



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **703 524 B1**

(51) Int. Cl.: **B60N 2/44** (2006.01)
G01G 19/414 (2006.01)

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **FASCICOLO DEL BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 00833/06

(22) Data di deposito: 23.05.2006

(24) Brevetto rilasciato: 13.01.2012

(45) Fascicolo del brevetto
pubblicato: 13.01.2012

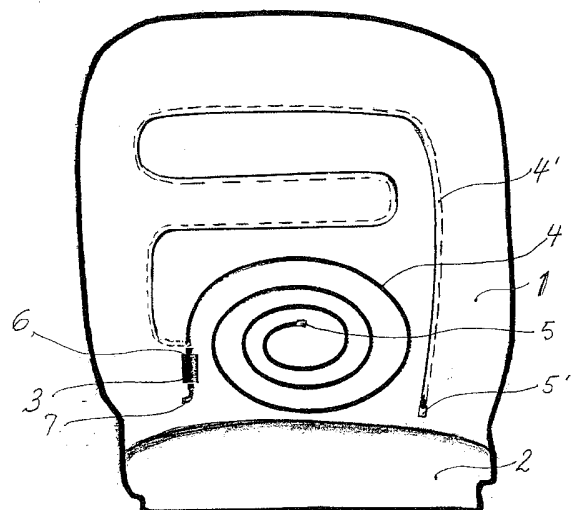
(73) Titolare/Titolari:
Aphrodite Agencies Ltd, Car and Road Safety Systems
St. Peter, Jersey JE 37E (GB)

(72) Inventore/Inventori:
L'inventore ha rinunciato alla menzione

(74) Mandatario:
Ing. C. Gaggini Brevetti - Marchi, Via ai Campi 6
6982 Agno (CH)

(54) **Dispositivo di servizio per il controllo dell'esplosione di un airbag in una autovettura.**

(57) Il dispositivo di invenzione inventivo per il controllo dell'esplosione di un AIRBAG, rispettivamente per l'adattamento della forza di esplosione dell'AIRBAG al peso dell'occupante del cuscino-poliuretano (1) di una autovettura, comprende un sensore idraulico o pneumatico avente la forma di un tubo flessibile ed elastico (4, 4') riempito di un fluido, chiuso da un lato e collegato dall'altro con un misuratore di pressione e datore di segnale elettrico (3). Inventivamente, per garantire l'assoluta sicurezza di funzionamento del dispositivo e per ottenere una estrema facilità di montaggio nonché un prezzo molto basso, il tubo (4) è poi annegato completamente, assieme al misuratore di pressione (3), all'interno del corpo di schiuma che forma la struttura del cuscino-poliuretano (1) ed è tenuto in posizione, durante la fase di schiumatura, tramite un tessuto di supporto sul quale esso è preventivamente fissato.



Descrizione

[0001] La presente invenzione concerne un dispositivo di sicurezza per il controllo dell'esplosione di un AIRBAG, rispettivamente per l'adattamento della forza di esplosione dell'AIRBAG al peso dell'occupante del sedile, in una autovettura, come descritto nel preambolo della rivendicazione 1.

[0002] Il problema della sicurezza dei passeggeri di una autovettura, compreso il guidatore, occupa da decenni i costruttori ed è andato diventando sempre più importante con l'accrescimento della sensibilità della gente e del numero di veicoli in circolazione. Una invenzione basilare in questo settore, oltre a quella delle cinture di sicurezza, è stata certamente quella del cosiddetto AIRBAG (cuscino ad esplosione rapida in caso di urto), applicato dapprima solo per il guidatore, ed allo scopo incorporato spesso nel volante delle autovetture, e più tardi esteso ad altre applicazioni interne al veicolo. Quella che qui più interessa è l'adozione dell'AIRBAG per il guidatore e per il passeggero che siede accanto al guidatore.

[0003] Uno dei primi problemi cui si è rivolto l'interesse dei costruttori è stato – una volta risolto quello del guidatore più esposto al pericolo di battere il petto contro il volante – quello del fatto che, montando di serie un AIRBAG anche dal lato del passeggero, in caso di incidente scoppiavano sempre entrambi gli AIRBAG, anche se il sedile del passeggero non era occupato, causando dunque disagi e costi supplementare inutili. Nacquero così le proposte tese a bloccare lo scoppio dell'AIRBAG del passeggero qualora questo non fosse presente, ciò che venne risolto in svariati modi noti, quali rendere la reazione dell'AIRBAG dipendente dal fatto che la cinghia di sicurezza fosse allacciata o meno, oppure dotando il cuscino del passeggero di un sensore di presenza, in grado ad esempio di constatare che il cuscino fosse o meno soggetto ad una compressione, o ancora dotando la cornice del parabrezza interno di sofisticati mezzi elettronici di sorveglianza (telecamera, ecc.). Tra i punti importanti di questa evoluzione tecnica c'era anche quella di adeguare la forza di esplosione dell'AIRBAG (sia del passeggero che, in futuro, del guidatore) al peso reale dell'occupante del cuscino, rendendo cioè la forza di esplosione dell'AIRBAG (cioè la sua pressione di riempimento) funzione del peso della persona da proteggere. Infatti lo scoppio dell'AIRBAG, se in linea generale è in grado di proteggere le persone contro il più grave pericolo di battere il capo violentemente contro il parabrezza o il cruscotto del veicolo, rappresenta però essa stessa un certo pericolo, poiché può venir paragonato ad un pugno violento in faccia. È evidente che tale pugno deve avere maggiore forza quando si tratta di bloccare una persona pesante, mentre per una persona di basso peso (ad esempio meno di 48 kg) è inutile, e può anzi essere pericoloso adoperare la forza massima di scoppio dell'AIRBAG. Da qui dunque la necessità di poter determinare il peso dell'occupante del sedile (ciò che vale anche per il guidatore) e di dotare il dispositivo di sgancio dell'AIRBAG di opportuni mezzi per adattare la sua pressione di scoppio al peso della persona da proteggere.

