



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 405 520 A1**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90112287.9

51 Int. Cl.5: E02D 29/12, E03F 5/02

22 Anmeldetag: 27.06.90

30 Priorität: 29.06.89 DE 3921394  
11.04.90 DE 4011736

D-8867 Oettingen(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.01.91 Patentblatt 91/01

72 Erfinder: Enssle, Gerhard  
Spitalgasse 1  
D-8867 Oettingen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

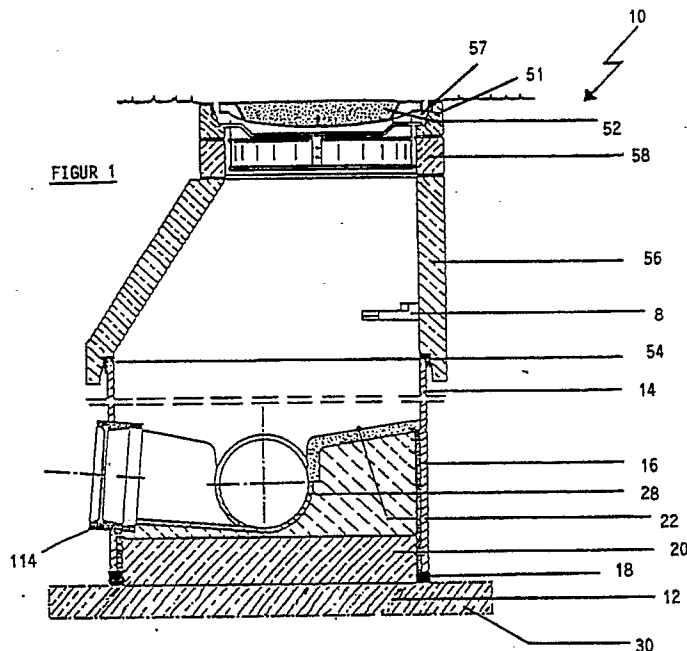
74 Vertreter: Marx, Lothar, Dr. et al  
Patentanwälte Schwabe, Sandmair, Marx  
Stuntzstrasse 16 Postfach 86 02 45  
D-8000 München 80(DE)

71 Anmelder: Enssle, Hertha  
Spitalgasse 1

54 Verfahren zur Herstellung von Schächten.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von vorzugsweise zylindrisch geformten, hohlen Baukörpern, insbesondere Schächten, die in der Regel für die Be- bzw. Entwässerung, als Kontrollteil oder zur Armaturenmontage verwendet werden, wobei werkseitig eine wasserdichte Platte (12) hergestellt wird, die gleichfalls werkseitig mit einem wasserdichten Grundkörper (14) zusammengesetzt wird,

der vorzugsweise mit Ausnehmungen (114) und/oder Öffnungen versehen ist, wobei beim werkseitigen Zusammensetzen dieser Teile eine auftretende Fuge (16) mit Materialien für zug- und druckfeste Verbindungen vergossen wird und eine auftretende Abdichtfuge (18) mit einem dauerelastischen Material abgedichtet wird.



EP 0 405 520 A1

## VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SCHÄCHTEN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von vorzugsweise zylindrisch geformten, hohlen Baukörpern, insbesondere Schächten, die in der Regel für die Be- bzw. Entwässerung, als Kontrollteil oder zur Armaturenmontage verwendet werden.

Schächte werden unter anderem zur Zeit nach einem Verfahren errichtet, bei dem ein Rohrstück zunächst von unten mit einer Bodenplatte geschlossen wird. Das Rohrstück besteht dabei aus Asbestzement. In dem Rohrstück, das den Schacht-Grundkörper bildet bzw. in dessen Wänden sind werkseitig Einbindekupplungen in der erforderlichen Anzahl und Größe unlösbar eingeklebt bzw. einzementiert. Ein derart vorgefertigter Schacht wird nun auf die Baustelle gebracht.

Dort wird das Schacht-Gerinne mit der jeweils erforderlichen Krümmung und Steigung in den vorgefertigten Schacht eingebracht. Ein Schacht-Grundkörper dieser Art ist in der Zeitschrift "Installateur, Klempner, Zentralheizungsbauer (IKZ)" 1971, Heft 18, Seite 44, beschrieben worden.

Aus Gründen einer bequemen Fertigung des Gerinnes darf die Höhe des an der Baustelle angelieferten Rohrstückes höchstens etwa 100 cm betragen. Würde das Rohrstück eine größere Höhe von beispielsweise 200 cm bis 500 cm haben, müßte der das Gerinne erstellende Arbeiter selbst in dieses Rohrstück hineinsteigen und könnte in diesem Falle - da er ja eine Standfläche benötigt - zunächst nur eine Hälfte des Gerinnes ausformen. Nachdem diese erste Hälfte eine ausreichend hohe Standfestigkeit besitzt, könnte sich der Arbeiter auf diese Stellen und sodann die andere Hälfte des Gerinnes fertigstellen. Diese Art der Herstellung eines Schacht-Gerinnes wäre nicht nur eine sehr beschwerliche, sondern auch eine sehr zeitraubende und damit kostspielige Verfahrensweise. Daraus ergibt sich zwingend die Notwendigkeit, die oben erwähnte Höhe des Rohrstückes, nämlich 50 cm bis 100 cm, nicht zu überschreiten. Die erforderliche, das Maß von 50 cm bis 100 cm überschreitende Höhe des Schachtes wird durch eine entsprechende Anzahl von an der Baustelle aufzubringenden, verschieden hohen Distanzringen mit zwischen diesen anzuordnenden Zwischenringen erreicht. Den Abschluß bildet unter Zwischenschaltung eines geeigneten Übergangsrings der konische Schachthals mit weiteren Auflageringen. Die Schachtabdeckung wird auf diese Anordnung aufgesetzt.

Hier kommt erschwerend noch hinzu, daß die Verwendung von Rohren mit einem Nenndurchmesser von mehr als 400 cm nach dem zuvor

beschriebenen Verfahren praktisch nicht möglich ist, da größere Durchmesser von Rohren bzw. von Anschlußleitungen in dieser Art und Weise nicht hergestellt werden können, absolute Befestigungs- und Einbauprobleme bestehen.

Es bedarf keines Nachweises, daß ein nach vorstehender Methode erstellter Schacht infolge der an der Baustelle vorzunehmenden Betonierarbeiten und der Vielzahl aufwendiger, erst an der Baustelle zusammenfügbarer Einzelteile hohe Kosten verursacht. Außerdem besteht die Gefahr, daß das an der Baustelle zu erstellende Gerinne infolge der dort herrschenden äußeren Einflüsse unsauber ausgeformt wird. Darüber hinaus ist ein derartiger Schacht infolge seiner zahlreichen, schwer einwandfrei abdichtbaren Einzelteile gegen die Gefahr des Eindringens von Wasser in den Schacht nicht ausreichend gesichert. Da bei diesem Schacht die Einzelteile nicht starr miteinander verbunden sind, besteht schließlich bei einseitig auf den Schacht wirkendem Erddruck während des Auffüllens der Baugrube, in die der Schacht eingesetzt worden ist, die Gefahr, daß die Einzelteile in Richtung des Erddruckes nachgeben.

Infolge der Tatsache, daß die Endfertigung der nach dem bekannten Verfahren errichteten Kanalschächte stets unter freiem Himmel erfolgt und insbesondere das soeben hergestellte Gerinne an Ort und Stelle so weit abgebunden haben muß, daß es gegen das Eindringen bzw. Austreten von Flüssigkeiten mit Hilfe von geeigneten Abdichtungsmitteln, wie z.B. Bitumen, Teer und dergleichen (welche im übrigen wiederum Zeit zum Trocknen erfordern), geschützt werden kann, ist der konventionelle Schachtbau sehr witterungsabhängig und somit für die damit befaßten Auftraggeber und ausführenden Firmen sowohl in zeitlicher Hinsicht als auch unter Kostengesichtspunkten schwer kalkulierbar.

Ein weiterer auf dem Markt befindlicher Schacht ist von der Art her als reiner Abwasserschacht konzipiert. Dieser bringt im Bereich des Einbaues von Großrohren, Dichtungen des Gerinne-Unterteils sowie Einbau verschiedener Anschlußmaterialien für verschiedene Mantelrohre, wie Guß- und/oder Kunststoffrohre, usw., keine befriedigenden Ergebnisse, so daß sich der Bereich dieses Kanalschachtes in den Dimensionen von 100 cm bis 120 cm Durchmesser bewegt. Außerdem bringt dieser Schacht für Bauwerke in liegendem Einbau, insbesondere wenn die Durchführungen an den Endplatten noch mechanische Belastungen, wie beispielsweise Stöße, aufnehmen sollen, sehr große Abdichtungsprobleme mit sich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein

Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit dem es ermöglicht wird, Bauwerke, insbesondere Schächte, herzustellen, die in der Regel bei der Entwässerung und in Strom-, Gas- und Telefonnetzwerken eingesetzt werden, und bei deren Herstellung die im Stand der Technik auftretenden Nachteile vermieden werden, wobei es insbesondere ermöglicht werden soll, die genannten Bauwerke kostengünstig in jeder benötigten Größe in absolut dichter Weise herzustellen.

