



**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.<sup>3</sup>: E 21 F 1/04

22 Anmeldetag: 16.08.80

30 Priorität: 27.05.80 DE 3020121  
 04.09.79 DE 2935604

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 01.04.81 Patentblatt 81/13

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

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

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

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

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

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

./...

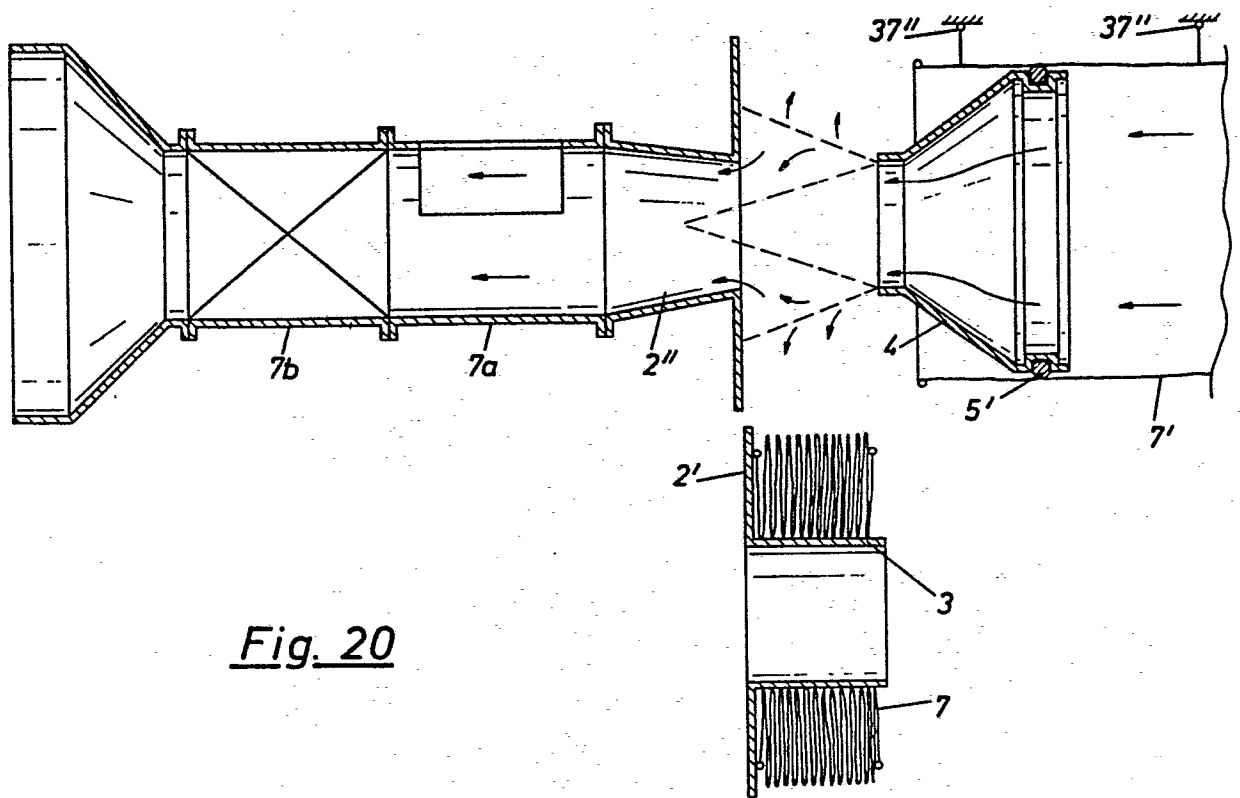


Fig. 20

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 Lutten Speicher eine  
Weiterbildung der Erfindung vorteilhaft, die die Ver-  
wendung einer aus einem Lutten Speicher auseinander-  
ziehbaren Lutte auch bei großen Durchmessern und Ge-  
15 wichten erleichtert.

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

Die aus der Düse, dem Lutten Speicher und dem Trichter  
25 gebildete Einheit wird gemäß der Erfindung im normalen  
Betriebszustand sowohl an der Düse als auch im Bereich  
des Lutten Speichers gestützt. Lediglich der durch die  
Lutte gezogene Trichter ist ohne Unterstützung; er  
wird allerdings mit ausreichender Sicherheit an dem  
30 entsprechenden Ende des Lutten Speichers getragen.  
Beim Austausch eines leeren Lutten Speichers 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 Luttenpeicher 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 Luttenpeicher  
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 Luttenpeicher 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 Luttenpeicher 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 Aus-  
15 wechseln eines LuttenSpeichers;
- 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 LuttenSpeicher-  
wechsels;
- 25 Fig. 7 eine Seitenansicht gemäß Fig. 1 nach der Ein-  
+ 7a bringung eines vollen LuttenSpeichers vor  
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  
35 LuttenSpeichers;
- 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  $180^\circ$  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  $90^\circ$  verdreht wird. Zum Lösen der Ver-  
riegelung wird die Stange 12, wie oben bereits be-  
schrieben, um  $90^\circ$  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  $90^\circ$ , 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 Luttenpeicher 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 Luttenspeicher (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 Luttenspeicher (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 Luttenspeicher (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

