

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 266 651
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87115667.5

(51) Int. Cl.4: **B65D 88/34**

(22) Anmeldetag: 26.10.87

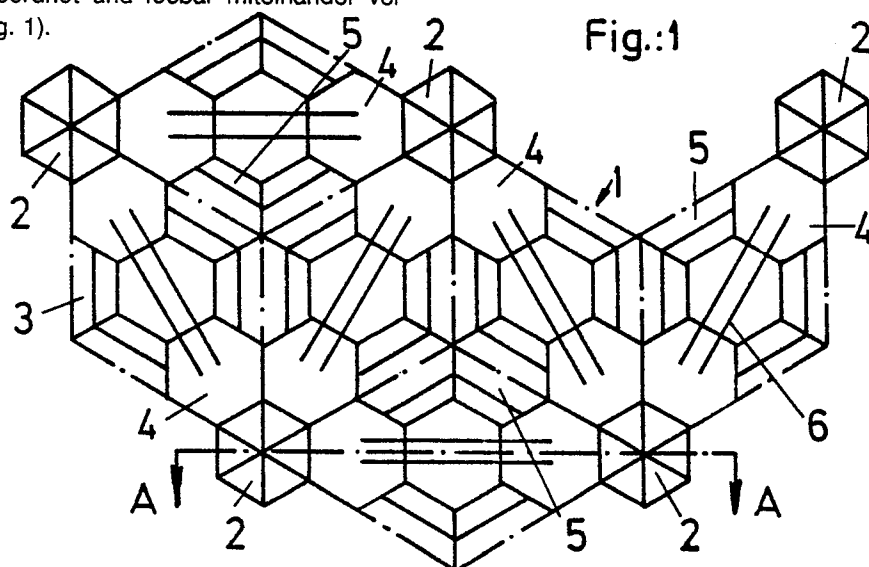
(30) Priorität: 30.10.86 DE 3636866

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.88 Patentblatt 88/19(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES FR GB IT LI NL SE(71) Anmelder: Fritz-Reinke-Engineering
Alexander-von-Humboldt-Strasse 3
D-6120 Erbach(DE)(72) Erfinder: Reinke, Fritz
Alexander-von-Humboldt-Strasse 3
D-6120 Erbach(DE)(74) Vertreter: Kossobutzki, Walter, Dipl.-Ing.
Waldstrasse 6
D-5419 Helferskirchen(DE)

(54) Abdeckung für mit Flüssigkeit gefüllte Becken.

(57) Eine Abdeckung für mit Flüssigkeit gefüllte Becken, insbesondere von Kläranlagen, besteht aus mehreren sich zumindest teilweise über Schwimmer abstützenden Abdeckelementen.

Um die Abdeckung in einfachster Weise und ohne großen Aufwand unterschiedlichen Beckengrößen und Beckenformen anpassen zu können, leicht und ohne Kran zu montieren und die bisher üblichen Anforderung für höchste Schneelasten weitgehend vernachlässigen zu können, bestehen die Abdeckelemente aus Schwimmpplatten (2,3) und Kuppelplatten (4), die flächendeckend und wechselweise zueinander angeordnet und lösbar miteinander verbunden sind (Fig. 1).



Xerox Copy Centre

EP 0 266 651 A2

Abdeckung für mit Flüssigkeit gefüllte Becken

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abdeckung für mit Flüssigkeit gefüllte Becken, insbesondere von Kläranlagen, bestehend aus mehreren sich zumindest teilweise über Schwimmer abstützende Abdeckelemente.

Aus der DE-OS 34 12 927 ist eine Abdeckung für flüssigkeitsgefüllte Becken bekannt, die aus einzelnen kuppelförmig gewölbten Abdeckplatten mit ringsektorartiger Grundfläche zusammengesetzt ist. Dabei stützt sich die Abdeckung einerseits im Bereich des Pumpensumpfes auf einem kreisringförmigen, den Pumpensumpf umgebenden Schwimmer und andererseits über Laufrollen auf einem auf der kreisförmigen Beckenkronen befestigten Schienenkranz ab. Derartige bekannte Abdeckungen haben den Nachteil, daß sie immer genau auf den Beckendurchmesser bzw. die Grundfläche des Beckens abgestimmt sind. Sobald ein größeres Becken abgedeckt werden soll, muß die Abdeckung neu konstruiert werden, wobei die einzelnen Abdeckelemente jeweils entsprechend der Grundfläche des Beckens angefertigt werden müssen. Dies ist nicht nur mit einem zusätzlichen konstruktiven Aufwand verbunden, sondern es müssen darüber hinaus auch für die Herstellung der Abdeckelemente für unterschiedlich große Becken neue Formen angefertigt werden, die bei einer anderen Beckengrundfläche normalerweise nicht mehr verwendbar sind. Insbesondere dann, wenn beispielsweise der Durchmesser von Rundbecken 20 m überschreitet, können durch Schnee so hohe Belastungen auftreten, daß eine Vielzahl von Laufrollen erforderlich ist, die den Rollwiderstand für eine Drehbewegung einer solchen Abdeckung in unerwünschter Weise erhöht. Andererseits muß der Querschnitt der einzelnen Abdeckelemente so vergrößert werden, daß dieselben ein hohes Gewicht aufweisen und nur noch einem Kran in ihre Montagestellung gebracht werden können. Darüber hinaus ist die Montage großflächiger Abdeckelemente aber auch umständlich und zeitraubend.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Abdeckung für mit Flüssigkeit gefüllte Becken, insbesondere von Kläranlagen zu schaffen, die in einfachster Weise und ohne großen Aufwand unterschiedlichen Beckengrößen und Beckenformen ohne aufwendige Formkosten angepaßt werden kann, die leicht und ohne Kran zu montieren ist und bei der die bisher üblichen Anforderungen für höchste Schneelasten weitgehend vernachlässigt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einer Abdeckung der eingangs beschriebenen Gattung vorgeschlagen, daß die Abdeckelemente aus Schwimmplatten und Kuppel-

platten bestehen, die flächendeckend und teilweise zueinander angeordnet und lösbar miteinander verbunden sind. Diese Ausbildung gibt die Möglichkeit, die einzelnen, leichten und gut transportierbaren Schwimmplatten mit Abstand voneinander in die Flüssigkeit des Beckens zu setzen und durch die Kuppelplatten - das sind kuppelartig ausgebildete Platten - untereinander zu verbinden, so daß sich eine flächendeckende Abdeckung ergibt. Bei größeren Becken ist es lediglich erforderlich, einige Schwimmplatten und Kuppelplatten - ohne zusätzliche Formkosten - hinzuzufügen bzw. bei kleineren Becken wegzulassen. Das geringe Gewicht dieser Abdeckung kommt auch dadurch zustande, daß keine besonderen Maßnahmen zur Abstützung der Schneelast getroffen werden müssen. Bei hoher Schneelast taucht die Abdeckung kurzfristig geringfügig ein, und der Schnee kann durch die Flüssigkeit, die eine höhere Temperatur besitzt abtauen.

Weitere Merkmale der Abdeckung gemäß der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 - 19 offenbart.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand in einer Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen.

