



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00708**

(22) Data de depozit: **25/09/2017**

(41) Data publicării cererii:
29/03/2019 BOPI nr. 3/2019

(71) Solicitant:
• **STIMPEX S.A., STR.NICOLAE TECLU**
NR.46-48, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **ISTRATE MARCEL, STR.COLENTINA**
NR.19, SAT MOGOȘOAIA,
COMUNA MOGOȘOAIA, IF, RO;

• **CICONE TRAIAN, BD.IULIU MANIU NR.53,**
BL.22A, SC.B, AP.61, BUCUREȘTI, B, RO;
• **PASCOVICI MIRCEA DUMITRU,**
BD.IULIU MANIU NR.158, BL.37, AP.18,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **TURTOI PETRICĂ,**
STR.CPT GRIGORE IGNAT NR.3,
ÎNSURĂȚEI, BR, RO

(54) SISTEM SUPLIMENTAR DE AMORTIZARE PENTRU ECHIPAMENTE DE PROTECȚIE BALISTICĂ, PROCEDEU DE REALIZARE ȘI INTEGRARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem suplimentar de amortizare pentru echipamente de protecție balistică, respectiv, pentru o cască de protecție, și la un procedeu de realizare și integrare. Sistemul conform invenției are în componență un set (5, 6, 7, 8 și 9) de amortizoare, un amortizor (5) frontal, niște amortizoare (6 și 7) laterale, un amortizor (8) cervical și un amortizor (9) superior, fixate în poziție cu ajutorul unei baze (4), sau folosind un sistem (10) de curele. Procedeu de realizare și integrare, conform invenției, constă în aceea că un strat de material poros îmbibat cu fluid (15) este încapsulat într-o membrană (14), grosimea stratului de material poros fiind cuprinsă în intervalul 2...7 mm, porozitatea materialului este mare, iar toți porii sunt interconectați, un rezervor (16) fiind păstrat la încapsulare pe întreg conturul materialului poros, iar o fâșie (17) de îmbinare este folosită pentru conectarea mai multor celule, membrana (14) de încapsulare trebuie să fie impermeabilă la lichidul de îmbibare, materialele care se pretează fiind materiale de încapsulare din poliamidă sau poliuretan, iar fluidul de îmbibare putând fi glicerină sau alte fluide cu viscozitate redusă, iar mai multe celule (13) sunt asamblate pentru acoperirea unor suprafețe mai mari, asamblarea celulelor (13) putându-se face pe o margine (17), prin lipire, prin prindere pe un suport sau prin prindere în interiorul unei membrane sau al unei huse (19), ansamblul de celule (13) fiind introdus în această husă (19), și astfel se obține amortizorul.

Revendicări: 3
Figuri: 5

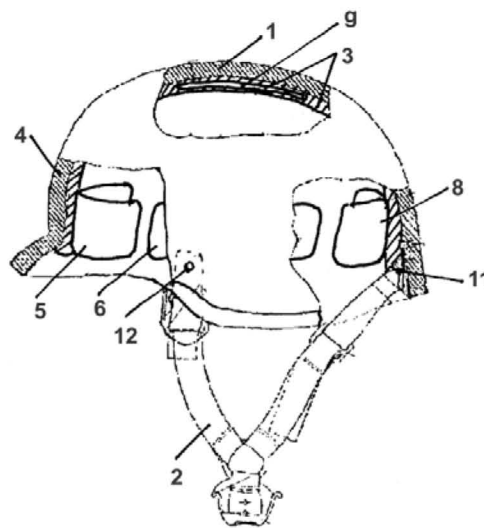


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



6

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2017 00708
Data depozit 25-09-2017

Titlul invenției: Sistem suplimentar de amortizare pentru echipamente de protecție balistică, procedeu de realizare și integrare

Invenția se referă la o cască de protecție, folosită pentru protecția capului utilizatorului pe timpul desfășurării unor activități care prezintă risc mare de lovire de suprafețe mari sau împotriva impactului cu proiectile cu dimensiuni relativ mici și cu viteze de deplasare de până la 750 m/s, precum și la un procedeu de realizare a acestora.

