

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102023000000042
Data Deposito	04/01/2023
Data Pubblicazione	04/07/2024

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D	25	10

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	R	21	34

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D	25	12

Titolo

COFANO DI AUTOVEICOLO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"COFANO DI AUTOVEICOLO"

di FERRARI S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA EMILIA EST 1163 - 41100 MODENA (MO)

Inventori: FERETTI Manuel, NARDUCCI Angelo

* * *

SETTORE TECNICO

La presente invenzione è relativa ad un cofano di autoveicolo.

ARTE ANTERIORE

Nel mercato automobilistico, in genere, i cofani anteriori hanno una ossatura di supporto, rivolta verso il basso quando il cofano è chiuso, ed un pannello o pelle di rivestimento, sagomata in modo da definire il profilo esterno dell'autoveicolo. Tale pelle esterna è fissata all'ossatura, ad esempio tramite aggraffaggio, incollaggio e/o saldatura. Tipicamente, l'ossatura e la pelle esterna possono essere realizzati in acciaio, leghe di alluminio o materiali con fibre di carbonio.

È sentita l'esigenza di prevedere particolari accorgimenti tecnici affinché sia garantito un sufficiente livello di sicurezza per i pedoni in caso di incidente dove la testa dello stesso pedone va ad urtare contro la pelle

esterna del cofano.

In particolare, in alcuni mercati, accorgimenti tecnici aventi tale scopo sono necessari alla luce di normative vigenti o di normative che entreranno in vigore nel prossimo futuro.

Una possibile soluzione tecnica risiede nel garantire un maggiore spazio al di sotto del cofano affinché il cofano stesso possa deformarsi liberamente senza incontrare corpi relativamente rigidi che possono essere presenti al di sotto, sia nel caso in cui il cofano chiuda un vano motore, sia nel caso in cui il cofano chiuda un vano portabagagli.

Nell'ambito di questo tipo di soluzioni, è comunque opportuno ottimizzare la sagoma e le caratteristiche di deformabilità del cofano, in modo da massimizzare l'assorbimento di energia e, quindi, ottenere le massime prestazioni di sicurezza durante l'urto tra la testa del pedone e la pelle esterna del cofano.

Scopo dell'invenzione è quindi quello di soddisfare le esigenze sopra esposte, preferibilmente in modo semplice e/o efficace e/o economico.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Il suddetto scopo è raggiunto da un cofano di autoveicolo, come definito nella rivendicazione 1, e da un autoveicolo secondo la rivendicazione 11.

Le rivendicazioni dipendenti definiscono particolari forme di attuazione dell'invenzione.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Nel seguito, per una migliore comprensione della presente invenzione, preferite forme di attuazione verranno descritte a titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 è una vista prospettica di una preferita forma di attuazione del cofano di autoveicolo secondo i dettami della presente invenzione, mostrato in una posizione abbassata di chiusura;

- la figura 2 è una sezione trasversale secondo un piano di sezione verticale identificato dalla traccia II-II in figura 1, ossia ortogonale ad una direzione di avanzamento dell'autoveicolo, con un dettaglio della sezione che viene mostrato anche in scala ingrandita;

- le figure 3 e 4 sono analoghe all'ingrandimento visibile in figura 2, ed illustrano una diversa forma di attuazione della presente invenzione, secondo due possibili alternative;

- la figura 5 è anch'essa analoga all'ingrandimento di figura 2, ed illustra una variante in merito alla posizione di un componente che è visibile in tale ingrandimento; e

- le figure da 6 a 9 mostrano in modo schematizzato altre varianti del suddetto componente (essendo

schematizzate, le immagini non sono esattamente in scala o conformi rispetto alle figure precedenti e/o rispetto al componente reale).

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI PREFERITE FORME DI
ATTUAZIONE DELL'INVENZIONE

In figura 1, il numero di riferimento 1 indica, nel suo complesso, un autoveicolo (illustrato parzialmente) comprendente una scocca o telaio (non illustrato) ed una vasca 3, che è supportata dalla scocca e definisce un vano 4 (figura 2) per l'alloggiamento di bagagli ed oggetti da trasportare in viaggio. Secondo varianti non illustrate, il vano 4 potrebbe definire un vano motore (senza una vera e propria vasca, ma direttamente definito dalla scocca).

