

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **711 589 B1**

(51) Int. Cl.: **F16B 13/14** (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01281/16

(22) Anmeldedatum: 29.09.2016

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2017

(30) Priorität: 29.09.2015 CH 01413/15

(24) Patent erteilt: 31.07.2020

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.07.2020

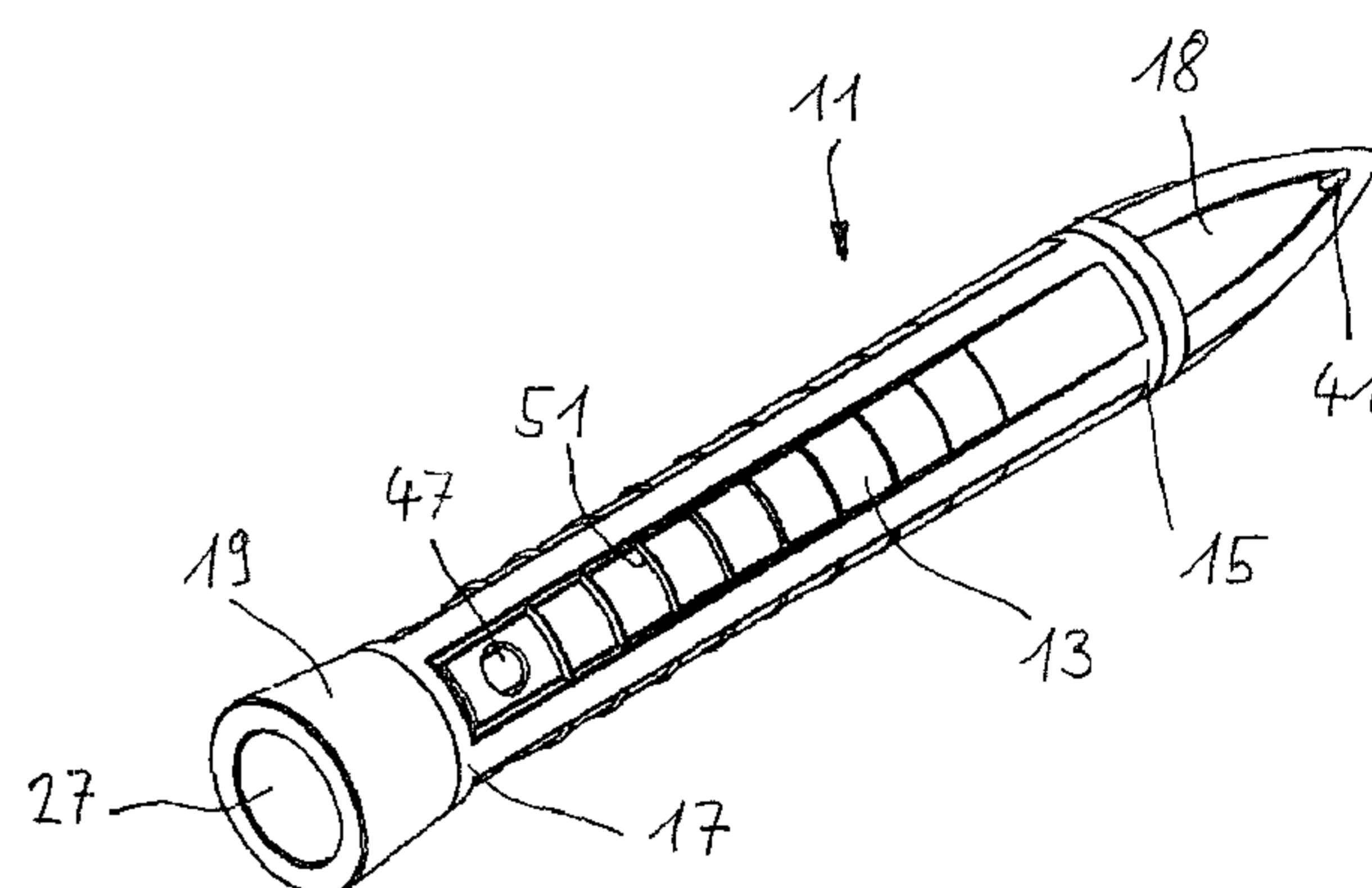
(73) Inhaber:
Dosteba AG, Länggenstrasse 27
8184 Bachenbülach (CH)

(72) Erfinder:
Stefan Maag, 8184 Bachenbülach (CH)

(74) Vertreter:
Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG,
Elestastrasse 8
7310 Bad Ragaz (CH)

(54) **Dübel zur Befestigung in einem Wärmedämmverbundsystem.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Dübel (11) zur Befestigung in einem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mit einem hohlen Schaft (13) ein erstes und zweites Ende (15,17) aufweisend und einem Dichtbereich (19) am zweiten Ende (17) des Schaftes, welcher kraftschlüssig in einem Bohrloch der Putzschicht des WDVS aufnehmbar ist. Der Dichtbereich ist durch ein am zweiten Ende (17) angeordnetes Dichtelement (19) realisiert.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Dübel gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Set aus einem Dübel und einer Einsteckhilfe gemäss Anspruch 17 und ein Verfahren zur Befestigung eines Dübels gemäss Oberbegriff des Anspruchs 18.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Befestigungen bekannt, um Gegenstände an einem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) zu befestigen, ohne dass die Befestigung in die hinter dem WDVS liegende Tragschicht ragt. Dementsprechend sind solche Befestigungen nur für mässig schwere Gegenstände geeignet, da durch die Festigkeit des WDVS, also durch die Putzschicht und die dahinterliegende Wärmedämmung, der Tragfähigkeit Grenzen gesetzt sind.

[0003] Bekannt sind beispielsweise sogenannte Schneckendübel bzw. Dämmstoffdübel, welche eine von der Spitze weg stark zunehmende Gewindehöhe aufweisen. Solche Dübel verursachen jedoch einen verhältnismässig grossen Schaden in der Putzschicht. Ferner ist die Abdichtung der Putzschicht gegenüber äusseren Witterungseinflüssen nicht zufriedenstellend.

[0004] Auch sind Haltesysteme bekannt welche durch ein spezielles Heissluftgerät einen Hohlraum in die Wärmedämmung im Anschluss an die Putzschicht schmelzen. Dieser Hohlraum wird mit einer Injektionsmasse ausgespritzt, wodurch ein Klebekragen hinter der Putzschicht gebildet wird. Die Herstellung des Hohlraums ist jedoch sehr aufwendig. Zudem muss dafür ein eigenes Heissluftgerät erworben werden. Dieses System funktioniert auch nur bei schmelzbaren Wärmedämmungen.

[0005] Aus der DE 10 2011 002 165 A1 ist ein Spreizdübel für ein WDVS bekannt, welcher in der Wärmedämmschicht aufgespreizt ist und die Putzschicht des WDVS spielfrei hintergreift. Dadurch nutzt der Spreizdübel die Festigkeit der Putzschicht und die Verbindung der Putzschicht zu der Wärmedämmung für eine Befestigung. Da der Spreizdübel die Putzschicht jedoch nur geringfügig hintergreifen kann, ist die Traglastfähigkeit gering.

Aufgabe der Erfindung

[0006] Aus den Nachteilen des beschriebenen Stands der Technik resultiert die die vorliegende Erfindung initiierende Aufgabe eine gattungsgemässe Befestigung an einem Wärmedämmverbundsystem weiterzuentwickeln, welche rasch und mit möglichst geringen Beschädigungen der Putzschicht vorzunehmen ist und eine verbesserte Traglastfähigkeit und Abdichtung gegenüber der Wärmedämmung aufweist.

Beschreibung

[0007] Dübel zur Befestigung in einem Wärmedämmverbundsystem weisen einen hohlen Schaft auf, in welchen eine Schraube eindrehbar ist. Der Schaft weist ein erstes und zweites Ende auf. Am zweiten Ende des Schaftes ist ein Dichtbereich vorgesehen, damit im Bereich des Dübels keine Feuchtigkeit in das WDVS eindringen kann. Der Dichtbereich ist durch ein am zweiten Ende angeordnetes Dichtelement realisiert sein. Dieses Dichtelement ermöglicht es, dass sich in der Wärmedämmung rund um den Dübel ein Druck aufbauen kann, ohne dass das Bohrloch als eine undichte Stelle wirken würde. Diese Dichtigkeit wird genutzt, dass ein 1- oder ein 2-Komponenten-Klebstoff tief in die Wärmedämmung eindringen kann. Als Wärmedämmungen kommen daher offenporige bzw. poröse Werkstoffe, beispielsweise expandiertes Polystyrol oder Mineralwolle, in welche der Klebstoff erleichtert eindringen kann, zur Anwendung. Bevorzugt ist das Dichtelement daher ausgebildet, um das Bohrloch gegenüber einem Flüssigklebstoffes mit einem Überdruck abzudichten. Der Überdruck des Klebstoffes in dem WDVS wird durch die Injektion in den Dübel beispielsweise mit einer Kartuschenpresse, erzeugt. Der Klebstoff, welcher durch den Dübel eingespritzt wird, kann nicht durch das Bohrloch zurück aus dem WDVS entweichen, sondern muss in die Wärmedämmung eindringen. Es hat sich herausgestellt, dass in den offenporigen Wärmedämmungen ausreichend Sauerstoff vorhanden ist, damit ein 1-Komponenten-Klebstoff aushärtet. Der 2-Komponenten-Klebstoff härtet ohne die Präsenz von Sauerstoff in der Wärmedämmung aus.

