

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 465 795 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91107595.0**

(51) Int. Cl.⁵: **E05F 5/02, E05F 3/12**

(22) Anmeldetag: **10.05.91**

(30) Priorität: **09.07.90 DE 9010360 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.92 Patentblatt 92/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(71) Anmelder: **DICTATOR TECHNIK DR.
WOLFRAM SCHNEIDER & CO.
VERWALTUNGS +
BETEILIGUNGSGESELLSCHAFT
Gutenbergstrasse, 9
W-8902 Neusäss(DE)**

(72) Erfinder: **Stech, Joachim
Waldbrunnen 3
W-8851 Thierhaupten(DE)**

(74) Vertreter: **Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke
Dipl.-Ing. Klaus Ernicke Schwibbogenplatz
2b
W-8900 Augsburg(DE)**

(54) **Türfänger.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Türfänger (1) mit einem federbelasteten hydraulischen Zylinder (3) und einer Schließhebelmechanik (19) sowie einem Fanghaken (2). Der federbelastete Zylinder (3) verfügt über eine verstellbare Drosseleinrichtung (20) mit einem relativ zum Kolben (4) beweglichen Steuerstift (9). Der Steuerstift hat mindestens eine umfangsseitige Abflachung (12) und greift in eine kolbenseitige Stirnbohrung (6) der hin- und herbeweglichen Kolbenstange (5) ein. Die Stirnbohrung (6) steht mit einer hinter dem Kolben (4) angeordneten und nach außen führenden Seitenbohrung (7) in Verbindung. Vorzugsweise hat der Steuerstift (9) mehrere gleichmäßig über den Umfang verteilte Abflachungen (12) mit unterschiedlicher Gestaltung zur Erzielung unterschiedlicher Drosselcharakteristiken. Die Kolbenstange (5) und der Steuerstift (9) sind dazu relativ zueinander verdrehbar.

EP 0 465 795 A1

Die Erfindung betrifft einen Türfänger mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruches.

Ein solcher Türfänger ist aus der DE-OS 19 01 664 bekannt. Der Kolben besitzt am Boden eine Drosselöffnung, die mit einem in der Kolbenstange gelagerten, verstellbaren Drosselstift geöffnet und verschlossen werden kann. Das Fluid strömt von der Drosselöffnung über einen Hohlraum in die Drosselstange und eine Querbohrung in die Kammer hinter dem Kolben. Der Drosselstift läßt sich nur axial verstellen und macht alle Bewegungen der Kolbenstange mit. Die Variationsmöglichkeiten für die Drosselwirkung sind auf die einfache Verkleinerung oder Vergrößerung der Eintrittsöffnung beschränkt.

Eine andere Ausführungsform eines Türfängers ist aus der Praxis bekannt. Sie besitzt eine Drossel-einrichtung, die eine Nut in der Zylinderwand aufweist, die mit einer Spiralnute am Kolbenmantel und einer Übergangsbohrung in der Kolbenstange zusammenwirkt. Eine solche Drossel-einrichtung erfordert einen gewissen Bearbeitungsaufwand und die Einhaltung bestimmter Toleranzen.

Die US-PS 1,178,688 zeigt einen Dämpfer mit einem federbelasteten hülsenförmigen Zylinder, der über eine Zahnstange am Außenmantel und ein Ritzel mit der Türmechanik im Eingriff steht. Eine Kolbenstange ist hier nicht vorhanden. Die Drossel-einrichtung besteht aus einem ortsfesten Rohr mit einem gelochten Mantel, das durch den Kolbenboden ragt. Entsprechend der Kolbenbewegung werden unterschiedlich viele dieser Mantelbohrungen abgedeckt und hierdurch die Drosselwirkung erzielt. Im Innern des Rohres ist noch ein an der Spitze angeschrägter Stab angeordnet.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Türfänger mit einer einfacheren, leichter herzustellenden und noch besser steuerbaren Drossel-einrichtung aufzuzeigen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Die erfindungsgemäße Drossel-einrichtung läßt sich leichter schneller und kostengünstiger herstellen und ist auch einfacher zu montieren und zu justieren. Sie bietet ferner eine hohe Drosselwirkung und läßt sich leicht und feinfühlig verstellen. Dichtungsprobleme werden vermieden, da die Drossel-einrichtung im Inneren der Kolbenstange einwirkt, so daß der Kolbenmantel und die Zylinderwand glatt und dichtungsgünstig ausgebildet sein können.

