



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900393717
Data Deposito	04/10/1994
Data Pubblicazione	04/04/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	01	D		

Titolo

DISPOSITIVO DI APPOGGIO A CALOTTA SFERICA, ANTISCALOTTAMENTO
PARTICOLARMENTE STUDIATO PER VINCOLARE PONTI, VIADOTTI, EDIFICI E SIMILI



1 Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per
2 titolo: **MI 94 A 00 20 24**

3 "DISPOSITIVO DI APPOGGIO A CALOTTA SFERICA, ANTISCA-
4 LOTTAMENTO, PARTICOLARMENTE STUDIATO PER VINCOLARE
5 PONTI, VIADOTTI, EDIFICI E SIMILI"

- 4 OTT. 1994

6 della Società

7 FIP INDUSTRIALE S.p.A.,

8 di nazionalità Italiana, con sede a SELVAZZANO DENTRO
9 - (Padova) - ed elettivamente domiciliata presso
10 l'Ufficio Brevetti Dott. Franco Cicogna, in Via Vi-
11 sconti di Modrone, 14/A - Milano.

12 Depositata il al N.

13 D E S C R I Z I O N E

14 Il presente trovato ha come oggetto un di-
15 spositivo di appoggio a calotta sferica, antisca-
16 tamento, particolarmente studiato per vincolare pon-
17 ti, viadotti, edifici e simili.

18 Come è noto, nel settore delle costruzioni
19 civili o industriali, con la generica dizione "appa-
20 recchi di appoggio", vengono designati quei disposi-
21 tivi meccanici, atti a realizzare uno schema di vin-
22 colo, che il progettista utilizza, per ottenere il
23 collegamento delle varie componenti strutturali
24 dell'opera progettata.

25 E' altrettanto noto che le funzioni speci-

1 fiche di tali apparecchi di appoggio sono quelli: di
2 trasmettere carichi della sovrastruttura ai supporti,
3 centrandoli nel punto desiderato; di consentire le
4 rotazioni richieste dalla sovrastruttura; di resiste-
5 re alle spinte orizzontali, quando richiesto, e di
6 permettere il movimento relativo tra le parti strut-
7 turali collegate, limitando le forze derivanti da ri-
8 chiamo elastico o da attrito.

9 Con riferimento alla funzione di permettere
10 un movimento relativo tra le parti strutturali colle-
11 gate, i tradizionali apparecchi di appoggio possono
12 essere distinti in tre diverse tipologie.

13 Una prima tipologia comprende apparecchi di
14 appoggio di tipo "fisso", e cioè apparecchi che con-
15 trastano uno spostamento relativo tra le parti strut-
16 turali collegate, una seconda tipologia è costituita
17 da apparecchi di appoggio, di tipo "mobile unidire-
18 zionale", nei quali il movimento relativo tra le par-
19 ti strutturali collegate può avvenire secondo una
20 unica e ben precisa direzione orizzontale, che coin-
21 cide con l'asse di scorrimento dell'appoggio.

22 Una terza tipologia comprende apparecchi di
23 appoggio di tipo "mobile multidirezionale", in cui il
24 movimento relativo è libero, secondo qualsivoglia di-
25 rezione orizzontale.

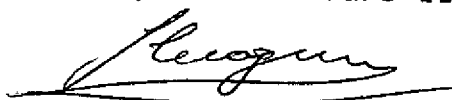


1 Tutte le tre tipologie citate consentono
2 rotazioni relative tra le parti strutturali collegate
3 attorno ad un asse qualsiasi e che sono generalmente
4 costituiti da un'articolazione a cerniera sferica,
5 che è realizzata mediante un elemento a calotta sfe-
6 rica, che viene vincolato ad un elemento della strut-
7 tura e con il quale si accoppia un elemento, con una
8 sede conformata corrispondentemente, che viene vinco-
9 lato all'altro elemento della struttura.

10 In questi tipi di apparecchi, nelle versio-
11 ni "fisso" e "mobile unidirezionale", uno dei princi-
12 pali problemi è rappresentato dal fenomeno denominato
13 comunemente "scalottamento", che è costituito dal di-
14 saccoppiamento anomalo della calotta sferica dalla
15 relativa sede a seguito degli elevati carichi verti-
16 cali e delle spinte orizzontali, che si scaricano
17 sull'elemento a calotta sferica.

