



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 20 155 T2 2004.05.27**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 882 622 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B60R 13/02**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 20 155.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 302 698.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.04.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.12.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **03.12.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.05.2004**

(30) Unionspriorität:

851394 05.05.1997 US

(74) Vertreter:

**Drömer, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing., Pat.-Ass., 51429
Bergisch Gladbach**

(73) Patentinhaber:

**Ford Global Technologies, LLC, Dearborn, Mich.,
US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

Patel, Rasik N., Canton, Michigan 48187, US

(54) Bezeichnung: **Dachhimmel für Kraftfahrzeuge**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dachinnenauskleidung für ein Kraftfahrzeug und insbesondere eine Dachauskleidung aus geschäumtem Kunststoff.

[0002] Die US-Patentschrift 4,119,749 von J. Roth u. a. offenbart eine geformte Platte nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1, die offensichtlich als Dachinnenauskleidung in einem Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 verwendet werden kann. Die Platte besteht aus Wellpappe als Grundmaterial und ist vorderseitig mit einer relativ weichen Schaumstoffschicht überzogen, die in etwa die gleiche Stärke wie die Grundschrift hat. Nach unten gekrümmte Randbereiche der Grundschrift werden zusammengedrückt und dabei gleichzeitig mit polymerisiertem Polyurethanschaum verstärkt, der in die Wellen der Wellpappe eindringt.

[0003] Die US-Patentschrift 4,131,702 von F. Alfter u. a. offenbart eine geformte Dachauskleidung; die aus einem Wellpappenkern besteht, der vollständig zwischen zwei Polyethylenschaumplatten eingekapselt ist, so daß die Papp-Platte vor Feuchtigkeit geschützt ist, die sonst die Festigkeit des Pappenkerns beeinträchtigen könnte.

[0004] US-Patentschrift 5,089,328 von R. Doerer u. a. zeigt eine Dachauskleidung, die aus mehreren Schaumstoffschichten besteht, welche unter Verwendung eines warm aktivierten Klebstoffes miteinander laminiert sind. Durch eine der Schaumstoffschichten hindurch wird die andere Schaumstoffschicht mit Härter imprägniert, so daß ein allmählicher Übergang im Härtegrad durch die Schaumstoffschichten entsteht.

[0005] US-Patentschrift 4,119,749 von Roth u. a. offenbart eine Dachauskleidung für Fahrzeuge, die aus einer mit einer Schaumstoffschicht überzogenen Wellpappenplatte besteht und entweder über ihre gesamte Fläche mit einer zweiten Schaumstoffschicht oder entlang aller ihrer Ränder mit Schaumstoffstreifen verstärkt ist.

[0006] Die US-Patentschrift 5,082,716 offenbart eine Fahrzeugdachauskleidung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0007] Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einer Aufprallenergie schluckenden Dachinnenauskleidung für Kraftfahrzeuge, die ausgelegt ist, sich über zwei von einander beabstandete Seitenholme in Randbereichen des Fahrzeugdaches zu erstrecken, und die aus einer relativ steifen Grundplatte mit einer oberen Fläche und einer unteren Fläche besteht, und mit zwei Seitenkanten, die ausgelegt sind, sich entlang der Dachholme zu erstrecken; und mit einer die untere Fläche der Grundplatte abdeckenden Schaumstoffplatte; gekennzeichnet durch zwei Schaumstoff-Zwischenlagestreifen, die entlang der unteren Fläche der Grundplatte in der Nähe der Seitenränder der Platte und zwischen der Schaumstoffplatte und der Grundplatte verlaufen, so daß die Zwi-

schenlagestreifen an den Seitenholmen liegen, wenn sich die Dachauskleidung in ihrer Einbaulage befindet; wobei die beiden Schaumstoffstreifen eine größere Verformungsfestigkeit als die Schaumstoffplatte aufweisen, so daß Aufprallenergie absorbiert wird, die vom Kraftfahrzeuginnenraum auf die Dachholme gerichtet ist.