Die Drosselwirkung wird über Abflachungen an einem Steuerstift erzielt, die je nach Drehstellung einen unterschiedlich großen Durchflußkanal in der Kolbenstange bilden. Die Drosselwirkung läßt sich durch gegenseitige Verdrehung des Steuerstiftes und der Kolbenstange schnell und feinfühlig verändern. Für die Ausbildung der Abflachungen gibt es dabei mehrere Möglichkeiten, was eine optimale

Anpassung an die jeweiligen Zylinderverhältnisse ermöglicht und einen sehr breiten Verstellungsgrad bietet.

Der Steuerstift selbst kann außer den Abflachungen noch andere steuerungsgünstige Formmerkmale aufweisen. Der Führungskopf am Vorde-rende sorgt für eine optimale Führung in der Stirnbohrung der Kolbenstange. Er schließt außerdem die Abflachung nach vorne ab und verhindert ein Überströmen des Öls. Das Vorderteil mit der oder den Abflachung(en) kann ferner konisch ausgebildet sein, um über die Eintauchtiefe die Durchfluß-menge und damit die Drosselcharakteristik zu ver-ändern. Dem gleichen Zweck dient der ringförmige Absatz, der am Ende der Kolbenbewegung die Drosselwirkung und Dämpfung weitgehend aufhebt und für den sogenannten Endschlag und das sichere Schließen der Türe sorgt.

Der Steuerstift selbst läßt sich durch seine fertigungsgünstige Gestaltung als Formteil herstel-len und besteht dazu vorzugsweise aus Kunststoff. Durch diese Werkstoffpaarung ergeben sich auch günstige Gleitverhältnisse in der Stirnbohrung der vorzugsweise metallischen Kolbenstange. Ein Formteil ist außerdem wesentlich kostengünstiger als ein spanend bearbeitetes Teil.

Die erfindungsgemäße Drossel-einrichtung bie-tet ein breites Einsatzspektrum und läßt sich neben den üblichen Zylinderbauformen auch für konisch ausgebildete Kolben und Zylinder einsetzen. Hier-bei überlagern sich die Drosselwirkungen des Steu-erstiftes und der konischen Teile.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispiels-weise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

Figur 1:

einen Türfänger in Seitenansicht,

Figur 2:

einen vergrößerten und teilweise abgebrochenen Längsschnitt durch einen Zylinder und

Figuren 3 bis 5:

Varianten des Steuerstiftes und der Abflachun-gen im Querschnitt.

In Fig. 1 ist schematisch ein Türfänger (1) dargestellt, der in bekannter Weise einen hydraulischen Zylinder (3) mit einem Kolben (4) und einer Kolbenstange (5) aufweist, die mit einem Schließ-hebel (19) verbunden ist. Der Kolben (4) wird von einer Feder (nicht dargestellt) beaufschlagt, wobei seine Bewegungen zumindest in eine Richtung durch eine Drossel-einrichtung (20) gedämpft wer-den. In der anderen Richtung kann ein Überström-ventil (14) (vgl. Fig. 2) die Dämpfung aufheben.

Der Zylinder (3) ist üblicherweise an der Türe (nicht dargestellt) befestigt und tritt am Ende der Schließbewegung der Türe über den Schließhebel (19) mit einem Fanghaken (2) in Kontakt, der üblicher-weise ortsfest am Türstock oder der Wand

befestigt ist. Die kinematische Zuordnung von Zylinder (3) und Fanghaken (2) kann auch vertauscht sein. Über den größten Teil des Türschwenkbereichs ist der gezeigte Türfänger (1) damit nicht wirksam, sondern nur am Ende der Schließbewegung der Türe.

Wie Fig. 2 verdeutlicht, besitzt der Zylinder (3) zwei Kammern (16,17), die mit Öl befüllt und durch den Kolben (4) voneinander getrennt sind. In der gezeigten Ausführungsform fährt die Kolbenstange (5) unter der Wirkung der Schließfeder (nicht dargestellt) in den Zylinder ein, wobei das Öl aus der Kammer (17) über die Drosseleinrichtung (20) in die Kammer (16) fließt. Das Überströmventil (14) ist in dieser Richtung gesperrt. Die Türe wird dadurch mit Dämpfung geschlossen. Zum Öffnen der Türe wird die Drosseleinrichtung (20) durch das Überströmventil (14) überbrückt, das beim Ausfahren der Kolbenstange (5) öffnet und das Öl ohne großen Widerstand aus der Kammer (16) in die Kammer (17) strömen läßt.

