

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 033 064 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

(51) Int Cl.7: **H05B 1/00**, H05B 3/26,
H05B 3/34, H05B 1/02,
G05D 22/02, G05D 23/19,
G05D 23/20

(21) Anmeldenummer: **98963320.1**

(22) Anmeldetag: **05.11.1998**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE98/03218

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/27756 (03.06.1999 Gazette 1999/22)

(54) **SCHEIBENHEIZUNG**

WINDOW HEATER

SYSTEME DE CHAUFFAGE DE VITRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **20.11.1997 DE 19751423**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.2000 Patentblatt 2000/36

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **TOPP, Rainer**
D-72768 Reutlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 355 493 **GB-A- 1 598 504**
US-A- 4 127 765

EP 1 033 064 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scheibenheizung, insbesondere zum Heizen einer Scheibe eines Kraftfahrzeuges, mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

Stand der Technik

[0002] Scheibenheizungen der gattungsgemäßen Art sind bekannt. Diese besitzen üblicherweise eine Widerstandsheizeinrichtung, die von in Form von mäanderförmig über die zu beheizende Scheibe angeordneten elektrischen Leitern gebildet wird. Die elektrischen Leiter sind hierbei als dünne, flächige oder linienförmige Leiterbahnen auf eine Oberfläche der Scheibe aufgebracht oder - bei Verbundscheiben - in einen Scheibenzwischenraum integriert. Durch Verbinden der Widerstandsheizeinrichtung mit einer Heizspannungsquelle, in der Regel der Kraftfahrzeugbatterie, kommt es infolge eines fließenden elektrischen Stromes zu einer Erwärmung der Widerstandsheizeinrichtung, die daraufhin die zu beheizende Scheibe erwärmt.

[0003] Bekannt ist, zum Verbinden der Widerstandsheizeinrichtung mit der Heizspannungsquelle ein elektrisches Schaltmittel einzusetzen, das von einem Bediener des Kraftfahrzeuges aktivierbar ist. Als elektrische Schaltmittel werden beispielsweise Relais eingesetzt. Diese sind üblicherweise auf einer in der Armaturentafel des Kraftfahrzeuges angeordneten Leiterplatte angeordnet. Bekannt ist ferner, anstelle der mechanischen Relais Halbleiter-Schaltmittel, beispielsweise Leistungstransistoren, einzusetzen, die jedoch zur Anpassung an vorhandene Kontaktstrukturen der mechanischen Relais in Adaptergehäusen platziert sind. Neben der hiermit verbundenen zusätzlichen Kosten durch den Einsatz des Adaptergehäuses ist die Montage auf einer, unterhalb einer Armaturentafel des Kraftfahrzeuges angeordneten Leiterplatte relativ aufwendig.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Scheibenheizung mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen bietet demgegenüber den Vorteil, daß in einfacher und kostengünstiger Weise eine Kontaktierung der Widerstandsheizeinrichtung mit einer Heizspannungsquelle möglich ist. Dadurch, daß das Schaltmittel unmittelbar auf der zu beheizenden Scheibe angeordnetes Halbleiter-Schaltmittel ist, ist vorteilhaft möglich, die als Standardbauelemente zur Verfügung stehenden Halbleiter-Schaltmittel ohne Zwischenschaltung eines Adaptergehäuses direkt mit der Widerstandsheizeinrichtung auf der zu beheizenden Scheibe zu kontaktieren. Neben dem Entfall eines zusätzlichen Adaptergehäuses ergibt sich der weitere Vorteil, daß die zu beheizende Scheibe gleichzeitig als Träger des Halbleiter-Schaltmittels dient und somit in einfacher Weise durch entsprechendes De-

sign der Widerstandsheizeinrichtung eine Leiterplatte zum Anschluß des Halbleiter-Schaltmittels simuliert wird.