18 Questo problema influenza, in modo sensibi-
19 le, la scelta dell'apparecchio di appoggio e spesso
20 determina la scelta di un appoggio diverso da quello
21 a calotta sferica, obbligando il progettista a soppe-
22 rire in altro modo alla mancata adozione di un appa-
23 recchio di appoggio, di tipo a cerniera sferica, di
24 concezione classica.

25 E' opportuno, inoltre, sottolineare il fat-





1 to che i progettisti sono costantemente alla ricerca
2 di soluzioni sempre più ardite, per la realizzazione
3 di opere sia stradali o ferroviarie, che di edilizia,
4 civile chiedendo prestazioni di volta in volta più
5 sofisticate ed innovative.

6 Il compito che si propone il presente tro-
7 vato è quello di risolvere i problemi sopra esposti
8 realizzando un dispositivo di appoggio a calotta sfe-
9 rica, il quale consenta rotazioni di qualsivoglia en-
10 tità, senza compromettere la sua stabilità intrinse-
11 ca, ovvero senza dare luogo a problemi di scalotta-
12 mento tipici degli apparecchi di appoggio, a calotta
13 sferica, di tipo tradizionale.

14 Nell'ambito del compito sopra esposto, uno
15 scopo particolare del presente trovato è quello di
16 realizzare un dispositivo di appoggio a calotta sfe-
17 rica, che non risenta, praticamente, del rapporto tra
18 carico verticale e spinte orizzontali, che normalmen-
19 te influenza la scelta dell'apparecchio di appoggio e
20 che spesso determina la scelta di un appoggio diffe-
21 rente da quello a calotta sferica.

22 Un altro scopo del presente trovato è quel-
23 lo di realizzare un dispositivo di appoggio, che of-
24 fra le massime garanzie di sicurezza e di affidabili-
25 tà, durante l'impiego.



1 Un ulteriore scopo del presente trovato è
2 quello di realizzare un dispositivo di appoggio, che
3 possa risultare, se necessario, intrinsecamente die-
4 lettrico.

5 Gli scopi accennati ed altri, che potranno,
6 eventualmente, apparire meglio evidenziati in segui-
7 to, vengono conseguiti da un dispositivo di appoggio
8 a calotta sferica, antiscalottamento, particolarmente
9 studiato per vincolare ponti, viadotti, edifici e si-
10 mili, caratterizzato dal fatto di comprendere un ele-
11 mento di base, nel quale è definita una sede allog-
12 giante un elemento di accoppiamento a calotta sferi-
13 ca, poggiante scorrevolmente, con la sua base, sul
14 fondo di tale sede ed un elemento superiore presen-
15 tante, sul suo lato inferiore, un recesso concavo ac-
16 coppiantesi con la superficie sferica del suddetto
17 elemento di accoppiamento.

18 Ulteriori caratteristiche e vantaggi del
19 dispositivo di appoggio a calotta sferica, che costi-
20 tuisce l'oggetto del presente Brevetto di Invenzione,
21 potranno essere meglio compresi mediante l'ausilio
22 della seguente descrizione di una forma preferita di
23 esecuzione del dispositivo di appoggio medesimo, il-
24 lustrata, a titolo puramente indicativo, ma non limi-
25 tativo, nelle varie figure dei disegni allegati, in

1 cui:

2 la figura 1 illustra una sezione schematica
3 del dispositivo di appoggio, secondo il presente tro-
4 vato;

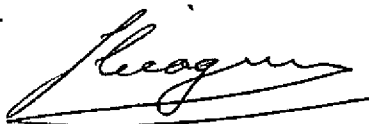
5 la figura 2 illustra, schematicamente, il
6 presente dispositivo di appoggio, visto in pianta
7 dall'alto e parzialmente sezionato;

8 la figura 3 illustra il medesimo dispositi-
9 vo di appoggio, sezionato in un piano verticale e
10 rappresentato in una condizione di spostamento rota-
11 zionale dell'elemento superiore, rispetto all'elemen-
12 to di base;

13 la figura 4 illustra, schematicamente, in
14 sezione verticale, una variante di esecuzione del di-
15 spositivo di appoggio, secondo il presente trovato;

16 la figura 5 illustra il dispositivo di ap-
17 poggio della figura 4, visto in pianta dall'alto e
18 parzialmente sezionato.