[0008] Ziel der Erfindung ist es, eine Aufprallenergie schluckende Dachauskleidung zu stellen, die als eine zusammenhängende einteilige Konstruktion kostengünstig hergestellt werden kann. Die Dachauskleidungsstruktur hat eine relativ geringe vertikale Stärke, im im Randbereich erhöhte Kopffreiheit im Fahrgastraum zu erzielen. Die Kantenbereiche der Dachauskleidung haben relative steife Schaumstoffeinsätze, die zwischen der Schaumstoffplatte und einer steifen Grundplatte eingeformt sind, um so Aufprallenergie zu absorbieren, die auf die relativ harten Seitenholme gerichtet ist, welche zur Anbringung der Dachauskleidung benutzt werden. In einer erweiterten Anwendung der Endung können örtlich begrenzte Bereiche der Schaumstoffplatte mit relativ steifen Schaumstoffeinsätzen verstärkt werden, um speziellen Montageanforderungen z. B. für Kleiderhaken, Haltegriffe, Spiegelbefestigungen usw. gerecht zu werden.

[0009] Die Erfindung soll nun beispielartig näher erläutert werden, mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen. Dabei zeigt:

[0010] **Fig. 1:** eine querschnittene Ansicht durch eine die vorliegende Erfindung verkörpernde geformte Dachauskleidung;

[0011] **Fig. 2:** eine vergrößerte und geschnittene Teilansicht der Auskleidung nach **Fig. 1**, welche die aus **Fig. 1** nicht ersichtlichen Strukturmerkmale zeigt;

[0012] **Fig. 3** zeigt bruchstückartig eine Schaumstoffplatte und eine Abdeckplatte, wie sie in der Einheit in **Fig. 2** eingesetzt werden, jedoch vor dem Formvorgang;

[0013] **Fig. 4** zeigt eine Ansicht in derselben Richtung wie in **Fig. 3**, jedoch mit einem Schaumstoffeinsatz (oder -Streifen) auf der Schaumstoffplatte;

[0014] **Fig. 5** ist eine geschnittene Teilansicht, welche die Einheit aus **Fig. 4** nach dem Einlegen in eine Form zeigt; und

[0015] **Fig. 6** zeigt die Einheit aus **Fig. 4** nach Abschluß des Formvorganges.

[0016] Es sei nun Bezug genommen. auf **Fig. 1**, wo ein Kraftfahrzeugdach **10** dargestellt ist, in dem eine geformte Dachinnenauskleidung oder sogenannter Himmel **12** gemäß der vorliegenden Erfindung installiert ist. Das Dach beinhaltet innere Holme **14**, die der Fahrzeugkarosserie entlang der Seitenrandbereiche vom vorderen Windschutzscheibenbereich bis zum Heckfensterbereich Festigkeit verleihen. Die Randbereiche der Dachauskleidung oder des Himmels **12** sind an den Dachholmen **14** befestigt.

[0017] Die Dachauskleidung **12** beinhaltet eine relativ steife, semiflexible Grundplatte **16**, die sich zwischen den Dachholmen **14** in unmittelbarer Nähe des

Daches **10** erstreckt, und eine Schaumstoffplatte **18**, die mit der Unterseite der Grundplatte verklebt ist. In den seitlichen Randbereichen der Dachauskleidung sind Längsstreifen **20** aus Schaumstoff zwischen der Schaumstoffplatte und der Grundplatte **16** eingelegt. Die Schaumstoffstreifen wirken als verformbare Abstandshalter zwischen der Schaumstoffplatte **18** und den relativ harten Holmen **14**, so daß die energieabsorbierende Funktion der Schaumstoffplatte auch in den Bereichen der Seitenholme gewahrt bleibt.

[0018] **Fig. 2** zeigt einige Merkmale der geförmten Dachauskleidung bzw. Himmels, die aus **Fig. 1** nicht ersichtlich sind. Wie in **Fig. 2** erkennbar ist, hat der hier zur Veranschaulichung dargestellte Seitenholm **14** einen kastenförmigen Querschnitt zur Erhöhung der Festigkeit und Steifigkeit. Die Dachauskleidung liegt an einer flachen Oberfläche **22** des Seitenholmes an; ein Elastomer-Kantenformteil **24** ist so am Seitenholm **14** befestigt, daß es den roh belassenen Rand der Auskleidung überlappt.

[0019] Wie in **Fig. 2** dargestellt ist, ist der Schaumstoff-Zwischenlagestreifen **20** über einen über die gesamte Länge des Schaumstoffstreifens (senkrecht zur Papierebene) laufenden Haftfilm **26** an der Schaumstoffplatte **18** befestigt. Der Haftfilm kann ein dünnes Blatt schmelzbaren Materials sein, z. B. Polyethylen, das beim Erwärmen im Verlauf des Formvorganges klebrig wird. Haftfilm **26** kann auch durch ein (nicht dargestelltes) Glasfaserblatt ergänzt werden; d. h. ein Glasfaser-Klebeband kann den Raum ausfüllen, der hier vom Haftfilm **26** belegt wird. Alternativ dazu kann der Haftfilm auch ein aufgesprühter Klebstoff sein.

