

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 669 192 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95102399.3**

(51) Int. Cl.⁶: **B28B 21/76, B28B 21/56**

(22) Anmeldetag: **21.02.95**

(30) Priorität: **23.02.94 DE 4405700**

D-55743 Idar-Oberstein (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.95 Patentblatt 95/35

(72) Erfinder: **Brust, Arnold**
Am Steiger 40
D-55743 Idar-Oberstein (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR LU NL

(74) Vertreter: **Oppermann, Ewald, Dipl.-Ing.**
Am Wiesengrund 35
D-63075 Offenbach (DE)

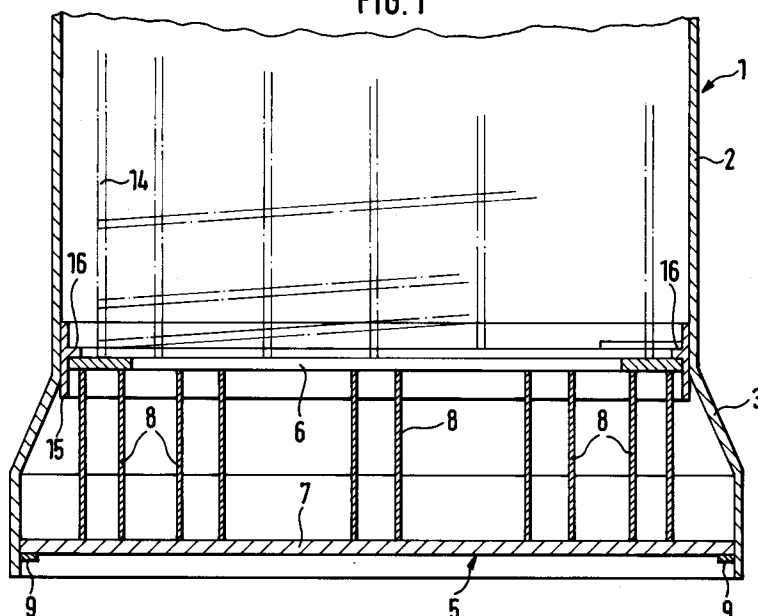
(71) Anmelder: **Brust, Arnold**
Am Steiger 40

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Stahlbetonvortriebsrohres.

(57) Es wird ein Verfahren vorgeschlagen, das die Anwendung des für die Herstellung von Glockenmuffenstahlbetonrohren bekannten senkrecht arbeitenden Radialpreßverfahrens auf Stahlbetonvortriebsrohre ermöglicht. Das Verfahren und die für seine Durchführung vorgesehene Vorrichtung verwenden senkrecht aufzustellende, im wesentlichen hohlzylindrische Schalungen, bevorzugt etwaige vorhandene, an sich für die Herstellung von Glockenmuffenrohren

bestimmte Schalungen. Der Bewehrungskorb (14) des Rohres mit an der Innenwand der Stahlmanschette (15) befestigten radialen Vorsprüngen (16) ist auf eine in die Stahlmanschette eingreifende, horizontal ausgerichtete und außen kreisförmige Stützplattform (6) abgesetzt, wobei das untere Ende der Stahlmanschette (15) freihängend nicht gestützt wird.

FIG.1



EP 0 669 192 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein verfahren zur Herstellung eines Stahlbetonvortriebsrohres nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und schließt auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6 ein.

Stahlbetonvortriebsrohre werden nach dem Stand der Technik im waagerechten Schleuderverfahren hergestellt. Hierbei wird in eine um eine waagerechte Achse rotierend angetriebene hohlzylindrische Stahlform durch ein sogenanntes Schnorchelband Beton eingeführt, der dann durch eine entsprechend hohe Drehzahl der Form wie in einer Zentrifuge verteilt und verdichtet wird. Anschließend wird die Form mehrere Stunden gelagert, wobei die Betonaushärtung durch Bedampfung beschleunigt werden kann. Das fertige Rohr kann erst nach etwa sechs bis sieben Stunden aus der Form entschalt werden. Neben der langen Herstellungsdauer bestehen weitere Nachteile des bekannten Verfahrens insbesondere darin, daß durch das Zentrifugieren Entmischungen im Beton auftreten können, was zu ungleichmäßigem Gefüge und Ansammlung grober Teile an der Rohraußenseite führt, und daß eine raue ungleichförmige Rohrinnenwandfläche resultiert. Auch die Maßhaltigkeit der so hergestellten Stahlbetonvortriebsrohre läßt häufig zu wünschen übrig.

Auch bei einem weiteren bekannten Verfahren, dem senkrechten Rüttelverfahren, können neben den bereits genannten Nachteilen insbesondere zu große Längenmaßtoleranzen auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine zur Verfahrensdurchführung besonders geeignete Vorrichtung bereitzustellen, mit dessen bzw. deren Hilfe sehr maßhaltige Stahlbetonvortriebsrohre in kurzer Zeit und guter Qualität herstellbar sind.

