(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 500 139 B1 2006-06-15**

(12) # Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 280/2004

(22) Anmeldetag: 2004-02-20

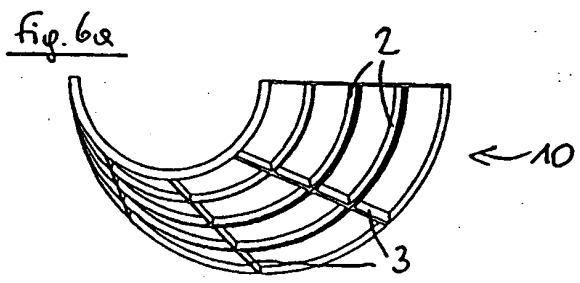
(43) Veröffentlicht am: 2006-06-15

(51) Int. Cl.[8]: ***E03F 5/02*** (2006.01)
E02D 29/12 (2006.01)

(73) Patentanmelder:
GUGGEMOS HORST ING.
A-8043 GRAZ (AT)

(54) **RINGELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein zylinder- oder kegelstumpfmantelförmiges Ringelement bzw. Liner, insbesondere aus Kunststoff, zum Aufbau eines Kanal- bzw. Rohrschachts bzw. einer Rohrleitung, wobei an der Außenfläche (5) des Ringelements (1), insbesondere parallel zu den Erzeugenden und/oder parallel zur zentralen Mittelachse (7) des Ringelements (1) ausgerichtete Längsrippen (3) vorgesehen sind, wobei von der Außenfläche (5) zumindest zwei nebeneinanderliegende Längsrippen (3) mit im Wesentlichen zueinander paralleler Auskragungsrichtung abgehen.



AT 500 139 B1 2006-06-15

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Es ist bekannt, Kanäle bzw. Rohrschächte, Kanalschächte, Einstiegsschächte, Wartungsschächte oder Rohrleitungen aus einzelnen Abschnitten, Modulen, Linern bzw. Ringelementen aufzubauen, wobei die Ringelemente zur Baustelle transportiert werden und vor Ort zusammengefügt werden.

In der US 4 089 139 sind beispielsweise Ringelemente für Schächte beschrieben, die an ihren Innenflächen mit parallel zueinander angeordneten Rippen verstärkt sind.

Üblicherweise werden derartige Schächte bzw. Leitungen im Erdreich versenkt, verlegt oder versetzt und zumeist in Beton vergossen oder als industriell erzeugte Fertigteile, d.h. in Form von in Beton vergossenen Rohrschächte, versetzt. Um der Konstruktion einen möglichst sicheren und dauerhaften Halt in der vorgegebenen Position zu geben, sind an der Außenseite der Elemente Längs- und/oder Querrippen ausgebildet.

Bei den üblichen Formen der Ringelemente verlaufen die Längsrippen parallel zu den Erzeugenden und/oder parallel zur zentralen Mittelachse des zylinder- oder kegelstumpfmantelförmigen Ringelements. Die Auskragungsrichtung, d.h. die Richtung, in die die Längsrippen weisen, ist im Wesentlichen radial, d.h. von der Mittelachse des Ringelementes ausgehend radial nach außen weisend.

Durch diese Art der radialen Ausbildung der Längsrippen ist die Produktion der Elemente, gegebenenfalls durch Spritzgussverfahren, aufwändig und schwierig, da es zu Hinterschneidungen beim Entformen des fertigen Bauteils aus der Spritzgussform kommt. Dementsprechend sind aufwändige Formkonstruktionen beim Formpressen bzw. Spritzgießen der Elemente nötig.

Aufgabe der Erfindung ist es, die oben erwähnten Nachteile zu vermeiden.

Weiters ist es Aufgabe der Erfindung, Elemente der eingangs genannten Art für möglichst stabile, abwasserbeständige, gegebenenfalls in Beton einzugießende bzw. vergossene Rohrschächte, Kanalschächte, Einstiegsschächte, Wartungsschächte bzw. Rohre zur Verfügung zu stellen, die in ihrer Position dauerhaft, insbesondere gegen Verdrehen oder durch Bodenbewegungen hervorgerufene Destrukturierungen bzw. Ablösungen, gesichert sind und die bzw. deren Einzelteile leicht und einfach herstellbar bzw. entformbar sind und gleichzeitig platzsparend lager- bzw. Stapel- oder transportierbar sind.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht. Dadurch kommt es zu keinen Hinterschneidungen der Längsrippen beim Entformen, sondern die Form kann entlang der Ausformungsrichtung von dem Ringelement abgezogen werden, ohne dass die Längsrippen beschädigt werden oder die Form oder das Ringelement geknickt oder gebogen werden muss. Gleichzeitig liegen definierte Widerstandskräfte bzw. Kraftrichtungen für die Verankerung vor.

Konstruktiv und festigkeitsmäßig ist es besonders vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruches 2 ausgebildet sind.

Aus konstruktiven Gründen und um das Ringelement stabiler zu machen, ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruches 3 ausgebildet sind.

Um eine bessere Verankerung im Boden bzw. im umgebenden Erdreich bzw. Beton zu gewährleisten, sind vorteilhafterweise die Merkmale des Anspruches 4 ausgebildet.

