



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.07.2014 Patentblatt 2014/29**

(51) Int Cl.:  
**E04G 13/02<sup>(2006.01)</sup> E04G 17/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **14000413.6**

(22) Anmeldetag: **04.02.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Knauer, Oswald**  
**91058 Erlangen (DE)**

(72) Erfinder: **Knauer, Oswald**  
**91058 Erlangen (DE)**

(30) Priorität: **11.01.2013 DE 102013000395**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:  
**11.01.2013 DE 102013000395**

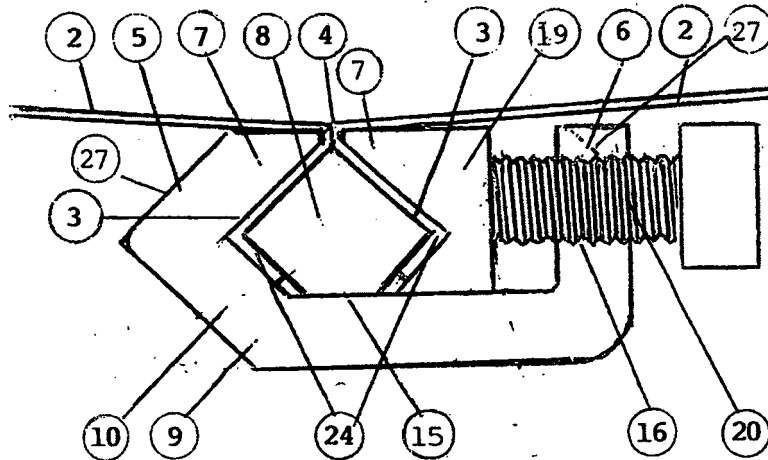
(54) **Schalung und Verfahren zur Herstellung von Betonrundsäulen**

(57) Die Erfindung richtet sich auf eine Schalung zur Herstellung von Betonrundsäulen, welche aus einem Mantel (2) und einem mehrteiligen Verschluss (1) besteht, wobei Mantel (2) und Verschluss (1) zwei von einander getrennte Bauteile sind. Die Funktion des Verschlusses ergibt sich jedoch erst durch die bauliche Ausgestaltung des Mantels (2), wobei der Verschluss (1) unabhängig vom Manteldurchmesser einsetzbar ist. Somit werden für unterschiedliche Säulendurchmesser verschiedene Mäntel (2) benötigt.

Als Verschluss (1) kann jedoch jeweils das identische Bauteil verwendet werden. Dieses System aus Schalungsmantel (2) und Verschluss (1) kann auf beliebige Höhen verlängert werden. Bei einer Schalungsverlängerung wird am Stoß (21), wo sich der untere und obere Mantel (2) der Verlängerung berühren, und eine Manschette (17) am Stoß (21) beide Mäntel (2) umschließt, deren Enden zur Aufnahme des Stabes (12) und der Klammer (11) abgewinkelt sind, wobei die Schrauben (20) der Klammer (11) die Manschette (17) auf Spannung bringen.

Als Verschluss (1) kann jedoch jeweils das identi-

**Fig. 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine wieder verwendbare Schalung mit einem Verschlusssystem zur Herstellung von Betonrundsäulen zylindrischer oder konischer Form.

## Stand der Technik.

**[0002]** Die Herstellung von Betonrundsäulen erfolgte in der Vergangenheit mit großem Aufwand unter Verwendung von Holzschalungen. Dabei bestand der Mantel aus einer Vielzahl von Holzlatten, die mit kreisrunden Kränzen zu einem Rohr zusammengehalten wurden. Durch die senkrechten Stöße zwischen den einzelnen Holzlatten hatte die ausgeschaltete Säule eine unregelmäßige Oberfläche mit unvermeidlichen Betonauswaschungen. Um eine glatte Oberfläche zu erreichen, mussten derart gegossene Säulen nachträglich verputzt oder verkleidet werden. Heute werden zumeist Stahlschalungen verwendet, die aus halbrunden Schalungselementen zu einem Mantel zusammengesetzt werden. Um die erforderliche Höhe zu erreichen, werden bei größeren Höhen die Elemente senkrecht aufeinander montiert. Diese Schalungen haben ein relativ hohes Gewicht und können nur mit Hilfe eines Kranes aufgestellt werden. Neben den waagrechten Stößen sind zwei senkrechte Stöße vorhanden. Die Schalungselemente sind nur für jeweils einen bestimmten Säulendurchmesser verwendbar, wodurch der Materialaufwand bei der Herstellung einer Serie aus verschiedenen dicken Säulen erheblich vergrößert wird. Zu den Nachteilen zählen auch die entstehenden höheren Transport- und Lagerkosten, sowie der relativ hohe Anschaffungspreis.

