

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 84200350.1

⑸ Int. Cl.³: **E 04 B 1/48, E 01 C 11/14,**
E 02 D 5/18, E 02 D 29/16

⑱ Anmeldetag: 10.03.84

⑳ Priorität: 16.03.83 CH 1458/83

⑦① Anmelder: **Witschi, Heinz, Humboldstrasse 9,**
CH-3013 Bern (CH)
Anmelder: **Fankhauser, Peter, Sonrainstrasse 13,**
CH-3510 Konolfingen (CH)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.09.84
Patentblatt 84/39

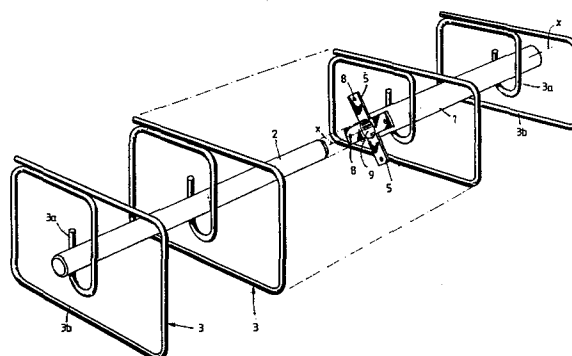
⑦② Erfinder: **Witschi, Heinz, Humboldstrasse 9,**
CH-3013 Bern (CH)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

⑦④ Vertreter: **Velgo, Miroslav et al, Bovard AG**
Patentanwälte VSP Optingenstrasse 16,
CH-3000 Bern 25 (CH)

⑤④ Verbindungs- und Druckverteilungselement für Betonbauteile.

⑤⑦ Das Element besteht aus einer Hülse (1) und einem in die Öffnung (9) der Hülse (1) verschiebbar einsteckbaren Dorn (2). Sowohl um die Hülse (1) als auch um den Dorn (2) herum und im Abstand von denselben sind jeweils mindestens zwei in sich geschlossene Bügel (3) aus Armierungsstäben spiralförmig angeordnet. Der äussere Endteil (3b) der Spirale bildet ein Rechteck und der innere Endteil (3a) der Spirale ist auf der Hülse (1) bzw. dem Dorn (2) aufgeschweisst. Durch den im Abstand von der Hülse (1) bzw. den Dorn (2) symmetrisch angeordneten Bügel (3) wird eine gute Verteilung des Druckes im Beton erreicht.



Verbindungs- und Druckverteilungselement für Betonbauteile

Die Erfindung geht aus von einem Verbindungs- und Druckverteilungselement für zwei in der gleichen Ebene nacheinander zu betonierende Bauteile, die voneinander durch eine Fuge zu trennen sind, mit einer Hülse und einem in die Oeffnung der Hülse verschiebbar einsteckbaren Dorn, wobei die Hülse zum Befestigen an einer Stirnschalung und zum Einlassen in den zuerst zu betonierenden Bauteil und der in das Hülsenloch eingesetzte Dorn zum Einlassen in den später zu betonierenden Bauteil bestimmt sind.

Solche Verbindungs- und Druckverteilungselemente werden zur Verbindung von Bauteilen des Hoch- oder Tiefbaus, wie Dachplatten, Bodenplatten, Decken, Wände, Stützen, Stützmauern, Autobahnen, verwendet, welche Bauteile in einer genau gleichen Ebene zu fixieren sind. Die durch ein solches Element verbundenen Bauteile sind dem Einfluss unterschiedlicher Temperaturen ausgesetzt, so dass sie in Richtung der Fuge ausdehnen und zusammenziehen.

Ein aus einem Dorn und einer Hülse bestehendes Element dieser Art ist in der europäischen Patentanmeldung 00 32 105 beschrieben. Die Hülse ist mit einer Verstärkung und einer Befestigungsplatte versehen. Der in die Hülse passende Dorn ist ebenfalls mit einer Verstärkung versehen. Die Verstärkungen, die aussen kegelförmig oder zylindrisch ausgebildet sind, bestehen aus einem Epoxydharz. Die Befestigungsplatte weist vier Löcher auf, durch welche man die Befestigungsplatte beim Einbau an eine Stirnschalung des zuerst zu betonierenden Bauteiles befestigt. Der Dorn ist in der Oeffnung der Hülse verschiebbar eingesetzt. Der Schwerpunkt der zwischen Dorn und Hülse auftretenden Schwer-

kräfte wird genau auf die Fuge zwischen den zuerst zu betonierenden und dem nachträglich zu betonierenden Bauteil verlegt.

