



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **93810394.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **E04G 15/06**

(22) Anmeldetag : **01.06.93**

(30) Priorität : **27.11.92 CH 3644/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
01.06.94 Patentblatt 94/22

(84) Benannte Vertragsstaaten :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder : **BREFEBA N.V.**
P.O. Box 897,
Plaza Jojo Correa 1-5
Willemstad, Curaçao (AN)

(72) Erfinder : **Brechbühler, Fritz**
Türlenweg 15
CH-3110 Münsingen (CH)

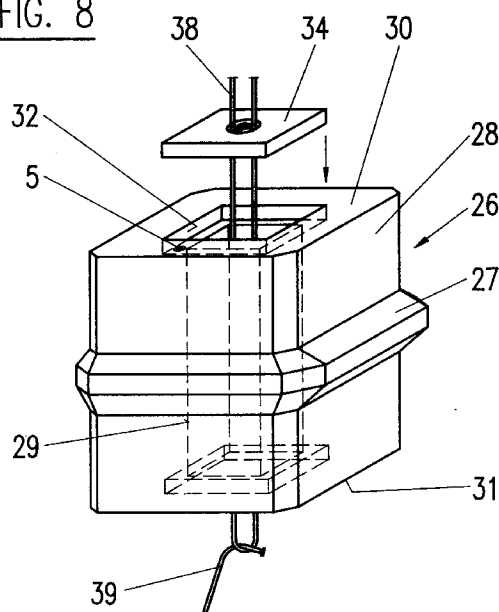
(74) Vertreter : **AMMANN PATENTANWÄLTE AG**
BERN
Schwarztorstrasse 31
CH-3001 Bern (CH)

(54) **Vorrichtung zum Bilden einer Aussparung in einem Gussteil.**

(57) Die Vorrichtung zum Bilden einer Aussparung in einem Gussteil, insbesondere einem Gussbetonteil, weist eine über ein Ventil (5) aufblasbare Hülle (28) auf, wobei die Hülle im aufgeblasenen Zustand so ausgebildet ist, dass die Aussparung nach Fertigstellung eine mit einer Struktur versehene Oberfläche aufweist. Dies wird beispielsweise dadurch erzielt, dass die Hülle eine umlaufende Rippe (27) aufweist. Die Hülle wird durch einfache Befestigungsmittel (34, 38) an der Schalung fixiert.

Eine solche Vorrichtung lässt sich leicht herstellen und einfach an der Schalung montieren und erlaubt bei der Herstellung einer Aussparung eine sehr grosse Rationalisierung im Bauwesen.

FIG. 8



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bilden einer Aussparung in einem Gussteil, insbesondere in einem Gussbetonteil.

Bei der Herstellung von Betonrohbauten für Gebäude sind in den zu betonierenden Wänden und Böden an geeigneter Stelle Wanddurchtritte, Öffnungen oder Aussparungen für nachfolgende Sanitär-, Heizungs-, Belüftungs- und sonstige Installationen vorzusehen. In der Regel werden vor Ort Aussparungskörper geeigneter Grösse aus Holz gezimmert. Diese werden an der Verschalungsinnen- seite festgenagelt und sorgen für die gewünschte Aussparung beim Eingiessen des Betons. Sie werden zusammen mit der Schalung wieder entfernt. Im Verlauf der weiteren Arbeiten werden die zu installierenden Rohre aufgebracht und bei Bedarf die Öffnungen zubetoniert. Die Verwendung von Aussparungskörpern aus Holz ist sehr zeitaufwendig und teuer, so dass schon seit geraumer Zeit eine Lösung mit aufblasbaren Körpern gesucht wird.

Aus der AT-B-173 378 ist ein Einlageschlauch bekannt, um Hohlräume in Baukörpern herzustellen, wobei dieser in erster Linie für die Herstellung von röhrenförmigen Hohlräumen beim Talsperrenbau gedacht wurde. Einerseits wird die Befestigung solcher Schläuche am Bauwerk nicht beschrieben und ausserdem sind die glattwandigen Schlauchoberflächen für viele andere Anwendungen im Bauwesen nicht geeignet.

Aus der US-A-2,652,168 ist ein weiterer aufblasbarer Hohlkörper offenbart, der für kleinere Aussparungen gedacht ist. Dessen Befestigung am Bauwerk ist aufwendig und die dort gezeigten glattwandigen Aussenflächen schränken dessen Anwendbarkeit ein.

Aus der DE-A-3 240 166 schliesslich ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Freiräumen für Installationen bekannt, die schlauchförmig und mit glatten Aussenwänden ausgebildet ist und daher zwar für Leitungen geeignet ist, jedoch nicht für Aussparungen für Dosen, Stromkästen und dergl.

Es ist davon ausgehend Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die die beim Stand der Technik vorhandenen Probleme wie dessen Befestigung am Bauwerk und Rückhalt des in die Aussparung einzubringenden Teils vermeidet, kostengünstig herstellbar und insbesondere einfach handhabbar ist.

Die Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen definierte Vorrichtung gelöst.

Danach ist die Hülle mit Vorteil so ausgebildet, dass an ihrer Oberfläche Rippen und/ oder Rillen als Struktur gebildet werden, um eine Schubverzahnung mit dem einzusetzenden Bauteil zu bilden. Rippen werden in der Oberfläche der Aussparung dann gebildet, wenn die Hülle im aufgeblasenen Zustand Vertiefungen oder Nuten aufweist. Umgekehrt werden Rillen in der Aussparungsoberfläche durch lokale Er-

höhungen resp. Ausbuchtungen der aufgeblasenen Hülle erzeugt.

Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Verankerungsteil Mittel auf, um ihn einfach und schnell an der Schalung zu befestigen.

Aus der nachfolgenden Beschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Merkmalskombinationen und Ausführungsformen der Erfindung.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer an der Verschalungsinnen- seite befestigten Vorrichtung zur Schaffung von quaderförmigen Öffnungen;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Befestigungsteils;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine würfelförmige Hülle;

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einer ringförmigen Hülle;

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Vorrichtung mit ringförmiger Hülle;

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer auf ein Armierungseisen aufgestülpten Schutzkappe;

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Hülle mit integrierten Lamellen;

Fig. 8 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung mit einfachen Befestigungsmitteln und Verzahnungselementen; und

Fig. 9 eine Ausschnittsvergrösserung von Fig. 8. Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt eine erste, einfache Ausführungsform der Erfindung. Auf einer Schalungswand 1 ist eine Verankerungsplatte 2 mit Hilfe von Nägeln 3.1, 3.2 befestigt. Die Verankerungsplatte 2 besteht vorzugsweise aus Metall.

Ein Aussparungsvolumen 6 wird durch eine aufgeblasene Hülle 4 geschaffen. Die Hülle 4 besteht vorzugsweise aus einer inelastischen, robusten, flexiblen Kunststoffolie. Im vorliegenden Beispiel nimmt die Hülle 4 im aufgeblasenen Zustand ein mehr oder weniger würfelförmiges Volumen ein. Ein Ventil 5 ist bevorzugt an einer Seitenfläche versenkt angebracht, wobei ein flexibler Lappen 12 so an der Aussenseite der Hülle 4 angebracht ist, dass er das versenkte Ventil 5 abdecken kann.

In der Schnittdarstellung gemäss Fig. 1 sind eine Oberfläche 6.1 und zwei seitliche Flächen 6.2 und 6.3 dargestellt. In der oberen Fläche 6.1 ist das Ventil 5 eingelassen. Die beiden Flächen 6.2. und 6.3 (sowie die in der Fig. 1 nicht dargestellte vorder- und rückseitige Fläche) stossen an die obere Fläche 6.1 an und bilden mit ihr jeweils eine Kante der zu einem Würfel aufgeblasenen Hülle. Die genannten Flächen weisen

je eine Nut 22.1, 22.2 auf, die im wesentlichen parallel zu der durch die obere Fläche 6.1 definierten Ebene verlaufen. (Die obenerwähnten, in den Figuren nicht dargestellten zwei weiteren Seitenflächen haben vorzugsweise ebenfalls solche Nuten).

Beim Herstellen der Aussparung entstehen dadurch an den entsprechenden Oberflächen des Hohlraums Betonrippen, die senkrecht zur Durchgangsrichtung der Aussparung resp. parallel zur Oberfläche des die Aussparung aufweisenden Betonteils verlaufen. Beim späteren Ausbetonieren der Aussparung kann sich der eingesetzte Betonteil mit dem diesen umgebenden älteren Betonteil verzahnen. Es können aber auch in Sonderfällen die einzusetzenden Teile Seitenwände mit in die Nuten passenden Wülste aufweisen. Ausserdem kann es von Vorteil sein, falls die genannten Flächen statt Nuten Wülste aufweisen und die Seiten der Teile entsprechende Nuten. Das heisst, dass die Aussparung nach ihrer Fertigstellung eine mit Struktur versehene Oberfläche aufweist.

Die mit ausreichendem Druck aufgeblasenen Hülle vermag dem Gegendruck des fliesfähigen Betons problemlos zu widerstehen. Wenn der Beton erhärtet ist, wird die Luft abgelassen und die Hülle vom Beton gelöst und zusammengeklappt aus der Ausnehmung entfernt. Da die Hülle ein geschlossenes Volumen umschliesst, kann die Vorrichtung nicht nur zur Bildung von Hohlräumen in Böden, sondern auch in Wänden oder beliebigen Betongussteilen, insbesondere auch, wegen der Schubverzahnung, in Decken verwendet werden. Ein Herausspringen oder Herausziehen des neuen Betons aus der Aussparung wird durch die Verzahnung vermieden. Insbesondere bei Sicherheitsbauten (Luftschutzbauten, explosions-sicheren Containern etc.) muss gewährleistet werden, dass die nachträglich eingegossenen Betonteile auch bei einem Luftdruckstoss in ihrer Position verharren.

In einer ersten, einfachen Ausführungsform ist die aufgeblasene Hülle 4 z. B. mit vier kreuzweise angeordneten Riemen 7.1, ..., 7.3 (der vierte Riemen 7.4 ist in Fig. 1 nicht zu sehen - vgl. dazu Fig. 2) auf der Verankerungsplatte 2 festgebunden.

Wie in Fig. 2 zu sehen ist, sind die Riemen 7.1, ..., 7.4 je mit einem Ende an der Platte 2 befestigt. Je zwei Riemen 7.1 und 7.2 resp. 7.3 und 7.4 gehören zusammen. Der eine von ihnen weist eine Schnalle 8.1 resp. 8.2 und der andere eine mit Oesen 9.1 resp. 9.1 versehene Ende auf. Die Riemen 7.1, ..., 7.4 sind so abgelängt, dass sie auf derjenigen Seite der würfelförmigen Hülle 4 geschlossen resp. miteinander verbunden werden können, die der Verankerungsplatte 2 diametral gegenüberliegt.

Die beiden Riemen 7.1 und 7.2 resp. 7.3 und 7.4 können natürlich auch aus einem zusammenhängenden Stück gebildet sein. In diesem Fall sind an der Verankerungsplatte 2 entsprechende Schlitze oder

Schikanen vorzusehen, durch die die Riemen hindurchgefädelt werden können.

