



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 405 177 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90110417.4

51 Int. Cl.⁵: **F41A 9/54, F41A 9/57,
F41A 9/04, F41A 9/76**

22 Anmeldetag: 01.06.90

30 Priorität: 30.06.89 CH 2446/89

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.91 Patentblatt 91/01

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **Werkzeugmaschinenfabrik
Oerlikon-Bührle AG
Birchstrasse 155
CH-8050 Zürich(CH)**

72 Erfinder: **Mannhart, Peter
Alte Kantonsstrasse 2a
CH-6274 Eschenbach(CH)
Erfinder: Streit, Roland
Wallisellenstrasse 141
CH-8152 Opfikon(CH)
Erfinder: Müller, Kurt
Schwandenholtzstrasse 202
CH-8052 Zürich(CH)**

54 **Vorrichtung zum Zuführen von Patronen zu einer hohenrichtbaren Feuerwaffe.**

57 Beim Zuführen von Patronen (16) zu einer höhenrichtbaren Feuerwaffe (11) aus einem ortsfesten Patronenmagazin (14) ist es üblich, eine Umlenkvorrichtung zu verwenden, mit der in jeder Stellung der Feuerwaffe (11) die Patronen (16) zuverlässig der Waffe (11) zugeführt werden können. Erfindungsgemäss werden die Patronen (16) der Feuerwaffe (11) in einem teleskopartigen Führungskanal (20) zugeführt. Bei grosser Elevation der Feuerwaffe (11) ist dieser Führungskanal (20) zusammengeschoben; bei kleiner Elevation der Feuerwaffe (11) ist der Führungskanal (20) ausgezogen. Im Führungskanal (20) befindet sich eine Becherkette (17) zum Transport

der Patronen (16). Die einzelnen Becher (21) dieser Becherkette (17) sind über Kniegelenke (22 - 24) miteinander verbunden, damit sich auch die Becherkette (17) zusammen mit dem Führungskanal (20) auseinanderziehen und zusammenschieben lässt. Das eine Ende dieses Führungskanales (20) ist am Patronenmagazin (14) befestigt und das andere Ende ist an der Feuerwaffe (11) befestigt. Der Antrieb der Becherkette (17) erfolgt an beiden Enden des Führungskanales (20) und muss dank der in ihrer Länge veränderbaren Becherkette (17) nicht synchron erfolgen.

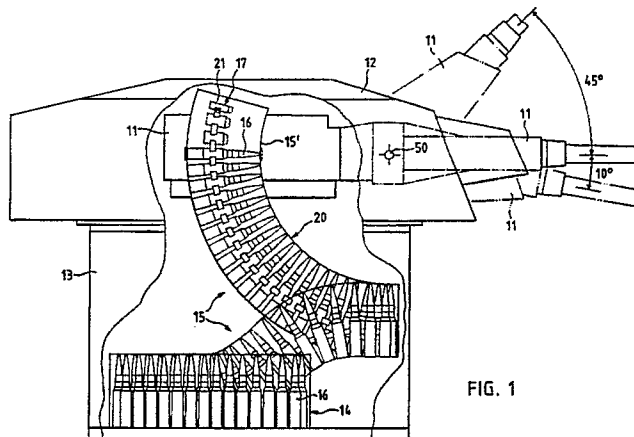


FIG. 1

EP 0 405 177 A1

VORRICHTUNG ZUM ZUFÜHREN VON PATRONEN ZU EINER HÖHENRICHTBAREN FEUERWAFFE.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Patronen zu einer höhenverstellbaren Feuerwaffe aus einem ortsfesten Patronenmagazin mit einem Patronenzuführkanal, in welchem die Munition bis zur Feuerwaffe transportiert wird.

Es ist üblich, beim Zuführen von Patronen zu einer höhenrichtbaren Feuerwaffe aus einem ortsfesten Patronenmagazin eine Umlenkvorrichtung zu verwenden, welche die Patronen entsprechend der Waffenelevation schwenkt und der Feuerwaffe zuführt. Als Umlenkvorrichtung eignet sich zum Beispiel ein Scheibenkanal. In der DE-A-32 04 499 ist ein Scheibenkanal beschrieben. Die einzelnen Scheiben des Scheibenkanals sind an drei Stellen drehbar gelagert. Ausserdem sind die Scheiben untereinander durch ein Getriebe verbunden, dessen Übersetzungsverhältnis von Scheibe zu Scheibe abnimmt. Ferner sind diese Scheiben untereinander mit der Waffe und mit einem ortsfesten Kanal durch elastische Verbindungsglieder verbunden.

Statt einem Scheibenkanal kann ein flexibler Kanal verwendet werden. In der US-A-34,37,005 ist ein flexibler Förderkanal beschrieben. Die Munition wird aus dem ortsfesten Behälter durch einen flexiblen Förderkanal einer Schnellfeuerwaffe, z.B. einer Gatling-Kanone zugeführt, wobei dieser flexible Förderkanal starken Biegungen und Verwindungen ausgesetzt ist.

Diese bekannten Zuführvorrichtungen haben alle schwerwiegende Nachteile:

- a) Durch einen Scheibenkanal ist der Elevationsbereich eingeschränkt. Die Waffe kann z.B. nur aus einer Mittelstellung nach oben und nach unten geschwenkt werden. Somit ergeben sich beim Schiessen entweder im Horizont oder im Zenit Probleme.
- b) Ein Scheibenkanal benötigt viel Platz und besitzt eine relativ grosse Masse, die beschleunigt und verzögert werden muss.
- c) Flexible Förderkanäle sind einem grossen Verschleiss ausgesetzt. Ausserdem sind sie oft lang und daher störend.

Die Aufgabe, welche durch die vorliegende Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung einer Vorrichtung zum Zuführen von Patronen zu einer höhenrichtbaren Feuerwaffe, welche möglichst wenig Platz benötigt und keine zusätzliche Antriebsleistung erfordert und eine zuverlässige Zufuhr der Patronen in jeder Stellung der Waffe ermöglicht.

