



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.³: G 01 G 3/14
G 01 G 23/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



FASCICULE DU BREVET A5

11

632 593

Numéro de la demande: 6471/79

Titulaire(s):
Mefina S.A., Fribourg

Date de dépôt: 11.07.1979

Inventeur(s):
Norbert Raboud, Aïre
Olindo Baruffa, Thônex

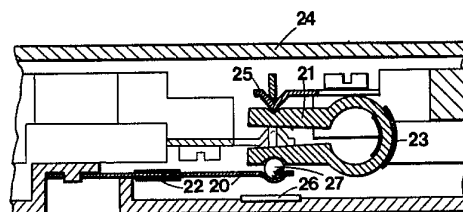
Brevet délivré le: 15.10.1982

Fascicule du brevet
publié le: 15.10.1982

Mandataire:
Pierre Ardin & Cie, Genève

Balance électronique.

Afin d'obtenir, dans une balance électronique, dont les plages sont dans un rapport déterminé, par exemple 1 : 10, on a prévu un bras de mesure (20) équipé de jauges de contrainte (22) destinées à mesurer la déformation de ce bras (20) lorsqu'il est soumis à une contrainte. Entre le bras (20) et un couteau (25) est disposé un anneau de mesure (21) également équipé de jauges de contrainte (23) destinées à mesurer la déformation de cet anneau lorsqu'il est soumis à une contrainte. Le tout est agencé de manière que la contrainte au moment de la pesée s'exerce d'abord sur le bras (20) par l'intermédiaire de l'anneau (21), jusqu'à ce que le bras (20) entre en contact avec la butée (26). Ceci détermine la petite échelle de mesure. Si le poids est supérieur à cette valeur, la contrainte s'exerce ensuite uniquement sur l'anneau (21) qui présente une résistance environ 10 fois plus grande et détermine la seconde échelle de mesure.



REVENDICATIONS

1. Balance électronique comprenant un pont de mesure formé de jauges de contrainte (2) disposés sur au moins un élément de mesure (1), deux échelles de pesée et des moyens (3, 4) pour changer l'échelle, agencés de telle manière que le signal de sortie du pont de mesure est une fonction linéaire du poids, caractérisée en ce que le rapport entre la pente du signal de sortie du pont de mesure en fonction du poids de l'échelle inférieure et celle en fonction du poids de l'échelle supérieure est égal au rapport entre les limites supérieures des échelles.

2. Balance selon la revendication 1, caractérisée en ce que les valeurs respectives des deux limites inférieures des échelles de pesée sont égales.

3. Balance selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend deux bras (1, 3), les jauges de contrainte (2) étant disposées sur l'un des bras (1), et un organe de liaison (4) susceptible d'être disposé entre les deux bras (1, 3), le tout étant agencé de telle manière que, en l'absence dudit organe (4), la contrainte au moment de la pesée s'exerce sur le seul bras (1) portant les jauges (2), déterminant la plus petite échelle et que, lorsque l'organe (4) est en place, la contrainte s'exerce sur les deux bras (1, 3) à la fois, déterminant l'échelle la plus grande.

4. Balance selon la revendication 1, comprenant deux éléments de mesure (30, 33), chacun équipé de jauges de contrainte (31, 34), le tout étant agencé de telle manière que la contrainte au moment de la pesée s'exerce d'abord sur l'un des éléments (30) jusqu'à ce que celui-ci entre en contact avec une butée (32), la déformation maximale obtenue mesurée par le pont correspondant à la limite supérieure de l'échelle inférieure, puis sur le second élément (33), présentant une résistance à la contrainte plus élevée que le premier (30), déterminant la seconde échelle de mesure, caractérisée en ce que les deux éléments sont constitués par deux bras (30, 33) disposés parallèlement l'un à l'autre, la butée (32) étant située sur le second bras (33), la force sur le second bras (33) s'exerçant par l'intermédiaire du premier (30).

5. Balance selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend deux éléments de mesure (20, 21), chacun équipé de jauges de contrainte (22, 23), le tout étant agencé de manière que la contrainte au moment de la pesée est transmise d'abord à l'un des éléments (20) par l'intermédiaire de l'autre (21), jusqu'à ce que le premier élément (20) entre en contact avec une butée (26), la déformation maximale du premier élément (20) mesurée par le pont correspondant à la limite supérieure de l'échelle inférieure, puis s'exerce uniquement sur le second élément (21), déterminant l'échelle supérieure de mesure.

6. Balance selon la revendication 5, caractérisée en ce que ladite butée (26) est solidaire du bâti de la balance.

7. Balance selon la revendication 6, caractérisée en ce que le premier élément est un bras (20) solidaire du bâti, et le second élément un anneau de mesure (23) disposé entre le bras et un couteau (25), la résistance à la contrainte de flexion du bras (20) étant plus faible que celle de l'anneau (23).