[0004] Non stupisce dunque che, in questo settore, siano note dalla pratica ma ancor più dalla letteratura brevettale innumerevoli proposte, che però non hanno finora portato ad una soluzione conveniente e dunque unanimemente accettata del problema, e ciò malgrado in certi Paesi l'adozione di questi descritti provvedimenti di sicurezza sia già diventata legge, come ad esempio USA.

[0005] Ciò è dovuto al fatto che le proposte note non soddisfano ancora alle caratteristiche indispensabili che il dispositivo di sicurezza di cui si occupa la presente invenzione deve avere, che sono

- a) assoluta affidabilità nel modo di reazione e sul tempo. Lo scoppio di un AIRBAG è per sua natura un evento rarissimo, e deve avvenire con certezza solo se si verificano le condizioni di emergenza. Nulla di più pericoloso che un AIRBAG che scoppia senza necessità, ad esempio in caso di «urto leggero»: un gravissimo incidente ne sarebbe la causa sicura. Inoltre L'AIRBAG deve restare efficiente perfettamente per molti anni, ossia per tutta la durata prevedibile del veicolo (10 o più anni), poiché l'incidente può avvenire in ogni momento. L'AIRBAG non deve dunque invecchiare.
- b) costi contenuti, ciò che significa anche massima semplicità e rinuncia a sofisticati sistemi elettronici per il controllo del peso, che spesso tendono a guastarsi quando ce ne sarebbe più bisogno. Costi contenuti anche perché si tratta di dispositivi di sicurezza da adottare per legge su tutte le autovetture, tenendo conto della dura concorrenza che i fabbricanti sono costretti ad affrontare per potersi mantenere sul mercato.

[0006] È per questi motivi che finora non si è trovata la soluzione soddisfacente al problema; prova ne siano i frequenti richiami tecnici da parte di tutte le case automobilistiche. I sistemi più noti nella pratica sono ad esempio: quello fornito dalla ditta lussemburghese IEE Automotive Products, costituito da un «tappetino» fatto di sbarrette di plastica includenti cellule di carica a resistenza, tappetino che viene inserito in una fodera di tessuto non-woven che, a sua volta, viene incollato sulla imbottitura superiore del cuscino ed agganciato con graffe metalliche. Nonostante queste laboriose procedure di preparazione ed installazione, il «tappetino» tende però a spostarsi, mettendone in forse il buon funzionamento, poiché è evidente che questo sensore di peso può dare valori misurati precisi solo se si trova nella esatta posizione di pressione del corpo seduto sul cuscino. Oltretutto il «tappetino» è assai costoso e la sua sostituzione è impossibile senza la totale distruzione del sedile.

[0007] Dalla PCT WO-9 926 084 sono pure già noti sistemi consistenti nell'incorporare nel dispositivo un sensore di peso idrostatico comprendente un tubo del sensore flessibile e continuo contenente un fluido inserito anche in un bladder-vescica, sempre però posto sopra, o sotto o a lato del cuscino in polietere, ma mai nell'interno del cuscino stesso. Un misuratore

di pressione è accoppiato operativamente con il tubo del sensore. Il tubo può poi essere conformato nel cuscino a formare una serpentina o spirale oppure può comprendere una pluralità di segmenti tutti collegati con un raccordo comune. Un carico applicato sul sedile deforma il tubo, aumentando la pressione nel suo interno, mentre un processore calcola il peso dell'occupante a partire dal segnale di pressione.

[0008] Non c'è dubbio che questa proposta rappresenti quanto di più valido sia stato reso noto a tutt'oggi. In particolare l'idea di usare, quale sensore di pressione, un tubo flessibile riempito con un fluido è certamente vincente rispetto a tutti gli altri metodi noti, per la sua semplicità, affidabilità e basso costo. Tuttavia la soluzione mostrata nelle domande succitate presenta ancora un punto debole molto importante, che ne inficia la affidabilità ed ha finora impedito la sua adozione su larga scala. Si tratta del fatto che il tubo flessibile, o vescica-bladder, riempito di fluido, rispettivamente di liquido, viene semplicemente inserito tra il cuscino del sedile e la culla rigida di supporto dello stesso al momento del montaggio del cuscino nella culla. Le fig. da 4a a 4c mostrano chiaramente come il tubo giaccia liberamente tra cuscino e culla e come lo stesso venga schiacciato fino a deformarsi a formare una sezione quasi rettangolare. Non viene nemmeno mostrato come il tubo venga in qualche modo ancorato o al cuscino o alla culla, sicché il suo posizionamento appare quasi casuale. In ogni caso una simile collocazione del tubo o vescica-bladder presenta due svantaggi molto seri, e cioè che il sistema (sia esso collocato a spirale o a serpentina o in altro modo) può spostarsi dalla sua posizione originaria in seguito alle sollecitazioni verticali e orizzontali provocate dal passeggero seduto sul sedile, ed inoltre che le deformazioni cui viene sottoposta la sezione del tubo possono alla lunga provocare il logoramento per stanchezza delle pareti del tubo, con conseguente perdita di elasticità ed eventualmente rottura della parete.

[0009] Dall'esperienza fatta dal depositante della presente invenzione in un campo di applicazione e per scopi totalmente diversi, concretizzatesi nella domanda di brevetto europeo EP-A-1 216 911, è emerso che il tubo flessibile riempito di liquido, usato qui quale organo di sicurezza atto a rilevare le reazioni di panico di un guidatore di moto o autoveicolo, lavora molto più efficientemente qualora esso sia sommerso totalmente in una schiuma di materiale di polietere deformabile elasticamente. Una simile collocazione del tubo lo preserva efficacemente dagli influssi negativi esterni, quali temperatura, umidità, vibrazioni, sfregamenti ecc.

[0010] Lo scopo della presente invenzione è quello di eliminare gli svantaggi succitati ancora presenti nello Stato della Tecnica pertinente (ossia nella PCT WO 99/26 084) approfittando in parte dell'esperienza ottenuta dall'inventore nella realizzazione dell'oggetto della EP-A-1 216 911, onde così ottenere un dispositivo di sicurezza per il controllo dell'esplosione di un AIRBAG di assoluta affidabilità, basso prezzo nella fabbricazione del cuscino e nel montaggio del sedile e scarsa manutenzione.