[0008] Die Aufgabe bei einem gattungsgemässen Dübel wird dadurch gelöst, dass am zweiten Ende des Schaftes wenigstens eine Austrittsöffnung vorgesehen ist. Diese Position der Austrittsöffnung ermöglicht es, dass der Klebstoff kurz unterhalb der Putzschicht besonders tief in die Wärmedämmung eindringen kann, da zu Beginn der Druck des injizierten Klebstoffes am grössten ist. Ist der Klebstoff einmal in die Wärmedämmung eingedrungen, härtet der Klebstoff aus und bildet in der Wärmedämmung einen Klebekragen. Der Klebekragen bewirkt, dass der Dübel nicht aus dem WDVS reisst und in seiner Position stabilisiert wird. Die Position der wenigstens einen Austrittsöffnung ermöglicht es, dass sich der Klebekragen direkt hinter der Putzschicht besonders breit ausbilden kann. Dies führt zu einer besonders grossen Stabilität und Ausreissicherheit des Klebedübel.

[0009] Dadurch, dass die wenigstens eine Austrittsöffnung bevorzugt in kurzem Abstand zu dem Dichtelement an dem zweiten Ende vorgesehen ist, ist der Druck mit dem der Klebstoff in die Wärmedämmung eintritt am Übergang von der Putzschicht zu der Wärmedämmung am grössten und die Eindringtiefe ist in diesem Bereich am grössten. Der Klebstoff

bildet um den Dübel herum einen im Wesentlichen kegelförmigen Klebkragen. Dadurch ist der Dübel besonders fest in dem WDVS verankert.

[0010] Bevorzugt ist eine Mehrzahl von Austrittsöffnungen am Umfang des zweiten Endes angeordnet. Bevorzugt sind die Austrittsöffnungen symmetrisch entlang des Umfangs des Dübels angeordnet. Dadurch kann der Klebstoff möglichst gleichmässig und rotationssymmetrisch in die Wärmedämmung eindringen.

[0011] Die Erfindung zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass das Dichtelement und der Schaft aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehen, wobei das Dichtelement bevorzugt aus einem thermoplastischen Elastomer besteht. Der Schaft liefert die notwendige Stabilität für den Dübel, wohingegen das Dichtelement elastisch genug ist, um das Bohrloch im Bereich der Putzschicht gegenüber einem Ausfliessen von Klebstoff abzudichten. Das Dichtelement kann auch aus einem Gummimaterial hergestellt sein. Der Schaft und dessen Spitze sind bevorzugt aus einem glasfaserverstärkten Polyamid spritzgegossen.

[0012] Als zweckdienlich hat es sich erwiesen, wenn an dem Dichtelement eine das Dichtelement in Längsrichtung durchdringende Eintrittsöffnung vorgesehen ist, in welcher ein Verschluss ausgeformt ist. Der Verschluss verhindert, dass Klebstoff wieder aus dem Dübel ausfliesst, wenn er vollständig in das WDVS injiziert ist.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Verschluss die Funktion eines Ventils auf, indem er durch einen Überdruck an der Eintrittsöffnung geöffnet werden kann und durch einen Überdruck in dem Hohlraum des Schaftes geschlossen werden kann. Der Verschluss erlaubt es daher, dass der Klebstoff nur in eine Richtung, nämlich in den Hohlraum des Schaftes hinein fließen kann. Ein Austreten des Klebstoffes aus dem Hohlraum des Schaftes heraus verhindert der Verschluss.

[0014] Zweckmässigerweise ist der Verschluss eine Membran mit wenigstens einer Sollbruchstelle. Die Membran wird zusammen mit dem Dichtelement in einem Stück spritzgegossen. Die Sollbruchstellen brechen, wenn der Klebstoff mit Druck in die Eintrittsöffnung eingespritzt wird. Dadurch können mehrere Kreissektoren in Flussrichtung aufgeklappt werden. Entgegen der Flussrichtung können die Kreissektoren zugeklappt werden und verschliessen das Dichtelement, wenn der in die Wärmedämmung injizierte Klebstoff nach aussen gedrückt wird. Die Membran verhindert zusammen mit dem Dichtelement, dass ein einmal injizierter Klebstoff aus dem WDVS austritt. Die Sollbruchstellen können beliebig an der Membran angeordnet sein, kreuzen sich jedoch bevorzugt. Denkbar wäre es auch, dass an der Membran keine Sollbruchstellen vorhanden sind. Dann ist die Membran als ein nach innen orientierter Kegel mit einem zentralen Injektionsloch ausgebildet. Durch die Kegelform wird das Injektionsloch durch einen in der Wärmedämmung vorhandenen Klebstoff mit Überdruck zugedrückt.

[0015] Bevorzugter Weise ist das Dichtelement auf das zweite Ende aufgespritzt. Dadurch ist das Dichtelement fest mit dem Schaft verbunden und kann sich nicht mehr von diesem lösen.

[0016] Die Erfindung zeichnet sich auch bevorzugt dadurch aus, dass das Dichtelement einen Dichtbereich in Gestalt eines Kegelstumpfes besitzt. Dadurch kann das Dichtelement an das Bohrloch gedrückt werden. Bevorzugt hat das vordere Ende des Kegelstumpfes einen geringfügig kleineren Durchmesser als das Bohrloch und das hintere Ende des Kegelstumpfes hat einen geringfügig grösseren Durchmesser als das Bohrloch. Dadurch kann durch Eindrücken des Dichtelements eine zuverlässige Abdichtung zwischen Bohrloch und Dichtelement erreicht werden.

[0017] Zweckmässigerweise besitzt der Kegelstumpf eine derartige Höhe, dass er die Putzschicht durchdringen kann. Dieses Merkmal ermöglicht es, dass das Bohrloch in der Putzschicht bevorzugt entlang seiner gesamten Höhe in Kontakt mit dem Dichtelement steht und dadurch sehr gut abgedichtet ist.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in dem Schaft eine Mehrzahl von abgeschlossenen Hohlkörpern vorgesehen. Die abgeschlossenen Hohlräume erstrecken sich bevorzugt entlang der Längsachse des Schaftes. Die abgeschlossenen Hohlräume wirken als eine Volumenreduzierung des Schaftinnenraums, wodurch in dem Schaft nur mehr eine Schraubenaufnahme freigelassen ist, in welche eine Schraube eingeschraubt werden kann, indem sie sich in die Schraubenaufnahme einschneidet. Trotz der Hohlräume ist die Auszugskraft der Schraube gewährleistet, da die auftretenden Kräfte nicht sehr gross sind. Es kann jedoch notwendig sein, dass bei grösseren Schraubendurchmessern der Dübel aufgebohrt werden muss. Die Hohlräume sind rundherum mit Dübelmaterial umgeben, sodass der Dübel ausreichend stabil ist, um eine Schraube zuverlässig halten zu können. Durch die Volumenreduzierung kann kein Klebstoff in den Schaft eindringen, wodurch das zu injizierende Klebstoffvolumen reduziert werden kann.

[0019] In einer Ausführungsform der Erfindung ist am ersten Ende wenigstens eine Entlüftung zum Entweichen der in dem Schaft vorhandenen Luft vorgesehen. Es kann sich im Inneren des Schaftes folglich kein Gegendruck aufbauen und der Schaft ist mit geringem Injektionsdruck befüllbar. Die Entlüftung ist bevorzugt durch kleine Luftlöcher in der Spitze realisiert.

[0020] Das erste Ende kann als eine Spitze ausgeformt sein, ist jedoch bevorzugt ein separates Teil, welches mit dem Schaft verbindbar ist. Dadurch lässt sich der Schaft einfacher entformen, als wenn er eine Spitze aufweisen würde.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Austrittsöffnung Innenabmessungen zwischen 1 mm und 5 mm und bevorzugt zwischen 2 und 3 mm auf. Die Austrittsöffnung kann kreisrund sein, kann aber auch andere Formen haben, beispielsweise die eines länglichen Schlitzes. Diese Dimensionierung gewährleistet eine gleichmässige Verteilung des Klebstoffes in der Wärmedämmung.

