



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101983900002386
Data Deposito	30/11/1983
Data Pubblicazione	30/05/1985

Priorità	82 20040
Nazione Priorità	FR
Data Deposito Priorità	30-NOV-82

Titolo

" APPARECCHIO DI PESATURA AD ESTENSIMETRI DI DEFORMAZIONE, SPECIALMENTE
PESA-PERSONE"

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"APPARECCHIO DI PESATURA AD ESTENSIMETRI DI DEFORMAZIONE, SPECIALMENTE PESA-PERSONE"

a nome dei Signori ARTIGUE Francis, CORMIER Roland, FRANCOIS Christian e LEFETZ André rispettivamente a Verrières le Buisson (Francia) St Mandé (Francia), Paris (Francia).

Inventori: Francis ARTIGUE, Roland CORMIER, Christian FRANCOIS e André LEFETZ.

2 3949 A/ 83

Depositata il 30 NOVEMBRE 1983 con il N.

RIASSUNTO

Apparecchio di misura ad estensimetri, specialmente pesa-persone, caratterizzato dal fatto che comporta: una barra unica (1) resa solidale alle sue estremità (2,3) rispettivamente con una tavola (5,7) di ricezione di carico e con un telaio di supporto (10); almeno due complessi (12,13) ad estensimetro di deformazione fissato alla barra, sensibili alla flessione della barra sotto l'effetto del carico applicato, i detti complessi, insieme con la zona della barra con cui essi cooperano e con il circuito di trattamento dei segnali emessi dagli estensimetri, avendo la stessa sensibilità di misura per uno stesso carico applicato; almeno

un terzo complesso (14) ad estensimetro di deformazione fissato alla barra, sensibile alla torsione della barra sotto l'effetto del carico applicato; nonché un circuito di trattamento dei segnali emessi dai detti **tre** complessi ad estensimetro di deformazione, comportanti mezzi per combinare i detti segnali onde eliminare, nel segnale uscente, la componente risultante dalla deformazione della barra in torsione.

.°°°°°°°°.

L'invenzione concerne gli apparecchi di pesatura del tipo ad estensimetri di deformazione e si applica in particolare alle bilance pesa-persone.

Essa si propone lo scopo di realizzare un apparecchio di questo tipo, che, pur essendo di concezione e struttura semplici, e quindi di basso costo, sia anche affidabile e preciso.

A questo scopo, l'apparecchio secondo l'invenzione è caratterizzato dal fatto che comporta: una barra unica resa solidale alle sue estremità rispettivamente con una tavola di ricezione di carico e con un telaio di supporto; almeno due complessi ad estensimetro di deformazione fissato alla barra, sensibili alla flessione della barra sotto l'effetto del carico

applicato, i detti complessi, insieme con la zona della barra con cui essi cooperano e con il circuito di trattamento dei segnali emessi dagli estensimetri, avendo la stessa sensibilità di misura per uno stesso carico applicato; almeno un terzo complesso ad estensimetro di deformazione fissato alla barra, sensibile alla torsione della barra sotto l'effetto del carico applicato; nonché un circuito di trattamento dei segnali emessi dai detti terzi complessi ad estensimetro di deformazione, comportanti mezzi per combinare i detti segnali onde eliminare, nel segnale uscente, la componente risultante dalla deformazione della barra in torsione.

Preferibilmente, i due primi complessi sensibili alla flessione, comportano degli estensimetri identici cooperanti con la barra in zone aventi la stessa sezione.

Al di fuori delle zone di misura del momento flettente, la barra può presentare sezioni e/o costituzioni variabili, specialmente alle sue estremità di fissaggio o nella zona di alloggiamento del complesso sensibile alla torsione.

Preferibilmente, tuttavia, la barra presenta sezio-

ne costante ad esempio poligonale (quadrata, rettangolare,), ovvero curva (rotonda, ellittica), ovvero profilata (T, U, I, H, C, L, ...).

La barra può essere piena o tubolare.

Secondo una preferita forma di realizzazione, ogni complesso comporta un solo estensimetro/^{di cui quello} sensibile alla flessione e parallelo alla direzione generale della barra, mentre quello sensibile alla torsione è inclinato rispetto a questa direzione, ad esempio di 45°.

In pratica, ognuno dei tre complessi ad estensimetro di deformazione è sensibile sia alla flessione che alla torsione, ma per parti diverse, in maniera che, mediante l'eliminazione della componente di torsione nel segnale uscente, la componente della flessione formante questo segnale uscente, è sostanzialmente definita dai due complessi sensibili alla flessione, e, per una piccola parte, dal complesso sensibile alla torsione.

