

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Februar 2007 (08.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/014640 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/007003

(22) Internationales Anmeldedatum:

17. Juli 2006 (17.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

05450131.7 29. Juli 2005 (29.07.2005) EP

05450140.8 23. August 2005 (23.08.2005) EP

FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **LENHARD-BACKHAUS, Hugo** [AT/AT];
Baumannstr. 6/4, A-1033 Wien (AT).

Veröffentlicht:

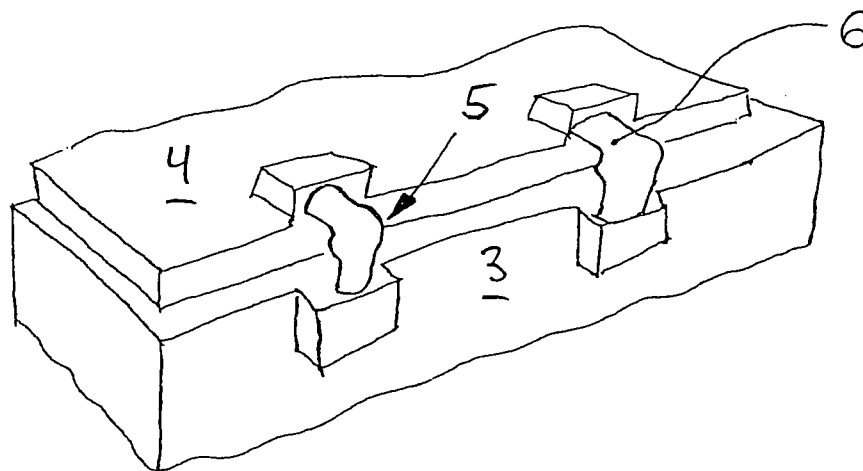
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: HINGE

(54) Bezeichnung: SCHARNIER



(57) Abstract: The hinge consists of at least two elastically bendable connecting elements (a', b', c'), for example, in the form of rods, straps, wires, springs or the like, which are continuous in the vicinity of the hinge axis and whose longitudinal extension (L) is, in essence, at a right angle to the hinge axis of the hinge, and the connecting elements (a', b', c') are offset to one another at a distance in the direction that is, in essence, normal to the longitudinal extension and, in essence, normal to the joint axis.

(57) Zusammenfassung: Das Scharnier besteht aus zumindest zwei elastisch biegbaren Verbindungselementen (a', b', c') besteht, beispielsweise in Form von Stäben, Bändern, Drähten, Federn od. dgl., die im Bereich der Scharnierachse durchgehend ausgebildet sind und deren Längserstreckung (L) zur Gelenksachse des Scharniers im wesentlichen im rechten Winkel steht und dass die Verbindungselemente (a', b', c') in der Richtung, die im wesentlichen normal zur Längserstreckung und im wesentlichen normal zur Gelenksachse steht, in einem Abstand zueinander versetzt sind.

WO 2007/014640 A2

Scharnier

Die Erfindung betrifft ein Scharnier.

- 5 Die Erfindung betrifft im weiteren auch ein einteiliges Scharnier, insbesondere zur Verwendung in Kopfhörerbügeln, in Brillen, für die Deckel kleiner Behälter, für Möbeltüren, etc.

Scharniere bestehen üblicherweise im wesentlichen aus einer zylindrischen Achse und
10 daran drehbar befestigten Lappen, an denen die zueinander beweglichen Teile befestigt werden. Sonderformen von Scharnieren besitzen zwei zueinander parallele Achsen, durch die eine Ausstellbewegung einer Türe erreicht wird, um die Kollision der beiden zueinander bewegten Teile erst bei einem großen Schwenkwinkel auftreten zu lassen, sind aber nicht Gegenstand der Erfindung.

15

Scharniere der oben genannten Art erlauben es, die durch sie miteinander verbundenen Teile soweit zu verdrehen, bis sie aneinander stoßen, das bedeutet, dass die Teile selbst mit Anschlägen versehen sein müssen, um auch bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch keinen Schaden zu nehmen.

20

Die Erfindung zielt darauf ab, ein Scharnier zu schaffen, das in einer Richtung von sich aus einen Anschlag aufweist, über den es nicht ohne merklichen Kraftaufwand, gegebenenfalls nur unter Beschädigung, zu verschwenken ist.

- 25 Erfindungsgemäß werden diese Ziele mit einem Scharnier, dadurch gekennzeichnet, dass es aus zumindest zwei elastisch biegbaren Verbindungselementen besteht, beispielsweise in Form von Stäben, Bändern, Drähten, Federn od. dgl., deren Längserstreckung zur Gelenksachse des Scharniers im wesentlichen im rechten Winkel steht und dass die Verbindungselemente in der Richtung, die im wesentlichen normal zur Längserstreckung
30 und im wesentlichen normal zur Gelenksachse steht, in einem Abstand zueinander versetzt sind.

Unter Verbindungselementen ist dabei zu verstehen, dass sie direkt oder indirekt die zwei gegeneinander zu verschwenkenden Teile eines Gegenstandes miteinander verbinden. In jedem Fall ist das jeweilige Verbindungselement im Bereich der Gelenksachse bzw. Pseudoachse durchgehend ausgebildet, erstreckt sich also über diesen Bereich hinweg.

5 Jedes Verbindungselement für sich gesehen stellt also bereits eine Verbindung zwischen den beiden zu verschwenkenden Teilen eines Gegenstandes dar. Jedoch wird der erfindungsgemäße Effekt erst bei zwei Verbindungselementen erzielt.

Durch die beiden zueinander versetzten Verbindungselemente wird unmittelbar zu Beginn

10 des Verschwenkvorgangs das eine Element auf Druck belastet, während das andere bzw. die anderen Verbindungselemente auf Zug belastet wird. Es muss somit bei entsprechender Ausgestaltung zumindest in einer Scharnierrichtung ein Widerstandsmoment überwunden werden, bevor anschließend ein dazu relativ leichtes Verschwenken möglich ist. Selbstverständlich kann bei entsprechender Ausgestaltung des Scharniers auch in beiden

15 Richtungen dasselbe Widerstandsmoment vorhanden sein, sodass das Scharnier in beiden Richtungen einen Anschlag aufweist. Unter dem Begriff „Anschlag“ werden in diesem Zusammenhang nicht nur Anschläge verstanden, über die hinaus keine Bewegung mehr möglich ist, sondern auch solche, bei denen zusätzliche Kraft aufgewendet werden muss, um den Anschlag bzw. ein anfängliches Widerstandsmoment überwinden zu können.

20

Erfindungsgemäß werden diese Ziele in einer weiteren Variante dadurch erreicht, dass das Scharnier aus zumindest einem Band besteht, dessen Längsachse die Gelenksachse zumindest annähernd im rechten Winkel schneidet oder in kleinem Abstand kreuzt, und dass das Band im Normalschnitt zu seiner Längsachse einen Querschnitt aufweist, der

25 einseitig flach gekrümmt ist. Dies entspricht einer sogenannten parabolischen Oberfläche, bestehend aus geraden, zueinander parallelen Erzeugenden, der Querschnitt des Bandes selbst kann unterschiedlichste Form aufweisen, seine Mittellinie darf aber keinen Wendepunkt haben. Ein derartiges Band kann aus seiner geradlinigen Erstreckung im unbelasteten Zustand leicht in die Richtung gekrümmt werden, in der seine Oberfläche von

30 parabolisch nach elliptisch, somit doppelt positiv, gekrümmt wird. In diesem Zustand verlaufen die Erzeugenden im Krümmungsbereich nicht mehr geradlinig, sondern gebogen, und zwar so, dass an jedem Punkt eine Tangentialebene existiert. Bei weiterer

Biegung wird diese elliptische Krümmung ohne großen Widerstand weiter verstärkt, da dabei die Formänderung des Querschnittes gering ist.