Die gestellte Aufgabe wird durch das im Anspruch 1 angegebene Verfahren unter Anwendung der Arbeitsverfahrensschritte (a) bis (h) und durch die im Anspruch 6 angegebene Vorrichtung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben und nachstehend ebenfalls erläutert.

Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt die Herstellung von Stahlbetonvortriebsrohren im senkrechten Radialpreßverfahren, das bisher nur zur Herstellung von Stahlbetonrohren mit Glockenmuffe zum Einsatz gelangte. Hierbei wird der Frischbeton im Unterschied zur axialen Verdichtung bei anderen senkrecht arbeitenden Verfahren durch kernloses Pressen in radialer Richtung durch rotierende Preßwerkzeuge mittels freilaufender Preßbacken und/oder -rollen radial verdichtet und geglättet.

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Stahlbetonrohre hoher Qualität und Maßhaltig-

keit in sehr kurzer Zeit herstellbar. Nach einer sehr kurzen, von den Rohrdimensionen abhängigen Herstellzeit in der Größenordnung weniger Minuten für die Verfahrensschritte (d), (e) und (f) kann das Rohr entsprechend dem Verfahrensschritt (g) sofort entschalt und der Trockenkammer zugeführt werden, wo der Beton in senkrechter Stellung des Rohres aushärtet, bis der abschließende Verfahrensschritt (h) erfolgt. Die Preßwerkzeuge können im Gleichlauf- oder auch im Gegenlaufverfahren rotierend angetrieben werden.

Die entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren in vergleichsweise sehr kurzen Taktzeiten herstellbaren Stahlbetonvortriebsrohre weisen über die gesamte Rohrlänge ein sehr gleichmäßiges Betongefüge und sehr glatte Innen- und Außenwandflächen auf. Während glatte, nicht mehr nachzuarbeitende Innenwände für den Durch- oder Abfluß von Wichtigkeit sind, haben glatte Außenflächen für die Verlegung der Rohre im Rohrvortrieb eine hohe Bedeutung, damit dabei die Mantelreibung so gering wie möglich ist.

Besonders kurze Fertigungstaktzeiten lassen sich unter Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens erzielen, wenn die Rohrherstellung auf einem Drehtisch erfolgt, der über beispielsweise zwei Stationen zur Aufnahme der Rohrschalungen verfügt. Dadurch kann während der für den Betonvorgang des einen Rohres benötigten Zeit das andere fertig betonierte Rohr schon ausgeschalt, zusammen mit der Stützplattform mittels eines Hallenkranes von dem Drehtisch abgehoben, auf der Trockenstrecke abgesetzt und die jetzt freie Station auf dem Drehtisch für ein neues Rohr entsprechend den Verfahrensschritten (a) und (b) vorbereitet werden.

Die Trockenstrecke kann als Transportband ausgebildet und so dimensioniert sein, daß die gesamte Tagesproduktion auf ihr Platz findet. Über Nacht kann diese Trockenstrecke geschlossen und beheizt werden, so daß die Rohre am nächsten Tag eine für den Verfahrensschritt (h) ausreichende Festigkeit haben. Die sichtbaren Stahlteile der Rohre können dann mit einem Bitumenanstrich versehen werden.

Das Verfahren läßt sich gemäß Anspruch 2 besonders wirtschaftlich einsetzen, wenn im Betonwerk vorhandene, für das senkrechte Radialpreßverfahren bestimmte Schalungen für Stahlbetonrohre mit Glockenmuffe eingesetzt werden können. In diesem Fall entfällt die Anfertigung spezieller Schalungen. Im übrigen können im Bereich der gegebenen Länge (Höhe) der Schalung im Betonwerk Rohre in beliebigen Längen hergestellt werden, die insbesondere im Bereich zwischen etwa 2,00 und 4,50 m bei Innendurchmessern zwischen etwa 1,00 und 3,00 m. Rohre mit größeren Längen und Durchmessern, für deren Herstellung das erfin-

dungsgemäße Verfahren durchaus gut geeignet ist, sind zweckmäßig am Einbauort in Feldfabriken herzustellen, weil der Transport solcher Rohre über öffentliche Verkehrswege mit erheblichen Problemen verbunden ist.

Unterschiedliche Rohrlängen lassen sich durch Einsatz unterschiedlich hoher Stützplattformen leicht realisieren, weil nicht das untere Ende der Schalung die Rohrlänge bestimmt, sondern die Stahlmanschette, die verfahrensgemäß durch die Stützplattform innerhalb der Schalung nach oben verlagert ist.

