



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93112904.3**

51 Int. Cl.⁵: **F15B 15/16**

22 Anmeldetag: **12.08.93**

30 Priorität: **17.08.92 DE 4227151**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.94 Patentblatt 94/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Montanhydraulik GmbH**
Bahnhofstrasse 39
D-59439 Holzwickede(DE)

72 Erfinder: **Bräckelmann, Gerd**
Stollenhofstrasse 9
D-59425 Unna(DE)
 Erfinder: **Bartmann, Günther**
Arndtstrasse 12
D-59439 Holzwickede(DE)

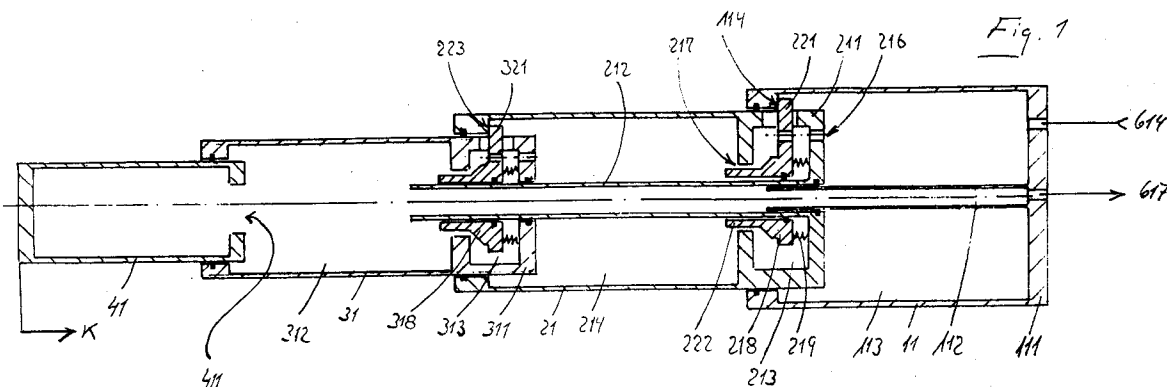
74 Vertreter: **Henfling, Fritz, Dipl.-Ing.**
Beurhausstrasse 7
D-44137 Dortmund (DE)

54 **Teleskopzylinder mit mindestens zwei teleskopierenden Schüssen.**

57 Bei unter Druckmitteldruck in Abfolge ausfahren-
 den und unter der Einwirkung einer äußeren Kraft in
 Abfolge einfahrenden Teleskopzylindern mit minde-
 stens zwei teleskopierenden Schüssen ist die unbedin-
 gte Einhaltung einerseits der Ausfahrabfolge der
 Schüsse und andererseits der Einfahrabfolge der
 Schüsse sicherzustellen.

Hiefür wird eine sich ausschließlich aus dem hydrau-
 lischen System herleitende Steuerung vorgeschla-
 gen, die sich aus einer konstruktiven Auslegung des
 Teleskopzylinders dergestalt herleitet, daß vom Bo-
 den des Zylinders (11) eine sich durch den Boden
 (211) des ersten Schusses (21) erstreckende Durch-
 führung (112) für das beim Einfahren abströmende
 Druckmittel ausgeht, entsprechende Durchführungen

(z.B. 212) bei mehr als zwei teleskopierbaren Schüs-
 sen (z.B. 21, 31, 41) nter Aussparung der beiden
 letzten Schüsse (z.B. 31, 41) vom Boden (z.B. 211)
 der Schüsse mit der vom Zylinderboden (111) aus-
 gehenden Durchführung (112) ein teleskopierendes
 System bildend ausgehen, der vorletzte und der
 letzte Schuß (z.B. 31, 41) durchgängig sind und
 soweit sich durch die Böden (z.B. 211, 311) der
 Schüsse (z.B. 21, 31) Durchführungen (z.B. 112,
 212) erstrecken, sich in den Böden (z.B. 211, 311)
 die angrenzenden Zylinderräume (z.B. 113 u. 214,
 214 u. 312) nur in Einfahrendstellung und in Ausfahr-
 endstellung des jeweiligen Schusses (z.B. 21, 31)
 verbindende Durchgänge (z.B. 216/217) befinden.



