



(10) **DE 11 2011 101 808 T5** 2013.05.16

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2011/149680**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2011 101 808.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2011/036202**
(86) PCT-Anmeldetag: **12.05.2011**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **01.12.2011**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **16.05.2013**

(51) Int Cl.: **B60N 2/56 (2013.01)**

(30) Unionspriorität:

61/348,881	27.05.2010	US
61/363,721	13.07.2010	US

(71) Anmelder:

**W.E.T.Automotive Systems Ltd., Windsor, Ontario,
CA**

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:

**Lazanja, Marinko, Windsor, Ontario, CA; Zuzga,
Matthew, Macomb, Mich., US; Iqbal, Syed Rafat,
Windsor, Ontario, CA; Spasojevic, Igor, Belle
River, Ontario, CA; Csonti, Sergiu, Windsor,
Ontario, CA; Normand, Tim, Lasalle, Ontario, CA**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Heizeinrichtung für ein Kraftfahrzeug und Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Beheizter Sitz (302), umfassend ein Polster mit einem oder mehreren Grabenbereichen (30), eine Heizeinrichtung (300), umfassend einen Träger (2) mit einem umlaufenden Rand, wobei der Träger ferner aufweist: eine erste elektrische Funktionsschicht (4), die aus einem leitfähigen Material hergestellt ist, das im Wesentlichen mindestens einen Teil des Trägers (2) umschreibt; und eine zweite elektrische Funktionsschicht (6), die aus einem Widerstandsmaterial hergestellt ist; einen oder mehrere elektrische Leiter (12), die an der ersten elektrischen Funktionsschicht befestigt sind; eine Bezugsschicht (40), die das Polster bedeckt, wenn die Heizeinrichtung über dem Polster angebracht ist; und wobei der äußere Rand eine erste Seitenkante (18) und eine zweite Seitenkante (20) aufweist und jede Seitenkante einen Ausschnitt (26) aufweist, und die Ausschnitte (26) nebeneinander angeordnet sind, wodurch sie einen Halsteil (28) bilden; wobei die Heizeinrichtung dadurch an dem Polster befestigt ist, dass eine Befestigungsvorrichtung (32) über den Halsteil (28) der Heizeinrichtung angeordnet wird und eines oder beide Enden der Befestigungsvorrichtung (32) so am Polster befestigt werden, dass der Halsteil (28) in den Graben (30) hineingezogen wird; wobei der Halsteil (28) frei von der zweiten elektrischen Funktionsschicht (6) ist; und wobei die erste elektrische Funktionsschicht (4) und die zweite elektrische Funktionsschicht (6) ein Karomuster bilden.

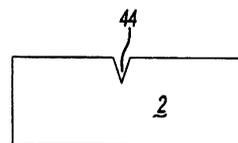


Fig - 5A

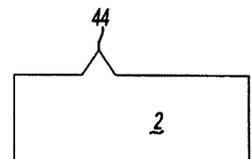


Fig - 5B

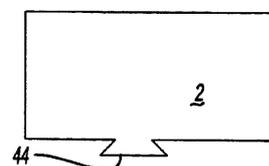


Fig - 5C

Beschreibung

BEANSPRUCHUNG DER PRIORITÄT

[0001] Die vorliegende Lehre bezieht sich allgemein auf Heizeinrichtungen und insbesondere auf Heizeinrichtungen zur Verwendung in Sitzen, Spiegeln, Armlehnen, Handgriffen, um eine Batterie herum, oder an anderen Orten in Kraftfahrzeugen, Transportfahrzeugen oder anderen Herstellungsgegenständen.

HINTERGRUND

[0002] Seit vielen Jahren ist die Industrie mit der Konstruktion verbesserter Heizeinrichtungen für Herstellungsgegenstände beschäftigt, wie zum Beispiel Sitze, Spiegel, Handgriffe für Möbel, Kraftfahrzeuge oder andere Transportfahrzeuge. Beispiele solcher Heizeinrichtungen sind in den US-Patenten Nrn. 7,560,670; 7,285,748; 7,223,948; 7,202,444; 6,872,882; 6,838,647; 6,710,303; 6,686,562; 6,307,188; 6,150,642; 6,084,217; 5,451,747; 5,045,673; 4,931,627; 4,857,711; und 4,777,351 offenbart, auf deren Offenbarungsgehalt sämtlich für alle Zwecke und ausdrücklich Bezug genommen wird. Die in diesen Patenten offenbarten Heizeinrichtungen haben jedoch Nachteile. Zum Beispiel kann, wie beschrieben, eine oder mehrere dieser Heizeinrichtungen in der Fähigkeit eingeschränkt sein, in der Verwendung unterschiedliche Heizleistung erfolgreich anzubieten; die Konstruktion kann bei einer Bewegung der sitzenden Person zu Geräuschen führen; die Konstruktion kann aufgrund ihrer Form und/oder ihrer relativ steifen Struktur Einschränkungen im Einbau haben; und/oder sie können sonst durch wiederholte Verwendung beschädigt werden.

[0003] Andere bei diesen Heizeinrichtungen auftretende Nachteile bestehen darin, dass sie nicht dazu fähig sind, sich um die Konturen des Sitzes zu schmiegeln. Typischerweise haben diese Heizeinrichtungen eine massive quadratische Konfiguration, und diese Konfiguration ist nicht dazu fähig, sich an die Konturen des Sitzes anzuschmiegen, insbesondere eines Sitzes, auf dem ein Benutzer sitzt. In letzter Zeit sind bei Heizeinrichtungen Löcher oder andere Konfigurationen in der Mitte der Heizeinrichtung hinzugefügt worden. Hierdurch wurden jedoch immer noch Probleme nicht gelöst, die dabei auftreten, wenn eine Heizeinrichtung sich an einen Sitz mit einer Falzlinie, Gräben, Kanälen und anderen Konturen anpassen muss.

[0004] Wie leicht ersichtlich ist, führen Sitzgräben zu erheblichen Konstruktionsschwierigkeiten. Typischerweise werden der Ort, die Geometrie und/oder die Abmessungen eines Grabens von einem Sitzhersteller auf der Grundlage der Bedürfnisse des Sitzes für ein bestimmtes Gewebe, die Funktion des Sitzes, Bedürfnisse zur Anbringung des Sitzbezugs und eine

beliebige Kombination hieraus diktiert. Von Fahrzeug zu Fahrzeug kann die Konstruktion des Grabens in dem Ort, der Ausrichtung, Geometrie und/oder den Abmessungen je nach den bestimmten Bedürfnissen eines Sitzes variieren. So kann es sein, dass eine für einen Sitz geeignete Grabenkonstruktion sich bei einem anderen in unvorhersagbarer Weise verhält. Ebenso ist es wichtig zu berücksichtigen, dass innerhalb von Gräben eine Heizeinrichtung einer Verformung und einer wiederholten zyklischen Belastung ausgesetzt sein wird, die beide potentiell Verschleiß- und Materialermüdungseigenschaften beeinflussen werden. Ferner ist es oft gewünscht oder notwendig, getrennte, jedoch elektrisch miteinander verbundene Heizzonen auf entgegengesetzten Seiten eines Grabens zu verwenden. Hieraus ergibt sich eine einzigartige Schwierigkeit der Konstruktion insofern, als Elektroden zur Bewerkstelligung der elektrischen Kommunikation allgemein fähig sein müssen, sich im Wesentlichen an die Form des Grabens anzuschmiegen und/oder eine zuverlässige und reproduzierbare Faltung und/oder Biegung zuzulassen. Demgemäß wurde von den vorliegenden Erfindern erkannt, dass es wichtig ist, bestimmte Konstruktionen für Heizeinrichtungen einzusetzen, um sie von Sitz zu Sitz leichter anpassbar zu machen.

[0005] Im US-Patent 7,306,283, auf dessen Offenbarungsgehalt hier für alle Zwecke Bezug genommen wird, ist eine besonders attraktive Möglichkeit für eine Heizeinrichtungskonstruktion veranschaulicht, welche die Heizeinrichtung für die Anwendung mit Gräben besonders geeignet erscheinen lässt. Siehe auch US-Patent Nr. 7,205,510 (auf dessen Offenbarungsgehalt Bezug genommen wird). Um die auf diesem Gebiet bestehende Technik zu verbessern, ist in der vorliegenden Erfindung eine Heizeinrichtung vorgesehen, die zur Verwendung in Sitzen (insbesondere Sitzen mit Gräben) von Kraftfahrzeugen besonders geeignet ist, die jedoch auch zur Anwendung in anderen Transportfahrzeugen und auch in anderen Herstellungsgegenständen angepasst werden kann.

[0006] Eine weitere Schwierigkeit, die bei flexiblen Sitzheizeinrichtungen auftritt, besteht in dem Anschluss von Drähten an den flexiblen Träger, eine erste elektrisch leitfähige Schicht, eine zweite elektrisch leitfähige Schicht, oder eine Kombination hiervon. Allgemein ist es schwierig, Drähte anzuschließen, um eine elektrische Verbindung herzustellen, weil die Verwendung von Hochtemperatur-Schweißverfahren (die für bestimmte Befestigungslösungen attraktiv erscheinen könnten) nicht eingesetzt werden können, ohne dass dadurch der Träger beschädigt wird. Außerdem sind eine oder mehrere der elektrisch leitfähigen Schichten sehr dünn und stellen nur kleine Materialmengen zur Verfügung, an denen Drähte angebracht werden können. Deswegen ist es auf diesem Gebiet seit Langem üblich, elektrische Leitungen und/oder elektrische Leiter (z. B. Drähte) über

mechanische Befestigungselemente (z. B. Messing- oder Kupferverbinder) und insbesondere durch die Verwendung vernieteter elektrischer Anschlussstrukturen zu befestigen. Bei diesen Verfahren werden üblicherweise eines oder mehrere Löcher in einer flexiblen Heizeinrichtungsschicht ausgebildet, durch die ein Befestigungselement (z. B. ein Niet) sicher angebracht werden kann. In manchen Konstruktionen kann dieser Vorgang kostenintensiv, arbeitsaufwendig, teilaufwendig (z. B. werden fünf oder mehr Teile verwendet) sowie zeitraubend sein. Typische hierbei verwendete mechanische Befestigungselemente sind unter anderem eine Rückseitenplatte, ein männliches Teil, zwei Niete und ein Crimpteil, und muss jedes Teil gehandhabt und an dem Träger befestigt werden, um so die elektrische Verbindung herzustellen. Ferner kann es sein, dass für manche Konstruktionen die Befestigungsstrukturen komplizierte Installationsverfahren nötig machen. Außerdem ist auch die Hardware-Auswahl eher eingeschränkt, was an einer endlichen Auswahl verfügbarer Anschlussstrukturen für Nietanwendungen liegt. Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, mindestens einen Teil der Teile und der Arbeit (d. h. Zeit) überflüssig zu machen, die sonst bei einer Befestigung dieses Typs auftreten, während immer noch eine robuste und dauerhafte Befestigung vorgesehen wird.

[0007] Zusätzlich sind historischerweise Heizeinrichtungen der vorliegenden Art mit Elektrodenstrukturen konstruiert worden, die diskrete Enden haben, an denen elektrische Verbindungen hergestellt werden. Nachdem das Ende definiert ist, müssen alle Verbindungen hiernach an diesen Elektroden-Stromzuleitungs-Verbindungsenden hergestellt werden. Dies macht es schwierig, Sitzheizeinrichtungen zu konstruieren, die über eine Vielzahl von Sitzen eine weit verbreitete Anwendung finden können. Verpackungsbedürfnisse für einzelne Sitze werden sich unterscheiden, und es kann sein, dass dabei die letztendlichen in der Anwendung gefundenen Orte nicht überall eingesetzt werden können. Darüber hinaus hat die Größe der im Zusammenhang mit Sitzheizeinrichtungen verwendeten Drähte eine Befestigung durch ein anderes Verfahren ausgeschlossen. Derzeit verwenden Sitzheizungen typischerweise Drähte mit einem Durchmesser von 1,024 mm, 1,290 mm, 1,556 mm (American Wire Gauge **18**, **16**, **14**), oder mehr, um eine entsprechende Stromversorgung zum Beheizen des Sitzes zu gewährleisten. Ein solcher dickerer Draht wurde dazu verwendet, um dazu beizutragen, der Heizeinrichtung eine entsprechende Stromversorgung zukommen zu lassen, so dass die Heizung schnell aufheizt. In einem ihrer Aspekte sieht die vorliegende Erfindung eine elegante und einfache Lösung für die Probleme vor, die die Auswahl von Drähten eingeschränkt hat, so dass optional auch ein dünnerer Draht verwendet werden kann, ohne dass dadurch bei der Leistung oder der Integrität der Vorrichtung Abstriche gemacht werden müssen.

[0008] Eine weitere Schwierigkeit, die bei Sitzheizungen auftritt, ist das Versehen einer Sitzheizung mit mehreren Temperatureinstellungen, Zonen oder beidem, wobei die Sitzheizung über den beheizten Bereich ein im Wesentlichen konsistentes Temperaturprofil aufweist. Historischerweise kann bei Sitzheizungen die Temperatureinstellung unter der Verwendung einer Kombination verschiedener Verfahren variiert werden. Zum Beispiel kann bei einem Verfahren die Sitzheizung Widerstände mit unterschiedlichem Widerstand haben, so dass die Leistung (z. B. je nachdem, welcher Widerstandspfad gewählt wird) verringert und/oder erhöht werden kann, wodurch die Temperatur der Heizeinrichtung variiert wird. Ein weiteres Beispiel ist eine Sitzheizung, die Zonen, Ringe, Zweige, dergleichen oder eine Kombination hiervon hinzufügt oder weglässt, so dass die Temperatur demgemäß steigt und/oder fällt. Bei der vorliegenden Erfindung ist es das Ziel, die Notwendigkeit für zusätzliche Widerstände, Zonen oder beides überflüssig zu machen und ein konsistenteres Temperaturprofil über den beheizten Bereich der Sitzheizung vorzusehen.

ZUSAMMENFASSUNG

[0009] Im allgemeinen Sinn ist ein beheizter Sitz, eine Heizeinrichtung und ein Verfahren zum Herstellen derselben offenbart. Der beheizte Sitz kann ein Polster (z. B. ein Sitzpolster, ein Rückenlehnenpolster, eine Sitzseitenwange oder eine Kombination davon) mit einem oder mehreren Gräben oder ohne diese beinhalten. Die Heizeinrichtung kann einen flexiblen Träger (z. B. einen Träger, der mindestens eine Polymerfilmschicht aufweist) umfassen. Die Heizeinrichtung kann zwei oder mehr leitfähige Elektroden (z. B. Elektroden, die auf eine Polymerfilmschicht über ein Druckverfahren aufgebracht werden oder auf eine andere Weise zur Ausbildung eines Schichtmaterials aufgebracht werden) aufweisen. Eine oder mehr Widerstandsschichten können auf dem flexiblen Träger aufgebracht und in elektrischer Kommunikation mit den leitfähigen Elektroden sein; eine beliebige solche Widerstandsschicht kann im Allgemeinen selbstregelnd sein (z. B. enthält sie ein Material mit einem positiven Temperaturkoeffizienten). Auf diese Weise erhöht sich, wenn eine Aufheizung über einen vorbestimmten Schwellenwert auftritt, der Widerstand der Widerstandsschicht zu einem Punkt, an dem er eine weitere elektrische Leitung zwischen den Elektroden wirksam einschränkt und/oder verhindert. Die oben genannte allgemeine Lehre ist ferner gekennzeichnet durch ein einzigartiges Merkmal oder eine beliebige Kombination einzigartiger Merkmale (z. B. Trägerkonfiguration, Elektrodenkonfiguration, elektrische Verbindungen, Werkstoffe, Stromversorgung oder beliebige der anderen hier offenbarten neuartigen Merkmale), die einen beliebigen einer Anzahl von Vorteilen gegenüber bestehenden Techniken bieten.

[0010] Die vorliegende Lehre enthält unter anderem: einen beheizten Sitz, umfassend: ein Polster mit einem oder mehreren Grabenbereichen; eine Heizeinrichtung, umfassend: einen Träger mit einem äußeren Rand, wobei der Träger ferner aufweist: eine erste elektrische Funktionsschicht, die aus einem leitfähigen Werkstoff hergestellt ist, der im Wesentlichen mindestens einen Teil des Trägers umschreibt; und eine zweite elektrische Funktionsschicht, die aus einem Widerstandsmaterial hergestellt ist; einen oder mehrere elektrische Leiter, die an der ersten elektrischen Funktionsschicht befestigt sind; eine Bezugsschicht, die das Polster abdeckt, wenn die Heizeinrichtung über dem Polster angeordnet ist; und wobei der äußere Rand eine erste Seitenkante und eine zweite Seitenkante aufweist, und jede Seitenkante einen Ausschnitt aufweist, und die Ausschnitte nebeneinander angeordnet sind und einen Halsteil bilden; wobei die Heizeinrichtung dadurch an dem Polster befestigt wird, dass eine Befestigungsvorrichtung über den Halsteil der Heizeinrichtung angebracht wird und eines oder beide Enden der Befestigungsvorrichtung an dem Polster befestigt werden, so dass der Halsteil in den Graben hineingezogen wird; wobei der Halsteil frei von der zweiten elektrischen Funktionsschicht ist; und wobei die erste elektrische Funktionsschicht und die zweite elektrische Funktionsschicht ein Karomuster bilden.

[0011] Die vorliegende Lehre enthält unter anderem: eine Heizeinrichtung, umfassend: einen Träger, der optional einen Polymerfilm aufweist, der eine Vielzahl von Ausschnitten um seinen äußeren Rand herum aufweist; eine erste elektrische Funktionsschicht, die eine Elektrode definiert, die im Wesentlichen mindestens einen Teil des Trägers umschreibt; eine zweite elektrische Funktionsschicht, die einen Widerstand hat, der sich gegenüber der ersten elektrischen Funktionsschicht unterscheidet; ein Systemnetz; und eine Steuerung; wobei die Steuerung die Temperatur des Sitzes über Pulsdauermodulation und eine sich selbst regelnde Eigenschaft der zweiten elektrischen Funktionsschicht regelt.

[0012] Die vorliegende Lehre weist unter anderem auf: ein Verfahren zum Herstellen einer Heizeinrichtung, umfassend: Erhalten eines Trägers; Ausbilden einer Vielzahl von Ausschnitten entlang einer umlaufenden Kante des Trägers; Ausrichten mindestens zweier Ausschnitte, so dass ein Halsbereich in dem Träger ausgebildet wird; Aufbringen einer ersten elektrischen Funktionsschicht auf dem Träger, wobei mindestens eine Elektrode und eine Vielzahl von Fingern durch die erste elektrische Funktionsschicht ausgebildet wird und optional die Elektrode im Wesentlichen mindestens einen Teil des Trägers umschreibt; Aufbringen einer zweiten elektrischen Funktionsschicht über mindestens einen Teil der ersten elektrischen Funktionsschicht auf dem Träger, wobei die zweite elektrische Funktionsschicht einen Wider-

stand hat, der sich von einem Widerstand der ersten elektrischen Funktionsschicht unterscheidet; und Anbringen mindestens eines elektrischen Anschlusses an der Elektrode, optional in der Abwesenheit eines mechanischen Verbinders; wobei die Heizeinrichtung so konfiguriert ist, dass sie auf einem Polster mit einem Graben und mit einer Bezugsschicht bedeckt befestigt werden kann, wobei die mindestens zwei Ausschnitte in dem Träger es dem Träger erlauben, sich während der normalen Benutzung auszudehnen, ohne zu reißen.

[0013] In einem einzigartigen Aspekt zieht die hier enthaltene Lehre die Verwendung mindestens einer und, mehr vorzuziehen, zweier oder mehrerer Elektroden in Betracht, die keine diskreten Enden haben, an die Strom angelegt wird. Stattdessen weisen die eine, zwei oder mehr Elektroden allgemein mindestens eine Sammelleitungskonfiguration auf, die mindestens einen Teil des flexiblen Trägers in einer allgemein kontinuierlichen Weise umschreibt und möglicherweise ohne jegliche diskret definierte Enden auskommt. Vorzugsweise hat die Heizeinrichtung dann mindestens zwei allgemein kontinuierliche Elektroden (d. h. mindestens eine positive Elektrode und mindestens eine negative Elektrode), die mindestens einen Teil des flexiblen Trägers in einer kontinuierlichen Weise ohne diskret definierte Enden umschreiben. Die Heizeinrichtung kann Finger aufweisen, die sich von mindestens einer der zwei Elektroden aus erstrecken. Die Finger können ein kammartig ineinandergreifendes Muster ausbilden, so dass die Widerstandsschicht mindestens zwei der Finger berühren kann. Die Widerstandsschicht kann einen Finger und eine Elektrode einer anderen Polung, zwei Finger einer anderen Polung, zwei Elektroden einer anderen Polung oder eine Kombination hiervon berühren. Zum Beispiel kann die Widerstandsschicht eine positive Elektrode und einen negativen Finger berühren.