Um der Konstruktion zusätzliche Stabilität und Steifigkeit zu geben und um die Elemente noch besser im umgebenden Erdreich bzw. Beton verankern zu können, ist es vorteilhaft, wenn die

Merkmale nach Anspruch 5 ausgebildet sind.

Durch die Merkmale nach Anspruch 6 ergibt sich der Vorteil, dass die Produktion einfacher wird, da die Größe der Form und der Maschinen abnehmen kann und dass die Segmente des Rohrschachtes einfacher und mit größerer Platzersparnis transportiert werden können.

Die Merkmale des Anspruches 7 stellen sicher, dass mit einer einzigen Produktionsform viele gleichartige Teile hergestellt werden können.

Aus herstellungstechnischen Gründen ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruches 8 ausgebildet sind. Dadurch wird die Entformbarkeit von der Produktionsmaschine bzw. der Spritzgussmaschine wesentlich erleichtert, da ein Abziehen ohne Hinterschneidung der Rippen oder Verbiegen bzw. Knicken des Ringsegments bzw. der Form möglich ist.

In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruches 9 ausgebildet sind.

Aus produktionstechnischen Gründen und um eine optimale Verankerung des Ringelements im Erdreich bzw. im Beton zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruchs 10 ausgebildet sind.

Um die Kräfte möglichst gleichmäßig verteilen zu können und das Ringelement möglichst gleichmäßig im Erdreich bzw. im Beton zu verankern und gegen Verdrehen zu sichern, ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale der Ansprüche 11, 12 und 13 ausgebildet sind.

Die Merkmale des Anspruchs 14 stellen sicher, dass die Ringsegmente einfach und maßgenau zu einem vollständigen Ringelement verbindbar sind.

Um mehrere Ringelemente einfach, schnell und genau zusammensetzen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruches 15 ausgebildet sind.

Zur sicheren Verbindbarkeit bzw. um die einzelnen Segmente bzw. Elemente möglichst exakt und dauerhaft miteinander zu verbinden, ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruches 16 ausgebildet sind.

Die Merkmale des Anspruches 17 gewährleisten eine noch bessere Steifigkeit bzw. strukturelle Vorteile und eine verbesserte Verankerung im Boden bzw. im Beton.

Durch die Merkmale gemäß Anspruch 18 wird zusätzliche Sicherheit gegen Verdrehungen oder Verschiebungen gewährleistet.

Für eine einfache Herstellung und einen platzsparenden Transport ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale gemäß Anspruch 19 ausgebildet sind.

Durch die Merkmale nach Anspruch 20 wird die Druckstabilität gegen den Druck des umgebenden Bodens und die Steifigkeit der Konstruktion erhöht.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielsweise beschrieben.

Fig. 1a zeigt ein erfindungsgemäßes Ringelement in Draufsicht.

Fig. 1b zeigt ein erfindungsgemäßes Ringelement in Seitenansicht.
Fig. 1c zeigt ein erfindungsgemäßes Ringelement im Querschnitt.
Fig. 1d und 2a zeigen ein Ringsegment als Teil eines Ringelements.
Fig. 2b zeigt eine Schnittansicht des Details A.
Fig. 2c zeigt eine Schnittansicht des Details B.
Fig. 2d zeigt eine Schnittansicht des Details A in Kombination mit einem anderen Ringsegment.
Fig. 2e zeigt einen Querschnitt durch das Ringsegment.
Fig. 2f zeigt eine Seitenansicht des Ringsegments.
Fig. 2g bis 2j zeigen Schnittansichten der Details C, D, E, F und G.
Fig. 3a zeigt eine schematische Draufsicht auf ein Ringelement mit sechs Ringsegmenten.
Fig. 3b zeigt eine schematische Draufsicht auf ein Ringelement mit drei Ringsegmenten.
Fig. 3c zeigt eine schematische Draufsicht auf ein Ringelement mit acht Ringsegmenten.
Fig. 3d zeigt eine schematische Draufsicht auf ein Ringelement mit vier Ringsegmenten.
Fig. 4a zeigt eine Draufsicht auf ein Ringelement in Form eines geraden Kegelstumpfes.
Fig. 4b zeigt eine Seitenansicht eines Ringelementes in Form eines geraden Kegelstumpfes.
Fig. 5a zeigt eine Draufsicht auf ein Ringelement in Form eines schiefen Kegelstumpfes.
Fig. 5b zeigt eine Seitenansicht des Ringelementes in Form eines schiefen Kegelstumpfes.
Fig. 6a zeigt eine Draufsicht auf ein Halbringsegment in Form eines halben Kegelstumpfes samt Querrippen.
Fig. 6b zeigt den Querschnitt dieses Ringsegments.
Fig. 7 zeigt eine Gesamtansicht eines Kanalschachts mit in Beton eingegossenen Ringelementen.
Fig. 8 zeigt das Schema zur Bestimmung der Auskragungsrichtung.