L'invenzione verrà meglio compresa mediante la lettura della seguente descrizione, che si riferisce agli annessi disegni, descrizione e disegni essendo dati al solo scopo indicativo e non limitativo della

portata del trovato.

Nei disegni:

La figura 1 mostra una sezione verticale di un apparecchio realizzato secondo l'invenzione, tale sezione essendo condotta secondo l'asse della barra;

la figura 2 mostra una vista in pianta dell'apparecchio di figura 1;

la figura 3 mostra il ponte estensimetrico costituito dagli estensimetri dell'apparecchio delle figure 1 e 2;

la figura 4 mostra una barra equipaggiata con gli estensimetri secondo un'altra forma di realizzazione;

la figura 5 mostra il ponte estensimetrico costituito dagli estensimetri della figura 4; e

le figure 6 e 7 sono delle viste analoghe a quelle delle figure 4 e 5 rispettivamente, relative ad un'altra variante di realizzazione.

L'apparecchio di pesatura, specialmente una bilancia per pesare persone, rappresentato sulle figure 1 e 2, comporta un elemento sensibile 1 costituito da una barra unica cilindrica, e cioè a sezione costante; preferibilmente, come rappresentato, la barra 1 è una sezione circolare, ma questa sezione po-

trebbe avere una diversa forma, ad esempio curva, quale una forma ellittica, od anche poligonale, ad esempio quadrata o rettangolare, od anche profilata (T, H, I, U, C, L, ...).

Ad una estremità 2, la barra 1 é resa solidale, ad esempio mediante una giunzione con viti 3 ed una piastra o collare di serraggio 4, con una tavola 5 di supporto di carichi costituita da una tavola propriamente detta 6 e da una struttura di supporto 7 a forma di forcella o riquadro, alla quale é fissata la tavola 6 e che viene bloccata direttamente sull'estremità 2.

All'altra estremità 3, la barra 1 viene resa solidale, ad esempio sempre con una giunzione mediante viti 8 e collare 9, con una base 10 mediante la quale l'apparecchio appoggia sul relativo supporto, ad esempio sul suolo. La base può ricevere una cuffia laterale 11 il cui bordo superiore é coperto dal grembiule laterale della tavola 6. La base 10, presenta parimenti una foggia a forcella a riquadro per fornire un appoggio stabile.

La tavola 6 della cuffia 11 sono state cancellate sulla figura 2 per chiarezza di disegno.

La barra 1 é generalmente orizzontale, come la struttura della figura 7 e la base 10.

La barra 1 può prolungarsi parallelamente verso un lato dell'apparecchio, o, eventualmente, secondo una diagonale od ancora secondo un diametro, se l'apparecchio é circolare.

Quando un carico da pesare viene disposto sulla tavola 6, esso sottopone la barra 1 a sollecitazioni di flessione ed eventualmente di torsione.

Per misurare queste sollecitazioni, si fissano sulla barra 1, generalmente mediante collaggio, almeno due estensimetri di deformazione longitudinali 12, 13 ed almeno un estensimetro di deformazione 14, illustrato in tratteggio sulla figura 1, la cui direzione é inclinata rispetto all'asse longitudinale 15 della barra.

Preferibilmente, i due estensimetri longitudinali 12, 13 giacciono sulla stessa generatrice, ad esempio sulla generatrice superiore od inferiore, e l'estensimetro 14 é inclinato di 45° rispetto all'asse 15 della barra, in maniera da ottenere il massimo grado di sensibilità alla torsione.

Se il carico da pesare é disposto a piombo rispetto

all'asse 15 della barra, questa lavora solo a flessione, mentre, se il carico é disassato, la barra lavora sia in flessione che in torsione; in questo caso, la deformazione della barra in torsione sollecita anche gli estensimetri longitudinali 12 e 13 che allora rischiano di falsare la misurazione.

L'estensimetro inclinato 14 é principalmente sensibile alla torsione e, in minor grado, alla flessione.

Il suo ruolo é proprio quello di consentire di annullare la parte del segnale degli estensimetri longitudinali 12, 13 che viene indotta dalla torsione.

