

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 528 124 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92109351.4**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04H 13/00**

(22) Anmeldetag: **03.06.92**

(30) Priorität: **05.06.91 DE 4118408**  
**03.08.91 DE 9109652 U**  
**03.08.91 DE 9109653 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.02.93 Patentblatt 93/08**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE**

(71) Anmelder: **Ackermann, Günter**  
**Hirschgartenweg 3**  
**W-7141 Möglingen(DE)**

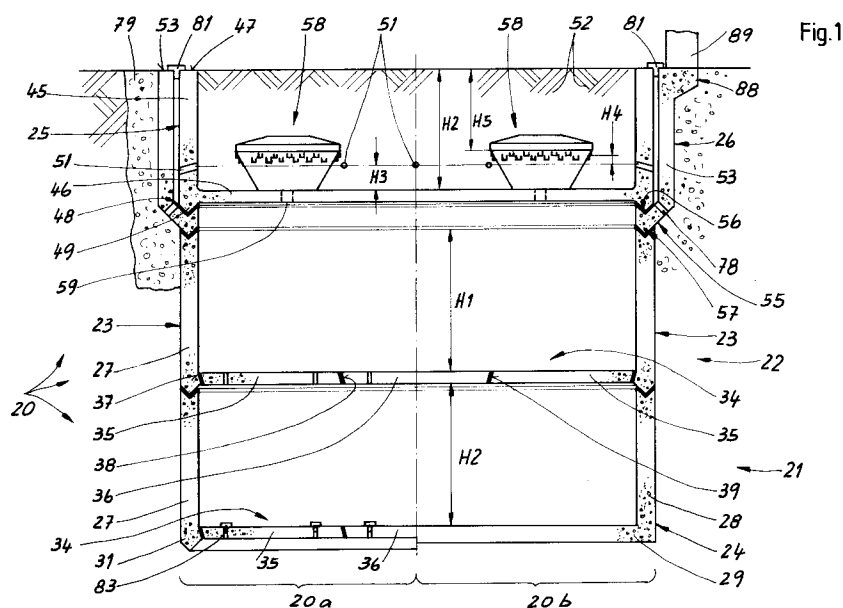
(72) Erfinder: **Ackermann, Günter**  
**Hirschgartenweg 3**  
**W-7141 Möglingen(DE)**

(74) Vertreter: **Kastner, Hermann, Dipl.-Ing.**  
**Osterholzallee 89**  
**W-7140 Ludwigsburg (DE)**

(54) **Grabkammer.**

(57) Die Grabkammer (20) weist wenigstens einen ringsum geschlossenen Kammerring (23) oder eine Bodenwanne (24) auf. Der Kammerring (23) kann durch einen Einlegeboden in Form von Bodenplatten (34) nach unten geschlossen werden. Als Deckel ist ein Trog (25) vorhanden, der eine Erdbabdeckung (52) enthält. Im Boden (46) des Troges (25) ist wenigstens eine Durchgangsöffnung (59) vorhanden,

an die eine Gasschleuse (58) angeschlossen ist, die einerseits einen Gasaustausch ermöglicht und andererseits das Eindringen von Wasser verhindert. Die Gasschleuse (58) wird von der Erdbabdeckung (52) überdeckt, die einen Geruchsfilter bildet. Der Trog (25) ist ringsum in einem gewissen Abstand von Stützwänden (26) umgeben.



EP 0 528 124 A1

Die herkömmliche Erdbestattung kann unter ungünstigen Umständen erhebliche Probleme mit sich bringen. Bei ungünstiger mineralogischer Zusammensetzung des Erdbodens, z.B. bei hohem Schluff- oder Tonanteil, und auch bei ungünstiger Wasserführung, z.B. bei häufigem Stauwasser, bei Schichtwasser, bei Haftwasser oder bei hochstehendem Grundwasser, ist eine vollständige Verwesung innerhalb einer bestimmten Ruhezeit nicht gewährleistet. Die für die Verwesung wichtigen aeroben Bakterien können nicht wirksam werden und die notwendigen Oxidationsvorgänge können nicht stattfinden. Das erfordert oft teure Meliorationsmaßnahmen, z.B. Entwässerungsmaßnahmen oder künstliche Belüftung des Bodens. Manchmal hilft nur das Auffüllen des Bodens, was praktisch auf eine Neuanlage des betreffenden Gräberfeldes hinausläuft. Trotz der zuerst genannten Maßnahmen kann die Wiederbelegung eines Gräberfeldes nach Ablauf der üblichen Ruhezeit mit unangenehmen und für das Friedhofspersonal manchmal unzumutbaren Begleiterscheinungen belastet sein.

Eine Abhilfe wurde mit einer wiederverwertbaren Grabkammer versucht (DE-OS 35 37 367.9), die größtenteils aus Betonfertigteilen besteht. Sie weist mehrere Kammerringe auf, die in einer Grube aufeinandergestellt werden, wobei sie durch umlaufende Absätze sowohl am oberen wie auch am unteren Rand der Kammerringe untereinander geführt werden. An der untersten Stelle befindet sich eine Basisplatte, auf die die Kammerringe lose aufgesetzt sind. Auf dem obersten Kammerring sind Deckenplatten aufgelegt, die den Innenraum der Grabkammer nach oben abschließen. Diese Deckenplatten befinden sich etwa 60 cm unter dem Erdniveau. Der Zwischenraum wird mit Erde, insbesondere mit Mutterboden, bis zum Erdniveau aufgefüllt. Diese Erdaddeckung der Grabkammer umschließt eine Gasschleuse, die auf eine Durchlaßöffnung in einer der Deckenplatten aufgesetzt ist. Sie hat Gasdurchtrittsöffnungen, die so gestaltet sind, daß Sickerwasser nicht in die Gasschleuse und durch diese hindurch in die Grabkammer eindringen kann. Bei einem in der Grabkammer entstehenden Überdruck der dortigen Gasatmosphäre, z.B. beim Absinken des atmosphärischen Luftdruckes, vermag ein Teil des Gasinhaltes der Grabkammer durch die Gasschleuse und ihre Gasdurchtrittsöffnungen hindurch auszutreten. Deshalb müssen die Gasdurchtrittsöffnungen der Gasschleuse um ein bestimmtes Maß unterhalb des Erdniveaus liegen, oder, anders ausgedrückt, es muß oberhalb der Gasaustrittsöffnungen noch eine gewisse Schichtdicke der Erdaddeckung verbleiben, damit diese Erdschicht als Filter wirken kann, in dem die Bodenfauna und Flora die aus der Grabkammer austretenden Gase von denjenigen Bestandteilen befreien, die Geruchsbelästigungen

auslösen könnten.

An einer Stirnseite dieser Grabkammer befindet sich eine schmale Deckenplatte, die stets an dieser Stelle verbleibt. Sie dient als Tragplatte für einen Fundamentblock für die Aufnahme eines Grabsteins.

Diese bekannte Grabkammer hat einige Nachteile. Einer der Nachteile ist, daß ihre Kammerringe lose aufeinandergesetzt sind und der unterste Kammerring lose auf der Basisplatte aufliegt. In der Basisplatte befindet sich zudem eine Öffnung über einer Knochengrube, die nur lose mittels einer Platte abgedeckt wird. Auch die Deckenplatten liegen lose auf dem obersten Kammerring auf. Dadurch kann Sickerwasser aus der Umgebung in die Grabkammer eindringen, von hochstehendem Grundwasser oder Schichtwasser ganz zu schweigen. Dadurch kann der Verwesungsprozeß in der Grabkammer erheblich beeinträchtigt werden. In der Praxis wird zudem sehr häufig die Basisplatte weggelassen, so daß die Grabkammer auch von unten her für das Eindringen von Wasser, insbesondere von Grundwasser und Stauwasser, offen ist. Dieser Aufbau und diese Einbauweise der bekannten Grabkammer erfordert es, jede Grabkammer an ein Drainagesystem anzuschließen, damit das eindringende Wasser so bald wie möglich abgeführt und zu einer Kläranlage geleitet werden kann. Diese zusätzliche Drainage verursacht erhebliche Kosten beim Einbau und bei der Unterhaltung der Drainage. Außerdem entstehen für die Klärung der abgeleiteten Wassermengen weitere Kosten.

Ein weiterer großer Nachteil dieser Grabkammer besteht darin, daß bei jeder folgenden Graböffnung zwecks Nachbestattung oder zwecks erneuter Bestattung die Erdaddeckung mit der darauf befindlichen Bepflanzung abgeräumt und beiseite geschafft werden muß und daß nach der Bestattung die Erdaddeckung wieder auf der Grabkammer aufgebracht werden muß. Dabei muß zuvor auch die Bepflanzung zunächst abgeräumt werden und praktisch vollständig erneuert werden. Das verursacht bei jeder folgenden Bestattung einen erheblichen Arbeitsaufwand mit entsprechenden Kosten. Dabei entstehen häufig auch zusätzliche Kosten für einen zumindest teilweisen Ersatz der Bepflanzung wenn diese beim Herausnehmen gelitten hat.

Bei diesen Arbeiten muß die Erdaddeckung bis außerhalb des Grundrißbereiches der Grabkammer abgetragen werden. Außerdem muß in diesem Bereich, d.h. vom oberen Rand der Grabkammer bis zum Erdniveau, eine Saumschalung eingebaut werden, die das Einbrechen des Erdbereiches in der Umgebung der Grabkammer verhindert. Diese Saumschalung muß nachher wieder entfernt werden, was sowohl beim Einbau wie auch beim Ausbau entsprechende Arbeitsleistungen erfordert und dementsprechend Kosten verursacht.

Ein weiterer Nachteil dieser Grabkammer ist der, daß sie bei einer Verwendung als vertiefte Grabkammer, bei der zwei übereinanderliegende Kammerbereiche vorhanden sind, für das Unterbringen des zweiten Sarges oberhalb des bereits in der Grabkammer befindlichen unteren Sarges das Einbringen von Stützstäben erfordert, damit darauf der obere Sarg abgestellt werden kann. Das hat den weiteren Nachteil zur Folge, daß bei der zweiten Bestattung die Grabkammer bis in den unteren Kammerbereich hinein offen ist und daß dadurch der untere Sarg voll sichtbar ist, ohne Rücksicht auf den Zustand des Sarges und seines Inhaltes. Das gleiche gilt für die vom unteren Sarg möglicherweise ausgehenden Ausdünstungen des Verwesungsprozesses. Das ist besonders unangenehm, wenn dieser Verwesungsprozeß aufgrund des zeitlichen Abstandes der vorangehenden Bestattung in vollem Gange ist. Dadurch können für die Teilnehmer an der zweiten Bestattung nachgerade unzumutbare Verhältnisse auftreten.

Ein weiterer Nachteil dieser Grabkammer ist der, daß nach dem erneuten Einfüllen der Erdaddeckung ein Setzen des Erdreiches unvermeidlich ist. Daher muß diese Erdaddeckung nach einer gewissen Zeit entweder aus zunächst übriggebliebenem Erdaushub oder mit anderweitig beschafftem Erdreich ergänzt werden. Dieser Umstand hat auch den Nachteil zur Folge, daß die Bepflanzung erst noch dieser Setzzeit wieder eingebracht werden kann. Andernfalls muß eine sofort eingesetzte Bepflanzung zwischendurch wieder entfernt und nach dem Ergänzen der Erdaddeckung wieder eingebracht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Grabkammer aus Fertigbauteilen zu schaffen, die verhältnismäßig einfach einzubauen ist, die einen störungsfreien Verwesungsprozeß ermöglicht und bei der nachfolgende Bestattungen einfacher und leichter und mit geringerem Arbeits- und Kostenaufwand möglich sind.

Dadurch, daß bei der Ausführungsform nach Anspruch 1 der Deckel der Grabkammer als Trog ausgebildet ist, in dem die Erdaddeckung für die Gasschleuse untergebracht ist, die sowohl als Gasfilter wie auch als Pflanzboden für die Befpflanzung dient, kann bei jeder folgenden Bestattung der als Deckel dienende Trog mit seinem gesamten Inhalt abgehoben und für die Zeit der Bestattung abseits gelagert werden. Dabei bleibt die Bepflanzung völlig ungestört, da sie weder herausgenommen noch gesondert gelagert werden muß. Sie kann im Gegenteil in der Zwischenzeit im Trog sachgerecht gepflegt werden. Es sind auch keinerlei sonstige Erdarbeiten erforderlich, wie das bei der bekannten Grabkammer notwendig ist. Dabei bleibt selbstverständlich auch die Umgebung der Gasschleuse unberührt. Die Gasschleuse ist daher keiner Gefahr

einer Beschädigung ausgesetzt. Es entfällt damit auch das nachträgliche Wiedereinfüllen der Erdaddeckung mit dem entsprechenden Personalaufwand und Kostenaufwand. Das erneute Bepflanzen des Grabes entfällt ebenso.

Die fest eingebauten Stützwände verbleiben an Ort und Stelle und bewahren die Grabkammer vor dem Einbrechen des die Grabkammer umgebenden Erdreiches. Auch das trägt dazu bei, daß bei einer Folgebestattung Erdarbeiten nicht erforderlich sind.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 2 wird durch die geschlossene Ringform eine sehr hohe Formfestigkeit und Steifigkeit der Stützwände erreicht. Außerdem wird ihr Einbau erleichtert, weil der Stützring nur ein einziges Bauteil darstellt. Diese einteilige Bauweise erfordert auch keine großen Richtarbeiten. Diese Ausbildung der Stützwände eignet sich besonders gut für den Einsatz in nachgiebigen Böden, die etwa infolge von Setzbewegungen oder aufgrund von Oberflächenbelastungen durch Maschinen und Geräte dazu neigen, entsprechend große Seitendrücke auf die Stützwände auszuüben.

Bei einer Weiterbildung nach Anspruch 3 wird der Stützring einfach mit seiner Sockelleiste zwischen dem Kammerring und dem Trog eingesetzt. Dadurch behält der Stützring seine räumlich-geometrische Zuordnung sowohl zum Kammerring wie auch zum Trog stets unverändert bei.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 4 haben die einzelnen Tafeln der Stützwände ein verhältnismäßig geringes Eigengewicht, so daß sie sich entsprechend leicht handhaben lassen. Dafür erfordern sie im allgemeinen mehr Richtarbeiten und eine größere Sorgfalt beim Hinterfüllen. Durch eine Weiterbildung nach Anspruch 5 wird die Formfestigkeit und Biegesteifigkeit der Tafeln merklich erhöht.

Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 6 läßt sich die Grabkammer auch bei ungünstiger Wasserversorgung, gleich welcher Art, einsetzen. Dadurch kann der Innenraum der Grabkammer auch bei höherem Wasserstand oder bei höherem Wasserdruck trocken gehalten werden, so daß der Verwesungsprozeß nicht gestört wird. Bei dieser Ausgestaltung entfällt auch die Notwendigkeit einer Drainage für die Grabkammer, wodurch erhebliche Kosten sowohl für den Einbau und für den Unterhalt der Drainage wie auch für die Klärung der daraus abzuleitenden Abwässer eingespart werden.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 7 ermöglicht es, insbesondere zusammen mit einer Weiterbildung nach Anspruch 8, die Grabkammer in ähnlicher Weise wie mit der geschlossenen Bodenwanne nach unten abzuschließen. Sie ermöglicht es auch, bei zwei aufeinandergesetzten Kammerringen einen Zwischenboden zu schaffen, auf dem später

ohne weitere Maßnahmen und ohne Erschwernisse ein zweiter Sarg abgestellt werden kann, wobei die untere Kammer zumindest visuell verschlossen bleibt. Bei dieser Ausführungsform der Grabkammer haben die einzelnen Bauteile wiederum ein geringeres Eigengewicht als bei einer einstückigen Bodenwanne. Sie eignen sich vor allem für solche Einsatzorte, wo nicht ständig mit einem höheren Grundwasserspiegel und/oder mit einem höheren Staudruck von Stau- und Schichtwässern gerechnet werden muß.

Die Weiterbildung nach Anspruch 9 erleichtert dabei die Handhabung der Bodenplatte und vor allem das Einsetzen der Bodenplatte in den Kammerring. Durch die angegebene Querschnitts- und Randausbildung der Einzelplatten wird eine besonders gute Anlage der Ränder der Einzelplatten untereinander und an den Gegenflächen der Sockelleiste des Kammerringes erreicht, was auch ohne besondere Hilfsmittel bereits eine verhältnismäßig gute Abdichtung ergibt.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 10 ermöglicht es, die Bodenplatte auch als Zwischenboden zwischen zwei übereinander gelegenen Einzelkammern einzusetzen, wobei aufgrund der Durchgangslöcher im Zwischenboden die untere Kammer ebenso wie die darüberliegende Kammer über die Gasschleuse im Trog be- und entlüftet wird. Durch die Verschußstopfen und ihre besondere Ausbildung ist es möglich, im Bedarfsfalle die unterste Bodenplatte gegen das Eindringen von Grund- und Stauwasser vollständig zu verschließen. Außerdem ist es dadurch möglich, im Falle einer Nachbestattung in der oberen Kammer den Zwischenboden zumindest vorübergehend gasdicht zu verschließen und Geruchsbelästigungen während der Bestattung auszuschließen. Vor dem Aufsetzen des als Deckel dienenden Troges lassen sich die Verschußstopfen des Zwischenbodens noch kurz vor dem Einsetzen des Troges entfernen, so daß Geruchsbelästigungen auch für das Friedhofspersonal auf ein Minimum beschränkt sind, wenn nicht vollständig vermieden sind.

Die an sich schon günstigen Verhältnisse bei der Bodenwanne und bei dem Kammerring mit eingelegter Bodenplatte werden durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 11 zusätzlich verbessert, so daß auch sehr ungünstige Verhältnisse hinsichtlich der Wasserführung dauerhaft überwunden werden können.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 12 wird eine einwandfreie Zuordnung und gegenseitige Ausrichtung der aufeinandergesetzten Teile der Grabkammer erreicht. Durch eine zusätzliche Ausgestaltung nach Anspruch 13 wird außerdem die Abdichtung der einzelnen Bauteile gegeneinander erheblich verbessert und die Grabkammer auch im ungünstigsten Fall hinsichtlich der Wasserführung

vor jeglichem Eindringen von Wasser bewahrt werden.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 14 verringert die Anzahl der benötigten Bauteile auf ein Mindestmaß, auch wenn dadurch ein Teil der Bauteile, insbesondere die Kamerringe und die Bodenwanne, ein etwas höheres Eigengewicht erhalten können. Da sich dadurch gleichzeitig die Zahl der Trennfugen vermindert, wird wiederum die Abdichtung der Grabkammer erleichtert und die Gefahr des Eindringens von Wasser vermindert. Durch die Verringerung der Anzahl der Bauteile läßt sich außerdem das Anlegen eines Gräberfeldes mittels solcher Grabkammern erheblich beschleunigen und rationalisieren, so daß die Anlagekosten insgesamt verringert werden.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 15 kann die Erdbabdeckung im Trog mit einer so großen Schütthöhe ausgeführt werden, daß sie bei einem Luftaustausch durch den Boden des Troges als Geruchsfilter zu dienen vermag.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 16 ergibt eine bestimmte Wasserhöhe innerhalb des Troges, die, von geringen Schwankungen infolge stärkerer und länger anhaltender Regenfälle oder infolge länger anhaltender Trockenperioden abgesehen, weitgehend gleichbleibt. Das kommt einerseits der Filterwirkung der Erdbabdeckung der Gasschleuse zugute und andererseits der Pflege der Bepflanzung des Troges.

Die Absicherung der Gasschleuse gegen Wassereintritt wird durch die Ausgestaltung nach Anspruch 17 unterstützt.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 18 ergibt eine Gasschleuse, die einen großen Bereich der Erdbabdeckung in die Filterwirkung mit einbezieht. Außerdem wird dadurch der Gasaustausch bei schwankendem atmosphärischem Luftdruck erleichtert. Die besondere Ausbildung und Anordnung der Gasdurchtrittsöffnungen vermindert die Gefahr des Eindringens von Bodenfeuchtigkeit oder gar Bodennässe wenn die Wasserzufuhr einmal besonders stark sein sollte.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 19 wird eine ausreichende Filterwirkung der Erdbabdeckung in der Umgebung der Gasschleuse gesichert.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 20 wird dafür gesorgt, daß aus dem Trog austretendes Wasser, wie z.B. Regenwasser oder überschüssiges Gießwasser, unbehindert nach außen abgeleitet wird.

Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 21 oder 22 wird verhindert, daß der Spalt zwischen dem Trog und der Wand des Stützringes bzw. den Stütztafeln sich durch feste Bestandteile allmählich zusetzt, die, z.B. beim Bearbeiten der Erdbabdeckung im Trog, in den Spalt hineinrieseln oder die, z.B. bei stärkerem Regen, hineingeschwemmt wer-

den. Mit dieser Maßnahme wird gewährleistet, daß der Trog jederzeit leicht herausgehoben werden kann.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 23 ermöglicht es, einen Grabstein aufzustellen, der auch bei einer Folgebestattung an Ort und Stelle bleiben kann, weil er auf der Wand des Stützringes ruht.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 24 oder 25 ist ebenfalls das Aufstellen eines Grabsteines möglich, der dann aber im Grundrißbereich des Troges steht. Bei einer Nachbestattung muß der Grabstein nicht vom Trog abgenommen werden sondern kann mit diesem herausgehoben und später wieder über der Grabkammer abgesetzt werden.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 26 ist der Grabstein über das Grabsteinfundament mit dem an Ort und Stelle verbleibenden Kammerring verbunden, so daß er bei einer Folgebestattung ebenfalls an seinem Aufstellungsort verbleiben kann.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 27 ermöglicht es, neben einer herkömmlichen Erdbestattung in der Grabkammer auch Urnen zu bestatten, indem der Verschlußdeckel in der Erdbdeckung im Trog freigelegt wird und nach dem Abnehmen des Verschlußdeckels die Urne in die Grabkammer hinabgelassen wird. Nachdem das Durchgangsloch mittels des Verschlußdeckels wieder verschlossen ist, wird an dieser Stelle die Erdbdeckung wieder aufgefüllt. Bei der Weiterbildung nach Anspruch 28 muß die Erdbdeckung nicht mehr bis nahe an den Trogboden hin, sondern nur noch bis zu dem in einer gewissen Höhe über dem Boden befindlichen Verschlußdeckel aus dem Schachtrohr entfernt werden. Bei der Weiterbildung nach Anspruch 29 muß das obere Ende des Schachtrohres nicht mehr weiträumig freigelegt werden sondern es genügt, den Verschlußdeckel freizulegen und daran das Auszugrohr um eine gewisse Strecke aus dem Schachtrohr herauszuziehen. Auch nach dem Abnehmen des Verschlußdeckels vermögen dann keine Teile der Erdbdeckung durch das Schachtrohr in die Grabkammer hineinzufallen.

Dadurch, daß bei der Ausführungsform nach Anspruch 30 die Längsstützwände eine größere Länge haben, kann innerhalb der Stützwände eine ganze Gruppe von Grabkammern untergebracht werden. Da die Stützwände fest eingebaut werden und dann an Ort und Stelle verbleiben, sorgen sie dafür, daß dann, wenn eine der Grabkammern für eine Bestattung, insbesondere für eine Nachbestattung, geöffnet wird, kein Erdreich aus der Umgebung in die Grabkammer hineinfallen oder gar in größerer Menge hineinbrechen kann. Dadurch sind nach dem Einbau der Stützwände und der Grabkammern in deren Außenbereich keine Erdarbeiten mehr erforderlich.

Dadurch, daß der Deckel der Grabkammern als Trog ausgebildet in dem die Erdbdeckung untergebracht ist, sind im übrigen b dieser Ausführungsform die gleichen Vorteile gegeben, wie bei Ausführungsform nach Anspruch 1.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 31 läßt sich die Anzahl der verfügbaren Grabkammern praktisch beliebig vergrößern.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 32 wird eine besonders enge Trennfuge zwischen den Längsstützwänden und den Querstützwänden erreicht, so daß besondere Abdichtungsmaßnahmen entfallen können.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 33 können die Stützwände auf dem gleichen Erdniveau wie die Kammerringe aufgestellt werden. Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 34 werden die Stützwände durch das Auffüllmaterial nicht nur von außen abgestützt sondern zugleich auch beschwert, was ihre Standfestigkeit stark erhöht. Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 35 werden die Stützwände durch das Gewicht der Grabkammern beschwert, so daß auch dadurch ihre Standfestigkeit erhöht wird.

Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 36 wird durch die Abstandshalter gewährleistet, daß die Kammerringe oder Bodenwannen nicht versehentlich zu dicht nebeneinander aufgestellt werden und dadurch auch ihre Tröge zu dicht nebeneinander stehen, wodurch das Herausheben und Hineinsetzen eines einzelnen Troges erschwert werden könnte. Bei der Weiterbildung nach Anspruch 37 müssen die Abstandshalter nicht gesondert eingesetzt werden. Die Kammerringe oder Bodenwannen halten von selbst den richtigen gegenseitigen Abstand ein, wobei sie sich außerdem gegenseitig abstützen, so daß Unebenheiten des Untergrundes, auf dem sie aufgesetzt werden, nicht zu einer Schrägstellung benachbarter Kammerringe oder Bodenwannen führen kann.

Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 38 werden einerseits offene Spalten zwischen den einzelnen Grabkammern vermieden und außerdem die Möglichkeit geschaffen, die Grabkammern mit einem so großen gegenseitigen Abstand anzuordnen und dafür die Abdeckplatten so breit zu machen, daß man darauf auch quer zur Grabkammer gut stehen kann, ohne auf die Erdbdeckung der benachbarten Grabkammer zu treten. Ähnliches gilt auch bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 39 für den Spalt zwischen den Schmalseiten der Grabkammern und den benachbarten Längsstützwänden, wenngleich dort die Breite der Abdeckplatten geringer gehalten werden kann, weil entlang der Längsstützwände ohnehin wenigstens auf einer Seite ein Fußweg oder gar ein Fahrweg vorgesehen wird, über den die einzelnen Grabkammern zu erreichen sind.

Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 40 lassen sich örtliche Unregelmäßigkeiten des Bodens der Grube für die Grabkammern, insbesondere örtlich unterschiedliche Tragfähigkeiten des Bodens, durch die Fußschwellen ausgleichen, weil die Bodenschwellen wesentlich länger als die Breite der einzelnen Kammerringe oder Bodenwannen ausgeführt werden können. Vor allem bei einer überlappenden Anordnung der Bodenschwellen ergibt sie praktisch von selbst eine Nivelierung der Auflagefläche der Kammerringe oder Bodenwannen.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 41 wird dafür gesorgt, daß das beispielsweise aus den Trögen austretende Wasser sich nicht zwischen dem Trog und der benachbarten Stützwand stauen kann, sondern sofort bis unterhalb der Kammerringe ablaufen kann.

