



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

19

11 Veröffentlichungsnummer:

0 025 862
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80104858.8

51 Int. Cl.³: E 21 F 1/04

22 Anmeldetag: 16.08.80

30 Priorität: 27.05.80 DE 3020121
04.09.79 DE 2935604

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.81 Patentblatt 81/13

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

71 Anmelder: Maschinenfabrik Korfmann GmbH
Dortmunder Strasse 36
D-5810 Witten(DE)

71 Anmelder: Ruhrkohle Aktiengesellschaft
Rellinghauser Strasse 1
D-4300 Essen 1(DE)

72 Erfinder: Mittelkötter, Alfred
Oberstrasse 53
D-5810 Witten/Ruhr(DE)

72 Erfinder: Christensen, Hans
Maibusch 62
D-4650 Gelsenkirchen(DE)

72 Erfinder: Schläger, Paul
Shamrock 89
D-4690 Herne(DE)

72 Erfinder: Korfmann, Werner
Alte Strasse 39a
D-5810 Witten(DE)

74 Vertreter: Kalkoff, Heinz-Dieter, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Wenzel & Kalkoff Ruhrstrasse 26 P.O.
Box 2448
D-5810 Witten(DE)

54 Vorrichtung zum Verlängern von Luttenleitungen.

67 Um eine kontinuierliche sowie wirtschaftliche Verlängerung von Luttenleitungen, die vor allem zur Bewetterung im Berg- und Tunnelbau eingesetzt werden, über weite Strecken ohne Vortriebsunterbrechung zu ermöglichen, ist eine Vorrichtung vorgesehen, bei der eine an das Ende einer Luttenleitung (7') anschließbare Lutte (7) aus faltbarem Material auseinanderziehbar gefaltet auf einem rohrförmigen Luttenspeicher (3) angeordnet ist, an dessen ausblasender Seite eine Düse und an dessen anderer Seite ein Trichter (4) lösbar befestigbar ist, über den die Lutte (7) beim Auseinanderziehen geführt wird.

Je nach Nennweite der Luttenleitung (7') und des verwendeten faltbaren Materials sind dem fortschreitenden Vortrieb kontinuierlich folgende Verlängerungen von 100 m und mehr erreichbar, ehe ein neuer gefüllter Luttenspeicher (3) eingewechselt werden muß.

EP 0 025 862 A1

./...

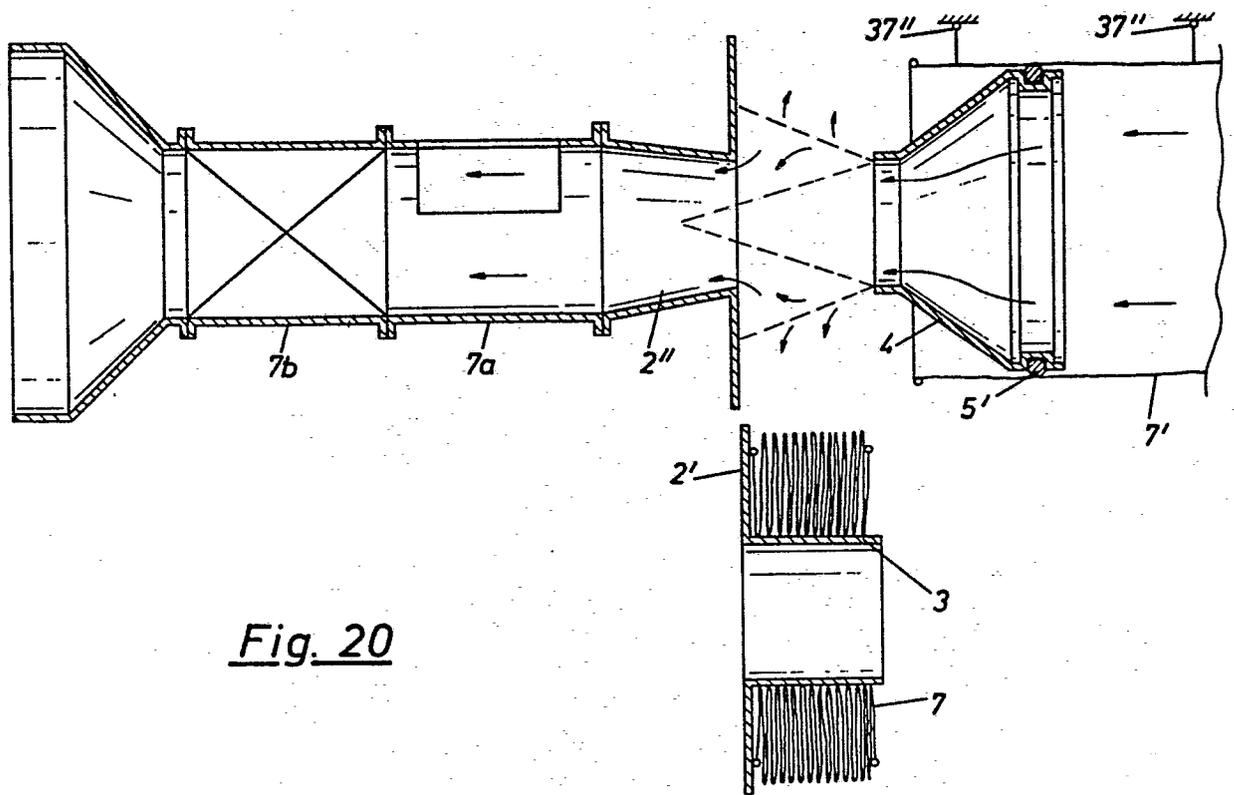


Fig. 20

1

5

Anmelderin:

10

1. Ruhrkohle AG
Rellinghauser Straße 1
4300 Essen 1

2. Maschinenfabrik
Korfmann GmbH
Dortmunder Straße 36
5810 Witten/Ruhr

15

Vorrichtung zum Verlängern von Luttenleitungen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Verlängern von Luttenleitungen im Berg- und Tunnelbau.

20

Insbesondere durch die Verwendung von Vortriebsmaschinen sind die Vortriebsleistungen im Strecken- und Tunnelvortrieb derartig gesteigert worden, daß das Vorbauen der Lutten-schüsse zur Verlängerung der Luttentour erhebliche Schwierigkeiten verursacht.

25

30

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. Um den seitens der Bergbehörde vorgeschriebenen ständigen Abstand der Luttenausblasöffnung zur Ortsbrust zu gewährleisten, werden seit einiger Zeit ineinanderschiebbare Lutten als Lutten-speicher eingesetzt. Lutten-speicher stellen aufwendige Konstruktionen dar, sind in der Anschaffung teuer und im Gebrauch unhandlich. Darüberhinaus

35

1 bieten sie nur geringe Einspeicherlängen.

Demgegenüber hat sich die Erfindung die Aufgabe ge-
stellt, eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Ver-
5 längern von Luttenleitungen zu schaffen, welche die
oben genannten Nachteile vermeidet und welche eine
einfache, sichere sowie wirtschaftliche Lösung für
das kontinuierliche Verlängern von Lutten dar-
stellt.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß eine an das Ende einer Luttenleitung anschließbare
Lutte aus faltbarem Material auseinanderziehbar ge-
faltet auf einem rohrförmigen Luttenspeicher ange-
15 ordnet ist, an dessen ausblasender Seite eine Düse
und an dessen anderer Seite ein Trichter lösbar
befestigbar ist, über den die Lutte beim Ausein-
anderziehen geführt wird.

20 Bei Verwendung einer erfindungsgemäß ausgebildeten
Vorrichtung wird an das Ende einer Luttenleitung ein
weiterer Luttenabschnitt befestigt, der in einer ge-
ordneten Faltung auf einen rohrförmigen Speicher auf-
geschoben ist. Am ausblasenden Ende des Speichers wird
25 eine übliche Austrittsdüse für eine Luttenleitung an-
gebracht 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 ge-
30 streckten 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 befestigbarer Trichter selbsttätig durch
35 die Luttenleitung hindurchgezogen bzw. die Lutte
über den Trichter gezogen.

1 Mit einer derartigen Vorrichtung können beim Austausch
eines leeren Speichers gegen einen mit einer Falt-
lutte gefüllten Speicher Verlängerungen der Lutten-
5 leitung von erheblichem Ausmaß erreicht werden. Der
bisher für die Luttenleitungsverlängerung über Tag
und unter Tage erforderliche Aufwand wird stark
reduziert und die obige Aufgabe in optimaler Weise
gelöst. Bei großen Luttendurchmessern und erheblichen
10 Längen an gespeichertem Luttenmaterial ist zur Ver-
meidung körperlicher Anstrengung beim Auswechseln
eines leeren gegen einen vollen Luttenpeicher eine
Weiterbildung der Erfindung vorteilhaft, die die Ver-
wendung einer aus einem Luttenpeicher auseinander-
ziehbarer Lutte auch bei großen Durchmessern und Ge-
15 wichten erleichtert.

Hierfür ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Düse
an einem im Bereich des Luttenspeichers und des
20 Trichters angeordneten ein- oder mehrteiligen Rahmen
angebracht ist, der den Luttenpeicher bis auf die
Periode des Auswechselns trägt und an dem während
dieser Periode der Trichter befestigbar ist.

Die aus der Düse, dem Luttenpeicher und dem Trichter
25 gebildete Einheit wird gemäß der Erfindung im normalen
Betriebszustand 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
30 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 Einzel-
teile der früheren Einheit jeweils separat gestützt
35 werden müssen. Diese Aufgabe übernimmt der Rahmen.

Die vorübergehende, nur für die Periode des Lutten-
speicherwechsels erforderliche Unterstützung des

1 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
5 Trichter hergestellt wird, wenn die zu verlängernde
Lutte vollständig aus dem Luttenspeicher herausge-
zogen ist, aber noch nicht so weit, daß der Trichter
gänzlich freigelegt ist. Die Einzelheiten einer der-
artigen Anordnung sind weiter unten noch im Detail
10 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,
15 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 ange-
20 bracht 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
25 Kippvorrichtung vorzusehen, mit der der Lutten-
speicher seitlich aus dem Bereich der Lutte heraus-
gebracht werden kann, wenn ein Wechsel zu besorgen ist.
Es ist dabei besonders zweckmäßig, den frisch einge-
wechselten, vollen Luttenspeicher so auf der Gleit-
30 oder Kippvorrichtung abzulegen, daß er nach dem Ein-
schieben 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
35 profilierten Aufbauten auf der Gleit- bzw. Kippvor-
richtung, auf die der Luttenspeicher gleichsam form-
schlüssig und damit definiert auflegbar ist.

1 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
5 vorzusehen, insbesondere wenn die Verbindung als kurz-
hubige Steckverbindung mit sich überlappenden Be-
reichen ausgebildet ist. Dabei kann die Düse fest-
stehend und die beiden anderen Teile voneinander und
von der Düse wegbeweglich angeordnet sein, ebenso kann
10 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 Steck-
verbindung sondern stumpf aneinanderstoßen bzw. mit
15 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 Schnell-
verschlüssen in die vorgegebene Position gebracht
20 wird.

Eine außerordentlich wichtige Weiterbildung der Er-
findung besteht darin, daß der Trichter mit Hilfe von
Kupplungsgliedern durch den Luttenspeicher gegen die
25 Düse verspannbar ist. Als Kupplungsglieder dienen
zwei Stangen, die an einem auf dem genannten Rahmen
angebrachten weiteren portalartigen Rahmen lösbar be-
festigbar sind, durch den Luttenspeicher hindurch-
reichen und an dem Trichter ebenfalls lösbar be-
30 festigbar 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.

35 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 Spann-

1 elementen zusammengehalten. Das hat den Vorteil,
daß an der Verbindungsstelle zwischen dem Lutten-
speicher und dem Trichter keine eigenen motorischen
Spannelemente erforderlich sind. Dies ist insofern
5 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
10 wiederhergestellt werden müßten. Insbesondere bei
hydraulisch bzw. pneumatisch betätigten Spannelementen
haben sich Kupplungsglieder für ihre Zuleitungen im
Berg- und Tunnelbau als anfällig erwiesen.

