(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 186 905**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85116574.6**

(22) Anmeldetag: **24.12.85**

(51) Int. Cl.⁴: **E 21 D 11/15**, E 21 F 15/00, E 21 D 11/00

(30) Priorität: **03.01.85 DE 3500041**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.07.86 Patentblatt 86/28**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

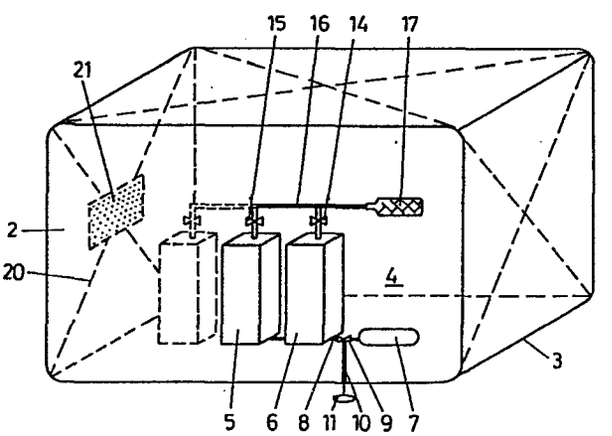
(71) Anmelder: **F. Willich GmbH & Co., Bünnerhelfstrasse 6-8, D-4600 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder: **Ketterer, Klaus, Maurenbrecherstrasse 18, D-4150 Krefeld (DE)**
Erfinder: **Schmidt, Friedrich-Wilhelm, Rinderbachstrasse 3, D-4300 Essen 18 (DE)**

(74) Vertreter: **Schulte, Jörg, Dipl.-Ing., Hauptstrasse 2, D-4300 Essen-Kettwig (DE)**

(54) Behälter zum Auffüllen von Hohlräumen im Bergbau.

(57) Im untertägigen Bergbau werden Hohlräume oberhalb des Ausbaues oder in anderen Bereichen mit Behältern (1) ausgefüllt, die sich an die Gebirgsflächen anlegend mit einem Mehrkomponentengemisch gefüllt werden. Dabei sind alle für diesen Aufblähungsvorgang benötigten Aggregate und Materialien im Behälter innen angeordnet und können von ausserhalb des Behälters bedient werden, wobei es hierzu lediglich notwendig ist, das dem mit Treibgas gefüllten Druckbehälter (7) zugeordnete Ventil (9) zu öffnen. Dann strömt Treibgas in die beiden oder mehreren Behälter (5, 6) mit den einzelnen Komponenten, die dadurch aus den Behältern ausgetrieben und durch einen Komponentenmischer (17) in das Innere des Behälters gelangen. Hier entsteht das den Behälter aufblähende Komponentengemisch, vorzugsweise ein Zweikomponentenschaum, der den Innenraum (4) des Behälters (1) vollständig ausfüllt und dabei auch das «Innenleben» einhüllt und als zusätzliches Stützgerüst mitaktiviert. Alle Teile bleiben somit im Behälter, so dass ein Rücktransport von leeren Druckbehältern o.ä. Teilen vollständig entfällt.



EP 0 186 905 A1

Dipl. Ing. Jörg Schulte
Patentanwalt
Zugelassener Vertreter beim Europäischen Patentamt

0 186 905

Patentanwalt Dipl. Ing. Schulte
Hauptstraße 2 · 4300 Essen 18

Tel. (02054) 8966
Hauptstraße 2
4300 Essen-Kettwig

Konten: Stadtsparkasse Essen
7020571 (BLZ 36050105)
Postscheck: Essen 210734-433
(BLZ 36010043)
Commerzbank AG, Kettwig 4236451
(BLZ 36040039)

Datum

Ref : E 2845
In der Antwort bitte angeben.

F. Willich GmbH & Co.
Bünnerhelfstraße 6
4600 Dortmund 70

Behälter zum Auffüllen von Hohlräumen im Bergbau

Die Erfindung betrifft einen Behälter zum Einbringen in und Ausfüllen oder teilweisen Ausfüllen von Hohlräumen im untertägigen Berg- und Tunnelbau, der in Form insbesondere von Säcken und Schläuchen mit einem Mehrkomponentenfüllmaterial durch Aufblähen seiner Wandung aus einer Transport- in eine Spreizstellung verbringbar ist.

