

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 943 745 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.05.2005 Patentblatt 2005/18**

(51) Int Cl.7: **E04C 5/12**, E04G 21/12,  
E04B 1/41

(21) Anmeldenummer: **99810233.9**

(22) Anmeldetag: **15.03.1999**

(54) **Vorrichtung zur Verankerung eines Spannstabes in einer bewehrten Betonmasse**

Anchoring device for a tension bar in a reinforced concrete mass

Dispositif d'ancrage d'une barre de mise en tension, dans une masse de béton armé

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE GB LI**

(30) Priorität: **18.03.1998 CH 65398**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.09.1999 Patentblatt 1999/38**

(73) Patentinhaber: **Albanese, Giulio**  
**8400 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder: **Albanese, Giulio**  
**8400 Winterthur (CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Breiter + Wiedmer AG**  
**Seuzachstrasse 2**  
**Postfach 366**  
**8413 Neftenbach/Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 943 744** **DE-A- 4 234 892**  
**DE-A- 19 645 759** **US-A- 5 388 804**  
**US-A- 5 670 076** **US-A- 5 937 609**

**EP 0 943 745 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verankerung eines Spannstabes in einer bewehrten Betonmasse, mit einem zur Auflage und Befestigung auf der Bewehrung vorgesehenen Halterelement.

**[0002]** Einhäuptige Betonwände werden mit Hilfe von Stützböcken hergestellt. Der bis zum vollständigen Aushärten der Betonmasse von den Stützböcken aufzunehmende Betondruck wird über Spannstäbe in den Boden eingeleitet.

**[0003]** Bei der Verankerung von Stützböcken in Bodenplatten oder Fundamenten ist der lage- und richtungsstabile Einbau der Verankerungsteile von wesentlicher Bedeutung. Insbesondere muss streng darauf geachtet werden, dass der üblicherweise mit einem Verankerungselement bestückte Spannstab in einem Winkel von 45° zur Ebene der Bodenplatte bzw. des Fundamentes eingebaut wird.

**[0004]** Bei einer aus DE-C-42 34 892 bekannten Verankerungsvorrichtung wird der Spannstab über eine auf der oberen Bewehrungslage festgebundene Halterplatte zum Einbetonieren fixiert. Zur Einhaltung des genannten Einbauwinkels von 45° weist die Halterplatte einen entsprechend abgewinkelten V-förmigen Mittelteil auf. In einer der beiden Schenkelteile des V-förmigen Mittelteils ist eine den Schenkelteil durchsetzende Hülse zur Durchführung des Spannstabes eingesetzt. Dieses Führungsteil ermöglicht einen lage- und richtungsstabilen Einbau des Spannstabes. Der Nachteil dieser Verankerungsvorrichtung liegt darin, dass zusätzlich zur Halterplatte eine separate Führungshülse für den Spannstab bereitgestellt werden muss, was sich vor allem auf die Erhöhung der Gestehungskosten für die Verankerungsvorrichtung auswirkt.

**[0005]** Bei einer anderen, ebenfalls aus DE-C-42 34 892 bekannten Verankerungsvorrichtung ist anstelle des V-förmigen Mittelteils an der Halterplatte ein Führungsrohr für den Spannstab im vorgegebenen Einbauwinkel angesetzt. Ein wesentlicher Nachteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass das Führungsrohr in einem separaten, zusätzliche Kosten verursachenden Arbeitsgang an die Halterplatte angesetzt werden muss. Zudem ist das Einschrauben eines Gewindestabes nur möglich, wenn ein Führungsrohr mit entsprechendem Innengewinde bzw. mit einem speziellen Gewindeeinsteckversatz verwendet wird. Hinzu kommt, dass es bei starker Verschmutzung des Führungsrohres, wenn beispielsweise Betonmasse in das Rohrinne eindringt, praktisch nicht mehr möglich ist, einen Spannstab ohne vorgängige mühsame Reinigung einzuführen oder gar einzuschrauben.

**[0006]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren mit einem Halterelement der eingangs genannten Art zu schaffen, welches die vorerwähnten Nachteile überwindet, kostengünstig in der Herstellung ist und bei einfacher Handhabung einen lage- und richtungsstabilen Einbau eines Spannstabes

ermöglicht.

**[0007]** Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1.

**[0008]** Mit dem erfindungsgemässen Halterelement ergeben sich bezüglich des lage- und richtungsstabilen Einbaus eines Spannstabes die gleichen Vorteile wie mit einem Führungsrohr, jedoch ohne die Nachteile einer erschwerten Handhabung bei Verschmutzung.

**[0009]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Halterelement bevorzugt aus einem einzigen Materialzuschnitt geformt ist.

**[0010]** Bei einer besonders stabilen Ausführungsform der Erfindung weist der zweite Halterteil ebenfalls eine zur Durchführung des Spannstabes vorgesehene Öffnung auf. In diesem Fall wird der Anschlag zur Fixierung des Spannstabes im vorgegebenen Einbauwinkel von einem Teil der Öffnung gebildet. Zweckmässigerweise sind bei dieser Ausführungsform die Halterteile parallel zueinander angeordnet, so dass in beiden Halterteilen Öffnungen der gleichen Dimension angeordnet werden können. Grundsätzlich können jedoch die beiden Halterteile in einem weiten Bereich in einen beliebigen Winkel zueinander stehen.

**[0011]** Bei einer einfachen und daher kostengünstig herzustellenden Ausführungsform der Erfindung sind die Halterteile im wesentlichen senkrecht zueinander angeordnet. Hierbei ist der zweite Halterteil bevorzugt aus dem ersten Halterteil teilweise ausgestanzt und aus der Auflageebene des Halterelementes in seine Endlage umgebogen.

**[0012]** Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemässen Halterelementes gegenüber den Halterplatten nach dem Stand der Technik liegt darin, dass die Halterteile auf einfache Weise für das Einschrauben eines Spannstabes in das Halterelement vorbereitet werden können, indem lediglich die Form der Öffnungen in den Halterteilen sowie ggf. der gegenseitige Abstand der beiden Öffnungen in den Halterteilen an das Gewinde eines in das Halterelement einschraubbaren Spannstabes angepasst werden müssen.

**[0013]** Bei einer besonders zweckmässigen Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung durchdringt ein zur Aufnahme des Spannstabes vorgesehene Schutzrohr die Öffnungen in den Halterteilen und ist in diesen kraftschlüssig und über den Anschlag im vorgegebenen Einbauwinkel gehalten. Mit dem Schutzrohr ist ein hülsenförmiges Verankerungselement zusammengesteckt, wobei dieses Verankerungselement einerseits einen Gewindeteil für einen in diesen einsetzbaren Spannstab und andererseits einen Verankerungsteil zum Verbleib in der Betonmasse aufweist. Durch die Verwendung dieser Anordnung mit einem Schutzrohr kann das Einsetzen eines Spannstabes nach erfolgtem Einbetonieren erfolgen. Dadurch wird die Unfallgefahr auf Baustellen infolge der nach dem Stand der Technik direkt einbetonierten und demzufolge frei aufragenden Spannstäbe erheblich reduziert. Zudem entfällt das umständliche Abtrennen der Spannstä-

be mittels einer Trennscheibe nach dem Einbetonieren, da die Spannstäbe bei Verwendung des Schutzrohres einfach herausgedreht und wieder verwendet werden können.

**[0014]** Zum Schutz gegen das Eindringen von noch flüssiger Betonmasse ist dem freien Ende des Schutzrohres bevorzugt eine Verschlusskappe aufgesetzt, wobei bei einer besonders bevorzugten Variante im Innern der Verschlusskappe ein nach innen gerichteter und einem in den Gewindeteil eingesetzten und das Schutzrohr sowie die aufgesetzte Verschlusskappe durchdringenden Spannstab anliegender Dichtungsring angeordnet ist. Wird das Verankerungselement ohne in den Gewindeteil eingesetzten Spann- oder Ankerstab einbetoniert, d.h. wird der Ankerstab erst nach erfolgtem Einbetonieren in das Verankerungselement eingeschraubt, so kann zum Verschiessen der Öffnung am freien Ende der aufgesetzten Verschlusskappe ein Verschlusszapfen eingesetzt werden. Weitere zur Verwendung mit dem erfindungsgemässen Verankerungselement bevorzugte Verschlusskappen sind beispielsweise der DE-U-9314656 zu entnehmen.