19 Con particolare riferimento ai simboli nu-
20 merici delle suddette figure, il dispositivo di ap-
21 poggio a calotta sferica in oggetto, indicato nella
22 sua globalità con il numero di riferimento 1, com-
23 prende un elemento di base 2, che è vincolabile alla
24 parte inferiore della struttura da realizzare, ad
25 esempio mediante tirafondi 3.



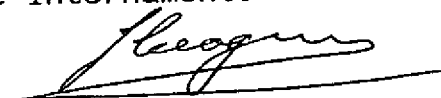
1 Nella faccia superiore dell'elemento di ba-
2 se 2 è definita una sede 4, la quale presenta, prefe-
3 ribilmente, una conformazione sostanzialmente cilin-
4 drica, aperta superiormente.

5 Nella sede 4 è disposto un elemento di ac-
6 coppiamento 5, che è conformato a calotta sferica, e
7 che si appoggia, in modo scorrevole, con la sua base,
8 sul fondo 4a della sede 4.

9 Il dispositivo di appoggio comprende anche
10 un elemento superiore 6, destinato ad essere fissato
11 alla sovrastruttura, composto da una piastra 11, la
12 quale presenta, sul suo lato inferiore, ovvero sul
13 suo lato che è rivolto verso l'elemento di base 2, un
14 recesso concavo 7, con una superficie sferica che si
15 accoppia, scorrevolmente, con la superficie sferica
16 dell'elemento a calotta sferica 5.

17 Il recesso concavo 7 è definito sulla fac-
18 cia inferiore di un'espansione 8, che si protende in-
19 feriormente dalla piastra 11 dell'elemento superiore
20 6 e che è parzialmente inserito nella sede 4 dell'e-
21 lemento di base 2.

22 Internamente alla sede 4, in prossimità
23 della parete cilindrica 4b, che la delimita lateral-
24 mente, è disposto coassialmente un elemento anulare 9
25 e l'espansione 8 si protende internamente a tale ele-



1 mento anulare 9.

2 L'elemento anulare 9 è presente solo negli
3 apparecchi d'appoggio che devono essere intrinseca-
4 mente dielettrici.

5 Lo stesso non è presente nel tipo "multidi-
6 rezionale", in quanto tali apparecchi sono dielet-
7 trici, grazie al PTFE della superficie di scorrimen-
8 to.

9 Per facilitare lo scorrimento dell'elemento
10 di accoppiamento 5, rispetto al fondo 4a della sede
11 4, le superfici di questi due elementi, che sono in
12 reciproco contatto, sono rivestite con un materiale a
13 basso coefficiente di attrito.

14 Ad esempio, il fondo 4a può essere rivesti-
15 to con acciaio inox, lucidato a specchio, mentre la
16 base dell'elemento di accoppiamento 5 può essere ri-
17 vestito con poli-tetrafluoroetilene (PTFE).

18 Inoltre, le superfici del dispositivo di
19 appoggio, suscettibili di reciproco movimento, sono
20 rivestite con materiale antifrizione, preferibilmente
21 un materiale antifrizione dielettrico, in modo da
22 rendere il dispositivo di appoggio intrinsecamente
23 dielettrico.

24 Sempre per questo motivo, l'elemento anula-
25 re 9 è rivestito, sulla sua superficie di contatto

Frangues

1 con l'elemento di base 2, con listelli di materiale
2 dielettrico, al fine di isolare elettricamente l'ele-
3 mento di base 2 dall'elemento superiore 6.

4 La possibilità di rotazione dell'elemento
5 superiore 6, relativamente all'elemento di base 2,
6 sfruttando l'accoppiamento a calotta sferica esisten-
7 te, è stato evidenziato nella figura 3 con l'angolo
8 φ , mentre la possibilità di scorrimento dell'elemento
9 di accoppiamento 5, relativamente all'elemento di ba-
10 se 2, è stata evidenziata nella stessa figura con le
11 frecce 10.

