

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 829 680 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.⁶: F23G 1/00

(21) Anmeldenummer: 97115906.6

(22) Anmeldetag: 12.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder:
Nestler, Wolfgang,
Dipl.-Ing.
27711 Garlstedt (DE)

(30) Priorität: 12.09.1996 DE 19637143

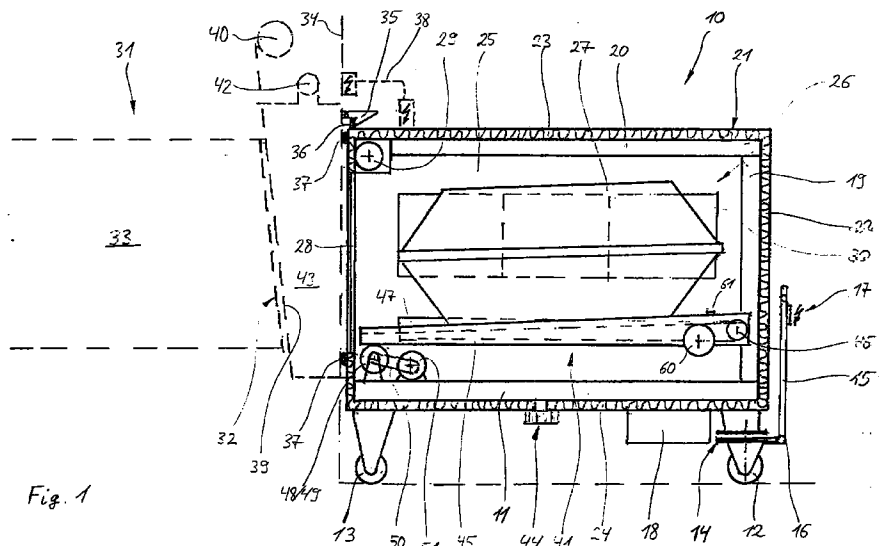
(74) Vertreter:
von Ahsen, Erwin-Detlef et al
Anwaltsbüro von Ahsen
Rechts- und Patentanwälte
Hans-Böckler-Strasse 1
28217 Bremen (DE)

(71) Anmelder:
BSBG Bremer
Sonderabfallberatungsgesellschaft mbH
28195 Bremen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Zuführen von Särgen zu einem Einäscherungssofen eines Krematoriums**

(57) Beim Einführen der Särge in einen Einäscherungssofen (31) eines Krematoriums kommt es häufig zu Emissionen von schädlichen Gasen, wie beispielsweise Kohlenmonoxid oder Quecksilberdämpfen, aus dem Einäscherungssofen (31). Darüber hinaus ist durch die bekannten Sargeinfuhrsysteme eine erhöhte Unfallgefahr für das Krematoriumspersonal gegeben. Die Erfin-

dung schlägt daher eine Vorrichtung zum Zuführen von Särgen (27) zu dem Einäscherungssofen (31) vor, bei der eine Einfuhreinrichtung (41), durch die der Sarg (27) in den Einäscherungssofen (31) einführbar ist, innerhalb einer Schleuse angeordnet ist.



EP 0 829 680 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Särge zu einem Einäscherungssofen eines Krematoriums mit einer Einfuhreinrichtung, durch die der Sarg in den Einäscherungssofen einführbar ist.

Bisher werden die Särge mit den zur Verbrennung anstehenden Leichen in fahrbaren Regalen in einem Kühlraum des Krematoriums gelagert. Soll nun eine der Leichen verbrannt werden, wird der entsprechende Sarg auf einen Sargwagen umgeladen und in einen Vorraum vor dem Einäscherungssofen gefahren. Hier wird der Sarg mit Hilfe eines Krans auf die Einfuhreinrichtung umgesetzt. Sobald der Einäscherungssofen für die Verbrennung wieder frei ist, wird eine Beschickungsöffnung geöffnet und der Sarg mit der Leiche in den Einäscherungssofen eingefahren, die Beschickungsöffnung geschlossen und die Verbrennung gestartet.