Il trattamento dei segnali avviene mediante il ponte estensimetrico della figura 3; gli estensimetri 12, 13 sono montati in serie; i morsetti di questo circuito in serie, sono connessi sui morsetti S, S' dell'alimentazione; in parallelo con questo circuito in serie, si prevede un secondo circuito in serie costituito dall'estensimetro 14 e da una resistenza equilibratrice regolabile R_e . Il segnale viene prelevato fra gli estensimetri 12, 13, da un lato, e fra l'estensimetro 14 e la resistenza R_e , d'altro lato. Per annullare la componente di torsione nel segnale uscente, si prevede una piccola resi-

stenza r_c in serie con l'estensimetro 14 oppure, come illustrato a tratteggio, una grande resistenza R_c in parallelo su questo estensimetro 14.

Nella variante della figura 4, si aggiunge, agli estensimetri 12, 13, 14 delle figure da 1 a 3, un quarto estensimetro 17, inclinato sull'asse 15 della barra 1 di un angolo opposto a quello dell'estensimetro 14 ad esempio 45° .

Il ponte estensiometrico della figura 5 differisce da quello della figura 3 solo per la sostituzione della resistenza R_e mediante l'estensimetro 17, i rami del ponte comportanti gli estensimetri 14, 17 comprendendo le piccole resistenze in serie r_c , r'_c o le grandi resistenze R_c , R'_c in parallelo.

La variante della figura 6 differisce da quella della figura 4 soltanto perché viene aggiunta una seconda coppia di estensimetri longitudinali 18, 19 situati ad esempio lungo una stessa generatrice e diametralmente opposti agli estensimetri 12-13 nonché in quanto la posizione dell'estensimetro 17 viene variata, tale estensimetro presentando comunque inclinato rispetto all'asse 15 di un angolo opposto a quello dell'estensimetro 14.

Il ponte estensimetrico della figura 7, utilizzato con la struttura della figura 6, comporta tre circuiti in serie montati ^{tra i} morsetti di alimentazione S, S': un circuito, comportante gli estensimetri longitudinali 12, 13, un circuito comportante gli estensimetri longitudinali 18, 19, un circuito comportante gli estensimetri inclinati 14, 17, ognuno essendo associato ad una piccola resistenza di correzione r_c , r'_c in serie (oppure ad una grande resistenza in parallelo), il segnale uscente venendo prelevato tra il morsetto comune agli estensimetri 12, 13 e il morsetto comune agli estensimetri 14, 17, una resistenza regolabile di correzione R''_c , essendo inserita in parallelo sui morsetti di prelievo del segnale uscente, mentre un'altra resistenza regolabile in correzione R'''_c viene prevista fra il morsetto comune agli estensimetri 18, 19 e il morsetto comune agli estensimetri 14, 17.

Nella pratica, viene utilizzata una sola delle resistenze R''_c , R'''_c e quindi il loro circuito può venire aperto, ad esempio mediante un interruttore.

E' evidente che altre strutture dei ponti sono possibili ed attuabili da parte degli esperti del ramo.

Le posizioni relative degli estensimetri longitu-

dinali ed inclinate sulla barra 1 non sono generalmente determinanti. Ad esempio, un estensimetro inclinato potrebbe venire incollato sulla barra contemporaneamente ad un estensimetro longitudinale, per formare un doppio estensimetro incrociato.

In ognuna delle realizzazioni descritte sopra a titolo esemplificativo, si utilizza una sola barra di deformazione e gli errori di misura indotti dagli estensimetri longitudinali, quando si verifica la torsione della barra, sono annullati dal o dagli estensimetri inclinati.

Nonostante --- siano stati descritti complessi ad estensimetro unico ed a barra con sezione costante, é chiaro che sono possibili diverse varianti equivalenti. Ad esempio quando la barra ha una sezione variabile, questa sezione potrebbe anche variare da una zona di misura del momento flettente all'altra, la correzione avvenendo allora nel ponte estensimetrico, adattato a questo scopo, affinché i segnali derivanti dai due complessi sensibili alla flessione siano gli stessi. Risulta anche possibile prevedere diversi estensimetri per ogni complesso di misura.

