



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 898 911 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(51) Int. Cl.⁶: **A47C 7/44**

(21) Anmeldenummer: 98115995.7

(22) Anmeldetag: 25.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 26.08.1997 DE 19737061
09.05.1998 DE 29808402 U

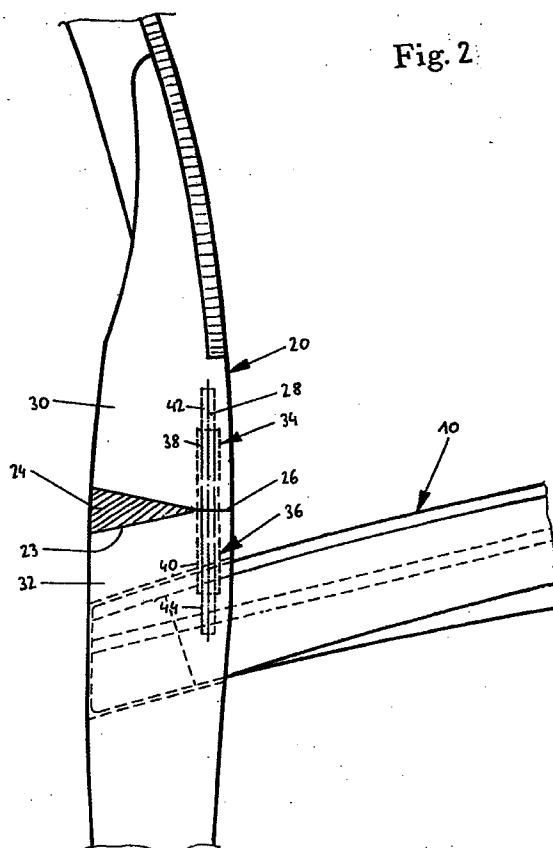
(71) Anmelder:
Schlapp Möbel GmbH & Co. KG
61267 Neu Anspach (DE)

(72) Erfinder: **Schlapp, Wilhelm**
D-61267 Neu Anspach (DE)

(74) Vertreter:
Jochem, Bernd, Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Patentanwalt,
Staufenstrasse 36
60323 Frankfurt am Main (DE)

(54) Holzstuhl mit federnder Rückenlehne

(57) Ein Holzstuhl in Massivbauweise besitzt eine an Holmen (20) befestigte Rückenlehne. Die Holme (20) sind zwischen der Sitzfläche (16) und der Lehne (22) geteilt und die Trennfuge (23) ist durch Federstäbe (28) überbrückt. Zur Verbesserung der Dauerhaltbarkeit bei einfacher Fertigung wird vorgeschlagen, daß in jeweils beiden Holmhälften (30, 32) Aufnahmebohrungen (34, 36) vorgesehen sind, die einen an der jeweiligen Stirnfläche beginnenden ersten Bereich (38, 40) größeren Durchmessers von wenigstens 25 mm Länge und einen daran anschließenden zweiten Bereich (42, 44) engeren Durchmessers aufweisen, in welchem ein Ende des jeweiligen Federelements (28) auf einer Länge von wenigstens 25 mm befestigt ist. Die Krafteinleitung erfolgt damit nicht mehr im kritischen Bereich des Hirnholzes und der Abstand der Einspannstellen des Federstabes (28) erlaubt den Einsatz stabilerer Federelemente (28).



EP 0 898 911 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befaßt sich mit einem Holzstuhl in Massivbauweise mit einer an wenigstens einem Holm befestigten Rückenlehne, wobei jeder Holm zwischen der Sitzfläche und der Lehne geteilt ist und die Trennfuge jeweils durch ein in beiden Holmhälften verankertes, stabförmiges Federelement überbrückt ist.

[0002] Durch das Teilen der Holme eines Holzstuhles in einem auf Biegung belasteten Bereich und das Überbrücken der Trennfugen jeweils durch wenigstens ein biegeelastisches Federelement wird erreicht, daß die Holme um diese Querschnittsstellen elastisch biegsam sind und somit die Rückenlehne nachgiebig ist. Eine leicht federnde Rückenlehne wird beim Anlehnen als sehr angenehm und bequem empfunden. Beim Umfallen des Stuhles nach hinten mildern die federnden Holme außerdem den Aufprall und verringern so die Gefahr einer Beschädigung der Rückenlehne.

