



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.10.2003 Bulletin 2003/40

(51) Int Cl.7: **B41F 15/40**

(21) Numéro de dépôt: **02100285.2**

(22) Date de dépôt: **21.03.2002**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

- **DE WEIRD**T, Luk
9930, Zomergem (BE)
- **HAUWAERT**, Dirk
1560, Hoeilaart (BE)
- **STEYAERT**, Edwin
1790, Affligem (BE)
- **VELDEMAN**, François
1330, Rixensart (BE)

(71) Demandeur: **Banque Nationale de Belgique**
1000 Bruxelles (BE)

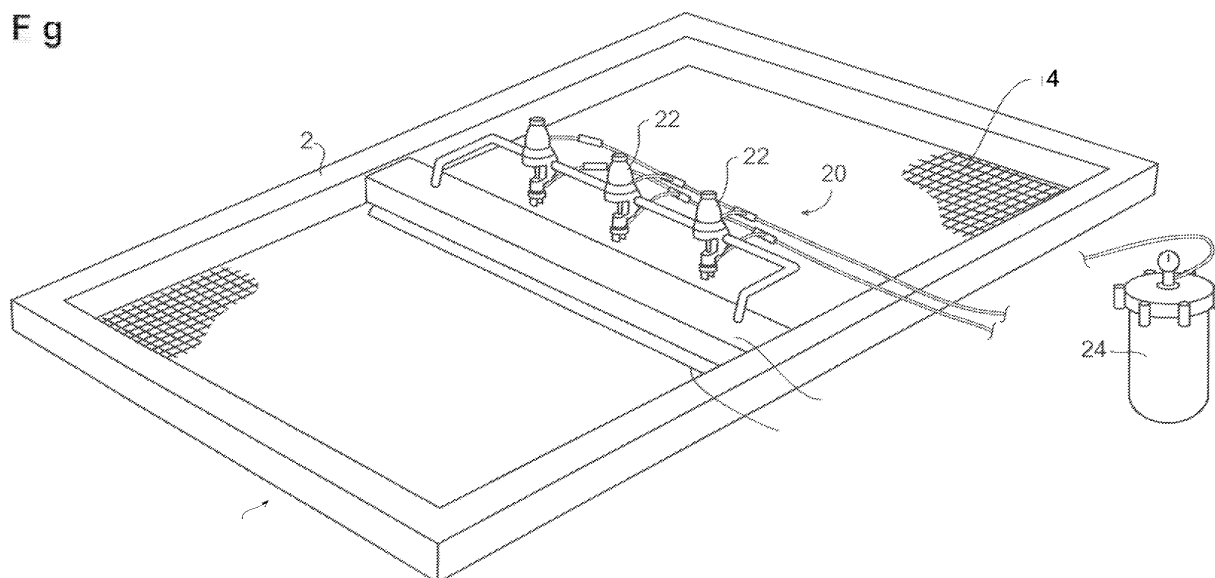
(72) Inventeurs:
• **DE BUSSCHER**, Dany
8200, Brugge (BE)

(74) Mandataire: **Van Straaten, Joop et al**
OFFICE KIRKPATRICK S.A.,
Avenue Wolfers, 32
1310 La Hulpe (BE)

(54) **Amélioration aux procédés d'impression sérigraphiques**

(57) Un dispositif pour machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression (10), une toile (14) tendue sur un cadre (12), un chariot presseur (16) mobile par rapport au cadre (12). Ce dispositif comprend

un rang de têtes de pulvérisation (22) reliées à un circuit d'alimentation en solvant compatible avec l'encre utilisée dans la machine. Les têtes (22) pulvérisent le solvant sur la toile (14) de façon à préserver dans le temps les qualités de l'encre étalée.



Description

[0001] L'invention concerne un dispositif améliorant les conditions d'impression par sérigraphie. L'invention concerne plus particulièrement les machines destinées à l'impression de séries discontinues.

[0002] La sérigraphie est basée sur un procédé d'impression très simple comparable au pochoir. On appose un motif sur une toile formée de mailles. On préserve les parties de la toile occupées par le motif, les mailles des autres parties étant bouchées par un produit quelconque. La toile étant alors appliquée contre le support à imprimer, on y étale de l'encre, qui passe à travers les mailles restées libres.

