



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2012 Patentblatt 2012/40

(51) Int Cl.:
H05B 3/78 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12162340.9**

(22) Anmeldetag: **30.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **02.04.2011 DE 102011015944**
23.09.2011 DE 102011053889
29.09.2011 DE 102011054052

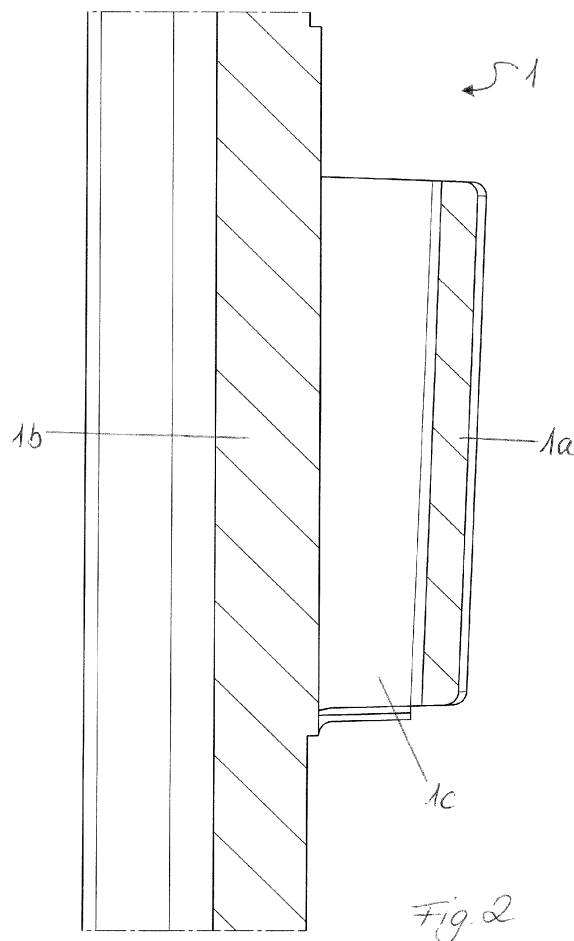
(71) Anmelder: **Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG**
76870 Kandel (DE)

(72) Erfinder:
• **Starck, Roland**
76756 Bellheim (DE)
• **Kexel, Oleg**
76275 Ettlingen (DE)
• **Lang, Armin**
76889 Barbelroth (DE)

(74) Vertreter: **Twelmeier Mommer & Partner**
Patent- und Rechtsanwälte
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 56-68
75172 Pforzheim (DE)

(54) **Elektrische Heizeinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Heizeinrichtung mit wenigstens einem Heizelement (2), das zwei gegenüberliegende Kontaktseiten aufweist, an denen es elektrisch kontaktiert ist, einem Kontaktblech (4), das an einer der beiden Kontaktseiten des Heizelements (2) anliegt, einem Gussgehäuse (1) aus Metall, das einen Innenraum umgibt, in dem das Heizelement (2) angeordnet ist, wobei der Innenraum von einer oberen Wand (1a) und einer unteren Wand (1b) begrenzt ist, und die obere Wand (1a) und die untere Wand (1b) über zwei gegenüberliegende Seitenwände (1c) miteinander verbunden sind, wobei das Heizelement (2) mit einer seiner beiden Kontaktseiten der oberen Wand (1a) und mit seiner anderen Kontaktseite der unteren Wand (1b) zugewandt ist, und wobei die Seitenwände (1c) durch Verpressen des Gehäuses (1) plastisch verformt sind. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die plastische Verformung der beiden gegenüberliegenden Seitenwände (1c) in Längsrichtung der Seitenwände (1c) zunimmt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Heizeinrichtung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Eine solche Heizeinrichtung ist aus der DE 10 2009 012 982 A1 bekannt.

[0002] Keramische Heizelemente können in Metallgehäusen wirksam vor einem zu erwärmenden Fluid geschützt werden. Wichtig für Heizeinrichtungen ist eine gute Wärmeankopplung des Heizelements an das umgebende Metallgehäuse. Üblicherweise werden deshalb Gehäuse nach dem Einbringen keramischer Heizelemente verpresst, so dass von Heizelementen erzeugte Wärme gut an das Metallgehäuse abgegeben werden kann.

