



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 077 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 2018/2000
(22) Anmeldetag: 01.12.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.02.2003
(45) Ausgabetag: 25.09.2003

(51) Int. Cl.⁷: **E04F 13/08**

(56) Entgegenhaltungen:
DE 3717429A1 DE 4329806A1 DE 19637581A1

(73) Patentinhaber:
FRANZ STRANSKY GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1150 WIEN WESTBAHNHOF, EINFAHRT
FELBERSTRASSE 25 (AT).
(72) Erfinder:
JANDL JOHANN DIPL.ING.
TULLNERBACH, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUM BEFESTIGEN VON WÄRMEDÄMMLATTEN AN EINER WAND ODER EINER DECKE

AT 411 077 B

(57) Damit das Verfahren auch für Altbauten geeignet ist, werden zunächst Dübel, die einen Dübelkörper (2) und einen Dübelkopf (7) aufweisen, in einer derartigen Anzahl auf der Mauer versetzt, dass auf jede Wärmedämmplatte (10) mehrere Dübel kommen. Danach bringt man auf die Dübelköpfe (7) der Dübel und gegebenenfalls auf die Mauer (5) Klebstoff (9) auf, und dann drückt man die Wärmedämmplatten (10) an. Es ist zweckmäßig, wenn die Klebefläche (7) der Dübel Öffnungen zum Durchtritt des Klebstoffs (9) auf die Rückseite aufweisen. Die Klebeflächen (7) können insbesondere sternförmig sein. Es ist aber auch ein Glasfasergitter als Dübelkopf geeignet. Für die erfindungsgemäßen Dübel ist charakteristisch, dass Spreizzone und Dübelkopf benachbart sind. Sie können auch eine flexible Verstärkungsplatte aufweisen.

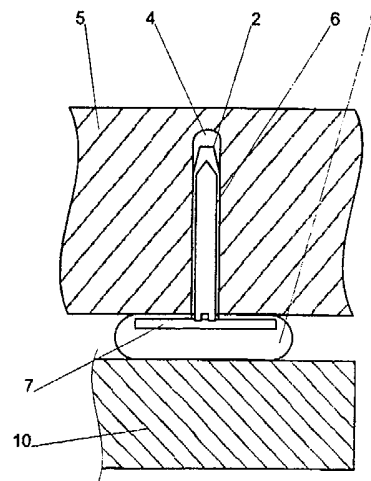


Fig. 4

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befestigen von Wärmedämmplatten an einer Wand oder einer Decke, insbesondere zum nachträglichen Anbringen an einem Altbau, bei dem Dübel, die einen Dübelkopf aufweisen, in einer derartigen Anzahl auf der Wand bzw. der Decke versetzt werden, dass auf jede Wärmedämmplatte mehrere Dübel kommen. Sie betrifft
 5 weiters einen Dübel zum Befestigen von Wärmedämmplatten an einer Wand oder einer Decke, insbesondere zum nachträglichen Anbringen an einem Altbau, wobei der Dübel eine Spreizzone und einen Dübelkopf aufweist und wobei der Dübelkopf mehrere sternförmig wegstehende Arme aufweist.

Eine gute Wärmeisolierung von Gebäuden kann den Energieverbrauch drastisch herabsetzen.
 10 Dies bewirkt nicht nur auf lange Sicht einen Kostenvorteil, sondern ist auch aus Umweltschutzgründen anzustreben (Verringerung der Kohlendioxidproduktion). Aus diesen Gründen werden nicht nur Neubauten entsprechend gedämmt, auch Altbauten werden immer häufiger nachträglich mit einer Wärmedämmung versehen.

Bei Neubauten können die Wärmedämmplatten auf eine glatte Wand (z.B. aus Ziegeln oder Betonsteinen) einfach aufgeklebt werden. Bei Altbauten ist dies in der Regel nicht möglich, weil das Mauerwerk nicht ausreichend stabil ist. Würde man hier Wärmedämmplatten aufkleben, so wäre die Gefahr sehr groß, dass Wärmedämmplatten zusammen mit einem Teil des lockeren Putzes oder Mauerwerks herabfallen.