15 Bei der Erfindung ist zur Aufnahme der Lutte ein Ring-
raum vorgesehen, der durch einen Außen- und einen
Innenzylinder gebildet ist, und der zur Düse hin ge-
schlossen und zum Trichter hin geöffnet ist.

20 Auf diese Weise ist die in dem Speicher befindliche
Lutte während des gesamten Transportes vollkommen
gegen äußere Einwirkungen geschützt. Der Lutten-
speicher kann also ohne Gefahr für die Lutte überall
abgelegt werden, es besteht weder die Gefahr einer
25 Verschmutzung noch einer Beschädigung der Lutte.
Darüberhinaus 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
30 Entnahme erfolgt, wie die Praxis zeigt. Die Hand-
habung des LuttenSpeichers - sei er leer oder gefüllt -
wird durch diese kassettenartige Bauweise dadurch er-
leichtert, daß der LuttenSpeicher an seiner Außen-
seite mit Ösen oder sonstigen Mitteln versehen
35 werden kann, die das Einhängen von Kranhaken oder
dergleichen erleichtern.

- 1 Dennoch kann für bestimmte Anwendungsfälle eine regelmäßige Faltung der Lutte bevorzugt werden, bei der die Lutte in den Faltungsebenen jeweils um einen Winkel versetzte Faltvielecke aufweist.
- 5 Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:
- 10 Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im laufenden Betrieb;
- Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1 zur Darstellung
+ 3 von unterschiedlichen Phasen beim Auswechseln eines LuttenSpeichers;
- 15 Fig. 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung bei seitlich aus dem Bereich der Lutte herausbewegtem LuttenSpeicher;
- 20 Fig. 5 eine Ansicht gemäß Fig. 1 zur Darstellung
+ 6 weiterer Phasen eines LuttenSpeicherwechsels;
- 25 Fig. 7 eine Seitenansicht gemäß Fig. 1 nach der Einbringung eines vollen LuttenSpeichers vor
+ 7a Aufnahme des laufenden Betriebes;
- 30 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;
- 35 Fig. 10 eine vereinfachte Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf der Seite des Trichters;

- 1 Fig. 11 eine Querschnittsansicht des Details X der
Fig. 7 und
- 5 Fig. 12 eine Querschnittsansicht eines weiteren
Ausführungsbeispiels eines Lutten-
speichers;
- 10 Fig. 13 verschiedene Ansichten einer alternativen
- 16. Ausführung für einen lösbaren Anschluß von
als Halte- und Spannmittel für den Speicher
benutzten Stangen;
- Fig. 17 zwei Ansichten einer alternativen Ausführung
+ 18 einer Halterung für den Trichter;
- 15 Fig. 19 Seitenansichten einer vereinfachten Vor-
+ 20 richtung, teilweise im Schnitt, zwecks Ver-
deutlichung des prinzipiellen Aufbaus einer
erfindungsgemäßen Vorrichtung, in Fig. 19 im
laufenden Betrieb und in Fig. 20 beim Aus-
20 wechseln des Speichers.

In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung im
laufenden Betrieb dargestellt. Auf einem Rahmen 1 sind
am vorderen Ende eine Düse 2, dahinter ein Lutten-
25 speicher 3 und daran anschließend ein Trichter 4 ange-
bracht. Die aus diesen Teilen gebildete Einheit ist
beispielsweise auf einer Arbeitsbühne 6 (Fig. 8) be-
festigt, die mit voranschreitendem Vortrieb in
konstantem Abstand zur Ortsbrust vorgebracht wird.
30 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 ein-
35 zeln Teile, also der Trichter 2, der Lutten-
speicher 3 und der Trichter 4, dauernd oder vorübergehend auf-
gehängt sind. Die Wahl zwischen der einen oder der
anderen Bauform des Rahmens muß nach den örtlichen

1 Gegebenheiten, also z.B. nach den Platzverhältnissen
ausgewählt werden.

5 Im laufenden Betrieb sind der Trichter 4 und die Düse
2 mittelbar durch zwei Stangen 12 und 14 verbunden.
Sie sind mit dem Luttenspeicher 3 zu einer Einheit
zusammengespannt, wobei die Düse 2 vorübergehend
unverrückbar mit dem Rahmen 1 befestigt ist und der
10 Luttenspeicher 3 formschlüssig auf dem Rahmen 1 auf-
liegt. Der Trichter 4 ist bezüglich des Rahmens im
laufenden Betrieb nicht unterstützt, sondern dieser
hängt frei überkragend an dem entsprechenden Ende des
Luttenspeichers 3, so daß ein ungehinderter Durchlauf
15 der Lutte zwischen Trichter und Rahmen gewährleistet
ist. Wenn die in dem Luttenspeicher 3 eingestopfte
Lutte gänzlich entfaltet ist und den Luttenspeicher
verlassen hat, aber noch den Trichter 4 umgibt, er-
folgt das Einwechseln eines vollen Luttenspeichers,
wobei die Vortriebsmaschine nicht angehalten werden
20 muß.

Das Einwechseln eines vollen Luttenspeichers ist in
den Fig. 2 - 7 dargestellt. Als erste Maßnahme wird
mit Hilfe zweier pneumatisch betätigter Kolben-
25 Zylinder-Einheiten 9, 10, die an einem auf den
Rahmen 1 befestigten portalartigen Rahmen 1a ange-
bracht sind, die Stangen 12 und 14 nach rechts ver-
schoben, wodurch der Trichter 4 außer Eingriff mit
dem Luttenspeicher 3 kommt. Als nächstes wird die
30 Verbindung der unteren Stange 14 mit der unteren Öse
15 an dem Trichter 4 gelöst. Um den durch das Aus-
kragen des Trichters erzeugten Druck auf diese Ver-
bindung zu beseitigen, können mit Hilfe von pneu-
matisch betätigten Kolben-Zylinder-Einheiten 21 Ab-
35 stützungen 20 (Fig. 10) unter den Trichter 4 ge-
fahren werden, wobei die den Trichter locker um-
gebende Lutte 7 dabei weiter nicht stört.

1 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 9 in seine
5 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
10 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
15 der Zylinder 10 in seine linke Ausgangsstellung
zurückgefahren.

Als nächstes wird die Düse 2 von dem leeren Lutten-
speicher 3 getrennt (Fig. 3). Dazu wird eine zwischen
20 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 Luttenpeicher 3 um einen vorgegebenen,
25 durch Anschlag begrenzten Betrag, wegbewegt. Entweder
noch vor dem Lösen der Düse 2 von dem Luttenpeicher 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
30 innerhalb des Luttenspeichers 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
35 von dem Luttenpeicher 3 gelöst.

Fig. 4 zeigt, daß der Rahmen 1 im Bereich des Lutten-
speichers 3 eine Verbreiterung zur Unterstützung des

1 Luttenspeichers 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,
5 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.

10

Nach dem seitlichen Herausfahren des leeren Luttenspeichers 3 können die beiden Stangen 12 und 14 ohne Behinderung aus den entsprechenden Führungen 22 (Fig. 9) in dem Luttenspeicher 3 herausgezogen werden.
15 Mit den üblichen, vor Ort zur Verfügung stehenden Mitteln kann nun der leere Luttenspeicher durch einen vollen ersetzt werden. Der volle Luttenspeicher 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 im Bezug auf die Düse und den Trichter entspricht.
20 Bevor die Kolben-Zylinder-Einheit 11 mit dem auf dem Schlitten 8 abgelegten, gefüllten Luttenspeicher 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.
30 Während des Einfahrens des Luttenspeichers 3 in den Bereich der Lutte 7 und auch noch danach wird der Luttenspeicher 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
35 Rahmen 1 befestigt sind.

1 In Fig. 5 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in der
Situation dargestellt, die sich nach dem Einbringen
des gefüllten Luttenspeichers ergibt. Zunächst werden
5 wieder die beiden Stangen 12 und 14 an den Winkel-
hebeln 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 Luttenspeichers 3 herangefahren; dieses Heran-
fahren der Düse 2 an den Luttenspeicher 3 kann auch
10 vor dem Anbringen der Stangen 12 und 14 an den
Winkelhebeln 13 erfolgen. Während des Andockens der
Düse wird gegebenenfalls die Schiene 45 einschließ-
lich ihrer Antriebselemente 46 herangezogen, um beide
Teile zueinander auszurichten.

15 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
20 Trichters 4, so daß diese Verbindung nun leicht her-
gestellt 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
25 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 Schwierig-
keiten kommen, so kann die Abstützung 20 mit ihren
mannigfaltigen Verstellmöglichkeiten dazu herange-
30 zogen 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 Ver-
bindung zwischen der oberen Stange 12 und der oberen
35 Öse 15 hergestellt, so kann durch nachlassen der Ab-
stützung 20 erreicht werden, daß sich der Trichter 4
quasi geradehängt, wodurch das spätere Einfädeln der
unteren Stange 14 in die untere Öse 15 erleichtert

1 wird. In jedem Fall sind genügend Jongliermöglich-
keiten vorhanden, in relativ kurzer Zeit das An-
schließen der Stangen 12 und 14 an den Trichter zu
bewerkstelligen.

5

Wenn beide Stangen 12 und 14 an dem Trichter 4 be-
festigt sind, wird die Abstützung 20 zur Seite ge-
fahren, so daß der Trichter 4 nun wieder an den beiden
Stangen freikragend hängt.

10

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
15 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 zubewegenden
20 Flächen angebracht sind. Die Zentrierung zwischen den
einzelnen Teilen kann auch durch Konen oder zylindrische
Überlappungsbereiche bewirkt werden.

25

Als letzte Maßnahme muß nun noch das freie Luttenende
mit dem in dem Luttenspeicher eingestopften Luttenab-
schnitt 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
30 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
35 dieser Verbindung wird zwischen die beiden Wülste
30' und 30'' auf die Außenseite des einen Luttenab-
schnitts ein Drahtseil 31 gelegt, das um einen be-
stimmten Betrag die unter ihm liegende Luttenhaut

- 1 eindrückt. Die Eindrückung ist in der Fig. 11 nicht
dargestellt, der Pfeil oberhalb des Drahtseiles 31
weist jedoch in dessen Spannrichtung. Das Drahtseil
31 kann als vorgefertigtes Teil mit der entsprechenden
5 Länge und einem Schnellverschluß ausgebildet sein, es
besteht aber ebenso die Möglichkeit, aus dünneren
Drahten ein Paket anzuhäufen, wobei dann jeder Draht
einzelnen geschlossen wird.
- 10 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
15 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
20 Vorbeiführen des Trichters an dieser Verbindungs-
stelle gewährleistet ist, und zwar ohne nennenswert
gehemmt zu werden und ohne die Verbindung zu be-
schädigen oder gar zu zerstören.
- 25 Zur Abdichtung des Trichters 4 gegenüber der Lutte 7
kann in der Nähe seines rechten Randes eine Dicht-
lippe 40 (Fig. 7) angebracht sein, die im unbe-
lasteten Zustand schräg nach oben gegen die Blas-
richtung in der Lutte weist und durch den etwas ge-
30 ringeren 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. Gering-
35 fügige Leckverluste können eine Erleichterung der Ent-
faltung der gespeicherten Lutte bewirken. Im übrigen
kann als Dichtung auch vorteilhafterweise ein
flexibler an der Außenseite des Trichters be-

1 festigter Schlauchring verwendet werden.

Die Entfaltung der Lutte eines frisch eingewechselten
Luttenspeichers erfolgt erfahrungsgemäß problemlos
5 von der geöffneten Seite des Luttenspeichers her
fortlaufend zu seinem geschlossenen Ende. Wenn be-
fürchtet wird, wozu jedoch, wie die Praxis zeigt,
keine Veranlassung besteht, daß kurz vor der
völligen Entleerung des Luttenspeichers 3 die rest-
10 lichen 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 Ver-
meidung eines derartigen, unbeabsichtigten Aus-
15 tretens des Luttenendes in gefalteter bzw. ge-
stopfter 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
20 vollständig entfaltet ist. Sodann wird der Verschuß
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 Schwierig-
25 keiten von der Scheibe abgenommen werden kann.