Die Drosseleinrichtung (20) besteht aus einem Steuerstift (9), der in eine axiale Stirnbohrung (6) der Kolbenstange (5) greift. Die axiale Stirnbohrung (6) mündet am unteren Ende des Kolbens (4) in der Kammer (17). Der Steuerstift (10), der über ein Rückteil (18) ortsfest am unteren Ende des Zylinders (3) befestigt ist, ragt von hinten in die Kolbenstange (5). Die axiale Stirnbohrung (6) steht über eine radiale Seitenbohrung (7) im Stangenmantel mit der Kammer (16) in Verbindung. Die Seitenbohrung (7) befindet sich dazu knapp vor dem Kolben (4).

Der Steuerstift (9) und die axiale Stirnbohrung (6) besitzen eine zylindrische Grundform und lassen sich gegeneinander verdrehen. Vorzugsweise ist der Steuerstift (9) dabei ortsfest im Zylinder (3) angeordnet, während die Kolbenstange (5) drehbar im Zylinder (3) gelagert und durch deren vorderen Stirndeckel geführt ist. Am Vorderende besitzt die Kolbenstange (5) ein Gewinde (8), das zur Verbindung mit dem Schließhebel (19) dient. Die Verbindung kann für eine Drehverstellung der Kolbenstange (5) gelöst werden.

Der Steuerstift (9) greift mit seinem Vorderteil (10) in die langgestreckte, sacklochartige Stirnbohrung (6). Das Vorderteil (10) weist am Umfang mindestens eine Abflachung (12) auf, die sich über eine gewisse Länge erstreckt, die mindestens der möglichen Eintauchtiefe des Steuerstiftes (9) in der Stirnbohrung (6) entspricht. Am Vorderende des Steuerstiftes (9) befindet sich ein kurzer zylinderförmiger Führungskopf (13), der den Abmessungen der Stirnbohrung (6) angepaßt ist und den Steuerstift (9) in der Stirnbohrung (6) führt.

Durch die umfangseitige Abflachung (12) wird zwischen der Stangenwand und dem Steuerstift (9) ein Kanal (15) gebildet, durch den das Öl aus der

Kammer (17) zur Radialbohrung (7) und von dort weiter in die Kammer (16) strömen kann. Der Kanal (15) wird nach vorne durch den radial vorstehenden Führungskopf (13) abgedichtet.

Wie Fig. 3, 4 und 5 zeigen, kann die Abflachung (12) unterschiedlich ausgebildet sein.

In Fig. 3 besteht sie aus drei gleichmäßig über den Umfang verteilten und voneinander getrennten Abplattungen.

Letztere haben eine unterschiedliche Abtraghöhe gegenüber der zylindrischen Grundform des Steuerstiftes (9), so daß verschieden große Kanäle (15) entstehen. An den Seiten gehen die Abplattungen jeweils wieder in die zylindrische Grundform über, wodurch eine seitliche Abdichtung erzielt wird.

Durch gegenseitige Verdrehung der Kolbenstange (5) und des Steuerstiftes (9) kommt die jeweils gewünschte Abplattung bzw. Abflachung (12) unter der Radialbohrung (7) zu liegen und bildet den Durchflußkanal (15). Der umfangseitige Freiraum an den beiden anderen Abflachungen (12) ist dann seitlich und vorn verschlossen, so daß zwar Öl aus der Kammer (17) eindringen, aber nicht in die Kammer (16) übertreten kann. Durch Verdrehen kann auch noch die wirksame Durchflußgröße des Kanals (15) zur Radialbohrung (7) verändert und damit die Drosselwirkung verstellt werden. Die Eintrittsöffnung der Radialbohrung (7) wird dabei in der Größe verändert und kann auch ganz verschlossen werden.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 4 ist eine doppelseitig wirkende Abflachung (12) vorhanden, die eine halbmondförmige Gestalt aufweist. Je nach Drehstellung wird dabei die Zuflußbreite im Kanal (15) zur Radialbohrung (7) verkleinert oder vergrößert. In der Mitte der Abflachung (12) ist sie maximal und nimmt nach beiden Seiten gleichmäßig ab. Die Drosseleinrichtung (20) kann dadurch beliebig durch Verdrehung nach links oder rechts verstellt werden.

