



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 668 743 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 32 B 5/02
A 63 C 5/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 5111/85

㉔ Anmeldungsdatum: 29.11.1985

㉔ Patent erteilt: 31.01.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.1989

㉗ Inhaber:
Cellpack AG, Wohlen AG

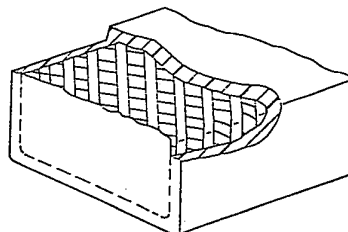
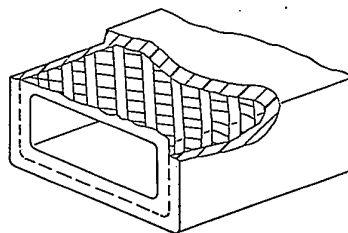
㉗ Erfinder:
Wernli, Rolf, Wohlen AG

㉗ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Verstärkungselement für Formteile aus Kunststoff, Kunststoffschäumteil mit Verstärkungselement und Ski mit Kunststoffschäumteil.**

⑤⑦ Das Verstärkungselement besteht aus einem selbsttragenden Formkörper. Der Formkörper wird durch Wickeln oder Flechten von zwei Strängen hergestellt, die aus Fasern mit einer Kunststoffmatrix bestehen. Die Festigkeitseigenschaften des Formkörpers, insbesondere Biege- und Torsionsfestigkeit, können durch die Anordnung der Stränge zueinander beeinflusst werden.

Kunststoffschäumteile mit einem derartigen Verstärkungselement weisen neben den genannten Festigkeitseigenschaften auch ein geringes Gewicht auf, wodurch diese sich besonders zur Anwendung als Kern eines Skikörpers eignen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verstärkungselement für Formteile aus Kunststoff, welches Verstärkungselement aus Fasern mit einer Kunststoffmatrix besteht, dadurch gekennzeichnet, dass aus den Fasern mit der Kunststoffmatrix bestehende Gitterelemente einen selbsttragenden, gitterartigen Formkörper bilden, der durch mechanische und/oder thermische Einwirkung verformbar ist.
2. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Formkörper ein Hohlkörper mit gleichbleibendem oder sich verjüngendem Querschnitt ist.
3. Element nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gitterelemente in zwei Lagen übereinanderliegend angeordnet sind.
4. Element nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gitterelemente miteinander verflochten sind.
5. Element nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gitterelemente unter einem Winkel im Bereich von 0-90° zueinander angeordnet sind.
6. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern aus nichtmetallischem Material, insbesondere aus Polyamid, Glas und Carbon, bestehen.
7. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrix eine Duroplastmatrix, insbesondere aus Epoxid oder Polyesterharz, ist.
8. Element nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrix eine Thermoplastmatrix, insbesondere aus Polypropylen, ABS, ist.
9. Kunststoffschäumteil mit einem Verstärkungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Element eine von Kunststoffschaum umschlossene Einlage bildet, um den Schaumteil zu versteifen.
10. Schaumteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffschaum ein Weich- oder Hartschaum, insbesondere Polyurethanschaum ist.
11. Schaumteil nach einem der Ansprüche 9-10, dadurch gekennzeichnet, dass er als Hohlkörper ausgebildet ist.
12. Schaumteil nach einem der Ansprüche 9-10, dadurch gekennzeichnet, dass er als Vollkörper ausgebildet ist.
13. Schaumteil nach einem der Ansprüche 9-12, dadurch gekennzeichnet, dass er eine rechteckige Querschnittsform aufweist.
14. Schaumteil nach einem der Ansprüche 9-13, dadurch gekennzeichnet, dass er über seine Länge die gleiche Querschnittsform hat.
15. Schaumteil nach einem der Ansprüche 9-13, dadurch gekennzeichnet, dass er über seine Länge eine ungleiche Querschnittsform hat.
16. Ski mit einem Kunststoffschäumteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens der Kern des Skikörpers aus dem Kunststoffschäumteil besteht.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verstärkungselement für Formteile aus Kunststoff, einen Kunststoffschäumteil mit Verstärkungselement und Ski mit Kunststoffschäumteil.

Bekanntlich erlangen Formteile aus Kunststoff erst durch Verstärkung mit faserförmigen Materialien genügende Festigkeit.

Kunststoffschäume erlangen auch erst durch Verstärkung mit Verstärkungselementen die für viele Anwendungen nötigen Festigkeiten und Steifigkeiten. Werden die Schäume als Kernmaterial in Sandwichprodukten eingesetzt, so können nur durch- oder umschäumte Verstärkungen gebraucht werden. Zweidimensionale Verstärkungen wie Drähte oder Gewebe sind bekannt. Speziell bei

mit Torsionskräften belasteten Bauteilen sind aber geschlossene dreidimensionale Verstärkungselemente (Torsionskasten) nötig.

Ziel der Erfindung ist es, ein dreidimensionales Verstärkungselement zu schaffen, welches höchste Festigkeit und Steifigkeit bei geringstem Gewicht aufweist sowie vom Schaum voll durch- und umschäumt wird.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäss mit den im Kennzeichen des Patentanspruches 1 genannten Merkmalen erreicht.

Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil ist darin zu sehen, dass der Formkörper aufgrund seiner Verformbarkeit als Halbfabrikat für verschiedene Formteile hergestellt werden kann.

Mit der Möglichkeit, die Gitterelemente übereinanderliegend anzuordnen oder miteinander zu verflechten, können nahtlose Formkörper hergestellt werden.