Sunt cunoscute căști de protecție care, în general, sunt compuse din calotă (rezistentă la deformare și penetrare), subansamblu de captușeală (cu rol principal de reducere a șocurilor transmise către cap și de reducere a deformării calotei la impactul cu fragmente care se deplasează cu viteze mari din categoria schijelor sau gloanțelor), subansamblu de poziționare și de fixare pe capul utilizatorului.

În cazul calotei sunt utilizate procedee specifice construcției de căști balistice sau pentru motocicliști de formare într-o matriță a unei structuri multistrat de țesătură, impregnate cu rășini. Pentru căștile de protecție balistică se utilizează țesături pe bază de fibre textile cu rezistență extrem de mare la întindere, de tipul fibrelor poliaramidice, fibrelor UHMWPE sau altele.

Mai sunt cunoscute căști de protecție care sunt echipate cu amortizoare, sub formă de pernă, cu formă anatomică, care sunt plasate frontal, lateral și în spatele capului. În general, amortizoarele sunt realizate dintr-un material elastic, de tipul cauciucului, a spumelor poliuretane sau a materialelor textile groase, pentru a crește confortul utilizatorilor și pentru a reduce șocul transferat de la cască la capul utilizatorului.

Dezavantajul acestor materiale este că nu au o capacitate ridicată de amortizare a deformării calotei produse de lovirea cu un proiectil din categoria schijelor sau a gloanțelor, și anume reducerea traumei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unui sistem performant de amortizare a deformării structurii de protecție balistică, cu participare activă la oprirea glonțului, prin generarea unei presiuni de rezistență la deformare.

Un astfel de sistem oferă o capacitate de amortizare mare, în condițiile scăderii greutatei și a costurilor, prin faptul că se bazează pe straturi subțiri de material poros îmbibat cu lichide. Materialul poros este îmbibat și încapsulat într-o membrană de protecție și astfel se formează elementul constituent al sistemului suplimentar de amortizare, și anume celula de amortizare. Mai multe celule de amortizare sunt conectate pentru a forma o matrice care poate acoperi diferite suprafețe.

Procedeu de realizare, conform invenției, constă în obținerea celulei de amortizare și a matricei de celule și integrarea acestora într-un amortizor care, ulterior, va echipa o cască de protecție.

Realizarea celulei de amortizare constă în îmbibarea unor suprafețe mici (pătrate, circulare sau alte forme plane) de material poros într-un lichid, prin metode specifice, funcție de porozitatea materialului și vâscozitatea lichidului. Nivelul de îmbibare poate varia între 50% și 100%. După îmbibare, materialul poros îmbibat se încapsulează într-o membrană

impermeabilă, din polietilenă, poliamidă sau altele echivalente, rezistentă chimic față de lichid.

Căștile de protecție de tipul căștilor de protecție balistică și căștilor de motociclist care au integrat sistemul suplimentar de amortizare conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- Asigură un nivel de amortizare ridicat al deformației calotei produse la impactul cu fragmente mici care se deplasează cu viteze mari;
- Contribuie activ la stoparea penetrării fragmentului;
- Prin creșterea performanței, se permite reducerea numărului de straturi de țesături utilizate și reducerea raportului greutate/performanță;
- Realizarea nu este condiționată de tehnologii speciale de fabricație.

În continuare, exemplificăm realizarea unei căști de protecție cu amortizoare din material poros, procedeul de realizarea a celulei de amortizare, procedeul de construcție a matricei de celule care stă la baza amortizoarelor, precum și procedeul de integrare a acestuia în cască, în legătură cu figurile 1...5 care reprezintă:

- Figura 1 - vedere laterală a unei căști cu secțiuni parțiale;
- Figura 2 - vedere în plan sistemul de amortizare cu bază;
- Figura 3 - vedere în plan sistemul de amortizare cu curele;
- Figura 4 - vedere transversală celula de amortizare;
- Figura 5 - vedere în secțiune amortizor cu celule.

Casca de protecție, conform invenției, este formată dintr-o calotă **1** realizată dintr-un material de protecție rezistent la impact, un sistem de fixare pe cap **2** și un sistem de amortizare **3**.

Sistemul de amortizare este alcătuit dintr-o bază **4**, din material poros uscat care acoperă întreaga suprafață interioară a căștii și un set de 6 amortizoare: frontal **5**, laterale **6,7**, cervical **8** și superior **9**. Amortizoarele laterale, **6** și **7**, sunt dispuse simetric. Amortizoarele protejează o suprafață de minim 60% din suprafața interioară a căștii și sunt prinse de materialul poros prin metode specifice precum lipire, coasere, introducere în husă. Baza este prinsă de calotă prin intermediul unor nituri sau prin lipire pe întreaga suprafață de contact. Pentru construcția bazei se pot utiliza și alte materiale cu elasticitate ridicată.

