


**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 Anmeldenummer: **84112215.3**


 Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 04 G 11/04**


 Anmeldetag: **11.10.84**


 Priorität: **14.10.83 AT 3669/83**


 Anmelder: **Rund-Stahl-Bau Gesellschaft m.b.H., Am Brand 8, A-6900 Bregenz (AT)**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.04.85**  
**Patentblatt 85/17**

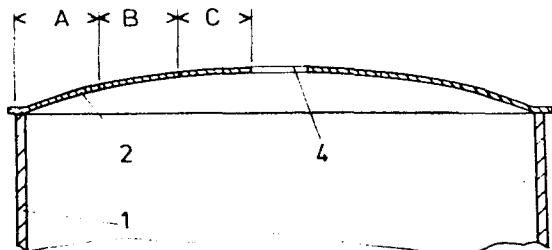
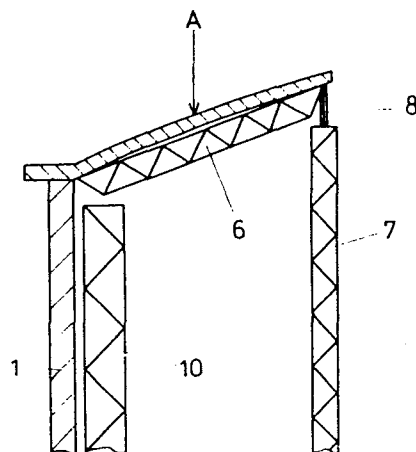

 Erfinder: **Mathis, Hugo, Dipl.-Ing., Weissenreuteweg 20, A-6900 Bregenz (AT)**


 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**


 Vertreter: **Hefel, Herbert, Dipl.-Ing., Egelseestrasse 65a, A-6800 Feldkirch-Tosters (AT)**


**Verfahren zur Herstellung einer kuppel-, kegel- oder pyramidenförmigen Abdeckung aus Beton für Hoch- und Tiefbauten.**


 Bei behälterartigen Bauten werden von der Oberkante der Umfassungswand (1) des Baues ausgehend aufeinanderfolgend ringförmige Abschnitte (A, B, C) der Abdeckung (2) hergestellt. Radialträger (6) einer Schalungskonstruktion werden beim Herstellen des ersten, an die Umfassungswand (1) anschließenden ringförmigen Abschnittes (A) einerseits auf der Umfassungswand (1) und andererseits an einem mit Abstand parallel zur Umfassungswand (1) verlaufenden Traggerüst (7, 8) abgestützt. Bei der Errichtung der weiteren, ringförmigen Abschnitte (B, C) werden die Radialträger (6) einerseits mit ihren innenliegenden Enden an dem entsprechend der Breite des Abschnittes (B, C) gegen das Zentrum des Baues hin verschobenen Traggerüst (7, 8) abgestützt und andererseits mit ihren außenliegenden Enden am Randbereich des ausgehärteten ringförmigen Abschnittes (A, B oder C) der Abdeckung (2) aufgehängt.



5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer kuppel-, kegel- oder pyramidenförmigen Abdeckung aus Beton für Hoch- und Tiefbauten, insbesondere für behälterartige Bauten, wobei von der Oberkante der Umfassungswand des Baues ausgehend aufeinanderfolgend ringförmige Abschnitte hergestellt werden.

Gerade Kuppeldächer werden wegen ihrer günstigen statischen Eigenschaft als unterstützungsfreie Abdeckungen insbesondere von Rundbehältern verwendet.

10 Kuppeldächer können auch aus einzelnen Ringabschnitten gefertigt werden, wobei diese Ringabschnitte aus unterschiedlichen Material gefertigt wurden. Auf jeden Fall war bei diesen im Altertum gefertigten Kuppeldächern eine volle Einschalung der ganzen Kuppel notwendig.

15 Da die Krümmung und der Stich und insbesondere aber auch der Durchmesser einer Kuppel sehr oft variieren, ist eine Standardisierung von Schalungen problematisch. Dazu kommt die Tatsache, daß auf Grund der relativ geringen Stichhöhe selbsttragende Schalungen nach bekannten Systemen nur begrenzt in  
20 Einsatz gebracht werden können.

Insbesondere bei Kuppeln großen Durchmessers war es daher bisher auch in modernen Betonbauten erforderlich, die gesamte Kuppel einzuschalen, wobei dies insbesondere bei großen Höhen einen enormen Aufwand an Schal- und Gerüstmaterial erfordert.  
25

Die Erfindung hat sich daher zur Aufgabe gestellt, ein Verfahren zu schaffen, gemäß welchem in wirtschaftlicher Weise und mit geringstmöglichen Schalungs- und Gerüstmaterial solche Abdeckungen hergestellt werden können.

Erfindungsgemäß wird dazu vorgeschlagen, daß beim Herstellen des ersten , an die Umfassungswand anschließenden ringförmigen Abschnittes Radialträger einer Schalungskonstruktion einerseits auf der Umfassungswand und andererseits an  
5 einem mit Abstand parallel zur Umfassungswand verlaufenden Traggerüst aufgelagert und damit abgestützt werden und daß beim Herstellen der weiteren ringförmigen Abschnitte die Radialträger einerseits mit ihren innenliegenden Enden an  
10 dem entsprechend der Breite des Abschnittes gegen das Zentrum des Baues hin verschobenen Traggerüst abgestützt und andererseits mit ihren außenliegenden Enden am inneren Randbereich des ausgehörteten ringförmigen Abschnittes der Abdeckung aufgehängt werden.