[0005] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Halbleiter-Schaltmittel intelligente Schaltungsbestandteile enthält, mittels denen vorzugsweise eine automatische Temperaturerfassung und -steuerung der Widerstandsheizeinrichtung möglich ist. Insbesondere kann sehr vorteilhaft durch direktes Anordnen der die intelligenten Schaltkreise aufweisenden Halbleiter-Schaltmittel auf der Scheibe eine unmittelbare Temperaturmessung der zu beheizenden Scheibe erfolgen und in Abhängigkeit einer wählbaren Schaltschwelle eine Zu- beziehungsweise Abschaltung der Scheibenheizung automatisch erfolgen.

[0006] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

Zeichnungen

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Gesamtansicht einer Scheibenheizung;

Figur 2 den Einsatz eines Halbleiter-Schaltmittels in einer ersten Ausführungsvariante und

Figur 3 den Einsatz eines Halbleiter-Schaltmittels in einer zweiten Ausführungsvariante.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0008] Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Scheibenheizung 10 zum Heizen einer Scheibe 12. Die Scheibe 12 ist beispielsweise eine Kraftfahrzeugscheibe, insbesondere eine Heckscheibe, eine Frontscheibe oder eine Seitenscheibe. Die Scheibenheizung 10 umfaßt eine Widerstandsheizeinrichtung 14, die von einer mäanderförmig auf der Scheibe 12 angeordneten Leiterschleife 16 gebildet ist. Die Leiterschleife 16 bildet zwei Anschlußbereiche 18 beziehungsweise 20 aus, die mit einem Schaltmittel 22 kontaktiert sind. Das Schaltmittel 22 ist ein allgemein als Halbleiter-Schaltmittel 24 bezeichneter Leistungstransistor. Das Schaltmittel 22 ist über Anschlußleitungen 26 und 28 mit einer Heizspannungsquelle 30, beispielsweise einer Kraftfahrzeugbatterie, verbunden. Eine Steueranschlußleitung 32 ist mit einem Steuersignal zu einer Betätigung des Schaltmittels 22 beaufschlagbar. Das Halbleiter-Schaltmittel 24 ist unmittelbar auf der Scheibe 12 angeordnet. Die Position des Halbleiter-Schaltmittels 24 ist so gewählt, daß dieses einerseits mit den Anschlußleitungen 26, 28 sowie der Steuerleitung 32 und andererseits mit den Anschlußbereichen 18 und 20 kontaktierbar ist. Ei-

ne Position des Halbleiter-Schaltmittels liegt beispielsweise in einem Eckbereich der Scheibe 12, der einerseits gegen eventuelle mechanische Beanspruchung relativ geschützt liegt und andererseits für eine freie Sicht durch die Scheibe 12 nicht notwendigerweise zur Verfügung stehen muß.

[0009] Die allgemeine Funktion der Scheibenheizung 10 ist bekannt, so daß im Rahmen der vorliegenden Beschreibung hierauf nicht detailliert eingegangen wird. Durch Beaufschlagen der Steuerleitung 32 mit einem Signal verändert das Halbleiter-Schaltmittel 24 seine Schaltstellung, so daß die Heizspannungsquelle 30 mit der Leiterschleife 16 verbunden wird. Hierdurch kommt es zu einem Fließen eines Heizstromes I, der in bekannter Weise zum Aufheizen der Leiterschleife 16 und somit der Scheibe 12 führt.

[0010] Anhand der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Ausführungsvarianten wird auf die Anordnung der Halbleiter-Schaltmittel 24 auf der Scheibe 12 eingegangen. Hierbei ist jeweils nur ein Eckbereich der Scheibe 12 gezeigt, innerhalb dem die Halbleiter-Schaltmittel 24 angeordnet sind. Gleiche Teile wie in Figur 1 sind mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht nochmals erläutert. In Figur 2a beziehungsweise 3a ist jeweils eine schematische Draufsicht und in Figur 2b beziehungsweise 3b jeweils eine schematische Seitenansicht des Anschlußbereiches gezeigt.

