

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3429312 C2

⑤1 Int. Cl. 4:
F 16L 55/10
G 21 F 7/06

⑲1 Aktenzeichen: P 34 29 312.4-24
⑲2 Anmeldetag: 9. 8. 84
⑲3 Offenlegungstag: 20. 2. 86
⑲4 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 1. 87

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑲3 Patentinhaber:
Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von
Kernbrennstoffen mbH, 3000 Hannover, DE

⑲2 Erfinder:
Westendorf, Helmut, Dipl.-Ing., 3053 Haste, DE

⑤5 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-GM	82 27 764
DE-GM	74 07 089
CH	1 18 521
FR	4 39 176
GB	13 19 353
US	36 72 403

⑤4 Fernbedient betätigbare Verschlussvorrichtung für eine Rohrleitung mit ortsfestem Rohrleitungsflansch

DE 3429312 C2

DE 3429312 C2

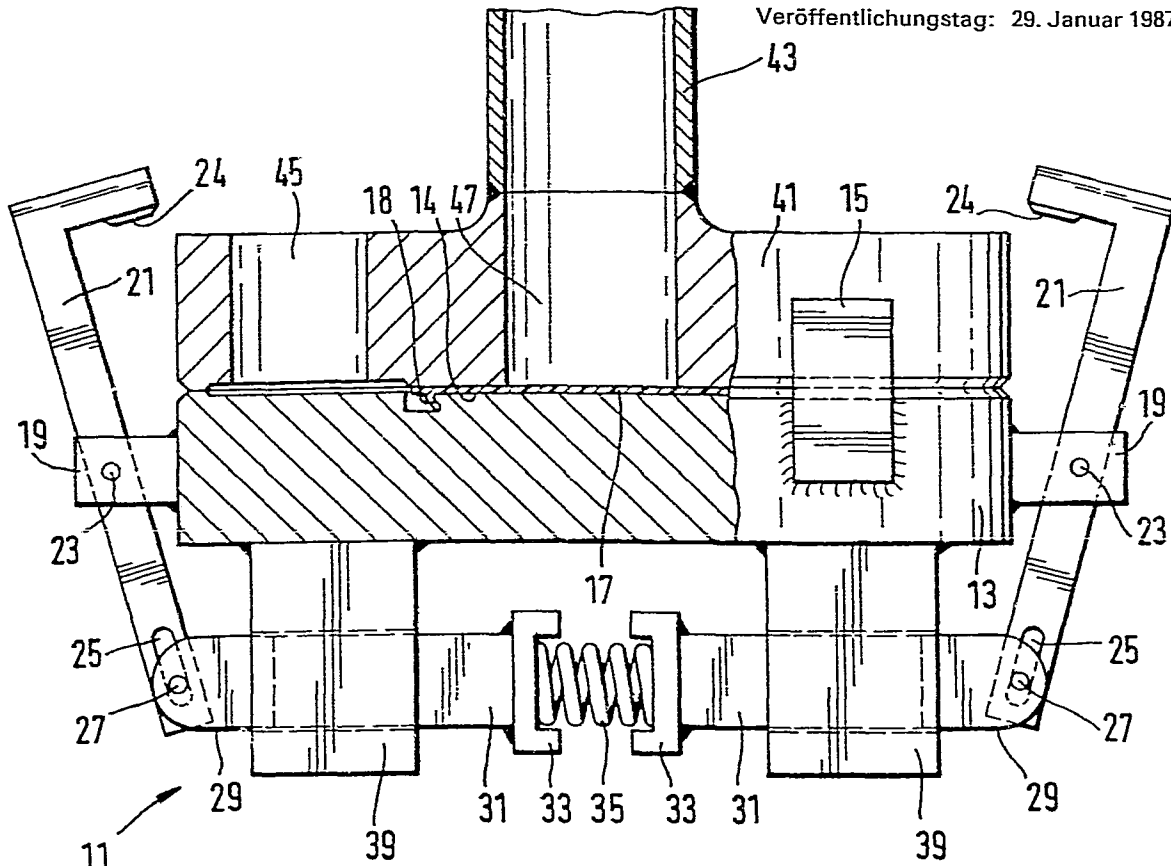


FIG. 1

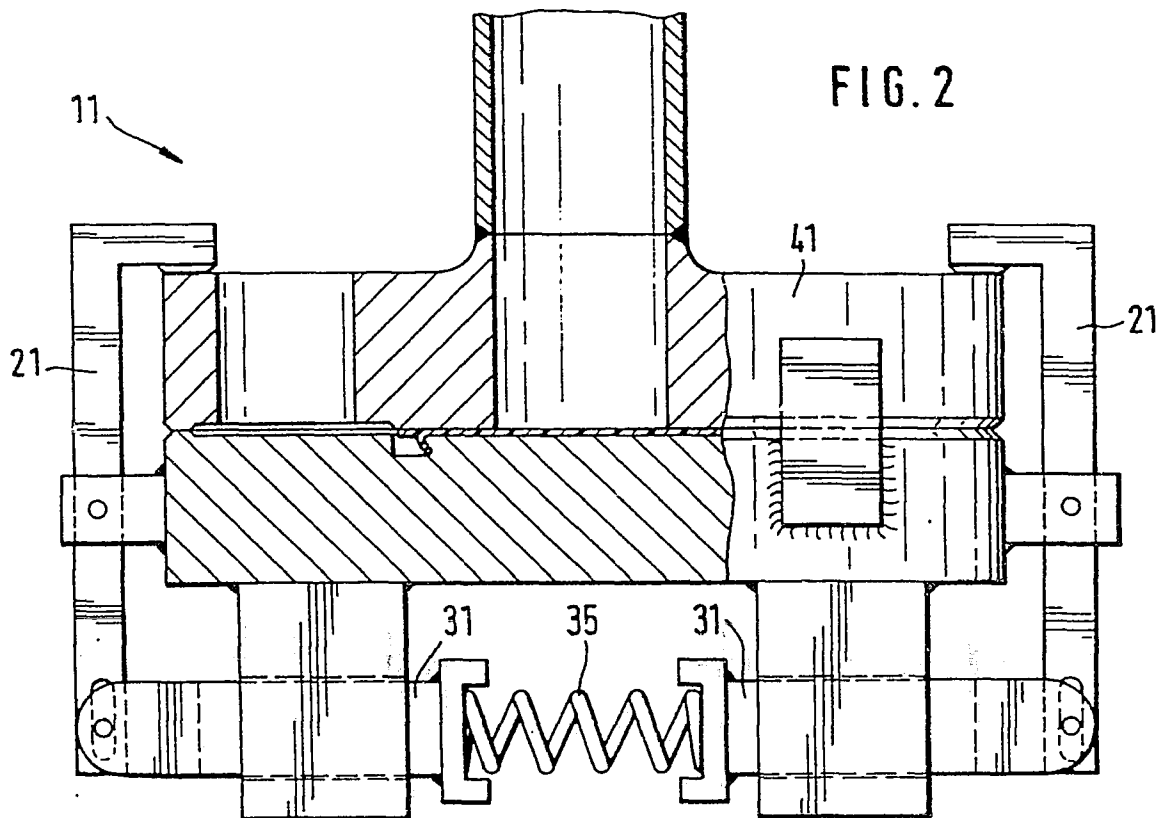


FIG. 2

Patentanspruch

Fernbedient betätigbare Verschlüßvorrichtung für eine Rohrleitung mit ortsfestem Rohrleitungsflansch in einer verfahrenstechnischen Zelle, insbesondere einer Großzelle für die Wiederaufarbeitung von bestrahlten Kernbrennstoffen, in der ortsbewegliche Fernhantierungseinrichtungen angeordnet sind, mit einem Blindflansch, der eine Zerstreuung aufweist und an einer Seite eine Flanschdichtung trägt und zwei am Blindflansch beweglich gelagerte, verstellbare, seitlich am Umfang des Blindflansches über jeweils ein Drehlager angeordnete Klemmhebel aufweist, die jeweils eine auf die Rückseite des zu verschließenden, ortsfesten