



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.²: E 06 B

9/16

PATENT SCHRIFT A5



615 976

(21) Gesuchsnummer: 6269/77

(22) Anmeldungsdatum: 20.05.1977

(30) Priorität(en): 21.05.1976 DE 2622905
25.03.1977 DE 2713295

(24) Patent erteilt: 29.02.1980

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 29.02.1980

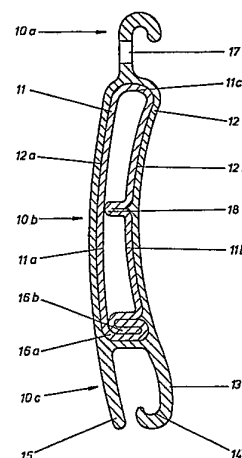
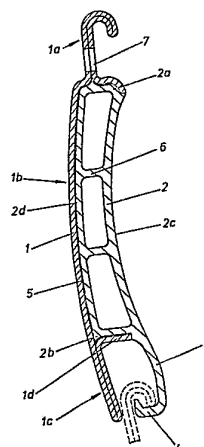
(73) Inhaber:
Alukon F. Grashei KG, Konradsreuth (DE)

(72) Erfinder:
Fritz Grashei, Döhlau b. Hof (DE)

(74) Vertreter:
NPM AG, Wil SG

(54) Rolladenstab und Verfahren zu seiner Herstellung.

(57) Ein Rolladenstab mit erhöhter Stabilität, als Hohlprofil ausgebildet, besteht aus einem Metallelement (1, 11) und einem Kunststoffteil (2, 12), die unlösbar miteinander verbunden sind. Nach einer Ausführungsvariante bildet das Metallelement (1) die eine Seite und der Kunststoffteil (2) die andere Seite des Rolladenhohlprofilstabs und bei einer anderen Ausführungsvariante sind sowohl das Metallelement (11) und auch der Kunststoffteil (12) in Form eines Hohlprofils vorgesehen, wobei das Metallelement (11) mit hohlprofilartiger Form von dem Kunststoffteil (12) umgeben ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Rolladenstab, bestehend aus einem Metallelement und einem Kunststoffteil, wobei der Rolladenstab einen oberen und einen unteren hakenförmigen Verbindungsabschnitt aufweist und aus einem Hohlprofil mit wenigstens einer Versteifungsrippe gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallelement (1; 11) und der Kunststoffteil (2; 12) unlösbar miteinander verbunden sind, wobei das Metallelement (11) und/oder der Kunststoffteil (2; 12) die innere, dem Hohlraum zugewandte Fläche des Hohlprofils bildet und die Versteifungsrippe(n) (2b, 1d; 6; 16a, 16b; 18) aufweist.

2. Rolladenstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallelement und der Kunststoffteil durch eine Verbindungsschicht (5) unlösbar miteinander verbunden sind.

3. Rolladenstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallelement (1) ausschliesslich an einer zur Rolladenebene parallelen Seite des Kunststoffteils (2) angeordnet ist.

4. Rolladenstab nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Verbindungsabschnitt (1a) an dem Metallelement (1) ausgebildet ist und doppelwandig ausgeführt ist.

5. Rolladenstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Kontaktflächen des Metallelementes (1) und des Kunststoffteils (2) als Verbindungsschicht (5) eine Klebstoffschicht vorgesehen ist.

6. Rolladenstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallelement (11) an seinen aussenliegenden Flächen vom Kunststoffteil (12) umgeben ist.

7. Rolladenstab nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsrippe durch die Enden (16a, 16b) des Metallelementes (11) gebildet ist, dass die Enden aufeinander zu gebogen sind und in Eingriff miteinander stehen.

8. Rolladenstab nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsrippe durch die Enden (16a, 16b) des Metallelementes (11) gebildet ist, dass die Enden mehrfach umgebogen und miteinander verbördelt sind.

9. Rolladenstab nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsrippe (18) an einer Wand (11b) des Metallelementes (11) ausgebildet ist und auf die andere Wand (11a) des Metallelementes zur Anlage an dieser Wand (11a) gerichtet ist.

10. Rolladenstab nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsrippe durch die Enden (16a, 16b) des Metallelementes (11) gebildet ist, dass eines der Enden zusätzlich abgebogen ist und den unteren Verbindungsabschnitt (14) bildet.

11. Verfahren zur Herstellung eines Rolladenstabes nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Metallband in eine Endform rollgeformt wird und dass ein Kunststoff zur Bildung des Kunststoffteils in oder um das rollgeformte Metallband extrudiert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffteil in Form eines Hohlprofils extrudiert wird.

Die Erfindung betrifft einen Rolladenstab, bestehend aus einem Metallelement und einem Kunststoffteil, wobei der Rolladenstab einen oberen und einen unteren hakenförmigen Verbindungsabschnitt aufweist und aus einem Hohlprofil mit wenigstens einer Versteifungsrippe gebildet ist.

In der DE-AS 1 683 147 ist ein Rolladenstab beschrieben, der aus einem Metallelement und einem Kunststoffteil besteht, wobei der Rolladenstab einen oberen und einen unteren hakenförmigen Verbindungsabschnitt aufweist und aus einem

Hohlprofil mit wenigstens einer Versteifungsrippe gebildet ist. Das Metallelement und der Kunststoffteil, welche das Hohlprofil ergeben, sind über Arretierungsmittel gegeneinander arretiert. Die Arretierungsmittel zwischen dem Metallelement und dem Kunststoffteil gewährleisten keine hohe Torsionssteifigkeit. Zur sicheren Halterung des Metallelementes am Kunststoffteil ist an der Oberseite des Rolladenstabes eine Gelenkverbindung vorgesehen, was zu einer vergleichsweise aufwendigen Konstruktion und Zusammenbau führt. Ein Rolladenstab der vorstehend erwähnten Art, jedoch ohne Gelenkverbindung, ist aus der DE-AS 1 683 129 bekannt. Bei diesem Rolladenstab besteht erhöht die Möglichkeit, dass sich das Metallelement vom Kunststoffteil lösen kann und ausserdem keine hohe Torsionssteifigkeit sichergestellt ist.

Aus dem DE-Gm 6 807 239 (Abb. 2) ist ein Rolladenstab bekannt, der aus einem Kunststoffteil und einem Metallelement besteht, die durch Extrusion fest miteinander zu einem Hohlprofil verbunden sind und einen hakenförmigen Befestigungsabschnitt sowie einen unteren Aufnahmeabschnitt aufweisen. Da die Armierungselemente nur teilweise innerhalb des Kunststoffteils vorgesehen sind, ergibt sich neben einer schwierigen Herstellung eines derartigen Rolladenstabes im Hinblick auf den Aufwand eine nur geringfügig verbesserte Stabilität.

