



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 661 341 A5

⑤① Int. Cl.⁴: F 27 B 7/24

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 3074/83

⑫② Anmeldungsdatum: 03.06.1983

⑫③ Priorität(en): 03.06.1982 GB 8216228

⑫④ Patent erteilt: 15.07.1987

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1987

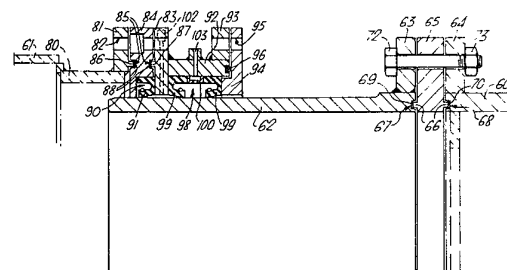
⑫⑦ Inhaber:
British Nuclear Fuels Limited,
Risley/Warrington/Ches (GB)

⑫⑦ Erfinder:
Gillies, George Marshall, St. Annes/Lancs (GB)
Kennett, Leslie Proffit, Croft/Warrington/Ches
(GB)
Mathews, Clive Alan, Fulwood/Preston/Lancs
(GB)

⑫④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑫④ Drehrohrofen.

⑫⑦ Der Drehrohrofen ist aus einem Einlassabschnitt, einem Auslassabschnitt und einer Drehtrommel zusammengesetzt. Zwischen der Drehtrommel und dem Einlassabschnitt und der Drehtrommel und dem Auslassabschnitt ist jeweils eine Abdichtvorrichtung vorhanden, die aus teleskopförmig zusammengesetzten Teilen aufgebaut ist und ohne eine relative axiale Verschiebung vom Drehrohrofen heraushebbar ist. Eine Ausführung weist einen Auslassabschnitt mit einer Aussenwand (61) und eine Drehtrommel mit einer Umfangswand (60) auf. Mit der Drehtrommel ist ein in den Auslassabschnitt hineinragender Zylinder (62) unter Einschaltung eines Distanzringes (65) verbunden. Die Abdichtvorrichtung ist vom Auslassabschnitt getragen. Durch ein Lösen der Schraubbolzen (72) lässt sich der Zylinder (62) nach links verschieben und der Distanzring (65) herausheben. Durch ein Lösen der Lippendichtungen (91, 99) aufweisende Abdichtvorrichtung vom Auslassabschnitt lässt sich diese auf dem Zylinder (62) ebenfalls verschieben und darauf kann der Zylinder zusammen mit der Abdichtvorrichtung ausgehoben werden. Durch dieses teleskopförmig in einanderschieben von Zylinder (62) und Abdichtvorrichtung werden die jeweiligen Führungsbünde (86, 87; 66) aus den dazugehörigen Ausnehmungen (85; 68, 67) herausgeschoben, um das Herausheben zu ermöglichen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Drehrohrofen, bei dem eine erste Abdichtvorrichtung zwischen einem Einlassabschnitt (1) und einer Drehtrommel (60) und eine zweite Abdichtvorrichtung zwischen der Drehtrommel (60) und einem Auslassabschnitt (3) angeordnet ist, und bei dem wenigstens eine der Abdichtvorrichtungen in einem teleskopförmig zusammengeschobenen Zustand entfernbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehrohrofen entfernbare Glieder (65, 89, 171) aufweist, derart, dass die wenigstens eine Abdichtvorrichtung als Einheit vom Drehrohrofen entfernbar ist, ohne dass sie anstösst oder die Drehtrommel (60), der Einlassabschnitt (1) oder der Auslassabschnitt (3) bewegt werden müssen.

2. Drehrohrofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die entfernbaren Glieder Distanzhalteglieder (65; 89) sind.

3. Drehrohrofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliges Distanzhalteglied (89) nur zusammen mit der wenigstens einen Abdichtvorrichtung vom Drehrohrofen entfernbar ist.

4. Drehrohrofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Abdichtvorrichtung ein mit der Drehtrommel (60) lösbar verbundenes und damit drehbares Führungsrohr (62) aufweist, dass das Führungsrohr (62) von Abdichtgliedern (91, 99) umringt ist, und dass ein Gehäuseglied (93, 94) für die Abdichtglieder (91, 99) derart lösbar mit dem Einlassabschnitt (1) oder Auslassabschnitt (3) verbunden ist, dass ein Entfernen der wenigstens einen Abdichtvorrichtung mindestens zum Teil dadurch ermöglicht wird, indem das Führungsrohr und die Abdichtglieder relativ zueinander verschoben werden.

5. Drehrohrofen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsrohr (62) bei seinem von der Drehtrommel entfernt gelegenen Ende mit einer Verlängerung (171) ausgerüstet ist, und die Verlängerung (171) vom Führungsrohr vor dem Entfernen der wenigstens einen Abdichtvorrichtung als Einheit vom Drehrohrofen lösbar ist.

6. Drehrohrofen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Abdichtvorrichtung ein weiteres Rohr innerhalb des Führungsrohres und weitere am Führungsrohr angeordnete, zum Umgeben des weiteren Rohres bestimmte Abdichtglieder aufweist, welches weitere Rohr mit dem Gehäuseglied des Einlassabschnittes oder des Auslassabschnittes derart lösbar verbunden ist, dass das Führungsrohr und das weitere Rohr axial relativ zueinander verschiebbar sind.

7. Drehrohrofen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdichtvorrichtungen Lippendichtungen (91, 99; 152, 153, 170) aufweisen.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehrohrofen, bei dem eine erste Abdichtvorrichtung zwischen einem Einlassabschnitt und einer Drehtrommel und eine zweite Abdichtvorrichtung zwischen der Drehtrommel und einem Auslassabschnitt angeordnet ist, und bei dem wenigstens eine der Abdichtvorrichtungen in einem teleskopförmig zusammengeschobenen Zustand entfernbar ist. Drehrohrofen können für Umsetzungen von Gasen, Flüssigkeiten, Feststoffen im Gleichstrom oder Gegenstrom verwendet werden und weisen einen Einlassabschnitt, die Drehtrommel selbst und einen Auslassabschnitt auf. Bekanntlicherweise können dazu Stoffe durch den Einlassabschnitt eingeführt und entnommen und auch durch den Auslassabschnitt eingeführt und entnommen werden. Um den Verlust von wertvollen Stoffen zu verhindern und im Falle, dass unangenehme oder

giftige Stoffe vorhanden sind, sind Abdichtvorrichtungen zum Verhindern des Entweichens solcher Stoffe zwischen dem Einlassabschnitt und der Drehtrommel und zwischen dem Auslassabschnitt und der Drehtrommel notwendig.

