



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 521 476 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92111119.1**

(51) Int. Cl. 5: **B28B 23/04, E04C 5/12**

(22) Anmeldetag: **01.07.92**

(30) Priorität: **02.07.91 DE 9108134 U**  
**27.11.91 DE 4138954**

(71) Anmelder: **Wayss & Freytag**  
**Aktiengesellschaft**  
**Theodor-Heuss-Allee 110**  
**W-6000 Frankfurt am Main 90(DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.01.93 Patentblatt 93/01**

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

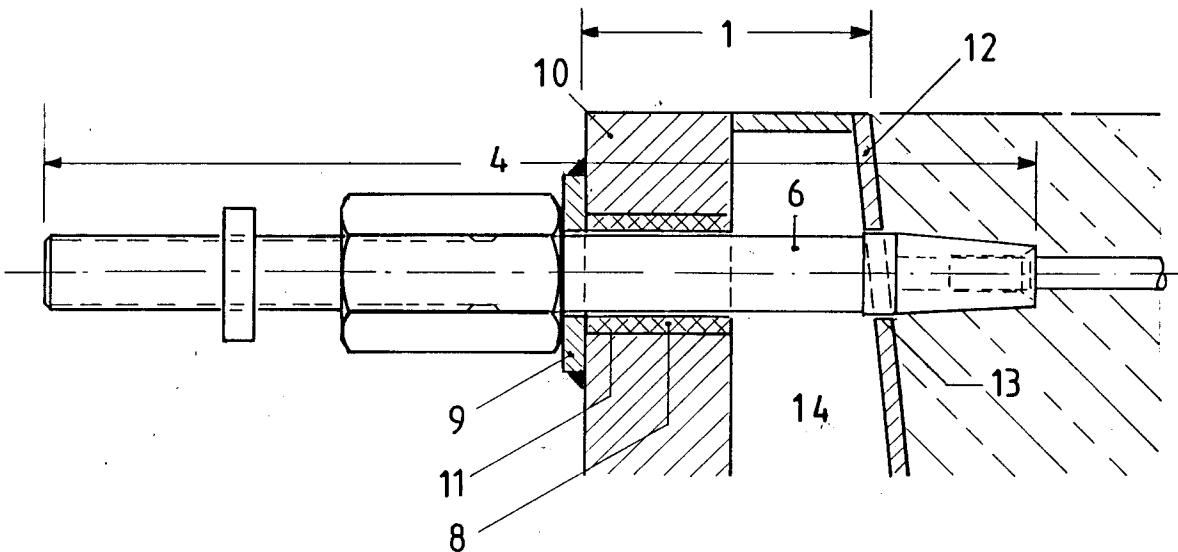
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(54) **Einrichtung zur Durchführung des Endes eines Spannstabes durch die Stirnwand einer Umlaufschalung.**

(57) Die Erfindung gibt eine Anleitung zur Weiterbildung an sich bekannter Einrichtungen zur Verlängerung von Spannstäben in Spannbetonfertigteilen in umlaufenden Schalungen, vornehmlich von Beton-gleisschwellen. Durch zweischalige Ausbildung der Stirnwand (1) der Schalung wird ein Raum (14) zwischen der inneren Schale (12) und der äußeren Schale (10) der Stirnwand geschaffen, dessen Ab-

messung in der Achse des Spannbolzens (4) mindestens die Länge des Spannweges des Spannstabes (3) aufweisen muß. In diesem Raum wird am Spannbolzen (4) ein Anschlag (7) ausgebildet, der gegen die äußere Schale (10) anschlägt, wenn ein Spannstab (3) nach dem Spannen reißen sollte und der so das abgerissene Spannstabende am Herausschießen aus der Schalung hindert.

Fig. 2



EP 0 521 476 A1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Durchführung des Endes eines Spannstabes durch die Stirnwand einer Umlaufschalung wie sie gattungsmäßig im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben ist.

Es ist bekannt, Spannstäbe zur Vorspannung von Fertigteilen mittels Spannbolzen durch die Schalungswand hindurch zu verlängern. Dadurch kann - um den Spannstab zu spannen - die Spannpresse außen an der Schalung angesetzt werden. Zum Entschalen wird der Spannbolzen aus dem Spannstab herausgedreht. Der Spannstab endet damit innerhalb der Schalung. Das Fertigteil kann unbehindert von dem Spannstab aus der Schalung entnommen werden.

Es ist weiterhin bekannt, den konischen in den Beton des Fertigteils einbindenden Teil des Spannbolzens in flüssiges Wachs einzutauchen, um ein Sprengen des Betons beim Herausdrücken durch Unrundheit oder Exzentrizität des konischen Teils des Spannbolzens zu verhindern. Der Spannbolzen wurde bisher durch eine ihn führende einfache zylindrische Bohrung durch die Schalungswand hindurchgeführt, um ihn ungehindert spannen zu können.

Er konnte ungebremst nach außen schießen, wenn ein Spannstab nach dem Spannen brach. Der Spannbolzen wurde zum Entschalen aus der Schalung herausgezogen und bis zum nächsten Einsatz außerhalb der Schalung gelagert.

