

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑫ Numéro de dépôt: **86402401.3**

⑤① Int. Cl.4: **B 41 F 13/08**

⑫ Date de dépôt: **27.10.86**

③① Priorité: **28.10.85 FR 8515995**

④③ Date de publication de la demande:
03.06.87 Bulletin 87/23

④④ Etats contractants désignés:
CH DE FR GB IT LI SE

⑦① Demandeur: **ROLLIN S.A.**
Steinbach
F-68700 Cernay (FR)

⑦② Inventeur: **Rich, Gérard Résidence "La Louvière"**
11 rue de la Fosse aux Loups
F-68360 Soultz (FR)

Felly, Bertrand
23, Cité Alex Feldkirch
F-68540 Bollwiller (FR)

⑦④ Mandataire: **Durand, Yves Armand Louis et al**
Cabinet Z. Weinstein 20, Avenue de Friedland
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif d'amortissement des vibrations mécaniques des cylindres tournants à gorge, et notamment des cylindres plaque et blanchet des machines offset rotatives.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif d'amortissement des vibrations mécaniques des cylindres tournants à gorge, en particulier des machines d'impression offset.

Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend un ou plusieurs moyens d'amortissement (10, 12) des vibrations mécaniques, disposés dans un ou plusieurs logements appropriés (18, 20) prévus au niveau du bord d'attaque (26) et/ou du bord de fuite (28) de la gorge (4) du cylindre (2). De préférence, ces moyens d'amortissement sont constitués par un insert sous forme d'une pièce lamellaire formée par un empilement de couches de matériaux appropriés adhésiées entre elles.

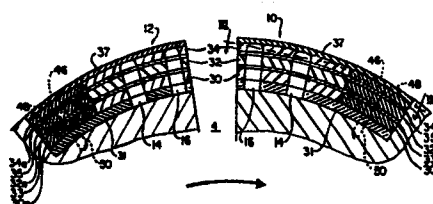


FIG. 2

Description

"Dispositif d'amortissement des vibrations mécaniques des cylindres tournants à gorge, et notamment des cylindres plaque et blanchet des machines offset rotatives".

La présente invention concerne essentiellement un dispositif d'amortissement des vibrations mécaniques des cylindres tournants à gorge, et notamment des cylindres plaque et blanchet des machines offset rotatives.

Le problème des stries sur machine offset rapides à simple développement est bien connu des imprimeurs.

Il est dû aux vibrations mécaniques des cylindres plaque et blanchet excités par les passages de gorge à chaque rotation de ceux-ci. Ces vibrations provoquent des variations de pression dans la zone de pincement qui affectent la qualité d'impression et le défaut généré est très souvent rédhibitoire. Par ailleurs, ce défaut est le facteur limitant de la vitesse et donc de la productivité des machines et toute amélioration dans cette voie est vecteur de progrès.

Il n'y a pas de palliatif mécanique simple à cause de la position défavorable du mode fondamental des cylindres en flexion qui ne peut être déplacé sans avoir recours à des matériaux non métalliques très coûteux tels que les composites carbone-époxy qui ont des modules spécifiques nettement démarqués des valeurs classiques pour les métaux.

Ainsi, la présente invention a donc pour but de résoudre un nouveau problème technique consistant en la fourniture d'une solution permettant d'amortir les vibrations mécaniques des cylindres tournant à gorge, notamment des cylindres plaque et blanchet des machines offset, des machines de flexographie et autres machines, telles que machines à impression typographique.

De préférence, ce problème technique doit être résolu par une solution de conception particulièrement simple, limitant les coûts de fabrication, tout en améliorant la qualité d'impression et lui permettant d'augmenter la vitesse de rotation des cylindres et donc de la productivité.

Ce nouveau problème technique est résolu pour la première fois par la présente invention.

Ainsi, selon un premier aspect, la présente invention fournit un dispositif d'amortissement des vibrations mécaniques des cylindres tournants à gorge, notamment des cylindres plaque et blanchet des machines offset, des machines de flexographie et autres machines, telles que machines à impression typographique, ladite gorge comprenant un bord d'attaque et un bord de fuite, caractérisé en ce qu'il comprend un ou plusieurs moyens d'amortissement des vibrations mécaniques, disposés et fixés dans un ou plusieurs logements appropriés prévus à la périphérie du cylindre dans au moins une zone où on désire amortir lesdites vibrations. De préférence, au moins une de ces zones est constituée par le bord d'attaque et/ou le bord de fuite de ladite gorge.

Selon un mode préféré, le moyen d'amortissement précité est constitué par un insert sous forme d'une pièce lamellaire ou lamifiée formée par l'empilement de couches de matériaux appropriés adhésivées entre elles.

Avantageusement, certaines couches sont réalisées au moins partiellement en matériaux souples en compression, et certaines autres couches ou les couches restantes sont réalisées au moins partiellement en matériaux rigides en compression.

