

 12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 81105279.4

 Int. Cl.<sup>3</sup>: G 21 F 5/00

 Anmeldetag: 08.07.81

 Priorität: 11.07.80 DE 3026249

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.01.82 Patentblatt 82/3

 Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB LI SE

 Anmelder: TRANSNUKLEAR GmbH  
Postfach 11 00 30 Rodenbacher Chaussee 6  
D-6450 Hanau 11(DE)

 Erfinder: Botzem, Werner, Dipl.-Ing.  
Gelnhäuser Strasse 35  
D-8755 Alzenau(DE)

 Erfinder: Laug, Rainer, Dipl.-Ing.  
Otto-Wels-Strasse 2  
D-6450 Hanau(DE)

 Erfinder: Kroll, Hartmut, Dipl.-Phys.  
Gausstrasse 6  
D-6450 Hanau(DE)

 Erfinder: Schlich, Elmar, Dipl.-Ing.  
Untergasse 11  
D-6466 Gründau 3(DE)

 Erfinder: Anspach, Walter, Dipl.-Ing.  
Grünaustrasse 11  
D-6450 Hanau 9(DE)

 Erfinder: Brendel, Karl  
Luisenstrasse 21  
D-6052 Mühlheim(DE)

 Erfinder: Srostlik, Peter  
Hahnenkammstrasse 2  
D-6457 Maintal 4(DE)

 Transport- und/oder Lagerbehälter für radioaktive Stoffe.

 Es wird ein Transport- und/oder Lagerbehälter für radioaktive Stoffe beschrieben, insbesondere für bestrahlte Brennelemente, der im wesentlichen aus einem Behälterkörper mit Abschirmfunktion für Gammastrahlung mit Kühlrippen auf der Oberfläche, einer korrosionsbeständigen Innenauskleidung, einem Abschirm- und einem Außendeckel, einer Neutronenabschirmung und Versorgungsleitungen besteht. Die Innenauskleidung ist dabei über einen Flansch mit dem Außengewinde von Gewindeeinsätzen im Behälterkörper befestigt, wobei die Gewindeeinsätze auch Innengewinde aufweisen, in denen der Abschirmdeckel mittels Schrauben gesichert wird. Im Außendeckel befinden sich Prüfungsanschlüsse zur Prüfung der Zwischenräume zwischen Behälterkörper und Zwischenauskleidung und Abschirmdeckel und Außendeckel. Außerdem sind auf der Oberfläche des Behälterkörpers quer zur Erstreckungsrichtung der Kühlrippen Stege angebracht.

EP 0 044 023 A1

TRANSNUKLEAR GmbH

6450 Hanau 11

Transport- und/oder Lagerbehälter für radioaktive Stoffe

Gegenstand der Erfindung ist ein Transport- und/oder Lagerbehälter für radioaktive Stoffe, insbesondere für bestrahlte Brennelemente aus Kernreaktoren, im wesentlichen bestehend aus einem Behälterkörper mit Abschirmfunktion für Gamma-Strahlung mit Kühlrippen auf der Oberfläche, einer korrosionsbeständigen Innenauskleidung, einem Abschirm- und einem Außendeckel, einer Neutronenabschirmung und Versorgungsleitungen.

Behälter, die zum Transport und/oder zur Lagerung abgebrannter Brennelemente eingesetzt werden, müssen die Radioaktivität des eingebrachten Gutes sicher einschließen und in strengen Tests nachweisen, daß dies auch bei extremen Unfallsituationen gewährleistet ist. Gleichzeitig müssen sie aber auch die bei den radioaktiven Zerfallsreaktionen frei werdende  $\gamma$ - und n-Strahlung abschirmen und die Zerfallswärme sicher nach außen ableiten.

Bekannte Behälter, wie u.a. in der DE-OS 22 28 026 beschrieben, bestehen daher aus dickwandigen, mit Kühlrippen versehenen metallischen Behälterkörpern, die die notwendige Festigkeit und die Gammastrahlen-Abschirmung gewährleisten, einem

Abschirm- und einem Außendeckel, einer Neutronenabschirmung, sowie aus einer Innenauskleidung, welche Korrosionsschutz und Dekontaminierbarkeit sicherstellt. Vor allem aus Handhabungs-, Prüf- und Lagergründen  
5 werden die Innenauskleidungen bevorzugt als herausnehmbare Innenbehälter ausgebildet.

Diese Behälter weisen eine Reihe von Nachteilen auf. So ist die Innenauskleidung entweder durch Niederhalter am  
10 Behälterkörper fixiert oder aber im Deckelbereich durch Schrauben befestigt, beides Lösungen, die aufwendig sind. So sind z. B. bei der Befestigung mit Schrauben zwei Reihen von Gewindelöchern notwendig, wobei die eine die Innenauskleidung festhält und die andere die Verbindung  
15 von Deckel und Behälterkörper herstellt. Nachteilig ist neben dieser aufwendigen Handhabung weiterhin, daß durch die Gewindelöcher für die Deckelschrauben die Innenauskleidung durchbrochen und somit der Behälterkörper dem Korrosionsangriff ausgesetzt wird. Auch ist der Platzbe-  
20 darf bei diesem Schraubensystem unvorteilhaft groß.

Ein weiterer Nachteil bekannter Behälter ist, daß der zwischen dem Behälterkörper und der Innenauskleidung befindliche Spalt nicht kontrolliert ist, was die Verwendung solcher Behälter auch als Lagerbehälter wegen  
25

5 der fehlenden oder nur unvollkommenen Integritäts-  
prüfungen während der oft viele Jahre dauernden Lager-  
zeit einschränkt.

10 Bei bisher bekannten Behältern mit angeschweißten oder  
angegossenen Kühlrippen besteht bei einem Unfall, z. B.  
bei einem Behälterabsturz weiterhin die Gefahr, daß  
durch das Abbrechen von Kühlrippen eine Rißfortpflanzung  
in den die dichte Umschließung des radioaktiven Stoffes  
darstellende Behälterkörper hinein erfolgt.

15 Es war daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen  
Transport- und/oder Lagerbehälter für radioaktive Stoffe,  
insbesondere für bestrahlte Brennelemente aus Kernreak-  
toren, im wesentlichen bestehend aus einem Behälterkörper  
mit Abschirmfunktion für Gamma-Strahlung mit Kühlrippen  
20 auf der Oberfläche, einer korrosionsbeständigen Innen-  
auskleidung, einem Abschirm- und einem Außendeckel, einer  
Neutronenabschirmung und Versorgungsleitungen zu schaffen,  
bei dem der Korrosionsangriff auf den Behälterkörper im  
Bereich der Befestigung der Innenauskleidung bei redu-  
25 ziertem Platzbedarf und vereinfachter Handhabung mini-  
miert ist, Integritätsprüfungen einwandfrei möglich sind  
und beim Abbrechen von Kühlrippen eine Rißfortpflanzung  
in den Behälterkörper vermieden wird.

