

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 694 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int. Cl.⁶: F41A 21/36

(21) Anmeldenummer: 98117371.9

(22) Anmeldetag: 14.09.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

13.06.1998 DE 19826459
20.07.1998 DE 19832477

(71) Anmelder: Nigge, Werner, Dr.
D-67655 Kaiserslautern (DE)

(30) Priorität: 11.10.1997 DE 19745097
20.04.1998 DE 19817513

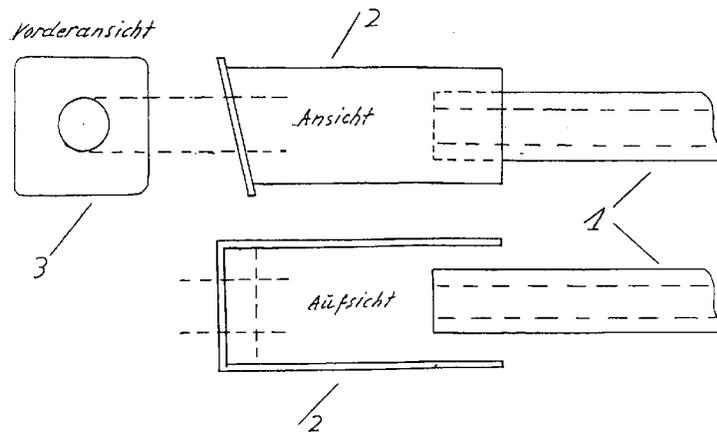
(72) Erfinder: Nigge, Werner, Dr.
D-67655 Kaiserslautern (DE)

(54) Hoch- und Rückschlag-Kompensator für Feuerwaffen

(57) Hand- und Faustfeuerwaffen, insbesondere Schnellfeuergewehre, Maschinengewehre, Maschinenpistolen und auch automatisch nachladende Pistolen haben den Nachteil, daß sich nach jedem Schuß der Lauf vorne anhebt und die Folgeschüsse dadurch zunehmend ungenauer werden. Dieser Nachteil kann dadurch beseitigt werden, daß unterhalb des Bereichs vor der Mündung die Ausdehnung der Verbrennungsgase nach unten durch eine Sperrfläche, die sich im Abstand von mindestens einem Geschosßdurchmesser von der Geschosßflugbahn befindet und eine Länge von mindestens dem 5-fachen des Geschosßdurchmessers aufweist, verhindert oder daß durch im Bereich vor der

Mündung befindliche schräg oder senkrecht angebrachte Prallflächen mit Geschosßdurchgangsöffnung und links und rechts angebrachten seitlichen Leitblechen die Verbrennungsgase teilweise nach oben geleitet werden. Bei der letztgenannten Ausführungsart wird weiter der Rückschlag so stark vermindert, daß er fast nicht mehr zu bemerken ist. Weiter kann so über die Verhinderung des Hochschlags hinaus ein Druck auf den Lauf nach unten erreicht werden, was bei Maschinengewehren mit Zweibein-Stützen und bei Kanonen mit Lafetten vorteilhaft ist.

Abb. 2



EP 0 908 694 A2

Beschreibung

[0001] Die allgemein bekannten Hand- und Faustfeuerwaffen (Gewehre, Schnellfeuerwaffen, Maschinengewehre, Pistolen und Maschinenpistolen) haben den Nachteil, daß sich nach jedem Schuß der Lauf als „Hochschlag“ vorne mehr oder weniger nach oben bewegt und gleichzeitig ein mehr oder weniger unangenehmer Rückschlag erfolgt.

Bei Einzelschüssen und bei halbautomatischen mehrfachen Einzelschüssen gerät jedesmal das Ziel aus dem Visier und geht für das erneute Zielen Zeit verloren.

