

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902075487A1

Publication Date

20140203

Applicant

BIASIN S.R.L.

Title

CONTENITORE PER PIASTRE DI UN ACCUMULATORE ELETTRICO

CONTENITORE PER PIASTRE DI UN ACCUMULATORE
ELETTRICO.

A nome della ditta BIASIN S.R.L. - VIA NATTA, 17 - Z.A. - 36045
MADONNA DI LONIGO (VI).

5 DESCRIZIONE

La presente invenzione è relativa ad un contenitore per piastre di un accumulatore elettrico utilizzato negli autoveicoli a motore.

È noto che un accumulatore elettrico è costituito da una pluralità di celle galvaniche in cui avviene una reazione "reversibile" di ossidoriduzione attraverso la quale è possibile alternativamente accumulare e prelevare energia elettrica.

In particolare, la cella galvanica di un accumulatore al piombo è costituita da un recipiente al cui interno si trova un elettrolita formato da una soluzione acquosa di acido solforico in cui sono immersi gli elettrodi, denominati comunemente "piastre", posti a breve distanza l'uno dall'altro.

Con particolare riferimento agli accumulatori al piombo moderni, le piastre sono costituite da grate variamente conformate nei cui vani viene compressa la materia attiva, formata da una miscela di ossidi e di sali di piombo.

In generale, le piastre inserite nelle rispettive celle dell'accumulatore vengono compattate tra di loro ed inserite a pressione.

Attualmente le celle degli accumulatori elettrici, per mantenere le piastre compattate tra loro al momento del loro inserimento, sono provviste di sporgenze lamellari rigide, sporgenti perpendicolarmente da una o più delle pareti di delimitazione di ciascuna cella e realizzate di pezzo con la cella stessa, in modo che le celle più esterne vadano in contrasto con le sporgenze lamellari.

La tecnica nota sopra accennata viene rappresentata sommariamente nelle figg. 1, 2 e 3.

Con riferimento alle figg. 1, 2 e 3, viene rappresentato un contenitore **A** per piastre di tipo noto, il quale è formato da una pluralità di pareti esterne **B** e di pareti interne **C** che si intersecano ortogonalmente tra 5 di loro per definire una pluralità di celle **D** rettangolari e tra loro contigue.

Con riferimento alle figg. 1 e 2, le celle **D1, D2, D3, D4, D5, D6** sono provviste di sporgenze lamellari **E** sporgenti dalle superfici interne **H** delle pareti **B**.

10 Si nota che le sporgenze lamellari **E** sono in numero di otto per ciascuna cella e sporgono da ciascuna superficie interna **H** di ciascuna cella. Tuttavia, secondo una variante esecutiva non rappresentata in figura, le sporgenze lamellari potrebbero anche essere superiori o inferiori a otto.

15 Con riferimento alla fig. 1, si osserva che le sporgenze lamellari **E** della cella **D4** hanno una profondità differente da quella della cella **D5** e **D6**.

La profondità di queste sporgenze lamellari **E** è variabile a seconda del numero di piastre **P** (visibili in fig. 2) da inserire nelle rispettive 20 celle.

In particolare, se in ciascuna cella **D** deve essere inserito un numero consistente di piastre **P**, le sporgenze lamellari **E** avranno una profondità ridotta e viceversa.

Operativamente un pacco di piastre **P** compattate viene inserito 25 dall'alto a pressione nel contenitore **A**, in modo tale che le estremità superiore **F** del profilo delle sporgenze lamellari **E** fungano da elemento di contrasto con le piastre **P** più esterne.

L'inserimento delle piastre **P** nelle celle **D1, D2, D3, D4, D5, D6** è facilitato dall'estremità curva **G**, visibile in fig. 3, delle sporgenze 30 lamellari **E** funge da elemento di invito all'inizio dell'inserimento delle

piastre **P** e, al termine dell'inserimento, il pacco di piastre **P** compattate rimane interposto tra le estremità superiori **F** delle sporgenze lamellari **E** opposte tra loro, secondo una configurazione "a sandwich".

5 A seconda delle richieste del cliente, il costruttore dei contenitori **A** deve quindi realizzare tipologie diverse di contenitori con sporgenze lamellari più o meno sporgenti in profondità dalle pareti della cella a seconda della quantità di piastre da inserire nella cella stessa.

Questo comporta la necessità per il costruttore la necessità di
10 realizzare diversi tipi di stampi, uno per ciascuna tipologia di sporgenze lamellari, ed anche la necessità di disporre di notevoli scorte di magazzino per le varie tipologie di stampi.

Per ovviare a questi inconvenienti è stato successivamente realizzato un contenitore per accumulatori elettrici provvisto di sporgenze
15 lamellari inclinate rispetto alla superficie dalla quale sporgono e, di conseguenza, flessibili. Questa seconda tipologia di sporgenze lamellari non viene mostrata per comodità di rappresentazione.

Le sporgenze lamellari in accordo con la suddetta seconda tipologia sono sempre realizzate di pezzo con le pareti della cella del
20 contenitore.

Questa seconda tipologia di sporgenze lamellari, essendo flessibile, è realizzata con un unico stampo e pertanto risolve il problema di dover creare diversi tipi di stampo e di dover tenere scorte di magazzino.

Tuttavia, con il trascorrere del tempo, le lamelle flessibili perdono la
25 loro elasticità e tendono a deformarsi in modo permanente.

Di conseguenza, quando il contenitore delle piastre viene movimentato in qualunque posizione le lamelle elastiche non riescono più a mantenere le piastre ferme nella loro posizione.

Scopo della presente invenzione è eliminare i suddetti inconvenienti.

30 In particolare, è uno scopo della presente invenzione realizzare un

contenitore per piastre di un accumulatore elettrico che eviti al costruttore la realizzazione di una pluralità di stampi per ciascun contenitore da realizzare, a seconda del numero di piastre da posizionare nelle celle del contenitore.

