

(19)



(11)

EP 1 786 995 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.02.2009 Patentblatt 2009/07

(51) Int Cl.:
E04G 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05759027.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/007647

(22) Anmeldetag: **14.07.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/008058 (26.01.2006 Gazette 2006/04)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ERWÄRMEN VON BEFESTIGUNGSMITTELN**

DEVICE FOR HEATING FASTENING MEANS

DISPOSITIF POUR CHAUFFER DES MOYENS DE FIXATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

- **KRÜGER, Renate**
01139 Dresden (AT)
- **GEDAN-SMOLKA, Michaela**
01990 Ortrand (DE)
- **LEHMANN, Dieter**
01640 Coswig (DE)

(30) Priorität: **16.07.2004 DE 102004034643**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.2007 Patentblatt 2007/21

(74) Vertreter: **Koal, Rosemarie**
Anne-Frank-Weg 12
01640 Coswig (DE)

(73) Patentinhaber: **KEW Kunststoffherzeugnisse GmbH Wilthen**
02681 Wilthen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 279 883 US-A- 3 591 768
US-A- 4 950 608 US-A- 5 229 580
US-A- 5 990 456

(72) Erfinder:

- **GEDAN, Eberhard**
02689 Sohland/Spree (DE)
- **STEGlich, Maik**
02681 Wilthen (DE)

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 05, 30. Juni 1995 (1995-06-30) & JP 07 052977 A (KOHEI ABE), 28. Februar 1995 (1995-02-28) in der Anmeldung erwähnt**

EP 1 786 995 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erwärmen eines ein- oder mehrteiligen Befestigungsmittels. Die Erfindung ist überall dort einsetzbar, wo ein Befestigungsmittel als Energie- bzw. Wärmeträger für das Einbetten und Fixieren des Befestigungsmittels in einem mit einer thermisch härtbaren und/oder vernetzbaren Befestigungs- bzw. Mörtelmasse versehenen Hohlraum von Mauerwerk, Beton und dergleichen vorgesehen ist.

[0002] Es ist bekannt und beschrieben, Befestigungsmittel bzw. -elemente, wie Anker, Ankerstangen, Hülsen, Betoneisen in Hohlräumen von Beton, Mauerwerk und dergleichen mit thermisch härtbaren und/oder vernetzenden Befestigungs- bzw. Mörtelmassen zu fixieren und einzubetten und die, für die thermische Aushärtung und/oder Vernetzung dieser Massen erforderliche Wärme bzw. Energie extern zuzuführen.

[0003] Beispielsweise offenbart die deutsche Gebrauchsmusterschrift 86 09 751 ein Gerät zur Aufnahme von gefüllten Druckbehältern mit einer Außenschale, einer in der Außenschale unter Bildung eines Zwischenraumes angebrachten Innenschale, die eine Druckbehälter-Aufnahme-Kammer bildet, einer wärmeisolierenden Füllung zwischen der Außenschale und der Innenschale und mit einer in Wärmeübertragungsbeziehung zur Innenschale angebrachten Heizvorrichtung. In dem Gerät können gefüllte Druckbehälter untergebracht und mittels einer Heizvorrichtung auf die gewünschte Betriebstemperatur gebracht, d. h. warmgehalten werden.

[0004] In dem japanischen Patent 07052977 A ist ein einfacher Warmhalte- bzw. Kühlbehälter für Gegenstände, wie Trinkbecher, Büchsen, Dosen mit mehreren Aufnahmeräumen beschrieben. Die mit Lebensmitteln versehenen Behälter können in der Warmhalte- bzw. Kühlbox für einen kurzen Zeitraum temperiert gehalten werden. Die Box ist jedoch nicht durch Zuführung von Energie erwärmbar, d. h. eine Erwärmung des Behälters ist durch Energie- bzw. Wärmezuführung nicht vorgesehen.

[0005] Die DE 102 32 762 A1 beschreibt eine reaktive Befestigungsmasse, ein Befestigungssystem und ein Verfahren zum Fixieren und Einbetten von Befestigungselementen in einem Bohrloch von beispielsweise Mauerwerk. Der Wärmeeintrag zur Härtung der reaktiven Befestigungsmasse erfolgt über ein Heizelement, z. B. einen Heizdraht oder durch Wirbelstrominduktion und/oder Ultraschall und/oder Mikrowellenanregung bei Temperaturen von 80°C bis 350°C, d. h. die chemische Härtungs- und/oder Vernetzungsreaktion wird durch eine direkte oder indirekte Einbringung der Wärmeenergie initiiert.

[0006] Die DE 100 02 367 C1 betrifft eine durch Frontpolymerisation nach Wärmeinitiiierung aushärtbare Mörtelmasse und ein Verfahren zur Befestigung von Ankerstangen. Der Wärmeeintrag erfolgt punktuell, beispielsweise über einen LötKolben oder in situ durch eine chemische Reaktion.

[0007] Aus der DE 101 32 336 A1 geht eine durch Wär-

meinitiiierung aushärtbare, wenigstens zweikomponentige Mörtelmasse und ein Verfahren zur Befestigung von Ankerstangen, Betoneisen oder dergleichen in festen Unterlagen hervor, wobei die Mörtelmasse als Polymerisationsinitiator mindestens ein organisch substituiertes Ammoniumsalz als Bestandteil einer Mörtelmasse und mindestens ein anorganisches Persulfat als Bestandteil einer weiteren Mörtelkomponente aufweist. Die Wärmeinitiiierung der Mörtelmasse kann durch Wärmeeintrag über ein wärmeleitendes Befestigungselement bewirkt werden, sei es durch Wärmeleitung, durch Widerstandsheizung oder aber mit Hilfe eines z. B. über das Befestigungselement eingestrahnten Energiefeldes, beispielsweise durch Mikrowellen.

[0008] Die aufgeführten Patentschriften befassen sich mit der Wärmeinitiiierung von Polymer- und Polykondensationsmassen, ein entsprechendes Verfahren und/oder eine Vorrichtung zum definierten Erwärmen von Befestigungselementen bzw. -mitteln, wie Anker, Ankerstangen, Betoneisen für das Einbetten und Fixieren der Befestigungselemente in mit vorgemischten oder vorzumischenden thermisch härtbaren und/oder vernetzbaren Mörtel- bzw. Befestigungsmassen versehenen Bohr- und Stemmlöchern von Mauerwerk, Beton und dergleichen gehen hieraus nicht hervor.

[0009] Die US 3,591,768 bezieht sich auf eine verbesserte Thermosflaschenbehälterausrüstung, bestehend aus einer Vielzahl von eingepassten Thermosflaschen, um sowohl heiße als auch kalte Nahrungsmittel zu erhalten, und wobei jeder Thermosflaschenbehälter eine Thermosflasche umfasst, die eine Tülle mit einem Auslauf-Gießer aufweist. Die zur Aufnahme für Thermosgefäße konstruierte Box weist keine aktive Heiz-Kühlfunktion auf. Die Thermostatisierung erfolgt durch luftgefüllte Doppelmantelgefäße.

[0010] In der US 5,990,456 wird eine Wärmvorrichtung zum Aufwärmen von Sirup in Sirup-Kannen beschrieben. Die Vorrichtung besteht aus einem Behältergehäuse aus Metall, in dem ein elektrisches Heizelement zwecks Erwärmung der Sirup-Kannen untergebracht ist. Des Weiteren enthält das Gehäuse einen entfernbar höhenverstellbaren Einsatz für die Sirup-Kannen mit einem röhrenförmigen oberen Teil, einschließlich eines oberen Flansches, eines Kannen-Durchganges sowie eines Außengewindes, einen tassenförmigen unteren Teil mit Innengewinde und an der einen Seite eine Nut und an der anderen einen hervorstehenden Verriegelungskeil für das Zusammenfügen von weiteren Erwärmungseinheiten.