5 Die Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß  
die Innenauskleidung über einen Flansch mit dem Außen-  
gewinde von Gewindeeinsätzen im Behälterkörper befestigt  
ist, wobei die Gewindeeinsätze axiale Bohrungen mit einem  
10 Innengewinde aufweisen, in die Schrauben zur Befestigung  
des Abschirmdeckels eingeschraubt sind, im Außendeckel  
sich Prüfanschlüsse zur Prüfung des Zwischenraumes zwischen  
den beiden Umschließungen, die durch Innenauskleidung und  
Abschirmdeckels einerseits und Behälterkörper und Außen-  
deckel andererseits gebildet werden, und auf der Oberfläche  
15 des Behälterkörpers quer zur Erstreckungsrichtung der Kühl-  
rippen Stege angebracht sind.

Anhand der Abbildungen I bis X wird der erfindungsgemäße  
Behälter schematisch und in beispielhafter Ausführung näher  
20 erläutert. Abbildung I stellt einen Schnitt durch einen  
erfindungsgemäßen Behälter dar, Abbildung II die Verbindung  
Behälterkörper/Innenauskleidung/Abschirmdeckel, Abbildungen  
III bis V die Anordnung der Stege, Abbildungen VI und VII  
Versorgungsleitungsdetails und die Abbildungen VIII bis X  
25 Ausgestaltungen der Neutronenabschirmung.

Der Transport- und Lagerbehälter ist im wesentlichen aus  
einem Behälterkörper (1) mit Kühlrippen (5), einer korro-  
sionsbeständigen Innenauskleidung (4), einem mit Dichtungs-  
elementen (15) versehenen Abschirm (2)- und einem ebenfalls  
30 mit Dichtungen (14) ausgerüsteten Außendeckel (3), einer  
Neutronenabschirmung (8), Versorgungsleitungen (11) und  
Tragzapfen (7) aufgebaut.

5 Die Innenauskleidung (4) liegt am Behälterkörper (1) an,  
wobei der Innenauskleidungsflansch (19) mit Bohrungen  
versehen ist, durch die Gewindeeinsätze (21) mit Außen-  
gewinde (22) an den Behälterkörper (1) angeschraubt sind.  
Der Abschirmdeckel (2) wird mit Schrauben (20) gehalten,  
10 die in axialen Bohrungen mit Innengewinde (23) innerhalb  
der Gewindeeinsätze (21) sitzen.

Somit ist erfindungsgemäß möglich, die Innenauskleidung (4)  
mit Flansch (19) und Abschirmdeckel (2) unabhängig von-  
20 einander, jedoch platzsparend und korrosionssicher zu  
befestigen. Dabei liegt es im Rahmen der Erfindung, daß  
alle Teile des Verbindungselementes, insbesondere die  
Gewindeeinsätze (21) aus korrosionsfestem Material ge-  
fertigt sind.

25 Ist aufgrund der Auslegungsdaten eines Transportbehälters  
vorgesehen, den Abschirmdeckel (2) mit z. B. 24 Schrauben  
(20) M 32 zu befestigen, genügt für die Gewindeeinsätze (21)  
ein Außengewinde (22) von M 48, um die erforderliche Kraft-  
übertragung sicherzustellen. Dabei ist gewährleistet, daß  
30 beim Entfernen der Deckelschrauben (20) die Gewindeein-  
sätze (21) fest sitzen bleiben, ohne sich herauszudrehen.

Der Kopf (25) des Gewindeeinsatzes (21) ist zur bequemen  
Handhabung entsprechend gestaltet. Eine Dichtung (24)

5 am Gewindeeinsatz (21) verhindert bei der Unterwasser-  
beladung das Eindringen von Wasser. Fallweise können die  
axialen Bohrungen der Gewindeeinsätze (21) bei geöffnetem  
Behälter verschlossen bzw. abgedeckt werden.

10 Im Außendeckel (3) befinden sich Prüfanschlüsse (9), die  
durch Abdeckungen (28) geschützt sind. Mit Hilfe dieser  
Prüfanschlüsse (9) ist es möglich, den Zwischenraum (16)  
zwischen den beiden Umschließungen bzw. Barrieren zu über-  
wachen, die durch die Innenauskleidung (4) und den Abschirm-  
deckel (2) einerseits sowie den Behälterkörper (1) und den  
15 Außendeckel (3) andererseits gebildet werden. Beispielsweise  
ist es möglich, mit einem Lecksuchgerät, das an einem  
Prüfanschluß (9) angeschlossen ist, die Integrität der  
Innenauskleidung (4) sowie der Dichtfunktion des Abschirm-  
deckels (2) bequem festzustellen, ohne sich einer Strahlungs-  
20 gefährdung auszusetzen. Entsprechend ist es möglich, auch  
Meßgeräte zur Ortung der möglicherweise in den Zwischenraum  
(16) ausgetretenen Aktivität an einen Prüfanschluß (9) an-  
zuschließen. Der auf diese Weise ausgerüstete Lagerbehälter  
ist, z. B. für Langzeitzwischenlagerungen von radioaktivem  
25 Material, das einer späteren Wiederaufarbeitung zugeführt  
werden soll, hervorragend geeignet.

Der erfindungsgemäße Behälter besitzt an der Oberfläche  
Stege (6), die quer zur Erstreckungsrichtung der Kühl-  
30 rippen (5) angebracht sind. Bei axialer Erstreckung der  
Kühlrippen (5) verlaufen die Stege (6) rundum, bei rundum-

5       laufenden Kühlrippen jedoch axial. Als  
besonders günstig hat sich das gemeinsame Angießen  
der Kühlrippen (5) und Stege (6) an den Behälter-  
körper (1) erwiesen.

10       Die Querstege (6) haben zur Folge, daß der unvermeidbare  
Bruch der Kühlrippen (5) beim Aufprall nicht am Rippen-  
fuß (27) erfolgt, wo die Gefahr der Rißausdehnung in den  
Behälterkörper (1) gegeben ist, sondern in einem bestimmten  
Abstand vom Rippenfuß. Der sichere Abstand des Risses  
15       vom Behälterkörper (1) wird gewährleistet durch die Wahl  
entsprechender Steghöhen und entsprechendem Stegabstand.  
Wie theoretische Berechnungen sowie Experimente gezeigt  
haben, ist es besonders günstig, die Stege so zu dimen-  
sionieren, daß die Steghöhe maximal  $\frac{2}{3}$  der Höhe der  
20       Kühlrippen (5) und der Stegabstand maximal das 10-fache  
der Steghöhe beträgt.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung besteht darin,  
in den Kühlrippen (5) im Bereich der Stege (6) Kerben (18)  
vorzusehen, die die gezielte Rißbildung ohne Eindringen  
25       in den Behälterkörper (1) noch zuverlässiger gewähr-  
leisten, indem die Rißbildung auf den durch die Stege (6)  
zueinander vorgegebenen Abstand limitiert wird. Die  
maximale Tiefe der Kerben (18) ist an der oberen Be-  
grenzung (26) der Stege (6) erreicht. Geringere Tiefen  
30

5        der Kerben (18) sind in Abhängigkeit von Auslegung und  
Material ebenfalls sehr wirksam. Die Kerben können  
angeformt oder fallweise auch nachträglich eingear-  
beitet werden.

