



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 118 737 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(51) Int Cl.7: **E04H 13/00**

(21) Anmeldenummer: **01107209.7**

(22) Anmeldetag: **03.06.1992**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR LI NL

(30) Priorität: **05.06.1991 DE 4118408**
03.08.1991 DE 9109652 U
03.08.1991 DE 9109653 U

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
92109351.4 / 0 528 124

(71) Anmelder:
• **Ackermann, Günter**
71696 Möglingen (DE)

• **Ackermann, Renate**
71696 Möglingen (DE)

(72) Erfinder: **Ackermann, Günter**
71696 Möglingen (DE)

(74) Vertreter: **Kastner, Hermann, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Rieslingweg 5
71720 Oberstenfeld (DE)

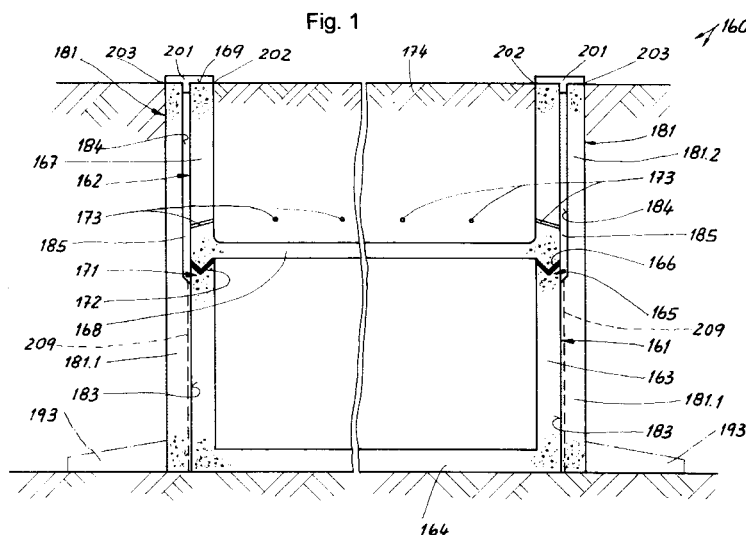
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 23-03-2001 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Grabkammer**

(57) Die Grabkammer (160) weist einen ringsum geschlossenen Kammerteil in Form einer Bodenwanne (161) oder eines Kammerringes und einen Trog (162) auf. Der Kammerteil (161) nimmt bei einer Bestattung den Sarg auf. Der aufgesetzte Trog (162) verschließt den Kammerteil (161). Der Trog (162) enthält eine Erdbabdeckung. Es sind zwei Paar Stützwände (181, 182) vorhanden, die den einen Trog (162) oder die Tröge (162) mehrerer seitlich nebeneinander aufgereihter Kammerteile (161) außen ringsum in geringem Abstand

umgeben. Die Längsstützwände (181) sind entlang der Schmalseite der Kammerteile (161) aufgestellt. Je eine Querstützwand (182) ist entlang der Längsseite des am Ende der Reihe gelegenen Kammerteils (161) aufgestellt. Die Stützwände (181, 182) sind so ausgebildet und angeordnet, daß sie im Höhenbereich von der Unterkante bis höchstens zur Oberkante des Kammerteils (161) an diesem anliegen und daß sie im darüber liegenden Höhenbereich einen bestimmten Abstand von der Außenseite des Troges (162) haben.



Beschreibung

[0001] 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.

[0002] 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.

[0003] An einer Stirnseite dieser Grabkammer befindet

et sich eine schmale Deckenplatte, die stets an dieser Stelle verbleibt. Sie dient als Tragplatte für einen Fundamentblock für die Aufnahme eines Grabsteins.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] Ein weiterer Nachteil dieser Grabkammer ist der, daß sie bei einer Verwendung als vertiefte Grabkammer, bei der zwei übereinanderliegende Kammerebereiche 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. Des 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.

[0008] 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 nach dieser Setzzeit wieder eingebracht werden kann. Andernfalls muß eine sofort eingesetzte Bepflanzung zwischendurch wieder entfernt und nach dem Ergänzen der Erdaddeckung wieder eingebracht werden.

[0009] 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.

[0010] Dadurch, daß die Längsstützwände eine größere Länge haben, kann innerhalb der Stützwände eine ganze Gruppe von Grabkammern untergebracht werden.