Die Erfindung betrifft einen unter Druckmittel-
druck ausfahrenden und unter Einwirkung einer äu-
ßeren Kraft einfahrenden Teleskopzylinder mit min-
destens zwei teleskopierenden Schüssen.

Nach dem Stand der Technik sind sämtliche
Stufen eines solchen einfach wirkenden Teleskop-
zylinders hydraulisch miteinander verbunden, beim
Ausfahren werden also alle Stufen gleichzeitig mit
dem vom in den Zylinder eingespeisten Druckmit-
tel herrührenden Druck beaufschlagt. Das ge-
wünschte Ausfahrverhalten dergestalt, daß das
Ausfahren einer Folgestufe erst nach vollständigem
Ausfahren der der Folgestufe vorgelagerten Stufe
einsetzt, resultiert hierbei aus der sich bereits aus
der Zylinderkonstruktion ergebenden größeren
Wirkfläche der den Folgestufen jeweils vorgelager-
ten Stufe. Das Einfahren des Teleskopzylinders
erfolgt in umgekehrter Abfolge unter der Einwir-
kung einer äußeren Kraft. Allerdings ist die ge-
wünschte Aus- und Einfahrfolge hierbei nicht si-
chergestellt, da Reibungskräfte, die dann auch
durch die Lage des Zylinders beeinflußt werden, zu
Kräftevariationen im Zylinder führen können, die zu
einem voreilenden Aus- bzw. Einfahren einer Fol-
gestufe vor dem Übergang der zunächst aus- bzw.
einzufahrenden Stufe in ihre Endstellung führen.
Sich während des Aus- bzw. Einfahrens des Tele-
skopzylinders ändernde Reibungskräfte können
dann dazu führen, daß eine vorgelagerte Stufe bei
gleichzeitigem Aus- bzw. Einfahren der zurückge-
bliebenen Stufe schlagartig ein- bzw. ausfährt. Das
kann nicht nur zu Schäden am Teleskopzylinder
selbst und an dem mit ihm versehenen System
führen, ein solches Verhalten bildet dann auch eine
Gefahrenquelle beim Einsatz eines mit einem sol-
chen Teleskopzylinder versehenen Systems, etwa
eines Autokrans.

Ausgehend vom Stand der Technik liegt der
Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei solchen Tele-
skopzylindern die gewünschte Aus- und Einfahr-
folge dergestalt unter allen Umständen sicherzustel-
len, daß das Ausfahren einer Folgestufe erst nach
dem vollständigen Ausfahren der der Folgestufe
vorgelagerten Stufe einsetzt und beim Einfahren
die umgekehrte Abfolge eingehalten wird.

Die Aufgabe wird mit einem unter Druckmittel-
druck ausfahrenden und unter der Einwirkung einer
äußeren Kraft einfahrenden Teleskopzylinder mit
mindestens zwei teleskopierenden Schüssen ge-
löst, bei dem

1. vom Boden des Zylinders eine sich durch
den Boden des ersten Schusses erstreckende
Durchführung für das beim Einfahren abströ-
mende Druckmittel ausgeht,
2. entsprechende Durchführungen bei mehr als
zwei teleskopierbaren Schüssen unter Ausspa-
rung der beiden letzten Schüsse vom Boden der
Schüsse mit der vom Boden des Zylinders aus-

gehenden Durchführung ein teleskopierendes
System bildend für das beim Einfahren abströ-
mende Druckmittel ausgehen,

3. der vorletzte und der letzte Schuß durchgän-
gig sind,

4. soweit sich durch die Böden der Schüsse
Durchführungen erstrecken, sich in den Böden
die angrenzenden Zylinderräume nur in Einfah-
rendstellung und in Ausfahrendstellung des je-
weiligen Schusses verbindende Durchgänge für
das abströmende Druckmittel einerseits und für
das dem Zylinderdruckraum zugeführte Ausfahr-
druckmittel andererseits befinden.

