

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 709 536 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.05.1996 Patentblatt 1996/18

(51) Int. Cl.⁶: E05F 1/10, E05F 3/10

(21) Anmeldenummer: 95117035.6

(22) Anmeldetag: 28.10.1995

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

(30) Priorität: 28.10.1994 DE 4438450
29.10.1994 DE 4438505

(71) Anmelder: GEZE GmbH & Co.
D-71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder:
• Blessing, Ansgar
D-76117 Karlsruhe (DE)

- von Gaisberg, Alexander
D-76131 Karlsruhe (DE)
- Schön, Helmut, Dr.
D-76228 Karlsruhe (DE)
- Boley, Dieter, Dr.
D-71229 Leonberg (DE)
- Burkhardt, Norbert Dipl Ing.
D-76199 Karlsruhe (DE)
- Cermak, Herbert
D-76297 Stutensee (DE)

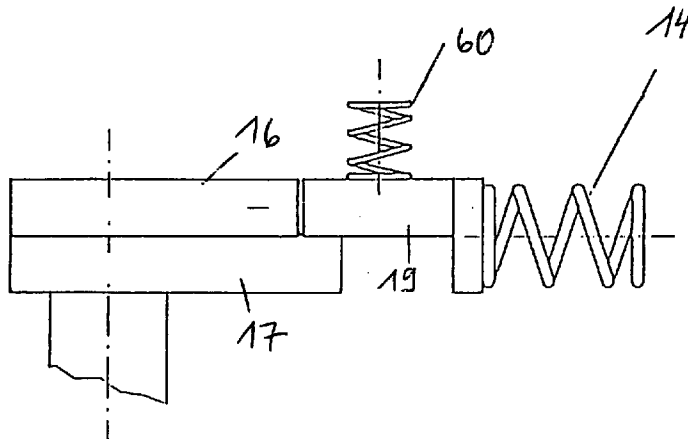
(54) **Antrieb**

(57) Es wird ein Türschließer beschrieben, der eine Schließfeder (14) zum selbsttätigen Schließen der Tür aufweist. Beim manuellen Öffnen der Tür wird die Schließfeder komprimiert. Es entsteht dabei ein Öffnungswiderstand. Das Schließen der Tür erfolgt sodann selbsttätig unter Wirkung der Schließfeder.

Um einen höheren Begehungskomfort zu erhalten, wird angestrebt, daß der Türschließer beim manuellen Öffnen der Tür einen möglichst geringen Öffnungswiderstand bildet, jedoch beim Schließvorgang die Tür sicher geschlossen wird. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kennlinie des in Abhängigkeit vom Flügeldrehwinkel auf den Flügel einwirkenden Moments beim Öff-

nen anders verläuft als beim Schließen, indem die Schließfeder mit einer Steuerkurve zusammenwirkt, welche separate Kurvenabschnitte (16,17) zum Öffnen und Schließen aufweist. Hierfür ist das mit der Schließfeder zusammenwirkende Getriebe als Nockengetriebe mit einem Öffnungsnocken (16) und einem Schließnocken (17) ausgebildet. An dem Öffnungsnocken ist der separate Steuerkurvenabschnitt zum Öffnen und an dem Schließnocken der separate Steuerkurvenabschnitt zum Schließen ausgebildet. Zwischen der Schließfeder und den Öffnungs- und Schließnocken ist ein über eine Schaltfeder (60) gesteuertes Druckstück (19) zwischengeschaltet.

Figur 6



EP 0 709 536 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Tür, Fenster oder dergleichen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, vorzugsweise einen manuellen Türschließer.

Bekannt sind hydraulische Türschließer mit Schließerfeder. Bei der Öffnungsbewegung von Hand wird die Schließerfeder komprimiert. Dabei ergibt sich ein nachteiliger Öffnungswiderstand. Die Schließbewegung erfolgt sodann selbsttätig unter Wirkung der Schließerfeder. In der Praxis ist es wichtig, daß das Schließmoment noch kurz vor Erreichen der Schließlage relativ hoch ist, um die Schloßfalle überdrücken zu können. Dies hat bei den herkömmlichen Türschließern zur Folge, daß der Öffnungswiderstand im Bereich kleiner Öffnungswinkel besonders hoch und störend ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb der eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, daß ein höherer Begehungskomfort erhalten wird und aber auch ein sicheres Schließen gewährleistet ist. Insbesondere soll ein Türschließer geschaffen werden, der einen nicht störenden Öffnungswiderstand beim Öffnen aufweist, so daß auch ein angenehmes manuelles Öffnen ermöglicht wird und jedoch ein sicheres selbsttätiges Schließen, z. B. mit Überwinden der Schloßfalle gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Lösungsmerkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen und den Beispielen.

Der mit der Erfindung vorgesehene unterschiedliche Momentenverlauf beim Öffnen und beim Schließen bedeutet, daß der wegabhängige Momentenverlauf beim Öffnen und beim Schließen anders verläuft, d. h. also die Wegabhängigkeit des Öffnungsmoments, welches den Öffnungswiderstand darstellt, anders ist als die Wegabhängigkeit des Schließmoments, das die selbsttätige Schließwirkung bildet.

Es kann eine Steuereinrichtung zum Umschalten der Momentenkennlinie bei einem bestimmten Türdrehwinkel vorgesehen sein, wodurch realisiert werden kann, daß bei einem bestimmten Türdrehwinkel ein Übergang von der einen Momentenkennlinie auf eine andere Momentenkennlinie erfolgt. Die Steuereinrichtung kann so geschaltet sein, daß in Öffnungsrichtung die eine Momentenkennlinie und in Schließrichtung die andere Momentenkennlinie wirksam wird.

Bei bevorzugten Ausführungen ist zur Realisierung der Momentenkennlinie vorgesehen, daß der Energiespeicher mit einer Steuerkurve zusammenwirkt. Vorzugsweise kann die Steuerkurve separate Kurvenabschnitte zum Öffnen und Schließen aufweisen, welche in und außer Wirkung schaltbar sind. Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Kurvenabschnitte beim Öffnen bzw. Schließen automatisch gesteuert, vorzugsweise zwangsweise geschaltet werden, z. B. freigegeben oder gesperrt werden.

Die Steuerkurve kann an einer Kurvenscheibe ausgebildet sein und mittelbar oder unmittelbar mit dem

Energiespeicher zusammenwirken, z. B. über ein zwischengeschaltetes Druckstück.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele dieses Prinzips können als Türschließer mit Nockengetriebe ausgeführt sein. Die Steuerkurve ist an einem Nocken ausgebildet, wobei vorzugsweise zwei Nocken vorhanden sind, nämlich ein erster Nocken mit einer ersten Steuerkurve, der den Öffnungsnocken bildet und ein zweiter Nocken mit einer zweiten Steuerkurve, der den Schließnocken bildet. Besonders vorteilhafte Merkmale solcher Ausführungsbeispiele sind in den Ansprüchen 15 bis 24 angegeben.

Bei anderen Ausführungen mit Steuerkurve ist vorgesehen, daß die Steuerkurve als Steuerschlitz oder Steuerausnehmung ausgebildet ist und mittelbar oder unmittelbar mit dem Energiespeicher zusammenwirkt. Besonders vorteilhafte Merkmale von solchen Ausführungen ergeben sich aus dem Ansprüchen 8 bis 10. Sie können als sogenannte Schalthülsenschließer ausgeführt sein.

Bei weiteren Ausführungen ist vorgesehen, daß der Energiespeicher als pneumatischer oder hydraulischer Druckspeicher ausgebildet ist und auch hier beim Öffnen und beim Schließen unterschiedliche Momentenkennlinien auftreten. Besondere Merkmale solcher Ausführungen sind in den Ansprüchen 11 bis 14 genannt.

Im nachfolgenden sind Ausführungsbeispiele in Verbindung mit Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

- | | | |
|----|------------|--|
| 30 | Fig. 1 - 5 | Schalthülsentürschließer: |
| 35 | Figur 1 | eine Schnittansicht einer Steuerhülsenanordnung mit einer äußeren Bewegungshülse und einer inneren Schalthülse mit Schließerfeder; |
| 40 | Figur 2 | eine Seitenansicht auf eine Abwicklung des Außendurchmessers der Schalthülse in Figur 1; |
| 45 | Figur 3 | eine Seitenansicht auf eine Abwicklung des Innendurchmessers der Bewegungshülse in Figur 1; |
| 50 | Figur 4 | überlagerte Schaltstiftbahnen von äußerer Bewegungshülse und innerer Schalthülse bei der Anordnung in Figur 1 beim Schließvorgang; |
| 55 | Figur 5 | Darstellung entsprechend Figur 4, jedoch beim Öffnungsvorgang; |
| | Fig. 6 - 7 | Nockenschließer: |
| | Figur 6 | eine Seitenansicht einer Nockeneinrichtung mit Schließerfeder eines Türschließers, in Betriebsstellung bei maximaler Offenstellung des Türflügels; |

Figur 7	eine Draufsicht in Figur 6;	Figur 19	Zusammenwirken von Öffnungs- und Schließnocken mit der Druckrolle bei um 50° geöffneter Tür (Untersicht);
Fig. 8 - 9	Druckspeicherschließer:		
Figur 8	eine schematische Prinzipdarstellung für einen Türschließer mit einem pneumatischen oder hydraulischen Druckspeicher, der mit zwei Kolbenzylindereinheiten zusammenwirkt, wobei beim Öffnen die Kolbenzylindereinheit mit dem kleineren Wirkquerschnitt und beim Schließen die Kolbenzylindereinheit mit dem größeren Wirkquerschnitt aktiv ist;	5 Figur 20	Zusammenwirken von Öffnungs- und Schließnocken mit der Druckrolle beim Schließvorgang (Untersicht);
		10 Figur 21	Untersicht des Schenkelfedermechanismus bei geschlossener Tür;
		15 Figur 22	Untersicht des Schenkelfedermechanismus beim Öffnen der Tür, Öffnungswinkel < 50°;
Figur 9	eine Prinzipdarstellung entsprechend Figur 8 für ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel;	Figur 23	Position des Schaltbolzens bei geschlossener Tür;
Fig. 10 - 11	Kennlinien:	20 Figur 24	Position des Schaltbolzens beim Öffnen der Tür, Öffnungswinkel < 50°;
Figur 10	die Abhängigkeit des Federhubs über der Abwicklung der Mantelfläche der Hülse für das Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5, idealisiert ohne Reibung und ohne Berücksichtigung des Schaltstiftsdurchmessers;	25 Figur 25	Umschalten des Schaltbolzens beim Öffnen der Tür, Öffnungswinkel = 50°;
		30 Figur 26	Position des Schaltbolzens beim Schließen der Tür;
		35 Figur 27	Explosionszeichnung des Schaltmechanismus;
Figur 11	die Momentenkennlinie beim Öffnen und Schließen des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 5, bei einem Wirkungsgrad von 100 %;	40 Figur 28	Querschnitt durch den Schaltmechanismus;
Fig. 12 - 33	Nockenschließer: Ausführungsbeispiel eines Nockentürschließers mit schaltbarem Öffnungsnocken und Schließnocken mit Einbau-Anordnung wie in Figur 33 dargestellt.	45 Figur 29	Querschnitt durch den Schaltmechanismus bei geschlossener Tür;
		50 Figur 30	Querschnitt durch den Schaltmechanismus beim Öffnen der Tür, Öffnungswinkel < 50°;
Figur 12	Untersicht des Öffnungsnockens;	55 Figur 31	Querschnitt durch den Schaltmechanismus beim Öffnen der Tür, Öffnungswinkel = 50°;
Figur 13	Querschnitt durch den Öffnungsnocken;	60 Figur 32	Querschnitt durch den Schaltmechanismus beim Schließen der Tür;
Figur 14	Untersicht des Schließnockens;	65 Figur 33	Anordnung des Öffnungs- und Schließnockens sowie des Schaltmechanismus in einem Türschließer;
Figur 15	Querschnitt durch den Schließnocken;	70 Figur 34	Schnitt durch den Schaltmechanismus entlang XXXIV in Figur 33 (Untersicht);
Figur 16	Untersicht des in den Öffnungsnocken eingelegten Schließnockens;	75 Figur 35	Untersicht auf die Schenkelfeder, Schnitt entlang XXXV in Figur 33 (Untersicht);
Figur 17	Querschnitt durch Öffnungs- und Schließnocken;		
Figur 18	Zusammenwirken von Öffnungs- und Schließnocken mit der Druckrolle bei geschlossener Tür (Untersicht);		

- Fig.36 - 42 Nockenschließer:
Abgewandeltes Ausführungsbeispiel eines Nockentürschließers mit schaltbarem Öffnungs- und Schließnocken mit Einbau-Anordnung wie in Figur 36 dargestellt;
- Figur 36 Querschnitt durch den Nockenschließer im Bereich des Öffnungs- und Schließnockens mit neuartigem Schaltmechanismus (Seitenansicht);
- Figur 37 Schnitt durch den Nockenschließer nach Figur 36 (Untersicht), Tür geschlossen;
- Figur 38 Schnitt durch den Nockenschließer nach Figur 36 (Untersicht), Tür 10° geöffnet;
- Figur 39 Schnitt durch den Nockenschließer nach Figur 36 (Untersicht), Schaltvorgang bei ca. 57° Türöffnung;
- Figur 40 Schnitt durch den Nockenschließer nach Figur 36 (Untersicht), Stellung beim Schließen der Tür, Öffnungswinkel ca. 30°;
- Figur 41 Schnitt durch den Nockenschließer nach Figur 36 (Untersicht), Stellung beim Schließen der Tür, Öffnungswinkel ca. 4°;
- Figur 42 Schnitt durch den Nockenschließer nach Figur 36 (Untersicht), Stellung beim Schließen der Tür, Öffnungswinkel ca. 1,8°.

