



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900577213
Data Deposito	21/02/1997
Data Pubblicazione	21/08/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	M		

Titolo

LINEA DI ALIMENTAZIONE PER VEICOLO ELETTRICO.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale
di ANSALDO TRASPORTI S.P.A. ,
di nazionalità italiana,
a 80147 NAPOLI - VIA NUOVA DELLE BRECCIE, 260

Inventori: SICILIANO Vito

DEL NAJA Alcide

T097A000146

*** **

La presente invenzione è relativa ad una linea di alimentazione per veicolo elettrico.

Sono note linee di alimentazione per veicolo elettrico, ad esempio la linea di alimentazione descritta nel brevetto Tedesco n° 1.011.914 di Ludwig Reihardt pubblicato in data 11 Luglio 1957, comprendenti un involucro isolante allungato chiuso superiormente da una pluralità di piastre conduttrici disposte allineate lungo una direzione rettilinea e isolate tra di loro. L'involucro alloggia un elemento conduttore nastriforme deformabile elasticamente e realizzato in materiale ferromagnetico. L'elemento conduttore è atto ad essere attratto dal campo magnetico generato da elettromagneti per ottenere l'inflessione di un tratto dell'elemento conduttore nastriforme verso le piastre conduttrici e realizzare l'alimentazione elettrica di almeno una piastra

BONGIORNO Simone
(iscrizione ANSALDO nr. 615/BM)

conduttrice.

Il brevetto Francese n° 1.151.382 di Jean-Florent DE BRUYN e Josè-Gaston DE BRUYN pubblicato il 29 Gennaio 1958 descrive un sistema per l'alimentazione di corrente per veicoli elettrici comprendente un involucro isolante allungato cavo chiuso superiormente da una pluralità di piastre conduttrici disposte allineate lungo una direzione di avanzamento del veicolo e separate mediante elementi isolanti interposti tra piastre conduttrici adiacenti. L'involucro alloggia un elemento conduttore nastroforme disposto lungo la direzione di avanzamento, deformabile elasticamente e provvisto di una porzione a nastro di materiale ferromagnetico sulla quale è sovrapposta una porzione nastroforme realizzata in un materiale buon conduttore elettrico. L'elemento conduttore è atto ad essere attratto dal campo magnetico generato da elettromagneti portati da un veicolo elettrico per ottenere l'inflessione di un tratto dell'elemento conduttore nastroforme verso le piastre conduttrici e realizzare l'alimentazione elettrica di almeno una piastra conduttrice.

Le linee descritte in tali documenti non prevedono alcun tipo di protezione per l'involucro cavo all'interno del quale possono facilmente penetrare

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

agenti esterni (quali acqua, vapori, polvere, gas ecc..) che possono danneggiare l'elemento conduttore nastriforme, i contatti elettrici o stabilire ponti elettrici tra le piastre conduttrici e l'elemento conduttore. Le linee conduttrici di tale tipo, inoltre, non prevedono alcun tipo di collegamento meccanico di tipo reversibile tra le piastre conduttrici e l'involucro cavo. Per tale motivo le operazioni di smontaggio delle piastre dall'involucro, ad esempio per manutenzione o sostituzione, sono estremamente difficoltose e devono comunque essere svolte intervenendo meccanicamente sull'involucro.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare una linea elettrica la quale risolva gli inconvenienti delle linee note permettendo inoltre un facile montaggio e smontaggio delle piastre conduttrici dall'involucro.

Il precedente scopo è raggiunto dalla presente invenzione in quanto essa è relativa ad una linea di alimentazione del tipo descritto nella rivendicazione 1.

L'invenzione verrà ora illustrata con riferimento alle figure allegate che rappresentano una preferita forma di realizzazione non limitativa in cui:

- la figura 1 è una sezione longitudinale di una

linea di alimentazione per veicolo elettrico realizzata secondo i dettami della presente invenzione;

- la figura 2 è una sezione trasversale della linea di alimentazione realizzata secondo il piano II-II di figura 1;

- la figura 3 è una sezione trasversale della linea di alimentazione realizzata secondo il piano III-III di figura 1;

- la figura 4 è una sezione trasversale della linea di alimentazione realizzata secondo il piano IV-IV di figura 1;

- la figura 5 illustra, in vista prospettica, un primo particolare della linea di alimentazione di figura 1;

- la figura 6 illustra, in sezione trasversale ed in scala ingrandita, un secondo particolare della linea di alimentazione di figura 1;

- la figura 7 illustra una variante al secondo particolare di figura 6.

La linea di alimentazione 1 comprende una pluralità di involucri isolanti allungati 4 (moduli) ciascuno dei quali definisce al suo interno una cavità parallelepipedica allungata 6 estendentesi lungo una direzione rettilinea (asse) indicata con 8.

In particolare, ciascun involucro 4 è realizzato

in un solo pezzo e comprende una parete isolante orizzontale di fondo 10, due pareti isolanti laterali verticali 11,12 perpendicolari alla parete 10 ed una parete isolante orizzontale superiore 15 parallela ed opposta alla parete di fondo 10.

L'involucro 4 alloggia un involucro conduttore metallico tubolare 17 definente al suo interno una cavità parallelepipedica allungata 18 estendentesi lungo l'asse 8 e comprendente una parete di fondo 20 disposta affacciata alla parete 10, due pareti laterali verticali 21,22 integrali e perpendicolari alla parete 20 ed una parete metallica superiore piana 25 disposta a contatto della parete 15 e fissata a quest'ultima mediante dispositivi di fissaggio (non rappresentati).

L'involucro 17 alloggia una prima linea conduttrice di alimentazione elettrica 27 la quale comprende un elemento conduttore metallico rettilineo disposto in una porzione superiore della cavità 18 e separato elettricamente dalle pareti metalliche 21 e 25 ad esso adiacenti. In particolare, l'elemento conduttore 27 presenta sezione trasversale conformata sostanzialmente a L e comprende una prima porzione piana orizzontale 27a disposta adiacente e parallela ad una parete isolante piana 30 sovrapposta alla parete 25 ed una seconda porzione piana 27b verticale

BONCANTINI & SIMONE
Iscrizione Albo n. 615/BM

perpendicolare ed integrale alla porzione 27a e supportata da una parete isolante verticale 32 disposta parallela ed adiacente alla parete verticale metallica 21.