[0011] Tutti questi vantaggi, ed altri che verranno spiegati nel corso della descrizione più dettagliata dell'invenzione, possono venir ottenute con un dispositivo dotato delle caratteristiche della parte caratterizzante della rivendicazione 1.

[0012] Dal punto di vista del procedimento di fabbricazione del dispositivo inventivo, oggetto della rivendicazione in dipendente 10, emergono poi i vantaggi legati alla flessibilità e rapidità di montaggio dello stesso nonché al fatto che, in caso di guasto al sedile od al tubo riempito di fluido, sia possibile recuperare il misuratore di pressione e datore di segnale elettrico per poterli reimpiegare. Ciò anche nella fase di produzione del cuscino in polietere.

[0013] L'invenzione viene ora descritta più nei dettagli con l'aiuto di alcune forme di realizzazione preferite illustrate nelle figure allegate. Queste mostrano:

- la fig. 1 una veduta schematica dall'alto, del cuscino di una autovettura incorporante, in alternativa, due diverse disposizioni del tubo elastico flessibile 4;
- la fig. 2 il cuscino 1 della fig. 1 in una veduta schematica laterale in una prima variante di esecuzione dell'invenzione, nella quale il tessuto di supporto 9 si appoggia da un lato direttamente sulla culla rigida del sedile;
- la fig. 3 una sezione più ingrandita della fig. 2 trasversalmente alle spire del tubo elastico flessibile 4;
- la fig. 4 un sensore schematico attraverso il corpo di schiuma e perpendicolarmente ai rami del tubo elastico flessibile, in una soluzione particolare nella quale il tessuto di supporto è pure completamente annegato all'interno del corpo di schiuma del cuscino;
- la fig. 5 una veduta simile a quella della fig. 4 nella quale si mostra però anche un accorgimento atto a sostenere il tessuto di supporto nonché a permettere di rilevare dall'esterno la posizione del misuratore di pressione e datore di segnale elettrico;
- la fig. 6 una veduta dall'alto, puramente schematica, mostrante il posizionamento dei distanziatori che sostengono il tessuto di supporto del tubo al momento della schiumatura del corpo di schiuma.

[0014] Nella fig. 1, che mostra schematicamente un cuscino di autovettura munito del dispositivo di sicurezza inventivo visto dall'alto, con 1 è indicato il cuscino, mentre 2 indica lo schienale verticale della poltrona. Vogliamo dunque qui stabilire

che, in tutta questa descrizione, una poltrona di autovettura (sia del guidatore che di ciascun passeggero) è costituita dal cuscino vero e proprio essenzialmente orizzontale sul quale è seduto l'occupante e da uno schienale essenzialmente verticale agente da poggia-schiena.

[0015] Nella fig. 1 si distinguono poi, rappresentati schematicamente come se fosse stata tolta una parte superiore del cuscino in poliuretano 1, un misuratore di pressione e datore di segnale elettrico misurato analogico 3, dal quale si diparte un primo tubo di materiale flessibile ed elastico riempito di un fluido 4 avvolto a spirale archimedea in un piano.

[0016] Nella stessa fig. 1 è poi mostrato che, dopo il misuratore di pressione e datore di segnale elettrico analogico 3, allo stesso è collegato un secondo tubo elastico 4' indicato con una linea continua ed una a trattini. Questo secondo tubo 4', disposto nel cuscino 1 a forma di zigzag o di serpentina, può essere inventivamente visto quale forma alternativa rispetto alla forma a spirale archimedea 4 oppure, se necessario, quale forma complementare a quest'ultimo. Detto altrimenti: nel cuscino 1 il tubo flessibile riempito di un fluido può essere semplice ed assumere diverse conformazioni spaziali (a spirale 4, a serpentina 4', ecc.), oppure essere anche combinato, cioè presentare più rami 4 e 4'. La conformazione del tubo 4 nel cuscino 1 dipende dalle esigenze pratiche (grandezza del cuscino, tipo di autovettura, ecc.) e non costituisce un elemento fondamentale della presente invenzione. Del resto tale conformazione è nota dallo Stato della Tecnica precedente (ad esempio della citata PCT WO 99/26 084). Importante è solo il fatto che il tubo flessibile ed elastico 4 – noto in sé dai documenti brevettuali citati nell'introduzione – permetta di rilevare correttamente la pressione esercitata da un occupante seduto correttamente sul cuscino 1 di una autovettura.

[0017] Il tubo di materiale flessibile ed elastico 4 è riempito di un fluido, preferibilmente glicolo, silicone o simili, secondo soluzioni specifiche, ed è chiuso ad una estremità 5, 5' in modo stagno, mentre all'altra estremità 6 è collegato con il misuratore di pressione e datore di segnale elettrico analogico 3. Premendo sul tubo 4 in una sua zona si ha un aumento della pressione idrostatica nel tubo 4 che si trasmette immediatamente al misuratore di pressione 3, nel quale tale aumento di pressione viene trasformato in un segnale elettrico analogico che, tramite un apposito cavo di raccordo 7, viene poi collegato alla centralina di comando (non mostrata) dei dispositivi di sicurezza, in particolare dell'azionamento dell'AIRBAG, di cui l'autovettura è equipaggiata. È ora evidente che l'ottenimento di un segnale elettrico misurato analogico apre la via al pilotaggio dell'AIRBAG in funzione della presenza e del peso reale dell'occupante del sedile, così da poter adeguare la potenza di scoppio dell'AIRBAG, tramite opportune soglie, al peso della persona da proteggere. Per un bambino di 30 kg di peso l'AIRBAG non deve esplodere con la medesima forza che se si trattasse di trattenere una persona di 80 kg di peso.

[0018] Tutto ciò costituisce però oggi tecnica nota dalla pratica e dalla letteratura brevettuale, sicché non dobbiamo qui più divulgarci in spiegazioni inutili.

