

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 607 705 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.12.2005 Patentblatt 2005/51**

(51) Int Cl.7: **F27B 14/08**, F27D 3/14,  
B22D 39/06

(21) Anmeldenummer: **05004278.7**

(22) Anmeldetag: **28.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(30) Priorität: **28.02.2004 DE 202004003098 U**

(71) Anmelder: **Oischinger Apparatebau GmbH  
65205 Wiesbaden-Erbenheim (DE)**

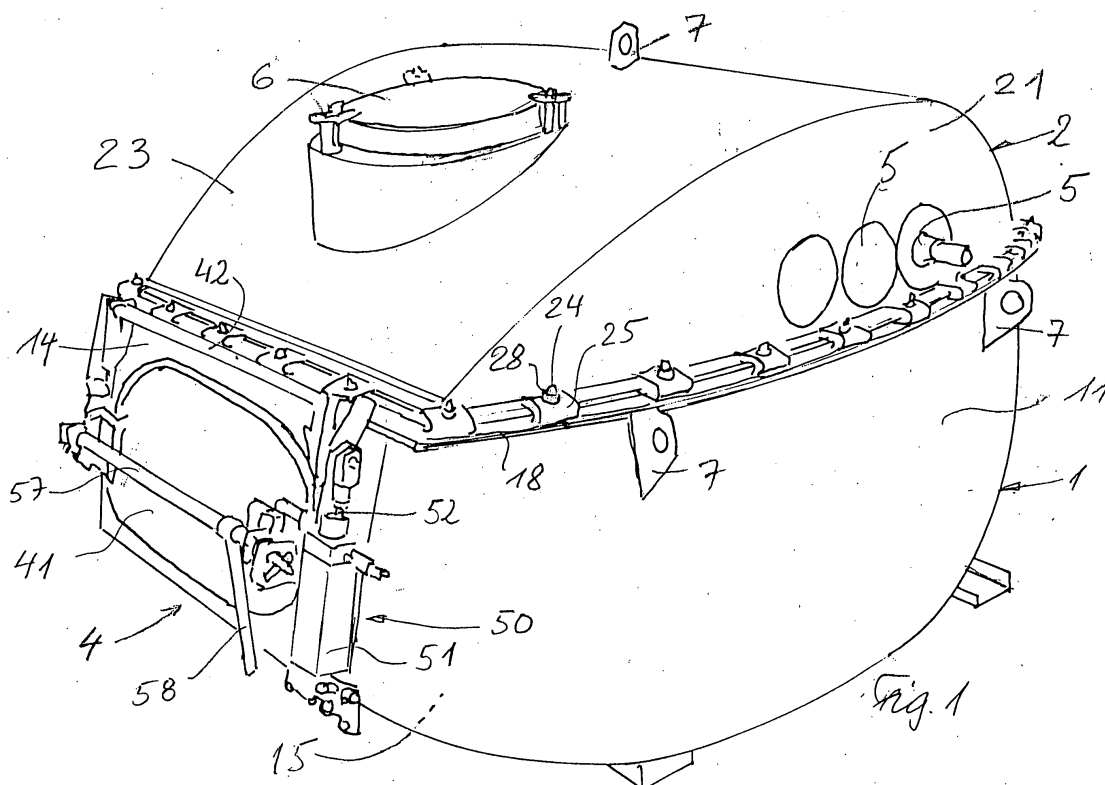
(72) Erfinder:  
• **Otto Oischinger  
65205 Wiesbaden-Erbenheim (DE)**  
• **Norbert Oischinger  
55252 Mainz-Kastel (DE)**  
• **Hans Walter Engel  
55271 Stadecken-Elsheim (DE)**

(74) Vertreter: **Blumbach - Zinngrebe  
Patentanwälte  
Alexandrastrasse 5  
65187 Wiesbaden (DE)**

(54) **Dosierofen**

(57) Dosierofen zur Abgabe von abgemessenen Portionen einer Materialschmelze, insbesondere flüssiges Metall. Ein äußeres Gehäuse (1, 2) mit feuerfester Auskleidung (31, 32) bildet eine Wanne für die Materialschmelze, zu der eine Türöffnung (40) führt. Das Ge-

häuse (1, 2) weist gewölbte Seitenflächen (11, 12, 13, 15, 21, 22, 23) auf, die zu einem vorderen Ende (16) hin und zu einem hinteren Ende (14) hin zulaufen. Die Türöffnung (40) ist im hinteren Ende (14) angeordnet und mit einer Tür (41) verschließbar, welche die Befüllrichtung (8) des Dosierofens aufnehmen kann.



EP 1 607 705 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Dosierofen zur Abgabe von abgemessenen Portionen einer Schmelze, insbesondere flüssiges Metall, umfassend ein äußeres Gehäuse, das ein Gehäuseinneres umschließt, eine feuerfeste Auskleidung des Gehäuseinneren, die eine Wanne für die Materialschmelze bildet, eine Tür, die eine Türöffnung im Gehäuse abdeckt, eine Öffnung zum Durchtritt eines Materialabgaberohrs, das mit seinem unteren Ende in die Schmelze eintaucht, und wenigstens eine Druckzuführungsöffnung, um Gasdruck ins Gehäuseinnere einzuführen und jeweils eine verflüssigte Materialportion durch das Abgaberohr auszugeben. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Betrieb eines Dosierofens.

**[0002]** Derartige bekannte Dosieröfen haben eine kastenförmige Gestalt und werden in Gießereien aufgestellt, um aufeinanderfolgend Gießformen zu füllen. Die Dosierung der jeweils abgegebenen Menge an Schmelze wird durch Höhe und Dauer eines ins Innere des Dosierofens zugeführten Gasdruckstoßes bestimmt, der etwa 0,2 bis 0,5 bar beträgt. Der Druckstoß führt zu einer Verformung des Gehäuses, die dadurch gering gehalten wird, dass die äußeren Wände des Gehäuses durch angeschweißte Rippen und Flansche verstärkt werden.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufwand bei einem Dosierofen zu verkleinern. Ferner soll auch die Abdichtung des Dosierofens verbessert werden. Schließlich soll eine niedrige Höhe der Einfüllöffnung des Dosierofens ermöglicht werden.

**[0004]** Die gestellte Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 7 und 17 gelöst.

**[0005]** Nach einem ersten Aspekt der Erfindung weist das Gehäuse gewölbte Seitenflächen auf, die zu einem vorderen Ende des Gehäuses hin und zu einem hinteren Ende hin zulaufen. Das Gehäuse des Dosierofens wird so durch gebogene Platten mit gekrümmten Rändern gebildet, wodurch sich eine Schalenform ergibt, die auch ohne Verstärkungsrippen den auftretenden Innendruck standhält.

**[0006]** Zum leichteren Zusammenbau des Dosierofens wird eine Oberschale und eine Unterschale aus den gebogenen Blechtafeln zusammengeschweißt und die beiden Schalen werden aufeinander gesetzt und abgedichtet. Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die freien Ränder der beiden Schalen zur Bildung jeweils eines Nut- und Feder-Eingriffs gefalzt. Dies stellt eine ökonomische Verbindungsart dar, die leicht abgedichtet werden kann, indem Dichtungsmaterial zwischen Nut und Feder eingefügt wird. Zweckmäßigerweise wird an die Blechtafel, welcher den Federfalz aufweist, ein Flanschrand angeschweißt, der zur Auflage des einen Endes von Klammern dient, deren andere Enden sich an der Oberseite der Nutfalz abstützen. Die Klammern können durch Schrauben und dergleichen Zugmittel in Richtung auf den angeschweißten Flanschrand gezogen werden, wodurch das zwischen Nut

und Feder eingelegte Dichtungsmaterial zusammengepreßt wird und eine sichere Abdichtung des Inneren des Dosierofens erfolgt.

**[0007]** Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die Tür des Dosierofens einem Doppelnutzen zugeführt, nämlich als Reinigungsöffnung beim Stillstand des Betriebs des Dosierofens und als Befüllöffnung während des laufenden Betriebs. Die Form des Dosierofens führt dazu, dass die Reinigungsöffnung schräg im Raum liegt, und dies begünstigt die Anbringung der Befülleinrichtung an der Tür der Reinigungsöffnung. Um den erwähnten Doppelnutzen zu ermöglichen, ist die Tür zusammen mit der Befülleinrichtung des Dosierofens schwenkbar gestaltet, und zwar derart, dass ein Füllrohr der Befülleinrichtung, das während des Betriebs weit nach unten in die Wanne des Dosierofens hinein reicht, ausreichend weit von der Türöffnung weg bewegt wird, um nicht während der Reinigung des Inneren des Dosierofens zu stören.

**[0008]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Tür des Dosierofens an einem Schwenkhebelpaar angelenkt, das motorisch betätigbar ist. Während der Öffnungs- und Schließbewegung wird die Tür durch ein Schwenkhebelgestänge geführt, das es ermöglicht, die Tür und ein Füllrohr der Befülleinrichtung ganz von der Türöffnung des Dosierofens weg zu bewegen, so dass ein bequemer Zugang zu der Türöffnung des Dosierofens dargeboten wird.