[0020] Die Schaumstoffplatte **18** kann ein relativ weiches Polyurethan-Zellschaummaterial mit relativ konstanter Stärke sein.

[0021] Jeder Zwischenlagestreifen **20**, besteht vorzugsweise aus geformtem Schaumstoff mit in etwa der gleichen Dichte wie die Schaumstoffplatte **18**: Beim noch zu beschreibenden Formvorgang kann der Streifen **20** etwas verdichtet werden, so daß er letztlich eine etwas dichtere Zellstruktur als die Schaumstoffplatte **18** hat, so daß jeder Zwischenlagestreifen eine höhere Verformungsfestigkeit als die Schaumstoffplatte hat. Die Verdichtung jedes Streifens **20** kann durch Imprägnieren jedes Streifens mit einem Isocyanat-Härter erzielt werden, der in die Schaumstoffzellwände eindringt und diese weich macht; beim Formvorgang (Erwärmung) polymerisiert der Härter dann und versteift die Zellwände, so daß die Verformungsfestigkeit der Schaumstoffstreifen etwas erhöht wird. Der Formvorgang verleiht auch jedem Schaumstoffstreifen eine neue Gestalt, so daß die in **Fig. 2** dargestellte Konfiguration erzielt wird.

[0022] Die Grundplatte **16** ist eine relativ steife und starre Formplatte, die als im wesentlichen festes rückseitiges "Widerlager" für die Schaumstoffplatte **18** und die Schaumstoffstreifen **20** dient. Die Platte **16** kann eine Glasfaserplatte sein, die in einem sepa-

raten Vorgang geformt wird, bevor die Schaumstoffplatte **18** und die Schaumstoffstreifen **20** auf der Grundplatte montiert werden. Aus Gründen der wirtschaftlicheren Herstellung dagegen wird die Grundplatte **16** vorzugsweise im Rahmen desselben Formprozesses in ihre endgültige Gestalt gebracht, in dem auch die Zwischenlagestreifen **20** geformt und die Schaumstoffplatte **18** mit der Grundplatte verbunden wird werden.

[0023] Vor dem Formvorgang kann die Platte **16** als eine flexible gewobene Glasfaserbahn (Gewebe) vorliegen, oder als Glasfaser-Rovings, die zu einem einheitlich starken flexiblen Blatt zusammengepreßt werden. Die Glasfaserplatte kann auf der Schaumstoffplatte **18** und den Schaumstoffstreifen **20**, **20** ausgebreitet werden, wie es **Fig. 5** zeigt, um die Platte im Formhohlraum zu positionieren. Während des Formvorganges (beim Erwärmen) werden die Glasfasern verschmolzen und so konfiguriert, daß die gewünschte Form und Steifigkeit erzielt wird.

[0024] Die äußere Fläche der Schaumstoffplatte **18** wird von einem flexiblen Dekordeckblatt **30** abgedeckt, das eine dünne Schaumstoffolie sein kann, die auf ihrer Unterseite mit einer Gewebeschicht überzogen ist. Das Deckblatt **30** kann eine Stärke von etwa einem achteil Zoll haben.

[0025] Die **Fig. 3** bis **6** veranschaulichen den Ablauf von Verfahrensschritten, wie sie zur Formung einer geformten Dachinnenauskleidung nach der vorliegenden Erfindung zur Anwendung gebracht werden können. Wie **Fig. 3** zeigt, wird das Deckblatt **30** auf einer flachen Unterseite **32** positioniert, wonach ein Kontaktklebstoff auf die freiliegende Oberfläche des Blattes gesprüht wird. Dann wird die Schaumstoffplatte **18** auf dem flachliegenden Deckblatt festgeklebt.

[0026] In **Fig. 4** wird ein Haftfilm **26** auf der Schaumstoffplatte aufgebracht, woraufhin ein rechteckiger Schaumstoffstreifen **20** auf dem Haftfilm plaziert wird. [0027] Der rechteckige Schaumstoffstreifen **20** kann vor der Anordnung auf dem Haftfilm **26** mit einem flüssigen Härter imprägniert werden, z. B. mit Toluol-Di-Isocyanat. Es versteht sich von selbst, daß die **Fig. 3** bis **6** nur Teilansichten sind, die nur die Randbereiche der Dachauskleidung darstellen. Die in den **Fig. 3** bis **6** veranschaulichten Strukturen wiederholen sich auf der gegenüberliegenden Randseite der Dachauskleidung.

