ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

NUMERO DE PUBLICATION : 1009031A3

NUMERO DE DEPOT : 09500022

Classif. Internat. : D01G G01N

Date de délivrance le : 05 Novembre 1996

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 11 Janvier 1995 à 15H05 à l 'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : S.A. des ateliers HOUGET DUESBERG BOSSON rue du Tissage 37, B-4800 ENSIVAL(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : OVERATH Philippe, CABINET BEDE, Place de l'Alma, 3 - B 1200 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : REGULATION DU DEBIT D'UNE CARDE.

INVENTEUR(S) : Houart Julien, rue Saint-Nicolas 47, B-4801 Stembert (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 05 Novembre 1996
PAR DELEGATION SPECIALE :

D. DUMONT DE CHASSART
SECRETAIRE D'ADMINISTRATION

DESCRIPTION

Régulation du débit d'une carde

La présente invention se rapporte au domaine des cardes et plus particulièrement à un procédé et un dispositif pour mesurer et contrôler le débit de la nappe d'alimentation d'une carde ou machine similaire et donc pour régler la régularité du voile produit par la carde.

La régularité du voile délivré par la carde a toujours été un problème important pour le filateur, parce que la qualité du produit fini en dépend directement.

Dans une machine en bon état de marche, la régularité de la masse de fibres entrantes conditionne directement la régularité du voile sortant. Dans un processus de régulation, une mesure sur le débit de matière entrante est donc préférable à une mesure sur le débit sortant, car le temps de réaction est plus court.

Le brevet belge 822.128 décrit un dispositif pour mesurer la densité de la nappe d'alimentation de la carde, sans contact avec les fibres, au moyen d'un capteur de débit constitué d'une source radioactive. L'inconvénient de ce système est l'utilisation d'un élément radioactif pour lequel les formalités d'installation et d'utilisation en usine sont très contraignantes.

Les mesures de sécurité sont de plus en plus lourdes et, avec l'avènement de politiques de plus en plus écologiques, la technique radioactive est condamnée à terme.

D'autres techniques existent, telles que le pesage cyclique, qui a pour défaut d'introduire des variations cycliques, et le

pesage en continu, qui pose des problèmes de précision à cause du faible poids à peser.

La présente invention a pour but de conserver les avantages de la méthode de régulation sans contact tout en éliminant les lourdes contraintes de la radioactivité.

Suivant l'invention on envoie des rayons X à travers la nappe de fibres, on mesure les rayons non captés par les fibres et on règle le débit entrant des fibres dans la carde en fonction des rayons mesurés.

A cet effet on utilise un générateur à rayons X dont la puissance est adaptée à la faible densité des matériaux textiles dont il faut mesurer la masse avant d'entrer dans la carde.

Les avantages de l'utilisation des rayons X par rapport à la technique radioactive sont énormes. En effet, à part de l'élimination des contraintes liées à l'utilisation de la radioactivité, l'utilisation des rayons X permet d'adapter l'intensité du rayonnement et donc de mesurer la densité pour n'importe quelle largeur de la nappe de fibres entrant dans la carde. Par ailleurs, l'émission de particules (rayons X) peut être interrompue à la source dès que le défilement de la nappe textile à mesurer est arrêté, ce qui est impossible avec une source radioactive.

L'avantage majeur provient toutefois du fait qu'en utilisant des rayons X on peut régler dans le temps la fréquence d'émission du générateur des rayons X et donc produire des rayons avec une grande linéarité et stabilité.

La stabilité des rayons X est obtenue suivant l'invention, en contrôlant, en continu, la haute tension appliquée aux électrodes d'une ampoule à rayons X et en faisant varier la basse tension appliquée au filament de l'ampoule, en fonction des variations de courant dans la haute tension. Ce contrôle pourra avantageusement être effectué par une régulation électronique qui compare les valeurs de tension et de courant et qui ajuste la basse tension. De préférence, la régulation automatique tiendra compte des variations de température pouvant se produire dans le générateur de rayons X.