[0022] Zur Reduzierung des Füllvolumens des Schaftes mit Klebstoff ist an der Innenseite des Schaftes eine Mehrzahl von Längsstreben vorgesehen. Ein in den Dübel eingeschraubte Schraube kann sich in die Längsstreben einschneiden.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an der Aussenseite des Schaftes eine Mehrzahl von Auszugssicherungen ausgeformt. Diese Auszugssicherungen können quer zur Längsrichtung orientierte Stege oder Nuten sein, an denen der Klebstoff eine formschlüssige Verbindung mit dem Dübel bildet. Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Set aus einem Dübel gemäss der voranstehenden Beschreibung und einer Einsteckhilfe mit einer Eindrückfläche. Erfindungsgemäss weist die Einsteckhilfe einen Fortsatz auf, welcher das Dichtelement überbrücken kann und eine direkte Verbindung der Eindrückfläche mit dem Schaft herstellen kann. Beim Eindrücken des Dübels in das WDVS ist das Dichtelement frei von Druckkräften und wird beim Eindrücken des Dübels in das Bohrloch nicht deformiert und kann sich frei bewegen. Dadurch werden die dichtenden Eigenschaften des Dichtelements verbessert.

[0024] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befestigung eines Dübels in einem WDVS. Erfindungsgemäss wird bei dem Verfahren ein Flüssigklebstoff mit einem derartigen Druck in den Schaft injiziert, dass er durch die Austrittsöffnungen hindurch in die Wärmedämmung des WDVSs eindringt und dabei ein Austreten des Flüssigklebstoffes zwischen dem Dichtelement und der Putzschicht verhindert ist. Der Klebstoff kann sich an der Aussenwand des Schaftes ausbreiten, da zwischen der Schaftwand und dem Dämmstoff ein geringerer Strömungswiderstand vorliegt als in dem Dämmstoff. Der Klebekragen kann sich daher entlang der gesamten Dübellänge ausbilden. Es bildet sich ein Klebekragen, welcher den Dübel formschlüssig unter der Putzschicht in dem WDVS hält.

[0025] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die schematischen Darstellungen. Es zeigen in nicht massstabgetreuer Darstellung:

Figur 1: eine axonometrische Ansicht des erfindungsgemässen Dübels;

Figur 2: einen Längsquerschnitt durch den Dübel;

Figur 3: eine Draufsicht auf ein Dichtelement des Dübels;

Figur 4: eine Detailansicht des Dübels im Bereich des Dichtelements;

Figur 5: einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform des Dübels;

Figur 6: einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform des Dübels;

Figur 7: eine axonometrische Ansicht einer Einsteckhilfe;

Figur 8: eine Seitenansicht der Einsteckhilfe und

Figur 9: einen Längsschnitt durch den in eine Wärmedämmung eingesteckten Dübel mit ausgebildetem Klebekragen und eingeschraubter Schraube.

[0026] In den Figuren ist ein Dübel gezeigt, welcher gesamthaft mit dem Bezugszeichen 11 bezeichnet ist. Der Dübel 11 weist einen hohlen Schaft 13 mit einem ersten und zweiten Ende 15,17 auf. Der Schaft 13 ist bevorzugt in der Spritzgusstechnologie aus einem Kunststoff, beispielsweise einem Polyamid mit Glasfaserverstärkung, hergestellt. An dem zweiten Ende 17 ist ein Dichtelement 19 angeordnet. Das Dichtelement 19 ist aus einem elastischen Kunststoff, beispielsweise einem thermoplastischen Elastomer oder einer Gummiart, hergestellt und bevorzugt an dem zweiten Ende 17 des Schaftes 13 angespritzt. Denkbar ist es auch, dass das Dichtelement formschlüssig auf das zweite Ende 17 aufgesteckt ist und dadurch an diesem gehalten ist. Das erste Ende 15 des Schaftes 13 kann als eine Spitze ausgeformt sein. Zur vereinfachten Entformung des Schaftes 13 ist es jedoch bevorzugt, dass die Spitze 18 ein separates Teil ist, welches mit dem Schaft verbunden werden kann. Denkbar ist es beispielsweise, wenn die Spitze 18 in das erste Ende 15 mittels Haken eingeclipst wird.

[0027] Der erfindungsgemässe Dübel 11 ist dazu ausgebildet, an einem Wärmedämmverbundsystem gehalten zu sein. Unter einem Wärmedämmverbundsystem (kurz WDVS) ist im Rahmen dieser Anmeldung eine Fassadendämmung mit einem Dämmstoff und einer Putzträgerschicht zu verstehen. Der Dämmstoff ist bevorzugt ein poröser offenporiger Werkstoff und zumeist an einem Aussenmauerwerk befestigt. Die Putzträgerschicht ist eine Verputzschicht, welche mit einem Gewebe armiert ist.

[0028] Der Dübel 11 wird in ein an dem WDVS vorgebohrtes Bohrloch 21 gesteckt. Das Bohrloch (21a,21b) durchdringt die Putzschicht 23 und optional den Dämmstoff 25 (Figur 5). Als erfindungsbedeutend ist, dass das Dichtelement 19 es vermag, das Bohrloch 21a in der Putzschicht gegenüber dem Inneren des WDVSs möglichst flüssigkeitsdicht abzudichten.

[0029] Nachdem der Dübel 11 in das WDVS eingesteckt ist, bilden die Putzschicht 23 und das Dichtelemente 19 einen möglichst flüssigkeitsdichten Übergang. Das Dichtelement 19 umschliesst eine Eintrittsöffnung 27 für einen 1- oder 2 Komponenten-Klebstoff. Zum Einstecken des Dübels 11 in das WDVS, ohne dass das Dichtelement 19 während des Einsteckens deformiert wird und dadurch die Dichteigenschaften verschlechtert, wird eine Einsteckhilfe 29 angewandt (Figur

7 und 8). Die Einsteckhilfe 29 hat eine Eindrückfläche 31 und einen Fortsatz 33 ausgebildet. Der Fortsatz 33 wird in die Eintrittsöffnung 27 eingesteckt und überbrückt das Dichtelement 19. Der Fortsatz 33 hat dann Kontakt zu dem zweiten Ende 17. Die Druckkraft, welcher ein Benutzer auf die Eindrückfläche 31 ausübt, kann daher direkt auf den Schaft 13 übertragen werden. Das Dichtelement 19 wird während des Eindrückens des Dübels 11 nicht deformiert und kann sich dichtend an das Bohrloch 21a im Bereich der Putzschicht 23 an diese anschmiegen.

[0030] Um die Dichtfunktion des Dichtelements 19 zu verbessern, besitzt das Dichtelement 19 die Gestalt eines Kegelstumpfes. Die Höhe des Dichtelements 19 ist derart zu bemessen, dass es die Putzschicht 19 durchdringt. Dadurch ist sichergestellt, dass das Bohrloch 21a in der Putzschicht 23 über die gesamte Dicke der Putzschicht 23 abgedichtet ist.

[0031] Der Klebstoff wird durch die Eintrittsöffnung in den Dübel 11 injiziert. Der Klebstoff durchdringt dabei einen Verschluss. Der Verschluss ist bevorzugt eine Membran 35, welche aus demselben Material wie das Dichtelement 19 ausgebildet ist. Das Dichtelement 19 und die Membran 35 sind bevorzugt einstückig spritzgegossen und an den Schaft 13 angespritzt. Bevorzugt ist das zweite Ende 17 des Schaftes 11 stufenweise ausgeformt. Die Stufen lassen sich mit dem Dichtelement 19 umspritzen, wodurch eine besonders feste Verbindung zwischen dem Schaft 11 und dem Dichtelement 19 herstellbar ist (Figur 4). Die Membran 35 ist derart ausgebildet, dass sie die Funktion eines Ventils erfüllt, welches Klebstoff in den Schaft eindringen lässt, aber ein Ausfluss in die entgegengesetzte Fliessrichtung verhindert ist. Die Figuren 3 und 4 zeigen, dass die Membran 35 mehrere Sollbruchstellen 37 aufweist. Wenigstens 4 kreuzförmig angeordnete Sollbruchstellen 37 sind zweckmässig. Der Druck des Klebstoffes bricht die Sollbruchstellen 37 auf, wodurch mehrere kreissegmentförmige Klappen 39 entstehen. Die Klappen 39 verschwenken nach innen und lassen den Klebstoff passieren. Durch die Anzahl der Sollbruchstellen 37 ist die Anzahl der Klappen 39 bestimmt. Figur 4 zeigt, dass die geschlossene Membran 35 nach innen in Richtung des Schaftes 13 orientiert ist. Dadurch ist ein Aufdrücken der Membran durch den Klebstoffdruck erleichtert. Die Orientierung der Membran 35 nach innen stellt auch sicher, dass sie durch den nach der Injektion sich in dem Schaft 13 befindenden Klebstoff nicht nach aussen aufgedrückt werden kann. Bevorzugt ist die Innenfläche der Klappen 39 derart ausgestaltet, dass der Druck des Klebstoffes in dem Schaft 13 die Klappen 39 zuverlässig zudrückt.