[0028] **Fig. 5** und **6** zeigen die Dachauskleidungskomponenten nach dem Einlegen in einen Formhohlraum. Der Formhohlraum wird von einem unteren Gesenk **34** mit einer oberen Fläche begrenzt, welche die Gestalt der Unterseite der Dachinnenauskleidung bestimmt (wie sie **Fig. 1** darstellt), und von einem oberen Gesenk **36**, das die Gestalt der Oberseite der Dachinnenauskleidung bestimmt. Mit Bezug auf **Fig. 5** wird das flexible Glasfaserblatt **16**, nachdem die Einheit aus **Fig. 4** auf das Untergesenk **34** gelegt worden ist, auf die Schaumstoffplatte **18** und die zugehörigen Schaumstoff-Zwischenlagestreifen **20** ge-

legt.

[0029] **Fig. 6** veranschaulicht den Zustand, der nach dem Schließen des Obergesenkes **36** erreicht wird, und nachdem die Formvorrichtung ihren Aufheiz- und Abkühlzyklus ausreichend lange durchlaufen hat, um die Platte **16** und die Schaumstoffstreifen **20** in die in **Fig. 6** gezeigte Gestalt zu bringen.

[0030] Der Formungsvorgang versteift die Grundplatte **16** und versteift in gewisser Weise auch die Zellwände in den Zwischenlagestreifen **20**. Ein Vergleich der **Fig. 5** und **6** zeigt, daß der Formvorgang die Zellstruktur der Zwischenlagestreifen **20** verdichtet, so daß die Streifen **20, 20** eine höhere Verformungsfestigkeit als die Schaumstoffplatte **18** aufweisen. Die Schaumstoffplatte **18** wird durch den Formvorgang mit den Zwischenlagestreifen **20** und der Grundplatte **16** verklebt, wenn auch die Zellstruktur und die Steifigkeit der Schaumstoffplatte **16** von dem Formvorgang im wesentlichen unbeeinflusst bleibt.

[0031] Wie aus den **Fig. 2** und **6** ersichtlich ist, haben die Unterseiten der Schaumstoffstreifen **20** eine konvex bogenförmige Querschnittsform. Die Schaumstoffplatte **18** folgt der konvexen Oberflächenform der Schaumstoffstreifen **20**. Der dazwischenliegende Haftfilm **26** wirkt als Barriere gegen das Eindringen von Härter aus den Schaumstoffstreifen **20** in die Schaumstoffplatte **18**, so daß die Zähigkeit der Schaumstoffplatte **18** von der Gegenwart der Schaumstoffstreifen **20** unbeeinflusst bleibt. Die Schaumstoffstreifen **20** selbst wirken als elastische Abstandshalter zwischen der Schaumstoffplatte **18** und der Grundplatte **16**. Der Dämpfungseffekt (Energieschluckeffekt) der Schaumstoffplatte **18** bleibt über die gesamte Ausdehnung der Schaumstoffplatte erhalten, einschließlich an den Seitenholmen **14**.

die Schaumstoffplatte (**18**) aufweisen, so daß sie Aufprallenergie absorbieren, die vom Fahrzeuginnenraum auf die Dachseitenholme gerichtet ist.

2. Dachinnenauskleidung nach Anspruch 1, worin besagte Grundplatte (**16**) aus Glasfaser besteht.

3. Dachinnenauskleidung nach Anspruch 1 oder 2, worin besagte Schaumstoffplatte (**18**) zwei Seitenränder hat, die zusammen mit den Seitenrändern der besagten Grundplatte (**16**) verlaufen; wobei besagte Schaumstoffplatte (**18**) eine im wesentlichen konstante Stärke zwischen ihren beiden Seitenrändern aufweist.

4. Dachinnenauskleidung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 3, worin jeder Zwischenlagestreifen (**20**) eine flache obere Fläche hat, welche an der Grundplatte (**16**) anliegt, und eine konvex bogenförmige untere Fläche, die mit der Schaumstoffplatte verklebt ist.