Fig. 5 zeigt eine weitere Variante mit einer Abflachung (12), die sich spiralförmig um den Steuerstift (9) windet und stetig an Tiefe zunimmt, bis sie an einer Stufe endet. Die Tiefenänderung kann, wie gezeigt, kontinuierlich oder absatzweise sein. Die Abflachung kann sich ferner über den vollen Stiftumfang oder einen Teilbereich erstrecken. Im zweiten Fall ist auch eine Doppel- oder Mehrfachanordnung ähnlich Fig. 3 und 4 möglich. Die Drosselcharakteristik wird entsprechend durch Drehung gewählt und verändert.

Das Vorderteil (10) mit der oder den Abflachung(en) (12) geht nach hinten über einen Absatz (11) in einen kleineren Durchmesser des Steuerstiftes (9) über. Bei der Schließbewegung des Türfängers (1) taucht der Steuerstift (9) mit seiner Abflachung (12) zunehmend tiefer in die

Stirnbohrung (6) der einfahrenden Kolbenstange (5) ein. Der Abstand des Absatzes (11) vom Vorderende ist dabei so bemessen, daß er sich gegen Ende der Schließbewegung unter der Radialbohrung (11) befindet, wodurch schlagartig der Durchflußkanal (15) vergrößert und die Drosselwirkung herabgesetzt wird. Durch die verminderte Dämpfung kann sich die Schließfeder schneller entspannen und die Türe mit einem sogenannten Endschlag schließen.

In der Abwandlung des gezeigten Ausführungsbeispiels kann die Höhe des Kanals (15) über die Länge des Steuerstiftes (9) und damit über die Eintauchtiefe veränderlich sein. Hierzu ist beispielsweise die Abflachung (12) konisch ausgebildet, wobei sie zum Führungskopf (3) hin ansteigt. Auf diese Weise wird die Drosselwirkung und -dämpfung im Verlauf der Schließbewegung immer weiter herabgesetzt. Wenn mehrere Abflachungen (12), etwa wie in Fig. 3, vorhanden sind, kann die Variationsbreite für die Drosseleinstellungen zusätzlich vergrößert werden. Man kann dann die Abflachungen (12) mit unterschiedlicher Grundtiefe und mit unterschiedlicher Steigung über die Länge vorsehen. Neben einer gleichmäßigen Steigung können auch andere über die Länge veränderliche Formen der Abflachung (12) gewählt werden, beispielsweise Wellen, Zwischenabsätze oder dergleichen. Die Dämpfcharakteristik läßt sich hierdurch gezielt verändern.

Vorzugsweise ist der Steuerstift (9) als Formteil ausgebildet und besteht gleichermaßen vorzugsweise aus Kunststoff. Die Kolbenstange (5) besteht üblicherweise aus Stahl. Der am Ende auf die Kolbenstange (5) aufgezugene Kolben (4) kann aus einem beliebigen geeigneten Material bestehen, wobei aber ebenfalls vorzugsweise Kunststoff verwendet wird. Neben der guten Dichtwirkung und Formbeständigkeit ergibt sich auch der Vorteil einer leichten Einförmbarkeit des Überströmventils (14) mit den Zuflußöffnungen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel haben der Zylinder (3) und der Kolben (4) über die Länge eine gleichbleibende Dicke. In Abwandlung der gezeigten Ausführungsform können der Zylinderinnenraum und der Kolben (4) aber auch eine konische oder kegelförmige Gestalt haben, die sich zum rückwärtigen Ende, d.h. zum Steuerstift (9) hin verjüngt. Der Kolbenmantel und der Zylinderinnenraum haben dabei die gleiche Steigung. Auf diese Weise verändert sich über die Eintauchtiefe der Abstand zwischen dem Kolbenmantel und der Zylinderwand. Dadurch kann an dieser Stelle Öl überströmen. Mit zunehmender Eintauchtiefe und Verringerung dieses Freiraums ergibt sich eine zusätzliche Drossel- und Dämpfungswirkung. Letztere steigt in diesem Fall mit zunehmender Eintauchtiefe. Der gleiche Effekt läßt sich auch bei der vorbeschriebenen Ausführungsform mit der konischen Abfla-

chung (12) erzielen, in dem diese zum rückwärtigen Ende hin ansteigt.