La présente invention se rapporte à une balance électronique comprenant un pont de mesure formé de jauges de contrainte disposées sur au moins un élément de mesure, deux échelles de pesée et des moyens pour changer l'échelle, agencés de telle manière que le signal de sortie du pont de mesure est une fonction linéaire du poids.

On connaît déjà, par le brevet USA N° 2421222, un dynamomètre comprenant un premier et un second anneau munis de jauges de contrainte correspondant à deux échelles de pesée entrant successivement en fonction selon le poids de l'objet à peser.

Le but de la présente invention est de prévoir une balance de conception simple dans laquelle le changement d'échelle permet un élargissement important de la plage de mesure.

A cet effet, la balance selon l'invention est caractérisée en ce que le rapport entre la pente du signal de sortie du pont de mesure en fonction du poids de l'échelle inférieure et celle en fonction du poids de l'échelle supérieure est égal au rapport entre les limites supérieures des échelles.

Cette disposition permet de n'avoir qu'un seul appareil pouvant, par exemple, servir à la fois de balance de cuisine (jusqu'à 15 kg) et de pèse-personne (jusqu'à 150 kg).

Le dessin annexé représente schématiquement et à titre d'exemple trois formes d'exécution de la balance selon l'invention.

Les fig. 1 à 3 sont des vues en coupe verticale de la partie de la balance destinée à la mesure de la déformation des trois formes d'exécution.

Les fig. 4 et 5 sont des graphiques illustrant la variation du signal de sortie en fonction du poids pour les différentes formes d'exécution.

La balance représentée partiellement à la fig. 1 comprend un premier bras 1 de pesée équipé de jauges de contrainte 2, destinées à mesurer la déformation du bras 1 lorsque celui-ci est soumis à une contrainte verticale représentée par la flèche F. Deux jauges travaillent en extension et deux en compression, les quatre jauges étant reliées entre elles pour former un pont de mesure. Un deuxième bras 3 est disposé parallèlement au premier 1 et est susceptible d'être solidaire du premier lorsqu'un organe de liaison 4 est disposé entre les deux, comme représenté en traits interrompus à la fig. 1.

Le principe de fonctionnement est le suivant:

Lorsque l'organe de liaison 4 est écarté, comme montré à la fig. 1, la contrainte F due à la pesée s'exerce uniquement sur le bras 1, le signal de sortie du pont de mesure formé des jauges de contrainte 2 est proportionnel à la force exercée. La plage de mesure est relativement faible, par exemple de 0 à 15 kg. Lorsque l'organe de liaison rend les deux bras 1 et 3 solidaires, la résistance à la contrainte est plus élevée, la force F s'exerçant sur les deux bras à la fois. Le tout est agencé de manière que la plage de mesure soit dix fois plus grande, soit de 0 à 150 kg.

L'affichage du résultat de la pesée se fait par tout moyen connu.

A la fig. 4, on a représenté le signal de sortie du pont de mesure en fonction du poids pour les deux échelles prévues. Dans les deux cas, la limite inférieure est 0 kg. Les limites supérieures sont dans un rapport de 1:10, tout en gardant les mêmes valeurs du signal de sortie, ces valeurs étant données à titre d'exemple.

Les formes d'exécution représentées aux fig. 2 et 3 permettent un changement automatique d'échelle de mesure lorsqu'on atteint, lors d'une pesée, la limite supérieure de l'échelle inférieure.

La balance représentée partiellement à la fig. 2 comprend un bras de mesure 20 et un anneau de mesure 21. Cet anneau 21 est monté entre un couteau 25 et une bille 27, reposant sur le bras. Cela permet d'éviter tout glissement et tout frottement. Chaque élément de mesure est équipé de jauges de contrainte 22, respectivement 23, montées respectivement en ponts de mesure, chacun assurant la mesure d'une échelle. Le tout est agencé de manière que la contrainte transmise par un plateau de pesée 24, sur l'anneau 21, par l'intermédiaire du couteau 25, soit dans un premier temps aussi transmise au bras 20, les jauges 22 mesurant la déformation de ce bras 20. Cela détermine la petite échelle. Lorsque la pesée est telle (par exemple 15 kg) que le bras 20 vienne en contact avec une butée 26 solidaire du bâti de la balance, la force de pesée s'exerce uniquement sur l'anneau 21 dont la déformation est mesurée par les jauges de contrainte 23. L'anneau 21 est choisi de manière à présenter une déformation variant linéairement dans une proportion de 1 à 10 par rapport au bras 20. Quant au pont de mesure formé par les jauges de contrainte 23, il présente un signal de sortie linéaire dont la valeur maximale est égale à celle du signal de sortie du pont de mesure formé par les jauges de contrainte 22, la plage de mesure étant 10 fois plus grande. Il est évident que la balance est équipée de circuits électroniques pour le tarage, l'affichage, éventuellement la remise à zéro, et d'un circuit assurant la commutation automatique d'un pont de mesure à l'autre lorsque le bras 20 entre en contact avec la butée 26 et qu'ainsi l'échelle de mesure est changée.

