



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.1999 Patentblatt 1999/43

(51) Int. Cl.⁶: E02D 5/18

(21) Anmeldenummer: 99106413.0

(22) Anmeldetag: 27.03.1999

(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: **Strobel, Johann**
7203 Wiesen (AT)

(74) Vertreter:
Flaccus, Rolf-Dieter, Dr.
Patentanwalt
Bussardweg 10
50389 Wesseling (DE)

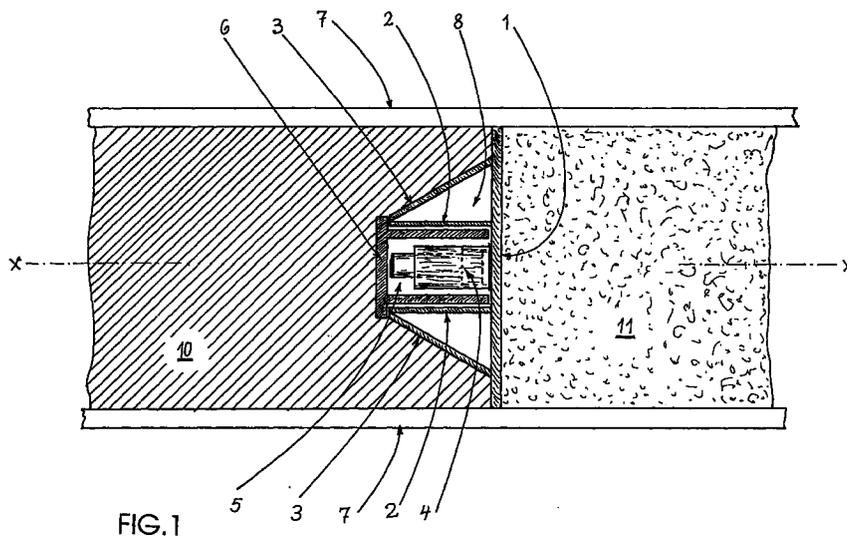
(30) Priorität: 22.04.1998 DE 19817982

(71) Anmelder:
STAHL- UND APPARATEBAU HANS LEFFER
GmbH
D-66125 Saarbrücken (DE)

(54) **Schalungselement einer Flachfugenschalung und Verfahren zu dessen Ausbau**

(57) Ein Schalungselement einer Flachfugenschalung (8) mit Mitteln zum Ablösen bzw. Absprengen von anhaftenden Betonmassen (10) sowie von Umlaufbeton bei der abschnittswisen Herstellung einer Schlitzwand, ist dadurch gekennzeichnet, daß es einen Grundkörper (1) mit betonseitig angeordneten und vertikale Führungselemente (2) ausbildenden Flächenteilen (3) aufweist, zwischen welchen ein im Schnitt einer

horizontalen Ebene (x-x) U-förmiger, mit dem Rücken form- und kraftschlüssig an der Betonmasse (10) anliegender, zur Aufnahme einer Spreizvorrichtung (4) mit einem vertikalen Durchlaß (5) ausgebildeter Druckkörper (6) in horizontaler Richtung zwischen den Flächenteilen (3) der Führungselemente (2), mit diesen in Formschluß, verlagerbar angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schalungselement einer Flachfugenschalung mit Mitteln zum Ablösen bzw. Absprengen von anhaftenden Betonmassen sowie von Umlaufbeton bei der abschnittswisen Herstellung einer Schlitzwand.

[0002] Schlitzwände bilden ein wichtiges Bauteil im Grundbau und dienen beispielsweise als Baugrubenumschließung, Stützmauer bei Gelängesprüngen oder als Dichtungswand bei Dämmen und Mülldeponien.

Charakteristisch für die Ausführung von Schlitzwänden ist, daß ein offener Bodenschlitz durch nachgefüllte Stützschlüssigkeit ständig stabilisiert wird.