[0014] In einem weiteren Aspekt zieht die hier enthaltene Lehre in Betracht, dass die Widerstandsschicht gleichmäßig über die Heizeinrichtung angebracht werden kann (d. h. die Widerstandsschicht kann eine konsistente Dichte, Dicke, Fläche oder eine Kombination hiervon über die ganze Fläche der Heizeinrichtung aufweisen). Es wird jedoch auch in Betracht gezogen, dass die Dichte, Dicke, Fläche oder eine Kombination hiervon in Bereichen der Heizeinrichtung erhöht oder verringert werden kann, so dass der Widerstand in diesen Bereichen erhöht oder verringert wird. Zum Beispiel kann die Widerstandsschicht in einem allgemein karoartigen Muster mit alternierenden Widerstandsbereichen und Lücken (d. h. einem Bereich, der kein Widerstandsmaterial aufweist) zwischen den Elektroden und den Fingern angebracht werden.

[0015] In einem weiteren Aspekt zieht die hier gegebene Lehre in Betracht, dass der Träger aus einer Kombination von Werkstoffen hergestellt werden kann, die allgemein leichtgewichtig sind, jedoch immer noch eine attraktive Haltbarkeit und thermische Eigenschaften haben. Zum Beispiel ziehen die Werkstoffe ein Schichtstoffmaterial in Betracht, das einen Polymerfilm enthält, auf den Elektroden und/oder eine oder mehrere andere geeignete selbstregelnde wärmeerzeugende elektrische Konfigurationen auf dem Schichtstoff aufgebracht werden, und eine Textilschicht kann über eine oder beide Seiten des Schichtstoffs (z. B. Film) aufgebracht werden. Der Träger kann aus Polyester, Polyurethan oder eine Kombination dieser beiden hergestellt werden. Die Textilschicht, der Polymerfilm oder beide können, wie hier beschrieben, Widerstandsmaterial enthalten.

[0016] In einem anderen Aspekt zieht die hier gegebene Lehre die Verwendung eines Werkstoffs oder einer Kombination von Werkstoffen in Betracht, die allgemein leichtgewichtig sind, jedoch immer noch eine attraktive Haltbarkeit und thermische Eigenschaften aufweisen. Zum Beispiel wird in Betracht gezogen, dass ein Schichtstoff (d. h. ein Träger) einen Polymerfilm aufweist, auf den Elektroden oder eine oder mehrere andere geeignete selbstregelnde wärmeerzeugende elektrische Konfigurationen aufgebracht werden. Ein Widerstandsmaterial, wie es hier beschrieben ist, überbrückt elektrisch die Elektroden, Finger oder beides. An den Elektroden, dem Widerstandsmaterial oder beiden sind dann eine oder mehrere Stromleitungen befestigt. Die eine oder mehreren Stromleitungen können über eine Verbindung mit den Elektroden, dem Widerstandsmaterial oder beiden verbunden werden, die eine Klebeverbindung, eine Wasserstoffverbindung, eine ionische Verbindung, eine metallurgische Verbindung oder eine beliebige Kombination hiervon beinhaltet. Eine Befestigung kann über eine Verschweißung (z. B. Laserschweißung, Ultraschallschweißung, Reibungsschweißung oder eine beliebige Kombination hiervon) bewerkstelligt werden. Ferner kann sie einen mechanischen Verbinder enthalten oder kann auch frei von einer mechanischen Verbindung sein.

[0017] In einem Aspekt können die hier enthaltenen Träger dadurch gekennzeichnet sein, dass sie ein asymmetrisches Elektrodenmuster aufweisen. Das heißt, dass es bezüglich einer von den Mittelpunkten der oberen und unteren Kante des Trägers definierten Achse keine Spiegelsymmetrie aufweist. Der Träger kann einen oder mehrere Lappen an den Rändern aufweisen. Einer oder mehrere der Lappen an den Rändern können einen Ort für eine elektrische Verbindung zwischen den Elektroden und einer oder mehreren Stromleitungen bieten. Auf diese Weise kann es möglich sein, entsprechende Stromleitungen physisch gegeneinander zu isolieren, wie zum Beispiel durch Verbinden einzelner Leitungen mit ver-

schiedenen Lappen. Darüber hinaus ist auf diese Weise ersichtlich, dass es möglich ist zu vermeiden, die Leitungsverbindungen mit den Elektroden in gemeinsamen Zonen anzuordnen, während ebenfalls symmetrische oder gegenüberliegende Orte für die Anschlussanordnung unnötig sind.

[0018] Ein einzigartiger Aspekt der vorliegenden Lehre besteht darin, dass die Elektroden über die gesamte Länge der Elektrode eine durchgehende Breite haben können; die Breite der Elektrode (d. h. von Kante zu Kante der Elektrode) kann jedoch auch über ihre Länge variieren. Zum Beispiel kann die Breite an dem Punkt am größten sein, an dem die Stromleitungen an der Elektrode befestigt sind, und sich allmählich mit zunehmender Entfernung von den Stromleitungen verjüngen. In einem weiteren Beispiel kann die Elektrode in dem Bereich am dicksten sein, der in einem Graben angeordnet ist.

[0019] Ein weiterer einzigartiger Aspekt der vorliegenden Lehre zieht in Betracht, dass eine Mehrzahl von Leistungseinstellungen vorgesehen wird, die nicht von einer Anordnung mit mehreren Transistoren oder einer Anordnung mit mehreren Zonen gesteuert wird. Die vorliegende Lehre kann dazu einen variablen Tastgrad (d. h. eine pulsdauermodulierte Wellenform) verwenden, die dazu verwendet werden kann, die Menge an Strom zu steuern, die an die Heizeinrichtung gesendet wird, so dass die Temperatur der Heizeinrichtung variabel gesteuert werden kann. Dabei wird in Betracht gezogen, dass die Regelung dadurch bewerkstelligt wird, dass zusätzlich zur Selbstregulierung der Widerstandsschicht ein Gleichstrom vorgesehen wird, der entweder ganz an, zyklisch an oder aus, oder vollständig aus ist. Die Temperatur kann dadurch variiert werden, dass die Zeitdauer geändert wird, über die die Heizeinrichtung vollständig an, vollständig aus, oder eine Kombination hiervon ist. Dabei ist es die Variation der Stromversorgung zwischen vollständig ein und vollständig aus, die eine Wellenform erzeugt, die das Aussehen einer Rechteck-Wellenkonfiguration hat.

[0020] Dabei wird in Betracht gezogen, dass die Regelung auch dadurch bewerkstelligt werden kann, dass ein Wechselstrom vorgesehen wird, der über eine elektronische Vorrichtung (z. B. über Triac, Thyristoren oder dergleichen) variabel gesteuert wird. Die Temperatur kann durch Kappen der Sinuswelle des Stroms variiert werden, um das gewünschte Leistungsniveau zu erhalten.

[0021] Gemäß noch einem weiteren Aspekt kann der hier erörterte Sitz oder die hier offenbarte Heizeinrichtung mit einem geeigneten Abstandhaltermaterial zusammengesetzt sein (z. B. einem retikulierten Schaumstoff, einem gewirkten Abstandhaltermaterial, einem geschlossenporigen Schaumstoff mit Durchlässen für einen Luftstrom, gummiertem Haar,

einem Abstandmaterial, das synthetische Stränge von Material enthält, die sandwichartig zwischen Waben eines Bienenwabentextils angeordnet sind (ein Beispiel eines bevorzugten Materials wird unter dem Handelsnamen 3MFSH® vermarktet und ist im Handel von Müller Textil GmbH, Deutschland oder Müller Textiles, Inc., Rhode Island, USA, erhältlich)). Beispiele für Abstandsmaterialien (z. B. einen gewirkten Abstandhalterstoff), die hier Verwendung finden können, finden sich in US-Patent Nr. 7,618,089 (auf dessen Offenbarungsgehalt hiermit Bezug genommen wird). Weitere Aspekte der Lehre können eine Seitenkantenkonfiguration für den Träger (d. h. einen Schichtstoff), der mehrere Ausschnitte aufweist, die sich von den Seitenkanten seitlich nach innen erstrecken (z. B. Ausschnitte, die allgemein wie der Buchstabe „T“ geformt sind) oder eine Kombination hiervon enthalten. Eine Mehrzahl von Halsbereichen kann zwischen der oberen und der unteren Kante des Trägers (z. B. einem Bereich mit einem oder mehreren Ausschnitten) angeordnet sein. Einer oder mehrere längliche Schlitze (d. h. äußere Schlitze, innere Schlitze oder beides) können sich zwischen der oberen und der unteren Kante des Trägers erstrecken.

[0022] Ferner wird in Betracht gezogen, dass die vorliegende Lehre auch zusammen mit einem Sitz eingesetzt werden kann, der eine Ventilation und/oder eine Temperaturkonditionierung (z. B. aktive Kühlung unter der Verwendung einer thermoelektrischen Peltier-Vorrichtung oder eines Moduls zur Erzeugung von Kühlung), einer aktiven Heizung oder einer Kombination hiervon vorsieht. Das Konditionierungssystem kann ein Plenum, einen Beutel oder ein anderes Luftverteilungssystem zum Verteilen von Luft an den Benutzer verwenden. Die Heizeinrichtung kann über oder unter einer Luftverteilungseinrichtung angeordnet werden. Die Heizeinrichtung kann eine Wand der Luftverteilungseinrichtung bilden. Die Heizeinrichtung kann innerhalb der Luftverteilungseinrichtung angeordnet werden (z. B. in einem Beutel eingeschlossen sein). Als Beispiel, ohne dass dies eine Einschränkung darstellt, können die hier vorgestellten Heizeinrichtungen in einem ventilierten Sitz oder einer aktiven gekühlten Sitzstruktur in Übereinstimmung mit der Lehre der US-Patente Nrn. 7,478,869; 7,052,091; 6,869,139; 7,131,689 und/oder der US-Patentanmeldung Nr. 2006/015801 eingesetzt werden, auf aller deren gesamter Offenbarungsgehalt hiermit Bezug genommen wird. Die hier vorgestellten Heizeinrichtungen können in einem Sitz in Kombination mit einer thermoelektrischen Vorrichtung verwendet werden, die zum Durchführen einer Kühlfunktion eingesetzt wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0023] Die Merkmale und erfinderischen Aspekte der vorliegenden Lehre werden aus der Lektüre der folgenden detaillierten Beschreibung, der Ansprüche

und der Zeichnungen ersichtlich, von denen eine kurze Beschreibung folgt. Es zeigt:

[0024] [Fig. 1](#) eine Ansicht einer Heizeinrichtung gemäß einem Aspekt der vorliegenden Lehre von oben;

[0025] [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2B](#) zwei mögliche Querschnittsdarstellungen der vorliegenden Lehre;

[0026] [Fig. 3](#) eine Ansicht eines weiteren Aspekt der vorliegenden Lehre, die in einem Fahrzeugsitz angeordnet ist, von oben;

[0027] [Fig. 4A](#) eine perspektivische Darstellung einer möglichen Konfiguration für ein mechanisches Befestigungselement;

[0028] [Fig. 4B](#) ein Beispiel der Befestigung des mechanischen Befestigungselements von [Fig. 4A](#) an einer Heizeinrichtung;

[0029] [Fig. 5A–Fig. 5C](#) einige zusätzliche Ausführungsformen der Laschen;

[0030] [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) Ausführungsformen der vorliegenden Lehre mit Elektroden, die eine variable Breite und ein variables Muster haben, sowie weitere mögliche Muster einer Heizeinrichtung;

[0031] [Fig. 7](#) eine weitere mögliche Ausführungsform der vorliegenden Lehre;

[0032] [Fig. 8](#) eine mögliche Konfiguration für einen Träger;

[0033] [Fig. 9](#) eine weitere mögliche Konfiguration für einen Träger;

[0034] [Fig. 10](#) noch eine weitere Konfiguration für einen Träger;

[0035] [Fig. 11A–Fig. 11B](#) noch weitere mögliche Konfigurationen für eine Heizeinrichtung;

[0036] [Fig. 12](#) eine mögliche Konfiguration für eine Heizeinrichtung; und

[0037] [Fig. 13](#) eine weitere mögliche Konfiguration für eine Heizeinrichtung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0038] Die vorliegende Lehre hat die Aufgabe, eine verbesserte Heizeinrichtung vorzusehen, die zur Integration in eine Vielzahl von Herstellungsgegenständen geeignet ist. Zum Beispiel kann die Heizeinrichtung in Träger (z. B. Elemente, Strukturen, Paneele, Böden, Wände oder dergleichen) von verschiedenen Herstellungsgegenständen, wie zum Beispiel Gebäude, Möbel, Transportfahrzeuge (z. B. Boote,

Züge, Flugzeuge, Motorräder, geländegängige Fahrzeuge, Busse, Schneemobile oder sonstige) oder dergleichen integriert oder an diesen befestigt werden. Alternativ dazu kann die Heizeinrichtung in verschiedene Komponenten von Transportfahrzeugen, wie zum Beispiel Sitze, Bänke, Spiegel oder Spiegelanordnungen (z. B. Rückspiegel, Außenspiegel oder dergleichen), Schalthebel, Paneele, Fußräume, Fußmatten, Ladeflächen- oder Pritschenauskleidungen, Fenster, Batterien oder andere Komponenten integriert oder an diesen angebracht werden. Die Heizeinrichtung der vorliegenden Lehre kann an einem beliebigen Ort in einem Fahrzeug angeordnet sein und ist am vorteilhaftesten zusammen mit Komponenten angeordnet, die allgemein mit einem Fahrgast des Fahrzeugs in Kontakt kommen, so zum Beispiel Armlehne, Rückspiegel, Benutzerschnittstellen, Sitze, Lenkräder oder sonstige Elemente. Die Heizeinrichtung kann auch für andere Heizeanwendungen außerhalb eines Fahrzeugs eingesetzt werden (z. B. in Betten, Kleidung, Helmen, Schuhen, Werkzeughandgriffen, zum Züchten von Pflanzen, in medizinischen Verwendungen, pharmazeutischen Verwendungen oder sonstigen Verwendungen).

[0039] Die Heizeinrichtung ist besonders geeignet zur Integration in einen Sitz eines Kraftfahrzeugs. Insbesondere ist die Heizeinrichtung geeignet zur Integration in den Sitzteil mit oder ohne Sitzwangen, Rückenlehnteil mit oder ohne Rückenlehnenwangen, Kopfstütze oder eine Kombination hiervon. Die Heizeinrichtung kann zwischen zwei Lagen des Sitzes angeordnet werden. Die Heizeinrichtung kann unter einer Stoffschicht (z. B. Textil, Leder, Kunstleder oder dergleichen) und oben auf einen Polster oder einer Rückenlehne (z. B. einer Schaumstoffabstützung für den Benutzer) angeordnet werden. Gemäß einem Aspekt verwendet die vorliegende Lehre eine Struktur, die sie besonders geeignet zur Verwendung unter einem durchlochtem Ledersitzbezug oder einem durchlochtem Kunstledersitzbezug macht. Auf diese Weise sind die vorliegenden Heizeinrichtungen besonders attraktiv zur Verwendung in Kombination mit einem konditionierten Sitz (z. B. einem belüfteten, aktiv gekühlten (wie durch die Verwendung einer thermoelektrischen Vorrichtung oder eines thermoelektrischen Moduls) oder einem aktiv beheizten Sitz). Die Heizeinrichtung kann durch Vernähen, Verkleben oder andere Verfahren in den Sitzbezug integriert sein. Die Heizeinrichtung kann durch Formen, Kleben oder andere Befestigungsverfahren in die Sitzschaumstoffabstützung integriert werden.

[0040] Ein konditionierter Sitz kann eine oder mehrere Luftbewegungseinrichtungen aufweisen. Die eine oder mehreren Luftbewegungseinrichtungen können Luft durch einen oder mehrere Einsätze bewegen, die innerhalb des Rückenlehnenpolsters, des Sitzpolsters oder beiden angeordnet sind oder diese überlagern. Der eine oder die mehreren Einsätze können

die Luft von der Luftbewegungseinrichtung verteilen. Die eine oder die mehreren Luftbewegungseinrichtungen können eine thermoelektrische Vorrichtung (TED) aufweisen. Die TED kann Luft beim Eintreten in die Luftbewegungseinrichtung oder beim Austreten aus der Luftbewegungseinrichtung erwärmen. Die TED kann Luft beim Eintreten in die Luftbewegungseinrichtung oder beim Austreten aus der Luftbewegungseinrichtung kühlen. Die Luft kann durch den Einsatz, die Heizeinrichtung, die Durchlochungen im Sitzbezug (z. B. in der Bezugsschicht) oder einer Kombination hiervon geblasen werden. Ein Beispiel für einen luftdurchlässigen Sitz und eine Heizeinrichtung stellt das US-Patent Nr. 6,064,037 dar, auf dessen Offenbarungsgehalt hiermit Bezug genommen wird. Die TED kann warme Luft ausblasen, während die Heizeinrichtung gleichzeitig den Sitz beheizt; hierdurch kann sowohl über einen elektrischen Widerstand als auch über Konvektion eine Heizung vorgesehen werden. Die Heizeinrichtung kann auch heizen, ohne dass die TED warme Luft ausbläst, und umgekehrt. Es wird in Betracht gezogen, dass die Ausschnitte, inneren Schlitze, äußeren Schlitze, Hohlräume, Öffnungen, Trägerkonfiguration oder dergleichen ähnlich wie der Einsatz, Perforationen im Sitzbezug, beiden, oder einer Kombination hiervon geformt sein können oder auf diese ausgerichtet sein können. Der Träger der Heizeinrichtung kann so konfiguriert sein, dass der Träger eine Luftbewegung nicht behindert. Die US-Patente Nrn. 6,893,086; 7,370,911 und 7,478,869 (auf deren Offenbarungsgehalt hiermit Bezug genommen wird) veranschaulichen Beispiele möglicher Sitzeinsätze und von Luftbewegungskonfigurationen. Die hier beschriebene Heizeinrichtung kann so konfiguriert sein, dass sie zum Beispiel mit der Sitzkonfiguration verwendet werden kann, die im US-Patent Nr. 7,478,869 offenbart ist. Ein ventilierter Sitz kann eine oder mehrere Luftbewegungseinrichtungen aufweisen. Die hier beschriebene Heizeinrichtung kann so angeordnet sein, dass ein Fluid über die Heizeinrichtung bewegt und das Fluid erwärmt werden kann. Das erwärmte Fluid kann sich innerhalb des Sitzbezugbeutels und nachfolgend zur sitzenden Person bewegen, um dort Komfort und/oder Wärme zur Verfügung zu stellen. Der Sitzbezugbeutel kann eine oder mehrere Leit- bzw. Ablenkeinrichtungen aufweisen, so dass das Fluid durch und/oder über die Heizeinrichtung hin und her gelangt. Die Heizeinrichtung kann zentral (d. h. als eine Mittelschicht, durch die das Fluid durchgelangen und/oder herumgelangen muss) in dem Sitzbezugbeutel angeordnet sein, so dass die Heizeinrichtung als eine Leit- bzw. Ablenkeinrichtung agiert.

[0041] Die hier erörterte Heizeinrichtung kann mit einem beliebigen Fahrzeugsitz verwendet werden. Einige Fahrzeuge können einen oder mehrere vertiefte Bereiche (die hier auch als Gräben oder Grabenbereiche oder als eine Bisslinie bezeichnet werden)

zwischen beieinanderliegenden Teilen eines gepolsterten Materials, wie zum Beispiel eines Polymer-schaumstoffpolsters oder eines Bereichs zwischen zwei oder mehreren Schaumstoffpolstern einsetzen. Hierbei wird in Betracht gezogen, dass die Heizeinrichtung auch in einem Fahrzeugsitz ohne Grabenbereiche eingesetzt werden kann. Vorzugsweise kann die Heizeinrichtung bei einem Sitz eingesetzt werden, der einen oder mehrere Grabenbereiche aufweist. Mehr vorzuziehen ist es, wenn die hier beschriebenen Heizeinrichtungen einen Teil haben können, der so konstruiert ist, dass er in dem Grabenbereich eines Polsters angeordnet werden kann, so dass die Heizeinrichtung an Ort und Stelle befestigt werden kann und die Leistung darunter nicht leidet. Die Heizeinrichtung kann jedoch auch so verwendet werden, dass sie in keinen Grabenbereich eintritt (d. h. kann so auf eine Fläche des Sitzes passen, dass sie nicht in einen Grabenbereich hineintritt).