Es ist erwünscht, dass zur Wartung diese Abdichtvorrichtungen periodisch ausgetauscht werden können und offensichtlich, falls eine Abdichtvorrichtung versagen sollte, ist es ebenfalls erwünscht, dass diese mit einem kleinst möglichen Verlust der Produktion ersetzbar ist. Leider ist das Ersetzen von Abdichtvorrichtungen kein einfaches Verfahren, weil bezüglich derjenigen Teile des Drehrohrofens, die bewegt werden können, Beschränkungen vorhanden sind, so dass aufgrund des erneut notwendigen Ausrichtens des Drehrohrofens und dazugehöriger Anlageteile und insbesondere im Falle von grossen Drehrohröfen grosse Zeitverluste und mühevollen Arbeitsvorgänge in Kauf genommen werden müssen. Insbesondere sollte vor allem während des Austauschs von Abdichtvorrichtungen eine Relativbewegung zwischen den einzelnen Teilen des Drehrohrofens verhindert werden.

Eine Ausführung eines Drehrohrofens ist in der GB-PS 1 341 379 offenbart, jedoch ist aus dieser Patentschrift keine Lehre in bezug auf das Austauschen von Abdichtvorrichtungen vorhanden und dass ein solches Austauschen erwünscht sei. Weiter kann eine der in der erwähnten britischen Patentschrift genannten Abdichtanordnungen nicht entfernt werden ohne dass die Drehtrommel oder der Auslassabschnitt axial verschoben werden.

Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist, einen Drehrohrofen zu zeigen, dessen Abdichtvorrichtungen ausgetauscht werden können, ohne dass eine Relativbewegung der Drehtrommel oder des Auslassabschnittes notwendig ist.

Der erfindungsgemässe Drehrohrofen ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gekennzeichnet.

Gemäss dem Erfindungsgedanken ist eine vorteilhafte Abdichtanordnung geschaffen, bei welcher für die thermische Expansion des Drehrohrofens genügend Raum zur Verfügung steht und dennoch die Abdichtanordnung ausgetauscht werden kann, ohne dass die Drehtrommel, der Einlassabschnitt oder Auslassabschnitt bewegt werden müssten. Die Distanzhalteglieder können einstückig mit den Abdichtvorrichtungen ausgebildet sein oder können davon lösbar sein. Eine Ausführung der entfernbaren Distanzhalteglieder kann auch eine zusätzliche axiale Länge der Abdichtvorrichtung schaffen, derart, dass ein Durchgangsteil für den zu verarbeitenden Stoff, welcher Distanzglieder und ein Rohr enthält und dessen axiale Länge grösser ist als die Abdichtvorrichtung ohne solche Distanzglieder verwendet werden kann, wobei jedoch die Abdichtvorrichtung trotzdem entfernt werden kann, ohne dass sie an der Trommel anstösst.

Eine Ausführung einer Abdichtanordnung zur Verwendung in einem Drehrohrofen kann vorteilhaft ein Führungsrohr aufweisen, welches lösbar mit der Drehtrommel und damit drehbar verbunden ist, kann eine Abdichtvorrichtung aufweisen, die das Führungsrohr umgibt und Gehäuseglieder für die Abdichtvorrichtung aufweisen, die derart lösbar mit dem Einlassabschnitt oder Auslassabschnitt verbunden sein können, dass ein Entfernen der Abdichtvorrichtung mindestens zum Teil dadurch durchgeführt werden kann, indem das Führungsrohr und die Abdichtvorrichtung relativ zueinander verschoben werden.

Die Abdichtvorrichtung kann vorteilhaft Lippendichtungen enthalten.

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine vereinfachte Ansicht eines Drehrohrofens, Fig. 2 eine vereinfachte Ansicht eines Teiles einer Abdicht-

vorrichtung, die im Drehrohrföfen nach der Fig. 1 vorhanden ist,

Fig. 3 eine Ansicht gleich derjenigen der Fig. 2, jedoch einer weiteren Abdichtvorrichtung,

Fig. 4 eine Ansicht gleich derjenigen der Fig. 1, jedoch einer dritten Ausführung einer Abdichtvorrichtung, und

Fig. 5 eine vereinfachte Darstellung einer vierten Ausführungsform einer Abdichtvorrichtung.

Zuerst wird nun Bezug auf die Fig. 1 genommen, in welcher ein Drehrohrföfen dargestellt ist, der einen Einlassabschnitt 1, eine Drehtrommel 2 und einen Auslassabschnitt 3 aufweist. Der Einlassabschnitt weist einen Einlass 4 für Hilfsstoffe und einen Einlasstrichter 6 auf und der Auslassabschnitt weist einen Stoffeinlass 5 und einen Auslasstrichter 10 auf. Die Drehtrommel selbst weist eine Anzahl getrennt temperaturgesteuerter Abschnitte 7 auf, derart, dass innerhalb der Drehtrommel ein erwünschtes Temperaturprofil erzeugt werden kann. Zwischen dem Einlassabschnitt 1 und der Drehtrommel 2 ist eine Abdichtvorrichtung 8 angeordnet. Zwischen der Drehtrommel 2 und dem Auslassabschnitt 3 ist eine Abdichtvorrichtung 9 angeordnet. Der Drehrohrföfen stützt sich auf Betonstützen 11 und 12 ab, die in der Fig. 1 links und rechts angedeutet sind. Auf der Betonstütze 11 ist eine Antriebsvorrichtung 13 angeordnet, die dazu dient, die Drehtrommel 2 zu drehen. Die Drehtrommel ist mittels einer Lagervorrichtung 14 drehbar auf der Betonstütze 12 abgestützt.

