

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85890120.0

51 Int. Cl.⁴: **F 41 F 19/14**

22 Anmeldetag: 28.05.85

30 Priorität: 29.05.84 AT 1773/84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.85 Patentblatt 85/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Friedrichstrasse 4
A-1011 Wien(AT)

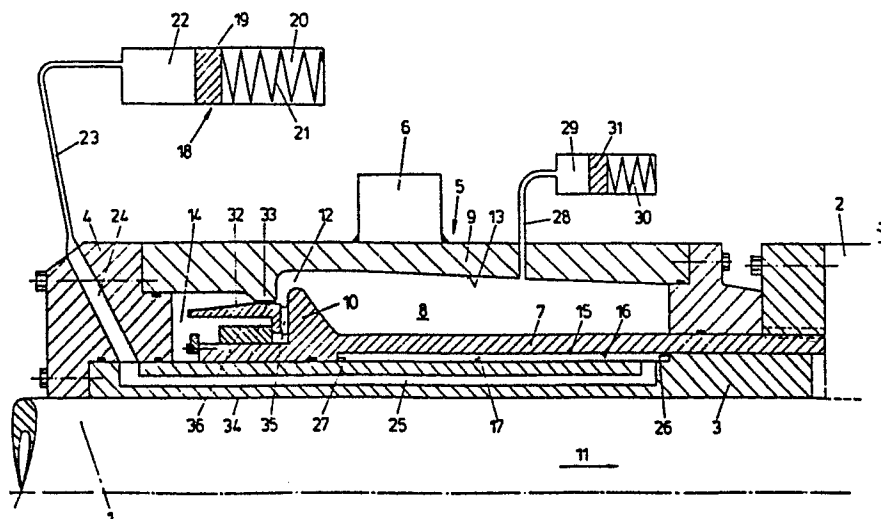
72 Erfinder: **Zierler, Reinhard**
Thurnham 15
A-4563 Micheldorf(AT)

74 Vertreter: **Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. A. Kretschmer Dr. Thomas M.
Haffner Schottengasse 3a
A-1014 Wien(AT)

54 **Geschütz.**

57 Bei einem Geschütz, welches mit einem Bremszylinder (8) für den Rückstoß (11) und einem Rohrvorholzylinder (15) ausgestattet ist, welcher mit einem hydraulischen Medium gefüllt ist, sind Bremszylinder (8) und Rohrvorholzylinder (15) konzentrisch zum Geschützrohr (2) angeordnet, wobei der Rohrvorholzylinder (15) das Geschützrohr (2) und der Bremszylinder (8) den Rohrvorholzylinder (15) umgibt. Hierbei bildet der Zylinderteil (16) des Rohrvorholzylinders

(15) den Kolbenteil (7) des Bremszylinders (8). Der Kolbenteil (7) des Bremszylinders (8) weist einen Kolben (10) auf, der im Zylinderteil (9) des Bremszylinders (8) unter Freilassung eines Ringspaltes (12) geführt ist, wobei sich die Innenfläche (13) des Kolbenteils (7) des Bremszylinders (8) in Richtung zum Geschützverschluß (2) verjüngt.