Durch ein solches Verfahren kann das erforderliche Gerüstmaterial auf die Fläche eines ringförmigen Abschnittes der  
15 Abdeckung reduziert werden. Es können dann beispielsweise ringförmige Abschnitte in einer Breite von ca. 5 bis 6 m eingeschalt und hergestellt werden, worauf dann dieses Schalungs- und Gerüstmaterial für den nächsten ringförmigen  
20 Abschnitt wiederum eingesetzt werden kann. Durch statisch stark dimensionierte ringförmige Abschnitte wird die erforderliche Festigkeit erreicht. Diese ringförmigen Abschnitte übernehmen somit die statische Funktion des noch nicht geschlossenen Kuppeldaches. Nach Aushärten und Erreichen der  
25 erforderlichen Festigkeit wird der entsprechende Ringabschnitt ausgeschalt. Es können daher die entsprechenden Enden der Radialträger an dem betreffenden Rand des ausgehärteten ringförmigen Abschnittes angehängt werden, so daß der bereits erstellte ringförmige Abschnitt praktisch in die  
30 Schalungstragkonstruktion mit einbezogen werden kann.

Es müssen daher gerade an den äußeren Enden der Radialträger keine Unterstützungsstrukturen vorhanden sein, welche

insbesondere bei sehr hohen Bauten enormes Gerüstmaterial erfordern.

5 Der Vorgang des Herstellens der ringförmigen Abschnitte wiederholt sich so lange, bis aufgrund der immer kleiner werdenden Durchmesser so viel Schalmaterial vorhanden ist, daß die gesamte Restabdeckung auf einmal betoniert werden kann.

10 weitere erfindungsgemäße Merkmale und besondere Vorteile werden in der nachstehenden Beschreibung näher erläutert, in welcher anhand der Zeichnungen ein Verfahrensablauf geschildert wird.

15 Es zeigen: Fig. 1 einen Querschnitt eines Behälterbaues mit einer kuppelförmigen Abdeckung; Fig. 2 einen Schnitt durch den Randbereich eines Baues mit den angedeuteten Schalungselementen; Fig. 3 eine Draufsicht entsprechend Fig. 2; die Fig. 4 und 5 in einem Schnitt und in Draufsicht einen weiteren Verfahrensabschnitt und die Fig. 6 und 7 nochmals einen weiteren Verfahrensschritt; die Fig. 8 und 9 zeigen eine als verlorene Schalung einsetzbare Fertigbeton-  
20 platte in Draufsicht und in einem Längsschnitt; Fig. 10 einen Querschnitt durch einen Radialträger mit einem Schnitt durch die aufgebrachte Abdeckung; Fig. 11 einen Querschnitt eines Behälterbaues, erstellt mit einem zusätzlichen Verfahrensschritt; Fig. 12 einen Schnitt durch den Randbereich des Baues nach Fig. 11 mit den angedeuteten Schalungselementen; Fig. 13 in einem Schnitt einen weiteren Verfahrensschritt folgend auf Fig. 12; die Fig. 14 und 15 nochmals einen weiteren Verfahrensschritt in einem Vertikalschnitt und in einer Draufsicht.

30 Der in Fig. 1 dargestellte Bau besteht aus einer Umfassungswand 1 sowie einer kuppelförmigen Abdeckung 2. Nach dem

erfindungsgemäßen Verfahren wird nun diese Abdeckung 2 aus einzelnen ringförmigen Abschnitten A, B und C gebildet, die nacheinander eingeschalt und gegossen werden. Um jeweils für die einzelnen ringförmigen Abschnitte A, B und C eine ausreichende Eigenfestigkeit zu erzielen und damit ein Ausschalen zu ermöglichen, werden diese Abschnitte statisch entsprechend stark dimensioniert. Es besteht die Möglichkeit, eine Öffnung 4 im Zentrumsbereich des Kuppeldaches 2 vorzusehen, falls dies aus irgendwelchen Gründen notwendig ist. Ansonsten wird der Zentrumsbereich beim letzten Verfahrensabschnitt geschlossen.

In besonders günstiger Weise werden die ganzen Flächen eines solchen ringförmigen Abschnittes A, B und C nicht durch Schalungsplatten abgeschalt, sondern es können als verlorene Schalung dienende Fertigbetonplatten 5 (entsprechend den Fig. 8 und 9) eingesetzt werden. Diese Fertigbetonplatten 5 sind entsprechend konisch verlaufend ausgebildet, so daß sie jeweils den Raum zwischen Radialträgern 6 überbrücken können. Es wird dadurch noch eine weitere Einsparung an Schalungsmaterial erzielt. Diese Fertigbetonplatten 5 können in der Regel je nach der Krümmung eine Länge von 50 bis 150 cm aufweisen und sind dabei mit einer Breite von etwa 40 bis 80 cm ausgeführt. Am Längsrandbereich sind entsprechend aufgebogene Armierungen vorgesehen, um eine gegenseitige gute Verbindung zu erzielen. Außerdem können an der Oberseite Armierungsgitterträger vorgesehen werden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist noch ein Traggerüst sowie ein Arbeitsgerüst erforderlich, welches nachstehend anhand eines Verfahrensablaufes noch näher erläutert werden soll.

Durch die Verwendung einer Kombination von Fertigbetonplat-

ten - selbstverständlich können auch Fertigteilplatten aus anderen Materialien verwendet werden - und einem Leergerüst mit leichten konstruktiven Änderungen der Kuppelschale kann also das erforderliche Gerüstmaterial auf eine Fläche eines ringförmigen Abschnittes von ca. 5 bis 6 m Breite reduziert werden.

Im Abstand von ca. 5 bis 6 m von der Umfassungswand 1 werden ringförmig Stütztürme 7 aufgestellt. Auf diese Stütztürme 7 kommt eine ringförmige Auflagerkonstruktion 8, die einen konzentrischen Kreis zum Behälterdurchmesser darstellt. Auf diese Auflagerkonstruktion 8 werden Radialträger 6 aufgelegt, welche zweckmäßigerweise der Wölbung der kuppelartigen Abdeckung 2 entsprechend in ihrer Krümmung verstellt werden können. Die anderen Enden der Radialträger 6 liegen direkt auf der Umfassungswand 1 des Behälterbaues auf. Hierauf werden symmetrische Fertigbetonplatten 5 ringweise im Sinne einer verlorenen, aber mittragenden Schalung aufgelegt. Im Bereich der tangentialen Stöße können Hilfsträger vorgesehen werden, welche zwischen den Radialträgern 6 annähernd quer zu diesen verlaufend angeordnet sind. Durch Anordnung dieser Hilfsträger erfolgt auch eine Abdichtung der Stöße, so daß durch die Stöße nicht Beton nach unten hin entweichen kann.