L'autoveicolo 1 comprende, inoltre, un cofano 5, il quale è accoppiato alla scocca e/o alla vasca 3, in modo non illustrato, per essere girevole tra una posizione abbassata di chiusura, visibile in figura 1 appunto, ed una posizione sollevata di apertura, non illustrata. Nella posizione abbassata di chiusura, il cofano 5 chiude superiormente il vano 4 tramite l'interposizione di guarnizioni 6, schematicamente illustrate in figura 2.

Con riferimento a questa figura, le guarnizioni 6 sono portate in posizione fissa da un bordo superiore 7 della vasca 3 (nel caso di un vano motore, le guarnizioni sono portate in modo noto da altri componenti, o direttamente

dalla scocca).

Il cofano 5 comprende un'ossatura di supporto 12 ed una pelle esterna di rivestimento 13, fissata direttamente o indirettamente all'ossatura 12. Questi due componenti, preferibilmente, sono realizzati in materiali compositi con fibre di carbonio, ma secondo altre varianti (ad esempio quelle mostrate nelle figure 3 e 4) possono essere realizzati in leghe di alluminio. In linea di principio, il materiale di questi componenti non è un elemento essenziale della presente invenzione.

Come visibile nell'ingrandimento di figura 2, la pelle 13 ha due superfici 14 e 15 opposte tra loro, delle quali la superficie 14 definisce parte del profilo esterno dell'autoveicolo 1, mentre la superficie 15 è rivolta verso l'ossatura 12 ed è accoppiata ad una superficie 16 di tale ossatura 12, preferibilmente tramite strati o strisce di adesivo. Nell'esempio di questa figura, strati o strisce di adesivo 17 e 18 sono previsti su rispettivi bordi laterali 19 e 20 della pelle 13 e dell'ossatura 12, lungo il perimetro delle superfici 15 e 16. In particolare, quando il cofano 5 è chiuso, le guarnizioni 6 sono appoggiate, a tenuta, contro una superficie 22 dell'ossatura 12 che è opposta alla superficie 16, proprio in corrispondenza del bordo laterale 20.

Secondo un aspetto della presente invenzione, il

cofano 5 comprende almeno un elemento a lamina 24, che è distinto dall'ossatura 12 e dalla pelle 13 ed è fissato all'ossatura 12, preferibilmente tramite incollaggio. Nel caso considerato in figura 1, il cofano 5 comprende due porzioni laterali 25, che sono opposte e simmetriche tra loro rispetto ad un piano mediano verticale di simmetria e comprendono, ciascuna, un rispettivo elemento 24 (disposto quindi lungo il corrispondente bordo laterale dell'ossatura 12).

In particolare, longitudinalmente (in direzione parallela all'asse di avanzamento A dell'autoveicolo 1) gli elementi 24 si estendono solo in corrispondenza di una zona posteriore ed intermedia delle porzioni laterali 25 del cofano 5.

Nuovamente con riferimento alla figura 2, in questa forma di attuazione l'elemento 24 è disposto tra l'ossatura 12 e la pelle 13 e collega tra loro questi due componenti: l'elemento 24 comprende una appendice di estremità 26 incollata alla superficie 15 tramite lo strato di adesivo 17, ed una appendice di estremità 27 incollata alla superficie 16 tramite lo strato di adesivo 18.

Secondo un aspetto della presente invenzione, l'elemento 24 comprende una porzione deformabile 30, che è sagomata in modo tale da avere una sezione trasversale a C, almeno in corrispondenza di una zona intermedia

dell'elemento 24; tale sezione trasversale è costituita da:

- un'ala superiore 31 ed un'ala inferiore 32, affacciate e distanziate tra loro, e
- una porzione intermedia di raccordo 33 definita, in particolare, da una porzione curva, che unisce l'una all'altra le ali 31 e 32; in questo esempio, la porzione di raccordo 33 è rivolta orizzontalmente verso il centro del cofano 5.