Aus der DE-OS 2 001 209 (Fig. 3) ist ein Rolladenstab bekannt, dessen Kunststoffteil die Form eines Hohlprofils hat, in welches das Metallelement in Form eines Hohlprofils eingesetzt ist. Dabei ist das Metallelement nicht fest mit dem Kunststoffteil verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rolladenstab zu schaffen, der einfach herstellbar ist und hohe Stabilität hat.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Metallelement und der Kunststoffteil unlösbar miteinander verbunden sind, wobei das Metallelement und/oder der Kunststoffteil die innere, dem Hohlraum zugewandte Fläche des Hohlprofils bildet und die Versteifungsrippe(n) aufweist.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Bei dem erfindungsgemässen Rolladenstab ist eine feste Verbindung zwischen dem Metallelement und dem Kunststoffteil gewährleistet, wobei die hohlprofilartige Ausbildung des Kunststoffteils in Verbindung mit dem Metallelement eine besonders hohe Stabilität und Torsionssteifigkeit sicherstellt.

Bei einer Ausführungsform des Rolladenstabes wird die eine Aussenfläche durch den Kunststoffteil und die andere Aussenfläche durch das Metallelement gebildet, was zu einer wesentlichen Lärmreduzierung bei der Bewegung eines aus solchen Rolladenstäben zusammengesetzten Rolladens trotz des Einsatzes des Metallelementes führt.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Rolladenstabes haben sowohl der Kunststoffteil als auch das Metallelement hohlprofilartige Gestalt, wobei das Metallelement innerhalb des Kunststoffteils liegt. Das Metallelement in Form eines Hohlprofils sitzt fest in dem hohlprofilartigen Kunststoffteil, was zu einer wesentlichen Erhöhung der Stabilität eines derartigen Rolladenstabes führt. Ausserdem erstreckt sich das hohlprofilartige Metallelement über die gesamte Höhe des hohlprofilartigen Kunststoffteils. Durch die Ummantelung des Metallelementes mit dem Kunststoffteil ergibt sich eine Verringerung des Verschleisses gegenüber Rolladenstäben, deren Aussenfläche ausschliesslich aus Metall besteht. Gleichzeitig wird das Geräusch beim Bewegen des Rolladens erheblich reduziert.

Während bei der Ausführungsform des Rolladenstabes, bei welcher die eine Aussenfläche aus dem Kunststoffteil und die andere Aussenfläche durch das Metallelement gebildet ist, eine Verbindungsschicht zwischen dem Metallelement und dem

Kunststoffteil erforderlich ist, ist bei der Ausführungsform mit hohlprofilartigem Kunststoffteil und hohlprofilartigem, innerhalb des Kunststoffteils vorgesehenen Metallelement keine Verbindungsschicht erforderlich.

Die Stabilität und Torsionssteifigkeit des Rolladenstabes lässt sich durch die zusätzliche Anordnung weiterer Versteifungsrippen weiter erhöhen.

Der Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass Rolladenstäbe mit beliebiger Länge herstellbar sind und dass die Querschnitte der Rolladenstäbe ohne weiteres auf den jeweiligen Ballendurchmesser der Rolladenaufnahmerolle abgestimmt werden können. Die Rolladenstäbe lassen sich einfach und ohne zusätzliche manuelle Bearbeitung herstellen. Dabei wird der Kunststoffteil direkt in das Metallelement hinein extrudiert, wodurch sich ein äusserst guter Formschluss zwischen dem Kunststoffteil und dem Metallelement ergibt. Bei der Herstellung des Rolladenstabes wird ein Metallband in eine Endform rollgeformt und anschliessend ein Kunststoff zur Bildung des Kunststoffteils in oder um das rollgeformte Metallband extrudiert. Vorzugsweise wird der Kunststoffteil in Form eines Hohlprofils extrudiert.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand von Zeichnungen zur Erläuterung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht durch eine erste Ausführungsform eines Rolladenstabes, in vergrössertem Masstab,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Rolladenstabes,

Fig. 3 eine Teilseitenansicht eines Rolladenstabes,

Fig. 4 eine Schnittansicht eines weiter abgewandelten Rolladenstabes,

Fig. 5 ein gegenüber Fig. 1 abgeänderter Aufbau eines Rolladenstabes,

Fig. 6 einen Rolladenstab gemäss der Erfindung, bei dem der Kunststoffteil sowie das in den Kunststoffteil eingesetzte Metallelement jeweils Hohlkörper sind, dessen Endabschnitte sich gegenseitig überlappen,

Fig. 7 einen gegenüber Fig. 1 abgewandelten Rolladenstab mit weiteren Versteifungsrippen,

Fig. 8 einen Rolladenstab, bei dem die Endabschnitte des Metallelements in Eingriff miteinander stehen,

Fig. 9a, 9b Rolladenstäbe, bei welchen das Metallelement Verlängerungen trägt, die sich jeweils in den Befestigungs- und Aufnahmeabschnitt erstrecken, und

Fig. 10 eine Anordnung zur Herstellung eines Rolladenstabes gemäss der Erfindung, in schematischer Darstellung.

In Fig. 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Der erfindungsgemässe Rolladenstab besteht aus einem rollgeformten Metallelement 1 und einem Kunststoffteil 2. Das Metallelement weist einen oberen, hakenförmigen Verbindungsabschnitt 1a, einen mittleren Abschnitt 1b und einen unteren hakenförmigen Verbindungsabschnitt 1c auf und wird vorzugsweise aus einem Metallband geformt oder rollgeformt. Die Breite des verarbeiteten Metallbandes ist gleich der Gesamtlänge des im Profil gezeigten und die Abschnitte 1a bis 1c umfassenden Metallelementes 1.

Mit dem Metallelement 1 ist der Kunststoffteil 2 unlösbar verbunden. Gemäss Fig. 1 ist der Kunststoffteil 2 ein Hohlprofil.

Der Kunststoffteil 2 besteht in Querschnittsansicht aus einem länglichen viereckigen Grundkörper mit konvexkonkaven (Fig. 1) oder plankokaven Seitenflächen 2c, 2d und einem gemäss Fig. 1 dem Endabschnitt 1c des Metallelements 1 gegenüberliegenden Zungenabschnitt 3, der die dargestellte Form mit einem hakenförmig ausgebildeten Ende 4 hat. Das hakenförmige Ende 4 ist zur Halterung eines weiteren, nach-

folgenden Rolladenstabes vorgesehen, der gestrichelt angedeutet ist; das Ende 4 nimmt den hakenförmigen Abschnitt 1a des folgenden Rolladenstabes auf. Der hakenförmige Verbindungsabschnitt 1a des folgenden Rolladenstabes erstreckt sich durch die durch den Verbindungsabschnitt 1c und das Ende 4 gebildete Öffnung hindurch.