Für das Verfüllen von Hohlräumen im untertägigen Bergbau sowie im Tunnelbau werden abbindende Baustoffe verwendet, die dazu vereinzelt auch in Schläuche oder Säcke gefüllt und erst anschließend mit Wasser befeuchtet werden. Diese abbindenden Baustoffe werden insbesondere dort eingesetzt, wo die Übertragung großer Drücke durch das eingebrachte Baustoffmaterial notwendig ist. Dort wo Hohlräume, vor allem zwischen dem Gebirge und dem Ausbau ausgefüllt werden sollen, um die Ansammlung von Gas zu unterbinden oder aber um die Vergrößerung der Hohlräume durch Abblättern zu verhindern, werden freiverschäumte Kunstharze eingesetzt, die beim Ausströmen unter Druck miteinander gemischt werden, so daß ein wenn auch nur geringe Tragkräfte aufnehmender Schaum entsteht. Um diese Druckaufnahmefähigkeit zu erhöhen, ist es weiter bekannt, auch derartige Kunstharze in Säcke oder Schläuche aus Gewebe oder Folie einzufüllen. In Druckbehältern werden dazu die einzelnen Komponenten des Kunststoffes angeliefert, die aus den Druckbehältern entnommen miteinander vermischt, dann beim oder kurz nach dem Einfüllen so aufschäumen, daß sich die Schläuche bzw. Säcke prall füllen. Der Vorteil einer solchen Einrichtung ist darin zu sehen, daß der Einsatz von Pumpen wegfällt und nur verhältnismäßig kurze Schläuche benötigt werden, so daß deren Transport und jeweilige Reinigung entfällt. Die Nachteile sind insbesondere darin zu sehen, daß durch die Verwendung der unter Druck stehenden Harzbehälter hohe Kosten entstehen, daß die Arbeit mit diesen Druckbehältern mit Gefahren verbunden ist und daß dieses Verfahren nur dann einigermaßen

wirtschaftlich ist, wenn eine ganze Reihe von derartigen Säcken oder Schläuchen mit einer Füllung zu füllen ist. Wesentlicher Nachteil ist weiter, daß die leeren Druckbehälter immer noch einen erheblichen Restdruck aufweisen, wodurch ein Abfördern dieser Druckbehälter in Kettenförderern und Brechern nicht möglich ist, sondern vielmehr eine getrennte Abförderung notwendig wird. Da damit erhebliche Kosten und Mühen verursacht werden, ist zu befürchten, daß auch trotz der damit verbundenen Gefahren der Weg des Abförderns über Kettenförderer und Brecher gewählt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Einwegbehälter zu schaffen, der ohne zusätzlichen Rücktransport erfordernde Versorgungsaggregate zum Auffüllen von Hohlräumen im Bergbau zu verwenden ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß von der Wandung umhüllt Vorratsbehälter mit dem Füllmaterial im Innenraum des Sackes angeordnet sind, die einerseits mit Treibgas enthaltenden Druckbehältern und andererseits mit einem Komponentenmischer im Sack verbindbar positioniert sind, wobei das Volumen der Vorratsbehälter dem des Sackes entsprechend bemessen ist.

Ein derartiger Behälter verfügt somit über ein "Innenleben", das den Behälter als solchen zu einer eigenständigen Vorrichtung macht, die somit von anderen Aggregaten unabhängig zu betreiben und in ihre Arbeitsposition zu bringen ist. Dadurch, daß der Behälter als solcher wie bisher in seiner raumsparenden Transportstellung zum Arbeitsort verbringbar ist, bleiben die bisherigen Vorteile erhalten, während ein Rücktransport von gesonderten Aggregaten vorteilhafterweise völlig entfällt. Die Größe der die beiden oder mehreren Komponenten enthaltenden Vorratsbehälter ist so bemessen, daß der Sack sich jeweils so weit aufbläht, wie