[0003] Les machines d'impression sérigraphiques comprennent un lit d'impression monté sur un socle, une toile tendue sur un cadre-support, un chariot presseur mobile relativement au lit d'impression, une raclette destinée à étaler l'encre.

[0004] On note que dans nombre de machine d'impression en sérigraphie, le chariot est fixe, et le mouvement relatif est assuré par un déplacement alternatif du lit d'impression lui-même.

[0005] La souplesse d'usage et la qualité de l'impression obtenues grâce à la sérigraphie sont cependant obérées par la dégradation plus ou moins rapide de l'encre utilisée notamment du fait de la dessiccation. Il se produit en effet une perte de solvant de l'encre non négligeable si l'impression n'est pas effectuée en continu, et ce d'autant plus que la surface de la toile est importante.

[0006] L'encre étant largement étalée, la perte en éléments volatils est élevée et elle perd assez rapidement sa viscosité, et son pouvoir couvrant. Il se produit des dépôts qui bouchent les mailles et l'uniformité de l'impression est altérée.

[0007] Ce problème est particulièrement préoccupant dans le cas de l'impression de documents de sécurité, où les critères de qualités sont très hauts et où, de surcroît, le coût des encres est très élevé à cause de la qualité de pigments utilisés. Aux pertes liées simplement à la quantité d'encre utilisée, se joint le coût non négligeable de la main d'oeuvre mobilisée pour nettoyer régulièrement les cadres et les machines et des pertes de temps résultant de la mise hors service des machines.

[0008] Diverses solutions ont déjà été proposées pour résoudre ce problème. JP 08-001920 dévoile un système de nettoyage qui agit juste après l'impression par sérigraphie. Au dessus de la toile, un galet appliqué à la toile est arrosé par du solvant. Sous la toile, un galet appliqué à la toile est immergé dans le solvant. Un traitement par ultrason est en outre appliqué à la toile.

[0009] US 4,729,306 dévoile une boîte étanche, adaptable à différents appareils de sérigraphie, de façon à éviter la perte de solvant qui entraîne le séchage de l'encre et la contamination du lieu de travail.

[0010] US 4,637,308 dévoile une boîte étanche dans

laquelle on crée une atmosphère de solvant, au moyen d'un feutre imbibé de ce solvant. Cette atmosphère ralentit le séchage de l'encre et le bouchage des trous de la toile.

5 **[0011]** Malheureusement, ces dispositifs ne sont applicables qu'à des cadres de taille réduite ou à des machines de production quasi-artisanales.

[0012] De plus, comme on se trouve en présence d'une importante interface phase liquide (pâte)/phase gazeuse, des échanges continuent à se produire entre l'encre et l'atmosphère confinée de la boîte étanche.

[0013] A ce jour, aucune solution n'existe pour les machines d'impression de grandes dimensions, à grand volume et à cadences élevées.

10 **[0014]** L'objectif de l'invention est de réduire la vitesse de dégradation des encres étalées dans une machine d'impression sérigraphique.

[0015] Un autre objectif est de réaliser une économie dans la quantité de pigments utilisée.

20 **[0016]** Un autre objectif est de réduire le temps d'immobilisation des machines d'impression.

[0017] L'objet de l'invention est un dispositif pour machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression, une toile tendue sur un cadre, un chariot presseur, le chariot presseur et le cadre étant en déplacement relatif l'un par rapport à l'autre. Ce dispositif comprend un rang de au moins une tête de pulvérisation reliée à un circuit d'alimentation en un solvant compatible avec l'encre utilisée pour l'impression de façon à préserver dans le temps les qualités de cette encre, ce rang étant en déplacement relatif par rapport au cadre.

[0018] Les têtes de pulvérisation sont de façon préférée munies d'un mécanisme prévenant la chute de gouttes.

35 **[0019]** Suivant un premier mode de réalisation, le cadre de la machine d'impression sérigraphique est fixe, le chariot presseur étant mobile.

[0020] Suivant un autre mode de réalisation, le cadre de la machine d'impression sérigraphique est mobile, le chariot presseur étant fixe.

40 **[0021]** Suivant un mode de réalisation avantageux le rang de têtes de pulvérisation est monté sur une rampe.

[0022] Le dispositif comprend de préférence un mécanisme permettant un balayage périodique de la surface du cadre par les têtes de pulvérisation.

