

51

Int. Cl. 2:

G 21 F 5/00

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

G 21 C 19/32



DT 25 24 218 A 1



11

Offenlegungsschrift 25 24 218

21

Aktenzeichen: P 25 24 218.6

22

Anmeldetag: 31. 5. 75

43

Offenlegungstag: 16. 12. 76

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Vorrichtung zum Einschleusen von radioaktiven Stoffen in eine Heiße Zelle

71

Anmelder: Gesellschaft für Kernforschung mbH, 7500 Karlsruhe

72

Erfinder: Engelmann, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.; Koller, Josef; 7500 Karlsruhe

DT 25 24 218 A 1

Vorrichtung zum Einschleusen von radioaktiven Stoffen in eine
Heiße Zelle.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einschleusen von radioaktiven Stoffen in eine Heiße Zelle, bestehend aus einem Abschirmbehälter (erster Behälter) zur Aufnahme eines die Stoffe enthaltenden zweiten Behälters, wobei der Abschirmbehälter an seiner einen Seite eine mittels Schiebern verschließbare Beschickungsöffnung (erste Öffnung) und an seiner anderen Seite eine zweite Öffnung aufweist und aus einer Schleusstange durch die zweite Öffnung, mittels welcher der zweite Behälter aus dem an die Heiße Zelle angestellten Abschirmbehälter durch die erste Öffnung in eine zur heißen Zelle führende Schleusöffnung schiebbar ist.

Es ist bekannt, Behälter vor eine Beschickungsöffnung zur Beschickung hinzustellen und nach Öffnen des Doppeldeckels, sowie der Schleusenöffnung mittels der Schleusstange zu entladen. Dabei wird der Innenbehälter durch Drehen eines Bajonettverschlusses dicht angesetzt. Dadurch wird jedoch die Dichtung gefährdet, da Anpreßdruck und Drehung gleichzeitig eine hohe Reibung ergeben und der Behälter nur in dem Bajonettverschluß hängt. Es muß auch der Transportwagen mit dem gesamten Antrieb ständig unter dem Behälter bleiben. Auch können keine Gegenstände aufgenommen werden, die nicht auf dem Kopf stehen dürfen. Kunststoffbehälter können bei dieser Schleusart nicht schwer beladen werden, da sie im angeflanschten Zustand wegkippen würden. Die Einrichtung ist somit nur für kurze Behälter geeignet, ist sehr aufwendig in der Betätigung und benötigt einen Tisch mit eigenem Antrieb daran. An jeder Schleusstelle ist somit ein Spezialtisch erforderlich, der den Antrieb übernimmt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik hat die Erfindung zur Aufgabe, einen Behälter der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, dessen Dichtung verbessert ist, d.h. daß bei Belastung der Behälter nicht aus der Dichtung gezogen werden kann und daß Behälter beliebiger Länge mit auch schwerer Beladung verwendet werden können. Dabei soll die Dichtung nicht beeinträchtigt werden. Der Behälter soll auf einem einfachen Gestell oder Hubwagen stehen und überall geöffnet werden können, was bei vielen Schleusen aus wirtschaftlichen Gründen von Vorteil ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt nun die Erfindung bei einem Behälter der eingangs beschriebenen Art vor, eine im Innenraum des ersten Behälters gelegene verschieb- und festspannbare Spannvorrichtung für den zweiten Behälter und einen ebenfalls im zweiten Behälter angebrachten Behältereinsatz zwischen der Spannvorrichtung und der Schleusstange vorzusehen. Dabei sollen die Spannvorrichtung mit dem Behältereinsatz und dieser mit der Schleusstange jeweils aneinander kuppel- bzw. voneinander lösbar sein.

Weiterhin ist es von Vorteil, daß die Spannvorrichtung aus einer, den zweiten Behälter umgreifenden Spannzange besteht, deren Klemmbacken mittels eines durch Drehen der Spannabe verschieblichen Spannkonus sowohl nach innen zum Spannen des zweiten Behälters als auch nach außen zum Festklemmen der gesamten Spannvorrichtung im ersten Behälter betätigbar sind und daß der an die Spannvorrichtung lösbar angekuppelte und im ersten Behälter verschiebliche Behältereinsatz aus jeweils ineinanderliegenden Zentrierstück, Gewindehülse und Schlüsseleinsatz zum Verschieben des Spannkonus mittels der Klemmspindel besteht. Die besonderen Eigenschaften des Behälters bestehen neben der vorteilhaften Lösung der eingangs erwähnten Aufgabenstellung darin, daß neben der besonders günstigen Dichtungsanordnung der Gamma-Abschirmbehälter während des Schleusvorgangs weggebracht und anderweitig verwendet werden kann, so daß die normalen Be- und Entladevorgänge am Doppeldeckelsystem vorgenommen werden können. Es braucht während des Ein- oder Ausbringens vor Ort nur der Alpha-Behälter an der Schleuse zu sein. Dadurch wird Platz gespart und der Gamma-Abschirmbehälter kann anderweitig verwendet werden, wodurch weniger Behälter für den Betrieb benötigt werden.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der Figur näher erläutert:

