

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 006 332 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F41A 9/04

(21) Anmeldenummer: 99122224.1

(22) Anmeldetag: 08.11.1999

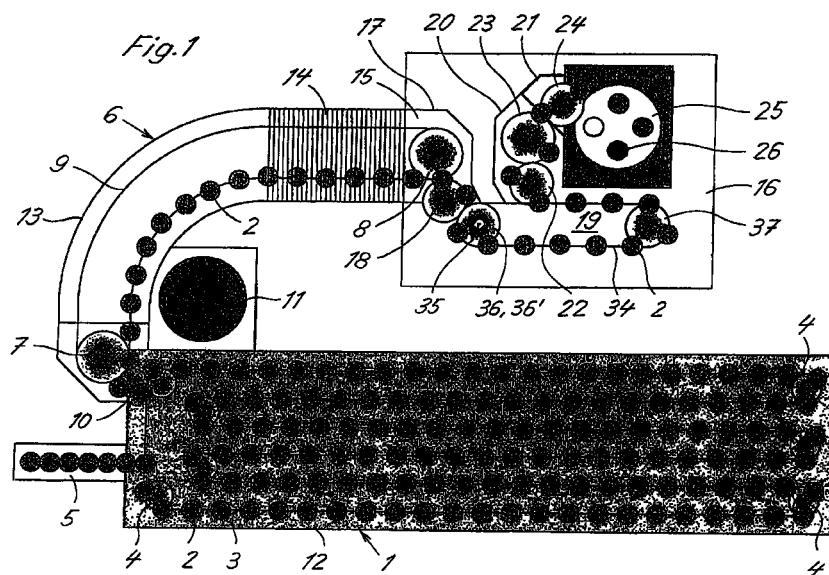
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**  
(30) Priorität: 04.12.1998 CH 241198  
(71) Anmelder: OERLIKON CONTRAVES AG  
8050 Zürich (CH)

(72) Erfinder: Mannhart, Peter  
6274 Eschenbach (CH)  
(74) Vertreter:  
Hotz, Klaus, Dipl.-El.-Ing./ETH  
c/o OK pat AG,  
Patente Marken Lizenzen,  
Hinterbergstrasse 36,  
Postfach 5254  
6330 Cham (CH)

### (54) Munitionszuführung für eine Kanone

(57) Bei dieser Munitionszuführung ist zwischen einem Förderer (6) und einer Übergabestation (20) für die Übergabe von Patronen (2) an eine Revolvertrommel (25) einer Revolverkanone eine Axial-Transportvorrichtung (19) mit einer Förderkette (34) vorgesehen, mittels welcher die Patronen (2) beim Transport senkrecht zur Bewegungsrichtung der Förderkette (34) in

ihrer Längsrichtung verschoben werden. Für den Antrieb der Förderkette (34) ist eine Pufferwelle (35) vorgesehen, wobei der Antrieb durch die Pufferwelle (35) derart erfolgt, dass die Patronen (2) vor der Übergabe an die Übergabestation (20) in eine Pufferstellung gebracht werden.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Munitionszuführung für eine Kanone, wobei die Munitionszuführung Einrichtungen für den Transport und die Übergabe von Patronen an die Kanone aufweist.

**[0002]** Mit der schweizerischen Patentanmeldung Nr. **01 587/95-6** ist eine Munitionszuführung bekannt geworden, die eine in einem Gehäuse eines Magazins umlaufende Förderkette aufweist. An der Förderkette sind Becher vorgesehen, in welchen Patronen während des Transportes zu einer Trommel einer Revolverkanone gehalten werden. An einer der Trommel zugewandten Umlenkstelle der Förderkette sind auf einer gemeinsamen drehbaren Achse sitzende sternförmige Umlenkräder und sternförmige Übergeberäder angeordnet, wobei die Umlenkräder mit der Förderkette im Eingriff sind. Ein im Bereich der Umlenkräder vorgesehenes erstes Förderglied übernimmt von der Förderkette bzw. den Übergeberädern Patronen, wobei die Patronen entlang einer kreisbogenförmigen Führungsfläche von den Übergeberädern weg auf ein zweites Förderglied transportiert werden. Das erste Förderglied besteht aus zwei auf einer gemeinsamen drehbaren Achse angeordneten dreizackigen Sternen, deren Lücken der Querschnittsform der Patronen angepasst sind. Das zweite Förderglied ist ebenfalls drehbar angeordnet und weist eine Führungsfläche für die Aufnahme jeweils einer Patrone auf. An der Trommel ist ein koaxial zu dieser verlaufender Ladestern befestigt, welchem das zweite Förderglied die Patronen übergibt. Eine oberhalb einer auf dem zweiten Förderglied befindlichen Patrone angeordnete Abtasteinrichtung, beispielsweise in Form einer Lichtschranke, kontrolliert die Position der ersten Patrone. Bei Vorhandensein einer Patrone wird eine Durchladevorrichtung aktiviert und die Patronen in die Trommel eingeschoben. Mit der vorstehend beschriebenen Munitionszuführung können keine schnelleren Schussfolgen erreicht werden. Außerdem ist der Energieaufwand für die Förderung der Patronen relativ hoch.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Munitionszuführung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die vorstehend erwähnte Nachteile nicht aufweist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch **1** angegebene Erfindung gelöst. Hierbei ist eine Axial-Transportvorrichtung mit einer Förderkette vorgesehen, mittels welcher die Patronen beim Transport senkrecht zur Bewegungsrichtung der Förderkette in ihrer Längsrichtung verschoben werden. Für den Antrieb der Förderkette ist eine Pufferwelle vorgesehen, wobei der Antrieb durch die Pufferwelle derart erfolgt, dass die Patronen vor der Übergabe an die Kanone in eine Pufferstellung gebracht werden.

