

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **86102527.8**

51 Int. Cl.⁴: **E 05 B 3/06**

22 Anmeldetag: **27.02.86**

30 Priorität: **01.03.85 DE 3507359**

71 Anmelder: **Wilke, Rudolf, Dipl.-Wirtsch.-Ing., Marsberger Strasse 2, D-3548 Arolsen (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **10.09.86**
Patentblatt 86/37

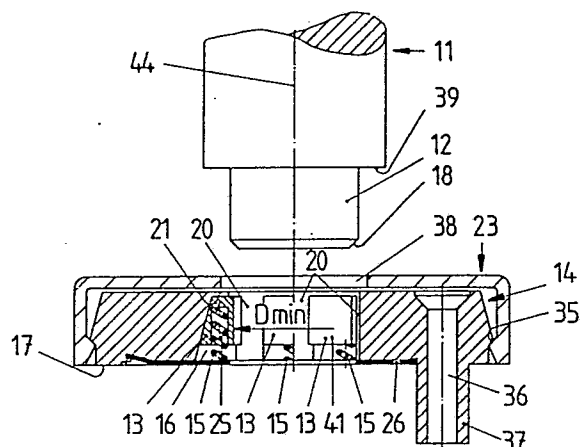
72 Erfinder: **Wilke, Rudolf, Dipl.-Wirtsch.-Ing., Marsberger Strasse 2, D-3548 Arolsen (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI**

74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing. Finsterwald
Dipl.-Ing. Grämkow Dipl.-Chem.Dr. Heyn
Dipl.-Phys.Rotermund,, B.Sc. Morgan
Robert-Koch-Strasse 1, D-8000 München 22 (DE)**

54 Türdrückeranordnung.

57 Eine Türdrückeranordnung weist einen am Türblatt zu befestigenden, eine Türdrückerbohrung (43) aufweisenden Lagerteil (14) sowie einen axial darin eingeführten Türdrückerhals (11) auf. Zwischen dem Lagerteil (14) und dem Türdrückerhals (11) sind rund um den Drückerhals (11) herum angeordnete Konussegmente (18) vorgesehen, die eine konische Außenumfangsfläche und/oder eine konische Innenumfangsfläche aufweisen, die mit einer entsprechenden komplementär ausgebildeten Gegenfläche des Lagerteils (14) und/oder des Drehzapfens (12) axial gleitend zusammenwirkt, und durch Federn (15) axial in Richtung einer Türdrückeraufnahmeöffnungs-Durchmesserverringerung beaufschlagt sind.



Die Erfindung betrifft eine Türdrückeranordnung mit einem am Türblatt zu befestigenden, eine Türdrückerbohrung aufweisenden Lagerteil, einem axial darin eingeführten Türdrückerhals und zwischen dem Lagerteil und dem Türdrückerhals angeordneten, radial beweglichen Lagermitteln zur Durchmessertoleranzen und/oder Mittigkeitsfehler und/oder Fluchtungsfehler ausgleichenden drehbaren Lagerung des Türdrückers am Lagerteil.

Zum Ausgleich des Fluchtungsfehlers sind pendelnde Gelenklagerungen bekannt. Ein weiteres bekanntes Lager (DE-PS 19 07 434, DE-PS 24 12 061) ist in der Weise einstellbar, daß sowohl Durchmesserfehler als auch Mittigkeitsfehler als auch Fluchtungsfehler zwischen dem Drehzapfen des Drückerhalses und dem Lagerteil ausgeglichen werden können. Dieses vorbekannte Lager hat aber den Nachteil, daß bei der Montage vom Monteur eine genaue Einstellung vorgenommen werden muß, wenn einerseits eine spielfreie Lagerung des Türdrückers gewährleistet werden soll und andererseits die Klemmreibung zwischen Drehzapfen und Lagerteil nicht zu groß werden soll.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht demgegenüber darin, eine Türdrückeranordnung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der eine spielfreie, gleichwohl aber reibungsarme Lagerung des Drückerhalses selbsttätig gewährleistet wird, und zwar selbst dann, wenn die verwendeten Drücker gewisse Durchmessertoleranzen aufweisen und durch

montagebedingten Versatz gewisse Mittigkeits- und Fluchtungsfehler auftreten.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die radial beweglichen Lagermittel aus rund um den Drehzapfen des Drückerhalses herum angeordneten Konussegmenten bestehen, die wenigstens eine konische Außenfläche, vorzugsweise Außenumfangsfläche und/oder wenigstens eine konische Innenfläche, vorzugsweise eine konische Innenumfangsfläche aufweisen, die an wenigstens einer entsprechenden, komplementär ausgebildeten Gegenfläche des Lagerteils und/oder des Drehzapfens axial gleitend angeordnet und durch Federn axial in Richtung einer Türdrückeraufnahmeöffnungs-Durchmesserverringeringung beaufschlagt sind, wobei die ggfs. nicht-konisch ausgebildete Außen- oder Innenumfangsfläche und die daran anliegende Gegenfläche des Lagerteils und/oder des Drehzapfens kreiszylindrisch ausgebildet sind.

Auf diese Weise wird gewährleistet, daß die Konussegmente stets eine den Drehzapfen allseits umgebende spielfreie Lagerung schaffen.

Im äußersten Fall würde für die spielfreie Lagerung auch ein einziges Konussegment ausreichen, falls dies aus Vereinfachungsgründen bei bestimmten Türdrückeranordnungen erwünscht ist. Erfindungsgemäß sind die Konussegmente derart gehalten und geführt, daß sie vorzugsweise weder radial nach innen noch in ihrer dem geringsten Durchmesser entsprechenden Position axial nach vorn herausfallen können.

Besonders bevorzugt ist es hierbei, wenn der Konuswinkel und die Oberflächenbeschaffenheit der gegeneinander gleitenden Konusflächen so gewählt sind, daß die Konussegmente bei Nichtanlage an Innen- und Außenumfangsflächen zwar von den vorzugsweise schwach ausgebildeten Federn gerade in den Konusspalt bis zur Anlage von Innen- und Außenumfangsfläche eingeschoben werden, daß aber vom Drehzapfen ausgeübte Radialkräfte die Konussegmente nicht axial zu verschieben vermögen. Diese Ausführungsform ist deswegen besonders vorteilhaft, weil hier eine Selbsthemmung erzielt wird, was eine besonders reibungsarme, gleichwohl aber radial feste spielfreie Lagerung des Türdrückerhalses ermöglicht. Der Konuswinkel liegt bevor-

zugt zwischen 10 und 20°. Zur Erzielung eines möglichst großen Radialausgleichs soll der Konuswinkel so groß, wie das mit der Erzielung einer sicheren Selbsthemmung gerade noch vereinbar ist, sein.

Um eine rundum gleichmäßige Lagerung zu erzielen, sollen mehrere und vorzugsweise vier Einzel-Konussegmente auf dem Umfang gleichmäßig verteilt angeordnet sein. Insbesondere ist hierbei vorgesehen, daß jedes Einzel-Konussegment sich über einen Winkel von 40 bis 80°, vorzugsweise 50 bis 70° und insbesondere etwa 60° erstreckt.

Von besonderer Bedeutung ist es, wenn der Konusspalt sich von der Vorderseite des Lagerteils zur Rückfläche öffnet.

Auf diese Weise wird gewährleistet, daß ein von vorn eingeführter Drückerhals mit seinem Drehzapfen die Konussegmente nach hinten in Richtung des Türblattes verschiebt, bis die von den Innenumfangsflächen der Konussegmente definierte Drehzapfenaufnahme den erforderlichen Durchmesser erreicht hat. Alsdann dringt der Drehzapfen in die Türdrückeraufnahme ein und wird von den Konussegmenten allseitig im Gleitsitz spielfrei umschlossen.

Um das Einführen des Drehzapfens des Drückerhalses zu erleichtern, ist eine weitere Ausführungsform so ausgebildet, daß der Drehzapfen des Drückerhalses an seiner Einführungs-Stirnseite eine Fase aufweist, mittels der von den Federn die auf den engsten Türdrückeraufnahmeöffnungs-Durchmesser hinausgeschobenen Konussegmente beim axialen Einführen des Drehzapfens auf den erforderlichen Durchmesser auseinandergedrückt werden können. Eine weitere besonders bevorzugte Alternative ist im

Anspruch 3 definiert, wobei durch diese Ausbildung insbesondere das Herausfallen der Konussegmente radial nach innen vermieden wird.

Damit bei Fluchtungsfehlern die Innenumfangsflächen der Konussegmente gleichmäßig am Drehzapfen des Drückerhalses anliegen, weisen nach einer besonders bevorzugten Ausführungs-

form die Konussegmente an der Innenumfangsfläche eine axiale Verlängerung auf, derart, daß bei Fluchtungsfehlern die Innenfläche der Konussegmente ganz an der Außenumfangsfläche des Drehzapfens anliegt und das durch den Fluchtungsfehler bedingte teilweise Abheben der Konussegmente an ihrer Außenumfangsfläche erfolgt.

Damit die Konussegmente beim normalen Betätigen des Türdrückers nicht durch die zwar geringen, aber doch noch vorhandenen Reibungskräfte in Umfangsrichtung mitgenommen werden, sollen die Konussegmente zwar axial verschieblich, aber in Umfangsrichtung feststehend an dem Lagerteil gelagert sein.

Um für den Fall eines Versagens einer oder mehrerer Klemmsegmente z.B. durch Bruch der Feder oder durch Zerschlagen noch eine gewisse, mit Spiel behaftete Lagerung des Türdrückers zu behalten und um ein stark außermittiges oder schiefes Einsetzen des Drückers zu vermeiden, sind nach einer Weiterbildung der Erfindung zwischen den Konussegmenten feststehende Segmente des Lagerteils radial etwas nach außen zurückspringend vorgesehen.

Damit die Konussegmente auch bei vorgespannten Axial-Federn eine eindeutige Ausgangsposition einnehmen, sollen auf der von den Federn abgewandten Seite der Konussegmente Axialanschläge vorgesehen sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist so ausgebildet, daß in der vorderen Stirnfläche des Lagerteils Durchbrüche vorgesehen sind, durch die ggfs. bei abgenommener Deckkappe aber eingesetztem Drückerhals die Konussegmente mittels eines Stiftes oder Schraubenziehers axial beaufschlagt und verschoben werden können. Auf diese Weise kann durch axiales Verschieben der Konussegmente von der vorderen Stirnfläche des Lagerteiles aus die Anpas-

sung der Türdrückerposition an die verschiedenen Fehler unterstützt werden.

