



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 126 226 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(51) Int Cl.7: **F27D 1/14**

(21) Anmeldenummer: **01102929.5**

(22) Anmeldetag: **08.02.2001**

(54) **Befestigungsvorrichtung zur unsichtbaren Befestigung von Platten an Wänden**

Fasten device for invisibly fastening plates on walls

Dispositif pour fixer de façon invisible des plaques à des parois

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **17.02.2000 DE 10007269**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(73) Patentinhaber: **Knappe, Horst
74677 Dörzbach (DE)**

(72) Erfinder: **Knappe, Horst
74677 Dörzbach (DE)**

(74) Vertreter: **Blaumeier, Jörg
Lindner, Blaumeier & Kollegen
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 119109
90101 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 744 513 US-A- 5 000 427
US-A- 5 555 690 US-A- 5 673 527**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 1 126 226 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 bezieht sich auf eine Befestigungsvorrichtung zur unsichtbaren Befestigung von Platten, insbesondere Natursteinheizplatten, an Wänden mit Hilfe eines in eine als hinterschnittene Nut ausgebildete Sackausnehmung mit einer Einfädelöffnung der Platte eingreifenden Halteglieders mit einem querschnittlich entsprechenden Kopf.

[0002] Neben der sichtbaren Befestigung durch Metallhaken, die in an der Natursteinplatte angeschraubten Ösen eingehängt werden, sind auch bereits unsichtbare Befestigungen unter Verwendung von Messingspreizdübeln oder von Hinterschnittdübeln, die in die Rückseite der Heizplatten eingebracht werden, vorgeschlagen worden. Dabei wird mit einem Diamantbohrer in die Rückseite der üblicherweise ca. 20 mm dicken Heizplatte zwischen den Kabelrillen ein Sackloch mit einem Durchmesser von beispielsweise 8 mm und einer Tiefe von 14 mm gebohrt und ein Messingdübel M6 eingesetzt. Die Maßhaltigkeit der Bohrung liegt dabei bei kleiner als 0,2 mm, um das Mitdrehen des Dübels beim Einschrauben der Schraube bis zum Einsetzen des Spreizvorganges zu verhindern. Der Diamantbohrer für Steinbearbeitung unterliegt aber entgegen einem Spiralbohrer für Metall und Holz einem Verschleiß im Schaftdurchmesser, so dass sich die Bohrungen zunehmend verkleinern.

[0003] Bei den sogenannten Hinterschnittdübeln ist dieses genannte Problem zwar behoben, muss aber mit einem sehr hohen Anschaffungspreis einer speziellen Bohrvorrichtung teuer bezahlt werden. Für beide Befestigungsarten gelten darüber hinaus auch nur zulässige Temperaturbereich, die außerhalb des Heizungsbereiches, also weit unter 100°C liegen, so dass ein Einsatz für Natursteinheizplatten praktisch nicht in Betracht kommt. Naturgemäße Maßänderungen durch relative hohe Temperaturänderungen der Heizplatte machen die Haltbarkeit der Dübel in Natursteinheizplatten vor allem dann unsicher, wenn für das Auge kaum sichtbar ein naturgegebener Riss (Stich) vorhanden ist.

[0004] Darüber hinaus ist aus der EP 0 744 513 A2 auch bereits eine Fassadenplattenbefestigung der eingangs genannten Art bekannt geworden, bei der der Kopf einen kegelstumpfförmigen Keilabschnitt und die Nut eine entsprechende Schräghinterschneidung aufweisen. Diese Ausbildung hat jedoch den Nachteil, dass beim Verspannen des Kopfes in der Platte mithilfe einer Spannmutter die Keilfläche des Kopfes und die entsprechende Gegenkeile der hinterschnittenen Nut zu einem zwangsweisen Aufbrechen führen können.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungsvorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass auch bei einer Verspannung des Kopfes in der Nut der Platte eine sichere auch hohe Temperaturunterschiede problemlos überdauernde unsichtbare Halterung von Platten an Wänden möglich ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Sackausnehmung eine T-förmige Nut ist, und dass der Kopf mittels einer sich auf der Platte abstützenden Spannmutter in der T-förmigen Nut verspannt ist, wobei die Anlageflächen für den Kopf und die Spannmutter zueinander parallel verlaufen.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ergeben sich im Gegensatz zum Stand der Technik keine schrägen Diagonalkräfte beim Festspannen des Kopfes in der Nut, sodass auch bei einem starken Anziehen der Spannmutter ein Einziehen des Kopfes, wie es beim Keilkopf der Fall war, in die hinterschnittene Nut und daraus resultierend ein Zerschneiden der Platte nicht mehr stattfinden kann.