Um das Austreten schädlicher Gase, insbesondere Kohlenmonoxid (CO), Quecksilberdampf, unverbrannte und teilverbrannte Kohlenstoffverbindungen, zu verhindern, findet die Verbrennung bei einem Unterdruck im Einäscherungssofen von 2 mmWS entsprechend 0,2 hPa statt. Während ein Sarg in den Einäscherungssofen eingefahren wird, reicht dieser Unterdruck nicht aus, um das Austreten von schädlichen Gasen zu verhindern. Der Unterdruck muß daher stärker abgesenkt werden, damit eine Gefährdung der Mitarbeiter des Krematoriums und eventuell bei der Verbrennung anwesende Angehöriger des Toten zu vermeiden. Dennoch kommt es häufig infolge von vorzeitiger Inbrandsetzung und nicht ausreichendem Unterdruck zum Austritt der schädlichen Gase, so daß im Vorraum eine erhebliche Schardstoffbelastung bis hin zur Gefährdung der Personen entsteht. Weiterhin nachteilig ist, daß aufgrund des erhöhten Unterdrucks während der Beschickung des Ofens große Mengen Kaltluft in den Ofen gelangt, so daß der Ofen stark auskühlt. Der Ofen muß daher stärker beheizt werden, was den Energiebedarf des Krematoriums erhöht.

Ein weiteres Problem ist die mit dem bisherigen System verbundene Unfallgefahr. Die beweglichen Teile der Einfuhreinrichtung sind nämlich frei zugänglich und auch die Beschickungsöffnung ist nicht weiter gesichert. Häufig kommt daher dazu, daß sich Mitarbeiter des Krematoriums Füße, Knöchel, Hände oder andere Körperteile vertreten bzw. klemmen oder sonst wie verletzen.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine Vorrichtung zum Zuführen von Särge zu einem Einäscherungssofen eines Krematoriums zu schaffen, durch die die Gefährdung von im Vorraum vor dem Einäscherungssofen anwesenden Personen durch schädliche Gase und die Unfallgefahr für die Mitarbeiter des Krematoriums vermieden wird.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einfuhreinrichtung innerhalb einer Schleuse angeordnet ist.

Während ein Sarg in den Einäscherungssofen eingefahren wird, ist dieser somit durch die Schleuse gegen den Vorraum verschlossen. Schädliche Gase können somit nicht in den Vorraum gelangen. Gleichzeitig können nur geringfügige Kaltluftmengen aus dem Vorraum in den Einäscherungssofen eindringen. Während der Einfuhr des Sarges reicht es aus, den aus Sicherheitsgründen vorgeschriebenen Unterdruck von 0,2 hPa im Einäscherungssofen aufrecht zu erhalten. Da die Einfuhreinrichtung und die Beschickungsöffnung durch die Schleuse während der Einfuhr des Sarges in den Einäscherungssofen unzugänglich sind, werden Unfälle sicher vermieden.

Besonders günstig ist es, wenn die Einfuhreinrichtung zusammen mit der Schleuse fahrbar ausgebildet ist. Mit dieser fahrbaren "Sargeinfuhrschleuse" kann der Sarg direkt aus dem Kühlraum entnommen werden. Ein gesonderter Sargwagen zum Abholen des Sarges aus dem Kühlraum entfällt. Wenn der Sarg im Kühlraum in die Sargeinfuhrschleuse umgesetzt worden ist kann die Sargeinfuhrschleuse sofort dicht verschlossen werden. Nachdem der Sarg nämlich aus dem Kühlraum entnommen worden ist, steht er noch ca. 1/2 bis 1 Stunde im Vorraum, bis er verbrannt wird. Durch die Umschlagbewegung des Sarges und die beginnende Erwärmung kann nicht verhindert werden, daß Leichengeruch frei wird. Dieser kann aufgrund der verschlossenen Sargeinfuhrschleuse nicht in den Vorraum gelangen. Ferner braucht der Sarg nicht mehr im Vorraum auf die Einfuhreinrichtung umgesetzt werden, so daß auch der Kran im Vorraum entfällt.