**[0003]** Eine weitere, heute sehr verbreitete Möglichkeit, Rundsäulen herzustellen, sind so genannte "Pappschalungen". Die Rohre sind relativ leicht und können deshalb von Hand aus transportiert werden. Es handelt sich dabei um eine Einwegschalung, deren Verwendung bei geringen Stückzahlen durchaus sinnvoll und wirtschaftlich ist. Bei größeren Stückzahlen und vor allem bei großen Durchmessern ist der Einsatz dieser Einwegschalungen jedoch eine sehr kostspielige Bauleistung. Dazu kommen die aufgrund der sperrigen Ausmaße hohen Transport- und Lagerkosten und nicht zuletzt, nach der Zerkleinerung der Rohre, die Entsorgung der aufgeschnittenen Schalungen als Sondermüll.

## Gegenstand der Erfindung

**[0004]** Die Schalung besteht aus einem Mantel (2) und einem mehrteiligen Verschluss (1), wobei Mantel (2) und Verschluss (1) zwei von einander getrennte Bauteile sind. Die Funktion des Verschlusses ergibt sich jedoch erst durch die bauliche Gestaltung des Mantels (2), wobei der Verschluss (1) unabhängig vom Manteldurchmesser einsetzbar ist. Für unterschiedliche Säulendurchmesser werden verschiedene Mäntel (2) benötigt, als Verschluss

kann jedoch jeweils das identische Bauteil verwendet werden.

**[0005]** Der Mantel (2) besteht aus einem zum Rohr gebogenen Feinblech einer Materialstärke von vorzugsweise 1 mm, dessen parallel zur Achsrichtung des gebildeten Rohres verlaufende Falze (3) mit einer Falz Breite von etwa 14 mm, die längsseitig unter einem Winkel von 135° abgewinkelt sind.

**[0006]** Der Querschnitt eines so gebildeten Mantels (2) ist in Figur 6 erkennbar.

**[0007]** Der mehrteilige Verschluss (1) dient dazu, die Falze (3) des Mantels (2) zu einem starren und dichten Rohr - lösbar - zu verbinden.

**[0008]** Zu diesem Zweck wird über die Falze (3) der offene Verschluss (1) gesteckt und der Keil (8) und der Sockel (19) in den Zwischenraum geschoben. Dann werden durch die Betätigung der Schrauben (20) die Falze (3) zusammen gepresst. Dadurch entsteht eine formschlüssige, auch unter hohen Belastungen, absolut dichte Verbindung.

**[0009]** In Längsrichtung kann eine solche Verschlusseinheit über die gesamte Länge des Mantels (2) reichen. Aus Gründen der leichteren Handhabung werden jedoch mehrere Verschlüsse hintereinander aufgeschoben. Um dabei in Längsrichtung zwischen den einzelnen Verschlüssen (1) eine starre Verbindung herzustellen, greift der Keil (8) in die vorherigen oder nachfolgenden, anliegenden Flansche (5) ein, so dass immer die längsseitigen Enden der Keile (8) abgedeckt sind. Dieses System aus Schalungsmantel (2) und Verschluss (1) kann auf beliebige Höhe verlängert werden. Bei einer Schalungsverlängerung wird am Stoß (21), wo sich der untere Mantel (2) und der Mantel der Verlängerung (2) berühren und eine Manschette (17) am Stoß (21) beide Mäntel (2) umschließt, deren Enden zur Aufnahme des Stabes (12) und der Klammer (11) abgewinkelt sind, und die Schrauben (20) der Klammer (11) die Manschette (17) auf Spannung bringen. Um der Schalung beim Aufstellen einen sicheren Halt zu garantieren, werden in einer entsprechenden Höhe am Seitenteil (5) Gewindebohrungen (16) angebracht, um die Richtstützen anzuschrauben, ebenso Aufhängungen für den Transport mittels Kran.

**[0010]** Beim Aufbau der Schalung auf eine bereits stehende Armierung wird der Mantel (2) seitlich um die Armierung herum geschoben und der Verschluss (1) oder die Aneinanderreihung von mehreren Verschlüssen (1) von oben her auf die Falze (3) geschoben. Alternativ kann auch die komplette Schalung mit Verschluss (1) im liegenden Zustand montiert und dann von oben mittels Kran über eine vorhandene Armierung gestülpt werden.

**[0011]** Beim Ausschalen wird der Verschluss (1) gelöst und ist somit spannungslos und kann nach oben weg gezogen werden. Der Mantel (2) kann seitlich von der fertigen Säule weggenommen werden.

