



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

UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101996900545521</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>30/09/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>30/03/1998</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	25	J		

Titolo

DISPOSITIVO AMMORTIZZATORE PER PROTEZIONI TELESCOPICHE

**B096A 000491**

61/EB/RF  
P3293.12.IT.12

Ing. Ezio Bianciardi  
Albo Piloti N. 505

## DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE  
dal titolo:

### DISPOSITIVO AMMORTIZZATORE PER PROTEZIONI TELESCOPICHE.

5 a nome: **P.E.I. PROTEZIONE ELBORAZIONI INDUSTRIALI S.r.l.**,  
di nazionalità italiana, con sede a Calderara di Reno (BO), Via  
Torretta, 32-32/2.

Inventore Designato: *Sig. Giorgio TABELLINI.*

10 Il Mandatario: Ing. Ezio BIANCIARDI c/o BUGNION S.p.A., Via dei  
Mille, 19 - 40121 Bologna.

Depositato il  
**30 SET. 1996**

\*\*\*\*\*

15 La presente invenzione concerne un dispositivo ammortizza-  
tore per protezioni telescopiche del tipo costituite da una pluralità  
di elementi scatolari.

20 Le protezioni di questo tipo sono principalmente utilizzate per  
le guide di macchine automatiche, macchine utensili e robotica,  
per impedire che corpi estranei quali sporco, trucioli di lavorazio-  
ne, emulsione per il raffreddamento della lavorazione, possano  
insinuarsi nella zona di contatto delle guide.

Negli elementi scatolari sono integrati dei raschiatori general-  
mente in elastomero o materiale plastico. Tali raschiatori, oltre ad  
impedire che corpi estranei si introducano nello spazio che esiste  
25 fra due elementi scatolari contigui, permettono di raggiungere un

soddisfacente grado di ermeticità.

Dato che la protezione è collegata con la parte mobile della macchina, lo sfilamento degli elementi scatolari segue la velocità di movimento di queste parti mobili. Questa velocità può essere elevata e considerando anche la massa degli elementi scatolari si può arrivare, quando la protezione è completamente sfilata, ad un urto di notevole forza fra gli elementi scatolari. Questi urti sono ovviamente da evitare sia per ragioni di usura della protezione stessa, sia per impedire delle reazioni sulle parti mobili della macchina ed infine per limitare lo sviluppo di rumore.

Si rende perciò indispensabile prevedere dei dispositivi ammortizzatori fra gli elementi scatolari. Un tipo di questi dispositivi ammortizzatori è illustrato ad esempio nel brevetto per modello di utilità DE-U-7137781. In questo documento il dispositivo ammortizzatore è semplicemente ottenuto applicando alla parte posteriore del raschiatore e nella zona che va in battuta con l'elemento scatolare adiacente più piccolo una striscia di materiale sintetico cellulare.

Un altro tipo di dispositivo ammortizzatore per gli elementi scatolari di una protezione telescopica realizzato con un striscia di materiale sintetico diverso dal materiale del raschiatore è illustrato nel brevetto EP-B-290 822.

Per aumentare l'effetto ammortizzante dei dispositivi ammortizzatori in striscia di materiale sintetico, nel brevetto EP-B-502 328 è illustrato un dispositivo ammortizzatore realizzato con una

striscia di materiale elastico dotata di aperture in forma di fori per aumentare la deformabilità della striscia.

Tuttavia, con questi tipi di dispositivi ammortizzatori, a causa delle elevate velocità delle parti mobili delle macchine, della massa degli elementi scatolari e della ridotta corsa di deformazione dei dispositivi ammortizzatori, sono ancora possibili degli urti.

Inoltre, quando tali protezioni arrivano alla condizione di massimo sfilamento, gli elementi che compongono le protezioni si fermano, passando da una elevata velocità di traslazione a una velocità nulla in un spazio brevissimo, sono perciò soggetti ad una elevata decelerazione che può ripercuotersi in modo dannoso sugli elementi mobili delle macchine.