Das erfindungsgemäße Band weist aber einen großen Widerstand dagegen auf, von der geradlinigen, unbelasteten, Erstreckung in eine hyperbolische Krümmung gebogen zu werden, da dabei der Querschnitt im Biegebereich „eingeebnet“ werden muss, was eine große Formänderungsarbeit erfordert und so als Anschlag wirkt.

In einer zweiten Variante der Erfindung weist das Band im unbelasteten Zustand in Ruhelage eine gekrümmte Längsausdehnung auf, was bei der Herstellung leicht erzielt werden kann, sodass der Anschlag dieser gekrümmten Ruhelage entspricht.

Beim Verbiegen bzw. Krümmen bildet sich eine Art Pseudoachse aus, die je nach den wirkenden Kräften und dem Aufbau des Bandes ihre Lage findet und keinem eigenen Bauteil entspricht. Der Krümmungsradius des Bandes hängt ebenfalls von dessen Aufbau und den Kräften/Momenten ab.

Der Querschnitt des Bandes selbst bzw. die Mittellinie des Querschnittes kann in beiden Fällen Abschnitte von kreisförmig, elliptisch oder auch anderen Krümmungen aufweisen, die Stärke bzw. Dicke des Querschnittes kann über die Breite des Bandes konstant sein oder mit Randwulsten oder auch einer Verstärkung im mittleren Bereich versehen sein. Der Querschnitt des Bandes und/oder seine Form kann über die Länge des Bandes veränderlich sein. Als Material kommen, je nach Anwendungsgebiet, Federstahl, metallische Werkstoffe allgemein, aber auch Kunststoffe und deren Kombinationen, beispielsweise in Form von Ummantelungen oder Sandwichaufbau, jeweils lokal oder über die gesamte Länge/Breite des Bandes in Frage. In Kenntnis der Erfindung und des jeweiligen Anwendungsgebietes kann der Werkstofffachmann die passenden Werkstoffe leicht auswählen.

Zum Begriff „Längsachse“ ist auszuführen, dass in Sonderfällen die Längserstreckung des Bandes bzw. des Verbindungselementes kürzer sein kann als seine Breite, ohne dass dadurch eine Umbenennung erfolgt, die Länge des Bandes ist stets in der Richtung normal zur oben erwähnten Pseudoachse zu sehen.

Für die Anwendung auf Kopfhörerbügel ist folgendes vorzuschicken: Sie bestehen üblicherweise aus einem oder mehreren Drähten, die in eine Form gebogen sind, durch die die Kopfhörermuscheln enger zueinander gehalten werden als es beim Verwenden der Kopfhörer, wenn die Muscheln an den Ohren oder der umliegenden Schädelpartie des Benutzers anliegen, der Fall ist. Es werden daher die Kopfhörer bzw. ihr Bügel beim Benutzen etwas aufgespreizt und durch diese elastische Deformation wird der Sitz des Kopfhörers am Kopf sicher gestellt.

Es gibt eine ganze Reihe von unterschiedlich ausgebildeten Kopfhörersystemen, so gibt es Kopfhörerbügel, bei denen die Länge zwischen den Muscheln (entlang des Bügels gemessen) verändert werden kann, um sie an unterschiedlich geformte oder unterschiedlich große Köpfe anpassen zu können. Weiters gibt es die unterschiedlichsten Befestigungsmöglichkeiten für die Muscheln, insbesondere kardanische Aufhängungen, doch ist die Art der Befestigung der Muscheln für die vorliegende Erfindung ohne große Relevanz. Weiters gibt es eine ganze Reihe von Bügeln, bei denen die Drähte für die Lautsprecher in den Muscheln entlang des Bügels geführt werden. Auch dies berührt die Erfindung nicht in ihrem Kern, sie betrifft nur die Ausbildung des Bügels an sich.

Aufgabe und Ziel der Erfindung bei der Verwendung als Kopfhörerbügel ist es, die mechanische Stabilität dieser Bügel zu erhöhen, das Gewicht zu verringern und die Größe des Kopfhörers im unbenutzten Zustand leicht verkleinern zu können, ohne den Tragekomfort zu beeinträchtigen oder die Herstellungskosten zu erhöhen.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, dass der Kopfhörerbügel zumindest einen Abschnitt aus einem erfindungsgemäßen Scharnier aufweist.

Da im Kopfhörerbügel oft elektrische Leitungen laufen und der Bügel in seiner Gesamtheit oft mit einer Umhüllung aus textilem Material oder Kunststoff umgeben ist, wird hier ganz speziell nur auf den mechanisch bedeutsamen Teil, der dem Kopfhörerbügel seine mechanischen Eigenschaften verleiht, Bezug genommen.

Das Vorsehen zumindest eines erfindungsgemäßen Scharniers im Bügel eines Kopfhörers erlaubt eine leicht durchzuführende Verkleinerung des Bügelradius, was die Aufbe-

wahrung und den Transport im unbenutzten Zustand wesentlich erleichtert. Durch den Anschlag wirkt das Scharnier gegen das Aufbiegen wie ein starrer Körper, sodass die von den anderen Abschnitten des Kopfhörerbügels ausgeübten Anpresskräfte an den Kopf des Hörers übertragen werden. Es kann selbstverständlich der ganze Bügel einstückig
5 ausgebildet sein und durch entsprechende Formgebung des Querschnittes über zumindest ein erfindungsgemäßes Scharnier ausbilden.

Vorteilhaft ist beim erfindungsgemäß ausgebildeten Kopfhörerbügel auch, dass er durch seinen Querschnitt im erfindungsgemäßen Bereich eine hohle Ausbildung auf der dem
10 Kopf zugewandten Seite aufweist, was Platz für die Verlegung der Lautsprecherkabel schafft, und dass die Lautsprecherkabel beim Verkleinern des Kopfhörervolumens durch Einrollen des Bügels bzw. Bügelabschnittes keinen Zugkräften unterworfen werden.

Bei der Anwendung auf Dosen oder Möbel sind mehrere erfindungsgemäße Bänder
15 parallel zueinander vorzusehen, um Querkräfte aufnehmen zu können.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Beispielen näher dargestellt. Dabei zeigt die Fig. 1 einen Kopfhörerbügel, der durchlaufend erfindungsgemäß ausgebildet ist, die Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1,
20 die Fig. 3 bis 6 eine Dose mit einem erfindungsgemäßen Scharnier in verschiedenen Ansichten, die Fig. 7 bis 10 weitere Varianten der Erfindung in verschiedenen Ansichten und Positionen, die Fig. 11 bis 13 eine Ausführungsform des bandförmigen Scharniers,
25 die Fig. 14 bis 17 Ausführungsformen eines aus elastisch biegbaren Stäben zusammengesetztes Scharniers, und die Fig. 18 bis 21 weitere Ausführungsformen eines bandförmigen Scharniers.

In der Fig. 1 ist nur ein Kopfhörerbügel ohne die üblicherweise entlang seiner Längs-
30 erstreckung verlaufenden Kabel und nur mit schematisch angedeuteten Aufhängungen für die Lautsprechermuscheln bzw. die Zuleitungen dargestellt.

Der Querschnitt des Kopfhörerbügels 1 ist aus Fig. 2 ersichtlich, die einen Schnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1 darstellt.

Die Kabel können auf der Innenseite des gekrümmten Bügels verlaufen, an den Enden ist
5 ein passender Anschlusssteil für die Aufhängung der Kopfhörerbügel vorgesehen.