Die Schnallen 8.1, 8.2 können in der Art einer an sich bekannten Gürtelschnalle ausgebildet sein. Anstelle von Schnallen 8.1 resp. 8.2 und Oesen 9.1 resp. 9.2 können auch Schnappschlösser verwendet werden, die ein Nachspannen der Riemen zulassen. Geeignete Schnappschlösser sind z. B. solche, wie sie bei Bergsteigerausrüstungen Anwendung finden.

Die Verankerungsplatte ist im Beispiel gemäss Fig. 2 in der Art eines Quadrats mit abgeschnittenen Ecken ausgebildet. Das zugrundeliegende Quadrat hat eine Seitenlänge, die etwas kleiner ist als die Auflagefläche der aufgeblasenen und festgebundenen Hülle 4. Die Platte kann auch anders (z. B. als Kreuz oder als runde Scheibe) ausgebildet sein.

Diese Vorrichtung wird wie folgt eingesetzt: Wenn die Schalungswand 1 aufgebaut und an der für die Ausnehmung vorgesehenen Stelle allenfalls vorhandene Armierungseisen 10.1, 10.2 ausgeschnitten sind, wird die Verankerungsplatte 2 auf der Innenseite mit der Schalungswand 1 festgenagelt. Die Hülle 4 wird mit Pressluft oder mit einer Handpumpe so stark aufgeblasen, dass sie dem Druck des fliesfähigen Betons standzuhalten vermag.

Die aufgeblasene Hülle 4 wird auf die Verankerungsplatte 2 gesetzt und mit den Riemen 7.1, ..., 7.4 festgeschnallt. Nun kann der Beton 11 ausgegossen und verteilt werden. Nach dem Erhärten des Betons 11 wird die Luft aus der Hülle 4 durch Öffnen des Ventils 5 abgelassen. Gleichzeitig mit dem Entfernen der Schalungswand 1 wird auch die Vorrichtung aus der gebildeten Aussparung herausgenommen. Schliesslich wird die Verankerungsplatte von der Schalungswand zur erneuten Verwendung entfernt.

Fig. 3 zeigt die in Fig. 1 dargestellte Hülle 4 von oben. Das Ventil 5 wird von einem runden Lappen 12 abgedeckt. Er ist mit einem kleinen Teil seines Umfangs auf der Hülle 4 festgeschweisst.

Damit die Hülle 4 im aufgeblasenen Zustand möglichst kubisch ist, weist sie Kantenverstärkungen 13.1, ..., 13.4 und Eckverstärkungen 14.1, ..., 14.4 auf. Um ein Ausbuchten der Seitenflächen zu vermeiden, kann die Hülle 4 auch innerlich mit Verstrebungen versehen sein. Mit anderen Worten, der Hüllinnenraum kann in der Art eines kommunizierenden Mehrkammersystems ausgebildet sein. Das Volumen kann auch in eine Mehrzahl isolierter Innenkammern aufgeteilt sein, wobei dann für jede Innenkammer ein separates Ventil vorzusehen ist. Vorteilhaft ist es, wenn die Kammern so gestaltet sind, dass das Aussparungsvolumen möglichst gut in der angestrebten Form realisiert werden kann. In diesem Zusammenhang wird ausdrücklich auf die beim Bauen von Schlauchbooten zur Anwendung gelangende Technik verwiesen.

Die Kanten- und Eckverstärkungen 13.1, ..., 13.4 resp. 14.1, ..., 14.4 sind z. B. durch aufgeschweisste

Folienteile gebildet. Seitenverstärkungen können durch in der Hülle 4 integrierte Lamellen oder Platten erreicht werden.

Ein solcher Aussparungskörper eignet sich vorzüglich zur Schaffung von Durchtritten in Wänden, Decken oder Böden. Der Aussparungskörper wird so montiert, dass das Ventil beim Ausschalen von einer Seite der Wand her zugänglich ist und die Oberfläche des Wanddurchtritts senkrecht zur Durchgangsrichtung eine Rippe (oder Rille) aufweist.

Vorzugsweise ist die Hülle im aufgeblasenen Zustand würfel- oder quaderförmig. Es können aber auch zylindrische, sphärische oder thorische (das heisst ringförmige) Aussparungen geschaffen werden.

Zur Verdeutlichung der Variationsmöglichkeiten der Erfindung ist in Fig. 4 eine weitere Ausführungsform gezeigt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass ein runder Wanddurchtritt geschaffen werden soll.

Der Beton 18 wird zwischen zwei Schalungswänden 17.1, 17.2 eingefüllt. Der Verankerungsteil weist eine Verankerungsplatte 19 auf, die auf die Schalungswand 17.1 genagelt worden ist. Die Hülle 16 ist thorisch ausgebildet, das heisst sie hat die Form z. B. eines Schwimmrings. In der Mitte weist die Hülle 16 eine Oeffnung auf. Ein an der Verankerungsplatte 19 ev. lösbar befestigter Bügel 20 fixiert die aufgeblasene Hülle 16 dadurch, dass er T-förmig ausgebildet ist, wobei der Querteil des Bügels 20 so gross ist, dass er nicht durch die Oeffnung der ringartigen Hülle 16 im aufgeblasenen Zustand hindurchgeführt werden kann. Die Hülle 15 wird also (so lange die Schalungswand 17.2 noch nicht montiert ist) im aufgeblasenen Zustand zwischen der Verankerungsplatte 19 resp. der Schalungswand 17.1 und dem Querträger des Bügels 20 festgeklemt.

