



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①9

①1 Veröffentlichungsnummer: **0 010 593**
B1

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.06.82

⑤1 Int. Cl.³: **E 06 B 3/22**

②1 Anmeldenummer: **79103316.0**

②2 Anmeldetag: **06.09.79**

⑤4 **Verstärktes Profil aus Kunststoff.**

③0 Priorität: **05.10.78 DE 2843437**

④3 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.05.80 Patentblatt 80/10

④5 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.06.82 Patentblatt 82/22

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT NL

⑤6 Entgegenhaltungen:
CH-A-242 798
DE-A-1 920 248
DE-A-1 931 744
DE-A-2 021 926
DE-A-2 258 420
DE-B-1 106 479
DE-B-1 281 664
DE-U-1 994 127
FR-A-1 201 457
US-A-3 470 598

⑦3 Patentinhaber: **DYNAMIT NOBEL**
AKTIENGESELLSCHAFT, Patentabteilung
Postfach 1209, D-5210 Troisdorf, Bez. Köln (DE)

⑦2 Erfinder: **Budich, Wolfgang, Rubensstrasse 121,**
D-5210 Troisdorf-Eschmar (DE)

EP 0 010 593 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Verstärktes Profil aus Kunststoff

Die Erfindung befaßt sich mit einem mehrkammerigen Profil aus Kunststoff, insbesondere für Rahmen von Fenstern oder Türen, mit zwischen zwei in Längserstreckung des Profils zueinander parallel verlaufenden Wänden durch von diesen abgehende Querwände bzw. Stege gebildeten Kammern und mit in Längserstreckung des Profils verlaufenden vorzugsweise metallischen Verstärkungsprofilen, die in die Wände bzw. Querwände bzw. Stege eingebettet sind.

Mehrkammerige Hohlprofile, extrudiert aus thermoplastischem Kunststoff, werden insbesondere im Bauwesen vielfach angewendet, u. a. bevorzugt zum Herstellen von Rahmen für Fenster oder Türen. Der niedrige Elastizitätsmodul vieler Kunststoffe macht es nun erforderlich, insbesondere bei langen Profilabschnitten, die Festigkeit durch zusätzliche Verstärkungen zu erhöhen bzw. von vornherein metallische Verstärkungen vorzusehen. In der deutschen Auslegeschrift 12 81 664 sind beispielsweise mehrkammerige Hohlprofile aus Kunststoff beschrieben, bei denen in Längserstreckung des Profils in eine oder mehrere der Hohlkammern metallische Verstärkungsprofile durch nachträgliches Einschleiben vorgesehen sind. Aus der deutschen Offenlegungsschrift 2 258 420, der franz. Patentschrift 1 201 457, der deutschen Auslegeschrift 1 106 479, den deutschen Offenlegungsschriften 1 931 744 und 1 920 248 sind Hohlprofile bekannt, bei denen ein hohler metallischer Kern direkt mit einem Kunststoffmantel, der gegebenenfalls mit weiterer äußerer Profilierung und Vorsprüngen ausgestattet ist, durch Extrusion umkleidet ist.

Das nachträgliche Einlegen von Verstärkungsprofilen, wie es beispielsweise in der DE-AS 1 281 664 beschrieben wird, bedingt, daß die Verstärkungsprofile in einem separaten Arbeitsgang zugeschnitten und gegebenenfalls mit erheblichem Kraftaufwand infolge der auftretenden Maßtoleranzen in die Kunststoffhohlprofile gegebenenfalls sogar an mehreren Stellen eingeschoben werden müssen und zur Fixierung noch vernietet oder verschraubt werden. Bei der Ummantelung von metallischen Verstärkungsprofilen mit Kunststoff ist die Verstärkung sehr materialintensiv ausgebildet, wodurch die Profile schwer und teuer werden.

Aus der US-A-3 470 598 sind verstärkte Profile aus Kunststoff für Fenster bekannt, bei denen ein die Profilwände markierendes mit gelochtes Metallprofil allseitig mit Kunststoff ummantelt wird. Auch diese rundum verstärkten Profile sind sehr materialaufwendig und schwer.

Des weiteres ist gemäß DE-U-1 994 127 ein verstärktes Profil bekannt, bei dem ein Kernprofil mit Hohlräumen und Verstärkungseinlagen, z. B. aus Metallstäben versehen und außenseitig mit Kunststoff ummantelt ist.

