

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 467 122 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91110616.9**

(51) Int. Cl.⁵: **E05D 7/04**

(22) Anmeldetag: **26.06.91**

(30) Priorität: **16.07.90 DE 4022531**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.92 Patentblatt 92/04

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

(71) Anmelder: **Dr. Hahn GmbH & Co. KG**
Trompeterallee 164-170
W-4050 Mönchengladbach 4(DE)

(72) Erfinder: **Hahn, Walter, Dr.**
Brucknerallee 23

W-4050 Mönchengladbach 2(DE)

Erfinder: **Bögel-Pötter, Jürgen**

Heinsberger Strasse 88

W-5144 Wegberg(DE)

Erfinder: **Jennessen, Karl-Hubert**

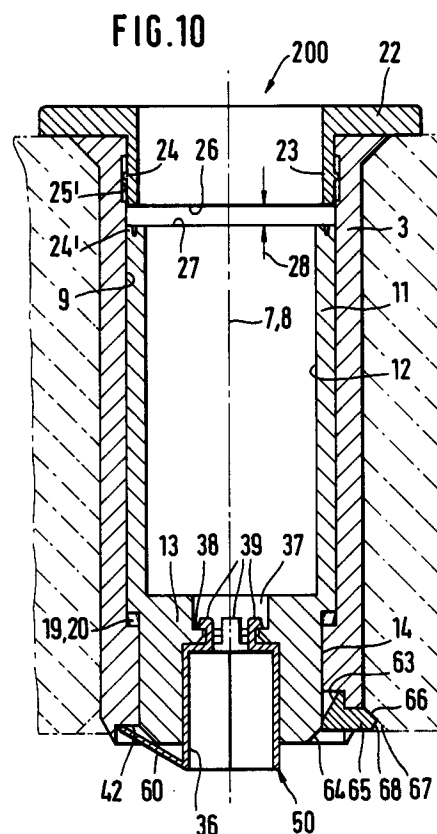
Hubertushöhe 15

W-5140 Katzem(DE)

(74) Vertreter: **Palgen, Peter, Dr. Dipl.-Phys.**
Patentanwälte Dipl.-Phys. Dr. Peter Palgen &
Dipl.-Phys. Dr. H. Schumacher
Mulvanystrasse 2
W-4000 Düsseldorf(DE)

(54) **Bandzapfenbüchse.**

(57) Die Bandzapfenbüchse (200) ist eine Doppel-exzenterbüchse mit einer äußeren Büchse (3), deren Bohrung (9) zu ihrem Außenumfang exzentrisch ist, und einer inneren Büchse (11), deren Bohrung (12) wieder zum zu ihrem Außenumfang exzentrisch ist. Durch Drehung der inneren Büchse (11) gegenüber der äußeren Büchse (3) kann die Lage des Bandzapfens in Querrichtung justiert werden. Die Last des Flügels wird von einem oberen Bandteil auf den unteren Bandteil, in welchem die Bandzapfenbüchse (200) angeordnet ist, durch einen Flanschring (22) übertragen. Die innere Büchse (11) ist gegenüber dem Flanschring (22) frei drehbar, so daß sie justiert werden kann, ohne den Flanschring (22), der unter einer erheblichen Reibung steht, mitdrehen zu müssen.



EP 0 467 122 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bandzapfenbüchse der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Art.

Eine derartige Bandzapfenbüchse ist aus der DE-PS 3 12 832 bekannt. Der Flanschring ist hierbei als Radialflansch am oberen Ende der inneren Büchse ausgebildet. Die Verzahnung der inneren Büchse ist an einer separaten, mit der inneren Büchse drehverbundenen und gegenüber dieser in Achsrichtung bis zur Aufgabe des Eingriffs der Verzahnung verlagerbaren Scheibe vorgesehen. Wenn der Eingriff aufgehoben ist, kann ein Drehwerkzeug von unten durch eine Öffnung der äußeren Büchse an der Scheibe angreifen und diese und damit die inneren Büchse zum Zwecke der Justierung des Flügels im Rahmen verdrehen.

Es ist hierbei vorgesehen, daß die Verdrehung der Büchsen gegeneinander bei eingehängtem Flügel erfolgen soll, d.h. während dieser mit seinem Gewicht auf dem mit der inneren Büchse einstückigen Flanschring aufruht. Es hat sich gezeigt, daß bei schweren Flügeln und schlechter Schmierung des Flanschrings die Justierung der inneren Büchse recht hohe Drehmomente erfordert, die zu einer Torsionsverformung der inneren Büchse führen können. Die innere Büchse hat nämlich aus konstruktiven Gründen zumindest auf der exzenteräusseren Seite nur relativ geringe Wandstärke.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bandzapfenbüchse der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Art so auszugestalten, daß die Justierung der Bandzapfenbüchse sogar bei schweren Flügeln ohne die Gefahr der Überbeanspruchung der inneren Büchse möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

Durch die freie Drehbarkeit der inneren Büchse gegenüber dem Flanschring kann die innere Büchse in der äußeren Büchse verdreht werden, ohne daß der unter der Last des Flügels stehende Flanschring mitverdrehen muß. Das erleichtert nicht nur das Verdrehen der inneren Büchse, sondern gewährleistet auch, daß diese nicht durch zu hohe Drehmomente überbeansprucht wird.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 2 ist insofern wichtig, weil sie es gestattet, die zusammenwirkenden Verzahnungen an den beiden Büchsen anzubringen und mit nur drei Teilen auszukommen, nämlich dem Flanschring selbst und den beiden Büchsen. Ein separates Verriegelungsteil wie die Scheibe bei der bekannten Ausführungsform entfällt also.

Der Flanschring muß zur Vermeidung eines Verrutschens zwischen den zusammenwirkenden Bandteilen in radialer Richtung fixiert sein. Es empfiehlt sich, daß der Flanschring hierzu einen zylindrischen Ansatz aufweist, der in die Innenbohrung der äußeren Büchse eingreift. Da in dieser Innen-

bohrung aber auch die innere Büchse angeordnet ist, ist bei dieser Ausgestaltung ein der Eingriffsstrecke der Verzahnungen entsprechender Abstand zwischen dem Ansatz und der inneren Büchse vorgesehen (Anspruch 3).

Im einzelnen können die Verzahnungen in der in Anspruch 4 wiedergegebenen Weise ausgebildet sein. Die Verzahnung der äußeren Büchse wirkt dabei gleichzeitig als Anschlag beim Einschieben der inneren Büchse in die äußere Büchse.

Dadurch, daß die innere Büchse also in Achsrichtung nach oben Spiel hat, könnte der Fall eintreten, daß bei einem Anheben des Flügels die innere Büchse bis zum Anschlag an dem Ansatz des Flanschrings hochrutscht und in dieser oberen Stellung hängenbleibt. Es ließen sich dann die Verzahnungen nicht oder nur umständlich in Eingriff bringen.

Um dies zu vermeiden, ist gemäß der Weiterbildung nach Anspruch 5 eine Arretiervorrichtung vorgesehen, die die Verzahnungen im Betriebszustand der Bandzapfenbüchse, wenn also die Justierung beendet ist, in Eingriff hält.