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Abdeckung gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Abdeckung der Fig. 1 entlang der Linie A-A,

Fig. 3 einen Schnitt durch die Abdeckung der Fig. 1 im rechten Winkel zur Schnittrlinie A-A,

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine weitere Ausbildung einer Abdeckung,

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine weitere Abdeckung gemäß der Erfindung,

Fig. 6 eine der Fig. 1 entsprechende Abdeckung für ein Rund- bzw. Rechteckbecken,

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine Schwimmplatte und eine Doppel-Kuppelplatte,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie B-B der Fig. 7,

Fig. 9 einen vergrößerten Schnitt entlang der Linie C-C der Fig. 8,

Fig. 10 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnittes der Abdeckung der Fig. 6,

Fig. 11 einen vergrößerten Schnitt entlang der Linie E der Fig. 10,

Fig. 12 eine andere Ausbildung des Randbereiches der Fig. 11,

Fig. 13 einen Schnitt durch den Verbindungsbereich zwischen einer Schwimmplatte und einer Kuppelplatte,

Fig. 14 eine Verbindung zwischen zwei Kuppelplatten,

Fig. 15 eine der Fig. 9 entsprechende Darstellung einer Kuppelplatte,

Fig. 16 eine ausschnittsweise Draufsicht auf eine weitere Ausbildung einer Abdeckung und

Fig. 17 einen Schnitt durch die Abdeckung der Fig. 16.

Die in der Fig. 1 nur als System dargestellte Abdeckung 1 besteht aus mehreren Schwimmplatten 2,3 und mehreren Kuppelplatten 4, die die Grundfläche eines regelmäßigen Sechsecks bzw. eines halben regelmäßigen Sechsecks aufweisen und in nicht dargestellter, weiter unten erläutelter Weise miteinander verbunden sind. Dabei bildet die Schwimmplatte 2 einen sogenannten Hauptschwimmer, um den an allen sechs Ecken Kuppelplatten 4 angeschlossen sind. Dabei ist jede Schwimmplatte 2 aus glasfaserverstärktem Kunststoff als verhältnismäßig flacher Hohlkörper ausgebildet, der entweder - wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel angedeutet - in sechs dreieckförmige Hohlkammern unterteilt ist. Bedarfsweise kann die Schwimmplatte 2 auch mit aufgeschäumtem Kunststoff ausgefüllt sein (vgl. Fig. 2).

Die Schwimmplatten 3 bestehen ebenfalls aus einem Hohlkörper aus glasfaserverstärktem Kunststoff, der entweder, wie in Fig. 1 angedeutet, beispielsweise in zwei Kammern unterteilt und oder, wie die Fig. 3 erkennen läßt, ebenfalls mit Schaumstoff gefüllt ist. Wie die Fig. 1 deutlich erkennen läßt, ist jeweils im Zentrum zwischen drei die Ecken eines Dreiecks bildenden Schwimmplatten 2 eine Schwimmplatte 5 vorgesehen, die entweder aus sechs Schwimmplatten 3 oder aus drei Schwimmplatten 2 gebildet ist. Bedarfsweise kann die Schwimmplatte 5 auch einstückig ausgebildet sein. Bedarfsweise können auch zwei benachbarte Schwimmplatten 3 einstückig ausgebildet sein. Es ist vorteilhaft, die Schwimmplatten 3,5 in mehrere kleinere, bedarfsweise mit Kunstharzschaum ausgefüllte Kammern zu unterteilen, um sicherzustellen, daß bei einer undichten Kammer nur ein äußerst kleiner Teil der Schwimmplatten 3,5 die Schwimmfunktion beeinträchtigt. Die Ausdehnung der Kammern beträgt min. 10 cm und max. etwa 40 cm.

Die Fig. 2 und 3 der Zeichnung lassen erkennen, daß die Kuppelplatten 4 kuppelartig geformt sind. In der Fig. 1 der Zeichnung befinden sich über jeweils drei in Reihe nebeneinander angeordneten Kuppelplatten 4 zwei parallel zueinander verlaufende Linien 6. Diese Linien 6 sagen aus, daß diese drei Kuppelplatten 4 entweder fest miteinander verbunden oder einstückig ausgebildet sind. Daraus ergibt sich, daß ein aus drei Kuppelplatten 4 gebildetes Kuppel-element die dreifache Grundfläche wie eine Schwimmplatte 2 besitzt. Gleiches gilt auch für die Schwimmplatte 5. Eine aus Schwimmplatten 2,3,5 und Kuppelplatten 4

gebildete Abdeckung 1 kann durch Hinzufügen einzelner Schwimmplatten 2,3,5 und Kuppelplatten 4 auf annähernd jede beliebige Größe erweitert und damit den unterschiedlichen Größen der Becken angepaßt werden. Wie in Fig. 2 angedeutet, sind in die Schwimmplatten 2 Führungsrohre 7 eingesetzt, die nicht dargestellte Stützrohre einstellbar aufnehmen können. Zusätzlich kann auch jede Schwimmplatte 5 mit derartigen Führungsrohren 7 versehen sein.

In der Fig. 4 der Zeichnung ist das System einer Abdeckung 1a gezeigt, die aus Abdeckelementen mit dreieckiger Grundfläche gebildet ist. Die Grundfläche weist dabei eine gleichschenkelige Form auf. Die Schwimmplatten 3a besitzen eine solche dreieckige Grundfläche und sind in der Zeichnung mit einer Mittelsenkrechten versehen, die die Unterteilung der Schwimmplatten 3a beispielsweise in zwei Kammern darstellt. Die Schwimmplatten 2a weisen die doppelte Grundfläche wie die Schwimmplatten 3a auf und besitzen eine rombsische Grundfläche. Dabei werden die Schwimmplatten 2a, die mit einem Diagonalkreuz versehen sind, vorzugsweise einstückig gefertigt; sie können jedoch auch aus zwei Schwimmplatten 3a zusammengesetzt sein. Die Schwimmplatten 2a, 3a sind vorzugsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff gebildet und entweder hohl geformt oder mit geschäumtem Kunststoff ausgefüllt. Auch die Kuppelplatten 4a weisen grundsätzlich die gleiche Grundfläche wie die Schwimmplatten 3a auf. Auch hier sind, in gleicher Weise wie in Fig. 1 jeweils mehrere Kuppelplatten 4a zu einer größeren Kuppelplatte zusammengefaßt. Zusammengesetzte bzw. einstückig ausgebildete Kuppelplatten 4a sind hier entweder von zwei parallelen Linien 6 oder einer elliptischen Linie 8 überdeckt. Die Fig. 4 ist durch strichlierte Linien nun in vier Felder unterteilt, in denen unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten bzw. Zusammensetzungen von Schwimmplatten 2a, 3a und Kuppelplatten 4a dargestellt sind. Dabei sind entweder vier oder sechs Kuppelplatten zu einer Einheit zusammengefaßt, die entweder eine rombsische oder eine sechseckige Grundfläche bildet. Durch Aneinanderfügen derartiger Schwimmplatten 2a und Kuppelplatten 4a lassen sich unterschiedliche Abdeckungen 1a erzielen.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 sind Schwimmplatten 2b mit quadratischer Grundfläche vorgesehen, die durch Kuppelplatten 4b mit rechteckiger Grundfläche miteinander verbunden sind. Die Kuppelplatten 4b können dabei die doppelte bis fünffache Länge der Schwimmplatten 2b aufweisen. Die Schwimmplatten 2b einer aus Schwimmplatten 2b und Kuppelplatten 4b gebildeten Reihe sind gegenüber den Schwimmplatten 2b der benachbarten Reihe versetzt angeordnet.