[0003] Ein derartiger Holzstuhl ist beispielsweise aus der DE-AS 1 264 002 bekannt. Um ein Aufspalten des Hirn- bzw. Stirnholzes an den Enden der Holmhälften zu verhindern, wird eine aufwendige Einfassung der Endzapfen der Holzteile in Stahlbüchsen vorgeschlagen. Diese Stahlbüchsen sind bei der dort beschriebenen Ausführung zur Erzielung in der Praxis brauchbarer Haltbarkeitswerte unverzichtbar. Dennoch kann es bei der dort vorgeschlagenen Federstabbefestigung zu einem Verschleiß der Aufnahmebohrungen für den Federstab kommen, der zumindest zu einem Nachlassen der vorbestimmten Rückstellkraft führt. Die in der Abbildung gezeigten Einsenkungen an den Bohrungsenden verleihen der Stabfeder eine etwas höhere Elastizität, der Einspannbereich beginnt jedoch in dem kritischen Bereich des verjüngten Zapfens und ist auf die Stabilisierung durch die Stahlbüchse angewiesen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Holzstuhl mit federnder Rückenlehne zu schaffen, der eine verbesserte Dauerhaltbarkeit bei geringerem Fertigungsaufwand aufweist.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in jeweils beiden Holmhälften Bohrungen zur Aufnahme des Federelements vorgesehen sind, die einen an der Stirnfläche der jeweiligen Holmhälfte beginnenden ersten Bereich größeren Durchmessers von wenigstens ungefähr 25 mm Länge und einen daran anschließenden zweiten Bereich engeren Durchmessers aufweisen, in welchem ein Ende des jeweiligen Federelements auf einer Länge von wenigstens ungefähr 25 mm befestigt ist.

[0006] Es hat sich gezeigt, daß durch die Zurückverlagerung der zur eigentlichen Befestigung der Federelemente dienenden Bohrungsbereiche um wenigstens den genannten Betrag, der im Bereich üblicher Fertigungstoleranzen schwanken kann, eine erhebliche Verbesserung der Dauerhaltbarkeit erzielt werden kann, ohne daß zusätzliche Elemente, wie z.B. eine elastische Muffe oder eine Stahlbüchse zur Verstärkung der

Holmenden notwendig wären. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Holmenden in den weiter zurückliegenden Bereichen unter den einwirkenden Kräften des Federelements eine erheblich geringere Neigung zur Aufspaltung besitzen, als im sog. Hirn- bzw. Stirnholzbereich. Querschnittverjüngungen an den Enden der Holmhälften sind ohne Verschlechterung des Festigkeitswerts möglich, sofern sie nicht bis in die engeren Bohrungsbereiche reichen.

[0007] Der größere Durchmesser des ersten Bohrungsbereichs schafft gleichzeitig Raum für die elastischen Verformungen des Federelements, so daß widerstandsfähige und an sich vergleichsweise biegestarre Federelemente eingesetzt werden können, wobei die gewünschte Elastizität der Rückenlehne durch den vergleichsweise großen Einspannabstand von wenigstens 50 mm plus der Spaltbreite zwischen den Holmhälften erreicht wird. Auf diese Weise kann der Spalt auf ein Mindestmaß reduziert werden, wenn beispielsweise die Linienführung des Designs im Bereich der federnden Gelenkstelle nicht deutlich unterbrochen werden soll. Der durch die weiteren Bohrungsbereiche alleine zur Verfügung stehende Einspannabstand bietet bereits ausreichende Möglichkeiten zur Erzielung angemessener Elastizitäten.

[0008] Auf die Fertigung eines Holzstuhles mit dem erfindungsgemäß verankerten Federelement ist denkbar einfach. Im einfachsten Fall genügt es, in den Holmhälften jeweils Stufenbohrungen mit den beiden Bereichen vorzusehen, einen geeigneten Leim in die engeren Bohrungsbereiche einzubringen und abschließend die Federelemente in die engen Bohrungsbereiche einzustecken. Statt einer besonders einfachen Stufenbohrung, die bereits allen Festigkeitsansprüchen gerecht wird, kann der weitere erste Bohrungsbereich auch einen über seine Länge veränderlichen Durchmesser haben und beispielsweise der Verformung des Federelements angepaßt sein.