Darüber hinaus ist es möglich, nur einzelne Abschnitte des Kopfhörers mit einem Bügel mit erfindungsgemäßen Querschnitt vorzusehen, daran anschließen können sich Bereiche, die nur eindimensional gekrümmt sind, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind.
10 Dabei kann der Übergang fließend ausgebildet sein, es können aber auch richtiggehende eigene Übergangsstücke verwendet werden.

Die doppelt positive Krümmung des Bandes 1 geht aus einer Zusammenschau der beiden Figuren hervor: Die beiden Krümmungsradien R und r liegen auf derselben Seite der
15 Mittelfläche (wie immer diese auch bestimmt wird), ihre Krümmung ist daher „doppelt positiv“ oder elliptisch.

Die Längsachse L des Bandes verläuft in diesem Anwendungsfall gebogen zwischen den Aufhängungen der Muscheln 2, die Breite B des Bandes ist in Fig. 2 dargestellt. Das Band
20 1 ist zumindest im Bereich des Schnittes II-II erfindungsgemäß ausgebildet, in zumindest einem Bereich ist es wie im Stand der Technik so federnd ausgebildet, dass im dargestellten, unbelasteten Zustand der Abstand H zwischen den Muscheln kleiner ist als der kleinste zu berücksichtigende Abstand zwischen den Ohren eines Hörers, wodurch der gewünschte Anpreßdruck geschaffen wird. Im Bereich des erfindungsgemäßen Scharniers
25 kann der Kopfhörer problemlos nach innen geklappt und so nahezu beliebig verkleinert werden.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel entspricht der Querschnitt des Bandes 1 im erfindungsgemäß ausgebildeten Bereich im wesentlichen einem gebogenen, schmalen Rechteck
30 mit abgerundeten Ecken, wobei die Krümmung in den Randbereichen größer ist als im Scheitelbereich S . Variationen des Verlaufes der Krümmung sind selbstverständlich ebenso wie Änderungen der Dicke über die Breite B möglich.

Die Fig. 3 bis 6 zeigen eine Dose 3 mit einem Deckel 4, der mit zwei erfindungsgemäß ausgebildeten Scharnieren 5 mit der Dose 3 verbunden ist. Dabei sind zwei Bänder 6, beispielsweise aus Stahl oder Federstahl mit dem erfindungsgemäßen, flach gebogenen Querschnitt analog zu dem der Fig. 2 einerseits in der Dose 3 und andererseits im Deckel 4 verankert, wobei die Erzeugenden des Bandes im offenen Zustand der Dose gerade verlaufen.

Die Fig. 3 zeigt die Situation im geschlossenen Zustand in perspektivischer Ansicht, die Fig. 4 in geöffnetem Zustand in der Lage am Anschlag der Scharniere 5. Die Fig. 4 und 5 zeigen im vergrößerten Maßstab Seitenansichten, aus denen die Form des Querschnittes des Bandes 6 in dem Abschnitt, in dem die Pseudoachse ausgebildet ist, gut ersichtlich ist. Im geschlossenen Zustand der Dose kann der Deckel leicht mittels eines Magnetverschlusses fixiert werden, der offene Zustand wird durch das Band 6 selbst gehalten.

Wie aus diesen Figuren hervorgeht, kann ein derartiges Scharnier auch bei Türen, insbesondere Möbeltüren verwendet werden, dazu bedarf es nur einer 90°-Drehung der Zeichnung. Selbstverständlich ist es möglich, mehr als zwei Scharniere vorzusehen, dies hängt nur von den zu haltenden Massen und der gewünschten mechanischen Stabilität ab.

Eine weitere Variante der Erfindung ist in den Fig. 7, 8, 9 und 10 dargestellt, bei der das Scharnier aus zwei nebeneinander angeordneten, erfindungsgemäß gekrümmten Bändern 5', 5'' besteht. Zwischen diesen Bändern ist ein flaches Band 7 vorgesehen, welches die gekrümmten Bänder 5', 5'' miteinander verbindet. In einer bevorzugten Ausführungsform – dargestellt in Fig. 8 – weist das flache Verbindungsband 7 im Bereich der Biegestelle bzw. der Scharnierachse eine Ausnehmung 8 auf. In dieser Ausnehmung finden die beim Abbiegen des Scharniers sich aufstülpenden Randbereiche der gekrümmten Bänder 5', 5'' Platz, wodurch ein leichteres Betätigen des Scharniers gewährleistet wird. Die Ausnehmung ist nicht unbedingt erforderlich, insbesondere bei geringfügigen Krümmungen der Bänder 5' 5'' oder wenn das flache Verbindungsband aus plastisch deformierbarem Material besteht und mit den gekrümmten Bändern z.B. verklebt ist. Eine einstückige Ausbildung des Scharniers erleichtert den Herstellungsprozess, die Ausnehmung 8, z.B. in Form eines länglichen Loches, kann dann lediglich ausgestanzt werden oder als Form im Spritzgussverfahren berücksichtigt werden.

Selbstverständlich können auch mehr als zwei Bänder derart miteinander kombiniert werden. Anstelle eines flachen Bandes können auch anders ausgebildete Verbindungsteile, z.B. mehrere Stege oder Federverbindungen zwischen den einzelnen Bändern 5', 5''
5 vorgesehen sein.

Eine weitere Ausführungsform ist in der Fig. 19 dargestellt. Dabei ist der Querschnitt des Bandes 5 entlang seiner Längserstreckung L nicht konstant. Beispielsweise kann eine Verringerung des Querschnitts in Form einer Einschnürung 13 den Knickpunkt und somit
10 die Schwenkachse des Scharniers in einem begrenzten Bereich eindeutig vorbestimmen, was für viele Anwendungen vorteilhaft ist. Auch der Querschnitt normal zur Längserstreckung L muss nicht konstant sein. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 19 ist eine Verdickung 14 in der Mitte des bananenförmigen Bandquerschnitts vorgesehen. Durch
15 derartige Maßnahmen lässt sich die Wirkung des Anschlags gezielt einstellen. So erfordert ein Verbiegen in Richtung des angedeuteten Pfeils eine stärkere Überwindung als ohne entsprechende Verdickung, während die erforderliche Kraft für das Verschwenken in die andere Richtung in wesentlich weniger starkem Maße zunimmt. Anstelle von Verdickungen können – wie in Fig. 20 gezeigt - auch Armierungen 15, beispielsweise aus Stahldraht in einem Spritzguss bestehend, vorgesehen sein, die das Anschlagsverhalten
20 prägen.

Auch ist es möglich, das erfindungsgemäße Scharnier nicht aus einem einzigen gekrümmten Band, sondern aus mehreren Lagen 16 bestehen zu lassen, wie in Fig. 21 verdeutlicht, wodurch ebenfalls die Scharniereigenschaften gezielt beeinflusst werden
25 können, insbesondere auch durch die Anzahl und Anordnung der Befestigungspunkte der einzelnen Lagen 16 miteinander.

Der Querschnitt des Bandes normal zur Längserstreckung kann alle möglichen gekrümmten Querschnitte annehmen, wie z.B. halbkreisförmig, elliptisch,
30 korbogenförmig, bananenförmig, aber auch trapezförmig, rechteckig, usw., vorzugsweise mit abgerundeten Ecken.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in den Fig. 11, 12 und 13 dargestellt. Das gekrümmte Band 5 weist im Bereich der Scharnierachse zwei, nebeneinander angeordnete, vorzugsweise in Richtung der Längserstreckung L länglich ausgebildete, Ausnehmungen 9 in Form von Perforierungen bzw. Löchern auf. Durch diese beiden Ausnehmungen 9 wird
5 das Band 5 im Bereich der Scharnierachse in drei räumlich voneinander getrennte Bereiche a, b und c geteilt, die im vorliegenden Fall die Form von Stegen annehmen. Von der Seite aus betrachtet (Ansicht von Fig. 12) befinden sich die Stege a und c auf der selben Höhe, während der Steg b in einem Abstand dazu nach hinten versetzt ist. In anderen Worten ausgedrückt ist der Steg b in Richtung, die im wesentlichen normal zur Längserstreckung
10 des Bandes und im wesentlichen normal zur Scharnierachse steht, zu den beiden anderen Stegen a und c versetzt angeordnet.