In der Fig. 6 ist die Draufsicht auf ein Rundbecken 9 gezeigt, welches mit einer Ecke 10 mit vierfacher Anordnung zu einem quadratischen Becken ergänzt werden kann. Die Schwimmplatten 2 weisen hier grundsätzlich die Fläche eines regelmäßigen Sechsecks auf, während die Kuppelplatten 4 die Grundfläche von zwei Sechsecken besitzen und somit doppelt so groß wie die Schwimmplatten 2 ausgebildet sind. In dieser Darstellung ist besonders deutlich zu erkennen, daß die Kuppelplatten 4 in den einzelnen Sektoren, die durch verstärkt gezeichnete Schwimmplatten 2 gekennzeichnet sind, ihre Richtung ändern. Diese Ausrichtung der Kuppelplatten 4 ergibt somit sechs vollkommen gleiche Sektoren, so daß der Randausschluß der Abdeckung 1, auf den weiter unten näher eingegangen wird, auf sechs vollkommen gleiche Bereiche reduziert und damit erheblich vereinfacht werden kann. Die Fig. 7 zeigt nun eine Schwimmplatte 2 und eine aus zwei Sechsecken gebildete Kuppelplatte 4, die damit die doppelte Grundfläche wie die Schwimmplatte 2 aufweist. Dabei ist die Schwimmplatte 2 mit einem umlaufenden Vorsprung 11 versehen, der im dargestellten Ausführungsbeispiel rinnenförmigen Querschnitt aufweist (Fig. 13). Dieser rinnenartige Vorsprung 11 nimmt eine dementsprechend geformte Seitenkante 12 der Kuppelplatte 4 auf. Die Kuppelplatte 4 ist aus zwei sechseckigen Kuppeln 13 gefertigt, und weist im Übergangsbereich zwischen den beiden Kuppeln 13 eine sandwichartige Verstärkung 14 auf, die treppenartig geformt ist (Fig. 8 und 9). Die Fig. 8 läßt im rechten Teil auch erkennen, daß die Seitenkanten 15 der Kuppelplatte 4, an denen eine weitere Kuppelplatte 4 angeschlossen ist, einen sandwichartig verstärkten Flansch 16 besitzen (Fig. 14). Diese treppenartige Verstärkung 14 und der verstärkte Flansch 16 geben die Möglichkeit, daß von jedem Eckpunkt einer Schwimmplatte 2 ein Übergang zur nächsten Schwimmplatte 2 vorhanden ist. Aus der Fig. 8 ist ferner zu erkennen, daß die obere Fläche 17 einer Schwimmplatte 2 konvex ausgebildet ist. Diese Ausbildung stellt sicher, daß Regenwasser oder dgl. zum Rand der Schwimmplatte 2 und damit in den rinnenartigen Vorsprung 11 ablaufen kann.

Die Fig. 10 zeigt den vergrößerten Randbereich eines Sektors der Abdeckung 1 der Fig. 6. Der Randbereich einer solchen Abdeckung 1 für ein rundes Becken wird auf möglichst wenige Anschlußteile 18 zurückgeführt, die an verkleinerte Kuppelplatten 4c bzw. verkleinerte Schwimmplatten 2c anschließbar sind. Dazu werden die Kuppelplatten 4c (Fig. 11 und 12) mit einer Abschrägung 19 versehen, die in ihrem unteren Bereich in einen Flansch 16 bzw. eine Seitenkante 12 übergeht, wie dies bei den normalen Kuppelplatten 4 der Fall ist. Dabei werden die Abschlußteile 18 kraft-und/oder

formschlüssig mit den Kuppelplatten 4, 4c bzw. den Schwimmplatten 2c verbunden. Gemäß der Fig. 11 besteht das Anschlußteil 18 aus einer verhältnismäßig dünnen Platte 20, die durch Schwimmer 21 verstärkt und damit begehbar ausgebildet ist. Am äußeren Rand des Anschlußteiles 18 ist die Platte 20 nach unten abgewinkelt und taucht in die Flüssigkeit des Beckens als sogenannter Geruchverschluß ein.

Bei der Ausbildung gemäß Fig. 12 ist die Platte 20 des Anschlußteiles 18 als Sandwich-Verbundelement ausgebildet, welches entweder die zusätzlichen Schwimmer 21 enthält oder einstückig mit denselben geformt ist. Am äußeren Rand der Platte 20 ist hier ein Winkelstück 22 angeschlossen, welches ebenfalls als Geruchverschluß in die Flüssigkeit des Beckens eintaucht. Zusätzlich kann hier noch ein besonderes Randprofil 23 vorgesehen werden, welches über die Beckenkante ragt und dieselbe vor Verunreinigungen oder Schnee schützt. Dies ist dann von Bedeutung, wenn die Beckenkante zur Aufnahme einer Laufschiene für die Antriebsräder einer Räumerbrücke dient.

Wie bereits erwähnt, zeigt die Fig. 13 den Rand einer Schwimmplatte 2 mit einem rinnenartigen Vorsprung 11. Vor dem Einsetzen der Seitenkante 12 der Kuppelplatte 4 werden auf den Boden des rinnenartigen Vorsprungs 11 mehrere kleine Distanzstücke, beispielsweise aus Gummi, gelegt, auf denen dann die Seitenkante 12 der Kuppelplatte 4 aufliegt. Dadurch entstehen unterhalb der Seitenkante 12 kleine Kanäle 24, die beispielsweise den Durchgang von Regenwasser oder dgl. ermöglichen. Die aus Gummi bestehenden Distanzstücke stellen darüber hinaus sicher, daß beispielsweise bei einer Windbeanspruchung keine Geräusche entstehen. Mittels eines Bügels 25 werden die Seitenkanten 12 der Kuppelplatten 4 in ihrer Stellung im rinnenartigen Vorsprung 11 gehalten.

Der rinnenartige Vorsprung 11 jeder Schwimmplatte 3 kann bedarfsweise mit Wasser, beispielsweise Regenwasser gefüllt sein, welches erst bei Überschreitung eines vorgegebenen Flüssigkeitsspiegels über die äußere Kante des Vorsprungs 11 in das Becken läuft. Dies ergibt einen optimalen Geruchverschluß. Die vorbeschriebene Verbindung zwischen einer Schwimmplatte 2 und einer Kuppelplatte 4 stellt darüber hinaus sicher, daß bei einem nicht zu extrem verformten Boden eines Beckens beim Abseken einer Abdeckung 1 einer beschädigungsfreien Anpassung derselben an den Boden möglich ist. Um zu erreichen, daß die Abdeckung 1 nicht direkt auf dem Boden aufliegt - eine Reinigung des Beckens wäre dann nicht möglich - sind die Schwimmplatten 2 an ihren Ecken mit verhältnismäßig kurzen Füßen 26

versehen, die Stützen 27 aufnehmen können. Bedarfsweise können diese Füße 26, wie in Fig. 1 angedeutet, als Führungsrohr ausgebildet sein, in dem ein heb- und senkbares Stützrohr angeordnet ist. Die Fig. 13 läßt auch den grundsätzlichen Aufbau einer Schwimmplatte 2 erkennen, die als Hohlkörper aus glasfaserverstärktem Kunststoff gebildet und mit geschäumtem Kunststoff ausgefüllt ist.

Die Fig. 14 zeigt die Flansche zweier benachbarter Kuppelplatten 4, die mittels mehrerer Schrauben 28 fest miteinander verbunden sind. Falls die Abdeckung 1 geruchsdicht sein muß, ist zwischen den beiden Flanschen 16 eine Dichtung angeordnet.

Die Schwimmplatten 2 haben normalerweise eine Größe von etwa 2 m und eine Höhe von etwa 16 - 20 cm. Die aus zwei Secksecken gebildete Kuppelplatte 4 weist demzufolge eine Länge von knapp 4 m auf. Dabei sind die Schwimmplatten 2 so dimensioniert, daß sie nicht nur ihr Eigengewicht, sondern auch die auf ihnen ruhende Schneelast sowie die unbelasteten Kuppelplatten 4 tragen. Durch die höhere Temperatur der Flüssigkeit, die sich unterhalb der Abdeckung befindet, taut der auf die verhältnismäßig dünnwandigen Kuppelplatten 4 fallende Schnee sofort auf und läuft über die rinnenartigen Vorsprünge 11 der Schwimmplatten 2 in das Becken ab. Sollte nun, aus irgendwelchen Gründen, diese Temperatur der Flüssigkeit nicht mehr zum Auftauen des Schnees über den Kuppelplatten 4 ausreichen, führt dies dazu, daß die schwimmende Abdeckung 1 um wenige Zentimeter in die Flüssigkeit des Beckens eintaucht. Dabei strömt die im Becken befindliche Flüssigkeit über die Kanäle 24 nach außen und taut dort mit Sicherheit den Schnee ab.

