

# BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 64/00

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am

8. März 2001

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 196 35 734.9-24

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 8. März 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Niedlich sowie der Richter Dipl.-Ing. Dr. Henkel, Sekretaruk und Dipl.-Ing. Schmitz

beschlossen:

Die Beschwerde des Anmelders gegen den Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse C 22 C vom 19. Oktober 1999 wird zurückgewiesen.

## **G r ü n d e**

### **I.**

Die Prüfungsstelle für Klasse C 22 C des Deutschen Patent- und Markenamts hat mit Beschluß vom 19. Oktober 1999 die am 3. September 1996 unter Inanspruchnahme einer inneren Priorität vom 4. September 1995 (DE 295 141 646) eingereichte Patentanmeldung 196 35 734.9-24 mit der Bezeichnung

"Verstärktes Formteil, Verfahren zu seiner Herstellung und seine Verwendung"

gemäß PatG § 48 aus den Gründen des Bescheides vom 12. Mai 1997 zurückgewiesen.

Im Prüfungsbescheid vom 12. Mai 1997 wurde der Anmeldungsgegenstand gegenüber einer Zusammenschau der US 32 75 424 (1) mit dem DE 94 02 743 U1 (2) als nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend bewertet.

Gegen den Beschluß richtet sich die Beschwerde des Anmelders.

Zur Begründung der Beschwerde wurde unter anderem ausgeführt, daß beispielsweise im Fahrzeugbau seit langem ein Bedürfnis nach leichten tragenden Baugruppen bestehe und dennoch weder das beanspruchte Formteil noch das

Verfahren zu dessen Herstellung aus dem Stand der Technik hervorgehe. Bei Fachleuten hätten Bedenken gegen das Ausfüllen von Außenformteilen mit Metallschaum bestanden, der mit Hilfe von Treibmittel gebildet werde, weil davon ausgegangen wurde, daß dies unter Außengegendruck erfolgen müsse, nicht für tragende Bauteile geeignet und eine zuverlässige Befestigung des Schaummaterials im Formteil nicht sichergestellt sei. (1) betreffe offenporige Filterkörper aus Metallschwamm, die mit Hilfe von ausgeschwemmtem Salzgranulat gebildet würden und nichts zu tun hätten mit treibmittelaktivierten geschlossenzelligen Metallschaumstützkörper zur Verstärkung tragender Formkörper. Das DE 94 02 743 U1 (2) befasse sich mit einem Aufprallschutz als ummanteltes Leichtmetallschaumkissen zwischen Karosserieblech und Fahrzeugverkleidung, wobei es sich um einen Schaum handele, der sich nicht wie beim Anmeldungsgegenstand elastisch, sondern plastisch verforme. Außerdem sei die Befestigung des separat hergestellten Schaumkissens schwierig und unsicher. Zwar gehöre zu den Kenntnissen des Fachmanns auch der Inhalt der kurz vor dem Anmeldetag verfaßten "Prospektiven Marktstudie zur Anwendung von Stahlschäumen", P 286 der Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V., Forschung für die Praxis, des Fraunhofer-Instituts für angewandte Materialforschung (IFAM), Bremen, Juni 1995, Verlag und Vertriebsgesellschaft mbH, Düsseldorf (3). Doch gehe es dort um Stahlschaum und Marktstudien, was nicht zum Anmeldungsgegenstand führen könne. Außenformteile seien beispielsweise durch Innenhochdruckumformverfahren herstellbar, wie sie unter anderem in den Zeitschriften Industrieanzeiger Nr. 20 v. 9. März 1984, 106 Jg, S 16, 17 (4) sowie Werkstatt und Betrieb, 122, 1989, 11, S 933-938 (5) und 123, 1990, 3, S 241-243 (6) beschrieben seien.

Der Anmeldungsgegenstand nach Haupt- und Hilfsanträgen beruhe somit auf erfinderischer Tätigkeit und sei deshalb patentfähig.