Das Metallelement 1, welches eine bedarfsmässig gewählte Stärke hat, ist am hakenförmigen Abschnitt 1a und vorzugsweise auch am Verbindungsabschnitt 1c derart umgebogen, dass parallel zueinander verlaufende Flächen gebildet werden, die dem Verbindungsabschnitt 1a und/oder 1c die gewünschte Steifigkeit verleihen. Zur stabilen Aufnahme des Kunststoffteils 2 kann das Metallelement 1 über die mit 2a bezeichnete Oberkante des Kunststoffteils 2 herumgeformt sein, was jedoch nicht unbedingt erforderlich ist, wie im folgenden noch erläutert wird.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Rolladenstab wird die rechte Oberkante 2a des Kunststoffteils 2 sowie die linke Unterkante 2b des Kunststoffteils 2 von dem Metallelement 1 nicht übergriffen, da der Fussabschnitt 1d des Metallelements 1 gegenüber Fig. 1 verkürzt ist. Die in Fig. 2 gezeigte Ausgestaltung des Metallelements 1 wird bei einer relativ hohen Materialstärke und/oder auch dann bevorzugt, wenn für das Metallelement 1 ein Metallband benützt wird, das an seiner dem Kunststoffteil 2 gegenüberliegenden Fläche mit einer Verbindungsschicht, z.B. einer Klebeschicht 5, versehen ist. Die Verbindungsschicht 5 kann über die gesamte Breite oder wahlweise nur über bestimmte Bereiche des Metallelements 1 vorgesehen sein, wobei in letzterem Fall nur diejenigen Flächenbereiche des Metallelements 1 mit der Verbindungsschicht 5 versehen sind, die in Kontakt mit dem Kunststoffteil 2 stehen sollen. Die Verbindungsschicht 5 gewährleistet eine unlösbare Verbindung zwischen dem Kunststoffteil 2 und dem Metallelement 1, so dass ein Löslösen des Kunststoffteils 2 von dem Metallelement 1 praktisch unmöglich ist. Die Verbindungsschicht 5 bewirkt einen intensiven Verbindungskontakt zwischen dem beim erfindungsgemässen Rolladenstab verwendeten Metall und dem Kunststoff. In den Fig. 1 und 2 ist die Verbindungsschicht 5 übertrieben dargestellt; sie kann auch zwischen den parallel zueinander verlaufenden Flächen des Metallelements 1 vorgesehen werden.

Aus den Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, dass der Kunststoffteil 2 und das Metallelement 1 gekrümmt sind, wobei die rechte Wand 2d des Kunststoffteils 2 stärkere Krümmung als die nebenliegenden, den mittleren Abschnitt bildenden Wände 2c haben.

Die in Fig. 1 gezeigte Konfiguration des Metallelements 1 eignet sich für solche Anwendungszwecke, in welchen entweder keine Verbindungsschicht 5 auf die Fläche des Metallelements 1 aufgetragen ist oder eine besonders stabile Verbindung zwischen dem Metallelement 1 und dem Kunststoffteil 2 bei Einsatz der Verbindungsschicht 5 erzielt wird. Die Zahl an Versteifungsrippen 6 kann beliebig erhöht oder erniedrigt werden.

Gemäss einer weiteren Abwandlung der Erfindung können die aneinander anliegenden, parallel zueinander verlaufenden Flächen des Kunststoffteils 2 und des Metallelements 1 in dem vom mittleren Abschnitt definierten Bereich – im Profil gesehen – im wesentlichen geradlinig verlaufen, wogegen die in Fig. 1 und 2 auf der rechten Seite dargestellte Fläche 2d zur Anpassung an die die Rolladenstäbe aufnehmende Walze oder Rolle zumindest eine geringfügige Krümmung hat.

Im Bereich des hakenförmigen Abschnitts 1a können Löcher, z. B. Schlitze oder Öffnungen 7 anderer Form, ausgestanzt sein, die eine gewisse Luftzirkulation durch den Rolladen hindurch gestatten (Fig. 3).

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist der Kunststoffteil 2 profiliert ausgebildet und weist im Gegensatz zu

Fig. 1 nur eine Seitenwand 2c auf, an der Versteifungsrippen 6, 6' sowie der Zungenabschnitt 3 und der Endabschnitt 4 ausgeprägt sind. An der Oberkante 2a ist ein rippenartiger Vorsprung 6'' geformt, welcher zusammen mit den Versteifungsrippen 6, 6' die Verbindung zum Metallelement 1 herstellt. Bei Einsatz einer Verbindungsschicht 5 o. dgl. bewirkt diese eine kraftschlüssige, d. h. unlösbar Verbindung zwischen dem Metallelement 1 und dem Kunststoffteil 2 im Bereich der Versteifungsrippen 6, 6', 6'', wobei die Verbindungsschicht 5 an der dem Kunststoffteil 2 zugewandten Innenfläche des Metallelements 1 aufgebracht ist.

Als Material für das Metallelement 1 wird vorzugsweise Aluminium benützt; der Kunststoffteil 2 wird aus PVC gefertigt. Die einzelnen Rolladenstäbe können je nach Bedarf mit verschiedenen Dimensionen und beliebiger Stärke des Metallelements 1 hergestellt werden.

Bei dem erfindungsgemässen Rolladenstab kann der Kunststoffteil 2 je nach Stabilitätsanforderung an zwei (Fig. 2) oder drei Seiten (Fig. 1) von dem Metallelement 1 eingefasst sein. Die Ausbildung des zungenförmigen Aufnahmeabschnittes 4 für den Verbindungsabschnitt 1a des nachfolgenden Rolladenstabs gewährleistet eine einwandfreie Abrollfunktion des Rolladens und resultiert in einer beachtlichen Beräuschminderung während des Abrollvorganges.

Nach den Fig. 1 und 2 liegt der Hals des hakenförmigen Verbindungsabschnitts 1a jedes Rolladenstabs vorzugsweise in einer vertikalen Ebene; deren Lage wird durch seitliche, in den Zeichnungen nicht dargestellte Führungsschienen bestimmt.

Der Rolladenstab nach Fig. 1 bis 4 besitzt eine hohe Stabilität gegen Durchbiegung. Von Vorteil ist, dass die Verwendung von unterschiedlichen Materialien, nämlich Kunststoff und Metall, dazu führt, dass der bei der Bewegung eines aus einer Vielzahl solcher Rolladenstäbe zusammengesetzten Rolladens auftretende Lärmpegel erheblich herabgesetzt ist, da in den Gelenkzonen eines solchen Rolladens die metallenen Verbindungsabschnitte 1a und die Kunststoffzungenabschnitte 3, 4 die mechanische Verbindung zwischen den einzelnen Rolladenstäben bilden und damit immer ein Kunststoffteil auf ein Metallelement trifft. Der Einsatz der Kunststoffteile 2 resultiert in einer erheblichen Gewichtsreduzierung jedes einzelnen Rolladenstabes und einer einwandfreien Funktion in der Abrollbewegung. Schliesslich können durch den erfindungsgemässen Aufbau eines Rolladenstabes Querschnittsformen hergestellt werden, die auf den Walzen- oder Rollendurchmesser der Aufnahmewalze des Rolladens optimal abgestimmt sind und damit auch zu einer erheblichen Reduzierung des Platzbedarfs bei aufgerollten Rolläden führen.

