



 Veröffentlichungsnummer: **0 417 387 A1**

 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **90107796.6**

 Int. Cl.⁵: **F41H 5/20**

 Anmeldetag: **25.04.90**

 Priorität: **11.09.89 DE 3930256**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.91 Patentblatt 91/12

 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

 Anmelder: **Rheinmetall GmbH**
Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
W-4000 Düsseldorf(DE)

 Erfinder: **Nordmann, Adolf**
Isarstrasse 73
W-4006 Erkrath(DE)
 Erfinder: **Becker, Wilfried**
Lewitstrasse 43
W-4000 Düsseldorf 30(DE)
 Erfinder: **Metz, Josef**
Gillbachstrasse 42
W-4040 Neuss(DE)

Erfinder: **Zielinski, Erich**
Am Broichgraben 9
W-4000 Düsseldorf 13(DE)

Erfinder: **Hoff, Jochen**
Tusmannstrasse 15
W-4000 Düsseldorf 30(DE)

Erfinder: **Hülsewis**
Im Haakfeld 23
W-4100 Duisburg 25(DE)

Erfinder: **Knörich, Friedhelm**
Eitelstrasse 15
W-4000 Düsseldorf 30(DE)

Erfinder: **Böer, Wolfgang**
Kamperweg 219
W-4000 Düsseldorf 12(DE)

 Vertreter: **Podszus, Burghart, Dipl.-Phys.**
Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125
Postfach 6609
W-4000 Düsseldorf(DE)

 Panzerturm.

 Die Erfindung betrifft einen Panzerturm mit gepanzertem Turmgehäuse (9) und massiver Frontpanzerung (6), in welcher eine verschwenkbar gelagerte Rohrwafe (1) mit Blende (5), Wiege (2), Rücklaufeinrichtung und rückwärtigem Verschlußgehäuse angeordnet ist.

Bei neuartigen Panzerkanonen wird eine immer größere Geschosßwucht gefordert. Daraus resultierend werden die Belastungskräfte für Turm und Fahrzeug immer größer und die Rücklaufwege immer länger. Um Kräfte und Wege klein zu halten, muß die Rücklaufmasse vergrößert werden. Zusätzliche Gewichte erhöhen jedoch in nachteiliger Weise das Gesamtkonzept.

Erfindungsgemäß wird zur Erhöhung der Rücklaufmasse vorgeschlagen, daß vorhandene Funktionsteile wie z. B. die Turmgehäusepanzerung (9) bzw. die massive Frontpanzerung (6) wenigstens teilweise mit in die Rücklaufmasse einbezogen wird und dafür in Waffenrohr längsrichtung bzw. Horizontalrichtung verschiebbar (38) auf der Turmdrehvor-

richtung bzw. innerhalb des restlichen Turmgehäuses (9) gelagert ist.

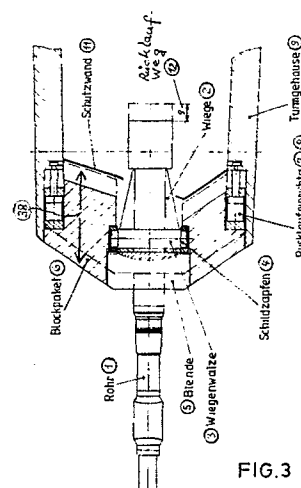


FIG. 3

EP 0 417 387 A1

PANZERTURM

Die Erfindung betrifft einen Panzerturm mit gepanzertem Turmgehäuse und massiver Frontpanzerung, in welcher eine verschwenkbar gelagerte Rohrwappe mit Blende, Wiege, Rücklaufeinrichtung und rückwärtigem Verschlußgehäuse angeordnet ist.

