

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 878 596 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(51) Int. Cl.⁶: **E04G 21/14**

(21) Anmeldenummer: **98108470.0**

(22) Anmeldetag: **09.05.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Hermanns, Heinz-Werner
67346 Speyer (DE)**

(74) Vertreter:
**Liebau, Gerhard, Dipl.-Ing.
Patentanwalt,
Erzgebirgsstrasse 7
86199 Augsburg (DE)**

(30) Priorität: **13.05.1997 DE 29708469 U**

(71) Anmelder: **Hermanns, Heinz-Werner
67346 Speyer (DE)**

(54) **Transportanker zum Einbetten in Porenbetonplatten oder dgl.**

(57) Der Transportanker (1) zum Einbetten in Porenbetonplatten oder dgl. besteht aus einem Flachstahlstück (2), das an seinem oberen, nicht einzubettenden Anhängbereich eine Öse (4) zum Einhängen eines Lastaufnahmemittels aufweist. Das Flachstahlstück (2) weist ferner einen einzubettenden Verankerungsbereich mit mehreren Ausnehmungen (5) und an einem zwischen dem Verankerungsbereich und dem Anhängbereich an der Einbettungsgrenze liegenden, ebenfalls einzubettenden Zwischenbereich eine Sicke (10) auf. Die Sicke (10) steht über eine Breitseite (2a) des Flachstahlstückes (2) vor, ist in der Mitte der Breitseite (2a) angeordnet und erstreckt sich in Längsrichtung des Flachstahlstückes (2).

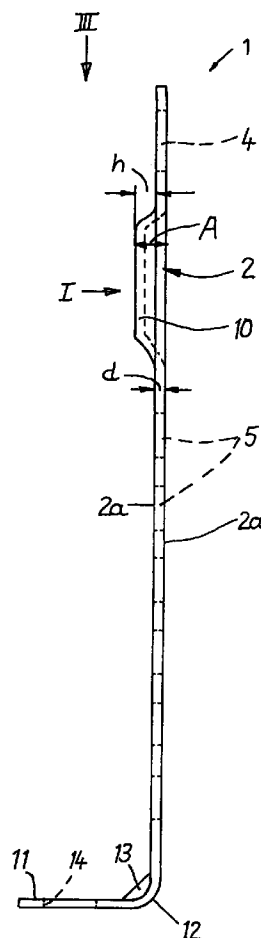


Fig. 2

EP 0 878 596 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Transportanker zum Einbetten in Porenbetonplatten oder dgl., bestehend aus einem Flachstahlstück, das an seinem oberen, nicht einzubettenden Anhängerebereich eine Öse oder dgl. zum Einhängen eines Lastaufnahmemittels (Anschlagseiles) aufweist, das einen einzubettenden Verankerungsbereich mit mehreren Ausnehmungen aufweist und das an einem zwischen dem Verankerungsbereich und dem Anhängerebereich an der Einbettungsgrenze liegenden, ebenfalls einzubettenden Zwischenbereich eine Profilverstärkung aufweist, die über eine Breitseite des Flachstahlstückes vorsteht.

Derartige Transportanker dienen zum Transport einzelner Porenbetonplatten und hauptsächlich als Montagehilfe beim Versetzen der Porenbetonplatten als Wandplatten. Sie werden bei der Herstellung der Porenbetonplatten in das Porenbetonmaterial eingebettet, haben jedoch nach der endgültigen Montage der Porenbetonplatten keinerlei Funktionen mehr. Deshalb müssen sie möglichst kostengünstig herstellbar sein, trotzdem aber eine ausreichende Festigkeit und eine gute Verankerung im Porenbeton aufweisen, denn das gesamte Gewicht der Porenbetonplatte, die bis zu 6 m lang sein kann, muß über nur zwei Transportanker auf die Lastaufnahmemittel eines Hebezeuges übertragen werden.

