



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102000900860542
Data Deposito	07/07/2000
Data Pubblicazione	07/01/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	R		

Titolo

GIUNTO DI INTERCONNESSIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:  
"Giunto di interconnessione di elementi strutturali"

Di: C.R.F. Società Consortile per Azioni, nazionalità italiana, Strada Torino 50, I-10043 Orbassano (Torino)

Inventori designati: Silvio CORRIAS, Giorgio BOERO, Angela FALAGARIO

Depositata il: 7 luglio 2000

\* \* \*

TO 2000A 000684

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un giunto di interconnessione, utilizzabile per la realizzazione di strutture caratterizzate da un elevato rapporto prestazioni/peso, ad esempio scocche per autoveicoli.

Uno scopo dell'invenzione è di realizzare un giunto di interconnessione realizzabile in modo semplice ed economico, e presentante un'elevata resistenza strutturale.

Questo ed altro scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con un giunto di interconnessione le cui caratteristiche salienti sono definite nell'annessa rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'in-

ACQUARO & PERINI S.p.A.

venzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

le figure 1 e 2 sono viste prospettiche di un giunto di interconnessione secondo l'invenzione;

la figura 3 è una rappresentazione in vista prospettica di un giunto di interconnessione secondo l'invenzione mostrato in una fase della sua realizzazione;

la figura 4 è una vista prospettica parziale che mostra un particolare della figura 3;

la figura 5 è una vista in sezione trasversale secondo la linea V-V della figura 1, e

la figura 6 è una vista sezionata secondo le linee VI-VI della figura 1.

Nelle figure 1 e 2 con 1 è complessivamente indicato un giunto di interconnessione secondo l'invenzione.

Nella realizzazione esemplificativamente illustrata il giunto di interconnessione 1 comprende un elemento metallico di giunzione 2 essenzialmente a forma di T, con due rami d'estremità 2a essenzialmente allineati, ed un ramo d'estremità 2b che si estende da una porzione intermedia 2c (si veda in

particolare la figura 2).

I rami 2a e 2b dell'elemento metallico di giunzione 2 sono essenzialmente sagomati a guisa di canali. I bordi sommitali delle pareti laterali o fianchi di tali rami dell'elemento di giunzione 2 formano rispettive flange rivolte verso l'esterno, indicate con 2d nelle figure 3, 4 e 6. Nella zona intermedia 2c, nella parete di fondo dell'elemento di giunzione 2 è realizzata una bugna 2e, preferibilmente sporgente verso l'interno della sezione a canale, come meglio si vede ad esempio nelle figure 2, 3 e 6.

La bugna 2e presenta una forma allungata, e si estende almeno in parte nel ramo 2b dell'elemento di giunzione 2. Per i motivi che verranno chiariti nel seguito, nella parete sommitale della bugna 2e è convenientemente realizzata una pluralità di aperture 2f (figure 3, 5 e 6).

L'elemento di giunzione 2 è preferibilmente realizzato in acciaio, oppure alluminio o sue leghe, oppure ancora in magnesio o sue leghe. La sagomatura di tale elemento di giunzione 2 può essere ottenuta con una delle varie tecnologie note, ad esempio piegatura o rullatura o idroformatura di lamiera, stampaggio per imbutitura, colata in stam-

po, ecc.

L'elemento di giunzione 2 può essere convenientemente realizzato in un sol pezzo, con spessore sostanzialmente uniforme, oppure con spessore differenziato. In questo secondo caso l'elemento di giunzione 2 può essere realizzato con l'impiego di lamiere multi-spessore e/o multi-materiale, saldate fra loro, con la tecnica cosiddetta del "tailored blank". In alternativa, l'elemento di giunzione 2 può essere realizzato mediante l'assemblaggio di più pezzi, eventualmente costituiti da materiali differenti e di spessori diversi, ciascuno dei quali è realizzato con una tecnologia di formatura per sé nota, tali pezzi essendo quindi interconnessi tra loro mediante giunzioni realizzate in uno dei vari modi per sé noti.

Facendo ora nuovamente riferimento alle figure 1 e 2 nei rami di estremità 2a dell'elemento di giunzione 2, sono posizionate ed ancorate le porzioni terminali di due elementi di collegamento indicati con 3, destinati ad essere connessi (in modo non illustrato) ad altri elementi strutturali, quali correnti, tiranti, puntoni, ecc., per la realizzazione di strutture complesse.

Nella realizzazione esemplificativamente illu-

strata tali elementi di collegamento sono profilati a sezione chiusa. Tali elementi di collegamento peraltro potrebbero essere del tipo a sezione aperta.

Così come l'elemento di giunzione 2, anche gli elementi di collegamento 3 possono essere convenientemente realizzati con un materiale metallico, ad esempio acciaio, alluminio o sue leghe, o magnesio e sue leghe.

A seconda delle opportunità o delle necessità, gli elementi di collegamento 3 possono essere realizzati in un materiale diverso da quello con il quale è realizzato l'elemento di giunzione 2.