12 Qualora venga richiesta, oltre alla possi-
13 bilità di rotazione secondo un asse qualsiasi, della
14 sovrastruttura, alla quale è fissato l'elemento supe-
15 riore 6, relativamente all'elemento di base 2, è pos-
16 sibile realizzare tra la piastra 11 dell'elemento su-
17 periore 6 e l'espansione 8, un accoppiamento di tipo
18 scorrevole, come illustrato in particolare nelle fi-
19 gure 4 e 5, per le quali si sono mantenuti gli stessi
20 numeri di riferimento delle figure precedenti.

21 Tale accoppiamento scorrevole può essere
22 realizzato, come illustrato in tali figure, interpo-
23 nendo, tra la piastra 11 e l'espansione 8, un listel-
24 lo 12, che si accoppia entro una scanalatura, oppor-
25 tunamente definita sulle facce dell'espansione 8 e

Franco Cicoğna

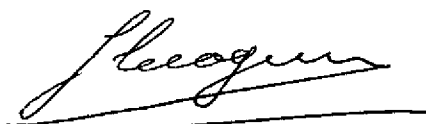
1 della piastra 11, che risultano reciprocamente affac-
2 ciate e che accoppia i due elementi, con possibilità
3 di scorrimento lungo l'asse longitudinale del listel-
4 lo 12, trasversalmente all'asse del recesso 7.

5 In pratica, la particolare configurazione
6 del dispositivo di appoggio, secondo il presente tro-
7 vato, consente di disaccoppiare le superfici sferi-
8 che, che trasmettono i carichi di compressione da
9 quelle atte a trasmettere le spinte orizzontali.

10 La superficie di scorrimento, che permette
11 di disaccoppiare la rotazione, è ubicata tra l'ele-
12 mento superiore 6 e l'elemento di accoppiamento 5.

13 Tale disaccoppiamento è reso possibile dal-
14 la presenza della superficie di scorrimento, tra la
15 base dell'elemento di accoppiamento 5 ed il fondo 4a
16 della sede 4, che ha il preciso scopo di consentire
17 al cinematismo di funzionare senza grippare, mante-
18 nendo coincidenti gli assi verticali dell'elemento di
19 base 2 e dell'elemento superiore 6.

20 La conseguenza del disaccoppiamento, che si
21 ottiene tra carico verticale a compressione e spinte
22 orizzontali, è la resistenza intrinseca del disposi-
23 tivo di appoggio allo scalottamento, data la non più
24 esistente correlazione tra carichi e spinte medesi-
25 me.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

Da quanto esposto in precedenza e dall'osservazione delle varie figure dei disegni allegati, risulta evidente come il dispositivo di appoggio, secondo il presente trovato, raggiunga pienamente gli scopi proposti.

In particolare, si desidera sottolineare il fatto che viene realizzato un dispositivo di appoggio che offre le massime garanzie di sicurezza, nei confronti del fenomeno dello scalottamento, consentendo la sua adozione anche in quei casi che precludevano l'impiego del dispositivo a calotta sferica, di tipo tradizionale, proprio per il pericolo dell'insorgere di tale fenomeno.

Il dispositivo di appoggio, così concepito, è suscettibile di numerose varianti e modifiche, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.





R I V E N D I C A Z I O N I

1
2 1. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-
3 ca, antiscalottamento, particolarmente per vincolare
4 ponti, viadotti, edifici e simili, caratterizzato dal
5 fatto di comprendere un elemento di base con definita
6 una sede alloggiante un elemento di accoppiamento a
7 calotta sferica poggiante scorrevolmente, con la sua
8 base, sul fondo della sede ed un elemento superiore
9 presentante, sul suo lato inferiore, un recesso con-
10 cavo, accoppiantesi con la superficie sferica dell'e-
11 lemento di accoppiamento.

12 2. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-
13 ca, come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal
14 fatto che la base dell'elemento di accoppiamento ed
15 il fondo della sede sono rivestiti con materiale a
16 basso coefficiente di attrito.