Bei diesem Profil dienen die Hohlräume im Kernprofil zum Einlegen von die Profile unterein-

ander verbindenden Teilen, die jedoch noch einer Fixierung bedürfen.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, mehrkammerige Profile aus Kunststoff mit einer Verstärkung zu schaffen, die die Vorteile eines möglichst geringen Materialaufwandes bei einem Optimum an statischer Belastbarkeit vereinigt mit einer einfachen ausreichenden Befestigungsmöglichkeit für aneinanderstoßende Profile mittels Verbindungselemente.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Profil der Gestalt, daß Verstärkungsprofile mit hohlem Querschnitt und an der Innenseite der Verstärkungsprofile ausgebildetem Innengewinde vorgesehen sind.

Erfindungsgemäß werden Verstärkungsprofile mit relativ kleinem Querschnitt an besonders geeigneten Stellen in die Kunststoffwandungen bzw. Stege eingebettet, nämlich im Bereich der von den die Sichtseiten des Profils bildenden Wände abgehenden Querwände bzw. Stege, so daß mit relativ wenig Versteifungsmaterial eine überdurchschnittliche Steigerung der statischen Belastbarkeit des Kunststoffprofils erzielt wird. Die Verstärkungsprofile werden hierbei bei der Extrusion der Kunststoffprofile einextrudiert und auf diese Weise kraftschlüssig mit dem Kunststoff verbunden. Hierbei kann es vorteilhaft sein, die Außenseite der Verstärkungsprofile profiliert oder gewindeähnlich aufgeraut auszubilden, um eine verbesserte Haftung zu erzielen. Dies ist auch bei Profilen, die im Bauwesen eingesetzt werden und der Bewitterung ausgesetzt sind, von Vorteil, da durch Sonneneinstrahlung und bei einseitiger Wärmeeinwirkung die Verstärkungsprofile der Verformung des Kunststoffes entgegenwirken und auch Schrumpfungen des Kunststoffprofils in Längsrichtung reduziert werden.

Die Verstärkungsprofile können beliebigen Querschnitt aufweisen, bevorzugt werden jedoch runde Profile. Da beim Herstellen von Rahmen für Fenster oder Türen aus Profilen Eckverbindungen hergestellt werden müssen, sind diese durch Verschrauben von Eckwinkeln in den Verstärkungsprofilen einfach herstellbar.

Die Verstärkungsprofile werden bevorzugt aus Metall hergestellt, insbesondere aus Aluminiumprofilen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung an zwei Ausführungsbeispielen dargestellt und wird anhand dieser nachfolgend näher erläutert. Es zeigen die

Figuren 1 und 2 Querschnitte durch mehrkammerige Kunststoffhohlprofile mit erfindungsgemäßer Verstärkung, wobei die dargestellten Profile zum Herstellen von Rahmen für Türen oder Fenster dienen.

Die mehrkammerigen Hohlprofile aus Kunststoff, die durch Extrusion hergestellt werden, und auf die die Erfindung angewendet werden

soll, kommen überwiegend im Bauwesen zum Einsatz. Der Kunststoff hat hier den Vorteil der Wartungsfreiheit und Witterungsbeständigkeit, hat jedoch aufgrund seines niedrigen E-Moduls für manche Konstruktionen den Nachteil, daß die mechanische Belastbarkeit des reinen Kunststoffprofils nicht ausreichend ist. Hier hilft man sich durch Verstärkungsprofile aus geeigneten Materialien, insbesondere Metallen, die in die hohlen Kammern oder in eine hohle Kammer der Profile eingebracht werden: Da beispielsweise bei der Herstellung von Rahmen für Fenster aus Kunststoffhohlprofilen für kleinere Rahmen die mechanischen Eigenschaften der Kunststoffprofile ausreichend sind und erst bei größeren Rahmen eine zusätzliche Versteifung der Kunststoffprofile erforderlich ist, ist es aus Kostengründen anzustreben, nur bei solchen Profilen nachträglich metallische Verstärkungseinlagen vorzusehen. Dieses nachträgliche Anbringen von Verstärkungseinlagen ist jedoch mit erheblichem Arbeitsaufwand verbunden, während die Herstellung eines von vornherein mit einextrudiertem Verstärkungsprofil versehenen Kunststoffprofils einfacher ist, jedoch durch die bekannten großquerschnittigen Verstärkungsprofile relativ aufwendig ist. Letzteres gilt insbesondere auch dann, da solche verstärkten Profile auch vielfach zur Anwendung kommen, ohne daß ihre hohe mechanische Belastbarkeit erforderlich wäre. Die Erfindung schafft hier nun einen Mittelweg, um einerseits ein möglichst einfaches Herstellungsverfahren für verstärkte Kunststoffhohlprofile zu schaffen, andererseits jedoch den materialbedingten Aufwand an Verstärkungsprofilen zu reduzieren.

