

①⑨



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

①①

Veröffentlichungsnummer:

**0 025 862
B1**

①②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
20.07.83

⑤①

Int. Cl.³: **E 21 F 1/04**

②①

Anmeldenummer: **80104858.8**

②②

Anmeldetag: **16.08.80**

⑤④

Vorrichtung zum Verlängern von Luttenleitungen.

③①

Priorität: **27.05.80 DE 3020121**
04.09.79 DE 2935604

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.81 Patentblatt 81/13

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.83 Patentblatt 83/29

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
CH-A-525 380
DE-A-2 433 034
DE-C-224 901
DE-U-7 131 280
DE-U-7 208 395
DE-U-7 431 833
FR-A-2 199 745
US-A-1 948 909

⑦③

Patentinhaber: **Maschinenfabrik Korfmann GmbH,**
Dortmunder Strasse 36, D-5810 Witten (DE)
Patentinhaber: **Ruhrkohle Aktiengesellschaft,**
Rellinghauser Strasse 1, D-4300 Essen 1 (DE)

⑦②

Erfinder: **Mittelkötter, Alfred, Oberstrasse 53,**
D-5810 Witten/Ruhr (DE)
Erfinder: **Christensen, Hans, Maibusch 62,**
D-4650 Gelsenkirchen (DE)
Erfinder: **Schläger, Paul, Shamrock 89, D-4690 Herne**
(DE)
Erfinder: **Korfmann, Werner, Alte Strasse 39a,**
D-5810 Witten (DE)

⑦④

Vertreter: **Kalkoff, Heinz-Dieter, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Wenzel & Kalkoff
Ruhrstrasse 26 Postfach 2448, D-5810 Witten (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Vorrichtung zum Verlängern von Luttenleitungen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verlängern von Luttenleitungen im Berg- und Tunnelbau, bei der eine an das Ende einer Luttenleitung anschliessbare Lutte aus faltbarem Material auseinanderziehbar gefaltet auf einem rohrförmigen Luttenspeicher angeordnet ist, an dessen ausblasender Seite eine Düse und an dessen anderer Seite ein Trichter lösbar befestigt ist, über den die Lutte beim Auseinanderziehen geführt wird.

Insbesondere durch die Verwendung von Vortriebsmaschinen sind die Vortriebsleistungen im Strecken- und Tunnelvortrieb derartig gesteigert worden, dass das Vorbauen der Luttenstösse zur Verlängerung der Luttentour erhebliche Schwierigkeiten verursacht. In solchen Betrieben ist es häufig unmöglich, das Austrittsende der Luttenleitung unmittelbar an der Ortsbrust zu halten. Besondere Schwierigkeiten bestehen auch bei einer Verbindung der Luttenleitung mit der Vortriebsmaschine beim Zurücksetzen der Vortriebsmaschine.

Es sind bereits Luttenpeicher für die Bewetterung bekannt (CH-A Nr. 525380), mit denen Ausziehlängen von Lutten bis zu 100 m von einem einzigen Speicher möglich sind. Am ausblasenden Ende des Speichers wird eine übliche Austrittsdüse für eine Luttenleitung angebracht und diese Anordnung aus Luttenspeicher und Ausblasdüse wird fortwährend dem fortschreitenden Ausbau folgend vorangezogen, wobei nach und nach der in Falten liegende Luttenabschnitt zu einem gestreckten Schlauch auseinandergezogen wird. Zur Sicherstellung einer vollständigen Entfaltung und als Übergang des Querschnittswechsels von der offenen Lutte auf den Durchmesser des Speichers wird ein an letzterem befestigter Trichter selbsttätig durch die Luttenleitung hindurchgezogen bzw. die Lutte über den Trichter gezogen.

Derartige Luttenpeicher sind jedoch nur für kleinere Durchmesser und damit für nur geringe Bewetterungsleistungen geeignet. Der Luttenpeicher darf nämlich wegen seiner manuellen Handhabung ein bestimmtes Gewicht nicht überschreiten, da anderenfalls ein Auswechseln eines leeren Luttenspeichers gegen einen frischen nicht mehr möglich ist. Aus diesem Grunde sind die bekannten Luttenpeicher in Lutten mit Durchmessern von 60 cm und mehr nicht mehr verwendbar.

Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die auch in Verbindung mit Lutten durchmessern von 60 cm und mehr, beispielsweise 1,5 m, eingesetzt werden können und mit denen ein Wechsel des Luttenspeichers ohne Unterbrechung der Bewetterung vorgenommen werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass die Düse an einem im Bereich des Luttenspeichers und des Trichters angeordneten ein- oder mehrteiligen Rahmen angebracht ist, der den Luttenspeicher bis auf die Periode des Aus-

wechsels trägt und an dem während dieser Periode der Trichter befestigbar ist.

Mit einer derartigen Vorrichtung können beim Austausch eines leeren Speichers gegen einen mit einer Faltlutte gefüllten Speicher Verlängerungen der Luttenleitung von erheblichem Ausmass erreicht werden. Die aus der Düse, dem Luttenspeicher und dem Trichter gebildete Einheit wird gemäss der Erfindung im Normalbetriebszustand sowohl an der Düse als auch im Bereich des Luttenspeichers gestützt. Lediglich der durch die Lutte gezogene Trichter ist ohne Unterstützung; er wird allerdings mit ausreichender Sicherheit an dem entsprechenden Ende des Luttenspeichers getragen. Beim Austausch eines leeren Luttenspeichers gegen einen vollen muss die Verbindung zu der Düse und zu dem Trichter gelöst werden, wobei dann die Einzelteile der früheren Einheit jeweils separat gestützt werden. Diese Aufgabe übernimmt der Rahmen.

Die vorübergehende, nur für die Periode des Luttenspeicherwechsels erforderliche Unterstützung des Trichters kann entweder durch ein Abfangen des Trichters unter Einbeziehung der ihn umschliessenden Lutte geschehen oder aber dadurch, dass eine direkte mechanische Verbindung zwischen dem Rahmen und dem Trichter hergestellt wird, wenn die zu verlängernde Lutte vollständig aus dem Luttenspeicher herausgezogen ist, aber noch nicht so weit, dass der Trichter gänzlich freigelegt ist. Die Einzelheiten einer derartigen Anordnung sind weiter unten noch im Detail beschrieben.

Je nach den örtlichen Gegebenheiten kann der Rahmen an der Oberseite der aus der Düse, dem Luttenspeicher und dem Trichter gebildeten Einheit angeordnet sein, wobei dann alle Teile dieser Einheit ständig oder vorübergehend an dem Rahmen angehängt sind. Der Rahmen kann seinerseits an einer Arbeitsbühne oder an Decken befestigten Schienen hängen, er kann aber auch als Tragarm an einer Vortriebsmaschine angebracht sein. Oder der Rahmen ist auf der Unterseite der oben genannten Einheit angeordnet, wobei dann die Teile dieser Einheit dauernd oder vorübergehend auf dem Rahmen ruhen. Es ist dann besonders vorteilhaft, im Bereich des Luttenspeichers eine Gleit- oder Kippvorrichtung vorzusehen, mit der der Luttenspeicher seitlich aus dem Bereich der Lutte herausgebracht werden kann, wenn ein Wechsel zu besorgen ist. Es ist dabei besonders zweckmässig, den frisch eingewechselten, vollen Luttenspeicher so auf der Gleit- oder Kippvorrichtung abzulegen, dass er nach dem Einschieben bzw. nach dem Einschwenken in den Bereich der Lutte zumindest seine radiale Lage gegenüber der an dem Rahmen befestigten Düse selbsttätig einnimmt. Das geschieht am einfachsten mit entsprechend profilierten Aufbauten auf der Gleit- bzw. Kippvorrichtung, auf die der Luttenspeicher gleichsam formschlüssig und damit definiert auflegbar ist.

Je nach der Verbindung zwischen der Düse und

dem Luttenspeicher einerseits und dem Luttenspeicher und dem Trichter andererseits ist es zweckmässig, eine Relativbewegung zwischen den jeweiligen Teilen vorzusehen, insbesondere wenn die Verbindung als kurzhubige Steckverbindung mit sich überlappenden Bereichen ausgebildet ist. Dabei kann die Düse feststehend und die beiden anderen Teile voneinander und von der Düse wegbeweglich angeordnet sein, ebenso kann aber auch die Düse und der Trichter jeweils von dem Luttenspeicher wegbewegbar ausgebildet sein. Derartige Bewegungsmöglichkeiten sind dann entbehrlich, wenn die fraglichen Verbindungen nicht mit Hilfe einer Steckverbindung, sondern stumpf aneinanderstossen bzw. mit einem Abstand zueinander ausgerichtet werden müssen, wobei im letzteren Fall die Abdichtung von einer beide Teile übergreifenden, z.B. zweiteiligen Manschette bewirkt wird, die nachträglich mit Hilfe von Schnellverschlüssen in die vorgegebene Position gebracht wird.

Eine ausserordentlich wichtige Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass der Trichter mit Hilfe von Kupplungsgliedern durch den Luttenspeicher gegen die Düse verspannbar ist. Als Kupplungsglieder dienen zwei Stangen, die an einem auf dem genannten Rahmen angebrachten weiteren portalartigen Rahmen lösbar befestigbar sind, durch den Luttenspeicher hindurchreichen und an dem Trichter ebenfalls lösbar befestigbar sind. Die Verspannung geschieht mit Hilfe von motorischen Spannelementen, die an dem weiteren Rahmen befestigt sind und die mit den beiden Stangen in Eingriff gebracht werden können.

Mit Hilfe dieser Anordnung wird die aus der Düse, dem Luttenspeicher und dem Trichter gebildete Einheit in axialer Richtung ausschliesslich mit den an dem portalartigen weiteren Rahmen angebrachten Spannelementen zusammengehalten. Das hat den Vorteil, dass an der Verbindungsstelle zwischen dem Luttenspeicher und dem Trichter keine eigenen motorischen Spannelemente erforderlich sind. Dies ist insofern wichtig, als der Trichter im laufenden Betrieb nicht zugänglich ist wegen der ihn übergreifenden Lutte mit der Folge, dass sämtliche Zuleitungen für irgendwelche motorischen Spannelemente für den laufenden Betrieb unterbrochen und für einen Wechsel des Luttenspeichers wiederhergestellt werden müssten. Insbesondere bei hydraulisch bzw. pneumatisch betätigten Spannelementen haben sich Kupplungsglieder für ihre Zuleitungen im Berg- und Tunnelbau als anfällig erwiesen.

Bei der Erfindung ist bei dem als Doppelzylinder ausgebildeten Luttenspeicher zur Aufnahme der Lutte ein Ringraum vorgesehen, der durch einen Aussen- und einen Innenzylinder gebildet ist, und der zur Düse hin geschlossen und zum Trichter hin geöffnet ist.

Auf diese Weise ist die in dem Speicher befindliche Lutte während des gesamten Transportes vollkommen gegen äussere Einwirkungen geschützt. Der Luttenspeicher kann also ohne Gefahr für die Lutte überall abgelegt werden, es besteht weder die Gefahr einer Verschmutzung noch einer Be-

schädigung der Lutte. Darüber hinaus bietet diese Form des Luttenspeichers den Vorteil, dass die Lutte praktisch ungeordnet in den zylindrischen Ringraum gestopft werden kann und dennoch eine ungestörte kontinuierliche automatische Entnahme erfolgt, wie die Praxis zeigt. Die Handhabung des Luttenspeichers — sei er leer oder gefüllt — wird durch diese kassettenartige Bauweise dadurch erleichtert, dass der Luttenspeicher an seiner Aussenseite mit Ösen oder sonstigen Mitteln versehen werden kann, die das einhängen von Kranhaken oder dergleichen erleichtern.