[0003] Zum Schutz vor chemisch aggressiven Fluiden, beispielsweise bei Heizeinrichtungen für Flüssigkeitstanks, können die Metallgehäuse zusätzlich mit einem Kunststoffmantel versehen werden. Aus der DE 10 2005 036 430 A1 ist eine Tankheizung mit einem kunststoffummantelten Metallgehäuse bekannt, das als ein Strangpressprofil hergestellt ist. In der DE 10 2009 012 982 A1 wird die Möglichkeit angesprochen, kunststoffummantelte Metallgehäuse auch als Gussgehäuse herzustellen.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es einen Weg aufzuzeigen, wie kostengünstig eine Heizeinrichtung geschaffen werden kann, bei der von einem keramischen Heizelement erzeugte Wärme gut an ein Metallgehäuse abgegeben werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Heizeinrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0006] Bei einer erfindungsgemäßen Heizeinrichtung sind zwei gegenüberliegende Seitenwände durch Verpressen des Gussgehäuses plastisch verformt, wobei die plastische Verformung der beiden gegenüberliegenden Seitenwände in Längsrichtung der Seitenwände zunimmt. Der Innenraum, in welchem wenigstens ein, bevorzugt keramisches, Heizelement angeordnet ist, hat also vor dem Verpressen eine sich keilförmig verjüngende Form. Beim Verpressen wird das dünnere Ende des keilförmigen Innenraums weniger stark verformt als das dickere Ende. Durch das Verpressen wird also der Keilform entgegengewirkt, so dass sich im Idealfall ein Gehäuse mit parallel verlaufenden Ober- und Unterseiten ergibt. Die Seitenwände, welche Ober- und Unterseite des Gehäuses verbinden, werden demzufolge am dickeren Ende des Gehäuses stärker verformt als am dünneren Ende.

[0007] Indem das Gussgehäuse zunächst so hergestellt wird, dass sich der Innenraum des Gehäuses keilförmig verjüngt, lassen sich ein Heizelement oder mehrere Heizelemente leichter in den Innenraum des Gehäuses einbringen. Zudem lässt sich das Gussgehäuse dann besser Entformen. Das vor dem Verpressen keilförmig ausgebildete Gussgehäuse kann an seinem dünneren

Ende durch eine Seitenwand verschlossen sein. Möglich ist es auch, dass es einen durchgehenden Kanal aufweist.

[0008] Heizelement und Kontaktblech können von einem Montageelement aus Kunststoff zu einer vormontierten Einheit verbunden werden, die sich gut handhaben lässt. Das Montageelement kann beispielsweise eine Klebstoffschicht sein, die das Kontaktblech an dem Heizelement hält. Das Montageelement kann beispielsweise auch eine Folie sein, mit der Heizelement und Kontaktblech umwickelt sind, oder ein Montagerahmen sein.

[0009] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die untere Wand des Gehäuses einen nach innen erhöhten Bereich aufweist, an den zwei abgesenkte Bereiche anschließen, die sich im Innenraum an den beiden Seitenwänden entlang erstrecken. Auf diese Weise lässt sich die Wärmeankopplung des keramischen Heizelements an das Gehäuse verbessern bzw. die für eine gute Wärmeankopplung erforderliche plastische Verformung der Seitenwände des Gehäuses vorteilhaft reduzieren. Durch die abgesenkten Bereiche der unteren Wand lässt sich insbesondere Platz für die seitlichen Schenkel eines Montagerahmens schaffen, der das keramische Heizelement hält.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Montageelement, beispielsweise ein Montagerahmen, zwei Kontaktbleche hält, zwischen denen das Heizelement sitzt. Auf diese Weise lässt sich das keramische Heizelement zwischen den beiden Kontaktblechen einschließen, so dass eine leicht handhabbare, vormontierte Einheit gebildet wird. Die Kontaktbleche und ein oder mehrere dazwischen liegende Heizelemente können beispielsweise mit einem Montageelement in Form von Kunststoffolie umwickelt sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn eines der beiden Kontaktbleche an dem nach innen erhöhten Bereich der unteren Wand anliegt.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse aus einer Aluminiumbasislegierung, insbesondere einer Aluminium-Silizium-Legierung ist. Aluminiumlegierungen haben eine vorteilhaft hohe Wärmeleitfähigkeit. Aluminium-Silizium-Legierungen kombinieren eine gute Wärmeleitfähigkeit mit vorteilhaften mechanischen Eigenschaften, die für ein Verpressen des Gehäuses günstig sind. Zudem lassen sich Aluminium-Silizium-Legierungen gut gießen und können hohe mechanische Spannung aushalten, so dass eine hohe Anpresskraft, mit der das wenigstens ein keramische Heizelement in dem Gehäuse verpresst ist, über lange Zeit erhalten bleiben kann.