5. Dachinnenauskleidung nach einem beliebigen der vorangehenden Ansprüche, außerdem einen Haftfilm (**26**) enthaltend, der zwischen der konvexen Bogenfläche jedes Schaumstoff-Zwischenlagestreifens (**20**) und der Schaumstoffplatte (**18**) eingefügt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Patentansprüche

1. Aufprallenergie schluckende Dachinnenauskleidung für ein Kraftfahrzeug, ausgelegt; sich zwischen zwei von einander beabstandeten Seitenholmen (**14**) in Randbereichen des Fahrzeugdaches zu erstrecken, folgendes beinhaltend:

eine steife Grundplatte (**16**) mit einer oberen Fläche und einer unteren Fläche und zwei Seitenrändern, die ausgelegt sind, entlang den Dachholmen (**14**) zu verlaufen;

eine die untere Fläche der besagten Grundplatte (**16**) abdeckende Schaumstoffplatte (**18**); gekennzeichnet durch:

zwei Schaumstoff-Zwischenlagestreifen (**20**), die sich entlang der unteren Fläche der besagten Grundplatte (**16**) in der Nähe der Seitenränder der Platte und zwischen besagter Schaumstoffplatte und besagter Grundplatte erstrecken, so daß besagte Schaumstoff-Zwischenlagestreifen (**20**) den Seitenholmen gegenüberliegen, wenn sich die Dachinnenauskleidung in ihrer Einbaulage befindet; wobei die beiden besagten Schaumstoff-Zwischenlagestreifen (**20**) eine höhere Verformungsfestigkeit als