Rohrleitungsflansches wirkende, etwa rechtwinklig nach innen abgelenkte Klemmfläche haben und an den anderen Enden über jeweils einen Drehgelenksbolzen und einer Schubstange mit einer gemeinsamen Betätigungseinrichtung verbunden sind, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) die Drehgelenksbolzen (27) sind in je einem Langloch (25) der Klemmhebel (24) geführt, die beiden Schubstangen (31) sind parallel zur Fläche des Blindflansches (13) in am Blindflansch (13) angeordneten Schubstangenhaltern (39) angeordnet und verschieblich geführt,
- b) zwischen den zur Mitte des Blindflansches (13) weisenden Enden der Schubstangen (31) ist eine die beiden Enden beaufschlagende Druckfeder (35) angeordnet,
- c) die beiden Enden der Schubstangen (31) sind mit jeweils einem Manipulationsgriffstück für das Ansetzen einer Manipulatorzange versehen,
- d) die Zentrierung ist eine Aufhängezentrierung und von über die Dichtfläche (14) des Blindflansches (13) hinausragenden, an dessen Umfang angeordneten Platten (15) gebildet.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine fernbedient betätigbare Verschlüßvorrichtung für eine Rohrleitung mit ortsfestem Rohrleitungsflansch gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Anlagen zur Wiederaufarbeitung von bestrahlten Kernbrennstoffen weisen zur Aufnahme des verfahrenstechnischen Teiles sog. Heiße Großzellen auf. In diesen strahlungsabschirmenden Großzellen sind die Verfahrenskomponenten in Gerüsten oder Gestellen (sog. Racks) aufgestellt.