Dennoch kann für bestimmte Anwendungsfälle eine regelmässige Faltung der Lutte bevorzugt werden, bei der die Lutte in den Faltungsebenen jeweils um einen Winkel versetzte Faltvierecke aufweist.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung im laufenden Betrieb;

Fig. 2 u. 3 eine Ansicht gemäss Fig. 1 zur Darstellung von unterschiedlichen Phasen beim Auswechseln eines Luttenspeichers;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemässe Vorrichtung bei seitlich aus dem Bereich der Lutte herausbewegtem Luttenspeicher;

Fig. 5 u. 6 eine Ansicht gemäss Fig. 1 zur Darstellung weiterer Phasen eines Luttenspeicherwechsels;

Fig. 7 u. 7a eine Seitenansicht gemäss Fig. 1 nach der Einbringung eines vollen Luttenspeichers vor Aufnahme des laufenden Betriebes;

Fig. 8 eine stark schematisierte Querschnittsansicht durch einen Stollen, der mit Hilfe einer erfindungsgemässen Lutte bewettert wird;

Fig. 9 eine vereinfachte Querschnittsansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Höhe des Luttenspeichers;

Fig. 10 eine vereinfachte Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung auf der Seite des Trichters;

Fig. 11 eine Querschnittsansicht des Details X der Fig. 7, und

Fig. 12 eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Luttenspeichers;

Fig. 13 bis 16 verschiedene Ansichten einer alternativen Ausführung für einen lösbaren Anschluss von als Halte- und Spannmittel für den Speicher benutzten Stangen;

Fig. 17 u. 18 zwei Ansichten einer alternativen Ausführung u. 18 einer Halterung für den Trichter.

In Fig. 1 ist die erfindungsgemässe Vorrichtung im laufenden Betrieb dargestellt. Auf einem Rahmen 1 sind am vorderen Ende eine Düse 2, dahinter ein Luttenspeicher 3 und daran anschliessend ein Trichter 4 angebracht. Die aus diesen Teilen gebildete Einheit ist beispielsweise auf einer Arbeitsbühne 6 (Fig. 8) befestigt, die mit voranschreitendem Vortrieb in konstantem Abstand zur Ortsbrust vorgebracht wird. Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel weist den Rahmen 1 unterhalb der Lutte 7 auf, wie in Fig. 8 bereits angedeutet ist, kann jedoch der Rahmen auch

oberhalb der Lutte angebracht sein, wodurch ein Überkopfrahmen 1'' gebildet wird, an dem die einzelnen Teile, also die Düse 2, der Luttspeicher 3 und der Trichter 4, dauernd oder vorübergehend aufgehängt sind. Die Wahl zwischen der einen oder der anderen Bauform des Rahmens muss nach den örtlichen Gegebenheiten, also z.B. nach den Platzverhältnissen, ausgewählt werden.

Im laufenden Betrieb sind der Trichter 4 und die Düse 2 mittelbar durch zwei Stangen 12 und 14 verbunden. Sie sind mit dem Luttspeicher 3 zu einer Einheit zusammengespant, wobei die Düse 2 vorübergehend unverrückbar mit dem Rahmen 1 befestigt ist und der Luttspeicher 3 formschlüssig auf dem Rahmen 1 aufliegt. Der Trichter 4 ist bezüglich des Rahmens im laufenden Betrieb nicht unterstützt, sondern dieser hängt frei überkragend an dem entsprechenden Ende des Luttspeichers 3, so dass ein ungehinderter Durchlauf der Lutte zwischen Trichter und Rahmen gewährleistet ist. Wenn die in dem Luttspeicher 3 eingestopfte Lutte gänzlich entfaltet ist und den Luttspeicher verlassen hat, aber noch den Trichter 4 umgibt, erfolgt das Einwechseln eines vollen Luttspeichers, wobei die Vortriebsmaschine nicht angehalten werden muss.

Das Einwechseln eines vollen Luttspeichers ist in den Fig. 2 bis 7 dargestellt. Als erste Massnahme wird mit Hilfe zweier pneumatisch betätigter Kolben/Zylinder-Einheiten 9, 10, die an einem auf den Rahmen 1 befestigten portalartigen Rahmen 1a angebracht sind, die Stangen 12 und 14 nach rechts verschoben, wodurch der Trichter 4 ausser Eingriff mit dem Luttspeicher 3 kommt. Als nächstes wird die Verbindung der unteren Stange 14 mit der unteren Öse 15 an dem Trichter 4 gelöst. Um den durch das Auskragen des Trichters erzeugten Druck auf diese Verbindung zu beseitigen, können mit Hilfe von pneumatisch betätigten Kolben/Zylinder-Einheiten 21 Abstützungen 20 (Fig. 10) unter den Trichter 4 gefahren werden, wobei die den Trichter locker umgebende Lutte 7 dabei weiter nicht stört.

Sobald der Druck auf die Verbindung zwischen der Stange 14 und der unteren Öse 15 nachlässt, wird sie gelöst, beispielsweise durch Herausziehen eines Bolzens, und der entsprechende Zylinder in seine Ausgangsstellung zurückgefahren. Zur Fixierung des Trichters wird mit Hilfe einer weiteren Kolben/Zylinder-Einheit 17 ein Schwenkhebel 16 hochgefahren, der in seiner Ruhelage ausserhalb der Lutte 7 liegt und in seiner Betätigungslage mit seinem freien Ende im Bereich der unteren Öse 15 des Trichters 4 liegt. Die Verbindung zwischen diesem Schwenkhebel 16 und dem Trichter 4 wird wieder beispielsweise durch Einstecken eines Bolzens bewerkstelligt. Anschliessend wird auch die obere Stange 12 von der oberen Öse 15 gelöst und der Zylinder 10 in seine linke Ausgangsstellung zurückgefahren.

Als nächstes wird die Düse 2 von dem leeren Luttspeicher 3 getrennt (Fig. 3). Dazu wird eine zwischen dem Unterbau der Düse 2 und dem Rahmen, vorzugsweise mittig auf diesem, angeordnete Kolben/Zylinder-Einheit 26 herausgefahren,

die den auf einem Rollengang 25 gelagerten Unterbau der Düse 2 und damit die Düse selbst von dem Luttspeicher 3 um einen vorgegebenen, durch Anschlag begrenzten Betrag wegbewegt. Entweder noch vor dem Lösen der Düse 2 von dem Luttspeicher 3 oder danach werden die beiden Stangen 12 und 14 von den Kolbenstangen bzw. von den daran befestigten Winkelhebeln 13 gelöst und in ihre mittlere Lage innerhalb des Luttspeichers 3 geschoben (Die untere Kolben/Zylinder-Einheit 9 und die zugehörige Stange 14 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Fig. 3 nicht dargestellt.) Schliesslich wird noch eine später erläuterte Schiene 45 über Antriebe 46 von dem Luttspeicher 3 gelöst.

Fig. 4 zeigt, dass der Rahmen 1 im Bereich des Luttspeichers 3 eine Verbreiterung zur Unterstützung des Luttspeichers 3 beim seitlichen Herausfahren aus dem Bereich der Lutte 7 aufweist. In diesem Bereich ist der Rahmen quer zur Blasrichtung der Lutte mit einer aus Kugeln 18 bestehenden Gleitbahn 1' versehen, auf der ein Schlitten 8 hin- und hergleiten kann. Zur Ausführung dieser Bewegung ist eine weitere Kolben/Zylinder-Einheit 11 vorgesehen, deren eines Ende an dem Schlitten 8 und deren anderes Ende an dem Rahmen 1 befestigt ist.

Nach dem seitlichen Herausfahren des leeren Luttspeichers 3 können die beiden Strangen 12 und 14 ohne Behinderung aus den entsprechenden Führungen 22 (Fig. 9) in dem Luttspeicher 3 herausgezogen werden. Mit den üblichen, vor Ort zur Verfügung stehenden Mitteln kann nun der leere Luttspeicher durch einen vollen ersetzt werden. Der volle Luttspeicher wird auf dem Schlitten 8 mit Hilfe von Stegen definiert gestützt und in der abgelegten Position gehalten, die bezüglich der Höhe bereits der späteren Betriebslage in bezug auf die Düse und den Trichter entspricht. Bevor die Kolben/Zylinder-Einheit 11 mit dem auf dem Schlitten 8 abgelegten, gefüllten Luttspeicher wieder in ihre Ausgangslage zurückfährt, werden noch die beiden Stangen 12 und 14 in die vorgesehenen Führungen 22 hineingesteckt. Nach dem Zurückfahren des Schlittens wird der seitlich überstehende Bereich 1' des Rahmens 1 in eine aufrechte Position geklappt, so dass im laufenden Betrieb durch diese Rahmenverbreiterung kein zusätzlicher Raum beansprucht wird. Während des Einfahrens des Luttspeichers 3 in den Bereich der Lutte 7 und auch noch danach wird der Luttspeicher 3 mit Hilfe der Schiene 45 ausgerichtet und geführt, wobei die Stellung der Schiene mit Hilfe von zwei Kolben/Zylinder-Einheiten 46 als Antriebe beeinflussbar ist, die mittels Konsolen am Rahmen 1 befestigt sind.

In Fig. 5 ist die erfindungsgemässe Vorrichtung in der Situation dargestellt, die sich nach dem Einbringen des gefüllten Luttspeichers ergibt. Zunächst werden wieder die beiden Stangen 12 und 14 an den Winkelhebeln 13 der beiden Kolben/Zylinder-Einheiten 9 und 10 befestigt. Als nächstes wird die Düse 2 mit Hilfe der Kolben/Zylinder-Einheit 26 an den linken Teil des Luttspeichers 3 herangefahren; dieses Heranfahren der Düse 2 an

den Luttenspeicher 3 kann auch vor dem Anbringen der Stangen 12 und 14 an den Winkelhebeln 13 erfolgen. Während des Andockens der Düse wird gegebenenfalls die Schiene 45 einschliesslich ihrer Antriebselemente 46 herangezogen, um beide Teile zueinander auszurichten.

Als nächstes wird die Kolben/Zylinder-Einheit 10 voll ausgefahren, wodurch die Stange 12 in ihre extreme Rechtsposition gelangt (Fig. 6). Ihr äusseres rechtes Ende liegt damit im Bereich der oberen Öse des Trichters 4, so dass diese Verbindung nun leicht hergestellt werden kann. Nach Lösen des Schwenkhebels 16 von der unteren Öse 15 des Trichters 4 wird dieser in seine Ausgangslage mit Hilfe der Kolben/Zylinder-Einheit 17 zurückgeschwenkt, so dass die untere Öse frei zur Aufnahme der unteren Stange 14 ist. Sollte es wider Erwarten bei dem Anschliessen der beiden Stangen 12 und 14 an dem Trichter 4 zu Schwierigkeiten kommen, so kann die Abstützung 20 mit ihren mannigfaltigen Verstellmöglichkeiten dazu herangezogen werden, den Trichter zu heben bzw. seitlich zu verschieben. In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, die beiden Stangen 12 und 14 vertikal übereinander anzuordnen. Ist nämlich einmal die Verbindung zwischen der oberen Stange 12 und der oberen Öse 15 hergestellt, so kann durch Nachlassen der Abstützung 20 erreicht werden, dass sich der Trichter 4 quasi geradehängt, wodurch das spätere Einfädeln der unteren Stange 14 in die untere Öse 15 erleichtert wird. In jedem Fall sind genügend Jongliermöglichkeiten vorhanden, in relativ kurzer Zeit das Anschliessen der Stangen 12 und 14 an den Trichter zu bewerkstelligen.

Wenn beide Stangen 12 und 14 an dem Trichter 4 befestigt sind, wird die Abstützung 20 zur Seite gefahren, so dass der Trichter 4 nun wieder an den beiden Stangen freikragend hängt.

Durch Betätigen der beiden Kolben/Zylinder-Einheiten 9 und 10 wird der Trichter 4 gegen die rechte Seite des Luttenspeichers und dieser wiederum mit seiner linken Seite gegen die Düse 2 gedrückt, wodurch die endgültige Stabilität zwischen diesen drei Bauteilen zustande kommt und eine endgültige Abdichtung an den Übergängen bewirkt wird. Dies geschieht mit Hilfe grosshubiger Dichtungsmittel, wie z.B. Gummilippen oder Moosgummi, die an sich aufeinander zu bewegendes Flächen angebracht sind. Die Zentrierung zwischen den einzelnen Teilen kann auch durch Konen oder zylindrische Überlappungsbereiche bewirkt werden.