Fig. 1a zeigt eine Draufsicht auf ein zylindrisches Ringelement. An der Außenfläche 5 des Ringelementes 1 sind Längsrippen 3 ausgebildet. Die Längsrippen 3 verlaufen, wie in Fig. 1b ersichtlich ist, parallel zu den Erzeugenden und parallel zu der zentralen Mittelachse 7 des Ringelementes 1.

Die Längsrippen 3 besitzen vorzugsweise einen im Wesentlichen oder zumindest teilweise rechteckigen Querschnitt, wobei die dem Ringelement 1 zugewendete Fläche der Längsrippen 3 der Krümmung der Außenfläche 5 angepasst ist.

Bei einer im Querschnitt rechteckförmigen Ausbildung der Längsrippen 3 sind zumindest Teilbereiche der Seitenflächen von zumindest zwei nebeneinanderliegenden Längsrippen 3 im Wesentlichen zueinander parallel ausgerichtet bzw. kragen parallel zueinander von der Außenfläche 5 ab.

Die Längsrippen 3 können auch dreieckige oder trapezförmige Querschnitte, gegebenenfalls mit abgerundeten Spitzen aufweisen.

Die Längsrippen 3 können abhängig vom Herstellungsverfahren entweder als Vollrippen oder als hohle bzw. profilierte Ausbuchtungen aus der Außenfläche 5 ausgebildet.

Wesentlich ist, dass zumindest zwei nebeneinanderliegende Längsrippen 3 eine im Wesentlichen zueinander parallele Auskragungsrichtung von der Außenfläche 5 aufweisen. Die Auskragungsrichtung wird durch die grundlegende Richtung angegeben, in der sich die Längsrippen 3, gemessen von der Innenseite des Ringelementes in Richtung der Außenseite des Ringelements, erstrecken. Die Auskragungsrichtung entspricht auch der Richtung in der die Ringsegmente bzw. Ringelemente entformt werden. Die Auskragungsrichtung von im Querschnitt rechteckförmigen Längsrippen 3 wird im Wesentlichen durch den Verlauf der Seitenflächen bestimmt.

Wenn die Auskragungsrichtung nicht klar erkennbar und nicht zweifelsfrei festgestellt werden kann, kann folgendes Schema angewendet werden: der Querschnitt einer Längsrippe 3 wird

dabei durch drei Punkte definiert, und zwar durch einen Punkt 30, der bei einer dreieckigen oder runden Querschnittsfläche durch den am weitesten von der Außenfläche 5 entfernten Punkt des Querschnitts der Längsrippe 3 gebildet ist. Bei einer im Querschnitt rechteckförmigen oder trapezförmigen Querschnittsfläche der Längsrippe 3 liegt der Punkt 30 in der Mitte der der Außenfläche 5 abgewendeten Fläche der Längsrippe 3 bzw. des Querschnitts. Die beiden weiteren Punkte, durch die der Querschnitt definiert ist, sind die beiden Basispunkte 31 der Längsrippe 3 bzw. des Querschnitts.

Mit diesen drei Punkte 30, 31, 31 wird ein Dreieck gebildet. Nun wird die Gerade 31-31 parallel durch den Punkt 30 verschoben, so dass der Punkt 30 in der Mitte bzw. auf halber Strecke dieser Geraden 31-31 liegt. Dadurch entsteht eine Gerade mit den beiden Endpunkten 31'-31'. Nun wird eine Gerade durch die Punkte 31 und 31' gelegt. Die Richtung dieser Geraden 31-31' gibt die Auskragungsrichtung an. Das heißt, dem Dreieck 30-31-31 wird im Prinzip ein Parallelogramm umschrieben, dessen eine Seite durch die Basisgerade 31-31 gebildet ist.

Zumindest eine Längsrippe 3 sollte aus konstruktiven und verfahrenstechnischen Gründen eine radiale Auskragungsrichtung aufweisen. Das Ringelement in Fig. 1a besitzt insgesamt neun Längsrippen 3 in drei Gruppen mit drei unterschiedlichen Auskragungsrichtungen. Je eine Längsrippe 3 jeder Gruppe weist eine radiale Auskragungsrichtung auf.

Außerdem ist es vorteilhaft, wenn die Längsrippen 3 in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind. Dies bringt erhöhte Stabilität und eine verbesserte Verankerung.

Wie in Fig. 1b ersichtlich ist, können an der Außenfläche 5 in Umfangsrichtung und parallel zueinander verlaufende Querrippen 2 vorgesehen sein, die gegebenenfalls die Längsrippen 3 kreuzen. Dies bringt strukturelle Vorteile und erhöht die Festigkeit, insbesondere dann, wenn die Querrippen 2 durchgehend umlaufen.

Das Ringelement 1 in Fig. 1a ist in drei gleichartige Ringsegmente 10 unterteilt. In Fig. 1d und 2a wird ein derartiges Ringsegment 10 separat dargestellt.