Die Instandhaltungsarbeiten innerhalb der mit radioaktiver Strahlung belasteten Großzellen müssen ohne ein Betreten der Zellen von Arbeitspersonen durchgeführt werden. Die Instandhaltungsarbeiten werden daher über ortsbewegliche Fernhantierungsmaschinen durchgeführt. Dabei erscheint es zweckmäßig, daß die die Verfahrenskomponenten aufnehmenden Racks fernhantierungsgerecht in Modulbauweise längs der Wände der Heißen Großzelle aufgestellt werden. Es besteht so die Möglichkeit, ein Gerüst komplett oder Teile des Gerüsts auszutauschen.

Innerhalb der Gerüste ist das Rohrleitungssystem zur Versorgung der Prozeßkomponenten nahezu vollständig verschweißt. Lediglich einige Verschleißkomponenten, sogenannte Wechselkomponenten, sind mit lösba-

ren Rohrverbindungen im Gerüst ausgerüstet. Außerdem müssen die Rohrleitungsverbindungen der Gerüste untereinander und die Verbindungen zu einer Rohrtrasse an der Zellenwand oder zu durch die Zellenwand hindurchgeführten Rohrleitungen mit lösbaren Rohrverbindungen ausgerüstet werden.

Bei einem Austausch eines Gerüsts oder dem Herausnehmen einer größeren Prozeßkomponente müssen alle Rohrleitungen, die zwei Racks direkt miteinander oder mit durch die Zellenwand führenden Rohrleitungen verbinden, fernbedient getrennt und nach dem Einbau eines neuen Gerüsts oder einer neuen Prozeßkomponenten wieder miteinander verbunden werden. Um diesen Ausbau zu ermöglichen, ist es notwendig, daß ganze Abschnitte der Rohrleitungen entfernt werden, weil sie die Austauschbarkeit, d. h. das Entfernen des Gerüsts oder der Prozeßkomponente verhindern würden.

Man verwendet daher herausnehmbare Rohrleitungsteile, sog. Rohrverbindungseinheiten (amerikanisch: jumper), die an ihren Enden mit kuppelbaren Rohrflanschen versehen sind. Bei der Verbindung von durch die Zellenwand führenden Rohrleitungen mit Rohrleitungsanschlüssen im Gerüst werden die Rohrverbindungseinheiten zwischen dem ortsfesten Rohrleitungsflansch eines in der Zellenwand angebrachten Rohrleitungsanschlusses und dem Rohrleitungsanschluß einer im Gerüst angeordneten Prozeßapparatur eingesetzt und mit diesen beiden Endflanschen gekoppelt.

Bei der Demontage eines Gerüstmoduls, einer Prozeßapparatur oder einer Wechselkomponente wäre es vorteilhaft, die in der Großzelle verbleibenden ortsfesten Rohrleitungsflansche zu verschließen, um das Austreten von Flüssigkeit zu verhindern. Beim Wiedereinbau einer Rohrverbindungseinheit oder einer Wechselkomponente müßten diese ortsfesten Rohrleitungsflansche wieder schnell geöffnet werden. Verzichtet man auf ein Verschließen der ortsfesten Rohrleitungsflansche, so muß das Austreten von Arbeitsmedium überwacht werden; denn trotz vorheriger Entleerung kann es unter Umständen zu einem Ausfließen von Flüssigkeit aus den offenstehenden Rohrleitungsenden kommen.

Aus der CH-PS 1 18 521 ist eine Verschlüßvorrichtung für ein Rohrleitungsende bekannt, die einen Blindflansch aufweist. Der Blindflansch weist eine drehbar mit ihm verbundene Schraubspindel auf, die durch einen seitlich über den Blindflansch hinausgreifenden Klemmbügel faßt. Nach dem Aufsetzen des Blindflansches auf ein senkrecht angeordnetes Rohrende wird der Klemmbügel durch Drehen der Gewindespindel nach oben bewegt, so daß seine nach innen ragenden Flächen unter den Flansch des Rohrleitungsendes fassen und den Blindflansch auf die Rohrleitungsöffnung drücken.