In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform eines Rolladenstabes veranschaulicht, der einen Hohlprofilkörper aus Kunststoff aufweist. Der Verbindungsabschnitt 1'c besteht aus Kunststoff, ebenfalls der Bereich des Abschnittes 1' b und des Verbindungsabschnitts 1'c, wobei letztere durch die Seitenwand 2'd gebildet sind. Der Kunststoffteil 2' weist Versteifungsrippen 6 zur Versteifung des Hohlprofils auf. An seinem unteren Teil ist an dem Kunststoffteil 2' der Zungenabschnitt 3 sowie das hakenförmige Ende 4 ausgebildet. Parallel zur Seitenwand 2'c ist ein Metallelement 9 angeordnet, dessen Stärke kleiner als die Stärke der Wandteile des Kunststoffteils 2' gewählt ist. Das Metallelement 9, welches vorzugsweise aus Aluminium besteht, wird durch eine Verbindungsschicht 5 an der Seitenwand 2'c gehalten, wobei die Schicht 5 übertrieben gross dargestellt ist.

Wie aus Fig. 5 hervorgeht, erstreckt sich das Metallelement 9 von der Oberkante 2'a des Kunststoffteils 2' bis über den Zungenabschnitt 3 und bewirkt eine Stabilisierung des Kunststoffteils 2' zur Erhöhung seiner Durchbiegesteifigkeit. Bei dieser Ausführungsform sind alle Verbindungsteile zwischen den einzelnen Rolladenstäben aus Kunststoff. In den zwischen

dem hakenförmigen Abschnitt 4 und dem Verbindungsabschnitt 1'c gebildeten Schlitz, der durch aus Kunststoff bestehende Endabschnitte des Kunststoffteils 2' definiert ist, greift der hakenförmige Verbindungsabschnitt 1'a aus Kunststoff ein.

- 5 Bei dieser Ausführungsform wird infolge der jeweils aus Kunststoff bestehenden Verbindungsabschnitte 1'a und 1'c der bei der Rolladenbewegung auftretende Lärmpegel weiter reduziert.

Die Form des Kunststoffteils 2' kann der unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 4 erläuterten Weise entsprechen. Die Zahl der Versteifungsrippen 6 kann den jeweiligen Stabilitätsanforderungen entsprechend erhöht oder verringert werden. Bei einer gegenüber Fig. 5 abgewandelten Ausführungsform kann das Metallelement 9 nach oben und/oder unten verlängert sein, so dass es die Kante 2a und/oder den hakenförmigen Abschnitt 4, letzteren zumindest teilweise, umgreift. Bei Verwendung einer Verbindungsschicht 5 verläuft dieselbe parallel zum Metallelement 9.

Im folgenden werden weitere Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 6 bis 9a, 9b beschrieben. Die Rolladenstäbe nach den Fig. 6 bis 9 weisen jeweils einen oberen hakenförmigen Verbindungsabschnitt 10a, einen mittleren Abschnitt 10b und einen unteren hakenförmigen Verbindungsabschnitt 10c auf. Der Verbindungsabschnitt 10a dient zur Befestigung des jeweiligen Rolladenstabes im Verbindungsabschnitt des vorangehenden Rolladenstabes, während der Verbindungsabschnitt 10c zur Aufnahme und Lagerung des Verbindungsabschnitts 10a' des nachfolgenden Rolladenstabes vorgesehen ist. Die einzelnen Rolladenstäbe sind die Elemente eines Rolladens und sind ähnlich kettenförmigen Gliedern an den Verbindungsabschnitten 10a, 10c an weiteren Rolladenstäben gelagert.

Jeder Rolladenstab ist in seinem unteren Verbindungsabschnitt 10c mit einer nach unten verlaufenden Zunge 13 versehen, die sich zu einem nach innen gebogenen hakenförmigen Ende 14 umbiegt. Auf dem Ende 14 kann ein zugeordneter hakenförmiger Verbindungsabschnitt 10a' aufliegen. Ein der Zunge 13 gegenüberliegender Vorsprung 15 verhindert, dass der Verbindungsabschnitt 10a' eines eingesetzten weiteren Rolladenstabes ohne weiteres aus dem Verbindungsabschnitt 10c herauspringt, wodurch eine stabile Gelenkverbindung zwischen den einzelnen Rolladenstäben sichergestellt ist.

Die in den Fig. 6 bis 9 in Seiten-Schnittansicht dargestellten Rolladenstäbe haben eine leichte Krümmung, so dass sie an den Walzen- bzw. Rollendurchmesser einer Aufnahmewalze angepasst sind und daher im aufgerollten Zustand eines Rolladens ein minimaler Platzbedarf benötigt wird. Die durch die Wände 11b, 12b definierte Innenseite der Rolladenstäbe hat dabei vorzugsweise eine stärkere Krümmung als die durch die Wände 11a, 12a festgelegten Aussenseite.

Nach den Fig. 6 bis 9 besteht der Rolladenstab aus einem Metallelement 11 in Form eines Hohlkörpers und aus einem Kunststoffteil 12, ebenfalls in Form eines Hohlkörpers. Das Metallelement 11 ist vollständig von dem Kunststoffteil 12 umschlossen und befindet sich in direkter Anlage mit den entsprechenden Innenwänden des Kunststoffteils 12. Das Metallelement 11, welches aus einem Metallband rollgeformt ist, bevor der den Kunststoffteil 12 bildende Kunststoff um das Metallelement 11 herum extrudiert wird, weist nach Fig. 1 zwei nach innen gerichtete Flansche 16a, 16b auf, die sich überlappend parallel zueinander verlaufen. Einer der Flansche, beispielsweise der Flansch 16b, liegt im Inneren des Metallhohlkörpers und stellt die Verlängerung einer Wand 11b des Metallelements 11 dar, während der andere Flansch 16a von der Wand 11a des Metallelements absteht. Die Länge der Flansche 16a, 16b ist derart gewählt, dass der Flansch 16b an der Wand 11a anliegt, so dass eine Verschiebung der Flansche 16a, 16b aufeinander zu ausgeschlossen ist.

Fig. 9 zeigt deutlich, dass die Wand 11a aus Metall parallel zur Wand 12a aus Kunststoff verläuft. Die Wand 11b aus Metall liegt parallel zur Wand 12b aus Kunststoff. Das den inneren Hohlkörper bildende Metallelement 11 befindet sich bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 nur im mittleren Abschnitt 10b des Rolladenstabes, so dass die Verbindungsabschnitte 10a, 10c ausschliesslich aus Kunststoff bestehen.

Im Verbindungsabschnitt 10a können an der in Fig. 6 gezeigten Position eine oder mehrere Belüftungsöffnungen 17 vorgesehen sein. Fig. 6 zeigt, dass der im Verbindungsabschnitt 10c liegende Vorsprung 15 im wesentlichen die gleiche Krümmung hat wie die übrige Wand 12a.