Grazie a questo profilo a C, in sostanza, la porzione deformabile 30 dell'elemento 24 si comporta come una molla a clip, che si deforma quando le ali 31 e 32 vengono avvicinate tra loro in risposta ad una compressione verso il basso esercitata dalla pelle 13 durante un eventuale incidente, ad esempio con urto di un pedone sulla superficie 14. In altre parole, il profilo a C della porzione deformabile 30 è tale da ammortizzare lo spostamento verso il basso della pelle 13, in quanto la deformazione è costituita da una quota elastica e da una quota plastica dissipativa, ed assorbe al meglio l'urto, in quanto il cofano 5 riesce ad affondare maggiormente rispetto alle soluzioni note.

Secondo un aspetto preferito della presente invenzione, la porzione di raccordo 33 ha uno spessore inferiore rispetto a quello delle ali superiore 31 ed inferiore 32, per ottimizzare il fenomeno di deformazione

durante l'urto. In particolare, la riduzione di spessore definisce un indebolimento che porta a concentrare la deformazione nella porzione di raccordo 33, per svolgere al meglio la suddetta funzione di ammortizzazione e quindi ottimizzare l'assorbimento dell'energia d'urto.

Ad esempio, la porzione di raccordo 33 ha uno spessore tra il 33% ed il 75% di quello delle ali 31 e 32. In particolare, l'elemento 24 è in materiale composito, ossia in materiale plastico rinforzato da fibre, per cui viene realizzato tramite la sovrapposizione di più strati di materiale, durante il processo produttivo: ipotizzando che le ali 31 e 33 siano costituite da tre strati, la porzione di raccordo 33 è preferibilmente costituita da uno oppure due strati (con uno spessore pari a circa il 33% e, rispettivamente, il 67% di quello delle ali 31 e 32); ipotizzando invece che le ali 31 e 32 siano costituite da quattro strati, la porzione di raccordo 44 può essere costituita da due o tre strati (con uno spessore pari a circa il 50% e, rispettivamente, 75% di quello delle ali 31 e 32).

Nello specifico esempio illustrato, in sezione trasversale, le ali 31 e 32 hanno un profilo sostanzialmente rettilineo dalla porzione di raccordo 33 verso le appendici 26,27, ma eventualmente possono anche essere curve.

Inoltre, nello specifico esempio illustrato, in sezione trasversale, il profilo dell'ala 31 ha una dimensione maggiore dell'ala 32.

La variante di figura 5 differisce dalla figura 2 per il fatto che l'ossatura 12 è disposta tra l'elemento 24 e la pelle 13. Pertanto, i bordi laterali 19 e 20 della pelle 13 e dell'ossatura 12 sono fissati direttamente tra loro (ad esempio, tramite un unico strato di adesivo 17), e preferibilmente l'appendice 27 definisce uno spallamento inferiore dove si appoggia, a tenuta, la corrispondente guarnizione 6.

Secondo una variante non illustrata, la porzione di raccordo 33 è rivolta orizzontalmente verso l'esterno, invece di essere rivolta verso il centro del cofano 5.

La figura 4 mostra una diversa forma di attuazione, vantaggiosa dal punto di vista dei processi produttivi quando vengono utilizzate leghe di alluminio in luogo dei materiali compositi in fibra di carbonio. Le parti illustrate in figura 4 sono indicate dai medesimi numeri di riferimento utilizzati nelle figure 2 e 5, ove tali parti corrispondano tra le diverse forme di attuazione.

Come in figura 5, i bordi laterali 19 e 20 della pelle 13 e dell'ossatura 12 sono fissati direttamente tra loro (ossia senza componenti intermedi), secondo modalità note, preferibilmente tramite incollaggio. L'elemento 24 è

sostituito da un elemento a lamina 24a, e l'ossatura 12 è interposta tra la pelle 13 e l'elemento 24a. Quest'ultimo comprende un'ala inferiore 32a e un'appendice 27a, la quale definisce uno spallamento inferiore dove si appoggia, a tenuta, la corrispondente guarnizione 6.

