

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: 83104217.1

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 41 F 9/06**

㉑ Anmeldetag: 29.04.83

③① Priorität: 21.07.82 DE 3227214

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

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 08.02.84  
Patentblatt 84/6

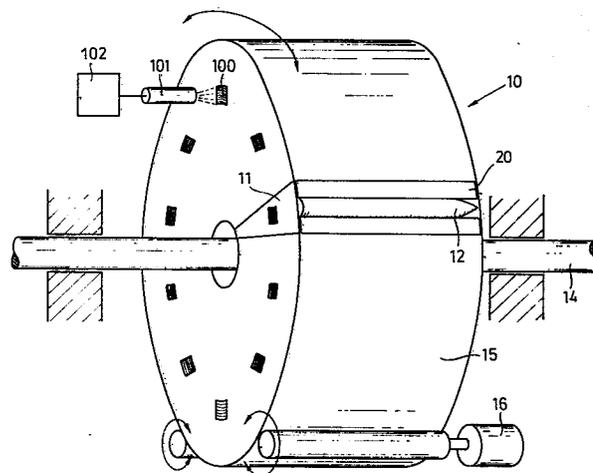
⑦② Erfinder: Pahnke, Klaus-Dieter, Franz-Hals-Weg 13,  
D-4010 Hilden (DE)  
Erfinder: Becker, Wilfried, Lewitstrasse 43,  
D-4000 Düsseldorf (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB

⑦④ Vertreter: Behrens, Raif Hoiger, Dipl.-Phys., in Firma  
Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach 6609,  
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

⑤④ **Trommelmagazin für grosskalibrige Munition.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Trommelmagazin (10) für großkalibrige Munition mit mindestens einer im Außenmantel (15) angeordneten Entnahmeöffnung und einer Entnahmeverrichtung. Um ein leichtes Aufmunitionieren des Trommelmagazins (10) auch mit unterschiedlichen Munitionsarten zu ermöglichen, sind unabhängig voneinander austauschbare Munitionskammern (11) vorgesehen, die Speicherplatz für eine Mehrzahl von in Radialrichtung hintereinander angeordneten Patronen (12) aufweisen.



RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 20.7.1982  
Bs/GeAkte R 826Trommelmagazin für großkalibrige  
Munition

Die Erfindung betrifft ein Trommelmagazin für großka-  
5 librige Munition nach dem Oberbegriff des Patentan-  
spruchs 1.

Trommelmagazine zur Aufbewahrung großkalibriger Muni-  
tion auch unterschiedlichen Typs, sind aus der DE-OS  
10 24 13 983 bekannt. Der Munitionsvorrat dieser Trommelma-  
gazine ist sehr begrenzt. Nach Verschuß einer bestimmten  
Munitionsart müssen entweder die leergeschossenen Maga-  
zinteile aufmunitioniert oder das Trommelmagazin als  
Ganzes gegen ein vollgeladenes Magazin ausgetauscht wer-  
15 den.

Austauschbare Magazine sind aus US-PS 2,437,425  
auch für großkalibrige Munition an sich bekannt. Während  
ein Nachladen des bekannten Trommelmagazins unter Ge-  
20 fechtsbedingungen sehr schwierig ist, erscheint ein  
kompletter Austausch eines noch nicht vollständig ver-  
schossenen Magazins aus Gründen eines rationellen Nach-  
schubs nicht tragbar.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbes-  
sertes Trommelmagazin für großkalibrige Munition anzu-

geben, das einen vergrößerten Speicherplatz auch für  
unterschiedliche Munitionsarten liefert, und das zudem  
nach Verbrauch einer bestimmten Munitionsart ein leicht-  
5       tes und schnelles Nachladen ohne zwangsläufigen Aus-  
tausch des noch teilgeladenen Magazins ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 ange-  
gebene Erfindung gelöst.

10       Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der  
Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeich-  
nung näher erläutert. Dabei zeigt:

15

Fig. 1: die schematische Darstellung eines Trommel-  
magazins;

20

Fig. 2: die Seitenansicht in teilweiser Schnittdar-  
stellung einen segmentartigen Ausschnitt aus  
dem Trommelmagazin gemäß Fig. 1;

25

Fig. 3: ein erstes Ausführungsbeispiel einer mit dem  
Trommelmagazin zusammenwirkenden Entnahmever-  
richtung;

30

Fig. 4: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mit dem  
Trommelmagazin zusammenwirkenden Entnahmever-  
richtung;

Fig. 5: ein Blockschaltbild zur Erläuterung der Lese-  
vorrichtung für am Trommelmagazin angeordnete  
Markierungen.

Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung ohne Wiedergabe von erfindungsunwesentlichen weiteren Bestandteilen der Waffenanlage ein Trommelmagazin für großkalibrige Munition, das unabhängig voneinander austauschbare Munitionskammern 11 umfaßt, die Speicherplatz für eine Mehrzahl von in Radialrichtung hintereinander angeordneten Patronen 12 aufweisen. In Figur 1 ist nur eine der Munitionskammern 11 schematisch angedeutet, die beispielsweise kreissektorförmig ausgestaltet sein können, und durch in der Zeichnung nicht dargestellte Mittel in der Trommel 10 derart einrastbar sind, daß sie nach Belieben unabhängig voneinander ausgetauscht werden können. Die Trommel 10 ist auf einer zentralen Welle 14 drehbar gelagert, und beispielsweise durch einen an der Außenmantelfläche 15 wirksam werdenden Antrieb 16 in eine beliebige Richtung in Umdrehungen versetzbar.

In jeder getrennt voneinander austauschbaren Munitionskammer 11 (Figur 2) ist in Radialrichtung hintereinander gestaffelt, vorzugsweise in Form von Patronen 12 großkalibrige Munition angeordnet, die über mindestens eine auf der Außenmantelfläche 15 des Trommelmagazins 10 angeordnete Entnahmeöffnung 13 zugänglich ist. Und zwar befindet sich jeweils die in Radialrichtung dem Außenumfang des Trommelmagazins 10 nächstenliegende Patrone 12 in Entnahmeposition, während die in Radialrichtung nach innen gestaffelt angeordneten Patronen 12 zunächst eine Speicherposition innehaben und erst in Entnahmeposition aufrücken müssen. Um die Entnahmeöffnung 13 der Munitionskammer 11 zumindest teilweise zu verschließen, sind zwei Federbleche 20 (Figur 1, Figur 2) vorgesehen, die in den Längsseiten 21 der Munitionskammern 11 einander gegenüberliegend angeordnet und derart dachartig geneigt sind, daß die Spitze des von ihnen eingeschlossenen Winkels

in radialer Richtung nach innen zeigt. Diese Federbleche 20 verhindern auf einfache Weise das unbeabsichtigte Herausfallen einer in Entnahmeposition befindlichen Patrone 12. Wie nachfolgend noch näher erläutert wird, kann die Sperrwirkung der Federbleche 20 nur durch eine geeignete Entnahmevorrichtung beseitigt werden. Zur Abgrenzung, der in Radialrichtung gestaffelten Speicherpositionen innerhalb der Munitionskammer 11, ist jedem Speicherplatz bzw. jeder zu speichernden Patrone 12, je ein Paar Federbleche 22 zugeordnet, die radial beabstandet in den Längsseiten 21 der Munitionskammer 11 paarweise einander gegenüber liegend angeordnet und derart dachartig geneigt sind, daß die Spitze des jeweils von den paarweise einander zugeordneten Federblechen 22 eingeschlossenen Winkels in radialer Richtung nach außen zeigt. Diese Federbleche 22 sorgen auf einfache Weise dafür, daß die abgespeicherten Patronen 12 sukzessive in die der Entnahmeöffnung 13 benachbarte Entnahmeposition nachrücken. Das Nachrücken wird durch Schwerkrafteinwirkung bei Rotation des Trommelmagazins 10 bewirkt. Die Rückkehr einer, in Richtung auf die Entnahmeposition vorgerückten Patrone 12 in eine zuvor eingenommene Speicherposition wird durch die paarweise dachartig angeordneten Federbleche 22 zuverlässig verhindert.

25

In Entnahmeposition befindliche Patronen 12 werden durch eine anhand der Figuren 3 und 4 erläuterte Entnahmevorrichtung aus der Munitionskammer 11 entnommen. Diese Entnahmevorrichtung arbeitet zweckmäßig mit einer in der älteren Patentanmeldung P 31 21 998.5 beschriebenen Ladeeinrichtung für eine großkalibrige Waffe zusammen. Die Entnahmevorrichtung 30,40 umfaßt