RIVENDICAZIONI

1) Apparecchio di misura ad estensimetri, specialmente per bilance pesa-persone, caratterizzato dal fatto che comporta: una barra unica (1) resa solida alla sua estremità (2,3) rispettivamente con una tavola (5,6,7) di ricevimento del carico e con un telaio di supporto (10); almeno due complessi (12,13,18,19) ad estensimetro di deformazione fissato alla barra, sensibili alla flessione della barra per effetto del carico applicato, questi complessi, in combinazione con la zona della barra su cui cooperano e con il circuito di trattamento dei segnali emessi dagli estensimetri, avendo la stessa sensibilità di misura sullo stesso carico applicato; almeno un terzo complesso (14,17) con estensimetro di deformazione fissato alla barra, sensibile alla torsione della barra per effetto del carico applicato; nonché un circuito di trattamento dei segnali emessi dai detti tre complessi ad estensimetri di deformazione, comportante mezzi per combinare i detti segnali in modo da eliminare, nel segnale uscente, la componente risultante dalla deformazione della barra in torsione.

2) Apparecchio secondo la rivendicazione 1, ca-

caratterizzato dal fatto che i due primi complessi (12, 13, 18 e 19) comportano estensimetri identici cooperanti con la barra 1 in zone aventi la stessa sezione.

3) Apparecchio secondo una delle rivendicazioni 1 e 2 caratterizzato dal fatto che la barra (1) presenta una sezione costante, ad esempio poligonale (quadrata, rettangolare,), oppure curva (circolare, ellittica ...) ovvero profilata (T, H, I, U, C, L, ...), la barra essendo piena o cava.

4) Apparecchio secondo una delle rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che la barra (1) è di sezione variabile.

5) Apparecchio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che ognuno dei tre complessi comporta un solo estensimetro, l'estensimetro (12, 13, 18, 19) di ogni complesso sensibile alla flessione, essendo parallelo alla direzione generale della barra, mentre l'estensimetro (14, 17) del complesso sensibile alla torsione è inclinato rispetto a questa direzione, ad esempio di 45° .

6) Apparecchio secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che due estensimetri longitudinali sono disposti su una stessa linea parallela alla detta direzione, ad esempio su una generatrice.

7) Apparecchio secondo una delle rivendicazioni da 4 a 6, caratterizzato dal fatto che comporta quattro complessi sensibili alla flessione.

8) Apparecchio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato dal fatto che comporta due complessi sensibili alla torsione di due estensimetri sono inclinati rispetto all'asse (15) della barra (1) secondo angoli opposti.

9) Apparecchio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che il circuito di trattamento é del tipo a ponte estensimetrico comportante nel ramo o sul ramo presentante un estensimetro del complesso sensibile alla torsione, una resistenza di correzione.

10) Apparecchio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, caratterizzato dal fatto che la tavola di ricevimento del carico comporta una tavola propriamente detta (6)^e / una struttura di supporto (7) resa solidale con una estremità (2) della barra (1), ad esempio mediante giunzione, e realizzata a guisa di forchetta o riquadro.

11) Apparecchio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10, caratterizzato dal fatto che

Il mandatario Ing. Domenico Calvani
dell'Uff. Brev. ING. CALVANI, SALVI & VERONELLI