Durch die Auslegung des Winkels, unter welchem sich die Gitterelemente schneiden, können die Festigkeitseigenschaften, insbesondere Biege- und Torsionsfestigkeit des Formkörpers, für den jeweiligen Zweck angepasst werden.

Ein Kunststoffschäumteil mit einem Verstärkungselement ist durch die Merkmale des Patentanspruches 9 gekennzeichnet.

Die Vorteile bestehen im wesentlichen darin, dass wegen des gitterartigen Verstärkungselementes sowohl mit Weichschaum als auch mit Hartschaum durch- und umschäumt werden kann.

Aufgrund der Verformbarkeit des Verstärkungselementes können Formteile, insbesondere Hohlkörper, geschäumt werden.

Ein Ski mit Kunststoffschäumteil ist durch die Merkmale des Patentanspruches 16 gekennzeichnet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine räumliche Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Verstärkungselementes;

Fig. 2a und b räumliche Ansichten von Abschnitten weiterer Ausführungsbeispiele eines Verstärkungselementes, und

Fig. 3a und b räumliche Ansichten von Formteilen mit einem Verstärkungselement nach Fig. 1.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Verstärkungselement rohrförmig ausgebildet.

Das Verstärkungselement ist gitterartig ausgebildet, wobei die Gitterelemente 1, 2 als Stränge bestehend aus Fasern mit einer Kunststoffmatrix ausgebildet sind. Die Stränge sind in zwei Lagen übereinanderliegend angeordnet.

Neben dieser Anordnung können, wie Fig. 2a und b zeigen, die Stränge 1, 2 miteinander verflochten oder in Kombination übereinanderliegen und verflochten sein. Durch die vorstehend erwähnte Anordnung der Stränge, die an den Kreuzstellen durch die Matrix miteinander verbunden sind, entsteht ein selbsttragender Formkörper, der in vorteilhafter Weise durch mechanische und/oder thermische Einwirkung verformbar ist. Andererseits können durch Auswahl des Winkels, unter welchem sich die Stränge 1, 2 schneiden, und des Winkels, unter welchem die Stränge 1, 2 bezüglich der Mittellinie angeordnet werden, sowie der Dichte der Stränge die Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften des Formkörpers, insbesondere dessen Torsionsfestigkeit und -steifigkeit, bestimmt werden.

In Fig. 3a und b sind zwei Formteile aus Schaumstoff mit einem Verstärkungselement nach Fig. 1 dargestellt. Der Formteil gemäss Fig. 3a ist ein Hohlkörper und der Formteil gemäss Fig. 3b ist ein Vollkörper mit rechteckigem Querschnitt. Um einen solchen Körper herzustellen, wird der Formkörper durch Verformen dem Querschnitt des Körpers so angepasst, dass das Verstärkungselement von Kunststoffschaum umschlossen ist. Ein derart ausgebildeter Formteil hat eine besondere Biege- und Torsionsfestigkeit und -steifigkeit und ein geringes Gewicht. Diese Eigenschaft des Formteils bildet die Voraussetzung für eine bevorzugte Anwendung des Formteils als Skikörper bzw. als Kern eines Skikörpers.

Fig.1

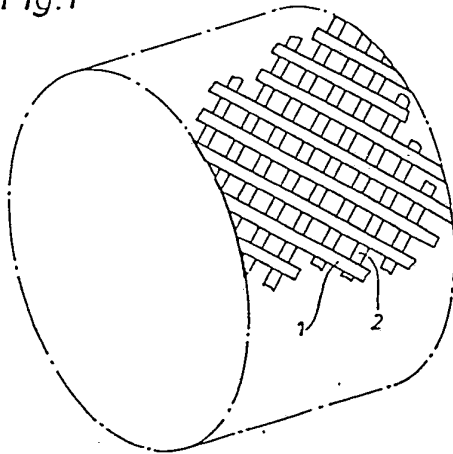


Fig.2a

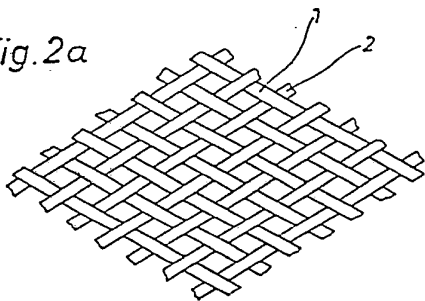


Fig.2b

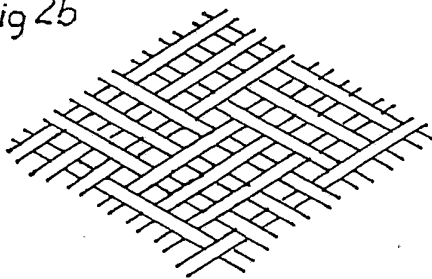


Fig.3a

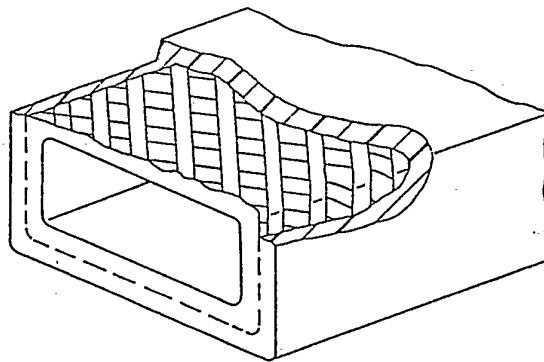


Fig.3b