[0011] Dadurch, daß im Höhenbereich von der Unterkante bis höchstens zur Oberkante der Kammerteile der gegenseitige Abstand der Längsstützwände gleich der Länge der Kammerteile ist, liegen die Längsstützwände in diesem Höhenbereich an den Kammerteilen an. Dadurch, daß in dem darüberliegenden Höhenbereich die Längsstützwände einen gegenseitigen Abstand haben, der größer als die Länge der Kammerteile und damit größer als die Länge der mit den Kammerteilen fluchtenden Trögen ist, ist in diesem Höhenbereich ein ausreichender Abstand zwischen den Trögen und den sie umgebenden Stützwänden vorhanden. Entsprechendes gilt für die Querstützwände.

[0012] 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.

[0013] Dadurch, daß 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.

[0014] Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 2 läßt sich die Anzahl der verfügbaren Grabkammern praktisch beliebig vergrößern.

[0015] Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 3 wird eine besonders enge Trennfuge zwischen den Längsstützwänden und den Querstützwänden erreicht, so daß besondere Abdichtungsmaßnahmen entfallen können.

[0016] Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 4 können die Stützwände auf dem gleichen Erdniveau wie die Kammerringe aufgestellt werden. Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 5 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 6 werden die Stützwände durch das Gewicht der Grabkammern beschwert, so daß auch dadurch ihre Standfestigkeit erhöht wird.

[0017] Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 7 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 8 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.

[0018] Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 9 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 Erdaabdeckung der benachbarten Grabkammer zu treten. Ähnliches gilt auch bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 10 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.

[0019] Mit einer Ausgestaltung nach Anspruch 11 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 Nivellierung der Auflagefläche der Kammerringe oder Bodenwannen.

[0020] Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 12 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.

[0021] Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt einer Grabkammer und einen Querschnitt zweier Längsstützwände;
- Fig. 2 einen Querschnitt der Grabkammer nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Draufsicht einer einzelnen Grabkammer nach Fig. 1;
- Fig. 4 eine ausschnittsweise dargestellte Draufsicht einer Gruppe von Grabkammern, zum Teil bei abgenommener Abdeckung;
- Fig. 5 eine Ansicht einer Querstützwand;
- Fig. 6 eine Seitenansicht der Querstützwand nach Fig. 5;
- Fig. 7 einen ausschnittsweise und vergrößert dargestellten Querschnitt zweier benachbarter Grabkammern;
- Fig. 8 einen ausschnittsweise dargestellten Querschnitt einer Grabkammer mit abgewandelter Längsstützwand und mit einer Bodenschwelle;
- Fig. 9 eine Draufsicht auf zwei Grabkammern mit Bodenschwellen nach Fig. 8.

[0022] Die aus Fig. 1 ersichtliche Grabkammer 160 weist einen Kammerteil in Form einer Bodenwanne 161 und einen Trog 162 auf. Der Trog 162 dient als Deckel

für die Bodenwanne 161.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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 Erdaabdeckung 174 auf.

[0027] Im Trog 162 sind nicht dargestellte Gasschleusen angeordnet, die einen Gas- und Luftaustausch zwischen dem Innenraum der Grabkammer 160 und der Umgebung ermöglichen.

[0028] Wie aus Fig. 4 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).

[0029] Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, ist die Gruppe der Grabkammern 160 von zwei Paar Stützwänden umgeben, die je paarweise parallel zueinander ausgerichtet sind und untereinander rechtwinklig zueinander ausge-

richtet 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. 4 nur eine dargestellt. Die andere ist als außerhalb des Zeichnungsblattes stehend zu betrachten.

[0030] Wie aus Fig. 1 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.

[0031] 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. 5). Der unten gelegene 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.

[0032] Im Hinblick darauf, daß an der der Querstützwand 182 benachbarten Grabkammer 160 (Fig. 4) 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.

[0033] 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 Wanddicke haben.

[0034] In Fig. 1 und Fig. 5 ist eine Abwandlung der Längsstützwände 181 und der Querstützwände 182 strichpunktet 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 zweckmäßig 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.

[0035] Bedingt durch die Abstandshalter 175 ist der gegenseitige Abstand zweier Grabkammern 160 verhältnismäßig groß (Fig. 4). Entsprechend weit ist der zwischen ihnen bestehende Spalt 195 (Fig. 6). 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.

[0036] In entsprechender Weise wird der Spalt 185 zwischen der Längsstützwand 181 und den Grabkammern 160 überbrückt (Fig. 4). 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.

[0037] Aus Fig. 8 und Fig. 9 sind Grabkammern 160 ersichtlich, bei denen die Zubehörteile abgewandelt sind.