Bei vollautomatischen Gewehren und Pistolen, also bei Schnellfeuerwaffen, Maschinengewehren und Maschinenpistolen, ist dies ein noch größerer Nachteil, da von Schuß zu Schuß die Schußgenauigkeit verschlechtert wird. Dieser Hochschlag des Laufs ist eine Folge des durch den Ausstoß der Verbrennungsgase aus der Laufmündung entstehenden Rückschlags. Würde die physikalische Drucklinie des Rückschlags sich in Richtung des Laufs auf die abstützende Schulter oder bei Pistolen auf die abstützende Hand fortsetzen, wäre eine Aufwärtsbewegung ausgeschlossen. Da jedoch die Drucklinie im Bereich des Kolbens oder der Schulterstütze eine Abknickung nach unten in Richtung der Schulter erfährt, muß aus physikalischen Gründen zwangsläufig eine Aufwärtsbewegung am Lauf-Ende erfolgen.

Das gleiche gilt für Pistolen, da auch dort die Drucklinie des Laufs zur Hand hin nach unten abgeknickt ist.

[0002] Als technisches Gegenmittel hierzu sind Bohrungen oder Schlitze im oberen vorderen Teil des Laufs oder als Hochschlagkompensatoren in zusätzlichen Vorsatzteilen bekannt, die aber wegen des sehr hohen Gasdrucks im vorderen Lauf und in solchen hinsichtlich des Innendurchmessers nur geringfügig erweiterten Laufvorsatzteilen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung der Geschosßflugbahn nur geringe Gesamtquerschnitte haben dürfen und daher auch nur von geringer Wirkung auf den Hochschlag sind.

Bei Kanonen sind quer vor der Rohrmündung angebrachte mit einem Geschosßdurchlaß versehene Prallflächen bekannt, die aber nicht den Hochschlag, sondern nur den Rückschlag des Rohres auf die Lafette vermindern.

Durch die Patentschrift US-PS 1 369 085 sind halbrund gebogene vor der Mündung befindliche Sperrflächen bekannt, die den Hochschlag vermindern oder beseitigen sollen. Da jedoch deren Abstand zur Geschosßflugbahn zu gering ist, wird die Schußgenauigkeit durch Störkräfte der expandierenden Verbrennungsgase vermindert.

Außerdem ist die Länge und Breite dieser Sperrflächen nicht groß genug, um den Hochschlag zu beseitigen.

Durch die deutsche Patentschrift DE 38 31 766 C2 sind nach vorn geneigte Prallflächen bekannt, die jedoch schon nach den eigenen dortigen Angaben den Hochschlag nur vermindern, also nicht beseitigen. Der Grund

hierfür ist der, daß die Verbrennungsgase vor den Prallflächen ringsum entweichen können.

[0003] Der angemeldeten Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannte Aufwärtsbewegung des Laufs ohne Störung der Geschosßflugbahn wesentlich stärker als bisher und möglichst vollständig zu verhindern und dadurch die Schußgenauigkeit der Folgeschüsse bei Schnellfeuerwaffen zu verbessern. Außerdem soll gleichzeitig der Rückschlag stark vermindert werden.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich daraus, daß sich die Verbrennungsgase schon unmittelbar vor der Mündung mit sehr hoher Geschwindigkeit nicht nur nach vorn, sondern gleichzeitig ringsum, also auch nach oben und nach unten, ausdehnen und Ausdehnungsdruck ausüben, der jedoch im Bereich vor der Mündung proportional mit der Gasausdehnung viel geringer als in den bisher bekannten Hochschlagkompensatoren ist.

[0005] Wenn sich nun gemäß Patentanspruch 1. vor der Mündung eine oben offene Sperrfläche in größerem Abstand von der Geschosßflugbahn und in größerer Länge als bisher bekannt befindet, kann sich zwar die obere Hälfte der Verbrennungsgase ungehindert nach oben ausdehnen, deren untere Hälfte drückt jedoch bei passender Flächengröße die Sperrfläche und den damit verbundenen Lauf im gleichen Moment um soviel nach unten, wie dieser als Folge des Rückschlags nach oben gedrückt wird. Wegen des größeren Abstands zur Geschosßflugbahn und des dadurch dort geringeren Verbrennungsgasdrucks findet eine ausgangsbalistische Störung der Geschosßflugbahn nicht statt.