dies durch seine Formgebung selbst vorgegeben ist. Damit ist sichergestellt, daß der jeweils auszufüllende Hohlraum auch wirklich vollständig durch den eingelegten Behälter ausgefüllt wird, um die Ansammlung von Gas oder das Abblättern des Gebirges zu verhindern. Vorteilhaft ist weiter, daß das Innenleben des Behälters durch die Wandung geschützt transportiert werden kann, also vor Beschädigungen gesichert ist, wobei der Behälter insgesamt als Einwegbehälter anzusehen ist. Irgendwelche Teile desselben brauchen nach Anordnung am Einsatzort nicht zurücktransportiert zu werden, so daß hier irgendwelche Gefahren nicht entstehen können und darüberhinaus eine gesonderte Behandlung auch über Tage völlig entfällt. Die im Behälter verbleibenden Druckbehälter u.a. Aggregate bringen vielmehr im aufgeblähten Behälter eine zusätzliche Verstärkung, die sich auf die gesamte Wirkung und Aufgabenerfüllung des Behälters positiv auswirkt. Der Aufblähvorgang durch Zusammenmischen der beiden oder mehreren Komponenten läuft zielgerichtet erst dann ab, wenn das in den Druckbehältern vorgehaltene Treibgas freigegeben und in die Vorratsbehälter eingeleitet wird. Die Einleitung des Vorganges erfolgt dabei mit Hilfe geeigneter Einrichtungen. Auch nicht ganz geleerte Vorratsbehälter stellen im Behälter angeordnet keine Gefahr dar.

Nach einer zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist zum Einleiten des Aufblähvorganges vorgesehen, daß der oder die Druckbehälter für das Treibgas von außerhalb der Wandung aus betätigbar sind. Hierzu sieht eine einfache Ausbildung vor, daß das zwischen Druckbehälter und Vorratsbehälter angeordnete Ventil über eine Reißleine mit einem jenseits der Wandung angeordneten Handgriff verbunden ist. Durch Betätigen bzw. Ziehen des Handgriffes wird das Ventil geöffnet, so daß das Treibgas aus dem Druckbehälter in den Vorratsbehälter überströmt, das darin unter Normaldruck vorgehaltene Harz aus diesem aus und in den Komponentenmischer drückt, wo die beiden oder mehreren Komponenten gemischt

und dann in den Innenraum des Behälters eingelassen werden. Die Ausbildung hat den Vorteil, daß sie ausgesprochen einfach und preiswert anzubringen ist. Dabei gibt der Handgriff dem handhabenden Bergmann die notwendige Vorgabe, in welcher Lage er den Behälter in den auszufüllenden Hohlraum einzubringen hat. Gleichzeitig hat er damit die günstige Lage des "Innenlebens" vorgegeben, so daß eine immer richtige Positionierung sichergestellt ist.

Ein guter Durchmischungseffekt im Komponentenmischer ist insbesondere dann sichergestellt, wenn beide oder mehrere Komponenten mit entsprechend hohem Druck zugeführt werden. Dies wird einmal dadurch sichergestellt, daß in den Druckbehältern ein Treibgas mit entsprechend hohem Druck vorgehalten wird und zum anderen erfindungsgemäß dadurch, daß das den Vorratsbehältern ausgangsseitig zugeordnete Schließventil auf einen bestimmten Öffnungsdruck einstellbar ausgebildet ist. Auf diese Weise ist erreicht, daß auf jeden Fall im Vorratsbehälter ein bestimmter Druck sich gebildet haben muß, bevor das Schließventil öffnet und den Zugang zum Komponentenmischer freigibt.