In verschwenktem Zustand des Scharniers (Fig. 12 und 13) erfahren die Bereiche a und c des perforierten Bandes 5 im Bereich der Scharnierachse eine stärkere Krümmung als der
15 Bereich b. Von der Seite aus betrachtet (Ansicht von Fig. 12) stehen die Bereiche a und c in der Umgebung der Scharnierachse über den Bereich b hinaus und kreuzen diesen zweimal. Diese Kreuzungspunkte sind in Fig. 12 mit einem Pfeil angedeutet. Fig. 13 zeigt analog dazu das verschwenkte Scharnier aus einem zu Fig. 12 um 90° verdrehten Blickwinkel.

20

Anstelle von zwei Ausnehmungen kann auch z.B. nur eine einzige mittige Ausnehmung, z.B. in Form eines Schlitzes, vorgesehen sein, wie in Fig. 18 gezeigt. Durch Anordnung und Form der Ausnehmungen im Band kann die Anschlagsstärke bzw. die Kraft, die zur Überwindung des Anschlags aufgebracht werden muss beliebig variiert werden.

25

Die beiden vorzugsweise länglichen Ausnehmungen 9 von Fig. 11 können sich nun bis zu den beiden Enden des Scharniers erstrecken, bis das Band selbst in seiner Art nicht mehr zu erkennen ist, sondern nur mehr die Bereiche a, b und c, die nunmehr als durchgehende Stäbe ausgebildet und voneinander räumlich getrennt angeordnet sind.

30

Eine derartige Ausführungsform der Erfindung zeigen Fig. 14 und 15. Das Scharnier besteht in diesem Fall aus elastisch biegbaren Verbindungselementen a', b' und c', die in Form von Stäben, Stiften, Bändern, Federn (einschließlich Blattfedern) und dgl.

ausgebildet sein können. Dabei sind die Verbindungselemente a' und c' auf derselben Höhe angeordnet, während das mittige Verbindungselement b' in jener Richtung, die sich im wesentlichen normal zur Schwenkachse des Scharniers und im wesentlichen normal zur Längserstreckung der Verbindungselemente erstreckt, versetzt angeordnet ist. Wie beim

5 vollflächig ausgebildeten oder mit Ausnehmungen 9 versehenen Band 5 muss auch in dieser Ausführungsform zu Beginn des Verschwenkvorgangs des Scharniers ein Widerstand überwunden werden, bevor der eigentliche Schwenkvorgang eingeleitet wird. Sobald dieser anfängliche Widerstand gebrochen ist, kann das Scharnier leicht verschwenkt werden. Wie aus Fig. 14 hervorgeht ist das räumlich versetzte

10 Verbindungselement b' dicker bzw. massiver ausgestaltet als die beiden anderen a', c', sodass bezüglich der gedachten entgegengesetzten Schwenkrichtung ein Anschlag vorhanden ist, der ein wesentlich höheres Widerstandsmoment aufweist.

Bei allen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kommt es auf die Wirkung der

15 zueinander versetzten Verbindungselemente an. Es ist vom erfindungsgemäßen Prinzip her völlig gleichgültig, ob diese als voneinander getrennte, eigenständige Teile vorliegen oder in einer einstückigen Form integriert sind. Auch wenn die zueinander versetzten Verbindungselemente als eigene Bauteile optisch nur in ersterem Fall zu Tage treten, somit mehrstückig vorliegen, entfalten sie ihre Wirkung auch dann, wenn sie einstückig in einem

20 gekrümmten Band miteinander verbunden sind.

Unter dem Begriff „Anschlag“ werden in diesem Zusammenhang nicht nur Anschläge verstanden, über die hinaus keine Bewegung mehr möglich ist, sondern bei denen zusätzliche Kraft aufgewendet werden muss, um den Anschlag bzw. das

25 Widerstandsmoment überwinden zu können. Da der dickere Stab b' beim Versuch, das Scharnier in die entgegengesetzte Richtung zu verschwenken, auf Druck belastet wird, bewirkt es ein viel größeres Widerstandsmoment als die dünneren Stäbe a', c' beim Verschwenken in die andere Richtung.

30 Das Prinzip der Erfindung kann nun auch auf zwei Verbindungselemente reduziert werden, wobei diese, wie oben im Falle der aus drei Elementen bestehenden Scharniere beschrieben, gegeneinander versetzt sein müssen. Unmittelbar zu Beginn des Verschwenkvorgangs wird ein Verbindungselement auf Druck belastet, während das

andere auf Zug belastet wird. Sobald der anfängliche Widerstand in der Anschlagposition überwunden ist und sich die Verbindungselemente zu krümmen beginnen, ist das weitere Verschwenken ein Leichtes. Die beiden zueinander versetzten Verbindungselemente erfahren dabei unterschiedlich starke Krümmung. Um sich dabei nicht gegenseitig zu behindern, sind die Verbindungselemente auch in Richtung parallel zur Schwenkachse gegeneinander versetzt.

Wie gesagt wird mit dem Ausdruck „Anschlag“ wird jene Position bezeichnet, in der die Aufbringung eines entsprechenden Widerstandsmomentes erforderlich ist, um das Scharnier in eine entsprechende Richtung zu verschwenken. Bei gleichartiger Ausbildung der beiden Verbindungselemente (gleiche Elastizität, gleiche Form und Querschnitt) ist es möglich, das Scharnier in beide Richtung unter Aufbringung desselben Widerstandsmomentes zu verschwenken. Jedoch ist dies nicht immer erwünscht, sodass beispielsweise ein dickerer oder breiterer Stab b' dafür sorgen kann, dass das in die entgegengesetzte Richtung aufzubringende Widerstandsmoment wesentlich größer ist. Die beiden Verbindungselemente weisen demnach unterschiedliche Elastizität auf.

Es nicht unbedingt erforderlich, dass die beiden Verbindungselemente a' , b' zueinander parallel stehen. So kann z.B. ein geneigter Stab b' mit seiner Längserstreckung L' – in dieser Ausrichtung als mechanisch stabile Abstützung wirkend – in einer Verschwenkrichtung (in Fig. 17 mit einem gebogenen Pfeil angedeutet) ein stärkeres Widerstandsmoment erzeugen (Fig. 17). Auch ist es nicht notwendig das die Verbindungselemente geradlinig ausgebildet sind. So können sie z.B. durchaus bogenförmige Bereiche aufweisen oder die Verbindungselemente können in der Ruheposition des Scharniers bogenförmig abgewinkelt sein, ähnlich wie im zuvor beschriebenen Fall eines Bandes 5.