Was die hierbei in den Zwischenstellungen der
Stufen erfolgende, in deren Endlagen aufhebbare
Unterbrechung der Durchgängigkeit der angrenzen-
den Zylinderräume betrifft, sind konstruktive Lö-
sungsmöglichkeiten in den Unteransprüchen 2 bis
5 angesprochen.

Bei vollständig eingefahrenem Teleskopzylin-
der sind sämtliche Druck- bzw. Arbeitsräume
durchgängig. Eilt beim Ausfahrhub eine Folgestufe
vor, bevor die vorgelagerte Stufe vollständig ausge-
fahren ist, wird die Durchgängigkeit zum die vorei-
lende Stufe beaufschlagenden Druck- bzw. Arbeits-
raum unterbrochen und erst beim Übergang der
vorgelagerten Stufe in die Ausfahrendlage wieder
hergestellt, womit das voreilende Ausfahren einer
Folgestufe unterbunden wird. In Ausfahrendstellung
aller Stufen sind alle Zylinderräume wieder mitein-
ander verbunden bzw. durchgängig. Beginnt beim
Einfahren etwa die der Endstufe vorgelagerte Stufe
voreilend einzufahren, wird der Durchgang vom In-
nenraum der voreilenden Stufe zum Druckraum der
dieser Stufe vorgelagerten Stufe bis zum vollstän-
digen Einfahren der Endstufe unterbrochen, die im
eingefahrenen Zustand die Durchgängigkeit zwis-
chen der ihr vorgelagerten Stufe und der nächsten
Stufe wieder her stellt, so daß nunmehr in der
gewollten Abfolge die nächste Stufe einzufahren
vermag, wobei ein etwaiges Voreilen der dieser
Stufe vorgelagerten Stufe wiederum zu einer Unter-
brechung der Durchgängigkeit der nunmehr vorei-
lenden Stufe zur dieser Stufe vorgelagerten Stufe
erfolgt. Damit ist die gewollte Abfolge des Aus- und
Einfahrens der Schüsse des Teleskopzylinders si-
chergestellt.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand ei-
nes Ausführungsbeispieles weitergehend erläutert.
Es zeigen:

- Figur 1 den neuen Teleskopzylinder in Aus-
fahrendstellung,
Figur 2 den Teleskopzylinder in Figur 1,
während des Ausfahrens nach vorei-
lender Verlagerung der Endstufe,
Figur 3 die Steuerung des Teleskopzylinders.

Der drei teleskopierbare Schüsse aufweisende Teleskopzylinder besteht aus dem eigentlichen Zylinder 11, dem sich in dem Zylinder 11 führenden ersten Schuß 21, dem sich in dem ersten Schuß 21 führenden zweiten Schuß 31 und dem sich in dem zweiten Schuß 31 führenden dritten Schuß 41. Vom Boden 111 des Zylinders 11 geht eine Durchführung 112 aus, die sich durch den Boden 211 des ersten Schusses in eine vom Boden 211 des ersten Schusses 21 ausgehende Durchführung 212 hineinerstreckt. Die vom Boden 211 des ersten Schusses 21 ausgehende Durchführung 212 erstreckt sich ihrerseits durch den Boden 311 des zweiten Schusses 31 in diesen Schuß hinein. Der zweite Schuß 31 ist durchgängig (411) zum dritten Schuß 41. In den übereinstimmend ausgebildeten Böden 211 und 311 der Schüsse 21 und 31 befinden sich Kammern 213 und 313, die sowohl in der Ausfahrendstellung als auch in der Einfahrendstellung des jeweiligen Schusses 21 bzw. 31 durchgängig zu den angrenzenden Räumen sind, also die Kammer 213 zum Zylinderdruckraum 113 und zum Druckraum 214 der ersten Stufe sowie die Kammer 313 zum Druckraum 214 der ersten Stufe 21 und zum Innenraum 312 der zweiten Stufe 31, nicht hingegen in Zwischenstellungen dieser Schüsse 21, 31 und 41.