[0011] In Figur 2 ist das Halbleiter-Schaltmittel 24 ein unter der Handelsbezeichnung TO-220 bekannter Standard-Leistungstransistor. Dieses besitzt ein Standardgehäuse 34, innerhalb dem ein detailliert nicht dargestellter Silizium-Chip angeordnet ist, der über drei äußere Anschlußkontakte 36, 38 und 40 ansteuerbar ist. Die Anschlußkontakte 36 und 38 sind die Schaltkontakte, während der Anschlußkontakt 40 der Steuerkontakt ist. Der Anschlußkontakt 36 ist mit der Anschlußleitung 28 verbunden, während der Anschlußkontakt 40 mit der Steuerleitung 32 verbunden ist. Hierzu können die Anschlußkontakte 36 und 40, wie die schematische Seitenansicht in Figur 2b zeigt, gegebenenfalls geringfügig, von der Scheibe 12 weg, abgebogen sein. Eine Verbindung zwischen den Anschlußkontakten 36 und 40 sowie der Anschlußleitung 28 beziehungsweise der Steuerleitung 32 kann beispielsweise durch eine Lötverbindung oder andere geeignete elektrisch leitende Kontaktierungen erfolgen. Der Anschlußkontakt 38 ist mit einer Anschlußfahne 42 des Anschlußbereiches 20 kontaktiert.

[0012] Die Anschlußfahne 42 bildet - in der in Figur 2 gezeigten Draufsicht gesehen - eine Erweiterung aus und dient gleichzeitig als Montagegrundlage für das Halbleiter-Schaltmittel 24. Hierzu kann das Gehäuse 34 des Halbleiter-Schaltmittels 24 beispielsweise flächig auf die Anschlußfahne 42 gefügt sein. Eine kraftschlüssige Verbindung kann beispielsweise durch Kleben, Löten oder andere geeignete Verbindungstechniken erfolgen. Der Anschlußkontakt 38 ist beispielsweise, wie wiederum die schematische Seitenansicht in Figur 2b zeigt, in Richtung der Scheibe 12 abgewinkelt und auf

einer fingerartigen Verlängerung der Anschlußfahne 42, beispielsweise durch Löten, kontaktiert.

[0013] Anhand der in den Figuren 2a und 2b gezeigten Ansichten wird ohne weiteres deutlich, daß das standardisierte Halbleiter-Schaltmittel 24 in einfacher Weise direkt auf der Scheibe 12 angeordnet werden kann. Der Anschlußbereich 20 der Widerstandsheizeinrichtung 14 dient hierbei gleichzeitig neben einer elektrischen Kontaktierung des Halbleiter-Schaltmittels 24 auf der Scheibe 12. Darüber hinaus kann über die Anschlußfahne 42 gleichzeitig eine Verlustwärme des Halbleiter-Schaltmittels 24 aufgenommen und an die Scheibe 12 abgeführt werden. Neben der hiermit verbundenen notwendigen Kühlung zur Abführung einer Verlustwärme des Halbleiter-Schaltmittels 24 steht eine zusätzliche, zumindest lokale Wärmequelle zur Erwärmung der Scheibe 12 zur Verfügung.

[0014] In Figur 3a und Figur 3b ist eine Ausführungsvariante gezeigt, bei der das Halbleiter-Schaltmittel 24 von einem Standard-Leistungstransistor gebildet wird, der unter der Handelsbezeichnung PS-010 verfügbar ist. Entsprechend des gegebenen konstruktiven Aufbaus des Halbleiter-Schaltmittels 24 ist dessen Anschlußkontakt 36 auf der Anschlußfahne 42 des Anschlußbereiches 20 aufgebracht. Hierbei erfolgt wiederum entweder eine elektrisch leitfähige Kleb- oder Lötverbindung zwischen der Anschlußfahne 42 und dem Anschlußkontakt 38, so daß neben der elektrischen Kontaktierung gleichzeitig eine mechanische Fixierung des Halbleiter-Schaltmittels 24 gegeben ist. Der hier von einer Mehrzahl von Anschlußbeinchen gebildete Anschlußkontakt 36 ist über eine Zwischenleiterbahn 46 mit der Anschlußleitung 28 verbunden. Der hier ebenfalls von einer Mehrzahl von Anschlußbeinchen gebildete Anschlußkontakt 40 ist ebenfalls über eine Zwischenleiterbahn 48 mit der Steuerleitung 32 verbunden. Das Design der Anschlußfahne 42 beziehungsweise der Zwischenleiterbahnen 46 und 48 ist der vorgegebenen Lage der Anschlußkontakte 36, 38 und 40 des Halbleiter-Schaltmittels 24 angepaßt. Eine Strukturierung der Anschlußfahne 42 beziehungsweise der Zwischenleiterbahnen 46 und 48 sowie der Anschlußbereiche 18 und 20 der Leiterschleife 16 kann gleichzeitig mit Aufbringen der Leiterschleife 16 auf die Scheibe 12 erfolgen. Somit dient die Scheibe 12 im übertragenen Sinne gleichzeitig als Leiterplatte zum Kontaktieren der Halbleiter-Schaltmittel 24.

