

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 445 559 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2004 Patentblatt 2004/33

(51) Int Cl.7: F25D 16/00, B60H 1/00,
B60P 3/20

(21) Anmeldenummer: 04002417.6

(22) Anmeldetag: 04.02.2004

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

(72) Erfinder: **Kaspar Karl**
86568 Hollenbach (DE)

(74) Vertreter: **Lemke, Jörg-Michael, Dipl.-Ing.**
Jung HML
Patentanwälte
Hofmarkstrasse 10 - Arnhofen
86447 Aindling (DE)

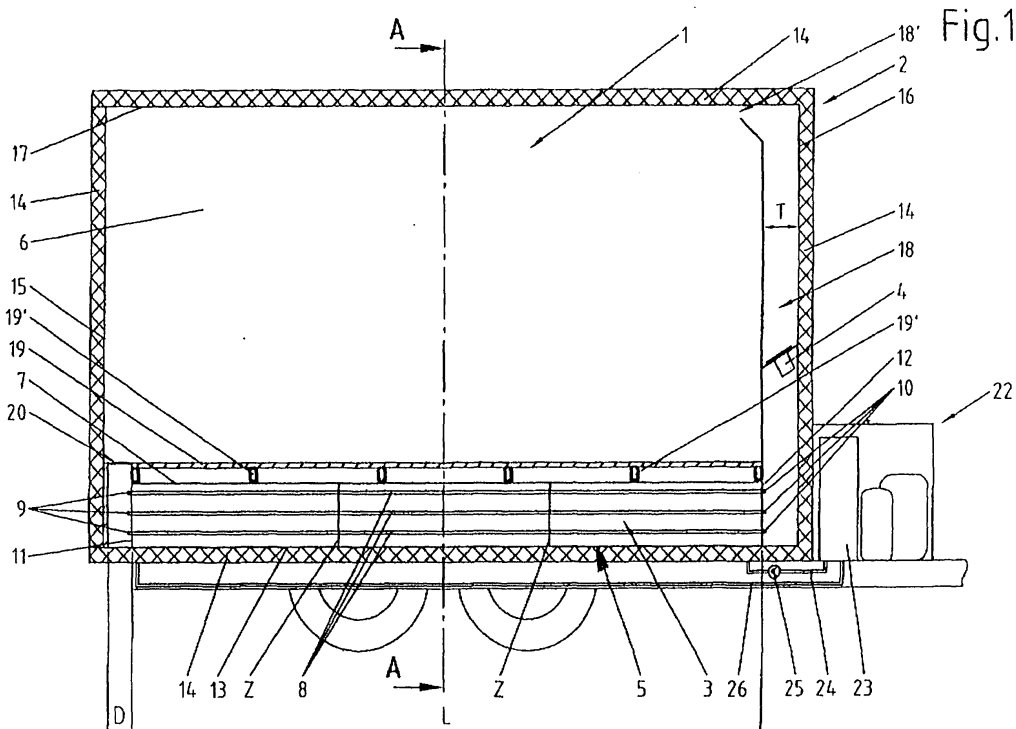
(30) Priorität: 04.02.2003 DE 10304545

(71) Anmelder: **Kältetechnik Kaspar Karl**
86568 Igenhausen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Kühlen einer in einer Kühlkammer eines Fahrzeugs gelagerten und/oder transportierten Ladung**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Kühlen einer in einer Kühlkammer (1) eines Fahrzeugs (2) gelagerten und/oder transportierten Ladung, insbesondere aus Nahrungsmitteln wie Fleisch, mittels eines einerseits von einem Kühlmittel (3) und andererseits von einem Lüfter (4) beaufschlagten Wärmetauschers (5), wobei das Kühlmittel (3) die in der Kühlkammer enthaltene Kühl-

kammerluft (6) kühlt, ist am Fahrzeug (2) mindestens ein das Kühlmittel (3) enthaltender Speicherbehälter (7) vorgesehen. Lüfter (4) und Wärmetauscher (5) sind innerhalb der Kühlkammer (1) angeordnet. Mindestens ein batteriebetriebener Lüfter (4) ist derart eingebaut, dass für eine Zirkulation der Innenluft (6) der Kühlkammer (1) durch den Wärmetauscher (5) hindurch gesorgt ist.



EP 1 445 559 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kühlen einer in einer Kühlkammer eines Fahrzeugs gelagerten und/oder transportierten Ladung, insbesondere aus Nahrungsmitteln wie Fleisch, mittels eines einerseits von einem Kühlmittel und andererseits von einem Lüfter beaufschlagten Wärmetauschers, wobei das Kühlmittel die in der Kühlkammer enthaltene Kühlkammerluft kühlt.

[0002] Die Innenluft einer auch als Kühlkoffer bezeichnete Kühlkammer eines Fahrzeugs, ob nun eines Kraftfahrzeugs oder eines Anhängers, wird bisher dadurch gekühlt, daß ein außerhalb des Kühlkoffers angeordnetes Kühlaggregat in Form einer Vorrichtung der oben genannten Bauart mit einem von einem Elektromotor angetriebenen Kompressor verwendet wird, wobei der Elektromotor naturgemäß am meisten elektrische Energie braucht, damit im Wärmetauscher Kälte erzeugt werden kann, die dann mittels vom Lüfter durch den Wärmetauscher hindurchgedrückte Außenluft der Kühlkammerluft, im folgenden als Innenluft bezeichnet, zugeführt wird.

[0003] Insbesondere bei einem Stillstand des Fahrzeugs ist dies insofern sehr ungünstig, als meistens kein Netzanschluß zur Verfügung steht, um das Kühlaggregat zu versorgen, demnach muss der Fahrzeugmotor laufen, um über die Lichtmaschine Strom zur Kälteerzeugung zu liefern, was unwirtschaftlich ist, ganz abgesehen von der Umweltbelastung durch den bei Fahrzeugstillstand laufenden Fahrzeugmotor. Der Fahrzeugakkumulator kann für die Versorgung des Kühlaggregats naheliegenderweise nicht herangezogen werden, da er in kürzester Zeit entladen wäre und nicht mehr für seine eigentliche Aufgabe, die Versorgung der Fahrzeugelektrik und dabei vor allem des Anlassers, nicht mehr zur Verfügung stünde.

[0004] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird darin gesehen, eine Vorrichtung der genannten Bauart zu schaffen, die während der Fahrt und auch während eines Zwischenhalts keinen Energieaufwand für die Kälteerzeugung erfordert und deshalb die genannten Nachteile, auch Lärmbelästigung, vermeidet. Ferner soll die Kälteerzeugung besonders wirtschaftlich durchführbar sein.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung nach dem Gattungsbegriff des Hauptanspruchs gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1, nämlich dadurch, dass am Fahrzeug mindestens ein das Kühlmittel enthaltender, isolierte Speicherbehälter angeordnet ist, dass Lüfter und Wärmetauscher innerhalb der Kühlkammer angeordnet sind, und dass mindestens ein batteriebetriebener Lüfter derart eingebaut ist, dass für eine Zirkulation der Innenluft der Kühlkammer durch den Wärmetauscher hindurch gesorgt ist.

[0006] Vor Beginn einer Lagerung oder einer Transportfahrt lässt sich das Kühlmittel in dem bzw. den Spei-

cherbehälter(n) auf etwa minus 20°C bis etwa minus 30°C herunterkühlen, was auf verschiedene Weise geschehen kann, wie weiter unten noch näher erläutert werden wird.

[0007] Während einer Transportfahrt und/oder während Zwischenhalten bzw. mehr oder weniger kurzen Lagerungen ist keinerlei Energieaufwand zur Kälteerzeugung mehr erforderlich, da das Kühlmittel in einer solchen Menge zur Verfügung gestellt wird, daß es über Stunden, beispielsweise über einen ganzen Tag, genügend Wärme aufnehmen bzw. absorbieren kann, um den Inhalt der Kühlkammer auf einer gewünschten Kühltemperatur zu halten, die zweckmäßig zwischen 0°C und plus 2°C beträgt.

[0008] Vorteilhaft kann bzw. können der bzw. die Speicherbehälter zur Bildung des Wärmetauschers von durch das Kühlmittel abgedichtet hindurchlaufenden Wärmetauscherrohren durchsetzt sein, welche offene Enden aufweisen, die mit der Luft des Innenraums der Kühlkammer in Verbindung stehen, derart, dass der Lüfter die Innenluft des Kühlraums durch die Wärmetauscherrohre hindurchströmen lässt, was eine Kühlung der Innenluft verursacht.

[0009] Zweckmäßig können der bzw. die Speicherbehälter im Inneren der Kühlkammer des Fahrzeugs angeordnet sein und die Wärmetauscherrohre mit ihren offenen Enden durch einander gegenüberliegende freie Wandungen des Speicherbehälters bzw. der Speicherbehälter hindurchtreten und die offenen Enden einerseits Eintrittsöffnungen für zu kühlende Innenluft und andererseits Austrittsöffnungen für gekühlte Innenluft bilden. Durch entsprechende Anordnung des bzw. der Lüfter lässt sich dabei eine Zirkulation der Innenluft innerhalb der Kühlkammer bewirken, die ein Durchströmen der Wärmetauscherrohre von ihrer Einlassseite zur Auslassseite hin gewährleistet.