Die Schaltsituationen ergeben sich durch in die Böden 211 und 311 der Schüsse 21 und 31 eingelagerte, jeweils beim Übergang der Schüsse in die Ausfahrendlage und in die Einfahrendlage aus dem System heraus aufsteuernde, unter Federdruck schließende Ventile. Die für das Ausführungsbeispiel konzipierte konstruktive Lösung sei der Einfachheit halber am ersten Schuß 21 erläutert. Der Boden 211 dieses Schusses weist die zu den angrenzenden Räumen, also zum Zylinderdruckraum 113 und zum Druckraum 214 des ersten Schusses durchgängige (216, 217) Kammer 213 auf, in der sich ein auf der vom Grund der Kammer 213 ausgehenden Durchführung 212 führender Schließkörper ingestalt eines Schließkegels 218 befindet, der unter der Einwirkung von auf ihn einwirkenden Federn 219 in eine den Durchgang 217 von der Kammer 213 zum Druckraum 214 des ersten Schusses 21 unterbrechende Lage einnimmt, aus der er in die Öffnungsstellung verlagert wird, wenn ein vom Schließkörper 218 ausgehender Mitnehmer 221 beim Übergang des Schusses 21 in die Ausfahrendlage gegen einen Anschlag 114 im Zylinder 11 aufläuft, oder wenn der Boden 311 des zweiten Schusses 31 beim Übergang in die Einfahrendlage gegen einen vom Schließkörper 218 ausgehenden, sich in den Druckraum 214 der ersten Stufe 21 hinein erstreckenden Ansatz 222 aufläuft. In entsprechender Weise verhält es sich mit dem im Boden 311 des zweiten Schusses 31 befindlichen Schließkörper 318.

Die Schließ- und die Öffnungsstellung der in den Zylinderböden 211 und 311 befindlichen Schließkörper 218 und 318 ist aus Figur 2 zu entnehmen. In der dort angedeuteten fortschreitenden Ausfahrsituation, in der die erste Stufe 21 unter der Einwirkung von über die Zuleitung 61 in den Zylinderdruckraum 113 eingespeistem Ausfahrdruckmittel in ihre Ausfahrendstellung überführt worden ist, in der der vom im Boden 211 der ersten Stufe 21 befindlichen Schließkörper 218 ausgehende Mitnehmer 221 gegen den Anschlag 114 im Zylinder 11 aufgelaufen ist und den Schließkörper 218 von seinem Sitz, den Durchgang 217 zum Druckraum 214 der ersten Stufe 21 freigebend gegen die Wirkung der Federn 219 abgehoben hat, so daß Druckmittel nunmehr aus dem Zylinderdruckraum 113 in den Druckraum 214 der ersten Stufe 21 zu strömen vermag, die unter der Einwirkung des überströmenden Druckmittels nunmehr ausfährt. Das Spiel wiederholt sich nach dem vollständigen Ausfahren des ersten Schusses im Bodenbereich des zweiten Schusses durch entsprechendes Aufsteuern des im Boden dieses Schusses befindlichen Schließkörpers 318. Vorausgegangen war dem Ausfahren des zweiten Schusses 31 im dargestellten Fall eine in diesem Stadium des Teleskopierens nicht gewollte Ausfahrbewegung des Endschusses 41, aus dem der Übergang des Schließkörpers 318 im Boden 311 des zweiten Schusses 31 in seine Schließlage resultiert, wodurch das ungewollte voreilende Ausfahren des Endschusses 41 abgebrochen wurde, das nunmehr erst nach dem vollständigen Ausfahren des zweiten Schusses 31 und damit einhergehend die dann gewollte Durchgängigkeit vom Druckraum 214 der zweiten Stufe in die dritte Stufe bewirkende Auflaufen des vom Schließkörper 318 ausgehender Mitnehmer 321 gegen den Anschlag 223 in der ersten Stufe 21 bewirkt wird.