Wenn auch die Gleitfläche am Drehzapfen des Drückerhalses konisch ausgebildet sein kann, so ist es doch bevorzugt, wenn der Drehzapfen und die Innenumfangsfläche der Konussegmente kreiszylindrisch und nur die Außenumfangsfläche der Konussegmente sowie die zugeordnete Gegenfläche des Lagerteils konisch ausgebildet sind. Auf diese Weise können herkömmliche Türdrücker mit kreiszylindrischem Drehzapfen am Drückerhals für das erfindungsgemäße Lagerteil verwendet werden.

Für eine platzsparende Lagerung der Federn ist es zweckmäßig, wenn die Konussegmente axiale Sackbohrungen aufweisen, in denen als Federn Schraubendruckfedern angeordnet sind.

Zur Abstützung der Federn am Lagerteil ist vorgesehen, daß sich die Federn auf der von den Konussegmenten axial abgewandten Seite an einer an der Rückfläche angebrachten Ringplatte abstützen.

Eine für die praktische Verwirklichung besonders geeignete Ausführungsform kennzeichnet sich dadurch, daß die Konussegmente lediglich an ihren in Umfangsrichtung liegenden beiden Endbereichen Teilumfangsflächen aufweisen, die jeweils mit einer entsprechenden Flanke von zwei seitlich angeordneten Schrägnuten im Lagerteil zusammenwirken. Hierbei soll insbesondere vorgesehen sein, daß die Teilumfangsflächen an seitlichen Gleitstegen der Konussegmente ausgebildet sind, die in den Schrägnuten im Gleitsitz geführt sind. Dabei ist weiter zweckmäßig, wenn radial außerhalb jedes Konussegmentes ein Freiraum im Lagerteil vorgesehen ist, in den sich ein zwischen den Gleitstegen angeordneter Federaufnahmevorsprung erstreckt.

Auf diese Weise werden die Konussegmente entlang ihrer gesamten Verschiebelänge allseitig eindeutig geführt.

Um eine selbsttätige Schmierung auch während eines Langzeitbetriebs zu gewährleisten, können die Konussegmente in den Gleitflächen Bohrungen als Fettdepots aufweisen.

Eine optimale Anpassung insbesondere an Mittigkeits- und Fluchtungsfehler ist bei einer Einzelausführung der Konussegmente in besonders günstiger Weise gewährleistet, weil jedes Konussegment eine andere Axialposition einnehmen kann.

Es ist jedoch auch möglich, daß die Konussegmente zu einem mit einem Umfangsschlitz versehenen Konusring zusammengefaßt sind. In diesem Fall muß der Konusring so elastisch ausgebildet sein, daß er die bei Fluchtungs- und Mittigkeitsfehlern vorkommenden Verwindungen problemlos mitmachen kann.

Die Verwindung des Konusrings wird wesentlich erleichtert, wenn der Konusring zwischen benachbarten Konussegmenten mit einseitig offenen Axialschlitzten versehen ist. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Axialschlitzte abwechselnd an der einen und anderen Stirnfläche des Konusringes offen sind.

Sofern das Lagerteil mit einer Deckkappe versehen ist, muß auch für einen Ausgleich bei unterschiedlichen Radialpositionen des Türdrückers in diesem Bereich geachtet werden.

Handelt es sich um eine Türdrückeranordnung mit einer das Lagerteil abdeckenden, vorzugsweise aufschnappbaren Deckkappe, die in Ausrichtung mit der Türdrückerbohrung des Lagerteils ein Türdrückerdurchgangsloch aufweist, wobei der Drehzapfen am Türdrückerhals mit dem vorstehenden Teil des Türdrückerhalses gleichen Durchmesser hat, so sieht die Erfindung nach

einer besonders bevorzugten Ausführungsform vor, daß die Rastflächen der Deckkappe mit soviel radialer Überlappung ausgebildet sind, daß die Deckkappe auf dem Lagerteil um den Betrag des radialen Ausgleichs der Konussegmente auf dem Lagerteil radial verschieblich ist, wobei das Türdrückerhalsdurchgangsloch in der Deckkappe im Durchmesser im wesentlichen dem Außendurchmesser des Drückerhalses bzw. des Drehzapfens entspricht.

Handelt es sich dagegen um eine Türdrückeranordnung mit einer das Lagerteil abdeckenden, vorzugsweise aufschnappbaren Deckkappe, die in Ausrichtung mit der Türdrückerbohrung des Lagerteils ein Türdrückerdurchgangsloch aufweist, wobei der Drehzapfen des Drückerhalses einen geringeren Durchmesser hat als der vom Lagerteil axial vorstehende Teil des Drückerhalses und über eine radiale Ringstufe in den vom Lagerteil axial vorstehenden Teil des Drückerhalses übergeht, so sieht die Erfindung zum Radialausgleich im Bereich der Deckkappe vor, daß die Deckkappe radial fest auf dem Lagerteil ist und das Türdrückerdurchgangsloch in der Deckkappe einen dem Radialausgleich der Konussegmente entsprechend größeren Durchmesser als der Drehzapfen aufweist, wobei die Ringstufe bei jeder Radialposition des Drückerhalses das Türdrückerdurchgangsloch abdecken soll.

Von besonderer Bedeutung bei der Erfindung ist also die Selbsthemmung der Konussegmente, wodurch vermieden wird, daß die relativ schwach ausgebildeten, die Konussegmente axial vorspannenden Federn Lagerkräfte aufnehmen müssen. Relativ schwache Federn für diesen Zweck sind auch deswegen erwünscht, damit kein zu großes Bremsmoment auf den Drückerhals bzw. den daran ausgebildeten Drehzapfen ausgeübt werden, was zu einer Schwergängigkeit des Drückers führen würde. Zur Verringerung der Bremswirkung zwischen Drehzapfen und Lagerteil sollte

außerdem die Reibung zwischen dem Lagerzapfen des Drückerhalses und den Konussegmenten möglichst klein sein. Dies läßt sich durch entsprechende Materialauswahl (z.B. Polyamid für den Drückerhals, Polyoxymethylen für den Lagerring) erreichen und durch zusätzliche Schmierung begünstigen. Zur Dauerschmierung können Fettdepots in den Gleitflächen der Konussegmente vorgesehen sein.

Sofern die Konussegmente zu einem Konusring zusammengefaßt sind, ist es zweckmäßig, wenn dieser Ring schichtweise aus einzelnen geschlitzten Scheiben zusammengesetzt ist oder aus gegeneinander beschränkt beweglichen Ringsegmenten, etwa nach Art eines metallischen Uhrarmbandes.

Damit im Falle der Zusammenfassung der Konussegmente zu einem Konusring dieser sich nicht verdrehen kann, kann z.B. ein radialer Vorsprung in der konischen Aufnahmebohrung des Lagerteils vorgesehen sein, der in den Ringschlitz des Konusringes radial eingreift.

Durch entsprechende axiale Vorsprünge wird erfindungsgemäß für eine vollflächige Anlage der Konussegmente an den ständig bewegten Gleitflächen am Drehzapfen gesorgt. Wahlweise oder zusätzlich werden die axialen Federn möglichst weit außen an den Konussegmenten angeordnet und/oder entsprechend dem Konuswinkel schräg gestellt.

Werden nach dem einen bevorzugten Ausführungsbeispiel die Konussegmente in schräggestellten, z.B. T-förmigen Nuten geführt, so erhalten die schieberartig ausgebildeten Konussegmente senkrecht zu den Schrägflächen etwas Spiel in den Nuten, damit sie bei Fluchtfehlern des Drückers etwas kippen und sich dadurch vollflächig am Drehzapfen des Drückerhalses anlegen können. Durch Verlängerung des dem Drehzapfen des Drückerhalses zugekehrten Teiles des Konussegmentes gegenüber

den in den Nuten geführten Teilen läßt sich dies herbeiführen, wie das oben im Zusammenhang mit den Konussegmenten allgemein beschrieben worden ist.

Es ist möglich, als Einzelteile ausgebildete Konussegmente dicht nebeneinander so anzuordnen, daß praktisch die gesamte Lagerinnenfläche aus nebeneinanderliegenden Konussegmenten besteht. Wahlweise ist es möglich, zwischen den Schiebern Segmente des Lagerteils radial etwas zurückspringend stehen zu lassen, die die Verstellbarkeit des Lagers begrenzen und so ein Reservelager bilden.

Werden in der Stirnfläche des Lagerteils Durchbrüche vorgesehen, durch welche die Konussegmente zugänglich sind, so daß bei abgenommener Deckkappe mit dem Finger oder einem Schraubenzieher z.B. nach hinten zur Türfläche hin zurückgedrückt werden können, so ist es möglich, den Drückerhals zur Korrektur seiner Zentrierung oder Fluchtungsrichtung vorübergehend freizugeben.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Vorderansicht eines als Rosette ausgebildeten Lagerteils einer erfindungsgemäßen Türdrückeranordnung,
- Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1, wobei außerdem teilweise der Türdrücker in der Position vor dem Einsetzen in das Lagerteil dargestellt ist,
- Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 1, wobei außerdem der Türdrücker im in das Lagerteil eingesetzten Zustand gezeigt ist,

- Fig. 4 einen Schnitt analog Fig. 3, wobei zwischen dem Lagerteil und dem Türdrücker ein Mittigkeitsfehler vorliegt,
- Fig. 5 einen Schnitt analog Fig. 3, wobei zwischen dem Türdrücker und dem Lagerteil ein Fluchtungsfehler angenommen ist,
- Fig. 6 eine teilweise geschnittene Seitenansicht analog Fig. 3 einer weiteren Ausführungsform,
- Fig. 7 einen Schnitt einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Türdrückeranordnung mit einem Türschild als Lagerteil, wobei der Türdrücker kurz vor dem Einsetzen in das Türschild gezeigt ist,
- Fig. 8 einen entsprechenden Schnitt wie Fig. 7 mit eingesetztem Türdrücker,
- Fig. 9 eine Radialansicht eines der bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7, 8 verwendeten Konussegmente,
- Fig. 10 eine Seitenansicht des Konussegments nach Fig. 9 in Richtung des Pfeiles X in Fig. 9,
- Fig. 11 eine Ansicht des Konussegments nach Fig. 9 in Richtung des Pfeiles XI in Fig. 10,
- Fig. 12 eine Teil-Vorderansicht des Türschildes der Türdrückeranordnung nach den Fig. 7, 8 ohne die eingesetzten Konussegmente bei abgenommener Deckkappe und Deckplatte.