[0011] Die US 4,950,608 offenbart einen Temperatur geregelten Behälter mit einem in dem Behälter installierten Heizgerät und einem in den Behälter einpassbaren und abnehmbaren Metallblock. In dem Metallblock sind Öffnungen zur senkrechten Einführung und Aufnahme von Teströhren mit Testproben ausgebildet sowie eine Vielzahl von isolierten Heizungsrohren. Das eine Ende der Heizungsrohre wird erhitzt, wobei durch die Heizungsrohre die Temperatur zwischen der oberen und der

unteren Oberfläche des Metallblockes im Gleichgewicht gehalten bzw. der Metallblock gleichmäßig erwärmbar ist. Bei dieser Vorrichtung handelt es sich um ein offenes System, wobei nach dem "Kühlschrankprinzip" Heizen und gleichzeitiges Kühlen zum Temperieren in Heizrohren unter Verdampfung eines Kühlmittels oder Wasser erfolgt, das dann oben wieder kondensiert und damit einen niedrigen Temperaturgradienten in Wärmeverteilung ermöglicht.

[0012] Aus der US 5,229,580 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, die zur Halterung von mehreren Proberöhren zwecks automatischer Temperaturkontrolle dient. Die Vorrichtung weist einen Block aus wärmeleitfähigem Material, eine Heizungsbohrung, die sich in Längsrichtung des Blockes erstreckt und zur Aufnahme eines Heizelementes dient, eine Kühlbohrung zwecks Einführung eines Kühlmittels und mehrere Vertiefungen für die Proberöhren auf. Der Block hat einen Querschnitt, in welchem eine Vielzahl von rohrförmigen Vertiefungen in Bezug auf die Heizungsbohrung positioniert und arrangiert sind, wobei die Vertiefungen im wesentlichen gleichmäßig voneinander und von der Mittelachse der Heizungsbohrung beabstandet angeordnet sind, wodurch eine Minimierung des Temperaturgefälles zwischen den Vertiefungen erreichbar ist. Die Oberfläche des Blockes ist sechseckig geformt. In jeder Seite der hexagonal ausgebildeten Oberfläche befindet sich eine Vertiefung. Das Wichtigste ist die Beziehung zwischen den Probevertiefungen und den Heizungsbohrungen sowie den Kühlbohrungen. Jede der Vertiefungen muss im Wesentlichen denselben Abstand von den Bohrungen aufweisen, wodurch eine gleichförmige Erwärmung und Kühlung ermöglicht wird. Bei der zur Thermostatisierung bei niedrigen Temperaturen ausgelegten Vorrichtung handelt es sich um ein offenes System mit einer zusätzlichen Kühlung für eine geringe Varianz der Temperatur.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach handhabbare, mobil einsetzbare und kostengünstige Vorrichtung zu schaffen, mit der ein- oder mehrteilige Befestigungsmittel, wie Anker, Ankerstangen, Betoneisenelemente, Hülsen und dergleichen definiert erwärmt bzw. vorgewärmt werden können.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung 1 gemäß den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0015] Mit der Erfindung wird im Anwendungsfall eine im Aufbau und in der Handhabung einfache sowie kostengünstige mobile Wärmvorrichtung erreicht, mit der handelsübliche Befestigungsmittel bzw. Befestigungselemente gleicher oder unterschiedlicher geometrischer Abmessungen in kurzer Zeit als externe Wärmeträger für das Einbetten und Fixieren dieser in vorgemischte oder vorzumischende thermisch härtbare und/oder vernetzbare kommerzielle Befestigungs- bzw. Mörtelmasse oder ungefüllte und/oder gefüllte thermoplastische Massen vorgewärmt werden können. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gelingt das Erwärmen bzw. Vorwärmen der Befestigungsmittel für eine chemische Ap-

plikation, ohne die eingesetzten Befestigungsmassen mechano-chemisch zu schädigen.

[0016] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche und den Zeichnungen entnehmbar.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das wärmeleitfähige und wärmespeichernde Material des Aufnahmeteiles aus Metall gefertigt.

[0018] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das wärmeleitfähige und wärmespeichernde Material des Aufnahmeteiles aus Keramik gefertigt, welches über eine ausreichende Speicherkapazität verfügt und die Kontaktwärme für das Befestigungselement hält.

[0019] Die Erfindung schlägt in einer bevorzugten Ausführung vor, den Aufnahmeteil aus einem Aluminium-Druckguss-Teil auszubilden und mit einer elektrischen Widerstandsheizung zu erwärmen.

[0020] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung sind die Befestigungsmittel in den Aufnahmeräumen zur optimalen Erwärmung und zur Vermeidung von Wärmeverlusten vollständig umschlossen.

[0021] In einer Weiterbildung ist der Aufnahmeteil aus verankerungsfähigen Modulen aufgebaut ausgebildet, die lokal, segmentiell, unterschiedlich erwärmbar sind, wodurch die Befestigungsmittel ebenfalls lokal unterschiedlich erwärmbar sind.

[0022] Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist das Befestigungsmittel in dem Aufnahmeraum des Aufnahmeteiles teilweise aufgenommen, woraus eine leichte Entnahme des Befestigungsmittels zur Applikation resultiert.

[0023] Die Erfindung schlägt ferner vor, den Aufnahmeteil aus zwei erwärmbaren Teilen auszubilden, woraus eine gute Bestückung, ein gleichmäßiges Erwärmen und eine gute Entnahme der Befestigungsmittel resultieren.

[0024] Die Erfindung schlägt vor, dass an dem Aufnahmeteil ein Deckelteil angeordnet ist.

[0025] Es hat sich von Vorteil erwiesen, wenn in dem Deckelteil eine unterseitige Freisparung vorgesehen ist, wodurch die Befestigungsmittel, insbesondere mit ihrem Kopfteil, fest gehalten sind.

[0026] Die Erfindung schlägt ferner vor, dass der Grundkörperteil zwecks Ausgabe der erwärmten Befestigungsmittel einen Stößel aufweist.

[0027] Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert werden: Es zeigen:

- Figur 1: eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einem Aufnahmeteil in Blockform
- Figur 2: einen schematischen Längsschnitt nach Figur 1
- Figur 3: eine schematische Draufsicht nach Figur 1
- Figur 4: eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einem wegbewegtem Teil des

- Aufnahmeteiles
- Figur 5: eine schematische Draufsicht im Schnitt A-A nach Figur 4
- Figur 6: eine schematische Draufsicht im Schnitt B-B nach Figur 5
- Figur 7: eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einem zylinderförmigen Aufnahmeteile
- Figur 8: einen schematischen Längsschnitt A-A nach Figur 7
- Figur 9: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem drehbar an einem Grundkörperteil angeordneten Aufnahmeteile
- Figur 10: eine schematische Draufsicht nach Figur 9
- Figur 11: einen schematischen Längsschnitt A-A nach Figur 10
- Figur 12: einen schematischen Längsschnitt B-B nach Figur 10
- Figur 13: eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einem als Hohlkörper ausgebildeten Aufnahmeteile mit Aufnahmeräumen
- Figur 14: einen schematischen Längsschnitt A-A nach Figur 13
- Figur 15: einen Querschnitt nach Figur 13
- Figur 16: eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einem als Hohlkörper ausgebildeten Aufnahmeteile mit einem abnehmbaren Teil mit Freisparungen
- Figur 17: einen schematischen Längsschnitt A-A nach Figur 16

[0028] Die ausgebildete Vorrichtung 1 zum Erwärmen eines ein- oder mehrteiligen Befestigungsmittels, wie Anker, Ankerstangen, Betoneisen, Hülsen und dergleichen, insbesondere als Energie- bzw. Wärmeträger für das Einbetten und Fixieren des Befestigungsmittels in einem mit einer thermisch härtbaren und/oder vernetzbaren Befestigungs- bzw. Mörtelmasse versehenen Hohlraum von Mauerwerk, Beton und dergleichen, umfasst einen unter Zuführung von Energie erwärmbaren Aufnahmeteile 10 mit mindestens einem Aufnahmeraum 11 für das Befestigungsmittel 20. Der Aufnahmeteile 10 ist integral blockförmig massiv aus einem wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Material 12 gefertigt. In dem Aufnahmeteile 10 ist zur gleichzeitigen Erwärmung und Einführung der Befestigungsmittel 20 eine entsprechende Anzahl von Aufnahmeräumen 11 mit Einführöffnungen 11e vorgesehen. (siehe Figur 1 bis Figur 3). Der Aufnahmeteile 10 kann gemäß den Figuren 1 bis 8 mit einer isolierenden Umhüllung (einem Isoliermantel) 13 versehen sein, wobei die Umhüllung 13 so ausgebildet bzw. dimensioniert sein sollte, dass sie sowohl den Wärmefluss in die Umgebung als auch die Aufnahme der Feuchtigkeit von außen verhindert. Der Aufnahmeteile 10 ist stoßfest und bruchfest auslegbar. Ferner kann der Aufnahmeteile 10 dergestalt ausgeführt sein, dass er zumindest teilweise aus einem wärmeleitfähigen und wärmespeichernden