Bei neuartigen Panzerkanonen wird eine immer grössere Geschoßwucht gefordert. Daraus resultierend werden die Belastungskräfte für Turm und Fahrzeug immer größer und die Rücklaufwege immer länger. Um Kräfte und Wege klein zu halten, muß die Rücklaufmasse vergrößert werden. Zusätzliche Gewichte beeinflussen jedoch in unverträglicher Weise das Gesamtkonzept (Totlastanteil). Es müssen daher Wege gesucht werden, Massen von funktionell vorhandenen Bauteilen einzubeziehen. Da diese Teile jedoch einer hohen Schockbelastung unterliegen, gibt es wenig Funktionsteile (z. B. Innenausstattung, Optik/Elektronik-Bauteile), die hierfür geeignet sind. Als Rücklaufmasse dienen bisher in üblicher Weise ein schweres Bodenstück, ein schweres Waffenrohr, die Mündungsbremse, oder ein zusätzlicher Bremszylinder statt einer Kolbenstange am Bodenstück. Diese Maßnahmen sind jedoch nicht ausreichend genug. Sie können lange Rücklaufwege nicht vermeiden. Lange Rücklaufwege erschweren ein Ausballancieren der höhenrichtbaren Teile. Eine Mündungsbremse beeinflußt das meist ballistisch verlängerte Waffenrohr und bringt ein großes vorderlastiges Moment. Lange Rücklaufwege und Schockbelastungen verhindern eine Energieversorgung von eventuell an der Rücklaufmasse anzubringender Funktionsteile (Kabelbruch).

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Rücklaufmasse einer Panzerwappe zu erhöhen, ohne jedoch gleichzeitig den Totlastanteil zu steigern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Panzerturm vorhandene Funktionsmassen mit in die Rücklaufmasse einbezogen werden. Dies erfolgt bei der Erfindung dadurch, daß die Turmgehäusepanzerung bzw. die massive Frontpanzerung wenigstens teilweise oder sogar insgesamt ggf. mitsamt Blende, Wiege und anderen peripheren Waffen- bzw. Turmbauteilen zur Erhöhung der Rücklaufmasse in Waffenrohr längsrichtung bzw. Horizontalrichtung verschiebbar auf der Horizontal-Drehvorrichtung des gepanzerten Turmgehäuses gelagert ist und mit der verschwenkbaren Rohrwappe in Waffenrohr längsrichtung bzw. Horizontalrichtung in fester Verbindung steht.

Die Panzerung stellt einen großen Anteil am Gesamtgewicht eines Kampfpanzers dar. Sie besteht meist aus geschichteten Paketen, die zu einem Gehäuse verschweißt sind. Diese vorhande-

nen Schichtpakete oder zu schaffende Blockpakete gilt es beweglich zu lagern (z. B. über Gleitflächen, Hebelparallelogrammlagerung oder ähnlichem) und mit der üblichen Rücklaufmasse bzw. dem Waffenrohr zu verbinden und zusammen abzubremesen. Erst durch diese Lösung werden geforderte Geschoßwuchtvergrößerungen ermöglicht.

Die Art der Rücklauf Lagerung kann wie gesagt über Gleitlagerungen, Hebellagerungen oder entsprechende andere Lagerungen erfolgen. Eine Rücklaufbremsung der verschiebbaren Massen kann z. B. hydraulisch (zentrisch oder exzentrisch), über Federelemente (Ring- oder Gummifedern) oder entsprechende Dämpfungselemente erfolgen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Panzerturm in Frontansicht,

Figur 2 einen Querschnitt durch die Frontpanzerung des Panzerturmes gemäß Linie II-II in Figur 1,

Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Panzerturmes in Teilschnittdarstellung und

Figur 4 einen Längsschnitt durch den Panzerturm gemäß Figur 3.

In Figur 1 ist mit der Bezugsziffer 20 ein lediglich schematisch dargestellter Panzerturm bezeichnet. Der Panzerturm 20 ist mittels einer Drehvorrichtung 26 auf einem nicht dargestellten Panzerfahrzeug befestigt bzw. in Horizontalebene drehbar gelagert. Der Panzerturm 20 weist vorderseitig in seinem gepanzerten Turmgehäuse eine massive Frontpanzerung 22 auf, in welcher eine vertikal verschwenkbare Rohrwappe 24 mit Blende 28, Wiege, Rücklaufeinrichtung und rückwärtigem Verschlußgehäuse 34 angeordnet ist.

In die Frontpanzerung 22 ist ein verschiebbar gelagertes, rechteckförmiges Panzerungspaket 30 eingesetzt. Innerhalb dieses Panzerungspaketes 30 ist nun - wie aus Figur 2 ersichtlich ist - die Rohrwappe 24 mittels einer Schildzapfenlagerung 32 vertikal verschwenkbar gelagert. Mit dem schematisch dargestellten Turmdrehlager 36 soll angedeutet sein, daß der gesamte Panzerturm 20 mit der Rohrwappe 24 über seine Horizontal-Drehvorrichtung 26 auf dem Gehäuse des nicht weiter dargestellten Panzerfahrzeuges montiert und drehbar gelagert ist.