5 Scopo ulteriore della presente invenzione è realizzare un contenitore per piastre di un accumulatore elettrico che sia in grado di mantenere le piastre inserite nelle sue celle compattate e ferme nella loro posizione di inserimento anche quando l'accumulatore elettrico viene movimentato in qualunque posizione.

10 I suddetti scopi sono raggiunti da un contenitore per piastre secondo la presente invenzione le cui caratteristiche principali sono in accordo con gli insegnamenti della prima rivendicazione.

Ulteriori caratteristiche di dettaglio del contenitore per piastre secondo la presente invenzione sono oggetto delle rivendicazioni
15 dipendenti.

Vantaggiosamente il contenitore per piastre secondo la presente invenzione comprende almeno un elemento laminare realizzato con un materiale elasticamente deformabile che si deforma lateralmente in maniera più o meno accentuata a seconda del numero di piastre,
20 inserite nella cella del contenitore, con le quali viene a contatto.

Altrettanto vantaggiosamente il suddetto elemento laminare appartenente contenitore per piastre secondo l'invenzione viene realizzato con un'unica tipologia avente che si adatta a diverse quantità di piastre inserite nelle celle del contenitore.

25 Ancora vantaggiosamente l'elemento laminare appartenente al contenitore per piastre secondo l'invenzione è provvisto ad un'estremità di una pluralità di lamelle flessibili che facilitano l'inserimento delle piastre all'interno delle celle del contenitore.

Ancora vantaggiosamente, secondo una preferita forma esecutiva,
30 l'elemento laminare appartenente al contenitore per piastre secondo

l'invenzione presenta una feritoia sagomata disposta in posizione centrale rispetto alla sua larghezza, cosa che consente all'elemento laminare di deformarsi in modo omogeneo per tutta la sua superficie quando è sottoposto a deformazione.

- 5 I suddetti scopi e vantaggi, assieme ad altri che verranno menzionati in seguito, saranno evidenziati meglio dalla descrizione di una preferita forma esecutiva dell'invenzione, data a titolo indicativo ma non limitativo, con riferimento alle tavole di disegno allegate in cui:
- 10 - la fig. 1 rappresenta una vista assonometrica di un contenitore secondo l'arte nota;
- la fig. 2 rappresenta una vista in pianta del contenitore di fig. 1 contenente alcune piastre compattate;
- la fig. 3 rappresenta una vista in sezione dal basso secondo l'asse III-III del contenitore di fig. 2;
- 15 - la fig. 4a rappresenta una vista assonometrica del contenitore secondo l'invenzione;
- la fig. 4b rappresenta una vista di un particolare di fig. 4a;
- la fig. 5 rappresenta una vista in pianta di fig. 4a;
- la fig. 6 rappresenta una vista in sezione dal basso secondo l'asse
- 20 VI-VI del contenitore di fig. 5;
- la fig. 7 rappresenta una vista assonometrica parzialmente esplosa di un particolare del contenitore di fig. 4a;
- la fig. 8 rappresenta una vista in pianta del contenitore di fig. 4a contenente alcune piastre compattate.
- 25 Il contenitore secondo l'invenzione viene illustrato con riferimento alle figg. da 4a ad 8.
- Con riferimento alla fig. 4a, il contenitore per piastre secondo l'invenzione, indicato complessivamente con 1, comprende una pluralità di pareti intersecantesi 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6g tra loro per definire una pluralità di celle 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f contigue atte a

contenere le piastre **P** (visibili in fig. 8).

In accordo con la presente invenzione, ciascuna delle celle **2a**, **2b**, **2c**, **2d**, **2f** presenta al suo interno almeno un elemento laminare **4** realizzato con un materiale elasticamente deformabile, provvisto di una prima superficie **5**, appoggiata su una delle pareti **6a**, **6b**, **6c**, **6d**, **6e**, **6f**, **6g** della rispettiva cella **2a**, **2b**, **2c**, **2d**, **2e**, **2f**, e di una seconda superficie **7** opposta alla prima superficie **5** e posta a contatto con la piastra più esterna appartenente al pacco di piastre **P** (vedi fig. 4b).

Con riferimento alla cella **2a**, l'elemento laminare **4** è sagomato in modo tale da presentare una pluralità di convessità **8a**, **8b**, **8c**, **8d** sulla seconda superficie **7** ed è vincolato alla parete **6a** della cella **2a** tramite mezzi di collegamento.

In fig. 4a si osserva che ciascuna delle celle **2a**, **2b**, **2c**, **2d**, **2e**, **2f** presenta al suo interno un elemento laminare **4**, come si osserva nelle celle **2a**, **2b**, **2c** del contenitore **1**, oppure due elementi laminari **4** affacciati e contrapposti, come si osserva nelle celle **2d**, **2e**, **2f** del contenitore **1**.

In particolare e con riferimento alla fig. 4a, il contenitore **1** è delimitato da quattro pareti esterne **6a**, **6b**, **6c**, **6d**.

Il contenitore **1** comprende poi tre pareti interne, rispettivamente **6e**, **6f**, **6g**, dove le pareti **6e**, **6f** sono parallele e distanziate dalle pareti **6a** e **6c** mentre la parete **6g** è parallela e distanziata dalle pareti **6a** e **6c**.

In questo modo, il contenitore **1** presenta sei celle contigue tra loro, rispettivamente **2a**, **2b**, **2c**, **2d**, **2e**, **2f**.

Per quanto concerne i mezzi di collegamento, e con riferimento alle figg. 4a, 4b e 7, essi sono amovibili e sono del tipo ad incastro tramite scorrimento.

In particolare, come si osserva nelle figg. 4a e 7, i mezzi di

collegamento comprendono una feritoia sagomata **9** appartenente a ciascun elemento laminare **4**.

