



PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 04 B / 325 771 5

(22) 15.02.89

(44) 27.06.90

(71) VE Kombinat für Reparaturen und Rekonstruktion, Markt 8, Leipzig, 7010, DD

(72) Frenzel, Günter, Dipl.-Ing.; Pötzsche, Peter, DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Vertikaldichtungen an Bauwerken unterhalb Terrain

(55) Bauwerk; Erdfeuchtigkeit; Abdichtung; Sanierung;
Dichtmaterial; Feuchteschutz; ohne Aufschachtung

(57) Die Erfindung betrifft die Herstellung oder Erneuerung von vertikalen Dichtungen an Bauwerken unterhalb Terrain gegen Erdfeuchtigkeit. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, die Abdichtung ökonomischer und funktionssicherer zu gestalten und somit eine Aufschachtung des Erdreiches zu vermeiden. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden keilförmige Elemente unmittelbar an der Mauerwerksoberfläche bis zur Fundamentsohle in das Erdreich eingetrieben. Der entstandene spaltförmige Freiraum zwischen Mauerwerk und Erdreich wird anschließend mit vorzugsweise flüssigem Dichtmaterial gefüllt. Eine erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem blockähnlichen Element mit keilförmigem Profil. Innerhalb der unteren Keilfläche ist mindestens ein in senkrechter Richtung herauslösbares Teilstück angeordnet, das als Keilventil wirkt. Dieses Keilventil dichtet in diesem Anschlag ein im blockähnlichen Element befindliches Füllrohr ab. Das Keilventil ist über eine durch das Füllrohr verlaufende Absenkstange an der Oberkante des blockähnlichen Elementes arretiert. Das Füllrohr ist am oberen Ende durch eine Abdeckscheibe und Verschlusskappe abgedichtet. Im oberen Teil des blockähnlichen Elementes befindet sich eine seitliche Zuflußöffnung im Füllrohr. Das blockähnliche keilförmige Element wird an der Mauerseite in das Erdreich eingetrieben bis zur Fundamentsohle. Beim Zurückziehen wird unter Druck Dichtmaterial in den Freiraum eingebracht. Durch Absenkung des herauslösbaren Keilventils wird die Abdichtung des Füllrohres geöffnet und so eine Antrittsöffnung für das Dichtmaterial geschaffen. Fig. 2