**[0015]** Grundsätzlich können für die Herstellung des Halterelementes beliebige Werkstoffe eingesetzt werden, welche die Anforderungen bezüglich Verformbarkeit, mechanischer Festigkeit sowie Korrosionsbeständigkeit erfüllen. Ein bevorzugter Werkstoff ist Stahl, jedoch sind auch Ausführungen in beispielsweise Kunststoff oder Verbundmaterialien denkbar.

**[0016]** Bei einer besonders zweckmässigen Ausführungsform der erfindungsgemässen Verankerungsvorrichtung mit einem Schutzrohr sind die Öffnungen in den Halterteilen derart ausgestaltet, dass die standardisierten und auf Baustellen üblicherweise verwendeten Distanzrohre in das erfindungsgemässe Halterelement eingesetzt werden können und sich der vorgegebene Einbauwinkel ohne weitere Massnahmen einstellt. In gleicher Weise ist der Aussendurchmesser des hülsenförmigen Verankerungselementes im Bereich seiner Steckverbindung mit dem Schutzrohr dem Innendurchmesser der standardisierten Distanzrohre angepasst. Dies hat den Vorteil, dass ein Standard-Distanzrohr beim erfindungsgemässen Verankerungselement ohne weiteres als Schutzrohr verwendet werden kann.

**[0017]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

- Fig. 1 ein Schrägsicht auf eine erste Ausführungsform eines Halterelementes;
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Halterelementes von Fig. 1 in Blickrichtung y;
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Halterelementes von Fig. 1 in Blickrichtung x;
- Fig. 4 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Halterelementes;
- Fig. 5 eine Schrägsicht auf eine dritte Ausführungs-

- form eines Halterelementes;
- Fig. 6 eine Seitenansicht einer vierten Ausführungsform eines Halterelementes;
- Fig. 7 eine Schrägsicht auf eine fünfte Ausführungsform eines Halterelementes;
- Fig. 8 eine Seitenansicht einer sechsten Ausführungsform eines Halterelementes;
- Fig. 9 eine Schrägsicht auf eine siebte Ausführungsform eines Halterelementes;
- Fig. 10 eine Seitenansicht auf das Halterelement von Fig. 9 in Blickrichtung y;
- Fig. 11 eine Seitenansicht auf das Halterelement von Fig. 9 in Blickrichtung x;
- Fig. 12 eine Schrägsicht auf eine achte Ausführungsform eines Halterelementes;
- Fig. 13 eine Seitenansicht einer Verankerungsvorrichtung mit dem Halterelement von Fig. 1;
- Fig. 14 eine Schrägsicht auf eine neunte Ausführungsform eines Halterelementes;
- Fig. 15 eine Seitenansicht des Halterelementes von Fig. 14 in Blickrichtung y.

**[0018]** Ein in den Fig. 1 bis 3 dargestelltes Halterelement 10 für einen Spannstab 12 bzw. für ein zur Aufnahme eines Spannstabes vorgesehenes Schutzrohr 14 weist eine streifenförmige Auflageplatte 16 auf. Etwa in der Mitte einer Längsseitenkante der Auflageplatte 16 ragt in rechtem Winkel zu dieser und mit einer Schrägneigung entsprechend der Achsenrichtung z des Spannstabes 12 bzw. des Schutzrohres 14 ein Seitenstreifen 18 ab. Das freie Ende des Seitenstreifens 18 ist rechtwinklig zu einem Halterstreifen 20 gebogen, so dass sich querschnittlich eine C-förmige Profilierung ergibt, wobei die Auflageplatte 16 und der Halterstreifen 20 einander parallel gegenüber stehen.

**[0019]** In der Auflageplatte 16 und im Halterstreifen 20 ist je eine Öffnung 22, 24 zur Durchführung des Spannstabes 12 bzw. des Schutzrohres 14 angeordnet. Die Dimension der in Abstand zueinander stehenden Öffnungen 22, 24 ist so gewählt, dass der in das Halterelement 10 eingesetzte Spannstab 12 bzw. das Schutzrohr 14 den maximal möglichen Neigungswinkel einnimmt und auf diese Weise im Halterelement 10 form- und/oder kraftschlüssig gehalten wird. Der maximal mögliche Einbauwinkel des Spannstabes 12 bzw. des Schutzrohres 14 entspricht dem vorgegebenen Einbauwinkel  $\alpha$  bezüglich einer durch die Auflageplatte 16 definierten Auflageebene E.

**[0020]** Die Form und die Dimension der beiden Öffnungen 22, 24 kann in weiten Grenzen variieren. Zur Einstellung des Einbauwinkels  $\alpha$  ist die Öffnungsweite in Neigungsrichtung massgebend; diese ist entsprechend dem einzustellenden Einbauwinkel  $\alpha$  grösser als der Durchmesser D des Spannstabes 12 bzw. des Schutzrohres 14. Die Form der Öffnung 22, 24 ist beispielsweise eine Ellipse, deren kleiner Durchmesser Y im wesentlichen dem Durchmesser D des Spannstabes 12 bzw. des Schutzrohres 14 entspricht und deren gros-

ser Durchmesser  $X$  so gewählt wird, dass sich der gewünschte Einbauwinkel  $\alpha$  zwischen Stab- bzw. Schutzrohrachse  $z$  und Auflageebene  $E$  ergibt.

**[0021]** In der streifenförmigen Auflageplatte 16 sind zur Erleichterung des Festbindens der Halterplatte 10 auf einer Bewehrungslage längslaufende Schlitze 26 zur Durchführung von Eisenbindern angeordnet.

**[0022]** Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform einer Halterplatte 10 ist die streifenförmige Auflageplatte 16 an einem ihrer Enden unter Bildung des Seitenstreifens 18 und des Halterstreifens 20 zweimal rechtwinklig umgebogen. Wie bei der Ausführungsform gemäss den Fig. 1 bis 3 sind auch hier die Auflageplatte 16 und der Halterstreifen 20 parallel zueinander angeordnet. Die Lage der Öffnungen 22, 24 entspricht derjenigen von Fig. 1.

**[0023]** Die in Fig. 5 dargestellte Ausführungsform eines Halterelementes 10 ist aus einem Blechzuschnitt unter Bildung eines U-förmigen Querschnitts mit parallel zueinander stehenden Schenkelstreifen 28, 30 geformt. In den Schenkelstreifen 28, 30 sind paarweise Öffnungen 32, 34 angeordnet. Diese Öffnungen 32, 34 können paarweise gleiche oder verschiedene Dimensionen aufweisen und auch unterschiedliche Einbauwinkel  $\alpha$  definieren. Dadurch ist es möglich, ein einziges Halterelement für Spannstäbe 12 bzw. Schutzrohre 14 unterschiedlicher Durchmesser zur Verfügung zu stellen. Es sei hier noch angemerkt, dass für einen einschraubbaren Spannstab die Form der Öffnungen sowie ggf. der gegenseitige Abstand der Öffnungen auf einfache Weise angepasst werden kann.

**[0024]** Da der maximale Neigungswinkel des Spannstabes 12 bzw. des Schutzrohres 14 durch die Weite einer der beiden Öffnungen 20, 24 bzw. 32, 34 in der Neigungsrichtung vorgegeben ist, ist grundsätzlich eine einzige Öffnung ausreichend. Anstelle einer zweiten Öffnung ist ein Anschlagelement, welches den Spannstab 12 bzw. das Schutzrohr 14 in seiner dem Einbauwinkel  $\alpha$  entsprechenden maximalen Neigstellung fixiert. Derartige Ausführungsformen mit einer Öffnung und einem zugehörigen Anschlagelement sind in den Fig. 6 bis 11 dargestellt.

**[0025]** Fig. 6 zeigt ein Halterelement 10, bei dem die streifenförmige Auflageplatte 16 endständig zum Halterstreifen 20 umgebogen ist. Der Spannstab 12 bzw. das Schutzrohr 14 durchdringt die Öffnung 22 in der Auflageplatte 16 und wird vom Halterstreifen 20, dessen freies Ende einen Anschlag 36 bildet, in seinem dem Einbauwinkel  $\alpha$  entsprechenden maximalen Neigungswinkel fixiert.