Die dargestellten Schließer weisen alle beim Schließen eine andere Momentenkennlinie als beim Öffnen auf.

Der Türschließer der Figuren 1 bis 5 weist eine Schalthülse einrichtung mit speziellen Steuerkurven zur Kraftübertragung auf, wobei die Steuerkurve zum Öffnen und Schließen unterschiedlich verlaufen. Die Steuerkurven sind schaltbar und werden im folgenden Schaltstiftbahnen genannt. Der Schließmechanismus ist im Türscharnier integrierbar.

Beim Öffnen der Tür, d. h. beim Aufschwenken des Türflügels oder Türblatts 50 wird über drei in Nadelhülsen 1 gelagerte Schaltstifte 2 eine Feder 3 gespannt. Im folgenden wird zum einfacheren Verständnis nur der Bewegungsablauf eines Schaltstifts betrachtet.

Die Schalthülse 4 liegt konzentrisch in der Bewegungshülse 5. Beim Öffnen und Schließen der Tür wird durch Umschalten zwischen den Schaltstiftbahnen 6 und 7 ein unterschiedlicher Weg-Kraft-Verlauf erreicht. Zu Beginn des Öffnungsvorgangs laufen die Schaltstifte

(wegen der vorgegebenen Drehrichtung der Tür) zwangsläufig auf den flacheren Bahnen 6 der Bewegungshülse. Da die Bahn 8 auf der Schalthülse steiler verläuft als die korrespondierende Bahn 6 auf der Bewegungshülse, wird die Schalthülse vom Schaltstift relativ zur Bewegungshülse verdreht. Wird die Tür über den Umschaltwinkel (hier $\pi/16$) hinaus geöffnet, so versperrt die Schaltkante 9 dem Schaltstift den Weg zurück in die flache Bahn.

Wird die Tür dann losgelassen, so muß der Schaltstift über die steilere Bahn 7 zurücklaufen; die Tür schließt ab dem Kurvenpunkt 10 mit einer stärkeren Kraft als der, mit der sie bis zum Umschaltwinkel geöffnet werden mußte. Hierdurch wird ein zuverlässiges Einrasten ins Schloß gewährleistet.

Damit beim Zurücklaufen des Schaltstiftes über den Umschaltwinkel sich die beiden Hülsen nicht (wg. Reibung) gegeneinander verdrehen können und ein sicheres Sperren der Bahn 6 gewährleistet wird, ist die Bogenfeder 11 zwischen den beiden Hülsen angebracht.

Die Schraubenfeder 3 wird über die Druckplatte 12 von den Schaltstiften gespannt. Die Druckplatte ist durch die Platte 13 gegen ein Verdrehen gegenüber dem Lagerbolzen 15 gesichert, indem die Platte 13 in eine axiale Längsnut im Lagerbolzen 15 eingreift.

Da die Druckplatte 12 beim Bewegen der Tür translatorisch ausgelenkt wird, könnte hier gegebenenfalls ein Dämpfer integriert werden. Der Lagerbolzen 15 kann ortsfest, d. h. blendrahmenfest und die Hülse 5 mit dem Türblatt 50 fest ausgebildet sein. Die Schraubenfeder 3 wirkt als Schließerfeder.

Da die drei radial gerichteten Schaltstifte 2 in die Schaltstiftbahnen in den Hülsen eingreifen, werden sie bei Drehung der Hülsen 5, 4, vertikal beim Öffnen abwärts und beim Schließen aufwärts bewegt unter Kompression bzw. unter Entspannung der Schließerfeder 3. Dabei erfolgt die Kraftübertragung zwischen Schließerfeder 3 und Türblatt 50, indem die Schaltstifte 2 mit den Kanten der Schaltstiftbahnen zusammenwirken. Je steiler die Schaltstiftbahn verläuft, umso größer ist die resultierende Kraftkomponente in Umfangsrichtung der Hülse 5, welche das Drehmoment bestimmt. Der steile Abschnitt liegt vorzugsweise bei Türwinkel kleiner 90 Grad, insbesondere kleiner 40 Grad. Der Scheitelpunkt der Abbiegung bildet den Umschaltwinkel, im vorliegenden Fall bei 40 Grad Drehwinkel.

Der Türschließer der Figuren 6 und 7 weist zwei nockenförmige Kurvenscheiben auf und zwar einen Öffnungsnocken 16 und einen Schließnocken 17. Es handelt sich bei dem Getriebe um ein Nockengetriebe mit umschaltbarer Kennlinie. Die Druckfeder 14 dient als Schließerfeder.

Beim Öffnen der Tür liegt das mit der Druckfeder 14 zusammenwirkende Druckstück 19 am Öffnungsnocken 16 bei a) an. Über das Druckstück 19 wird die Druckfeder 14 gespannt. Der Schließnocken 17 dient nur als Führung für das Druckstück. Beim Schließen der Tür wird das Druckstück durch die Schließfeder 60 nach unten auf

den Schließnocken 17 gedrückt, sobald es den Umschaltpunkt b) erreicht. Am Umschaltpunkt b) haben Öffnungs- und Schließnocken den gleichen Radius. Der weitere Verlauf der Schließbewegung wird vom Schließnocken 17 gesteuert. Dieser hat ab dem Umschaltpunkt b) einen kleineren Radius als der Öffnungsnocken 16 in diesem Bereich.

Dadurch wird eine unterschiedliche Weg-Kraft-Kennlinie beim Öffnen und Schließen erreicht. Durch entsprechende Formgebung der Nocken kann der gewünschte Weg-Kraft-Verlauf erreicht werden.

Öffnungs- und Schließnocken haben in der Endstellung (geschlossene Tür c) den gleichen Radius b. Das Druckstück wird durch einen geeigneten Mechanismus nach Erreichen der Endstellung wieder auf den Öffnungsnocken geschoben. Die Druckfeder 14 wirkt als Schließfeder.

Die Nocken bilden die Abtriebsseite des Türschließers. Sie können mit einer Schließwelle verbunden sein, z. B. starr. Es kann die Achse der Schließwelle mit der Drehachse A der Nocken fluchten. Die Schließwelle kann wie bei herkömmlichen Türschließern unmittelbar oder über ein kraftübertragendes Gestänge mit dem Türflügel verbunden sein.

Die dargestellte Nockeneinrichtung kann mit einer nicht dargestellten Dämpfungseinrichtung verbunden sein, z. B. ebenfalls an der Schließwelle angreifend.

Die Nockeneinrichtung und die Dämpfungseinrichtung können in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sein, etwa wie bei einem herkömmlichen Bodentürschließer.

Bei dem Türschließer, der nach dem Prinzip der Figur 8 arbeitet, wird einem pneumatischen oder hydraulischen Druckspeicher beim Öffnen Energie (Medium) zugeführt und beim Schließen Energie (Medium) entnommen. Der Speicher 80 ist mit zwei Kolbenzylindereinheiten 81, 82 verbunden, zwischengeschaltet ist jeweils ein Ventil 81a, 82a. Beim Öffnen wird der Kolbenzylinder 81 mit dem kleineren Wirkquerschnitt und beim Schließen der Kolbenzylinder 82 mit dem größeren Wirkquerschnitt aktiv. Aufgrund der unterschiedlichen Wirkquerschnitte werden unterschiedliche Kennlinien beim Öffnen und Schließen erhalten.

Der Türschließer nach dem Prinzip in Figur 9 arbeitet in entsprechender Weise. Der Energiespeicher 90 ist in diesem Fall mit einer Kolbenzylindereinheit mit kleinerem Wirkquerschnitt verbunden, ein Ventil 91a ist zwischengeschaltet. Der Kolben ist mit einem Kolben einer zweiten Kolbenzylindereinheit 92 verbunden, z. B. über eine Kolbenstange. Eine Überströmleitung 93 verbindet die beiden Zylinder. Der kleine Kolbenzylinder 91 wirkt beim Öffnen und Schließen. Der größere Kolbenzylinder 92 wird am Ende der Schließbewegung nahe Null Grad Türdrehwinkel zugeschaltet. Übereinstimmend gilt also für die Figuren 8 und 9:

Nicht bei jedem kleinsten Öffnungsvorgang muß ausreichend Energie für das Ins-Schloß-fallen neu gespeichert werden. Der Druckspeicher wird durch wiederholtes Türöffnen vollständig gefüllt. Das vollständige Schließen der

Tür wird durch einen zweiten Zylinder (oder Vergrößerung des ersten) erreicht, der nahe Schließwinkel Null aktiv ist.

Das System funktioniert wie eine Luftpumpe. Beim Öffnen wird dem Speicher Energie zugeführt und dort gespeichert. Durch mehrmaliges Öffnen wird der Speicher gefüllt. Sobald der Speicher gefüllt ist, ist der Öffnungswiderstand minimal. Zum Schließen muß eventuell nur relativ wenig Energie vom Speicher verbraucht werden, insbesondere, wenn Schließen relativ langsam erfolgt.

Die Kolben der Kolbenzylindersysteme sind mit der Tür triebemäßig gekoppelt, z. B. zum Antrieb einer Welle, welche die Schließwelle bildet. Die Kolbenstangen in Figur 8 können miteinander triebemäßig gekoppelt sein.

Ferner kann der Energiespeicher auch eine zusätzliche Energieversorgung aufweisen zum Nachladen.

Bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen verläuft die Momentenkennlinie beim Öffnen anders als beim Schließen. Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5 werden die in Figur 11 dargestellten Momentenkennlinien erhalten. Dieses Ergebnis wird durch den dort vorhandenen Weg-/Kraftverlauf erhalten, der beim Öffnen und beim Schließen unterschiedlich ist, wie in Figur 10 dargestellt.

Um die Tür aus der Null-Lage zu öffnen, ist also ein nur relativ kleines Öffnungsmoment aufzubringen. Das Öffnungsmoment und damit der Öffnungswiderstand verbleibt im gesamten Bereich niedrig. Im dargestellten Fall steigt es zwischen 0 bis 40 Grad Türwinkel schwach an und fällt sodann - hier ist der Schalterpunkt - sprunghaft auf einen niedrigen Wert ab, der im vorliegenden Fall sehr niedrig ist und zwar niedriger als der Anfangswert, und verbleibt beim weiteren Öffnen ungefähr konstant.

Das Schließmoment ist bei größeren Türwinkeln gleich niedrig wie das Öffnungsmoment und verbleibt jedoch so niedrig bis kurz vor der Schließlage, im vorliegenden Fall bei 8 Grad Türwinkel. Dort steigt das Schließmoment sprunghaft an auf einen Wert, der wesentlich höher ist als das Öffnungsmoment. Das hohe Schließmoment kurz vor Schließlage stellt sicher, daß die Tür fest schließt und die Türflappe überdrückt wird. Bei noch kleinerem Türwinkel unmittelbar kurz vor Endlage kann das Schließmoment wieder etwas abfallen bis auf einen Wert, der die Tür in Schließlage hält.

Im Unterschied zu herkömmlichen Türschließern ist das Öffnungsmoment und damit der Öffnungswiderstand über den gesamten Winkelbereich relativ niedrig, insbesondere bei kleineren Türwinkeln tritt - anders als bei herkömmlichen Türschließern - kein hoher Öffnungswiderstand auf.

Dieser Momentenverlauf ist nur beispielhaft. Er kann bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5 durch entsprechende Wahl der Parameter, insbesondere Gestaltung der Steuerkurve - dies bedeutet entsprechende Einstellung eines variierenden Übertragungsverhältnisses und zwar spezifisch ver-

schieden beim Öffnen und Schließen - eingestellt werden.

Entsprechendes gilt auch für die übrigen Ausführungsbeispiele der Figuren 6 bis 9. Auch bei diesen kann ein Momentenverlauf erhalten werden wie in Figur 11 dargestellt. Entsprechendes gilt auch für die folgenden Ausführungsbeispiele, bei denen es sich um Varianten des Nockenschließers handelt:

Die Türschließer nach Figuren 12 bis 42 weisen zwei nockenförmige Kurvenscheiben auf, nämlich einen Öffnungsnocken 16 und einen Schließnocken 17. Durch eine Umschaltvorrichtung wird erreicht, daß die Öffnungsmomentenkennlinie vom Öffnungsnocken 16 und die Schließmomentenkennlinie vom Schließnocken 17 gesteuert wird. Durch die unterschiedliche Kontur und die damit unterschiedlich wirksamen Hebelarme beider Nocken wird ein unterschiedlicher Öffnungs- und Schließmomentenverlauf an der Schließerwelle 18 erreicht.

Die Anordnung in einem Türschließer, vorzugsweise Bodentürschließer ist in Figur 33 dargestellt. Dort ist zu erkennen, daß die Druckrolle 19 mit dem Öffnungsnocken 16 und dem Schließnocken 17 zusammenwirkt. Die Druckrolle 19 wirkt mit einer nicht dargestellten Schließermechanik zusammen, die in Figur 33 rechts von der Druckrolle 19 angeordnet sein kann und in herkömmlicher Weise eine Schließfeder und eine Dämpfungseinrichtung, z. B. mit hydraulischer Kolbenzylindereinheit mit Dämpfungskolben aufweisen kann. Die Nockeneinrichtung 16, 17, Schließerwelle 18 und Druckrolle 19 und die erwähnte übrige Schließmechanik ist in einem Gehäuse, vorzugsweise Gußgehäuse 49 angeordnet. Die technisch-funktionellen Einzelheiten der schaltbaren Nockeneinrichtung werden anhand der Figuren 12 ff im folgenden beschrieben.