Selon un mode de réalisation préféré, les couches en matériaux souples et les couches en matériaux rigides sont alternées sur au moins certaines zones qui sont destinées à constituer des zones d'amortissement.

Selon un mode de réalisation préféré, on prévoit une pluralité de logements discrets espacés axialement et/ou circonférentiellement entre eux sur le bord précité de la gorge.

Selon un mode de réalisation particulier, les logements précités occupent un arc de cercle prédéterminé dont l'angle au centre est de l'ordre de 5 à 20°, de préférence de l'ordre de 10 à 15°.

Selon un autre mode de réalisation, on prévoit également un ou plusieurs logements et inserts associés dans d'autres secteurs du cylindre en particulier dans un secteur qui se trouvera en appui contre un contre-cylindre lorsque la gorge précitée vient en contact avec un autre cylindre associé.

Selon encore un autre mode de réalisation, on prévoit un ou plusieurs logements sur toute la surface du cylindre.

Naturellement, dans ces logements on dispose les inserts précités constituant les moyens d'amortissement.

Selon encore un autre mode de réalisation du dispositif selon l'invention, la dimension des logements précités peut varier axialement et/ou circonférentiellement pour déterminer un profil variable de rigidité en compression.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'épaisseur des couches de matériaux souples peut être variable axialement et/ou circonférentiellement pour déterminer encore un profil variable de rigidité en compression.

Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention, les inserts précités comprennent des orifices traversants les couches adhésivées de manière à déterminer un profil variable de rigidité en compression. Ces orifices peuvent être de dimension différente et être réalisés selon une répartition appropriée. La couche à orifices peut être remplacée par une couche alvéolaire ou cellulaire.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, les logements s'étendent sur toute ou partie de la longueur du cylindre et occupent un secteur limité définissant un angle au centre de l'ordre de 5 à 20°, de préférence de l'ordre de 10 à 15°.

On peut également appliquer une précontrainte de compression à l'insert lamifié pour augmenter les performances dynamiques.

Les différentes couches de matériaux souples déformables peuvent être constituées de matériaux différents avec des modules élastiques variant de

0,1MPa à 10 000 MPa et choisis dans toute la gamme des matériaux élastomères (réticulés ou vulcanisés, thermoplastiques ou thermostables), ou polymériques thermodurcissables, thermoplastiques ou thermostables ainsi que les combinaisons de ceux-ci. La nature du matériau souple précitée peut être variable axialement et/ou circonférentiellement pour déterminer un profil variable de rigidité en compression.

Le matériau rigide des inserts peut être constitué par un métal ou un composite de structure ou un renfort fibreux tel que tissus, mats ou des combinaisons de ces matériaux.

Tous ces matériaux sont choisis de manière à obtenir une rigidité en compression ajustable dans une gamme large pour obtenir l'effet recherché d'amortissement des vibrations mécaniques.

Ainsi, on peut ajuster la rigidité en compression par variation du module du matériau souple, encore par variation du module du matériau rigide, encore par variation de l'épaisseur des couches de matériaux souples ou encore par variation de la dimension du logement et donc de l'insert, ou encore par la présence d'orifices traversant au moins certaines couches adhésives des inserts, ou enfin la nature du matériau souple précitée peut être variable axialement et/ou circonférentiellement pour déterminer un profil de rigidité en compression.

Ainsi, on obtient selon l'invention une modification importante de l'impulsion mécanique au passage de la gorge, ce qui réduit le facteur d'amplification dynamique de la réponse transitoire des cylindres.

Or, dans la configuration actuelle des cylindres, l'impulsion mécanique a un contenu en fréquence tel que le premier mode de flexion de ceux-ci est excité avec une amplification proche du maximum théorique, ce qui a été vérifié par essai ou par calcul dynamique transitoire.

D'autre part, on obtient, avec le dispositif selon l'invention, un amortissement additionnel par le choix d'une rigidité adaptée et d'une formulation du matériau souple ad hoc avec un angle de perte important dans la gamme de température et de fréquence utile pour les applications envisagées.

Ainsi, le dispositif selon l'invention réalisant l'amortissement des vibrations mécaniques aboutit à minimiser ou même éliminer les défauts d'impression ce qui permet d'augmenter la vitesse de rotation et donc d'obtenir un gain de productivité.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés simplement à titre d'illustration et qui ne sauraient donc en aucune façon limiter la portée de l'invention. Dans les dessins :

- La figure 1 représente schématiquement et en coupe la partie essentielle d'une machine d'impression offset à simple développement ; la gorge étant représentée surdimensionnée pour des questions de clarté.