**[0009]** Die Tür als solche und/oder ein Deckel der Befülleinrichtung kann hermetisch geschlossen werden. Hierzu ist ein Schließhaken schwenkbar an der Tür bzw. dem Deckel gelagert und greift beim Schließen in einen gehäusefesten Gegenhalter ein. Um die Tür bzw. den Deckel fest gegen den Rand der Türöffnung bzw. einer Trichteröffnung der Befülleinrichtung zu pressen und abzudichten, ist ein Exzenter vorgesehen, der in der letzten Phase des Schließvorganges den Schließhaken quer zur Schwenkbewegung anzieht.

**[0010]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnung beschrieben. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Dosierofens, seitlich von hinten gesehen,
- Fig. 2 den Dosierofen seitlich von vorne gesehen,
- Fig. 3 einen Schnitt durch Eingriffsfalze,
- Fig. 4 eine Klammerverbindung,
- Fig. 5 einen Türschließmechanismus,
- Fig. 6 eine Seitenansicht von Teilen des Türschließmechanismus, teilweise geschnitten,
- Fig. 7 eine zweite Ausführungsform des Dosierofens in der Betriebsstellung, von der Seite gesehen,
- Fig. 8 den Türmechanismus in der Reinigungsstellung des Dosierofens,
- Fig. 9 den Dosierofen, von oben gesehen,
- Fig. 10 den Dosierofen, von hinten gesehen,
- Fig. 11 einen Fülltrichter, von oben gesehen,
- Fig. 12 den Fülltrichter, teilweise geschnitten, in der

Geschlossen-Stellung, und  
Fig. 13 den Fülltrichter in der Offen-Stellung.

**[0011]** Fig. 1 und 2 zeigen den Dosierofen in perspektivischen Ansichten seitlich von hinten und vorne. Das äußere Gehäuse umfasst eine Unterschale 1 und eine Oberschale 2. Am vorderen Ende des Gehäuses ist eine Öffnung 3 zum Durchtritt eines nicht dargestellten Materialabgaberoehres vorgesehen, das ins Innere des Dosierofens hinein führt und mit seinem unteren Ende in eine Wanne eintaucht, die durch eine feuerfeste Auskleidung der Unterschale 1 gebildet wird. Am hinteren Ende des Dosierofens befindet sich ein Türmechanismus 4, um eine für Reinigungszwecke vorgesehene Türöffnung 40 (Fig. 6) abdichtend abzudecken oder freizugeben. Die Oberschale 2 weist beidseits je eine Reihe von Öffnungen 5 auf, die hier durch Deckel verschlossen dargestellt sind. Die Öffnungen 5 in Fig. 2 dienen beispielsweise der Aufnahme von Heizelementen, während in Fig. 1 eine Öffnung zur Zufuhr von Druckluft oder -Gas ins Innere des Dosierofens dargestellt ist. In der Oberschale 2 ist ferner eine Füllöffnung 6 vorgesehen, die zum Nachfüllen von Flüssigmetall während des Betriebsablaufes dient und die hier mit einem Deckel verschlossen dargestellt ist. Schließlich sind an der Unterschale und der Oberschale noch Flanschösen 7 angeschweißt, um die Gehäuseteile bequem transportieren zu können.

**[0012]** Die Unterschale 1 umfasst im Wesentlichen fünf zusammengeschweißte Platten, nämlich zwei Seitenplatten 11 und 12, eine Auslassöffnungsplatte 13, eine Türöffnungsplatte 14 und eine Bodenplatte 15. Die Oberschale 2 umfasst Seitenplatten 21, 22 sowie eine Deckplatte 23. Wie aus den zeichnerischen Darstellungen ersichtlich, sind alle Platten mehr oder weniger gekrümmt, bis auf die Türöffnungsplatte 14, die im übrigen auch dickeres Material im Vergleich zu den anderen Platten aufweist, wie aus Fig. 5 ersichtlich. Die Grundform des Gehäuses kann als doppelkeilförmig beschrieben werden, indem nämlich, ausgehend vom mittleren Bereich des Dosierofens, die Flächen auf das vordere Ende 16 (Fig. 2) bzw. auf das hintere Ende bei der Türöffnungsplatte 14 hin zulaufen (Fig. 1). Der Zuschnitt der Platten 11, 12, 13 und 23 wird dadurch annähernd trapezförmig, jedoch teilweise mit gebogenen Kanten. Die Platten 21, 22 haben Zwickelform. Nachdem die Blechplatten gekrümmt worden sind, lassen sie sich leicht zusammenfügen und an den Kanten zusammenschweißen.

**[0013]** Die Unter- und Oberschale weisen freie Kanten auf, die dazu bestimmt sind, abdichtend ineinander zu greifen. Zu diesem Zweck sind die freien Kanten der Unterschale 1 als Federfalz 17 (Fig. 3 und 4) ausgebildet, während die freien Kanten der Oberschale 2 als Nutfalz 27 gestaltet sind. An der Türöffnungsplatte 14 ist ein Blechstreifen 19 (Fig. 6) angeschweißt, an dem der Federfalz 17 angebracht ist.

**[0014]** Nahe jedes Federfalzes 17 ist ein Flanschrand

18 angeschweißt, der zur Aufnahme eines Schraubbolzens 24 dient. Der Schraubbolzen 24 kann als Stehbolzen (Fig. 3) oder als Durchsteckbolzen mit Kopf (Fig. 4) ausgebildet sein. In beiden Fällen wird eine zweischenkligte Klammer 25, die eine Bohrung 26 für den Schraubbolzen 24 aufweist, dazu benutzt, den Federfalz 17 gegen den Nutfalz 27 unter Zwischenfügung einer Dichtung 29 aufeinander zu pressen, indem die Mutter 28 des Schraubbolzens 24 angezogen wird. Fig. 3 zeigt den Eingriff der Federfalz 17 in die Nutfalz 27 ohne zwischengefügte Dichtung 29 und ohne die Teile 25 und 28. Wenn die Mutter 28 in Einwärtsrichtung des Bolzens verschraubt wird, drückt der horizontale Schenkel der Klammer 25 auf die Oberseite der Nutfalz 27, so dass Aufklaffen der Nut-Feder-Verbindung vermieden wird, wenn das Gehäuseinnere einen Druckluftstoß erfährt. Ohnehin wird die Dichtung 29 wegen des Gewichtes der Oberschale 2 zusammengepresst.

**[0015]** In Fig. 4 sind Teile der feuerfesten Auskleidung 31, 32 des Dosierofens dargestellt. Wie ersichtlich, ist die Dicke der Blechplatten gegenüber der Dicke der feuerfesten Auskleidung klein.

**[0016]** Der Türmechanismus 4 wird anhand der Fig. 5 und 6 erklärt. Die Türöffnungsplatte 14 weist eine Türöffnung 40 auf, die von einer gewölbten Tür 41 abgedeckt wird. Oberhalb der Tür erstreckt sich eine Betätigungswelle 42, die in Lagerböcken 43 gelagert ist, welche an der Platte 14 angeschweißt sind. Mit der Welle 42 sind ein Schwenkhebelpaar 44 drehfest verbunden, an deren freien Enden jeweils ein Lager 45 sitzt, das eine Schwenkachse 46 lagert, an denen die Tür 41 schwenkbar aufgehängt ist. Am unteren Ende wenigstens eines Lagerbockes 43 ist ein Schwenkhebel 47 angelenkt, dessen unteres Ende über ein Schwenklager 48 mit der Tür 41 verbunden ist, siehe Fig. 6. Die Hebel 44, 47 bilden ein Parallelogramm und damit eine Parallelführung für die Tür 41, deren obere Stellung 41' in Fig. 6 angedeutet ist. In dieser oberen Stellung 41' der Tür nehmen die Hebel 44 und 47 die Stellungen 44' und 47' ein. Wie ersichtlich, wird dabei die Türöffnung 40 völlig freigegeben.

**[0017]** Das Anheben und Absenken der Tür 41 erfolgt über einen motorischen Antrieb 50. Dieser enthält einen doppelwirkenden Pneumatikzylinder 51 und eine Kolbenstange 52, deren Ende gelenkig mit einem Arm 53 der Welle 42 zu deren Betätigung verbunden ist. Durch Herausfahren und Zurückziehen der Kolbenstange 52 wird der Hebelarm 53 hin- und hergeschwenkt und damit auch das Schwenkhebelpaar 44, was zum An- und Abheben der Tür 41 führt.

**[0018]** Zum festen Verschließen der Tür 41 ist noch eine Handschließeinrichtung 55 vorgesehen. Zu diesem Zweck sind zwei Lagerböcke 56 an den gewölbten Enden der Tür 41 angeschweißt, die eine Schließwelle 57 lagern, an der ein Handgriff 58 angebracht ist. Die Welle 57 ist an ihren Enden als Exzenter 59 ausgebildet, auf denen jeweils ein Exzenterhebel oder Schließhebel 60 sitzt, der mit einem Schließhaken 61 (Fig. 6) ausge-

bildet ist. An der Platte 14 sind jeweils Gegenhalter 62 angebracht, die jeweils zwei angeschweißte Böcke und einen parallel zur Platte 41 verlaufenden Bolzen aufweisen, hinter den der Schließhaken 61 eingreift. Der Exzenter- oder Schließhebel 60 weist eine zur Welle 57 konzentrische Lagerbohrung 63 auf, in der ein mond-sichelförmiges Lager 64 sitzt, das auf dem Exzenter 59 lagert. An den äußersten Enden der Welle 57 und an den Hebeln 60 sind Stifte 65, 66 (Fig. 5) angebracht, um die Stellung des Exzenter- oder Schließhebels richtig einstellen zu können und um Anschläge für die Schwenkung der Welle 57 zu bilden.