Als letzte Massnahme muss nun noch das freie Luttenende mit dem in dem Luttenspeicher eingestopften Luttenabschnitt verbunden werden. Aus der Fig. 7 geht die Lage dieser Verbindungsstelle hervor, die als Detail X in der Fig. 11 genauer dargestellt ist. Beide Luttenenden münden in einen Wulst 30' bzw. 30'', die geringfügig grösser als der Aussendurchmesser der Lutte 7 sind. Bei einer bevorzugten Verbindung wird der eine Wulst 30' durch den anderen 30'' hindurchgesteckt, so dass sie unmittelbar nebeneinanderliegen und aussen und innen durch die Luttenhaut überdeckt sind.

Zur Sicherung dieser Verbindung wird zwischen die beiden Wülste 30' und 30'' auf die Aussenseite des einen Luttenabschnitts ein Drahtseil 31 gelegt, das um einen bestimmten Betrag die unter ihm liegende Luttenhaut eindrückt. Die Eindrückung ist in der Fig. 11 nicht dargestellt, der Pfeil oberhalb des Drahtseiles 31 weist jedoch in dessen Spannungsrichtung. Das Drahtseil 31 kann als vorgefertigtes Teil mit der entsprechenden Länge und einem Schnellverschluss ausgebildet sein, es besteht aber ebenso die Möglichkeit, aus dünneren Drähten ein Paket anzuhäufen, wobei dann jeder Draht einzeln geschlossen wird.

Bei einer anderen Verbindungsart, die nicht in einer Figur dargestellt ist, liegen die beiden Wülste stumpf aneinander, und um diesen gegenüber der restlichen Luttenhaut vorstehenden Doppelring wird eine beispielsweise zweiteilige Klammer gelegt, die die beiden Wülste formschlüssig oder mit rastender Eigenschaft übergreift. Im übrigen kommt es bei der Verbindung zwischen zwei Luttenabschnitten in erster Linie darauf an, dass die Verbindung zuverlässig und leicht zu bewerkstelligen ist und dass ausserdem das Vorbeiführen des Trichters an dieser Verbindungsstelle gewährleistet ist, und zwar ohne nennenswert gehemmt zu werden und ohne die Verbindung zu beschädigen oder gar zu zerstören.

Zur Abdichtung des Trichters 4 gegenüber der Lutte 7 kann in der Nähe seines rechten Randes eine Dichtlippe 40 (Fig. 7) angebracht sein, die im unbelasteten Zustand schräg nach oben gegen die Blasrichtung in der Lutte weist und durch den etwas geringeren Innendurchmesser der Lutte auf eine mehr zylindrische Form gedrückt wird. Der von der rechten Seite anstehende Druck innerhalb der Lutte führt bei Unregelmässigkeiten im Innendurchmesser der Lutte 7 zu einem selbsttätigen Aufstellen der Dichtlippe. Geringfügige Leckverluste können eine Erleichterung der Entfaltung der gespeicherten Lutte bewirken. Im übrigen kann als Dichtung auch vorteilhafterweise ein flexibler, an der Aussenseite des Trichters befestigter Schlauchring verwendet werden.

Die Entfaltung der Lutte eines frisch eingewechselten Luttenspeichers erfolgt erfahrungsgemäss problemlos von der geöffneten Seite des Luttenspeichers her fortlaufend zu seinem geschlossenen Ende. Wenn befürchtet wird, wozu jedoch, wie die Praxis zeigt, keine Veranlassung besteht, dass kurz vor der völligen Entleerung des Luttenspeichers 3 die restlichen Bindungen und Faltungen in einem einzigen Stück aus dem Luttenspeicher gezogen werden, weil es in diesem Bereich an einer die Entfaltung begünstigenden Zugkraft am Ende der Lutte mangelt, kann zur Vermeidung eines derartigen, unbeabsichtigten Austretens des Luttenendes in gefalteter bzw. gestopfter Form das Luttenende auf eine Scheibe 38 (Fig. 12) aufgezogen sein, die mit Hilfe eines oder mehrerer Verschlüsse 39 so lange an der linken Wand des Luttenspeichers gehalten wird, bis die Lutte 7 vollständig entfaltet ist. Sodann wird der Verschluss bzw. werden die Verschlüsse 39 von aussen gelöst, und die Scheibe 38 kann ungehindert auf dem

Innenzylinder 36 des Luttenspeichers 3 bis zu seinem rechten, offenen Ende gleiten, wo die Lutte ohne Schwierigkeiten von der Scheibe abgenommen werden kann.

In der Fig. 12 ist ausserdem zu erkennen, dass am äusseren Umfang an der Oberseite des Aussenzylinders 36 eine Öse 37 oberhalb des Schwerpunktes des Luttenspeichers 3, oder wie in den Fig. 1 bis 3 eine Tragschiene 37' angebracht ist, die zur Erleichterung des Transportes des Luttenspeichers dient.

Als Material für die Lutte 7 empfiehlt sich eine faltbare Kunststoffolie auf Gewebebasis, die einerseits noch relativ gut falt- bzw. stopfbar ist, andererseits jedoch genügend Widerstandsfähigkeit gegen Beschädigungen und unbeabsichtigte Verformungen besitzt. Wie bei derartigen Lutten üblich, ist auch bei Einsatz der erfindungsgemässen Vorrichtung vorgesehen, dass die Lutte in üblichen Abständen von heute ca. 0,5 m aufgehängt wird. Im übrigen ist die Düse der erfindungsgemässen Vorrichtung in üblicher Weise gegebenenfalls mit einer Vorlutte ausgestattet, die z.B. in dem zylindrischen Bereich der Düse in unmittelbarer Nachbarschaft des Luttenspeichers 3 angebracht sein kann. Auch trägt die Düse an ihrem vorderen Ausblasende einen sogenannten zylindrischen Messübergang, der eine Druck- und/oder Geschwindigkeitsmessung zur laufenden Überwachung der Bewetterung in paralleler Strömung zulässt.

Wenn die Lutte in den ringförmigen Speicherraum relativ unregelmässig bzw. in mehr oder weniger zufälliger Form hineingestopft wird, ergibt sich vorteilhafterweise ein geringer Aussendurchmesser des Luttenspeichers 3 bei gleichbleibendem Innendurchmesser. Dadurch ergeben sich insgesamt kleine Abmessungen des Luttenspeichers 3, die sich wiederum in niedrigem Gewicht niederschlagen. Die Erzielung eines möglichst niedrigen Gewichtes ist aus Gründen der Handhabbarkeit untertage bzw. allgemein vor Ort von besonderer Bedeutung. Bei einer Stopflänge von 1100 bis 1300 mm des Speichers wird mit den heute handelsüblichen Luttenmaterialien jeweils eine auseinanderziehbare Länge der Lutte 7 von 100 m erreicht, wobei dann der kleinste freie Innendurchmesser ca. 700 bis 1200 mm beträgt. Diese Abmessungen führen zu einer Gesamtlänge der Vorrichtung von etwa 3500 bis 4400 mm. Auf diese Abmessungsverhältnisse ist die Erfindung keineswegs beschränkt.

Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel bezieht sich auf eine Ausführung, bei der sich der Rahmen 1 unterhalb des Luttenendes mit all ihren Aggregaten befindet. Anhand der Fig. 8 wurde bereits angedeutet, dass auch ein Rahmen in Überkopflage ohne weiteres realisierbar ist und in manchen Fällen Vorteile bringen kann, wenn z.B. der Sohlenbereich eines engen Stollens nur im äussersten Notfall mit Geräten bedeckt sein soll. Auch kann in einigen Sonderfällen eine seitliche Anordnung des Rahmens vorteilhaft sein; es kommt bei jedem Anwendungsfall lediglich darauf an, dass die einzelnen Teile der Vorrichtung in

Form des Rahmens 1 eine sichere Bezugsebene bekommen, anhand der sie gehalten und ausgerichtet werden können.

Eine besonders vorteilhafte und erfindungswesentliche alternative Anschlussmöglichkeit für die Stangen 12, 14 ist am Beispiel der Stange 12 in den Fig. 13 bis 16 dargestellt. Im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 bis 7 weisen die Stangen an ihren Enden keine Ösen zum Durchstecken von Bolzen oder dergleichen auf, sondern am linken, also düsenseitigen Ende ist jede der beiden Stangen 12 bzw. 14 mit einem vom Stangenende radial abstehenden Riegelteil 50 versehen, das im betriebsbereiten Zustand der Vorrichtung, wenn der Trichter 4 unter Einschluss des Luttenspeichers 3 mit der Düse 2 verspannt ist, sich in einer Verriegelungslage eines Riegelaufnahmeteils 51 befindet, das an der Kolbenstange 10' des Zylinders 10 befestigt ist. Den Bauteilen 10, 10' und 51 entsprechen nicht dargestellte Bauteile unterhalb der Düse 2, nämlich so, wie sich in den Fig. 1 bis 7 die am Portalrahmen 1a befestigten Zylinder 10, 9 als Antriebe für die Stangen 12 bzw. 14 gegenüberliegen. Wegen der baugleichen Ausführung kann sich die Beschreibung auf den Anschluss der Stange 12 beschränken. Wie insbesondere aus der Draufsicht gemäss Fig. 14 ersichtlich wird, weist das Riegelaufnahmeteil 51 eine seitlich offene Ausnehmung 52 auf mit einem zurückspringenden Teil 53, in dem der Riegelteil 50 seine Verriegelungslage, wie in Fig. 13 als Seitenansicht und in Fig. 14 als Draufsicht dargestellt, einnimmt. Beim Ein- bzw. Auswechseln des Luttenspeichers 3 wird das Riegelaufnahmeteil 51 in eine radiale Ebene ausgefahren, in der sich das Riegelteil 50 durch Drehen der Stange 12 aus der Ausnehmung 52 und damit aus der Verriegelungslage schwenken und somit entriegeln lässt, ohne dass hierfür das Lösen und Herausnehmen eines Bolzens oder dergleichen erforderlich ist.

Ein ähnliches Verriegelungsprinzip findet an dem trichterseitigen Ende entsprechend dem rechten Teil von Fig. 13 in Verbindung mit Fig. 15 und 16 statt. Mit 54 ist lediglich das den Luttenspeicher 3 axial durchquerende Aufnahmerohr für die Stange 12 bezeichnet, wobei sich das Rohr 54 etwa in einer der Lage der Stange 12 bzw. 14 gemäss Fig. 1 bis 7 gezeigten Anordnung befindet.

Dem Riegelaufnahmeteil 51 für die Stange 12 und dem entsprechenden Riegelaufnahmeteil für die Stange 14 (nicht dargestellt) axial gegenüberliegend ist an dem ringförmigen Anschlussstück 55, mit dem der Trichter 4 mit dem Luttenspeicher 3 in Verbindung steht, oben und unten jeweils um 180° versetzt ein Stangenschloss 56 in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise (rechter Teil von Fig. 13, Fig. 15 und 16) befestigt. Am linksseitigen, dem Luttenspeicher 3 zugewandten Ende weist das Stangenschloss 56 eine zum Einführen des Stangenendes 12' geeignete und hierfür bemessene Bohrung 57 auf, die einander gegenüberliegende Schlitz 58 aufweist, die, in axialer Richtung verlaufend, in eine Riegelaufnahme 60 münden. Das Stangenende 12' weist einander radial gegenüberliegende flache Riegel 59 auf, die

bei entsprechender Ausrichtung (Fig. 16) durch die Schlitz 58 hindurch in die Riegelaufnahme 60 gelangen, wo sie die in Fig. 13, rechter Teil, und in Fig. 15 dargestellte Verriegelungslage einnehmen, sobald die Stange 12 um 90° verdreht wird. Zum Lösen der Verriegelung wird die Stange 12, wie oben bereits beschrieben, um 90° zurückverschwenkt (vgl. gestrichelte Pfeillinie 61 in Fig. 16), wobei die Stange 12 sowohl links- als auch rechtsseitig ihre Verriegelungslage verlässt und nach links aus dem Luttenspeicher 3 bzw. dem Aufnahmerohr 54 herausziehbar ist.