Durch diese Maßnahmen liegen die Fertigbetonplatten 5 auch umfangsgeschlossen auf entsprechenden Trägern (Radialträger 6 und Hilfsträger) auf. Es wird nun der Aufbeton 9 aufgebracht und gut verdichtet.

Nach dem Aushärten und dem Erreichen der erforderlichen Festigkeit wird der inzwischen hergestellte erste ringförmige Abschnitt A ausgeschalt. Die Stütztürme 7 werden, da sie mit dem Kran noch leicht erfaßbar sind, an einem Stück umgesetzt und wieder ca. 5 bis 6 m in Richtung zur Mitte des

Behälterbaues neu aufgestellt. Die im Durchmesser und somit auch im Umfang reduzierte Auflagerkonstruktion 8 wird wiederum montiert.

5 Die durch kleine Hilfshaken noch in der Stellung beim ringförmigen Abschnitt A gehaltenen Radialträger 6 werden nun ebenfalls an einen Kran angehängt und aus dem Auflagerschuh an der Umfassungswand 1 herausgezogen und dann sofort weiter auf die neu gebildete Auflagerkonstruktion 8 (siehe Fig. 4 und 5) gesetzt. Der innere Randbereich des ringförmigen Abschnittes A ist in bestimmten Abständen mit vertikal durchgehenden Öffnungen versehen zum Durchtritt von Befestigungsmitteln für die Radialträger 6. Es können selbstverständlich auch entsprechende Aufhängevorrichtungen vorgesehen werden. 10 An diese bzw. durch entsprechende Befestigungsmittel im Bereich von Rohrdurchführungen zur Bildung der durchgehenden Öffnungen wird das äußere Ende der Radialträger aufgehängt. 15 Nach dem Fixieren sämtlicher Radialträger 6 wiederholt sich das Verlegen der Fertigbetonplatten 5.

20 Dieser Vorgang des Ausschalens und des folgenden Einschalens wiederholt sich so lange, bis aufgrund der immer kleiner werdenden Durchmesser der einzelnen ringförmigen Abschnitte A, B, C usw. so viel Schalmaterial vorhanden ist, daß der gesamte Restabschnitt der Abdeckung 2 auf einmal betoniert werden kann. Dies gilt auf jeden Fall dann, wenn eine geschlossene kuppelförmige Abdeckung geschaffen werden soll. 25

Die Fertigbetonplatten sind auf einer einfachen horizontalen Lehre vorzufertigen. Sie können jedoch jederzeit auch in Fertigteilwerken hergestellt werden.

30 Der Ausbau der gesamten Konstruktion erfolgt durch eine vorgesehene Ausschalöffnung auf herkömmliche Weise. Ein großflächiges Hilfsgerüst für die Demontage kann verhindert

werden, wenn auf konzentrisch angeordneten Schienen oder auf entsprechenden Rollen ein leichtes Leitergerüst jeweils am Ort der Schalarbeiten hingefahren wird. Zur Montage der jeweils der Auflagerkonstruktion 8 abgewandten Enden der Radialträger 6 ist ein Arbeitsgerüst vorgesehen, welches an dessen oberem Rand begehbar ausgeführt ist oder auch befahrbar, so daß durch Bewegung eines entsprechenden fahrbaren Untersatzes jede Stelle am Umfang des Behälterbaues erreicht werden kann.

Im Bereich der Auflagerkonstruktion 8 sind selbstverständlich Absenkkonstruktionen vorgesehen, so daß zu einem Ausschalvorgang vorerst ein geringfügiges Absenken erfolgen kann, um dadurch das Ausschalen und somit die Entfernung der Querträger bzw. der Ringträger der Auflagerkonstruktion 8 und somit auch der Stütztürme 7 zu erleichtern. Wie aus Fig. 10 ersichtlich ist, können auf den Radialträgern 6 in deren Mittelbereich Stege 11 vorgesehen werden, um dadurch einen Anschlag der auf jeweils zwei Radialträger 6 aufgesetzten Fertigbetonplatten 5 zu erreichen. Diese Platten können daher auch nicht seitlich verrutschen, so daß die Unfallgefahr praktisch ausgeschlossen wird.

Für die Radialträger 6 kann ein entsprechend der vorgesehenen Kuppelwölbung gekrümmter Träger verwendet werden bzw. ein auf die Krümmung einstellbarer Träger, welcher entsprechend den gewünschten Krümmungen verstellbar ist.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, anstelle der Fertigbetonplatten 5 irgendwelche Schalungsplatten vorzusehen, wobei auch dann eine wesentliche Einsparung an Schalungsmaterial gegeben wäre, jedoch stets besondere Arbeiten für das Ein- und Ausschalen gegeben sind. Zweckmäßiger ist es daher, hier verlorene Schalungsplatten einzusetzen.

In Fig. 11 ist ein mit einem ergänzenden Verfahrensschritt hergestellter Behälterbau mit einer Umfassungswand 1 sowie einer kuppelförmigen Abdeckung 2 gezeigt. Für gleiche Teile wurden wiederum dieselben Bezugswerte gesetzt, wobei zu den Fig. 11 bis 15 nur noch diejenigen Teile näher erläutert werden, die gegenüber der Variante nach den Fig. 1 bis 10 verschieden sind. Die Abdeckung 2 wird ebenfalls aus einzelnen ringförmigen Abschnitten A, B und C gebildet, die nacheinander eingeschalt und gegossen werden. Um jeweils für die einzelnen ringförmigen Abschnitte A, B und C eine zusätzliche Erhöhung der Eigenfestigkeit zu erzielen und damit ein Ausschalen zu ermöglichen, wird zugleich mit den entsprechenden Abschnitten beim gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils am inneren oberen Rand der ringförmigen Abschnitte A, B und C ein ringförmiger Überzugsträger 3 mitgegossen. Dieser übernimmt die statische Funktion des noch nicht geschlossenen Kuppeldaches.