Beispielsweise besitzt ein Gußbehälter für bestrahlte  
10 Brennelemente aus Druckwasserreaktoren mit angegossenen  
umlaufenden Stegen, Stegabstand voneinander ca. 440 mm,  
Steghöhe ca. 70 mm, Kühlrippen, die in axialer Richtung  
an der Behälterkörperoberfläche angeordnet sind. Die  
Kühlrippen weisen eine Höhe von ca. 240 mm auf. Im  
15 Bereich der querlaufenden Stege befinden sich in den  
Kühlrippen Kerben mit einer Kerbtiefe von ca. 95 mm.  
Mit diesen Auslegungsdaten werden Risse im Behälter-  
körper durch Kühlrippenbeschädigungen sicher vermieden.

Es ist besonders günstig, wenn die Versorgungsleitung  
20 (11) zum tiefsten Punkt des Behälterkörpers (1) im  
Behälterinnenraum angeordnet und mit einem Bedienungs-  
anschluß (10) im Abschirmdeckel (2) über ein Ver-  
bindungselement (12), z. B. über einen Flansch (30),  
verbunden ist. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft,  
25 wenn die Versorgungsleitung (11) über einen Konus (31)  
an den Bedienungsanschluß (10) angekoppelt und über ein  
Federelement (13) angepreßt wird.

5 Das Neutronenabschirmmaterial (8) befindet sich  
zwischen den Kühlrippen, insbesondere in dem von den  
Stegen (6) und unteren Teilen der Kühlrippen (5)  
gebildeten Raum. Besonders günstig ist es dabei,  
wenn die Neutronenabschirmung (8) aus zwischen den  
10 Kühlrippen (5) angebrachten Formkörpern (33) besteht,  
wobei sich aus mehreren Einzelteilen (34) zusammenge-  
setzte Formkörper (33) besonders bewährt haben. Da-  
durch ist die Neutronenabschirmung variabel gestalt-  
bar, bequem montierbar sowie prüf- und wartungsfreund-  
15 lich. Die Formkörper (33), fallweise axial zusammenge-  
setzt, können unterschiedliche Form, Stufung und Größe  
haben, sie sollen sich nur derart dicht zu einem Ensemble  
zusammenfügen lassen, daß die Abschirmwirkung auch gegen  
vagabundierende Neutronen ausreichend ist. Gesichert  
20 werden die Formkörper (33) durch Nasen (32), die sich  
an den Kühlrippen (5) befinden, gegebenenfalls auch  
durch von diesen Nasen (32) gehaltenen Abdeckungen.  
In einer besonderen Ausgestaltung bestehen die Einzel-  
teile (34) aus einem im Querschnitt kegelförmigen oder  
25 parabolischen Mittelteil (35) und zwei gleichen Seiten-  
teilen (36). Bei der Montage werden zunächst die Seiten-  
teile (36) positioniert und anschließend das kegelförmig



5 und gegebenenfalls dabei auch leicht ballig gestaltete  
Mittelteil (35) eingebracht, wobei ein Anpressen der  
Seitenteile an den Behälterkörper (1), die Kühlrippen (5)  
und unter die Nasen (32) erfolgt. Anstelle einer üblichen  
Abdeckung ist es besonders vorteilhaft, die Formteile  
10 (33, 34, 35, 36) durch ein federndes Blech (17) mit  
einem Falz (29) zu sichern und dabei den Anpreßdruck  
aufrecht zu erhalten, wobei der Falz (29) zusätzlich  
zu seiner Handhabungs- und Klemmfunktion quasi auch  
als zusätzliche Mini-Kühlrippe wirksam ist.

15 Vorzugsweise ist der erfindungsgemäße Behälter aus Guß  
gefertigt, wobei sich Kugelgraphitguß als besonders  
günstig herausgestellt hat.

20

TRANSNUKLEAR GmbH

6450 Hanau 11

## Patentansprüche

- 5 1. Transport- und/oder Lagerbehälter für radioaktive Stoffe, insbesondere für bestrahlte Brennelemente aus Kernreaktoren, im wesentlichen bestehend aus einem Behälterkörper mit Abschirmfunktion für Gamma-Strahlung mit Kühlrippen auf der Oberfläche, einer korrosionsbeständigen Innenauskleidung, einem Abschirm- und einem Außendeckel, einer Neutronenabschirmung und Versorgungsleitungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenauskleidung (4) über einen Flansch (19) mit dem Außengewinde (22) von Gewindeeinsätzen (21) im Behälterkörper (1) befestigt ist, wobei
- 10 die Gewindeeinsätze (21) axiale Bohrungen mit einem Innengewinde (23) aufweisen, in die Schrauben (20) zur Befestigung des Abschirmdeckels (2) eingeschraubt sind, im Außendeckel (3) sich Prüfanschlüsse (9) zur Prüfung des Zwischenraumes (16) zwischen den beiden Umschließungen, die durch Innenauskleidung (4) und Abschirmdeckel (2) einerseits
- 15 und Behälterkörper (1) und Außendeckel (3) andererseits gebildet werden, und auf der Oberfläche des Behälterkörpers (1) quer zur Erstreckungsrichtung der Kühlrippen (5) Stege (6) angebracht sind.



5      2. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitung (11)  
         zum tiefsten Punkt des Behälterkörpers (1) im Behälter-  
         innenraum angeordnet und mit einem Bedienungsanschluß  
         (10) im Abschirmdeckel (2) verbunden ist.

10

3. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 und 2,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitung (11)  
         über einen Konus (31) an den Bedienungsanschluß (10) an-  
         gekoppelt und über ein Federelement (13) angepreßt wird.

15

4. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 bis 3,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlrippen (5) im Bereich  
         der querlaufenden Stege (6) Kerben (18) aufweisen.

20

5. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 bis 4,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Neutronenabschirmung aus  
         zwischen den Kühlrippen (5) angebrachten Formkörpern (33)  
         besteht.

25

6. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 bis 5,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Formkörper (33) aus  
         mehreren Einzelteilen (34) zusammengesetzt sind.