- Fig. 13 einen Schnitt nach Linie XIII-XIII in Fig. 12,
- Fig. 14 einen Schnitt analog Fig. 3 einer weiteren Ausführungsform mit zu einem Ring zusammengefaßten Konussegmenten,
- Fig. 15 eine Vorderansicht des aus Konussegmenten zusammengesetzten Konusringes der Ausführungsform nach Fig. 14,
- Fig. 16 eine Vorderansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Konusringes,
- Fig. 17 einen Schnitt nach Linie XVII-XVII in Fig. 16,
- Fig. 18 eine Vorderansicht analog Fig. 15 einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Konusringes,
- Fig. 19 einen Schnitt nach Linie XIX-XIX in Fig. 18,
- Fig. 20 eine Vorderansicht analog Fig. 15 einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Konusringes,
- Fig. 21 einen Schnitt nach Linie XXI-XXI in Fig. 20,
- Fig. 22 eine Vorderansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Konusringes und
- Fig. 23 einen Schnitt nach Linie XXIII-XXIII in Fig. 22.

Nach den Fig. 1 und 2 besitzt eine das Lagerteil einer Türdrückeranordnung bildende Rosette 14 Befestigungsbohrungen 36 sowie diese umgebende, zum nicht dargestellten Türblatt hin vorstehende Paßzapfen 37, die in entsprechende Paßbohrungen des Türblattes eingeschoben werden. Zur Montage wird die Rosette 14 mit ihrer Rückfläche 17 an das Türblatt angelegt, worauf dann mittels durch die Befestigungsbohrungen geführter Schrauben die endgültige Fixierung der Rosette 14 am Türblatt erfolgt.

In der Mitte ist die Rosette mit einer Türdrückerbohrung 43 versehen, die durch eine aus einzelnen Segmenten 20 bestehende Innenwandung des Lagerteils 14 begrenzt ist. Der Durchmesser der durch die Kreiszyylindersegmente 20 gebildeten Umfangswand ist um soviel größer als der Durchmesser des dort einzusetzenden Drehzapfens 12 des Halses 11 eines in Fig. 2 nur abgebrochen dargestellten Türdrückers, daß der Drehzapfen 12 mit allseitigem deutlichem Spiel innerhalb der Segmente 20 gelagert ist. Das Spiel zwischen den Segmenten 20 und dem Drehzapfen 12 in radialer Richtung ist so groß, daß es sämtliche vorkommenden Durchmesservariationen aufgrund von Herstellungstoleranzen sowie sämtliche denkbaren Mittigkeits- und Fluchtfehler zwischen dem Türdrücker und der Rosette 14 aufzunehmen gestattet.

Um trotz dieser Überdimensionierung der Türdrückerbohrung 43 eine spielfreie, reibungsarme Drehlagerung des Drehzapfens 12 zu schaffen, weist das Lagerteil 14 zwischen den Segmenten 20 in Umfangsrichtung Konusringspalte 16 auf, welche ebenso wie die Segmente 20 konzentrisch zur Türdrückerachse 44 verlaufen, jedoch eine gegenüber den Segmenten 20 radial nach außen versetzte konische Außenumfangsfläche aufweisen, wobei der Konusringspalt 16 sich von der Seite des Türdrückers zur Rückfläche 17 der Rosette 14 erweitert.

In die Konusringspalte 16 sind Konussemente 13 axial verschiebbar eingesetzt, deren konische Außenumfangsfläche komplementär zu der Innenumfangsfläche der Konusringspalte 16 verläuft.

Radial innen besitzen die Konussemente kreiszylindrische Innengleitflächen 41, deren Kreiszylinderform komplementär zur kreiszylinderförmigen Ausbildung des Drehzapfens 12 sind.

Die Konussemente 13 sind in axialer Richtung kürzer als die Dicke der Rosette 14 ausgebildet und werden jeweils von hinten durch eine axial angeordnete Schraubendruckfeder 15 in die aus Fig. 2 ersichtliche Position am Beginn der Türdrückerbohrung 43 vorgespannt. Die Feder befindet sich in axialen Bohrungen 25 auf der Rückseite der Konussemente 13 und stützt sich mit ihrem rückwärtigen Ende auf einer Ringplatte 26 ab, die in der Rückfläche 17 der Rosette 14 befestigt ist und radial nach innen nur so weit vorspringt, daß der nicht dargestellte Vierkantstift ungehindert hindurchtreten kann.

Um die in Richtung des Türdrückers axial vorgespannten Konussemente 13 in ihrer Bewegung zur Frontseite der Rosette 14 zu begrenzen, ist der Konusringspalt 16 an der Vorderseite durch radial über die Konussemente 13 vorspringende Axialanschlätze 21 teilweise axial begrenzt, so daß in der aus Fig. 1, 2 ersichtlichen Position bei nicht eingestecktem Drehzapfen 12 die Konussemente durch die Federn 15 an den Axialanschlätzen 21 zur Anlage kommen. In dieser Position definieren die Innengleitflächen 41 aller vier auf dem Umfang in gleichmäßigen Abständen angeordneten Konussemente 13 einen minimalen Durchmesser D_{min} für die Aufnahme eines Drehzapfens 12 eines Türdrückers, der innerhalb der Herstellungstoleranzen den geringsten Durchmesser aufweist.

Wird ein solcher Drehzapfen 12 in die durch die Innengleitflächen 41 definierte Bohrung eingesteckt, so wird er spielfrei drehgeführt.

Die Axialanschlüge 21 sollen in radialer Richtung nach innen nicht weiter vorspringen als die ein Reservelager bildenden Segmente 20 der Rosette 14.

Wird nun gemäß Fig. 3 ein Drehzapfen 12 mit einem größeren Durchmesser als dem Durchmesser D_{min} axial in die Türdrückerbohrung 43 eingeführt, so stößt eine am rückwärtigen Ende des Drehzapfens 12 vorgesehene Fase 18 an die vorderen ringförmigen und ebenen Stirnflächen der Konussegmente 13 an und verschiebt diese in Richtung der Rückfläche 17.

Hierbei werden die Konussegmente 13 unter Einwirkung der über die Fase 18 ausgeübten Kräfte nach hinten gedrückt, so daß die Konussegmente 13 entlang der konischen Innenumfangsfläche des Konusringspaltes 16 entlanggleiten und sich der radiale Abstand der Innengleitflächen 41 von der Drehachse 44 vergrößert, d.h., daß der durch die Innengleitflächen 41 definierte faktische Durchmesser der Türdrückerbohrung 43 stetig größer wird. Dieser Verschiebevorgang der Konussegmente 13 geht solange vor sich, bis der durch die Innengleitflächen 41 definierte Durchmesser den Wert des Außendurchmessers des Drehzapfens 12 des eingeführten Drückerhalses 11 erreicht. Nunmehr kann der Drehzapfen 12 in den Raum zwischen den Konussegmenten 13 eintreten und schließlich die aus Fig. 3 ersichtliche Position einnehmen.

Der Türdrücker ist nunmehr spielfrei in der Rosette 14 gelagert.

Die Konussegmente 13 sind auch noch durch Gleitstege 30 zu beiden Seiten in Umfangsrichtung verlängert, welche entsprechend dem Konusspalt 16 schräg ausgebildet sind. Die Gleitstege 30 sind in Schrägnuten 29 im Gleitsitz oder mit einem gewissen Kippausgleich ermöglichendem Spiel gelagert, die in Radialflächen¹⁰ an den Umfangsenden des Konusringspaltes¹⁶ vorgesehen sind.

Erfindungsgemäß soll der Konuswinkel des Konusringspaltes 16 so gering sein, daß insoweit eine Selbsthemmung eintritt, als radiale Kräfte über den Drehzapfen 12 auf die Konussegmente 13 ausgeübt werden. In diesem Fall soll auch bei der Verwendung sehr schwacher Federn 15 ein Verschieben der Konussegmente 13 in Richtung der Rückfläche 17 ausgeschlossen sein. Aufgrund dieser Ausbildung kann die Reibung zwischen den Innengleitflächen 41 und dem Drehzapfen 12 sehr gering gehalten werden, während andererseits ein radiales Ausweichen des Drehzapfens 12 auch bei starken am Türdrücker angreifenden Kräften ausgeschlossen ist.

Vor dem Einsetzen des Türdrückers in die Rosette 14 ist auf die Rosette 14 eine Deckkappe 23 mittels am Umfang vorgesehener Rastflächen 35 aufgeschnappt worden.

Die Deckkappe 23 weist ein zentrales Türdrückerdurchgangsloch 38 auf, welches einen um soviel größeren Durchmesser als der geringstmögliche in Frage kommende Durchmesser des Drehzapfens 12 aufweist, daß der Drehzapfen bei sämtlichen in Frage kommenden Durchmesservariationen, Mittigkeits- und Fluchtungsfehlern nicht an den Innenrand des Loches 38 anstößt. Diese Art des Spielausgleichs zwischen dem Türdrückerhals 11 und der Deckkappe 23 ist dann bevorzugt, wenn, wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, der Drehzapfen 12 einen geringeren Durchmesser aufweist als der von der Rosette 14 axial vorspringende Teil des Drückerhalses 11. Hierdurch wird eine in radialer Richtung verlaufende ebene Ringstufe 39 geschaffen, die auf der Frontseite der Deckkappe 23 aufliegt und den deutlichen Ringspalt zwischen dem Drehzapfen 12 und dem Umfangsrand des Türdrückerdurchgangsloches 38 nach vorn vollständig abdeckt. Voraussetzung ist, daß die Ringstufe 39 in radialer Richtung eine solche Ausdehnung hat, daß im Rahmen des vorbestimmten Ausgleichs das Türdrückerdurchgangsloch 38 in jedem Fall abgedeckt wird.

In allen weiteren Figuren bezeichnen gleiche Bezugszahlen entsprechende Teile wie in den Fig. 1 bis 3.

Fig. 4 zeigt das gleiche Ausführungsbeispiel wie die Fig. 1 bis 3, wobei jedoch die Mittelachse 44 des Drückerhalses 11 gegenüber der Mittelachse 44' der Rosette 14 in Fig. 4 nach rechts um etwa 0,5 mm versetzt ist. Diesen Mittigkeitsfehler gleicht die erfindungsgemäße Türdrückeranordnung ohne weiteres aus, indem das Konussegment 13, zu dem hin der Drehzapfen 12 etwas versetzt ist, in axialer Richtung weiter ausweicht als das diametral gegenüberliegende Konussegment 13.