Wird die Luft aus der Hülle 16 abgelassen, kann die Oeffnung zu einem länglichen Schlitz verzogen und über den Querträger des Bügels 20 hinweggeführt werden. Der Durchmesser der Oeffnung der ringförmigen Hülle 16 ist so zu bemessen, dass er (bei aufgeblasener Hülle) geringer ist als die Länge des Querträgers des Bügels 20, dass der Umfang aber mindestens so gross wie die Länge des Querträgers ist.

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf die in Fig. 4 gezeigte Vorrichtung. Von oben ist nur der Querträger des Bügels 20 zu sehen. Die Verankerungsplatte 19 verbirgt sich unter der ringförmigen Hülle 16. Ein Ventil 21 ist so angeordnet, dass die über den Bügel 20 geführte, luftleere Hülle 15 satt aufgeblasen werden kann.

Wie in Fig. 4 zu sehen ist, bleibt auch der von der ringförmigen Hülle umschlossene Innenraum, in welchem sich der Bügel 20 befindet, frei von Beton.

Die ringförmige Hülle 16 kann natürlich analog zu Fig. 1 mit Riemen festgebunden werden.

Da die durch die ringförmige, konvexe Hülle gebildete Aussparung konkave Aussparungsoberflächen hat, kann bei der vorliegenden Ausführungsform auf eine separate Nut oder Rippe in der Hülle verzichtet werden. Ein in die genannte konkave Aussparung eingegossener Betonteil kann nämlich nicht aus der Aussparung herausgedrückt werden. Dieser vorteilhafte Effekt ist mehr oder weniger bei allen konvexen oder konkaven Aussparungsoberflächen erzielbar.

Da die Hülle beträchtlichen Strapazen unterworfen ist, sollte sie sehr robust und chemisch beständig gegenüber Chemikalien wie z. B. Schalungsölen sein. Eine mechanische Beanspruchung kann z. B. auch dadurch auftreten, dass am vorgesehenen Aussparungsort Armierungseisen weggeschnitten werden, wobei die verbleibenden Enden oft ziemlich spitz sind und dass die Hülle mit diesen spitzen Enden in Berührung kommt.

Eine einfache Möglichkeit, die durch solche scharfen Spitzen bedingte Verletzungsgefahr der Hülle zu vermeiden, besteht darin, dass, wie in Fig. 6 dargestellt, eine billige Kunststoffkappe 15 über das Ende des Armierungseisens 10.1 gestülpt wird, bevor die aufgeblasene Hülle auf der Verankerungsplatte fixiert wird.

Fig. 7 zeigt einen würfelförmigen Aussparungskörper, welcher eine Hülle mit integrierten Lamellen aufweist. In eine z. B. zweischichtige Folie 23 sind im Sinne einer Verstärkung resp. Armierung flexible Lamellen 24.1, ..., 24.5 eingebettet. Die Lamellen 24.1, ..., 24.5 haben zur Folge, dass die Hülle im aufgeblasenen Zustand nach aussen ragende Rippen aufweist. Wie in Fig. 7 dargestellt, ist mit Vorteil jede Fläche 25 mit vier kreuzförmig angeordneten Lamellen 24.1, ..., 24.4 bewehrt. Die Oberfläche der mit einem solchen Gebilde hergestellten Aussparung wird dann entsprechende, kreuzförmig angeordnete Rillen aufweisen.

In Fig. 8 ist ein bevorzugtes und vereinfachtes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Herstellung einer Aussparung gezeichnet, die einerseits eine einfache, rationelle und daher kostengünstige Herstellung der Vorrichtung bietet und andererseits sehr einfach und zweckmässig an der Schalung befestigt werden kann. Die Vorrichtung gemäss Fig. 8 besteht aus einem Körper 26, der in vorliegendem Beispiel prismatische Form hat und eine umlaufende, nach aussen weisende Rippe 27 aufweist, die einen trapezförmigen Querschnitt aufweist, mit der schmälere Seite nach aussen, um das Herausnehmen des Körpers nach dem Vergiessen zu erleichtern. Der Aussparungskörper kann wie bei den vorhergehenden Beispielen aus einer doppelwandigen Hülle 28 bestehen, dessen gewünschten und geforderten Eigenschaften vorhergehend beschrieben worden sind. Der Körper 26 weist eine durchgehende Bohrung 29 auf. An beiden Stirnseiten 30 und 31 ist um

die Bohrung 29 eine rechteckige Ausnehmung 32 angeordnet.

Als Ventil kann das gleiche Ventil 5 verwendet werden, wie es in Fig. 1 eingezeichnet ist. Dabei kann es von Vorteil sein, falls das Ventil in der Ausnehmung 32 angeordnet ist und dann von der weiter unten beschriebenen Platte 34 verdeckt wird, so dass kein Zement oder dergleichen daran gelangen kann. Es ist aber auch möglich, das Ventil an einem anderen Ort am Körper eingelassen und/oder abgedeckt anzubringen.

Wie bereits ausführlich mehrmals erwähnt worden ist, muss der Aussparungskörper nicht notwendigerweise prismatisch quadratisch oder zylindrisch sein, und er kann andere Formen annehmen. Der Vorteil solcher aufblasbarer Aussparungskörper ist ja gerade, dass mit einfachen Mitteln diesem eine beliebige Form gegeben werden kann.

