



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

(51) Int Cl.:
F41A 25/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000156.5**

(22) Anmeldetag: **05.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **24.01.2006 DE 102006003510**

(71) Anmelder: **OERLIKON CONTRAVES AG
8050 Zürich (CH)**

(72) Erfinder:
• **Trigo, Marcos**
6312 Steinhausen (CH)
• **Gerber, Michael**
8050 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Gasfeder für eine Revolver- oder Verschlusskanone**

(57) Vorgeschlagen wird, die Charakteristik einer oder mehrerer in der Revolver- oder Verschlusskanone verwendeten Gasfedern (3) selbst während des Betriebes verstellen zu können. Diese erfolgt mittels eines separaten, in sich geschlossenen Systems (10), das die Gasfeder (3) beispielsweise von hart auf weicher und

wieder auf härter/hart und damit die Charakteristik der Gasfeder (3) ohne Gasverlust einstellen kann. In einer einfachsten Ausführung besteht dieses System (10) aus zwei zusätzlichen Elementen, vorzugsweise einem Reservebehälter (1), welcher über ein Ventil (2) sowie einer Verbindungsleitung (4) mit der Gasfeder (3) verbunden wird.

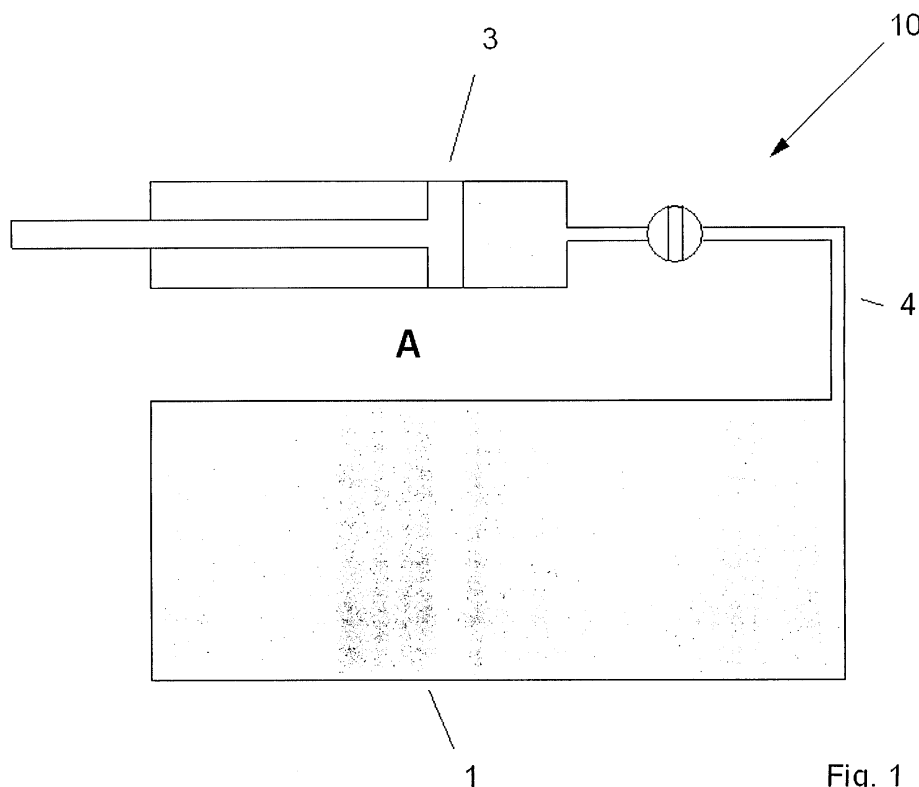


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine variable Gasfeder für eine Revolver- oder Verschlusskanone.

[0002] Bei Kanonen mit Eigenantrieb/ Gasantrieb werden der Verschluss bei einer Verschlusskanone oder der Schieber bei einer Revolverkanone durch das beim Schießen entstehende Gas angetrieben. Eine Rückführung des Verschlusses bzw. des Schiebers in die Ausgangsstellung erfolgt über Federn.