Zwar liegt an den beiden in Fig. 4 nicht dargestellten diametral gegenüberliegenden Konussegmenten 13 der Drehzapfen 12 nicht mehr ganz exakt kreisförmig an, doch können diese relativ geringen Abweichungen durch die Elastizität des Drehzapfens 12 und der Konussegmente 13 bzw. ihrer Lagerung an der Innenumfangsfläche des Konusringspaltes 16 problemlos ausgeglichen werden.

Nach Fig. 5 ist die Mittelachse 44 des Türdrückers um einen geringen Winkel von etwa 2 bis 3° gegenüber der Mittelachse 44' der Rosette 14 verkippt, und zwar in Fig. 5 etwas nach rechts. Auch hier schaffen die mehr oder weniger weit in axialer Richtung sich verschiebenden Konussegmente 13 den erforderlichen Ausgleich, wobei nach wie vor eine spielfreie Führung des Drehzapfens 12 gewährleistet ist. Ein geringfügiges teilweises Abheben der Gleitflächen am Drehzapfen 12 von den Innengleitflächen 41 wird einerseits durch elastische Nachgiebigkeit der vorzugsweise sämtlich aus Kunststoff bestehenden Bauteile zumindest teilweise ausgeglichen und stellt die Funktion der Türdrückerlagerung nicht in Frage. Andererseits können auch die Konussegmente 13 teilweise etwas von den Umfangsflächen abheben, so daß insgesamt auch bei maximalen Fluchtungsfehlern noch eine weitgehend vollständige Radialabstützung des Drehzapfens 12 gewährleistet ist.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 sind die die Konussegmente 13 beaufschlagenden Schraubendruckfedern 15 und die sie aufnehmenden Bohrungen 25 schräg zur Türdrückerbohrung

angeordnet, und zwar unter dem Winkel der konischen Innenumfangsfläche des Konusringspaltes 16. Hierdurch wird die auf die Konussegmente 13 wirkende Kraft exakt in der Bewegungsrichtung der Konussegmente 13 ausgeübt.

Außerdem besitzt die Ausführungsform nach Fig. 6 die Besonderheit, daß die Konussegmente 13 in Richtung zum nicht dargestellten Türblatt hin axiale Verlängerungen 19 aufweisen, die mit der Außenumfangsfläche des Drehzapfens 12 des Türdrückerhalses 11 in gleitendem Führungseingriff stehen. Die axialen Verlängerungen 19 stehen deutlich über das hintere Widerlager der Feder 15 im Bereich der Rückfläche 17 der Rosette 14 vor, wodurch auf der von der Türdrückereinführungsseite abgewandten Seite der Konussegmente 13 ein Hebelarm geschaffen wird, der beim Einsetzen eines Drückerhalses 11 mit Fluchtungsfehler dafür sorgt, daß die Innengleitflächen 41 allseits in vollständiger Anlage mit der Außenumfangsfläche des Drehzapfens 12 stehen, während die konischen Außenumfangsflächen der Konussegmente 13 zur Ausgleichung des Fluchtungsfehlers teilweise von den konischen Innenumfangsgegenflächen abheben. Hierdurch entstehen in diesem Bereich ringförmige Zwickel 45, die in Fig. 6 andeutungsweise zu erkennen sind.

Da die axialen Verlängerungen 19 über die Rückfläche 17 der Rosette 14 etwas nach hinten vorstehen, ist konzentrisch an der Rückfläche 17 der Rosette 14 konzentrisch ein Abdeck- und Abstütztopf 40 angebracht, dessen Umfangsflansch bündig mit der Rückfläche 17 ist, welcher jedoch zentral etwas in Richtung des Türblattes vorspringt, wo eine entsprechende Hinterführungsbohrung für die Aufnahme des Abdeck- und Abstütztopfes 40 vorzusehen ist. Diese Ausbildung hat auch den Vorteil, daß der Drehzapfen 12 des Türdrückerhalses 11 über eine größere axiale Länge drehgeführt ist.

Weiter weicht das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 insoweit von den vorangehenden Ausführungsbeispielen ab, als der Drehzapfen 12 des Türdrückerhalses 11 keinen gegenüber dem vorstehenden Teil herabgesetzten Durchmesser aufweist. Der Türdrückerhals 11 geht also stufenlos in den durch die Konussegmente 13 gelagerten Drehzapfen 12 über. Aus diesem Grunde ist es aus optischen und auch Verschmutzungsgründen nicht akzeptabel, das Türdrückerdurchgangsloch 38 in der Deckkappe 23

mit dem zum Ausgleich aller Fehler erforderlichen vergrößerten Durchmesser auszustatten. Vielmehr besitzt das Türdrückerdurchgangsloch 38 beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 einen Durchmesser, der bei dem größten vorkommenden Durchmesser des Drehzapfens 12 gerade noch einen berührungsfreien Durchgang des Drehzapfens 12 durch das Loch 38 gestattet. Um nun bei Mittigkeits- und Fluchtungsfehlern einen radialen Ausgleich zu schaffen, sind erfindungsgemäß die Rastflächen 35 mit soviel radialem Spiel versehen, daß die gesamte Deckkappe 23 in radialer Richtung ein solches Spiel erhält, wie es zur Anpassung an die vorkommenden Mittigkeits- und Fluchtungsfehler erforderlich ist.

Zu diesem Zweck weisen die Rastflächen 35 einen sägezahnartigen gegenseitigen Eingriff auf, wobei senkrecht zur Achse 44 verlaufende ringförmige Abstützebenen an der Rosette 14 bzw. der Deckkappe 23 vorgesehen sind. Die ringförmige Abstützebene an der Deckkappe 23 hat dabei einen deutlich größeren Durchmesser als die damit zusammenarbeitende Ringabstützfläche an der Rosette 14, wodurch ein bei 46 in Fig. 6 angedeutetes Radialspiel der Deckkappe 23 relativ zur Rosette 14 gewährleistet wird. In Fig. 6 befindet sich die Deckkappe 23 relativ zur Rosette 14 in der rechten Endstellung des zur Verfügung stehenden Radialspiels.

Die parallel zum Türblatt verlaufenden Ringabstützflächen müssen sich so weit überlappen, daß sie auch noch bei der in Fig. 6 gezeigten extremen radialen Relativverschiebung in sicherem Rasteingriff stehen.

Nach den Fig. 7 bis 12 ist das Lagerteil der erfindungsgemäßen Türdrückeranordnung ein längliches Türschild 14, welches aus einem Kunststoffunterteil 14" und einer vorderen metallischen Abdeckplatte 14' besteht. Um die zentrale Türdrückerbohrung 43 herum sind speziell ausgebildete Konussegmente 13 angeordnet, und zwar - wie bei den vorangehenden Ausführungsbeispielen - vier Stück unter jeweils einem Winkel von 90° .

Mittels eines Abdeck- und Abstütztopfes 40 ist der für die Aufnahme der Schraubendruckfedern 15 und bestimmter Führungsteile des Türschildes 14 vorgesehene Raum in Richtung des Türblattes hinter die Rückfläche 17 des Türschildes 14 verlängert. Für die Aufnahme des Abdeck- und Abstütztopfes 40 ist wieder eine entsprechende Bohrung um den Vierkantstift herum in dem Türblatt, das nicht dargestellt ist, vorgesehen.

Nach den Fig. 9 bis 11 weist jedes sich wieder um einen Winkel von etwas weniger als 90° erstreckende Konussegment 13 auf der von der Innengleitfläche 41 abgewandten Seite einen Federaufnahmevorsprung 32 auf, der die axiale Bohrung 25 für die Unterbringung der Federn 15 enthält. Die Bohrung 25 ist nach vorn hin abgeschlossen und zur Rückfläche 17 des Türschildes 14 hin offen.

Zu beiden Umfangsseiten des Federaufnahmevorsprungs 32 sind entsprechend dem Konuswinkel des Konusringspalts 16 schräg verlaufende Gleitstege 30 angeformt, welche auf der radial äußeren Seite Teilumfangsflächen 27 besitzen, die mit den entsprechenden Gegen-Innenflächen 28 am Türschild zusammenwirken.

Die Teilumfangsflächen 27 sind in Umfangsrichtung nicht gekrümmt, sondern verlaufen parallel zu einer Sekante der Türdrückerbohrung.

Auf der von den Teilumfangsflächen 27 radial innen gegenüberliegenden Seite weisen die Gleitstege 30 ebenfalls Gleitflächen 47 auf, die mit entsprechenden Gegenflächen am Türschild 14 zusammenwirken.

Nach den Fig. 9 bis 11 sind in der Innengleitfläche 41 zwei Schmiermittelaufnahmebohrungen 33 vorgesehen.

Das Konussegment¹³ nach den Fig. 9 und 10 wirkt mit einem Türschild 14 zusammen, wie es außer in den Fig. 7, 8 besonders deutlich in den Fig. 12, 13 dargestellt ist. Zu beiden Seiten der den größtmöglichen Durchmesser der Türdrückerbohrung 43 definierenden Kreiszylinder-Segmente 20, die axial über die Rückfläche 17 des Türschildes 14 deutlich in den Abdeck- und Abstütztopf 40 hinein vorspringen, sind radial nach außen versetzt Schrägnuten 29 vorgesehen, in welche die Gleitstege 30 nach den Fig. 9 bis 11 im Gleitsitz eingreifen. Die Schrägnuten 29 verlaufen von der Vorderfläche zur Rückfläche 17 des Türschildes 14 im Sinne einer Verschiebung der Konussegmente 13 radial nach außen.

In Umfangsrichtung liegen jeweils im Umfangsabstand zwei Schrägnuten 29 auf einer Sekante einander gegenüber. Zwischen zwei einander zugeordneten, gegenüberliegenden Schrägnuten 29 befindet sich ein radial nach außen vorspringender Freiraum 31, in dem die Federaufnahmevorsprünge 32 untergebracht sind.

Nach den Fig. 7, 8 sind die Konussegmente 13 mit den Gleitstegen 30 in die Schrägnuten 29 eingesetzt, so daß sie analog wie bei den vorangehenden Ausführungsbeispielen auf einer den Schrägnuten 29 entsprechenden konischen Bahn ver-

schoben werden können, wobei der durch die Innengleitflächen 41 definierte faktische Durchmesser der Türdrückerbohrung 43 verändert wird. Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 bis 12 hat den besonderen Vorteil, daß die Konussegmente auch in Richtung radial nach innen einwandfrei geführt sind, so daß z.B. bei noch nicht eingesetztem Türdrücker (Fig. 7) ein Herausfallen der Konussegmente 13 radial nach innen sicher vermieden wird.