Geschütz

Die Erfindung bezieht sich auf ein Geschütz, dessen Rohr in einer an der Lafette schwenkbar gelagerten Rohrwiege axial verschiebbar gelagert und durch einen ein hydraulisches Medium enthaltenden mit einem Kolben ausgestatteten, das Rohr gleichachsig umgebenden Bremszylinder entgegen der Wirkung des Rückstoßes gegen die Rohrwiege abgestützt ist, wobei ein ein hydraulisches Medium enthaltender mit einem Kolben ausgestatteter Rohrvorholzylinder vorgesehen ist. Bei Geschützen ist es seit langem bekannt, Bremszylinder und Rohrvorholzylinder exzentrisch zum Geschützrohr, u.zw. oberhalb, unterhalb oder seitlich desselben anzuordnen. Dies hat den Nachteil, daß die Rückstoßkräfte exzentrisch aufgenommen werden, wodurch sich ein Abgangsfehlerwinkel beim Abschluß ergeben kann, welcher die Schußpräzision beeinträchtigt. Abgesehen davon werden die Baumaße des Geschützes vergrößert. Aus der US-PS 2 715 856 und der US-PS 4 038 905 ist es bekannt, den Bremszylinder und den Rohrvorholzylinder konzentrisch mit dem Geschützrohr anzuordnen, wobei jedoch der Rohrvorholzylinder durch den Bremszylinder selbst gebildet wird. Bei der Anordnung nach der US-PS 2 715 856 ist im Bremszylinder eine Schraubenfeder angeordnet, welche teilweise Bremskräfte aufnimmt und die Vorholung des Geschützrohres bewirkt. Eine solche Ausbildung hat den Nachteil, daß die Schraubenfeder durch die Wärmeentwicklung beim Abschluß geschädigt wird und erlahmt, wodurch die Vorholbewegung des Geschützrohres beeinträchtigt wird. Es besteht auch die Gefahr eines Bruches der Feder und in diesem Falle wird das Geschütz unbrauchbar, da nach dem ersten Abschluß das Rohr bereits in der rückliegenden Stellung verbleibt und beim nächsten Abschluß der Rückstoß zur Gänze von der Lafette aufgenommen werden muß. Diese Beanspruchung kann zu einem Bruch der Lagerzapfen führen, wodurch die Bedienungsmannschaft gefährdet wird. Bei der Anordnung nach der US-PS

4 038 905 ist der Arbeitsraum des Bremskolbens mit einer elastisch komprimierbaren Flüssigkeit gefüllt. Durch die Rückstoßkräfte wird diese Flüssigkeit komprimiert und das Rohr wird durch die komprimierte Flüssigkeit nach dem Abschuss
5 wieder vorgeholt. Dies hat aber den Nachteil, daß nur ein Teil der Länge des Bremszylinders für die Aufnahme der Rückstoßkräfte ausgenützt werden kann, da im verbleibenden Teil des Bremszylinders noch genügend Flüssigkeit vorhanden bleiben muß, um die Vorholbewegung zu bewirken.

10

Die Erfindung stellt sich zur Aufgabe, die Bremswirkung des Bremszylinders zu verbessern und die Vorholung des Geschützrohres mit Sicherheit zu gewährleisten. Zur Erfüllung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß der
15 Rohrvorholzylinder gleichachsig mit dem Geschützrohr angeordnet ist und der Bremszylinder den Rohrvorholzylinder umgibt. Da sowohl Bremszylinder als auch Rohrvorholzylinder gleichachsig mit dem Geschützrohr angeordnet sind, ist eine zentrische Abstützung des Geschützrohres beim Abschuss gewähr-
20 leistet. Dadurch, daß ein gesonderter Bremszylinder und ein gesonderter Rohrvorholzylinder vorgesehen sind, kann die gesamte Länge des Bremszylinders für die Aufnahme der Rückstoßkräfte ausgenützt werden. Die Rückstoßkräfte können daher über einen großen Weg des Bremskolbens aufgenommen werden und
25 der gesondert angeordnete Rohrvorholzylinder gewährleistet, daß das Geschützrohr mit Sicherheit in die Ausgangsposition für den nächsten Schuss vorgeholt werden kann, so daß für den nächsten Schuss wieder der volle Weg des Kolbens des Bremszylinders ausgenützt werden kann. Der Rohrvorholzylinder muß
30 nur wesentlich geringere Kräfte ausüben können als der Bremszylinder beim Abschuss aufnehmen muß. Dieser Rohrvorholzylinder kann daher einen wesentlich kleineren Durchmesser und eine wesentlich kleinere Kolbenfläche aufweisen als der Bremszylinder. Da der Bremszylinder außen angeordnet ist und
35 den Rohrvorholzylinder umgibt, kann ein genügend großer

Arbeitsraum für den Bremskolben im Bremszylinder untergebracht werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bildet
5 der Zylinderteil des Rohrvorholzylinders den Kolbenteil des Bremszylinders, wodurch eine konstruktiv leicht zu bewältigende Ausführungsform geschaffen wird. Hierbei bildet der Zylinderteil des Bremszylinders die Rohrwiege und weist die Schildzapfen für die Lagerung an der Lafette auf.