[0019] Ciò che per contro è nuovo e costituisce la caratteristica fondamentale della presente invenzione è il fatto che il tubo di materiale flessibile ed elastico 4 è annegato completamente, assieme al misuratore di pressione 3, nel cuscino di poliuretano 1 all'interno del corpo di schiuma 8 (vedi le fig. 2, 3, 4 e 5) che forma la struttura del cuscino 1 ed inoltre, secondo l'altra caratteristica fondamentale dell'invenzione, che il tubo 4 è fissato sul lato superiore (cioè quello rivolto verso l'alto) della superficie di un tessuto di supporto compatto 9 (vedi le fig. 2, 3, 4 e 5) che si estende essenzialmente su tutta la superficie orizzontale del cuscino 1.

[0020] Lo scopo di questo tessuto di supporto 9, che può essere preferibilmente un tessuto non-woven grazie alle sue caratteristiche di stabilità, è quello di assicurare la posizione del tubo flessibile 4 durante la fase di schiumatura necessaria per ottenere il conglomerato completo, inventivamente fondamentale, nel corpo di schiuma 8. Infatti se il tubo flessibile 4 non fosse fissato in modo stabile durante la fase di espansione della schiuma 8, esso verrebbe inevitabilmente spostato dalla schiuma in movimento durante la fase iniziale del processo di schiumatura, mettendo così in forse, rispettivamente rendendo assolutamente aleatoria, la possibilità di piazzare il tubo flessibile 4 nella giusta posizione. E sappiamo che proprio questa caratteristica distingue in modo essenziale la presente invenzione dallo Stato della Tecnica precedentemente noto e succitato.

[0021] Il modo di fissare il tessuto di supporto compatto 9 può avvenire, secondo una forma preferita di realizzazione dell'invenzione rappresentata nelle fig. 2, 3, 4 e 5, per incollatura del tubo 4 sul lato del tessuto di supporto 9 rivolto verso l'alto mediante un adesivo siliconico elastico o nastro biadesivo 10 (vedi la fig. 3 che mostra un dettaglio ingrandito di una parte della fig. 1). Questo sistema permette di difendere il tubo 4 se posto con il tessuto 9 nelle vicinanze di molleggi metallici o altri corpi non lisci presenti in 11.

[0022] In questo caso il cuscino 1 viene poi collocato nella culla rigida 11 (fatta di metallo o di plastica) con la parte inferiore del tessuto di supporto 9 che tocca direttamente la culla 11 (nelle fig. 2 e 3 si è lasciato un sottile spazio libero tra tessuto 9 e culla 11 solo per ragioni di chiarezza della figura). Il cavo di raccordo 7 fuoriesce poi dal tessuto di supporto 9 mediante un foro (non mostrato) fatto in modo tale da rendere stagno alla schiuma espansa il foro stesso. È anche per lo stesso scopo che il tessuto di supporto 9 è preferibilmente costituito di un tessuto compatto non-woven, poiché quando il corpo di schiuma 8 viene realizzato nella forma di schiumatura (vedi la rivendicazione 10 di procedimento di fabbricazione), con il tessuto di supporto sul fondo della forma stessa, è necessario che dal tessuto di supporto 9 non possa passare – come dal foro per il cavo di raccordo 7 – del materiale polimerico in fase di espansione.

[0023] Secondo una forma preferita di realizzazione dell'invenzione, rappresentata nelle fig. 4, 5 e 6, è poi previsto che anche il tessuto di supporto sia annegato completamente nel cuscino 1 all'interno del corpo di schiuma 8, dove poi in tal

caso il tessuto di supporto 9 viene sostenuto in più punti 12 da supporti distanziatori 13 (piedini) in schiuma di polistirolo, poliesteri e simili (ossia in materiali che tendano a ritirarsi e «scompare», sciogliendosi quando vengono riscaldati nella fase di espansione della schiuma, così da non causare più disturbi quando il corpo di schiuma 8 è finito e viene estratto dalla forma di schiumatura) che impediscono lo spostamento del tessuto di supporto 9 durante l'operazione di schiumatura.

[0024] Secondo una ulteriore forma di realizzazione preferita dell'invenzione si prevede poi che la posizione del misuratore di pressione e datore di valore elettrico 3 venga segnalato sul lato del tessuto di supporto 9 rivolto verso il basso. Lo scopo di questo provvedimento è di poter reperire e recuperare facilmente, in caso di difetti del dispositivo di sicurezza e/o di difetti di costruzione del cuscino 1, il misuratore di pressione e datore di segnale elettrico 3 con tutti gli annessi (cavo 7, connettore 15, cappuccio di protezione 16).

[0025] Nella fig. 5 si vede come la posizione del misuratore di pressione e datore di segnale elettrico 3 possa venir segnalata, nel caso speciale del tessuto di supporto 9 annegato completamente nel corpo di schiuma 8, sulla culla 11 sottoforma di un rialzo o di un segno qualsiasi visibile dall'esterno 14.

[0026] Un'altra forma di realizzazione preferita dell'invenzione, basata sull'esperienza precedente della depositante a proposito dell'oggetto della EP-A-1 216 911, prevede poi che la elasticità della schiuma che forma il corpo di schiuma 8 sia uguale o inferiore alla elasticità di cui è costituito il tubo flessibile riempito di fluido 14. Ciò deriva dal fatto che se il corpo di schiuma 8 è eccessivamente rigido, esso non si deformerà o si deformerà troppo poco per comprimere adeguatamente il liquido contenuto nel tubo flessibile di misurazione della pressione 4. Secondo un'altra forma preferita di realizzazione dell'invenzione si prevede poi che il segnale elettrico misurato venga elaborato, secondo le procedure oggi usuali, in un computer di pilotaggio dei diversi dispositivi di controllo della autovettura, dispositivo spesso indicato quale centralina che reagisce sulla base di almeno due soglie di reazione, una delle quali corrisponde ad un segnale emesso dal misuratore di pressione 3 alla presenza di un occupante del sedile di peso minore di circa 48 kg (quindi un bambino o una persona di esile corporatura), mentre la seconda soglia di reazione corrisponde ad un segnale elettrico emesso dal misuratore di pressione 3 alla presenza di un occupante del cuscino 1 di peso compreso tra circa 48 e 70 kg (e cioè di una persona di corporatura «normale»), dove poi la pressione di scoppio dell'AIRBAG sarà minima in corrispondenza della prima soglia di reazione, media in corrispondenza della seconda soglia di reazione e massima oltre la seconda soglia di reazione.