zwei Greiferarme 31, die zwecks Entnahme einer in Entnahme-  
position befindlichen Patrone 12' in die Entnahme-  
öffnung 13 einfahrbar sind. Die Längsseiten 21 der Muni-  
tionskammer 11 sind dabei in ihrem, der Entnahmeöffnung  
5 13 benachbarten oberen Teil derart als Steuerkurve aus-  
gebildet, daß die mit ihrer Außenkontur 32 daran entlang-  
gleitenden Greiferarme 31 sich im Schließsinne in eine  
Arbeitsposition aufeinander zubewegen und dabei die Pa-  
trone 12' zwischen sich einklemmen. Zweckmäßig sind zum  
10 sicheren Ergreifen der Patrone 12' die dem Außenmantel  
der Patrone 12' zugekehrten Flächen der Greiferarme 31  
mit Haftelementen 33 bedeckt. Hierfür eignen sich bei-  
spielsweise angeraute Kunststoffeinlagen oder auch mit  
Riffelungen versehene Metalleinlagen. In der Arbeitspo-  
15 sition umfassen die Greiferarme 31 die zu entnehmende  
Patrone 12' und ermöglichen deren Entfernung aus der  
Munitionskammer 11 und ihren Transport zum Waffenrohr.  
Die als Sperrmittel gegen ein unbeabsichtigtes Heraus-  
fallen einer in Entnahmeposition befindlichen Patrone  
20 12' vorgesehenen Federbleche 20, werden zuvor beim Ein-  
fahren der Greiferarme 31 in die Munitionskammer 11 an  
die Wandung der Munitionskammer angedrückt, so daß die,  
durch sie bewirkte Sperrung aufgehoben ist.

25 Um den sicheren Transport der entnommenen Patrone 12'  
zum Waffenrohr zu gewährleisten, wird die Arbeitsposi-  
tion der Greiferarme 31 durch geeignete Sperrmittel zu-  
mindest zeitweilig fixiert. Bei dem in Figur 3 darge-  
stellten Ausführungsbeispiel der Entnahmevorrichtung  
30 sind die Greiferarme 31 auf getrennten Achsen 34, 34'  
schwenkbar gelagert, und stehen untereinander über kämmen-  
de durch Ratschen 35, 35' sperrbare Zahnsegmente 36, 36'  
in Eingriff. Die Ratschen 35, 35' ihrerseits werden in  
ihrer Position durch Sperren 38, 38' fixiert, die erst nach  
35 Beendigung des Munitionstransports durch nicht mehr dar-

gestellte mechanische, pneumatische oder hydraulische Mittel nach außen weg bewegt werden und das Ratschensystem freigeben. Die Zugfedern 39 bewegen sodann die Greiferarme 31 bis zu einem Anschlag nach außen, wodurch  
5 die Patrone 12' freigegeben wird.

Bei dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel der Entnahmevorrichtung sind die Greiferarme 31 ebenfalls auf  
10 getrennten Achsen 34,34' gelagert und stehen in ihrem Verbindungsbereich 41 über einen Reibschluß miteinander in Verbindung. Zweckmäßig werden die im Verbindungsbereich 41 sich aufeinander abwälzenden Flächen der Greiferarme 31 noch mit einer, z. B. aus Kunststoff bestehenden Beschichtung versehen. Um nach Erreichen der Arbeitsposition  
15 in der die Greiferarme 31 wie zuvor erwähnt die zu entnehmende Patrone 12' zwischen sich einklemmen ein unkontrolliertes Auseinanderspreizen der Greiferarme 31 zu verhindern, ist ein durch eine Druckfeder 43 beaufschlagter Bremskeil 42 vorgesehen, der sich im Verbindungsbereich 41 zwischen die Lagerteile der Greiferarme 31  
20 preßt. Dieser Bremskeil 42 kann wiederum nach Beendigung des Munitionstransports durch in der Zeichnung nicht dargestellte mechanische, hydraulische oder pneumatische Mittel in seine Ruhestellung gedrückt werden, woraufhin  
25 die Greiferarme 31 nach außen schwenken und die zunächst festgehaltene Patrone 12' freigeben können. Die freigebende Schwenkbewegung wird wiederum durch Zugfedern 44 unterstützt.

30 Der jeweilige Ladezustand des Trommelmagazins 10 wird in vorteilhafter Weise durch eine elektronische Schaltungsanordnung ( Figur 5) überwacht, die der Bedienungsmannschaft jederzeit über geeignete Anzeigemittel den noch verbleibenden Munitionsvorrat mitteilt und ggf. nach

völligem Verbrauch einer bestimmten Munitionsart eine Warnanzeige ermöglicht.