**[0019]** Der Öffnungs- und Schließvorgang der Tür geht wie folgt vor sich: Durch Anheben des Handgriffes 58 wird die Welle 57 so geschwenkt, dass der Exzenter 59 den Schließhebel 60 lockert und außer Eingriff mit dem Gegenhalterbolzen 62 bewegt. Wenn nunmehr der Pneumatikzylinder 51 betätigt wird, führt dies zur Drehung der Welle 42 und damit Schwenkung des Hebelpaares 44, wodurch die Tür 41 in die Stellung 41' (Fig. 6) angehoben wird. Zum Schließen der Tür wird der motorische Antrieb 50 in der Gegenrichtung gesteuert, wodurch das Hebelpaar 44 die Tür 41 in ihre Schließstellung absenkt. Durch Niederdrücken des Handgriffs 58 wird der Schließhebel 60 zum Hintergreifen des Gegenhalters 62 gebracht, wobei der Schließhebel 60 zunächst schwenkt und sich dann quer zu seiner Schwenkbewegung bewegt, weil in der letzten Bewegungsphase der Exzenter 59 den Schließhebel 60 entlang der Längsachse des Hebels 60 zieht, so dass die Tür 41 in Folge der Reaktionskraft gegen die Platte 14 bzw. gegen dort angebrachte Dichtungen 67 gezogen wird.

**[0020]** Es ist somit verständlich, dass mit einfachen Mitteln eine stabile Konstruktion und gute Abdichtung des Dosierofens erzielt wird, was Voraussetzung für exaktes Arbeiten bei der dosierten Abgabe der Materialschmelze ist.

**[0021]** Die Form des Dosierofens nach der zweiten Ausführungsform (Fig. 7 bis 13) entspricht weitgehend der ersten Ausführungsform nach Fig. 1 und 2. Jedoch verläuft die Ebene der Türöffnungsplatte 14 mit etwa 45° zur Horizontalen weniger steil als im ersten Ausführungsbeispiel, und die Seitenplatten 11 und 12 sind demgemäß etwas verlängert. Als weiterer Unterschied ist das Fehlen der Füllöffnung in der Oberschale 2 anzumerken. Die Füllöffnung 6 ist nunmehr in der Tür 41 angebracht, wie noch erläutert wird. Auch ist eine Befüllleinrichtung 8 dargestellt, die in der ersten Ausführungsform nach Fig. 1 bis 6 fehlt. Ansonsten gilt die Beschreibung des Mantels des Dosierofens der ersten Ausführungsform. In Fig. 7 ist noch das Innere des Dosierofens mit der feuerfesten Auskleidung 31, 32 und der Wanne 30 angedeutet. Angedeutet ist auch ein Steigrohr 35, das über die Öffnung 3 in die Wanne 30 geführt ist und zur Abgabe des Materials (flüssiges Metall) während des Betriebs dient, ferner ein Füllrohr 82 der Befüllleinrichtung 8.

**[0022]** In der zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die Befüllleinrichtung 8 in dem Türmechanismus 4 integriert. Zu diesem Zweck bildet die Tür 41 einen quaderförmigen Körper (s. Fig. 10), durch den die Befüllöffnung 6 hindurch führt. Die Befüllleinrichtung 8 weist einen Fülltrichter 81 auf, dessen unteres Ende als Füllrohr 82 in die Wanne 30 eintaucht. Wie am besten aus Fig. 7 ersichtlich, knicken die Achsen 81a, 82a des Fülltrichters 81 und des Füllrohres 82 gegeneinander ab (auch mehrere Achsenknickstellen sind möglich), d. h. sie bilden einen stumpfen Winkel von etwa 135° zueinander. Dieser Winkel kann größer oder kleiner sein, je nachdem, wie die Platte 14 im Raum angeordnet ist. Die Achse 81a des Trichters 81 sollte vertikal verlaufen und die Achse 82a des Füllrohres 82 in etwa senkrecht auf die Ebene der Türöffnung 40 angeordnet sein. Zur Befestigung des Trichters 81 an der Tür 41 ist ein Flansch 83 (Fig. 10 und 12) vorgesehen, so dass der Trichter 81 und das Füllrohr 82 sich zusammen mit der Tür 81 bewegen.

**[0023]** In Fig. 8 ist das Prinzip des Türmechanismus 4 dargestellt.

**[0024]** Der Antrieb der Tür 41 zwischen der Schließstellung 41' und der Geschlossen-Stellung 41 erfolgt ähnlich wie zu Fig. 5 und 6 besprochen, jedoch wird das Türblatt nicht parallel zu sich selbst verschwenkt, sondern gleichzeitig gedreht. Durch diese Schwenkbewegung gelingt es, das Füllrohr 82 aus der Einfüllstellung 82' in die dargestellte Position 82 durch die Türöffnung 40 hindurch zu bewegen, ohne an den Rand der Türöffnung anzustoßen. Die passende Bewegungsbahn wird dadurch erzeugt, dass das erste Schwenkhebelpaar 44 mit einer Länge L1 kürzer als das zweite Schwenkhebelpaar 47 mit einer Länge L2 gewählt wird, und dass der Abstand a der ersten, türseitigen Enden der Schwenkhebelpaare größer ist als der Abstand b der zweiten, gehäuseseitigen Schwenkhebelen. Diese zweiten Enden der Schwenkhebel 44, 47 sind in gehäusefesten Lagerböcken 43 gelagert (s. Fig. 10). Die Schwenkhebel 44 sind über eine Welle 42 drehfest miteinander verbunden und können so gemeinsam angetrieben werden, wenn die Tür 41 geöffnet oder geschlossen werden soll.

**[0025]** Der Antrieb der Welle 42 kann in ähnlicher Weise motorisch erfolgen, wie mit Fig. 5 beschrieben. Der (nicht dargestellte) motorische Antrieb, beispielsweise ein doppelwirkender Pneumatikzylinder 51 mit Kolbenstange 52, kann über einen Arm an der Welle 42 angreifen, es ist aber auch möglich, an einem der Schwenkhebel einen Ansatz anzubringen, an welchem der motorische Antrieb angreift.

**[0026]** Wie mit Fig. 5 und 6 beschrieben, kann die Tür 41 mit einem Schließhebel 60 verriegelt werden, der mit einem gehäusefesten Gegenhalter 62 zusammen arbeitet. Aus Gründen der Klarheit der Zeichnung sind diese Einzelheiten der Vorrichtung in den Fig. 7 bis 10 nicht dargestellt worden.

**[0027]** Weitere Einzelheiten der Befüllleinrichtung 8

werden anhand der Fig. 11 bis 13 beschrieben. An dem Fülltrichter 81 ist ein Deckel 84 schwenkbar befestigt, um Zugang ins Innere 80 des Trichters 81 zu gewähren bzw. das Innere druckdicht abzuschließen. Im Inneren 80 des Trichters 81 sitzt eine Filterscheibe 85 aus Keramik, um Verunreinigungen des flüssigen Metalls abzufiltern. Die Filterscheibe 85 kann in der Stellung der Fig. 8 des Trichters 81 bei geöffnetem Deckel 84 leicht entfernt und ausgetauscht werden. Der Deckel 84 weist zwei Lagerböcke 86 zur Lagerung einer Welle 96 auf, und der Trichter umfasst auf seiner Außenseite Gegenhalterstifte 87 sowie Trägerarme 88.

**[0028]** Öffnen und Schließen des Deckels 84 erfolgt über einen Deckelschließmechanismus 90. Dieser enthält einen doppelwirkenden Pneumatikzylinder 91 und eine Kolbenstange 92, an deren Ende einerseits ein Deckelschwenkhebel 93 und andererseits eine Schließbetätigungsstange 94 angelenkt sind. Die Schließbetätigungsstange 94 ist über einen kurzen Betätigungshebel 95 mit der Welle 96 verbunden, die in den Lagerböcken 86 des Deckels 84 drehbar gelagert ist und an ihren Enden mit Exzenter 97 versehen ist, auf denen jeweils mit Haken versehene Schließhebel 98 sitzen, die mit den Gegenhaltern 87 am äußeren Rand des Fülltrichters 84 zusammen arbeiten. Wie am Besten aus Fig. 11 ersichtlich, sind die Teile 86, 87, 88, 93, 94, 95, 97 und 98 aus Symmetriegründen doppelt vorhanden.

**[0029]** Zum Betrieb des Dosierofens wird die Tür 41 geschlossen gehalten, während der Fülltrichter 81 geöffnet wird, um flüssiges Metall in den Trichter einzugeben. Bemerkenswert ist, dass die Trichterfüllöffnung 80 des Dosierofens dabei eine niedrige Höhe gegenüber dem Flurboden einnehmen kann, bedingt durch die Bauweise des Dosierofens nach den Fig. 7 bis 10. Das flüssige Metall durchströmt die Filterscheibe 85 und gelangt über das Füllrohr 82 in die Wanne 30. Anschließend wird der Fülltrichter 81 hermetisch geschlossen, und es wird ein Druckstoß von etwa 0,2 bis 0,5 bar dem Inneren des Dosierofens zugeführt, was dazu führt, dass flüssiges Metall aus der Wanne in dem Steigrohr 35 hoch steigt und in dosierter Portion an eine Gießform abgegeben wird.