**[0012]** Ein besonderer Vorteil der Schalung gegenüber anderen Systemen ist, dass der Verschluss (1) in sich geschlossen, der innere Verriegelungsmechanismus gegen Verunreinigungen von außen geschützt und dieser

durch schraubendrehung einfach zu handhaben ist. Im Gegensatz zu anderen Schalungssystemen die mit vielen Schrauben und Muttern oder mit Keilen zusammen geschraubt werden müssen und deren Montage aufwendig ist. Ein weiterer Vorteil dieser Schalung ist, dass mit der Anwendung dieses Systems aus Mantel (2) und mehrteiligem Verschluss (1) alle gängigen Durchmesser und Höhen von Schalungsmänteln mit ein und demselben Verschluss (1) ausgeführt werden können. Dabei ist die Fertigung des Mantels (2) ohne großen Aufwand möglich, da nur ein rechteckiges Feinblech zugeschnitten werden muss, das auf den vorgesehenen Durchmesser rund gewalzt und auf den Längsseiten mit Falzen (3) versehen wird.

**[0013]** Ein weiterer Vorteil, der mit diesem Schalungssystem realisierbar ist, liegt darin, dass damit nicht nur zylindrische, sondern auch konische Säulen nach dem selben Prinzip hergestellt werden können. Lediglich die Grundfläche des zu einem Mantel (2) rund zu walzenden Feinbleches muss dafür zugeschnitten werden.

**[0014]** Die technischen Vorzüge, sowie die oftmalige Verwendung sind das besondere der rostfreien Schalung mit einem Edelstahlmantel.

#### Darstellung in den Zeichnungen 1 bis 9

#### [0015]

- Fig. 1 einen Querschnitt des Verschlusses in allen Einzelheiten
- Fig. 2 einen Querschnitt des Verschlusses im geöffneten Zustand
- Fig. 3 Querschnitt der Klammer mit Stab
- Fig. 4 Querschnitt vom Verschluss mit Klammer geschlossen mit Stab (12) mit Keil (8) und mit Sockel (19)
- Fig. 5 perspektivische Darstellung der Manschette
- Fig. 6 Querschnitt Mantel geöffnet
- Fig. 7 Querschnitt Manschette geöffnet
- Fig. 8 perspektivische Darstellung einer offenen Schalung mit Manschette
- Fig. 9 perspektivische Darstellung der Vorderseite mit Verschluss

#### Bezugszeichenliste

#### [0016]

- 1 Verschluss

- 2 Mantel
- 3 Falz
- 5 4 Kante
- 5 Flansch 45°
- 6 Flansch 90°
- 10 7 Konus
- 8 Keil
- 15 9 Steg
- 10 Schiene
- 11 Klammer
- 20 12 Stab
- 13 Mulde
- 25 14 Schraubenspitze
- 15 Abflachung
- 16 Gewindebohrungen
- 30 17 Manschette
- 18 Abwinklung
- 35 19 Sockel
- 20 Schrauben
- 21 Stoß
- 40 22 Bohrungen
- 23 Befestigungslasche
- 45 24 Eck
- 25 Verlängerung
- 26 Befestigungslaschen
- 50 27 Schräge

#### Patentansprüche

- 55 1. Säulenschalung bestehend aus einem mehrteiligen Verschluss (1) und einem Mantel (2) aus Feinblech in Stahl oder Edelstahl, wobei

- a) der Mantel (2) eine gradlinig und im wesentlichen senkrecht verlaufende durchgehende Öffnung aufweist, deren Kanten (4) nach außen unter annähernd 135° abgewinkelte Falze (3) am Ende ein Eck (24) mit 90° haben.
- b) der Verschluss (1) folgende Einzelteile umfasst:

eine U - förmige Schiene (10), wobei der Flansch (6) mit 90° an den Steg (9) der Schiene (10) anschließt, und mit Gewindebohrungen (16) für die Schrauben (20) versehen ist, schließt der Flansch (5) unter 45° und weiter unter 90° an den Steg (9) an, so dass zusammen mit dem Sockel (19), welcher innen seitig rechtwinkelig, rückseitig flach geformt ist, der dazwischen liegende Raum einen fünfeckigen, symmetrischen, identischen Querschnitt, wie der vom fünfeckigen Keil (8) hat, und die beiderseits zwischen Keil (8) und Flansch (5) und Sockel (19) angeordneten Falze (3) und Ecken (29) des Mantels (2) mittels Drehen der Schrauben (20) zusammen gepresst werden, wobei sich die fünfte Seite des Keils (8) am Steg (9) der Schiene (10) abstützt, und somit der Keil (8) an allen fünf Seiten angepresst wird, und die beiderseitigen Falze (3) und die Ecken (24) an vier Seiten des Keils (8) angepresst und verankert werden und den Mantel (2) abdichten.