Der Drehrohrföfen kann in einem Temperaturbereich arbeiten, der sich im Bereich Raumtemperatur bis zu Hunderten von Graden Celsius erstreckt, derart, dass die thermische Ausdehnung von Bauteilen innerhalb des Drehrohrföfens berücksichtigt werden muss, weil verschiedene Bauteile unter unterschiedlichen Temperaturzuständen unterschiedliche thermische Ausdehnungen durchführen. Insbesondere kann sich die Drehtrommel in einer Weise gegen den Einlassabschnitt 1 ausdehnen, die von der Ausdehnung gegen den Auslassabschnitt 3 verschieden ist. Daher müssen die Abdichtvorrichtungen 8 und 9 eine Relativbewegung zwischen dem Einlassabschnitt 1, der Drehtrommel 2 und dem Auslassabschnitt 3 zulassen. Die Lagervorrichtung 14 des Drehrohrföfens erlaubt eine Längsbewegung der Drehtrommel 2. Die Lagervorrichtung beim anderen Ende der Drehtrommel 2 steht axial fest. Die Anordnung weist noch eine weitere Beschränkung auf, nämlich dass die Abdichtvorrichtungen 8 und 9 derart angeordnet sind, dass sie bei Wartungsarbeiten und im Schadenfall entfernt und ersetzt werden können, ohne dass die relative Axialstellung zwischen Drehtrommel 2, dem Einlassabschnitt 1 und dem Auslassabschnitt 3 geändert werden müsste.

Es wird nun Bezug auf die Fig. 2 genommen, die eine Schnittansicht ist und den oberen Teil der Abdichtvorrichtung 9 im einzelnen illustriert. Eine Wand der Drehtrommel 2 ist in der Fig. 2 mit der Bezugsziffer 60 bezeichnet und eine Wand des Auslassabschnittes mit der Bezugsziffer 61. Die Abdichtvorrichtung 9 weist einen Zylinder 62 auf, dessen Durchmesser gleich demjenigen der Drehtrommel 2, also deren Wand 60 ist. Auf den Zylinder 62 ist ein Flansch 63 aufgeschweisst und die Wand 60 der Drehtrommel trägt einen Flansch 64. Ein Distanzstück 65, welches ein ringförmiges Glied aufweist, ist zwischen der Drehtrommelwand 60 und dem Zylinder 62 angeordnet. Bei beiden Seiten ist der Distanzring 65 mit einem Bund 66 mit rechteckiger Querschnittsform ausgerüstet. Ein Bund 66 ragt in eine Ausnehmung 67 im Zylinder 62 hinein und der andere ragt in eine Ausnehmung 68 hinein, welche in der Wand 60 der Drehtrommel ausgebildet ist, und dient zur Unterstützung der gegenseitigen Ausrichtung. In den Ausnehmungen 67 und 68

sind Dichtungsringe 69 bzw. 70 eingesetzt. Der Zylinder 62 ist mittels Schraubbolzen 72 mit der Wand 60 der Drehtrommel verbunden, auf denen Muttern 73 aufgeschraubt sind, so dass der Distanzring 65 dazwischen gehalten ist. Im kalten Zustand des Drehrohrföfens ist die axiale Länge des Zylinders 62 zusammen mit dem Distanzring 65 genügend gross, dass ein geschlossener Durchgang von der Wand 60 bis zu einem Ring 80 vorhanden ist, welcher ein Teil des Auslassabschnittes 3 ist. Steigt die Temperatur des Drehrohrföfens, wird sich der Zylinder 62 in der Fig. 2 gesehen nach links bewegen und derart, dass der Zylinder weiter in den Ring 80 hineingeschoben wird. Die Abmessungen sind derart gewählt, dass, falls kein Distanzring 65 vorhanden wäre, der Zylinder 62 alleine im kalten Zustand eine axiale Länge aufweist, die nicht derart gross ist, dass er sich von der Drehtrommel 2 bis in den Ring 80 hinein erstrecken wird.

Ein Flansch 81 ist auf dem Ring 80 aufgeschweisst. Der Flansch 81 ist mittels (nicht gezeigter) Bolzen, welche durch Bohrlöcher 82 hindurchragen, über einen Dichtungshaltering 84 mit einem Dichtungstragglied 83 verbunden. Der Dichtungshaltering 84 weist Ausnehmungen 85 auf und ein Bund 86, der auf dem Flansch 81 vorhanden ist, und ein weiterer Bund 87, der auf dem Dichtungstragglied 83 angeordnet ist, ragen jeweils in die Ausnehmungen 85 des Dichtungshalterings 84 hinein und stellen somit die gegenseitige Führung und Ausrichtung sicher. In den Ausnehmungen 85 sind Dichtungen 88 angeordnet. Der Dichtungshaltering 84, das Dichtungstragglied 83 und der Zylinder 62 bilden einen ringförmigen Hohlraum 90. Innerhalb dieses Hohlraumes ist eine Lippendichtung 91 angeordnet. Diese Lippendichtung 91 liegt auf dem Zylinder 62 auf, so dass zwischen dem feststehenden Dichtungshaltering 84 und dem sich drehenden Zylinder 62 eine Dichtung vorhanden ist. Ein Kreisring 92 ist auf dem Dichtungstragglied 83 aufgeschweisst. Dieser Kreisring 92 trägt einen Flansch 93 und ein weiterer Flansch 94 mit L-förmiger Querschnittsform kann mit dem Flansch 93 verschraubt werden, wobei der dazugehörige Schraubenbolzen durch das Loch 95 hindurch verläuft. Zwischen dem Flansch L-förmiger Querschnittsform und dem Flansch 93 ist eine O-Ringdichtung 96 angeordnet. Das Dichtungstragglied 83, der Kreisring 92 und der L-förmige Flansch 94 bilden einen ringförmigen Hohlraum 98. In diesem ringförmigen Hohlraum 98 sind zwei Lippendichtungen 99 angeordnet, welche durch einen Käfigring 100 voneinander getrennt sind. Diese Lippendichtungen 99 bilden eine Dichtung gegen das Austreten der Hilfsstoffe zwischen dem Kreisring 92 und dem sich drehenden Zylinder 62 sogar dann, wenn sich der Zylinder 62 aufgrund der thermischen Ausdehnung der Drehtrommel axial bewegt. Kanäle 102 und 103 zur Zufuhr von chemischträgem Gas sind dazu bestimmt, die Leerstellen zwischen den Lippendichtungen 91 und 99 unter Druck zu setzen.