**[0026]** Bei der Ausführungsform eines Halterelementes 10 gemäss Fig. 7 ist in gleicher Weise wie bei der Ausführungsform gemäss den Fig. 1 bis 3 an der Auflageplatte 16 etwa in der Mitte einer ihrer Längskanten der Seitenstreifen 18 unter Bildung eines Anschlagstreifens 42 zweimal rechtwinklig abgebogen. Diese Ausführungsform entspricht im wesentlichen derjenigen der Fig. 1 bis 3, wobei jedoch nur die Öffnung 22 in der Auf-

lageplatte vorhanden ist und der Halterstreifen 20 mit Öffnung 24 auf den minimal erforderlichen Anschlagstreifen 42, dessen eine Längskante den Anschlag 36 bildet, reduziert worden ist.

**[0027]** Die in Fig. 8 gezeigte Ausführungsform ist eine Abwandlung des Halterelementes von Fig. 7, wobei der Anschlagstreifen 42 so breit gewählt und so positioniert ist, dass er zwei Anschläge 36a, b für die beiden möglichen Kippstellungen des Spannstabes 12 bzw. des Schutzrohres 14 anbietet. Bei diesem Halterelement kann somit ein die Öffnung 22 durchdringender Spannstab 12 bzw. ein Schutzrohr 14 in zwei verschiedenen Richtungen positioniert werden.

**[0028]** Bei einer in der Zeichnung nicht dargestellten weiteren, vom Halterelement gemäss Fig. 8 abgewandelten Ausführungsvariante ist anstelle des breiten Anschlagstreifens 42 ein Halterteil mit zwei unterschiedlich dimensionierten Öffnungen für beispielsweise einen Spannstab und ein Schutzrohr vorgesehen. Die Öffnung 22 im Halterteil 16 ist in diesem Fall so dimensioniert, dass sie sowohl für einen Spannstab als auch für ein Schutzrohr einen Anschlag bildet.

**[0029]** Bei der in den Fig. 9 bis 11 dargestellten Ausführungsvariante eines Halterelementes 10 sind anstelle einer streifenförmigen Auflageplatte 16 zwei Auflagestreifen 38, 40 vorgesehen. Ein erster Auflagestreifen 38 ragt vom Seitenstreifen in einer Richtung in der Auflageebene  $E$  ab. Der zweite Auflagestreifen 40 ist mit dem Seitenstreifen 18 über einen den Anschlagstreifen 42 bildenden Verbindungssteg verbunden und ragt in die dem ersten Auflagestreifen 38 entgegengesetzte Richtung in der Auflageebene  $E$  ab. Vom Seitenstreifen 18 ragt rechtwinklig der Halterstreifen 20 mit der Öffnung 24 ab. Ein in die Öffnung 24 eingesetzter Spannstab 12 bzw. ein Schutzrohr 14 wird vom Anschlag 42 in seiner durch die Öffnung 24 vorgegebenen Schräglage unter Bildung des Einbauwinkels  $\alpha$  kraftschlüssig gehalten.

**[0030]** Die von der Auflageebene  $E$  aufragenden Auflagestreifen 38, 40 sind an ihrer Oberkante aufgeraut bzw. mit einer Zahnung 44 versehen. Dadurch ergibt sich eine bessere Lagestabilisierung des Halterelementes 10, wenn dieses mit Eisenbindern auf einer Bewehrung festgebunden wird. Selbstverständlich können die Auflagestreifen 38, 40 auch mit Schlitzen oder Löchern zur Durchführung von Eisenbindern versehen sein.

**[0031]** Die in Fig. 12 gezeigte Ausführungsvariante eines Halterelementes 10 ist aus einem Draht bzw. einer Stange 46 geformt. Eine erste Aufлагeschleufe 48 bildet die Auflageebene  $E$ . Eine zusätzliche Windung begrenzt eine Öffnung 50 zur Durchführung eines Spannstabes 12 bzw. eines Schutzrohres 14. Der Draht bzw. die Stange 46 ist zu einer weiteren Halterschleufe 52 mit einer zweiten Öffnung 53 im Abstand  $a$  zur ersten Öffnung 50 geformt. Aus Fig. 12 ist ohne weiteres verständlich, dass anstelle einer geschlossenen Halterschleufe 52 ein Anschlag zur Fixierung des Spannstabes 12 bzw. des Schutzrohres 14 in seiner maxima-

len, dem Einbauwinkel  $\alpha$  entsprechenden Schräg-  
neigung ausreichend ist. Selbstverständlich ist es auch  
möglich, mehrere unterschiedlich dimensionierte Öff-  
nungsschlaufen zur Durchführung eines Spannstabes  
oder eines Schutzrohres anzuordnen, wie dies bei-  
spielsweise oben im Zusammenhang mit der von Fig. 8  
abgewandelten Ausführungsform beschrieben ist.

**[0032]** Die in den Fig. 1 bis 12 sowie 14 und 15 dar-  
gestellten Ausführungsvarianten stellen nur einen klei-  
nen Ausschnitt aus einer grossen Anzahl von Variati-  
onsmöglichkeiten eines Halterelementes mit zwei Öff-  
nungen bzw. einer Öffnung und einem Anschlag zur Fi-  
xierung eines Spannstabes bzw. eines Schutzrohres  
dar.

**[0033]** Bei dem in Fig. 13 dargestellten Ausführungs-  
beispiel einer Verankerungsvorrichtung mit dem Halter-  
element von Fig. 1 ist ein Schutzrohr 14 aus Kunststoff  
in die Öffnungen 22, 24 in der Auflageplatte 16 bzw. im  
Halterstreifen 20 eingesetzt. Ein Verankerungsele-  
ment 56 mit einem Gewindeteil 58 und einem Verankerungs-  
teil 60 ist einends in das Schutzrohr 14 eingesteckt. Der  
Spannstab 12 durchsetzt das Schutzrohr 14 und ist mit  
dem Gewindeteil 58 des Verankerungselementes 56  
verschraubt. Dem freien Ende des Schutzrohres 14 ist  
eine Verschlusskappe 62 aufgesetzt. Von der Innen-  
wandung der Verschlusskappe 62 ragt ein integral an-  
geformter flexibler und nach innen verjüngend ausge-  
bildeter Dichtungsring 64 ab, dessen lichte Weite etwa  
dem Kemdurchmesser des eingesetzten Spannstabes  
12 entspricht. Wird das Verankerungselement 56 ohne  
eingesetzten Spannstab 12 einbetoniert, so kann an der  
Verschlusskappe 62 ein die Öffnung für den später ein-  
zusetzenden Spannstab 10 verschliessender Ver-  
schlusszapfen 66 als Deckel vorgesehen sein.

**[0034]** Die Positionierung des Verankerungselemen-  
tes 56 erfolgt vor dem Aufgiessen der Betonmasse 68  
durch Festbinden des Halterelementes 10 auf der o-  
beren Bewehrungslage 54 einer Armierung. Das Halter-  
element 10 kann über die Schlitz 26 in der Auflageplat-  
te 16 festgebunden werden.

**[0035]** Nach dem Aufgiessen und Aushärten der Be-  
tonmasse 68 wird eine Wandschalung erstellt und über  
Stützböcke abgestützt. Die Stützböcke werden in be-  
kannter Weise über den aus der Betonmasse 68 her-  
ausragenden Spannstab 12 verankert. Hierbei ist es  
von besonderer Bedeutung, dass der Spannstab in ei-  
nem Winkel von  $45^\circ$  zum Fundament eingebaut ist, da  
der bei der Herstellung der Wand auftretende Beton-  
druck über die Verankerung in die Bodenplatte bzw. in  
das Fundament eingeleitet werden muss. Da die Di-  
mension der Öffnungen 22, 24 in der Auflageplatte 16  
und im Halterstreifen 20 so gewählt ist, dass ein einge-  
setzter Spannstab bzw. ein Schutzrohr mit der Auflage-  
ebene E der Auflageplatte 16 den vorgegebenen Winkel  
 $\alpha$  von beispielsweise  $45^\circ$  bildet, beträgt der Neigungs-  
winkel des Schutzrohres 14 zum Fundament bei fach-  
gerechter Anordnung des Halterelementes ebenfalls  
 $45^\circ$ . Nach der Herstellung der Wand wird der Spannstab

12 aus dem Verankerungselement 56 herausgedreht  
und kann wieder verwendet werden. Das in der Beton-  
masse 68 zurückbleibende Schutzrohr 14 wird sodann  
ebenerdig abgeschnitten.