Es ist eine weitere Verschlüßvorrichtung für eine Rohrleitungsöffnung bekannt (US-PS 36 72 403), die nach dem Prinzip der Klemmwirkung über eine Hebelmimik angebracht wird. Über einen zentralen Betätigungsknopf werden seitlich von diesem abgehende Schubstangen betätigt, an deren Ende Klemmhebel gelenkig angeordnet sind. Die Klemmbügel sind in seitlichen Lagern am Umfang des Blindflansches drehbar angebracht. Bei einem Verschließen und Aufsetzen dieser Verschlüßvorrichtung liegt die gemeinsame Ebene der beiden Gelenkpunkte zwischen den Schubstangen und dem zentralen Betätigungsknopf unterhalb der Ebene der äußeren Gelenkpunkte zwischen den Schubstangen

und den eigentlichen Klemmhebeln. Der Blindflansch weist Augen auf, deren Bohrungen mit Bohrungen in den Schubstangen bei einem Aufsetzen auf eine Rohrleitungsöffnung fluchten und über einen Sicherungsbolzen gegen Lösen gesichert werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verschlussvorrichtung der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, durch die Rohrleitungen mit ortsfesten Rohrleitungsflanschen nach dem Trennen des Rohrleitungsstranges fernbedient sicher und schnell verschlossen und wieder geöffnet werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch aufgeführten Merkmale gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße, fernbedient betätigbare Verschlussvorrichtung wird durch die auf dem Umfang des Blindflansches angebrachten Aufhängezentrierungen auf den zu verschließenden ortsfesten Rohrleitungsflansch aufgesetzt, wobei die am Blindflansch angebrachte Dichtung gegen die Rohrleitungsöffnung im ortsfesten Rohrleitungsflansch anliegt. Durch das Bedienen der zentralen Betätigungsverrichtung an der Verschlussvorrichtung werden die Klemmhebel derart verstellt, daß sich der Blindflansch an den ortsfesten Rohrleitungsflansch anklammert und die beiden Flansche zusammengedrückt werden.

Die Ausbildung mit den federbelasteten Klemmhebeln eignet sich besonders für das Betätigen der Verschlussvorrichtung durch eine Zange eines fernbedienten Manipulators. Beim Zusammenpressen der Druckfeder über das Gegeneinanderbewegen der Schubstangen wird die Verschlussvorrichtung entriegelt und die Klemmbügel über den jeweiligen Drehpunkt nach außen geschwenkt. In dieser Lage kann die Verschlussvorrichtung an einen ortsfesten, zu verschließenden Rohrleitungsflansch herangebracht werden. Nach dem Aufsetzen des Blindflansches auf den Rohrleitungsflansch wird die Druckfeder entlastet, so daß die Schubstangen unter der Federbelastung nach außen bewegt werden. Dadurch schwenken die Klemmhebel nach innen und legen sich mit ihren Klemmflächen auf den Rücken des ortsfesten Flansches an. Die Verschlussvorrichtung ist am zu verschließenden Rohrleitungsflansch gesichert und verschließt die Rohrleitungsöffnung über die nun angepreßte Dichtung.

Durch die Erfindung ist es möglich, offenstehende ortsfeste Rohrleitungsflansche sicher, schnell und zuverlässig zu verschließen, wobei ein geringer Auswand an Handlungsschritten vorgenommen werden muß. Diese Handlungsschritte können mit den bereits in der Großzelle vorhandene ortsbeweglichen Fernhandlungseinrichtungen fernbedient durchgeführt werden. Eine Überwachung eines Flüssigkeitsaustritts kann nun entfallen, da der Blindflansch der Verschlussvorrichtung ein dichtes Abschließen des Rohrleitungsflansches ergibt.

Anhand der Zeichnung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es wurde auf die Darstellung von nicht zum Verständnis der Erfindung beitragenden Vorrichtungen der besseren Übersicht halber verzichtet. Es zeigt

Fig. 1 eine an einen ortsfesten Rohrleitungsflansch angehängte, durch eine Manipulatorzange betätigbare Verschlussvorrichtung im unverriegelten Zustand,

Fig. 2 die in Fig. 1 gezeigte Verschlussvorrichtung im an dem Rohrleitungsflansch verriegelten Zustand,

Fig. 3 eine Vorderansicht der Fig. 2.