Der Anmelder beantragt,

den Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse C 22 C vom 19. Oktober 1999 aufzuheben und das Patent zu erteilen mit den Ansprüchen 1-18 mit 9 Seiten Beschreibung vom heutigen Tag (8. März 2001), und den Zeichnungen vom Anmeldetag, hilfsweise mit den Ansprüchen 1-12 vom 2. Februar 2001 (Anspruchssatz 1, 1. Hilfsantrag), weiter hilfsweise mit der Beschreibung vom heutigen Tag und den Zeichnungen vom Anmeldetag, mit den Ansprüchen 1-12 vom 2. Februar 2001 (Anspruchssatz 2, 2. Hilfsantrag), der Beschreibung vom heutigen Tag (8. März 2001) und den Zeichnungen vom Anmeldetag.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die Beschwerde ist zulässig aber nicht begründet.

Der hier zuständige Fachmann ist ein werkstoffkundiger Dipl.-Ing. (FH) z.B. des Maschinenbaus oder der Werkstofftechnik, der erfahren ist in der Leichtbautechnik und die Herstellung und Verwendung von Schäumen in Bauteilen kennt, auch Metallschäume.

Es kann dahingestellt bleiben, ob alle Merkmale der geltenden Ansprüche vollständig ursprungsoffenbart sind, weil der Anmeldungsgegenstand zwar neu ist, aber nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruht.

### A. Zum Hauptantrag

Der Anmeldungsgegenstand hiernach betrifft ein mit Metallschaum verstärktes Formteil, ein Verfahren zu dessen Herstellung sowie die Verwendung.

Anmeldungsgemäß liegt die Aufgabe vor (Beschreibung S 2 Abs 4), leichte, tragfähige Bauteile zur Verfügung zu stellen, die gegenüber bekannten Einzelkomponenten bei gleichen oder besseren Belastungseigenschaften leichter sind.

Anspruch 1 lautet:

1. Verstärktes Formteil mit ggf. in Form und/oder Größe unterschiedlichen Längs- und/oder Querschnitten mit einem hohlen Außenformteil (12) und einer Schaum-Füllung mit einem geschlossenzelligen Metall-Schaumstoff mit hohem Widerstand gegen Verformung, die am Außenformteil zumindest teilweise formschlüssig anliegt, den Innenhohlraum des hohlen Außenformteils (12) mindestens teilweise ausfüllt und die mechanische Widerstandsfähigkeit des Außenformteils gegen Deformation verbessert, wobei der Faserverlauf des Materials des Außenformteils (12) im wesentlichen parallel zu seinen Außenkonturen verläuft.

Mit Kunststoffschaum gefüllte Profileile sind allgemein bekannt, beispielsweise in der Baubranche für Fenster, Türen und andere Profilbausysteme. Dort werden in üblicher Weise das Schaummaterial und das Treibmittel in das Hohlprofil eingebracht und dort das Treibmittel aktiviert, um die Schaumfüllung zum Ausbreiten zu bringen.

Wie aus dem Vorwort und der Einleitung, Seiten I - V der Marktstudie (3) hervorgeht, sind in den letzten Jahren vor dem Anmeldetag Metallschaum-Werkstoffe, meist NE-Metallschäume wie Aluminiumschaum, und ihre Herstellung vorgestellt

geworden. Seit langem sei bekannt, daß hochporöse Materialien mit zellulärer Struktur neben geringem Gewicht auch hohe Steifigkeit aufwiesen und als Konstruktionswerkstoffe dienten. Neuere Entwicklungen der Herstellung von Metallen mit zellulärer Struktur wie Aluminiumschäume fänden sehr großes industrielles Interesse. Angegeben wird unter anderem die Herstellung von Schäumen aus aufschäumbaren Halbzeugen mit Treibmitteln und als Einsatzbereiche für Metallschaum, speziell Stahlschaum, neben Energieabsorption, Sandwiche, Dämmung, Filter, Wärmetauscher, Belüfter und thermische Isolierung auch die Versteifung von Profilen.