Ein Transportanker der eingangs erwähnten Art ist aus der EP 0 747 552 A1 bekannt. Zur Senkung der Herstellungskosten besteht dieser Transportanker aus einem Flachstahlstück, welches im Verankerungsbereich an seinen beiden Schmalseiten mit halbkreisförmigen Ausnehmungen versehen ist, die zu den Schmalseiten hin offen sind. Im Zwischenbereich zwischen dem Verankerungsbereich und dem Anhängerebereich ist das Flachstahlstück an seinen beiden Längsseiten zu entgegengesetzten Breitseiten hin abgekantet. Die Abkantungen verlaufen in Längsrichtung des Flachstahlstückes und haben eine Länge von ca. 40 mm. Durch die Abkantungen wird eine Profilverstärkung gebildet, die zu einer Verbreiterung der Schmalseite des Flachstahlstückes führt. Bei der Herstellung der Porenbetonplatte wird nämlich der Transportanker so in der Porenbetonplatte positioniert, daß sich die Breitseiten des Flachstahlstückes senkrecht zu den Breitseiten der Porenbetonplatte erstrecken und die Schmalseiten des Flachstahlstückes zu den Breitseiten hin gerichtet sind. Kräfte, die quer zu den Breitseiten der Porenbetonplatte wirken, werden daher nur über die verhältnismäßig dünnen Schmalseiten des Flachstahlstückes, welches nur etwa 4 mm dick ist, von diesem auf den Porenbeton übertragen und umgekehrt. Besonders kritisch ist hierbei der an der Einbettungsgrenze liegende Zwischenbereich des Flachstahlstückes, da hier die größten Querkkräfte auftreten. Um hier eine Verbreiterung der Kraftübertragungsfläche zu erreichen, sind die Abkantungen vorgesehen, die aufgrund der

geringeren spezifischen Flächenbelastung ein Ausbrechen des Porenbetons verhindern sollen. Die erwähnten Querkkräfte treten dann auf, wenn eine Porenbetonplatte liegend gelagert oder transportiert und aus dieser Lage nach dem Einhängen der Lastaufnahmemittel an den Ösen der Transportanker in eine vertikale Lage aufgerichtet werden. Die Abkantungen haben aber auch noch die Funktion, das Flachstahlstück im Zwischenbereich quer zu den Breitseiten zu versteifen. Obwohl die Abkantungen die an sie gestellten Anforderungen im wesentlichen erfüllen, haben sie den Nachteil, daß die Herstellung der Abkantungen bei der Produktion der Transportanker einen zusätzlichen Arbeitsgang erfordert und dadurch die Herstellung verteuert. Da es sich bei derartigen Transportankern um Massenartikel handelt, könnten durch Vermeidung von nur einem Arbeitsgang erhebliche Kosten eingespart werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Transportanker zum Einbetten in Porenbetonplatten der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der die auftretenden Kräfte beim Transport und der Montage sicher überträgt und kostengünstig herstellbar ist.

Dies wird durch die Erfindung dadurch erreicht, daß die Profilverstärkung durch eine in der Mitte der Breitseite angeordnete, sich in Längsrichtung des Flachstahlstückes erstreckende Sicke gebildet ist.

Durch diese einfach erscheinende Maßnahme können erhebliche Kosten bei der Herstellung der Transportanker eingespart werden. Die Sicke kann nämlich gleichzeitig mit der Herstellung der Ausnehmungen im Verankerungsbereich des Flachstahlstückes und der Öse im Anhängerbereich erzeugt werden. Es entfällt also ein Arbeitsgang bei der Herstellung des Transportankers. Durch die Sicke wird die Kraftübertragungsfläche im Zwischenbereich in der gewünschten Weise vergrößert und außerdem auch die Steifigkeit des Flachstahlstückes quer zu dessen Breitseiten vergrößert. Durch die Vergrößerung der Kraftübertragungsfläche wird ein Ausbrechen des Porenbetons bei einer Belastung des Transportankers quer zur Breitseite der Porenbetonplatte vermieden. Die Versteifung des Zwischenbereiches quer zu den Breitseiten des Flachstahlstückes verhindert Verbiegungen desselben im Zwischenbereich und damit unzulässig hohe Drucke auf den Porenbeton, wenn durch das Lastaufnahmemittel Belastungen im Anhängerebereich quer zu den Breitseiten des Flachstahlstückes auftreten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird in folgendem, anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- 55 Figur 1 eine Ansicht des Transportankers in Richtung I der Figur 2,
 Figur 2 eine Seitenansicht desselben in Richtung II der Figur 1,

- Figur 3 eine Draufsicht in Richtung III der Figur 2,
 Figur 4 einen Teillängsschnitt einer Porenbetonplatte mit eingebettetem Transportanker,
 Figur 5 eine Teildraufsicht auf die Porenbetonplatte in Richtung V der Figur 4.