[0042] Die Heizeinrichtung kann eine Vielzahl von Schichten aufweisen. Die Heizeinrichtung kann ein Basiselement, einen Schichtstoff oder einen Träger aufweisen. Der Träger kann aus einem beliebigen Material hergestellt werden, das zur Aufnahme einer oder mehrerer Schichten geeignet ist. Der Träger kann ein beliebiger Werkstoff sein, der flexibel und haltbar ist. Der Träger ist vorzugsweise aus einem Isolator hergestellt. Der Träger kann aus einem elastischen Material hergestellt werden, das dehnbar ist, ohne dass es reißt. Vorzugsweise wird dann der Träger aus einem Material hergestellt, das unter typischen Belastungen sich nicht dauerhaft dehnt, sondern beim Wegnehmen der Belastung zur ursprünglichen Form zurückkehrt. Der Träger kann auch aus einem Memory-Material hergestellt werden, das sich ausgehend von einer ersten Form plastisch verformen und/oder elastisch verformen lässt, jedoch bei Beaufschlagung mit einem bestimmten Stimulus (z. B. Wärme) wieder zur ersten Form zurückkehrt. Selbst wenn es vorzuziehen ist, dass sich der Träger nicht dehnt, sollte der Träger doch nicht so steif sein, dass ein wiederholtes Durchbiegen den Träger brechen, defekt werden, reißen oder dergleichen lassen würde. Zum Beispiel kann der Träger aus einem Polymermaterial (z. B. Duroplast oder Thermoplast) hergestellt werden, und insbesondere aus einem thermoplastischen Polymermaterial. Das Polymermaterial kann aus Homopolymeren, Copolymeren, Verbundstoffen oder anderen Materialkombinationen ausgewählt werden, die einen oder mehrere Polyester, ein Polyimid, eine Polyolefin (z. B. Polypropylen, Polyethylen oder Kombinationen davon) oder ein Polyetherimid enthalten. Beispiele von handelsüblichen Materialien sind eines oder mehrere aus Mylar®, Melinex®, Tyvek®, Cetus®, oder Ultem®. Das Trägermaterial kann auch ein relativ steifes Material, wie zum Beispiel ein Keramikmaterial (z. B. ein Glas) sein. Der Träger kann in der Form eines Films, eines Stoffs (z. B. Gewebe- und/oder Vliesmaterial), eines

anderen Textils oder einer Kombination hiervon sein. Der Träger kann an ein Dielektrikum sein. Der Träger kann aus einem Material hergestellt werden, der kein Dielektrikum ist. Es wird in Betracht gezogen, dass die hier erörterten Schichten in einer beliebigen Reihenfolge aufgebracht werden können. Ferner wird in Betracht gezogen, dass die hier erörterten Schichten durch dasselbe Verfahren (z. B. alle mit Siebdruck oder alle tintenstrahlgedruckt) oder über verschiedene Verfahren (z. B. eine Schicht siebgedruckt und eine andere Schicht tintenstrahlgedruckt) aufgebracht werden können. Der Träger weist vorzugsweise einen Polymerfilm auf. Er kann jedoch auch ein Textilstoff sein (z. B. ein Gewebe, ein Vliesstoff, Papier oder eine Kombination hiervon). Der Träger kann eine flachbahnartige Form haben oder eine geformte Form (z. B. ein Formteil, ein stranggepresstes Profil, ein thermogeformtes Teil oder eine beliebige Kombination hiervon). Die Dicke des Trägers (z. B. ob er ein Film oder eine Stoffbahn ist) kann ungefähr 5 mm oder weniger, ungefähr 2 mm oder weniger, ungefähr 1 mm oder weniger, ungefähr 0,5 mm oder weniger, ungefähr 0,3 mm oder weniger betragen. Die Dicke des Trägers (z. B. ob er ein Film oder eine Stoffschicht ist) kann ungefähr 0,05 mm oder mehr, ungefähr 0,1 mm oder mehr, ungefähr 0,2 mm oder mehr betragen.

[0043] Der Träger kann eine beliebige Form haben, die zum Heizen und zum Aufnehmen elektrischer Funktionsschichten auf diesem zur Erzeugung von Wärme geeignet ist. Der Träger kann eine oder mehrere Kanten aufweisen. Der Träger kann kreisförmig sein (d. h. eine Randkante haben), halbmondförmig sein (d. h. zwei Randkanten haben), dreieckig sein (d. h. drei Randkanten haben), quadratisch oder rechteckig sein (d. h. vier Randkanten haben), fünfeckig sein (d. h. fünf Randkanten haben). Der Träger kann mehr als fünf, sechs, sieben, acht, neun oder sogar zehn Randkanten haben. Die Randkanten können rotationssymmetrisch sein. Die Randkanten können auch nicht rotationssymmetrisch sein.

[0044] Der Träger kann eine oder mehrere Laschen aufweisen. Der Träger kann ungefähr zwei oder mehr Laschen, ungefähr fünf oder mehr Laschen, ungefähr sieben oder mehr Laschen oder sogar ungefähr zehn oder mehr Laschen aufweisen. Der Träger kann von Laschen frei sein. Die Laschen können einstückig mit dem Träger ausgebildet sein. Die Laschen können dadurch ausgebildet werden, dass überschüssiges Material von dem Träger entfernt wird, nachdem der Träger hergestellt wurde. Die Laschen können an einer beliebigen Innenkante, einer beliebigen Außenkante, Ausschnitten, inneren Schlitzen, äußeren Schlitzen oder einer Kombination hiervon angeordnet sein. Die Laschen können eine Abwesenheit von Material sein, die sich in den Träger hinein erstreckt. Die Laschen können eine oder mehrere Spitzen aufweisen. Die Laschen können die Form eines

nach hinten gewandten Dreiecks haben, bei dem eine Spitze in den Träger hinein zeigt und die anderen zwei Spitzen nach außen zeigen. Es wird in Betracht gezogen, dass die Laschen eine Rautenform haben können, bei der ein Spitze in Kontakt mit dem Träger ist und drei Spitzen sich von dem Rand des Trägers nach außen erstrecken. Vorzugsweise können die Laschen von dem Rand, an dem sie befestigt sind, nach außen vorstehen. Die Laschen können von einem Rand um ungefähr 1 mm oder mehr, ungefähr 2 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 3 mm oder mehr vorstehen. Die Laschen können eine beliebige Größe und Form haben (z. B. quadratisch, rechteckig, dreieckig, halbkreisförmig, halbovalförmig oder eine Kombination hiervon sein). Die Laschen können an den Rändern des Trägers symmetrisch angeordnet sein (d. h. sie können bezüglich einer Achse, die von den Mittelpunkten der oberen und unteren Kante und/oder der Seitenränder des Trägers definiert ist, spiegelsymmetrisch sein). Die Laschen können jedoch auch ohne Symmetrie auf dem Träger angeordnet sein. Vorzugsweise sind die Laschen so auf dem Träger angeordnet, dass die Laschen mit mindestens einem Graben oder einer Markierung auf dem Schaumstoff zur Montage ausgerichtet sind. Die Laschen können jedoch auch nicht auf einen Graben oder eine Markierung auf dem Schaumstoff ausgerichtet sein. Die Laschen können innerhalb und/oder neben einem oder mehreren der Ausschnitte angeordnet sein. Vorzugsweise sind die Laschen dann mit Markierungen auf den Polstern ausgerichtet, so dass die Heizeinrichtungen gleichmäßig auf dem Sitz und konsistent von Sitz zu Sitz angeordnet werden können, so dass die Heizeinrichtung auf einer Stelle auf dem Polster angeordnet werden kann, die eine potentielle Beschädigung der Heizeinrichtung minimiert. Die Laschen können die Heizeinrichtung permanent oder vorübergehend an Ort und Stelle festhalten. Die Laschen können in den Sitz hinein geschoben werden und können die Heizeinrichtung fest, vorübergehend, entfernbar oder eine Kombination hiervon am Sitz befestigen. Vorzugsweise können die Laschen den Benutzer dabei unterstützen, die Heizeinrichtung auf dem Sitz anzuordnen und können zumindest vorübergehend dazu beitragen, die Heizeinrichtung an Ort und Stelle festzuhalten, während eine weitere Befestigung erfolgt.

[0045] Der Träger kann eine oder mehrere elektrische Funktionsschichten aufweisen. Die eine oder die mehreren elektrischen Funktionsschichten können in entsprechender Weise zu dem einen oder den mehreren Merkmalen des Trägers (d. h. Ausschnitten, inneren Schlitzen, äußeren Schlitzen, Hohlräumen, Öffnungen, Trägerkonfiguration oder dergleichen, können in ähnlicher Weise geformt oder mit dem Einsatz, Durchlochungen in dem Sitzbezug, beiden oder einer Kombination hiervon ausgerichtet sein) auf dem Träger angeordnet werden. Eine oder mehrere der elektrischen Funktionsschichten können

im Wesentlichen eines oder mehrere der hier erörterten Merkmale des Trägers im Wesentlichen umgeben. In einem Beispiel kann eine Elektrode der Form eines Merkmals angepasst sein. In einem spezifischeren Beispiel kann eine positive Elektrode der Form eines äußeren Schlitzes, inneren Schlitzes oder beiden angepasst sein. Der Träger kann, wie hier beschrieben, frei von jeglichen Merkmalen sein, die durch kleinere elektrische Funktionsschichten (d. h. Leiterbahnen) umgeben sind, die sich von einer Elektrode aus erstrecken und mit dieser verbunden sind.

[0046] Die eine oder mehreren elektrischen Funktionsschichten können auf dem Träger angebracht werden. Zum Beispiel können die eine oder die mehreren elektrischen Funktionsschichten unter der Verwendung eines Klebstoffs, eines Druckvorgangs (z. B. Siebdruck, Offset oder Lithographie, Tintenstrahldruck, Laserdruck, Rotogravur oder dergleichen), thermischen Transferdrucks, Gravur, Spritzen, Aufwalzen, Tupfen, mit Pinselauftrag, gegossen, geklebt, geätzt, elektrostatisch abgeschieden oder dergleichen auf dem Träger angebracht werden. Die elektrischen Funktionsschichten können eine gleichmäßige Dicke aufweisen. Die Dicke der elektrischen Funktionsschichten kann von einem Ende zum anderen Ende variieren. Die elektrischen Funktionsschichten können an einem Ort gegenüber einem anderen Ort dicker sein (d. h. in der senkrechten Höhe über dem Träger) (z. B. kann eine Schicht dicker sein, wo eine Elektrode ausgebildet ist). Die elektrischen Funktionsschichten können über den gesamten Träger hinweg eine gleiche Dicke haben. Die elektrischen Funktionsschichten können jeweils eine Dicke zwischen ungefähr 0,001 μm und ungefähr 100 μm , zwischen ungefähr 0,1 μm und ungefähr 75 μm , zwischen ungefähr 1 μm und ungefähr 50 μm (z. B. ungefähr 2 μm bis ungefähr 25 μm oder ungefähr 5 μm bis ungefähr 15 μm) aufweisen. Die elektrischen Funktionsschichten können jeweils eine über den gesamten Träger variierende Dicke haben. Die elektrischen Funktionsschichten können eine Breite haben. Die Breite der elektrischen Funktionsschichten kann über die Länge der elektrischen Funktionsschichten im Wesentlichen konstant sein. Die Breite der elektrischen Funktionsschichten kann über die Länge der elektrischen Funktionsschichten variieren. Zum Beispiel können die elektrischen Funktionsschichten mit zunehmender Entfernung der elektrischen Funktionsschichten von den Stromversorgungsleitungen eine abnehmende und/oder zunehmende Dicke haben. Die elektrischen Funktionsschichten können an einem Ort, der dem elektrischen Leiter am nächsten liegt, eine Breite haben, die zwischen ungefähr 25 mm und ungefähr 0,05 mm, zwischen ungefähr 15 mm und ungefähr 0,1 mm, zwischen ungefähr 10 mm und ungefähr 0,5 mm oder sogar zwischen ungefähr 7 mm und ungefähr 1 mm beträgt. Die elektrische Funktionsschicht kann an einem Ende, das von dem elektrischen Leiter am weitesten entfernt liegt, eine

Breite haben, die zwischen ungefähr 12 mm und ungefähr 3 mm oder zwischen ungefähr 8 mm und ungefähr 4 mm beträgt, und an dem entgegengesetzten Ende eine Breite von zwischen ungefähr 11 mm und ungefähr 2 mm oder zwischen ungefähr 7 mm und ungefähr 5 mm haben. In einer Ausführungsform ist es möglich, dass die Breite der elektrischen Schichten nur in dem Halsteil kleiner ist (d. h. die Elektroden haben auf den sich über den Hals gegenüberliegenden Seiten die gleiche Größe). Es wird in Betracht gezogen, dass der Bereich (d. h. die Breite, Dicke, Dichte oder eine Kombination hiervon) der einen oder mehreren elektrischen Funktionsschichten auf der Grundlage eines berechneten maximalen Spannungsabfalls über die elektrische Funktionsschicht variieren kann. Der Bereich kann eine Querschnittsfläche einer oder mehrerer der elektrischen Funktionsschichten sein. Der Bereich kann auch eine Oberfläche der einen oder der mehreren elektrischen Funktionsschichten sein.

[0047] Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann über die Länge des Trägers variieren. Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann mit zunehmender Entfernung der elektrischen Funktionsschicht von den Stromversorgungsleitungen allmählich abnehmen. Zum Beispiel kann die Breite der elektrischen Funktionsschicht an den Stromversorgungsleitungen 8 mm und an dem Punkt, der von den Stromversorgungsleitungen am weitesten entfernt liegt, 4 mm betragen. Vorzugsweise kann die Breite der elektrischen Funktionsschichten über ihre Länge abnehmen, außer dort, wo die elektrischen Funktionsschichten in den Graben eintreten; die Breite der elektrischen Funktionsschichten kann zunehmen. Zum Beispiel kann die Breite der elektrischen Funktionsschicht an den Stromversorgungsleitungen 8 mm, an dem Punkt, der von den Stromversorgungsleitungen am weitesten entfernt liegt, 4 mm und in dem Bereich, der in den Graben eintritt, 10 mm betragen. Vorzugsweise kann die Breite der elektrischen Funktionsschicht im Vergleich über die gesamte Länge hinweg an dem Bereich am größten sein, der in den Graben oder den Halsbereich eintritt. Die Breite der elektrischen Funktionsschichten kann über die gesamte Länge der elektrischen Funktionsschicht konstant bleiben, außer an dem Teil der elektrischen Funktionsschicht in dem Grabenbereich, wo die Breite zunehmen kann. Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann gleich der Breite der elektrischen Funktionsschicht an den Stromversorgungsleitungen sein. Die elektrische Funktionsschicht kann ein Verhältnis von der Breite der elektrischen Funktionsschicht an den Stromversorgungsleitungen zur Breite der elektrischen Funktionsschicht an dem Grabenbereich haben. Das Verhältnis der Breite an der Stromversorgungsleitung zur Breite im Grabenbereich kann ungefähr 1,5:1 oder weniger, ungefähr 1,3:1 oder weniger oder ungefähr 1,2:1 oder weniger oder ungefähr 1,1:1 oder weniger oder ungefähr 1:1

oder weniger betragen. Das Verhältnis der Breite an der Stromversorgungsleitung zur Breite im Grabenbereich kann ungefähr 1:5 oder weniger, ungefähr 1:4 oder weniger, ungefähr 1:3 oder weniger, ungefähr 1:2 oder weniger, ungefähr 1:1,5 oder weniger, ungefähr 1:1,3 oder weniger oder ungefähr 1:1,2 oder weniger betragen. Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann allmählich abnehmen, bis die elektrische Funktionsschicht sich dem Grabenbereich nähert, und dann kann die Breite abrupt auf eine neue Breite (d. h. die Grabenbreite) zunehmen, und dann nach Ende des Grabenbereichs allmählich wieder abnehmen. Zum Beispiel kann die Breite der elektrischen Funktionsschicht bis zu einem Graben hin kontinuierlich abnehmen, und dann kann die Breite der elektrischen Funktionsschicht in dem Grabenbereich zunehmen, und dann kann die Breite der elektrischen Funktionsschicht nach dem Grabenbereich wieder abnehmen. Dieses Beispiel kann sich wiederholen, wenn die Heizeinrichtung mehrere Gräben aufweist. Die Breite der elektrischen Funktionsschicht im Grabenbereich kann ungefähr 1 mm oder mehr, ungefähr 2 mm oder mehr, ungefähr 4 mm oder mehr, ungefähr 6 mm oder mehr oder ungefähr 8 mm oder mehr betragen. Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann ungefähr 20 mm oder weniger, ungefähr 15 mm oder weniger, ungefähr 12 mm oder weniger oder ungefähr 10 mm oder weniger betragen. Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann um ungefähr 5% oder mehr pro 10 cm abnehmen, ungefähr 5% oder mehr pro 5 cm, ungefähr 5% oder mehr pro cm abnehmen. Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann um ungefähr 10% oder weniger pro cm, ungefähr 10% oder weniger pro 5 cm oder ungefähr 10% oder weniger pro 10 cm abnehmen.

[0048] Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann sich in der Breite stufenweise ändern. Die Breite kann konstant bleiben, und dann kann sie an einem bestimmten Punkt um ungefähr 10%, ungefähr 20%, ungefähr 30% oder mehr verringert werden. Die Breite der elektrischen Funktionsschicht kann an einer bestimmten Stufe um zwischen ungefähr 20% und 60% verringert werden. Zum Beispiel kann die Breite einer Hälfte der elektrischen Funktionsschicht von den Stromversorgungsleitungen (d. h. dem Systemnetz oder dem Kabelanschluss) zur Mitte der Heizeinrichtung ungefähr 10 mm breit sein, und dann kann die zweite Hälfte bis zum Ende der Heizeinrichtung eine Breite von ungefähr 5 mm haben. Die elektrische Funktionsschicht kann genügend Stufen enthalten, so dass die Leistung der elektrischen Funktionsschicht nicht nachteilig beeinflusst wird und die Heizeinrichtung heizt. Die Heizeinrichtung kann eine oder mehrere Stufen aufweisen. Die Heizeinrichtung kann eine Mehrzahl von Stufen aufweisen. Die Heizeinrichtung kann ungefähr eine Stufe oder mehr, ungefähr zwei Stufen oder mehr, ungefähr drei Stufen oder mehr aufweisen. Die Heizeinrichtung kann ungefähr zehn Stufen oder weniger, ungefähr acht Stufen oder

weniger, ungefähr sechs Stufen oder weniger oder ungefähr vier Stufen oder weniger aufweisen. Vorzugsweise bleibt, wenn eine Stufenänderung zur Änderung der Breite der elektrischen Funktionsschichten verwendet wird, die Breite der elektrischen Funktionsschicht im Grabenbereich konstant.

[0049] Die elektrische Funktionsschicht hat eine Breite in der Nähe der Stromversorgungsleitungen und eine Breite an einem von den Stromversorgungsleitungen entfernten Ort haben. Die elektrische Funktionsschicht kann eine Breite im Grabenbereich (d. h. dem Teil der Heizeinrichtung, die in den Graben und/oder den Halsbereich eintritt) haben.

[0050] Die Heizeinrichtung kann eine erste elektrische Funktionsschicht auf dem Träger aufweisen. Die erste elektrische Funktionsschicht kann ein leitfähiges Material aufweisen. Die erste elektrische Funktionsschicht kann ein Widerstandsmaterial (d. h. ein Material mit positivem thermischem Koeffizienten) aufweisen. Vorzugsweise ist dann die erste elektrische Funktionsschicht aus einem leitfähigen Material. Das leitfähige Material kann ein beliebiger Werkstoff sein, der zum Leiten von Elektrizität fähig ist. Die leitfähigen Werkstoffe können Silber, Kupfer, Gold, Graphitfasern, Kohlestofffasern oder eine Kombination hiervon aufweisen. Der leitfähige Werkstoff kann als eine Dispersion leitfähiger Teilchen innerhalb der elektrischen Funktionsschicht (z. B. als eine leitfähige Tinte) verwendet werden. Die leitfähigen Teilchen können Teilchen eines ersten leitfähigen Materials aufweisen. Die leitfähigen Teilchen können Teilchen eines ersten leitfähigen Materials aufweisen, das mit einem zweiten leitfähigen Material beschichtet ist (z. B. Kupferteilchen, die mit Silber beschichtet sind).

[0051] Die erste elektrische Funktionsschicht kann eine oder mehrere diskrete Strukturen (z. B. Sammelleitung oder Elektrode) haben. Vorzugsweise bildet dann die erste elektrische Funktionsschicht mindestens zwei diskrete Strukturen (d. h. eine positive Elektrode und eine negative Elektrode). Die Größe, Form, das Muster, die Gestalt, die Anzahl von Elektroden oder eine Kombination hiervon der ersten elektrischen Funktionsschicht kann eine der hier beschriebenen Ausführungsformen sein.

[0052] Aufgrund der Verschleißbedingungen, denen die Schichten (insbesondere bei Sitzanwendungen) ausgesetzt werden, haben beliebige der hier erörterten elektrischen Funktionsschichten günstigerweise eine Abriebfestigkeit (Bleistiftstärke), wie sie durch die Norm ASTM D3363-74 gemessen wird, mit einem Mindestwert von mindestens ungefähr 3B, vorzugsweise mindestens ungefähr 5B. Mehr vorzuziehen ist es, wenn die elektrischen Funktionsschichten eine Abriebbeständigkeit von mehr als ungefähr 3H, oder sogar ungefähr 5H aufweisen. Wünschenswert ist hierbei, wenn das elektrische Verhalten als

ein Ergebnis der Abriebbeständigkeit nicht leidet. Die elektrischen Funktionsschichten können so beschaffen sein, dass sie ein Löten erlauben oder die Ausbildung einer metallurgischen Verbindung zwischen Werkstoffen erlauben, wie zum Beispiel beim Anfügen eines elektrischen Leiters (d. h. einer Stromleitung, eines beschichteten Kupferdrahts oder dergleichen).