[0012] Besonders bevorzugt beträgt der Siliziumgehalt der Aluminiumbasislegierung 5 Gew.-% bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 7 Gew.-% bis 11 Gew.-%. Bevorzugt ist weiterhin, dass die übrigen Bestandteile der Aluminium-Silizium-Legierung weniger als 5 Gew.-%, besonders bevorzugt weniger als 3 Gew.-%, insbesondere weniger als 2 Gew.-% ausmachen. Die Aluminium-Silizium-Legierung, aus der das Gehäuse gegossen ist, enthält

bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-% Eisen, besonders bevorzugt 0,1 bis 0,8 Gew.-% Eisen. Bevorzugt ist in der Aluminium-Silizium-Legierung Strontium mit einem Gewichtsanteil von 0,5 Gew.-% bis 1,5 Gew.-% enthalten. Besonders bevorzugt ist dabei, dass der Strontiumgehalt größer als der Eisengehalt ist. Eine solche Legierung lässt sich gut verpressen und hat eine vorteilhafte Wärmeleitung.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse von einem Kunststoffmantel umgeben ist. Ein Gussgehäuse hat vorteilhaft rundere Kanten als ein Strangpressprofil. Ein Kunststoffmantel lässt sich deshalb auf ein Gussgehäuse besser aufbringen und haftet darauf besser als auf einem Strangpressprofil.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse ein Rohrgehäuse ist. In einem Rohrgehäuse lässt sich vorteilhaft eine größere Anzahl von keramischen Heizelementen hintereinander anordnen.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse eine Breite hat, die in Längsrichtung der plastisch verformten Seitenwände zunimmt. Auf diese Weise lässt sich eine vormontierte Einheit aus einem oder mehreren Heizelementen und einem oder zwei Kontaktblechen noch leichter in das Gehäuse einbringen. Bevorzugt nimmt die Verformung der Seitenwände zusammen mit der Breite in Längsrichtung des Gehäuses zu. Insbesondere kann das Gehäuse an jenem Ende seine maximale Breite haben, an dem die plastische Verformung der Seitenwände maximal ist.

[0016] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 das Gehäuse einer Heizeinrichtung in einer Draufsicht;

Figur 2 einen Längsschnitt des Gehäuses vor dem Verpressen;

Figur 3 einen Längsschnitt der Heizeinrichtung nach dem Verpressen; und

Figur 4 einen Querschnitt der Heizeinrichtung nach dem Verpressen.

[0017] Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Heizeinrichtung hat ein Gussgehäuse 1, das einen Innenraum umgibt, in dem wenigstens ein keramisches Heizelement 2, beispielsweise ein PTC-Heizelement, angeordnet ist. Das Gussgehäuse 1 kann Wärmeabgabeelemente wie Kühlrippen oder ähnliches aufweisen.

[0018] Wie insbesondere die Figuren 2 bis 4 zeigen, wird der Innenraum von einer oberen Wand 1 a und einer unteren Wand 1 b begrenzt. Die obere Wand 1 a und die untere Wand 1 b sind über zwei gegenüberliegende Seitenwände 1 c miteinander verbunden. Das Gussgehäuse 1 kann dabei als ein Rohrgehäuse ausgebildet sein, das

an zwei gegenüber liegenden Enden offen ist. Möglich ist es aber auch, dass das Gehäuse 1 an einem Ende von einer weiteren Seitenwand verschlossen ist.

[0019] Wie Figur 2 zeigt, hat das Gehäuse 1 vor dem Verpressen einen keilförmigen Innenraum. Der Abstand zwischen der oberen Wand 1 a und der unteren Wand 1 b nimmt vor dem Verpressen von einem Ende zum anderen Ende des Gehäuses 1 hin kontinuierlich zu. Nach dem Einbringen des keramischen Heizelements 2 in den Gehäuseinnenraum wird das Gehäuse 1 verpresst. Dabei werden die beiden gegenüberliegenden Seitenwände 1 c plastisch verformt. Nach dem Verpressen liegt die obere Wand 1 a bevorzugt parallel zu der unteren Wand 1 b. Dies bedeutet, dass die plastische Verformung der beiden gegenüberliegenden Seitenwände 1 c in Längsrichtung der Seitenwände 1 c zunimmt.

[0020] Wie Figur 1 zeigt, hat das Gehäuse 1 eine Breite, die in Längsrichtung der plastisch verformten Seitenwände 1 c zunimmt. Bevorzugt hat auch der Innenraum des Gehäuses 1, eine Breite, die in Längsrichtung der Seitenwände 1 c zunimmt. Dabei nimmt die Breite des Innenraums des Gehäuses 1 in derselben Richtung zu wie die plastische Verformung der Seitenwände 1 c. Der Innenraum hat seine größte Breite also an jenem Ende, an dem die plastische Verformung der Seitenwände 1 c maximal ist.