Ein Ringelement 1 kann grundsätzlich aus einer unterschiedlichen Anzahl von Ringsegmenten 10 zusammengesetzt sein. In Fig. 3a bis 3d sind gängige Möglichkeiten angegeben. So kann das Ringelement 1 aus zwei, drei, vier, sechs, acht oder zehn Ringsegmenten 10 zusammengesetzt sein. Für jedes Ringsegment 10 ist bei der Mittelachse 7 ein zentraler Öffnungswinkel, bzw. ist ein Zentralwinkel α definiert. Je kleiner das Ringelement 1, desto kleiner kann die Form sein und desto leichter ist das Ringsegment transportierbar.

Vorteilhaft ist auch, wenn die Ringsegmente 10 mitsamt den Längsrippen 3 untereinander identisch aufgebaut sind. Das heißt, ein Ringelement 1 kann aus mehreren identischen Ringsegmenten 10 zusammengesetzt werden.

Das in Fig. 1d und 2a dargestellte Ringsegment 10 besitzt drei Längsrippen 3, die zueinander parallele Auskragungsrichtungen von der Außenfläche 5 aufweisen. Die mittlere dieser Längsrippen 3 liegt auf der Winkelsymmetralebene 20 des Zentralwinkels α und besitzt dadurch auch eine radiale Auskragungsrichtung. Die beiden anderen Längsrippen 3 sind in gleichen Abständen bzw. symmetrisch zur Winkelsymmetralebene 20 dazu angeordnet.

In Fig. 2c ist die auf der Winkelsymmetralebene 20 liegende Längsrippe 3 in Großansicht ersichtlich.

Für die Herstellung der Ringsegmente 10 ist es vorteilhaft, wenn die Auskragungsrichtungen der Längsrippen parallel zueinander verlaufen, da nur so eine Entformung bzw. ein Herauslösen aus der Form leicht möglich ist.

Würden alle Längsrippen 3 in radialer Richtung von der Außenfläche 5 auskragen, würde es beim Herauslösen aus der Form bzw. beim Entformen zu einer Hinterschneidung kommen und das Ringsegment 10 könnte nicht mehr ohne Beschädigung der Längsrippen 3 oder eine Verbiegung der Form oder des Ringsegments 10 entformt werden.

Um die Ringsegmente 10 zum Ringelement 1 zusammenfügen zu können, können an den geraden Breitseiten 15 jedes Ringsegmentes 10 radial nach außen und/oder nach innen abgehende Flanschbreitflächen 16 ausgebildet sein. In Fig. 2b bzw. 2d sind derartige Flanschbreitflächen 16 in Detailansicht dargestellt, wobei Fig. 2d zwei aneinanderliegende Flanschbreitflächen 16 zweier benachbarter Ringsegmente 10 darstellt.

Um die Ringelemente 1 zu einem Rohrschacht, Kanalschacht, Einstiegsschacht, Wartungsschacht od. dgl. zusammenfügen zu können, ist es vorteilhaft, wenn an den gekrümmten Längsseiten 17 normal zur Mittelachse bzw. Krümmungsachse 7 nach außen und/oder nach innen abgehende Flanschlängsflächen 18 ausgebildet sind.

In den Flanschbreitflächen 16 und/oder den Flanschlängsflächen 18 können Ausnehmungen 21 für Befestigungsmittel vorgesehen sein. Die Ringsegmente 10 bzw. die Ringelemente 1 können auch miteinander verschraubt oder verklebt werden oder verschweißt werden. Die Verbindung sollte vorteilhafterweise wasserdicht sein.

In Fig. 2e und 2f sind auf den Ringsegmenten 10 ausgebildete Querrippen 2 ersichtlich, die an der Außenfläche 5 in Umfangsrichtung und parallel zueinander verlaufen.

In den Fig. 2g bis 2j sind Detailansichten dieser Querrippen 2 bzw. der Flanschlängsflächen 18 dargestellt. Zwei Querrippen 2 können auch direkt bzw. eng nebeneinanderliegend ausgebildet sein, wodurch durch Durchschneiden zwischen diesen Querrippen 2 kleinere Ringelemente 1 bzw. Ringsegmente 10 mit geringerer Höhe erhalten werden können.

In Fig. 4a, 4b, 5a und 5b ist ein Ringelement 1 in Form eines Kegelstumpfmantels dargestellt, wobei der Kegelstumpf in den Fig. 4a und 4b ein gerader Kegelstumpf und in Fig. 5a, 5b ein schiefer Kegelstumpf ist. Das Ringelement 1 besteht in dieser Ausführungsform aus zwei zusammengesetzten Ringsegmenten 10. Kleinere Unterteilungseinheiten bei der Herstellung der Ringsegmente 10 sind für den Transport vorteilhaft, erfordern jedoch mehrere Arbeitsschritte beim Zusammenbau vor Ort oder im Werk.

Gut erkennbar ist in diesen Abbildungen der Verlauf der Längsrippen 3 entlang der Erzeugenden des Kegelstumpfmantels.

In Fig. 6a und 6b wird eine Ausführungsform eines kegelstumpfmantelförmigen Ringelementes dargestellt, das neben den Längsrippen 3 auch Querrippen 2 aufweist.