Die mit der Erfindung geschaffene Schleusvorrichtung besteht aus folgenden Haupt- bzw. Bauelementgruppen:

- | | | |
|----|-----------------------------|---------------------------|
| A: | γ = Abschirmbehälter | } strichpunktierte Kontur |
| B: | α = Abschirmbehälter | |
| C: | Spannvorrichtung | dickere Kontur |
| D: | Behältereinsatz | dünnere Kontur |
| E: | Schleusstange | dickere Kontur |

Radioaktives Material, verpackt in alphasicheren Doppeldeckelbehälter B soll in Heiße Zellen oder abgeschirmte Boxenanlagen ein- oder ausgeschleust werden. Zum externen Transport werden Gamma-Abschirmbehälter A benötigt, in denen die Doppeldeckelbehälter B möglichst durch Spannvorrichtungen arretierbar sind. Beim Schleusvorgang wird der Abschirmbehälter A vor eine Schleusenöffnung positioniert und der Behälter B aus dem Behälter A nach Entfernen der nicht dargestellten Behälterschieber in die Schleusenöffnung eingeführt. Die vorliegende Erfindung befaßt sich nun mit den Elementen C, D und E, die in bzw. am Behälter an der, der Schleusenöffnung abgewendeten Seite für den Schleusvorgang notwendig sind.

Prinzipiell ist die Funktion der Vorrichtung wie folgt:

Der Behälter B ist mitsamt der ihn aufnehmenden Spannvorrichtung C in den Behälter A eingebracht. Er ist in der Spannvorrichtung C mittels des Zentriertellers 23 zentriert.

Die Spannvorrichtung C bleibt während des Ausschleusens aus dem Behälter A immer am Behälter B, ebenso in der Schleusenöffnung der Heißen Zelle, wenn sie dort von dem Behältereinsatz D abgekuppelt ist.

Der an die Spannvorrichtung C ankuppelbare Behältereinsatz D verbleibt am Behälter A, die an den Behältereinsatz D ankuppelbare Schleusstange E ist abnehmbar bzw. bleibt als Zubehör für den Schleusvorgang am Behälter A.

Für den Schleusvorgang sind nun die folgenden Schritte erforderlich:

1. Schleusstange E an Behältereinsatz D ankuppeln.
2. Behältereinsatz D an Spannvorrichtung C anschrauben.
3. Spannen (Greifen) eines Alpha-Behälters B.
4. Spannvorrichtung C und Alpha-Behälter B mittels der Schleusstange E aus dem Gamma-Abschirmbehälter A an die Doppeldeckelschleuse z.B. einer Heißen Zelle schieben.
5. Behälter B gasdicht an den Doppeldeckel anpressen bzw. andrücken zum Abdichten.

609851/0482 .

6. Behälter B im angedrückten Zustand in der Schleusöffnung festspannen, damit er in Position bleiben kann.
7. Behältereinsatz D von Spannvorrichtung C abschrauben und aus der Schleusöffnung in den Gamma-Behälter A zurückziehen.
8. Abkuppeln der Schleusstange E vom Behältereinsatz D.

Im folgenden werden nun diese Schritte anhand der Figur beschrieben:

1. Schleusstange E an Behältereinsatz D ankuppeln.

Die Spannstange 30 wird bis zum Paßfederanschlag 1 zurückgezogen wobei die Feststellschraube 2 gelöst ist. Dazu wird das geschlitzte Ende 3 des Spannröhres 4 in die Bohrung der Gewindehülse 5 geschoben, die Arretierung erfolgt durch die Paßfeder 6. Die Paßfeder 6 verhindert ein gegenseitiges Verdrehen von Gewindehülse 5 und Spannröhr 4. Anschließend wird die Spannstange 30 so weit vorgeschoben, bis der Rastbolzen 7 einrastet. Der Behältereinsatz D besteht im wesentlichen aus dem Zentrierstück 32, welches mit einer mittigen Bohrung auf die Gewindehülse 28 aufgeschraubt ist. Der Schlüsseinsatz 29 ist in eine Längsbohrung dieser Hülse 28 eingeschoben und trägt an seinen beiden Enden die Steckverbindungen 11, die beim ^{endgültigen} Zusammenbau der Vorrichtung in Eingriff mit der Spann- stange 30 und dem, das Gewinde 20 aufweisenden Wellenstück 21 der Spannvorrichtung C kommen.