Für den Fall eines doppelt positiv gekrümmten Bandes, wie oben bereits erläutert, ist es ebenfalls möglich die Bandstruktur durch Zwischenräume vollständig aufzulösen. Die dabei zu Tage tretenden Verbindungselemente sollten dabei vorzugsweise ebenfalls doppelt oder zumindest einfach gekrümmt sein.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform wird im folgenden beschrieben und ist in Fig. 16 dargestellt. Im Bereich der beim Verschwenken entstehenden Überkreuzungen 11 können nun an zumindest einem Verbindungselement Einrast- bzw. Arretiervorrichtungen 12 vorgesehen sein, die das Einrasten eines benachbarten Verbindungselementes bei bzw. nach der Kreuzung ermöglichen. Diese kann beispielsweise in Form einer in Richtung parallel zur Schwenkachse abstehenden elastisch verformbaren Lippe, eines Vorsprungs, oder eines Schnappmechanismus ausgebildet sein. Sobald das benachbarte Verbindungselement in der Arretiervorrichtung einrastet wird ein Öffnen des Scharniers verhindert. Erst bei Überwindung eines Widerstandsmoments in entgegengesetzter Richtung ist ein Lösen aus der Arretierung möglich. Z.B. muss eine Lippe so stark verformt werden, dass die beiden Verbindungselemente wieder gegeneinander bewegt werden können.

Die oben beschriebenen Verbindungselemente können direkt mit ihren Enden bzw. Angriffspunkten mit den jeweiligen gegeneinander zu verschwenkenden Teilen eines Gegenstandes verbunden sein oder auf gemeinsamen Plattformen 10 befestigt sein, die dann wiederum auf die jeweiligen Gegenstände montiert werden.

Alle in dieser Beschreibung angeführten Ausführungsformen unterliegen demselben erfindungsgemäßen Prinzip, welches darin besteht ein Scharnier zu schaffen, welches in seiner Ruheposition, einen Anschlag besitzt, aus dem das Scharnier zumindest in einer Richtung erst durch Überwindung eines anfänglichen Widerstandsmoments verschwenkt werden kann. Dieses Ziel wird durch mindestens zwei Verbindungselemente erreicht, die nebeneinander, vorzugsweise im wesentlichen parallel zueinander, angeordnet und zueinander versetzt sind, und zwar in Richtung normal zur Scharnierachse und normal zur Längserstreckung der Verbindungselemente. Ein derartiges Scharnier besteht somit aus mindestens zwei, vorzugsweise länglich geformten, um die Schwenkachse des Scharniers elastisch verbiegbaren Verbindungselementen, beispielsweise Stäbe, Bänder, Drähte, Federn od.dgl.

30

In einer eleganten und besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die mindestens zwei Verbindungselemente einstückig miteinander in Form eines einseitig gekrümmten Bandes miteinander verbunden. Die somit in einem einzigen Band

integrierten Verbindungselemente entsprechen zueinander versetzten Bereichen im Band 5. Diese Ausführung wurde bereits oben ausführlich beschrieben.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele
5 beschränkt. So sind Anzahl, Anordnung, Form und Beschaffenheit der Verbindungselemente nicht ausschlaggebend. Es können selbstverständlich mehrere zueinander versetzte Verbindungselemente in einem einzigen Scharnier zusammengefasst sein.

10 Der Ausdruck „Längserstreckung“ ist ähnlich wie der eingangs erläuterte Ausdruck „Längsachse“ zu verstehen. So kann die Längserstreckung des Verbindungselementes kürzer sein kann als seine Breite, die Länge des Verbindungselementes ist stets in der Richtung normal zur eingangs erwähnten Pseudoachse zu sehen. Die Längserstreckung L eines Verbindungselements ist gleichzeitig jene Erstreckung, die beim Verschwenken des
15 Scharniers eine Krümmungsänderung erfährt.

Selbstverständlich können auch die zuletzt beschriebenen Ausführungsformen bei den zuvor beschriebenen Anwendungsmöglichkeiten eingesetzt werden und insbesondere werden auch alle Kombinationen der oben beschriebenen Ausführungsformen ebenfalls als
20 unter das erfindungsgemäße Prinzip fallend betrachtet. Wie bereits oben erwähnt können alle Ausführungsformen des Scharniers auch in ihrem Ruhezustand eine gebogene Form aufweisen, aus der sie durch Kraftaufwendung in den verschwenkten Zustand gebracht werden.

Patentansprüche:

1. Scharnier, dadurch gekennzeichnet, dass es aus zumindest zwei elastisch biegbaren Verbindungselementen (a', b', c') besteht, beispielsweise in Form von Stäben, Bändern, Drähten, Federn od. dgl., die im Bereich der Scharnierachse durchgehend ausgebildet sind und deren Längserstreckung (L) zur Gelenksachse des Scharniers im wesentlichen im rechten Winkel steht und dass die Verbindungselemente (a', b', c') in der Richtung, die im wesentlichen normal zur Längserstreckung und im wesentlichen normal zur Gelenksachse steht, in einem Abstand zueinander versetzt sind.
2. Scharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (a', b', c') im verbogenen Zustand, somit bei verschwenktem Scharnier, überkreuzen und dass im Bereich der entstehenden Überkreuzungen an zumindest einem Verbindungselement (a', b', c') eine Arretiervorrichtung 12, z.B. in Form einer elastisch verformbaren Lippe, eines Vorsprungs, eines Schnappmechanismus od. dgl. für das andere Verbindungselement vorgesehen ist.
3. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich zumindest ein Verbindungselement (b') in seiner Elastizität vom anderen Verbindungselement (a', c') unterscheidet.
4. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente im wesentlichen parallel zueinander sind.
5. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente als eigene, voneinander getrennte Einzelteile vorliegen.
6. Scharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es aus zumindest einem Band (1, 5, 5', 5'') besteht, in dem die Verbindungselemente (a', b', c') einstückig integriert sind, dessen Längsachse (L) die Gelenksachse zumindest annähernd im rechten Winkel schneidet oder in kleinem Abstand kreuzt, und dass das Band (1, 5,

5', 5'') zumindest in einem Bereich seiner Längserstreckung im Normalschnitt zu seiner Längsachse (L) einen Querschnitt aufweist, der einseitig flach gekrümmt ist.

- 5 7. Scharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es aus zumindest einem Band (1, 5, 5', 5'') besteht, in dem die Verbindungselemente (a', b', c') einstückig integriert sind, dessen Längserstreckung (L) die Gelenksachse zumindest annähernd im rechten Winkel schneidet oder in kleinem Abstand kreuzt, und dass das Band (1, 5, 5', 5'') zumindest in einem Bereich seiner Längserstreckung im Normalschnitt zu seiner Längsachse (L) einen Querschnitt aufweist, der einseitig
- 10 flach gekrümmt ist.
8. Scharnier nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Bandes (1, 5, 5', 5'') im wesentlichen schmalrechteckig mit abgerundeten Enden ausgebildet ist.
- 15 9. Scharnier nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass es aus mindestens zwei, im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Bändern (5', 5'') besteht, die durch mindestens ein Verbindungsteil (7) vorzugsweise einstückig miteinander verbunden sind.
- 20 10. Scharnier nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (7) ein flaches Verbindungsband ist.
11. Scharnier nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das
- 25 Verbindungsteil (7) im Bereich Scharnierachse eine Ausnehmung (8) aufweist.
12. Scharnier, nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (5) im Bereich der Scharnierachse mindestens eine Ausnehmung (9) aufweist, die das Band (5) in diesem Bereich in zwei Bereiche (a, c; b) trennt, die in
- 30 Richtung, die normal zur Scharnierachse und normal zur Längserstreckung des Bandes (5) steht, in einem Abstand versetzt sind.

13. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (a', b', c') oder gegebenenfalls das Band (1) zumindest ein Teil eines Kopfhörerbügels ist.
- 5 14. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (a', b', c') oder gegebenenfalls das Band (5) einerends in einer Dose (3) und andernends in einem Deckel (4) befestigt ist.
- 10 15. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (a', b', c') oder gegebenenfalls das Band einerends im Korpus eines Möbels und andernends in dessen Tür befestigt ist.