[0053] Eine oder mehrere der elektrischen Funktionsschichten sind dann typischerweise als eine Dispersion leitfähiger Teilchen vorgesehen (z. B. einschließlich eines oder mehrerer Metallteilchen (wie zum Beispiel Kupfer, Silber, Gold, Platin), Kohlenstoff oder eine beliebige Kombination hiervon). Sie können ein gebranntes Material mit hohem Feststoffanteil sein. Sie können ein dicker Polymerfilm sein. Die leitfähigen Teilchen können kombiniert sein mit einem Polymerfilm oder einem anderen Film, die ein Bindermaterial bilden, so dass nach dem Auftrag in einem flüssigen Zustand eine flüssige Phase verdampft, um einen zusammenhängenden Film zurückzulassen. Eine Silber enthaltende Tinte kann als eine elektrische Funktionsschicht verwendet werden. Ein besonders bevorzugtes Material zur Verwendung als ein Teil einer elektrischen Funktionsschicht ist eine Kupfertinte. Eine geeignete Tinte kann einen Flächenwiderstand von zwischen ungefähr 5 mΩ/sq und ungefähr 200 mΩ/sq, zwischen ungefähr 10 mΩ/sq und ungefähr 100 mΩ/sq, zwischen ungefähr 20 mΩ/sq und ungefähr 75 mΩ/sq (d. h. zwischen ungefähr 20 mΩ/sq und ungefähr 30 mΩ/sq oder zwischen ungefähr 65 mΩ/sq und ungefähr 75 mΩ/sq) bei einer Dicke von 25 µm haben. Eine geeignete Tinte kann eine hohe Beständigkeit gegen Materialtransfer haben (d. h. transferiert kein Material) gemessen durch den Abziehtest (3M Scotch Tape Nr. 600). Die Tinte kann eine ausgezeichnete Lötbarkeit aufweisen. Zum Beispiel kann sich die Tinte 100% mit einem eutektischen oder einem anderen Lot und einem schwach aktivierten Fließmittel löten lassen. Die Tinte kann sich jedoch auch weniger als 100% löten lassen und als ein Leiter auf dem Träger verwendet werden.

[0054] Bei einer geeigneten Tinte dürfen, nachdem sie verschiedenen Umgebungstestbedingungen ausgesetzt wurde, keine beträchtlichen Veränderungen der elektrischen Eigenschaften auftreten. Die Tinte kann Charakteristiken aufweisen, die durch einen oder mehrere der folgenden Umgebungstests und vorzugsweise alle Umgebungstests aufgezeigt werden. Bei der Tinte darf eine thermische Alterung mit einer Änderung des Widerstands von weniger als ungefähr 50%, weniger als ungefähr 40% oder sogar weniger als ungefähr 30% auftreten, wenn sie bei 85°C 2000 Stunden lang gealtert wird. Bei der Tinte darf eine Veränderung des Widerstands von weniger als ungefähr 50%, weniger als ungefähr 45%, weniger als ungefähr 40% oder sogar weniger als ungefähr 30% auftreten, wenn sie bei 60°C mit ei-

ner relativen Luftfeuchtigkeit von 95% 3000 Stunden lang Wärme- und Feuchtigkeitstestbedingungen ausgesetzt wird. Bei der Tinte darf eine Änderung des Widerstands von weniger als ungefähr 40%, weniger als ungefähr 30% oder weniger als ungefähr 20% auftreten, wenn sie bei -55°C bis 125°C über 500 Zyklen zyklischen Temperaturtestbedingungen ausgesetzt wird. Bei der Tinte darf eine Änderung des Widerstands von ungefähr 15% oder weniger, ungefähr 10% oder weniger oder sogar ungefähr 5% oder weniger auftreten, wenn sie 10 Sekunden lang und über 3 Zyklen Lot-Tauch-Testbedingungen bei 260°C ausgesetzt wird. Bei der Tinte darf eine Veränderung des Widerstands von ungefähr 15% oder weniger, ungefähr 10% oder weniger oder sogar ungefähr 5% oder weniger (d. h. ungefähr 4%) auftreten, wenn sie Dampfdrucktopf-Testbedingungen bei 121°C bei 100% relativer Luftfeuchtigkeit und 2 bar 8 Stunden lang ausgesetzt wird. Bei der Tinte darf eine Veränderung des Widerstands von ungefähr 40% oder weniger, ungefähr 30% oder weniger oder sogar ungefähr 25% oder weniger auftreten, wenn sie Dampfdrucktopf-Testbedingungen bei 121°C bei 100% Luftfeuchtigkeit und 2 bar 24 Stunden lang ausgesetzt wird.

[0055] Eine geeignete Tinte kann eine Viskosität zwischen ungefähr 10 Pa.S und ungefähr 150 Pa.S, zwischen ungefähr 30 Pa.S und ungefähr 100 Pa.S und zwischen ungefähr 65 Pa.S und ungefähr 85 Pa.S (z. B. zwischen ungefähr 65 Pa.S und ungefähr 75 Pa.S oder zwischen ungefähr 75 Pa.S und ungefähr 85 Pa.S) haben, wenn sie unter der Verwendung eines Brookfield RVT mit einer Spindel Nr. 7 und UC bei 10 min^{-1} bei 25°C getestet wird. Die Tinte kann eine Deckeigenschaft von zwischen ungefähr $25\text{ cm}^2/\text{g}$ und ungefähr $300\text{ cm}^2/\text{g}$, zwischen ungefähr $50\text{ cm}^2/\text{g}$ und ungefähr $200\text{ cm}^2/\text{g}$ und zwischen ungefähr $100\text{ cm}^2/\text{g}$ und ungefähr $140\text{ cm}^2/\text{g}$ (z. B. ungefähr $100\text{ cm}^2/\text{g}$ bis ungefähr $120\text{ cm}^2/\text{g}$) haben. Beispiele von handelsüblichen Kupfertinten, die hier zum Einsatz kommen können, sind CB200 Copper Conductor und CB230 Copper Conductor, die von DuPont erhältlich sind. Ein Beispiel einer handelsüblichen Silbertinte, die hier zur Verwendung kommen kann, ist die Serie 5000 von DuPont. Insbesondere ist die Silbertinte mit der Nummer 5064 von DuPont erhältlich.

[0056] Ferner wird in Betracht gezogen, dass es sich bei der Tinte um eine Nanotinte handeln kann (d. h. in einem flüssigen Träger dispergierte speziell hergestellte Nanoteilchen). Die Nanoteilchen können aus Silber, Kupfer, Gold, Graphit, Kohlenstoff oder dergleichen bestehen. Eine Nanotinte kann gemäß einem beliebigen der hier erörterten Verfahren auf den Träger aufgetragen werden. Vorzugsweise kann eine Nanotinte unter der Verwendung eines Tintenstrahldruckers (d. h. eines piezoelektrischen Tintenstrahldruckers) aufgetragen werden. Es wird in Betracht gezogen, dass der Benutzer eine Elektrodenkonfiguration in einen Computer eingeben kann und im

Wesentlichen in Echtzeit die Elektrodenkonfiguration ausdrucken kann. Die Nanotinte kann bei einer niedrigen Temperatur aufgebracht werden. Die Nanotinte kann bei einer Temperatur von ungefähr 200°C oder weniger, ungefähr 150°C oder weniger, oder ungefähr 125°C oder weniger (d. h. weniger als ungefähr 100°C) aufgebracht werden. Die Nanotinte kann in ungefähr 120 Minuten oder weniger, ungefähr 60 Minuten oder weniger, ungefähr 45 Minuten oder weniger (d. h. zwischen ungefähr 30 Minuten und 1 Minute) aushärten. Die Nanotinte kann bei einer Temperatur von zwischen ungefähr 10°C und ungefähr 500°C , zwischen ungefähr 25°C und ungefähr 450°C , zwischen ungefähr 50°C und ungefähr 400°C (d. h. zwischen ungefähr 100°C und ungefähr 350°C) aushärten.

[0057] Die Verwendung einer Nanotinte kann es dem Benutzer erlauben, auf einen Träger zu drucken, ohne dass dazu ein Sieb hergestellt werden muss, bzw. ohne die Verwendung eines Siebs zur Ausbildung der Elektroden, Leiterbahnen, Finger, Verzweigungen, elektrisch leitfähigen Schichten oder einer Kombination hiervon. Der Druckvorgang kann frei von einem Sieb sein. Die Nanotinte kann wasserbasiert, lösungsmittelbasiert (d. h. mit Alkohol) oder dergleichen sein. Eine geeignete Nanotinte kann eine gute Flexibilität aufweisen, wenn sie auf ein flexibles Substrat aufgedruckt wird. Die Nanotinte kann auch auf ein steifes Medium aufgedruckt werden.

[0058] Nanotinten können als eine dünnere Schicht als herkömmliche Tinten aufgedruckt werden. Nanotinten können eine Dicke von ungefähr $5,0\text{ }\mu\text{m}$ oder weniger, ungefähr $2,0\text{ }\mu\text{m}$ oder weniger, ungefähr $0,1\text{ }\mu\text{m}$ oder weniger, oder sogar ungefähr $0,02\text{ }\mu\text{m}$ oder weniger (d. h. eine Dicke zwischen ungefähr $1,5\text{ }\mu\text{m}$ und $0,2\text{ }\mu\text{m}$) haben.

[0059] Ein besonders bevorzugtes Material zur Verwendung als ein Teil einer elektrischen Funktionsschicht ist eine Nanotinte. Eine geeignete Nanotinte kann einen Flächenwiderstand von zwischen ungefähr $5\text{ m}\Omega/\text{sq}$ und ungefähr $2000\text{ m}\Omega/\text{sq}$, zwischen ungefähr $20\text{ m}\Omega/\text{sq}$ und ungefähr $1500\text{ m}\Omega/\text{sq}$, zwischen ungefähr $50\text{ m}\Omega/\text{sq}$ und ungefähr $1200\text{ m}\Omega/\text{sq}$ (d. h. zwischen ungefähr $75\text{ m}\Omega/\text{sq}$ und ungefähr $1000\text{ m}\Omega/\text{sq}$) bei einer Dicke von $0,4\text{ }\mu\text{m}$ haben. Eine geeignete Nanotinte kann einen Bahnwiderstand von zwischen ungefähr $1\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$ und ungefähr $200\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$, zwischen ungefähr $2\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$ und ungefähr $150\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$, zwischen ungefähr $3\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$ und ungefähr $100\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$ (d. h. zwischen ungefähr $4\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$ und ungefähr $80\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$) haben. Eine geeignete Nanotinte kann eine Oberflächenspannung bei 25°C von zwischen ungefähr 10 mN/m und ungefähr 100 mN/m , zwischen ungefähr 20 mN/m und ungefähr 75 mN/m , zwischen ungefähr 25 mN/m und ungefähr 50 mN/m (d. h. zwischen ungefähr 31 mN/m und ungefähr 33 mN/m) haben. Eine geeignete Nanotinte kann eine

Dichte von zwischen ungefähr 0,5 g/ml und ungefähr 5,0 g/ml, zwischen ungefähr 1,0 g/ml und ungefähr 3,0 g/ml, zwischen ungefähr 1,1 g/ml und ungefähr 2,0 g/ml (d. h. ungefähr 1,23 g/ml und ungefähr 1,24 g/ml) haben. Eine geeignete Nanotinte kann eine gebrannte Druckdicke von 500 dpi von zwischen ungefähr 0,01 μm und ungefähr 5,0 μm , zwischen ungefähr 0,1 μm und ungefähr 2,0 μm , zwischen ungefähr 0,2 μm und ungefähr 1,0 μm (d. h. zwischen ungefähr 0,3 μm und ungefähr 0,5 μm) haben.

[0060] Eine geeignete Nanotinte kann eine Viskosität zwischen ungefähr 5 cP und ungefähr 100 cP, zwischen ungefähr 7 cP und ungefähr 50 cP oder zwischen ungefähr 10 cP und ungefähr 20 cP (z. B. zwischen ungefähr 11 cP und ungefähr 15 cP) haben, getestet bei 22°C. Die Nanotinte kann eine Massivsilber-Belastungseigenschaft von zwischen ungefähr 5 Gew.-% und ungefähr 100 Gew.-%, zwischen ungefähr 10 Gew.-% und ungefähr 50 Gew.-%, und zwischen ungefähr 15 Gew.-% und ungefähr 30 Gew.-% (z. B. ungefähr 19 Gew.-% und ungefähr 21 Gew.-%) haben. Ein Beispiel für eine handelsübliche Nanotinte, die hierbei zum Einsatz kommen kann, ist die von Cabot erhältliche Tinte CCI-300.

[0061] Die Heizeinrichtung weist eine zweite elektrische Funktionsschicht auf. Die Heizeinrichtung kann eine zweite elektrische Funktionsschicht auf dem Träger aufweisen. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann über oder unter einem Teil der ersten elektrischen Funktionsschicht angebracht werden. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann die erste elektrische Funktionsschicht vollständig bedecken. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann die erste elektrische Funktionsschicht teilweise überlagern. Vorzugsweise kann die zweite elektrische Funktionsschicht über einen Großteil der ersten elektrischen Funktionsschicht und des Trägers aufgebracht (z. B. steht die zweite elektrische Funktionsschicht mit einem Abschnitt der ersten elektrisch leitfähigen Schicht, einem negativen Abschnitt der ersten elektrisch leitfähigen Schicht, einem Abschnitt des Trägers, allen dreien oder einer Kombination hiervon in Berührung). Die zweite elektrische Funktionsschicht kann aus einem leitfähigen Werkstoff oder einem Widerstandsmaterial hergestellt sein. Vorzugsweise besteht die zweite elektrische Funktionsschicht aus einem Widerstandsmaterial. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann ein Material mit einem positiven Temperaturkoeffizienten sein. Das Material der zweiten elektrischen Funktionsschicht (z. B. ein leitfähiges oder Widerstandsmaterial) kann in einer Form vorgesehen werden, die derjenigen der ersten elektrischen Funktionsschicht ähnelt. Sie kann aus einem Copolymer-Bindemittel, gemischt mit Kohlenstoffpartikeln (z. B. natürlicher Kohlenstoff, aus Erdöl gewonnener Kohlenstoff, Kohlenstofflocken, Graphit oder dergleichen), Additiven (z. B. Anti-Schaum, schaumverhütend, klebend, Hammhemmend oder derglei-

chen), Füllstoffen (z. B. Ton, Titandioxid oder dergleichen), Lösungsmitteln (z. B. alkoholbasiert, ethanollbasiert oder dergleichen) oder einer Kombination hiervon bestehen. Vorzugsweise kann die zweite elektrische Funktionsschicht aus einer PTC-Tinte, zum Beispiel einer aus der Familie 7282 von DuPont bestehen. Die erste elektrische Funktionsschicht und die zweite elektrische Funktionsschicht können in einer solchen Weise aufgetragen werden, dass sie eine Elektrodenstruktur (z. B. eine Sammelleitungsstruktur) bilden, die von dem Widerstandsmaterial elektrisch überbrückt wird. Vorzugsweise bildet dann die erste elektrische Funktionsschicht zwei oder mehrere diskrete Elektrodenstrukturen. Die positive Elektrode kann auf der Innenseite des Trägers sein. Vorzugsweise kann die positive Elektrode am äußeren Rand des Trägers sein. Die negative Elektrode kann am äußeren Rand des Trägers sein. Vorzugsweise kann die negative Elektrode auf der Innenseite des Trägers sein. Vorzugsweise bildet dann die zweite elektrische leitfähige Schicht eine Brücke, welche die positive Elektrode und die negative Elektrode kontaktiert. Mehr vorzuziehen ist es, wenn die zweite elektrische Schicht allgemein in einem Karomuster aufgebracht werden kann, mit alternierenden Widerstandsbereichen und Zwischenräumen (d. h. einem Bereich, der keine zweite elektrische Funktionsschicht enthält) zwischen den Elektroden und den Fingern. Die zweite elektrisch leitfähige Schicht kann den Träger zwischen der positiven Elektrode und der negativen Elektrode kontaktieren. Die zweite elektrisch leitfähige Schicht kann frei von Kontakt mit dem Träger sein (d. h. es kann sein, dass die zweite elektrisch leitfähige Schicht nur die elektrisch leitfähige Schicht kontaktiert und es einen Luftspalt zwischen der zweiten elektrisch leitfähigen Schicht und dem Träger gibt).

[0062] Ein besonders bevorzugtes Material zur Verwendung als Teil einer elektrischen Funktionsschicht ist ein Kohlenstoffwiderstand mit positivem Temperaturkoeffizienten. Ein geeignetes Material mit positivem Temperaturkoeffizienten kann einen Flächenwiderstand von zwischen ungefähr 1 k Ω /sq und ungefähr 100 k Ω /sq, zwischen ungefähr 5 k Ω /sq und ungefähr 50 k Ω /sq, zwischen ungefähr 10 k Ω /sq und ungefähr 25 k Ω /sq (d. h. ungefähr 12 k Ω /sq bis ungefähr 15 k Ω /sq) bei einer Dicke von 7 bis 10 μm haben. Ein geeignetes Material mit positivem Temperaturkoeffizienten kann einen Temperaturkoeffizienten eines Widerstands (TCR) zwischen 25 und 125°C von ungefähr 10.000 ppm/°C oder größer, ungefähr 15.000 ppm/°C oder größer oder ungefähr 20.000 ppm/°C oder größer (d. h. größer als ungefähr 25.000 ppm/°C) haben. Ein geeignetes Material mit positivem Temperaturkoeffizienten kann einen hohen Widerstand gegen Materialtransfer haben (d. h. transferiert kein Material) gemessen durch den Klebestreifen-Abziehtest (3M Scotch Tape Nr. 600)). Ein geeignetes Material mit positivem Temperaturkoeffizienten kann eine Vis-

kosität zwischen ungefähr 5 Pa.S und ungefähr 150 Pa.S, zwischen ungefähr 10 Pa.S und ungefähr 100 Pa.S und zwischen ungefähr 13 Pa.S und ungefähr 85 Pa.S (z. B. zwischen ungefähr 15 Pa.S und ungefähr 70 Pa.S) haben, getestet unter der Verwendung eines Brookfield RVT mit einer Spindel Nr. 7 und bei 10 min^{-1} bei 25°C .

[0063] An der einen oder den mehreren Elektroden kann ein elektrischer Anschluss befestigt werden. Der Befestigungsort des elektrischen Anschlusses kann an einem beliebigen Ort an der Elektrode sein. Die eine oder die mehreren Elektroden können so ausgebildet sein, dass sie eine kontinuierlich umlaufende Bandstruktur aufweisen, die frei von jeglichen definierten Enden sein kann. Die Elektrode kann auch ein nicht durchgehendes Band sein und kann auch definierte Enden aufweisen. Die Elektrode kann Verzweigungen, Verbindungen, kreuzende Pfade, Kreuzungen oder eine Kombination davon aufweisen. Die Elektrode kann auch frei von jeglichen Unterbrechungen sein, und ist dann durchgehend. Die Elektrode kann frei von Abzweigungen, Verbindungen, kreuzenden Pfaden, Kreuzungen oder einer Kombination hiervon sein. Vorteilhafterweise erlaubt eine solche Struktur eine leichte Anpassung an eine Heizeinrichtung zur Verwendung mit vielen verschiedenen Sitzen, wobei jeder seine eigenen geometrischen und Installationseinschränkungen hat. Die Heizeinrichtung kann auf diese Weise als allgemeine universelle Plattform verwendet werden, die an eine große Anzahl unterschiedlicher Sitze anpassbar ist, ohne dass dabei die Elektrodengeometrie geändert zu werden braucht. Die Elektroden können ein durchgehendes Band bilden, das sich um ein beliebiges der Merkmale des Trägers erstreckt, so dass die Elektrode ununterbrochen bleibt. Die positive Elektrode kann einige oder alle der Merkmale der Außenkante und/oder innerhalb des Trägers vollständig oder teilweise umschreiben. Die negative Elektrode kann einige oder alle der Merkmale auf der Innenseite und/oder der Außenkante des Trägers vollständig oder teilweise umschreiben. Zum Beispiel kann die positive Elektrode und/oder die negative Elektrode der Form einer Außenkante des Trägers folgen und dann der Form eines äußeren Schlitzes folgen, so wie sich der äußere Schlitz in den Träger hinein erstreckt, und dann der Form des äußeren Schlitzes zurück zur Außenkante hin folgen.

