moyens d'entraînement consistent en trois moteurs ou moto-réducteurs indépendants mécaniquement, et en ce qu'elle comporte des moyens de réglage des vitesses de rotation des trois cylindres déterminés en sorte que les rapports des vitesses linéaires périphériques du deuxième cylindre apporteur (5) et du cylindre de contre-pression (6) à la vitesse linéaire périphérique de l'élément de caoutchouc (3) du premier cylindre d'impression (2) aient constamment des valeurs supérieures à 1, comprises dans la fourchette 1,004 à 1,05.
5. Installation selon la revendication 4 caractérisé en ce qu'elle comporte des moyens de réglage de la pression des deuxième et troisième cylindres contre l'élément de caoutchouc du premier cylindre d'impression et en ce que lesdits moyens de réglage de pression sont connectés aux moyens de réglage des vitesses de rotation des cylindres en sorte de permettre l'ajustement des rapports de vitesse, pour un élément en caoutchouc donné, en fonction des valeurs de pression des cylindres l'un contre l'autre ou par l'intermédiaire de la feuille à imprimer.
6. Installation selon la revendication 4 caractérisée en ce qu'au moins le moteur d'entraînement du premier cylindre d'impression (2) est muni de moyens de mesure de l'intensité instantanée ou du couple moteur dudit moteur, qui sont eux-même connectés via un circuit électronique approprié aux moyens de réglage de la vitesse de rotation des deuxième et troisième cylindres et en ce que ledit circuit électronique est programmé en sorte de régler comme vitesses de rotation des deuxième et troisième cylindres celles qui correspondent aux variations minimales de l'intensité ou du couple moteur, lors du passage de l'élément de caoutchouc (3) entre le premier et deuxième cylindre d'une part et entre le premier et troisième cylindre d'autre part.

Claims

1. Sheet-by-sheet printing process, in which a sheet is printed during its passage in the nip zone between a first printing cylinder (2) which comprises on its periphery a rubber element (3) and an impression cylinder (6), the ink being supplied to the first printing cylinder (2) by a second ink supply cylinder (5), characterized in that the cylinders being provided to be driven in rotation independently of one another, in order to reduce the deformations of the printing dots, it consists in adjusting the rotation speeds of the different cylinders so as to adjust the ratios of the peripheral linear speeds of the second ink supply cylinder (5) and of the impression cylinder (6) with respect to the peripheral linear speed of the rubber element (3) of the first printing cylinder (2), to values constantly greater than 1, included within the range 1.004 to 1.05.
2. Process according to Claim 1, characterized in that the speed ratios are automatically adjusted, for a given rubber element, as a function of the crushing thereof.
3. Process according to Claim 1, characterized in that the speed ratios are adjusted automatically so as to obtain minimum electrical consumption for the drive motor of the first printing cylinder (2).
4. Installation for carrying out the sheet-by-sheet printing process of Claim 1, comprising a first printing cylinder (2) having a rubber element (3) on its periphery, a second ink supply cylinder (5) and a third impression cylinder (6), each sheet (12) to be printed being successively fed up to the nip zone (9) between the first printing cylinder (2) and the impression cylinder (6), as well as means for driving said three cylinders in rotation, characterized in that the drive means consist in three mechanically independent motors or gear motors, and in that it comprises means for adjusting the speeds of rotation of the three determined cylinders so that the ratios of the peripheral linear speeds of the second ink supply cylinder (5) and of the impression cylinder (6) with respect to the peripheral linear speed of the rubber element (3) of the first printing cylinder (2), constantly have values greater than 1, included within the range 1.004 to 1.05.
5. Installation according to Claim 4, characterized in that it comprises means for adjusting the pressure of the second and third cylinders against the rubber element of the first printing cylinder, and in that said pressure adjusting means are connected to the means for adjusting the speeds of rotation of the cylinders so as to allow adjustment of the speed ratios, for a given rubber element, as a function of

the values of pressure of the cylinders against one another or via the sheet to be printed.