10

Gemäß der Erfindung ist vorzugsweise der Kolbenteil des Rohrvorholzylinders mit dem Zylinderteil des Bremszylinders starr verbunden und bildet selbst die Verschiebeführung für das Geschützrohr. Hierbei ist zweckmäßig der Zylinderteil des
15 Rohrvorholzylinders, welcher den Kolbenteil des Bremszylinders bildet, mit dem Geschützrohr starr verbunden. Zweckmäßig ist hierbei der Zylinderteil des Rohrvorholzylinders mit dem den Verschuß aufweisenden Teil des Geschützrohres starr verbunden. Hiedurch ergibt sich ein einfacher Aufbau.
20 Dadurch, daß der Zylinderteil des Rohrvorholzylinders als Kolbenteil des Bremszylinders ausgenützt ist, werden gesonderte Bauteile erspart und es wird der Durchmesser der gesamten Anordnung klein gehalten. Die gleichen Vorteile gelten auch für die Maßnahme, daß der Kolbenteil des Rohrvor-
25 holzylinders selbst die Verschiebeführung für das Geschützrohr bildet. Da der vom Zylinderteil des Rohrvorholzylinders gebildete Kolben des Bremszylinders mit dem Geschützrohr starr verbunden ist, und der Zylinderteil des Bremszylinders die Rohrwiege bildet, werden die Bremskräfte vom Geschützrohr
30 unmittelbar auf die Rohrwiege übertragen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Anordnung so getroffen, daß der Kolben des Bremszylinders im Zylinderteil desselben über die gesamte
35 Länge des Bremszylinders unter Freilassung eines Ringspaltes geführt ist und der lichte Querschnitt des Zylinderteiles des

Bremszylinders sich über die gesamte Länge desselben in Richtung zum Hinterende bzw. zum Verschluß des Geschützrohres verjüngt. Der Ringspalt bildet einen Drosselquerschnitt zwischen dem Bremskolben und dem außenliegenden Bremszylinder, wobei durch den gedrosselten Übertritt des hydraulischen Mediums von einer Kolbenseite zur anderen die Bremswirkung erreicht wird. Da sich der lichte Querschnitt des Zylinderteiles des Bremszylinders in Richtung zur Verschlußseite des Geschützrohres verjüngt, wird der Ringspalt zwischen dem Kolben des Bremszylinders und der Innenwandung desselben im Zuge der Rückstoßbewegung verkleinert. Die Innenfläche des außenliegenden Bremszylinders ist hiebei so ausgebildet, daß die Bremskraft über den gesamten Rücklaufweg nahezu konstant ist, wodurch die maximale Schildzapfenlast möglichst klein gehalten wird. Gemäß der Erfindung kann im Längsschnitt durch den Zylinderteil des Bremszylinders die Innenwandung desselben nach einer empirisch ermittelten Kurve verlaufen. Auf diese Weise kann der Verlauf der Bremskraft über die Länge des Bremsweges entsprechend eingestellt werden. Auch bei der Anordnung nach der US-PS 2 715 856 ist der Bremszylinder über einen Teil des Rückstoßweges konisch erweitert. Diese Erweiterung erstreckt sich etwa über die Hälfte des Rückstoßweges, während in der zweiten Hälfte des Rückstoßweges der Kolben des Bremszylinders weitgehend dicht im Bremszylinder geführt ist. Auf diese Weise ist es nicht möglich, eine allmähliche Bremsung über den gesamten Rückstoßweg zu erreichen, deren Verlauf empirisch ermittelt wird. Es werden somit die Schildzapfen der Rohrwiege gegen Ende des Rückstoßes in unkontrollierbarer Weise überbelastet.

30 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Anordnung so getroffen, daß der Zylinderteil des Bremszylinders an der der Rohrmündung zugewendeten Seite des in Ruhestellung befindlichen Kolbens des Bremszylinders einen nach innen ragenden Ringbord aufweist, welcher eine sich in Richtung zur Rohrmündung verjüngende Rotationsfläche des Kolbenteiles des Bremszylinders unter Freilassung eines