Der in Figur 12 und 13 gezeigte Öffnungsnocken 16 ist kraftschlüssig mit der Schließerwelle 18 des Türschließers verbunden und kann sich gegenüber der Schließerwelle nicht verdrehen. Der Öffnungsnocken besitzt eine zylindrische Ausnehmung 20, die konzentrisch ist zu der Aufnahmebohrung 21 für die Schließerwelle. Der in Figur 15 und 16 dargestellte Schließnocken paßt mit dem zylindrischen Teil seiner Außenkontur formschlüssig in die Ausnehmung 20.

Figur 16 und 17 zeigen, wie der Schließnocken in den Öffnungsnocken eingelegt ist. Der Schließnocken 17 kann sich im Öffnungsnocken 16 um die Schließerwelle 18 drehen. Der Öffnungsnocken ist mit der Schließerwelle fest verbunden.

Die beiden Nocken weisen bis zu einem bestimmten Winkel, der den Umschaltpunkt zwischen Öffnungs- und Schließmomentenkennlinie bestimmt, unterschiedliche Außenkonturen auf. Dieser Winkel beträgt beispielsweise 50°.

Ab der Kante 23a besitzt der Schließnocken eine zylindrische Außenkontur, die konzentrisch zu der Bohrung 28 ist (vgl. Figur 14).

Da beide Nocken symmetrisch gestaltet sind, ist bei einem derartigen Türschließer ein Öffnen der Tür in zwei

Richtungen sowie der Einsatz bei Pendeltüren möglich. Im folgenden wird das Öffnen der Tür als Drehung im Uhrzeigersinn dargestellt.

Figur 18 bis 20 zeigen das Zusammenwirken von Öffnungs- und Schließnocken mit der Druckrolle 19 bei verschiedenen Stellungen der Tür. Die Druckrolle 19 wird jeweils von ihrer rechten Seite mit der Federkraft der Schließerfeder beaufschlagt; diese Federkraft ist in Figur 18 bis 20 durch einen schwarzen Pfeil symbolisiert.

Figur 18 zeigt die Stellung der Nocken und der Druckrolle bei geschlossener Tür. Der mit der Schließerwelle verbundenen Öffnungsnocken 16 liegt mit den Spitzen seiner Steuerflächen 22 kraftschlüssig an der Druckrolle an und hält so die Tür in der Ruhelage fest. Der Schließnocken 17 liegt ebenfalls mit seinen Steuerflächen 23 auf der Druckrolle auf.

Der Öffnungsnocken ist durch eine Schenkelfeder 27 gegenüber dem Schließnocken vorgespannt, dies ist in Figur 21 und 22 dargestellt. Zur besseren Übersicht wurde der Schließfedermechanismus in Figur 18 bis 20 nicht dargestellt. Die Schenkelfeder liegt konzentrisch um die auf die Schließerwelle 18 aufgeschobene Scheibe 37 und stützt sich mit jedem Ende gegen einen Bolzen 26 ab. Die Bolzen 26 sind jeweils in einer axialen Bohrung im Öffnungs- bzw. Schließnocken eingepreßt. Figur 21 zeigt die Position von Öffnungs- und Schließnocken und der Schenkelfeder 27 bei geschlossener Tür.

Figur 22 zeigt die Position von Öffnungs- und Schließnocken und der Schenkelfeder bei einem Öffnungswinkel der Tür von weniger als 50°. Durch die Verdrehung des Schließnockens gegenüber dem Öffnungsnocken wird die Schenkelfeder gespannt. Die Federspannung erzeugt ein Rückstellmoment, das die beiden Nocken wieder in die Ausgangsstellung (vgl. Figur 21) zurückzudrehen versucht.

Figur 19 zeigt die Verdrehung der Nocken beim Öffnen der Tür um einen Winkel kleiner 50°. Über die Schließerwelle 18 wird eine Drehbewegung (hier im Uhrzeigersinn dargestellt) auf den mit der Schließerwelle verbundenen Öffnungsnocken 16 übertragen. Der Öffnungsnocken gleitet mit seiner Steuerfläche 22 über die Druckrolle 19. Die Druckrolle wird durch die Steuerfläche nach rechts geschoben und komprimiert die Schließerfeder (hier nicht dargestellt).

Gleichzeitig wird die Schenkelfeder 27 durch das Verdrehen des Öffnungsnockens 16 gespannt (siehe Figur 22). Der Schließnocken 17 wird durch die Spannung der Schenkelfeder mit seiner Steuerfläche 23 gegen die Druckrolle gepreßt und kann sich nicht in seine Ausgangsstellung (Figur 21) zurückdrehen. Hierdurch entsteht eine *relative* Verdrehung des Schließnockens zum Öffnungsnocken.

Sobald die Tür um weiter als 50° geöffnet wird, hebt der Schließnocken 17 von der Druckrolle ab. Durch die Spannung der Schenkelfeder 27 wird er in seine Ausgangsstellung *relativ* zum Öffnungsnocken 16 zurückgedreht. Beim weiteren Öffnen der Tür wird die Druckrolle 19 nur noch von der äußeren Kontur des Öffnungsnockens

kens weiter nach rechts bewegt; die Schließfeder wird weiter komprimiert.

Ab einem Türöffnungswinkel von $> 50^\circ$ wird der Öffnungsnocken durch einen Schaltbolzen 25 kraftschlüssig mit dem Schließnocken verbunden, so daß sich beide nicht mehr gegeneinander verdrehen können. Dieser Verriegelungsmechanismus wird weiter unten genauer erläutert.

Wird die Tür aus einer Stellung mit einem Öffnungswinkel $> 50^\circ$ losgelassen, wird die Tür aufgrund der vorgespannten Schließfeder, die über die Druckrolle den Öffnungsnocken mit Federkraft beaufschlagt, wieder geschlossen. Die Drehbewegung der über den Schaltbolzen 25 gekoppelten Nocken wird auf die mit dem Öffnungsnocken kraftschlüssig gekoppelte Schließwelle übertragen. Figur 20 zeigt die Drehrichtung der miteinander gekoppelten Nocken beim Schließen der Tür. Sobald sich die Berührungslinie zwischen den Nocken und der Druckrolle über die Kante 24 der Steuerfläche des Öffnungsnockens hinausbewegt hat, hat nur noch der Schließnocken kraftübertragenden Kontakt zur Druckrolle. Da in diesem Bereich Öffnungs- und Schließnocken unterschiedliche Außenkonturen aufweisen, wird ein unterschiedlicher Öffnungs- und Schließmomentenverlauf realisiert.

Die Arbeitsweise des Schaltbolzens 25 ist in Figur 23 bis 26 dargestellt. Figur 23 zeigt die Stellung des Schaltbolzens bei geschlossener Tür. Der Schaltbolzen 25 befindet sich nur im Öffnungsnocken 16, daher hat der Schließnocken 17 keine kraftschlüssige Verbindung zum Öffnungsnocken (außer über die Schenkelfeder 27).

Figur 24 zeigt, wie sich beim Öffnen der Tür der Schließnocken 17 relativ zum Öffnungsnocken verdreht (vgl. auch Figur 19). Da durch die relative Verdrehung der Nocken zueinander die Bohrung 28 verdeckt ist, kann der Schaltbolzen nicht von der Schaltkraft B in den Schließnocken eingedrückt werden. Die Erläuterung des Schaltmechanismus und der Schaltkräfte erfolgt weiter unten.

Figur 25 zeigt den Schaltvorgang bei einem Türöffnungswinkel von 50° . Der Schließnocken 17 wird beim weiteren Öffnen durch die Vorspannung der Schenkelfeder 27 in seine Ausgangsstellung relativ zum Öffnungsnocken 16 zurückgedreht (vergleiche Figur 19 und 20). Der Schaltbolzen wird durch die Schaltkraft B in die Bohrung 28 des Schließnockens eingeschoben. Es entsteht eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen Öffnungs- und Schließnocken; beide Nocken können sich nicht mehr gegeneinander verdrehen.

Gleitet beim Schließen der Tür die Druckrolle 19 über die Steuerflächenkante 24 (vgl. Figur 20), so wird das Schließmoment m_s vom Schließnocken über den Schaltbolzen auf den mit der Schließwelle fest verbundenen Öffnungsnocken übertragen. Figur 26 zeigt, wie aufgrund des Schließmoments der Bolzen zwischen Öffnungs- und Schließnockenbohrung geklemmt wird. Er kann so mit einer Kraft F beaufschlagt werden, ohne sich zu verschieben.

Erst wenn die Tür geschlossen ist, löst sich die Klemmung wieder, da dann die Schließfederkraft über die Druckrolle 19 gleichzeitig auf die Endkante des Öffnungsnockens und auf die Steuerfläche des Schließnockens wirkt (vgl. Figur 18). Der Schaltbolzen 25 kann dann wieder durch eine Kraft F aus dem Schließnocken herausgeschoben werden; die kraftschlüssige Verbindung zwischen Öffnungs- und Schließnocken ist dann aufgehoben und der Schließnocken kann sich wieder im Öffnungsnocken drehen.

Figur 27 zeigt eine Explosionszeichnung des Schaltmechanismus, Figur 28 einen Querschnitt durch den Schaltmechanismus. Das linke Ende der Führungsstange 29 wird axial verschiebbar im Abschlußblech 30 geführt. Die Führungsstange hat einen Absatz 31. Die konzentrisch zur Führungsstange angebrachte Blockierfeder 32 drückt mit ihrem rechten Ende auf den Absatz 31 und mit ihrem linken Ende auf das Abschlußblech 30.

Auf das rechte Ende der Führungsstange 29 ist die Gewindehülse 33 aufgeschraubt. Die konzentrisch zur Führungsstange angebrachte Freigabefeder 34 drückt mit ihrem rechten Ende auf die Gewindehülse 33 und mit ihrem linken Ende auf den Schaltbolzen 25. Der Schaltbolzen hat eine axiale Bohrung, mit der er auf der Führungsstange axial verschiebbar geführt wird.

Figur 29 bis 32 zeigen die Wirkungsweise des Schaltmechanismus. Figur 29 zeigt den Schaltmechanismus bei geschlossener Tür (vgl. auch Figur 23 und 35). Die Schließfeder drückt über die Druckrolle 19 auf die Gewindehülse 33 und schiebt die Führungsstange 29 in ihre linke Endstellung. Die Blockierfeder 32 wird durch den Absatz 31 gegen das Abschlußblech 30 gedrückt und komprimiert. Der Schließnocken 17 kann sich um die Schließwelle 18 drehen.

Figur 30 zeigt den Schaltmechanismus bei einem Türöffnungswinkel $< 50^\circ$. Der Schließnocken 17 ist relativ zum Öffnungsnocken 16 verdreht (vgl. auch Figur 24). Da in dieser Stellung die Druckrolle 19 keinen Kontakt mehr zur Gewindehülse 33 hat, schiebt die Blockierfeder 32 den Schaltbolzen 25 soweit nach rechts, bis seine Mantelfläche 36 gegen den Schließnocken stößt. Der Schließnocken 17 kann sich weiterhin um die Schließwelle 18 drehen.

Figur 31 zeigt den Schaltmechanismus bei einem Türöffnungswinkel $> 50^\circ$. Der Schließnocken 17 wurde durch die Schenkelfeder in seine Ausgangsstellung relativ zum Öffnungsnocken 16 zurückgedreht (vgl. auch Figur 25). In dieser Stellung kann die Blockierfeder 32 den Schaltbolzen 25 in den Schließnocken 17 schieben. Hierdurch entsteht eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen Öffnungs- und Schließnocken.

Figur 32 zeigt den Schaltmechanismus bei einem Türöffnungswinkel während des Schließvorgangs kurz vor dem endgültigen Schließen der Tür. Die Druckrolle 19 hat den Schaltmechanismus bereits wieder über die Gewindehülse 33 nach links zurückgeschoben. Aufgrund des auf den Schließnocken wirkenden Moments ist der Schaltbolzen 25 in dieser Stellung geklemmt (vgl.

Figur 26); daher kann ihn die Freigabefeder 34 nicht nach links zurückschieben.

Figur 33 zeigt die Anordnung des Öffnungs- und Schließnockens und des Umschaltmechanismus in eingebautem Zustand in dem Türschließer bei geschlossener Tür, wobei die übrige mit der Druckrolle 19 zusammenwirkende Schließmechanik nicht dargestellt ist, jedoch in herkömmlicher Weise ausgebildet sein kann, wie eingangs erwähnt.

Figur 34 zeigt einen Schnitt durch den Schaltmechanismus bei geschlossener Tür. Es ist zu erkennen, wie die Führungsstange 29 und der Schaltbolzen 35 durch die Druckrolle 19 nach links geschoben werden.

Figur 35 zeigt Details der Lagerung und Führung der Schenkelfeder 27 sowie der Fixierung des Abschlußblechs 30 mit der Scheibe 37. Das Abschlußblech weist einen Ausschnitt 38 auf, der die relative Verdrehung des Schließnockens 17 zusammen mit dem in den Schließnocken eingepreßten Bolzen 26 ermöglicht.

Eine weitere Möglichkeit, um einen unterschiedlichen Öffnungs- und Schließmomentenverlauf durch Umschalten zwischen dem Öffnungs- und Schließnocken zu erreichen, ist in Figur 35 bis 42 dargestellt. Figur 36 zeigt die Anordnung des Öffnungsnockens 16 und des Schließnockens 17 mit Schalteinrichtung in einen Türschließer, der im übrigen gleich wie das vorangehende Ausführungsbeispiel herkömmlich aufgebaut sein kann.