Die in Fig. 7 gezeigte Ausführungsform entspricht im wesentlichen dem unter Bezugnahme auf Fig. 6 beschriebenen Beispiel jedoch weist das Metallelement 11 vorzugsweise im Bereich seiner Wand 11b eine oder mehrere Versteifungsrippen 18 auf, die so weit auf die gegenüberliegende Wand 11a zu vorgezogen sind, dass sie in direkter Anlage mit dieser Wand 11a stehen. Die Versteifungsrippen 18 bilden nach Fig. 7 nicht näher bezeichnete Hohlräume, in welche nach dem Extrudieren des Kunststoffes rippenähnliche Elemente 19 aus Kunststoff hineinreichen. Aufgrund des Extrudierens des Kunststoffes um das Metallelement 11 herum ergibt sich, dass das Metallelement 11 und der Kunststoffteil 12 sich in inniger Berührung miteinander im Bereich ihrer Kontaktflächen befinden. Somit sind das Metallelement 11 und der Kunststoffteil 12 teilweise, d. h. im Bereich ihrer Kontaktflächen, fest miteinander verbunden. Die durch die Elemente 19 ausgefüllten Versteifungsrippen 18 gewährleisten gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 6 eine höhere Stabilität der Rolladenstäbe gegenüber auf die Flächen 12a, 12b einwirkenden Kräften.

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Die Flansche 16a, 16b des Metallelements 11 liegen in einer falzähnlichen Verbindungsart vor. Die Flansche 16a, 16b haben dabei einen hakenförmigen Verlauf und stehen in festem Eingriff miteinander, so dass eine Relativverschiebung der beiden Flansche sowohl in Vertikal- als auch in Horizontalrichtung (Fig. 8) ausgeschlossen ist. Die etwa in der Mitte der Wand 11b liegende, ins Innere des Hohlkörpers gerichtete Versteifungsrippe 18 liegt ähnlich der Ausführungsform nach Fig. 7 an der gegenüberliegenden Wand 11a des Metallelements 11 an, legt jedoch keine Aussparung fest, in welche sich Kunststoffrippen 19 entsprechend Fig. 7 hinein erstrecken.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in den Fig. 9a und 9b veranschaulicht. Bei diesen beiden Rolladenstäben ist vorzugsweise etwa in der Mitte der Wand 11b des Metallelements 11 eine Versteifungsrippe 18 ausgebildet, in die durch Extrusion des Kunststoffes der Kunststoff-Abschnitt 19 hineinreicht; entsprechend Fig. 8 kann das Metallelement 11 auch eine Versteifungsrippe 18 aufweisen, deren innere Seitenwände direkt aneinander anliegen, so dass im Gegensatz zum Abschnitt 19 keine durch Kunststoff auszufüllende Öffnung vorliegt. Die Flansche 16a, 16b befinden sich in gegenseitiger Anlage zueinander. Gemäss Fig. 9a ist der Flansch 16b etwa U-förmig umgebogen und nach unten in den Zungenabschnitt 13 und den Endabschnitt 14 des Aufnahmeabschnitts 10c über einen Bereich 22 verlängert und legt Wände 16b' und 16b'' fest. Wenn diese Wände 16b', 16b'' entsprechend Fig. 9a nicht direkt aneinanderliegen, wird ein durch Kunststoff ausgefüllter Rippenabschnitt 20 gebildet. Bei dem in Fig. 9b gezeigten Rolladenstab ist nicht der Flansch 16b, sondern der Flansch 16a derart verlängert, dass er sich mit seinem Bereich 22 in den Verbindungsabschnitt 10c zwischen Zunge 13 und Ende 14 hinein erstreckt. Ausserdem kann das Metallelement 11 derart geformt sein, dass an dem Verbindungsabschnitt 11c ein verlängerter, etwa hakenförmig verlaufender Teil 21 gebildet ist, welcher in den Verbindungsabschnitt 10a verläuft. Bei den Ausführungsformen nach Fig. 9a und Fig. 9b ist damit der

wesentliche Teil des Rolladenstabes mit einer Metalleinlage versehen, die vollständig von Kunststoff umgeben ist.

Bei den vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen ist das Metallelement 11 als Einlage im durch den Kunststoffteil 12 gebildeten Hohlkörper vorgesehen. Da der Kunststoffteil 12 im wesentlichen die Form eines Hohlkörpers hat, wird einerseits unter Verbesserung der Lauf- und Geräuscheigenschaften die Stabilität wesentlich erhöht. Da das Metallelement 11 ebenfalls die Form eines Hohlkörpers hat, ergibt sich gegenüber nur aus Kunststoff hergestellten Rolladenstäben eine unwesentliche Gewichtserhöhung. Durch die Ausbildungen nach Fig. 6 bis 9 lässt sich die Gesamtstabilität der einzelnen Rolladenstäbe weiter erhöhen. Zur Herstellung des Metallelements 11 können verschiedene Metalle, vorzugsweise jedoch Aluminium, verwendet werden; der Kunststoffteil 12 wird vorzugsweise aus PVC gefertigt.

Die Stärke des Metallelements 11 ist vorzugsweise im wesentlichen konstant. Auch die Stärke der auf das Metallelement 11 aufgetragenen Kunststoffschicht ist zumindest bezüglich der Wandteile 12a, 12b bzw. der Abschnitte 15, 13 (Fig. 6 bis 9) vorzugsweise gleich.

Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Erfindung besteht der Rolladenstab aus einem Kunststoffteil und einem in diesem angeordneten Metallelement, jeweils in Form eines Hohlkörpers. Ein Wandabschnitt dieses Rolladenstabes hat vorzugsweise gleiche oder stärkere Krümmung wie bzw. als der gegenüberliegende Wandabschnitt, wobei die aneinander anliegenden Wände aus Kunststoff und Metall praktisch parallel zueinander verlaufen. Zur Erhöhung der Stabilität des Metallelements können beliebig viele Versteifungsrippen vorgesehen werden.

Unter Bezugnahme auf Fig. 10 wird ein bevorzugtes Herstellungsverfahren für die erfindungsgemässen Rolladenstäbe beschrieben. An einer Vorratsstation 10' befindet sich eine Vorratsrolle, die ein Metallband mit einer der Gesamtlänge des in den Fig. 1 und 2 im Profil gezeigten Metallelements 1 entsprechender Breite trägt. Das Metallband wird kontinuierlich von der Vorratsrolle in der Vorratsstation 10' abgewickelt und einer ersten Station 11' zugeführt, in welcher es in eine Endform rollgeformt wird. Zu diesem Zweck weist die erste Station 11' mehrere Walzen auf, durch die das Metallband kontinuierlich hindurchgeführt wird. Am Ende der ersten Station 11' wird das Metallband in solcher Konfiguration ausgegeben, wie sie den Fig. 1 und 2 entnehmbar ist, wobei noch keine Löcher, z.B. Schlitzte oder ähnliche Öffnungen 7, aus dem Metallelement 1 ausgestanzt sind. Dieser Stanzvorgang findet in der zweiten Station 12' statt, d. h. das Ausstanzen der Öffnungen 7 erfolgt erst nach der vollständigen Formung des Metallelements 1, wobei der Verbindungsabschnitt 1a zu parallelen Flächen geformt wird und der Stanzvorgang gewährleistet, dass die beiden, in jeder Fläche des Metallelements im Bereich seines Verbindungsabschnitts 1a ausgestanzten Öffnungen 7 in Flucht zueinander zu liegen kommen. Von der zweiten Station 12' wird das hinsichtlich seiner Formgebung den Fig. 1 und 2 entsprechende Metallelement 1 mit Öffnungen 7 kontinuierlich ausgegeben; falls keine Öffnungen 7 im hakenförmigen Abschnitt 1a des Metallelements erwünscht sind, entfällt die Station 12'.