In der Fig. 1 ist im Querschnitt ein Z-förmiges mehrkammeriges Hohlprofil aus thermoplastischem Kunststoff, beispielsweise Hart-PVC dargestellt, das für die Flügelrahmen eines Fensters benutzt wird. Dieses Hohlprofil 1 weist zwei zueinander parallele Wände 10, 11 auf, die in Längserstreckung des Profils verlaufen und die hier die Sichtseiten des Rahmens bilden. Diese beiden Hauptwände 10, 11 sind nun durch Querwände 15, 16 und Stege 12, 13, 20, 26, 27 und 25 miteinander unter Bildung von Kammern verbunden. Die Querwände 15, 16 bilden dabei den zentralen Kammerbereich, der durch den Zwischensteg 25 in die beiden Kammern 17, 18 unterteilt wird. Von diesem zentralen Bereich springen die ebenfalls mit den Kammern 22, 23 ausgebildeten Vorsprünge in Verlängerung der Sichtseiten 10, 11 vor. Die Verstärkungsprofile 4, hier beispielsweise als Hohlprofile mit rundem Querschnitt aus Aluminium hergestellt, sind nun in die Wandungen bzw. Stege einextrudiert und zwar vorzugsweise in den Bereichen ausgehend von den Wänden 10, 11 und den von diesen abgehenden Querwänden 15, 16 bzw. Stegen 19, 20. Die Verstärkungsprofile 4 können hierbei nur in eine Kammer hineinragen, wie in die Kammer 17, 22 bzw. im Eckbereich der Wände 11, 16 oder aber mittig in einen Steg gesetzt und in zwei Kammern hineinragend, wie das Verstärkungs-

profil 4 in den Steg 19, in die Kammern 23 und 18. Anstelle der runden hohlen Verstärkungsprofile könnten auch massive runde oder massive quadratische oder rechteckige oder auch gewinkelte Profile zur Verstärkung des Kunststoffprofils vorgesehen sein. In dem gezeigten Profil 1 nach Fig. 1 bilden die Verstärkungsprofile 4 im Querschnitt ein Trapez, es ist also nicht erforderlich im erfindungsgemäßen Sinn, daß die Verstärkungsprofile in jeder Weise einer Symmetrieachse folgen müßten. Sie werden jedoch aus statischen Gründen je nach dem vorgegebenen Profilquerschnitt an geeigneten Stellen angeordnet sein. Es ist auch denkbar, beispielsweise nur drei Verstärkungsprofile vorzusehen, wie die drei Ecken eines Dreieckes im Querschnitt betrachtet, bilden. Bei dem Flügelrahmenprofil 1 nach Fig. 1 ist noch die Verglasung 2 dargestellt, die unter Zwischenschaltung von Dichtungsprofilen 3 mit der Glashalteleiste 4 an dem Profil 1 befestigt ist.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist ein mehrkammeriges Kunststoffhohlprofil, das als L-Profil ausgebildet ist, dargestellt und das beispielsweise zum Herstellen von Blendrahmen für Fenster oder Türen dient. Auch bei diesem Profil 1 sind zueinander in Längserstreckung des Profils verlaufende parallele Wände 10, 11 als Hauptwände vorgesehen, die hier ebenfalls Sichtseiten bilden. Im Eckbereich der diese beiden Wände 10, 11 miteinander verbindenden Querwände 15, 16 bzw. der hiervon abgehenden Stege 20, 21 sind ebenfalls Verstärkungsprofile 4 in die Wandungen eingebettet und vollständig vom Kunststoff außenseitig umschlossen. Die Anzahl der erforderlichen Verstärkungsprofile 4, ihre Querschnitte und ihre Anordnung innerhalb der Profilquerschnitte der Kunststoffprofile 1 richtet sich auch nach dem Verwendungszweck der Profile 1 sowie nach den an diese gerichteten Anforderungen bezüglich der mechanischen Belastungen.

In dem gezeigten Querschnitt des Profils 1 nach Fig. 2 wäre es auch denkbar, daß in dem Steg 21 vorgesehene Verstärkungsprofil auch im Eckbereich zwischen Wandung 10 und Außenwandung der Kammer 24 vorzusehen. Eine solche Anordnung käme auch insbesondere dann in Frage, wenn beispielsweise die Kammern 24 und 17 nicht durch den Zwischensteg 21 unterteilt wären.

Patentansprüche

1. Mehrkammeriges Profil aus Kunststoff, insbesondere für Rahmen von Fenstern oder Türen, mit zwischen zwei in Längserstreckung des Profils zueinander parallel verlaufenden Wänden (10, 11) durch von diesen abgehende Querwände (15, 16) bzw. Stege (12, 13, 19, 20, 21, 25, 26, 27), gebildeten Kammern (17, 18, 22, 23, 24), und mit in Längserstreckung des Profils verlaufenden vorzugsweise metallischen Verstärkungsprofilen (4), die in die Wände, bzw.