



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 393 108 B**

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1396/87

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B60N 2/44**  
B64D 11/06

(22) Anmeldetag: 2. 6.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1991

(45) Ausgabetag: 26. 8.1991

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 236815  
VERÖFFENTLICHTE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG 0190 064

(73) Patentinhaber:

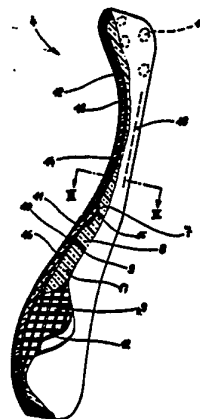
SCHAUMSTOFFWERK GREINER GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4550 KREMSMÜNSTER, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

WEINGARTNER RUDOLF ING.  
NEUHOFEN A.D. KREMS, OBERÖSTERREICH (AT).  
MÜSENER HANNES  
SCHWANENSTADT, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) FAHRZEUGSITZ, INSBESONDERE FLUGZEUGSITZ, MIT EINER AUS SCHAUMKUNSTSTOFF BESTEHENDEN POLSTERUNG

(57) Die Erfindung beschreibt einen Fahrzeugsitz, insbesondere Flugzeugsitz. Dieser besteht aus einer aus Schaumkunststoff bestehenden Polsterung. Jeder Polster (4) weist jeweils einen Stützkörper (7) aus einem offenzelligen, elastischen, vorzugsweise mit einem pulverförmigen Flammschutzmittel (8) versetzten Schaumkunststoff mit einem ersten Raumgewicht und eine mit dem Stützkörper (7), vorzugsweise mittels eines Klebers, zumindest bereichsweise, verbundene Flammschutzschichte (12) auf. Diese besteht aus einem offenzelligen, mit Flammschutzmittel (13) versehenen, elastischen Schaumkunststoff mit einem zweiten zum ersten unterschiedlichen Raumgewicht. Der Polster (4) ist auf der dem Stützkörper (7) abgekehrten Seite der Flammschutzschichte (12) mit einem schwer entflammaren Bezugstoff (14) versehen. Zwischen dem Stützkörper (7) und der Flammschutzschichte (12) ist eine Zwischenschichte (9) aus einem Gitter oder Netz oder Gewirke aus hochtemperaturbeständigen Fasern und/oder Fäden (10,11) angeordnet.



AT 393 108 B

Die Erfindung betrifft einen Sitz mit einem Polster aus Schaumkunststoff wie er im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschrieben ist.

Ein bekannter Fahrzeugsitz besteht - gemäß der Veröffentlichten Europäischen Patentanmeldung 0190064 - aus mehreren Lagen Nadelvlies. Um zumindest einen geringen Flammenschutz eines derartigen Fahrzeugsitzes zu erreichen werden diese Nadelvlieslagen von einem flammfesten Bezugstoff umhüllt. Vor allem soll dieser Fahrzeugsitz aber neben einem Flammenschutz auch einen Schutz gegen Vandalismus ermöglichen.

Der Flammenschutz wird dabei durch einen nicht brennbaren Bezugstoff sowie zwei in diesem angeordnete Schichten aus einem Nadelvlies gebildet. Zur Verringerung von Schäden durch Vandalen sind zwischen dem Bezugstoff und der ersten Lage des Nadelvlieses und der ersten und zweiten Lage des Nadelvlieses Verstärkungsmatten aus Metall bzw. Glasfasern angeordnet. Der Flammenschutz dieses Fahrzeugsitzes könnte in vielen Fällen nicht befriedigen.

Sitze mit Polster aus Schaumkunststoff sind im modernen Fahrzeugbau sehr weit verbreitet. Vor allem werden sie in Schienen- und Straßenfahrzeugen aber in überwiegendem Maß auch in Flugzeugen eingesetzt. Während bereits die für Schienenfahrzeuge geltenden Vorschriften hinsichtlich der selbstverlöschenden Ausbildung der verwendeten Materialien bzw. der Rauchentwicklung sehr strenge Richtlinien vorschreiben, so werden diese von den in der Flugzeugindustrie geltenden Vorschriften aber noch übertroffen. So ist bei für den Einsatz in Flugzeugen zugelassenen Sitzen eine Prüfung vorgeschrieben, bei der die Polster in ihrer zum Einbau vorgesehenen Ausstattung einer Flamme aus einem Brenner direkt ausgesetzt werden. Diese Flamme wirkt über eine Zeitdauer von 2 Minuten direkt auf den Polster ein, wonach die Flamme verlöscht bzw. entfernt wird. Der Polster wird, falls bis dahin die Flammen nicht selbst erloschen sind, nach 5 Minuten gelöscht. Nach diesem Brandtest darf der Gewichtsverlust des Polsters nicht höher als 10 % sein. Um diese äußerst strengen Vorschriften zu erfüllen und gleichzeitig auch einen hohen Sitzkomfort in den Sitzen bei den lang andauernden Flugreisen und ein geringes Gewicht zu erzielen, wurden Sitzpolster aus verschiedenen, mit Flammenschutzmitteln versehenen, offenzelligen, elastischen Weichschaumstoffen mit unterschiedlichen Raumgewichten zusammengeklebt.

