



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2008 Patentblatt 2008/45

(51) Int Cl.:
E05D 5/14 (2006.01) E05D 11/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08006265.6**

(22) Anmeldetag: **31.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Nofen, Wilfried**
42579 Heiligenhaus (DE)

(74) Vertreter: **COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & SOZIEN**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **04.05.2007 DE 102007021365**

(71) Anmelder: **Nofen, Wilfried**
42579 Heiligenhaus (DE)

(54) **Scharnierband**

(57) Scharnierband, aufweisend zumindest zwei Bandteile (11, 12), wobei das erste Bandteil (11) zumindest eine obere Bandrolle (13) und zumindest eine untere Bandrolle (15) aufweist und wobei das zweite Bandteil (12) mindestens eine Bandrolle (14) aufweist, die axial fluchtend zwischen der oberen (13) und der unteren (14) Bandrolle des ersten Bandteiles (11) angeordnet ist, so dass die Bandrollen (13, 14, 15) der beiden Bandteile (11, 12) mittels Kupplungsstiften kuppelbar sind, wobei jeweils ein Kupplungsstift (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017) in der oberen (13) und in der unteren (15) Bandrolle des ersten Bandteiles (11) angeordnet ist, der jeweils eine Bandrolle (14) des zweiten Bandteiles (12) zumindest teilweise durchgreift und wobei sich die Kupplungsstifte (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017) axial in entgegengesetzter Richtung gegen ein am zweiten Bandteil angeordnetes Axialauflager (16, 36, 716) abstützen.

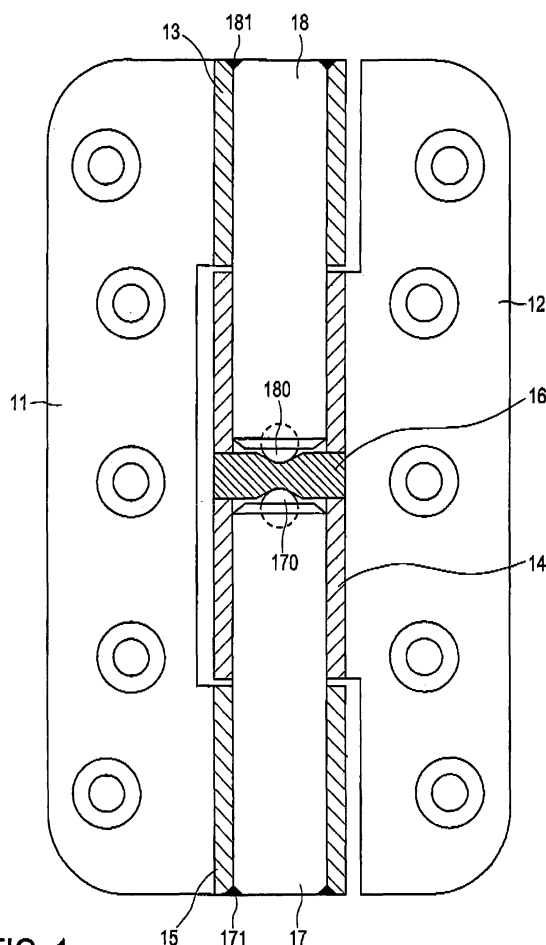


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Scharnierband, aufweisend zumindest zwei Bandteile, wobei das erste Bandteil zumindest eine obere Bandrolle und zumindest eine untere Bandrolle aufweist und wobei das zweite Bandteil mindestens eine Bandrolle aufweist, die axial fluchtend zwischen der oberen und der unteren, Bandrolle des ersten Bandteiles angeordnet ist, so dass die Bandrollen der beiden Bandteile mittels Kupplungsstiften kupplbar sind.

[0002] Derartige Scharnierbänder sind bekannt. Diese werden insbesondere ausgeführt mit drei oder fünf Bandrollen, die axial fluchtend mittels eines Kupplungsstiftes gekuppelt werden. Zur Gewährleistung der Betätigbarkeit des Scharnierbandes sind dabei zwischen den Bandrollen Lager vorzusehen, die die Axialkräfte aufnehmen.

[0003] Hinsichtlich der Anordnung dieser Lager zwischen den Bandrollen sind im Wesentlichen zwei Ausführungsformen bekannt. In der ersten Ausführungsform sind die Lager deutlich sichtbar zwischen den Bandrollen angeordnet. Solche Scharnierbänder sind zwar mit einem relativ geringen Fertigungsaufwand herzustellen, jedoch genügen solche Scharnierbänder aufgrund der deutlich sichtbaren Lager oftmals nicht den Anforderungen an die optische Gestaltung. Bekannt sind Scharnierbänder mit verdeckt liegenden Lagern, die in die Sandrolle/Bandrollen integriert sind, so dass die äußere Optik der Scharnierrollen nicht durch sichtbare Lager unterbrochen ist. Scharnierbänder dieser Art, die die zweite Ausführungsform bilden, sind aus der DE 36 41 117 A1 bekannt. Bei solchen Scharnierbändern werden mittels eines Zerspanvorgangs Absätze zur Aufnahme der Lager in die beiden äußeren Enden der innen liegenden Bandrolle eingearbeitet. Dieser Zerspanvorgang hat aber einen erhöhten Fertigungsaufwand zur Folge.

[0004] Weiterhin ist aus der DE 103 61 548 A1 ein Türband mit Kunststofflagern bekannt, bei dem die Kunststofflager in die Bandrollen integriert sind, indem innerhalb eines Lagerabschnitts zwei Lagerteile aus Kunststoff angeordnet sind, zwischen denen eine Kugel angeordnet ist, wobei das eine erste dem inneren Türwandteil zugewandte Lagerteil das freie Ende eines Lagerbolzens umgreift und des weiteren eine Stellschraube in den Lagerabschnitt einschraubbar ist und mittels der Stellschraube das zweite Lagerteil gegen die Kugel und diese gegen das erste Lagerteil druckbeaufschlagbar ist. Zwar wird hierdurch eine äußerlich ununterbrochene Optik des Türbandes ermöglicht, jedoch weist dieses Türband einen sehr komplizierten Aufbau bestehend aus vielen Einzelteilen auf, woraus dementsprechend ein sehr hoher Fertigungsaufwand resultiert.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Scharnierband derart weiterzubilden, dass dieses einen konstruktiv einfachen und einen fertigungstechnisch aufwandsarm zu realisierenden Aufbau aufweist bei einer hohen Tragfähigkeit hinsichtlich der Axialkräfte innerhalb des Scharnierbandes, ohne dass die

äußere optische Gestaltung durch sichtbare Lagerteile beeinträchtigt wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Scharnierband gemäß Anspruch 1.

[0007] Dadurch, dass ein gattungsgemäßes Scharnierband derart weitergebildet wird, dass jeweils ein Kupplungsstift in der oberen und in der unteren Bandrolle des ersten Bandteiles angeordnet ist, d.h. in den außen liegenden Bandrollen, wobei die Kupplungsstifte jeweils eine Bandrolle des zweiten Bandteiles zumindest teilweise durchgreifen und wobei sich die Kupplungsstifte axial in entgegengesetzter Richtung gegen ein am zweiten Bandteil angeordnetes Axialauflager abstützen, ist es möglich, sämtliche die Axialkräfte aufnehmenden Lagerteile in die Bandrollen zu integrieren, d.h., dass bei einem sehr einfachen konstruktiven Aufbau und einer vereinfachten Fertigung des erfindungsgemäßen Scharnierbandes eine vorteilhafte optische Gestaltung des Scharnierbandes möglich ist.

[0008] Dadurch, dass sich beide Kupplungsstifte, d.h. sowohl der untere als auch der obere Kupplungsstift, axial in entgegengesetzter Richtung gegen ein Axialauflager abstützen, erfolgt eine optimale Kraftdurchleitung und -aufnahme der auftretenden Axialkräfte innerhalb des Scharnierbandes.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] So ist es besonders vorteilhaft, wenn das beidseitige Axialauflager durch eine Platte oder ein Lagerbauteil gebildet ist, die oder das in einer Bandrolle des zweiten Bandteiles integriert ist.

[0011] Insbesondere kann das Axialauflager in eine ringförmige Ausnehmung oder Durchbrechung der Bandrolle des zweiten Bandteiles eingebracht sein, insbesondere kann das Axialauflager eingepresst oder eingeformt sein.

[0012] Ein bevorzugter Anwendungsfall der Erfindung ist ein Scharnierband, welches drei Bandrollen aufweist, d.h. bei dem das erste Bandteil eine obere und eine untere Bandrolle aufweist und das zweite Bandteil eine Bandrolle aufweist, die bei der Montage axial fluchtend zwischen der oberen und der unteren Bandrolle des ersten Bandteiles angeordnet wird. Zur Montage des Axialauflagers ist es in vorteilhafter Weise möglich, in die Bandrolle des zweiten Bandteiles, d.h. die mittige Bandrolle des Scharnierbandes, eine Ausnehmung in radialer Richtung einzubringen und in diese Ausnehmung ein Lagerbauteil in Form einer Platte einzupressen, auf der sich dann nach dem Zusammenfügen die beiden Kupplungsstifte in axial entgegen gesetzter Richtung gegen diese Platte abstützen.