[0027] Questa possibilità di adeguare la forza di scoppio dell'AIRBAG al peso dell'occupante del cuscino è facilitata dal fatto che il segnale elettrico emesso dal misuratore di pressione 3 è del tipo analogico e permette dunque di segnalare ogni variazione di peso agente sul cuscino 1 senza soluzione di continuità, potendosi anche predeterminare 2, 3 o più segnali di pressione per AIRBAG.

[0028] Teoricamente sarebbe naturalmente anche pensabile, sempre restando nel campo di protezione della presente invenzione, prevedere che la forza di esplosione dell'AIRBAG sia sempre proporzionale al peso misurato dall'occupante del sedile 1, ma va detto che l'adozione di soglie fisse di realizzazione rende la realizzazione pratica più semplice e meno costosa, ciò che costituisce, come già affermato nella introduzione, uno degli scopi principali della presente domanda di brevetto.

[0029] La rivendicazione 10 concerne poi un procedimento ottimale di realizzazione del dispositivo di sicurezza inventivo, che è caratterizzato dal fatto che il tubo di materiale elastico 4 riempito di un fluido e collegato ad una estremità con un misuratore di pressione e datore di segnale elettrico misurato analogico 3 viene dapprima fissato per incollaggio, tramite un adesivo siliconico elastico, un nastro biadesivo o mediante un trattamento termico, alla superficie di un tessuto di supporto compatto 9, preferibilmente un tessuto non-woven. Dopo tale operazione il tessuto di supporto 9 viene collocato, con il tubo 4 sul lato superiore, nella forma di schiumatura aperta (non mostrata), e ciò o sul fondo della forma stessa oppure, secondo una forma di realizzazione preferita, nel mezzo della cavità formata dalla forma di schiumatura. In questo secondo caso si ha poi cura di sostenere il tessuto di supporto 9, sul lato posteriore oppure anche da entrambi i lati, mediante appositi supporti distanziatori 13 che tengono il tessuto 4 in posizione più o meno tesa durante la successiva fase di schiumatura. A tal scopo la forma di schiumatura viene chiusa e nella stessa si introduce il materiale (polietere) che, espandendosi, riempie tutta la forma di schiuma espansa annegando in essa tanto il tessuto di supporto 9 che il tubo flessibile 4, il misuratore di pressione 3 ed una parte del cavo 7. Dopo di ciò il corpo di schiuma 8, dal quale fuoriesce il cavo di raccordo 7, sempre nella parte inferiore, con il misuratore di pressione e datore di segnale elettrico 3, viene rivestito con una copertura di stoffa, di pelle o simile e viene poi collocato nella culla rigida di supporto 11 del sedile 1. La culla 11 è naturalmente provvista di un foro dal quale può fuoriuscire il cavo di raccordo 7 già provvisto di presa di congiunzione 15 e di un cappuccio di protezione 16.

[0030] Questo procedimento di fabbricazione ha il vantaggio della semplicità di montaggio del cuscino 1 nel sedile completo. Infatti sulla linea di montaggio è sufficiente inserire il sedile nella culla 11 premontata sulle apposite guide e raccordare il cavo 7 con il connettore 15, alla centralina, senza cioè più doversi occupare del corretto posizionamento del sensore com'era peraltro il caso delle soluzioni preesistenti succitate. Oltre a ciò il tubo 4 del sensore risulta assolutamente assicurato nella posizione, grazie al fatto di essere annegato completamente nel corpo di schiuma 8, ciò che è garanzia di assoluta efficienza di funzionamento.

[0031] Secondo un ulteriore perfezionamento del procedimento di fabbricazione inventivo è poi previsto che l'operazione di incollaggio del tubo flessibile 4 sul tessuto di supporto 9 tramite l'adesivo siliconico 10 o tramite un nastro biadesivo o un trattamento termico adeguato venga realizzato con l'aiuto di un robot di distribuzione della colla, del nastro biadesivo o del

trattamento termico e di piazzamento corrispondente del tubo elastico 4. Questo procedimento permette di razionalizzare ulteriormente la fabbricazione del dispositivo inventivo, eliminando un'operazione manuale delicata quale quella della collocazione del tubo flessibile secondo una conformazione assai specifica (a serpentina, a spirale ecc.) sul tessuto di supporto 9. Inoltre può essere previsto un dispositivo apposito per l'appoggio del tubo 4 + 3 esattamente sulla traccia precisa dell'adesivo 10 sul tessuto.

[0032] L'invenzione è caratterizzata principalmente dalla grande affidabilità che essa offre, dovuta all'ancoraggio ed alla protezione completa del tubo flessibile di misurazione 4 nel cuscino 1, ed al suo basso costo di realizzazione.

[0033] La pratica ha infatti permesso di constatare che la soluzione inventiva costa un sottomultiplo del costo delle soluzioni prima note e praticate, ad esempio quella del «tappetino» di sbarrette di plastica includenti cellule di carica a resistenza, o quella usante un bladder (vescica) ed un tubo.

[0034] Essa permette dunque al costruttore di autovetture di adeguarsi più facilmente alle esigenze di sicurezza poste dalle leggi della circolazione.