Der Transportanker 1 besteht aus einem Flachstahlstück 2, beispielsweise Baustahl, mit einer Breite B von etwa 30 mm und einer Dicke d von 4 mm. Das Flachstahlstück 2 weist im wesentlichen drei Bereiche auf. Der obere Bereich 3 ist der Anhängerebereich, welcher nicht in den Porenbeton eingebettet wird und eine Öse 4 zum Einhängen eines Lastaufnahmemittels, beispielsweise des Hakens eines Anschlagseiles aufweist. Ferner weist das Flachstahlstück 2 einen Verankerungsbereich 6 auf, der zur Verankerung des Transportankers 1 im Porenbeton dient. Dieser Verankerungsbereich 6 ist beim gezeigten, vorteilhaften Ausführungsbeispiel mit einer Reihe von kreisrunden Ausnehmungen 5 versehen. Die Ausnehmungen 5 haben einen Durchmesser D von etwa 15 mm. Dieser Durchmesser D ist damit etwa halb so groß wie die Breite B des Flachstahlstückes. Die Ausnehmungen 5 im Verankerungsbereich sind entlang der Längsmittellinie L des Flachstahlstückes 2 angeordnet und zu dessen Schmalseiten 2b hin geschlossen. Infolgedessen wird die Biegesteifigkeit des Flachstahlstückes 2 senkrecht zu den Schmalseiten 2b durch die Ausnehmungen 5 kaum beeinträchtigt.

Die Ausnehmungen 5 werden ebenso wie die Öse 4 zweckmäßig durch Stanzen erzeugt.

Die Ausnehmungen haben den Zweck, die Verankerung des Flachstahlstückes im Porenbeton zu verbessern. Bei der Fertigung der Porenbetonplatten dringt nämlich Porenbetonmaterial in die Ausnehmungen 5 ein. Bei der Erhärtung des Porenbetons entstehen Porenbetonbrücken, die sich durch die Ausnehmungen 5 hindurcherstrecken und damit eine formschlüssige Verbindung zwischen der Porenbetonplatte und dem Transportanker herstellen. Das Flachstahlstück 2 weist ferner einen Zwischenbe-

reich 7 auf, der zwischen dem Verankerungsbereich 6 und dem Anhängerebereich 3 liegt. Dieser Zwischenbereich 7 ist noch, wie aus Figur 4 ersichtlich ist, in den Porenbeton 8 der Porenbetonplatte eingebettet. Er liegt jedoch an der Einbettungsgrenze, die in diesem Fall durch die Begrenzungsfläche 9a einer Aussparung 9 gebildet wird. Die Aussparung 9 wird bei der Herstellung des Porenbetonkörpers durch Verwendung eines entsprechenden Einsatzes erzeugt und dient dazu, die Umgebung des Anhängerebereiches 3 zum Einhängen eines Lasthakens in die Öse 4 freizuhalten.

In dem Zwischenbereich 7 ist eine Sicke 10 vorgesehen, die in der Mitte der Breitseite 2a des Flachstahlstückes 2 angeordnet ist und sich in Längsrichtung des Flachstahlstückes erstreckt. Die Höhe h der Sicke beträgt gegenüber der angrenzenden Breitseite 2a etwa 5 mm und ist damit mindestens so groß wie die Materialdicke d des Flachstahles 2. Die Länge l der

Sicke in Längsrichtung des Flachstahlstückes sollte mindestens der Breite B desselben entsprechen. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel endet die Sicke 10 in einer Ausnehmung 5a, deren Durchmesser jedoch etwas kleiner ist als der Durchmesser der übrigen Ausnehmungen 5. Die Breite b der Sicke an ihrem Übergang zur Breitseite 2a sollte etwa der halben Breite B des Flachstahlstückes 2 entsprechen. Wie man insbesondere aus Figur 2 erkennen kann, wird in dem Zwischenbereich 7 durch die Höhe h der Sicke 10 eine wesentlich breitere Auflagefläche geschaffen, deren Gesamtbreite A der Summe aus der Höhe h und der Materialdicke d entspricht. Hierdurch werden Kräfte, die senkrecht zu den Schmalseiten 2b des Flachstahlstückes, also in Richtung II wirken, besser auf den Porenbeton übertragen und umgekehrt. Gleichzeitig bewirkt die Sicke 10 eine Versteifung des Flachstahlstückes 2 im Zwischenbereich 7. Wenn gemäß Figur 4 durch das Lastaufnahmemittel eine schräg gerichtete Kraft P auf den Anhängerebereich 3 ausgeübt wird, so kann sich zwar gegebenenfalls dieser Anhängerebereich verbiegen, nicht jedoch der Zwischenbereich. Auf diese Weise werden im Zwischenbereich 7 unzulässig hohe Druckkräfte vom Porenbeton ferngehalten.