Rispetto alle figure 2 e 5, l'elemento 24a comprende una appendice 26a che è disposta all'estremità opposta rispetto all'appendice 27a ed è fissata ad una porzione 40 dell'ossatura 12, ad esempio tramite rivetti, chiodatura, incollaggio, o saldatura di qualsiasi tipo (per cofani in leghe di alluminio o in acciaio).

Anche in questo caso c'è una porzione deformabile 30a con sezione trasversale a C, con una funzione analoga alla porzione deformabile 30 descritta sopra. La porzione deformabile 30a comprende:

- l'ala inferiore 32a dell'elemento 24a,
- un'ala superiore definita da una porzione intermedia 31a dell'ossatura 12, avente estremità opposte raccordate rispettivamente alla porzione 40 e al bordo laterale 20, ed
- una porzione intermedia di raccordo 33a, che comprende, a sua volta, l'appendice 26a e la porzione 40 (con il loro sistema di fissaggio).

Inoltre, analogamente alle figure 2 e 5, la porzione di raccordo 33a è rivolta orizzontalmente verso il centro

del cofano 5.

Nella variante di figura 3, invece, la situazione è opposta, ossia la porzione di raccordo 33a è rivolta orizzontalmente verso l'esterno del cofano 5.

Nelle varianti mostrate nelle figure 6 e 7, l'elemento 24 è sostituito da un elemento 24b in cui la porzione di raccordo 33b ha raggio di curvatura ridotto, ed il profilo delle ali 31b e 32b ha sostanzialmente la medesima ampiezza. Nell'esempio di figura 7, poi, all'estremità opposta rispetto alla porzione di raccordo 33b, le ali 31b e 32b sono raccordate a rispettive porzioni rettilinee 43 e 44, parallele tra loro.

Nelle varianti delle figure 8 e 9, l'elemento 24 è sostituito da un elemento 24c comprendente una porzione intermedia 45 che ha una sezione trasversale con profilo a soffiutto o a fisarmonica. Pertanto, la porzione intermedia 45 è costituita da una successione di almeno due porzioni deformabili 30c, ciascuna avente una sezione trasversale con profilo sagomato a C.

In uso, in caso di incidente con urto della testa di un pedone contro la pelle 13 del cofano 5, le porzioni deformabili 30, 30a, 30b, 30c collassano in modo da svolgere una funzione di ammortizzazione e quindi di assorbimento dell'urto, come già descritto sopra in modo dettagliato.

Questa funzione di assorbimento degli urti risulta particolarmente vantaggiosa anche grazie alla posizione degli elementi 24,24a,24b,24c: questi ultimi (in particolare, l'ala superiore 31 e 31a) sono allineati in direzione verticale con i componenti dell'autoveicolo 1 che supportano le guarnizioni 6, quando il cofano 5 è chiuso. Tali componenti (definiti dai bordi 7 della vasca 3, nel caso specifico illustrato) sono relativamente rigidi, per cui tendono ad influenzare negativamente il grado di sicurezza in caso di incidente: la presenza e la posizione degli elementi 24,24a,24b,24c tendono a compensare tale rigidità, migliorando quindi la sicurezza in caso di urto lungo il perimetro della pelle 13 del cofano 5.

Sono quindi evidenti i vantaggi portati dagli elementi 24,24a,24b,24c i quali, da soli o in combinazione con parti dell'ossatura 12, definiscono porzioni deformabili aventi sezione trasversale a C, ottimali per assorbire l'energia durante l'urto.

Da quanto precede appare, infine, evidente che al cofano 5, descritto con riferimento alle figure allegate, possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione, come definito nelle rivendicazioni di seguito riportate.

In particolare, le porzioni deformabili e i corrispondenti elementi 24,24a,24b,24c possono essere

disposti in posizioni diverse rispetto alle porzioni laterali 25 (ad esempio, possono essere disposti in corrispondenza dell'estremità frontale e/o posteriore del cofano); e/o possono essere previsti in numero diverso da quanto indicato sopra a titolo di esempio.

Inoltre, il profilo della sezione trasversale a C formata dalle porzioni deformabili 30,30a,30b potrebbe avere sagoma, proporzioni, curvature e/o dimensioni diverse da quanto illustrato nei suddetti esempi.