Bekanntermaßen werden Schlitzwände schrittweise in einzelnen Bauabschnitten hergestellt, wobei jeder Abschnitt eine Betoniereinheit bildet. Die Schlitzwandabschnitte werden in der Regel durch Abstellkonstruktionen voneinander getrennt. In der Vergangenheit wurden als Abstellkonstruktionen unter anderem Abschaltrohre aus Stahl verwendet, die nach Ansteifen des Betons wiedergewonnen wurden, das heißt, es konnte mit dem Ziehen der Rohre nicht gewartet werden, bis der Beton abgebunden war. Zum Ziehen mußten äußerst schwere Ziehgeräte eingesetzt werden.

Seit einigen Jahren ist man dazu übergegangen, als Abstellkonstruktionen Flachfugenschalungen zu verwenden, die erst nach dem Abbinden des Betons gelöst und ohne Ziehpressen gezogen werden. Weil aber insbesondere bei tiefen Schlitzwänden aufgrund von Unebenheiten und statischem Flüssigkeitsdruck in der ausgehobenen Wand beim Betoniervorgang flüssiger Beton hinter die Fugenschalung läuft, sogenannter Umlaufbeton, muß in vielen Fällen dennoch ein erheblicher Aufwand betrieben werden, um die Flachfugenschalungen vom fertiggestellten Schlitzwandbereich zu lösen.

[0003] In der EP 0 101 350 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausziehen der Schalung bei der Herstellung einer unterirdischen Schlitzwand beschrieben. Es handelt sich dabei um ein Verfahren zum Ausziehen eines Schalungselementes, welches bei der Herstellung einer Platte benutzt wird, die Bestandteil einer im Boden gegossenen Wand ist, wobei das Schalungselement einen mittleren profilierten Teil, dessen Profil einer Vertiefung entspricht, die in das Ende der herzustellenden Platten eingeformt werden soll, und zwei Flansche aufweist, die beiderseits des mittleren Teiles liegen. Das Verfahren ist gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- Verwenden eines Schalungselementes der oben genannten Art, das über die Oberfläche des Bodens vorragt;
- Montieren eines Werkzeuges auf dem vorragenden Teil des Schalungselementes, wobei das Werkzeug einen Körper und zwei profilierte Teile aufweist, die

seitlich auf den Flanschen des Schalungselementes gleitende Nuten bilden, wobei der untere Teil der profilierten Teile derart angefast ist, daß er einen Entschalungskeil bildet;

- Aufbringen einer Rambbewegung auf das Werkzeug derart, daß die keilförmigen Bereiche der profilierten Teile zwischen die betonierte Platte und ihr zugehöriges Schalungselement gepreßt werden, bis die Keile zwischen die betonierte Platte und das Schalungselement eingeführt sind;
- Fortsetzen der Rambbewegung, um das Werkzeug immer tiefer einzusenken bis zum vollständigen Ablösen des Schalungselementes.

[0004] Ein Werkzeug für die Durchführung dieses Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß es einen Körper und zwei profilierte Teile aufweist, die seitliche, auf den Flanschen des Schalungselementes gleitende Nuten bilden, wobei der untere Teil der profilierten Teil derart angefast ist, daß er einen Entschalungskeil bildet.

[0005] In EP 0 374 051 B1 ist eine Verschalung einer Endfuge eines Anschnittes einer Schlitzwand beschrieben. Die Schalung für die endseitige Verbindungsstelle von Formwandabschnitten, die eine Platte und einen auf dieser montierten Kasten umfaßt, im Querschnitt eine Längsfuge zum Einfügen der Verbindungsstelle aufweist und aus mindestens zwei Teilen aufgebaut ist, und zur aufeinanderfolgenden Verbindung in Längsrichtung mit Verbindungselementen ausgerüstet ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Kasten jedes Teils gegenüber einem entsprechenden Ende der Platte zurückgesetzt ist, und daß die Verbindungselemente von einem Verbindungsstück gebildet sind, das im wesentlichen den gleichen Querschnitt hat wie der Kasten und mit den betreffenden Platten jedes der Teile verbindbar ist, indem es in den Unterbrechungsbereich der Kästen derart eingefügt wird, daß es die Endbereiche der Platten übergreift.