[0021] Bevorzugt sind die Seitenwände 1 c des Gehäuses 1 jeweils zu der oberen Wand 1 a hin geneigt. Die obere Wand 1 a des Gehäuses 1 hat also eine größere Fläche als die untere Wand 1 b des Gehäuses 1.

[0022] Das keramische Heizelement 2 wird von einem Montagerahmen 3 aus Kunststoff gehalten, der bevorzugt auch zwei Kontaktbleche 4 hält. Eines der beiden Kontaktbleche 4 trägt eine Isolierschicht 5, beispielsweise aus Kunststoff oder einem keramischen Material, bevorzugt Aluminiumoxid. Das andere Kontaktblech 4 kann ebenfalls mit einer Isolationsschicht bedeckt sein oder - wie bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel - das Gussgehäuse 1 kontaktieren, um einen Massekontakt zu bilden. Das Heizelement 2 liegt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwischen den beiden Kontaktblechen. Es wird also an seinen beiden gegenüberliegenden Kontaktseiten von den Kontaktblechen 4 kontaktiert. Eine der beiden Kontaktflächen des Heizelements 2 ist der oberen Wand 1 a und die andere Kontaktfläche der unteren Wand 1 b zugewandt.

[0023] Wie insbesondere Figur 4 zeigt, liegt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eines der beiden Kontaktbleche 4 an einem nach innen erhöhten Bereich der unteren Wand 1 c des Gehäuses 1 an. In dem Innenraum des Gehäuses 1 ist also ein Sockel, auf dem das Kontaktblech 4 liegt. Der erhöhte Bereich ist auf zwei gegenüberliegenden Seiten durch eine Stufe begrenzt. Zwischen den beiden plastisch verformten Seitenwänden 1 c und dem nach innen erhöhten Bereich befindet sich in dem Innenraum also jeweils ein abgesenkter Bereich, in dem jeweils ein Schenkel des Montagerahmens 3 liegt. Ein nach innen erhöhte Bereich kann an sich auch an

der oberen Wand 1a des Gehäuses 1 ausgebildet sein und direkt an dem keramischen Heizelement 2 anliegen, falls nur ein einziges Kontaktblech verwendet wird.

[0024] Das Gussgehäuse 1 ist aus einer Metallegierung gegossen, beispielsweise aus einer Aluminiumbasislegierung. Bevorzugt ist die Aluminiumbasislegierung eine Aluminium-Silizium-Legierung. Der Gewichtsgehalt der Aluminium-Silizium-Legierung beträgt bevorzugt 5 Gew.-% bis 12 Gew.-%, insbesondere 7 Gew.-% bis 11 Gew.-%.

[0025] Die Aluminiumbasislegierung kann zusätzlich weitere Legierungsbestandteile enthalten. Bevorzugt beträgt die Summe der übrigen Bestandteile der Aluminium-Silizium-Legierung weniger als 5 Gew.-%, besonders bevorzugt weniger als 3 Gew.-%, insbesondere weniger als 2 Gew.-%. Bevorzugt enthält die Aluminiumbasislegierung 0,1 Gew.-% bis 1 Gew.-% Eisen, besonders bevorzugt 0,4 Gew.-% bis 0,8 Gew.-% Eisen. Bevorzugt ist der Aluminiumbasislegierung Strontium beigemischt, beispielsweise 0,5 Gew.-% bis 1,5 Gew.-% Strontium.

[0026] Das Gussgehäuse 1 kann nach dem Einführen des Montagerahmens 3 und dem Verpressen mit Kunststoff ummantelt werden. Der in den Figuren nicht dargestellte Kunststoffmantel kann beispielsweise durch Spritzgießen oder als Pulverbeschichtung aufgetragen werden.

[0027] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist in dem Innenraum der Heizeinrichtung nur ein einziges Heizelement 2 angeordnet. In dem Innenraum der Heizeinrichtung können aber auch mehrere keramische Heizelemente angeordnet sein.