Outre la stabilité des rayons X émis, le récepteur des rayons doit donner un signal qui ne change pas dans le temps. Suivant l'invention on utilise un tube à scintillation. Un tube à scintillation comporte un cristal, qui transforme les rayons X en rayons lumineux. Un tel cristal subit des phénomènes de vieillissement. Suivant une forme de mise en application préférentielle de l'invention, le tube à scintillation comporte un système d'autoréglage suivant lequel le taux de vieillissement du cristal est en permanence analysé et compensé par une variation de la haute tension qui alimente la partie réceptrice du tube.

L'invention sera précisée plus en détail à l'aide d'un exemple non limitatif en se référant aux figures jointes, qui représentent:

- la figure 1: un schéma montrant le principe de régulation suivant l'invention;
- la figure 2: d'une manière schématique un dispositif suivant l'invention.

En se référant à la figure 1, celle-ci montre un générateur 1 de rayons X qui envoie son rayonnement 2 à travers une matière textile 4, transversalement à la direction d'avance de cette matière textile.

Le rayonnement, plus ou moins amorti suivant la densité de la matière textile, est capté par le récepteur 3.

Dans la figure 2, on remarque un générateur 1 de rayons X. Le fait d'appliquer aux électrodes d'une ampoule 5 à rayons X une haute tension 9, ainsi que d'appliquer une basse tension 8 au filament de l'ampoule, provoque l'émission de rayonnement X. L'émission de rayons X aussi bien en qualité, énergie des photons contenus dans le rayonnement, qu'en quantité (nombre de photons émis), est directement fonction de la haute tension et du courant appliqué aux électrodes de l'ampoule à rayons X. Le générateur 1 est alimenté en basse tension 7, (24 volts continu); le système d'alimentation 6 de l'ampoule à rayons X utilise cette basse tension et produit, d'une part, une haute tension 9, dans l'exemple environ 30000 volts, avec un courant donné pour alimenter les électrodes de l'ampoule et, d'autre

part, une basse tension réglable 8 de quelques volts continu pour alimenter le filament de l'ampoule. La stabilité des rayons X produits est obtenue en ajustant continuellement la tension 8 en fonction de la valeur du courant dans la haute tension 9. Ceci est réalisé par une régulation automatique qui compare dans des circuits électroniques les valeurs instantanées et les modifie si nécessaire. Le courant appliqué à l'ampoule à rayons X sera modifié en faisant varier la tension 8 appliquée au filament. De plus, un contrôleur de température 10 réajuste les valeurs des comparateurs suivant la température interne du générateur 1. En utilisant des composants électroniques de très haute qualité, la précision de l'ensemble est très élevée.

Le rayonnement 2 plus ou moins absorbé par la matière textile 4 est capté par un tube à scintillation 3.

Il est intéressant de travailler avec une fréquence de réception au niveau du tube à scintillation qui soit toujours plus ou moins la même, lorsque le rayon traverse uniquement l'air, quelle que soit la distance entre le générateur et le récepteur. A cette fin, il est prévu de placer sur le collimateur 24, pour une distance de plus en plus faible, un filtre de plus en plus puissant pour réduire l'émission.

L'élément récepteur du tube à scintillation 3 est un ensemble 11 composé d'un cristal 12 qui réagit aux photons contenus dans le rayonnement 2.

Dans un scintillateur les photons reçus vont être transformés en photons lumineux appelés scintillations. Les scintillations observées passent par un photomultiplicateur 13 qui transforme les photons en impulsions électriques 14, dont l'amplitude est proportionnelle à l'intensité lumineuse des scintillations, c'est-à-dire au nombre de photons lumineux reçus par la photo-cathode du photomultiplicateur à chaque scintillation, et donc proportionnelle à l'énergie. Le nombre d'impulsions reçu est égal au nombre de photons absorbés par le cristal.

Les impulsions électriques 14 sont filtrées par un discriminateur de façon à ne compter que les impulsions provenant de la source rayons X et présentant une partie de fréquence intéressante (haute énergie).