Bei einem anderen bekannten Sitz für Flugzeuge ist, um die komplizierte räumliche Formgebung der Sitzpolster einfacher zu realisieren, der Stützkörper aus einem mit Flammenschutzmitteln versetzten in einer Form einstückig geschäumten Teil gebildet, dessen Oberfläche mit einer Flammenschutzschicht und danach mit einem flammfesten Bezugstoff überzogen wird. Mit den bekannten Sitzen konnten jedoch die neuen verschärften Sicherheitsbestimmungen und Prüfvorschriften für Flugzeugsitze nicht erfüllt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sitz zu schaffen, dessen Polster einer direkten Flammenbelastung über möglichst lange Zeit mit einem geringen Gewichtsverlust durch den Abbrand widerstehen. Darüber hinaus soll die Verwendung eines geschäumten Formteils für den Stützkörper möglich sein, und es soll der Aufwand für die Herstellung eines derartigen Sitzes bzw. Polsters gering gehalten werden.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 enthaltenen Merkmale gelöst. Die überraschenden Vorteile der erfindungsgemäßen Erkenntnis liegen darin, daß im Gegensatz zu den bisher verwendeten Konstruktionen eine der weiteren Einwirkung einer Flamme einen hohen Widerstand entgegenstellende Schutzschicht dann erreicht wird, wenn sich die verschmorten Restbestandteile der Flammenschutzschicht auf hochtemperaturfesten Fasern oder Fäden festsetzen können, wodurch das Eindringen der Flamme in den dahinterliegenden Schaumkunststoff des Stützkörpers zusätzlich erschwert wird. Ein weiterer überraschender Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß diese hochtemperaturfesten Fasern bzw. Fäden eine gute Wärmeisolation bewirken und einen direkten Wärmeübergang zwischen der im Bereich der Flammen verschmorenden Flammenschutzschicht und dem dahinter angeordneten Kunststoffschaum des Stützkörpers verzögern, und somit auch der Schaum des Stützkörpers durch die Wärmeeinwirkung nicht zusammenfallen kann. Die direkte Entzündung des Kunststoffschlams im Bereich des Stützkörpers durch die hohe Temperatur wird durch die zugesetzten Flammenschutzmittel verhindert. Ein weiterer überraschender Effekt der erfindungsgemäßen Lösung liegt aber vor allem darin, daß es nunmehr auf die Ausbildung und Zusammensetzung des Bezugstoffes nicht mehr wesentlich ankommt, da eine Flammenschutzwirkung bereits durch Verbundwirkung der Flammenschutzschicht mit dem Stützkörper und der dazwischen angeordneten Zwischenschicht erreicht werden kann. Die netz- bzw. gitterförmige Struktur der hochtemperaturbeständigen Fasern bzw. Fäden bildet eine zusätzliche Schutzwirkung gegen die von außen auf den Polster einwirkenden Flammen, da die Flamme das Netz nur schwer durchdringen kann. Darüber hinaus kann es, nachdem die direkte Flammeneinwirkung beendet ist, nicht mehr zu einem Rückschlag der Flammen vom Polsterinneren auf die Außenseite kommen. Durch den erfindungsgemäßen Schichtenaufbau bei einem Fahrzeugsitz wird aber auch der unvorhersehbare und überraschende Effekt erzielt, daß die Standzeit des Stützkörpers bei Flammeneinwirkung und das Rückzündungsverhalten erheblich verbessert werden kann, wenn die gitter- bzw. netzförmig verlegten hochtemperaturfesten Fasern bzw. Fäden nur zwischen der Flammenschutzschicht und dem Stützkopf praktisch von beiden Seiten "thermisch isoliert" angeordnet sind.

Es ist zwar bereits ein Fahrzeugsitz - gemäß der Veröffentlichten Internationalen Patentanmeldung WO 87/06894 bekannt, der aus einem Stützkörper aus einem offenzelligen elastischen Kunststoffschaum und einer Flammenschutzschicht aus einem anderen elastischen Schaumkunststoff mit einem zum ersten unterschiedlichen Raumgewicht hergestellt ist. In Verbindung mit der vorgenannten Veröffentlichten Europäischen Patentanmeldung 0 190 064 erhält der Fachmann aber lediglich die Anregung, daß er bei einer

Ausbildung eines Sitzes, der einen sehr hohen Widerstand gegen Schäden durch Vandalen ermöglichen soll, zwischen diese Schichten und zwischen der Flammenschutzschicht und dem Bezugstoff eine Verstärkungsschicht in Form von Verstärkungsmatten aus Metall bzw. Glasfasern anordnen soll. Aber auch die Zusammenschau mit der Ausbildung des weiteren aus der AT-PS 236 815 bekannten Fahrzeugsitzes ergibt lediglich, daß Fahrzeugsitze bekannt sind, die zwar aus mehreren Schichten eines Schaumkunststoffes bestehen, über deren Verhältnisse der Raumgewichte zueinander jedoch nichts ausgesagt ist. Zudem findet sich in dieser Druckschrift keinerlei Hinweis auf die Probleme des Flammenschutzes und des Abbrandverhaltens bei derartigen Fahrzeugsitzen. Außerdem fehlt dieser Druckschrift jeglicher Hinweis auf die Verwendung von beliebig gestalteten Verstärkungseinlagen, sodaß diese bekannten Lösungen keine Anregung für die vorstehende, erfindungsgemäße Lösung liefern konnten.

Es ist zwar richtig, daß aus, dieser AT-PS 236 815 die Ausbildung von Stützkörpern für Sitze bekannt ist, die mit unterschiedlich gestalteten Ausnehmungen und unterschiedlichen Verhältnissen zwischen Ausnehmungen und Schaumkunststoff in unterschiedlichen Querschnittscheiden versehen sind, es ist aber erst durch die erfinderische Merkmalskombination möglich geworden, bei einem Fahrzeugsitz, der einer hohen Brandbelastung standhalten und ein günstiges Abbrandverhalten aufweisen soll derartige Ausnehmungen anzuordnen.

Vorteilhaft ist aber auch eine Ausbildung gemäß Patentanspruch 2, da mit den beim Abbrand der Flammenschutzschicht verbleibenden verkohlten Restmaterialien auf dem Netz bzw. Gitter der Zwischenschicht eine dichte Schutz- bzw. Rußschicht gebildet werden kann, die von den Flammen nicht so rasch durchdrungen wird.

Vorteilhaft ist aber auch eine Ausbildung nach Patentanspruch 3 oder 4, da dadurch ein Zerschmelzen der tragenden Teile der Zwischenschicht vermieden und damit ein Zusammenfallen derselben verhindert wird.

Es ist aber auch eine Ausführung gemäß Patentanspruch 5 möglich, wodurch ein Überspringen der Flammen im Bereich der Verbindungsstellen zwischen Flammenschutzschicht und Stützkörper verhindert und ein ausreichender Sitzkomfort auf dem Polster bei gutem Luftaustausch erzielt wird.

Einen mehrfachen Vorteil bietet eine Ausführung nach Patentanspruch 6, da dadurch einerseits eine höhere Festigkeit des Polsters in den stärker beanspruchten Bereichen und andererseits ein höherer Füllungsgrad mit pulverförmigen Flammenschutzmitteln möglich wird.