17 3. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-
18 ca, come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal
19 fatto che la sede presenta una conformazione sostan-
20 zialmente cilindrica, aperta superiormente, e dal
21 fatto che l'elemento superiore presenta, sulla sua
22 faccia inferiore, un'espansione, nella quale è defi-
23 nito il suddetto recesso, detta espansione protenden-
24 dosi in detta sede.

25 4. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-

1 ca, come ad una o più rivendicazioni precedenti, ca-
2 ratterizzato dal fatto di comprendere un elemento
3 anulare, inserito coassialmente nella sede, a ridosso
4 della parete laterale cilindrica della sede stessa,
5 l'espansione dell'elemento superiore protendendosi
6 nell'elemento anulare.

7 5. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-
8 ca, come ad una o più rivendicazioni precedenti, ca-
9 ratterizzato dal fatto che l'elemento superiore com-
10 prende una piastra, sovrastante l'espansione, ed as-
11 sociata scorrevolmente all'espansione stessa, lungo
12 una direzione trasversale all'asse del recesso.

13 6. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-
14 ca, come ad una o più rivendicazioni precedenti, ca-
15 ratterizzato dal fatto che le superfici in accoppia-
16 mento scorrevole sono rivestite con materiale anti-
17 frizione.

18 7. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-
19 ca, come ad una o più rivendicazioni precedenti, ca-
20 ratterizzato dal fatto che le superfici in accoppia-
21 mento scorrevole sono rivestite con materiale anti-
22 frizione dielettrico.

23 8. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-
24 ca, come ad una o più rivendicazioni precedenti, ca-
25 ratterizzato dal fatto che l'elemento anulare presen-

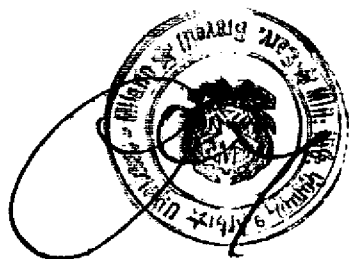


1 ta le sue superfici a contatto con l'elemento di base
2 rivestite con materiale dielettrico.

3 9. Dispositivo di appoggio a calotta sferi-
4 ca, antiscalottamento, particolarmente studiato per
5 vincolare ponti, viadotti, edifici e simili, come ad
6 una o più rivendicazioni precedenti, il tutto, in so-
7 stanza, come più ampiamente descritto ed illustrato e
8 per gli scopi specificati.