In der Fig. 12 ist außerdem zu erkennen, daß am
äußeren Umfang an der Oberseite des Außenzylinders 35
eine Öse 37 oberhalb des Schwerpunktes des Lutten-
30 speichers 3, oder wie in den Fig. 1 - 3 eine Trag-
schiene 37' angebracht ist, die zur Erleichterung
des Transportes des Luttenspeichers dient.

Als Material für die Lutte 7 empfiehlt sich eine
35 faltbare Kunststoff-Folie auf Gewebebasis, die einer-
seits noch relativ gut falt- bzw. stopfbar ist,
andererseits jedoch genügend Widerstandsfähigkeit
gegen Beschädigungen und unbeabsichtigte Ver-

- 1 formungen besitzt. Wie bei derartigen Lutten üblich,
ist auch bei Einsatz der erfindungsgemäßen Vor-
richtung vorgesehen, daß die Lutte in üblichen Ab-
ständen von heute ca. 0,5 m aufgehängt wird. Im
5 übrigen ist die Düse der erfindungsgemäßen Vor-
richtung 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
10 Düse an ihrem vorderen Ausblasende einen sogenannten
zylindrischen Meßübergang, der eine Druck- und/oder
Geschwindigkeitsmessung zur laufenden Überwachung der
Bewetterung in paralleler Strömung zuläßt.
- 15 Wenn die Lutte in den ringförmigen Speicherraum
relativ unregelmäßig bzw. in mehr oder weniger zu-
fälliger Form hineingestopft wird, ergibt sich vor-
teilhafterweise ein geringer Außendurchmesser des
Luttenspeichers 3 bei gleichbleibendem Innendurchmesser.
20 Dadurch ergeben sich insgesamt kleine Abmessungen des
Luttenspeichers 3, die sich wiederum in niedrigem
Gewicht niederschlagen. Die Erzielung eines mög-
lichst niedrigen Gewichtes ist aus Gründen der
Handhabbarkeit untertage bzw. allgemein vor Ort von
25 besonderer Bedeutung. Bei einer Stopflänge von
1.100 - 1.300 mm des Speichers wird mit den heute
handelsüblichen Luttenmaterialien jeweils eine aus-
einanderziehbare Länge der Lutte 7 von 100 m er-
reicht, wobei dann der kleinste freie Innendurch-
30 messer ca. 700 - 1.200 mm beträgt. Diese Abmessungen
führen zu einer Gesamtlänge der Vorrichtung von etwa
3.500 - 4.400 mm. Auf diese Abmessungsverhältnisse
ist die Erfindung keineswegs beschränkt.
- 35 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 be-

1 reits angedeutet, daß auch ein Rahmen in Überkopf-
lage ohne weiteres realisierbar ist und in manchen
Fällen Vorteile bringen kann, wenn z.B. der Sohlenbe-
reich eines engen Stollens nur im äußersten Notfall
5 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 Vor-
richtung in Form des Rahmens 1 eine sichere Bezugsebene
10 bekommen, anhand der sie gehalten und ausgerichtet
werden können.

Eine besonders vorteilhafte und erfindungswesentliche
alternative Anschlußmöglichkeit für die Stangen 12, 14
15 ist am Beispiel der Stange 12 in den Fig. 13 - 16 darge-
stellt. Im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel gemäß
Fig. 1 - 7 weisen die Stangen an ihren Enden keine
Ösen zum Durchstecken von Bolzen oder dergleichen
auf, sondern am linken, also düsenseitigen Ende ist
20 jede der beiden Stangen 12 bzw. 14 mit einem vom
Stangenende radial abstehenden Riegelteil 50 ver-
sehen, das im betriebsbereiten Zustand der Vor-
richtung, wenn der Trichter 4 unter Einschluß des
Luttenspeichers 3 mit der Düse 2 verspannt ist, sich
25 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
30 Fig. 1 - 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
35 Draufsicht gemäß Fig. 14 ersichtlich wird, weist das
Riegelaufnahmeteil 51 eine seitlich offene Aus-
nehmung 52 auf mit einem zurückspringenden Teil 53,
in dem der Riegelteil 50 seine Verriegelungslage, wie

- 1 in Fig. 13 als Seitenansicht und in Fig. 14 als
Draufsicht dargestellt, einnimmt. Beim Ein- bzw.
Auswechseln des Luttenspeichers 3 wird das Riegel-
aufnahmeteil 51 in eine radiale Ebene ausgefahren,
5 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.
- 10 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
15 durchquerende Aufnahmerohr für die Stange 12 bezeich-
net, wobei sich das Rohr 54 etwa in einer der Lage
der Stange 12 bzw. 14 gemäß Fig. 1 - 7 gezeigten An-
ordnung befindet.
- 20 An dem Riegelaufnahmeteil 51 für die Stange 12 und dem
entsprechenden Riegelaufnahmeteil für die Stange 14
(nicht dargestellt) axial gegenüberliegend ist an dem
ringförmigen Anschlußteil 55, mit dem der Trichter 4
mit dem Luttenspeicher 3 in Verbindung steht, oben
25 und unten jeweils um 180° versetzt ein Stangenschloß
56 in der aus der Zeichnung (rechter Teil von Fig. 13,
Fig. 15 und 16) befestigt. Am linksseitigen dem
Luttenspeicher 3 zugewandten Ende weist das Stangen-
schloß 56 eine zum Einführen des Stangenendes 12' ge-
30 eignete 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 ent-
35 sprechender 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 darge-
stellte Verriegelungslage einnehmen, sobald die

1 Stange 12 um 90° verdreht wird. Zum Lösen der Ver-
riegelung wird die Stange 12, wie oben bereits be-
schrieben, um 90° zurückverschwenkt (vgl. ge-
strichelte Pfeillinie 61 in Fig. 16), wobei die
5 Stange 12 sowohl links- als auch rechtsseitig ihre
Verriegelungslage verläßt und nach links aus dem
Luttenspeicher 3 bzw. dem Aufnahmerohr 54 herauszieh-
bar ist.

10 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 Stangen-
15 schloß 56 ihre Verriegelungslage in der Riegelauf-
nahme 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 Wider-
20 lager dient, an dem die Zylinder 9, 10 befestigt
sind.

Ebenso erfindungswesentlich ist die aus Fig. 17 und
18 als Seiten- und Vorderansicht entnehmbare
25 Halterung für den Trichter 4, die alternativ an-
stelle des durch die Kolben-Zylinder-Einheit 17 ange-
triebenen Schwenkhebels 16 mit besonderem Vorteil
dieser Ausführungsform gegenüber verwendbar ist. Vor
allem bedarf sie keiner Ankoppelung mittels Bolzen
30 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.

35

Bei dieser Halterung ist ein Paar im Abstand vonein-
ander in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise
angeordneter, sich vertikal erstreckender und am

1 oberen Ende innenseitig mit einem dem Anschlußrohr 55
des Trichters 4 versehene Pratzten 62 vorgesehen, die
jeweils mittels nebeneinander angeordneter Kolben-
Zylinder-Einheiten 65, 65' stets gegensinnig
5 zwischen Führungsprofilen 63, 64 verschiebbar sind.
Die Pratzten 62 sind jeweils über einen Steg 66 dreh-
gelenkig mit an den Kolbenstangenenden angelenkten
Verbindungsbauteilen 67 lösbar verbunden. Über Ver-
steifungsbauteile 68 sind die Pratzten 62 jeweils auf
10 einem Schlitten 69 (lediglich schematisch dargestellt)
abgestützt bzw. derart gehalten, daß die Pratzten 62
an ihren oberen innenseitig abgerundeten Enden die
notwendigen Haltekräfte aufbringen können, die er-
forderlich sind, wenn die Pratzten 62 ihre innere mit
15 62' bezeichnete Lage zur Stützung und als Halterung
des Trichters 4 einnehmen, der auf diese Weise kipp-
sicher gehalten ist. Im übrigen ergreifen die Pratzten
62 bzw. 62' das Anschlußstück 55 des Trichters 4
zwischen einem am linken Ende der Düse 4 befindlichen
20 radial vorstehenden Anschlußring (nicht eingezeichnet
in Fig. 17) und der schräg nach außen weisenden Er-
weiterung des Trichters 4, so daß der Trichter 4 auch
in axialer Richtung an den Pratzten 62 bzw. 62' festge-
legt ist. Für Wartungsarbeiten sind die Verbindungen
25 an den Stellen 70, 71 lösbar, so daß die Pratzten 62
um die jeweilige Anlenkachse 72 (in Fig. 18 nur
linksseitig dargestellt) abklappbar bzw. nach außen
weschwenkbar sind.

30 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
35 auf der aus Kugeln 18 bestehenden Gleitbahn 1' zu-
sammen mit dem Schlitten 8 hin- und hergleiten,
sondern auch eine Drehbewegung um seine Längsmittel-
achse ausführen kann.

1 Nach dem in Fig. 19 und 20 gezeigten vereinfachten
Ausführungsbeispiel ist die in einem nicht darge-
stellten Transportbehälter angelieferte Lutte 7 auf
5 den als einfaches Speicherrohr ausgebildeten Lutten-
speicher 3 aufgesetzt. Das Speicherrohr weist auf der
Wetteraustrittsseite einen umlaufenden Anschluß-
flansch 2' auf, der geeignet ist für eine Verbindung
über einen Anschlußstutzen 2'' zu einer Zusatzlutte
7a in Verbindung mit einem Zusatzlüfter 7b.

10 Es erweist sich als zweckmäßig, die gesamte
Konstruktion an EHB-Schienen hängend zu führen oder
auf einer Schlittenkonstruktion, beispielsweise an
eine Vortriebsmaschine anzuschließen.

15 Die in den Zeichnungen aufgeführten Pfeile geben die
Strömungsrichtung der Wetter wieder.

20 Nach dem Einsetzen der Lutte 7 mit dem Speicherrohr 4
wird dieses über den Anschlußflansch 2' an den An-
schlußstutzen 2'' gekoppelt. Die Lutte 7, die ur-
sprünglich einen kreisförmigen Querschnitt aufweist,
ist im Gegensatz zu dem ersten Ausführungsbeispiel
in radialer Richtung unter Verkürzung der axialen
25 Länge in regelmäßiger Anordnung in Vielecke aufge-
faltet. Die Vielecke in den einzelnen Faltungsebenen
sind gegeneinander um einen vorgegebenen Winkel ver-
setzt. Die Faltquerschnitte können von dreieckiger,
rechteckiger oder vieleckiger Form sein. Es lassen
30 sich Luttenlängen von beispielsweise 100 m in einem
Paket zusammenfalten und einem Stück von nicht mehr
als einem Meter auf das Speicherrohr einbauen.

35 Die Luttenleitung 7' ist mittels Aufhängeelementen
37'', die schematisiert wiedergegeben sind, am Ausbau
oder an Einschienenhängebahnen aufgehängt. Die
gleichen Aufhängeelemente 37'' sind an der Lutte 7
anzubringen.

1 In Fig. 20 ist die auf dem Luttenspeicher 3 ange-
ordnete Lutte 7 mit dem Trichter 4 über eine Kupplung
4', beispielsweise einem Kniehebel oder Keilver-
schluß verbunden. Die Länge des Luttenspeichers 3
5 ist etwas größer als das auf den Luttenspeicher 3
aufgelegte Luttenpaket.

Der Anfang der Lutte 7 wird über einen Schnellver-
schluß 6' mit dem Ende der Luttenleitung verbunden.

10 Zur Abdichtung und zur Führung des Trichters 4
innerhalb der Luttenleitung 7' ist eine Führungs-
einrichtung 5' in Form von Dichtungsringen vorge-
sehen. Neben den bereits genannten Dichtringen sind
15 auch aufblasbare Schläuche als Dichtungen vorstellbar.
Neben der Abdichtung hat der Trichter 4 die Aufgabe,
den Wetterstrom aus der Luttenleitung 7' auf die Ge-
schwindigkeit im geringeren Querschnitt der Lutte 7
zu beschleunigen.