- La figure 2 représente une vue en coupe partielle réalisée au niveau de la gorge d'un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention ;

- La figure 3 représente une vue selon la ligne

de trace III-III de la figure 2 du bord d'attaque de la gorge ;

- La figure 4 représente l'allure de l'impulsion provoquée par le passage de la gorge du cylindre dans le cas d'un cylindre blanchet classique (A) et dans le cas de l'utilisation du dispositif d'amortissement selon l'invention réalisé sur le même cylindre blanchet (B) ; et

- La figure 5 représente la réponse vibratoire obtenue par calcul dynamique transitoire pas-à-pas, dans le cas d'un cylindre blanchet (A) conduisant à des défauts d'impression et dans le cas de l'utilisation du dispositif d'amortissement selon l'invention (B) également pour un cylindre blanchet de machines offset.

En référence à la figure 1, on illustre le cas particulier de l'impression offset sur machines rotatives.

Une machine offset comprend des blocs d'impression constitués d'un ensemble de cylindres (1, 2) et de rouleaux 6.

L'impression offset est basée sur l'équilibre entre deux films de fluide antagonistes : l'eau et l'encre d'une épaisseur de 1 à 3 microns. Elle consiste à transférer par l'intermédiaire d'un blanchet 7 fixé au cylindre 2, une image prélevée sur une plaque 8, en creux ou en relief, fixée sur son cylindre support respectif 1.

La fixation de la plaque 8 et du blanchet 7 au cylindre est obtenue par l'intermédiaire de dispositifs de fixation noyés dans les cylindres (non représentés) en les introduisant dans une gorge 3, 4 prévue respectivement dans chaque cylindre 1, 2 au droit de ces dispositifs.

Le transfert est obtenu en mettant en contact avec une pression spécifique régulée les différents cylindres et rouleaux.

Comme cela a été précédemment mentionné, la qualité de l'impression est conditionnée par la régularité des films d'eau et d'encre et la constance de la pression. Chaque gorge 3, 4 constitue une discontinuité gênante car elle est génératrice de vibrations mécaniques et d'irrégularités mais elle est nécessaire pour le montage et le démontage des plaques (8) et blanchets (7).

En référence aux figures 2 et 3, on peut voir qu'un tel cylindre, par exemple 2, comportant donc une gorge 4 a été modifié pour comporter un dispositif d'amortissement des vibrations selon l'invention, caractérisé en ce qu'il comprend un ou plusieurs moyens d'amortissement 10, 12, disposés dans un ou plusieurs logements respectifs 18, 20, appropriés prévus au niveau du bord d'attaque 26 et/ou du bord de fuite 28 de ladite gorge 4.

Selon un mode de réalisation actuellement préféré, le moyen d'amortissement précité 10, 12, est constitué par un insert sous forme d'une pièce lamellaire ou lamifiée formée par l'empilement de couches de matériaux appropriés, adhésives entre elles comme cela se conçoit bien à partir de la considération de la figure 2.

Selon un mode de réalisation particulier avantageux, certaines couches 30, 32, 34 sont réalisées au moins partiellement en matériaux souples en compression tandis que certaines autres couches ou les

couches restantes 31, 33, 35, 37 sont réalisées au moins partiellement en matériaux rigides en compression. Ainsi, une zone 30a, 32a, 34a de chaque couche 30, 32, 34 peut être en matériau rigide en compression pour constituer une zone de transition ainsi qu'un dispositif facilitant la fixation sur le cylindre.

Selon un mode de réalisation préféré, on peut prévoir une alternance partielle ou complète entre les couches de matériaux souples et les couches de matériaux rigides.

On observera que la couche externe 37 destinée à être rectifiée aux cotes exactes du cylindre est une couche réalisée en matériau rigide en compression habituellement un métal ou alliage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ces logements peuvent également être prévus dans certains secteurs du cylindre. En particulier, on peut prévoir des logements sur toute la surface du cylindre.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la dimension des logements et donc des inserts peut varier axialement et/ou circonférentiellement pour déterminer un profil variable de rigidité en compression.

On a représenté à la figure 3 un exemple de perçage des couches lamifiées. La dimension en diamètre des orifices 14, 16, 22 est variable et clairement visible, cette variation étant possible axialement et circonférentiellement, comme représenté à la figure 3. D'autre part, la forme des orifices peut être quelconque mais on préfère pour des questions de géométrie simple et des coûts de fabrication, que les orifices 14, 16, 22, présentent une forme cylindrique à section circulaire.

D'autre part, différentes couches de matériaux souples déformables en compression 30, 32, 34, peuvent être constituées de matériaux différents avec des modules élastiques variant de 0,1 MPa à 10 000 MPa et choisis dans toute la gamme des matériaux élastomères (réticulés ou vulcanisés, thermoplastiques ou thermostables) ou polymériques thermodurcissables, thermoplastiques ou thermostables, ainsi que les combinaisons de ceux-ci, présentant un module et un amortissement adéquats dans la gamme de températures et de fréquence d'utilisation sur les machines.

Naturellement, les couches de matériaux souples peuvent être réalisées avec des élastomères ou des polymères de module et de capacité d'amortissement différents tandis que le matériau souple lui-même peut être une combinaison d'un nombre arbitraire de matériaux élastomériques et polymériques différents, ceci est particulièrement utile dans le sens circonférentiel. Le matériau souple peut être cellulaire ou alvéolaire.