2. Behältereinsatz D an Spannvorrichtung C anschrauben.

Zum Verschrauben der Spannvorrichtung C mit dem Behältereinsatz D wird der Spannsatz 14 mit der Spannmutter 8 in einer beliebigen Lage durch Festspannen des Klemmbügels 9 befestigt und die Spannmutter 8 mit dem Klemmbügel 9 durch die Arretierschraube 10 gegen Verdrehung gesichert. Der Schlüsseinsatz 29 wird durch Verschieben und Drehen der Spannstange 30 in Eingriff bzw. in die Steckverbindungen 11 gebracht. Die Spannstange 30 ist bei richtiger Lage bis zum Markierungsring 12 eingeschoben. Nach dem Eingriff der Steckverbindungen wird der Eingriff mittels der Schraube 2 arretiert.

3. Spannen (Greifen) eines Alpha-Behälters B.

Beim Einspannen eines Alpha-Behälters B in die Spannvorrichtung C muß diese mit dem Behältereinsatz D und der Schleusstange E wie vorher beschrieben, verbunden sein. Dann wird der Spannkorb bzw. die Klemmbacken 17 der Spannzange 22 über den Alpha-Behälter B geschoben. Das Festklemmen des Alpha-Behälters B erfolgt durch Drehen der Spannabe 15 entgegen dem Uhrzeigersinn. Da der Spannkorb bzw. Klemmbacken 17 der Spannzange 22 bis auf sein ringförmiges Ende 18 geschlitzt ist, kann er sowohl nach innen durch Zusammenziehen, bzw. nach außen durch Auseinanderpressen klemmen. Dieses Klemmen erfolgt durch radiale Bewegung der Segmente 25, die an dem Stirnteil 24 des Spannkorb 17 befestigt sind. Diese radiale Bewegung wird durch eine axiale Bewegung des Spannkonus 26 erzeugt, in dessen Spannschlitz 19 die Segmente 25 eingreifen. Der Konus 26 bewegt sich axial auf der Klemmspindel 27, da er mit ihr durch ein Gewinde 20 in Eingriff steht und gegenüber ihr nicht verdrehbar ist. Die Betätigung der Spindel 27 erfolgt, wie schon gesagt, durch Drehen der Spannabe 15, die über den Schlüsseneinsatz 29 des Spanneinsatzes D mit der Spindel 27 verbunden ist, entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn.

4. Spannvorrichtung C und Alpha-Behälter B mittels der Schleusstange E aus dem Gamma-Abschirmbehälter A an die Doppeldeckelschleuse z.B. einer Heißen Zelle schieben.

Der in die Spannzange C eingespannte Behälter B wird mit angekuppeltem Behältereinsatz D durch die Schleusstange E aus dem Transportbehälter A, bezogen auf die Figur nach links in Richtung Einschleusöffnung einer Heißen Zelle durchgeschoben, bis er an der nicht dargestellten Doppeldeckelschleuse der Einschleusöffnung anliegt.

5. Behälter B gasdicht an den Doppeldeckel Anpressen bzw. An-
drücken zur Abdichtung.

Die Spannmutter 8 wird auf das Behältergewinde 13 mit ein bis zwei Umdrehungen aufgeschraubt. Das Festklemmen des verschiebbaren Spannsatzes 14 erfolgt danach durch Festspannen des Klemmbügels 9 auf dem Spannrrohr 4. Durch diesen Kraftschluß kann jetzt die ganze Vorrichtung mittels dem Alpha-Behälter B an eine Doppeldeckelschleuse alphasdicht angepreßt werden.

6. Behälter B im angedrückten Zustand in der Schleusöffnung festspannen, damit er in Position bleiben kann.

Ist die erforderliche Anpreßkraft erreicht, so wird die Spannvorrichtung C in dieser Lage festgespannt. Dies erfolgt durch Drehen der Spannabe 15 im Uhrzeigersinn. Das Drehen bewirkt ein Lösen der Klemmbacken 17, der Spannzange 22 vom Alpha-Behälter B. Nach weiteren Umdrehungen der Spannabe 15 wird der Spannkonus 26 gegen die Klemmbacken 17 der Spannvorrichtung bewegt und diese werden dadurch nach außen gedrückt, so daß sie sich mit dem Reibbelag 31 fest an der Auskleidung der Schleusenöffnung analog dem Behälterinnenmantel 16 verspannen.