Es wird nun Bezug auf die Fig. 3 genommen, in welcher die Abdichtvorrichtung 8 im einzelnen dargestellt ist. In der Fig. 3 ist ein Teil des Einlassabschnittes mit der Bezugsziffer 110 und ein Teil der Drehtrommel mittels der Bezugsziffer 111 angedeutet. Die Dichtanordnung weist einen Zylinder 112 auf, welcher mittels eines Flansches 113 gegen den Einlassabschnitt geklemmt ist, welcher Flansch 113 entlang einer Kreislinie angeordneter Löcher 114 enthält, durch welche (nicht gezeigte) Schraubenbolzen hindurchragen, welche Bolzen auch durch einen Flansch 116 auf einem Dichtungstragglied 117 hindurchverlaufen. Das Dichtungstragglied 117 weist einen ringförmigen Bund 118 auf, der in eine entsprechend ausgebildete Ausnehmung 119 im Flansch 113 hineinragt. Zwischen dem ringförmigen Bund 118 und der Innenwand der Ausnehmung 119 ist eine Dichtung 120 angeordnet. In derselben Weise ist ein Bund 121 auf dem

Flansch 113 vorhanden und dieser Bund ragt in eine Ausnehmung 123 hinein, wobei zwischen dem Bund und der Ausnehmung eine Dichtung 124 eingesetzt ist. Das Dichtungstragglied 117 trägt einen Flansch 130 und ein Ring 131 mit L-förmiger Querschnittsform ist mit diesem Flansch 130 verschraubt. Zwischen dem Ring 131 und dem Dichtungstragglied 117 ist eine O-Ringdichtung 132 eingesetzt. Ein zylindrisches Glied 140, das einen Durchmesser aufweist, der grösser ist als der Durchmesser des Zylinders 112, ist über einem Flansch 141 an der Drehtrommel angeschraubt, wozu Stiftschrauben verwendet sind, die in (in der Fig. nicht vollständig gezeigte) Sacklöcher eingeschraubt sind. Auf dem Teil 111 der Drehtrommel ist ein Bund 142 vorhanden, und dieser Bund ragt in eine Ausnehmung 145 im zylindrischen Glied 140, wobei eine Dichtung 146 zwischen dem Bund und dem zylindrischen Glied vorhanden ist. Das zylindrische Glied 140, der Ring 131 mit L-förmiger Querschnittsform und das Dichtungstragglied 117 bilden zusammen mit einem Ring 149, der innerhalb des Dichtungstraggliedes 117 angeschweisst ist, einen ringförmigen Hohlraum, in welchem zwei Lippendichtungen angeordnet sind, die mit 152 bzw. 153 angedeutet sind. Ein Käfigring 154 trennt die Lippendichtungen 152 und 153 voneinander. Während des Betriebes des Drehrohrofens liegen die feststehenden Lippendichtungen 152 und 153 auf dem zylindrischen Glied 140 auf und dichten gegen ein Entweichen von Stoffen. Bei seinem von der Drehtrommel weg gelegenen Ende trägt das zylindrische Glied 140 einen Ring 160. Ein weiterer Ring 161, der eine kleine Strecke vom Ende entfernt angeordnet ist, ist am zylindrischen Glied 140 angeschweisst. Das zylindrische Glied 140, der Ring 160 und der Ring 161 bilden einen ringförmigen Raum, in welchem eine Lippendichtung 170 angeordnet ist. Diese Lippendichtung liegt auf dem Zylinder 112 auf, so dass eine Dichtung zwischen dem Zylinder 112 und dem zylindrischen Glied 140 gebildet ist, welche ein Entweichen von Stoffen verhindert. Weiter ist eine drehende Schnecke mit negativer Steigung mit der Innenseite des zylindrischen Gliedes 140 verbunden, wobei die Blätter davon mit 172 angedeutet sind.

Steht der Drehrohrofen in Betrieb, wird das angetriebene Ende der Drehtrommel bei der Betonstütze 11 unverschiebbar gehalten, wobei sich der Einlassabschnitt aufgrund der thermischen Expansion ausdehnen kann. Sollte dies nun auftreten, kann die Abdichtvorrichtung 8 diese Bewegung aufnehmen. Das heisst, dass sich das zylindrische Glied 140 gemäss der Fig. 3 von links nach rechts bewegt, wobei die Dichtung ihre Wirkung beibehält, weil die Lippendichtungen 152 und 153 weiter auf der Aussenseite des zylindrischen Gliedes 140 anliegen, währenddem die Dichtung 170 weiterhin entlang der Aussenseite des Zylinders 112 läuft. Eine Gaszufuhrleitung 175 dient zum Einbringen von Gas zwischen den Lippendichtungen 152 und 153, so dass diese Dichtungen unter Druck stehen. Ebenfalls ist eine solche Gaszufuhrleitung zwischen der Dichtung 170 und der Dichtung 153 vorhanden. Chemischträges Gas ist auch zwischen der Dichtung 170 und der Dichtung 153, auch hier Druck ausübend, vorhanden.

