

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89104694.8

51 Int. Cl.4: **F41A 3/10**

22 Anmeldetag: 16.03.89

30 Priorität: 04.07.88 DE 3822556

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.90 Patentblatt 90/02

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT

71 Anmelder: Rheinmetall GmbH
Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
D-4000 Düsseldorf(DE)

72 Erfinder: Breuer, Heinz Günter
Allgäuer Strasse 95
D-4100 Duisburg 28(DE)

54 **Handöffnerhebel zum Öffnen und Schliessen eines Verschlusskeiles.**

57 Bekannte Handöffnerhebel zum Öffnen und Schließen eines Verschlusskeiles einer Rohrwaife verwenden zur Durchführung einer automatischen Schließbewegung Schraubendruckfedern. Die Einsatzfähigkeit derartiger Schraubendruckfedern stößt jedoch bei größer und schwerer werdenden Verschlüssen durch die zur Verfügung stehenden beengten Platzverhältnisse in einem Panzerturm auf Grenzen, so daß ein Einsatz dieser bekannten Handöffnerhebel nur bei leichteren Verschlüssen zweckmäßig ist.

Demgegenüber soll durch die Erfindung ein Handöffnerhebel geschaffen werden, mit dem größere und schwerere Verschlüsse, insbesondere von großkalibrigen Rohrwaifen, von Hand aber auch automatisch in den beengten Einbauräumen eines Panzerturmes geschlossen werden können.

Dazu enthält ein Handöffnerhebel Gehäuse (8) als energiespeicherndes Element (6) eine Gasdruckfeder (9, 10) deren Kolben (9) zur Freigabe und Speicherung der Energie über eine mit einem Übertragungsmittel (7) im Eingriff stehende Zahnstange (12) verbunden ist. Die Gasfeder (6) kann auf engstem Raum (11) innerhalb des Gehäuses (8) angeordnet werden und erzeugt ein annähernd konstantes Energieniveau für eine von dem Übertragungsmittel (7) über die Öffnerwelle (4) auf einen Verschlusskeil zu übertragende Schließbewegung. Durch Verändern des Druckniveaus der Gasfeder (9, 10) lassen sich mit diesem Handöffnerhebel ohne wesentliche Veränderung der geometrischen Abmessungen höhere Kräfte zum Schließen von Verschlusskeilen, insbesondere großkalibriger Rohrwaifen, erzielen.

len.

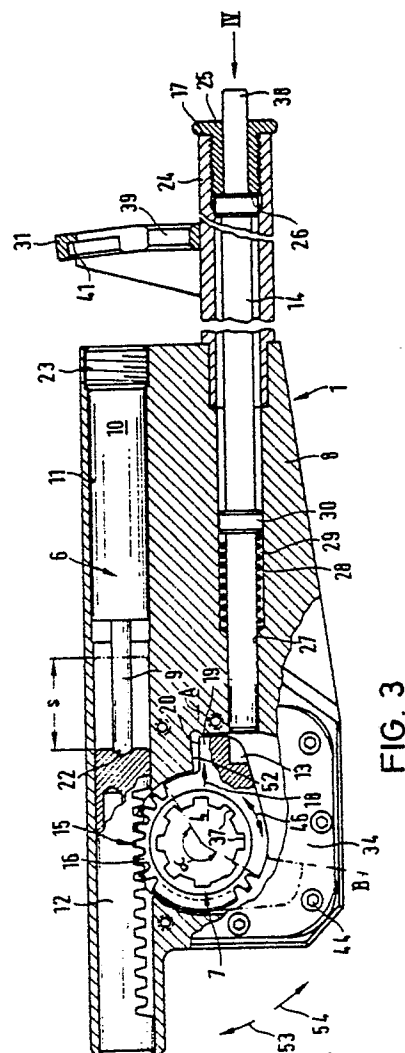


FIG. 3

Handöffnerhebel zum Öffnen und Schließen eines Verschußkeiles

Die Erfindung betrifft einen Handöffnerhebel zum Öffnen und Schließen eines Verschußkeiles nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Handöffnerhebel ist aus der DE-OS 32 12 522.4 bekannt. Dieser Handöffnerhebel ermöglicht es, daß in einem kleinen Drehwinkelbereich einer für die Öffnungs- und Schließbewegung eines zu einer Rohrwaffe gehörenden Verschußkeiles benötigten Öffnerwelle eine Öffnungsbewegung ohne Überwindung einer Federkraft leicht durchführbar ist und nach der Rückführung des Handöffnerhebels in seine Ruhelage der Verschußkeil eine selbsttätige Einnahme der Verschußstellung durchführen kann. Des weiteren gewährleistet dieser Handöffnerhebel in seiner Ruhelage einen automatischen Ablauf der Verschußkeilbewegungen.

Bei diesem bekannten Handöffnerhebel wird für die Speicherung einer beim Schließvorgang benötigten Energie eine Schraubendruckfeder eingesetzt. Derartige Schraubendruckfedern weisen jedoch eine steile Federkennlinie auf, wodurch die für die Schließbewegung des Verschußkeiles über dem gesamten Schließhub aufzubringende Kraft nicht in einem gleichhohen Niveau zur Verfügung steht. Im wesentlichen wird diese steile Federkennlinie durch ein nur begrenzt zur Verfügung stehendes Raumangebot, beispielsweise durch den engen Raum in einem Kampfpanzerturm, bestimmt, so daß eine einwandfreie Schließfunktion gegebenenfalls nur bei leichten Verschlüssen, beispielsweise für Rohrwaffen bis zu einem Kaliber von ca. 105 mm gewährleistet ist. Hingegen nimmt bei größerkalibrigen Rohrwaffen das Gewicht der Verschlüsse erheblich zu, so daß entsprechend des für die Keilschließbewegung benötigten annähernd gleichbleibenden jedoch höheren Energieniveaus der Raumbedarf für eine vorbeschriebene Druckfeder in beengten Räumen eines Kampfpanzerturmes nicht mehr zur Verfügung steht.