Bei Altbauten werden daher die Wärmedämmplatten üblicherweise angeschraubt oder ange-
 20 nagelt. Nachteilig ist dabei, dass die Schrauben bzw. Nägel, die ja die Wärmedämmung durchdringen, Kältebrücken bilden, wodurch die Wirkung der Dämmung herabgesetzt wird.

Um bei Dämmstoffdübeln Kältebrücken zu vermeiden wird beispielsweise, wie in der DE 37 17 429 A1 beschrieben, ein hülsenförmiger Kanal, der den Dübelkopf mit der Spreizzone verbindet und zur Aufnahme von Befestigungselementen dient mit einem Deckel verschlossen. In
 25 der DE 43 29 806 A1 wird der Kanal mit einer Membrane verschlossen und der Hohlraum zwischen dem Dübelkopf und dem Befestigungselement wirkt als thermische Isolierung. Aus der DE 196 37 581 A1 ist ein Dämmstoffdübel bekannt, dessen Dübelkörper nahe dem Dübelkopf über einen Einrichtungsabschnitt bzw. eine Stauchzone verfügt. So ist es möglich den Dübelkopf im Dämmmaterial zu versenken.

Aus der US-4899513-A ist bekannt, dass auf Platten zur Marmorimitation Nägel aufgeklebt werden. Auf die zu verkleidende Fläche werden Schienen montiert, die Löcher haben, in welche die Nägel gesteckt werden sollen. Die Nägel werden genau an den entsprechenden Stellen auf die
 30 Platte aufgeklebt, und dann wird die Platte samt den Nägeln auf die Schienen gesteckt.

Aus der US-2151597-A ist ein Verfahren zur Befestigung von Glasplatten bekannt, bei dem zunächst Holzdübel in die Mauer eingemauert werden. Auf diese Holzdübel werden dann Scheiben
 35 genagelt, die Löcher aufweisen. Auf diese Scheiben wird Klebstoff aufgebracht, wonach die Glasplatten angedrückt und somit angeklebt werden.

In beiden Fällen handelt es sich um steife Platten, die mit Wärmedämmplatten nicht unmittelbar
 40 vergleichbar sind.

In der DE-19701122A1 ist ein Verfahren und ein Dübel zum Befestigen von Wärmedämmplatten beschrieben. Es wird dort das Problem behandelt, dass durch thermische Spannungen die Dübel und Nägel starken Biegekräften ausgesetzt werden. Dieses Problem besteht darin, dass
 45 Wärmedämmplatten normalerweise verputzt werden und der Putz eine stark unterschiedliche Temperatur (bei Sonne bis 60°C) verglichen mit dem Mauerwerk haben kann. Damit werden Dübel und Nägel, die die Wärmedämmplatten durchdringen, starken Biegekräften ausgesetzt, die die Tragfähigkeit der gesamten Befestigung erheblich beeinträchtigen können. Gelöst wird dieses Problem gemäß dem Vorhalt dadurch, dass der Dübel eine Spreizzone und einen Dübelkopf aufweist, wobei an die Spreizzone ein Ring anschließt, der mit dem Dübelkopf durch biegsame
 50 Stege verbunden ist. Befestigt wird der Dübel im Mauerwerk dadurch, dass eine Schraube in den Ring (und damit in die Spreizzone) eingeschraubt wird. Die Schraube endet somit knapp über dem Mauerwerk, durch die Wärmedämmplatten ragen nur die Stege des Dübels hindurch. Der Dübelkopf besteht aus einem Netzwerk mit im wesentlichen kreisförmiger Außenkontur. Dieses liegt an der Wärmedämmplatte außen an und wird von der Verputzschicht überdeckt, wobei die Verputzschicht durch die Öffnungen des Netzwerks zum Teil durchdringt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bzw. einen Dübel zum Befestigen
 55

von Wärmedämmplatten an einer Wand oder einer Decke zu schaffen, bei dem das Problem der Kältebrücken und der thermischen Spannungen nicht auftritt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass nach dem Versetzen der Dübel auf die Dübelköpfe der Dübel und gegebenenfalls auf die Wand bzw. die Decke Klebstoff aufgebracht wird und danach die Wärmedämmplatten angedrückt werden.

