

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 10906

⑤④ Procédé et moyen pour détecter la dégradation d'articles en bois.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). G 01 N 29/00 // B 27 K 5/00.

⑫② Date de dépôt..... 2 juin 1981.

⑫③ ⑫② ⑫① Priorité revendiquée : *Australie, 3 juin 1980, n° PE 03858/80.*

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 4-12-1981.

⑦① Déposant : Société dite : UNISEARCH LIMITED, résidant en Australie.

⑦② Invention de : John Ian Dunlop.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un procédé et à un moyen pour détecter la dégradation dans le bois, par des ondes acoustiques.

5 La mesure de la vitesse acoustique pour détecter la putréfaction et la dégradation dans des articles en bois a été largement utilisée. L'atténuation des impulsions acoustiques a également été décrite par rapport à la mesure de la force du bois en grume, mais la façon d'employer l'atténuation ou l'absorption des ondes acoustiques pour
10 détecter la dégradation dans des articles en bois n'a pas été reconnue. Il est tout à fait souhaitable qu'il y ait un moyen rapide et facile permettant de détecter la dégradation dans le bois d'œuvre, en particulier dans des applications où les pôles d'utilité du bois sont sur place ou
15 avant leur installation. La facilité de détecter la détérioration des piliers en bois et la dégradation des poutres en bois contre-plaqué est également envisagée.

La présente invention a par conséquent pour objet un procédé et un moyen pour détecter facilement la dégradation d'articles en bois.
20

Sous une forme, la présente invention offre un procédé pour détecter la détérioration d'articles en bois en appliquant des ondes acoustiques le long du grain du bois et en mesurant les largeurs de bande et les fréquences
25 des résonances de l'onde acoustique ou stationnaire, dans ces articles tandis que la fréquence de ces ondes varie sur une gamme prédéterminée.

L'absence de dégradation à l'intérieur sera représentée par des bandes relativement étroites des résonances
30 acoustiques et par la présence d'une relation harmonique entre les fréquences de ces résonances. La présence de dégradation sera caractérisée par des bandes larges des résonances ou un manque d'harmonie des fréquences où se produisent les résonances.

35 Sous une autre forme, la présente invention procure un moyen pour détecter la détérioration dans les articles en bois, qui comprend un moyen pour appliquer des ondes

acoustiques longitudinales à un article en bois sur une gamme prédéterminé de fréquences et un moyen pour détecter et enregistrer les fréquences d'ondes stationnaires et les largeurs de bande de résonance.

5 La présente invention est particulièrement adaptée à la détermination de la présence de pourriture ou putréfaction dans des poteaux sur place ou prêts à l'utilisation et, on peut voir à la lecture de ce qui précède, que cela peut être obtenu en mesurant l'amortissement des
10 ondes acoustiques longitudinales dans un poteau en mesurant les fréquences des ondes stationnaires et les largeurs de bande de résonance.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci
15 apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence au dessin schématique annexé donné uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lequel :

20 la figure unique montre une représentation schématique d'un dispositif selon l'invention.

Le dessin joint montre schématiquement un poteau ou pilier en bois 10 enfoui dans le sol 11. Pour ce mode de réalisation, un transducteur acoustique 12 est inséré
25 dans une fente 13 et est relié au bas de la fente par de la graisse. Le transducteur 13 est attaqué par un générateur de tension à fréquence variable 14 au moyen d'un amplificateur 15. Un autre transducteur 16 est placé dans une fente 17 d'une façon analogue au transducteur 13.
30 Le transducteur 16 est relié par un amplificateur 18 à un moyen d'enregistrement de tension tel qu'un voltmètre 19.

Ces transducteurs peuvent être fixés à la même extrémité ou aux extrémités opposées d'un poteau horizontal ou au sommet d'un poteau dressé. Par ailleurs, l'agencement
35 des transducteurs peut être tel que l'attaque et la détection soient effectuées en utilisant un seul transducteur.

Deux types de transducteurs se sont révélés produire des

résultats particulièrement fiables, et ce sont des transducteurs à disque flexible piézoélectrique et des transducteurs à bande piézoélectrique bimorphe rectangulaire. Les transducteurs 12, 16 sont de préférence appliqués sous pression à une section transversale du poteau 10 perpendiculairement au grain du bois avec de la graisse d'accouplement entre les transducteurs 12, 16 et la surface des fentes 13, 17, respectivement. Les fentes 13, 17 sont coupées dans le poteau 10 pour exposer les coupes transversales perpendiculairement au grain du bois et les transducteurs 12, 16 sont chacun appliqués à la face inférieure des fentes respectives.

En utilisation, la fréquence de la tension d'attaque appliquée au transducteur 13 varie sur une gamme qui contient les fréquences des vingt premières harmoniques d'onde stationnaire et la tension à la sortie du transducteur de détection 16 est enregistrée.

La présence d'une relation sensiblement harmonique entre les fréquences où se produisent les résonances indique que la qualité du poteau 10 qui est essayé est bonne, c'est-à-dire que ces fréquences sont sensiblement des multiples entiers d'une fréquence fondamentale qui dépend de la longueur du poteau et de la vitesse des ondes acoustiques de compression dans le bois. De même, la largeur de ces résonances le long de l'échelle de fréquences est faible, habituellement de l'ordre de 50 Hz aux points de demi-puissance, c'est-à-dire à $1/\sqrt{2}$ de la hauteur maximum.

Des poteaux contenant de la pourriture ou autres formes de détérioration sont caractérisés par des bandes larges des résonances ou par des fréquences de résonance qui ne sont pas en relation harmonique les unes avec les autres.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé de détection de la dégradation dans des articles en bois, caractérisé en ce qu'on applique des ondes acoustiques le long du grain du bois et on mesure les largeurs de bande et les fréquences des résonances des ondes acoustiques ou stationnaires dans lesdits articles tandis que la fréquence desdites ondes varie sur une gamme prédéterminée.
- 5
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les ondes acoustiques précitées sont appliquées par un transducteur.
- 10
3. Moyen pour détecter la dégradation dans des articles en bois, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen pour appliquer des ondes acoustiques longitudinales (13) à un article en bois sur une gamme prédéterminée de fréquences et un moyen pour détecter et enregistrer les fréquences d'onde stationnaire et les largeurs de bande de résonance (16).
- 15
4. Moyen selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens précités pour appliquer les ondes acoustiques et les détecter sont des transducteurs.
- 20
5. Moyen selon la revendication 4, caractérisé en ce que les transducteurs précités sont des transducteurs à disque flexible piézoélectrique.
6. Moyen selon la revendication 4, caractérisé en ce que les transducteurs précités sont des transducteur à bande piézoélectrique bimorphe rectangulaire .
- 25
7. Moyen selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le transducteur à onde acoustique est attaqué par un générateur de tension à fréquence variable (14).
- 30
8. Moyen selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le transducteur de détection précité est relié à un moyen d'enregistrement de tension (19).

