(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 556 747**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 17657**

(51) Int Cl⁴ : D 01 H 13/32; B 65 H 61/00, 63/00; G 01 N 33/36.

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 20 novembre 1984.

(30) **Priorité** : CH, 14 décembre 1983, n° 6662/83-3.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 25 du 21 juin 1985.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

(71) **Demandeur(s)** : *Société dite : ZELLWEGER USTER SA.* — CH.

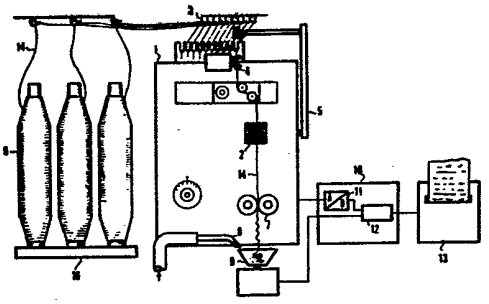
(72) **Inventeur(s)** : Dieter Hoffmann.

(73) **Titulaire(s)** :

(74) **Mandataire(s)** : Cabinet Armengaud Aîné.

## (54) Procédé et dispositif pour la détermination automatique de la finesse moyenne et du coefficient de variation de la finesse des fils textiles et techniques, des boudins et des rubans.

(57) Procédé pour la détermination automatique de la finesse moyenne et du coefficient de variation de la finesse des fils textiles et techniques, des boudins et des rubans dans au moins une unité de confection, caractérisé en ce que cette détermination s'effectue dans la même opération et sur les mêmes échantillons de fil, de boudin ou de ruban que pour un contrôle d'uniformité normal, le signal de mesure obtenu dans l'organe de mesure 2 de l'appareil de contrôle 1 de l'uniformité étant traité de telle manière par un calculateur 12 que celui-ci fournit la valeur moyenne de la finesse, de même que le coefficient de variation de la finesse de secteurs de contrôle de fil, de boudin ou de ruban d'une longueur déterminée.



FR 2 556 747 - A1

La présente invention est relative à un procédé pour la détermination automatique de la finesse moyenne et du coëfficient de variation de la finesse des fils textiles et techniques, des boudins et des rubans, et elle vise également un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Pour les fils textiles et techniques, les boudins et les rubans, les vérifications effectuées dans le cadre du contrôle de la qualité en usine, portent notamment sur deux critères :

- le manque d'uniformité, déterminé au moyen d'appareils contrôlant l'uniformité ;
- la finesse moyenne et le coëfficient de variation de la finesse, déterminés au moyen d'une combinaison d'appareils de pesée et de calculateurs.

Le contrôle du manque d'uniformité s'effectue, d'une manière connue, en tirant le matériau à vérifier, avec une vitesse constante, dans un organe de mesure convenable, par exemple à travers un organe de mesure capacitif. Cet organe de mesure transforme les variations de masse du matériau contrôlé en variations de courant de signal proportionnelles. Des calculateurs électroniques convenables enregistrent ces variations pour calculer, par exemple, le coëfficient de variation CV (L) de plusieurs segments égaux du matériau contrôlé. La longueur L des secteurs contrôlés, pour la détermination de l'uniformité, est en général courte, par exemple de 8 millimètres. Dans certains cas, on peut cependant vouloir déterminer le coëfficient de variation de masse de secteurs plus longs, ce qui peut conduire à prendre des secteurs de longueur L = 100 mètres, par exemple. Les calculateurs modernes sont capables, à partir des variations de signal de courant mentionnées ci-dessus, de calculer le coëfficient de variation des variations de masse de secteurs de matériau contrôlé de même longueur L.

Comme le contrôle de l'uniformité s'effectue sur des échantillons, il faut l'étendre à plusieurs unités de confection pour s'assurer une certitude statistique suffisante. Par unités de confection, on entend des bobines, des bobines de boudin, des pots de rubans, etc. Pour des raisons de rationalisation, les appareils de contrôle modernes de l'uniformité sont munis de dispositifs de changement, qui permettent le passage automatique d'une unité de confection à la suivante.