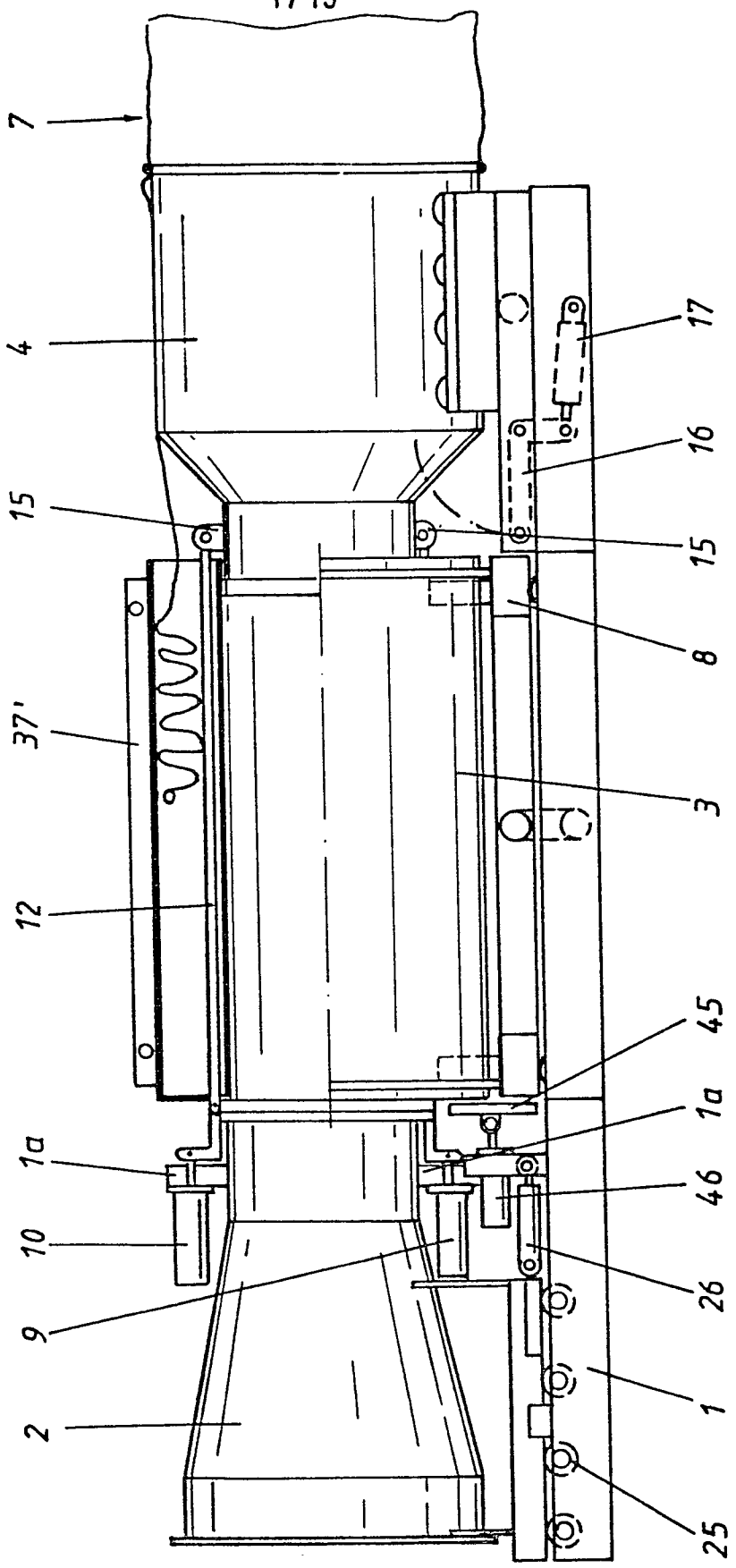


Fig. 1

2/13

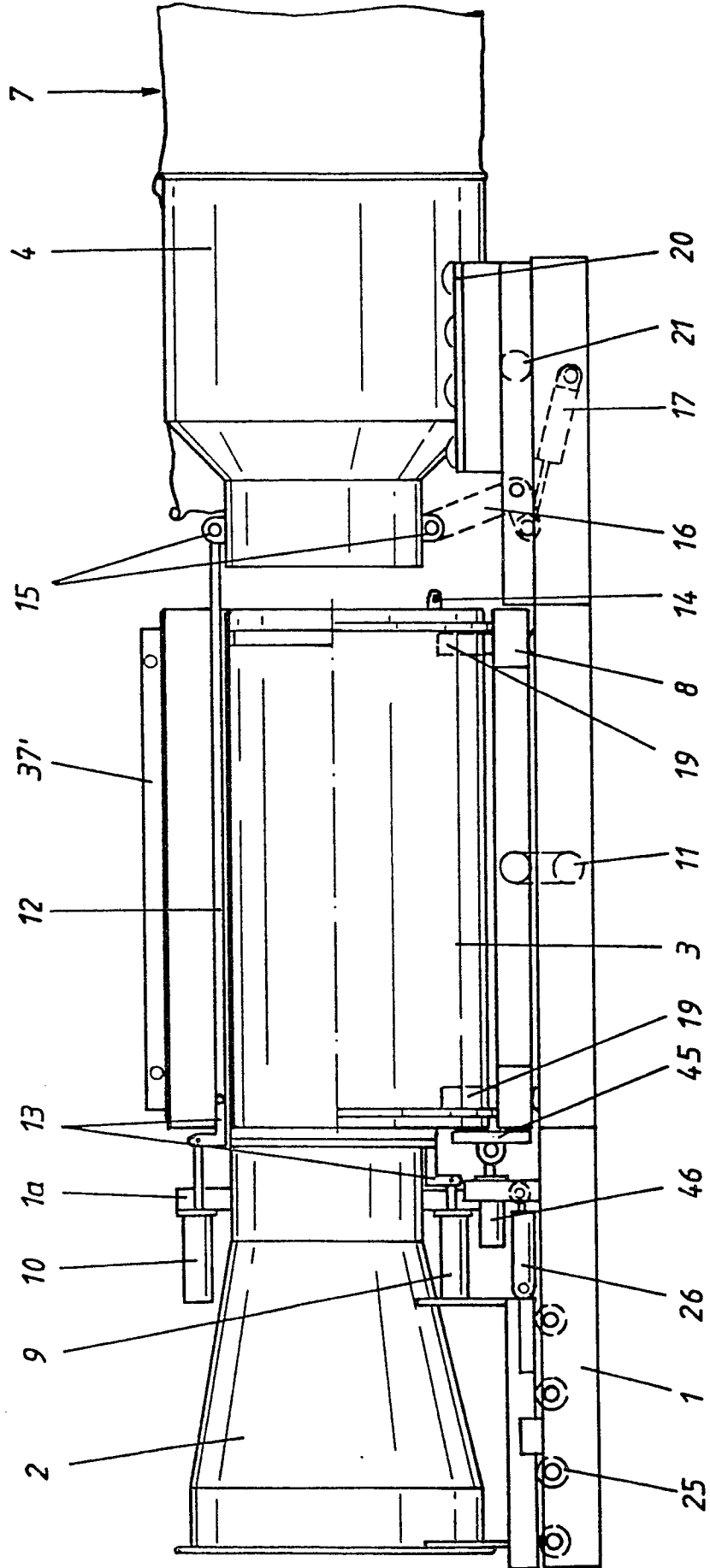