L'involucro metallico 17 realizza una seconda linea conduttrice di alimentazione elettrica 23 che si estende sostanzialmente per tutta la lunghezza dello involucro isolante 4.

Con particolare riferimento alle figure 2, 3 e 4, la linea di alimentazione 1 comprende una pluralità di piastre rettangolari metalliche 34 le quali sono disposte all'esterno degli involucri 4.

In particolare, ciascuna piastra 34 è fissata alla parete superiore 15 mediante l'interposizione di un foglio di gomma 36 ed è collegata all'involucro 4 mediante un dispositivo di fissaggio 37 (dettagliato in seguito); ciascuna piastra 34, inoltre, si estende oltre la larghezza della parete 15 stessa presentando porzioni di estremità che sporgono dall'involucro 4.

La linea di alimentazione 1 comprende inoltre una pluralità di elementi isolanti 38 (figura 1) disposti all'esterno degli involucri 4 ed interposti tra le piastre 34. In particolare, ciascun elemento isolante 38 è interposto tra due piastre metalliche adiacenti 34 e separa elettricamente le piastre metalliche 34.

Ciascuna piastra metallica 34, inoltre, comunica con un rispettivo dispositivo distributore elettrico 40 alloggiato all'interno della cavità 18 e collegato meccanicamente ed elettricamente con la piastra 34 mediante il dispositivo di fissaggio 37.

Il distributore 40 comprende essenzialmente una parete metallica sagomata a C comprendente una prima porzione orizzontale piana 45 supportata da una parete isolante 47 sovrapposta alla parete metallica di fondo 20, una seconda porzione verticale 49 la quale è affacciata alla parete metallica laterale 22 ed elettricamente separata da quest'ultima da una parete isolante 50. Il distributore 40 comprende inoltre una terza porzione orizzontale piana 51 perpendicolare e solidale alla porzione verticale 49 e disposta a contatto della parete isolante 30.

Le porzioni piane 51 e 45 sono pertanto disposte da parti opposte della cavità 18 e sono parallele ed affacciate tra di loro. Le porzioni 51 e 45 dei vari dispositivi distributori 40 sono disposte lungo l'asse 8 sostanzialmente per tutta la lunghezza dall'involucro 4 definendo rispettivamente primi e secondi collettori elettrici la cui funzione sarà chiarita in seguito.

La porzione piana 45 (secondo collettore) è inoltre complanare ad una porzione 20a della seconda

linea di alimentazione elettrica 23. La porzione piana 45 e la porzione 20a sono elettricamente separate tra di loro e presentano rispettivi bordi 45b e 20b affacciati e paralleli tra di loro. I bordi 45b e 20b sono inoltre equidistanti (distanza pari a $h/2$) da un piano di simmetria P dell'involucro 4 perpendicolare alle pareti 10 e 15.

La porzione piana 51 (primo collettore) è inoltre complanare alla porzione 27a della prima linea di alimentazione elettrica. La porzione piana 51 e la porzione 27a sono elettricamente separate tra di loro e presentano rispettivi bordi 51b e 27b affacciati e paralleli tra di loro. I bordi 51b e 27b sono inoltre equidistanti (distanza pari a $d/2$) dal piano di simmetria P.

Il dispositivo di fissaggio 37 (figure 6 e 7) comprende un foro cilindrico cieco 52 il quale è realizzato all'interno della parete verticale 49 ed è coassiale ad un asse 53 perpendicolare all'asse 8; il foro cieco 52 è filettato internamente e comunica con l'esterno della parete 49 attraverso una apertura circolare 54 che si sviluppa su una superficie superiore piana della parete 49 stessa.

La parete isolante 30, la parete metallica superiore 25 dell'involucro 17 e la parete isolante

superiore 15 dell'involucro 4 presentano rispettivi fori passanti circolari contigui 55, 56 e 57 coassiali all'asse 53 e comunicanti con il foro cieco 52. In particolare, i fori 55 e 57 presentano diametro sensibilmente eguale tra di loro mentre il foro 56 presenta diametro maggiore rispetto al diametro dei fori 55 e 57; in questo modo le pareti isolanti 15 e 30 sporgono oltre i bordi del foro 56 definendo una sede nella quale è alloggiato un anello elastico di isolamento elettrico 56a realizzato in materiale isolante deformabile elasticamente.

Il foglio di gomma 36 presenta inoltre un foro passante circolare 58 coassiale all'asse 53 e delimitato da una superficie anulare 58a la quale presenta sviluppo tronco conico ed è coassiale all'asse 53. Il dispositivo di fissaggio 37 comprende principalmente una vite metallica 59 la quale comprende una testa svasata 59a alloggiata all'interno del foro circolare 58, una porzione liscia di gambo 59b estendentesi attraverso il foro 57 e l'anello elastico 56a ed una porzione di gambo filettata 59c estendentesi attraverso il foro 55 ed alloggiata all'interno del foro filettato cieco 52. La testa svasata 59a preme sulla superficie anulare 58a realizzando un accoppiamento a tenuta di fluido tra il foglio di gomma

36 e la testa della vite 59. Le porzioni 59b, 59c della vite 59 impegnano inoltre con gioco radiale minimo il foro 57, l'anello elastico 56a ed il foro 55. In particolare, l'anello elastico 56a è leggermente compresso in senso assiale tra le pareti isolanti 30 e 15 ed è pertanto deformato radialmente verso la porzione liscia 59b della vite in modo tale da accoppiarsi a tenuta di fluido con la vite 59 stessa.

Nella forma di realizzazione illustrata in figura 7, inoltre, la porzione liscia di gambo 59b presenta diametro maggiore rispetto al diametro della porzione filettata 59c ed è raccordata con quest'ultima attraverso uno spallamento anulare che è disposto in battuta sui bordi del foro 55.

La testa 59a della vite 59 è inoltre provvista di una sede ad esagono incassato 59d la quale presenta, in pianta, perimetro esagonale ed è limitata da una parte di fondo sulla quale si apre un foro cieco filettato 59f estendentesi coassialmente all'asse 53. La sede ad esagono incassato 59d è convenientemente utilizzata per l'alloggiamento di una porzione di estremità di una opportuna chiave (non illustrata) utilizzata (in modo noto) per il montaggio della vite 59.