La feritoia sagomata **9** si estende a partire da una delle estremità **10** dell'elemento laminare **4** e si estende lungo una delle concavità **11** dell'elemento laminare **4** stesso.

Con riferimento al particolare di fig. 4b relativo alla cella **2a**, i mezzi di collegamento comprendono inoltre una protuberanza sagomata **12** ricavata di pezzo dalla parete **6g** della cella **2a**.

Secondo una forma esecutiva preferita, rappresentata nelle figg. da 5 a 8, gli elementi laminari **4** sono posizionati in ciascuna cella **2a**, **2b**, **2c**, **2d**, **2e**, **2f** in due pareti contrapposte.

In particolare e con riferimento alla cella **2a**, ciascuna delle due pareti opposte **6a**, **6g** è provvista della protuberanza sagomata **12** per vincolare amovibilmente gli elementi laminari **4** alle rispettive pareti **6a**, **6g** contrapposte della cella **2a**.

Secondo una variante esecutiva, rappresentata in fig. 4a, è tuttavia possibile in una qualsiasi cella del contenitore **1** possa essere presente un solo elemento laminare **4** e, di conseguenza, una sola protuberanza sagomata **12**.

Come si osserva dalla fig. 4b, la protuberanza sagomata **12** presenta un primo tratto **12a** perpendicolare rispetto alla parete **6g** ed un secondo tratto **12b** perpendicolare al primo e tale da conferire alla protuberanza sagomata **12** una conformazione, in sezione trasversale, sostanzialmente a forma di T.

L'accoppiamento della feritoia **9** con la rispettiva protuberanza sagomata **12** è possibile per il fatto che esse presentano profili tra loro coniugabili ed avviene, come accennato prima, per scorrimento in modo che la feritoia **9** dell'elemento laminare vada con la propria estremità **90** in battuta con il primo tratto **12a** della protuberanza sagomata **12** a forma di T, come si osserva in fig. 7.

Per quanto concerne l'elemento laminare **4**, con riferimento alle figg. 5 e 7, esso presenta in sezione trasversale un profilo ondulato e presenta inoltre una pluralità di fori passanti **13** quadrati per il passaggio di un elettrolita. Secondo una variante esecutiva non rappresentata in figura, i fori passanti possono avere anche una geometria diversa.

I fori quadrati **13** sono opposti lateralmente rispetto a ciascuna delle convessità, rappresentate dalle creste **8a**, **8b**, **8c**, **8d**, del profilo ondulato dell'elemento laminare **4**.

In particolare, i fori posti **13** ad un lato della cresta **8a** sono disposti in serie e sono sfalsati rispetto ai fori disposti sul lato opposto della stessa cresta **8a**. Analogi discorsi vale per i fori **13** disposti sulle altre creste **8b**, **8c** e **8d**.

Con riferimento alle figg. 4a e 7, l'elemento laminare **4** scorre lungo la rispettiva parete avendo come punti di contatto lungo le concavità **11** e le estremità laterali **15**.

Esso è inoltre provvisto, in corrispondenza dell'estremità **16** opposta all'estremità **10**, di sporgenze lamellari **14** che presentano un profilo curvo ed incidente rispetto alla rispettiva parete di appoggio.

Tali sporgenze lamellari **14** sono elastiche grazie al fatto che, esternamente ad esse, c'è una mancanza di materiale che conferisce loro una certa elasticità.

Vantaggiosamente e con riferimento alla fig. 6, ciascuna delle sporgenze lamellari **14**, grazie alla loro elasticità e al loro profilo curvo ed incidente rispetto alla relativa parete di appoggio, fungono da elemento di invito per le piastre compattate **P**, quando esse vengono inserite dall'alto. In fig. 6 si fa riferimento alle celle **2a** e **2d**, in accordo con la sezione di fig. 5.

Quando le piastre compattate entrano in contatto con la seconda superficie dell'elemento laminare **4**, esse vanno a contatto con le

convessità **8** degli elementi laminari **4**, come si osserva in fig. 8, e si viene a determinare una configurazione del tipo "a sandwich" con il pacco di piastre **P** interposto tra due elementi laminari **4** contrapposti.

5 In sostanza, quando vengono inserite le piastre **P** compattate, esse vanno in contrasto con le singole creste **8a**, **8b**, **8c**, **8d** dei profili ondulati degli elementi laminari **4**, come si osserva in fig. 7.

10 A seconda delle quantità di piastre **P** che vengono inserite all'interno di ciascuna cella, l'elemento laminare **4** si deforma elasticamente in modo più o meno accentuato allungandosi verso le pareti della 15 rispettiva cella, secondo il verso **X** indicato delle frecce indicate in fig. 8.

Ovviamente se la quantità inserita di piastre **P** è piccola, la deformazione nel verso **X** delle frecce è minima, mentre la deformazione è più accentuata se la quantità di piastre **P** inserita è 20 maggiore.

Vantaggiosamente, secondo una forma esecutiva preferita l'allungamento laterale dell'elemento laminare **4** è reso omogeneo lungo tutta la sua superficie per il fatto che la feritoia sagomata **9** è praticata in posizione centrale rispetto alla dimensione **L** 25 dell'elemento laminare **4**, come si osserva in fig. 7.

Come si è accennato in precedenza, è possibile che nelle celle **2a**, **2b**, **2c**, **2d**, **2e**, **2f** sia presente un solo elemento laminare **4** oppure due elementi laminari **4** contrapposti.

Non è invece possibile che esistano due feritoie sagomate 30 contrapposte in uno stesso elemento laminare, perché questo tipo di forma esecutiva comporterebbe l'esistenza nella cella di due corrispondenti protuberanze sagomate a **T** posizionate lungo la stessa parete della cella.

L'esistenza di due protuberanze sagomate a **T** vincolerebbe l'elemento laminare in due punti contrapposti, impedendone la

deformazione verso le pareti laterali della cella quando viene a contatto con le piastre.