[0010] Dabei kann der bzw. können die Kühlmittelbehälter auf dem Innenboden der Kühlkammer angeordnet sein, wobei seine bzw. ihre, die Öffnungen der Wärmetauscherrohre aufweisenden, Wände einen Abstand von den jeweils gegenüberliegenden Wänden der Kühlkammer aufweisen. Ferner können die Austrittsöffnungen der Wärmetauscherrohre in einen zur Decke des Kühlraums führenden Luftschacht münden, in dem der Lüfter angeordnet ist bzw. sind und der unter der Decke der Kühlkammer einen Auslaß für die gekühlte Innenluft besitzt.

[0011] Außerdem kann auf der Oberseite des Speicherbehälters bzw. der Speicherbehälter ein abnehmbarer Einlegeboden angeordnet sein, der Durchbrechungen für den Zutritt von zu kühlender Innenluft zu den Eintrittsöffnungen der Wärmetauscherrohre besitzt.

[0012] Zweckmäßig kann dabei die Breite des Speicherbehälters bzw. die gesamte Breite der Speicherbehälter etwa der Breite der Kühlkammer entsprechen und seine bzw. ihre Länge durch einerseits die Tiefe des an einer Vorderwand der Kühlkammer angeordneten Luftschachts und andererseits durch den Abstand der Ein-

trittsöffnungen der Wärmetauscherrohre von einer Rückwand der Kühlkammer begrenzt sein.

[0013] Im Bereich dieses Abstands der Eintrittsöffnungen von der Rückwand der Kühlkammer lassen sich die Durchbrechungen im Einlegerboden vorsehen.

[0014] Zur Kühlung des in dem bzw. den Speicherbehälter (n) enthaltenen Kühlmittels auf etwa minus 20°C bzw. 30°C kann ein außerhalb der Kühlkammer am Fahrzeug angebrachtes Kühlaggregat mit Plattenwärmetauscher und Umwälzpumpe vorgesehen sein, dessen ein zweites Kühlmittel in Form einer Flüssigkeit enthaltenden Kühlrohre in geschlossenem Kreislauf durch das erste Kühlmittel des bzw. der Speicherbehälter(s) hindurchgeführt sind. Das Kühlaggregat lässt sich dabei im Stillstand des Fahrzeugs, ob nun über Nacht oder auch bei Tage, über einen Netzanschluß betreiben, dert, daß der Speicherbehälter anschließend sozusagen aufgeladen ist und für einen vielstündigen Kühltransport z.B. von Fleisch in der Kühlkammer ausreicht.

[0015] Ferner kann der bzw. können die Kühlmittelbehälter, gegebenenfalls nach dem Entfernen eines Einlegerbodens, so vorhanden, aus der Kühlkammer des Fahrzeugs entnehmbar, in einem externen Kühlraum herunterkühlbar und bei Bedarf wieder in die Kühlkammer verbringbar sein. In diesem Falle ist es auch nicht erforderlich, daß das im Speicherbehälter enthaltene Kühlmittel flüssig ist, vielmehr kann es sich in diesem Falle auch z.B. um ein Gel handeln.

[0016] Die Funktion des bzw. gegebenenfalls auch mehrerer Lüfter kann sich zweckmäßig in Abhängigkeit von einem einstellbaren Thermostat steuern lassen, eben im Hinblick auf die Einhaltung eines für die jeweilige Ladung bevorzugten Temperaturintervalls der Innenluft des Kühlraums, beispielsweise von 0°C bis plus 2°C, wie weiter oben bereits erwähnt.

[0017] Eine zweite Lösung der Erfindungsaufgabe nach dem gleichen erfinderischen Prinzip ist dadurch gekennzeichnet, daß Wärmetauscher und Lüfter gemeinsam ein innerhalb der Kühlkammer angeordnetes Aggregat bildet, daß mindestens ein am Fahrzeug angeordneter, das Kühlmittel enthaltender, isolierter Speicherbehälter vorgesehen ist, dass der bzw. die Speicherbehälter über mit einer batteriebetriebenen Umwälzpumpe ausgerüstete Verbindungsrohre an den Wärmetauscher angeschlossen sind, und daß auch der Lüfter batteriebetrieben ist und für eine Zirkulation der Innenluft der Kühlkammer durch den Wärmetauscher zwecks Kühlung derselben sorgt.

[0018] Auch in diesem Falle können die Umwälzpumpe und/oder der Lüfter thermostatgesteuert sein.

[0019] Der bzw. die Speicherbehälter sind zweckmäßig auf dem Innenboden und der Wärmetauscher mit dem bzw. den Lüfter(n) ist unter der Decke des Kühlraums angeordnet.

[0020] Ferner kann auch hier ein Einlegerboden auf dem bzw. den Speicherbehälter(n) angeordnet sein, welcher Aussparungen für den Durchtritt der Verbindungsrohre von dem bzw. den Speicherbehälter(n) zum

Wärmetauscher aufweist.

[0021] Bei dieser zweiten Lösung kann der bzw. können die Speicherbehälter unter dem Fahrzeugboden angeordnet und die kühlmittelführenden Verbindungsrohre können durch den Fahrzeugboden hindurch nach oben zum unter der Kühlkammerdecke angeordneten Wärmetauscher geführt sein.

[0022] Auch hier kann zur Kühlung des in dem bzw. den Speicherbehälter(n) enthaltenden Kühlmittels herab auf etwa minus 20°C bis minus 30°C ein außerhalb der Kühlkammer am Fahrzeug angebrachtes Kühlaggregat mit Plattenwärmetauscher und Umwälzpumpe vorgesehen sein, dessen ein zweites Kühlmittel enthaltende Kühlrohre in geschlossenem Kreislauf durch das Kühlmittel des bzw. der Kühlmittelbehälter(s) hindurchgeführt sind.

[0023] Zweckmäßig kann der bzw. können die Speicherbehälter, gegebenenfalls nach dem Entfernen eines Einlegerbodens und nach einem Lösen von Verschraubungen zwischen Kühlmittelbehälter und Verbindungsrohren aus der Kühlkammer des Fahrzeugs entnehmbar oder von der Unterseite des Fahrzeugbodens abnehmbar, in eine externe stationäre Kühlzelle verbringbar, dort herunterkühlbar und bei Bedarf wieder in die Kühlkammer zurückbringbar bzw. an der Fahrzeugunterseite erneut befestigbar und anschließbar sein.

[0024] Ferner kann bei beiden Lösungen die Anordnung auch so getroffen werden, daß das Kühlmittel eine Kühlflüssigkeit ist, die aus dem bzw. den Speicherbehälter(n) in einen gesonderten Transportbehälter abpumpbar, in dem Transportbehälter in eine externe stationäre Tiefkühlzelle verbringbar, dort aufbereitbar bzw. tiefkühlbar und anschließend in dem Transportbehälter zurückbringbar und aus demselben wieder in den bzw. die Speicherbehälter im bzw. am einfüllbar ist.

[0025] Ein besonderer Vorteil der Erfindung gemäß beiden Lösungen besteht darin, daß sie sich in sämtliche vorhandenen Kühlkammern bzw. Kühlkoffer von bereits existierenden Transportfahrzeugen nachrüsten lässt. Ferner kann dabei die gekühlte Füllung der Speicherbehälter beispielsweise durch Nachtstromladung sehr kostengünstig bereitstellen, unabhängig davon, ob nun das Kühlmittel im jeweiligen Speicherbehälter verbleibt und dort durch ein Kühlaggregat heruntergekühlt wird, ob ein Speicherbehälter samt Inhalt als Ganzes oder ob lediglich das Kühlmittel eines im Fahrzeug fest eingebauten Speicherbehälters nach Abpumpen in einen Transportbehälter in eine Tiefkühlzelle verbracht und dort sozusagen aufgeladen werden. Entscheidend ist, daß unabhängig davon, ob ein Kühlaggregat am Fahrzeug vorhanden ist oder nicht, während einer Transportfahrt und der dabei erforderlich werdenden Zwischenhalte, auch wenn diese länger dauern, keinerlei Kälteerzeugung durch Bordenergie erforderlich wird. Lediglich der bzw. die Lüfter und gegebenenfalls vorhandene Umwälzpumpen benötigen elektrischen Strom aus dem 12V-Bordnetz, was jedoch einen verhältnismäßig geringen Energieaufwand bedeutet, der vorüberge-

hend auch aus einer kräftigen Fahrzeugbatterie allein zur Verfügung gestellt werden kann, ohne jede Motorleistung.

[0026] Die Erfindung und ihre vorteilhaften Ausgestaltungen sind im folgenden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen näher erläutert.

[0027] Es zeigt:

Fig. 1

einen senkrechten Längsmittelschnitt durch einen Fahrzeuganhänger gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung, und zwar längs der Linie B-B der Fig. 2;

Fig. 2

einen Querschnitt längs der Linie A-A der Fig. 1;

Fig. 3

einen der Fig. 1 entsprechenden Längsmittelschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Erfindung, und zwar längs der Linie C-C in Fig. 4;

Fig. 4

einen Querschnitt längs der Linie C-C in Fig. 3;

Fig. 5

einen Längsmittelschnitt durch einen Fahrzeuganhänger gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 6

einen Längsmittelschnitt durch eine vierte Ausführungsform der Erfindung, und zwar längs der Linie E-E in Fig. 7; ;

Fig. 7

einen Querschnitt längs der Linie F-F in Fig. 6;

Fig. 8

einen Längsmittelschnitt durch einen Fahrzeuganhänger gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung, und zwar längs der Linie G-G in Fig. 10;

Fig. 9

einen der Fig. 8 entsprechenden Längsmittelschnitt durch eine sechste Ausführungsform der Erfindung, und zwar ebenfalls längs der Linie G-G in Fig. 10;

Fig. 10

einen Querschnitt längs der jeweiligen Linie H-H in den Fig. 8 und 9.