Die vorbeschriebene bekannt Art und Weise, den Spannbolzen auszubilden und aus der Schalung herauszuführen, hat folgende Nachteile:

Das Tauchen des Spannbolzens in Wachs ist ein sich bei jedem Einsatz wiederholender Arbeitsvorgang, bei dem Verunreinigungen des Arbeitsplatzes und der Schalung unvermeidlich sind und der dadurch lohnaufwendig ist.

Der bei einem Bruch des Spannstabes ungehindert nach außen schießende Spannbolzen stellt eine ständige Gefahr für das Personal während des gesamten Herstellungsprozesses des Fertigteils dar. Das Herausnehmen des Spannbolzens aus der Schalung beim Entschalen, seine Zwischenlagerung und sein Wiedereinbau in die Schalung sind arbeits- und damit lohnaufwendige Arbeitsgänge.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Durchführung des Spannstabes durch die Schalungswand so weiterzubilden, daß die vorbeschriebenen Nachteile entfallen.

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Spannbolzen und eine Ausbildung der Schalwand, wie sie im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 beschrieben sind. Ausgestaltungen der erfindungsgemäß Einrichtung enthalten die Unteransprüche 2 - 13.

Durch zweischalige Ausbildung der Stirnwand und Ausbildung eines Anschlages am Spannbolzen wird verhindert, daß das Spannstabende und der

Spannbolzen bei einem möglichen Reißen des Spannstabes nach dem Spannen aus der Schalung herausschießen und Schaden verursachen kann. Die Ansprüche 2 - 4 und 8 - 13 beschreiben zweckmäßige Ausbildungen des Anschlages für den Spannbolzen.

Die in Anspruch 4 beanspruchten leicht trennbaren Mittel, mit denen die Scheibe 9 gegen ein Anstoßen aus der äußeren Schale 10 gesichert werden soll, können punktuelle Heftschweißung, leichte Verschraubungen oder eine lösbare Verklebung sein.

Durch Verwendung einer nachgiebigen Kunststoffummantelung des vorderen konischen Teils des Spannbolzens anstelle des bisherigen Aufsprühens einer Wachsschicht wird eine viele Einsätze durchhaltende nachgiebige Ummantelung des konischen Teils erreicht, die außerdem keine Verschmutzungen während des Produktionsbetriebes verursacht.

Eine vorteilhafte Weiterbildung dieser Ummantelung bedeutet die Lösung des Verbundes der Ummantelung mit dem Spannbolzen. Da die Haftung der Ummantelung am Beton des Fertigteils größer sein kann als die Haftung am Spannbolzen, wurde in einem solchen Falle die Ummantelung beim Herausdrehen des Spannbolzens aus dem Beton abgesichert. Eine Ummantelung ohne Verbund kann Relativbewegungen der Ummantelung auf dem Umfang des Spannbolzenkonus aufnehmen und kann beim Herausdrehen des Bolzens durch Haftung am Beton nicht mehr zerstört werden.

Die Erfindung wird in den Fig. 1 - 6 anhand von Ausführungsbeispielen der erfindungsgemäß Einrichtung erläutert. Es zeigen in Längsschnitten durch die Spannstabachse

Fig. 4 eine Einrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9

Fig. 5 eine Einrichtung nach Anspruch 10

Fig. 6 eine Einrichtung nach Anspruch 12.

Die Stirnwand 1 am Kopf einer umlaufenden Schalung für ein vorgespanntes Betonfertigteil - beispielsweise für eine Spannbeton-Gleisschwelle - ist erfindungsgemäß zweischalig mit einer die Form des Betons 2 des Fertigteils bestimmenden inneren Schale 12 und einer als Widerlager für die Spannpresse dienenden äußeren Schale 10 ausgebildet. Die Schalen 10 und 12 umschließen einen Zwischenraum 14.

Die Spannstäbe 3 des Fertigteils werden mit Hilfe von Spannbolzen 4 nach außerhalb der Schalung verlängert. An den Spannbolzen 4 greifen die Spannpresen beim Verspannen der Spanndrähte 3 an. Der Spannbolzen 4 bindet mit seinem vorderen konischen Teil 5 in den Beton 2 des Fertigteils ein und ist in der inneren Schale 12 der Stirnwand 1 durch die Öffnung 13 geführt. Sein rückwärtiger

zylindrischer Teil 6 ist in der Öffnung 11 der äußeren Schale 10 der Stirnwand 1 geführt.

Der Spannbolzen 4 weist einen Anschlag 7 auf, mit dem der Spannbolzen gegen die äußere Schale 10 der Stirnwand anschlägt und der den Spannbolzen 4 daran hindert, aus der Schalung herauszuschießen, wenn der Spannstab 4 nach dem Spannen reißen sollte. Die Breite des Raumes 14 in der Stabachse muß deshalb größer als der Spannweg des Spannstabs sein. In Fig. 2 ist eine nachgiebige Führung des Spannbolzens 4 in der äußeren Schale 10 durch eine Kunststoffhülse 8 dargestellt.

Als Widerlager der Spannmutter ist eine Scheibe 9 zwischen Mutter und Kunststoffhülse 8 angeordnet, die mit leicht durchtrennbaren Schweißnähten an der Schale 10 angepunktet ist.