Fig. 2



3/13

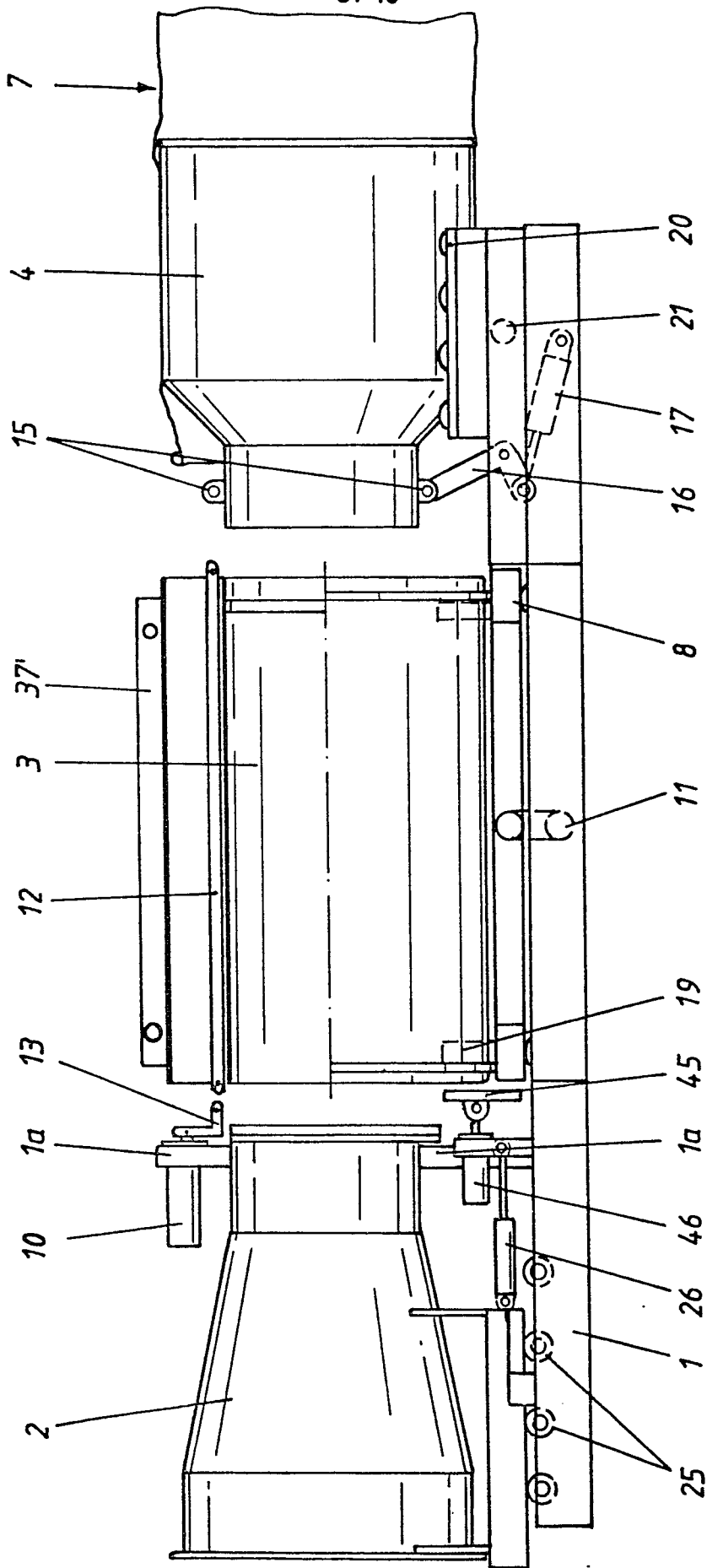


Fig. 3

4/13

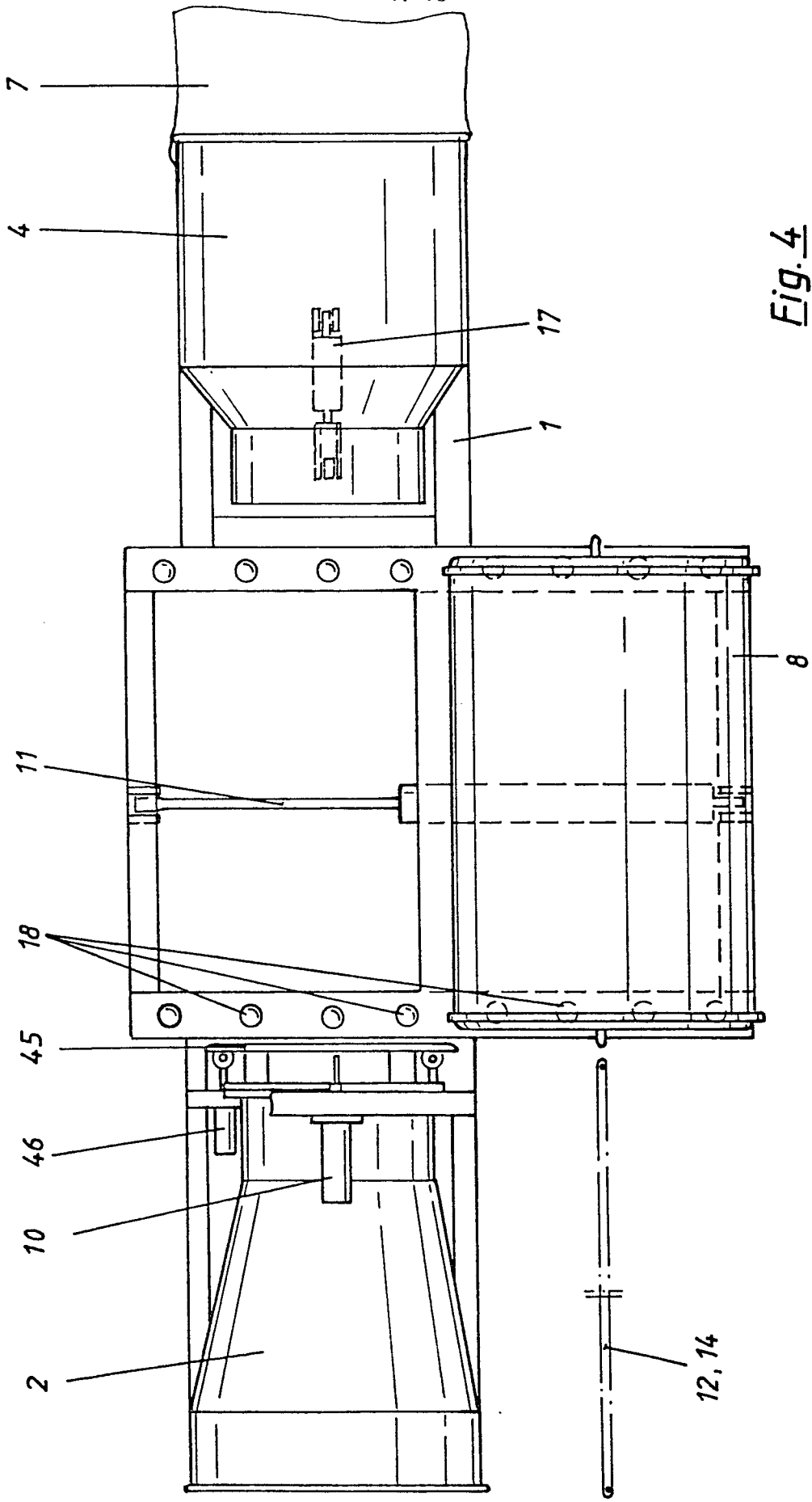