[0064] Die Heizeinrichtung kann eine oder mehrere dritte Schichten auf dem Träger aufweisen. Die dritte Schicht kann oben auf den elektrischen Funktionsschichten, auf einer den elektrischen Funktionsschichten entgegengesetzten Seite oder beiden angeordnet sein. Im Gegensatz zur ersten elektrischen Funktionsschicht und zur zweiten elektrischen Funktionsschicht ist die dritte Schicht allgemein eine Schutzschicht und kann dielektrische Eigenschaften haben. Die dritte Schicht kann über die gesam-

te Fläche des Trägers oder nur einen Teil davon aufgetragen werden. Die dritte Schicht kann sowohl über der ersten elektrischen Funktionsschicht als auch der zweiten elektrischen Funktionsschicht angebracht werden. Die dritte Schicht kann mit der vierten Schicht verbunden sein. Die dritte Schicht kann auch von einer Verbindung zur vierten Schicht frei sein. Die dritte Schicht kann mit der fünften Schicht verbunden sein. Die dritte Schicht kann auch ein doppelt beschichteter Film sein (d. h. einen Klebstoff auf beiden Seiten eines Trägers haben, wobei eine Seite des Klebstoffs durch ein abziehbares Schutzmaterial bedeckt ist). Die dritte Schicht kann auf nur einer Seite einen Klebstoff haben. Vorzugsweise hat die dritte Schicht auf mindestens einer Seite einen Klebstoff. Die dritte Schicht kann die erste elektrische Funktionsschicht und die zweite elektrische Funktionsschicht gegenüber Umweltbedingungen (z. B. Schmutz, Flüssigkeiten oder andere Gegenstände, die sich in einem Fahrzeug befinden) schützen. Vorzugsweise kann die schützende dritte Schicht so ausgewählt werden, dass sie gegenüber Nässe und Feuchtigkeit widerstandsfähig ist. Auf diese Weise kann die dritte Schicht feuchtigkeitsundurchlässig sein. Die schützende dritte Schicht kann sich auch gut an gewölbte Oberflächen anschmiegen, so dass gewölbte Oberflächen geschützt werden können. Die dritte Schicht kann ein Film, eine Folie, ein Textil, eine Beschichtung, ein Bahnmateriale oder eine beliebige Kombination hiervon sein. Die dritte Schicht kann mindestens teilweise transparent sein, sie kann auch mindestens teilweise undurchsichtig sein, sie kann vollständig undurchsichtig sein, oder eine Kombination hiervon. Die dritte Schicht kann eine Dicke von ungefähr $100 \mu\text{m}$ oder weniger, $75 \mu\text{m}$ oder weniger, $60 \mu\text{m}$ oder weniger haben (d. h. eine Dicke zwischen ungefähr $50 \mu\text{m}$ und ungefähr $25 \mu\text{m}$). Die dritte Schicht kann aus einem Polymerfilm hergestellt sein (z. B. Polyester oder Polyurethan), die auf einer Seite oder auf beiden Seiten mit einem Acrylkleber beschichtet oder unbeschichtet sein kann. Die dritte Schicht kann auf den Träger geklebt, laminiert, getaped (d. h. wärmelaminiert) werden. Vorzugsweise ist die dritte Schicht aus ARClad 8350, das von Adhesive Research hergestellt wird.

[0065] Die Heizeinrichtung kann eine oder mehrere vierte Schichten aufweisen. Die vierte Schicht kann einen Teil und/oder den gesamten Träger, die erste elektrisch leitfähige Schicht, die zweite elektrische Schicht, die dritte Schicht oder eine Kombination hiervon bedecken. Die Heizeinrichtung kann auch frei von einer vierten Schicht sein. Die Heizeinrichtung kann eine vierte Schicht aufweisen, wenn die dritte Schicht eine auf einer Seite klebende Schicht ist. Die vierte Schicht kann eine Klebeschicht sein (z. B. ein Kleber, eine Paste, ein Spritzkleber, ein Klebefilm, eine Klebeschicht mit abziehbarer Schutzfolie, ein Klettverschluss oder dergleichen). Vorzugsweise kann die vierte Schicht eine Klebeschicht mit abzieh-

barer Schutzfolie sein. Die vierte Schicht kann auch dazu verwendet werden, eine fünfte Schicht auf dem Träger anzubringen. Die vierte Schicht kann den Träger direkt an der Unterseite der Sitzbezugschicht befestigen (d. h. der Träger kann gegen die Sitzbezugschicht geklebt werden), so dass die fünfte Schicht nicht notwendig ist. Die vierte Schicht kann die Heizeinrichtung direkt auf einem Polster befestigen. Die vierte Schicht kann auf eine von beiden Seiten des Trägers oder auf beiden Seiten des Trägers angebracht werden. Die vierte Schicht kann über eine beliebige andere hier erörterte Schicht auf dem Träger angebracht werden und den Träger auf ein Polster kleben. Zum Beispiel kann, nachdem die Heizeinrichtung ausgebildet ist, die vierte Schicht auf der Heizeinrichtung angebracht und dann auf dem Polster befestigt werden. Die vierte Schicht kann eine Klebeschicht sein, die zwischen beliebige andere Schichten eingebracht wird.

[0066] Die Heizeinrichtung kann auf dem Träger eine oder mehrere fünfte Schichten aufweisen. Die fünfte Schicht kann oben auf den elektrischen Funktionsschichten, auf einer Seite des Trägers, die den elektrischen Funktionsschichten entgegengesetzt ist, oder beiden vorhanden sein. Vorzugsweise bedeckt die fünfte Schicht mindestens die nicht bedruckte Seite des Trägers. Im Gegensatz zur ersten elektrischen Funktionsschicht und zur zweiten elektrischen Funktionsschicht ist die fünfte Schicht allgemeine eine Schutzschicht und kann dielektrische Eigenschaften haben. Allgemein wird eine fünfte Schicht, wenn diese verwendet wird, über einer vierten Schicht auf dem Träger befestigt. Optional kann, wenn eine dritte Schicht verwendet wird, die fünfte Schicht die dritte Schicht bedecken, und die dritte Schicht kann die fünfte Schicht auf dem Träger befestigen. Wenn eine dritte Schicht nicht verwendet wird, kann die fünfte Schicht direkt die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide abdecken. Eine vierte Schicht kann dazu verwendet werden, eine fünfte Schicht zu befestigen, wenn eine dritte Schicht verwendet wird, die nur eine einzige Klebeseite hat. Vorzugsweise deckt dann die fünfte Schicht die gesamte Fläche des Trägers ab. Die fünfte Schicht kann auch nur einen Teil der anderen Schichten bedecken. Mindestens ein Teil der dritten Schicht, der vierten Schicht, der fünften Schicht, aller drei Schichten oder eine Kombination hiervon kann auch nur die Elektroden und die elektrischen Verbindungen bedecken. Die fünfte Schicht kann den Träger und beliebige auf dem Träger angeordnete Schichten sandwichartig einschließen. Die Verwendung der fünften Schicht zur Ausbildung eines Sandwichs ist optional. Die fünfte Schicht kann aus einem beliebigen Material hergestellt werden, das zum Abdecken des Trägers geeignet ist. Vorzugsweise kann die fünfte Schicht aus einem Gewebe niedriger Dichte hergestellt werden. Die fünfte Schicht kann ein Raumgewicht aufweisen, das ungefähr $0,6 \text{ g/cm}^3$

oder geringer, ungefähr $0,4 \text{ g/cm}^3$ oder geringer, ungefähr $0,2 \text{ g/cm}^3$ oder geringer oder sogar ungefähr $0,10 \text{ g/cm}^3$ oder geringer (d. h. ungefähr $0,15 \text{ g/cm}^3$ bis ungefähr $0,04 \text{ g/cm}^3$) ist. Die fünfte Schicht kann ein Film, eine Folie, ein Textil, eine Beschichtung, ein Bahnmaterial oder eine beliebige Kombination hiervon sein. Die fünfte Schicht kann mindestens teilweise transparent sein, sie kann mindestens teilweise undurchsichtig oder beides sein. Vorzugsweise ist die fünfte Schicht im Wesentlichen undurchsichtig. Zum Beispiel kann die fünfte Schicht aus einem Gewebe oder einem Vliesstoffmaterial, wie zum Beispiel Polyester, Vlies, Polypropylen, Rayon, Nylon, Wolle, Leinen, Baumwolle, eine beliebige Kombination hiervon oder dergleichen sein. Die fünfte Schicht kann ein atmungsaktives oder ein nicht atmungsaktives Material sein. Vorzugsweise ist die fünfte Schicht aus einem atmungsaktiven Polyester. Die fünfte Schicht kann auf einer beliebigen Seite des Trägers angebracht werden. Die fünfte Schicht kann auf der bedruckten Seite des Trägers angebracht werden. Vorzugsweise wird die fünfte Schicht auf der nicht bedruckten Seite des Trägers befestigt. Vorzugsweise wird die fünfte Schicht, wenn eine solche verwendet wird, auf mindestens der Seite des Trägers angebracht, die zur Oberseite des Polsters zeigt (d. h. auf der siebbedruckten Seite).

[0067] Die Heizeinrichtung kann Merkmale aufweisen, die es Luft erlauben, durch die Heizeinrichtung zu gelangen. Diese Merkmale können eine beliebige Heizeinrichtungskonfiguration sein, die es Luft erlaubt, durch die Heizeinrichtung zu gelangen. Diese Merkmale können ein Ausschnitt, ein äußerer Schlitz, ein innerer Schlitz, Hohlräume, Öffnungen, Trägerkonfigurationen, ein kreisförmiges Loch, dergleichen oder eine Kombination hiervon sein. Die hier erörterte Heizeinrichtung kann ein einziges Merkmal aufweisen. Die Heizeinrichtung kann eine Mehrzahl von Merkmalen aufweisen. Vorzugsweise kann die Heizeinrichtung zwischen ungefähr 4 und 20 Merkmale, mehr vorzuziehen zwischen ungefähr 6 und 16 Merkmale und am meisten vorzuziehen zwischen ungefähr 8 und 12 Merkmale aufweisen. Diese Merkmale können nur den Träger betreffen. Zum Beispiel kann der Träger ein Merkmal aufweisen, und kann der Träger die einzige Schicht sein, die das Merkmal aufweist (d. h. die dritte Schicht, die vierte Schicht, die fünfte Schicht oder eine Kombination hiervon können frei von einem Merkmal sein). Diese Merkmale können sich durch alle Schichten erstrecken. Zum Beispiel können der Träger, die erste Schicht, die zweite Schicht, die dritte Schicht, die vierte Schicht und die fünfte Schicht jeweils zueinander passende Merkmale aufweisen, so dass sie sich überlagern und ein Hindurchgelangen von Luft gestatten. Vorzugsweise weisen Kombinationen der Schichten eines oder mehrere Merkmale auf. Zum Beispiel können der Träger und die vierte Schicht ein überlappendes Merkmal aufweisen und kann die fünfte Schicht

frei von einem Merkmal sein. In einem weiteren Beispiel können der Träger, die dritte Schicht und die vierte Schicht sich überlagernde Merkmale aufweisen und kann die fünfte Schicht frei von Merkmalen sein. Ein Merkmal kann in dem Träger, der ersten Schicht, der zweiten Schicht, der dritten Schicht, der vierten Schicht, der fünften Schicht, der sechsten Schicht oder einer Kombination hiervon angeordnet sein. Vorzugsweise ist dann die Schicht, die frei von einem Merkmal ist, mindestens in dem dem Merkmal in den anderen Schichten benachbarten Bereich atmungsaktiv. Ein Merkmal kann ein Loch in einer oder mehreren Schichten (d. h. vollkommen innerlich) sein. Ein Merkmal kann ein innerer Schlitz oder ein äußerer Schlitz sein, der einen verbreiterten Teil aufweist. Zum Beispiel kann ein mögliches Merkmal ein Schlitz mit einem kreisförmigen Loch am Ende sein, so dass Luft hauptsächlich durch das Loch, jedoch auch durch den vom Rand zum Loch führenden Schlitz gelangen kann. Die Heizeinrichtung kann eines oder mehrere Merkmale aufweisen, wenn das Sitzsystem keinen Ventilator, kein Gebläse, keine Luftbewegungseinrichtung, keine thermoelektrische Vorrichtung, keine Peltier-Vorrichtung oder eine Kombination hiervon aufweist. Vorzugsweise weist die Heizeinrichtung eines oder mehrere Merkmale auf, wenn die Heizeinrichtung im Zusammenhang mit einem Ventilator, einem Lüfter, einer Luftbewegungseinrichtung, einer thermoelektrischen Vorrichtung, einer Peltier-Vorrichtung oder einer Kombination hiervon zum Beheizen und/oder Kühlen eines Fahrzeugsitzes verwendet wird.

[0068] Die Heizeinrichtung kann mit einer Bezugsschicht (d. h. einer sechsten Schicht) bedeckt sein. Die Bezugsschicht kann die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite ersten Funktionsschicht, die dritte Schicht, vierte Schicht, fünfte Schicht oder eine Kombination hiervon bedecken. Die Bezugsschicht kann eine Mehrzahl innerer Schichten beinhalten. Die Bezugsschicht kann eine aus Stoff, Leder, Kunstleder, Vinyl oder dergleichen bestehende oberste Schicht aufweisen. Die Bezugsschicht kann eine zusätzliche Polsterung oder eine gebauschte Polsterung (bei der es sich um eine Auspolsterung handelt, die aus Schaumstoff, Schaumpolyester, gewebter oder nicht gewebter Polsterwatte, retikuliertem Schaumstoff, demselben Material wie die Abstandsschicht oder eine Kombination hiervon und an der Bezugsschicht befestigt sein), eine Gazeschicht, eine Schaumstoffschicht oder eine Kombination hiervon enthalten. Die Heizeinrichtung kann unter allen Schichten der Bezugsschicht angeordnet sein. Die Heizeinrichtung kann zwischen Schichten der Bezugsschicht angeordnet sein (d. h. zwischen der obersten Schicht und der gebauschten Polsterung, der Gazeschicht, einer Schaumstoffschicht oder einer Kombination hiervon). Die Heizeinrichtung kann gegen eine oder mehrere Schichten der Bezugsschicht geklebt und/oder getaped sein (d. h. gegen

die oberste Schicht, gegen die gebauschte Polsterung, die Gazeschicht, eine Schaumstoffschicht oder eine Kombination hiervon geklebt). Gemäß einem Aspekt kann die Gazeschicht perforiert sein, so dass Luft durch die Verwendung einer Luftbewegungseinrichtung in dem Sitz durch sie hindurchgelangen kann. Es ist leicht einzusehen, dass in solchen Fällen vorzugsweise die Heizeinrichtung eine Konfiguration hat, die es Luft erlaubt, durch sie hindurch zu gelangen, ob aufgrund von Perforationen, Schlitzten, Ausschnitten, Ausnehmungen oder anderer Öffnungen. Vorzugsweise ist die Heizeinrichtung oben auf einem Polster (d. h. einem Schaumstoffpolster) und vor einem Rückenlehnenpolster (d. h. einem Rückenpolster) angeordnet. Vorzugsweise ist das Polster von der Bezugsschicht bedeckt, so dass die Heizeinrichtung versteckt angeordnet ist.

[0069] Eines oder mehrere Polster des Sitzes können Ventilierung, aktive Kühlung, aktive Heizung oder eine Kombination hiervon enthalten. Der Sitz kann eine oder mehrere Luftbewegungseinrichtungen (d. h. Gebläse) in Fluidkommunikation mit einem oder mehreren Polstern aufweisen, so dass Luft gegen den Benutzer geblasen werden kann oder so dass Luft vom Benutzer abgesaugt werden kann. Die eine oder die mehreren Luftbewegungseinrichtungen können eine Heizvorrichtung, eine Kühlvorrichtung oder beides (d. h. eine thermoelektrische Vorrichtung (TED)) aufweisen. Die TED kann dazu verwendet werden, Luft zu heizen und/oder Luft zu kühlen, die gegen den Benutzer geblasen wird. Die Luftbewegungseinrichtung und die TED können in vielen verschiedenen Konfigurationen in den Sitz eingesetzt werden. Zum Beispiel kann die TED und/oder die Luftbewegungseinrichtung in einer beliebigen Weise eingesetzt werden, die in einem der US-Patente Nrn. RE 38,128; 4,923,248; 5,626,021; 6,164,719; 6,439,658; 6,619,736; 6,629,724; 6,676,207; 6,840,576; 6,857,697; 6,869,139; 6,869,140; 6,976,734; 7,040,710; 7,083,227; 7,100,978; 7,213,876; 7,301,441; 7,338,117; 7,356,912; 7,475,938; 7,506,938; 7,510,239; 7,587,901; 7,618,089; and 7,637,569 oder US-Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 2009-0218855 beschrieben ist. Die Heizeinrichtung kann auf einem oder mehreren Polstern angeordnet werden, so dass die Heizeinrichtung eine Fluidbewegung vom Gebläse nicht behindert. Die TED und die Heizeinrichtung können beide gleichzeitig Wärme erzeugen; es wird jedoch auch in Betracht gezogen, dass die TED oder die Heizeinrichtung getrennt eingesetzt werden können. Die Heizeinrichtung kann dazu verwendet werden, bei einem aktiven Heizsystem anstelle einer TED Wärme zu erzeugen. Es kann sein, dass die Heizeinrichtung vorzugsweise nicht eingesetzt wird, wenn die TED verwendet wird, um den Benutzer zu kühlen. Die Luftbewegungseinrichtung und die TED können in Kombination mit einem Einsatz verwendet werden, der hier offenbart wird, so dass die Luft gleichmäßig und

durchgehend gegen den Benutzer gerichtet werden kann.

[0070] Der Träger kann an einem oder mehreren elektrischen Leitern (d. h. einem Kupferdraht, der mit einem Isoliermaterial beschichtet ist) befestigt werden. Vorzugsweise können mindestens zwei elektrische Leiter an dem Träger befestigt werden. Es wird auch in Betracht gezogen, dass drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn oder mehr elektrische Leiter an dem Träger befestigt werden können. Vorzugsweise wird der elektrische Leiter über den elektrischen Anschluss an dem Träger befestigt und bildet einen Anschluss. Vorzugsweise kann der elektrische Anschluss eine Rückseitenplatte und/oder einen Befestigungsteil aufweisen. Der elektrische Anschluss kann auch frei von einer Rückseitenplatte sein. Der elektrische Leiter kann über ein beliebiges Verfahren, das es ermöglicht, dass elektrischer Strom durch den elektrischen Leiter zur ersten elektrischen Funktionsschicht, zur zweiten elektrischen Funktionsschicht oder beiden gelangt, am Träger befestigt werden. Zum Beispiel kann der elektrische Leiter über eine Niet, Verlötung, Verschweißung (z. B. Ultraschall-, Laserschweißen oder dergleichen), leitfähigen Kleber, dergleichen oder eine Kombination hiervon befestigt werden. Der elektrische Leiter kann so an dem Träger befestigt werden, dass eine Verbindung zusätzlich zu einer mechanischen Befestigung oder anstelle einer mechanischen Befestigung verwendet wird. Zum Beispiel kann die Verbindung eine chemische Verbindung, eine metallurgische Verbindung oder beides sein. Die Befestigung kann durch Schweißen, wie zum Beispiel Ultraschallschweißen, Laserschweißen oder beides bewerkstelligt werden. Einige Beispiele von Ultraschall-Schweißeinrichtungen, die aktuell erhältlich sind, werden von Stapla Ultrasonics Corporation oder Dukane Company hergestellt.

[0071] Ein Ultraschallschweißen kann bei einer Temperatur durchgeführt werden, die so niedrig ist, dass der Träger nicht beschädigt wird. Ein Ultraschallschweißen kann ohne das Hinzufügen einer externen Wärmequelle durchgeführt werden (d. h. die einzige dabei entstehende Wärme stammt aus dem Druck und der Schwingung des Ultraschallschweißgeräts). Auf diese Weise kann das Basismaterial erhitzt (d. h. erwärmt) werden, jedoch nicht auf eine so hohe Temperatur, dass die physischen Eigenschaften des Trägers verändert werden (z. B. geschmolzen, verworfen, beschädigt oder dergleichen). Ultraschallschweißen kann auf einen präzisen Ort gerichtet werden, so dass der Träger nicht beschädigt wird, und nur der elektrische Leiter und die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide verschweißt werden (d. h. geschmolzen, verschweißt, verbunden oder dergleichen). Die Tiefe der Schweißung kann dadurch gesteuert werden, dass der Druck eingestellt wird, der

auf den elektrischen Leiter und den Träger durch den Amboss und die Sonotrode (d. h. das Horn) ausgeübt werden. Ein Druck von ungefähr 6.000 N/m² bis ungefähr 350.000 N/m² kann angelegt werden. Vorzugsweise kann ein Druck von ungefähr 13.000 N/m² bis ungefähr 170.000 N/m² angelegt werden. Mehr vorzuziehen ist ein Druck von ungefähr 20.000 N/m² bis ungefähr 35.000 N/m². Die Sonotrode kann in einer normalen Beziehung (d. h. senkrecht) zum Amboss eingesetzt werden. Die Sonotrode kann in einer im Wesentlichen parallelen Beziehung zum Amboss eingesetzt werden. Die Beziehung der Sonotrode zum Amboss kann die Richtung der Ultraschallschwingung und die Tiefe der Schweißung steuern. Wenn zum Beispiel die Sonotrode und der Amboss allgemein parallel zueinander angeordnet sein können, dann treten die Ultraschallschwingungen entlang der gleichen Ebene (d. h. eine senkrechte Oszillation) auf. Die Sonotrode und der Amboss sind senkrecht zueinander und die Ultraschallschwingungen können parallel zur Sonotrode und senkrecht zum Amboss sein (d. h. waagerechte Oszillation).