L'elemento laminare appartenente al contenitore dell'invenzione è realizzato preferibilmente in polipropilene, ma possono anche essere utilizzati altri materiali aventi analoghe proprietà.

Da quanto descritto finora il contenitore per piastre dell'invenzione raggiunge tutti gli scopi prefissati.

In particolare, il contenitore per piastre secondo l'invenzione si adatta alle diverse esigenze dei clienti ed è realizzato con minori lavorazioni rispetto al passato. Di conseguenza, è sufficiente stampare un unico contenitore secondo l'invenzione, provvisto delle rispettive protuberanze sagomate a T, per poter contenere un numero variabile di piastre per accumulatore elettrico.

Inoltre, l'elemento laminare appartenente al suddetto contenitore è elasticamente deformabile ed è realizzato per stampaggio separatamente rispetto al suddetto contenitore e con dimensioni standardizzate per entrare in contatto con un numero variabile di piastre per accumulatore elettrico.

In fase operativa, al contenitore secondo l'invenzione possono essere apportate varianti le quali, qualora dovessero rientrare nell'ambito delle rivendicazioni che seguono, si dovranno ritenere protette dal presente brevetto.

25

30

RIVENDICAZIONI

1) Contenitore (1) per piastre (P) di un accumulatore elettrico, detto contenitore (1) essendo provvisto da una pluralità di pareti (6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) intersecantesi tra loro per definire 5 una o più celle (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f) tra loro contigue e atte a contenere dette piastre (P), **caratterizzato dal fatto** che ciascuna di dette celle (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f) presenta al suo interno almeno un elemento laminare (4) realizzato con un materiale elasticamente deformabile, provvisto di una prima superficie (5) appoggiata su una 10 parete della cella e di una seconda superficie (7) opposta a detta prima superficie (5) e posta a contatto con la piastra più esterna, detto elemento laminare (4) essendo sagomato in modo tale da presentare una pluralità di convessità (8a, 8b, 8c, 8d) su detta seconda superficie (7) ed essendo vincolato a detta parete (6a, 6b, 15 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) di detta cella (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f) tramite mezzi di collegamento.

2) Contenitore (1) per piastre (P) secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detti mezzi di collegamento sono amovibili e sono del tipo ad incastro tramite scorrimento.

20 3) Contenitore (1) per piastre (P) secondo la rivendicazione 1 o 2 **caratterizzato dal fatto** che detti mezzi di collegamento comprendono una feritoia sagomata (9), appartenente a detto elemento laminare (4), ed una protuberanza sagomata (12) appartenente ad una parete (6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) di detta cella 25 (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f), detta feritoia sagomata (9) e detta protuberanza sagomata (12) presentando profili tra loro coniugabili.

30 4) Contenitore (1) per piastre (P) secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto** che detta feritoia sagomata (9) dell'elemento laminare (4) si sviluppa a partire da un'estremità (10) di detto elemento laminare (4) e si estende lungo una delle concavità

(11) dell'elemento laminare (4) stesso.

5) Contenitore (1) per piastre (P) secondo la rivendicazione
3, **caratterizzato dal fatto** che detta protuberanza sagomata (12) di
detta parete (6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) della cella (2a, 2b, 2c, 2d, 2e,
5 2f) presenta, in sezione trasversale, un profilo sostanzialmente a T.

6) Contenitore (1) per piastre (P) secondo una qualsiasi
delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che detto
elemento laminare (4) presenta, in sezione trasversale, un profilo
ondulato.

10 7) Contenitore (1) per piastre (P) secondo una qualsiasi
delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che detto
elemento laminare (4) presenta, in prossimità dell'estremità opposta
(16) a quella in cui è presente detta feritoia sagomata (9), una
15 pluralità di sporgenze lamellari (14) flessibili, ciascuna delle quali
presenta un profilo curvo ed incidente rispetto alla parete di appoggio
di detto elemento laminare (4) per consentire l'inserimento di una o
più piastre (P) in ciascuna cella (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f).

20 8) Contenitore (1) per piastre (P) secondo una qualsiasi
delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che detto
elemento laminare (4) presenta una pluralità di fori (13) passanti atti
a far passare un elettrolita.

25 9) Contenitore (1) per piastre (P) secondo una qualsiasi
delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di presentare,
all'interno di ciascuna cella (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f) di detto
contenitore (1), due elementi laminari (4) vincolati a due pareti
opposte di detta cella (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f).

CLAIMS

- 1) A container (1) for plates (P) of a battery, said container (1) being provided with a number of walls (6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) one intersecting with each other to define one or more adjacent cells (2a, 5 2b, 2c, 2d, 2e, 2f), suitable for containing said plates (P), **characterized in that** each one of said cells (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f) internally has at least one laminar element (4), made with an elastically deformable material, provided with a first surface (5) leaned on a cell wall (6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) and with a second 10 surface (7), opposite to said first surface (5) and in contact with the most external plate, said laminar element (4) being shaped in such a way that it has a number of convexities (8a, 8b, 8c, 8d) on said second surface (7) and it is constrained to said cell wall (6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) through connecting means.
- 15 2) A container (1) for plates (P) according to claim 1, **characterized in that** said connecting means are removable and are means that are fixed through sliding.
- 20 3) A container (1) for plates (P) according to claim 1 or 2, **characterized in that** said connecting means comprise a shaped slit (9), belonging to said laminar element (4), and a shaped protrusion (12) belonging to a wall (6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) of said cell (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f), said shaped slit (9) and said shaped protrusion (12) having profiles which can be conjugated.
- 25 4) A container (1) for plates (P) according to claim 3, **characterized in that** said shaped slit (9) of the laminar element (4) starts from an end (10) of said laminar element (4) and extends along one of the concavities (11) of the laminar element (4) itself.
- 30 5) A container (1) for plates (P) according to claim 3, **characterized in that** said shaped protrusion (12) of said cell wall (6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g) has, in a transverse section, a

substantially T-shaped profile.