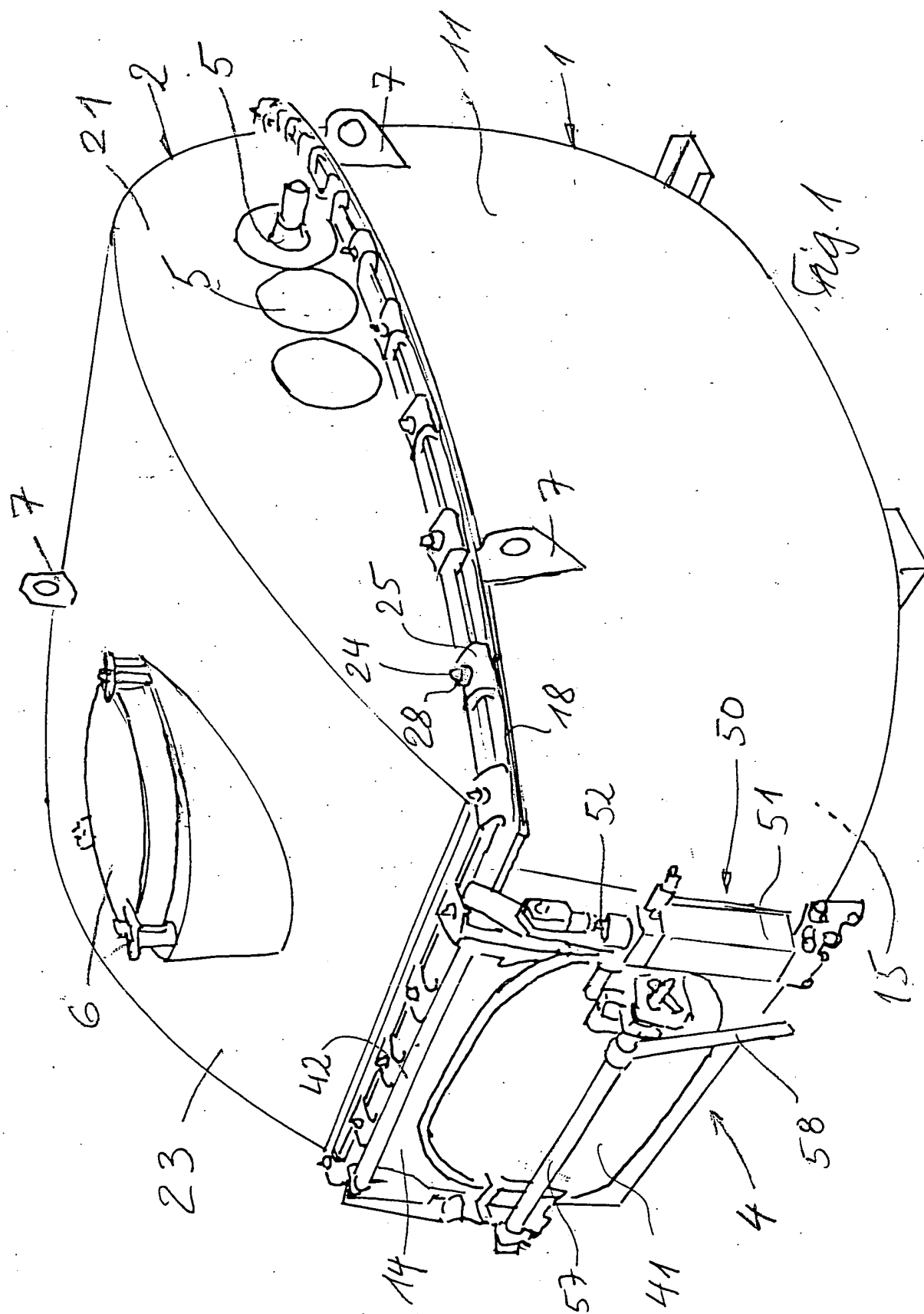
**[0030]** Wenn der Pegel des eingefüllten flüssigen Metalls unterhalb einer vorgegebenen Höhe absinkt, wird der Vorgang des Befüllens des Dosierofens wiederholt.

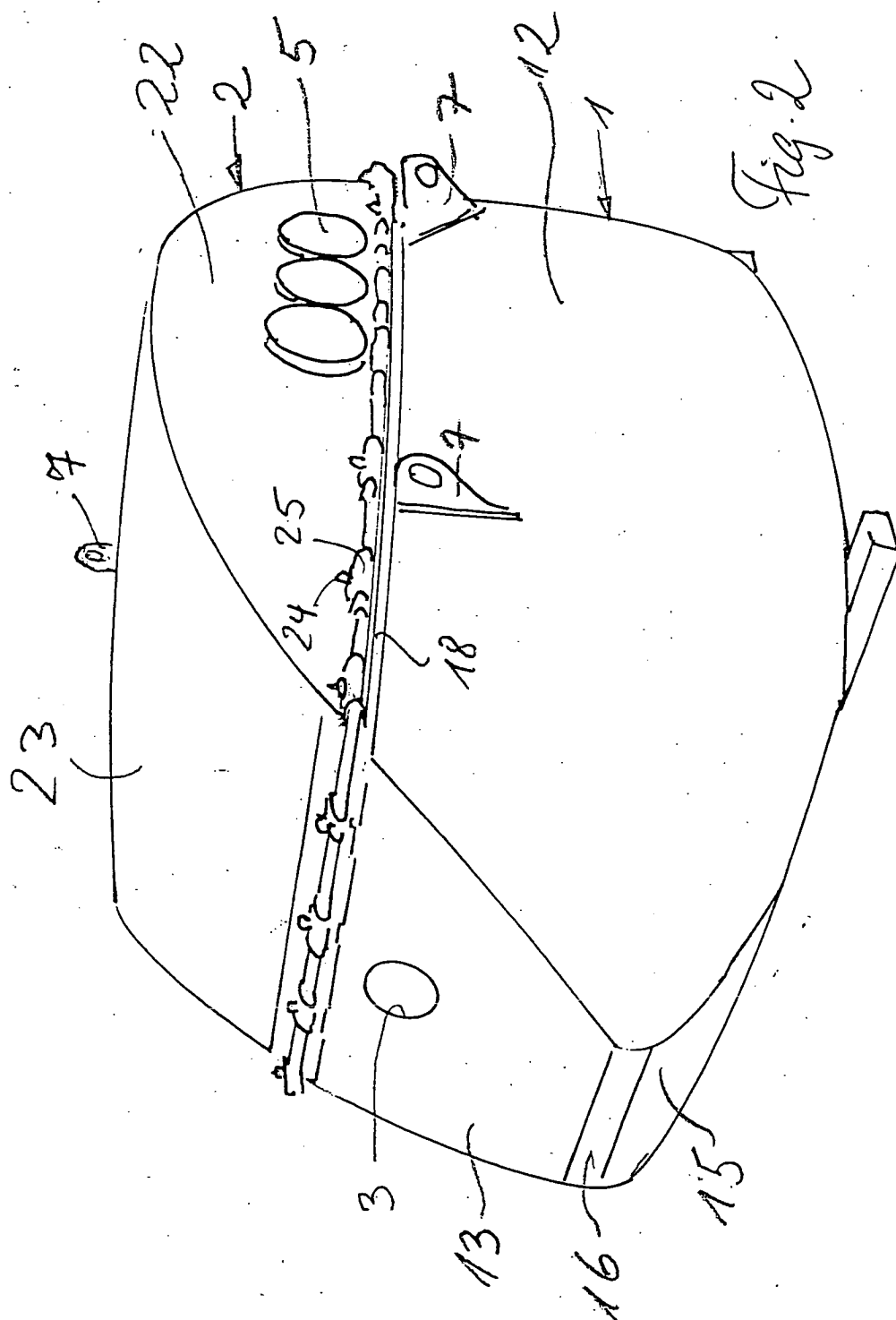
**[0031]** Nach Betriebsstillstand wird das Innere des Dosierofens von Schlackeresten und anhaftendem Metall gereinigt, und hierzu wird die Tür 41 weggeschwenkt, wie in Fig. 8 dargestellt. Somit kann die Türöffnung 40 sowohl zum Befüllen des Dosierofens während des laufenden Betriebs als auch zum Reinigen des Inneren des Dosierofens nach Betriebsstillstand benutzt werden. Durch Fortfall einer gesonderten Füllöffnung im oberen Bereich des Dosierofens und Doppelnutzung der Türöffnung wird der Aufwand beim Dosierofen zweifelsohne verkleinert.