[0072] Die Tiefe der Schweißung kann auch durch Einstellen der Frequenz gesteuert werden. Eine Frequenz zwischen ungefähr 5 kHz und ungefähr 150 kHz kann dazu verwendet werden, den elektrischen Leiter am Träger zu befestigen. Vorzugsweise kann eine Frequenz zwischen ungefähr 15 kHz und ungefähr 70 kHz dazu verwendet werden, den elektrischen Leiter am Träger zu befestigen. Mehr vorzuziehen kann eine Frequenz zwischen ungefähr 20 kHz und ungefähr 40 kHz dazu verwendet werden, den elektrischen Leiter am Träger zu befestigen. Vorzugsweise werden, wenn lediglich eine Ultraschallschweißung vorgenommen wird, die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide umgewandelt (z. B. verschweißt, verschmolzen, zusammengeschmolzen, verbunden, dergleichen oder eine Kombination hiervon). Vorzugsweise ist, wenn eine Ultraschallschweißung vorgenommen wird, die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht, der elektrische Leiter oder eine Kombination hiervon aus Kupfer oder Kupfertinte. Das Ultraschallschweißen kann jedoch immer noch verwendet werden, um den elektrischen Leiter mit der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht oder beiden zu verbinden, wenn andere metallische Werkstoffe verwendet werden (d. h. ungleiche Materialien verwendet werden (z. B. Kupfer und Silber)). Die hier erörterten Ultraschallverfahren können auch dazu verwendet werden, Kunststoffmaterialien miteinander zu verschweißen. Zum Beispiel kann die Heizeinrichtung über einen Ultraschallschweißvorgang mit einem Beutel zur Verwendung mit dem hier erörterten Konditionierungssystem oder den Wänden verschweißt werden, kann der Beutel mit Ultraschallschweißen zusammengeschweißt werden, oder kann dazu verwendet werden, die Heiz-

einrichtung mit einem anderen Herstellungsgegenstand ultraschallzuverschweißen. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die hier beschriebenen Techniken verwendet werden, um die Tiefe, Wärme, Frequenz, den Druck oder eine Kombination hiervon einzustellen, um die Heizeinrichtung mit dem Beutel, dem Herstellungsgegenstand oder beiden zu verbinden.

[0073] Der Träger und der elektrische Leiter können unter der Verwendung von Laserschweißen miteinander verbunden werden. Ein Laser kann dazu verwendet werden, den elektrischen Leiter präzise zu schmelzen, ohne dabei den Träger zu beschädigen, so dass der elektrische Leiter an der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht oder beiden befestigt wird, ohne den Träger zu beschädigen. Dies kann dadurch erreicht werden, dass das Energieniveau des Laserstrahls so gesteuert wird, dass der Laser nur die Oberfläche des Trägers (d. h. die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide) behandelt und nicht in den Träger selbst eindringt. Die Bündelung des Lasers kann so eingestellt werden, dass die Penetrationstiefe verringert wird. Der Brennpunkt des Lasers kann so eingestellt werden, dass der Laser nicht in den Träger eindringt. Die Tiefe des Lasers kann jedoch weiter in den Träger reichend eingestellt werden, so dass der Träger mit einem Beutel oder einem anderen Herstellungsgegenstand verbunden oder an diesem befestigt werden kann. Der Laser kann ein Impulslaser sein, so dass der Träger nicht überhitzt wird. Der Winkel des Lasers kann so eingestellt werden, dass der Laser nicht direkt nach unten (d. h. mit 90 Grad) auf den Träger trifft (d. h. in einem Winkel von ungefähr 10 Grad, ungefähr 20 Grad, ungefähr 45 Grad oder ungefähr 60 Grad auftrifft).

[0074] Der elektrische Leiter kann mit Lot verbunden werden. Eine lötbare Tinte kann verwendet werden, um die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide herzustellen (z. B. kann das von DuPont hergestellte CB230 verwendet werden). Der elektrische Leiter und die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide können zusammen auf den Träger gelötet werden. Die Verwendung einer lötbaren Tinte kann es ermöglichen, dass der elektrische Leiter verbunden werden kann, ohne dabei den Träger zu beschädigen. Es wird in Betracht gezogen, dass die elektrische Leiter und die erste elektrisch leitfähige Schicht, die zweite elektrisch leitfähige Schicht oder beide ohne Zusatz eines anderen Materials verbunden werden können.

[0075] Eine Schweißverbindung und/oder eine Lötverbindung (d. h. eine Verbindung) können geschaffen werden, wenn die Verbindungseinrichtung an der ersten elektrisch leitfähigen Schicht, der zweiten

elektrisch leitfähigen Schicht oder beiden befestigt wird. Die Verbindung kann eine Tiefe zwischen ungefähr 10 μm und ungefähr 1000 μm , zwischen ungefähr 35 μm und ungefähr 500 μm , zwischen ungefähr 50 μm und ungefähr 200 μm oder zwischen ungefähr 65 μm und ungefähr 150 μm betragen. Die Tiefe der Verbindung, so wie sie hier gebraucht wird, schließt die Dicke der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht und die Dicke der elektrischen Verbindungseinrichtung (und jegliche noch auftretende Transformation des Trägers) mit ein.

[0076] Die Verbindung kann in Form und Größe ähnlich sein, wenn Ultraschallschweißen, Laserschweißen, Löten oder eine Kombination davon verwendet werden. Die Größe und Form der Verbindungsstruktur kann jedoch zwischen Ultraschallschweißen, Laserschweißen und/oder Löten variieren. Die eine oder die mehreren Verbindungen können lang sein. Die eine oder die mehreren Verbindungen können kurz sein. Die eine oder die mehreren Verbindungen können einen Kreis, ein Oval, ein Quadrat, eine gerade Linie, eine gebogene Linie, eine J-Form, eine X-Form, eine Ringform oder eine Kombination hiervon bilden. Vorzugsweise haben dann die eine oder die mehreren Verbindungen eine relativ kleine Oberfläche; die eine oder die mehreren Verbindungen können aber auch eine relativ große Oberfläche haben. Die eine oder die mehreren Verbindungen können erhaben sein (d. h. eine Höhendimension über der ersten elektrisch leitfähigen Schicht, der zweiten elektrisch leitfähigen Schicht oder beiden haben). Vorzugsweise sind dann die eine oder die mehreren Verbindungen im Wesentlichen flach im Vergleich zu anderen, hier erörterten Verbindungsvorrichtungen. Die eine oder die mehreren Verbindungen können eine mit der Annäherung der Verbindung an den elektrischen Leiter variierende Höhe haben. Die eine oder die mehreren Verbindungen können jedoch auch ein im Wesentlichen gleichmäßiges Höhenprofil haben. Die eine oder die mehreren Verbindungen können eine Länge von ungefähr 5 cm oder weniger, ungefähr 2 cm oder weniger, ungefähr 1,5 cm oder weniger, ungefähr 1,0 cm oder weniger oder sogar ungefähr 0,8 cm oder weniger haben. Die eine oder die mehreren Verbindungen können eine Breite von ungefähr 1 cm oder weniger, ungefähr 0,8 cm oder weniger, ungefähr 0,5 cm oder weniger oder sogar ungefähr 0,3 cm oder weniger haben. Die Höhe der einen oder der mehreren Verbindungen kann ungefähr 1 mm oder weniger, ungefähr 0,8 mm oder weniger, ungefähr 0,5 mm oder weniger oder sogar ungefähr 0,1 mm oder weniger betragen.

[0077] Vorzugsweise kann der elektrische Leiter durch das hier beschriebene mechanische Befestigungselement befestigt werden. Die vorliegende Lehre verwendet vorzugsweise ein zweiteiliges mechanisches Befestigungselement. Das mechanische

Befestigungselement kann aus einem beliebigen Metallmaterial hergestellt werden, das Elektrizität leitet. Das mechanische Verbindungselement kann aus Messing oder Kupfer hergestellt werden. Vorzugsweise wird das mechanische Befestigungselement aus Messing oder Kupfer hergestellt und versilbert. Das mechanische Befestigungselement kann frei von Nieten sein. Das mechanische Befestigungselement kann frei von getrennten Befestigungsvorrichtungen sein. Das mechanische Befestigungselement kann frei von einer Crimpverbindung sein.

[0078] Ein Befestigungsteil kann einen oder mehrere Pfosten und einen Greifer aufweisen. Der eine oder die mehreren Pfosten (d. h. zwei, drei oder vier) können sich von dem Körper des Befestigungsteils aus erstrecken. Die Pfosten des Befestigungsteils können durch Löcher im Träger geführt und dann von einer Rückseitenplatte bedeckt werden. Der Befestigungsteil kann eine Befestigung ohne die Verwendung einer Rückseitenplatte ausbilden. Die Rückseitenplatte kann eines oder mehrere Löcher aufweisen (d. h. die Rückseitenplatte kann die gleiche Anzahl von Löchern haben, wie der Befestigungsteil Pfosten hat), die allgemein mit den Pfosten des Befestigungsteils ausgerichtet sind. Die Pfosten können aufgeweitet sein (z. B. gebogen, abgeflacht, eine Pilzkopfform haben, oder dergleichen), nachdem die Pfosten innerhalb der Rückseitenplatte angeordnet sind. Die Rückseitenplatte kann auf der nicht bedruckten Seite des Trägers sein. Vorzugsweise kann die Rückseitenplatte in Kontakt mit der ersten elektrisch leitfähigen Schicht sein. Der Befestigungsteil kann auf der bedruckten Seite des Trägers sein. Vorzugsweise ist der Befestigungsteil auf der nicht bedruckten Seite des Trägers.

[0079] Der Greifer kann den elektrischen Leiter greifen. Der Greifer kann einstückig am Befestigungsteil befestigt sein. Vorzugsweise kann der Greifer auf einer den Pfosten entgegengesetzten Seite des Befestigungsteils sein. Der Greifer kann auch auf derselben Seite wie die Pfosten des Befestigungsteils sein. Der Greifer kann sich als ein Fortsatz von einem Körper des Befestigungsteils aus erstrecken. Der Greifer und der elektrische Leiter können im Wesentlichen parallel zum Körper des Befestigungsteils sein. Der Greifer kann entlang der Mitte des Körpers des Befestigungsteils verlaufen. Der elektrische Leiter kann im Wesentlichen senkrecht zum Körper des Befestigungsteils sein. Der Greifer kann ein Teil des Körpers des Befestigungsteils sein. Der Greifer kann auch nur den Metallteil des elektrischen Leiters (d. h. den Kupferdraht) greifen. Der Greifer kann sowohl den Metallteil als auch die äußere Ummantelung (d. h. Beschichtung des Drahts) des elektrischen Leiters greifen. Der Greifer kann nur die Ummantelung greifen und kann Fortsätze haben, die in die Beschichtung eintreten (z. B. schneiden, schlitzten, brechen, eindringen oder dergleichen), so dass der elektrische

Kontakt hergestellt werden kann. Das Befestigungselement kann am Träger und dann der elektrische Leiter befestigt werden oder umgekehrt. Der elektrische Leiter kann in den Greifer eingelegt und dann der Greifer geschlossen werden (z. B. gecrimpt, geschlossen, mit Drücken einer Metallverbindung durch die Plastikbeschichtung und in Kontakt mit den Kupferdrähten, verriegelt, miteinander verflochten oder dergleichen).

[0080] Die zur Beheizung von Sitzen verwendeten elektrischen Leiter sind typischerweise Kupferdrähte mit einem Durchmesser von 1,624 mm, 1,291 mm, 1,024 mm, 0,812 mm (American Wire Gauge **14**, **16**, **18** oder **20**) oder Drähte einer entsprechenden Dicke, die für den zu leitenden Strom geeignet sind. Die vorliegende Lehre kann Drähte einer entsprechenden Dicke verwenden, die für den Strom geeignet sind, der für die Heizeinrichtung nötig ist. Vorzugsweise kann die vorliegende Lehre einen Draht mit einem Durchmesser von 1,024 mm (American Wire Gauge **18**), mit einem Durchmesser von 0,812 mm (American Wire Gauge **20**), mit einem Durchmesser von 0,644 mm (American Wire Gauge **22**) und möglicherweise selbst einen dünneren Draht zum Leiten von Strom an die Heizeinrichtung verwenden. Die vorliegende Lehre kann die Größe des Drahtes verringern, ohne dass dadurch Leistung leidet oder ohne die Häufigkeit für das Auftreten von Defekten bei Drähten zu erhöhen, was an der Vielzahl von konstruktiven Neuerungen liegt, die der vorliegenden Lehre hinzugefügt sind. Die Verwendung anderer Metalle (z. B. Kupfertinte in Kombination mit einem Kupferdraht) hat zu einer besseren Fähigkeit zum Verschweißen der Kupferschicht mit dem Kupferleiter oder der Silberschicht mit einem Silberleiter sowie zu einem verbesserten Verhalten geführt (d. h. geringere Stromstärke und/oder verringerter Oberflächenkontaktwiderstand). Dieselben Ergebnisse sind jedoch auch zu sehen, wenn ungleiche Materialien verwendet werden (z. B. Kupferverbindungselement und Silberschicht oder umgekehrt). Die elektrischen Verbindungen können frei von Nieten oder anderen zerstörerischen Vorrichtungen sein, die in dem Substrat oder dem Träger ein Loch ausbilden, um eine Verbindung herzustellen.

[0081] Die elektrischen Leiter können unter der Verwendung eines Niederdruckformteils befestigt werden. Ein Niederdruckformteil kann ein beliebiges Formteil sein, das im Wesentlichen alle oder einen Teil der elektrischen Leiter, eines mechanischen Verbindungselements, des Trägers, der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht, der dritten Schicht, der vierten Schicht, der fünften Schicht oder einer Kombination hiervon umschließt. Vorzugsweise umschließt das Niederdruckformteil alle oder einen Teil eines elektrischen Leiters, eines mechanischen Befestigungselements, des Trägers, der ersten elektrischen

Funktionsschicht oder eine Kombination hiervon. Das Niederdruckformteil kann auf eine Umschließung der zweiten elektrischen Funktionsschicht verzichten. Das Niederdruckformteil kann zusätzlich zu einem oder mehreren der anderen hier erörterten Befestigungsmerkmale, wie zum Beispiel Ultraschallschweißen, Löten, Laserschweißen, mechanisches Befestigungselement, Paste oder einer Kombination hiervon verwendet werden. Das Niederdruckformteil kann anstelle der anderen hier erörterten Befestigungsmerkmale, wie zum Beispiel Ultraschallschweißen, Löten, Laserschweißen, mechanisches Befestigungselement, Paste oder einer Kombination hiervon verwendet werden. Für das Niederdruckformteil kann ein beliebiges Formungsverfahren verwendet werden, das zum Ergebnis hat, dass die elektrischen Leiter und ihre entsprechenden Verbindungsteile im Wesentlichen von dem Niederdruckformteil eingeschlossen werden. Das Niederdruckformteil kann spritzgegossen, einsatzgegossen, Outsert-gegossen, niederdruckspritzgegossen, reaktionsspritzgegossen, harztransfergegossen, blasgegossen, extrudiert, pultrudiert oder eine Kombination hiervon werden. Vorzugsweise wird das Formteil unter der Verwendung eines Niederdruck-Spritzgießvorgangs erzeugt. Der gesamte Träger kann von einem Niederdruckformteil eingeschlossen werden. Vorzugsweise werden im Wesentlichen nur die Anschlüsse und die Verbindungspunkte in einem Niederdruckformteil eingeschlossen.

[0082] Das Niederdruckformteil kann aus einem beliebigen Material hergestellt werden, das die Anschlüsse, die Verbindungspunkte, Verdrahtungen, elektrischen Leiter, erste elektrische Funktionsschicht, zweite elektrische Funktionsschicht oder eine Kombination hiervon umschließt. Das Niederdruckformteil kann aus einem steifen Material hergestellt werden. Vorzugsweise kann das Niederdruckformteil auch aus einem flexiblen Material hergestellt werden. Das Niederdruckformteilmaterial kann ein Isolator sein. Das Niederdruckformteilmaterial kann ein dielektrisches Material sein. Das Niederdruckformteilmaterial kann ein beliebiges Isolatormaterial oder dielektrisches Material sein, das fließt, schmilzt oder beides. Das Niederdruckformteil kann aus einem Kunststoff, einem Harz, einem Thermoplast, Silikon, Nylon, Polypropylen, Polyethylen, Styrol, Acrylonitril-Butadien-Styren (ABS) oder einer Kombination hiervon sein. Das Niederdruckformteil kann eine Fläche des Trägers bedecken, die ungefähr 50% oder weniger, ungefähr 40% oder weniger, ungefähr 30% oder weniger, vorzugsweise ungefähr 20% oder weniger, mehr vorzuziehen ungefähr 10% oder weniger, oder sogar noch mehr vorzuziehen ungefähr 5, 0% oder weniger der Gesamtfläche des Trägers bedeckt. Das Niederdruckformteil einschließlicher der anderen Komponenten kann eine Dicke von ungefähr 10 mm oder weniger, ungefähr 8 mm oder weniger, vorzugsweise ungefähr 6 mm oder weniger, oder so-

gar ungefähr 4 mm oder weniger haben. Das Niederdruckformteil kann eine Dicke von ungefähr 1 mm oder mehr, ungefähr 2 mm oder mehr, oder vorzugsweise ungefähr 3 mm oder mehr haben. Das Niederdruckformteil kann eine Breite von ungefähr 20 mm oder mehr, ungefähr 30 mm oder mehr, ungefähr 40 mm oder mehr oder vorzugsweise ungefähr 50 mm oder mehr haben. Das Niederdruckformteil kann eine Breite von 220 mm oder weniger, ungefähr 150 mm oder weniger, ungefähr 100 mm oder weniger oder vorzugsweise ungefähr 75 mm oder weniger (d. h. ungefähr 60 mm) haben. Das Niederdruckformteil kann eine Länge von ungefähr 10 mm oder mehr, ungefähr 20 mm oder mehr, oder vorzugsweise ungefähr 30 mm oder mehr haben. Das Niederdruckformteil kann eine Länge von ungefähr 300 mm oder weniger, ungefähr 200 mm oder weniger, ungefähr 100 mm oder weniger oder vorzugsweise ungefähr 50 mm oder weniger haben. Es wird in Betracht gezogen, dass jeder Träger ein großes Niederdruckformteil hat, das jeden elektrischen Leiterverbindungspunkt bedeckt. Jeder elektrische Leiterverbindungspunkt kann jedoch auch sein eigenes Niederdruckformteil haben. Wenn zum Beispiel zwei elektrische Leiterverbindungspunkte vorhanden sind, dann kann der Träger zwei diskrete Niederdruckformteile aufweisen. Das Niederdruckformteil kann so groß sein, dass sich ein Teil des Niederdruckformteils aus der Bisslinie heraus erstreckt. Vorzugsweise kann das Niederdruckformteil eine beliebige Form und Größe haben, so dass das ganze Niederdruckformteil in die Bisslinie des Sitzes passt. Zum Beispiel wird das Niederdruckformteil vollständig von einem Rücken bedeckt, wenn das Niederdruckformteil auf dem Sitz sitzt oder umgekehrt.

[0083] Der Träger kann mehr als drei Seiten, mehr als vier Seiten, mehr als fünf Seiten, oder sogar mehr als sechs Seiten (z. B. vier Seiten) haben. Vorzugsweise weist der Träger mindestens vier Seiten auf. Der Träger kann eine vordere Kante, eine hintere Kante, eine erste Seitenkante und eine zweite Seitenkante aufweisen. Die vordere Kante und die hintere Kante können allgemein parallel zueinander sein. Die erste Kante und die zweite Kante können allgemein parallel zueinander sein. Die vordere Kante und die hintere Kante können auch nicht parallel zueinander (d. h. nicht parallele Seiten) sein. Die erste Kante und die zweite Kante können auch nicht parallel zueinander (d. h. nicht parallele Seiten) sein.

[0084] Die hintere Kante, die vordere Kante, die erste Seitenkante, die zweite Seitenkante, eine Kombination hiervon, können eine oder mehrere Elektroden aufweisen, so dass der eine oder die mehreren elektrischen Leiter und/oder elektrischen Anschlüsse an der Elektrode befestigt werden können und die Heizeinrichtung bestromt werden kann. Die Anzahl elektrischer Anschlüsse und/oder elektrischer Leiter kann gleich der Anzahl von Elektroden sein. Vorzugs-

weise ist die Anzahl elektrischer Anschlüsse, elektrischer Leiter und Elektroden gleich. Vorzugsweise kann die hintere Kante zwei elektrische Anschlüsse aufweisen. Die hintere Kante kann jedoch auch drei, vier, fünf oder sogar sechs elektrische Anschlüsse aufweisen. Die hintere Kante oder die vordere Kante können einen oder mehrere Anschlüsse aufweisen (d. h. der Ort, an dem der elektrische Anschluss, der elektrische Leiter oder beide an der Elektrode befestigt werden, die einen Anschluss ausbildet). Der eine oder die mehreren Anschlüsse können an einem beliebigen Ort entlang der hinteren Kante oder vorderen Kante angeordnet sein. Der eine oder die mehreren Anschlüsse können jedoch auch an einem beliebigen Ort entlang der ersten Seitenkante, der zweiten Seitenkante oder beiden angeordnet sein. Der eine oder mehreren Anschlüsse sind vorzugsweise an der einen oder den mehreren Elektroden angeordnet. Wenn mehr als ein Anschluss verwendet wird, dürfen die Anschlüsse nicht diagonal einander gegenüberliegen. Vorzugsweise können die Anschlüsse nebeneinander angeordnet sein. Die Anschlüsse, elektrischen Leiter oder beide können an einem ersten Ort, einem zweiten Ort oder an einem beliebigen Ort zwischen dem ersten Ort und dem zweiten Ort angeordnet sein.