Dabei wird auch der auf den Schwimmplatten 2 befindliche Schnee abgetaut. Nach dem Abtauen fließen Schmelzwasser und Beckenwasser wieder über die Kanäle 24 der rinnenartigen Vorsprünge 11 in das Becken zurück, so daß die Schwimmplatten 2 und die Kuppelplatten 4 wieder ihre ursprüngliche Lage einnehmen können. Dies setzt jedoch voraus, daß die äußere Kante der rinnenartigen Vorsprünge 11 tiefer angeordnet ist als die Oberkante der eigentlichen Schwimmplatte 2 (Fig. 13). Diese besondere Ausbildung der Schwimm- und Kuppelplatten 2,4 ergibt eine besonders leichte und insbesondere preiswerte Ausbildung der Abdeckung, da diese nicht für ein Tragen der Schneelast dimensioniert werden muß. Die in Verbundbauweise ausgebildeten Flansche 16 der Kuppelplatten 4 sind so dimensioniert, daß diese Flansche 16 in der Lage sind, die Kuppelplatte 4 im Wasser zu tragen, so daß dieselbe nicht untergehen kann. Dies wirkt sich vorteilhaft bei der Montage der Abdeckung 1 aus. Bei dieser Montage

werden zuerst die Schwimmplatten 2 auf die Flüssigkeit des Beckens aufgesetzt und beispielsweise durch dünne Seile im vorgegebenen Abstand miteinander verbunden. Danach werden dann die Kuppelplatten 4 aufgesetzt und die Bügel 25 angeschraubt. Das Gewicht der Schwimmplatten 2 und der Kuppelplatten 4 beträgt nur jeweils etwa 50 - 60 kg, so daß eine Montage ohne Kran, also von Hand erfolgen kann.

Die Fig. 15 zeigt eine der Fig. 9 entsprechende Kuppelplatte 4. Hier ist die Kuppelplatte 4 jedoch nicht als durchgehende Wölbung, sondern durch ebene Flächen gebildet.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 16 und 17 weisen die Schwimmplatten 2d eine ringsektorförmige Grundfläche auf und sind mit weiteren Schwimmplatten 2d zu einem Ring zusammengesetzt. Zwischen den einzelnen Ringen aus Schwimmplatten 2d sind Kuppelplatten 4d aufgesetzt, die ebenfalls eine ringsektorförmige Grundfläche besitzen. Bedarfsweise können sich die äußeren Kuppelplatten 4 mit ihrem äußeren Ende über nur angedeutete Laufräder 29 auf der Beckenkronen 30 abstützen.

Beispielsweise bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 6 ist es möglich, einzelne Reihen von Kuppelplatten herauszunehmen, so daß die verbleibenden Teile auch dann auf die Stützen abgesenkt werden können, wenn der Boden des Beckens zum Mittelpunkt stark geneigt ist. Das Herausnehmen einzelner Kuppelplatten bzw. Reihen von Kuppelplatten erleichtert den Zugang für das Bedienungspersonal, beispielsweise zur Reinigung des Beckens und der Unterseite der verbleibenden Teile. Die entfernten Kuppelplatten können dabei auf den verbleibenden Kuppel- und/oder Schwimmplatten abgesetzt werden.

Ferner ist es möglich, aus preiswertem Werkstoff gebildete Kunststoffschäumblöcke zuzuschneiden und mit einem Spalt in die Kammer der Schwimmplatten einzulegen. Der verbleibende Spalt wird dann mit hochwertigerem Werkstoff ausgeschäumt.

Ansprüche

1. Abdeckung für mit Flüssigkeit gefüllte Becken, insbesondere von Kläranlagen, bestehend aus mehreren sich zumindest teilweise über Schwimmer abstützende Abdeckelemente, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckelemente aus Schwimmplatten (2,2a,2b,2c,2d,3) und Kuppelplatten (4,4a,4b,4c,4d) bestehen, die flächendeckend und wechselweise zueinander angeordnet und lösbar miteinander verbunden sind.

2. Abdeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b,5) und die Kuppelplatten (4a,4b) eine vieleckige Grundfläche aufweisen.

3. Abdeckung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b) und die Kuppelplatten (4,4a,4b) als regelmäßige Vielecke ausgebildet sind.

4. Abdeckung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2b) und die Kuppelplatten (4b) eine rechteckige oder trapezförmige Grundfläche aufweisen.

5. Abdeckung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b) und die Kuppelplatten (4,4a,4b) eine dreieckige, quadratische oder sechseckige Grundfläche aufweisen.

6. Abdeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2d) und die Kuppelplatten (4d) eine ringsektorartige Grundfläche aufweisen.

7. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Schwimmplatten (2a) einstückig miteinander verbunden bzw. ausgebildet sind.

8. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Kuppelplatten (4) einstückig miteinander verbunden bzw. ausgebildet sind.

9. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schwimmplatte und mindestens eine Kuppelplatte einstückig miteinander verbunden bzw. ausgebildet sind.

10. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b,2c) und die Kuppelplatten (4,4a,4b,4c) im Randbereich des Beckens durch besondere Anschlußteile (18) ergänzt sind.

11. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b,2c,2d) und die Kuppelplatten (4,4a,4b,4c,4d) überlappend ausgebildet sind.

12. Abdeckung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b,2c,2d) und die Kuppelplatten (4,4a,4b,4c,4d) obere bzw. untere

umlaufende Vorsprünge (11,12) zum Anschluß der benachbarten Schwimm- oder Kuppelplatte (2,2a,2b,2c,2d bzw. 4,4a,4b,4c,4d) aufweisen.

13. Abdeckung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Vorsprünge (11) rinnenartigen Querschnitt aufweisen.

14. Abdeckung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Vorsprünge (12) in den unteren Vorsprüngen (11) gesichert sind.

15. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 - 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2) an ihrer Unterseite mit Stützen (27) versehen sind.

16. Abdeckung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützen (27) absenkbar ausgebildet sind.

17. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b,2c,2d) und die Kuppelplatten (4,4a,4b,4c,4d) aus glasfaserverstärktem Kunststoff gebildet sind.

18. Abdeckung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b,2c,2d) hohl ausgebildet sind.

19. Abdeckung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmplatten (2,2a,2b,2c,2d) mit Kunststoffschaum ausgefüllt sind.