[0006] Die EP 0 402 247 B1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ablösen einer am Beton haftenden Dichtung eines im Boden gegossenen Wandabschnittes. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß auf die von dem Beton abgewandte Seite der Dichtung ein Stoß mit Hilfe eines Werkzeuges ausgeführt wird, das an einer über der Stoßstelle gelegenen Stelle mit der Dichtung verbunden ist.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein neues Schalungselement einer Flachfugenschalung mit Mitteln zum Ablösen bzw. Absprengen von anhaftenden Betonmassen sowie insbesondere von Umlaufbeton bei der abschnittswisen Herstellung einer Schlitzwand anzugeben, sowie ein rationelles Verfahren zu dessen Ausbau, die sich gegenüber bekannten Mitteln und Verfahren durch besondere Effizienz und unkomplizierte Handhabung beim Ablösen bzw. Absprengen anhaften-

der Betonmassen auszeichnen und dadurch den Baufortschritt fördern und die sich beim Abdichten von Schlitzwand-Abschnitten ergebenden Schwierigkeiten besser überwinden und den Fortlauf der Arbeiten erleichtern.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe wird bei einem Schalungselement der im Oberbegriff von Anspruch 1 angegebenen Art mit der Erfindung vorgeschlagen, daß es einen Grundkörper mit betonseitig angeordneten und vertikale Führungselemente ausbildenden Flächenteilen aufweist, zwischen welchen ein im Schnitt einer horizontalen Ebene U-förmiger, mit dem Rücken form- und kraftschlüssig an der Betonmasse anliegender, zur Aufnahme einer Spreizvorrichtung mit einem vertikalen Durchlaß ausgebildeter Druckkörper in horizontaler Richtung zwischen den Flächenteilen der Führungselemente, mit diesen in Formschluß, verlagerbar angeordnet ist.

[0009] Durch den Einsatz einer Spreizvorrichtung wird das Absprengen einer Flachfugenschalung vom anstehenden Beton wesentlich erleichtert, die Anwendung von Schlageinwirkung vermieden und damit erhöhter Verschleiß sowie Erschütterungen und erhöhter Baustellenlärm unterbunden. Das Arbeiten mit der erfindungsgemäß einzusetzenden Spreizvorrichtung erlaubt einen zügigen Arbeitsfortschritt bei problemloser Handhabung der Spreizvorrichtung und der damit zusammenwirkenden Flachfugenschalung und trägt damit gleichzeitig zur Humanisierung des entsprechenden Arbeitsprozesses bei.

[0010] Weitere Ausgestaltungen des Schalungselementes sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen.

[0011] Ein Verfahren zum Ausbau einer nach den Ansprüchen ausgebildeten, aus Schalungselementen zusammensetzbaren Flachfugenschalung ist gekennzeichnet durch die Arbeitsschritte:

- daß ein Spreizkörper bzw. eine zusammenhängende Einheit mehrerer Spreizkörper, beispielsweise in Form eines spreizbaren Abdrückschlittens, mit einer Hebevorrichtung von oben her in wenigstens jeweils einen vertikalen Durchlaß eines Flachfugenschalungs-Grundkörper eingeführt wird,
- daß Flachfugenschalungs-Grundkörper sukzessive bevorzugt von oben nach unten durch Spreizen des bzw. der Spreizkörper vom anstehenden Beton abgesprengt werden,
- daß nach Absprengen der Flachfugenschalungs-Grundkörper vom Beton die komplette Flachfugenschalung einschließlich des bzw. der Druckkörper nach oben aus der Schlitzwand herausgezogen und ausgebaut werden.

[0012] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden

Erläuterung eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

FIG.1 eine Draufsicht auf eine im Bau befindliche Schlitzwand mit Einsatz eines Schalungselementes nach der Erfindung;

FIG.2 Schlitzwand mit Flachfugenschalung gemäß FIG.1 nach Absprengen der Betonmasse unter der Wirkung der Spreizvorrichtung in Draufsicht;

FIG.3 mehrere Spreizkörper im Zusammenwirken mit einer Hebevorrichtung in Seitenansicht, miteinander zu einer Einheit nach Art eines Abdrückschlittens verbunden.

