(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 812 973 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(51) Int Cl.[7]: **E05D 5/14**

(21) Anmeldenummer: **97109424.8**

(22) Anmeldetag: **11.06.1997**

(54) **Türbandteil und daraus hergestelltes Türband**

Door hinge element and door hinge manufactured from such an element

Elément de penture de porte et penture de porte fabriqué d'un tel élément

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **13.06.1996 DE 29610368 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(73) Patentinhaber: **HEWI HEINRICH WILKE GMBH**
34454 Bad Arolsen (DE)

(72) Erfinder: **Kaupe, Jürgen**
34516 Vöhl (DE)

(74) Vertreter:
Freiherr von Schorlemer, Reinfried, Dipl.-Phys.
Karthäuser Strasse 5A
34117 Kassel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 406 706
DE-A- 2 419 155
FR-A- 1 295 483

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 812 973 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Türbandteils nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein daraus hergestelltes Türband.

[0002] Verfahren zur Herstellung von Türbändern und Türbandteile dieser Art und daraus hergestellte Türbänder sind bekannt (DE 24 06 706 A1, DE 24 19 155 A1). Sie dienen dem Zweck, auch im Brandfall einen ordnungsgemäßen Sitz der Tür in der Türöffnung sicherzustellen bzw. ein zu starkes Verkippen oder Absacken der Tür in der Zarge trotz des Umstandes zu vermeiden, daß der aus Kunststoff bestehende Hauptlagerring bei zu großer Wärmeentwicklung wegschmilzt. Dieses Problem könnte zwar durch die ausschließliche Anwendung von im Brandfall nicht schmelzenden Materialien vermieden werden. Die Anwendung schmelzbarer Kunststoffe ist jedoch aus Designgründen und auch deshalb erwünscht, weil mit ihnen günstige Reibungseigenschaften für die bei der Benutzung eines Türbandes wechselwirkenden Gleitpartner erzielt werden können.

[0003] Die Türbandteile derartiger Türbänder werden z. B. dadurch hergestellt, daß massive Körper mit Bohrungen versehen und dann mit Montageplatten durch Schweißen verbunden werden (FR-A-1 295 483). Daneben ist es bekannt, aus Stanzteilen hergestellten Lappen mit Verlängerungen versehen und diese durch einen zusätzlichen Rollvorgang zu Hülsen ausgeformt werden. In einem weiteren Arbeitsgang werden dann zumindest die Hülsen ganz oder teilweise mit Kunststoff ummantelt, um dadurch die Hauptlagerringe auszubilden.

[0004] Türbänder dieser Art werden sowohl für Brandschutztüren als auch für normale Türen verwendet. Bei der Anwendung von Türbändern, die mit Kunststoff umspritzte Hülsen aufweisen, an normalen Türen bleiben die Hülsen unverändert. Sollen die Türbänder dagegen an Feuerschutztüren angewendet werden, dann werden die Hauptlagerringe durch Fräsen od. dgl. mit einer über den Durchmesser der Scharnierzapfen hinaus vergrößerten, bis zum Hülsenende reichenden Aussparung versehen, in die ein Reservelagerring aus nicht schmelzendem Material eingelegt wird, der im Hauptlagerring versenkt angeordnet ist und nach dem Wegschmelzen desselben die Türlagerung übernimmt.

[0005] Die einstückige Herstellung der Hülsen mit den Lappen und die dadurch bedingten offenen Längsschlitze in den Hülsen sind bei massiven, schweren Tür aus Stabilitätsgründen und im Hinblick auf die einzuhaltenden Toleranzen unerwünscht. Unerwünscht ist ferner, daß die Hülsen mit derselben Blechdicke wie die Lappen hergestellt werden müssen, obwohl im Hülsenbereich dünnere Wandstärken als im Lappenbereich möglich sind. Eine Folge davon sind vergrößerte Hülsendurchmesser, was sowohl bei der Lappenherstellung als auch beim Spritzvorgang zu erhöhtem Materialverbrauch und anderen Problemen führt. Außerdem sind dann, wenn die Türbänder für Feuerschutztüren verwendet werden sollen, zusätzliche Fräsvorgänge und im Anschluß daran manuelle Arbeitsgänge zum Einsetzen der Reservelagerringe erforderlich. Beides ist mit beträchtlichem Aufwand verbunden, insbesondere dann, wenn beide Enden einer Hülse mit Reservelagerringen zu versehen sind. Daher ist die Herstellung eines für Feuerschutztüren verwendeten Türbandes mit erheblich größeren Kosten als die Herstellung eines für normale Türen verwendeten Türbandes verbunden, obwohl beide Türbänder aus nahezu denselben Teilen bestehen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren zur Herstellung von Türbandteilen der eingangs bezeichneten Gattung so auszubilden, daß die Türbandteile einfacher und preisgünstiger herstellbar sind und daß sich die Herstellungskosten für die beiden genannten Anwendungszwecke nur wenig voneinander unterscheiden. Außerdem soll ein unter Anwendung solcher Türbandteile hergestelltes Türband vorgeschlagen werden.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1, 8 und 9.

[0008] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung an bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen, an einer Zarge zu befestigenden Türbandteils mit einem Lappen und einer Hülse im Rohzustand, wobei die Hülse im Axialschnitt dargestellt ist;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Türbandteil nach Fig. 1;

Fig. 3 und 4 den Fig. 1 und 2 entsprechende Ansichten des erfindungsgemäßen Türbandteils nach dem Ummanteln der Hülse mit Kunststoff;

Fig. 5 und 6 den Fig. 3 und 4 entsprechende Ansichten des erfindungsgemäßen Türbandteils nach dem Einsetzen von zwei Reservelagerringen;

Fig. 7 in einem der Fig. 1 entsprechenden Schnitt ein mit dem Türbandteil nach Fig. 1 bis 6 hergestelltes, vollständiges Türband;

Fig. 8 ein erfindungsgemäßes, an einer Tür zu befestigendes Türbandteil mit einem eingesetzten Scharnierbolzen; und

Fig. 9 und 10 je eine Einzelheit X bzw. Y der Fig. 8 in starker Vergrößerung.

[0010] Nach Fig. 1 und 2 enthält ein erfindungsgemäßes Türbandteil einen z.B. an einer Zarge zu befesti-

genden, mit Aussparungen 1 zum Fixieren versehenen Lappen 2 und eine Hülse 3, deren Achse 4 die Drehachse des kompletten Türbandes ist. Der Lappen 2 besteht zweckmäßig aus einer gestanzten, z.B. aus Stahlblech hergestellten, planparallelen Platte, während die Hülse 3 aus einem hohlzylindrischen, z.B. aus Stahlblech durch Biegen hergestellten Hohlkörper besteht. Die beiden stirnseitigen Endabschnitte der Hülse 3 sind als koaxial mit der Achse 4 angeordnete, sich nach außen konisch erweiternde Ausnehmungen 5 ausgebildet. Die die Ausnehmungen 5 umgebenden, konischen Wandabschnitte der Hülse 3 sind dabei mit wenigstens je einem, im Ausführungsbeispiel mit je vier Schlitzen 6 versehen, die vorzugsweise parallel zur Achse 4 verlaufen und z.B. in gleichen Winkelabständen von je 90° am Umfang der Hülse 3 verteilt angeordnet sind. Die Ausnehmungen 5 und die Schlitze 6 enden jeweils an je einem quer zur Achse 4 verlaufenden, ringförmigen Boden 7 des zugehörigen Endabschnitts der Hülse 3. Die Schlitze 6 werden z.B. nach dem Biegevorgang durch Kaltverformung angebracht, während die Konusform der Ausnehmungen z.B. durch nachfolgendes Drehen erhalten wird.

[0011] Die Hülse 3 besteht aus einem separat hergestellten Körper und ist mit dem Lappen 2 durch Schweißen verbunden, wie in Fig. 2 durch eine Schweißnaht 8 angedeutet ist, die zweckmäßig im Bereich des beim Biegen der Hülse 3 erhaltenen, offenen Spalts vorgesehen wird und parallel zur Achse 4 verläuft. Dabei versteht sich, daß die Hülse 3 so mit dem Lappen 2 verschweißt wird, wie es für die Anordnung der Hülse 3 im fertigen Türband erforderlich ist.