STÜCKLISTE

5	1	Türfänger
	2	Fanghaken
	3	Zylinder
	4	Kolben
10	5	Kolbenstange
	6	Stirnbohrung
	7	Radialbohrung, Seitenbohrung
	8	Gewinde
	9	Steuerstift
15	10	Vorderteil
	11	Absatz
	12	Abflachung
	13	Führungskopf
	14	Überströmventil
20	15	Kanal
	16	Kammer
	17	Kammer
	18	Rückteil
	19	Schließhebel
25	20	Drosseleinrichtung

Patentansprüche

1. Türfänger, bestehend aus einem federbelasteten hydraulischen Zylinder mit einer Schließhebelmechanik und einem Fanghaken, wobei der Zylinder eine Kolbenstange und einen Kolben mit einer verstellbaren Drosseleinrichtung aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Drosseleinrichtung (20) einen relativ zum Kolben (4) beweglichen Steuerstift (9) mit mindestens einer umfangsseitigen Abflachung (12) aufweist, der in eine kolbenseitige Stirnbohrung (6) der Kolbenstange (5) eingreift, wobei die Stirnbohrung (6) mit einer hinter dem Kolben (4) angeordneten, nach außen führenden Seitenbohrung (7) in Verbindung steht.
2. Türfänger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Steuerstift (9) drei gleichmäßig über den Umfang verteilte Abflachungen (12) aufweist.
3. Türfänger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Steuerstift (9) eine halbmondförmige Abflachung (12) aufweist.
4. Türfänger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stirnbohrung (6) und der Steuerstift (9) eine zylindrische Grundform aufweisen.
5. Türfänger nach Anspruch 4, dadurch **gekenn-**

zeichnet, daß die Kolbenstange (5) und der Steuerstift (9) relativ zueinander verdrehbar sind.

6. Türfänger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Steuerstift (9) vor der Abflachung (12) einen der Kontur der Stirnbohrung (6) angepaßten Führungskopf (13) aufweist. 5
7. Türfänger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abflachung (12) auf einem ringförmigen Absatz (11) am Vorderteil (10) des Steuerstifts (9) angeordnet ist. 10
8. Türfänger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abflachung (12) konisch ausgebildet ist. 15
9. Türfänger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Steuerstift (9) als Formteil aus Kunststoff ausgebildet ist. 20
10. Türfänger nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kolben (4) und der Zylinder (3) konisch ausgebildet sind. 25