Mit dem Pfeil 38 ist die Horizontal-Verschiebbarkeit des Panzerungspaketes 30 mitsamt der Rohrwappe 24 und Verschlußgehäuse 34 zwischen oberer Dachpanzerung 40 und unterer Drehvorrich-

tung 26 innerhalb der restlichen Frontpanzerung 22 verdeutlicht.

Mit dieser erfindungsgemäßen Maßnahme wird durch Einbeziehung von vorhandenen Funktionsteilen die mit der Rohrwaffe 24 verbundene Rücklaufmasse erheblich vergrößert. Die gewünschte und einstellbare Vergrößerung der Rücklaufmasse ist jeweils abhängig von der Größe bzw. Masse des als zusätzliche Rücklaufmasse dienenden Panzerungspaketes 30. Die Gesamtmasse ist bestimmend für die Größe der wirksamen Bremskraft bzw. für die Länge des Rücklaufweges.

In Figur 3 ist eine Draufsicht eines weiteren Panzerturmes in Teilschnittdarstellung gezeigt. Dort ist die gesamte Frontpanzerung als verschiebbar gelagertes Blockpaket 6 ausgebildet. Das Waffenrohr 1 ist fest mit einem Wiegenrohr 2 und einer vorderseitigen Blende 5 verbunden und über eine Wiegenwalze 3 und Schildzapfen 4 vertikal verschwenkbar innerhalb des Panzerungs-Blockpaketes 6 gelagert.

Das Blockpaket 6 ist auf horizontalen oder nahezu horizontalen Gleitebenen 10 - siehe hierzu Figur 4 - innerhalb des seitlichen Turmgehäuses 9 bzw. zwischen Dachpanzerung und Horizontal-Drehvorrichtung gleitend gelagert. Seitlich an dem Blockpaket 6 ist mit fester Abstützung gegen das Turmgehäuse 9 jeweils eine Rücklaufeinrichtung 7 vorgesehen. Bei einem Schuß bewegt sich die Gesamtmasse bestehend aus Rohr 1, Wiege 2, Wiegenwalze 3, Schildzapfen 4, Blende 5, Blockpaket 6 und Teile der Rücklaufeinrichtung 7 in horizontaler bzw. nahezu horizontaler Richtung auf der Gleitebene 10, wobei eine Vertikalbelastung ebenfalls durch die Gleitlagerung aufgenommen wird.

Durch die erfindungsgemäße Vergrößerung der rücklaufenden Gesamtmasse wird sehr vorteilhaft die Bremskraft erhöht und die Länge des Rücklaufweges erheblich verkürzt.

Insbesondere für kleine Panzertürme mit schwerer Bewaffnung bzw. großer Feuerleistung mit hoher Geschoßwucht ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß das gesamte gepanzerte Turmgehäuse verschiebbar auf der Horizontal-Drehvorrichtung angeordnet ist und als zusätzliche Rücklaufmasse verwendet wird.

Zahlenbeispiel:

Bei einem Kampfpanzer, z. B. Leopard II, wird die Geschoßwucht einer bestimmten Munition mit ca. 10 MJ abgeschätzt. Die bisherige Rücklaufmasse von Waffenrohr, Verschußgehäuse, Mündungsbremse etc. beträgt ca. 2 500 kg. Bei einem Rücklaufweg von ca. 450 mm muß noch eine maximale Bremskraft von ca. 400 KN aufgebracht werden. Bei einer Verdoppelung der Geschoßwucht auf ca.

20 MJ beträgt bei einem gleichen Rücklaufweg von 450 mm die erforderliche Bremskraft ca. 1 500 KN oder andersherum bei einer Bremskraft von ca. 1 000 müßte der Rücklaufweg wenigstens 600 mm betragen. Dies ist jedoch nicht vertretbar. Mit der erfindungsgemäßen Lehre ist ohne weiteres eine Vervielfachung der Rücklaufmasse (von ca. 2 500) auf 10 000 kg möglich.