Dadurch, daß bei der Ausführungsform nach Anspruch 42 der Stützring am Kammerring angeformt ist und kein gesondertes Teil mehr darstellt, ergibt sich eine sehr kompakte Grabkammer, bei der der Einbau am Einsatzort sehr vereinfacht ist. Es entfällt das gesonderte Einsetzen des Stützringes und dementsprechend auch das gesonderte Abdichten des Stützringes gegenüber dem Kammerteil. Diese Ausführungsform eignet sich besonders für den Einzeleinbau einer Grabkammer in einem schon bestehenden Gräberfeld. Im übrigen sind bei dieser Ausführungsform die gleichen Vorteile gegeben, wie bei den Ausführungsformen nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 30.

Dadurch, daß bei der Ausführungsform nach Anspruch 43 der Kammerteil an einer Schmalseite mit einer Stützwand versehen ist, die sich über die Fluchtebene der Längswände des Kammerteils seitlich hinaus erstreckt, lassen sich insbesondere bei der Neuanlage eines Gräberfeldes eine größere Anzahl dieser Grabkammern in einer gemeinsamen Grube größerer Abmessungen einfach nebeneinander aufstellen. Dabei bilden die aneinander anschließenden Stützwände der einzelnen Grabkammern für die gesamte Grabkammerreihe eine nach außen hin geschlossene Stützwand, die keine weiteren Maßnahmen zur Abstützung des anschließend aufgefüllten Erdreiches notwendig macht. Diese Ausführungsform der Grabkammer kommt vor allem für das Anlegen eines zweireihigen Gräberfeldes in Betracht, bei dem zwischen den beiden Grabkammerreihen ein Zwischenraum, z.B. für einen Weg, nicht erforderlich ist. Dann können die Grabkammern in zwei eng einander benachbarten Reihen aufgestellt werden, innerhalb deren ihre Schmalseiten ohne Stützwand einander zugekehrt sind.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 44 erleichtert durch die Abstandshalter das parallele Ausrichten der Grabkammern beim Aneinanderreihen.

Nach Anspruch 45 ausgestaltete Grabkammern kommen vor allem für ein einreihiges Gräberfeld in Betracht, bei dem die beiderseits vorhandenen Stützwände auf beiden Längsseiten des Gräberfeldes je eine geschlossene Längsstützwand für das gesamte Gräberfeld bilden. Dadurch ist ein größerer Abstand zwischen zwei Gräberfeldern möglich, um beispielsweise einen Weg anzulegen. Diese Ausführungsform kommt daher unter anderem für solche Gräberfelder in Betracht, die aufgrund der topographischen Verhältnisse des Friedhofes terrassenförmig angelegt werden müssen.

Eine nach Anspruch 46 ausgestaltete Grabkammer eignet sich aufgrund der Stützwand an ihrer einen Längsseite besonders gut für den Einbau am Ende eines Gräberfeldes mit Grabkammern der Ausführungsform nach Anspruch 42 oder nach Anspruch 43. Das gleiche gilt für eine nach Anspruch 47 ausgestaltete Grabkammer, bei der die Stützwand an der Längsseite am Kammerteil unmittelbar angeformt ist. Die erstgenannte Ausgestaltung ermöglicht es, eine Gräberanlage mit Grabkammern auszuführen, die alle untereinander gleich sind. Die letztgenannte Ausgestaltung unterscheidet sich durch die an der Längsseite angeformte Stützwand von den anderen Grabkammern derselben Reihe. Sie macht dafür aber auch das gesonderte Herstellen und vor allem den gesonderten Einbau einer selbständigen Stützwand am Ende der Reihe entbehrlich.

Die Ausführungsformen der Grabkammern nach Anspruch 42 oder 43 können selbstverständlich auch gemäß Anspruch 48 ausgestaltet werden.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 49 wird eine Grabkammer mit einer Gasschleuse mit biologisch wirkendem GeruchsfILTER geschaffen. Durch eine Weiterbildung nach Anspruch 50 kann diese Gasschleuse auch außerhalb des Trogens an einer Seitenwand des Kammerteils angeordnet werden, insbesondere dann, wenn in einem Gräberfeld die einzelnen Grabkammern mit ausreichend großem gegenseitigen Abstand aneinandergereiht sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt einer Grabkammer für Zweifachbelegung, zum Teil mit zwei verschiedenen Ausführungsformen;
- Fig. 2 einen Querschnitt der Grabkammer nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Draufsicht eines Stützringes der Grabkammer nach Fig. 1;
- Fig. 4 einen Querschnitt einer Bodenwanne der Grabkammer nach Fig. 1;
- Fig. 5 einen Querschnitt eines Kammerringes der Grabkammer nach Fig. 1;

- Fig. 6 einen Querschnitt einer Bodenplatte der Grabkammer nach Fig. 1;
- Fig. 7 einen Vertikalschnitt einer Gasschleuse der Grabkammer nach Fig. 1;
- Fig. 8 und 9 je einen ausschnittsweise und vergrößert dargestellten Vertikalschnitt bzw. Horizontalschnitt der Gasschleuse nach Fig. 7;
- Fig. 10 einen ausschnittsweise dargestellten Längsschnitt einer abgewandelten Ausführungsform der Grabkammer;
- Fig. 11 einen Querschnitt der Grabkammer nach Fig. 10;
- Fig. 12 eine Draufsicht der Grabkammer nach Fig. 10;
- Fig. 13 und 14 je einen ausschnittsweise dargestellten Längsschnitt zweier abgewandelter weiterer Ausführungsformen der Grabkammer;
- Fig. 15 einen Längsschnitt einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Grabkammer;
- Fig. 16 einen teilweise geschnitten dargestellten abgewandelten Ausschnitt der Grabkammer nach Fig. 15;
- Fig. 17 einen Längsschnitt einer Grabkammer und einen Querschnitt zweier Längsstützwände;
- Fig. 18 einen Querschnitt der Grabkammer nach Fig. 17;
- Fig. 19 eine Draufsicht einer einzelnen Grabkammer nach Fig. 17;
- Fig. 20 eine ausschnittsweise dargestellte Draufsicht einer Gruppe von Grabkammern, zum Teil bei abgenommener Abdeckung;
- Fig. 21 eine Ansicht einer Querstützwand;
- Fig. 22 eine Seitenansicht der Querstützwand nach Fig. 21;
- Fig. 23 einen ausschnittsweise und vergrößert dargestellten Querschnitt zweier benachbarter Grabkammern;
- Fig. 24 einen ausschnittsweise dargestellten Querschnitt einer Grabkammer mit abgewandelter Längsstützwand und mit einer Bodenschwelle;
- Fig. 25 eine Draufsicht auf zwei Grabkammern mit Bodenschwellen nach Fig. 24.
- Fig. 26 einen Querschnitt einer weiteren Ausführungsform der Grabkammer;
- Fig. 27 einen ausschnittsweise dargestellten Längsschnitt der Grabkammer nach Fig. 26;
- Fig. 28 einen Querschnitt einer weiteren Ausführungsform der Grabkammer, mit abgenommenem Trog;

- Fig. 29 eine ausschnittsweise dargestellte Seitenansicht der Grabkammer nach Fig. 28;
- Fig. 30 eine Draufsicht der Grabkammer nach Fig. 28, mit ausschnittsweise dargestellten Nachbarkammern;
- Fig. 31 einen Längsschnitt der Grabkammer nach Fig. 28;
- Fig. 32 einen ausschnittsweise dargestellten Querschnitt einer Grabkammer mit einer Gasschleuse;
- Fig. 33 eine Seitenansicht der Gasschleuse nach Fig. 30.

Die aus Fig. 1 bis 3 ersichtliche Grabkammer 20 ist für eine Zweifach-Bestattung ausgebildet. Sie weist zwei Einzelkammern 21 und 22 auf, die übereinander angeordnet sind. Im Bereich der unten gelegenen Einzelkammer 21 ist die Grabkammer 20 in zwei verschiedenen Ausführungsformen dargestellt, die je nach den am Einbauort herrschenden geologischen und/oder mineralogischen Verhältnissen wahlweise eingesetzt werden können.

Die in Fig. 1 und 2 auf der linken Seite dargestellte Ausführungsform der Grabkammer, die zur besseren Unterscheidung als Grabkammer 20a bezeichnet wird, weist zwei Kammerringe 23 auf, die untereinander gleich ausgebildet sind und übereinander angeordnet sind. Die in Fig. 1 und 2 auf der rechten Seite dargestellte Grabkammer 20b weist im Bereich der unteren Einzelkammer 21 eine Bodenwanne 24 und darüber einen Kammerring 23 auf. Die Kammerringe 23 und die Bodenwanne 24 haben eine lichte Innenhöhe H1, die mindestens gleich der für eine Grabkammer oder Einzelkammer vorgeschriebenen Höhe sind. Diese beträgt im allgemeinen 80 cm.

Für eine einfache Bestattung oder Einzelbestattung wird eine derartige Grabkammer nur entweder mit einem Kammerring 23 oder mit einer Bodenwanne 24 ausgerüstet.

Die obengelegene Einzelkammer 22 wird nach oben hin durch einen Deckel verschlossen, der als Trog 25 ausgebildet ist. Der Trog 25 ist von einem Stützring 26 in geringem Abstand umgeben.

Der Kammerring 23 weist eine ringförmig geschlossene Umfangswand 27 auf, die eine rechteckförmige Grundrißfläche hat. Er ist unten offen. Die Bodenwanne 24 weist ebenfalls eine ringsum geschlossene Umfangswand 28 auf, die weitgehend gleich der Umfangswand 27 des Kammerringes 23 ist und die gleiche Grundrißfläche hat. Am unteren Ende der Umfangswand 28 schließt ein Boden 29 an, der zusammen mit der Umfangswand 28 einstückig hergestellt ist. Der Kammerring 23 und die Bodenwanne 24, d.h. ihre Umfangswand 28 und ihr Boden 29, sind aus Stahlbeton hergestellt.

Wie schon aus Fig. 1 und 2 hervorgeht, deutlicher aber noch aus Fig. 5 ersichtlich ist, weist der Kammerring 23 im Bereich seines unteren Randes auf der Innenseite eine umlaufende Sockelleiste 31 auf. Deren Oberseite 32 verläuft von der Innenseite 33 des Kammerrings aus nach innen hin abwärts geneigt (Fig. 5). Diese Sockelleiste 31 dient bei dem nach unten offenen Kammerring dazu, eine Bodenplatte 34 aufzunehmen, die im allgemeinen aus mehreren Einzelplatten 35 und 36 zusammengesetzt ist, wie es insbesondere bei der Einzelkammer 22 ersichtlich ist (Fig. 1).

Die Bodenplatte 34 ist im allgemeinen in der Längsrichtung der Grabkammer 20 unterteilt, wobei es zweckmäßig ist, eine ungerade Anzahl von Einzelplatten 35 und 36 vorzusehen, z.B. zwei Einzelplatten 35 und eine Einzelplatte 36, wie aus Fig. 1 bei der oberen Einzelkammer 22 zu sehen ist. Die Einzelplatten 35 und 36 haben auf drei Seiten einen der Wand 29 des Kammerrings 23 zugekehrten Außenrand 37, der auf die Oberseite 32 der Sockelleiste 31 am Kammerring 23 abgestimmt ist, insbesondere die gleiche Neigung wie die Oberseite 32 hat. Bei den im Verbund angeordneten Einzelplatten 35 und 36 sind die einander zugekehrten Ränder der besseren Unterscheidung wegen als Innenrand, und zwar bei der Einzelplatte 35 als Innenrand 38 bzw. bei der Einzelplatte 36 als Innenrand 39, bezeichnet. Diese haben gegenüber der Lotrechten (oder Waagerechten) die gleiche Neigung wie die Außenränder 37. Sie unterscheiden sich lediglich in der Neigungsrichtung. Bei der Einzelplatte 35 ist die Querschnittsfläche ein Parallelogramm und ihr der Mitte der Grabkammer 20 zugekehrter Innenrand 38 ist parallel zu dem dem Kammerring 23 zugekehrten Außenrand 37 ausgerichtet. Diese beiden Rändern 37 und 38 können ihre Funktion vertauschen, wenn die Einzelplatte 35 um 180° verschwenkt wird. Die Querschnittsfläche der Einzelplatte 36 ist ein Trapez, das symmetrisch zur Mittelsenkrechten ist. Ihre beiden Innenränder 39 haben daher bei gleichem Neigungswinkel eine voneinander abgekehrte Neigungsrichtung. Bei der Einzelplatte 36 könnte einer ihrer Innenränder 39 aber auch dadurch zum Außenrand werden, daß diese Einzelplatte anstelle einer Einzelplatte 35 am Anfang (oder am Ende) des Plattenverbundes angeordnet wird. Das Verlegen der Einzelplatte 35 und 36 wird dadurch erleichtert, daß in der Längsrichtung der Grabkammer 20 die Einzelplatten 35 mit dem parallelogrammförmigen Querschnitt an den beiden Enden des Plattenverbundes angeordnet werden und die Einzelplatte 36 mit dem trapezförmigen Querschnitt in der Mitte eingefügt wird, ähnlich dem Schlußstein eines Gewölbes. Dadurch werden die beiden außenliegenden Einzelplatten 35 bis zur Anlage an der Sockelleiste 31 nach außen gedrückt.

Eine derartige Ausbildung des Kammerrings 23 mit einer Sockelleiste 31 und mit einer darin einlegbaren Bodenplatte 34 kommt auch für solche Grabkammern in Betracht, deren Deckel nicht als Trog ausgebildet ist und deren oberster Teil nicht von einem Stützring oder von aneinander anschließenden Stützwänden umgeben ist.

Der obere Rand des Kammerrings 23 und der Bodenwanne 24 ist mit einem umlaufenden Randprofil 41 versehen, das bei beiden Teilen gleich ausgebildet ist. Dieses Randprofil 41 wird durch eine Rinne 42 gebildet, die einen V-förmigen Querschnitt hat. Sie ist im allgemeinen symmetrisch zur Mittenebene der betreffenden Umfangswand 29 bzw. 27 angeordnet. Der untere Rand des Kammerrings 23 ist ebenfalls mit einem Randprofil 43 versehen. Es ist als Gegenprofil zum oberen Randprofil 41 ausgebildet. Es wird durch eine umlaufende dachkantförmige Rippe gebildet, die genau in die Rinne 42 hineinpaßt.

Der Trog 25 ist ähnlich der Bodenwanne 24 gestaltet. Er weist eine ringförmig geschlossene Umfangswand 45 und einen einstückig damit hergestellten Boden 46 auf. Sein oberer Rand 47 ist eben. An der Unterseite des Bodens 46 ist in der Fortsetzung der Umfangswand 45 ein umlaufendes Randprofil 48 vorhanden, das gleich dem unteren Randprofil 43 am Kammerring 23 ausgebildet ist und durch eine dachkantförmige Rippe 49 gebildet wird.

Der Trog 25 hat eine bestimmte lichte Höhe H2, die im allgemeinen etwa 60 cm beträgt. In einer bestimmten Höhe H3 über dem Boden 46 weist der Trog 25 eine Reihe von Entwässerungsöffnungen 51 auf. Diese Höhe H3 beträgt ungefähr 10 cm. Der Trog 25 nimmt die übliche Erdbedeckung 52 der Grabkammer 20 auf.

Der Stützring 26 weist eine ringförmig geschlossene Umfangswand 53 auf. Sein oberer Rand 54 ist eben und zumindest annähernd bündig mit dem ebenfalls ebenen oberen Rand 47 des Troges 25 (Fig. 1 und 2). Die Umfangswand 53 umgibt den Trog 25 in geringem Abstand, der nur wenige cm mißt.

Am unteren Rand des Stützrings 26 ist eine nach innen hineinragende Sockelleiste 55 vorhanden. Sie verläuft von der Umfangswand 53 aus zunächst schräg abwärts und anschließend eine gewisse Strecke wieder aufwärts. Die Sockelleiste 55 hat die lichten Innenmaße des Kammerrings 23. Im Bereich der Grundrißprojektion der Umfangswand 45 des Troges 25 weist die Sockelleiste 55 auf der Oberseite ein oberes Randprofil 56 und auf der Unterseite ein unteres Randprofil 57 auf. Das obere Randprofil 56 der Sockelleiste 55 ist weitgehend gleich dem oberen Randprofil 41 der Kammerringe 23 und der Bodenwanne 24 ausgebildet. Das untere Randprofil 57 der Sockelleiste 55



ist weitgehend gleich dem unteren Randprofil 43 der Kammerringe 23 ausgebildet ist.

Im Trog 25 sind zwei Gasschleusen 58 angeordnet, die einen Gas- und Luftaustausch zwischen dem Innenraum der Grabkammer 20 und der Umgebung ermöglichen. Dieser Austausch tritt immer dann auf, wenn infolge von Schwankungen des atmosphärischen Luftdruckes sich mal ein Überdruck und mal ein Unterdruck gegenüber dem im Innenraum der Grabkammer 20 vorhandenen Gasvolumens einstellt. Die Erdbabdeckung 52 im Trog 25 wirkt bei einem Gasaustausch von innen nach außen als GeruchsfILTER, das die gasförmigen Verwesungsprodukte aufnimmt. Durch die in der Erdbabdeckung 52 vorhandenen Kleinlebewesen werden diese Stoffe abgebaut, soweit sie organischer Natur sind.

Um den Gasaustausch zwischen dem Innenraum der Grabkammer 20 und der Umgebung zu ermöglichen, sind die Gasschleusen 58 an einer Durchgangsöffnung 59 im Boden 46 des Troges 25 (Fig. 1) gas- und wasserdicht angeschlossen. Die Gasschleuse 58 weist ein topfförmiges Gehäuse 61 und einen Deckel 62 auf.

Die Umfangswand 63 des Gehäuses 61 hat die Form einer Kegelstumpfmantelfläche, die sich nach oben erweitert. Am unteren Rand der Umfangswand 63 schließt ein ebener Boden 64 an. Dieser weist in seiner Mitte ein kreisrundes Durchgangsloch 65 auf. Dieses ist von einem vom Boden 64 aus in den Innenraum des Gehäuses 61 hineinragenden Kragen 66 umgeben. In das Durchgangsloch 65 und den Kragen 66 ragt der obere Abschnitt 67 eines Rohrstutzens 68 hinein, dessen unterer Abschnitt 69 in das Durchgangsloch 59 im Boden 46 des Troges 25 eingesetzt ist und gegen Gas- und Wasserdurchtritt abgedichtet ist. Das geschieht am einfachsten dadurch, daß der Rohrstutzen 68 in der Durchgangsöffnung 59 mit einem Klebstoff fest eingeklebt ist, der zugleich als Dichtmasse wirkt. Für den richtigen Sitz des Rohrstutzens 68 in der Durchgangsöffnung 59 sorgt ein Außenbund 71, der entweder am Rohrstutzen 68 einstückig angeformt ist oder der als selbständiges Teil nach Art eines Flanschrings hergestellt wird und anschließend mit dem glatten Rohrstutzen 68 fest verbunden wird, und zwar entweder verschweißt oder verklebt wird.

Für die gas- und wasserundurchlässige Abdichtung zwischen dem Rohrstutzen 68 und dem Gehäuse 61 ist ein Dichtungsring 72 vorhanden, der in eine Umfangsnut an der Außenseite des oberen Abschnittes 67 des Rohrstutzens 68 eingelegt ist. Diese Umfangsnut wird am einfachsten durch eine Einschnürung der Wand des Rohrstutzens 68 gebildet.

In der Umfangswand 63 des Gehäuses 61 sind Gasdurchtrittsöffnungen 73 in mehreren Reihen an-

geordnet. In Fig. 1 und Fig. 7 sind zwei Reihen angedeutet. Die Gasdurchtrittsöffnungen 73 sind zweckmäßigerweise am Boden 74 einzelner nasenförmiger Ausbuchtungen 75 der Gehäusewand 63 angeordnet (Fig. 8 und Fig. 9). Anstelle der nasenförmigen Ausbuchtungen 75 können in der Umfangswand 63 auch umlaufende Absätze angeformt sein, in deren zumindest annähernd waagerecht ausgerichteten Bodenteil die Gasdurchtrittsöffnungen 73 angeordnet sind.

Die Ausbildung der Gehäusewand 63 als nach unten sich verjüngende Kegelstumpfmantelfläche und die Anordnung der Gasdurchtrittsöffnungen 73 an einem waagerecht verlaufenden Abschnitt der Gehäusewand 63 bewirken, daß Wasser, das z.B. als Gießwasser oder als Regenwasser in der Erdbabdeckung 52 des Troges 25 abwärts rinnt oder sickert, zunächst einmal kaum bis zur Außenseite der schräg stehenden Umfangswand 63 hin gelangt, und selbst dann, wenn das einmal eintreten sollte, nicht entgegen der Schwerkraft durch die Gasdurchtrittsöffnungen in den Innenraum der Gasschleuse 58 hineinfließen kann. Dadurch, daß die Gehäusewand 63 sich nach oben hin erweitert, und dadurch daß die Gasdurchtrittsöffnungen 73 gerade in dem oberen erweiterten Bereich der Gehäusewand 63 angeordnet sind, verteilen die Gasdurchtrittsöffnungen 73 sich über eine verhältnismäßig große Fläche, wodurch der Gasaustausch sehr erleichtert wird. Außerdem wird dadurch ein verhältnismäßig großer Volumenbereich der Erdbabdeckung 52 als Filter für die austretenden Gase ausgenutzt. Das verbessert die Filterwirkung.

Der oberste Abschnitt 76 der Umfangswand 63 ist zylindrisch ausgebildet. Auf ihn ist der als Stülpedeckel ausgebildete Deckel 62 aufgesetzt, der an seinem Außenrand einen zylindrischen Wandabschnitt 77 aufweist, der auf den zylindrischen Wandabschnitt 76 des Gehäuses 61 abgestimmt ist.

Zur Unterstützung des Deckels 62 gegen die Belastung der darüberliegenden Erdbabdeckung 52 ist der Innenraum der Gasschleuse 58 bis in Deckelhöhe mit porösen Schlackestücken oder einem vergleichbaren Material gefüllt. Diese Füllung wird in die Gasschleuse 58 eingebracht, wenn das Gehäuse 61 auf den Rohrstutzen 68 am Boden des Troges 25 aufgesetzt ist. Nach dem Einbringen der Schlackefüllung wird der Deckel 62 aufgesetzt. Danach kann die Erdbabdeckung 52 in den Trog 25 eingefüllt werden und nach Belieben bepflanzt werden.

Anstelle der Schlackefüllung kann die Gasschleuse 58 auch mit Biokompost der Rottstufe 3 gefüllt werden. Dann wirkt die Gasschleuse zusätzlich als GeruchsfILTER. Da der Biokompost verhältnismäßig feinkrümelig ist, muß der Rohrstutzen 68 mit einer Abdeckung versehen werden, die zwar für

die Gase, nicht aber für den Kompost durchlässig ist. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Öffnung des Rohrstutzens 68 abzudecken und dafür in der Umfangswand des Rohrstutzens Durchgangslöcher anzubringen. Erforderlichenfalls ist der Rohrstutzen in seinem oberen Teil länger auszuführen als es in Fig. 7 dargestellt ist.

Die Abmessungen der Gasschleuse 58 und insbesondere die Höhenlage der Gasdurchtrittsöffnungen 73 sind auf die Verhältnisse des Troges 25 so abgestimmt, daß die Unterkante der am tiefsten gelegenen Gasdurchtrittsöffnungen 73 um ein bestimmtes Maß H4 oberhalb der Entwässerungsöffnungen 51 des Troges 25 gelegen sind. Dieses Maß H4 sollte nicht geringer als 3 cm sein. Andererseits sollten die am höchsten gelegenen Gasdurchtrittsöffnungen 73 um ein bestimmtes Maß H5 von der Erdbedeckung 52 überdeckt werden. Dieses Maß H5 sollte zumindest annähernd 40 cm betragen.

Damit das durch die Entwässerungsöffnungen 51 aus dem Trog 25 austretende Wasser, insbesondere Regenwasser oder überschüssiges Gießwasser, frei ablaufen kann, sind am Stützring 26 im unteren Bereich seiner Wand 53 Wasserablauföffnungen 78 vorhanden. Ihre Eintrittsöffnung liegt zwar außerhalb des oberen Randprofils 56 der Sockelleiste 55, aber so dicht wie möglich daneben. Die Wasserablauföffnungen 78 verlaufen zweckmäßigerweise schräg abwärts und münden außerhalb des Grundrißbereiches der Kammerringe 23. Dadurch kann das abfließende Wasser ungehindert in die Schotterfüllung 79 austreten, die die Grabkammer 20 vom oberen Rand aus bis mindestens in den mittleren Höhenbereich des oberen Kammerringes 23 hin außen umgibt. Diese Schotterfüllung 79 sorgt dafür, daß das abfließende Wasser sich auf einen möglichst großen Flächenbereich des die Grabkammer 20 umgebenden Erdreiches verteilen kann.

Damit der Spalt zwischen dem Trog 25 und dem Stützring 26 sich nicht allmählich mit Erde und/oder Sand auffüllt, wodurch der Abfluß des aus dem Trog 25 austretenden Wassers durch die Ablauföffnungen 78 im Stützring 26 behindert werden könnte und wodurch auch das spätere Ausheben des Troges 25 aus dem Stützring 26 behindert werden könnte, ist dieser Spalt mit Abdeckleisten 81 abgedeckt. Sie haben ein T-förmiges Profil, dessen Stegteil auf die Spaltweite des Spaltes zwischen dem Trog 25 und dem Stützring 26 abgestimmt ist. Die Abdeckleisten 81 selbst, d.h. der Flanschteil des T-Profiles, erstreckt sich nach beiden Seiten hin um eine gewisse Strecke auf dem oberen Rand 47 des Troges 25 und dem oberen Rand 53 des Stützringes 26 hin. Sie werden am einfachsten aus einem thermoplastischen Kunststoff als Kunststoffformteil hergestellt. Die Abdeck-

leisten 81 können aber auch als Abdeckbänder ausgebildet sein, die aus einem Werkstoff geringerer Formfestigkeit, z.B. aus Kautschuk, hergestellt werden. Auch diese Abdeckbänder haben ein T-förmiges Profil und weisen auf ihrer einen Seite einen Stegteil auf, der in den Spalt zwischen dem Trog 25 und dem Stützring 26 eingeschoben wird und dadurch das Abdeckband an der richtigen Stelle festhält.

An den Ecken der Grabkammer 20 sind die Abdeckleisten 81 oder auch die entsprechenden Abdeckbänder auf Gehrung geschnitten, so daß der Spalt auch in den Ecken möglichst vollständig abgedeckt wird.

Die Grabkammer 20 wird in der Weise aufgebaut oder auch eingebaut, daß auf dem planierten Boden einer Grube entweder ein Kammerring 23 oder eine Bodenwanne 24 aufgesetzt wird. Die Wahl zwischen dem Kammerring 23 und der Bodenwanne 24 richtet sich danach, ob an der Einbaustelle mit wenig bis gar keinem Grundwasser, Stauwasser und Schichtwasser gerechnet werden muß oder ob das möglicherweise in einem sehr starken Ausmaße der Fall ist oder gelegentlich sein kann. Der auf dem Boden der Grube aufgesetzte Kammerring 23 kann bei günstigen Bodenverhältnissen offenbleiben. In den meisten Fällen dürfte es jedoch zweckmäßig sein, den Kammerring 23 mit einer Bodenplatte 34 auszurüsten, die etwa aus zwei Einzelplatten 35 und einer Einzelplatte 36 zusammengesetzt wird.