6) A container (1) for plates (P) according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** said laminar element (4) has, in a transverse section, a corrugated profile.

5 7) A container (1) for plates (P) according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** said laminar element (4) has, close to the end (16) opposite to the end of said shaped slit (9), a number of laminar protrusions (14) which are flexible, each laminar protrusion having a curved profile which is transverse to the wall of
10 said laminar element (4), in order to allow the insertion of one or more plates (P) in each cell (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f).

8) A container (1) for plates (P) according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** said laminar element (4) has a number of through holes (13) suitable to let an electrolyte flow.

15 9) A container (1) for plates (P) according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** it has, inside each cell (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f) of said container (1), two laminar elements (4) constrained to two opposite walls of said cell (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f).

20

25

30

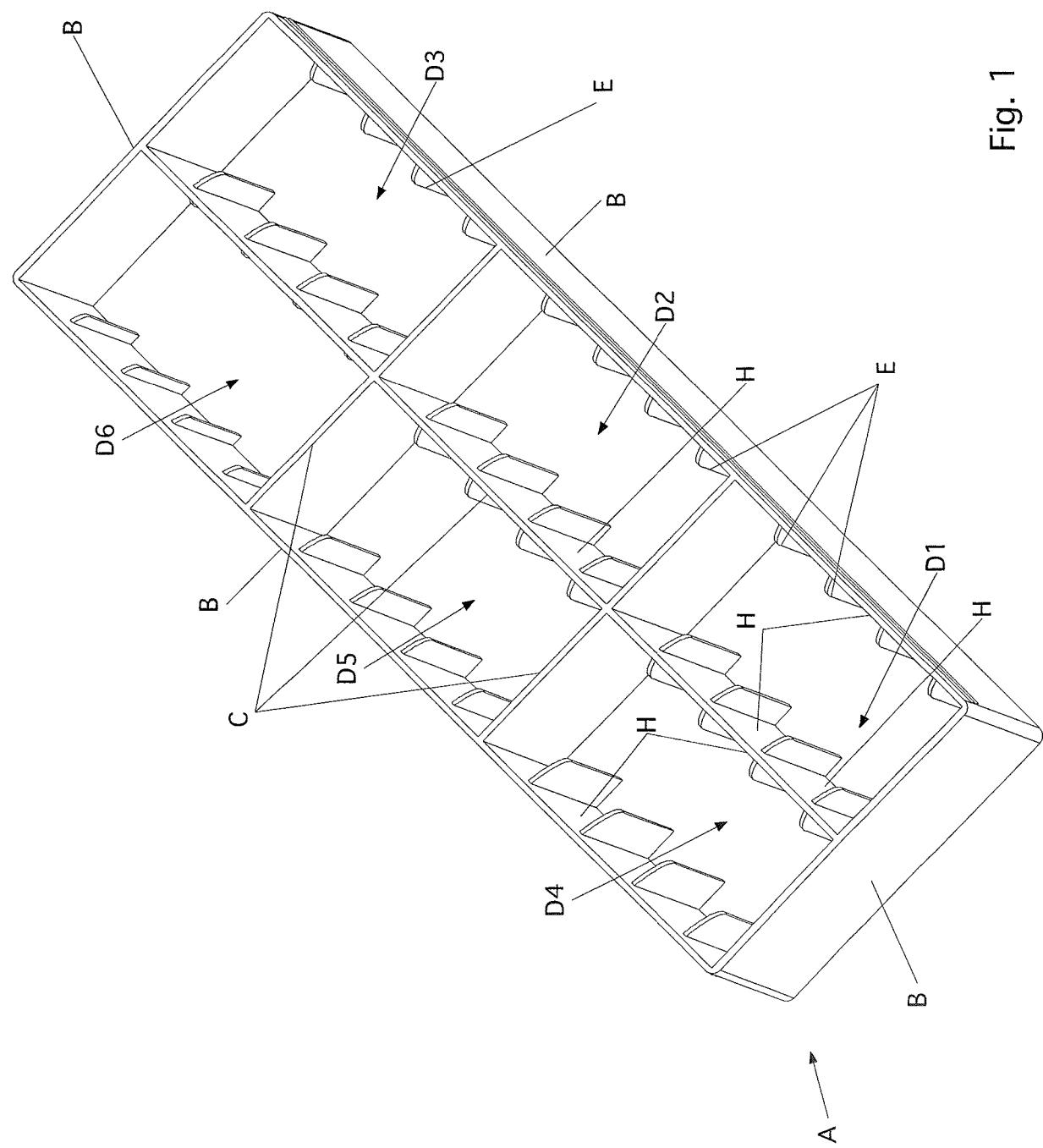


Fig. 1

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Ing. Ercolé Bonini
(Studio Bonini SRL)