Die Ringssegmente 10 bzw. Ringelemente 1 sind vorzugsweise aus abwasserbeständigem, insbesondere säurefestem, Kunststoff, insbesondere aus Polyethylen, vorzugsweise HDPE, aus Polypropylen oder glasfaserverstärktem Kunststoff, ausgebildet. Das Material soll den Beton gegen aggressive Inhaltsstoffe im Abwasser, z.B. Schwefelsäure, Wasserstoffsulfid etc., schützen.

Die Herstellung der Ringelemente 1 bzw. der Ringsegmente 10 erfolgt nach gängigen Verfahren, insbesondere Guss-, Spritzguss-, Druckguss- oder Formpressverfahren.

Die Dicke der Ringelemente 1 bzw. der Ringsegmente 10 beträgt in der Regel zwischen 3 und 8 mm. Derartige Ringelemente 1 bzw. Ringsegmente 10 werden zumeist nicht ohne Betonumhüllung - sei es industriell oder auf der Baustelle - ins Erdreich versetzt. Vorteilhafterweise wird der gesamte Schacht von Beton umhüllt, es können aber auch mehrere Ringelemente 1 zu

einem Schachteil vergossen werden, wobei mehrere Schachtteile zum gesamten Schacht zusammengesetzt werden. Die Betonumhüllung dient auch als Entlastung gegen den Aussendruck des Bodens. Die Längsrippen 3 und gegebenenfalls die Querrippen 2 dienen zur verbesserten Haftung zwischen Beton und den Ringelementen 1 bzw. Ringsegmenten 10 und verhindern ein Ablösen der Ringelemente 1 bzw. der Ringsegmente 10 vom umhüllenden Betonmantel.

Durchaus denkbar wären aber auch Ringelemente 1 bzw. Ringsegmente 10 entsprechender Dicke, z.B. 20 bis 30 mm, die, insbesondere dicht, miteinander verbunden, vorzugsweise verschweißt werden. Derartig aufgebaute Schächte könnten ohne Betonumhüllung bzw. -verguss verwendet und mit Erdreich umgeben werden. Die Längsrippen 3 und gegebenenfalls die Querrippen 2 dienen zur Verankerung und verhindern eine Verdrehen der Ringelemente 1 bzw. des gesamten Schachts.

Patentansprüche:

1. Zylinder- oder kegelstumpfmantelförmiges Ringelement bzw. Liner, insbesondere aus Kunststoff, zum Aufbau eines Kanal- bzw. Rohrschachts bzw. einer Rohrleitung, wobei an der Außenfläche (5) des Ringelements (1), insbesondere parallel zu den Erzeugenden und/oder parallel zur zentralen Mittelachse (7) des Ringelements (1) ausgerichtete Längsrippen (3) vorgesehen sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass von der Außenfläche (5) zumindest zwei nebeneinanderliegende Längsrippen (3) mit im Wesentlichen zueinander paralleler Auskragungsrichtung abgehen.

2. Ringelement nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Seitenflächen von zumindest zwei nebeneinanderliegenden Längsrippen (3), die einen im Wesentlichen oder zumindest teilweise rechteckigen Querschnitt aufweisen, im Wesentlichen und zumindest teilweise parallel zueinander ausgerichtet sind, wobei die dem Ringelement (1) zugewendete Fläche der Längsrippen (3) der Krümmung der Außenfläche (5) angepasst ist.

3. Ringelement nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest eine Längsrippe (3) eine radiale Auskragungsrichtung aufweist.

4. Ringelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Längsrippen (3) in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind.

5. Ringelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der Außenfläche (5) in Umfangsrichtung und parallel zueinander verlaufende ausgerichtete, insbesondere die Längsrippen (3) kreuzende, insbesondere durchgehende, Querrippen (2) vorgesehen sind.

6. Ringelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Ringelement (1) aus mehreren, insbesondere 2, 3, 4, 6, 8 oder 10, teilzylinder- oder teilkegelstumpfmantelförmigen Ringsegmenten (10), insbesondere mit gleichen Abmessungen, insbesondere wasserdicht, zusammengesetzt, insbesondere verschraubt, verklebt oder verschweißt, ist.

7. Ringelement nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ringsegmente (10) mitsamt den Längsrippen (3) untereinander identisch aufgebaut sind.

8. Ringelement nach Anspruch 6 oder 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass alle Längsrippen (3) eines Ringsegments (10) mit im Wesentlichen zueinander paralleler Auskragungsrichtung von der Außenfläche (5) abgehen.

9. Ringelement nach einem der Ansprüche 6 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Seitenflächen von allen, insbesondere im Wesentlichen oder zumindest teilweise im Querschnitt rechteckförmigen, Längsrippen (3) eines Ringsegments (10) im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind.

10. Ringelement nach einem der Ansprüche 6 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass jedes Ringsegment (10) eine Längsrippe (3) mit radialer Auskragungsrichtung aufweist.

11. Ringelement nach einem der Ansprüche 6 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass jedes Ringsegment (10) zumindest eine Längsrippe (3) aufweist, die parallel zu der durch die Mittelachse (7) verlaufende Winkelsymmetralebene (20) des Zentralwinkels (α) des Ringsegments (10) verläuft.