Gegebenenfalls sollten aber die Gleitstege 30 mit einem gewissen Spiel in den Schrägnuten 29 gelagert sein, um insbesondere bei Fluchtungsfehlern eine gewisse Kippung der Schrägsegmente 13 zu ermöglichen.

Die mit der Außenumfangsfläche 27 der Konussegmente 13 zusammenwirkenden Teil-Umfangsflächen 28 (Fig. 8) der Schrägnuten 29 sind ebenfalls eben ausgebildet und nehmen die vom Drehzapfen 12 auf die Konussegmente 13 ausgeübten Radialkräfte auf. Zwischen den Flächen 27, 28 muß wieder Selbsthemmung herrschen.

Nach den Fig. 14 und 15 können die einzelnen Konussegmente auch zu einem Konusring 13' einstückig zusammengefaßt sein, wobei jedoch an einer Umfangsstelle des Konusringes 13' zwecks federnder Verkleinerung des Konusringes 13' ein durchgehender, entsprechend dimensionierter Radialschlitz 24 vorgesehen ist. Nach Fig. 14 wird der Konusring 13' analog wie die Konussegmente 13 in den Konusringspalt 16 einer Rosette 14 eingesetzt und durch die Federn 15 nach vorn vorgespannt.

Nach den Fig. 16 und 17 kann der Konusring 13' rundum mit Schmiermittelaufnahmebohrungen 33 von der inneren Gleitfläche 41 her versehen sein.

Da sich der Konusring 13' insbesondere beim Ausgleich von Mittigkeits- und Fluchtungsfehlern nicht nur axial verschieben, sondern auch axial verwinden muß, ist er entsprechend elastisch auszubilden.

Die Verwindung des Konusringes 13' wird nach den Fig. 18, 19 erleichtert, wenn der Konusring 13' in bestimmten Umfangsabständen radial geschlitzt ist, wobei die Schlitzte jedoch nicht ganz durchgehen, sondern an ihren Enden schmale Biegestege 48 verbleiben. Auf der axial gegenüberliegenden Seite sind die Axialschlitzte 34 offen. Zwischen den einzelnen Axialschlitzten 34 befinden sich die Konussemente 13, die jedoch durch die schmalen Biegestege 48 mit den benachbarten Konussementen zu dem einheitlichen Konusring 13' verbunden sind. Gegenüber der Anordnung einzelner Konussemente 13 hat diese Ausführungsform den Vorteil, daß die Montage wesentlich vereinfacht ist und daß auch einzelne Konussemente nicht ohne weiteres verloren gehen können.

Während bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 18, 19 die Axialschlitzte 34 alle von der gleichen Stirnseite des Konusringes 13' ausgehen, gehen sie bei der Ausführungsform nach den Fig. 20, 21 abwechselnd von entgegengesetzten Stirnflächen des Konusringes 13' aus. Hierdurch wird die Verwindungsmöglichkeit für den Konusring 13' begünstigt.

Die Ausführungsform nach den Fig. 22 und 23 weist wieder einen Konusring 13' auf, der jedoch aus einzelnen flach aufeinander gelegten Konusscheiben 13" besteht, die durch einen mit Spiel axial durch sie hindurchgeführten Niet 42 in relativ zueinander beweglicher Weise provisorisch zusammengehalten werden. Der endgültige Zusammenhalt erfolgt nach dem Einbau durch das Eindrücken in den Konusspalt 16 mittels der Federn 15.

Die durchgehenden Radialschlitzte 24 sind teilweise axial ausgerichtet, teilweise aber auch in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt, was für eine gute Führung des Konus-

ringes 13' innerhalb des Lagerteils 14 von Bedeutung ist.

In der Gesamtheit der Konusscheiben 13" sind wieder die Feder-
aufnahmeräume 25 vorgesehen, in denen wie bei den vorange-
gangenen Ausführungsbeispielen die Schraubendruckfedern 15
untergebracht sind.

Die Anordnung des Konusringes 13' nach den Fig. 22, 23 ge-
schieht in der gleichen Weise, wie dies in Fig. 14 darge-
stellt ist. Verwindungen des Konusringes 13' nach den Fig. 22,
23 bei Mittigkeits- und Fluchtungsfehlern sind jedoch durch
die Unterteilung in z.B. fünf flach aufeinanderliegende
Scheiben 13" erleichtert. Die Scheiben 13" können sich sowohl
gegeneinander parallel verschieben als auch in geringem Maße
voneinander abheben.

Insbesondere
/bei einem bis zum Drehzapfen 12 den gleichen Durchmesser auf-
weisenden Türdrückerhals 11 kann es zweckmäßig sein, in der
Frontfläche des Lagerteils 14 Durchbrüche 22 vorzusehen,
durch die hindurch die Konussegmente 13 mittels eines Stiftes
oder Schraubenziehers axial beaufschlagt werden können, um
sie in Richtung der Rückfläche 17 zu verschieben und den Dreh-
zapfen 12 des Drückerhalses zeitweise radial freizugeben.
Hierdurch kann die selbständige Zentrierung bzw. der selbstän-
dige Positionsausgleich des Drückerhalses 11 begünstigt oder
eine bestehende Schiefstellung oder ein bestehender Mittigkeits-
versatz korrigiert werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Türdrückeranordnung mit einem am Türblatt zu befestigenden, eine Türdrückerbohrung aufweisenden Lagerteil, einem axial darin eingeführten Türdrückerhals und zwischen dem Lagerteil und dem Türdrückerhals angeordneten, radial beweglichen Lagermitteln zur Durchmessertoleranzen und/oder Mittigkeitsfehler und/oder Fluchtungsfehlern ausgleichenden drehbaren Lagerung des Türdrückers am Lagerteil, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die radial beweglichen Lagermittel aus rundum den Drehzapfen (12) des Drückerhalses (11) herum angeordneten Konussegmenten (13) bestehen, die wenigstens eine konische Außenfläche, vorzugsweise Außenumfangsfläche und/oder wenigstens eine konische Innenfläche, vorzugsweise eine konische Innenumfangsfläche aufweisen, die an wenigstens einer entsprechenden, komplementär ausgebildeten Gegenfläche des Lagerteils (14) und/oder des Drehzapfens (12) axial gleitend angeordnet und durch Federn (15) axial in Richtung einer Türdrückeraufnahmeöffnungs-Durchmesserverringerung beaufschlagt sind, wobei die ggfs. nicht-konisch ausgebildete Außen- oder Innenumfangsfläche und die daran anliegende Gegenfläche des Lagerteils (14) und/oder des Drehzapfens (12) kreiszylindrisch ausgebildet sind und daß vorzugsweise der Konuswinkel und die Oberflächen-

beschaffenheit der gegeneinander gleitenden Konusflächen so gewählt sind, daß die Konussegmente (13) bei Nichtanlage an Innen- und Außenumfangsflächen zwar von den vorzugsweise schwach ausgebildeten Federn (15) gerade in den Konusspalt (16) bis zur Anlage von Innen- und Außenumfangsfläche eingeschoben werden, daß aber vom Drehzapfen (12) ausgeübte Radialkräfte die Konussegmente (13) nicht axial zu verschieben vermögen, wobei zweckmäßig der Konuswinkel zwischen 10° und 20° liegt.

2. Türdrückeranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere und vorzugsweise vier Einzel-Konussegmente (13) auf dem Umfang gleichmäßig verteilt angeordnet sind, wobei vorzugsweise jedes Einzel-Konussegment (13) sich über einen Winkel von 40° bis 80° , vorzugsweise 50° bis 70° und insbesondere etwa 60° erstreckt.
3. Türdrückeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Konusspalt (16) sich von der Vorderseite des Lagerteils zur Rückfläche (17) öffnet und daß vorzugsweise der Drehzapfen (12) des Drückerhalses (11) an seiner Einführungs-Stirnseite eine Fase (18) aufweist, mittels der von den Federn (15) die auf den engsten Türdrückeraufnahmeöffnungs-Durchmesser (D_{min}) hinausgeschobenen Konussegmente (13) beim axialen Einführen des Drehzapfens (12) auf den erforderlichen Durchmesser auseinandergedrückt werden können, oder daß bevorzugt die Konussegmente (13) in Umfangsrichtung an beiden Seiten mit der vorzugsweise ebenen Außenumfangsfläche bündige, vorspringende Gleitstege (30) aufweisen, die in dazu komplementäre Schrägnuten (29) im Gleitsitz

oder mit etwas Spiel eingreifen, die in den Radialflächen vorgesehen sind, welche an den beiden in Umfangsrichtung liegenden Enden des Konusringspalts (16) vorgesehen sind und zwischen denen sich in Umfangsrichtung die Konussegmente (13) erstrecken, und/oder daß bevorzugt die Konussegmente (13) an der Innenumfangsfläche eine axiale Verlängerung (19) aufweisen, derart, daß bei Fluchtungsfehlern die Innenfläche der Konussegmente (13) ganz an der Außenumfangsfläche des Drehzapfens (12) anliegt und das durch den Fluchtungsfehler bedingte teilweise Abheben der Konussegmente (13) an ihrer Außenumfangsfläche erfolgt.