Auch bei dieser Ausführung werden die ganzen Flächen eines solchen ringförmigen Abschnittes A, B und C nicht durch Schalungsplatten abgeschalt, sondern es können als verlorene Schalung dienende Fertigbetonplatten 5 (entsprechend den Fig. 8 und 9) eingesetzt werden.

Nach dem Einschalen des ersten ringförmigen Abschnittes A entsprechend der Beschreibung zu den Fig. 2 und 3 wird nun der Aufbeton 9 aufgebracht und gut verdichtet. Im Bereich über der ringförmigen Auflagerkonstruktion 8, also am inneren, nach oben gewandten Randbereich des Abschnittes 8 wird ein ringförmiger Überzugsträger 3 hergestellt, der die statische Funktion der noch nicht geschlossenen kuppelförmigen Abdeckung 2 übernimmt bzw. unterstützt.

Nach dem Aushärten und dem Erreichen der erforderlichen

5 Festigkeit wird der inzwischen hergestellte erste ringförmige Abschnitt A ausgeschalt. Die Stütztürme 7 werden, da sie mit dem Kran noch leicht erfaßbar sind, an einem Stück umgesetzt und wieder ca. 5 bis 6 m in Richtung zur Mitte des Behälterbaues neu aufgestellt. Die im Durchmesser und somit auch im Umfang reduzierte Auflagerkonstruktion 8 wird wiederum montiert.

10 Die Radialträger 6 werden nun ebenfalls an einen Kran angehängt und aus dem Auflagerschuh an der Umfassungswand 1 herausgezogen und dann sofort weiter auf die neu gebildete Auflagerkonstruktion 8 (siehe Fig. 13) gesetzt. Der konstruktive Überzugsträger ist in bestimmten Abständen mit vertikal durchgehenden Öffnungen versehen zum Durchtritt von Befestigungsmitteln für die Radialträger 6. Es  
15 können selbstverständlich auch hier entsprechende Aufhängevorrichtungen vorgesehen werden. An diese bzw. durch entsprechende Befestigungsmittel im Bereich der Rohrdurchführungen wird das äußere Ende der Radialträger aufgehängt. Nach dem Fixieren sämtlicher Radialträger 6 wiederholt  
20 sich das Verlegen der Fertigbetonplatten 5. Auch beim nächsten Betonierabschnitt wird wiederum ein Überzugsträger 3 am inneren, nach oben gerichteten Rand des nächsten ringförmigen Abschnittes B gebildet.

25 Dieser Vorgang des Ausschalens und des folgenden Einschalens wiederholt sich so lange, bis aufgrund der immer kleiner werdenden Durchmesser der einzelnen ringförmigen Abschnitte A, B und C usw. so viel Schalmaterial vorhanden ist, daß der gesamte Restabschnitt der Abdeckung 2 auf einmal betoniert werden kann. Dies gilt auf jeden Fall dann,  
30 wenn eine geschlossene kuppelförmige Abdeckung geschaffen werden soll. Falls eine mittige Öffnung frei bleibt, wie dies beim Beispiel nach Fig. 11 gezeigt wird, kann auch beim letzten zu fertigenden Abschnitt C ein entsprechender Überzugsträger 3 mitbetoniert werden.

In der Beschreibung zu den Fig. 11 bis 15 wurde von einem Überzugsträger gesprochen, welcher am inneren Randbereich der jeweiligen ringförmigen Abschnitte angeordnet ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, einen entsprechenden Betonring an der Unterseite an der inneren Randbegrenzung der betreffenden ringförmigen Abschnitte vorzusehen, so daß also ein Überzugsträger geschaffen wird. Auch dadurch kann eine statische Verstärkung erreicht werden. Es wäre auch denkbar, sowohl einen Unterzugsträger als auch einen Überzugsträger vorzusehen, wenn dies aus baulichen Gründen bzw. aus Festigkeitsgründen zweckmäßig ist. Anstelle der Herstellung aus Beton und daher anstelle des Mitgießens beim Herstellen der ringförmigen Abschnitte können auch entsprechende Stahlträger, z.B. Stahlprofilträger oder Hohlkastenstahlprofile vorgesehen werden, die die entsprechende Tragfunktion übernehmen. Bei einer solchen Anordnung wäre es auch denkbar, daß diese demontierbar sind, so daß also nach dem gänzlichen Schließen der kuppelförmigen Abdeckung eine Demontage erfolgen kann, zumal ja dann diese Überzug- und/oder Unterzugträger aus statischen Gründen nicht mehr erforderlich sind. Auch bei Anordnung von Stahlträgern können selbstverständlich entweder nur Überzugsträger, nur Unterzugsträger oder beide Ausführungsformen vorgesehen werden. Bei der Verwendung solcher Stahlträger für die Überzug- und/oder Unterzugträger besteht die Möglichkeit, daß diese ebenfalls ringförmig verlaufen oder aber leicht polygonal, damit diese Träger aus geraden Stücken hergestellt werden können.

Die vorliegende Erfindung wurde anhand einer Abdeckung für einen Rundbehälterbau beschrieben. Selbstverständlich können diese Abdeckungen neben einer kuppelförmigen Ausbildung auch kegel- oder pyramidenförmig ausgeführt werden, was auch jeweils in Anpassung an die Form des Behälterbaues erfolgen wird. Der Bau selbst könnte daher nicht nur kreis-

förmig, sondern auch ellipsenförmig oder prismaförmig ausgebildet sein.