2. Säulenschalung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konusse (7) und Falze (3) im Querschnitt symmetrisch zur Mittelsenkrechten einen Winkel von annähernd 45° aufweisen und der Keil (8) an seiner, den Kanten (4) zugewandten Spitze einen Winkel von 90° aufweist und unten eine Abflachung (15) hat.
3. Säulenschalung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Mäntel (2) übereinander liegend miteinander verbunden sind, wobei sich der untere Mantel (2) und der Mantel (2) der Verlängerung berühren, eine Manschette (17) am Stoß (21) beide Mäntel (2) umschließt, deren Enden (18) abgewinkelt sind, zur Aufnahme des Stabes (12) und der Klammer (11), wobei durch Drehen der Schrauben (20), deren Schraubenspitzen (14) an den Mulden (13) des Stabes (12) verankert sind und die Konusse (7) vom Stab (12) und der Klammer (11) dadurch an die Schrägen (27) der Schiene (10) angedrückt werden, und sich der Steg (9) der Klammer (11) am Steg (9) der Schiene (10) abstützt und die Manschette (17) auf Spannung gebracht wird.
4. Säulenschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keil (8) in die

vorherigen oder nachfolgenden Schienen (10) greift.

5. Säulenschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verschluss (1) Gewindebohrungen (16) für eine Richtstützenbefestigung oder eine senkrechte Krananhängung vorgesehen sind.
6. Säulenschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** am unteren Mantel (2) Befestigungsflanschen (26) mit Bohrungen (22) für die Bodenbefestigung (23) angeordnet sind.
7. Säulenschalung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfläche des Mantels (2) so von einer Rechteckform abweicht, dass der geschlossene Mantel (2) konische Form aufweist.
8. Säulenschalung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Verschlüsse (1) aneinander gereiht werden, wobei der Keil (8) an den Verbindungsstellen von Verschlusssteilen (1) überdeckt wird.