Die Vorrichtung zum Zuführen von Patronen, mit der diese Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet,

- dass dieser Patronenzuführkanal kreisbogenför-

mig gekrümmt ist und der Krümmungsmittelpunkt in der Elevationsachse liegt,

- dass die Spitzen der in diesem Patronenzuführkanal befindlichen Patronen gegen die Elevationsachse gerichtet sind und die Patronenachsen radial zur Elevationsachse stehen,
- dass dieser Patronenzuführkanal annähernd parallel zur Schwenkebene der Feuerwaffe bei der Elevation angeordnet ist,
- dass in diesem Zuführkanal eine endlose Förderkette angeordnet ist, mit welcher die Patronen zur Patroneneintrittsöffnung der Feuerwaffe transportiert werden, und
- dass sich die Förderkette bei der Elevation der Waffe ausdehnen und zusammenschieben lässt, entsprechend der jeweiligen Stellung der Feuerwaffe in der Elevationsebene.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zuführen von Patronen zu einer höhenverstellbaren Feuerwaffe ist im folgenden anhand der beigefügten Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 eine Seitenansicht eines Panzerturmes mit einer Feuerwaffe und einem Munitionsmagazin sowie der Patronenzuführvorrichtung teilweise im Schnitt;

Fig.2 einen Grundriss des in Fig.1 gezeigten Panzerturmes;

Fig.3 eine Ansicht des in Fig.1 gezeigten Panzerturmes von vorne teilweise im Schnitt;

Fig.4 eine Becherkette zum Zuführen der Patronen aus dem Magazin zur Feuerwaffe in Seitenansicht;

Fig.5 die in Fig.4 dargestellte Becherkette im Grundriss;

Fig.6 eine teleskopartige Führungsvorrichtung für die Becherkette in Ansicht und

Fig.7 einen Schnitt nach Linie VII - VII in Fig.6.

Gemäss Fig.1 befindet sich auf dem Panzerturm 10 eine Feuerwaffe 11, die teilweise durch eine Panzerhaube 12 geschützt ist. Unterhalb dieser Panzerhaube 12 befindet sich ein Behälter 13, der unten ein Patronenmagazin 14 enthält.

Gemäss Fig.3 befindet sich das Personal zur Bedienung der Feuerwaffe 11 teilweise in der Panzerhaube 12 und teilweise im Behälter 13. Der Panzerturm 10 ist in an sich bekannter Weise in einem nicht dargestellten Panzerfahrzeug drehbar gelagert. Sowohl im Patronenmagazin 14 als auch in der Patronenzuführvorrichtung 15 sind die Patronen 16 in Becherketten 17 angeordnet (siehe auch Fig.4 und 5). Mit diesen Becherketten 17 können die Patronen einerseits aus dem Magazin 14 herausgefördert und andererseits vom Magazin 14 zur Feuerwaffe 11 transportiert werden. Die Feuerwaffe

11 ist um eine Elevationsachse 50 verschwenkbar. In Fig.1 sind drei verschiedene Stellungen der Waffe 11 angedeutet. In einer ersten Stellung ist die Waffe 11 horizontal angeordnet; in einer zweiten Stellung ist die Waffe um $+ 45^\circ$ und in einer dritten Stellung um $- 10^\circ$ geneigt dargestellt. In jeder dieser Stellungen und ferner in allen Zwischenstellungen muss die Zufuhr von Munition zur Waffe 11 gewährleistet sein.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Patronenzuführvorrichtung 15, welche die Zufuhr von Patronen 16 bei jeder beliebigen Neigung d.h. Elevation der Feuerwaffe 11 ermöglicht, wie dies weiter unten beschrieben ist.

Gemäss Fig.2 und 3 ist das Patronenmagazin 14 in zwei Hälften 18 und 19 unterteilt. Eine erste Patronenzuführvorrichtung 15' fördert die Patronen 16 aus der einen Hälfte 18 des Patronenmagazins 14 von rechts zur Feuerwaffe 11, und eine zweite Patronenzuführvorrichtung 15'' fördert die Patronen 16 aus der anderen Hälfte 19 des Patronenmagazins 14 von links zur Feuerwaffe 11. Dies ermöglicht es, wahlweise zwei verschiedene Munitionsarten der Feuerwaffe 11 zuzuführen. Gemäss Fig.1 weisen die beiden Fördervorrichtungen 15' und 15'' einen bogenförmigen Führungskanal 20 auf. Der Krümmungsmittelpunkt dieses bogenförmigen Führungskanals 20 fällt mit der Elevationsachse 50 zusammen, derart, dass in jeder Stellung der Feuerwaffe 11 die Patronen 16 der nicht dargestellten Eintrittsöffnung der Feuerwaffe 11 im Führungskanal 20 zugeführt werden können (siehe Fig.1). Wie weiter unten beschrieben, ist dieser Führungskanal 20 teleskopartig verlängerbar und verkürzbar, derart, dass das Ende des Führungskanals 20 sich bei jeder beliebigen Stellung der Waffe 11 im Bereich der genannten Eintrittsöffnung der Waffe 11 befindet.