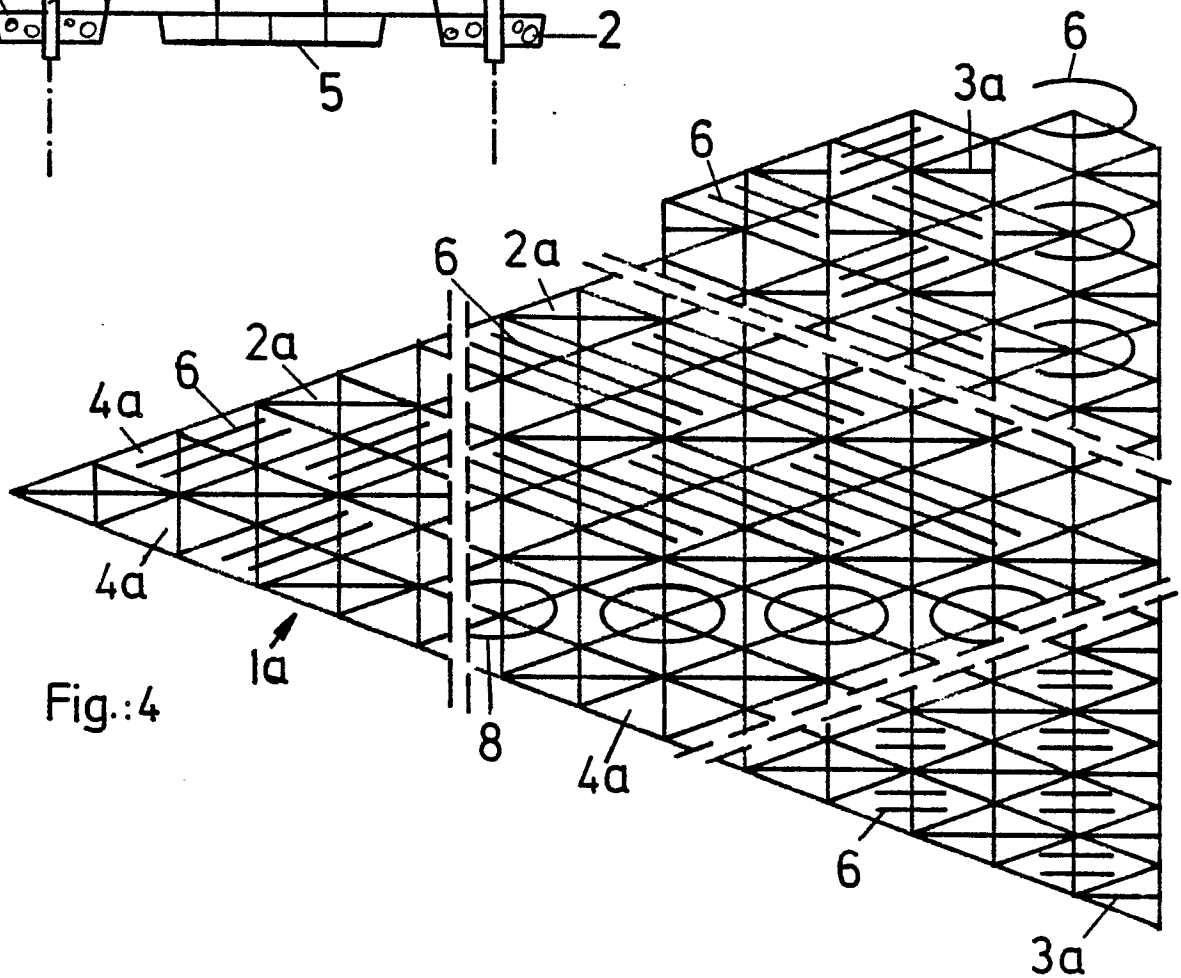
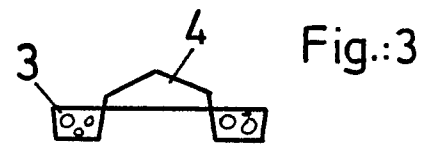
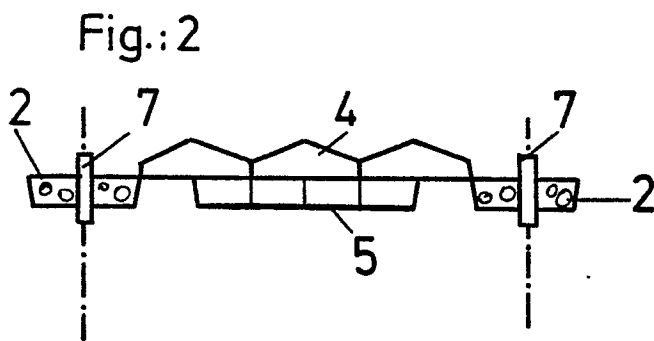
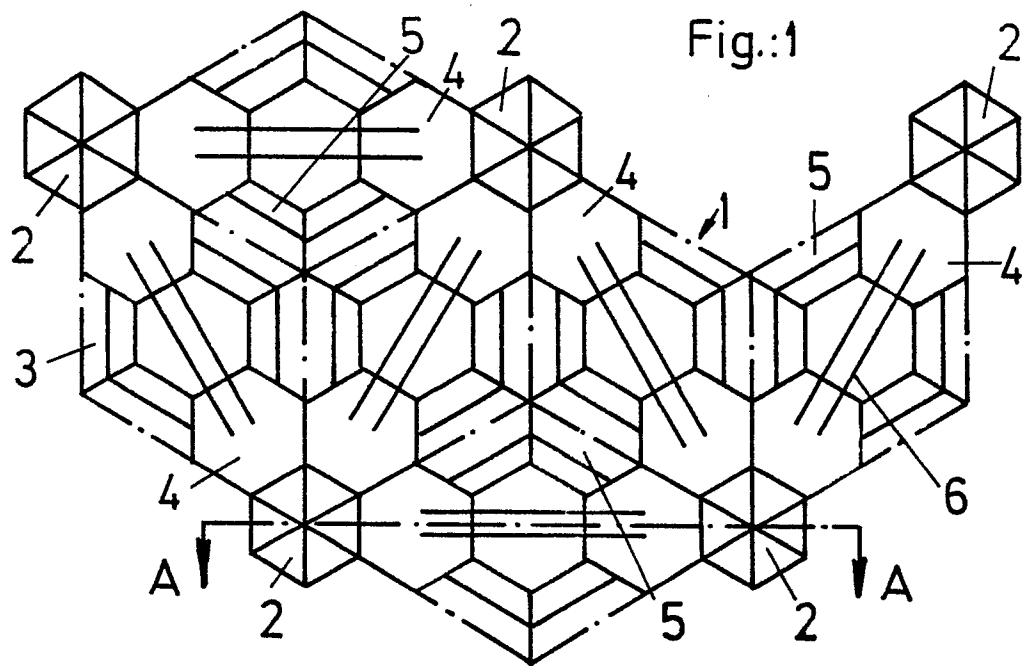