Das untere, dem Anhängerebereich 3 abgewandte Ende des Flachstahlstückes 2 weist zweckmäßig ein abgekantetes Endteil 11 auf. Das abgekantete Endteil 11 sollte zweckmäßig mit dem übrigen Flachstahlstück 2 einen Winkel von etwa 90° einschließen. Am Übergang 12 zwischen Flachstahlstück 2 und Endteil 11 ist zweckmäßig eine schräg zu diesem und zur Breitseite 2a des Flachstahlstückes 2 verlaufende Versteifungssicke 13 eingeprägt. Außerdem ist in dem Endteil 11 eine Ausnehmung 14 vorgesehen. Diese Ausnehmung 14 hat den Zweck, daß beim Treiben der Porenbetonmasse Porenbeton durch die Ausnehmung von unten nach oben hindurchtreten kann und der oberhalb des Endteiles 11 befindliche Raum ebenfalls mit Porenbetonmasse gefüllt wird. Es werden hierdurch sogenannte "Treibschatten" oberhalb des Endteiles 11 vermieden.

Das Endteil 11 hat zwei Funktionen. Bei der Herstellung der Porenbetonplatte wird nämlich der Transportanker zunächst mit einer geeigneten Haltevorrichtung, die mit Magnetkraft am Anhängerebereich 3 angreift, in der gewünschten Position gehalten, bis der Porenbeton seine sogenannte Grünstandsfestigkeit erreicht hat. In diesem Zustand ist der Porenbeton jedoch immer noch eine plastische Masse. Wenn die Haltevorrichtung nach oben abgezogen wird, verhindert das quer zur Abzugsrichtung angeordnete Endteil 11 ein Herausziehen oder Lockern des Transportankers. Nach der Härtung der Porenbetonplatte im Autoklaven sorgt das abgekantete Endteil 11 für eine zusätzliche Verankerung und verbesserte Kraftübertragung zwischen Transportanker und Porenbeton.

Für die einfache Herstellung des Transportankers ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Sicke 10 über diejenige Breitseite 3a des Flachstahlstückes 2 vorsteht,

an der auch das abgekantete Endteil 11 vorsteht. Gemäß Figur 2 bedeutet dies, daß bei einem von der linken Breitseite 3a nach links vorstehenden Endteil 11 auch die Sicke 10 nach links über die linke Breitseite vorstehen soll. Es können nämlich dann die Ausnehmungen 5, die Sicke 10, die Abkantung des Endteiles 11 und auch die Versteifungssicke 13 in einem gemeinsamen einzigen Arbeitsgang hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Transportanker (1) zum Einbetten in Porenbetonplatten oder dgl., bestehend aus einem Flachstahlstück (2), das an seinem oberen, nicht einzubettenden Anhängbereich (3) eine Öse (4) oder dgl. zum Einhängen eines Lastaufnahmemittels (Anschlagseiles) aufweist, das einen einzubettenden Verankerungsbereich (6) mit mehreren Ausnehmungen (5) aufweist und das an einem zwischen dem Verankerungsbereich (6) und dem Anhängbereich (3) an der Einbettungsgrenze (9a) liegenden, ebenfalls einzubettenden Zwischenbereich (7) eine Profilverstärkung (10) aufweist, die über eine Breitseite (2a) des Flachstahlstückes (2) vorsteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilverstärkung durch eine in der Mitte der Breitseite (2a) angeordnete, sich in Längsrichtung des Flachstahlstückes (2) erstreckende Sicke (10) gebildet ist. 15
2. Transportanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe (h) der Sicke (10) gegenüber der angrenzenden Breitseite (2a) mindestens so groß ist wie die Materialdicke (d) des Flachstahlstückes (2). 20
3. Transportanker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge (l) der Sicke (10) in Längsrichtung des Flachstahlstückes (2) mindestens der Breite (B) desselben entspricht. 25
4. Transportanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite (b) der Sicke (10) etwa der halben Breite (B) des Flachstahlstückes (2) entspricht. 30
5. Transportanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das untere, dem Anhängbereich (3) abgewandte Ende des Flachstahlstückes (2) ein abgekantetes Endteil (11) aufweist und die Sicke (10) über diejenige Breitseite (2a) vorsteht, an der auch das abgekantete Endteil (11) vorsteht. 35
6. Transportanker nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Endteil (11) mit dem übrigen Flachstahlstück (2) einen Winkel von etwa 90° einschließt. 40
7. Transportanker nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Endteil (11) eine Ausnehmung (14) vorgesehen ist. 45
8. Transportanker nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Übergang (12) zwischen Flachstahlstück (2) und Endteil (11) eine schräg zu diesem und zur Breitseite (2a) des Flachstahlstückes (2) verlaufende Versteifungssicke (13) eingepreßt ist. 50
9. Transportanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (5, 5a) im Verankerungsbereich entlang der Längsmittlebene (L) des Flachstahlstückes (2) angeordnet und zu dessen Schmalseiten (2b) hin geschlossen sind. 55
10. Transportanker nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (5, 5a) kreisrund und durch Stanzen gebildet sind.