Eine weitere gegebenenfalls auch eigenständige, vorteilhafte Ausbildung eines Sitzes ist im Patentanspruch 7 beschrieben. Durch diese Ausbildung ist es in überraschend einfacher Weise möglich, auch bei hohen Raumgewichten des Kunststoffschaumes, beispielsweise durch einen hohen Füllgrad mit pulverförmigen Flammenschutzmitteln, das Gewicht des Polsters in einem gewünschten Rahmen zu halten bzw. die Festigkeitseigenschaften vor allem die Elastizität und Nachgiebigkeit sowie Standzeit des Polsters an die unterschiedlichen Wünsche anzupassen, wobei gleichzeitig die strengen Vorschriften hinsichtlich der Widerstandsfestigkeit gegen Feuer beibehalten werden. Durch die Größe der Ausnehmungen und deren Anordnung bzw. Verteilung im Polster kann der Bereich der Sitzfläche widerstandsfähiger und steifer gestaltet werden, während die daran anschließenden sich bis zu den Seitenflächen erstreckenden Bereiche weicher und damit auch mit geringerem Gewicht ausgebildet werden können und durch die Ausnehmungen ein guter Luftaustausch erreicht wird.

Eine andere Weiterbildung ist im Patentanspruch 8 beschrieben. Durch die Form der Ausnehmungen kann bei einer Brandbelastung die Hitzeentwicklung bzw. das Abbrandverhalten günstig beeinflusst werden.

Es sind aber auch Weiterbildungen nach den Patentansprüchen 9 und 10 möglich. Durch die Abstimmung zwischen der Tiefe und dem Volumen der Ausnehmungen kann bei gleichem Raumgewicht des Kunststoffschaumes die Nachgiebigkeit bzw. Elastizität des Polsters in den verschiedenen Bereichen unterschiedlich eingestellt werden. Außerdem kann über diese Ausnehmungen der Luftdurchsatz in vorteilhafter Weise geregelt werden.

Vorteilhaft ist aber auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 11, wodurch eine Entzündung des Stützkörpers im Bereich der Oberfläche der Ausnehmungen ebenfalls zuverlässig verhindert wird. Als überraschender Vorteil kommt jedoch hinzu, daß durch die innerhalb des Stützkörpers vorhandenen Luftsäulen eine zusätzliche Isolierung gegen die Weiterleitung der durch die Flammen erzeugten Hitze entsteht, sodaß der Kunststoffschaum im Bereich des Stützkörpers einer höheren Brandbelastung Widerstand leisten kann.

Schließlich werden noch weitere Vorteile durch die in den weiteren Patentansprüchen 12 bis 14 beschriebenen Merkmale erzielt.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen: Fig. 1 eine Doppelsitzbank mit zwei erfindungsgemäßen Sitzen für zwei Personen in schaubildlicher Darstellung, Fig. 2 einen Polster für eine Rückenlehne des Sitzes nach Fig. 1 in Seitenansicht, Fig. 3 den Polster für die Rückenlehne nach Fig. 2 in Draufsicht geschnitten gemäß den Linien (III-III) in Fig. 2, Fig. 4 einen Polster für eine Sitzfläche des Sitzes nach Fig. 1 in Seitenansicht, Fig. 5 den Polster für die Sitzfläche nach Fig. 4 in Stirnansicht und im Schnitt gemäß den Linien (V-V), Fig. 6 einen Polster für eine Sitzfläche eines Sitzes in einer Ansicht von unten, wobei die Flammenschutzschicht teilweise entfernt ist, und Fig. 7 den Polster nach Fig. 6 in Seitenansicht geschnitten gemäß den Linien (VII-VII) in Fig. 6.

In Fig. 1 ist eine Doppelsitzbank (1) mit zwei Sitzen (2, 3) dargestellt. Jeder Sitz (2, 3) besteht aus einem Polster (4) für eine Rückenlehne und einem Polster (5) für eine Sitzfläche. Die Polster (4 und 5) der

beiden Sitze (2 und 3) sind identisch aufgebaut jedoch spiegelbildlich ausgebildet. Sie können aber auch für einen Einzelsitz oder eine Mehrfachsitzbank verwendet werden. Außerdem kann ein Sitz (2 oder 3) auch aus einem einzigen oder mehreren Polstern bestehen.

Die Polster (4 und 5) werden in ein generell mit (6) bezeichnetes Traggestell eingelegt. Das Traggestell (6) kann auch jede beliebige andere Form aufweisen.

In Fig. 2 ist ein Polster (4) für die Rückenlehne in größerem Maßstab und teilweise geschnitten dargestellt. Der Polster (4) umfaßt einen Stützkörper (7) der bevorzugt aus einem Formkaltschaum besteht und in einer den gewünschten äußeren Abmessungen des Stützkörpers (7) entsprechenden Form hergestellt wird. Er besteht aus einem elastischen offenzelligen Kunststoffschaum. Bevorzugt ist er einteilig ausgebildet. Der Kunststoffschaum kann wie schematisch durch kleine Striche im Bereich der Schraffur angedeutet mit einem pulverförmigen Flammenschutzmittel (8), z. B. durch Melaminharz und bzw. oder Aluminiumhydroxyd, versetzt sein. Auf der Oberseite des Stützkörpers (7) ist eine Zwischenschichte (9) aus gitter- bzw. netzförmig verlegten hochtemperaturfesten Fäden (10 und 11) angeordnet. Diese Zwischenschichte (9) wird von einer Flammenschutzschichte (12), die auf der vom Stützkörper (7) abgewendeten Seite der Zwischenschichte (9) vorgesehen ist, abgedeckt. Diese Flammenschutzschichte (12) ist wie wieder durch Striche in der Schraffur angedeutet mit einem flüssigen Flammenschutzmittel (13) getränkt. Das flüssige Flammenschutzmittel ist z. B. chlor-, brom- oder phosphorhaltig. Vorteilhaft ist es, wenn das flüssige Flammenschutzmittel mit Aluminiumoxydhydrat vermischt ist, dessen Korngrößenverteilung vorzugsweise zwischen 0,2 und 1,10 µm beträgt. Diese Flammenschutzschichte (12) besteht bevorzugt aus einem Polyäther, wobei der Schaumkunststoff einen Teil eines Kunststoffschaumblockes bildet, der nachträglich mit einem flüssigen Flammenschutzmittel getränkt wird. Die Flammenschutzschichte (12), die Zwischenschichte (9), und der Stützkörper (7) sind in über die Fläche verteilten Bereichen über einen Kleber (19) miteinander verbunden. Die Flammenschutzschichte (12) ist auf jeder vom Stützkörper (7) abgewendeten Seite mit einem schwer entflammaren Bezugstoff (14) abgedeckt. Die Verbindung des Bezugstoffes (14) mit dem Polster (4) erfolgt über Klettband (15), die im Bereich einer Vertiefung der Flammenschutzschichte (12) angeordnet sein können. Die Zwischenschichte (9) und die Flammenschutzschichte (12) umhüllen den Stützkörper (7) sowohl im Bereich einer Oberfläche (16), die der den Sitz benützenden Person zugewandt ist, als auch im Bereich von Seitenflächen (17) und einer Rückfläche (18). Der schwer entflammare Bezugstoff (14) kann ebenfalls den gesamten Polster (4) überdecken, aber es ist, bedingt durch den erfindungsgemäßen Aufbau des Polsters (4) nunmehr auch möglich in jenen Bereichen, die nicht einzusehen sind - wie beispielsweise unterhalb der Sitzbank - den schwer entflammaren Bezugstoff wegzulassen.