Material 12 besteht und zwei oder mehrere Aufnahmeräume 11 zur Aufnahme der zwei oder mehreren Befestigungsmittel 20, gleicher oder unterschiedlicher geometrischer Abmessungen, aufweisen. Der Aufnahmeraum 11 ist der jeweiligen Form des zu erwärmenden Befestigungsmittels 20 angepasst, wodurch das Befestigungsmittel 20 leicht einführbar und wieder entnehmbar sowie in einem ausreichenden Wärmekontakt mit dem wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Material 12 bringbar ist (siehe Figur 2). Des Weiteren ist die im Handel vorhandene Palette von Befestigungsmitteln unterschiedlicher Größenordnungen (Durchmesser, Länge) einsetzbar. Weist das Befestigungsmittel 20 zum Beispiel einen kreisförmigen Querschnitt auf, so ist der Aufnahmeraum 11 ebenfalls kreisförmig. Das Befestigungsmittel 20 kann in dem Aufnahmeraum 11 nur teilweise bzw. in einem Teilbereich aufgenommen sein, so dass das eine Ende (Kopfende) des Befestigungsmittels 20 aus dem Aufnahmeraum 11 gemäß Figur 1 und 2 herausragt. Zur Temperaturmessung und Temperaturregelung ist ein entsprechendes Temperatur-, Mess- und Regelgerät 50 an den Aufnahmeteile 10 anschließbar oder direkt mit dem Aufnahmeteile 10 verbindbar, mit dem die, für das definierte Erwärmen bzw. Vorwärmen des wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Materials 12 des Aufnahmeteiles 10 benötigte Temperatur, einstell- und regulierbar ist. Die Wärmeerzeugung erfolgt in der Regel elektrisch mittels Heizband und/oder Heizpatrone und/oder Induktionserwärmung. Es kann zweckmäßig sein, eine mit dem beheizbaren Aufnahmeteile 10 gekoppelte Steuereinrichtung vorzusehen, die in Abhängigkeit von der Temperatur des wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Materials 12 des Aufnahmeteiles 10 den Wärmezusatz steuert. Bei der Auswahl der wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Materialien ist darauf zu achten, dass diese über ausreichende Speicherkapazitäten verfügen, die die Kontaktwärme für das Befestigungsmittel halten.

[0029] Die Figuren 4 bis 6 zeigen eine Ausbildung der Vorrichtung. Der Aufnahmeteile 10 ist blockförmig massiv aus einem wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Material 12 mit mehreren Aufnahmeräumen 11 gefertigt und im Bereich der Aufnahmeräume 11 trennbar bzw. wegbewegbar gestaltet, d. h. er besteht aus zwei erwärmbaren Teilen 10, 10a zum Erwärmen bzw. Vorwärmen der Befestigungsmittel 20, die in den einzelnen Figuren aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind. Mit dieser Ausbildung ist eine entsprechende Freigabe und Entnahme der Befestigungsmittel 20 gegeben. Die Befestigungsmittel 20 sind in den Aufnahmeräumen 11 leicht aufnehmbar und wieder entnehmbar.

[0030] Zweckmäßiger Weise kann die Vorrichtung mit einem Aufnahmeteile 10 aus einem wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Material 12 aus Metall oder Keramik gefertigt sein (siehe Figur 1 bis 8). Vorzugsweise besteht der massive Blockteil aus einem Aluminium-Druckguss und ist mittels elektrischer Widerstandsheizung erwärmbar.

[0031] In einer Ausführungsvariante kann die Vorrichtung einen in seiner Gestalt unterschiedlich ausgebildeten Aufnahmeteil 10 aufweisen, beispielsweise würfelförmig, quaderförmig oder zylinderförmig.

[0032] Bei der in der Figur 7 und 8 dargestellten Ausführungsform der Vorrichtung ist der Aufnahmeteil 10 zylinderförmig als Festkörper mit einem massiven wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Material 12 aus Metall ausgebildet, das den Aufnahmeraum 11 und das Befestigungsmittel 20 analog den Ausführungen gemäß den Figuren 1 bis 6 vollständig umgibt, so dass sich das Befestigungsmittel 20 in einem engen Wärmekontakt mit dem Wärmeträgermaterial 12 befindet und somit ausreichend erwärmbar ist. Der Aufnahmeteil 10 ist derart konstruiert, dass er einen feststehenden Teil und einen von diesem abnehmbaren Deckelteil 10a' aufweist. In dem abnehmbaren Deckelteil 10a' ist zur Halterung des aus dem feststehenden Aufnahmeteil herausragenden Befestigungsmittels 20 eine Freisparung F vorgesehen (siehe Figur 8).

[0033] Die in den Figuren 9 bis 12 dargestellte Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht aus einem zylinderförmigen Aufnahmeteil 10 und einem Grundkörperteil 100. Der Aufnahmeteil 10 ist als auswechselbarer Aufnahmemodul blockförmig massiv aus einem wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Material aus einer Aluminiumlegierung 12 für die zu erwärmenden Befestigungsmittel, wie Ankerstangen 20 ausgebildet und drehbar (in Pfeilrichtung P) am Grundkörperteil 100 über eine Welle 115 gelagert. Beide Teile 10, 100 sind durch Isoliermaterial 13 voneinander getrennt, d. h. zwischen dem Aufnahmeteil 10 und dem Grundkörperteil 100 befindet sich eine entsprechend dicke Isolierschicht zur Vermeidung von Wärmeverlusten. Des Weiteren sind an dem Aufnahmeteil 10 und an dem Grundkörperteil 100 je ein Induktionsheizgerät 60 angeordnet. In dem Grundkörperteil 100 ist eine durchgehende Bohrung bzw. Öffnung vorgesehen. Der Aufnahmeteil 10 enthält fünf Aufnahmeräume 11, wovon je nach Betriebszustand ein Aufnahmeraum 11 eine Einführöffnung 11 e und ein weiterer Aufnahmeraum 11 eine Ausführöffnung 11a aufweist, d. h. je nach Drehwinkel bzw. Drehrichtung wird ein unterschiedlicher Aufnahmeraum 11 freigegeben, nämlich ein Aufnahmeraum 11 zur Aufnahme und ein Aufnahmeraum 11 zur Ausgabe einer Ankerstange 20. Drei der Aufnahmeräume 11 befinden sich gemäß Figur 10 in einem geschlossenen Zustand. Des Weiteren weist der Grundkörperteil 100 eine sich über einen Teil seiner Gesamtlänge erstreckende Aussparung A zum leichtgängigen Einführen der Ankerstange 20 in den Aufnahmeraum 11 mit einer Einführöffnung 11e auf. Ferner ist in dem Grundkörperteil 100 ein Stößel 114 vorgesehen (siehe Figur 11). Die zu erwärmenden Ankerstangen 20 werden über die Einführöffnung 11 e in den Aufnahmeraum 11 des Aufnahmeteiles 10 eingeführt, so dass sie wie in einem Magazin stecken. Durch Drehen des als Rotationszylinder ausgebildeten Aufnahmeteiles 10 in Pfeilrichtung P über die Welle 115 ist der jeweilige Auf-

nahmeraum 11 zum Vorwärmen der Ankerstangen verschlossen (siehe Figur 11, Figur 12). Die bereits hineingesteckten nicht sichtbaren Ankerstangen werden während der Drehbewegung erwärmt und anschließend gemäß Figur 11 mittels des Stößels 114 hydraulisch in Pfeilrichtung P1 ausgestoßen, d. h. aus dem in Flucht mit der Bohrung/Öffnung des Grundkörpers 100 liegenden Aufnahmeraum 11 mit der Ausgabeöffnung 11a herausgedrückt und direkt in das mit der Befestigungsmasse bzw. Mörtelmasse versehene Bohrloch appliziert.

