

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

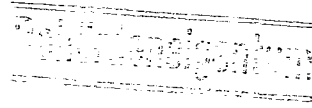


DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3622390 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
G21F 9/16
G 21 F 9/36
B 65 H 81/00

⑳ Aktenzeichen: P 36 22 390.5
㉑ Anmeldetag: 3. 7. 86
㉒ Offenlegungstag: 14. 1. 88



DE 3622390 A1

㉑ Anmelder:

Projets, Etudes et Constructions Engineering (PEC Engineering), Paris, FR

㉒ Vertreter:

Beetz sen., R., Dipl.-Ing.; Beetz jun., R., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Timpe, W., Dr.-Ing.; Siegfried, J., Dipl.-Ing.;
Schmitt-Fumian, W., Privatdozent, Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

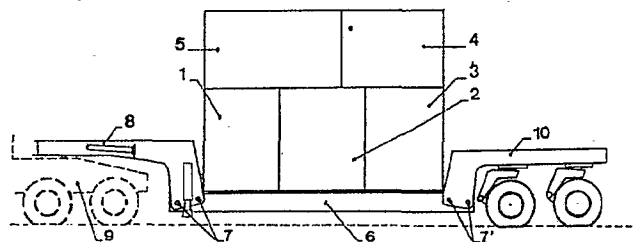
㉓ Erfinder:

Nedelec, Pierre, L
isle Adam, FR; Barret, Jean-Louis, Conflans Sainte
Honorine, FR; Charadame, Guy, Magny en Vexin, FR

⑤4 Mobile Konditioniereinheit für radioaktive Abfälle

Die Einheit zur Konditionierung radioaktiver Abfälle mittels Umhüllung weist eine Umhüllungsmaschine auf, die einerseits aus einem abgeschirmten und belüfteten Tunnel besteht, der wiederum selbst versehen ist mit: einer ortsfesten Herstellungsstation für die Umhüllung (1), einer ortsfesten Überwachungsstation (2), einer ortsfesten Verschlussstation (3) und andererseits einer inaktiven Zone (4) und einem abgeschirmten Behälter (5), wobei die Konditionierungseinheit andererseits einen Anhänger aufweist, der aus einer Chassis-Plattform (6) und andererseits aus einem hinteren Träger (10) und einem abnehmbaren Schwanenhals (8) besteht.

FIG. 1



DE 3622390 A1

Patentansprüche

1. Mobile Einheit zum Konditionieren radioaktiver Abfälle mittels Umhüllung mit einer Umhüllungsmaschine, die mit einem abgeschirmten und belüfteten Behälter auf einem beweglichen Chassis versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umhüllungsmaschine aufweist:

- einen abgeschirmten und belüfteten Tunnel, der nacheinander in Längsrichtung aufweist: eine ortsfeste Herstellungsstation für die Umhüllung (1), eine ortsfeste Überwachungsstation (2) und eine ortsfeste Verschlußstation (3),
- eine inaktive Zone (4) und eine aktive Zone (5); die oberhalb des abgeschirmten Tunnels angeordnet sind,
- wobei das Chassis von einem Anhänger getragen wird, der zu beiden Seiten des Chassis einen hinteren Träger (10) bzw. einen abnehmbaren Schwanenhals (8) aufweist.

2. Einheit zur Konditionierung radioaktiver Abfälle mittels Umhüllung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die Umhüllungsmaschine eine abnehmbare Zuführstation (12) und eine abnehmbare Entladestation (13) angeschlossen sind.

3. Einheit zur Konditionierung radioaktiver Abfälle mittels Umhüllung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß derselbe Anhänger zum Straßentransport mit einer Zugmaschine und auf autonome Weise am Behandlungsort verwendet wird, wobei am Behandlungsort das Rangieren mittels eines einzigen hydraulischen Systems erfolgt.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine mobile Konditioniereinheit für radioaktive Abfälle.