Se poate utiliza și un sistem de protecție în care baza **4** este înlocuită cu un sistem de curele **10** care este introdus printe toate amortizoarele și se montează pe cască prin intermediul niturilor **11** și **12**. Sistemul de curele este prins de calotă prin intermediul unor nituri.

Realizarea celulei de amortizare **13** constă în încapsularea într-o membrană **14** a unui strat de material poros îmbibat cu fluid **15**. Grosimea stratului de material poros este cuprinsă în intervalul 2-7 mm. Porozitatea materialului este mai mare de 0,9, iar toți porii sunt interconectați. Materialele poroase care pot fi utilizate sunt spume metalice sau nemetalice extrem de compresibile. La încapsulare, un rezervor **16** este păstrat pe întregul conturul al materialului poros. Membrana de încapsulare **14** este marginită de o fâșie de îmbinare **17** care este folosită pentru conectarea mai multor celule. Membrana de încapsulare **14** trebuie să fie impermeabilă la lichidul de îmbibare, să aibă o grosime de maximum 0,5 mm, o rezistență la

întindere de minimum 30 N/mm^2 , precum și o alungire relativă de minimum 350%. Se pretează materiale de încapsulare din poliamidă sau poliuretan. Fluidul de îmbibare poate fi glicerină sau alte fluide cu vâscozitate redusă, stabile în condiții de variație a temperaturii în intervalul $-30^\circ\text{C} \div +50^\circ\text{C}$.

Realizarea amortizoarelor constă în asamblarea mai multor celule 13 pentru acoperirea unor suprafețe mai mari, de tipul matricilor sau a liniilor. Asamblarea celulelor se poate face pe margine 17 prin lipire, prin prindere pe un suport sau prin prindere în interiorul unei membrane sau a unei huse. Ansamblul de celule este introdus într-o husă 19 și astfel se obține amortizorul.

Prezenta invenție este complementară invenției *Cască de protecție și procedeu de realizare a acesteia*, înregistrată la O.S.I.M. prin brevetul nr. 121760/2008.

Revendicări:

1. Sistem suplimentar de amortizare pentru cască de protecție, folosită pentru protecția capului utilizatorului pe timpul desfășurării unor activități care prezintă risc mare de lovire de suprafețe mari sau împotriva impacturilor cu proiectile cu dimensiuni relativ mici și cu viteze de deplasare de până la 750 m/s , caracterizată prin aceea că are în componență set de amortizare 5...9, fixate în poziție cu ajutorul unei baze 4 sau folosind un sistem de curele 10.

2. Procedeu de realizare a celulei de amortizare caracterizat prin aceea că un strat de material poros îmbibat cu fluid 15 este încapsulat într-o membrană 14. Grosimea stratului de material poros este cuprinsă în intervalul 2-7 mm. Porozitatea materialului este mare, iar toți porii sunt interconectați. Un rezervor 16 este păstrat la încapsulare pe întreg conturul materialului poros. O fâșie de îmbinare 17 este folosită pentru conectarea mai multor celule. Membrana de încapsulare 14 trebuie să fie impermeabilă la lichidul de îmbibare. Se pretează materiale de încapsulare din poliamidă sau poliuretan. Fluidul de îmbibare poate fi glicerină sau alte fluide cu vâscozitate redusă.

3. Procedeu de realizarea a amortizoarelor de celule este caracterizat prin faptul că mai multe celule 13 sunt asamblate pentru acoperirea unor suprafețe mai mari. Asamblarea celulelor se poate face pe margine 17, prin lipire, prin prindere pe un suport sau prin prindere în interiorul unei membrane sau a unei huse. Ansamblul de celule este introdus într-o husă 19 și astfel se obține amortizorul.

întindere de minimum 30 N/mm^2 , precum și o alungire relativă de minimum 350%. Se pretează materiale de încapsulare din poliamidă sau poliuretan. Fluidul de îmbibare poate fi glicerină sau alte fluide cu vâscozitate redusă, stabile în condiții de variație a temperaturii în intervalul $-30^\circ\text{C} \div +50^\circ\text{C}$.