5 Durch die Verstärkungen wird eine grössere Oberfläche erreicht als diejenige der durch die Verstärkungen überdeckten Abschnitte des Dornes bzw. der Hülse. Die Verstärkungen verteilen dank ihrer grösseren Oberflächen die auftretenden Kräfte über eine grössere Fläche im Beton. Die auf diese Weise erzielte grössere
10 Fläche vermag aber immer noch nicht die erheblichen Schwerkkräfte vollständig aufzunehmen, so dass insbesondere die Dorne, die die Kräfte übertragen, aus Edelstahl hergestellt werden müssen. Auch die Anzahl der Elemente kann nicht auf ein solches Mass herabgesetzt
15 werden, welches aus ökonomischen Gründen wünschenswert wäre.

In der US-PS 2,194,718 ist ein Verbindungs- und Lastübertragungselement für durch eine Fuge getrennte Betonabschnitte einer Bahn beschrieben. Das Verbindungs- und Belastungsübertragungselement besteht aus
20 zwei Dübelstücken, deren jedes in einem der Bauteile eingelassen wird. In die beiden Dübelstücke ist eine axial verlaufende Stange eingesetzt. Anstelle von zwei gleichen Dübelstücken und einer axial drinnen verlegten Stange kann die Stange mit einem der Dübelstücke
25 einstückig sein. Die beiden Dübelstücke sind an der der Fuge zugekehrten Seite mit einem Stirnflansch und einem mit ihr einstückigen und zu ihr im rechten Winkel verlaufenden Tragflansch versehen.

30 Bei dieser Lösung ist es nachteilig, dass auf dem Dübelstück nur ein Stirnflansch mit dem zu ihm rechtwinklig verlaufenden Tragflansch vorgesehen ist. Die axial verlaufende Stange weist dann keine Verstärkung auf. Dadurch wird die Oberfläche des Elementes nicht in
35 genügendem Masse vergrössert, um die auftretenden Kräfte vollständig aufnehmen zu können.

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verbindungs- und Druckverteilungselement zu schaffen, das so ausgerüstet ist, dass es eine viel grössere Oberfläche aufweist als die bekannten Elemente. Durch die bessere Verteilung der Kräfte soll auch die Anzahl solcher Elemente gegenüber dem Stand der Technik verkleinert werden. Auch die Herstellungskosten eines solchen Elementes sollen wesentlich niedriger sein als diejenigen der bekannten Elemente.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss bei dem Verbindungs- und Druckverteilungselement nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 durch die Merkmale der Kennzeichnung des Patentanspruches 1 gelöst.

Mit Vorteil ist jeder Bügel spiralförmig ausgebildet, wobei der äussere Endteil der Spirale ein Rechteck bildet und der innere Endteil der Spirale auf der Hülse bzw. dem Dorn aufgeschweisst ist.

Eine weitere Ausführungsform kann darin bestehen, dass jeder Bügel in Form eines Rechteckes in Armen einer stirnartigen Haltevorrichtung mit Nabe eingesetzt ist, welche Haltevorrichtung auf der Hülse bzw. dem Dorn fest aufgepresst ist.

Der Erfindungsgegenstand wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemässen Verbindungs- und Druckverteilungselementes mit einer Hülse und einem Dorn, welche beide mit jeweils zwei spiralförmig ausgebildeten Bügeln versehen sind,

Fig. 2 eine Ansicht teilweise im Schnitt der an einer Stirnschalung befestigten und im zuerst betonierten Bauteil eingelassenen Hülse,

Fig. 3 eine Ansicht der im zuerst betonierten Bauteil eingelassenen Hülse, von welchem Bauteil die

Stirnschalung abgerissen wurde, und des in die Hülse eingeführten und im nachträglich betonierten Bauteil eingelassenen Dornes,

Fig. 4 eine Ansicht einer Ausführungsform des Elementes mit einer stirnartigen Haltevorrichtung,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 4,

Fig. 6 einen Querschnitt des Dornes nach der Fig. 1,

Fig. 7 eine schematische Darstellung im Schnitt eines Kurvenabschnittes einer Autobahn mit den eingelassenen Elementen, und

Fig. 8 eine schematische Ansicht im Schnitt eines geradlinig verlaufenden Autobahnabschnittes und einer Stützmauer mit den eingelassenen Elementen.

Das in den Figuren dargestellte Element dient zur Verbindung von zwei in der gleichen Ebene nacheinander zu betonierenden Bauteilen 10, 11, die voneinander durch eine Fuge 19 zu trennen sind, wie es insbesondere bei Autobahnen oder Flugplatzbahnen der Fall ist. Die in den Bauteilen eingelassenen Elemente ermöglichen das zwangslose Ausdehnen und Zusammenziehen der Bauteile, die unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt sind. Desweiteren dient das Element zur Verteilung der auftretenden Kräfte über eine grössere Fläche im Beton.