[0028] Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Kühlen einer in einer Kühlkammer 1 eines Fahrzeugs 2 gelagerten und/oder transportierten, nicht gezeigten Ladung, insbesondere aus Nahrungsmitteln wie Fleisch, mittels eines einerseits von einem

Kühlmedium bzw. Kühlmittel 3 und andererseits von einem Lüfter 4 beaufschlagten Wärmetauschers 5, wobei das Kühlmittel 3 die in der Kühlkammer enthaltene Kühlkammerluft 6 kühlt.

[0029] Erfindungsgemäß ist am Fahrzeug 2 gemäß einer ersten Ausführungsform mindestens ein das Kühlmittel 3 enthaltender, gegebenenfalls in nicht gezeigter Weise isolierter, Speicherbehälter 7 angeordnet, wobei im vorliegenden Fall nur ein Kühlmittelbehälter 7 gezeigt ist. Außerdem befinden sich Lüfter 4 und Wärmetauscher 5 innerhalb der Kühlkammer 1, wobei mindestens ein batteriebetriebener Lüfter 4 derart eingebaut ist, dass für eine Zirkulation der Innenluft 6 der Kühlkammer 1 durch den Wärmetauscher 5 hindurch gesorgt ist.

[0030] Vorteilhaft ist bei dieser Ausführungsform der Speicherbehälter 7 zur Bildung des Wärmetauschers 5 von durch das Kühlmittel 3 abgedichtet hindurchlaufenden Wärmetauscherrohren 8 durchsetzt, welche offene Enden 9 und 10 aufweisen, die mit der Luft des Innenraums der Kühlkammer 1 in Verbindung stehen.

[0031] Es versteht sich, daß die verwendete Batterie in der Regel eine lichtmaschinengespeiste Speicherbatterie bzw. ein Akku ist.

[0032] Im vorliegenden Fall ist der Speicherbehälter 7 im Inneren der Kühlkammer 1 des Fahrzeugs 2 angeordnet, die Wärmetauscherrohre 8 treten mit ihren offenen Enden 9, 10 durch einander gegenüberliegende freie Wandungen 11, 12 des Speicherbehälters 7 hindurch und die offenen Enden bilden einerseits Eintrittsöffnungen 9 für die zu kühlende Innenluft 6 und andererseits Austrittsöffnungen 10 für die gekühlte Innenluft 6.

[0033] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Speicherbehälter 7 auf dem Innenboden 13 der Kühlkammer 1 (siehe Isolierwände 14) angeordnet und besitzt zwei Zwischenwände Z zur Abstützung, die gemäß Fig. 2 Durchtrittsöffnungen Z' für das Kühlmittel 3 besitzen. Seine die Eintrittsöffnungen 9 bzw. Austrittsöffnungen 10 seiner Wärmetauscherrohre 8 aufweisenden Stirnwandungen 11, 12 besitzen jeweils einen Abstand von den gegenüberliegenden Wänden 15, 16 der Kühlkammer. Die Austrittsöffnungen 10 der Wärmetauscherrohre 8 münden in einen zur Decke 17 der Kühlkammer 1 führenden Luftschacht 18, in dem der Lüfter 4 angeordnet ist und der unter der Decke 17 der Kühlkammer 1 einen Auslaß 18' für die gekühlte Innenluft 6 besitzt.

[0034] Auf der Oberseite des Speicherbehälters 7 ist ein abnehmbarer Einlegeboden 19 mit Querstützen 19' angeordnet, der nicht gezeigte Durchbrechungen 20 für den Zutritt von zu kühlender Innenluft 6 zu den Eintrittsöffnungen 9 der Wärmetauscherrohre 8 besitzt.

[0035] Die Breite b des Kühlmittelbehälters 7 entspricht gemäß Fig. 2 der Breite der Kühlkammer 1, seine Länge L ist einerseits durch die Tiefe T des an der Vorderwand 16 der Kühlkammer 1 angeordneten Luftschachts 18 und andererseits durch den Abstand D des Speicherbehälters 7 von der Rückwand 15 der Kühlkammer 1 begrenzt.

[0036] Im Bereich des Abstands D sind die nicht gezeigten Durchbrechungen 20 im Einlegerboden 19 vorgesehen.

[0037] Bei der gezeigten Ausführungsform ist zur Kühlung des in dem Speicherbehälter 7 enthaltenen Kühlmittels auf etwa minus 20°C bis minus 30°C ein außerhalb der Kühlkammer 1 am Fahrzeug 2 angebrachtes Kühlaggregat 22 mit Plattenwärmetauscher 23 und Umwälzpumpe (nicht gezeigt) vorgesehen, dessen ein zweites Kühlmittel in Form einer Flüssigkeit enthaltenden, nicht gezeigten Kühlrohre in geschlossenem Kreislauf das Kühlmittel 3 des Speicherbehälters 7 herunterkühlen, das dem Kühlaggregat 22 durch eine Zuleitung 24 mit Umwälzpumpe 25 aus dem Speicherbehälter 7 zugeführt und nach erfolgter Kühlung durch eine Ableitung 26 aus dem Kühlaggregat ab- und dem Speicherbehälter wieder zugeführt wird.

[0038] Bei den weiteren Ausführungsformen sind jeweils gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen wie bei der ersten Ausführungsform versehen.

[0039] Bei der in Fig. 3 gezeigten zweiten Ausführungsform ist der Speicherbehälter 7' infolge eines eigenen unteren Bodens 42, der auf Schienen 42' leichter gleiten kann, aus der Kühlkammer 1 des Fahrzeugs 2 entnehmbar, in eine nicht gezeigte, externe, stationäre Kühlzelle verbringbar, dort herunterkühlbar und bei Bedarf wieder in die Kühlkammer 1 verbringbar. Bei dieser Ausführungsform ist ein gesondertes Kälteaggregat 22 (Fig. 1) am Fahrzeug 2 entbehrlich.

[0040] Wenn dies auch nicht gesondert gezeigt ist, versteht es sich, daß es sich bei der Rückwand 15 der Kühlkammer 1 in hier nicht gezeigter Weise jeweils um eine Laderückwand handelt, die zum Einladen und Ausladen der Ladung geöffnet werden kann.

[0041] Die Funktion des Lüfters 4 wird in Abhängigkeit von einem einstellbaren Thermostat gesteuert, der nicht gezeigt ist.

[0042] Bei dem in Fig. 5 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung handelt es sich um eine Vorrichtung zum Kühlen einer in einer Kühlkammer 1 eines Fahrzeugs 2 gelagerten und/oder transportierten, nicht gezeigten Ladung, insbesondere aus Nahrungsmitteln wie Fleisch, mittels eines einerseits von einem Kühlmittel 29 und andererseits von einem Lüfter 27 beaufschlagten Wärmetauschers 28, wobei das Kühlmittel 29 die in der Kühlkammer 1 enthaltende Kühlkammer- bzw. Innenluft 6 kühlt.

[0043] Erfindungsgemäß bildet der Wärmetauscher 28 mit seinem Lüfter 27 ein innerhalb der Kühlkammer 1 angeordnetes Aggregat. Ferner ist mindestens ein am Fahrzeug 2 angeordneter, das Kühlmittel 26 enthaltender, Speicherbehälter 30 vorgesehen, wobei im vorliegenden Fall wiederum nur ein Speicherbehälter 30 gezeigt ist, obgleich es natürlich möglich ist, wie auch bei den vorher erläuterten Ausführungsbeispielen, mehrere Speicherbehälter neben- oder übereinander vorzusehen.

[0044] Der Speicherbehälter 30 ist an den Wärmetau-

scher 28, der mit dem Lüfter 27 zweckmäßig im Bereich der Decke 17 der Kühlkammer 1 angeordnet ist, über mit einer batteriebetriebenen Umwälzpumpe 32 ausgestützte Verbindungsrohre 33, 34 (Fig. 7) angeschlossen. Ferner ist auch der Lüfter 27 batteriebetrieben und sorgt für Zirkulation der Innenluft 6 der Kühlkammer 1 durch den Wärmetauscher 28 zwecks Kühlung derselben.

[0045] Bei der gezeigten Ausführungsform sind die Umwälzpumpe 32 und/oder der Lüfter 27 in nicht gezeigter Weise thermostatgesteuert.

[0046] Ferner ist der Speicherbehälter 30 zweckmäßig auf dem Innenboden 13 des Kühlraums 1 angeordnet.

[0047] Bei der gezeigten Ausführungsform ist ein Einlegerboden 19 auf dem Speicherbehälter 30 angeordnet, welcher nicht gezeigte Aussparungen für den Durchtritt der Verbindungsrohre 33, 34 von dem Speicherbehälter 30 zum Wärmetauscher 28 aufweist.

[0048] Zur Kühlung des in dem Kühlmittelbehälter 30 enthaltenen Kühlmittels 29 herab bis auf etwa minus 20°C bis minus 30°C ist ein außerhalb der Kühlkammer 1 am Fahrzeug 2 angebrachtes Kühlaggregat 36 mit Plattenwärmetauscher 37 und nicht gezeigter Umwälzpumpe vorgesehen, dem wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 mit Zu- und Ableitungsrohren 24, 26 das Kühlmittel 29 des Speicherbehälters 30 zugeführt und von dem nach erfolgter Kühlung das Kühlmittel wieder abgeführt und zurück in den Speicherbehälter verbracht wird.