Le tube 3 est alimenté par un courant basse tension mais génère une haute tension 17 dans la partie 11.

Suivant l'état physique et actuel du cristal de mesure 12, un réglage automatique en haute tension, dans l'exemple entre 700 et 1300 volts continu, est réalisé par un microprocesseur 16.

Ce réglage automatique est obtenu par un scanning permanent 15 qui permet de repérer la zone où se trouvent les impulsions correspondant aux photons X. La modification automatique de la haute tension 17 d'alimentation du photomultiplicateur permet de positionner l'amplitude des impulsions dans la fenêtre de lecture du discriminateur.

Un microprocesseur 16 analyse les impulsions 15, les compte et les met en forme 25 pour les distribuer dans le temps et permettre le transit sans perturbation dans un conducteur électrique 18.

Le signal du conducteur 18 est réceptionné dans un ordinateur 19 et est traité dans un logiciel comportant entre autres un algorithme mathématique qui permet de déduire la quantité de matière textile travaillée.

L'ordinateur 19 délivre alors de manière continue un signal de commande 23 vers un moto-réducteur 20 actionnant les cylindres alimentaires de la carde 21.

Les dynamos tachymétriques ou codeurs 22 sont prévues sur cette carde 21 pour la synchronisation générale de la carde et pour la synchronisation de la machine qui suit.

Il est clair que l'invention n'est pas limitée par les données de l'exemple décrit ci-dessus, mais comporte chaque système utilisant des rayons X dans lequel la stabilité des rayons émis est réglée par variation de la tension appliquée au filament de l'ampoule à rayons X. De préférence, la réception des rayons X se fait par un tube à scintillation qui comporte un système de réglage suivant lequel le signal reçu est traité par une régulation automatique qui compense le vieillissement du cristal par une variation de la haute tension alimentant la partie réceptrice du tube.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour contrôler le débit d'alimentation d'une carde ou machine similaire suivant lequel on envoie un rayonnement (2) à travers une nappe (4) de fibres, qu'on mesure les rayons non captés par les fibres à l'aide d'un tube à scintillation (3), et qu'on transforme la mesure en instructions d'alimentation de la nappe (4), caractérisé en ce qu'on envoie des rayons X à travers la nappe (4) et qu'on règle dans la génération des rayons X la fréquence d'émission de façon à produire des rayons stables, envoyés au tube à scintillation (3).

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on contrôle la haute tension (9) appliquée aux électrodes de l'ampoule (5) à rayons X du générateur (1) et qu'on fait varier la basse tension (8) appliquée au filament de l'ampoule (5) à rayons X en fonction des variations de la haute tension (9).

3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'on contrôle la haute tension (9) par une régulation automatique qui tient compte des variations de température pouvant se produire dans le générateur (1) de rayons X.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on capte les rayons (2) dans un tube à scintillation (3) dans lequel on contrôle l'état de vieillissement du cristal (12) et qu'on traite les mesures dans un circuit dans lequel on compense le vieillissement du cristal (12) par une variation de la tension dans le tube (3).

5. Dispositif pour contrôler le débit d'alimentation d'une carde ou machine similaire comprenant un émetteur qui envoie un rayonnement (2) à travers une nappe (4) de fibres, un tube à scintillation (3) qui mesure le rayonnement non capté par les fibres, un système de traitement des mesures et un organe d'asservissement du

système d'alimentation des fibres, caractérisé en ce que l'émetteur de rayonnement est un générateur (1) de rayons X comprenant une ampoule (5) à rayons X ayant des électrodes alimentées par un courant haute tension (9) et un filament alimenté par un courant basse tension (8) et un circuit de régulation (6) qui fait varier la basse tension (8) en fonction des variations dans le courant haute tension (9) pour produire ainsi des rayons (2) stables, envoyés vers le tube à scintillation (3).

6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le circuit de régulation (6) tient compte des variations de la température à l'intérieur du générateur (1) de rayons X.

7. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 6, caractérisé en ce que le tube à scintillation (3) comprend une régulation automatique faisant varier la haute tension (17) produite dans le tube en fonction de l'état de vieillissement du cristal (12) afin de produire un signal sans perturbations.