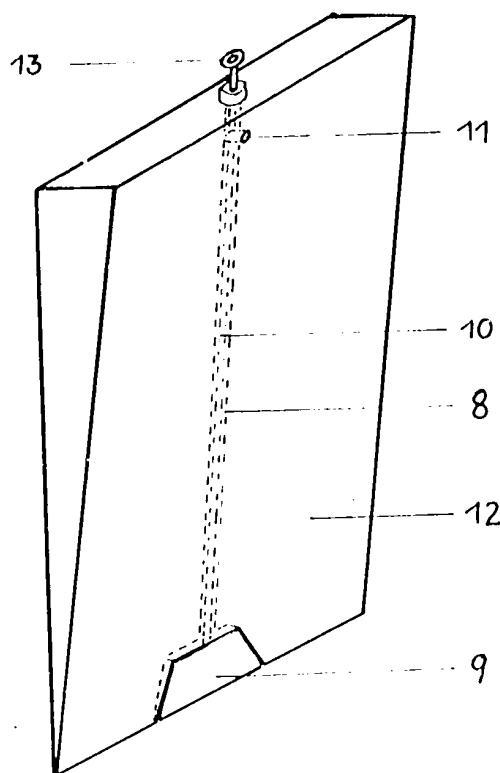


Fig. 2

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Vertikaldichtungen an Bauwerken unterhalb Terrain mittels flüssigen oder plastischen, feuchteanweisenden Dichtmaterialien, Platten oder Folien, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oder mehrere keilförmige Elemente (3) nacheinander unmittelbar an einer Gebäudeaußenwand (1) in das Erdreich (4) getrieben und anschließend mittels einer Spreizvorrichtung (6) von der Gebäudeaußenwand abgedrückt werden, worauf der entstandene Freiraum in bekannter Weise mit Dichtmaterial verfüllt wird.
2. Vorrichtung zur Herstellung von Vertikaldichtungen an Bauwerken unterhalb Terrain, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem blockähnlichen Element (12), das im Profil keilförmig ausgebildet ist, im unteren Teil mindestens ein in senkrechter Richtung herauslösbar bewegbares ventilartiges Teilstück (9) angeordnet ist, welches im oberen Anschlag ein im blockähnlichen Element (12) befindliches Füllrohr (8) abdichtet und über eine starre, durch das Füllrohr (8) verlaufende Absenkstange (10) an der Oberkante des Elementes (12) arretiert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im oberen Teil des blockähnlichen Elementes (12) eine seitliche Zuflußöffnung (11) zum Füllrohr (8) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absenkstange (10) am oberen Ende eine Abdeckscheibe (13) aufweist, die dicht auf der Oberkante des blockähnlichen Elementes (12) aufliegt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckscheibe (13) durch eine darüber befindliche Verschußklappe (14) auf ihrer Unterlage fest haftet und abgedichtet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Teilstück (9) als Keilventil mit schrägen Seitenflächen ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur nachträglichen Herstellung bzw. Erneuerung von vertikalen Dichtungen an Bauwerken unterhalb Terrain gegen Erdfeuchtigkeit. Anwendbar ist die Erfindung bei allen Bauwerken des Wohnungs-, Gesellschafts- und Industriebaues, Denkmälern usw.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Entsprechend bautechnischer Forderungen und gültiger Standards sind Bauwerke grundsätzlich gegen Erdfeuchtigkeit u. a. durch vertikale Abdichtungen zu schützen. Nach dem Stand der Technik wird der nachträgliche vertikale Feuchteschutz eines Gebäudes überwiegend nach Freilegen des Grundmauerwerkes bis zur Fundamentsohle praktiziert, damit eine den bautechnischen Forderungen entsprechende vertikale Schutzschicht aus Anstrichen, Beschichtungen, Bahnen, Folien, mineralischen Dichtungsmaterialien u. a. ausgeführt werden kann. Dieser Erdaushub, insbesondere für den nachträglichen vertikalen Feuchtigkeitsschutz, ist mit hohem technisch-technologischem bzw. manuellem sowie ökonomischem Aufwand verbunden.

Einschränkungen können sich durch bauwerksbedingte Gegebenheiten, wie z. B. durch die Oberflächengestaltung des umgebenden Terrains, Bebauungsdichte und -art, unterirdische Versorgungsleitungen, Bauwerke und dgl. ergeben. Wird aus vorgenannten Gründen auf die Herstellung eines funktionstüchtigen Abdichtungssystems verzichtet, hat das für die weitere Nutzung und den Bestand des Bauwerkes erheblich negative Auswirkungen.

Für die Herstellung von Abdichtungen an Mauerwerksflächen existieren mehrere Varianten, die jedoch bei Mauerwerk unter Terrain in der Regel eine Aufschachtung erfordern. Nach WP 100991 werden Kunststoffe auf das zuvor erhitze Mauerwerk aufgepreßt, wozu eine verfahrbare Vorrichtung eingesetzt werden kann. Desgleichen wird in WP 252097 ein Dichtungsschutz für unterirdische Bauwerke unter Schutz gestellt, der aus mehreren Schichten besteht und in aufwendiger Technologie zwischen Mauerwerk und Erdreich eingebracht wird.

Nach WP 254042 wird ein vertikaler Schutz des Kellermauerwerkes durch Anordnung von Belüftungsschächten erreicht. Große Nachteile entstehen hier noch zusätzlich durch Frostsäden, daß die Kälte ungehindert in das Mauerwerk eindringen kann. Weiterhin bildet sich bei ungenügender Luftzirkulation Kondenswasser, wodurch eine weitere Durchfeuchtung des Mauerwerkes verursacht wird.