In den Figuren 8 und 9 ist eine sehr einfache Vorrichtung zum Befestigen des aufblasbaren Körpers angegeben. Diese Befestigungsmittel bestehen aus einer rechteckigen Platte 34, beispielsweise aus Kunststoff, in der, siehe Fig. 9, ein drehbares Teil 35 eingelassen ist, das zwei Löcher 36 zur Aufnahme einer Schnur 38, eines Seils oder Drahtseils aufweist. Das Drehteil 35 ist derart in der Platte 34 eingelassen, dass es mit Spiel darin drehbar ist und selbsthemmend wirkt. In der Mitte des Drehteils ist ein Mittel angeordnet, um dieses Drehteil mit einem Schraubendreher anzutreiben. Dieses Mittel kann beispielsweise in Form einer Kreuzschraube 37, einer Schlitzschraube oder einer Imbusschraube sein. Ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Platte 34 kann darin bestehen, dass zwei Kunststoffteile verwendet werden, in die das Drehteil eingelassen wird, woraufhin die beiden Kunststoffteile miteinander verschweisst werden.

Zur Befestigung des aufblasbaren Aussparungskörpers wird die Schnur mit einem Nagel oder dergleichen 39 an die Schalung befestigt, die beiden Enden dieser Schnur durch die Öffnung 29 des Körpers gezogen und durch die beiden Löcher 36 des Drehteils gesteckt, wie in Fig. 8 dargestellt. Daraufhin wird das Drehteil in Drehung versetzt und dadurch die Schnur verdreht. Infolge der selbsthemmenden Eigenschaft des Drehteils kann sich die Schnur nicht mehr lösen. Es bedarf nur weniger Umdrehungen, um den Aussparungskörper fest an die Schalung zu drücken.

Falls mehr als ein Aussparungskörper übereinander verwendet werden soll, kann eine nicht dargestellte, in die Ausnehmungen 32 passende Verbindungsplatte verwendet werden, die beispielsweise doppelt so dick wie die Befestigungsplatte 34 ist, wodurch zwei Aussparungskörper miteinander verbunden werden können.

Wie bereits erwähnt, ist die Ausführung des Aussparungskörpers nicht auf die in Fig. 8 gezeichnete Form beschränkt und die Schubverbindungsrippen

27 können selbstverständlich auch kreuzweise angeordnet sein.

Ausserdem beschränkt sich die Erfindung nicht auf die Anwendung bei der Herstellung von Betonteilen. Anstelle von Beton können auch andere giessbare und verfestigbare Materialien wie z. B. Mörtel, Zemente, Kunststoffe oder Kunstharze eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bilden einer Aussparung in einem Gussteil, insbesondere einem Gussbetonteil, mit einer über ein Ventil (5) aufblasbaren Hülle, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle (6; 25; 28) im aufgeblasenen Zustand so ausgebildet ist, dass die Aussparung nach Fertigstellung eine mit einer Struktur versehene Oberfläche aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle so ausgebildet ist, dass Rippen und/oder Rillen als Struktur in der Oberfläche der Aussparung gebildet werden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle (6; 25; 28) im aufgeblasenen Zustand eine oder mehrere Nuten (22.1, 22.2) oder Rippen (24.1, ..., 24.5; 27) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (27) einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die schmälere Seite nach aussen weist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die vorzugsweise quaderförmige Hülle (28) eine durch die Stirnseiten (30) durchgehende Öffnung (29) aufweist, um die an beiden Seiten eine Ausnehmung (32) angeordnet ist, in die eine Platte (34) einfügbar ist mit Mitteln (36, 37), um den Aussparungskörper (26) an einer Schalung zu befestigen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Befestigen ein in der Platte (34) angeordnetes, drehbares und selbsthemmendes Drehteil (35) mit Löchern (36) zur Aufnahme einer Schnur (38), eines Seils oder Drahtseils enthalten.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (5) in der Ausnehmung (32), unterhalb der Platte (34) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine in die Ausnehmungen (32) passende Verbindungsplatte enthält, die eine grössere Dicke als die Tiefe der Ausnehmungen (32) aufweist. 5
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die umlaufende Rippe (27) parallel zu den Stirnseiten (30) angeordnet ist. 10
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle (6; 25; 28) aus einer ein- oder mehrschichtigen Folie (23) gebildet ist. 15
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle mit flexiblen Armierungen (24.1, ..., 24.5) verstärkt ist und/oder verstärkte Ecken (14.1, ..., 14.4) und/ oder Kanten (13.1, ..., 13.4) aufweist. 20
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch ein Verankerungsteil (2; 19) mit Riemen (7) zum Befestigen der aufgeblasenen Hülle (4; 16) an einer Verschalungsinnenseite (1; 17.1). 25
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle (4; 16; 28) zum Bilden von zylindrischen, ringförmigen, prismatischen oder quaderförmigen Aussparungen ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