Das Einfahren des Teleskopzylinders erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter der Einwirkung einer am Endschuß 41 angreifenden äußeren Kraft K. Zunächst fährt also der dritte bzw. der Endschuß 41 ein, wobei das verdrängte Druckmittel durch die Durchführung 212 im ersten Schuß 21 und die Durchführung 112 im Zylinder 11 über die Ableitung 71 abströmt. Sollte hierbei ein Einfahren der zweiten Stufe 31 oder aber der ersten Stufe 21 außerplanmäßig vor dem vollständigen Einfahren der Endstufe 41 einsetzen, hebt der Mitnehmer 321 bzw. 221 des jeweiligen Schließkörpers 318, 218 von dem den Schließkörper entsperrenden Anschlag 223 bzw. 114, ab und das ungewollte voreilende Einfahren der Stufe 31 bzw. der Stufe 21 wird abgebrochen. Diese Stufen fahren danach erst dann ein, wenn die ihnen jeweils vorgelagerte Stufe 41 bzw. 31 in ihre Einfahrendlage übergegangen ist, in der sie den Schließkörper 318 bzw. den

Schließkörper 218 von seinem Sitz abhebt.

Die Betätigung des Teleskopzylinders erfolgt über einen zwischen Pumpe P sowie Tank T einerseits und Teleskopzylinder andererseits in die Druckmittelleitung 611 eingefügtes Steuerventil 61, von dem die durch ein aufsteuerbares 612 Sperrventil 613 abgesicherte, zum Teleskopzylinder führende Druckmittelleitung 611 ausgeht, die hinter dem Sperrventil 613 in die zum Zylinderdruckraum 113 führende, durch ein Rückschlagventil 616 abgesicherte Druckmittelzuleitung 614 und in die ebenfalls durch ein Rückschlagventil 618 abgesicherte, an den Durchführungen 112, 212 liegende Druckmittelableitungen 617 übergeht, in Verbindung mit einem nicht dargestellten, am Endschuß 41 angreifenden Aggregat (Symbol K) etwa bei einer Winde, zum Teleskopzylinder jedenfalls dann, wenn das Einfahren nicht durch das Eigengewicht der Schüsse bewirkt wird. Das Symbol I definiert die Haltestellung des Steuerventils 61, das Symbol II die Ausfahrstellung und das Symbol III dessen Einfahrstellung. In Verbindung mit der Einfahrstellung III des Steuerventils 61 wird im Bedarfsfall das die ausgefahrenen Schüsse des Teleskopzylinders einziehende, an der Endstufe 41 angreifende (Symbol K) Aggregat aktiviert.

Die anhand eines dreischüssigen Teleskopzylinders erläuterte Lösung läßt sich in vorteilhafter Weise ohne weiteres auch an mehr als drei Schüsse aufweisenden Teleskopzylindern realisieren. Unter Beibehaltung des Grundprinzips sind dann auch andere konstruktive Lösungen möglich, was die Ausbildung der nur in Einfahrendstellung und in Ausfahrendstellung durchgängigen Verbindung zwischen den Zylinderräumen betrifft, die an Böden der Schüsse angrenzen, durch die sich Durchführungen erstrecken.