Bezugszahlen

[0028]

- 1 Gussgehäuse
- 1 a Obere Wand
- 1 b Untere Wand
- 1 c Seitenwände
- 2 Heizelement
- 3 Montagerahmen
- 4 Kontaktblech
- 5 Isolierschicht

Patentansprüche

1. Heizeinrichtung mit wenigstens einem Heizelement (2), das zwei gegenüberliegende Kontaktseiten aufweist, an denen es

elektrisch kontaktiert ist, einem Kontaktblech (4), das an einer der beiden Kontaktseiten des Heizelements (2) anliegt, einem Gussgehäuse (1) aus Metall, das einen Innenraum umgibt, in dem das Heizelement (2) angeordnet ist, wobei der Innenraum von einer oberen Wand (1a) und einer unteren Wand (1b) begrenzt ist, und die obere Wand (1a) und die untere Wand (1b) über zwei gegenüberliegende Seitenwände (1 c) miteinander verbunden sind, wobei das Heizelement (2) mit einer seiner beiden Kontaktseiten der oberen Wand (1a) und mit seiner anderen Kontaktseite der unteren Wand (1b) zugewandt ist, und wobei die Seitenwände (1c) durch Verpressen des Gehäuses (1) plastisch verformt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die plastische Verformung der beiden gegenüberliegenden Seitenwände (1 c) in Längsrichtung der Seitenwände (1c) zunimmt.

2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Montageelement (3) aus Kunststoff das Heizelement (2) an dem Kontaktblech (4) positioniert.
3. Heizeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageelement (3) zwei Kontaktbleche (4) positioniert, zwischen denen das Heizelement (2) sitzt.
4. Heizeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Wand (1b) einen nach innen erhöhten Bereich aufweist, an den zwei abgesenkte Bereiche anschließen, die sich im Innenraum an den beiden Seitenwänden (1c) entlang erstrecken.
5. Heizeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erhöhte Bereich auf zwei gegenüberliegenden Seiten durch eine Stufe begrenzt ist.
6. Heizeinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktblech (4) oder eines der Kontaktbleche (4) an dem erhöhten Bereich anliegt.
7. Heizeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) aus einer Aluminiumbasislegierung, die eine Aluminium-Silizium-Legierung ist.
8. Heizeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Siliziumgehalt 5 Gew.-% bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 7 Gew.-% bis 11 Gew.-% beträgt.

9. Heizeinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle übrigen Bestandteile der Aluminium-Silizium-Legierung zusammen weniger als 5 Gew.-%, besonders bevorzugt weniger als 3 Gew.-%, insbesondere weniger als 2 Gew.-% ausmachen. 5
10. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aluminiumbasislegierung 0,1 bis 1 Gew.-% Eisen, besonders bevorzugt 0,1 bis 0,8 Gew.-% Eisen, enthält. 10
11. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aluminium-Silizium-Legierung Strontium mit einem Gewichtsanteil von 0,5 Gew.-% bis 1,5 Gew.-% enthält. 15
12. Heizeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement (2) ein keramisches Heizelement ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