[0013] Es ist auch möglich, ein das Axialauflager bildende Platte von der Seite in eine Ausnehmung in der Bandrolle einzuschieben, wobei in jenem Bereich der Platte, die nach der Montage eine Überdeckung mit der Bandrolle besteht, Aufwerfungen beispielsweise durch ankörnen oder dergleichen vorgesehen sind, um einen festen Sitz der Platte in der Ausnehmung der Bandrolle

zu erzeugen.

[0014] Alternativ ist es auch möglich, das als beidseitig wirkendes Axialauflager dienende Bauteil bereits bei der Fertigung der Bandrolle einzubringen, indem dieses bereits vor dem Rollen der Bandrolle eingelegt wird und somit im Inneren der Bandrolle mittels eines Presssitzes fixiert ist und/oder in einer bereits vor, dem Rollen eingefrästen oder eingepprägten Nut innerhalb der Bandrolle einliegt.

[0015] Die Kupplungsstifte können dabei derart ausgestaltet sein, dass diese an ihrem dem Auflager zugewandten Ende jeweils eine Kugel, insbesondere eine gehärtete Kugel, aufweisen. Dabei kann jede Kugel mit mehr als ihrem halben Durchmesser in eine Ausnehmung des Kupplungsstiftes eingesetzt sein.

[0016] Alternativ oder kumulativ kann das beidseitig wirkende Axialauflager Kugeln aufweisen, auf denen die Kupplungsstifte sich abstützen, d.h. dass es insbesondere möglich ist, dass sich Kugel auf Kugel abstützt. Es hat sich gezeigt, dass gerade die Lagerung Kugel auf Kugel besonders vorteilhafte Laufeigenschaften und eine hohe Lebensdauer zeigt.

[0017] Zur vorteilhaften Lagerung der Kugeln des Axialauflagers kann die das Axialauflager bildende Platte beidseitig Vertiefungen oder eine Durchgangsbohrung aufweisen, wobei der Durchmesser einer solchen Durchgangsbohrung kleiner als der Durchmesser der Kugeln ist.

[0018] Eine besonders vorteilhafte Konstruktion ergibt sich, wenn die Kugeln des Axialauflagers jeweils in einem Ring angeordnet sind, insbesondere in einem Kunststoffring. Vorzugsweise hat dieser Kunststoffring ein Übermaß gegenüber der Bandrolle, sodass sich ein fester Sitz des Kunststoffringes in der Bandrolle ergibt. Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn die Kugel gegenüber dem Innenmaß des Ringes ebenfalls ein Übermaß aufweist, sodass sich insgesamt ein sehr fester Sitz der Kugel innerhalb des Ringes und wiederum des Ringes innerhalb der Bandrolle ergibt.

[0019] Vorteilhaft ist es, wenn die als Axialauflager wirkenden Platten derart konturiert sind, dass die Auflagefläche gegenüber der ebenen Projektionsfläche vergrößert ist. Ein besonders vorteilhaftes Zusammenwirken ist dann bei Verwendung eines Kupplungsstiftes mit Kugeln möglich, indem die Auflagefläche entsprechend der Kugeloberfläche vergrößert wird, um somit die Flächenpressung zu verringern. Darüber hinaus ist so ein Heraus schlagen der Platte (Axialauflager) im fertig montierten Zustand des Scharnierbandes nicht mehr möglich.

[0020] Vorzugsweise sind die Kupplungsstifte in den Bandrollen des ersten Bandteiles fixiert, insbesondere kann es sich bei der Paarung der Kupplungsstifte mit den Bandrollen des ersten Bandteiles um einen Presssitz handeln. Die Kupplungsstifte können auch einfach oder mehrfach gerändelt sein, so dass durch die gerändelte Oberfläche Aufwerfungen gebildet werden, sodass beim Einbringen der Kupplungsstifte in die Bandrollen ein fester Sitz der Stifte in den Bandrollen erzeugt wird.

[0021] Bei der Paarung der Kupplungsstifte mit der Bandrolle des zweiten Bandteiles handelt es sich vorteilhafter Weise um Spielpassungen.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kupplungsstifte in den Bandrollen des ersten Bandteiles mittels Schrauben oder Stiften fixiert und/oder das Ende des Kupplungsstiftes ist mit der jeweiligen Bandrolle stoffschlüssig verbunden, insbesondere verschweißt. Soweit die Kupplungsstifte endseitig mit den Bandrollen verschweißt werden, kann durch anschließendes Schleifen und/oder Polieren der Oberfläche eine insgesamt optisch sehr ansprechende Lösung realisiert werden.

[0023] Die äußeren Enden der oberen und unteren Bandrollen können jeweils mit einer stoffschlüssig mit der Bandrolle verbundenen Deckplatte verschlossen sein. Auch hierdurch ist es möglich, einen optisch sehr ansprechenden Abschluss zu erreichen.

[0024] Zwischen den Kupplungsstiften und den Bandrollen des ersten Bandteiles können Stützbuchsen, insbesondere Metallbuchsen, vorzugsweise Messingbuchsen oder Edelstahlbuchsen, angeordnet sein. Alternativ oder kumulativ können zwischen den Kupplungsstiften und den Bandrollen des zweiten Bandteiles Notlaufbuchsen und/oder Führungsbuchsen, insbesondere Metallbuchsen, vorzugsweise Messingbuchsen oder Edelstahlbuchsen, und/oder Kunststoffbuchsen, angeordnet sein.

[0025] Durch die Anordnung von Stützbuchsen und/oder Notlaufbuchsen und/oder Führungsbuchsen kann das erfindungsgemäße Scharnierband den verschiedensten Einbauanforderungen in Bezug auf z. B. Türbandbelastbarkeit oder Notlaufeigenschaften angepasst werden. Die Stützbuchsen, Notlaufbuchsen und / oder Führungsbuchsen können formschlüssig in den Bandrollen einliegen. Alternativ oder kumulativ kann auch die Verbindung zwischen Kupplungsstift und Buchse formschlüssig sein.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Axiallager gebildet durch jeweils eine Lagerbuchse und eine Lagerscheibe. Insbesondere kann die Lagerscheibe an der Lagerbuchse einclipsbar sein, respektive mit einem entsprechend gestalteten Vorsprung in eine korrespondierende Ausnehmung eingreifen.

[0027] Die Axiallager können als Kunststoffgleitlager ausgebildet sein. Insbesondere können zwischen der als Axialauflager wirkenden Platte und dem Kupplungsstift jeweils eine Gleitlagerscheibe oder ein Gleitlagerring, insbesondere aus Kunststoff, angeordnet sein. Dabei kann der Außendurchmesser der Gleitlagerscheibe oder des Gleitlagerrings kleiner sein als der Durchmesser des Kupplungsstiftes, um einem Klemmen in Folge einer Verformung durch eingebrachte Axialkräfte entgegenzuwirken. Weiterhin kann zwischen der Gleitlagerscheibe oder dem Gleitlagerring aus Kunststoff und der als Axialauflager wirkenden Platte noch eine weitere Kunststoffplatte kraftschlüssig in der Bandrolle angeordnet sein, die der Optimierung der Gleiteigenschaften zwischen der Lagerscheibe/dem Lagerring und dem Axialauflager

dient.

[0028] Vorzugsweise verfügt der Kupplungsstift über einen Vorsprung, der kraftschlüssig in eine entsprechende Ausnehmung in der Lagerscheibe eingreift. Alternativ verfügt der Kupplungsstift an seinem der Lagerscheibe zugewandten Ende über eine Bohrung, in die ein entsprechender Vorsprung der Lagerscheibe kraftschlüssig eingreift. Hierdurch wird gewährleistet, dass eine Relativbewegung zwischen Kupplungsstift und Lagerscheibe ausgeschlossen ist.

[0029] Zur Sicherstellung der benötigten Schmierung, d.h. zum Einbringen von Schmierstoffen, können oberhalb oder unterhalb des Axialauflagers Schmierlöcher in der Bandrolle angeordnet sein.

[0030] Die Fertigung der beiden Bestandteile erfolgt dadurch, dass entsprechend ausgeschnittene oder ausgestanzte Blechteile teilweise durch Biegen so verformt werden, dass sich die einstückig an den Bestandteilen angeformten Bandrollen ausbilden. Das Ausschneiden der Blechteile erfolgt dabei bevorzugt mittels Laserschneiden, was es gestattet, hochgenaue Formteile auf schnelle und automatisierbare Art und Weise zu erzeugen. Durch das Biegen eines Teiles der vorgeschrittenen Blechteile zur Ausbildung der Bandrolle bildet sich eine Lücke zwischen dem Ende einer Bandrolle und dem flachen Außenlappen, die dazu genutzt werden kann, dass in dieser Lücke eine Nase des Kupplungsstiftes als Verdrehsicherung einliegt. An den Außenseiten des Türbandes ist es jedoch erstrebenswert, dass diese Lücke verschlossen, d.h. nicht sichtbar ist, um den optischen Gesamteindruck des Türbandes nicht zu beeinträchtigen.