Die in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Verschlussvorrichtung 11 weist einen Blindflansch 13 auf, der auf seinem Um-

fang im oberen Bereich zwei über die Dichtfläche 14 des Blindflansches 13 hinausragende Aufhängezentrierungen 15 angeschweißt trägt. Auf der zentrisch angeordneten Dichtfläche 14 des Blindflansches 13 ist eine Dichtung 17 über an ihr befindliche Nasen 18 fest eingeklemmt.

Seitlich am Umfang des Blindflansches 13 sind zwei sich diametral gegenüberliegende Drehlager 19 angeschweißt. In diesen Drehlagern 19 ist jeweils ein Klemmhebel 21 in etwa seiner Längsmitte über einen Bolzen 23 drehbar gehalten.

Das eine Ende des jeweiligen Klemmhebels 21 ist rechtwinklig nach innen abgesetzt und trägt eine Klemmfläche 24. Das andere Ende der Klemmhebel 21 ist mit je einer Langlochführung 25 versehen, in der je ein Bolzen 27 geführt wird, die jeweils in einem gabelförmigen Ende 29 einer Schubstange 31 fest angebracht sind. Die anderen Enden der Schubstangen 31 weisen je ein Druckaufnahmestück 33 auf, die von einer zwischen den Druckaufnahmestücken 33 angeordneten Druckfeder 35 beaufschlagt werden. Die Druckaufnahmestücke 33 der Schubstangen 31 weisen jeweils ein Manipulatorgriffstück 37 auf. Die Schubstangen 31 werden in je einem Schubstangenhalter 39 parallel zu den Blindflanschflächen geführt.

Die Wirkungsweise der vorstehend beschriebenen Verschlussvorrichtung ist wie folgt:

Bei einem Austausch eines Gerüstmoduls werden die beiden Flanschverbindungen der das Gerüstmodul mit der Zellenwand verbindenden Rohrverbindungseinheit gelöst und die Rohrverbindungseinheit herausgenommen. Die beiden verbleibenden offenen Rohrleitungsflansche sollen verschlossen werden.

In der Zeichnung wird ein offener Rohrleitungsflansch 41 gezeigt, in dem eine Rohrleitung 43 endet. Das Flanschblatt des Rohrleitungsflansches 41 weist Durchgangsbohrungen 45 auf, die im verbundenen Zustand von Schraubbolzen durchdrungen sind.

Die Verschlussvorrichtung 11 wird fernbedient von einem hier nicht dargestellten ortsbeweglichen Manipulator an den Griffstücken 37 erfaßt. Die Manipulatorzange drückt durch Griffstücke 37 gegeneinander und dabei die Druckfeder 35 zusammen die Schubstangen 31 bewegen sich aufeinander zu, so daß die Klemmhebel 21 über ihre Drehpunkte in den Drehlagern 19 geöffnet werden. Die Klemmflächen 24 schwenken nach außen weg.

Der ortsbewegliche Manipulator wird nun mit der ergriffenen Verschlussvorrichtung 11 zum offenen ortsfesten Rohrleitungsflansch 41 gebracht und mit seinen Aufhängezentrierungen auf den Umfang des offenen Rohrleitungsflansches 41 abgelegt. Durch Öffnen der Manipulatorzange werden die Klemmhebel 21 aufgrund der Kraft der Druckfeder 35 auf die Rückseite des ortsfesten Flansches 41 geschwenkt. Die Klemmflächen 24 drücken auf die Rückseite des ortsfesten Rohrleitungsflansches 41, so daß im Bereich der Dichtung des Blindflansches 13 eine Flächenpressung zwischen den beiden nun aneinanderliegenden Flanschen 13 und 41 entsteht. Die Rohrleitungsöffnung 47 des ortsfesten Rohrleitungsflansches 41 ist sicher verschlossen.

Das Öffnen des ortsfesten Rohrleitungsflansches 41 verläuft im umgekehrten Verfahren. Der Manipulator erfaßt die Verschlussvorrichtung 11 mit seiner Manipulatorzange über die Griffstücke 37, die er gegeneinander drückt und damit die Schubstangen 31 gegen die Federkraft verfährt. Die Klemmhebel 21 schwenken von der Rückseite des ortsfesten Rohrleitungsflansches

41 weg und heben die Verriegelung auf. Die Verschluß-
vorrichtung 11 wird über den Manipulatorarm abgehoben und zu ihrer Lagerstelle verbracht.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

FIG. 3