**[0036]** Bei der in Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführungs-  
form einer Halterplatte 10 ist aus der streifenförmigen  
Auflageplatte 16 ein zweites Halterteil 70 teilweise aus-  
gestanzt und unter Freilassung einer Öffnung 72 in der  
Auflageplatte 16 rechtwinklig zu dieser umgebogen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Verankerung eines Spannstabes (12)  
in einer bewehrten Betonmasse (68) mit einem zur  
Auflage und Befestigung auf der Bewehrung (54)  
vorgesehenen Halterelement (10) mit zwei Halter-  
teilen (16,20;28,30;38,40;48,52;70) aus Flach-,  
Stangen- oder Drahtmaterial, wobei zumindest ein  
erster Halterteil (16,28,38,40,48) eine zur Durch-  
führung des Spannstabes (12) vorgesehene erste  
Öffnung (22,32,50) aufweist, deren Öffnungsweite  
in zumindest einer Richtung (x) so gewählt ist, dass  
der maximal mögliche Neigungswinkel des Spann-  
stabes (12) einem Einbauwinkel ( $\alpha$ ) entspricht und  
einer der Halterteile (16,28,38,40,48) eine Auflage-  
ebene (E) bildet und der zweite Halterteil  
(20,30,52,70) einen in Abstand (a) zur Öffnung  
(22,32,50) im ersten Halterteil (16,28,38) angeord-  
neten Anschlag zur Fixierung des Spannstabes  
(12) im vorgegebenen Einbauwinkel ( $\alpha$ ) aufweist,  
bei welchem Verfahren der die Auflageebene (E)  
bildende Halterteil (16,28,38,40,48) auf die Beweh-  
rung aufgelegt und an dieser befestigt und die Be-  
tonmasse (68) aufgegossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** das Halterelement (10) aus einem  
einigen Materialzuschnitt geformt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** der am zweiten Halterteil  
(20,30,52,70) angeordnete Anschlag zur Fixierung  
des Spannstabes (12) im vorgegebenen Einbau-  
winkel ( $\alpha$ ) Teil einer zweiten Öffnung (24,34,53) ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** die Halterteile paral-  
lel zueinander angeordnet sind.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** die Halterteile im  
wesentlichen senkrecht zueinander angeordnet  
sind.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** der zweite Halterteil (70) aus dem  
ersten Halterteil (16) teilweise ausgestanzt und aus

der Auflageebene (E) im wesentlichen rechtwinklig umgebogen ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form der Öffnung (22,24;32,34;50,53) in den Halterteilen (16,20;28,30;48,52) sowie ggf. der gegenseitige Abstand (a) der beiden Öffnungen in den Halterteilen an das Gewinde eines in das Halterelement (10) einschraubbaren Spannstabes (12) angepasst ist. 5 10
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zur Aufnahme des Spannstabes (12) vorgesehenes Schutzrohr (14) die Öffnung (22,24;32,34;50,53) in den Halterteilen (16,20;28,30;48,53) durchdringt und in dieser kraftschlüssig und über den Anschlag im vorgegebenen Einbauwinkel ( $\alpha$ ) gehalten ist. 15
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein hülsenförmiges Verankerungselement (56) mit einem Gewindeteil (58) für einen in diesen einsetzbaren Spannstab (12) und einem Verankerungsteil (60) mit dem Schutzrohr (14) zusammengesteckt ist. 20 25
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem freien Ende des Schutzrohres (14) eine Verschlusskappe (62) aufgesetzt ist. 30
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Inneren der Verschlusskappe (62) ein nach innen gerichteter und einem in den Gewindeteil (58) eingesetzten und das Schutzrohr (14) sowie die aufgesetzte Verschlusskappe (62) durchdringenden Spannstab (12) anliegender Dichtungsring (64) angeordnet ist. 35
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusskappe (62) an ihrem freien Ende eine mit einem Verschlusszapfen (66) verschliessbare Öffnung aufweist. 40 45

## Claims

1. Method for anchoring a tensioning rod (12) in a reinforced concrete mass (68) with a retaining element (10) provided for support and attachment to the reinforcement (54) with two retaining parts (16, 20; 28, 30; 38, 40; 48, 52; 70) of flat bar, rod or wire material, where at least a first retaining part (16, 28, 38, 40, 48) has a first opening (22, 32, 50) provided for passage of the tensioning rod (12), the opening width of which in at least one direction (x) is selected so that the maximum possible slope angle of the tensioning rod (12) corresponds to an installation 50 55

angle ( $\alpha$ ) and one of the retaining parts (16, 28, 38, 40, 48) forms a support plane (E) and the second retaining part (20, 30, 52, 70) has a stop arranged at a distance (a) from the opening (22, 32, 50) in the first retaining part (16, 28, 38) to fix the tensioning rod (12) in the prespecified installation angle ( $\alpha$ ), in which method the retaining part (16, 28, 38, 40, 48) forming the support plane (E) is laid on the reinforcement and attached thereto and the concrete mass (68) cast thereon.

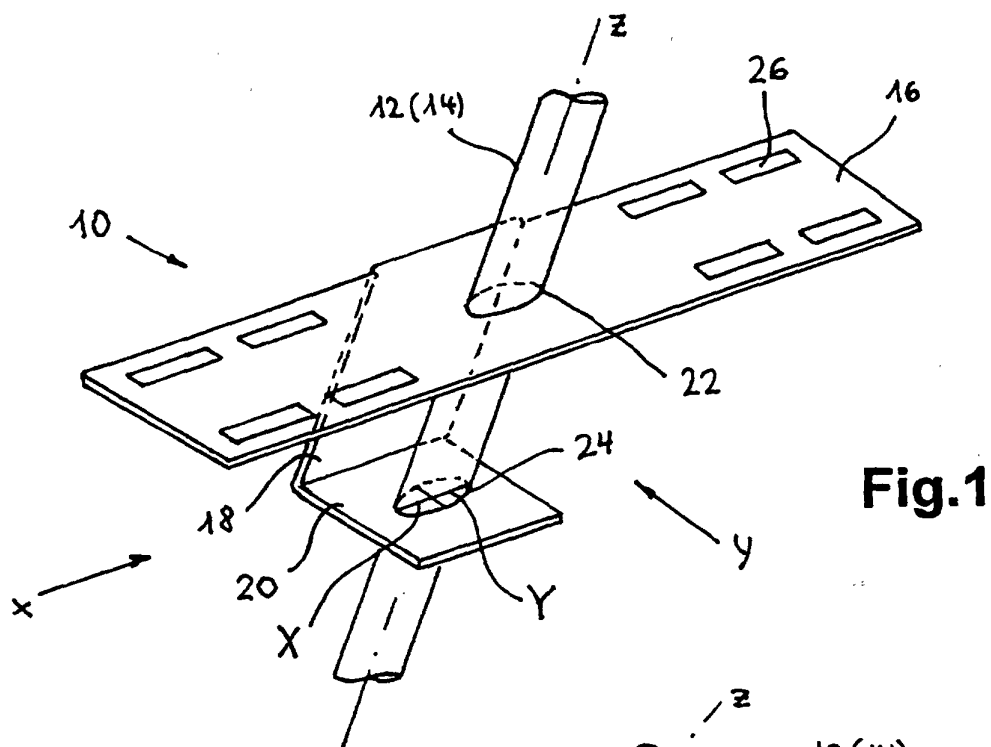
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the retaining element (12) is formed from a single material section.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the stop which is arranged on the second retaining part (20, 30, 52, 70) to fix the tensioning rod (12) at a prespecified installation angle ( $\alpha$ ) is part of a second opening (24, 34, 53).
4. Method according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the retaining parts are arranged parallel to each other.
5. Method according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the retaining parts are arranged substantially perpendicular to each other.
6. Method according to claim 5, **characterised in that** the second retaining part (70) is partly punched out of the first retaining part (16) and is bent substantially at right angles out of the support plane (E).
7. Method according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the shape of the opening (22, 24; 32, 34; 50, 53) in the retaining parts (16, 20; 28, 30; 48, 52), and where applicable the mutual spacing (a) of the two openings in the retaining parts, is adapted to the thread of a tension rod (12) which can be screwed into the retaining element (10).
8. Method according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** a protective tube (14) which is provided to hold the tension rod (12) penetrates the opening (22, 24; 32, 34; 50, 53) in the retaining parts (16, 20; 28, 30; 48, 53) and is held in this by force fit and by way of the stop at the prespecified installation angle ( $\alpha$ ).
9. Method according to claim 8, **characterised in that** a sleeve-like anchoring element (56) with a threaded rod part (58) for a tensioning rod (12) which can be inserted therein and an anchoring part (60) is attached to the protective tube (14).
10. Method according to claim 8 or 9, **characterised in that** a closing cap (62) is placed on the free end of

the protective tube (14).

