

Brevet N° **85129**  
 du 12 décembre 1983  
 Titre délivré : **- 2 AVR. 1984**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre  
 de l'Économie et des Classes Moyennes  
 Service de la Propriété Intellectuelle  
 LUXEMBOURG

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

Mettler Instrumente AG, CH-8606 Greifensee, représentée par (1)  
 Monsieur Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer, Luxembourg,  
 agissant en qualité de mandataire (2)

dépose(nt) ce douze décembre mil neuf cent quatre-vingt-trois (3)  
 à 15,00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :  
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :  
 Flache Messsaite (4)

2. la délégation de pouvoir, datée de Greifensee le 2 décembre 1983  
 3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;  
 4. une planches de dessin, en deux exemplaires;  
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,  
 le douze décembre mil neuf cent quatre-vingt-trois  
 déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :  
 Eugen Meier, Wampflenstr. 45, CH-8706 Meilen (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
 (6) / déposée(s) en (7) /  
 le / (8)

au nom de / - (9)  
 élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
 Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer, Luxembourg (10)

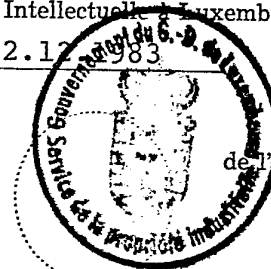
sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les  
 annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à / mois. (11)  
 Le mandataire

### II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des  
 Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

12.12.1983

à 15,00 heures



Pr. le Ministre  
 de l'Économie et des Classes Moyennes,  
 p. d.

B E S C H R E I B U N G

ZU EINER PATENTANMELDUNG

IM

GROSSHERZOGTUM LUXEMBURG

---

Mettler Instrumente AG

---

Flache Messsaite

---

Mettler Instrumente AG, Greifensee (Schweiz)

Flache Messsaite

Die Erfindung betrifft eine flache Messsaite mit im Bereich der Schwingungsknoten angeformten Lappen.

- 5 Flache Messsaiten finden Verwendung insbesondere in Geräten zur Kraft- oder Wegmessung. Sie werden darin zu Querschwingungen angeregt, deren Frequenz lastabhängig variiert. Diese Frequenzänderungen dienen dann, auf geeignete Weise ausgewertet, zur Bestimmung der jeweils auf die Saite wirkenden  
10 Kraft (und daraus gegebenenfalls zur Bestimmung eines Weges bzw. einer Längenänderung).

- Eine flache Messsaite der eingangs genannten Art wurde beschrieben in der US-Patentschrift 4,378,702. Jene Saite zeichnet sich durch gute messtechnische Eigenschaften (z.B.  
15 kleine Hysterese und geringes Kriechen unter Last) aus und ist für rationelle Serienherstellung (auch aus teureren Materialien) sehr gut geeignet. Letzteres gilt insbesondere dann, wenn die gemäss der bekannten Methode einstückig mit der Saite ausgebildeten, durch ein- oder mehrmaliges Falten  
20 der angeformten Lappen gebildeten Knotenmassen genügen.

Häufig erfordern jedoch (wie in der genannten Patentschrift erwähnt) die Massenverhältnisse Saite/Knoten das Anbringen zusätzlicher Knotenmassen.

Die vorliegende Erfindung entstand aus der Aufgabe, in diesen Fällen die Herstellung weiter zu vereinfachen. Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die sich in derselben Ebene wie die Saite erstreckenden Lappen mit zur genannten Ebene symmetrischen, die Lappen beidseits berührenden Knotenmassen verbunden sind. Es wird also auf den zusätzlichen Arbeitsgang des Faltens (Biegens) der Lappen verzichtet, und die erforderlichen Knotenmassen werden direkt mit den flachen Lappen verbunden. Dies kann mit einer der konventionellen Techniken geschehen (Löten, Kleben, Schwei-

5  
10

sen). Vorzugsweise besteht jede Knotenmasse aus einem Paar symmetrisch geformter, seitlich der Lappen mit diesen verbundener Knotenhälften. Dabei sind die Knotenhälften zweckmässigerweise U-förmig ausgebildet und an den Enden der Lappen mit diesen verbunden.

15

Eine andere bevorzugte Variante besteht darin, dass jede Knotenmasse ein mit einem zentralen Hohlraum versehenes einstückiges Element ist.

20

Es ist für das Schwingungsverhalten der Saite besonders vorteilhaft, wenn die Lappen im Bereich der Saitenmitte (Saitenlängsachse) frei bleiben.

25

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der nicht massstäblichen Zeichnung erläutert. In der Zeichnung ist

Figur 1 eine Draufsicht auf die Saite noch ohne zusätzliche Knotenmassen,

30

- Figur 2 ein um die Knotenmasse ergänzter Lappen,  
Figur 3 ein Schnitt entlang 3 - 3 durch Figur 2,  
Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen  
Knoten, und  
5      Figur 5 ein drittes Beispiel für einen Knoten.