12. Ringelement nach einem der Ansprüche 6 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Längsrippen (3) jedes Ringsegments (10) in regelmäßigen Abständen zueinander, vorzugsweise symmetrisch zur Winkelsymmetralebene (20), angeordnet sind.

13. Ringelement nach einem der Ansprüche 6 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Längsrippe (3) jedes Ringsegments (10) auf der Winkelsymmetralebene (20) liegt.

14. Ringelement nach einem der Ansprüche 6 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass jedes Ringsegment (10) an seinen geraden Breitseiten (15) radial nach außen und/oder innen abgehende Flanschbreitflächen (16) aufweist, über die die Ringsegmente (10) miteinander, insbesondere wasserdicht, zu einem Ringelement (1) verbindbar sind.

15. Ringelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Ringelement (1) bzw. jedes Ringsegment (10) an seinen gekrümmten Längsseiten (17) normal zur Mittelachse bzw. Krümmungsachse (7) nach außen und/oder innen abgehende Flanschlängsflächen (18) aufweist, über die das Ringelement (1) mit weiteren Ringelementen (1), insbesondere wasserdicht, zu einem Rohrschacht od. dgl. verbindbar ist.

16. Ringelement nach Anspruch 14 oder 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass in den Flanschbreitflächen (16) und/oder den Flanschlängsflächen (18) Ausnehmungen (21) für Befestigungsmittel vorgesehen sind.

17. Ringelement nach einem der Ansprüche 6 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass an jedem Ringsegment (10) an der Außenfläche (5) in Umfangsrichtung und parallel zueinander verlaufende, insbesondere die Längsrippen (3) kreuzende, insbesondere durchgehende, Querrippen (2) vorgesehen sind.

18. Ringelement nach einem der Ansprüche 1 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Längsrippen (3) durchgehend ausgebildet sind.

19. Ringelement nach einem der Ansprüche 1 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Ringelement (1) und/oder die einzelnen Ringsegmente (10) als einstückige Formteile ausgebildet sind.

20. Ringelement nach einem der Ansprüche 1 bis 19, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Ringelement (1) und/oder die einzelnen Ringsegmente (10) und/oder der aus Ringelementen (1) aufgebaute Schacht zumindest teilweise, an der Außenseite (5) von einer Betonschicht umhüllt sind.

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

österreichisches
patentamt

AT 500 139 B1 2006-06-15

Blatt: **1**

Int. Cl.[8]: ***E03F 5/02*** (2006.01)
E02D 29/12 (2006.01)

Fig. 1a

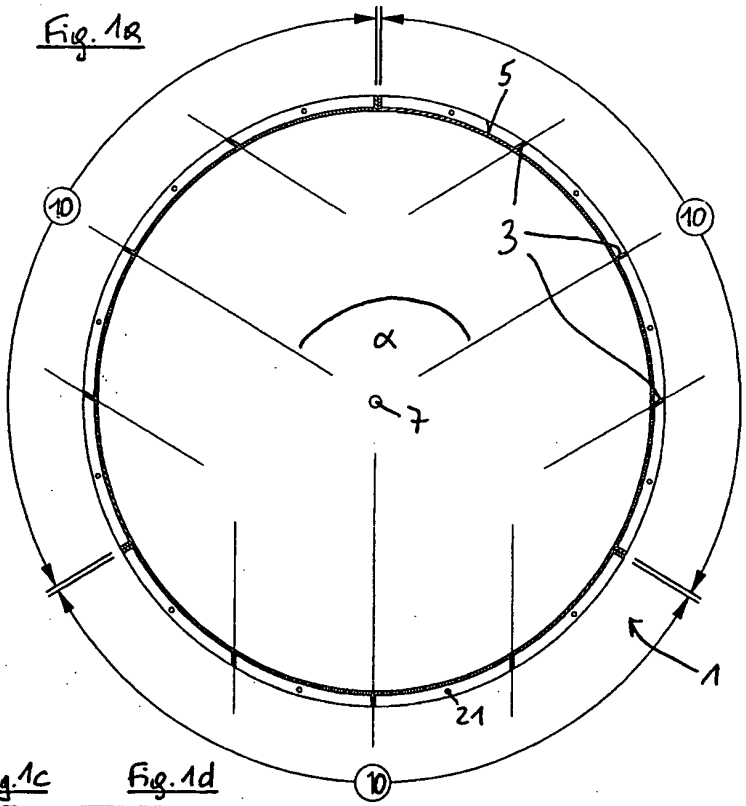


Fig. 1c



Fig. 1d

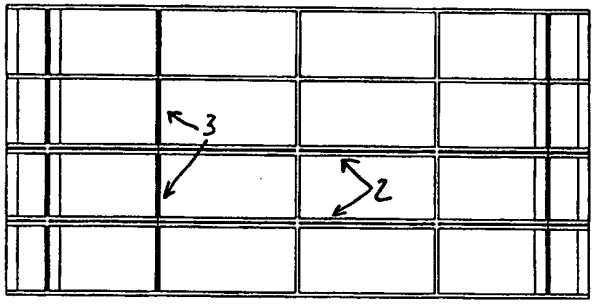
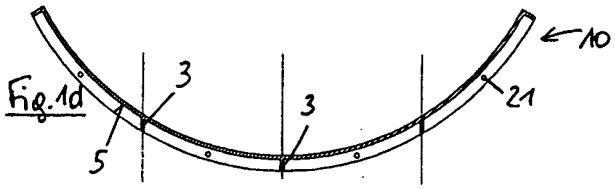