[0032] In der ersten Ausführungsform füllt der Klebstoff zuerst das Innere des Schaftes aus. Damit nicht zu viel Klebstoff benötigt wird, um den Innenraum des Schaftes 13 zu füllen, sind an der Innenseite Längsstreben 40 ausgebildet (Figur 2 und 5). Die Längsstreben 40 bewirken auch, dass eine in den Dübel 11 eingeschraubte Schraube 42 sehr gut in dem Dübel 11 hält, da sich die Schraube 42 in die Längsstreben 40 schneiden kann. Damit bei dieser ersten Ausführungsform der Hohlraum des Schaftes bis zum ersten Ende 15 bzw. zur Spitze 18 mit Klebstoff befüllbar ist, sind an dem ersten Ende 15 Entlüftungsöffnungen 41 vorgesehen, durch welche die von dem Klebstoff verdrängte Luft in den Dämmstoff 25 entweichen kann.

[0033] In der zweiten Ausführungsform gemäss der Figur 6 sind entlang des Schaftes 13 abgeschlossene Hohlkörper 43 vorgesehen, welche vom Dübelmaterial umgeben sind. Die Hohlkörper 43 reduzieren das Innenvolumen des Schaftes, sodass nur eine Schraubenaufnahme 45 vorgesehen ist. Der Klebstoff kann daher nicht oder nur beschränkt in den Schaft 13 eindringen, da der Weg durch die Austrittsöffnungen 47 den geringeren Strömungswiderstand als die Schraubenaufnahme 45 hat. Als vorteilhaft haben sich Hohlkörper 43 erwiesen, welche in Richtung der Längsachse ausgebaucht sind und sich entlang der Längsachse erstrecken. Dadurch ist die Schraube 42 fest in dem Dübel 11 gehalten, ohne dass das Dübelmaterial zerstört werden würde.

[0034] Ist in der ersten Ausführungsform des Dübels 11 der Schaft 13 mit Klebstoff gefüllt, so durchströmt der Klebstoff die Austrittsöffnungen 47. Bei der zweiten Ausführungsform durchströmt der Klebstoff die Austrittsöffnungen 47 sofort nach Durchgang durch die Membran 35, da er nicht in den Schaft 13 eindringen kann. Die Austrittsöffnungen 47 sind möglichst nahe an der Innenseite der Putzschicht 23 angeordnet. Bevorzugt besitzen die Austrittsöffnungen 47 einen Innendurchmesser von 2 bis 3 mm. Durch den Injektionsdruck des Klebstoffes kann dieser in den Dämmstoff 25 eindringen und zwar verstärkt rund um die Austrittsöffnungen 47. Dadurch bildet sich in dem Dämmstoff 25 rund um die Austrittsöffnungen 47 ein Klebekragen 45 (in Figur 5 durch umrandete Polygone dargestellt). Ist der Klebekragen ausgehärtet, so bildet er eine hervorragende Auszugssicherung und Stabilisierung des erfindungsgemässen Dübels 11 in dem WDVS.

[0035] Der Klebstoff dringt noch weiter in den Dämmstoff 25 entlang des Schaftes 13 ein. Allerdings kann er nicht mehr so tief in den Dämmstoff 25 eindringen wie rund um die Austrittsöffnungen 47, da der Druck entlang des Schaftes 13 abnimmt. Um den Klebstoff in den Dämmstoff 25 zu drängen, erstrecken sich an der Aussenseite des Schaftes 13 in Umfangsrichtung Querstreben 51. Wesentlich ist das tiefe Eindringen des Klebstoffes insbesondere im Bereich der Putzschicht, da dadurch eine sehr hohe Auszugssicherheit des Dübels 11 erzielt wird. Der Klebekragen 45 formt sich mit abnehmendem Druck in dem Dämmstoff 25 im Wesentlichen in der Gestalt eines Kegels aus. Dadurch ist der Dübel 11 fest in dem WDVS verankert und stabilisiert. Eine Menge von ca. 15 bis 50 ml 1- oder 2-Komponenten-Klebstoff hat sich zum Einkleben des Dübels 11 in einem WDVS bewährt. Die Menge des Klebstoffes hängt von der Dübelgrösse und der gewünschten Grösse des Klebekragens ab. Ein Ausreissen des Dübels 11 ist mittels des erfindungsgemässen Dübels 11 und des eingespritzten Klebstoffes sicher vermieden.

Legende:

[0036]

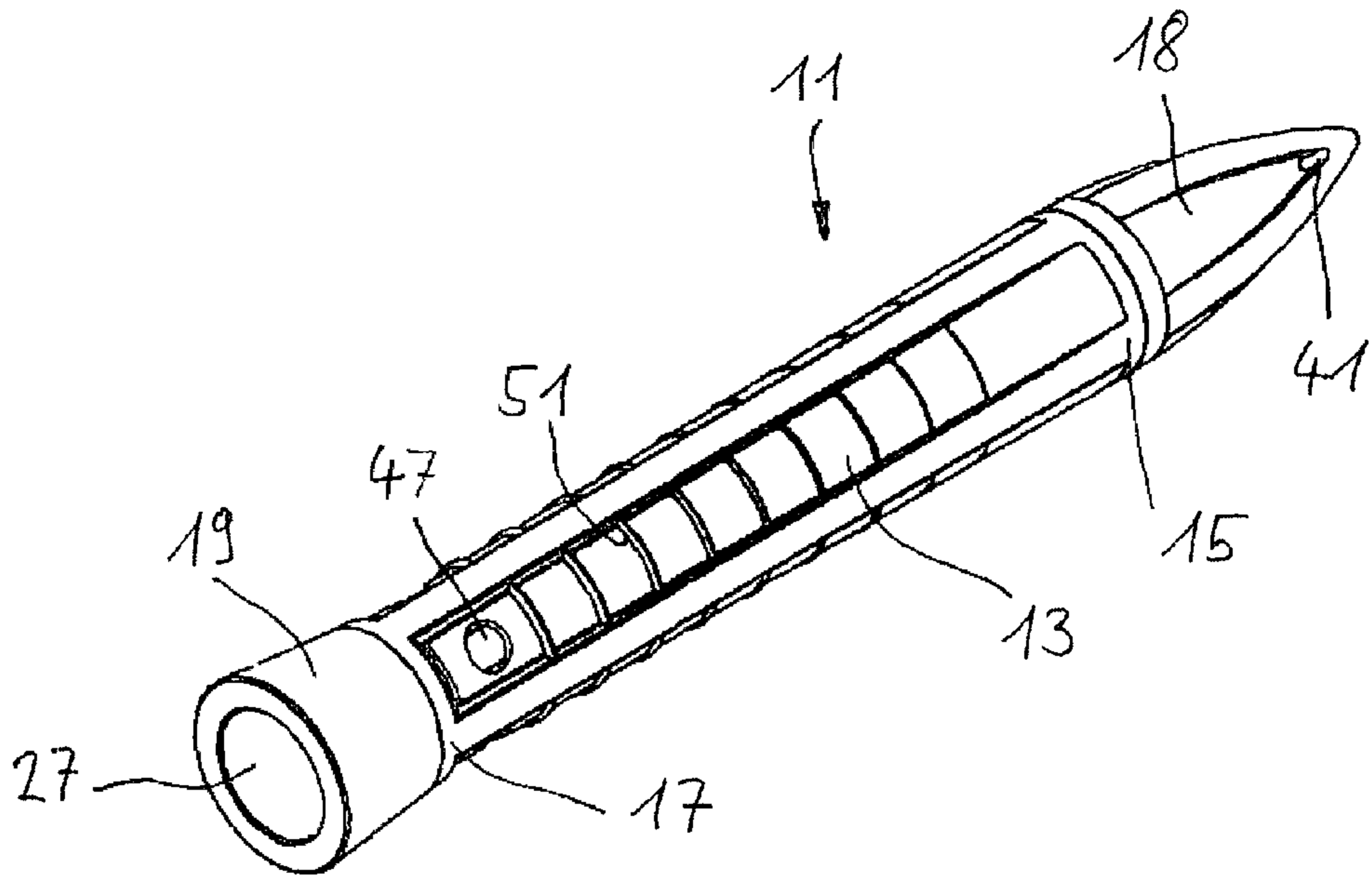
11	Dübel
13	Schaft
15	Erstes Ende des Schaftes
17	Zweites Ende des Schaftes
18	Spitze als separates Teil
19	Dichtelement
21a,21b	Bohrloch in dem WDVS
23	Putzschicht
25	Dämmstoff
27	Eintrittsöffnung
29	Einsteckhilfe
31	Eindrückfläche
33	Fortsatz
35	Membran
37	Sollbruchstelle
39	Klappen
40	Längsstreben
41	Entlüftungsöffnungen
42	Schraube
43	Abgeschlossener Hohlkörper
45	Schraubenaufnahme
47	Austrittsöffnungen
49	Klebekragen
51	Auszugssicherungen, Querstreben