In den Ansprüchen 3 und 4 sind zwei mögliche Alternativen angegeben, die beide ein sicheres und lagedefiniertes Absetzen der Stahlmanschette mit angeschweißtem Bewehrungskorb auf der Stützplattform gemäß dem Verfahrensmerkmal (b) ermöglichen. Beide Alternativen, insbesondere aber diejenige gemäß Anspruch 4 verhindern auch ein etwaiges Nachsacken des Frischbetons nach dem Betonieren, weil die Ringsektoren gemäß Anspruch 3 und besser noch der geschlossene Ring gemäß Anspruch 4 die untere Stirnfläche des Rohres unmittelbar abstützen bzw. bilden. Auf diese Weise wird auch etwaiger Ausschuß infolge Deformationen am unteren Rohrende und der Erfordernis des manuellen Nacharbeitens minimiert. Darüber hinaus gewährleisten großflächige Ringsektoren und besser noch ein geschlossener Ring, daß beim Rohreinbau durch Vortrieb eine gleichmäßigere Kraftverteilung auf das Rohrende erreicht wird. Dies ist insbesondere bei Kurven- oder Gradientenvortrieben von Vorteil. Die Vortriebspresen können ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen unmittelbar auf die Ringsektoren bzw. den Ring zur Einwirkung gebracht werden, auch bei Einbau von Zwischenpreßstationen. Im übrigen können beim Rohrvortrieb die Spitzenden nachgeschobener Rohre unmittelbar ggf. unter Zwischenlage von den Druck verteilenden Weichholzscheiben mit ihren Stirnflächen an die Ringsektoren bzw. den Ring am Stahlmanschetteneende des vorher eingeschobenen Rohres angreifen. Durch die Maßnahmen der Ansprüche 3 und 4 wird daher nicht nur die Fertigung des Stahlbetonvortriebsrohres erleichtert, sondern auch der Vortrieb des so hergestellten Rohres durch das sogenannte Gebirge am Einbauort.

Bei der verfahrensgemäßen Herstellung des Stahlbetonvortriebsrohres ist es von Vorteil, wenn die Schalung mit der Stützplattform auf die im Anspruch 5 angegebene Weise vorübergehend fest verbunden wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Stahlbetonvortriebsrohres verwendet zweckmäßig ausschließlich Beton der Güteklasse B II und der Festigkeitsklasse B 45 als wasserundurchlässiger Beton. Als Zuschlag kommt ein ungebrochenes Korn der Fraktionen 0-16 mm zum Ein-

satz, welches alle Anforderungen der DIN 4226 "Zuschlag für Beton", Teil 1, erfüllt. Um einen möglichst dichten und hohlraumarmen Beton zu erzielen, wird eine Kornzusammensetzung verwendet, die leicht verarbeitbar und verdichtbar ist, einen geringen Wassergehalt hat (Konsistenz KS) und im Festbeton ein Minimum an Hohlräumen aufweist. Der Beton wird mit einem solchen Zement zubereitet, daß neben einer hohen Frühfestigkeit auch eine hohe Endfestigkeit gewährleistet ist.

Zur näheren Erläuterung der in den Ansprüchen 6 bis 9 gekennzeichneten Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wird auf die beigelegten Zeichnungen Bezug genommen. Darin zeigt in überwiegend schematischer Darstellungsweise

Fig. 1 einen abgebrochenen Schnitt durch das untere Ende einer Glockenmuffenrohrschalung mit Stützplattform und darauf abgesetztem Bewehrungskorb mit Stahlmanschette,

Fig. 2 einen der Fig. 1 ähnlichen abgebrochenen Schnitt bei einer modifizierten Ausführung der Stahlmanschette und

Fig. 3 einen der Fig. 2 ähnlichen Schnitt, jedoch in einem vergleichsweise größeren Maßstab zur Veranschaulichung weiterer Einzelheiten der Vorrichtung dargestellt.

Die allgemein mit der Bezugszahl 1 bezeichnete Schalung ist als Glockenmuffenrohrschalung dargestellt, wie sie zur senkrechten Verwendung bei der Herstellung von Glockenmuffenbetonrohren verwendet wird. Sie besitzt daher einen langgestreckten oberen hohlzylindrischen Abschnitt 2 und einen unteren erweiterten Glockenmuffenschalungsabschnitt 3. Die Schalung 1 ist in Fig. 3 mit ihrem unteren Ende auf einen Tisch oder Drehtisch 4 in senkrechter Stellung abgesetzt dargestellt. Alle Figuren veranschaulichen eine Situation, in welcher die Schalung 1 für das Einfüllen von Frischbeton vorbereitet ist. Das obere Beschickungsende der Schalung 1 und die rotierend antreibbare sowie axial innerhalb der Schalung bewegbare Radialpresse sind nicht dargestellt, weil es sich hierbei um aus der Glockenmuffenbetonrohrfertigung bekannte Anordnungen bzw. Vorrichtungen handelt.