[0012] In einem weiteren Arbeitsgang wird die Hülse 3 zumindest teilweise mit Kunststoff ummantelt. Hierzu wird das Türbandteil in ein Spritzgußwerkzeug eingelegt und mit einem die Hülse 3 koaxial durchragenden, in Fig. 1 gestrichelt angedeuteten, zylindrischen Kern 9 versehen, dessen Außendurchmesser entsprechend dem Innendurchmesser gewählt ist, den die Hülse 3 nach der Kunststoff-Ummantelung aufweisen soll. Zur Fixierung der Hülse 3 im Spritzgußwerkzeug werden vorzugsweise zwei mit konischen Enden versehene Fixierelemente 10 verwendet, von denen in Fig. 1 eines schematisch dargestellt ist. Jedes Fixierelement 10 weist ein konisches Ende mit einer der Querschnittsform der Ausnehmungen 5 entsprechenden Querschnittsform auf und kann zur Fixierung der Hülse 3 so tief in eine der Ausnehmungen 5 eingeführt werden, bis seine stirnseitige Endfläche mit einem vorgewählten Abstand vom Boden 7 angeordnet und die Hülse 3 fest und koaxial auf dem Fixierelement 10 fixiert ist.

[0013] Nach entsprechender Anordnung der Hülse 3, des Kerns 9 und der Fixierelemente 10 in einem nicht näher dargestellten Spritzgußwerkzeug wird der Anguß beispielsweise im Bereich einer der Schlitze 6 vorgenommen, wie in Fig. 1 schematisch durch einen Pfeil 12 angedeutet ist. Die Kunststoffmasse gelangt dann einerseits in den Zwischenraum zwischen der Hülse 3 und dem Kern 9 und andererseits in die Zwischenräume zwischen den Böden 7 und den Fixierelementen 10 und von dort in die übrigen Schlitze 6.

[0014] Die mit Kunststoff ummantelte Hülse 3 ist aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, wobei in Fig. 3 die Hülse 3 durchgehend schwarz und eine aufgebrachte Kunststoff-Ummantelung 14 schraffiert dargestellt ist. Im Ausführungsbeispiel ist die Hülse 3 vollständig von der Ummantelung 14 umhüllt und bildet mit dieser und dem Lappen 2 ein fertiges Türbandteil 15. Dabei bilden die über die stirnseitigen Endabschnitte der Hülse 3 axial hinausragenden Abschnitte der Ummantelung 14 je einen an ihre stirnseitigen Endflächen grenzenden, koaxial zur Achse 4 angeordneten Hauptlagerring 16, während ein am Innenumfang der Hülse 3 anliegender Abschnitt einen Innenmantel 17, der einen Durchgang 18 für einen nicht dargestellten Scharnierbolzen aufweist, und ein am Außenumfang der Hülse 3 anliegender Abschnitt einen Außenmantel 19 bildet. Der Innenmantel 17 wirkt als Drehlager für den Scharnierbolzen und weist einen dem Außendurchmesser des Scharnierbolzens entsprechenden Innendurchmesser auf.

[0015] Der Durchgang 18 mündet an beiden Enden in eine den zugehörigen Hauptlagerring 16 durchsetzende Aufnahme 20, die durch einen von der zugehörigen Endfläche des Innenmantels 17 gebildeten Boden 21 und eine von diesem koaxial ausgehende, sich nach außen konisch erweiternde Umfangswand 22 gebildet ist und bis zum zugehörigen Hauptlagerring 16 reicht. Dabei sind der Boden 21 und die Umfangswand 22 jeweils durch dünne Kunststoffschichten vom zugeordneten Boden 7 bzw. von den die Ausnehmungen 5 umgebenden Wandabschnitten getrennt, so daß sich die Ummantelung 14, was aus spritzgußtechnischen Gründen bevorzugt wird, als durchgehend zusammenhängende Kunststoffschicht herstellen läßt. Der Konuswinkel der Umfangswand 22 entspricht dabei zweckmäßig dem Konuswinkel der die Ausnehmungen 5 der Hülse 3 umgebenden Wandabschnitte. Die beim Spritzgießen mit Kunststoff gefüllten Schlitze 6 (Fig. 1,2) dienen als Drehsicherung zwischen der Kunststoff-Ummantelung 14 und der Hülse 3.

[0016] Fig. 5 und 6 zeigen das Türbandteil 15 nach Fig. 3 und 4 mit je einem koaxial in die Aufnahmen 20 eingesetzten Reservelagerring 25, der z.B. aus einer planparallelen Scheibe ausgeformt ist. Der Reservelagerring 25 besitzt einen an die konische Umfangswand 22 der Aufnahme 20 angepaßten, konischen Außenmantel 26 und in Richtung der Achse 4 eine Höhe, die etwas kleiner als der Abstand zwischen dem Boden 21 der Aufnahme 20 und der stirnseitigen Endfläche des zugehörigen Hauptlagerrings 16 ist. Außerdem ist die Anordnung so getroffen, daß der Reservelagerring 25 aufgrund seines konischen Außenmantels 26 mit leichtem Gleitsitz und so in die Aufnahme 20 eingesetzt werden kann, daß er sich, bevor er sich mit seiner Unterseite auf den Boden 21 aufsetzen kann, in der konischen Umfangswand 22 durch Pressung fixiert. In die-

ser Lage verbleibt zwischen seiner Oberseite und der stirnseitigen Endfläche des Hauptlagerrings 16 ein schmaler Abstand 27, d.h. der Reservelagerring 25 ist im Hauptlagerring 16 versenkt angeordnet. Der Reservelagerring 25 besitzt einen Innendurchmesser, der dem Durchmesser des Durchgangs 18 entspricht oder allenfalls geringfügig größer als dieser ist, und verlängert daher den Durchgang 18 bis zu den stirnseitigen Endflächen der Hauptlageringe 16.

[0017] Fig. 7 zeigt ein komplettes, mit dem Türbandteil 15 nach Fig. 5 und 6 hergestelltes Türband 29. Dieses enthält auf beiden Seiten des Türbandteils 15 je eine weitere, mit Kunststoff ummantelte Hülse 30, die mit einem der Hülse 3 entsprechenden axialen Abstand und koaxial zueinander an einem z.B. an einer Tür zu befestigenden Lappen 31 befestigt sind. Der Lappen 31 besteht wie der Lappen 2 zweckmäßig aus einer planparallelen, aus Stahlblech od. dgl. hergestellten, gestanzten Platte, die zur Montage in der Tür bestimmte, nicht näher dargestellte Mittel aufweist. Wie beim Türbandteil 15 bestehen die Hülsen 30 aus separat hergestellten und durch Schweißen mit dem Lappen 31 verbundenen Hohlkörpern. Im Gegensatz zur Hülse 3 sind die Hülsen 30 nur auf ihren einander zugewandten Stirnseiten mit Hauptlagerringen 32 und diese durchsetzenden konischen Aufnahmen versehen, in denen Reservelagerringe 33 versenkt angeordnet sind. Im übrigen sind die Hülsen 30 analog zu den Hülsen 3 vollständig mit Kunststoff ummantelt, wobei allerdings die freien stirnseitigen Enden durch abnehmbare Endkappen 34 gebildet sind.

[0018] Im zusammengebauten Zustand des Türbandes 29 ist die Hülse 3 koaxial zwischen den Hülsen 30 angeordnet und wie diese von einem gemeinsamen Scharnierbolzen 35 durchragt. Dabei gleiten die in Fig. 7 oberen Hauptlagerringe 16 (Fig. 5) und 32 (Fig. 7) unter dem Gewicht einer nicht dargestellten Tür in an sich bekannter Weise beim Öffnen und Schließen der Tür aneinander.