Die Sargeinfuhrschleuse wird für die Einfuhr des Sarges an den Einäscherungssofen angedockt. Dabei wird vorzugsweise eine Steuerverbindung zwischen dem Einäscherungssofen und der Sargeinfuhrschleuse hergestellt. Eine Steuereinheit an der Sargeinfuhrschleuse kann nun die weitere Steuerung des Einfuhrprozesses übernehmen. Hierdurch ist sicher gestellt, daß die Beschickungsöffnung des Einäscherungssofens nur bei angedockter Schleuse geöffnet werden kann.

Weitere Merkmale der Erfindung beziehen sich auf die Ausgestaltung des Fahrentriebs, die Einfuhreinrichtung für den Sarg und eine Andockeinrichtung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1. eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Längsschnitt in vertikaler Ebene,

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 bei ausgefahrener Einfuhreinrichtung,

Fig. 3 eine Einfuhreinrichtung für die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Seitenansicht,

Fig. 4 die Einfuhreinrichtung gemäß Fig. 3 im Querschnitt in der Ebene IV - IV.

Die in Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung wird im nachfolgenden als Sargeinfuhrschleuse 10 bezeichnet. Die Sargeinfuhrschleuse 10 weist einen Tragbalken 11 oder Rahmen auf, an dessen Unterseite je zwei vordere und hintere Rollen 12, 13 angebracht sind. Die hinteren Rollen 12 sind dabei fest, während die vorderen Rollen 12 über ein Gelenk 14 lenkbar ausgebildet sind. Im Bereich des Gelenks 14 ist hierfür eine Deichsel 15 angebracht, und zwar über ein Schwenklager 16, durch welches die Deichsel 15 hoch- und herunterschwenkbar ist.

Die Sargeinfuhrschleuse 10 ist mit einem Fahrtrieb ausgerüstet. Dieser ist im vorliegenden Fall als sogenannter Ameisenantrieb ausgebildet und den vorderen Rollen 12 zugeordnet. Für die Steuerung des Fahrtriebs ist eine für Ameisenantriebe an sich bekannte Bedienungseinheit 17 an der Deichsel 15 vorgesehen. Die Energieversorgung für den Fahrtrieb erfolgt über eine Batterie 18, die an der Unterseite des Tragbalkens 11 angebracht ist.

Am vorderen Ende des Tragbalkens 11 ist eine vertikale Säule 19 aufgeschweißt. An deren oberen Ende ist wiederum eine oberer Tragbalken 20 angeschweißt. Der Tragbalken 11, die Säule 19 und der obere Tragbalken 20 tragen eine Hülle 21. Die Hülle 21 bildet eine Vorderwand 22, eine Oberwand 23, eine Bodenwand 24 und zwei Seitenwände 25. Hierdurch wird ein nach hinten offener Raum 26 gebildet, in den eine Sarg 27 aufgenommen werden kann. Zum Einsetzen des Sarges 27 weist die Hülle 21 eine nicht näher gezeigte Winkelklappe auf, die sich teilweise über eine der Seitenwände 25 und die Oberwand 23 erstreckt. Der Sarg 27 kann somit seitlich durch die Winkelklappe in die Sargeinfuhrschleuse 10 eingesetzt werden.

Zum leichten Öffnen ist eine Gewichtsentlastung der Winkelklappe vorgesehen. Die Winkelklappe schließt dicht ab und ist in Schließstellung verriegelbar. Für die Öffnungsstellung ist ebenfalls eine Arretierung vorgesehen.

Der nach hinten offen Raum 26 ist durch ein Rolltor 28 verschlossen. Über einen Rolltorantrieb 29 kann das Rolltor 28 automatisch geöffnet und geschlossen werden. Ferner ist zumindest in einer der Seitenwände 25 ein Fenster 30 vorhanden, durch das der Sarg 27 besichtigt werden kann. Das Fenster 30 ist erforderlich, da Angehörige des Toten das Recht haben, bei der Einäscherung anwesend zu sein. Diese müssen den Sarg 27 von außen sehen können.