## Patentansprüche

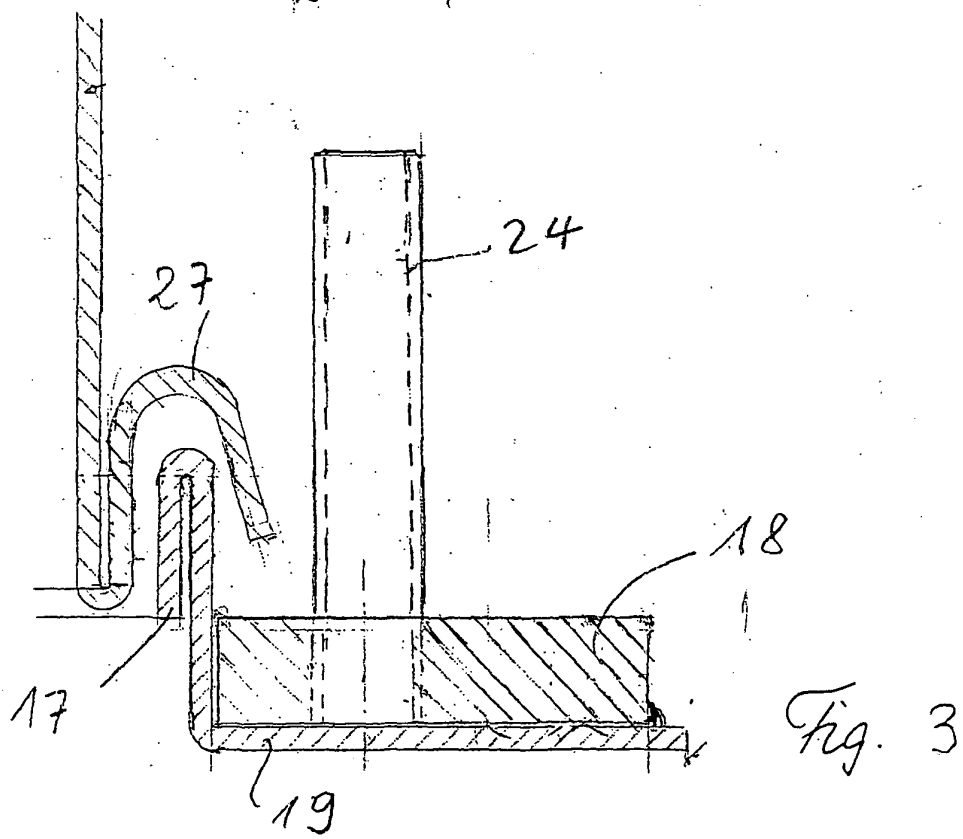
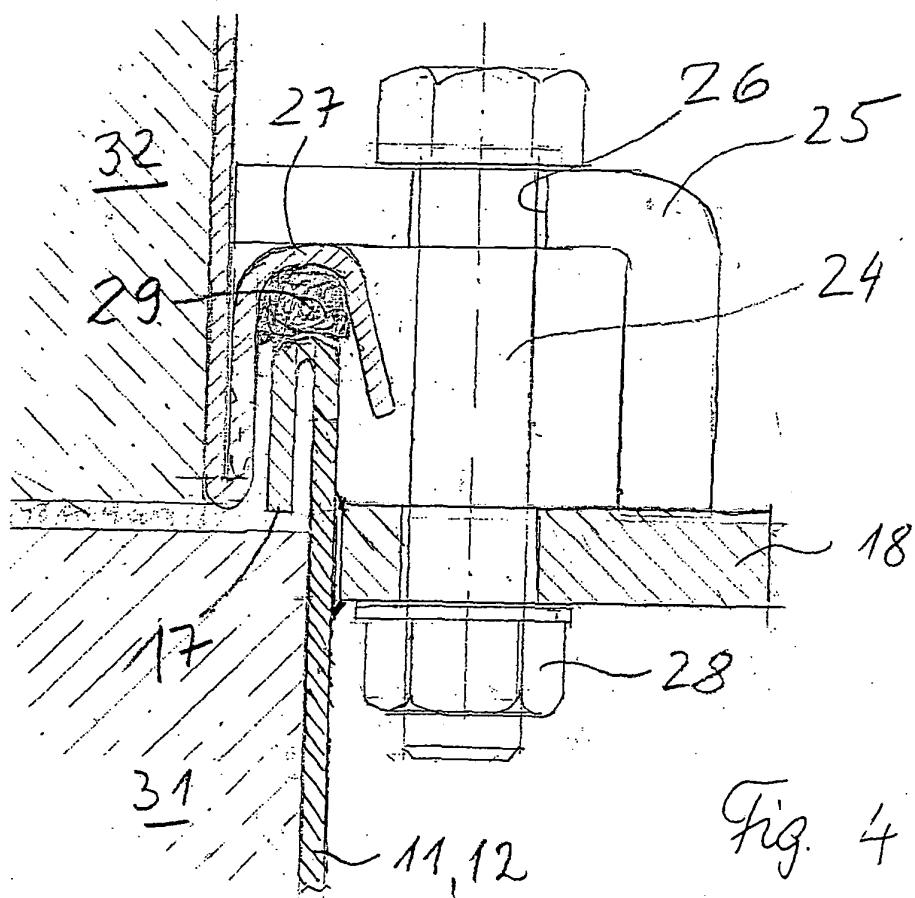
1. Dosierofen zur Abgabe von abgemessenen Portionen einer Materialschmelze, insbesondere flüssiges Metall, umfassend
  - ein äußeres Gehäuse (1, 2), das ein Gehäuseinneres umschließt;
  - eine feuerfeste Auskleidung (31, 32) des Gehäuseinneren, die eine Wanne für die Materialschmelze bildet;
  - eine Tür (41), die eine Türöffnung (40) des Gehäuses abdeckt;
  - eine Öffnung (3) zum Durchtritt eines Materialabgaberohrs, das mit seinem unteren Ende in die Wanne eintaucht;
  - wenigstens eine Druckzuführungsöffnung (5), um Gasdruck ins Gehäuseinnere einzuführen und jeweils eine verflüssigte Materialportion durch das Abgaberohr abzugeben;**dadurch gekennzeichnet,**
  - dass** das Gehäuse (1, 2) gewölbte Seitenflächen (11, 12, 13, 15, 21, 22, 23) aufweist, die zu einem vorderen Ende (16) hin und zu einem hinteren Ende (14) hin zulaufen.
2. Dosierofen nach Anspruch 1,
 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse eine Oberschale (2) und eine Unterschale (1) umfasst, deren gewölbte Seitenflächen aus gebogenen Blechtafeln zusammengeschweißt sind, deren freie Ränder zur Bildung jeweils eines Nut- und Feder-Eingriffs (17, 27) gefalzt sind.
3. Dosierofen nach Anspruch 2,
 **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Nutfalz (27) und Federfalz (17) Dichtungsmaterial (29) eingelegt ist.
4. Dosierofen nach Anspruch 2 oder 3,
 **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen Blechtafeln mit daran angebrachter Federfalz (17) einen angeschweißten Flanschrand (18) aufweisen, der zum Angriff von Klammern (25) dient, die sich an der Außenseite der Nutfalz (27) abstützen.
5. Dosierofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (41) an einem Schwenkhebelpaar (44) angelenkt ist, das von einem Motorantrieb (50) betätigbar ist, dass Führungsmittel (47) zur Führung der Tür (41) während der Öffnungs- und Schließbewegung vorgesehen sind und dass wenigstens ein Exzenter-Schließhebel (60) an der Tür (41) schwenkbar gelagert ist, um in einen gehäusefesten Gegenhalter (62) beim Schließvorgang einzugreifen.
6. Dosierofen nach Anspruch 5,
 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schließwelle