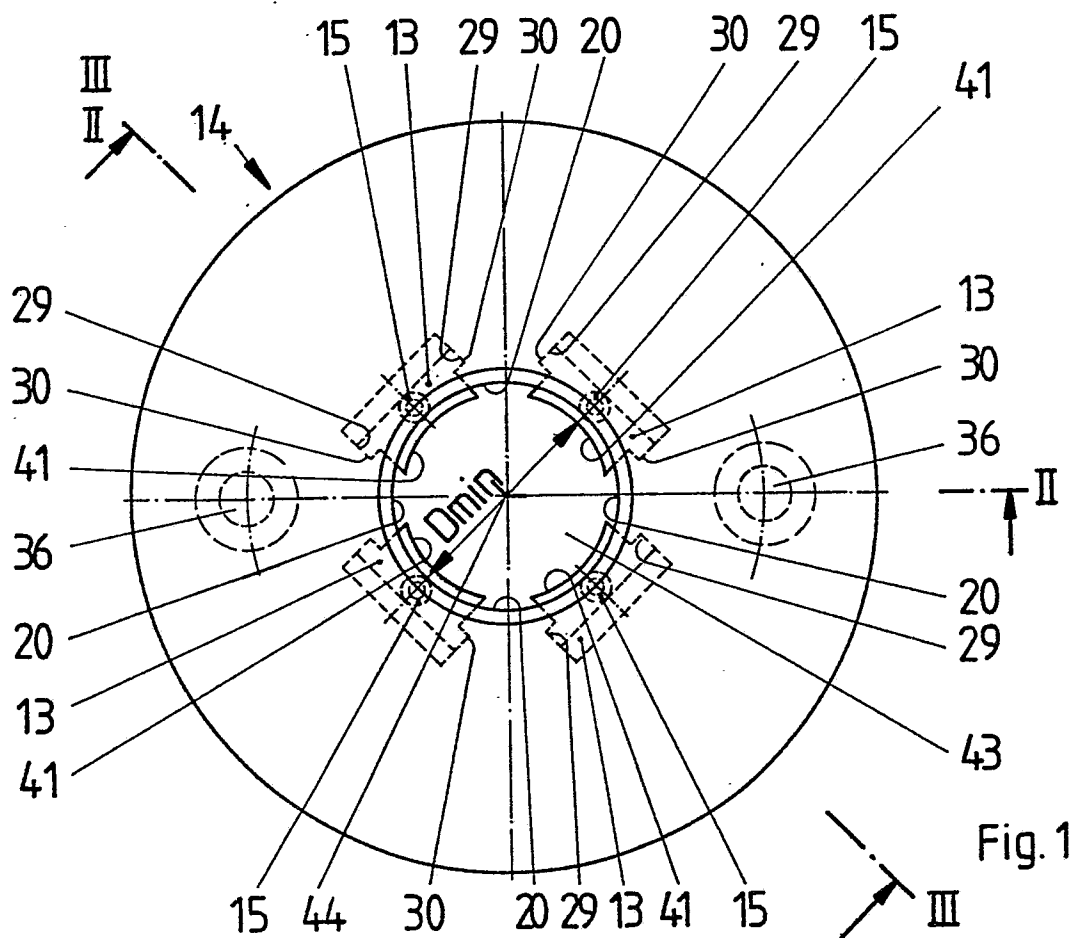
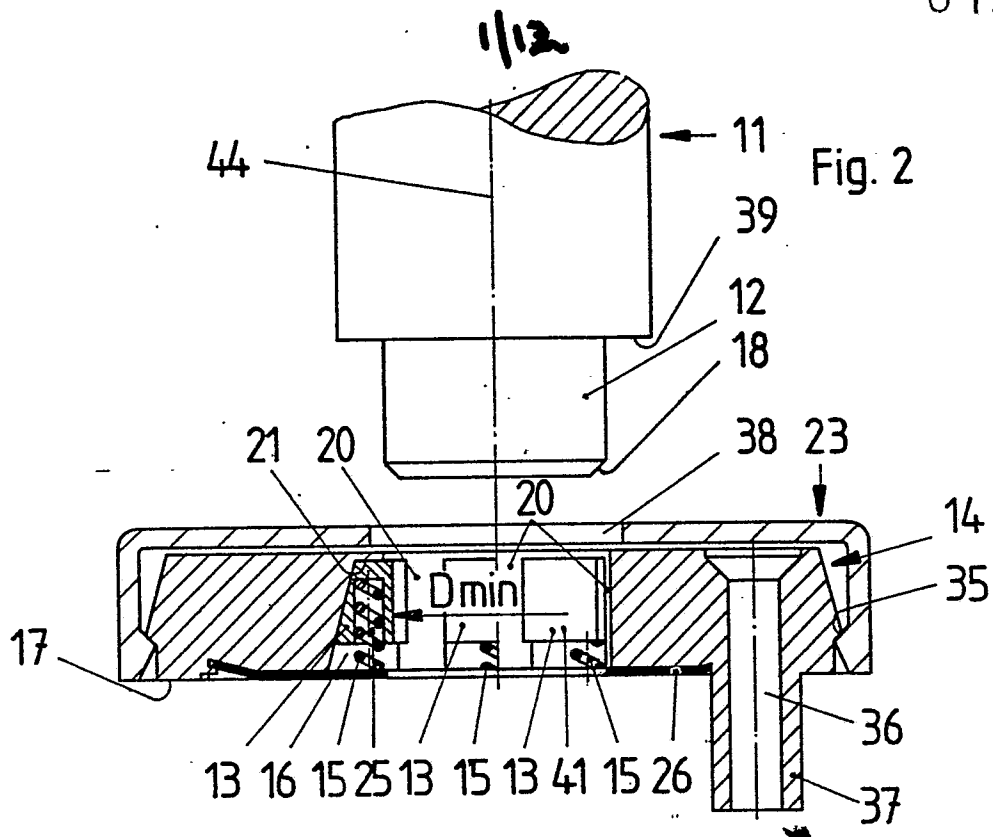
4. Türdrückeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Konussegmente (13) zwar axial verschieblich, aber in Umfangsrichtung feststehend an dem Lagerteil (14) gelagert sind.
5. Türdrückeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Konussegmenten (13) feststehende Segmente (20) des Lagerteils (14) radial etwas nach außen zurückspringend vorgesehen sind und/oder daß vorzugsweise auf der von den Federn (15) abgewandten Seite der Konussegmente (13) Axialanschlüge (21) vorgesehen sind und/oder daß vorzugsweise in der vorderen Stirnfläche des Lagerteils (14) Durchbrüche (22) vorgesehen sind, durch die ggfs. bei abgenommener Deckkappe (23) aber eingesetztem Drückerhals (11) die Konussegmente (13) mittels eines Stiftes oder Schraubenziehers axial beaufschlagt und verschoben werden können.

6. Türdrückeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehzapfen (12) und die Innenumfangsfläche der Konussegmente (13) kreiszyklindrisch und nur die Außenumfangsfläche der Konussegmente (13) sowie die zugeordnete Gegenfläche des Lagerteils (14) konisch ausgebildet sind und/oder daß bevorzugt die Konussegmente (13) axiale Sackbohrungen (25) aufweisen, in denen als Federn Schraubendruckfedern (15) angeordnet sind.
7. Türdrückeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Federn (15) auf der von den Konussegmenten (13) axial abgewandten Seite an einer an der Rückfläche (17) des Lagerteils (14) angebrachten Ringplatte (26) abstützen und/oder daß bevorzugt die Konussegmente (13) lediglich an ihren in Umfangsrichtung liegenden beiden Endbereichen schräg zur Achse verlaufende Teilumfangsflächen (27) aufweisen, die jeweils mit einer entsprechenden Flanke (28) von zwei seitlich angeordneten Schrägnuten (29) im Lagerteil (14) zusammenwirken, wobei zweckmäßig die Teilumfangsflächen (27) an seitlichen Gleitstegen (30) der Konussegmente (13) ausgebildet sind, die in den Schrägnuten (29) im Gleitsitz geführt sind und/oder insbesondere radial außerhalb jedes Konussegmentes (13) zwischen den Schrägnuten (29) ein Freiraum (31) im Lagerteil (14) vorgesehen ist, in den sich ein zwischen den Gleitstegen (30) angeordneter Federaufnahmevorsprung (32) erstreckt.
8. Türdrückeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Konussegmente (13) in den Gleitflächen (41) Bohrungen (33) als

Fettdepots aufweisen, die vorzugsweise als zu dem Drehzapfen (12) hin offene Sackbohrungen ausgebildet sind, und/oder daß zweckmäßig die Konussegmente (13) zu einem mit einem durchgehenden Radialschlitz (24) versehenen Konusring (13') zusammengefaßt sind, wobei insbesondere der Konusring (13') zwischen benachbarten Konussegmenten (13) mit einseitig offenen Axialschlitz (34) versehen ist und bevorzugt die Axialschlitz (34) abwechselnd an der einen und anderen Stirnfläche des Konusringes (13') offen sind.

9. Türdrückeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer das Lagerteil abdeckenden, vorzugsweise auf-schnappbaren Deckkappe, die in Ausrichtung mit der Türdrückerbohrung des Lagerteils ein Türdrückerdurchgangsloch aufweist, wobei der Drehzapfen am Türdrückerhals mit dem vorstehenden Teil des Türdrückerhalses gleichen Durchmesser hat, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rastflächen (35) der Deckkappe mit soviel radialer Überlappung und senkrecht zur Achse ausgebildet sind, daß die Deckkappe (23) auf dem Lagerteil (14) um den Betrag des radialen Ausgleichs der Konussegmente (13) auf dem Lagerteil (14) radial verschieblich ist, wobei das Türdrückerhalsdurchgangsloch (38) in der Deckkappe (23) im Durchmesser im wesentlichen dem Außendurchmesser des Drückerhalses (11) bzw. des Drehzapfens (12) entspricht.

10. Türdrückeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer das Lagerteil abdeckenden, vorzugsweise auf-schnappbaren Deckkappe, die in Ausrichtung mit der Tür-drückerbohrung des Lagerteils ein Türdrückerdurchgangs-loch aufweist, wobei der Drehzapfen des Drückerhalses einen geringeren Durchmesser hat als der vom Lagerteil axial vorstehende Teil des Drückerhalses und über eine radiale Ringstufe in den vom Lagerteil axial vorstehen-den Teil des Drückerhalses übergeht, dadurch g e - k e n n z e i c h n e t , daß die Deckkappe (23) radial fest auf dem Lagerteil (14) ist und das Türdrücker-durchgangsloch (38) in der Deckkappe (23) einen dem Radialausgleich der Konussegmente (13) entsprechend größeren Durchmesser als der Drehzapfen (12) aufweist, wobei die Ringstufe (39) bei jeder Radialposition des Drückerhalses (11) das Türdrückerdurchgangsloch (34) abdecken soll.