[0009] Die Dauerhaltbarkeitswerte der Verbindung lassen sich durch Verlängerung der Bohrungabschnitte verbessern, wobei oberhalb von Längen von 50 mm für die beiden Bereiche im Hinblick auf die auftretenden Belastungen nur noch kleinere Verbesserungen zu erzielen sind.

[0010] In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung besteht das Federelement aus Kunststoff und ist mit seinen Enden in die zweiten Bohrungsbereiche der zu verbindenden Holmhälften eingeklebt. Zur Erzielung steiferer Elastizitätswerte finden vorzugsweise faserverstärkte, insbesondere glasfaserverstärkte Kunststoffe Verwendung.

[0011] Auf Kunststoffbasis hergestellte Federelemente besitzen gegenüber metallischen Federstäben den Vorteil, daß Kunststoffe in ihren Elastizitätseigenschaften Holz sehr viel ähnlicher sind und eine wesentlich bessere Verklebung von Kunststoffen mit Holz als zwischen Metall und Holz möglich ist.

[0012] Vorzugsweise besitzen die Federelemente aus

glasfaserverstärktem Kunststoff eine Länge von wenigstens ungefähr 150 mm und bei kreisförmigem Querschnitt einen Durchmesser von wenigstens ungefähr 10 mm.

[0013] Ein Holzstuhl mit zwei Holmen mit Federelementen aus Fiberglas mit einer Länge von 200 mm und einem Durchmesser von 12 mm, die in Bohrungen mit jeweils ungefähr 50 mm langen ersten und zweiten Bereichen sitzen, hat in einem Dauerfestigkeitsversuch bereits mehrere Hunderttausend Belastungsvorgänge durchlaufen, ohne daß der Beginn einer Schädigung der Verbindung bisher zu erkennen wäre. Ein derartiger Holzstuhl kann als optimiert im Hinblick auf seine Haltbarkeit und die gewünschten Elastizitätswerte gelten.

[0014] Um bei einem eng gewählten Spalt ein Einklemmen von Fingern sicher zu vermeiden, ist es zweckmäßig, den Spalt zwischen den Holmhälften nach außen zu verschließen. Dies kann entweder durch eine Gummihülle erfolgen, der Spalt bzw. die Trennfuge kann jedoch auch vollständig mit Elastomer ausgefüllt sein.

[0015] Durch das Verschließen des Spaltes entsteht auch eine optisch durchgängige Innenführung des Holms, der bei entsprechender Farbgebung der Gummihülle bzw. der Elastomerfüllung von einstückigen Holzholmen kaum zu unterscheiden ist.

[0016] Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf Ausführungsbeispiele der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Holzstuhles mit nachgiebiger Rückenlehne;

Fig. 2 eine Teilansicht des Stuhls nach Fig. 1 mit gestrichelter Darstellung des innenliegenden Federelements;

Fig. 3 eine Teilansicht eines Stuhles mit nachgiebiger Rückenlehne und offener Trennfuge;

Fig. 4 eine Teilansicht eines weiteren Stuhles mit nachgiebiger Rückenlehne.

[0017] Fig. 1 zeigt einen Stuhl 10 in Massivholzbauweise. Der Stuhl 10 besteht im wesentlichen aus zwei vorderen Beinen 12, einem Rahmen 14, der eine Sitzfläche 16 trägt, und hinteren Stuhlbeinen 18, die in Verlängerung über den Rahmen 14 hinaus gleichzeitig Holme 20 bilden, zwischen denen eine Rückenlehne 22 befestigt ist. Sämtlich vorgenannten Teile sind in an sich bekannter Weise miteinander verleimt und/oder verdübelt.