Poiché questi dispositivi ammortizzatori sono continui lungo tutto il perimetro del bordo dell'elemento scatolare, essi hanno anche un costo relativamente elevato.

Scopo principale della presente invenzione è di eliminare gli inconvenienti dello stato della tecnica anteriore e di proporre un nuovo dispositivo ammortizzatore per gli elementi scatolari delle protezioni telescopiche, che permetta una grande capacità di ammortizzamento graduale e progressiva e che sia nel contempo economico.

Le caratteristiche tecniche dell'invenzione, secondo i suddetti scopi, sono chiaramente riscontrabili dal contenuto delle rivendicazioni sottoriportate ed i vantaggi dello stesso risulteranno maggiormente evidenti nella descrizione dettagliata che segue, fatta

con riferimento ai disegni allegati, che ne rappresentano una forma di realizzazione puramente esemplificativa e non limitativa, in cui:

- la figura 1 illustra in una vista prospettica la protezione telescopica a cui è associato il dispositivo ammortizzatore secondo la presente invenzione;
- la figura 2 illustra in una sezione trasversale la protezione telescopica di figura 1; e
- le figure 3, 4, 5 illustrano una successione delle fasi di ammortizzamento del dispositivo secondo la presente invenzione.

Conformemente alle figure dei disegni allegati, è illustrata una protezione telescopica indicata nel suo complesso con 1, per guide di macchine automatiche, macchine utensili e robotica, non illustrate. La protezione telescopica 1 è fissata con un'estremità a una parte fissa 9 della macchina, con l'altra estremità a una parte mobile 10 della macchina ed è sfilabile secondo la direzione e il verso della freccia F.

Gli elementi tubolari 2 dotati di almeno una parete 2a, di un bordo anteriore 2b e di un bordo posteriore 2c, realizzati ad esempio in acciaio, sono di tipo noto.

Il complesso del dispositivo raschiatore e del dispositivo ammortizzatore è indicato con 3. Secondo quanto illustrato nelle figure, il dispositivo ammortizzatore comprende almeno un organo ammortizzatore 6 che è fissato nel margine posteriore 4c di un profilato 4 che a sua volta porta nel margine anteriore 4b un orga-

no raschiatore 5. Il profilato 4 è fissato al bordo anteriore 2b dell'elemento tubolare 2.

L'organo ammortizzatore 6 comprende una porzione 7 di collegamento al margine posteriore 4c del profilato 4 inserita, in una apposita zona 4a isolata, tramite due ali 12.

Il dispositivo ammortizzatore 6 comprende inoltre due bracci flessibili 8 che si sviluppano in un piano parallelo alla direzione di sfilamento della freccia F e sono divergenti fra di loro. Ogni braccio 8 è costituito da un primo tratto 8a sostanzialmente parallelo al margine posteriore 4c e ad una distanza d determinata da detto margine, e da un secondo tratto 8c raccordato al primo tratto 8a.

Il secondo tratto 8c si sviluppa in allontanamento da detto primo tratto 8a in modo obliquo rispetto al margine posteriore 4c. Il complesso del tratto 8a e dei due tratti 8c forma sostanzialmente una U con le estremità divergenti.

L'angolo di inclinazione che il secondo tratto 8c forma con il primo tratto 8a è compreso fra 95 e 175 gradi ed è preferibilmente di 105 gradi.

Nel raccordo fra il primo tratto 8a e il secondo tratto 8c, sulla superficie rivolta verso il margine posteriore 4c è presente uno smusso 8b. Il secondo tratto 8c presenta nell'estremità una punta smussata 8d.

La funzione di questi smussi 8b e 8d e della porzione 7 di collegamento sarà chiarita successivamente nella spiegazione del funzionamento del dispositivo.

Il materiale con cui è costruito l'organo ammortizzatore può essere metallo, ad esempio acciaio armonico, ricoperto di uno strato di plastico per evitare l'usura sulle superfici di contatto, oppure l'organo ammortizzatore può essere costruito completamente in plastica di opportune caratteristiche elastiche.