[0015] Nach weiteren, nicht näher dargestellten Ausführungsbeispielen, kann vorgesehen sein, daß die Halbleiter-Schaltmittel 24 integrierte intelligente Schaltkreise enthalten, mittels denen beispielsweise eine Zeitsteuerung und/oder eine Temperatursteuerung der Halbleiter-Schaltmittel 24 möglich ist. Durch die direkte thermische Kopplung der Halbleiter-Schaltmittel 24 mit der Scheibe 12 kann besonders bevorzugt eine Temperatur der Scheibe 12 ermittelt und diese als Regelgröße für eine Zu- beziehungsweise Abschaltung der Halblei-

ter-Schaltmittel 24 genutzt werden. Entsprechend auswählbarer Schwellwerte kann somit ein optimales Einbeziehungsweise Ausschalten der Scheibenheizung 10 gewährleistet werden, wodurch eine Belastung der von der Kraftfahrzeugbatterie gebildeten Heizspannungsquelle 30 auf ein notwendiges Minimum beschränkt bleibt.

[0016] Insgesamt kann die Scheibe 12, beispielsweise als Kraftfahrzeugscheibe, mit einer, bereits mit einem integrierten Schaltmittel 22 versehenen, Scheibenheizung 10 vorgefertigt werden und ist beim Endverbraucher als komplette Baueinheit einsetzbar. Es muß lediglich noch die Kontaktierung mit den Anschlußleitungen 26 und 28 sowie der Steuerleitung 32 erfolgen, die beispielsweise durch einfache Steckverbindungen ohne zusätzliche Hilfsmittel realisierbar sind.

Patentansprüche

1. Scheibenheizung, insbesondere zum Heizen einer Scheibe eines Kraftfahrzeuges, mit einer auf die Scheibe aufgebrachten oder in die Scheibe integrierten Widerstandsheizeinrichtung, die über Anschlußkontakte mittels eines elektrischen Schaltmittels mit einer Heizspannungsquelle verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schaltmittel (22) ein unmittelbar auf der zu beheizenden Scheibe (12) angeordnetes Halbleiter-Schaltmittel (24) ist, wobei das Halbleiter-Schaltmittel (24) direkt mit Anschlußbereichen (18, 20) einer Leiterschleife (16) der Widerstandsheizeinrichtung (14) kontaktiert ist, wobei wenigstens einer der Anschlußbereiche (18, 20) eine Anschlußfahne (42) ausbildet, die neben einer elektrischen Kontaktierung einer mechanischen Fixierung des Halbleiter-Schaltmittels (24) auf der Scheibe dient.
2. Scheibenheizung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlußfahne (42) als Wärmeleiter zur Ableitung einer Verlustwärme des Halbleiter-Schaltmittels (24) dient.
3. Scheibenheizung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens einer der Anschlußbereiche (18, 20) ein Design von Leiterbahnen (46, 48) ausbildet, das am Anschluß eines Standard-Halbleiter-Schaltmittels (24) angepaßt ist.
4. Scheibenheizung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Halbleiter-Schaltmittel (24) intelligente Schaltungsbestandteile umfaßt, mittels denen eine Zeit- und/oder Temperatursteuerung des Halbleiter-Schaltmittels (24) erfolgt.