Die fahrbare Sargeinfuhrschleuse 10 ist an einen Einäscherungssofen 31 im Bereich einer Beschickungsöffnung 32 zu dessen Hauptbrennkammer 33 andockbar. An einer Außenwand 34 des Einäscherungssofens 31 ist hierfür eine Andockhaken 35 vorgesehen, der mit einer Andockschiene 36 an der Sargeinfuhrschleuse 10 zusammenwirkt. Wie in Fig. 1 erkennbar sind der Andockhaken 35 und die Andockschiene 36 dabei so ausgebildet, daß durch Heranfahren der Sargeinfuhrschleuse 10 an die Außenwand 34 die Sargeinfuhr-

schleuse 10 automatisch an den Einäscherungssofen 31 andockt wird. Durch das Rolltor 28 umschließende Dichtungen 37 an der Sargeinfuhrschleuse 10, die an die Außenwand 34 des Einäscherungssofens 31 anliegen, ist das System gegenüber der Umgebung gedichtet.

Für ein problemloses Andocken ist die Bauhöhe der Sargeinfuhrschleuse 10 an die Höhe der Beschickungsöffnung 32 angepaßt. Die Handhabungshöhe für die Einbringung des Sarges 27 in die Sargeinfuhrschleuse beträgt maximal 60 cm (Höhe der Sargunterkante).

Durch ein Kabel 38 wird in der Andockstellung eine Steuer- und Energieverbindung zwischen dem Einäscherungssofen 31 und der Sargeinfuhrschleuse 10 hergestellt. Diese ist vorteilhaft so ausgebildet, daß die Verbindung beim Andocken der Sargeinfuhrschleuse 10 durch einen entsprechenden Adapter automatisch hergestellt wird. Die Steuerung des Sargeinfuhrvorganges in den Einäscherungssofen 31 bzw. in dessen Hauptbrennkammer 33 übernimmt eine Steuereinheit (nicht dargestellt), die der Sargeinfuhrschleuse 10 zugeordnet ist. Die Steuereinheit sorgt auch für alle notwendigen Verriegelungen an der Einäscherungslinie. Die Energieversorgung der Steuereinheit kann dabei von der Batterie 18 oder über das Kabel 38 erfolgen. Vorteilhafterweise erfolgt die gesamte Energieversorgung für die andockte Sargeinfuhrschleuse 10 über den Einäscherungssofen 31, und die Batterie 18 für den Fahrtrieb wird gleichzeitig geladen. Es genügt daher eine Batterie 18 mit einer Kapazität von 0,5 Stunden bei halber Vollast.

Der Sargeinfuhrvorgang läuft wie folgt ab:

Sobald die Sargeinfuhrschleuse 10 an den Einäscherungssofen 31 andockt ist, wird der Fahrtrieb für die Sargeinfuhrschleuse 10 blockiert bzw. die elektrische Verbindung für diesen unterbrochen. Wenn der Einäscherungssofen 31 der Steuereinheit der Sargeinfuhrschleuse 10 Einfahrbereitschaft signalisiert, wird das Rolltor 28 geöffnet. Gleichzeitig wird durch ein Signal der Steuereinheit auch ein Rolltor 39, welches die Beschickungsöffnung 32 des Einäscherungssofens 31 verschließt, durch einen Rolltorantrieb 40 geöffnet. Der Sarg 27 kann nun durch eine, der Sargeinfuhrschleuse 10 zugeordnete Einfuhreinrichtung 41, auf der der Sarg 27 ruht, in den Hauptbrennkammer 33 eingefahren werden. Im Einäscherungssofen 31 wird dabei der übliche Unterdruck von 0,2 hPa (2 mmWS) aufrechterhalten. Dieser Unterdruck stellt sich somit auch in der Sargeinfuhrschleuse 10 ein. Zusätzlich ist während des gesamten Einfuhrvorgangs eine weitere Absaugereinrichtung 42, die einem Zwischenraum 43 zwischen dem Hauptbrennkammer 33 und der Sargeinfuhrschleuse 10 angeordnet ist, in Betrieb.