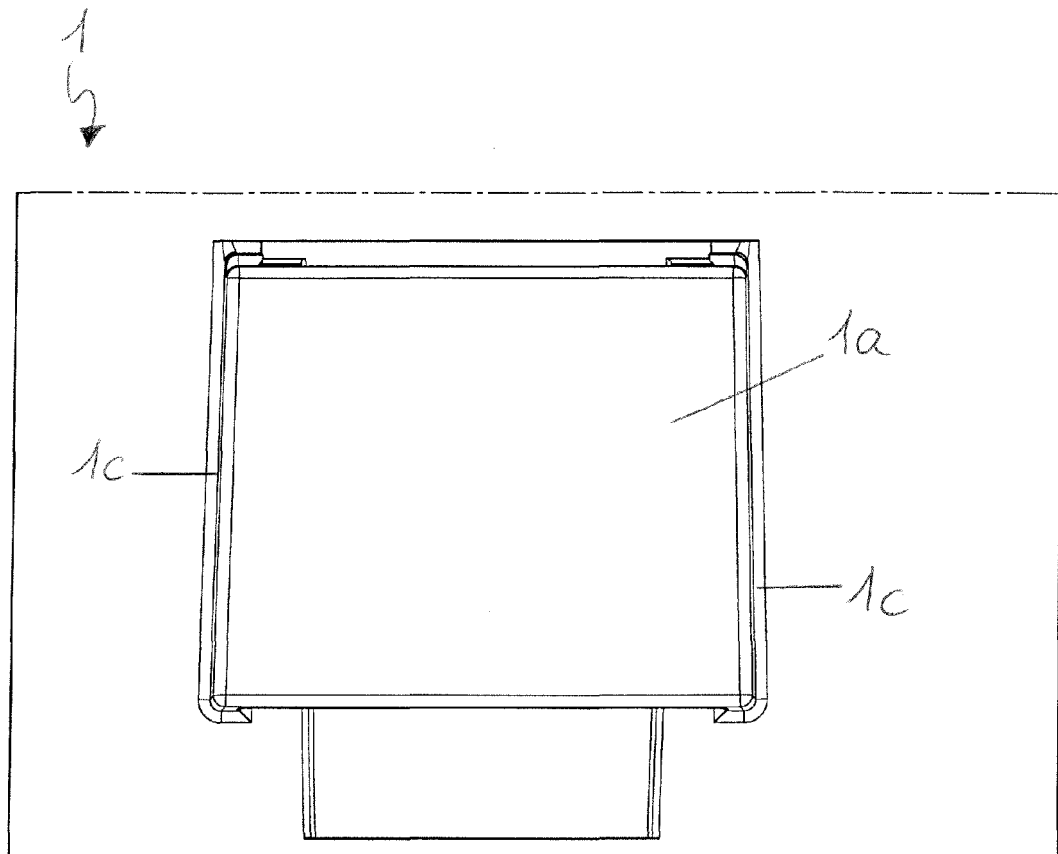
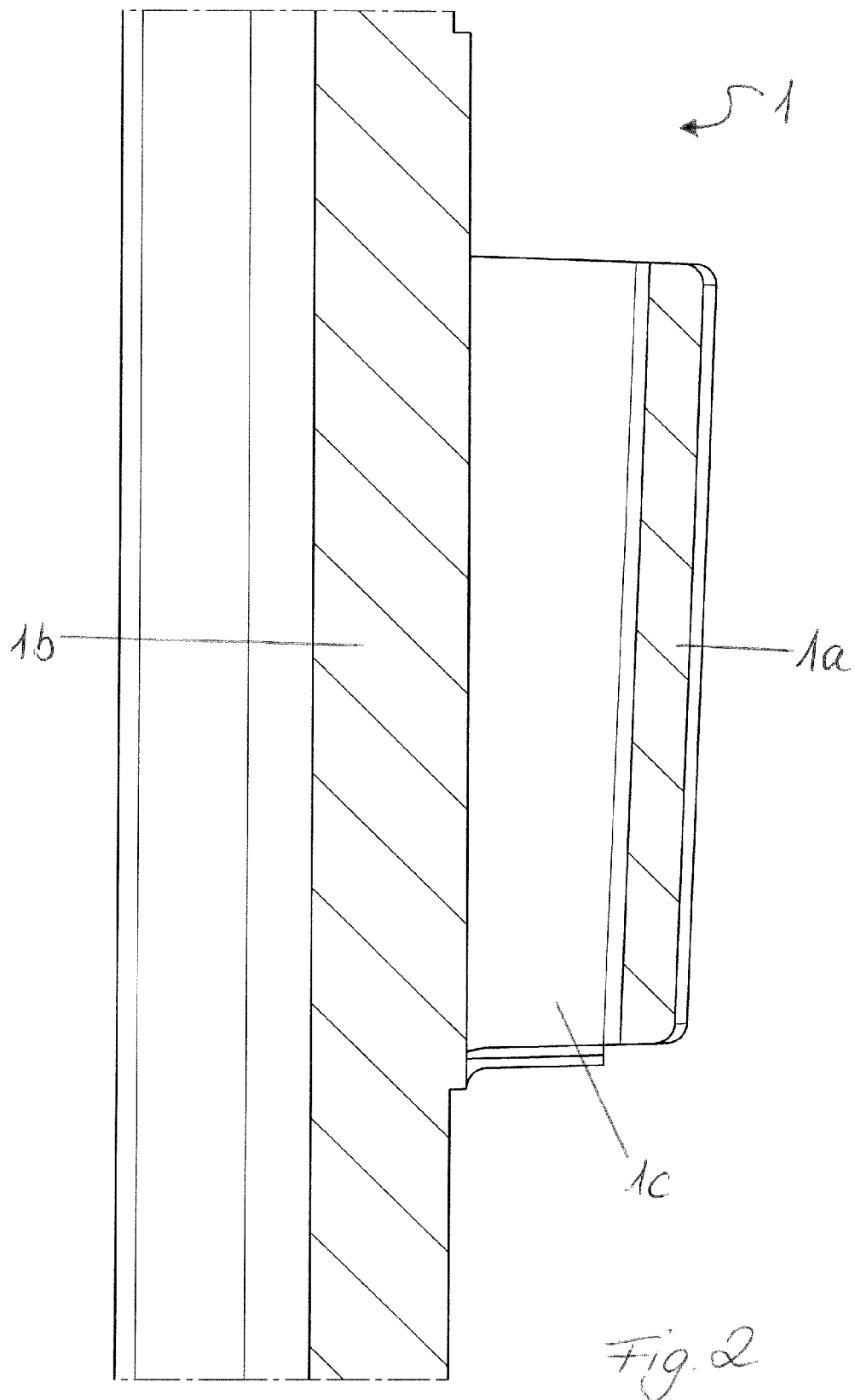