3/12

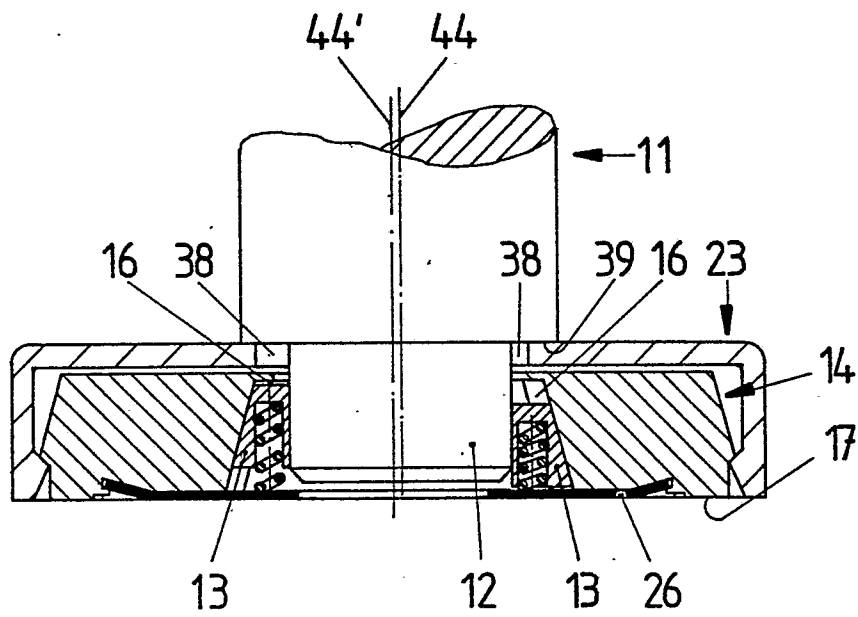


Fig. 4

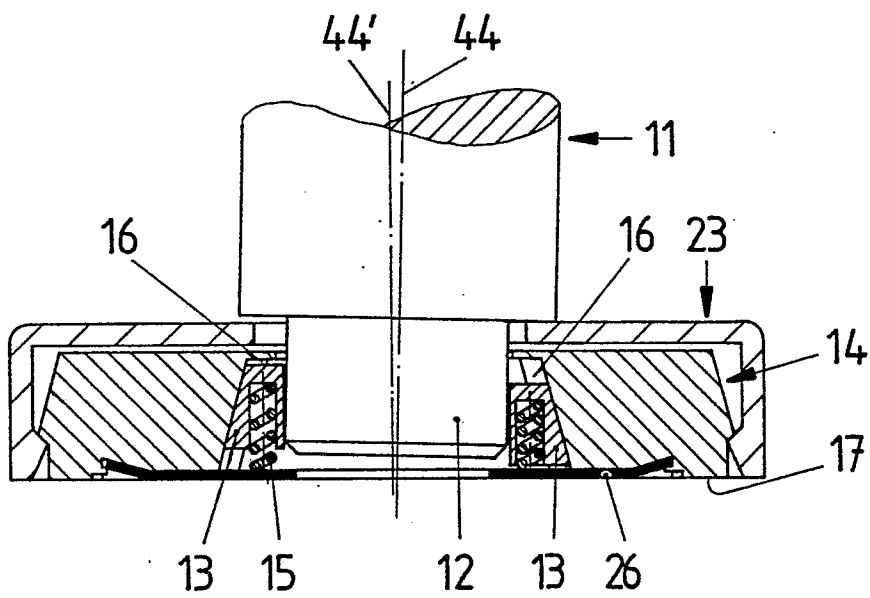


Fig. 5

9/12

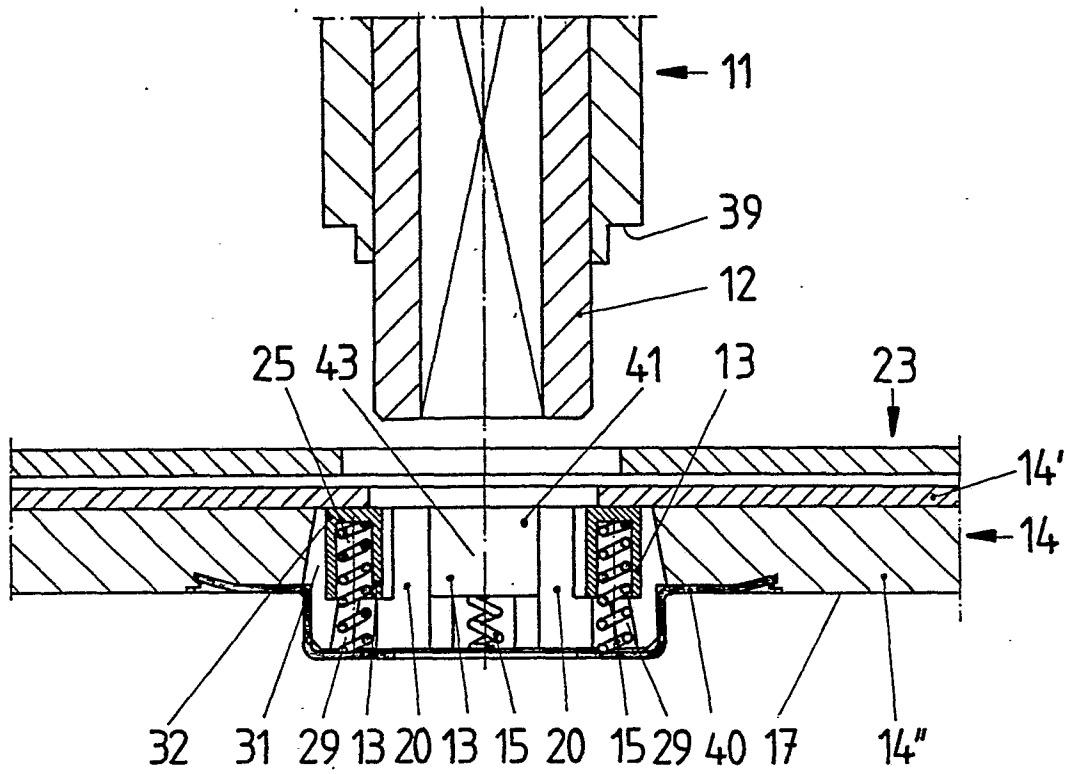


Fig. 7

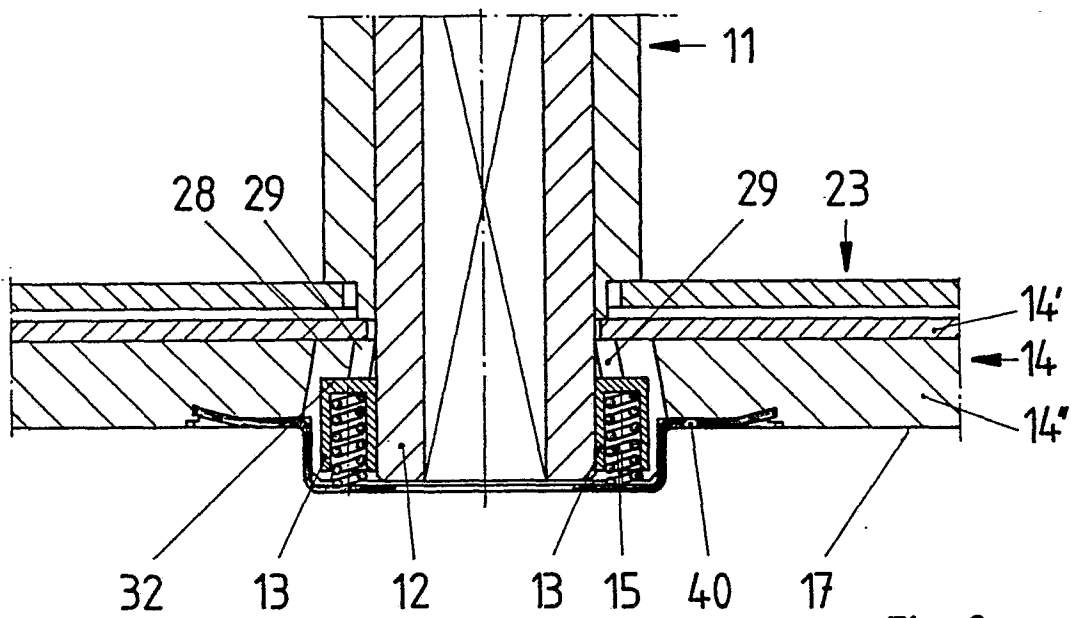


Fig. 8

6/12

Fig. 9

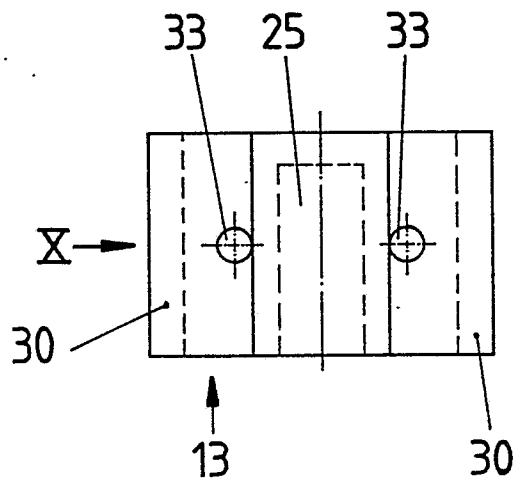
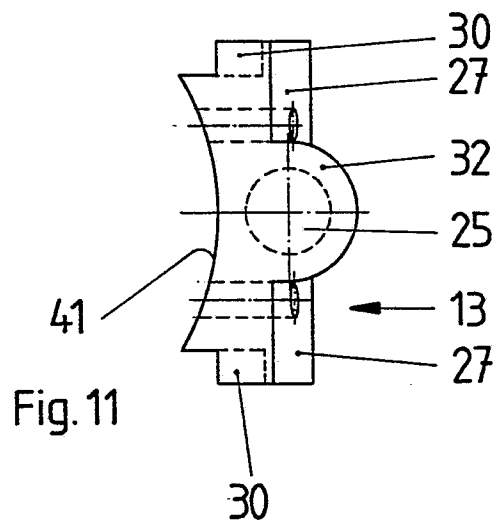
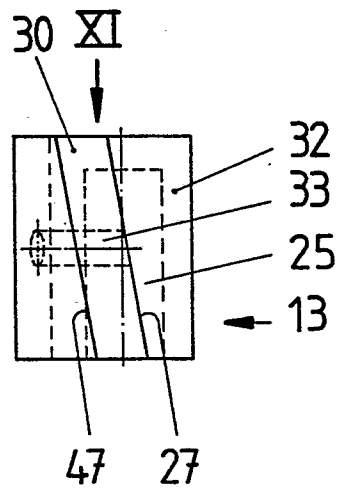