Nach dem Einwechseln eines vollen Luttenspeichers 3 erfolgt zunächst durch entsprechendes Verdrehen der Stange 12 (sowie der Stange 14) eine entsprechende Verdrehung um 90°, so dass das Riegelteil 50 in die Ausnehmung 52 gelangt und die Riegel 59 im Stangenschloss 56 ihre Verriegelungslage in der Riegelaufnahme 60 einnehmen. Nun erfolgt durch Betätigung der Zylinder 9 und 10 das Ein- und Verspannen des Luttenspeichers 3 zwischen dem Trichter 4 und der Düse 2, wobei der portalartige Rahmen 1a als Widerlager dient, an dem die Zylinder 9, 10 befestigt sind.

Ebenso erfindungswesentlich ist die aus Fig. 17 und 18 als Seiten- und Vorderansicht entnehmbare Halterung für den Trichter 4, die alternativ anstelle des durch die Kolben/Zylinder-Einheit 17 angetriebenen Schwenkhebels 16 mit besonderem Vorteil dieser Ausführungsform gegenüber verwendbar ist. Vor allem bedarf sie keiner Ankoppelung mittels Bolzen oder dergleichen wie das Ende des beispielsweise aus Fig. 5 entnehmbaren Schwenkhebels 16, der gemäss Fig. 5 mit der unteren Öse 15 verbunden ist, während der Luttenspeicher 3 ausgewechselt wird und der Trichter 4 währenddessen gehalten werden muss.

Bei dieser Halterung ist ein Paar im Abstand voneinander in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise angeordneter, sich vertikal erstreckender und am oberen Ende innenseitig mit einer dem Anschlussrohr 55 des Trichters 4 versehene Pratzen 62 vorgesehen, die jeweils mittels nebeneinander angeordneter Kolben/Zylinder-Einheiten 65, 65' stets gegenseitig zwischen Führungsprofilen 63, 64 verschiebbar sind. Die Pratzen 62 sind jeweils über einen Steg 66 drehgelenkig mit an den Kolbenstangenenden angelenkten Verbindungsbauteilen 67 lösbar verbunden. Über Versteifungsbauteile 68 sind die Pratzen 62 jeweils auf einem Schlitten 69 (lediglich schematisch dargestellt) abgestützt bzw. derart gehalten, dass die Pratzen 62 an ihren oberen, innenseitig abgerundeten Enden die notwendigen Haltekräfte aufbringen können, die erforderlich sind, wenn die Pratzen 62 ihre innere, mit 62' bezeichnete Lage zur Stützung und als Halterung des Trichters 4 einnehmen, der auf diese Weise kippsicher gehalten ist. Im übrigen ergreifen die Pratzen 62 bzw. 62' das Anschlussstück 55 des Trichters 4 zwischen einem an linken Ende der Düse 4 befindlichen, radial vorstehenden Anschlussring (nicht eingezeichnet in Fig. 17) und der schräg nach aussen weisenden Erweiterung des Trichters 4, so dass der Trichter 4 auch in axialer Richtung an den Prat-

zen 62 bzw. 62' festgelegt ist. Für Wartungsarbeiten sind die Verbindungen an den Stellen 70, 71 lösbar, so dass die Pratzen 62 um die jeweilige Anlenkachse 72 (in Fig. 18 nur linksseitig dargestellt) abklappbar bzw. nach aussen weg-schwenkbar sind.

Nicht dargestellt ist eine ebenfalls wesentliche Weiterbildung der Erfindung, nach der auf dem Schlitten 8 zwei den Luttenspeicher 3 aufnehmende, jeweils im Abstand voneinander angeordnete Rollenpaare angeordnet sind, so dass der Luttenspeicher 3 nicht nur auf der aus Kugeln 18 bestehenden Gleitbahn 1' zusammen mit dem Schlitten 8 hin- und hergleiten, sondern auch eine Drehbewegung um seine Längsmittelachse ausführen kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verlängern von Lutteneleitungen im Berg- und Tunnelbau, bei der eine an das Ende einer Lutteneleitung (7') anschliessbare Lutte (7) aus faltbarem Material auseinanderziehbar gefaltet auf einem rohrförmigen Luttenspeicher (3) angeordnet ist, an dessen ausblasender Seite eine Düse (2) und an dessen anderer Seite ein Trichter (4) lösbar befestigt ist, über den die Lutte (7) beim Auseinanderziehen geführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (2) an einem im Bereich des Luttenspeichers (3) und des Trichters (4) angeordneten ein- oder mehrteiligen Rahmen (1) angebracht ist, der den Luttenspeicher (3) bis auf die Periode des Auswechselns trägt und an dem während dieser Periode der Trichter (4) befestigbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (1) unterhalb der Düse (2) des Luttenspeichers (3) und des Trichters (4) angeordnet ist, und dass im Bereich des Luttenspeichers (3) eine Gleit- oder Kippvorrichtung (8) zum seitlichen Herausbewegen des Luttenspeichers (3) aus dem Bereich der Lutte (7) an dem Rahmen (1) relativ zu diesem bewegbar befestigt ist.

3. Vorrichtung nach einem der beiden Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (2) gegenüber dem Luttenspeicher (3) bzw. der Luttenspeicher (3) gegenüber der Düse (2) oder beide Teile in axialer Richtung auf dem Rahmen begrenzt verschiebbar angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der beiden Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Trichter (4) gegenüber dem Luttenspeicher (3) bzw. der Luttenspeicher (3) gegenüber dem Trichter (4) oder beide Teile in axialer Richtung auf dem Rahmen (1) verschiebbar angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der beiden Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (2) in Blasrichtung der Lutte (7) und der Trichter (4) gegen die Blasrichtung gegenüber dem Luttenspeicher (3) auf dem Rahmen (1) verschiebbar angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitvorrich-

tung aus einem durch einen Antrieb bewegbaren Schlitten (8) besteht, der gegenüber dem Rahmen (1) auf Kugeln (18) gelagert ist und Aufbauten (19) zur formschlüssigen Aufnahme des Lutten-speichers (3) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (2) um einen vorgegebenen Betrag auf einer Rollen- oder Gleitbahn (25) mit Hilfe von an dem Rahmen (1) befestigten motorischen Mitteln (26) bewegbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Trichter (4) mit Hilfe von Kupplungsgliedern über den Luttenpeicher (3) gegen die Düse (2) ver-spannbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch ge- kennzeichnet, dass die Kupplungsglieder aus zwei Stangen (12, 14) bestehen, die mittels antreib- barer Spannelemente (9, 10) an einem portalar- tigen, auf dem Rahmen (1) angebrachten weiteren Rahmen (1a) lösbar befestigt sind, durch den Lut- tenspeicher (3) hindurchreichen und ebenfalls lösbar an dem Trichter (4) befestigbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch ge- kennzeichnet, dass die Stangen (12, 14) parallel zueinander und vertikal übereinander angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur Befestigung des Trichters (4) an dem Rahmen (1) ein mittels eines Antriebs schwenk- barer Hebel (16) angeordnet ist, der in seiner Ru- helage ausserhalb der Lutte (7) liegt und der in seiner Schwenklage an dem Trichter befestigbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Rahmen (1) unter- halb des Trichters (4) mit Hilfe von antreibbaren Mitteln (21) in der Höhe und quer zur Achsrich- tung des Trichters verschiebbare Abstützungen vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die antreib- baren Mittel, Antriebe oder Elemente als pneuma- tisch und/oder hydraulisch betätigte Kolben/Zy- linder-Einheiten und/oder als lineare elektrische Stellmotoren ausgebildet sind.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehen- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lutte (7) in radialer Richtung unter Verkürzung der axialen Länge in derart regelmässiger Anordnung von dem Luttenpeicher (3) aufgenommen ist, dass sie in um einen Winkel gegeneinander ver- setzte Vielecke in den Faltungsebenen gefaltet ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehen- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Luttenpeicher (3) als Doppelzylinder ausgebildet ist, dessen Ringraum zur Aufnahme der Lutte (7) dient und der zur Düse (2) hin geschlossen und zum Trichter (4) hin geöffnet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Lutte (7) aus ihrer ur- sprünglich auseinandergezogenen Strecklage von Hand oder mit Hilfsgeräten in sich von selbst erge-

bender Form in den zylindrischen Ringraum hin- eingestopft ist.

17. Vorrichtung nach einem der beiden An- sprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass an der Oberseite der Lutte (7) und des Aus- senzylinders (35) Aufhängeelemente (37'') bzw. Transportösen (37) oder eine Tragschiene (37') angebracht sind.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehen- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Übergangsstelle zwischen der Düse (2), dem Luttenpeicher (3) und dem Trichter (4) jeweils Zentrierungen und Dichtungen vorgesehen sind.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehen- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abdichtung zwischen dem äusseren Rand des Trichters (4) und der Innenseite der Lutte (7) aus einer Dichtlippe (4) besteht, die im unbelas- teten Zustand vom Trichterrand aus schräg nach aussen gegen die Blasrichtung der Lutte verläuft.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehen- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung zweier Luttenabschnitte die aneinan- dergrenzenden Enden mit jeweils einem Wulst (30', 30'') versehen sind und in verbundenem Zu- stand der eine Wulst (30') durch den anderen (30'') hindurchgesteckt ist, und dass um das aus- senliegende Ende des einen Luttenabschnittes (7') ein Draht (31) gespannt ist, der zwischen den durch die Wülste definierten Ebenen liegt.

21. Vorrichtung nach einem der neunzehn An- sprüche 1 bis 18 oder 20, dadurch gekennzeich- net, dass als Abdichtung zwischen dem äusseren Rand des Trichters (4) und der Lutte (7) ein man- schettenförmiger, flexibler Ringschlauch mit aus- sen gewölbtem Querschnitt auf dem Trichter (4) befestigt ist.

22. Vorrichtung nach einem der vorhergehen- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Fall der Verwendung zweier Stangen (12, 14) als Kupplungsglieder die Stangen (12, 14) an minde- stens einem Ende am Trichter (4) bzw. am weite- ren Rahmen (1a) verriegelbar sind.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelung so gestaltet ist, dass die Stangen (12, 14) durch Verdrehen um ihre Längsachse in die bzw. aus der Verriegelungs- lage bewegbar sind.

24. Vorrichtung nach einem der vorhergehen- den Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Paar Pratzen (62) als Halterung für den Trichter (4) während der Periode des Auswechsels des Lut- tenspeichers (3).

25. Vorrichtung nach einem der vorhergehen- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Luttenpeicher (3) beispielsweise mittels mehrerer Rollenpaare direkt oder indirekt auf dem Rah- men (1) um seine Längsachse drehbar angeordnet ist, zumindest während der Periode des Auswech- selns.

Revendications

1. Dispositif pour le prolongement de lignes de canars dans les exploitations minières et dans la

construction de tunnels, dans lequel un canar (7) en matériau pliable et pouvant être raccordé à l'extrémité d'une ligne de canars (7') est disposé, de manière pliée et étirable, dans un réservoir de canar (3) sur lequel sont fixés de manière amovible une buse (2) du côté soufflage et, de l'autre côté, un entonnoir (4) sur lequel le canar (7) est guidé lors de l'étirage, caractérisé par le fait que la buse (2) est montée sur un bâti (1) en une ou plusieurs pièces disposé dans la zone du réservoir de canar (3) et de l'entonnoir (4), qui soutient le réservoir de canar (3), sauf pour la période du changement, et sur lequel l'entonnoir (4) peut être fixé pendant cette période.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le bâti (1) est disposé en dessous de la buse (2), du réservoir de canar (3) et de l'entonnoir (4) et que, dans la zone du réservoir de canar (3), une coulisse ou un dispositif à bascule (8) pour le dégagement latéral du réservoir de canar (3) hors de la zone du canar (7) est fixé sur le bâti (1) de façon à pouvoir être déplacé par rapport audit bâti.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que la buse (2) par rapport au réservoir de canar (3), voire le réservoir de canar (3) par rapport à la buse (2), ou les deux éléments sont montés sur le bâti (1) de façon à pouvoir être déplacés dans le sens axial.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que la buse (2), du côté soufflage du canar (7), et l'entonnoir (4), du côté opposé au sens de soufflage, sont montés sur le bâti (1) de façon à pouvoir être déplacés par rapport au réservoir de canar (3).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1, 2 ou 5, caractérisé par le fait que la coulisse se compose d'un chariot (8) pouvant être déplacé au moyen d'un mécanisme d'entraînement, qui est monté sur le bâti (1) avec interposition de billes (18) et présente des superstructures (19) pour la mise en place à blocage géométrique du réservoir de canar (3).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la buse (2) peut être déplacée d'une quantité prédéterminée sur un roulement à rouleaux ou une glissière (25) à l'aide d'organes d'entraînement montés sur le bâti (1).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'entonnoir (4) peut être solidarisé avec la buse (2), par l'intermédiaire du réservoir de canar (3), au moyen d'éléments d'accouplement.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les éléments d'accouplement sont constitués par deux barres (12, 14) qui sont montées de manière amovible, au moyen d'éléments de serrage commandés (9, 10), sur un autre bâti (1a) fixé sur le bâti (1), qui traversent le réservoir de canar (3), et qui sont également attachées de manière amovible à l'entonnoir (4).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les barres (12, 14) sont disposées parallèlement et, sur un plan vertical, l'une au-dessus de l'autre.