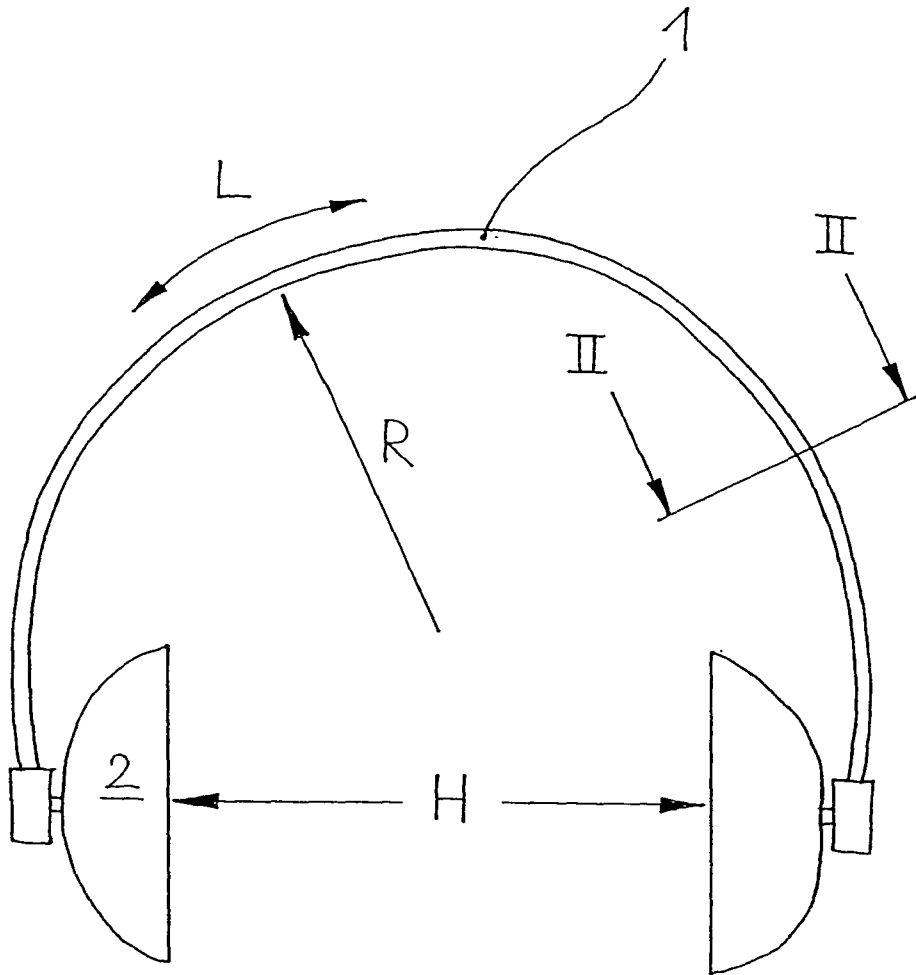


Fig. 1

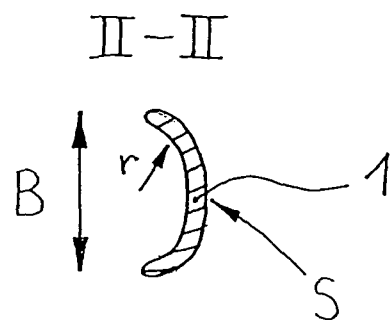
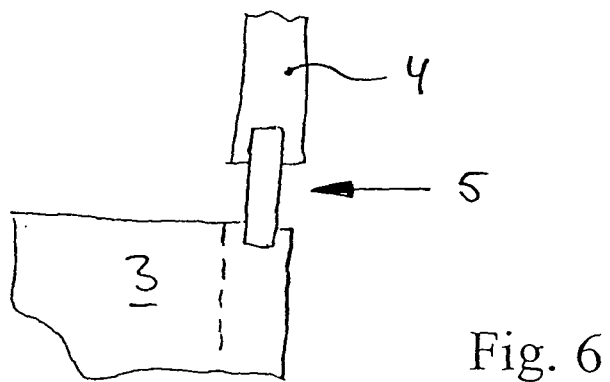
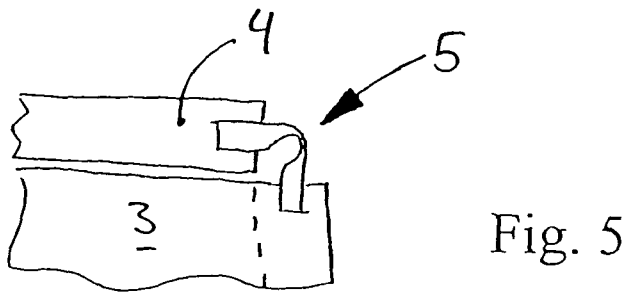
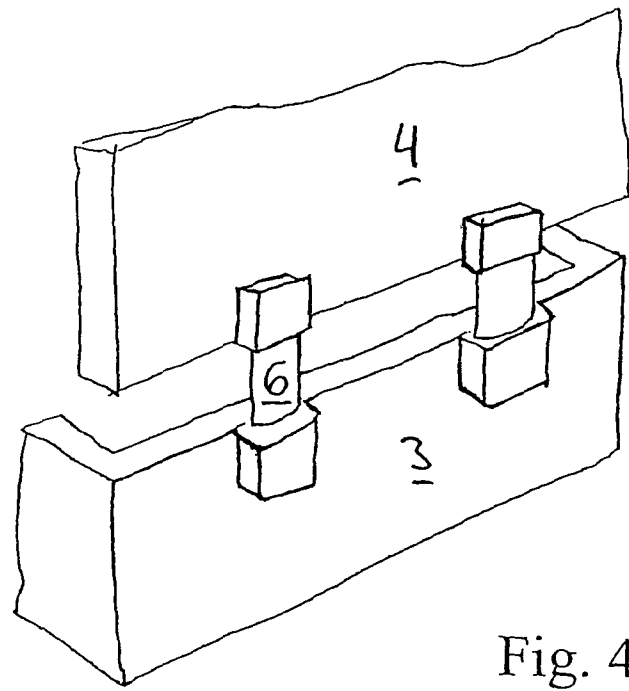
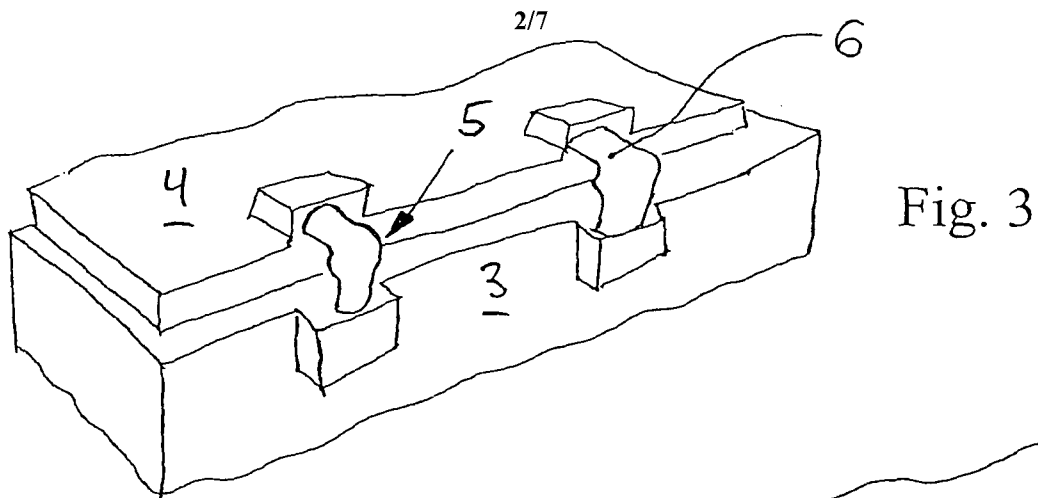