Patentansprüche

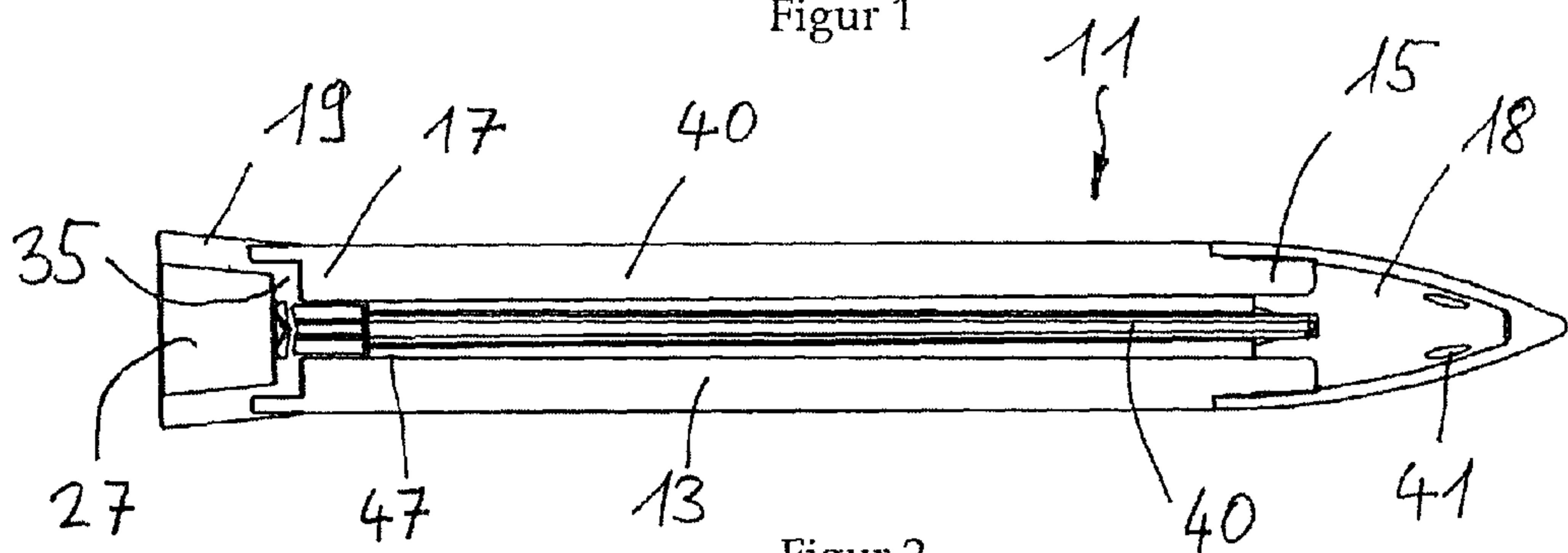
1. Dübel (11) zur Befestigung in einem Wärmedämmverbundsystem (d.h WDVS) mit
 - einem hohlen Schaft (13) zum Eindrehen einer Schraube ein erstes und zweites Ende (15,17) aufweisend und
 - einem am zweiten Ende (17) des Schaftes angeordneten Dichtelement (19), welches kraftschlüssig in einem Bohrloch (21a) der Putzschicht (23) des WDVS aufnehmbar ist,**dadurch gekennzeichnet,**
 dass am zweiten Ende (17) des Schaftes (13) wenigstens eine Austrittsöffnung (47) vorgesehen ist.
2. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (19) ausgebildet ist, um das Bohrloch (21a) gegenüber einem Flüssigklebstoffes, welcher einen Überdruck, herbeigeführt durch die Klebstoffinjektion, aufweist, abzudichten.
3. Dübel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (19) und der Schaft (13) aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehen, wobei das Dichtelement (19) bevorzugt aus einem thermoplastischen Elastomer besteht.
4. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Dichtelement eine das Dichtelement (19) in Längsrichtung durchdringende Eintrittsöffnung (27) vorgesehen ist, in welcher ein Verschluss (35) ausgeformt ist.
5. Dübel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (35) die Funktion eines Ventils aufweist, indem er durch einen Überdruck an der Eintrittsöffnung (27) geöffnet werden kann und durch einen Überdruck in dem Schaft (13) geschlossen werden kann.
6. Dübel nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss eine Membran (35) mit wenigstens einer Sollbruchstelle ist.
7. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (19) an dem zweite Ende (17) angespritzt ist oder das Dichtelement (19) formschlüssig auf das zweite Ende (17) aufgesteckt ist.
8. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (19) einen Dichtbereich in Gestalt eines Kegelstumpfes besitzt.
9. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Austrittsöffnungen (47) am Umfang des zweiten Endes (17) angeordnet ist.
10. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Schaft (13) eine Mehrzahl von abgeschlossenen Hohlkörpern (43) vorgesehen ist.

CH 711 589 B1

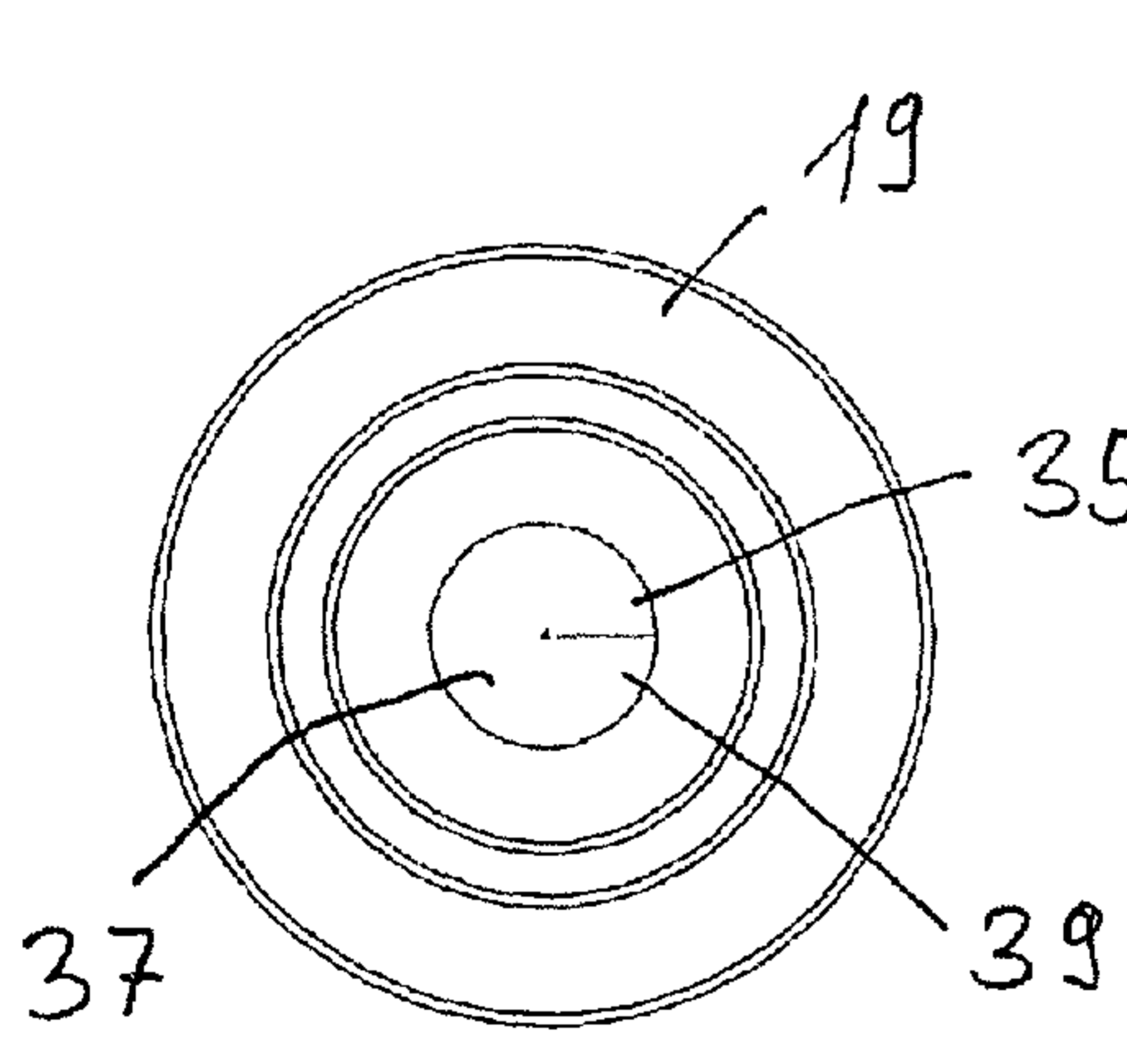
11. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am ersten Ende (15) wenigstens eine Entlüftung (41) zum Entweichen der in dem Schaft (13) vorhandenen Luft vorgesehen ist.
12. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ende (15) als eine Spitze ausgeformt ist.
13. Dübel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitze ein separates Teil (18) ist, welches mit dem Schaft (13) lösbar verbunden ist.
14. Dübel einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Austrittsöffnung (47) eine Innenabmessungen zwischen 1 mm und 5 mm und bevorzugt zwischen 2 und 3 mm aufweist.
15. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite des Schaftes (13) eine Mehrzahl von Längsstreben (40) vorgesehen ist.
16. Dübel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Aussenseite des Schaftes (13) eine Mehrzahl von Auszugssicherungen (51) ausgeformt sind.
17. Set aus einem Dübel (11) gemäss einem der vorangehenden Ansprüche und einer Einsteckhilfe (29) mit einer Eindrückfläche (31),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einsteckhilfe (29) einen Fortsatz (33) aufweist, welcher das Dichtelement (19) überbrücken kann und eine direkte Verbindung der Eindrückfläche (31) mit dem Schaft (13) herstellen kann.
18. Verfahren zur Befestigung eines Dübels (11) in einem WDVS, bei welchem
 - ein Bohrloch (21a) in die Putzschicht (23) des WDVSs gebohrt wird,
 - ein Dübel (11) gemäss einen der Ansprüche 1-16 in das WDVS durch das Bohrloch (21a) eingesteckt wird, sodass das Dichtelement (19) mit der Putzschicht (23) bündig abschliesst,
 - ein Flüssigklebstoff mit einem derartigen Druck in den Schaft (13) injiziert wird, dass er durch die jeweilige Austrittsöffnungen (47) hindurch in die Wärmedämmung (25) des WDVSs eindringt und ein Austreten des Flüssigklebstoffes zwischen dem Dichtelement (19) und der Putzschicht (23) verhindert ist und
 - ein bestimmtes Volumen Flüssigklebstoff injiziert wird.