5 Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird eine wesentliche Erleichterung beim Herstellen einer kuppel-, kegel- oder pyramidenförmigen Abdeckung aus Beton für Hoch- und Tiefbauten erreicht, wobei die erzielten Vorteile nicht nur in dem wesentlich verminderten Bedarf an Schalungs- und Gerüstmaterial liegen, sondern auch in dem wesentlich reduzierten Arbeitsaufwand zur Herstellung der Schalungen, 10 Gerüste und somit auch zur Herstellung einer solchen Abdeckung.

1934 -10- 10

PATENTANWALT  
Dipl.-Ing. Herbert HEFEL

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Herstellung einer kuppel-, kegel-, oder  
pyramidenförmigen Abdeckung aus Beton für Hoch- und  
Tiefbauten, insbesondere für behälterartige Bauten,  
5 wobei von der Oberkante der Umfassungswand des Baues  
ausgehend aufeinanderfolgend ringförmige Abschnitte  
hergestellt werden, dadurch gekennzeichnet, daß beim  
Herstellen des ersten, an die Umfassungswand (1) an-  
schließenden ringförmigen Abschnittes (A) Radialträger  
10 (6) einer Schalungskonstruktion einerseits auf der Um-  
fassungswand (1) und andererseits an einem mit Abstand  
parallel zur Umfassungswand (1) verlaufenden Tragge-  
rüst (7, 8) aufgelagert und damit abgestützt werden  
und daß beim Herstellen der weiteren ringförmigen Ab-  
15 schnitte (B, C) die Radialträger (6) einerseits mit  
ihren innenliegenden Enden an dem entsprechend der  
Breite des Abschnittes (B, C) gegen das Zentrum des  
Baues hin verschobenen Traggerüst (7, 8) abgestützt  
und andererseits mit ihren außenliegenden Enden am  
20 inneren Randbereich des ausgehärteten ringförmigen  
Abschnittes (A, B oder C) der Abdeckung aufgehängt  
werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
beim Herstellen der ringförmigen Abschnitte (A, B, C)  
25 an deren innerem Randbereich annähernd in vertikaler  
Richtung durchgehende Öffnungen zum Durchtritt von Be-  
festigungsmitteln für die Radialträger (6) vorgesehen  
werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
30 auf die Radialträger (6) Fertigbetonplatten (5) als  
verlorene Schalung aufgebracht werden, welche gegebenen-  
falls eine einer Kuppelwölbung entsprechende Krümmung  
aufweisen.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß entsprechend einer Kuppelwölbung gekrümmte bzw. auf die Krümmung einstellbare Radialträger (6) eingesetzt werden.
- 5 5. Verfahren nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Radialträgern (6) annähernd quer zu diesen verlaufende Hilfsträger im Bereich der Stöße der einzulegenden Fertigbetonplatten (5) eingesetzt werden.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Behälterbau jeweils am inneren Rand des gerade einzuschalenden ringförmigen Abschnittes (A, B, C) ein begehbare oder befahrbares Arbeitsgerüst (10) aufgestellt wird.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fertigbetonplatten (5) jeweils bis an einen an der Oberseite der Radialträger (6) mittig vorstehenden Steg (11) anstoßend auf jeweils zwei Radialträger (6) aufgesetzt werden.
- 20 8. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den jeweils inneren Rändern der ringförmigen Abschnitte (A, B, C) ein ringförmiger Überzug- und/oder Unterzugträger (3) angeordnet bzw. ausgebildet wird.
- 25 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Überzug- und/oder Unterzugträger (3) in einem mit der Herstellung des betreffenden ringförmigen Abschnittes (A, B, C) aus Beton mit gegossen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Überzug- und/oder Unterzugträger (3) ein gegebenenfalls demontierbarer Stahl- oder Hohlkastenstahlträger angeordnet wird.

Feldkirch, am 1934-10-10

Für Rund-Stahl-Bau  
Gesellschaft m.b.H.:

Der Vertreter:

PATENTANWALT  
Dipl.-Ing. FRIEDRICH NEFEL

840927

Rund-Stahl-Bau Gesellschaft m.b.H.