Bei einer üblichen Munition mit einer Geschoßwucht von ca. 10 MJ beträgt mit dieser vergrößerten Rücklaufmasse die maximal aufzubringende Bremskraft bei einem Rücklaufweg von 450 mm lediglich noch ca. 150 KN.

Für eine Munition mit doppelter Geschoßwucht von ca. 20 MJ beträgt dann die maximal aufzubringende Bremskraft bei einem Rücklaufweg von 450 mm nur noch ca. 400 KN. Andersherum ausgedrückt: Bei einer aufbringbaren Bremskraft von ca. 500 KN beträgt die erforderliche Länge des Rücklaufweges mit der vergrößerten Rücklaufmasse lediglich ca. 335 mm.

Mit der erfindungsgemäßen Vergrößerung der Rücklaufmasse kann also einerseits bei gleichbleibender Schußleistung bzw. Geschoßwucht eine Verkürzung des Rücklaufweges um etwa 50 % erreicht werden, andererseits wird bei gleichbleibendem Rücklaufweg von beispielsweise 350 mm eine Verringerung der maximal erforderlichen Bremskraft um etwa den Faktor 4 ermöglicht. D. h. es können Munitionen mit erheblich größerer Treibladungsenergie verschossen werden.

Bezugszeichen-Liste

- 1 Rohr
- 2 Wiege
- 3 Wiegenwalze
- 4 Schildzapfen
- 5 Blende
- 6 Blockpaket (Frontpanzerung)
- 7 Rücklaufeinrichtung
- 8 Rücklaufeinrichtung
- 9 Turmgehäuse (Seitenpanzerung)
- 10 Gleitebenen
- 11 innere Schutzwand
- 12 Rücklaufweg
- 20 Panzerturm
- 22 Frontpanzerung
- 24 Rohrwaffe
- 26 Horizontal-Drehvorrichtung
- 28 Blende
- 30 Panzerungspaket
- 32 Schildzapfen
- 34 Verschußgehäuse
- 36 Turmdrehlager
- 38 Horizontal-Verschiebbarkeit

40 Dachpanzerung

Ansprüche

1. Panzerturm mit gepanzertem Turmgehäuse und massiver Frontpanzerung, in welcher eine verschwenkbar gelagerte Rohrwappe mit Blende, Wiege, Rücklaufeinrichtung und rückwärtigem Verschlußgehäuse angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Turmgehäusepanzerung bzw. die massive Frontpanzerung wenigstens teilweise, gegebenenfalls mitsamt Blende, Wiege und anderen peripheren Waffen- bzw. vorderen Turmbauteilen, zur Erhöhung der Rücklaufmasse in Waffenrohr längsrichtung bzw. Horizontalrichtung verschiebbar auf der Horizontal-Drehvorrichtung bzw. innerhalb des restlichen gepanzerten Turmgehäuses gelagert ist.
2. Panzerturm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- das vertikal verschwenkbare Waffenrohr (1,24) mittels Schildzapfen (4) innerhalb des horizontal bzw. nahezu horizontal verschiebbaren Blockpaketes (6) bzw. als Teilstück der Frontpanzerung (22) ausgebildeten verschiebbaren Panzerungspaketes (30) gelagert ist,
 - das verschiebbare Blockpaket (6) bzw. Panzerungspaket (30) horizontale bzw. nahezu horizontale Gleitebenen (10) oder/und vertikale bzw. nahezu vertikale Gleitebenen aufweist und
 - die Rücklaufeinrichtung (7) in doppelter Ausführung jeweils seitlich an dem Blockpaket (6) bzw. Panzerungspaket (30) mit fester Abstützung gegen die seitliche Turmgehäusewandung (9) bzw. gegen die restliche feste Frontpanzerung (22) vorgesehen ist.
3. Panzerturm nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- das gesamte gepanzerte Turmgehäuse verschiebbar auf der Horizontal-Drehvorrichtung angeordnet ist und als zusätzliche Rücklaufmasse verwendet wird.