FIG. 1

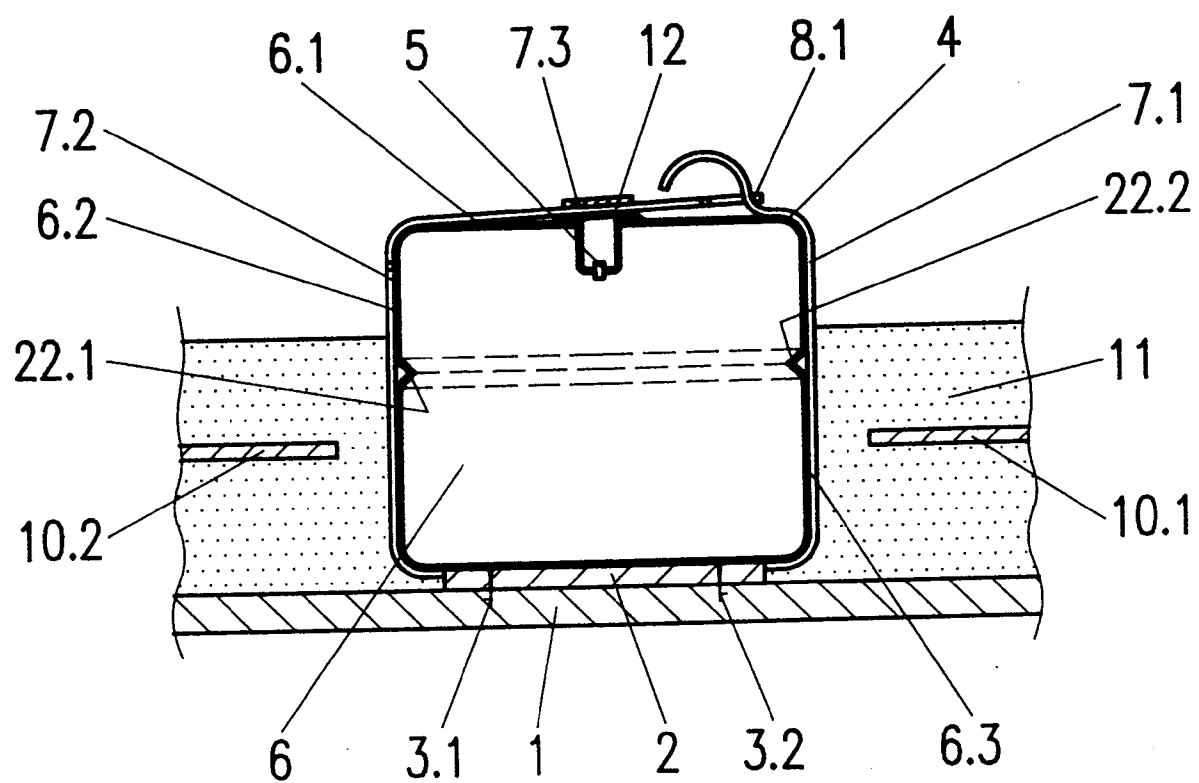


FIG. 2

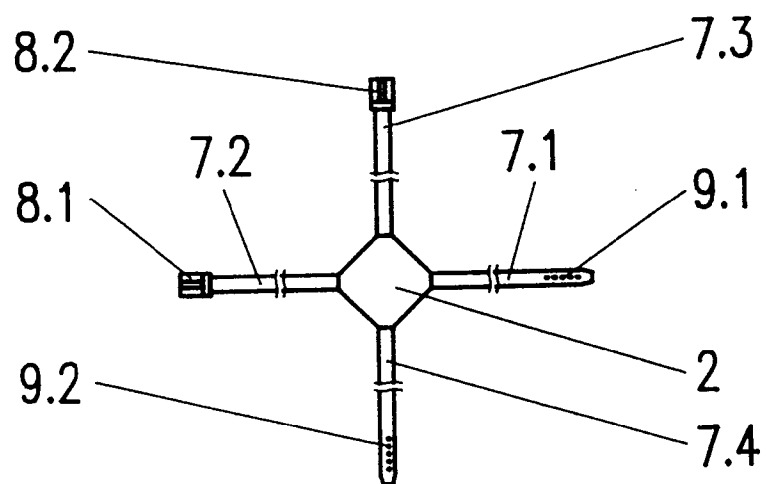


FIG. 3

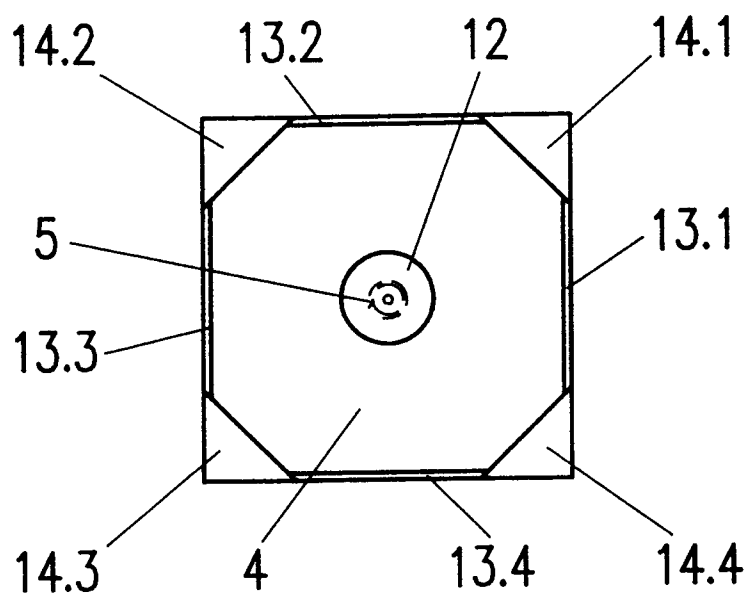


FIG. 4

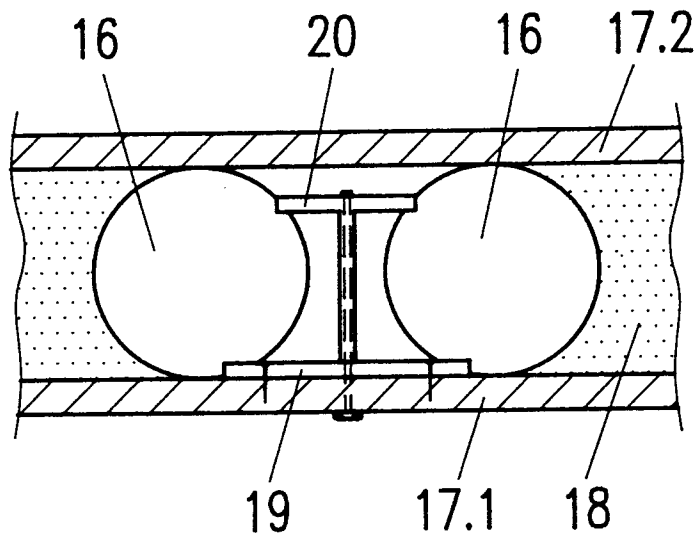


FIG. 5

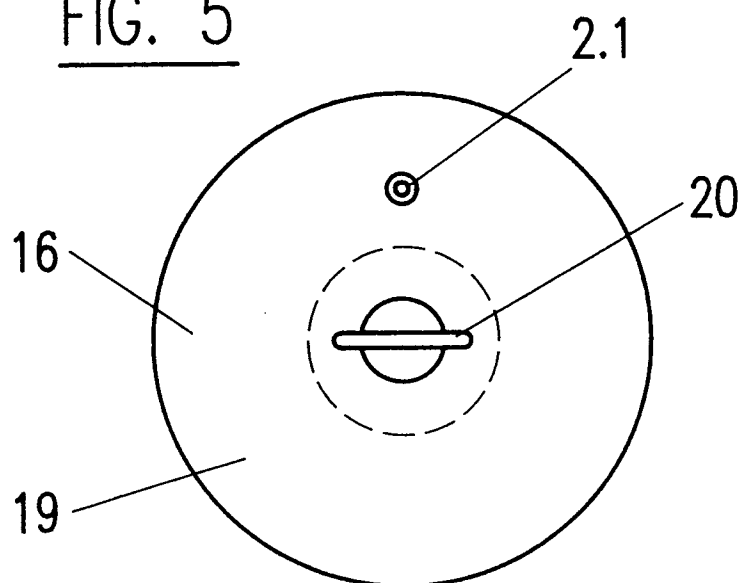


FIG. 6

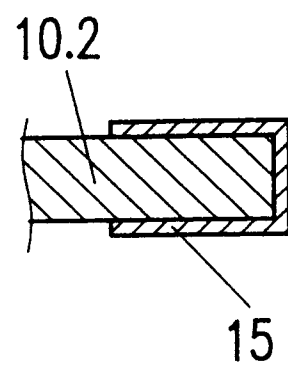


FIG. 7

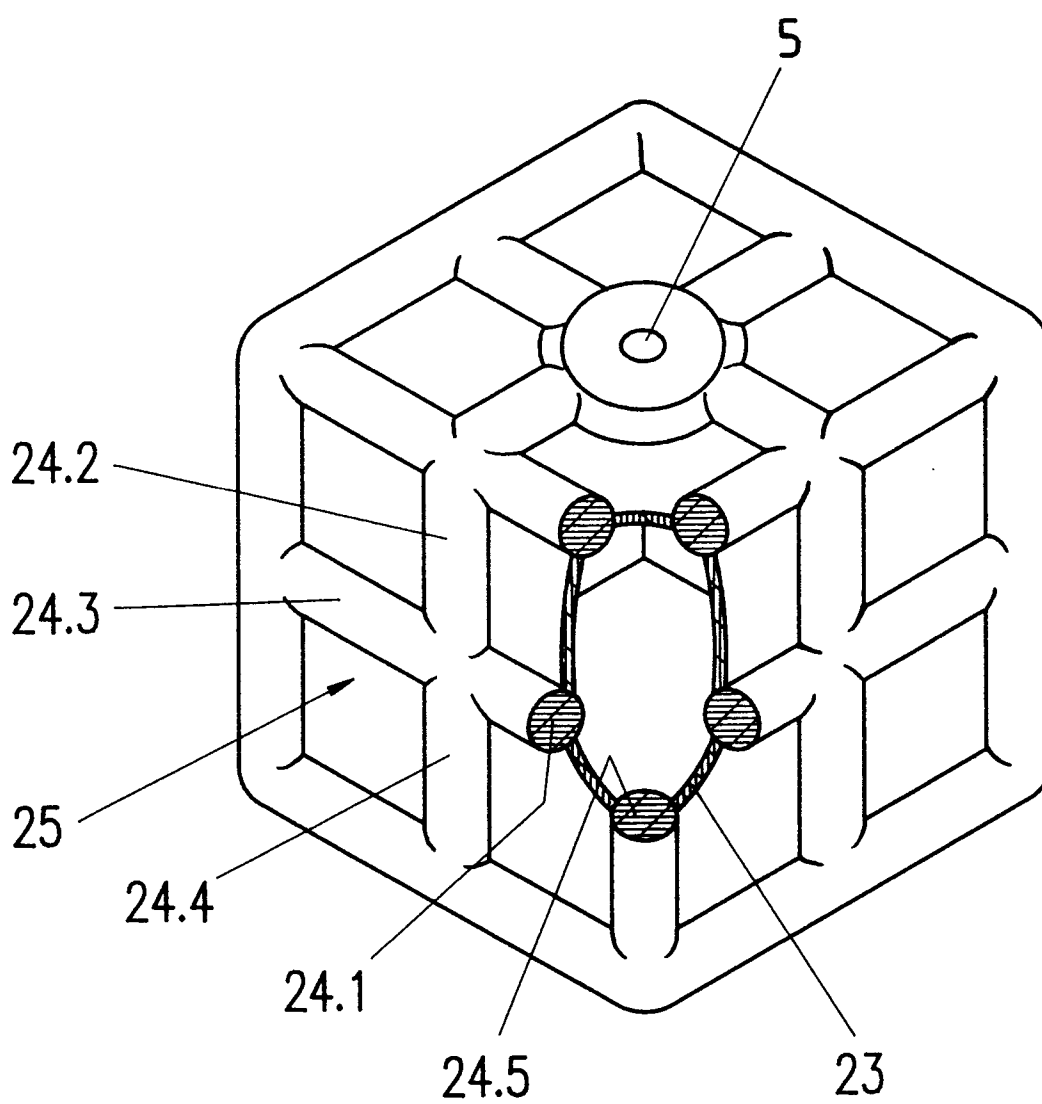