Fig. 1



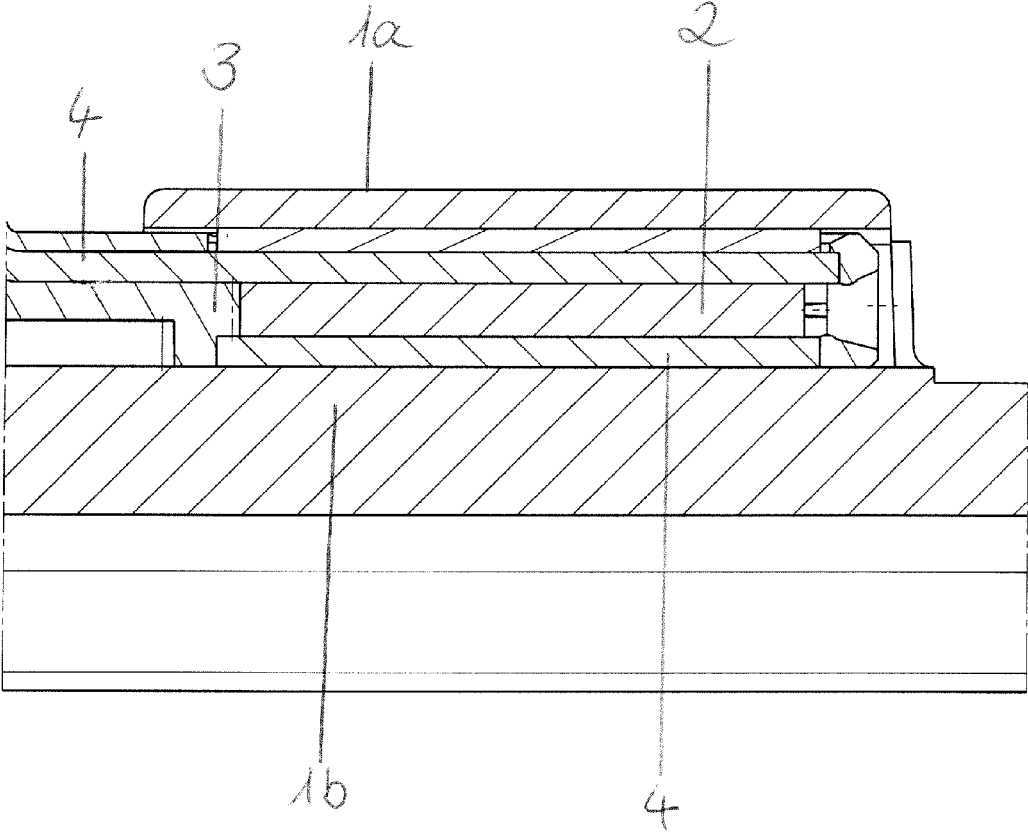
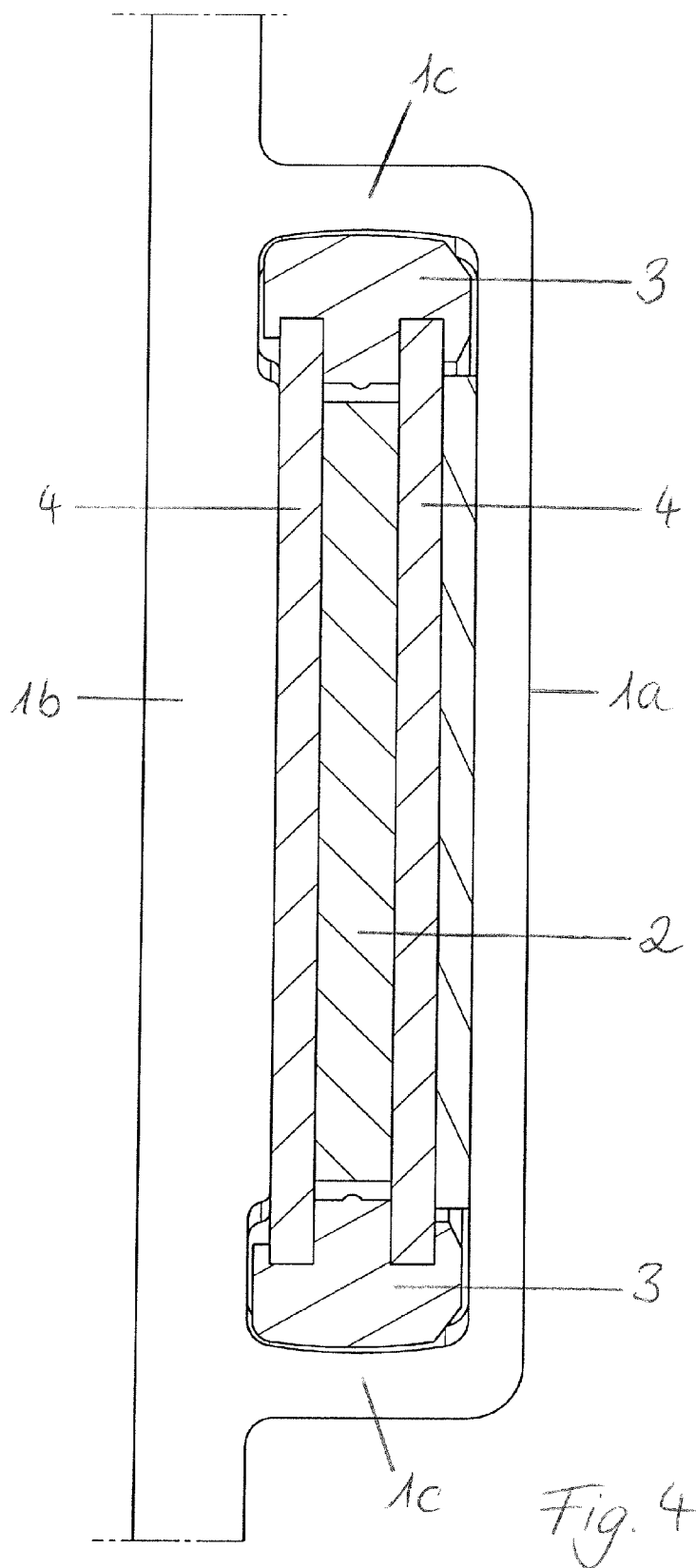