**[0005]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind insbesondere in der Pufferfähigkeit der Axial-Transportvorrichtung zu sehen, wodurch eine schnellere

Schussfolge ermöglicht wird und Antriebsenergie gespart werden kann. Die vorgeschlagene Axial-Transportvorrichtung ermöglicht vor allem die Lagerung der Kanone im Schwerpunkt, womit das dynamische Verhalten und der Energiebedarf der Elevationsbewegung der Kanone verbessert werden. Weitere Vorteile sind im modularen Aufbau der erfindungsgemässen Munitionszuführung zu sehen, so dass Herstellungs- und Unterhaltskosten gesenkt werden können.

**[0006]** Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Munitionszuführung,

**Fig. 2** eine Draufsicht einer Axial-Transportvorrichtung der Munitionsvorrichtung gemäss **Fig. 1** in vereinfachter Darstellung,

**Fig. 3** Axialführungen der Axial-Transportvorrichtung in grösserem Massstab,

**Fig. 4** einen Teil einer Förderkette der Axial-Transportvorrichtung,

**Fig. 5** ein Mitnahmerohr der Förderkette gemäss **Fig. 4**,

**Fig. 6** eine Pufferwelle der Axial-Transportvorrichtung,

**Fig. 7** einen Querschnitt der Pufferwelle entlang der Linie VII-VII in **Fig. 6**,

**Fig. 8** einen Längsschnitt der Pufferwelle in einer zweiten Ausführung,

**Fig. 9** eine erste schematische Darstellung der Wirkungsweise der Pufferwelle gemäss den **Fig. 6** und **8**,

**Fig. 10** eine zweite schematische Darstellung der Wirkungsweise der Pufferwelle gemäss den **Fig. 6** und **8**, und

**Fig. 11** ein Weg/Zeit-Diagramm der Förderkette der Axial-Transportvorrichtung.

**[0007]** In der **Fig. 1** ist mit **1** ein Magazin bezeichnet, das eine aus becherartigen Haltegliedern für Patronen **2** gebildete Förderkette **3** aufweist, die über Kettenumlenkräder **4** geführt wird und welcher über eine Ladeöffnung **5** Patronen **2** zugeführt werden können. Das Magazin **1** steht mit einem Förderer **6** in Verbindung, der ebenfalls eine über Kettenumlenkräder **7**, **8** geführte, aus becherartigen Haltegliedern für die Patronen **2** gebildete Förderkette **9** aufweist. Die Förderkette

**9** hat durch Spiel zwischen den Haltegliedern die Fähigkeit einige Patronen zu speichern, so dass besondere Betriebszustände oder Störungen aufgefangen werden können. Mittels eines Übergaberades **10** werden die Patronen **2** vom Magazin **1** in den Förderer **6** überführt, wobei die Förderketten **3** und **9** des Magazins **1** bzw. des Förderers **6** von einem Motor **11** angetrieben werden. Die Förderketten **3** und **9** werden in nicht dargestellten Führungsnuten von Gehäusen **12** und **13** des Magazins **1** bzw. des Förderers **6** geführt. Der Förderer **6** ist über eine flexible Zone **14** für den Elevationsausgleich und über eine Förderer-Umlenkstation **15** mit der Wiege **16** einer Revolverkanone verbunden.

**[0008]** Die Förderer-Umlenkstation **15** besteht aus einem Gehäuse **17**, einem vorderen Übergaberad **18**, dem Kettenumlenkrad **8** und einer nicht dargestellten Becher- und Patronenführung. In der Förderer-Umlenkstation **15** werden die Patronen **2** dem vorderen Übergaberad **18** übergeben und die leere Förderkette **9** umgelenkt zum Magazin **1** zurückgeführt. Das vordere Übergaberad **18** übergibt die Patronen **2** einer nachstehend anhand der Fig. 2 näher beschriebenen Axial-Transportvorrichtung **19**. Die Förderer-Umlenkstation **15** ist über ein Getriebe mit der Axial-Transportvorrichtung **19** verbunden, wobei das Getriebe aus Zahnrädern gebildet wird, die auf den Wellen des Kettenumlenkrades **8** und des Übergaberades **18** sowie einer Pufferwelle **35** (Fig. 6 bis 8) der Axial-Transportvorrichtung **19** angeordnet sind.

**[0009]** Die Axial-Transportvorrichtung **19** ist über ein weiteres Getriebe mit einer Übergabestation **20** verbunden, die aus einem Gehäuse **21**, einem hinteren Übergaberad **22**, einem Umlenkrad **23**, einem weiteren Übergaberad **24**, einer Ausgleichsführung für den Waffentrücklauf und einer Patronenführung besteht. Das weitere Getriebe wird aus Zahnrädern gebildet, die auf Wellen der Übergaberäder **22**, **24** und dem Umlenkrad **23** sowie auf der Pufferwelle **35** der Axial-Transportvorrichtung **19** angeordnet sind. Die Übergabestation **20** übernimmt mit dem hinteren Übergaberad **22** von der Axial-Fördervorrichtung **19** die Patronen **2** und führt sie über das Umlenkrad **23** und dem weiteren Übergaberad **24** einer Revolvertrommel **25** der Revolverkanone zu. Die Revolvertrommel **25** weist beispielsweise vier Patronenlager auf, wobei das unterste sich jeweils in der Schussachse **26** befindet. Wie nicht weiter dargestellt gleicht die Ausgleichsführung den Waffentrücklauf aus und führt die Patronen **2** in der Patronenführung. Das obere Ende der Ausgleichsführung ist drehbar am Gehäuse **21**, das den Waffentrücklauf mitmacht, gelagert, während das untere Ende der Ausgleichsführung an der Axial-Transportvorrichtung **19** befestigt ist.