[0013] Figur 1 zeigt ein Schalungselement einer Flachfugenschalung 8 mit Mitteln zum Ablösen bzw. Absprengen von anhaftenden Betonmassen 10 sowie (nicht gezeigt) von Umlaufbeton bei der abschnittweisen Herstellung einer Schlitzwand. Das Schalungselement besitzt einen Grundkörper 1 mit betonseitig angeordneten und vertikale Führungselemente 2 ausbildenden Flächenteilen 3, zwischen welchen ein im Schnitt einer horizontalen Ebene x-x U-förmiger, mit dem Rücken form- und kraftschlüssig an der Betonmasse 10 anliegender, zur Aufnahme einer Spreizvorrichtung 4 mit einem vertikalen Durchlaß 5 ausgebildeter Druckkörper 6 in horizontaler Richtung zwischen den Flächenteilen 3 der Führungselemente 2 und mit diesen im Formschluß verlagerbar angeordnet ist. Das Schalungselement ist zusammen mit einem von oben her lose einsetzbaren Spreizkörper 4 als integrierende Funktionseinheit der Flachfugenschalung 8 ausgebildet. Weiter sieht eine Ausgestaltung vor, daß die Spreizvorrichtung 4 einerseits mit horizontaler Achse in kraftschlüssiger Anlage am Grundkörper 1 der Flachfugenschalung 8, und andererseits an der Innenwand des Druckkörpers 6 zum Absprengen des Schalungselementes bzw. Grundkörpers 1 von anhaftender Betonmasse 10 ausgebildet ist.

[0014] Dazu zeigt Figur 2 den Grundkörper bzw. das Schalungselement 1 nach erfolgtem Ablösen bzw. Absprengen von anhaftenden Betonmassen 10, wobei sich der Grundkörper 1 mit der integrierten Querwand nach rechts gegen den Aushub 11 des nächsten Abschnitts verschoben hat. Die Abschlußwand des Grundkörpers 1 reicht wie dargestellt zur Überbrückung des Abstandes zwischen den Leitwänden 7.

[0015] Dazu zeigt Figur 3 eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung, wobei mehrere Spreizkörper 4 bevorzugt im Zusammenwirken mit einer Hebevorrichtung 12 miteinander zu einer Einheit 9 in Form eines Abdrückschlittens verbunden sind.

[0016] Erfindungsgemäß kann die Spreizvorrichtung 4 eine hydraulische oder pneumatische Kolben/Zylinder-Einheit sein. Es soll aber mit der Erfindung nicht ausgeschlossen werden, daß die Spreizvorrichtung 4 auch mit einem elektromechanischen Spindeltrieb ausgebil-

det sein kann.

[0017] Das Schalungselement einer Flachfugenschalung 8 nach der Erfindung eignet sich in besonders vorteilhafter Weise zum Einsatz beim Bau einer Schlitzwand sowie zum abschnittswisen Fortschritt unter Einbau einer nach den Ansprüchen 1 bis 6 ausgebildeten, aus Schalungselementen zusammensetzbaren Flachfugenschalung 8 und löst somit in optimaler Weise die eingangs gestellte Aufgabe.