Si considera di partire con la protezione telescopica 1 nella condizione illustrata in figura 2. Da tale figura risulta che gli elementi tubolari 2 sono completamente retratti e sono quasi completamente annidati uno dentro l'altro. Gli elementi tubolari 2 sono scorrevoli uno rispetto all'altro su appositi pattini, non illustrati, e sono provvisti di fine corsa 11 per ammortizzare la corsa di retrazione in chiusura dei detti elementi.

Quando la parte mobile 10 della macchina automatica, o macchina utensile o robotica si muove, la protezione telescopica 1 comincia a sfilarsi secondo la direzione e il verso della freccia F.

In figura 3 è illustrata la condizione di due elementi tubolari 2 prossimi al completo sfilamento, ma con l'organo ammortizzatore 6 non ancora in funzione. Successivamente, continuando lo sfilamento, l'organo ammortizzatore 6 entra in contatto con la battuta 2d dell'elemento tubolare 2 adiacente e di dimensioni immediatamente inferiori. La particolare forma smussata dell'estremità 8d del braccio 8 dell'organo ammortizzatore 6 andando in appoggio e scorrendo sulla battuta 2d, favorisce il divaricamento dei bracci 8. Contemporaneamente, il tratto 8a del braccio 8, inizialmente rettilineo, tende ad incurvarsi a seguito del divaricamento del tratto 8c e

perché si trova ad una distanza d dal margine posteriore 4c del profilato 4. Quindi, anche lo smusso 8b entra in contatto con il margine posteriore 4c di detto profilato 4.

5 Questa condizione, con i tratti 8c divaricati e gli smussi 8b in contatto con il profilato 4, è illustrata nella figura 4.

In seguito, proseguendo lo sfilamento degli elementi tubolari 2, i tratti 8c facendo fulcro sullo smusso 8b continuano a divaricarsi, aumentando l'angolo relativo con il tratto 8a, mentre quest'ultimo tratto 8a prosegue ad incurvarsi allontanandosi nella sua parte centrale dal margine posteriore 4c, aumentando quindi la propria distanza rispetto alla distanza iniziale d, e mettendo in trazione la porzione 7 di collegamento.  
10

La condizione finale di completo sfilamento della protezione e quindi di completo ammortizzamento è illustrata in figura 5.

15 Si deve notare che la funzione di ammortizzamento è quindi dovuta a diversi fattori. Inizialmente si ha lo scorrimento dell'estremità smussata 8d sulla battuta 2d, il divaricamento dei tratti 8c e il conseguente incurvamento del tratto 8a. Quindi, aumentando il divaricamento dei tratti 8c si ha una rotazione relativa fra i tratti 8a e 8c essendo lo smusso 8b il fulcro di appoggio. Contemporaneamente, l'incurvamento del tratto 8a mette in trazione la porzione 7 di collegamento.  
20

Risulta chiaro che le capacità di ammortizzamento di questo dispositivo sono notevolmente superiori ai dispositivi già noti. L'azione di ammortizzamento si sviluppa su una corsa relativamente  
25

lunga gradualmente e progressivamente.

In conseguenza delle sue grandi capacità di ammortizzamento, è sufficiente porre solo alcuni organi ammortizzatori sugli elementi tubolari, ed al limite può essere montato anche uno solo organo ammortizzatore per ogni elemento tubolare. Perciò il dispositivo risulta complessivamente anche più economico dei dispositivi noti.

In alternativa, l'organo ammortizzatore può essere fissato sulla battuta 2d degli elementi tubolari in modo indipendente dai dispositivi raschiatori.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo. Inoltre, tutti i dettagli possono essere sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti.