Fig.: 5

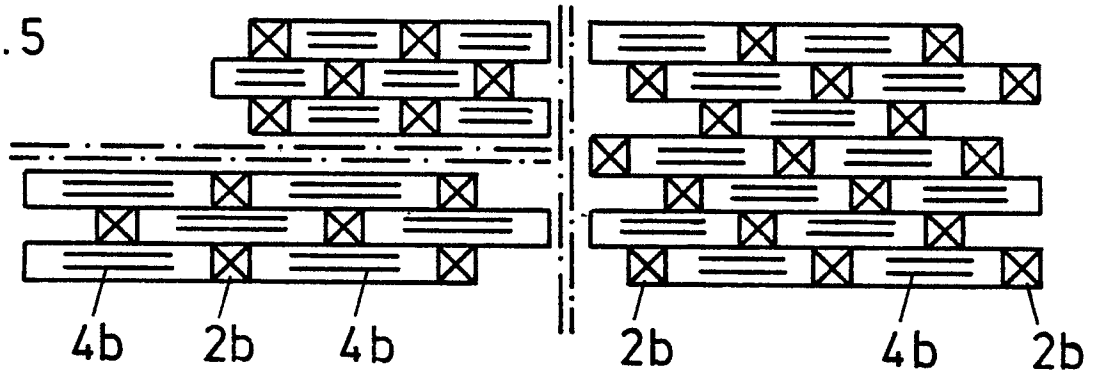


Fig.: 6

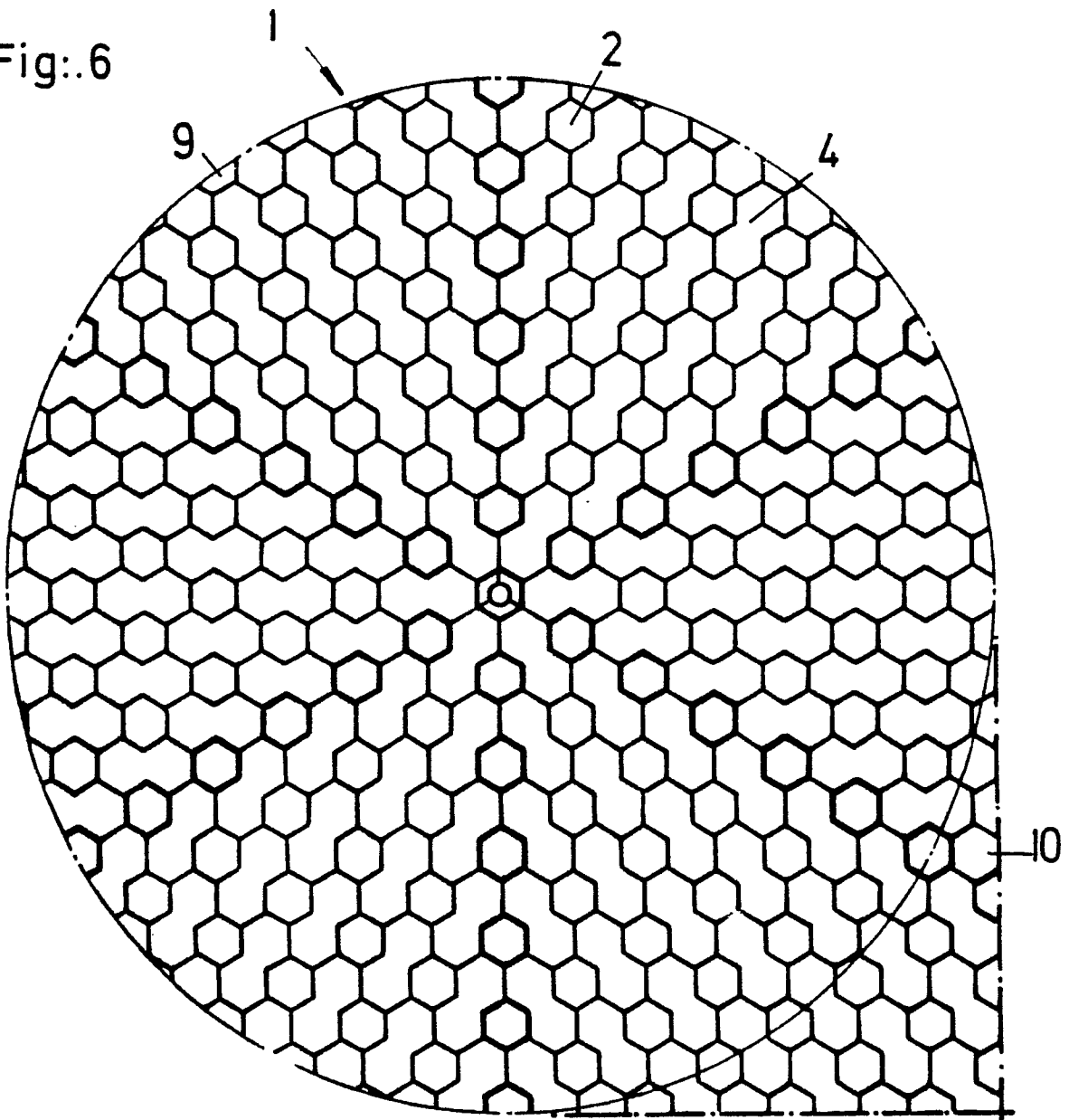


Fig.:7

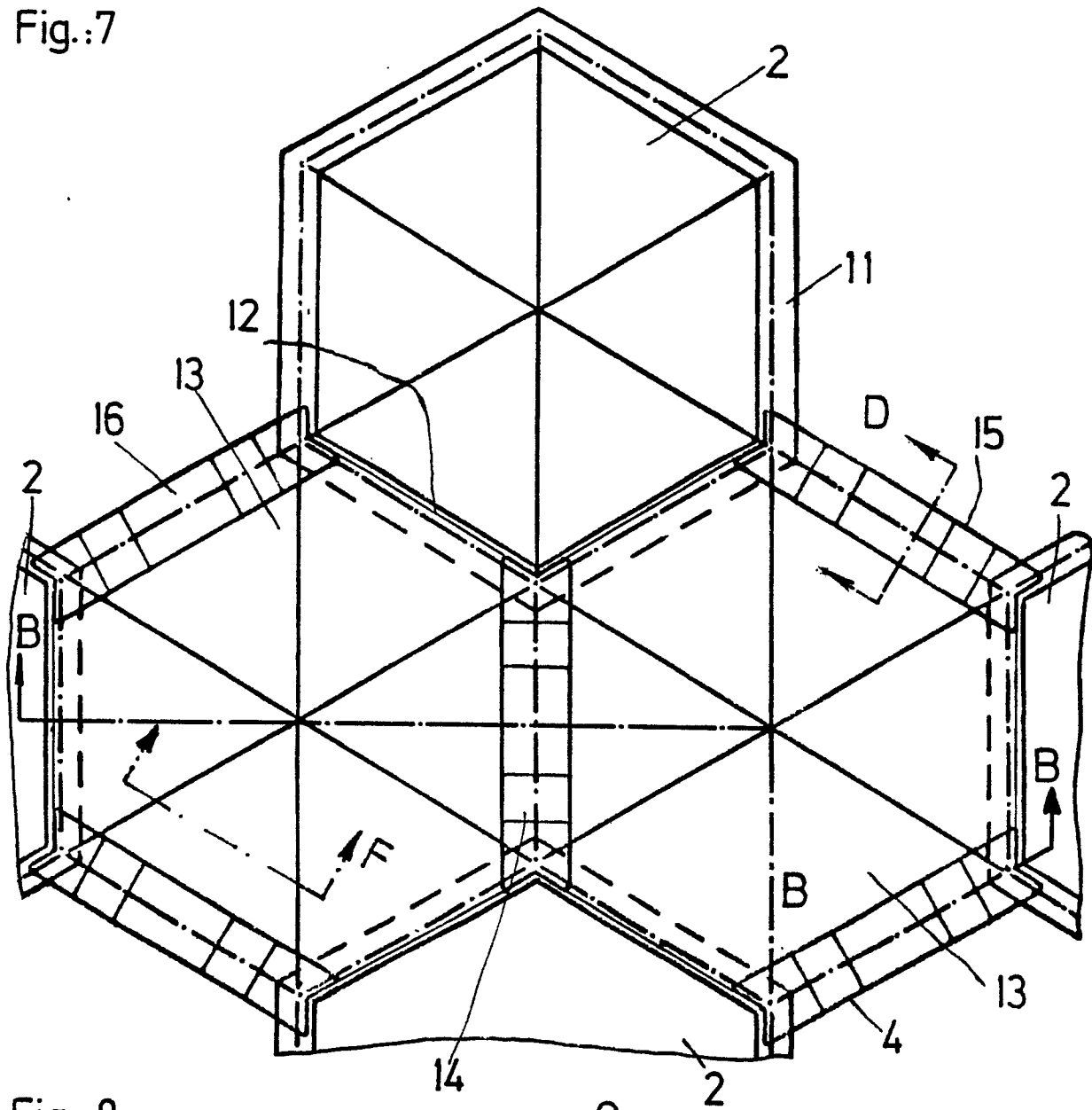


Fig.:8

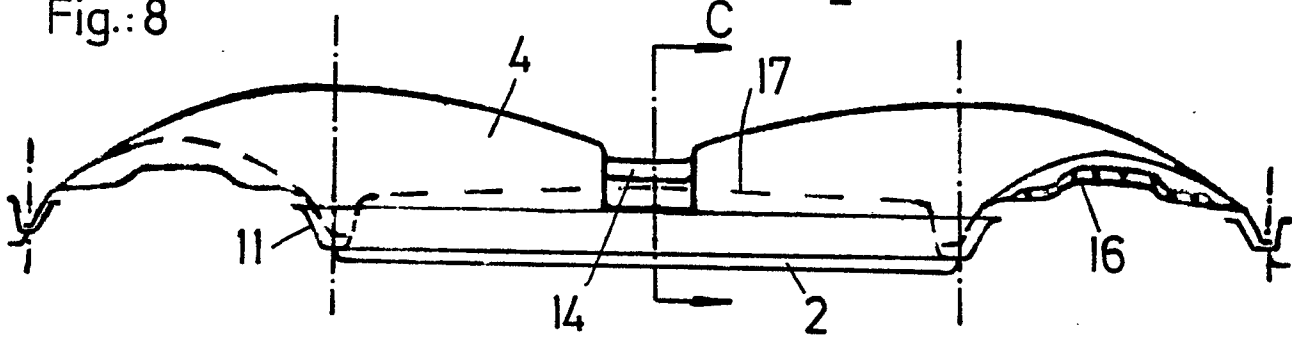


Fig.:9