Der Glockenmuffenschalungsabschnitt 3 wird bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 1 bis 3 jeweils im wesentlichen von einer allgemein mit der Bezugszahl 5 bezeichneten Stützplattform überbrückt, die von dem Glockenmuffenschalungsabschnitt 3 zentrierend aufgenommen ist.

Die den beiden Durchmessern des herzustellenden Stahlbetonvortriebsrohres angepaßte und mindestens außen kreisförmige Stützplattform weist zwei mit Abstand und planparallel zueinander ausgerichtete Platten 6 und 7 auf, die durch dazwischen befestigte Stützelemente 8 gegeneinander

hochbelastbar ausgesteift und aneinander befestigt sind. Die obere Platte 6 ist von kreisringförmiger, der Stirnfläche des herzustellenden Stahlbetonvortriebsrohres entsprechender Gestalt. Aber auch die untere Platte 7 muß nicht als geschlossene Platte ausgebildet sein, sondern kann ebenfalls einen inneren Ausschnitt besitzen, beispielsweise einen kreisförmigen Ausschnitt, wodurch die Platte 7 ebenfalls kreisringförmig ist, wie in Fig. 3 angedeutet ist. Die Stützelemente können jede geeignete Querschnittsform aufweisen, solange die besonderen Festigkeitsanforderungen erfüllt sind. In den Fig. 1 und 2 sind die Stützelemente 8 aus Rohrab-schnitten gebildet, während bei dem Ausführungs-beispiel nach Fig. 3 die Stützelemente 8 aus plattenförmigen senkrechten Elementen zusammenge-setzt sind. Aus Vereinfachungsgründen sind in den Fig. 1 und 2 nur wenige Stützelemente 8 darge-stellt. Die Anzahl der Stützelemente entspricht den Festigkeitsanforderungen. Zweckmäßig sind zur Er-zielung einer gleichmäßigen Belastbarkeit die Stüt-zelemente 8 in gleichmäßigen Abständen ange-bracht.

Die Stützplattform 5 ist mit ihrer unteren Platte 7 auf Riegelementen 9 abgesetzt, die am unteren Ende des Glockenmuffenschalungsabschnitts 3 gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnet sind. Diese Riegelemente 9 sind so ausgebildet, daß mit ihrer Hilfe die Stützplattform 5 und die Schalung 1 wahlweise miteinander verriegelbar oder voneinander entriegelbar sind. Dabei müssen die Riegelemente 9 zum Ausschalen des fertigen Stahlbetonvortriebsrohres vollständig aus dem Innenraum des Glockenmuffenschalungsabschnitts 3 entfernbar sein, damit die Schalung 1 nach oben abhebbar ist. Zu diesem Zweck können die Riegel-elemente, wie in Fig. 3 dargestellt ist, als Drehriegel ausgebildet sein. Diese greifen durch Ausneh-mungen 10 in der Wandung des Glockenmuffen-schalungsabschnitts 3 hindurch und sind an senk-recht gelagerten Drehbolzen 11 befestigt. Die senk-recht angeordneten Drehbolzen 11 sind durch an der Schalung befestigte Konsolen 12 drehbar ge-führt. Dabei kann die Anordnung so getroffen sein, daß zum Entriegeln bzw. Verriegeln alle am Um-fang verteilt angeordneten Drehbolzen 11 und da-mit die mit den Drehbolzen 11 starr und drehfest verbundenen Riegelemente 9 gleichzeitig betätigt werden.

In Fig. 1 ist ein konzentrisch in die Schalung 1 eingesetzter Rohrbewehrungskorb 14 angedeutet. Das untere Ende des Rohrbewehrungskorbs 14 ist mit einer daran durch Schweißanker befestigten hohlzylindrischen Stahlmanschette 15 versehen, deren Außendurchmesser dem Außendurchmesser des Stahlbetonvortriebsrohres entspricht. Der Rohr-bewehrungskorb 14 und die Stahlmanschette 15 sind in konzentrischer Lage aneinander befestigt.

Die obere Platte 6 der Stützplattform 5 besitzt einen Außendurchmesser, der zur zentrierenden Aufnahme des Innendurchmessers der Stahlman-schette 15 ausgebildet ist. Selbstverständlich ist der Außendurchmesser der Stahlmanschette 15 et-was kleiner als der Innendurchmesser des hohlzy-lindrischen Abschnitts 2 der Schalung 1, so daß die Stahlmanschette 15 in axialer Richtung innerhalb der Schalung 1 bewegbar ist. Nach der Fertigstel-lung des Stahlbetonvortriebsrohres ist die Stahl-manschette 15 aufgrund der Einbettung des Be-wehrungskorbs 14 in die Betonmasse Teil des Be-tonrohres.