Trommelmagazin 10 kann mit verschiedenartigen Munitions-  
5 arten aufmunitioniert werden. Zweckmäßig umfaßt dabei  
jede unabhängig austauschbare Munitionskammer 11 eine  
bestimmte Munitionsart. Art und Anzahl werden bei einer  
gefüllten Munitionskammer 11 durch eine geeignete Markie-  
10 rung 100 charakterisiert, die vorzugsweise fest mit der  
Munitionskammer 11 verbunden ist, und die nach Einsetzen  
der Munitionskammer 11 in das Trommelmagazin 10 (Figur  
1, Figur 5) von einem vorzugsweise elektro-optisch ar-  
beitenden Lesekopf 101 lesbar ist. Der Lesekopf 101  
wandelt die in der Markierung 100 codiert vorliegenden  
15 Informationen über Art und Anzahl der in der Munitions-  
kammer 11 enthaltende Munition in geeignete elektrische  
Signale um, die in einer Auswerteeinheit weiter verar-  
beitet werden. Diese Auswerteeinheit 102 umfaßt zunächst  
Speichermittel 103, die einerseits die über den Lesekopf  
20 101 aus den Markierungen 100 entnommenen Daten speichert,  
und die andererseits die über einen Drehgeber 104 ermit-  
telte winkelmäßige Lage des Trommelmagazins 10 der Markie-  
rungen 100 zuordnet. Durch weitere in Figur 5 nicht dar-  
gestellte Sensoren, die beispielsweise durch die Entnahme-  
25 vorrichtung 30,40 bzw. durch die entsperreten Federbleche  
20 beim Entnahmevorgang betätigt werden, werden den Spei-  
chermitteln 103 zusätzliche Informationen über jeweilig  
stattgefundene Entnahmevorgänge zugeführt, so daß durch  
Differenzbildung der jeweilige aktuelle Ladezustand der  
30 Munitionskammern 11 jederzeit zur Darstellung auf einer  
Anzeigevorrichtung 105 zur Verfügung steht. Die Auswerteeinheit  
102 kann zweckmäßig so eingerichtet werden, daß auf der  
Anzeigevorrichtung 105 spätestens dann eine Warnanzeige  
erfolgt, wenn eine bestimmte Munitionsart völlig verbraucht

ist. Eine Vorwarnung kann bereits dann gegeben werden, wenn ein bestimmter Mindestvorrat einer bestimmten Munitionsart unterschritten ist.

- 5 Die Bedienungsmannschaft kann dann entscheiden, ob ein weiterer Einsatz mit dem noch verbleibenden Munitionsvorrat gewählt wird, oder ob vorsorglich bereits geleerte Munitionskammern 11 gegen gefüllte ausgetauscht werden.
- 10 Über Bedienungsmittel 106 kann die Bedienungsmannschaft auswählen, welche Munitionsart beim nächsten Arbeitsschritt der Entnahmevorrichtung 30 einer der Munitionskammern 11 entnommen wird. Die Auswerteeinheit 102 in deren Speichermittel 103 alle notwendigen Informationen
- 15 über die Belegung der Munitionskammern 11 enthalten sind, sorgt dann dafür, daß durch geeignete Drehbewegung des Trommelmagazins 10 die nächsterreichbare Munitionskammer 11 mit der ausgewählten Munitionsart zur Entnahme bereit steht.

Akte R 826

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Trommelmagazin für großkalibrige Munition mit mindestens einer im Außenmantel angeordneten Entnahmeöffnung und einer Entnahmevorrichtung, d a d u r c h g e k e n n -  
5 z e i c h n e t, daß das Trommelmagazin (10) unabhängig voneinander austauschbare Munitionskammern (11) umfaßt, die Speicherplatz für eine Mehrzahl von in Radialrichtung hintereinander angeordnete Patronen (12) aufweisen.
- 10 2. Trommelmagazin nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß jede Munitionskammer (11) eine Entnahmeöffnung (13) aufweist, und daß innerhalb jeder Munitionskammer (11) Mittel vorgesehen sind, die  
15 einerseits in Ruhestellung der Entnahmevorrichtung (30, 40) die Entnahmeöffnung (13) verschließen und die weiterhin ein Nachrücken von Patronen (12) in Radialrichtung nach außen in die Entnahmeposition ermöglichen.
- 20 3. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 oder 2, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zum Verschließen der Munitionskammer (11) zwei Federbleche (20) vorgesehen sind, die in den Längsseiten (21) der Munitionskammer (11) einander gegenüberliegend angeordnet und derart dachartig geneigt sind, daß die Spitze des  
25 von ihnen eingeschlossenen Winkels in radialer Richtung nach innen zeigt.

4. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Abgren-  
zung der in Radialrichtung gestaffelten Speicherposi-  
tionen innerhalb der Munitionskammer (11) jedem Speicher-  
5 platz bzw. jeder zu speichernden Patrone (12) je ein Paar  
Federbleche (22) zugeordnet sind, die radial beabstandet  
in den Längsseiten (21) der Munitionskammer (11) paar-  
weise einander gegenüberliegend angeordnet und derart  
dachartig geneigt sind, daß die Spitze des jeweils von  
10 den Federblechen (24) eingeschlossenen Winkels in ra-  
dialer Richtung nach außen zeigt.
5. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 4 ; d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Entnahme-  
15 vorrichtung (30, 40) zwei Greiferarme (31) umfaßt die  
zwecks Ergreifen einer in Entnahmeposition befindlichen  
Patrone (12') in die Entnahmeöffnung (13) einfahrbar  
sind , und daß die Längsseiten (21) der Munitionskam-  
mern (11) derart als Steuerkurve ausgebildet sind, daß  
20 die mit ihrer Außenkontur (32) daran entlanggleitenden  
Greiferarme (31) sich im Schließsinne in eine Arbeits-  
position aufeinander zu bewegen und dabei die Patrone (12')  
zwischen sich einklemmen.
- 25 6. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die dem Außen-  
mantel der Patrone (12') zugekehrten Flächen der Greifer-  
arme (31) Haftelemente (33) enthalten.
- 30 7. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Arbeits-  
position der Greiferarme (31) bis zur Beendigung des  
Munitionstransports durch Sperrmittel fixiert ist.

8. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Greifer-  
arme (31) auf getrennten Achsen (34, 34') schwenkbar  
gelagert sind und miteinander über kämmende, durch  
5 Ratschen (35, 35') sperrbare Zahnsegmente (36, 36') in  
Eingriff stehen.
9. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Grei-  
10 ferarme (31) auf getrennten Achsen (34, 34') schwenkbar  
gelagert sind und untereinander über eine Reibschlußver-  
bindung in Eingriff stehen, und daß im Verbindungsbereich  
(41) ein die selbsttätige Bewegung der Greiferarme (31)  
hemmender Bremskeil (42) vorgesehen ist, der sich feder-  
15 belastet durch eine Druckfeder (43), im Verbindungsbe-  
reich (41) zwischen die Lagerteile der Greiferarme (31)  
preßt.
10. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a -  
20 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß jeder Muni-  
tionskammer (11) eine Art und Anzahl der gespeicherten  
Munition enthaltende Markierung (100) zugeordnet ist.
11. Trommelmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a -  
25 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Erfas-  
sung der Markierung (100) ein Lesekopf (101) mit nachge-  
schalteter Auswertungseinrichtung (102) vorgesehen ist.