Wenn die Grabkammer nur für eine einzige Bestattung, d.h. für die Aufnahme von nur einem einzigen Sarg, bestimmt ist, wird auf den Kammerring 23 oder auf die Bodenwanne 24 der Stützring 26 aufgesetzt und darin der Trog 25 eingesetzt.

Bei der Grabkammer 20 (Fig. 1), die für eine Zweifachbestattung, d.h. für die Aufnahme von zwei Särgen übereinander, bestimmt ist, wird auf den unteren Kammerring 23 oder die Bodenwanne 24 ein zweiter Kammerring 23 aufgesetzt. Erst darauf wird der Stützring 26 und der Trog 25 aufgesetzt. Sofern bei der Grabkammer 20 in der unteren Einzelkammer 21 eine Bestattung noch nicht stattgefunden hat, bleibt der obere Kammerring 23 offen, d.h. in ihn wird eine Bodenplatte zunächst nicht eingelegt. Das erfolgt erst im Anschluß an eine Belegung der unteren Einzelkammer 21. Danach steht die obere Einzelkammer 22 jederzeit für eine zweite Bestattung zur Verfügung.

Beim Auf- oder Einbau einer Grabkammer 20 ist es zweckmäßig, zwischen je zwei aufeinander-sitzenden oder aufeinanderliegenden oder aneinanderstoßenden Teilen eine wasserundurchlässige Dichtungsmasse einzubringen, die in Fig. 1 und Fig. 2 nicht im einzelnen sichtbar ist und die nur durch die mit geringem gegenseitigem Abstand dargestellten Umrißlinien der einzelnen Teile ver-

sinnbildlicht wird. Das gilt sowohl für die Übergangsstelle zwischen dem unteren und dem oberen Kammerring 23, für die Übergangsstelle zwischen der Bodenwanne 24 und dem darübersitzenden Kammerring 23, für die Übergangsstelle des oberen Kammerringes 23 zum Stützring 26 und für die Übergangsstelle zwischen dem Stützring 26 und dem Trog 25. Es gilt aber auch für die Auflagenstellen der Bodenplatte 34, und zwar sowohl für die dem Kammerring 23 zugekehrten Außenränder wie auch für die einander zugekehrten Innenränder der Einzelplatten 35 und 36. Auf diese Weise wird die Grabkammer 20 gegen jegliches Eindringen von Grundwasser, Schichtwasser, Stauwasser und dergleichen abgedichtet.

Bei besonders ungünstigen Bodenverhältnissen ist es außerdem zweckmäßig, sämtliche Außenflächen der Grabkammer 20, d.h. sowohl den Boden 29 und die Umfangswand 28 der Bodenwanne 24, wie auch die Umfangswand 27 des Kammerringes 23 mit einer wasserundurchlässigen Beschichtung zu versehen. Das gilt auch für den Fall, daß an unterster Stelle der Grabkammer 20 ein Kammerring 23 mit einer Bodenplatte 34 angeordnet ist, sofern dafür nicht eine Bodenwanne 24 eingesetzt wurde.

Wie aus Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich ist, wird in der Grabkammer 20 im Anschluß an die erste Bestattung in der unteren Einzelkammer 21 im Bereich des oberen Kammerringes 23 eine Bodenplatte 34 eingelegt. Damit der Verwesungsprozeß in der unteren Einzelkammer 21 nicht behindert wird, sind die für die Bodenplatte 34 verwendeten Einzelplatten 35 und 36 mit kreiszylindrischen Durchgangslöchern 82 versehen (Fig. 2 und Fig. 6). Diese Durchgangslöcher 82 bleiben in der Bodenplatte der oberen Einzelkammer 22 offen. Soweit die untere Einzelkammer 21 ebenfalls einen Kammerring 23 aufweist, in den eine Bodenplatte 34 eingelegt ist, werden die Durchgangslöcher in deren Einzelplatten 35 und 36 im allgemeinen mittels Verschußstopfen 83 verschlossen, die gas- und wasserdicht in die Durchgangslöcher 82 eingesetzt sind, und zwar im allgemeinen darin fest eingeklebt sind. Diese Verschußstopfen 83 ermöglichen es, mit einer einzigen Ausführungsform der Einzelplatten 35 und 36 auszukommen, und nicht zweierlei Arten der Einzelplatten, solche mit und solche ohne Durchgangslöcher, vorrätig halten zu müssen.

Sobald in der Grabkammer 20 nach einer ersten Bestattung in der unteren Einzelkammer 21 eine zweite Bestattung in der oberen Einzelkammer 22 vorgenommen werden soll, werden die Durchgangslöcher 82 der Bodenplatte 34 der oberen Einzelkammer 22 mittels Verschußstopfen 84 (Fig. 6) verschlossen, um Geruchsbelästigungen während der zweiten Bestattung zu vermeiden. Diese

Verschußstopfen 84, die nur vorübergehend eingesetzt werden, sind zweckmäßigerweise aus einem elastischen Werkstoff hergestellt, damit sie sich leicht einsetzen und auch leicht wieder entfernen lassen. Diese Verschußstopfen 84 sind mit einer Kappe 85 versehen, die das Durchgangsloch 82 in der betreffenden Einzelplatte 35 oder 36 zusätzlich abdichtet und außerdem den richtigen Sitz des Verschußstopfens 84 im Durchgangsloch 82 sichert. Außerdem sind diese Verschußstopfen 84 mit einer Ringöse 86 versehen, die entweder an der Kappe 85 angeformt ist oder, sofern sie beispielsweise aus Metall hergestellt ist, in Öffnungen der Kappe 85 eingehakt oder darin durchgezogen ist. An jeder Ringöse 86 ist ein Zugelement 87 befestigt, das beispielsweise als Schnur oder dünnes Seil ausgebildet ist aber auch als Kette ausgebildet sein kann. Diese Zugelemente 87 sollten eine Länge haben, die mindestens von dem an den Einzelplatten 35 und 36 eingesetzten Verschußstopfen 84 bis außerhalb des oberen Randes des Stützringes 26 reicht, damit die Verschußstopfen 84 nach der Zweitbestattung mittels der Zugelemente 87 von außerhalb der Grabkammer 20 aus herausgezogen werden können. Das erfolgt im allgemeinen kurz vor dem Einsetzen des Troges 25 in den Stützring 26, um so etwaige Geruchsbelästigungen auch für das Friedhofspersonal so weit wie möglich zu vermindern.

Wie aus Fig. 1 und Fig. 3 ersichtlich ist, ist am Stützring 26 an einer Schmalseite ein Fundament 88 für einen Grabstein 89 angeordnet. Dieses Grabsteinfundament 88 ist als Verbreiterung der Wand 53 ausgebildet und an deren Außenseite einstückig an ihr angeformt. Die Stahlbewehrung des als Stahlbetonteil ausgebildeten Stützringes 26 erstreckt sich bis in das Grabsteinfundament 88 hinein.

Aus Fig. 10 bis Fig. 12 ist eine Grabkammer 90 ersichtlich, die gegenüber der Grabkammer 20 zum Teil abgewandelt ist.

Die Grabkammer 90 ist nur für eine einzige Bestattung bestimmt und hat daher nur eine einzige Einzelkammer 91.

Die Grabkammer 90 weist einen Kammerring 92 auf, der gleich dem Kammerring 23 ausgebildet ist. Er ist nach unten zu durch eine Bodenplatte 93 abgeschlossen, die gleich der Bodenplatte 34 aus Einzelplatten 35 und 36 gebildet wird. Nach oben wird der Kammerring 92 durch den Trog 94 abgedeckt, der gleich dem Trog 25 ausgebildet ist und der wie dieser eine oder mehrere Gasschleusen, wie die Gasschleusen 58, enthält und drum herum die Erdaddeckung der Grabkammer 90 aufnimmt.

Der Trog 94 ist an seinen beiden Längsseiten von je einer Stützwand 95 und auf seiner einen Schmalseite von einer Stützwand 96 in geringem Abstand umgeben. Diese Stützwände reichen von

der Oberseite 97 des Troges 94 abwärts bis in den Höhenbereich des Kammerringes 92 hinab. Die Stützwände 95 und 96 stützen sich in lotrechter Richtung auf dem den Kammerring 92 umgebenden Erdreich, insbesondere auf der Hinterfüllung des Kammerringes ab.

Die Stützwände 95 und 96 sind als einzelne Tafeln, und zwar als Welltafeln ausgebildet, wie in Fig. 12 angedeutet ist. Ihre Wellenkämme und Wellentäler sind lotrecht ausgerichtet. Die Stütztafeln sind an ihren Enden aneinander angesetzt.

Diese Welltafeln sind aus Verbundwerkstoffen hergestellt, und zwar in der Weise, daß ein wellenförmiges Grundteil, etwa in Form einer Welltafel aus Kunststoff oder in Form einer Wellblechtafel oder in Form einer Welltafel aus Rippenstreckmetall einseitig oder beidseitig mit Beton oder einem vergleichbaren Werkstoff beschichtet ist.

An der einen Schmalseite der Grabkammer 90 ist ein Grabsteinfundament 98 angeordnet, das von der Höhe der Oberseite 97 des Troges 94 abwärts bis in den Höhenbereich des Kammerringes 92 hinabreicht. Dort ist es mittels seitlich herausragender Metallbügel 99 und mittels Mauerdübeln 101 und mittels Schrauben 102 mit dem Kammerring 92 fest verbunden.

Bei der Grabkammer 90 wird der Spalt zwischen dem Trog 94 und den Stützwänden 95 und 96 sowie dem Grabsteinfundament 98 mit Abdeckplatten 103 bzw. 104 abgedeckt. Diese haben, wie die Abdeckleisten 81, ein T-förmiges Profil, wobei der Stegteil 105 des T-Profiles wiederum auf die lichte Spaltweite abgestimmt ist. Bei den Abdeckplatten 103, die bei den Welltafeln 95 und 96 verwendet werden, ist der Hauptteil, d.h. der Flanschteil des T-Profiles, asymmetrisch zum Stegteil 105 angeordnet oder ausgebildet. Er weist auf der einen Seite des Stegteils 105 einen Plattenteil 106 auf, der sich bis zum Außenrand der Welltafeln 95 und 96 erstreckt und deren auf der Innenseite gelegenen Hohlräume ihres Wellenprofils mit abdeckt. Der auf der anderen Seite gelegene Plattenteil 107 erstreckt sich nur eine gewisse Strecke über die Oberseite 97 des Troges 94 hin. Bei der Abdeckplatte 104, die beim Grabsteinfundament 98 verwendet wird, kann der den Flanschteil des T-Profiles bildende Hauptteil 108 symmetrisch zum Stegteil 105 ausgebildet sein und beiderseits nur eine verhältnismäßig geringe Ausdehnung haben.

Bei der aus Fig. 13 ausschnittsweise ersichtlichen Grabkammer 110 ist der Stützring 111 gegenüber dem Stützring 26 dahingehend abgewandelt, daß seine Umfangswand 112 rundum gleichmäßig dick ausgeführt ist, d.h. an keiner der beiden Schmalseiten eine Verbreiterung aufweist, die als Grabsteinfundament dient. Dafür ist am Trog 113 an der einen Schmalseite ein Fundament 114 für einen Grabstein 115 vorhanden. Dieses Grabstein-

fundament 114 ist an der Innenseite der Umfangswand 116 des Troges 113 angeordnet, und zwar einstückig daran angeformt, wobei die Stahlarmierung des Troges 113 sich bis in das Grabsteinfundament 114 hinein erstreckt.

Bei der Grabkammer 110 kann bei einer Nachbestattung (im Anschluß an eine vorangegangene Bestattung) der Grabstein 115 auf seinem Fundament 114 verbleiben. Er wird zusammen mit dem Trog 113 von der Grabkammer abgehoben und später mit ihr zusammen wieder in den Stützring 111 eingesetzt.

Bei der aus Fig. 14 ersichtlichen Grabkammer 120 ist der Stützring 121 wie der Stützring 111 (Fig. 13) mit ringsum gleichmäßig dicker Umfangswand 122 ausgeführt. Auch der Trog 123 ist mit einer ringsum gleichmäßig dicken Umfangswand 124 ausgeführt, wie das beim Trog 25 (Fig. 1) der Fall ist. Zur Schaffung eines ausreichend breiten Fundamentes für einen Grabstein 125 ist innerhalb des Troges 123 ein Sockelteil 126 angeordnet, das an der einen Schmalseite des Troges 123 neben der Umfangswand 124 aufgestellt ist. Es steht auf dem Boden 127 des Troges 123 auf und hat eine solche Höhe, daß sein ebener oberer Rand 128 mit dem gleichfalls ebenen oberen Rand 129 des Troges 123 bündig ist. Das Sockelteil 126 wird zweckmäßigerweise am benachbarten Abschnitt der Trogwand 124 verankert. Das geschieht beispielsweise mittels einiger Schrauben, die entweder durch Durchgangslöcher in der Trogwand 124 hindurchgesteckt sind und in Mauerdübel eingeschraubt sind, die in Sacklöcher im Sockelteil 126 eingesetzt sind, oder die durch Durchgangslöcher im Sockelteil 126 hindurch in Mauerdübel eingeschraubt sind, die in Sacklöcher in der Trogwand 124 eingesetzt sind. Wenn die Verankerung ausreichend kräftig ausgeführt wird, muß das Sockelteil nicht auf dem Boden aufsitzen sondern kann zur Gewichtsersparnis auf den oberen Abschnitt beschränkt werden.

Aus Fig. 15 ist ein Trog 131 zu ersehen, der gegenüber dem Trog 25 dahingehend abgewandelt ist, daß er, in Fig. 15 auf der linken Seite dargestellt, in seinem Boden 132 ein kreiszylindrisches Durchgangsloch 133 aufweist, dessen lichte Weite größer als der Außendurchmesser der üblichen Urnen ist. Dieses Durchgangsloch 133 wird mittels eines Deckels 134 gas- und wasserdicht verschlossen. In das Durchgangsloch 133 im Boden 132 ist zweckmäßigerweise ein Rohrstutzen 135 aus Kunststoff gas- und wasserdicht eingesetzt, und zwar am besten darin eingeklebt. Dieser Rohrstutzen bildet eine glatte Auskleidung des Durchgangsloches 133. Der Deckel 134 ist als Topfdeckel ausgebildet, der einen zylindrischen Kragen 136 aufweist. Entweder am Rohrstutzen 136 oder am Kragen 136 des Deckels 134 ist ein Dichtungsring

angeordnet, der für die nötige Abdichtung zwischen dem Deckel 135 und dem Durchgangsloch 133 sorgt.

Das Durchgangsloch 133 ist am besten an derjenigen Schmalseite des Troges 131 angeordnet, an der auch der Grabstein angeordnet wird. Dann ist damit zu rechnen, daß die Bepflanzung im Trog nur von verhältnismäßig geringer Wuchshöhe ist und es somit keine Schwierigkeiten macht, die Erdbdeckung im Trog oberhalb des Durchgangsloches 133 herauszunehmen, um den Deckel 134 freizulegen. Dann kann nach dem Abnehmen des Deckels 134 eine Urne in die Grabkammer abgelassen werden. Anschließend wird der Deckel 134 wieder aufgesetzt und der herausgenommene Teil der Erdbdeckung wieder eingefüllt.

In Fig. 15 ist auf der rechten Seite eine abgewandelte Ausführungsform des Durchgangsloches und des Deckels für eine Urnenbestattung dargestellt, die anstelle der einfachen Ausführungsform auf der linken Seite verwendet werden kann.

In das Durchgangsloch 137 im Trogboden 132 ist ein Schachtrohr 138 gas- und wasserdicht eingesetzt, ähnlich wie das bei dem Rohrstutzen 135 der Fall ist. Zur Sicherung der richtigen Höhenstellung ist das Schachtrohr 138 mit einem Bund 139 versehen, der entweder daran angeformt ist oder am glatten Schachtrohr 138 nachträglich befestigt wird. Das Schachtrohr 138 ragt vom Trogboden 132 aus bis zu einer bestimmten Höhe H6 in der Erdbdeckung im Trog 131 empor.

Der das obere Ende des Schachtrohres 138 abschließende Deckel 141 ist als Stülpedeckel ausgebildet, der mittels eines Dichtungsringes 143 gegenüber dem Schachtrohr 138 und wasserdicht abgedichtet wird. Der Dichtungsring 142 dabei sowohl am Schachtrohr wie auch am Stülprand 143 d Deckels 149 angeordnet sein. Die Höhe H6 wird zweckmäßigerweise so bemessen, daß die bis zur Oberseite der Erdbdeckung im Trog 131 verbleibende Höhe H7 größer als die die Bepflanzung des Troges 131 übliche Bearbeitungstiefe der Erdbdeckung ist, damit dabei der Deckel 141 nicht beschädigt wird.

Zweckmäßigerweise wird zwischen dem oberen Ende des Schachtrohrs 138 und dem Deckel 141 eine Verriegelung vorgesehen. Diese kann durch einige wenige Gewindegänge eines Außen bzw. Innengewindes gebildet werden, die an den einander gekehrten Zylinderflächen des Schachtrohres und des Deckels angebracht sind, und zwar im allgemeinen daran angeformt sind. Die Verriegelung kann auch durch eine Art Renkverschluß (Bajonett-Verschluß) gebildet werden. Eine solche Verriegelung sorgt dafür, daß beim Freilegen des oberen Endes des Schachtrohres 138 mittels irgendwelcher Grabzeuge der Deckel 141 nicht unversehens, vor allem nicht Unzeit, abgehoben werden kann und dadurch

die Gefahr besteht, daß der die Mündung des Schachtrohres 138 umgebende Teil der Erdbdeckung in das dann offene Schachtrohr hineinfällt.

Aus Fig. 16 ist eine Abwandlung der Vorrichtung für eine Urnenbestattung ersichtlich. In dem Schachtrohr 145, das den Trogboden 132 gas- und wasserdicht eingesetzt ist, ein Auszugrohr 146 längsverschiebbar geführt. Zur Abdichtung dieser beiden Rohre ist am Schachtrohr 145 in einer umlaufenden Erweiterung 147 ein Dichtungsring 148 eingelegt, das von den Muffenrohren her bekannt ist. Dieser Dichtungsring 148 dichtet das Auszugrohr 146 in jeder Relativstellung gegen Gas- und Wasserdurchtritt ab. Der Deckel 149 ist mit dem Auszugrohr 146 lösbar verbunden und zugleich abgedichtet, wie das beim Schachtrohr 138 und dem Deckel 141 erläutert wurde, wobei auch hier eine Verriegelung zwischen den beiden Teilen zweckmäßig ist.

Das Auszugrohr 146 erstreckt sich am unteren Ende aus dem Schachtrohr 145 heraus nach unten in den Innenraum der Grabkammer hinein. An seinem unteren Rand ist ein Anschlagring 151 angeordnet, der im allgemeinen als selbständiges Teil hergestellt und anschließend mit dem Auszugrohr 146 verbunden wird. In der aus Fig. 16 ersichtlichen eingeschobenen Stellung des Auszugrohres 146 ist der Anschlagring 151 um diejenige Strecke vom Trogboden 132 entfernt, um die das Auszugrohr 146 aus dem Schachtrohr 145 nach oben ausziehbar sein soll.

Im Bereich des oberen Endes ist am Schachtrohr 146 ein weiterer Anschlagring 152 angedeutet. Er verhindert, daß das Auszugrohr 146 unversehens zu weit in das Schachtrohr 145 eingeschoben wird. Zweckmäßigerweise ist dieser obere Anschlagring 152 Teil der Verriegelung, mittels der der Deckel 149 mit dem Auszugrohr 146 abnehmbar verbunden ist, wie das beim Schachtrohr 138 und dem Deckel 141 erläutert wurde. Der obere Anschlagring 152 kann auch durch die mit dem Auszugrohr 146 verbundenen Teile der Verriegelung selbst gebildet werden.

Mit dieser Ausgestaltung der Teile für eine Urnenbestattung ist es möglich, die Erdbdeckung bis zum Deckel 149 hin herauszunehmen und anschließend das Auszugrohr 146 um eine gewisse Strecke aus dem Schachtrohr 145 herauszuziehen. Dadurch wird die Gefahr vermindert, daß von dem das Schachtrohr 145 und das Auszugrohr 146 umgebenden Erdreich der Erdbdeckung Teile in das Auszugrohr 146 und durch dieses hindurch in die Grabkammer hineinfallen. Dadurch muß der Erdaushub nicht so weiträumig ausgeführt werden, wie bei dem Schachtrohr 138 ohne Auszugrohr. Nach der Beendigung der Urnenbestattung wird der Deckel 149 auf das Auszugrohr 146 wieder aufgesetzt und dann das Auszugrohr 146 wieder in seine abgesenkte Ausgangslage zurück in das Schacht-

rohr 145 eingeschoben. Danach wird der zuvor ausgehobene Teil der Erdaddeckung wieder über dem Deckel 149 eingefüllt.

Im Hinblick auf die lange Lebensdauer und Verwendungsdauer der Grabkammern, die sich über mehrere Jahrzehnte erstreckt, während dessen sich die Nutzungsart der Grabkammer zwischen reinen Erdbestattungen und Erdbestattungen mit gelegentlicher oder häufiger Urnenbestattung ändern kann, ist es zweckmäßig, den Pflanztrog der Grabkammer von vornherein gemäß dem Trog 131 mit der in Fig. 15 links dargestellten Ausführungsform herzustellen und ihn von Anfang an mit einem Durchgangsloch 133 auszustatten, die mittels eines Deckels 134 dicht verschlossen wird. Dann kann bei einer späteren Nutzung auch für Urnenbestattungen ein Schachtrohr gemäß dem Schachtrohr 138 oder, besser noch, ein Schachtrohr 145 mit Auszugsrohr 146 einzusetzen.

Die aus Fig. 17 ersichtliche Grabkammer 160 weist eine Bodenwanne 161 und einen Trog 162 auf. Der Trog 162 dient als Deckel für die Bodenwanne 161. Die Bodenwanne 161 ist weitgehend gleich der Bodenwanne 24 (Fig. 1 und Fig. 2), und der Trog 162 weitgehend gleich dem Trog 25.

Die Bodenwanne 161 hat eine ringförmig geschlossene Umfangswand 163, die eine rechteckförmige Grundrißfläche hat. Am unteren Ende der Umfangswand 163 schließt ein Boden 164 an, der zusammen mit der Umfangswand 163 einstückig hergestellt ist. Die Bodenwanne 161 ist aus Stahlbeton hergestellt.

Der obere Rand der Bodenwanne 161 ist mit einem umlaufenden Randprofil 165 versehen. Es wird durch eine Rinne 166 gebildet, die einen V-förmigen Querschnitt hat. Sie ist symmetrisch zur Mittenebene der Umfangswand 163 angeordnet.

Der Trog 162 ist ähnlich der Bodenwanne 161 gestaltet. Er weist eine ringförmig geschlossene Umfangswand 167 und einen einstückig damit hergestellten Boden 168 auf. Sein oberer Rand 169 ist eben. An der Unterseite des Bodens 168 ist in der Fortsetzung der Umfangswand 167 ein umlaufendes Randprofil 171 vorhanden, das als Gegenprofil zum oberen Randprofil 165 der Bodenwanne 161 ausgebildet ist. Es wird durch eine umlaufende dachkantförmige Rippe 172 gebildet, die genau in die Rinne 166 hineinpaßt.

Der Trog 162 hat eine bestimmte lichte Höhe, die im allgemeinen etwa 60 cm beträgt. In einer bestimmten Höhe über dem Boden 168 weist der Trog 162 eine Reihe von Entwässerungsöffnungen 173 auf. Der Trog 162 nimmt eine Erdaddeckung 174 auf.

Im Trog 162 sind nicht dargestellte Gasschleusen angeordnet, die einen Gas- und Luftaustausch zwischen dem Innenraum der Grabkammer 160 und der Umgebung ermöglichen.

Wie aus Fig. 20 zu ersehen ist, ist eine weitgehend beliebige Anzahl Grabkammern 160 in einem bestimmten gegenseitigen Abstand nebeneinander angeordnet, wobei ihre Längsseiten parallel zueinander ausgerichtet sind. Damit dieser Abstand beim Einbau der Grabkammern 160 ohne großen Meß- und Richtaufwand eingehalten werden kann, weisen die Bodenwannen 161 an jeder ihrer Längsseite einen Abstandshalter 175 auf. Er ist als Rippe 176 ausgebildet und mit der Umfangswand 163 einstückig hergestellt. Die Rippen 176 beginnen eine gewisse Strecke oberhalb der Unterseite des Bodens 164 und enden ebenfalls eine gewisse Strecke unterhalb des oberen Randes der Umfangswand 163 (Fig. 2). Die Rippen 176 sind lotrecht ausgerichtet. Wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, haben die Rippen 176 in Umfangsrichtung im selben Umlaufsinn von der Mitte der betreffenden Längsseite der Umfangswand 163 einen bestimmten Abstand, der auf beiden Seiten gleich ist. In Bezug auf die Rippen 176 ist die Bodenwanne 161 gewissermaßen auf Umschlag symmetrisch ausgebildet. Dadurch stützen sich zwei einander benachbarte Grabkammern 160 an ihren Längsseiten wechselseitig gegeneinander ab (Fig. 4).

Wie aus Fig. 20 ersichtlich ist, ist die Gruppe der Grabkammern 160 von zwei Paar Stützwänden umgeben, die je paarweise parallel zueinander ausgerichtet sind und untereinander rechtwinklig zueinander ausgerichtet sind. Zur besseren Unterscheidung werden die in der Längsrichtung der Gruppe der Grabkammern 160 verlaufenden beiden Stützwände als Längsstützwände 181 und die quer dazu verlaufenden Stützwände als Querstützwände 182 bezeichnet. Von letzteren ist in Fig. 20 nur eine dargestellt. Die andere ist als außerhalb des Zeichnungsblattes stehend zu betrachten.

Wie aus Fig. 17 ersichtlich ist, haben die Längsstützwände 181 einen gegenseitigen Abstand, der im Höhenbereich der Bodenwanne 161 gleich der Länge der Bodenwanne 161 ist. Der in diesem Höhenbereich gelegene Wandabschnitt 181.1 liegt mit seiner der Grabkammer 160 zugekehrten Wandfläche 183 an der Außenseite der Bodenwanne 161, und zwar an deren Schmalseite, unmittelbar an. Bei dem im Höhenbereich des Troges 162 gelegenen Wandabschnitt 181.2 ist die Wandfläche 184 gegenüber der Wandfläche 183 um ein bestimmtes Maß von etwa 2 bis 3 cm zurückgesetzt, so daß zwischen dem Wandabschnitt 181.2 und der Außenseite des Troges 162 ein entsprechender Spalt 165 offenbleibt. Dadurch wird das Anheben und Herausheben des Troges 162 und das Wiedereinsetzen und Absetzen des Troges 162 auf die Bodenwanne 161 erleichtert. Der Spalt zwischen dem Trog und den Stützwänden kann aber auch dadurch geschaffen werden, daß die Außenseite der Umfangswand 167 um ein

entsprechendes Maß zurückgesetzt ist und die Stützwände 181 und 182 durchgehend ebene Wandflächen haben.