Francis Cicozna

9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25



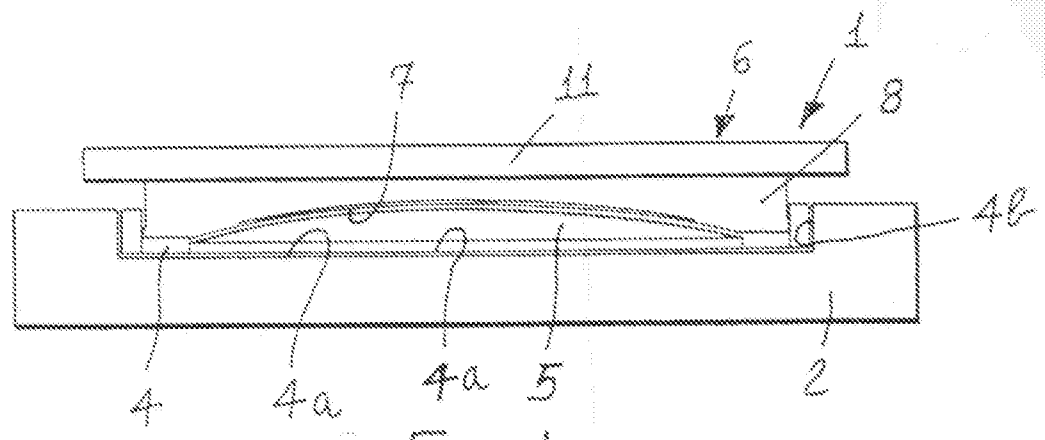


FIG. 1

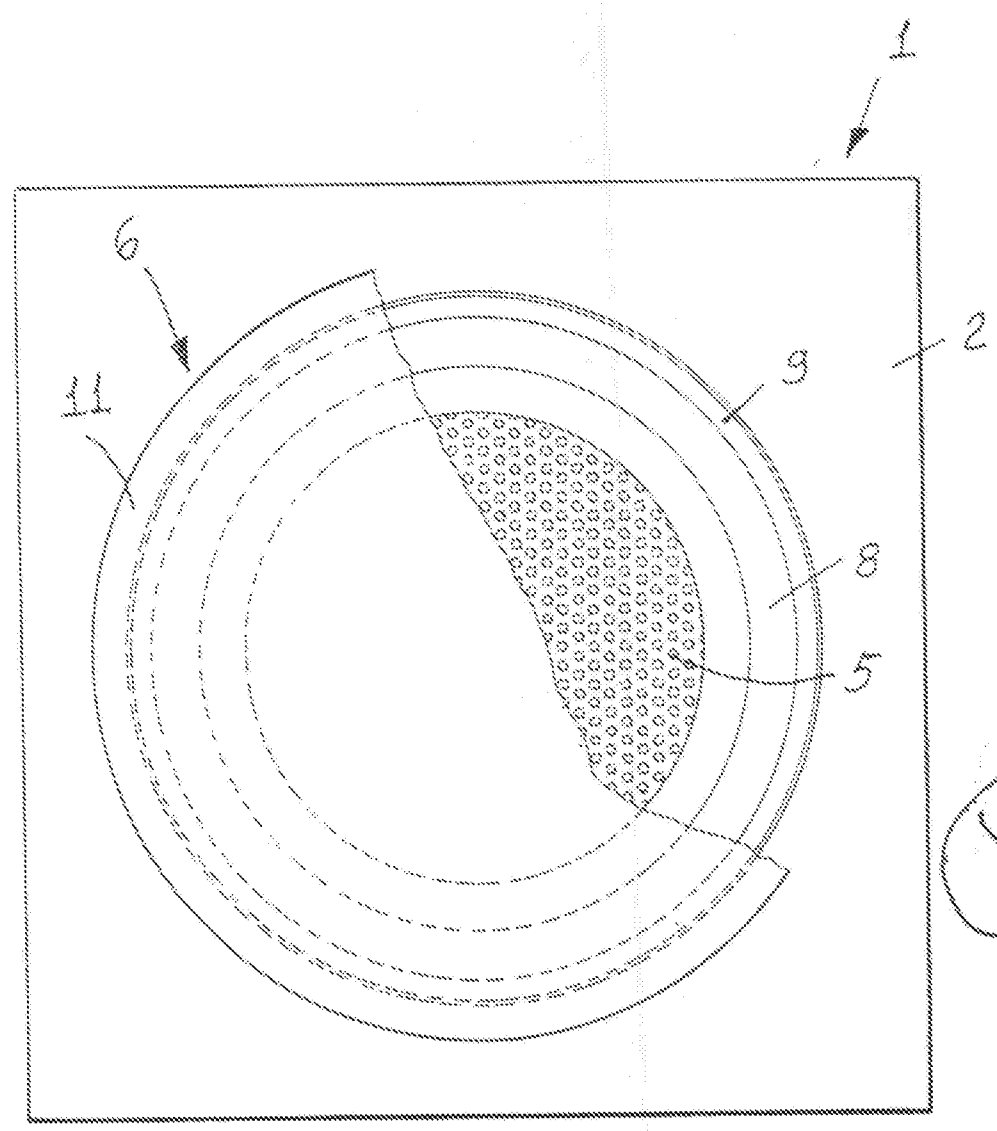


FIG. 2

Handwritten signature or initials.