Als weiter nachteilig wird es bei diesem bekannten Handöffnerhebel empfunden, daß der Aufwand für einen Auswechselvorgang einer einzelnen Druckfeder oder für einen Auswechselvorgang der kompletten Baugruppe des Handöffnerhebels vergleichsweise groß und zeitraubend ist.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung einen Handöffnerhebel bereitzustellen, mit dem eine funktionssichere Öffnungs- und Schließbewegung, insbesondere auch von schweren Verschlüssen größerkalibriger Rohrwaffen von Hand und bei automatischem Betrieb in beengten Einbauräumen, vorzugsweise eines Panzerturmes durchführbar ist. Des weiteren soll ein einfacher und schneller Auswechselvorgang der wesentlichen Verschleiß-

teile gewährleistet sein.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Merkmalen der Unteransprüche hervor.

Die Erfindung zeichnet sich in vorteilhafterweise dadurch aus, daß anstelle eines Energiespeichers in Form einer gewundenen und einer steilen Federkennlinie aufweisenden Druckfeder eine raumsparende Gasdruckfeder mit einer vergleichsweise flachen Federkennlinie in einem Handöffnerhebel integriert ist. Die flache Federkennlinie dieser Gasdruckfeder gewährleistet zur Erzielung eines gleichmäßigen Schließhubes des Verschußkeiles die Übertragung einer annähernd konstanten Kraft. Die bei unterschiedlichen Verschußgewichten jeweils benötigte Federkraft kann auf besonders einfache Weise durch Änderung des Druckniveaus der Gasfeder erzeugt werden. Dadurch ist es möglich, die äußeren geometrischen Abmessungen des Handöffnerhebels im wesentlichen konstant zu halten und diesen Handöffnerhebel auch in beengten Räumen, beispielsweise eines Panzerturmes zum automatischen und manuellen Schließen des Verschußkeiles, insbesondere großkalibriger Rohrwaffen einzusetzen.

Die Übertragung der Drehbewegung der Öffnerwelle von einem mit ihr verbundenen Übertragungsmittel über eine Zahnstange auf die Gasdruckfeder ermöglicht eine Anordnung dieser Bauteile über- und hintereinander in einem kompakten Gehäuse, so daß ein schneller und einfacher Austausch, beispielsweise einer beschädigten Gasdruckfeder, ohne Demontage weiterer Bauteile möglich ist.

Ein im Handöffnerhebel gelagerter und manuell bedienbarer Sperrhebel, über den eine Formschlußverbindung zwischen dem Handöffnerhebel und dem Übertragungsmittel herstellbar ist, ermöglicht des weiteren beim Schließen eines schwergängigen Verschlusses eine Fortsetzung des Schließvorganges mit nur einer Hand.

Die Ausbildung des Übertragungsmittels in einem im wesentlichen dem Kompressionsweg der Gasfeder entsprechenden Winkelbereich α als Zahnrad ermöglicht neben einer sicheren Übertragung der Drehbewegung in eine hin- und hergehende Bewegung der Zahnstange auch eine raumsparende Anordnung eines Ansatzes zur Bildung jeweiliger Formschlußverbindungen für einen manuell durchführbaren Öffnungs- und Schließhub.

Des weiteren ermöglicht zur schnellen Einnahme einer Ruhestellung des Handöffnerhebels an dem Bodenstück eine mit dem Handöffnerhebel

verbundene Lasche ein selbsttätiges Einrasten in ein am Bodenstück angeordnetes Befestigungsmittel.

Der Handöffnerhebel ist in weiter vorteilhafterweise am äußeren Ende der Öffnerwelle über innen verzahnte Lagerbuchsen des Übertragungsmittels formschlüssig mit der Öffnerwelle verbunden, wodurch der Handöffnerhebel durch Lösen einer weiteren Sicherung komplett von der Öffnerwelle auf einfache Weise lösbar ist.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgend aufgeführten Zeichnungen des näheren erläutert:

Es zeigt:

Figur 1 eine Draufsicht eines Waffenrohr-Bodenstückes mit der Anordnung eines Verschußkeiles und eines Handöffnerhebels,

Figur 2 die Anordnung des Handöffnerhebels am Bodenstück gemäß einer in der Figur 1 mit II gekennzeichneten Ansicht,

Figur 3 einen Längsschnitt durch den Handöffnerhebel,

Figur 4 eine Seitenansicht des Handöffnerhebels aus einer in der Figur 3 mit IV gekennzeichneten Richtung,

Figur 5 in einer vergrößerten Schnittdarstellung die Verbindung des Handöffnerhebels mit einer im Bodenstück gelagerten Öffnerwelle gemäß einem in der Figur 2 angegebenen Schnittverlauf V-V.