Außerdem ist es ein Ziel der vorliegenden Erfindung, die oben genannte Aufgabe insbesondere für sämtliche Rohmaterialien und sämtliche Durchmesser, derzeit bis etwa 250 cm bzw. 300 cm, die auf dem Markt verwendet werden, so einzusetzen, daß die Einzelteile der betreffenden Bauteile eine absolut starre statisch feste und wasserdichte Verbindung auch in Extremfällen und unter dynamischer Belastung auf Dauer ergeben.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird für ein Verfahren erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst.

Zweckmäßige Verfahrensvarianten sind durch die Merkmale in den Unteransprüchen definiert.

Eine wasserdichte Platte wird in der Regel aus Stahlbeton hergestellt, wobei die Herstellung im Werk erfolgt. Anschließend wird die wasserdichte Platte mit einem wasserdichten Grundkörper, meist einem zylindrischen Rohrteil, verbunden. Das Rohrteil ist mit Ausnehmungen und/oder Öffnungen, beispielsweise für den Anschluß von Verbindungsleitungen, versehen. Auch diese Tätigkeit wird im Werk vorgenommen. Anschließend wird die in der Regel aus Stahlbeton bestehende wasserdichte Platte und der wasserdichte Grundkörper bzw. das wasserdichte Rohr miteinander irreversibel verbunden, indem eine zwischen den beiden Teilen auftretende Fuge ausgefüllt wird. Dabei wird die Fuge mit Materialien für zug- und druckfeste Verbindungen, beispielsweise schwindungsfreiem Vergußmörtel, zugegossen. Erfindungsgemäß wird beim werkseitigen Zusammensetzen der Platte und des Grundkörpers bzw. des Rohres eine Abdichtfuge vorgesehen. Diese wird mit einem dauerelastischen Material, beispielsweise einer Polyurethan/Teer-Kombination, in der Regel ausgefüllt, in jedem Falle aber abgedichtet.

Auf diese Weise ist es möglich, die betreffenden Bauwerke im Werk vollständig vorzufertigen, eventuell sogar, wie aus dem nachfolgend beschriebenen Merkmalen ersichtlich, mit eingebauten Installationen komplett vorzufertigen. Vorteilhafterweise ist es mit derart vorgefertigten Bauwerken bzw. Schächten möglich, auf der Baustelle äußerst kurzfristige Einsetz- bzw. Versetzzeiten zu ermöglichen, so daß die Baustelle nur kurzfristig als Hindernis zu betrachten ist, wodurch die anfallenden Kosten erheblich gesenkt werden können. Zusätz-

lich werden Sicherheitsaspekte äußerst günstig beeinflusst, da gerade bei diesen Arten von Arbeiten, die Sonderabsteifungen und -schalungen verlangen, oft aufgrund der großen Dimensionen der Bauwerke, die in der Baugruppe notwendig werden den Freiflächen und Absteifungen der Grabenwände die Arbeiten erschweren und in erheblichem Maße behindern.

Zudem ist es vorteilhafterweise möglich, für die im Werk vollständig vorgenommene Fertigung eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten, da die Herstellerwerke im allgemeinen auch mit Prüfstellen zur Überwachung ausgerüstet sind. Außerdem sind während des Herstellungsvorganges immer wieder gleichmäßige Herstellungsbedingungen reproduzierbar, was vor Ort, auf der Baustelle, schon allein aufgrund verschiedenster Witterungsbedingungen nicht möglich ist.

Um eine verbesserte Festigkeit der Verbindung zwischen der Platte und dem Grundkörper herzustellen, kann werkseitig vor dem Zusammensetzen der genannten Teile, ein Bereich des Grundkörpers mit Aufrauhungen versehen werden. Dieser Bereich liegt im allgemeinen innerhalb der Fuge, die mit Materialien für zug- und druckfeste Verbindungen, beispielsweise schwindungsfreiem Vergußmörtel, vergossen wird. In ergänzender Weise oder anstelle der Aufrauhung können auch andere, die Haftung verbessernde Oberflächenbearbeitungen vorgenommen werden.

Vorteilhafterweise wird auf der Platte vor oder nach dem Zusammenfügen mit dem Grundkörper ein Gerinne eingebracht. Dieses Gerinne wird in der Regel die Ausnehmungen bzw. Öffnungen am Grundkörper miteinander verbinden. Auf diese Weise braucht das fertige Bauwerk bzw. der fertige Schacht auf der Baustelle nur noch in eine Ausgrabung oder dergleichen eingesetzt und mit den anzuschließenden Verbindungsleitungen zusammengefügt zu werden. Auf diese Weise wird der Arbeitsanfall auf der Baustelle weiterhin reduziert.

Dabei können natürlich gleichzeitig noch andere für den Verwendungszweck des Baukörpers ausgelegter Einbauten auf der Platte vor oder nach dem Zusammensetzen mit dem Grundkörper eingesetzt werden. Dies ist insbesondere im Hinblick darauf von Vorteil, daß die genannten Bauwerke bzw. Schächte auch für den Einsatz bei Fernleitungen, für Gas-, Telefon- oder auch Stromleitungen, ohne weiteres geeignet sind. Hierfür können spezielle Anschlußelemente oder dergleichen vorgesehen werden. Da das erfindungsgemäße Bauwerk bzw. der erfindungsgemäße Schacht die Kriterien der absoluten Dichtheit erfüllt, ist es somit problemlos möglich, den durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellten Schacht geradezu universell einzusetzen.

Natürlich werden sämtliche aufgeführten Maß-

nahmen zur Herstellung des Bauwerks bzw. des Schachtes erfindungsgemäß vorzugsweise werkseitig hergestellt, was ein außergewöhnlich hervorzuhebendes Merkmal der vorliegenden Erfindung ist.

Außerdem können sowohl auf der Platte als auch im Grundkörper vorzugsweise werkseitig Einbauten aus vorgefertigten, in der Regel wasserdichten Teilen, wie beispielsweise GFK, Halbschalen aus Faserzement, Steinzeug oder Beton, in eine gehärtete Oberfläche bzw. in Mauerwerk eingesetzt werden. Außerdem können vorzugsweise werkseitig in der Platte weitere Ausnehmungen und/oder Öffnungen und/oder Armatureinbauten oder dergleichen vorgesehen werden, die im Hinblick auf den geplanten Verwendungszweck des Bauwerks ihre Anwendung finden.

Am Grundteil, das in der Regel aus Stahlbeton, Faserzement oder auch Materialien wie beispielsweise GFK, PVC, PE oder einfachem Beton, gefertigt ist, ist vorzugsweise werkseitig in der bzw. den Ausnehmung/en bzw. Öffnung/en mit einem bzw. mehreren Rohrstücken versehen. Dabei weisen die Rohrstücke einen Verbindungsbereich auf, der vorzugsweise mittels eines Zweikomponenten-Klebers im wesentlichen stoffschlüssig in das Grundteil eingesetzt wird.

Hierdurch ist gewährleistet, daß bereits im Werk Anschlußmöglichkeiten für diverse Verwendungszwecke vorgesehen werden können, die absolut dicht und sehr belastbar sind.

Bei einer weiteren Ausgestaltung kann, gleichfalls vorzugsweise werkseitig, als Rohrstück eine Rohrhülse, beispielsweise aus Faserzement, eingesetzt werden.

Der Verbindungsbereich eines jeden in Frage kommenden Rohrstückes kann beispielsweise mit Rippen, Rillen oder dergleichen ausgestattet sein, wodurch sich die mechanische Haltbarkeit der Verbindung mit dem Grundkörper vorteilhaft beeinflussen läßt.

In das Rohrstück, das in die Öffnung am Grundteil bzw. im Schacht eingesetzt wird, kann ein Vergußmörtel formgerecht eingegossen werden, wobei sich die Form außen an der Form des Rohrstückes orientiert, während die Form am Innendurchmesser sich danach richtet, welcher Rohrtyp, welches Rohrmaterial bzw. welcher Rohrdurchmesser später an den Schacht angeschlossen werden soll.

Um die Dichtigkeit und die mechanische Belastbarkeit entlang der Grenzfläche Vergußmörtel/Rohrstück zu verbessern, ist es von Vorteil, eine Haftbrücke vorzusehen. Diese Haftbrücke kann unterschiedlich ausgestaltet sein, beispielsweise durch eine Oberflächenstruktur der Innenwandung des Rohrstückes oder durch ein haftvermittelndes Ein- oder Mehrkomponentenmaterial, beispielsweise aus Kunststoff.