Da der Ausdehnungsdruck der Verbrennungsgase bei jedem Schuß mit der gleichen Munition der gleiche ist, kann eine gegenseitige Aufhebung dieser gegensätzlichen Wirkungen je nach Munitionsart durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Sperrfläche dahingehend erreicht werden, daß der Lauf beim Schuß überhaupt nicht mehr hochschlägt, also seine Lage behält.

[0006] Dieses Ergebnis und eine gleichzeitige Rückschlagverminderung um etwa 20 % wird durch die praktische Anwendung bestätigt. Eine solche ergibt sich gemäß der anliegenden im Maßstab 1:1 ausgeführten Zeichnung Abb.1 hinsichtlich eines Gewehrlaufs (1) mit einem Geschosßkaliber von 8 x 57 mm, Geschosßlänge 32 mm, Geschosßgewicht 12,6 g und einer Pulverladung von 2,98 g.

Ziff.2 hierzu zeigt die Seitenansicht einer als Halbrundprofil aus 2 mm starkem Stahlblech hergestellten Sperrfläche mit einem Querschnitt hierzu. Deren Befestigung am Lauf ist nicht eingezeichnet und kann beliebig erfolgen, z. B. durch Anschrauben oder Anschweißen.

Um gasdruckbedingte Veränderungen der Geschosßflugbahn zu verhindern, muß der Abstand der Sperrfläche zu dieser mindestens einem Geschosßdurchmesser entsprechen und die Länge der Sperrfläche mindestens das 5-fache des Geschosßdurchmessers betragen.

[0007] Der Patentanspruch 2. geht von den als „Mündungsbremse“ für Kanonen quer vor der Mündung

angebrachten und derartigen gemäß der deutschen Patentschrift DE 38 31 766 C2 schräg nach vorn geneigten Prallflächen aus.

Diese Art der Ausführung bewirkt zwar eine teilweise Rückschlagdämpfung, aber eine nur teilweise und geringe Verminderung des Hochschlags. Dies ergibt sich daraus, daß die Verbrennungsgase ringsum entweichen können.

[0008] Wenn jedoch gemäß dem vorliegenden Patentanspruch 2. und der anliegenden Abb.2 links und rechts seitliche Leitbleche angebracht sind, können die Verbrennungsgase nur nach oben und unten entweichen und werden vor der oder den schräg gestellten Prallflächen mit viel größerem Druck mehr nach oben als nach unten umgelenkt.

Diese Wirkung besteht hierbei ebenfalls und sinngemäß wie beim Patentanspruch 1. darin, daß gleichzeitig mit der rückschlagsbedingten Lauf-Bewegung nach oben eine solche nach unten erfolgt. Auch hier können beide gegensätzlichen Krafterwirkungen durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Prallflächen sowie deren Neigungswinkel und des Geschoßdurchlasses zur gegenseitigen Aufhebung gebracht und der Hochschlag völlig verhindert werden.

[0009] Die anliegende Abb.2 stellt im Maßstab 1:1 ein Beispiel für die praktische Anwendung mit einem gleichen Gewehrlauf (Ziff. 1) und gleicher Munition wie oben zu Patentanspruch 1. geschildert dar. Ziff.2 zeigt die Seitenansicht und die Aufsicht der nach vorn geneigten Prallfläche, die mit den beiden seitlichen die Verbrennungsgase zusammenhaltenden Leitblechen verbunden ist, hergestellt aus 2 mm starkem Stahlblech. Ziff.3 stellt die Vorderansicht dar. Bei dem starken in Schußrichtung wirkenden Gasdruck genügt ein, wie eingezeichnet, verhältnismäßig kleiner Neigungswinkel. Es kann jedoch ein größerer Neigungswinkel zusammen mit einem größeren Geschoßdurchlaß oder mit einer kleineren Prallfläche verwendet werden. Durch die seitlichen Leitbleche wird außerdem und gleichzeitig eine so starke Rückschlagverminderung erreicht, daß der Rückschlag fast nicht mehr spürbar ist. Er entspricht allenfalls noch dem eines Kleinkalibergewehrs.