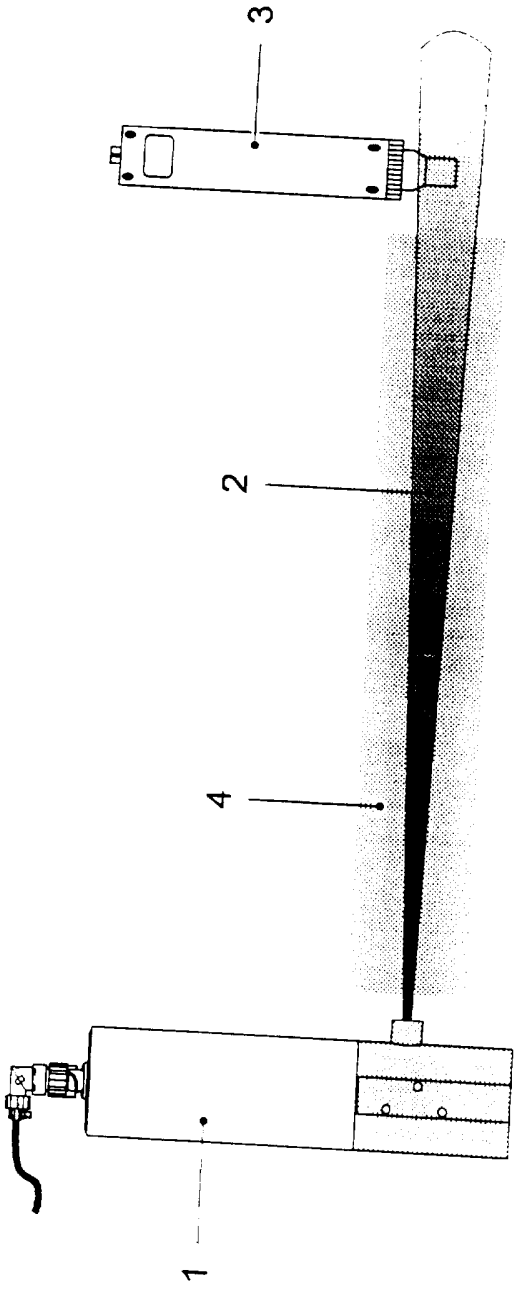

FIGURE 1

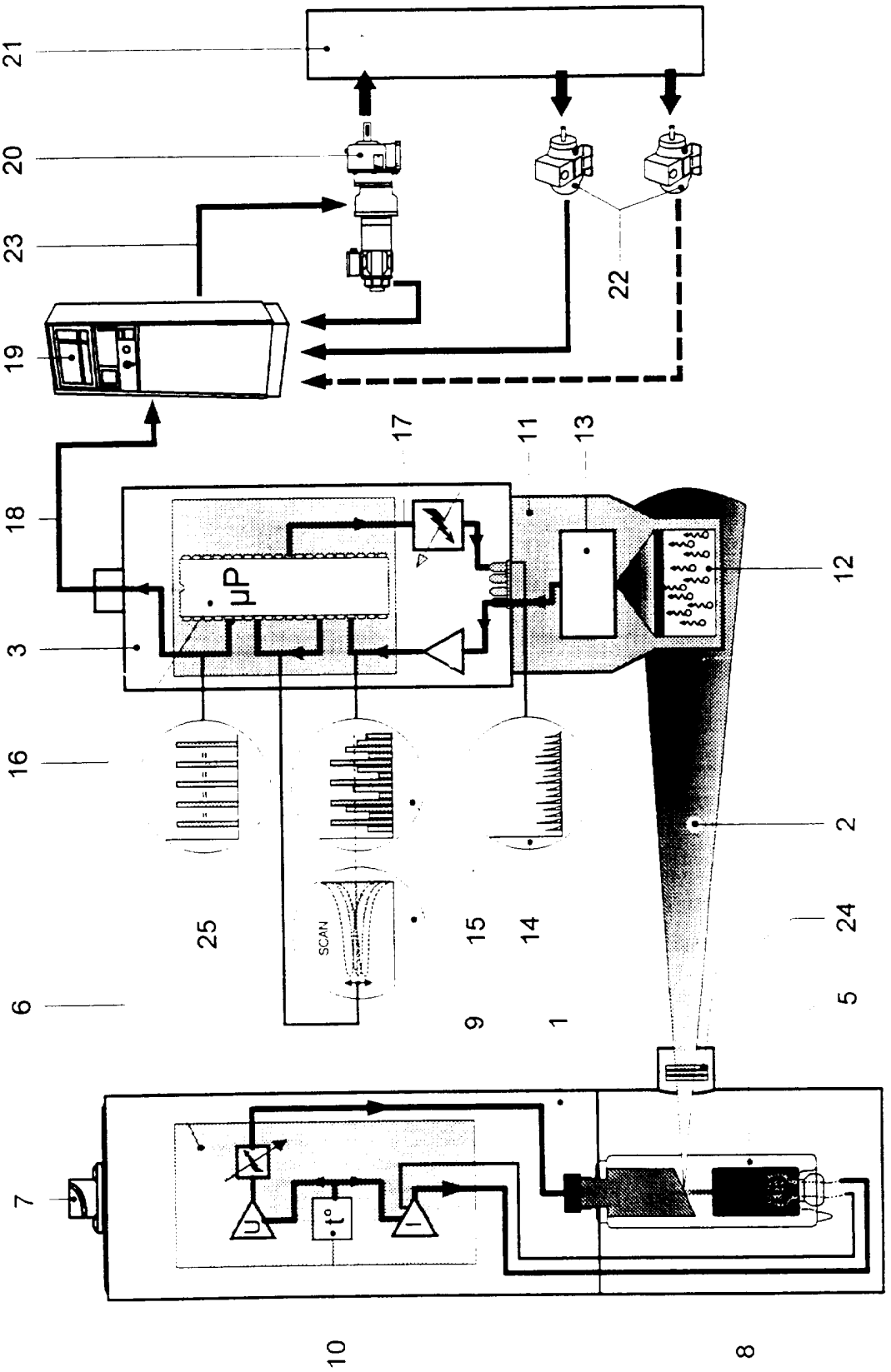

FIGURE 2

Numero de la demande nationale

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2 de la loi belge sur les brevets d'invention du 28 mars 1984

BO 5417
BE 9500022

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.6)
Y	US-A-4 494 204 (HÖSEL,F.) * le document en entier * ---	1,2	D01G23/06 G01N23/16
Y	EP-A-0 545 626 (WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION) * colonne 1, ligne 3 - colonne 2, ligne 51; revendication 1 * ---	1,2	
A	EP-A-0 273 670 (DANOS,M.) * revendication 1; figure 1 * ---	1	
A	EP-A-0 285 602 (ÖSTERREICHISCHES FORSCHUNGSZENTRUM SEIBERSDORF GMBH) * le document en entier * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17 no. 175 (P-1516) ,5 Avril 1993 & JP-A-04 332810 (NEC CORP.) 19 Novembre 1992, * abrégé * -----		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
D01G G01N H05G

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
16 Octobre 1995	Munzer, E

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 (P04C48)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.

BO 5417
BE 9500022

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche 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.

16-10-1995

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4494204	15-01-85	DE-A- 3120133	09-12-82
		CH-A- 659087	31-12-86
		FR-A,B 2506345	26-11-82
		GB-A,B 2102593	02-02-83
		GB-A,B 2151811	24-07-85
		JP-A- 58013725	26-01-83
EP-A-545626	09-06-93	US-A- 5170421	08-12-92
		JP-A- 5261089	12-10-93
EP-A-0273670	06-07-88	US-A- 4821304	11-04-89
		JP-A- 63173941	18-07-88
EP-A-0285602	05-10-88	AT-B- 394453	10-04-92
		DE-A- 3872418	06-08-92

EPO FORM P0463

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