5. Scheibenheizung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Halbleiter-Schaltmittel (24) in Abhängigkeit einer direkt über das Halbleiter-Schaltmittel (24) gemessenen Temperatur der Scheibe (12) die Widerstandsheizeinrichtung (14) mit der Heizspannungsquelle (30) verbindet beziehungsweise trennt.

6. Scheibenheizung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schaltmittel (22) als integrierter Bestandteil der Scheibe (12) ausgebildet ist, das mit Anschlußbeziehungsweise Steuerleitungen (26, 28, 32) einer Kraftfahrzeugverdrahtung kontaktierbar ist.

Claims

1. Window heater, in particular for heating a window of a motor vehicle, having a resistance heater device which is mounted on the window or integrated into the window and which can be connected to a heating voltage source via connecting contacts using an electrical switching means, **characterized in that** the switching means (22) is a semiconductor switching means (24) which is arranged directly on the window (12) to be heated, the semiconductor switching means (24) being placed in direct contact with connecting regions (18, 20) of a conductor loop (16) of the resistance heater device (14), at least one of the connecting regions (18, 20) forming a connecting lug (42) which not only forms electrical contact but also mechanically secures the semiconductor switching means (24) on the window.
2. Window heater according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting lug (42) serves as a thermal conductor for conducting away waste heat from the semiconductor switching means (24).
3. Window heater according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one of the connecting regions (18, 20) forms a design of conductor tracks (46, 48) which is adapted to the connection of a standard semiconductor switching means (24).
4. Window heater according to one of the preceding claims, **characterized in that** the semiconductor switching means (24) comprises intelligent circuit components by means of which the timing and/or temperature of the semiconductor switching means (24) is controlled.
5. Window heater according to Claim 4, **characterized in that** the semiconductor switching means (24) connects or disconnects the resistance heater

device (14) to or from the heating voltage source (30) as a function of a temperature of the window (12) which is measured directly via the semiconductor switching means (24).

6. Window heater according to one of the preceding claims, **characterized in that** the switching means (22) is embodied as an integrated component of the window (12) which can be placed in contact with connecting lines or control lines (26, 28, 32) of motor vehicle wiring.

Revendications

1. Dispositif de chauffage de vitres, notamment pour les vitres d'un véhicule automobile, comprenant une installation de résistance chauffante appliquée sur la vitre ou intégrée dans celle-ci, cette installation étant reliée par des contacts de branchement à l'aide d'un moyen de commutation électrique à une source de tension de chauffage,

caractérisé en ce que

le moyen de commutation (22) est un commutateur semi-conducteur (24) placé directement sur la vitre (12) à chauffer, le commutateur semi-conducteur (24) étant mis en contact directement avec les zones de branchement (18, 20) d'une boucle conductrice (16) de l'installation à résistance chauffante (14), et au moins l'une des zones de branchement (18, 20) est réalisée sous la forme d'une patte de branchement (42) servant non seulement au contact électrique mais également au blocage mécanique du commutateur semi-conducteur (24) sur la vitre.

2. Dispositif de chauffage de vitres selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

la patte de branchement (42) constitue un conducteur de chaleur pour évacuer la chaleur dégagée par le commutateur semi-conducteur (24).

3. Dispositif de chauffage de vitres selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'

au moins l'une des zones de branchement (18, 20) forme des chemins conducteurs (46, 48) adaptés au branchement d'un commutateur semi-conducteur (24) classique.

4. Dispositif de chauffage de vitres selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le commutateur semi-conducteur (24) comprend une partie de commutation intelligente permettant

une commande en fonction du temps et/ou de la température pour le commutateur semi-conducteur (24).

5. Dispositif de chauffage de vitres selon la revendication 4,

caractérisé en ce que

le commutateur semi-conducteur (24) relie ou coupe l'installation de chauffage à résistance (14) de la source de tension d'alimentation (30) en fonction de la température de la vitre (12) mesurée directement par le commutateur semi-conducteur (24).