11. Dispositif selon la revendication 1 et selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé par le fait que, pour la fixation de l'entonnoir (4) sur le bâti (1), il comporte un levier pivotant (16) actionné par un mécanisme d'entraînement, qui, dans sa position de repos, se situe hors du canar (7) et qui, dans sa position de pivotement, peut être fixé sur l'entonnoir (4).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait qu'il comporte, sur le bâti (1), en dessous de l'entonnoir (4), des supports (20) qui, à l'aide de mécanismes d'entraînement (21), peuvent être déplacés en hauteur et transversalement à l'axe de l'entonnoir.

13. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 12, caractérisé par le fait que les organes, mécanismes ou éléments d'entraînement sont réalisés sous forme de systèmes piston-cylindre actionnés pneumatiquement et/ou hydrauliquement et/ou sous forme de servomoteurs électriques linéaires.

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que le canar (7) est placé dans le réservoir de canar (3), dans le sens radial et avec réduction de la longueur axiale, dans une disposition régulière de telle façon qu'il est plié, sur les plans de pliage, en polygones décalés respectivement d'un angle déterminé.

15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que le réservoir de canar (3) est constitué par un cylindre double dont l'espace annulaire sert à recevoir le canar (7) et qui est fermé du côté de la buse (2) et ouvert en direction de l'entonnoir (4).

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé par le fait que le canar (7) initialement déployé est fourré, manuellement ou au moyen d'appareils auxiliaires, sous une forme aléatoire, dans l'espace annulaire cylindrique.

17. Dispositif selon l'une des revendications 13 ou 14, caractérisé par le fait qu'il comporte, à la face supérieure du canar (7) et du cylindre extérieur (35), des éléments de suspension (37'), voire des œillets de suspension (37), ou un rail de support (37').

18. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé par le fait qu'il comporte respectivement des éléments de centrage et d'étanchéité à la jonction entre la buse (2), le réservoir de canar (3) et l'entonnoir (4).

19. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé par le fait que l'étanchéité entre le bord extérieur de l'entonnoir (4) et la face intérieure du canar (7) est assurée par un joint à lèvre (40) qui, à l'état non chargé, s'étend du bord de l'entonnoir en oblique vers l'extérieur, en sens opposé au soufflage du canar.

20. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé par le fait que, pour le raccordement de deux sections de canar, les extrémités contiguës sont respectivement munies d'un bourrelet (30', 30''), que, à l'état raccordé, l'un des bourrelets (30') est passé à travers l'autre (30''), et qu'un fil métallique est placé autour de l'extrémité de l'une des sections de canar (7') située à l'extérieur, ledit

fil métallique (31) se trouvant entre les plans définis par les bourrelets.

21. Dispositif selon l'une des revendications 1, 18 ou 20, caractérisé par le fait que l'étanchéité entre le bord extérieur de l'entonnoir (4) et le canar (7) est assurée par un tuyau flexible annulaire, en forme de manchette et présentant une section bombée vers l'extérieur, qui est fixé sur l'entonnoir (4).

22. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé par le fait que, dans le cas de l'utilisation de deux barres (12, 14) comme éléments d'accouplement, les barres (12, 14) sont verrouillables à au moins une extrémité sur l'entonnoir (4), voire sur le deuxième bâti (1a).

23. Dispositif selon la revendication 22, caractérisé par le fait que le verrouillage est réalisé de telle façon que les barres (12, 14) peuvent être amenées dans ou dégagées de la position de verrouillage en les tournant autour de leur axe longitudinal.

24. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 23, caractérisé par le fait qu'il comporte une paire de griffes (62) en tant que fixation pour l'entonnoir (4) pendant la période du remplacement du réservoir de canar (3).

25. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 24, caractérisé par le fait que le réservoir de canar (3) est placé sur le bâti (1) de façon à pouvoir tourner directement ou indirectement, au moyen de plusieurs rangées de rouleaux, autour de son axe longitudinal, du moins pendant la période du remplacement.

Claims

1. A device for extending ventilating ductwork in mining and tunnelling, in which an airduct (7) of foldable material which can be connected to the end of ventilating ductwork (7') is folded so that it can be extended and is arranged upon a tubular airduct store (3) to which is fastened detachably at the discharge end a nozzle (2) and, at the other end, a funnel (4) over which the airduct (7) is guided during extension, characterized in that the nozzle (2) is mounted upon a one-piece or multiple frame (1) which is arranged in the region of the airduct store (3) and funnel (4) and which carries the airduct store (3), except during the period of replacement, and to which during this period the funnel (4) may be fastened.

2. A device as in claim 1, characterized in that the frame (1) is arranged underneath the nozzle (2), the airduct store (3) and the funnel (4), and that in the region of the airduct store (3) a slide mechanism or tilting mechanism (8) is fastened to the frame (1) to be able to move relative to it for moving the airduct store (3) sideways out of the region of the airduct (7).

3. A device as in claim 1 or 2, characterized in that the nozzle (2) is arranged to be able to shift on the frame in the axial direction to a limited extent with respect to the airduct store (3) or, respectively, the airduct store (3) with respect to the nozzle (2), or both parts are so arranged.

4. A device as in claim 1 or 2, characterized in that the funnel (4) is arranged to be able to shift on the frame (1) in the axial direction with respect to the airduct store (3) or, respectively, the airduct store (3) with respect to the funnel (4), or both parts are so arranged.

5. A device as in claim 1 or 2, characterized in that the nozzle (2) is arranged to be able to shift on the frame (1) with respect to the airduct store (3) in the direction of the airflow in the airduct (7) and the funnel (4) in the direction against the airflow.

6. A device as in claim 1, 2 and 5, characterized in that the slide mechanism consists of a sled (8) which can be moved by a drive and which is supported on balls (18) with respect to the frame (1) and exhibits a superstructure (19) for the positive reception of the airduct store (3).

7. A device as in one of claims 1 to 6, characterized in that the nozzle (2) can be moved by a predetermined amount along a roller train or slideway (25) by means of motor-driven means (26) attached to the frame (1).

8. A device as in one of the preceding claims, characterized in that the funnel (4) can be braced against the nozzle (2) across the airduct store (3) by means of coupling members.

9. A device as in claim 8, characterized in that the coupling members consist of two rods (12, 14) which are fastened detachably by means of drivable tensioning elements (9, 10) to a portal-like further frame (1a) mounted on the frame (1), reach through the airduct store (3) and are fastened likewise detachably to the funnel (4).

10. A device as in claim 9, characterized in that the rods (12, 14) are arranged in parallel with one another and vertically one above the other.

11. A device as in claim 1 and one of claims 7 to 9, characterized in that for fastening the funnel (4) to the frame (1) a lever (16) is arranged, which can swing over by means of a drive, which in its rest position lies outside the airduct (7) and which in its swing-over position can be fastened to the funnel.

12. A device as in claim 11, characterized in that on the frame (1) underneath the funnel (4) supports are provided, which by means of drivable means (21) can be shifted in height and transversely to the direction axial to the funnel.

13. A device as in one of claims 7 to 12, characterized in that the drivable means, drives or elements are made as pneumatically and/or hydraulically actuated piston-cylinder units and/or as linear electric servo-motors.

14. A device as in one of the preceding claims, characterized in that the airduct (7) during shortening of the axial length is taken up by the airduct store (3) in the radial direction in a regular arrangement such that it is folded in the planes of fold into polygons offset by an angle with respect to one another.

15. A device as in one of the preceding claims, characterized in that the airduct store (3) is made as a double cylinder, the annular space in which serves for taking up the airduct (7) and which is

closed towards the nozzle (2) and open towards the funnel (4).

16. A device as in claim 15, characterized in that the airduct (7) from its originally extended stretched state is filled into the cylindrical annular space by hand or by auxiliary apparatus in a form which follows automatically.

17. A device as in claim 13 or 14, characterized in that on the top side of the airduct (7) and of the outer cylinder (35) suspension members, (37'') or respectively eyebolts (37) or a bearer rail (37') are mounted.

18. A device as in one of the preceding claims, characterized in that at the points of transition between the nozzle (2), the airduct store (3) and the funnel (4) centring devices and seals are provided in each case.

19. A device as in one of the preceding claims, characterized in that a seal between the outer edge of the funnel (4) and the inside of the airduct (7) consists of a packing washer (4) which in the unloaded state runs outwards obliquely from the edge of the funnel against the direction of the airflow in the airduct.

20. A device as in one of the preceding claims, characterized in that for the connection of two sections of airduct the adjacent ends are provided each with a bead (30', 30'') and in the connected state the one bead (30') is plugged through the

other (30''), and that round the end of the one section of airduct (7') which is lying on the outside a wire (31) is stretched, which lies between the planes defined by the beads.

21. A device as in one of claims 1 to 18 or 20, characterized in that as the seal between the outer edge of the funnel (4) and the airduct (7) a sleeve-like flexible ring tube having a cross-section bulged outwards is fastened onto the funnel (4).

22. A device as in one of the preceding claims, characterized in that in the case of the employment of two rods (12, 14) as coupling members the rods (12, 14) can be locked at at least one end onto the funnel (4) or respectively the further frame (1a).

23. A device as in claim 22, characterized in that the locking is so designed that the rods (12, 14) can be moved into or respectively out of the locking position by twisting about their longitudinal axes.

24. A device as in one of the preceding claims, characterized by a pair of claws (62) as the mounting for the funnel (4) during the period of the replacement of the airduct store (3).

25. A device as in one of the preceding claims, characterized in that the airduct store (3) is arranged to be rotatable about its longitudinal axis by means, for example, of a number of pairs of rollers directly or indirectly upon the frame (1), at least during the period of the replacement.