Es ist eingangs erwähnt worden, dass es wichtig ist, dass die Abdichtvorrichtungen des Drehrohrofens aus Wartungsgründen falls notwendig periodisch ausgetauscht werden können und auch dann, wenn während des Betriebes eine Dichtung Schaden erleiden würde. Es ist auch notwendig, dass diese Dichtungen ersetzt werden können, ohne dass es notwendig ist, eine axiale Bewegung des Einlassabschnittes oder des Auslassabschnittes relativ zu der Drehtrommel durchführen zu müssen. In dieser Hinsicht wird wieder auf die Fig. 2 hingewiesen, aus welcher es ersichtlich ist, dass die Abdichtvorrichtung 9, einschliesslich des Distanzringes 65

nicht zusammen vom Drehrohrofen entfernt werden können, ohne dass der Zylinder 62 an der Wand 61 des Auslassabschnittes anstösst. Weist der Drehrohrofen eine hohe Temperatur auf, derart, dass der Zylinder 62 beträchtlich in den von der Wand des Auslassabschnittes umschriebenen Raum hineinragt, welche Stellung in der Zeichnung nicht dargestellt ist, wird irgendwelcher Versuch, die genannten Teile zusammen zu entfernen, noch mehr scheitern. Jedoch sogar dann, wenn der Drehrohrofen kalt ist, ist es vorteilhaft (obwohl es offensichtlich in einem solchen Fall nicht notwendig ist), dass der Zylinder derart in den Auslassabschnitt hineinragt, wie dies in der Fig. 2 gezeigt ist, so dass eine sichere Führung der sich von der Drehtrommel in den Auslassabschnitt bewegenden Materialien vorhanden ist. Offensichtlich ist es notwendig, dass in jedem Zeitpunkt ein Dichten vorhanden ist. Aus der Fig. 2 kann entnommen werden, dass wenn die Schraubbolzen 72 entfernt sind, der Distanzring 65 frei aus der Drehtrommel ausgehoben und damit vom Zylinder 62 entfernt werden kann, wobei dann der Zylinder 62 um eine kleine Strecke zum Auslassabschnitt verschoben wird, so dass er sich teleskopförmig relativ zur Abdichtvorrichtung bewegt und damit lässt sich der Distanzring 65 ohne weiteres hinausheben, weil die mechanische Halterung, die durch die Bunde 66 bewirkt ist, ebenfalls gelöst ist. Sobald der Distanzring 65 aus dem Drehrohrofen weggehoben und insbesondere vom Zylinder 62 entfernt worden ist, kann der Zylinder 62 in der Stellung nach der Fig. 2 von links nach rechts geschoben werden, vorausgesetzt natürlich, dass das Glied 83 und der Ring 84 durch ein Lösen der Schrauben vom Flansch 81 entfernt worden sind. Der Zylinder 62 wird nun genügend weit nach rechts verschoben, dass der Zylinder 62 vom Auslassabschnitt entfernt gelegen ist. Die Breite des Distanzringes 65 ist derart gewählt, dass die genannte Bewegung nach der Entfernung desselben möglich ist. Damit kann nun die gesamte Abdichtvorrichtung als Einheit entfernt werden, ohne dass es notwendig ist, den axialen Abstand zwischen dem Auslassabschnitt und der Drehtrommel zu erhöhen. Wenn nun die Abdichtvorrichtung derart abgehoben ist, können die Lippendichtungen 91 und 99 ersetzt werden, der Zylinder 62, welcher die Auflagefläche für die Lippendichtungen aufweist, kann entfernt werden und jeder andere Einzelteil, der abgenützt worden ist oder nicht mehr ausgerichtet, beispielsweise verkrümmt ist, beispielsweise aus thermischen Spannungsbeanspruchungen, kann nun ersetzt werden. Sobald die notwendigen Teile aus den genannten Wartungsgründen oder Reparaturgründen ersetzt worden sind, kann die Abdichtvorrichtung 9 eingesetzt werden, wobei nun in der umgekehrten Reihenfolge vorgegangen wird. Entsprechend wird der Zylinder 62, werden die Dichtungen 91 und 99, die Teile 83, 84, 92 und 94 wieder zusammengebaut und das Dichtungstragglied 83 sowie der Dichtungshaltering 84 wieder mit dem Flansch 81 verschraubt. Es ist möglich, den Zylinder 62 wieder in den Auslassabschnitt einzusetzen, ohne dass er irgendwo anstösst, weil der Distanzring 65 noch nicht eingesetzt ist. Darauf wird der Zylinder 62 derart angeordnet, dass der zum Einsetzen des Distanzringes 65 notwendige Raum zur Verfügung steht, der Distanzring 65 wird dann derart angeordnet, dass seine Bunde 66 wieder in die Ausnehmungen 67 und 68 hineinragen, darauf wird der Zylinder 62 mit dem Distanzring 65 ausgerichtet und schliesslich werden die Schraubbolzen 72 wieder eingesetzt.

Das Entfernen der Abdichtvorrichtung 8 wird nachfolgend anhand der Fig. 3 erklärt. Die Abdichtvorrichtung 8 wird entfernt, indem die Schraubbolzen, welche den Flansch 141 mit dem Teil 111 der Drehtrommel verbinden, und diejenigen, die den Flansch 116 und den Flansch 113 mit dem Teil 110 des Einlassabschnittes verbinden, gelöst und entfernt