6. Dispositif de chauffage de vitres selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le moyen de commutation (22) est une pièce intégrée dans la vitre (12) mise en contact avec des lignes de branchement ou de commande (26, 28, 32) du réseau électrique du véhicule.

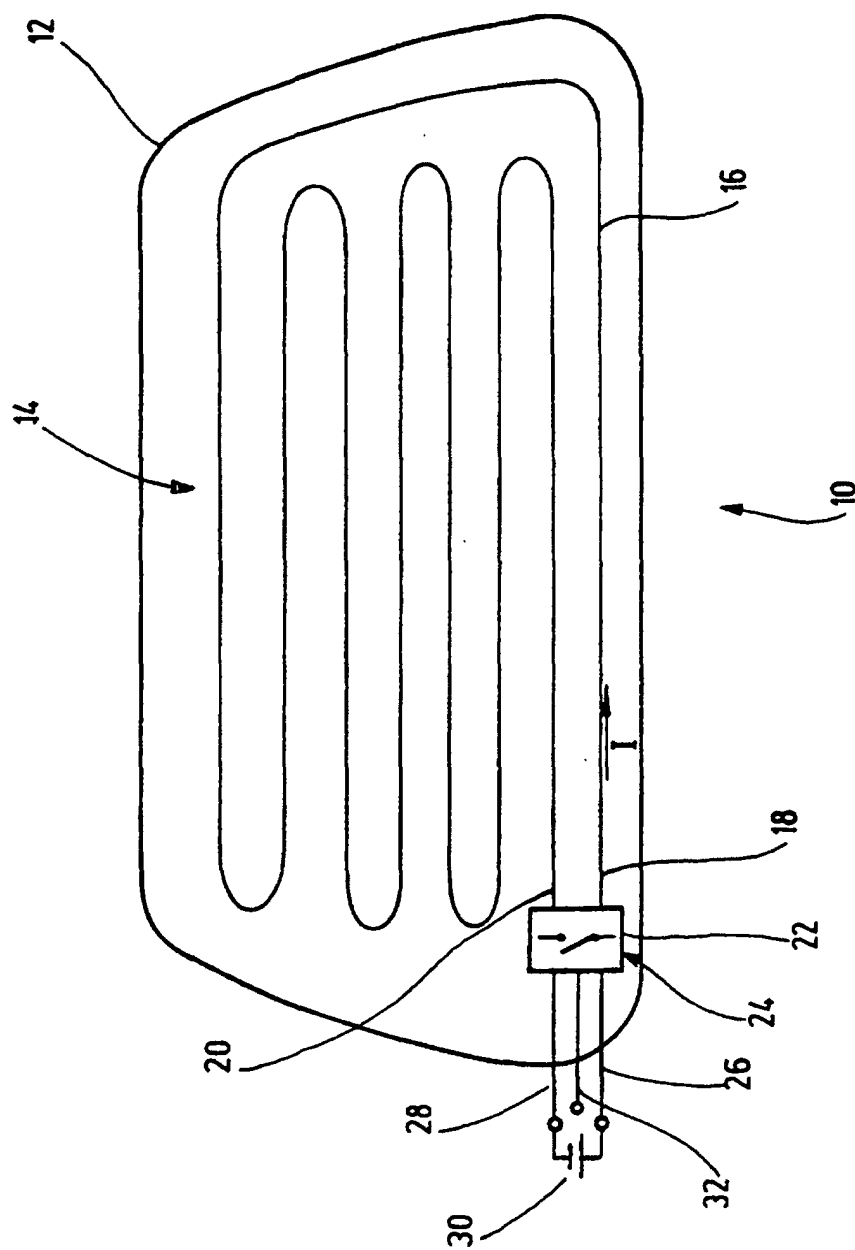
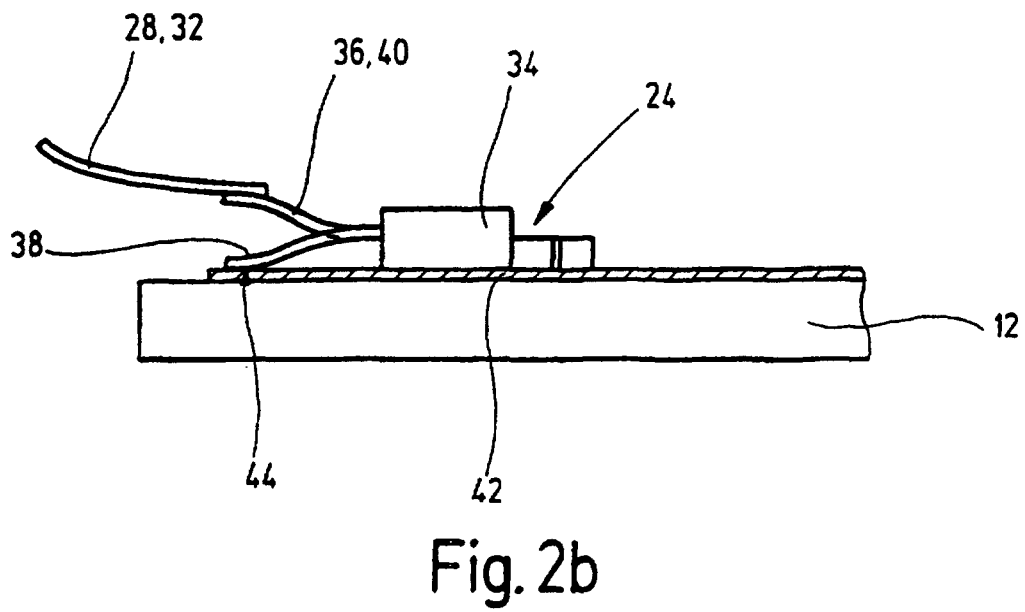
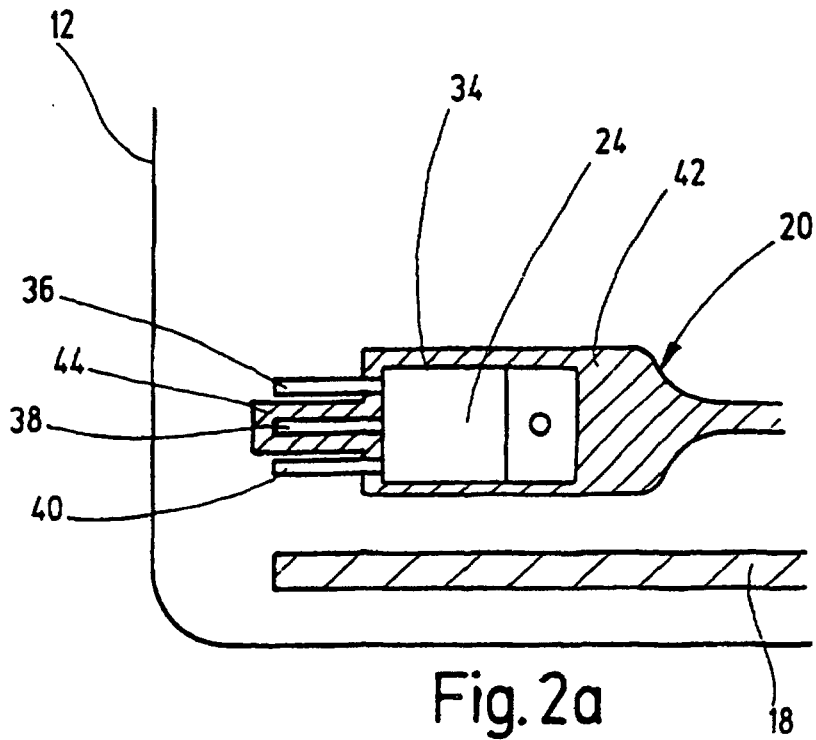