[0019] Beim beschriebenen Türband 29 bestehen die Lappen 2, die Hülsen 3,30 und die Reservelagerringe 25,33 aus einem im Brandfall schwer schmelzbaren Material, z.B. Stahl, während die Hauptlagerringe 16,32 und die gesamten Ummantelungen 14 aus einem spritzgußfähigen Kunststoff wie z.B. Polyamid und damit aus einem im Brandfall leicht schmelzbaren Material bestehen. Dabei versteht sich, daß die Lappen 2,31 und die Hülsen 3,30 auch aus einem schweißbaren Material bestehen. Werden die Türbänder 29 daher z.B. an Feuerschutztüren verwendet, dann wirken beim normalen Betrieb die Hauptlagerringe 16,32 einerseits und der Innenmantel und der Scharnierbolzen 17,35 andererseits als Reibungspartner zusammen, so daß sich durch die Wahl des Kunststoffs günstige Reibungsverhältnisse herstellen lassen. Gleichzeitig können die Außenmäntel 19 und die Endkappen 34 entsprechend den ästhetischen Bedürfnissen gewählt werden. In einem Brandfall beginnt dagegen die Kunststoff-Ummantelung 14 aufgrund der Wärmeentwicklung zu schmelzen, was auch für die dünnen Kunststoffschichten zwischen den Reservelagerringe 25,33 und den Hülsen 3 und 30, die jeweils aus einem auch im Brandfall nicht schmelzenden Material bestehen, und die Innenmäntel 17 gilt. In diesem Fall sind jedoch die Reservelagerringe 25,33 auch nach dem völligen Wegschmelzen der Kunststoff-Ummantelung 14 mit nur wenig Spiel in den Ausnehmungen 5 der Hülsen 3,30 angeordnet, so daß sie in Abhängigkeit von den jeweiligen Einbau- bzw. Belastungsverhältnissen durch das Gewicht der Tür auf die Böden 7 (Fig. 1) der Hülse 3 gedrückt werden, d.h. durch Abstützung an den Hülsen 3 wirksam werden. Weil die Tür somit in axialer Richtung nur geringfügig absinken und aufgrund des dem Durchmesser des Scharnierbolzens 35 entsprechenden Innendurchmessers der Reservelagerringe 25,33 auch nur wenig quer zur Drehachse 4 verkippen kann, bleibt die im Brandfall gewünschte Schließfunktion der Tür voll aufrechterhalten.

[0020] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Türbandes 29 besteht weiter darin, daß es in unveränderter Form auch für normale, d.h. nicht als Feuerschutztüren vorgesehene Türen verwendet werden kann. Dabei kann das Türband 29 wahlweise mit oder ohne eingesetzte Reservelagerringe 25,33 angewendet werden, da diese im Normalfall unwirksam sind.

[0021] Ein weiterer Vorteil des beschriebenen Türbandes ergibt sich, wenn die Aufnahmen 20 und die Reservelagerringe 25 konisch ausgebildet sind. Das erlaubt nämlich einerseits einen einfachen Zusammenbau und bewirkt andererseits eine selbsttätige Zentrierung der Reservelagerringe 25 bzw. 33. Da außerdem die Hülsen 3,30 durch einen einfachen Schweißvorgang mit den Lappen 2,31 verbunden werden und nach dem Spritzgießen kein aufwendiger Bohr- oder Fräsvorgang zur Herstellung der Aufnahmen 20 erforderlich ist, sind die Gestehungskosten für die Türbänder 29 unabhängig davon vergleichsweise niedrig, ob sie für Feuerschutztüren oder für normale Türen verwendet werden sollen. Daher kann es durchaus zweckmäßig sein, alle einander zugewandten Aufnahmen 20 der Türbänder auch dann mit eingesetzten Reservelagerringen 25,33 zu versehen, wenn sie für normale Türen verwendet werden sollen, damit für alle Arten von Türen identische Türbänder angeboten werden können.

[0022] Fig. 8 bis 10 zeigen ein Türbandteil 37 mit einem z.B. an einer Tür zu befestigenden Lappen 38 und zwei an diesem durch Schweißen befestigten, mit axialem Abstand und koaxial zueinander angeordneten Hülsen 39 und 40, die analog zu Fig. 3 bis 6 mit je einer Kunststoff-Ummantelung 41 und an beiden Stirnseiten mit je einer Aufnahme 42 versehen sind. Analog zu Fig. 7 kann das Türbandteil 37 beispielsweise mit einem an einer Zarge zu befestigenden Türbandteil 15 kombiniert werden, weshalb in die einander zugewandten Aufnahmen 42 je ein Reservelagerring 43 bzw. 44 eingesetzt ist. Außerdem ist in Fig. 8 bis 10 ein die Hülsen 39,40 durchragender Scharnierbolzen 45 dargestellt. Dieser ist an seinen beiden Enden, die jeweils in einer der Auf-

nahmen 42 an den voneinander abgewandten, von einem Reservelagerring 43,44 freien Endabschnitten der Hülsen 39,41 zu liegen kommen, mit je einem eine Hinterschneidung 46 bildenden Bund versehen, auf den je eine Endkappe 47 aufgeclipst werden kann, die mit einem nach innen ragenden, eine entsprechende Hinterschneidung aufweisenden, hülsenförmigen Ansatz 48 versehen ist. Die verschiedenen Teile sind zweckmäßig so bemessen, daß die Endkappen 47 im montierten Zustand längs haarfeiner Stoßfugen, koaxial und bündig an den zugehörigen Endflächen der Türbandteile 37 anliegen.

[0023] Ist es erwünscht, den Scharnierbolzen 45 undrehbar im Türbandteil 37 festzulegen, wird ein aus Kunststoff bestehender Innenmantel der Ummantelung 41 der Hülse 39 und/oder 40 entsprechend Fig. 9 und 10 von einer der freien Endflächen her mit einer zur Drehachse parallelen Längsnut 53 versehen. An dem Scharnierbolzen 45 wird ein radial nach außen vorstehender, in die Längsnut 53 passender Vorsprung 49 (Fig. 10) angeformt, der in der Nähe einer der Hinterschneidungen 46 und an einer solchen Stelle angeordnet wird, daß er z.B. bei Einführung des Scharnierbolzens 45 von der freien, in Fig. 10 unteren Endfläche der unteren Hülse 40 her in deren Längsnut 53 eintreten und dadurch im montierten Zustand relative Drehungen zwischen dem Scharnierbolzen 45 und der Hülse 40 bzw. dem gesamten Türbandteil unmöglich machen kann. Dabei sind die Hülsen 39,40 vorzugsweise baugleich, damit der Scharnierbolzen 45 wahlweise von der freien Stirnseite der unteren Hülse 40 oder der oberen Hülse 39 her eingeführt werden kann.

[0024] Die Längsnut 53 erstreckt sich nach Fig. 9 und 10 vorzugsweise nur über einen Teil der axialen Länge der Hülsen 39,40 bzw. deren Kunststoff-Ummantelungen 41. Dadurch ist sichergestellt, daß der Scharnierbolzen 45 unabhängig davon, von welcher Seite her er in das Türbandteil 37 eingesetzt wird, nicht unbeabsichtigt weiter als bis zu einer Stelle durchgeschoben werden kann, die durch eine radiale Schulter 50 am Ende der Längsnut 53 festgelegt ist.

[0025] Nach Fig. 9 und 10 ist der Scharnierbolzen 45 an wenigstens einem, vorzugsweise an beiden Enden und jeweils auf der von der Stirnseite abgewandten Seite der Hinterschneidung 46 mit je einer Umfangsnut versehen, die zur Aufnahme eines Sprengrings 52 dient, der aus einem im Brandfall schwer schmelzbaren Material besteht und in wenigstens einer zur Drehachse radialen Richtung eine größere Ausdehnung besitzt (Fig. 9), als dem Innendurchmesser der Hülse 39 bzw. 40 entspricht. Alternativ kann die Umfangsnut fehlen und der Sprengring 52 lediglich mit Klemmsitz auf den Scharnierbolzen 45 aufgesetzt sein.

[0026] Die Montage des Scharnierbolzens 45 erfolgt beispielsweise derart, daß er zunächst bei in Fig. 10 unten angeordnetem Vorsprung 49 von unten her in die untere Hülse 40 und dann durch die anderen Hülsen eingeschoben wird, bis der Vorsprung 49 an die Schulter 50 anschlägt und daher das vom Vorsprung 49 entfernte Ende des Scharnierbolzens 45 in Fig. 9 etwas nach oben aus der zugehörigen Aufnahme 42 der oberen Hülse 39 herausragt. Nach dem an diesem Ende erfolgenden Aufsetzen des Sprengrings 52 wird der Scharnierbolzen 45 im Türband nach unten geschoben, bis sich der Sprengring 52 auf den Boden der Aufnahme 42 der Hülse 39 auflegt. Der Vorsprung 49 verbleibt dabei in einem mittleren Bereich der Längsnut 53 der unteren Hülse 40.