[0049] In Fig. 6 ist ein viertes Ausführungsbeispiel gezeigt, das sich von dem in Fig. 5 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß das gesonderte Kühlaggregat 36 weggelassen ist. Stattdessen ist der Speicherbehälter 30' nach dem Entfernen des Einlegerbodens 19 und nach dem Lösen von nicht gezeigten Verschraubungen zwischen ihm und den Verbindungsrohren 33, 34 aus der Kühlkammer 1 des Fahrzeugs 2 entnehmbar, in einen nicht gezeigten, externen, stationären Kühlraum verbringbar, dort herunterkühlbar und bei Bedarf wieder in die Kühlkammer 1 zurückbringbar und erneut anschließbar.

[0050] Fig. 7 zeigt den Schnitt längs der Linie F-F in der Fig. 6.

[0051] Die beiden weiteren Ausführungsbeispiele gemäß den Fig. 8, 9 und 10 entsprechen im wesentlichen den Ausführungsformen nach den Fig. 5 und 6, mit dem Unterschied, daß zwei durch Leitungen 41 verbundene Kühlmittelbehälter 38 und 39 unter dem Fahrzeugboden 40 angeordnet sind und die das Kühlmittel führenden Verbindungsrohre 33, 34 durch den Fahrzeugboden 40 hindurch nach oben zum unter der Kühlkammerdecke 17 angeordneten Wärmetauscher 28 geführt sind.

[0052] Außerdem ist bei der Ausführungsform nach Fig. 8 ein gesondertes Kühlaggregat 36 mit seinen bereits beschriebenen Funktionen vorgesehen, während die Ausführungsform nach Fig. 9, somit die sechste Ausführungsform, ein solches Kühlaggregat 36 nicht

aufweist.

[0053] Bisher wurden die Möglichkeiten erläutert, einerseits durch ein am Fahrzeug 2 angeordnetes Kühlaggregat und andererseits durch Entnehmen des bzw. der Speicherbehälter 7' und bei entsprechender Ausgestaltung auch anderweitig ausgebildeter Speicherbehälter, das Entnehmen durch Verwendung eines den jeweiligen Kühlmittelbehälter anstelle des Fahrzeugbodens 13 nach unten abschließenden Bodens (siehe z. B. den Boden 42 des Speicherbehälters 7' in Fig. 2) und Verbringen in eine externe, stationäre Kühlzelle das Aufbereiten der jeweils darin enthaltenden Kühlflüssigkeit vorzunehmen. Gegebenenfalls erfolgt dabei das Entfernen eines etwa vorhandenen Einlegebodens 19, ein Lösen von Verschraubungen zwischen Speicherbehälter, z. B. Speicherbehälter 30, und Verbindungsrohren 33 und 34, und nach dem Herunterkühlen je nach Bedarf das Zurückverbringen in die Kühlkammer oder das Befestigen an der Fahrzeugunterseite und jeweils das Anschließen durch erneutes Verschrauben mit den Verbindungsrohren 33, 34.

[0054] Doch soll auch noch auf die Möglichkeit hingewiesen werden, die Kühlflüssigkeit, sofern sie fließfähig ist, aus dem bzw. den Speicherbehälter(n) in einen gesonderten, nicht gezeigten Transportbehälter abzupumpen, in dem Transportbehälter in eine externe, stationäre, nicht gezeigte, stationäre Tiefkühlzelle zu verbringen, dort aufzubereiten bzw. tiefzukühlen und anschließend in dem Transportbehälter zurückzubringen und aus demselben wieder in den bzw. die Speicherbehälter im bzw. am einzufüllen.

[0055] Dabei kann es gegebenenfalls auch zweckmäßig sein, einerseits den bzw. die Speicherbehälter und/oder andererseits den Transportbehälter jeweils für sich mit einer Isolation auszurüsten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kühlen einer in einer Kühlkammer (1) eines Fahrzeugs (2) gelagerten und/oder transportierten Ladung, insbesondere aus Nahrungsmitteln wie Fleisch, mittels eines einerseits von einem Kühlmittel (3) und andererseits von einem Lüfter (4) beaufschlagten Wärmetauschers (5), wobei das Kühlmittel (3) die in der Kühlkammer enthaltene Kühlkammerluft (6) kühlt, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Fahrzeug (2) mindestens ein das Kühlmittel (3) enthaltender Speicherbehälter (7) angeordnet ist, daß Lüfter (4) und Wärmetauscher (5) innerhalb der Kühlkammer (1) angeordnet sind, und daß mindestens ein batteriebetriebener Lüfter (4) derart eingebaut ist, dass für eine Zirkulation der Innenluft (6) der Kühlkammer (1) durch den Wärmetauscher (5) hindurch gesorgt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bzw. die Speicherbehälter (7) zur

Bildung des Wärmetauschers (5) von durch das Kühlmittel (3) abgedichtet hindurchlaufenden Wärmetauscherrohren (8) durchsetzt ist bzw. sind, welche offene Enden (9, 10) aufweisen, die mit der Luft des Innenraums der Kühlkammer (1) in Verbindung stehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bzw. die Speicherbehälter (7) im Inneren der Kühlkammer (1) des Fahrzeugs (2) angeordnet ist bzw. sind, die Wärmetauscherrohre (8) mit ihren offenen Enden (9, 10) durch einander gegenüberliegende freie Wandungen (11, 12) des Speicherbehälters (7) bzw. der Speicherbehälter hindurchtreten und die offenen Enden einerseits Eintrittsöffnungen (9) für zu kühlende Innenluft (6) und andererseits Austrittsöffnungen (10) für gekühlte Innenluft (6) bilden.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bzw. die Speicherbehälter (7) auf dem Innenboden (13) der Kühlkammer (1) angeordnet ist bzw. sind, daß seine bzw. ihre, die Öffnungen der Wärmetauscherrohre aufweisenden, Wandungen (11, 12) einen Abstand von den jeweils gegenüberliegenden Wänden (15, 16) der Kühlkammer (1) besitzen, und daß die Austrittsöffnungen (10) der Wärmetauscherrohre (8) in einen zur Decke (17) der Kühlkammer (1) führenden Luftschacht (18) münden, in dem der bzw. die Lüfter (4) angeordnet ist bzw. sind und der unter der Decke (17) der Kühlkammer (1) einen Auslaß (18) für die gekühlte Innenluft (6) besitzt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Oberseite des Speicherbehälters (7) bzw. der Speicherbehälter ein abnehmbarer Einlegeboden (19) angeordnet ist, der Durchbrechungen (20) für den Zutritt von zu kühlender Innenluft (6) zu den Eintrittsöffnungen (9) der Wärmetauscherrohre (8) besitzt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite (b) des Speicherbehälters (7) bzw. die gesamte Breite der Speicherbehälter der Breite der Kühlkammer (1) entspricht und seine bzw. ihre Länge (L) durch einerseits die Tiefe (T) des an einer Vorderwand (21) der Kühlkammer (1) angeordneten Luftschachts (18) und andererseits durch den Abstand (D) des Speicherbehälters (7) von einer Rückwand (15) der Kühlkammer (1) begrenzt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des Abstands (D) die Durchbrechungen (20) im Einlegeboden (19) vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Kühlung des in dem bzw. den Speicherbehälter(n) (7) enthaltenen Kühlmittels auf etwa -20°C bis -30°C ein außerhalb der Kühlkammer (1) am Fahrzeug (2) angebrachtes Kühlaggregat (22) mit Plattenwärmetauscher (23) und Umwälzpumpe vorgesehen ist, dessen ein zweites Kühlmittel in Form einer Flüssigkeit enthaltenden Kühlrohre in geschlossenem Kreislauf im Plattenwärmetauscher (23) das Kühlmittel (3) des bzw. der Speicherbehälter(s) (7) herunterkühlen, welcher durch Zuleitung (24) und Ableitung (26) mit dem Plattenwärmetauscher (23) verbunden ist. 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bzw. die Speicherbehälter (7), gegebenenfalls nach dem Entfernen eines Einlegebodens (19), aus der Kühlkammer (1) des Fahrzeugs (2) entnehmbar, in einem externen Kühlraum herunterkühlbar und bei Bedarf wieder in die Kühlkammer (1) verbringbar sind. 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Funktion des bzw. der Lüfter (4) in Abhängigkeit von einem einstellbaren Thermostat gesteuert ist. 15
11. Vorrichtung zum Kühlen einer in einer Kühlkammer (1) eines Fahrzeugs (2) gelagerten und/oder transportierten Ladung, insbesondere aus Nahrungsmitteln wie Fleisch, mittels eines einerseits von einem Kühlmittel (26) und andererseits von einem Lüfter (27) beaufschlagten Wärmetauscher (28), wobei das Kühlmittel (26) die in der Kühlkammer (1) enthaltene Kühlkammerluft (6) kühlt, **dadurch gekennzeichnet, daß** Wärmetauscher (28) und Lüfter (27) gemeinsam ein innerhalb der Kühlkammer (1) angeordnetes Aggregat bilden, daß mindestens ein am Fahrzeug (2) angeordneter, das Kühlmittel (29) enthaltender, isolierter Speicherbehälter (30) vorgesehen ist, daß der bzw. die Speicherbehälter (30) über mit einer batteriebetriebenen Umwälzpumpe (32) ausgerüstete Verbindungsrohre (33, 34) an den Wärmetauscher (28) angeschlossen ist bzw. sind, und daß auch der Lüfter (27) batteriebetrieben ist und für eine Zirkulation der Innenluft (6) der Kühlkammer (1) durch den Wärmetauscher (28) zwecks Kühlung derselben sorgt. 20
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umwälzpumpe (32) und/oder der Lüfter (27) thermostatgesteuert sind. 25
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bzw. die Speicherbehälter (30) auf dem Innenboden (13) und der Wärmetauscher (28) mit dem Lüfter (27) unter der Decke (17) des Kühlraums (1) angeordnet sind. 30
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Einlegeboden (19) auf dem bzw. den Speicherbehälter(n) (30) angeordnet ist, welcher Aussparungen (35) für den Durchtritt der Verbindungsrohre (33, 34) von dem bzw. den Speicherbehälter(n) (30) zum Wärmetauscher (28) aufweist. 35
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bzw. die Speicherbehälter (38, 39) unter dem Fahrzeugboden (40) angeordnet ist bzw. sind und die Verbindungsrohre (33, 34) durch den Fahrzeugboden (40) hindurch nach oben zum unter der Kühlkammerdecke (17) angeordneten Wärmetauscher (28) geführt sind. 40
16. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Kühlung des in dem bzw. den Speicherbehälter(n) (30) enthaltenen Kühlmittels (29) herab auf etwa -20°C bis -30°C ein außerhalb der Kühlkammer (1) am Fahrzeug (2) angebrachtes Kühlaggregat (36) mit Plattenwärmetauscher (37) und Umwälzpumpe vorgesehen ist, dessen ein zweites Kühlmittel enthaltenden Kühlrohre (24, 25) in geschlossenem Kreislauf durch das Kühlmittel (29) des bzw. der Speicherbehälter(s) (30) hindurchgeführt sind. 45
17. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bzw. die Speicherbehälter (30), gegebenenfalls nach einem Entfernen eines Einlegebodens (19) und nach einem Lösen von Verschraubungen zwischen Speicherbehälter (30) und Verbindungsrohren (33, 34), aus der Kühlkammer (1) des Fahrzeugs (2) entnehmbar oder von der Unterseite des Fahrzeugbodens abnehmbar, in eine externe stationäre Kühlzelle verbringbar, dort herunterkühlbar und bei Bedarf wieder in die Kühlkammer (1) zurückbringbar bzw. an der Fahrzeugunterseite befestigbar und anschließbar ist bzw. sind. 50
18. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kühlmedium eine Kühlflüssigkeit ist, die aus dem bzw. den Speicherbehälter (n) in einen gesonderten Transportbehälter abpumpbar, in dem Transportbehälter in eine externe, stationäre, Tiefkühlzelle verbringbar, dort aufbereitbar bzw. tiefkühlbar und anschließend in dem Transportbehälter zurückbringbar und aus demselben wieder in den bzw. die Speicherbehälter im bzw. am Fahrzeug (2) einfüllbar ist. 55