[0038] 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. 9). Dabei ist es zweckmäßig, daß der Überlappungsbereich im Bereich der Längsseite einer Grabkammer 160 gelegen ist (Fig. 9).

[0039] 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 Stützwände 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.

[0040] 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. 1) 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.

Bezugszeichenliste

[0041]

160 Grabkammer
161 Bodenwanne
162 Trog
163 Umfangswand
164 Boden
165 Randprofil
166 Rinne
167 Umfangswand
168 Boden
169 Rand
171 Randprofil
172 Rinne
173 Entwässerungsöffnungen
174 Erdabdeckung
175 Abstandshalter
176 Rippe
181 Längsstützwände

182 Querstützwände
183 Wandfläche
184 Wandfläche
185 Spalt
186 Übergangsfläche
187 Abstandshalter
188 Rippe
191 Wandfläche
192 Wandfläche
193 Sockelleiste
194 Sockelleiste
195 Spalt
196 Abdeckplatten
197 Stegteil
198 Innenrand
199 Längswand
201 Abdeckplatten
202 Innenrand
203 Querwand
204 Außenrand
205 Bodenschwellen
206 Oberfläche
207 Stützwände
208 Rand
209 Entwässerungsrillen

Patentansprüche

1. Grabkammer mit den Merkmalen:

- es ist wenigstens ein ringsum geschlossener Kammerteil in Form eines Kammerringes oder einer Bodenwanne (161) vorhanden, der eine bestimmte Höhe hat,
- es ist ein Deckel (162) vorhanden,
- - der auf dem oberen Rand des Kammerteils (161) aufliegt und ihn nach oben abschließt und
- - der eine Erdabdeckung aufnimmt,
- im Deckel und/oder in einer Umfangswand des Kammerteils (161) ist eine Durchgangsöffnung vorhanden, an die eine Gasschleuse gasdicht anschließbar ist,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- der Deckel ist als Trog (161) ausgebildet, der die Erdabdeckung aufnimmt,
- es sind Stützwände (181; 182) vorhanden, die den Trog (162) unmittelbar oder, bei der Anordnung mehrerer seitlich nebeneinander angeordneter Kammerteile (161), zum Teil mittelbar außen ringsum in geringem Abstand umgeben,
- 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,

- die Stützwände (181; 182) jedes Paares sind parallel zueinander ausgerichtet, 5
- die Querstützwände (182) sind rechtwinklig zu den Längsstützwänden (181) ausgerichtet und zwischen diesen angeordnet, 10
- die Längsstützwände (181) sind in einem bestimmten gegenseitigen Abstand angeordnet, 10
 - - 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 15
 - - wobei dieser Abstand im darüberliegenden Höhenbereich um ein bestimmtes Maß größer als die Länge eines Kammerringes oder der Bodenwanne (161) ist, 20
- 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), 25
- die Länge der Querstützwände (182) ist gleich dem lichten Abstand der Längsstützwände (181), 30
- 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), 35
- innerhalb der Stützwände (181; 182) ist eine Gruppe von Kammerteilen (160) in Form eines Kammerringes oder einer Bodenwanne (161) vorhanden, 40
 - - die mit parallel zu einander ausgerichteter Längsseite in einem bestimmten gegenseitigen Abstand in Richtung der Längsstützwände (181) nebeneinander angeordnet sind und 45
 - - deren Anzahl auf den lichten Abstand der Querstützwände (182) abgestimmt ist. 50

2. Grabkammer nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch das Merkmal:

- es sind mehrere Längsstützwände (181) vorhanden, die in der Längsrichtung aneinander anschließen, 55
- vorzugsweise ist die Trennfuge zwischen zwei benachbarten Längsstützwänden (181) innerhalb der Breitenerstreckung eines Kammerrin-

ges oder einer Bodenwanne (161) gelegen.

3. Grabkammer nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet** durch das Merkmal:

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

4. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **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.

5. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet** durch das Merkmal:

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

6. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet** durch die Merkmale

- zumindest die Längsstützwände (181) 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.

7. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet** durch die Merkmale

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

8. Grabkammer nach Anspruch 7, **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. 5
9. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet** durch die Merkmale 10
- 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, 15
 - die Abdeckplatten (196) erstrecken sich vorzugsweise bis zum Innenrand (198) der Längswand (199) der Tröge (162) hin. 20
10. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet** durch die Merkmale 25
- 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, 30
 - 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. 35
11. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet** durch die Merkmale 40
- es sind Bodenschwellen (205) vorhanden,
 - - die parallel zu den Längsstützwänden (207) ausgerichtet sind, 45
 - - 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, 50
 - 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 an- 55
- geordnet,
- 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.
12. Grabkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **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.