Das Verbindungs- und Druckverteilungselement besteht aus einer Hülse 1 und einem in die Oeffnung 9 der Hülse 1 verschiebbar einsteckbaren Dorn 2. Die Hülse 1 ist zum Befestigen an einer Stirnschalung 18 für den zuerst zu betonierenden Bauteil 10 und zum Einlassen in diesen zuerst zu betonierenden Bauteil 11 bestimmt. Der in das Hülsenloch 9 eingesteckte Dorn 2 ist zum Einlassen in den später zu betonierenden Bauteil 11 bestimmt. Durch die unbehinderte Schiebebewegung des Dornes 2 in der Hülsenöffnung 9 können sich die beiden Betonbauteile 10, 11 nach dem Betonieren zwangslos ausdehnen und zusammenziehen.

Sowohl um die Hülse 1 als auch um den Dorn 2 herum und im Abstand von denselben sind jeweils mindestens zwei in sich geschlossene Bügel 3, 3' aus Armierungsstäben angeordnet. In der Ausführungsform nach den
5 Fig. 1 bis 3 ist jeder Bügel 3 spiralförmig ausgebildet. Der äussere Endteil 3b der Spirale bildet ein Rechteck und der innere Endteil 3a der Spirale ist auf der Hülse 1 bzw. dem Dorn 2 aufgeschweisst. Der spiralförmige Bügel 3 besteht z. B. aus Armierungsstahl eines Durch-
10 messers von 6 bis 12 mm und kann an einem Automat schnell in eine Spirale nach der Fig. 1 gewickelt werden. Der äussere Endteil 3b der Spirale wird auf dem überlappenden Mittelteil der Spirale aufgeschweisst. Damit entsteht ein in sich geschlossener Bügel eines
15 rechteckigen Gebildes, der mit Abstand von der Hülse 1 bzw. dem Dorn 2 ortsfest angeordnet ist. Auf dem Automaten kann der Bügel rasch und präzise auf ein gewünschtes Mass hergestellt werden. Pro Stunde können ca. 500 Stück solcher spiralförmiger Bügel hergestellt werden.
20

Die rechteckige Form des Bügels 3 dient dazu, dass der Bügel 3 auf den Boden (z. B. Magerbetonschicht 20) auf einer seiner Längsseiten oder auf einer seiner kürzeren Seiten hochkant gelegt werden kann. Dadurch wird
25 der Abstand der Hülse 1 bzw. des Dorns 2 vom Boden nach Wunsch geändert. Um eine noch präzisere Einstellung der Höhe der Hülse 1 vom Boden zu erzielen, werden jeweils mindestens zwei kreisförmige Distanzhalter 15 aus Kunststoff auf den äusseren Endteil 3b der Spirale des Bügels 3 der Hülse 1 aufgesetzt. Die Distanzhalter sind
30 in verschiedenen Durchmessern auf dem Markt erhältlich.

Bei einer anderen Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5 wird jeder Bügel 3', der die Form eines Rechteckes hat, in Armen 4a einer sternartigen Haltevorrichtung 4 mit Nabe 4b aus Kunststoff eingesetzt. Der Armierungsbügel 3' nach dieser Ausführungsform unter-
35 scheidet sich von dem Armierungsbügel 3 nach der Aus-

führungsform gemäss den Fig. 1 bis 3 dadurch, dass er nicht spiralförmig ausgebildet ist. Er weist die Form eines Rechteckes auf, wobei sich seine Endteile teilweise überlappen. In diesem Ueberlappungsbereich sind
5 die Endteile miteinander verschweisst. Die Arme 4a und die Nabe 4b der Haltevorrichtung 4 sind gelocht, um durch die Löcher 6, 7 das Eindringen der Betonmasse zu ermöglichen und somit eine bessere Haftverbindung zu erzielen.

10 Der Bügel 3' in Form des Rechteckes ist in Aussparungen 14 der Arme 4a eingesetzt. Die Haltevorrichtung 4 ist auf der Hülse 1 bzw. dem Dorn 2 fest aufgesetzt. Die Arme 4a der Haltevorrichtung 4 sind in ihren Endteilen mit jeweils einem Nagelloch 8 versehen, um das
15 Aufnageln der auf der Hülse 1 aufgesetzten Haltevorrichtung 4 an der Stirnschalung 18 zu ermöglichen. Diese Ausführungsform wird bei kleineren Abmessungen des Elementes verwendet.