Der Vergußmörtel sollte in verarbeitungsfähigem Zustand sehr gute Fließfähigkeit sowie eine kontrollierte Expansion vorzuweisen haben. Außerdem sollte der Vergußmörtel mit hohen Anfangs- und Endfestigkeiten ausgestattet sein. Von großer Wichtigkeit ist, daß der Vergußmörtel im wesentlichen schwindungsfrei ist. Auch eine hohe Beständigkeit gegen Frost und verschiedene Chemikalien ist von Vorteil. Diese gewünschten Eigenschaften sind für die Anwendung sowohl in der zwischen der Platte und dem Grundkörper auftretenden Fuge als auch in dem eben genannten Bereich zur Erzielung der genannten Vorteile erforderlich. Allerdings können auch andere Materialien, die die genannten Eigenschaften innehaben, hier ohne weiteres verwendet werden.

Die Verwendung eines feinen, einkomponentigen und vergüteten Vergußmörtels auf Zementbasis, der sich nach dem Merkblatt "Vergußmörtel", Merkblatt für die Anwendung, Abnahme und Prüfung von werkgemischten Vergußmörteln des deutschen Beton-Vereins e.V. richtet, hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen. Dadurch, daß schwindungsfreier Vergußmörtel eingesetzt wird, ist es möglich, rohranschlußseitig Schachtanschlußstücke zumindest teilweise stoffschlüssig einzugießen.

Als zusätzliche Maßnahme zur weiteren Verbesserung der Dichtigkeit kann zwischen dem Rohrstück und dem Schachtanschlußstück bevorzugt eine dauerelastische und umlaufende Dichtung vorgesehen sein, die an den benachbarten Teilen haftet. Auf diese Weise ist die Dichtung im Anschlußstück verankert.

Genauso wie ein Schachtanschlußstück im Vergußmörtel eingegossen werden kann, kann zweckmäßigerweise auch ein Fertigschachtdichtelement zumindest teilweise in den Vergußmörtel eingegossen werden. Derartige Fertigschachtdichtelemente werden zum Anschluß von Leitungsrohren verwendet.

Zusätzliche Dichtigkeit verschafft wiederum eine bevorzugt dauerelastische, rundum laufende Dichtung, die zwischen dem Fertigschachtdichtelement und dem Rohrstück angeordnet ist und gleichfalls im Vergußmörtel verankert sein kann.

Um Kunststoffrohre an das Bauwerk bzw. an den Schacht anzuschließen, kann rohr- bzw. leitungsanschlußseitig in dem Vergußmörtel ein Adaption-Rohrstück stoffschlüssig eingegossen werden, das anschlußseitig übersteht. Bevorzugt ist dieses Adaption-Rohrstück aus Kunststoff. In der Regel sollte das Adaption-Rohrstück so weit überstehen, daß sich eine Muffe bzw. eine Doppelmuffe eines bevorzugt aus Kunststoff bestehenden Rohres problemlos in der Regel vollständig überdeckend über das überstehende Ende des Adaption-Rohrstückes überstülpen läßt. Das anzuschließende

Rohr läßt sich dann mittels üblicher Dichtungsmaßnahmen problemlos an das Adaptions-Rohrstück anschließen.

Auch hier läßt sich zur weiteren Verbesserung der Dichtigkeit dieses Anschlusses eine rundum laufende, bevorzugt dauerelastische Dichtung leitungsanschlußseitig zwischen dem Adaptions-Rohrstück und dem Rohrstück anordnen, welche wiederum im Vergußmörtel verankert sein kann.

Um Beton- oder Stahlbetonrohre an den Schacht anzuschließen, ist es besonders günstig, ein rundum laufendes Dichtelement im Vergußmörtel im Anschlußbereich im Anschlußstück an einer Position im Vergußmörtel zu verankern, in der die Dichtung in der Lage ist, in eine entsprechend der Dichtung ausgeformte Rille im Rohr zu greifen bzw. anderweitig eine Dichtfunktion auszuüben.

Hier ist es natürlich auch möglich, zum Anschluß von Gas-, Telefon- und Elektroleitungen entsprechende wasserdichte Anschlüsse dauerhaft dicht an das Rohrstück am Bauwerk bzw. am Schacht anzuschließen.

Zur Vervollständigung des erfindungsgemäßen Bauwerkes bzw. Schachtes kann vorzugsweise werkseitig am nach oben weisenden Ende des Grundkörpers eine Einstiegsöffnung mit einer Stahlbeton-Abdeckplatte unter Zwischenschaltung einer Dichtung angeordnet werden.

Hat der Grundkörper einen größeren Durchmesser, so ist es von Vorteil, am oberen Ende des Grundkörpers ein Schachtverjüngungsteil, beispielsweise ein konusförmiges Schachtverjüngungsteil, anzuordnen, das den Grundkörper in die Einstiegsöffnung mit der Stahlbeton-Abdeckplatte überleitet. Dabei wird das beispielsweise konusförmige Schachtverjüngungsteil ebenfalls mit einer Dichtung auf dem Grundkörper angeordnet.

Ein erfindungsgemäßes Bauwerk bzw. ein erfindungsgemäßer Schacht, bei dem die dem Einsatz entsprechenden zweckmäßigen Maßnahmen bereits werkseitig vorgenommen worden sind, läßt sich unter minimiertem Aufwand und dauerhaft dicht problemlos für alle denkbaren Zwecke auf dem Gebiet des Tiefbaus einsetzen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei weitere Vorteile und Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens offenbar werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Schacht;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Schacht gemäß Fig. 1 in Höhe eines Gerinnes;

Fig. 3 einen teilweisen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäß hergestellten Schachtes;

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt, der aus dem Schacht gemäß Fig. 3 ersichtlich ist;

Fig. 5 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäß hergestellten Schacht, in Höhe des Leitungsanschlusses für Steinzeugrohre mit BKL- oder BKK-Dichtungen und PVC-, PE- und sogenannte Ultra-Ripp-Rohre;

Fig. 6 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäß hergestellten Schacht, in Höhe des Leitungsanschlusses, der insbesondere zum Anschluß von Gußeisen-Muffenrohren vorgesehen ist;

Fig. 7 einen Querschnitt durch einen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Schacht, der insbesondere zum Anschluß von Kunststoff- und GFK-Rohren mit unterschiedlichen Formen geeignet ist;

Fig. 8 Beispiele für Formen von Kunststoff- und GFK-Rohren, die an den erfindungsgemäß hergestellten Schacht gemäß Fig. 7 angeschlossen werden können;

Fig. 9 einen Teilquerschnitt durch einen erfindungsgemäß hergestellten Schacht, der insbesondere zum Anschluß von Beton- und Stahlbetonrohren geeignet ist; und

Fig. 10 ein geeignetes Anschlußprofil in Teilschnittdarstellung im Bereich der im Vergußmörtel verankerten Dichtung.

In Fig. 1 ist schematisch ein Schacht dargestellt, der allgemein durch das Bezugszeichen 10 gekennzeichnet ist. Dieser Schacht ist nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werkseitig hergestellt worden.

Zunächst wird werkseitig eine wasserdichte Platte 12, insbesondere aus Stahlbeton, hergestellt. Dies geschieht in der Regel, indem verarbeitungsfähiger Beton in eine Form gegossen wird, in der sich ein Stahlnetzwerk befindet, das in den verarbeitungsfähigen Beton eingegossen wird. Die Platte 12 wird, sobald der Beton abgebunden hat, mit einem wasserdichten Rohrteil 14 zusammengesetzt. Das Rohrteil kann dabei mit Ausnehmungen 114 und/oder Öffnungen 114, beispielsweise für den Anschluß von Verbindungsleitungen, versehen sein oder ausgestattet werden. Bei dem Rohrteil 14 handelt es sich in der Regel um vorgefertigte Teile aus Faserzement. Nach dem werkseitigen Zusammensetzen wird eine dabei entstehende Fuge 16 mit Materialien vergossen, die für eine zug- und druckfeste Verbindung sorgen. Hierfür ist z. B. schwindungsfreier Vergußmörtel sehr geeignet. Der Zusammensetzvorgang läuft so ab, daß zwischen der Platte 12 und dem Rohrteil 14 eine Abdichtfuge 18 zurückbleibt. Diese wird in der Regel mit einem dauerelastischen Material, insbesondere einer Polyurethan/Teer-Kombination, abgedichtet. Zu diesem Zweck wird vor dem Zusammensetzen das dauerelastische Material in die Abdichtfuge 18 eingebracht und dann die Platte 12 und der Rohrteil 14 zusammengesetzt. Abstandshalter zwischen der

Platte 12 und dem Rohrteil 14 sorgen dafür, daß das dauerelastische Material nicht vollständig aus der Abdichtung 18 herausgedrückt wird.