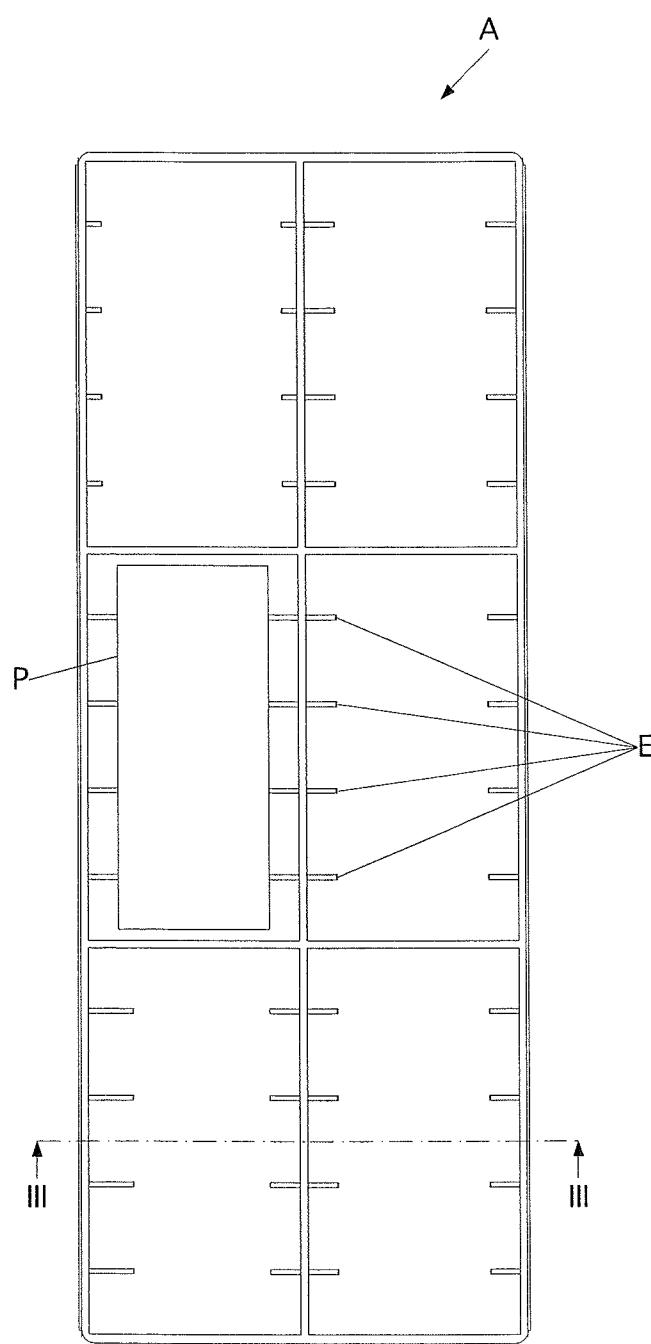


Fig. 2

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Ing. Eraldo Bonini
(Studio Bonini SRL)