Auch hier können auf den Bügel 3' der Hülse 1 Distanzhalter 15 aufgesetzt werden, um die Höhe der Hülse 1 von dem Boden bzw. der Schalung nach Wunsch festlegen zu können.
20

Die Hülse 1 ist auf ihrem der Stirnschalung 18 zu verlegenden Ende aufgeschlitzt, wodurch mehrere Laschen 5 entstehen. Die Laschen 5 sind mit Nagellöchern 8 versehen, um das Aufnageln der Laschen 5 auf der Stirnschalung 18 für den zuerst zu betonierenden Bauteil 10 zu ermöglichen. Der Dorn 2 der durch die auftretenden Kräfte am höchsten belastet ist, ist bei den bekannten
25 Elementen aus Edelstahl hergestellt; dies auch aus dem Grunde, um Korrosionswirkung zu vermeiden. Es wird nun vorgeschlagen, den Dorn 2 aus einem Kern 12 aus Baustahl herzustellen, auf welchem ein Mantelrohr 13 aus
30 Edelstahl aufgepresst ist. Durch diese Massnahme wird
35 eine beträchtliche Kostenersparung erzielt. Der Durchmesser des Dornes kann von 16 bis 40 mm variieren. Der

Durchmesser des Dornes 2 muss dem Durchmesser der Oeffnung 9 der Hülse 1 passend entsprechen.

Um das Eindringen des Betonbreis während der Betonierung des ersten Bauteiles 10 in die Hülse 1 zu vermeiden, ist die Hülse an dem der Stirnschalung 18 anliegenden Ende mit einem Kunststoffdeckel 16 versehen. Auf dem anderen Ende der Hülse 1 ist eine Kunststoffkappe 17 aufgesetzt.

Nach dem Aushärten des ersten Betonbauteiles 10 wird die Stirnschalung abgerissen und der Kunststoffdeckel 16 aus der Hülse 1 herausgenommen. Dann wird in die Oeffnung 9 der Hülse 1 der Dorn 2 eingeführt, wobei der Abstand des Bügels 3, 3' von dem Bügel der Hülse 1 den gewünschten Abstand einnimmt und die Fuge 19 wird mit Isolationsmaterial ausgefüllt. Nach dem Aushärten des zweiten Betonbauteiles 11 ist die Verbindung hergestellt.

Das oben beschriebene Verbindungs- und Druckverteilungselement wird komplett in einer Fabrik hergestellt. Auf der Baustelle wird es nur in Höhe eingestellt und zusammengelegt werden. Die Montage ist sehr einfach. Die Bügel des Elementes liegen wie Dorne an ihren vorgegebenen Plätzen ohne jegliche Bewegung und die Hülse behält ihre horizontale Lage in der gewünschten Höhe bei. Die Hülse kann während der Montage der schweren Armierung nicht mehr nach unten geraten. Durch den im Abstand von der Hülse bzw. dem Dorn symmetrisch angeordneten Bügel wird eine bessere Verteilung des Druckes erreicht.

PATENTANSPRUECHE

1. Verbindungs- und Druckverteilungselement für zwei in der gleichen Ebene nacheinander zu betonierende Bauteile (10, 11), die voneinander durch eine Fuge (19) zu trennen sind, mit einer Hülse (1) und einem
5 in die Oeffnung (9) der Hülse (1) verschiebbar einsteckbaren Dorn (2), wobei die Hülse (1) zum Befestigen an einer Stirnschalung (18) und zum Einlassen in den zuerst zu betonierenden Bauteil (10) und der in das
10 Hülsenloch (9) eingesetzte Dorn (2) zum Einlassen in den später zu betonierenden Bauteil (11) bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl um die Hülse (1) als auch um den Dorn (2) herum und im Abstand von denselben jeweils mindestens zwei in sich geschlossene Bügel (3, 3') aus Armierungsstäben angeordnet sind, die
15 unmittelbar oder mittelbar mit der Hülse (1) bzw. dem Dorn (2) fest verbunden sind.

2. Element nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Bügel (3) spiralförmig ausgebildet ist, wobei der äussere Endteil (3b) der Spirale ein
20 Rechteck bildet und der innere Endteil (3a) der Spirale auf der Hülse (1) bzw. dem Dorn (2) aufgeschweisst ist.

3. Element nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Bügel (3') in Form eines Rechteckes in Armen (4a) einer sternartigen Haltevorrichtung (4)
25 mit Nabe (4b) eingesetzt ist, welche Haltevorrichtung auf der Hülse (1) bzw. den Dorn (2) fest aufgepresst ist.

4. Element nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Ende der Hülse (1) Laschen (5)

vorgesehen sind, die senkrecht zur Längsachse (X) der Hülse (1) verlaufen und zum Aufnageln auf die Stirnschalung (18) für den zuerst zu betonierenden Bauteil (10) bestimmt sind.

5 5. Element nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Arme (4a) und die Nabe (4b) der Haltevorrichtung (4) gelocht sind und die Arme (4a) in ihren Endteilen jeweils ein Nagelloch (8) aufweisen.

10 6. Element nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dorn (2) aus einem Kern (12) aus Baustahl und einem Mantelrohr (13) aus Edelstahl besteht, welches auf den Kern (12) fest aufgepresst ist.