Numerazione delle figure

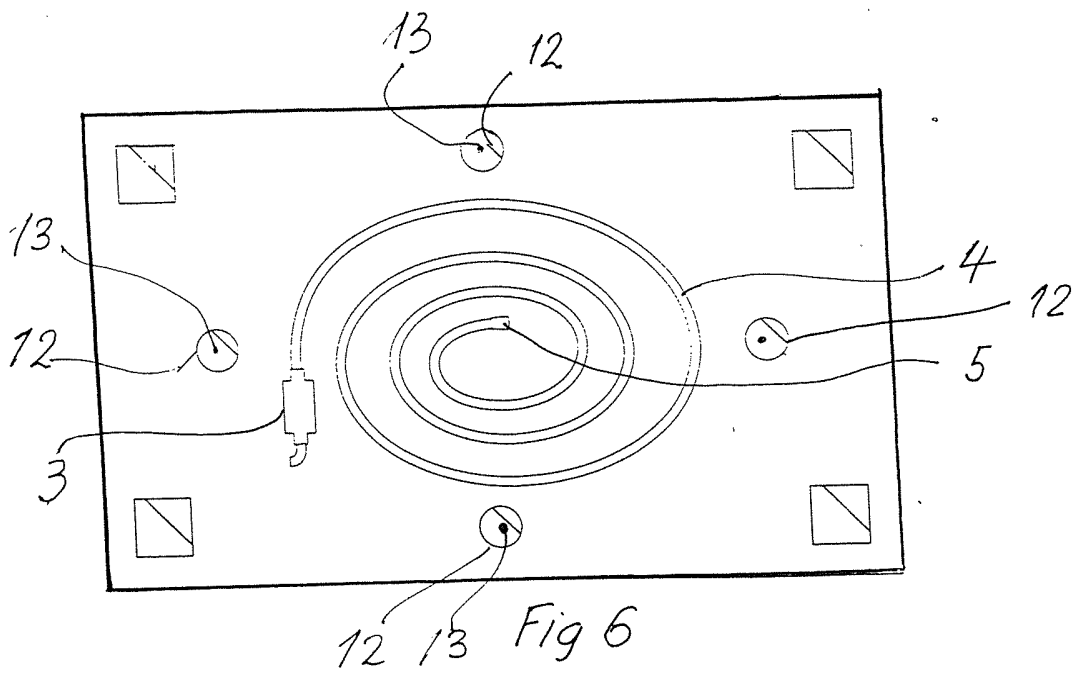
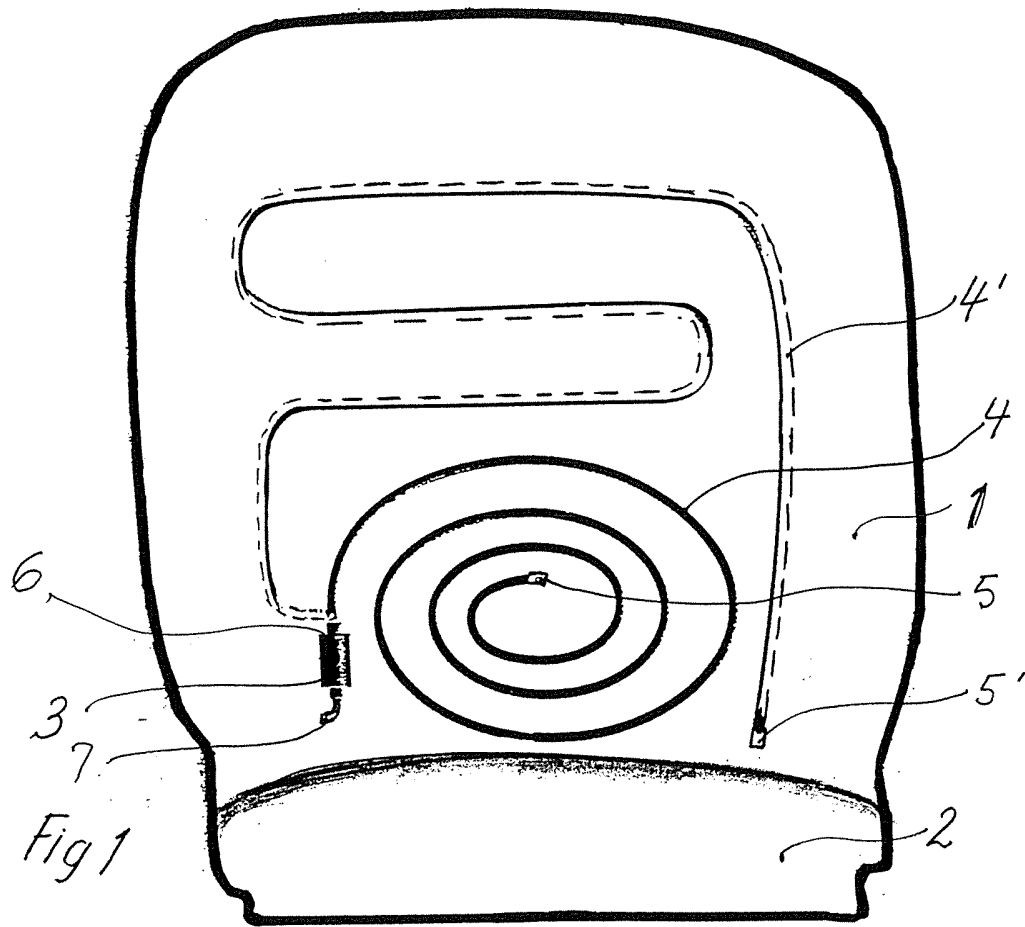
[0035]