5

10

15

20

25

30

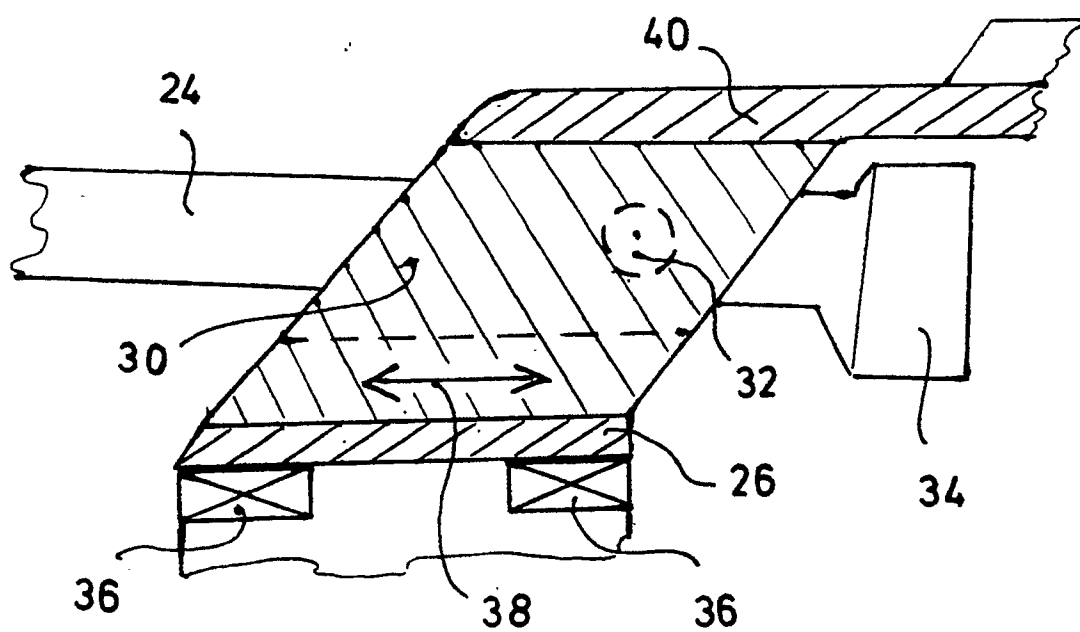
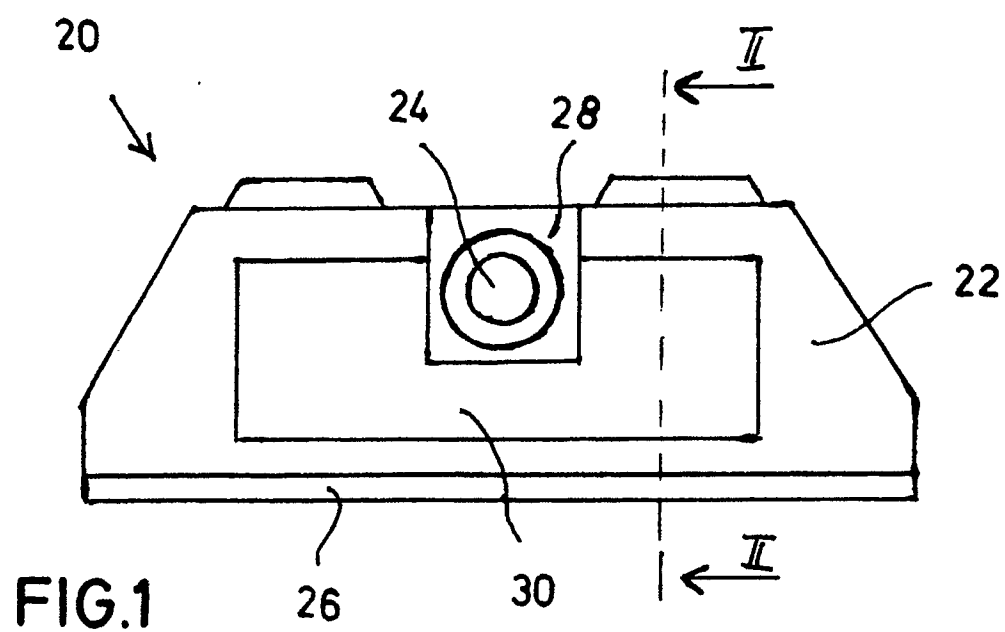
35