Trotz des starken Gasdrucks innerhalb dieses Kompensators wird die Genauigkeit der Geschoßflugbahn nicht nachteilig beeinflusst, da dieser Einfluß zwischen links und rechts ebenso wie zwischen oben und unten weit überwiegend in symmetrischer Art und Weise stattfindet.

Auch hier ist die Befestigungsart am Lauf nicht eingezeichnet, da diese beliebig, z. B. durch Anschweißen oder Anschrauben oder anders erfolgen kann.

[0010] Gemäß Patentanspruch 3. sind in dem vorderen Ende der Sperrfläche eine oder mehrere Prallflächen im Sinne des Patentanspruchs 2. schräg nach vorn geneigt oder senkrecht eingesetzt.

Diese Ausführungsart ist besonders für Faustfeuerwaffen geeignet, da diese einen relativ stärkeren Hochschlag aufweisen und so einen stärkeren Druck nach

unten erhalten.

Bei Handfeuerwaffen mit kürzerer Gesamtlänge oder höherer Schäftung sowie mit schwächerer Pulverladung kann es zwecks vollständiger Verhinderung des Hochschlags erforderlich sein, die Wirkung der in den Patentansprüchen angegebenen Konstruktionselemente dahingehend zu verstärken, daß vor der Mündung ein stärkerer Gegendruck nach unten erreicht wird.

10 Gemäß Patentanspruch 4. geschieht dies durch die angegebene nach unten - hinten gebogene Verlängerung der Prallfläche, wobei die Größe dieser Zusatzprallfläche je nach dem Typ der Feuerwaffen und Munition mehr oder weniger sein kann.

15 **[0011]** Hierdurch wird eine zusätzliche Umlenkung eines Teils der Verbrennungsgase nach oben und damit ein stärkerer Gegendruck nach unten erreicht.

Ein Beispiel für die praktische Anwendung zeigt die Abb.3 der anliegenden Zeichnung als Seitenansicht.

20 **[0012]** Gemäß Patentanspruch 5. tritt eine ähnliche Wirkung dadurch ein, daß ein zusätzlicher flächensprechender Teil der Verbrennungsgase statt nach unten nach oben entweichen muß oder durch die nach vorn geneigte Prallfläche nach oben umgelenkt wird.

25 Ein praktisches Anwendungsbeispiel zeigt die anliegende Abb.4. Je nach dem Typ der Feuerwaffen und Munition können auch größere oder kleinere geschlossene Flächen passend sein.

30 **[0013]** Patentanspruch 6. stellt eine weitere Ausführungsart dahingehend dar, die Verbrennungsgase zum größeren Teil nach oben als nach unten zu leiten.

[0014] Dies gilt auch hinsichtlich Patentanspruch 7., da hierbei die Funktion der schrägen Prallfläche durch die schrägen Leitbleche übernommen wird.

35 **[0015]** Die Patentansprüche 8. und 9. ergeben eine weitere Möglichkeit in diesem Sinne dadurch, daß die Funktion der Leitbleche durch das ebenfalls die Verbrennungsgase zusammenhaltende Rohr mit Öffnungen übernommen wird. Dieses hat als zusätzlichen Vorteil die Funktion eines Feuerdämpfers.

40 **[0016]** Die Ausführungsart gemäß Patentanspruch 10. stellt eine weitere wirksame Möglichkeit gegen den Hoch- und Rückschlag dar, da auch hierbei oben mehr Verbrennungsgase als unten austreten. Diese Anordnung wirkt durch den Gasstau vor den senkrechten Prallflächen ähnlich wie bei nach vorn geneigten Prallflächen, besonders dann, wenn eine kleine untere Abschlußfläche rechtwinklig direkt an einer senkrechten Prallfläche anliegt. Diese Art der Herstellung läßt sich
45 sehr billig dadurch ausführen, daß rechtwinklige Abschnitte von handelsüblichem Stahl-Rechteckprofilrohr verwendet werden. Diese werden vorn mit einer Geschoßdurchlaßbohrung und hinten mit einer Bohrung zum Einschieben des Laufmündungsbereichs versehen. Wenn auf diesem ein Außengewinde
50 angebracht ist, kann die hintere Wand des Profilrohrabschnitts durch 2 Muttern fest mit dem Laufmündungsbereich verschraubt werden.