Nachdem der Sarg 37 in den Hauptbrennkammer 33 eingefahren ist, wird durch ein Steuersignal der Steuereinheit zunächst nur das Rolltor 39 geschlossen. Durch die weiter in Betrieb befindliche Absaugereinrichtung 42 wird nun der Raum 26 der Sargeinfuhrschleuse

10 gespült. Dabei kann durch selbsttätig arbeitende Luftzufuhrklappen 44, die während des gesamten Einfuhrvorganges dafür sorgen, daß kein zu großer Unterdruck im System entsteht, Frischluft angesaugt werden. Hierdurch wird eine Geruchs- und/oder Schadstoffbelastung beim Öffnen der Sargeinfuhrschleuse 10 zum Einsetzen eines neuen Sarges 27 vermieden. Nach ca. 20 Sekunden kann das System wieder entkoppelt werden. Dabie ist zunächst das Kabel 38 zu lösen. Erst dadurch wird die Energieversorgung für den Fahrtrieb wieder eingeschaltet.

Die Einfuhreinrichtung 41 der Sargeinfuhrschleuse 10 ist ebenfalls in besonderer Weise ausgebildet (Fig. 3 und 4):

Die Einfuhreinrichtung 41 weist einen Tragrahmen 45 auf, auf dem der Sarg 27 ruht. An dem der Vorderwand 22 zugewandten Ende des Tragrahmens 45 sind zu beiden Seiten desselben Laufrollen 46 angeordnet. Die Laufrollen 46 laufen in Laufschiene 47, die an den Seitenwänden 25 erstrecken und einseitig an den Säulen 19 angeschweißt sind. In der in Fig. 1 gezeigten, eingefahrenen Position liegt der Tragrahmen 45 mit seinem anderen Ende auf Tragrollen 48 auf. Diese Tragrollen 48 sind fest an dem Tragbalken 11 angebracht. Wie in Fig. 4 erkennbar, ist zwischen den Tragrollen 48 ein Antriebsritzel 49 angeordnet. Das Antriebsritzel 49 ist über einen Riemen 50 oder dergleichen durch einen Elektromotor 51 antreibbar. Der Tragrahmen 45 der Einfuhreinrichtung 41 weist an seiner Unterseite Laufschiene 52 und eine zwischen den Laufschiene 52 angeordnete Zahnstange 53 auf. Die Zahnstange 54 kämmt mit dem Antriebsritzel 49. Hierdurch läßt sich die Einfuhreinrichtung 41 in Ein- oder Ausfahrriehtung antreiben. Die Laufschiene 52 und die Zahnstange 53 sind durch Schrauben 54 am Tragrahmen 45 angebracht.

Die Einfuhreinrichtung 41 weist ferner noch eine Ausstoßstange 55 auf, durch die der Sarg 27 bei ausgefahrener Einfuhreinrichtung 41 von derselben abgeschoben werden kann. Die Ausstoßstange 55 ist mittels Laufrollen 56 verschiebbar im Tragrahmen 45 geführt. die Laufrollen sind über Kugellager 57 auf einer durch die Ausstoßstange 55 hindurchgeführten Welle 58 gelagert. Mittels einem Ausstoßstangenantrieb 59 kann die Ausstoßstange 55 relativ zum Tragrahmen 45 ein- und ausgefahren werden.