[0003] Aus der gattungsgemäßen EP 1 340 955 B1 ist der Einsatz von Gasfedern anstelle von mechanischen Federn bekannt. Prinzipiell weisen die Gasfedern für Hochleistungskanonen eine definierte Federcharakteristik auf, welche für den jeweils vorgesehenen Einsatzzweck optimiert wird.

[0004] Andere Einstellungen, insbesondere die rasche Anpassung an veränderliche Betriebsbedingungen, wie z. B. Temperatureinwirkung, sind ohne aufwändige Gassysteme mit Druckregelung nicht möglich. Bei der Druckregelung von einem hohen auf ein tiefes Niveau entsteht zudem immer ein Gasverlust, welcher durch entsprechende Reservebehälter kompensiert werden muss.

[0005] Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine Vorrichtung in die Kanonendynamik einzubinden, mit der die Charakteristik der darin involvierten Federn variierbar ist ohne die oben genannten Nachteile aufzuweisen.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die Charakteristik der im Stand der Technik beschriebenen Gasfedern, einer als auch mehrerer, während des Betriebes selbst verstellen zu können. Diese erfolgt mittels eines separaten, in sich geschlossenen Systems, das die Gasfeder beispielsweise von hart auf weicher und wieder auf härter/hart und damit die Charakteristik der Gasfeder ohne Gasverlust einstellen kann. In einer einfachsten Ausführung besteht dieses System vorzugsweise aus zwei zusätzlichen Elementen, hier einem Reservebehälter, welcher über ein Ventil sowie einer Verbindungsleitung mit der Gasfeder verbunden wird. Bauliche Variationen sind jedoch möglich.

[0008] Bevorzugt ist das System in zwei Zuständen schaltbar. Damit könnten auch in einem laufenden Vorgang z.B. beim Schießen, die Federn weicher eingestellt werden.

[0009] Des Weiteren kann dieses System das Durchladen unterstützen, wobei das Reservevolumen zum Durchladen zugeschaltet wird. Das bewirkt, dass die zum Durchladen benötigte Energie reduziert und die Durchladevorrichtung zudem entlastet werden kann. Dabei wird gleichzeitig ein allfälliger Druckverlust der Gasfeder ausgleichbar.

[0010] Das zusätzliche System kann für eine oder mehrere Gasfedern eingesetzt werden. Dabei können ein einziger oder mehrere Gastanks (Reservebehälter 1)

mit gleichen oder unterschiedlichen Drücken eingesetzt werden. Das System ist beliebig erweiterbar.

[0011] Im Gegensatz zu herkömmlichen Gassystemen mit Druckregelung, bei denen das Gas abgelassen und wieder zugeführt wird, wobei der Nachteil im Verlust des Gases besteht, erfolgt die vorgesehene Regelung im System selbst, ohne Gasverluste.

[0012] Die Vorteile der Lösung liegen in der Gestaltung einer variablen Federcharakteristik, höhere Zuverlässigkeit und damit verbunden längeren Wartungsintervallen sowie der Reduzierung von Leckagenfällen.

[0013] Anwendung finden kann das System bei Revolver- bzw. Verschlusskanonen.

[0014] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 ein separates Gassystem in einer ersten Betriebsart,

Fig. 2 das separate Gassystem in einer zweiten Betriebsart.

[0015] Fig. 1 sowie Fig. 2 zeigen ein zusätzliches Gassystem 10 für eine kanonenseitige Gasfeder 3 mit wenigstens einem mit 1 gekennzeichneten Reservebehälter, einem mit 2 bezeichneten Ventil sowie eine Verbindungsleitung 4 in einer ersten Betriebsart "A" oder "B".