D'autre part, le matériau rigide des couches en matériau rigide 31, 33, 35, 37 peut être constitué par un métal ou un alliage, ou un composite de structure ou un renfort fibreux tel que tissu, mat ou des combinaisons de ces matériaux.

Naturellement, comme mentionné précédemment, ces différentes couches sont adhésiées entre elles de manière à constituer un insert lamellé unique.

En outre, selon une autre caractéristique importante de l'invention, on ajuste à la demande la valeur absolue et l'évolution dans le sens axial et/ou circonférentiel du module de rigidité en compression par la présence des orifices dans l'insert tels que les orifices 14, 16, 22, que l'on voit bien à la figure 2, qui peuvent être au moins en partie traversants, à l'exception de la couche externe, comme représentés.

Ces inserts sont fixés rigidement au cylindre, dans leurs logements respectifs par tout moyen approprié, par exemple par collage et/ou par l'intermédiaire de vis noyées 46 passant dans des orifices appropriés 48 traversant, et aboutissant dans des trous borgnes 50 prévus dans le cylindre.

Après fixation des inserts sur le cylindre, la surface des inserts est rectifiée ultérieurement aux cotes exactes et très précises exigées dans ce type de machine.

On conçoit ainsi qu'avec le dispositif selon l'invention, on réalise une modification mineure des cylindres de machine de sorte que ce dispositif selon l'invention peut être monté sans aucun problème sur les cylindres des machines existantes avec des modifications mineures et avec un encombrement limité.

Ceci est applicable aux cylindres plaque et/ou aux cylindres blanchet d'une manière générale à tout cylindre tournant à gorge, en particulier des machines offset, des machines de flexographie, et autres machines, telles que machines à impression typographique.

A la figure 4, on a représenté l'allure de l'impulsion provoquée par le passage de gorges dans le cas classique (A) et dans le cas du dispositif selon l'invention (B) sur un cylindre blanchet (2). On voit la différence essentielle qui est obtenue avec le dispositif selon l'invention. Le dispositif selon l'invention permet en outre d'obtenir une variation graduée de la rigidité dans le sens circonférentiel ce qui permet de modifier la forme de l'impulsion à volonté et par conséquent d'améliorer la réponse vibratoire à volonté. On obtient ainsi une amélioration significative de l'amortissement.

La figure 5 montre justement la réponse vibratoire obtenue par calcul dynamique transitoire pas-à-pas, dans le cas classique (courbe A) conduisant à des défauts d'impression et dans le cas de l'emploi du dispositif d'amortissement selon l'invention (courbe B) pour un cylindre blanchet (2) de machine offset. La forme de la courbe est tout à fait concluante.

La présente invention apporte donc bien tous les avantages techniques précédemment mentionnés. On peut observer en outre que la solution modulaire proposée selon l'invention permet l'utilisation de pièces standardisées. La géométrie est simple et permet d'abaisser les coûts de fabrication. La tenue mécanique est satisfaisante et la tenue à la fatigue est excellente. On obtiendra une impression améliorée pratiquement sans défauts.

La variation de pression dans la zone de pincement entre les cylindres, générée par les vibrations mécaniques, est supportée partiellement par le dispositif d'amortissement élastique selon l'invention, ce qui est très favorable à la régularité de

l'impression.

Comme mentionné précédemment, on peut appliquer une précontrainte de compression à l'insert lamifié, pour augmenter les performances dynamiques.

Naturellement, et comme mentionné précédemment, l'invention comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs diverses combinaisons.

Revendications

1.- Dispositif d'amortissement des vibrations mécaniques des cylindres tournant à gorge, notamment des cylindres plaque et blanchet des machines offset, des machines de flexographie et autres machines, telles que machines à impression typographique, ladite gorge comprenant un bord d'attaque et un bord de fuite, ledit dispositif comprenant un ou plusieurs moyens d'amortissement des vibrations mécaniques (10, 12) disposés et fixés dans un ou plusieurs logements (18, 20) appropriés prévus à la périphérie du cylindre dans au moins une zone où on désire amortir lesdites vibrations, caractérisé en ce que le moyen d'amortissement précité est constitué par un insert sous forme d'une pièce lamellaire ou lamifiée formée par l'empilement de couches (30 à 37) de matériaux appropriés, adhésiées entre elles.

2.- Dispositif d'amortissement selon la revendication 1, caractérisé en ce que certaines couches (30, 32, 34) sont réalisées au moins partiellement en matériaux souples en compression, et certaines autres couches ou les couches restantes (31, 33, 35, 37) sont réalisées au moins partiellement en matériaux rigides en compression.

3.- Dispositif d'amortissement selon la revendication 2, caractérisé en ce que les couches en matériaux souples (30, 32, 34) et les couches en matériaux rigides (31, 33, 35, 37) sont alternées sur au moins certaines zones qui sont destinées à constituer les zones d'amortissement.

4. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de logements discrets espacés axialement et/ou circonférentiellement entre eux sur le bord de ladite gorge (4).

5.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les logements précités (18, 20) occupent un arc de cercle prédéterminé dont l'angle au centre est de l'ordre de 5 à 20°, de préférence de l'ordre de 10 à 15°.

6.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de logements précités (18, 20) sur certains secteurs du cylindre ou sur toute la surface du cylindre.

7.- Dispositif d'amortissement selon l'une

quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la dimension des logements précités (18, 20) varie axialement et/ou circonférentiellement pour déterminer un profil variable de rigidité en compression.

8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les inserts précités comprennent des orifices (14, 16, 22, 24) traversant au moins en partie les couches adhésiées de manière à déterminer un profil variable de rigidité en compression.

9.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur des couches de matériaux souples (30, 32, 34) est variable dans le sens axial et/ou circonférentiel de manière à définir un profil variable de rigidité en compression.

10.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que le matériau souple est choisi dans la gamme des élastomères vulcanisés, réticulés, thermoplastiques, thermostables présentant un module d'élasticité et un amortissement adéquat dans la gamme de températures et de fréquence d'utilisation sur les machines.

11.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que le matériau souple est choisi dans la gamme des polymères thermodurcissables, thermoplastiques ou thermostables présentant un module d'élasticité et un amortissement adéquats dans la gamme de températures et de fréquence d'utilisation sur les machines.

12.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que les couches de matériaux souples sont réalisées avec des élastomères ou des polymères de module d'élasticité et des capacités d'amortissement différents.

13.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que le matériau souple est une combinaison d'un nombre arbitraire de matériaux élastomériques et polymériques différents.

14.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le matériau rigide des couches rigides (31, 33, 35) des inserts (10, 12) est un métal ou un composite de structure ou un renfort fibreux tel que tissu, mat ou des combinaison de ces matériaux.

15.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les inserts précités lamifiés (10, 12) sont appliqués avec une précontrainte de compression.

16.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que le matériau souple est un matériau cellulaire ou alvéolaire.

17.- Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on prévoit un ou plusieurs

moyens d'amortissement des vibrations mécaniques avec les logements associés dans un secteur du cylindre qui se trouve en appui contre un contre-cylindre lorsque la gorge précitée vient en contact avec un autre cylindre associé.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