Ciascuna piastra 34 presenta inoltre un foro passante svasato 34a disposto coassiale all'asse 53 ed

affacciato alla testa 59a della vite 59; il foro 34a alloggia una testa 61a di una vite 61 la quale presenta un gambo filettato 61b alloggiato all'interno del foro 59f.

Il dispositivo distributore 40 comprende inoltre un elemento conduttore nastriforme 60 il quale è disposto all'interno della cavità 18, fuoriesce dalle estremità libere dell'involucro 17 e si estende sostanzialmente per tutta la lunghezza dell'involucro 4. L'elemento nastriforme 60, quando disposto in una posizione di riposo (figura 2), è inoltre sostanzialmente perpendicolare e simmetrico al piano P. L'elemento conduttore nastriforme 60 presenta porzioni opposte di estremità (non illustrate) portate da dispositivi di supporto e collegamento 62 (figura 5) posti all'estremità dell'involucro 4.

L'elemento nastriforme 60 comprende una porzione centrale 63 formata da un nastro di materiale isolante flessibile supportante porzioni conduttrici disposte da parti opposte del nastro isolante 63. In particolare, il nastro isolante 63 supporta un nastro conduttore superiore flessibile 65 solidale e sovrapposto al nastro 63 stesso e realizzato in materiale ferromagnetico. Il nastro 65 è affacciato alla parete 25 e presenta una larghezza L che è maggiore della

distanza d intercorrente tra i bordi affacciati 51b e 27b.

L'elemento nastriforme 60 comprende inoltre una porzione conduttrice inferiore formata da un nastro metallico 67 affacciato alla parete 20 e solidale al nastro isolante centrale 63.

Il nastro metallico 67 presenta una larghezza L che è maggiore della distanza h intercorrente tra i bordi affacciati 45b, 20b.

Ciascun involucro isolante 4 è provvisto alle sue due porzioni opposte di estremità di rispettivi dispositivi di supporto e collegamento 62 ciascuno dei quali è atto a supportare una porzione di estremità (non illustrata) dell'elemento conduttore nastriforme 60 consentendo un movimento sostanzialmente trasversale della porzione di estremità.

In particolare, ciascun dispositivo 62 comprende una parete elastica soffiutto 100 (figura 5) la quale presenta, in sezione trasversale, profilo ondulato ed in pianta perimetro rettangolare ed è provvista di un labbro perimetrale elastico 102 che è calzato sui bordi perimetrali di estremità dell'involucro parallelepipedo allungato 4. Il labbro perimetrale elastico 102 è stabilmente fissato sui bordi perimetrali dei estremità dell'involucro 4, ad esempio mediante incollaggio.

In questo modo, il dispositivo 62 è disposto a chiusura delle aperture di estremità dell'involucro 4 impedendo l'ingresso di qualsiasi agente esterno all'involucro 4 all'interno delle cavità 6 e 18.

La porzione di estremità (non illustrata) dell'elemento conduttore 60 può essere realizzata da una porzione rettangolare di estremità (non illustrata) del nastro superiore flessibile 65 la quale sporge oltre le estremità della porzione centrale isolante 63 e del nastro metallico 67. La porzione rettangolare di estremità, inoltre, presenta larghezza minore rispetto alla larghezza nel nastro superiore 65.

La porzione di estremità (non illustrata) fuoriesce dall'involucro metallico 17 ed è alloggiata all'interno di una tasca 105 (figura 5) formata da una appendice parallelepipedica cava che si estende dalla parete 100 verso l'esterno dell'involucro 4 e che è aperta verso le cavità 6 e 18. La tasca 105 è disposta, approssimativamente, in una porzione centrale della parete 100 in modo tale che tra la tasca 105 e, rispettivamente, la parete di fondo 10 e la parete superiore 15 sono disposte una prima pluralità di porzioni ondulate 100a ed una seconda pluralità di porzioni ondulate 100b. Il dispositivo di supporto e collegamento 62 consente inoltre di collegare tra di

loro gli elementi conduttori nastriformi 60 appartenenti a involucri isolanti 4 differenti; a tale scopo le porzioni di estremità di involucri isolanti 4 sono disposte affacciate tra di loro con le appendici parallelepipedo 105 allineate e disposte con porzioni di estremità affacciate tra di loro. Ciascuna appendice parallelepipedo 105 (e la relativa porzione di estremità dell'elemento conduttore 60 in essa alloggiata) viene collegata con l'appendice parallelepipedo 105 (e la relativa porzione di estremità dell'elemento conduttore 60 in essa alloggiata) appartenete all'altro involucro mediante un dispositivo di collegamento a ponte (non illustrato) atto a realizzare un accoppiamento rigido tra le parti.

In uso, la linea di alimentazione 1 viene formata disponendo una pluralità di involucri 4 accostati tra di loro ed allineati lungo una direzione rettilinea di avanzamento veicolo; l'accoppiamento meccanico tra le porzioni di estremità accostate dell'elemento 60 viene realizzato, come detto precedentemente, mediante il dispositivo di collegamento a ponte (non illustrato) realizzando un elemento a nastro complessivo che si estende per tutta la lunghezza della linea 1 e che è formato dagli elementi conduttori nastriformi 60 dei vari involucri 4 collegati fra di loro. Il collegamento

elettrico tra le linee elettriche 27 e 23 di un involucro e le corrispondenti linee elettriche di un involucro adiacente sono realizzate mediante cavi di collegamento esterni (non illustrati).

In particolare, la linea 1 può essere disposta tra i binari (non rappresentati) di una linea ferroviaria (non rappresentata) con gli involucri 4 disposti in una sede parallelepipedica (figure 2-4) della massicciata (non rappresentata) della linea ferroviaria. In tale disposizione le piastre 34 sono rivolte verso l'alto e sono sostanzialmente complanari al piano delle rotaie (non rappresentate). Inoltre, la linea di alimentazione 23 è convenientemente collegata ad un potenziale di terra mentre la linea di alimentazione 27 viene collegata ad un potenziale di alimentazione positivo.