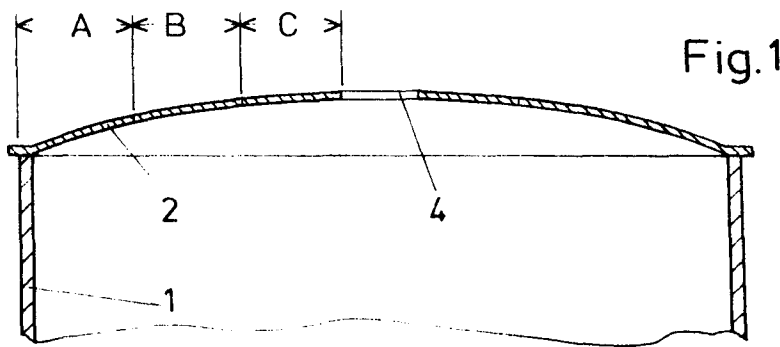


Fig. 1

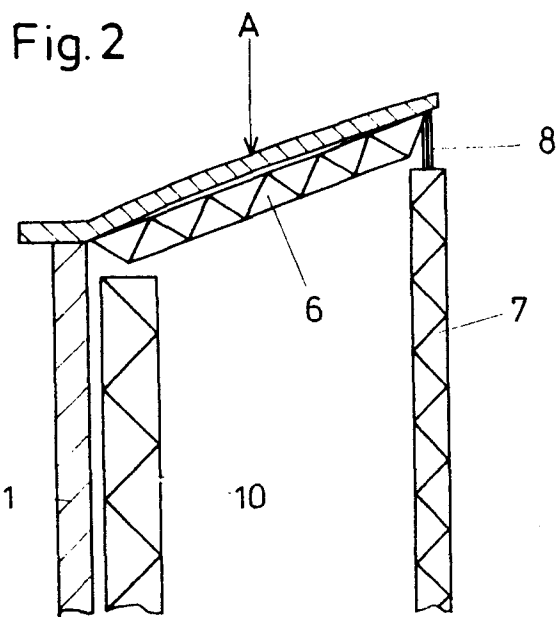


Fig. 2

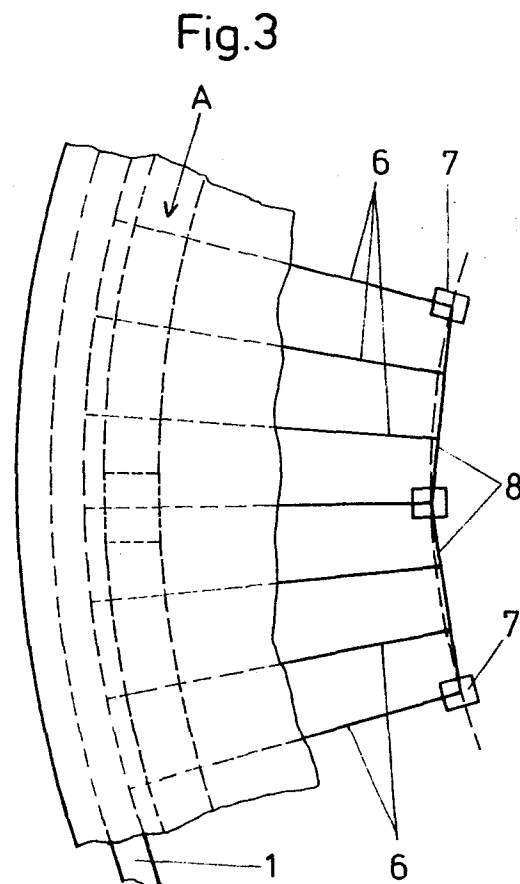


Fig. 3

Fig. 4

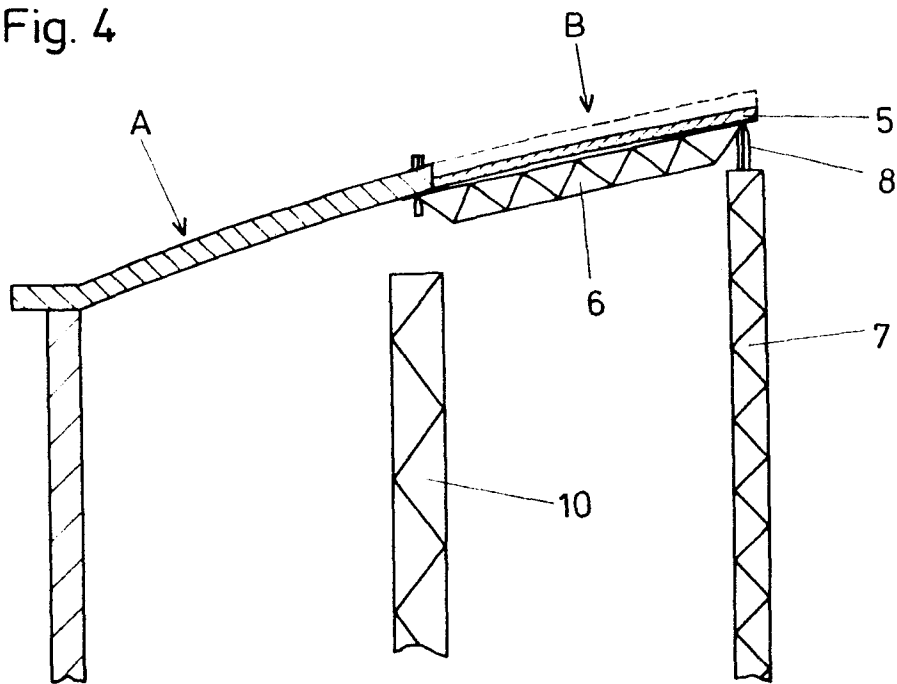