Radioaktive Abfälle sind eine Konsequenz aus der Erzeugung von Elektrizität aus der Kernenergie. Die Abfälle können nicht zerstört werden, sie können lediglich konditioniert und in dichten Behältern gelagert werden, solange, bis ihre schädlichen radioaktiven Wirkungen mit der Zeit abgeklungen sind.

Es sind zahlreiche Verfahren zum Umhüllen dieser Abfälle bekannt, so daß diese gelagert werden können. Unter ihnen sind zu nennen das Einzementieren, den Einschluß in Bitumen und der Einschluß in Polymere. Diese letzteren Verfahren sind Gegenstand der französischen Patentanmeldungen Nr. 20 18 190 und 23 47 751.

Es wurden bereits mobile Konstruktionen zur Konditionierung der radioaktiven Abfälle vorgeschlagen, die eine Konditionierungskonstruktion aufweisen, die auf einem mit Rädern versehenen Chassis angebracht sind. Diese Konstruktionen können somit zur Lagerstätte transportiert werden. Die bislang vorgeschlagenen Konstruktionen sind jedoch nicht kompakt genug, um den Transport einfach zu gestalten oder die Konstruktionen weisen eine Lücke in der Abschirmung gegen die Radioaktivität auf, da die Konstruktion eine Luke zum Füllen des Containers aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mobile, kompakte Konstruktion anzugeben, die leicht zu platzieren ist und deren Abschirmung gegen die Radioaktivität keine Lücken aufweist.

Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

Die Erfindung betrifft eine mobile Konditionierungs-

konstruktion für radioaktive Abfälle, bei der die Abfälle umhüllt werden und die eine Umhüllungsmaschine aufweist, die auf einem beweglichen Chassis mit einem abgeschirmten und belüfteten Behälter versehen ist und ist **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umhüllungsmaschine aufweist:

- einen belüfteten und abgeschirmten Tunnel, der nacheinander in Längsrichtung aufweist: eine ortsfeste Herstellungsstation für die Umhüllung (1), eine ortsfeste Kontrollstation (2) und eine ortsfeste Verschlußstation,
- eine inaktive Zone (4) und eine aktive Zone (5), die oberhalb des abgeschirmten Tunnels angeordnet sind,
- wobei das Chassis von einem Anhänger getragen wird, der zu beiden Seiten des Chassis einen abnehmbaren Schwanenhals (8) bzw. einen abnehmbaren Träger (10) aufweist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Umhüllungsmaschine mit einem abnehmbaren Entladeposten (13) versehen.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß das autonome Positionierungssystem für die Installation der Konstruktion am Aufbearbeitungsort an einem einzigen hydraulischen System besteht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Konditionierungseinheit für radioaktive Abfälle in einer für den Straßentransport bestimmten Anordnung,

Fig. 2 die Konditionierungseinheit für radioaktive Abfälle in ihrer "Abstell.-" Stellung und

Fig. 3 die Lagerungseinheit für radioaktive Abfälle in ihrer "Aufbearbeitungs.-" Stellung.

Bei der in Fig. 1 gezeigten Konfiguration kann die aus der Umhüllungsmaschine und dem Anhänger bestehende Einheit an eine Zugmaschine gekuppelt werden, um von einem Kernkraftwerk über die Straße zu einem anderen transportiert zu werden. Diese Umhüllungsmaschine besteht aus:

- einem ortsfesten Posten zur Herstellung der Umhüllung (1) mit Vorrichtungen, die die Zufuhr einerseits der Umhüllungsmaterialien (z.B. einem Harz, das aus einem Lagerbunker kommt, Katalysatoren und Promotoren) und andererseits zur Zufuhr des radioaktiven Filtrats (z.B. dem Ionentauscherharz oder dem Verdunstungskonzentrat), wobei das radioaktive Filtrat durch eine Pumpe gefördert wird und wobei dieser Posten ferner einen Rührer aufweist. Die Umhüllungsmaschine weist ferner eine ortsfeste Kontrollstation (2) auf, in der die Härte und die Temperatur des gelagerten Stoffes überwacht werden können, eine ortsfeste Verschleißstation (3), in der sowohl die Überwachung der Temperatur des gelagerten Stoffes sowie das Verschließen der Container erfolgt,
- eine inaktive Zone (4), die Ausrüstungen enthält, die aus Elektromotoren bestehen, die dazu erforderlich sind, die Container im Inneren des Tunnels zu befördern, ferner aus Pumpen, um die zur Konditionierung der Abfälle erforderlichen Fluide zu bewegen und einem Ventilator und einer Antriebsgruppe für den Rührer von Posten (1). Ferner weist die Umhüllungsmaschine einen abgeschirmten Be-

hälter (5) auf, sich unmittelbar an die Herstellungsstation für die Umhüllung anschließt und alle notwendigen Ausrüstungen für die Dosierung und den Transport der zu umhüllenden Filtrate aufweist.

Alle Elemente, aus denen sich die Umhüllungsmaschine zusammensetzt, sind auf einem Anhänger angeordnet, der aus einer Chassisplattform (6), die an einer Seite mittels eines ersten Keil-Verbindungssystems (7) an einem Schwanenhals (8) befestigt ist, der wiederum an eine Zugmaschine (9) gekuppelt ist und die andererseits an einen hinteren Träger (10) mittels eines zweiten Keil-Verbindungssystems (7') befestigt ist. In dieser Konfiguration sind die Räder des hinteren Trägers (10) in Fahrtrichtung arretiert.

In Fig. 2 ist die Lagerungseinheit für radioaktive Abfälle in ihrer "Abstell"-Stellung gezeigt. In dieser Stellung kann die Umhüllungsmaschine, die Chassis-Plattform (6) und der hintere Träger (10) von dem Ort aus, an dem die Zugmaschine von dem Anhänger abgekoppelt worden ist, bis zu dem Ort, an dem die Aufarbeitung erfolgt, bewegt werden. In dieser Anordnung wurde der Schwanenhals (8) von der Chassis-Plattform (6) auf der Höhe des Keilsystems (7) abgekoppelt. Die Anordnung ruht somit mittels einer Rollenvorrichtung (11) (oder bereiften Rädern) die mit Hilfe einer Kolbenzylindereinheit, die von dem hydraulischen System gespeist wird, ausgefahren wurden, auf der einen Seite und auf der anderen Seite über dem hinteren Träger (10), dessen Räder bei dieser Gelegenheit durch mindestens eine Kolben-Zylindereinheit, die durch dasselbe hydraulische System gespeist wird, lenkbar und angetrieben gemacht worden sind, auf dem Boden.

In Fig. 3 ist die Konditionierungseinheit für radioaktive Abfälle in ihrer "Aufarbeitungs"-Stellung gezeigt. Diese Anordnung wird durch hydraulische Kolben-Zylindereinheiten erreicht, die mit Rädern verbunden sind, die die vertikale Bewegung der Gesamtheit der Konstruktion ermöglichen. In dieser Stellung ist die Lagerungseinheit für radioaktive Abfälle betriebsbereit. Die Chassis-Plattform (6) ruht auf dem Boden und der hintere Träger (10) wurde von ihr abgekoppelt. Die Umhüllungsmaschine besteht bei dieser Konfiguration aus einem abgeschirmten und gelüfteten Tunnel, der wiederum selbst mit einer ortsfesten Herstellungsstation für die Umhüllung (1), mit einer ortsfesten Überwachungsstation (2) und einer ortsfesten Verschließstation (3) versehen ist. Die Umhüllungsmaschine weist gleichermaßen eine inaktive Zone (4) und einen abgeschirmten Behälter (5) auf. Außerdem ist eine abnehmbare Zuführstation der Behälter vor der Konditionierung und ein abnehmbarer Posten für die Abfuhr der konditionierten Container angeschlossen.