An der Innenwandung der Stahlmanschette 15 sind mit axialen Abständen zu dem oberen Ende und dem unteren Ende der Stahlmanschette 15 radiale Vorsprünge starr befestigt, vorzugsweise durch Schweißung, mit welchen der Bewehrungs-korb und die daran befestigte Stahlmanschette 15 auf die obere Platte 6 der Stützplattform 5 abge-setzt ist. Die radialen Vorsprünge müssen daher so dimensioniert und befestigt sein, daß sie das Ge-samtgewicht des fertigen Stahlbetonvortriebsrohres tragen können. Zu diesem Zweck sind wenigstens drei anschlagähnliche radiale Vorsprünge 16 gleichmäßig auf den Umfang verteilt an der Innen-wand der Stahlmanschette 15 angebracht. Wenn tatsächlich nur drei radiale Vorsprünge 16 vorgese-hen sind, so ist die schematische Darstellung ge-mäß Fig. 1 so aufzufassen, als wenn zusätzlich zu dem einen im Schnitt sichtbaren Vorsprung 16 ein weiterer Vorsprung 16 in die Zeichenebene einge-schwenkt dargestellt ist. Die radialen Vorsprünge befinden sich bezüglich ihrer unteren der Platte 6 der Stützplattform 5 anliegenden Flächen in einer waagerechten, d.h. bezüglich der Rohrachse senk-rechten Ebene. Die radialen Vorsprünge können aber auch als an die Stahlmanschette 15 ange-schweißte Ringsektoren oder als geschlossener mit der Stahlmanschette 15 durch Schweißung verbun-dener Ring 16' ausgeführt sein, wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt ist.

Bei allen Ausführungsvarianten der radialen Vorsprünge 16 bzw. 16' sorgen diese dafür, daß das untere Ende der Stahlmanschette 15 an der Stützplattform 5 freihängend angeordnet ist, d.h. nicht von unten gestützt wird. Zu diesem Zweck ist die axiale Höhe der Stützplattform 5 größer als die über die Stirnfläche des herzustellenden Betonroh-res bzw. über die radialen Vorsprünge 16 bzw. die radialen Ringsektoren oder den Ring 16' überste-hende axiale Länge der Stahlmanschette 15.

In den gezeichneten Ausführungsbeispielen ist die Stützplattform 5 von unterschiedlicher Höhe. Während sie bei den Fig. 1 und 2 mit ihrer oberen Platte 6 axial noch in das untere Ende des hohlzy-lindrischen Abschnitts 2 der Schalung 1 hinein-reicht, endet sie beim Beispiel gemäß Fig. 3 schon

innerhalb des Glockenmuffenschalungsabschnitts 3. Die Höhe der Stützplattform 5 ist jedoch auf die axiale Länge der Stahlmanschette 15 so abzustimmen, daß die Stahlmanschette 15 nach dem Absetzen auf der Stützplattform 5 wenigstens mit ihrem oberen Ende noch zentriert in dem hohlzylindrischen Abschnitt 2 der Schalung 1 verbleibt, wie das in Fig. 3 dargestellt ist. Während es im allgemeinen nicht erforderlich ist, unterschiedlich hohe Stützplattformen 5 bereitzustellen, sind jedoch für unterschiedliche Rohrdurchmesser entsprechend im Durchmesser angepaßte Stützplattformen vorzusehen.

Um bei der Rohrherstellung auch eine entsprechende Verdichtung des unteren Rohrendbereichs zu erzielen, liegt der unteren Platte 7 der Stützplattform 5 eine Rütteleinrichtung 17 an, die durch eine entsprechende Öffnung 18 im Tisch 4 von unten hindurchreicht, wie in Fig. 3 veranschaulicht ist.

Falls anstelle der in den Zeichnungen dargestellten und vorstehend beschriebenen Glockenmuffenrohrschalung eine durchgehend hohlzylindrische Schalung verwendet wird, so kann in diesem Fall die Höhe der Stützplattform kleiner sein, wenn nur sichergestellt ist, daß die Stahlmanschette unten nicht aufgesetzt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Stahlbetonvortriebsrohres, das an seinem einen Ende mit einer angeformten und am Rohrbewehrungskorb befestigten hohlzylindrischen Stahlmanschette versehen ist, die axial über die betreffende Rohrstirnfläche übersteht und deren Außendurchmesser dem Rohraußendurchmesser entspricht,