45 **[0023]** Suivant un mode de réalisation avantageux le rang des têtes de pulvérisation est solidaire du chariot.

[0024] Un autre objet de l'invention est un procédé optimisant l'impression de documents dans une machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression, une toile tendue sur un cadre, un chariot presseur en mouvement relatif par rapport au cadre ; ce procédé comprend les opérations suivantes :

- 55
- Disposer au dessus de la toile au moins une tête de pulvérisation,
 - relier la dite au moins une tête de pulvérisation à un circuit d'alimentation en solvant compatible avec

l'encre utilisée pour l'impression

- pulvériser à proximité de la dite toile le dit solvant compatible avec l'encre utilisée pour l'impression
- faire effectuer à cette au moins une tête de pulvérisation un mouvement relatif par rapport au cadre de façon à couvrir en substance l'ensemble de la surface de la toile .

[0025] Ce procédé comprend en outre, avantageusement, l'opération suivante:

- fixer cette au moins une tête de pulvérisation sur une rampe en mouvement relatif par rapport au cadre.

[0026] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront de la description ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, référence étant faite aux dessins annexés dans lesquels :

La Fig. 1 est une vue schématique en perspective du dessus d'une machine d'impressionsérigraphique pourvue du dispositif de l'invention

La Fig. 2 est un diagramme du circuit d'alimentation d'une tête de pulvérisation.

La Fig. 3 est une vue en perspective d'une rampe de pulvérisation.

La Fig. 1 montre, en perspective, le dessus d'une machine d'impression en sérigraphie. Elle comprend un lit d'impression 10 sur lequel est disposé un cadre 12 maintenant une toile 14 tendue. Un motif à imprimer est porté sur la toile 14. L'encre d'impression est forcée à passer en-travers de la toile par des raclettes 15 portées par un chariot presseur 16. Durant l'impression, des moyens de déplacement (non représentés) imposent au chariot presseur 16 un mouvement relatif de va-et-vient par rapport au cadre.

[0027] La particularité de la machine d'impression représentée à la Fig. 1 est qu'une rampe 20 portant des têtes de vaporisations 22 est fixée sur le chariot presseur 16. Chaque tête de vaporisation 22 est reliée par un circuit sous pression à un réservoir de solvant 24.

[0028] A la Fig. 2 est représenté un diagramme du circuit d'alimentation des têtes de pulvérisation.

[0029] Chaque tête de pulvérisation 22 est alimentée par deux circuits: d'une part, elle est alimentée par le réservoir 24 en un solvant compatible avec le type d'encre utilisé. D'autre part, elle est reliée à une source d'air comprimé 25 via un interrupteur pneumatique 26.

[0030] Le réservoir de solvant 24 est lui-même maintenu sous pression par la source d'air comprimé 25.

[0031] La fermeture de l'interrupteur pneumatique 26 déclenche la production d'un jet de solvant pulvérisé en direction du cadre 12 et de la toile 14. Cet interrupteur 26 est soit manuel, soit actionné par un circuit automatique suivant une périodicité déterminée, liée par exem-

ple au nombre de feuilles imprimées, au temps écoulé etc.

[0032] La Fig. 3 montre de façon plus détaillée un exemple de montage d'une rangée de tête de pulvérisation.

[0033] Une des idées maîtresses de l'invention est de maintenir l'encre étalée dans la machine le plus près possible de ses qualités optimales, notamment en ce qui concerne la fluidité. Le problème, dans le cas d'une machine de sérigraphie, tient précisément au taux d'étalement élevé de l'encre, et à la nécessité de ne pas interrompre à tout bout de champs le processus d'impression.

[0034] Des essais ont permis de déterminer qu'une pulvérisation contrôlée de gouttelettes de solvant à proximité immédiate de la surface de l'encre permettait d'obtenir l'effet souhaité sans interrompre l'impression. Le même processus, maintenu lors d'arrêts de travail plus ou loin prolongés, permettant en outre de redémarrer l'impression sans perte de qualité, donc sans nécessité de changer l'encre et de nettoyer les organes de la machine.

[0035] L'uniformité de la pulvérisation est obtenue d'abord par l'utilisation de tuyères de jet de performances appropriées (débit, diamètre des gouttelettes, angle de pulvérisation), ensuite par la densité linéaire (écartement) des têtes sur la largeur du cadre, et enfin par un déplacement relatif périodique de têtes sur la longueur du cadre.