La linea di alimentazione elettrica 1 viene utilizzata in combinazione ad un veicolo elettrico, ad esempio un veicolo ferroviario 80 (rappresentato schematicamente in figura 1) il quale transita lungo la linea ferroviaria (non rappresentata).

Il veicolo elettrico 80 presenta una porzione centrale limitata da una piano di fondo 82 affacciato e parallelo alle piastre 34. Il veicolo elettrico 80 è inoltre provvisto al suo interno di una coppia di elettromagneti 84 (o di magneti permanenti) che sono

atti a generare un campo magnetico che si diparte dal piano di fondo 82 dirigendosi verso gli involucri 4.

Quando il veicolo elettrico 80 non impegna la linea di alimentazione 1, l'elemento conduttore 60 è disposto in una posizione di riposo (figura 2) per cui esso è sostanzialmente indeformato ed è parallelo alla parete di fondo 20. In particolare, nella posizione di riposo, il nastro conduttore 67 è sostanzialmente parallelo alla parete di fondo 20 e si appoggia, per tutta la lunghezza di ciascun involucro 4, sulla porzione 20a della linea di alimentazione 23 e sulle porzioni piane 45 dei vari dispositivi distributori 40. Viene così stabilito un collegamento elettrico tra le porzioni piane 45 e la parete di fondo 20 e quindi tra tutti i dispositivi distributori 40 (e quindi le piastre 34) e la linea di alimentazione 23.

In questo modo, tutte le piastre 34 vengono collegate al potenziale di terra quando l'elemento conduttore nastroforme 60 è disposto nella posizione di riposo. La linea 1 è pertanto intrinsecamente isolata in quanto tutte le sue parti esterne (le piastre 34) sono ad un potenziale di terra e le parti in tensione (la linea 27) sono interne all'involucro isolante 4 (elevato isolamento della linea 1) e sono alloggiare all'interno all'involucro metallico 17 (elevata

schermatura della linea 1). Nella posizione di riposo la linea di alimentazione elettrica (positiva) 27 è infatti isolata da tutte le altre parti metalliche della linea 1 e contenuta all'interno dell'involucro metallico 17; in particolare la linea 27 è isolata e fisicamente separata dalla porzione 51 (primo collettore).

Quando il veicolo elettrico 80 impegna la linea di alimentazione 1 e gli elettromagneti 84 sono attivi viene generata una forza di attrazione magnetica causata dall'interazione tra il campo degli elettromagneti 84 e la porzione conduttrice ferromagnetica 65. L'elemento conduttore 60 viene così attratto verso gli elettromagneti 84 e si alza e si deforma. Come chiaramente illustrato nelle figure 1, 3 e 4, il tratto 60a di elemento conduttore nastriforme 60 interessato dalla forza di attrazione si muove verso l'alto avvicinandosi alla parete 25 e deformandosi ad arco. In particolare, il tratto 60a dell'elemento conduttore 60 disposto al di sotto degli elettromagneti 84 (e quindi soggetto ad una elevata forza di attrazione) si dispone in una posizione di attivazione per cui è parallelo ed adiacente alla parete isolante 30 (figure 1 e 4) con il nastro 65 disposto a contatto con la porzione 27a della prima linea di alimentazione

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

27 e con almeno un primo collettore 51. Viene così stabilito, attraverso il nastro 65, un collegamento elettrico tra la prima linea di alimentazione 27 ed il primo collettore 51 e quindi tra la linea 27 e una piastra 34. Nell'esempio di realizzazione illustrato nella figura 1 la forma e la disposizione degli elettromagneti 84 è tale da fare sì che il nastro 65 vada a contatto con i primi collettori 51 di due dispositivi distributori 40 adiacenti. In questo modo, due piastre 34 (piastre in tensione) adiacenti vengono collegate alla linea di alimentazione positiva 27. Il veicolo elettrico 80 è provvisto di almeno un primo dispositivo captatore 87 (figura 1) disposto al di sotto del piano di fondo 82 in prossimità degli elettromagneti 84 per accoppiarsi con le piastre 34 in tensione e fornire l'alimentazione elettrica positiva per la marcia del veicolo elettrico 80.

I tratti di elemento conduttore nastriforme 60 adiacenti al tratto 60a sono inclinati rispetto al tratto 60a stesso e scendono per gravità verso la parete 10. I tratti inclinati 60l sono distanziati e fisicamente separati dal primo collettore 51 e dal secondo collettore 45 (figura 1). I tratti 60l sono inoltre distanziati e separati dalla prima linea di alimentazione 27 e dalla seconda linea di alimentazione

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

23 (figura 3).

I tratti inclinati 60l terminano quando l'elemento conduttore nastriforme 60 si appoggia sulla parete di fondo 20 della seconda linea conduttrice 23 e sui secondi collettori 45 dei dispositivi distributori 40; in questo modo tutte le piastre 34 della linea 1 che non sono in tensione sono collegate alla linea conduttrice 23.

Il veicolo elettrico 80 è inoltre provvisto di almeno un secondo dispositivo captatore 88 (figura 1) disposto al di sotto del piano 82 posteriormente/anteriormente agli elettromagneti 84 nel senso di marcia del veicolo elettrico. Tale dispositivo captatore 88 è atto ad accoppiarsi con una piastra 34 collegata alla linea 23 e fornire l'alimentazione elettrica negativa per la marcia del veicolo elettrico 80.

Durante il moto del veicolo elettrico 80 vengono deformate porzioni successive dell'elemento nastriforme 60 ed il tratto 60a si sposta lungo i vari involucri 4 facenti parte della linea 1 seguendo il movimento del veicolo elettrico stesso; in questo modo, la porzione deformata ad arco 60a dell'elemento conduttore nastriforme 60 si sposta lungo la linea 1 propagandosi come un'onda da un capo all'altro di ciascun involucro

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

4 e, una volta raggiunta una porzione di estremità dell'involucro 4, si sposta nella porzione di estremità dell'involucro 4 adiacente.

Da quanto sopra detto risultano chiari i vantaggi della linea di alimentazione 1 secondo la presente invenzione.