Wichtig ist weiter, daß die in den verschiedenen Vorratsbehältern vorgehaltenen Komponenten auch gleichzeitig in den Komponentenmischer gelangen. Dies wird einmal durch die gleichmäßig eingestellten Schließventile erreicht und erfindungsgemäß dadurch, daß die Vorratsbehälter über eine gemeinsame Leitung mit Ventil mit dem oder den Druckbehältern zu verbinden sind. Da sie an die gleiche Leitung angeschlossen bzw. über die gleiche Leitung mit den Druckbehältern verbunden sind, werden sie auch gleichzeitig mit dem notwendigen Treibgas versorgt und in den Druckbehältern wird der gleiche Druck gleich schnell aufgebaut, so daß die Schließventile ebenfalls zum gleichen Zeitpunkt öffnen. Der optimale Mischvorgang ist so sichergestellt und gleich-

zeitig auch, daß beide oder mehrere Druckbehälter zum gleichen Zeitpunkt entleert sind, wobei über das Treibgas in den einzelnen Vorratsbehältern ein so großer Druck erhalten bleibt, daß sie eine Art Standsäule im aufgefüllten Behälter bilden können.

Ein vollständiges Entleeren der Vorratsbehälter wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Verbindungsleitungen zum Komponentenmischer auf der die Leitung zum Druckbehälter aufnehmenden Seite gegenüberliegenden Seite des Sackes angeordnet sind. Das Treibgas strömt somit in eine Richtung durch die Vorratsbehälter hindurch und nimmt dabei die einzelnen Komponenten mit bzw. treibt sie vor sich her.

Um die Stabilität des Behälters zu erhöhen, ist es nach einer Ausbildung der Erfindung möglich, der Wandung ein innenliegendes, klappbares Stützgerüst zuzuordnen. Dieses Stützgerüst wird erst beim Aufblähen des Behälters wirksam und bietet eine zusätzliche Möglichkeit, die Stützkraft eines solchen Behälters zu erhöhen. Zweckmäßigerweise ist das Stützgerüst dabei in der Spreizstellung einrastbar ausgebildet, so daß entsprechend hohe Stützkräfte aufgenommen werden können. Dabei kann durch die Art und die Ausbildung des Stützgerüstes für unterschiedliche Einsatzzwecke ein unterschiedlich starkes Stützgerüst vorgegeben werden, so daß auch hierüber eine zusätzliche Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten ohne großen Aufwand möglich ist.

Das gleichmäßige Aufblähen des Behälters wird dadurch begünstigt, daß die Wandung aus Gewebe oder begrenzt luftdurchlässiger Folie besteht. Dadurch ist es einmal möglich, einen Behälter mit begrenzt flexibler Wandung zu erstellen und zum anderen die beim Austreten des Zwei- oder Mehrkomponentengemisches verdrängte Luft so abzuführen, daß der Aufblähvorgang bzw. das Ausfüllen des durch den Behälter vorgegebenen Volumens nicht behindert wird.

Der Aufblähvorgang wird erfindungsgemäß noch dadurch verbessert, daß die Wandung verteilt angeordnete Ventile oder Ventilflächen aufweist, die einen vorgebbaren Druck haltend ausgebildet sind. Beim Austreten des Schaumes wird somit das im Behälter vorhandene Luftvolumen zunächst erhalten und zum möglichst schnellen Aufblähen des Behälters mit ausgenutzt, bis ein bestimmter Überdruck besteht, der dann zum Austreten der vorhandenen Luft und deren Ersetzen durch Schaum führt. Nach Abschluß dieses Vorganges ist dann ein insgesamt gleichmäßig stabiles Gebilde geschaffen, das die gewünschte Aufgabe voll wahrnimmt und das insbesondere den vorhandenen Hohlraum vollständig ausfüllt, da es sich an die bestimmte Form des vorgegebenen Hohlraumes ohne Schwierigkeiten anpassen kann.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß ein Behälter geschaffen ist, der gerade für den untertägigen Einsatz im Steinkohlenbergbau besonders geeignet ist, weil er den dort herrschenden Bedingungen voll genügt und dem jeweiligen Einsatz entsprechend angepaßt verwendet werden kann. Vorteilhaft ist insbesondere, daß der Behälter insgesamt eine komplette Einheit bildet, die insgesamt als Einwegvorrichtung dient und die Rücktransporte von einzelnen Teilen vollständig überflüssig macht. Dabei kann überraschenderweise die Wirksamkeit des Behälters noch dadurch erhöht werden, daß die im Inneren des Behälters angeordneten Vorrats- und Druckbehälter nach dem Entleerungsvorgang ein zusätzliches Stützgerüst bilden, das evtl. ergänzt durch ein der Wandung zugeordnetes Stützgerüst die Abstützungskraft des gesamten Behälters wesentlich erhöht. Gerade für den Einsatz im untertägigen Bergbau ist weiter hervorzuheben, daß durch die komplette Ausrüstung des Behälters mit allen wesentlichen Teilen und Aggregaten die Handhabung so vereinfacht ist, daß Bedienungsfehler nicht auftreten können, wodurch die Wirksamkeit insgesamt erhöht und verbessert