dadurch gekennzeichnet, daß

- (a) der Bewehrungskorb in eine senkrechte Stellung mit unten befindlicher Stahlmanschette gebracht wird,
- (b) der Bewehrungskorb mit an der Innenwand der Stahlmanschette befestigten radialen Vorsprüngen auf eine in die Stahlmanschette eingreifende, horizontal ausgerichtete und außen kreisförmige Stützplattform abgesetzt wird, wobei das untere Ende der Stahlmanschette freihängend nicht gestützt wird,
- (c) die die Rohraußenwand formende Schalung von oben unter Aufnahme des Bewehrungskorbs und Zentrierung durch die Stahlmanschette bis zur festen stationären Auflage ihres unteren Endes außerhalb der Stützplattform aufgesetzt wird,
- (d) worauf in das obere offene Ende der Schalung Frischbeton fortlaufend eingefüllt

wird,

(e) der Beton zur Bildung des unteren Rohrendbereichs durch über die Stützplattform von unten übertragene Rüttelschwingungen verdichtet wird,

(f) der Beton durch innerhalb der Schalung rotierend angetriebene Preßwerkzeuge an der Innenwandfläche der Schalung verteilt und in radialer Richtung verdichtet und zur Bildung der Rohrrinnenwandfläche geglättet wird, wobei die Preßwerkzeuge nach Maßgabe der von unten nach oben fortschreitenden Rohrbildung kontinuierlich nach oben bewegt werden,

(g) nach Beendigung des Betonvorgangs die Schalung nach oben von dem fertigen Rohr abgezogen wird und

(h) schließlich das fertige Rohr nach dem Aushärten des Betons von der Stützplattform abgehoben und in eine liegende Stellung gebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Schalung die für Stahlbetonrohre mit Glockenmuffe übliche Rohrschalung verwendet wird, in welche die Stützplattform die axiale Länge des Glockenmuffenschalungsabschnitts überbrückend bis etwa in den an den Muffenbereich anschließenden gleichbleibend zylindrischen Bereich von unten hineinreicht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an der Innenwand der Stahlmanschette befestigten radialen Vorsprünge als in einer gemeinsamen rechtwinklig zu der Rohrachse ausgerichteten Ebene befindliche an die Stahlmanschette angeschweißte Ringsektoren ausgebildet sind, die auf der Stützplattform in Flächenanlage abgesetzt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an der Innenwand der Stahlmanschette befestigten radialen Vorsprünge als geschlossener mit der Stahlmanschette durch Schweißung verbundener Ring ausgebildet sind, der sich in einer rechtwinklig zur Rohrachse ausgerichteten Ebene befindet und auf die Stützplattform in Flächenanlage abgesetzt wird.

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalung mit der Stützplattform vor Einfüllung des Frischbetons verriegelt und vor dem Abziehen der Schalung von dem fertigen Rohr entriegelt wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Herstellung eines Stahlbetonvortriebsrohres, das an seinem einen Ende mit einer angeformten und am Rohrbewehrungskorb (14) befestigten hohlzylindrischen Stahlmanschette (15) versehen ist, die axial über die betreffende Rohrstirnfläche übersteht und deren Außendurchmesser dem Rohraußendurchmesser entspricht, mit einer im wesentlichen hohlzylindrischen zur senkrechten Verwendung ausgebildeten Schalung (1) und einer rotierend antreibbaren und axial innerhalb der Schalung (1) bewegbaren Radialpresse, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine den beiden Durchmessern des Stahlbetonvortriebsrohres angepaßte außen kreisförmige Stützplattform (5) vorgesehen ist, deren Außendurchmesser zur zentrierenden Aufnahme des überstehenden Bereichs der Stahlmanschette (15) ausgebildet ist, deren axiale Höhe größer ist als die überstehende axiale Länge der Stahlmanschette (15), deren Bodenauflagefläche in ihren Außenabmessungen kleiner ist als der Innendurchmesser des unteren Endes der Schalung (1), wobei die Bodenauflagefläche der Stützplattform (5) zur Anlage an eine Rütteleinrichtung (17) ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalung (1) eine Glockenmuffenrohrschalung ist, deren Glockenmuffenschalungsabschnitt (3) die Stützplattform (5) zentrierend aufnimmt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützplattform (5) zwei mit Abstand und planparallel zueinander ausgerichtete Platten (6, 7) aufweist, die durch dazwischen befestigte Stützelemente (8) gegeneinander hochbelastbar ausgesteift und aneinander befestigt sind, wobei die obere Platte (6) von kreisringförmiger, der Rohrstirnfläche entsprechender Gestalt ist.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Stützplattform (5) und Schalung (1) wirksame Riegelemente (9) od.dgl. gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnet sind, mit welchen Stützplattform (5) und Schalung (1) wahlweise miteinander verriegelbar oder voneinander entriegelbar sind.