La linea 1 comprende infatti un involucro 4 del tipo a tenuta di fluido provvisto di conduttori elettrici (il dispositivo di fissaggio 37) estendentesi a tenuta di fluido attraverso una porzione (la parete 15) dell'involucro 4 stesso. I conduttori elettrici 37 presentano una prima porzione (la testa 59a) accessibile dall'esterno dell'involucro 4 ed una seconda porzione (il gambo 59b) interna all'involucro 4 e comunicante con il distributore 40. La linea elettrica 1 comprende inoltre un dispositivo di collegamento di tipo reversibile (la vite 61 avvitabile nel foro 59f) interponibile tra ciascuna piastra 34 e la testa 59a per stabilire un collegamento elettrico e meccanico tra il distributore 40 e la piastra 34.

In questo modo, la linea 1 prevede un'elevata protezione per l'involucro cavo all'interno del quale non possono penetrare agenti esterni (quali acqua, vapori, polvere, gas ecc..). La linea 1, inoltre, è provvista di un collegamento meccanico di tipo

reversibile tra le piastre conduttrici 34 e la vite 59. Per tale motivo, le operazioni di smontaggio delle piastre 34 dall'involucro 4, ad esempio per manutenzione o sostituzione, sono estremamente semplici e sono svolte senza l'ausilio di attrezzi speciali. Per disaccoppiare la piastra 38 dall'involucro 4, è infatti sufficiente svitare ed estrarre la vite 61. Il disaccoppiamento delle piastre 34 dall'involucro 4, inoltre, non comporta la perdita della tenuta dell'involucro 4 stesso, in quanto la tenuta di fluido è realizzata dalla particolare disposizione sopra detta della vite 59 e non dall'accoppiamento delle piastre 34 sull'involucro 4.

Risulta infine chiaro che modifiche e varianti possono essere apportate alla linea elettrica 1 descritta senza peraltro uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione.

BONGIORNI & SIMONE
(iscrittione Albo nr. 615/BM)

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

1.- Linea di alimentazione per veicolo elettrico comprendente:

- una pluralità di elementi conduttori (34) disposti secondo una direzione di avanzamento (8) del veicolo elettrico (80) ed elettricamente separati tra di loro;

- un involucro isolante (4) allungato cavo;

- almeno una prima linea conduttrice (27) atta ad essere alimentata con una prima polarità;

- un elemento a nastro (60) disposto lungo detta direzione di avanzamento (8) ed alloggiato in detto involucro isolante (4);

detto elemento a nastro (60) essendo elasticamente deformabile e comprendendo almeno una porzione realizzata in materiale ferromagnetico (65); detta porzione realizzata in materiale ferromagnetico (65) essendo atta ad interagire con un campo magnetico generato da mezzi di eccitazione (84) portati dal detto veicolo elettrico (80) per attrarre almeno un tratto (60a) del detto elemento a nastro (60) verso un elemento di contatto (51,40) mediante il quale viene stabilito un collegamento elettrico (51,67,27) tra detta prima linea conduttrice (27) ed almeno un elemento conduttore (34),

BONGIORNANI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BW

caratterizzata del fatto che detto involucro (4) è di tipo a tenuta di fluido ed è provvisto di conduttori elettrici (37,61,59) estendentesi a tenuta di fluido attraverso una porzione (15) dell'involucro stesso (4); detti conduttori elettrici (37,61,59) presentando una prima porzione (59a) almeno accessibile dall'esterno del detto involucro (4) ed una seconda porzione (59b) interna al detto involucro (4) e comunicante elettricamente con detto elemento di contatto (51,40); detti conduttori elettrici (37,61,59) comprendendo inoltre mezzi di collegamento di tipo reversibile (61) interponibili tra ciascun detto elemento conduttore (34) e detta prima porzione (59a) ed atti a stabilire un collegamento elettrico e meccanico tra detto elemento conduttore (34) e detti conduttori elettrici (37,61,59).

2.- Linea di alimentazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti conduttori elettrici (37,61,59) comprendono primi mezzi a vite (59) estendentesi a tenuta di fluido (56a) attraverso (56) detto involucro (15); detti primi mezzi a vite (59) comprendendo una porzione di testa (59a) realizzante detta prima porzione ed una porzione di gambo (59b) realizzante detta seconda porzione.

3.- Linea secondo la rivendicazione 2,

caratterizzata dal fatto che detti mezzi di collegamento di tipo reversibile comprendono secondi mezzi a vite (61) interposti almeno tra detta porzione di testa (59a) di detti primi mezzi a vite e detti elementi conduttori (34).

4.- Linea di alimentazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti elementi conduttori (34) comprendono piastre elettricamente separate tra di loro e portate dal detto involucro isolante (4).

5.- Linea di alimentazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto elemento di contatto comprende almeno primi collettori (51) cooperanti con secondi collettori (45) alloggiati internamente a detta cavità (6,18);

detta cavità (6,18) alloggiando inoltre detta prima linea conduttrice (27) ed una seconda linea conduttrice (23) separata dalla prima linea conduttrice (27);

detto elemento nastroforme (60) stabilendo un contatto elettrico tra detta seconda linea conduttrice (23) e detti secondi collettori (45) per i tratti del detto elemento nastroforme (60) disposti in una posizione di riposo per cui l'elemento nastroforme (60) è elasticamente indeformato ed è appoggiato su detti

secondi collettori (45) e su detta seconda linea conduttrice (27); e detto elemento nastriforme (60) stabilendo un contatto elettrico tra detta prima linea conduttrice (27) e detti primi collettori (51) per i tratti del detto elemento nastriforme (60) disposti in detta posizione di contatto.

6.- Linea di alimentazione secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detti primi collettori (50) e detti secondi collettori (45) comprendono porzioni conduttrici piane alloggiate internamente a detta cavità (6,18) e disposte affacciate tra di loro da parti opposte della cavità (6) stessa;

detta prima linea conduttrice (27) e detta seconda linea conduttrice (23) comprendendo rispettive porzioni conduttrici allungate piane (27a, 20a) alloggiate internamente a detta cavità (6,18), disposte affacciate tra di loro ed estendentesi sostanzialmente per tutta la lunghezza del detto involucro (4);

detto elemento conduttore nastriforme (60) comprendendo:

- mezzi isolanti a nastro (63) estendentesi sostanzialmente per tutta la lunghezza del detto involucro (4);

- primi elementi conduttori ferromagnetici (65)

portati da un primo lato di detti mezzi isolanti a nastro (63) ed affacciati a detti primi collettori (51) e detta prima linea conduttrice (27);

- secondi elementi conduttori (67) portati da un secondo lato di detti mezzi isolanti a nastro (63) affacciati a detti secondi collettori (45) e detta seconda linea conduttrice (23);

detti secondi elementi conduttori (67) essendo atti a stabilire un collegamento elettrico a ponte tra detta seconda linea conduttrice (23) e detti secondi collettori (45) per i tratti del detto elemento nastriforme (60) disposti in detta posizione di riposo; e

detti primi elementi conduttori (65) stabilendo un collegamento elettrico a ponte tra detta prima linea conduttrice (27) e detti primi collettori (51) per i tratti del detto elemento nastriforme (60) disposti in detta posizione di contatto.