Aus dem Bild auf Blatt Stahl / 10 von (3) geht für aufschäumbare Halbzeuge aus Pulvern mit eingelagerten Treibmitteln der Integralschaum hervor, der eine Möglichkeit geschlossenerporiger Schaumstrukturen für strukturelle Anwendungen, also tragende Bauteile zeigt, mit dem von einem Rohr umschlossenen Metallschaum. Entsprechendes findet sich auch im Bild des Blattes Stahl / 12 für Aluminiumschaum unter Figur 5 für ein Aufschäumen von Schmelzen mit Treibmittel innerhalb eines Außenmantels. Als Anwendungen sind genannt auf Blatt Stahl / 29 biegesteife Hohlprofile und Rahmenstrukturen, Blatt Stahl / 30 nennt Leichtbauweisen, Radfahrzeuge und tragende Strukturen.

Der Anmelder selbst nennt auf S 1, letzter Absatz seiner geltenden Beschreibung als bekannt, Hohlteile wie z.B. Kardanwellen auszuschäumen, um beispielsweise deren Schwingungseigenschaften zu verändern.

Der in (3) S IV erwähnte Einsatzbereich der Versteifungen von Profilen durch mittels Treibmittel aufgeschäumten Metallschaum (S III Z 6) für (nach S II Z 1-4) Bauindustrie und Transportwesen, insbesondere Fahrzeugbau als leichter Werkstoff mit hoher Steifigkeit entspricht insoweit dem beanspruchten verstärkten (= versteiften) Formteil mit hohlem Außenformteil (= z.B. Hohlprofil) und einer Schaumfüllung mit einem geschlossenzelligen Metall-Schaumstoff.

Solche zellulären Strukturen weisen bekanntermaßen hohe Steifigkeit auf, (3) S II Z 4, was hohen Widerstand gegen Verformung bedeutet, beim Integralschaum

also entsprechend verbesserte mechanische Widerstandsfähigkeit des Außenformteils gegen Deformation, wie es als Wirkung im Anspruch 1 genannt ist.

Für den Fachmann ist selbstverständlich, daß der Metallschaum dazu den Innenhohlraum des hohlen Außenformteils (= z.B. Hohlprofil) mindestens teilweise ausfüllen muß und das Außenformteil als Begrenzung des sich ausbreitenden Integralschaums während der Schaumbildung bei ausreichend vorhandenem Metallschaumvorprodukt und Treibmittel dann beim Aufschäumen auch tatsächlich ausgefüllt wird. Wird das Außenformteil zumindest teilweise ausgefüllt, dann liegt der integrale Metallschaum auch zumindest teilweise formschlüssig an der Innenwand des Formteils an, weil die Innenwand die einzige Begrenzung für den sich beim Aufschäumen mit Treibmittel aufweitenden integralen Metallschaum ist.

Aus (2) geht ein Kissen aus Leichtmetallschaum, z.B. aus Aluminiumschaum mit hohem Deformationswiderstand als Aufprallschutz für Kraftfahrzeugverkleidungsteile hervor, das zwischen Karosserieblech und einer Verkleidung angeordnet wird, also kein tragendes Teil ist. Für den Zweck hoher Energieaufnahme unter Vermeidung von Rückfederung ist der dazu verwendete Aluminiumschaum spröde und unelastisch ausgebildet. Wenngleich nicht als tragendes Bauteil konzipiert, so stellt auch der Aufprallschutz, dessen Außenformteil als Mantel 4 in Form eines Rechteckrohres dargestellt ist, mit der Aluminium-Schaumfüllung 5, die das Rohr vollständig füllt und formschlüssig am Rohr anliegt, ein verstärktes Formteil dar. Der Faserverlauf des Materials des Rechteckrohrs verläuft parallel zu seinen Außenkonturen, wenn das Rohr stranggepreßt oder gezogen ist. Unterschiedlich zum Anmeldegegenstand ist somit nur die Art des gewählten Metallschaums, der nach (2) für Dämpfungszwecke unelastisch ist, für die anmeldungsgemäße Verstärkung tragender Bauteile jedoch üblicherweise elastisch ausgeführt wird.