Fig. 1

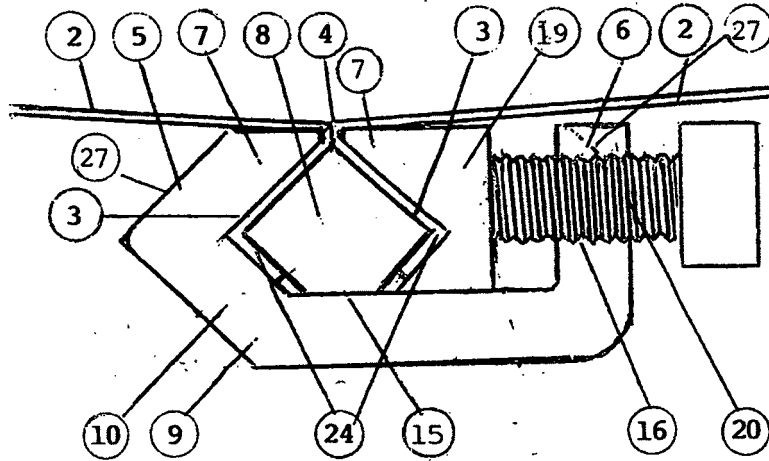


Fig. 2

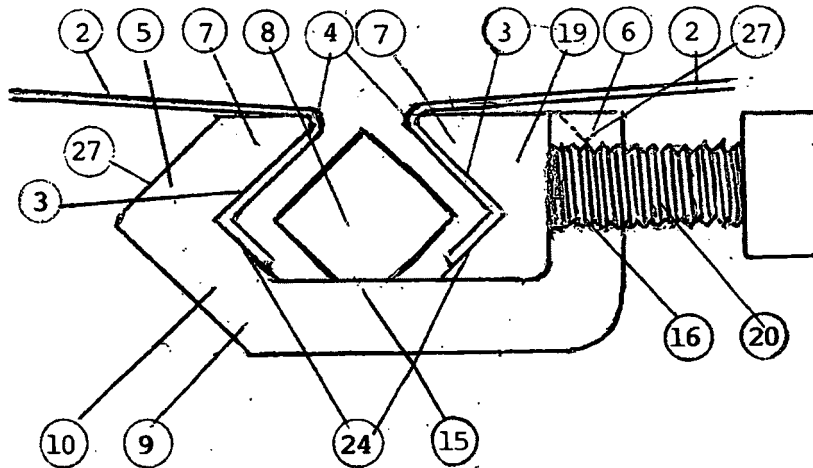


Fig. 3

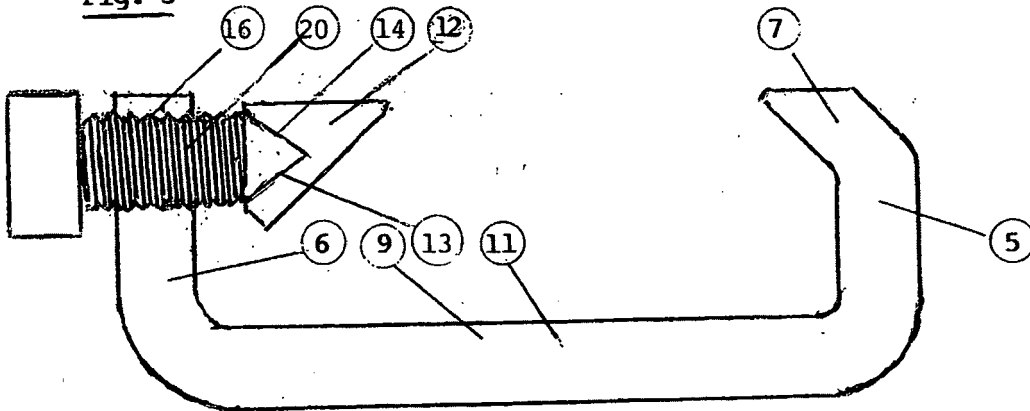