Ebenso wie in Figur 13 bis 21 ist der Schließnocken formschlüssig im Öffnungsnocken gelagert und um die Schließwelle 18 drehbar. Der Öffnungsnocken ist kraftschlüssig mit der Schließwelle 18 verbunden. Der Schaltbolzen 35 ist um seine vertikale Achse drehbar in der linken Hälfte des Öffnungsnockens gelagert und axial durch den Sicherungsring 39 fixiert. Der Schaltbolzen besitzt eine radiale Bohrung 41 zur Aufnahme der Schenkelfeder 42.

Figur 37 zeigt den Schaltmechanismus in Untersicht. Die Druckrolle 19 ist in einer Federschwinge 40 gelagert, die von rechts mit der Schließfeder (hier nicht dargestellt) beaufschlagt ist. Die Federschwinge ist drehbar im Gehäuse gelagert. Die Schenkelfeder 42 besitzt abgerundete Enden. Federschenkel 43 wird in der gehäusefesten Kurvenbahn 44 geführt, Federschenkel 45 wird in der gehäusefesten Kurvenbahn 46 geführt. Der Schließnocken 17 besitzt eine zylindrische Ausnehmung 47, in die der Schaltbolzen 35 formschlüssig hineingedreht werden kann.

Figur 35 bis 37 zeigen die Position des Schaltmechanismus und der Nocken bei geschlossener Tür. Die Steuerung der Nocken beim Öffnen der Tür geschieht über die Steuerflächen der Nocken analog zu Figur 19 und 20. Öffnungs- und Schließnocken sind durch einen Federmechanismus ähnlich dem in Figur 21 und 22 dargestellten miteinander verbunden, z. B. ebenfalls durch eine Schenkelfeder 27 oder dergleichen.

Figur 38 zeigt die Vorgänge beim Öffnen der Tür um einen kleinen Winkel, z.B. 10°. Wie bereits in Figur 19 dargestellt, kommt es zu einer relativen Verdrehung des

Schließnockens 17 gegenüber dem Öffnungsnocken 16. Ein Verdrehen des Schaltbolzens wird durch die Außenkontur des Schließnockens verhindert, gegen die der Schaltbolzen mit seiner Ausnehmung 48 anliegt.

Gleichzeitig gleitet der Federschenkel 43 auf der Kurvenbahn 44 nach rechts und wird aufgrund der Formgebung der Kurvenbahn vorgespannt.

Figur 39 zeigt den Schaltvorgang, hier bei einem Öffnungswinkel von z.B. 57°. Sobald die Steuerfläche 22 des Schließnockens 17 beim durch die Nockenform vorgegebenen Umschalt-Öffnungswinkel (hier 57°) den Kontakt zur Druckrolle 19 verliert, wird der Schließnocken in seine Ausgangsstellung relativ zum Öffnungsnocken zurückgedreht (vgl. auch Figur 19 und 20). Der Schaltbolzen 35 kann sich jetzt wieder drehen und wird durch den vorgespannten Federschenkel 43 verdreht. Die zylindrische Außenkontur des Schaltbolzens greift jetzt in die Aussparung 47 des Schließnockens. Hierdurch entsteht eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen Öffnungs- und Schließnocken. Beim weiteren Öffnen der Tür kann sich der Schließnocken nicht mehr relativ zum Öffnungsnocken verdrehen.

Figur 40 zeigt die Position der Nocken 16 und 17 und des Schaltbolzens 35 beim Schließen der Tür, hier bei 30° Öffnungswinkel. Der Federschenkel 43 gleitet mit seinem Ende über die Kurvenbahn 44 und hält hierdurch den Schaltbolzen in seiner verdrehten Stellung fest. Dadurch bleiben Öffnungs- und Schließnocken kraft- und formschlüssig miteinander verbunden. Die Druckrolle 19 rollt über die Außenkontur des Schließnockens ab. (vgl. auch Figur 20).

Figur 41 zeigt die Position der Nocken 16 und 17 und des Schaltbolzens 35 beim Schließen der Tür, hier bei ca. 4° Öffnungswinkel. Die Druckrolle 19 rollt über die Schaltfläche 23 des Schließnockens 17 ab. Die Druckkraft der Schließfeder wirkt über die Federschwinge 40 auf die Druckrolle 19. Hierdurch wird ein Drehmoment über die Schaltfläche 23 in den Schließnocken 17 eingeleitet und über den Schaltbolzen 35 in den mit der Schließwelle verbundenen Öffnungsnocken 16 weitergeleitet.

Der Schaltbolzen wird so zwischen Öffnungs- und Schließnocken geklemmt und kann sich nicht verdrehen. Federschenkel 43 hebt von der Kurvenbahn 44 ab, Federschenkel 45 wird von der Kurvenbahn 46 geführt.

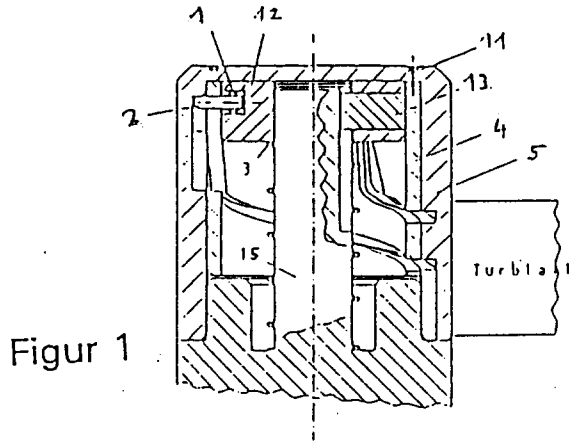
Figur 42 zeigt die Position der Nocken 16 und 17 und des Schaltbolzens 35 beim Schließen der Tür, hier bei ca. 1,8° Öffnungswinkel. Der Federschenkel 45 wird vorgespannt. Sobald die Tür ganz geschlossen ist und auch der Öffnungsnocken 16 mit den Spitzen seiner Steuerflächen 23 Kontakt zur Druckrolle 19 hat (vgl. auch Figur 18), wird die Klemmung des Schaltbolzens 35 zwischen Öffnungs- und Schließnocken aufgehoben und der Schaltbolzen wird aufgrund der Vorspannung der Schenkelfeder in seine Ausgangsposition zurückgedreht (vgl. Figur 36 und 37).

Patentansprüche

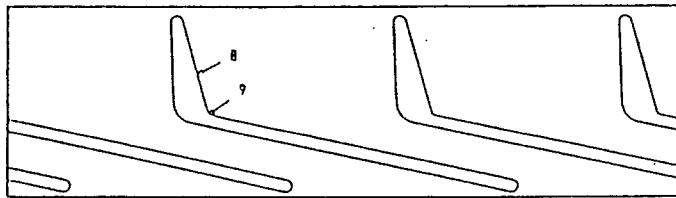
1. Antrieb für einen vorzugsweise drehbar gelagerten Flügel einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, vorzugsweise Türschließer, mit einem Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen des Flügels, wobei der Energiespeicher bei manuellem Öffnen des Flügels geladen wird und beim Schließen den Flügel selbsttätig antreibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kennlinie des in Abhängigkeit vom Flügelweg bzw. Flügeldrehwinkel auf den Flügel einwirkenden Moments beim Öffnen anders verläuft als beim Schließen. 5
2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Steuereinrichtung zum Umschalten der Momentenkennlinie bei einem Türdrehwinkel vorgesehen ist. 10
3. Antrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Energiespeicher als mechanische Schließfeder oder als pneumatischer oder hydraulischer Druckspeicher ausgebildet ist. 15
4. Antrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Energiespeicher mit einer Steuerkurve zusammenwirkt. 20
5. Antrieb nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerkurve separate Kurvenabschnitte zum Öffnen und Schließen aufweist, welche in und außer Wirkung schaltbar sind. 25
6. Antrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kurvenabschnitte beim Öffnen bzw. Schließen automatisch gesteuert, vorzugsweise zwangsweise geschaltet werden, z. B. freigegeben oder gesperrt werden. 30
7. Antrieb nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerkurve an einer Kurvenscheibe ausgebildet ist und mittelbar oder unmittelbar mit dem Energiespeicher zusammenwirkt, z. B. ein Druckstück zwischengeschaltet ist. 35
8. Antrieb nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß Steuerkurve als Steuerschlitz oder Steuerausnehmung, z. B. in einer Hülse oder dergleichen ausgebildet ist und mittelbar oder unmittelbar mit dem Energiespeicher zusammenwirkt, z. B. über einen darin eingreifenden Führungsstift. 40
9. Antrieb nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse mit einer konzentrisch angeordneten Schalthülse zusammenwirkt. 45
10. Antrieb nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse und die Schalthülse miteinander zusammenwirkende Steuerkurven aufweisen, welche vorzugsweise durch Überlagerung miteinander zusammenwirken. 50
11. Antrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Energiespeicher als pneumatischer oder hydraulischer Druckspeicher ausgebildet ist, welcher mit einem Kolben-Zylinder-System zusammenwirkt, welches unterschiedlichen Wirkquerschnitt bei verschiedenen Türdrehwinkeln, insbesondere unterschiedlichen Wirkquerschnitt beim Öffnen und Schließen aufweist, vorzugsweise beim Öffnen kleineren Wirkquerschnitt als beim Schließen. 55
12. Antrieb nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine erste Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen ist, die beim Öffnen aktiv ist, und eine zweite Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen ist, die beim Schließen aktiv ist.
13. Antrieb nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Kolben-Zylinder-Einheit beim Öffnen des Flügels den Energiespeicher lädt und die zweite Kolben-Zylinder-Einheit beim Schließen den Energiespeicher entlädt.
14. Antrieb nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckspeicher durch wiederholtes Öffnen des Flügels vollständig gefüllt wird.
15. Antrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerkurve zum Öffnen auf einem ersten Nocken, Öffnungsnocken (16) und die Steuerkurve zum Schließen auf einem zweiten Nocken, Schließnocken (17) angeordnet ist.
16. Antrieb nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schließnocken (17) relativ zum Öffnungsnocken (16) in Abhängigkeit vom Türwinkel, vorzugsweise in bestimmten Stellungen der Tür und vorzugsweise unter Rückbewegung bewegbar, insbesondere verdrehbar ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, daß der Öffnungsnocken (16) drehfest mit der Abtriebswelle (18) und der Schließnocken (17) drehbar zur Abtriebswelle (18) gelagert ist oder umgekehrt.
17. Antrieb nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Relativbewegung von Öffnungsnocken (16) und Schließnocken (17) türwinkelabhängig steuerbar ist, vorzugsweise durch eine zwischen dem Öffnungsnocken (16) und dem Schließnocken (17) geschaltete Feder (27) und/oder durch den Energiespeicher, z. B. Schließfeder oder durch ein

von dem Energiespeicher, z. B. Schließfeder betätigtes Bauteil, insbesondere Druckrolle (19).

18. Antrieb nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öffnungsnocken 16 und der Schließnocken (17) über eine Feder (27) verbunden sind, die bei der Relativbewegung der beiden Nocken gespannt bzw. entspannt wird. 5
19. Antrieb nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schaltelement, z. B. Schaltbolzen (25, 35) vorgesehen ist, das in einer ersten Schaltstellung den Öffnungsnocken (16) und den Schließnocken (17) form- und/oder kraftschlüssig miteinander koppelt und in einer zweiten Schaltstellung den Öffnungsnocken (16) und den Schließnocken (17) nicht miteinander koppelt, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, daß das Schaltelement bzw. der Schaltbolzen (25, 35) in der ersten Schaltstellung in den Öffnungsnocken (16) und den Schließnocken (17) eingreift und in der zweiten Schaltstellung nur in den Öffnungsnocken (16) oder nur in den Schließnocken (17) eingreift. 10 15 20
20. Antrieb nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schaltelement, bzw. der Schaltbolzen (25, 35) in bestimmten Stellungen der Tür zwischen dem Öffnungsnocken (16) und dem Schließnocken (17) verspannbar ist und so relativ zum Öffnungsnocken (16) und Schließnocken (17) gehalten wird. 25 30
21. Antrieb nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerung des Schaltelements bzw. des Schaltbolzens (25, 35) in Abhängigkeit von der Tür, z.B. vom Öffnungswinkel der Tür zwangsweise erfolgt, z.B. durch einen federbelasteten Mechanismus, der vorzugsweise unmittelbar oder mittelbar durch ein vom Energiespeicher bzw. von der Schließfeder beaufschlagtes Bauteil, z.B. Druckrolle (19) steuerbar ist. 35 40
22. Antrieb nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der federbelastete Mechanismus (32, 34) im Öffnungsnocken (16) und/oder im Schließnocken (17) abgestützt ist, vorzugsweise mit einer im Öffnungsnocken (16) bzw. Schließnocken (17) abgestützten Feder (32, 34) und/oder daß der federbelastete Mechanismus im Antriebsgehäuse (49) abgestützt ist, vorzugsweise mit einer in einer gehäusefesten Kurvenbahn geführten Feder (42, 43, 45). 45 50
23. Antrieb nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewegung des Schaltelements bzw. des Schaltbolzens (35) translatorisch erfolgt und/oder daß die Bewegung des Schaltelements bzw. Schaltbolzens (35) rotatorisch erfolgt. 55
24. Antrieb nach einem der Ansprüche 15 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß das automatische Umschalten zwischen dem Öffnungsnocken (16) und dem Schließnocken (17) bei einem bestimmten Türöffnungswinkel durch die Nockenform bzw. die Form der Steuerkurve bedingt erfolgt.