20

25

30

35

1

5

Patentansprüche:

- 10 1. Vorrichtung zum Verlängern von Luttenleitungen im Berg- und Tunnelbau
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß
eine an das Ende einer Luttenleitung (7') anschließ-
bare Lutte (7) aus faltbarem Material auseinander-
15 ziehbar gefaltet auf einem rohrförmigen Lutten-
speicher (3) angeordnet ist, an dessen ausblasender
Seite eine Düse (2) und an dessen anderer Seite ein
Trichter (4) lösbar befestigbar ist, über den die
Lutte (7) beim Auseinanderziehen geführt wird.
- 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Düse (2) an einem im Be-
reich des Luttenspeichers (3) und des Trichters (4)
angeordneten ein- oder mehrteiligen Rahmen (1) ange-
25 bracht ist, der den Luttenspeicher (3) bis auf die
Periode des Auswechselns trägt und an dem während
dieser Periode der Trichter (4) befestigbar ist.
- 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß der Rahmen (1) unterhalb der
Düse (2), des Luttenspeichers (3) und des Trichters
(4) angeordnet ist und daß im Bereich des Lutten-
speichers (3) eine Gleit- oder Kippvorrichtung (8)
zum seitlichen Herausbewegen des Luttenspeichers (3)
35 aus dem Bereich der Lutte (7) an dem Rahmen (1)
relativ zu diesem bewegbar befestigt ist.

- 1 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Düse (2) gegenüber
dem Luttenspeicher (3) bzw. der Luttenspeicher (3)
5 gegenüber der Düse (2) oder beide Teile in axialer
Richtung auf dem Rahmen (1) begrenzt verschiebbar
angeordnet sind.
- 10 5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Trichter (4) gegen-
über dem Luttenspeicher (3), bzw. der Luttenspeicher
(3) gegenüber dem Trichter (4) oder beide Teile in
axialer Richtung auf dem Rahmen (1) verschiebbar
angeordnet sind.
- 15 6. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Düse (2) in Blas-
richtung der Lutte (7) und der Trichter (4) gegen
die Blasrichtung gegenüber dem Luttenspeicher (3)
auf dem Rahmen (1) verschiebbar angeordnet ist.
- 20 7. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 und 6, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Gleitvorrichtung
aus einem durch einen Antrieb bewegbaren Schlitten
25 (8) besteht, der gegenüber dem Rahmen (1) auf
Kugeln (18) gelagert ist und Aufbauten (19) zur
formschlüssigen Aufnahme des Luttenspeichers (3)
aufweist.
- 30 8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche
2 - 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, 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.
- 35 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Trichter
(2) mit Hilfe von Kupplungsgliedern über den Lutten-

- 1 speicher (3) gegen die Düse (2) verspannbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Kupplungsglieder aus zwei
5 Stangen (12, 14) bestehen, die mittels antreibbarer
Spannelemente (9, 10) an einem portalartigen, auf
dem Rahmen (1) angebrachten weiteren Rahmen (1a)
lösbar befestigbar sind, durch den Luttenspeicher
(3) hindurchreichen und ebenfalls lösbar an dem
10 Trichter (2) befestigbar sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Stangen (12, 14) parallel
zueinander und vertikal übereinander angeordnet sind.
15
12. Vorrichtung nach Anspruch 2 und einem oder mehreren
der Ansprüche 8 - 10, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t, daß zur Befestigung des Trichters (4) an dem
Rahmen (1) ein mittels eines Antriebs schwenkbarer
20 Hebel (16) angeordnet ist, der in seiner Ruhelage
außerhalb der Lutte (7) liegt und der in seiner
Schwenklage an dem Trichter befestigbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß auf dem Rahmen (1) unterhalb
25 des Trichters (4) mit Hilfe von antreibbaren
Mitteln (21) in der Höhe und quer zur Achsrichtung
des Trichters verschiebbare Abstützungen (20) vor-
gesehen sind.
30
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche
8 - 13, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß
die antreibbaren Mittel, Antriebe oder Elemente als
pneumatisch und/oder hydraulisch betätigte Kolben-
35 Zylinder-Einheiten und/oder als lineare elektrische
Stellmotoren ausgebildet sind.

- 1 15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Lutte (7) in radialer
Richtung unter Verkürzung der axialen Länge in
5 derart regelmäßiger Anordnung von dem Lutten-
speicher (3) aufgenommen ist, daß sie in in den
Faltungsebenen um einen Winkel gegeneinander ver-
setzte Vielecke gefaltet ist.
- 10 16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß der Luttenpeicher (3) als
Doppelzylinder ausgebildet ist, dessen Ringraum
zur Aufnahme der Lutte (7) dient und der zur Düse
15 (2) hin geschlossen und zum Trichter (4) hin ge-
öffnet ist.
- 20 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Lutte (7) aus ihrer ur-
sprünglich auseinandergezogenen Strecklage von
Hand oder mit Hilfsgeräten in sich von selbst er-
gebender Form in den zylindrischen Ringraum hinein-
gestopft ist.
- 25 18. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß an der Oberseite der
Lutte (7) und des Außenzylinders (35) Aufhänge-
elemente (37'') bzw. Transportösen (37) oder eine
Tragschiene (37') angebracht sind.
- 30 19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß an der Übergangsstelle
zwischen der Düse (2), dem Luttenpeicher (3)
35 und dem Trichter (4) jeweils Zentrierungen und
Dichtungen vorgesehen sind.

- 1 20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß eine Abdichtung zwischen dem
äußeren Rand des Trichters (4) und der Innenseite
5 der Lutte (7) aus einer Dichtlippe (40) besteht,
die im unbelasteten Zustand vom Trichterrand aus
schräg nach außen gegen die Blasrichtung der
Lutte verläuft.
- 10 21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß zur Verbindung zweier Lutten-
abschnitte die aneinandergrenzenden Enden mit je-
weils einem Wulst (30', 30'') versehen sind und in
15 verbundenem Zustand der eine Wulst (30') durch den
anderen (30'') hindurchgesteckt ist, und daß um das
außenliegende Ende des einen Luttenabschnittes (7')
ein Draht (31) gespannt ist, der zwischen den durch
die Wülste definierten Ebenen liegt.
- 20 22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche 1 - 19 und/oder 21, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß als Abdichtung
zwischen dem äußeren Rand des Trichters (4) und
25 der Lutte (7) ein manschettenförmiger, flexibler
Ringschlauch mit außen gewölbtem Querschnitt auf
dem Trichter (4) befestigt ist.
- 30 23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t, daß im Falle der Verwendung zweier Stangen
(12, 14) als Kupplungsglieder die Stangen (12, 14)
an mindestens einem Ende am Trichter (4) bzw. am
weiteren Rahmen (1a) verriegelbar sind.
- 35 24. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Verriegelung so gestaltet
ist, daß die Stangen (12, 14) durch Verdrehen um ihre

- 1 Längsachse in die bzw. aus der Verriegelungslage
bewegbar sind.
25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
5 gehenden Ansprüche, g e k e n n z e i c h n e t
durch ein Paar Prätzen (62) als Halterung für den
Trichter (4) während der Periode des Aus-
wechsels des Luttenspeichers (3).
- 10 26. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß der Luttenspeicher (3),
beispielsweise mittels mehrerer Rollenpaare
direkt oder indirekt auf dem Rahmen (1) um seine
15 Längsachse drehbar angeordnet ist, zumindest
während der Periode des Auswechsels.
27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n -
20 z e i c h n e t, daß der Luttenspeicher (3) auf
der ausblasenden Seite mit Anschlußflanschen (2')
versehen ist.
- 25
- 30
- 35