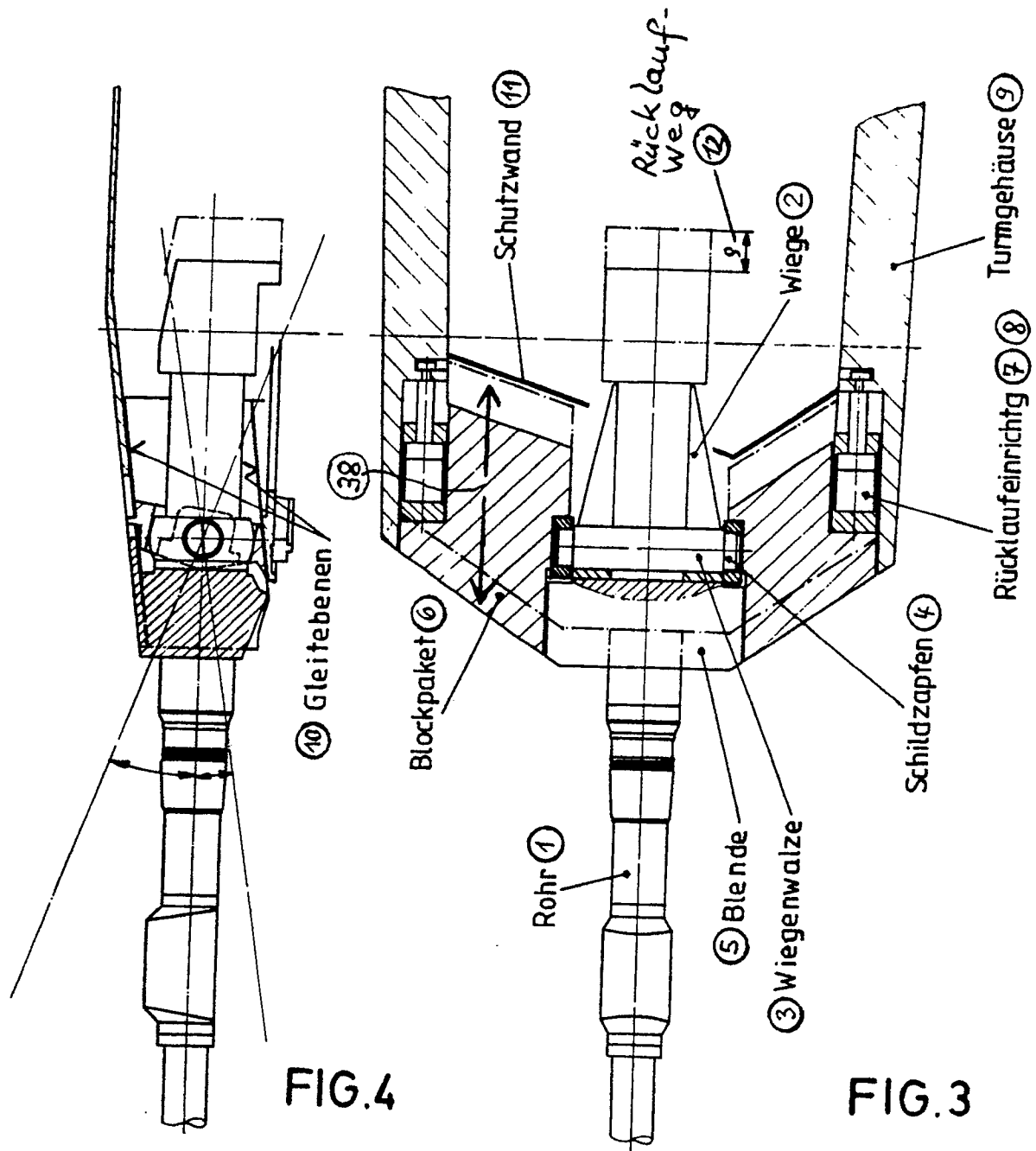
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90107796.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	<u>DE - C - 248 670</u> (RHEINISCHE METALLW. U.M.) * Anspruch; Fig. 1 * -----	1	F 41 H 5/20
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			F 41 H 5/00 F 41 H 7/00 F 41 A 23/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
WELCHENORT		Abschlußdatum der Recherche	
WIEN		17-10-1990	
		Prüfer	
		JASICEK	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	