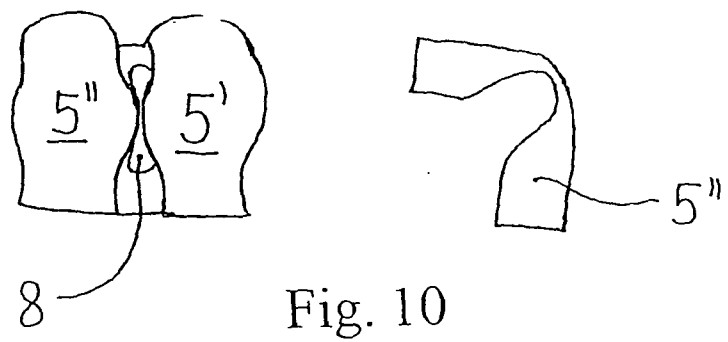
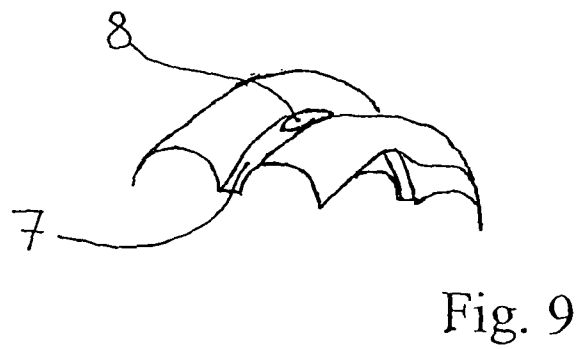
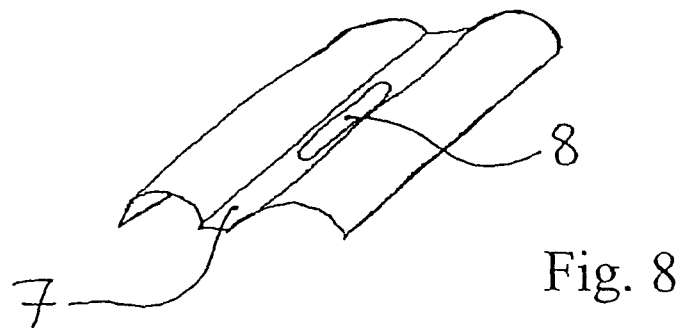
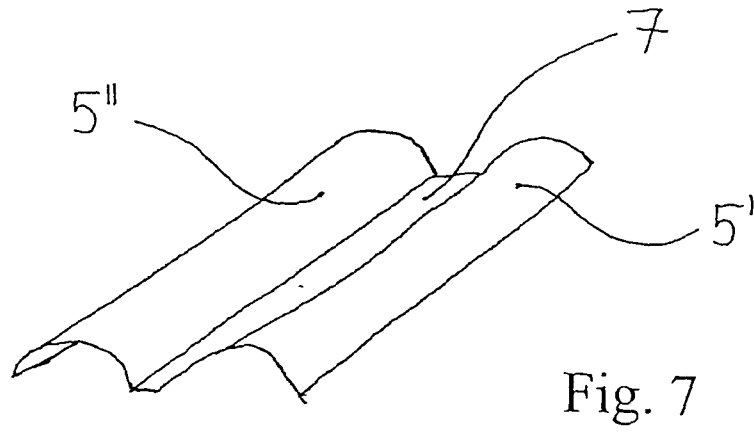
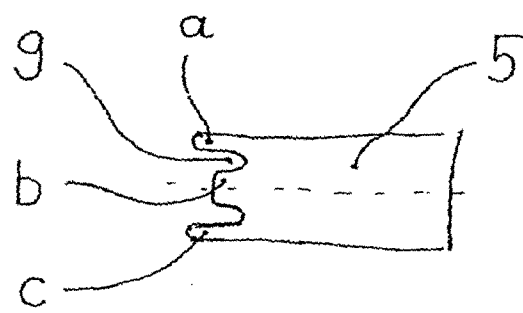
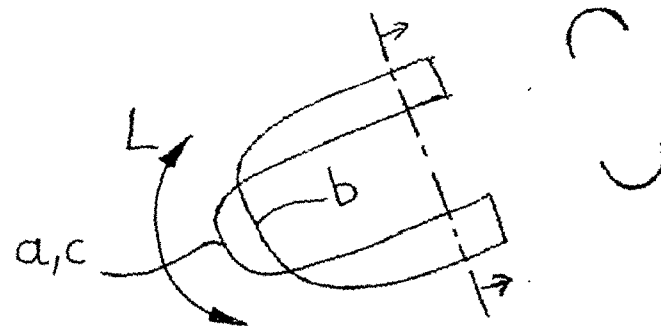
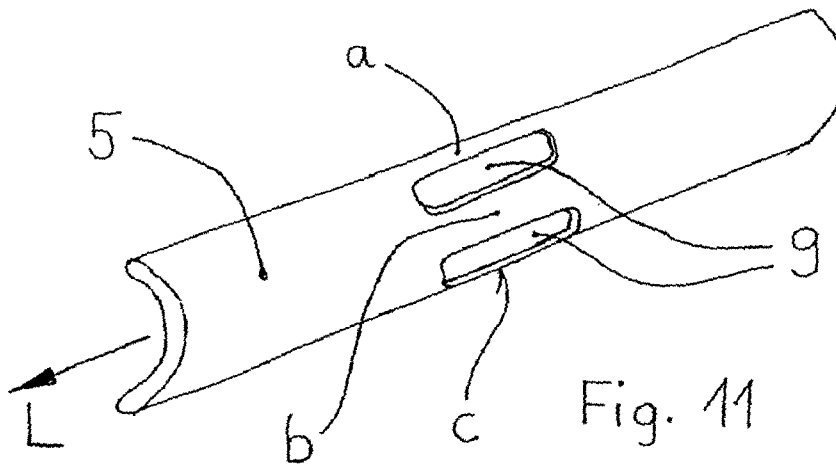