Die Figuren 1 und 2 verdeutlichen das hintere Ende einer Rohrwafl 3 mit einem Bodenstück 5 und einem im wesentlichen quer zur Rohrseelenachse 35 über zwei Öffnerhebel 36 verschiebbaren Verschußkeil 2. Die Anordnung und Wirkungsweise dieser von einer in der Figur 5 vergrößert dargestellten Öffnerwelle 4 antreibbaren Öffnerhebel 36 ist bekannt und geht aus der DE-OS 32 125 22.4 hervor, so daß eine diesbezügliche zeichnerische Darstellung der Öffnerwelle 4 entbehrlich ist.

In einem seitlichen Außenbereich des Bodenstückes 5 ist mit einem äußeren Ende der Öffnerwelle 4 ein Handöffnerhebel 1 formschlüssig über eine Vielkeilwellenverzahnung 37 (Figur 3) verbunden. Die Figuren 1, 2 und 4 verdeutlichen die äußeren Konturen des Handöffnerhebels 1 und zeigen zur Aufnahme der in den Figuren 3 und 5 detailliert dargestellten inneren Bauteile ein geschmiedetes oder gegossenes Gehäuse 8, vorzugsweise aus Stahl. Mit dem Gehäuse 8 ist eine Führung 24 für einen durch Daumendruck betätigbaren Sperrbolzen 14 zur Durchführung eines manuellen Schließvorganges des Verschußkeiles verbunden. Zur Einnahme einer Ruhestellung ist außenseitig an der Führung 24 eine Verriegelungslasche 31 zum selbsttätigen Einrasten eines am Bodenstück 5 angeordneten Befestigungsmittels 21 angeordnet.

Aus den Figuren 3 und 5 geht hervor, daß das

Gehäuse 8 schwenkbar über ein Übertragungsmittel 7 mit der Öffnerwelle 4 verbunden ist. Das Übertragungsmittel 7 ist außenseitig 15 in einem Winkelbereich α als Zahnrad 16 ausgebildet, in dessen Verzahnung eine darüber im Gehäuse 8 hin- und herschiebbliche Zahnstange 12 eingreift.

In einem in der Verschieberichtung jedoch hinter der Bewegungsbahn der Zahnstange 12 im Gehäuse 8 angeordneten Aufnahmeaum 11 ist als energiespeicherndes Element 6 eine aus einem Kolben 9 und einem Zylinder 10 gebildete Gasdruckfeder 6 angeordnet. Der Kolben 9 der Gasdruckfeder stützt sich an seinem äußeren Ende in einer Zentrierung 22 der Zahnstange 12 ab, wobei sein anderes Ende bei einer Längsverschiebung der Zahnstange 12 um den Kompressionshub s der Gasfeder 6 in den konzentrisch dahinterliegenden Zylinder 10 zur Komprimierung des im Zylinder vorhandenen Gases, vorzugsweise Stickstoff, eintauchen kann. Derartige Gasdruckfedern 6 sind handelsüblich zu erwerben, so daß auch hier eine weitere Beschreibung und Darstellung dieser Gasdruckfeder entbehrlich ist.

Zur Abstützung des dem Kolben 9 abgewandten Endes der Gasdruckfeder 6 ist am äußeren Ende des Aufnahmeaumes 11 ein Gewindeeinsatz 23 im Gehäuse 8 eingeschraubt. Durch Lösen dieses Einsatzes 23 ist ein einfacher Austausch der Gasdruckfeder 6 möglich.

Der Umfang der in dem Winkelbereich α des Zahnrades 16 angeordneten Zähne ist geringfügig größer als der Verschiebeweg der Zahnstange 12 und des Kompressionshubes s der Gasfeder 6. Vorzugsweise liegt der Schwenkbereich α des Zahnrades 16 in einem Winkelbereich zwischen 120° - 180° .

Das Übertragungsmittel 7 enthält für eine manuelle Betätigung Mitnahmemittel 13, 20, die für den Öffnungsvorgang des Verschußkeiles 2 eine Formschlußverbindung mit dem Handöffnerhebelgehäuse 8 und für den Schließvorgang eine Formschlußverbindung mit dem im Handöffnerhebelgehäuse 8 gelagerten und manuell verschiebbaren Sperrbolzen 14 bilden. Dafür werden Mitnahmemittel 13, 20 aus einem am Übertragungsmittel 7 außerhalb des Winkelbereichs α des Zahnrades 16 angeordneten und in radialer Richtung 18 weisenden Ansatzes 19 gebildet, welche aus einer Radialfläche 20 zur Mitnahme durch das Gehäuse 8 und einer Ausnehmung 13 als Mittel zum Eingreifen des Sperrbolzens 14 bestehen.

Der Sperrbolzen 14 weist eine den Außenbereich des Gehäuses 8 hinausragende und vorzugsweise am Gehäuse 8 ange schweißte Führung 24 auf. Diese Führung nimmt auf ihrer äußeren Stirnseite 17 einen Schraubeinsatz 25 als äußere Begrenzung 26 für den Sperrbolzen 14 auf.

Innerhalb des Gehäuses 8 ist zur Lagerung des

Sperrbolzens 14 eine Gehäusebohrung 27 vorgesehen, welche zur Aufnahme einer Rückholfeder 28 eine Erweiterung 29 aufweist. Für seine Rückführung in die gegenüber der Ausnehmung 13 des Übertragungsmittel 7 entspernte Position enthält der Sperrbolzen 14 einen weiteren Ansatz 30, an dem sich die Rückholfeder 28 abstützt.

In der entspernten Position ragt das durch den Schraubeinsatz 25 hindurchgehende freie Ende 38 des Sperrbolzens 14 zur manuellen Betätigung über den Schraubeinsatz 25 hinaus, so daß an der als Handgriff ausgebildeten Führung 24 der Sperrbolzen 14 stirnseitig von außen per Daumendruck betätigt werden kann.