Con riferimento in particolare alle figure 3 e 4, dalla parete di fondo dei rami 2a dell'elemento di giunzione 2 si estende una coppia di staffe 2g, essenzialmente a forma di C. Convenientemente tali staffe sono realizzate integralmente con l'elemento di giunzione 2 mediante operazioni di tranciatura e piegatura verso l'alto.

Le staffe 2g dei rami 2a dell'elemento di giunzione 2 sono dimensionate in modo da poter consentire l'introduzione al loro interno delle porzioni terminali degli elementi di collegamento 3, come si vede in particolare nelle figure 3 e 4.

Nella realizzazione esemplificativamente illu-

strata al ramo 2b dell'elemento di giunzione 2 è ancorato un elemento strutturale 4, costituito dal medesimo materiale metallico con cui è realizzato detto elemento di giunzione 2. L'elemento strutturale 4 è anch'esso a sagomato a canale.

Il ramo di estremità 2b dell'elemento di giunzione 2 può presentare uno spessore rinforzato, per garantire un flusso graduale delle sollecitazioni da/verso l'elemento strutturale 4. In alternativa, come è mostrato nelle figure 2 e 3, le porzioni terminali del ramo 2b dell'elemento di giunzione 2 e, rispettivamente, dell'elemento strutturale 4 sono fra loro sovrapposte e giuntate meccanicamente, ad esempio mediante punti di saldatura. All'elemento strutturale 4 può essere connessa, ad esempio mediante saldatura, una piattabanda quale quella indicata con 5 nelle figure 1, 2 e 3.

Nell'assemblaggio gli elementi di collegamento 3 posizionati nelle staffe 2g dell'elemento di giunzione 2 possono essere ulteriormente stabilizzati in posizione, ad esempio mediante operazioni di saldatura od incollaggio.

Il giunto di interconnessione 1 comprende inoltre una struttura reticolare di vincolo, visibile nella figura 1 ove è indicata con 6. Tale

struttura è realizzata con una materia plastica, preferibilmente termoplastica, stampata ad iniezione nell'elemento metallico di giunzione 2 dopo il posizionamento degli elementi di collegamento 3 e la connessione dell'eventuale ulteriore elemento strutturale 4.

La struttura reticolare di vincolo 6 è saldamente ancorata sia all'elemento metallico di giunzione 2 sia agli elementi di collegamento 3. Nella realizzazione illustrata essa comprende una pluralità di pareti, intersecantisi per lo più ortogonalmente fra loro ed ancorate alle sponde dei rami 2a, 2b dell'elemento di giunzione 2, nonché alle loro pareti di fondo.

Le nervature o pareti della struttura reticolare 6 possono presentare, alla radice, una sezione ingrossata, ad esempio di forma quadrata, rettangolare, triangolare, trapezoidale, semicircolare, ecc., con dimensioni opportune per realizzare vie di scorrimento preferenziale del materiale plastico in fase di stampaggio.

Le modalità di realizzazione dell'ancoraggio della struttura reticolare 6 all'elemento di giunzione 2 possono essere le più diverse. Nell'esempio illustrato nei disegni (si vedano in particolare le

figure 5 e 6) l'ancoraggio alla parete di fondo dell'elemento di giunzione 2 è realizzato ad esempio in corrispondenza di aperture, quali i fori 2f realizzati nella bugna 2e, intorno ai quali in sede di stampaggio viene realizzata una formazione ingrossata 7 che si estende al di qua ed al di là del foro, alla base di una delle pareti o setti che formano la struttura reticolare o delle loro intersezioni.

Le giunzioni od ancoraggi fra la struttura reticolare 6 e l'elemento di giunzione 2 possono avere forme varie, ad esempio circolare, ellittica, ad asola o forme incrociate in modo simmetrico od asimmetrico.

In corrispondenza delle sponde dei rami 2a, 2b dell'elemento di giunzione 2 l'ancoraggio della struttura reticolare 6 è realizzata ad esempio nel modo mostrato nella figura 6. Tale soluzione prevede la realizzazione, all'atto dello stampaggio della struttura reticolare, di cordoli 8 che abbracciano i bordi terminali delle flange 2d di tali sponde (si veda la figura 2).

All'atto dello stampaggio della struttura reticolare di vincolo 6 gli elementi di collegamento 3 vengono parzialmente cinti e vincolati da forma-

ADRIANO A. FERRELLI

zioni di materia plastica stampata che si insinuano nelle aperture 2h (figura 4) formate nelle pareti di fondo dei rami 2a dell'elemento di giunzione 2 per la realizzazione delle staffe 2g. Tali formazioni di materia plastica sono indicate con 9 nelle figure 2 e 5.

Superiormente, le porzioni terminali degli elementi di collegamento 3 che si estendono all'interno dell'elemento di giunzione 2 sono vincolate mediante un'ulteriore formazione planare di materia plastica, quale quella indicata con 10 nella figura 5. Tale formazione è integrale con nervature trasversali 11 in cui vengono vantaggiosamente inglobate le staffe 2g. Tale inglobamento delle staffe è particolarmente vantaggioso quando gli elementi di collegamento 3 sono costituiti da un materiale differente da quello dell'elemento di giunzione 2 in quanto, evitando il contatto tra tali diversi materiali, impedisce l'insorgere di fenomeni di corrosione degli stessi per effetto galvanico.