[0018] Zwischen der Sitzfläche 16 und der Rückenlehne 22 besitzen die Holme 20 nahe über der Sitzfläche jeweils eine Trennfuge 23, die im hinteren Bereich durch eine keilförmige Aussparung gebildet ist, die mit einer Gummieinlage 24 ausgefüllt ist. Die Trennfuge ist durch einen Federstab überbrückt, der im Zusammen-

hang mit Fig. 2 näher beschrieben ist. Die keilförmige Aussparung erstreckt sich von der Rückseite des Holms 20 aus über den größten Teil des Holmquerschnitts. Zur Vorderseite des Holms 20 hin sind in einem Abschnitt 26 von z.B. 5 bis 8 mm die die Trennfuge begrenzenden Flächen der Holme im Beispielsfall parallel oder nach vorn divergierend mit verhältnismäßig geringem Zwischenabstand ausgebildet. Statt der nach hinten keilförmigen Gummieinlage 24 wäre es ebenso denkbar, eine im wesentlichen quaderförmige Gummieinlage (siehe Fig. 4) in eine entsprechende Trennfuge zwischen die beiden Holmhälften einzufügen, da die Elastizität der Rückenlehne 22 im wesentlichen durch die Federelemente in beiden Holmen 20 des Stuhles bereitgestellt wird. Die Gummieinlage 24 hat die Funktion, ein Einklemmen von Fingern in der Trennfuge beim Zurücklehnen zu verhindern. Sie kann auch als optisches Gestaltungsmittel dienen, um beispielsweise durch die Keilform die Elastizität der Rückenlehne optisch anzudeuten. Bei entsprechender Farbgebung kann sie die elastische Gelenkstelle auch kaschieren und stört dann nicht die optische Linienführung des Designs.

[0019] In Fig. 2 ist eine Teilansicht des Stuhles 10 nach Fig. 1 dargestellt. In dieser Darstellung ist der Federstab 28 erkennbar, der die Holmhälften 30, 32 des Holms 20 elastisch miteinander verbindet. Der Federstab 28 besteht aus Fiberglas, besitzt eine Länge von ungefähr 200 mm und einen Durchmesser von ungefähr 12 mm. Fiberglas eignet sich besser als Material für den Federstab 28 als grundsätzlich ebenfalls verwendbarer Federstahl, da es in seinen elastischen Eigenschaften eher dem Holz entspricht und ein dauerhafteres Verleimen zwischen Holz und Kunststoff möglich ist.

[0020] Der Federstab 28 sitzt jeweils zur Hälfte in einer Bohrung 34 in der oberen Holmhälfte 30 und einer Bohrung 36 in der unteren Holmhälfte 32. Die Bohrungen 34, 36 untergliedern sich jeweils in einen ersten Bereich 38, 40, der sich von der Trennfuge aus in einer Länge von ungefähr 50 mm erstreckt, und einen zweiten Querschnittsbereich 42, 44, der sich an den ersten Bereich 38 bzw. 40 in einer Länge von ungefähr 50 mm anschließt. Der Durchmesser der ersten Bereiche 38, 40 der Bohrungen 34, 36 umfassen den Federstab 28 mit Spiel, so daß die eigentlichen Befestigungsbohrungen durch die zweiten Bereiche 42, 44 gebildet werden, die den gleichen Nenndurchmesser wie der Federstab 28 besitzen, der mit ihnen verleimt ist. Damit sind die zweiten Bohrungsbereiche 42, 44 aus dem sog. Hirnholzsbereich im Bereich der Enden der Holmhälften 30, 32 verlagert, der auf die Einleitung von Biegemomenten besonders empfindlich mit einer Aufspaltung reagieren kann. An den zurückliegenden Stellen der Bohrungsbereiche 42, 44 besteht diese Gefahr nicht mehr.

[0021] Die ersten Bohrungsbereiche 38, 40 weisen den für die Verformung des Federstabes 28 notwendigen Spielraum auf. Ihre Länge definiert gleichzeitig den Abstand zwischen den Einspannstellen des Federsta-

bes 28, d.h. den zweiten Bohrungsbereichen 42, 44, der unmittelbares Maß für die Elastizität der Rückenlehne ist. Durch den relativ großen Einspannabstand lassen sich trotz vergleichsweise massiver und dementsprechend stabiler Federstäbe praxisgerechte Elastizitäten erzielen.