[0034] Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich im Rahmen der Erfindung vielfältige Abwandlungs- und Modifizierungsmöglichkeiten.

[0035] Beispielsweise kann die erfindungsgemäße Vorrichtung dergestalt ausgebildet sein, dass der zylinderförmige Aufnahmeteil 10 um 360° am Grundkörper 100 drehbar und auswechselbar angeordnet ist, so dass die Befestigungsmittel 20 aus demselben Aufnahmeraum 11e, in dem sie eingeführt worden sind, auch wieder manuell mittels Greifer entnommen werden können.

[0036] In den Ausführungsformen gemäß den Figuren 13 bis 17 ist die Vorrichtung mit einem Aufnahmeteil 10 als Hohlkörper konstruiert mit unterschiedlich ausgebildeten Hohl- bzw. Aufnahmeräumen für das wärmeleitfähige und wärmespeichernde Material 12 sowie für die Befestigungsmittel 20.

[0037] In den Figuren 13 bis 15 enthält die Vorrichtung einen Aufnahmeteil 10 mit einem Hohlraum zur Aufnahme des wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Materials 12 und weitere Aufnahmeräume 11 zur Aufnahme der Befestigungsmittel 20. Damit das einzusetzende wärmeleitfähige und wärmespeichernde Material, beispielsweise Öl, nicht in einem unmittelbaren Kontakt mit den Befestigungsmitteln 20 gelangt, sind die zylinderförmig gestalteten Aufnahmeräume 11 mit einem beheizbaren Mantel 11m aus vorzugsweise metallischem Material umgeben. Der abnehmbare Deckelteil 10a' weist zur Halterung des Kopfendes der Befestigungsmittels 20 eine entsprechende Anzahl von Freisparungen F auf. Des Weiteren ist an dem Aufnahmeteil 10 eine Heizvorrichtung 60 integriert.

[0038] Nach der Weiterbildung gemäß der Figur 16 und 17 besteht die Vorrichtung aus einem Aufnahmeteil 10 mit einem einzigen größeren Hohlraum als Aufnahmeraum 11 für die zu erwärmenden Befestigungsmittel 20. Der Aufnahmeteil 10 ist ebenfalls mit einem abnehmbaren Deckelteil 10a' versehen und enthält mehrere Freisparungen F zur Halterung des Kopfendes der Befestigungsmittel 20. Die Befestigungsmittel 20 sind in dem Deckelteil 10a' hängend angeordnet und sitzen in dem Aufnahmeteil 10 fest und sicher, wie in einem Magazin. Mit dieser Weiterbildung ist es möglich, während des Erwärmvorganges gleichzeitig einen weiteren Teil 10a' mit Befestigungsmitteln 20 zu bestücken und für die Erwärmung vorzubereiten.

[0039] Die Vorrichtung ist so auszulegen, dass der Aufnahmeteil 10 in seiner Form und Größe austauschbar

gestaltet ist, so dass mit einer Grundeinheit Blöcke mit unterschiedlichen Aufnahme­räumen 11 einsetzbar sind und beim Wechsel der Geometrie der Befestigungselemente diese Grundeinheit auch für andere Geometrien nutzbar ist. Des Weiteren ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Erwärmen der Befestigungselemente in der Weise konstruiert, dass sie sowohl stationär als auch mobil einsetzbar ist und eine Gefahr der Berührung des erwärmten Aufnahmeteiles 10 nicht besteht. Hierbei kann der Aufnahmeteil gemäß den Figuren 1 bis 13 in einem Trägerteil 30 lösbar und damit austauschbar eingesetzt und mit mindestens einem wärmeisolierten Griffelement 40 versehen sein. Der Trägerteil 30 kann als eine Art Rahmen den Aufnahmeteil 10 vollflächig, zumindest teilweise umgeben und ist sicher in dem Trägerteil 30 aufgenommen.

[0040] In einer Ausführungsvariante ist die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Aufnahmeteil 10 aus Moduleinheiten, d. h. variablen Verbindungsteilen aufgebaut, die wiederum separat erwärmbar sind. Der Aufnahmeteil 10 kann aus Modulen in der Weise kombiniert sein, dass das Befestigungsmittel 20 lokal, segmentiell, unterschiedlich erwärmbar ist.

[0041] Des Weiteren kann die erfindungsgemäße Vorrichtung modular aus einem Aufnahmeteil 10, einer Heizvorrichtung 60 und einem Temperatur-Mess- und/oder Steuergerät ausgeführt sein, wobei die einzelnen Module fest gefügt oder lose und/oder austauschbar (steckbar) verbunden sind.

[0042] Zur Entnahme des Befestigungsmittels 20 aus dem Aufnahmeraum 11 und anschließenden Applikation ist ein Hilfsmittel oder ein Greifwerkzeug möglich.

[0043] Die tragbare erfindungsgemäße Vorrichtung ist flexibel je nach Baustelle bzw. dem Einsatzort aufstellbar.

[0044] Beispielsweise besteht die erfindungsgemäße Vorrichtung aus einem gegen Wärme und Feuchtigkeit isolierten quaderförmigen Aluminium-Druckguss-Blockteil, in welchem sechzehn Aufnahme­räume mit einem Durchmesser von 12 mm und einer Tiefe von 130 mm eingebracht sind und aus einer elektrischen Heizung sowie einer Temperaturregelung. Der Aluminium-Druckguss-Blockteil wird durch elektrisch heizbare Heizpatronen mittels Temperaturregelung auf 300°C erwärmt und bei dieser Temperatur gehalten. Die sechzehn Befestigungselemente, beispielsweise einteilige Metallanker­stangen, mit einem Außendurchmesser von 11 mm und einer Länge von 200 mm werden nur soweit in die Aufnahme­räume eingeführt, dass sie aus diesen herausragen und in einer Zeit von wenigen Minuten auf eine Temperatur von annähernd 300°C gebracht. Die so erwärmten bzw. vorgewärmten Ankerstangen werden mittels einer Greifzange aus den Aufnahme­räumen entnommen und in die mit vorgemischten, thermisch härtbaren Befestigungs- bzw. Mörtel­massen versehenen Bohr­löcher von Mauerwerk eingesetzt. Die als Energie- bzw. Wärmeträger fungierenden Metallanker­stangen schmelzen die Mörtel­massen auf und sind nach der Härtung der

Befestigungsmassen chemisch befestigt/fixiert und maximal belastbar.

Bezugszeichen:

[0045]

1 =	Vorrichtung
10 =	Aufnahmeteil
10 a =	wegbewegbare (abnehmbarer oder klappbare oder auswechselbarer) Teil von 10
10 a' =	Deckelteil (abnehmbar oder abklappbar oder auswechselbar)
11 =	Aufnahmeraum
11 e =	Einführöffnung
11a =	Ausführöffnung
11 m =	zylinderförmiger Mantel
12 =	wärmeleitfähiges und wärmespeicherndes Material
13 =	Isoliermante) (außenseitige Umhüllung), Isoliermaterial, Isolierschicht
20 =	Befestigungsmittel
30 =	Trägerteil
40 =	Griffelement
50 =	Temperatur-Mess- und Steuereinrichtung
60 =	Heizvorrichtung
F =	Freisparung
100 =	Grundkörper­teil
114 =	Stößel
115 =	Welle
A =	Aussparung
F =	Freisparung