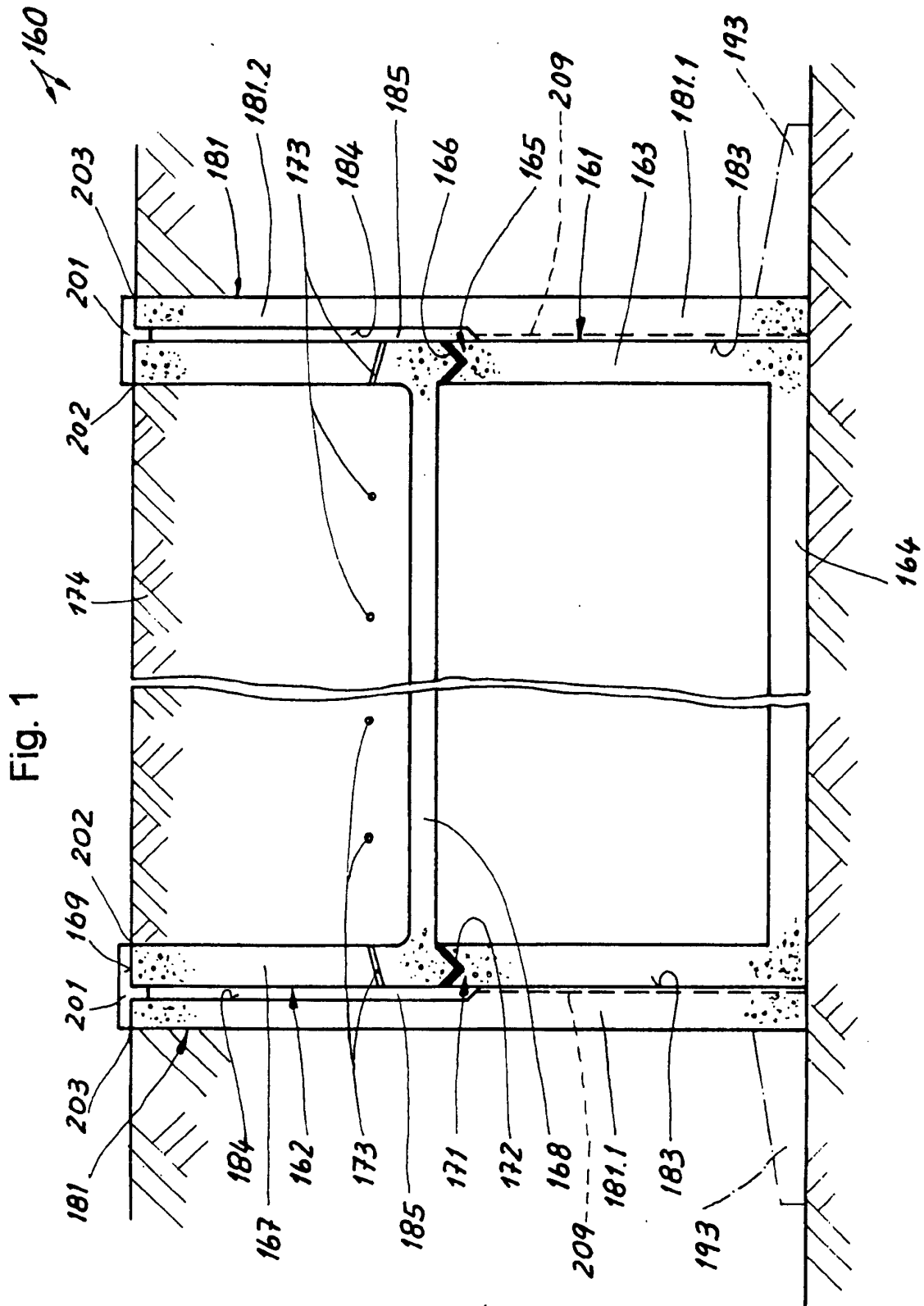


Fig. 2