Sie wird weiters durch einen Dübel der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Spreizzone und der Dübelkopf unmittelbar angrenzend sind.

Erfindungsgemäß werden also Dübel in der Wand bzw. der Decke versetzt, was auch bei Altbauten möglich ist. Die Verbindung zwischen der Wärmedämmplatte und der Wand bzw. der Decke erfolgt dann dadurch, dass die Wärmedämmplatte an den Dübeln, die in der Wand versetzt sind, angeklebt wird. Der Dübel durchdringt die Wärmedämmplatte nicht, deshalb sind die Spreizzone und der Dübelkopf unmittelbar benachbart. Zusätzlicher Klebstoff im Bereich zwischen den Dübeln stabilisiert bei brüchigem Mauerwerk die Wand bzw. die Decke, an den Stellen, wo das Mauerwerk noch stabil ist, wird die Festigkeit der Verbindung zwischen Wärmedämmplatten und Wand bzw. Decke erhöht. Als Klebstoff kommen vor allem dispersionsvergütete, Kleber mit Füllstoffen in Frage, wie sie im Bauswesen üblich sind. Sie können zementhaltig oder zementfrei sein.

Verglichen mit der bisherigen Art, Wärmedämmplatten zu befestigen (durch Anschrauben oder Annageln) ergeben sich zahlreiche Vorteile. Zunächst ist hervorzuheben, dass es keine Kältebrücken mehr gibt. Dies ist natürlich von umso größerer Bedeutung, je dicker die Wärmedämmplatten sind, d.h. je besser sie isolieren. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass die Dübel unabhängig von der Dicke der Wärmedämmplatten sind, sodass man mit relativ wenigen Typen auskommt. Schließlich gibt es auch beim Recycling Vorteile: Der Dämmstoff ist frei von Metall und weist auch sonst keine Verunreinigungen auf. Weiters ist es günstig, dass beim Setzen des Dübels die Sicht nicht beeinträchtigt ist, weil ja die Wärmedämmplatte erst danach angeklebt wird. Dadurch sieht man sofort, ob der Dübel gut verankert ist.

Schließlich ist auch das Problem der Wärmespannungen gelöst, wie es in der DE-19701122A1 angesprochen ist. Da bei der erfindungsgemäßen Lösung keine Elemente die Wärmedämmplatte durchdringen und die Wärmedämmplatte selbst ausreichend nachgiebig ist, tritt dieses Problem hier gar nicht erst auf.

Ein weiterer Vorteil besteht auch darin, dass durch das Verkleben keinerlei Bewegungsfreiheit zwischen Dübel und Wärmedämmplatte möglich ist. Bei einer Befestigung durch Nägel, die die Wärmedämmplatte durchdringen, bleibt oft ein bisschen "Luft" frei, sodass sich die Wärmedämmplatten bei Wind geringfügig bewegen können, was zu unangenehmen Geräuschen und zur Beschädigung des Verputzes führen kann. Auch dehnt sich der Nagel bzw. der Dübel infolge seiner großen Länge bei Belastung, was die Bewegungsfreiheit der Wärmedämmplatten weiter erhöht.

Verglichen mit der Gesamtfläche einer Wärmedämmplatte ist die Fläche der Dübelköpfe der Dübel natürlich relativ gering. An die Haftzugfestigkeit der Klebeverbindung werden daher hohe Ansprüche gestellt. Verwendet man als Material für die Dübel Kunststoff mit Glasfasern, lässt sich ein steifer Teller als Klebefläche erzielen. Wenn man diesen anschleift, damit seine Oberfläche rau wird, wird eine hohe Haftzugfestigkeit sichergestellt.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist es aber auch möglich, mit herkömmlichem Material für die Dübel eine zuverlässige Verbindung herzustellen. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung werden Dübel verwendet, deren Dübelkopf Öffnungen zum Durchtritt des Klebstoffs auf die Rückseite aufweist, insbesondere Dübel mit sternförmigem Dübelkopf. Auf diese Weise wird eine formschlüssige Verbindung zwischen Dübelkopf und Klebstoff erzielt, der Dübelkopf wirkt als Armierung des Klebstoffs.