**[0010]** Gemäß den Fig. 2 bis 8 besteht die Axial-Transportvorrichtung **19** aus einem Gehäuse **30**, das aus zwei Platten **31.1** und **31.2**, einer Verschalung **32** und einer Führungsplatte **33** zusammengesetzt ist, einer Förderkette **34**, einer Pufferwelle **35**, Kettenumlenkrä dern **36**, **36'** und zwei Kettenumlenkrä dern **37**,

wobei die Kettenumlenkrä dern **36**, **36'** über die Pufferwelle **35** miteinander verbunden sind, die Kettenumlenkrä dern **37** jedoch unabhängig voneinander an den Platten **31.1** bzw. **31.2** gelagert sind. An den Platten **31.1**, **31.2** sind Führungsnuten **38** (Fig. 3) für die Förderkette **34** vorgesehen. Die Verschalung **32** verhindert das Herausfallen der Patronen **2** und weist an der Innenseite zwei Axialführungen **39**, **40** (Fig. 2, 3) auf, die schiefwinklig zur Förderrichtung der Förderkette **34** verlaufen und mittels welchen die Patronen **2** beim Transport senkrecht zur Bewegungsrichtung der Förderkette **34** in ihrer Längsrichtung verschoben werden. Ausgehend vom Eintritt der Patronen **2** am vorderen Übergaberad **18** der Förder-Umlenkstation **15** kreuzen die Axialführungen **39**, **40** zuerst den unteren Trum und dann den oberen Trum der Förderkette **34** um am Austritt der Patronen **2** am hinteren Übergaberad **22** der Übergabestation **20** zu enden. Die eine Axialführung **39** führt bei Bewegung der Förderkette **34** in Richtung Revolvertrommel **25** die Patronen **2** am Hülsenmund **2.1**, während die andere Axialführung **40** die Position der Patronen **2** kontrolliert und diese bei Bewegung der Förderkette **34** in Richtung Förderer **6** am Hülsenboden **2.2** führt (Fig. 3). Die Führungsplatte **33** ist an den Platten **31.1**, **31.2** befestigt. Sie distanziert damit die beiden Platten **31.1**, **31.2** und führt bzw. trennt die Patronen **2** in den beiden Trums der Förderkette **34** voneinander.

**[0011]** Die Förderkette **34** besteht nach den Fig. 4, 5, 9 und **10** aus zwei Rollenketten **50**, **50'** zwischen denen Mitnahmerohre **51** angeordnet sind. An den Enden der Mitnahmerohre **51** sind Endstücke **52** vorgesehen, die Aufnahmebohrungen **53** aufweisen. In die Aufnahmebohrungen **53** greifen Mitnehmerzapfen **54** der Rollenketten **50**, **50'** mit Spiel ein, wobei das Spiel so bemessen ist, dass eine Schrägstellung der Mitnahmerohre **51** von +/- 2° möglich ist.

**[0012]** Gemäß Fig. 6 und 7 besteht die Pufferwelle aus zwei Teilen, die über eine Klauenkupplung **60** miteinander verbunden sind. An dem einen Kupplungsteil **60.1** sind Bolzen **61** vorgesehen, die in kreisbogenförmige Schlüsse **62** des anderen Kupplungsteils **60.2** eingreifen. Die Bogenlänge der Schlüsse **62** ist derart bemessen, dass die Kupplungsteile **60.1**, **60.2** um eine Patronenteilung Pt bzw. dem Abstand der Mitnahmerohre **51** der Förderkette **34** voneinander verdreht werden können. An den Enden der Pufferwelle **35** sind Zahnräder **63**, **63'** und die Kettenumlenkrä dern **36**, **36'** befestigt.

**[0013]** Es ist auch möglich die Klauenkupplung anstatt mit festen, durch die Schlüsse **62** gegebenen Anschlägen wie in den Fig. 6 und 7 mit federnden Anschlägen auszuführen. Weiterhin ist es möglich die Pufferwelle **35** als Torsionswelle auszubilden, wobei die Verdrehung bis zum maximalen Moment +/- einer halben Patronenteilung Pt/2 entspricht.

**[0014]** Die Pufferwelle **35** gemäß Fig. 8 weist eine Torsionswelle **65** und ein zu dieser koaxial verlaufendes Anschlagsrohr **66** auf. An den Enden der Torsionswelle

**65** sind die Zahnräder **63**, **63'** und die Kettenumlenkräder **36**, **36'** befestigt. Das Anschlagsrohr **66** weist an einem Ende zwei Ausschnitte **67** auf, in welche an dem einen Kettenumlenkrad **36** angebrachte Anschläge **68** eingreifen. Das andere Ende des Anschlagrohres **66** ist mit den anderen Kettenumlenkrad **36'** fest verbunden. Die Bogenlänge der Ausschnitte **67** ist derart bemessen, dass die Torsionswelle **65** um eine Patronenteilung Pt bzw. dem Abstand der Mitnahmerohre **51** der Förderkette **34** voneinander verdreht werden kann.

**[0015]** In der Fig. 11 ist der Absisse die Zeit t und der Ordinate der Drehwinkel W der Revolvvertrommel **25** zugeordnet. Mit **K1** ist eine Weg/Zeitkennlinie der einen Rollenkette **50**, und mit **K2** eine Weg/Zeitkennlinie der anderen Rollenkette **50'** der Förderkette **34** bezeichnet. Die Koordinaten R1 bis R5 bezeichnen Zeitpunkte von Schüssen, die bei einer Umdrehung der Revolvvertrommel **25** während eines bestimmten Zeitabschnittes abgefeuert werden. Eine auftretende Wegdifferenz D der beiden Rollenketten **50**, **50'** wird durch die mit der Pufferwelle **35** erzielten Pufferwirkung der Axial-Transportvorrichtung **19** und gegebenenfalls durch das Spiel der Förderkette **9** des Förderers **6** ausgeglichen. Mit St-F und St-K sind Stopps des Förderers **6** und der Revolvverkanone bezeichnet.