[0027] Der Scharnierbolzen 45 kann, wie Fig. 8 bis 10 zeigen, auch in einem Brandfall nicht ungewollt axial aus dem Türband herausfallen. Selbst wenn die Ummantelung 41 der Hülse 39 wegschmelzen sollte, kann der Scharnierbolzen 45, wie insbesondere Fig. 9 zeigt, maximal um so viel nach unten absinken, bis der Sprengring 52 auf der oberen Stirnseite des zugehörigen Reservelagerrings 43 aufliegt. Die Türschließfunktion bleibt dabei voll erhalten.

[0028] Das aus Fig. 8 bis 10 ersichtliche Türbandteil 37 kann ohne jede Änderung wahlweise bei Rechts- und Linkstüren verwendet werden. Würde das Türbandteil 37 nach Fig. 8 bis 10 in einer um 180° gedrehten Stellung und so montiert, daß die Hülse 40 oben und die Hülse 39 unten liegt, dann könnte der Vorsprung 49 beim normalen Gebrauch allenfalls so weit nach unten rutschen, bis der Vorsprung 49 auf der Schulter 50 aufliegt. Beim Wegschmelzen der Ummantelung 41 der jetzt oben liegenden Hülse 40 in einem Brandfall od. dgl. könnte der Scharnierbolzen 45 dagegen nur um so viel nach unten absinken, bis sich der Vorsprung 49 auf die in Fig. 10 untere Stirnfläche des zugehörigen Reservelagerrings 44 auflegt, der sich seinerseits nur um so viel axial verschieben kann, bis er vom zugeordneten Reservelagerring 25 (Fig. 7) des mittleren Türbandteils 15 abgestützt wird. Auch in diesem Fall bleibt die Türschließfunktion voll erhalten. Wird daher der Sprengring 52 immer an dem vom Vorsprung 49 entfernten Ende des Scharnierbolzens 45 angebracht, dann ist automatisch sichergestellt, daß der Scharnierbolzen 45 sowohl beim normalen Gebrauch als auch im Brandfall und beim Wegschmelzen aller Kunststoff-Ummantelungen unabhängig davon, wie das Türband im Einzelfall montiert wird, nicht ganz oder teilweise aus den Türbandhülsen herausfallen und dadurch ein ungewolltes Öffnen der Tür bewirken kann. Als Vorteil ergibt sich somit, daß bei der Herstellung des Türbandes nicht darauf geachtet werden braucht, ob es an einer Rechts- oder Linkstür befestigt werden soll.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die auf vielfache Weise abgewandelt werden können. Beispielsweise ist es möglich, die Hülsen 3, 30 usw. aus einem Material wie z.B. Messing herzustellen, das günstige Gleiteigenschaften hat und sich dennoch schweißen läßt. In diesem Fall könnte der Innenmantel 17 der Kunststoff-Ummantelung 14 völlig fehlen und Längsnut 45 in der Hülse selbst ausgebildet werden. Weiter wäre es möglich, die

dünnen Kunststoffschichten im Bereich der Ausnehmungen 5 der Hülsen 3 (Fig. 1, 3) wegzulassen, in welchem Fall sich die Reservelagerringe 25 usw. auch beim normalen Betrieb unmittelbar an den Hülsen 3 abstützen könnten. Die Reservelagerringe 25,33 usw. würden dann beim Wegschmelzen der Kunststoff-Ummantelung 14 ohne jedes Spiel in den Hülsen 3,30 angeordnet bleiben, so daß ein Absacken der Tür unmöglich wäre. Entsprechend könnten die Außenmäntel 19 (Fig. 3) fehlen, falls sie aus Designgründen unerwünscht sind. Außerdem können die Schlitze 6 an den Hülsenenden weggelassen und die Ausnehmungen 6 und Aufnahmen 20 zylindrisch oder dgl. statt konisch ausgebildet werden. Weiter ist es möglich, die Hülsen 3, 30 je nachdem, wo sie verwendet werden, mit unterschiedlichen Enden zu versehen, wie in Fig. 7 für die am Lappen 31 befestigten Hülsen 30 angedeutet ist. Mit besonderem Vorteil werden jedoch alle Hülsen analog zu Fig. 8 bis 10 an den beiden Enden jeweils identisch ausgebildet. Dadurch ist es möglich, unabhängig vom Anwendungszweck stets baugleiche Hülsen vorzusehen, insbesondere auch dann, wenn die Türbänder nur aus einem unteren, an einer Zarge zu befestigenden Türbandteil und einem oberen, an einer Tür zu befestigenden Türbandteil bestehen sollen. Schließlich versteht sich, daß die verschiedenen Elemente und Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen verwendet werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Türbandteils für Feuerschutztüren, bei dem ein an einer Tür oder Zarge zu befestigender Lappen (2,31,38) mit einer einen koaxialen Durchgang zur Aufnahme eines Scharnierbolzens (35,45) aufweisenden Hülse (3,30,39,40) aus einem im Brandfall schwer schmelzenden Material verbunden und die Hülse (3,30, 39,40) an wenigstens einem stirnseitigen Endabschnitt mit einem durch Spritzgießen hergestellten, beim normalen Betrieb wirksamen Hauptlagerring (16,32) aus einem im Brandfall leicht schmelzenden Kunststoff, einer den Hauptlagerring (16,32) koaxial durchragenden, den Durchgang (18) fortsetzenden Aufnahme (20,42) und einem in diese eingesetzten, beim normalen Betrieb unwirksamen Reservelagerring (25,33,43,44) versehen wird, der aus einem im Brandfall schwer schmelzbaren Material besteht und im Brandfall beim Schmelzen des Hauptlagerrings (16,32) durch Abstützung an der Hülse (3,30,39,40) zur Übernahme der Türlagerung wirksam wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (3,30,39,40) separat hergestellt und mit dem Lappen (2,31,38) durch Schweißen verbunden wird und daß die Aufnahme (20,42) als eine beim Spritzgießen frei gehaltene, im Hauptlagerring (16,32) ausgebildete Ausnehmung ausgebildet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (20,42) konisch ausgebildet und der Reservelagerring (25,33,43,44) mit einem daran angepaßten konischen Außenmantel versehen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (3,30,39,40) an dem den Hauptlagerring (16,32) aufweisenden Endabschnitt wenigstens einen beim Spritzgießen des Hauptlagerrings (16,32) mit Kunststoff gefüllten Schlitz (6) erhält.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (3,30,39,40) mit einem den Durchgang (18) für den Scharnierbolzen (35,45) bildenden Kunststoff-Innenmantel (17) versehen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (20,42) in einer die Hülse (3,30,39,40) vollständig einhüllenden Kunststoff-Ummantelung (14,41) ausgebildet und durch eine dünne Kunststoffschicht von einer entsprechend geformten, in der Hülse (3,30,39,40) ausgebildeten Ausnehmung (5) beabstandet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (39,40) oder die Kunststoff-Ummantelung (41) mit einer achsparallelen Längsnut (53) versehen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsnut (53) nur über einen Teil der axialen Länge der Hülse (39,40) oder Kunststoff-Ummantelung (41) ausgebildet wird.

8. Anwendung eines nach einem der Ansprüche 1 bis 7 hergestellten Türbandteils auf nicht für Feuersschutzzwecke bestimmte Türen wahlweise mit oder ohne Reservelagerring (25,33,43,44).

9. Türband mit einem Türbandteil für Feuerschutztüren, das einen an einer Tür oder Zarge zu befestigenden Lappen (2,31,38) und eine mit diesem verbundene, einen koaxialen Durchgang zur Aufnahme eines Scharnierbolzens (35,45) aufweisende Hülse (3,30, 39,40) aus einem im Brandfall schwer schmelzenden Material enthält, wobei die Hülse (3,30,39,40) an wenigstens einem stirnseitigen Endabschnitt mit einem durch Spritzgießen hergestellten, beim normalen Betrieb wirksamen Hauptlagerring (16,32) aus einem im Brandfall leicht schmelzenden Kunststoff, einer den Hauptlagerring (16,32) koaxial durchragenden, den Durchgang (18) fortsetzenden Aufnahme (20,42) und einem in

diese eingesetzten, beim normalen Betrieb unwirksamen Reservelagerring (25,33,43,44) versehen ist, der aus einem im Brandfall schwer schmelzbaren Material besteht und im Brandfall beim Schmelzen des Hauptlagerrings (16,32) durch Abstützung an der Hülse (3,30,39,40) zur Übernahme der Türlagerung wirksam wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (3,30,39,40) aus einem separat hergestellten Körper besteht und durch Schweißen mit dem Lappen (2,31,38) verbunden, die Aufnahme (20,42) als eine beim Spritzgießen frei gehaltene, im Hauptlagerring (16,32) und konisch ausgebildete Ausnehmung ausgebildet und der Reservelagerring (25,33,43,44) mit einem an die Aufnahme (20,42) angepaßten konischen Außenmantel versehen ist.