Ringspalt umgreift. Bei der Vorholbewegung des Geschützrohres wird der Kolben des Bremszylinders in die Ausgangsstellung verschoben. Am Ende dieser Verschiebewegung greift die sich in Richtung zur Rohrmündung verjüngende Rotationsfläche des Kolbenteiles in den Ringbord des Zylinderteiles des Bremszylinders ein und der Ringspalt bildet im Zuge dieser Bewegung eine sich immer weiter verkleinernde Drosselöffnung für das von einer Kolbenseite zur anderen Kolbenseite durchtretende hydraulische Medium, so daß die Vorholbewegung 5 sachte abgebremst wird. Die Drosselwirkung dieses Ringspalt ergibt sich aber auch bei der Rückstoßbewegung und es soll vermieden werden, daß in dem Raum an der der Rohrmündung zugewendeten Seite des Kolbens durch zu starke Drosselung ein Vakuum entsteht. Um die Entstehung eines solchen Vakuums zu 10 vermeiden, weist der Kolbenteil des Bremszylinders zwischen dem Kolben und der Rotationsfläche wenigstens eine durch ein in Richtung zum Arbeitsraum des Kolbens schließendes Rückschlagventil kontrollierte Durchtrittsöffnung auf. Zu Beginn der Rückstoßbewegung öffnet dieses Rückschlagventil und 20 vergrößert daher den Drosselquerschnitt. Bei einer einfachen Ausbildung der Erfindung ist dieses Rückschlagventil von einem am Kolbenteil des Bremszylinders axial frei verschiebbaren Ring gebildet. Da der Ring frei verschiebbar ist, bleibt er infolge seiner Trägheit bei der Rückstoßbewegung 25 zurück und gibt die Durchtrittsöffnung oder Durchtrittsöffnungen frei, so daß die Drosselwirkung vermindert wird. Eine solche Ausbildung hat den Vorteil, daß für das Rückschlagventil keine Federn benötigt werden.

30 Da der Arbeitsraum des Bremszylinders das Geschützrohr umgibt, kann bei schneller Schußfolge eine Erhitzung des diesen Arbeitsraum füllenden hydraulischen Mediums erfolgen, wodurch das Volumen dieses hydraulischen Mediums vergrößert wird. Um dies auszugleichen, kann gemäß der Erfindung der Arbeitsraum 35 des Bremszylinders mit einem von einem Druckspeicher gebildeten Ausgleichszylinder in hydraulischer Verbindung stehen.

Gemäß der Erfindung ist zweckmäßig der Arbeitsraum des Kolbens des Rohrvorholzylinders mit einem unter Gas- oder Federdruck stehenden hydraulischen Kraftspeicher verbunden. Bei der Rückstoßbewegung des Rohres wird dieser Kraftspeicher
5 aufgeladen und die gespeicherte Kraft wird für die Vorholbewegung des Geschützrohres ausgenützt.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung sind mechanische Federn zumindest an den das Geschützrohr umgebenden Bereichen,
10 welche einer großen Erhitzung ausgesetzt sind, vermieden. Bei solchen mechanischen Federn ist insbesondere in den erhitzten Bereichen die Gefahr einer Ermüdung gegeben und eine solche Ermüdung führt zu unkontrollierbaren Bedingungen. In den außerhalb des durch das Geschützrohr unmittelbar erhitzten
15 Bereiches liegenden Aggregaten, wie beispielsweise im Ausgleichszylinder und im Kraftspeicher, können mechanische Federn vorgesehen sein.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels schematisch näher erläutert. Die Zeichnung
20 zeigt einen Längsschnitt durch den das Geschützrohr umgebenden Bremszylinder und Rohrvorholzylinder.

1 ist das Geschützrohr, dessen hinteres Ende den Verschuß 2
25 aufweist. Das Geschützrohr 1 ist in einer zylindrischen Hülse 3 axial verschiebbar geführt. Die zylindrische Hülse 3 ist über ein Verbindungsstück 4 mit der Rohrwiege 5 starr verbunden, welche die Schildzapfen 6 für die Lagerung an der nicht dargestellten Lafette trägt. Der Arbeitsraum des
30 Bremszylinders ist mit 8 bezeichnet. Der Zylinderteil 9 des Bremszylinders bildet gleichzeitig die Rohrwiege 5. Der Kolbenteil 7, welcher den Kolben 10 trägt, ist mit dem Verschuß 2 starr verbunden. Beim Rückstoß bewegt sich somit der Kolbenteil 7 mit dem Geschützrohr 1 in Richtung des
35 Pfeiles 11, während der die Rohrwiege 5 bildende Zylinderteil 9 an der Lafette festgehalten wird. Das hydraulische Medium