[0017] Der Patentanspruch 11.. geht davon aus, daß sich die Anwendungsbeispiele zu den Patentansprüchen 1. bis 9., wie dort dargelegt, auch dahingehend justieren lassen, daß der Lauf beim Schuß über die Hochschlagbeseitigung hinausgehend nach unten gedrückt wird. 5

Dies kann zwar nicht allgemein, jedoch bei der Verwendung von Maschinengewehren mit Zweibein-Stützen oder Kanonen mit Lafetten von Vorteil sein, da diese so beim Schuß stärker als nur durch das Eigengewicht auf den Boden gedrückt werden, wodurch die Laufbewegungen ruhiger und die Treffsicherheit verbessert werden. Besonders bei Maschinengewehren verbessert dies die Wirkung der Zweibeinstütze und kann die schwere Lafette überflüssig machen. 10 15

[0018] Die Vorteile der Erfindung ergeben sich wie folgt:

Bei Gewehren und halbautomatischen Gewehren gerät bei mehrfachen Einzelschüssen das Ziel nicht jedesmal aus dem Visier, so daß eine schnellere und genauere Schußfolge möglich ist. 20

Bei Schnellfeuergewehren und Maschinenpistolen wandern die Folgeschüsse nicht nach oben aus. Dies ergibt ein wesentlich verbessertes Trefferbild, erhöht erheblich den Wirkungsgrad und spart Munition. 25

Bei leichten Maschinengewehren mit Zweibeinstützen liegt der Lauf viel ruhiger und treffsicherer, insbesondere bei Anwendung des Patentanspruchs 11. 30

Bei Einzelschüssen aus Jagdgewehren mit Zielfernrohr gerät das getroffene Wild nicht aus dem Sichtkreis und kann optisch weiterverfolgt werden. 35

Beim Sportschießen mit halbautomatischen Gewehren ist eine schnellere und bessere Trefferfolge möglich.

Hinsichtlich der Patentansprüche 2. und 4. bis 11. wird außerdem der Rückschlag so stark vermindert, daß er fast nicht mehr spürbar ist. Dies beseitigt bei Handfeuerwaffen mit Zielfernrohr auch die Möglichkeit von Prelungen im Augenbereich. 40

Weiter wird durch den fast völlig beseitigten Rückschlag auch bei Gewehr-Einzelschüssen die Schußgenauigkeit verbessert, da der Gewehrkolben nicht mehr fest aufgepreßt werden und der Schütze hierauf nicht mehr achten muß. Er kann sich somit ausschließlich auf den Ziel- und Schußvorgang konzentrieren. 45

Patentansprüche

1. Hoch- und Rückschlag-Kompensator für Feuerwaffen mit einer unterhalb und parallel zu der an der Mündung beginnenden freien Flugbahn des Geschosses mit dem Lauf verbundenen links und rechts nach oben gebogenen und oben ganz oder überwiegend offenen Sperrfläche gegen den von oben nach unten wirkenden Verbrennungsgasdruck, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Sperrfläche mindestens im Abstand des Geschossdurchmessers von der Geschößflugbahn befindet und eine Länge aufweist, die mindestens das 5-

fache des Geschossdurchmessers beträgt.