55

FIG. 1

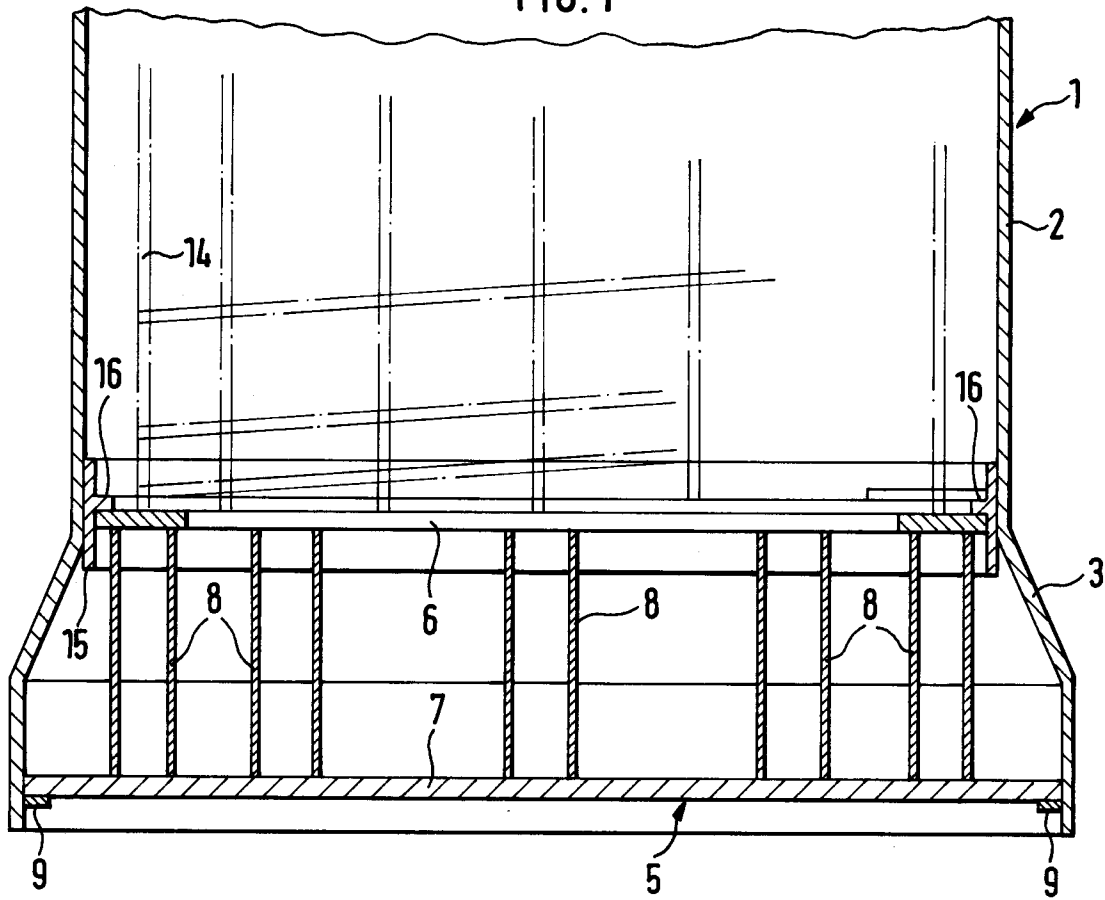
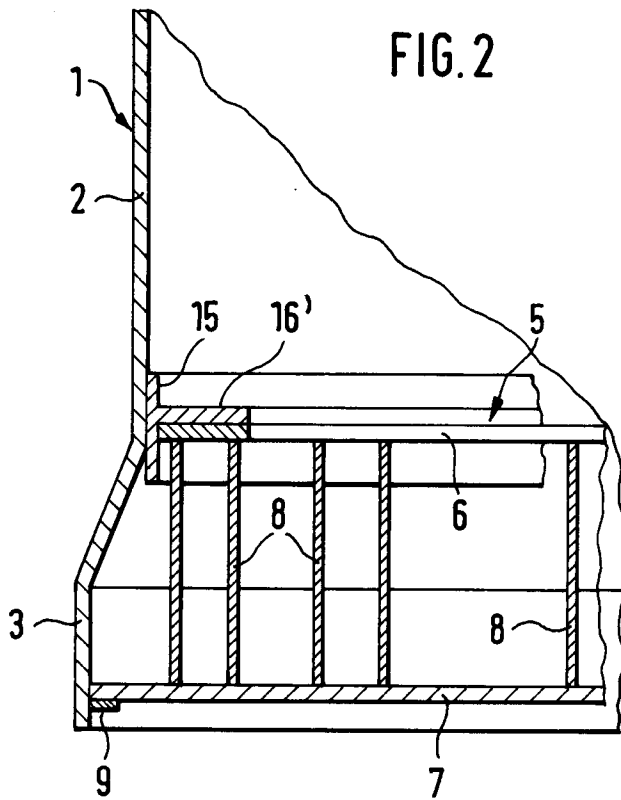
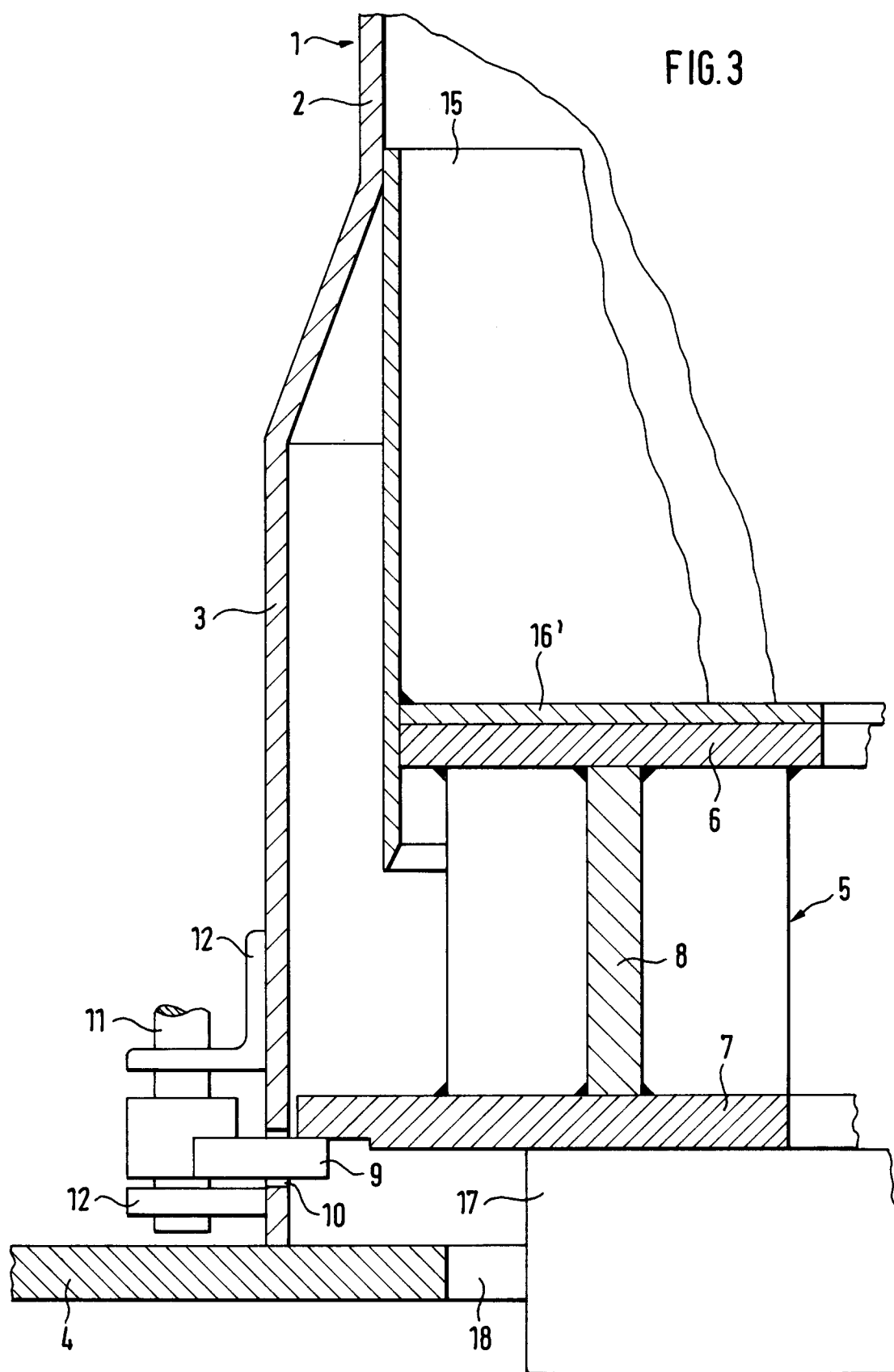


FIG. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 2399

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-3 922 133 (G. R. CRAWFORD) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 9; Abbildungen 3,4 * * Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 14 * * Spalte 8, Zeile 46 - Spalte 8, Zeile 62; Abbildung 14 * ---	1,5-7	B28B21/76 B28B21/56
A	DE-B-27 41 246 (KLÖCKNER-WERKE AG) * das ganze Dokument, insbesondere Abbildung 1 * ---	1,2,5-8	
A	GB-A-2 141 966 (NIPPON PRESSED CONCRETE CO LTD) * Seite 2, Zeile 45 - Seite 2, Zeile 58; Abbildungen 3,4 * ---	1,2,5-9	
A	GB-A-2 193 679 (F. C. PRECAST CONCRETE LTD) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 1995	
		Prüfer Gourier, P	
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			