[0022] Der Durchmesser der ersten Bohrungsbereiche 38, 40 kann ggf. so gewählt sein, daß es in einem bestimmten Neigungswinkel der Rückenlehne 22 zu einer Anlage des Federstabes 28 an einer Bohrungsfanke kommt, um auf diese Weise den Verschwenkweg der Rückenlehne zu begrenzen und Überbelastungen zu verhindern.

[0023] Während bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Holzstuhl die Federstäbe 28 gezielt durch die Gummieinlage 24 optisch verdeckt sind, besitzt der in Fig. 3 dargestellte Stuhl 50 eine Trennfuge 52, die nicht durch eine Gummieinlage verschlossen ist. Die obere Holmhälfte 54 des Stuhls 50 besitzt nach unten eine konkave Wölbung 56, während die untere Holmhälfte 58 zur Trennfuge 52 hin eine konvexe Wölbung 60 besitzt, deren Krümmung jedoch insbesondere im hinteren Bereich des Holms stärker ausfällt als bei der konkaven Wölbung 56 der oberen Holmhälfte 54. Die Breite der Trennfuge 52 kann aufgrund ihrer Nähe zur Sitzfläche 62 so schmal gewählt werden, daß sie zwar einerseits die gewünschte Neigung der Rückenlehne zuläßt, andererseits jedoch ein Einklemmen von Fingern in der Trennfuge 52 nicht möglich ist.

[0024] Die Befestigung der Stabfeder 28 erfolgt auch bei diesem Stuhl über Stufenbohrungen 34, 36 in den beiden Holmhälften 54, 58, wobei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel der Federstab in die Holmmittte gerückt ist, wodurch man eine gleichmäßigere Belastung und damit höhere Dauerfestigkeiten erreicht.

[0025] In Fig. 4 ist ein Stuhl 70 dargestellt, der weitestgehend dem in Fig. 3 dargestellten Stuhl 50 entspricht. Die beiden Holmhälften besitzen jedoch plane Stirnflächen 72, 74, so daß sich eine Trennfuge mit planparallelen Begrenzungsflächen 72, 74 ergibt. Der Hohlraum der Trennfuge ist mit einem entsprechenden quaderförmigen Gummikörper 76 ausgefüllt. Der Gummikörper 76 verhindert, daß man sich beim Verschwenken der Rückenlehne und der damit verbundenen Höhenänderung der Trennfuge die Finger klemmen kann.

[0026] Die gewünschte Elastizität der Rückenlehne 22 kann bei den vorbeschriebenen Ausführungsformen durch die Form- und Materialauswahl sowie die Anzahl der Federstäbe und über den Abstand der zweiten Bohrungsbereiche 42, 44 im montierten Zustand beeinflusst werden. Mit der Gummieinlage 24 strebt man prinzipiell keine Veränderung der Elastizitätswerte an, es ist jedoch denkbar, durch Gummieinlagen, die beim Zurückbiegen der Lehne verhärten, eine gewisse Progression der Federkennlinie zu erzielen.

Patentansprüche

1. Holzstuhl in Massivbauweise mit einer an wenigstens einem Holm (20) befestigten Rückenlehne (22), wobei jeder Holm (20) zwischen der Sitzfläche (16) und der Lehne (22) geteilt ist und die Trennfuge (23) jeweils durch ein in beiden Holmhälften (30, 32; 54, 58) verankertes, stabförmiges Federelement (28) überbrückt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in jeweils beiden Holmhälften Bohrungen (34, 36) zur Aufnahme des Federelements (28) vorgesehen sind, die einen an den Stirnflächen der jeweiligen Holmhälften (30, 32; 54, 58) beginnenden ersten Bereich (38, 40) größeren Durchmessers von wenigstens ungefähr 25 mm Länge und einen daran anschliessenden zweiten Bereich (42, 44) engeren Durchmessers aufweisen, in welchem ein Ende des jeweiligen Federelements (28) auf einer Länge von wenigstens ungefähr 25 mm befestigt ist.
2. Holzstuhl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der ersten Bereiche (38, 40) ungefähr 50 mm und/oder die Länge der zweiten Bereiche ungefähr 50 mm beträgt.
3. Holzstuhl nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federelemente (28) aus Kunststoff bestehen und mit ihren Enden in die zweiten Bohrungsbereiche (42, 44) der zu verbindenden Holmhälften (30, 32; 54, 58) eingeklebt sind.
4. Holzstuhl nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federelemente (28) aus faserverstärktem Kunststoff bestehen.
5. Holzstuhl nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kunststoff glasfaserverstärkt ist.
6. Holzstuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der Federelemente (28) wenigstens ungefähr 150 mm und ihr Durchmesser wenigstens ungefähr 10 mm beträgt.
7. Holzstuhl nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der Federelemente (28) ungefähr 200 mm beträgt.
8. Holzstuhl nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der Federelemente (28) ungefähr 12 mm beträgt.
9. Holzstuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spalt der Trennfuge (23) zwischen den Holmhälften (30, 32; 54, 58) nach außen verschlossen ist.