Patentansprüche

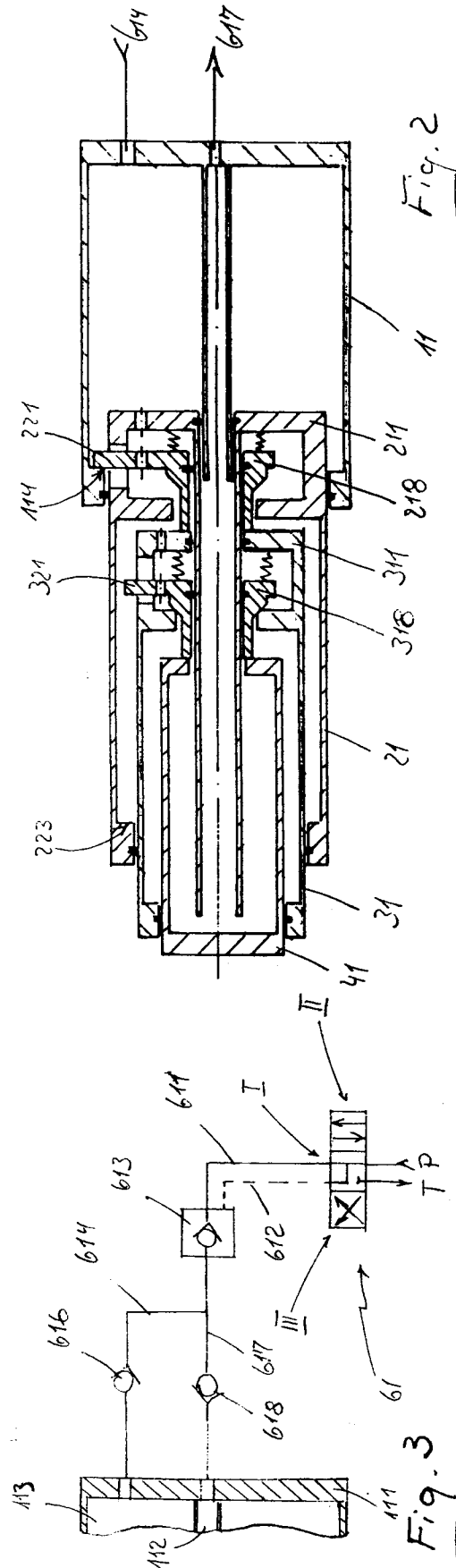
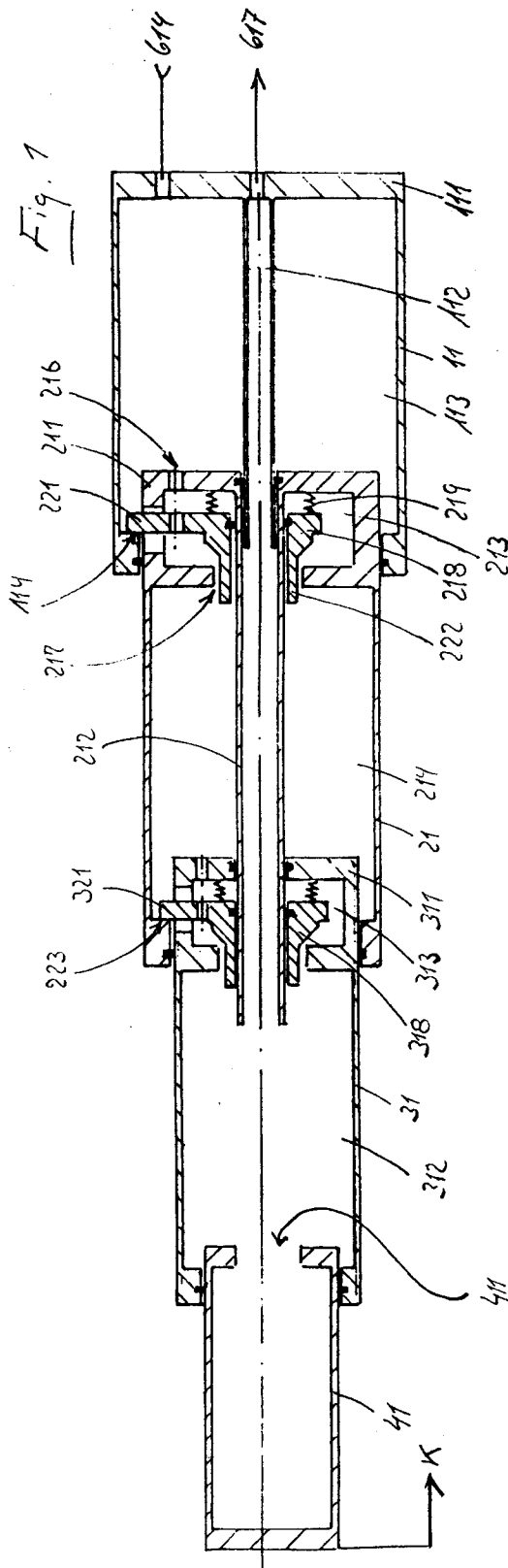
1. Unter Druckmitteldruck ausfahrender und unter der Einwirkung einer äußeren Kraft einfahrender Teleskopzylinder mit mindestens zwei teleskopierenden Schüssen, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 1. Vom Boden (111) des Zylinders (11) geht eine sich durch den Boden (211) des ersten Schusses (21) erstreckende Durchführung (112) für das beim Einfahren abströmende Druckmittel aus,
 2. entsprechende Durchführungen (z.B. 212) gehen bei mehr als zwei teleskopierbaren Schüssen (z.B. 21, 31, 41) unter Aussparung der beiden letzten Schüsse (z.B. 31, 41) vom Boden der Schüsse mit der vom Boden (111) des Zylinders (11) ausgehenden Durchführung (112) ein teleskopierendes System bildend für das beim Einfahren