Fig.1

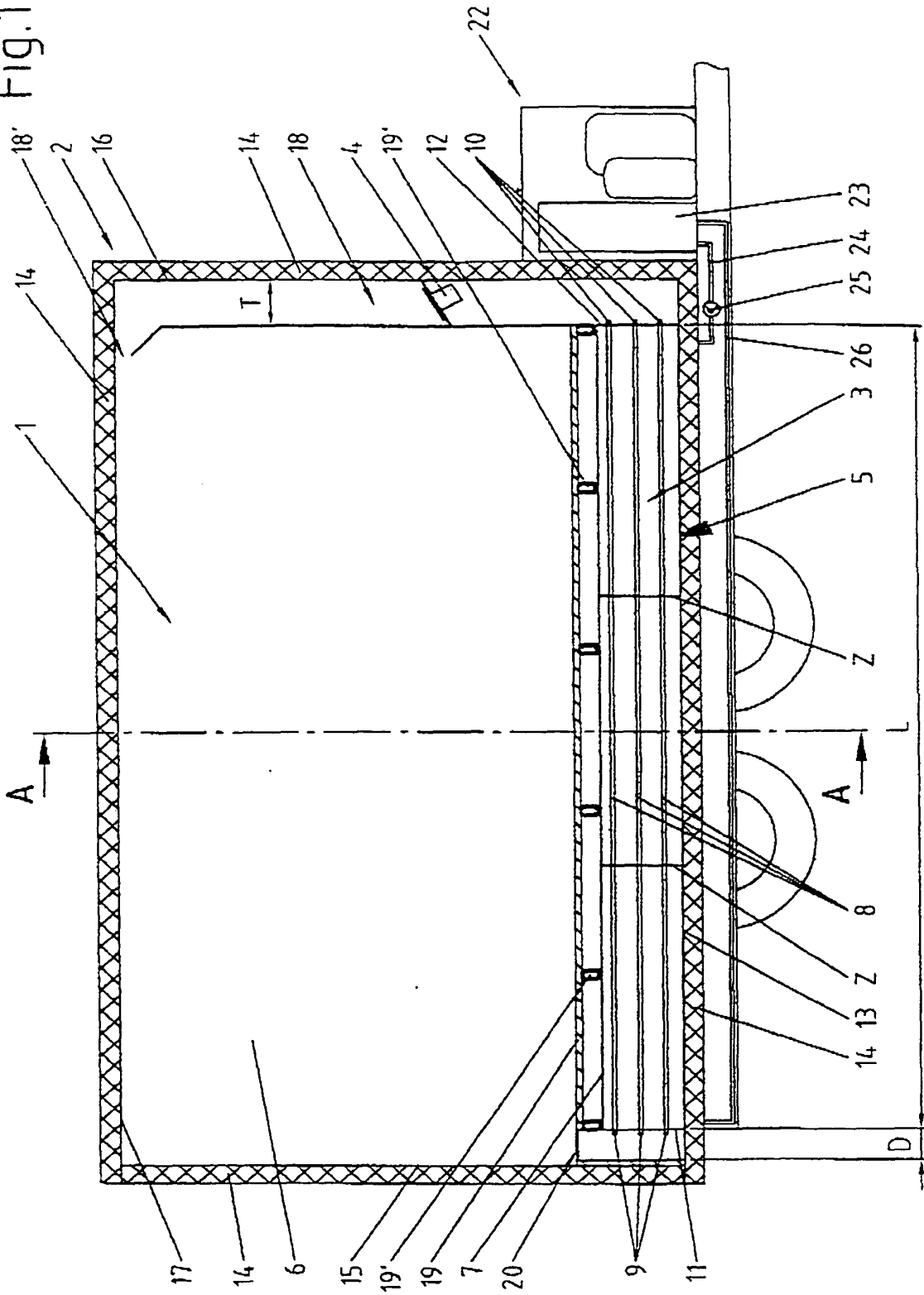


Fig.2

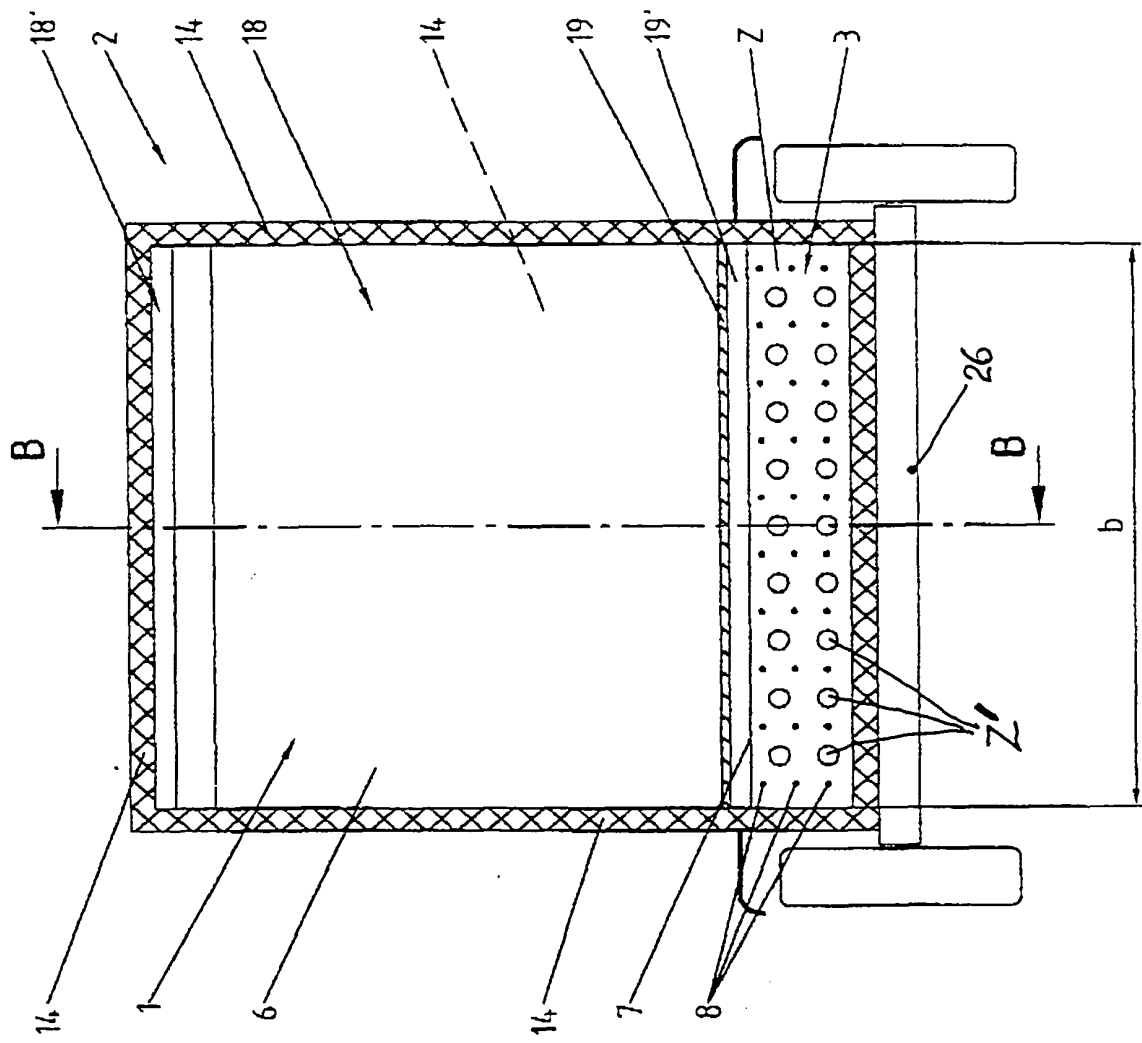


Fig. 3