10. Holzstuhl nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennfuge (23) mit Elastomer ausgefüllt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

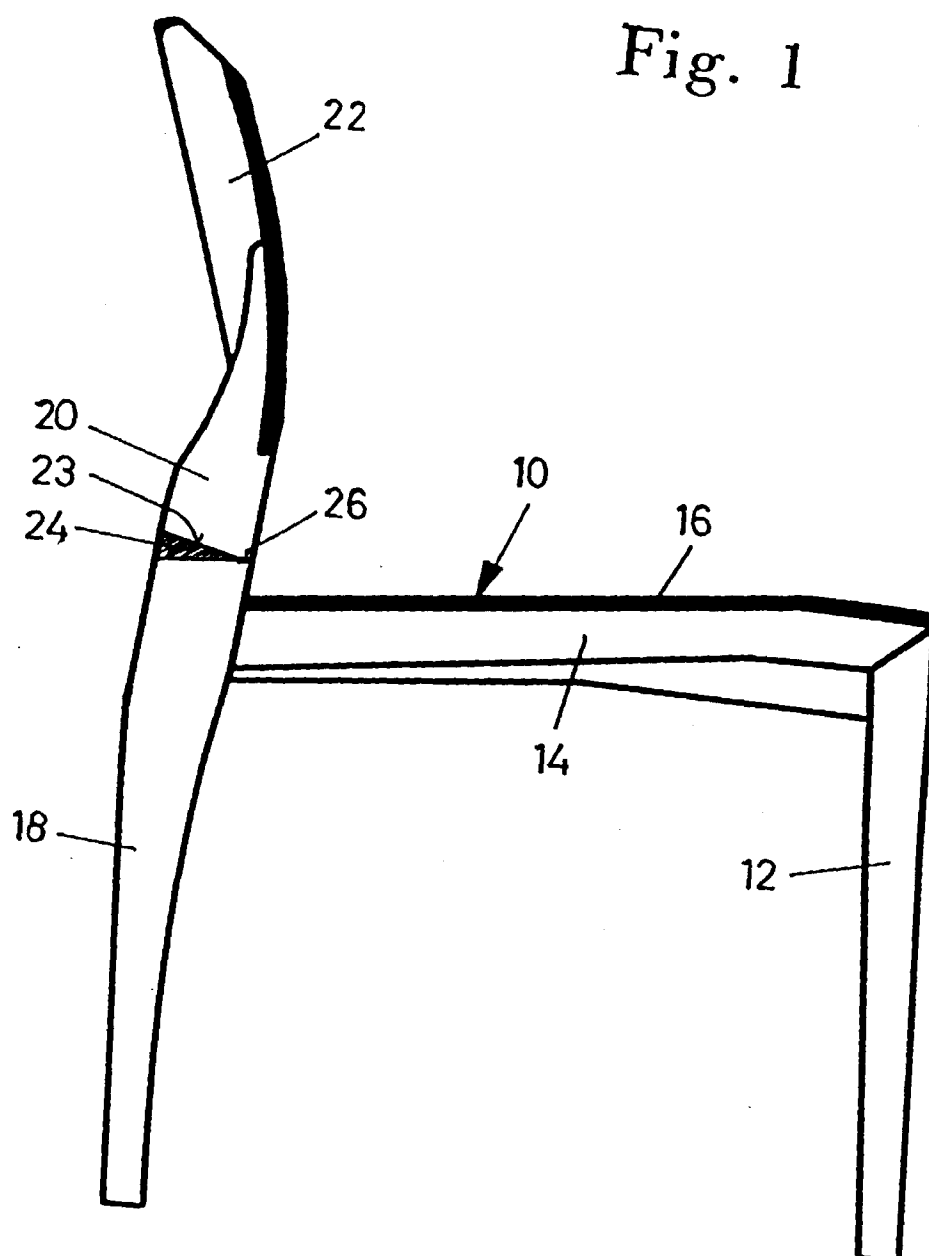


Fig. 2