Die Querstützwände 182 sind zwischen den beiden Längsstützwänden 181 angeordnet. Die Breite der Querstützwände 182 ist daher gleich dem lichten Abstand der Längsstützwände 181. Da dieser Abstand bei den Wandabschnitten 181.1 und 181.2 unterschiedlich groß ist, hat auch die Querstützwand 182 eine unterschiedliche Breite (Fig. 21). Der untergelegene Wandabschnitt 182.1 hat eine Breite, die gleich dem Abstand der Wandflächen 183 ist. Der Wandabschnitt 182.2 hat eine Breite, die gleich dem Abstand der Wandflächen 184 ist. An der Übergangsstelle vom Wandabschnitt 182.1 zum Wandabschnitt 182.2 ist eine Übergangsfläche 186 vorhanden, die auf die Übergangsfläche zwischen den beiden Wandabschnitten 181.1 und 181.2 der Längsstützwände 181 abgestimmt ist. Diese ist im allgemeinen eine abwärts geneigte ebene Fläche.

Im Hinblick darauf, daß an der der Querstützwand 182 benachbarten Grabkammer 160 (Fig. 20) nur ein Abstandshalter in Form der Rippe 176 vorhanden ist, ist die Querstützwand 182 ebenfalls mit einem Abstandshalter 187 versehen, der wie bei den Bodenwannen 161 als Rippe 188 ausgebildet ist und im allgemeinen die gleiche Form wie die Rippen 176, in jedem Falle aber die gleiche Höhe wie diese hat.

Falls die Bodenwannen ganz allgemein oder die der Querstützwand 182 benachbarte Bodenwanne insbesondere auf der der Querstützwand 182 zugekehrten Längsseite ohne den Abstandshalter 175 ausgeführt ist oder dieser aus irgend einem Grunde entfernt worden ist, dann ist auch die Querstützwand 182 ohne ihren Abstandshalter 187 auszuführen und dieser erforderlichenfalls zu entfernen. In diesem Falle ist die den Grabkammern 160 zugekehrte Wandfläche 191 des Wandabschnittes 182.2 um ein bestimmtes Maß von etwa 2 bis 3 cm gegenüber der Wandfläche 192 des Wandabschnittes 182.2 zurückgesetzt, wie das bezüglich der Wandflächen der Innenseite der Längsstützwände 181 erläutert wurde. Wenn dieser Fall nicht eintritt, kann die Querstützwand 182 über ihre gesamte Höhe eine gleichbleibende Wanddike haben.

In Fig. 17 und Fig. 20 ist eine Abwandlung der Längsstützwände 181 und der Querstützwände 182 strichpunktiet angedeutet. Diese Abwandlung betrifft eine Sockelleiste 193 bei den Längsstützwänden 181 bzw. eine Sockelleiste 194 bei den Querstützwänden 182. Diese Sockelleisten sind im allgemeinen auf der von den Grabkammern abgekehrten Außenseite der Stützwände angeordnet. Gegebenenfalls sind sie mit der betreffenden Stützwand einstückig hergestellt, wobei es auch zweck-

mäßig ist, daß die Stahlbewehrung der Stützwand zumindest eine gewisse Strecke bis in die Sockelleiste hinein weitergeführt ist. Diese Sockelleisten erfüllen zweierlei Aufgaben. Zum einen vergrößern sie die Aufstandsfläche oder Bodenfläche der zugehörigen Stützwand, wodurch sich die durch die Gewichtskraft der Stützwand hervorgerufene Flächenpressung im Boden unterhalb der Stützwand verringert. Zum anderen erhöhen sie die Standfestigkeit der zugeordneten Stützwand durch die darauf einwirkende Gewichtskraft des oberhalb der Sockelleiste eingebrachten Auffüllmaterials.

Bedingt durch die Abstandshalter 175 ist der gegenseitige Abstand zweier Grabkammern 160 verhältnismäßig groß (Fig. 20). Entsprechend weit ist der zwischen ihnen bestehende Spalt 195 (Fig. 23). Dieser wird durch eine Anzahl Abdeckplatten 196 überbrückt. Sie haben ein näherungsweise T-förmiges Profil, dessen Stegteil 197 auf den Spalt 195 zwischen den Grabkammern 160 abgestimmt ist, so daß er ein Führungselement für die Abdeckplatte 196 bildet. Die Abdeckplatten 196 erstrecken sich zweckmäßigerweise bis zum Innenrand 198 der Längswand 199 der Tröge 162 hin.

In entsprechender Weise wird der Spalt 185 zwischen der Längsstützwand 181 und den Grabkammern 160 überbrückt (Fig. 20). Dafür sind Abdeckplatten 201 vorhanden, die ähnlich den Abdeckplatten 196 ausgebildet sind und mit einem Stegteil versehen sind, der auf den Spalt 185 abgestimmt ist. Auch diese Abdeckplatten 201 erstrecken sich zweckmäßigerweise einerseits bis zum Innenrand 202 der Querwand 203 des Troges 162 und andererseits bis zum Außenrand 204 der Längsstützwand 181 hin.

Aus Fig. 24 und Fig. 25 sind Grabkammern 160 ersichtlich, bei denen die Zubehörteile abgewandelt sind.

Die Grabkammern 160 ruhen auf Bodenschwellen 205. Diese sind in zwei Reihen angeordnet, die parallel zu den Längsstützwänden der Gruppe der Grabkammern 160 ausgerichtet sind. Die Bodenschwellen 205 haben eine Länge, die ein Mehrfaches der Breite der Grabkammern 160 ist. Die Bodenschwellen 205 können in ihrer Längsrichtung hintereinander angeordnet sein, wobei sie untereinander fluchten. Zweckmäßiger ist es, sie seitlich versetzt anzuordnen und sie gleichzeitig in ihrer Längsrichtung so anzuordnen, daß sie einander teilweise überlappen (Fig. 25). Dabei ist es zweckmäßig, daß der Überlappungsbereich im Bereich der Längsseite einer Grabkammer 160 gelegen ist (Fig. 25).

Da die Grabkammern 160 aufgrund der unter ihnen angeordneten Bodenschwellen 205 um die Höhe der Bodenschwellen gegenüber der Oberfläche 206 der Grube für die Grabkammern 160 höhergelegen sind, sind die dabei verwendeten Stütz-



wände 207 um das Höhenmaß der Bodenschwellen 205 höher als die Grabkammern 160 ausgeführt, damit ihr oberer Rand 208 wieder auf gleicher Höhe mit dem oberen Rand 169 der Tröge 162 liegt. Im übrigen sind die Stützwände 207 weitgehend gleich den Stützwänden 181 und 182 ausgebildet.

Die einzelnen Grabkammern 160 haben aufgrund der Abstandshalter 175 im Bereich ihrer Längsseiten einen ausreichend großen gegenseitigen Abstand. Durch diesen Zwischenraum kann das aus den Trögen 162 durch die Entwässerungsöffnungen 173 (Fig. 17) austretende Wasser, beispielsweise Regenwasser oder überschüssiges Gießwasser, ohne weiteres abfließen. Da an den Schmalseiten der Bodenwannen 161 der Wandabschnitt 181.1 der Längsstützwände 181 eng anliegt ist es zweckmäßig, in diesem Wandabschnitt 181.1 eine oder mehrere von oben nach unten durchgehende Entwässerungsrillen 209 vorzusehen. Dann kann auch das im Bereich der Schmalseiten der Tröge 162 austretende Wasser leichter abfließen.

Die aus Fig. 26 und Fig. 27 ersichtliche Grabkammer 210 ist hinsichtlich ihrer geometrischen Grundgestalt weitgehend gleich der Grabkammer 20. Sie weist eine Bodenwanne 211 und einen als Deckel dienenden Trog 212 auf. Soweit im folgenden einzelne Teile hinsichtlich ihrer Ausbildung und/oder Anordnung nicht gesondert erläutert werden, ist davon auszugehen, daß sie gleich oder zumindest ähnlich den entsprechenden Teilen der zuvor geschilderten Ausführungsbeispiele und deren Ausgestaltungen ausgebildet und angeordnet sind.

Bei der Grabkammer 210 könnte zwischen der Bodenwanne 211 und dem Trog 212 ein Kammerring eingesetzt sein, um für eine Doppelbestattung eine zweite Einzelkammer zu schaffen, wie das bei der Grabkammer 20 der Fall ist. Da bei den folgenden Erläuterungen sowohl auf die Grabkammer mit Bodenwanne wie auch auf eine Grabkammer mit einem Kammerring anstelle der Bodenwanne oder mit einem zusätzlichen Kammerring oberhalb der Bodenwanne Bezug genommen wird, werden diese Teile gelegentlich gemeinsam als Kammerteile bezeichnet.

Der Trog 212 der Grabkammer 210 ist ringsum in geringem Abstand von einem Stützring 213 umgeben. Er ist im oberen Bereich der Umfangswand 214 der Bodenwanne 211 an dieser angeformt. Zwischen dem lotrecht ausgerichteten Wandteil 215 und der Umfangswand 214 ist ein im Querschnitt schräg verlaufender Übergangsteil 216 vorhanden. Im Übergangsteil 216 sind die Wasserablauföffnungen 217 vorhanden.

Die Umfangswand 214 der Bodenwanne 211 erstreckt sich noch eine gewisse Strecke über den Übergangsteil 216 hinaus aufwärts.

Im Hinblick darauf, daß der obere Rand der Bodenwanne 211 eine gewisse Strecke oberhalb des Übergangsteils 216 des Stützringes 213 liegt, liegt zugleich auch die Trennfuge zwischen der Bodenwanne 211 und dem Trog 212 um annähernd die gleiche Strecke oberhalb der Wasserablauföffnungen 217. Dadurch wird die in die Trennfuge eingebrachte Dichtungsmasse vor stärkerem Wasserandrang bewahrt, selbst wenn die Grabkammer einmal einem stärkeren Niederschlag ausgesetzt sein sollte.

Der obere Rand 218 des Stützringes 213 ist eben wie der obere Rand 219 des Troges 212. Der obere Rand der Bodenwanne 211 weist wiederum ein Randprofil 221 auf, das durch eine umlaufende Rinne mit V-förmigem Querschnitt gebildet wird. An der Unterseite des Troges 212 ist das Randprofil 222 als Gegenprofil zum oberen Randprofil 221 vorhanden. Es wird durch eine umlaufende dachkantförmige Rippe gebildet.

In der Bodenwanne 211 ist eine Gasschleuse 223 angeordnet. Sie weist zwei Rohrstützen 224 auf, die sich durch je ein Durchgangsloch 225 in der Umfangswand 214 der Bodenwanne 211 hindurch erstrecken. Die Gasschleuse 223 ist nach Art eines Syphons aufgebaut und enthält eine Sperrflüssigkeit. Die Gasschleuse 223 läßt bei Überdruck in der Umgebung der Grabkammer 210 die Umgebungsluft in den Innenraum 226 der Grabkammer ohne weiteres einströmen. Bei einem Überdruck im Innenraum 226 gegenüber der Umgebung läßt die Gasschleuse 223 das überschüssige Gasvolumen zwar ebenfalls ausströmen. Die spezielle Sperrflüssigkeit wirkt dabei aber sowohl keimtötend wie auch geruchsbindend, so daß die austretenden Gase hygienisch unbedenklich sind.

Im Hinblick darauf, daß der Gasaustausch zwischen dem Innenraum 226 der Grabkammer und der Umgebung über die in der Bodenwanne 211 angeordnete Gasschleuse 223 erfolge und die Erdabdeckung 227 im Trog 212 von der Aufgabe der Geruchsbindung und der Entkeimung der austretenden Gase entlastet ist, kann die Mächtigkeit der Erdabdeckung 227 wesentlich geringer gehalten werden und auf die für eine Bepflanzung notwendige Bodentiefe beschränkt werden. Die lichte Höhe des Troges 212 kann daher auf etwa 30 cm bis 40 cm verringert werden. Dementsprechend verringert sich auch die Gesamthöhe des Troges und damit auch die erforderliche Höhe der Stützwand 213.

Die aus Fig. 28 bis Fig. 31 ersichtlichen Grabkammern sind gegenüber den bisher erläuterten Grabkammern stärker abgewandelt.

Die Grabkammer 230 weist eine Bodenwanne 231 und einen als Deckel darauf aufgesetzten Trog 232 auf (Fig. 31). Die Bodenwanne 231 weist am oberen Rand das obere Randprofil 233 auf. Dementsprechend weist der Trog 232 an seiner Unter-



seite das untere Randprofil 234 auf. Bei der Benutzung der Grabkammer wird in die Trennfuge eine Dichtungsmasse eingebracht.

Die Bodenwanne 231 weist an ihren beiden Schmalseiten je eine Stützwand 235 bzw. 236 auf, die an dem zugeordneten Wandabschnitt 237 bzw. 238 der Umfangswand 239 angeformt ist. Im Längsschnitt in Bezug auf die Bodenwanne 231, haben die Stützwände 235 und 236 den gleichen Querschnitt wie der bei der Bodenwanne 211 vorhandene umlaufende Stützring 213 (Fig. 26). Die Stützwände 235 und 236 schließen eine gewisse Strecke unterhalb des oberen Randes der Bodenwanne 231 mit einem schräg verlaufenden Übergangsteil 241 an den Wandabschnitt 237 bzw. 238 an (Fig. 29 und Fig. 31). Der lotrecht ausgerichtete Wandteil 242 ragt bis zum oberen Rand des auf die Bodenwanne 231 aufgesetzten Troges 232 auf. Zwischen der Innenseite der Stützwände 235 und 236 und dem Trog 232 ist wiederum ein geringer Abstand vorhanden.

Wie aus Fig. 28 und Fig. 30 ersichtlich ist, erstrecken sich die Stützwände 235 und 236 seitlich über die Fluchtebene der jeweils benachbarten Längswand 243 und 244 um ein bestimmtes Maß hinaus. Der Kleinstwert dieses Übermaßes ist gleich der Hälfte des lichten Abstandes zwischen einer Stützwand und dem Trog 232. Dieses Übermaß kann aber auch beträchtlich größer sein, und zwar jeweils die Hälfte des angestrebten gegenseitigen Abstands zweier Grabkammern in einer Grabkammerreihe, wie es etwa in Fig. 20 dargestellt ist.

Die Stützwände 235 und 236 haben auf ihrer ganzen Höhe eine gleichbleibende Breite und damit eine ebene Stirnseite 245 bzw. 246. Bei aneinandergereihten Grabkammern (Fig. 30) liegen diese Stirnseiten 245 und 246 zweier benachbarter Grabkammern eng aneinander an und die einzelnen Stützwände 235 oder 236 bilden dadurch für die ganze Grabkammerreihe eine durchgehende Längsstützwand.

Damit bei einer solchen Grabkammerreihe der Trog der am Ende der Reihe angeordneten Grabkammer auch an seiner Längsseite gegen das benachbarte Erdreich abgeschildert ist, ist neben dieser Grabkammer eine weitere Stützwand 247 angeordnet. Sie ist als selbständiges Teil ausgebildet. Ihre Höhe ist gleich der Höhe der Bodenwanne 231 einschließlich ihrer Stützwände 235 und 236. Die beiden Stirnseiten der Stützwand 247 sind auf die ihr zugekehrte Innenseite 248 der Stirnwände abgestimmt (Fig. 29). Die Stützwand 247 stützt sich an der Außenseite der Bodenwanne 231 ab. Im Bereich des Troges 232 hat sie von dessen Außenseite einen geringen Abstand, wie er auch zwischen dem Trog und den beiden Stützwänden 235 und 236 an den Schmalseiten der Grabkammer vorhanden ist. Dieser Abstand kann dadurch

geschaffen werden, daß die Stützwand 235 im Höhenbereich des Troges 232 etwas zurückgesetzt ist, oder auch dadurch, daß die Außenseite des Troges gegenüber der Außenseite der Umfangswand 239 der Bodenwanne 232 einwärts versetzt ist. Wenn nach dem Einbau der Grabkammerreihe die Stützwand 247 neben der am Ende stehenden Grabkammer eingesetzt ist und auf ihrer Außenseite das Auffüllmaterial eingebracht und festgestampft ist, hat die Stützwand 247 eine ausreichende Standsicherheit, damit der Abstand zum Trog stets erhalten bleibt.

In Fig. 30 sind neben der Grabkammer 230 zwei weitere Grabkammern 250 ersichtlich, die gegenüber der Grabkammer 230 abgewandelt sind. Die Abwandlung besteht im wesentlichen darin, daß bei dieser Grabkammer 250 an der Bodenwanne 251 nur an einer Schmalseite eine Stützwand 252 vorhanden ist, die gleich der Stützwand 235 ausgebildet ist.

Die eine Stützwand 252 bildet zusammen mit den in der gleichen Fluchtlinie liegenden Stützwänden 252 der auf der einen Seite benachbarten Grabkammern 250 und mit der Stützwand 235, die auf der anderen Seite benachbarten Grabkammern 230 wieder eine durchgehende Längsstützwand für die Grabkammerreihe. Im Bereich der anderen Schmalseite ist keine Erdanschüttung vorgesehen sondern eine zweite Grabkammerreihe mit Grabkammern der gleichen Bauart, d.h. mit lediglich einer Stützwand an einer der Schmalseiten, wie es in Fig. 30 unterhalb der vollständig dargestellten Grabkammer 250 durch die strichpunktiert dargestellte Grabkammer 250' angedeutet ist. Diese zweite Grabkammerreihe ist neben der ersten Grabkammerreihe mit dem gleichen geringen Abstand angeordnet, der zwischen den Stützwänden 235 und 236 und dem Trog 232 eingehalten wird.

Um auch bei den Grabkammern 250 das Aufstellen in zueinander paralleler Ausrichtung zu erleichtern, ist die Grabkammer 250 in der von der Stützwand 252 abgekehrten Hälfte an jeder Längswand 253 und 254 mit einem Abstandshalter 255 bzw. 256 versehen. Diese Abstandshalter sind an der zugehörigen Längswand in einer ganz bestimmten Entfernung von der Stützwand 252 angeordnet und zweckmäßigerweise an der Längswand angeformt. Jeder Abstandshalter 255 und 256 ragt von seiner Längswand um zumindest annähernd das gleiche Maß vor, um das die Stützwand 252 seitlich über diese Längswand übersteht.

Die aus Fig. 30 ersichtliche Anordnungsweise der Grabkammern 230 und 250 dient nur der klaren Darstellung der Unterschiede zwischen beiden Ausführungsformen. In Wirklichkeit werden in einer Reihe entweder nur Grabkammern 230 oder Grabkammern 250 nebeneinander angeordnet werden. Soweit Grabkammern 250 verwendet werden, sind

an beiden Enden der Grabkammerreihe ebenfalls je eine weitere Stützwand ähnlich der Stützwand 247 angeordnet. Bei dieser nicht dargestellten Ausführungsform der weiteren Stützwand ist die von der Stützwand 252 abgekehrte Stirnseite auf die Umrißlinie der Grabkammer 250 einschließlich ihres Troges abgestimmt. Da die Grabkammern 250 im allgemeinen nur in zweireihiger Anordnung eingesetzt werden, bei der die beiden Reihen mit ihren stützwandlosen Schmalseiten einander eng benachbart sind, kann auch eine Ausführungsform der weiteren Stützwand verwendet werden, deren Länge gleich dem lichten Abstand der angeformten Stützwände 252 beider Grabkammerreihen ist. Dann sind auch die beiden Stirnseiten dieser doppelt langen Stützwand entsprechend ausgebildet.

In Fig. 30 ist zwischen der Grabkammer 230 und der Grabkammer 250 eine Gasschieuse 260 strichpunktiert angedeutet. Ihre Ausbildung im einzelnen und ihre Verbindung mit der Grabkammer ist insbesondere aus Fig. 32 ersichtlich.

Die Gasschleuse 260 weist ein trogförmiges Gehäuse 261 auf, das oben durch einen Stülppdekel 262 abgedeckt ist.

Im unteren Teil des Gehäuses ist eine erste Schicht 263 aus Blähton vorhanden. Im oberen Teil ist eine zweite Schicht 264 aus Biomasse (Kompost) der Rottestufe 3 vorhanden. Diese beiden Schichten werden durch ein Trennvlies 265 voneinander getrennt, das vor allem verhindern soll, daß die feinkrümelige Biomasse der zweiten Schicht 264 im Laufe der Zeit zwischen die grobkörnige Blähtonschicht 263 hinabrieselt und deren der Gasverteilung dienenden Zwischenräume verengt.

Im Boden 266 des Gehäuses sind zwei kreisrunde Durchgangslöcher vorhanden, an die je eine Rohrverbindung 270 angeschlossen ist, die die Gasschleuse 260 mit dem benachbarten Kammerenteil, und zwar hier mit der Bodenwanne 231, sowohl mechanisch wie auch pneumatisch verbindet.

Jede Rohrverbindung 270 weist ein Flanschrohrteil 271, einen Krümmerteil 272 und einen Anschlußstutzen 273 auf.

Der Flanschrohrteil weist an einem Ende einen Flansch auf. Er liegt an der Innenseite 275 der Seitenwand 276 der Bodenwanne 231 an, wenn der Flanschrohrteil 271 durch ein kreisrundes Durchgangsloch 277 in der Seitenwand 276 hindurchgesteckt ist. Der aus der Seitenwand 276 herausragende Längenabschnitt 278 des Flanschrohrteils ist mit einem Außengewinde versehen. Darauf ist eine Mutter 279 aufgeschraubt. Sowohl zwischen dem Flansch 274 wie auch zwischen der Mutter 279 und der Seitenwand 276 ist je eine Dichtungsscheibe 281 angeordnet.

Der Krümmerteil 272 ist an seinem einen Schenkel 282 mit einem Innengewinde versehen,

das auf das Außengewinde des Flanschrohrteils 271 abgestimmt ist. Damit wird der Krümmerteil 272 unter Verwendung einer Dichtungsmasse auf den Flanschrohrteil 271 aufgeschraubt, bis er darauf einen festen Sitz hat. Der andere Schenkel 283 des Krümmerteils 272 ist mit einem Außengewinde versehen.

Der Anschlußstutzen 273 weist am einen Ende einen Flansch 284 auf. Daran liegt eine Überwurfmutter 285 an, die auf das Außengewinde des zweiten Schenkels 283 des Krümmerteils 272 abgestimmt ist. An dem vom Flansch 284 abgekehrten Ende ist der Anschlußstutzen 273 mit einem Außengewinde versehen. Darauf sind zwei gleiche Muttern 286 aufgeschraubt, und zwar die eine auf der Innenseite und die andere auf der Außenseite des Gehäusebodens 266. Zwischen dem Gehäuseboden 266 und jeder Mutter 286 ist je ein Dichtungsring 287 eingefügt. Oberhalb der Öffnung des Anschlußstutzens 273 ist ein Gitter 288 angeordnet, das die Teile der Blähtonschicht 263 am Eindringen in die Rohrverbindung 270 hindert.

Der Flanschrohrteil 271 wird mit aufgestecktem Dichtungsring 281 in das Durchgangsloch 277 in der Seitenwand 276 eingesteckt. Vom freien Ende her wird der zweite Dichtungsring 281 aufgeschoben und die Mutter 279 aufgeschraubt. Danach wird der Krümmerteil 272 auf den freien Längenabschnitt 278 aufgeschraubt, bis er darauf fest sitzt. Falls der zweite Krümmerschenkel 283 nicht zufällig lotrecht aufwärts ragt, wird die Mutter 279 gelockert, der Flanschrohrteil mit dem Krümmerteil 272 so weit gedreht, daß sein zweiter Schenkel 283 lotrecht aufwärts gerichtet ist und anschließend die Mutter 279 wieder festgezogen.

Die beiden Anschlußstutzen 273 werden vor dem Befüllen des Gehäuses 261 an dessen Boden 266 mittels der beiden Muttern 286 befestigt. Dabei ist darauf zu achten, daß beide Flansche 284 der Anschlußstutzen 273 zumindest annähernd die gleiche Entfernung vom Gehäuseboden 266 haben.

Nach dem Befüllen des Gehäuses 261 wird der Stülppdekel 262 aufgelegt. Am oberen Rand des Gehäuses 261 und/oder am Stülppdekel 262, insbesondere aber an dessen Stülprand, sind Ausnehmungen als Gasdurchtrittsöffnungen 289 vorhanden.

Die betriebsbereite Gasschleuse 260 wird zwischen zwei Grabkammern auf die dort an der Seitenwand einer der Grabkammern schon angebrachten Teile der Rohrverbindungen 270 aufgesetzt und die Überwurfmutter 285 aufgeschraubt und festgezogen.

## Patentansprüche

### 1. Grabkammer mit den Merkmalen:

- es ist wenigstens ein ringsum geschlossener Kammerring (23) vorhanden, der eine bestimmte Höhe hat,
- es ist ein Deckel (25) vorhanden, der auf dem oberen Rand des Kammerringes (23) aufliegt und den Kammerring (23) nach oben abschließt,
- es ist eine Gasschleuse (58) vorhanden,
  - - die an eine Durchgangsöffnung (59) des Deckels (25) gasdicht angeschlossen ist und
  - - die einen Gasaustausch zwischen dem Innenraum der Grabkammer (20) und der Umgebung ermöglicht und das Eindringen von Wasser in die Grabkammer (20) verhindert,
- auf dem Deckel (25) ist eine Erdbabdeckung (52) vorhanden, die die Gasschleuse (58) mit einer bestimmten Mindesthöhe überdeckt und als Geruchsfilter wirkt,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- der Deckel ist als Trog (25) ausgebildet, der die Erdbabdeckung (52) aufnimmt,
- es sind Stützwände (26) vorhanden, die den Trog (25) außen ringsum in geringem Abstand umgeben.

2. Grabkammer nach Anspruch 1,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- die Stützwände werden durch die Umfangswand (53) eines ringsum geschlossenen Stützringes (25) gebildet,
- bevorzugt ist der Stützring (26) mit dem Kammerring (23) formschlüssig verbunden.

3. Grabkammer nach Anspruch 2,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- der Stützring (26) hat auf der Innenseite eine umlaufende Sockelleiste (55),
  - - deren Unterseite ein Profil (57) aufweist, das auf die Form der Oberseite (41) der Umfangswand (27) des Kammerringes (23) abgestimmt ist und
  - - deren Oberseite ein Profil (56) aufweist, das auf die Form der Unterseite (48) des Troges (25) und des dort vorhandenen Randprofils (48) abgestimmt ist.

4. Grabkammer nach Anspruch 1,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- die Stützwände (95; 96) werden durch einzelne Tafeln gebildet, die in Umfangsrichtung an ihren Enden aneinander angesetzt sind,
- die Tafeln (95; 96) sitzen auf dem den Kammerring (92) umgebenden Boden

auf.