werden. Es ist nun offensichtlich, dass unmittelbar nach dem Entfernen dieser Schraubbolzen es nicht möglich ist, die Abdichtvorrichtung vollständig im zusammengebauten Zustand auszuheben, weil die Bunde 142 und 121 und ein Bund beim Zylinder 112 an der Drehtrommel und auch am Einlassabschnitt anstossen würden, weil sie immer noch in die jeweiligen Ausnehmungen hineinragen. Es ist jedoch nicht erwünscht, die Drehtrommel axial relativ zum Einlassabschnitt zu verschieben, so dass ein anderes Verfahren zum Entfernen der Dichtungen erarbeitet wurde. Die Abdichtvorrichtung wird teleskopförmig zusammengeschoben, indem das äussere zylindrische Glied 140 in der Stellung gemäss der Fig. 3 von links nach rechts geschoben wird und der innere Zylinder 112 in der Stellung nach der Fig. 3 von rechts nach links geschoben wird. Diese Bewegungen werden in einem solchen Ausmass durchgeführt, das gerade genügt, dass die Abdichtvorrichtung von der Drehtrommel und dem Einlassabschnitt weggehoben werden kann, ohne dass ein Anstossen stattfindet. Sobald die Abdichtvorrichtung entfernt worden ist, können die Lippendichtungen 152, 153 und 170 entfernt und ersetzt werden, und auch der Zylinder 112 und das zylindrische Glied 140 oder irgendwelche andere Einzelteile können nun ausgetauscht werden. Das Zusammenbauen der Abdichtvorrichtung 8 erfolgt im umgekehrt verlaufenden Vorgang. Die Abdichtvorrichtung wird im teleskopförmig zusammengeschobenen Zustand wieder eingesetzt und darauf wird der Flansch 141 mit dem zylindrischen Glied 140 (gemäss Fig. 3) nach links geschoben und der Zylinder 112 mit den Flanschen 113 und 116 wird (gemäss Fig. 3) nach rechts geschoben. Darauf kann der Flansch 141 mittels der Schraubenbolzen mit dem Teil 111 der Drehtrommel und die Flanschen 113, 116 können mittels den Schraubenbolzen mit dem Teil 110 des Einlassabschnittes verbunden werden, wobei vorgängig alle Bunde genau ausgerichtet und in die

jeweiligen Ausnehmungen eingesetzt worden sind.

Es wird nun auf die Fig. 4 hingewiesen, wobei die darin verwendeten Bezugsziffern, welche gleich denjenigen der Fig. 2 sind, für entsprechend dieselben Bauteile verwendet sind. Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen der Fig. 4 und der Fig. 2 ist der, dass kein Distanzring 65 vorhanden ist, anstelle dessen weist der Dichtungshaltering 84 eine Verlängerung 89 auf derart, dass der Ring 84, in axialer Richtung gesehen, eine grössere Ausdehnung aufweist (d.h. dass ein damit einstückig ausgebildetes Distanzstück vorhanden ist). Diese Abdichtvorrichtung kann in verhältnismässig grossen Drehrohröfen verwendet werden, bei denen grössere thermische Expansionen und höhere Temperaturunterschiede auftreten. Die Abdichtvorrichtung kann ausgetauscht werden, indem diese teleskopförmig zusammengeschoben wird, indem der Ring 84 in der Stellung gemäss der Fig. 4 nach rechts und der Zylinder 62 nach links geschoben werden. In dieser Ausführung einer Abdichtvorrichtung für grosse Drehrohröfen erstreckt sich der Zylinder 62 im kalten Zustand nicht von der Drehtrommel bis zum Auslassabschnitt, wohingegen jedoch dieses der Fall ist, wenn der Drehrohröfen heiss ist. Jedoch überstreichen die Dichtungen den Zylinder 62 auch im kalten Zustand.

Es wird nun auf die Fig. 5 hingewiesen, in der eine vierte Ausführung der Abdichtvorrichtungen dargestellt ist und wobei für entsprechend gleiche Teile dieselben Bezugsziffern verwendet sind, die in den Fig. 2 und 4 erscheinen. Diese Abdichtvorrichtung ist nur vereinfacht, diagrammförmig gezeichnet, jedoch ist dargestellt, dass der Zylinder 62 der Fig. 4 mit einem Verlängerungsrohr 171 ausgerüstet ist. Diese Anordnung dient zur Sicherstellung, dass, auch wenn der Drehrohröfen kalt ist, zwischen der Drehtrommel und dem Auslassabschnitt ein Führungsrohr für die behandelten Stoffe vorhanden ist.

Fig. 1.

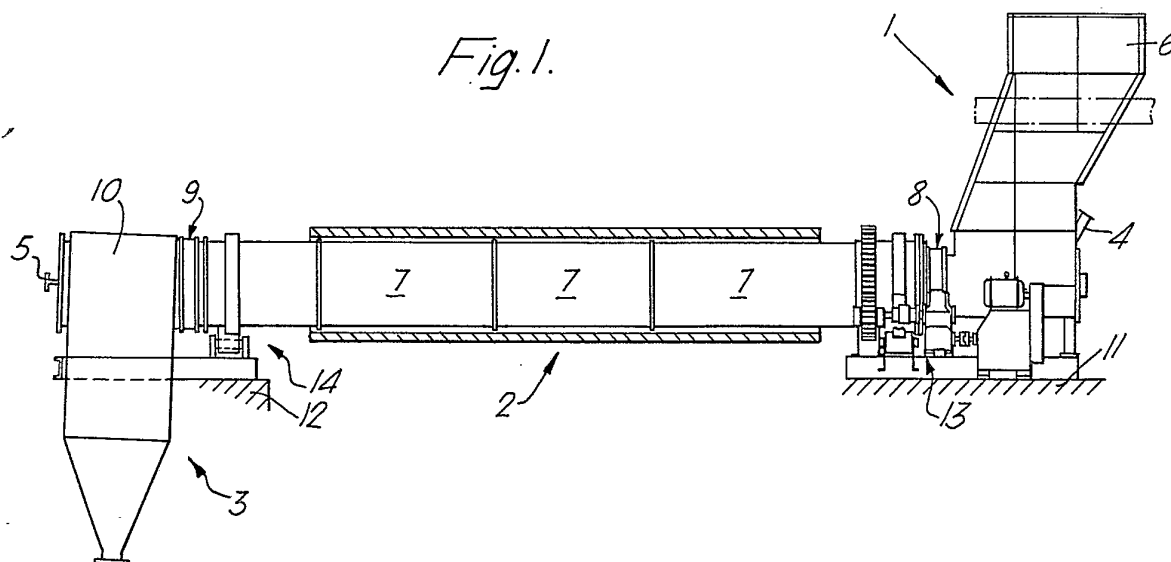
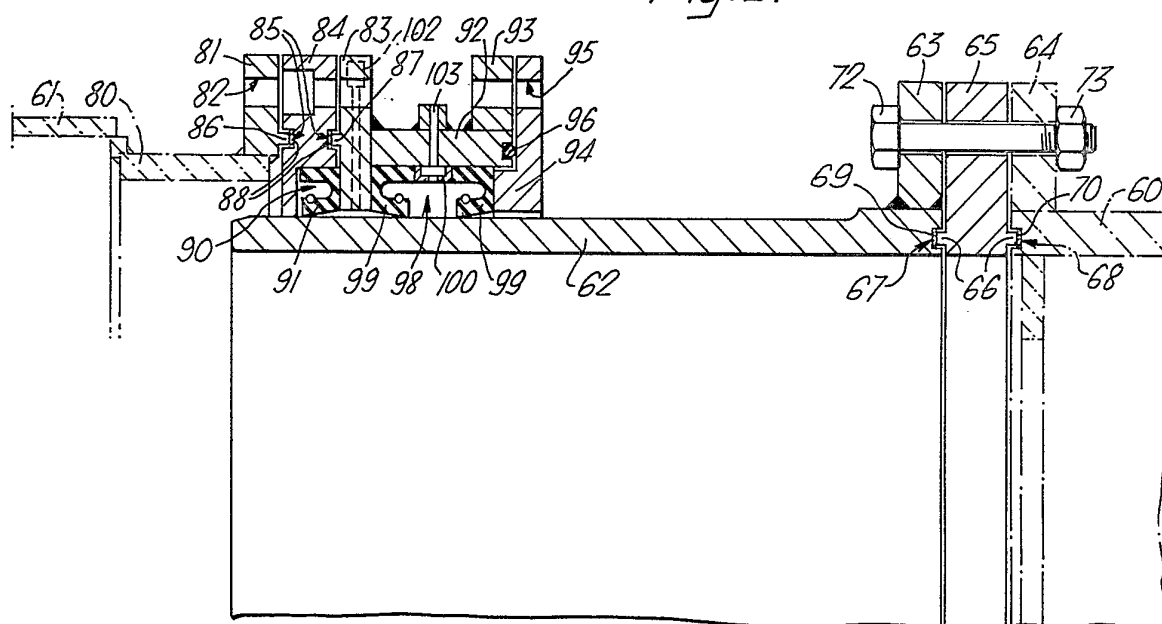