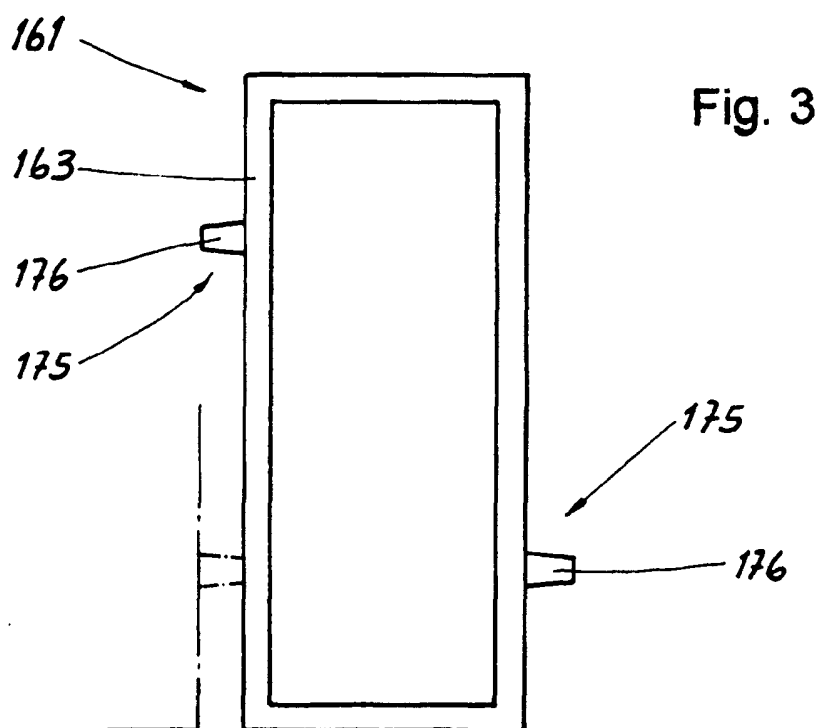
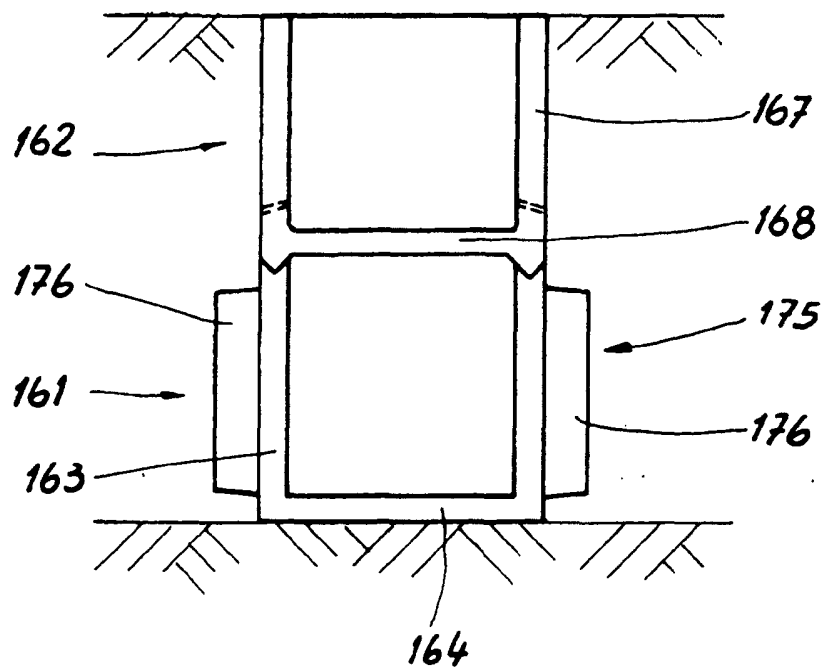