Ein notwendiges Merkmal der Arretiervorrichtung besteht darin, daß sie lösbar sein muß, damit nach erfolgter Justierung auch noch eine Nachjustierung oder eine erneute Justierung nach längerer Zeit erfolgen können. Die Arretiervorrichtung darf also nicht so ausgebildet sein, daß sie nach der Arretierung die innere Büchse nicht mehr entgegen der Eingriffsrichtung freigibt.

Die bevorzugte Verwirklichung einer solchen Arretiervorrichtung ist Gegenstand des Anspruchs 6. Die federnde Ausbildung der Arretiervorrichtung ermöglicht einen selbständigen Eingriff, wobei aber die Federeigenschaft gleichzeitig dazu dient, eine nachträgliche Lösung des Eingriffs und die Verdrehung der Büchsen gegeneinander zu ermöglichen.

Eine mögliche Ausführungsform einer federnden Arretiervorrichtung umfaßt gemäß Anspruch 7 elastisch wegdrückbare Rastungen, die im einzelnen gemäß Anspruch 8 ausgebildet sein können. Die Hinterschneidung an der inneren Büchse kann durch eine Umfangsnut des Bodenteils derselben gebildet sein (Anspruch 9), wobei eine wichtige Weiterbildung darin besteht, daß die kräftefrei auf der Hinterschneidung aufsitzenden Rastungen radialen Abstand vom Grund der Nut belassen. Dadurch ist es nämlich bei geeigneter Bemessung der elastischen Eigenschaften der aus Kunststoff bestehenden äußeren Büchse möglich, durch Ausübung eines auf Lösen der Verzahnungen wirkenden axialen Drucks auf die innere Büchse die Rastungen weiter radial nach innen rutschen zu lassen und dadurch axiales Spiel zu gewinnen, um die Verzahnungen freizubekommen.

Um beim Ausheben des Flügels ein "Mitgehen" der Bandzapfenbüchse zu verhindern,

können gemäß Anspruch 11 am unteren Rand der äußeren Büchse äußere Vorsprünge vorgesehen sein, die sich gegen den Bohrungsrand in dem Bandteil legen, aber beim Einschieben der Bandzapfenbüchse in das Bandteil radial nach innen bis innerhalb des Umfangs der äußeren Büchse elastisch wegdrückbar sind.

Eine andere Ausführungsform mit einer federnden Arretierung, bei der diese aber nicht an der äußeren Büchse ausgebildet ist, ist Gegenstand des Anspruchs 12. Hierbei ist also ein zusätzlicher Federtopf vorgesehen, der die Büchsen unter elastischer Kraft bis zum Eingriff der Verzahnungen in Achsrichtung gegeneinanderzieht.

Die Fixierung gegen Herausschieben aus der Bohrung des Bandteils beim Ausheben des Flügels kann hierbei durch in Querrichtung "ausfahrbare" Arretierungsschieber erfolgen (Anspruch 13), die vor der Montage der Bandzapfenbüchse durch einen sprengbaren dünnen Verbindungsring zusammengehalten werden (Anspruch 14) und in der in den Ansprüchen 15 und 16 beschriebenen Weise radial nach außen zur Arretierung der Bandzapfenbüchse am unteren Rand der Bohrung des Bandteils verlagerbar sind.

Die innere Büchse hat wegen der Exzentrizität eine dickwandige und eine dünnwandige Seite. Nach der Ausgestaltung gemäß Anspruch 17 kann sie auf ihrer dickwandigen Seite den in die Bohrung des Bandteils hineinragenden Ansatz des Flanschrings bis in die Nähe der Oberseite des Flanschrings übergreifen. Dadurch wird die Führungslänge der inneren Büchse wenigstens auf einer Seite um die entsprechende axiale Strecke erhöht.

Wenn in der vorliegenden Beschreibung von "oben" und "unten" die Rede ist, so ist dabei die Betriebsstellung der Bandzapfenbüchse in einem mit dem feststehenden Rahmen verbundenen Bandteil gemeint, der von einem mit dem Flügelrahmen verbundenen, über den Flansching auf dem unteren Bandteil aufliegenden Bandteil übergriffen wird.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform der Bandzapfenbüchse, wobei der Bandzapfen um die umgebenden Bandteile strichpunktiert angedeutet sind;

Fig. 2 zeigt eine Ansicht auf die Bandzapfenbüchse gemäß Fig. 1 von oben;

Fig. 3 bis 6 zeigen Querschnitte senkrecht zur Achse nach den Linien III-III, IV-IV, V-V und VI-VI in Fig. 1;

Fig. 7 zeigt eine Ansicht auf den unteren Teil der Bandzapfenbüchse nach Fig. 1 von rechts;

Fig. 8 zeigt einen Längsschnitt nach der Linie VIII-VIII in Fig. 5;

Fig. 9 zeigt einen der Fig. 1 entsprechenden Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform in der Montagephase;

Fig. 10 zeigt einen entsprechenden Längsschnitt im Betriebszustand, d.h. bei eingehängtem Flügel;

Fig. 11 zeigt eine Teilansicht gemäß Fig. 9 von rechts auf den unteren Teil der äußeren Büchse;

Fig. 12 zeigt eine Ansicht gemäß Fig. 9 von unten;

Fig. 13 zeigt eine Ansicht gemäß Fig. 10 von unten;

Fig. 14 zeigt einen Fig. 9 entsprechenden Längsschnitt in der Montagephase;

Fig. 15 zeigt einen Fig. 14 entsprechenden Längsschnitt im Betriebszustand;

Fig. 16 zeigt eine Ansicht gemäß Fig. 14 von oben;

Fig. 17 zeigt einen Schnitt nach der Linie XVII-XVII in Fig. 15.

Die als Ganzes mit 100 bezeichnete Bandzapfenbüchse der Fig. 1 bis 8 ist eine sogenannte Doppelexzenterbüchse und dient zur Lagerung des in dem oberen Bandteil 1 befestigten zylindrischen Bandzapfens 10 in dem unteren Bandteil 2. Die Bandzapfenbüchse 100 besteht aus einer äußeren Büchse 3 mit einer zylindrischen Außenumfangsfläche, die in der Bandbüchsenbohrung 4 des unteren Bandteils 2 sitzt. Zur Drehsicherung kann an dem Außenumfang der äußeren Büchse 3 ein Vorsprung 5 vorgesehen sein, der in eine nicht dargestellte Längsnut der Bandbüchsenbohrung 4 eingreift. Am oberen Ende besitzt die äußere Büchse 3 einen abgeschrägten Rundumvorsprung 6, der auf einer entsprechenden Ansenkung der Bandbüchsenbohrung 4 aufruht.