15 7. Element nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die sternartige Haltevorrichtung (4) aus Kunststoff besteht.

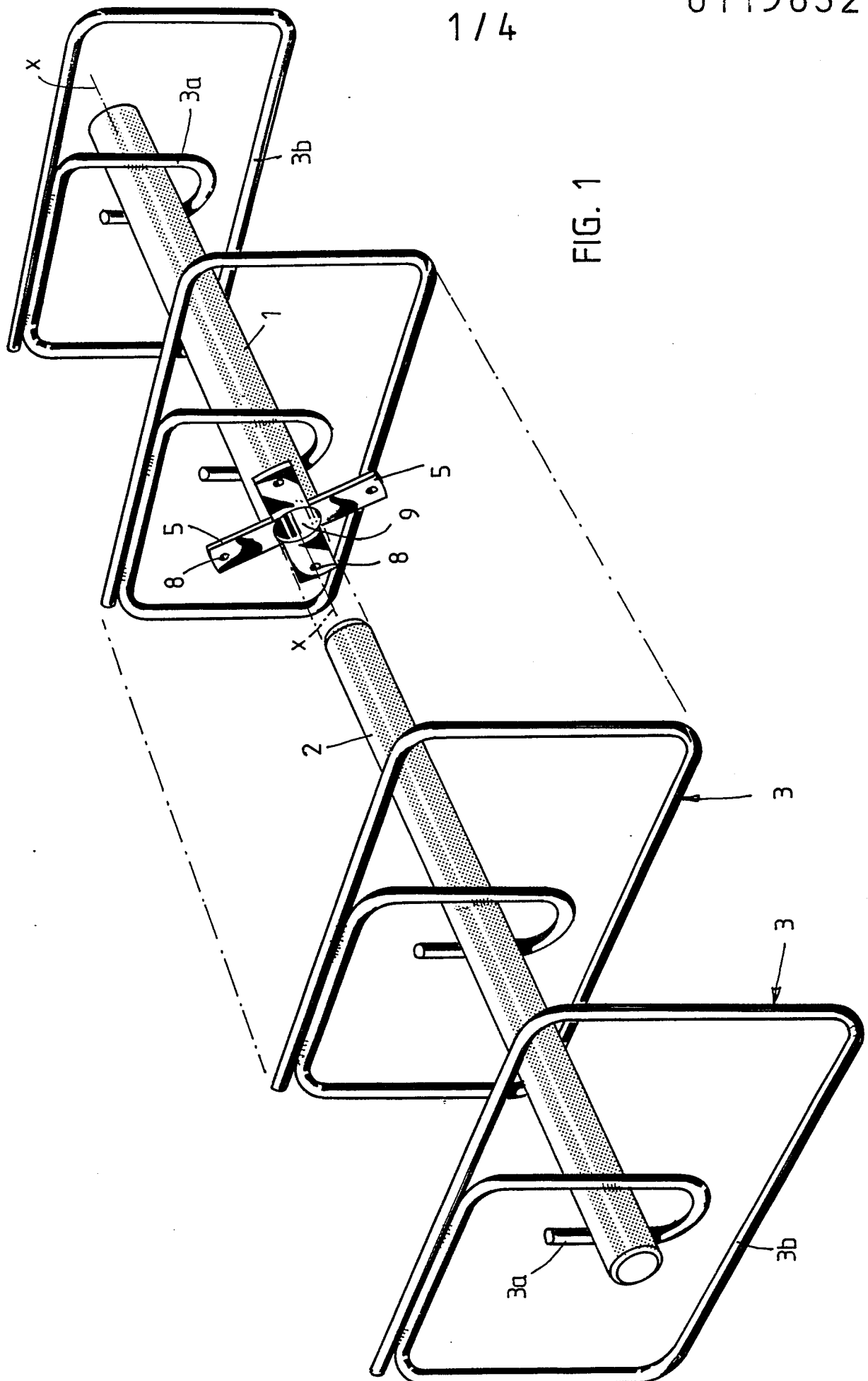


FIG. 2

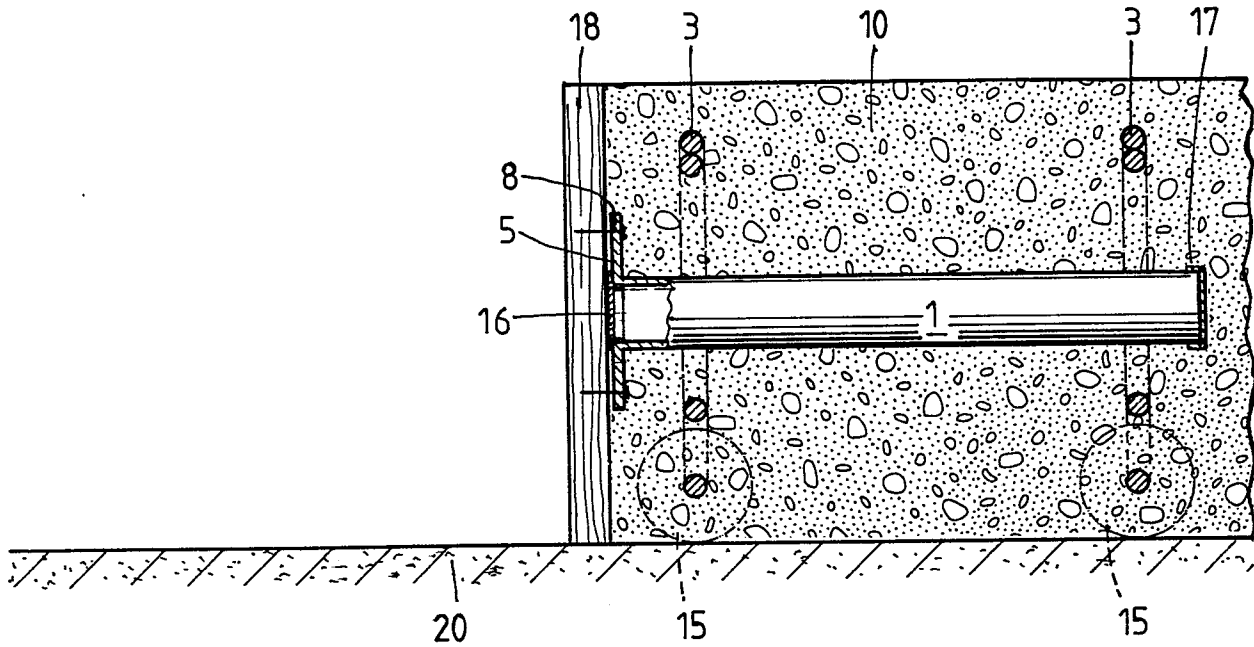
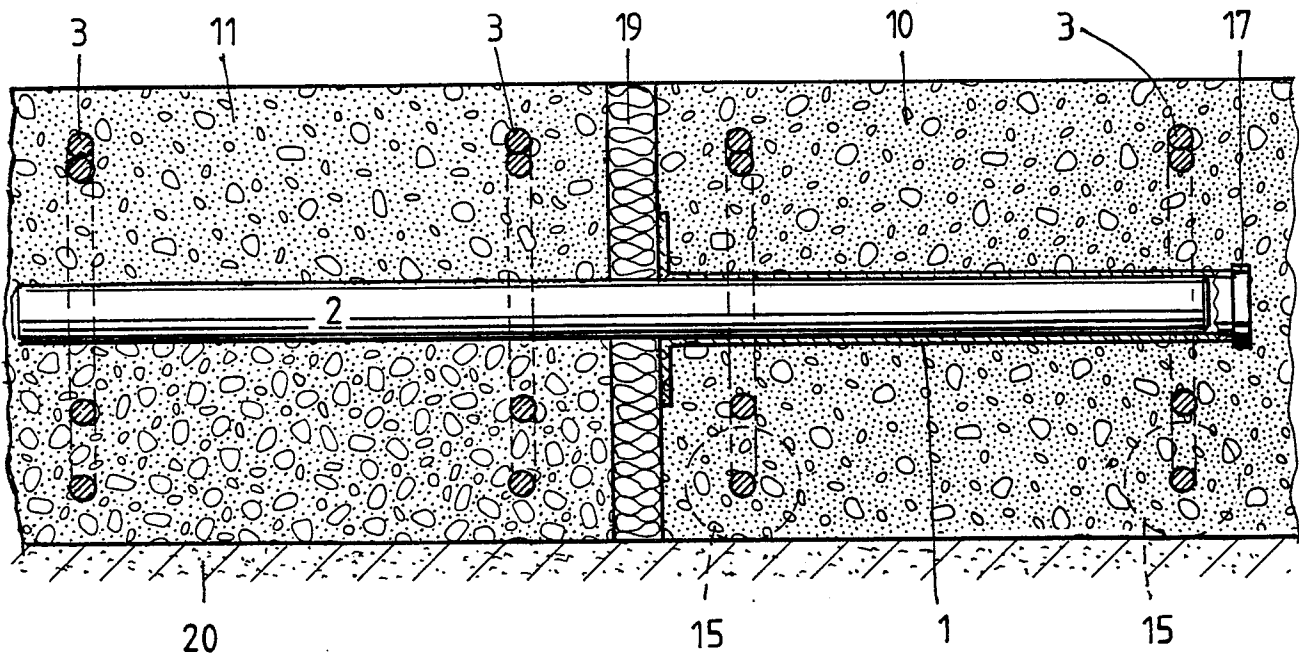