Der Faserverlauf des Materials des Außenformteils verläuft bei Stangenprofilen, die durch Ziehen oder Pressen hergestellt werden, infolge des Herstellverfahrens bereits im wesentlichen parallel zu seinen Außenkonturen. Bei anderen Außen-

formteilen ist dies ebenso einstellbar durch Schmieden, Druckumformen usw., beispielsweise auch durch ein Innenhochdruckumformverfahren, wie es aus (4) bis (6) bekannt ist. Der beanspruchte Faserverlauf besteht somit je nach verwendetem Außenformteil automatisch oder er liegt im Ermessen des Fachmanns, der ihn je nach Bedarf entsprechend mit dem zugehörigen Herstellungsverfahren des Außenformteils ohne erfinderisches Zutun auswählen und einstellen kann.

Somit ist der Anspruch 1 mangels erfinderischem Gehalt seines Gegenstandes nicht gewährbar. Dieses Schicksal haben auch die darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 6 zu teilen.

Der Hauptantrag bleibt daher ohne Erfolg.

#### B. Zum Hilfsantrag 1

Der Anspruch 1 (Anspruchssatz 1) entspricht dem (Verfahrens)Anspruch 7 nach dem Hauptantrag, er lautet:

1. Verfahren zur Herstellung eines verstärkten Formteils mit ggf. in Form und /oder Größe unterschiedlichen Längs- und/oder Querschnitten, wobei ein mindestens teilweise hohles Außenformteil vorgelegt wird, Schaummaterial und Treibmittel in das hohle Außenformteil eingebracht werden, und das Treibmittel aktiviert wird, so daß sich ein Metall-Schaumstoff mit hohem Widerstand gegen Verformung, der am Außenformteil zumindest teilweise anliegt, den Innenhohlraum des hohlen Außenformteils mindestens teilweise ausfüllt und dessen Belastungseigenschaften und die Widerstandsfähigkeit gegen Verformung verbessert, im Außenformteil bildet.



Als Metallschaumanwendung geht aus (3) unter anderem die Versteifung von Profilen hervor durch Aufschäumen beispielsweise mittels Treibmittel und Metallschaumhalbzeug zur Bildung von Integralschaum. Damit ergibt sich für den Fachmann unmittelbar das beanspruchte Verfahren zur Herstellung eines verstärkten Formteils, weil das Profil als Außenformteil für das Aufschäumen zur Bildung von Integralschaum zwingend zumindest teilweise hohl sein muß und das Schaumvormaterial und Treibmittel für das Aufschäumen zum Integralschaum in das hohle Außenformteil eingebracht und das Treibmittel dort aktiviert werden muß. Insoweit sind die Merkmale des Anspruchs 1 nach dem Hilfsantrag 1 für die in (3) genannten Integralschaum-Profile weitgehend selbstverständlich, zumindest aber nahegelegt.

Wie bereits zu Anspruch 1 gemäß Hauptantrag dargelegt, ist es für Integralschaumprofile auch bekannt, daß der Metall-Schaumstoff hohen Widerstand gegen Verformung aufweist, am Außenformteil zumindest teilweise anliegt und dazu den Innenhohlraum des hohlen Außenformteils mindestens teilweise ausfüllt. Daß dadurch die Belastungseigenschaften und die Widerstandsfähigkeit des Außenformteils gegen Verformung verbessert wird, ist beim Integralschaumteil bekannt, beispielsweise auch aus (3) und Zweck dieser Maßnahme bei Strukturbauteilen.

Weil somit das Verfahren hier nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruht, ist es nicht patentfähig. Das gilt auch für die Gegenstände der rückbezogenen Ansprüche.