30

7. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 bis 6,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Formkörper (33) durch  
         ein federndes Blech (17) mit einem Falz (29) an den  
         Behälterkörper (1) angedrückt werden.

- 5      8.    Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 bis 7,  
         dadurch gekennzeichnet, daß der Behälterkörper (1) aus  
         Kugelgraphitguß besteht.

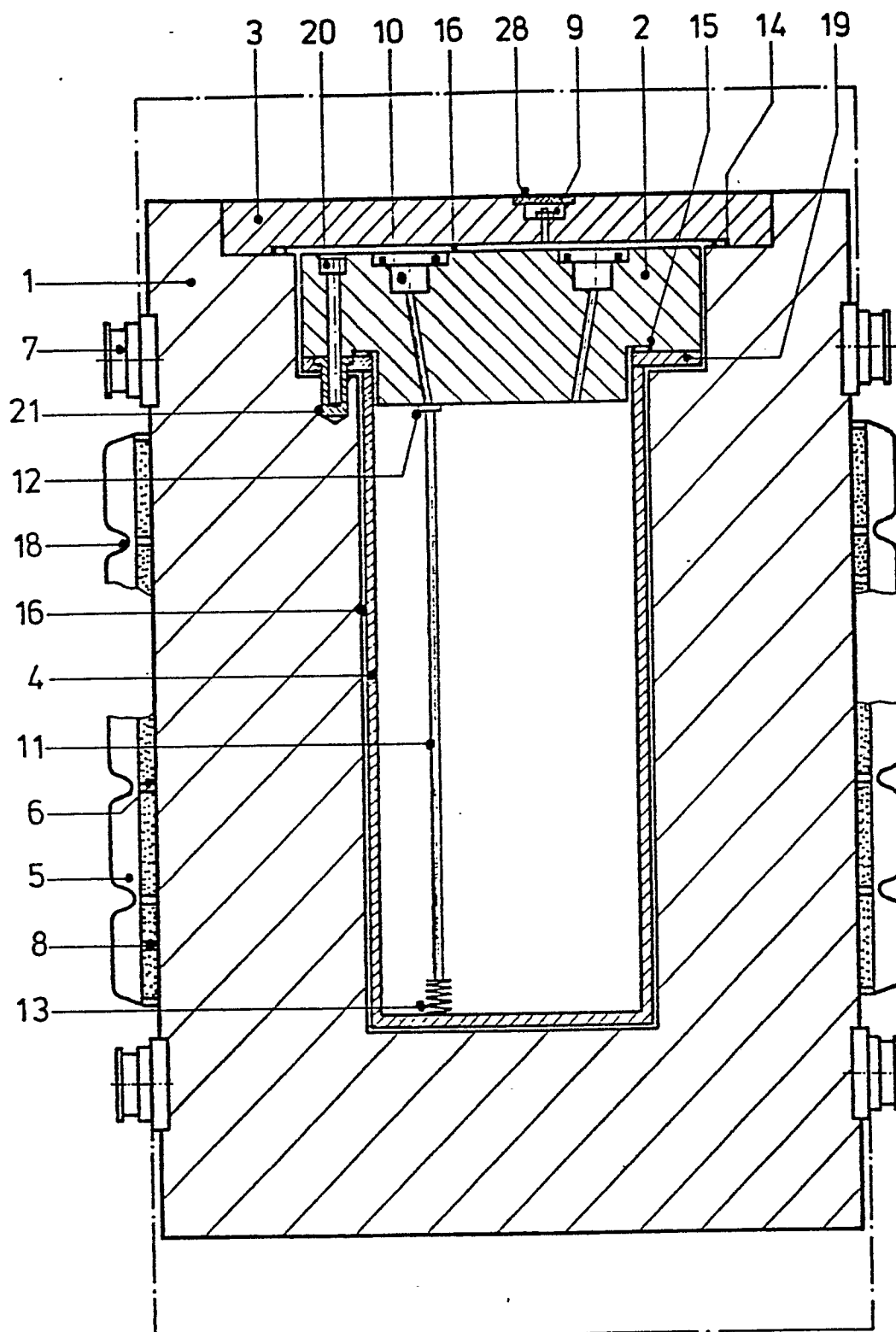