In Fig. 3 ist ein Schnitt durch den Polster (4) gezeigt, wobei neben dem bekannten Aufbau bestehend aus einem schwer entflammaren Bezugstoff (14) einer darunter angeordneten Flammenschutzschichte (12), einer Zwischenschichte (9), und dem Stützkörper (7), Ausnehmungen (20) angeordnet sind. Diese Ausnehmungen (20) erstrecken sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel von den beiden Seitenflächen (17) in Richtung der Polstermitte. Die Ausnehmungen (20) sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch zylindrische Kegelstümpfe gebildet. Es ist hierbei jedoch die Form der Ausnehmungen (20) frei wählbar. So können anstelle des zylinderförmigen Kegelstumpfes auch mehrreckige Pyramidenstümpfe oder Ausnehmungen mit einem pyramidenstumpfförmigen Querschnitt vorgesehen werden. Wesentlich ist hierbei, daß, wie aus der Zeichnung ersichtlich, Öffnungen (21) durch die Flammenschutzschichte (12) und die Zwischenschichte (9) abgedeckt sind. Eine Länge (22) und ein Durchmesser (23) im Bereich der Öffnung (21) können wie aus der Zeichnung ebenfalls ersichtlich unterschiedlich sein. Durch die unterschiedliche Länge kann in den verschiedenen über den Polster (4) verteilten Bereichen eine Entlüftung erfolgen. Außerdem können in stärker belasteten Bereichen, wie beim Polster (4) der Mittelbereich, weniger Ausnehmungen (20) bzw. Ausnehmungen (20) mit einem geringeren Durchmesser (23) bzw. Volumen angeordnet werden. Die Länge (22) der Ausnehmungen (20) wird beispielsweise in dem der Oberfläche (16) zugewandten Bereich geringer sein als eine Länge (24) im Bereich der Rückfläche (18). Dazu kommt, daß sich die Ausnehmungen (20) jeweils nur über einen Teil einer Stützkörperbreite (25) erstrecken. Dabei ist es jedoch auch möglich, anstelle der in der Fig. 4 gezeigten Ausnehmungen (20) Ausnehmungen zu verwenden die sich über eine gesamte Stützkörperbreite (25) von einer Seitenfläche (17) zur anderen Seitenfläche (17) erstrecken.

In Fig. 4 ist ein Polster (5) gezeigt, der eine Sitzfläche bildet. Bei diesem Polster (5) ist wieder der dem Benutzer zugewandten Oberfläche (16) aber auch der Rückfläche (18) und den Seitenflächen (17) die Zwischenschichte (9) zugeordnet, die aus einem Netz gebildet ist, welches aus hochtemperaturfesten Materialien wie beispielsweise Fäden (10 und 11) aus Glas, Keramik oder Metall bzw. Kohle bestehen. Weiters sind in dem aufgerissen dargestellten Bereich in welchem die einzelnen Schichten des Polsters (5) besser zu ersehen sind, jene über die Seitenfläche (17) distanzierten Bereiche zu ersehen, in welchen mittels des Klebers (19) die Zwischenschichte (9) auf dem Stützkörper (7) und die Flammenschutzschichte (12) auf der Zwischenschichte (9) festgeklebt ist. Diese Bereiche sind, wie schematisch angedeutet, mit Abstand voneinander über die Seitenflächen (17) verteilt angeordnet, sodaß der Luftdurchsatz des Polsters (5) durch den Kleber (19) nicht wesentlich nachteilig beeinflußt wird. Zur Befestigung des Bezugstoffes (14) ist auch in diesem Fall auf der Rückfläche des Polsters (5) ein Klettband (15) angeordnet.

In Fig. 5 ist ein Schnitt durch den Polster (5) gezeigt, aus welchem wieder der bereits vorstehend

beschriebene Schichtaufbau zu entnehmen ist. Auch in diesem Fall ist dem Stützkörper (7) eine Zwischenschicht (9), die beispielsweise auch durch ein Gewirke oder Gewebe gebildet sein kann, bei dem bevorzugt die Maschenweite wie bei den gitter- bzw. netzförmig verlegten Fäden ca. 0,5 bis 8 mm, bevorzugt 3 mm, beträgt, eine Flammenschutzschicht (12) und der schwer entflammable Bezugstoff (14) vorgeordnet.

In den Fig. 6 und 7 ist ein Polster (26) gezeigt, dessen Aufbau im Bereich der Oberfläche dem der Polster (4 und 5) entspricht. Desweiteren sind in diesem Polster (26) eine Vielzahl von Ausnehmungen (27 bis 31) vorgesehen. Diese Ausnehmungen unterscheiden sich, wie aus einer Zusammenschau der Fig. 6 und 7 zu entnehmen ist, lediglich durch ihre Querschnittsform bzw. der im Bereich der Rückfläche (18) vorgesehenen Durchmesser (32, 33, 34, 35 und 36). Während beispielsweise der Durchmesser (32) der Ausnehmung (28) geringer ist als jener der Ausnehmungen (27 und 31) ist diese als Kegelspitz ausgebildet, während die Ausnehmung (27) als Kegelstumpf ausgebildet ist. Die Ausnehmung (29) ist wiederum als Kegelspitz ausgebildet ebenso wie die Ausnehmung (31), wobei diese jedoch eine parabolische Querschnittsform aufweist. Die Ausnehmung (30) dagegen ist beispielsweise als Zylinder ausgebildet, dessen Durchmesser (36) über die gesamte Länge der Ausnehmung gleich groß ist. Selbstverständlich ist es aber auch möglich einen drei-, sechs- oder mehrseitigen Quader zu verwenden. Desgleichen können anstelle der zylindrischen Kegelstümpfe bzw. Kegelspitzen mehrseitige Pyramiden bzw. Pyramiden spitzen treten.