Patentansprüche

1. Schalungselement einer Flachfugenschalung (8) mit Mitteln zum Ablösen bzw. Absprenge-
n von anhaftenden Betonmassen (10) sowie von Umlauf-
beton bei der abschnittswisen Herstellung einer
Schlitzwand, dadurch gekennzeichnet, daß es
einen Grundkörper (1) mit betonseitig angeordne-
ten und vertikale Führungselemente (2) ausbilden-
den Flächenteilen (3) aufweist, zwischen welchen
ein im Schnitt einer horizontalen Ebene (x-x) U-för-
miger, mit dem Rücken form- und kraftschlüssig an
der Betonmasse (10) anliegender, zur Aufnahme
einer Spreizvorrichtung (4) mit einem vertikalen
Durchlaß (5) ausgebildeter Druckkörper (6) in hori-
zontaler Richtung zwischen den Flächenteilen (3)
der Führungselemente (2), mit diesen in Form-
schluß, verlagerbar angeordnet ist. 15
2. Schalungselement nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß es zusammen mit einem von
oben her lose einsetzbaren Spreizkörper (4) als
integrierende Funktionseinheit der Flachfugen-
schalung (8) ausgebildet ist. 20
3. Schalungselement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizvorrich-
tung (4) einerseits mit horizontaler Achse in kraft-
schlüssiger Anlage am Grundkörper (1) der
Flachfugenschalung (8), und andererseits an der
Innenwand des Druckkörpers (6), zum Absprenge-
n des Schalenelements bzw. Grundkörpers (1) von
anhaftender Betonmasse (10) ausgebildet ist. 25
4. Schalungselement nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
mehrere Spreizkörper (4) bevorzugt im Zusammen-
wirken mit einer Hebevorrichtung (12) miteinander
zu einer Einheit (9) verbunden sind. 30
5. Schalungselement nach einem oder Mehreren der
Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Spreizvorrichtung (4) eine hydraulische oder
pneumatische Kolben/Zylinder-Einheit ist. 35
6. Schalungselement nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Spreizvorrichtung (4) mit einem elektromecha- 40

nischen Spindeltrieb ausgebildet ist.

7. Verfahren zum Ausbau einer nach Anspruch 1 bis 6
ausgebildeten, aus Schalungselementen zusam-
mensetzbaren Flachfugenschalung (8), gekenn-
zeichnet durch die Arbeitsschritte: 45

 - daß ein Spreizkörper (4) bzw. eine zusammen-
hängende Einheit mehrerer Spreizkörper, bei-
spielsweise in Form eines spreizbaren
Abdrückschlittens (9), mit einer Hebevorrich-
tung von oben her in wenigstens jeweils einen
vertikalen Durchlaß eines Flachfugenschala-
lungs-Grundkörpers (1) eingeführt wird, 50
 - daß Flachfugenschalungs-Grundkörper (1)
sukzessive bevorzugt von oben nach unten
durch Spreizen des bzw. der Spreizkörper vom
anstehenden Beton (10) abgesprengt werden, 55
 - daß nach Absprenge- n der Flachfugenschala-
lungs-Grundkörper (1) vom Beton (10) die kom-
plette Flachfugenschalung (8) einschließlich
des bzw. der Druckkörper (6) nach oben aus
der Schlitzwand (12) herausgezogen und aus-
gebaut werden.