Das auf diese Weise rollgeformte Metallelement 1 wird einer Extrusionsvorrichtung 13' zugeführt, der eine Vorratsstation 14 für ein Kunststoffrohprodukt bzw. Granulat zugeordnet ist. In der Extrusionsvorrichtung 13' wird in das gerollformte Metallelement 1 das Kunststoffteil 2 hineinextrudiert oder der Kunststoffteil 2 wird entsprechend den Ausführungsformen nach Fig. 6 bis 9 um das Metallelement herum extrudiert. Der Extrusionsvorgang erfolgt ebenso kontinuierlich, wie das Metallelement 1 der Vorrichtung 13' zugeführt wird. Die Vorrichtung 13' extrudiert den Kunststoffteil 2 in der

jeweils gewünschten Form, wie dies in den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 9 gezeigt ist, so dass ein Rolladenstab fortlaufend in einem Stück produziert wird und anschliessend einer Schneidvorrichtung 15' o. dgl. zugeführt wird. In dieser Schneidvorrichtung 15' wird das kontinuierlich hergestellte Rolladenstabband in einzelne Stäbe gewünschter Länge geschnitten. Anstelle der Rollformung des Metallelements 1 können auch andere übliche Formvorgänge angewandt werden. Wesentlich ist, dass nach der Formung des Metallelements der Kunststoffteil 2 auf das Metallelement aufgebracht wird, wobei vorzugsweise der Kunststoffteil 2 im Rahmen eines Extrusionsvorgangs hergestellt wird. Der Kunststoffteil 2 kann allerdings auch auf andere Weise auf das Metallelement aufgebracht werden.

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren lassen sich vorteilhafterweise Rolladenstäbe unterschiedlicher Länge leicht und einfach herstellen, wobei das Metallband in der Vorratsstation 10' bereits mit der Verbindungsschicht 5 versehen sein kann. Wegen der guten Verbindungsmöglichkeiten des Metallelements mit dem Kunststoffteil wird die Verbindungsschicht 5 bevorzugt und insbesondere bei den Ausführungsformen nach

Fig. 1 bis 5 verwendet. Die Verbindungsschicht 5 oder Klebeschicht ist bereits auf das in der Vorratsstation 10' befindliche Metallband aufgebracht. Gewünschtenfalls kann jedoch auch eine zusätzliche Station zwischen den Stationen 10' und 11' vorgesehen werden, mit Hilfe derer die Verbindungsschicht 5 z. B. auch nur auf bestimmte Bereiche des kontinuierlich zugeführten Metallbandes 1 aufgespritzt oder in ähnlicher Weise aufgebracht wird.

Die Herstellung des in den Fig. 6 bis 9 dargestellten Rolladenstabs erfolgt auf gleiche Weise, wie dies unter Bezugnahme auf Fig. 10 beschrieben ist. Es ergibt sich nur der Unterschied, dass ein Metallband in die Form eines Hohlkörpers rollgeformt wird, bevor der auf diese Weise hergestellte Metall-Hohlkörper mit Kunststoff durch Extrusion umgeben wird. Durch den Einschluss des Metallelements mit dem Kunststoff erübrigt sich jede weitere, feste Verbindung zwischen dem Metallelement und dem Kunststoffteil, beispielsweise mit Hilfe von Klebemitteln o. dgl.

Das Metallelement 11 lässt sich durch Rollformung o. dgl. in beliebiger Breite, d. h. beliebiger Dimension in der zur Zeichnungsebene senkrechten Richtung herstellen.