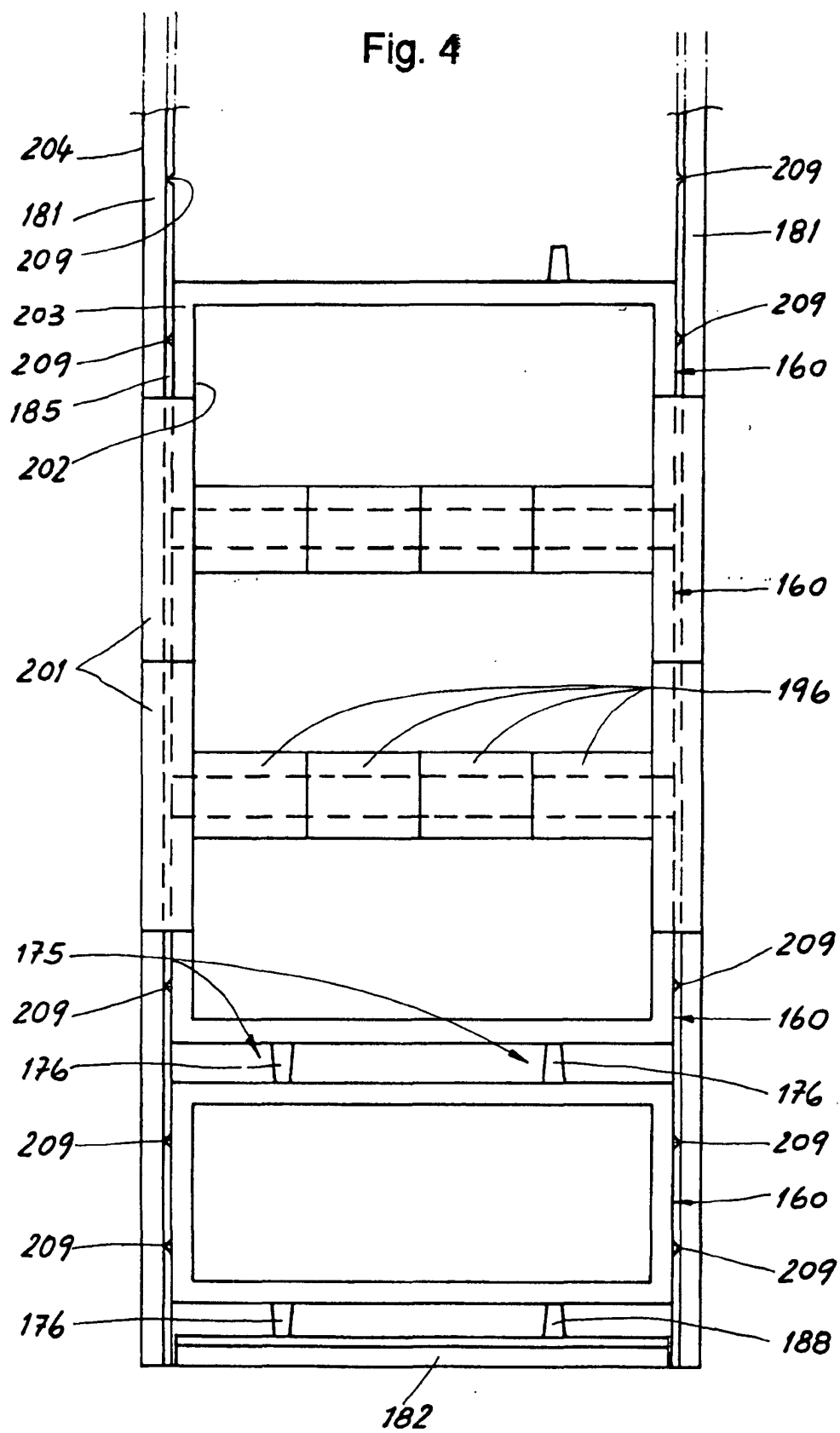