Fig.1



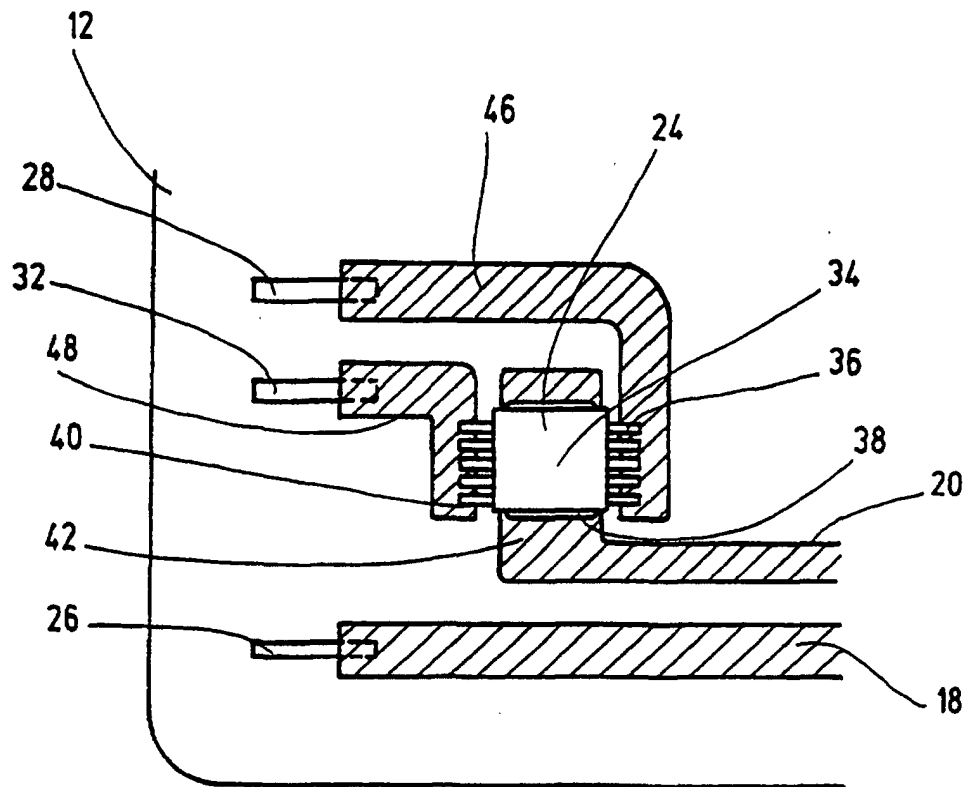


Fig. 3a

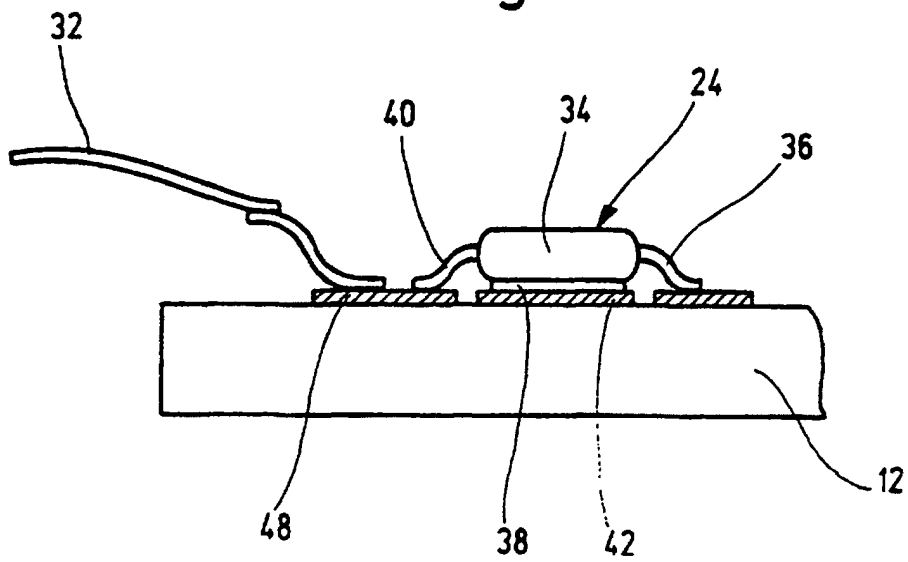


Fig. 3b