[0085] Die hintere Kante, vordere Kante, erste Seitenkante, zweite Seitenkante oder eine Kombination hiervon können gerade, gebogen, gleichmäßig entlang der gesamten Kante, variierend entlang der gesamten Kante oder eine Kombination hiervon sein. Die erste Seitenkante und zweite Seitenkante können zueinander spiegelbildlich sein (d. h. bezüglich einer von den Mittelpunkten der ersten Seitenkante und der zweiten Seitenkante definierten Achse). Die erste Seitenkante und die zweite Seitenkante können sich voneinander unterscheiden. Die vordere Kante und die hintere Kante können zueinander spiegelbildlich sein. Die vordere Kante und die hintere Kante können sich voneinander unterscheiden. Die hintere Kante, vordere Kante, erste Seitenkante, zweite Seitenkante, innerer Bereich des Trägers oder eine Kombination hiervon können Ausschnitte, Schlitze, Fortsätze, andere Öffnungen oder eine Kombination hiervon aufweisen, die es dem Träger erlauben, sich zu biegen und zu beugen, um sich an die Form des Sitzes anzuschmiegen. Hierdurch kann es dem Träger ermöglicht werden, sich an die Gräben des Sitzes anzuschmiegen, so dass, wenn der Sitz in Verwendung ist, die Heizeinrichtung sich an die Form des Benutzers anschmiegen und den Benutzer wärmen kann. Ferner wird in Betracht gezogen, dass sie es ermöglichen können, dass die Heizeinrichtung sich biegen und beugen kann, so dass die Heizeinrichtung nicht bricht oder defekt wird. Die erste Seitenkante und die zweite Seitenkante können konvergierende Linien sein (d. h. können in einem Winkel so zueinander sein, dass sie sich bei einer Verlängerung einer Seite des Trägers schneiden würden). Die vordere

Kante und die hintere Kante können divergierende Linien sein. Die vordere Kante und die hintere Kante können allgemein parallel sein und eine oder mehrere Laschen aufweisen, die einen nicht parallelen Teil einer der Kanten schaffen können.

[0086] Die hintere Kante, vordere Kante oder beide können einen oder mehrere Ausschnitte aufweisen, die sich in Richtung auf die entgegengesetzte Kante erstrecken. Die vordere Kante, hintere Kante oder beide können jeweils einen, zwei, drei, vier, fünf oder mehr Ausschnitte aufweisen. Die Ausschnitte können sowohl an der vorderen Kante als auch an der hinteren Kante angeordnet sein. Die Ausschnitte können nur an der vorderen Kante oder nur an der hinteren Kante angeordnet sein. Die Ausschnitte können an der hinteren Kante und der vorderen Kante symmetrisch angeordnet sein (d. h. sie können bezüglich einer von den Mittelpunkten der vorderen Kante und der hinteren Kante des Trägers definierten Achse eine Spiegelsymmetrie aufweisen). Die Ausschnitte können an der hinteren Kante und der vorderen Kante auch asymmetrisch angeordnet sein (d. h. nicht spiegelsymmetrisch). Die Ausschnitte können auch nicht direkt einander gegenüber angeordnet sein. Die Ausschnitte können seitlich versetzt sein. Die Ausschnitte können von einer Seite der Heizeinrichtung zur anderen Seite der Heizeinrichtung versetzt sein. Die Ausschnitte können im Wesentlichen rotations-symmetrisch sein. Die Ausschnitte können eine beliebige Geometrie aufweisen (z. B. quadratisch, rechteckig, dreieckig, rund, halbrund oder dergleichen). Die Ausschnitte können eine Länge und eine Breite haben. Die Länge der Ausschnitte kann ungefähr 10 mm oder mehr, ungefähr 20 mm oder mehr, ungefähr 30 mm oder mehr, ungefähr 40 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 50 mm oder mehr betragen. Die Länge der Ausschnitte kann ungefähr 100 mm oder weniger, ungefähr 80 mm oder weniger oder ungefähr 70 mm oder weniger betragen. Die Breite der Ausschnitte kann ungefähr 10 mm oder mehr, ungefähr 20 mm oder mehr, ungefähr 30 mm oder mehr, ungefähr 40 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 50 mm oder mehr betragen. Die Breite der Ausschnitte kann ungefähr 100 mm oder weniger, ungefähr 80 mm oder weniger oder ungefähr 70 mm oder weniger betragen. Die Ausschnitte können ein Verhältnis von Länge zu Breite haben. Das Verhältnis kann ungefähr 1:1 oder mehr, ungefähr 1,5:1 oder mehr, ungefähr 2:1 oder mehr, ungefähr 2,5:1 oder mehr sein. Der eine oder die mehreren Ausschnitte können an einer beliebigen Stelle entlang der hinteren Kante angeordnet sein. Der eine oder die mehreren Ausschnitte können symmetrisch sein. Der eine oder die mehreren Ausschnitte können asymmetrisch sein. Wenn der eine oder die mehreren Ausschnitte asymmetrisch sind, dann können die Ausschnitte eine erste Länge und eine zweite Länge haben. Wenn der eine oder die mehreren Ausschnitte asymmetrisch sind, dann können die Ausschnitte eine erste Breite und eine zweite

Breite haben. Es wird in Betracht gezogen, dass die Abmessungen der Breite und der Länge (d. h. erste, zweite, dritte, usw....) für beliebige Abmessungen der Länge und der Breite mit den hier genannten Abmessungen übereinstimmen. Der eine oder die mehreren Ausschnitte können sowohl eine erste Länge und eine zweite Länge als auch eine erste Breite und eine zweite Breite haben. Der Ausschnitt kann rund, halbrund, beides oder dergleichen sein. Der Radius kann ungefähr 1 mm oder mehr, ungefähr 5 mm oder mehr, ungefähr 15 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 30 mm oder mehr betragen. Die Ausschnitte können einen Winkel bilden. Die Ausschnitte können einen beliebigen Winkel relativ zu einer Kante oder zu einem Ende des Trägers bilden. Die Seitenwände eines Ausschnitts können einen Winkel relativ zu den Stirnwänden der Ausschnitte bilden. Die Ausschnitte können einen Winkel von ungefähr 30 Grad oder mehr, ungefähr 45 Grad oder mehr, vorzugsweise ungefähr 60 Grad oder mehr, oder mehr vorzuziehen ungefähr 75 Grad oder mehr, mit einer Seitenwand des Trägers oder einer Stirnwand des Ausschnitts einschließen. Die Ausschnitte können einen Winkel von ungefähr 150 Grad oder weniger, vorzugsweise ungefähr 120 Grad oder weniger, oder mehr vorzuziehen ungefähr 105 Grad oder weniger, mit einer Seitenwand des Trägers oder einer Stirnwand des Ausschnitts, einschließen. Am meisten vorzuziehen ist es, wenn die Ausschnitte mit einer Seitenwand des Trägers oder einer Stirnwand des Ausschnitts im Wesentlichen einen rechten Winkel einschließen. Auf diese Weise können die Ausschnitte im Wesentlichen rechte Winkel einschließen, alle hier erörterten Winkel einschließen oder eine Kombination von Winkeln einschließen.

[0087] Die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand oder beide können einen oder mehrere Ausschnitte aufweisen. Die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand oder beide können jeweils einen, zwei, drei, vier, fünf oder mehr Ausschnitte aufweisen. Die Ausschnitte können an einem beliebigen Ort entlang der ersten Seitenwand, der zweiten Seitenwand oder beiden angeordnet sein. Die Ausschnitte können eine beliebige Geometrie aufweisen (z. B. quadratisch, rechteckig, dreieckig, rund oder dergleichen sein). Die Ausschnitte können eine Länge und eine Breite haben. Die Länge des Ausschnitts kann ungefähr 30 mm oder mehr, ungefähr 50 mm oder mehr, ungefähr 70 mm oder mehr, ungefähr 80 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 90 mm oder mehr betragen. Die Breite des Ausschnitts kann ungefähr 30 mm oder mehr, ungefähr 50 mm oder mehr, ungefähr 60 mm oder mehr, ungefähr 70 mm oder mehr, ungefähr 80 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 90 mm oder mehr betragen. Der Ausschnitt kann ein Verhältnis von der Länge zur Breite haben. Das Verhältnis kann ungefähr 1:1 oder mehr, ungefähr 1,5:1 oder mehr, ungefähr 2:1 oder mehr, oder ungefähr 2,5:1 oder mehr betragen. Der eine oder die mehreren Ausschnitte

können symmetrisch sein (d. h. sie können bezüglich einer Achse, die von den Mittelpunkten der oberen und unteren Kante und/oder der Seitenkanten der Ausschnitte definiert ist, eine Spiegelsymmetrie aufweisen). Die eine oder die mehreren Ausschnitte können asymmetrisch sein. Wenn der eine oder die mehreren Ausschnitte asymmetrisch sind, kann der Ausschnitt eine erste Länge und eine zweite Länge aufweisen. Wenn der eine oder die mehreren Ausschnitte asymmetrisch sind, dann können die Ausschnitte eine erste Breite und eine zweite Breite aufweisen. Es wird in Betracht gezogen, dass die hier erörterte Länge und Breite den Abmessungen entsprechen können, die hier für die Längen- und Breitenabmessungen genannt wurden. Der eine oder die mehreren Ausschnitte können sowohl eine erste Länge und eine zweite Länge als auch eine erste Breite und eine zweite Breite haben.

[0088] Vorzugsweise können die erste Seitenwand und die zweite Seitenwand Ausschnitte aufweisen, die mit einem Graben in dem Polster eines Sitzes, der Rückenlehne eines Sitzes oder beiden ausgerichtet sind. Die hier erörterten Ausschnitte können innen im Träger angeordnet sein (d. h. berühren keine Außenwand). Die inneren Ausschnitte können die gleiche Form und Größe wie die hier beschriebenen äußeren Ausschnitte haben. Die Ausschnitte, die mit einem Graben ausgerichtet sind, bilden einen Halsteil des Trägers. Die Ausschnitte können jedoch auch seitlich versetzt sein und einen Halsteil bilden.

[0089] Der Halsteil kann so konfiguriert sein, dass der Hals durch eine Befestigungsvorrichtung in einen Graben gezogen wird. Die Befestigungsvorrichtung kann eine beliebige geeignete Vorrichtung zum Ziehen der Heizeinrichtung in den Graben und Halten der Heizeinrichtung in dem Graben sein. Zum Beispiel kann die Befestigungsvorrichtung ein Befestigungsdraht, Polsterklammern, ein Klettverschluss oder dergleichen sein. Der Graben kann eine Verankerungsvorrichtung aufweisen. Die Verankerungsvorrichtung kann eine beliebige geeignete Vorrichtung zur Verbindung mit einer Befestigungsvorrichtung und zum Sichern der Heizeinrichtung im Graben des Sitzes sein. Die Verankerungsvorrichtung kann ein Befestigungsdraht, Polsterklammern, ein Klettverschluss, ein in den Graben eingegossener Haken oder dergleichen sein. Die Verankerungsvorrichtung kann in den Sitz (d. h. das Sitzpolster oder die Rückenlehne) integriert werden, wenn der Sitz hergestellt wird. Die Verankerungsvorrichtung kann hinzugefügt werden, nachdem der Sitz hergestellt wurde. Die Heizeinrichtung kann zusammengeklappt werden und sich an die Konturen des Grabens anschmiegen, wenn sie in den Graben hineingezogen wird. Die Heizeinrichtung behält dabei aber immer noch ihre elektrischen Eigenschaften bei.

[0090] Ein Teil des Halsteils oder der gesamte Halsteil können auch frei von jeglichem Widerstandsmaterial sein. Die Elektrodenstruktur kann so beschaffen sein, dass sie mindestens teilweise in den Halsteil hinein gelangt und dann in einem Graben angeordnet ist. In dieser Hinsicht kann ein beliebiger Teil des Halsteils, der innerhalb des Grabens angeordnet ist, mindestens einen Teil der Elektrodenstruktur aufweisen, kann jedoch auch frei von Widerstandsmaterial sein, so dass in dem Graben keine Heizung, jedoch eine elektrische Leitung erfolgt. Der Halsteil kann die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide aufweisen. Der Halsteil kann nur eine der elektrischen Funktionsschichten aufweisen, so dass der Halsteil nicht erwärmt wird, wenn Strom angelegt wird. Vorzugsweise weist der Halsteil nur die erste elektrische Funktionsschicht auf.

[0091] Der Halsteil kann sich auf eine oder mehrere Breiten verengen, die ungefähr 2/3 oder weniger, ungefähr 1/2 oder weniger, oder sogar ungefähr 1/3 oder weniger als die Gesamtbreite des Trägers betragen. Die Breite des Halsteils ist die Breite des Trägers minus jegliche Schlitze, Ausschnitte oder Hohlräume, die im Halsteil angeordnet sind. Der Halsteil kann durch gerundete Ecken, Ecken, die zum Falten gekerbt sind, Ecken, die einen oder mehrere Schlitze zur Spannungsentlastung aufweisen, oder eine Kombination hiervon gekennzeichnet sein.

[0092] Die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand, die vordere Wand, die hintere Wand oder eine Kombination hiervon können äußere Schlitze aufweisen. Die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand, die vordere Wand, die hintere Wand oder eine Kombination hiervon können mindestens einen äußeren Schlitz aufweisen. Die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand, die vordere Wand, die hintere Wand oder eine Kombination hiervon können jeweils einen, zwei, drei, vier, fünf oder mehr äußere Schlitze aufweisen. Die äußeren Schlitze können an einem beliebigen Ort entlang der ersten Seitenwand, der zweiten Seitenwand, der vorderen Wand, der hinteren Wand oder eine Kombination hiervon angeordnet sein. Die äußeren Schlitze können eine beliebige Größe und Form haben (z. B. quadratisch, zick-zack, rechteckig, bleistiftförmig, L-förmig, T-förmig, J-förmig, Y-förmig, S-förmig, I-förmig oder dergleichen). Die Schlitze können sich gerade oder diagonal in den Träger hinein erstrecken. Die Schlitze können sich in einem beliebigen Winkel (z. B. ungefähr 15 Grad oder mehr, ungefähr 30 Grad oder mehr, ungefähr 45 Grad oder mehr, ungefähr 60 Grad oder mehr, oder sogar ungefähr 75 Grad oder mehr) zu der Wand, von der sich der äußere Schlitz erstreckt, in den Träger hinein erstrecken. Der Schlitz kann so konfiguriert sein, dass er nur ein Schnitt ist (d. h. kein Material wurde entfernt), und am Ende des Schnittes ist ein rundes Loch. Die äußeren Schlitze können ei-

ne Länge und eine Breite haben. Die Länge des äußeren Schlitzes kann ungefähr 10 mm oder mehr, ungefähr 30 mm oder mehr, ungefähr 50 mm oder mehr, ungefähr 70 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 90 mm oder mehr betragen. Die Breite des äußeren Schlitzes kann ungefähr 1 mm oder mehr, ungefähr 5 mm oder mehr, ungefähr 8 mm oder mehr, ungefähr 15 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 20 mm oder mehr betragen. Der äußere Schlitz kann ein Verhältnis von der Länge zur Breite haben. Das Verhältnis kann ungefähr 2:1 oder mehr, ungefähr 5:1 oder mehr, ungefähr 10:1 oder mehr, oder ungefähr 20: 1 oder mehr betragen. Das runde Loch kann einen Durchmesser von ungefähr 1 mm oder mehr, ungefähr 3 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 5 mm oder mehr haben.

[0093] Die vordere Wand, die hintere Wand, die erste Seitenwand und die zweite Seitenwand definieren den inneren Bereich (z. B. das Innere) des Trägers. Dieses Innere des Trägers kann von Hohlräumen, Öffnungen, Schlitzen, Schnitten, einer Kombination hiervon oder einer beliebigen anderen Abwesenheit von Trägermaterial, das nicht eine der vier Wände berührt, die den inneren Bereich definieren, frei sein. Das Innere des Trägers kann einen oder mehrere Hohlräume, Öffnungen, Schlitze, Schnitte oder eine Kombination hiervon aufweisen. Vorzugsweise weist der Träger einen oder mehrere innere Schlitze auf. Der Träger kann mindestens einen inneren Schlitz aufweisen. Der Träger kann einen, zwei, drei, vier, fünf oder mehr innere Schlitze aufweisen. Wie hier beschrieben, kontaktiert ein innerer Schlitz nicht die vordere Wand, die hintere Wand, die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand oder eine Kombination hiervon. Der eine oder die mehreren inneren Schlitze können eine beliebige Form und Größe haben. Der eine oder die mehreren inneren Schlitze können lang und dünn sein. Die inneren Schlitze können kurz und dick sein. Die inneren Schlitze können gerade sein. Die inneren Schlitze können sich längs erstrecken. Die inneren Schlitze können sich quer erstrecken. Die inneren Schlitze können gebogen sein. Die inneren Schlitze können sich diagonal erstrecken. Die inneren Schlitze können eine beliebige Form haben, die hier für einen äußeren Schlitz beschrieben wurde, oder umgekehrt. Die inneren Schlitze können eine Länge und eine Breite haben. Die Länge der Schlitze kann ungefähr 50 mm oder mehr, ungefähr 150 mm oder mehr, ungefähr 300 mm oder mehr, ungefähr 450 mm oder mehr, oder sogar ungefähr 600 mm oder mehr betragen. Die Länge des Schlitzes kann ungefähr 100 cm oder weniger, ungefähr 90 cm oder weniger, oder sogar 80 cm oder weniger betragen. Die Breite der Schlitze kann ungefähr 1,0 mm oder mehr, ungefähr 3,0 mm oder mehr, ungefähr 5,0 mm oder mehr, ungefähr 7,0 mm oder mehr, oder sogar 10,0 mm oder mehr betragen. Die Breite der Schlitze kann ungefähr 50 mm oder weniger, ungefähr 40 mm oder weniger, oder ungefähr 20 mm oder weni-

ger betragen. Die Schlitze können ein Verhältnis von der Länge zur Breite haben. Das Verhältnis von der Länge zur Breite kann ungefähr 4:1 oder mehr, ungefähr 10:1 oder mehr, ungefähr 50:1 oder mehr, ungefähr 100:1 oder mehr, ungefähr 500:1 oder mehr, oder sogar ungefähr 1000:1 oder mehr betragen.

[0094] Der Träger kann eine oder mehrere Einzelöffnungen aufweisen, die über die Heizeinrichtung hinweg mehrere unterschiedliche Öffnungsbreiten aufweisen. Beispielsweise kann einer oder können mehrere innere Schlitze eine solche Größe haben, dass sie sich mit einem oder mehreren Ausschnitten verbinden, um eine einzige Öffnung auszubilden. Die inneren Schlitze können sich von einer Seite der Ausschnitte aus erstrecken. Die inneren Schlitze können sich von beiden Seiten des Ausschnittes aus erstrecken. Es wird in Betracht gezogen, dass ein äußerer Schlitz eine Seite eines Ausschnittes kontaktieren kann. Vorzugsweise dürfen ein äußerer Schlitz und ein Ausschnitt nicht miteinander in Kontakt kommen. Die Breite der Schlitze (z. B. innerer Schlitz oder äußerer Schlitz) kann mit zunehmender Nähe des Schlitzes zu einem Ausschnitt variieren (z. B. dicker oder dünner werden).

[0095] Der Träger kann einen oder mehrere der Ausschnitte, inneren Schlitze, äußeren Schlitze, Hohlräume, Öffnungen, Trägerkonfiguration oder dergleichen aufweisen, die auf die Bisslinie des Sitzes ausgerichtet sind. Zwei äußere Schlitze können in Ausrichtung mit der Bisslinie des Sitzes angeordnet werden, so dass die elektrischen Anschlüsse innerhalb der Bisslinie des Sitzes angeordnet werden. Es kann auch sein, dass sich der Träger nicht in die Bisslinie des Sitzes hinein erstreckt. Es kann auch sein, dass sich nur der elektrische Leiter in die Bisslinie erstreckt (d. h. der Träger aufhört, bevor er in die Bisslinie eintritt). Es wird in Betracht gezogen, dass ein dünner Halsteil, wie er hier erörtert wird, in Ausrichtung mit der Bisslinie angeordnet wird, in ähnlicher Weise, wie der dünne Halsteil im Zusammenhang mit einem Graben verwendet wird.