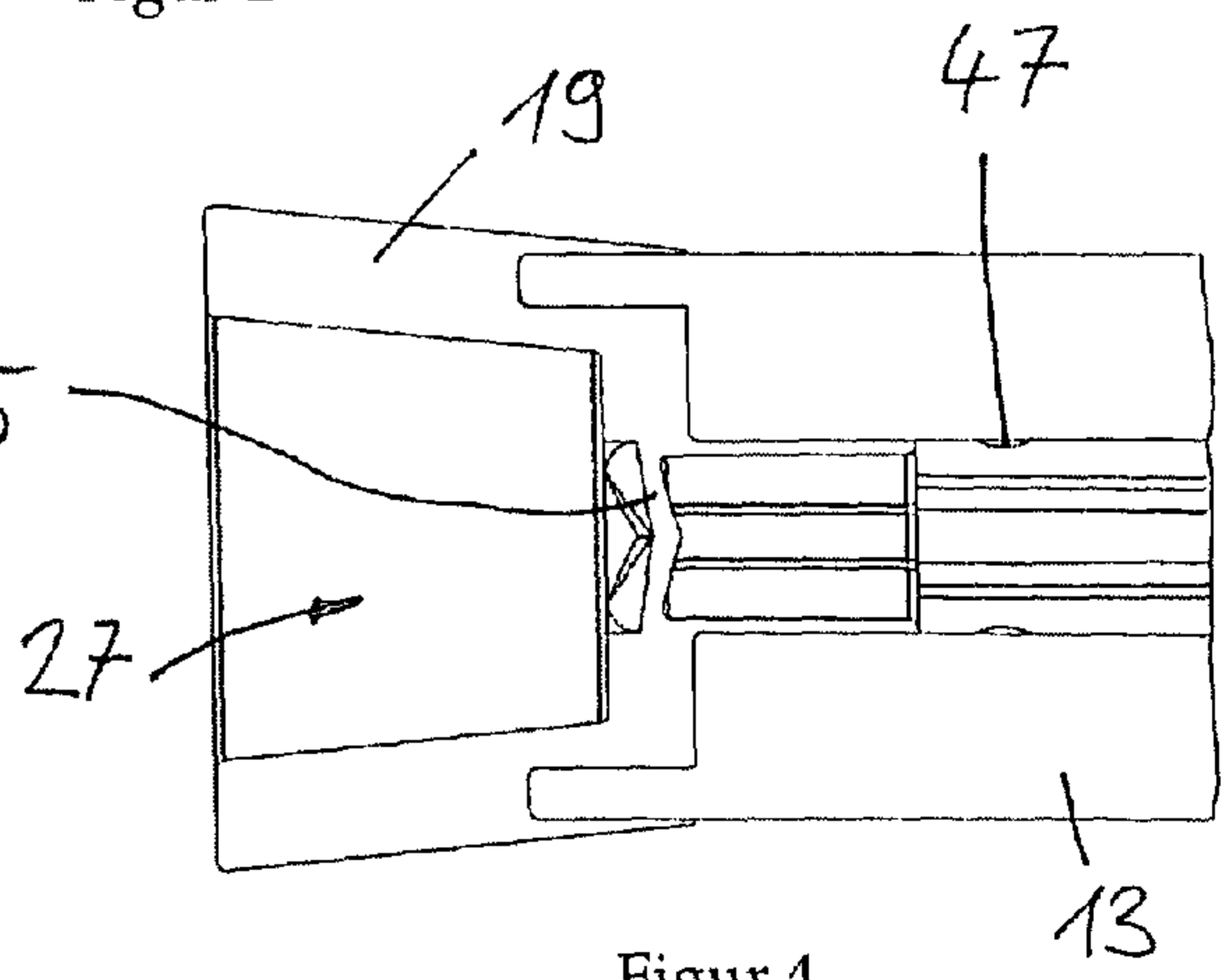
Figur 1



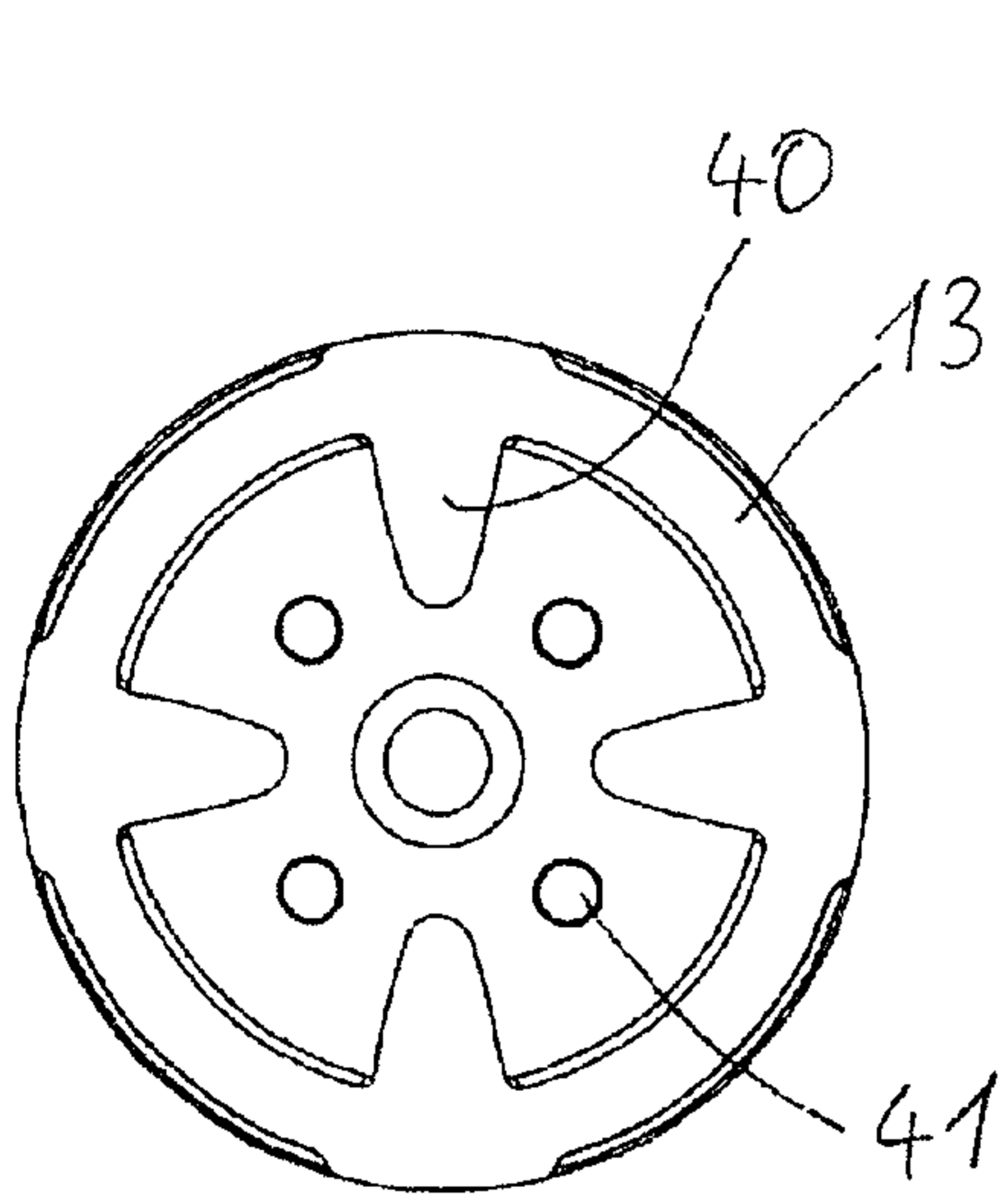
Figur 2