Der zylindrische Außenumfang der äußeren Büchse 3 hat eine Achse 7, von der die Achse 8 der Bohrung 9 der äußeren Büchse 3 um den Betrag der Exzentrizität abweicht. In der Bohrung 9 sitzt die innere Büchse 11 mit ihrem zylindrischen Außenumfang, dessen Achse 8 ist. Die innere Bohrung 12, die den Bandzapfen 10 aufnimmt, ist wiederum zu dem Außenumfang der inneren Büchse 11 exzentrisch und hat eine Achse, deren Exzentrizität in dem Ausführungsbeispiel mit der der äußeren Büchse 3 übereinstimmt. Die innere Büchse 11 ist außerdem bei der in Fig. 1 wiedergegebenen Einstellung so angeordnet, daß die Achse der inneren Bohrung 12 mit der Achse 7 des Außenumfangs 4 der äußeren Büchse 3 zusammenfällt.

Am unteren Ende besitzt die innere Büchse 11 einen Bodenteil 13, der eine zylindrische, zu der Außenumfangsfläche der inneren Büchse 11 koaxiale, d.h. die Achse 7 aufweisende Außenumfangsfläche 14 aufweist, die in einer entsprechenden zylindrischen Ausnehmung 15 am unteren Ende der äußeren Büchse 3 geführt ist. Im Bereich

des Bodenteils 13 ist eine Umfangsnut 16 gebildet, deren Grund 17 eine Zylinderfläche mit der Achse 8 ist. Außerdem ist in dem Bodenteil 13 eine nach unten offene Sechskant-Ausnehmung 36 für den Angriff eines Drehwerkzeugs vorgesehen.

Von der oberen Flanke 18 der Umfangsnut 16 ausgehend ist am Außenumfang der inneren Büchse 11 eine Verzahnung 19 gebildet, die mit einer Verzahnung 20 zusammenwirkt, die an einem Absatz 21 im unteren Bereich der äußeren Büchse 3 ausgebildet ist, an welchem die äußeren Büchse 3 von dem Durchmesser ihrer Bohrung 9 auf den kleineren Durchmesser der zylindrischen Ausnehmung 15 am unteren Ende übergeht. Wenn also die innere Büchse 11 hinreichend weit in die äußere Büchse 3 eingeschoben wird, greifen die Verzahnungen 19,20 ineinander, so daß sich die Büchsen 11,3 nicht mehr gegeneinander verdrehen können. In dem Ausführungsbeispiel umfaßt die Verzahnung neun über den Umfang verteilte Zähne, so daß die innere Büchse 11 in entsprechend vielen Drehstellungen arretiert werden kann. Der Maßstab der Abbildungen ergibt sich daraus, daß der Bandzapfen einen Durchmesser von 12 mm aufweist. Die Exzentrizität, d.h. der Querabstand der Achsen 7,8 voneinander, beträgt bei einem Ausführungsbeispiel 0,65 mm, so daß also eine maximale Verlagerung von 1,3 mm in Querrichtung erzielbar ist.

Am oberen Ende ist ein Flanschring 22 vorgesehen, der das obere Ende der äußeren Büchse 3 übergreift und darüber hinaus noch eine radiale Strecke zwischen die Bandteile 1,2 eingreift, so daß die Last des Flügels von dem oberen Bandteil durch den Flanschring 22 direkt in den unteren Bandteil 2 abgeleitet wird, ohne daß die Bandzapfenbüchse 100 davon betroffen wäre.

Der Flanschring 22 weist innen einen axialen rohrförmigen zylindrischen Ansatz 23 auf, der mit seinem Außenumfang in die Bohrung 9 der äußeren Büchse paßt. Am Außenumfang weist der Ansatz 23 eine Rippe 24 auf, die in eine innere Umfangsnut der Bohrung 9 einschnappt, so daß der Flanschring 22 an der äußeren Büchse 3 festgelegt ist.

Der Ansatz 23 endet mit seinem unteren Rand 26 in einer zur Achse senkrechten Ebene. Das Gleiche gilt für das obere Ende 27 der inneren Büchse 11. Die einander zugewandten Ränder 26,27 haben einen Abstand 28 in Achsrichtung, d.h. in Eingriffsrichtung der Verzahnungen 19,20, voneinander, der es gestattet, die innere Büchse 11 gemäß Fig. 1 so weit hochzuschieben, daß die Verzahnungen 19,20 voneinander freikommen und die innere Büchse 11 in der äußeren Büchse 3 gedreht werden kann.

Wichtig ist hierbei, daß die innere Büchse 11 und der Flanschring 22 voneinander getrennt und miteinander nicht drehverbunden sind. Das bedeu-

tet, daß die innere Büchse 11 leicht gedreht werden kann, obwohl der Flanschring 22 unter der von dem oberen Bandteil 1 übertragenen Last mit erheblicher Reibung festgehalten wird. Die Justierung durch Drehung der inneren Büchse kann also bei eingehängtem Flügel vorgenommen werden, ohne den Flanschring 22 mitdrehen zu müssen.

Die innere Büchse 11 weist auf ihrer dickwandigen, d.h. in Fig. 1 links gelegenen Seite, einen sich über etwa 180° erstreckenden Fortsatz 29 auf, der sich innerhalb des Ansatzes 23 bis in den Bereich dessen oberen Endes erstreckt. Der Ansatz 23 hat eine gleichmäßige Wandstärke und wird von dem Fortsatz 29 innen übergriffen. Dadurch verlängert sich die Lagerlänge für den Bandbolzen 10 auf der gemäß Fig. 1 linken Seite nach oben.

Am unteren Ende der äußeren Büchse 3 sind durch achsparallele Einschnitte in dem Ausführungsbeispiel drei über den Umfang gleichmäßig verteilte Zungen 30 ausgebildet, die am unteren Ende nach außen gerichtete Vorsprünge 31 aufweisen, die im Betriebszustand den unteren Rand der Bandbüchsenbohrung 4 übergreifen und die Bandzapfenbüchse 100 davor bewahren, bei einem Aushängen des Flügels von dem Bandbolzen 10 nach oben aus der Bandbüchsenbohrung 4 herausgezogen zu werden.

Um 60° in Umfangsrichtung gegenüber den Zungen 30 versetzt, sind am unteren Ende der äußeren Büchse 3 außerdem drei im Bereich der Umfangsnut 16 nach innen vorspringende Rastzungen 40 vorgesehen, die sich in der aus Fig. 8 ersichtlichen Weise gegen die eine Hinterschneidung 32 bildende untere Flanke 33 der Nut 16 setzen. Dabei behält bei ganz eingeschobener und kräftefrei in der äußeren Büchse 3 sitzender innerer Büchse 11 die radial innere Begrenzung 34 der Rastzungen 40 einen radialen Abstand 35 zum Grund 17 der Umfangsnut 16.