wird hiebei durch den Kolbenteil 10 aus dem Arbeitsraum 8 des Bremszylinders verdrängt und gelangt über einen Drosselspalt 12 zwischen dem Kolben 10 und der Innenwandung 13 des Zylinderteiles des Bremszylinders zur anderen Seite des Kolbens 10
5 in einen Raum 14. Durch diesen Drosselspalt wird die Bremsung des Rückstoßes erreicht.

15 ist der Rohrvorholzylinder bzw. der Arbeitsraum desselben. Der Teil 7 bildet den Zylinderteil 16 des Vorholzylinders und
10 der Teil 3 bildet den Kolbenteil 17 des Vorholzylinders. 18 ist ein Kraftspeicher, der einen Kolben 19 und einen Raum 20 aufweist, in welchem sich eine mit 21 angedeutete Feder oder ein Gaspolster befindet. Der Raum 22 des Kraftspeichers 18 ist über eine Leitung 23, einen Kanal 24 und einen Kanal 25
15 mit dem Arbeitsraum des Rohrvorholzylinders 15 verbunden. Der Arbeitsraum des Rohrvorholzylinders 15 ist einerseits durch eine nach außen ragende Ringfläche 26 des Teiles 3 bzw. des Kolbenteiles 17 und andererseits durch eine nach innen ragende Ringfläche 27 des Zylinderteiles 16 des Rohrvorhol-
20 zylinders 15 begrenzt. Durch den im Kraftspeicher 18 erzeugten hydraulischen Druck wird somit der Teil 3 bzw. der Kolbenteil 17 des Rohrvorholzylinders in die dargestellte Lage gedrückt, da dieser Druck zwischen den Flächen 26 und 27 wirkt. Auf diese Weise wird das Geschützrohr 1 nach dem
25 Abschluß wieder in die dargestellte Ruhelage vorgeholt.

Der durch die Innenwand 13 des Zylinderteiles 9 des Arbeitsraumes 8 des Bremszylinders begrenzte Querschnitt desselben verjüngt sich in Richtung zum Verschußteil 2. Gegen Ende der
30 Rückstoßbewegung in Richtung des Pfeiles 11 wird somit der Drosselquerschnitt 12 immer weiter verkleinert, so daß eine nahezu gleichmäßige Dämpfung entsteht.

Über eine Leitung 28 ist ein Ausgleichszylinder 29, der einen
35 durch eine Feder 30 belasteten Kolben 31 aufweist, mit dem Arbeitsraum 8 des Bremszylinders verbunden. Wenn bei einer

Erhitzung durch eine schnelle Schußfolge das hydraulische Medium im Arbeitsraum 8 des Bremszylinders sich ausdehnt, wird dies durch den Ausgleichszylinder 29 ausgeglichen.

- 5 An der der Rohrmündung zugewendeten Seite des Kolbens 10 (in der Zeichnung links) weist der Kolbenteil 7 des Bremszylinders eine sich konisch in Richtung zur Rohrmündung verjüngende Rotationsfläche 32 auf. Diese Rotationsfläche taucht in einen nach innen ragenden Ringbord 33 des Zylinderteiles 9
10 ein, wobei zwischen der Rotationsfläche 32 und dem Ringbord 33 ein Ringspalt 34 freigelassen ist. Dieser Ringspalt 34 bildet einen Drosselquerschnitt, der sich gegen Ende der Vorholbewegung des Geschützrohres 1 immer weiter verkleinert, wodurch die Vorholbewegung abgebremst wird. Zwischen dieser
15 Rotationsfläche 32 und dem Kolben 10 ist eine Anzahl von Bohrungen 35 vorgesehen, welche in den Raum 14 führen. Am Kolbenteil 7 ist ein Ring 36 frei verschiebbar gelagert. Durch den Rückstoß bewegt sich der Kolben 10, welcher mit dem Geschützrohr 1 starr verbunden ist, nach hinten in Richtung
20 des Pfeiles 11. Durch seine Trägheit bleibt der Ring 36 zurück und gibt daher die Bohrungen 35 frei, so daß die Entstehung eines Vakuums im Raum 14 zu Beginn des Rückstoßes vermieden wird.