30

35

40

45

50

55

60

65

11

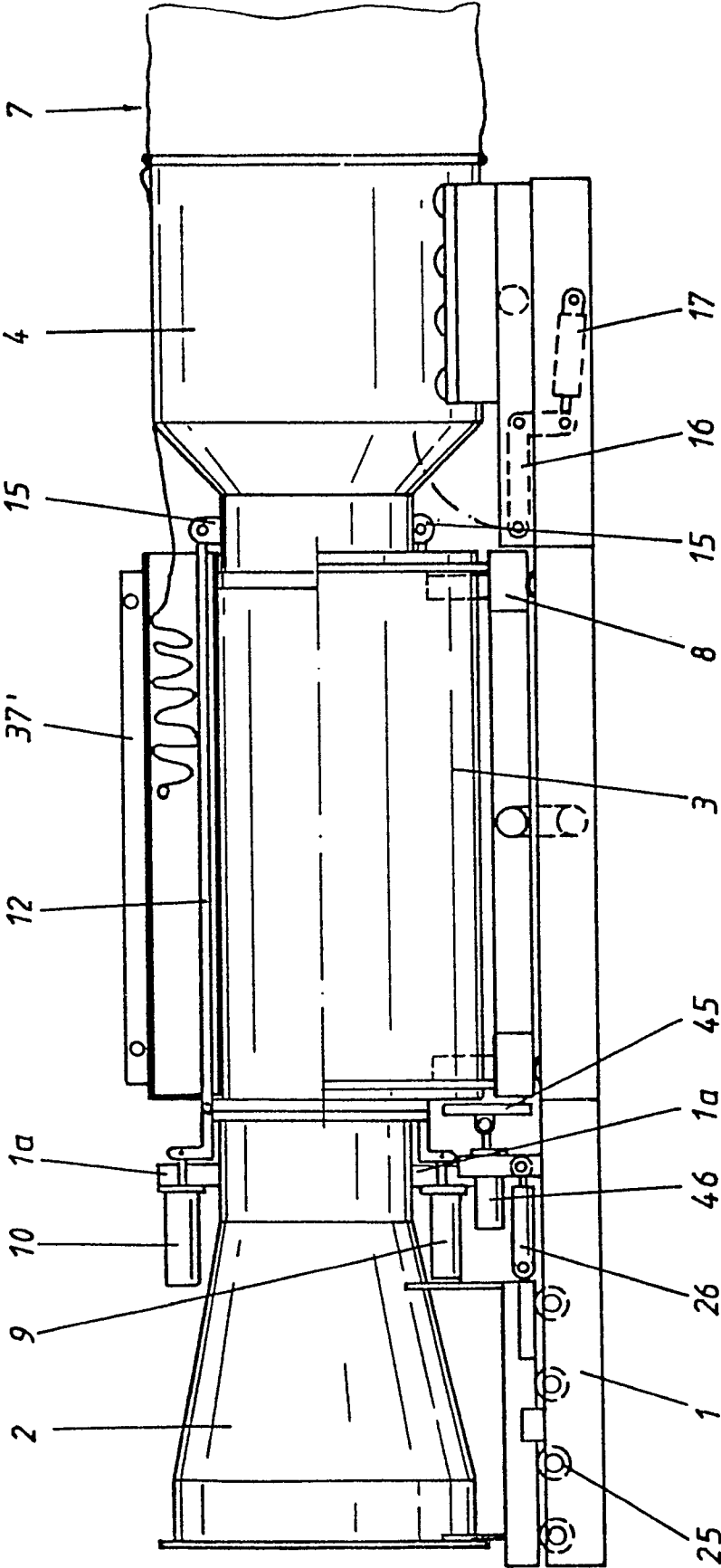


Fig. 1

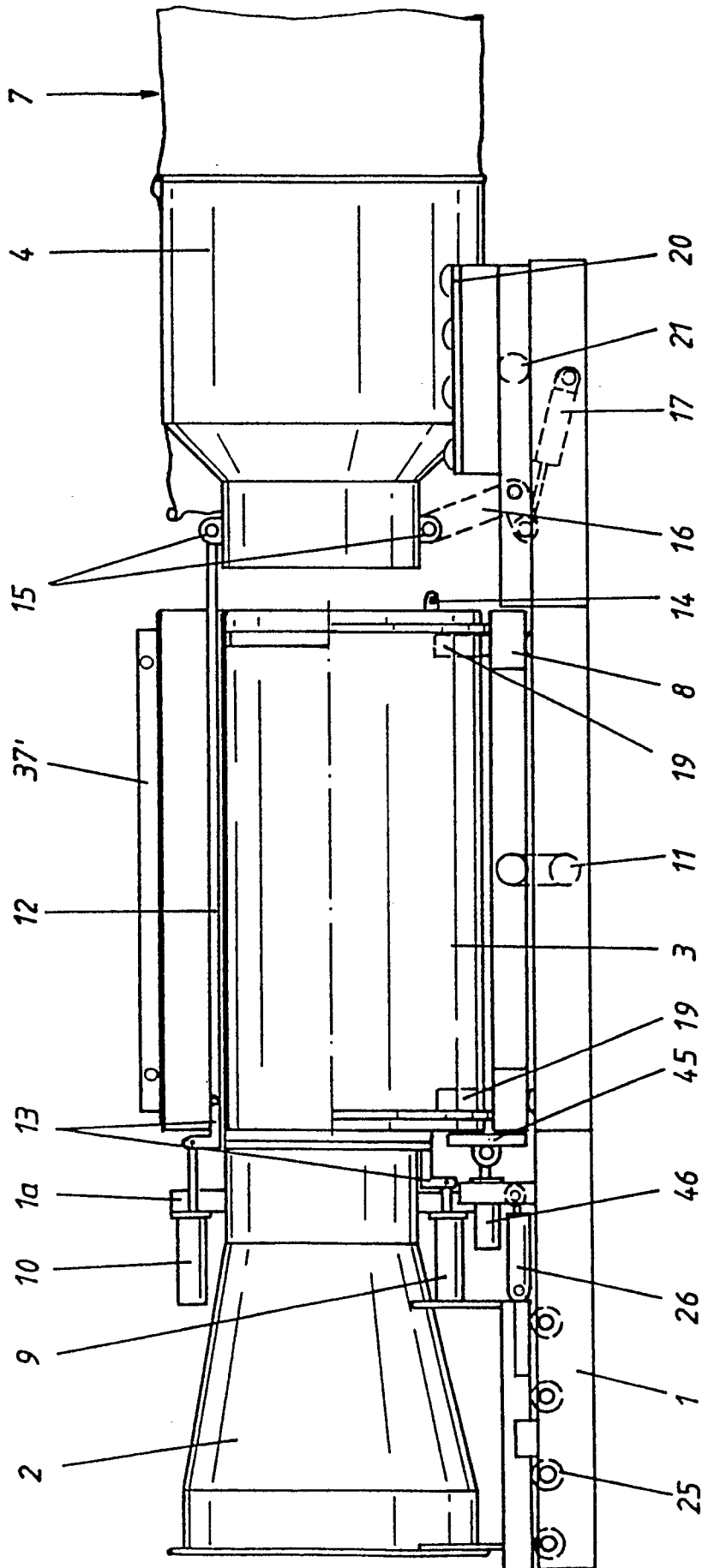


Fig. 2

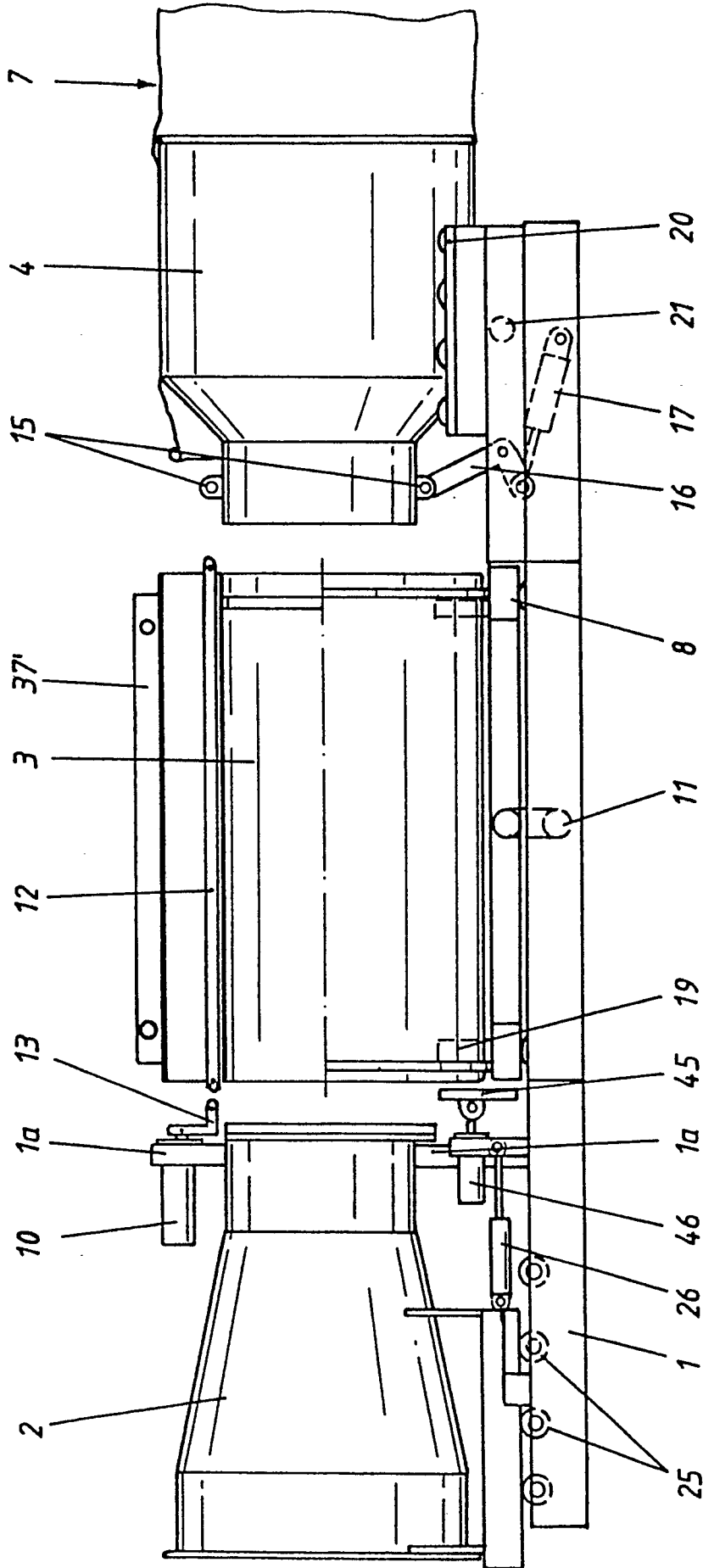


Fig. 3

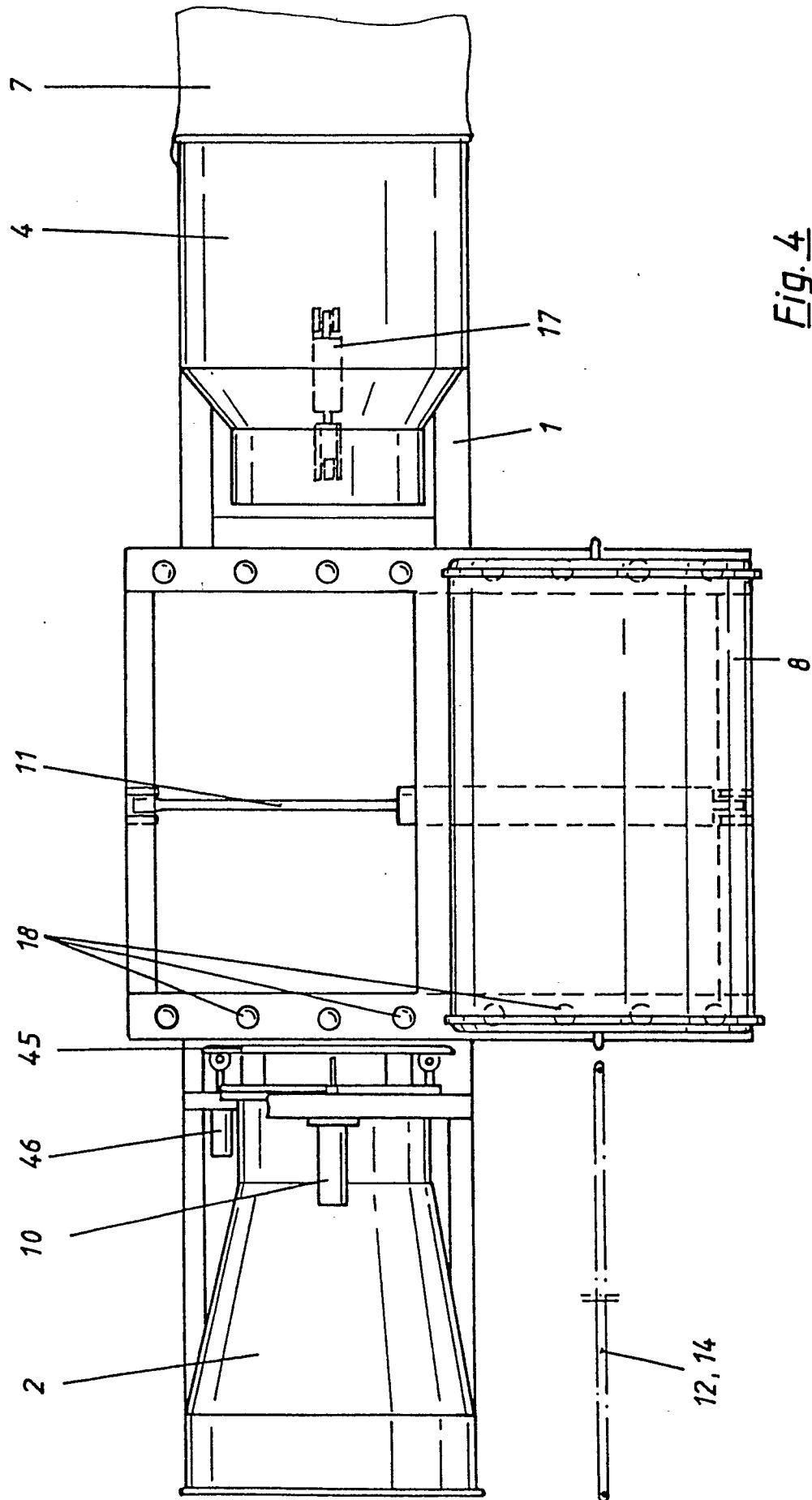