7. Behältereinsatz D von Spannvorrichtung C abschrauben und aus
der Schleusöffnung in den Gamma-Behälter A zurückziehen.

Die Spannstange 30 wird bis zum Rastbolzenanschlag 7 zurückgezogen. Im folgenden wird der Klemmbügel 9 entspannt und die Spannmutter 8 vom Gamma-Behälter A abgeschraubt. Danach wird der Klemmbügel 9 in einer beliebigen Lage wieder festgeklemmt. Durch die Arretierschraube 10 werden Klemmbügel 9 und Spannmutter 8 miteinander verbunden und somit kann der Behältereinsatz D von der Spannvorrichtung C abgeschraubt und in den γ -Behälter A zurückgezogen und mit einem nicht dargestellten Arretiererring gegen Verdrehen und Verschieben gesichert werden.

8. Abkuppeln der Schleusstange E vom Behälterereinsatz D.

Die Spannstange 30 wird nach Lösen des Rastbolzens 7 bis zum Paßfederanschlag 1 zurück- und das Spannröhr 4 aus dem Behälterereinsatz D herausgezogen. Dabei gehen die geschlitzten Backen 3 nach innen und geben ihre Verriegelung frei. Danach kann der Gamma-Behälter A von der Zelle bzw. der Schleuse weggefahren werden, da alle Teile voneinander gelöst sind.

Durch die neue Schleus- und Spannvorrichtung ist es möglich, sowohl den Alpha-Behälter B zu klemmen, damit ein Hin- und Herfahren des Behälters im Schleusrohr bzw. Abschirmbehälter A möglich ist, als auch ein Anpressen des Alpha-Behälters B im Schleusrohr ohne Abschirmbehälter. Die Bewegungen werden durch einen an der Spannvorrichtung C befindlichen Konus 26 bewirkt, der bei Rechtsdrehung den Durchmesser der Spannvorrichtung verkleinert, somit den Alpha-Behälter B klemmt und arretiert, bei Linksdrehung den Durchmesser jedoch erweitert und die Spannvorrichtung C gegen das Schleusrohr drückt und somit den Alpha-Behälter B in Anpreßstellung beläst.

Wie bereits erwähnt besteht der Vorteil dieser Ausführung vor allem darin, daß die Abschirmbehälter nur zum Transport verwendet werden können und nicht mehr, wie es bisher der Fall war auch während des gesamten Schleusvorganges für Stunden, Tage oder auch Wochen angeflanscht bleiben müssen. Dadurch wird eine höhere Kapazität und eine höhere Umlaufgeschwindigkeit der sehr teuren Abschirmbehälter bewirkt.

Patentansprüche:

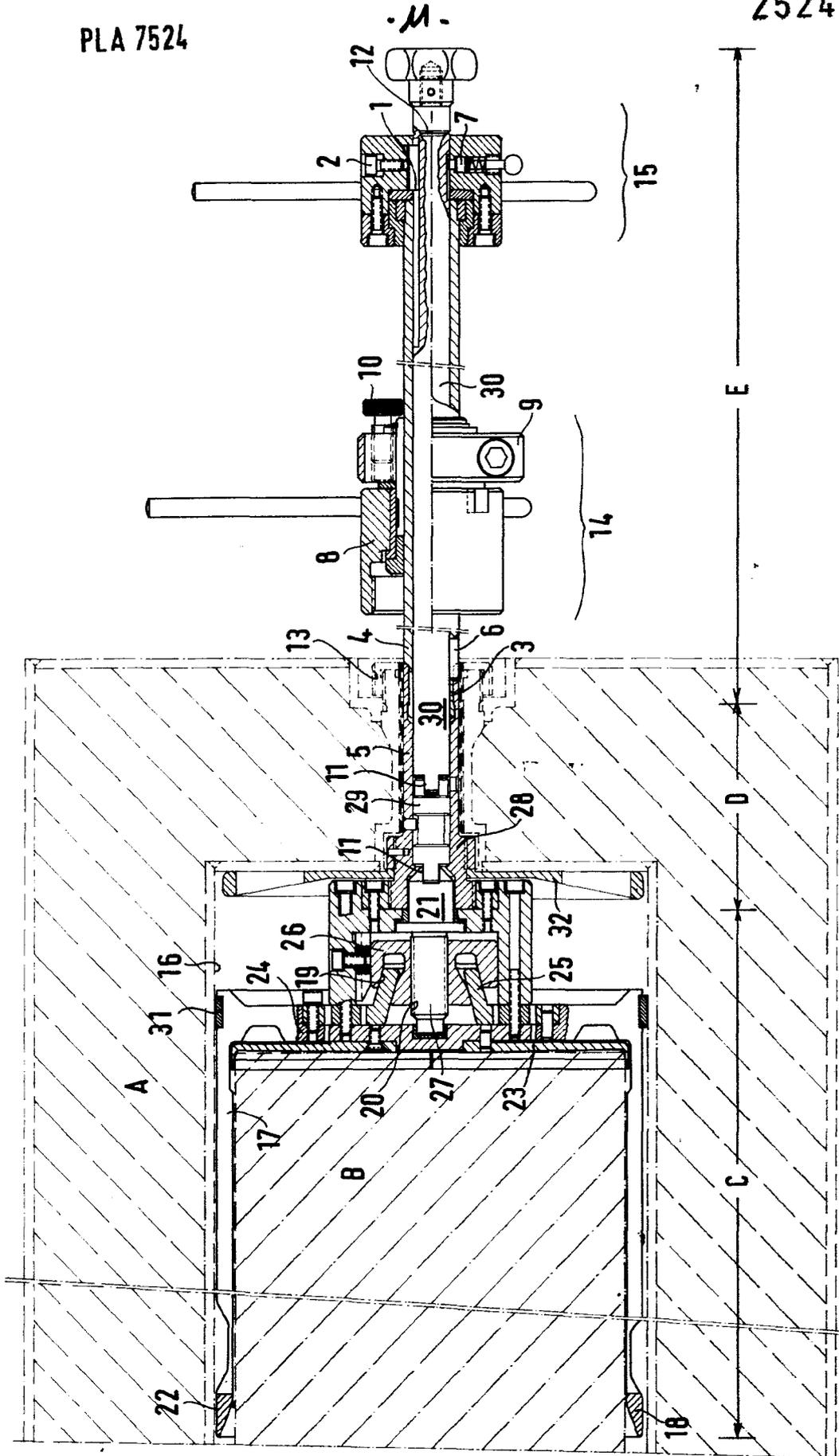
- ① Vorrichtung zum Einschleusen von radioaktiven Stoffen in eine Heiße Zelle, bestehend aus einem Abschirmbehälter (erster Behälter) zur Aufnahme eines die Stoffe enthaltenden zweiten Behälters, wobei der Abschirmbehälter an seiner einen Seite eine mittels Schiebern verschließbare Beschickungsöffnung (erste Öffnung) und an seiner anderen Seite eine zweite Öffnung aufweist und aus einer Schleusstange durch die zweite Öffnung, mittels welcher der zweite Behälter aus dem an die Heiße Zelle angestellten Abschirmbehälter durch die erste Öffnung in eine zur Heißen Zelle führende Schleusöffnung schiebbar ist, gekennzeichnet durch eine im Innenraum des ersten Behälters (A) gelegene verschieb- und feststspannbare Spannvorrichtung (C) für den zweiten Behälter (B) und durch einen ebenfalls im zweiten Behälter (B) angebrachten Behältereinsatz (D) zwischen der Spannvorrichtung (C) und der Schleusstange (E).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (C) mit dem Behältereinsatz (D) und dieser mit der Schleusstange (E) jeweils aneinander kuppel- bzw. voneinander lösbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (C) aus einer, den zweiten Behälter (B) umgreifenden Spannzange (22) besteht, deren Klemmbacken (16) mittels eines durch Drehen der Spannabe (15) verschieblichen Spannkonus (26) sowohl nach innen zum Spannen des zweiten Behälters (B) als nach außen zum Festklemmen der gesamten Spannvorrichtung (C) im im Schleusrohr der Zelle (A) betätigbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der an die Spannvorrichtung (C) lösbar angekuppelte und im ersten Behälter (A) verschiebliche Behältereinsatz (D) aus jeweils ineinanderliegenden Zentrierstück (32), Gewindehülse (28) und Schlüsseleinsatz (29) zum Verschieben des Spannkonus (26) mittels der Klemmspindel (27) besteht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüsseleinsatz (29) durch eine Steckverbindung (11) mit der Spannstange (30), der Schleusstange (E) formschlüssig einrastbar verbunden und mit dem geschlitzten Ende (3) seines Spannröhres (4) in die, die Steckverbindung (11) umfassende Gewindehülse (5) einsteckbar ist.

PLA 7524

2524218



609851/0482

G21F

5-00

AT:31.05.1975 OT:16.12.1976