35 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Erwärmen eines ein- oder mehrteiligen Befestigungsmittels, insbesondere als Energie- bzw. Wärmeträger für das Einbetten und Fixieren des Befestigungsmittels in einem mit einer thermisch härtbaren und/oder vernetzbaren Befestigungs- bzw. Mörtel­masse versehenen Hohlraum von Mauerwerk, Beton und dergleichen, umfassend einen unter Zuführung von Energie erwärmbaren Aufnahmeteil (10) mit mindestens einem Aufnahme­raum (11) für das Befestigungsmittel (20), und einen Grundkörper­teil (100) und wobei der Aufnahmeteil (10) integral blockförmig massiv aus einem wärmeleitfähigen und wärmespeichernden Material (12) gefertigt ist, und wobei zur gleichzeitigen Erwärmung und Einführung der Befestigungsmittel (20) eine entsprechende Anzahl von Aufnahme­räumen (11) mit Einführöffnungen (11e) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeteil (10) am Grundkörper­teil (100) drehbar angeordnet ist, und dass der Grundkörper­teil (100) eine Aussparung (A) enthält, die derart ausgebildet ist, dass je nach Drehwinkel des Aufnahmeteiles (10) ein Auf-

nahmeraum (11) mit seiner zugehörigen Einführöffnung (11e) bzw. Ausgabeöffnung (11a) zwecks Einführung, Erwärmung und Entnahme der Befestigungsmittel (20) frei gebbar ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeteil (10) an dem Grundkörperteil (100) auswechselbar angeordnet ist. 5
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeteil (10) an dem Grundkörperteil (100) um 360° drehbar um eine Welle (115) gelagert ist. 10
4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Aufnahmeteil (10) und dem Grundkörperteil (100) ein Isoliermaterial (13) zur Vermeidung von Wärmeverlusten vorgesehen ist. 15
5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeteil (10) fünf Aufnahmeräume (11) mit je einer Einführöffnung (11e) bzw. Ausführöffnung (11a) enthält. 20
6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeteil (10) aus verankerungsfähigen Modulen aufgebaut ausgebildet ist, die lokal segmentiell unterschiedlich erwärmbar sind. 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeteil (10) aus zwei erwärmbaren Teilen (10, 10a) ausgebildet ist. 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörperteil (100) zur Ausgabe der Befestigungsmittel (20) einen Stößel (114) aufweist. 35
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Aussparung (A) in dem Grundkörperteil (100) über einen Teil seiner Gesamtlänge erstreckt. 40
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Aufnahmeteil (10) und an dem Grundkörperteil (100) ein Induktionsheizgerät (60) angeordnet ist. 45
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Grundkörperteil (100) eine Bohrung vorgesehen ist, und dass zwecks Freigabe und Entnahme der Befestigungsmittel (20) die Bohrung mit der Einführöffnung (11e) bzw. Ausgabeöffnung (11a) fluchtend ausgebildet ist. 50

ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeteil (10) zylinderförmig ausgebildet ist. 5
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmeleitfähige und wärmespeichernde Material (12) des Aufnahmeteiles (10) aus einer Aluminiumlegierung gefertigt ist. 10
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmeleitfähige und wärmespeichernde Material (12) des Aufnahmeteiles (10) aus Keramik gefertigt ist. 15
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeteil (10) aus einem Aluminium-Druckguss-Teil ausgebildet ist. 20

Claims

1. A device (1) for heating a one- or multi-part mounting member, particularly as an energy or heat carrier, for the embedding and fixing of the mounting member in a cavity formed in masonry, concrete or the like and provided with a thermally hardenable and/or cross-linkable fastening or mortar mass, comprising a receiving part (10) adapted to be heated by supply of energy and including at least one receiving space (11) for the mounting member (20), and a basic body part (100), and wherein the receiving part (10) is integrally formed as a massive block from a heat-conductive and heat-storing material (12), and wherein, for simultaneous heating and introduction of the mounting members (20), a corresponding number of receiving spaces (11) with introduction openings (11a) is provided, **characterized in that** the receiving part (10) is rotatably arranged at the basic body part (100) and that the basic body part (100) is provided with a cutout (A), which is configured in such a manner that, depending on angle of rotation of the receiving part (10), a receiving space (11) with its associated insertion opening (11e) or discharge opening (11a) can be cleared for the purposes of introduction, heating and withdrawal of the mounting members (20). 25
2. The device (1) according to claim 1, **characterized in that** the receiving part (10) is arranged exchangeably on the basic body part (100). 30
3. The device (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the receiving part (10) is supported on the basic body part (100) to be rotatable by 360° 35

around a shaft (115).

4. The device (1) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that**, between the receiving part (10) and the basic body part (100), an insulating material (13) for avoidance of heat losses is provided. 5
5. The device (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the receiving part (10) contains five receiving spaces (11) having respectively one insertion opening (11e) or discharge opening (11a). 10
6. The device (1) according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the receiving part (10) is configured from anchorable modules adapted to be locally heated to different degrees in various segments. 15
7. The device (1) according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the receiving part (10) is configured from two heating parts (10, 10a). 20
8. The device (1) according to any one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the basic body part (100) contains a pestle (114) for discharge of the mounting members (20). 25
9. The device (1) according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the cutout (A) extends over a part of his total length in the basic body part (100). 30
10. The device (1) according to any one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the receiving part (10) and the basic body part (100) are provided with an inductive heater (60). 35
11. The device (1) according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the basic body part (100) contains a bore, and that for the purpose of release and withdrawal of the mounting members (20) the bore is in alignment with the insertion opening (11e) or discharge opening (11a). 40
12. The device (1) according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the receiving part (10) is configured cylindrically. 45
13. The device (1) according to any one of claims 1 to 12, **characterized in that** the thermally conductive and heat-storing material (12) of the receiving part (10) is manufactured from an aluminium-based alloy. 50
14. The device (1) according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the thermally conductive and heat-storing material (12) of the receiving part (10) is manufactured from ceramic. 55

15. The device (1) according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the receiving part (10) is configured as an aluminum pressure-die-casting part.

Revendications

1. Dispositif (1) pour chauffeur des moyens de fixation, lequel une partie ou plus partie est, et à quoi le moyens de fixation sert de source d'énergie ou de support de chaleur pour encastrer et fixer en particulier du moyens de fixation dans une cavité de maçonnerie, béton et de ce genre, et à quoi la cavité contient une masse de stabilisations ou une masse de mortier durcissant en espèces thermalement et/ou interconnectable, comprenant une partie d'enregistrement (10) qui est chauffant en espèces sous l'aménagement d'énergie, et à quoi la partie d'enregistrement (10) contient au moins une cellule d'enregistrement (11) pour le moyens de fixation (20) et une partie du corps de base (100), et à quoi la partie d'enregistrement (10) est fabriquée d'un bloc massif qui se compose d'une matière (12) qui emmagasine la chaleur et qui conduit la chaleur, et à quoi au réchauffement simultané et introduction des moyens de fixation (20) un nombre approprié de cellules d'enregistrement (11) avec des ouvertures (11 e) est prévu, caractérisé en ce que la partie d'enregistrement (10) est ordonnée à la partie du corps de base (100) en espèces tournant, et que la partie du corps de base (100) contient un renforcement (A), qui est formé ainsi que selon l'angle de tourner de la partie d'enregistrement (10) une cellule d'enregistrement (11) avec son ouverture (11e) correspondante respectivement son ouverture de dépense (11a) à l'introduction, le réchauffement et le prélèvement des matériels de fixation (20) est ouverte.
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie d'enregistrement (10) est arrangée échangeable sur la partie de le corps de base (100).
3. Dispositif (1) selon les revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie d'enregistrement (10) est stockée dépourvument autour de 360° tournant à la partie de le corps de base (100) autour d'une onde (115).
4. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que entre la partie d'enregistrement (10) et la partie de le corps de base (100) est contient une couche isolante (13) à la résiliation par les pertes de la chaleur.
5. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la partie d'enregistrement (10) contient cinq cellules d'enregistrement (11) avec une

ouverture (11e) plus une jamais ou une ouverture de dépense (11a).

6. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la partie d'enregistrement (10) est configurée de modules compatibles avec de l'an- 5 crage qui sont différemment localement segmentai- rement chauffant en espèces.
7. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la partie d'enregistrement (10) est configurée de deux chauffant des parties (10, 10a). 10
8. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la partie de base du corps (100) contient un pilon (114) pour le retour des 15 moyens de fixation (20).
9. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le renforcement (A) s'étend sur une partie de sa longueur totale dans la partie de le corps de base (100). 20
10. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la partie d'enregistrement (10) et la partie le corps de base (100) séparent contient un chauffage inductif (60). 25
11. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la partie de corps de base (100) contient un forage, et que le forage aligne au 30 prélèvement des moyens de fixation (20) avec l'ouverture à l'introduction (11e) ou avec l'ouverture à la dépense (11a). 35
12. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la partie d'enregistrement (10) est configurée cylindriquement. 40
13. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la matière (12) de la partie d'enregistrement (10) qui conduit la chaleur et qui l'emmagasine d'un alliage d'aluminium. 45
14. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la matière (12) de la partie d'enregistrement (10) qui conduit la chaleur et qui l'emmagasine est fabriquée de la céramiqu. 50
15. Dispositif (1) selon la revendication 1 à 11, caracté- risé en ce que la partie d'enregistrement (10) se com- pose d'un coulage d'aluminium. 55

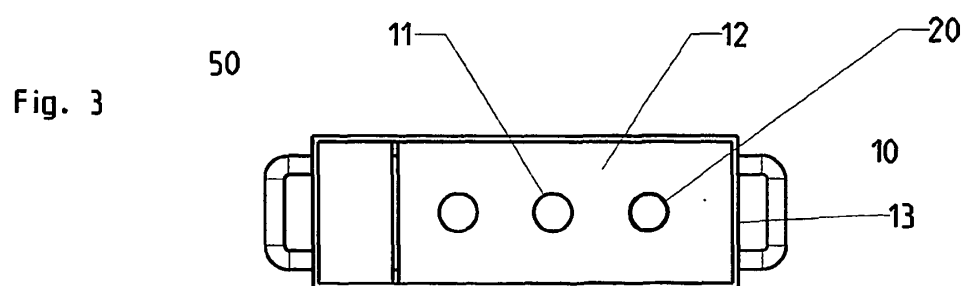
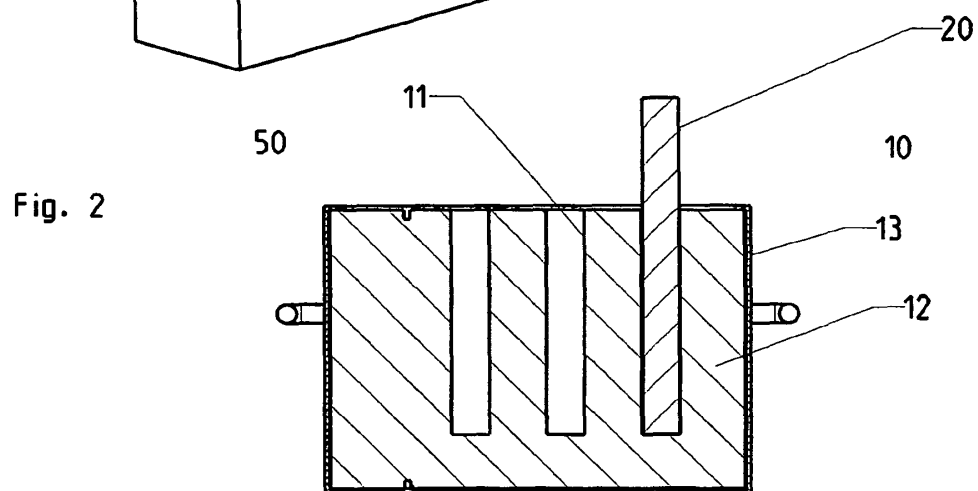
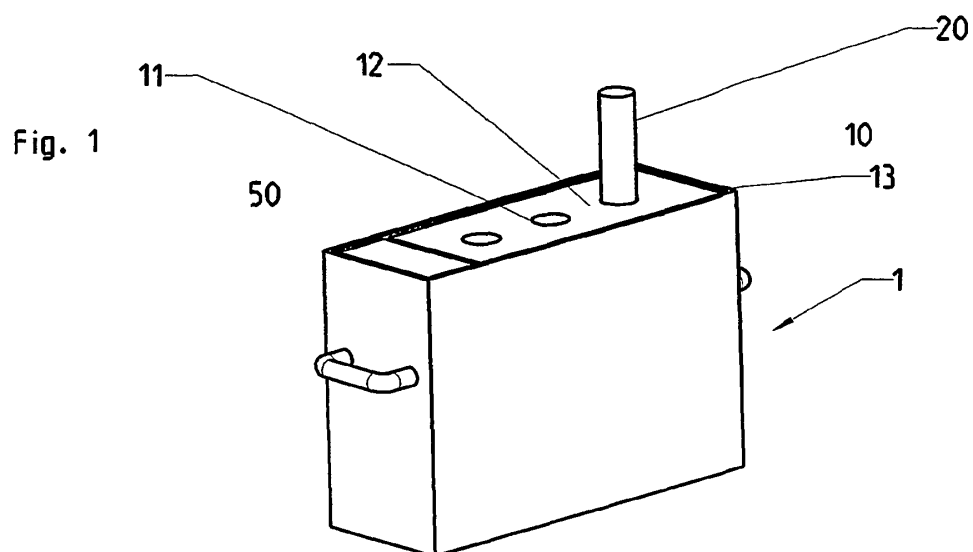