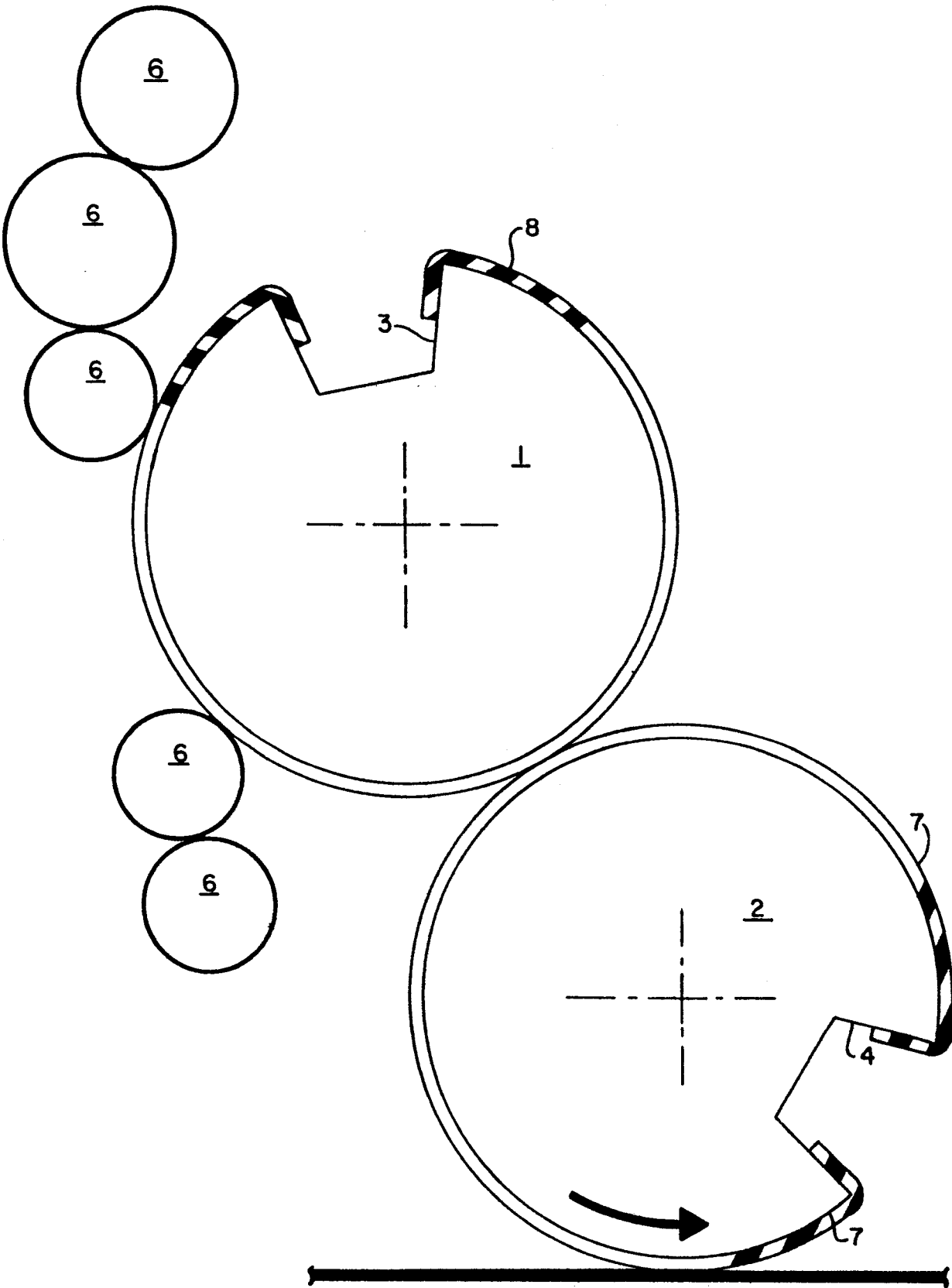


Fig. 1

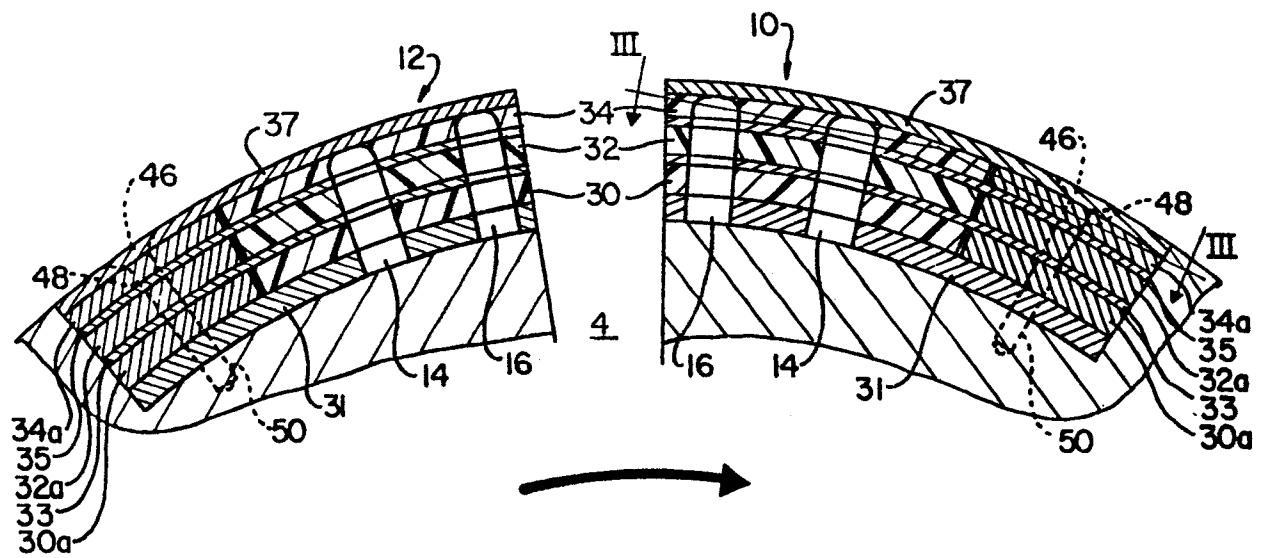


Fig. 2

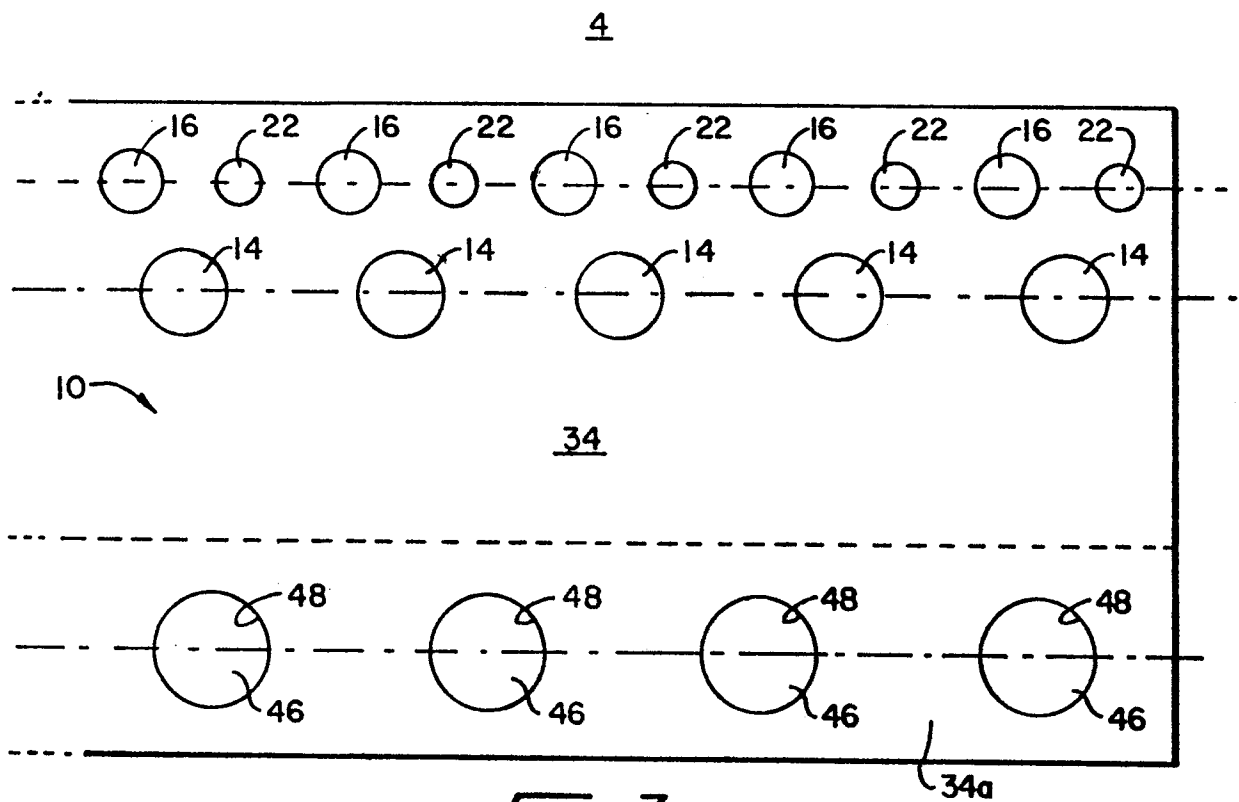


Fig. 3

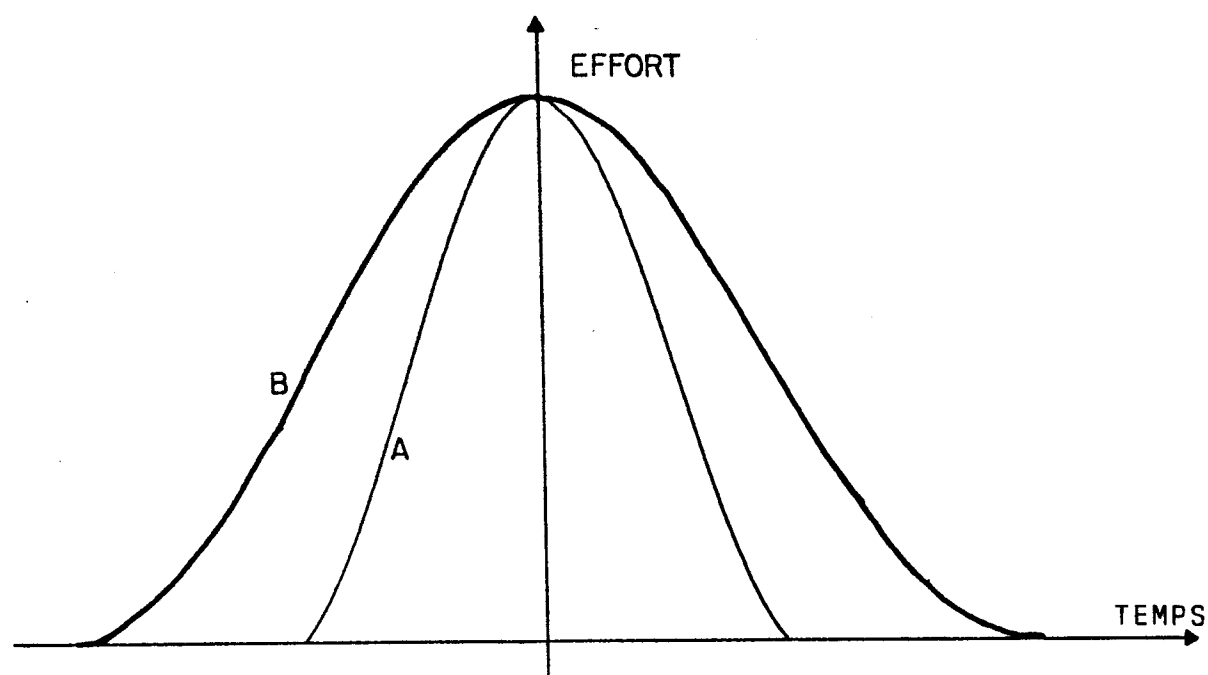


Fig. 4

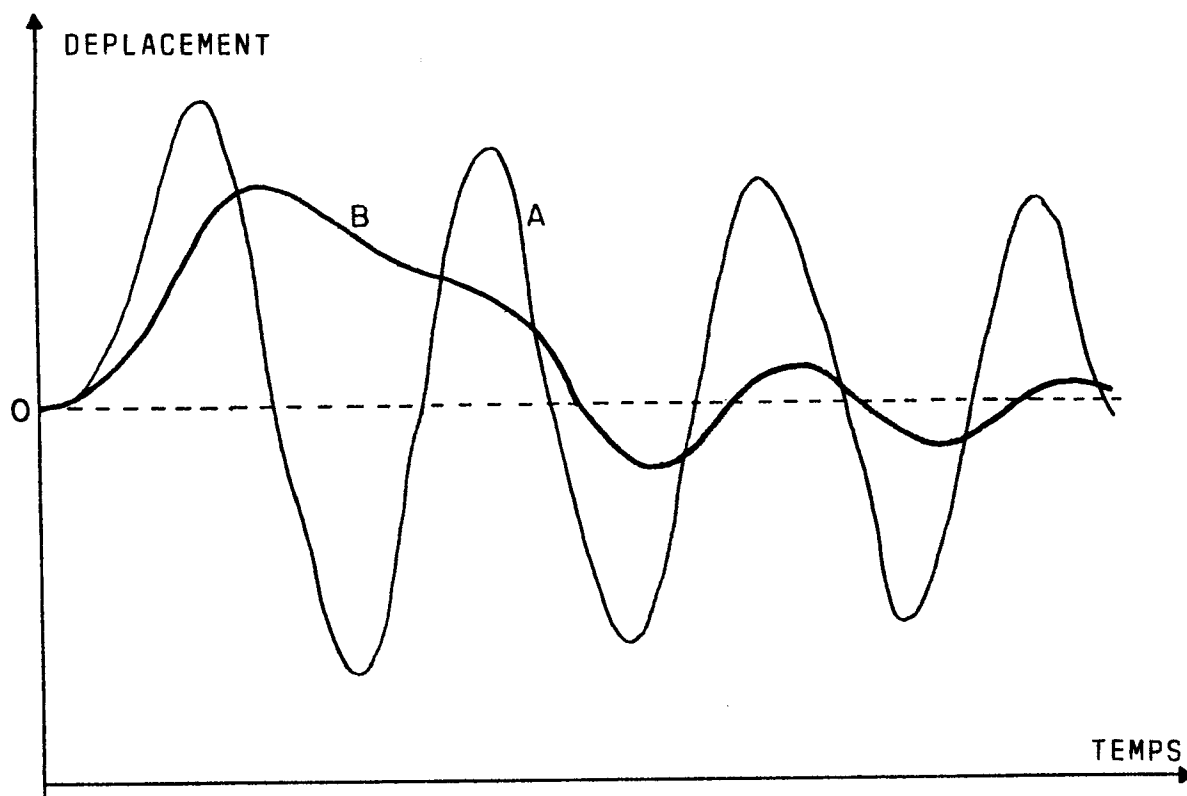


Fig. 5



EP 86 40 2401

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Y	DE-B-2 945 280 (M.A.N. ROLAND DRUCKMASCHINE) * Colonne 1, lignes 36-45; colonne 2, lignes 57-64 *	1-3, 8, 9, 12-14	B 41 F 13/08
A	US-A-3 453 955 (H.J. SEEL et al.) * Colonne 6, lignes 52-65; colonne 1, lignes 14-27, 60 - colonne 2, ligne 22; figure 5 *	1	