6. Installation according to Claim 4, characterized in that at least the motor driving the first printing cylinder (2) is provided with means for measuring the instantaneous intensity or driving torque of said motor, which are themselves connected via an appropriate electronic circuit to the means for adjusting the speed of rotation of the second and third cylinders, and in that said electronic circuit is programmed so as to adjust as speeds of rotation of the second and third cylinders, those which correspond to the minimum variations of the intensity or of the driving torque, upon passage of the rubber element (3) between the first and second cylinder, on the one hand, and between the first and third cylinder, on the other hand.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Nacheinanderbedrucken von Bogen, bei dem ein Bogen bei seinem Hindurchtritt in der Druckzone zwischen einem ersten Druckzylinder (2), der an seinem Umfang ein Gummielement (3) aufweist und einem Gegendruckzylinder (6) bedruckt wird, wobei die Druckfarbe bzw. Tinte zu dem ersten Druckzylinder (2) durch einen zweiten Druckfarbenzuführzylinder (5) gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder vorgesehen sind, um unabhängig voneinander in Drehung versetzt zu werden, es, zur Verminderung der Verformungen der Druckpunkte, darin besteht, die Drehgeschwindigkeiten der verschiedenen Zylinder derart zu regeln, daß die Verhältnisse der linearen Umfangsgeschwindigkeiten des zweiten Druckfarbenzuführzylinders (5) und des Gegendruckzylinders (6) auf die lineare Umfangsgeschwindigkeit des Gummielements (3) des ersten Druckzylinders (2) auf Werte eingestellt werden, die konstant größer als 1 sind, enthalten in der Bandbreite von 1,004 bis 1,05.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung der Geschwindigkeitsverhältnisse für ein vorgegebenes Gummielement, in Abhängigkeit des Quetschens von diesem, automatisch eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung der Geschwindigkeitsverhältnisse automatisch geregelt wird, derart, daß der minimale elektrische Verbrauch für den Antriebsmotor des ersten Zylinders (2) erreicht wird.
4. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens zum Nacheinanderbedrucken von Bogen, nach Anspruch 1, mit einem ersten Zylinder (2), der an seinem Umfang ein Gummielement (3) aufweist, einem zweiten Druckfarbenzugbringzylinder (5) und einem dritten Gegendruckzylinder (6), wobei jeder zu druckende Bogen (12) aufeinanderfolgend bis in die Eingriffs- oder Quetschzone (9) zugeführt wird, zwischen dem ersten Druckzylinder (2) und dem Gegendruckzylinder (6), sowie mit Drehantriebseinrichtungen der drei vorgenannten Zylinder, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtungen aus drei Motoren oder Motorgetrieben bestehen, die mechanisch unabhängig sind, und daß sie Einrichtungen zum Einstellen der Drehgeschwindigkeiten der drei Zylinder aufweisen, die derart bestimmt sind, daß die linearen Umfangsgeschwindigkeitsverhältnisse des zweiten Zuführzylinders (5) und des Gegendruckzylinders (6) zur linearen Umfangsgeschwindigkeit des Gummielements (3) des ersten Druckzylinders (2) konstant Werte aufweisen, die größer als 1 sind, enthalten in der Bandbreite von 1,004 bis 1,05.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie Einstelleinrichtungen des Drucks des zweiten und dritten Zylinders gegen das Gummielement des ersten Druckzylinders aufweist, und daß die Einstelleinrichtungen des Druckes mit den Einstelleinrichtungen der Drehgeschwindigkeiten der Zylinder verbunden sind, derart daß sie die Einstellung der Geschwindigkeitsverhältnisse für ein vorgegebenes Gummielement in Abhängigkeit der Druckwerte der Zylinder gegeneinander oder mittels des zu bedruckenden Bogens ermöglichen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der Antriebsmotor des ersten Druckzylinders (2) mit Einrichtungen zum Messen der Augenblicksintensität oder des Motor Moments des Motors versehen ist, die ihrerseits über einen geeigneten elektronischen Schaltkreis mit den Einstelleinrichtungen der Drehgeschwindigkeit des zweiten und dritten Zylinders verbunden sind, und daß der elektronische Schaltkreis derart programmiert ist, daß er als Drehgeschwindigkeiten des zweiten und dritten Zylinders jene einstellt, die den minimalen Veränderungen der Intensität oder des Motormoments beim Hindurchbewegen des Gummielements (3) zwischen dem ersten und zweiten Zylinder einerseits, und zwischen dem ersten und dritten Zylinder andererseits entsprechen.