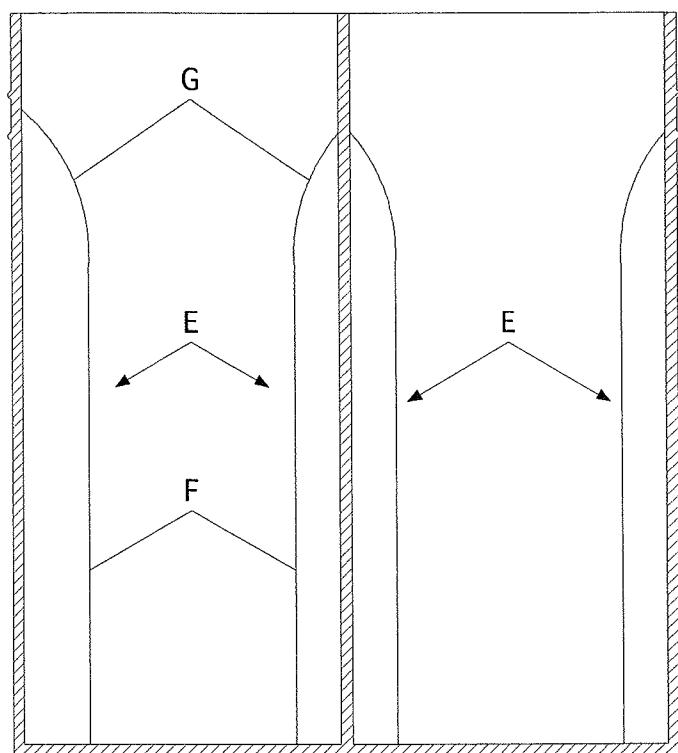


Fig. 3

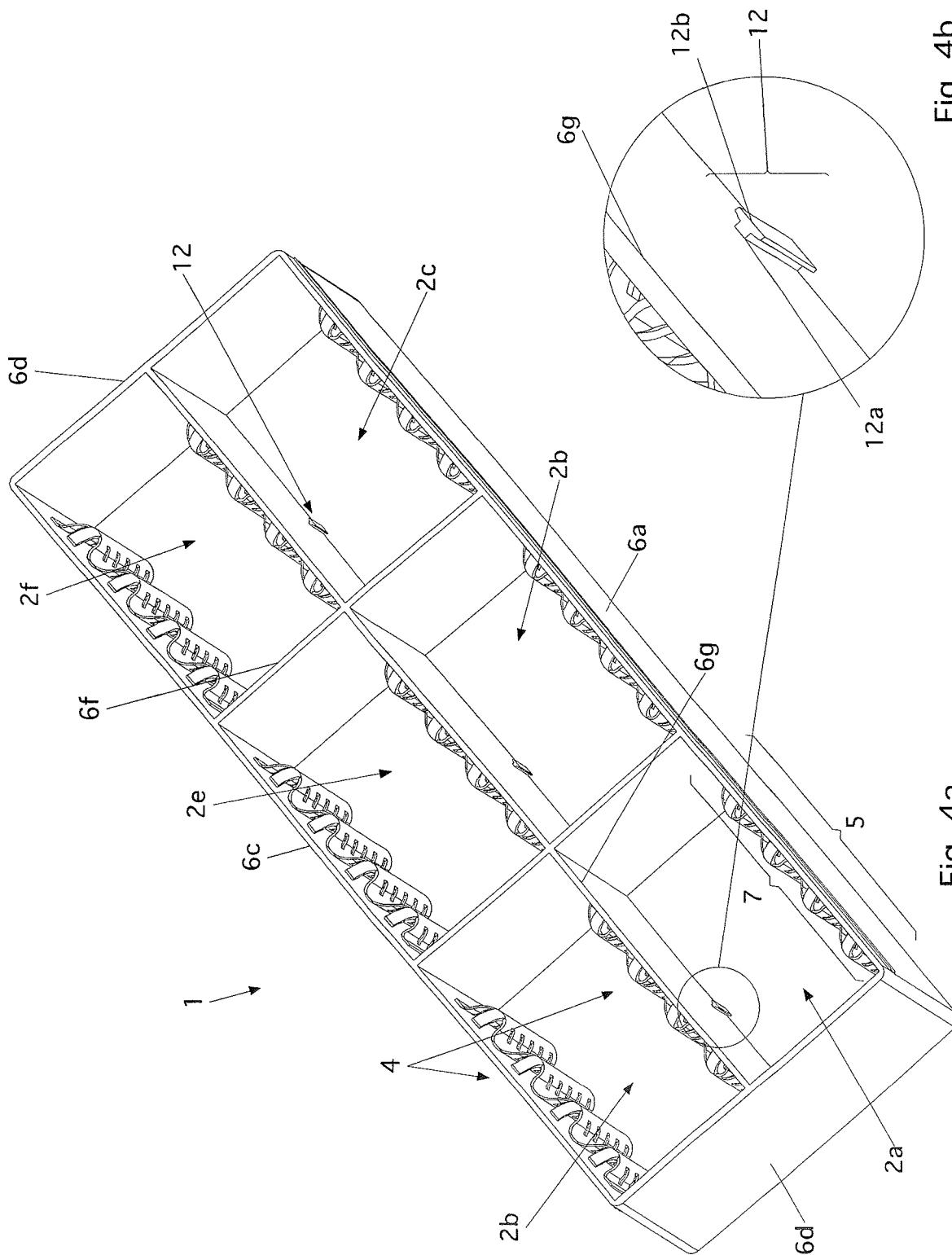


Fig. 4a

Fig. 4b

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Ing. Ercolé Bonini
(Studio Bonini SRL)

5/8

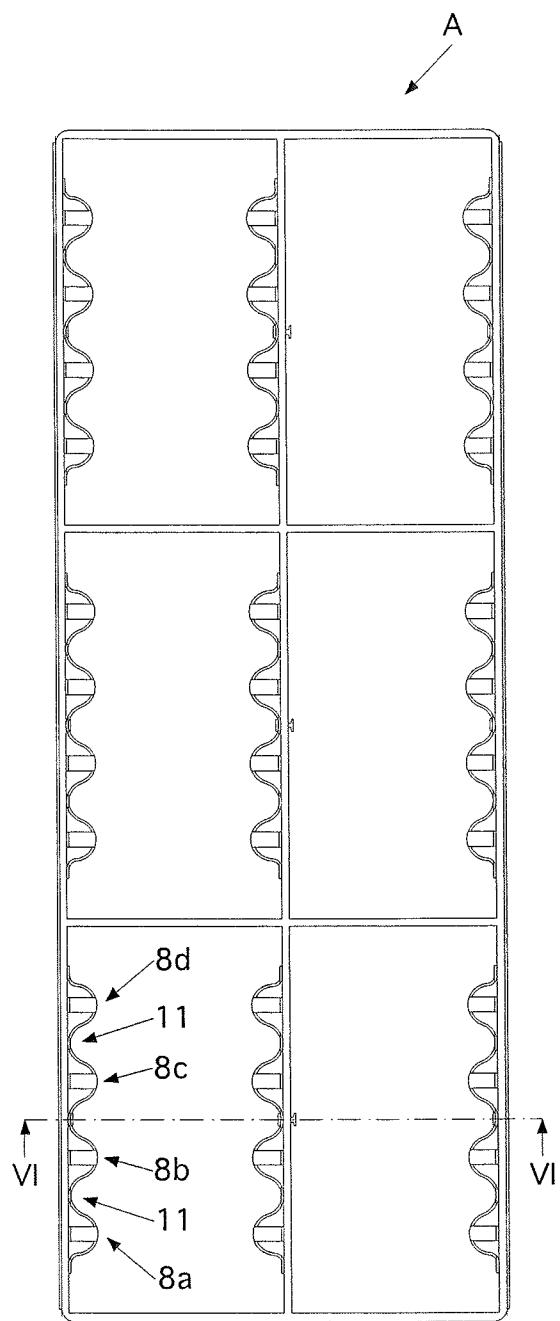


Fig. 5

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Ing. Ercolé Bonini
(Studio Bonini SRL)