Die Saite 10 wurde durch Stanzen aus einem Blech von 0,1 mm Dicke aus einer Niob-Zirkon-Legierung hergestellt. Mittels einer Aetzlösung wurden die Stanzgrate entfernt.

- Man erkennt in Figur 1 den Mittelteil 12 (die eigentliche  
10      Saite), die beiden Saitenenden 14,14' mit je einem Loch 16,16' zur Befestigung, sowie dazwischen je einen flachen Lappen 18,18'.

- Die Figuren 2 und 3 zeigen die Ausbildung der Knoten. Seitlich ist je eine zusätzliche U-förmige Knotenmasse 20,21 aus  
15      Messing an den Lappen 18 angelötet. Der untere Lappen 18' ist mit zwei gleichen Knotenmassen 20', 21' versehen (nicht gesondert gezeichnet).

- Im Beispiel der Figur 4 wurde jeweils eine einstückige Knotenmasse 22 (22') verwendet, mit einem rechteckigen zentralen Hohlraum 24 (24') zur freien Durchführung der Saitenenden 14 (14') vor dem Anlöten. Alternativ könnte der Hohlraum gemäss Figur 5 auch beispielweise elliptisch sein  
20      (Oeffnung 26 (26')).

Patentansprüche

1. Flache Messsaite mit im Bereich der Schwingungsknoten angeformten Lappen, dadurch gekennzeichnet, dass die sich in derselben Ebene wie die Saite erstreckenden Lappen (18,18') mit zur genannten Ebene symmetrischen, die Lappen beidseits berührenden Knotenmassen (20,21,20',21'; 22'; 23) verbunden sind.  
5
2. Flache Messsaite nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Knotenmasse aus einem Paar symmetrisch geformter, seitlich der Lappen (18,18') mit diesen verbundener Knotenhälften (20,21, 20', 21') besteht.  
10
3. Flache Messsaite nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Knotenhälften (20,21,20', 21') U-förmig ausgebildet und an den Enden der Lappen (18,18') mit diesen verbunden sind.  
15
4. Flache Messsaite nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Knotenmasse ein mit einem zentralen Hohlraum (24;26) versehenes einstückiges Element (22; 23) ist.

Fig. 1

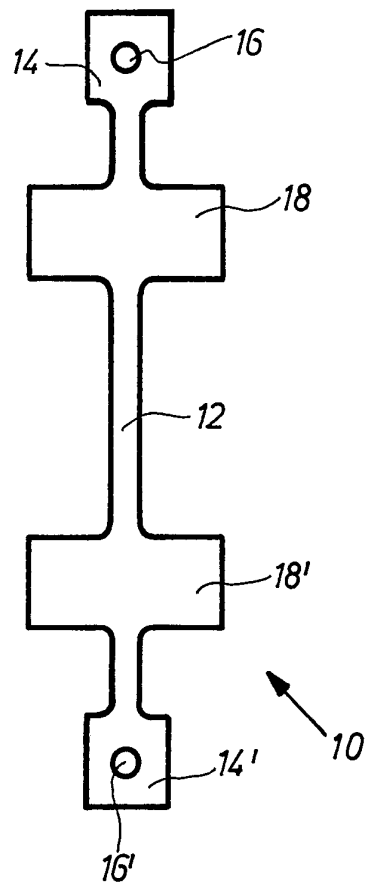


Fig. 2

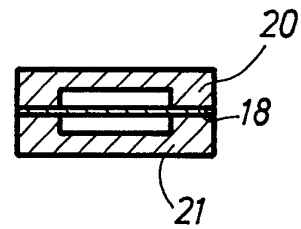
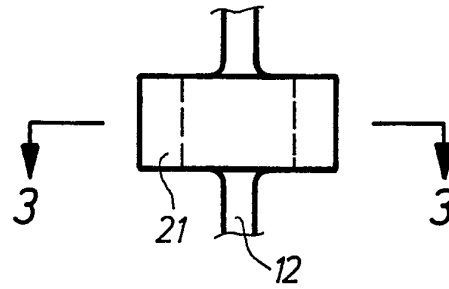


Fig. 3

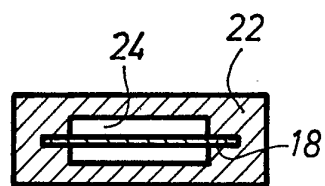


Fig. 4

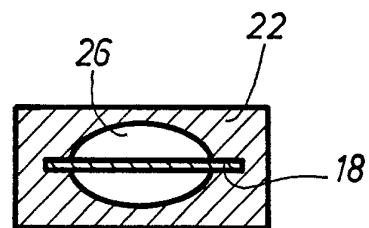


Fig. 5