[0008] Wie auch beim Stand der Technik wird das Halteglied, das eine Ankerschraube oder ein Nutzenstein sein kann, durch die Einfädelöffnung mit seinem erweiterten Kopf eingesteckt und dann längs der Nut bis zum anderen Nutende verschoben.

[0009] Bevorzugt soll dabei die Achse der T-förmigen Nut vertikal angeordnet und die Einfädelöffnung für das Halteglied am unteren Ende angeordnet sein, so dass das Halteglied durch das Gewicht der Platte gegen ein Wiederaushaken gesichert ist. Insbesondere im Falle, dass - wie in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein kann - die Nut mit einem nach dem Einbringen des über die Rückseite der Platte überstehenden Halteglieders eingebrachten aushärtenden Füllmittel, beispielsweise einem Epoxydharz, ausgefüllt ist, kann selbstverständlich die Orientierung der Nut und die Anordnung der Einfädelöffnung auch in anderer Weise erfolgen.

[0010] Zum Einbringen der erfindungsgemäßen T-Nut kann ein Formfräser verwendet werden, wobei neben der Möglichkeit die Einfädelöffnung durch eine vorher eingebrachte Sackbohrung auszubilden, durch die ein Formfräser zum Einbringen der T-förmigen Nut in Arbeitsposition bringbar ist, auch eine Fertigung in einem Arbeitsgang möglich ist, indem nämlich die Nut einseitig auf der Rückseite der Platte ausmündende Bogennut ist, die mittels eines Formfräsers in einem Zug eingearbeitet ist. Die Ausfüllung der Nut mit einem Füllmittel, insbesondere einem elastisch bleibenden Epoxydharz, von dem auch keine Sprengwirkungen auf den Stein bei Temperaturänderungen ausgeübt werden, hat nicht nur den Vorteil einer Fixierung des Halteglieders unabhängig von der Orientierung der Achse der T-förmigen Nut, sondern verhindert auch ein Eindringen von Wasser, und damit sowohl Korrosionen des Halteglieders als auch ein Auffrieren der Nut mit darin befindlichem Wasser, was selbst bei Natursteinheizplatten der Fall sein kann, wenn die Heizplatte einmal längere Zeit ausgeschaltet ist.

[0011] Die Verbindung des Halteglieders mit der Wand kann in unterschiedlichster Weise erfolgen. Beispielsweise kann man einen U-förmigen Aufhängehaken verwenden, dessen wandseitiger Anlageschenkel angeschraubt oder sonst wie befestigt ist, und in dessen davor liegenden Schenkel das Halteglied eingehakt oder

an dem es auch angeschraubt oder sonst wie befestigt sein kann.

[0012] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine vor einer Wand unsichtbar angebrachten Platte mit horizontaler T-Nut,

Fig. 2 einen Schnitt parallel zur Achse der T-Nut zur Verdeutlichung des Einhängens der in Fig. 1 verwendeten Ankerschraube,

Fig. 3 eine Aufsicht auf die Rückseite der Platte vor dem Einbringen der Ankerschraube,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Abdeckscheibe für die T-Nut,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Abdeckscheibe nach Fig. 4,

Fig. 6 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt durch eine Platte während des Einhängens eines Nutensteins,

Fig. 7 einen Schnitt senkrecht zur Schnittebene nach Fig. 6,

Fig. 8 einen Schnitt durch eine Platte parallel zur Nutachse zur Verdeutlichung der Einförmigkeit der T-Nut mittels eines Formfräasers, und

Fig. 9 einen der Fig. 8 entsprechenden Schnitt durch eine Platte bei einer anderen Art der Ausbildung der Einfädelöffnung für den Formfräser.

[0013] In Fig. 1 erkennt man eine Platte 1, insbesondere eine Natursteinheizplatte mit mäanderförmig eingelegten Heizschlangen, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind, welche mit Hilfe eines U-förmigen Befestigungshakens 2 und eines Mauerdübels 3 an einer Wand 4 unsichtbar befestigt ist. Während der Anlageschenkel 5 des Befestigungshakens mit Hilfe des Mauerdübels an der Wand befestigt ist, dient der zweite Schenkel 6 zur unmittelbaren Halterung eines in eine Sackausnehmung der Platte 1 eingreifenden Haltegliedes 7. Im Falle der Fig. 1 umfasst dieses Halteglied 7 eine Ankerschraube 8, deren erweiterter Kopf 9 in keinen Abmessungen im Wesentlichen den Abmessungen einer T-förmigen Nut 10 entspricht. Im Fall der Ausführungsbeispiele nach den Fig. 1 bis 8 ist diese mit Hilfe eines Formfräasers in die Platte 1 eingebrachte T-förmige Nut 10 als Bogenut ausgebildet, die am einen Ende in die Rückseite 11 der Platte 1 ausmündet, so dass sie in einem Arbeitsgang, wie dies in Fig. 9 zu erkennen ist, mit