Im AT PS Nr. 377811 wird ein Verfahren zur Trockenlegung unterirdischer Teile von Bauwerken ohne Aufschachtung des Erdreiches beschrieben, bei welchem ein flüssiges oder teigiges und später erhärtendes Injektionsgut als feuchtigkeitsdichtende Schutzschicht wirkt. Das Injektionsgut wird dabei über senkrechte Bohrungen in den Erdboden an der Außenseite des Gebäudes oder über waagerechte Durchbohrungen des Grundmauerwerkes vom Keller aus in das anliegende Erdreich gedrückt. Infolge unterschiedlicher Bodenstrukturen und der damit verbundenen unkontrollierbaren Verteilung des Injektionsgutes ist die Herstellung einer durchgängig funktionstüchtigen und effektiven Schutzschicht nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, an vorhandenen Bauwerken vertikale Abdichtungen gegen Erdfeuchtigkeit unterhalb Terrain ohne hohen Aufwand zu schaffen. Die Abdichtung soll dabei von hoher Qualität und Lebensdauer sein.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung, vorhandenes Mauerwerk unterhalb Terrain gleichmäßig und funktionssicher abzudichten, ohne eine Aufschachtung des Erdreiches vorzunehmen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, wonach ein oder mehrere keilförmige Elemente nacheinander unmittelbar an der Mauerwerksoberfläche bis zur Fundamentschle durch Schlag- bzw. Schwingungseinwirkung in das Erdreich eingetrieben werden.

Diese Elemente werden anschließend mit einer an sich bekannten Spreizvorrichtung, einer Spindel, Keil und sonstige pneumatische oder hydraulische Vorrichtungen von der Wand leicht abgedrückt, so daß ein spaltförmiger Freiraum zwischen Wand und Erdreich geschaffen wird. In diesen Freiraum werden danach zur Schaffung einer Vertikalabdichtung an sich bekannte Dichtmaterialien eingebracht, vorzugsweise flüssige oder plastische, feuchteabweisende Substanzen auf Bitumen-, Kunststoff- u. Mineralbasis. Es sind auch Platten und Folien möglich. Die Form und Größe des Freiraumes lassen sich durch Herstellen eines Drehpunktes, z. B. in der Mitte des keilförmigen Elementes durch Hebelwirkung in Richtung der Wand und in Abhängigkeit von der vorgesehenen Abdichtungsvariante optimal gestalten. Nach Fertigstellung der Abdichtung werden die keilförmigen Elemente mittels bekannter Hubvorrichtungen aus dem Erdreich herausgezogen. Der verbleibende Hohlraum kann mit einer abdichtender Suspension zusätzlich verfüllt werden, so daß gleichzeitig ein wirksamer Schutz für die eingebrachte Abdichtung entsteht.

Die Aufgabe wird weiterhin durch eine Vorrichtung gelöst, die aus einem blockähnlichen Element besteht, das im Profil keilförmig ausgebildet ist. Innerhalb der unteren Keilfläche ist mindestens ein in senkrechter Richtung bewegbares, herauslösbare ventilartiges Teilstück angeordnet, welches im oberen Anschlag im blockähnlichen Element befindliches Füllrohr abdichtet.

Das ventilartige Teilstück ist über eine durch das Füllrohr verlaufende Absenkstange an der Oberkante des blockähnlichen Elementes arretiert. Das Füllrohr kann am oberen Ende mit einer Abdeckscheibe verbunden sein, die fest auf dem blockähnlichen Element aufliegt und durch eine darüber befindliche Verschlusskappe abgedichtet und festgedrückt ist. Im oberen Teil des blockähnlichen Elementes kann eine Zuflußöffnung zum Füllrohr seitlich angeordnet sein. Das herauslösbare Teilstück kann schräge Seitenflächen aufweisen, die parallel zum Ausschnitt aus dem blockähnlichen Element verlaufen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Das blockähnliche, keilförmige Element wird an der Mauerseite in das Erdreich eingetrieben, meistens bis zur Fundamentsohle eines Gebäudes. Beim Zurückziehen des Keilelementes wird gleichzeitig unter Druck Dichtungsmaterial in den entstandenen Freiraum eingebracht. Dies wird dadurch erreicht, indem durch Absenkung des herauslösbaren ventilartigen Teilstückes aus dem blockähnlichen Element die Abdichtung des Füllrohres geöffnet und so eine Austrittsöffnung für die einzubringenden Materialien geschaffen wird.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß qualitätsgerechte, durchgängig funktionstüchtige Abdichtungen an Gebäudeoberflächen unter Terrain hergestellt werden ohne aufwendige Aufschachtungsarbeiten. Die Herstellung der vertikalen Abdichtung wird mit einer einfach zu handhabenden kostengünstigen Vorrichtung erreicht. Mit dieser Vorrichtung sind auch spezielle Abdichtungsaufgaben außerhalb von Gebäuden ohne Erdaushub ökonomisch lösbar, wie z. B. das Herstellen von wasserdichten Blenden und Schürzen im Erdreich.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1: Darstellung des keilförmigen Elementes des Verfahrens in Seitenansicht