Realizarea amortizoarelor constă în asamblarea mai multor celule **13** pentru acoperirea unor suprafețe mai mari, de tipul matricilor sau a liniilor. Asamblarea celulelor se poate face pe margine **17** prin lipire, prin prindere pe un suport sau prin prindere în interiorul unei membrane sau a unei huse. Ansamblul de celule este introdus într-o husă **19** și astfel se obține amortizorul.

Prezenta invenție este complementară invenției *Cască de protecție și procedeu de realizare a acesteia*, înregistrată la O.S.I.M. prin brevetul nr. 121760/2008.

Revendicări:

1. Sistem suplimentar de amortizare pentru cască de protecție, folosită pentru protecția capului utilizatorului pe timpul desfășurării unor activități care prezintă risc mare de lovire de suprafețe mari sau împotriva impacturilor cu proiectile cu dimensiuni relativ mici și cu viteze de deplasare de până la 750 m/s , caracterizată prin aceea că are în componență set de amortizare **5...9**, fixate în poziție cu ajutorul unei baze **4** sau folosind un sistem de curele **10**.

2. Procedeu de realizare a celulei de amortizare caracterizat prin aceea că un strat de material poros îmbibat cu fluid **15** este încapsulat într-o membrană **14**. Grosimea stratului de material poros este cuprinsă în intervalul 2-7 mm. Porozitatea materialului este mare, iar toți porii sunt interconectați. Un rezervor **16** este păstrat la încapsulare pe întreg conturul materialului poros. O fâșie de îmbinare **17** este folosită pentru conectarea mai multor celule. Membrana de încapsulare **14** trebuie să fie impermeabilă la lichidul de îmbibare. Se pretează materiale de încapsulare din poliamidă sau poliuretan. Fluidul de îmbibare poate fi glicerină sau alte fluide cu vâscozitate redusă.

3. Procedeu de realizarea a amortizoarelor de celule este caracterizat prin faptul că mai multe celule **13** sunt asamblate pentru acoperirea unor suprafețe mai mari. Asamblarea celulelor se poate face pe margine **17**, prin lipire, prin prindere pe un suport sau prin prindere în interiorul unei membrane sau a unei huse. Ansamblul de celule este introdus într-o husă **19** și astfel se obține amortizorul.