5. Grabkammer nach Anspruch 4,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- die Tafeln (95; 96) sind als Welltafeln ausgebildet, bei denen die Wellenkämme und Wellentäler lotrecht ausgerichtet sind.

6. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 5

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- der Kammerring ist mit einem festen Boden (29) versehen, der bevorzugt einstückig an der Umfangswand (28) angeformt ist und mit ihm eine Bodenwanne (24) bildet.

7. Grabkammer nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 oder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- der Kammerring (23) weist im Bereich seines unteren Randes auf der Innenseite eine umlaufende Sockelleiste (31) auf,
- bevorzugt hat die Sockelleiste (31) eine Oberseite (32), die von der Innenseite (33) der Umfangswand (27) des Kammerringes (23) aus abwärts geneigt verläuft.

8. Grabkammer nach Anspruch 7,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- es ist wenigstens eine Bodenplatte (34) vorhanden, deren Grundriß den Grundriß der Sockelleiste (31) des Kammerringes (23) zumindest teilweise überdeckt,
- vorzugsweise ist der der Umfangswand (27) des Kammerringes (23) zugekehrte Außenrand (37) der Bodenplatte (34) auf die Form der Oberseite (32) der Sockelleiste (31) des Kammerringes (23) abgestimmt.

9. Grabkammer nach Anspruch 8,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- die Bodenplatte (34) wird durch mehrere Einzelplatten (35; 36) gebildet,
- bevorzugt ist die Bodenplatte (34) in eine ungerade Anzahl Einzelplatten (35; 36) aufgeteilt,
- die einander zugekehrten Ränder (38; 39) der Einzelplatten (35; 36) sind bevorzugt in der entsprechenden Weise wie ihre der Sockelleiste (31) des Kammerringes (23) zugekehrten Außenränder (37) ausgebildet,
- bevorzugt hat eine der Einzelplatten (36) die Querschnittsform eines Trapezes und

die übrigen Einzelplatten (35) die Querschnittsform eines Parallelogrammes.

10. Grabkammer nach Anspruch 8 oder 9,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale:
- die Bodenplatte (34) und gegebenenfalls die Einzelplatten (35; 36) sind mit wenigstens einem Durchgangsloch (82) versehen, 5
  - für jedes Durchgangsloch (82) ist ein Verschlußstopfen (83; 84) vorhanden, der in das Durchgangsloch (82) einsetzbar ist und dieses gas- und wasserdicht verschließt, 10
  - bevorzugt ist der Verschlußstopfen (83; 84) mit einer Kappe (85) oder einem Rand versehen, deren bzw. dessen Außendurchmesser größer als die lichte Weite des Durchgangsloches (82) ist, 15
  - bevorzugt ist der Verschlußstopfen (84) an seiner Oberseite mit einem Zuelement (87), vorzugsweise in Form eines Seiles, verbunden, dessen Länge vom Verschlußstopfen (84) in der Bodenplatte (34) aus mindestens bis zum oberen Rand (53) des Stützringes (26) reicht. 20 25
11. Grabkammer nach Anspruch 6 oder einem der Ansprüche 7 bis 10,  
**gekennzeichnet** durch das Merkmal:
- die Bodenwanne (24) oder der Kammerring (23) und gegebenenfalls darin eingelegte Bodenplatten (34) sind auf ihrer Unterseite und/oder Außenseite mit einer wasserundurchlässigen Beschichtung versehen. 30 35
12. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale:
- der obere Rand des Kammerringes (23) ist mit einem umlaufenden Randprofil (41) versehen, 40
  - das obere Randprofil (41) ist vorzugsweise als Rinne (42) mit V-förmigem Querschnitt ausgebildet, 45
  - der untere Rand des Kammerringes (23) und des Troges (25) ist ebenfalls mit einem Randprofil (43; 48) versehen, 50
  - bevorzugt ist das untere Randprofil (43; 48) als Gegenprofil des oberen Randprofils (41) ausgebildet, 55
  - soweit ein Stützring (26) mit Sockelleiste (55) vorhanden ist, ist die Oberseite der Sockelleiste (55) mit dem oberen Randprofil (56) und die Unterseite mit dem unteren Randprofil (57) versehen.

13. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**gekennzeichnet** durch das Merkmal:
- zwischen je zwei aufeinandersitzenden Teilen (24/23; 23/26; 26/25)) der Grabkammer (20) ist eine wasserundurchlässige Dichtungsmasse eingebracht.
14. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale:
- der Kammerring (23) und die Bodenwanne (24) haben eine lichte Höhe (H1), die mindestens gleich der für eine Bestattung erforderlichen Höhe ist,
  - bevorzugt beträgt diese lichte Höhe (H1) 80 cm.
15. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale:
- der Trog (25) hat eine bestimmte lichte Höhe (H2),
  - die lichte Höhe (H2) beträgt vorzugsweise 60 cm.
16. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
**gekennzeichnet** durch das Merkmal:
- der Trog (25) weist in einer bestimmten Höhe (H3) über dem Boden (46) eine oder mehrere Entwässerungsöffnungen (51) auf.
17. Grabkammer nach Anspruch 16,  
**gekennzeichnet** durch das Merkmal:
- bei der Gasschleuse (58) ist die Unterkante der Gasdurchlaßöffnungen (73) um ein bestimmtes Maß (H4) oberhalb der Entwässerungsöffnungen (51) des Troges (25) gelegen.
18. Grabkammer nach Anspruch 17,  
**gekennzeichnet** durch das Merkmal:
- die Gasschleuse (58) weist ein topfförmiges Gehäuse (61) und einen Deckel (62) auf,
  - in der Umfangswand (63) des Gehäuses (61) sind die Gasdurchtrittsöffnungen (73) in einer oder in mehreren Reihen angeordnet,
  - vorzugsweise ist die Umfangswand (63) des Gehäuses (61) als Kegelstumpfmantelfläche ausgebildet, die sich nach oben hin erweitert,
  - bevorzugt sind die Gasdurchtrittsöffnungen (73) am Boden (74) von nasenförmigen Ausbuchtungen (75) und/oder von

umlaufenden Absätzen der Gehäusewand (63) angeordnet.

19. Grabkammer nach Anspruch 17 oder 18,  
**gekennzeichnet** durch das Merkmal: 5
- der Trog (25) hat eine so große lichte Höhe (H2), daß die Oberkante seiner Wand (45) um ein bestimmtes Maß (H5) oberhalb der Oberkante der Gasdurchtrittsöffnungen (73) der Gasschleuse (58) liegt. 10
20. Grabkammer nach einem der Ansprüche 15 bis 19,  
**gekennzeichnet** durch das Merkmal: 15
- der Stützring (26) weist im unteren Bereich seiner Wand (53) außerhalb des Randprofils (55) für den unteren Rand (48) des Troges (25) Wasserablauföffnungen (78) auf, die außerhalb des Grundrißbereiches des Kammerringes (23) frei münden. 20
21. Grabkammer nach Anspruch 2 oder 3,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale: 25
- es sind Abdeckleisten (81) oder Abdeckbänder vorhanden, die den Spalt zwischen der Wand (45) des Troges (25) und der Wand (53) des Stützringes (26) abdecken, 30
  - vorzugsweise haben die Abdeckleisten (81) ein oder Abdeckbänder T-förmiges Profil, dessen Stegteil auf die Spaltweite zwischen dem Trog (25) und dem Stützring (26) abgestimmt ist. 35
22. Grabkammer nach Anspruch 4 oder 5,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale: 40
- es sind Abdeckplatten (103; 104) vorhanden, die den Spalt zwischen der Wand des Troges (94) und den Stütztafeln (95; 96) und gegebenenfalls das Wellprofil der Stütztafeln (95; 96) abdecken, 45
  - vorzugsweise haben die Abdeckplatten (103; 104) ein T-förmiges Profil, dessen Stegteil (105) auf den Spalt zwischen dem Trog (94) und den Stütztafeln (95; 96) abgestimmt ist. 50
23. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder nach einem der Ansprüche 6 bis 19,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale: 55
- am Stützring (26) ist an einer Schmalseite ein Fundament (88) für einen Grabstein (89) angeordnet, 55
  - vorzugsweise ist das Grabsteinfundament (88) als Verbreiterung der Wand (53) des Stützringes (26) ausgebildet und bevor-

zugt an der Außenseite des Stützringes (26) einstückig daran angeformt.

24. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 22,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale:
- am Trog (113) ist an einer Schmalseite ein Fundament (114) für einen Grabstein (115) angeordnet,
  - das Grabsteinfundament (114) ist als Verbreiterung der Wand (116) des Troges (113) ausgebildet und bevorzugt auf der Innenseite des Troges (113) einstückig daran angeformt.
25. Grabkammer nach Anspruch 1 bis 22,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale:
- am Trog (123) ist an einer Schmalseite ein Fundament für einen Grabstein (125) angeordnet,
  - das Grabsteinfundament wird entweder vollständig oder wenigstens zum Teil durch ein selbständiges Teil (126) gebildet, das
    - - entweder neben der Wand (124) des Troges (123) auf dessen Boden (127) aufgestellt ist und vorzugsweise zusätzlich an der Wand (124) verankert ist, oder
    - - an der Wand (124) des Troges (123) befestigt ist.
26. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 22,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale:
- am Trog (94) ist an einer Schmalseite ein Fundament (98) für einen Grabstein angeordnet,
  - das Grabsteinfundament (98) ist als selbständiges Teil ausgebildet, dessen Höhe größer als die Höhe des Troges (94) ist,
  - das Grabsteinfundament (98) ist in dem unterhalb des Troges (94) gelegenen Bereich mit dem ihm benachbarten Kammerring (92) fest verbunden, vorzugsweise mittels Dübel (101) und Schrauben (102) mit ihm verschraubt.
27. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 26,  
**gekennzeichnet** durch die Merkmale:
- im Boden (132) des Troges (131) ist ein Durchgangsloch (133) vorhanden, dessen lichte Weite größer als der Außendurchmesser von Urnen ist,
  - das Durchgangsloch (133) ist mittels eines Verschlußdeckels (134) gas- und wasserdicht verschließbar.

## 28. Grabkammer nach Anspruch 27,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- in das Durchgangsloch (137) im Trogboden (132) ist ein Schachtrohr (138) gas- und wasserdicht eingesetzt, 5
- - dessen lichte Weite ebenfalls größer als der Außendurchmesser von Urnen ist und
- - das bis zu einer bestimmten Höhe (H6) in der Erdaddeckung im Trog (131) emporragt, 10
- der vorzugsweise als Verschußkappe ausgebildete Verschußdeckel (141) ist mit dem oberen Ende des Schachtrohres (138) gas- und wasserdicht verbindbar. 15

## 29. Grabkammer nach Anspruch 28,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- im Schachtrohr (145) ist ein Auszugrohr (146) gasdicht verschiebbar geführt, dessen lichte Weite größer als der Außendurchmesser von Urnen ist, 20
- der Verschußdeckel (149) ist mit dem oberen Ende des Auszugrohres (146) gas- und wasserdicht verbindbar. 25

## 30. Grabkammer nach dem Oberbegriff des Anspruches 1,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- es sind zwei Paar Stützwände (181; 182) vorhanden, von denen die Stützwände des einen Paares als Längsstützwände (181) und die Stützwände des anderen Paares als Querstützwände (182) dienen, 30
- die Stützwände (181; 182) jedes Paares sind parallel zueinander ausgerichtet, 35
- die Querstützwände (182) sind rechtwinklig zu den Längsstützwänden (181) ausgerichtet und zwischen diesen angeordnet, 40
- die Längsstützwände (181) sind in einem bestimmten gegenseitigen Abstand angeordnet sind, 45
- - wobei dieser Abstand im Höhenbereich von der Unterkante bis höchstens zur Oberkante der vorhandenen Kammerringe oder Bodenwannen (161) mindestens gleich der Länge eines Kammerringes oder einer Bodenwanne (161) ist und 50
- - wobei dieser Abstand im darüberliegenden Höhenbereich um ein bestimmtes Maß größer als die Länge eines Kammerringes oder der Bodenwanne (161) ist, 55
- die Länge der Längsstützwände (181) ist größer als die zweifache Breite eines Kammerringes oder einer Bodenwanne

(161) und beträgt bis zum Mehrfachen der Breite eines Kammerringes oder einer Bodenwanne (161),

- die Länge der Querstützwände (182) ist gleich dem lichten Abstand der Längsstützwände (181),
- der gegenseitige Abstand der Querstützwände (182) ist größer als die zweifache Breite eines Kammerringes oder einer Bodenwanne (161) und beträgt bis zum Mehrfachen der Breite eines Kammerringes oder einer Bodenwanne (161),
- innerhalb der Stützwände (181; 182) ist eine Gruppe von Grabkammern (160) vorhanden,
  - - die wenigstens einen Kammerring und/oder eine Bodenwanne (161) aufweisen,
  - - die mit parallel zu einander ausgerichteter Längsseite in einem bestimmten gegenseitigen Abstand in Richtung der Längsstützwände (181) nebeneinander angeordnet sind,
  - - deren Anzahl auf den lichten Abstand der Querstützwände (182) abgestimmt ist und
  - - deren Deckel als Trog (162) ausgebildet ist, der die Erdaddeckung (174) aufnimmt.

## 31. Grabkammer nach Anspruch 30,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- es sind mehrere Längsstützwände (181) vorhanden, die in der Längsrichtung aneinander anschließen,
- vorzugsweise ist die Trennfuge zwischen zwei benachbarten Längsstützwänden (181) innerhalb der Breitenerstreckung eines Kammerringes oder einer Bodenwanne (161) gelegen.

## 32. Grabkammer nach Anspruch 30 oder 31,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- die Stirnfläche der Querstützwände (182) ist auf die innere Profillinie (183; 184) der Längsstützwände (181) abgestimmt.

## 33. Grabkammer nach einem der Ansprüche 30 bis 32,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- die Stützwände (181'; 182) haben eine Höhe, die zumindest annähernd gleich der Summe der Höhe der vorhandenen Kammerringe oder Bodenwannen (161) und der Höhe des Troges (162) ist.

## 34. Grabkammer nach einem der Ansprüche 30 bis 33,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- die Stützwände (181; 182) haben eine Sockelleiste (193), die von den Grabkammern (160) abgekehrt ist.

35. Grabkammer nach einem der Ansprüche 30 bis 33,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale

- zumindest die Längsstützwände (101) weisen je eine Sockelleiste (193) auf,
- - die den Grabkammern (160) zugekehrt ist und
- - auf der die Grabkammern (160) zumindest zum Teil aufliegen,
- die Stützwände haben eine Höhe, die um die Höhe der Sockelleiste (193) größer als die Summe der Höhe der vorhandenen Grabkammerringe oder Bodenwannen (161) und der Höhe des Troges (162) ist.

36. Grabkammer nach einem der Ansprüche 30 bis 35,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale

- zwischen den Kammerringen (161) sind wenigstens je zwei Abstandshalter (175) mit einem gewissen gegenseitigen Abstand angeordnet.

37. Grabkammer nach Anspruch 36,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale

- die Abstandshalter (175) sind einstückig mit dem Kammerring oder der Bodenwanne (161) hergestellt und vorzugsweise als lotrecht ausgerichtete Rippe (176) der Außenseite des Kammerringes oder der Bodenwanne (161) ausgebildet,
- bevorzugt sind je Längsseite je ein Abstandshalter (175) vorhanden, die in Umfangsrichtung im selben Umlaufsinn von der Mitte der betreffenden Längsseite einen bestimmten Abstand haben.

38. Grabkammer nach einem der Ansprüche 30 bis 37,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale

- der Zwischenraum (195) zwischen zwei einander benachbarten Grabkammern (160) wird durch eine oder mehrere Abdeckplatten (196) abgedeckt,
- vorzugsweise haben die Abdeckplatten (196) ein T-förmiges Profil, dessen Stegteil (197) auf den Spalt (195) zwischen den Grabkammern (160) abgestimmt ist,
- die Abdeckplatten (196) erstrecken sich vorzugsweise bis zum Innenrand (198) der Längswand (199) der Tröge (162) hin.

39. Grabkammer nach einem der Ansprüche 30 bis 38,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale

- der Zwischenraum (185) zwischen einer Grabkammer (160) und einer benachbarten Stützwand (181) wird durch eine oder mehrere Abdeckplatten (201) abgedeckt,
- vorzugsweise haben die Abdeckplatten (201) ein T-förmiges Profil, dessen Stegteil auf den Spalt (185) zwischen der Grabkammer (160) und der Stützwand (181) abgestimmt ist,
- die Abdeckplatten (201) erstrecken sich vorzugsweise einerseits bis zum Innenrand (202) der Querwand (203) des Troges (162) und andererseits bis zum Außenrand (204) der Stützwand (181) hin.

40. Grabkammer nach einem der Ansprüche 30 bis 39,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale

- es sind Bodenschwellen (205) vorhanden,
- - die parallel zu den Längsstützwänden (207) ausgerichtet sind,
- - die unterhalb des untersten Kammerringes oder der Bodenwanne (161) angeordnet sind und
- - die eine Länge haben, die mindestens gleich der Breite von zwei Kammerringen oder Bodenwannen (161) ist,
- vorzugsweise sind die Bodenschwellen (205) in ihrer Längsrichtung in Bezug auf die Kammerringe oder Bodenwannen (161) um ein halbes Breitenmaß der Kammerringe oder Bodenwannen (161) gegenüber diesen versetzt angeordnet,
- die Bodenschwellen fluchten in der Längsrichtung miteinander und/oder zwei aufeinanderfolgende Bodenschwellen (205) sie sind seitlich zueinander versetzt angeordnet und in der Längsrichtung einander teilweise überlappend angeordnet.

41. Grabkammer nach einem der Ansprüche 30 bis 40,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- die an den Kammerringen oder Bodenwannen (161) anliegenden Stützwände (181) weisen in der dem Kammerring oder der Bodenwanne (161) zugekehrten Wandfläche (183) eine oder mehrere von oben nach unten durchgehende Entwässerungsrillen (209) auf.

42. Grabkammer mit den Merkmalen:

- es ist wenigstens ein ringsum geschlossener Kammerteil in Form eines Kam-

merringes oder einer Bodenwanne (211) vorhanden, der eine bestimmte Höhe hat,

- es ist ein Deckel in Form eines Troges (212) vorhanden,
- - der auf dem oberen Rand des Kammerteils (211) aufliegt und ihn nach oben abschließt und
- - der eine Erdaabdeckung (227) aufnimmt,
- im Boden des Troges und/oder in einer Umfangswand (214) des Kammerteils (211) ist eine Durchgangsöffnung (225) vorhanden, an die eine Gasschleuse (223) gasdicht anschließbar ist,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- am Kammerteil (211) ist ein Stützring (213) angeformt,
- die Umfangswände (215) des Stützringes (213) schließen eine bestimmte Strecke unterhalb des oberen Randes (222) des Kammerteils (211) an dessen Außenseite an und erstrecken sich aufwärts bis zumindest annähernd auf die Höhe des auf den Kammerteil (211) aufgesetzten Troges (212),
- zwischen der Innenseite des Stützringes (213) und der Außenseite des Troges (212) ist ein geringer Abstand vorhanden.

**43.** Grabkammer nach dem Oberbegriff des Anspruches 42,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- der Kammerteil (231) ist an einer Schmalseite mit einer Stützwand (325) versehen, die am Kammerteil (231) angeformt ist,
- die Stützwand (235) schließt eine bestimmte Strecke unterhalb des oberen Randes (233) der Kammerwand (243; 244) an deren Außenseite an und erstreckt sich aufwärts bis zumindest annähernd der Höhe des auf den Kammerteil (231) aufgesetzten Troges (232),
- zwischen der Innenseite des Stützringes (235) und der Außenseite des Troges (232) ist ein geringer Abstand vorhanden,
- die Stützwand (225) erstreckt sich auf einer Seite oder auf beiden Seiten um ein bestimmtes Maß über die Fluchtebene der benachbarten Längswand (243; 244) des Kammerteils (231) hinaus.

**44.** Grabkammer nach Anspruch 43,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- im Bereich der von der Stützwand (252) abgekehrten Hälfte des Kammerteils (251) ist an jeder Längswand (253; 254),

über die die Stützwand (252) seitlich übersteht, in einer bestimmten Entfernung von der Stützwand (252) ein Abstandshalter (255; 256) vorhanden,

- jeder Abstandshalter (255; 256) ragt von seiner Längswand (253; 254) um zumindest annähernd das gleiche Maß vor, um das die Stützwand (252) seitlich über diese Längswand (253; 254) übersteht.

**45.** Grabkammer nach Anspruch 43,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- an der von der (ersten) Stützwand (235) abgekehrten Schmalseite ist der Kammerteil (231) mit einer zweiten Stützwand (236) versehen, die zumindest annähernd gleich der ersten Stützwand (235) ausgebildet ist.

**46.** Grabkammer nach einem der Ansprüche 43 bis 45,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- an einer Längsseite des Kammerteils (231) ist eine weitere Stützwand (247) angeordnet,
- - die als selbständiges Teil ausgebildet ist,
- - deren Höhe vorzugsweise gleich der Höhe des Kammerteils (231) mit aufgesetztem Trog (232) ist und
- - deren eine Stirnseite auf die ihr zugekehrte Innenseite (248) der ersten Stützwand (235) des Kammerteils (231) und deren zweite Stirnseite bei vorhandener zweiter Stützwand (236) auf deren ihr zugekehrte Innenseite oder, bei fehlender zweiter Stützwand, auf die Umrißlinie des Kammerteils abgestimmt ist.

**47.** Grabkammer nach einem der Ansprüche 43 bis 45,

**gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- an einer Längsseite ist der Kammerteil mit einer weiteren Stützwand versehen, die zumindest annähernd gleich der ersten Stützwand ausgebildet ist.

**48.** Grabkammer nach einem der Ansprüche 42 bis 45, mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils der Ansprüche 7 bis 13, 20, 21, 23 bis 29 und 38 bis 40.

**49.** Grabkammer nach Anspruch ...,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- es ist eine Gasschleuse (260) vorhanden, die ein trogförmiges Gehäuse (261) aufweist,



- - in dessen unterem Teil eine erste Schicht (263) aus Blähton vorhanden ist,
- - in dessen oberem Teil eine zweite Schicht (264) aus Biomasse der Rotte-  
stufe 3 vorhanden ist und 5
- - in dem zwischen diesen beiden Schichten (263; 264) ein Trennvlies (265) vorhanden ist, und
- - in dessen Boden (266) wenigstens ein Durchgangsloch für den Anschluß einer Rohrverbindung (270) vorhanden ist, 10
- die einen Deckel (262), vorzugsweise in Form eines Stülpedeckels, aufweist, der das trogförmige Gehäuse (261) abnehmbar verschließt, und 15
- die Gasdurchtrittsöffnungen (289), vorzugsweise im Bereich des Randes des trogförmigen Gehäuses (261) und/oder des Deckels (262), aufweist.

20

#### 50. Grabkammer nach Anspruch 49,

**gekennzeichnet** durch die Merkmale:

- die Gasschleuse (260) ist am Kammerteil (231) mittels zweier Rohrverbindungen (270) angeschlossen, die an einer Seitenwand (276) mit Abstand waagerecht nebeneinander angeordnet sind, 25
- bevorzugt wird jede Rohrverbindung (270) gebildet durch einen Flanschrohrteil (271), 30
  - - dessen Flansch (274) an der Innenseite (275) der Seitenwand (276) des Kammerteils (231) anliegt und
  - - dessen aus der Seitenwand (276) herausragender Längenabschnitt (278) mit Außengewinde versehen ist, auf das eine Befestigungsmutter (279) aufschraubbar ist, 35
- durch einen Krümmerteil (272), 40
  - - der am einen Schenkel (282) mit einem Innengewinde versehen ist, das auf das Außengewinde des Flanschrohrteils (278) abgestimmt ist und
  - - das am anderen Schenkel (283) mit einem Außengewinde versehen ist, und 45
- durch einen Anschlußstutzen (273),
  - - der an einem Durchgangsloch des Gehäusebodens (266) mit diesem verschraubt ist und
  - - der am freien Ende einen Flansch (284) und eine Überwurfmutter (285) aufweist, die auf das Außengewinde des zweiten Schenkels (283) des Krümmerteils (272) abgestimmt ist. 50