La détermination de la finesse moyenne et des variations de finesse s'effectue en commençant par réaliser, par des mesures de longueur et par

des coupes, à partir de plusieurs unités de confection, des secteurs de contrôle de même longueur. Chacun de ces secteurs est pesé, et le rapport entre la masse et la longueur est déterminé directement ou dans des calculateurs. Dans ce cas également, la recherche d'une certitude statistique à partir des résultats de mesure exige l'extension des contrôles à plusieurs unités de confection.

Pour des raisons de rationalisation, il serait donc également souhaitable d'associer un dispositif de changement automatique à un dispositif automatique assurant la coupe à longueur des secteurs de contrôle. Cependant, des installations de ce type reviennent cher, et leur prix n'a aucun rapport avec les frais relativement modestes qu'entraîne l'utilisation d'un appareil de pesée associé à un calculateur.

Le but de l'invention est d'éviter ces inconvénients par un procédé et un dispositif de détermination automatique de la finesse moyenne et du coëfficient de variation de la finesse des fils textiles et techniques, des boudins et des rubans.

Ce but est atteint, suivant l'invention, du fait que cette détermination s'effectue dans la même opération et sur les mêmes échantillons de fil, de boudin ou de ruban que pour un contrôle d'uniformité normal, le signal de mesure obtenu dans l'organe de mesure de l'appareil de contrôle de l'uniformité étant utilisé par le calculateur de telle manière qu'il indique la valeur moyenne de la finesse, de même que le coëfficient de variation de la finesse de secteurs de contrôle de fil, de boudin ou de ruban d'une longueur déterminée.

Les organes de mesure dont on dispose pour contrôler l'uniformité ne permettent de déterminer en général que les variations relatives de la finesse, mais pas la finesse moyenne absolue. C'est la raison pour laquelle, dans la combinaison qui fait l'objet de l'invention, le matériau à contrôler, lors du contrôle d'uniformité, est mis dans le plateau d'une balance afin que le poids d'une longueur d'échantillon déterminée, et, de ce fait, la finesse moyenne absolue, puissent être alors déterminés.

Par contre, le calcul du coëfficient de variation CV (L) , pour les secteurs de contrôle de longueur L, s'effectue à partir du courant de signal produit par l'organe de mesure dans l'appareil de contrôle de l'uniformité. Les avantages qui en résultent sont les suivants :

- la coupe et la pesée des secteurs nécessaires à la détermination de la finesse, qui prennent beaucoup de temps, sont supprimées ;

- la détermination de la finesse s'effectue dans la même opération que le contrôle de l'uniformité, et n'entraîne que des frais supplémentaires insignifiants;
- le dispositif supplémentaire de changement, qui revient cher, et le dispositif nécessaire à la coupe à longueur des secteurs de contrôle, pour la détermination de la finesse, sont supprimés.

L'invention est décrite ci-après d'une manière plus détaillée au moyen d'un exemple de réalisation, en se référant au dessin, dont la Figure unique représente schématiquement un dispositif selon l'invention.

L'appareil de contrôle de l'uniformité 1 comprend notamment un organe de mesure 2, un dispositif de changement 3, un dispositif de coupe 4, un bras d'engagement 5, un dispositif de traction précise 7, une balance électronique 9 et un dispositif de soufflage et d'aspiration 8. Les unités de confection à contrôler 6 sont logées dans un bâti 16.

L'appareil de contrôle de l'uniformité 1 est relié à une unité de traitement 10. Celle-ci comprend un convertisseur analogique-numérique 11 et un calculateur 12. Les résultats sont fournis par un module de sortie 13, par exemple par une imprimante.