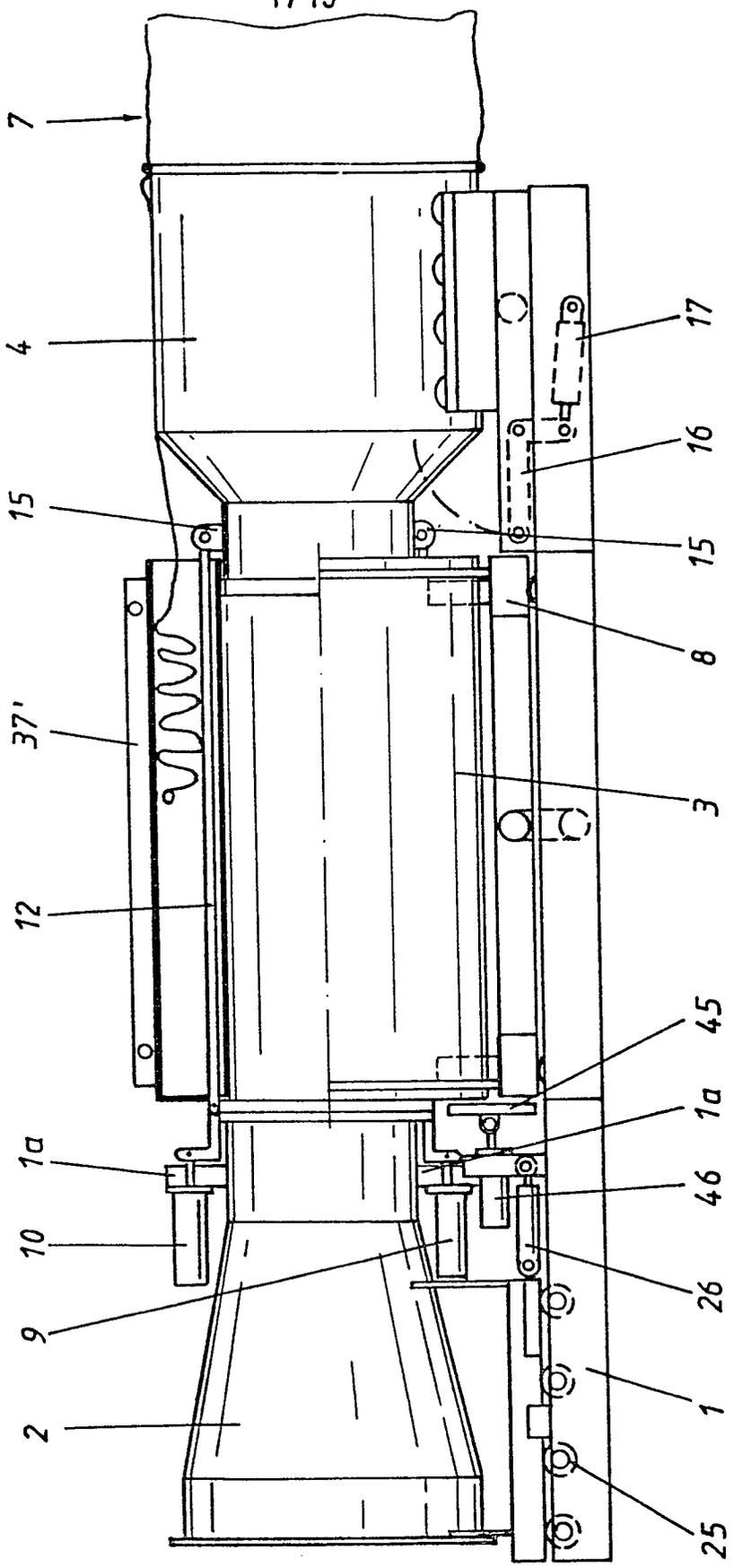


Fig. 1

2/13

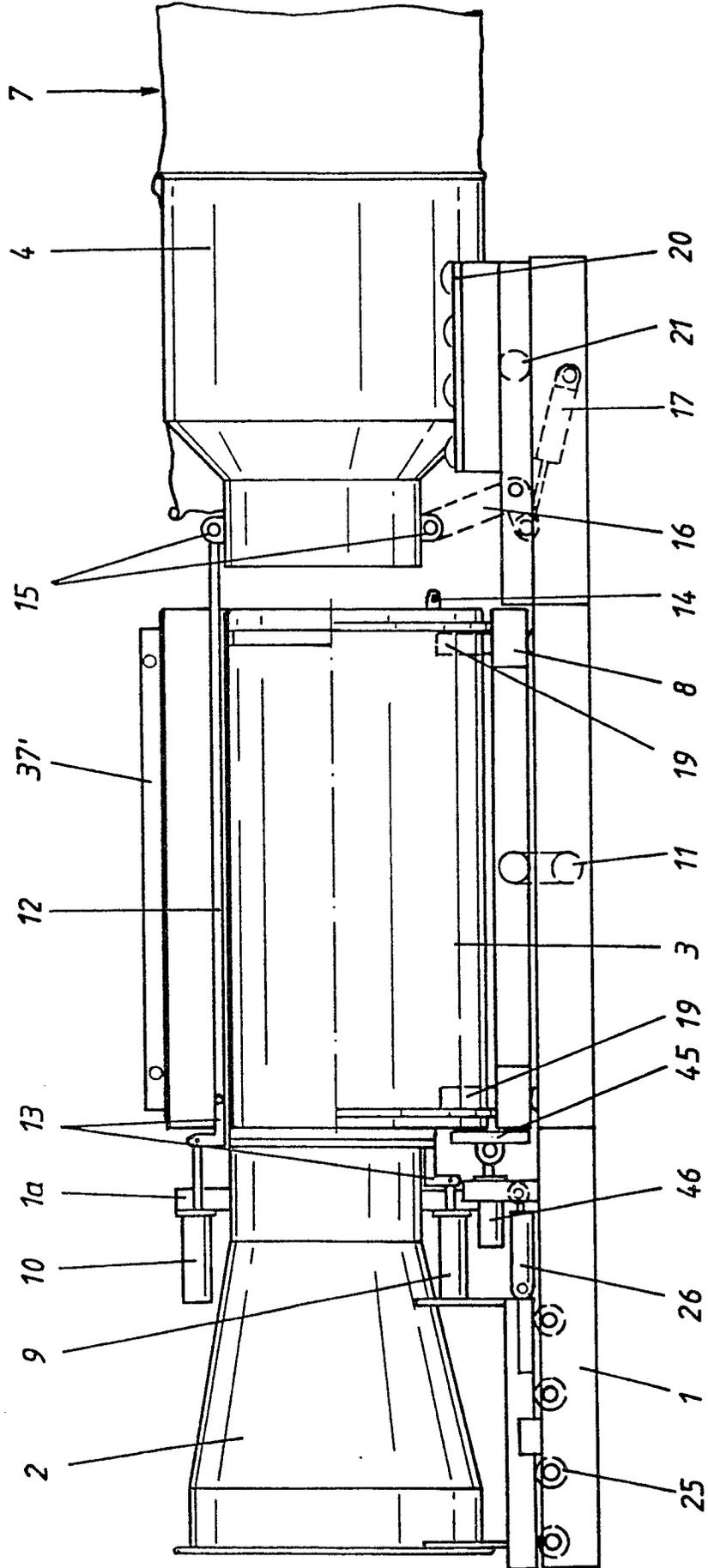


Fig. 2

3/13

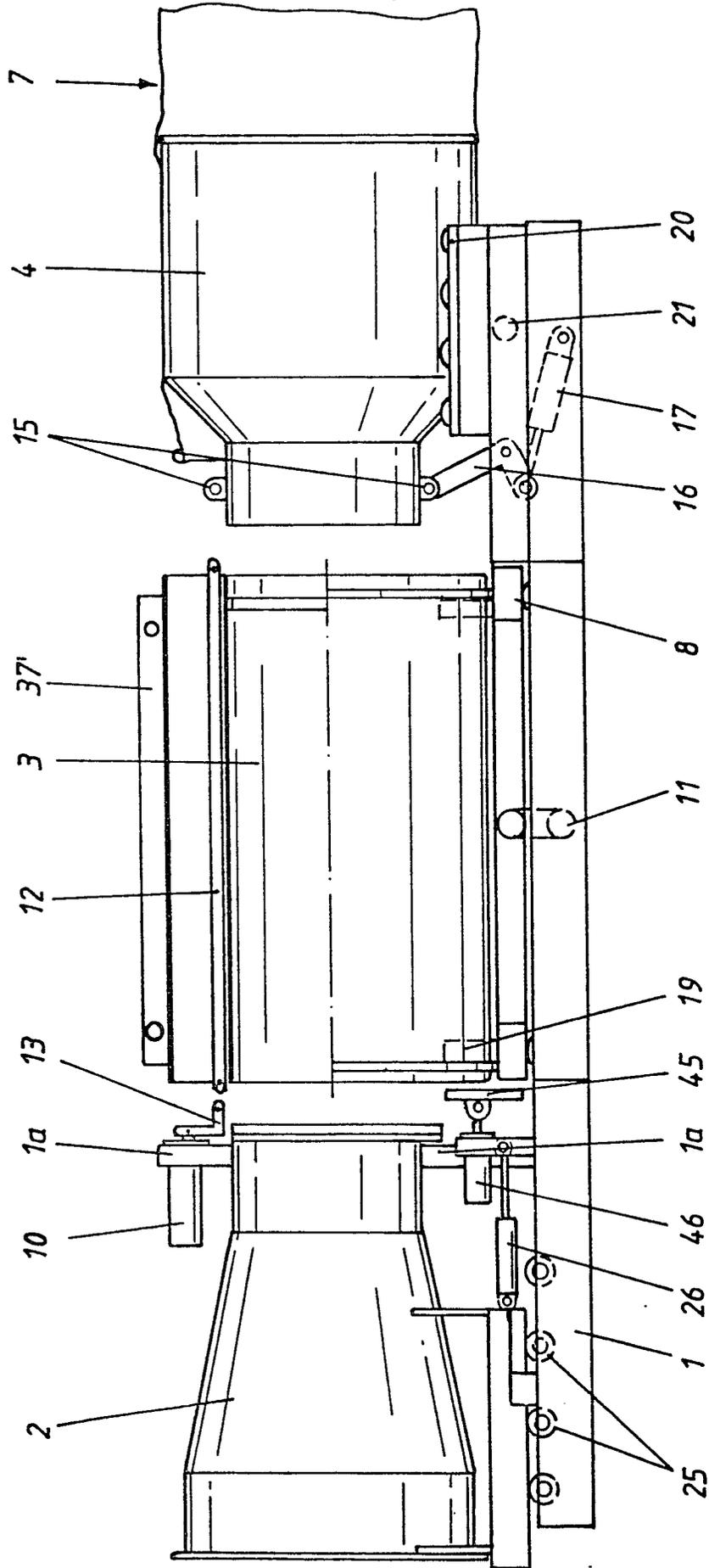


Fig. 3

4/13

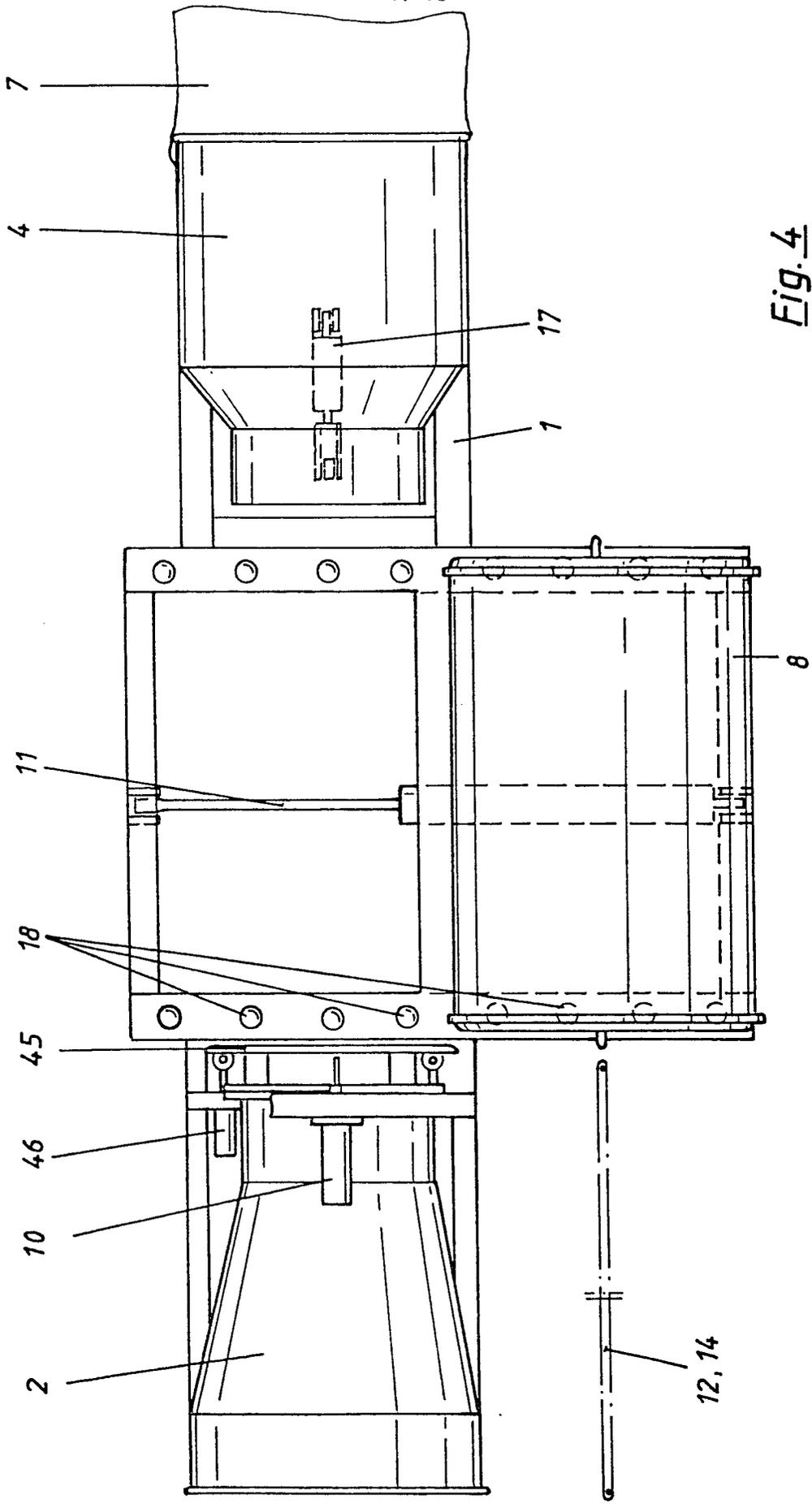