25

30

35

Patentansprüche:

1. Geschütz, dessen Rohr (1) in einer an der Lafette schwenkbar gelagerten Rohrwiege (5) axial verschiebbar
5 gelagert und durch einen ein hydraulisches Medium enthaltenden mit einem Kolben (10) ausgestatteten, das Rohr (1) gleichachsig umgebenden Bremszylinder (8) entgegen der Wirkung des Rückstoßes (11) gegen die Rohrwiege (5) abgestützt ist, wobei ein ein hydraulisches Medium enthaltender
10 mit einem Kolben (19) ausgestatteter Rohrvorholzylinder (15) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrvorholzylinder (15) gleichachsig mit dem Geschützrohr (1) angeordnet ist und der Bremszylinder (8) den Rohrvorholzylinder (15) umgibt.
- 15 2. Geschütz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderteil (16) des Rohrvorholzylinders (15) den Kolbenteil (7) des Bremszylinders (8) bildet.
- 20 3. Geschütz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolbenteil (17) des Rohrvorholzylinders (15) mit dem Zylinderteil (9) des Bremszylinders (8) starr verbunden ist und die Verschiebeführung für das Geschützrohr (1) bildet.
- 25 4. Geschütz nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderteil (16) des Rohrvorholzylinders (15), welcher den Kolbenteil (7) des Bremszylinders (8) bildet, mit dem Geschützrohr (1) starr verbunden ist.
- 30 5. Geschütz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderteil (16) des Rohrvorholzylinders (15) mit dem den Verschuß (2) aufweisenden Teil des Geschützrohres (1) starr verbunden ist.
- 35 6. Geschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (10) des Bremszylinders (8) im

Zylinderteil (9) desselben über die gesamte Länge des Bremszylinders (8) unter Freilassung eines Ringspaltes (12) geführt ist und der lichte Querschnitt des Zylinderteiles (9) des Bremszylinders (8) sich über die gesamte Länge desselben
5 in Richtung zum Hinterende bzw. zum Verschluß (2) des Geschützrohres (1) verjüngt.

7. Geschütz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Längsschnitt durch den Zylinderteil (9) des Bremszylinders
10 (8) die Innenwandung (13) desselben nach einer empirisch ermittelten Kurve verläuft.

8. Geschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderteil (9) des Bremszylinders
15 (8) an der der Rohrmündung zugewendeten Seite des in Ruhestellung befindlichen Kolbens (10) des Bremszylinders (8) einen nach innen ragenden Ringbord (33) aufweist, welcher eine sich in Richtung zur Rohrmündung verjüngende Rotationsfläche (32) des Kolbenteiles (7) des Bremszylinders (8) unter
20 Freilassung eines Ringspaltes (34) umgreift.

9. Geschütz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolbenteil (7) des Bremszylinders (8) zwischen dem Kolben (10) und der Rotationsfläche (32) wenigstens eine durch ein
25 in Richtung zum Arbeitsraum (8) des Kolbens (10) schließenden Rückschlagventil kontrollierte Durchtrittsöffnung aufweist.

10. Geschütz nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil von einem am Kolbenteil (7) des Bremszylinders (8) axial frei verschiebbaren Ring (36) gebildet ist.
30

11. Geschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsraum des Bremszylinders (8) mit einem von einem Druckspeicher gebildeten Ausgleichs-
35 zylinder (29) in hydraulischer Verbindung steht.

12. Geschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch
gekennzeichnet, daß der Arbeitsraum (15) des Kolbens (17) des
Rohrvorholzylinders (15) mit einem unter Gas- oder Federdruck
(21) stehenden hydraulischen Kraftspeicher (18) verbunden
5 ist.