2. Hoch- und Rückschlag-Kompensator für Feuerwaffen mit quer vor der Mündung befindlichen am Lauf befestigten und mit Durchlaßöffnungen für das Geschöß versehenen einer oder mehreren nach vorn geneigten Prallflächen, dadurch gekennzeichnet, daß links und rechts seitliche Leitbleche angebracht und nach unten und oben offene Flächen ausgebildet sind.
3. Hoch- und Rückschlag-Kompensator nach Patentanspruch 1., dadurch gekennzeichnet, daß am vorderen Ende eine oder mehrere Prallflächen im Sinne des Patentanspruchs 2. schräg nach vorn geneigt oder senkrecht eingesetzt sind.
4. Hoch- und Rückschlag-Kompensator nach Patentanspruch 2., dadurch gekennzeichnet, daß die nach vorn geneigte Prallfläche nach unten durch eine in Richtung nach unten - hinten gebogene weitere Fläche verlängert ist.
5. Hoch- und Rückschlag-Kompensator nach Patentanspruch 2., dadurch gekennzeichnet, daß die unten und oben oder nur die unteren offenen Flächen teilweise geschlossen sind.
6. Hoch- und Rückschlag-Kompensator nach Patentanspruch 2., dadurch gekennzeichnet, daß die links und rechts angebrachten seitlichen Leitbleche nicht senkrecht, sondern in der Weise nach oben verbreitend schräg gestaltet sind, daß die obere offene Fläche breiter und dadurch großflächiger, die untere offene Fläche schmaler und dadurch kleinflächiger ausgebildet sind.
7. Hoch- und Rückschlag-Kompensator nach Patentanspruch 6., dadurch gekennzeichnet, daß die eine oder die mehreren Prallflächen nicht nach vorn geneigt, sondern senkrecht angebracht sind.
8. Hoch- und Rückschlag-Kompensator nach Patentanspruch 2., dadurch gekennzeichnet daß anstelle und in Richtung der seitlichen Leitbleche ein Rohrstück mit rundem, eckigem oder sonstigem Querschnitt und ringsum oder nur oben und unten befindlichen Öffnungen angebracht ist, wobei die Gesamtfläche der Öffnungen im Bereich der oberen Rohrhälfte größer ist als im Bereich der unteren Rohrhälfte.
9. Hoch- und Rückschlag-Kompensator nach Patentanspruch 8., dadurch gekennzeichnet, daß anstelle einer oder mehrerer schräg nach vorn geneigter Prallflächen eine oder mehrere senkrechte Prallflächen vorhanden sind.

10. Hoch- und Rückschlag-Kompensator nach den Patentansprüchen 2. und 5., dadurch gekennzeichnet, daß anstelle einer oder mehrerer nach vorn geneigter Prallflächen senkrechte Prallflächen vorhanden sind und daß die untere offene Fläche in ihrem vorderen Bereich teilweise geschlossen ist. 5
11. Tiefschlagverursacher für mit einer vorderen Zweibeinstütze oder mit einer Lafette versehene Maschinengewehre oder Kanonen, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrfläche gemäß Patentanspruch 1. oder die Prallflächen und deren Neigung oder die Leitbleche gemäß den Patentansprüchen 2. bis 9. über das für die Hochschlagbeseitigung erforderliche Maß hinaus vergrößert sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