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche, dette protezioni comprendendo una pluralità di elementi tubolari (2) di copertura scorrevoli uno all'interno dell'altro secondo una direzione (F), ciascun elemento tubolare (2) essendo dotato di un bordo anteriore (2b) e un bordo posteriore (2c), detto bordo anteriore (2b) essendo dotato di un organo raschiatore (5) sostenuto da un margine anteriore (4b) di un profilato (4) di sostegno fissato lungo il bordo anteriore (2b) stesso, e detto bordo posteriore (2c) essendo dotato di una battuta (2d) di riscontro per un margine posteriore (4c) di detto profilato (4) durante la fase di sfilamento di detti elementi tubolari (2), detto dispositivo essendo **caratterizzato dal fatto** di comprendere almeno un organo ammortizzatore (6) dotato di una porzione (7) di collegamento ad una zona asolata (4a) di detto margine posteriore (4c) di detto profilato (4) di sostegno tramite dei mezzi (12) di collegamento e da almeno un braccio flessibile (8) disposto su un piano sostanzialmente parallelo alla direzione di scorrimento (F), detto braccio flessibile (8) dipartentesi da detta porzione (7) di collegamento e fuoriuscente da detto profilato (4) di sostegno verso la detta battuta (2c) di riscontro dell'elemento tubolare (2) immediatamente più piccolo ed adiacente.

2. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detto braccio flessibile (8) dell'organo ammortizzatore è separato dal margine posteriore (4c) del profilato (4) di sostegno di una distanza (d)

determinata.

3. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo le rivendicazioni 1 e 2, **caratterizzato dal fatto** che il detto braccio flessibile (8) comprende un primo tratto (8a) sostanzialmente parallelo al margine posteriore (4c) e separato di una distanza (d) determinata dal detto margine posteriore ed un secondo tratto (8c) raccordato al primo che si sviluppa in allontanamento da detto primo tratto (8a) in modo obliquo rispetto al detto margine posteriore (4c) del profilato di sostegno (4).

10 4. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo le rivendicazioni da 1 a 3, **caratterizzato dal fatto** che detto organo ammortizzatore (6) comprende due bracci flessibili (8), divergenti fra di loro.

15 5. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto** che il detto secondo tratto (8b) del braccio flessibile (8) dell'organo ammortizzatore (6) è inclinato rispetto al detto primo tratto (8a) di un angolo compreso fra 95 e 175 gradi.

20 6. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo le rivendicazioni 3 e 5, **caratterizzato dal fatto** che il detto secondo tratto (8b) del braccio flessibile (8) dell'organo ammortizzatore (6) è inclinato rispetto al detto primo tratto (8a) di un angolo 105 gradi.

25 7. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo le rivendicazioni da 1 a 6, **caratterizzato dal fatto** che l'or-

gano ammortizzatore (6) è realizzato con una lamina metallica flessibile ricoperta di uno strato di materiale plastico.

8. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo le rivendicazioni da 1 a 6, **caratterizzato dal fatto** che l'organismo ammortizzatore (6) è realizzato completamente in materiale plastico elastico.

9. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo le rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che sul profilato (4) sono disposti una pluralità di organi ammortizzatori (6).

10. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo le rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che il detto braccio flessibile (8), nel raccordo fra il primo tratto (8a) e il secondo tratto (8c), presenta nella sua superficie rivolta verso il margine posteriore (4c) del profilato (4), uno smusso (8b) per cui, quando il braccio (8) viene premuto dalla battuta (2d) verso detto margine posteriore (4c), tale smusso (8b) serve da fulcro per la rotazione del primo tratto (8c) rispetto al secondo tratto (8a).

11. Dispositivo ammortizzatore per protezioni telescopiche secondo le rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che il detto braccio flessibile (8), nell'estremità del secondo tratto (8b), presenta nella sua superficie rivolta verso la battuta (2d), una punta smussata (8d) per cui, quando il braccio (8) viene premuto sulla battuta (2d) la punta smussata (8d) favorisce la rotazione relativa in allargamento del secondo tratto (8c) rispetto al primo

Ing. Ezio BIANCIARDI  
Albo Prot. N. 505

tratto (8a).