ist. Jeder Behälter hat seinen eigenen Füllvorrat, der drucklos beim Transport und der Lagerung vorgehalten wird. Der notwendige Druck zum Austreiben der einzelnen Komponenten wird erst beim Einsatz gezielt zugeführt, wobei sowohl die Behälter für die Komponenten wie auch für das Treibgas wie erwähnt als Stützgerüst im Behälter verbleiben.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematisiert und perspektivisch dargestellten Behälter mit den im Inneren angeordneten Aggregaten in Arbeitsstellung und

Fig. 2 den Behälter nach Fig. 1 in Transportstellung.

Der in Fig. 1 wiedergegebene Behälter 1 ist perspektivisch dargestellt, um sein "Innenleben" zu verdeutlichen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Behälter 1 gleichmäßig mit hier nicht wiedergegebenem Zweikomponentenschaum ausgefüllt und bildet somit ein eine begrenzte Stabilität aufweisendes Stützteil, das beispielsweise in einen Hohlraum zwischen Gebirge und Streckenausbau eingeführt und eingelegt ist und das allein oder zusammen mit anderen Behältern dann den Hohlraum ausfüllt.

Die Wandung 2 des hier als eine Art Sack 3 ausgebildeten Behälters 1 besteht aus einem Gewebe oder einer Folie, so daß der mit dem Zweikomponentenschaum ausgefüllte Innenraum 4 sich über die dargestellte Form auch noch weitergehend an den jeweils vorhandenen Hohlraum anpassen kann.

Im Innenraum 4 sind im dargestellten Beispiel zwei Vorratsbehälter 5, 6 angeordnet, die auf der einen Seite über die Leitung 8 mit dem Druckbehälter 7 und andererseits mit dem Komponentenmischer verbunden sind. Die Leitung 8 ist während des in Fig. 2 wiedergegebenen Transportzustandes durch das Ventil 9 verschlossen. Dieses Ventil 9 kann beispielsweise über die Reißleine 1o und den Handgriff 11 von außerhalb des Behälters 1 betätigt, d.h. geschaltet werden.

Bei Betätigen des Ventils 9 strömt durch die Leitung 8 Druckluft oder Treibgas aus dem Druckbehälter 7 in die beiden Vorratsbehälter 5, 6. Hat sich dadurch in den Vorratsbehältern 5, 6 ein entsprechender Druck aufgebaut, öffnen die endseitig die Verbindungsleitungen 16 verschließenden Schließventile 14, 15 und beide Komponenten werden gleichzeitig und gleichmäßig dem Komponentenmischer 17 zugeführt. Hier werden beide Komponenten so miteinander vermischt, daß sie anschließend in den Innenraum 4 des Sackes 3 bzw. des Behälters 1 einströmen und diesen aufschäumend ausfüllen.

Die Leitung 8 zum Druckbehälter 7 ist der unteren Seite 18 der Vorratsbehälter 5,6 und die Verbindungsleitung 16 der oberen Seite 19 der Vorratsbehälter 5, 6 zugeordnet, so daß das Treibgas über die Länge des Vorratsbehälters 5, 6 geführt wird und die gesamte Menge des vorgehaltenen Harzes auch wirklich dem Komponentenmischer zugeführt wird.