Fig. 4

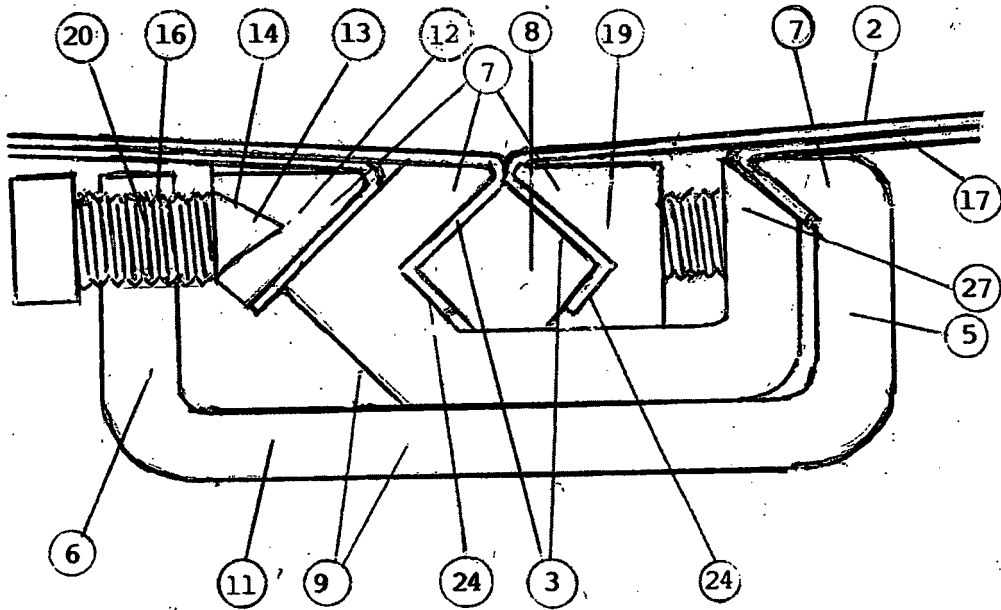


Fig. 5

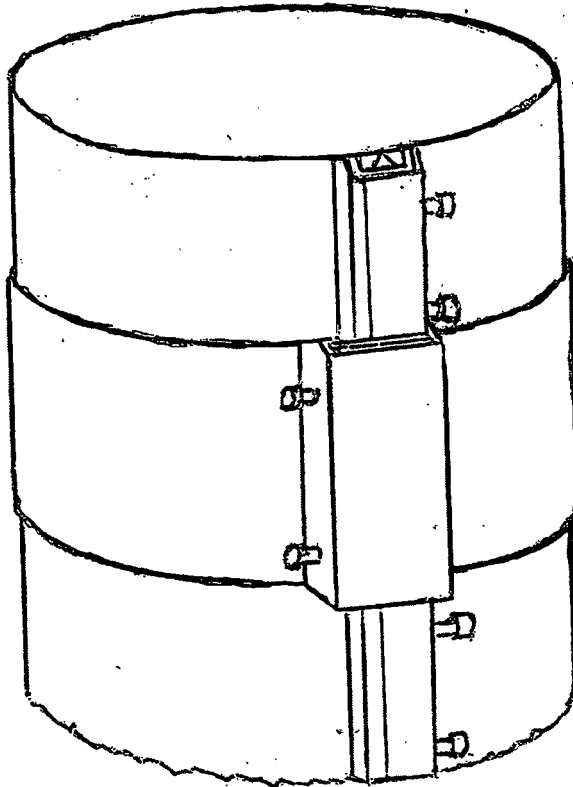


Fig. 6

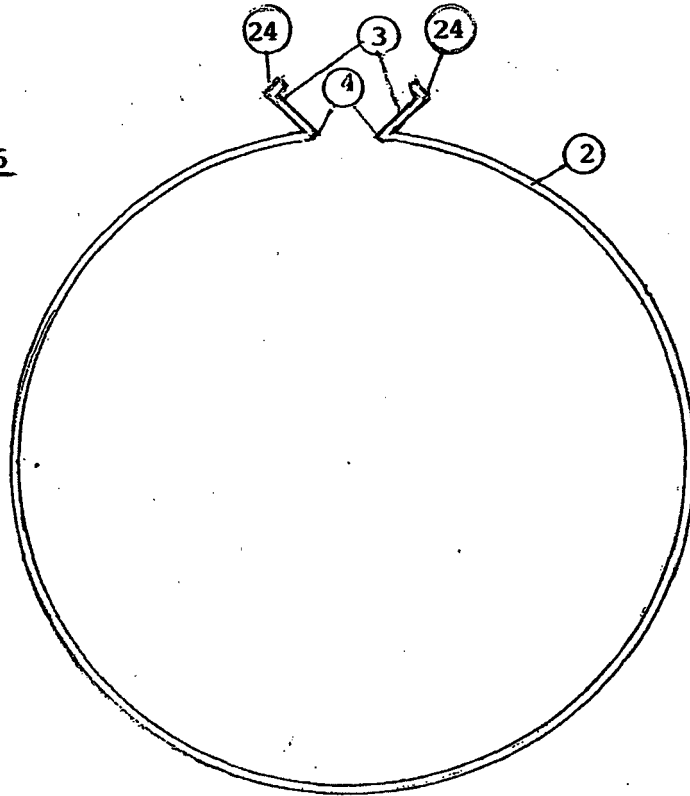