Fig. 4

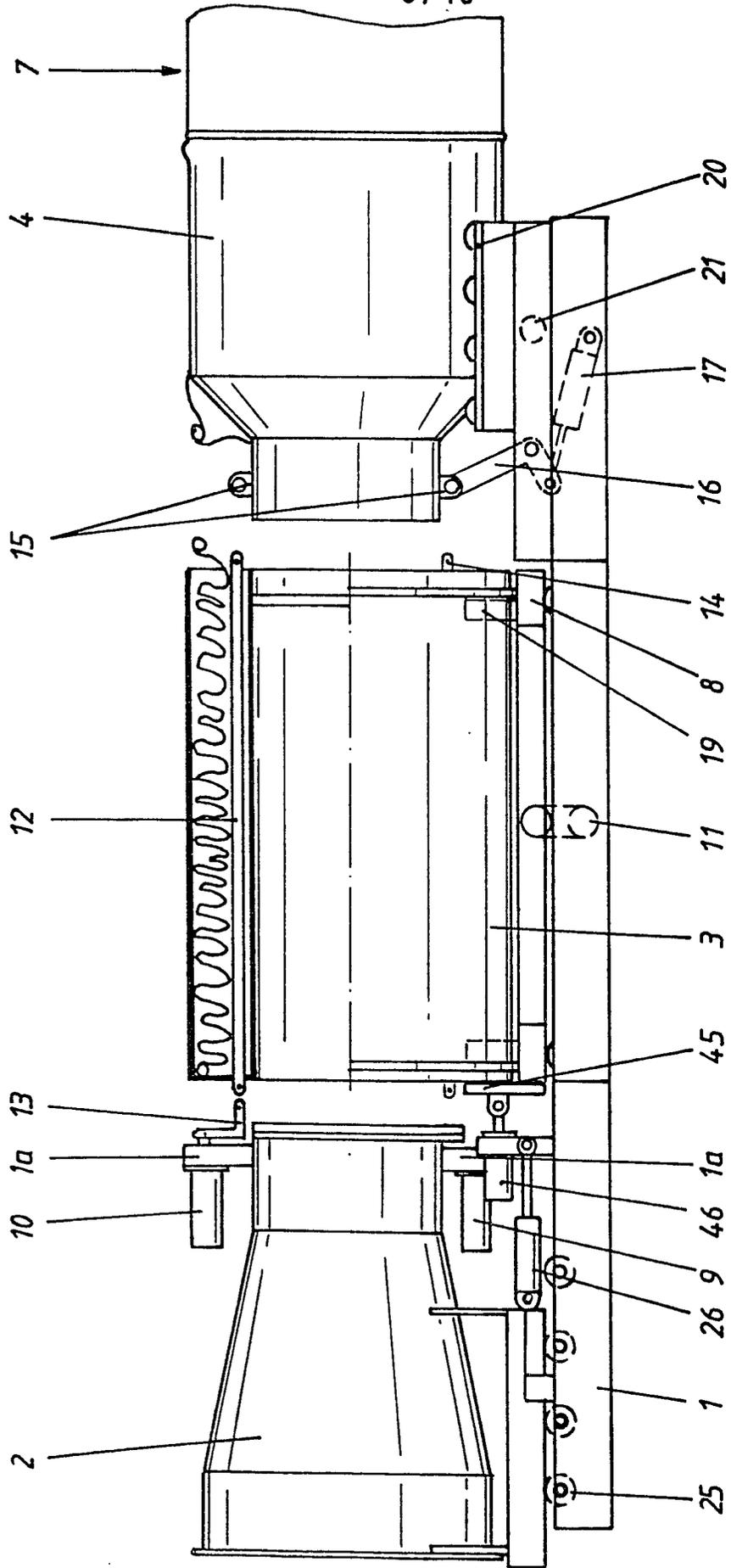


Fig. 5

6/13

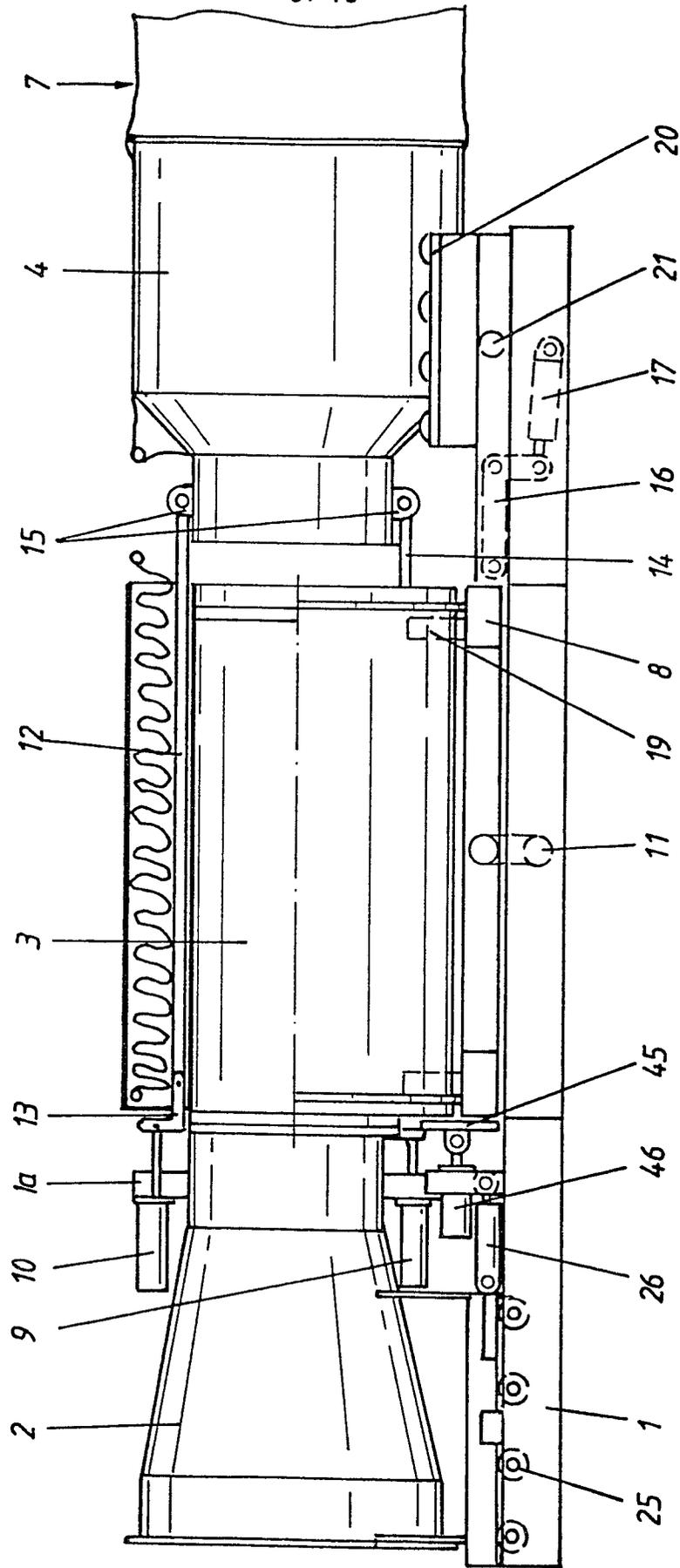


Fig. 6

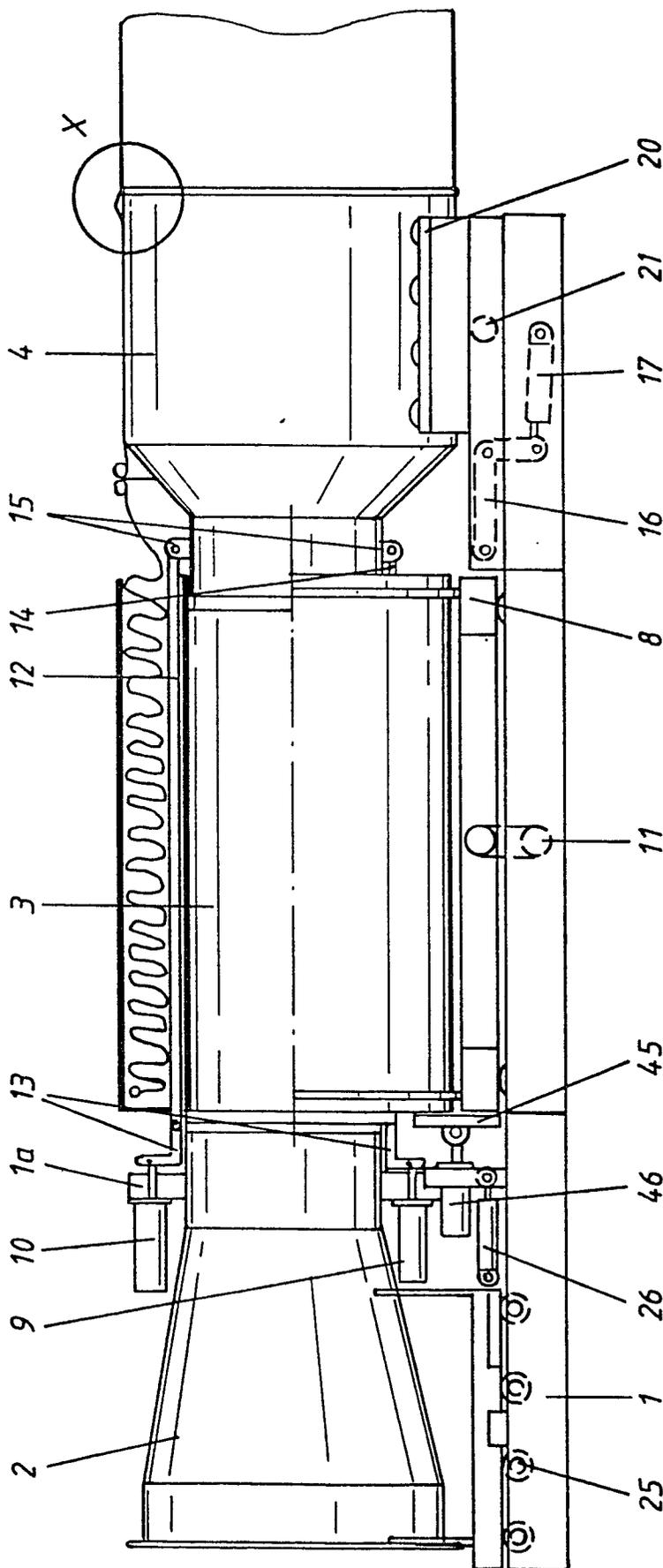
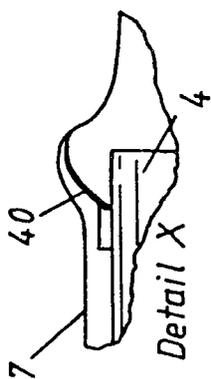