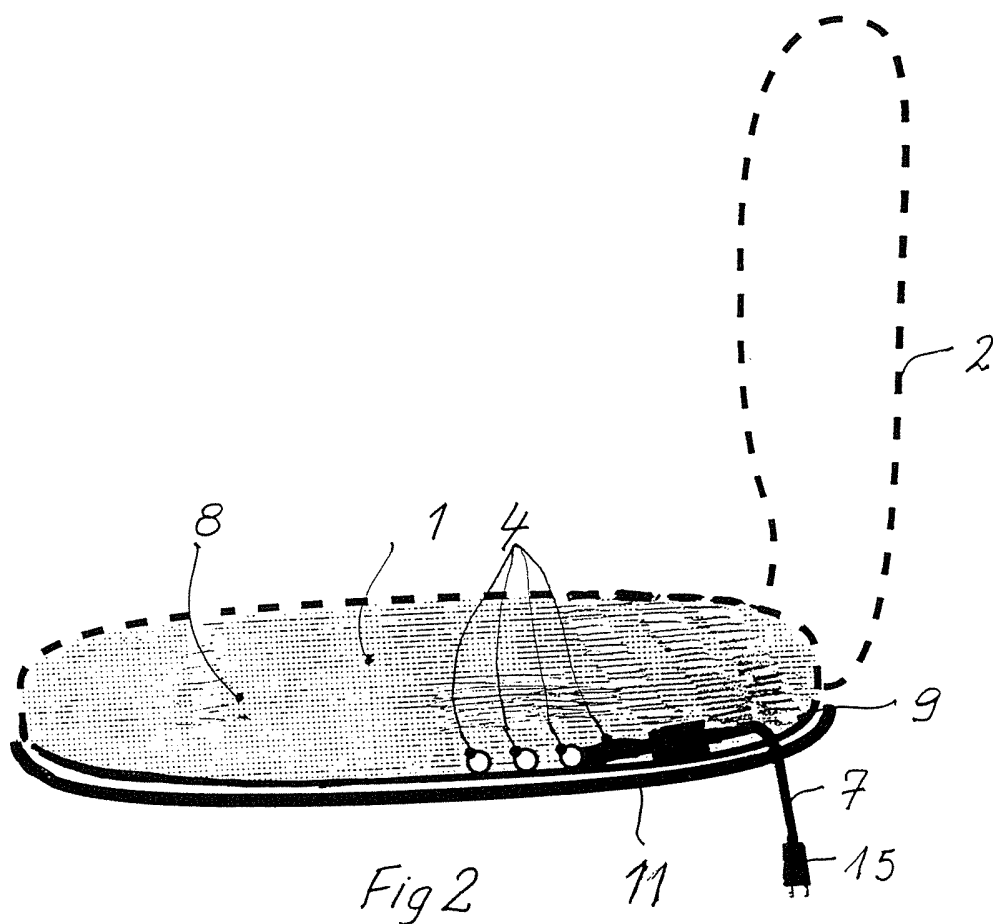
1. Cuscino-poliuretano
2. Schienale
3. Misuratore di pressione e datore di segnale elettrico analogico
4. Tubo flessibile riempito di un fluido
5. Estremità del tubo 4
6. Estremità del tubo 4
7. Cavo di raccordo
8. Corpo di schiuma
9. Tessuto di supporto compatto
10. Adesivo o nastro biadesivo
11. Culla rigida
12. Punto di sostegno
13. Supporto distanziatore
14. Rialzo o segno
15. Connettore
16. Cappuccio di protezione

Rivendicazioni

1. Dispositivo di sicurezza per il controllo dell'esplosione di un AIRBAG, rispettivamente per l'adattamento della forza di esplosione dell'AIRBAG al peso dell'occupante del sedile, incorporato nel cuscino-poliuretano (1) di una autovettura, comprendente un sensore idraulico o pneumatico avente la forma di un tubo di materiale flessibile ed elastico (4, 4'), riempito di un fluido, chiuso ad una delle estremità (5, 5') in modo stagno e collegato all'altra estremità con un misuratore di pressione e datore di valore elettrico misurato analogico (3), caratterizzato dal fatto che il tubo di materiale flessibile ed elastico (4) è annegato completamente, assieme al misuratore di pressione (3), nel cuscino (1) all'interno del corpo di schiuma (8) che forma la struttura del sedile ed è fissato sul lato superiore della superficie di un tessuto di supporto compatto (9), preferibilmente non-woven, estendentesi essenzialmente su tutta la superficie orizzontale del cuscino (1).
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il tubo di materiale elastico (4) annegato nel cuscino-poliuretano (1) ha una forma a spirale archimedeica in un piano.
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il tubo di materiale elastico (4) annegato nel cuscino-poliuretano (1) ha una forma a zig-zag o a serpentina.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il fissaggio del tubo elastico (4) sul tessuto di supporto compatto (9) avviene per incollatura sul lato del tessuto di supporto (9) rivolto verso l'alto mediante un adesivo siliconico elastico o un nastro biadesivo (10) oppure mediante un trattamento termico.
5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che sul lato del tessuto di supporto (9) rivolto verso il basso, è presente un'indicazione della posizione del misuratore di pressione e datore di segnale elettrico (3), così da poter reperire e recuperare facilmente, in caso di difetti del dispositivo di sicurezza e/o di difetti di costruzione del cuscino-poliuretano (1), il misuratore di pressione e datore di segnale elettrico (3).
6. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che anche il tessuto di supporto (9) è annegato completamente nel cuscino-poliuretano (1) all'interno del corpo di schiuma (8) e viene sostenuto in più punti (12) da supporti distanziatori (13), ad esempio in schiuma di polistirolo o poliestere, che ne impediscono lo spostamento durante l'operazione di schiumatura.
7. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che se il sensore è un sensore idraulico, il liquido che riempie il tubo (4) è glicolo, silicone o un altro liquido adatto allo scopo.
8. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la elasticità della schiuma che forma il corpo di schiuma (8) è uguale o inferiore alla elasticità di cui è costituito il tubo flessibile riempito di fluido (4).
9. Utilizzazione del dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8 per il controllo dell'esplosione di un AIRBAG, caratterizzata dal fatto che il segnale elettrico misurato viene elaborato in un computer di pilotaggio dei diversi dispositivi di controllo della vettura che reagisce sulla base di almeno due soglie di reazione, una delle quali corrisponde ad un segnale elettrico emesso dal misuratore di pressione (3) alla presenza di un occupante del sedile (1) di peso minore di 48 kg, mentre la seconda soglia di reazione corrisponde al segnale elettrico emesso dal misuratore di pressione (3) alla presenza di un occupante del cuscino (1) di peso compreso tra 48 e 70 kg, dove poi la pressione di scoppio dell'AIRBAG è minima in corrispondenza della prima soglia di reazione, media in corrispondenza della seconda soglia di reazione e massima oltre la seconda soglia di reazione.
10. Procedimento di fabbricazione del dispositivo di sicurezza per il controllo dell'esplosione di un AIRBAG secondo le rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che il tubo di materiale elastico (4) riempito di un fluido e collegato ad una estremità con un misuratore di pressione e datore di segnale elettrico misurato analogico (3) viene dapprima fissato, per incollaggio, tramite un adesivo siliconico elastico, un nastro biadesivo o tramite un trattamento termico, alla superficie di un tessuto di supporto compatto (9), preferibilmente non-woven, dopodiché il tessuto di supporto (9) viene collocato, con il tubo (4) sul lato superiore, nella forma di schiumatura aperta, e più precisamente o sul fondo della forma oppure nel mezzo della cavità formata dalla forma di schiumatura, dove poi, in questo secondo caso, il tessuto (9) viene sostenuto dal lato posteriore o da entrambi i lati mediante appositi supporti distanziatori (13) che lo tengono in posizione tesa durante la successiva fase di lavoro, dopodiché la forma di schiumatura viene chiusa e si introduce nella stessa il materiale che, espandendosi, riempie tutta la forma di schiuma espansa, dopodiché il corpo di schiuma (8) formato, dal quale fuoriesce un cavo di raccordo (7) con connettore (15) e cappuccio di protezione (16) e con il misuratore di pressione e datore di segnale elettrico (3), viene rivestito con una copertura, ad esempio di stoffa o di pelle, e successivamente collocato nella culla rigida di supporto (11) del cuscino-poliuretano (1) provvista di foro per la fuoriuscita del cavo di raccordo (7) già provvisto di connettore (15) al sistema di cablaggio del veicolo.
11. Procedimento di fabbricazione secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che l'operazione di incollaggio tramite l'adesivo siliconico elastico (10) o tramite un nastro biadesivo o un trattamento termico viene realizzata con l'aiuto di un robot di distribuzione della colla, del nastro biadesivo o del trattamento termico e di piazzamento corrispondente del tubo elastico (4).