L'ancoraggio della struttura reticolare di vincolo agli elementi di collegamento 3 può essere ulteriormente migliorato con il ricorso a soluzioni analoghe a quelle precedentemente descritte in relazione all'ancoraggio della medesima struttura re-

MOBAC 1 FORM 913

ticolare all'elemento di giunzione 2.

Convenientemente, ma non necessariamente, la struttura reticolare 6 in locazioni prefissate presenta porzioni indebolite, atte a fungere da iniziatori di collasso, ad esempio in caso di crash della struttura di cui il giunto di interconnessione fa parte. Tali porzioni indebolite possono consistere in riduzioni locali di sezione delle pareti o setti che formano la struttura reticolare, o in porzioni presentanti una curvatura locale accentuata, atte a fungere da iniziatori di flessione.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

ALCANTARA & PERINI S.p.A.

## RIVENDICAZIONI

1. Giunto di interconnessione (1) per la realizzazione di strutture, caratterizzato dal fatto che comprende

un elemento metallico di giunzione (2) presentante almeno un ramo di estremità (2a) sagomato a guisa di canale, in cui è posizionata una porzione terminale di almeno un elemento di collegamento (3); e

una struttura reticolare di vincolo (6) realizzata con una materia plastica stampata ad iniezione nell'elemento metallico di giunzione (2) dopo il posizionamento di detto almeno un elemento di collegamento (3), e saldamente ancorata sia all'elemento metallico di giunzione (2), sia a detto almeno un elemento di collegamento (3).

2. Giunto di interconnessione secondo la rivendicazione 1, in cui l'elemento metallico di giunzione (2) è di un materiale scelto fra acciaio, alluminio e sue leghe e magnesio e sue leghe.

3. Giunto di interconnessione secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'elemento metallico di giunzione (2) è realizzato in un pezzo.

4. Giunto di interconnessione secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'elemento metallico di giun-

INTERAZIONE & PERMANI S.p.A.

zione (2) è realizzato con uno spessore differenziato, con l'impiego di lamiere saldate od altri-menti vincolate fra loro.

5. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui da una parete di detto almeno un ramo di estremità (2a) dell'elemento di giunzione (2) si estende almeno una staffa (2g) atta ad abbracciare la porzio-ne terminale di detto almeno un elemento di colle-gamento (3).

6. Giunto di interconnessione secondo la rivendi-cazione 5, in cui detta almeno una staffa (2g) è ottenuta integralmente con l'elemento di giunzione (2), mediante tranciatura e piegatura.

7. Giunto di interconnessione secondo la rivendi-cazione 5 o la rivendicazione 6, in cui detta al-meno una staffa (2g) si estende dalla parete di fondo di un ramo di estremità (2a) dell'elemento di giunzione (2).

8. Giunto di interconnessione secondo una qual-siasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto almeno un elemento di collegamento (3) è di mate-riale metallico.

9. Giunto di interconnessione secondo la rivendi-cazione 8, in cui detto almeno un elemento di col-

legamento (3) è di un materiale scelto tra acciaio, alluminio e sue leghe e magnesio e sue leghe.

10. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto almeno un elemento di collegamento (3) è di un materiale metallico diverso da quello dell'elemento di giunzione (2), e fra di essi sono interposte formazioni di separazione realizzate con detta materia plastica (11).

11. Giunto di interconnessione secondo le rivendicazioni 5 e 10, caratterizzato dal fatto che detta almeno una staffa (2g) è coperta dalla materia plastica formante detta struttura reticolare (6).

12. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui nell'elemento di giunzione (2) e in detto almeno un elemento di collegamento (3) sono realizzati mezzi di ancoraggio della suddetta struttura reticolare di vincolo (6), quali scanalature e fori.

13. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura reticolare (6) è vincolata all'elemento di giunzione e a detto almeno un elemento di collegamento (3) mediante formazioni ingrossate (7) di materia plastica, ancorate a detti mezzi di anco-

raggio (2f).

14. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento di giunzione (2) presenta almeno un ulteriore ramo di estremità (2b) sagomato a guisa di canale, a cui è destinato ad essere ancorato un elemento strutturale (4) costituito dal medesimo materiale metallico dell'elemento di giunzione (2).

15. Giunto di interconnessione secondo la rivendicazione 14, in cui detta struttura reticolare (6) si estende almeno in parte anche in detto ulteriore ramo di estremità (2b) dell'elemento di giunzione (2).

16. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta struttura reticolare (6) presenta, in locazioni prefissate, porzioni indebolite atte a fungere da iniziatori di collasso.

17. Giunto di interconnessione secondo la rivendicazione 16, in cui almeno una porzione indebolita presenta una riduzione locale di sezione trasversale.

18. Giunto di interconnessione secondo la rivendicazione 16 o 17, in cui almeno una porzione indebolita presenta una curvatura locale superiore ad un

valore prefissato.

19. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la struttura reticolare (6) comprende una pluralità di nervature o pareti che alla radice presentano una sezione ingrossata di forma varia.