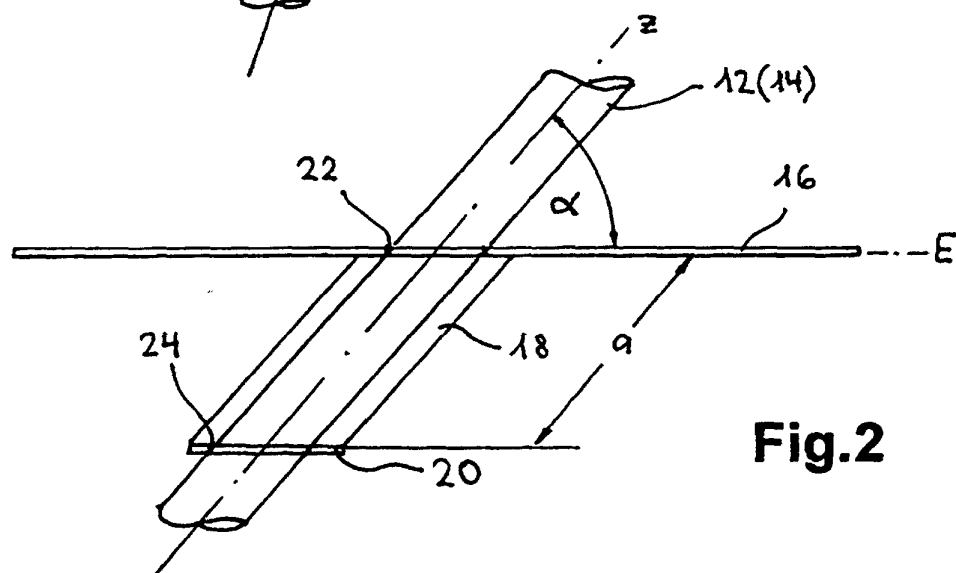
11. Method according to claim 10, **characterised in that** in the inside of the closing cap (62) is arranged an inward-facing sealing ring (64) that is inserted in the threaded part (58) and lies on the tensioning rod (12) which passes through the protective tube (14) and applied dosing cap (52).
12. Method according to claim 10 or 11, **characterised in that** the closing cap (62) at its free end has an opening which can be closed with a closing peg (66).

## Revendications

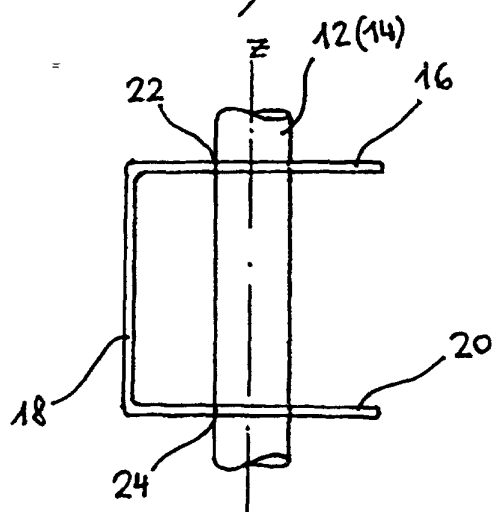
1. Procédé d'ancrage d'une barre (12) de mise en tension dans une masse (68) de béton armé au moyen d'un élément de support (10), prévu pour être posé et fixé sur l'armature (54) et incluant deux parties de support (16, 20; 28, 30; 48, 52; 70) en plats, en tiges ou en fils, parmi lesquelles l'une des parties de support (16, 28, 38, 48) forme un plan d'appui (E), au moins une première partie de support (16, 28, 38, 40, 48) comporte une première ouverture (22, 32, 50), qui est prévue pour être traversée par la barre (12) de mise en tension et dont la largeur d'ouverture dans au moins une direction (x) est sélectionnée d'une manière telle que l'angle d'inclinaison maximal possible de la barre (12) de mise en tension correspond à un angle de montage ( $\alpha$ ), et la deuxième partie de support (20, 30, 52, 70) comporte une butée espacée d'une distance (a) de l'ouverture (22, 32, 50) de la première partie de support (16, 28, 38) et destinée à fixer la barre (12) de mise en tension selon l'angle de montage prédéfini ( $\alpha$ ), procédé dans lequel la partie de support (16, 28, 38, 48) de support qui forme le plan d'appui (E) est posée sur l'armature et y est fixée, et la masse de béton (68) est coulée.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de support (10) est formé à partir d'une unique pièce de matière découpée.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la butée de fixation, disposée sur la deuxième partie de support (20, 30, 52, 70), de la barre (12) de mise en tension selon l'angle de montage prédéfini ( $\alpha$ ) est une partie d'une deuxième ouverture (24, 34, 53).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parties de support sont disposées parallèlement l'une à l'autre.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les parties de support sont disposées sensiblement perpendiculairement l'une à l'autre.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la deuxième partie de support (70) est partiellement découpée à la matrice à partir de la première partie de support (16) et est pliée sensiblement à angles droits par rapport au plan d'appui (E).
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la forme de chaque ouverture (22, 24; 32, 34; 50, 53) ménagée dans les parties de support (16, 20; 28, 30; 48, 52) ainsi que la distance mutuelle éventuelle (a) entre les deux ouvertures des parties de support sont adaptées au filetage d'une barre (12) de mise en tension vissée dans l'élément de support (10).
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** tube de protection (14) prévu pour recevoir la barre (12) de mise en tension traverse les ouvertures (22, 24; 32, 34; 50, 53) ménagées dans les parties de support (16, 20; 28, 30; 48, 53) et y est maintenu selon l'angle de montage prédéfini ( $\alpha$ ) par effet de force et au moyen de la butée.
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'un** élément d'ancrage (56) en forme de douille, comportant une partie d'ancrage (60) et une partie filetée (58) pour une barre (12) de mise en tension qui peut y être vissée, est enfoncé ensemble avec le tube de protection (14).
10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'une** couronne obturatrice (62) est montée sur l'extrémité libre du tube de protection (14).
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'une** bague d'étanchéité (64) est disposée à l'intérieur de la couronne obturatrice en étant orientée vers l'intérieur et adjacente à une barre (12) de mise en tension qui est vissée dans la partie filetée (58) et traverse tant le tube de protection (14) que la couronne obturatrice (62) montée sur celui-ci.
12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la couronne obturatrice (62) comporte à son extrémité libre une ouverture qui peut être obturée par un tampon obturateur (66).