Dans la forme d'exécution représentée à la fig. 3, c'est d'abord un bras 30 équipé de jauges de contrainte 31 qui est sollicité lors d'une pesée. Le bras 30 est solidaire, par une extrémité, d'une extrémité d'un bras 33 qui, lui, est solidaire du bâti par l'autre extrémité. Lorsque le bras 30 atteint une certaine déformation, il entre en contact (en 32) avec le second bras 33 équipé également de jauges de contrainte 34. Le principe de fonctionnement reste le même, les contraintes exercées d'abord sur le bras 30 déterminent l'échelle de mesure inférieure, et celles exercées ensuite sur le bras 33 déterminent l'échelle de mesure supérieure, la transition se faisant automatiquement. Les remarques concernant les circuits électroniques pour la balance de la fig. 2 s'appliquent à celle de la fig. 3.

Il est à remarquer que, dans ces deux dernières formes d'exécu-

tion, l'anneau 21 et le bras 33 subissent déjà une légère déformation lors d'une pesée dans le domaine de l'échelle inférieure.

Ce n'est en fait qu'à partir du moment où l'on passe à l'échelle supérieure que la pente du signal de sortie du pont de mesure est dans le rapport choisi des limites supérieures; dans les exemples décrits, ce rapport est de 10:1. Ce qui précède est illustré à la fig. 5, représentant la variation du signal de sortie en fonction du poids pour les deux formes d'exécution représentées aux fig. 2 et 3.

On voit donc que le même instrument de mesure peut être utilisé simplement pour deux fonctions aussi différentes que la pesée d'une personne ou d'ingrédient de cuisine, tout en conservant une bonne précision grâce à une mesure linéaire, le rapport entre les deux limites supérieures des échelles n'étant pas nécessairement de 1:10.