**[0016]** Die vorstehend beschriebene Axial-Transportvorrichtung **19** arbeitet wie folgt: Vor dem Schiessen wird die eine Rollenkette **50** der Axial-Transportvorrichtung **19** vom Getriebe der Förderer-Umlenkstation **15** über das mit dem vorderen Übergaberad **18** verbundene Zahnrad und das Zahnrad **63** der Pufferwelle **35** sowie über das Kettenumlenkrad **36** angetrieben, wobei der eine Teil der Pufferwelle **35** bis zum Anschlag um eine halbe Patronenteilung Pt/2 verdreht wird (Fig. 9).

**[0017]** Bei diesem Vorgang blockiert das Getriebe der Übergabestation **20** über das Zahnrad **63'** und den anderen Teil der Pufferwelle **35** mit dem Kettenumlenkrad **36'** die andere Rollenkette **50'**, so dass sich die Mitnahmerohre **51** der Förderkette **34** und die Patronen **2** um einen Winkel von ungefähr  $2^\circ$  aus der Mittellage schräg stellen und eine Pufferstellung einnehmen (Fig. 9). Beim Schiessen kann nun die Kanone eine Patrone **2** abziehen, ohne dass sich die eine Rollenkette **50** bewegen muss. Durch den beim Schiessen entstehenden Explosionsdruck dreht sich die Revolvvertrommel **25**, so dass die andere Rollenkette **50'** über die Übergabestation **20** und das Zahnrad **63'** sowie das Kettenumlenkrad **36'** sehr schnell angetrieben wird, und die Mitnahmerohre **51** sowie die Patronen **2** um einen Winkel von ungefähr  $2^\circ$  in die andere Richtung schräg gestellt werden (Fig. 10).

**[0018]** Während des Schiessens bewegen sich die Rollenketten **50**, **50'** der Förderkette **34** gleichzeitig gemäss den Weg/Zeitkennlinien **K1** bzw. **K2** in Fig. 11. Die Revolvvertrommel **25** der Kanone treibt die eine Rollenkette **50'** schrittweise an, welche sich dabei sehr schnell bewegt und wieder gestoppt wird, und zwar zweimal pro Schuss (**R1** bis **R5**, **K2**, Fig. 11). Die

andere, von der Förderer-Umlenkstation **15** angetriebene Rollenkette **50** läuft kontinuierlich und folgt der mittleren Kadenz der Kanone **K1**, Fig. 11). Hierbei wird unter Ausnutzung der aufgrund der Pufferwelle **35** gegebenen Pufferfähigkeit der Axial-Transportvorrichtung **19** und gegebenenfalls des Spieles der Förderkette **9** des Förderers **6** Antriebsenergie gespart.

**[0019]** Bei Verwendung einer Torsionswelle als Pufferwelle, wird die Torsionswelle vor dem Schiessen vom Förderer **6** aus einer Mittellage um eine halbe Patronenteilung Pt/2 vorgespannt. Beim Schiessen entspannt die Kanone beim Abziehen einer Patrone **2** diese Vorspannung und spannt dann ihrerseits die Torsionswelle in entgegengesetzter Richtung vor.

## Patentansprüche

1. Munitionszuführung für eine Kanone, wobei die Munitionszuführung Einrichtungen für den Transport und die Übergabe von Patronen (**2**) an die Kanone aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

25 eine Axial-Transportvorrichtung (**19**) mit einer Förderkette (**34**) vorgesehen ist, mittels welcher die Patronen (**2**) beim Transport senkrecht zur Bewegungsrichtung der Förderkette (**34**) in ihrer Längsrichtung verschoben werden, und dass für den Antrieb der Förderkette (**34**) eine Pufferwelle (**35**) vorgesehen ist, wobei der Antrieb der Förderkette (**34**) durch die Pufferwelle (**35**) derart erfolgt, dass die Patronen (**2**) vor der Übergabe an die Kanone in eine Pufferstellung gebracht werden.

- 35 2. Munitionszuführung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

40 die Axial-Transportvorrichtung (**19**) zwischen einem Förderer (**6**) und einer Übergabestation (**20**) für die Übergabe der Patronen (**2**) an die Kanone angeordnet ist.

- 45 3. Munitionszuführung nach Anspruch 1, wobei die Förderkette (**34**) zwei Rollenketten (**50**, **50'**) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

50 die Rollenketten (**50**, **50'**) über Mitnahmerohre (**51**) für die Mitnahme der Patronen (**2**) miteinander in Verbindung stehen.

- 55 4. Munitionszuführung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Mitnahmerohre (**51**) an den Enden Endstücke (**52**) aufweisen, in welchen Aufnahmehröhren (**53**) vorgesehen sind, in die an den