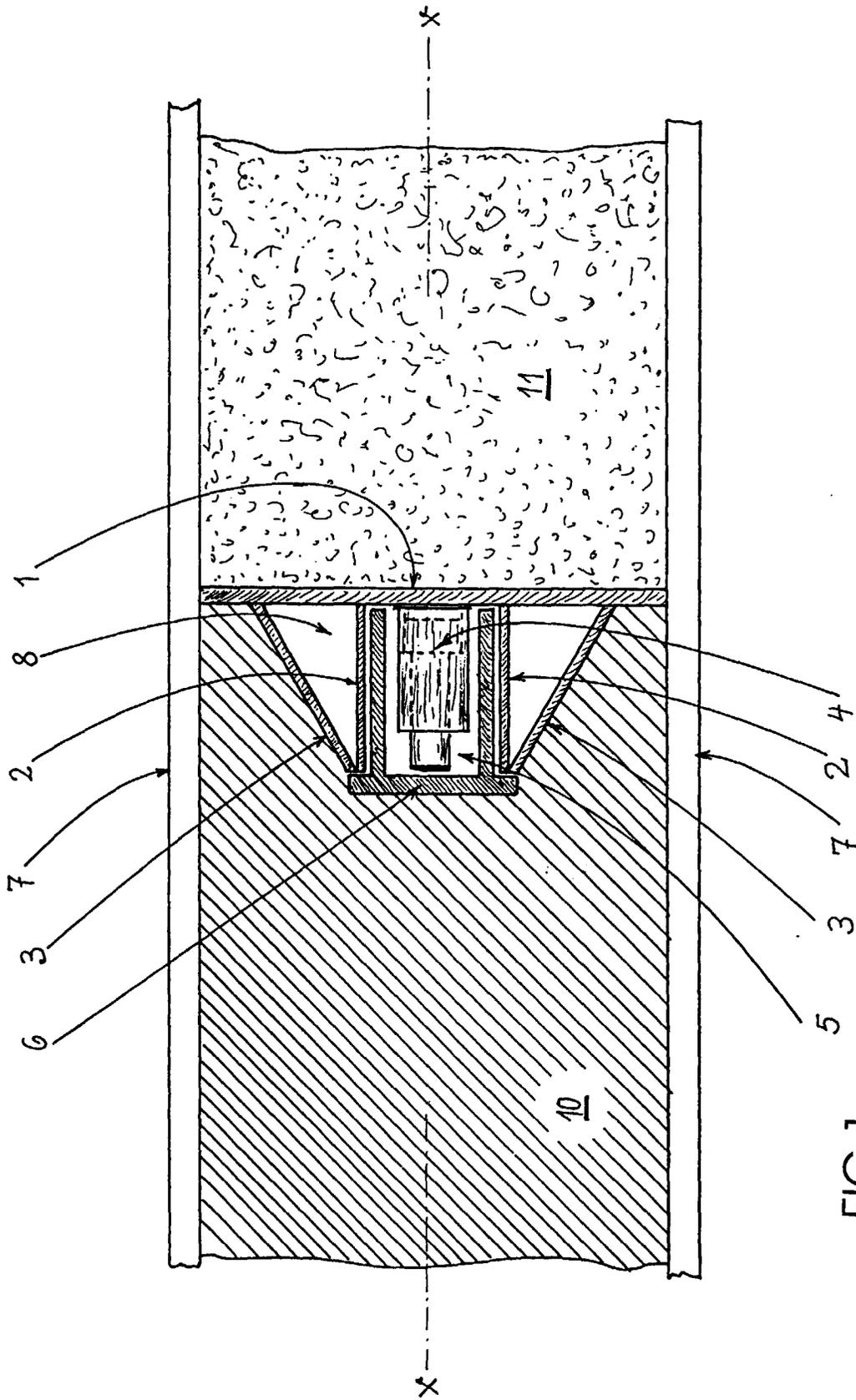


FIG.1

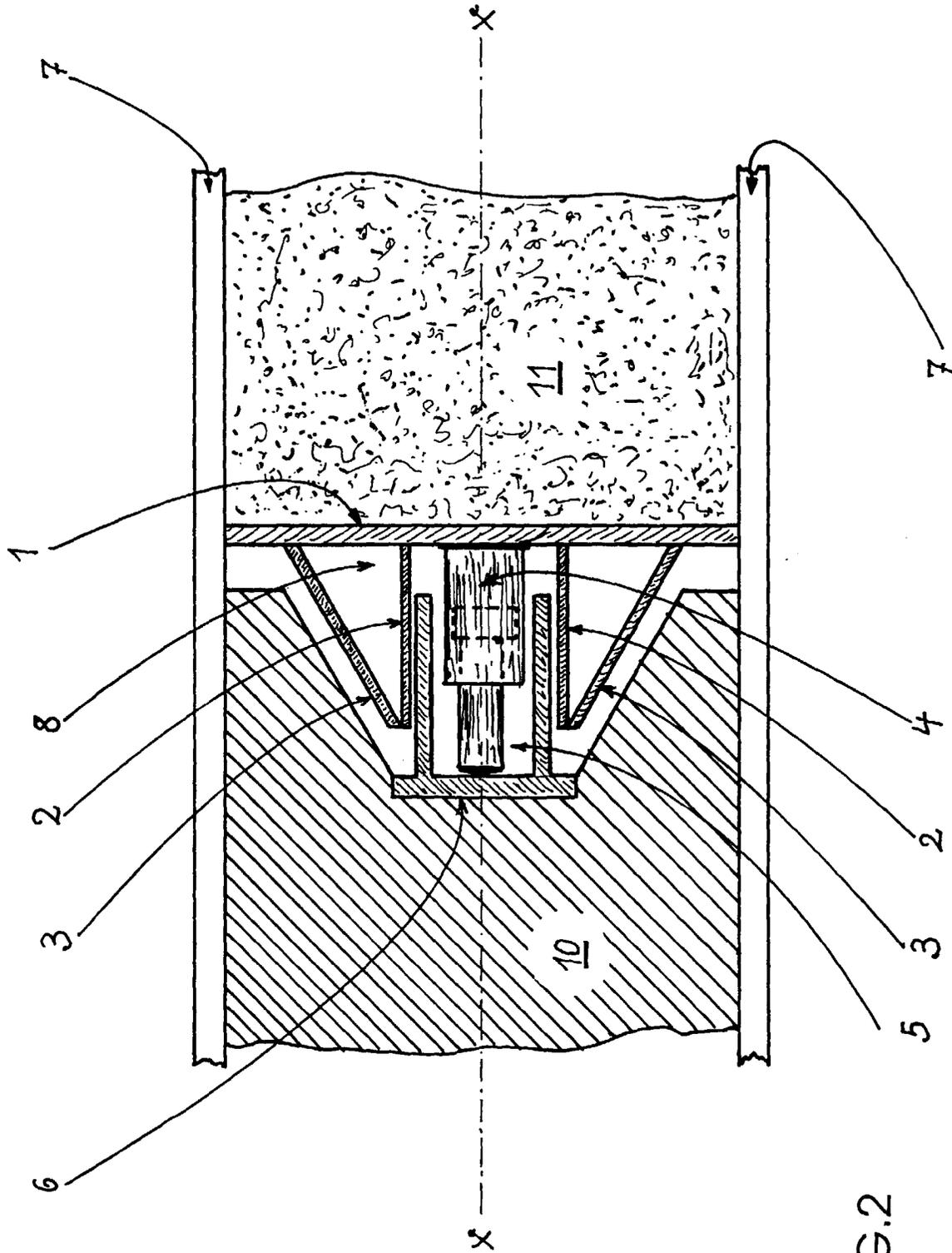