Nur angedeutet ist ein Stützgerüst 2o, beispielsweise aus einem sich kreuzenden Klappgestänge, wobei die einzelnen Stangen des Stützgerüstes 2o in der Endstellung so arretieren, daß sie zusätzliche Stützkräfte übernehmen. Das Stützgerüst 2o kann entweder nur den Seitenflächen zugeordnet werden oder auch allen Flächen des Behälters 1, je nachdem, wie sich das gerade als zweckmäßig erweist. Das Stützgerüst 2o ist dabei auf der Innenseite des Behälters 1 angeordnet,

um einmal den Transport zu erleichtern und zum anderen das Ausfalten der Wandung 2 und damit deren Anpassung an die jeweiligen Gebirgsflächen zu sicheren.

Einer Seite des Behälters 1 oder auch mehreren sind Ventilflächen 21 zugeordnet, über die schon zu Anfang des Aufblähungsprozesses ein bestimmter Druck im Behälter 1 gewährleistet ist, da die darin ursprünglich vorhandene Luft nicht austreten kann, bevor nicht ein bestimmter Überdruck im Behälter 1 herrscht.

Patentansprüche

1. Behälter zum Einbringen in und Ausfüllen oder teilweisen Ausfüllen von Hohlräumen im untertägigen Berg- und Tunnelbau, der in Form insbesondere von Säcken und Schläuchen mit einem Mehrkomponentenfüllmaterial durch Aufblähen seiner Wandung aus einer Transport- in eine Spreizstellung verbringbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß von der Wandung (2) umhüllt Vorratsbehälter (5, 6) mit dem Füllmaterial im Innenraum (4) des Sackes (3) angeordnet sind, die einerseits mit Treibgas enthaltenden Druckbehältern (7) und andererseits mit einem Komponentenmischer (17) im Sack verbindbar positioniert sind, wobei das Volumen der Vorratsbehälter dem des Sackes entsprechend bemessen ist.

2. Behälter 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 der oder die Druckbehälter (7) für das Treibgas von außerhalb der Wandung (2) aus betätigbar sind.

3. Behälter nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das zwischen Druckbehälter (7) und Vorratsbehälter (5, 6) angeordnete Ventil (9) über eine Reißleine (1o) mit einem jenseits der Wandung (2) angeordneten Handgriff (11) verbunden ist.

4. Behälter 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 das den Vorratsbehältern (5, 6) ausgangsseitig zugeordnete Schließventil (14, 15) auf einen bestimmten Öffnungsdruck einstellbar ausgebildet ist.

5. Behälter 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 die Vorratsbehälter (5, 6) über eine gemeinsame Leitung (8) mit Ventil (9) mit dem oder den Druckbehältern (7) zu verbinden sind.

6. Behälter 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 die Verbindungsleitungen (16) zum Komponentenmischer (17) auf der die Leitung (8) zum Druckbehälter (7) aufnehmenden Seite (18) gegenüberliegenden Seite (19) des Sackes (3) angeordnet sind.

7. Behälter 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 der Wandung (2) ein innenliegendes, klappbares Stützgerüst (2o) zugeordnet ist.

8. Behälter nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Stützgerüst (2o) in der Spreizstellung einrastbar ausgebildet ist.

9. Behälter 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 die Wandung (2) aus Gewebe oder begrenzt luftdurchlässiger Folie besteht.

1o. Behälter 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 die Wandung (2) verteilt angeordnete Ventile (21) oder Ventilflächen aufweist, die einen vorgebbaren Druck haltend ausgebildet sind.