Desweiteren weisen die Ausnehmungen (27 bis 31) unterschiedliche Längen (22 bzw. 24 oder 37) auf. Durch die unterschiedlichen Schichtdicken zwischen den Enden der Ausnehmungen (27 bis 31) und der Oberfläche (16) wird eine unterschiedliche Stabilität des Polsters (26) in über die Oberfläche (16) verteilten Bereichen erzielt. So wird in einem mit einer strich-punktierten Linie eingefassten Bereich (38), welcher etwa in jener Lage auf dem Polster (26) angeordnet wird, auf welchen in den meisten Fällen das Gesäß aufliegt, zwar eine ausreichende Durchlüftung durch eine Mehrzahl von Ausnehmungen (29 und 31) vorgesehen, die jedoch eine geringe Länge (24 bzw. 37) und ein geringes Volumen aufweisen, wodurch eine stärkere bzw. steifere und widerstandsfähigere Tragschicht gebildet wird. Durch strich-zweipunktierte Linien eingegrenzte Bereiche (39) sind beispielsweise den Oberschenkeln zugeordnet. Auch dort wird eine höhere Widerstandsfestigkeit gegen das Durchsitzen erreicht als beispielsweise in den unmittelbar benachbarten Bereichen mit den Ausnehmungen (27) mit dem größeren Durchmesser. Zwar wird durch eine Vielzahl der Ausnehmungen (29) eine gute Durchlüftung erreicht, durch deren kleinen Durchmesser (34) weisen diese Bereiche (39) des Polsters (26) aber trotzdem einen höheren Widerstand und eine geringere Elastizität auf. In den diesen Bereichen (38 und 39) benachbarten Bereichen ist eine Vielzahl von Ausnehmungen teilweise mit größerem Durchmesser vorgesehen, sodaß diese weniger belasteten Bereiche eine höhere Elastizität und eine geringere Widerstandskraft aufweisen, andererseits aber Gewicht gespart werden kann und somit bei dem für den Stützkörper (7) verwendeten Kunststoffschäum mit einem höheren Raumgewicht, z. B. auch mit einer höheren Füllung an pulverförmigen Flammenschutzmitteln gearbeitet werden kann.

Wie weiters zu ersehen ist, weist der Polster (26) in seinem an die Oberfläche (16) bzw. die Seitenflächen (17) anschließenden Bereichen eine durchgehende Schicht (40) - durch eine zwei-strich-zwei-punktierte Linie begrenzt - auf, in der keinerlei Ausnehmungen angeordnet sind. Die Dicke dieser Schicht kann in Abhängigkeit von den von der Prüfbehörde vorgeschriebenen Standzeiten bei Flammeinwirkung gewählt werden. Üblicherweise weist die Schicht eine Dicke von ca. 5 bis 100 mm auf.

Zum besseren Verständnis der durch die Erfindung erzielten unterschiedlichen Raumgewichte in beispielsweise senkrecht zur Oberfläche (16) verlaufenden Querschnittscheiden (41, 42) wurden diese Querschnittscheiden (41, 42) mit dünnen Linien in Fig. 6 eingetragen. Die Querschnittscheiden weisen eine gleiche Dicke (43) auf. Wie nun aus der zeichnerischen Darstellung klar zu ersehen ist, sind im Bereich der Querschnittscheibe (42) wesentlich mehr Ausnehmungen mit einem größeren Volumen vorgesehen als im Bereich der Querschnittscheibe (41), woraus sich für diese Querschnittscheiden (41) bei gleichen äußeren Abmessungen hinsichtlich der Länge und der Breite unterschiedliche Gewichte bzw. ein unterschiedliches Verhältnis zwischen Ausnehmungen und Kunststoffschäum ergibt. Durch die Wahl und Anordnung der Ausnehmungen bzw. deren Volumen kann somit auch bei einem Kunststoffschäum mit höherem Raumgewicht der naturgemäß nicht mehr so elastisch ist wie ein Kunststoffschäum mit niederem Raumgewicht, das Elastizitätsverhalten eines Kunststoffschäum mit hohem Raumgewicht nahezu an jenes mit niederem Raumgewicht angepaßt werden. Dies ermöglicht nunmehr mit einem aus einem Stück bestehenden Stützkörper (7) für einen erfindungsgemäßen Polster (4, 5, 26) das Auslangen zu finden, wodurch die aufwendigen Klebevorgänge für die Verbindung von verschiedenen Schichten zu einem einstückigem Polster (4, 5, 26) eingespart werden können.

Generell ist festzuhalten, daß für den schwer entflammaren Bezugstoff Verbindungen zwischen Baumwolle und Polyester z. B. 81 % Baumwolle und 19 % Polyester, aber auch Bezugstoffe aus 59 % Wolle, 33 % Baumwolle und 8 % Polyester Verwendung finden können.

Der Kunststoffschäum, aus dem der Stützkörper (7) besteht, kann durch einen Formkalt schäum gebildet sein, der bevorzugt ein Raumgewicht zwischen 15 und 60 kg/m<sup>3</sup> bevorzugt 40 kg/m<sup>3</sup> aufweist. Dieser Stützkörper ist desweiteren mit einem pulverförmigen Flammenschutzmittel versetzt, welches aus Melaminharz und bzw. oder Aluminiumhydroxyd oder einer Mischung der beiden bestehen kann.

Die Zwischenschicht (9) wird bevorzugt aus Glas- bzw. Kohlefasermatten gebildet, die ein Gewicht von

150 bis 350 g/m<sup>2</sup> aufweisen können. Dadurch wird ein günstiges Verhalten zwischen dem Gewichtszuwachs bei der Verwendung dieser Zwischenschichte (9) und deren Flammenschutzwirkung erreicht. Es können aber auch Zwischenschichten (9) mit einem anderen Gewicht verwendet werden.