Auf der Führung 24 ist außenseitig eine Verriegelungslasche 31 zum selbsttätigen Einrasten eines am Bodenstück 5 angeordneten Arretierungsmittels 21 befestigt. Diese Verriegelungslasche 31 enthält eine in der Figur 4 dargestellte untere Bohrung 39 und einen in diese Bohrung 39 von oben her mündenden und in seiner Breite gegenüber dem Bohrungsdurchmesser schmälere Schlitz 40. Dieser Schlitz 40 ist auf der dem Gehäuse 8 zugewandten Seite mit einer Sackbohrung 41 versehen. Zur Einnahme einer Ruhestellung am Bodenstück 5 rastet das am Bodenstück 5 angeordnete Befestigungsmittel 21 (Figur 2) in die Bohrung 41 ein. Das Befestigungsmittel 21 besteht aus einem gegen eine Federkraft verstellbaren Bolzen 42, der zunächst mit seinem nicht dargestellten Kopf durch die Bohrung 39 gedrückt wird und anschließend mit seinem ebenfalls nicht dargestellten Steg den Schlitz 31 entlanggleitet, bis daß der Kopf in die Bohrung 41 der Lasche 31 einrastet. Das Lösen des Handöffnerhebels 1 aus seiner Ruhestellung am Bodenstück 5 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge dieser Betätigungsschritte, wobei zunächst der Kopf des Bolzens 42 aus der Bohrung 41 gedrückt werden muß.

Die Figur 5 verdeutlicht, daß das Übertragungsmittel 7 beidseitig des Zahnrades 16 in seiner axialen Richtung jeweils als Lagerbuchse ausgebildet ist, wobei die eine Lagerbuchse 32 im Gehäuse 8 bzw. einem Gehäuseansatz 43 und die andere Lagerbuchse 33 in einem am Gehäuse 8 durch Schrauben 44 lösbar befestigten Deckel 34 gelagert ist. Das segmentartig aufgebaute Zahnrad 16 und der Ansatz 19 des Übertragungsmittels 7 ragen in radialer Richtung über den Außendurchmesser der Buchsen 32, 33 hinaus und können sich bei einer Schwenkbewegung in Umfangsrichtung 46 in einer zwischen der Innenwand des Deckels 34 und einer Ausnehmung 45 des Gehäuses 8 bewegen. Das aus den Buchsen 32, 33, dem Zahnrad 16 und dem Ansatz 19 bestehende Übertragungsmittel 7 ist gleich lang mit der Breite des Gehäuses 8. Beide Teile 7, 8 lassen sich deshalb auf einfache Weise gemeinsam aufgrund der am

Übertragungsmittel 7 und am Stumpf 47 der Öffnerwelle 4 vorgesehenen Vielkeilverzahnung 37 von außen auf den Stumpf 47 schieben und von einer weiteren nicht näher dargestellten Schraube 48 in axialer Richtung sichern. Diese Schraube wird durch eine nicht dargestellte exzentrische Lage einer innerhalb des Stumpfes 47 der Öffnerwelle 4 befindlichen Federsicherung 49 gegen Losdrehen gesichert.

Die Öffnerwelle 2 wird in ansich bekannter Weise innerhalb des Bodenstückes 5 in einem Axiallager 50 und in einem Radiallager 51 gelagert, wobei das Axiallager 50 und der Ansatz 43 des Gehäuses 8 des Handöffnerhebels 1 innerhalb einer Bohrung 55 des Bodenstückes 5 angeordnet sind.

Wirkungsweise:

Für einen manuellen Öffnungsvorgang des Handöffnerhebels 1 ist der am Bodenstück 5 befestigte Bolzen 42 in der beschriebenen Weise zu drücken und die Verbindung mit der am Handöffnerhebel angeordneten Verriegelungslasche 31 zu lösen. Beim Schwenken des Handöffnerhebels 1 in die Richtung 53 wird die Radialfläche 20 des Ansatzes 19 von einer gegenüberliegenden Fläche 52 des Gehäuses 8 mitgenommen. Durch das Übertragungsmittel 7 wird die Öffnerwelle 4 soweit gedreht, bis der Verschlußkeil 2 von den Öffnerhebeln 36 geöffnet ist. Beim Schwenkvorgang des Öffnerhebels 1 in die Richtung 53 bewegt sich das Zahnrad 16 und das Gehäuse 8 nicht gegeneinander, so daß die Gasfeder 6 nicht gespannt wird. Der Ansatz 19 des Übertragungsmittels 7 ist dabei von der Position A zur Position B bewegt worden, in der er in geöffneter Stellung des Verschlußkeiles 2 verharrt. Der Verschlußkeil 2 wird dabei in seiner geöffneten Stellung von einem nicht dargestellten Verriegelungsbolzen gehalten. Beim Zurückschwenken des Handöffnerhebels 1 in Richtung 54 zur Einnahme seiner bereits beschriebenen Ruhelage am Bodenstück 5, führt die Zahnstange 12 durch die kämmende Wirkung gegenüber dem Zahnrad 16 den Kompressionshub s der Gasfeder 6 durch.

Der Schieβhub des Verschlußkeiles 2 erfolgt durch die Kraft der Gasfeder 6, deren Kraft aufgrund der flachen Kennlinie annähernd konstant bleibt. Das Übertragungsmittel 7 wird dabei durch die Gasfeder 6 von B nach A zurückgeschwenkt.