Fig. 4

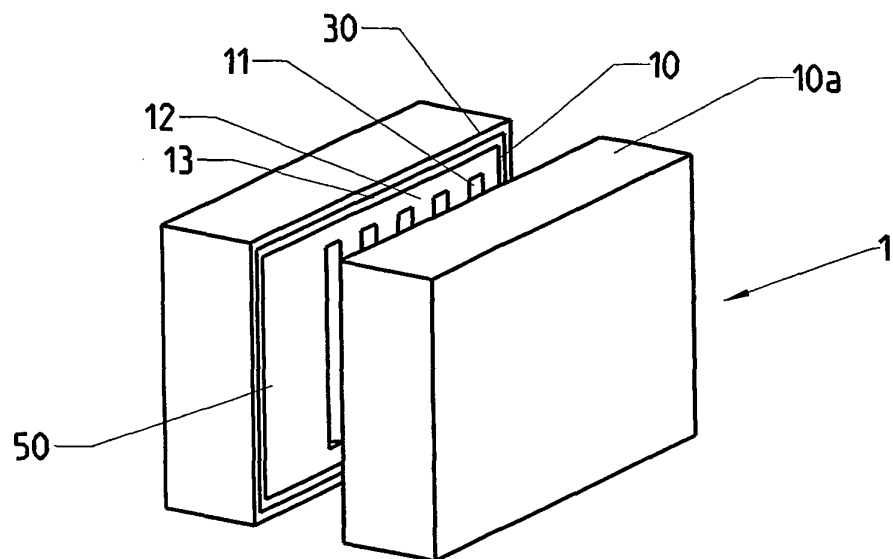


Fig. 5

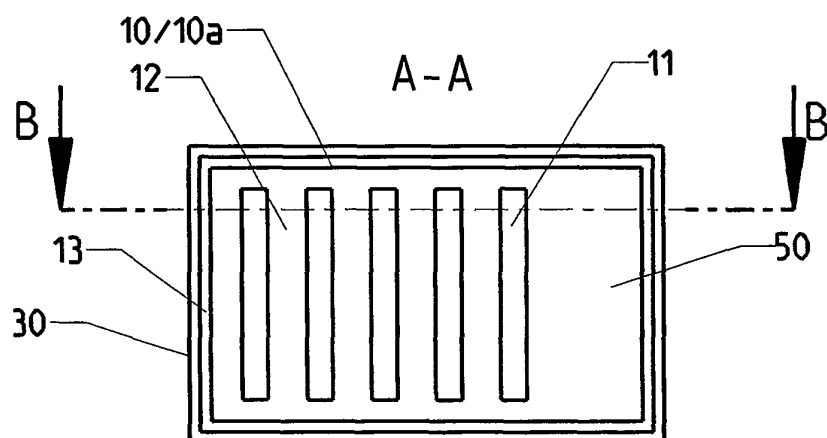


Fig. 6

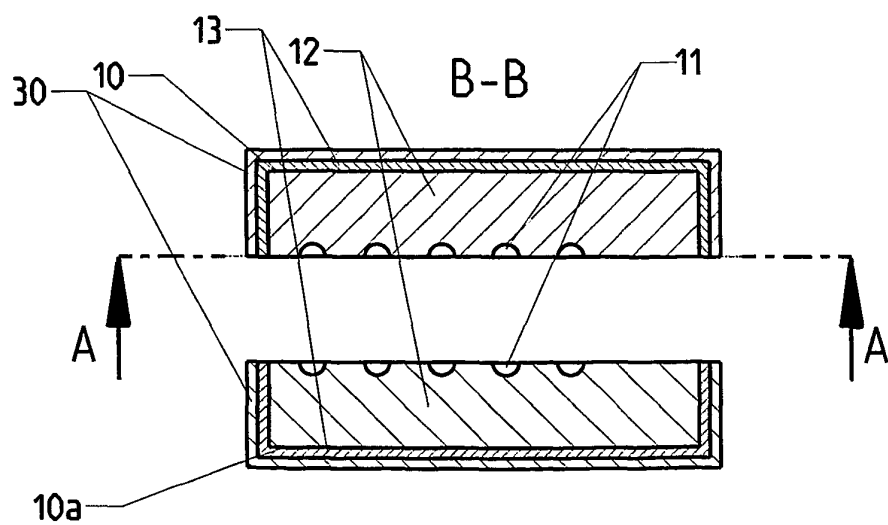


Fig. 7

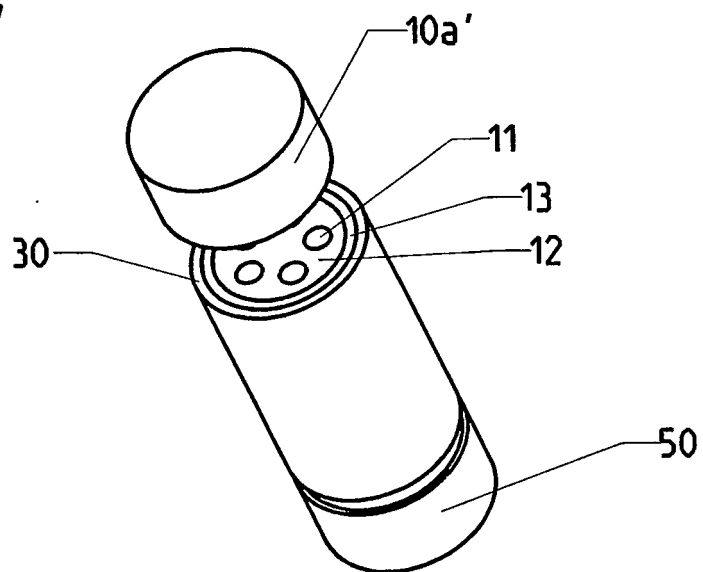


Fig. 8

A-A

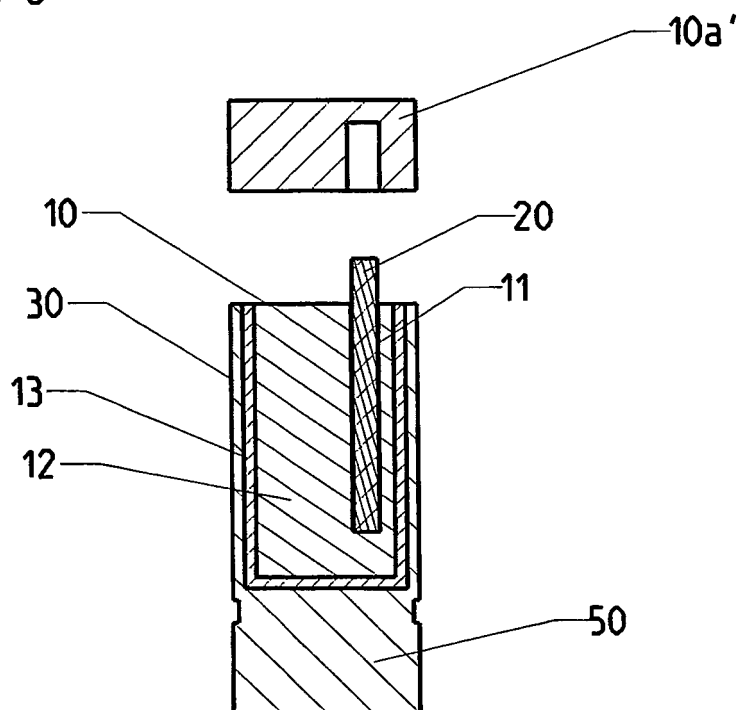
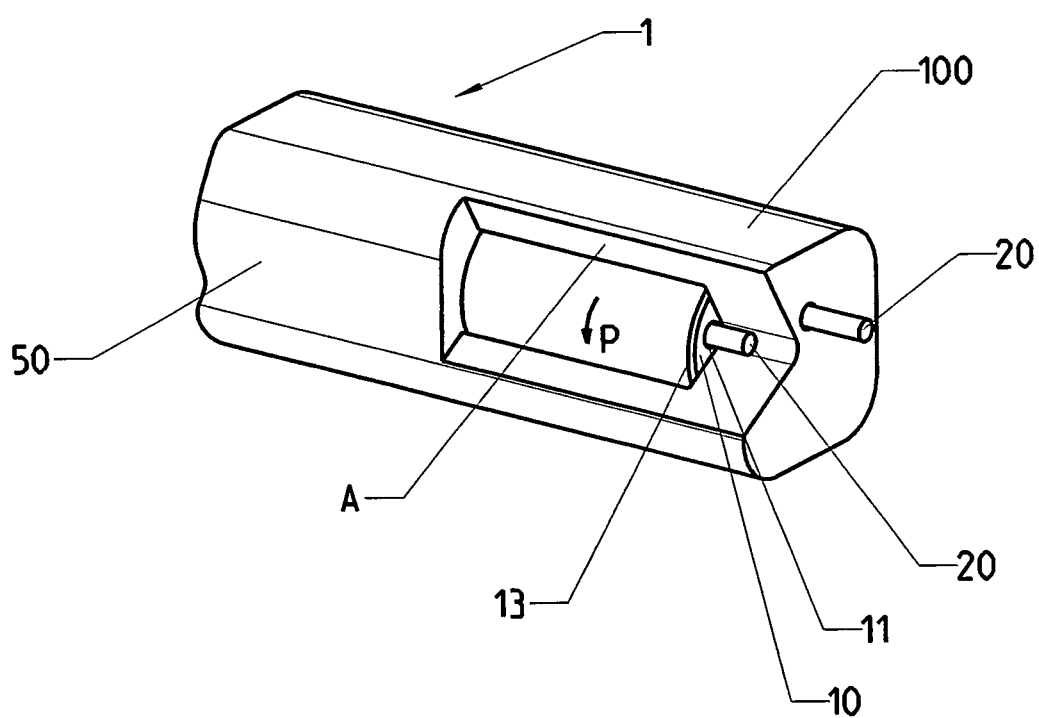