**Fig.1**

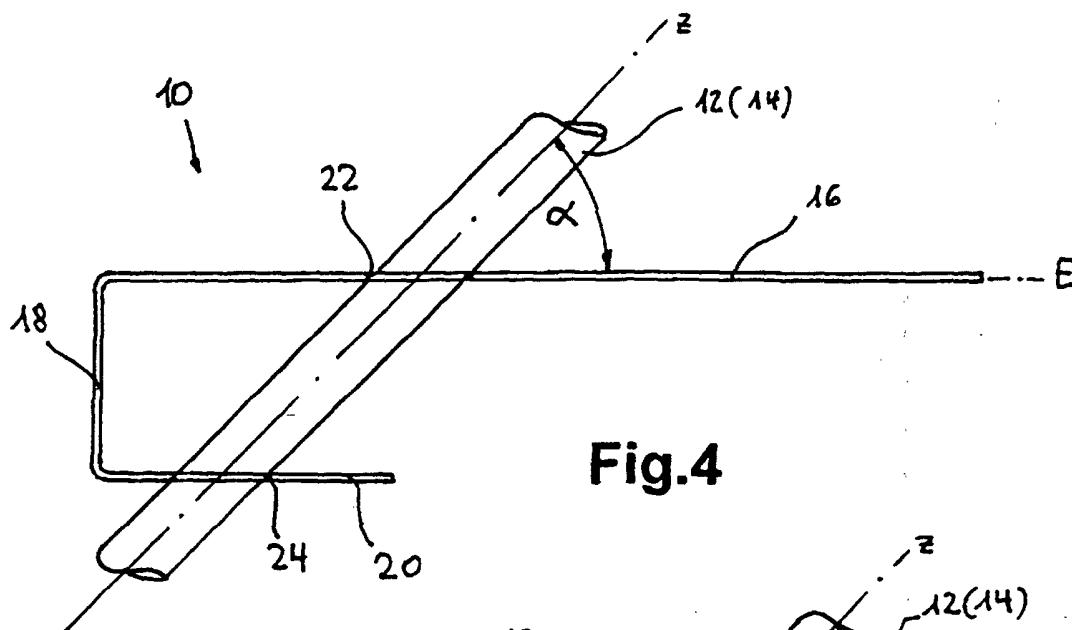


**Fig.2**

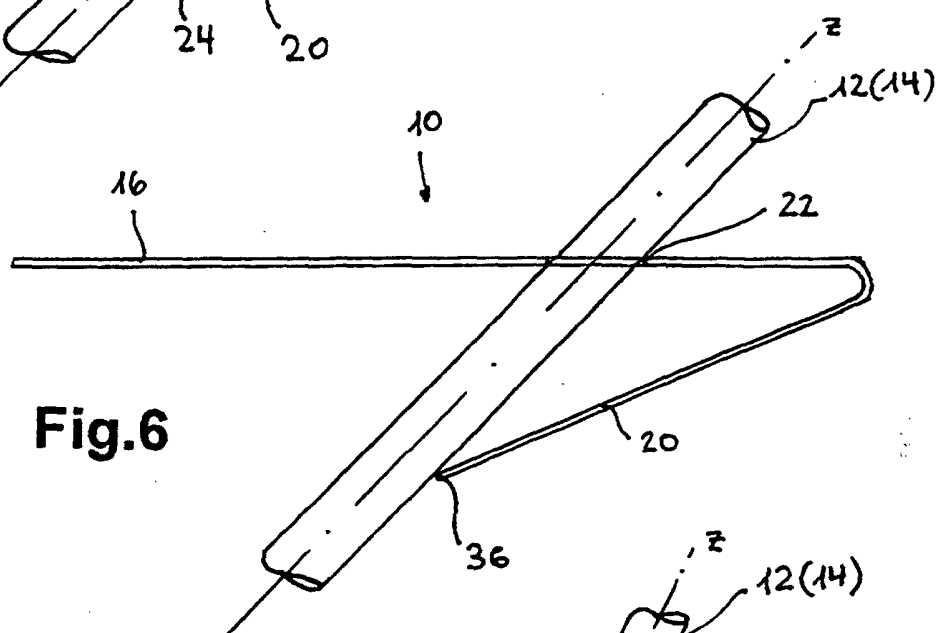


**Fig.3**

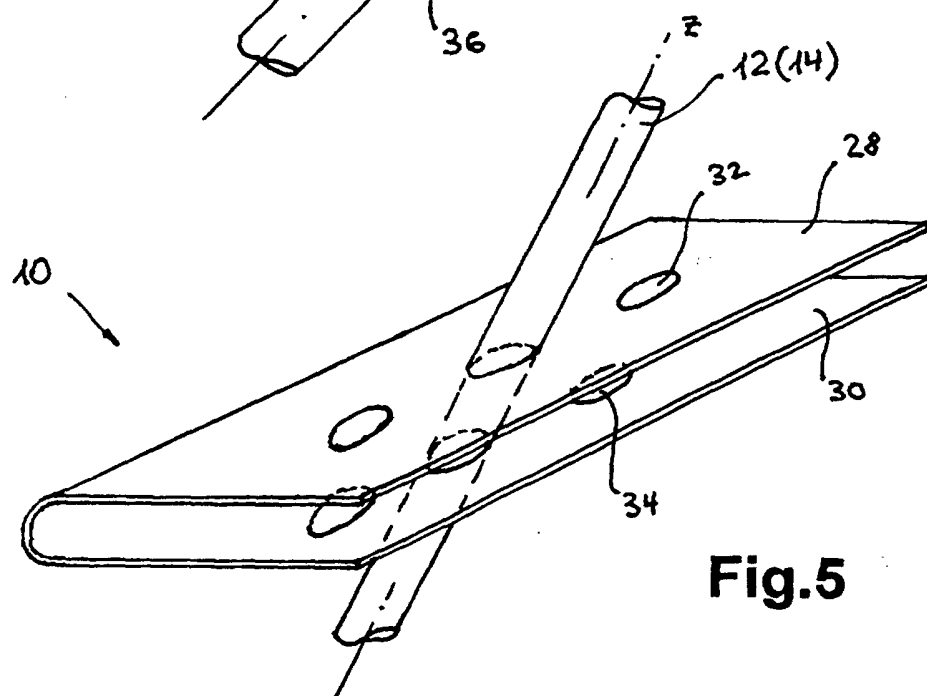




**Fig.4**

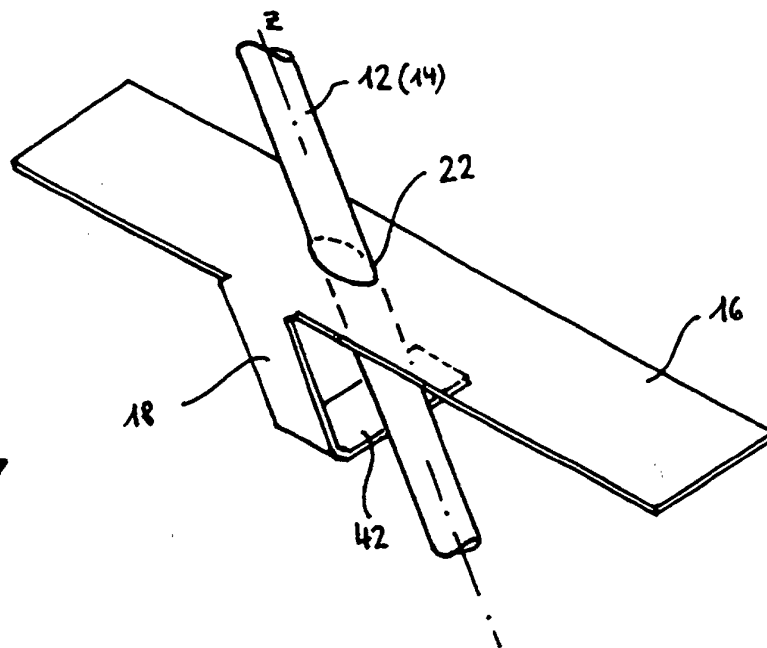