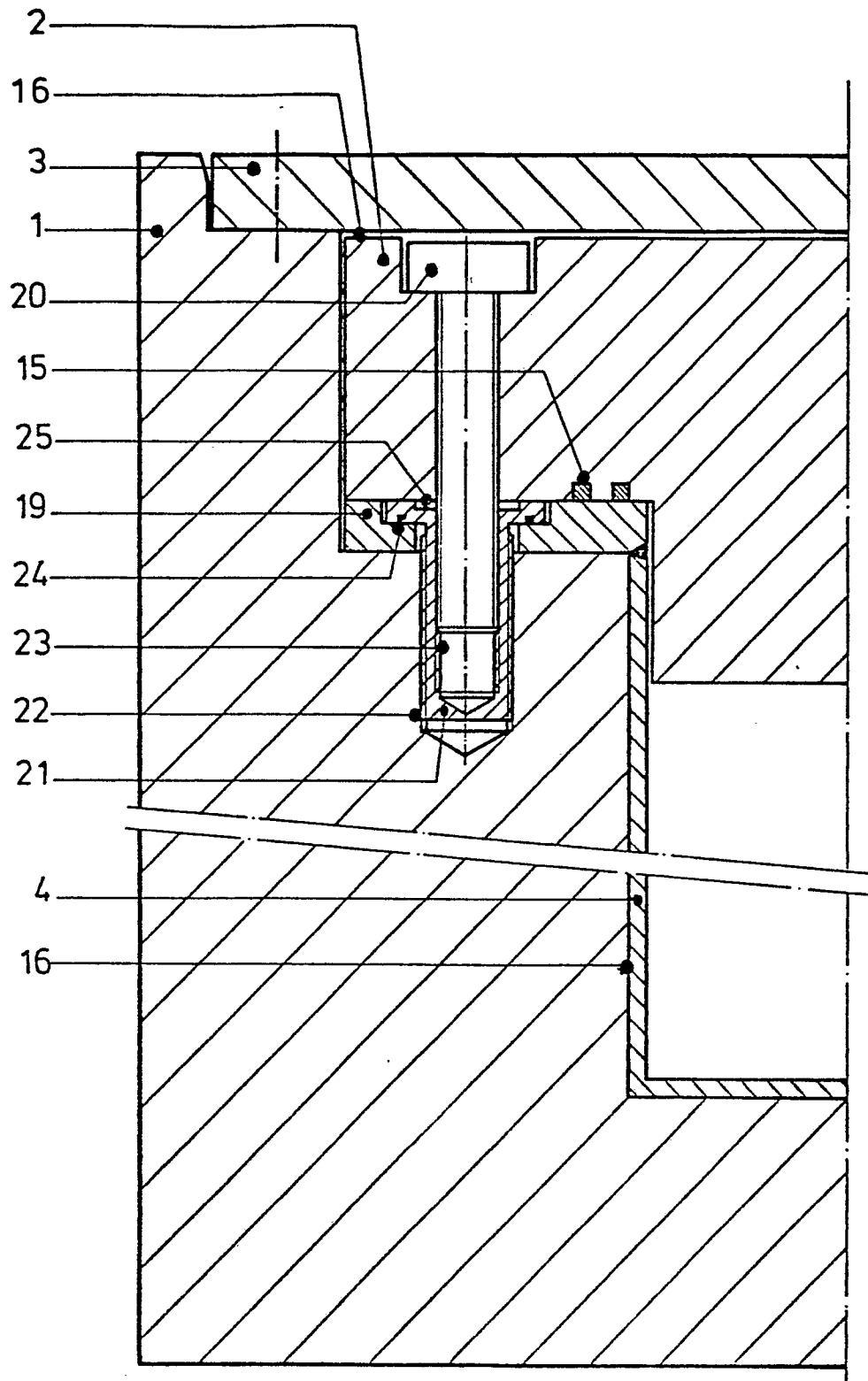
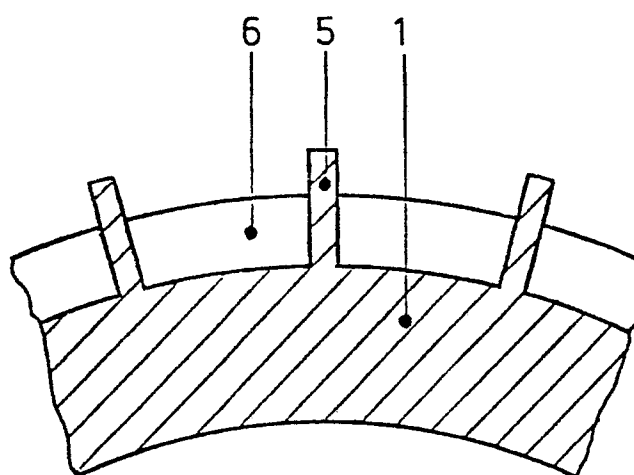
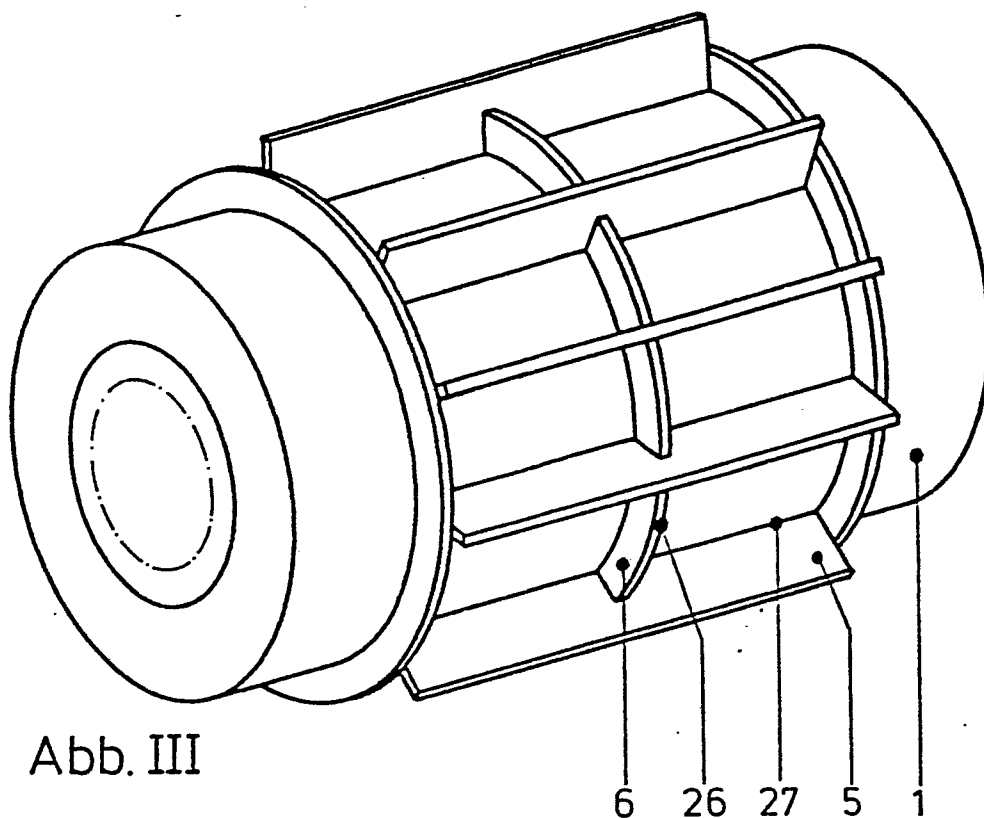
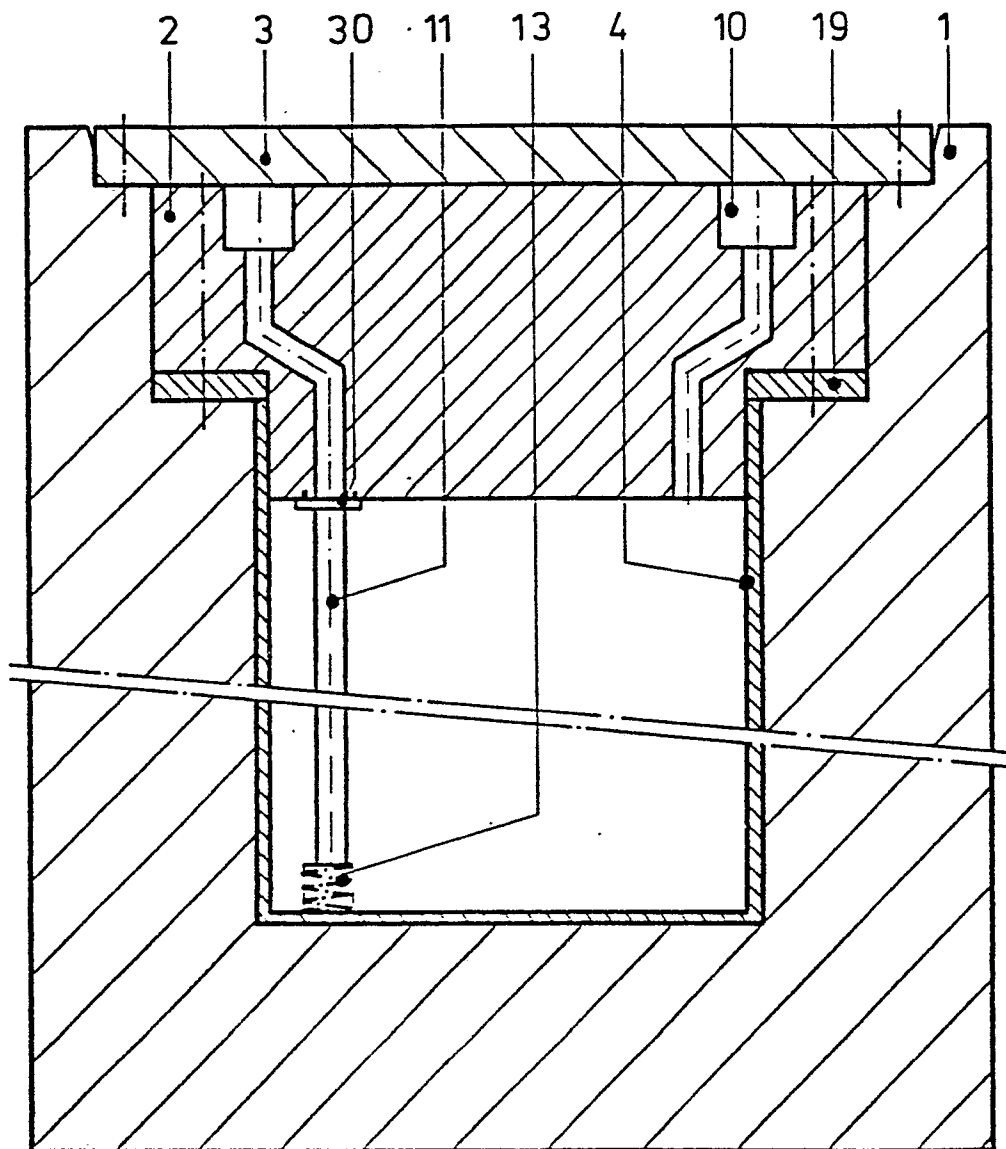
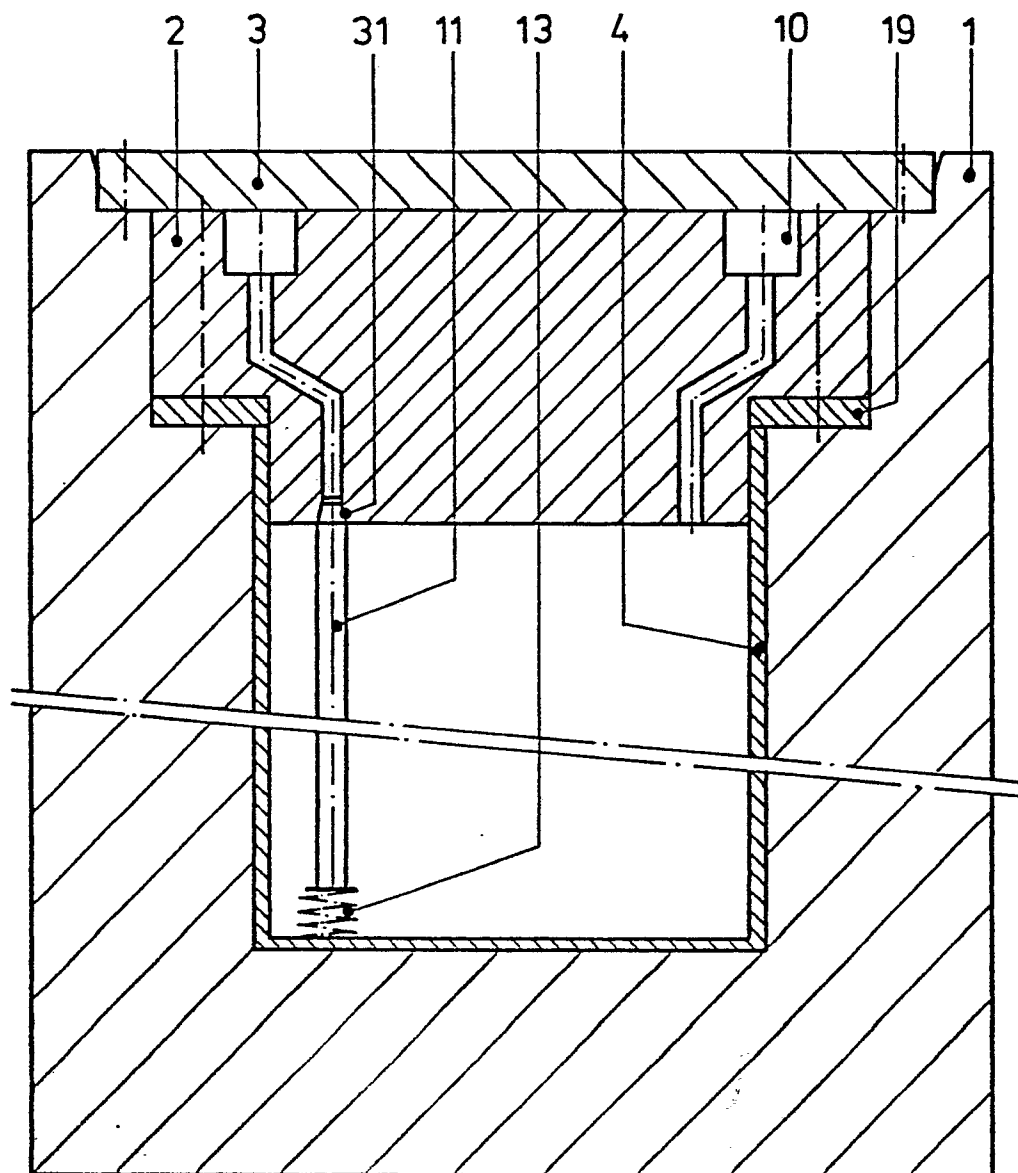