FIG. 8

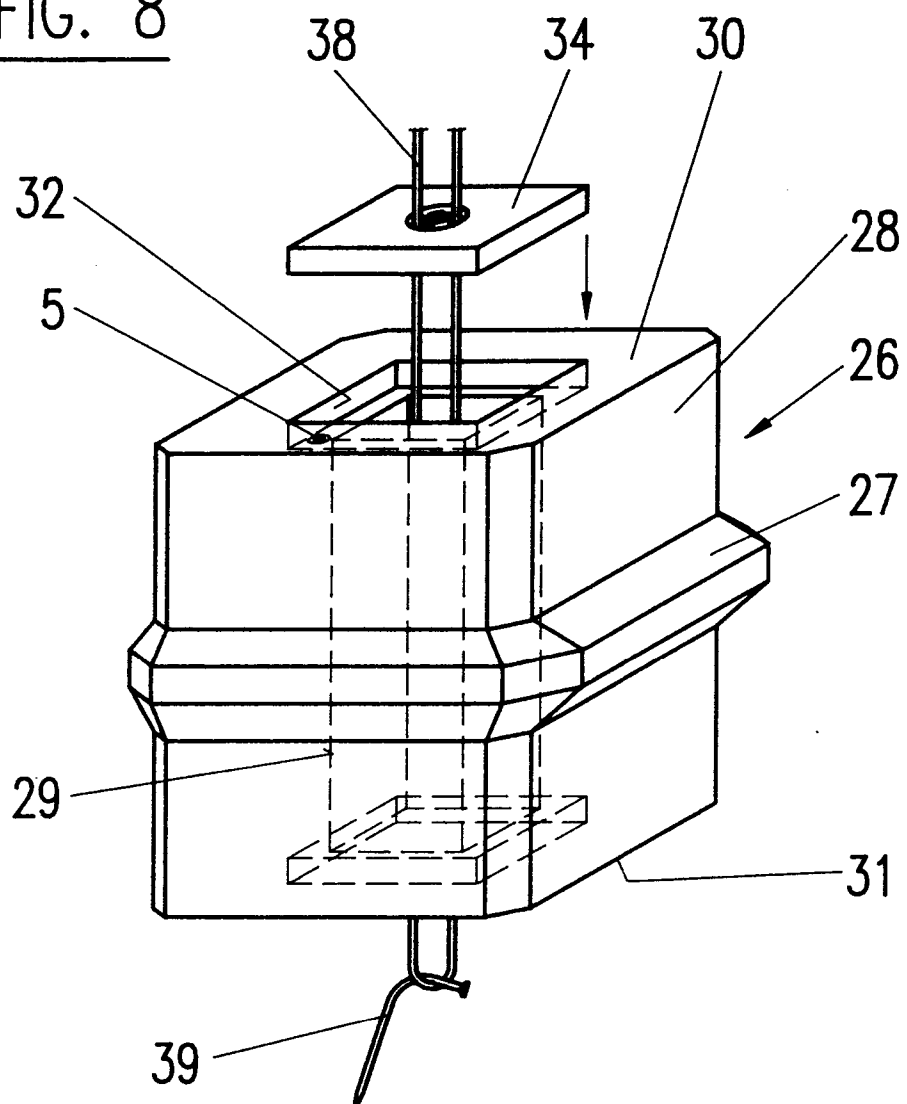
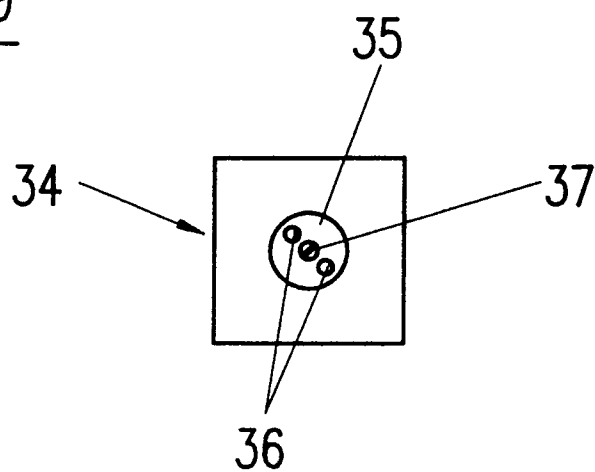


FIG. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 81 0394

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	DE-A-36 32 653 (BBT BETON- UND BAUTECHNIK) * Spalte 4, Zeile 28 - Spalte 7; Abbildungen *	1-3, 9-11,13	E04G15/06
X	DE-A-31 49 786 (CASTAN) * Ansprüche; Abbildungen *	1,13 10,11	
A	GB-A-133 202 (YORKE) * das ganze Dokument *	6	
A	FR-A-1 363 439 (INGENJÖRSFIRMAN ORRJE & CO)		
A	CH-A-365 523 (GUBLER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			E04G B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. März 1994	
		Prüfer Vijverman, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)