[0031] Für den Fall, dass die Kupplungsstifte in den Bandrollen des ersten Bandteils ausschließlich mittels Schrauben oder Stiften fixiert sind, ist ein Vermeiden oder Verschließen dieser Lücke beispielsweise dadurch möglich, dass das vorgeformte Blechteil an der Stelle, an der das gebogene Blech, welches die Rolle bildet, auf dem flachen Außenlappen aufliegt, vor dem Biegen abgeschrägt wird, beispielsweise durch Pressen, Schleifen, Stanzen oder dergleichen, so dass die entsprechende Kontur bereits vorgeformt ist.

[0032] Wird dagegen alternativ oder zusätzlich zum Fixieren mittels Schrauben oder Stiften das Ende des Kupplungsstiftes mit der jeweiligen Bandrolle stoffschlüssig verbunden und insbesondere verschweißt, ist es auch möglich, die sich ausbildende Lücke mit einem Stift oder Passstück oder dergleichen auszufüllen und insbesondere zu verschweißen.

[0033] Auf diese Weise kann auch für den Fall, dass die äußeren Enden der oberen und unteren Bandrollen mit einer stoffschlüssig mit der jeweiligen Bandrolle verbundenen Kreisrunden Deckplatte verschlossen werden, die sich ausbildende Lücke geschlossen werden.

[0034] Alternativ ist es auch möglich anstelle eines kreisrunden Plättchens, ein mit einer Nase versehenes Plättchen einzusetzen und einzuschweißen. Auch ein solches Plättchen mit einer entsprechend gestalteten Außenkontur kann durch Laserschneiden schnell und

preiswert erzeugt werden.

[0035] Auch ist es möglich die einzusetzende Deckplatte mit einer Fase zu versehen und diese in eine entsprechende Senkung in der Rolle einzusetzen, d.h. dass die einzusetzende Platte derart dimensioniert ist, dass der kleinere innenliegende Durchmesser an der Fase der inneren lichten Weite der Bandrolle entspricht und der äußere große Durchmesser des angefasten Deckplättchens exakt oder nahezu dem äußeren Durchmesser der Bandrolle entspricht, wodurch sich nach dem Einschweißen dieses Plättchens eine durchgehende Deckplatte oder eine entsprechende Lücke im Bereich zwischen Bandrolle und flachem Außenlappen ergibt.

[0036] Alternativ oder ergänzend zu den vorstehend beschriebenen Möglichkeiten, bei denen die Kupplungsstifte bzw. Deckplatten mit der jeweiligen Bandrolle verschweißt werden, ist es auch denkbar, Material beim Einschweißen des Deckplättchens aufzuschmelzen und in die Lücke laufen zu lassen und / oder Material beim Schweißen zuzuführen und damit die Lücke zu verfüllen.

[0037] Da das gesamte Bandteil insbesondere im Bereich des eingeschweißten Kupplungsstiftes bzw. der eingeschweißten Deckplatte im Anschluss an den Schweißvorgang geschliffen und gebürstet wird, ist somit eine optisch sehr vorteilhafte Gestaltung erzielbar.

[0038] Ausführungsbeispiele sind in den Figuren dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 2: Eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 3: Eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 4: Eine vierte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 5: Eine fünfte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 6: Eine sechste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 7: Eine siebte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 8: Eine achte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 9: Eine neunte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 10: Eine zehnte Ausführung des erfindungsgemäßen Scharnierbandes;

Fig. 11: Eine elfte Ausführung des erfindungsgemäßen Scharnierbandes.

[0039] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Scharnierband dargestellt, welches aus zwei Bandteilen 11, 12 gebildet ist. Das erste Bandteil 11 weist eine obere Bandrolle 13 und eine untere Bandrolle 15 auf, und das zweite Bandteil 12 weist eine Bandrolle 14 auf, die axial fluchtend zwischen der oberen Bandrolle 13 und der unteren Bandrolle 15 des ersten Bandteiles 11 angeordnet ist.

[0040] Des Weiteren weisen die Bandteile 11 und 12 eine Mehrzahl von Bohrungen zur Befestigung der Bandteile an einer Tür bzw. einem Türrahmen auf, wobei auch andere Befestigungen der Bandteile an Tür und Türrahmen möglich sind (z. B. durch Anschweißen oder Befestigung der Bandteile in sogenannten Aufnahmeelementen). Hierzu können die Bandteile andere Durchdringungen als die beschriebenen Bohrungen besitzen.

[0041] Die Bandrollen 13, 14, 15 der beiden Bandteile 11, 12 fluchten,

[0042] In eine Ausfräsung der mittleren Bandrolle 14, welche an dem zweiten Bandteil 12 angeordnet ist, ist eine Platte 16 eingepresst, die als beidseitiges Axialauflager für zwei Kupplungsdorne 17, 18 dient.

[0043] Die Kupplungsdorne 17, 18 weisen an ihrer dem Axialauflager zugewandten Endseite Kugeln 170, 180 auf, die ihr dementsprechendes Lager in konturierten Ausnehmungen der als Axialauflager wirkenden Platte 16 finden,

[0044] Die Kupplungsstifte 17, 18 weisen in den Bandrollen 13, 15 des ersten Bandteiles 11 einen Presssitz auf und sind endseitig mittels einer umlaufenden Schweißnaht 171, 181 mit den Bandrollen 13, 15 des ersten Bandteiles 11 verschweißt und somit fixiert.

[0045] Durch die Lagerung mittels Kugelstiften 17, 18 über die Platte 16, die als beidseitig wirkendes Axialauflager wirkt, ist somit ein Scharnierband mit einer nach außen hin glatten Oberfläche realisiert, das sowohl für links öffnende als auch für rechts öffnende Türen verwendet werden kann.

[0046] Die Ausführungsform gemäß Figur 2 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Figur 1 dadurch, dass die Kupplungsstifte 172, 182 umlaufende Nuten 173, 183 aufweisen, in die Madenschrauben 174, 184 zur Fixierung der Kupplungssstifte 172, 182 an den Bandrollen 13, 15 des ersten Bandteiles 11 eingreifen.

[0047] In der Ausführungsform gemäß Figur 3 ist die als Axialauflager wirkende Platte 36 nicht, wie bei den beiden vorherigen Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 und 2, in eine Ausnehmung von außen in die Bandrolle 14 eingesetzt, sondern wird bereits vor der Herstellung der Bandrolle 14 in eine eingeprägte oder eingefräste Nut eingelegt und bei dem Rollen der Bandrolle 14 so eingerollt, dass die Platte 36 als beidseitiges Axialauflager zur Abstützung der Kugelstifte 17, 18 wirken kann.

[0048] Figur 4 zeigt eine Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scharnierbandes, wobei zusätzlich zwischen Kupplungsstift 417

und den Bandrollen 14, 15 Hülsen eingesetzt sind, nämlich eine mit der Bandrolle 15 und dem Dorn 417 verschweißte Stützbuchse 415 sowie eine in die Bandrolle 14 des zweiten Bandteiles 12 eingesetzte Notlaufbuchse 414.

[0049] In Figur 4 ist anstelle eines Kugelstiftes ein Axialgleitlager vorgesehen, welches gebildet ist durch eine Kunststoffbuchse 461, welche sich auf der Platte 16 abstützt und die in die Bandrolle 14 kraftschlüssig eingesetzt ist. Zwischen Dorn 417 und Gleitlagerbuchse 461 ist eine Gleitlagerscheibe 462 angeordnet, die mit einem Vorsprung 463 in eine entsprechende Ausnehmung der Buchse 461 eingreift und wobei der Außendurchmesser der Gleitlagerscheibe 462 kleiner ist als der Innendurchmesser der Gleitlagerbuchse 461, um ein Fressen des Lagers in Folge einer Axialkraftbeanspruchung zu vermeiden, sollte es zu einer Verformung der Lagerscheibe 462 unter Last kommen.

[0050] Figur 5 zeigt eine Teildarstellung einer alternativen Ausführungsform der Anordnung einer Stützbuchse 513 in der Bandrolle 13 des ersten Bandteiles 11 respektive einer Notlaufbuchse 514 in der Bandrolle 14 des zweiten Bandteiles 12 sowie die Anordnung des Dornes 518, der im in Figur 5 gezeigten Ausführungsbeispiel mittels einer Madenschraube 184 mit der Bandrolle 13 des ersten Bandteiles 11 gekoppelt ist.

[0051] Die Lagerung des Dornes 518 auf der Platte 16 erfolgt mittels einer aus einer Kunststoffbuchse 561 und einer Gleitlagerscheibe 562, ebenfalls aus Kunststoff bestehend, gebildeten Lagerung.