Fig. 7

8/13

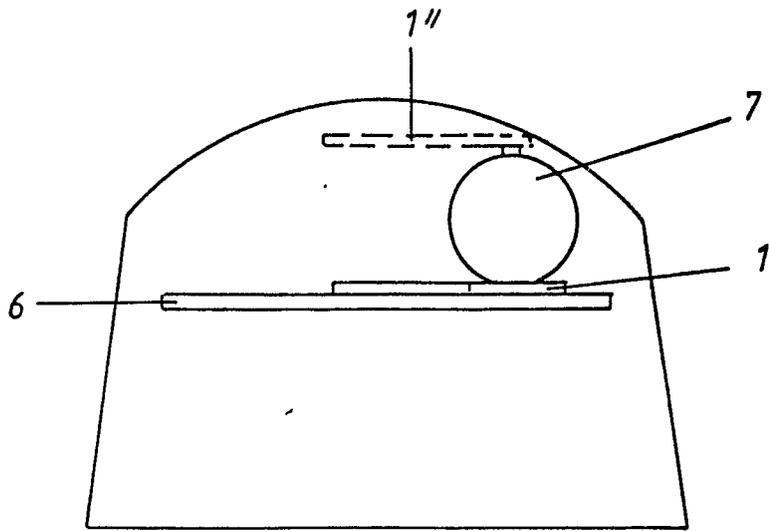


Fig. 8

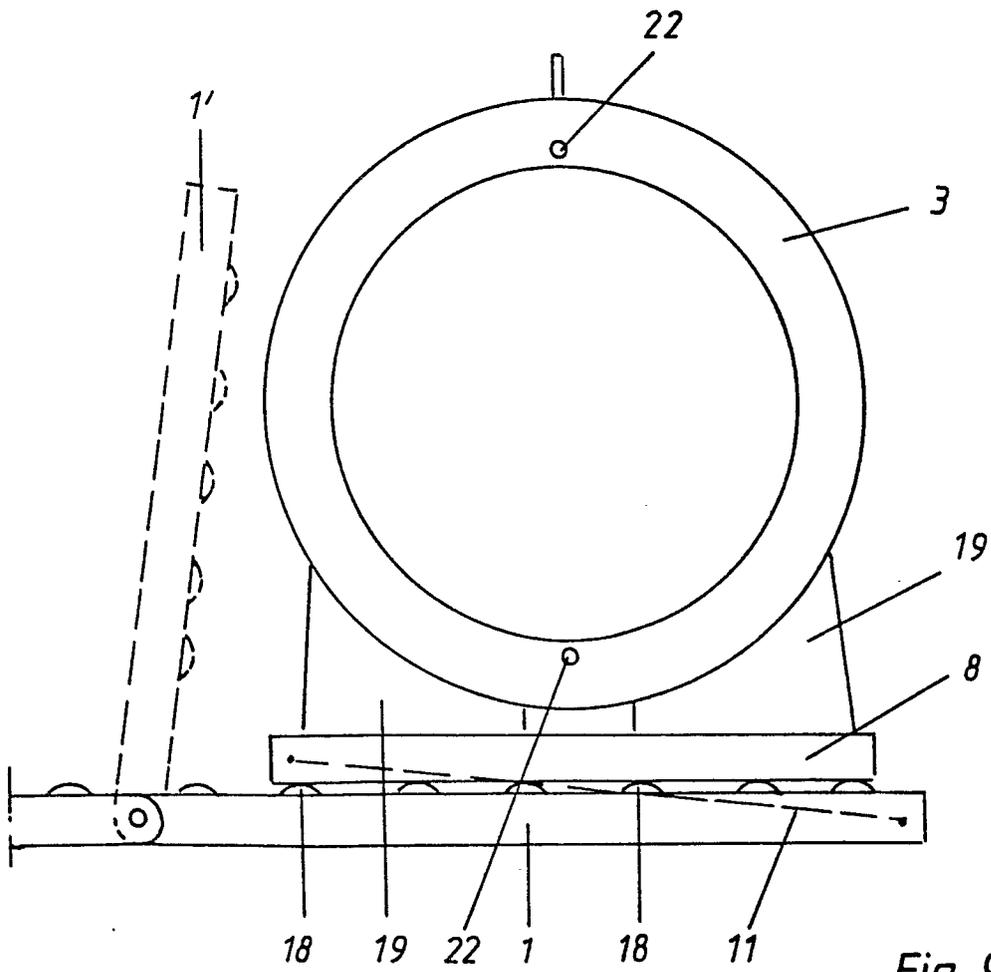


Fig. 9

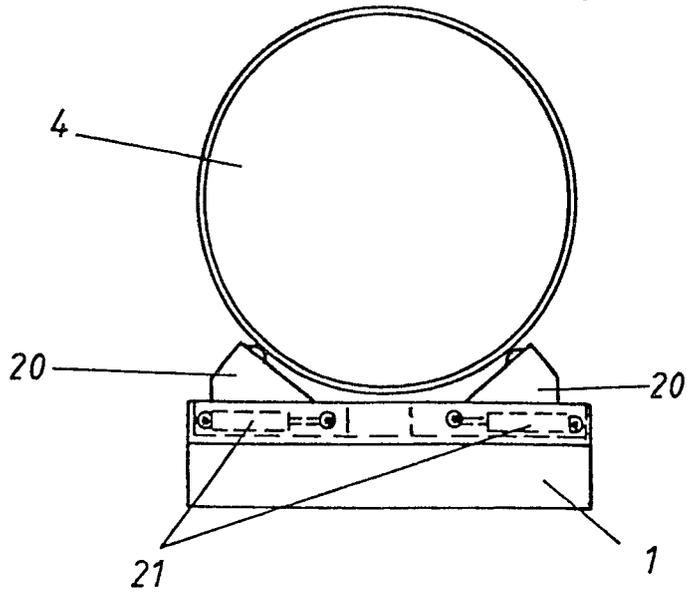


Fig. 10

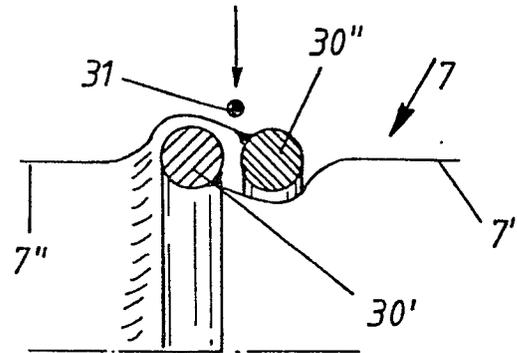


Fig. 11

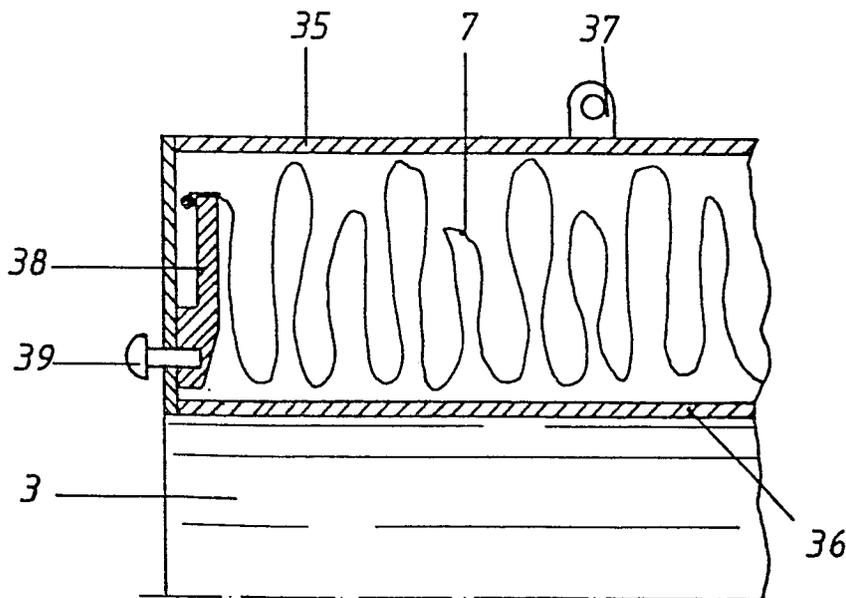
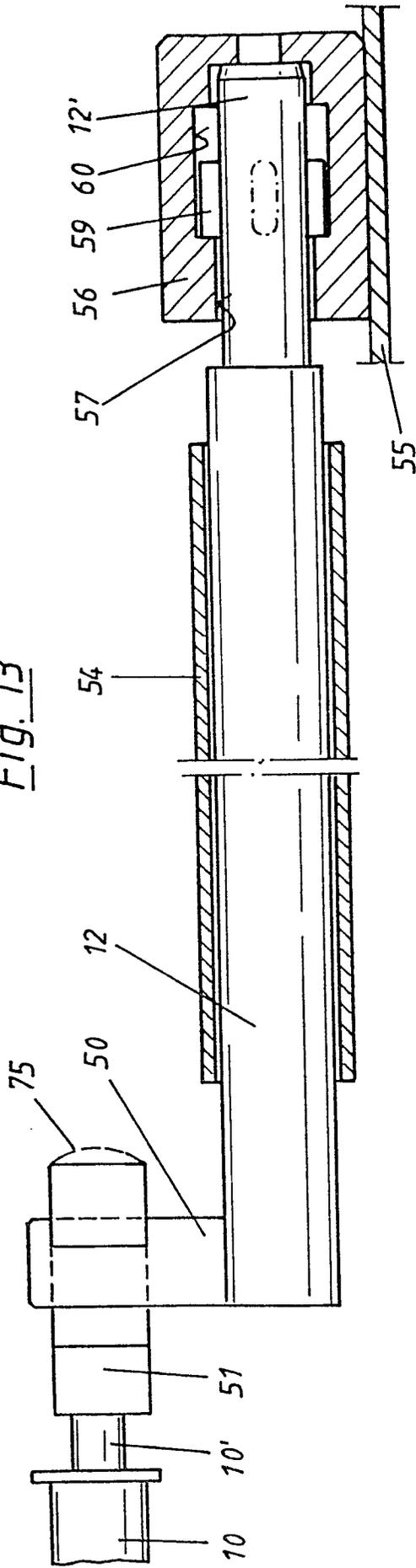


Fig. 12

Fig. 13



10/13

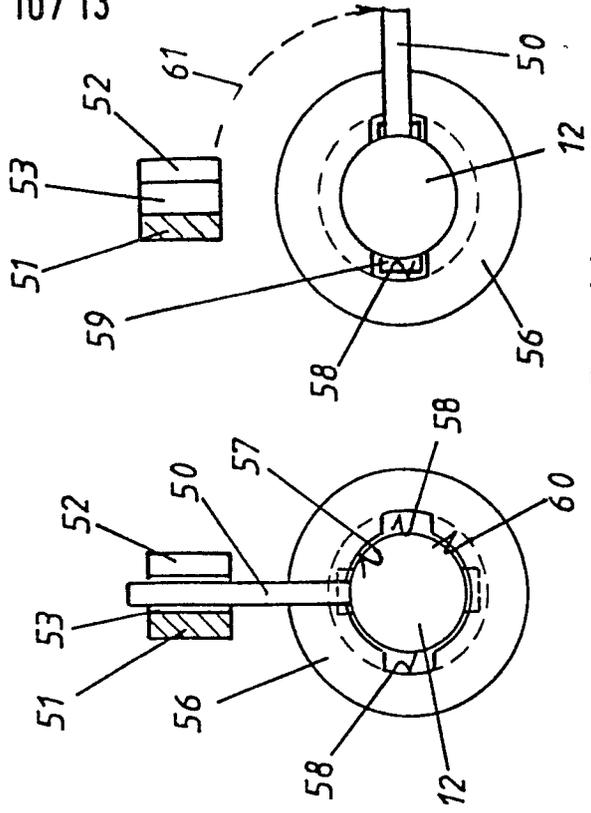
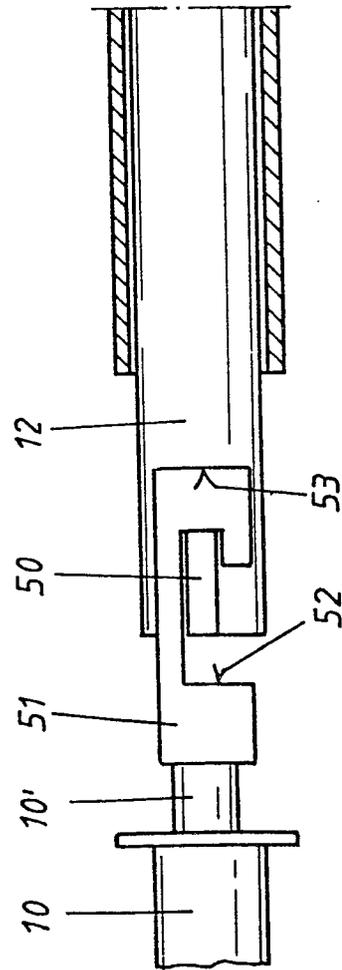