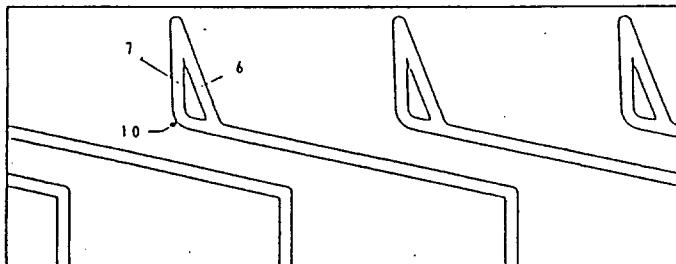


Figur 1



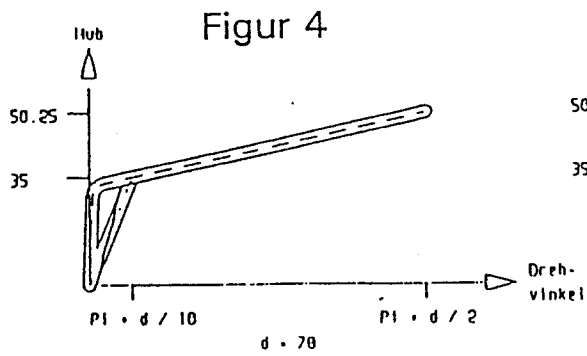
Figur 2

Abwicklung des
Aussendurchmessers
der (inneren)
Schalldüse (4)

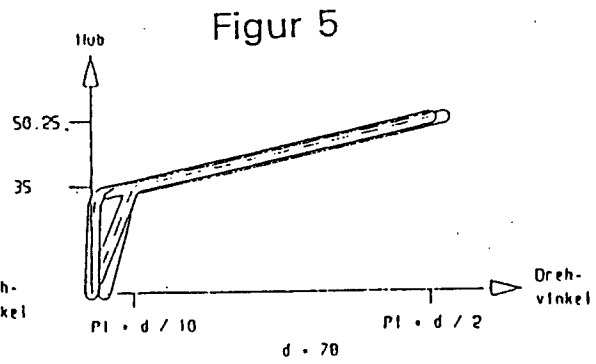


Figur 3

Abwicklung des
Innendurchmessers
der (äusseren)
Devegungshülse (5)

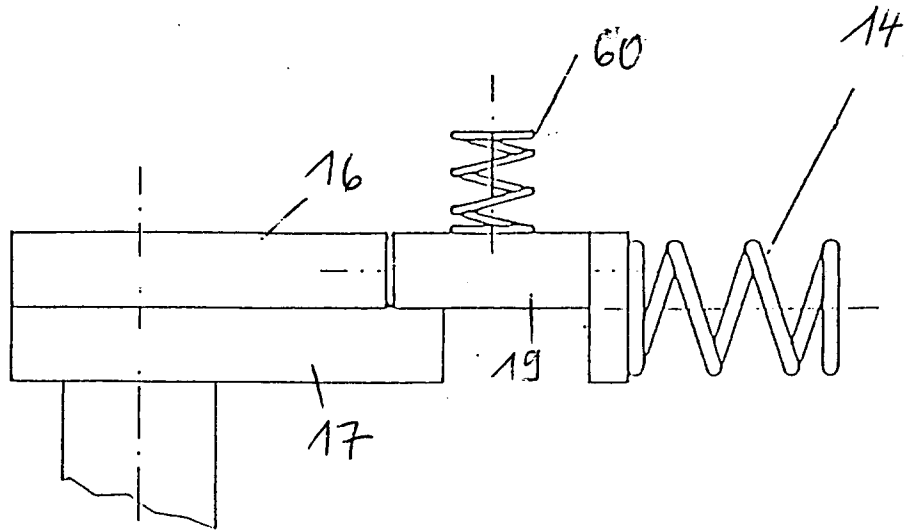


Figur 4

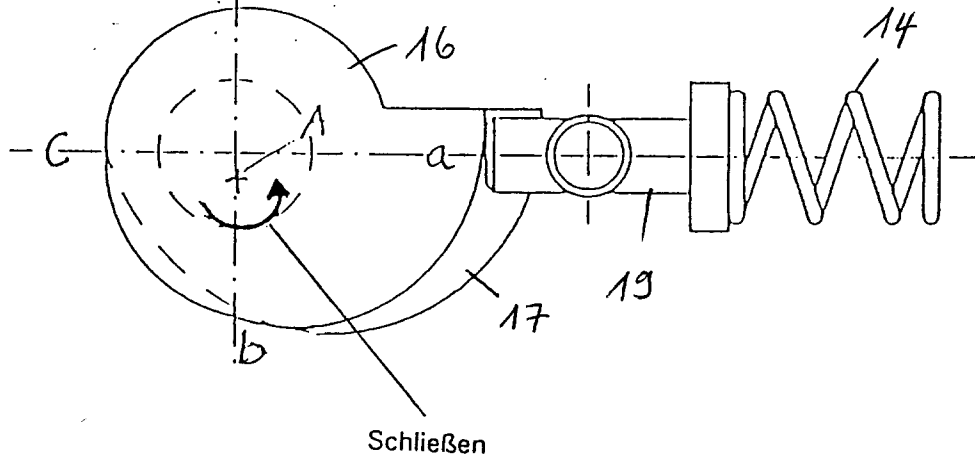


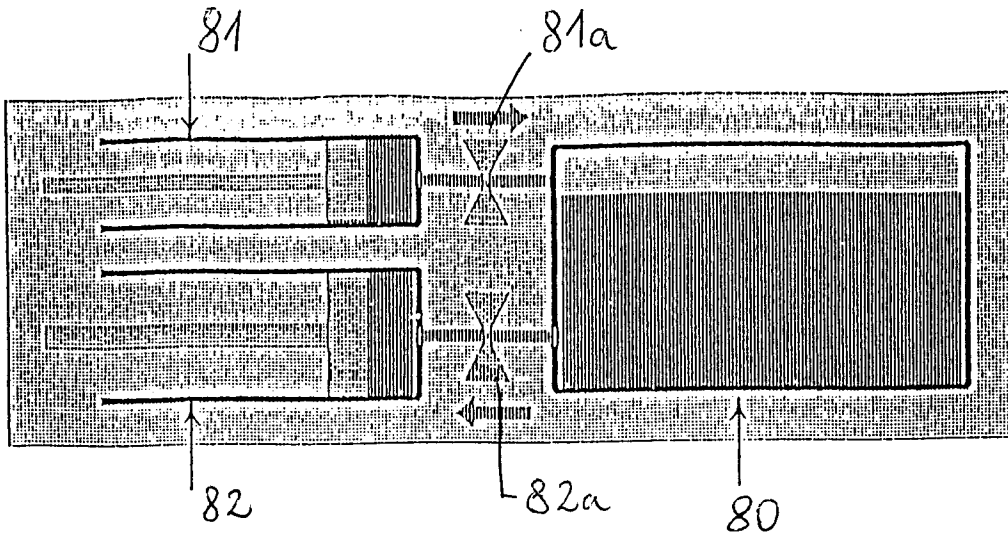
Figur 5

Figur 6

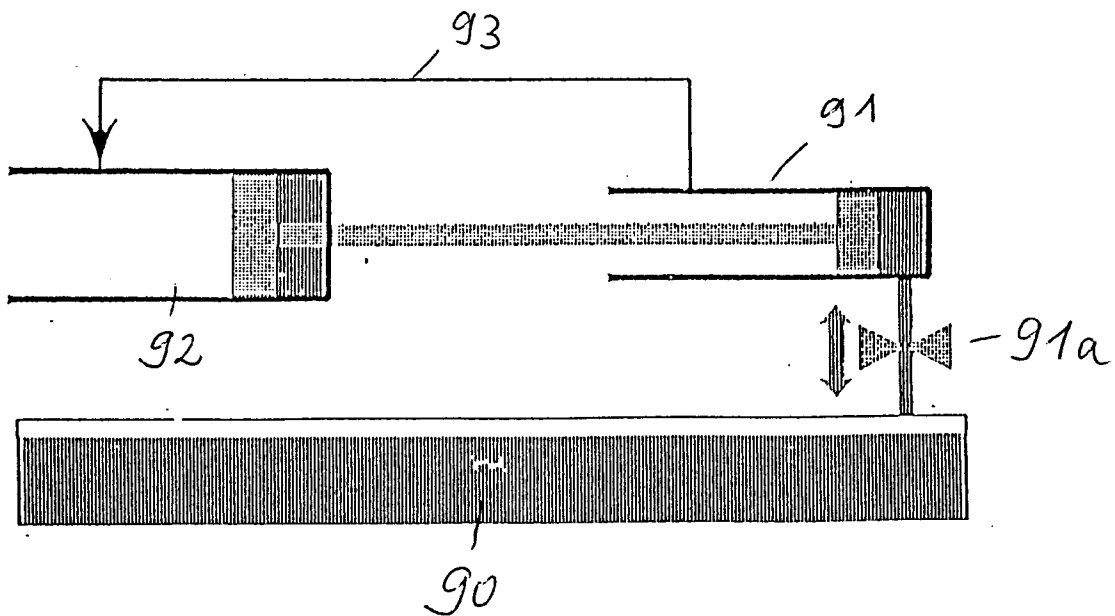


Figur 7

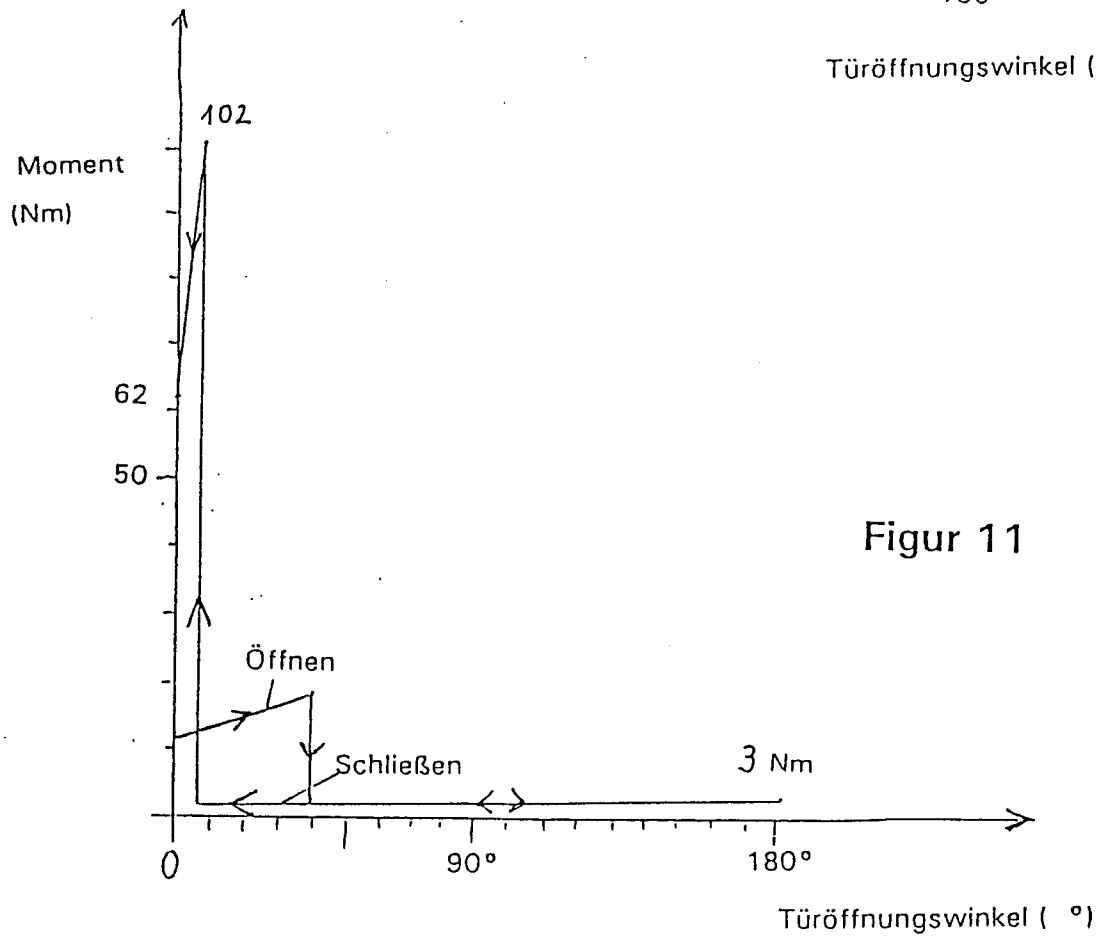
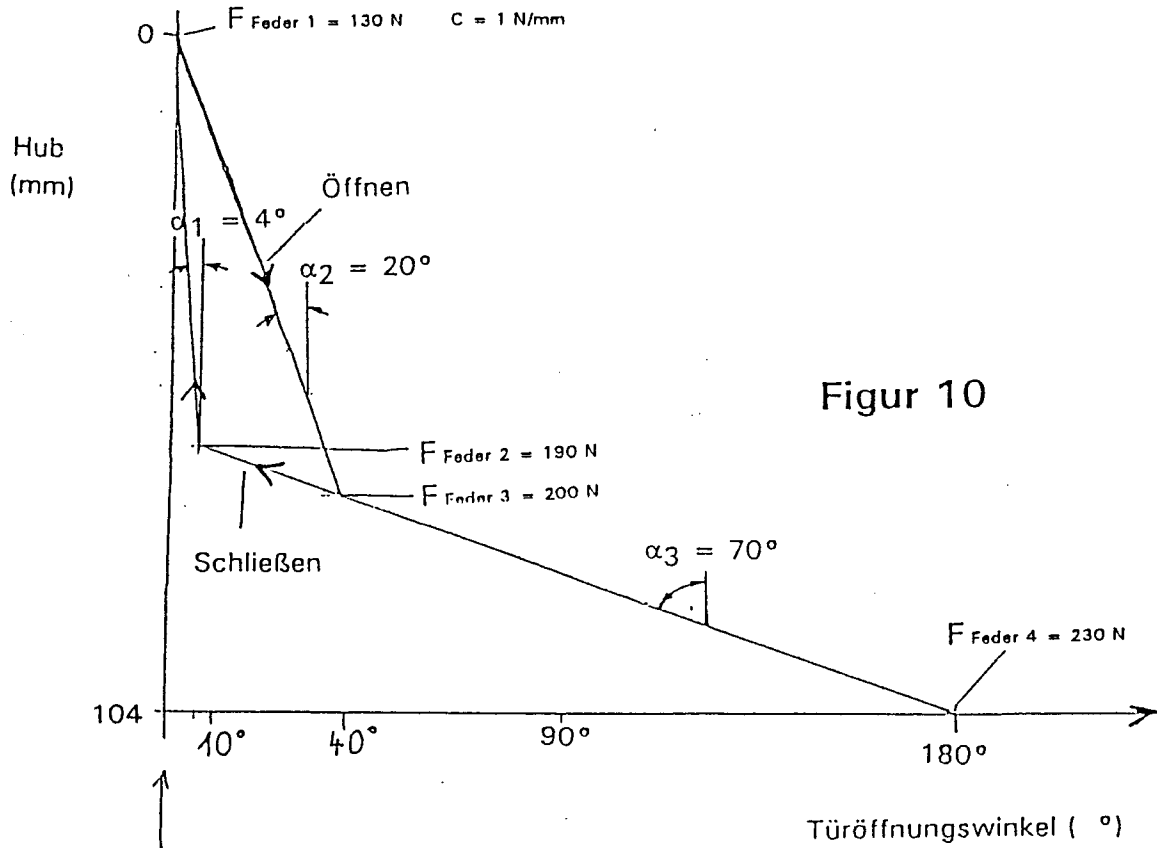