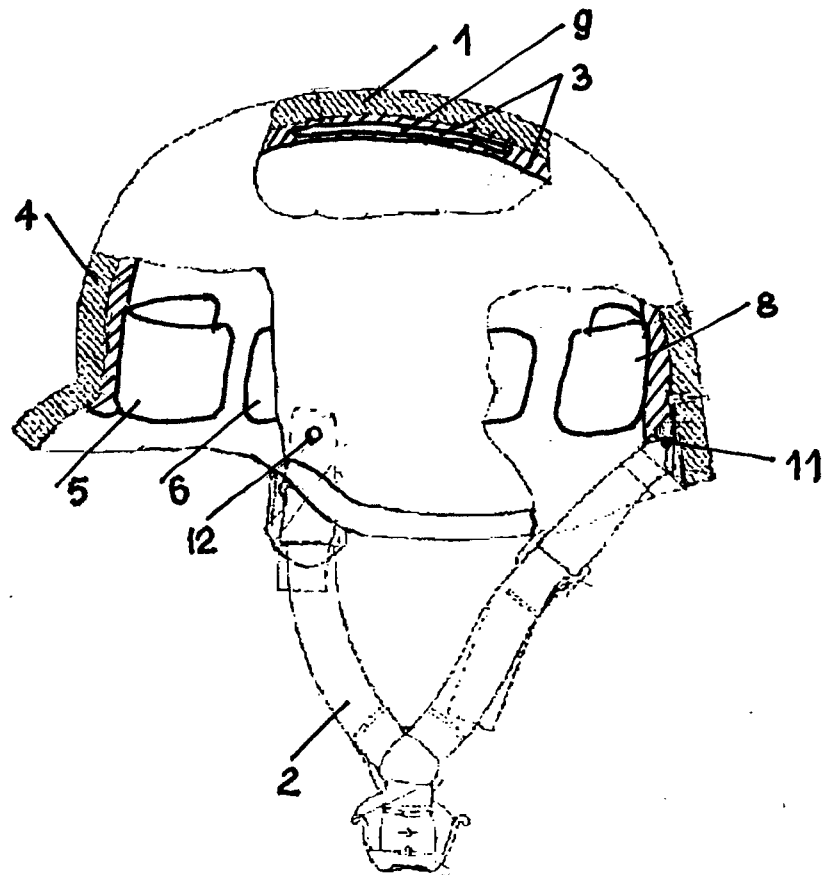


FIGURA 1

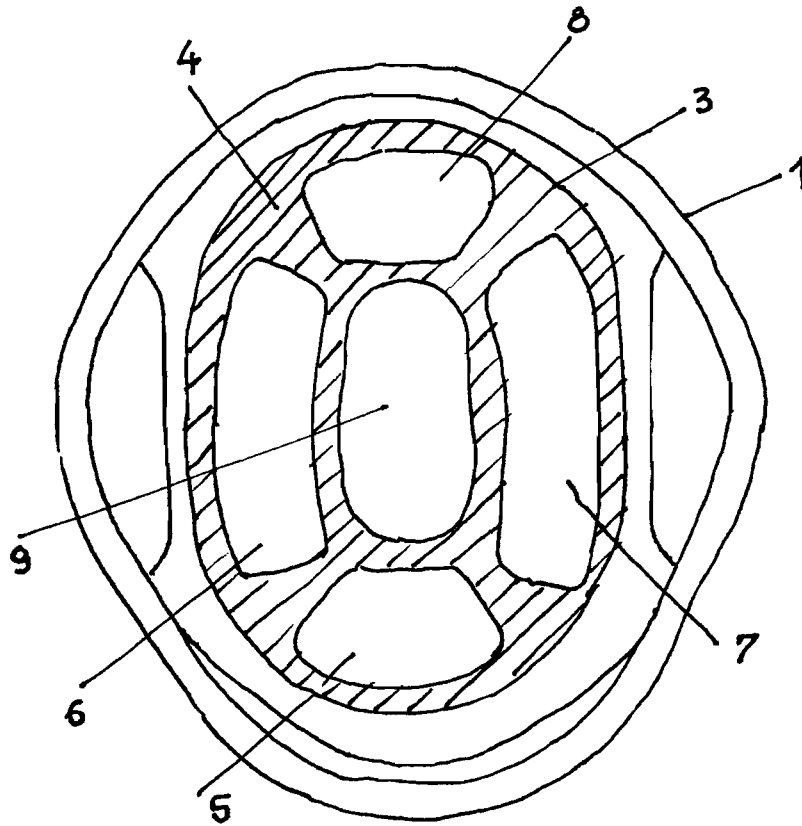


FIGURA 2

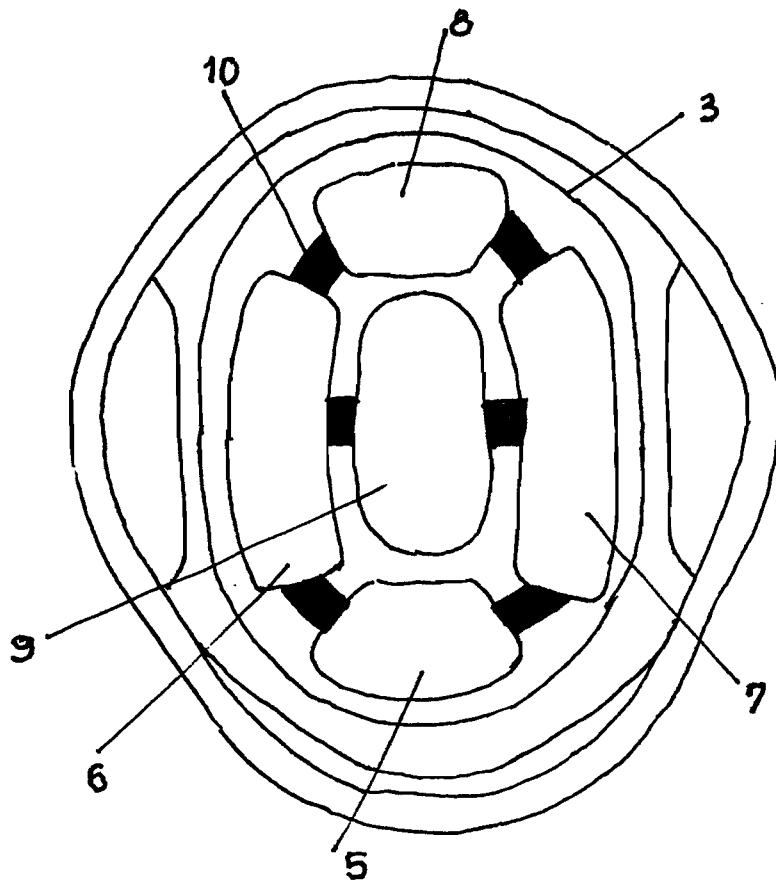