Un contrôle s'effectue de la manière suivante : l'opérateur enfile les extrémités des unités de confection 6, situées en amont (matériau à contrôler 14) dans le dispositif de changement 3, et il choisit les conditions de contrôle. Au début du contrôle, le bras d'engagement 5 introduit l'extrémité de la première unité de confection dans l'organe de mesure 2 et dans le dispositif de traction 7. Le contrôle s'effectue sur une longueur de matériau déterminée par unité de confection, par exemple 1.000 mètres. Après le passage de cette longueur, le matériau à contrôler 14 est coupé par le dispositif de coupe 4, et l'extrémité de la deuxième unité de confection est engagée, et ainsi de suite jusqu'à ce que la totalité des unités de confection 6, au nombre de 10 par exemple, ait été contrôlée. Dans cet exemple, le plateau de la balance 9 porte 10 x 1000 m de matériau à contrôler, qui est pesé automatiquement. Le résultat de cette pesée est envoyé au calculateur 12, qui en déduit la finesse moyenne $\bar{x}$.

Pendant le contrôle, le signal de l'organe de mesure 2, transmis par le convertisseur analogique-numérique 11, arrive également au calculateur 12, qui calcule par exemple le coëfficient de variation CV (L) des variations de masse de secteurs de matériau à contrôler ayant, par exemple, une longueur L = 100 m.

La valeur calculée CV (L) et la valeur moyenne de la finesse sont fournies sous une forme convenable par l'intermédiaire du module de sortie 13 (imprimante, par exemple).

On peut évidemment programmer le dispositif suivant l'invention , d'une manière connue, de telle manière qu'il puisse calculer et fournir tous les types usuels de coëfficients de variation ou d'autres caractéristiques statistiques, comme, par exemple, l'écart standard, le maximum et le minimum, etc.

On peut également déterminer les valeurs caractéristiques relatives aux variations pour une même unité de confection, et d'une unité de confection à l'autre, en déterminant sur le plateau de la balance, après chaque contrôle, la masse du matériau contrôlé, pour pouvoir calculer les variations de finesse entre les unités de confection.

En cas de besoin, on peut également, à la fin de chaque contrôle, dès que le calculateur 12 a enregistré le poids, faire en sorte que le plateau de la balance soit vidé automatiquement par un dispositif de soufflage ou d'aspiration 8.

## REVENDICATIONS

1 - Procédé pour la détermination automatique de la finesse moyenne et du coëfficient de variation de la finesse des fils textiles et techniques, des boudins et des rubans dans au moins une unité de confection, caractérisé en ce que cette détermination s'effectue dans la même opération et sur les mêmes échantillons de fil, de boudin ou de ruban que pour un contrôle d'uniformité normal, le signal de mesure obtenu dans l'organe de mesure (2) de l'appareil de contrôle (1) de l'uniformité étant traité de telle manière par un calculateur (12) que celui-ci fournit la valeur moyenne de la finesse, de même que le coëfficient de variation de la finesse de secteurs de contrôle de fil, de boudin ou de ruban d'une longueur déterminée.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en plus de la finesse moyenne et du coëfficient de variation des variations de finesse, d'autres statistiques sont également déterminées.

3 - Procédé pour la détermination automatique de la finesse moyenne et des variations de cette finesse dans au moins une unité de confection de fils textiles et techniques, de boudins ou de rubans, caractérisé en ce que cette détermination s'effectue dans la même opération et sur les mêmes échantillons de fil, de boudin et de ruban que pour un contrôle d'uniformité normal, le signal de mesure obtenu dans l'organe de mesure (2) de l'appareil de contrôle (1) de l'uniformité étant traité par un calculateur (12) de telle manière que l'on obtient d'une manière connue le coëfficient de variation de la finesse de secteurs de matériau à contrôler de longueur donnée, mais que la valeur moyenne de la finesse est déterminée par pesée des échantillons de la longueur contrôlée au moyen d'une balance (9) reliée au dispositif (1) de contrôle de l'uniformité.