Hilfe eines um einen Drehpunkt 12 schwenkbaren Formfräasers 13 der im vorderen Bereich 14 mit Diamanten besetzt ist, in die Platte 1 eingearbeitet werden kann. Dabei bildet sich in der Rückseite 11 der Platte 1 eine Einfädelöffnung 15, durch welche entweder eine Ankerschraube 8 oder aber entsprechend den Figuren 7 und 8 ein Nutenstein 8' mit einem Halteteil 16 zur Verbindung mit dem Befestigungshaken 2 eingehängt werden kann.

[0014] Anstelle dieses Einbringens einer bogenförmigen T-Nut 10 kann auch vorgesehen sein, dass die hinterschnittene Nut 10' parallel zur Rückseite 11 der Platte 1 verläuft, wie dies in Fig. 10 zu erkennen ist. In diesem Fall muss vor dem Einbringen dieser Nut 10' mit Hilfe eines Formfräasers 13, wie er in Fig. 9 zu erkennen ist, eine Einfädelöffnung 15', vorzugsweise in Form einer Sackbohrung, in die Platte 1 eingebracht werden. Durch diese Einfädelöffnung 15' wird der Formfräser eingesetzt und dann in der Fig. 10 nach rechts bewegt, so dass er die hinterschnittene T-förmige Nut 10' ausbilden kann.

[0015] Um die Nut 10, 10' nach dem Einbringen des Haltegliedes, also entweder der Ankerschraube 8 oder des Nutensteins 8', besonders einfach mit einem Füllmittel verfüllen zu können, beispielsweise durch Einspritzen von Epoxydharz, ist in den dargestellten Ausführungsbeispielen eine Abdeckscheibe 20 (Fig. 4 und 5) vorgesehen, die zum einen eine Ausnehmung 17' für den Schaft der Ankerschraube bzw. das Halteteil 16 des Nutensteins aufweist, die mit Hilfe dieser Halteglieder an der Rückseite befestigt, beispielsweise angeschraubt ist, und zum anderen eine Einspritzöffnung 18 aufweist, durch die das Füllmittel eingebracht werden kann. Diese Einspritzöffnung 18 kann durch eine U-förmige Stanzung der Abdeckscheibe 20 gebildet sein, so dass nach dem Einspritzen die gebildete Lasche 19 weder in die Ebene der Abdeckplatte 10 zurückgedrückt werden kann und somit die Nut verschließt, so dass das Füllmittel bis zum Aushärten auch nicht mehr herauslaufen kann.

[0016] Hinsichtlich der Orientierung der Achse der T-förmigen Nut sind die jeweiligen Gegebenheiten zu beachten, also beispielsweise die von der Maserung der Platte 1 abhängende Aufhängeorientierung und die Richtung der Einbringung der Heizschlangen in die Rückseite der Platte 1. Die Nut kann natürlich bei kleinem Abstand der Heizschlangen nur parallel zu diesen eingebracht sein und davon hängt es dann auch ab, ob die Nut beim Aufhängen horizontal oder vertikal verläuft. Bei ausgespritzter Nut spielt diese Orientierung aber überhaupt keine Rolle. Ohne eine Ausspritzung sollte sie aber möglichst senkrecht verlaufen mit an der Unterseite angeordneter Einfädelöffnung.

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung zur unsichtbaren Befesti-

gung von Platten, insbesondere Natursteinheizplatten, an Wänden mit Hilfe eines in eine als hinter-schnittene Nut ausgebildete Sackausnehmung mit einer Einfädelöffnung der Platte eingreifenden Halte-gliedes mit einem querschnittlich entsprechen-den Kopf, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sackausnehmung eine T-förmige Nut (10, 10') ist, und dass der Kopf mittels einer sich auf der Platte abstützenden Spannmutter in der T-förmigen Nut verspannt ist, wobei die Anlageflächen für den Kopf und die Spannmutter zueinander parallel verlaufen.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **da-durch gekennzeichnet, dass** das Halteglied (7) eine Ankerschraube (8) umfasst.

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **da-durch gekennzeichnet, dass** das Halteglied (7) einen Nutzenstein (8') umfasst.

4. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprü- che 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse der T-förmigen Nut (10, 10') vertikal ange- ordnet ist und die Einfädelöffnung (15, 15') für das Halteglied (7) am unteren Ende angeordnet ist.

5. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprü- che 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einfädelöffnung (15') eine Sackbohrung ist durch die ein Formfräser (13) zum Einbringen der T-för- migen Nut in Arbeitsposition bringbar ist.

6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprü- che 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die T- förmige Nut (10) eine einends auf der Rückseite (11) der Platte (1) ausmündende Bogennut ist, die mittels eines Formfräsers (13) eingearbeitet ist.

7. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprü- che 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die T- förmige Nut (10, 10') mit einem nach dem Einbrin- gen des über die Rückseite (11) der Platte (1) über- stehenden Halteteils (16) eingebrachten aushär- tenden Füllmittel ausgefüllt ist.

8. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 7, **da- durch gekennzeichnet, dass** das Füllmittel ein Epoxydharz ist.

9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprü- che 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine die T-för- mige Nut (10, 10') mit ihrer Einfädelöffnung (15, 15') überdeckende, vorzugsweise am Halteglied (16) befestigte Abdeckplatte (20), die gegebenenfalls mit einer Einspritzöffnung (18) für das Füllmittel ver- sehen ist.

Claims

1. Fixing device for the invisible fixing of panels, in particular natural stone heating panels, to walls by means of a holding member which engages in a blind recess in the form of an undercut groove with a threading-in aperture of the panel, the holding member having a head which corresponds in cross-section, **characterised in that** the blind recess is a T-shaped groove (10, 10') and **in that** the head is braced in the T-shaped groove by means of a clamping nut bearing on the panel, the contact faces for the head and the clamping nut extending parallel to one another.

2. Fixing device according to claim 1, **characterised in that** the holding member (7) comprises an anchoring screw (8).

3. Fixing device according to claim 1, **characterised in that** the holding member (7) comprises a slide block (8').

4. Fixing device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the axis of the T-shaped groove (10, 10') is disposed vertically and the threading-in aperture (15, 15') for the holding member (7) is disposed at the lower end.

5. Fixing device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the threading-in aperture (15') is a blind bore through which a profile cutter (13) may be passed into the working position in order to form the T-shaped groove.

6. Fixing device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the T-shaped groove (10) is a curved groove opening at one end on to the reverse side (11) of the panel (1), the groove being formed by means of a profile cutter (13).

7. Fixing device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the T-shaped groove (10, 10') may be filled with a hardening filler introduced after the insertion of the holding member (16) which projects beyond the reverse side (11) of the panel (1).

8. Fixing device according to claim 7, **characterised in that** the filler is an epoxy resin.

9. Fixing device according to one of claims 1 to 8, **characterised by** a cover plate (20) which is congruous with the T-shaped groove (10, 10') with its threading-in aperture (15, 15'), is preferably fixed to the holding member (16), and which is optionally provided with an injection aperture (18) for the filler.

Revendications

1. Dispositif de fixation pour la fixation invisible de panneaux, en particulier des panneaux de pierre naturelle, contre des murs, au moyen d'un organe de retenue, qui s'engage dans un évidement borgne, muni d'un orifice d'introduction et réalisé en forme de rainure en contre-dépouille dans le panneau, et qui comporte une tête à section correspondante, **caractérisé en ce que** l'évidement borgne est une rainure (10, 10') en forme de T, et **en ce que** la tête est bloquée dans la rainure en T au moyen d'un écrou de serrage en appui contre le panneau, les surfaces d'appui pour la tête et l'écrou de serrage étant parallèles entre elles. 5
10
15
2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de retenue (7) comporte un tire-fond (8). 20
3. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de retenue (7) comporte un coulisseau (8').
4. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'axe de la rainure en T (10, 10') est orienté verticalement et l'orifice d'introduction (15, 15') pour l'organe de retenue (7) est réalisé au niveau de l'extrémité inférieure. 25
30
5. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'orifice d'introduction (15') est un trou borgne, à travers lequel une fraise à profiler (13), destinée à réaliser la rainure en T, peut être amenée en position de travail. 35
6. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la rainure en T (10) est une rainure courbe, dont une extrémité débouche sur la face arrière (11) du panneau (1) et qui est usinée au moyen d'une fraise à profiler (13). 40
7. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la rainure en T (10, 10') est comblée par une matière de remplissage après la mise en place de l'élément de retenue (16) s'avancant en saillie sur la face arrière (11) du panneau (1). 45
50
8. Dispositif de fixation selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la matière de remplissage est une résine époxy. 55
9. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé par** une plaque de protection (20), qui est fixée de préférence contre

l'élément de retenue (16) et recouvre la rainure en T (10, 10') avec son orifice d'introduction (15, 15') et qui est munie, le cas échéant, d'un orifice d'injection (18) pour la matière de remplissage.