[0052] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 (Teildarstellung) unterscheidet sich von den vorherigen insbesondere dadurch, dass der Kupplungsdorn 617, der in eine Stützbuchse 615 eingefügt ist, die wiederum in die Bandrolle 15 des ersten Bandteiles 11 eingesetzt ist, sich nunmehr außenseitig gegen eine Deckplatte 670 abstützt, die über die Schweißnaht 671 mit der Bandrolle 15 des ersten Bandteiles 11 umlaufend verschweißt ist.

[0053] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 (Teildarstellung) weist eine abgewandelte Form des Axiallagerbauteiles auf, welches durch ein Kunststoffteil 716 gebildet ist, welches in eine Nut in der Bandrolle 14 des zweiten Bandteiles 12 eingerollt ist. Die Dorne 717, 718 stützen sich in axial entgegengesetzter Richtung über Gleitlagerscheiben 727, 728 gegen das Axiallagerbauteil 716 ab, so dass beidseitig Kunststoffgleitlager ausgebildet sind. Durch die Verwendung von Kunststoffgleitlagern anstelle von Metallbauteilen ist insbesondere eine Dämpfung realisierbar.

[0054] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 (Teildarstellung) ist zusätzlich zu einer Notlaufbuchse 814 eine Führungsbuchse 815 innerhalb der Bandrolle 14 angeordnet. Die Notlaufbuchse 814 ist vorteilhafterweise aus Messing ausgebildet, wohingegen die Führungsbuchse 815 aus Kunststoff ausgebildet ist, was der Dämpfung und der Optimierung der Reibpaarung zwischen Dorn 817 und Bandrolle 14 dient.

[0055] Figur 9 zeigt die Teildarstellung eines weiteren

Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Scharnieres, bei dem zwischen Dorn 918 und Bandrolle 14 des zweiten Bandteiles 12 im Bereich der Befestigung des Dornes mittels einer Madenschraube 184 eine Stützbuchse 913 angeordnet ist.

[0056] Zur Optimierung der Führung des Dornes 918 ist im Bereich des Axialauflagers innerhalb der Bandrolle 14 des zweiten Bandteiles 12 eine Kunststoffführungsbuchse 914 angeordnet, die sowohl der Dämpfung als auch der Führung dient.

[0057] Das Ausführungsbeispiel in Figur 10 (Teildarstellung) zeigt eine weitere Ausführungsmöglichkeit des Axiallagers. Zwischen die Gleitlagerscheibe 1072 aus Kunststoff, gegen welche sich der Dorn 1017 abstützt, und das Axialauflager 16 wird eine weitere Kunststoffplatte 1071 kraftschlüssig in die Rolle 14 des zweiten Bandteils 12 eingepresst. Zur Realisierung einer optimalen Reibpaarung zwischen Kunststoffplatte und Lagerscheibe werden verschiedenartige Kunststoffe für Platte und Scheibe verwendet.

[0058] Der Kupplungsstift weist einen Vorsprung 1090 auf, der in eine entsprechende Ausnehmung in der Lagerscheibe 1072 kraftschlüssig eingreift, so dass eine Relativbewegung zwischen Kupplungsstift 1017 und Lagerscheibe 1072 ausgeschlossen ist.

[0059] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11 ist das Axialauflager gebildet durch eine in eine Ausnehmung der Bandrolle 14 eingesetzte Platte 1116, die eine Durchgangsbohrung aufweist. Gegen die Platte 1116 stützt sich auf jeder Seite jeweils eine Kugel 1171 bzw. 1181 ab, deren Durchmesser größer als der Durchmesser der Durchgangsbohrung in der Platte 1116 ist. Die Kugeln 1171, 1181 sind im Presssitz in Kunststoffringe 1172, 1182 eingesetzt, die ihrerseits wiederum im Presssitz in der Bandrolle 14 sitzen. Die Kunststoffringe 1172, 1182 weisen somit ein Übermaß gegenüber der Bandrolle 14 auf und werden bei der Montage in die Bandrolle 14 eingepresst. Die Kugeln 1171, 1181 wiederum weisen ein Übermaß gegenüber dem Innenmaß der Kunststoffringe 1172, 1182 auf und werden bei der Montage in diese eingepresst. Hierdurch ergibt sich insgesamt ein sehr fester Sitz der Gesamtkonstruktion.

[0060] Gegen die dem Axialauflager zugeordneten Kugeln 1171, 1181 stützen sich die endseitig in die Kupplungsstifte 1170, 1180 eingesetzte Kugeln, d.h. dass Kugel auf Kugel läuft. Hierdurch ergibt sich ein leichter Lauf, d.h. dass das Band sehr leichtgängig ist.

Patentansprüche

1. Scharnierband, aufweisend zumindest zwei Bandteile (11, 12), wobei das erste Bandteil (11) zumindest eine obere Bandrolle (13) und zumindest eine untere Bandrolle (15) aufweist und wobei das zweite Bandteil (12) mindestens eine Bandrolle (14) aufweist, die axial fluchtend zwischen der oberen (13) und der unteren (14) Bandrolle des ersten Bandteiles

(11) angeordnet ist, so dass die Bandrollen (13, 14, 15) der beiden Bandteile (11, 12) mittels Kupplungsstiften kuppelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Kupplungsstift (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) in der oberen (13) und in der unteren (15) Bandrolle des ersten Bandteiles (11) angeordnet ist, der jeweils eine Bandrolle (14) des zweiten Bandteiles (12) zumindest teilweise durchgreift und wobei sich die Kupplungsstifte (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) axial in entgegengesetzter Richtung gegen ein am zweiten Bandteil angeordnetes Axialauflager (16, 36, 716, 1116) abstützen.

2. Schamierband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das beidseitige Axialauflager (16, 36, 716, 1116) durch eine Platte (16, 36, 1116) oder ein Lagerbauteil (716) gebildet ist, die/das in einer Bandrolle (14) des zweiten Bandteiles (12) integriert ist.

3. Scharnierband nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Axialauflager (16, 36, 716, 1116) in eine ringförmige Ausnehmung oder Durchbrechung der Bandrolle (14) des zweiten Bandteiles (12) eingebracht, insbesondere eingepresst oder eingeformt, ist.

4. Schamierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsstifte (17, 18, 172, 182, 817, 918, 1117, 1118) an ihrem dem Auflager zugewandten Ende jeweils eine Kugel (170, 180, 1170, 1180), insbesondere eine gehärtete Kugel, aufweisen, wobei insbesondere jede Kugel mit mehr als ihrem halben Durchmesser in eine Ausnehmung des Kupplungsstiftes (17, 18, 172, 182, 817, 918, 1117, 1118) eingesetzt ist,

5. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Axialauflager (16, 36, 716, 1116) konturiert sind, so dass die Auflagerfläche gegenüber der ebenen Projektion vergrößert ist.

6. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsstifte (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) in den Bandrollen (13, 15) des ersten Bandteiles (11) fixiert sind, insbesondere dass die Kupplungsstifte (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) gerändelt sind.

7. Schamierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Paarung der Kupplungsstifte (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117,

1118) mit den Bandrollen (13, 15) des ersten Bandteiles (11) um einen Presssitz oder um eine formschlüssige Verbindung handelt.

8. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Paarung der Kupplungsstifte (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) mit der/den Bandrolle/n (14) des zweiten Bandteiles (12) um Spielpassungen handelt.
9. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsstifte (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) in den Bandrollen (13, 15) des ersten Bandteiles (11) mittels Schrauben (174, 184) oder Stiften fixiert sind und/oder dass das Ende eines Kupplungsstiftes (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) mit der jeweiligen Bandrolle (13, 15) stoffschlüssig verbunden, insbesondere verschweißt, ist.
10. Schamierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren Enden der oberen und unteren Bandrollen (13, 15) jeweils mittels einer stoffschlüssig mit der Bandrolle (13, 15) verbundenen Deckplatte (670) verschlossen sind, insbesondere mit einer am Umfang gerändelten Deckplatte (670).
11. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Kupplungsstiften (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) und den Bandrollen (13, 15) des ersten Bandteiles (11) Stützbuchsen (415, 513, 615, 913), insbesondere Metallbuchsen, insbesondere Messingbuchsen oder Edelstahlbuchsen, angeordnet sind.
12. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Kupplungsstiften (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) und den Bandrollen (13, 15) des ersten Bandteiles (11) Stützbuchsen (415, 513, 615, 913) angeordnet sind, wobei zwischen den Kupplungsstiften (17, 18, 172, 182, 417, 518, 817, 717, 718, 817, , 918, 1017, 1117, 1118) und den Stützbuchsen (415, 513, 815, 913) und/oder zwischen den Bandrollen (13, 15) und den Stützbuchsen (415, 513, 615, 913) eine formschlüssige Verbindung besteht.
13. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Kupplungsstiften (17, 18, 172, 182, 417, 518, 617, 717, 718, 817, 918, 1017, 1117, 1118) und den Bandrollen (14) des zweiten Bandteiles (12) Notlaufbuchsen (414, 514, 814) und/oder Führungsbuch-

sen (815, 914), insbesondere Metallbuchsen, insbesondere Messingbuchsen oder Edelstahlbuchsen, und/oder Kunststoffbuchsen, angeordnet sind.

14. Schamierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Axiallager gebildet sind durch jeweils eine kraftschlüssig oder formschlüssig in die Bandrolle (14) eingepresste Lagerbuchse (461, 561) oder Platte (1071) und eine Lagerscheibe (462, 562, 1072), wobei die Lagerscheibe (462, 562, 1072) plan aufliegt oder mit einem Vorsprung (463) in eine korrespondierende Ausnehmung der Lagerbuchse (461, 561) oder Platte (1071) eingreift oder an der Lagerbuchse (461, 561) oder Platte (1071) einclipsbar ist.
15. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Axiallager als Kunststoffgleitlager ausgebildet sind.
16. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Axialauflager (16, 36, 716) oder Lagerbuchse (416, 561) oder Platte (1071) und Kupplungsstift (417, 518, 717, 718, 1017) jeweils eine Gleitlagerscheibe (462, 562, 727, 728, 1072) oder ein Gleitlagersgerring, insbesondere aus Kunststoff, angeordnet ist, insbesondere dass deren/dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Kupplungsstiftes (417, 518, 717, 718, 1017).
17. Schamierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungsstift (417, 518, 717, 718, 1017) über einen Vorsprung verfügt, der kraftschlüssig in eine entsprechende Ausnehmung in der Lagerscheibe (462, 562, 727, 728, 1072) eingreift.
18. Scharnierband nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungsstift (417, 518, 717, 718, 1017) an seinem der Lagerscheibe (462, 562, 727, 728, 1072) zugewandten Ende über eine Bohrung verfügt, in die ein entsprechender Vorsprung der Lagerscheibe (462, 562, 727, 728, 1072) kraftschlüssig eingreift.
19. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb und/oder unterhalb des Axialauflagers (16, 36, 716, 1116) Schmierlöcher in der/den Bandrolle/n (13, 14, 15) angeordnet sind.
20. Schamierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Axialauflager (1116) durch eine Platte mit einer Durchgangsbohrung gebildet ist, wobei die Durchgangsbohrung einen kleineren Durchmesser als sich auf dem Axialauflager abstützende Kugeln (1171, 1181) hat.

21. Scharnierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuppelungsstifte (17, 18, 172, 182, 817, 918, 1117, 1118) an ihrem dem Auflager zugewandten Ende jeweils eine Kugel (170, 18Q, 1170, 1180), insbesondere eine gehärtete Kugel, aufweisen, die sich gegen am Axialauflager (1116) angeordnete Kugeln (1171, 1181) abstützen. 5
22. Schamierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Axialauflager (1116) beidseitig jeweils eine Kugel (1171, 1181) aufweist, die jeweils in einen Ring, insbesondere Kunststoffring (1172, 1182) eingesetzt oder eingepresst ist. 10 15
23. Scharnierband nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Axialauflager (1116) Vertiefungen oder Bohrungen zur Aufnahme oder Abstützung der Kugeln (1171, 1181) aufweist. 20
24. Schamierband nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringe (1172, 1182) ein Übermaß aufweisen und mit der Bandrolle (14) einen Presssitz bilden. 25
25. Schamierband nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Axialauflager (16, 36, 716, 1116) im Bereich der Kontaktfläche zu der Bandrolle (14) Aufwerfungen aufweist, sodass ein fester Sitz des Axialauflagers (16, 36, 716, 1116) in der Bandrolle (14) gebildet wird. 30

35

40

45

50

55

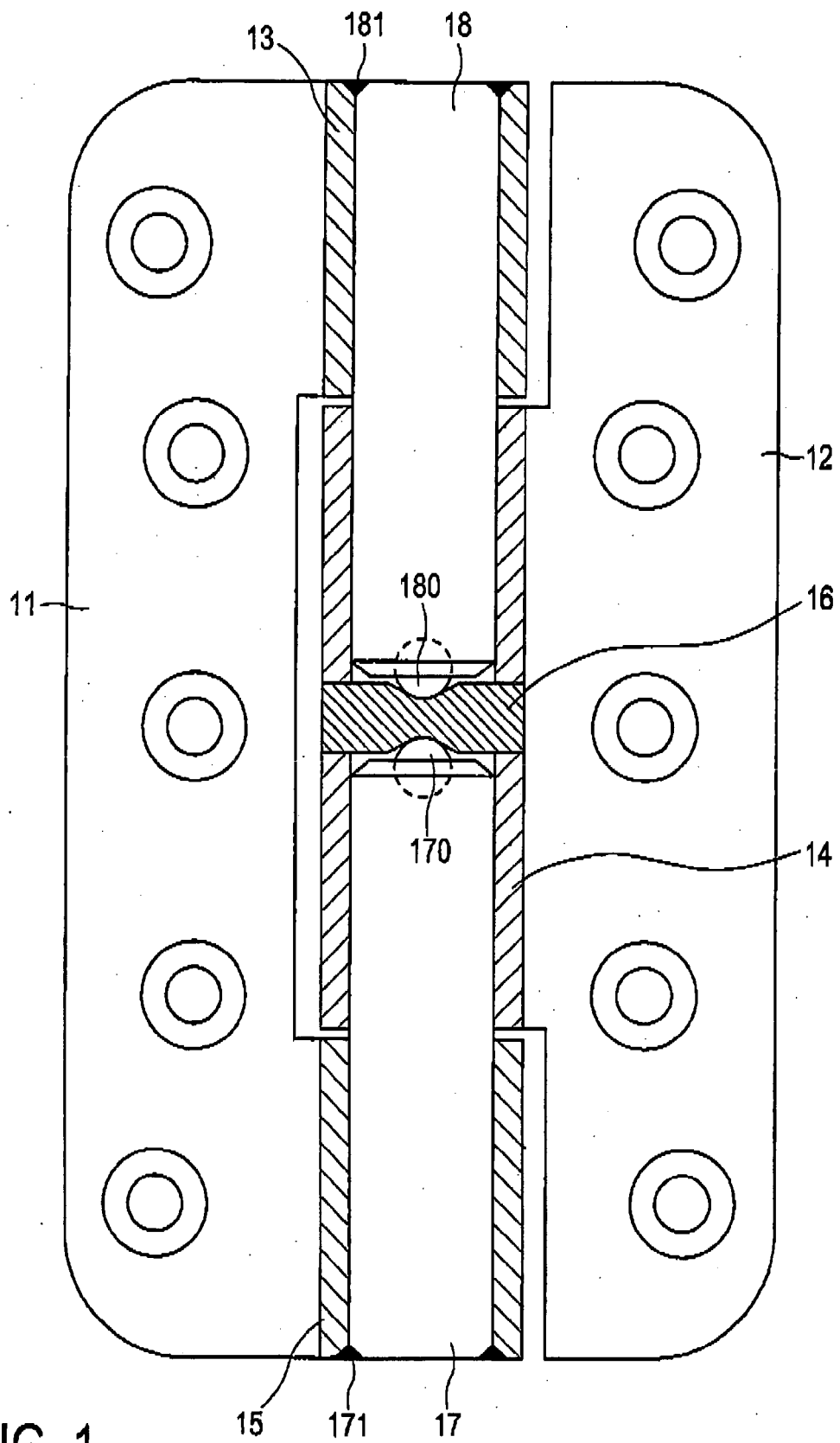
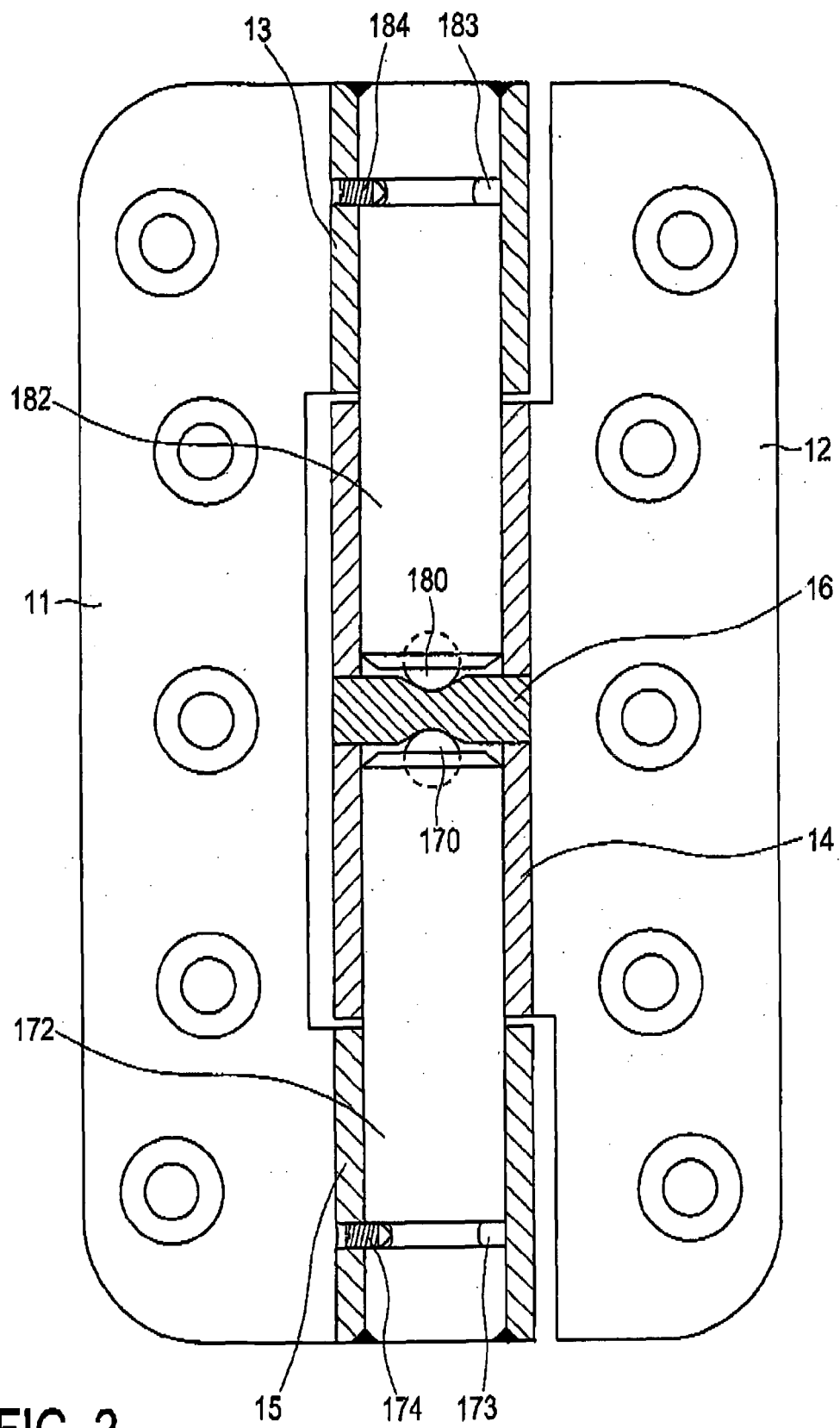