0 186 905

Fig.1

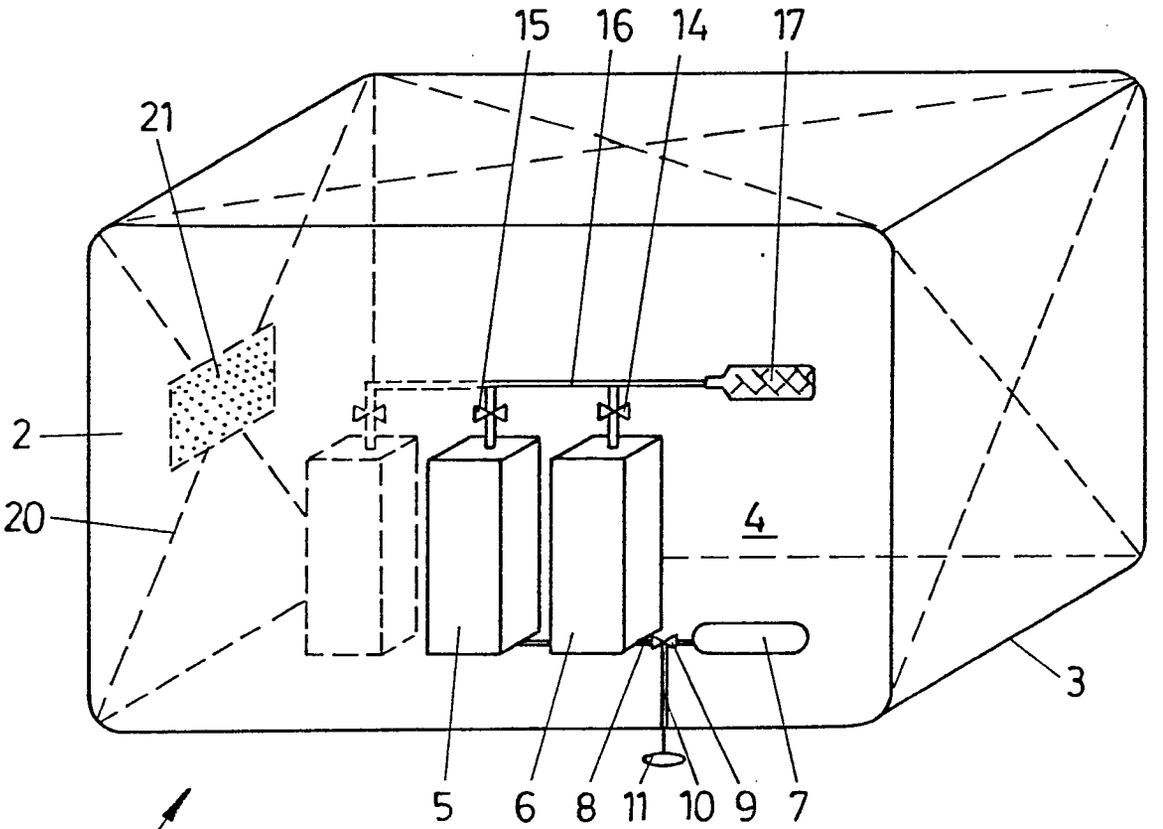
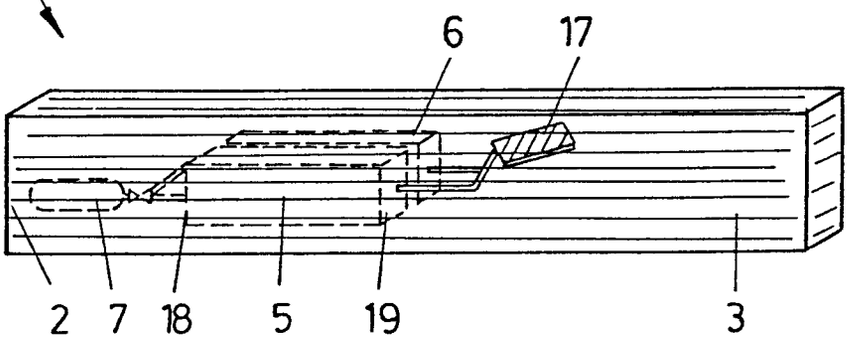


Fig.2



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0 186 905

EP 85 11 6574

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-3 242 136 (RUHRKOHLE) * Zusammenfassung; Figur *	1,10	E 21 D 11/15 E 21 F 15/00 E 21 D 11/00
A	EP-A-0 047 616 (AMCO) * Zusammenfassung; Figur 1 *	1	
A	DE-C-2 513 387 (BERGWERKSVERBAND)		
A	DE-A-2 646 334 (EISENHÜTTE PRINZ RUDOLPH)		
A	DE-A-3 022 855 (SCHULTE)		
A	DE-A-1 658 763 (SCHINDLER)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	GB-A-2 091 314 (ELLIOTT et al.)		E 21 D E 21 F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	07-03-1986	RAMPELMANN J.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03.82