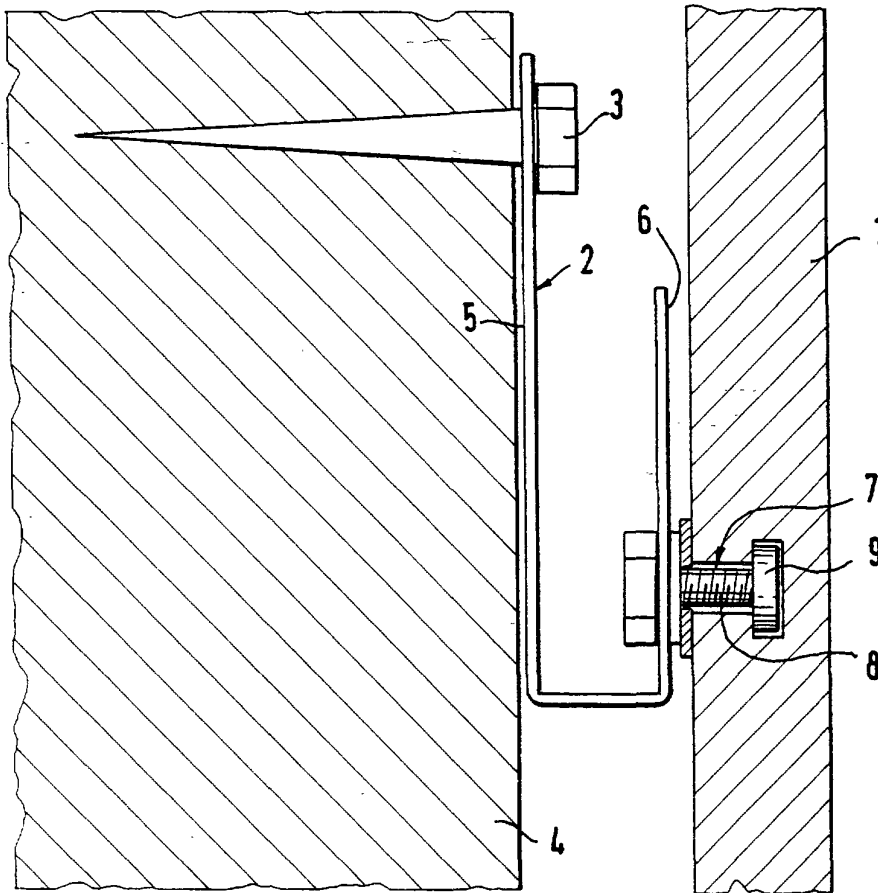


FIG. 1

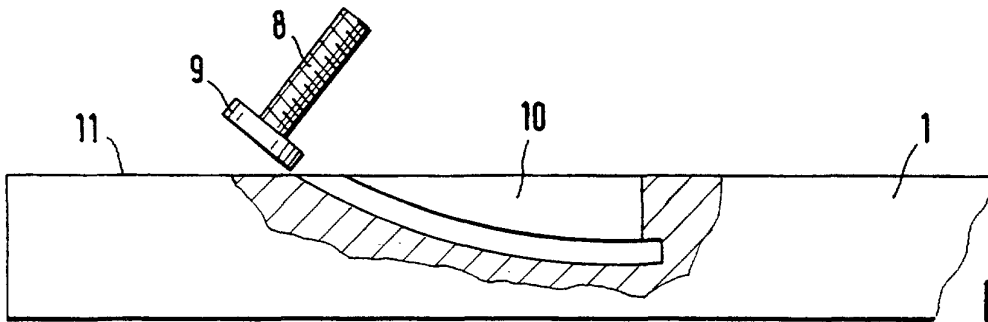


FIG. 2

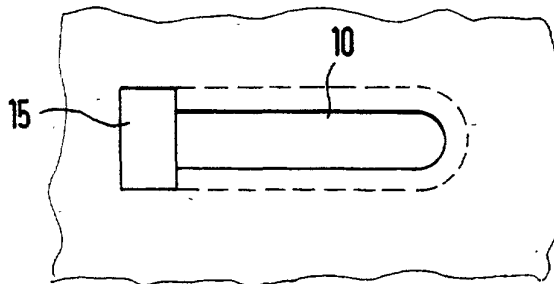


FIG. 3