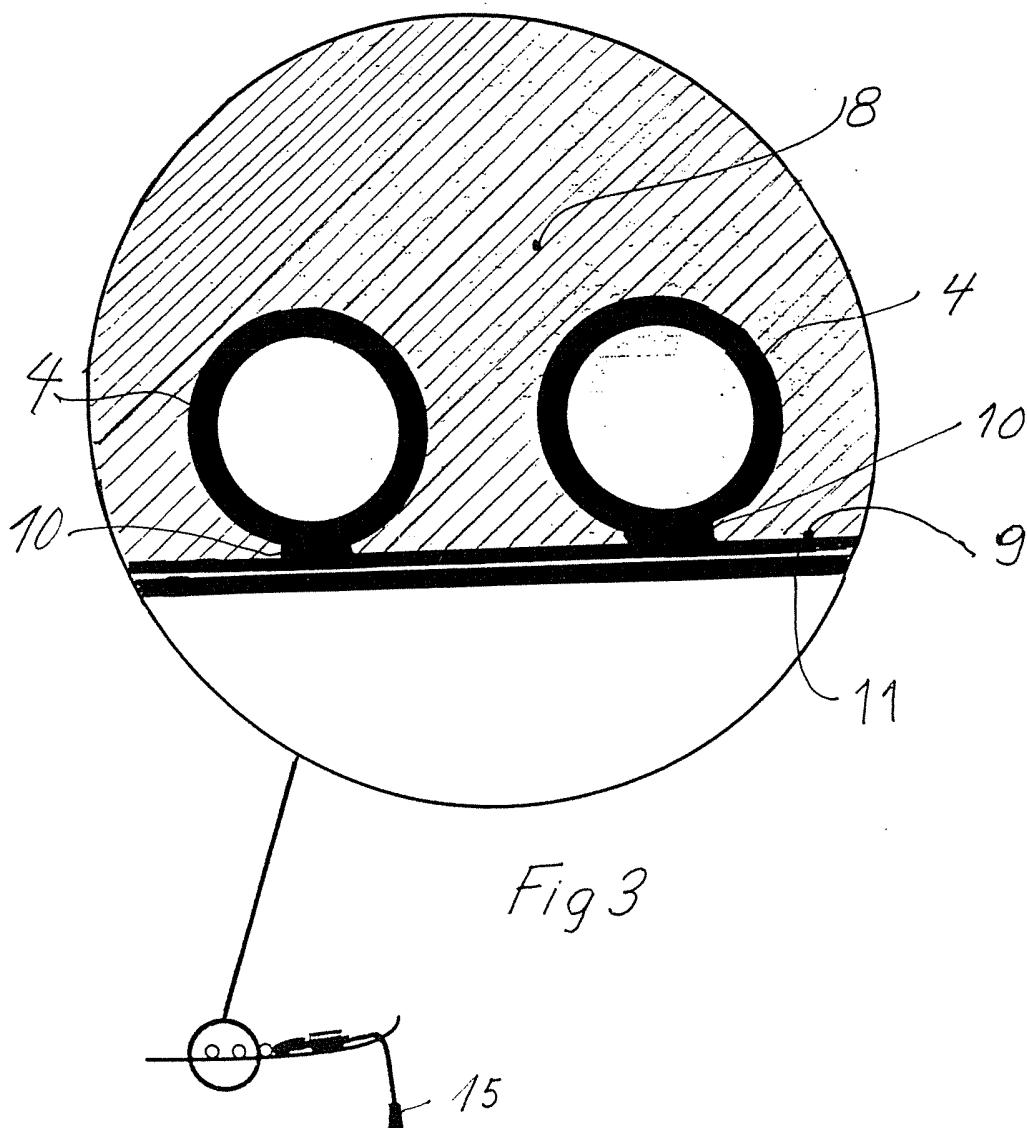


Fig 3