Fig. 4



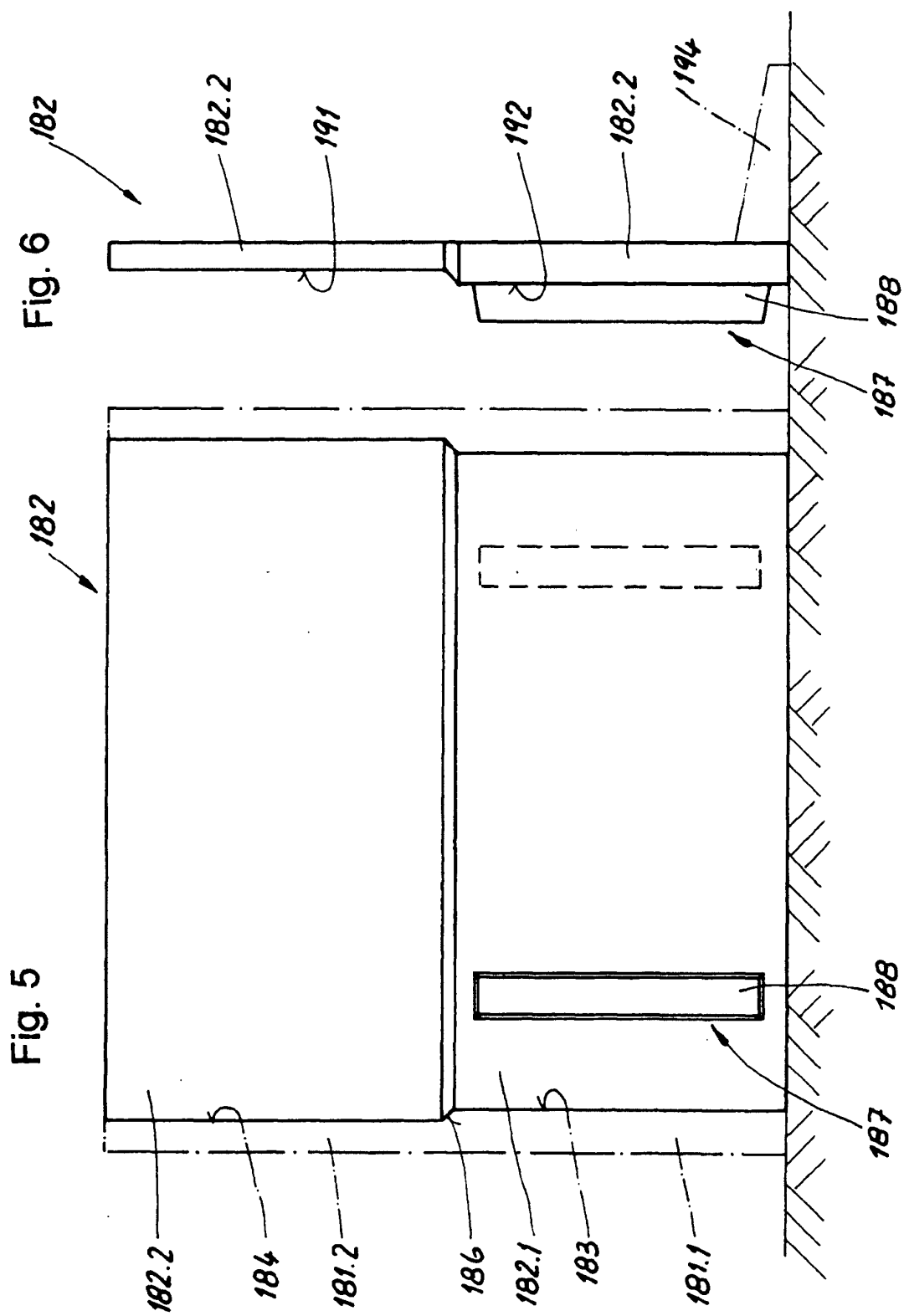


Fig. 7

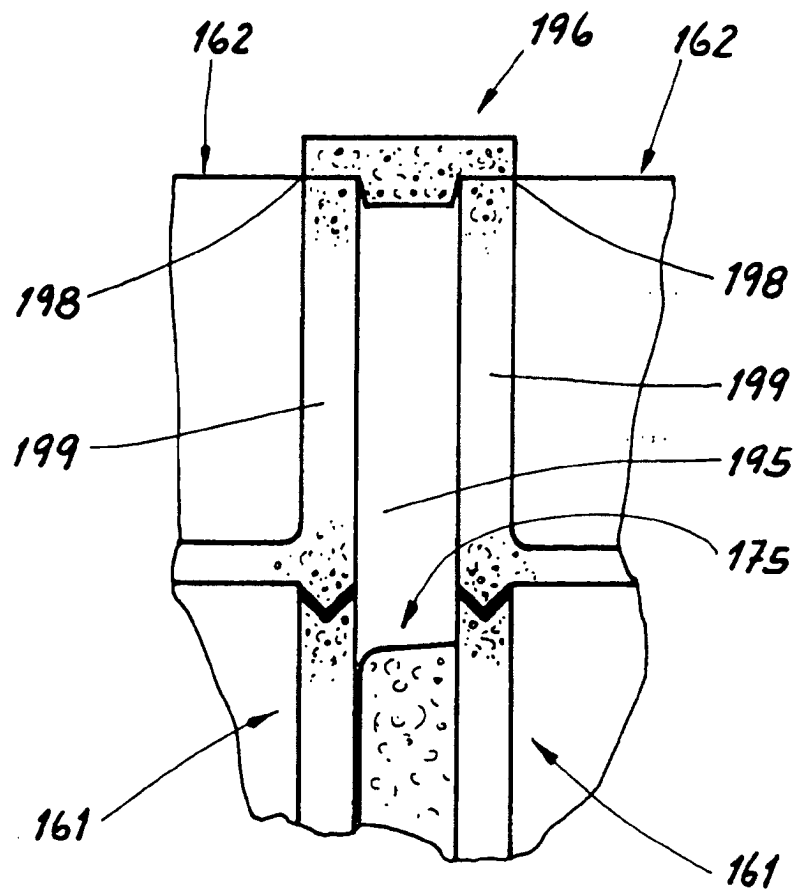