Fig. 2







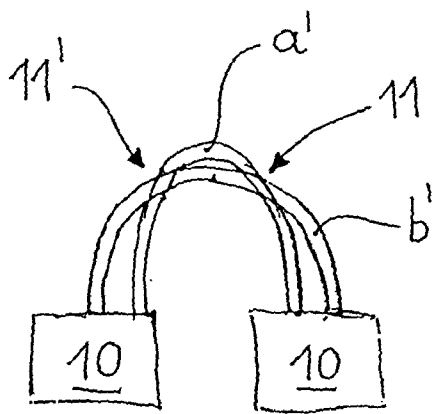


Fig. 15

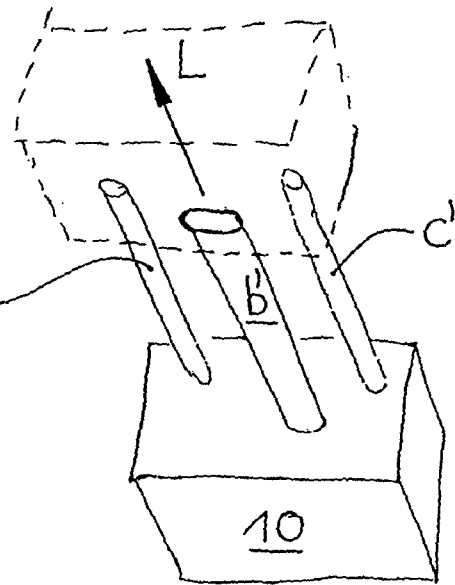


Fig. 14

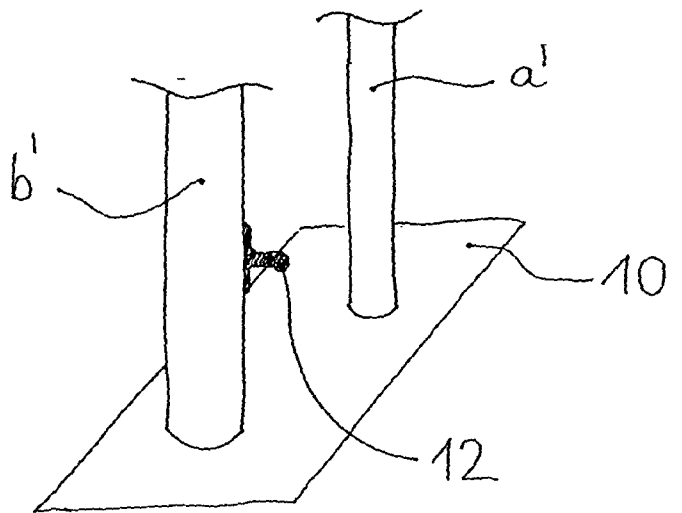
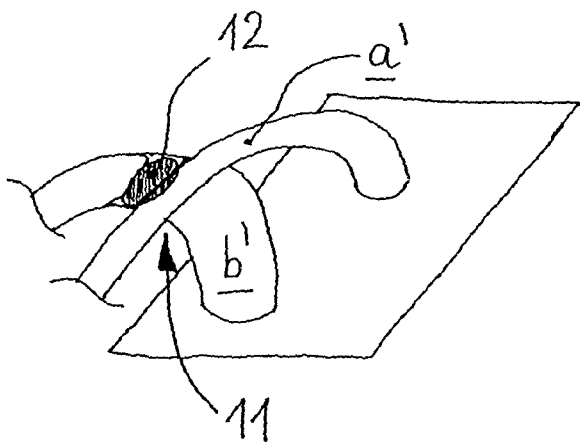


Fig. 16

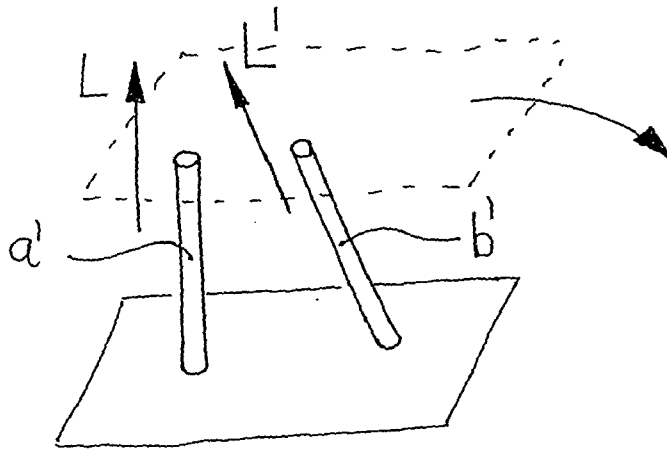


Fig. 17

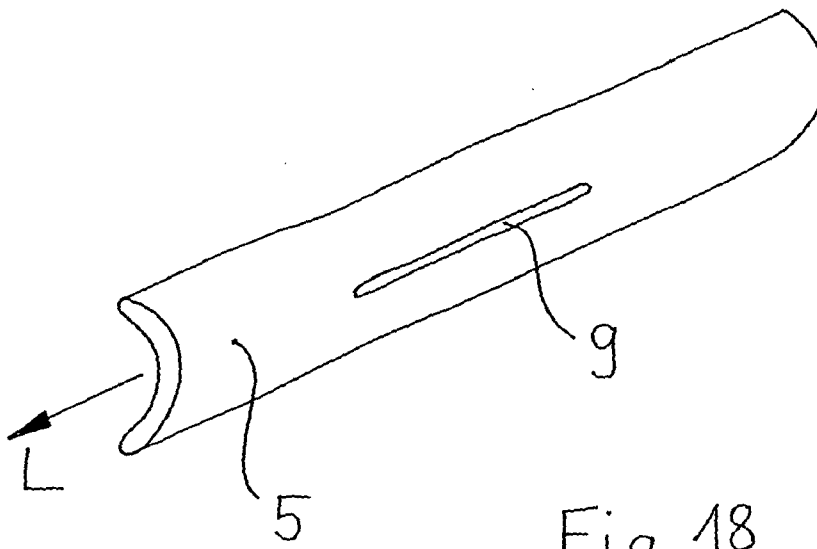


Fig. 18

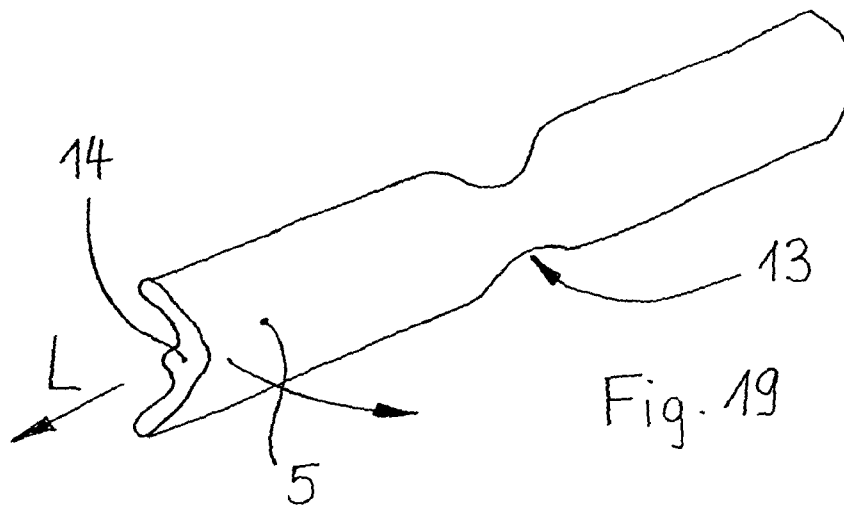


Fig. 19

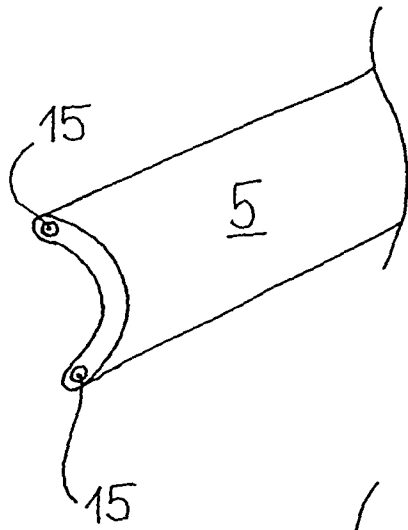


Fig. 20

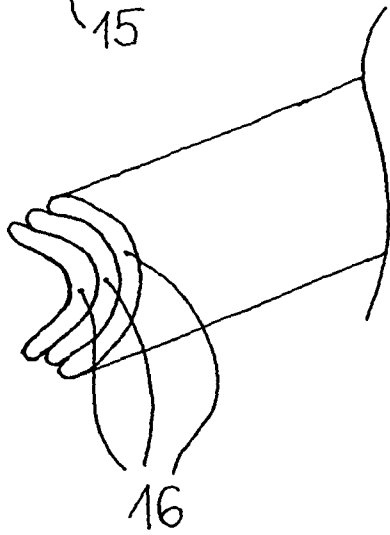


Fig. 21