Alle drei Teile 3,11 und 22 der Bandzapfenbüchse 100 bestehen aus geeignet gewähltem Kunststoff. Der Flanschring 22 besitzt hohe Härte und optimale Gleiteigenschaften, um das Gewicht des Flügels gut zu übertragen. Die Büchsen 3,11 besitzen eine begrenzte Elastizität. Die Elastizität der Büchse 3 reicht aus, um beim Einschieben in die Bandbüchsenbohrung 4 die Zungen 30 so weit nach innen wegdrücken zu können, daß die Vorsprünge 31 am Innenumfang der Bandbüchsenbohrung 3 entlanggleiten und die Zungen 30 bei ganz eingeschobener äußerer Büchse 3 wieder nach außen aufspringen. Die Elastizität der inneren Büchse 11 reicht aus, daß die Rastzungen 40 beim Einschieben durch den unteren Teil des zylindrischen Außenumfangs 14 nach außen weggedrückt werden können. Wenn das untere Ende der Rastzungen 40 die untere Flanke 33 der Umfangsnut 16

erreicht hat, springen die Rastungen 40 in der aus Fig. 8 ersichtlichen Weise ein und greifen gegen die die Hinterschneidung 32 bildende Flanke 33. Versuche haben jedoch gezeigt, daß die Elastizität der äußeren Büchse 3 so gewählt werden kann, daß die Rastungen 40 beim Auftreten einer axialen, die innere Büchse 11 gemäß Fig. 8 nach oben zu verlagern trachtenden Kraft unter Schließung des Abstandes 35 nach innen verrutschen und dabei für die innere Büchse einen axialen Weg freigeben, der ein Freikommen der Verzahnungen 19,20 voneinander ermöglicht.

Die Rastungen 40 erstrecken sich in dem Ausführungsbeispiel um etwa 45° nach unten und innen. An der Unterseite der Büchsen 11 bzw. 3 sind Vorsprünge 43,44 angebracht, die die Erkennung der Justierungsposition der Büchsen 11,3 erleichtern.

Soweit in den weiteren Ausführungsbeispielen funktionell einander entsprechende Teile vorhanden sind, sind die Bezugszahlen gleich. In den Fig. 9 bis 17 ist die Darstellung so, daß die Achsen 7,8 senkrecht zur Zeichenebene hintereinanderliegen.

Bei der Bandzapfenbüchse 200 der Fig. 9 bis 13 werden die Verzahnungen 19,20 nicht durch eine Gestaltung des unteren Endes der äußeren Büchse 3 entsprechend den Rastungen 40 der Fig. 1 bis 8 in Eingriff gehalten, sondern durch ein separates Teil, den sogenannten Federtopf 50. Der Federtopf 50 besteht aus einem geeigneten federelastischen Kunststoff, dessen Inneres 36 einen sechseckigen Querschnitt (s. Fig. 12, 13) zur Aufnahme eines entsprechend geformten Drehwerkzeuges aufweist. Auch die Außengestalt ist sechseckig, und es sitzt der Federtopf 50 mit diesem topfförmigen Teil in einem sechseckigen Teil 36' einer als Ganze mit 37 bezeichneten durchgehenden Ausnehmung des Bodenteils 13 der inneren Büchse 11. An dem "Boden" des topfförmigen Teils des Federtopfes 50 sind vier über den Umfang verteilte federnde Rasthaken 39 ausgebildet, die eine Hinterschneidung 38 hintergreifen, die im oberen Teil der Ausnehmung 37 vorgesehen ist. Der Federtopf 50 wird also von unten in die Ausnehmung 37 eingeschoben, bis die Rasthaken 39 über die Hinterschneidung 38 schnappen.

An dem den Rasthaken 39 entgegengesetzten Ende weist der Federtopf federnde Zungen 60 auf, von denen in dem Ausführungsbeispiel drei über den Umfang verteilt sind und die radial vom Rand des Federtopfes nach außen ausladen. Im kräftefreien Zustand weisen die Federzungen 60 in einem Winkel von etwa 30° gegen das die Rastungen 39 aufweisende Ende des Federtopfes 50 hin, wie es in Fig. 9 strichpunktiert angedeutet ist.

In den zwischen den federnden Zungen 60 freibleibenden Umfangsbereichen sind radial verlagere Arretierungsschieber 65 vorgesehen, die in

schwalbenschwanzförmig hinterschnittenen Ausnehmungen 61 am unteren Rand der äußeren Büchse 3 nach außen verschiebbar geführt sind (s. Fig. 11, 12). Die Arretierungsschieber 65 werden von einem dünnen sprengbaren Ring 62 zusammengehalten, der ebenso wie die Arretierungsschieber 65 selbst aus Kunststoff besteht. An der Innenseite weisen die Arretierungsschieber 65 eine nach innen und oben geneigte Schrägfläche 63 auf, die mit einer konischen Anfasung 64 am voreilenden Ende des Bodenteils 13 der inneren Büchse 11 zusammenwirkt.

An der Außenseite besitzt der Arretierungsschieber 65 einen Abschrägung 66, die zur Anlage an der in den Fig. 9 und 10 nur angedeuteten Ansenkung 67 am unteren Ende der Bandbüchsenbohrung 4 bestimmt ist.

In Fig. 9 ist der Lieferzustand der Bandzapfenbüchse 200 dargestellt. Die innere Büchse 11 weist an ihrem oberen Rand einen wegdrückbaren Umfangsvorsprung 24' auf, der am Ende einer in Achsrichtung verbreiterten Umfangsnut 25' der Innenseite der äußeren Büchse 3 sitzt, die auch den Umfangsvorsprung 24 des Ansatzes 23 des Flanschrings 22 aufnimmt. Durch den Umfangsvorsprung 24' kann die innere Büchse 11 nicht weiter nach unten rutschen. Der Federtopf 50 ist eingesetzt und übergreift den die Arretierungsschieber 65 verbindenden Verbindungsring 62 mit den Federzungen 60 von außen. Die Federzungen 60 stehen unter Spannung und verlaufen etwa in einer zur Achse radialen Ebene, wie es in Fig. 9 ausgezogen dargestellt ist. Sie haben aber die Tendenz, sich in die in Fig. 9 strichpunktiert wiedergegebene Position zu verformen. Der Flanschring 22 beläßt einen axialen Abstand 45 vom oberen Ende der äußeren Büchse 3.

Die Bandzapfenbüchse 200 wird in diesem vorgespannten Zustand in die Bandbüchsenbohrung 4 des Bandteils 2 (s. Fig. 1 und 8) eingeschoben. Wird dann der Flügel eingehängt, so drückt dessen Gewicht den Flanschring 22 unter Schließung des Abstandsraums 45 bis zur Anlage am oberen Ende der äußeren Büchse 3 nieder, wobei der obere Umfangsvorsprung 24' weggedrückt wird und aus der inneren Umfangsnut 25' auf den zylindrischen Teil der Bohrung 9 der äußeren Büchse 3 gelangt. Der auf dem Boden der Bohrung 12 der inneren Büchse 11 zur Anlage kommende, in den Fig. 9 und 10 nicht dargestellte Bandzapfen drückt die innere Büchse 11 weiter nach unten, wobei diese unter Sprengung des Verbindungsringes 62 unter Abgleiten der konischen Anfasung 64 am unteren Ende der inneren Büchse 11 über die Schrägfläche 63 radial nach außen verlagert werden. Es kommen dabei die Verzahnungen 19,20 zum Eingriff. In der letzten Phase, wenn die Abschrägung 66 der Arretierungsschieber 65 an der Ansenkung 67 des

Bandteils anliegt, steht das radial innere Ende der Arretierungsschieber 65 gegen den zylindrischen Außenumfang 14 des Bodenteils 13 der inneren Büchse 11, so daß eine Arretierung in radialer Richtung gegeben ist. Da die Arretierungsschieber 65 durch die Schwalbenschwanzform der Ausnehmung 61 in Achsrichtung festliegen, kann die Bandzapfenbüchse 200 nicht mehr aus der Bandbüchsenbohrung nach oben herausgezogen werden.