FIG. 1

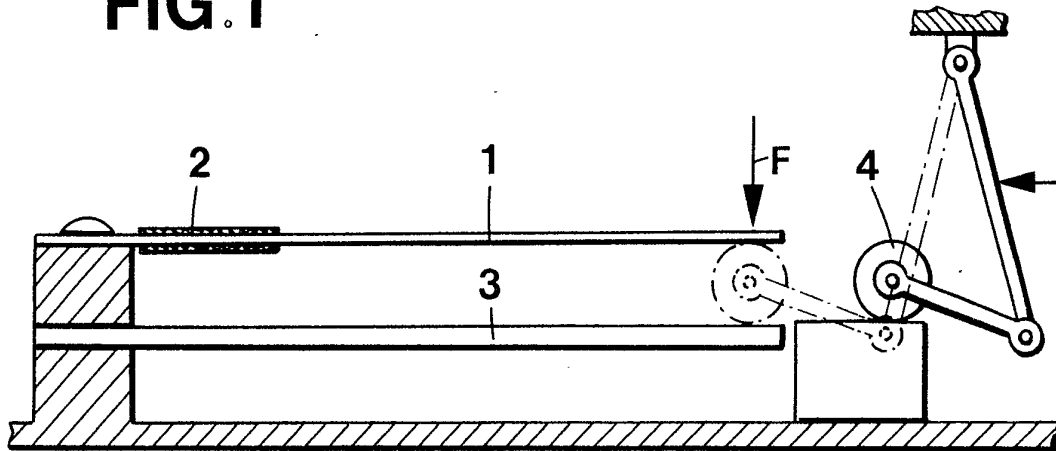


FIG. 2

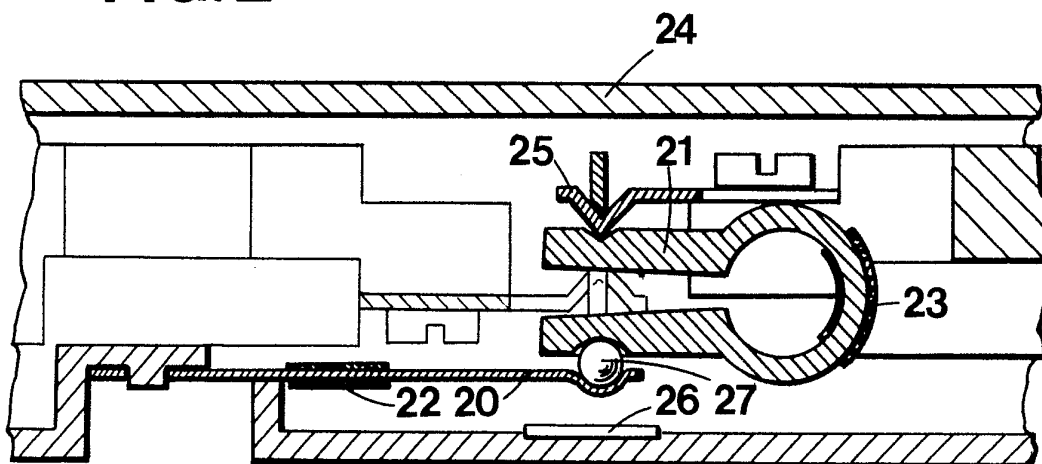


FIG. 3

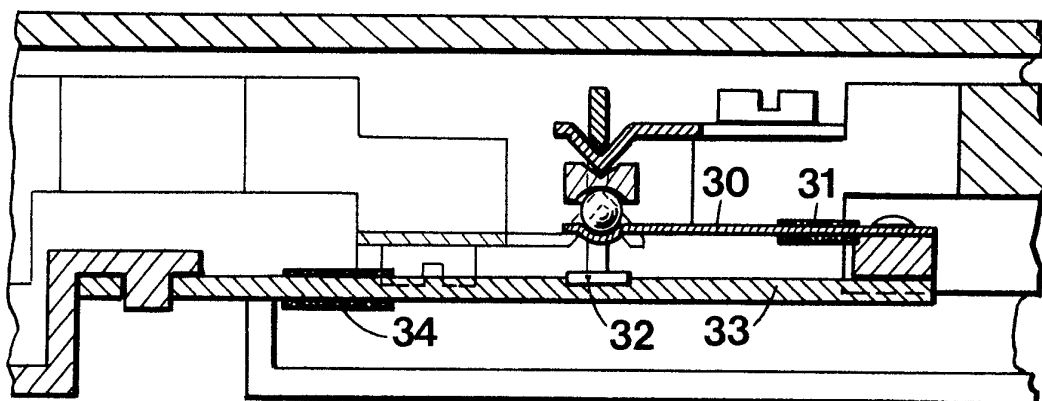


FIG. 4

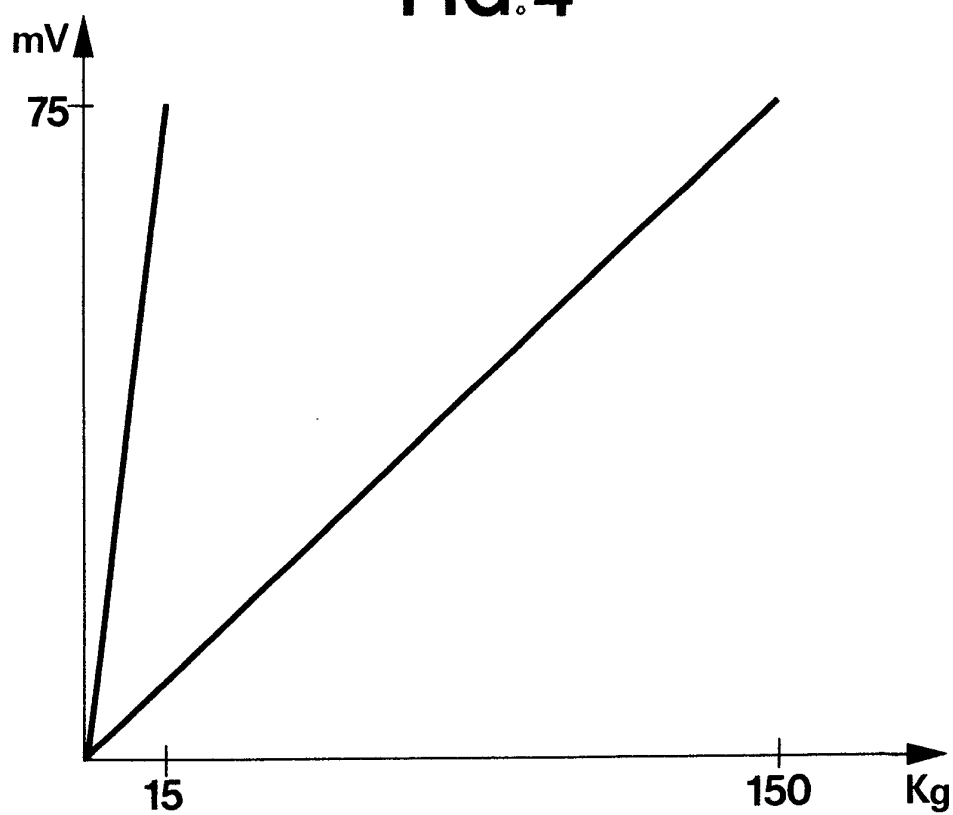


FIG. 5