Damit sich beim Verlängern und Verkürzen des Führungskanals 20 auch die darin befindliche Becherkette 17 verlängern und verkürzen lässt, ist diese entsprechend ausgebildet, wie im folgenden anhand der Figuren 4 und 5 erläutert wird. Gemäss Fig.4 und 5 setzt sich die Becherkette 17 aus einer Anzahl Bechern 21 zusammen. Diese Becher 21 sind konventioneller Bauart und sind hier daher nicht näher beschrieben. Jeder Becher 21 dient zur Aufnahme einer Patrone 16, wie insbesondere aus Fig.5 ersichtlich ist. Die Becher 21 sind über drei Laschen 22, 23 und 24 in Form eines Kniegelenkes miteinander verbunden. Von diesen drei Laschen 22 - 24 sind in Fig.4 nur zwei Laschen 22 und 23 sichtbar, da sich die dritte Lasche 24 in dieser Ansicht hinter der zweiten Lasche 23 befindet. Aus Fig.5 ist ersichtlich, dass die beiden Laschen 23 und 24 an einem Becher 21 angelenkt sind und die erste Lasche 22 am nächstfolgenden Becher 21 angelenkt ist und mit den anderen beiden Laschen

23 und 24 ein Gelenk bildet. Mit Hilfe dieser Laschen 22 - 24 lässt sich der Abstand zwischen benachbarten Bechern 21 vergrössern und verkleinern. Gemäss Fig.4 lässt sich der maximale Abstand a auf den minimalen Abstand b verkleinern. Die Laschen 22 - 24 sind so ausgebildet, dass sich die Becherkette 17 in verschiedenen Ebenen krümmen lässt. Insbesondere lässt sich die Becherkette 17 der bogenförmigen Krümmung des Führungskanals 20 anpassen, wie aus Fig.5 ersichtlich ist.

Der Aufbau des Führungskanals 20 soll im folgenden anhand der Fig.6 und 7 ausführlich erläutert werden. Gemäss Fig.6 besteht der Führungskanal 20 aus drei Gruppen A, B und C von Schienen, die sich teleskopartig ineinander schieben lassen. Die erste Gruppe A setzt sich aus vier äusseren Führungsschienen 25 - 28 und zwei inneren Führungsschienen 29 und 30 zusammen. Die zweite Gruppe B setzt sich ebenfalls aus vier äusseren Führungsschienen 31 - 34 und zwei inneren Führungsschienen 35 und 36 zusammen. Die dritte Gruppe C setzt sich genauso aus vier äusseren Führungsschienen 37 - 40 und zwei inneren Führungsschienen 41 und 42 zusammen. In Fig.7 sind sämtliche achtzehn Schienen 25 - 42 im Schnitt dargestellt. Die zwölf äusseren Schienen 25 - 28; 31 - 34 und 37 - 40 dienen gemäss Fig.7 zur Führung der Patronen 16 und die sechs inneren Schienen 29, 30; 35, 36; 41, 42 dienen zur Führung zweier Becherketten 17, von denen in Fig.7 lediglich zwei Becher 21 dargestellt sind. Jede der drei Gruppen A, B und C von äusseren Führungsschienen 25 - 28; 31 - 34 und 37 - 40 ist in der Lage, die Patronen 16 zu führen. Ebenso sind zwei der drei Gruppen A und B von inneren Führungsschienen 29, 30 und 35, 36 in der Lage, die Becher 21 zu führen. Hingegen sind die beiden inneren Führungsschienen 41, 42 der dritten Gruppe C gemäss Fig.7 nicht in der Lage, die Becher 21 zu führen. Aus diesem Grunde ist noch eine weitere innere Führungsschiene 43 erforderlich, welche die Becher 21 bei vollständig ausgezogenem Führungskanal 20 führen kann, siehe Fig.6.

Gemäss Fig.4 und 7 weist jeder Becher 21 vier Führungsbolzen 44 - 47 auf, wobei in Fig.4 nur die beiden Bolzen 44, 45 sichtbar sind und in Fig.7 nur die beiden Bolzen 44 und 46, während die anderen beiden in der jeweiligen Ansicht sich dahinter befinden. Mit den vier inneren Führungsschienen 29, 30 und 35, 36 werden die äusseren Enden der Bolzen 44 - 47 geführt und mit der weiteren inneren Führungsschiene 43 werden die inneren Enden der Bolzen 44 - 47 geführt, wie aus Fig.7 ersichtlich ist. Gemäss Fig.7 befinden sich im Führungskanal 20 zwei Becherketten 17 nebeneinander, von denen die eine die Patronen 16 zur Feuerwaffe 11 bringt, während die andere die Patronen 16 zum Patronenmagazin zurückführt. Am oberen Ende

sind diese beiden Becherketten 17 miteinander verbunden, wie aus Fig.3 ersichtlich ist. Das obere Ende des Patronenführungschanals 20 ist mit der Feuerwaffe verbunden und das untere Ende ist mit dem ortsfesten Patronenmagazin verbunden, derart, dass beim Schwenken der Feuerwaffe 11 um ihre Elevationsachse 50 der Patronenführungschanal von selber verkürzt oder verlängert, je nachdem, ob der Elevationswinkel vergrössert oder verkleinert wird.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Vorrichtung zum Zuführen von Patronen ist wie folgt:

Bei einem Serief Feuer der Feuerwaffe 11 wird z.B. die Becherkette 17 am oberen Ende des Führungskanals 20 von der Feuerwaffe 11 direkt angetrieben, und zwar synchron zur Kadenz der Waffe 11. Am unteren Ende des Führungskanals 20 der Zuführvorrichtung 15 erfolgt der Antrieb der Becherkette 17 durch einen Boostermotor 44, wobei dank der in ihrer Länge veränderbaren Becherkette 17 sich der Boostermotor 44 nicht genau synchron zur Kadenz der Feuerwaffe 11 drehen muss. Durch die beiden Boostermotoren 44 werden nicht nur die beiden Becherketten 17 rechts und links der Feuerwaffe 11 angetrieben, sondern auch sämtliche Patronen 16, die sich in beiden Hälften 18 und 19 des Patronenmagazins 14 des Behälters 13 befinden. Dabei gelangen die Patronen 16 aus dem Patronenmagazin 14 auf die Becherkette 17 und von dieser in die Feuerwaffe 11, wie insbesondere aus Fig.2 ersichtlich ist. Der Führungskanal 20 lässt sich während eines Seriefuers entsprechend der Elevation der Feuerwaffe 11 verkürzen und verlängern. Falls die Waffe 11 um einen Winkel von -10° nach unten geneigt ist, muss der Führungskanal 20 voll ausgezogen sein, siehe Fig.1. Ist hingegen die Feuerwaffe 11 um einen Winkel von $+45^\circ$ nach oben gerichtet, so muss der Führungskanal 20 vollständig ineinandergeschoben sein, da sich dann die Patroneneintrittsöffnung der Feuerwaffe 11 in ihrer untersten Stellung befindet. Der Abstand a zwischen den einzelnen Bechern 21 der Becherkette 17 verringert sich dann auf den Abstand b, siehe Fig.4. Die drei Gruppen A, B und C von Führungsschienen 25 - 40 sind bei dieser maximalen Elevation vollständig ineinander geschoben, siehe Fig.6, in der diese drei Gruppen A, B und C von Führungsschienen 25 - 40 vollständig auseinandergezogen dargestellt sind. Gemäss Fig.3 bewegt sich die Becherkette 17 auf der inneren Seite des Führungskanals 20 nach oben, wie durch Pfeile angedeutet ist. Auf der äusseren Seite des Führungskanals 20 bewegt sich somit die Becherkette 17 nach unten. Mit diesem sich nach unten bewegendem Teil der Becherkette 17 können Patronen 16 in das Patronenmagazin 14 eingefüllt werden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von Patronen (16) zu einer höhenverstellbaren Feuerwaffe (11) aus einem ortsfesten Munitionsbehälter (14), mit einem Patronenzuführkanal (20), in welchem die Munition bis zur Feuerwaffe (11) transportiert wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser Patronenzuführkanal (20) kreisbogenförmig gekrümmt ist und der Krümmungsmittelpunkt in der Elevationsachse (18) liegt, dass die Spitzen der in diesem Patronenzuführkanal (20) befindlichen Patronen (16) gegen die Elevationsachse (18) gerichtet sind und die Patronenachsen radial zur Elevationsachse (18) stehen, dass dieser Patronenzuführkanal (20) parallel zur Schwenkebene der Feuerwaffe (11) bei der Elevation angeordnet ist, dass in diesem Zuführkanal eine Förderkette (17) angeordnet ist, mit welcher die Patronen (16) zur Patroneneintrittsöffnung der Feuerwaffe (11) transportiert werden, und dass sich diese Förderkette bei der Elevation der Waffe (11) ausdehnen und zusammenschieben lässt, entsprechend der jeweiligen Stellung der Feuerwaffe (11) in der Elevationsebene.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Förderkette (17) Becher (21) aufweist, welche durch Gelenke verbunden sind, die durch zwei miteinander gelenkig verbundenen Laschen (22, 23) gebildet werden, von denen die eine Lasche (22) an einem Becher (21) und die andere Lasche (23) am benachbarten Becher (21) angelenkt ist, und die beiden Laschen (22, 23) miteinander ein Kniegelenk bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der kreisbogenförmig gekrümmte Patronenzuführkanal (20) als ein Teleskopkanal ausgebildet ist, der sich bei der Elevation der Feuerwaffe (11) ausdehnen und zusammenschieben lässt, entsprechend der jeweiligen Stellung der Feuerwaffe (11) in der Elevationsebene.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Patronenzuführkanal (20) Führungsschienen (25 - 43) aufweist, die sich teleskopartig ineinanderschoben und auseinanderziehen lassen.