Das automatische Öffnen des Verschlußkeiles 9 erfolgt in bekannter Weise während des Rohrvorlaufs. Während dabei der Handöffnerhebel 1 in seiner Ruhestellung verriegelt an dem Bodenstück 5 verharrt, wird über einen nicht dargestellten Anlaufhebel die Öffnerwelle 4 gedreht und durch die Übertragung der Drehbewegung auf die in den

Verschlußkeil 2 eingreifenden Öffnerhebel 36 der Verschlußkeil 2 geöffnet. Durch die Drehung der Öffnerwelle 4 und Mitbewegung des Übertragungsmittels 7 aus der Ausgangsstellung A in die Endstellung B wird während der Längsbewegung der Zahnstange 12 und des Kolbens 9 die Gasfeder 6 vorgespannt.

Bei einem schwer schließenden oder klemmenden Verschlußkeil 2 während des automatischen Betriebes, läßt sich der Schließvorgang dennoch vollständig durch eine zusätzliche Handbetätigung durchführen. Dazu schwenkt der Handöffnerhebel 1 aus seiner am Bodenstück 5 gesicherten Ruhestellung in die zwischen A und B befindliche Stellung des Übertragungsmittels 7. Durch einen Daumen- druck auf das Ende 38 des Sperrbolzens 14 greift nun das andere Ende des Sperrbolzens 14 in die Ausnehmung 13 des Ansatzes 19 ein und stellt somit eine Verbindung mit dem Übertragungsmittel 7 her, so daß sich der Verschlußkeil 2 über die Öffnerwelle 4 und die Öffnerhebel 36 schließen läßt. Bei dieser manuellen Schließbewegung bilden das Übertragungsmittel 7, die Zahnstange 12 und die Gasfeder 6 gegenüber dem Gehäuse 8 eine unbewegliche Einheit, so daß hierbei keine zusätzlichen Kräfte durch die Gasfeder 6 auftreten.

Bezugszeichen-Liste

- 1 Handöffnerhebel
- 2 Verschlußkeil
- 3 Rohrwaffe
- 4 Öffnerwelle
- 5 Bodenstück
- 6 Element
- 7 Übertragungsmittel
- 8 Gehäuse
- 9 Kolben
- 10 Zylinder
- 11 Aufnahmeraum
- 12 Zahnstange
- 13 Mittel
- 14 Sperrbolzen
- 15 Außenseite
- 16 Zahnrad
- 17 Stirnseite
- 18 Richtung
- 19 Ansatz
- 20 Radialfläche
- 21 Befestigungsmittel
- 22 Zentrierung
- 23 Gewindeeinsatz
- 24 Führung
- 25 Schraubeinsatz
- 26 Begrenzung
- 27 Gehäusebohrung
- 28 Rückholfeder

- 29 Erweiterung
- 30 Ansatz
- 31 Verriegelungslasche
- 32 Lagerbuchse
- 33 Lagerbuchse
- 34 Deckel
- 35 Rohrseelenachse
- 36 Öffnerhebel
- 37 Vielkeilwellenverzahnung
- 38 Ende
- 39 Bohrung
- 40 Schlitz
- 41 Sackbohrung
- 42 Bolzen
- 43 Ansatz
- 44 Schraube
- 45 Ausnehmung
- 46 Umfangsrichtung
- 47 Stumpf
- 48 Schraube
- 49 Federsicherung
- 50 Axiallager
- 51 Radiallager
- 52 Fläche
- 53 Richtung
- 54 Richtung
- 55 Bohrung
- α Winkelbereich
- s Kompressionsweg

30

Ansprüche

- 1. Handöffnerhebel (1) zum Öffnen und Schließen eines Verschlußkeiles (2) einer Rohrwaffe (3) schwenkbar um eine Öffnerwelle (4) angeordnet, mit einem energiespeichernden Element (6) für die Verschlußkeilschließbewegung, welches in Ruhelage des Handöffnerhebels (1) von der im Bodenstück (5) der Rohrwaffe (3) gelagerten Öffnerwelle (4) beim automatischen Öffnen des Verschlußkeiles (2) durch ein mit der Öffnerwelle (4) formschlüssig verbundenes Übertragungsmittel (7) vorgespannt wird und beim Schließen des Verschlußkeiles (2) dessen Schließbewegung bewirkt, jedoch bei einer manuellen Öffnungs- und Schließbewegung des Verschlußkeiles (2) durch den Handöffnerhebel (1) außer Funktion bleibt,
- dadurch gekennzeichnet, daß**
- innerhalb des Handöffnerhebelgehäuses (8) als energiespeicherndes Element (6) eine Gasdruckfeder (9, 10) in einem Aufnahmeraum (11) angeordnet ist, deren Kolben (9) zur Speicherung und Freigabe der Energie über eine mit dem Übertragungsmittel (7) im Eingriff stehende Zahnstange (12) verbunden ist und das Übertragungsmittel (7) für eine manuelle Betätigung Mitnahmemittel (13, 20) enthält, welche für den Öffnungsvorgang des

Verschlusskeiles (2) eine Formschlußverbindung mit dem Handöffnerhebelgehäuse (8) und für den Schließvorgang eine Formschlußverbindung mit einem im Handöffnerhebelgehäuse (8) gelagerten und manuell verschiebbaren Sperrbolzen (14) bilden.

2. Handöffnerhebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungsmittel (7) außenseitig in einem Winkelbereich α als Zahnrad (16) ausgebildet ist und in die Zahnstange (12) eingreift, wobei der Zahnradumfang innerhalb des Winkelbereichs α geringfügig größer als der Kompressionsweg (s) des Kolbens (9) der Gasdruckfeder (9, 10) ist.

3. Handöffnerhebel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnahmemittel (13, 20) aus einem am Übertragungsmittel (7) außerhalb des Winkelbereichs des Zahnrades (16) angeordneten und in radialer Richtung (18) weisenden Ansatzes (19) gebildet werden, welcher eine Radialfläche (20) zur Mitnahme durch das Gehäuse (8) und einer Ausnehmung (13) als Mittel zum Eingreifen des Sperrbolzens (14) enthält.

4. Handöffnerhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolben (9) der Gasdruckfeder (9, 10) sich in einer Zentrierung (22) der Zahnstange (12) abstützt.

5. Handöffnerhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahnstange (12) und die aus einem Kolben (9) und einem Zylinder (10) gebildete Einheit der Gasdruckfeder (6) hintereinander im Gehäuse (8) des Handöffnerhebels (1) angeordnet sind.

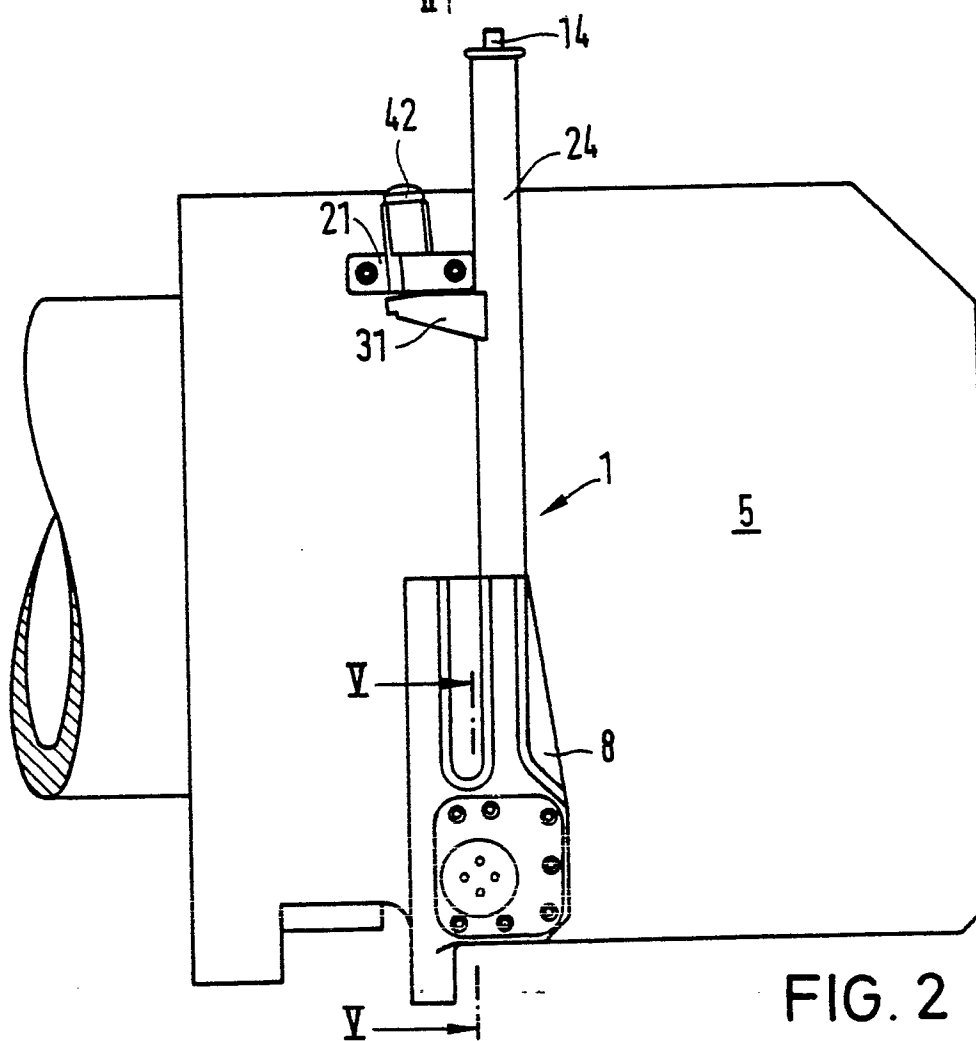
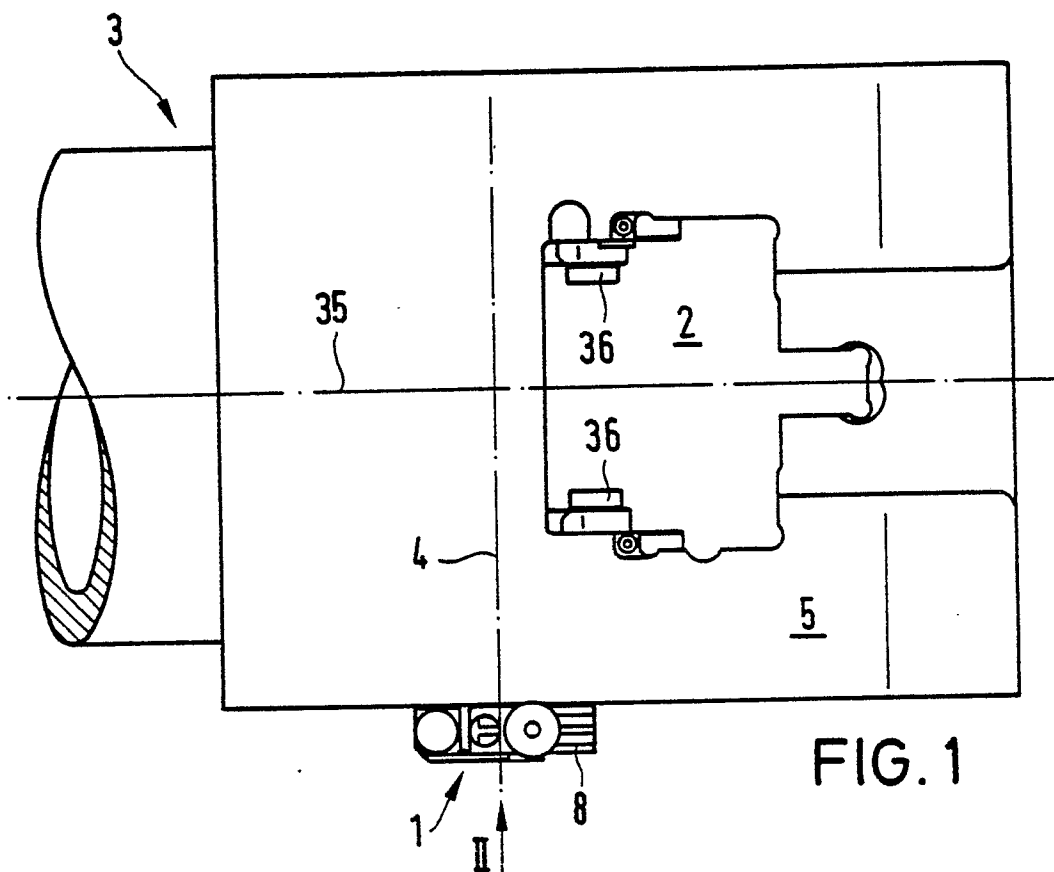
6. Handöffnerhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufnahmeraum (11) der Gasdruckfeder (6) durch einen im Gehäuse (8) außenseitig angeordneten Gewindeeinsatz (23) verschlossen ist.

7. Handöffnerhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sperrbolzen (14) eine in den Außenbereich des Gehäuses (8) hinausragende Führung (24) aufweist, an der ein Schraubeinsatz (25) als äußere Begrenzung (26) des Sperrbolzens (14) angeordnet ist.

8. Handöffnerhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäusebohrung (27) zur Lagerung des Sperrbolzens (14) eine Erweiterung (29) zur Aufnahme einer Rückholfeder (28) aufweist und der Sperrbolzen (14) einen Ansatz (30) für seine Rückführung in die gegenüber der Ausnehmung (13) des Übertragungsmittels (7) entsperrte Position enthält.

9. Handöffnerhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung (24) außenseitig eine Verriegelungslasche (31) zum selbsttätigen Einrasten eines am Bodestück (5) angeordneten Befestigungsmittels (21) enthält.

10. Handöffnerhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungsmittel (7) beidseitig des Zahnrades (16) in seiner axialen Richtung jeweils als Lagerbuchse ausgebildet ist, wobei die eine Lagerbuchse (32) im Gehäuse (8) und die andere Lagerbuchse (33) in einem am Gehäuse (8) lösbar befestigten Deckel (34) gelagert ist.



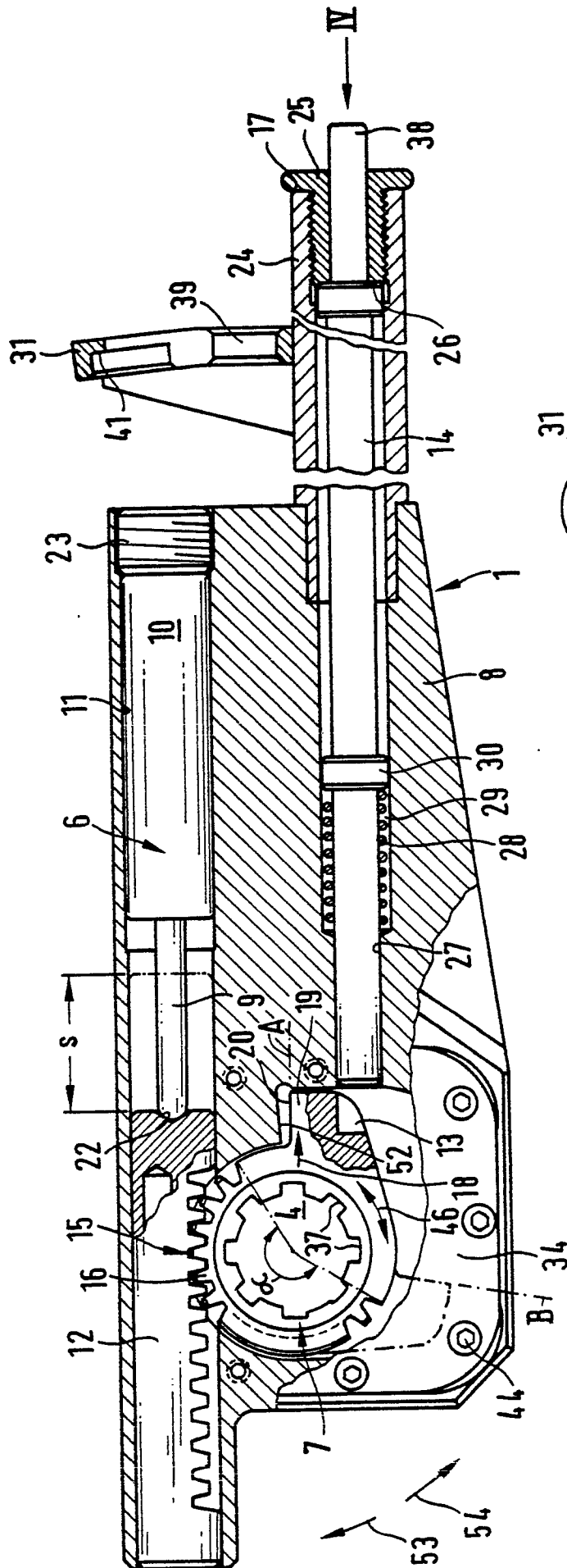


FIG. 3

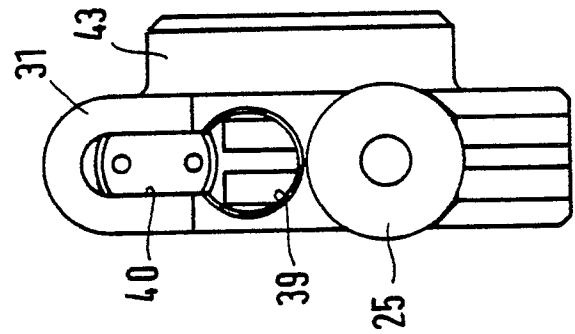


FIG. 4

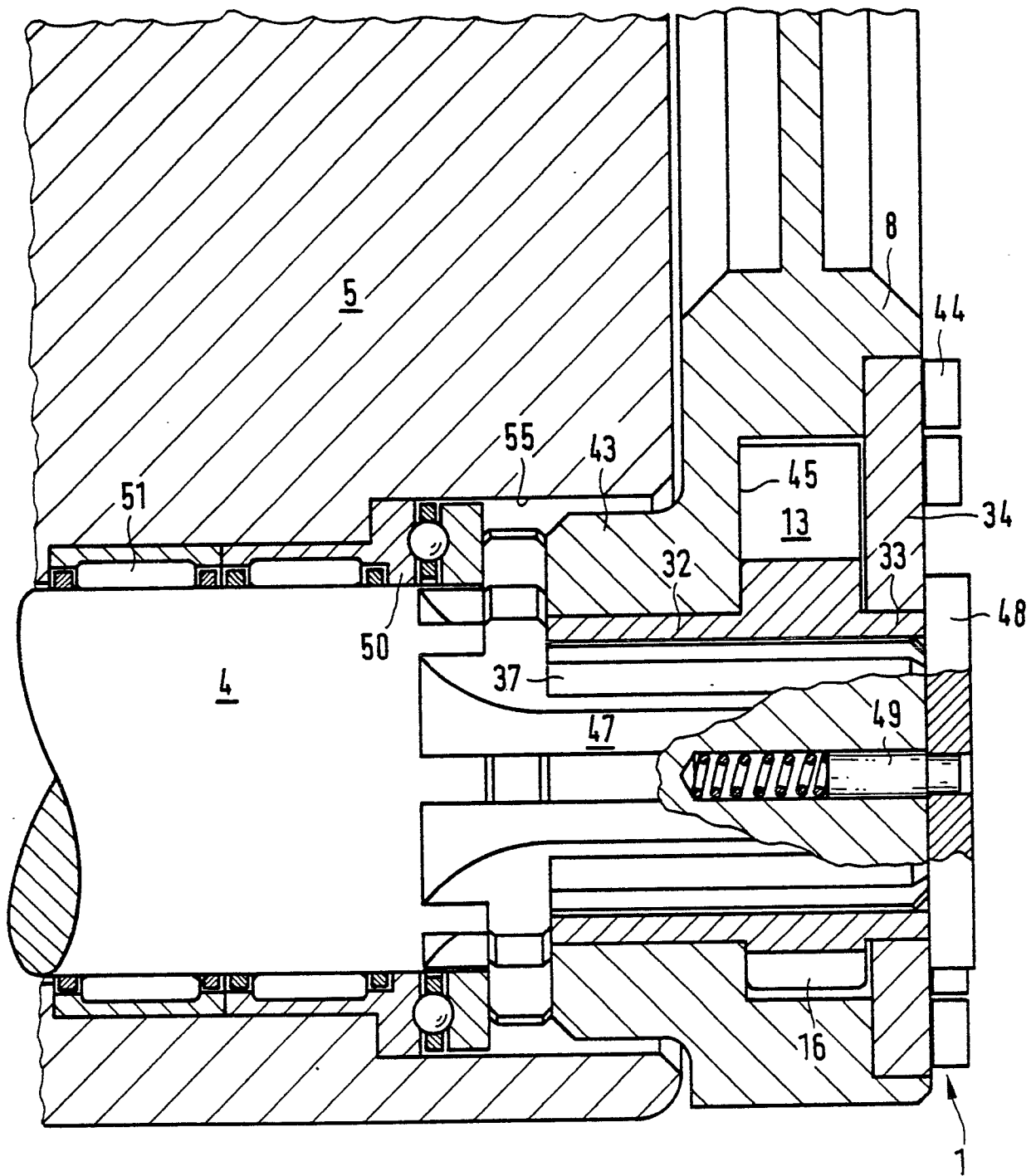


FIG. 5