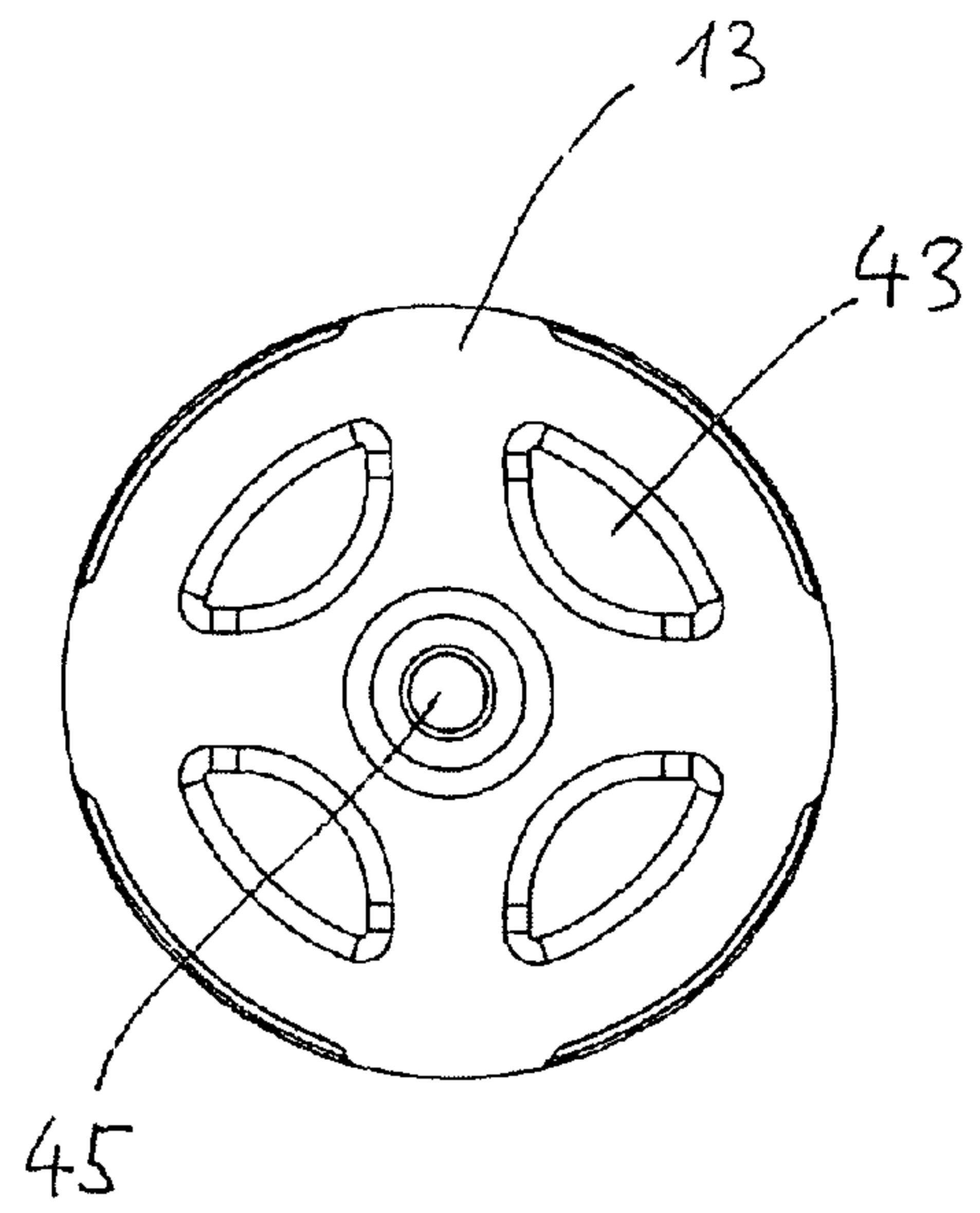
Figur 3



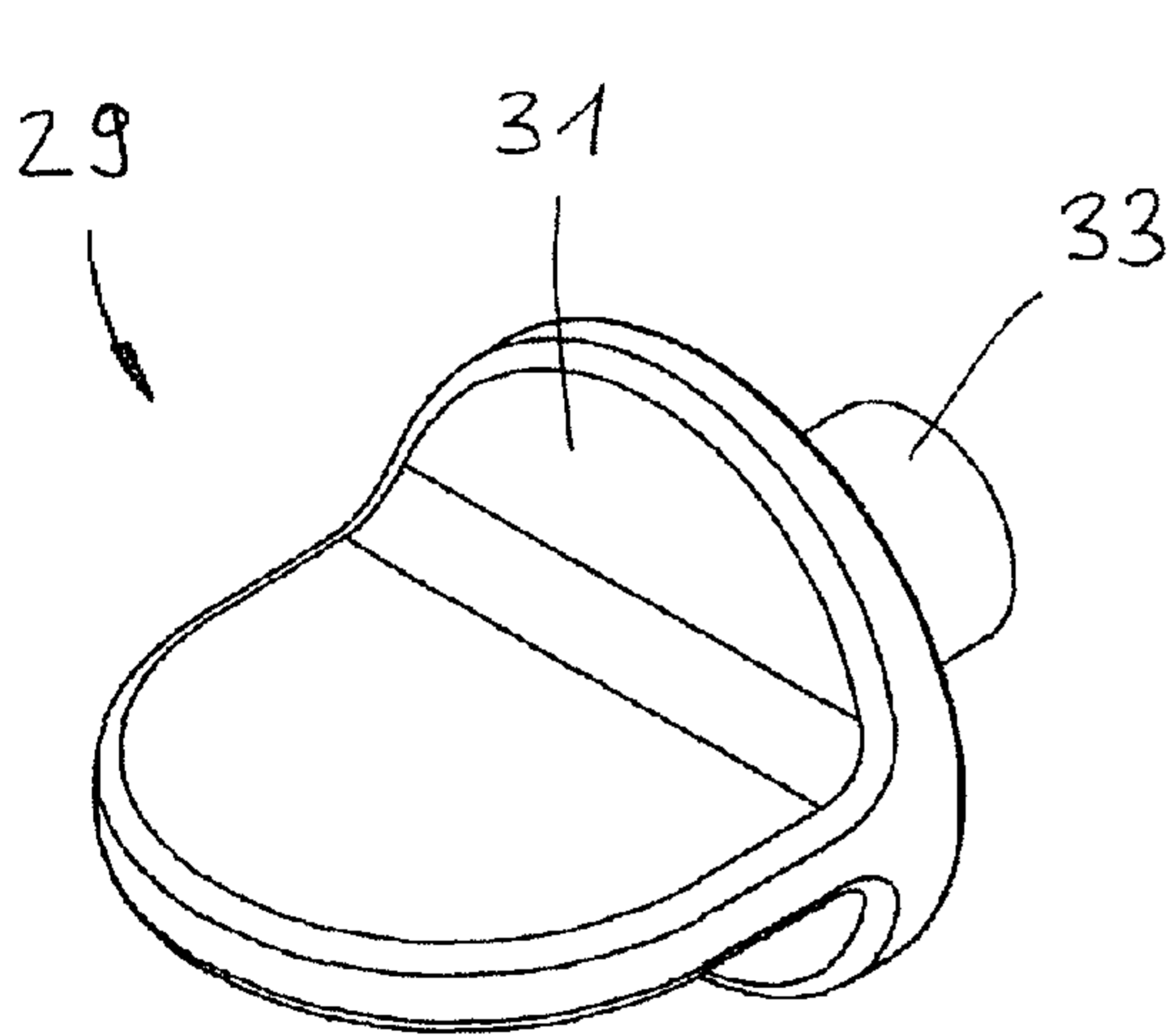
Figur 4



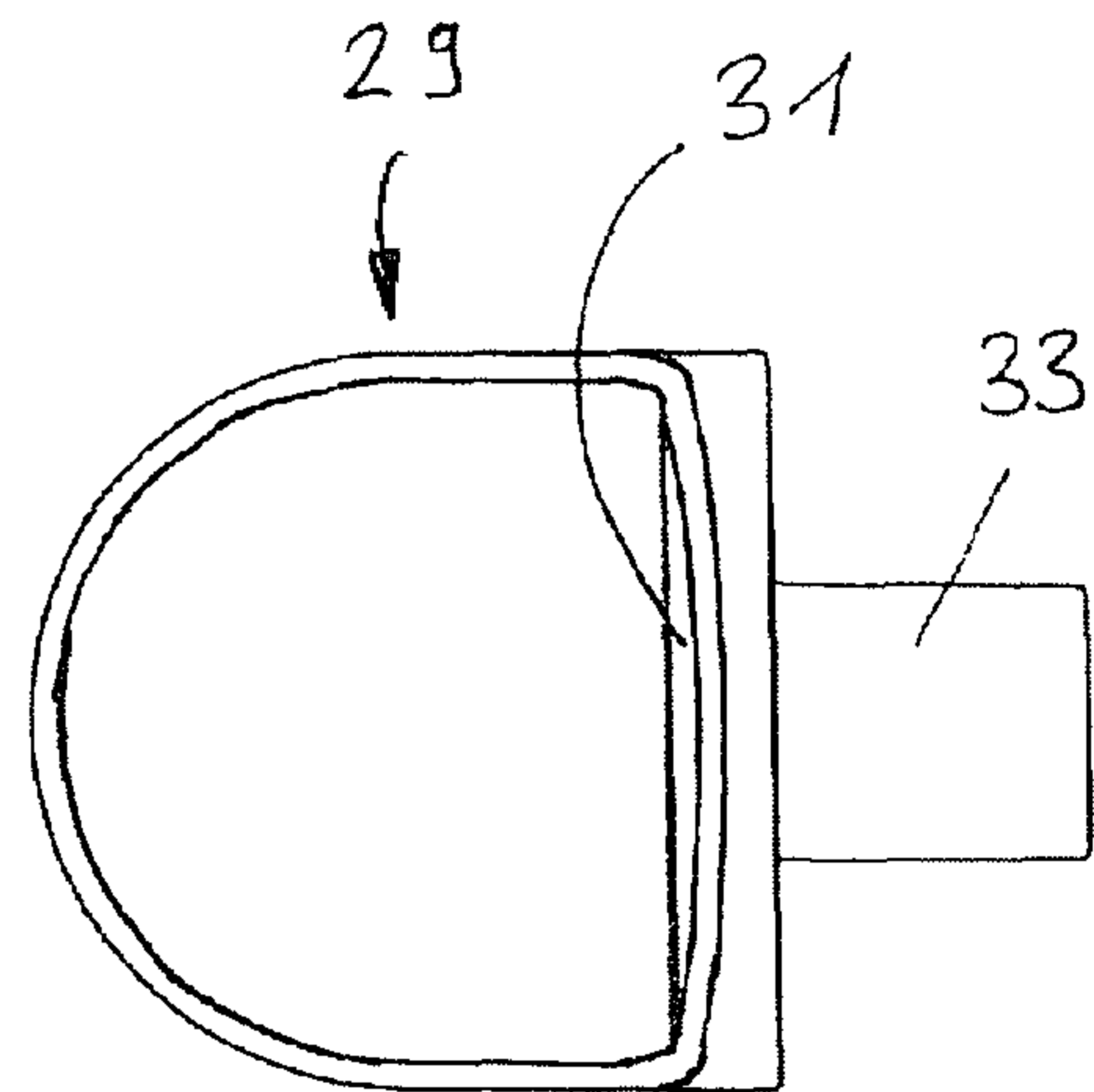