ct/



23949A/88

Fig. 1

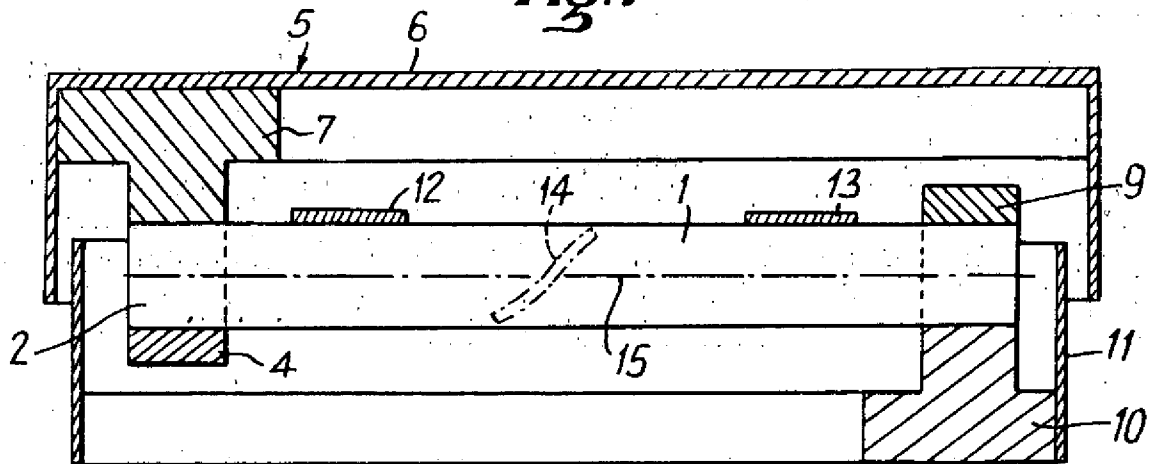


Fig. 2

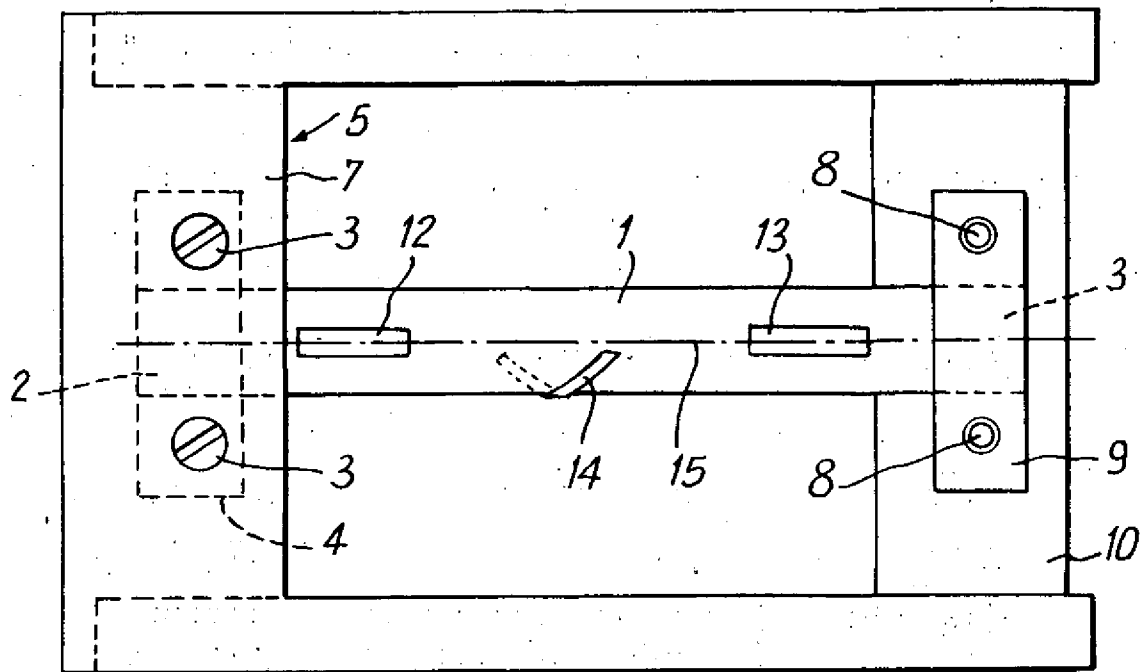
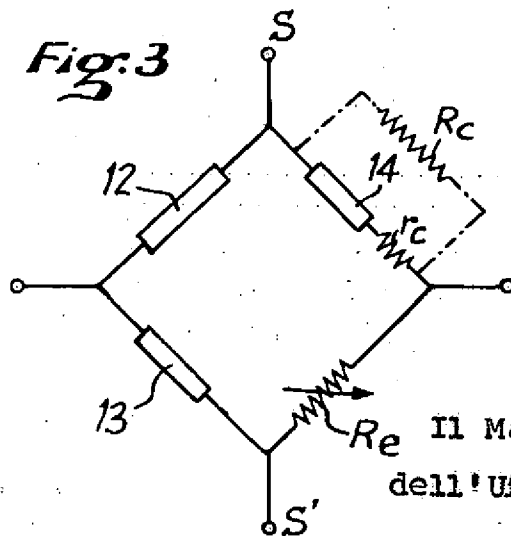


Fig. 3



Il Mandatario:
Ing. Domenico CALVANI
dell'Uff. Brev. Ing. Calvani, Salvi
& Veronelli