[0016] Die kanoneneigene Gasfeder 3 ist durch ihre Geometrie- und Kompressionsverhältnisse für sich alleine derart ausgelegt, dass die Betriebsart "A" der Kanone optimal unterstützt wird. In dieser Betriebsart ist das Ventil 2 geschlossen. Durch das Öffnen des Ventils 2 (Fig. 2) wird das Volumen der Gasfeder 3 vergrößert. Beim Zusammendrücken der Gasfeder 3 entsteht durch andere Kompressionsverhältnisse eine andere (weichere) Federcharakteristik, welche für die Betriebsart "B" der Kanone besser geeignet ist.

[0017] Durch eine entsprechende Auslegung des zusätzlichen Gassystems 10 kann eine Berücksichtigung der besseren Federcharakteristik für unterschiedliche Schusszenarien vorgenommen werden. So kann z.B. die Betriebsart "A" beim Schiessen bei einer niedrigen Kadenz und die Betriebsart "B" beim Schiessen mit einer höheren Kadenz eingestellt werden. Diese Auslegung kann auch dazu verwendet werden, um die Kadenz während des Schiessens zu regeln. Das Schiessen beginnt dabei mit zugeschaltetem Reservevolumen. Falls die Kadenz während des Schiessens zu hoch wird, kann das Ventil 2 geschlossen, die Federcharakteristik erhöht und die Kadenz reduziert werden.

[0018] Verwendet werden können auch mehrere Reservebehälter 1 mit gleichen oder unterschiedlichen Drücken.

Patentansprüche

1. Gasfeder (3) für eine Revolverkanone oder Ver-

schlusskanone, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zusätzliches Gassystem (10) derart eingebunden ist, dass mittels diesem die Federcharakteristik der Gasfeder (3) selbst beeinflussbar ist.

5

2. Gasfeder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (10) wenigstens einen Reservebehälter (1) besitzt, welcher über ein Ventil (2) sowie einer Verbindungsleitung (4) mit der Gasfeder (3) verbunden wird.

10

3. Gasfeder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (10) in zwei Zuständen (A, B) schaltbar ist.

15

4. Gasfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (10) zur Kadenzregelung verwendet wird.

5. Gassystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (10) die zwei Betriebsarten (A, B) beim Schießen unterstützt, wobei die erste Betriebsart (A) beim Schießen bei einer niedrigen Kadenz und die zweite Betriebsart (B) beim Schießen mit einer höheren Kadenz eingestellt werden kann.

20

25

6. Gasfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System (10) das Durchladen unterstützt, wobei das Reservevolumen des Reservebehälters (1) zum Durchladen zugeschaltet wird.

30

7. Gasfedern nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einziger oder mehrere Reservebehälter (1) mit gleichen oder unterschiedlichen Drücken eingesetzt werden können.