[0036] Dans le mode de réalisation montré à la Fig. 3, on a mis à profit le mouvement relatif du chariot presseur 16 par rapport au cadre 12. Les têtes de pulvérisation sont montées sur une rampe 20 solidaire du chariot presseur 16.

[0037] L'approvisionnement normal en encre de la machine est complété par la pulvérisation périodique de petites quantités de solvants compatibles avec l'encre utilisée, ce qui évite l'apparition de caillots et suspend la baisse inexorable de la fluidité de l'encre au fil des impressions.

[0038] Comme le montre la Fig. 3, les têtes de pulvérisation 22 comprennent une partie supérieure 28 reliée au circuit d'air comprimé, un pointeau 30 et un support d'embout 32 relié au circuit d'alimentation en solvant.

[0039] L'alimentation en solvant se faisant même durant le processus d'impression, on ne peut se permettre que l'encre subisse une dilution perceptible, qui se traduirait par l'apparition de taches plus claires sur le document imprimé. En conséquence on a recours à des embouts 34 "anti-goutte" garantissant non seulement une pulvérisation homogène, mais évitant en outre les éclaboussures et la chute de gouttelettes pendant et après la pulvérisation.

[0040] L'adoption du dispositif de l'invention permet, en évitant les arrêts et les nettoyages réguliers des toiles, une économie non seulement en temps de main d'oeuvre et en respect des cadences, mais aussi dans la quantité d'encre utilisée, et surtout celle de pigments

rare et chers, comme ceux utilisés pour la réalisation de papier-monnaie ou de pièces d'identité.

[0041] Par ailleurs, il n'est pas absolument nécessaire d'utiliser pour la pulvérisation une qualité de solvant identique à celui présent dans l'encre d'origine; différentes compositions, éventuellement moins coûteuses peuvent être utilisées dans la mesure où elles n'obèrent pas les qualités de l'encre utilisée et n'affectent pas sa fluidité.

[0042] L'économie est aussi très sensible dans le cas d'impression discontinue, la machine pouvant rester arrêtée "en l'état", sans démontage et nettoyage de la toile. L'économie sera aussi d'autant plus marquée que la surface "utile" de la toile est réduite par rapport aux dimensions du cadre, ce qui est fréquemment le cas pour l'impression du papier-monnaie.

[0043] On remarquera que les faibles quantités de solvants utilisées par le procédé n'affectent pas notablement l'environnement de travail par rapport à une machine classique, qui requiert de toute façon une bonne ventilation des locaux.

Revendications

1. Dispositif pour machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression (10), une toile (14) tendue sur un cadre (12), un chariot presseur (16), le chariot presseur (16) et le cadre (12) étant en mouvement relatif l'un par rapport à l'autre **caractérisé en ce qu'il** comprend un rang de têtes de pulvérisation (22) reliées à un circuit d'alimentation en solvant compatible avec l'encre utilisée dans la machine, ce rang étant en mouvement relatif par rapport au cadre (12).

2. Un dispositif suivant la revendication 1 **caractérisé en ce que** les têtes de pulvérisation (22) sont munies d'un mécanisme prévenant la chute des gouttes.

3. Un dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2 **caractérisé en ce que** le cadre de la machine d'impression sérigraphique est mobile, le chariot presseur (16) étant fixe.

4. Un dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2 **caractérisé en ce que** le cadre de la machine d'impression sérigraphique est fixe, le chariot presseur (16) étant mobile relativement à ce cadre (12)

5. Un dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédente **caractérisé en ce que** le rang de têtes de pulvérisation est monté sur une rampe (20).

6. Un dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le rang

des têtes de pulvérisation (22) est solidaire du chariot (16).

7. Un dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** comprend un mécanisme permettant un balayage périodique de la surface du cadre par les têtes de pulvérisation.

8. Procédé optimisant l'impression de documents par sérigraphie dans une machine d'impression sérigraphique comprenant un lit d'impression (10), une toile (14) tendue sur un cadre (12), un chariot presseur (16) mobile relativement au cadre (12) **caractérisé en ce qu'il** comprend les opérations suivantes:

- Disposer au dessus de la toile (14) au moins une tête de pulvérisation (22),
- relier la dite au moins une tête de pulvérisation (22) à un circuit d'alimentation en solvant compatible avec l'encre utilisée pour l'impression
- pulvériser à proximité de la dite toile le dit solvant compatible avec l'encre utilisée pour l'impression
- faire effectuer à cette au moins une tête de pulvérisation (22) un mouvement relatif par rapport au cadre de façon à couvrir en substance l'ensemble de la surface de la toile (14).