55

Fig.1

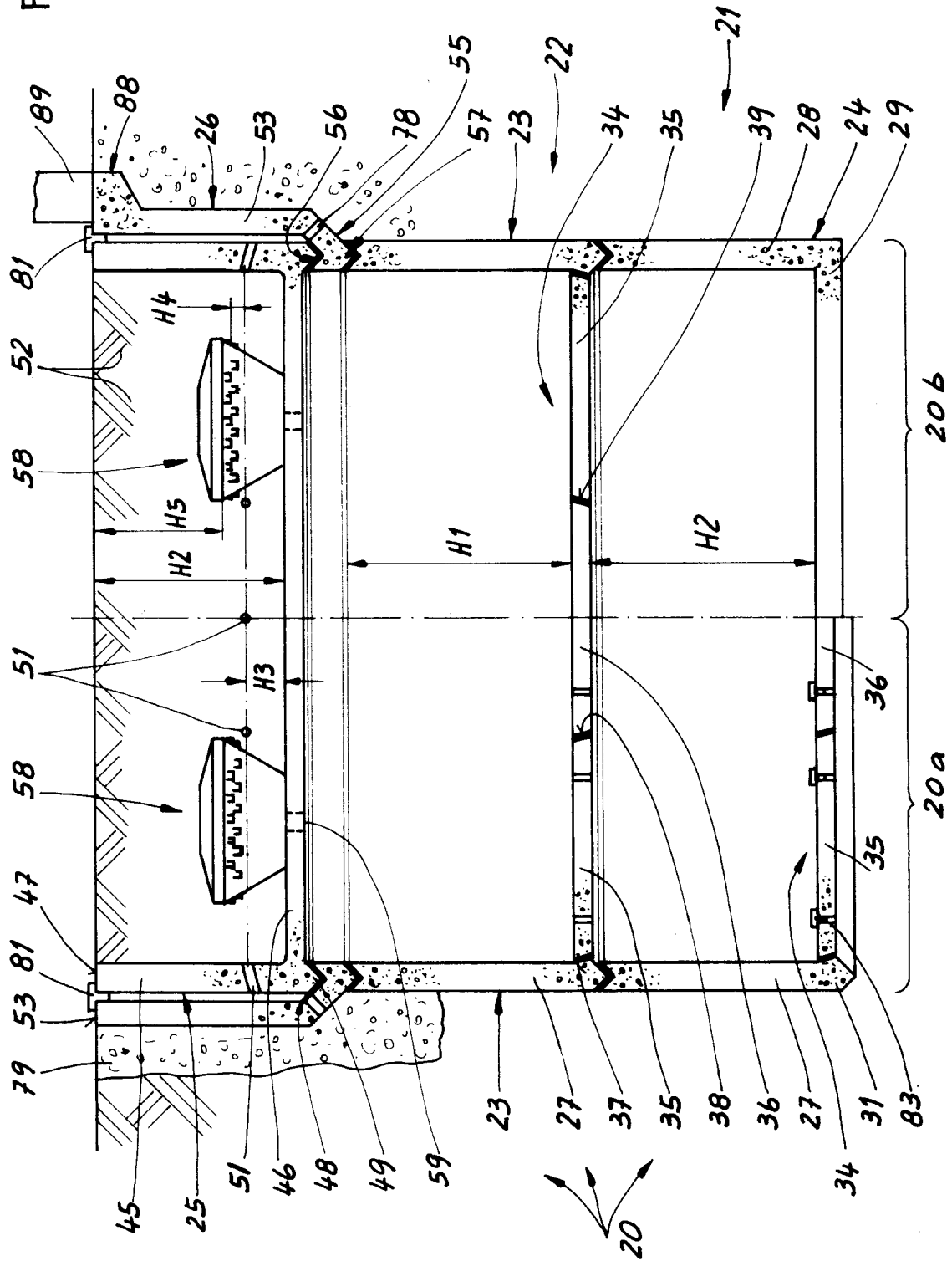


Fig. 2

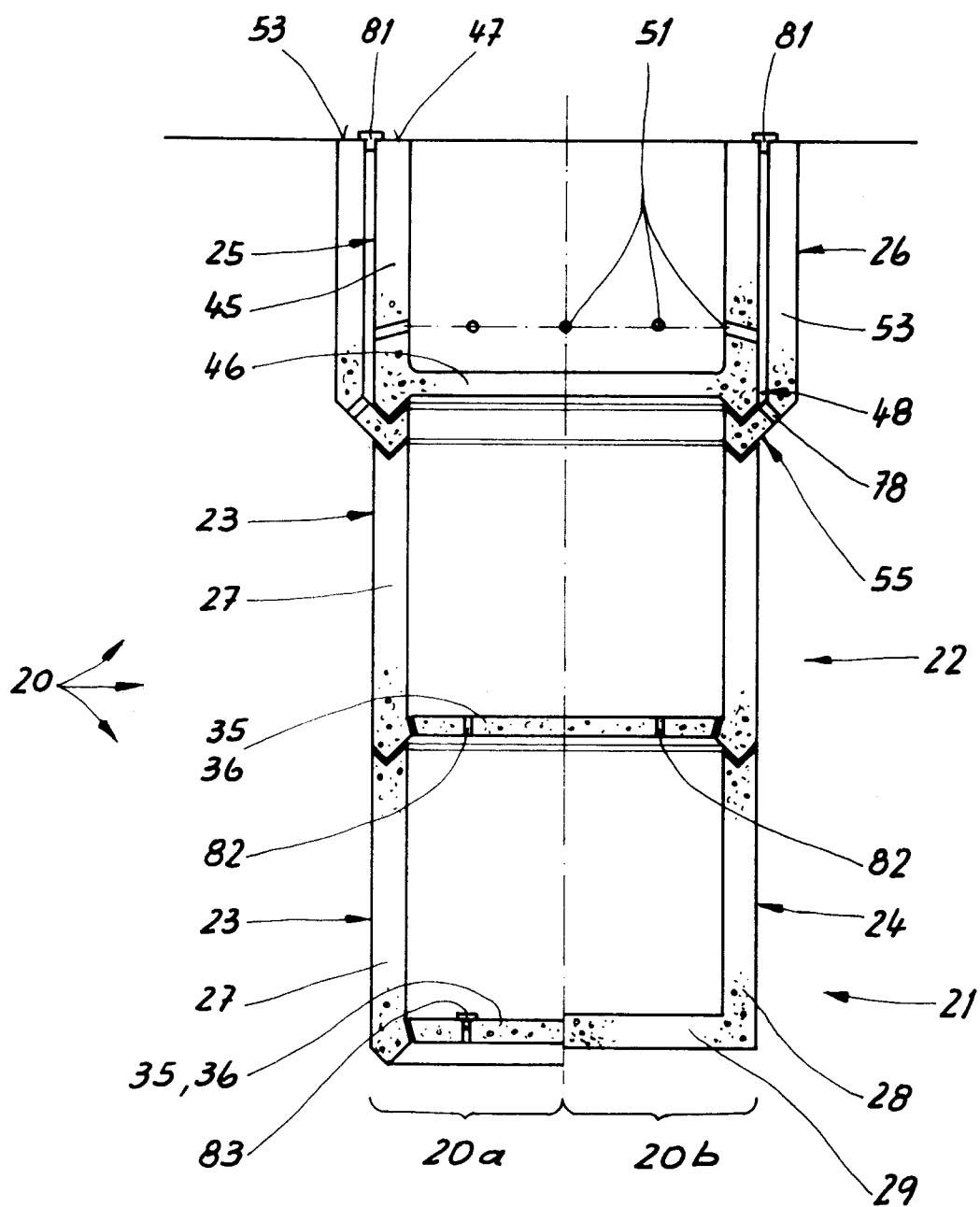


Fig. 3

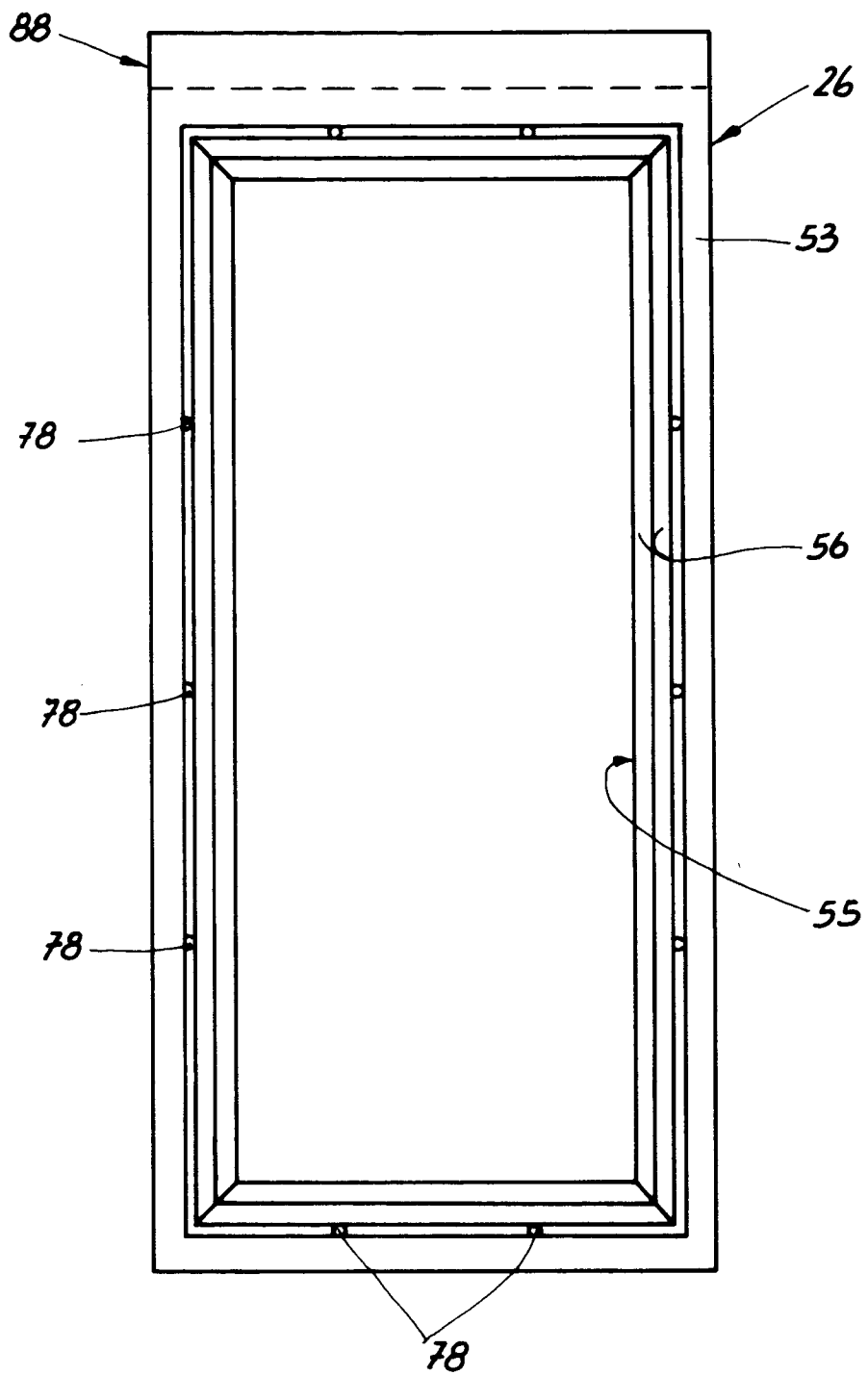


Fig. 6

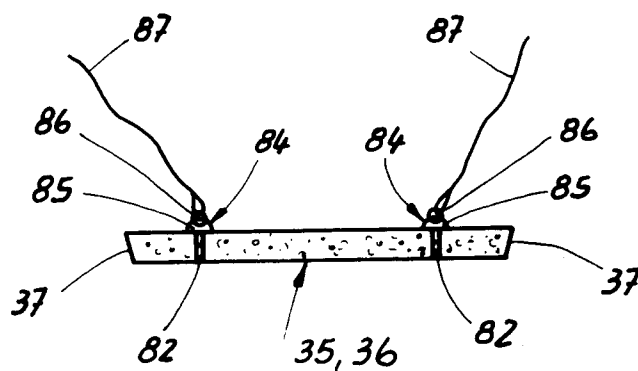


Fig. 5

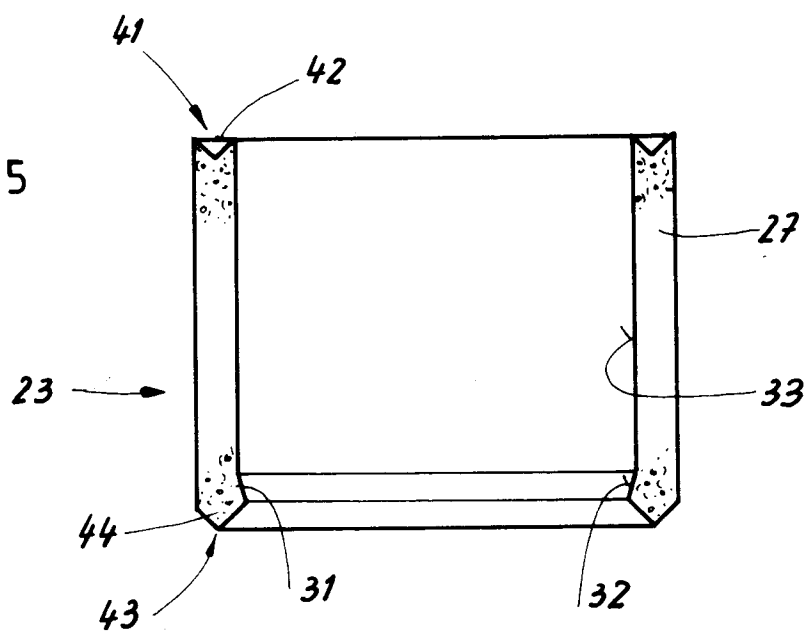


Fig. 4

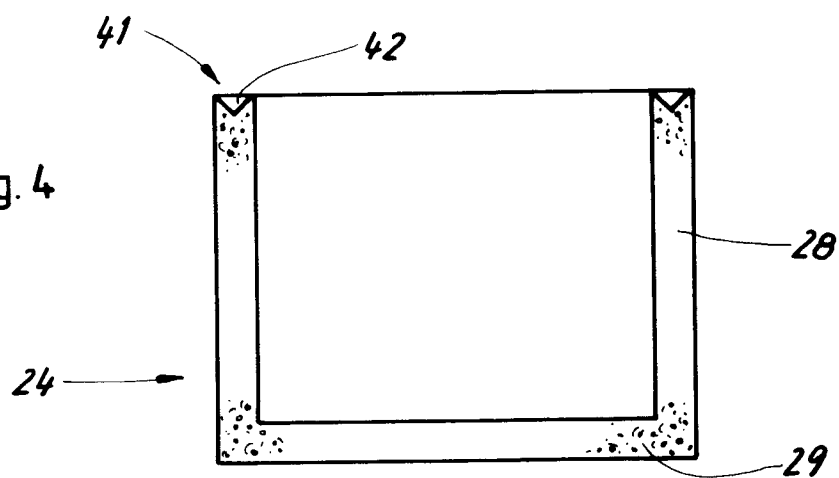


Fig. 7

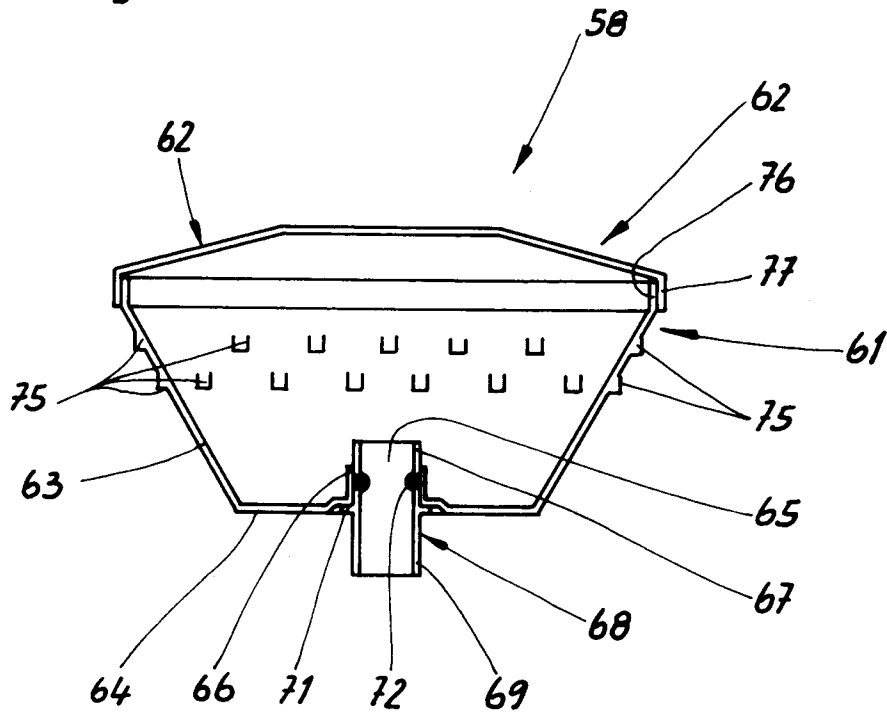


Fig. 8

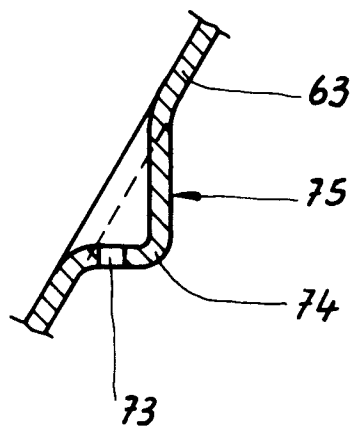


Fig. 9

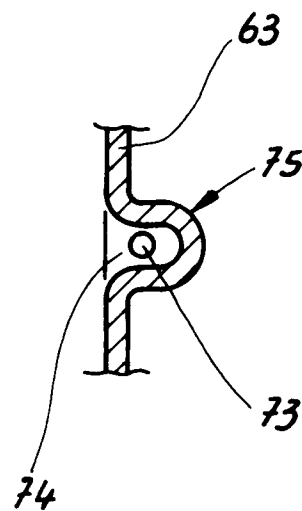


Fig. 10

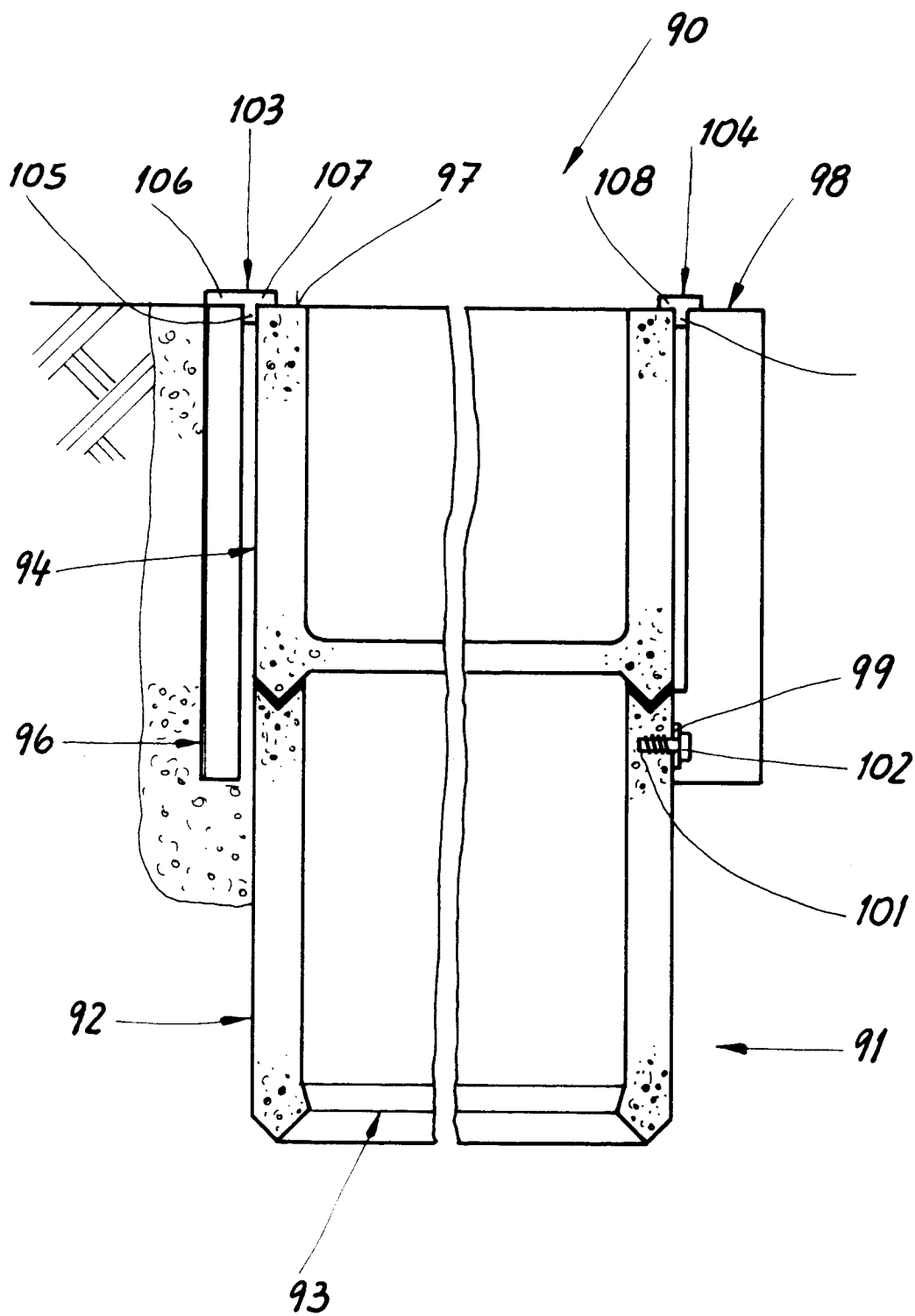