Fig. 2.



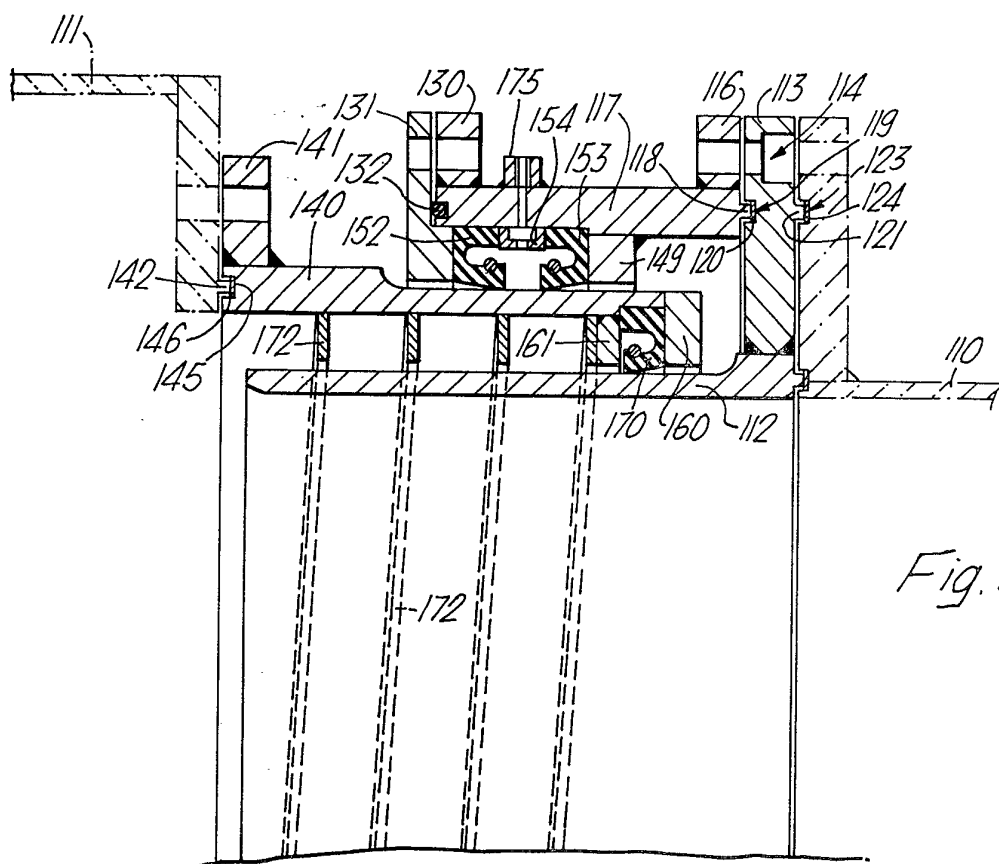


Fig. 3.