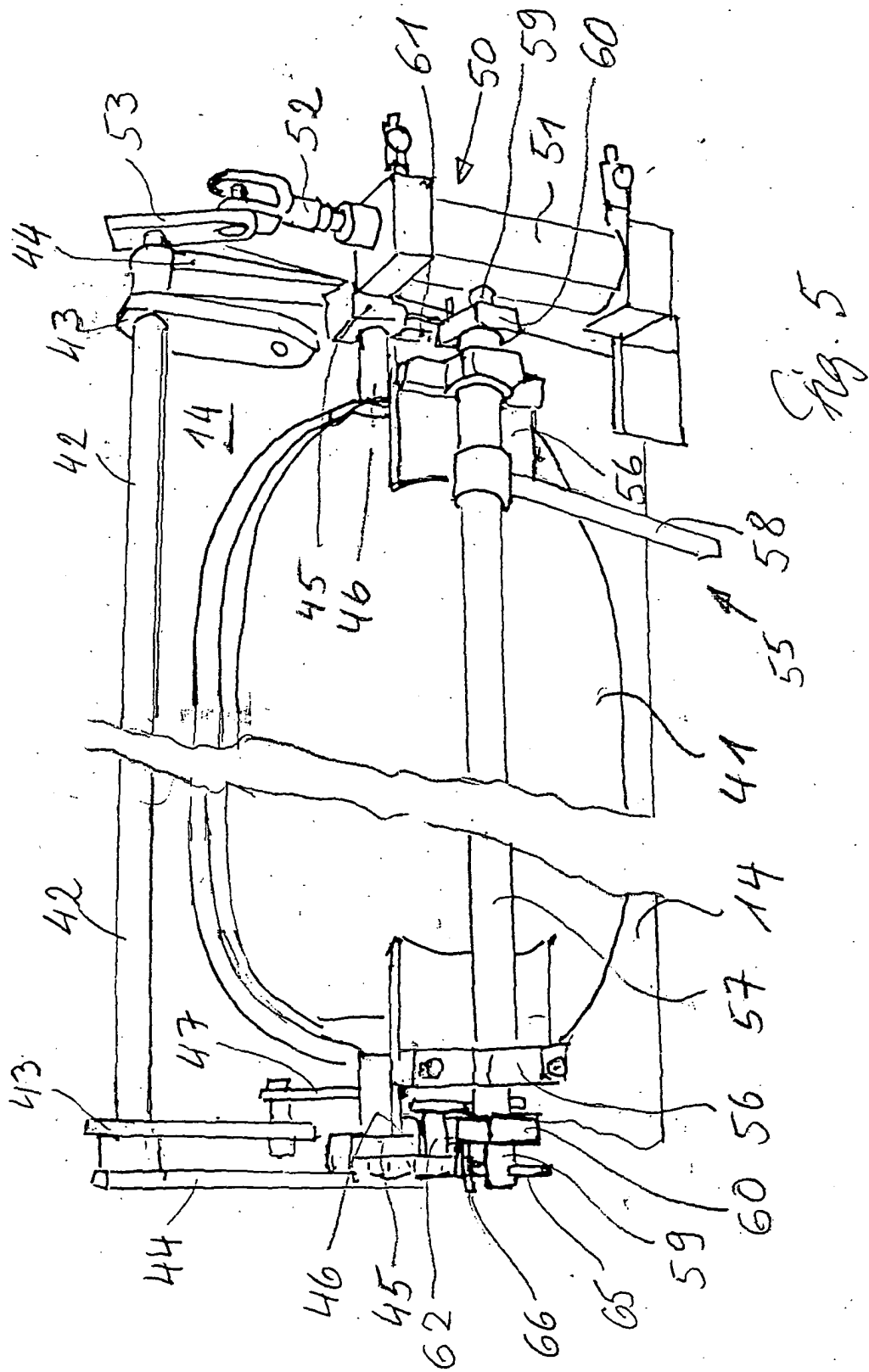
- (57) einen Exzenter (59) umfasst, um den Exzenter-Schließhebel (60) zu lagern, und dass der Exzenter (59) in der letzten Phase des Schließvorganges den Exzenter-Schließhebel (60) quer zur Eingriffsschwenkbewegung anzieht, um die Tür (41) gegen den Rand der Türöffnung (40) zu pressen.
7. Dosierofen zur Abgabe von abgemessenen Portionen einer Materialschmelze, insbesondere flüssiges Metall, umfassend  
 ein äußeres Gehäuse (1, 2), das ein Gehäuseinneres umschließt;  
 eine feuerfeste Auskleidung (31, 32) des Gehäuseinneren, die eine Wanne (30) für die Materialschmelze bildet;  
 eine Tür (41), die eine Türöffnung (40) des Gehäuses abdeckt;  
 eine Öffnung (3) zum Durchtritt eines Materialabgaberohrs (35), das mit seinem unteren Ende in die Wanne (30) eintaucht;  
 wenigstens eine Druckzuführungsöffnung (5), um Gasdruck ins Gehäuseinnere einzuführen und jeweils eine verflüssigte Materialportion durch das Abgaberohr (35) abzugeben, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4;  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Tür (41) eine Befüllöffnung (6) aufweist, in der eine Befülleinrichtung (8) angeordnet ist, die ein Füllrohr (82) zum Befüllen der Wanne (30) enthält, und dass die Tür (41) beim Öffnungs- und Schließvorgang in einem Schwenkbogen geführt ist, wobei das Füllrohr (82) der Befülleinrichtung (8) die Türöffnung (40) passiert, so dass bei voll geöffneter Tür (41) die Türöffnung (40) zu Reinigungszwecken des Gehäuseinneren frei ist.
8. Dosierofen nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Türöffnung (40) in einer gegenüber der Horizontalen schrägen Ebene am hinteren Ende des Gehäuses (1, 2) angeordnet ist.
9. Dosierofen nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (41) an einem ersten Schwenkhebelpaar (44) erster Länge (L1) und an einem zweiten Schwenkhebelpaar (47) zweiter Länge (L2) angelenkt ist, die selbst an gehäusefesten Lagerböcken (43) schwenkbar gelagert sind, und dass die zweite Länge (L2) größer als die erste Länge (L1) ist..
10. Dosierofen nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a) der Anlenkstellen des ersten und zweiten Schwenkhebelpaares (44, 47) voneinander größer ist als der Abstand (b) der Lagerstellen an den Lagerböcken (43).
11. Dosierofen nach Anspruch 9 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines (44) der Schwenkhebelpaare über eine Welle (42) miteinander verbunden und motorisch (50) antreibbar ist.
12. Dosierofen nach einem der Ansprüche 7 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schließwelle (57) mit Exzenter (59) zur Lagerung eines Exzenter-Schließhebels (60) vorgesehen ist, der an der Tür (41) schwenkbar gelagert ist und mit einem gehäusefesten Gegenhalter (62) beim Schließvorgang der Tür zusammen arbeiten kann, und dass in der letzten Phase des Schließvorgangs der Exzenter (59) den Exzenter-Schließhebel (60) quer zur Eingriffsschwenkbewegung anzieht, um die Tür (41) gegen den Rand der Türöffnung (40) zu pressen.
13. Dosierofen nach einem der Ansprüche 7 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Befülleinrichtung (8) einen Fülltrichter (81) aufweist, der mittels Deckel (84) verschließbar ist und dessen unteres Ende durch das Füllrohr (82) gebildet wird.
14. Dosierofen nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Fülltrichter (81) einen Befestigungsflansch (83) aufweist, mit dem er an der Befüllöffnung (6) der Tür (41) befestigt ist, wobei die Trichterachse (81a) gegenüber der Ebene der Türöffnung (40) geneigt ist.
15. Dosierofen nach Anspruch 13 oder 14,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein Deckelschließmechanismus (90) vorgesehen ist, der einen Antrieb (91, 92) und Zwischenhebel (93-95) mit einem Deckel-Schwenkhebel (93) und einer Schließbetätigungsstange (94) umfasst, die eine Welle (96) mit Exzenter (97) antreiben, auf denen jeweils ein Exzenter-Schließhebel (98) sitzt.
16. Dosierofen nach einem der Ansprüche 7-15,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Befülleinrichtung (8) einen Filter (85) für das flüssige Metall aufweist, der austauschbar in dem Fülltrichter (81) sitzt.
17. Verfahren zum Betrieb eines Dosierofens nach einem der Ansprüche 7 bis 16,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Türöffnung (40) sowohl zum Befüllen des Dosierofens während des laufenden Betriebs als auch zum Reinigen des Inneren des Dosierofens nach Betriebsstillstand benutzt wird.