10. Türband nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (3,30,39,40) an dem den Hauptlagerring (16,32) aufweisenden Endabschnitt wenigstens einen beim Spritzgießen des Hauptlagerrings (16,32) mit Kunststoff gefüllten Schlitz (6) enthält.

11. Türband nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (3,30, 39,40) mit einem den Durchgang (18) für den Scharnierbolzen (35,45) bildenden Kunststoff-Innenmantel (17) versehen ist.

12. Türband nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (20,42) in einer die Hülse (3,30,39,40) vollständig einhüllenden Kunststoff-Ummantelung (14,41) ausgebildet und durch eine dünne Kunststoffschicht von einer entsprechend geformten, in der Hülse (3,30,39,40) ausgebildeten Ausnehmung (5) beabstandet ist.

13. Türband nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (39,40) oder die Kunststoff-Ummantelung (41) mit einer achsparallelen Längsnut (53) versehen ist.

14. Türband nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Längsnut (53) nur über einen Teil der axialen Länge der Hülse (39,40) oder Kunststoff-Ummantelung (41) erstreckt.

15. Türband mit wenigstens zwei Türbandteilen nach einem der Ansprüche 9 bis 14, die wenigstens je eine von einem Scharnierbolzen (45) durchsetzte Hülse (3,30,39) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Scharnierbolzen (45) einen radialen, in der Längsnut (53) angeordneten Vorsprung (49) aufweist.

16. Türband nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Scharnierbolzen (45) an wenigstens einem Ende mit einem aufgeschobenen Sprengring (52) versehen ist.

17. Türband nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** es an den Enden des Scharnierholzens (45) befestigte Endkappen (47) aufweist.

18. Türband nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** in ausgewählte Aufnahmen (20,42) Reservelagerringe (25,33,43,44) eingesetzt sind.

Claims

1. Method for producing a door hinge part for fire-proof doors, in which a loop (2, 31, 38) to be mounted on a door or frame is connected to a casing (3, 30, 39, 40), which has a coaxial passage for receiving a hinge pin (35, 45) and is made of a material which does not melt readily in the case of fire, and the casing (3, 30, 39, 40) is provided on at least one end-side end portion with a main bearing ring (16, 32), which is produced by injection moulding, is effective during normal operation and is made of a plastic material which melts easily in the case of fire, with a receiving means (20, 42) which protrudes coaxially through the main bearing ring (16, 32) and extends the passage (18) and with a reserve bearing ring (25, 33, 43, 44), which is inserted into said receiving means and is not effective during normal operation, said reserve bearing ring being made of a material which cannot melt easily in the case of fire and becoming effective in the case of fire during melting of the main bearing ring (16, 32) by support on the casing (3, 30, 39, 40) in order to take over the door bearing, **characterised in that** the casing (3, 30, 39, 40) is produced separately and is connected to the loop (2, 31, 38) by welding, and **in that** the receiving means (20, 42) is configured as a recess which is kept free during injection moulding and is configured in the main bearing ring (16, 32).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the receiving means (20, 42) has a conical configuration and the reserve bearing ring (25, 33, 43, 44) is provided with a conical outer casing which is adapted thereto.

3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the casing (3, 30, 39, 40), on the end portion which has the main bearing ring (16, 32), is given at least one slot (6) filled with plastic material during injection moulding of the main bearing ring (16, 32).

4. Method according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the casing (3, 30, 39, 40) is pro-

vided with a plastic material inner casing (17) which forms the passage (18) for the hinge pin (35, 45).

5. Method according to claim 4, **characterised in that** the receiving means (20, 42) is configured in a plastic material covering (14, 41) which completely encases the casing (3, 30, 39, 40) and is at a spacing from a correspondingly shaped recess (5) which is configured in the casing (3, 30, 39, 40) by means of a thin plastic material layer.

6. Method according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the casing (39, 40) or the plastic material covering (41) is provided with an axis-parallel longitudinal groove (53).

7. Method according to claim 6, **characterised in that** the longitudinal groove (53) is configured only over a part of the axial length of the casing (39, 40) or plastic material covering (41).

8. Application of a door hinge part produced according to one of the claims 1 to 7 on doors which are not intended for fire-proofing purposes, optionally with or without a reserve bearing ring (25, 33, 43, 44).

9. Door hinge having a door hinge part for fire-proof doors, which contains a loop (2, 31, 38) to be mounted on a door or frame and a casing (3, 30, 39, 40) which is connected to said loop, has a coaxial passage for receiving a hinge pin (35, 45) and is made of a material which does not melt readily in the case of fire, the casing (3, 30, 39, 40) being provided on at least one end-side end portion with a main bearing ring (16, 32) which is produced by injection moulding, is effective during normal operation and is made of a plastic material which melts easily in the case of fire, with a receiving means (20, 42), which protrudes coaxially through the main bearing ring (16, 32) and extends the passage (18) and with a reserve bearing ring (25, 33, 43, 44) which is inserted into said receiving means and is not effective during normal operation, said reserve bearing ring being made of a material which cannot melt easily in the case of fire and becoming effective in the case of fire during melting of the main bearing ring (16, 32) by support on the casing (3, 30, 39, 40) in order to take over the door bearing, **characterised in that** the casing (3, 30, 39, 40) is made of a separately produced body and is connected to the loop (2, 31, 38) by welding, the receiving means (20, 42) is configured as a recess which is kept free during injection moulding and is configured conically in the main bearing ring (16, 32) and the reserve bearing ring (25, 33, 43, 44) is provided with a conical outer casing which is adapted to the receiving means (20, 42).

10. Door hinge according to claim 9, **characterised in that** the casing (3, 30, 39, 40), on the end portion which has the main bearing ring (16, 32), contains at least one slot (6) filled with plastic material during injection moulding of the main bearing ring (16, 32).

11. Door hinge according to claim 9 or 10, **characterised in that** the casing (3, 30, 39, 40) is provided with a plastic material inner casing (17) which forms the passage (18) for the hinge pin (35, 45).

12. Door hinge according to claim 11, **characterised in that** the receiving means (20, 42) is configured in a plastic material covering (14, 41) which completely encases the casing (3, 30, 39, 40) and is at a spacing from a correspondingly shaped recess (5), which is configured in the casing (3, 30, 39, 40), by means of a thin plastic material layer.

13. Door hinge according to one of the claims 9 to 12, **characterised in that** the casing (39, 40) or the plastic material covering (41) is provided with an axis-parallel longitudinal groove (53).

14. Door hinge according to claim 13, **characterised in that** the longitudinal groove (53) extends only over a part of the axial length of the casing (39, 40) or plastic material covering (41).

15. Door hinge having at least two door hinge parts according to one of the claims 9 to 14, which have at least one casing (3, 30, 39) which is penetrated respectively by a hinge pin (45), **characterised in that** the hinge pin (45) has a radial projection (49) disposed in the longitudinal groove (53).

16. Door hinge according to claim 15, **characterised in that** the hinge pin (45) is provided on at least one end with a slid-on spring ring (52).

17. Door hinge according to claim 15 or 16, **characterised in that** it has end caps (47) mounted on the ends of the hinge pin (45).