Figur 2: Darstellung der Vorrichtung in Isometrie

Figur 3: Schnitt A-A aus Figur 2

Figur 4: Herauslösbare, ventilartiges Teilstück im oberen Anschlag

Figur 5: Herauslösbare, ventilartiges Teilstück im unteren Anschlag.

An einem 70 Jahre alten Wohnhaus ist Erdfeuchtigkeit in das Grundmauerwerk eingedrungen. Durch Bauzustandsanalyse wird die Funktionsuntüchtigkeit der bituminösen Vertikalabdichtung festgestellt. Eine Erneuerung der Vertikalabdichtung nach dem bisherigen Stand der Technik wäre objektbedingt nur durch manuelle Aufschachtung bis etwa 1,50m Tiefe mit erheblichem Aufwand möglich.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird gemäß Figur 1 folgendermaßen vorgegangen:

Abschnittsweise wurden 4 Stück 1,50m lange und 0,50m breite keilförmige Elemente 3 mittels aufgesetztem Druckluft-Schlaghammer unmittelbar an der Gebäudeaußenwand 1 in das Erdreich 4 getrieben. Mittels angebrachter mechanischer Spindeln wird ein oberer Freiraum von etwa 5cm geschaffen. Nach Fixierung der keilförmigen Elemente 3 im oberen Bereich durch Abstandshalterungen 7 werden mittels Schlaghammer Keile eingetrieben, die den unteren Freiraum auf etwa 2cm vergrößern. In den so entstandenen Hohlraum wird wegen des bereits vorhandenen bituminösen Untergrundes ein großflächiges Bitumen-Latex-Gemisch eingebracht.

Nach der Verfestigung erfolgt das Herausziehen der Keilelemente 3 mittels Seilrolle.