Zwischen dem oberen Rand der inneren Büchse 11 und dem unteren Rand des Ansatzes 23 des Flanschrings 22 besteht wieder der Abstand 28, der es erlaubt, die innere Büchse 11 um eine Strecke 28 in der äußeren Büchse 3 hochzuschieben, die zur Lösung der Verzahnungen 19,20 voneinander ausreicht. Die dazu notwendige axiale Kraft wird durch ein in die Ausnehmung 36 eingreifendes Drehwerkzeug von Hand aufgebracht und reicht aus, um die federnden Zungen 60, die gegen eine zur Achse senkrechte Endfläche 42 am unteren Ende der äußeren Büchse 3 anliegen, in die in Fig. 9 ausgezogen dargestellte Stellung zu verformen. Beim Loslassen ziehen die Federzungen 60 den Federtopf 50 und die damit verbundene innere Büchse 11 wieder in die in Fig. 10 wiedergegebene Stellung zurück.

Die Arretierungsschieber 65 weisen nicht nur auf der Oberseite ihres äußeren Endes eine Abschrägung 66 auf, sondern auch auf der Unterseite eine Abschrägung 68, so daß sie im Lieferzustand nicht über die konische Abschrägung 69 des unteren Endes der äußeren Büchse 3 hervorragen, wie aus Fig. 9 ersichtlich ist.

Auch bei der Bandzapfenbüchse 200 kann also in der vorbeschriebenen Weise die Justierung durch Verdrehung der inneren Büchse 11 innerhalb der äußeren Büchse 3 erfolgen, ohne den Flanschring 22 mitdrehen zu müssen.

Dies gilt auch für die Bandzapfenbüchse 300 der Fig. 14 bis 17. Während aber die Arretierung der Bandzapfenbüchse 200 in Achsrichtung beim Einschieben der inneren Büchse 11 in die äußere Büchse 3 von oben erfolgte, geschieht diese Arretierung bei der Ausführungsform 300 durch das Einschieben des Federtopfes 55 in die Ausnehmung 37 des Bodenteils 13 von unten. Drei über den Umfang verteilte Arretierungsschieber 70 sind wieder in Schwalbenschwanzführungen 61 des unteren Endes der äußeren Büchse 3 radial verschiebbar. Der Federtopf 55, der wiederum die sechseckige Ausnehmung 36 und die radialen federnden Zungen 60 aufweist und mittels Rasthaken an der Hinterschneidung 38 der Ausnehmung 37 zum Eingriff bringbar ist (s. Fig. 15), erweitert sich nach unten und besitzt dementsprechend einen konisch nach unten sich erweiternden Außenumfangsbereich 52, der sich in dem in Fig. 14 gezeig-

ten Lieferzustand unterhalb der Arretierungsschieber 70 befindet.

Die Montage der Bandzapfenbüchse 300 erfolgt, indem mit dem Drehwerkzeug ein axialer Druck von unten ausgeübt wird. Dabei rasten einerseits die Rasthaken 39 ein und werden andererseits die Arretierungsschieber 70 unter Abgleiten über den konischen Außenumfangsbereich 52 nach außen gedrückt, bis ihre Schrägfläche 66 an der Ansenkung 67 der Bandbüchsenbohrung 4 zur Anlage kommt. In dieser Endphase stehen die inneren Enden der Arretierungsschieber 70 gegen einen sich an den konischen Außenumfangsbereich 52 nach unten anschließenden zylindrischen Außenumfangsbereich 53 des Federtopfes 55, so daß eine eindeutige Verriegelung in radialer Richtung gegeben ist. Die Federzungen 60 liegen in dieser Phase im wesentlichen kräftefrei gegen die stirnseitige Anlagefläche 42 an.

Um bei eingehängtem Bügel eine Justierung vorzunehmen, werden mittels des in die Ausnehmung 36 eingreifenden Drehwerkzeugs der Federtopf 55 und die innere Büchse 11 nach oben gedrückt, bis die Verzahnungen außer Eingriff gekommen sind. Die Federzungen 60 nehmen dabei die in Fig. 9 ausgezogen wiedergegebene Stellung ein. Die Verdrehung kann jetzt erfolgen, ohne daß der Flanschring 22 mitgenommen wird.

Patentansprüche

1. Bandzapfenbüchse für die Bänder von Türen, Fenstern und dergleichen,
 - mit einer äußeren, in einen Bandteil einzusetzenden Büchse, die eine zur Achse ihre zylindrischen Außenumfangs exzentrische Innenbohrung aufweist,
 - mit einer darin angeordneten inneren Büchse, die wiederum eine zur Achse ihres zylindrischen, in die Innenbohrung der äußeren Büchse passenden Außenumfangs exzentrische Innenbohrung aufweist, die zur Aufnahme des mit dem anderen Bandteil verbundenen Bandzapfens bestimmt ist,
 - mit einem am oberen Ende der Büchsen zwischen die Bandteile radial ausladenden, die Auflage für den oberen Bandteil auf dem unteren Bandteil bildenden Flanschring
 - und mit an dem dem anderen Bandteil abgewandten Ende der Büchsen vorgesehenen, durch axiales Einschieben der inneren Büchse in die äußere Büchse zum Eingriff bringbaren Verzahnung,
 - wobei die innere Büchse gegenüber der äußeren Büchse zum Justieren des Flügels der Tür, des Fensters und dergleichen im Rahmen bei eingehängtem Flügel verdrehbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die innere Büchse (11) gegenüber dem Flanschring (22) frei drehbar ist.

2. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Büchse (11) in der Innenbohrung (9) der äußeren Büchse (3) bei eingehängtem Flügel axial entgegen der Eingriffsrichtung der Verzahnungen (19,20) so weit verschiebbar ist, daß die Verzahnungen (19,20) außer Eingriff kommen.
3. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Flanschring (22) einen axialen zylindrischen, im Innendurchmesser den Bandzapfen (10) übertreffenden Ansatz (23) aufweist, der von der Auflageseite des Flanschrings (22) her in die Innenbohrung (9) der äußeren Büchse (3) eingreift und dessen unterer Rand (26) an einen mindestens der Eingriffsstrecke der Verzahnungen (19,20) entsprechenden Abstand (28) vom oberen Rand (27) der inneren Büchse (11) aufweist.
4. Bandzapfenbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (19) der inneren Büchse (11) am unteren Ende des äußeren Umfangs der inneren Büchse (11) vorgesehen ist und die Verzahnung (20) der äußeren Büchse (3), einen Absatz (21) derselben bildend, vom Innenumfang (9) der äußeren Büchse (3) nach innen vorspringt.
5. Bandzapfenbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine entgegen der Eingriffsrichtung wirkende Arretiervorrichtung vorgesehen ist, die die Verzahnungen (19,20) im Betriebszustand der Bandzapfenbüchse (100,200,300) in Eingriff hält.
6. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung federnd ausgebildet ist und die innere Büchse (11) durch von Hand aufbringbare Kräfte so weit entgegen der Eingriffsrichtung unter Überwindung der Federkraft verschiebbar ist, daß die Verzahnungen (19,20) außer Eingriff kommen.
7. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung beim Einschieben der inneren Büchse (11) in die äußere Büchse (3) elastisch wegdrückbare Rastzungen (40) an der äußeren Büchse (3) umfaßt, die bei ganz eingeschobener innerer Büchse (11) hinter eine dem oberen

Ende der Bandzapfenbüchse (100) zugewandte Hinterschneidung (32) einschnappen.

8. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastzungen (40) von der äußeren Büchse (3) schräg nach innen in Eingriffsrichtung vorstehen.
9. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterschneidung (32) durch die eine Flanke (33) einer Umfangsnut (16) des Bodenteils (13) der inneren Büchse (11) gebildet ist.
10. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die auf der Hinterschneidung (32) aufsitzenden Rastzungen (40) in kräftefreiem Zustand radialen Abstand (35) vom Grund (17) der Umfangsnut (16) belassen.
11. Bandzapfenbüchse nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren äußeren Rand der äußeren Büchse (3) den Bohrungsrand des Bandteils (2) untergreifende, elastisch wegdrückbare äußere Vorsprünge (31) vorgesehen sind.
12. Bandzapfenbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bodenteil (13) der inneren Büchse (11) eine gestufte zentrale Ausnehmung (37) zumindest teilweise von der Kreisform abweichenden Querschnitts vorgesehen ist, in die von außen ein einen entsprechenden Außenquerschnitt aufweisender Federtopf (50,55) einsetzbar ist, der am dabei voreilenden Ende eine Hinterschneidung (38) der Ausnehmung (37) einschnappend übergreifende Rasthaken (39) sowie am anderen Ende eine Gestaltung zum Angriff eines Drehwerkzeuges aufweist und der mit federnden Zungen (60) gegen die Stirnseite (42) der äußeren Büchse (3) anliegt und durch von Hand aufbringbare Kräfte mit der inneren Büchse (11) zusammen so weit entgegen der Eingriffsrichtung verschiebbar ist, daß die Verzahnungen (19,20) außer Eingriff kommen.
13. Bandzapfenbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in hinterschnittenen Querausnehmungen (61) am unteren Ende der äußeren Büchse (3) durch das Einbringen in die Betriebsstellung der inneren Büchse (11) oder des Federtopfes (55) radial nach außen verlagerbare Arretierungsschieber (65,70) vorgesehen sind, die sich dabei gegen den unteren Rand (67) der Bandbüchsenbohrung (4) des Bandteils (2) legen und die Band-

zapfenbüchse (200, 300) gegen Herausziehen aus dem Bandlappenteil (2) arretieren.

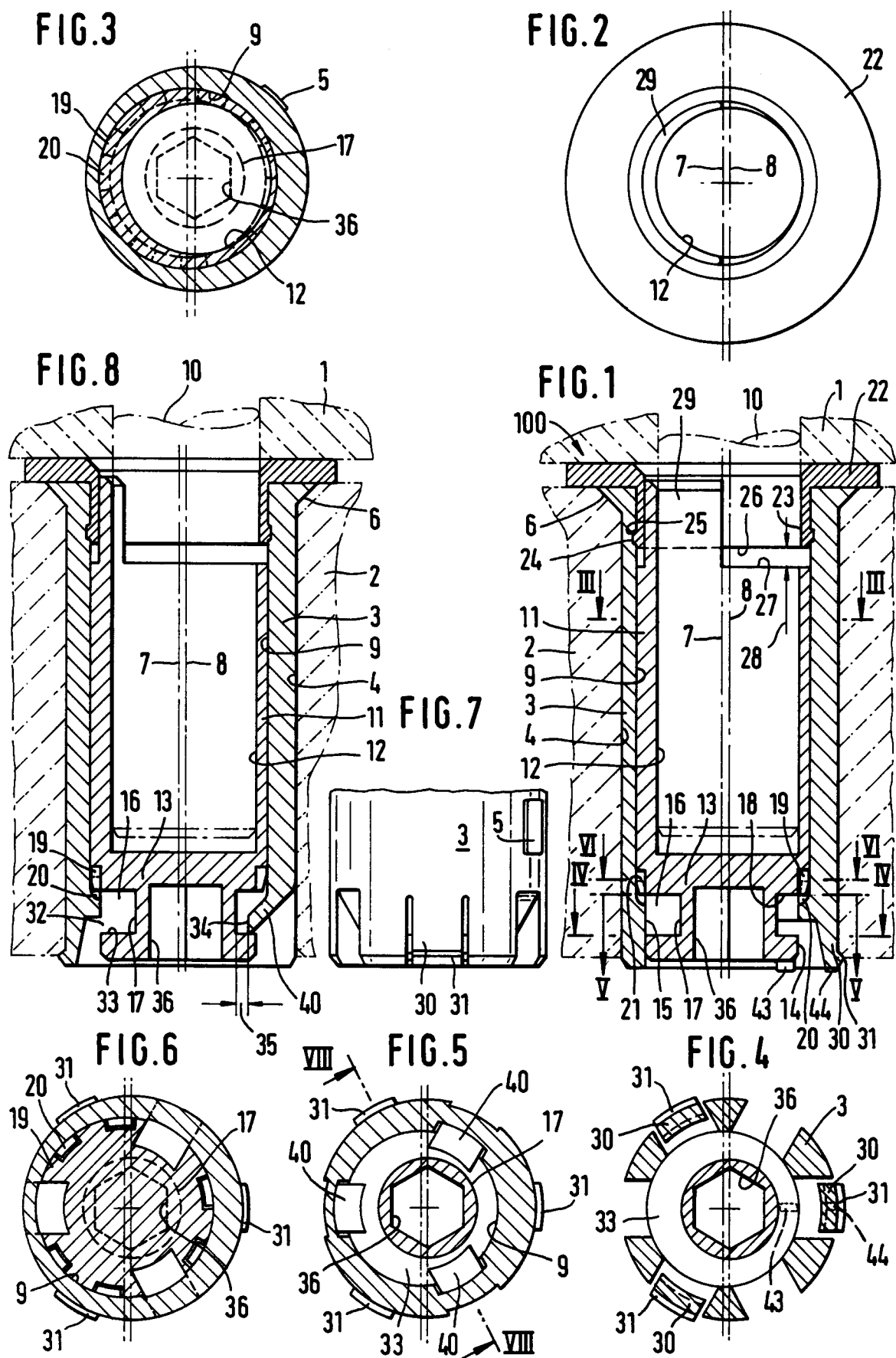
14. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierungsschieber (65,70) über den Umfang verteilt angeordnet und in der radial nach innen zurückgezogenen Ausgangsposition durch einen sprengbaren dünnen Verbindungsring (62) verbunden sind. 5
- 10
15. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil (13) der inneren Büchse (11) am beim Einschieben in die äußere Büchse (3) voreilenden Ende nach innen keilförmig abgeschrägt ist und mit der Keiffläche (64) eine radial nach außen wirkende Kraft auf die Arretierungsschieber (65) ausübt. 15
- 20
16. Bandzapfenbüchse nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Federtopf (55) sich am unteren Ende nach unten und außen keilförmig erweitert und beim Einschieben zum Einschnappenlassen der Rasthaken (39) mit der Keiffläche (52) eine radial nach außen wirkende Kraft auf die Arretierungsschieber (70) ausübt. 25
- 30
17. Bandzapfenbüchse nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Büchse (11) auf ihrer dickwandigen Seite einen den Ansatz (23) des Flanschrings (22) innen bis in die Nähe der Oberseite des Flanschrings (22) übergreifenden Fortsatz (29) aufweist. 35