Fig. 11

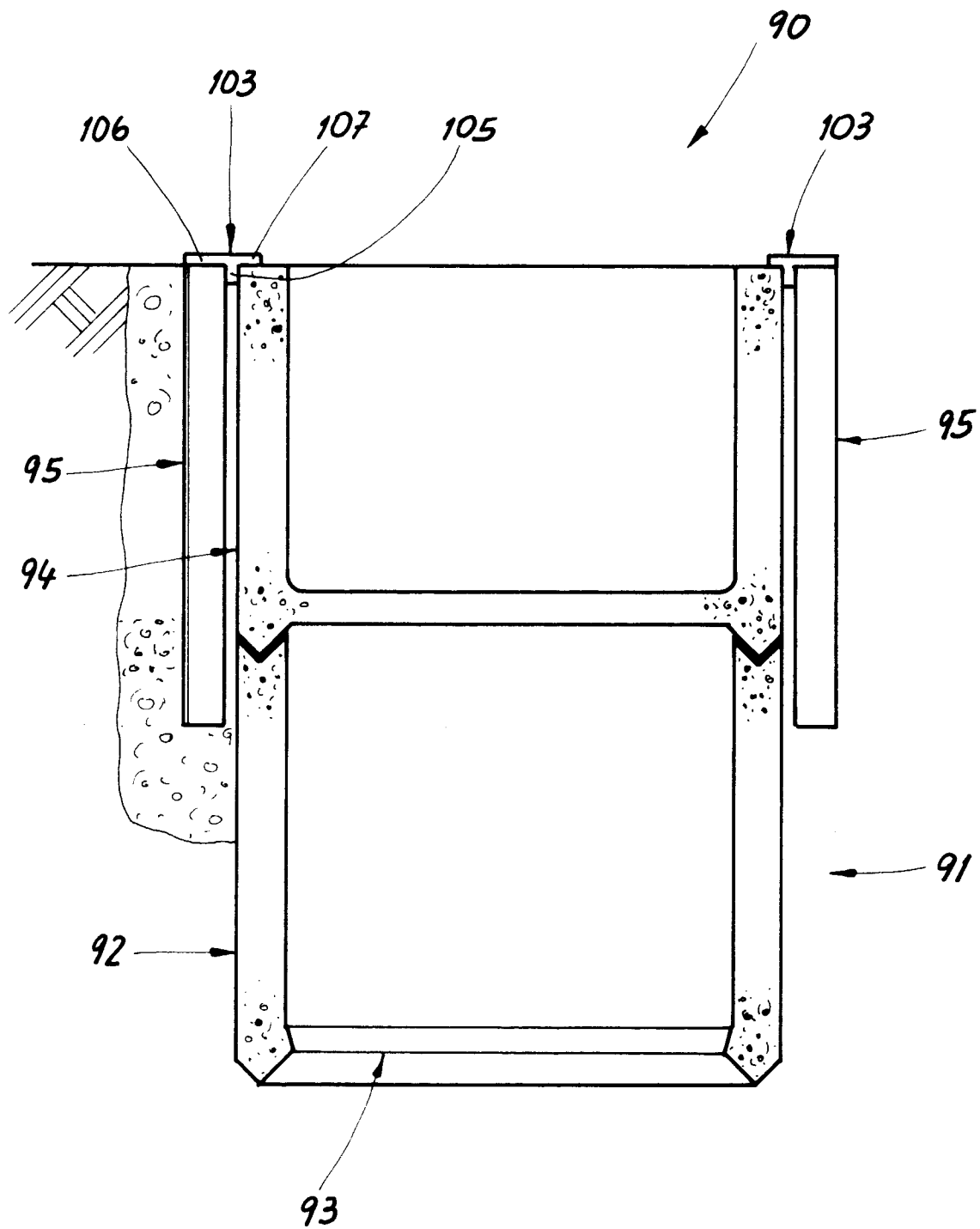




Fig. 12

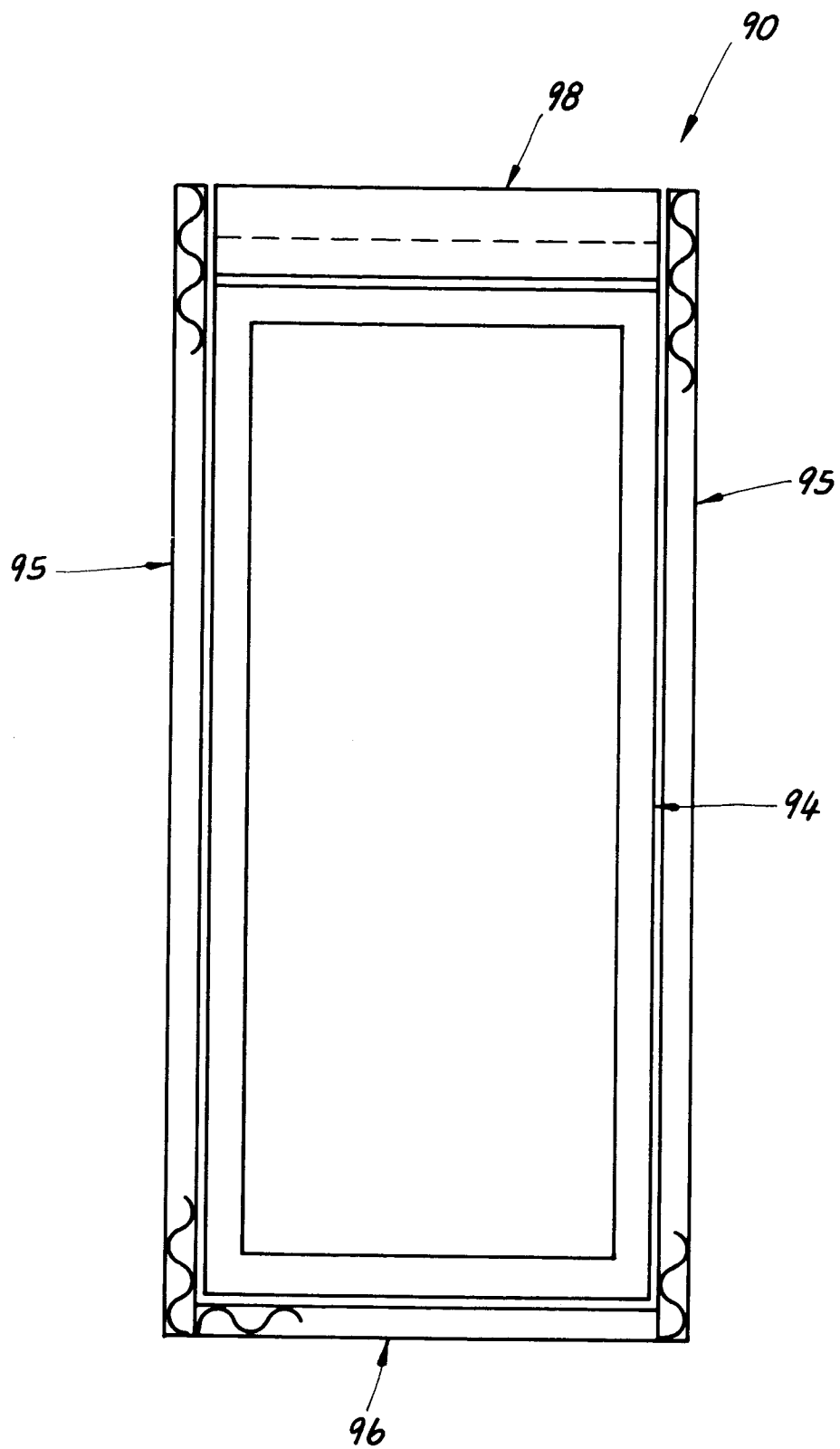


Fig. 13

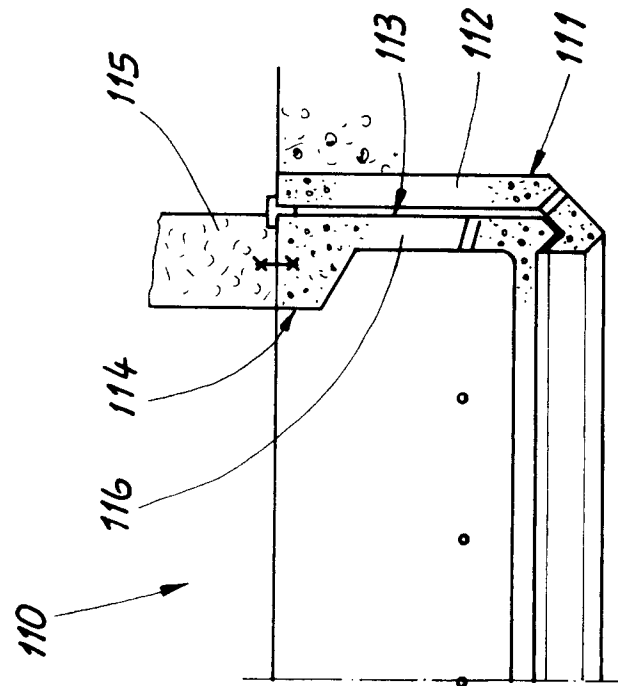


Fig. 14

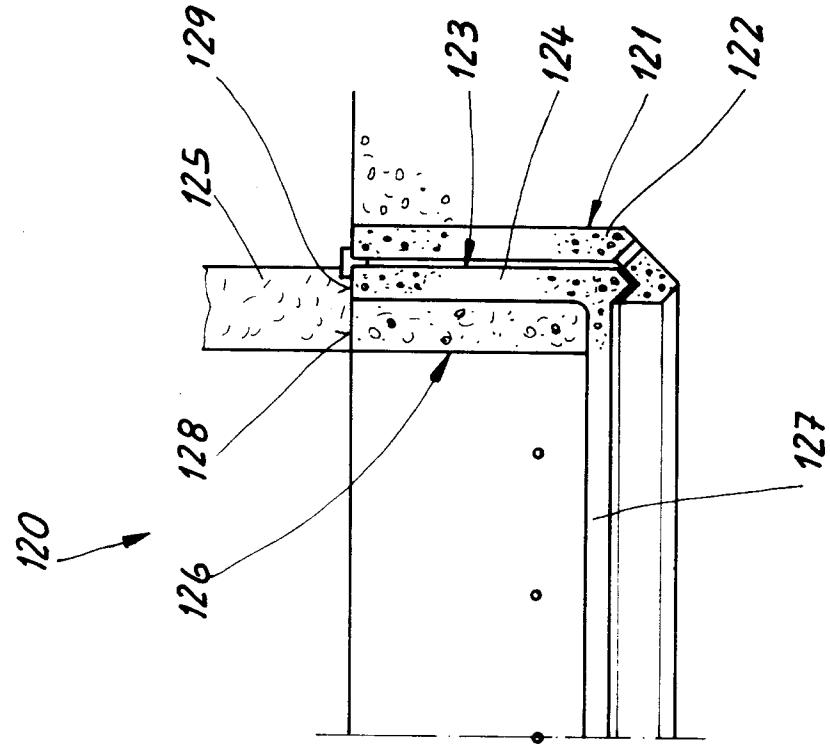


Fig. 15

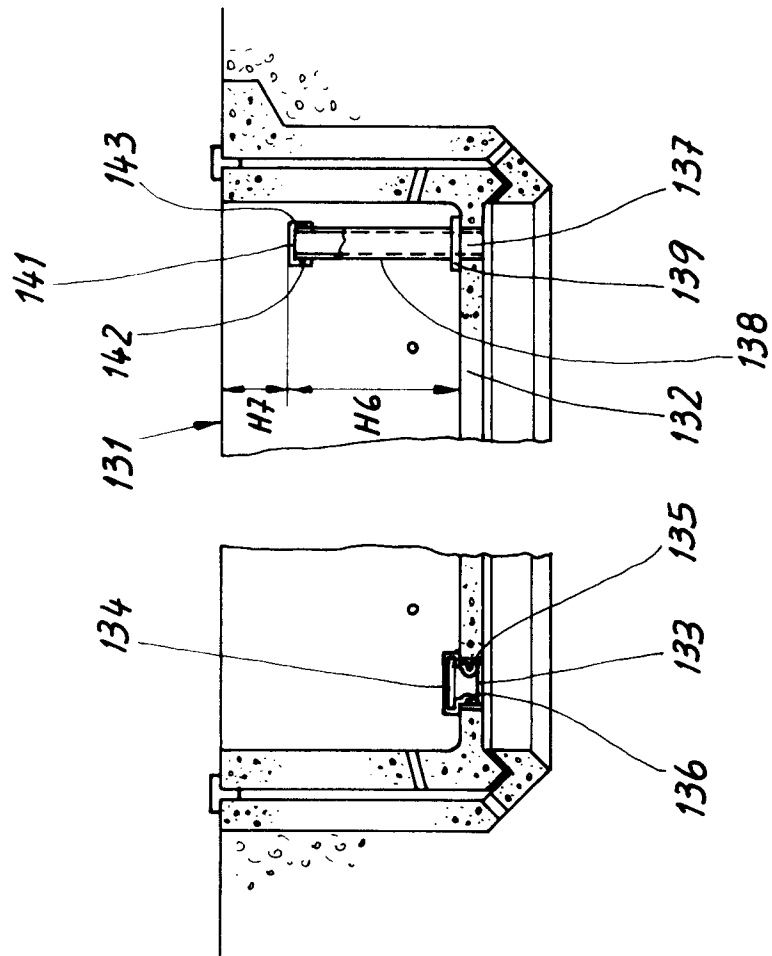
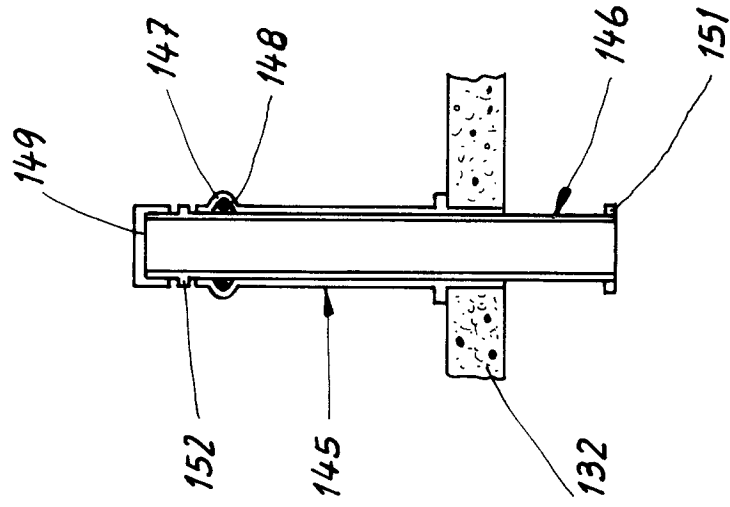


Fig. 16



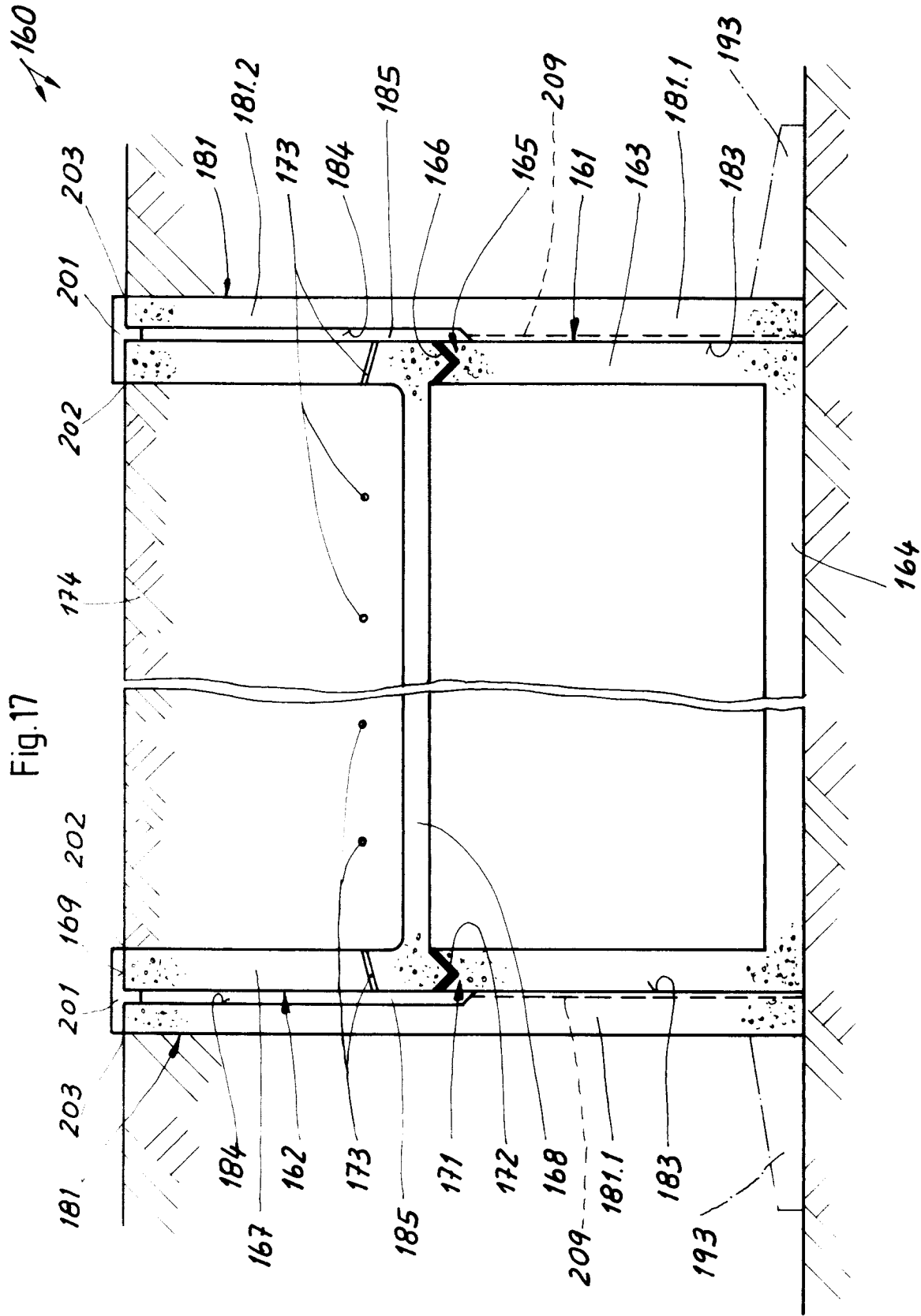


Fig.18

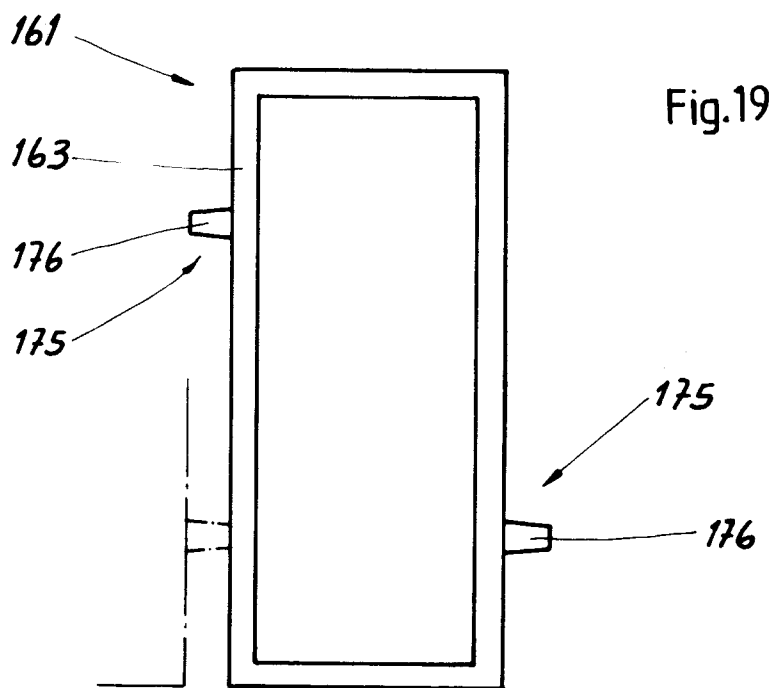
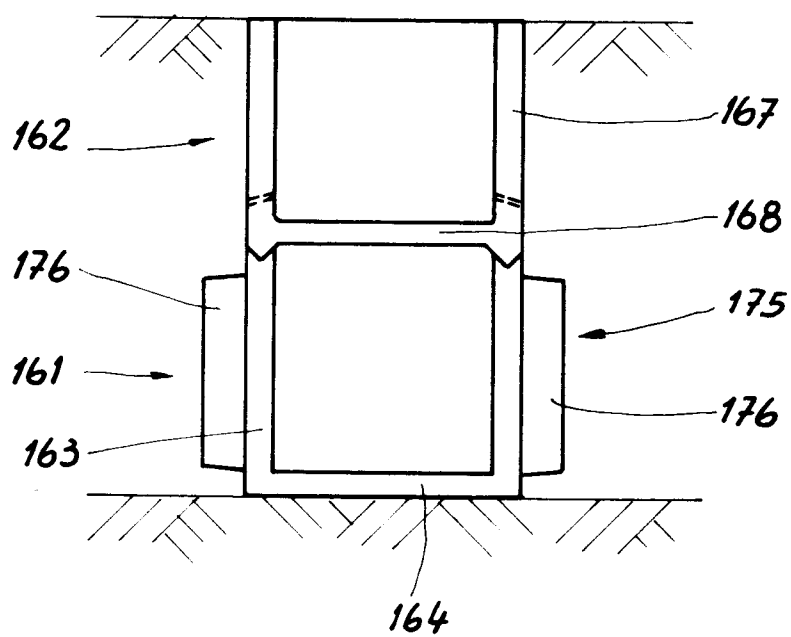
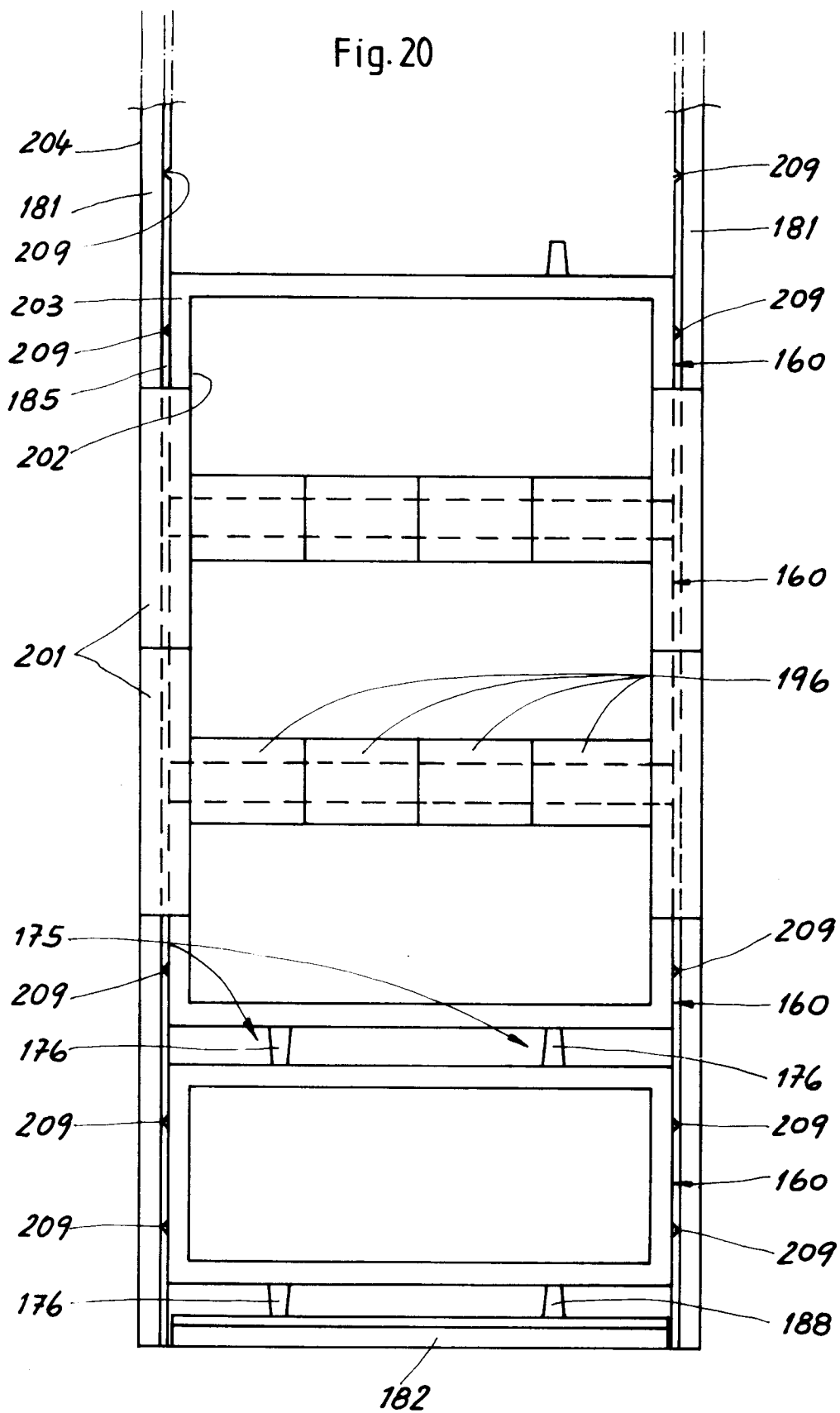