RIVENDICAZIONI

1.- Cofano di autoveicolo (5) comprendente:

- una ossatura di supporto (12);
- una pelle esterna di rivestimento (13) definente, in uso, un profilo esterno dell'autoveicolo e fissata direttamente o indirettamente a detta ossatura di supporto (12);

caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una porzione deformabile (30,30a,30b), sagomata in modo tale da avere sezione trasversale a C e costituita da:

- un'ala superiore (31,31a,31b) ed una ala inferiore (32, 32b) affacciate tra loro, e
- una porzione di raccordo (33,33a), che unisce l'una all'altra dette ali superiore ed inferiore;

in cui detta ala inferiore (32, 32b) costituisce parte di un elemento a lamina (24,24a,24b,24c), il quale è distinto da detta ossatura di supporto (12) e da detta pelle esterna di rivestimento (13) e ha una estremità (27,26,26a) accoppiata a detta ossatura di supporto (12);

detto elemento a lamina essendo disposto tra detta ossatura di supporto (12) e detta pelle esterna di rivestimento (13), oppure detta ossatura di supporto (12) essendo disposta tra detto elemento a lamina e detta pelle esterna di rivestimento (13).

2.- Il cofano di autoveicolo secondo la rivendicazione

1, in cui detta ala superiore (31a) è definita da una porzione intermedia di detta ossatura di supporto (12), e detta estremità (26a) costituisce parte di detta porzione di raccordo (33a).

3.- Il cofano di autoveicolo secondo la rivendicazione 1, in cui l'intera detta porzione deformabile (30,30b) costituisce parte di detto elemento a lamina (24,24b,24c).

4.- Il cofano di autoveicolo secondo la rivendicazione 3, in cui detta estremità (27) è incollata a detta ossatura di supporto (12).

5.- Il cofano di autoveicolo secondo la rivendicazione 4, in cui detto elemento a lamina (24) ha una ulteriore estremità (26) incollata a detta pelle esterna di rivestimento (13).

6.- Il cofano di autoveicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 5, in cui detto elemento a lamina (24c) comprende una porzione sagomata a fisarmonica o a soffiETTO (45), a sua volta comprendente detta porzione deformabile (30c).

7.- Il cofano di autoveicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 6, in cui detta porzione di raccordo (33) ha uno spessore inferiore a quello di dette ali superiore ed inferiore (31,32).

8.- Il cofano di autoveicolo secondo la rivendicazione 7, in cui detta porzione di raccordo (33) ha uno spessore

tra il 33% ed il 75% di quello di dette ali superiore ed inferiore (31,32).

9.- Il cofano di autoveicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta porzione di raccordo (33) è rivolta orizzontalmente verso il centro del cofano.

10.- Il cofano di autoveicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto cofano (5) ha un piano verticale di simmetria e comprende due porzioni laterali (25), opposte e simmetriche tra loro rispetto a detto piano verticale di simmetria; ed in cui ciascuna di dette porzioni laterali (25) comprende una rispettiva detta porzione deformabile ed un rispettivo detto elemento a lamina.

11.- Autoveicolo (1) comprendente:

- un vano anteriore (3);
- un cofano (5), il quale, in almeno una condizione operativa, chiude superiormente detto vano anteriore (3) ed è definito da una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti;
- guarnizioni (6) portate da almeno un elemento di supporto (7) ed interposte tra detto cofano (5) e detto elemento di supporto (7) per garantire la tenuta.

12.- L'autoveicolo secondo la rivendicazione 11, in cui detto elemento a lamina è disposto in posizione

verticalmente allineata con dette guarnizioni (6) e detto elemento di supporto (7).

13.- L'autoveicolo secondo la rivendicazione 12, in cui dette guarnizioni (6) sono accoppiate

- a detto elemento a lamina, se detta ossatura di supporto (12) è disposta tra detto elemento a lamina e detta pelle esterna di rivestimento (13), oppure
- a detta ossatura di supporto (12), se detto elemento a lamina è disposto tra detta ossatura di supporto (12) e detta pelle esterna di rivestimento (13).