20. Giunto di interconnessione secondo la rivendicazione 19, in cui la struttura reticolare (6) presenta ancoraggi all'elemento di giunzione (2) aventi forme prestabilite, ad esempio circolare, ellittica, ad asola, o forme incrociate in modo simmetrico od asimmetrico.

21. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui integralmente con la struttura reticolare di vincolo (6) sono realizzati setti terminali di tamponamento (12) che si estendono presso le sezioni terminali dei suddetti rami (2a) dell'elemento di giunzione (2) e che circondano a tenuta detti elementi di collegamento (3).

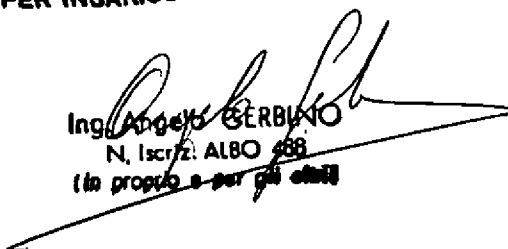
22. Giunto di interconnessione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui nella parete di fondo dell'elemento di giunzione (2), nella porzione di quest'ultimo compresa tra due suoi rami di estremità (2a, 2b), è realizzata alme-

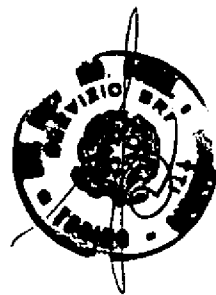
no una bugna (2e) preferibilmente sporgente verso l'interno della sezione a canale di detto elemento di giunzione (2).

23. Giunto di interconnessione secondo la rivendicazione 22, in cui in detta bugna (2e) è realizzata almeno un'apertura (2f) destinata a consentire l'ancoraggio locale della suddetta struttura reticolare di vincolo (6).

24. Giunto di interconnessione di elementi strutturali, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

PER INCARICO

  
Ing. Angelo GERBINO  
N. Iscriz. ALBO 688  
(in proprio e per gli altri)



ACQUARO & PERRI S.p.A.