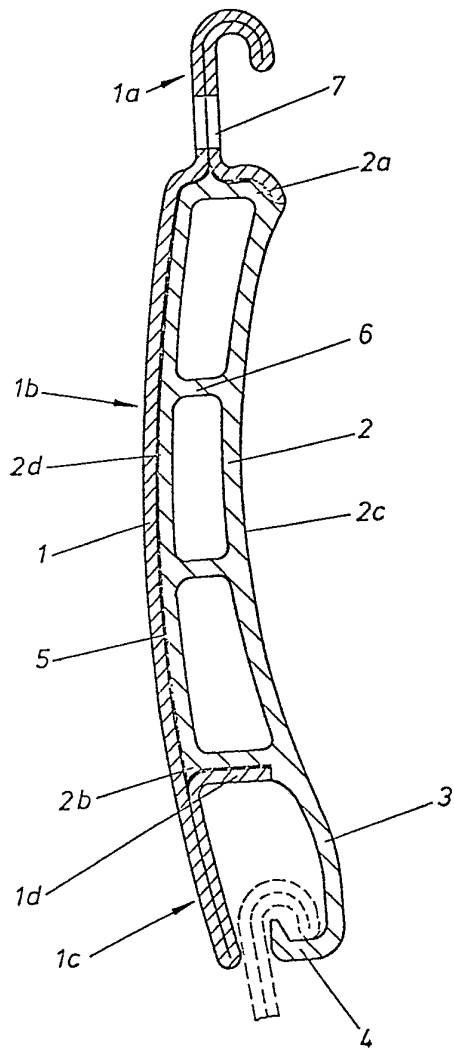


Fig.1

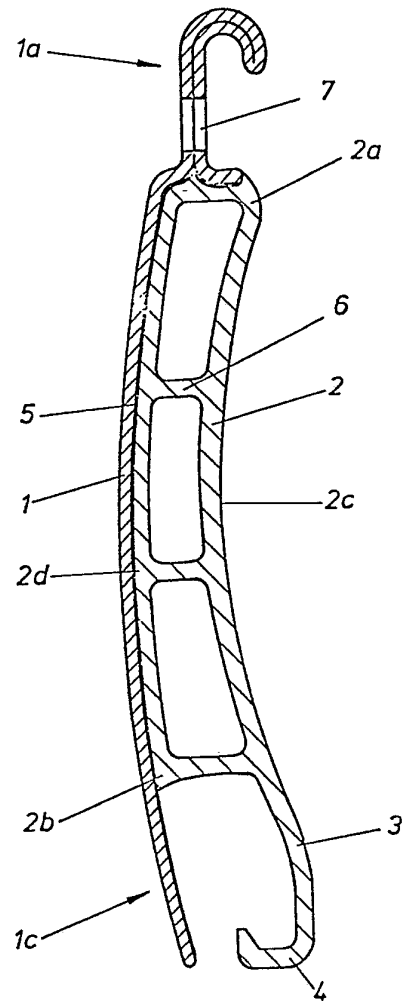


Fig.2

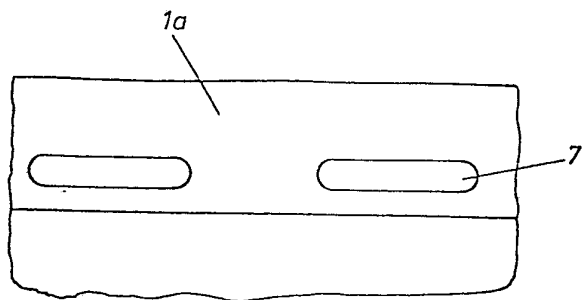


Fig. 3

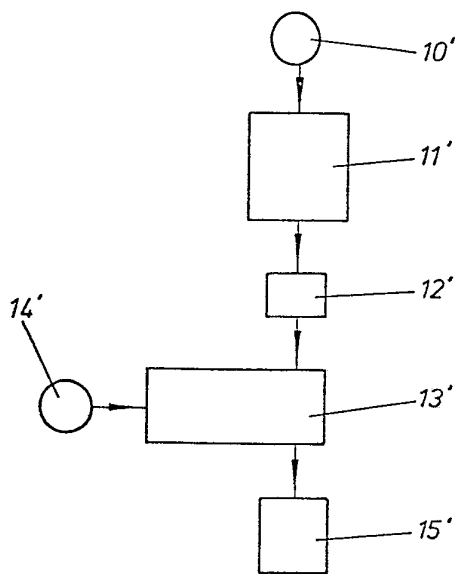


Fig. 10

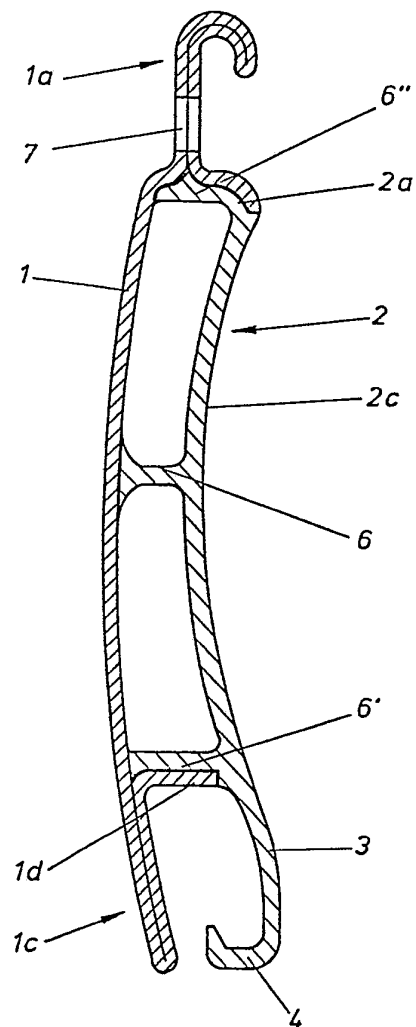


Fig. 4

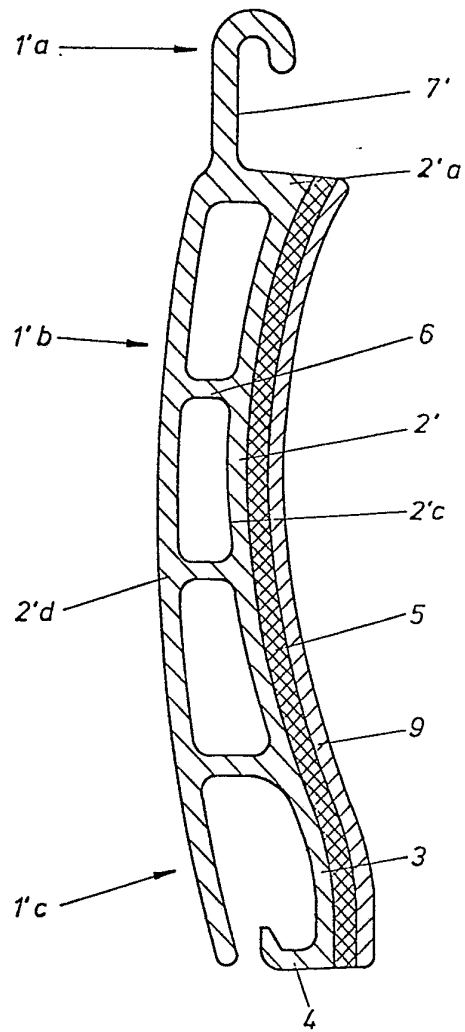