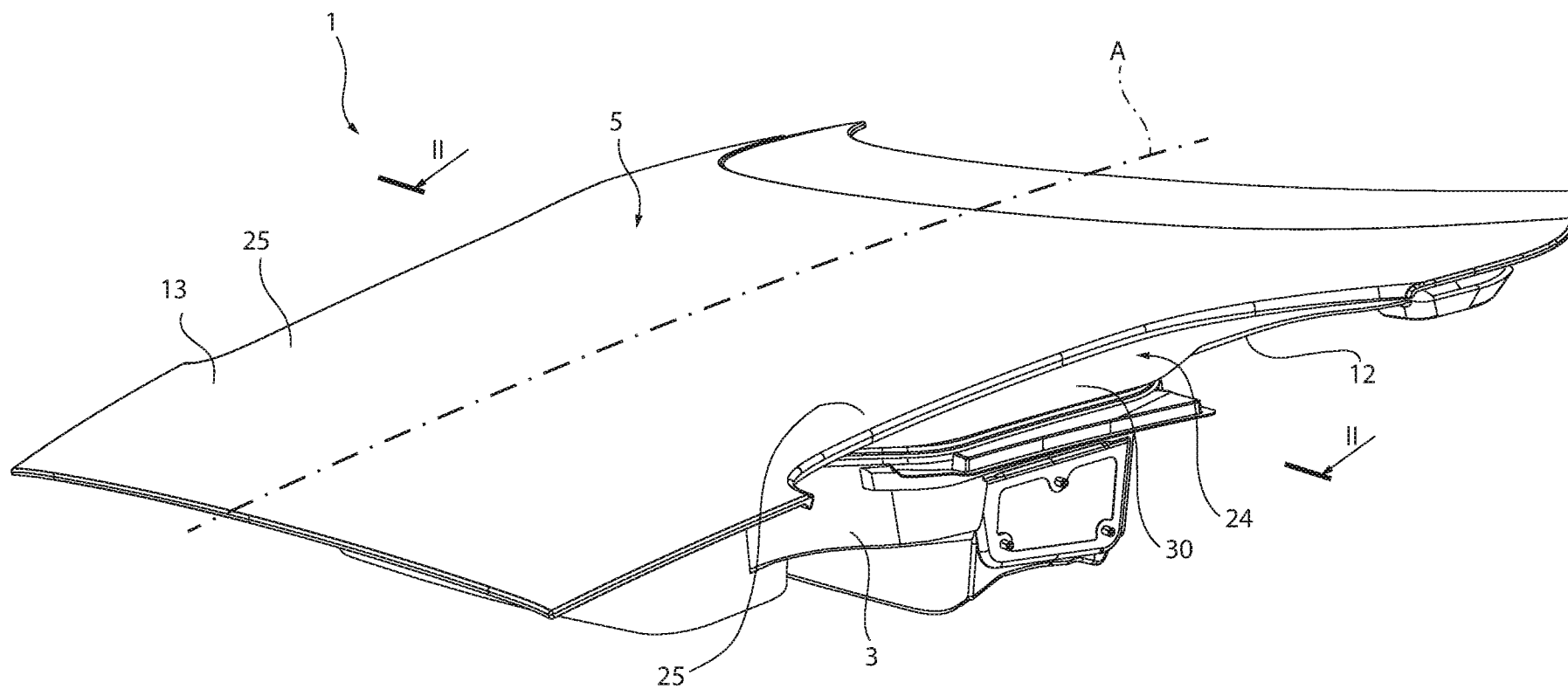
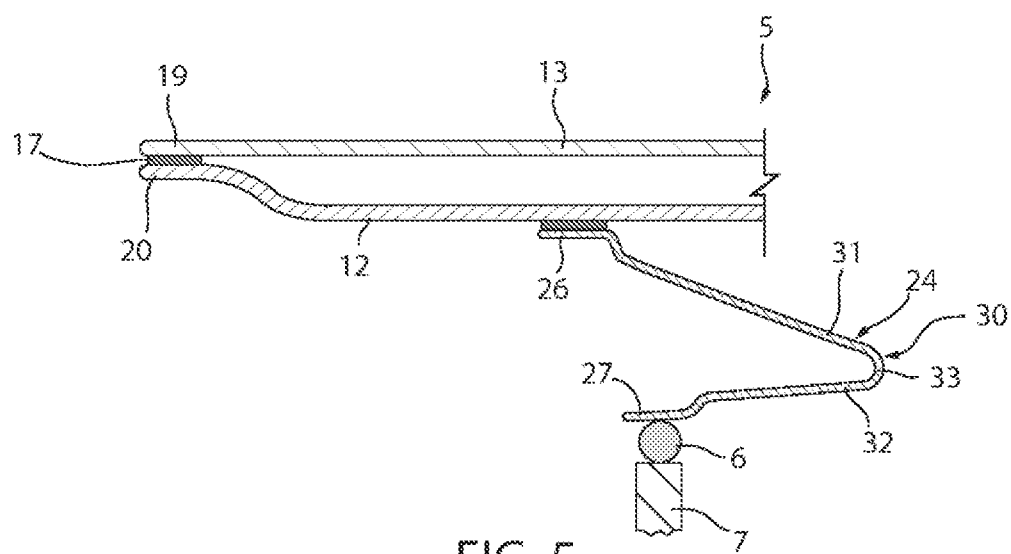