Die erfindungsgemäße Einheit zur Konditionierung radioaktiver Abfälle ist somit aufgrund ihrer Mobilität extrem wirtschaftlich, da sie schnell von einem Kernkraftwerk zum anderen transportiert werden kann, leicht in Position gebracht werden kann, und dies bis an den Ort, an dem die Aufbereitung stattfindet, und ohne äußere schwere Transportmittel, ferner ist die Einheit schnell betriebsfertig, da sie alle wesentlichen, für die Behandlung notwendigen Elemente aufweist.

Sie hat darüberhinaus den Vorteil, daß derselbe Anhänger beim Straßentransport mit einer Zugmaschine und am Behandlungsort auf autonome Weise verwendet werden kann. Das Rangieren in die Behandlungsstellung erfolgt allein durch das einzige hydraulische System.

Als Beispiel einer Verwendung der Konditionierein-

heit für radioaktive Abfälle wird im folgenden die Aufarbeitung von Abfällen beschrieben, die aus Ionentauscherharzen bestehen, die in Form von festen Partikeln, vermischt mit Wasser, anfallen.

Fig. 3 zeigt leere Container, die zuvor auf der Beladestation (12) abgelegt und mittels eines (nicht gezeigten) Rollenförderers in den Tunnel überführt worden sind. Die im Wasser suspendierten Ionentauscherharze werden in den abgeschirmten Behälter (5) mittels einer (nicht gezeigten) Pumpe befördert, die im Inneren dieses Behälters angeordnet ist. Die Harze werden gewogen und anschließend in die Container geschüttet. Umhüllungsharze, wie z.B. in der französischen Patentanmeldung Nr. 23 47 751 beschrieben, werden mittels einer Dosierpumpe in die Container eingefüllt; die Gesamtheit wird mittels eines (nicht gezeigten) Rührwerks verrührt. Nach zwei Minuten Rühren wird während des Rührens ein Katalysator zugeführt, der aus Benzolperoxid besteht und es wird ferner ein aus Dimethyltoluidin bestehender Promotor beigelegt. Nach einer Minute und 30 Sekunden wird das Rühren eingestellt. Der konditionierte Stoff wird hinsichtlich seiner Temperatur und seiner Härte an der ortsfesten Überwachungsstation 2 kontrolliert und wird ferner bei der Verschließstation (3) noch einmal hinsichtlich seiner Temperatur kontrolliert und verschlossen. Die so konditionierten Container verlassen den Tunnel über die Ausgangsstation (13), von wo aus sie befördert werden können.

- Leerseite -

3622390

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 22 390
G 21 F 9/16
3. Juli 1986
14. Januar 1988