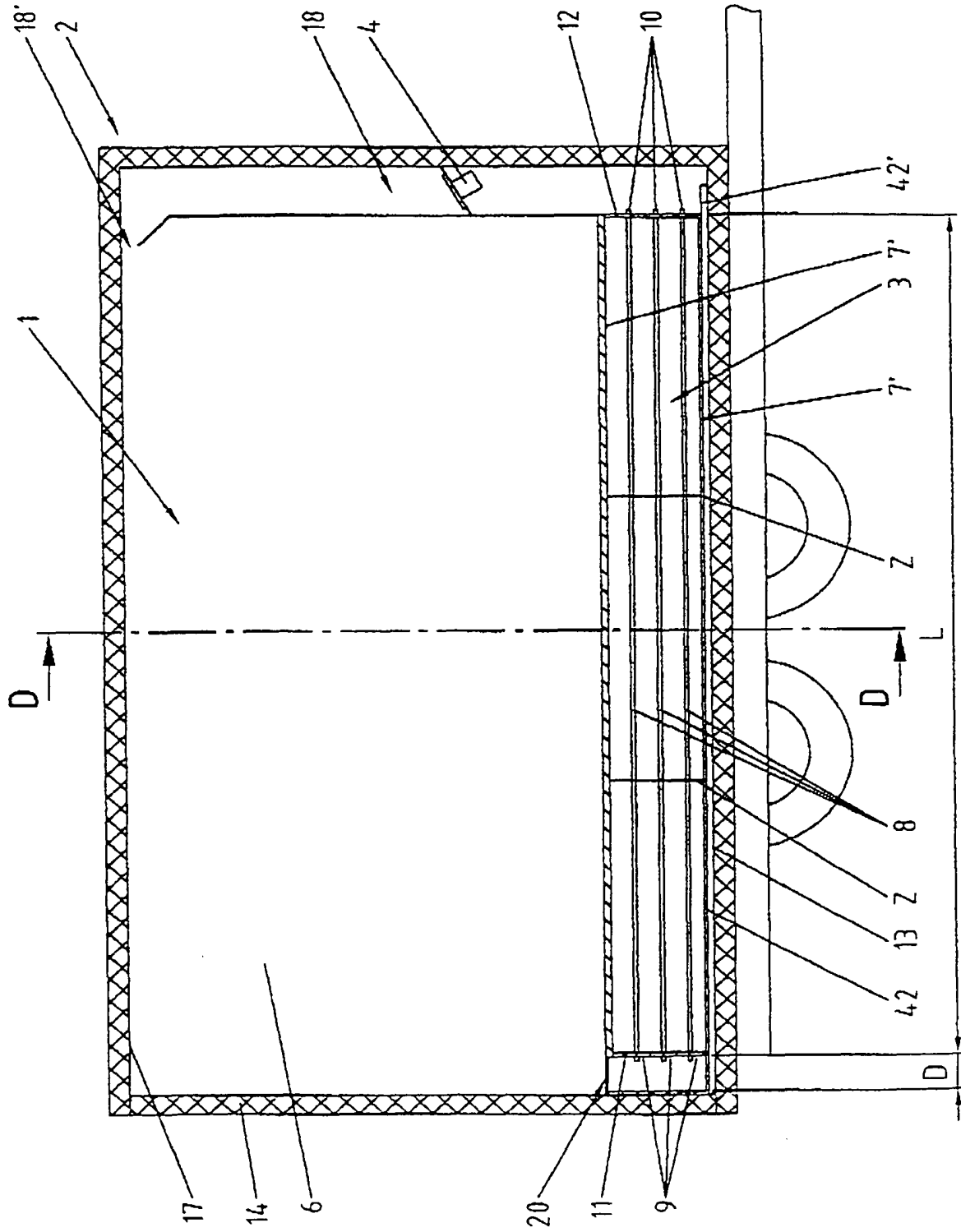


Fig.4

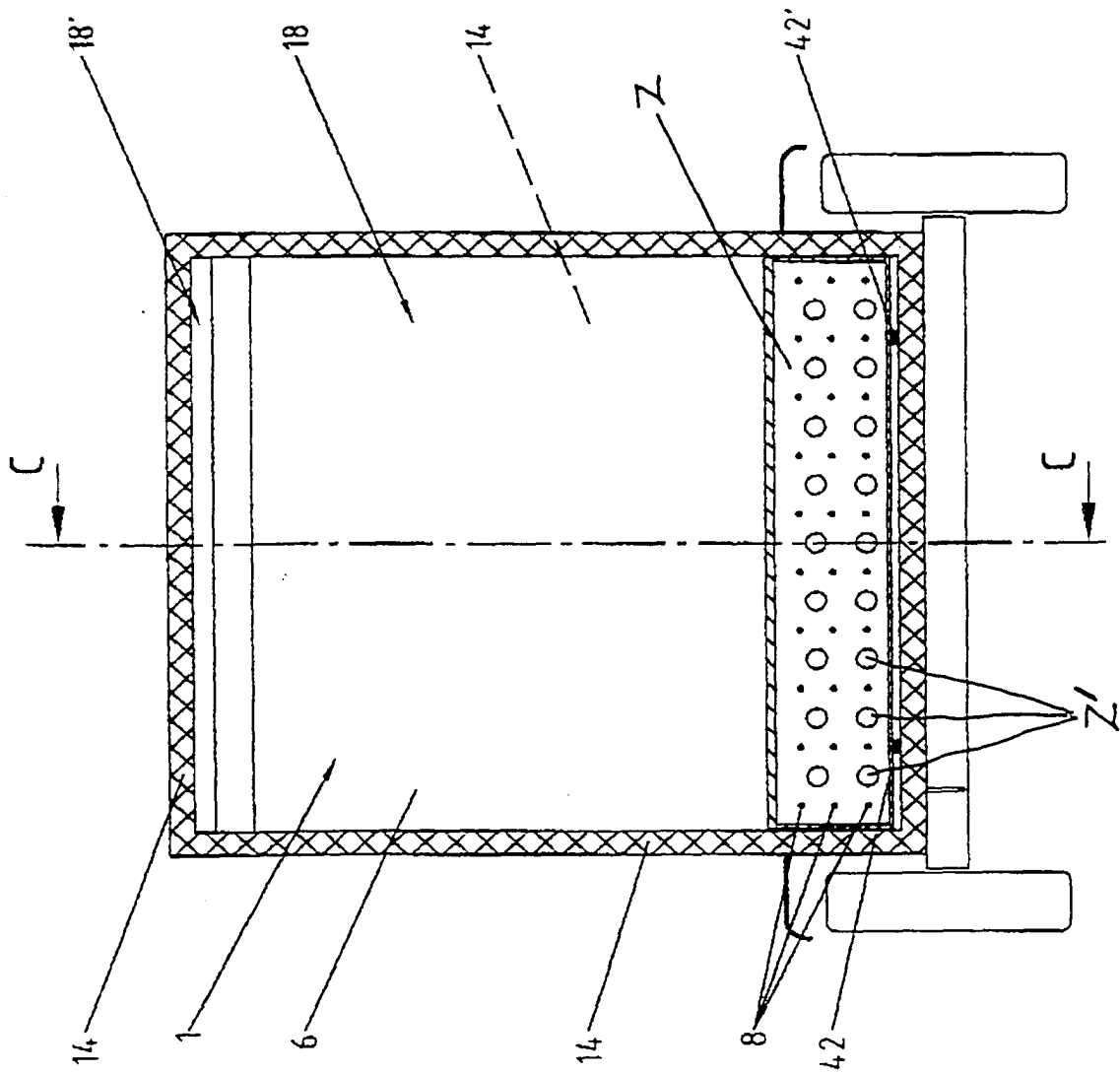


Fig.5