Figur 8



Figur 9



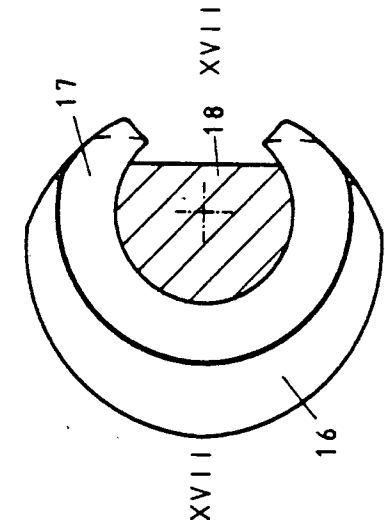


Figure 12

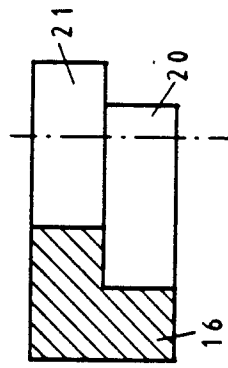


Figure 13

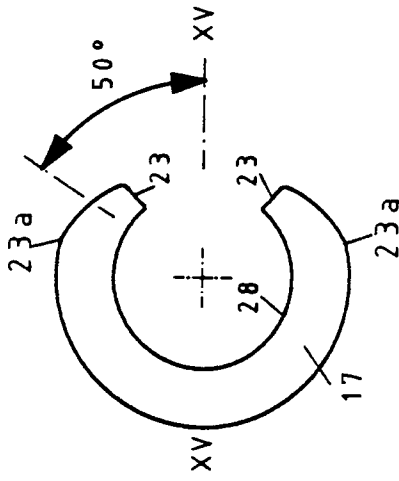


Figure 14

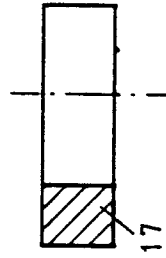


Figure 15

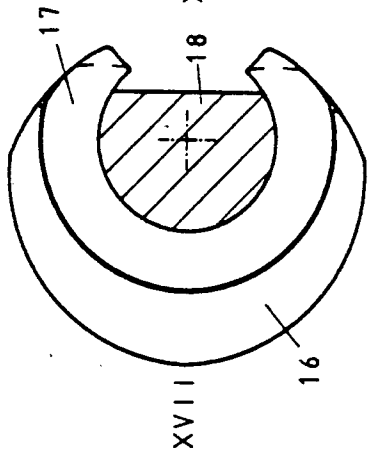


Figure 16

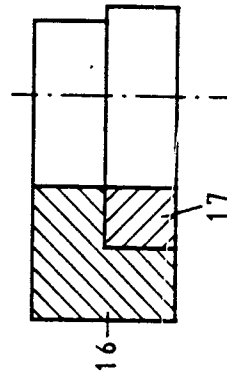
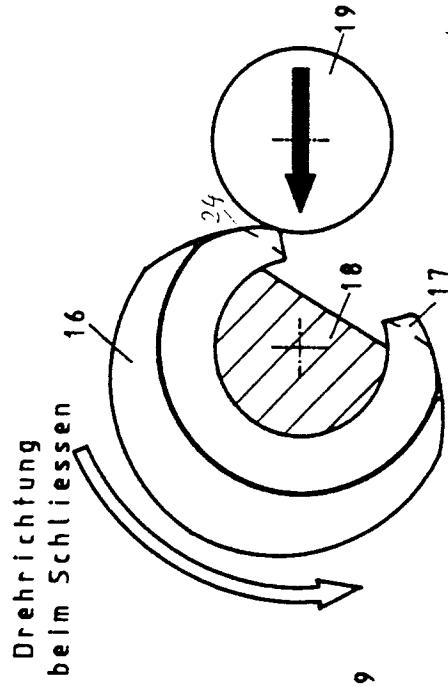
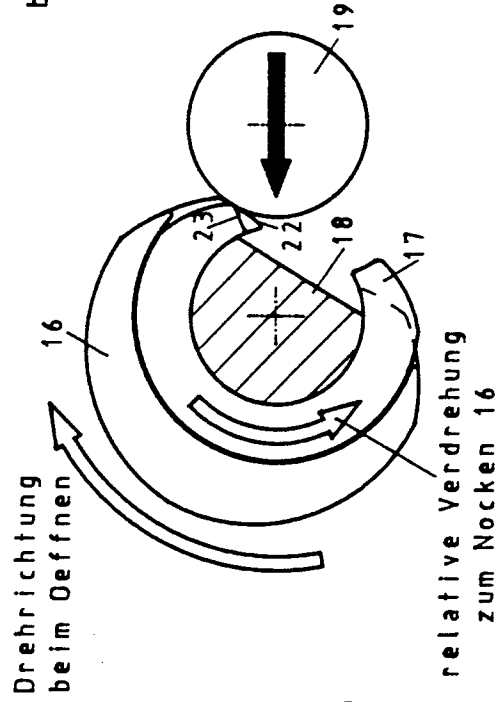