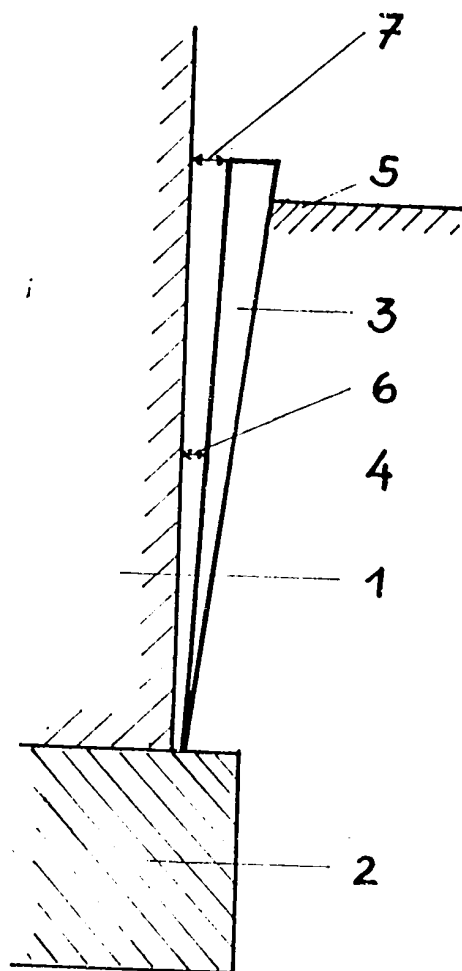
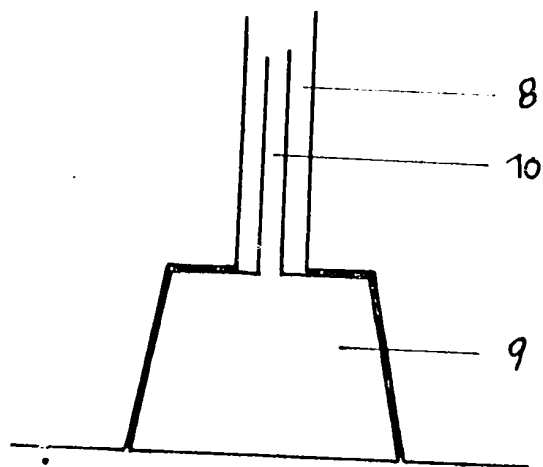
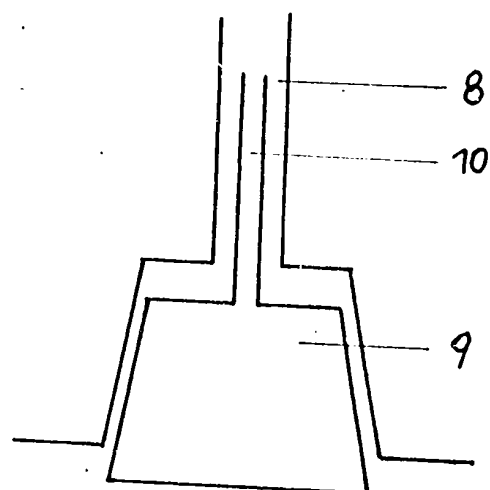
In den verbliebenen Hohlraum wird anschließend Feinsand eingeschlämmt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nach Figur 2 bis 6 wie folgt aufgebaut:

In dem keilförmigen, blockähnlichen Element 12 befindet sich in vertikaler Richtung ein durchgehendes Füllrohr 8 für flüssiges Dichtmaterial. Im unteren Teil des blockähnlichen Elementes 12 wird das Füllrohr 8 durch das aus dem Element 12 herauslösbare ventilartige Teilstück 9 verschlossen. Das Teilstück 9 weist in der Vorderansicht schräge Seitenflächen auf, die parallel zum Ausschnitt aus dem Element 12 verlaufen. Über die starre Verbindung mit der Absenkstange 10 ist das Teilstück 9 an der Oberkante des blockähnlichen Elementes 12 arretiert. Dies geschieht durch eine am oberen Ende der Absenkstange 10 befindliche Abdeckscheibe 13, die auf dem Element 12 dicht aufhängt und so auch den Austritt von Dichtflüssigkeit verhindert. Zur weiteren Abdichtung und zum Festdrücken ist über der Abdeckscheibe 13 eine Verschlusskappe 14 angeordnet. Im oberen Teil des blockähnlichen Elementes 12 befindet sich auf der Flachseite eine Zuflußöffnung 11 zum Füllrohr 8. Das blockähnliche Element 12 wird dicht an der Gebäudeaußenwand 1 in das Erdreich 4 eingetrieben bis zur Fundamentsohle 2 des Gebäudes. Nun wird das Teilstück 9, das als Keilventil wirkt, aus dem unteren Teil des Elementes 12 herausgelöst und nach unten geschoben. Dadurch wird das Füllrohr 8 geöffnet. Unter Druck fließt nun das Dichtmaterial aus dem Füllrohr 8 über die Gebäudeaußenwandfläche 1. Aufgrund der schrägen Seitenflächen des Teilstückes 9 verteilt sich das Dichtmaterial gleichmäßig über die Gebäudeaußenwand 1.

Durch das Teilstück 9 wird beim Herauslösen aus dem blockähnlichen Element 12 vorgelagertes Erdreich 4 beseitigt, und so eine Verstopfung des Füllrohres 8 vermieden.

Ein Austritt des Dichtmaterials aus dem Füllrohr 8 über Oberkante Element 12 hinaus wird durch die Abdeckscheibe 13 mit Verschlusskappe 14 vermieden. Weitere Dichtflüssigkeit wird durch die Zuflußöffnung 11 nachgefüllt.