**12.** Dispositivo raschiatore comprendente un dispositivo ammortizzatore secondo le rivendicazioni precedenti.

**13.** Protezione telescopica comprendente un dispositivo raschiatore secondo la rivendicazione 12.

**14.** Dispositivo ammortizzante secondo le rivendicazioni precedenti e secondo quanto descritto ed illustrato con riferimento alle figure degli uniti disegni e per gli accennati scopi.

Bologna, 30.09.1996

In fede

10

Il Mandatario

Ing. Ezio BIANCIARDI

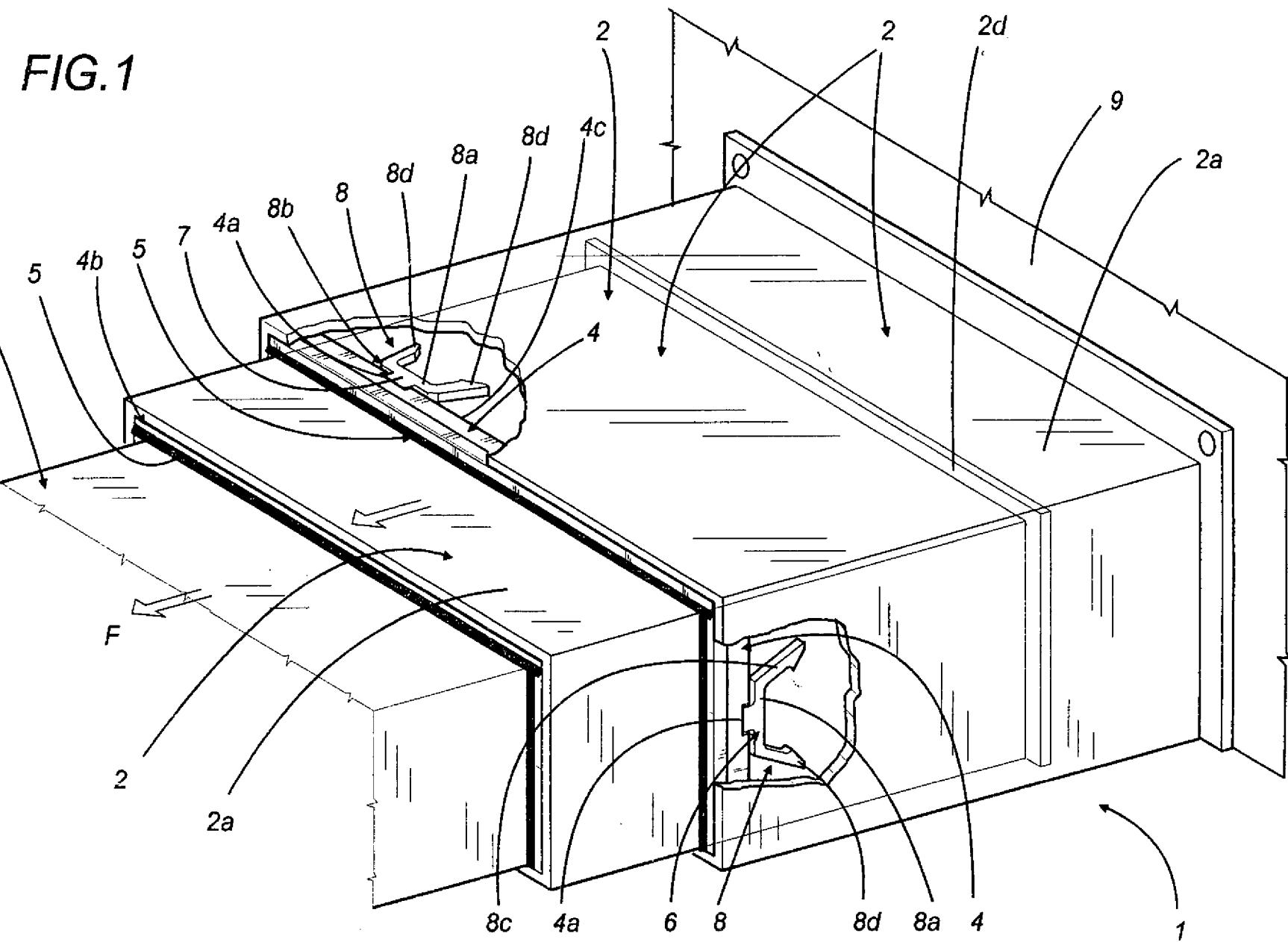
ALBO Prot. N. 505  
*Ezio BIANCIARDI*



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA  
COMMERCIO E ARTIGIANATO  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