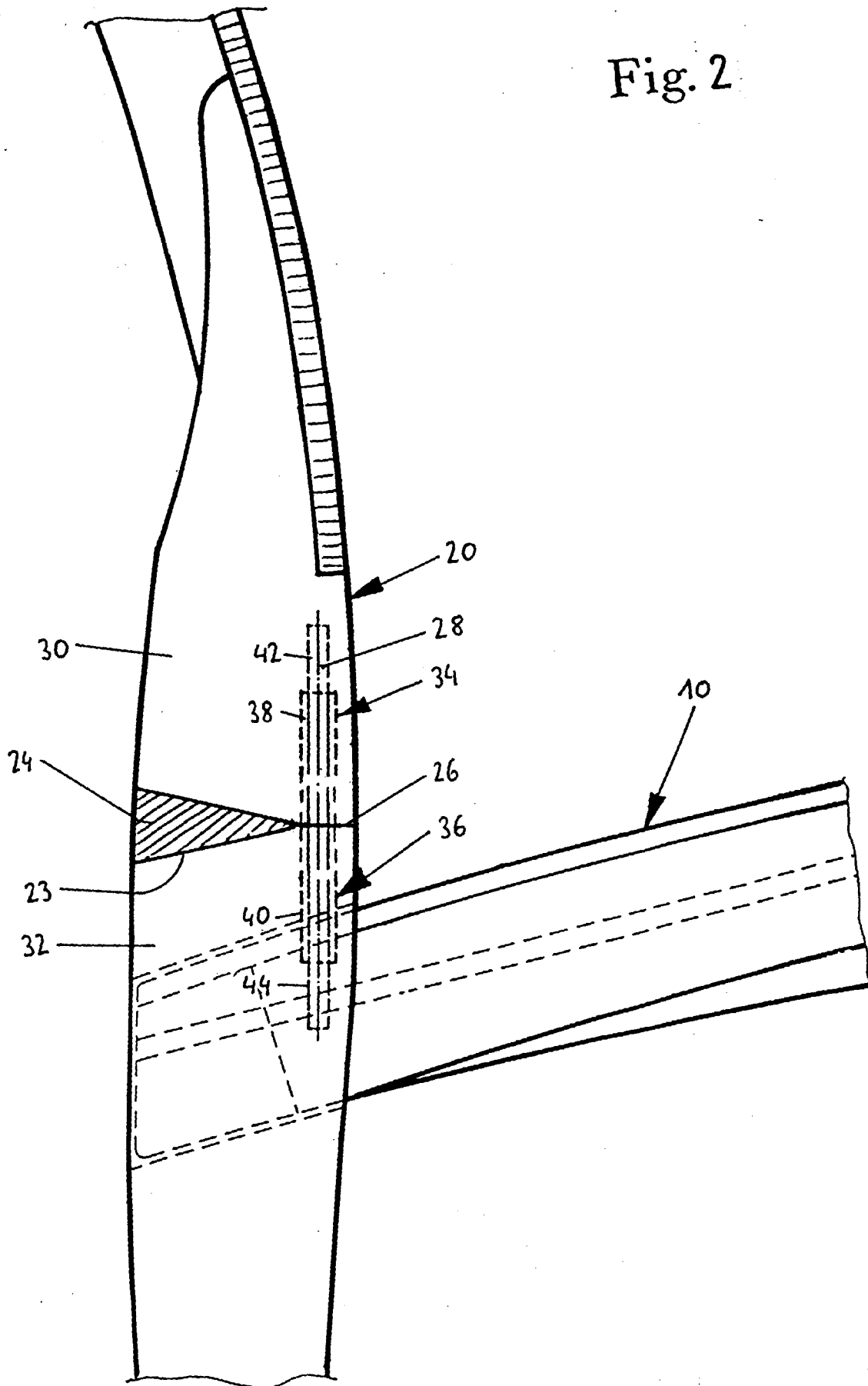


Fig. 3

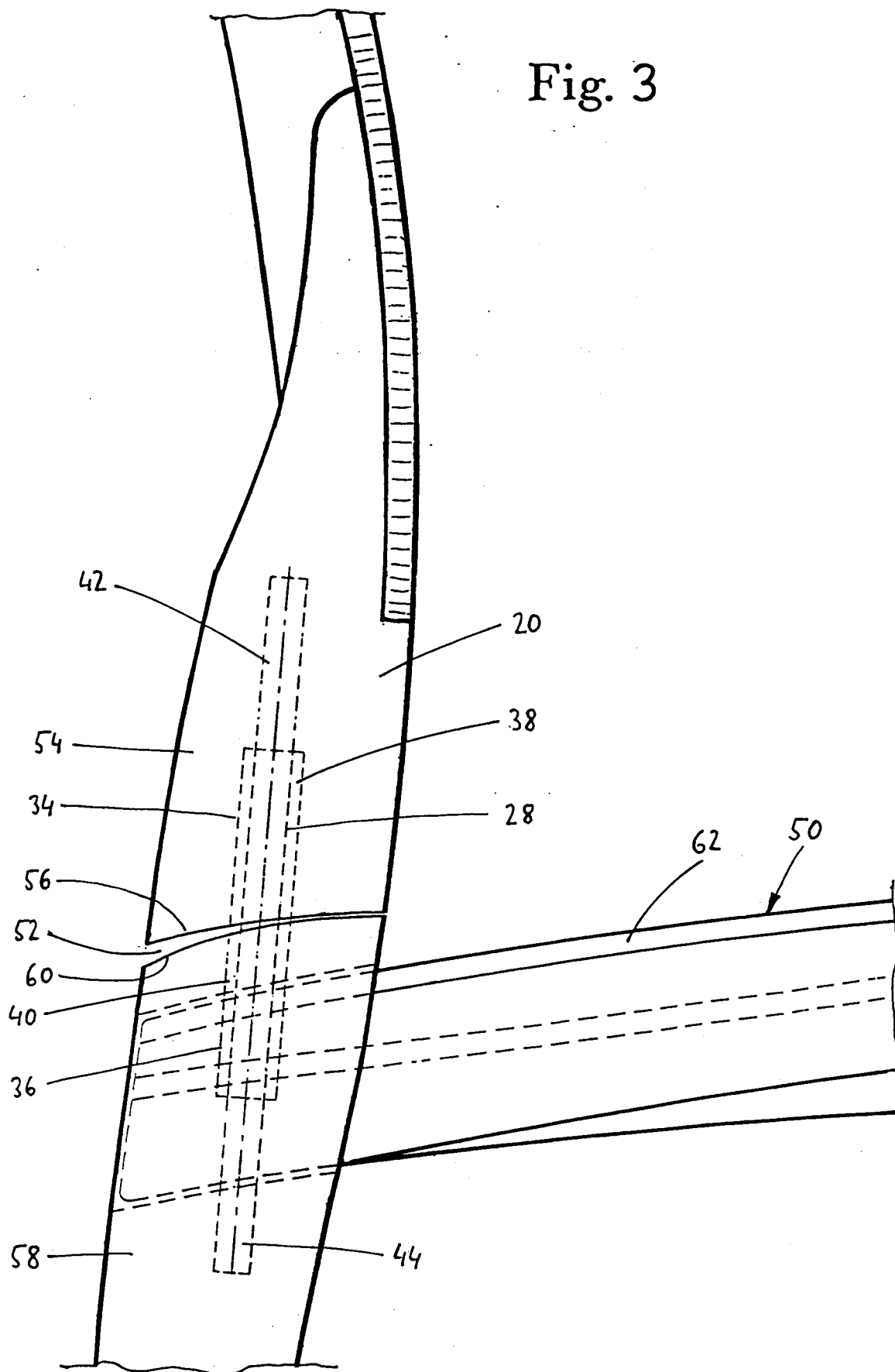


Fig. 4