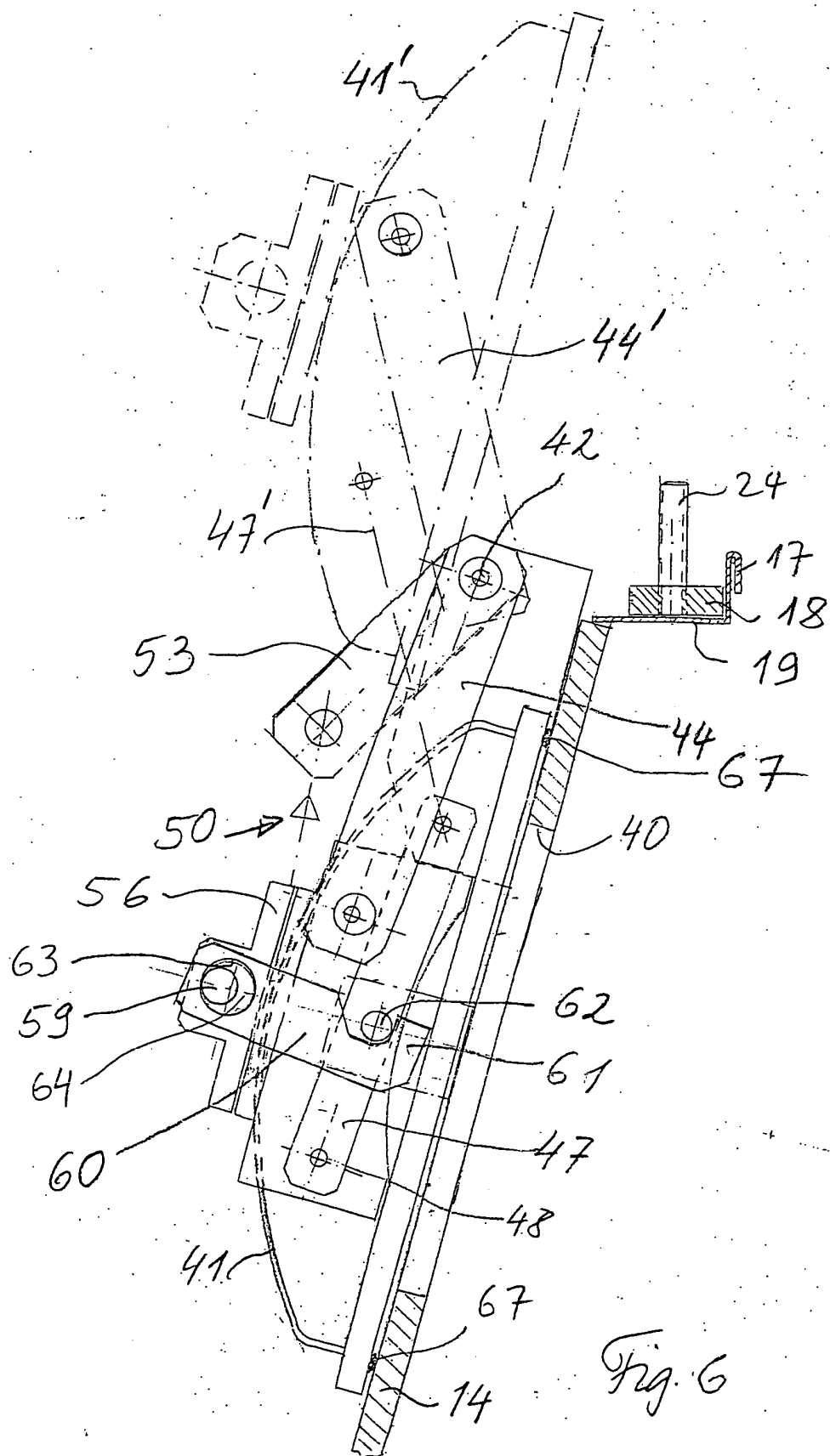


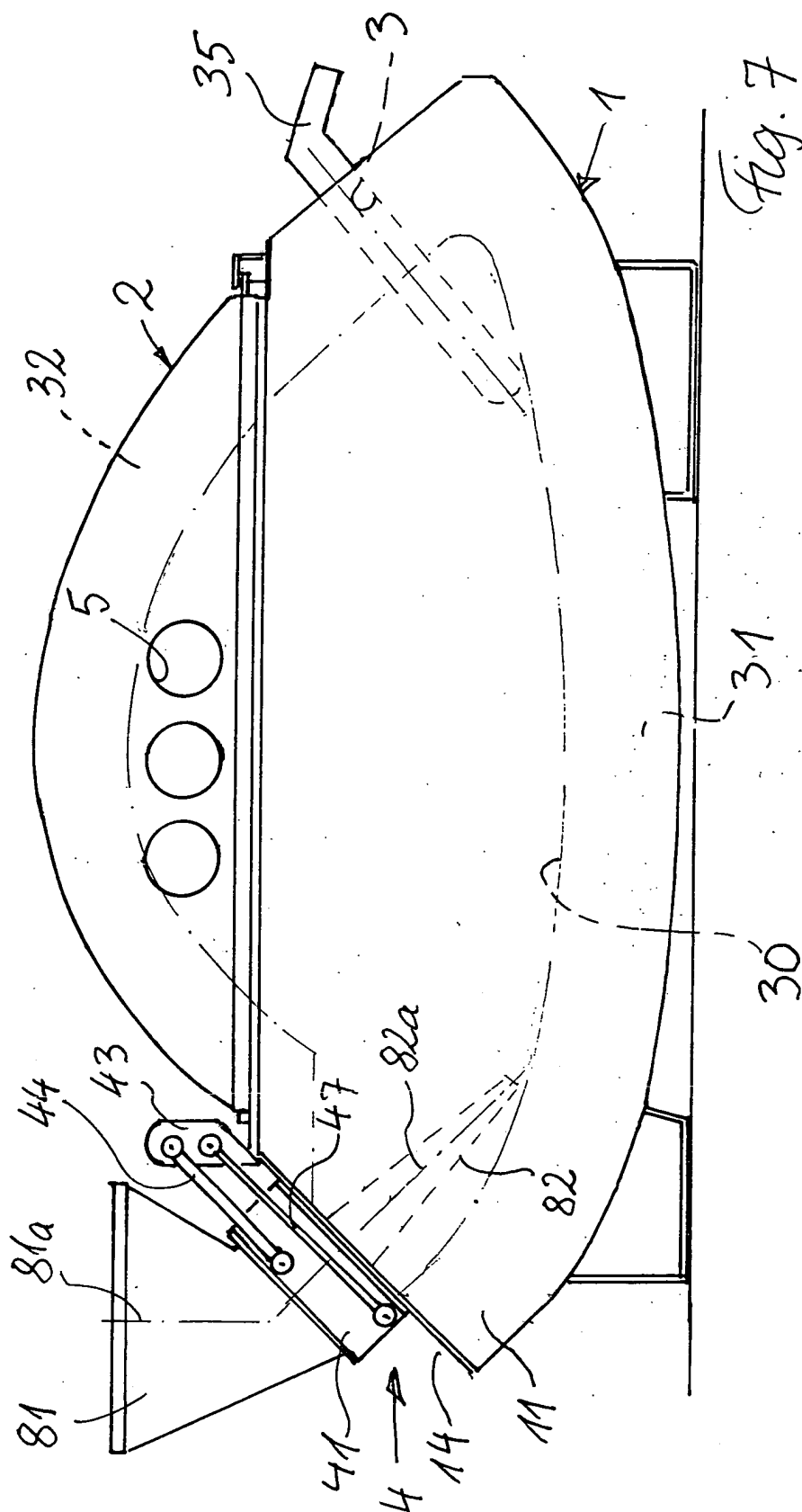












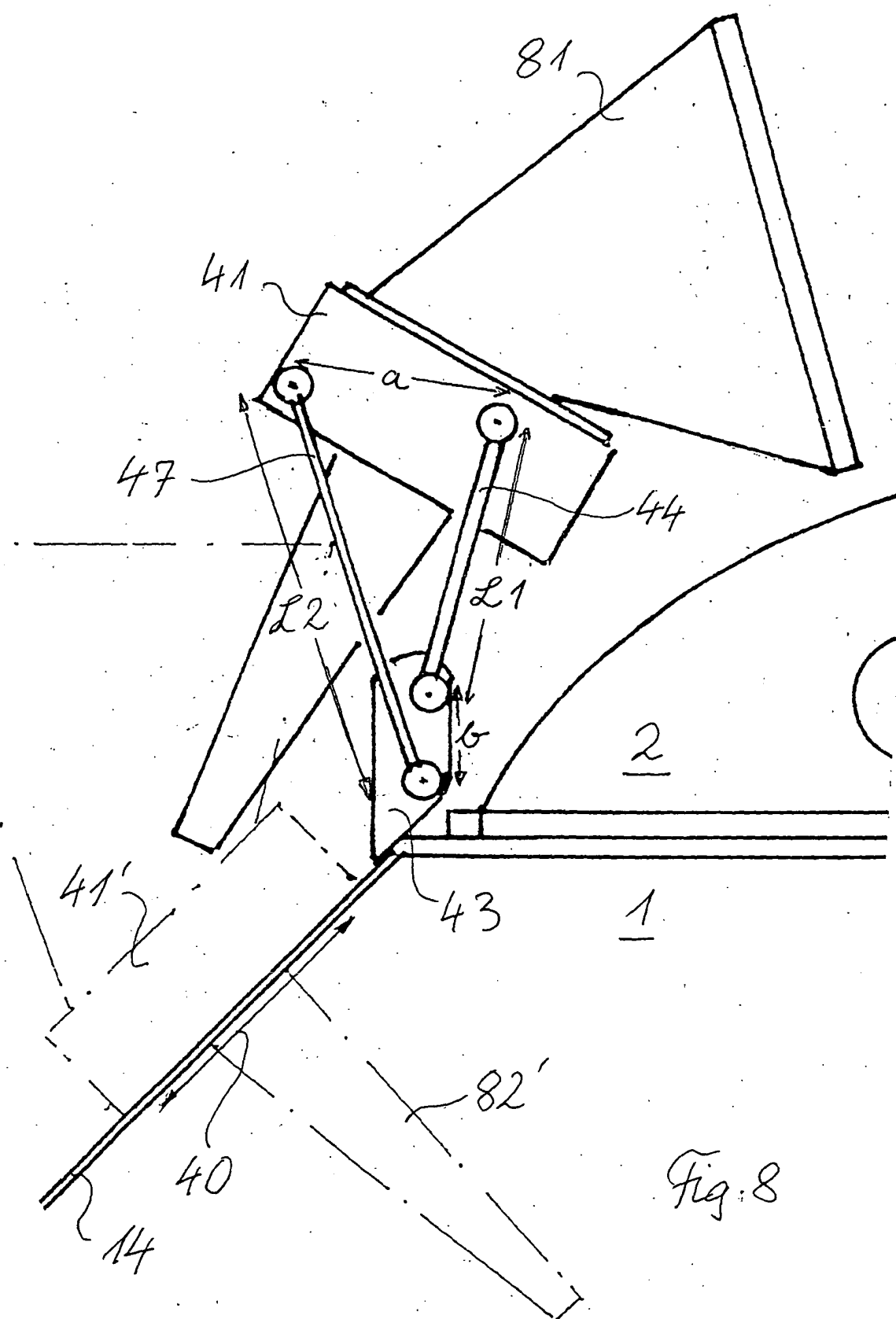
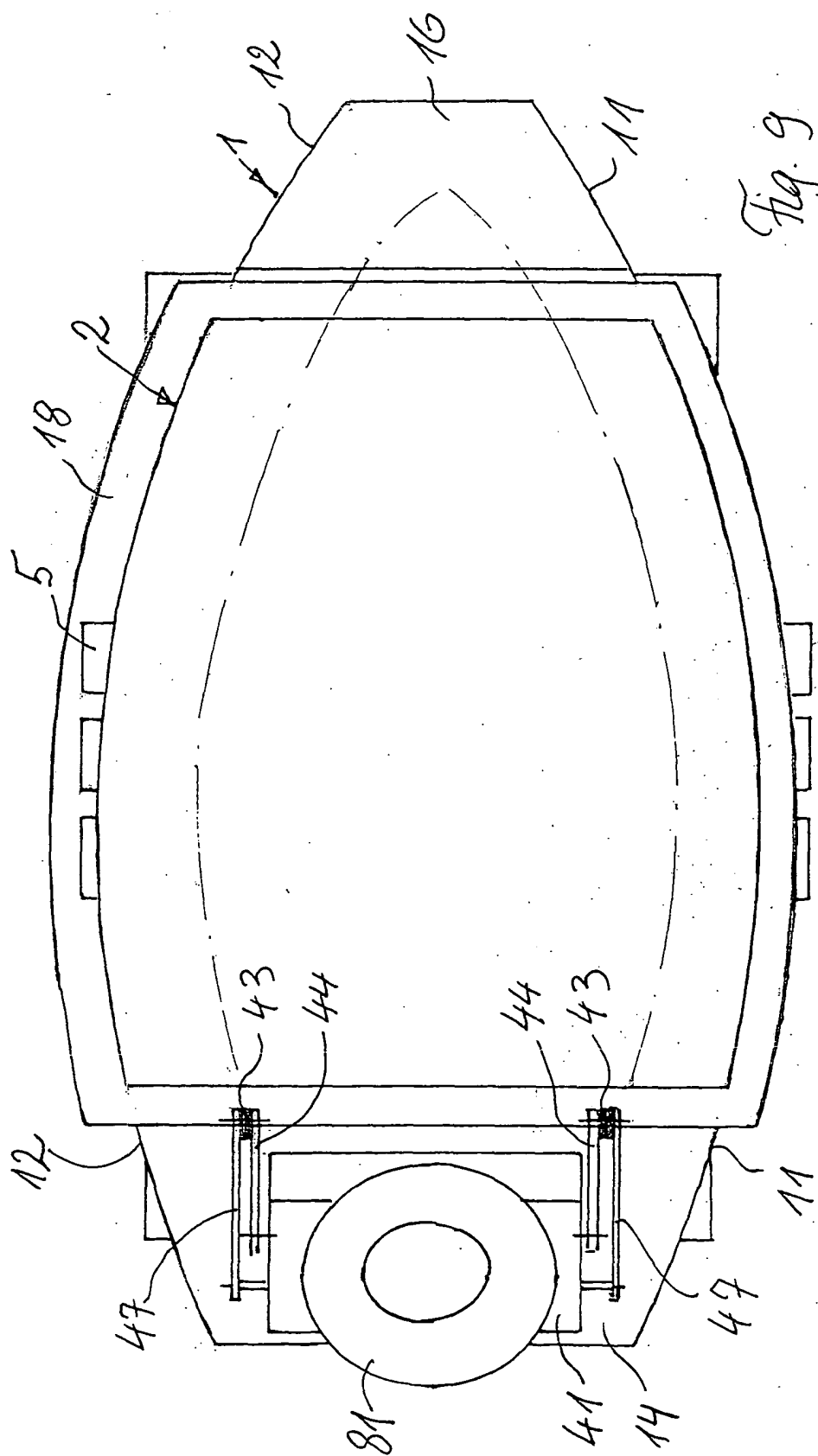