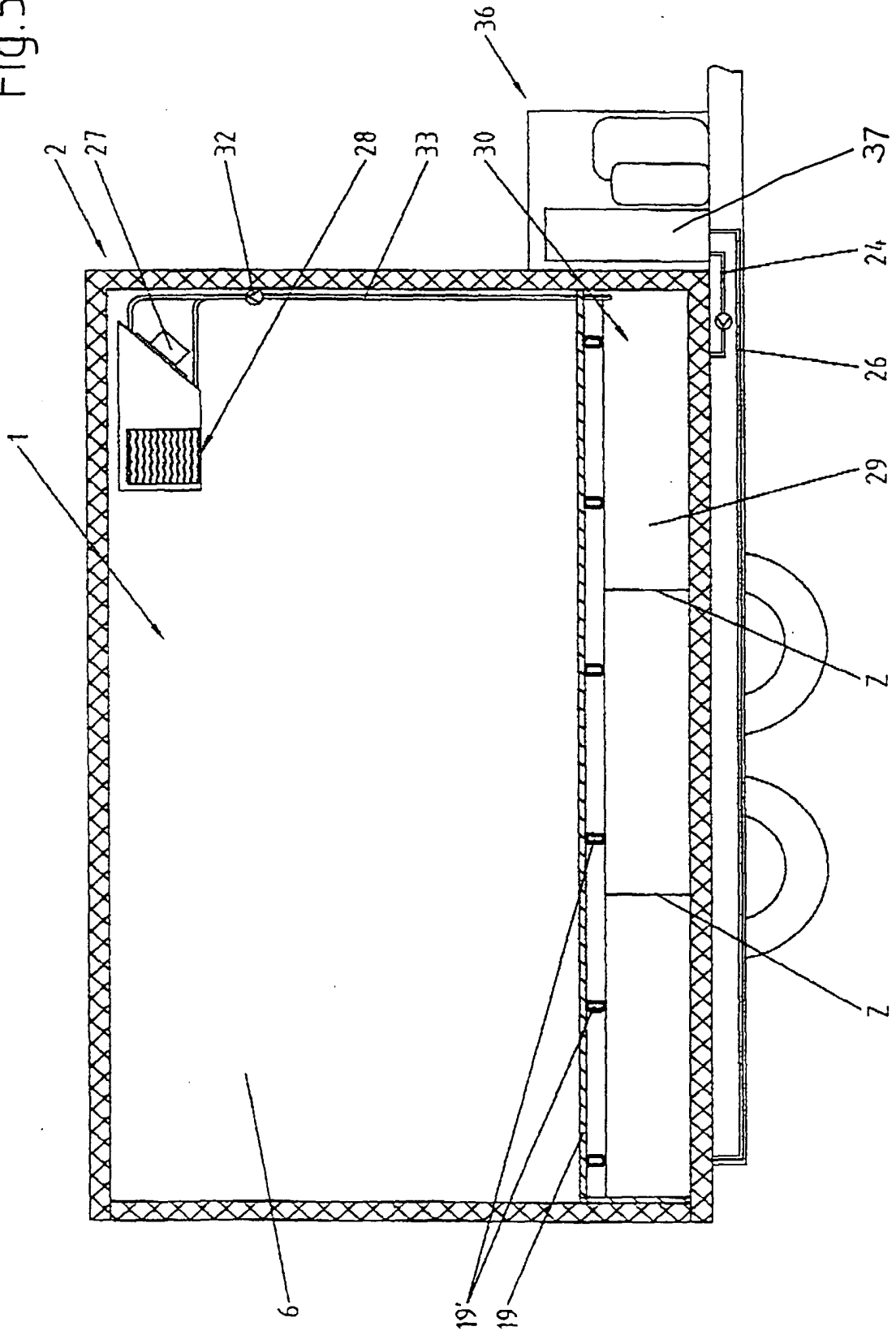


Fig.6

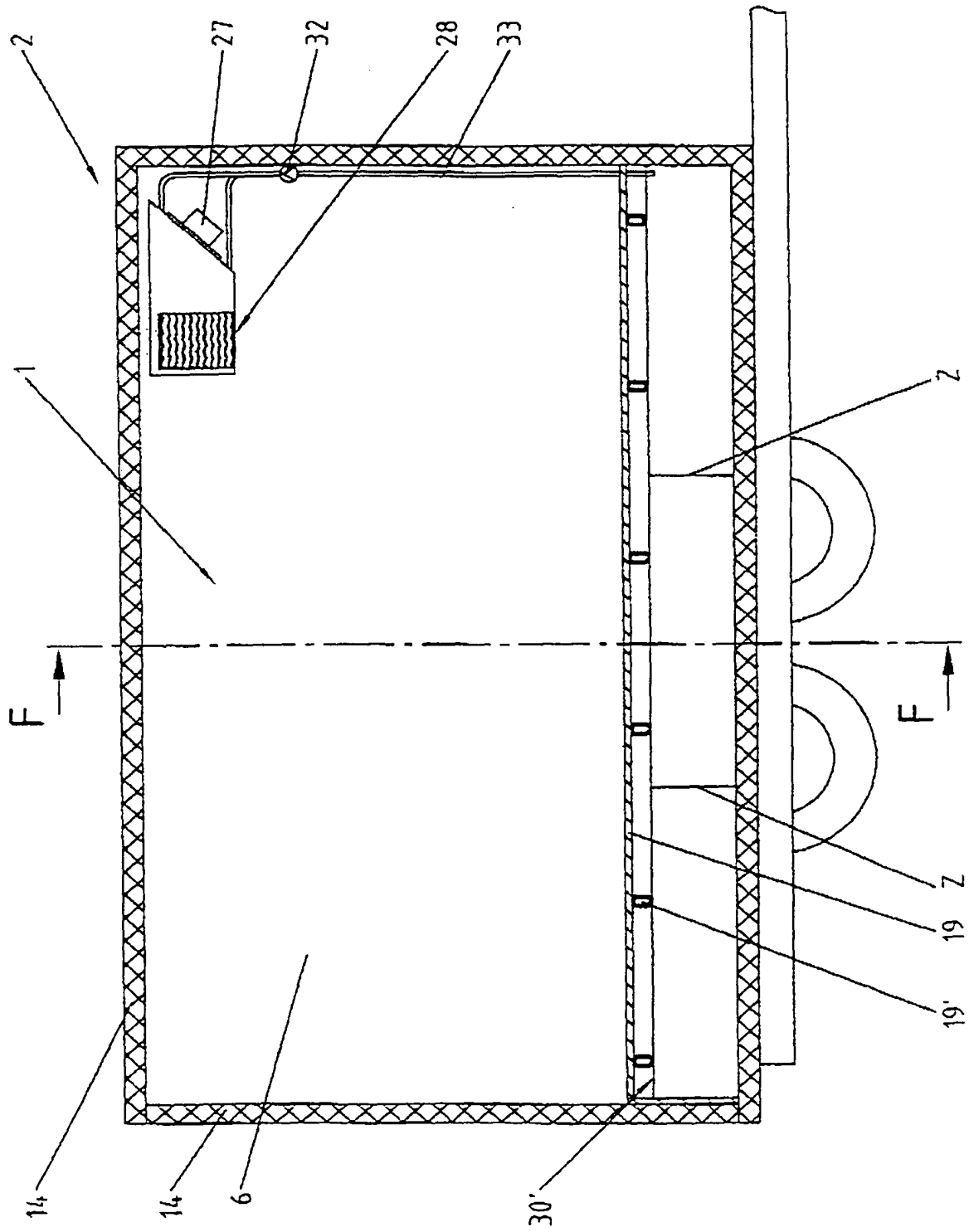
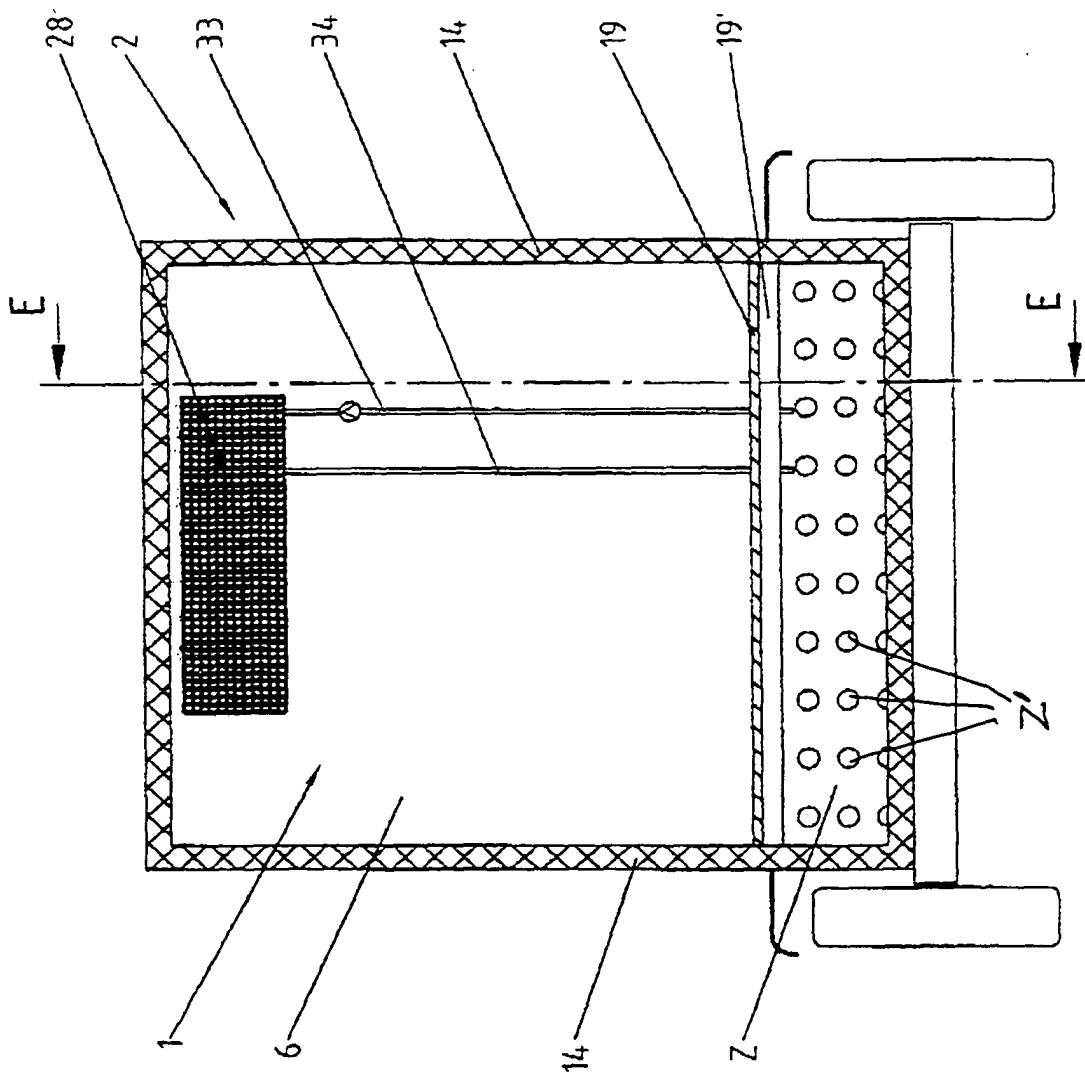