Zur besseren Ablösung des Spannbolzens 4 aus dem Beton 2 des Fertigteils kann der konische Teil 5 mit einer Ummantelung 15 aus elastischem Kunststoff versehen sein. Die Kunststoffummantelung 15 kann ohne Verbund den Spannbolzen 4 umhüllen. Dann muß Vorsorge getroffen sein, daß die Ummantelung 15 nicht vom Spannbolzen 4 abgezogen werden kann. Sie kann durch einen Ringwulst 17, der sich in eine Nut 16 im zylindrischen Teil 6 des Spannbolzens 4 einlegt, gehalten werden. Die Halterung kann durch eine in den Ringwulst 17 eingelegte Ringfeder 18 verstärkt werden. Die Ummantelung 15 kann durch eine Manschette 19 auf dem Spannbolzen 4 angeklemmt sein. Sie kann durch einen Kragen 20 am Anschlag 7 gehalten sein.

Alle Mittel zum Halten der Ummantelung 15 auf dem Spannbolzen 4 - (16/17, 19,20) wirken gleichzeitig als Anschlag des Spannbolzens gegen die rückwärtige Schale 10 und Sicherung gegen ein Herausschießen des Spannbolzens 15 aus der Schalung. Die gleiche Aufgabe erfüllt auch ein umlaufender Wulst 21 auf der Ummantelung.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Durchführung des Endes eines Spannstabes (3) durch die Stirnwand (1) einer Umlaufschalung, bestehend aus dem das Spannstabende umgreifenden Spannbolzen (4) sowie den den Spannbolzen in der Stirnwand (1) führenden Konstruktionselementen, der Schalung, wobei der Spannbolzen (4) einen konischen in den Beton (2) des Fertigteils einbindenden vorderen Teil (5) und einen zylindrischen in einer entsprechenden Öffnung die Stirnwand durchdringenden Teil (6), an dem die Spannvorrichtung mindestens mittelbar angreift, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stirnwand (1) zweischalig ausgebildet ist, wobei die vordere innere Schale (12) der Formgebung des Fertigteils dient und minde-

stens eine Öffnung (13) aufweist, durch die ein Spannbolzen (4) mit seinem konischen Teil (5) in seiner Position im Beton (2) des Fertigteils fixierbar und an das Endgewinde des Spannstabs (3) aufschraubar ist, während die äußere hintere Schale (10), gegen die sich das Widerlager der Spannpresse abstützt, in einer Öffnung (11) den Spannbolzen (4) an seinem zylindrischen Teil (6) führt,

daß der Raum (14) zwischen der inneren und der äußeren Schale (10, 12) in der Achse des Spannbolzens (4) größer ist als der mögliche Spannweg des Spannstabes (3), und daß der Spannbolzen (4) hinter dem konischen Teil einen Anschlag (7) aufweist, dessen Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Öffnung (11) für die Durchführung des Spannbolzens (4) in der äußeren Wand schale (10).

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spannbolzen (4) hinter dem konischen Teil (5) im Durchmesser zu einem Anschlag (7) vermindert ist, dessen Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Öffnung (11) durch die äußere Wandschale (10).

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnung (11) zur Durchführung des Spannbolzens (4) in der äußeren Schale (10) der Stirnwand (1) eine Kunststoffhülse (8) aufweist, die den zylindrischen Teil 6 des Spannbolzens (4) mit einem Innendurchmesser der geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des zylindrischen Teils (6) so umfaßt, daß eine gute Beweglichkeit des Spannbolzens bei ausreichender Führung gewährleistet ist, deren Außendurchmesser geringfügig größer ist als der Innendurchmesser der zugehörigen Bohrung (11) in der äußeren Schale (10) so, daß die Kunststoffhülse (8) fest in der Schale (10) sitzt.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der äußeren Seite der äußeren Schale (10) der Stirnwand vor der Öffnung (11) zur Durchführung des Spannbolzens (4) eine Scheibe (9) mit leicht trennbaren Mitteln angeheftet ist, deren innerer Durchmesser geringfügig größer als der Außendurchmesser des zylindrischen Teils (6) des Spannbolzens (4) und deren äußerer Durchmesser größer als der Durchmesser der Öffnung (11) in der Wandschale (10) ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4 **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spannbol-