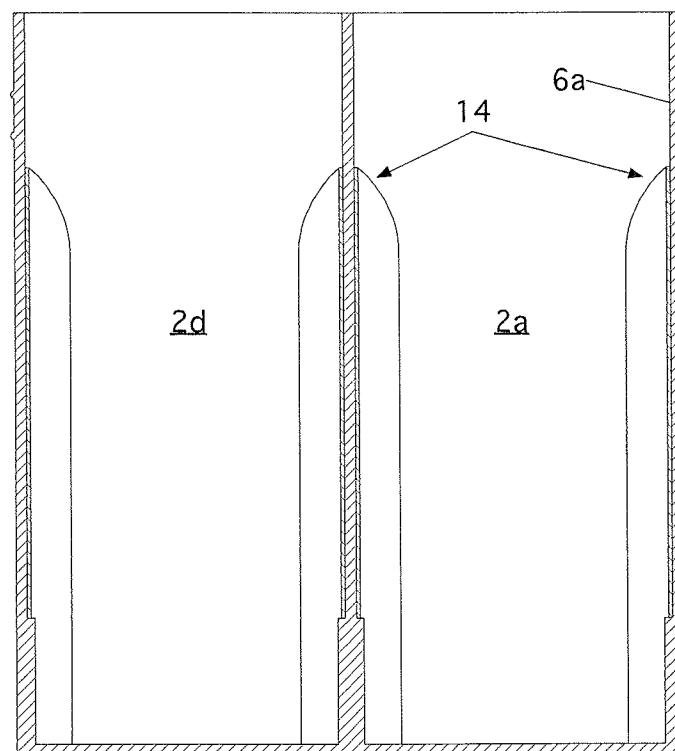


Fig. 6

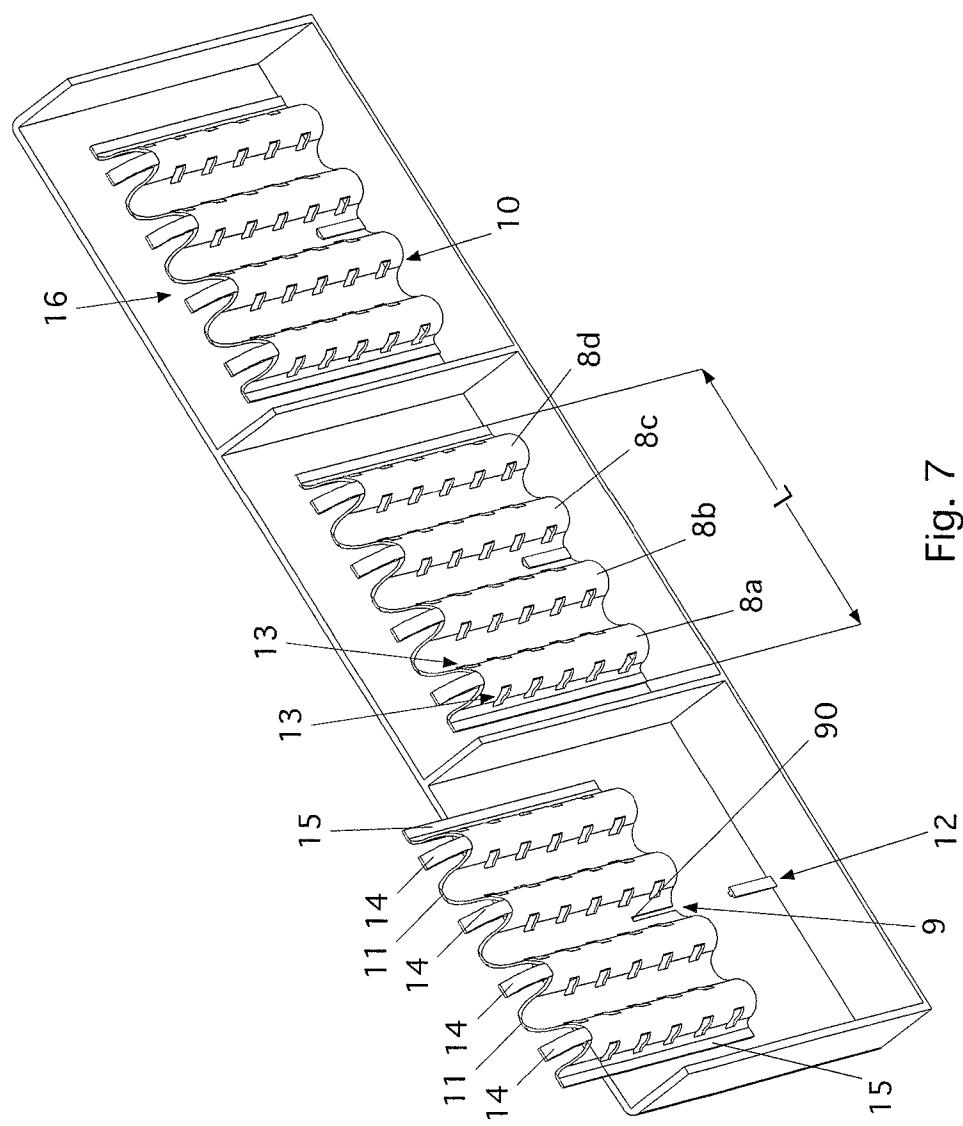


Fig. 7

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Ing. Ercolé Bonini
(Studio Bonini-SRL)

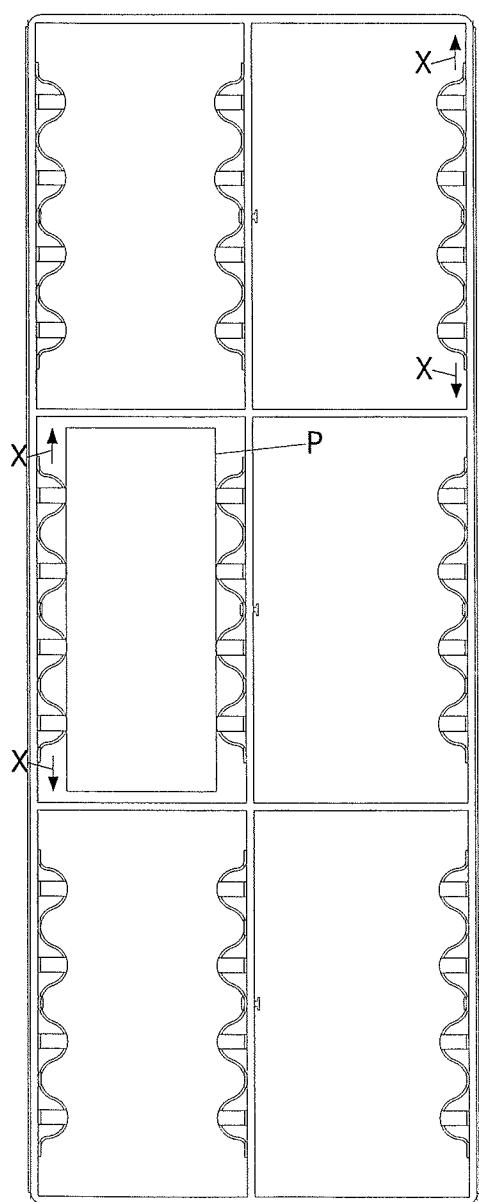


Fig. 8

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Ing. Ercolé Bonini
(Studio Bonini SRL)