Fig. 4

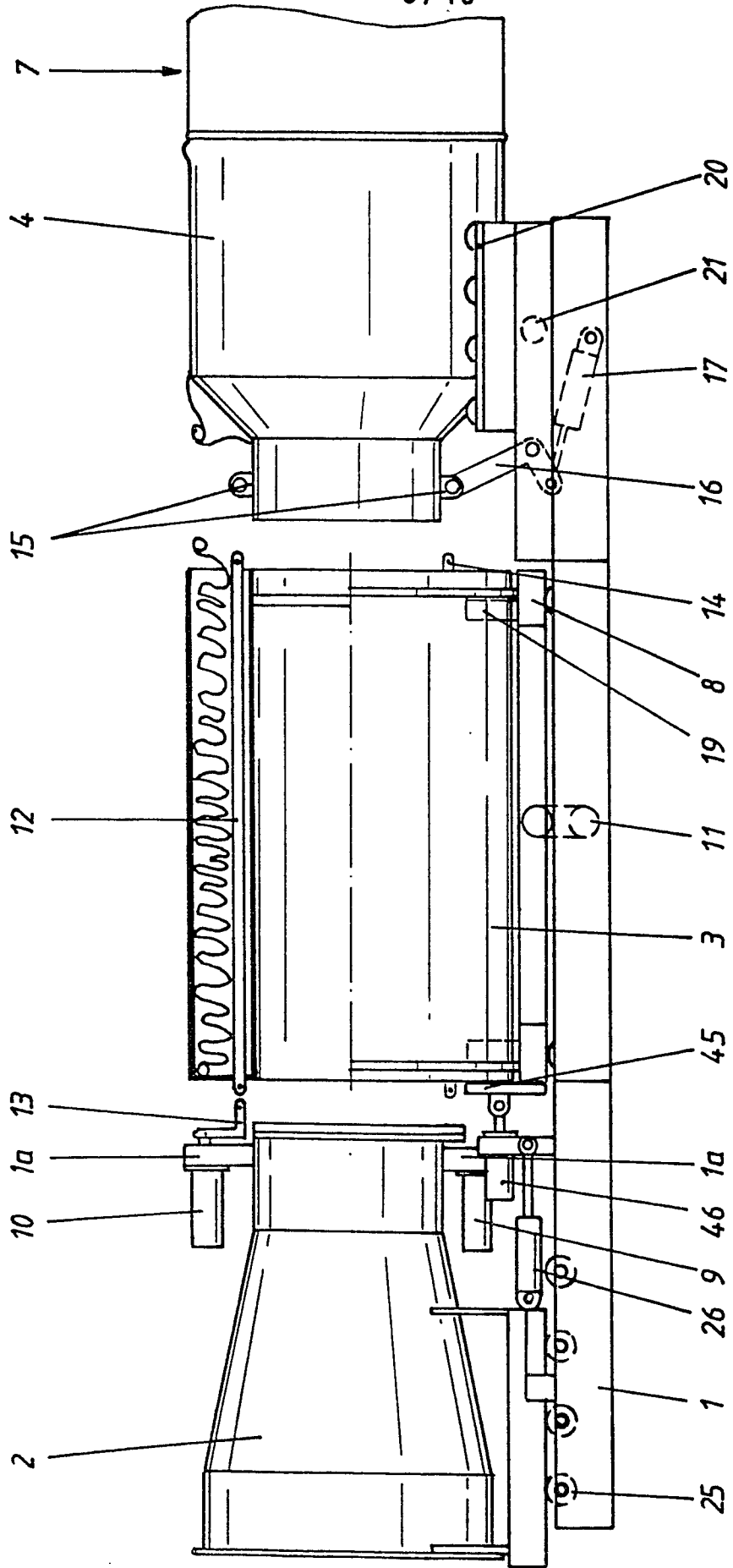


Fig. 5

6/13

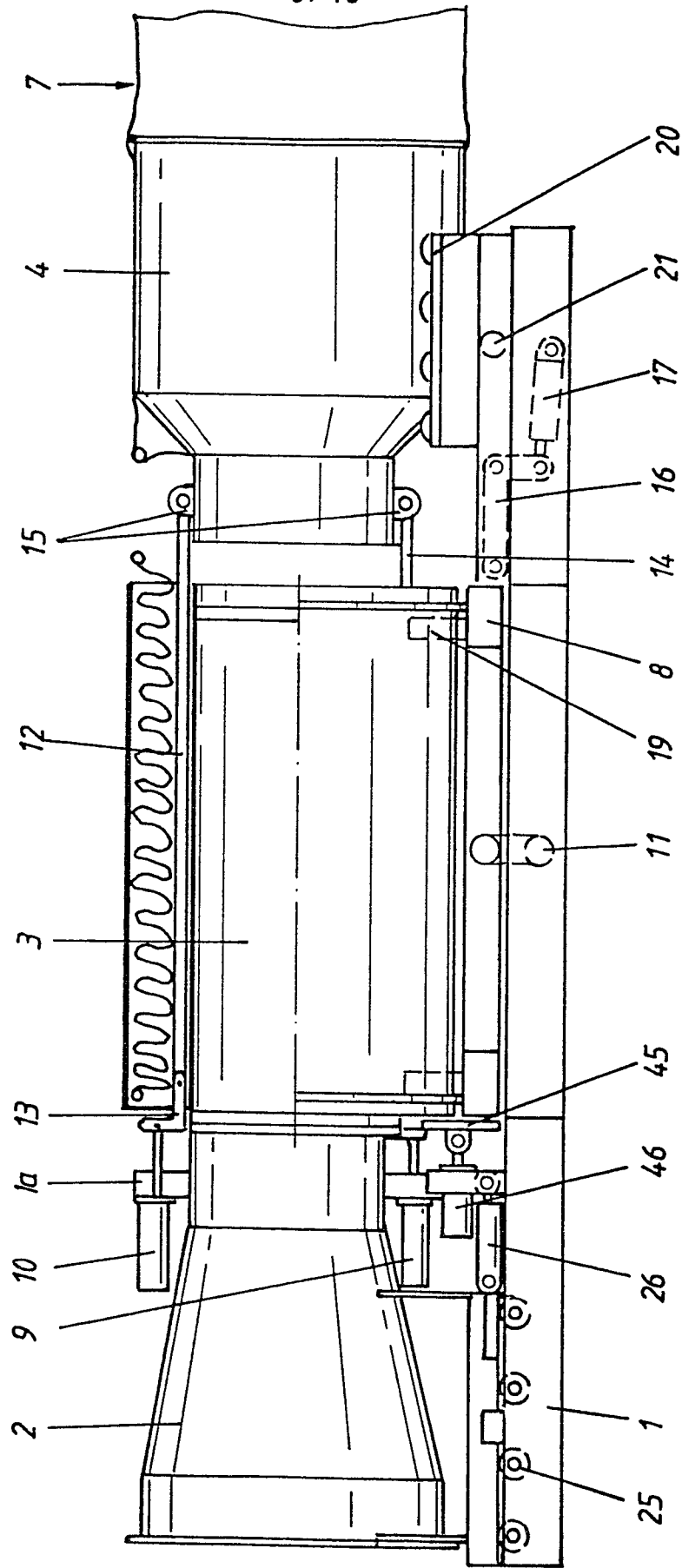