Fig. 4

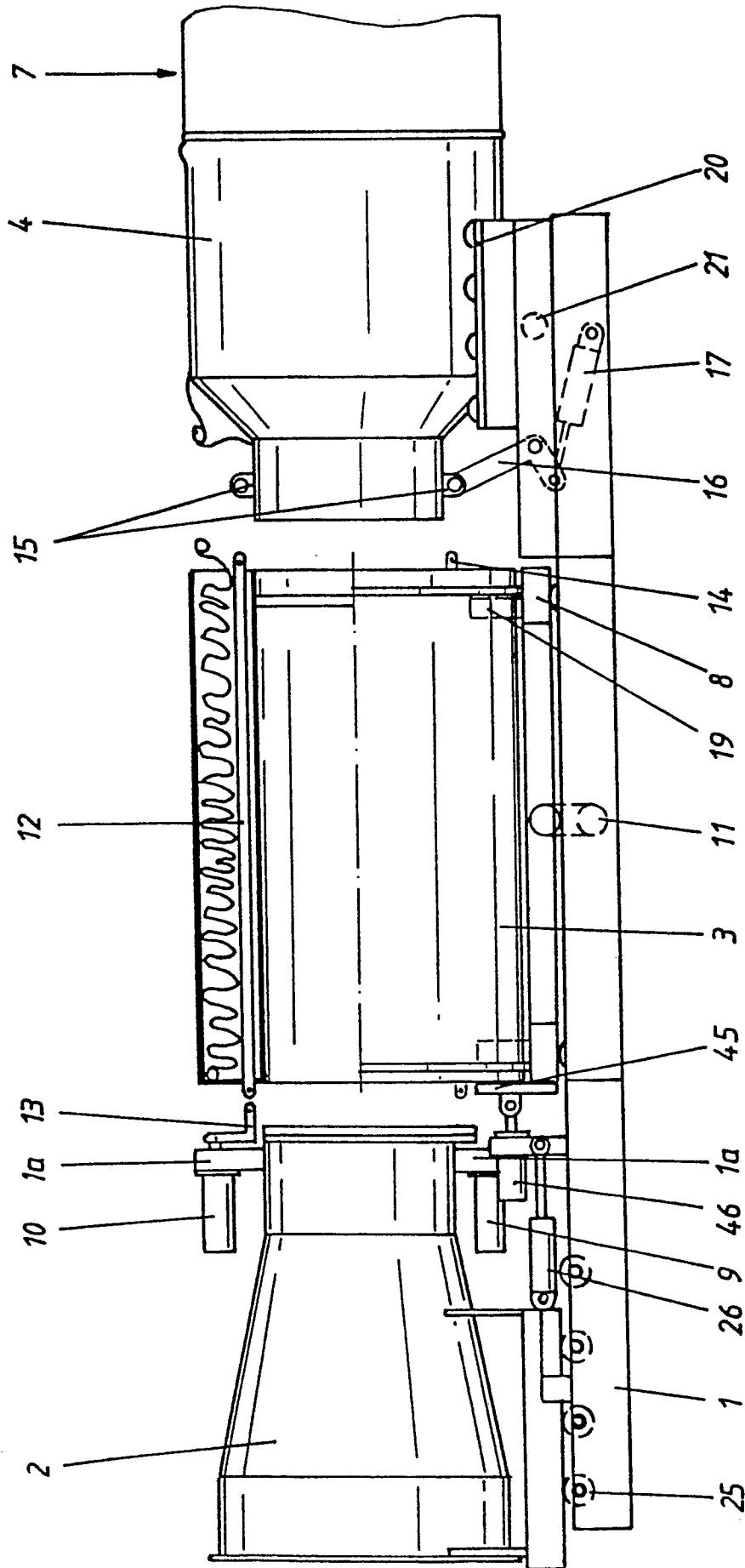


Fig. 5

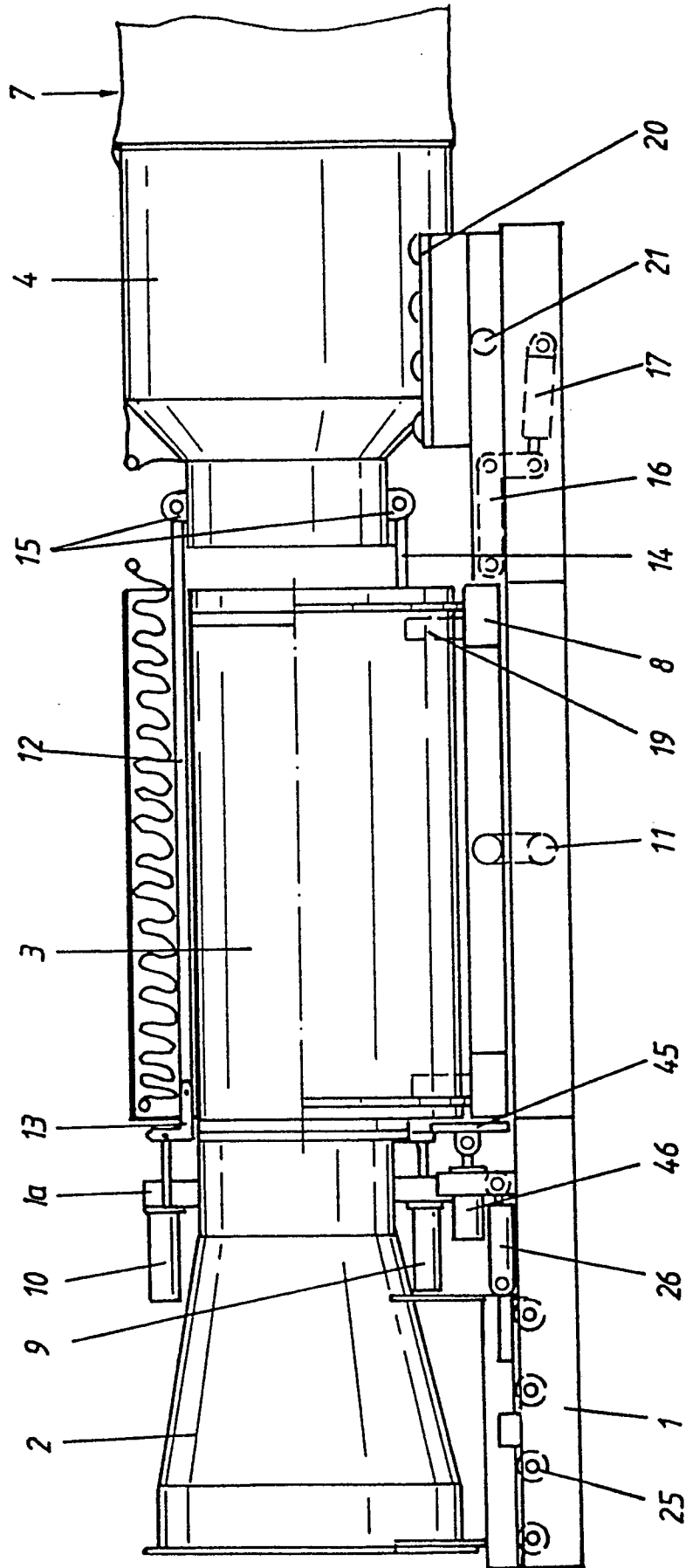


Fig. 6

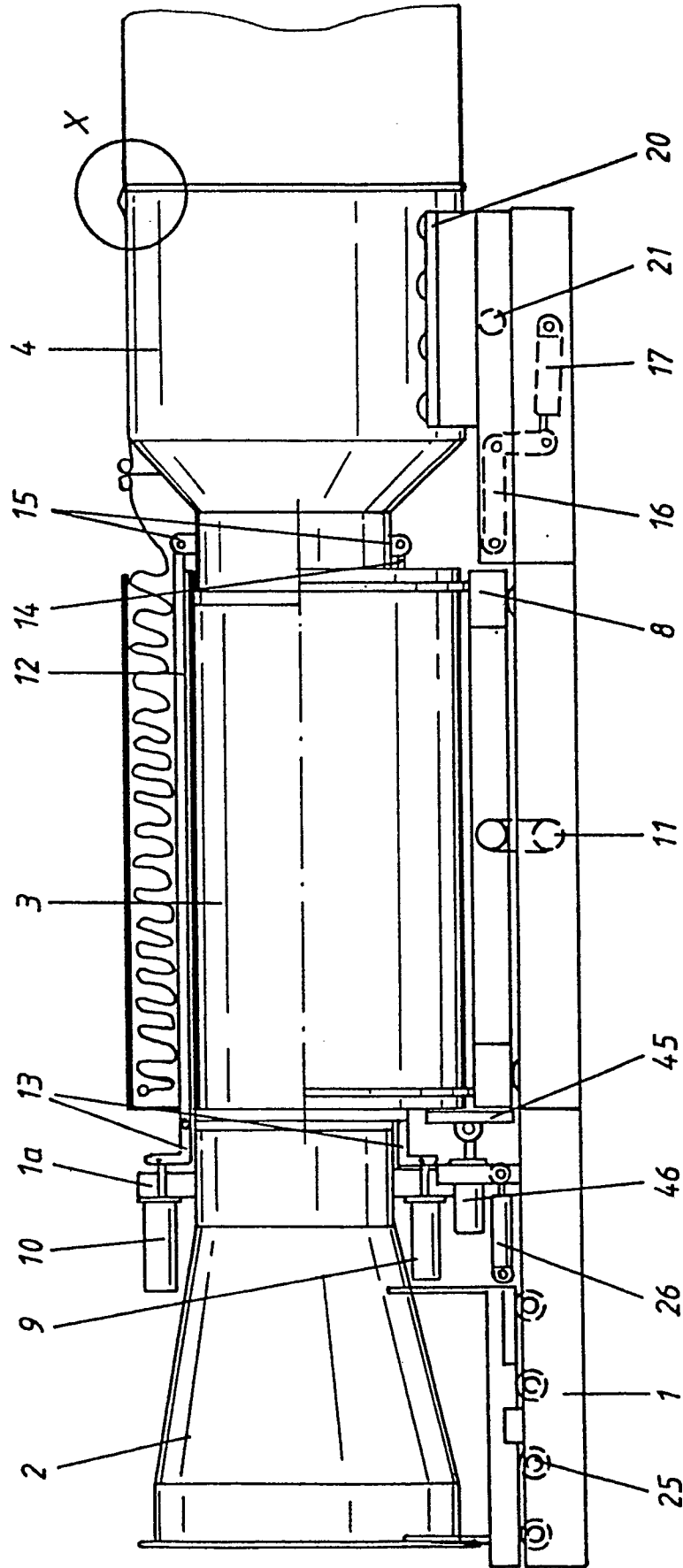
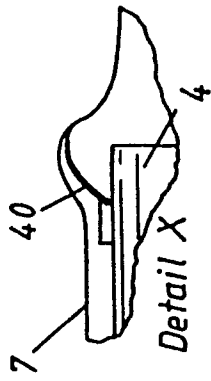