Selbstverständlich können die hochtemperaturfesten Fäden bzw. Fasern in beliebiger Art untereinander verbunden sein. So können Gewebe und Gewirke aus diesen Fasern oder Fäden oder aus derartigen Fasern bestehende Fäden verwendet werden und es können andererseits die unterschiedlichsten Materialien einzeln oder vermischt miteinander zur Anwendung kommen, um den von außen einwirkenden Flammen einen möglichst hohen Widerstand über längere Zeit entgegenzusetzen. Bevorzugt werden als Grundmaterialien für die Fäden und Fasern jedoch Glas, Keramik, Graphit oder hochtemperaturfeste Metalle verwendet.

Je nach der erzielten Maschenweite bei den Gewirken, Geweben, Netzen oder Gittern der hochtemperaturfesten Fasern bzw. Fäden entsteht eine sogenannte Siebwirkung, die verhindert, daß die Flamme über dieses Sieb durch die kleinen Öffnungen nicht hinaustreten kann und dadurch wird der direkte Abbrand im Bereich des hinter der Zwischenschichte (9) angeordneten Stützkörpers (7) verringert. Andererseits kann eine Flammentwicklung im Inneren des Stützkörpers nicht von innen her auf andere Bereiche des Bezugstoffes nach außen übergreifen, wodurch der Luftzutritt in diesen Bereichen für die Flamme im Stützkörper nicht vergrößert werden kann und damit die Ausbreitung eines Feuers im Sitz zusätzlich vermindert wird.

Die Flammenschutzschichte (12) besteht bevorzugt aus einem Schaumkunststoff mit einem Raumgewicht von ca. 20 bis 60 kg/m<sup>3</sup>. Meist wird ein Polyätherschaum verwendet. Aus diesem Polyätherschaum werden Blöcke hergestellt und nach der Aufschäumung werden diese in Platten oder Bahnen mit der gewünschten Schichtstärke geschnitten. Diese Platten werden dann mit einem flüssigen Flammenschutzmittel getränkt, wobei als Flammenschutzmittel ein Polyurethan verwendet werden kann, von welchen Gewichtsteile mit 80 Gewichtsteilen Al(OH)<sub>3</sub> vermischt werden. Dieses Aluminiumoxydhydrat wird in das Polyurethan eingeührt.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Fahrzeugsitz, insbesondere Flugzeugsitz, mit einer aus Schaumkunststoff bestehenden Polsterung, deren Polster jeweils einen Stützkörper aus einem offenzelligen, elastischen, vorzugsweise mit einem pulverförmigen Flammenschutzmittel versetzten Schaumkunststoff mit einem ersten Raumgewicht und eine mit dem Stützkörper, vorzugsweise mittels eines Klebers, zumindest bereichsweise, verbundene Flammenschutzschichte aus einem offenzelligen, mit Flammenschutzmittel versehenen, elastischen Schaumkunststoff mit einem zweiten zum ersten unterschiedlichen Raumgewicht aufweisen, wobei der Polster auf der dem Stützkörper abgekehrten Seite der Flammenschutzschichte mit einem schwer entflammaren Bezugstoff versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Stützkörper (7) und der Flammenschutzschichte (12) eine Zwischenschichte (9) aus einem Gitter oder Netz oder Gewirke aus hochtemperaturbeständigen Fasern und/oder Fäden (10, 11) angeordnet ist.

2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Maschenweite des Gitters bzw. Netzes bzw. Gewirkes ca. 0,5 bis 8 mm, bevorzugt 3 mm, beträgt.

3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fasern bzw. Fäden (10, 11) aus Glas und/oder Keramik bestehen.

4. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fasern bzw. Fäden (10, 11) aus Metall und/oder Kohle bestehen.

5. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenschichte (9), vorzugsweise mittels des Klebers (19), in über die Fläche verteilten und voneinander distanzierenden Bereichen mit dem Stützkörper (7) und der Flammenschutzschichte (12) verbunden ist.

6. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützkörper (7) aus einem Kunststoffschaum mit einheitlichem Raumgewicht von vorzugsweise 15 bis 60 kg/m<sup>3</sup> besteht.

7. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Stützkörper (7) in an sich bekannter Weise sich von einer seiner Seitenflächen in Richtung zur gegenüberliegenden Seitenfläche erstreckende Ausnehmungen (20) und/oder sich von seiner Unterseite in Richtung zur Oberseite erstreckende Ausnehmungen (27 bis 31) vorgesehen sind, die sich vorzugsweise nur über einen Teil der Stützkörperdicke

bzw. Stützkörperbreite erstrecken und daß unterschiedliche, voneinander distanzierte, parallel oder senkrecht zu seiner Oberfläche verlaufende Querschnittscheiben des Stützkörpers (7) bei gleicher Dicke ein unterschiedliches Gewicht und/oder ein unterschiedliches Verhältnis zwischen Ausnehmungen (20 bzw. 27 bis 31) und Schaumkunststoff aufweisen.

5

8. Fahrzeugsitz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (20, 27 bis 31) zylinderförmig und/oder kegelförmig und/oder pyramidenförmig ausgebildet sind.

10

9. Fahrzeugsitz nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Volumen und/oder die Tiefe der Ausnehmungen (20, 27 bis 31) in unterschiedlichen Bereichen des Stützkörpers (7) unterschiedlich ist.

15

10. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tiefe und/oder das Volumen und/oder die Anzahl der Ausnehmungen (20, 27 bis 31) in stärker beanspruchten Zonen, z. B. im Bereich der zentralen Sitzfläche bei einem Sitzpolster, geringer ist.

20

11. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenschichte (9) und/oder die Flammenschutzschichte (12) die Eingangsöffnungen der Ausnehmungen (20, 27 bis 31) im Bereich der Seitenflächen und/oder der Unterseite des Stützkörpers (7) überdeckt.