Fig. 16

Fig. 15

Fig. 14



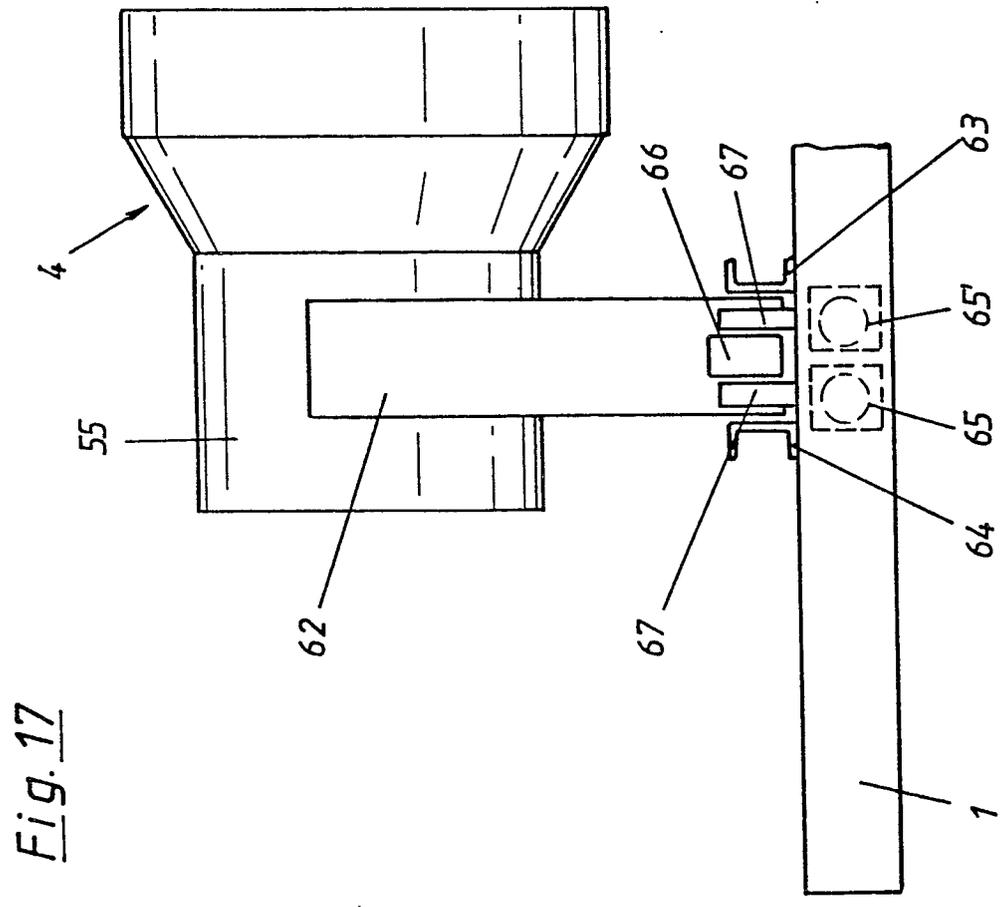
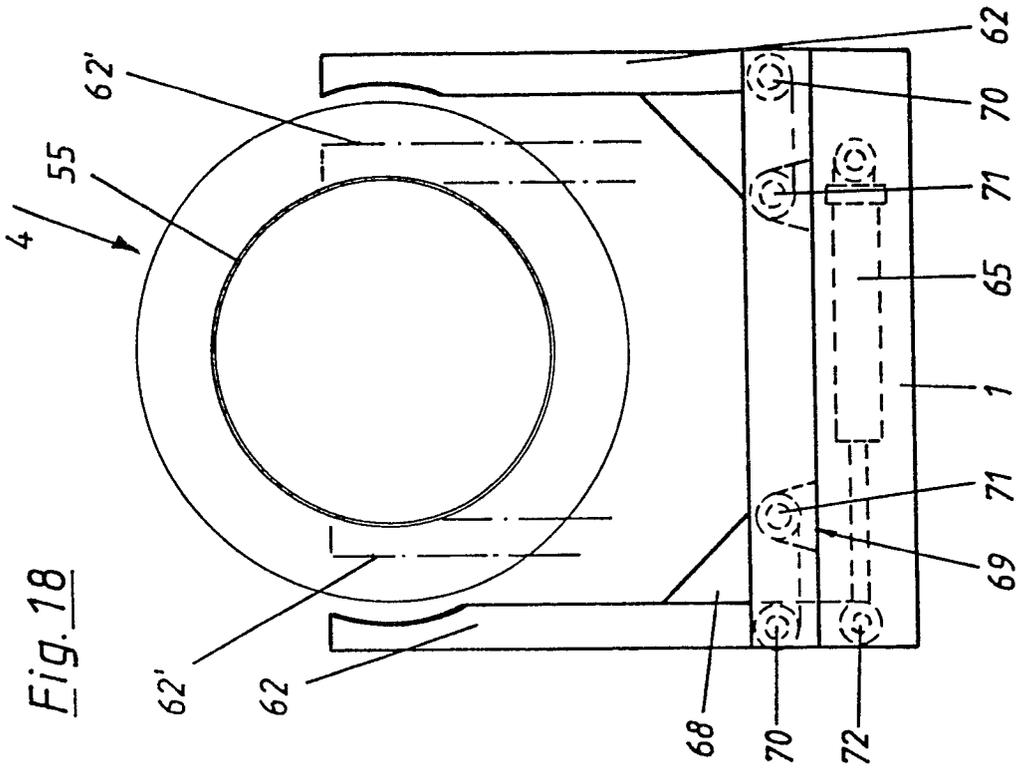
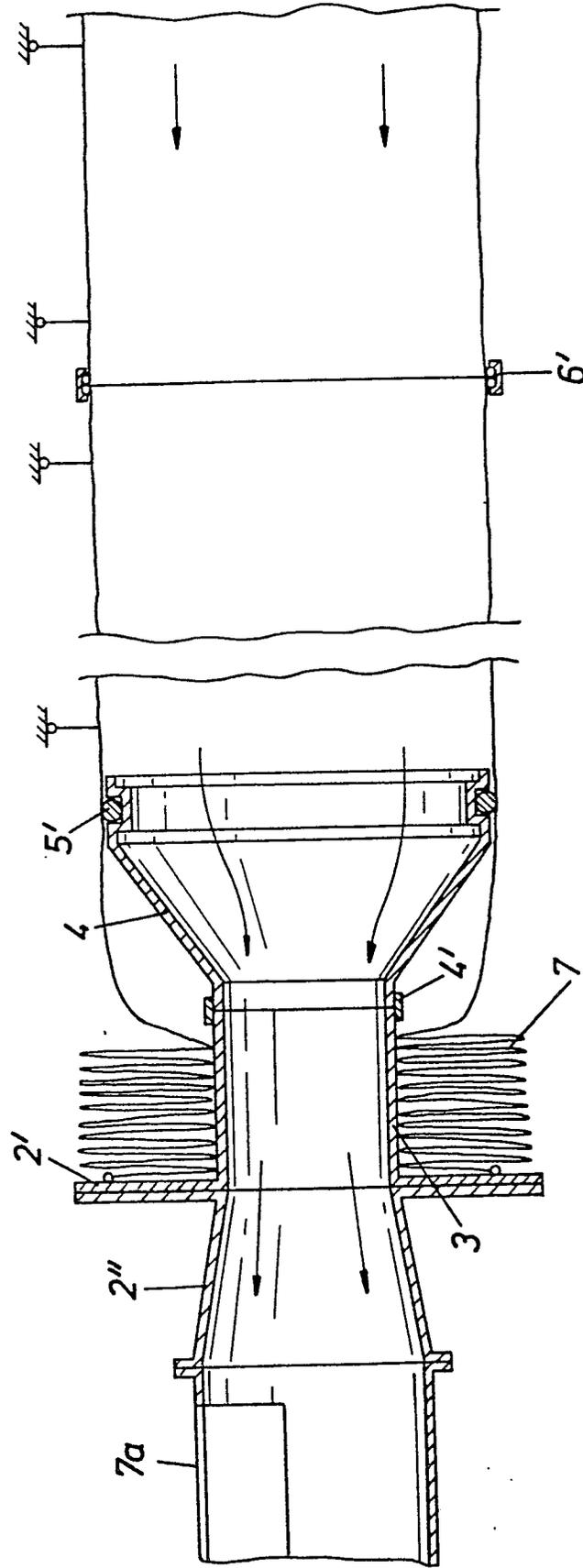


Fig. 19



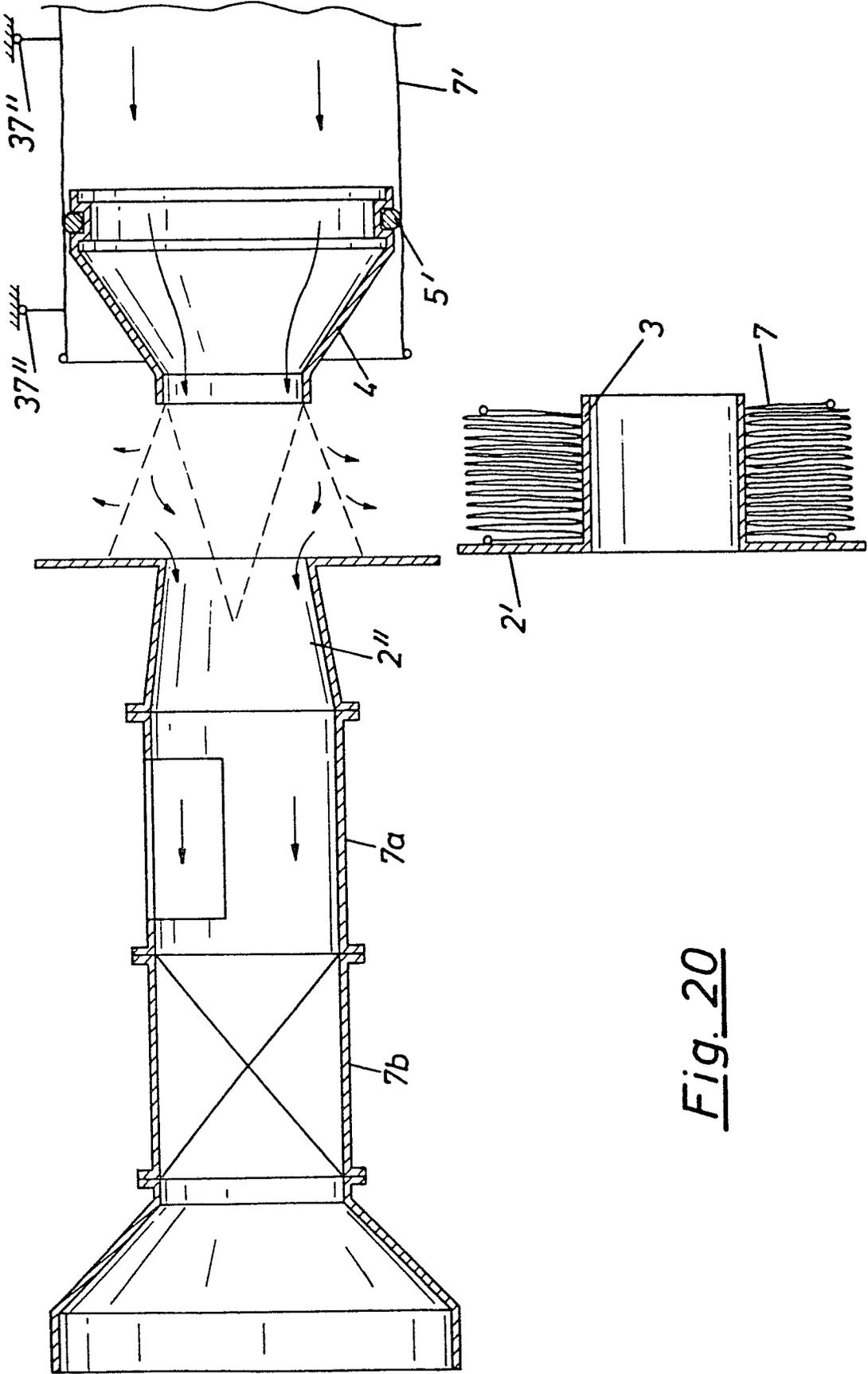


Fig. 20



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - C - 224 901 (FRANKEN) * Fig. 2 *	1	E 21 F 1/04
	-- DE - A1 - 2 433 034 (FERROPLAST GESELL- SCHAFT FÜR METALL- UND KUNSTSTOFF- ERZEUGNISSE) * Fig. 4 *	3	
	-- DE - U - 7 131 280 (HÖLTER) * Fig. 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL)
	-- US - A - 1 948 909 (EVANS) * Fig. 2 *	1	E 21 F 1/00 E 21 F 1/04 E 21 F 1/06
A	DE - U - 7 208 395 (RUHRKOHLE)		
A	DE - U - 7 431 833 (FERROPLAST GESELL- SCHAFT FÜR METALL- UND KUNSTSTOFF- ERZEUGNISSE)		
A	CH - A - 525 380 (SCHAFIR & MUGGLIN)		
A	FR - A - 2 199 745 (RUHRKOHLE)		
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Berlin	Abschlußdatum der Recherche	05-11-1980
Prüfer	ZAPP		