FIG. 3



3/4

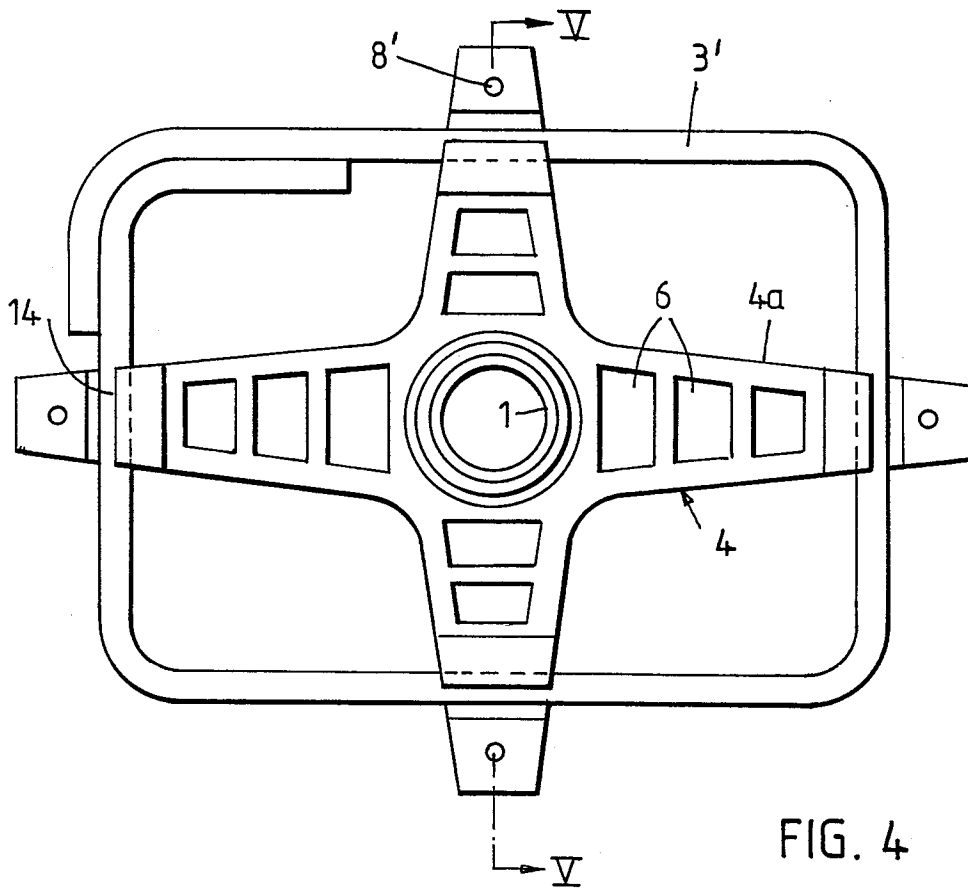


FIG. 4

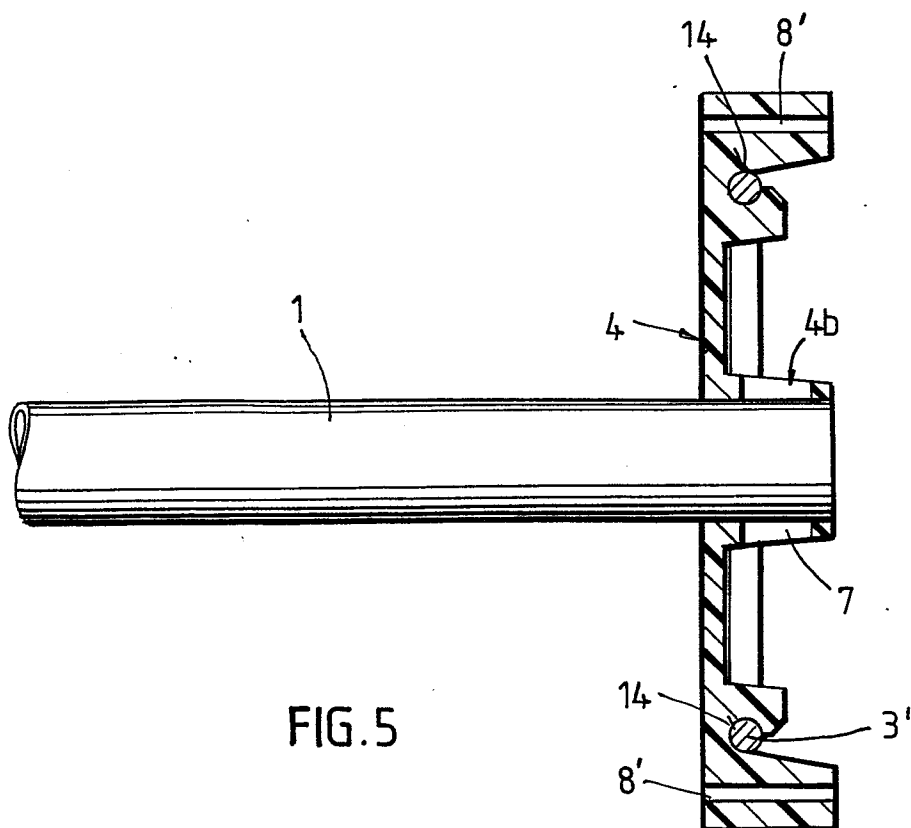


FIG. 5

FIG. 6