Fig. 8



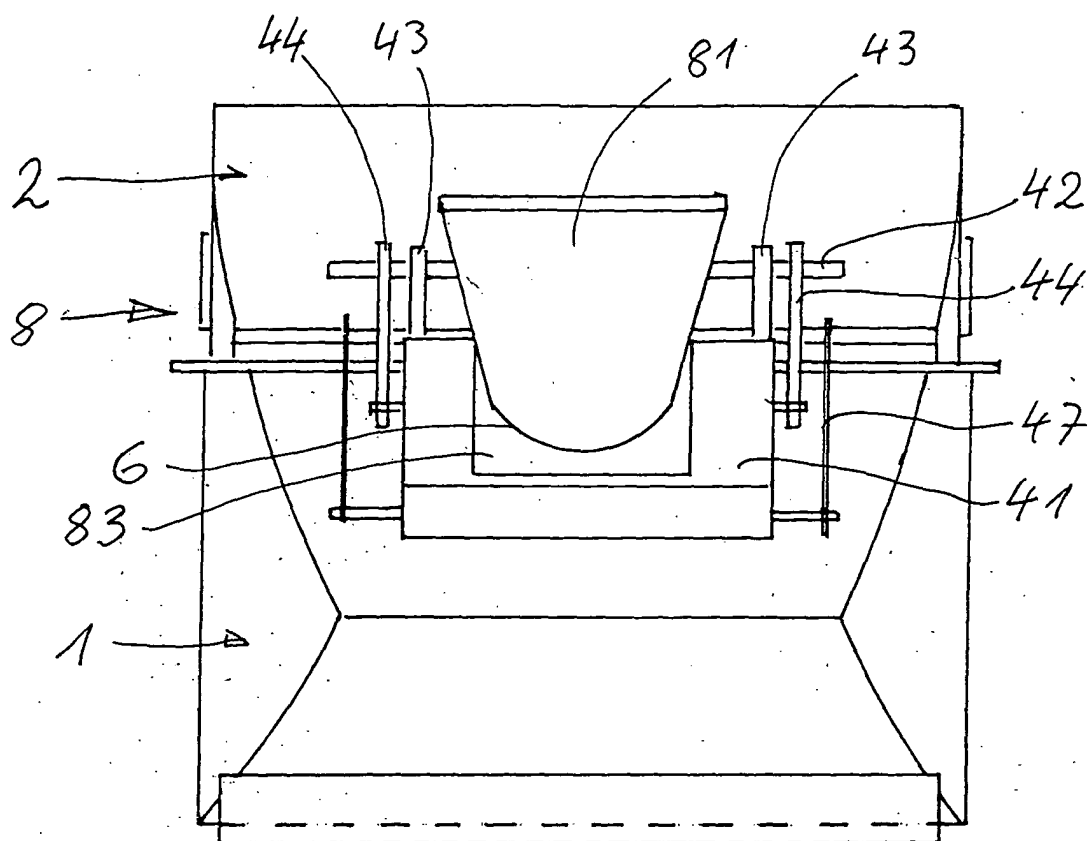


Fig. 10

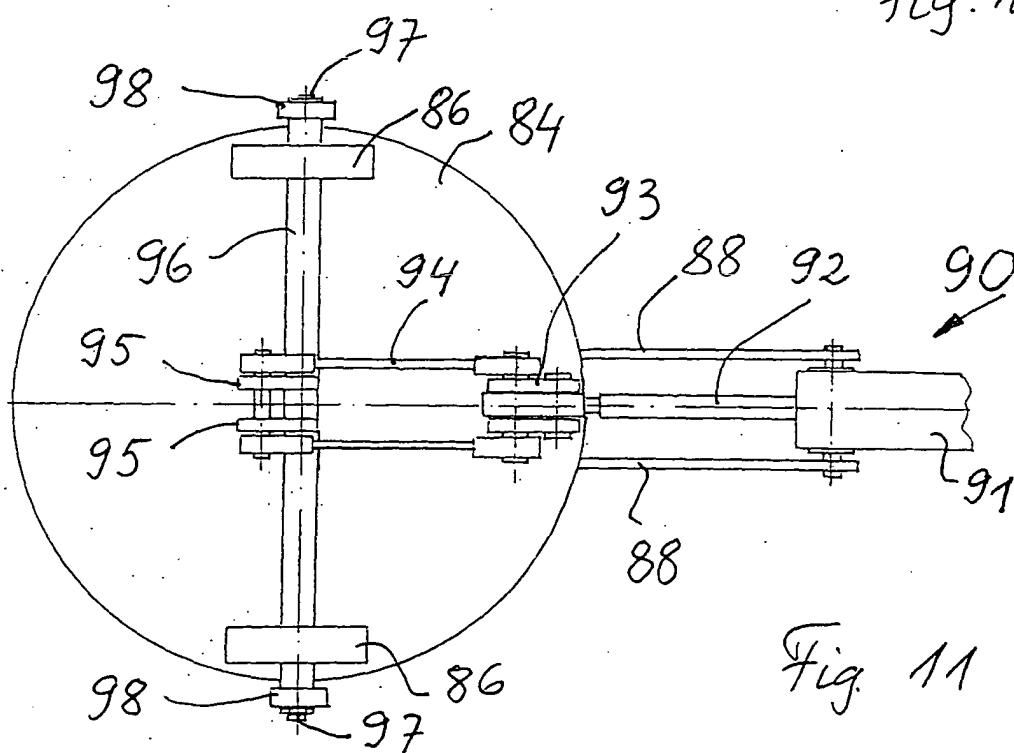


Fig. 11