9. Procédé suivant la revendication 8 **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre l'opération suivante:

- fixer cette au moins une tête de pulvérisation (22) sur une rampe en mouvement relatif par rapport au cadre.

10. Procédé suivant la revendication 8 **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre l'opération suivante:

- fixer cette au moins une tête de pulvérisation (22) sur le chariot presseur.

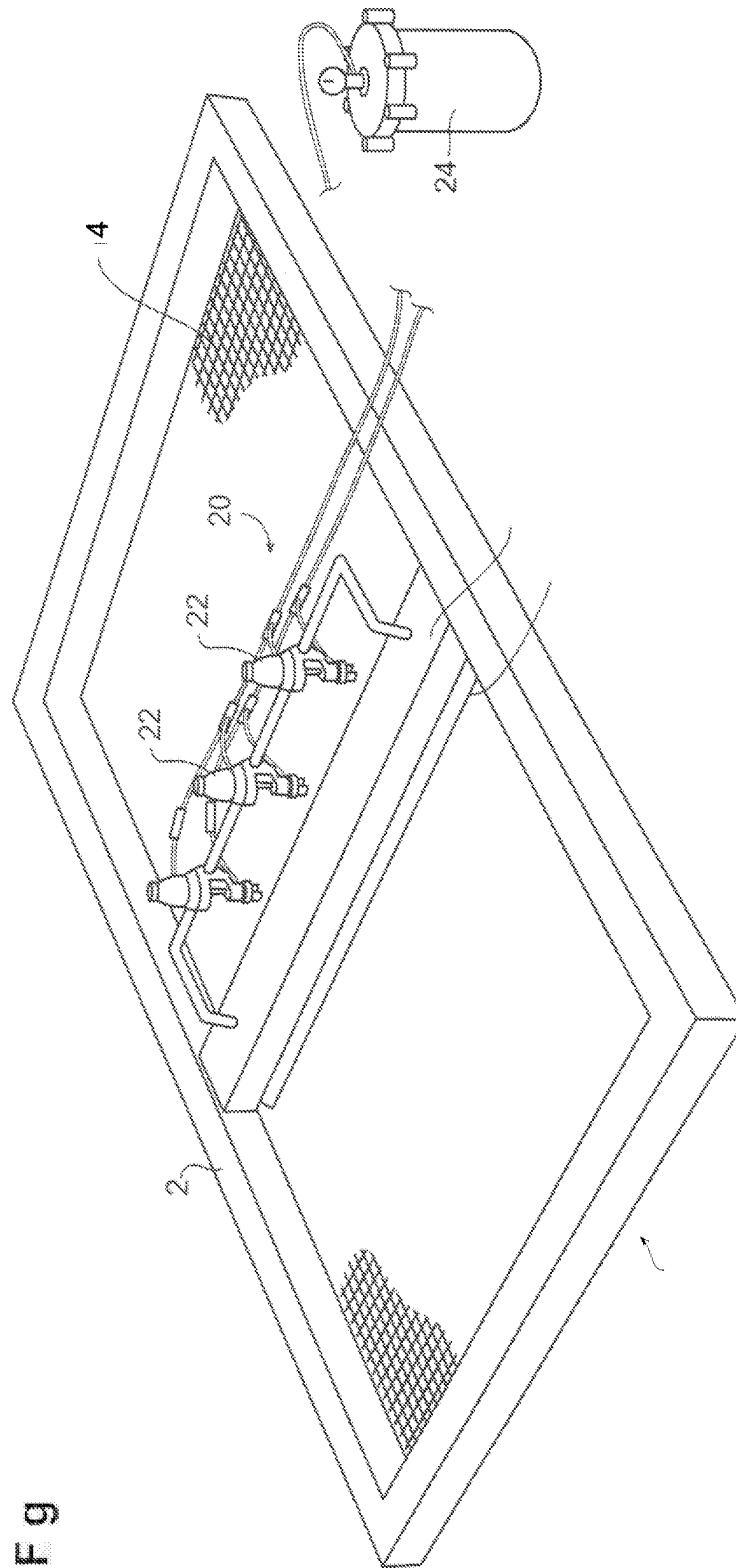