Fig. 6

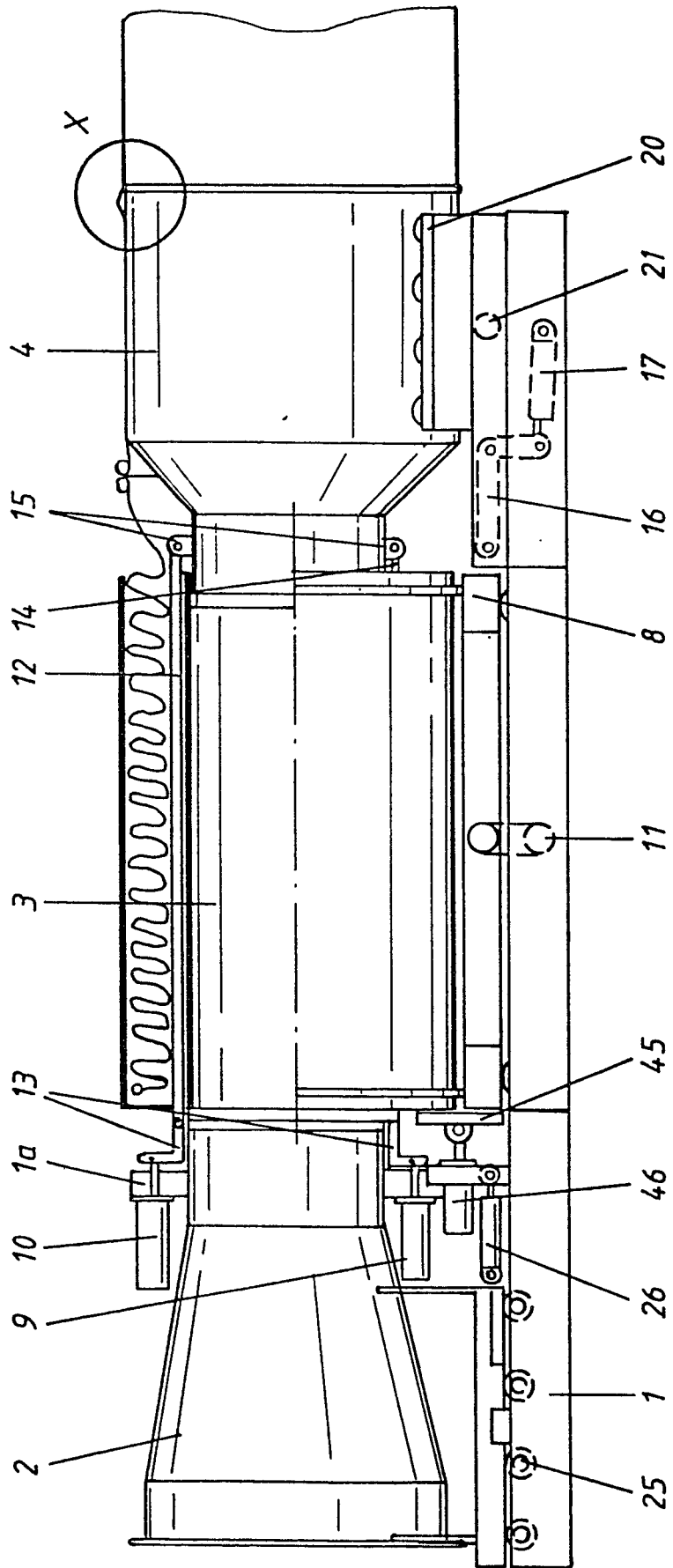
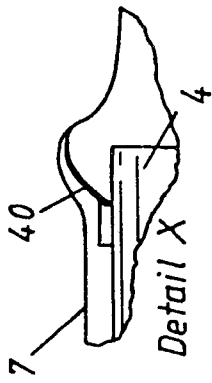