18. Door hinge according to one of the claims 15 to 17, **characterised in that** reserve bearing rings (25, 33, 43, 44) are inserted into selected receiving means (20, 42).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un élément de penture de porte pour des portes coupe-feu, dans lequel une platine (2, 31, 38) à fixer sur une porte ou un châssis est reliée à un canon (3, 30, 39, 40) présentant un passage coaxial pour le logement d'un boulon de charnière (35, 45) et réalisé en un matériau de fu-

sion difficile en cas de feu et le canon (3, 30, 39, 40) est muni sur au moins une section d'extrémité frontale d'une couronne de palier principal (16, 32) active dans une utilisation normale réalisée par moulage par injection à partir d'une matière plastique de fusion facile en cas de feu, d'un logement (20, 42) traversant la couronne de palier principal (16, 32) de façon coaxiale et prolongeant le passage (18), et d'une couronne de palier de réserve (25, 33, 43, 44) insérée dans celui-ci, inactive dans une utilisation normale, qui est constituée d'un matériau de fusion difficile en cas de feu et qui devient active en cas de feu lors de la fusion de la couronne de palier principal (16, 32) en prenant appui sur le canon (3, 30, 39, 40) pour la reprise du soutien de la porte, **caractérisé en ce que** le canon (3, 30, 39, 40) est fabriqué séparément et relié à la platine (2, 31, 38) par soudage et **en ce que** le logement (20, 42) est réalisé comme un évidement formé dans la couronne de palier principal (16, 32) et maintenu vide lors du moulage par injection.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le logement (20, 42) est réalisé dans une forme conique et la couronne de palier de réserve (25, 33, 43, 44) est munie d'une enveloppe extérieure conique adaptée à celui-ci.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le canon (3, 30, 39, 40) reçoit sur la section d'extrémité présentant la couronne de palier principal (16, 32) au moins une fente (6) remplie de matière plastique lors du moulage par injection de la couronne de palier principal (16, 32).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le canon (3, 30, 39, 40) est muni d'une enveloppe intérieure en matière plastique (17) formant le passage (18) pour le boulon de charnière (35, 45).

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le logement (20, 42) est réalisé dans un revêtement en matière plastique (14, 41) gainant entièrement le canon (3, 30, 39, 40) et maintenu à distance d'un évidement (5) de forme correspondante réalisé dans le canon (3, 30, 39, 40) par une fine couche de matière plastique.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le canon (39, 40) ou le revêtement en matière plastique (41) est muni d'une rainure longitudinale parallèle à son axe (53).

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la rainure longitudinale (53) est seulement réalisée sur une partie de la longueur axiale du canon (39, 40) ou du revêtement en matière plastique (41).

8. Application d'un élément de penture de porte fabriqué selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 sur des portes non destinées à des fins de protection contre l'incendie, au choix, avec ou sans couronne de palier de réserve (25,33,43,44).

9. Penture de porte avec un élément de penture de porte pour portes coupe-feu, qui comprend une platine (2, 31, 38) à fixer sur une porte ou un châssis et un canon (3, 30, 39, 40) relié à celle-ci, présentant un passage coaxial pour le logement d'un boulon de charnière (35, 45), dans un matériau de fusion difficile en cas de feu, où le canon (3, 30, 39, 40) est muni sur au moins une section d'extrémité frontale d'une couronne de palier principal (16, 32) active dans une utilisation normale réalisée par moulage par injection à partir d'une matière plastique de fusion facile en cas de feu, d'un logement (20, 42) traversant la couronne de palier principal (16, 32) de façon coaxiale et prolongeant le passage (18), et d'une couronne de palier de réserve (25, 33, 43, 44) insérée dans celui-ci, inactive dans une utilisation normale, qui est constituée d'un matériau de fusion difficile en cas de feu et qui devient active en cas de feu lors de la fusion de la couronne de palier principal (16, 32) en prenant appui sur le canon (3, 30, 39, 40) pour la reprise du soutien de la porte, **caractérisée en ce que** le canon (3, 30, 39, 40) est constitué d'un corps fabriqué séparément et est relié par soudage à la platine (2, 31, 38), **en ce que** le logement (20, 42) est réalisé comme un évidement formé dans une forme conique dans la couronne de palier principal (16, 32) et maintenu vide lors du moulage par injection, et **en ce que** la couronne de palier de réserve (25, 33, 43, 44) est munie d'une enveloppe extérieure conique adaptée au logement (20, 42).

10. Penture de porte selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le canon (3, 30, 39, 40) comprend au moins une fente (6) remplie de matière plastique lors du moulage par injection de la couronne de palier principal (16, 32) sur la section d'extrémité présentant la couronne de palier principal (16, 32).

11. Penture de porte selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que** le canon (3, 30, 39, 40) est muni d'une enveloppe intérieure en matière plastique (17) formant le passage (18) pour le boulon de charnière (35, 45).

12. Penture de porte selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le logement (20, 42) est réalisé dans un revêtement en matière plastique (14, 41) gainant entièrement le canon (3, 30, 39, 40) et est maintenu à distance d'un évidement (5) de forme

correspondante réalisé dans le canon (3, 30, 39, 40) par une fine couche de matière plastique.

13. Penture de porte selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisée en ce que** le canon (39, 40) ou le revêtement en matière plastique (41) est muni d'une rainure longitudinale parallèle à son axe (53).

14. Penture de porte selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la rainure longitudinale (53) s'étend seulement sur une partie de la longueur axiale du canon (39, 40) ou du revêtement en matière plastique (41).

15. Penture de porte avec au moins deux éléments de penture de porte selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, qui présentent chacun au moins un canon (3, 30, 39) traversé par un boulon de charnière (45), **caractérisée en ce que** le boulon de charnière (45) présente une saillie radiale (49) agencée dans la rainure longitudinale (53).

16. Penture de porte selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** le boulon de charnière (45) est muni sur au moins une extrémité d'un anneau à détacher rapporté (52).

17. Penture de porte selon la revendication 15 ou 16, **caractérisée en ce qu'**elle présente aux extrémités du boulon de charnière (45) des couvercles d'extrémité fixés (47).

18. Penture de porte selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, **caractérisée en ce que** des couronnes de palier de réserve (25, 33, 43, 44) sont insérées dans des logements (20, 42) sélectionnés.