Ein ähnlicher Effekt wird bewirkt, wenn Dübel verwendet werden, deren Dübelkopf ein Glasfasergitter ist. Auch hier dringt der Klebstoff in die Klebefläche ein und gelangt bis auf deren Rückseite, so dass sich wiederum eine formschlüssige Verbindung ergibt.

Vorzugsweise ist auf den Dübel eine flexible Verstärkungsplatte aufgesteckt, die im montierten Zustand zwischen der Wand bzw. der Decke und den Armen des Dübels liegt. Dadurch hat sich gezeigt, dass die Zugfestigkeit der Klebeverbindung stark erhöht wird (etwa auf das Doppelte).

Schließlich ist es zweckmäßig, wenn ein Ring zum Markieren der Klebefläche an den Armen fixiert ist. Auf diese Weise sieht der Verarbeiter eindeutig, ob er noch mehr Klebstoff auftragen

muss oder ob die aufgetragene Menge bereits ausreichend ist: der Klebstoff soll den Ring berühren.

Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt: Fig.1 eine Draufsicht auf einen Dübel, der für das erfindungsgemäße Verfahren geeignet ist; Fig.2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig.1; Fig.3 eine Ansicht analog zu der von Fig.1, allerdings eines anderen Dübels; Fig.4 eine Ansicht analog zu der von Fig.2, allerdings eines in der Wand versetzten Dübels, der mit einer Wärmedämmplatte verklebt ist; Fig.5 eine mögliche Anordnung von Dübeln in einer Wand sowie eine mögliche Art der Aufbringung des Klebstoffs; und Fig.6 eine weitere Ausführungsform eines Dübels.

Anhand der Fig.1 und 2 wird zunächst ein Dübel beschrieben. Der Dübel 1 weist einen Dübelkörper 2 auf, der analog wie die herkömmlichen Spreizdübel aufgebaut sein kann. Er kann also in ein Bohrloch 4 (siehe Fig.4) in einer Wand 5 eingesetzt und durch Einschrauben eines Gewindestifts 6 oder durch Einschlagen eines Nagels verspreizt werden. Unterschiedlich zu einem herkömmlichen Dübel ist, dass der Dübelkörper 2 sich an seinem äußeren Ende stark verbreitert, so dass sich ein Dübelkopf 7 (siehe insbesondere Fig.1 und Fig.2) ergibt. Der Dübelkopf 7 kann sternförmig sein (siehe Fig.1), er kann aber auch – siehe den Dübelkopf 7' in Fig.3 – kreisförmig ausgebildet sein. In letzterem Fall ist es zweckmäßig, wenn er Löcher 8 aufweist.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird wie folgt durchgeführt:

Man versetzt die Dübel 1 in irgendeiner regelmäßigen Weise auf der wärmezudämmenden Wand (siehe Fig.5). Dann bringt man den Klebstoff 9 auf, z.B. in einer mäanderförmigen Bahn. Dabei ist zu beachten, dass jeder Dübel 1 mit einer ausreichenden Menge an Klebstoff versehen wird; überschüssiger Klebstoff schadet nicht, er wird einfach zur Seite gedrückt, wogegen zu wenig Klebstoff die Festigkeit der Verbindung beeinträchtigen kann. Die Menge an Klebstoff zwischen den Dübeln ist weniger kritisch. Daher wird der Klebstoff 9 gemäß Fig.5 im Bereich jedes Dübels 1 in einer kleinen Schleife aufgebracht.

Nachdem der Klebstoff 9 aufgebracht wurde, wird die Wärmedämmplatte 10 (siehe Fig.4) aufgedrückt. Dabei wird der Klebstoff zwischen den Armen des sternförmigen Dübelkopfes 7 (bzw. bei der Ausführungsform gemäß Fig.3 durch die Löcher 8) durch den Dübelkopf 7 bzw. 7' bis zur Wand 5 gedrückt. Der Klebstoff 9 umgreift somit den Dübelkopf 7 bzw. 7' formschlüssig, so dass die Haftzugfestigkeit zwischen Klebstoff 9 und Dübelkopf 7 bzw. 7' für die Festigkeit der Verbindung nicht maßgebend ist.