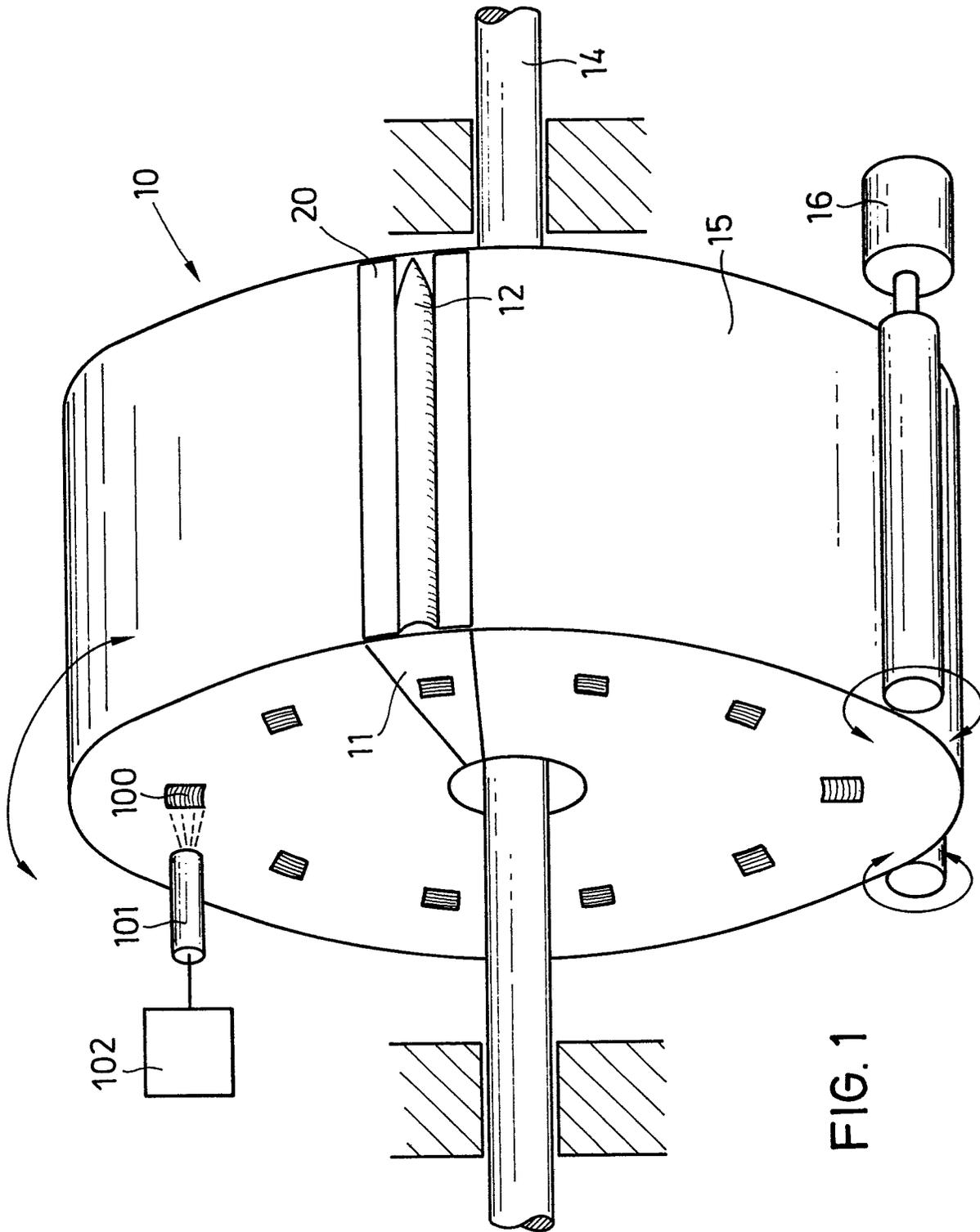


FIG. 1

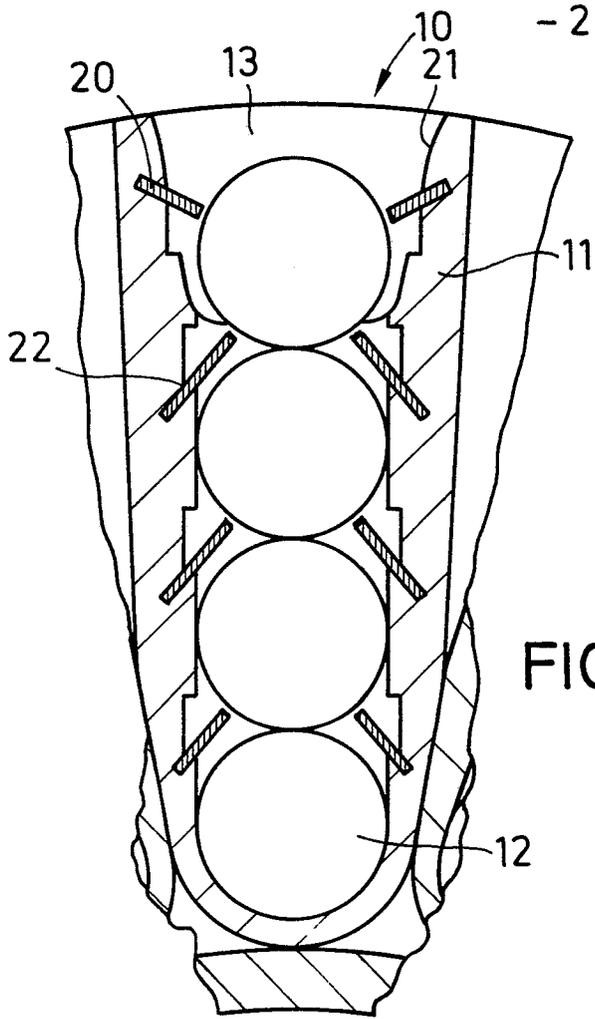