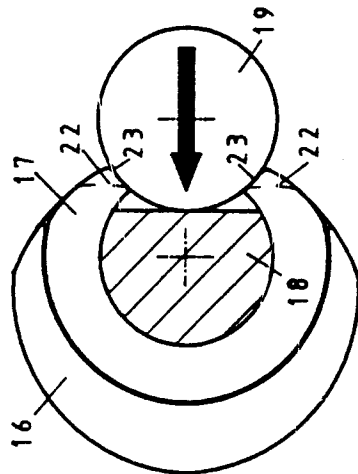
Figure 17



Figur 20



Figur 19



Figur 18

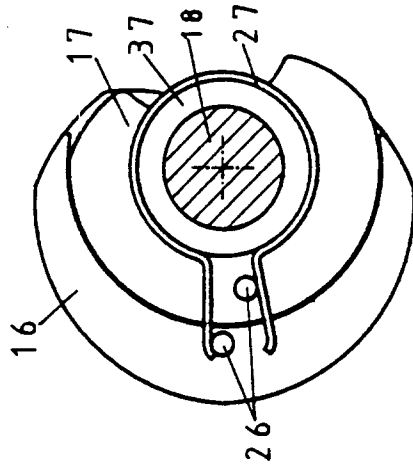


Figure 22

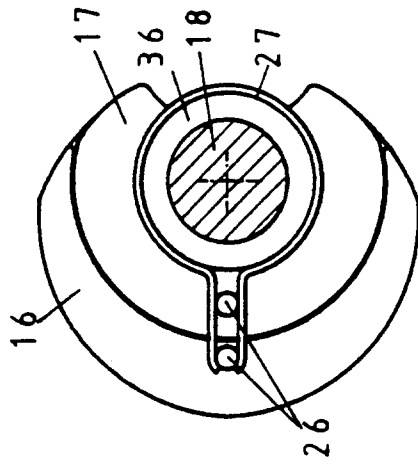


Figure 21

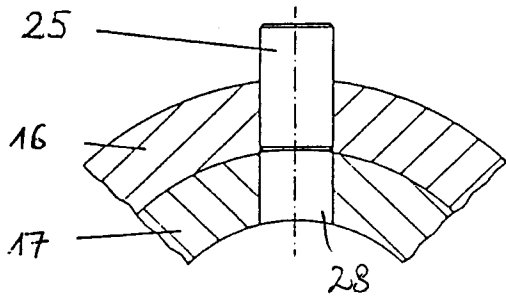


Fig. 23

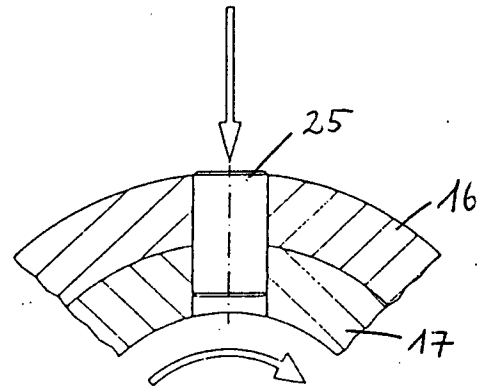


Fig. 25

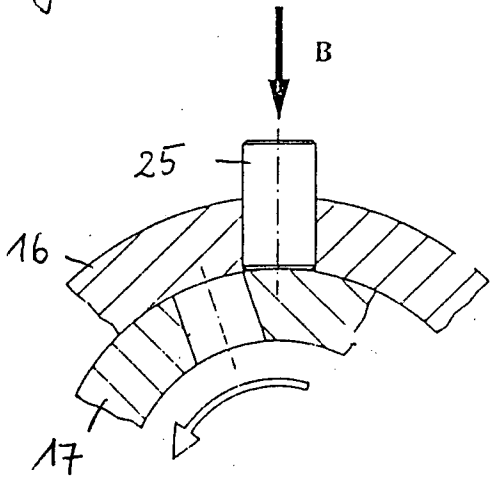


Fig. 24

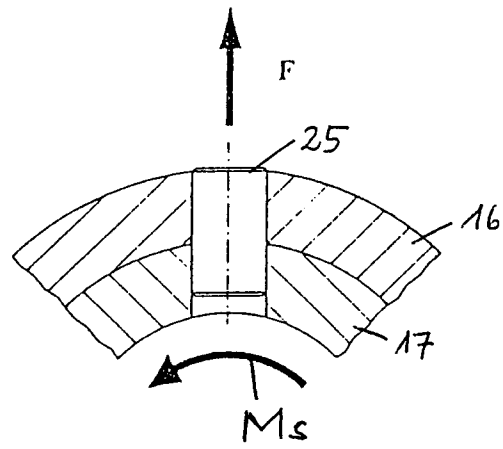


Fig. 26

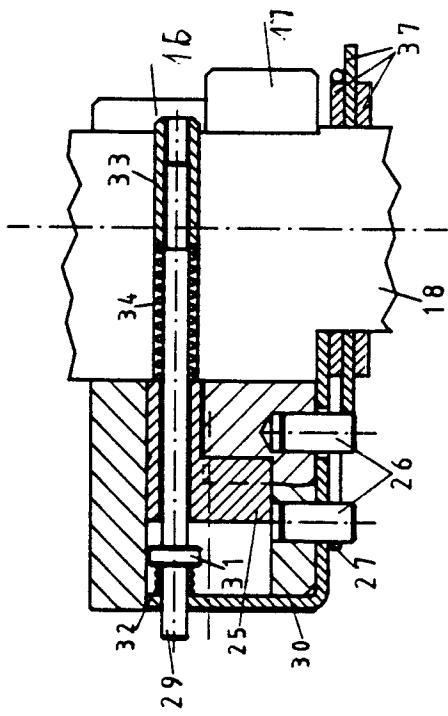


Figure 32

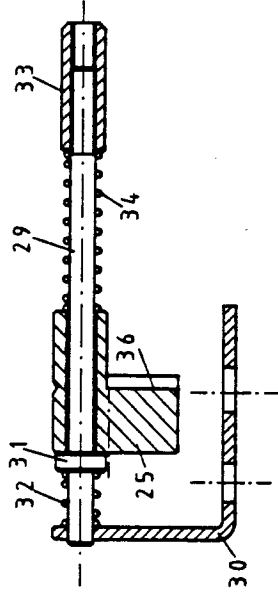


Figure 28

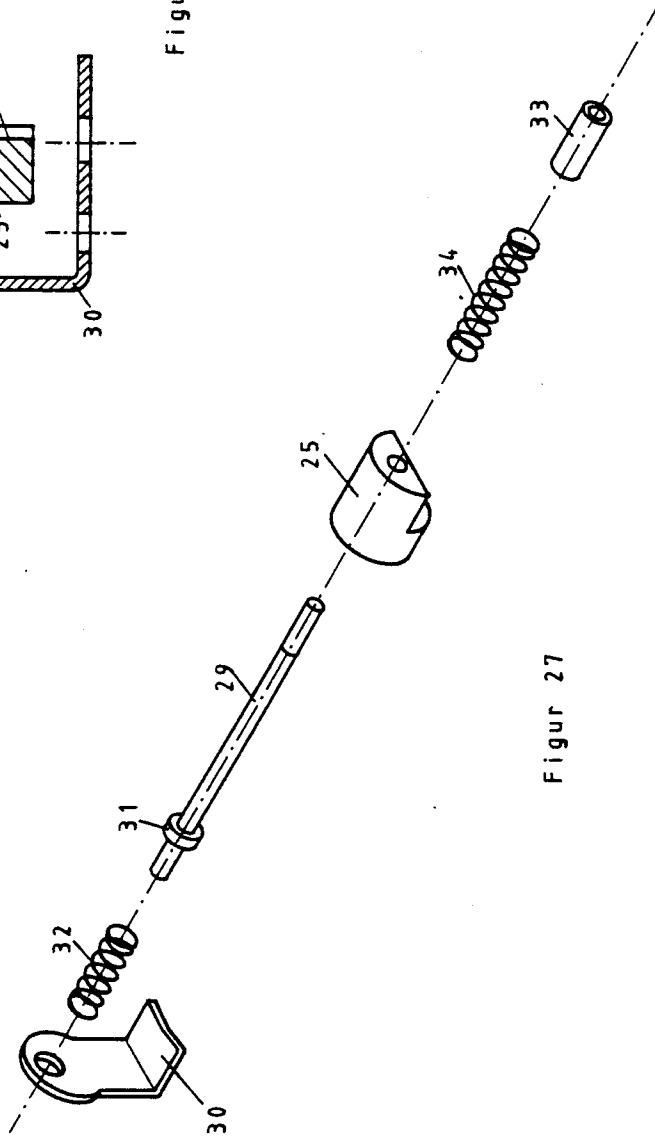
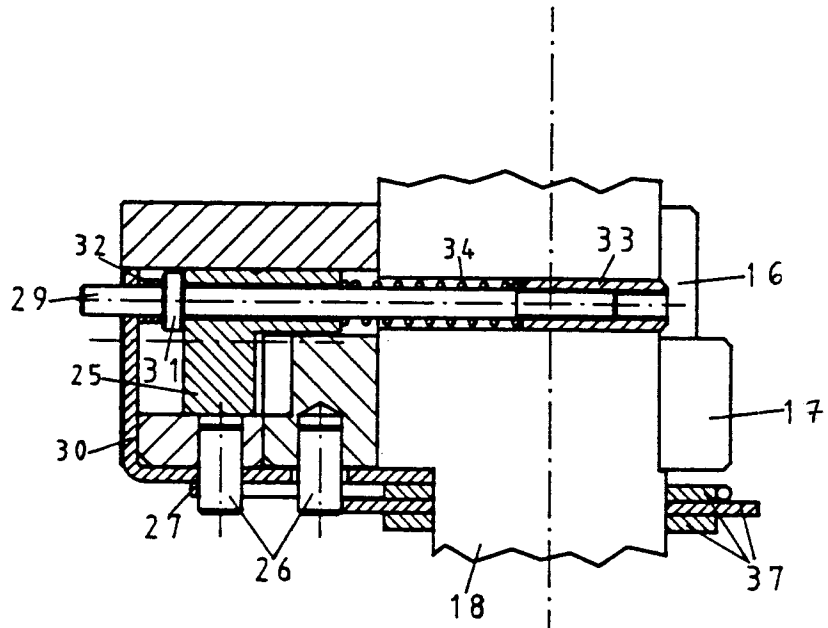
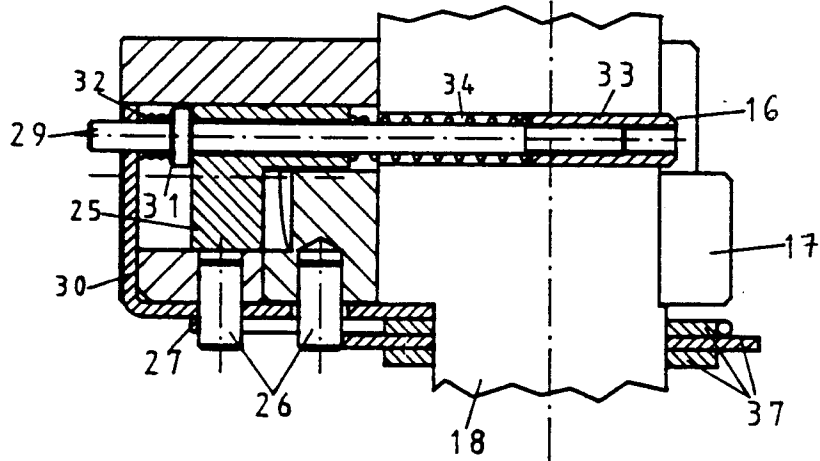