Fig. 8

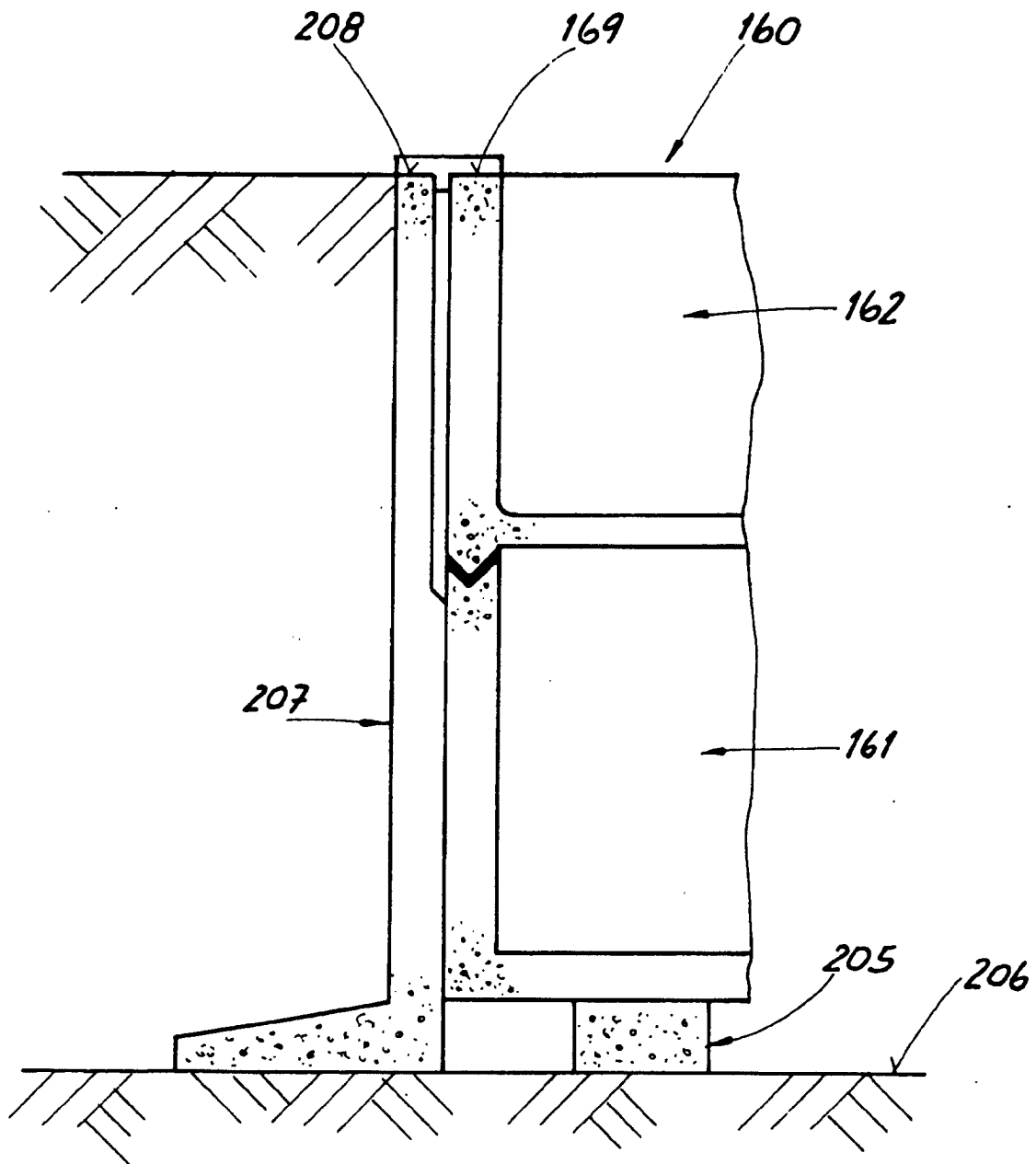


Fig. 9