Fig.7



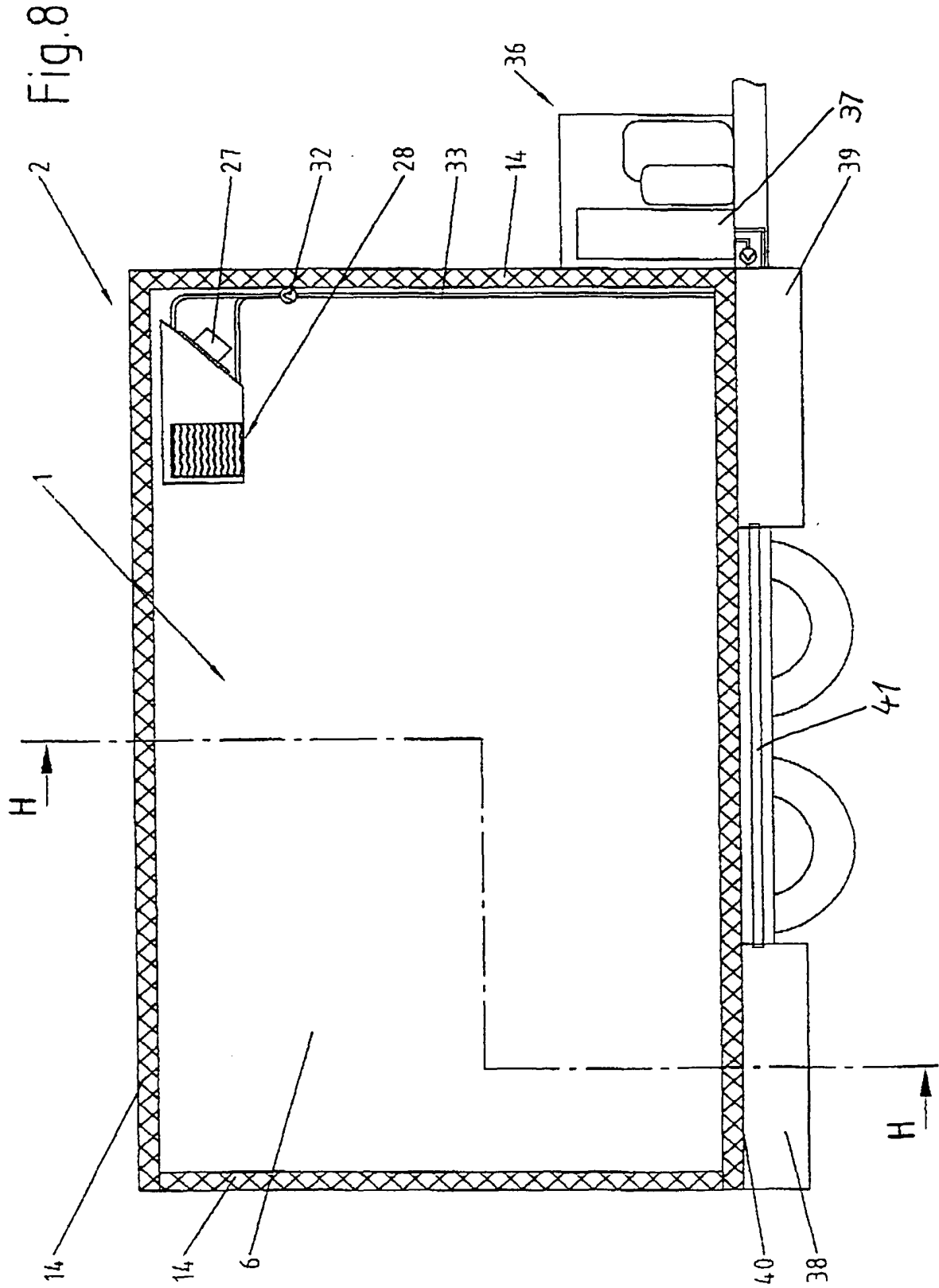


Fig.9

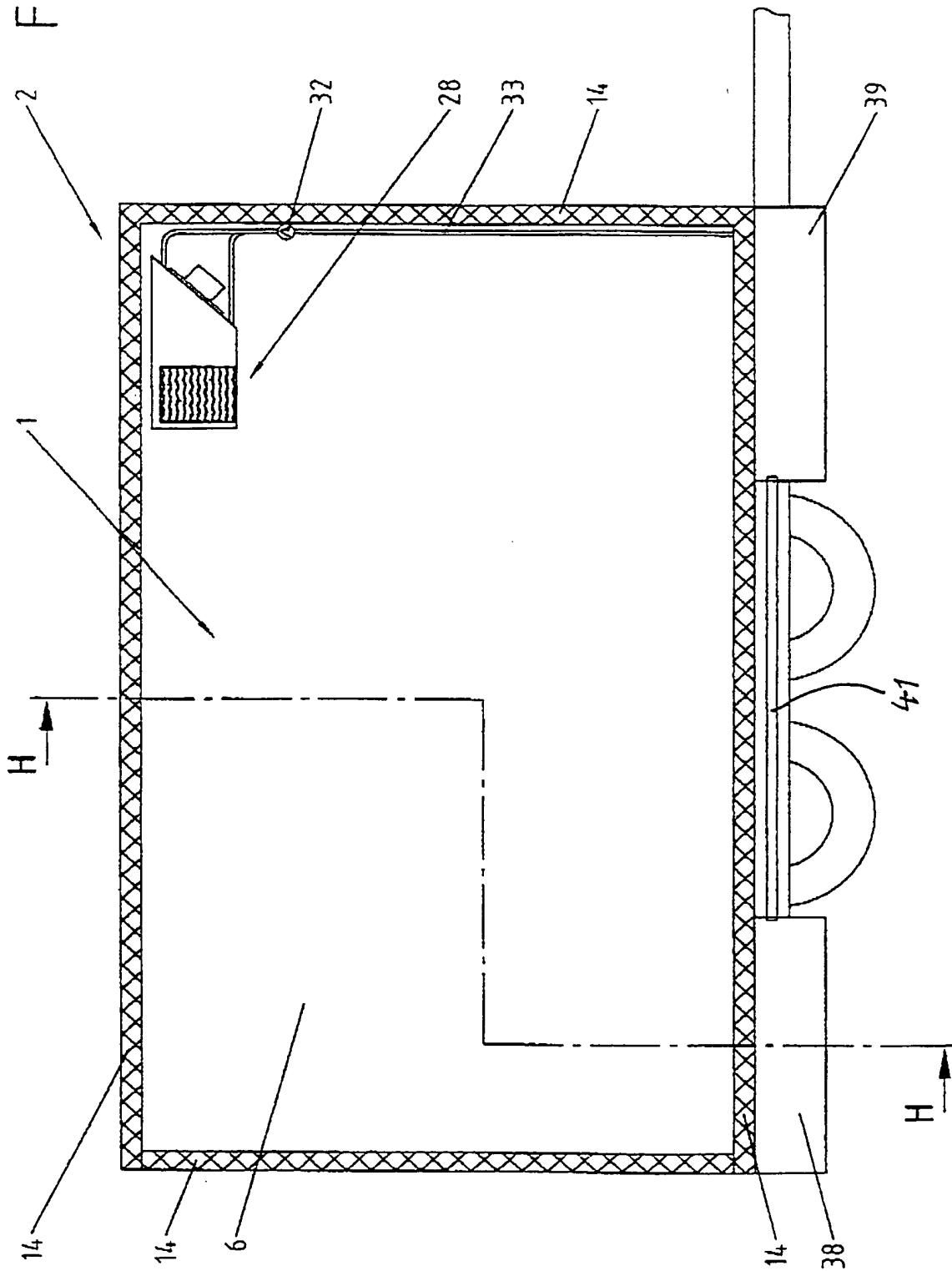


Fig.10