B096A 000491

FIG.1



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA  
COMMERCIO E ARTIGIANATO

DI BOLOGNA

UFFICIO DELL'ARTIGIANATO

IL FUNZIONARIO

Ing. Ezio BIANCIARDI  
ANTONIO GÖTTSCHE

B096A 000491

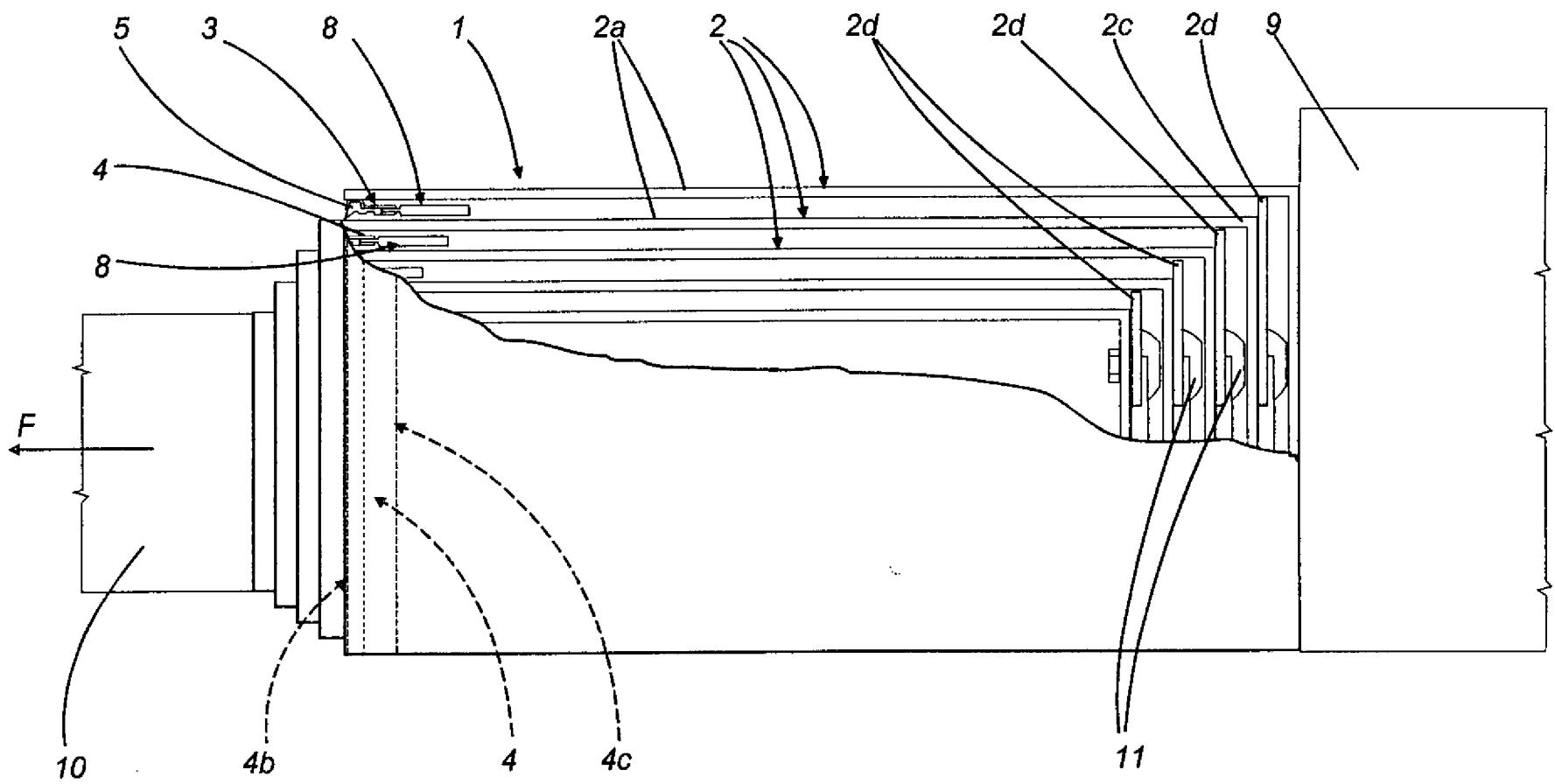


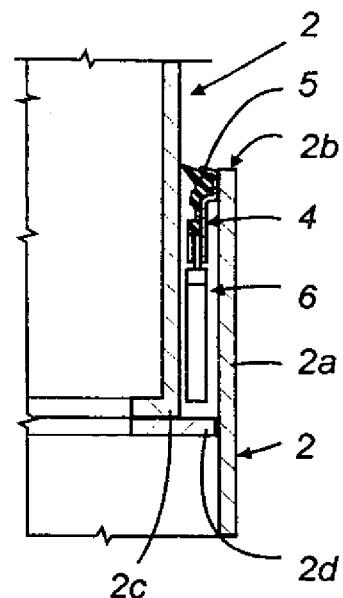
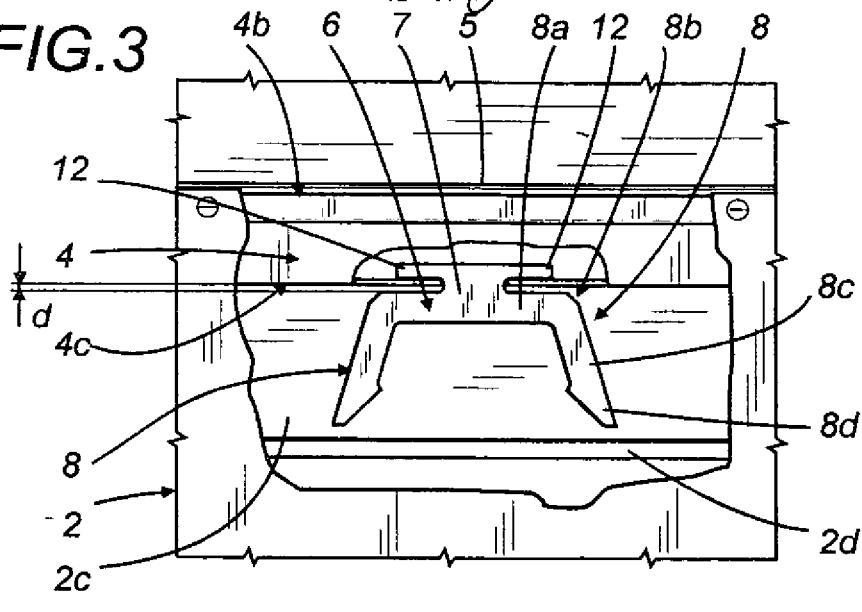
FIG. 2

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA  
COMMERCIO E ARTIGIANATO  
DI BOLOGNA