Fig. 7

8/13

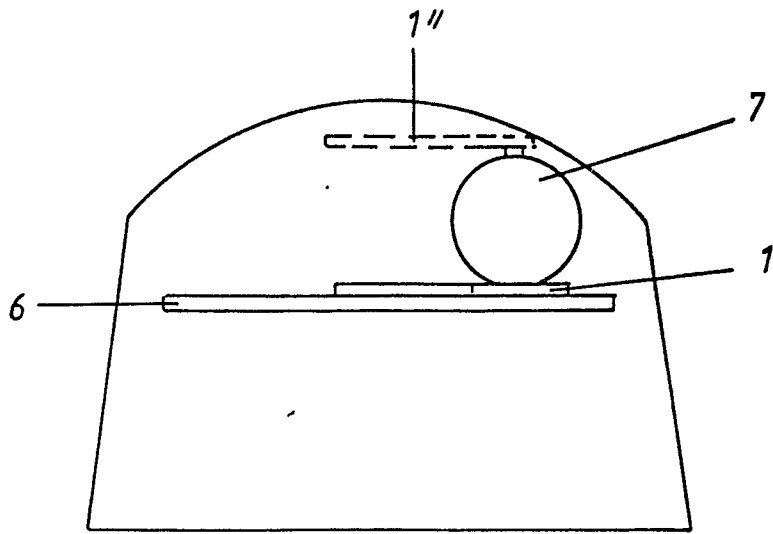


Fig. 8

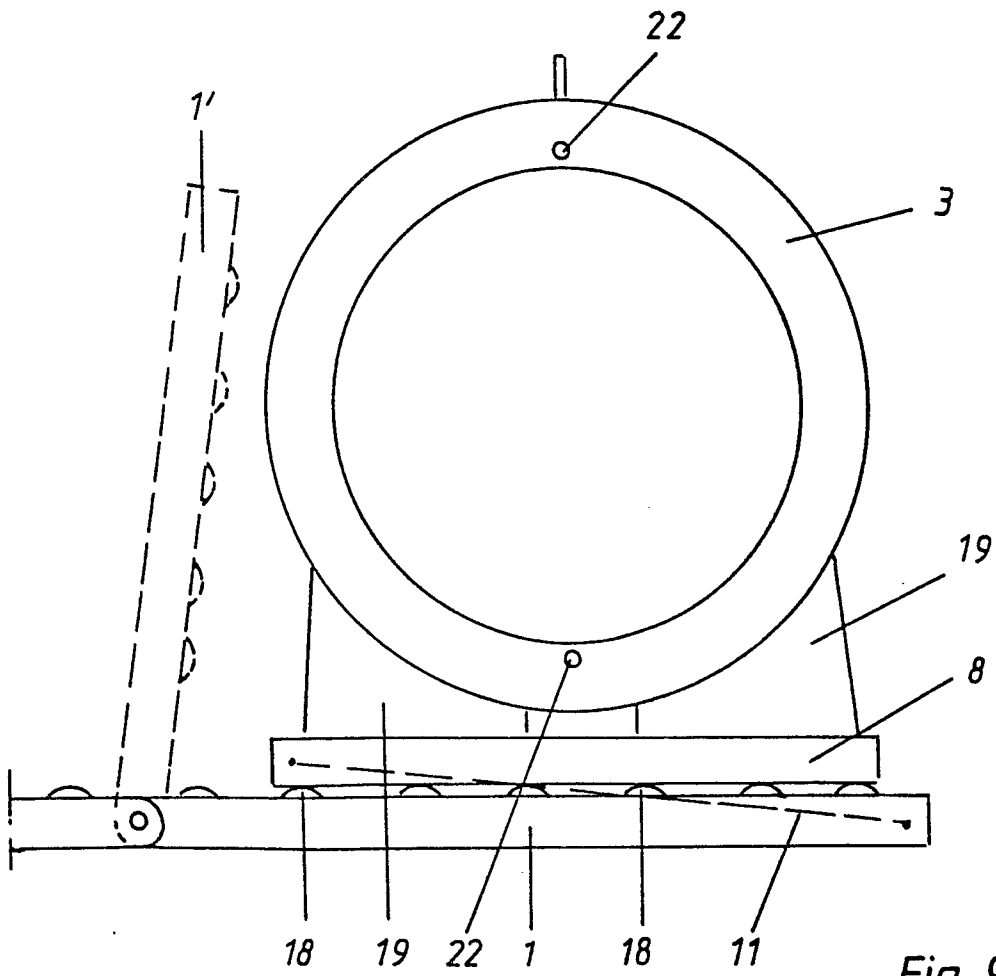


Fig. 9

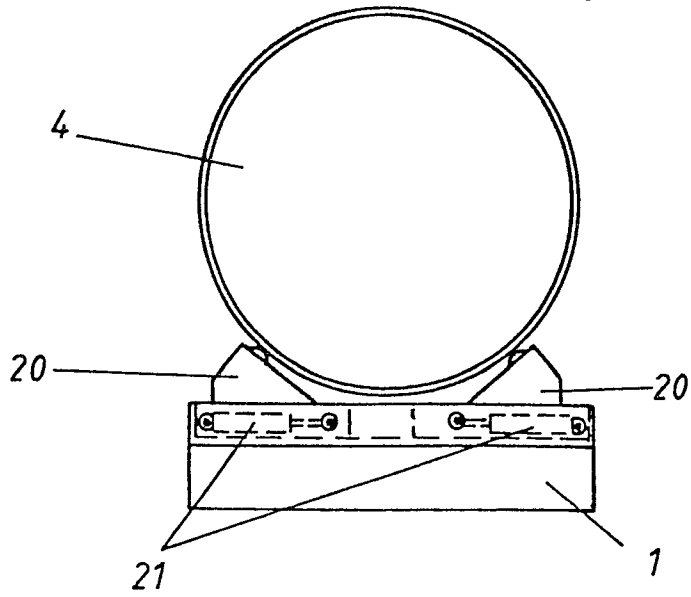


Fig. 10

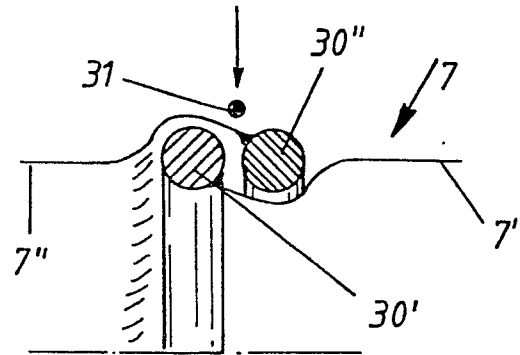


Fig. 11

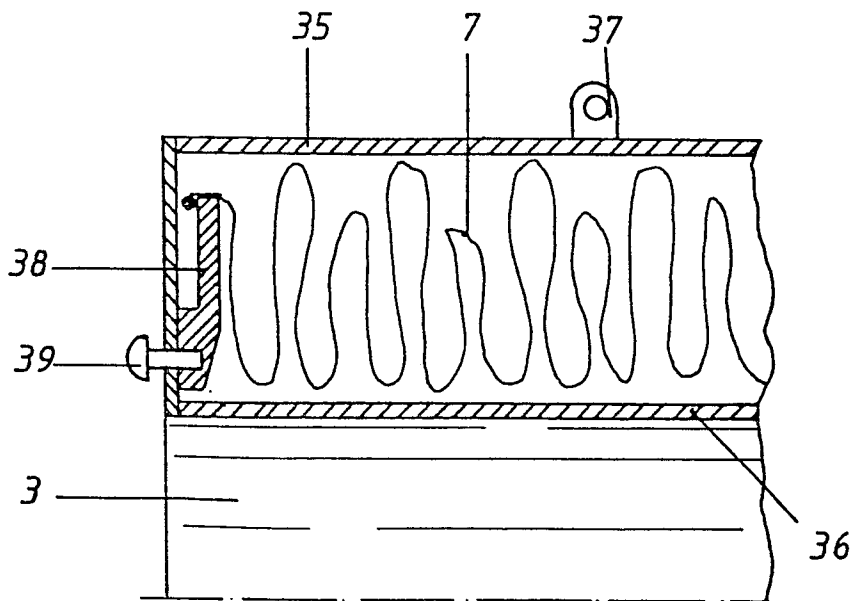
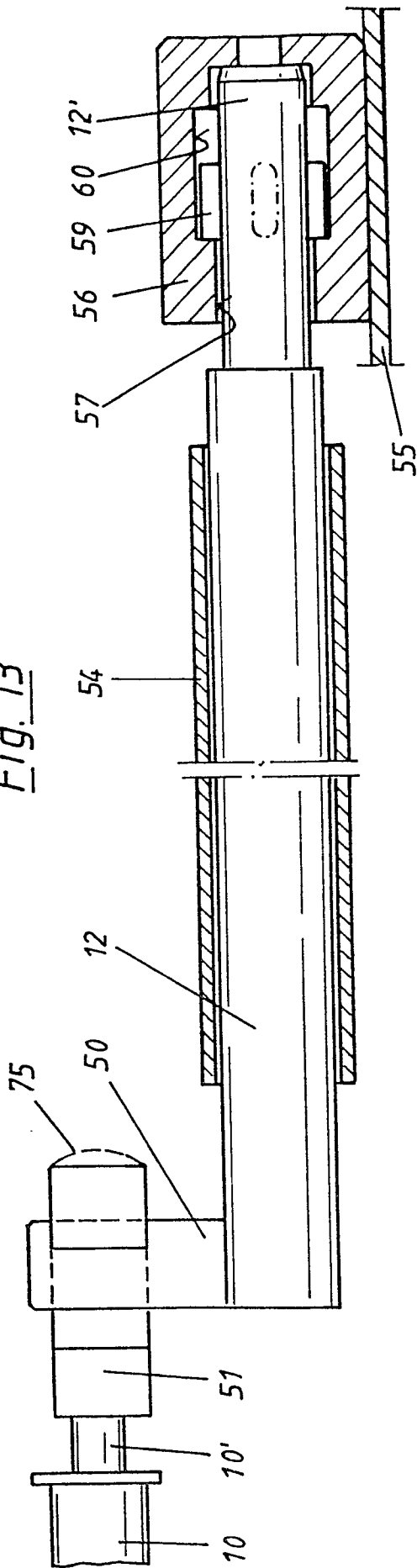