FIGURA 3

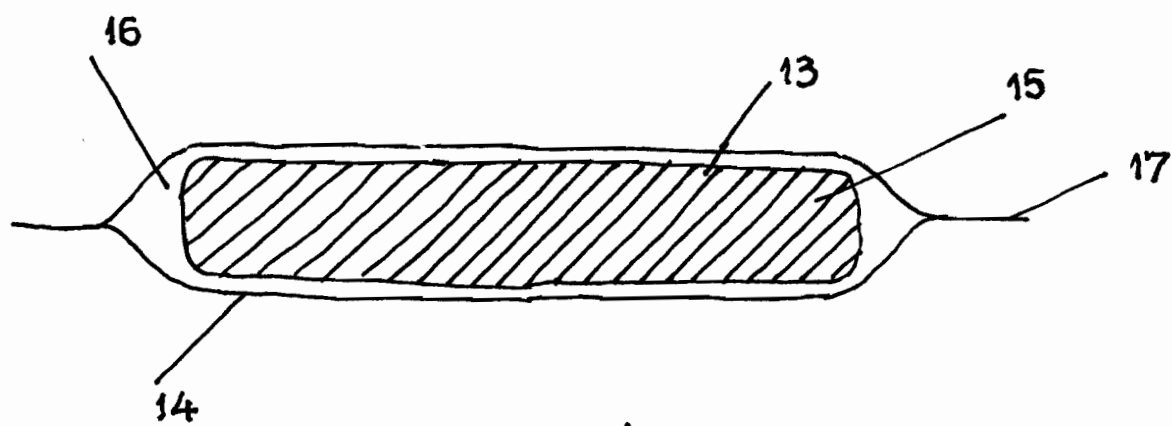


FIGURA 4

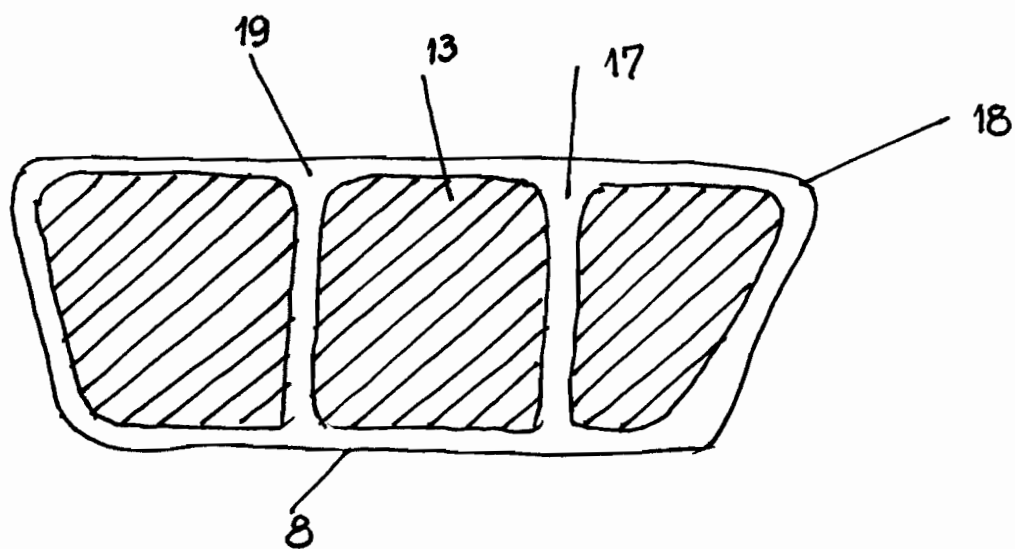


FIGURA 5