4 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'en plus de la finesse moyenne et du coëfficient de variation, d'autres valeurs caractéristiques statistiques sont également déterminées.

5 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le plateau de la balance (9) est, après enregistrement du poids par le calculateur (12), vidé seulement après contrôle de toutes les unités de confection antérieures.

6 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'après chaque contrôle individuel, le poids indiqué par la balance (9) est lu, et que, pour chaque contrôle individuel, la valeur moyenne de la finesse est déterminée par différence entre les poids.

7 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'après chaque contrôle individuel, le poids indiqué par la balance (9) est lu, et que le plateau de la balance est ensuite vidé.

8 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le plateau de la balance est vidé automatiquement.

9 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que les valeurs caractéristiques statistiques relatives aux variations sont déterminées pour chaque unité de confection (6) et d'une unité de confection (6) à l'autre, et dans un groupe d'unités de confection (6) ou d'un groupe d'unités de confection (6) à l'autre.

10 - Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les valeurs caractéristiques statistiques relatives aux variations de la finesse sont déterminées pour chaque unité de confection (6) et/ou d'une unité de confection (6) à l'autre, et/ou pour chaque groupe d'unités de confection (6) et/ou d'un groupe d'unités de confection (6) à l'autre.

11 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un dispositif de changement (3) automatique du dispositif de contrôle (1) de l'uniformité assure, après le contrôle d'une longueur antérieure de matériau à contrôler, le passage automatique, sans intervention de la main, de l'une des unités de confection (6) à contrôler à la suivante.

12 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 3, caractérisé en ce qu'un dispositif de changement (3) automatique du dispositif de contrôle (1) de l'uniformité assure, après un certain temps, le passage automatique de l'une des unités de confection (6) à contrôler à la suivante.

13 - Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 3, comportant un dispositif de contrôle de l'uniformité et une unité de traitement de données, caractérisé en ce que le matériau à contrôler (14) qui est utilisé dans le dispositif de contrôle (1) de l'uniformité pour la détermination des variations du manque d'uniformité et de la finesse, et qui provient d'au moins une unité de confection (6), intervient dans la même opération dans un autre système de mesure pour la détermination de la finesse moyenne.

14 - Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les valeurs de courant de signal des variations de finesse et les signaux provenant du système de mesure de la finesse moyenne sont envoyés à une unité de traitement de données (10), dans laquelle les valeurs de courant de signal ou les

signaux sont combinés et soumis à une analyse pour la détermination de valeurs caractéristiques statistiques.

15 - Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que des segments de même longueur du matériau (14) à contrôler sont obtenus dans le dispositif de contrôle (1) de l'uniformité pour une détermination de longueur ou de trajet dans le dispositif de contrôle (1) de l'uniformité.

16 - Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que des segments de même longueur du matériau (14) à contrôler sont obtenus dans le dispositif de contrôle (1) de l'uniformité pour une détermination de temps, en admettant une vitesse de passage constante dans le dispositif de contrôle (1) de l'uniformité.

17 - Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le matériau à contrôler (14), constitué par des fils, des boudins ou des rubans, est accumulé dans des unités de confection (6), en ce qu'un dispositif de changement (3) permet de choisir une unité de confection après l'autre, à partir de laquelle le matériau à contrôler (14) est placé, par un bras d'introduction (5), dans l'organe de mesure (2), et déplacé vers l'avant par un dispositif de traction (7) pendant un certain temps ou pendant un certain nombre de tours, et, de là, envoyé à un autre système de mesure.

18 - Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'autre système de mesure est une balance.

19 - Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'organe de mesure (2) est un condensateur à plaques.

20 - Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'organe de mesure (2) est un organe de mesure optique.

21 - Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comporte une installation de soufflage et d'aspiration (8) pour le vidage du plateau de balance.

22 - Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comporte un bâti (16) contenant un nombre déterminé d'unités de confection (6).