Y	FR-A-2 548 134 (E. LE DERF) * Revendication 1; page 4, ligne 28 - page 3, ligne 1 *	1-3, 9	
A		10, 11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Y	FR-A- 806 357 (H.J. WEYDERT) * Page 1, ligne 44 - page 2, ligne 5; figures 1, 2 *	1-3, 8, 14	B 41 F
Y	FR-A-2 467 323 (BARRY WRIGHT CORP.) * Revendication 1 *	12, 13	
A	DE-A-3 012 060 (M.A.N. AG) * En entier *	1, 4-7, 17	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29-01-1987	Examineur WEBER P.L.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



EP 86 40 2401

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 447 991 (L.M. STEMPEL) * Colonne 1, lignes 18-22; figure 3 *	1	

A	FR-A-1 281 685 (CAOUTCHOUC ET PLASTIQUES) * Revendication 1 *	12, 13	

A	FR-A-2 407 847 (USINES ET ACIERIES DE SAMBRE-ET-MEUSE) * Revendication 1 *	15	

A	FR-A-1 561 224 (KLEBER-COLOMBES) * Revendication 2 *	16	

A	FR-A-1 461 067 (LOWELL INDUSTRIES INC.) * Revendication 8 *	16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29-01-1987	Examineur WEBER P.L.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			