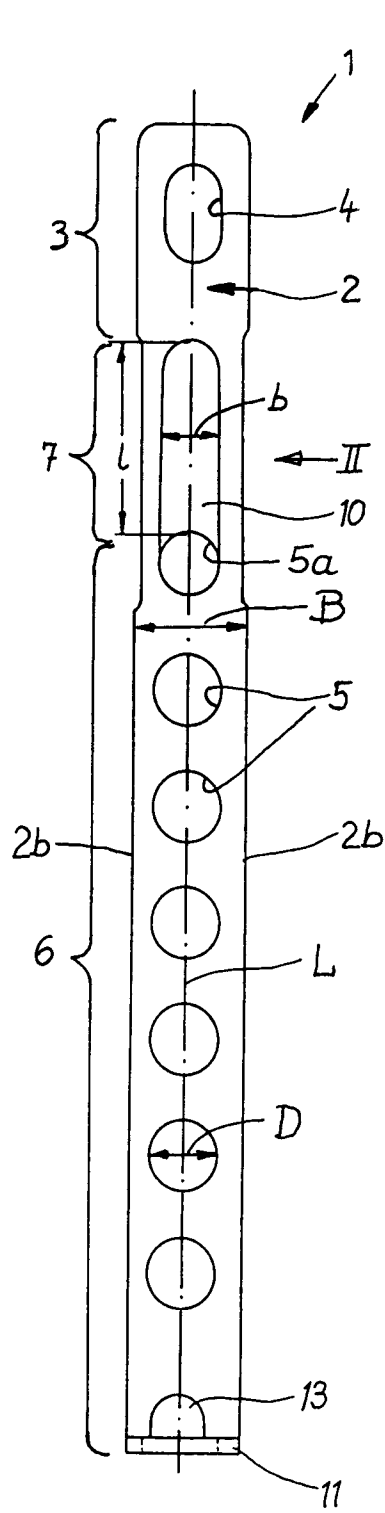


Fig. 1

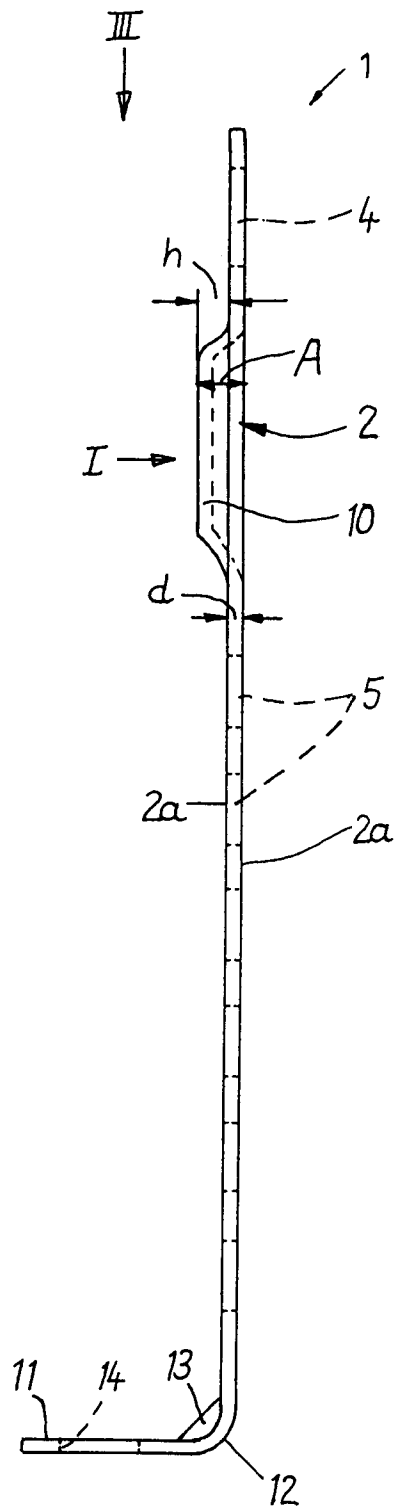


Fig. 2

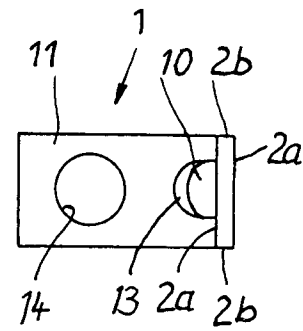


Fig. 3

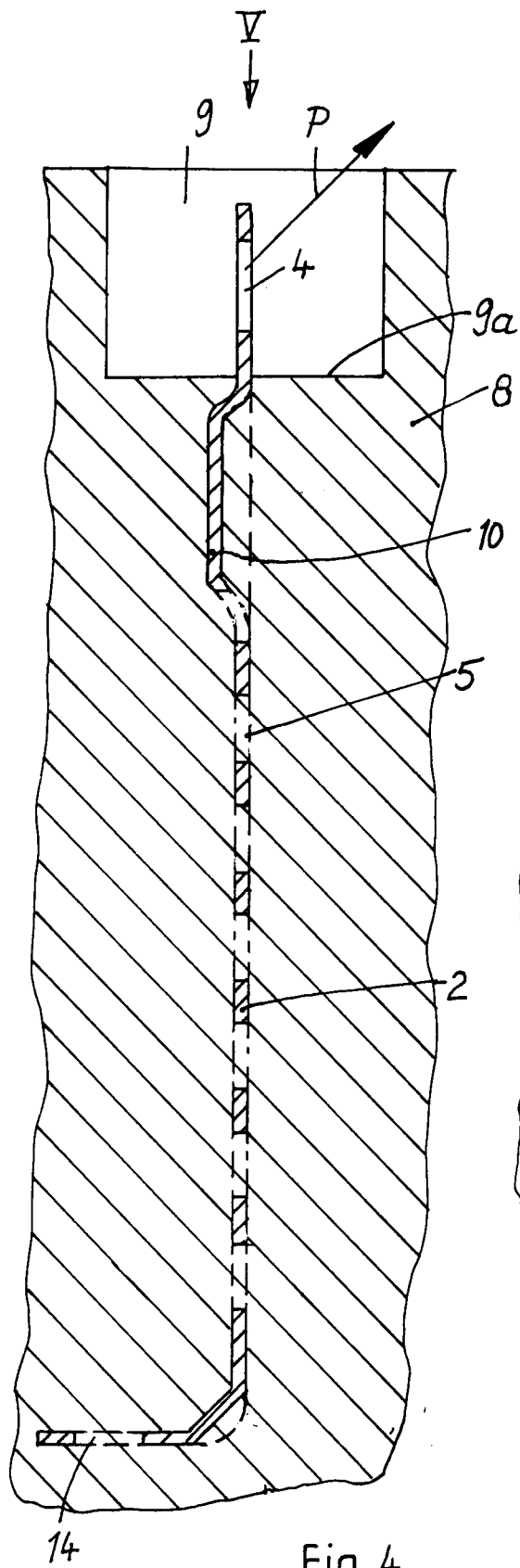


Fig. 4

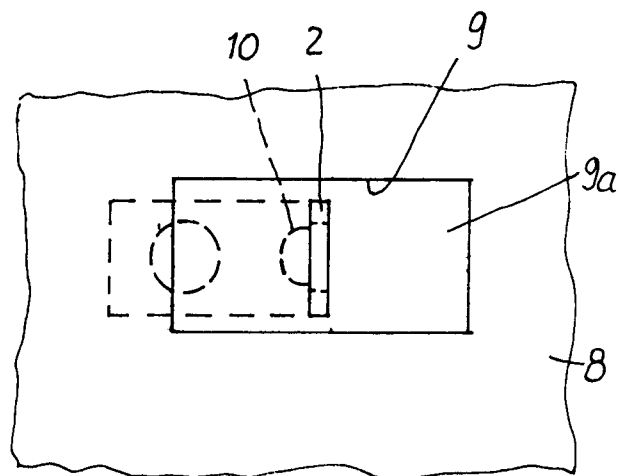


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 8470

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
D, A	EP 0 747 552 A (FIXINOX) 11. Dezember 1996 ----	
A	EP 0 051 769 A (FRICKER) 19. Mai 1982 ----	
A	EP 0 118 865 A (DE VITO) 19. September 1984 -----	
KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) E04G21/14		
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E04G		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	13. August 1998	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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)