FIG. 2

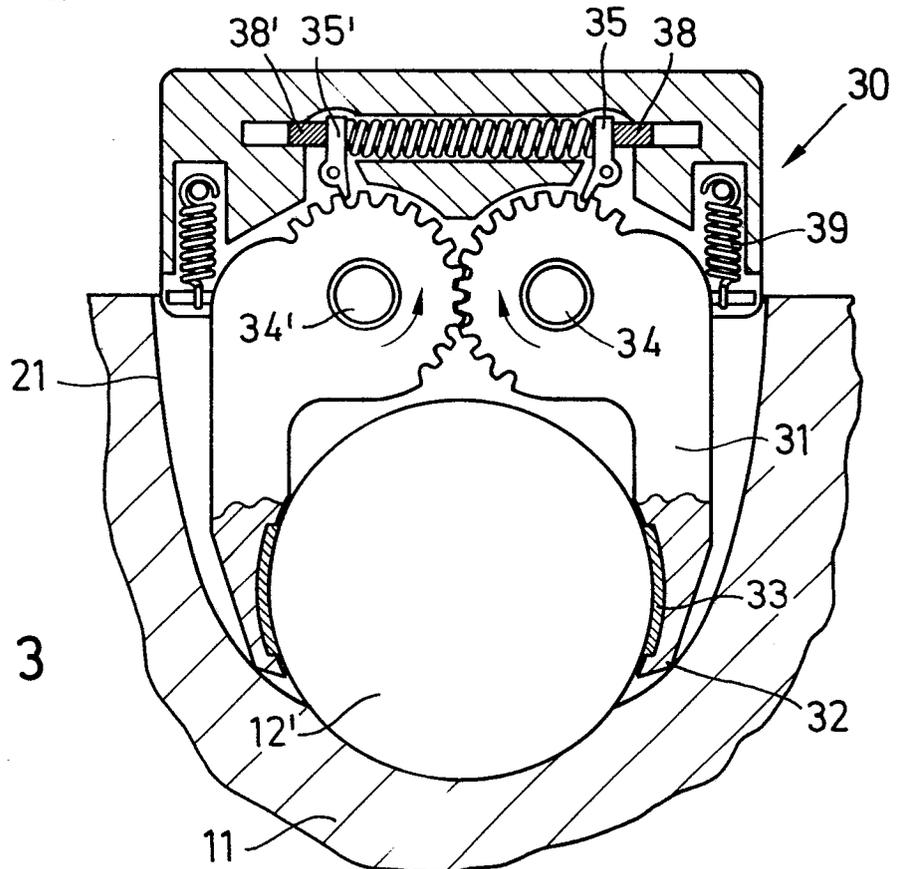


FIG. 3