Abb.I









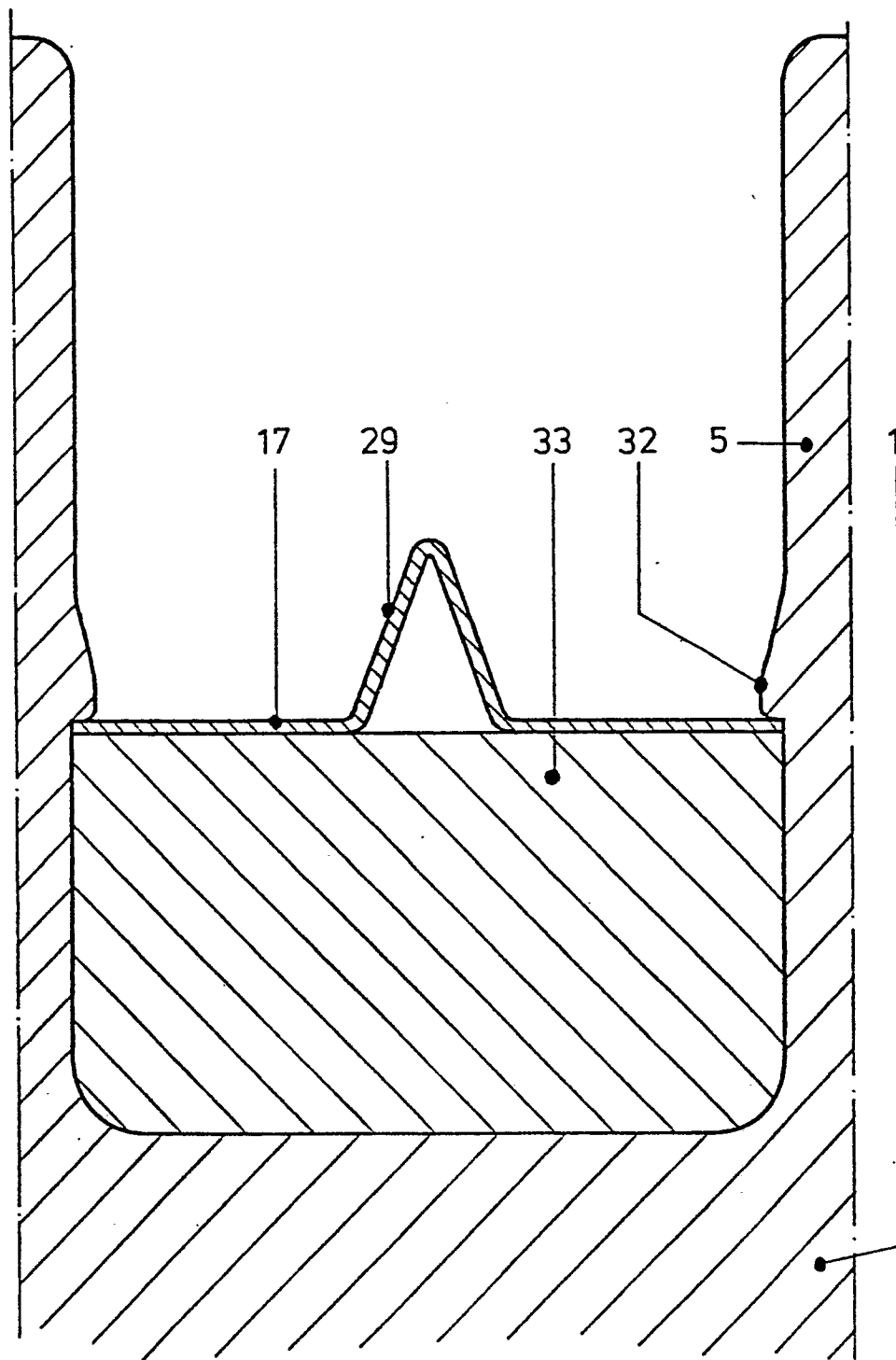
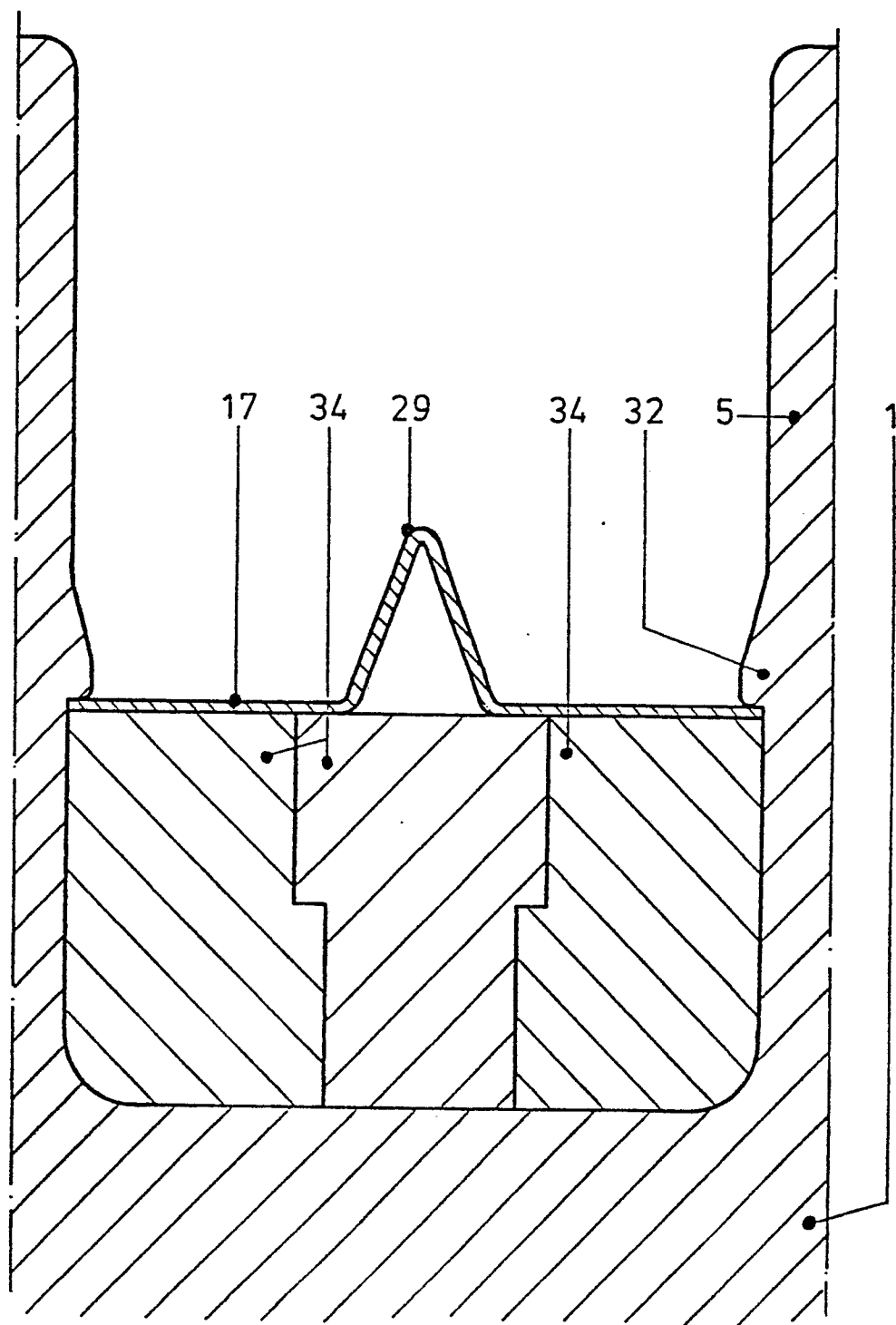