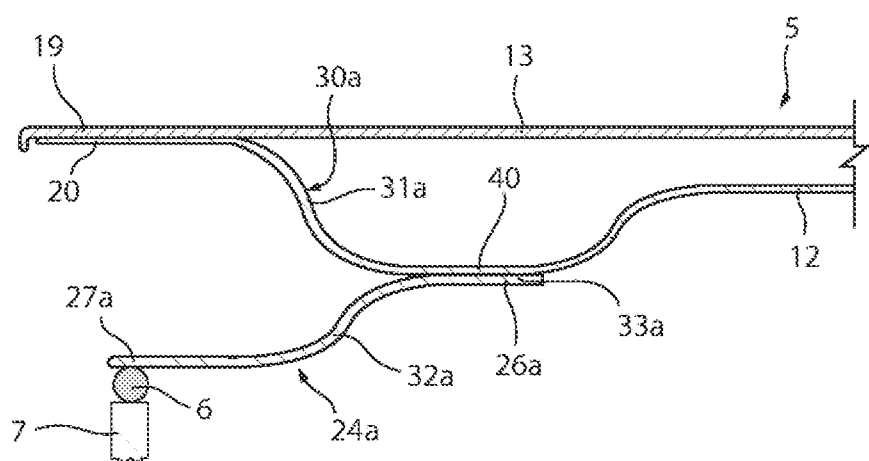
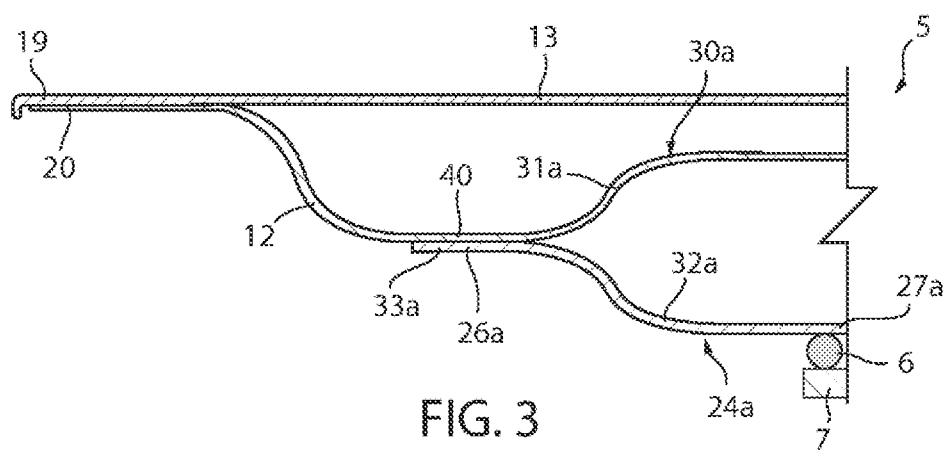