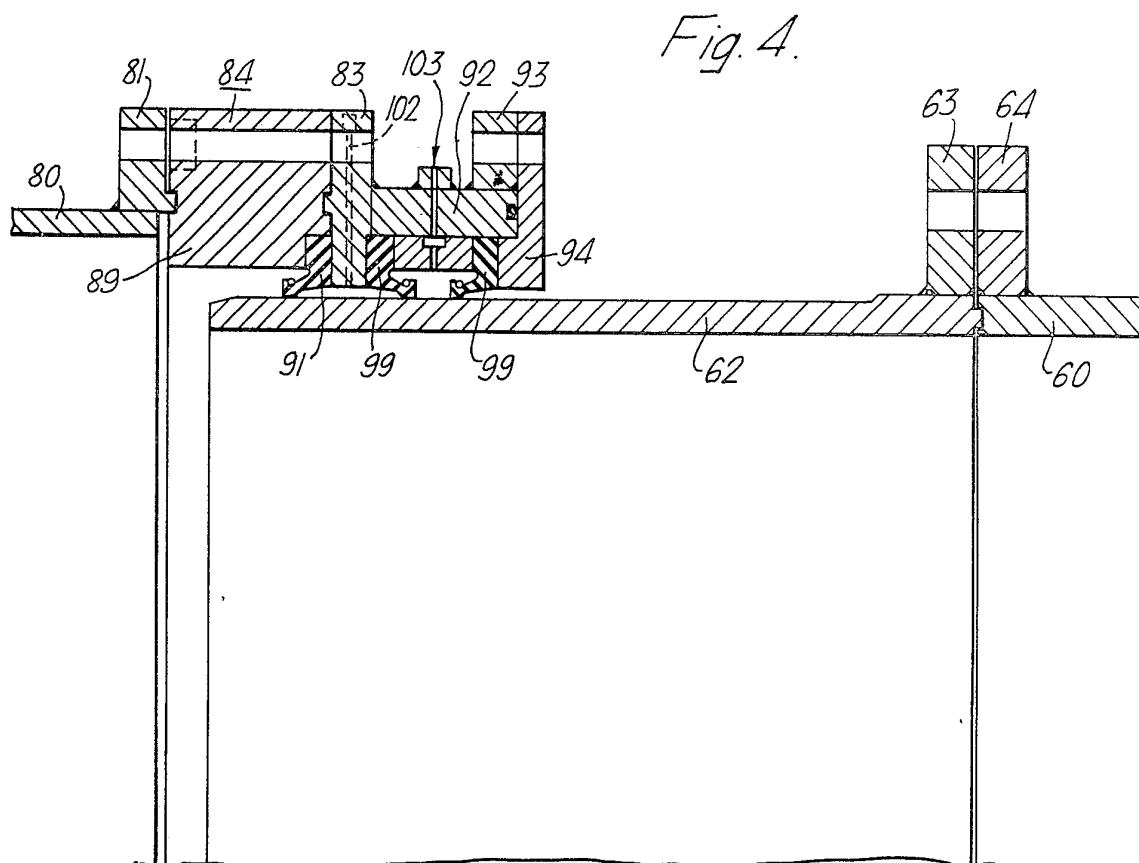


Fig. 4.

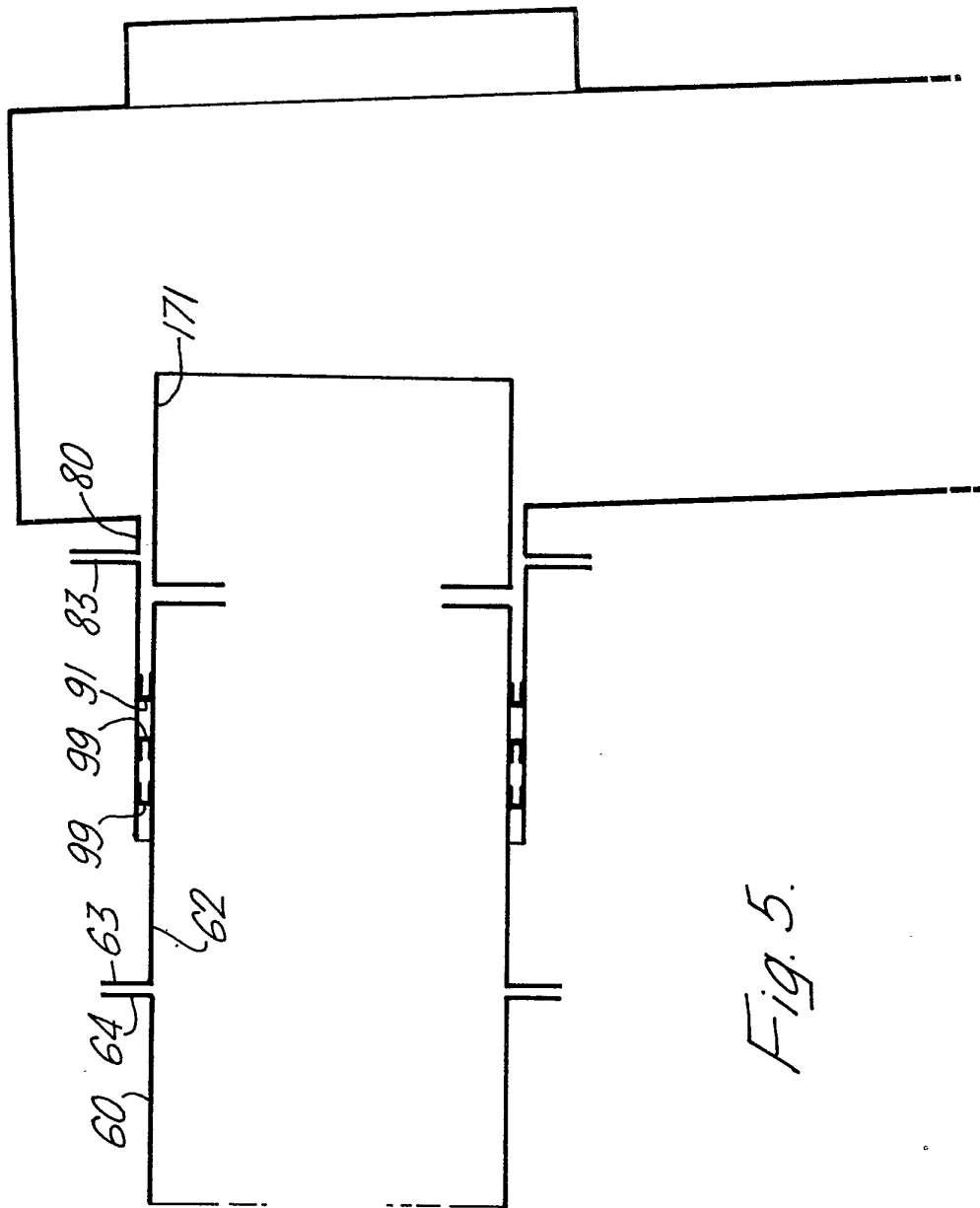


Fig. 5.