23949A/83

Fig. 4

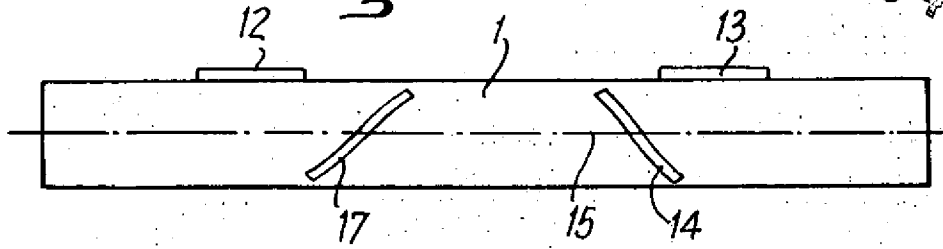


Fig. 5

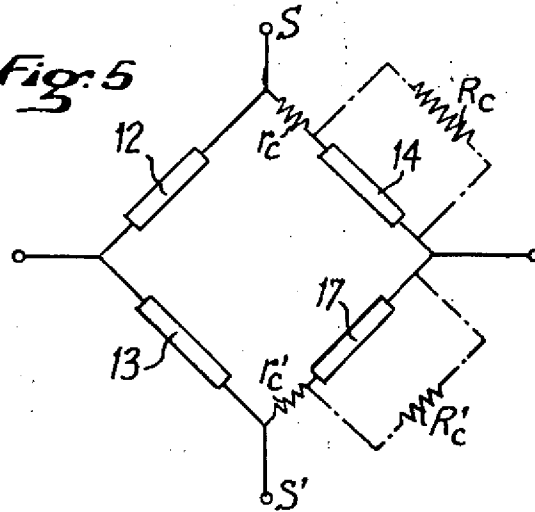


Fig. 6

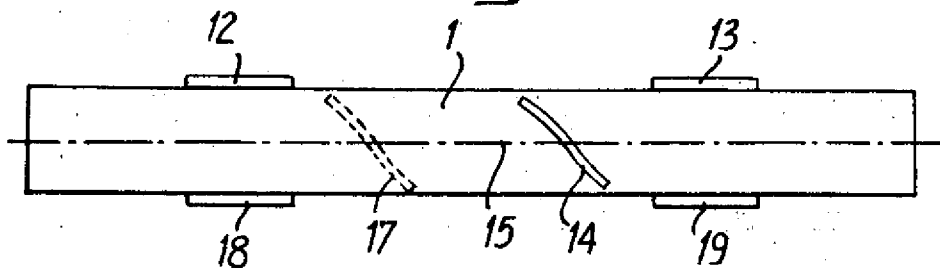
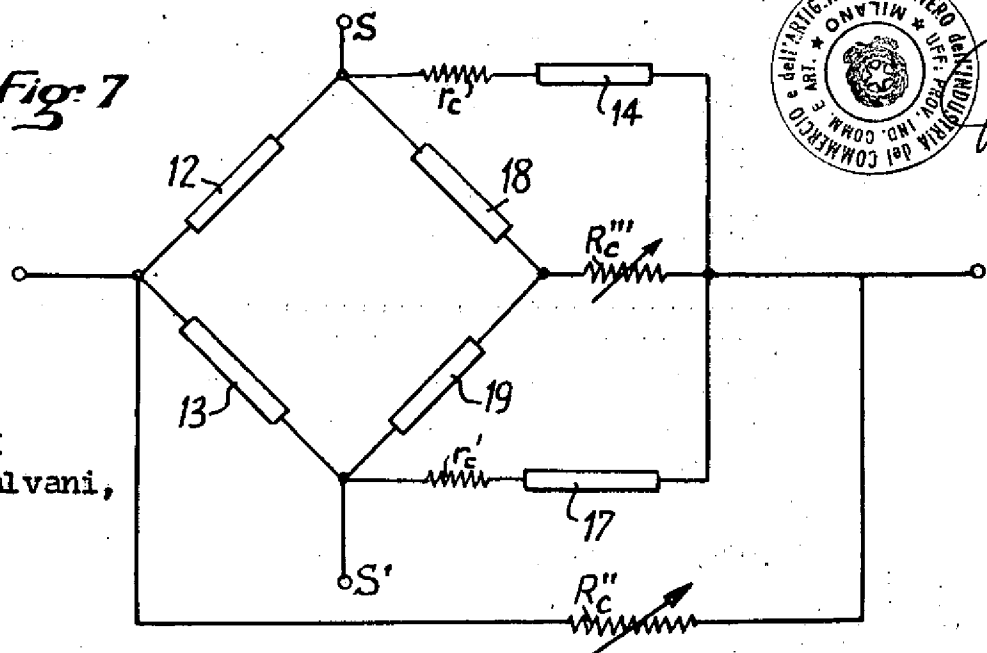


Fig. 7



Il Mandatario:
Ing. Domenico CALVANI
dell'Uff. Brev. Ing. Calvani,
Salvi & Veronelli