FIG. 1

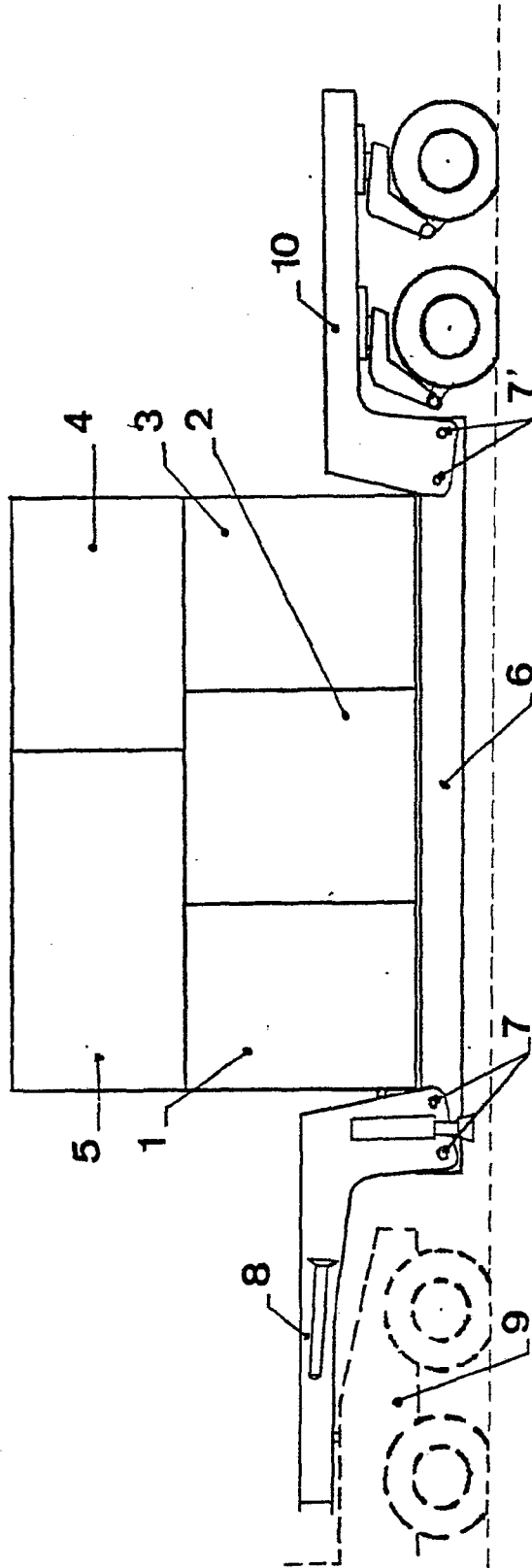


FIG. 2

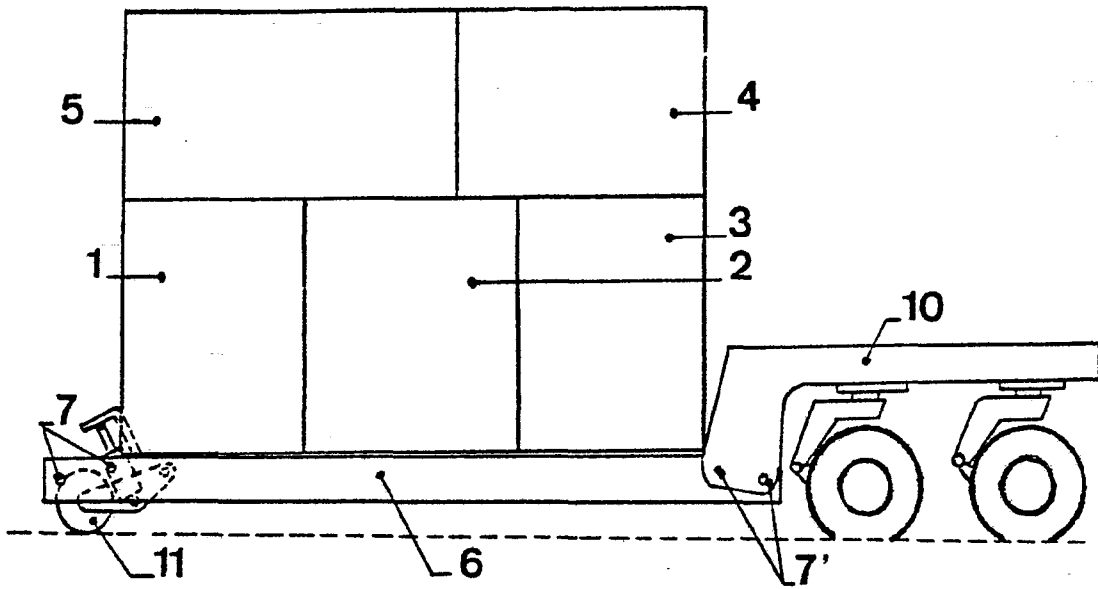


FIG. 3