FIG. 1



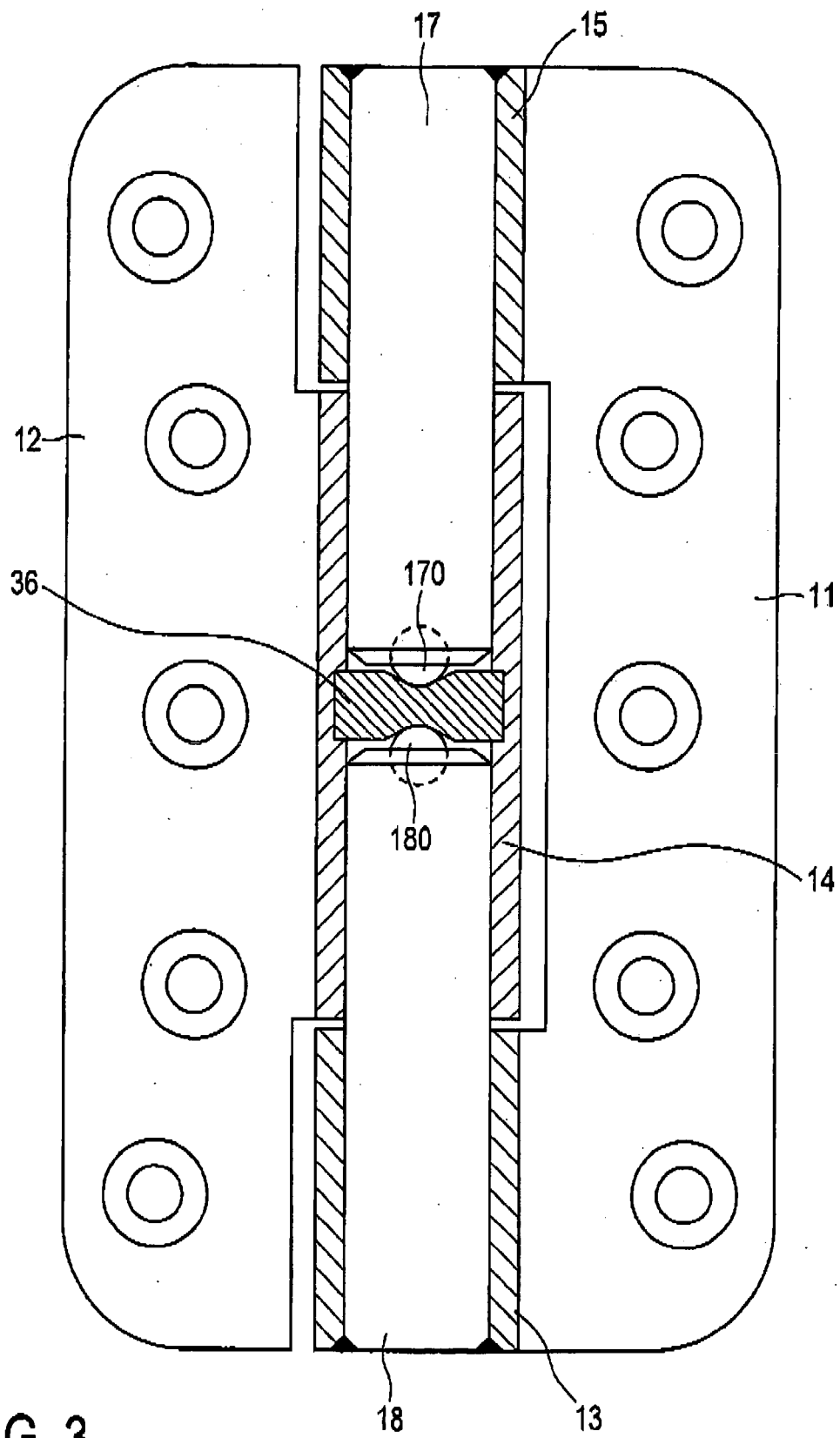


FIG. 3

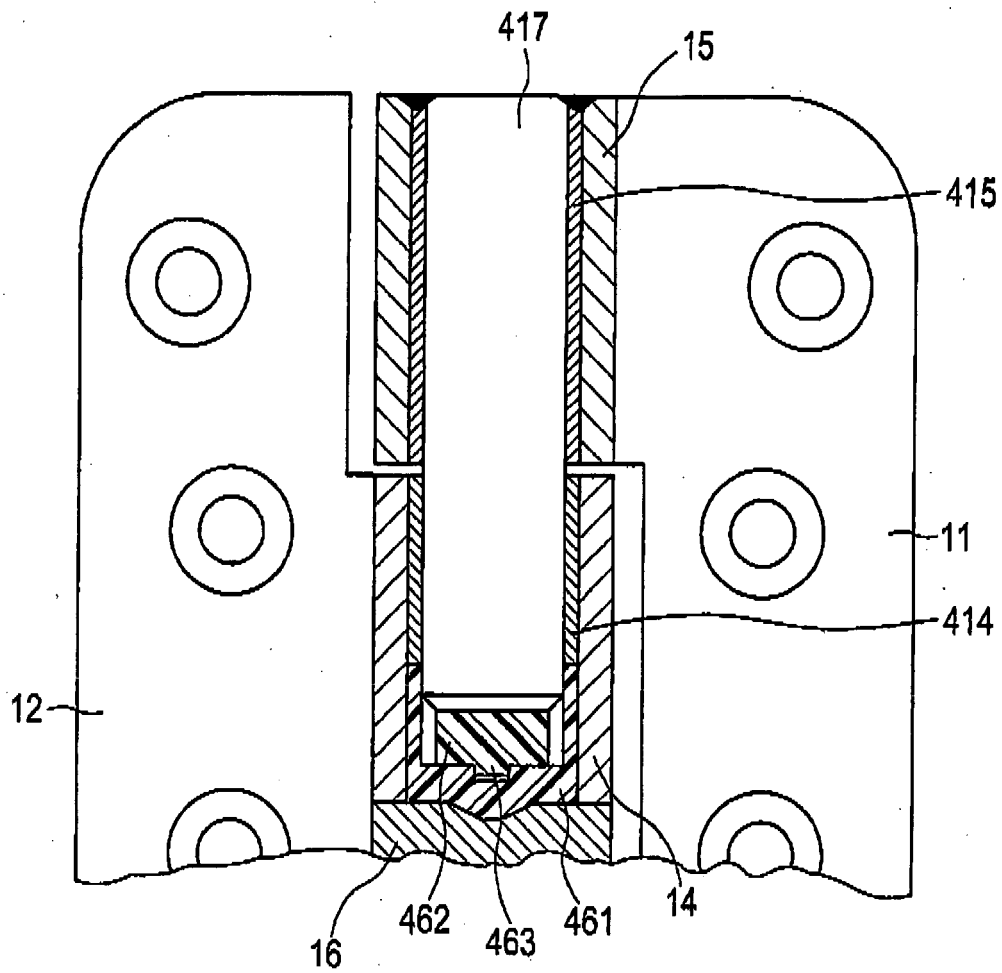


FIG. 4

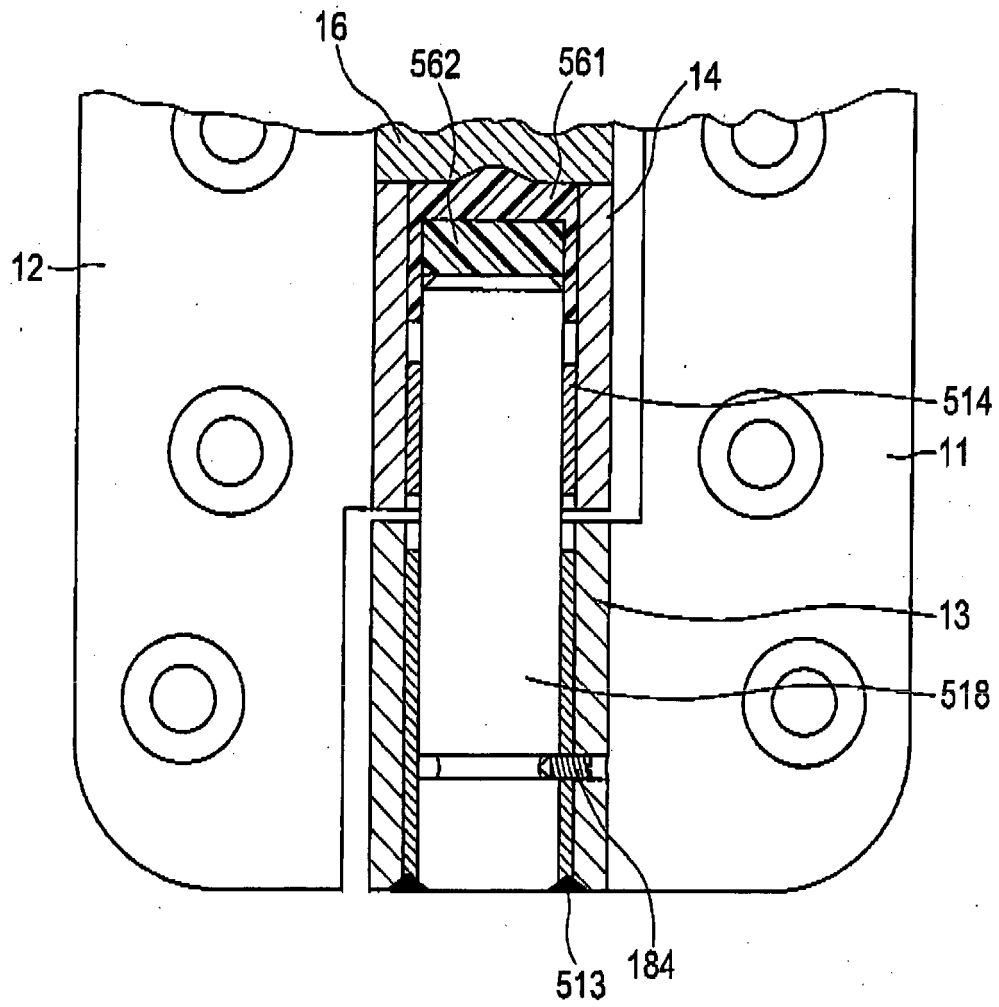


FIG. 5