Fig. 12

Fig. 13



10/13

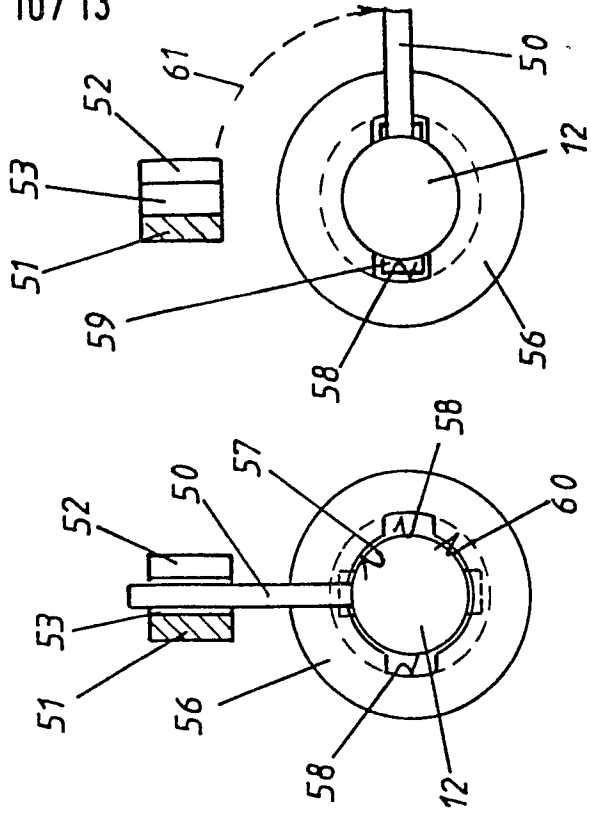
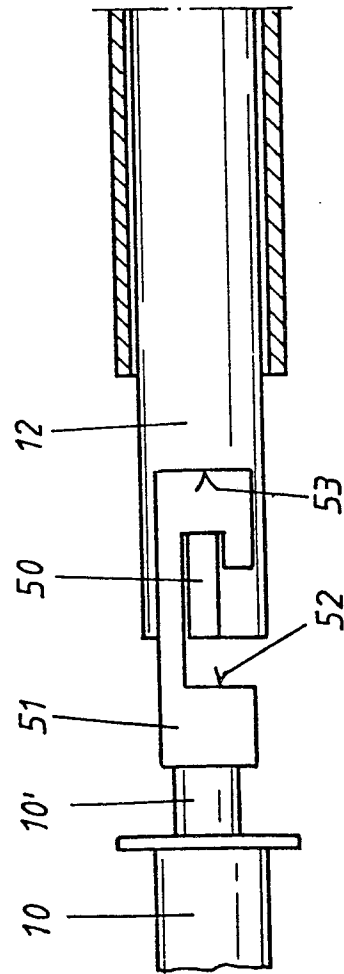


Fig. 16

Fig. 15

Fig. 14





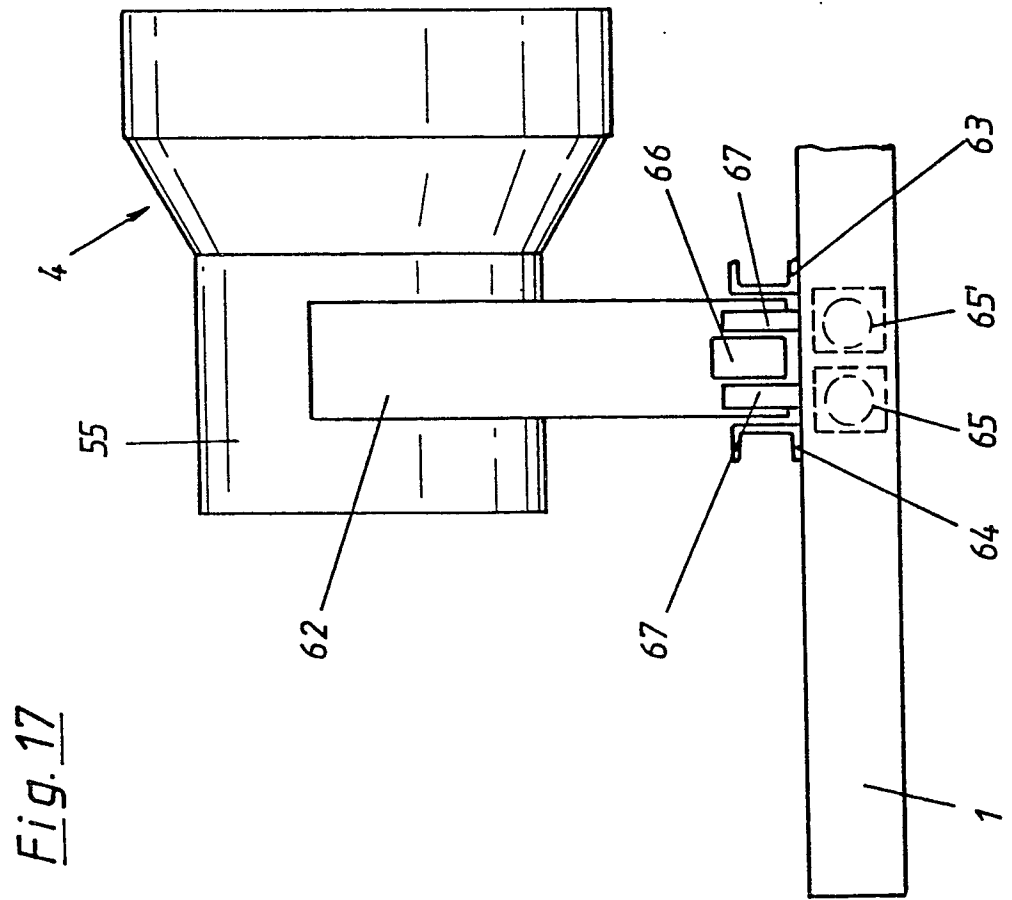
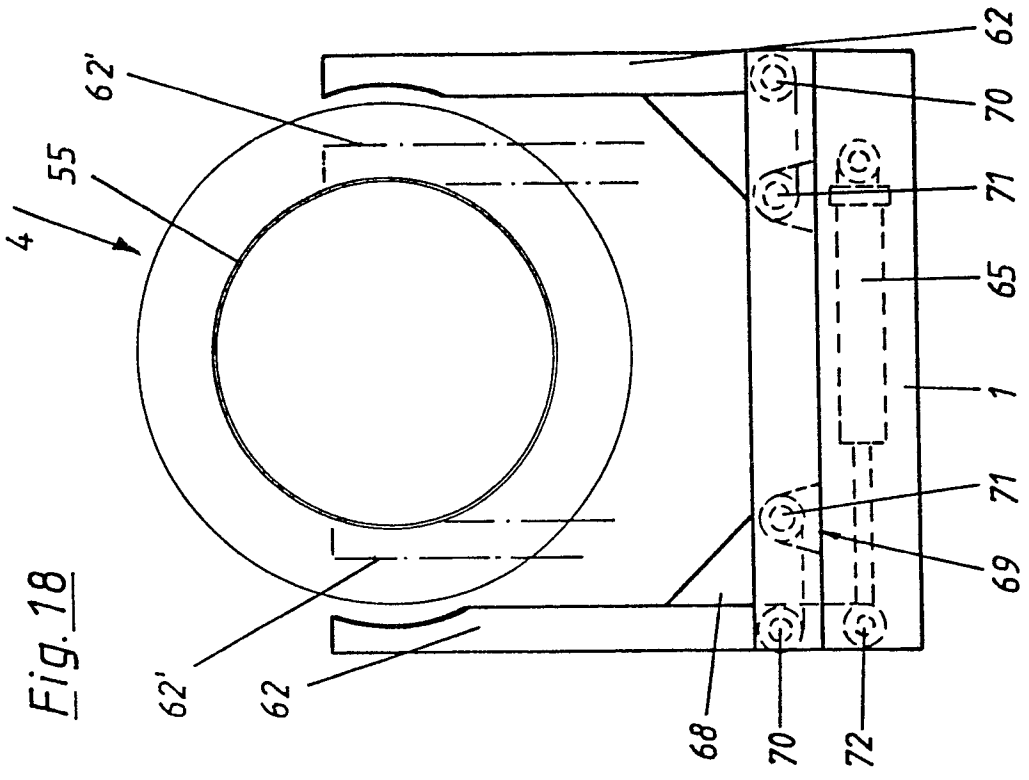
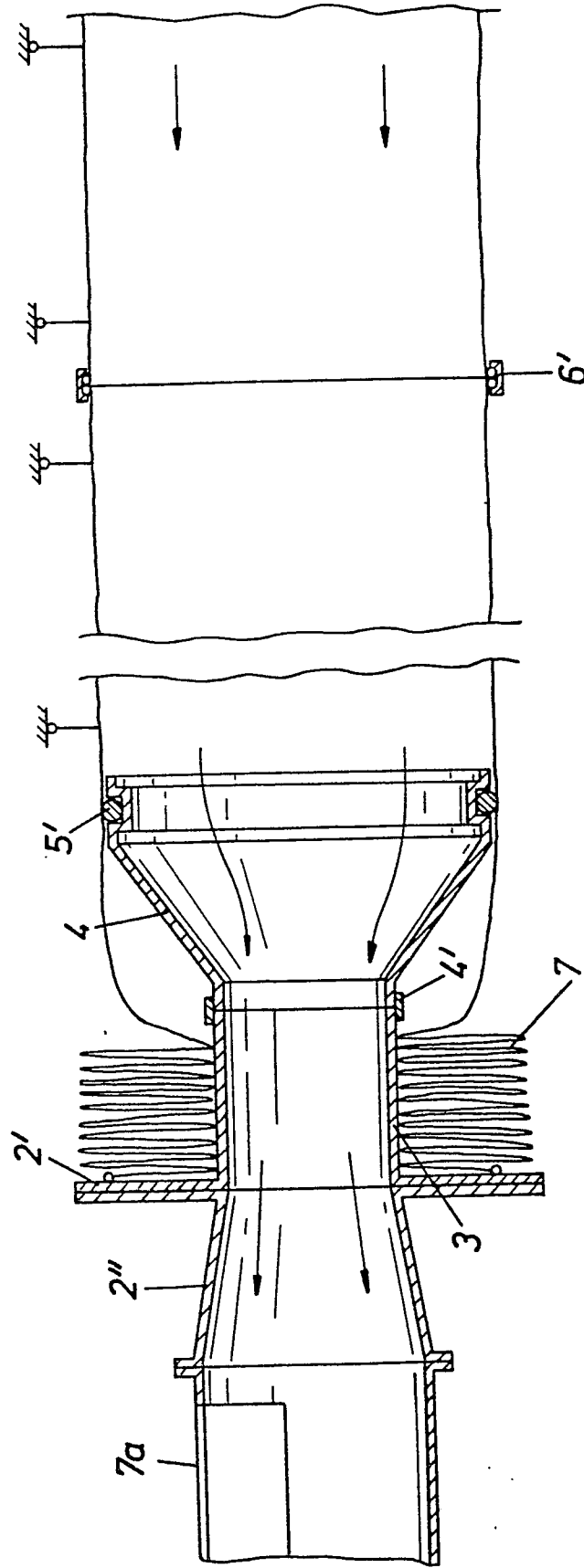