Wie man sieht, wird die Wärmedämmplatte 10 von keinerlei Befestigungselementen durchsetzt, so dass es keine Kältebrücken geben kann.

Der in Fig. 6 dargestellte Dübel 1' ist im Prinzip ähnlich aufgebaut wie der zuvor beschriebene. Auch er weist einen Dübelkörper 2 auf, der eine Spreizzone 11 hat, welche vom Dübelkopf 13 nur durch einen kurzen zylindrischen Abschnitt 12 getrennt ist. Der Dübelkopf 13 weist vier radial abstehende Arme 14 auf. An ihrem äußeren Ende tragen sie einen Ring 15. Dieser Ring 15 markiert die Mindestgröße für die Fläche, die von Klebstoff bedeckt werden soll.

Auf den Dübel 1' wird eine Verstärkungsplatte 16 aufgeschoben, welche mit Armen 17 am Dübelkopf 13 fixiert wird. Diese Verstärkungsplatte 17 besteht aus Kunststoff und ist mit Noppen 18 versehen. Dadurch wird durch solch eine Verstärkungsplatte 17 die Festigkeit der Verbindung erheblich gesteigert. Maßgebend dafür ist die Zugfestigkeit der Verstärkungsplatte.

Die Erfindung wurde anhand der Dämmung einer Wand erläutert. Genauso kann aber natürlich eine Decke gedämmt werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Befestigen von Wärmedämmplatten an einer Wand oder einer Decke, insbesondere zum nachträglichen Anbringen an einem Altbau, bei dem Dübel, die einen Dübelkopf aufweisen, in einer derartigen Anzahl auf der Wand bzw. der Decke versetzt werden, dass auf jede Wärmedämmplatte mehrere Dübel kommen, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Versetzen der Dübel auf die Dübelköpfe der Dübel und gegebenenfalls auf die Wand bzw. die Decke Klebstoff aufgebracht wird und danach die Wärmedämmplatten angedrückt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass Dübel verwendet werden, deren Dübelkopf, wie an sich bekannt, Öffnungen zum Durchtritt des Klebstoffs auf die Rückseite aufweist, insbesondere Dübel mit sternförmigem Dübelkopf.
- 5 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass Dübel verwendet werden, deren Dübelkopf ein Glasfasergitter ist.
4. Dübel zum Befestigen von Wärmedämmplatten an einer Wand oder einer Decke, insbesondere zum nachträglichen Anbringen an einem Altbau, wobei der Dübel eine Spreizzone und einen Dübelkopf aufweist und wobei der Dübelkopf mehrere sternförmig wegstehende Arme aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spreizzone (11) und der Dübelkopf (13) unmittelbar angrenzend sind.
- 10 5. Dübel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den Dübel (1) eine flexible Verstärkungsplatte (16) aufgesteckt ist, die im montierten Zustand zwischen der Wand bzw. der Decke und den Armen (14) des Dübels (1) liegt.
- 15 6. Dübel nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass, wie an sich bekannt, ein Ring (15) zum Markieren der Klebefläche an den Armen (14) fixiert ist.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