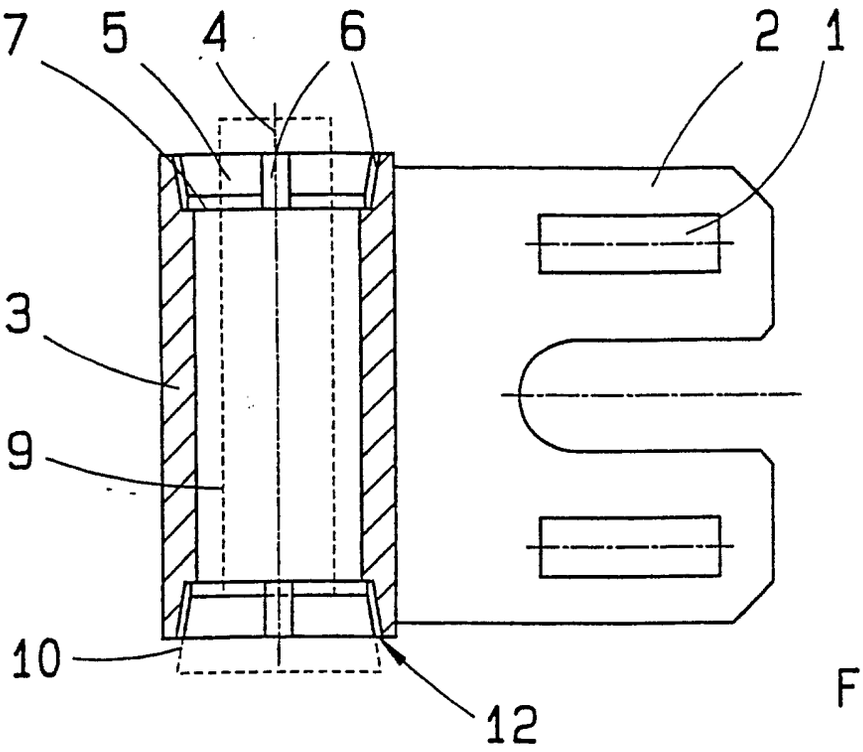


Fig. 1

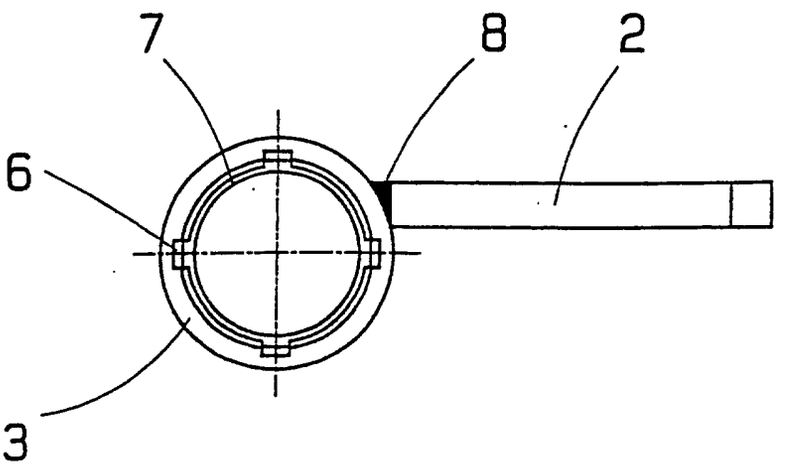


Fig. 2

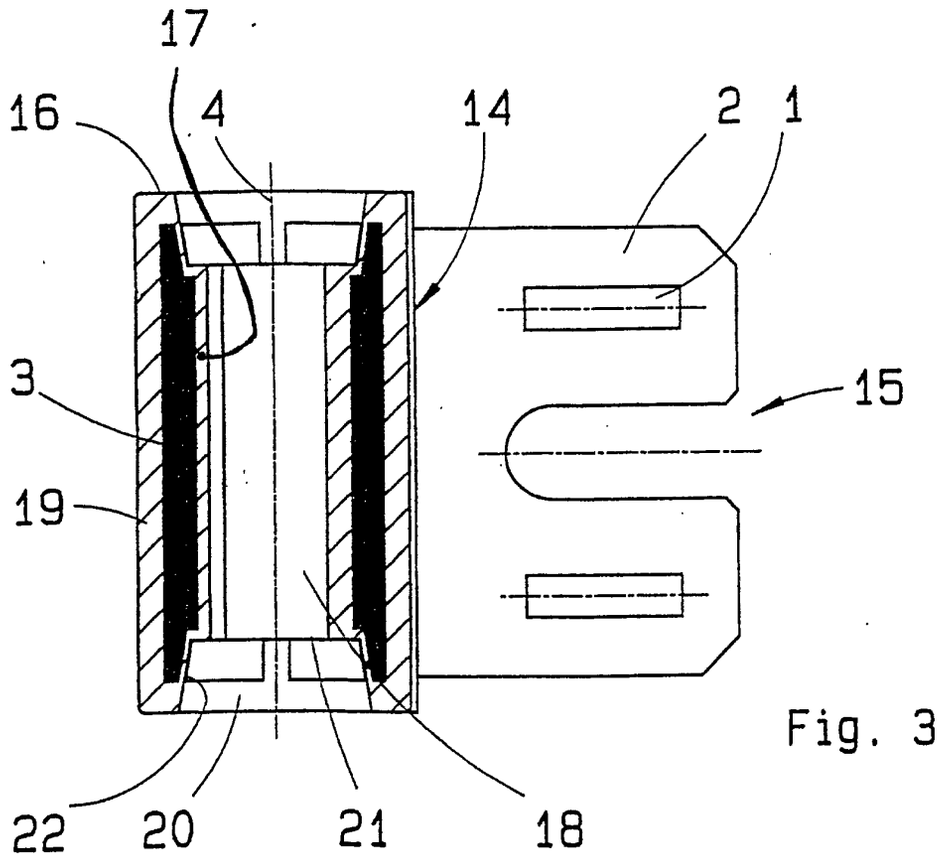


Fig. 3

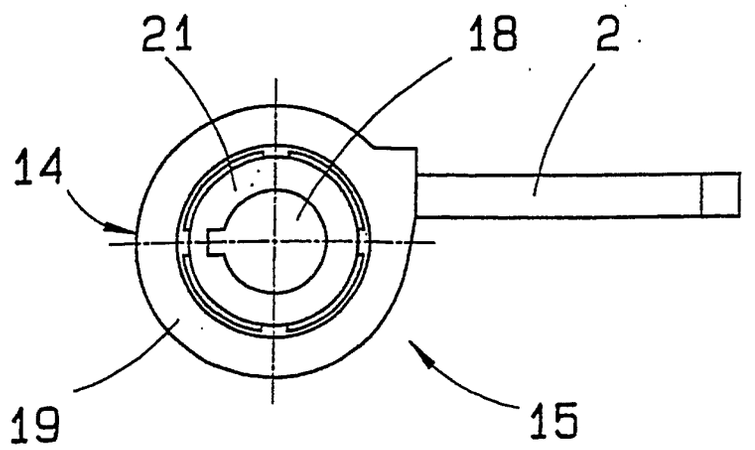


Fig. 4

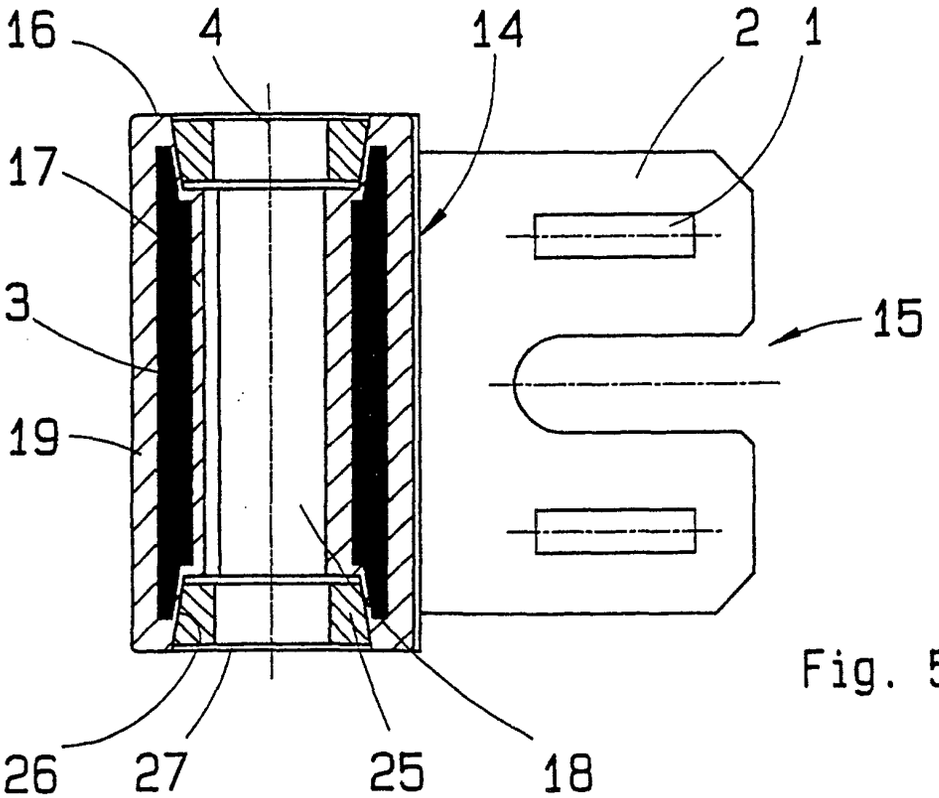


Fig. 5

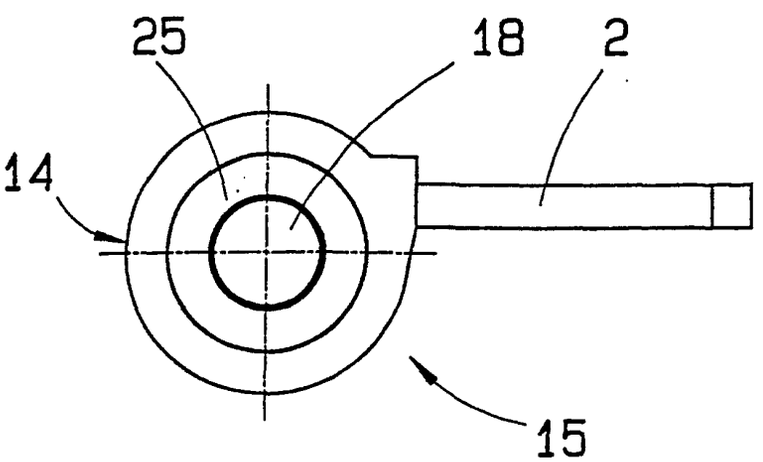