Fig. 5

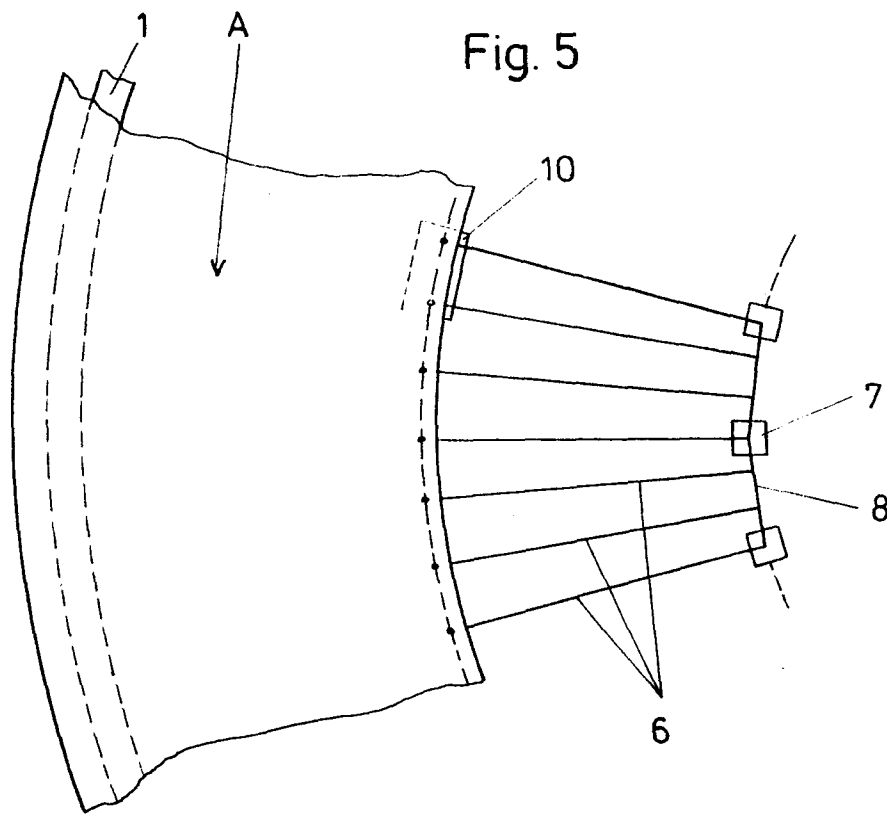


Fig. 6

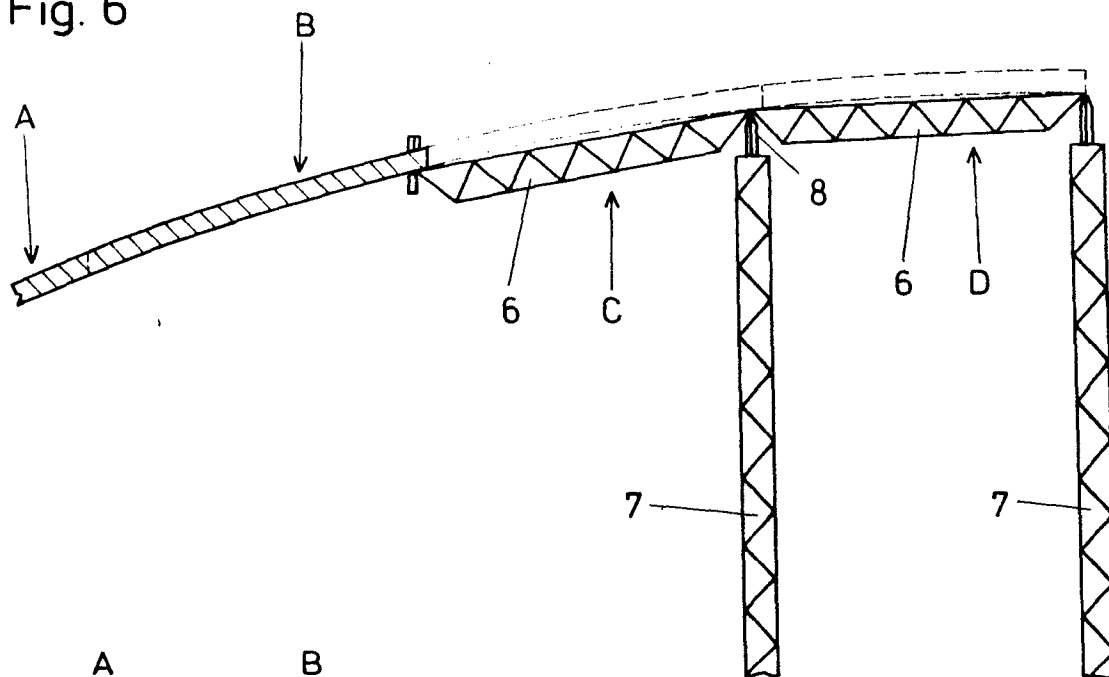


Fig. 7

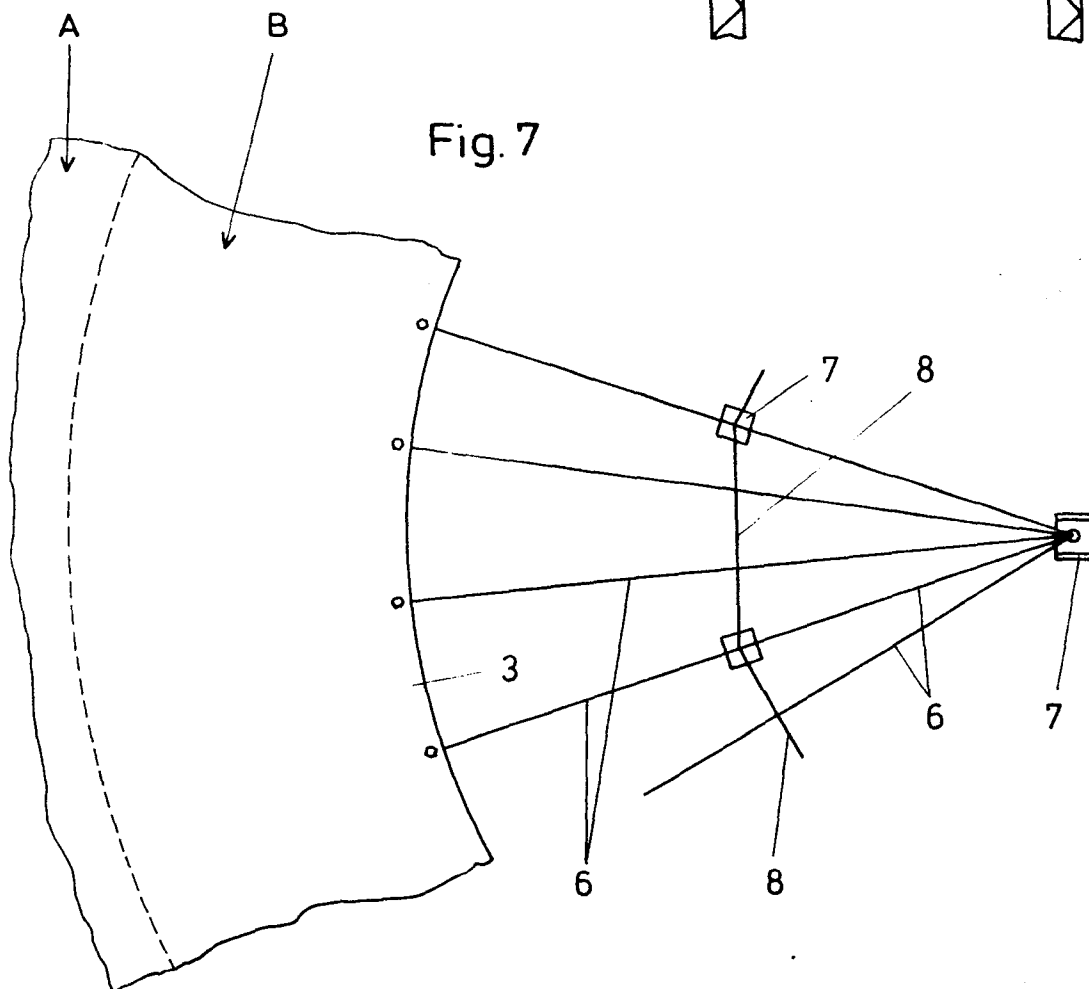


Fig. 8