Fig. 5

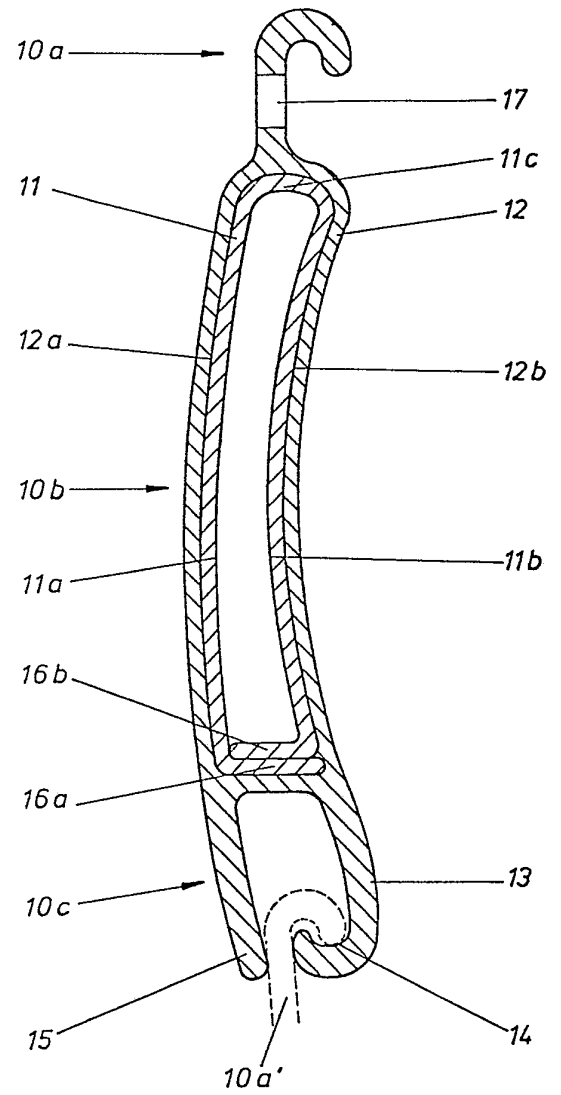


Fig. 6

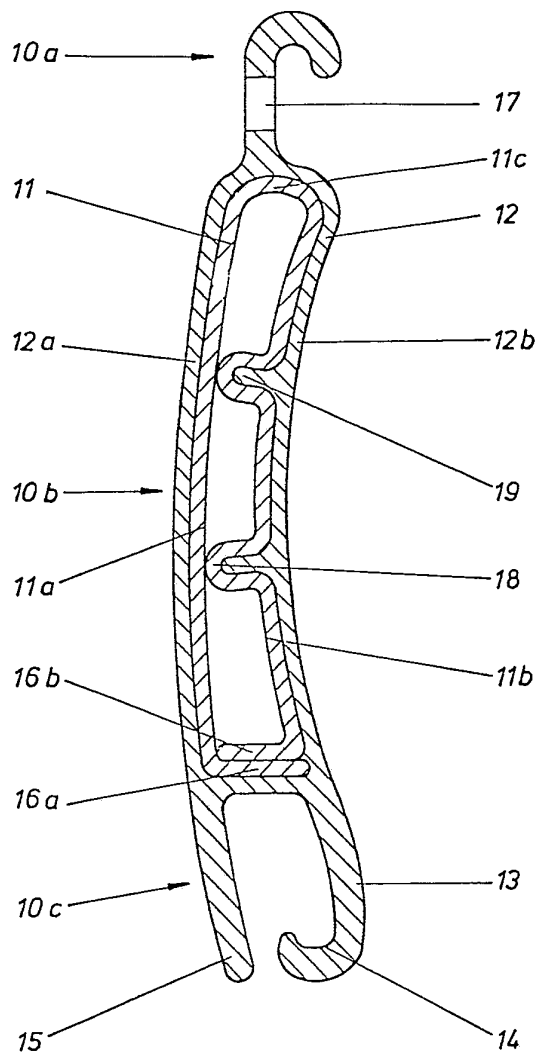


Fig. 7

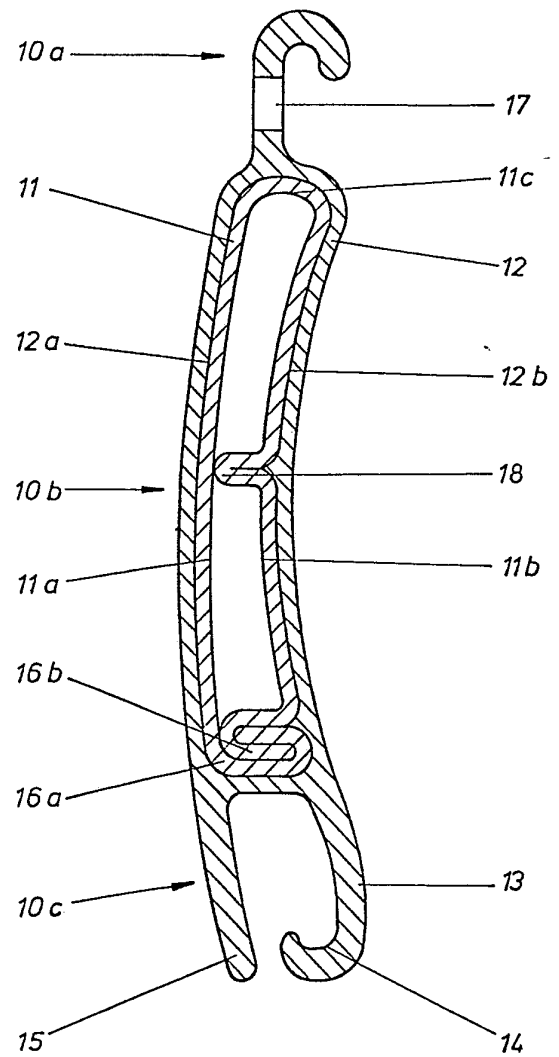


Fig. 8

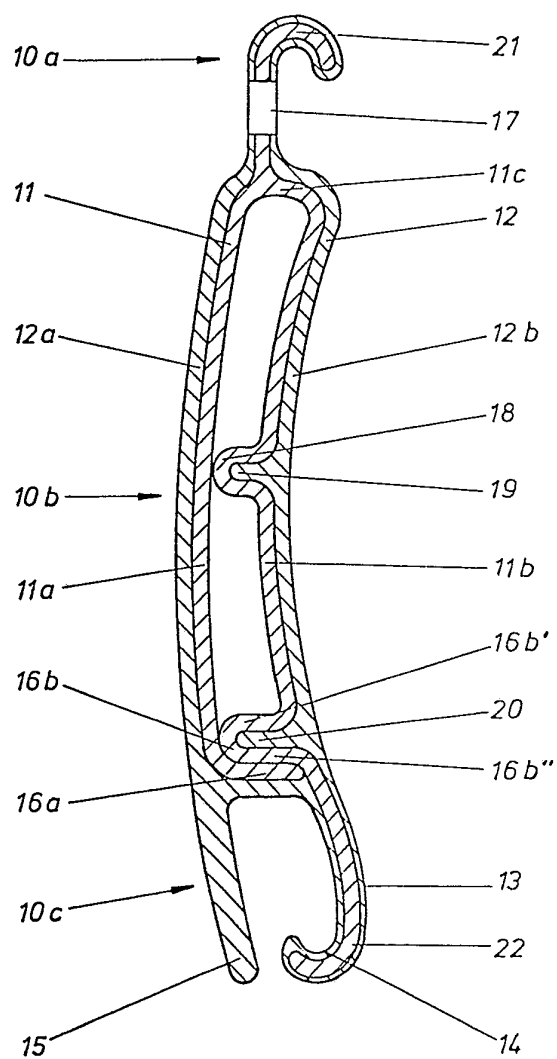


Fig. 9 a

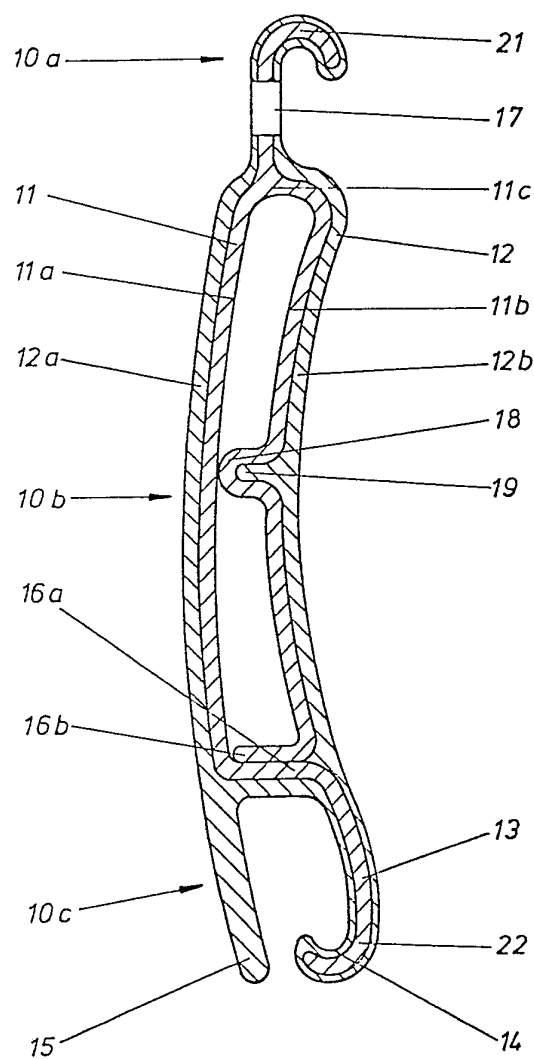


Fig. 9 b