Fig. 6

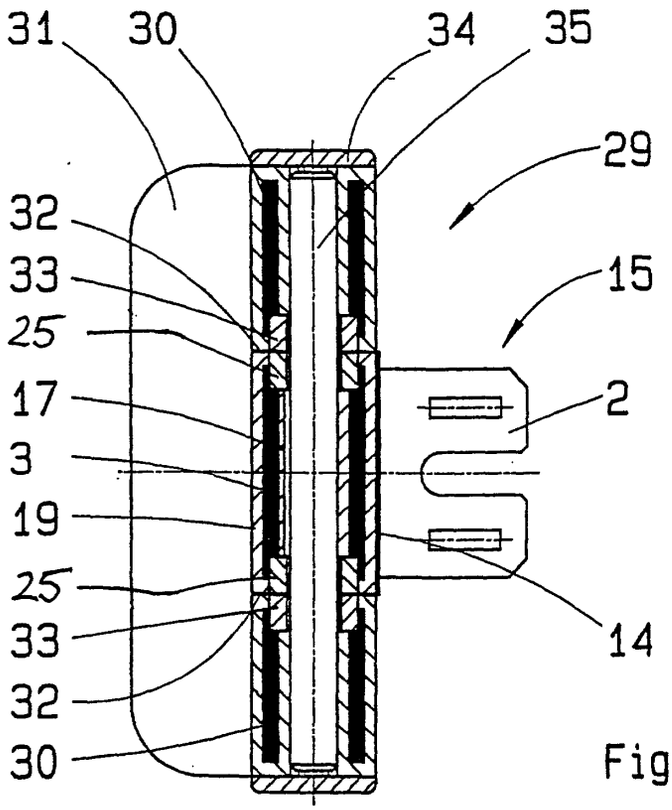

31
30
34
35
29
32
33
25
15
17
2
3
19
25
14
33
32
30

Fig. 7

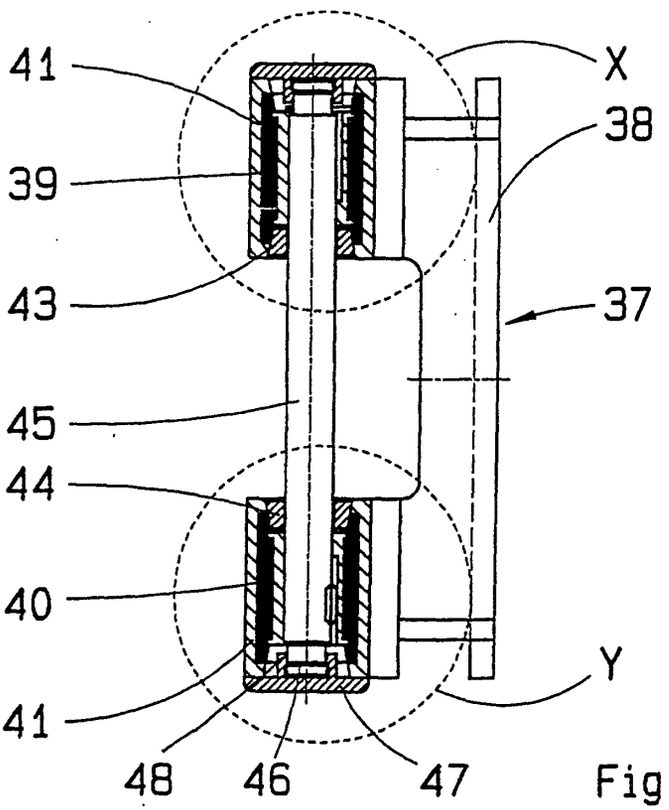

41
X
38
39
43
37
45
44
40
Y
41
48
46
47

Fig. 8

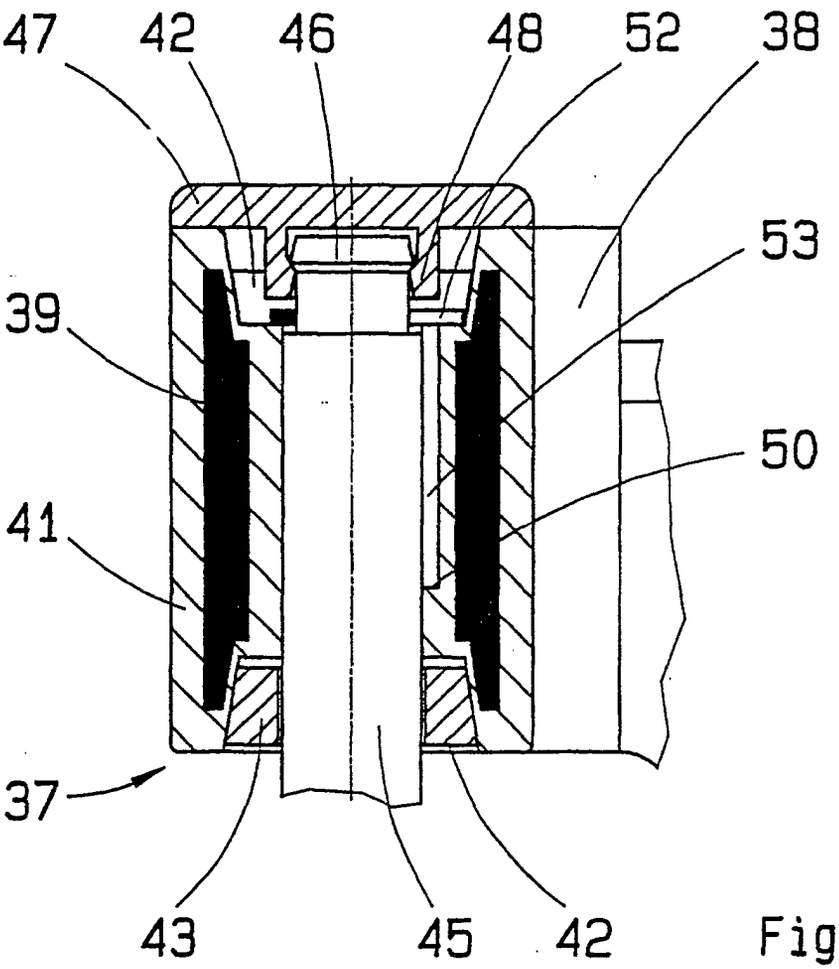


Fig. 9

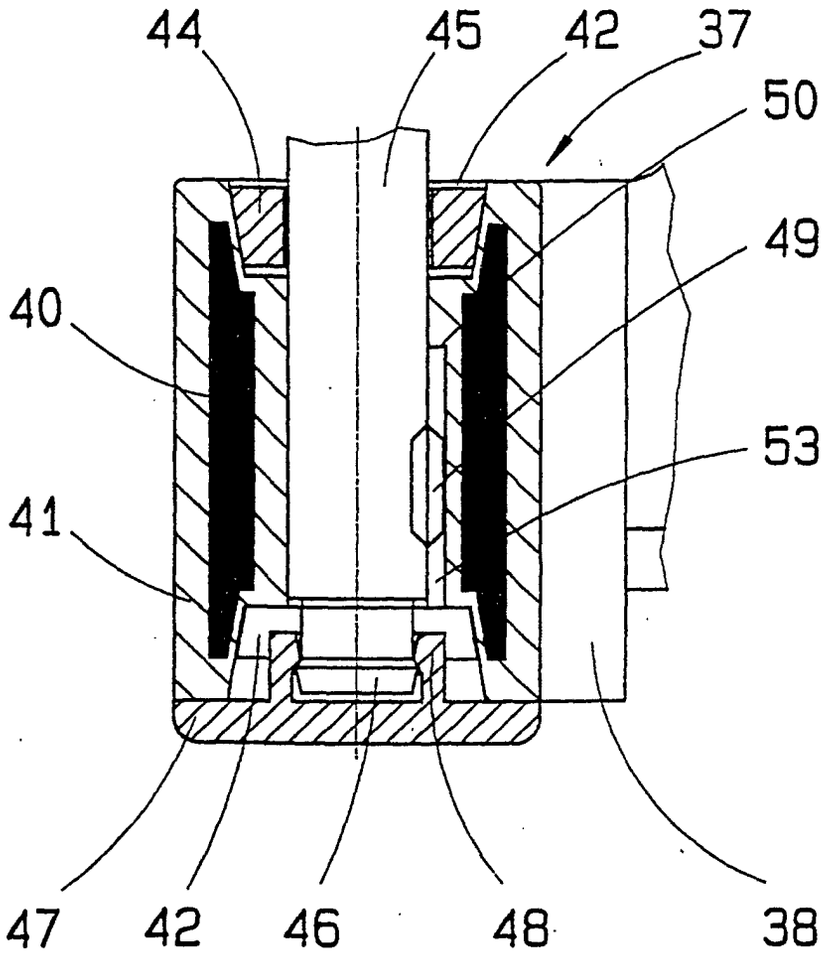


Fig. 10