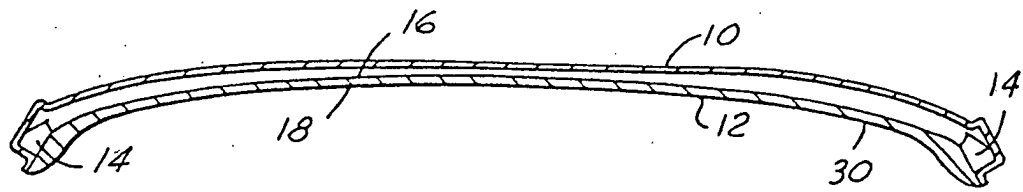


FIG. 1

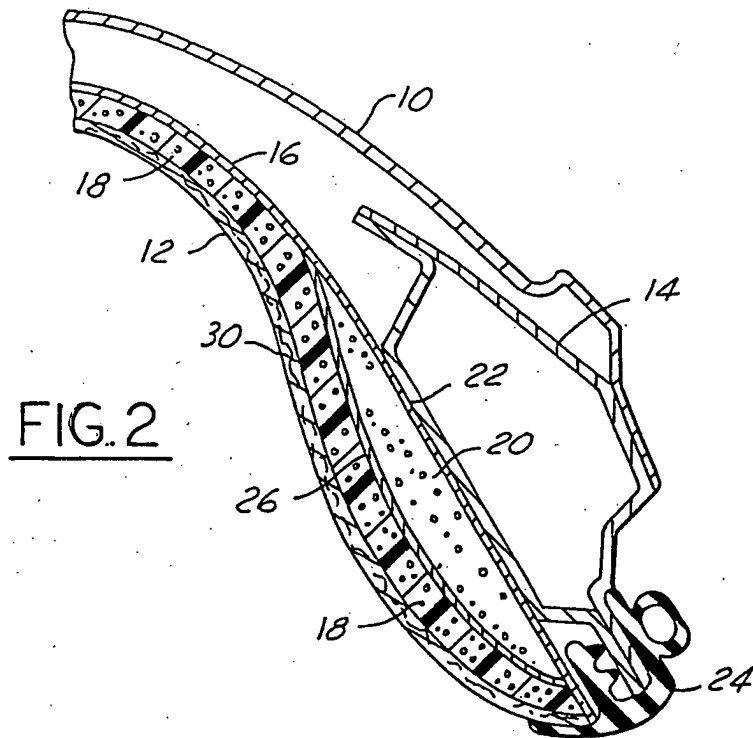


FIG. 2

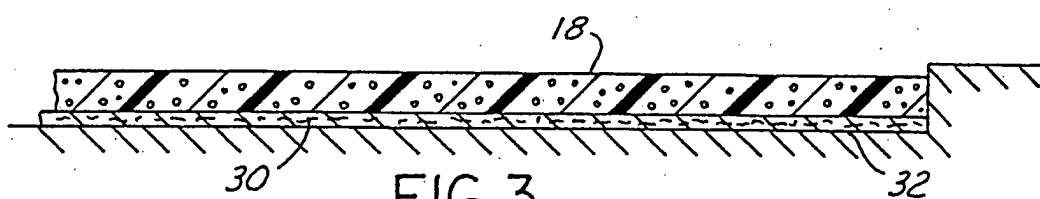


FIG. 3

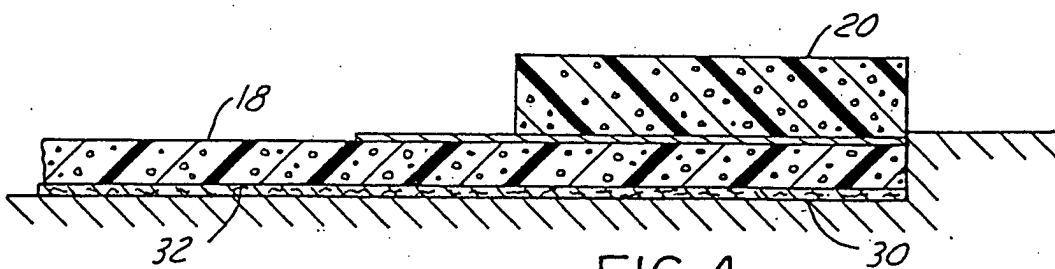


FIG. 4

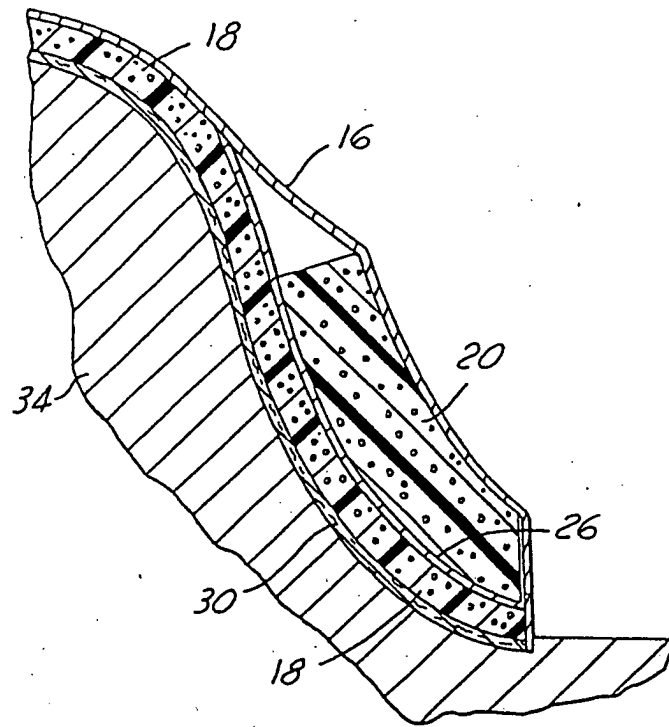


FIG. 5

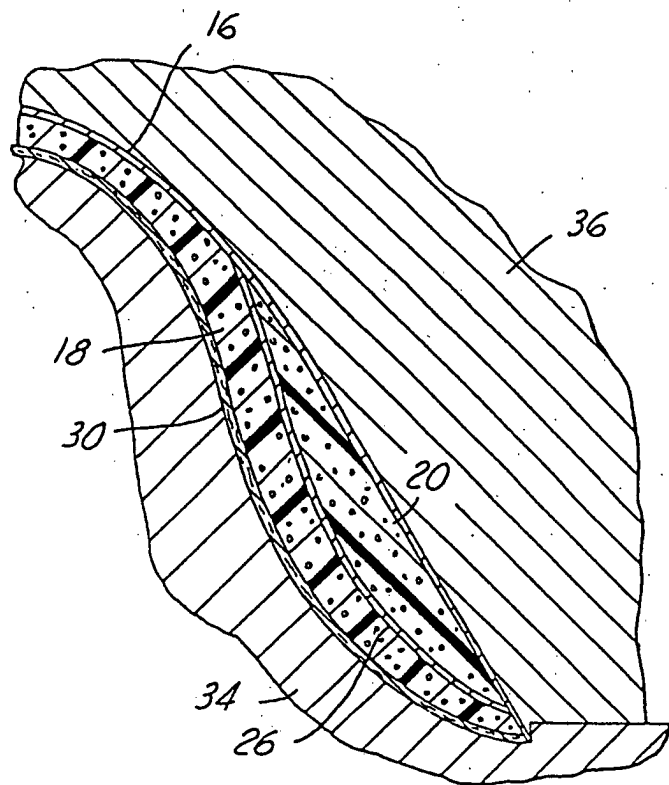


FIG. 6