abströmende Druckmittel aus,

3. der vorletzte und der letzte Schuß (z.B. 31, 41) sind durchgängig,

4. soweit sich durch die Böden (z.B. 211, 311)n der Schüsse Durchführungen (z.B. 112, 212) erstrecken, befinden sich in den Böden (z.B. 211, 311) die angrenzenden Zylinderräume (z.B. 113 u. 214, 214 u. 312) nur in Einfahrendstellung und in Ausfahrendstellung des jeweiligen Schusses (z.B. 21, 31) verbindende Durchgänge (z.B. 216/217) für das abströmende Druckmittel einerseits und für das dem Zylinderdruckraum (113) zugeführte Ausfahrdruckmittel andererseits.

2. Teleskopzylinder nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mechanisch aufsteuerbare Ventile in den die Zylinderräume in Ausfahrendstellung und in Einfahrendstellung verbindenden Durchgängen.
3. Teleskopzylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich auf den Durchführungen (z.B. 112, 212) in in den Böden (211, 311) der Schüsse (21, 31) ausgebildeten, zu den zylinderseitigen Räumen (113, 214) durchgängigen Kammern (213, 313) angeordnete Schließkegel (218, 318) führen, die unter Federdruck (z.B. 219) den Durchgang (z.B. 216/217) zum ausfahrseitigen Raum (214, 312) schließen.
4. Teleskopzylinder nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen vom Schließkegel (z.B. 213) ausgehenden, über den Schuß (z.B. 21) vorspringenden, in Ausfahrendstellung des Schusses (21) gegen einen Anschlag (114) am vorgelagerten Zylinder (11) bzw. vorgelagerten Schuß auflaufenden Mitnehmer (221).
5. Teleskopzylinder nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließkegel (z.B. 218, 318) mit Durchgängigkeit belassenden, sich in die ausfahrseitigen Räume (z.B. 214, 312) erstreckenden Ansätzen (z.B. 222) versehen sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 2904

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 021 633 (SCHÜTT) * Seite 6, Absatz 2; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 * ---	1,2	F15B15/16
A	GB-A-2 206 929 (OP PAGLIERO) * Seite 3, Absatz 4; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-4 * ---	1,2	
A	AT-B-252 679 (TOUSSAINT & HESS) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-3 * ---	1,2	
A	CH-A-180 486 (BALLABEY) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 15 DEZEMBER 1993	Prüfer THOMAS C.
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 Patentdokument, 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	