Figur 5



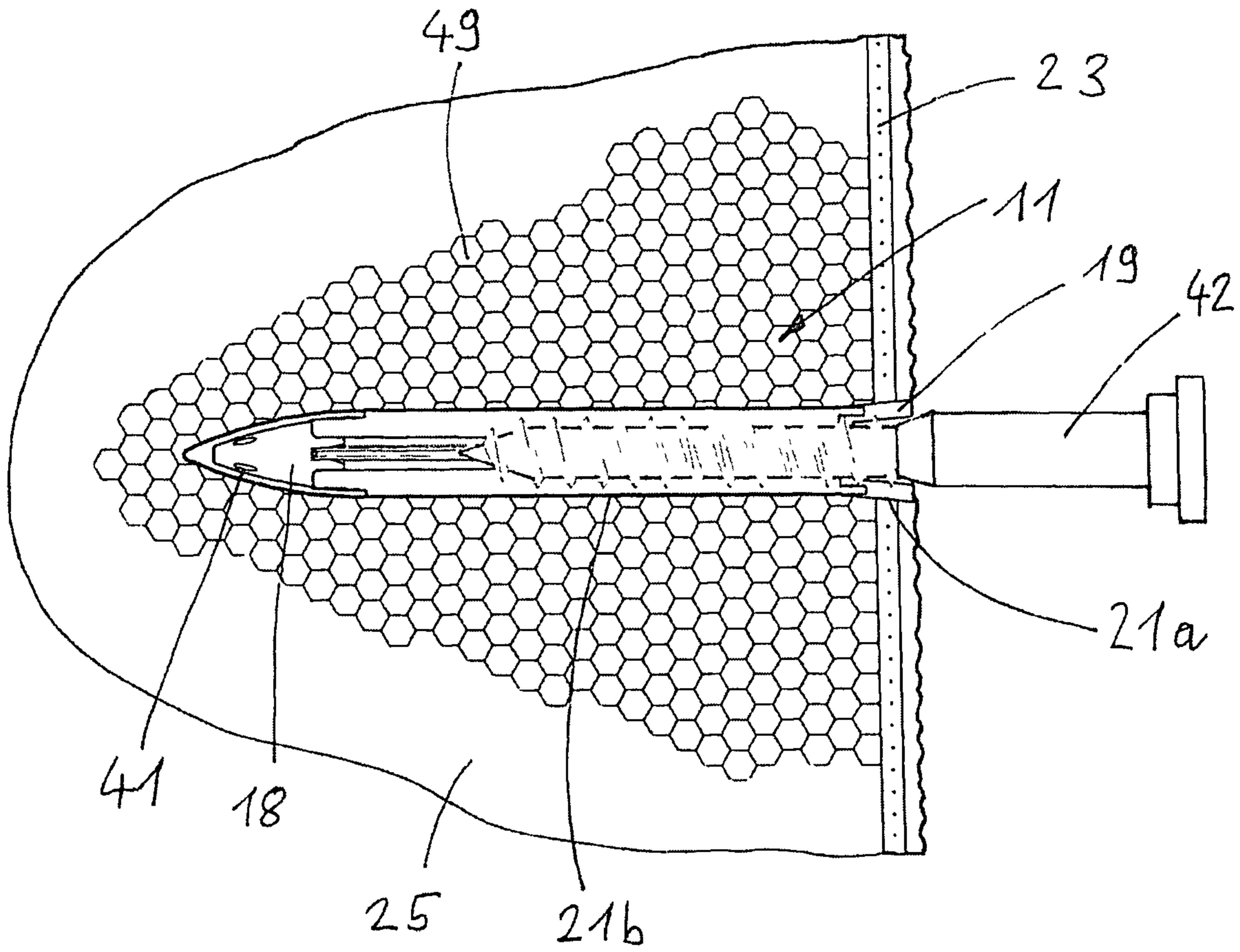
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9