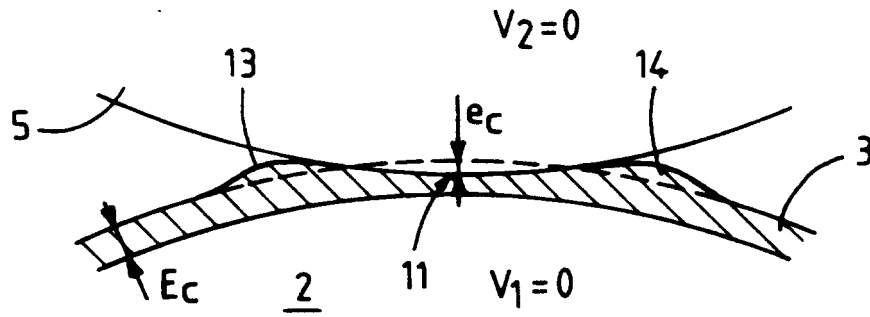


FIG. 1

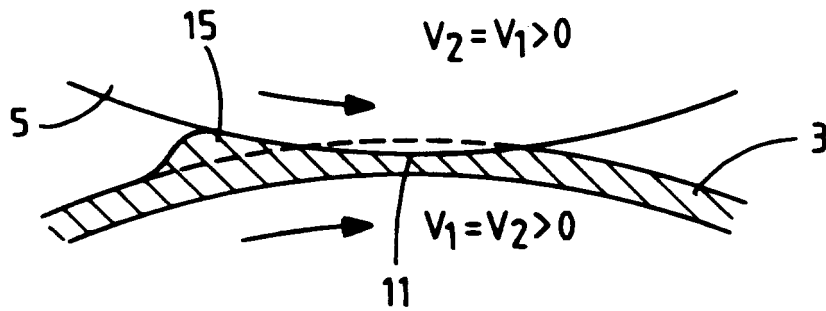


FIG. 2

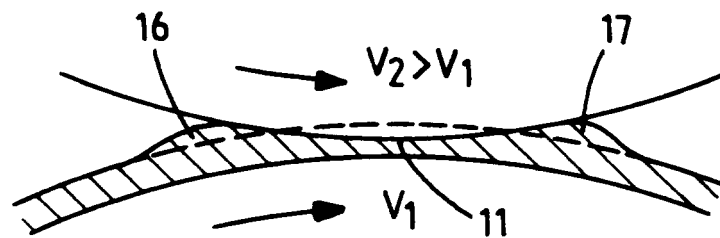


FIG. 3

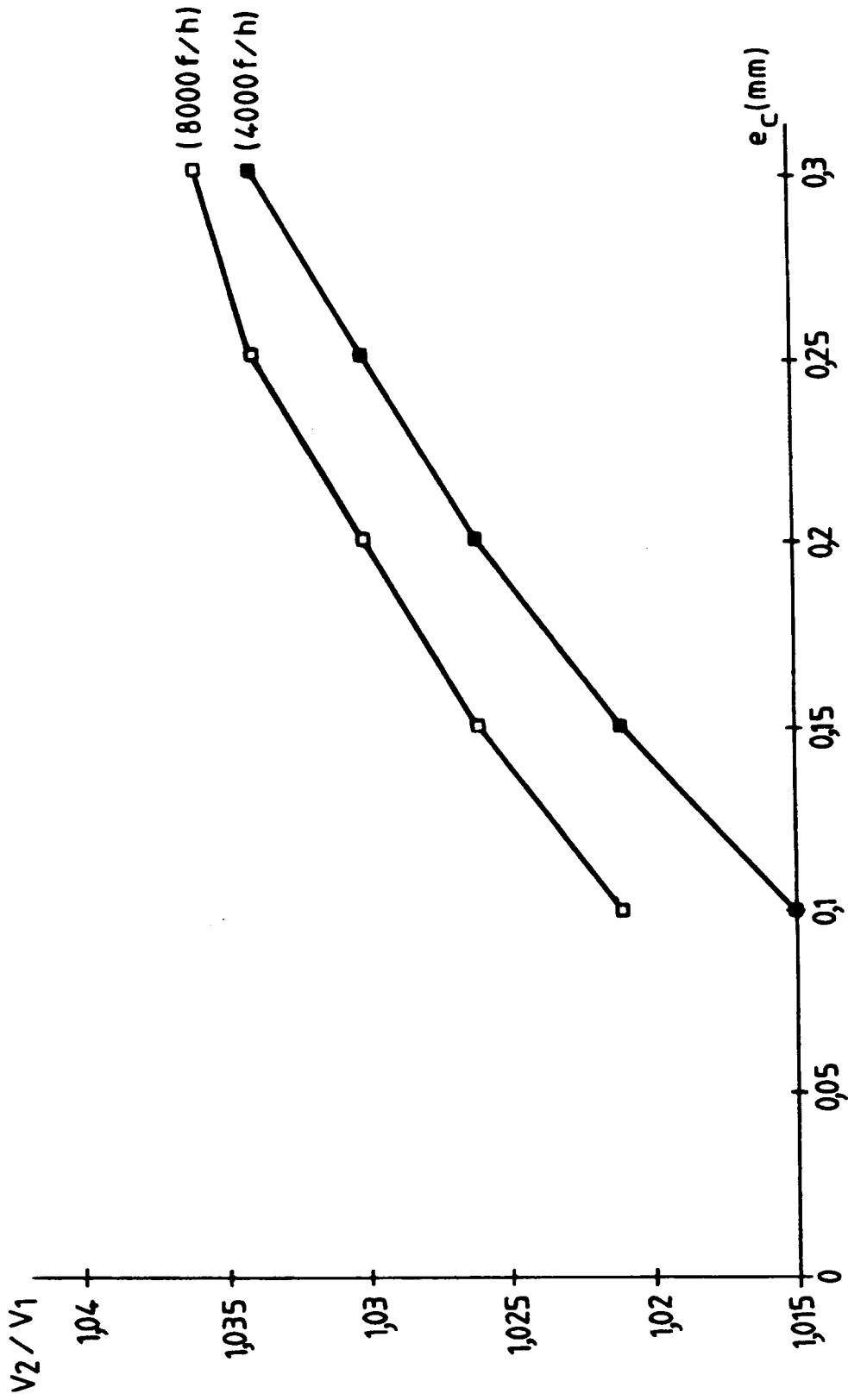


FIG. 5