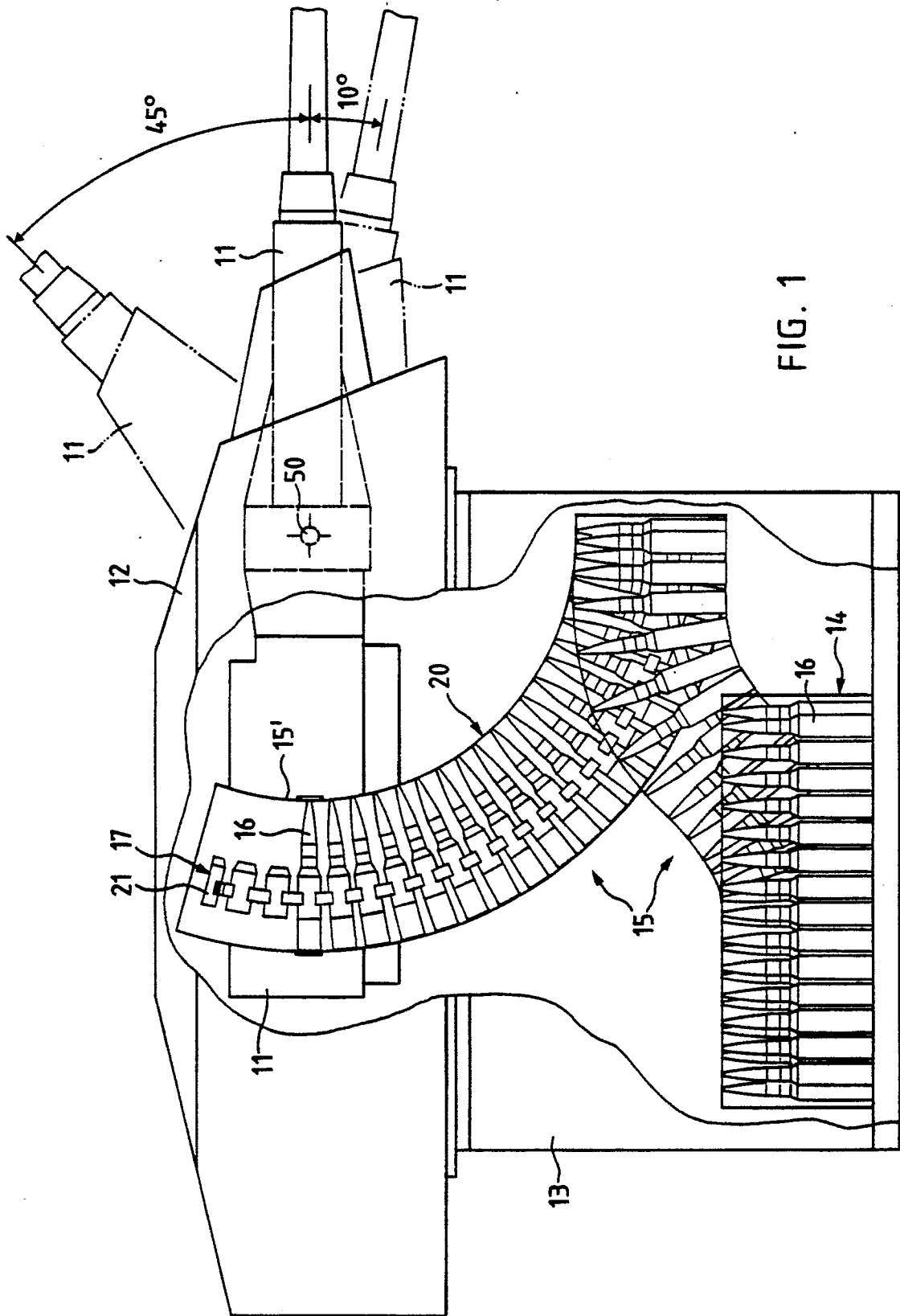
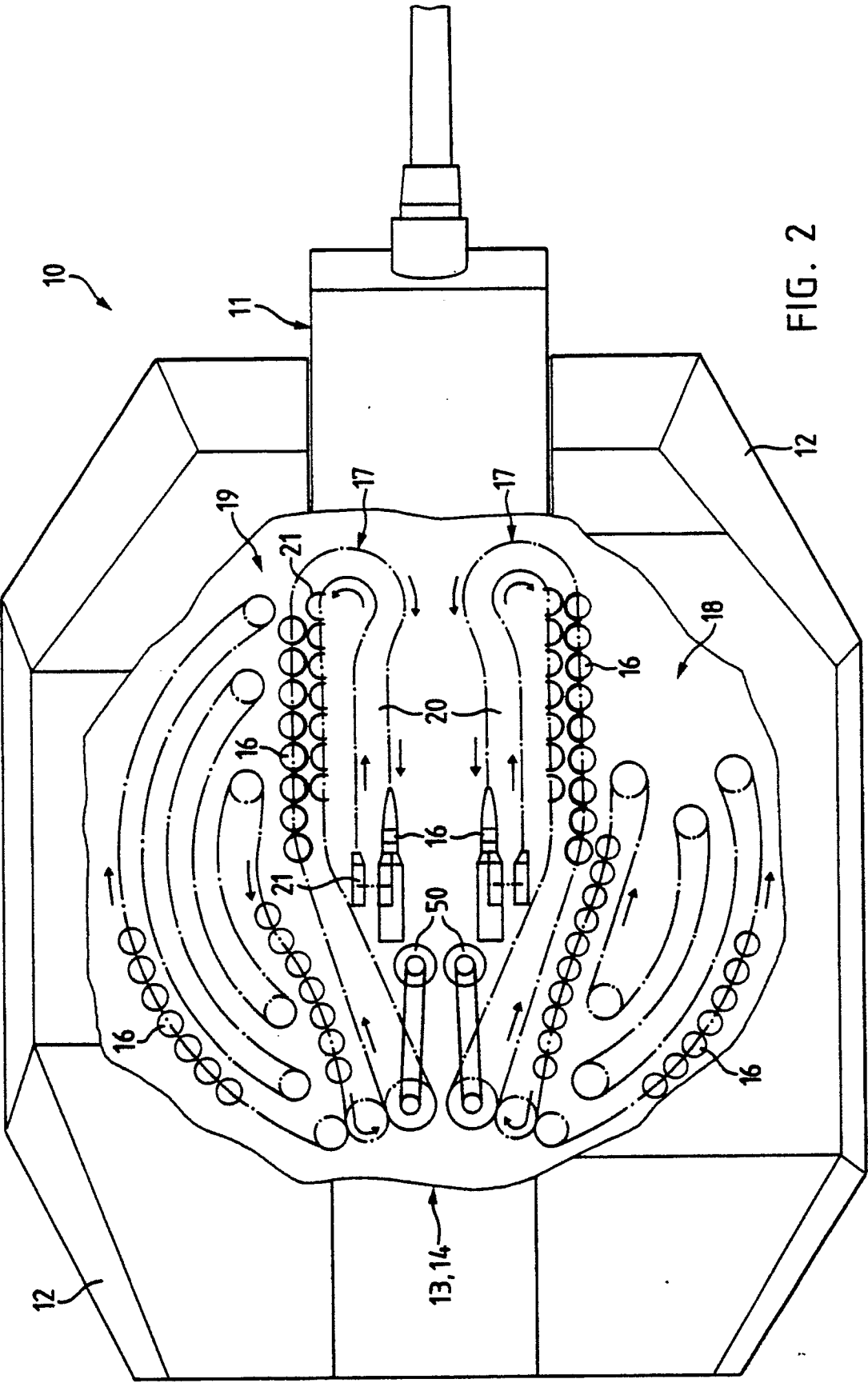