- Rollenketten (50, 50') angeordnete Mitnehmerzapfen (54) mit Spiel eingreifen.
5. Munitionszuführung nach Anspruch 4,  
*dadurch gekennzeichnet, dass*
- 5
- die Rollenketten (50, 50') über die Pufferwelle (35) unabhängig voneinander, einerseits vom Förderer (6) und andererseits von der Übergabestation (20) angetrieben werden, wobei sie sich um einen bestimmten Betrag gegeneinander verschieben und die Mitnahmerohre (51) mit den Patronen (2) schräg gestellt werden und die Pufferstellung einnehmen.
- 10
6. Munitionszuführung nach Anspruch 5,  
*dadurch gekennzeichnet, dass*
- 15
- der bestimmte Betrag eine halbe Patronenteilung ( $Pt/2$ ) der Förderkette (34) beträgt.
7. Munitionszuführung nach Anspruch 1,  
*dadurch gekennzeichnet, dass*
- 20
- die Pufferwelle (35) aus zwei Teilen besteht, die über eine Klauenkupplung (60) miteinander verbunden sind und an deren Enden Zahnräder (63, 63') und Kettenumlenkräder (36, 36') befestigt sind,
- 25
- und an dem einen Kupplungssteil (60.1) der Klauenkupplung (60) Bolzen (61) vorgesehen sind, die in kreisbogenförmige Schlitze (62) des anderen Kupplungssteiles (60.2) eingreifen, wobei die Bogenlänge der Schlitze (62) derart bemessen ist, dass die Kupplungssteile (60.1, 60.2) um eine Patronenteilung (Pt) der Förderkette (34) gegeneinander verdrehbar sind.
- 30
8. Munitionszuführung nach Anspruch 1,  
*dadurch gekennzeichnet, dass*
- 40
- die Pufferwelle (35) als Torsionswelle ausgebildet ist an deren Enden Zahnräder (63, 63') und Kettenumlenkräder (36, 36') befestigt sind, wobei die Verdrehung der Torsionswelle bis zum maximalen Moment +1- einer halben Patronenteilung ( $Pt/2$ ) der Förderkette (34) entspricht.
- 45
9. Munitionszuführung nach Anspruch 1,  
*dadurch gekennzeichnet, dass*
- 50
- die Pufferwelle (35) eine Torsionswelle (65) und ein zu dieser koaxial verlaufendes Anschlagsrohr (66) aufweist,
- 55
- dass an den Enden der Torsionswelle (65) Kettenumlenkräder (36, 36') und Zahnräder (63,
- 63') befestigt sind,
- dass das Anschlagsrohr (66) an einem Ende zwei Ausschnitte (67) aufweist, in welche an dem einen Kettenumlenkrad (36) angebrachte Anschläge (68) eingreifen, wobei die Bogenlänge der Ausschnitte (67) derart bemessen ist, dass die Torsionswelle (65) um eine Patronenteilung (Pt) der Förderkette (34) verdrehbar ist, und dass das Anschlagsrohr (66) am anderen Ende mit dem anderen Kettenumlenkrad (36') fest verbunden ist.
10. Munitionszuführung nach Anspruch 1,  
*dadurch gekennzeichnet, dass*
- 15
- die Axial-Transportvorrichtung (19) ein Gehäuse (30) aufweist, das aus zwei Platten (31.1, 31.2), einer Verschalung (32) und einer die beiden Platten (31.1, 31.2) distanzierenden und die Patronen (2) führenden Führungsplatte (33) besteht,
- an den Platten (31.1, 31.2) Führungsnuhnen (38) für die Förderkette (34) vorgesehen sind, und an der Innenseite der Verschalung (32) Axialführungen (39, 40) für die Patronen (2) angeordnet sind.
11. Munitionazuführung nach Anspruch 10,  
*dadurch gekennzeichnet, dass*
- 20
- die Axialführungen (39, 40) schiefwinklig zur Förderrichtung der Förderkette (34) und parallel zueinander verlaufen, wobei sie den unteren und oberen Trum der Förderkette (34) kreuzen, und
- die eine Axialführung (39) bei Bewegung der Förderkette (34) in Richtung Kanone die Patronen (2) am Hülsenmund (2.1) führt und die andere Axialführung (40) bei Bewegung der Förderkette (34) in umgekehrter Richtung die Patronen (2) am Hülsenboden (2.2) führt.