**Fig.6**

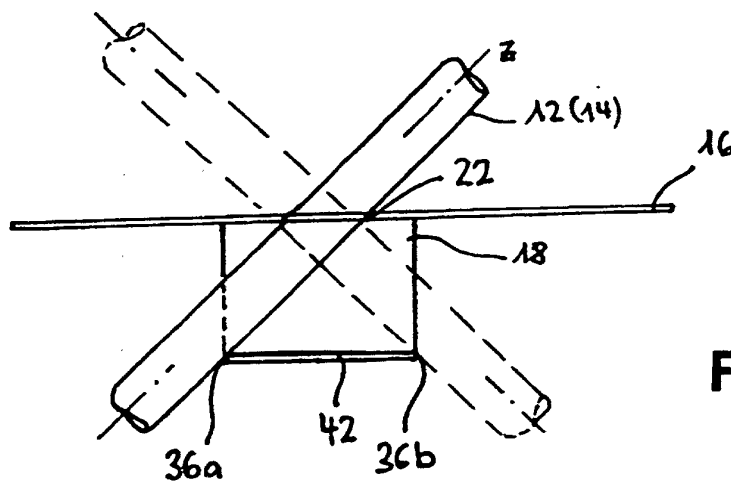


**Fig.5**

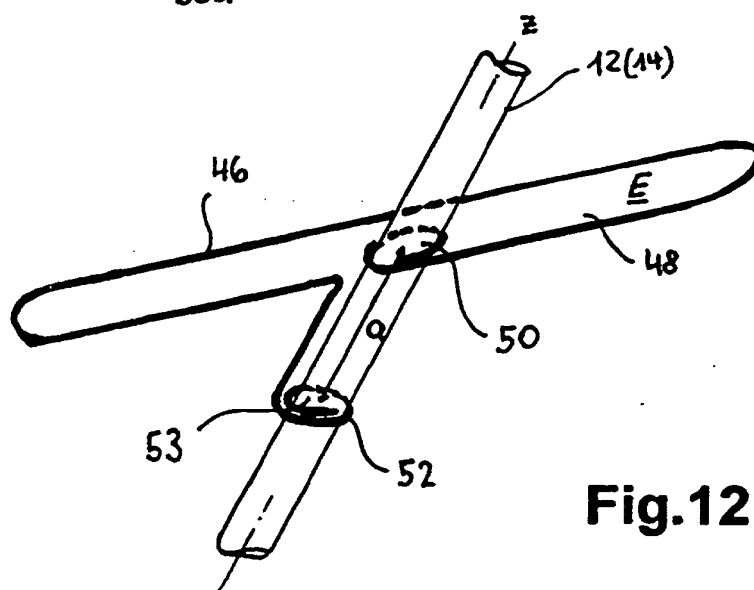
**Fig.7**



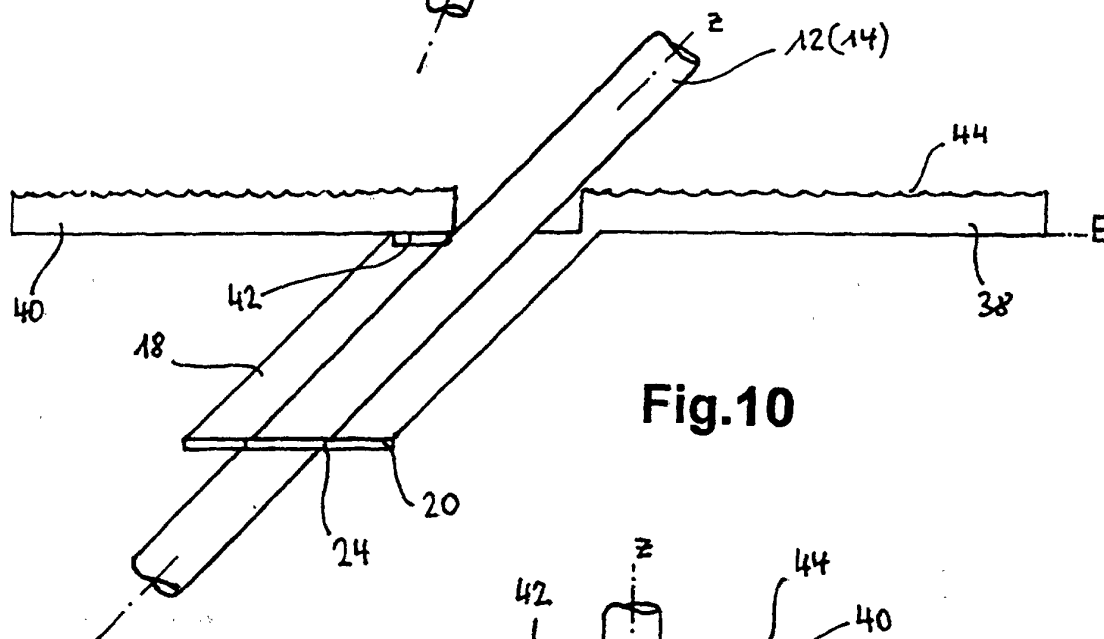
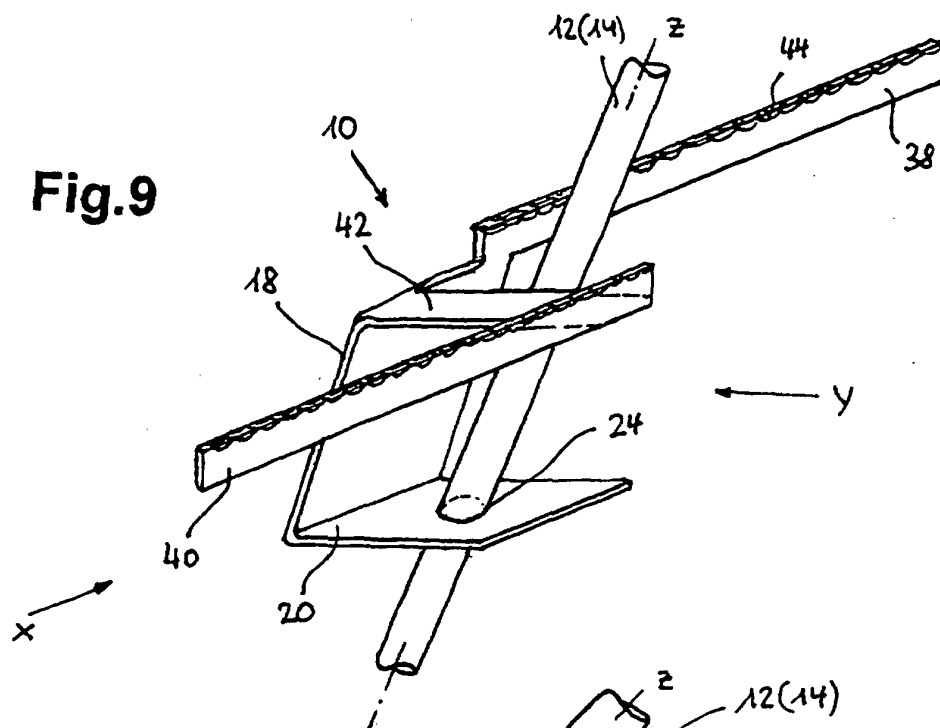
**Fig.8**