FIG. 1



FIG. 2



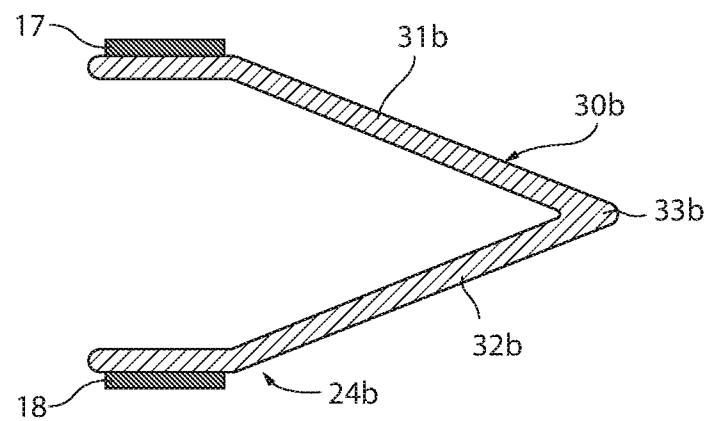


FIG. 6

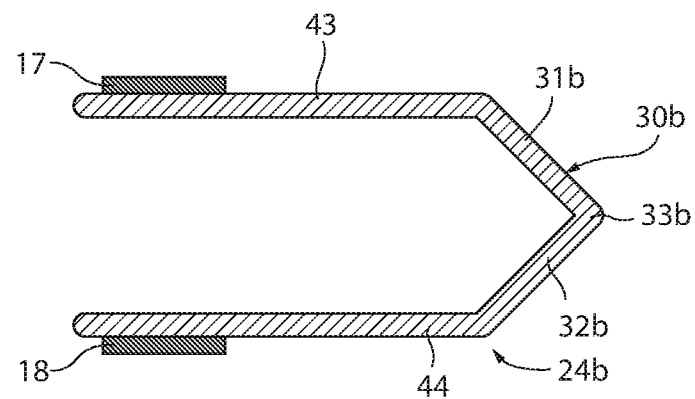


FIG. 7

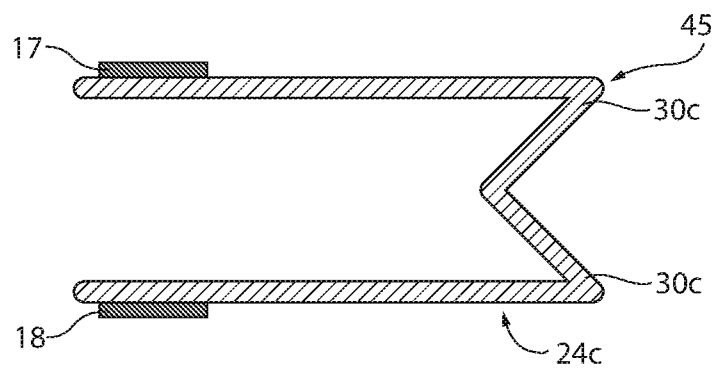


FIG. 8

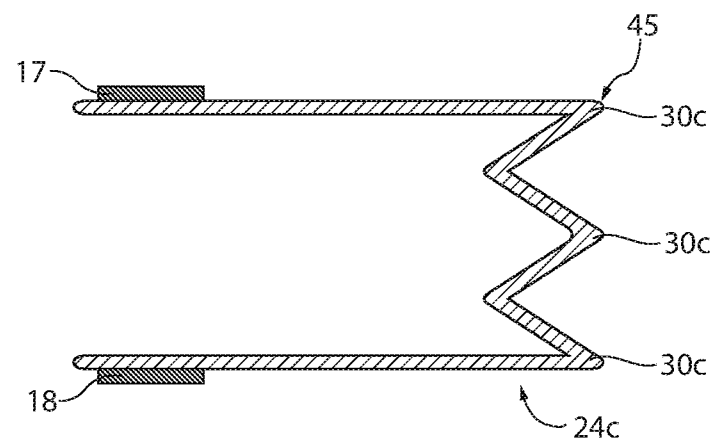


FIG. 9