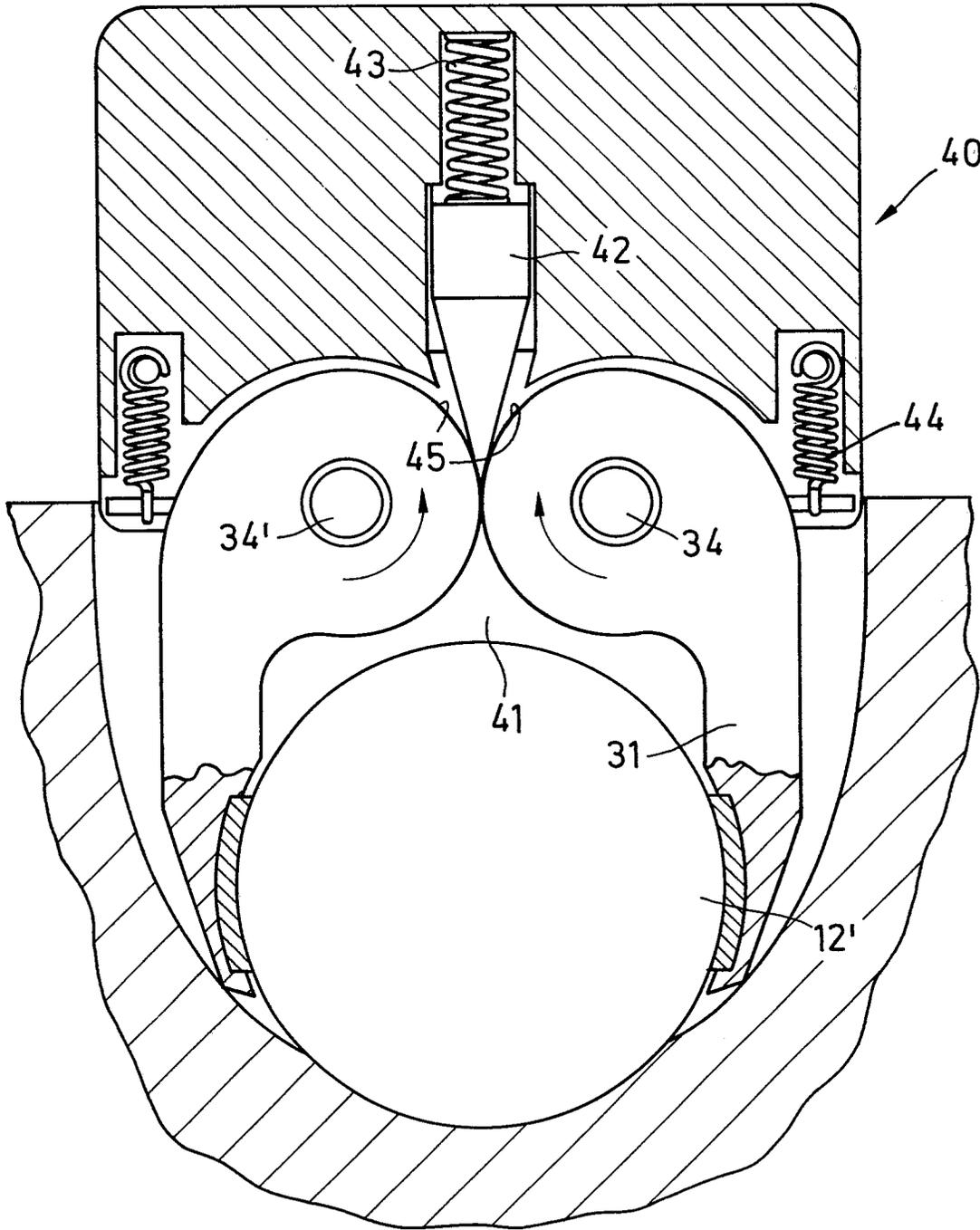


FIG. 4

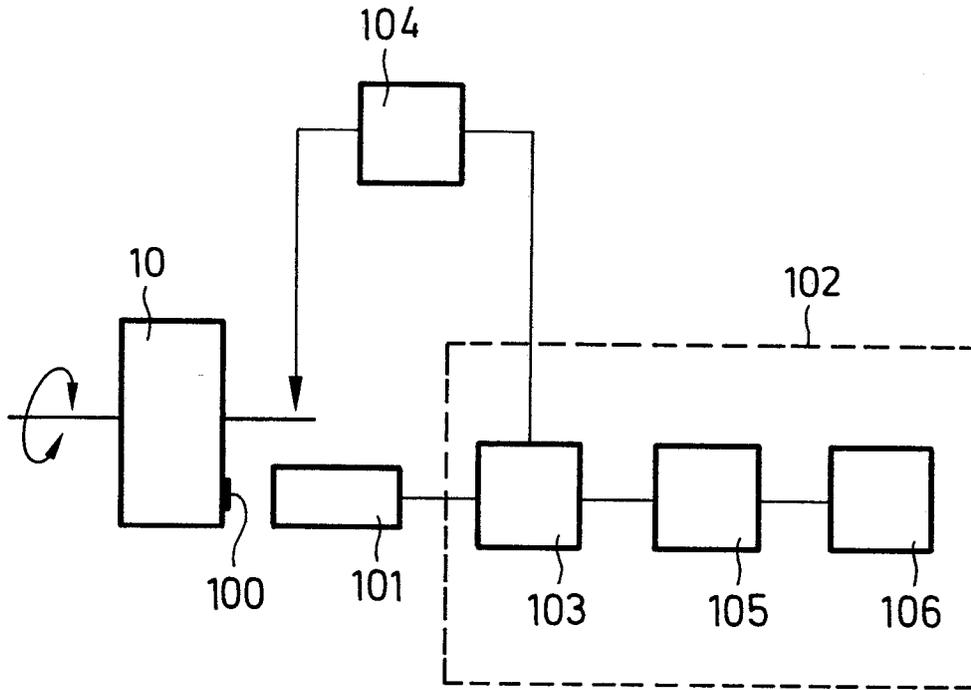


FIG. 5