Fig. 7

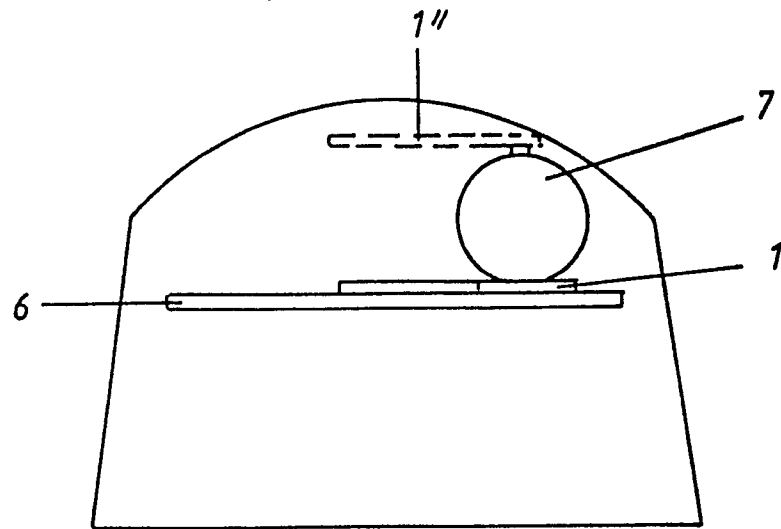


Fig. 8

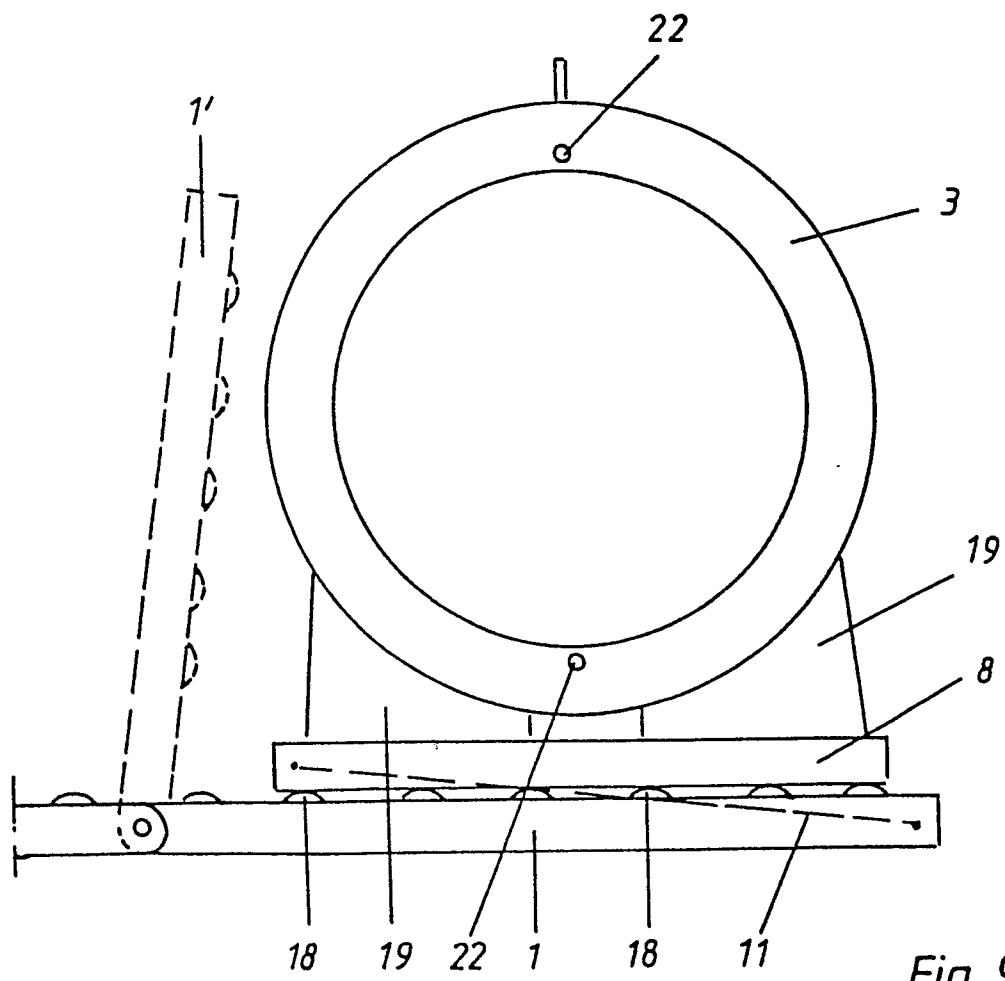


Fig. 9

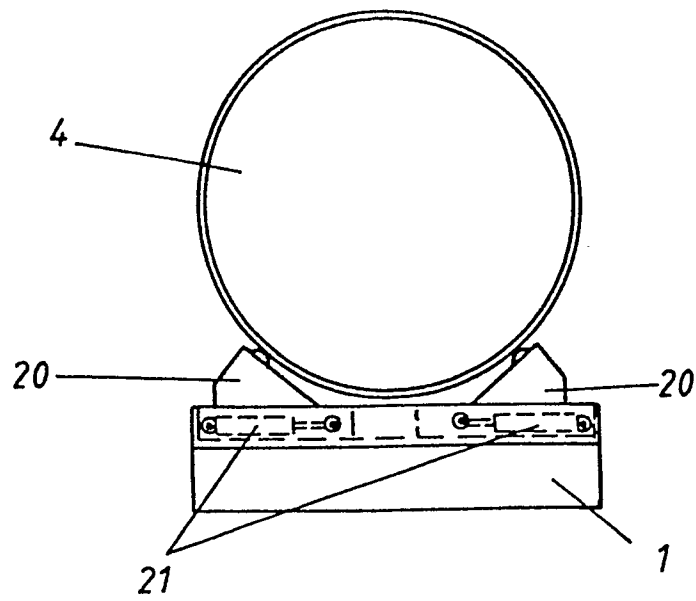


Fig. 10

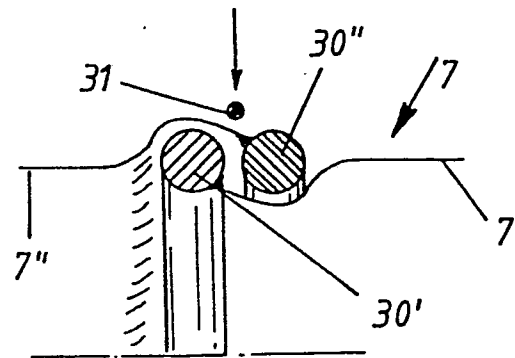


Fig. 11

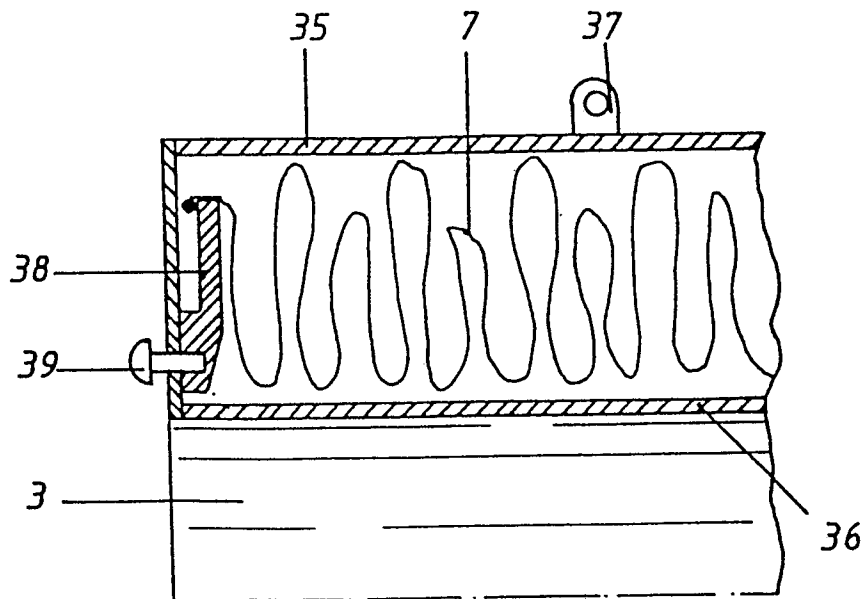


Fig. 12

Fig. 13

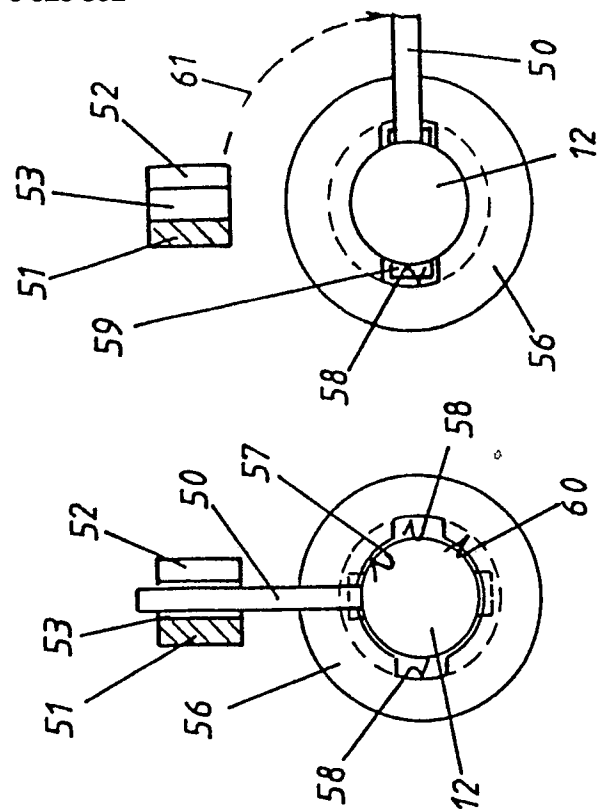
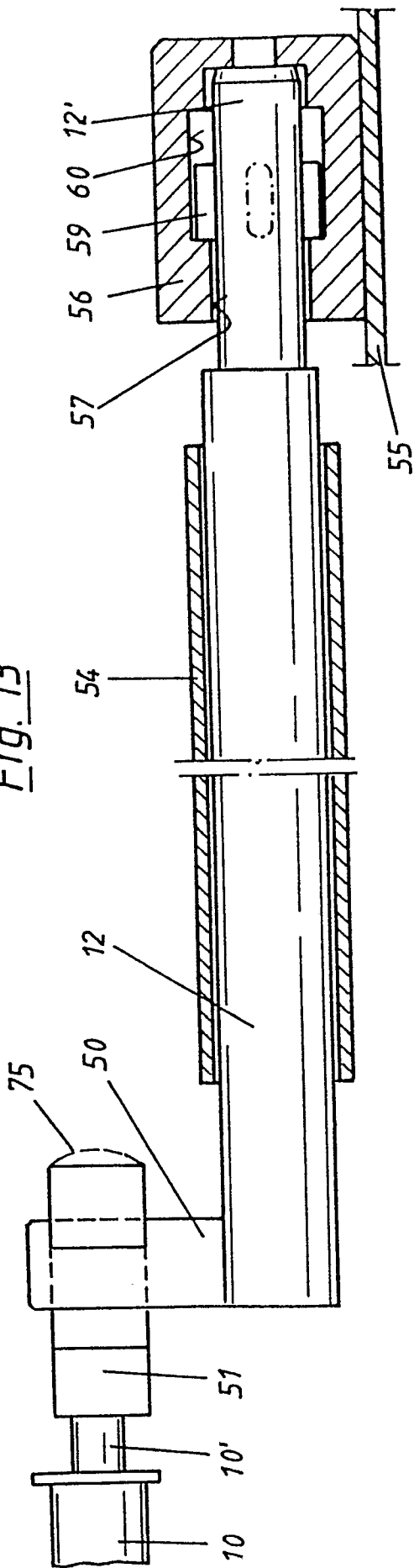


Fig. 16

Fig. 15

Fig. 14