zen mindestens in seinem konischen Teil eine Ummantelung (15) aus elastischem Kunststoff aufweist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kunststoff PUR-Elastomer verwendet wird. 5
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kunststoffummantelung (15) mindestens den konischen Bereich (5) des Spannbolzens (4) ohne unmittelbaren Verbund mit dem Bolzen umhüllt und durch geeignete Mittel (16 /17, 19,20) so auf dem Spannbolzen gehalten ist, daß sie beim Herausdrehen des Spannbolzens (4) aus dem erhärteten Beton (2) des Fertigteiles mit zurückbewegbar ist. 10  
15
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7 **da durch gekennzeichnet**, daß der Spannbolzen (4) in seinem zylindrischen Teil (6) mindestens eine Nut (16) aufweist, in die die Kunststoffummantelung (15) mit einem ihr entsprechend geformten Ringwulst (17) einlegbar ist, der zugleich als Anschlag (7) gegen die Schale (10) dienen kann. 20  
25
9. Einrichtung nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Ringwulst (17) eine Ringfeder (18) einlegbar ist. 30
10. Einrichtung nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kunststoffummantelung (15) mit einer den zylindrischen Teil umfassenden Manschette (19) aufspannbar ist, die zugleich als Anschlag (7) gegen die Schale (10) dienen kann. 35
11. Einrichtung nach den Ansprüchen 2 und 5 bis 7 **da durch gekennzeichnet**, daß die Kunststoffummantelung (15) durch einen angeformten Kragen (20) sich gegen Abziehen an dem Anschlag (7) abstützt. 40  
45
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kunststoffummantelung (15) einen außen umlaufenden Wulst (21) als Anschlag aufweist. 50
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1, 3 - 7 **dadurch gekennzeichnet**, daß der zylindrische Teil (6) des Spannbolzens (4) splintartig von einem Stift als Anschlag gegen die äußere Schale (10) durchsetzt ist. 55