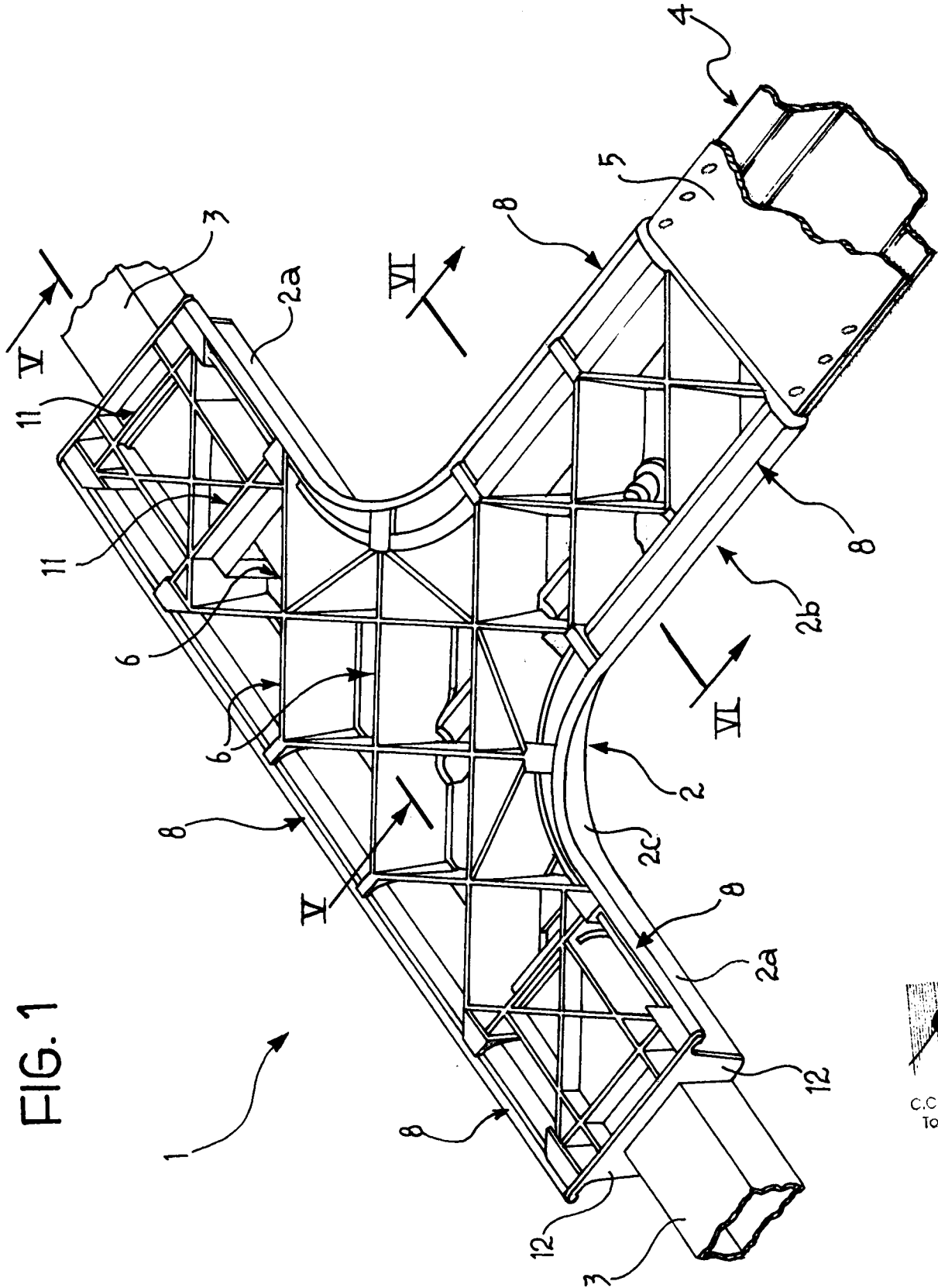


FIG. 1



Ing. Paolo RABELLI  
N. Iscr. ALBO 435  
Ha proprio e per gli altri

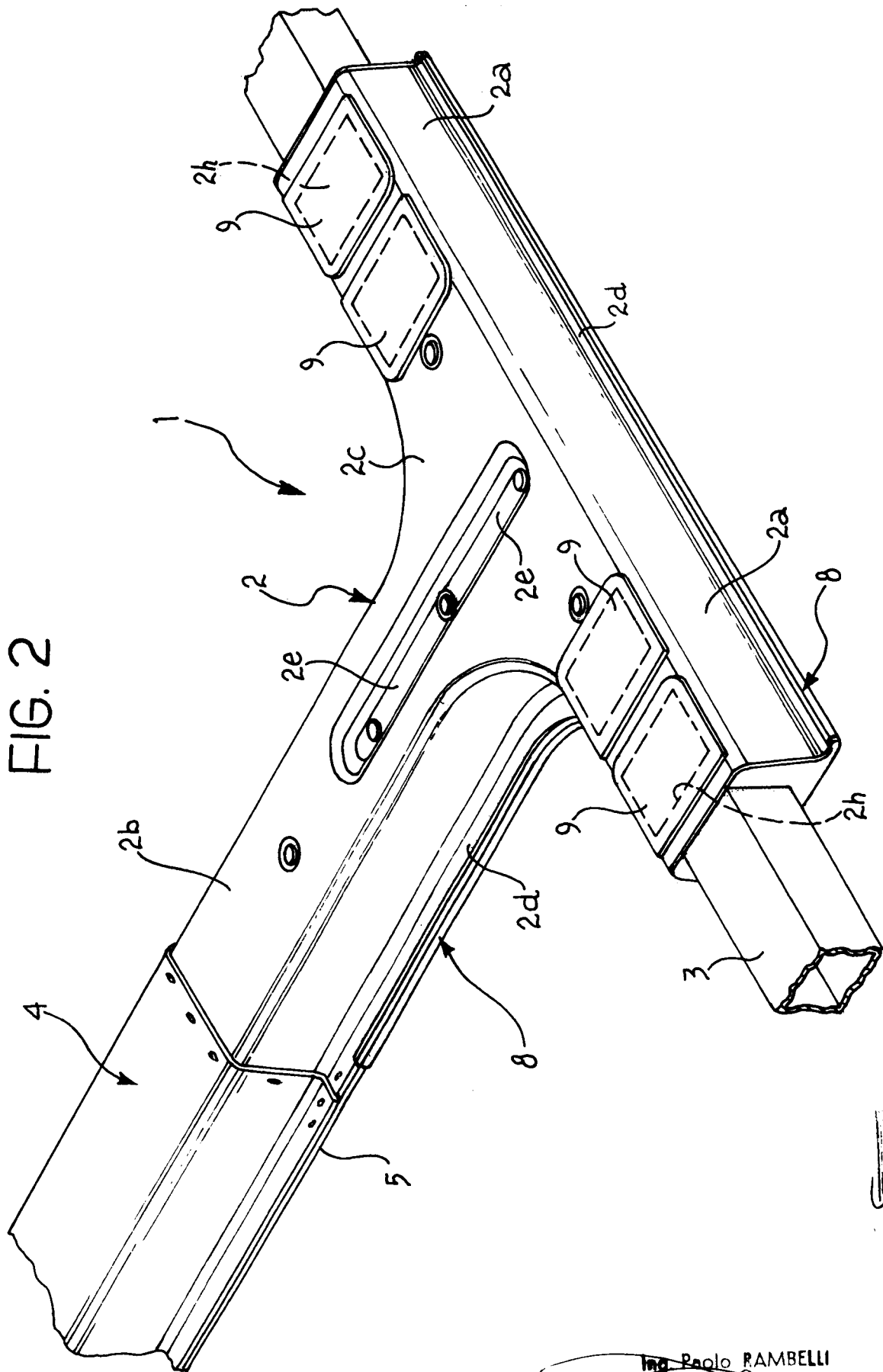