Fig. 10



8/12

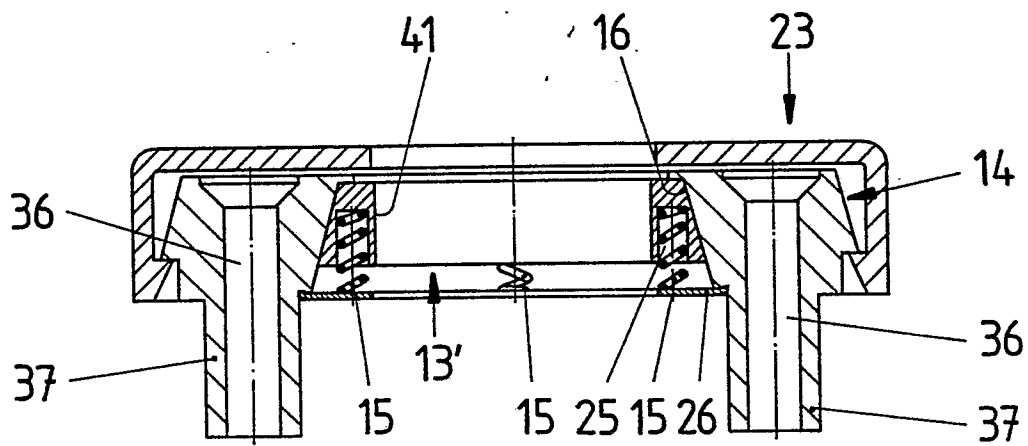


Fig. 14

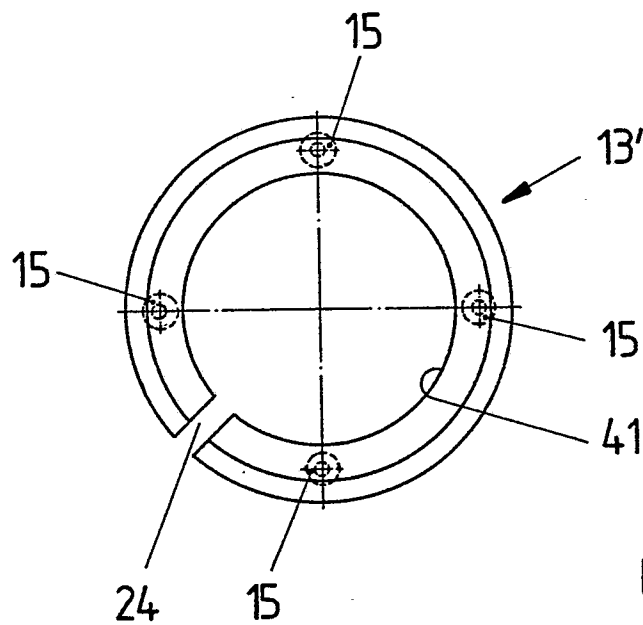


Fig. 15

9/12

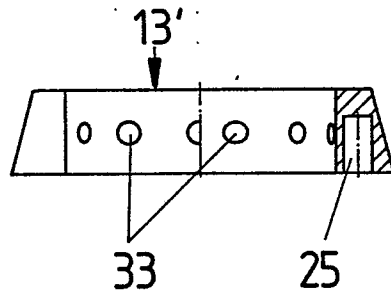


Fig. 17

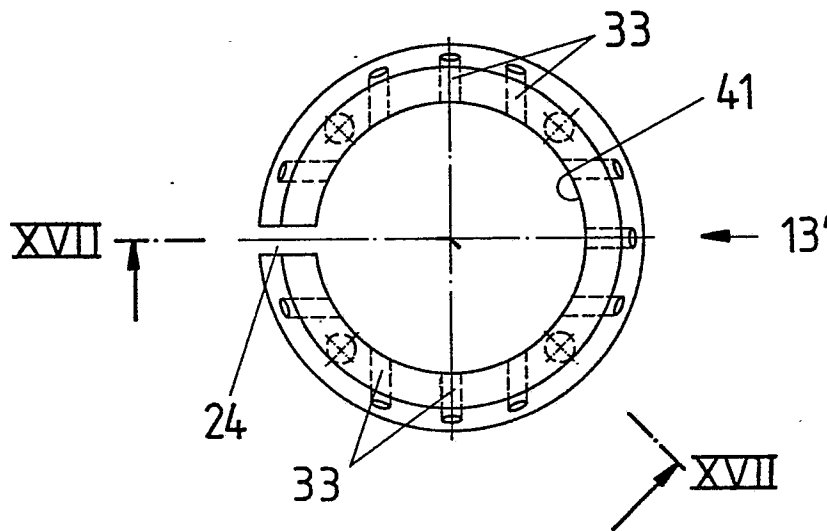
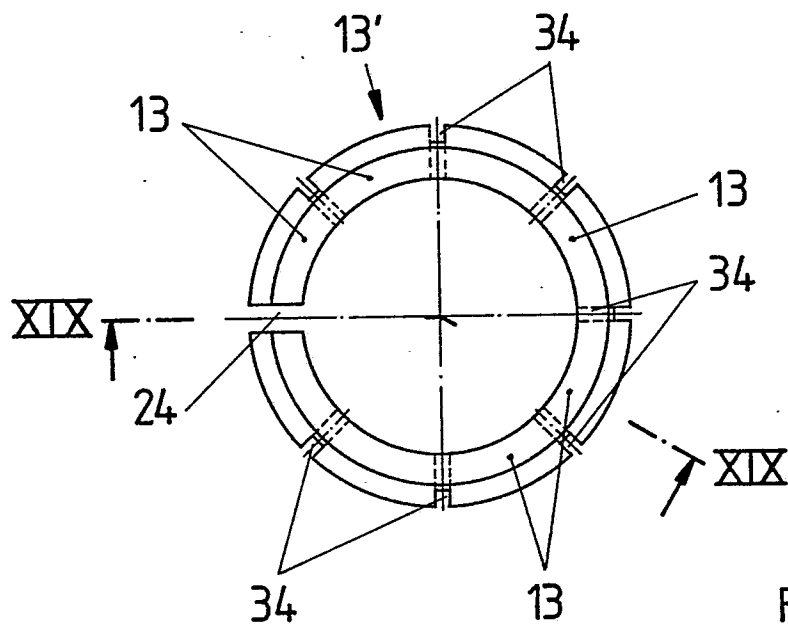
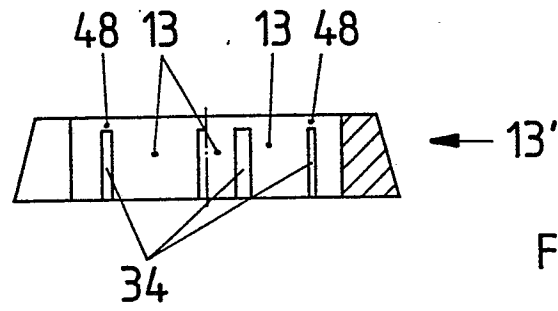
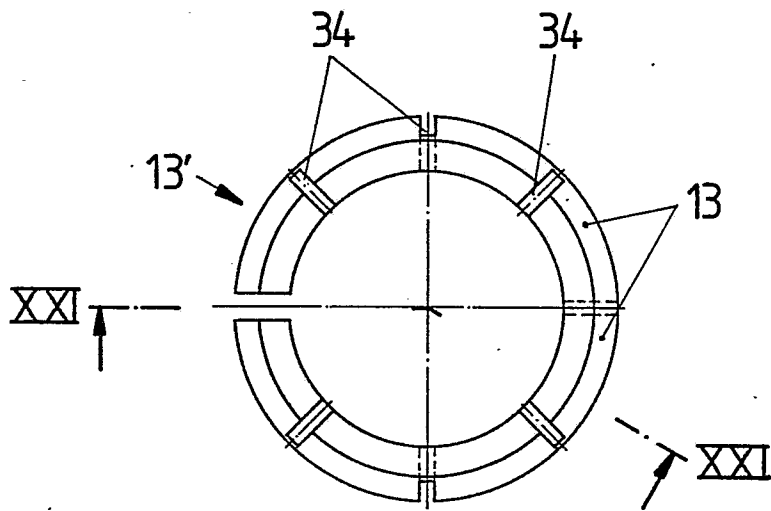
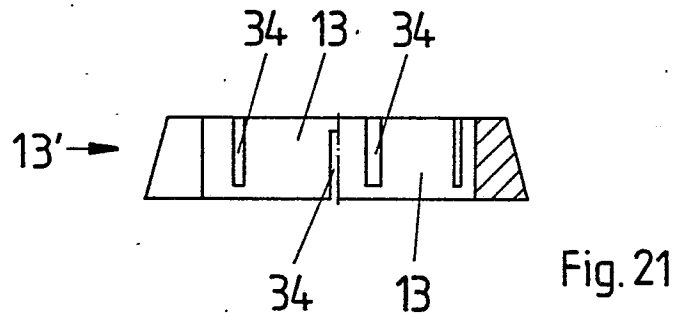


Fig. 16

10/12



12/12



12/12

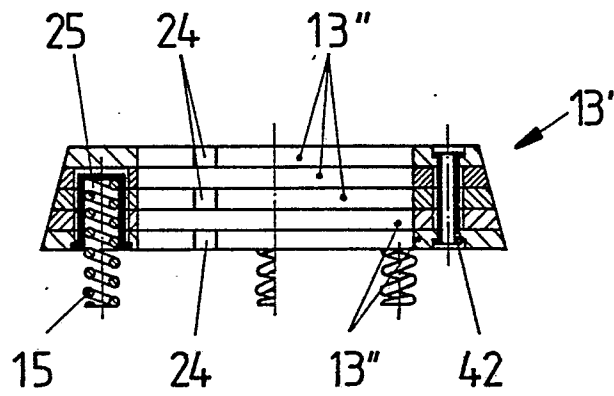


Fig. 23

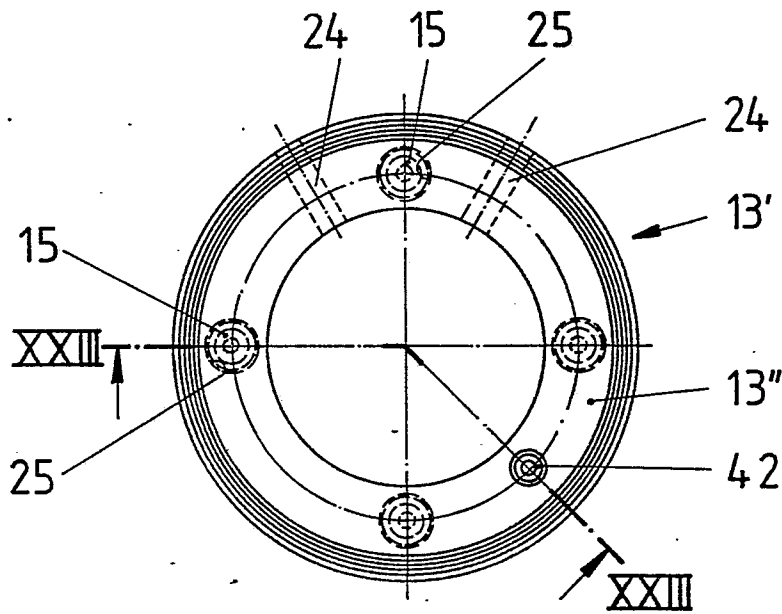


Fig. 22