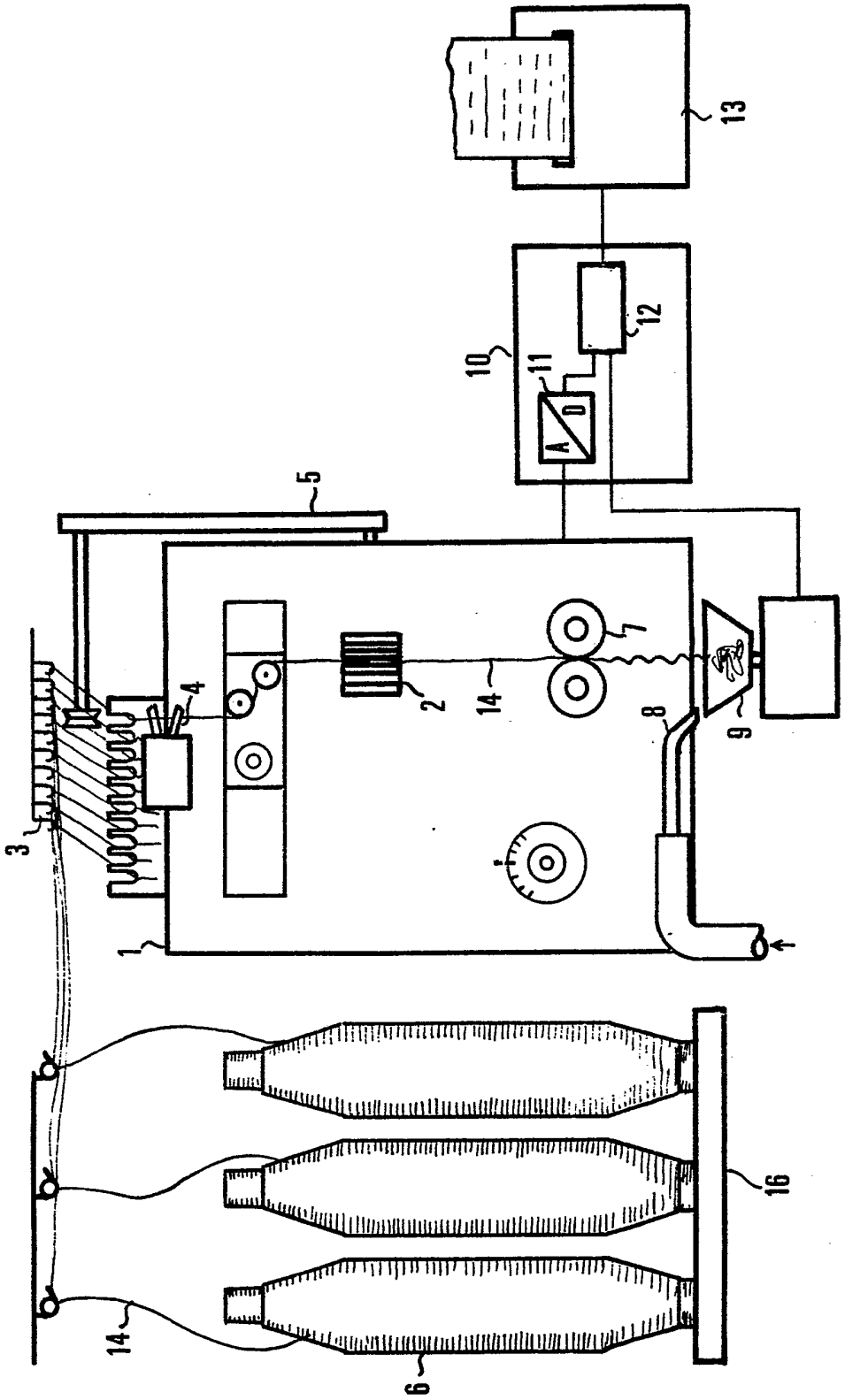



planche unique