7.- Linea di alimentazione secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta prima linea conduttrice (27) comprende una porzione di contatto (27a) sostanzialmente complanare con una porzione di contatto (51b) di detti primi mezzi collettori (51);

detti primi elementi conduttori (65) presentando

una larghezza (L) superiore alla distanza (d) intercorrente tra bordi adiacenti (51b, 27b) di dette porzioni di contatto di detti primi mezzi collettori (51) e di detta prima linea conduttrice (27);

detti primi elementi conduttori (65) essendo atti ad essere interposti, per il tratto del detto elemento nastriforme disposto in detta posizione di contatto, tra detta porzione di contatto del primo collettore (51) e la porzione di contatto della prima linea conduttrice (27).

8.- Linea di alimentazione secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che detta seconda linea conduttrice (23) comprende una porzione di contatto (20a) sostanzialmente complanare con una porzione di contatto (45) di detti secondi mezzi collettori;

detti secondi elementi conduttori (67) presentando larghezza (L) superiore alla distanza (h) intercorrente tra bordi adiacenti (45b, 20b) di dette porzioni di contatto di detti secondi mezzi collettori (45) e di detta seconda linea conduttrice (23);

detti secondi elementi conduttori (67) essendo atti ad essere interposti, per il tratto del detto elemento conduttore nastriforme disposto in detta posizione di riposo, tra detta porzione di contatto

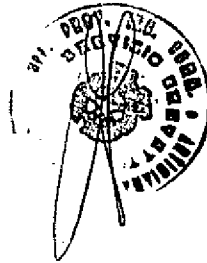
del secondo collettore (45) e la porzione di contatto (20a) della seconda linea conduttrice (23).

9.- Linea di alimentazione per veicolo elettrico, sostanzialmente come descritta ed illustrata con riferimento ai disegni allegati.

p. i.: ANSALDO TRASPORTI S.P.A.

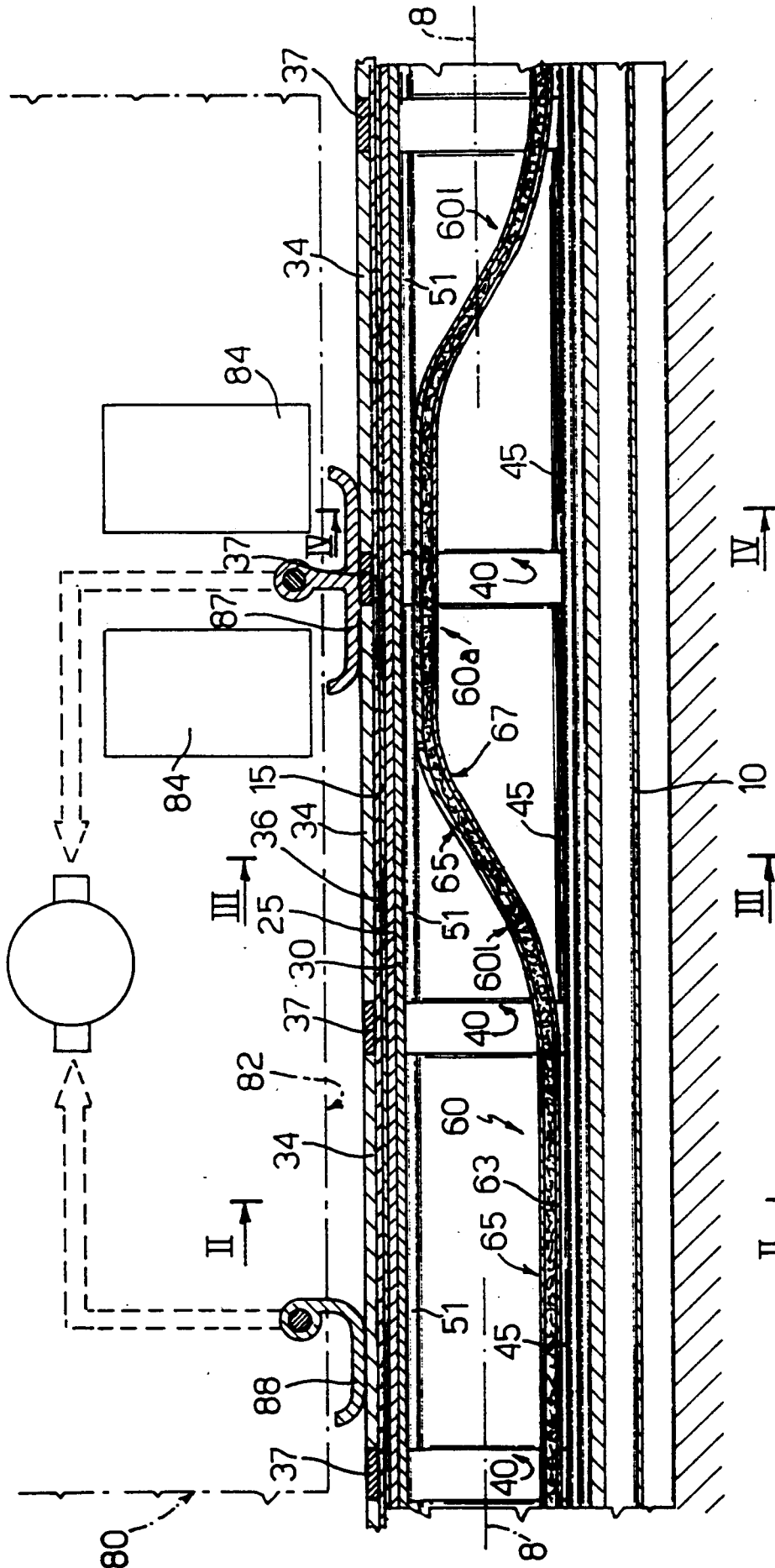
BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

Simone Bongiovanni



BONGIOVANNI Simone
iscrizione Albo nr. 615/BM

1097A000246



IV-I

III-I

II-I

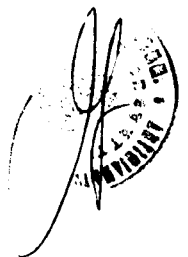
Fig. 1

p.i.: ANSALDO TRASPORTI S.P.A.