Fig.19

Fig. 20



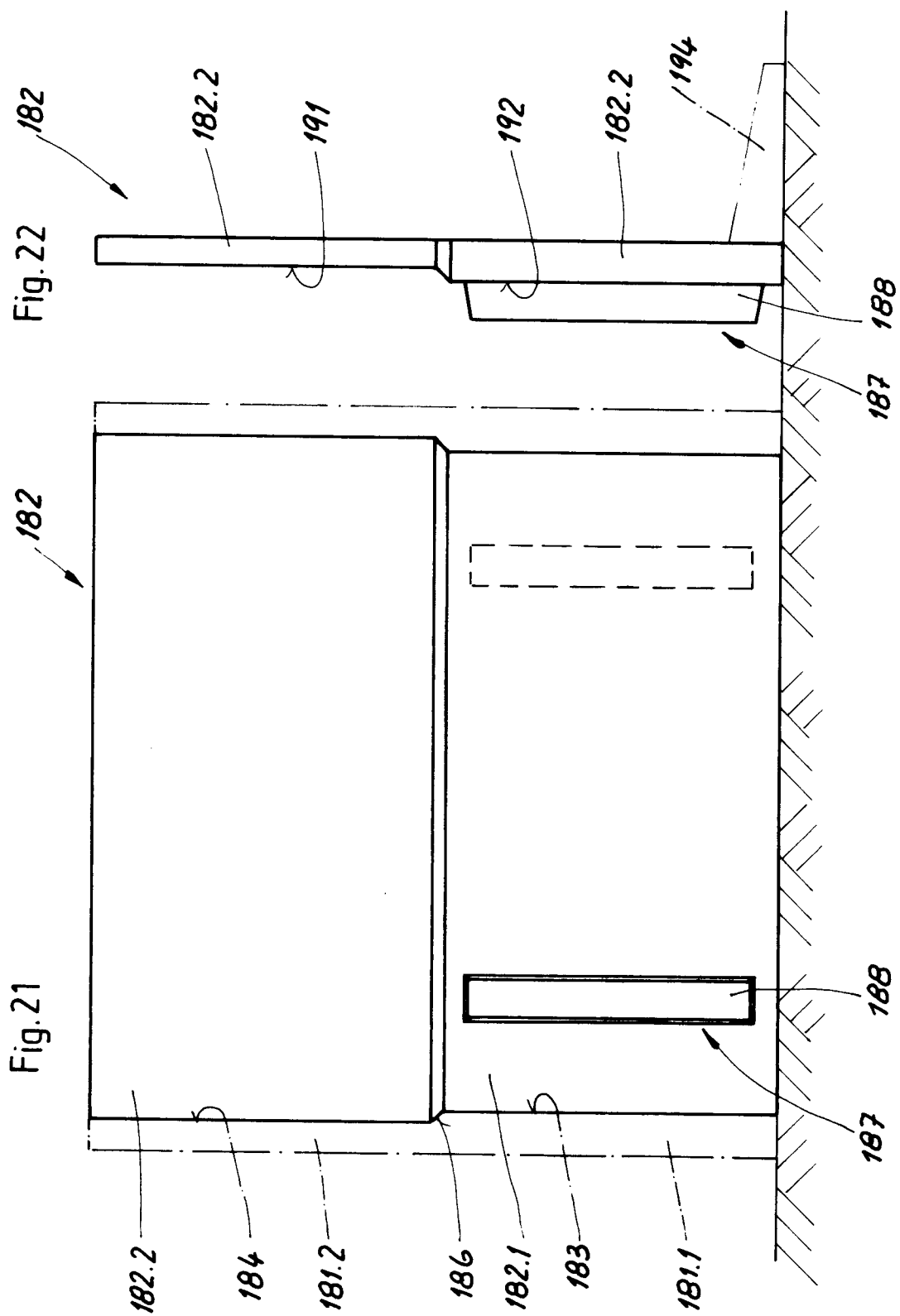


Fig.23

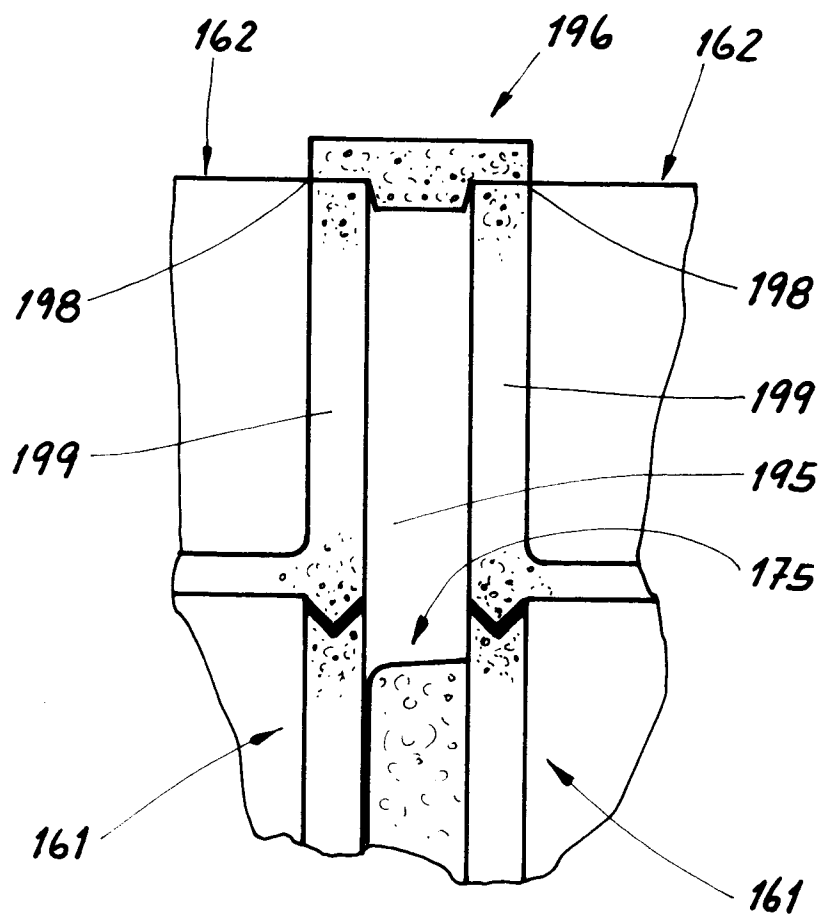




Fig. 24

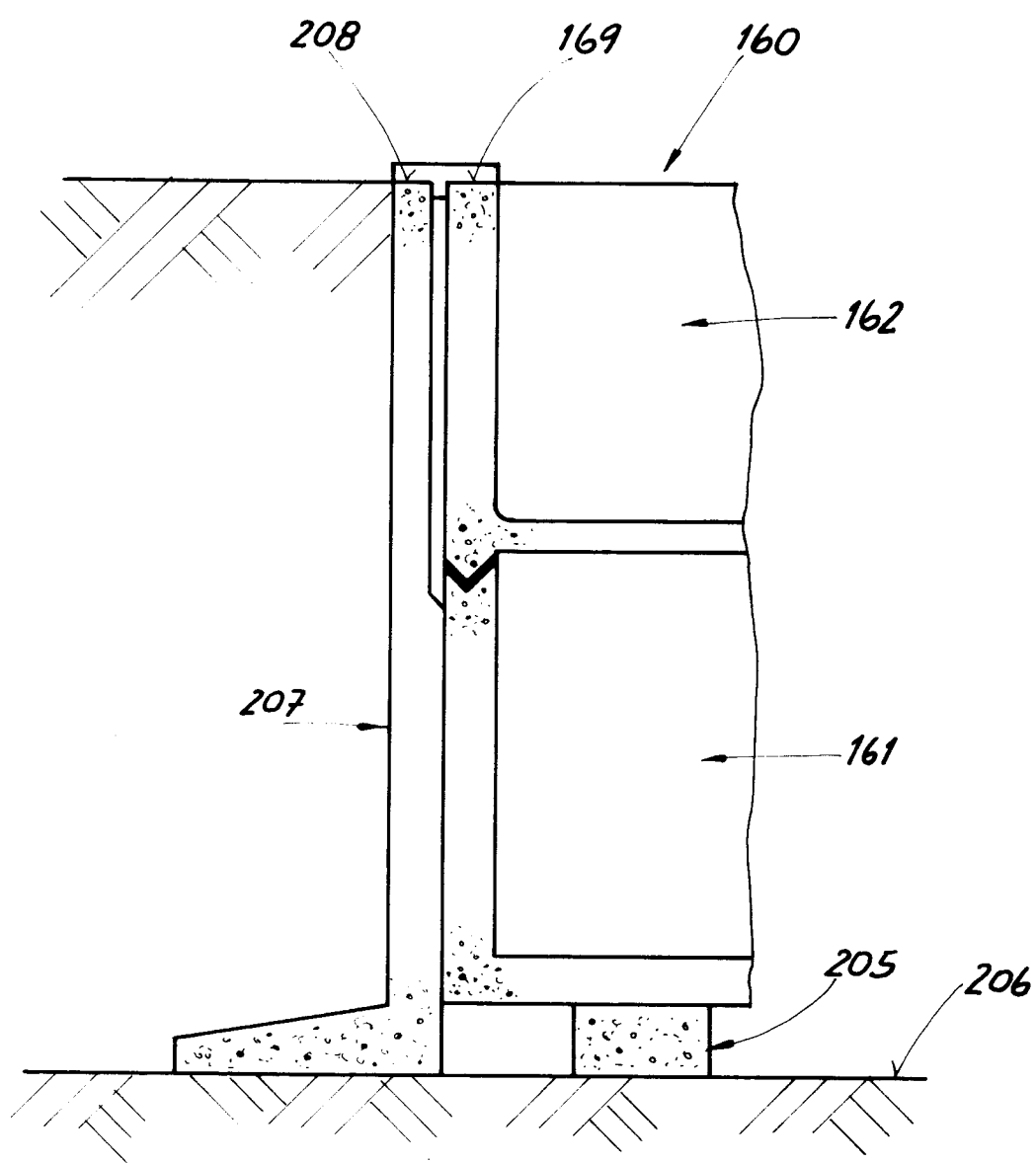


Fig. 25

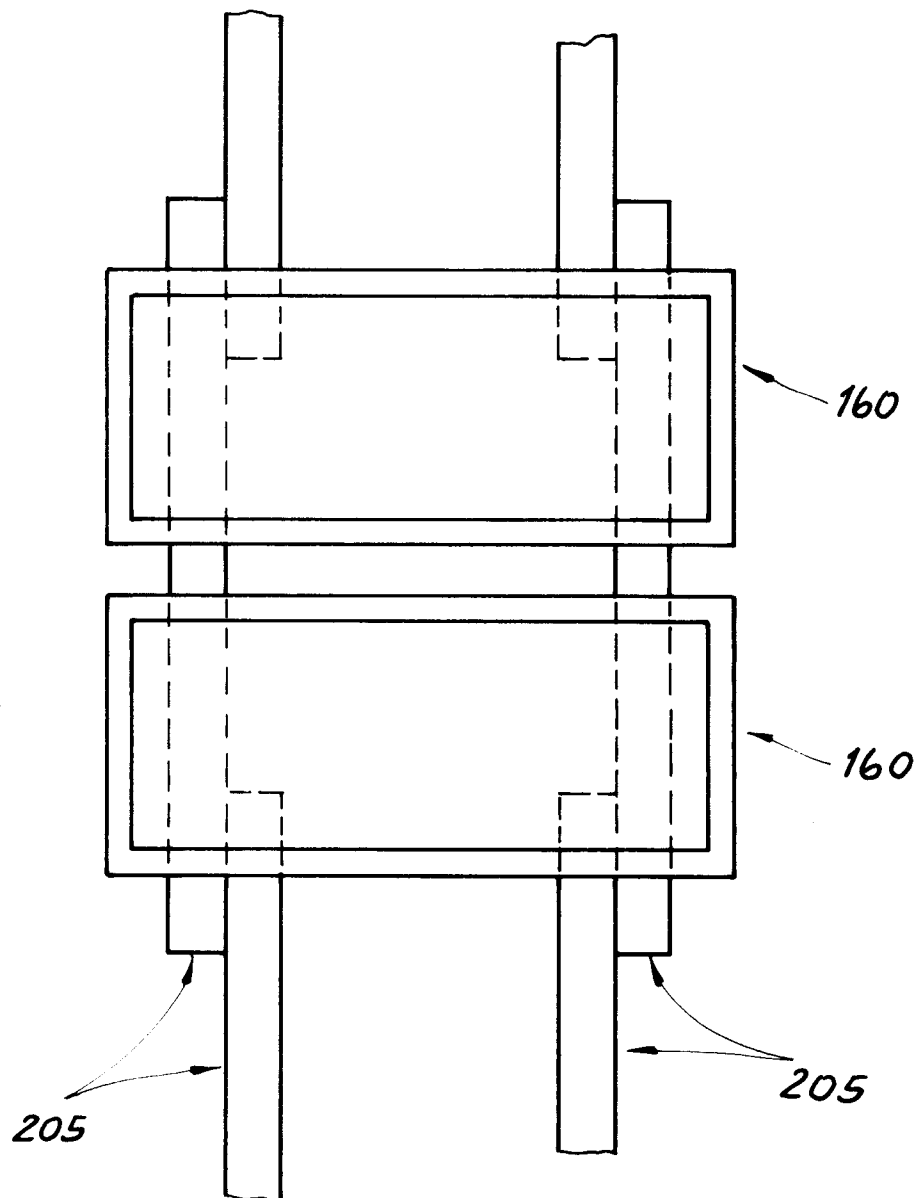


Fig. 27

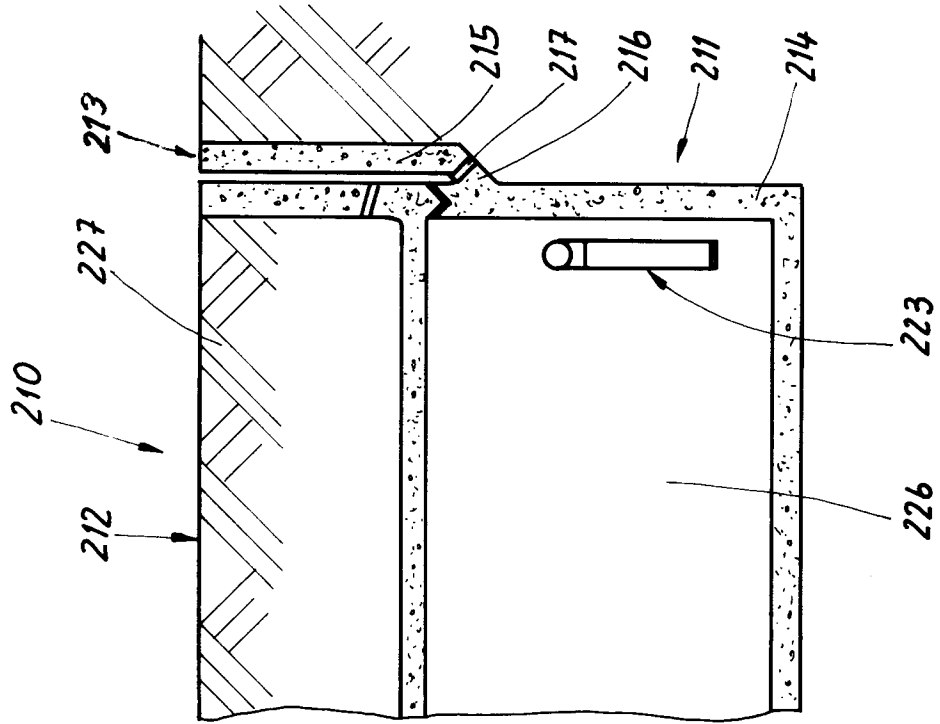


Fig. 26

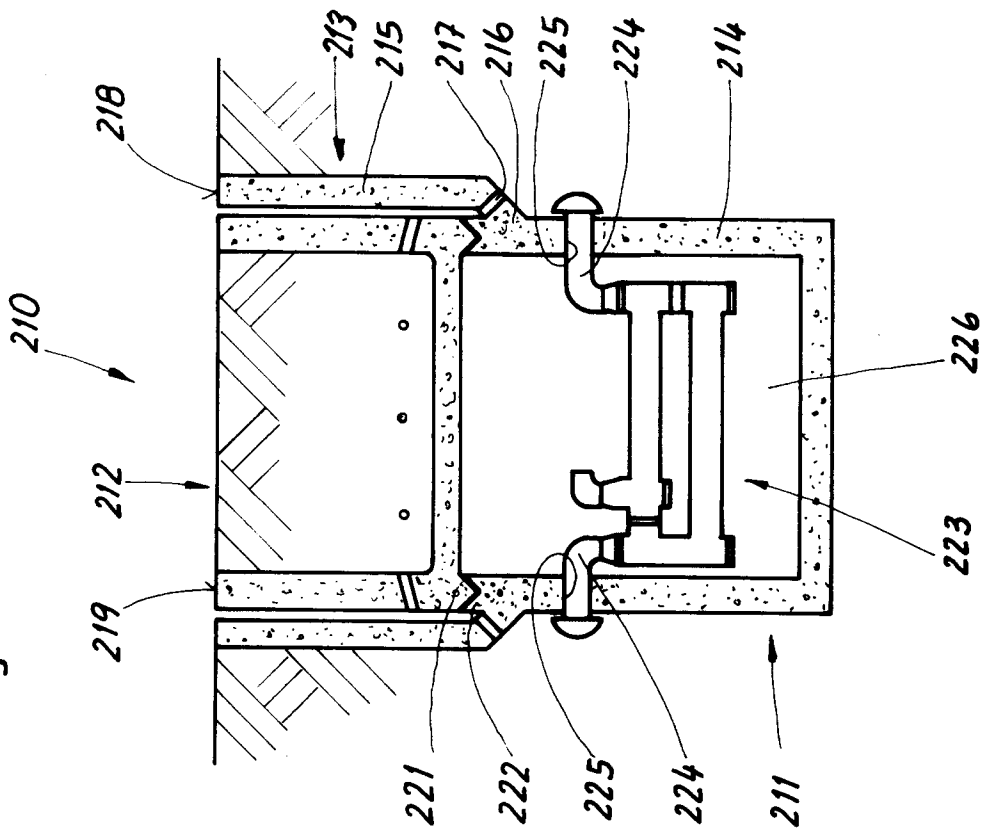


Fig. 29

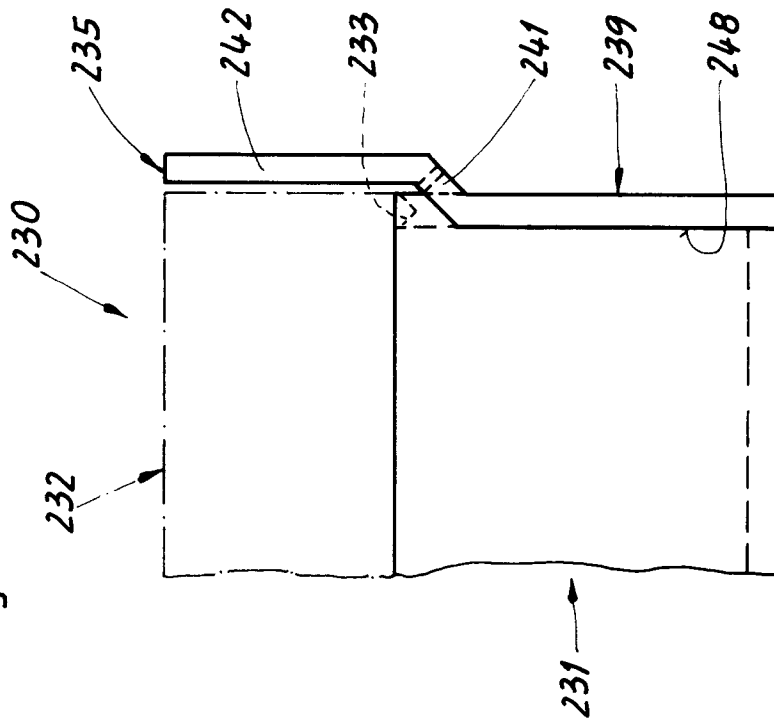


Fig. 28

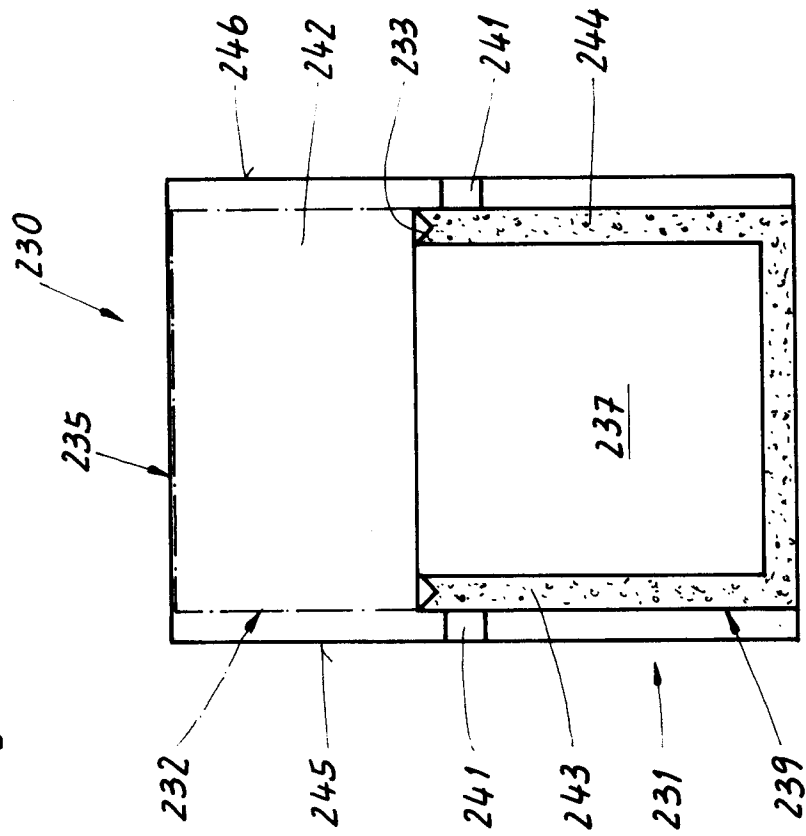


Fig. 30

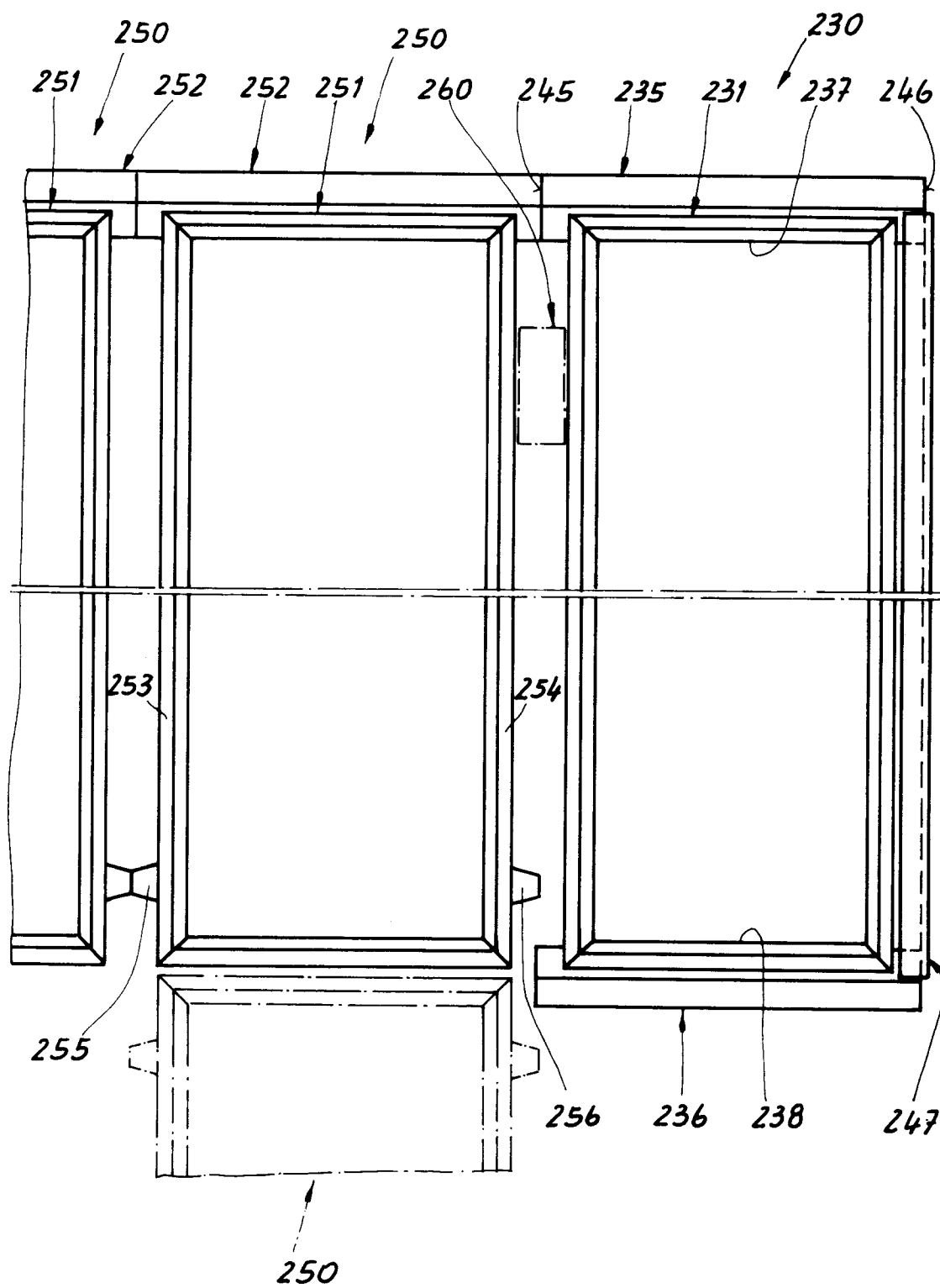
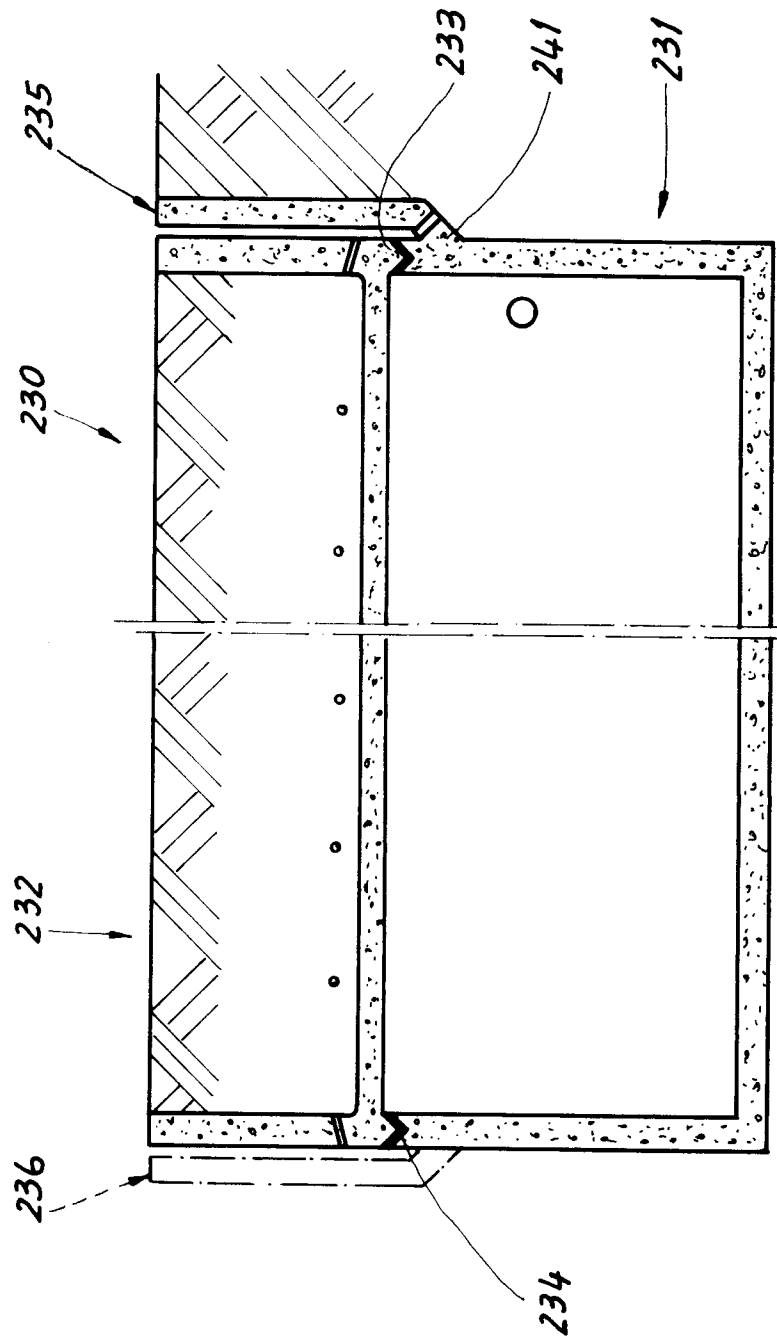
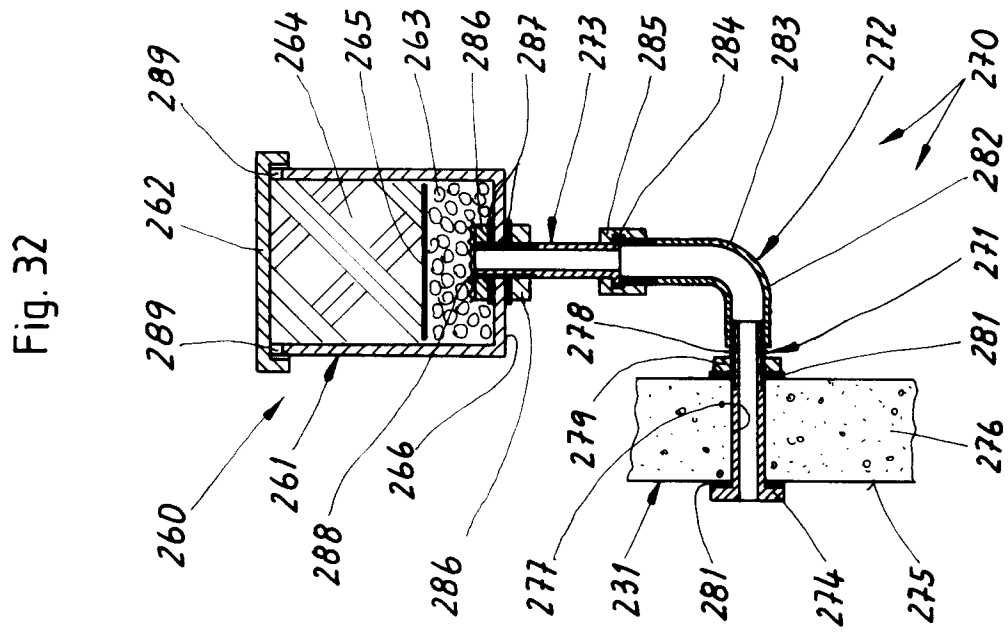
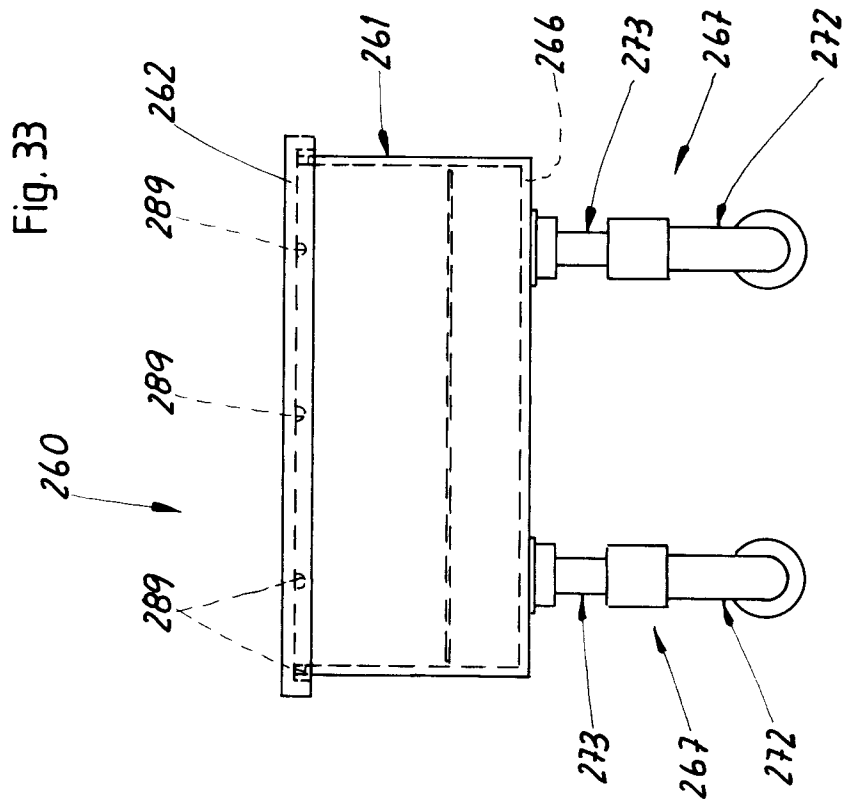


Fig. 31







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 9351

Seite 1

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| D,Y<br>D,A   | DE-A-3 537 367 (SUCKFÜLL G. , E.A.)<br>* Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 54;<br>Abbildungen *   | 1,14,15<br>10,12,<br>18,25,<br>30,42,49   | E04H13/00                                |
| Y<br>A   | DE-C-3 534 327 (FICHTL)<br>* Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 22<br>*<br><br>* Spalte 6, Zeile 62 - Spalte 9, Zeile 58;<br>Abbildungen * | 1,14,15<br>2,8,10,<br>16,17,<br>21,30,34  |  |
| A  | US-A-3 772 826 (FERVER)<br><br>* Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 41;<br>Abbildungen *   | 1,6-8,<br>10,12,<br>14-16,<br>30,42   |  |
| A  | BE-A-395 521 (GODFROID)<br>* Seite 2, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 6;<br>Abbildungen 5-9 *   | 1,4,12,<br>30,33  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| A  | DE-A-2 059 547 (FREINECKER)<br>* Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 14;<br>Abbildungen *  | 1,10,13,<br>24  | E04H                                     |
| A  | FR-A-2 133 476 (CORDIER)<br>* Seite 1, Zeile 1 - Zeile 23; Abbildungen<br>4,5 *  | 5   |  |
| A  | FR-E-48 301 (VALSESIA)<br>* Seite 1, Zeile 24 - Zeile 32 *<br>* Seite 2, Zeile 9 - Zeile 22; Abbildung 2<br>*<br><br>-/--                    | 9,11  |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |   |  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG  | Abschlußdatum der Recherche<br>03 NOVEMBER 1992  | Prüfer<br>HENKES R.   |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |  |





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 9351  
Seite 2

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A   | FR-A-2 620 753 (TUYAUX BONNA)<br>* Seite 4, Zeile 1 - Zeile 7 *<br>* Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 12;<br>Abbildungen * | 9,40  |  |
| A   | DE-C-510 244 (GRESSE)<br>* Seite 1, Zeile 44 - Zeile 71;<br>Abbildungen *  | 24  |  |
| A   | US-A-4 977 652 (GRAY)<br>* Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 16;<br>Abbildung 1 *   | 27-29   |  |
| A   | FR-A-2 461 795 (AUGIAS)<br>* Seite 2, Zeile 19 - Zeile 29; Abbildung 1 *   | 36,37,40  |  |
| P,A   | FR-A-2 663 667 (CARDI)<br><br>* Seite 4, Zeile 12 - Seite 5, Zeile 7;<br>Abbildungen *                                       | 1,4,6,<br>13,14,<br>21,22,<br>30,33-38          |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| Recherchenort<br>DEN HAAG   |  | Abschlußdatum der Recherche<br>03 NOVEMBER 1992 | Prüfer<br>HENKES R.                      |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |  |   |  |