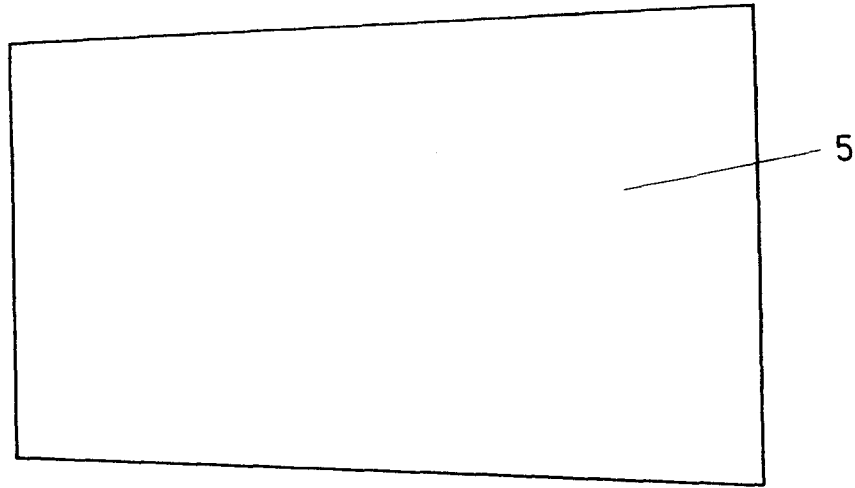


Fig. 9

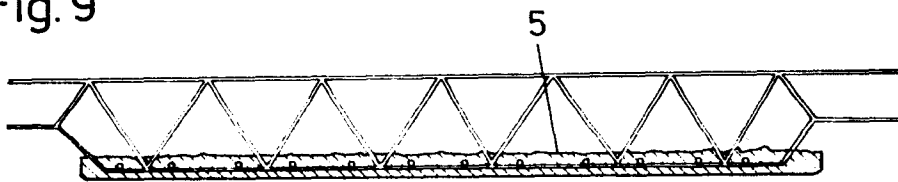


Fig. 10

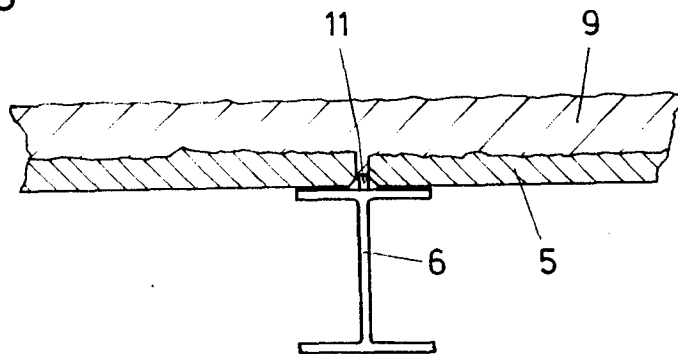




Fig.14

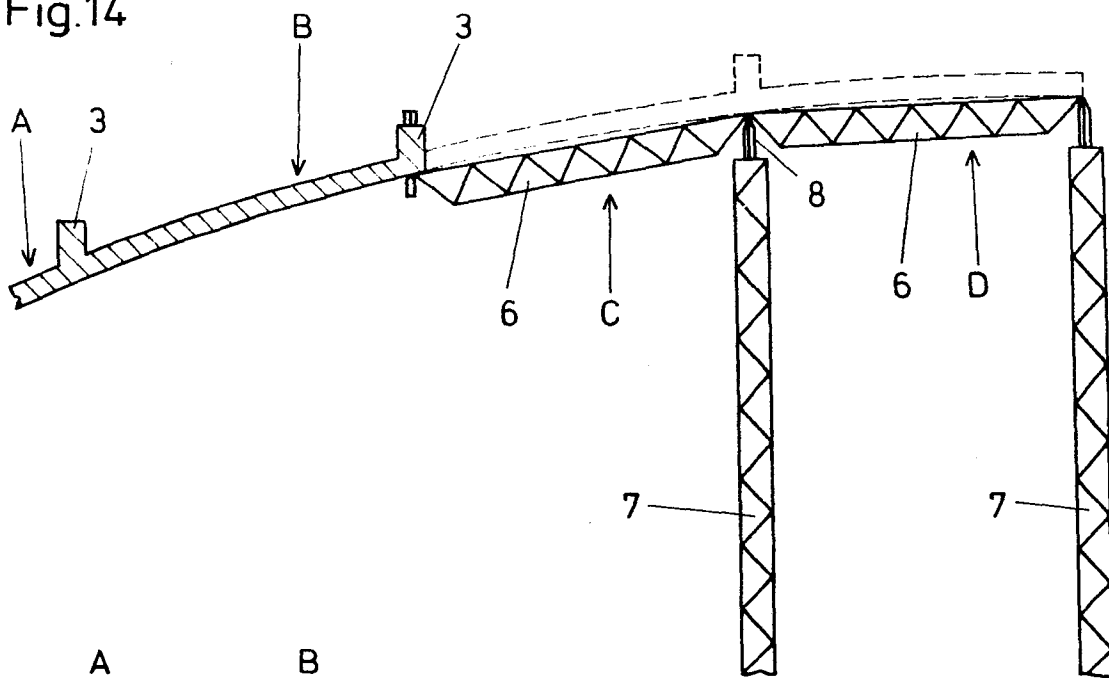


Fig.15