10

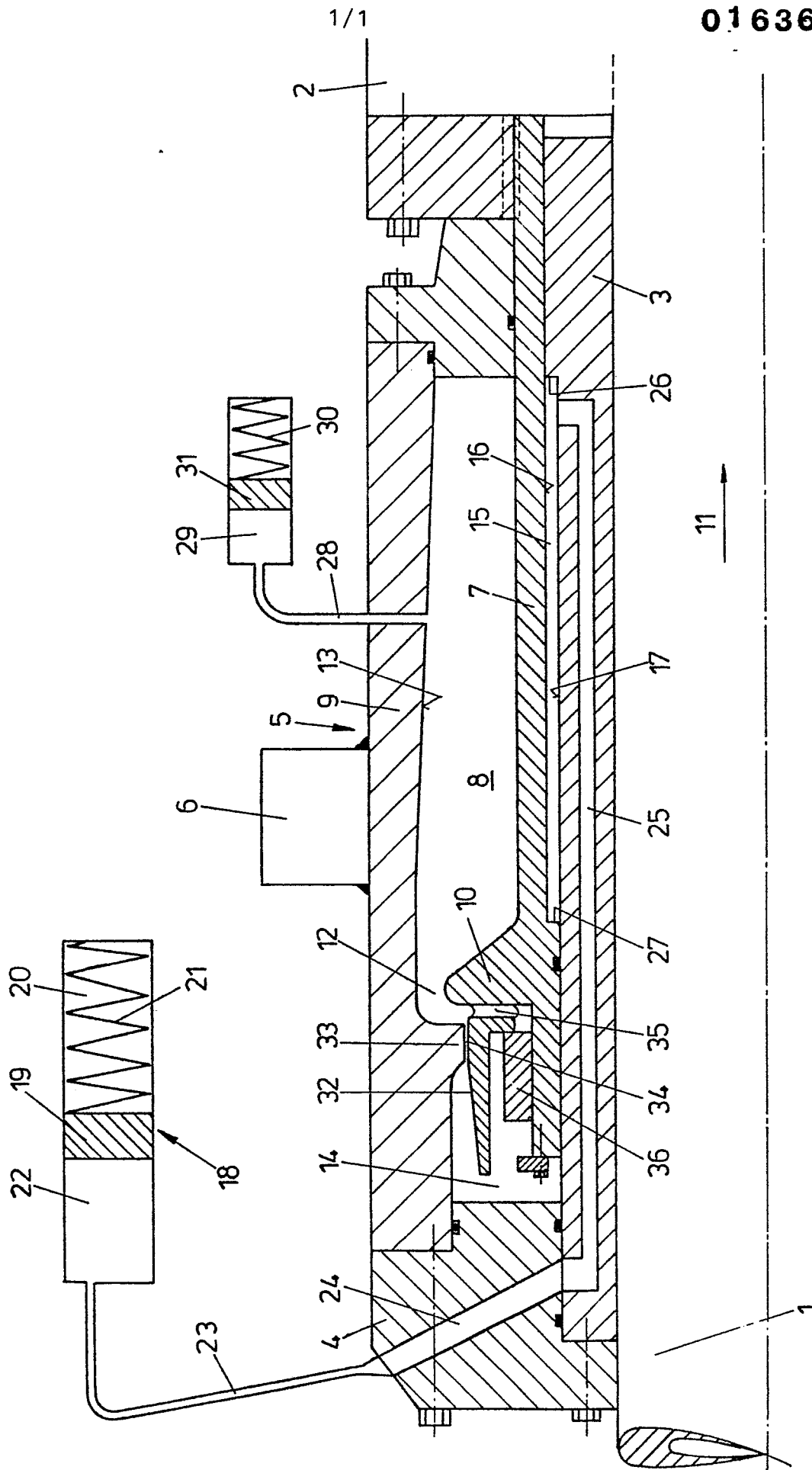
15

20

25

30

35





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	DE-C- 428 976 (SCHULER) * Insgesamt *	1-4, 6-8, 12	F 41 F 19/14
Y	US-A-2 072 099 (DAVISON et al.) * Abbildung; Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1-3 und rechte Spalte, Zeilen 29-55; Seite 2; Seite 3, linke Spalte, Zeilen 1-6 *	1-4, 6, 7, 12	
Y	US-A-2 442 371 (MEYERS u.a.) * Figuren 1, 2 *	8	
A, D	US-A-2 715 856 (KRAMER u.a.)		
A, D	US-A-4 038 905 (DuPONT u.a.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-08-1985	Prüfer FISCHER G.H.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p>			