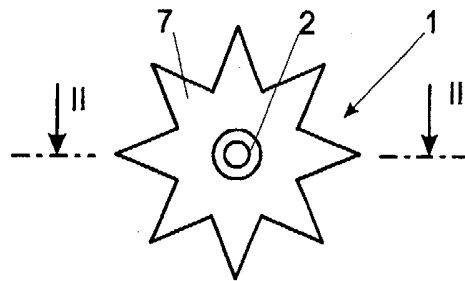


Fig. 1

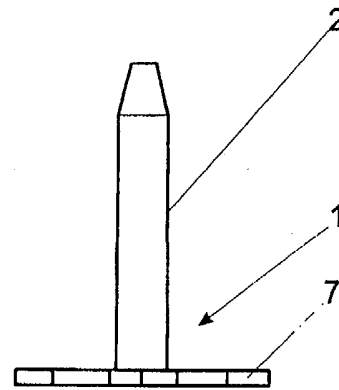


Fig. 2

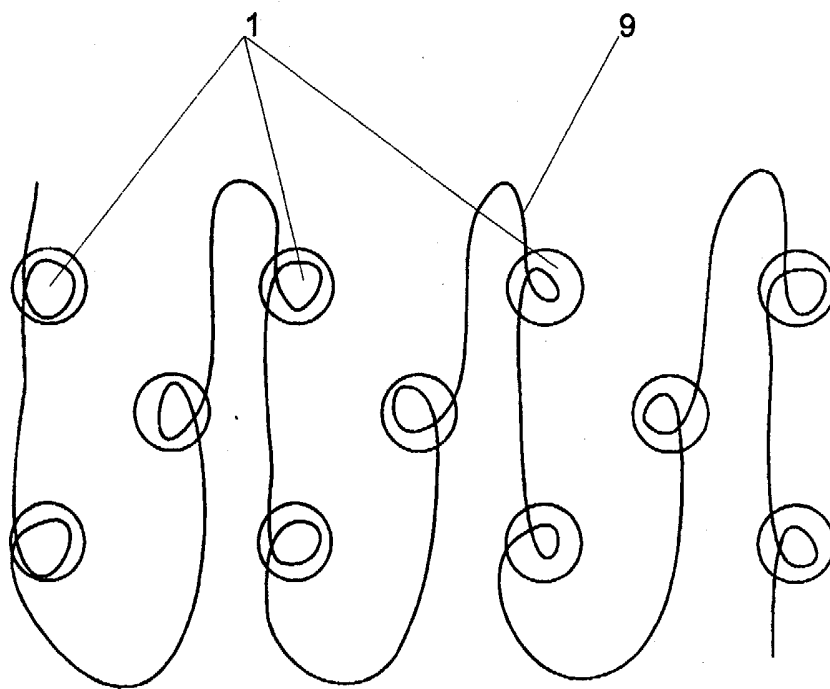


Fig. 5