Die Ausstoßstange 55 weist an ihrer Oberseite klappbare Ausstoßbügel 60 auf. Diese Ausstoßbügel 60 sind schwenkbar an der Ausstoßstange 55 angebracht und in Richtung auf ihre hochgeschwenkte Position durch eine geeignet Feder (nicht dargestellt) vorgespannt und durch den auf den Tragrahmen 45 aufgestellten Sarg 27 niedergedrückt. Ist der Sarg 27 mit der Einfuhreinrichtung 41 ausgefahren worden, wird die Ausstoßstange 55 mittels dem Ausstoßstangenantrieb 59 gegenüber dem Tragrahmen 45 ausgefahren und hierdurch der Sarg 27 mittels einem fest auf der Ausstoßstange 55 aufgeschweißten Ausstoßklotz 61 leicht

von der Einfuhreinrichtung 41 heruntergeschoben. Die Ausstoßstange 55 wird nun eingefahren, bis der erste Ausstoßbügel 60 unter dem Sarg 27 frei kommt und durch die Feder hochgeschwenkt wird. Die Ausstoßstange 55 wird nun wieder ausgefahren und hierdurch der Sarg 27 ein weiters Stück von der Einfuhreinrichtung abgeschoben. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis der Sarg 27 vollständig abgeschoben ist. Dieser Vorgang hat möglichst stoßfrei zu erfolgen. Die Einfuhreinrichtung 41 wird nun wieder in die Sargeinfuhrschleuse 10 eingefahren und der oben beschriebene Abdockvorgang kann eingeleitet werden.

Alle Antriebsmotoren und Kabel an der Sargeinfuhrschleuse müssen für 250 °C ausgelegt sein. Gegebenfalls sind Metallschutzhauben an den Motoren anzuordnen und die Zufuhr von Unterdruckluft zur Kühlung zu nutzen.

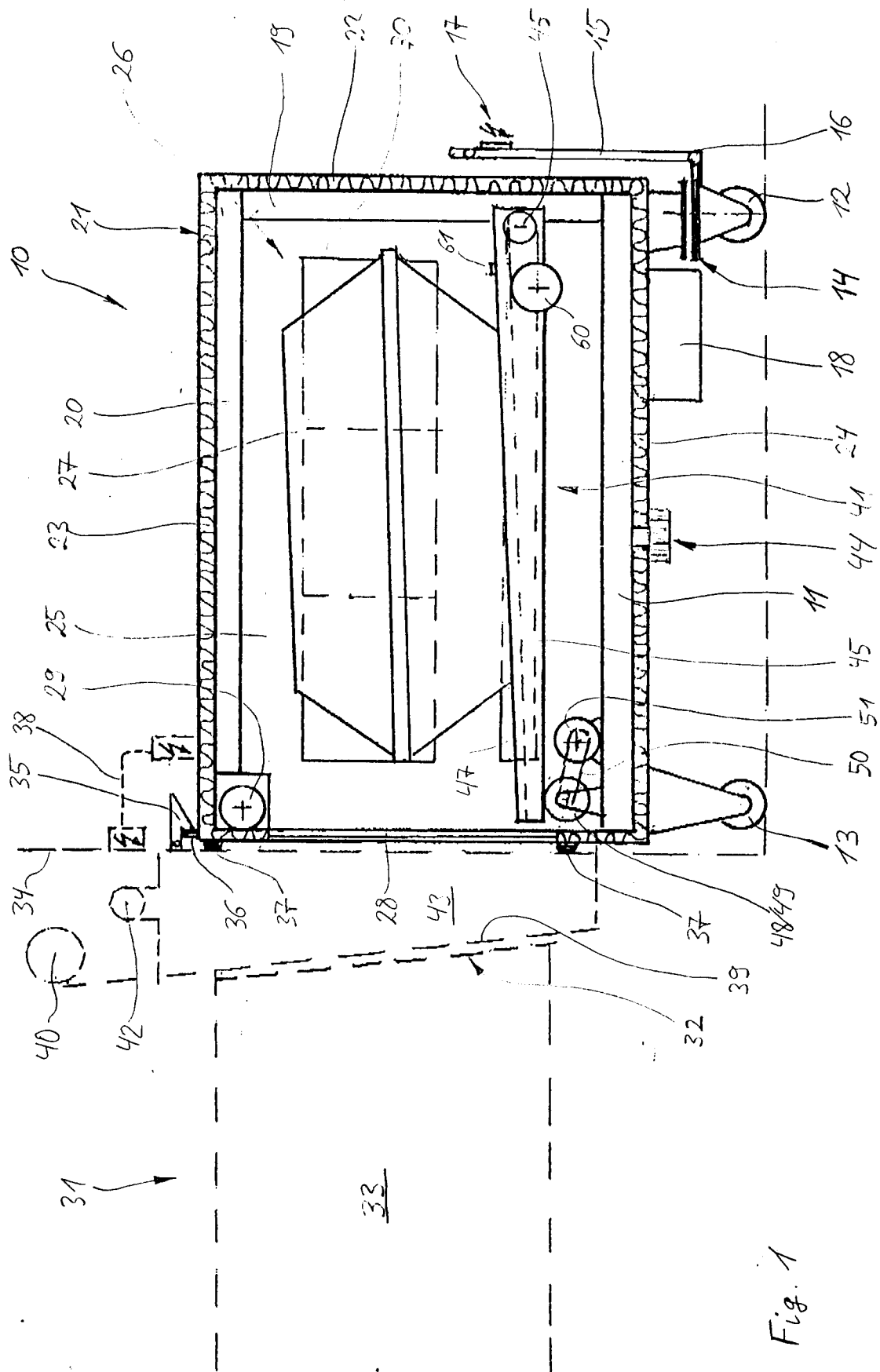
Bezugszeichenliste:

10	Sargeinfuhrschleuse
11	Tragbalken
12	Rolle
13	Rolle
14	Gelenk
15	Deichsel
16	Schwenklager
17	Bedienungseinheit
18	Batterie
19	Säule
20	Tragbalken
21	Hülle
22	Vorderwand
23	Oberwand
24	Bbdenwand
25	Seitenwand
26	Raum
27	Sarg
28	Rolltor
29	Rolltorantrieb
30	Fenster
31	Einäscherungssofen
32	Beschickungsöffnung
33	Hauptbrennkammer
34	Außenwand
35	Andockhaken
36	Andockleiste
37	Dichtung
38	Kabel
39	Rolltor
40	Rolltorantrieb
41	Einfuhreinrichtung
42	Absaugeinrichtung
43	Zwischenraum
44	Luftzufuhrklappe
45	Tragrahmen
46	Laufrolle
47	Laufschiene

48	Tragrolle		stoßstange (55) ein- und ausfahrbar gelagert ist,
49	Antriebsritzel		durch die der Sarg (27) von dem Tragrahmen (45)
50	Riemen		abschiebbar ist.
51	Elektromotor		
52	Laufschiene	5	
53	Zahnstange		
54	Schraube		
55	Ausstoßstange		
56	Laufrolle		
57	Kugellager	10	
58	Welle		
59	Ausstoßstangenantrieb		
60	Ausstoßbügel		
61	Ausstoßklotz	15	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von Särgen (27) zu einem Einäscherungssofen (31) eines Krematoriums mit einer Einfuhreinrichtung (41), durch die der Sarg (37) in den Einäscherungssofen (31) einführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Sargeinfuhreinrichtung (4) innerhalb einer Schleuse angeordnet ist. 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleuse fahrbar ausgebildet ist. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleuse an den Einäscherungssofen (31) andockbar ist, wobei vorzugsweise eine Steuerverbindung zwischen dem Einäscherungssofen (31) und der Schleuse herstellbar ist. 30
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleuse mit einem eigenen Fahrtrieb ausgerüstet ist. 35
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieversorgung für den Fahrtrieb der Schleuse bei an den Einäscherungssofen (31) angedockter Schleuse unterbrochen ist. 40
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Batterie (18) für die Energieversorgung des Fahrtriebes bei an den Einäscherungssofen (31) angedockter Schleuse wiederaufladbar ist. 45
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfuhreinrichtung (41) für den Sarg (27) einen Tragrahmen (45) aufweist, auf dem der Sarg (27) ruht, und der teilweise in den Einäscherungssofen (31) einfahrbar ist. 50
55
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Tragrahmen (45) eine Aus-