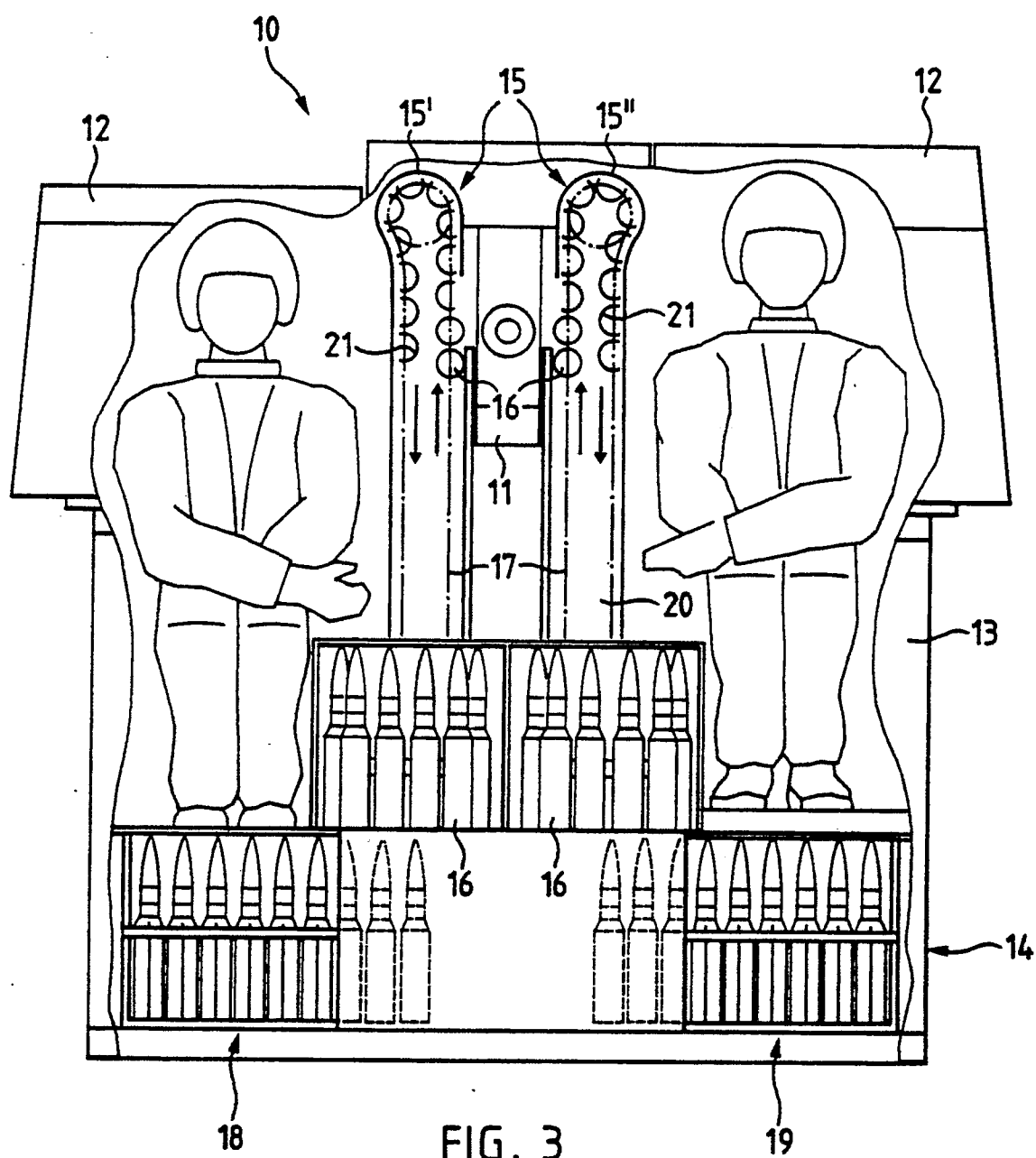
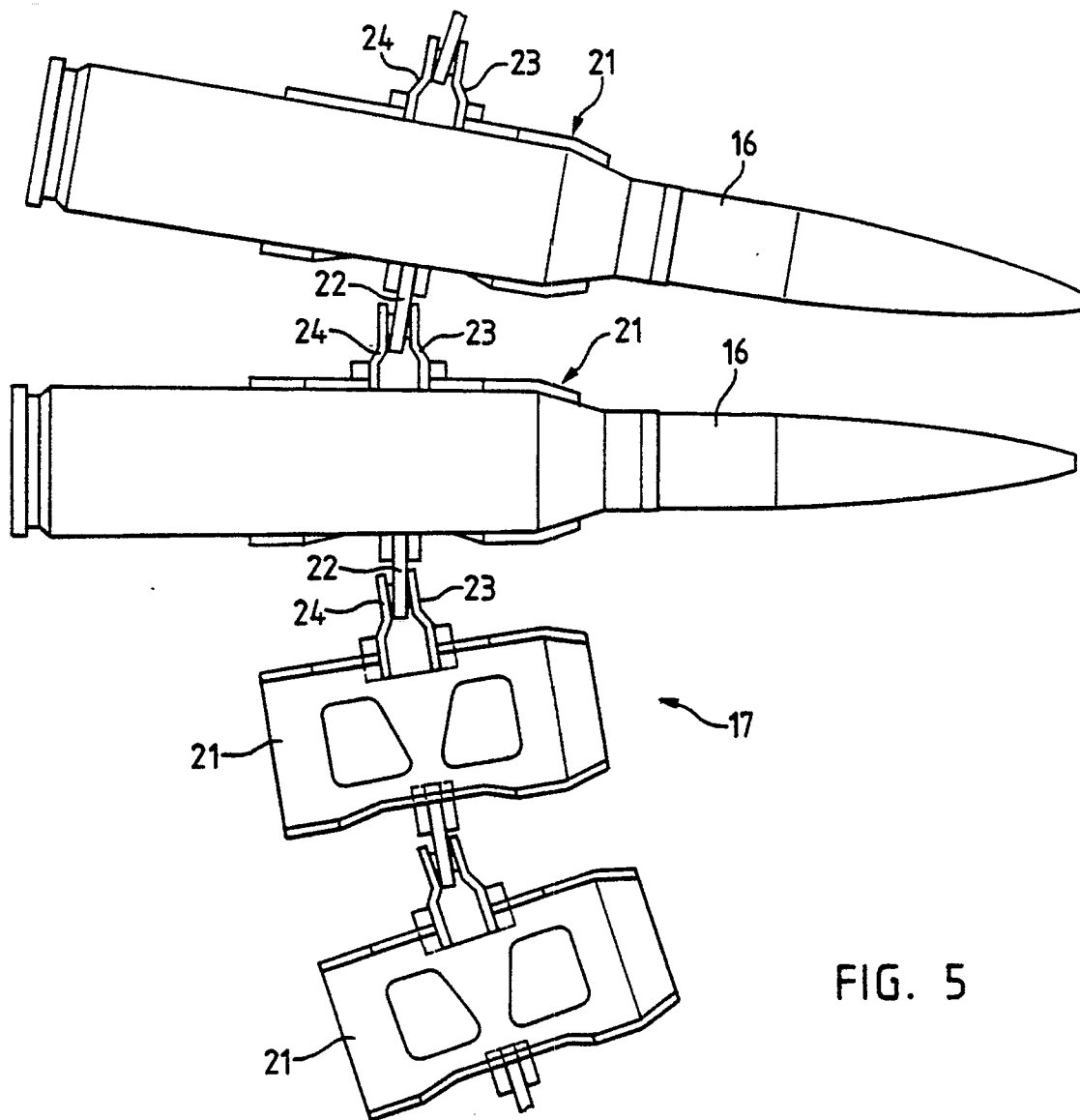