James Cooper

MI 94 A 00 20 24

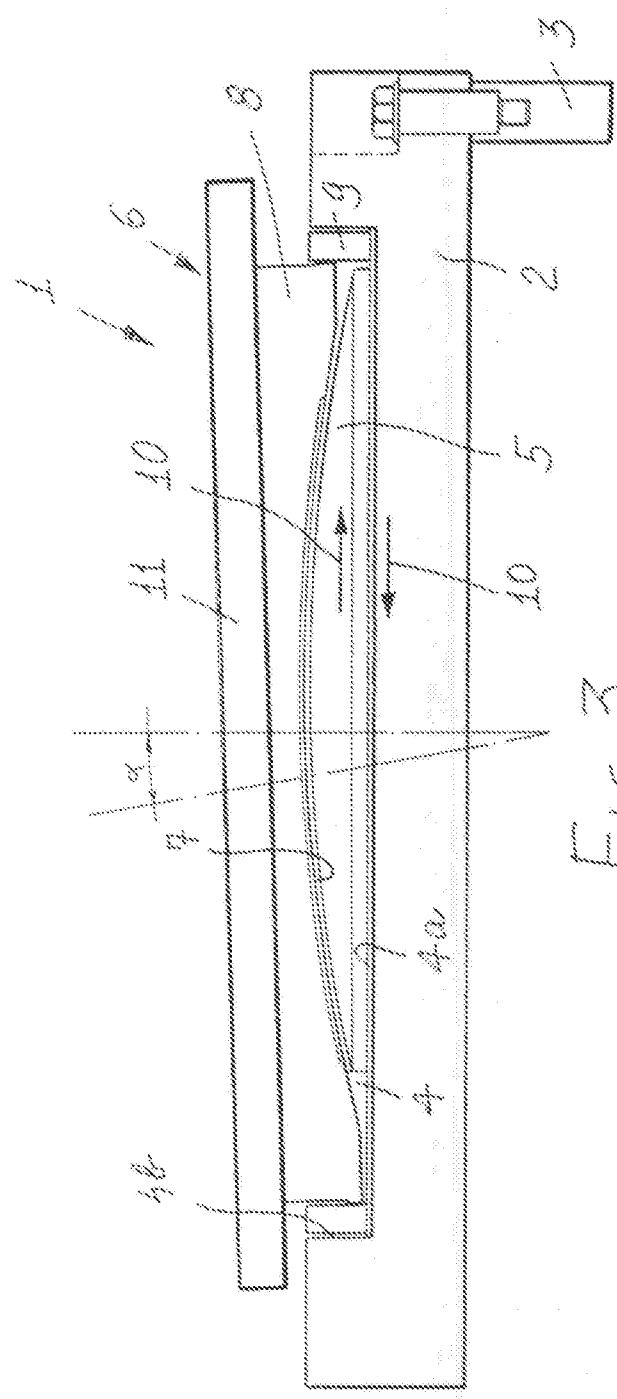
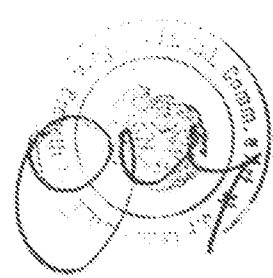


FIG. 3



Handwritten signature or mark.