35

40

45

50

55

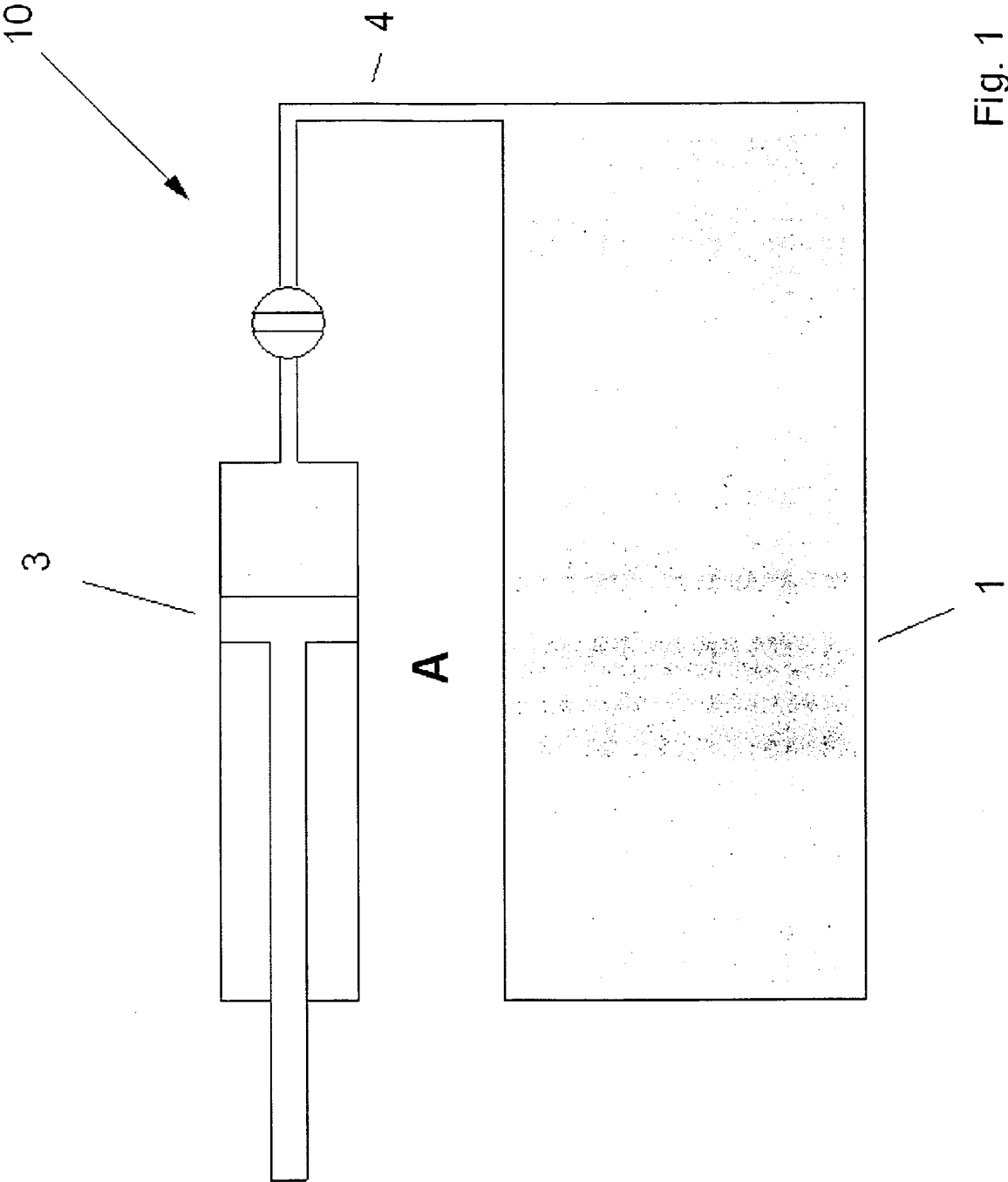


Fig. 1

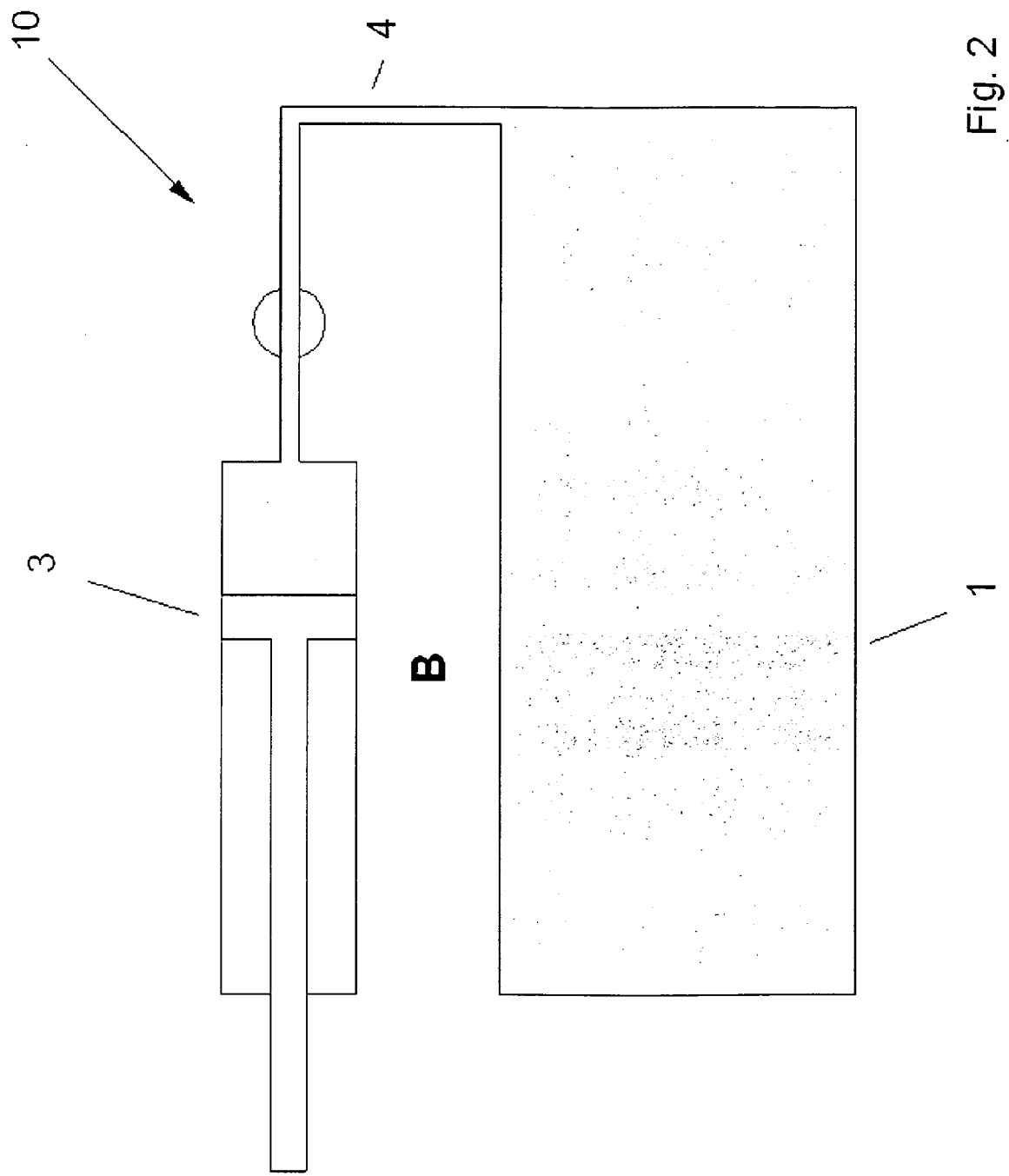


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 0156

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 579 150 A (SPIRITO MARIO VIALE) 25. Juli 1946 (1946-07-25) * Seite 4, Zeile 86 - Seite 5, Zeile 36; Abbildung 1 *	1-7	INV. F41A25/04
A	US 2 973 694 A (HERLACH FRIEDRICH ET AL) 7. März 1961 (1961-03-07) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
A	US H1 010 H (KASTEN ET AL) 7. Januar 1992 (1992-01-07) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
A	WO 02/084200 A (MASON, JAMES, D) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2007	Prüfer Lostetter, Yorick
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 0156

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 579150	A	25-07-1946	KEINE	
US 2973694	A	07-03-1961	BE 564363 A	
			CH 352257 A	15-02-1961
			FR 1191194 A	16-10-1959
			GB 870657 A	14-06-1961
			NL 112544 C	
			NL 224361 A	
US H1010	H	07-01-1992	KEINE	
WO 02084200	A	24-10-2002	EP 1379829 A1	14-01-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1340955 B1 [0003]