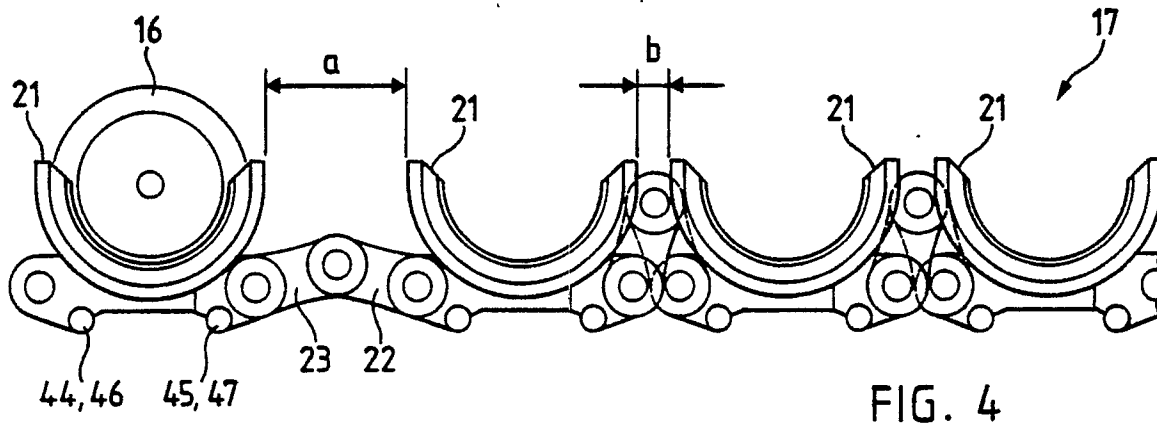
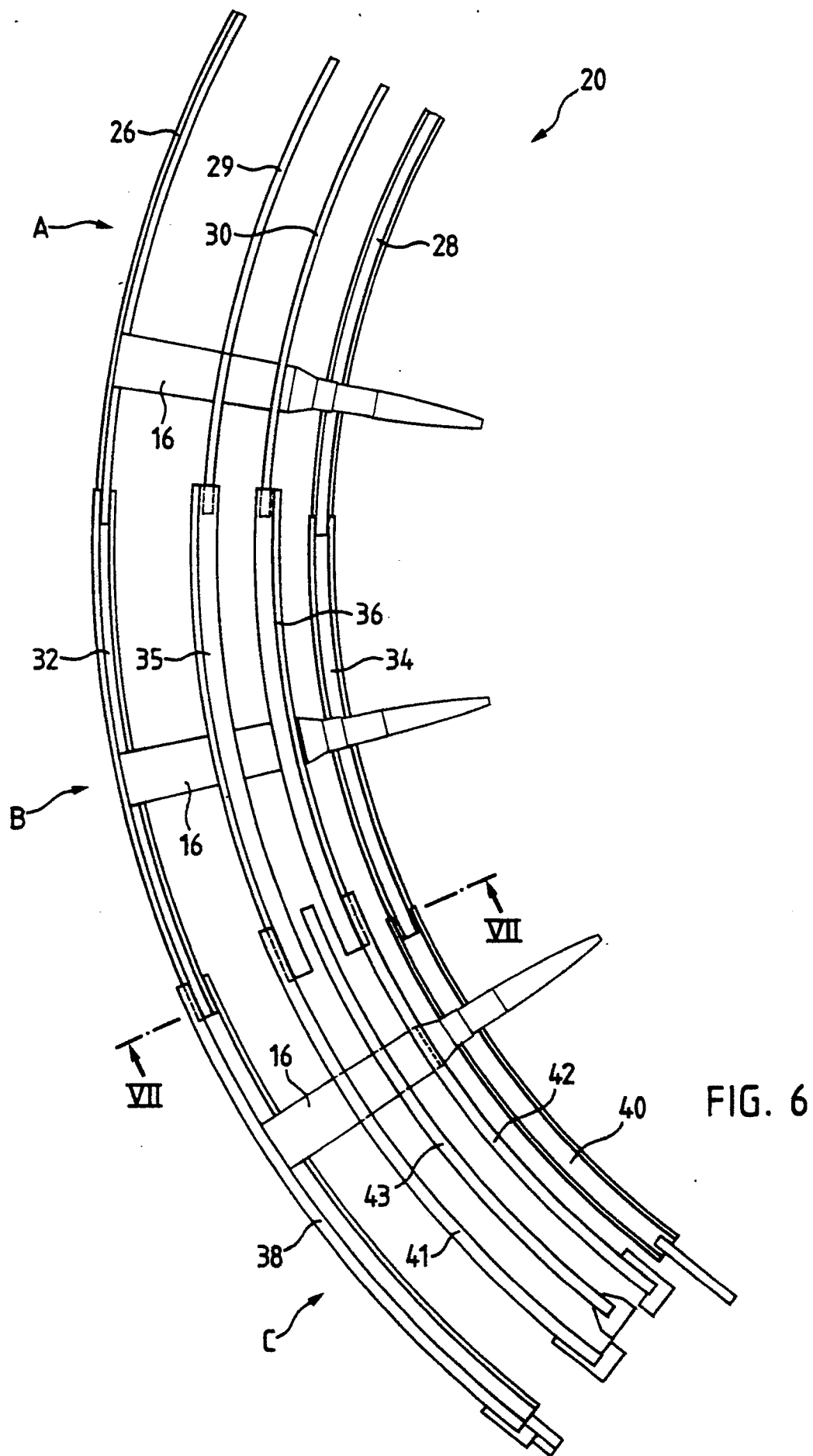