*Fig. 1*

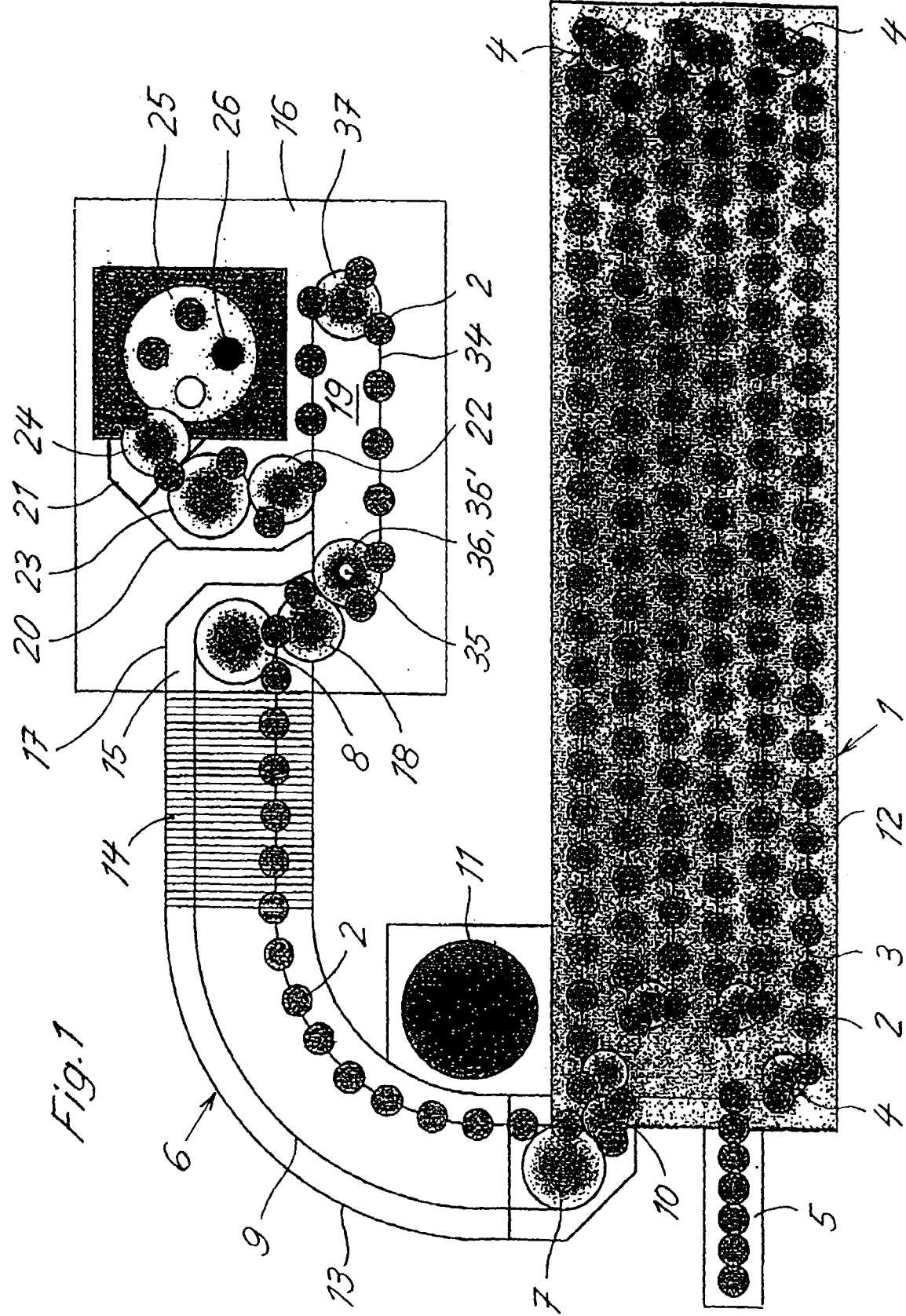


Fig. 2

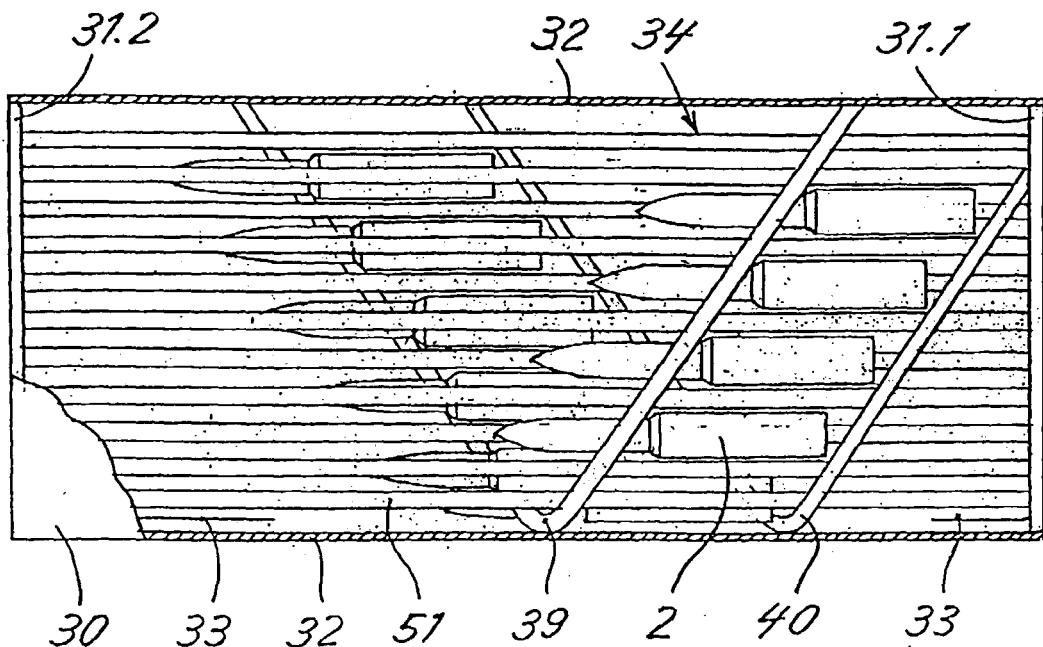


Fig. 3

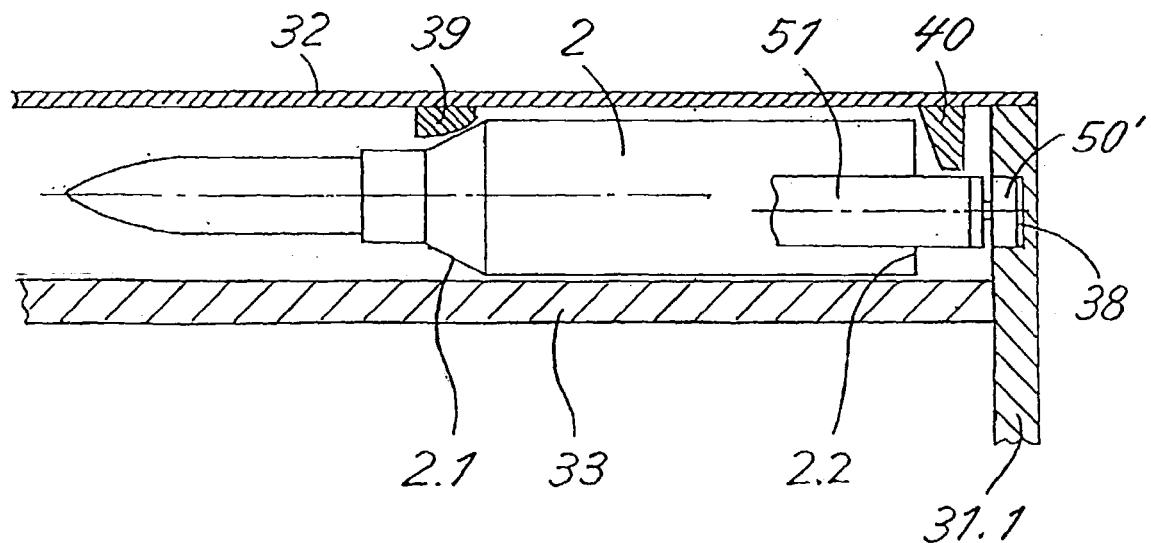


Fig. 5

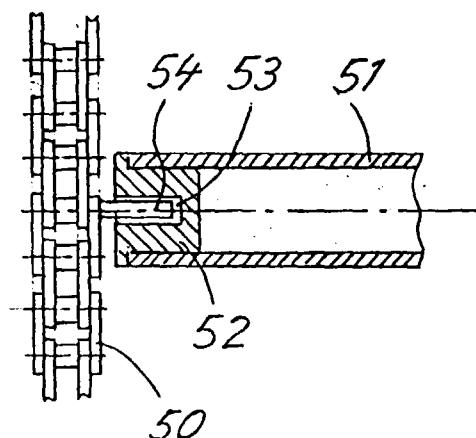