Fig. 7

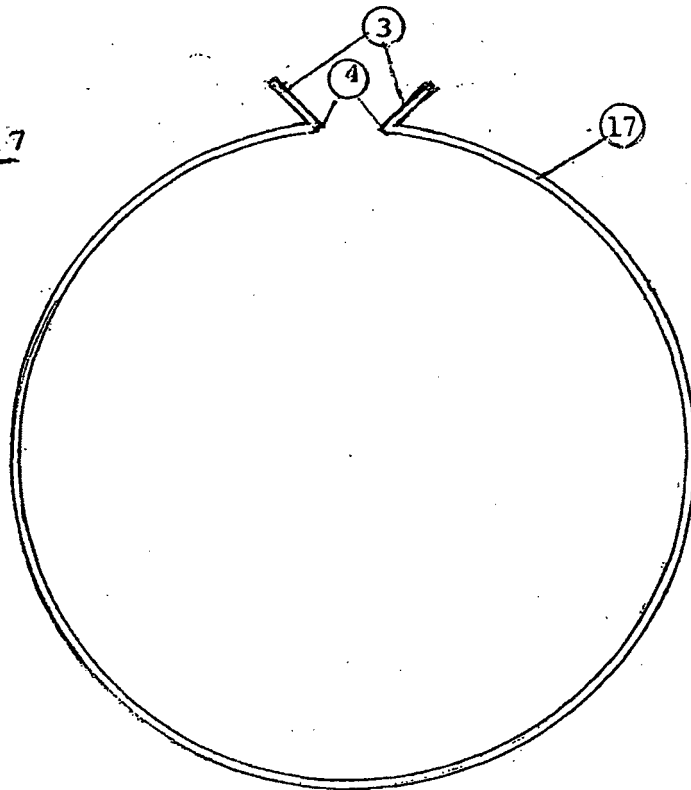


Fig. 8

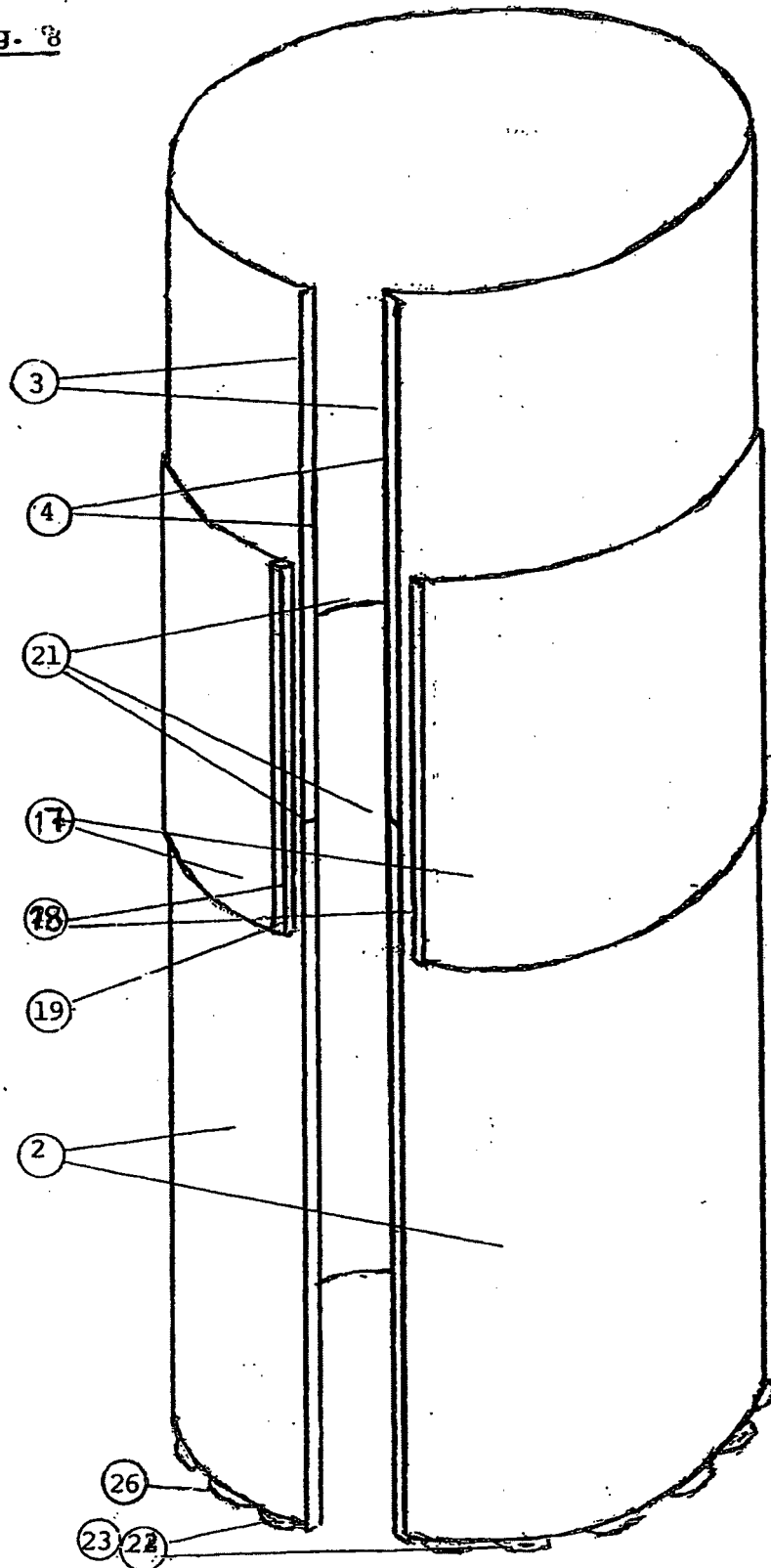
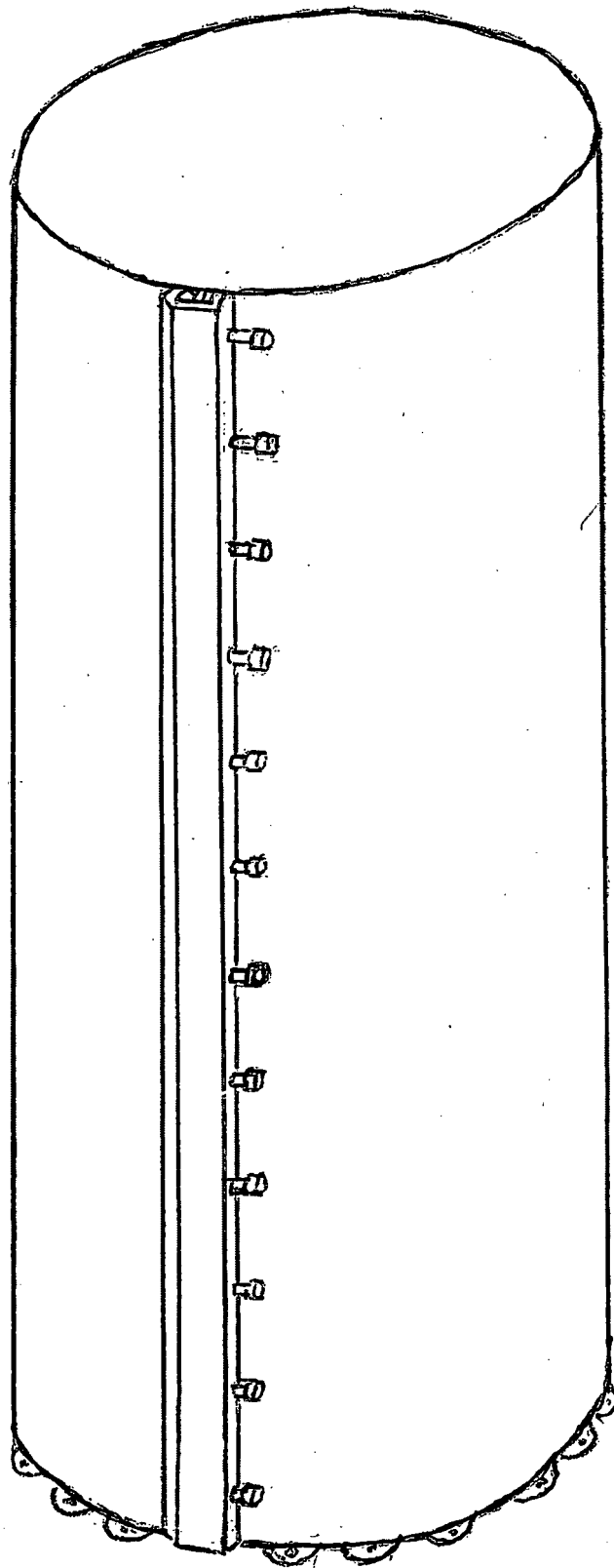