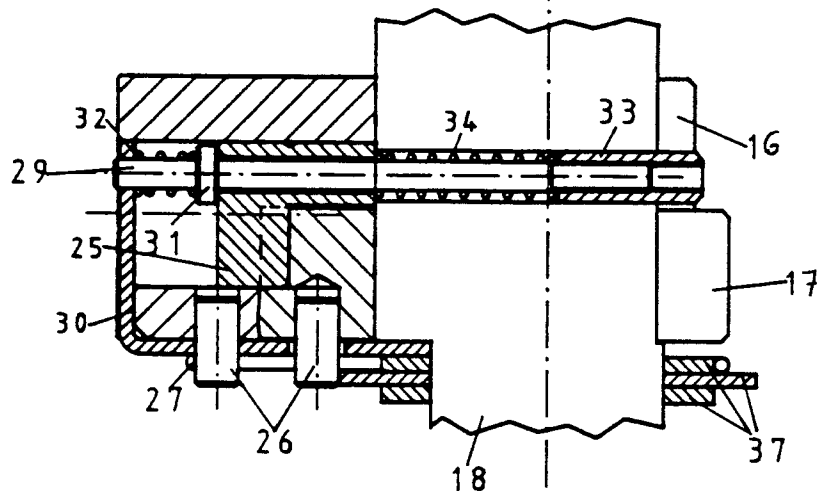
Figure 27



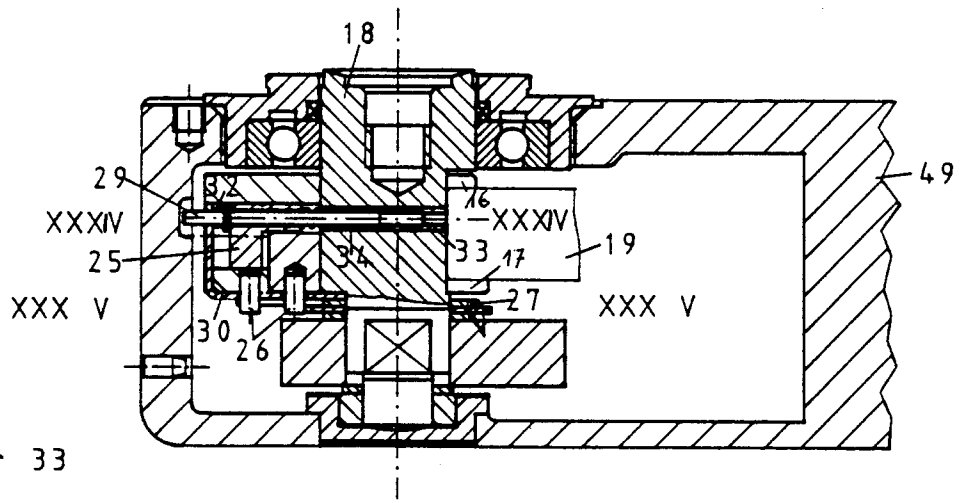
Figur 29



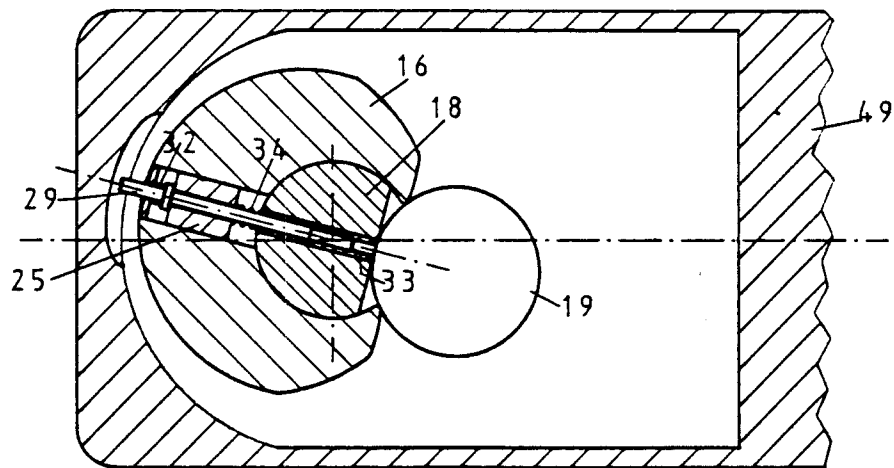
Figur 30



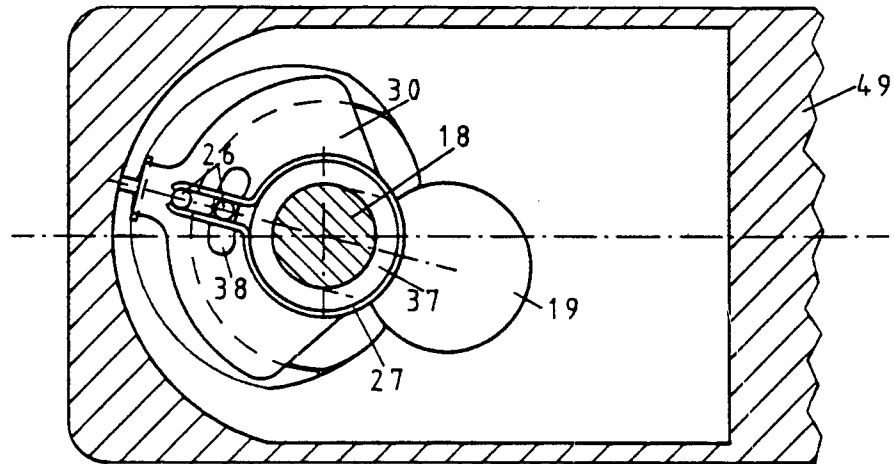
Figur 31



Figur 33



Figur 34



Figur 35

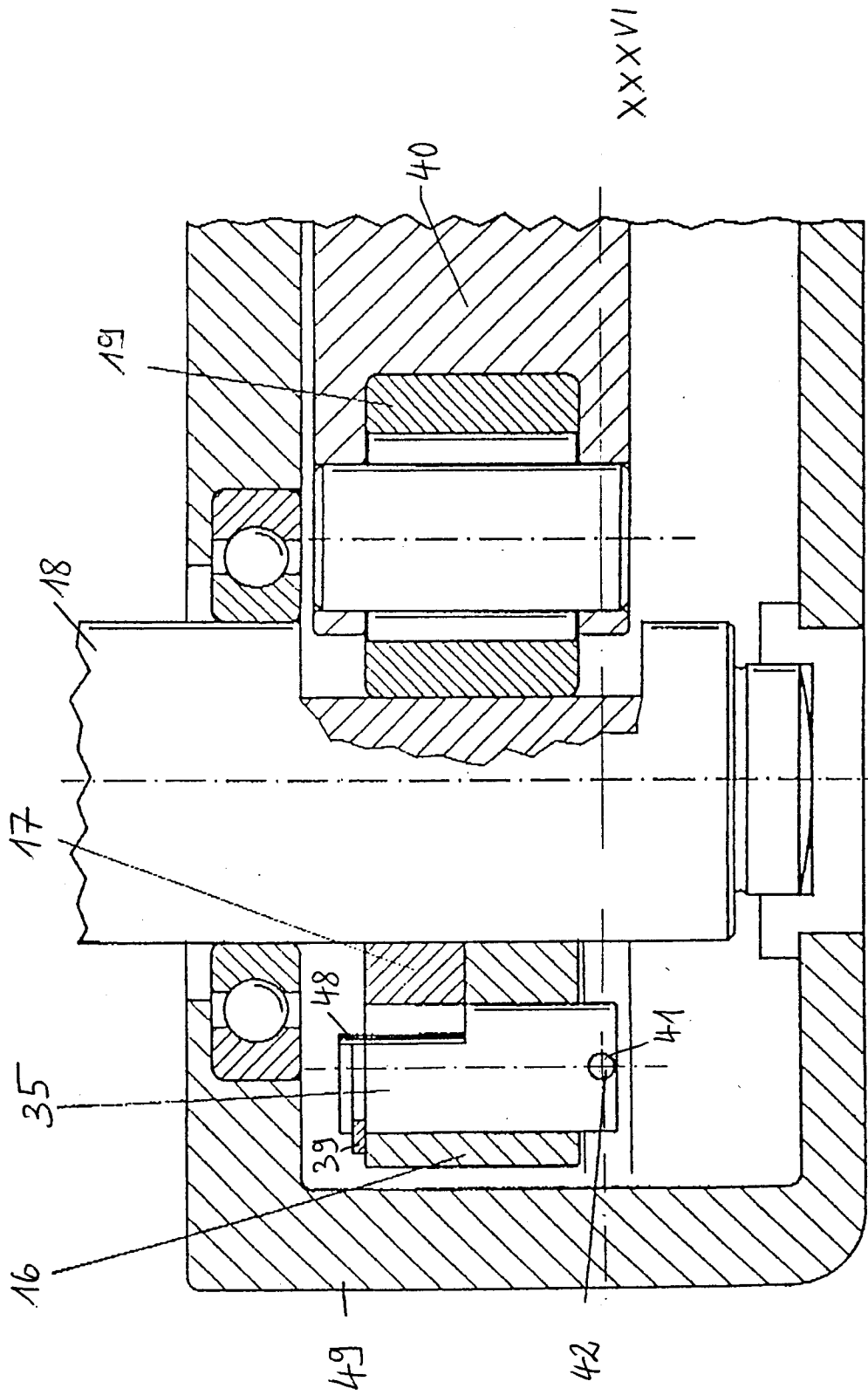


Fig. 36

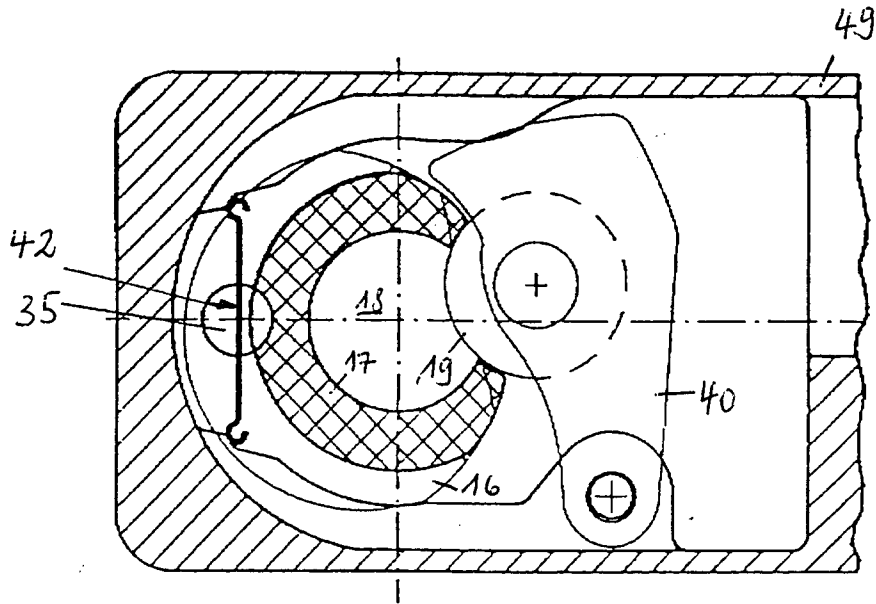


Fig. 37

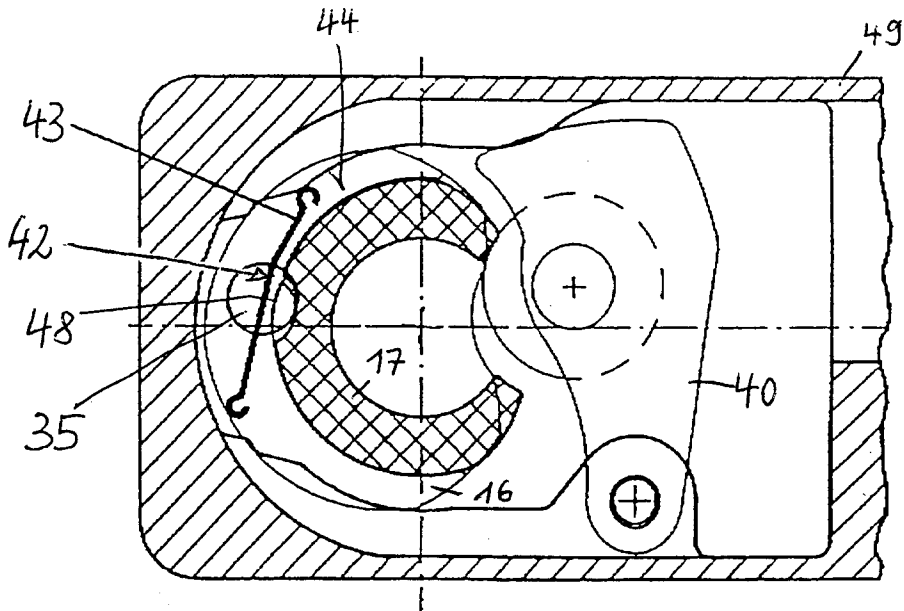


Fig. 38

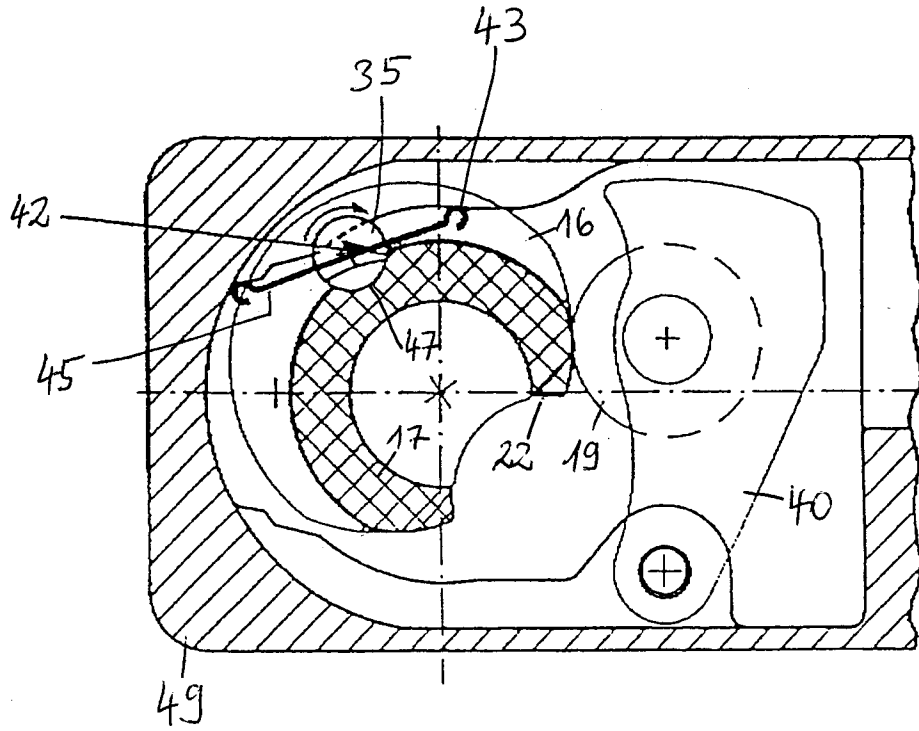


Fig. 39

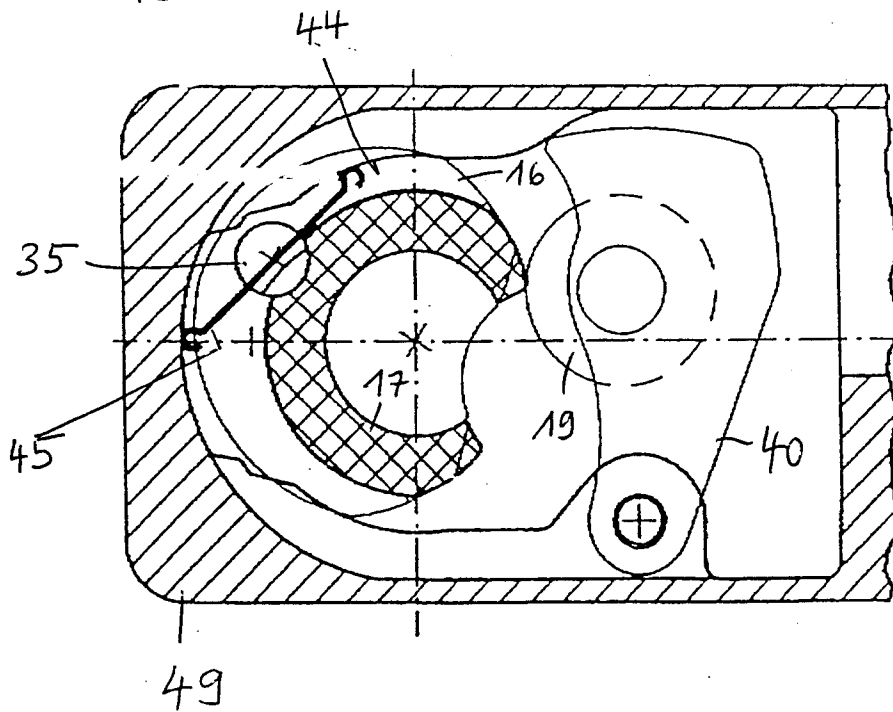


Fig. 40

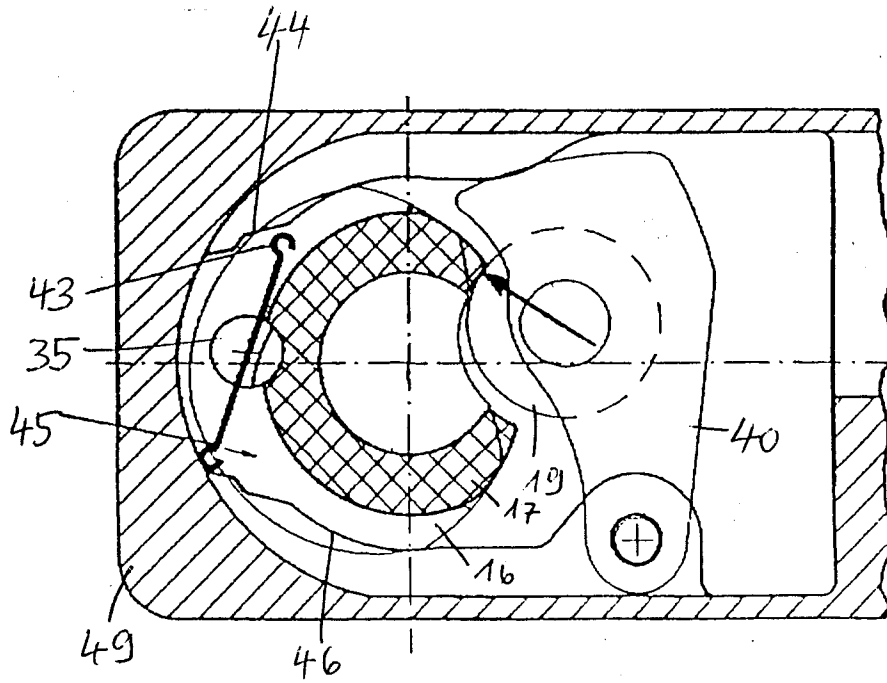


Fig. 41

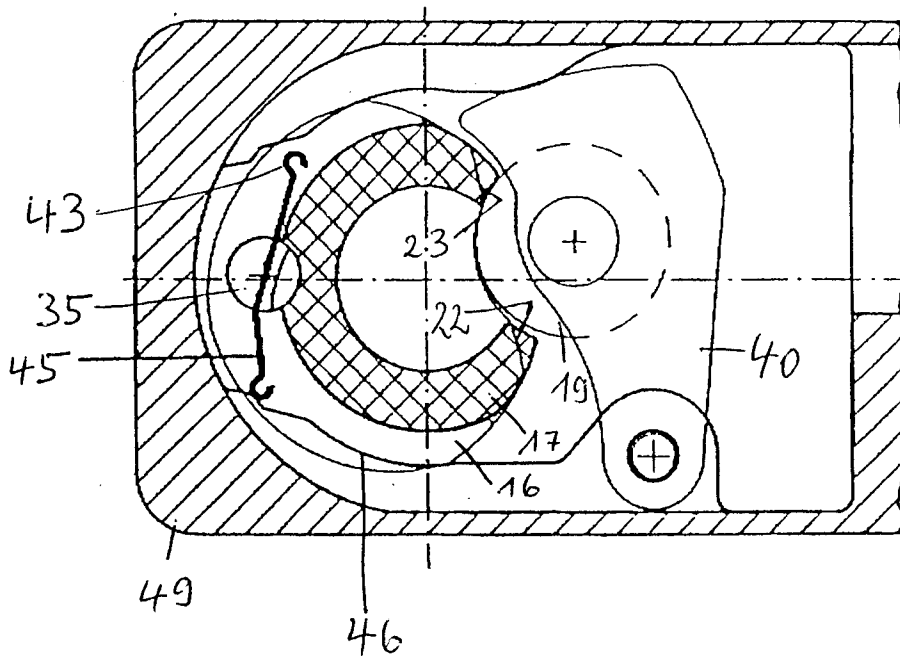


Fig. 42



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 7035

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-4 486 917 (JOHNSTON ET AL)	1-3	E05F1/10
Y	* Spalte 4, Zeile 18 - Zeile 25 *	4	E05F3/10
	* Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 38; Abbildung 1 *		

Y	DE-A-27 55 787 (JOSEF GARTNER & CO)	4	
	* Seite 10, Absatz 1; Abbildung 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E05F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	25. Januar 1996	Van Kessel, J	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P4/C03)