FIG. 2

Ing. Paolo RABELLI  
N. Iscriz. Albo 435  
in proprio e per gli altri

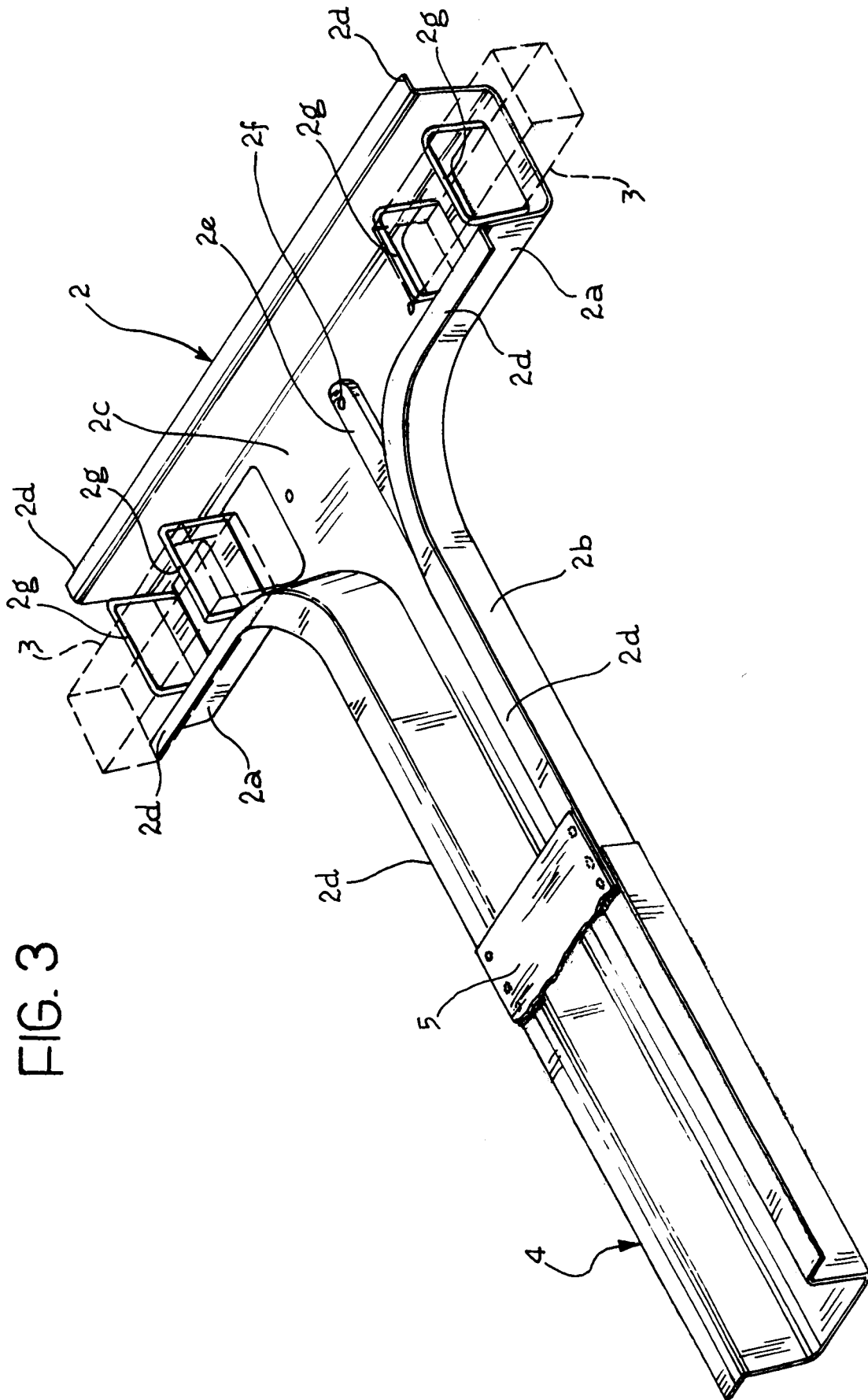


FIG. 3

C.C.I.A.A.  
Torino

C.C.I.A.A.