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 00 0413

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                      |
| A   | US 1 170 049 A (CUNNINGHAM WILLIAM P [US])<br>1. Februar 1916 (1916-02-01)<br>* Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 46; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 * | 1-8   | INV.<br>E04G13/02<br>E04G17/04                          |
| A   | EP 1 889 985 A2 (KNAUER OSWALD [DE])<br>20. Februar 2008 (2008-02-20)<br>* Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 10; Anspruch 1; Abbildung 1 *           | 1-8   |   |
| A   | FR 1 270 366 A (ANDRÉ COHEN)<br>25. August 1961 (1961-08-25)<br>* Abbildungen 1-4 *  | 1-8   |   |
| A   | US 2 831 231 A (TOENSING ERWIN C)<br>22. April 1958 (1958-04-22)<br>* das ganze Dokument *   | 1   |   |
| A   | US 2004/055233 A1 (SHOWALTER GREGORY [US])<br>25. März 2004 (2004-03-25)<br>* das ganze Dokument *   | 1   |   |
| A   | EP 2 375 185 A2 (DU PONT APOLLO LTD [CN])<br>12. Oktober 2011 (2011-10-12)<br>* das ganze Dokument *   | 1   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>E04G<br>E04C<br>F16B |
| A   | DE 10 2006 005352 A1 (KNAUER OSWALD [DE])<br>16. August 2007 (2007-08-16)<br>* das ganze Dokument *  | 1-8   |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |   |
| Recherchenort<br>Den Haag   |  | Abschlußdatum der Recherche<br>9. April 2014  | Prüfer<br>Baumgärtel, Tim                               |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 0413

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-04-2014

10

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 1170049 A                                       | 01-02-1916                    | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |
| EP 1889985 A2                                      | 20-02-2008                    | AT 487833 T                       | 15-11-2010                    |
|  |                               | DE 102006037677 A1                | 21-02-2008                    |
|  |                               | EP 1889985 A2                     | 20-02-2008                    |
| -----  |                               |                                   |                               |
| FR 1270366 A                                       | 25-08-1961                    | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 2831231 A                                       | 22-04-1958                    | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 2004055233 A1                                   | 25-03-2004                    | CA 2411773 A1                     | 24-03-2004                    |
|  |                               | US 2004055233 A1                  | 25-03-2004                    |
| -----  |                               |                                   |                               |
| EP 2375185 A2                                      | 12-10-2011                    | CN 102213024 A                    | 12-10-2011                    |
|  |                               | EP 2375185 A2                     | 12-10-2011                    |
|  |                               | US 2011247292 A1                  | 13-10-2011                    |
| -----  |                               |                                   |                               |
| DE 102006005352 A1                                 | 16-08-2007                    | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82