30

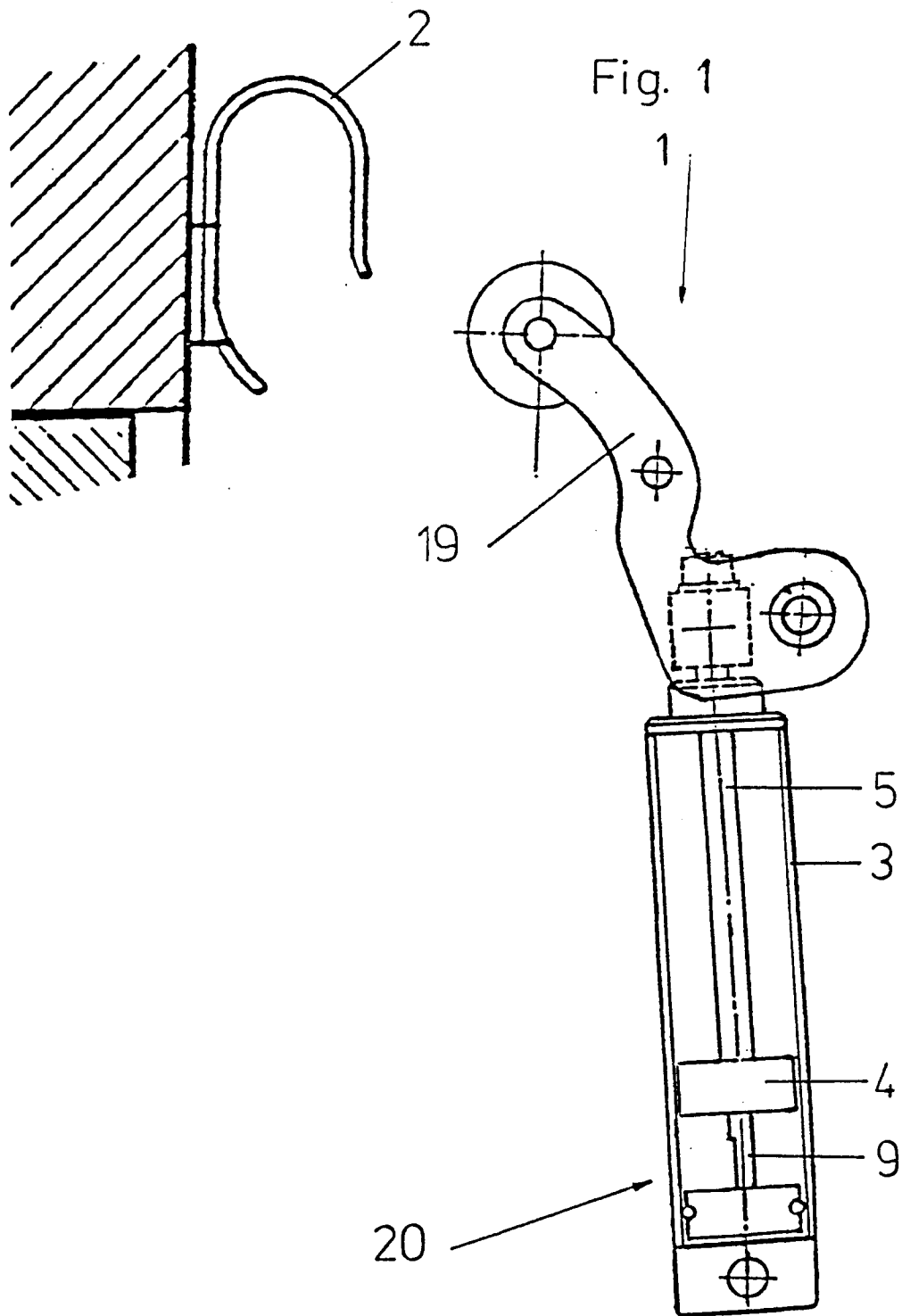
35

40

45

50

55



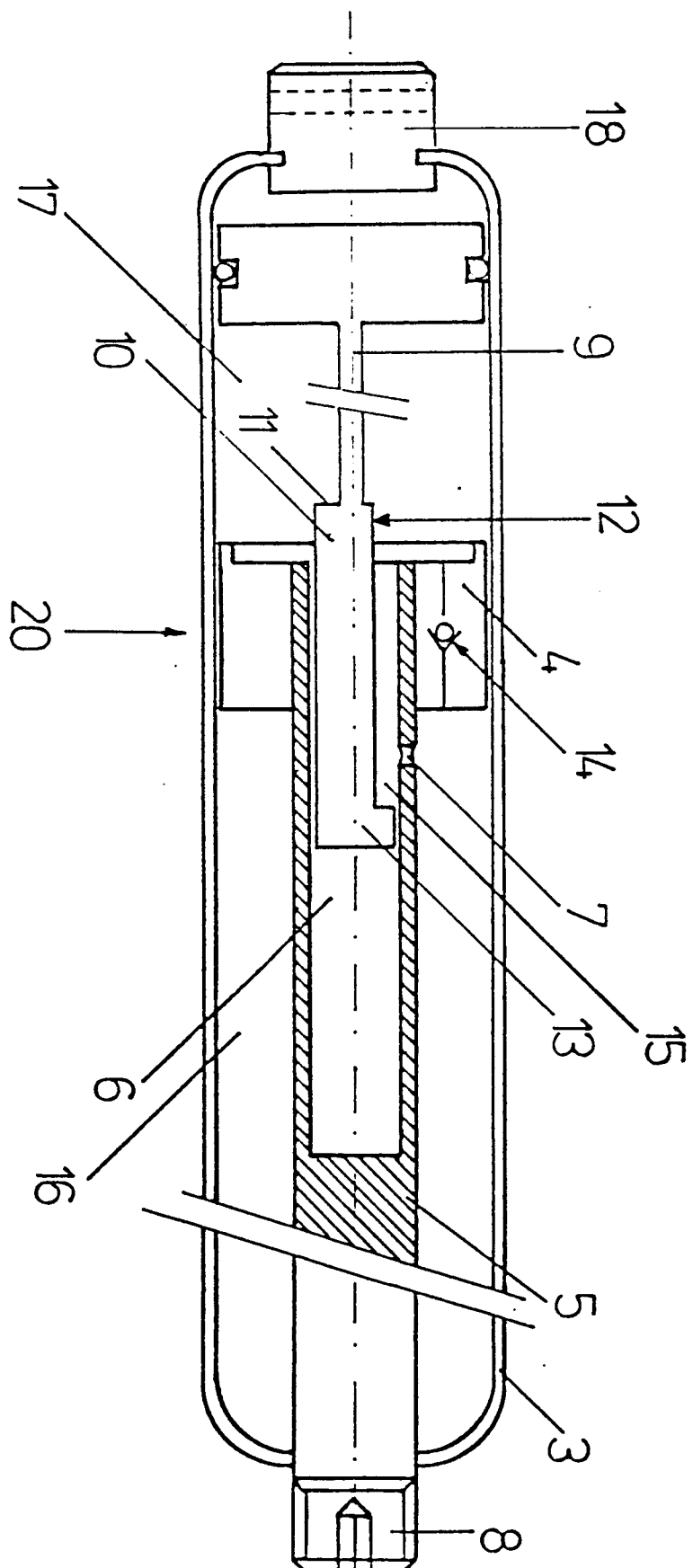


Fig. 2

Fig. 3

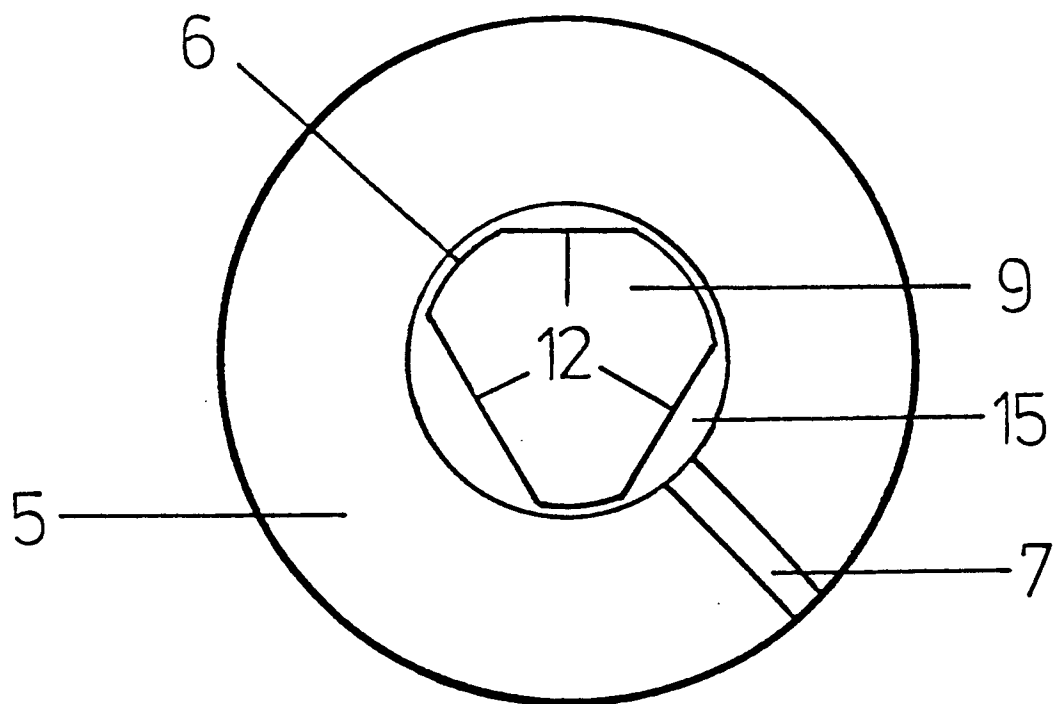


Fig. 4

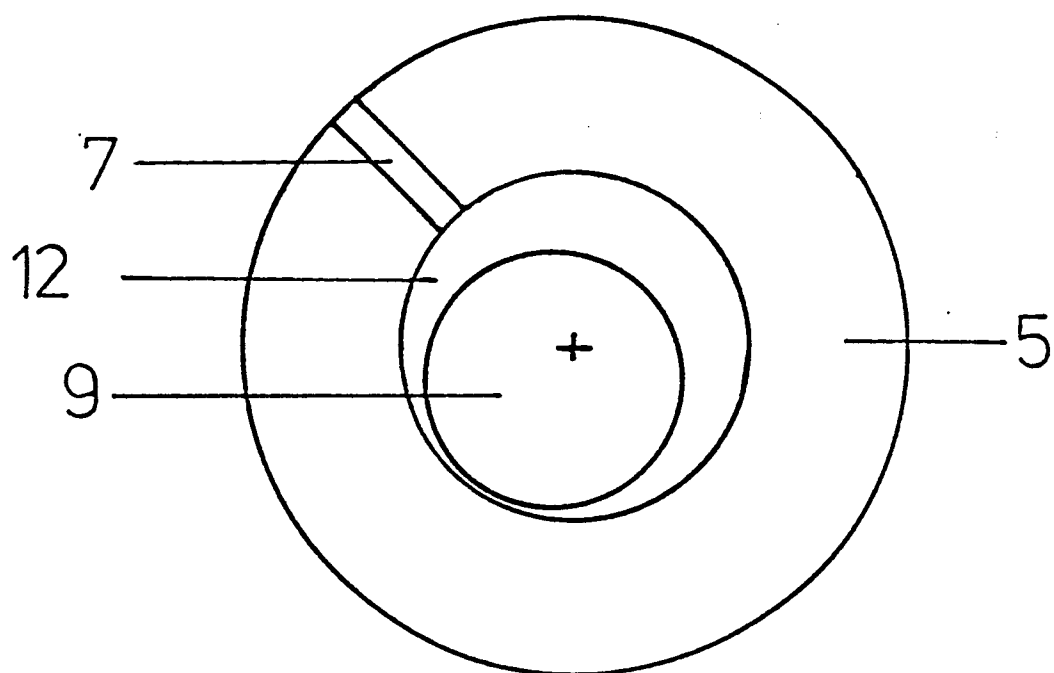
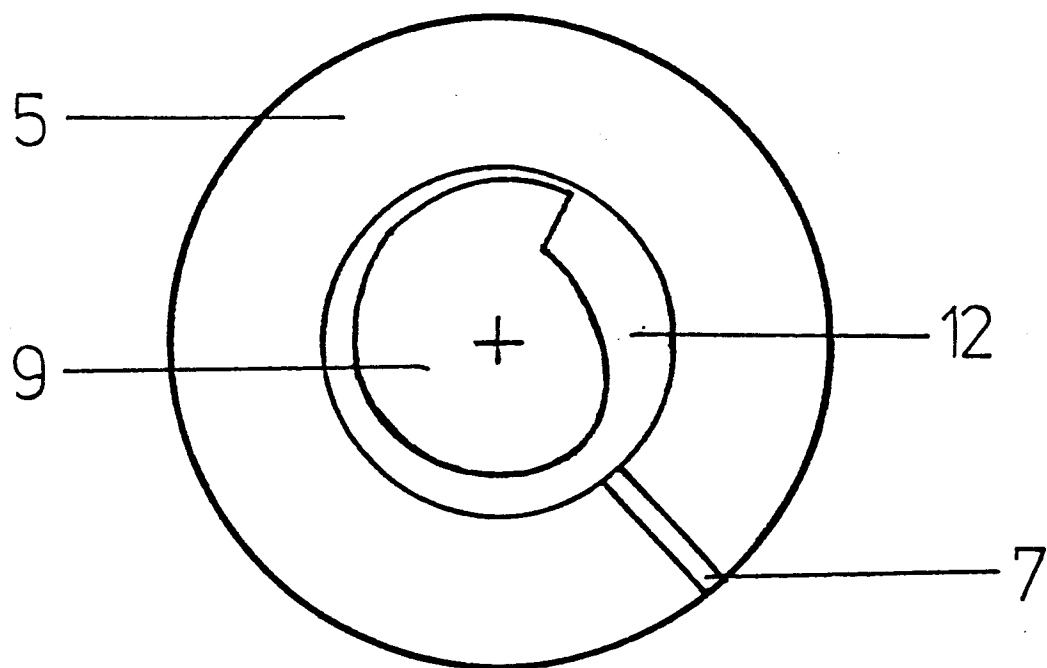


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 7595

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-1 901 664 (TESIO DIE PIETRO TESIO) * Seite 9, Absatz 3 - Seite 10, Absatz 3; Abbildung 2 * - - -	1	E 05 F 5/02 E 05 F 3/12
A	GB-A-1 157 965 (WILLIAM NEWMAN & SONS LTD) * Seite 2, Zeile 9 - Zeile 78; Abbildungen 1-7 * - - -	1	
A	GB-A-1 348 887 (TONKS) * Seite 2, Zeile 37 - Zeile 69; Abbildung 1 * - - -	1	
A	DE-A-1 708 435 (VEREINIGTE BAUBESCHLAGFABRIKEN & CO GMBH) * Seite 5, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 2 * - - -	1	
A	DE-B-1 130 325 (AHREND-LIBRA) * Spalte 3, Zeile 53 - Zeile 63; Abbildung 6 * - - - - -	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 05 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10 Oktober 91	Prüfer NEYS B.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			