Anschließend können weitere Einbauten 28 in der Regel auch aus vorgefertigten Teilen wie GFK, Halbschalen aus Faserzement, Steinzeug oder Beton auf einen Sockel auf der Platte 12 aufgesetzt werden. Die Einbauten 28 werden in der Regel mit der Platte 12 verbunden, indem diese unter Verwendung von Beton oder eines Mauerwerks befestigt werden, wobei gleichzeitig der Schachtboden 22, die sogenannte Berme, entsteht.

Etwaige Aufrauungen 20 werden in einem Bereich vorgesehen, in dem der Sockel an der Platte 20 mit dem Rohrteil 14 überlappt. Der überstehende Bereich 30 an der Platte 12 bringt den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Schacht in Abhängigkeit vom Untergrund einen mehr oder weniger großen Auftrieb. Dies bedeutet, wenn der Untergrund nicht geeignet ist, das Gewicht des Schachtes, das auf dessen Grundfläche aufliegt, zu tragen, wird der Bereich 30 entsprechend groß ausgelegt, wodurch das Gewicht des Schachtes auf eine größere Grundfläche verteilt wird.

Das mittels Dichtungen 54 aufgesetzte konische Schachtverjüngungsteil 56 ist mit Steigeisen 8 versehen, die es einem Kontrolleur oder Arbeiter ermöglichen, in den Schacht einzusteigen und bequem und sicher zur Berme 22 zu gelangen.

Das Zwischenstück 58, das auch im allgemeinen aus Beton oder Faserzement hergestellt ist, bildet den Übergang zur Einstiegsöffnung 51, die mit einer Stahlbeton-Abdeckplatte 52 abgedeckt ist. Zwischen der Stahlbeton-Abdeckplatte 52 und dem Rahmen der Öffnung 51 ist in der Regel eine Dichtung 57 vorgesehen, insbesondere dann, wenn der Schacht als Kontrollschacht für Wasser-, Telefon-, Gas- oder Elektroleitungen dient.

Entsprechend dem Einsatz des erfindungsgemäß hergestellten Schachtes 10 sind auch Leitungsanschlüsse 114 vorgesehen.

Wie Fig. 2 zu entnehmen ist, können die Leitungsanschlüsse 114 unterschiedlich ausgelegt sein. Hierzu wird im Zusammenhang mit den Fig. 5 bis 10 weiteres ausgeführt werden. Deutlich ist das werkseitig eingebrachte Gerinne 28 zu erkennen, das mit der Platte 12 über das Material zur Herstellung der Berme 22 verbunden ist. Der überstehende Bereich 30 der Platte 12 ist mit einer gestrichelten Linie angedeutet. Auch der in Fig. 3 dargestellte Schacht ist nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt. Dabei ist hier in die Platte 12 eine weitere Ausnehmung bzw. Öffnung 114 eingesetzt, die dem zweckmäßigen Einsatz des Schachtes 10 entsprechend ausgelegt ist.

Der in Fig. 3 durch das Bezugszeichen 100 angedeutete Ausschnitt ist in Fig. 4 in vergrößerter

Form dargestellt. Deutlich ist zwischen dem Bereich 30 bzw. der Platte 12 und dem Rohrteil 14 bzw. dem Material, das die Fuge 16 ausfüllt, die mit einer Dichtungsmasse ausgefüllte Abdichtung 18 zu erkennen. Im Bereich 20 am Rohrteil 14 sind Unebenheiten angebracht, die die mechanische Haftung des Materials, mit dem die Fuge 16 ausgefüllt ist, verbessern. Oberhalb des Sockels der Platte 12 ist das Material der Berme 22 zu erkennen, in dem das Gerinne eingebettet ist.

Fig. 5 zeigt einen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Schacht, bei dem in einer Öffnung 114 im Rohrteil 14 des Schachtes eine Faserzement-Rohrhülse 116 derart eingesetzt wird, daß zwischen der Rohrhülse 116 und dem Rand der Öffnung 114 eine Klebefuge verbleibt, die mit einem Zweikomponentenkleber 126 dicht und mechanisch stabil aufgefüllt wird. Im Inneren des Rohrstückes 116 ist eine Haftbrücke 115 aus Materialien, die mit den oben genannten identisch bzw. vergleichbar sind, vorgesehen. Diese Haftbrücke 115 vermittelt eine bessere Haftung zwischen dem Rohrstück 116 und dem Vergußmörtel 128, der mittels eines Formteils (nicht gezeigt) im Inneren des Rohrstücks 116 eingegossen wird. Dabei ist gleichzeitig mit dem Vergußmörtel 128 ein Fertigschachtdichteelement 132 im Inneren des Rohrstückes 116 verankert worden.

Um das Eindringen von Wasser über den Vergußmörtel 128 zwischen dem Fertigschachtdichteelement 132 und dem Rohr 116 weitgehendst zu vermeiden, kann wiederum eine dauerelastische, rundum laufende Dichtung 120 rohranschlußseitig vorgesehen werden. Diese kann beim Eingießen des Vergußmörtels in diesem im Rohrstück 116 verankert werden.

Natürlich läßt sich der Leitungsanschluß am Schacht 10 besonders einfach herstellen, bevor er mit dem Zweikomponentenkleber 126 in der Öffnung 114 im Schacht 10 dauerhaft befestigt wird.

Ist der Leitungsanschluß in der Öffnung 114 im Schacht 10 befestigt, so kann rohranschlußseitig am Fertigschachtdichteelement 132 problemlos ein Rohr angeschlossen werden. Dabei können weitere rundum laufende dauerelastische Dichtungen zum Einsatz kommen. Der vorstehend beschriebene Leitungsanschluß läßt sich besonders gut zum Anschließen von Rohren aus Steinzeug mit BKL- und BKK-Rohren, PVC, PE, PVC-Ultra-Ripp- und GFK, usw., einsetzen. Dabei ist das Fertigschachtdichteelement 132 aus einem Material, welches besonders einfach mit dem Rohrmaterial zu verbinden ist. Bevorzugt ist das Fertigschachtdichteelement 132 aus dem gleichen Material wie das an den Schacht anzuschließende Rohr.

In Fig. 5, wie auch in Fig. 6, ist die Berme in Übereinstimmung mit den anderen Figuren mit dem Bezugszeichen 22 gekennzeichnet. Das Ge-

rinne ist allgemein durch das Bezugszeichen 28 bezeichnet.

In der Ausgestaltung gemäß Fig. 6 ist der Anschluß einer Leitung 130 aus Gußeisen vorgesehen. Um ein gußeisernes Anschlußrohr 130 an den Schacht 10 anzuschließen, ist ein Rohrstück 116 in eine Öffnung 114 des Schachtes eingesetzt. Dabei ist die Öffnung im Schacht 10 geringfügig größer als das Rohrstück 116, so daß eine rundum laufende Klebefuge 114 zwischen dem Verbindungsbe-  
 5 10 15 20 25

reich 135 des eingesetzten Rohrstückes 116 und dem Rand der Öffnung 114 im Schacht 10 entsteht. Sobald das Rohrstück 116 in der korrekten Stellung in der Öffnung angeordnet ist, wird die verbliebene Klebefuge in der Öffnung 114 mit einem Zweikomponentenkleber 126 ausgefüllt. Die Verwendung des Zweikomponentenklebers 126 gewährleistet eine dauerhaft dichte Verbindung zwischen dem Rohrstück 116 und dem Faserzementrohr 112 des Schachtes 10. Dabei ist das eingesetzte Rohrstück 116 bevorzugt gleichfalls aus Faserzement, wobei allerdings auch andere Materialien, wie beispielsweise Steinzeug, GFK und dergleichen verwendbar sind. Diese Materialien kommen auch für das Grundteil bzw. Rohrteil 14 des Schachtes 10 in Frage.

Die Innenwandung des Rohrstückes 116 kann mit einer Struktur, wie z. B. eine Aufräuhung, Riffelung, Rippung und dergleichen, oder mit einem geeigneten haftvermittelnden Kunststoff versehen sein, um die Haftung eines in das Innenteil des Rohrstückes 116 einzubringenden Materials, aber auch dessen Dichtigkeit, zu verbessern. Diese Maßnahmen sind analog zu den Maßnahmen, die erfindungsgemäß zweckmäßigerweise auch im Bereich 20 zwischen dem Rohrteil 14 und der Platte 12 vorgesehen werden. Die vorstehenden Materialien werden im folgenden allgemein als Haftbrücke bezeichnet, die allerdings nur zweckbezogen eingesetzt wird.

Unter Verwendung eines Formteils wird ein Vergußmörtel 128 in den Zwischenraum zwischen das Rohrstück 116 und ein hier nicht dargestelltes Formteil eingegossen. Das Formteil kann entfernt werden, sobald der Vergußmörtel abgebunden hat. Das hier nicht dargestellte Formteil läßt im Vergußmörtel eine Form zurück, die sich im wesentlichen ohne Vorsprünge an den Innendurchmesser einer anzuschließenden Leitung anpaßt. Der geformte Vergußmörtel 128 bildet in der Regel auch den Anstoß für die anzuschließende Leitung 130.