Fig. 1Fig. 4Fig. 5

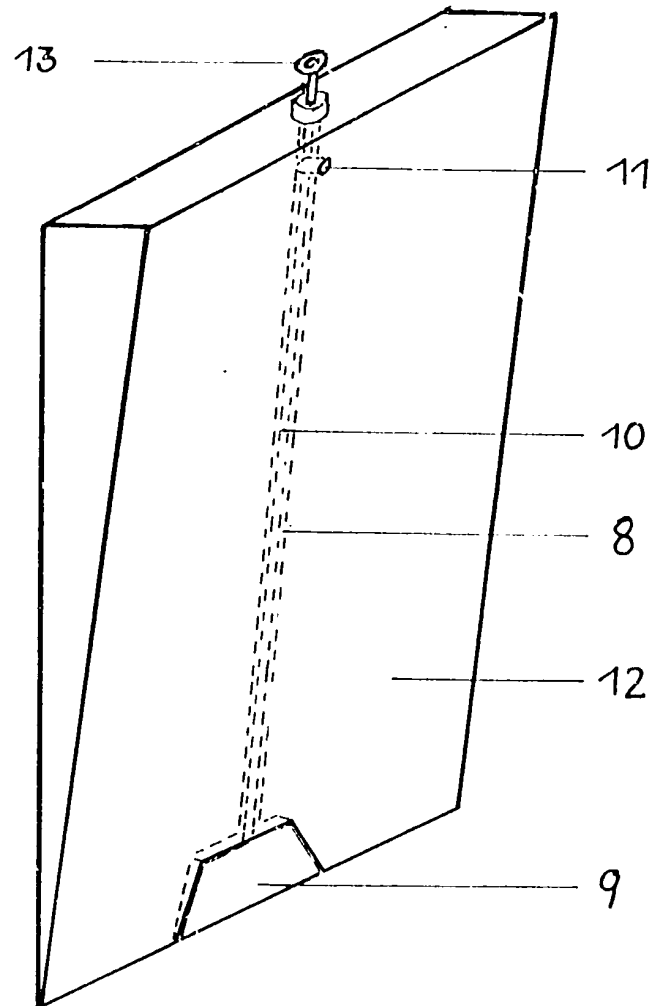


Fig. 2

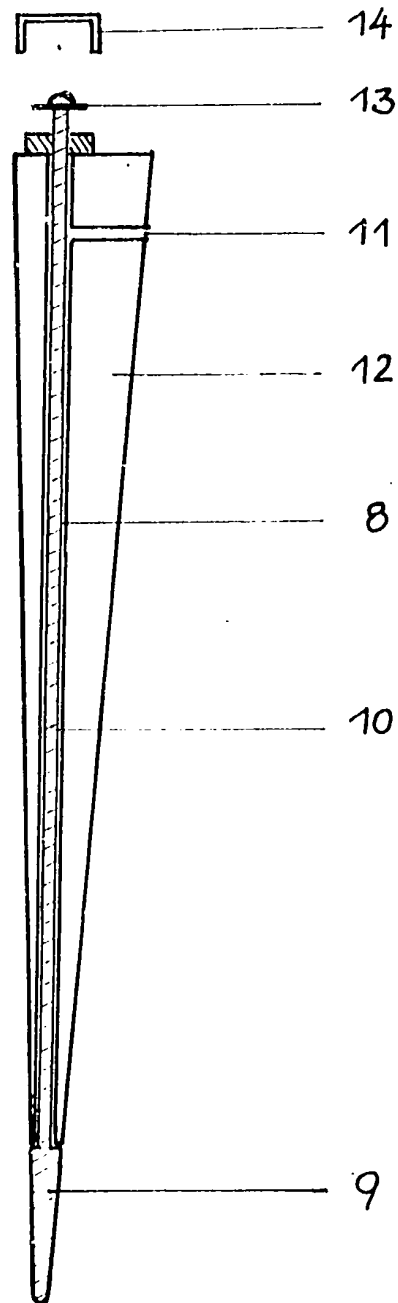


Fig. 3