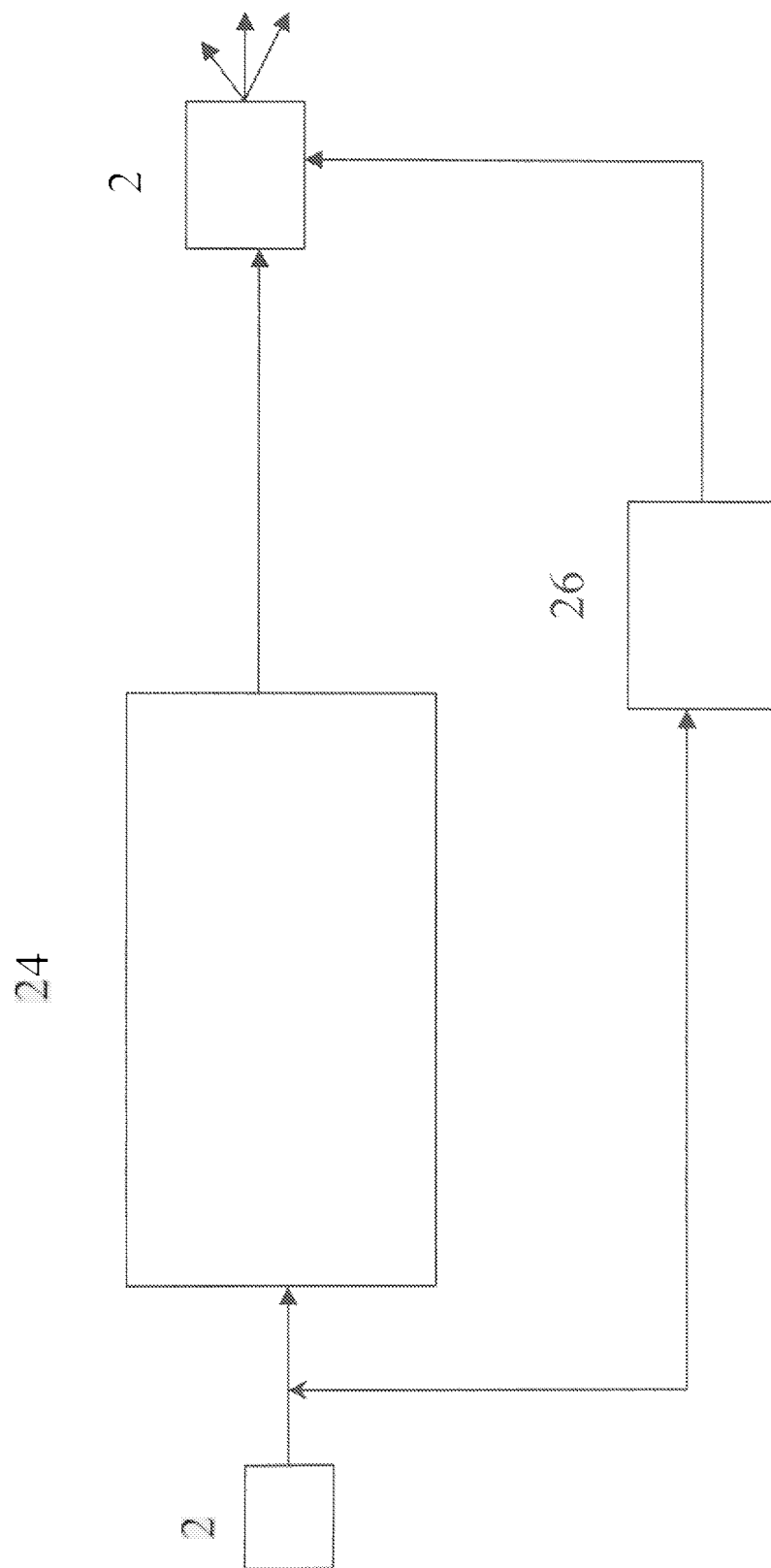
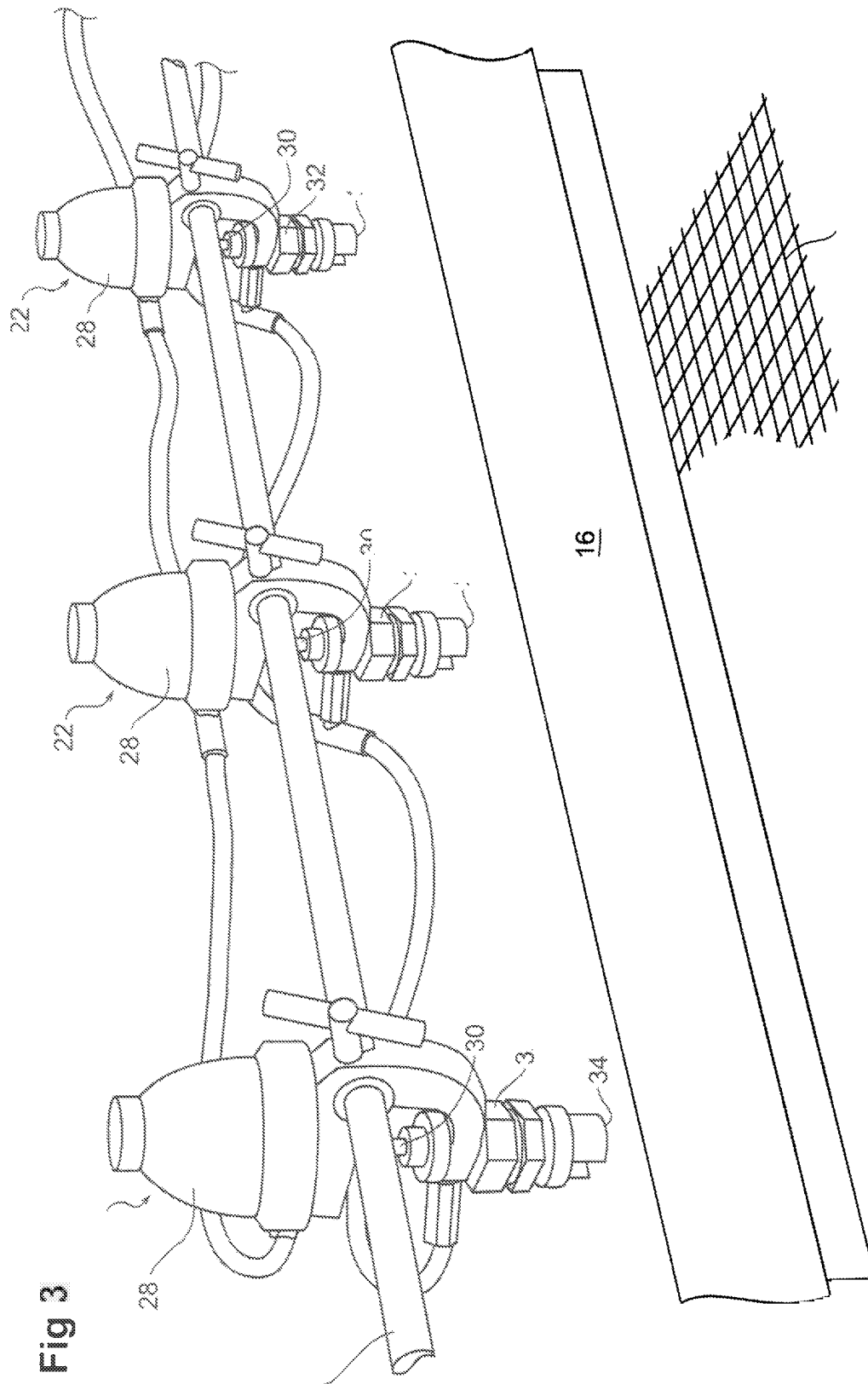


Fig 9

Fig 2







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 10 0285

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.7)
D,A	US 4 729 306 A (BUBLEY HENRY J) 8 mars 1988 (1988-03-08) * abrégé; revendications; figures 1-3 * ----	1,8	B41F15/40
A	BE 441 008 A (SONNINO) 30 avril 1941 (1941-04-30) * revendications; figures 1,2 * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B41F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		21 août 2002	Madsen, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 10 0285

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-08-2002

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4729306 A	08-03-1988	US 4724761 A	16-02-1988
		AU 7512487 A	01-12-1987
		WO 8706882 A1	19-11-1987
BE 441008 A		AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82