MI 94 A 00 20 24

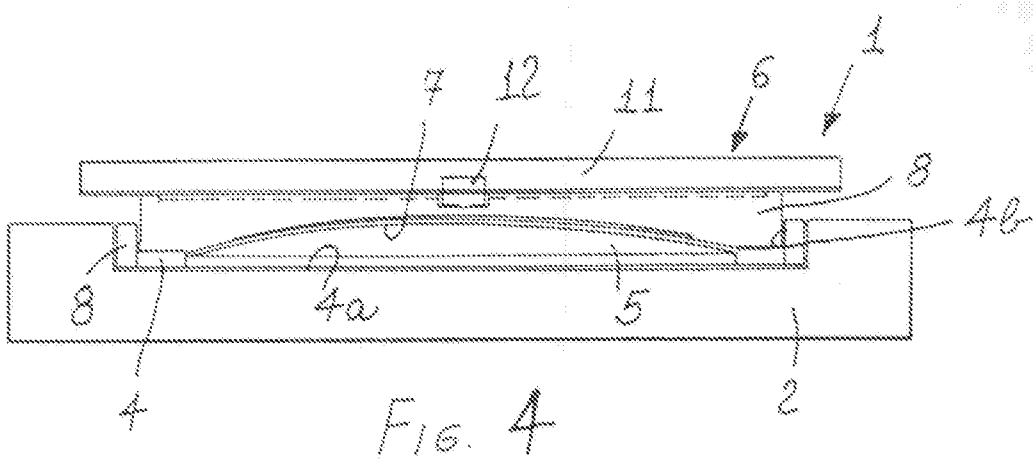


FIG. 4

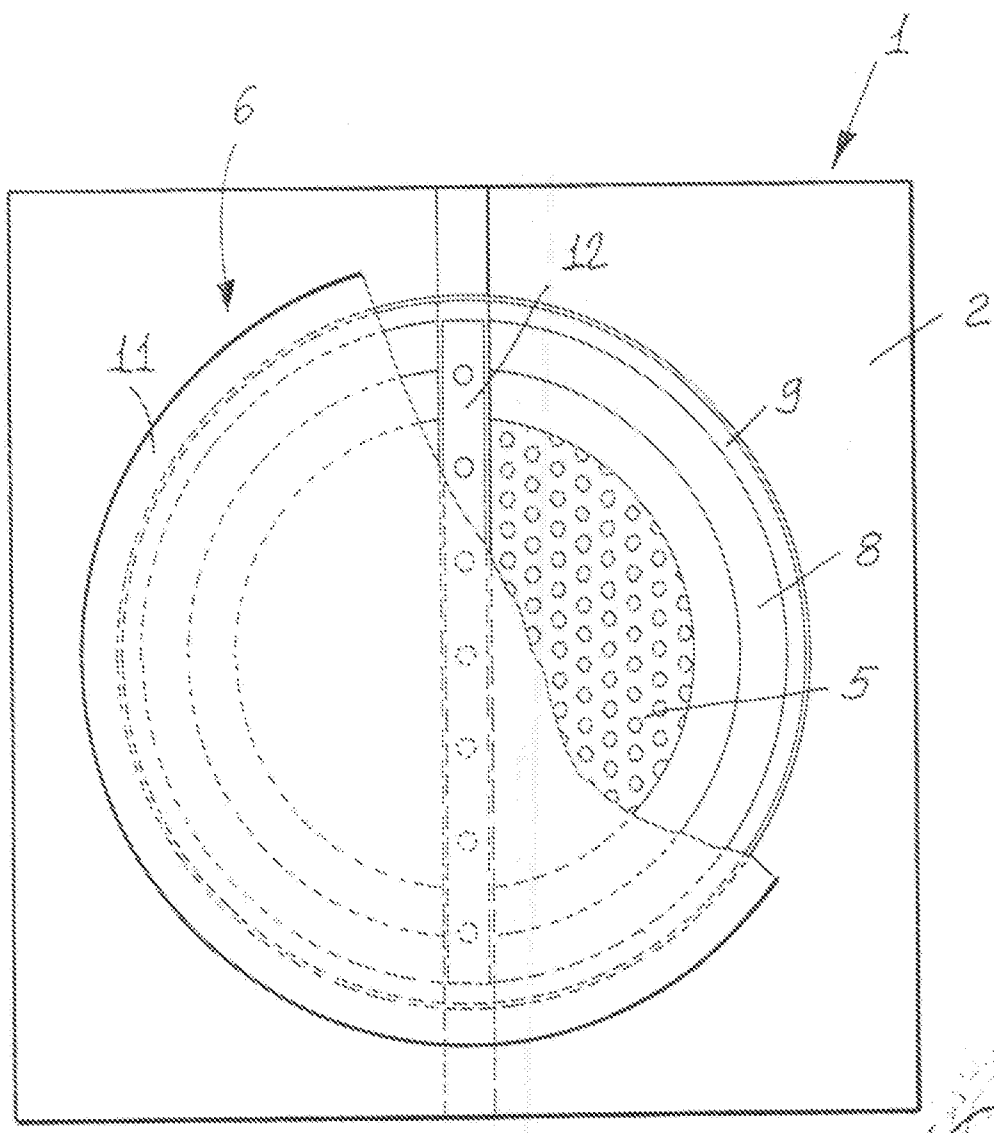
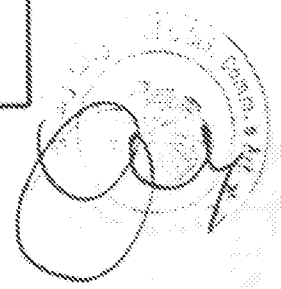


FIG. 5



Handwritten signature