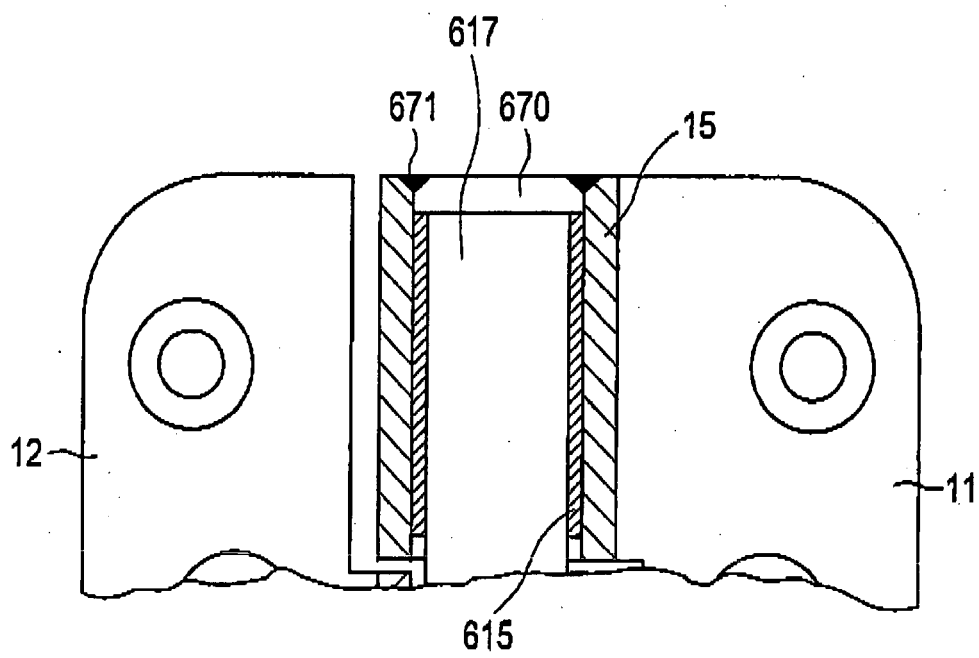


FIG. 6

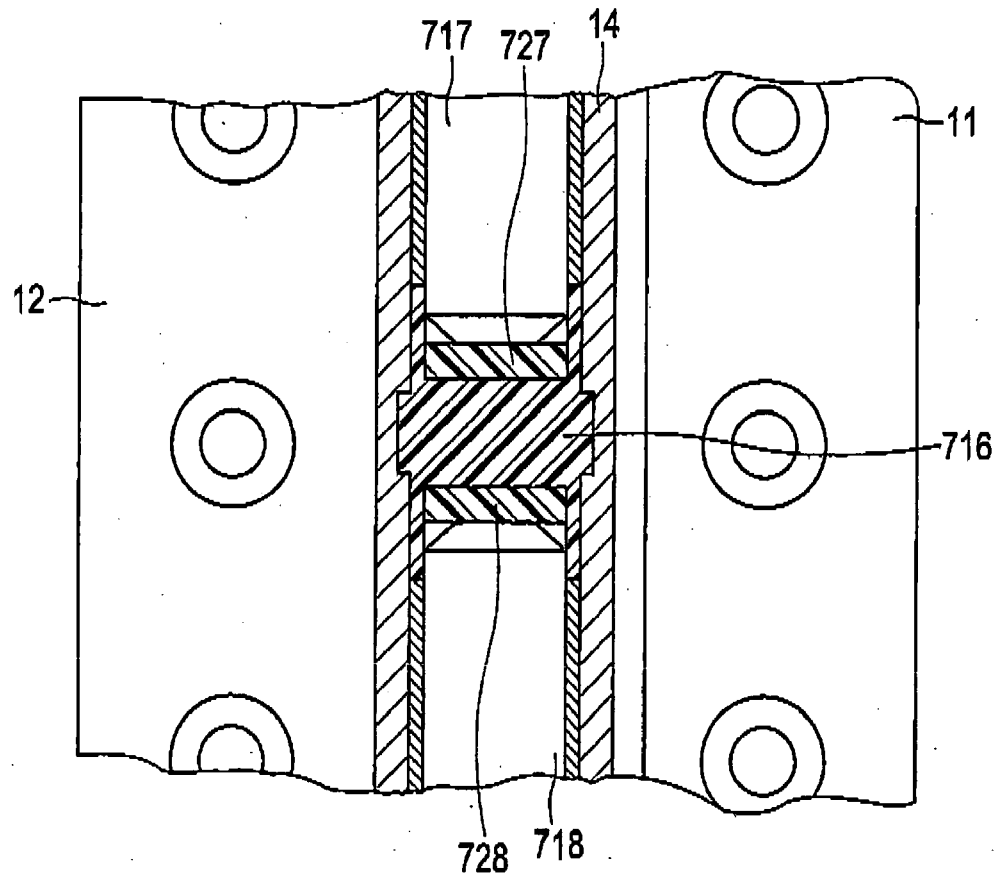


FIG. 7

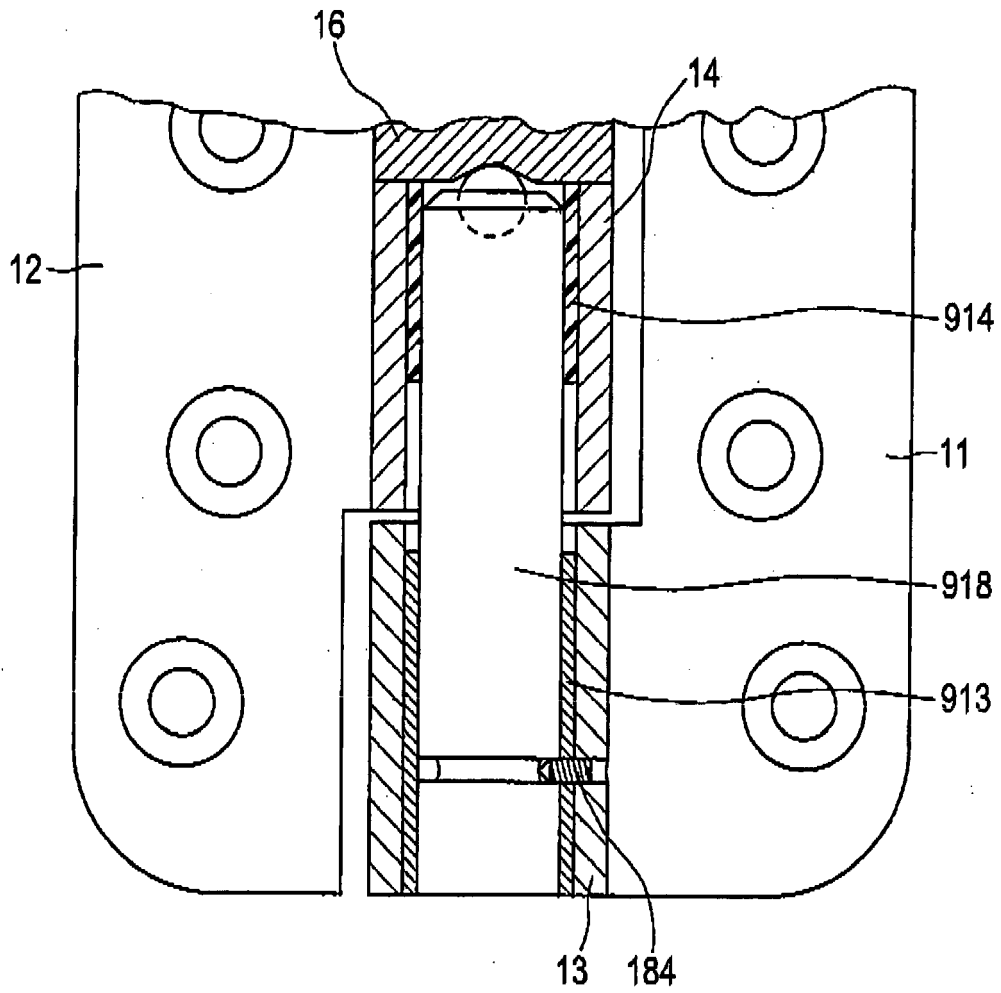


FIG. 9

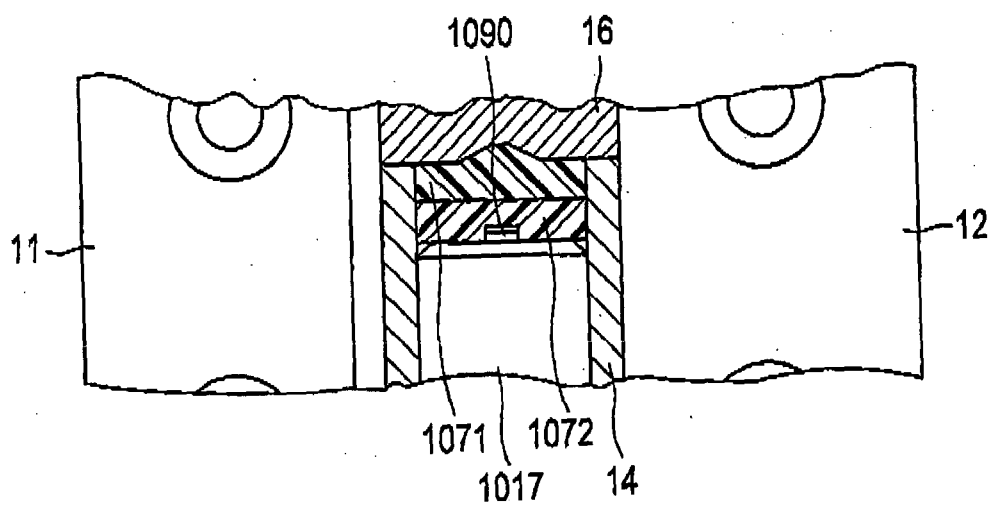