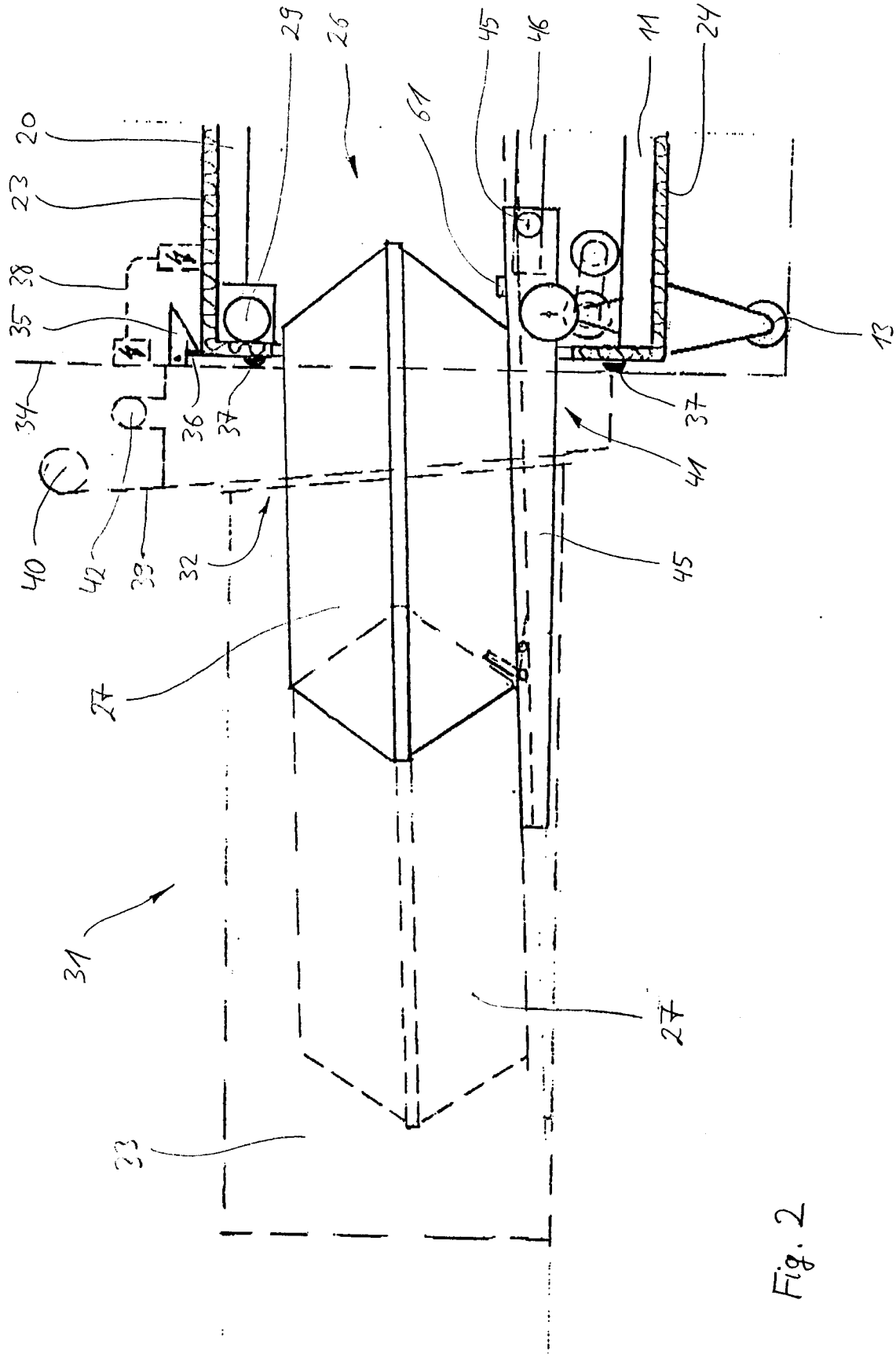


Fig. 3