40

45

50

55



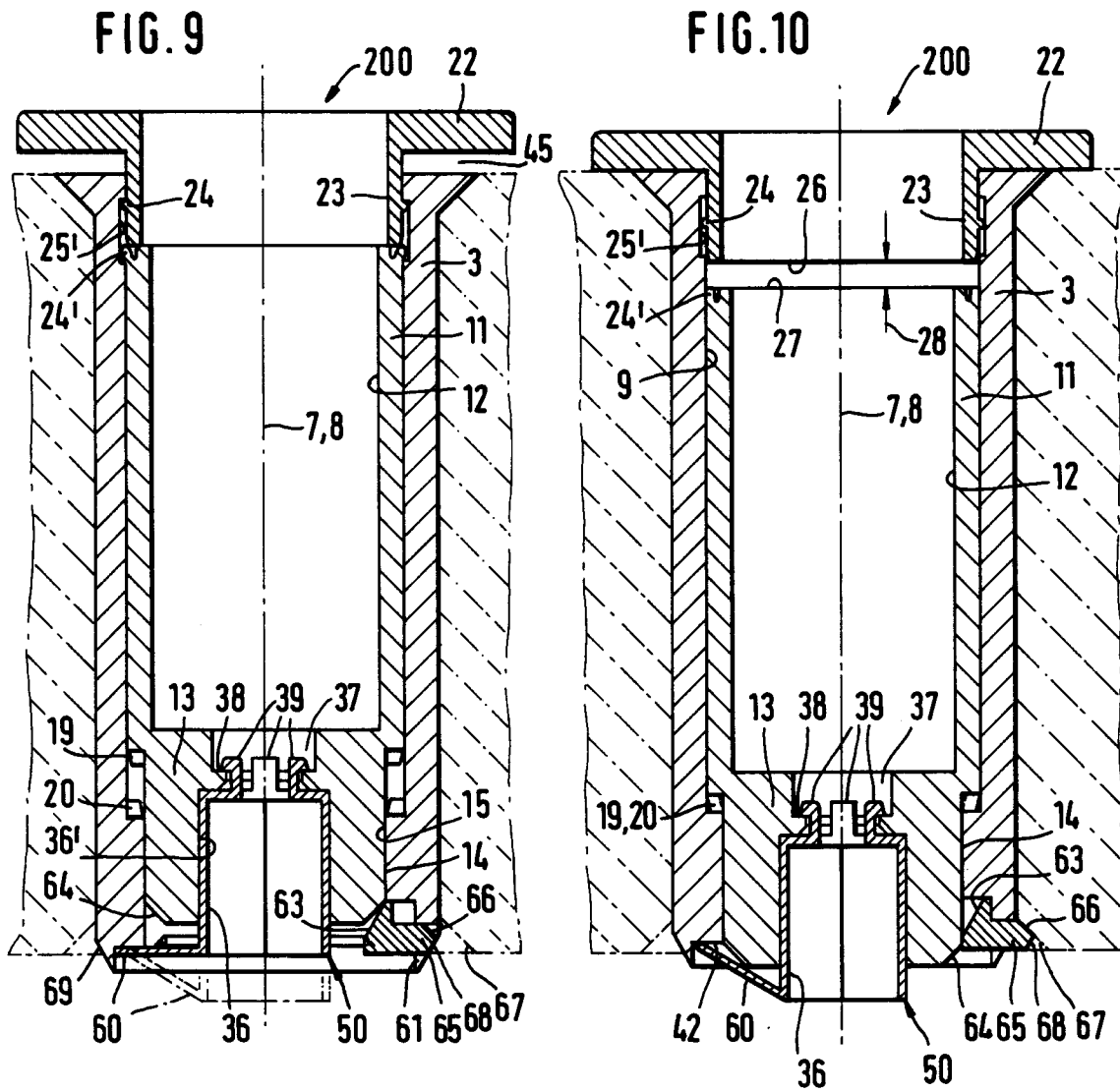
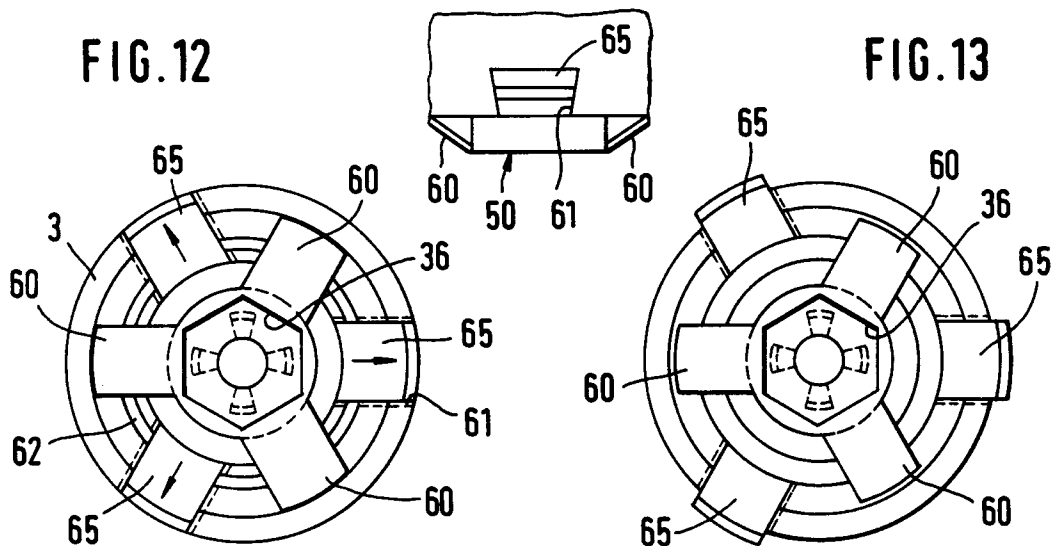
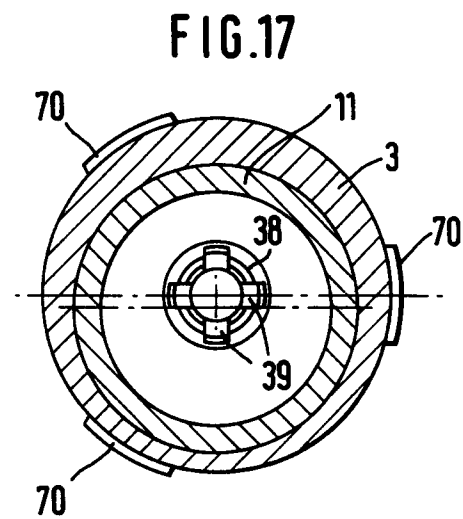
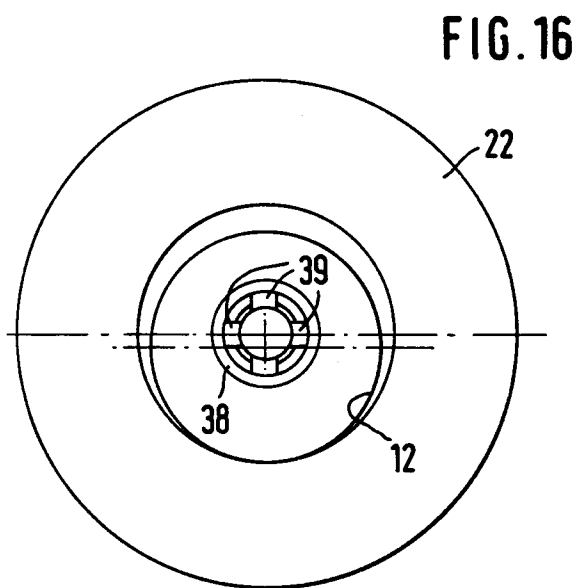
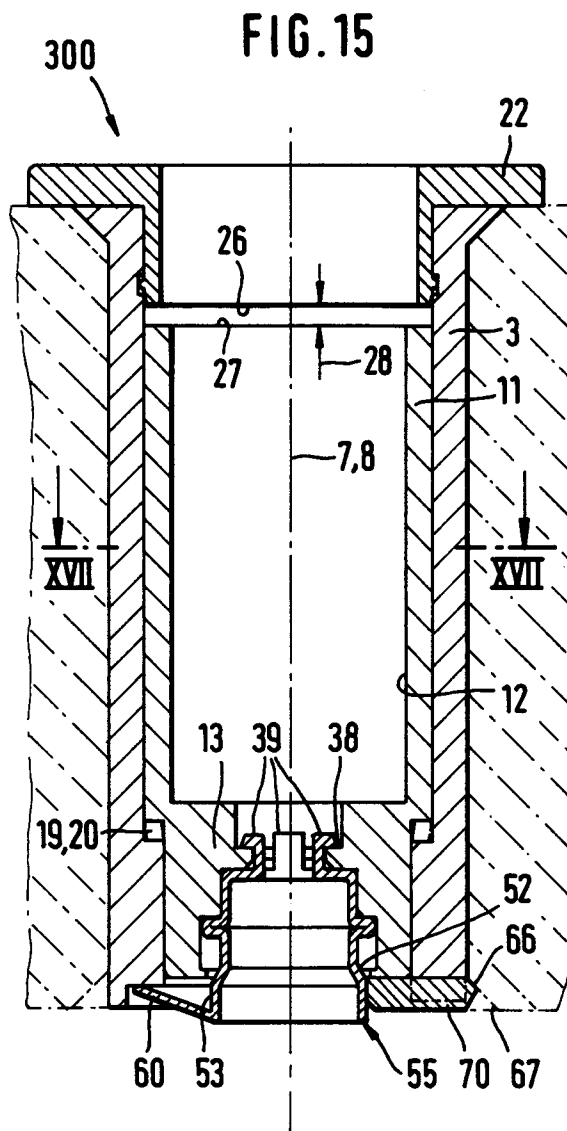
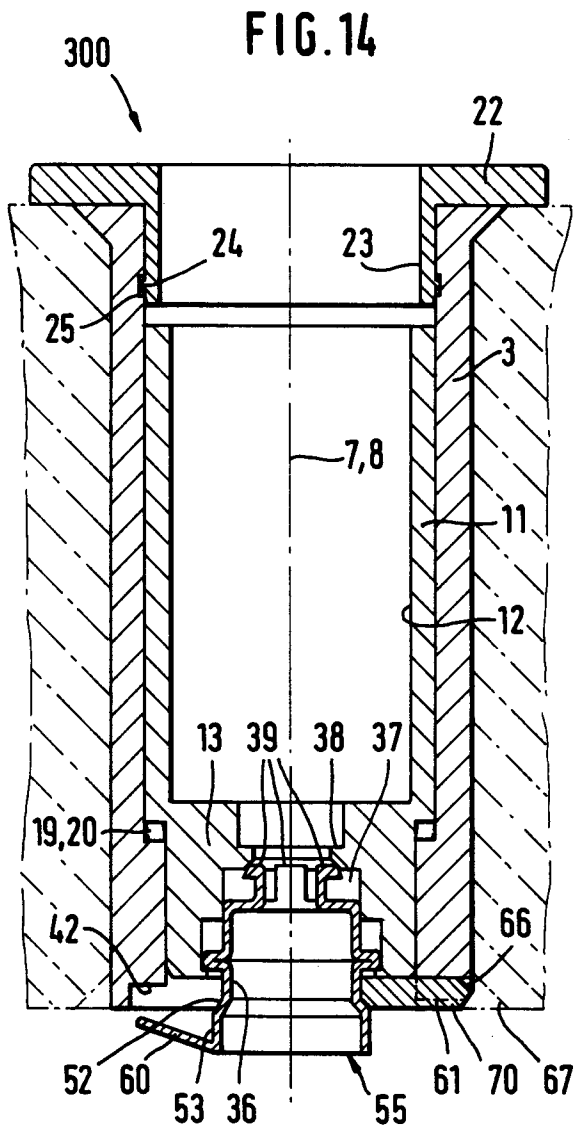


FIG. 11







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 0616

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
D,Y	DE-C-3 412 832 (DR HAHN GMBH & CO. KG) * das ganze Dokument * * - - -	1,2,4-6	E 05 D 7/04		
Y	DE-U-8 609 628 (DR HAHN GMBH & CO KG) * Seite 10, Absatz 2 - Seite 11 * * * Seite 7, Absatz 2 * * * Abbildungen 1-8 * * - - -	1,2,4-6			
A	DE-A-3 418 138 (DR HAHN GMBH & CO KG) * Seite 8, Absatz 2 - Seite 9, Absatz 1 * * * Abbildungen 1-3 * * - - - - -	11			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)		
			E 05 D		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23 Oktober 91	Prüfer VAN KESSEL J.J.		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				