Fig. 9



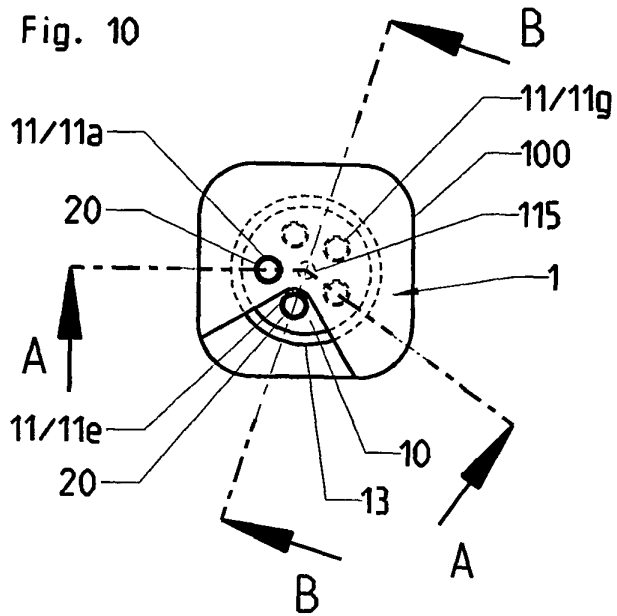


Fig. 11 A-A

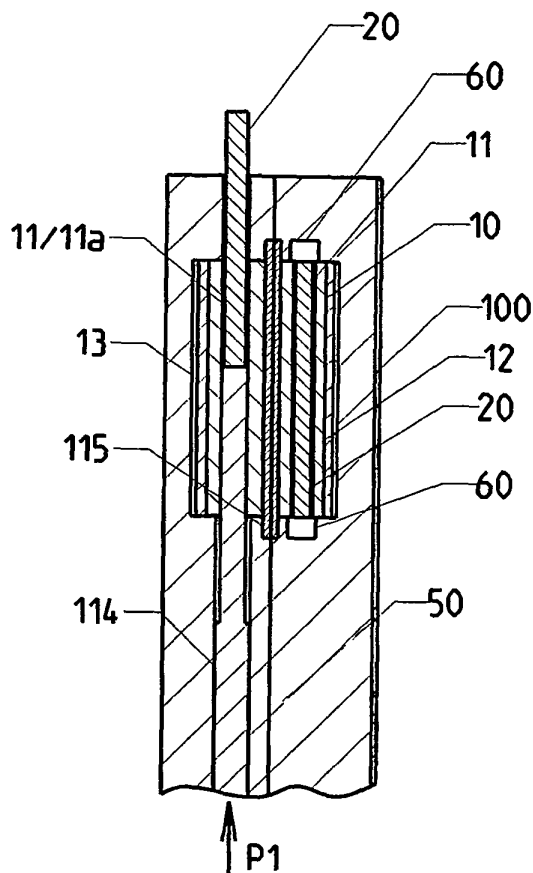


Fig. 12 B-B

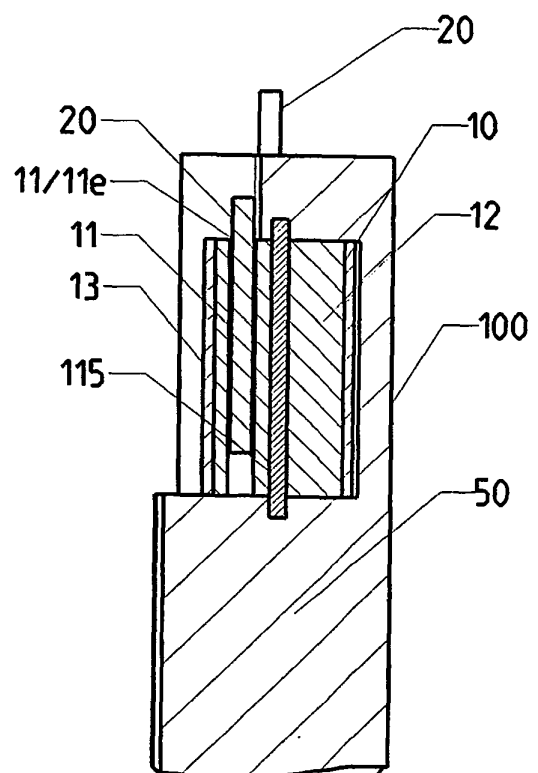


Fig. 13

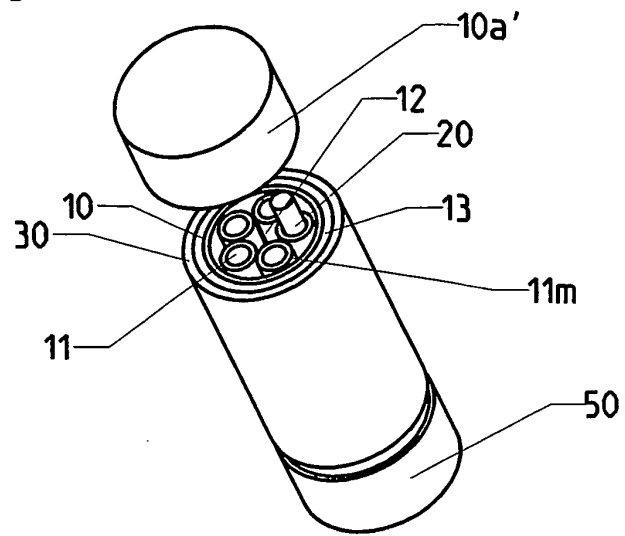


Fig. 14

A-A

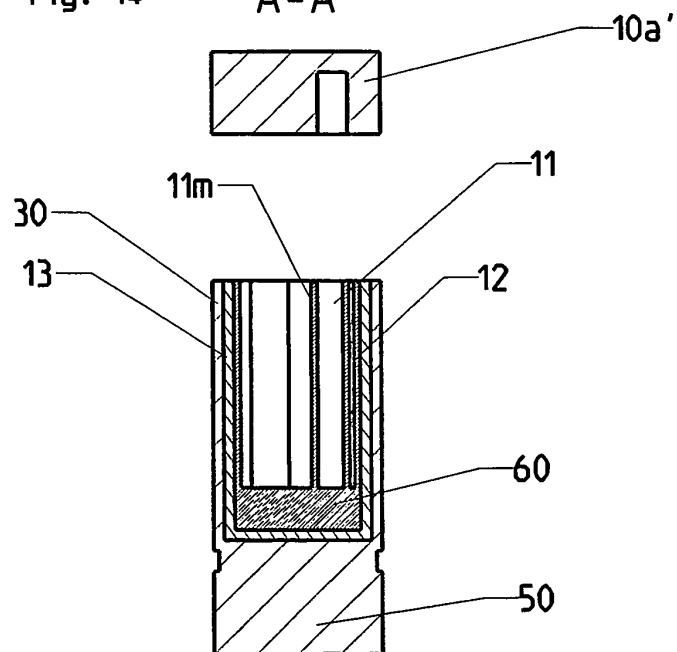


Fig. 15

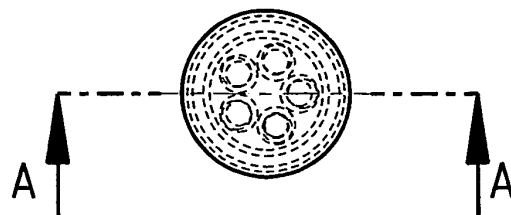


Fig. 16

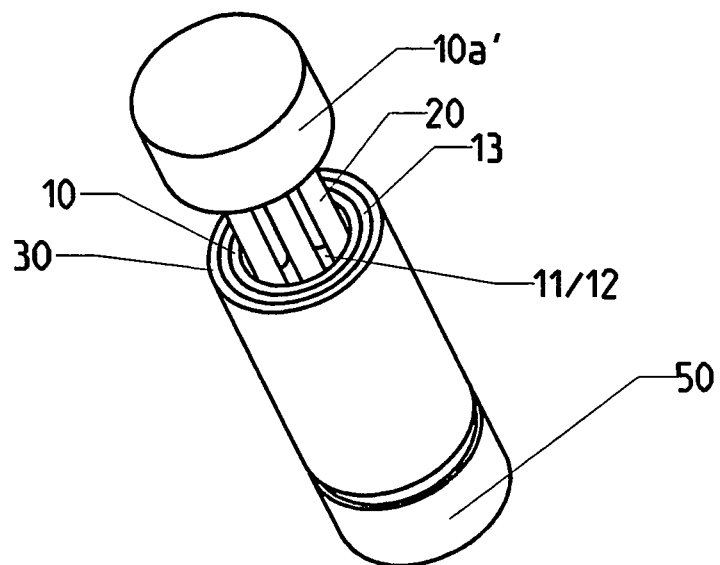
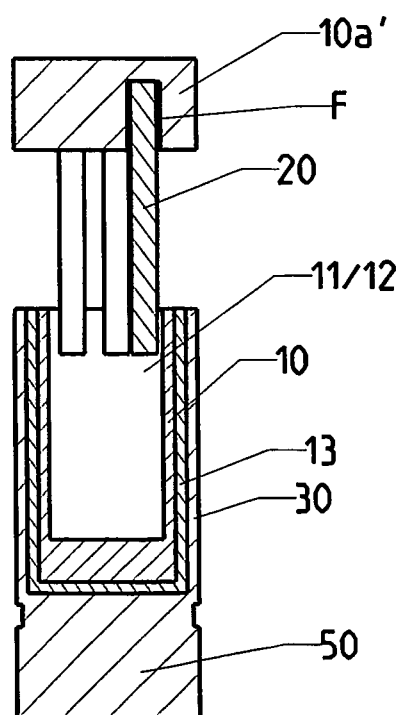


Fig. 17 A-A



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8609751 [0003]
- JP 07052977 A [0004]
- DE 10232762 A1 [0005]
- DE 10002367 C1 [0006]
- DE 10132336 A1 [0007]
- US 3591768 A [0009]
- US 5990456 A [0010]
- US 4950608 A [0011]
- US 5229580 A [0012]