Die beanspruchten Verwendungen für ein verstärktes Formteil mit Integralmetallschaum für tragende Teile im Bau und Fahrzeugbau gehen aus (3) hervor. Die weiteren Anwendungen liegen im Bereich fachmännischer Überlegungen. Deshalb begründet der jeweilige Verwendungsanspruch in keinem Fall Patentfähigkeit.

Daher kann auch Hilfsantrag 1 nicht gewährbar sein.

### C. Zum Hilfsantrag 2

Der Anspruch 1 (Anspruchssatz 2) unterscheidet sich von demjenigen des Hilfsantrags 1 nur dadurch, daß neben den Belastungseigenschaften und der Widerstandsfähigkeit des Außenformteils gegen Verformung zusätzlich noch beansprucht ist, daß auch dessen "**elastisches Verhalten**" verbessert wird.

Aus den Anmeldungsunterlagen geht hervor, daß das Ausschäumen das elastische Verhalten verbessert, was insofern ganz allgemein und für jeden der Anträge gilt. Der Anspruch 1 und die Beschreibungsunterlagen nennen dazu keine bestimmten weiteren Maßnahmen oder Merkmale für eine besondere Verbesserung des elastischen Verhaltens. Somit liegt das elastische Verhalten im Bereich dessen, was sich durch die fachübliche Wahl der Verfahrensparameter wie Werkstoff für Außenformteil und Schaum, Formgebung und Abmessungen des Formteils, Füllgrad und Dichte des Schaums, Anbindung des Schaums an der Innenwand usw. ergibt. Der Fachmann kann dadurch bekanntermaßen und vorhersehbar das elastische Verhalten beeinflussen und verbessern. Eine erfinderische Tätigkeit gegenüber dem Verfahren nach Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 ist deshalb durch die zusätzliche Benennung einer Verbesserung des elastischen Verhaltens ohne weitere technische Lehre nicht verbunden.

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist somit nicht gewährbar, was auch für die darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 11 gilt.

Somit war weder dem Hauptantrag noch einem der beiden Hilfsanträge zu folgen.

Den Argumenten des Anmelders hinsichtlich eines lange unbefriedigten Bedürfnisses sowie von Vorurteilen der Fachwelt konnte nicht gefolgt werden, weil diese angegebenen möglichen Beweisanzeichen nicht weiter, insbesondere nicht schriftlich belegt wurden.

Die plastische Verformung des Leichtmetallschaumkissens nach (2) unterscheidet sich vom elastischen Verhalten eines verstärkten Formteils mit Metallschaumfüllung entsprechend der beabsichtigten Anwendung nur durch die Wahl des Schaumwerkstoffs und die Schaumausbildung, die durch den Fachmann vorhersehbar über die Herstellungsparameter bestimmt werden. Deshalb liefert (2), wie dargelegt, dem Fachmann ein Vorbild für ein ummanteltes Integralschaumteil, wie es auch das beanspruchte Formteil darstellt, mit einer beiden gemeinsamen Metallschaumverstärkung. Für tragende Bauteile stellt der Fachmann anstatt des unelastischen Schaumverhaltens nach (2) vorhersehbar ein elastisches Metallschaumverhalten ein durch einfache Auswahl der entsprechenden Herstellungsparameter. Die Befestigung des bekannten Schaumkissens mit der Verkleidung nach (2) hat damit nichts zu tun. Auch die Marktstudie zur Stahlschaumanwendung ist einschlägig und trägt dazu bei, dem Fachmann die Merkmale des Anmeldungsgegenstandes nahezulegen, wobei auch die Verwendung von Stahlschaum als Metallschaum anmeldungsgemäß nicht ausgeschlossen ist.

Die Beschwerde des Anmelders war nach all dem zurückzuweisen.

Niedlich

Dr. Henkel

Sekretaruk

Schmitz

prä