BONGIOVANNI Simone

Iscrizione Albo nr. 615/BM

Simone Bongiovanni



T097A000146

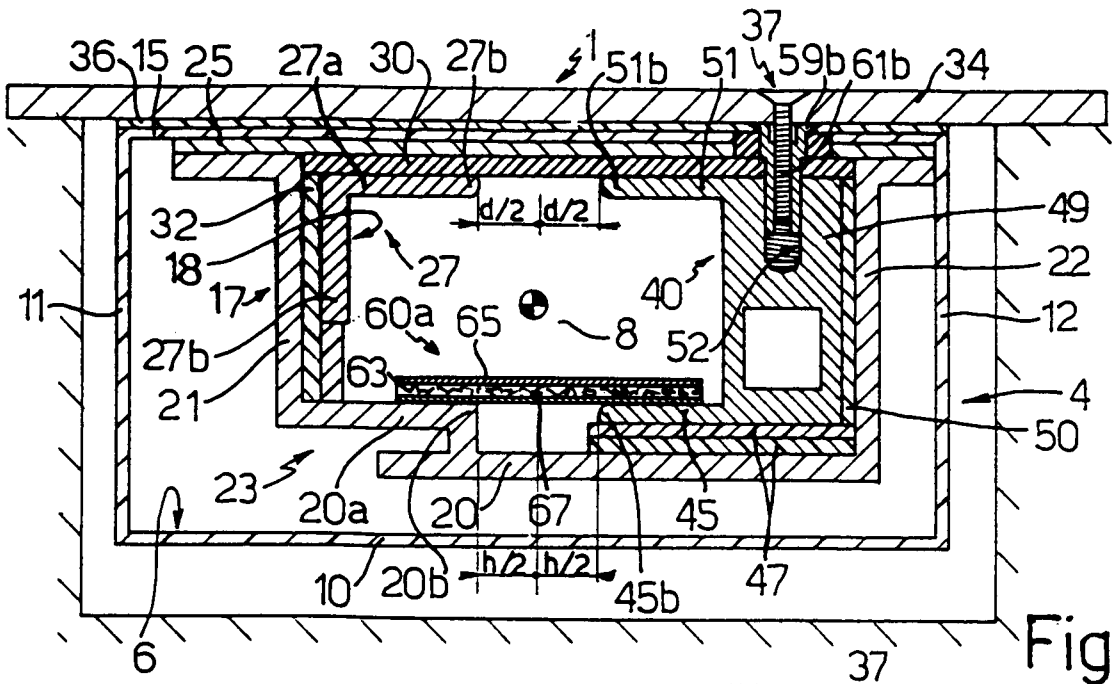


Fig. 2

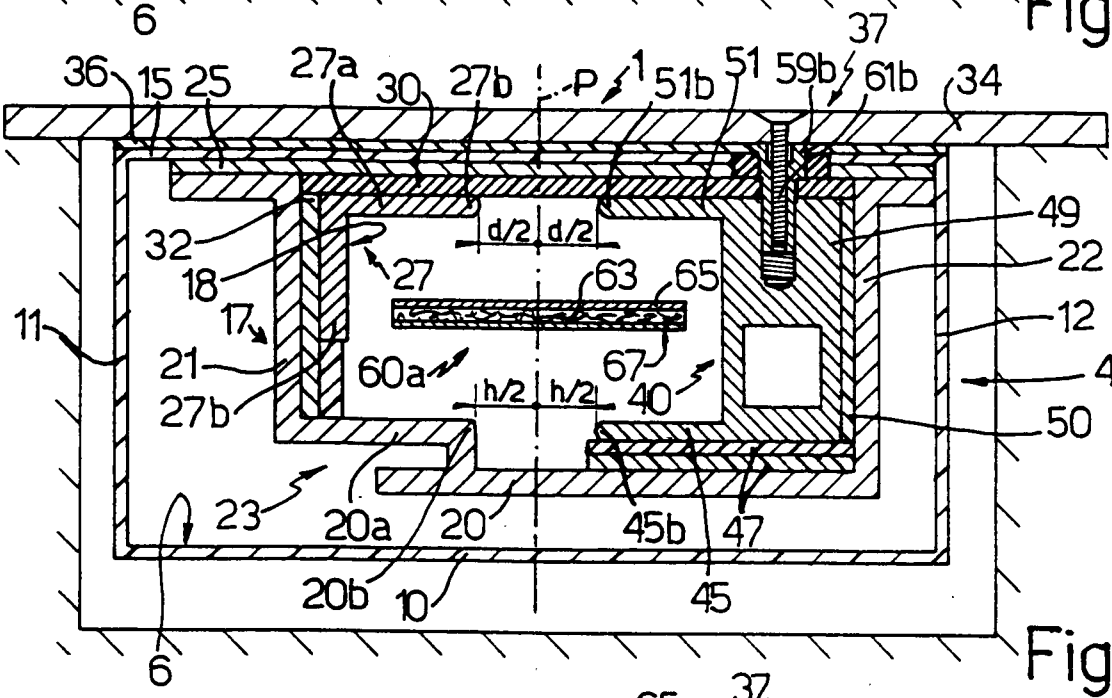


Fig. 3

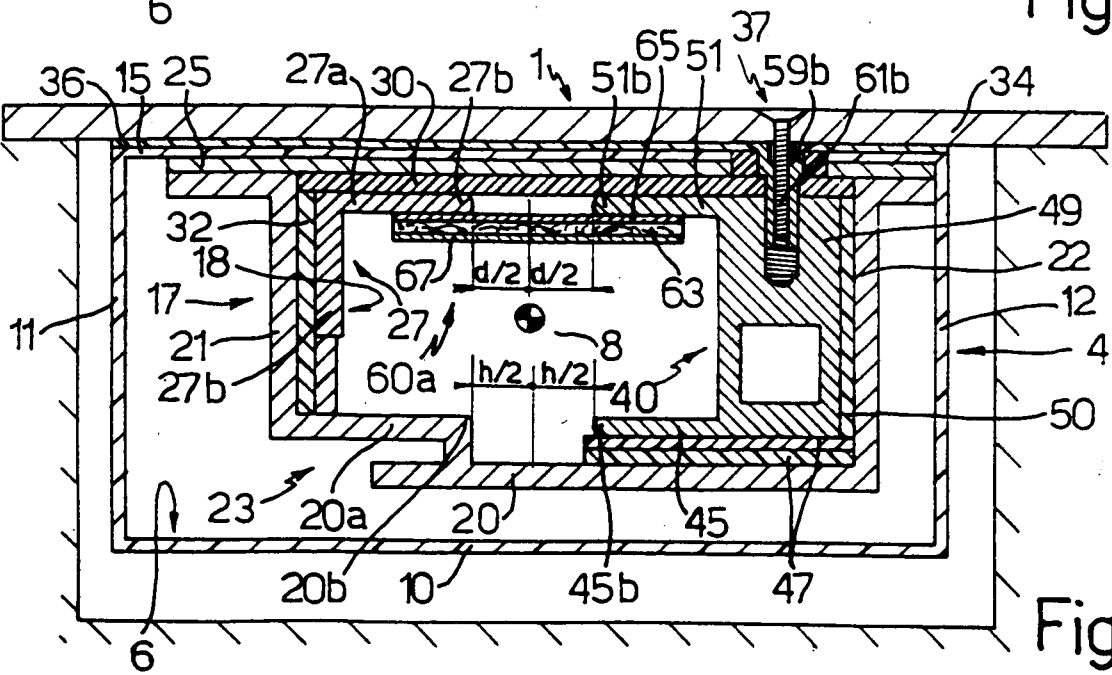