**Fig.12**

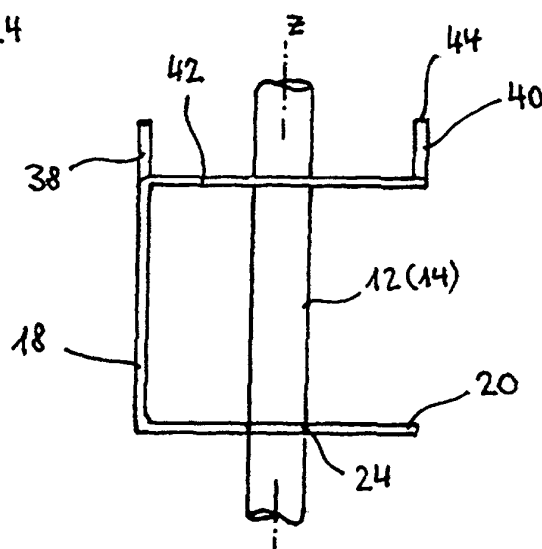


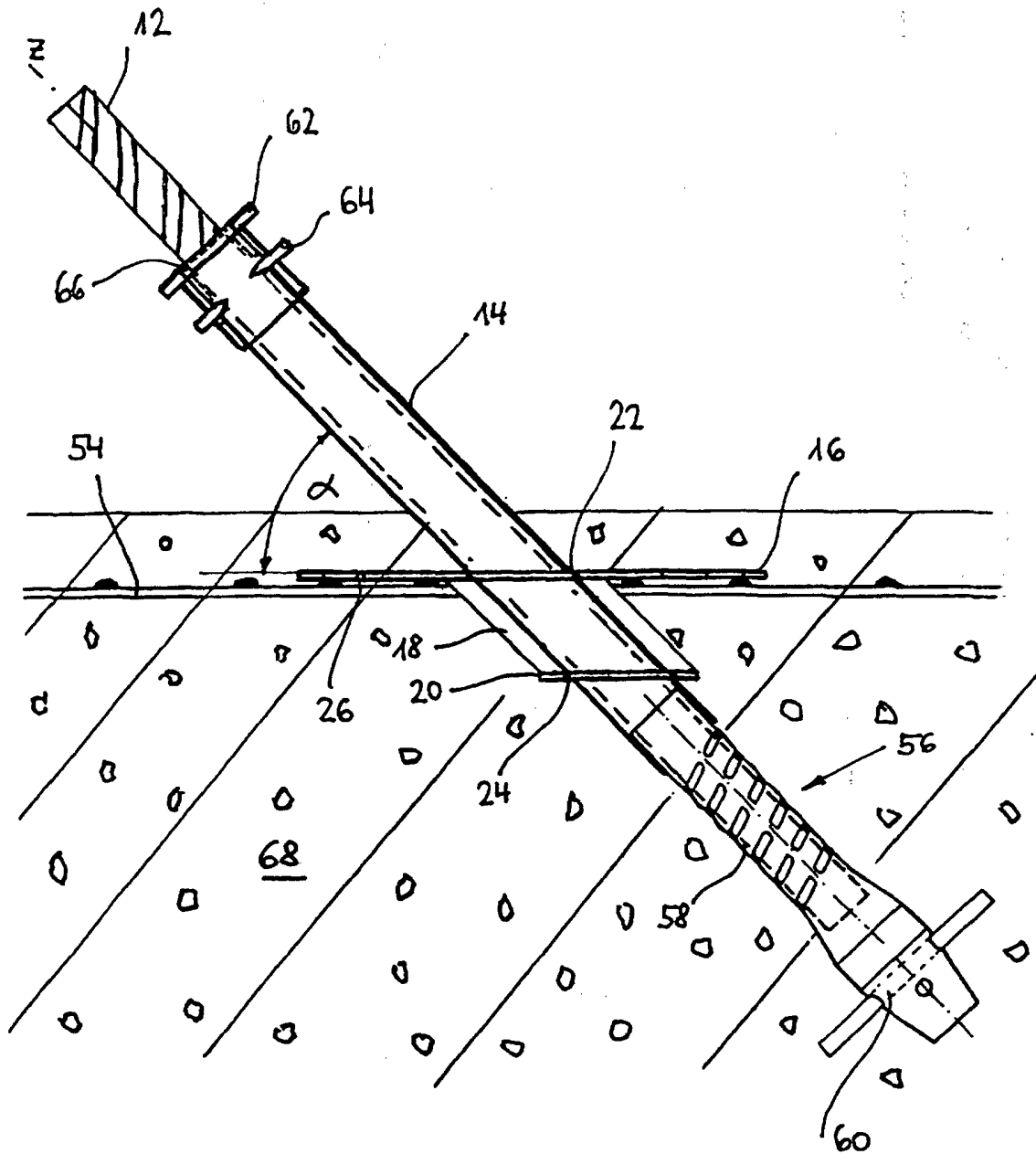
**Fig.9**



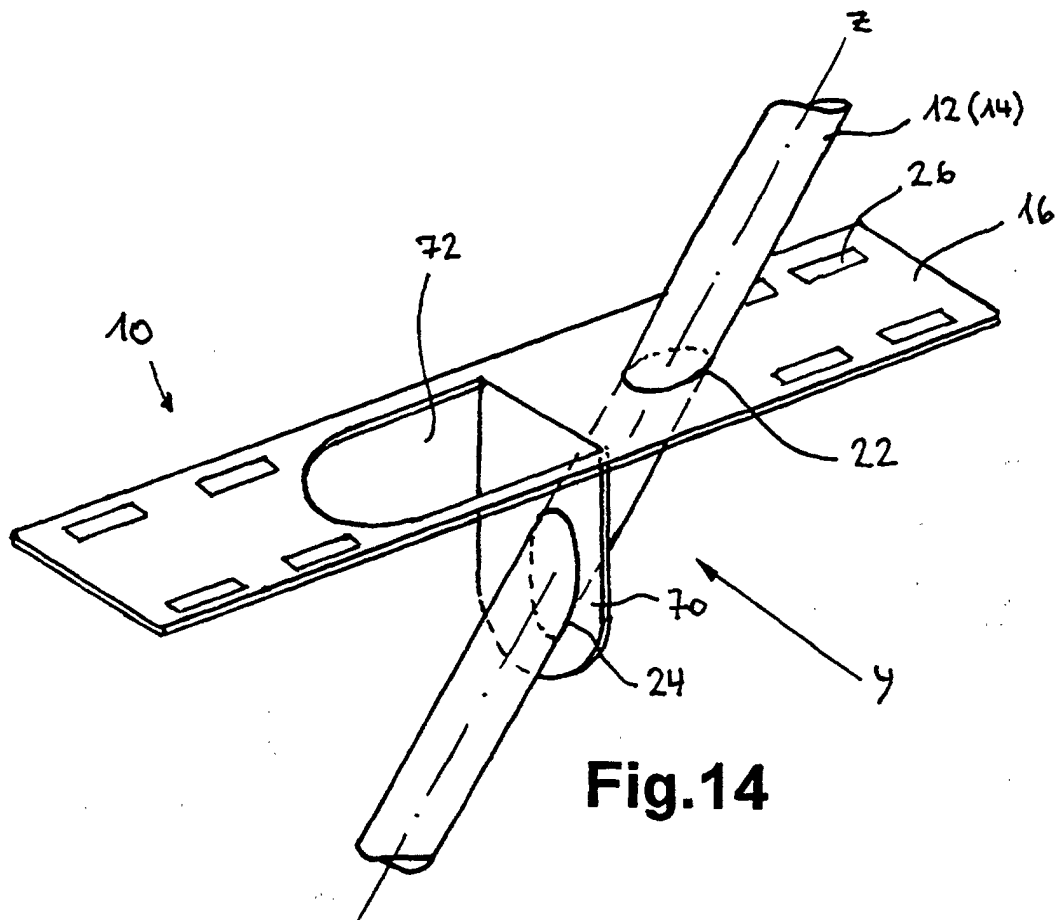
**Fig.10**

**Fig.11**

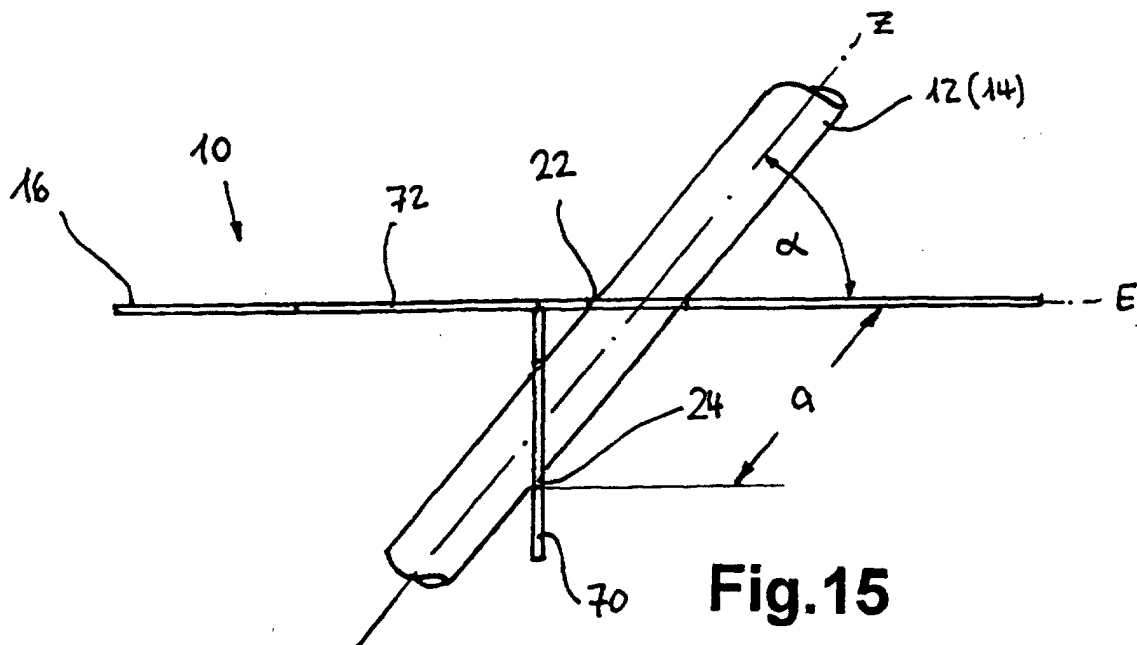




**Fig.13**



**Fig.14**



**Fig.15**