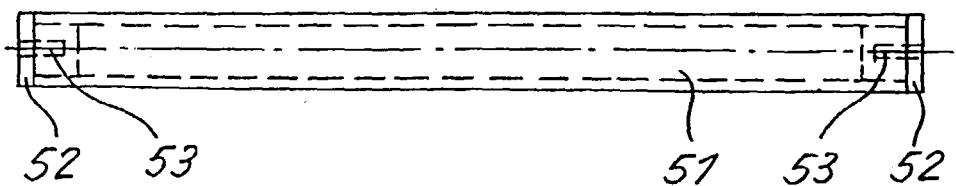


Fig. 4

Fig. 6

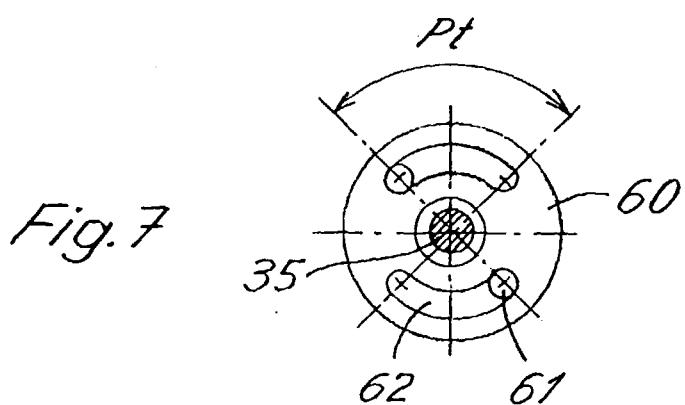
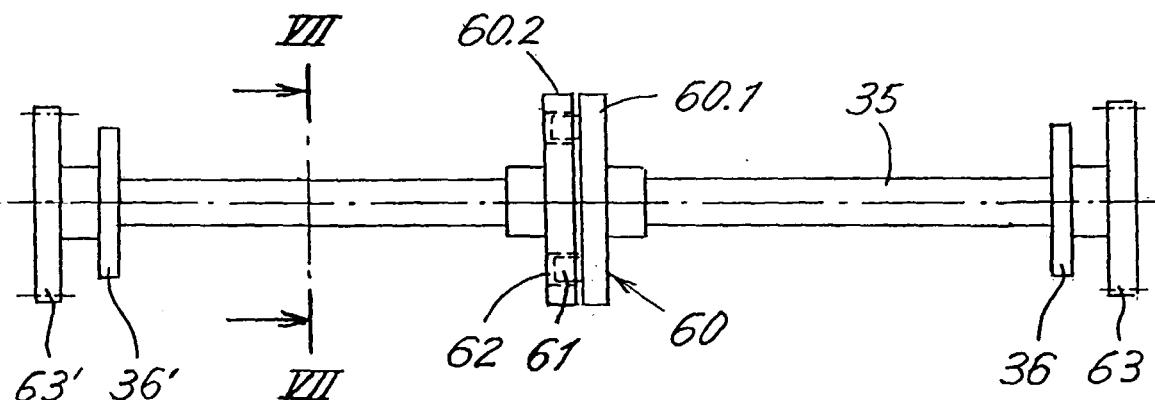
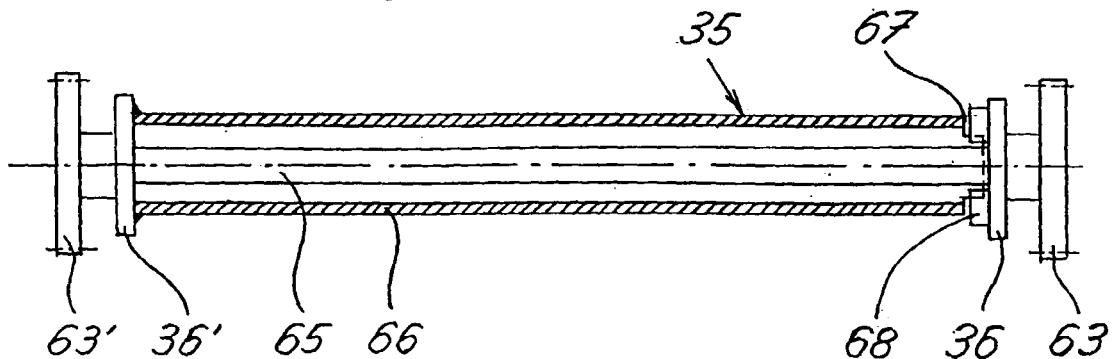
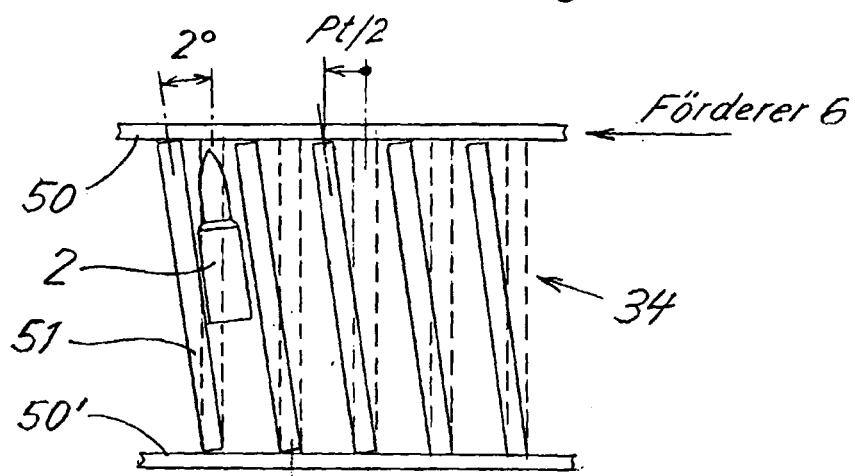