Fig. 4

1097A000146

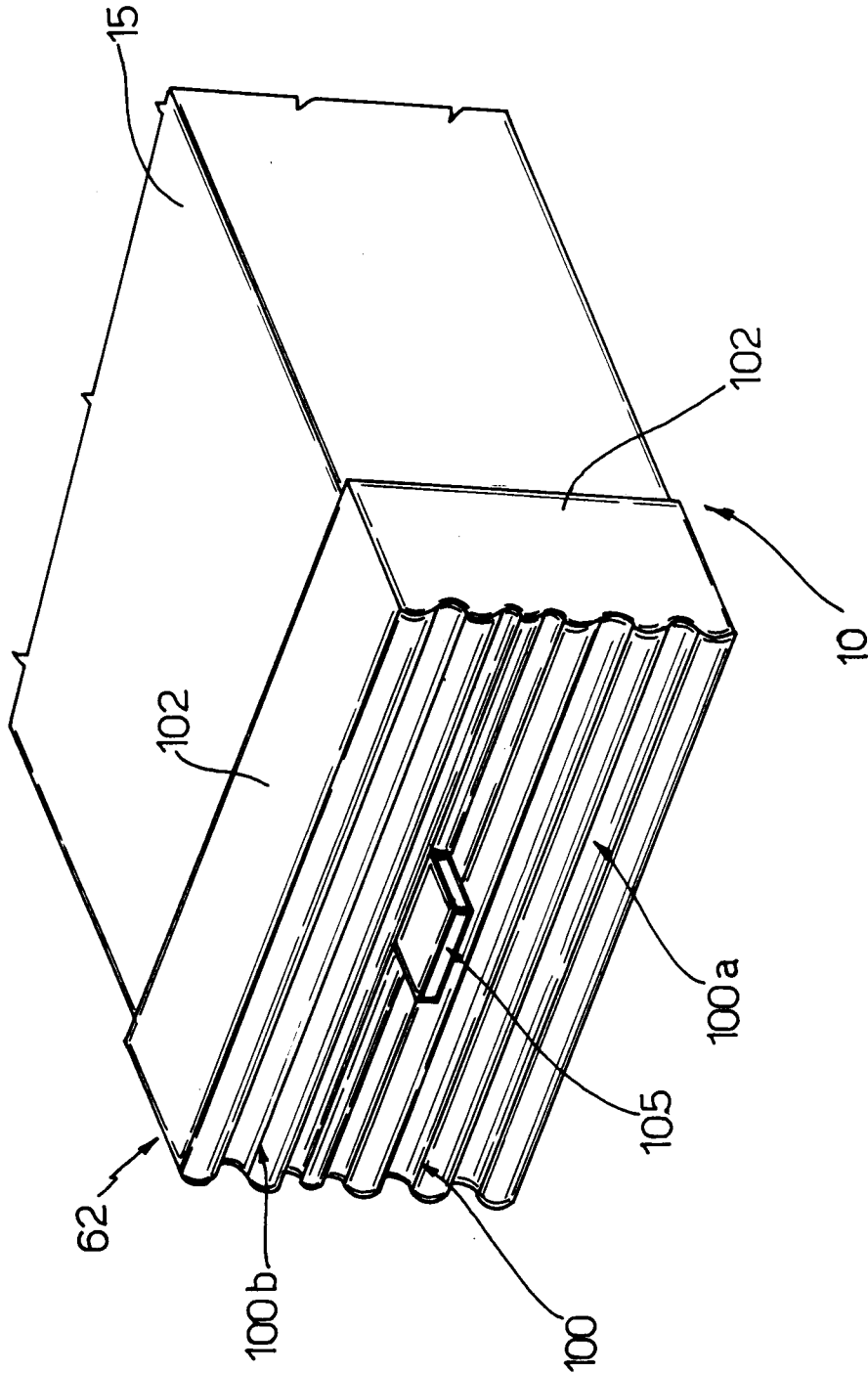


Fig. 5

p.i.: ANSALDO TRASPORTI S.P.A.

BONGIANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

Simone Bongiovanni