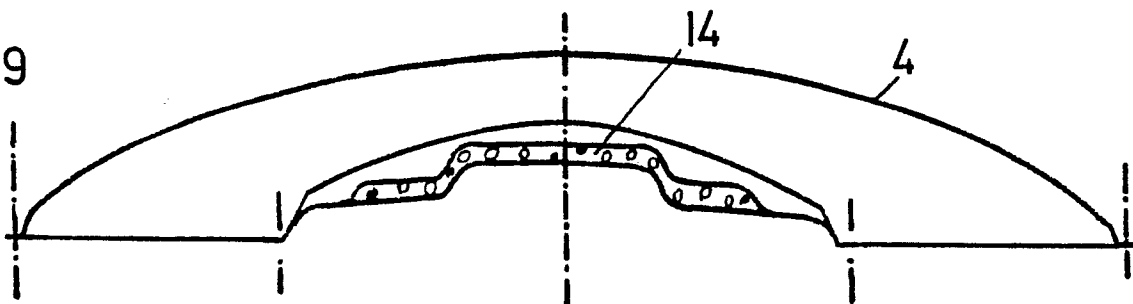


Fig.:10

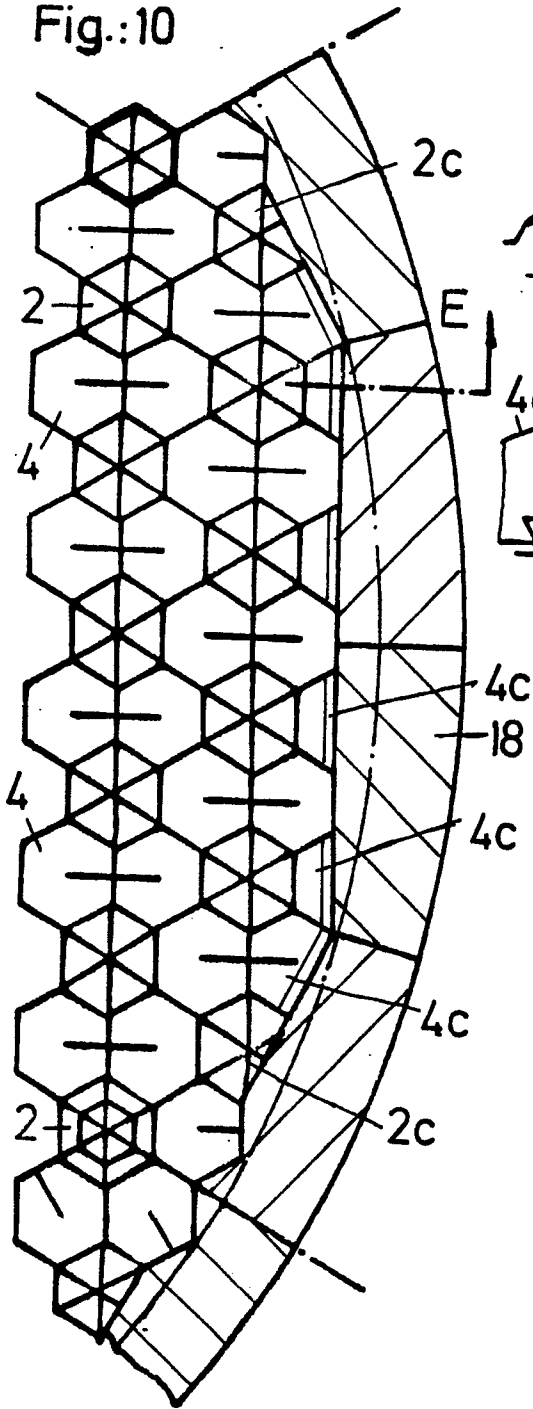


Fig.:11

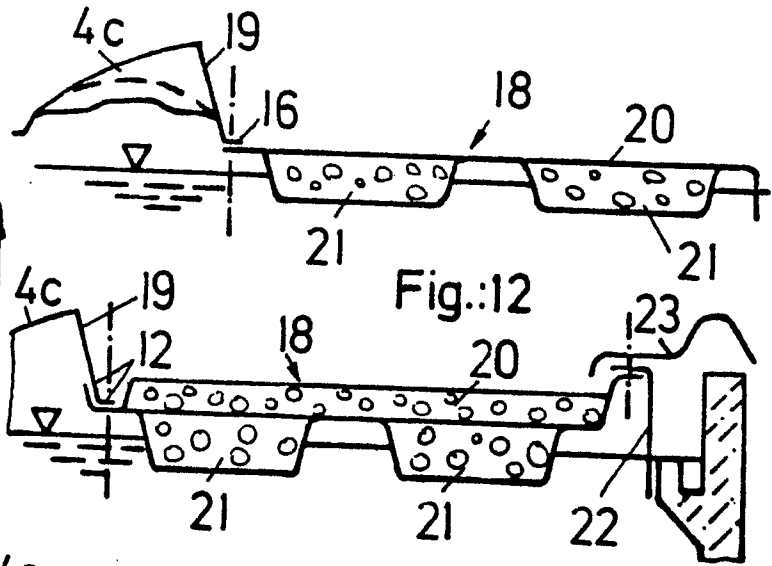


Fig.:12

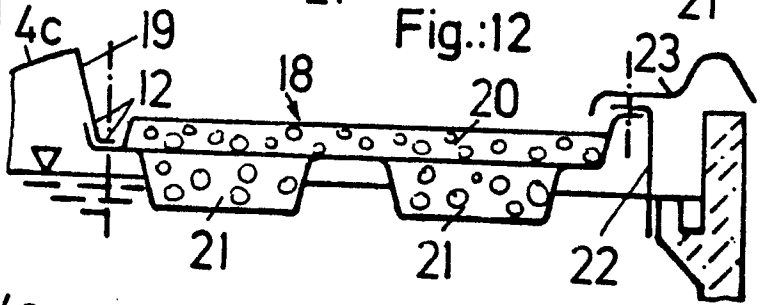


Fig.:13

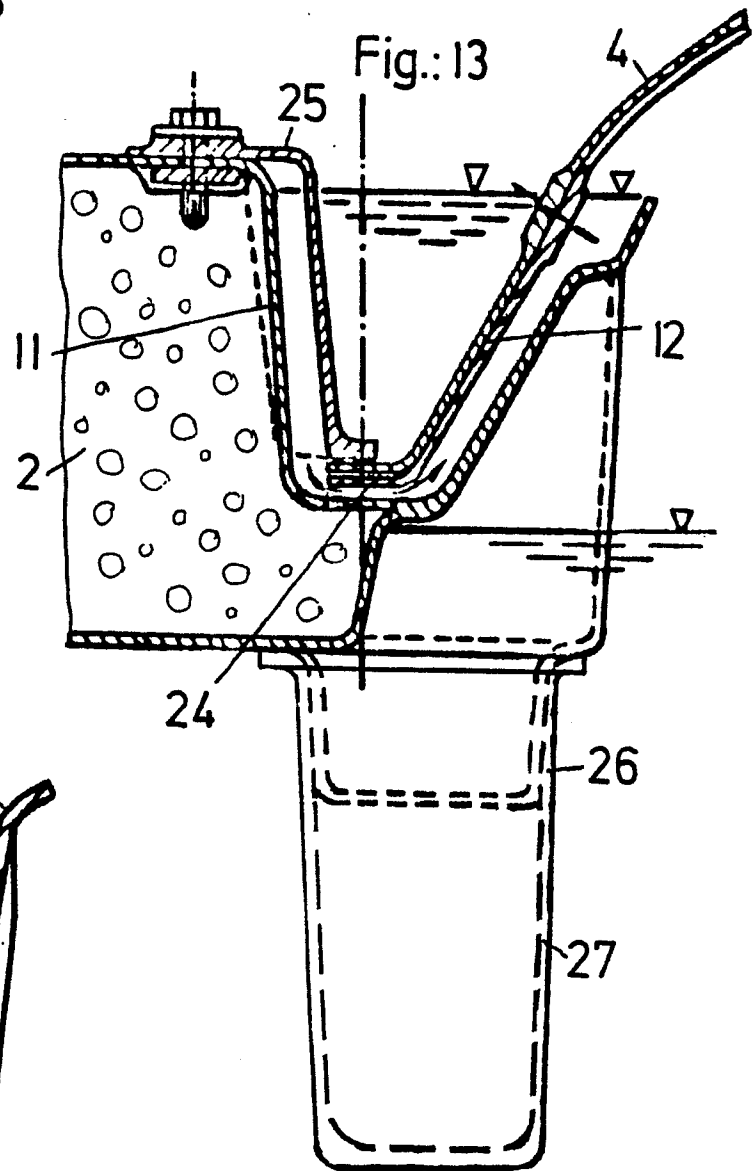