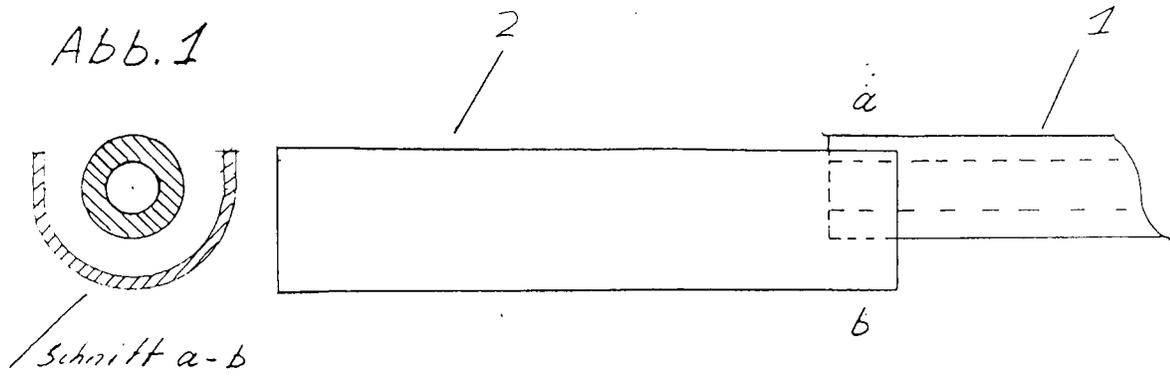


Abb. 2

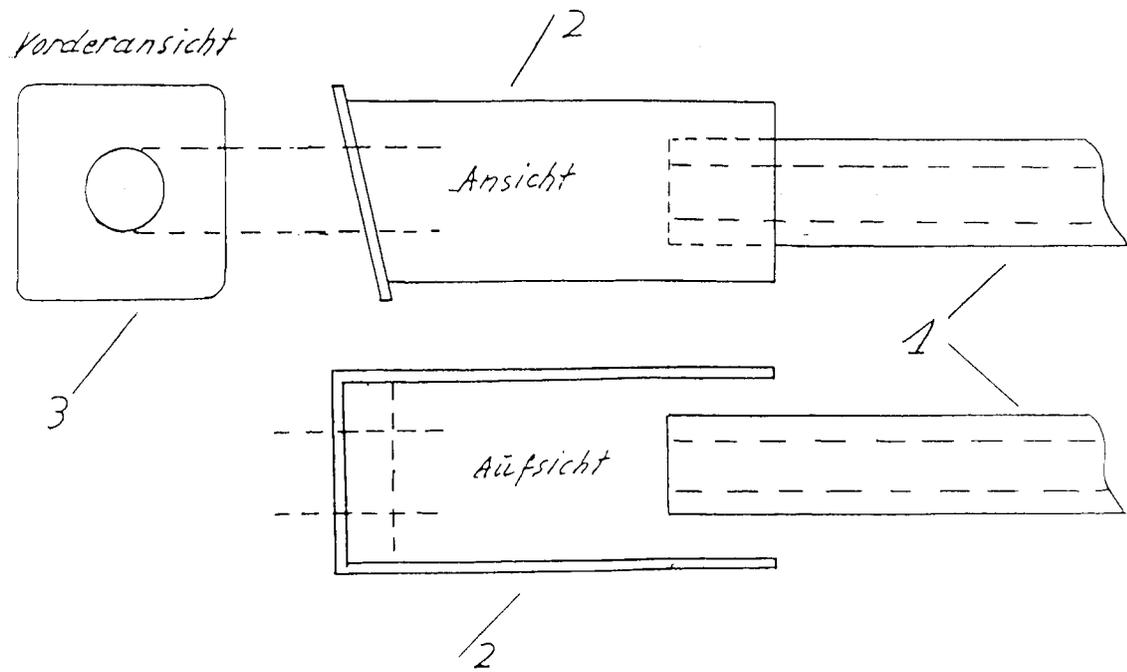


Abb. 3

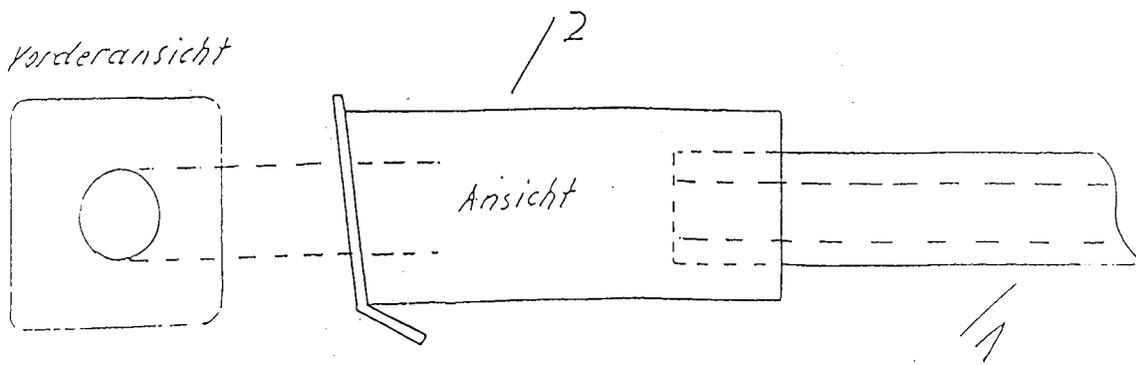


Abb. 4