Ing. Paolo RAMBELLI  
N. Inv. 322035  
Ho proprio o per gli altri

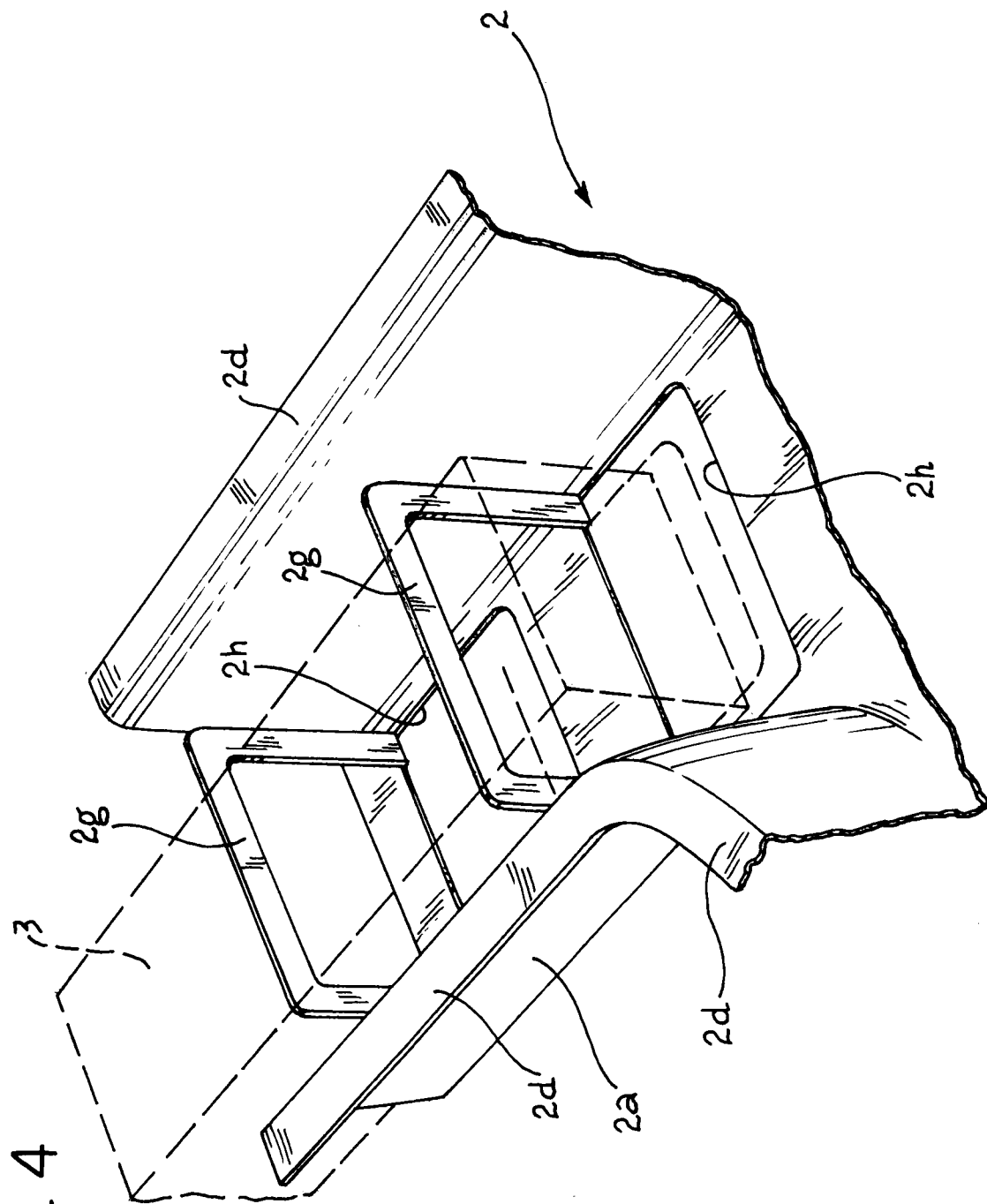
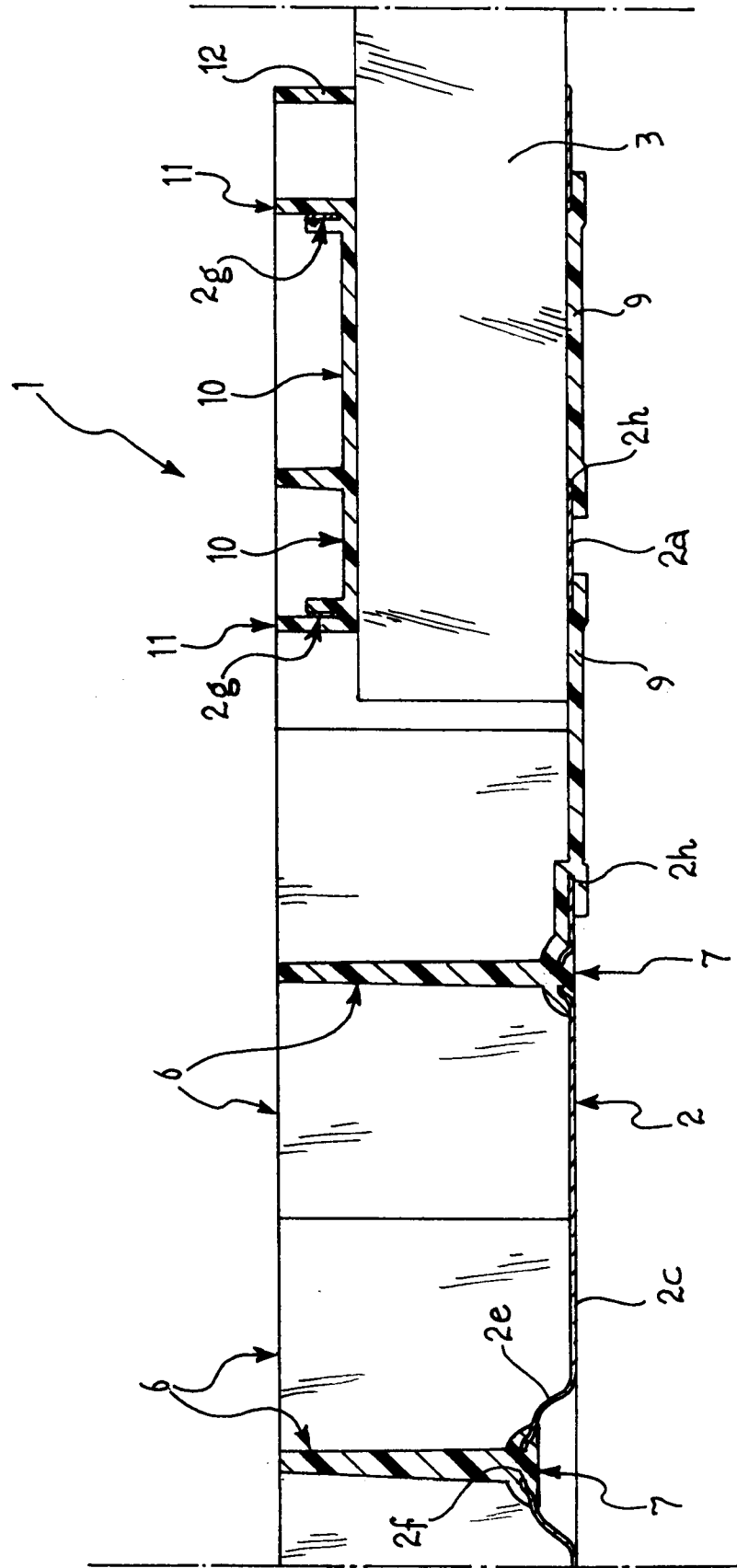