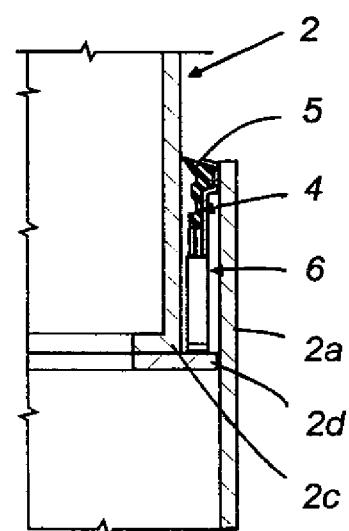
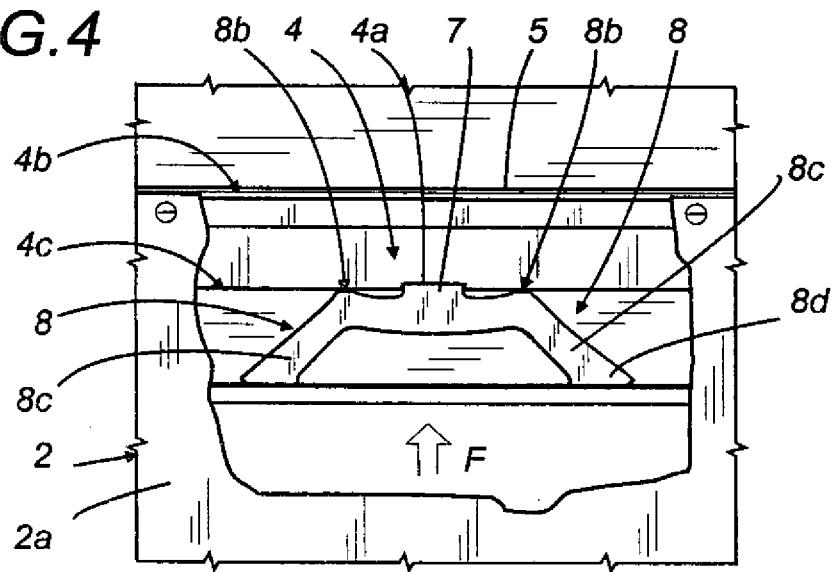
UFFICIO DI REGISTRAZIONE  
IL PUBBLICITARIO

Luglio 1966  
Ing. Ezio BIANCIARDI  
Capo Ufficio  
Registrazione

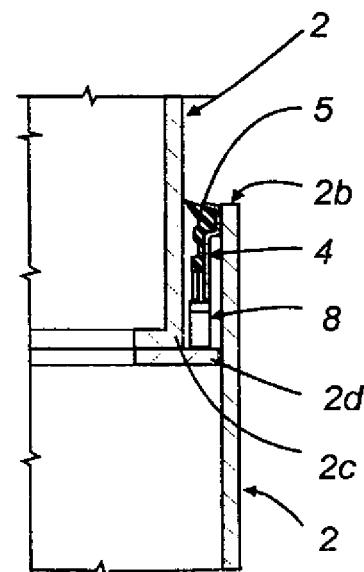
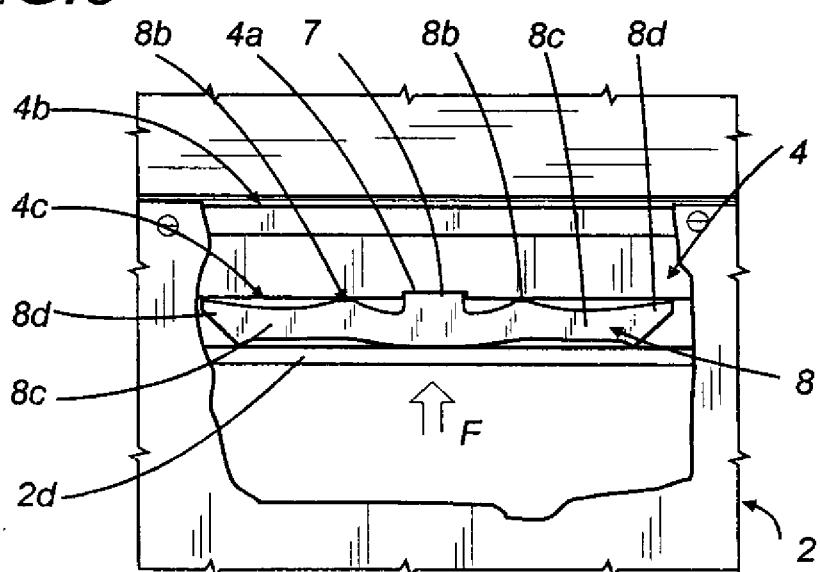
**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**



DG. DEZIO BIANCIARDI  
ALBO D'OPERE N. 695