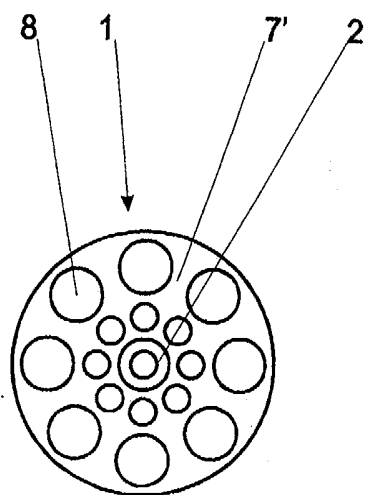


Fig. 3

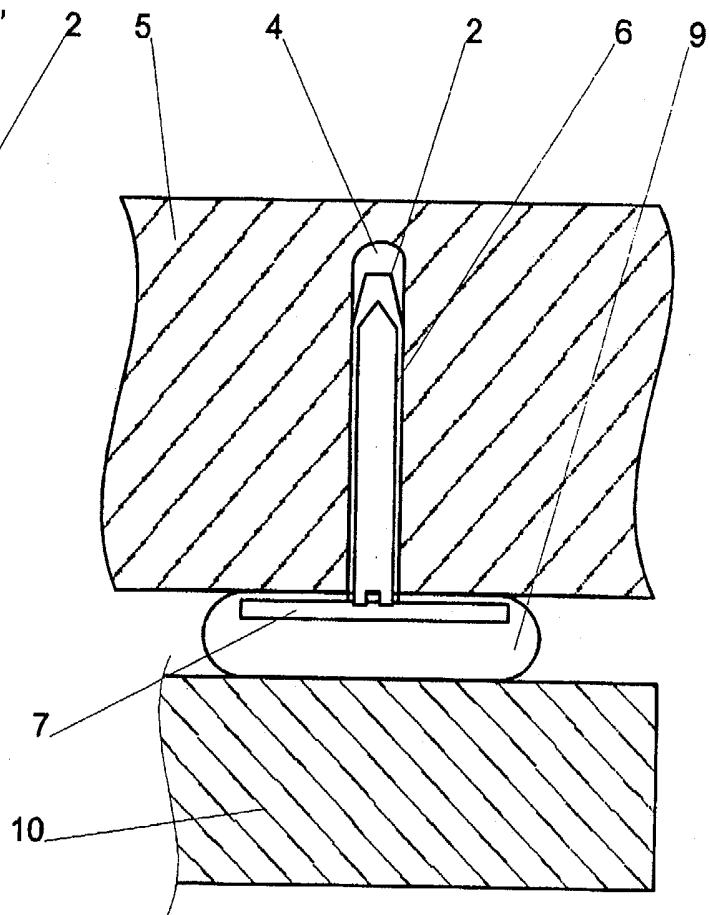


Fig. 4

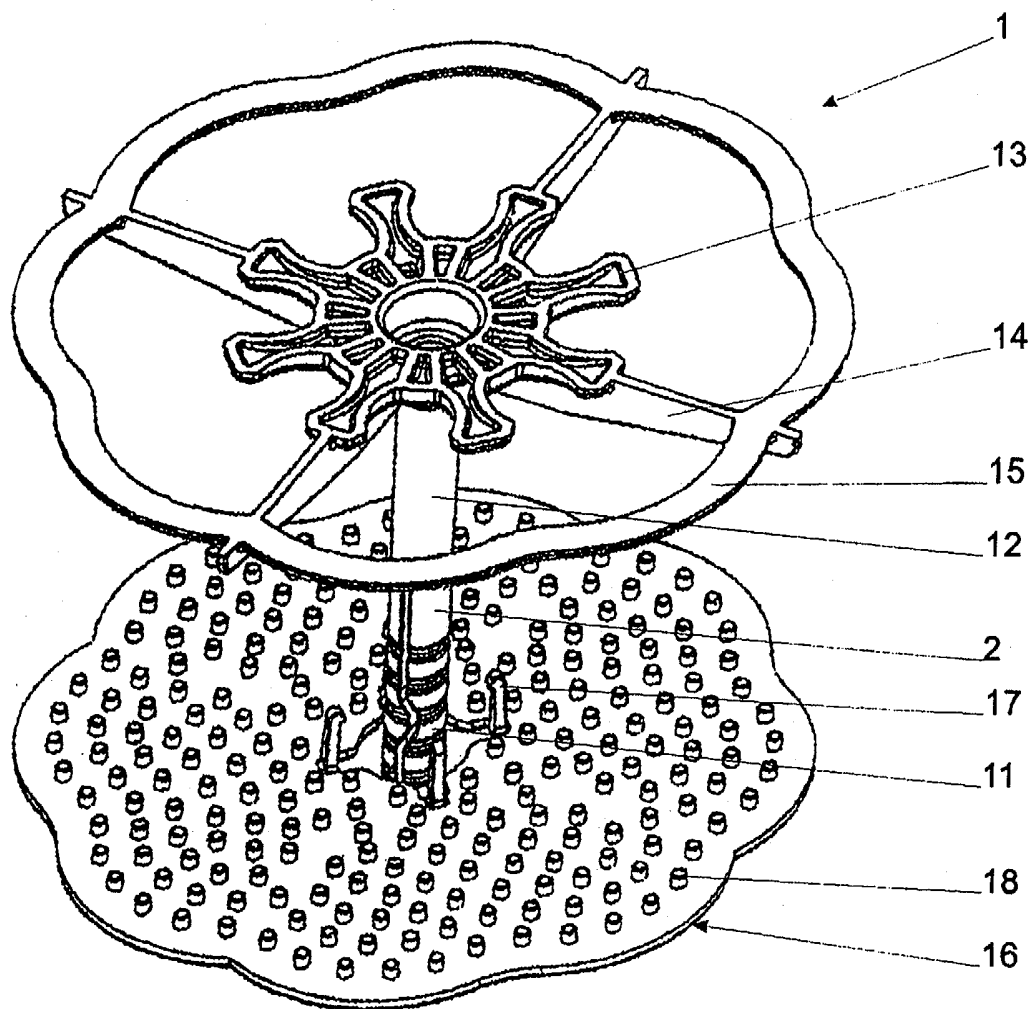


Fig. 6