Fig. 19



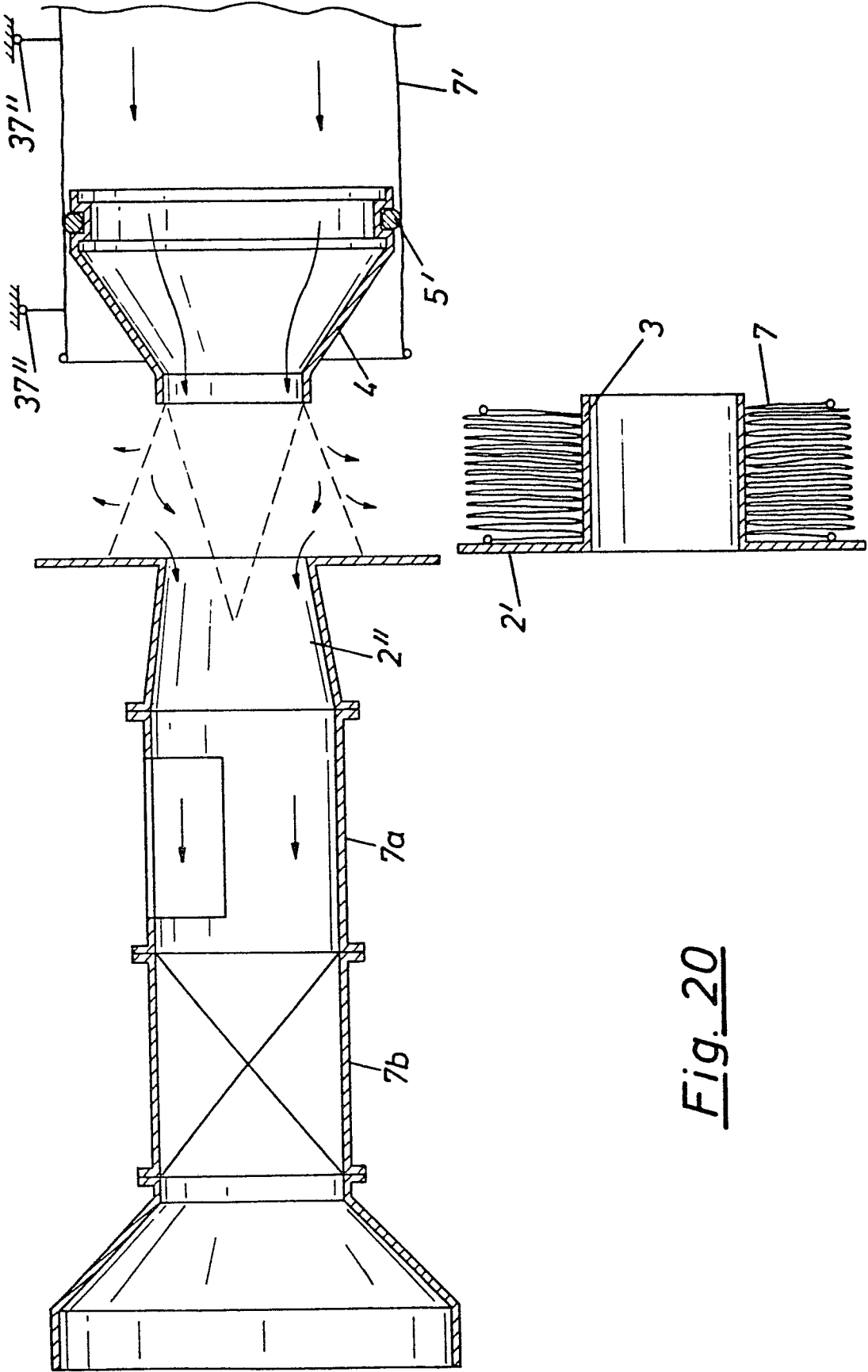


Fig. 20



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		