Fig. 1d



Int. Cl.[8]: ***E03F 5/02*** (2006.01)
E02D 29/12 (2006.01)

Grundriß

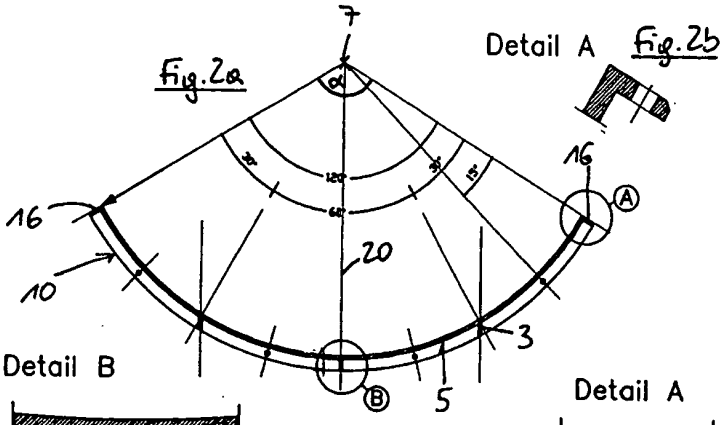


Fig.2a

Detail A

Fig.2b

Detail B

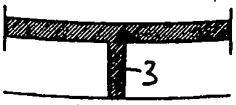


Fig.2c

Detail A

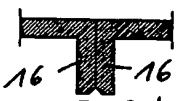


Fig.2d

Ansicht



Fig.2e

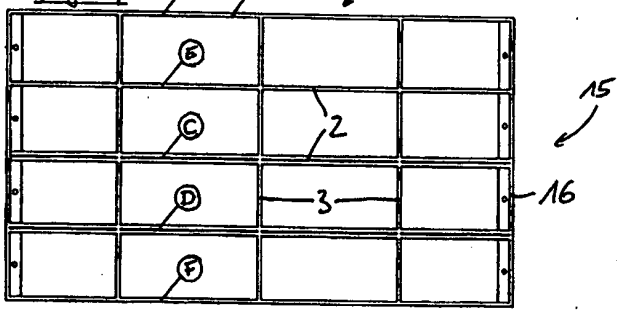


Fig.2f

Detail C+D

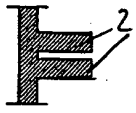


Fig.2g

Detail E

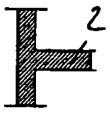


Fig.2h

Detail F



Fig.2i

Detail G

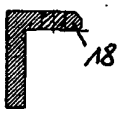


Fig.2j

Int. Cl.[8]: ***E03F 5/02*** (2006.01)
E02D 29/12 (2006.01)

Fig. 3a

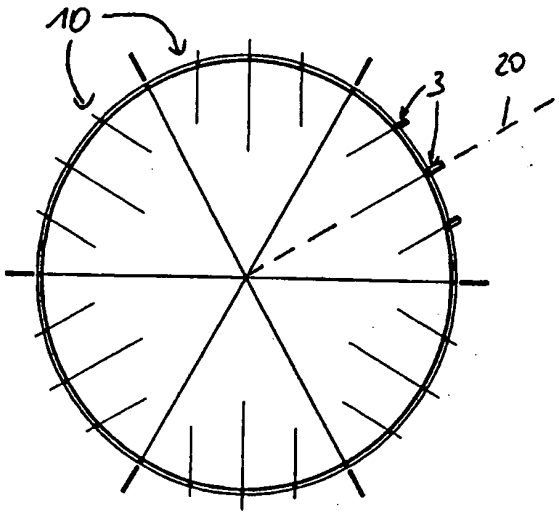
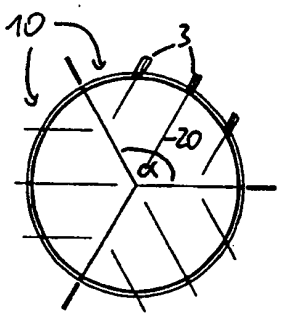