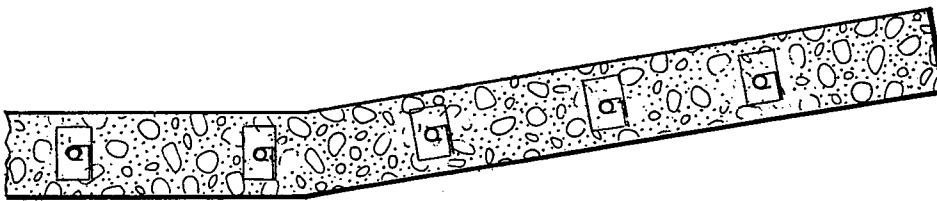
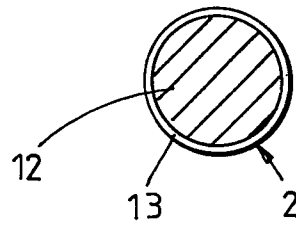


FIG. 7

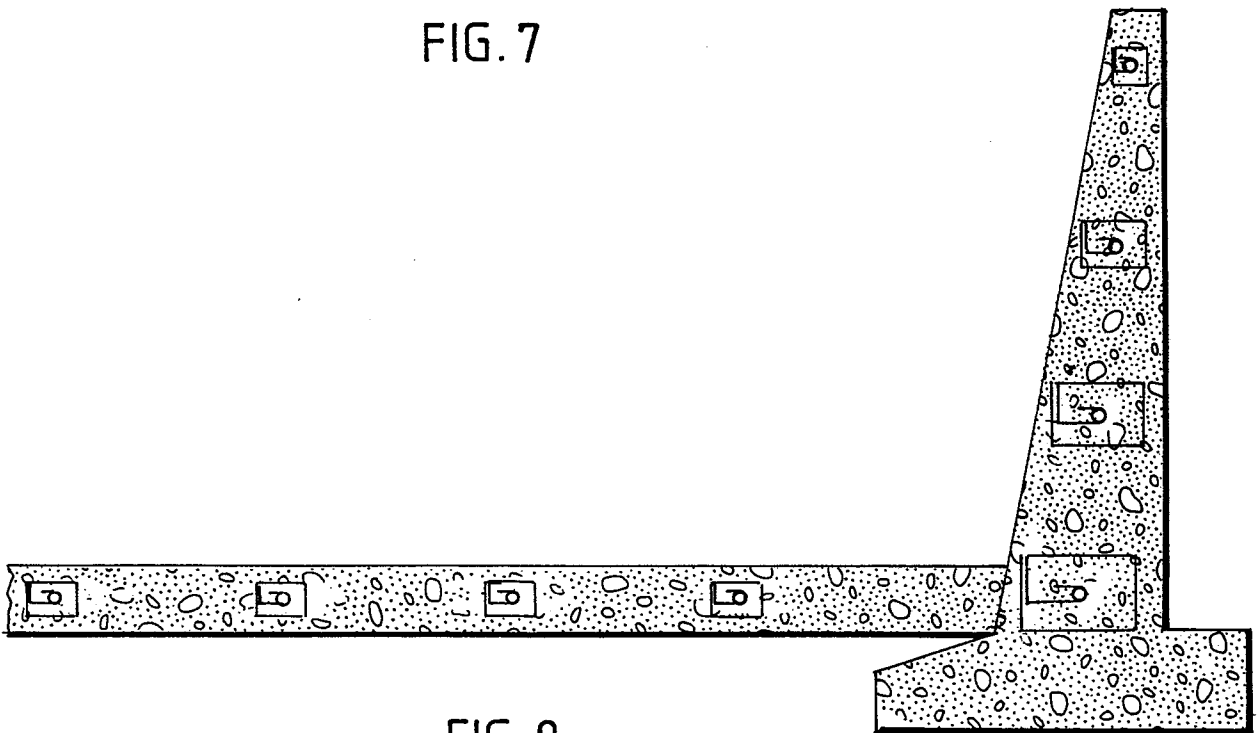


FIG. 8