25

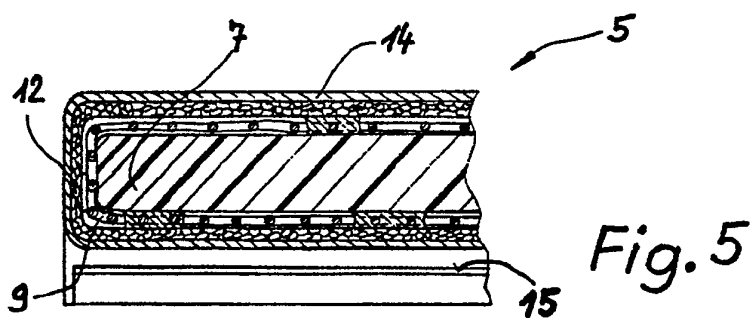
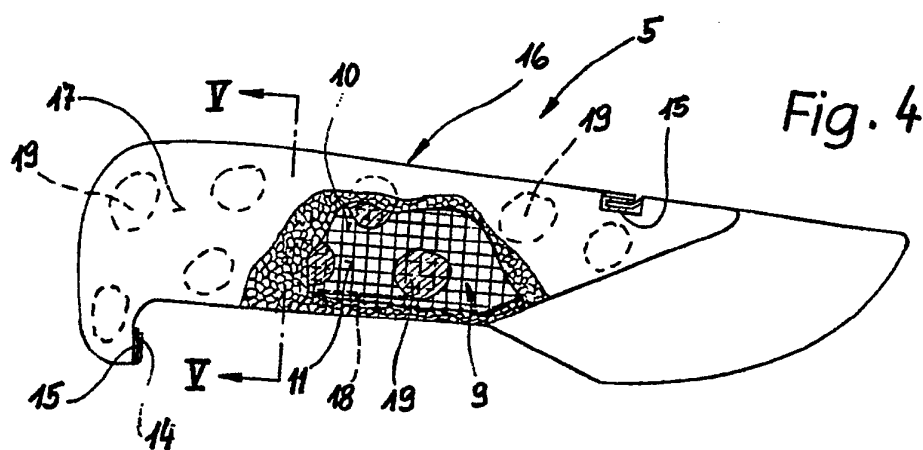
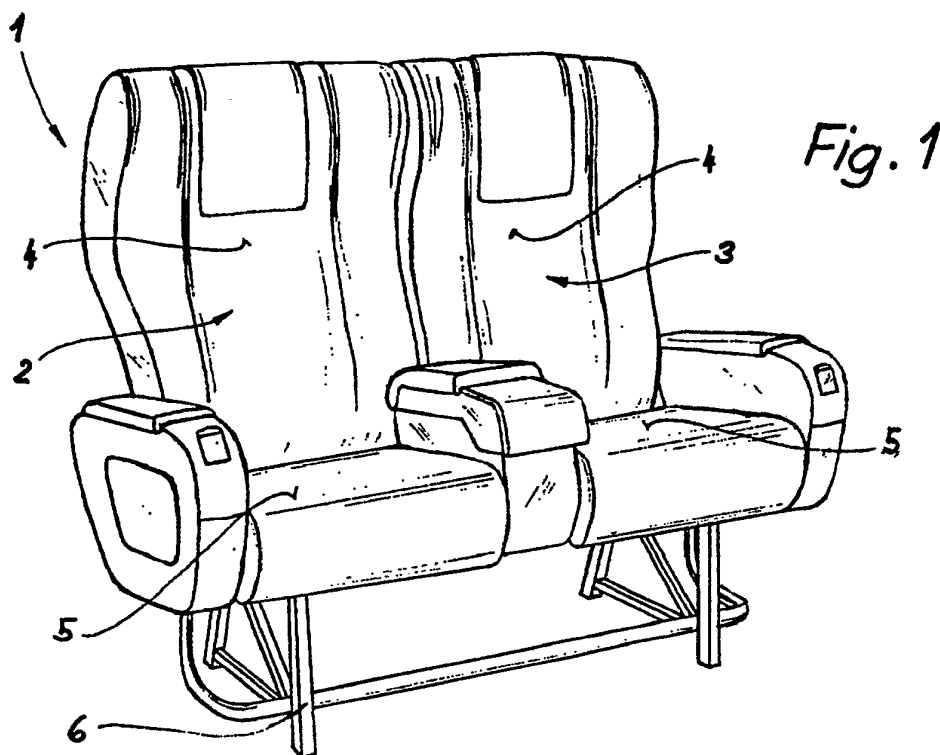
12. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (20, 27 bis 31) mit der Zwischenschichte (9) und/oder der Flammenschutzschichte (12) ausgekleidet sind.

30

13. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenschichte (9) ein Gewicht von 150 bis 350 g/m<sup>2</sup> aufweist.

14. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flammenschutzschichte (12) ein Raumgewicht von 20 bis 60 kg/m<sup>3</sup> aufweist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen





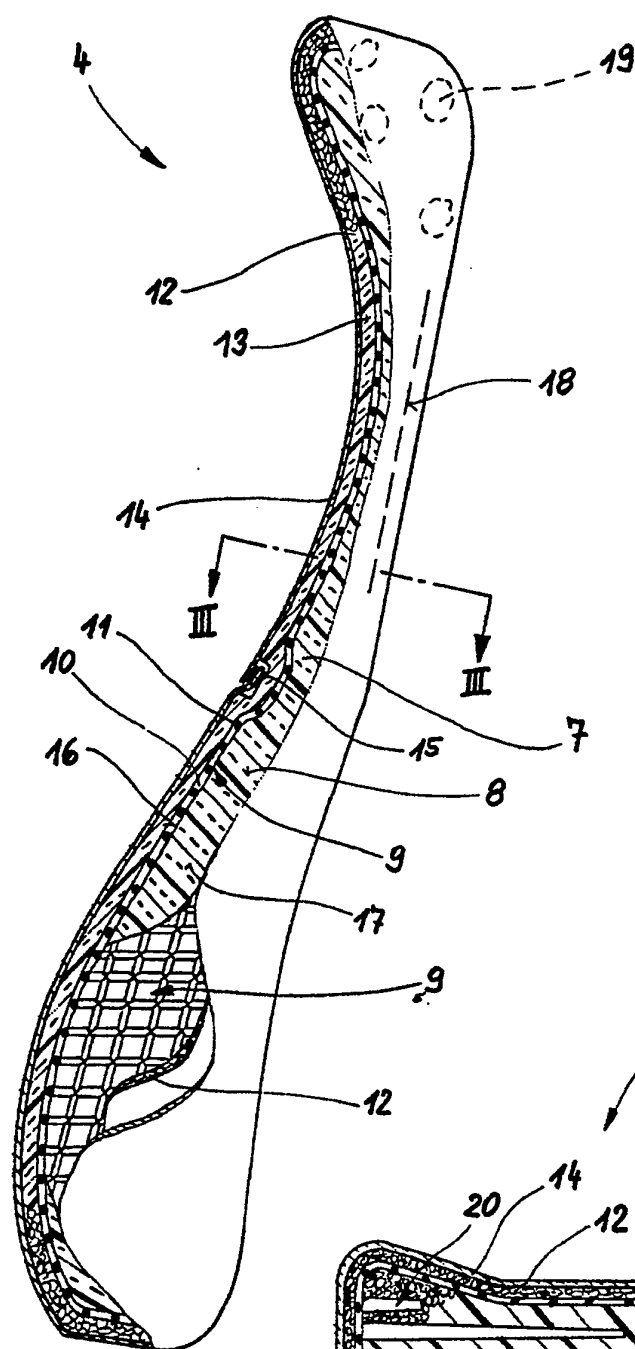


Fig. 2

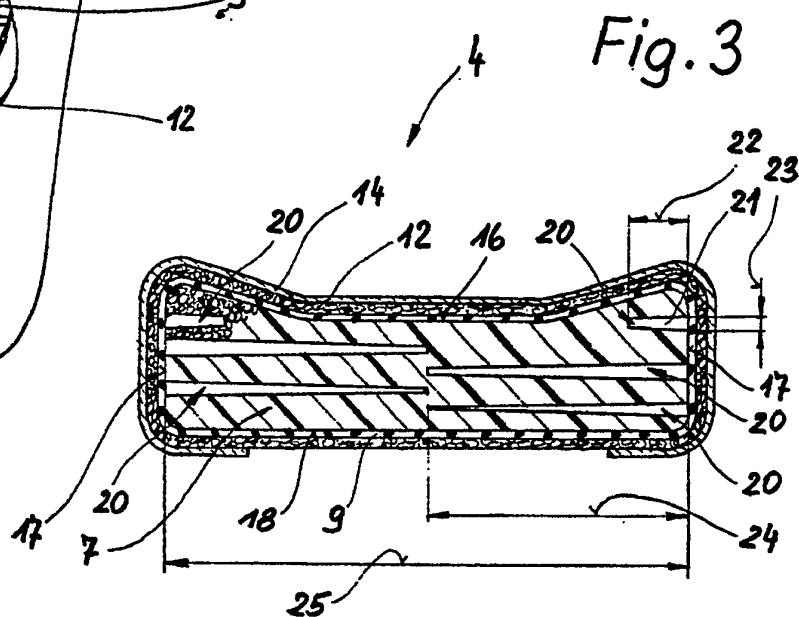


Fig. 3

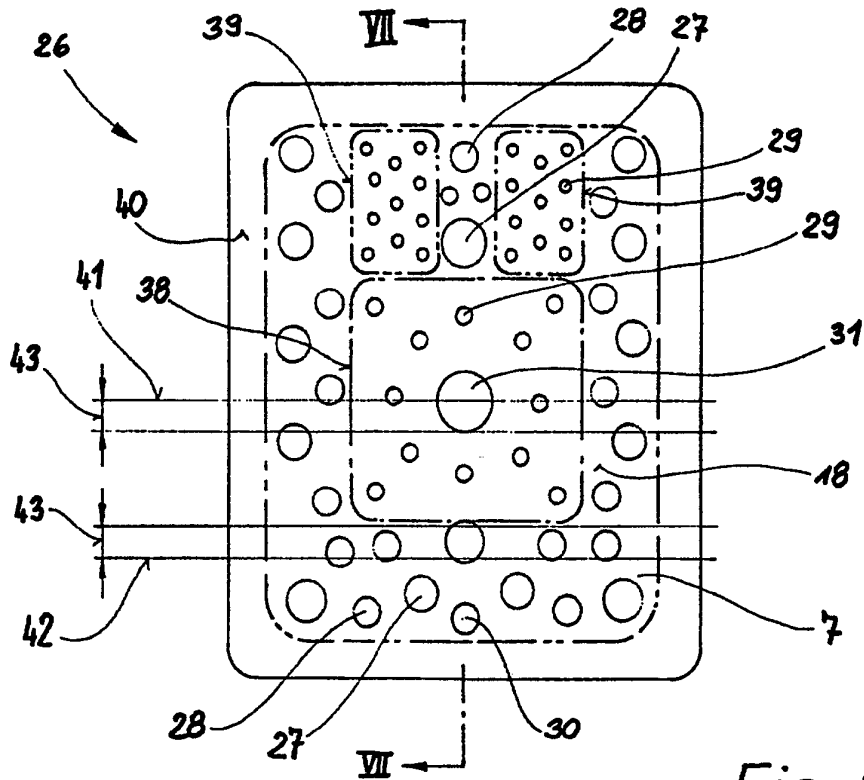


Fig. 6

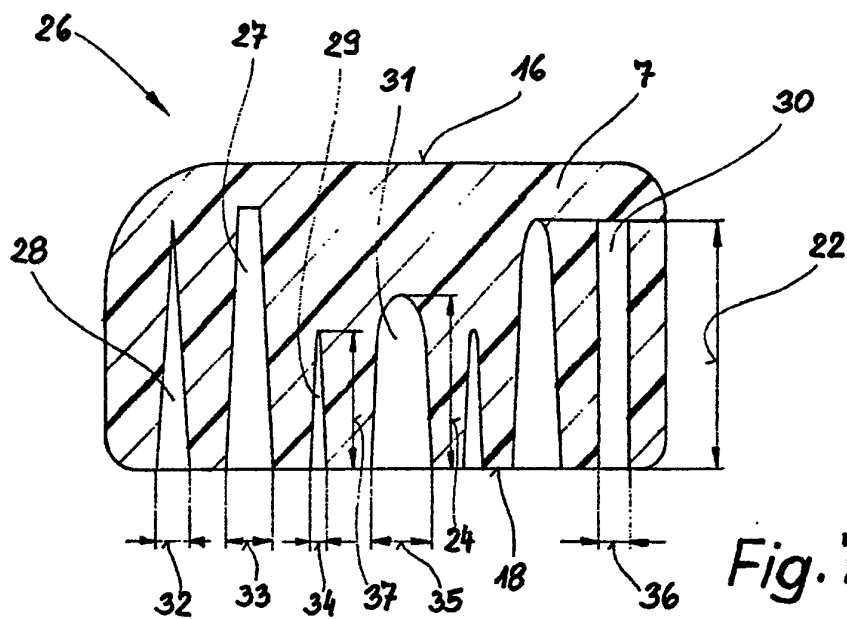


Fig. 7