Fig. 3b



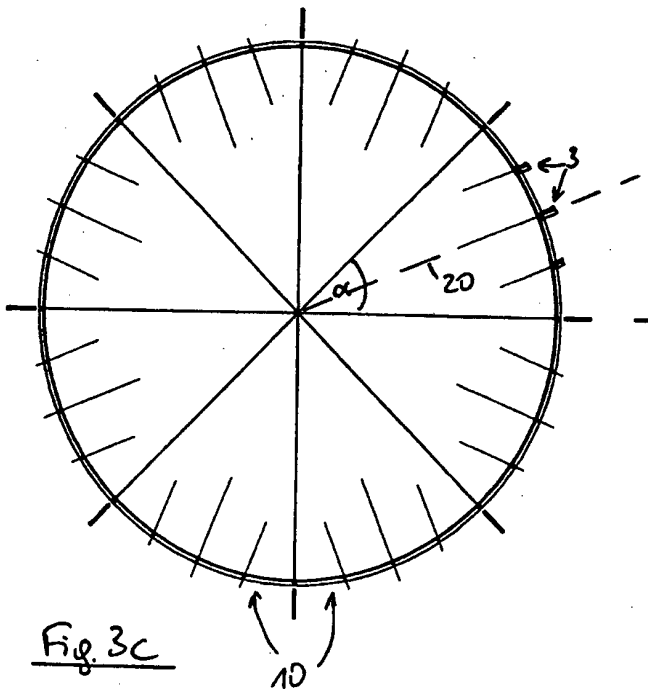


Fig. 3c

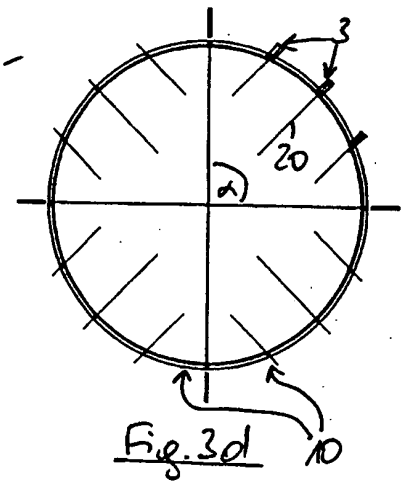


Fig. 3d

Int. Cl.[8]: ***E03F 5/02*** (2006.01)
E02D 29/12 (2006.01)

Fig. 4a

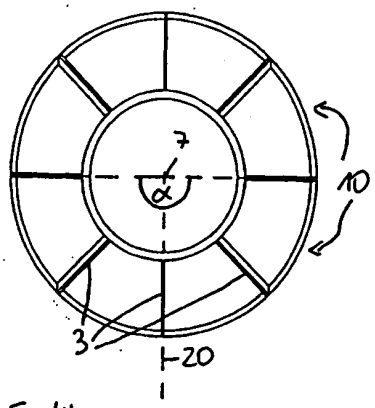


Fig. 5a

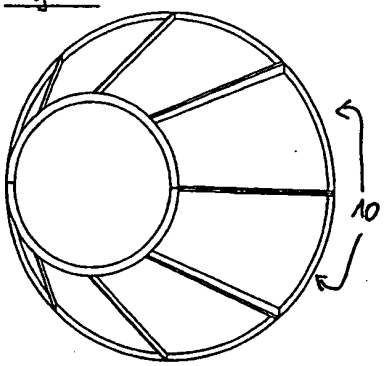


Fig. 4b

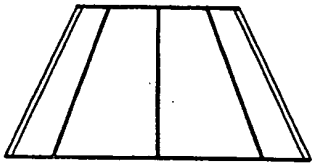


Fig. 5b

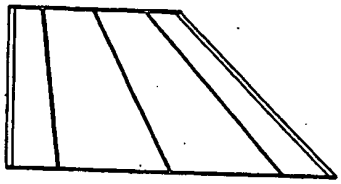


Fig. 6a

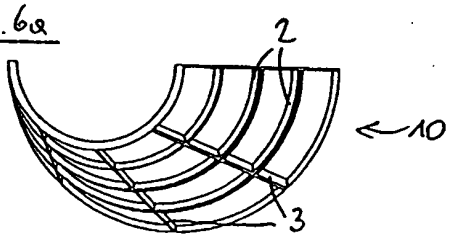
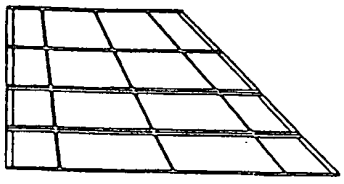


Fig. 6b



Int. Cl.[8]: ***E03F 5/02*** (2006.01)
E02D 29/12 (2006.01)

Fig. 7

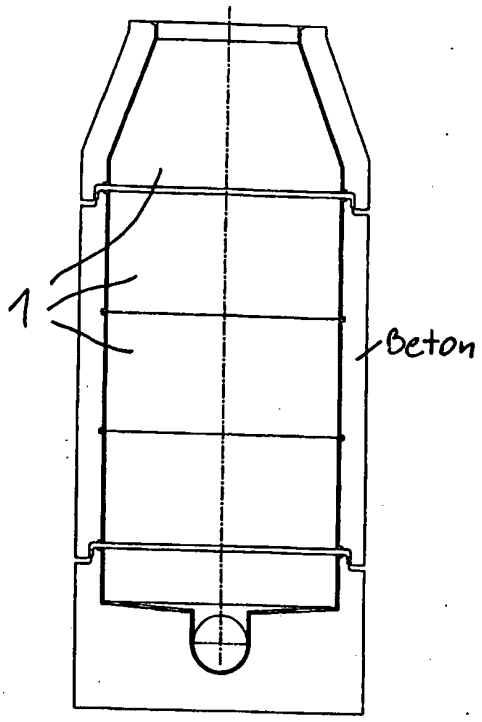


Fig. 8