FIG. 10

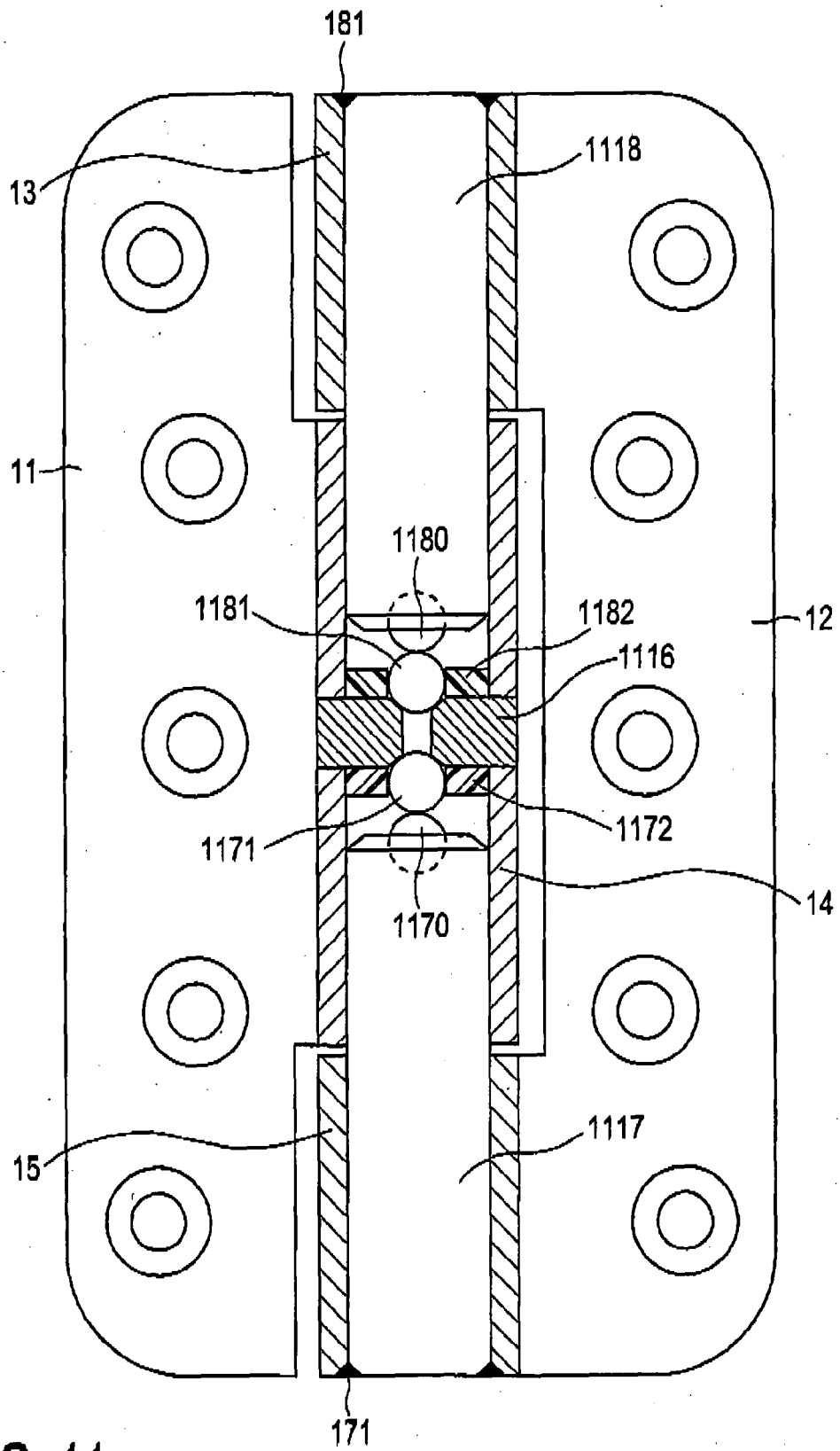


FIG. 11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3641117 A1 [0003]
- DE 10361548 A1 [0004]