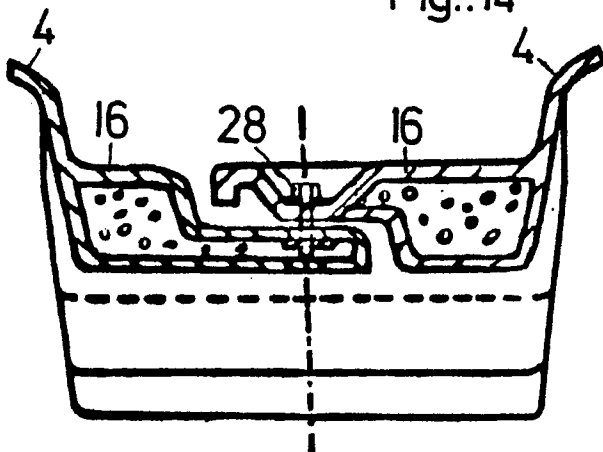


Fig.:14



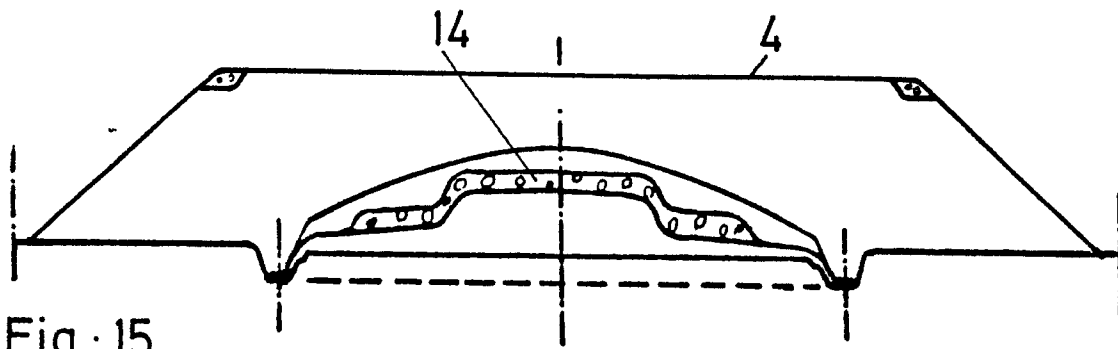


Fig.: 15

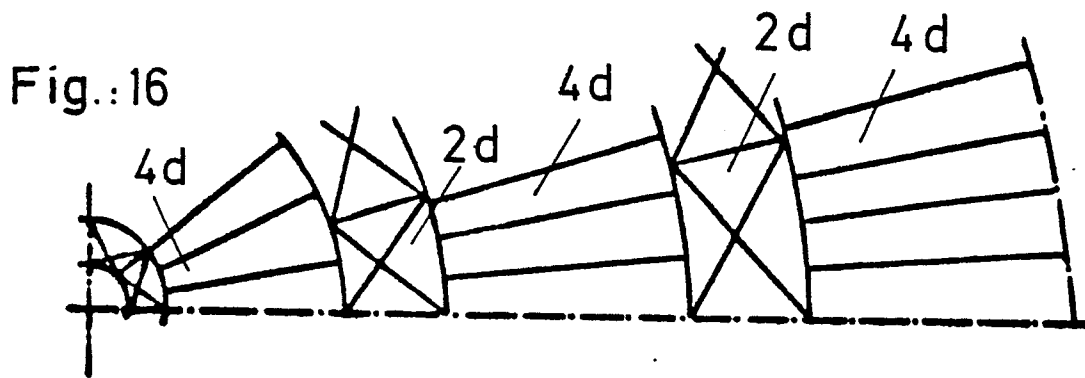


Fig.: 16

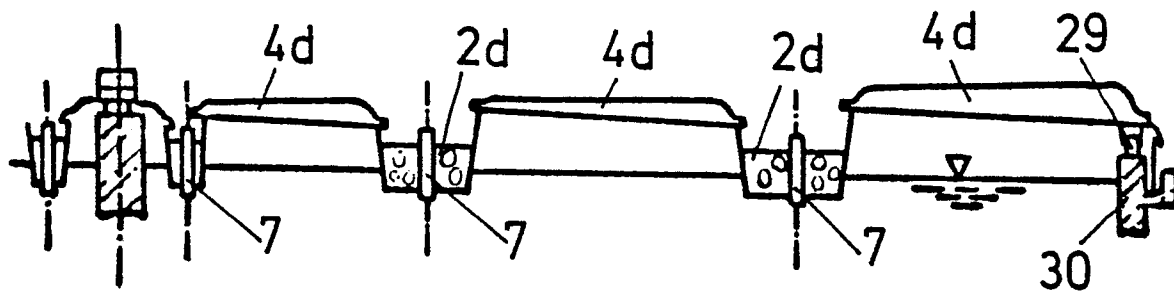


Fig.: 17