FIG. 1









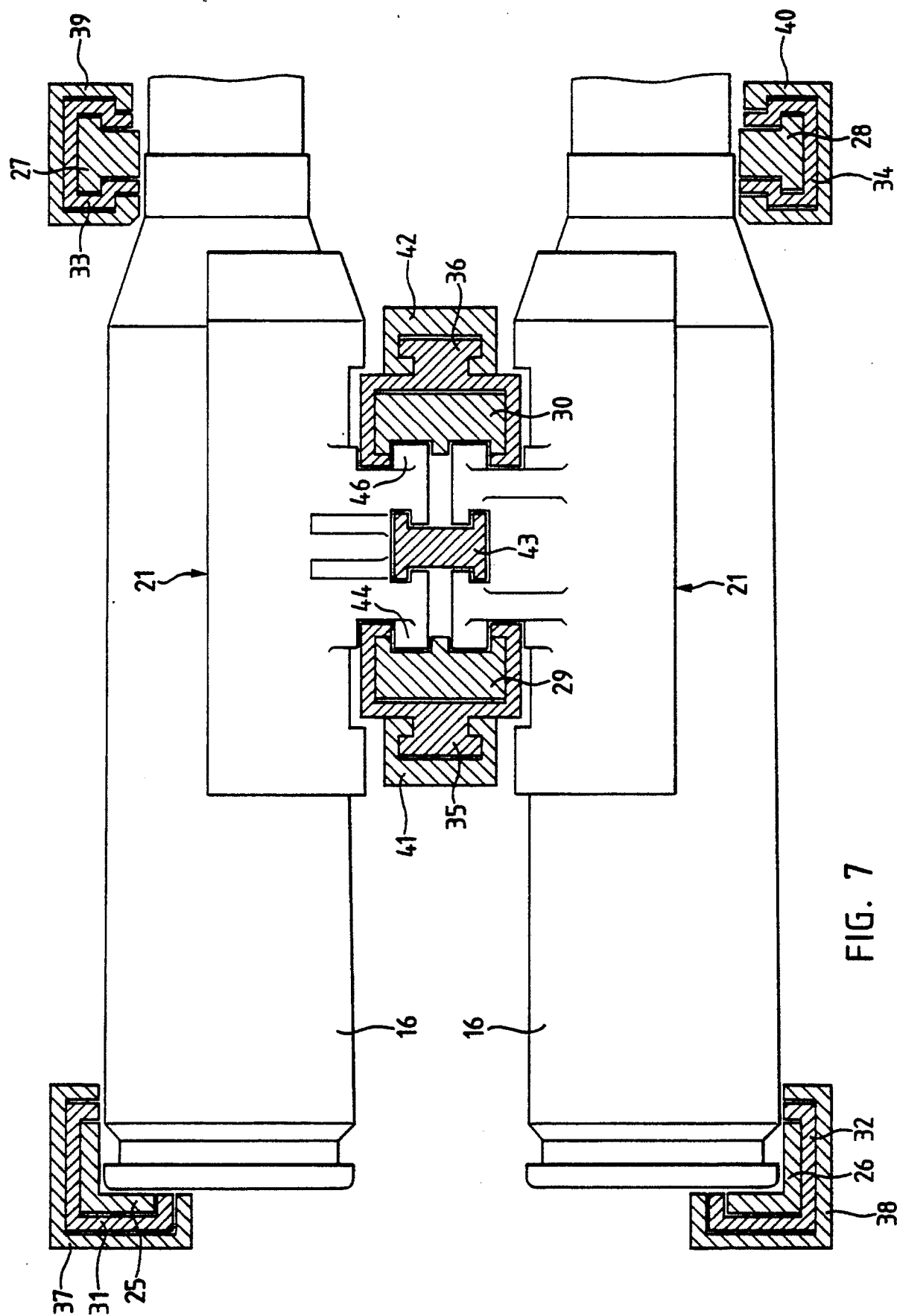


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 0417

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	GB-A-2 000 576 (ETAT FRANCAIS) * Zusammenfassung; Seite 1, Zeilen 14-20; Seite 2, Zeilen 128-130; Seite 3, Zeilen 1-22, 50-52, 62-64; Figuren 1, 2 *	1-2	F 41 A 9/54 F 41 A 9/57 F 41 A 9/04 F 41 A 9/76
Y	EP-A-0 152 549 (OERLIKON) * Zusammenfassung; Patentansprüche 1, 4; Figuren *	1	
A	---	3	
Y	MATERIAL HANDLING NEWS, no. 339, März 1986, Seite 49, Business Press International Ltd, Haywards Heath, Sussex, GB; "Bucket conveyors keep coffee free of damage" * Figur *	2	
A	GB-A- 615 830 (BOFORS) * Figur 1 *	1	
A	US-A-3 348 451 (VICKERS) * Spalte 3, Zeilen 56-60; Figur 3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	US-A-2 351 370 (SCHAAF) * Seite 2, linke Spalte, Zeilen 27-35; Figuren 1-5 *	4	F 41 A B 65 G
A	FR-A-2 436 960 (OERLIKON) * Seite 4, Zeilen 28-37; Figuren 7, 8 *	4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	21-09-1990	RODOLAUSSE P.E.C.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			