FIG. 4

  
C.C.I.A.A.  
Torino

Ing. Paolo **RAMBELLI**  
N. Iscritt. **ALBO 435**  
(In proprio e per gli altri)

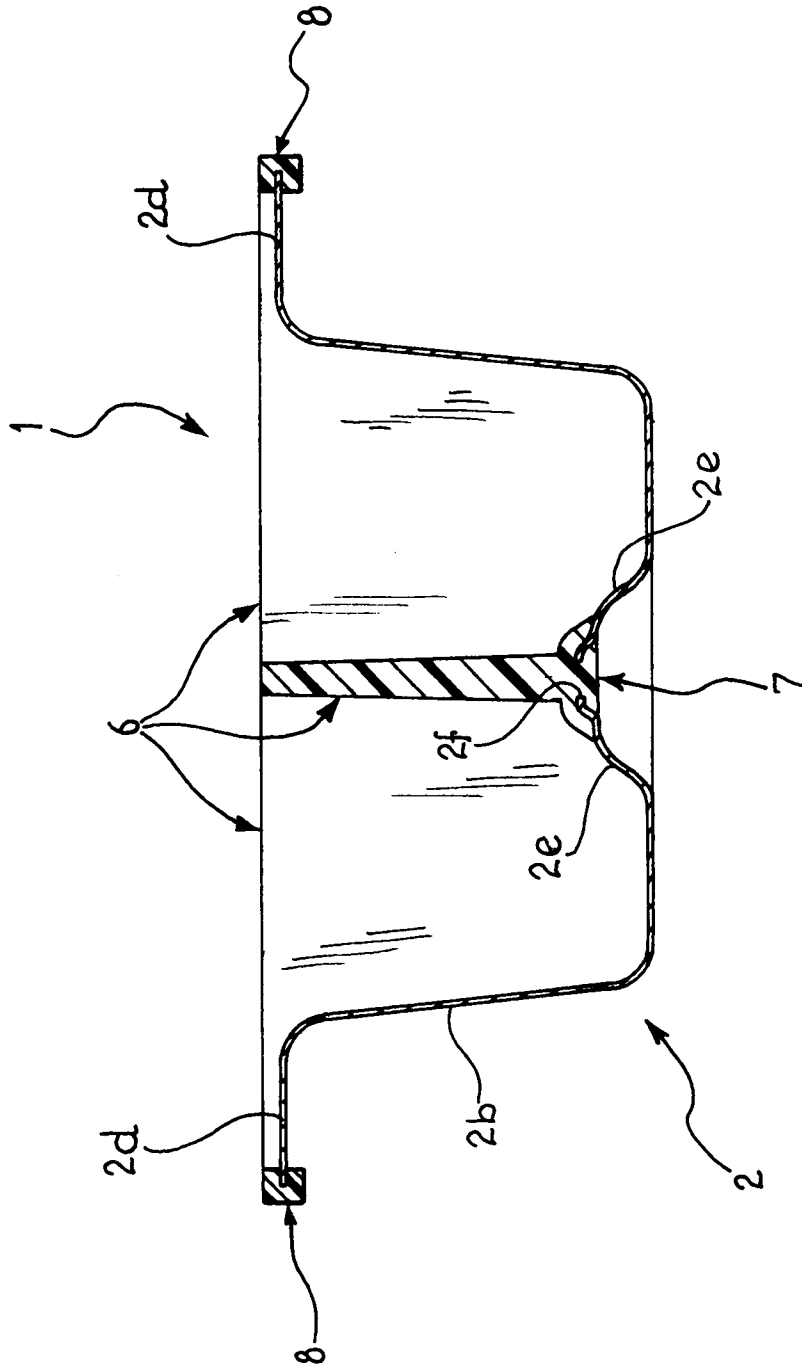
FIG. 5



C.C.I.A.A.  
Torino

Ing. Paolo RAMBELLI  
N. 1111111111  
Un proprio e per gli altri

FIG. 6



Ing. Paolo **FRANZELLI**  
N. 135  
(in proprio e per gli altri)