Abb.VIII



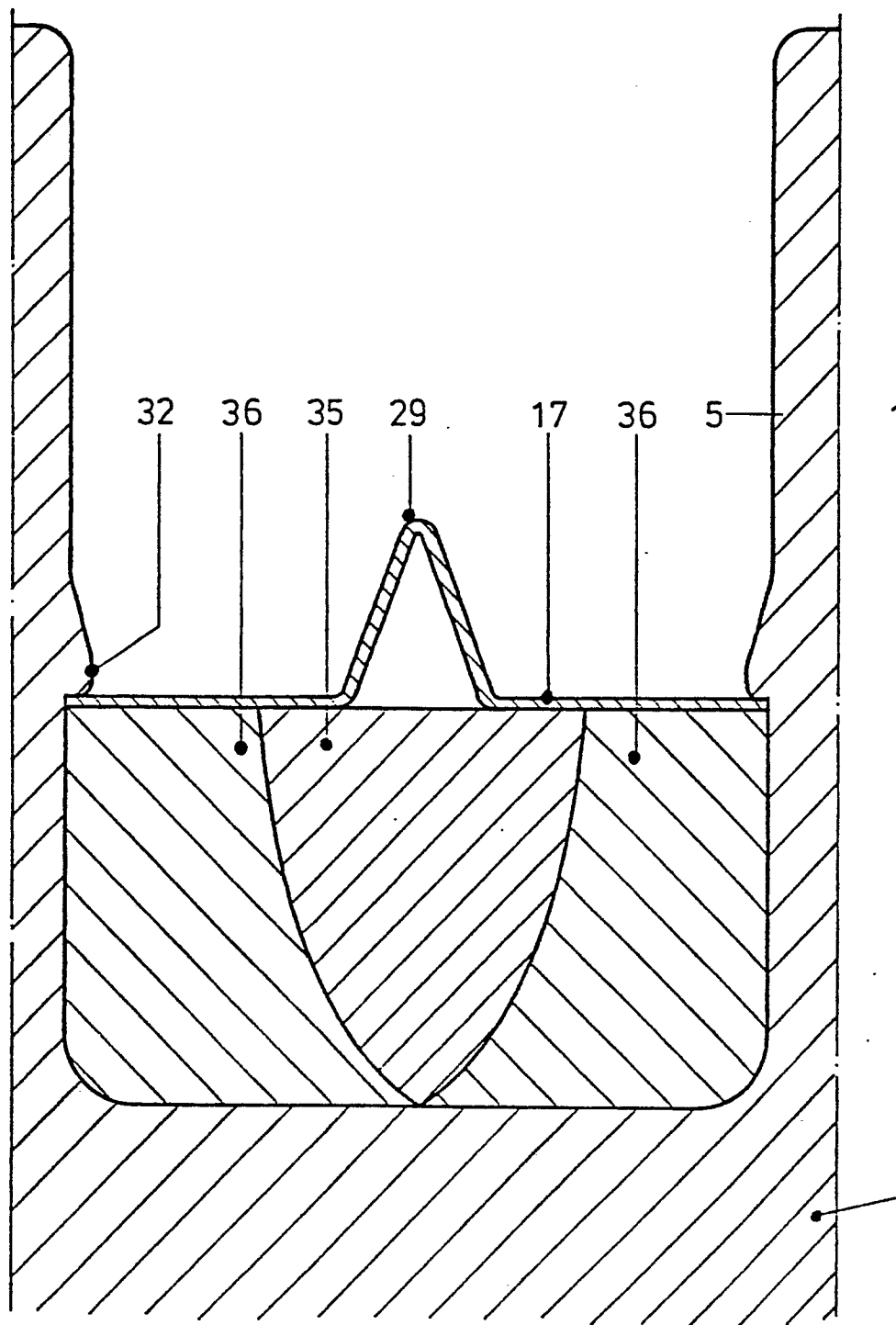


Abb. X



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0044023

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 5279

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                     |                                                                                                                                                    |                   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                | betrifft Anspruch |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                            | <u>FR - A - 2 285 686</u> (W.R. HOUSHOLDER 1 et al.)<br>* Abbildungen 3,6 *<br>--                                                                  |                   | G 21 F 5/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                            | <u>FR - A - 2 258 692</u> (TRANSNUCLEAI-RE)<br>* Seite 5, Zeilen 13-18; 26-29; Abbildungen 1,7 *<br>--                                             | 1,2               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                            | <u>FR - A - 2 337 410</u> (TRANSNUCLEAIRE)<br>* Seite 4, Zeilen 15-26; 34-39; Abbildungen 1-3 *<br>--                                              | 2,3               | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                            | <u>DE - B - 2 740 933</u> (R. - W. ELEK-TRIZITATSWERK)<br>* Spalte 4, Zeilen 43-46; 58-61; Abbildungen 1,2 *<br>--                                 | 1,8               | G 21 F 5/00<br>G 21 C 19/06<br>F 16 B 37/00<br>5/02<br>G 21 C 17/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                            | <u>DE - A - 2 221 610</u> (KERNFORSCHUNGS-ANLAGE JULICH)<br>* Seite 2, Zeilen 24-29; Ansprüche 4,5 *<br>--                                         | -1                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                            | <u>DE - B - 2 040 348</u> (TRANSNUCLEAI-RE)<br>* Spalte 2, Zeilen 46-68; Spalte 3, Zeilen 1-3; Spalte 4, Zeilen 28-36; Abbildungen 1,4,5,9 *<br>-- | 1,5,6             | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                            |                                                                                                                                                    |                   | X: von besonderer Bedeutung<br>A: technologischer Hintergrund<br>O: nichtschriftliche Offenbarung<br>P: Zwischenliteratur<br>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E: kollidierende Anmeldung<br>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L: aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. |                                                                                                                                                    |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Recherchenort                                                              | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                        | Prüfer            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Den Haag                                                                   | 28-10-1981                                                                                                                                         | ASSI              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0044023

**Nummer der Anmeldung**

EP 81 10 5279

-2-

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE |                                                                                            |                   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3) |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|
| Kategorie              | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile        | betrifft Anspruch |                                           |
| DA                     | <u>DE - A - 2 228 026</u> (GENERAL ELEC-<br>TRIC)<br>* Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *<br>-- | 1                 |                                           |
| A                      | <u>DE - C - 808 510</u> (E.G. THEURER)<br>* Abbildung 3 *<br>--                            | 1                 |                                           |
| A                      | <u>US - A - 3 257 720</u> (J.T. SILER)<br>* Abbildungen 20,23 *<br>-----                   | 1                 |                                           |
|                        |                                                                                            |                   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)    |
|                        |                                                                                            |                   |                                           |
|                        |                                                                                            |                   |                                           |