Fig. 7

*Fig. 8*



*Fig. 9*



*Fig. 10*

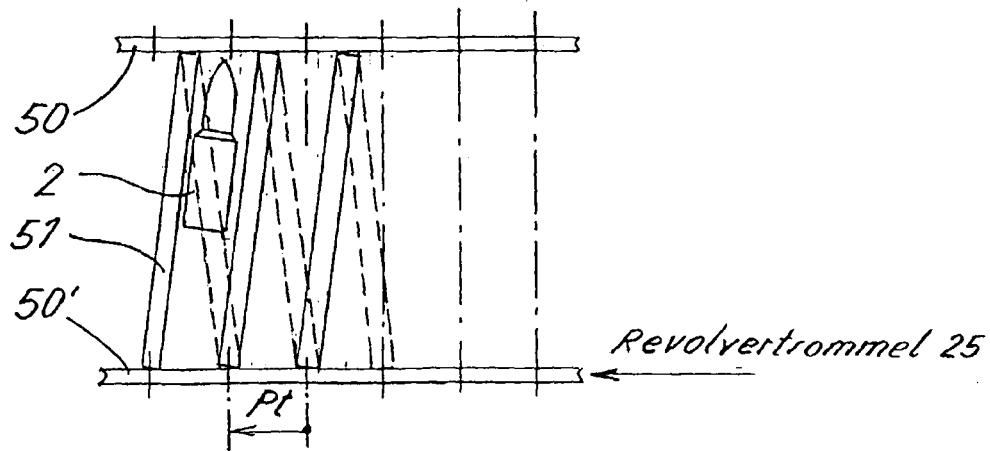
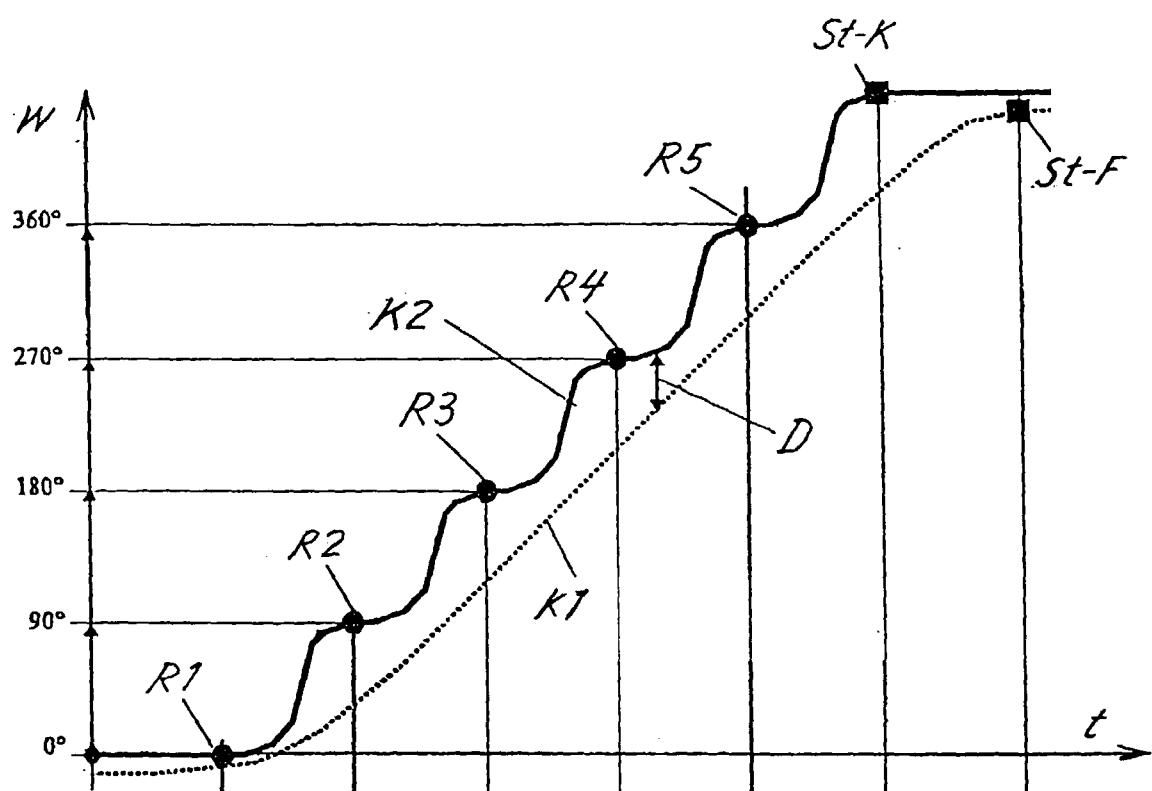


Fig. 11





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 12 2224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
A	US 4 573 395 A (STONER) 4. März 1986 (1986-03-04) * Seite 9, Zeile 4-36; Abbildungen 1,2 *	1	F41A9/04
A	EP 0 272 399 A (DORNIER) 29. Juni 1988 (1988-06-29) * Spalte 2, Zeile 30 – Spalte 6, Zeile 23 * * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1	
A,D	EP 0 745 826 A (OERLIKON CONTRAVES AG) 4. Dezember 1996 (1996-12-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US B439669 I (GINSKY) 28. Januar 1975 (1975-01-28)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			F41A F41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12. Januar 2000	Van der Plas, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

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

EP 99 12 2224

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.

12-01-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4573395	A	04-03-1986	KEINE		
EP 272399	A	29-06-1988	DE	3644513 C	27-08-1992
			US	5107750 A	28-04-1992
EP 745826	A	04-12-1996	KEINE		
US B439669	I	28-01-1975	US	3921499 A	25-11-1975