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 16 2340

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2005 020765 U1 (STEGO HOLDING GMBH [DE]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) * Zusammenfassung * * Absätze [0007], [0008], [0014], [0024], [0025], [0028], [0031] * * Abbildungen 1,5,6 *	1-12	INV. H05B3/78
A	EP 0 573 691 A1 (DAVID & BAADER DBK SPEZFAB [DE]) 15. Dezember 1993 (1993-12-15) * Abbildungen 1,2 * * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 20 *	1-12	
A	GB 2 019 176 A (SIEMENS AG) 24. Oktober 1979 (1979-10-24) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Seite 1, Zeilen 85-118 *	1-12	
A	EP 1 921 896 A1 (CATEM GMBH & CO KG [DE]) 14. Mai 2008 (2008-05-14) * Zusammenfassung * * Absätze [0008], [0009], [0039], [0040], [0046], [0047] * * Abbildung 4 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B
A,D	DE 10 2009 012982 A1 (EICHENAUER HEIZELEMENTE GMBH [DE]) 16. September 2010 (2010-09-16) * Zusammenfassung * * Absätze [0016] - [0022] * * Abbildungen 1,2 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2012	Prüfer de la Tassa Laforgue
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 16 2340

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005020765 U1	06-07-2006	KEINE	
EP 0573691 A1	15-12-1993	DE 59207853 D1 EP 0573691 A1 ES 2099767 T3	20-02-1997 15-12-1993 01-06-1997
GB 2019176 A	24-10-1979	AT 375001 B DE 2816076 A1 DK 151579 A FR 2423111 A1 GB 2019176 A IT 1113856 B JP 54137138 A JP 58045785 B US 4223208 A	25-06-1984 25-10-1979 14-10-1979 09-11-1979 24-10-1979 27-01-1986 24-10-1979 12-10-1983 16-09-1980
EP 1921896 A1	14-05-2008	CN 101170844 A EP 1921896 A1 EP 1931176 A1 ES 2370156 T3 JP 4635034 B2 JP 2008109137 A KR 20080037579 A US 2008099464 A1	30-04-2008 14-05-2008 11-06-2008 13-12-2011 23-02-2011 08-05-2008 30-04-2008 01-05-2008
DE 102009012982 A1	16-09-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102009012982 A1 [0001] [0003]
- DE 102005036430 A1 [0003]