FIG. 2

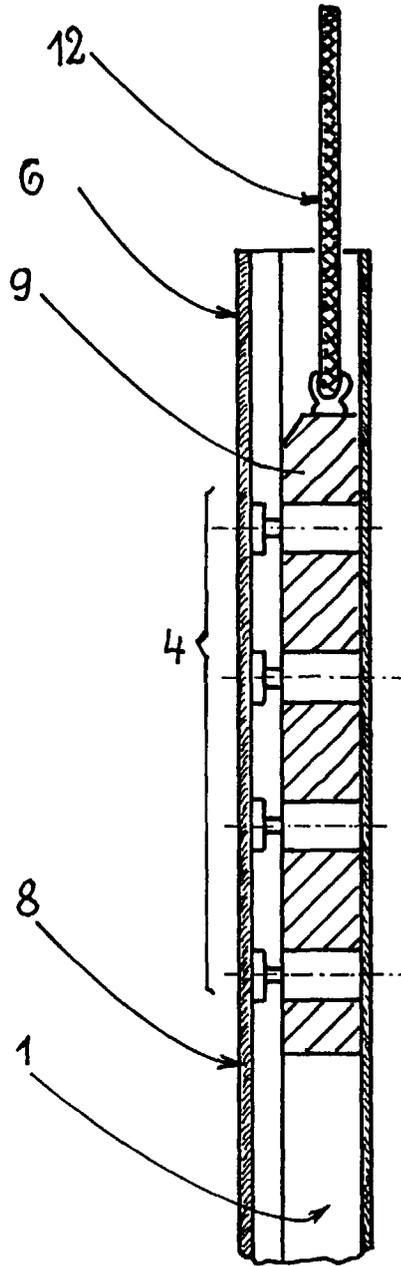


FIG.3