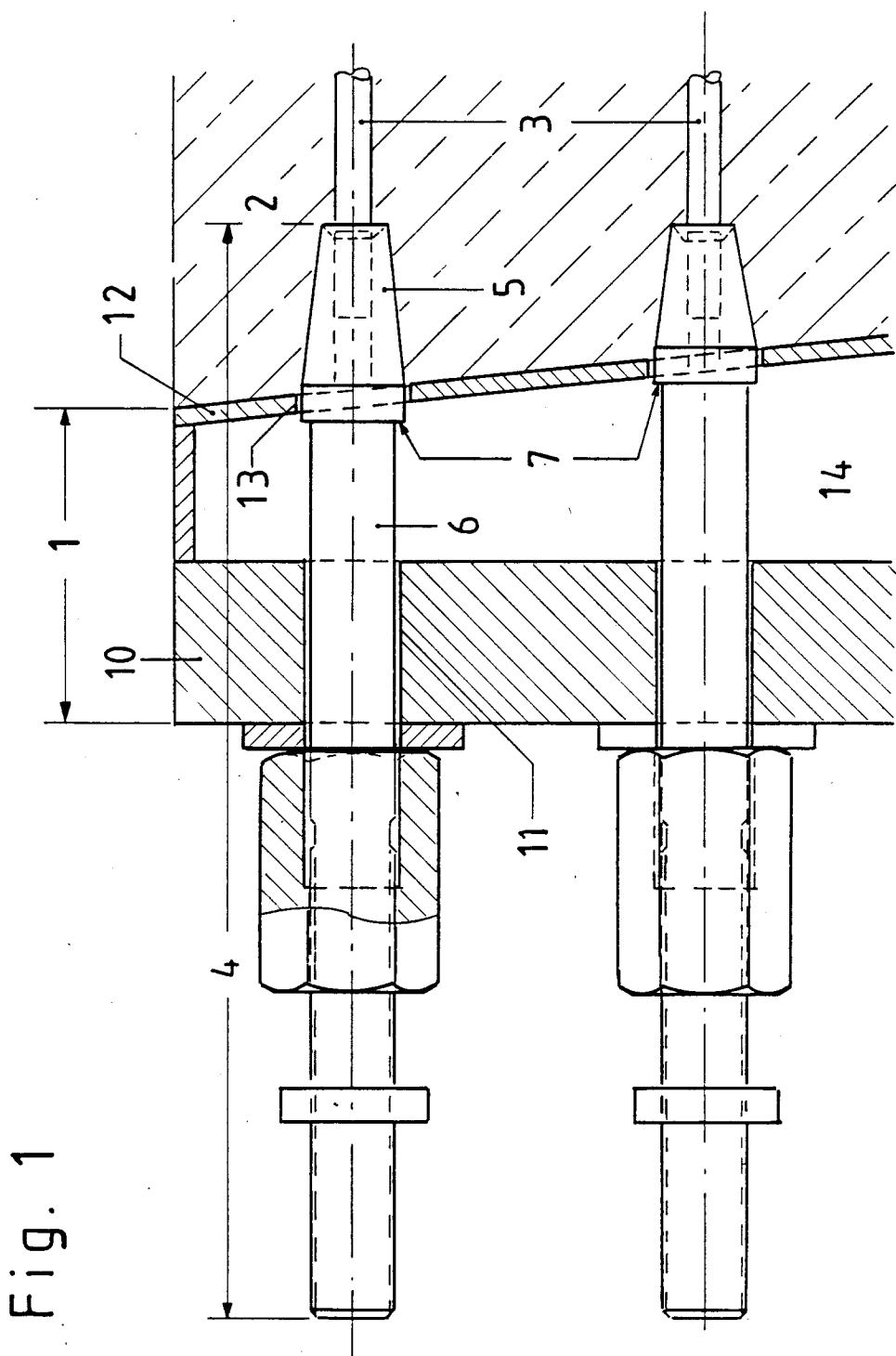


Fig. 1

Fig. 2

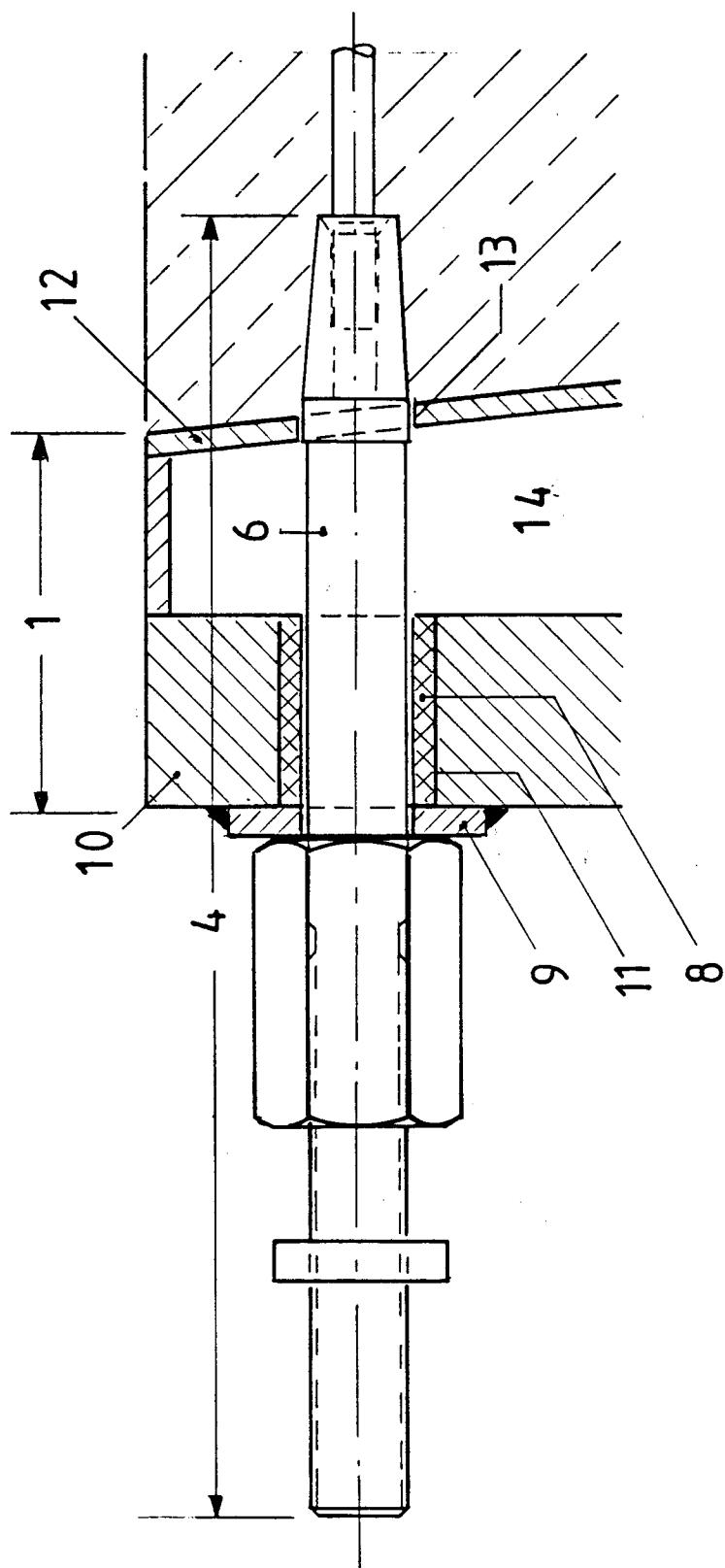


Fig. 3

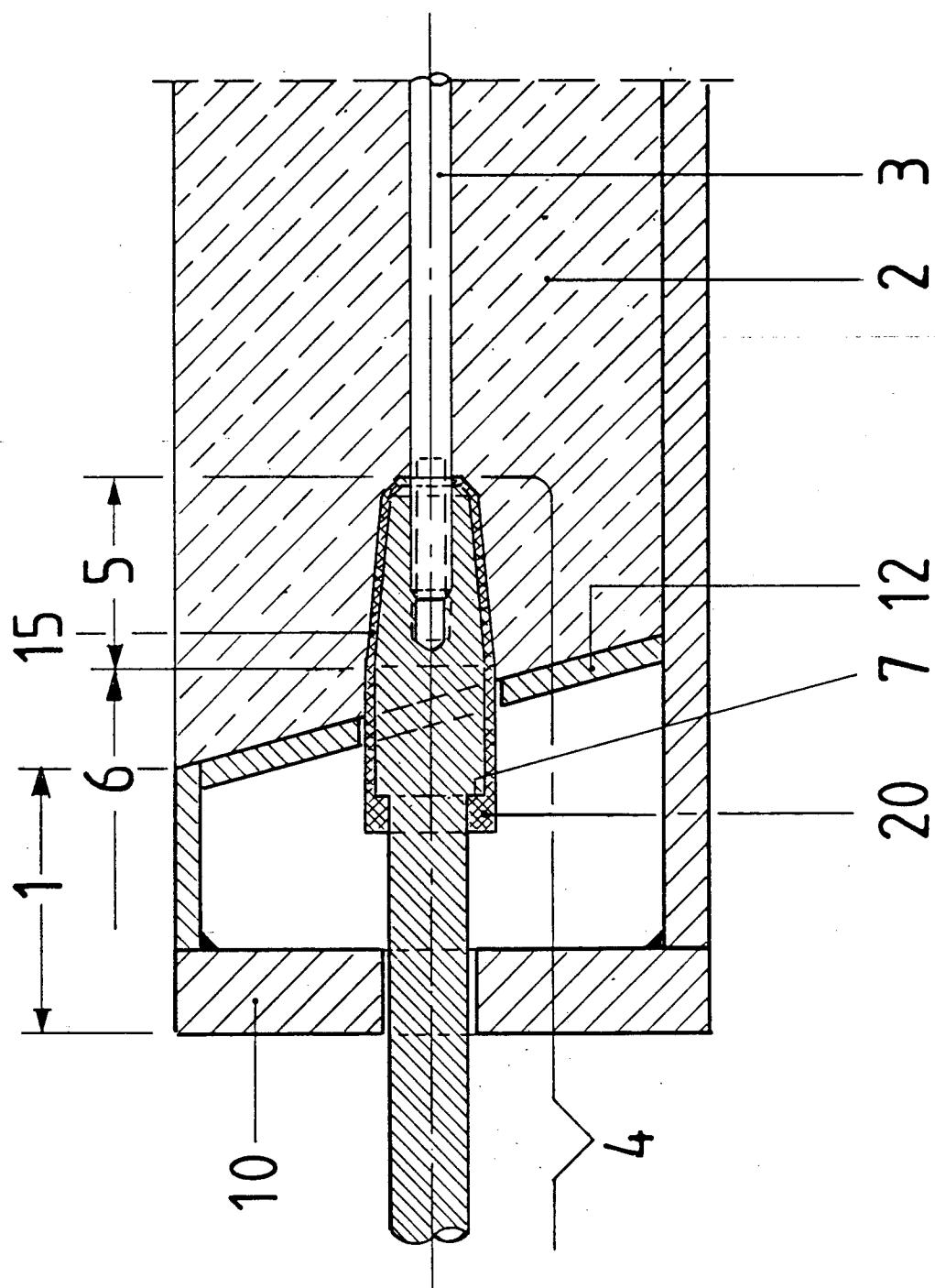


Fig. 4

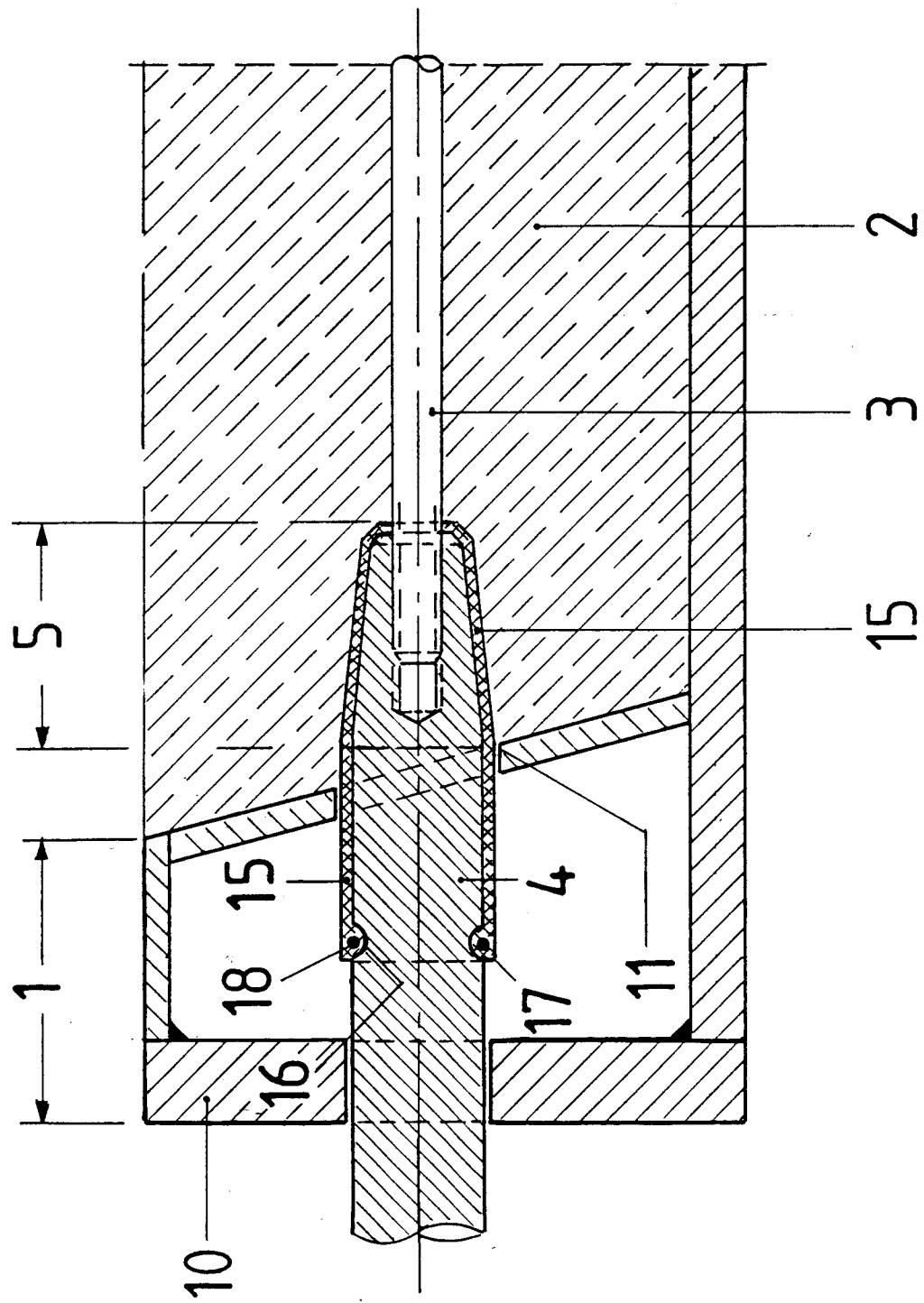


Fig. 5

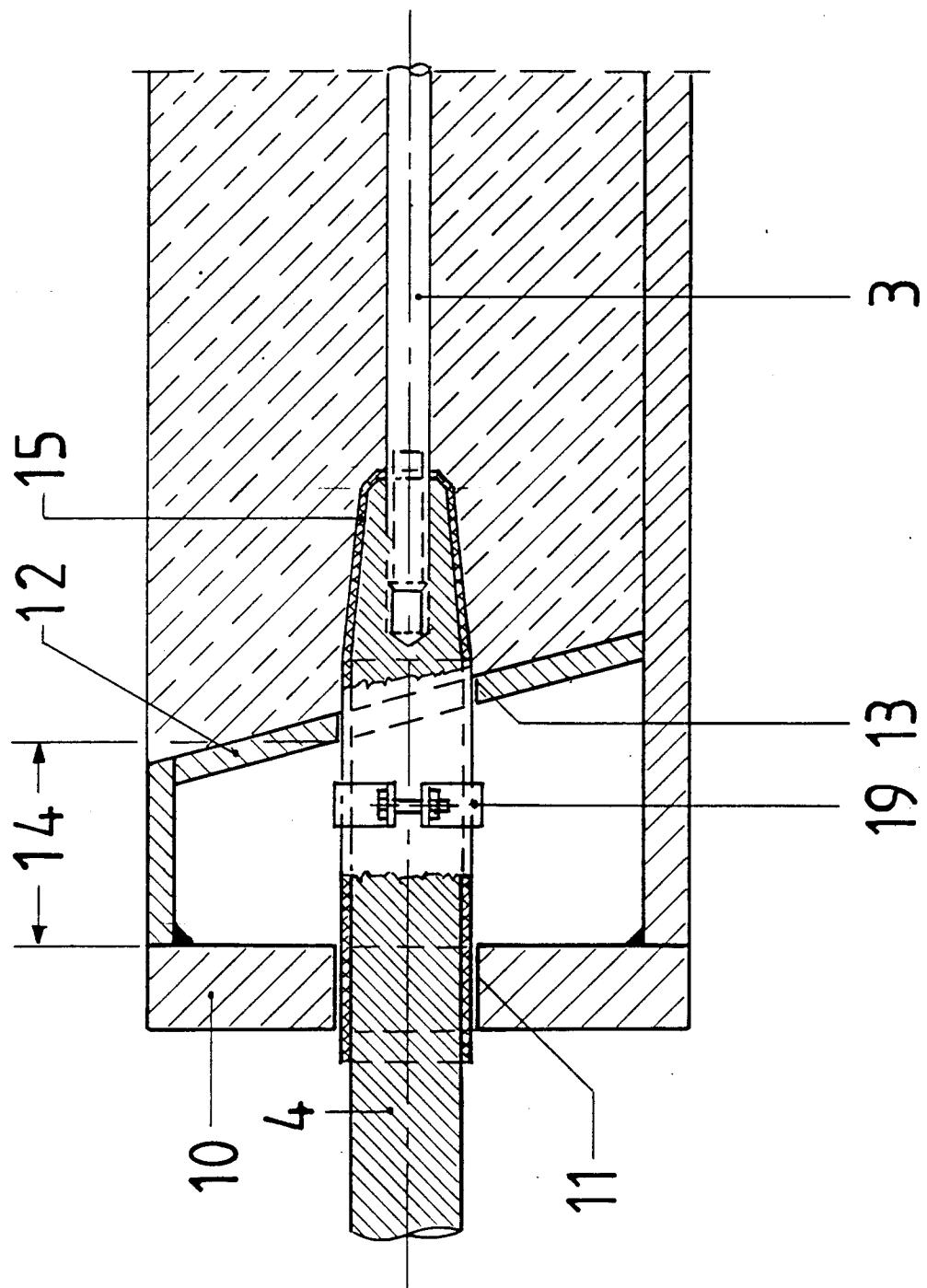
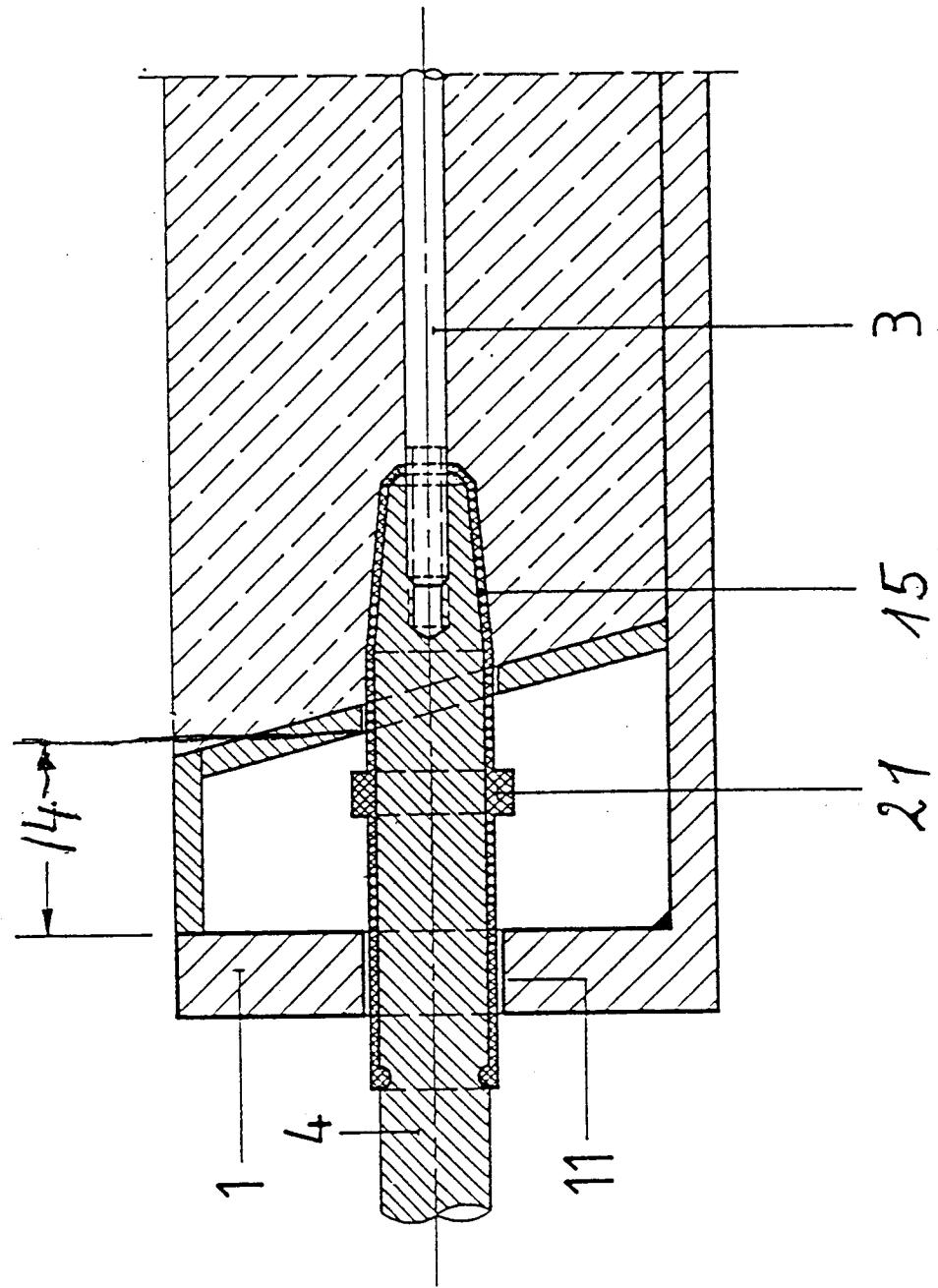


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 1119

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betritt Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
|---|--|---|--|
| A   | FR-A-2 152 535 (SOCIETE ANONYME DE RECHERCHE ET D'ETUDES TECHNIQUES)<br>* Seite 2, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 5;<br>Abbildungen 2-6 *<br>--- | 1   | B28B23/04<br>E04C5/12                    |
| A   | FR-A-2 106 915 (SOCIETE ANONYME DE RECHERCHE ET D'ETUDES TECHNIQUES)<br>* Abbildung 3 *<br>---   | 1   |  |
| A   | GB-A-1 134 812 (INTERNATIONAL PIPE AND CERAMICS CORPORATION)<br>* Abbildungen 1-7 *<br>---   | 1   |  |
| A   | FR-A-2 621 942 (P. MOREAU)<br>* das ganze Dokument *<br>-----  | 1,5-7   |  |
|   |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)    |
|   |  |   | B28B<br>E04C<br>E04G                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |  |
| Recherchort   | Abschlußdatum der Recherche  | Prüfer  |  |
| DEN HAAG  | 26 AUGUST 1992   | GOURIER P.A.  |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  |   |  |