Im vorliegenden Falle wird beim Verarbeiten des Vergußmörtels 128 gleichzeitig ein Anschlußstück 118, das bevorzugt aus duktilem Gußeisen besteht, fest und im wesentlichen stoffschlüssig zum Verbleib im Anschlußstück mit eingegossen. Auch eine dauerelastische Abdichtung 120, die zwischen dem Rohrstück 116 und dem Anschlußstück

118 vorgesehen ist, wird im allgemeinen gleichzeitig in den Leitungsanschluß eingesetzt, bzw. im Vergußmörtel 128 verankert.

Für die Dichtigkeit und die mechanische Stabilität der vorstehend angesprochenen Verbindungen zwischen den Einzelteilen des Schachtes ist es wesentlich, daß der Vergußmörtel in der Fuge 16 bzw. in dem Leitungsanschluß ein im wesentlichen schwindungsfreier, frost- und salzbeständiger Mörtel ist, der insbesondere frei von Chloriden und weitestgehend ölbeständig ist. Außerdem sollte er kaum oder gar keine Entmischungserscheinungen aufweisen.

Fig. 3 zeigt den Querschnitt eines erfindungsgemäß hergestellten Schachtes bzw. Fertigschachtes 10, der bevorzugt aus Faserzement hergestellt ist. Der hier dargestellte Leitungsanschluß ist hauptsächlich für den Anschluß von Kunststoff- und GFK-Rohren 136 an einen Schacht geeignet. In Fig. 8 sind zum Beispiel einige in Frage kommende Profile von Rohren 140, 141, 142 dargestellt, die an den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Schacht angeschlossen werden können. Mit entsprechenden Anschlüssen lassen sich auch Gas-, Telefon- und Elektroleitungen über entsprechende Kupplungen aus Kunststoff, Steinzeug oder dergleichen anschließen.

In Fig. 7 wird in einem Rohrstück 116, das in der Regel aus Faserzement besteht, an der Innenwandung einer Haftbrücke 115 vorgesehen. Der Zwischenraum zwischen einem Adaptions-Rohrstück 134 und dem Rohrstück 116 wird mit Vergußmörtel 128 ausgefüllt. Das Adaptions-Rohrstück muß sich dabei nicht über die gesamte Länge des Rohrstückes 116 erstrecken, sondern kann beim Vergießen auch teilweise von einem später entfernbaren Formteil ersetzt werden. Auch kann das Adaptions-Rohrstück 134, das bevorzugt aus Kunststoff hergestellt ist, auch schachtseitig in das Schachtinnere aus dem Leitungsanschluß herausragen.

In der Regel sollte das Adaptions-Rohrstück 134 leitungsanschlußseitig so weit aus dem Leitungsanschluß hervorstehen, daß sich die Muffe bzw. die Doppelmuffe eines anzuschließenden Kunststoffrohres, insbesondere vollständig überlappend, auf das überstehende Teil des Adaptions-Rohrstückes 134 aufschieben läßt.

Zwischen der Außenfläche des Adaptions-Rohrstückes 134 und der Innenfläche des Rohrstückes 116 kann leitungsanschlußseitig noch eine rundum laufende dauerelastische Dichtung 120 angebracht werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit in ergänzender Weise zu verhindern.

Der fertiggestellte Leitungsanschluß kann nun in der Öffnung 114 des Schachtes bzw. Fertigschachtes 10 unter Verwendung eines Zweikomponentenklebers 126 dauerhaft dicht und mechanisch

stabil eingefügt werden. Der beschriebene Leitungsanschluß ist nun bereit, mit der Anschlußmuffe bzw. Anschlußdoppelmuffe eines Kunststoffrohres 136, beispielsweise unter Verwendung zusätzlicher Dichtungen, verbunden zu werden.

Fig. 9 zeigt einen Schacht 10 der nach dem erfindungsgemäßen Herstellungsablauf werkseitig gefertigt ist, wobei ein Faserzement-Rohrstück 116, das die Außenwand des Leitungsanschlusses bildet, und das an seinem Innenumfang mit einer Haftbrücke 115 versehen ist. In das Faserzement-Rohrstück 116 wird ein (nicht dargestelltes) Formteil eingesetzt, das eine Nut aufweisen kann. In diese Nut wird ein Dichtelement derart eingesetzt, daß es mit einem Verankerungsteil 121b in den Freiraum zwischen dem Rohrstück 116 und dem nicht dargestellten Formteil ragt. Wird nun der erwähnte Freiraum mit dem Vergußmörtel 128 aufgefüllt, so wird das Dichtelement 121 automatisch über seine Verankerungsteile 121b im abbindenden Vergußmörtel 128 verankert. Hat der Vergußmörtel abgebunden, so kann das nicht abgebildete Formteil entfernt werden, wobei das Dichtelement 121 in seiner Verankerung im Vergußmörtel 128 verbleibt.

Das Aussehen des Formelementes sowie die Form des Dichtelementes 121 richten sich nach der Gestalt des Anschlußteiles des später anzuschließenden Beton- oder Stahlbetonrohres, bzw. eines sonstigen Anschlußteiles, z. B. für Gas- oder Telefonleitungen.

Fig. 10 zeigt ein Beton- bzw. Stahlbetonrohr in seinem Anschlußbereich 142 in seiner Endlage im angeformten, abgebundenen Vergußmörtel 128. Die Dichtfunktion wird, wie oben beschrieben, durch die im Vergußmörtel 128 verankerte Dichtung 121 bewirkt.

### Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von vorzugsweise zylindrisch geformten, hohlen Baukörpern, insbesondere Schächten, die in der Regel für die Be- bzw. Entwässerung, als Kontrollteil oder zur Armaturenmontage verwendet werden, **gekennzeichnet** durch die folgenden Merkmale:

- a) werkseitig wird eine wasserdichte Platte (12), insbesondere aus Stahlbeton, hergestellt;
- b) werkseitig wird die wasserdichte Platte (12) mit einem wasserdichten Grundkörper (14), vorzugsweise einem zylindrischen Rohrteil, der bzw. das vorzugsweise mit Ausnehmungen (114) und/oder Öffnungen, z. B. für den Anschluß von Verbindungsleitungen (136), versehen ist, zusammengesetzt;
- c) eine beim werkseitigen Zusammensetzen der wasserdichten Platte (12) und des wasserdichten Grundkörpers (14) auftretende Fuge (16)

wird mit Materialien für zug- und druckfeste Verbindungen, z.B. schwindungsfreiem Vergußmörtel, vergossen;

d) eine beim werkseitigen Zusammensetzen der wasserdichten Platte (12) und des wasserdichten Grundkörpers (14) auftretende Abdichtfuge (18) wird mit mindestens einem dauerelastischen Material, z.B. einem ein- oder mehrkomponentigen Kunstharz, abgedichtet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß sowohl die Platte (12), wie auch ein Bereich (20) des Grundkörpers (14) werkseitig vor dem Zusammensetzen mit Aufrauungen (20) versehen werden und/oder andere die Haftung verbessernde Oberflächenbearbeitungen vorgenommen werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf der Platte (12), vor oder nach dem Zusammenfügen mit dem Grundkörper (14) ein Gerinne (22) eingebracht wird, das die Ausnehmungen bzw. Öffnungen (114) am Grundkörper (14) miteinander verbindet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß für den Verwendungszweck des Baukörpers (10) ausgelegte Einbauten auf der Platte (12), insbesondere werkseitig, vorgesehen werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig Einbauten (28) aus vorgefertigten, vorzugsweise wasserdichten Teilen, wie z.B. GFK, Halbschalen aus Faserzement, Steinzeug oder Beton, in eine gehärtete Oberfläche bzw. in Mauerwerk auf der Platte (12) eingesetzt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Platte (12) werkseitig in einem Bereich eines Abdichtungsüberstandes (30) vergrößert wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig in der Platte (12) Ausnehmungen und/oder Öffnungen (40) und/oder Armatureinbauten o.dgl. vorgesehen werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig in der bzw. den Ausnehmungen bzw. Öffnungen (114) ein bzw. mehrere Rohrstück/e (116) befestigt wird/werden, das/die einen Verbindungsbereich (135) aufweist/aufweisen, wobei die Verbindungsbereiche (135) vorzugsweise mittels eines Zweikomponenten-Klebers (126) im wesentlichen stoffschlüssig eingesetzt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig als Rohrstück (116) eine Rohrhülse, bevorzugt aus Faserzement, eingesetzt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise



werkseitig im Inneren des Rohrstückes (116) ein Vergußmörtel (128) aufgetragen wird, der zur Anpassung an die Anschlußleitung (136) beiträgt.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig zwischen dem Rohrstück (116) und dem Vergußmörtel (128) eine haftvermittelnde Brücke (115) vorgesehen wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig in dem Vergußmörtel (128) leitungsanschlußseitig ein Anschlußstück (118) zumindest teilweise eingegossen wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig leitungsanschlußseitig zwischen dem Rohrstück (116) und dem Anschlußstück (118) eine vorzugsweise dauerelastische rundum laufende Dichtung (120) eingesetzt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig leitungsanschlußseitig in den Vergußmörtel (128) ein Fertigschachtdichtelement (132) zumindest teilweise eingegossen wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig leitungsanschlußseitig zwischen dem Fertigschachtdichtelement (132) und dem Rohrstück (116) eine bevorzugt dauerelastische rundum laufende Dichtung (120) eingesetzt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig leitungsanschlußseitig in dem Vergußmörtel (128) ein vorzugsweise aus Kunststoff bestehendes Adaptionstück (134) eingegossen wird, das leitungsanschlußseitig übersteht.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig leitungsanschlußseitig zwischen dem Adaptionrohrstück (134) und dem Rohrstück (116) mindestens eine bevorzugt dauerelastische rundum laufende Dichtung (120) eingesetzt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig an der Innenseite des Anschlußbereiches der anzuschließenden Verbindungsleitung (136), die insbesondere ein Beton- oder ein Stahlbetonrohr ist, ein rundum laufendes Dichtelement (121) im Vergußmörtel (128) verankert wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig am nach oben weisenden Ende des Grundkörpers (14) eine Einstiegsöffnung mit einer Stahlbeton-Abdeckplatte (52) unter Zwischenschaltung einer Dichtung (54) angeordnet wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorzugsweise werkseitig am oberen Ende des Grundkörpers (14)

ein Schachtverjüngungsteil (56), z.B. ein konusförmiges Schachtverjüngungsteil, angeordnet wird, wobei dieses ebenfalls mit einer Dichtung (54) auf dem Grundteil (14) aufgesetzt wird.

5

10

15

20

25

30

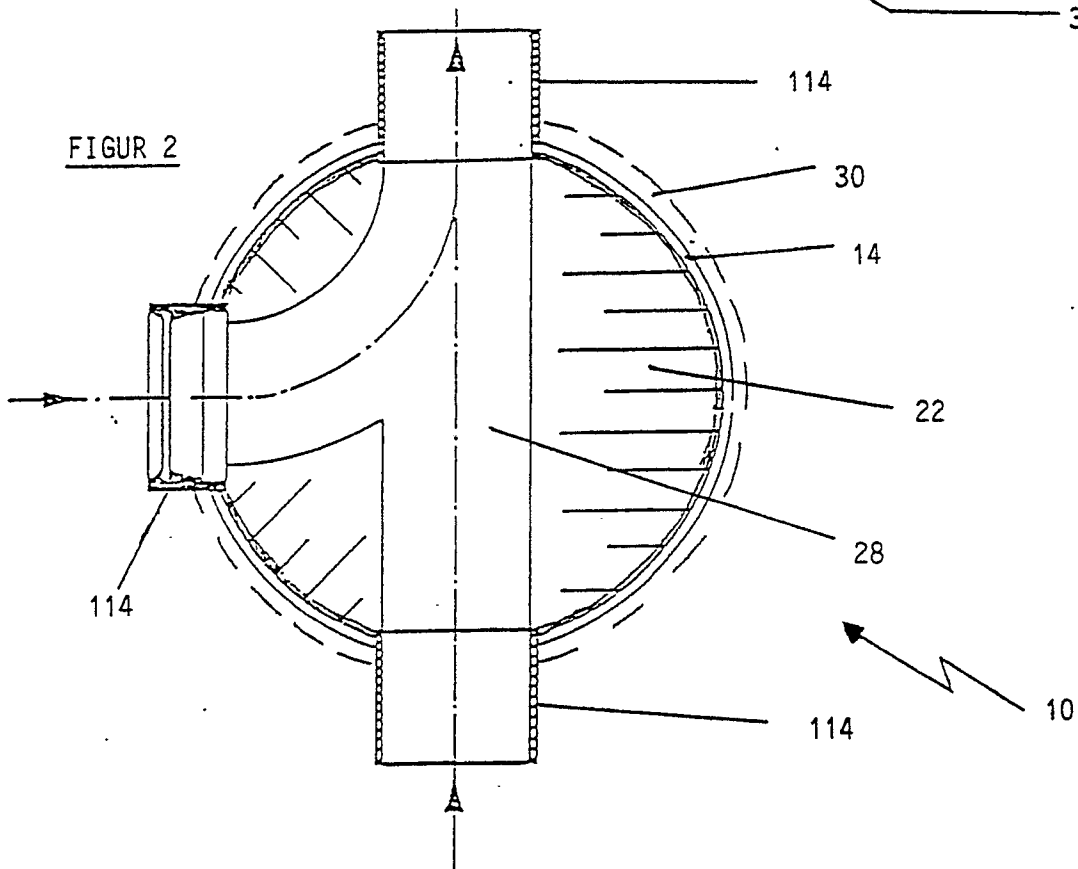
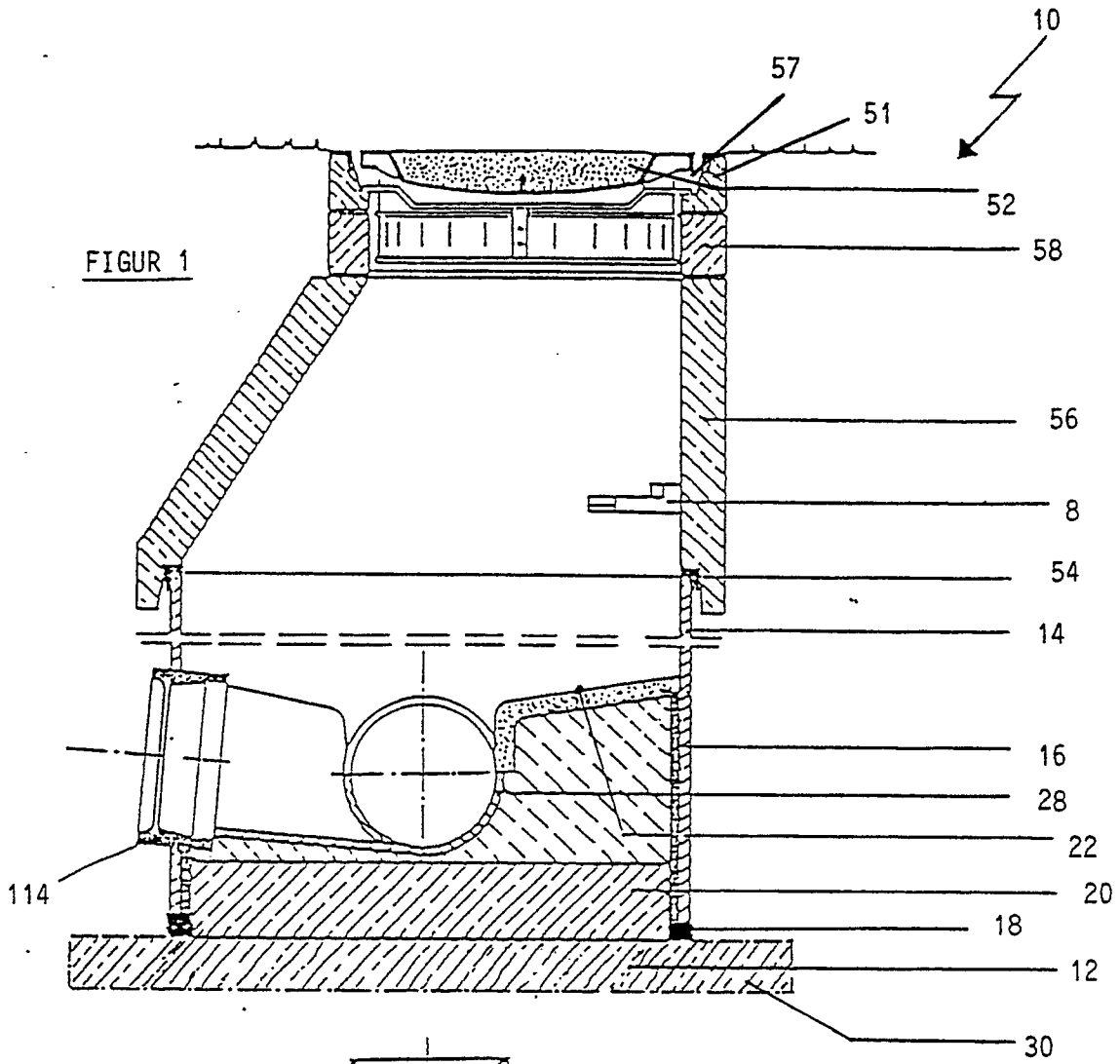
35

40

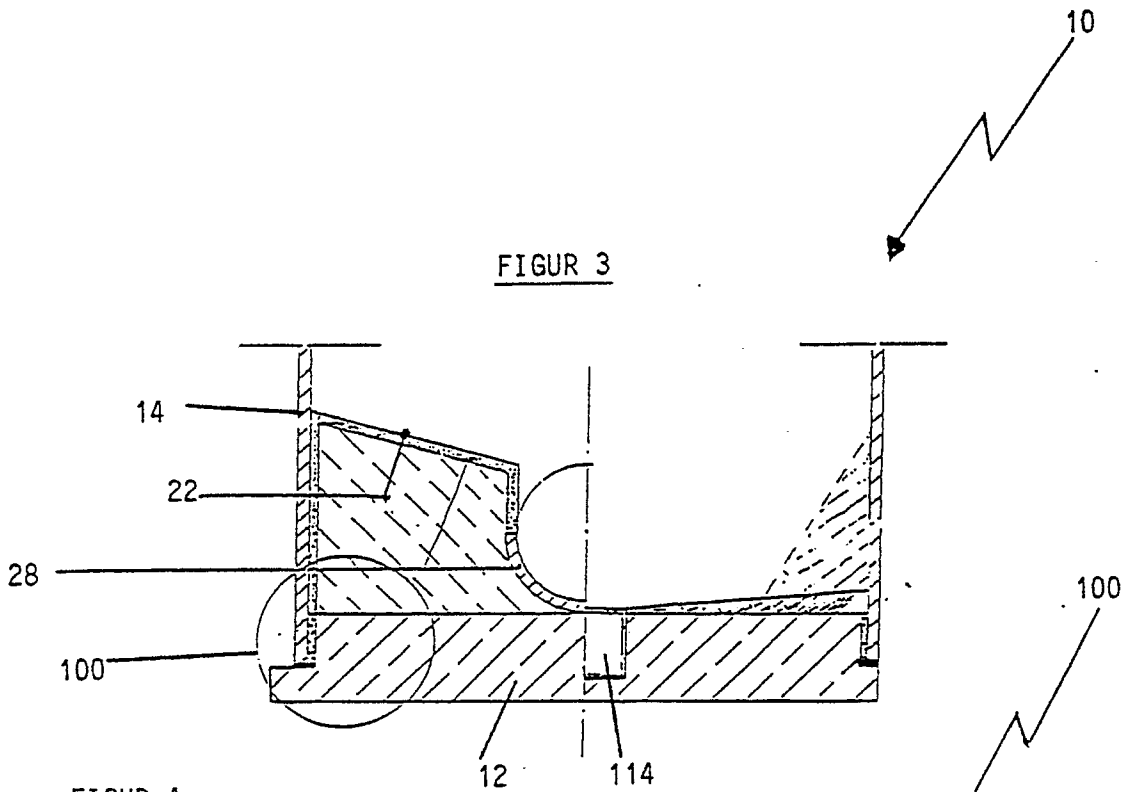
45

50

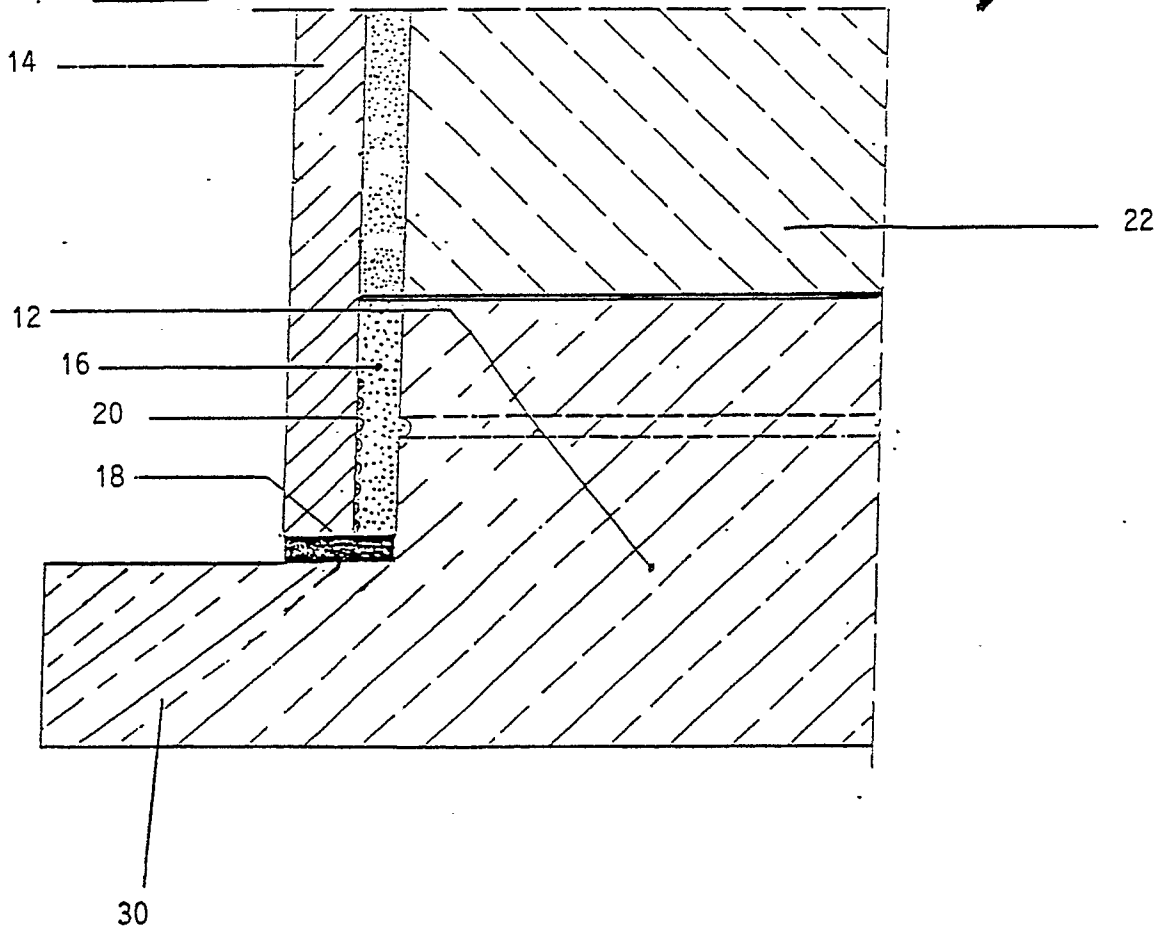
55

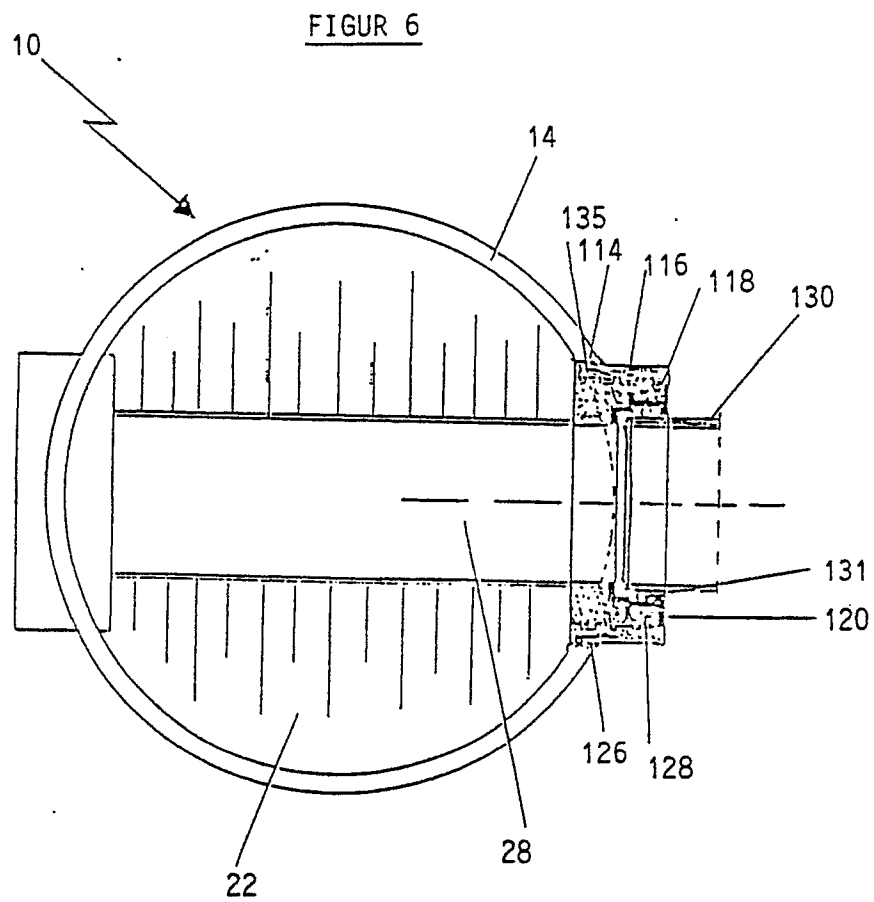
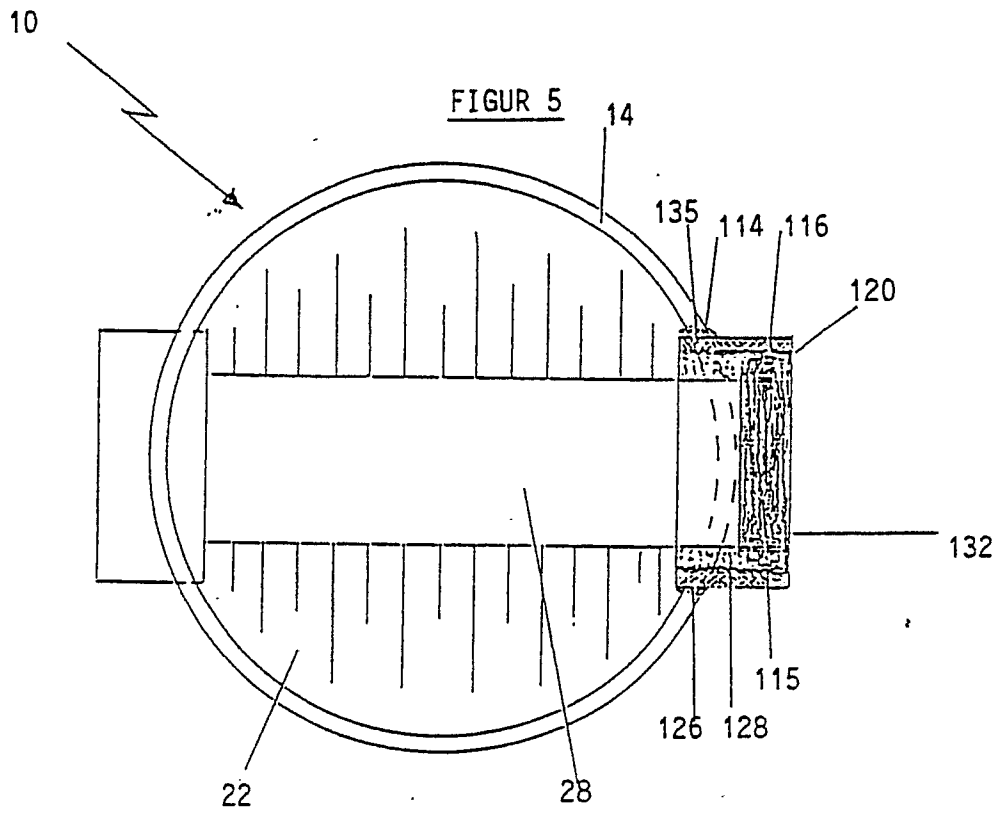


FIGUR 3

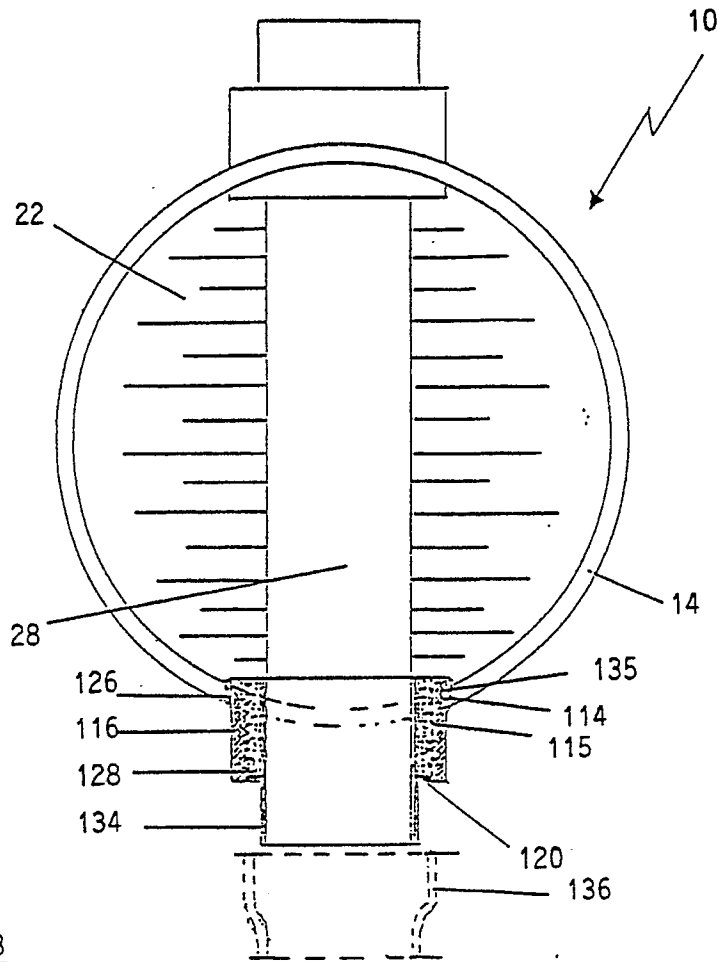


FIGUR 4

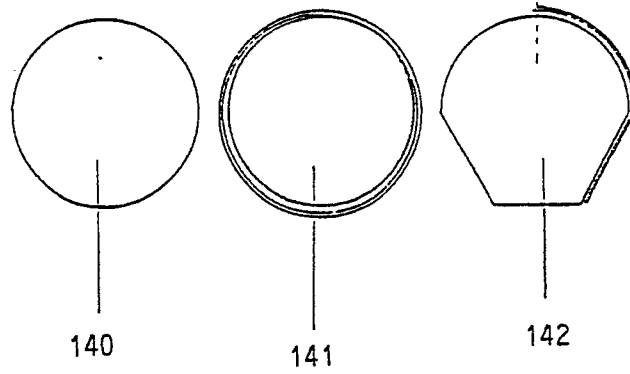




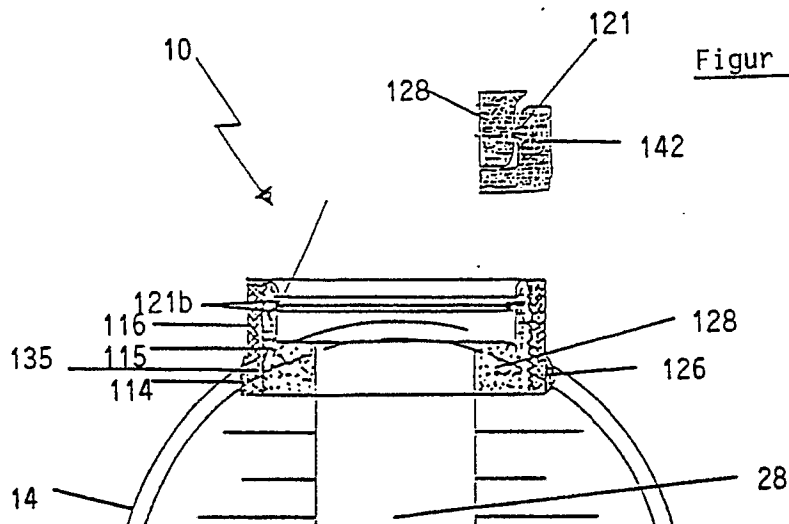
FIGUR 7



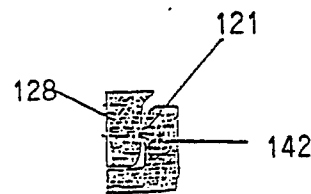
FIGUR 8



FIGUR 9



Figur 10





EP 90112287.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	<u>AT - B - 365 694</u> (KELLER) * Fig. 1,2; Seiten 3,6,8; Seite 4, Zeilen 13-37; Seite 5, Zeilen 31-41; Ansprüche 1-10,17-23,30-44 *	1-6	E 02 D 29/12 E 03 F 5/02
A	--	8-20	
Y	<u>GB - A - 2 093 880</u> (PONT-A-MOUSSON) * Zusammenfassung; Spalte 2; Ansprüche; Fig. 1,3,4 *	1	
A	--	3-9, 19,20	
Y	<u>DE - A1 - 3 408 896</u> (BETONWERK NEETZE) * Zusammenfassung; Fig. 1,2; Seite 6, Zeilen 1-13; Ansprüche *	1	
A	--	3-5,7, 8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>US - A - 4 275 757</u> (SINGER) * Zusammenfassung; Spalte 2; Fig. 1,12; Ansprüche *	1,3-8, 19,20	E 02 D E 03 F
A	<u>AT - B - 367 489</u> (KASTNER) * Fig. 1; Seite 3, Zeilen 44-50; Anspruch 1 *	1,4-7, 19	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 18-09-1990	Prüfer LANG
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, 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, überein- stimmendes Dokument	