[0096] Ferner wird in Betracht gezogen, dass die auf dem Träger angebrachten Schichten (d. h. die dritte Schicht, vierte Schicht, fünfte Schicht oder sechste Schicht) Konfigurationen aufweisen können (z. B. innere Schlitze, äußere Schlitze, Ausschnitte, Löcher, Öffnungen, oder eine beliebige andere, hier erörterte Konfiguration). In einer Ausführungsform kann die dritte Schicht eine Konfiguration aufweisen und können die vierte und die fünfte Schicht die Konfiguration nicht aufweisen, und umgekehrt. Diese Konfigurationen können die Form des Trägers widerspiegeln. Die Konfigurationen können einen Teil des Trägers widerspiegeln (d. h. Ausschnitte enthalten, jedoch keine Schlitze oder umgekehrt). Die an dem Träger angebrachten Schichten können frei von Konfigurationen sein (d. h. inneren Schlitzen, äußeren Schlit-

zen, Ausschnitten, Löchern, Öffnungen oder einer beliebigen anderen, hier erörterten Konfiguration). Die Schichten können Konfigurationen (d. h. Schlitze, Ausschnitte, Öffnungen, Hohlräume oder dergleichen) haben, die an einem Ort angeordnet sind, der von der Anordnung auf dem Träger unabhängig ist. Vorzugsweise weisen die Schichten mindestens eine oder mehrere der Konfigurationen auf.

[0097] Der Träger kann ferner eine oder mehrere Laschen aufweisen. Die eine oder die mehreren Laschen können an einer beliebigen Stelle außen am Rand des Trägers angeordnet sein. Die Laschen können anliegend an einen Ausschnitt und einen inneren Schlitz angeordnet sein. Die Laschen können einen inneren Schlitz enthalten. Vorzugsweise sind die Laschen anliegend an einen Ausschnitt oder an einen äußeren Schlitz angeordnet. Die Laschen können elektrische Funktionsschichten enthalten. Die Laschen können auch frei von elektrischen Funktionsschichten sein. Die Laschen können eine oder mehrere Elektroden enthalten, oder die Laschen können frei von Elektroden sein. Die Laschen können Anschlüsse aufweisen, oder die Laschen können auch frei von Anschlüssen sein. Die Laschen können dazu beitragen, dass sich der Träger an einen Sitz, an einen Graben, an eine Kontur oder eine Kombination hiervon anschmiegt. Die Laschen können symmetrisch auf dem Träger angeordnet sein (d. h. sie können bezüglich einer von den Mittelpunkten der oberen und unteren Kante des Trägers definierten Achse eine Spiegelsymmetrie aufweisen). Vorzugsweise kann es auch sein, dass die Laschen nicht symmetrisch auf dem Träger angeordnet sind (d. h. sie können bezüglich einer von den Mittelpunkten der oberen und unteren Kante der Trägers definierten Achse auch keine Spiegelsymmetrie aufweisen).

[0098] Es wird in Betracht gezogen, dass die hier beschriebenen konstruktiven Neuerungen des Trägers es einem Träger erlauben, als ein Träger mit einer „Standardgröße“ hergestellt zu werden. Mit anderen Worten wird in Betracht gezogen, dass ein Träger verwendet wird und dieser für verschiedene Sitzkonfigurationen eingesetzt wird. Der Träger der vorliegenden Lehre kann dazu fähig sein, sich an Sitze mit verschiedenen Grabenkonfigurationen und Größen anzuschmiegen. Zum Beispiel kann der Träger der Lehre mit einem Sitz verwendet werden, der Gräben in einer „H“-Form hat, und der Träger der Lehre kann mit einem Sitz verwendet werden, der drei parallele Gräben hat. Der Träger kann mit einem Sitz mit einem waagerechten Graben und einem senkrechten Graben verwendet werden. Der Träger kann in Kombination mit Sitzen mit unterschiedlich großen Sitzpolstern und Rückenlehnenpolstern eingesetzt werden, was an der Anschmiegsamkeit des Trägers der Lehre liegt. Ferner können die Anschlüsse an einer beliebigen Stelle entlang der Elektroden angeordnet sein, wodurch ein gewisser Grad der Individualisierung ei-

nes jeden Trägers ermöglicht wird, ohne dass dadurch die Form und die Größe des jeweiligen Trägers vollständig neu gestaltet zu werden braucht. Die Anschlüsse und/oder elektrischen Anschlüsse können entlang der Elektrode bewegt werden, und die Heizeinrichtung kann dabei ihre Funktion und ihre Leistung beibehalten.

[0099] Die Sitzheizeinrichtung kann in Kombination mit einem Sitzbelegungssensor verwendet werden. Ein Sitzbelegungssensor kann auf einem beliebigen Sitz in Kombination mit einer Heizeinrichtung verwendet werden. Vorzugsweise kann ein Sitzbelegungssensor nur auf Beifahrersitzen verwendet werden. Die Heizeinrichtung kann eine oder mehrere Ausrichteinrichtungen aufweisen, so dass die Heizeinrichtung und der Sitzbelegungssensor auf dem Sitz ausgerichtet sind. Die Ausrichtungseinrichtungen können eine beliebige Form, Größe, Menge oder eine Kombination hiervon haben, so dass die Heizeinrichtung und der Sitzbelegungssensor ausgerichtet sind. Auf einem Träger können zwei, drei, vier, fünf oder sogar sechs Ausrichteinrichtungen vorhanden sein. Vorzugsweise können die Ausrichtungseinrichtungen an den Rändern der Heizeinrichtung angeordnet sein. Die Heizeinrichtung kann unter dem Sitzbelegungssensor angeordnet werden. Vorzugsweise ist die Heizeinrichtung über dem Sitzbelegungssensor angeordnet. Die Ausrichtungseinrichtungen können in der Form auf dem Sitzbelegungssensor aufgedruckter Markierungen und entsprechender Markierungen auf der Heizeinrichtung sein. Vorzugsweise ist die Ausrichtungseinrichtung ein Loch oder ein Ausschnitt in dem Sitzbelegungssensor, der den Löchern oder Ausschnitten in der Heizeinrichtung entspricht. Die Ausrichtungseinrichtungen können dazu verwendet werden, den Sitzbelegungssensor, die Heizeinrichtung oder beide vorschriftsmäßig in einem Herstellungsgegenstand (d. h. einem Sitz) zu montieren.

[0100] Der Träger kann in Kombination mit einem Sitz verwendet werden, der eine Belüftung, aktive Kühlung, aktive Beheizung oder eine Kombination hiervon aufweist. Der Träger kann mit einem belüfteten, aktiv gekühlten, aktiv beheizten oder einer Kombination hiervon, Sitz verwendet werden, der eine Beutelkonfiguration einsetzt, um warme und/oder kühle Luft zu verteilen. Ein Beispiel für einen Beutel ist im US-Patent Nr. 6,869,140 veranschaulicht, auf dessen Offenbarungsgehalt Bezug genommen wird. Die Heizeinrichtung kann über dem Beutel angeordnet werden. Die Heizeinrichtung kann unter dem Beutel angeordnet werden. Die Heizeinrichtung kann in dem Beutel angeordnet werden. Die Heizeinrichtung kann dazu verwendet werden, das Fluid zu beheizen, während es von dem Gebläse auf dem Weg zur sitzenden Person vorbeiströmt. Die Heizeinrichtung kann einen Teil des Beutels bilden (d. h. die Heizeinrichtung kann so befestigt werden, dass sie die obere Fläche des Beutels bildet). Der Beutel kann eine

obere Oberfläche, eine untere Oberfläche und eine oder mehrere verbindende Wandungen aufweisen. Die Heizeinrichtung kann durch Schweißen, Kleben, Tapen, Anhaften oder dergleichen an dem Beutel befestigt werden. Vorzugsweise wird die Heizeinrichtung an einer oder mehreren der verbindenden Wandungen ultraschallgeschweißt, so dass der Beutel gebildet wird. Die hier erörterten Ultraschalltechniken können dazu verwendet werden, die Heizeinrichtung durch Ultraschallschweißen an die anderen Oberflächen zu schweißen, wodurch ein Beutel gebildet wird. Vorzugsweise sind die Heizeinrichtung und die andere Oberflächen aus einem ähnlichen Werkstoff (d. h. einem Kunststoff). Der Beutel kann mindestens drei Schichten aufweisen. Die mindestens drei Schichten können eine untere Schicht, eine dreidimensionale Abstandsschicht und eine obere Schicht darstellen. Die untere und die obere Schicht können entlang des Randes ultraschallverschweißt werden, wobei die Abstandsschicht zwischen ihnen angeordnet ist. Die obere Schicht kann Löcher oder Ausschnitte zur Luftzirkulation aufweisen. Der Beutel kann an der Luftbewegungseinrichtung befestigt werden. Die Heizeinrichtung kann zusammen mit dem Abstandhaltermaterial in dem Beutel angeordnet werden. Die Heizeinrichtung kann ohne Hinzufügung eines Abstandhalters in dem Beutel angeordnet werden. Die Heizeinrichtung kann die gleichen Funktionen wie der Abstandhalter erfüllen.

[0101] Die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide können in einer beliebigen Gestalt bzw. Konstruktion auf den Träger aufgebracht werden. Die Schichten können als durchgehende Streifen aufgetragen werden. Die Schichten können als ein kammartig ineinander greifendes Muster aufgetragen werden. Die Schichten können auf ein kammartiges Ineinandergreifen auch verzichten. Die Schichten können frei von Spuren sein, die Hohlräume, Schlitze, Öffnungen oder eine beliebige Abwesenheit von Material im inneren Bereich des Trägers umgeben. Die Schichten können frei von Verzweigungen, Spuren, Erdungsverlängerungen oder eine beliebige Kombination hiervon sein. Die erste elektrische Funktionsschicht kann vollständig von der zweiten elektrischen Funktionsschicht bedeckt sein und umgekehrt. Die erste elektrische Funktionsschicht kann teilweise von der zweiten elektrischen Funktionsschicht bedeckt sein und umgekehrt. Die erste elektrische Funktionsschicht kann auch in Bereichen von der zweiten Schicht nicht bedeckt sein. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann in Bereichen von der ersten elektrischen Funktionsschicht nicht bedeckt sein. Der Halsteil kann sowohl die erste elektrische Funktionsschicht als auch die zweite elektrische Funktionsschicht beinhalten. Vorzugsweise ist dann der Halsteil entweder von der ersten elektrischen Funktionsschicht oder der zweiten elektrischen Funktionsschicht frei, so dass der Halsteil sich nicht aufwärmt. Vorzugsweise ist dann

der Halsteil frei von der zweiten elektrischen Funktionsschicht.

[0102] Die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide können eine umlaufende Elektrode bilden, die Enden aufweist, die sich nicht berühren. Vorzugsweise können die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide eine durchgehende umlaufende Elektrode ohne Enden bilden. Die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide können eine oder mehrere Elektroden (d. h. zwei Elektroden, drei Elektroden, vier Elektroden oder mehr) bilden.

[0103] In einer Ausführungsform kann die erste elektrische Funktionsschicht eine erste Elektrode ohne Enden bilden, die durchgehend den umlaufenden Rand des Trägers umschreibt. Die erste elektrische Funktionsschicht kann eine erste Elektrode ohne Enden bilden, die einen Teil des umlaufenden Rands umschreibt (z. B. kann die erste Elektrode den Rand auf einer Seite des Grabens umschreiben und der Kante auf der Seite des Grabens nicht folgen). Die erste Elektrode kann negativ sein. Vorzugsweise ist die erste Elektrode positiv. Die erste elektrische Funktionsschicht kann eine zweite Elektrode bilden, die innerhalb der ersten Elektrode angeordnet sein kann. Die zweite Elektrode kann positiv sein. Vorzugsweise ist die zweite Elektrode negativ. Die zweite Elektrode kann ein Spiegelbild der Form und des Musters der ersten Elektrode sein. Die erste Elektrode und die zweite Elektrode können die Form innerer Schlitze, äußerer Schlitze, von Ausschnitten, Hohlräumen, Öffnungen, Durchlochungen oder dergleichen umgeben und/oder ihnen folgen. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann eine durchgehende zweite Elektrode ohne Enden ausbilden. Sowohl die erste Elektrode als auch die zweite Elektrode können einen oder mehrere Finger aufweisen, die sich von der einen Elektrode in der Richtung auf die andere Elektrode erstrecken. Vorzugsweise sind dann die Finger mit der Elektrode einer entgegengesetzten Polung nicht in Kontakt.

[0104] Die erste Elektrode und die zweite Elektrode können eine durchgehende Breite haben. Die Breite der Elektrode kann mit zunehmender Entfernung von dem elektrischen Anschluss allmählich kleiner werden. Die Breite der Elektroden kann variieren und kleiner werden. Die Breite kann zwischen ungefähr 1 mm und ungefähr 3 cm, zwischen ungefähr 2 mm und ungefähr 2 cm, zwischen ungefähr 3 mm und ungefähr 1 cm, oder sogar zwischen ungefähr 4 mm und ungefähr 8 mm sein. Die Breite kann zwischen ungefähr 0,1 mm und ungefähr 2 cm, zwischen ungefähr 0,5 mm und ungefähr 1 cm, zwischen ungefähr 1 mm und ungefähr 6 mm, oder sogar zwischen ungefähr 2 mm und 5 mm betragen.

[0105] Die Fläche der Elektroden (d. h. Breite, Dicke, Dichte oder eine Kombination hiervon) kann variieren. Die Fläche der Elektrode kann an den elektrischen Anschlüssen (d. h. am Stromverbindungs- punkt) am kleinsten sein. Vorzugsweise ist die Fläche der Elektrode an den Anschlüssen am größten. Die Fläche der Elektrode kann mit zunehmender Entfernung von den elektrischen Anschlüssen allmählich kleiner werden. Die Fläche der Elektroden kann proportional zur Strommenge verringert werden, die durch den verbleibenden Stromkreis der jeweiligen einzelnen Elektrode verbleibt. Die Fläche einer diskreten Elektrode (d. h. eine Elektrode mit Enden) kann am elektrischen Anschluss am größten und am von dem Anschluss am weitesten entfernten Ende am kleinsten sein. Die Fläche einer durchgehenden Elektrode (d. h. einer Elektrode ohne Enden) kann am Anschluss am größten sein und an einem Punkt am kleinsten sein, der auf halber Strecke der Gesamtlänge der Elektrode angeordnet ist (d. h. auf der Hälfte auf der umlaufenden Strecke der Elektrode von den Anschlüssen entfernt). Der Spannungsabfall der diskreten Elektrode und der durchgehenden Elektrode kann der gleiche sein (d. h. die Fläche der Elektrode kann sich inkrementell um die gleiche Menge verringern). Der Spannungsabfall der diskreten Elektrode und der durchgehenden Elektrode kann auch nicht der gleiche sein; deshalb kann auch die Fläche der diskreten Elektrode oder der durchgehenden Elektrode mit unterschiedlichen Raten kleiner werden. Vorzugsweise kann die Fläche der durchgehenden Elektrode um halb so viel verringert werden wie eine diskrete Elektrode. Der Träger kann die eine oder die mehreren ersten elektrischen Funktionsschichten aufweisen, die die eine oder die mehreren Elektroden bilden. Vorzugsweise weist der Träger mindestens zwei elektrische Funktionsschichten auf. Mehr vorzuziehen ist es, wenn der Träger mindestens zwei Elektroden aufweist.

[0106] Die zweite elektrische Funktionsschicht kann die Finger der ersten Elektrode, der zweiten Elektrode oder von beiden bedecken. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann den ganzen Finger auch nicht bedecken. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann den gesamten Finger (d. h. Länge und Breite) bedecken. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann nur einen positiven Finger und einen negativen Finger kontaktieren. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann einen oder mehrere Finger berühren. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann den Träger zwischen den Fingern kontaktieren. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann den Träger zwischen den Fingern auch nicht kontaktieren. Die Menge der aufgebrachtten zweiten elektrischen Funktionsschicht (Dichte, Dicke, Fläche oder eine Kombination hiervon) kann über die Heizeinrichtung hinweg konstant sein. Die Menge der aufgebrachtten zweiten elektrischen Funktionsschicht kann von einer Seite des Trägers auf die andere Seite des Trägers variieren.

ren (z. B. kann eine Seite des Grabens mehr zweite elektrische Funktionsschicht aufweisen als die andere Seite des Grabens). Die Menge der aufgebracht zweiten elektrischen Funktionsschicht kann umgekehrt proportional zur Breite der Elektrode sein (d. h. bei schmaler werdender Elektrode kann die zweite elektrische Funktionsschicht zunehmen (d. h. deren Dichte, Dicke, Fläche oder eine Kombination hiervon zunehmen)), so dass der Widerstand entsprechend abnimmt.

[0107] Die Heizeinrichtung kann ein Leistungsniveau haben. Die Heizeinrichtung kann zwei oder mehr Leistungsniveaus haben. Die Heizeinrichtung kann ein hohes Leistungsniveau haben. Die Heizeinrichtung kann ein mittleres Leistungsniveau haben. Die Heizeinrichtung kann ein niedriges Leistungsniveau haben. Die Heizeinrichtung kann ein Merkmal einer variablen Leistungssteuerung aufweisen. Das Leistungsniveau kann unter der Verwendung einer Steuerung variiert werden. Das Leistungsniveau kann über inkrementelle Schritte variiert werden oder kann kontinuierlich von einem niedrigen Niveau auf ein hohes Leistungsniveau variieren. Die Heizeinrichtung kann zum Regeln der Temperatur keine Leistungswiderstände verwenden. Die Steuerung der Heizeinrichtung kann frei von Leistungswiderständen zur Wärmeableitung verwendet werden. Das Leistungsniveau der Heizeinrichtung kann durch ein beliebiges der im US-Patent Nr. 7,036,283 offenbarten Verfahren variiert werden, auf dessen Offenbarungsgesamt hiermit Bezug genommen wird. Die (nicht gezeigte) Steuerung kann Pulsdauermodulationssignale (PWM-Signale) verwenden, um einen Tastgrad für die Heizeinrichtung zu erzeugen, um die Temperatur, das Leistungsniveau oder beides zu steuern. Die Steuerung kann ein beliebiges analoges Eingangssignal (momentaner Kontakt, Widerstandsanordnungen, Potentiometer usw.) verwenden, um einen Tastgrad für die Heizeinrichtung zu erzeugen, um die Temperatur, das Leistungsniveau oder beide zu steuern. Die Steuerung kann ein digitales Eingangssignal (einschließlich PWM) verwenden, um einen Tastgrad zu erzeugen, so dass die Temperatur, das Leistungsniveau oder beides der Heizeinrichtung gesteuert werden.

[0108] Die Heizeinrichtung kann mit einer Wechselstromquelle betrieben werden. Vorzugsweise kann die Heizeinrichtung mit einer Gleichstromquelle betrieben werden. Das Leistungsniveau (d. h. die Temperatur) der Heizeinrichtung kann auf dem Tastgrad basieren, der von dem pulsdauermodulierten Signal erzeugt wird, das von der Steuerung geliefert wird. Die Heizeinrichtung kann mit einem Tastgrad für jedes Leistungsniveau vorprogrammiert sein. Auf diese Weise kann der Benutzer die Temperatur des Sitzes dadurch variieren, dass er ein anderes Leistungsniveau auswählt, das den Tastgrad ändert. Der Tastgrad kann proportional zu der Zeit sein, in der

der Strom während eines Intervalls oder eines Zeitraums „an“ ist. Zum Beispiel bedeutet, wenn die Heizeinrichtung einen Tastgrad von 30% hat, dies, dass die Heizeinrichtung 30% der Zeit „an“ und 70% der Zeit „aus“ ist. Die Heizeinrichtung kann einen Tastgrad zwischen ungefähr 0 und ungefähr 100% haben. Vorzugsweise hat die Heizeinrichtung verschiedene Tastgrade für das jeweilige Leistungsniveau. Zum Beispiel kann die Heizeinrichtung drei Einstellungen (z. B. hoch, mittel und niedrig) haben. Die hohe Einstellung kann einen Tastgrad von zwischen ungefähr 70% und ungefähr 100% (d. h. zwischen ungefähr 80% und ungefähr 100%) haben. Die mittlere Einstellung kann einen Tastgrad von zwischen ungefähr 50% und ungefähr 80% (d. h. zwischen ungefähr 60% und ungefähr 80%) haben. Die niedrige Einstellung kann einen Tastgrad zwischen ungefähr 30% und ungefähr 60% (d. h. zwischen ungefähr 40% und ungefähr 60%) haben. Es wird in Betracht gezogen, dass, wenn die Heizeinrichtung weniger als drei Leistungseinstellungen hat, beliebige der hier erörterten Leistungseinstellungen verwendet werden können. Hierbei kann es sein, dass die Heizeinrichtung keine Leistung zieht, wenn der Tastgrad „aus“ ist.

[0109] Es wird in Betracht gezogen, dass die Heizeinrichtung die Temperatur selbst regelt. Die Heizeinrichtung kann eine Regelung (d. h. Rückkopplung mit einem Sensor) aufweisen. Die Heizeinrichtung kann ferner eine Steuerung in Kommunikation mit der Regelung aufweisen. Die Steuerung und die Regelung können es dem Benutzer erlauben, eine exakte Temperatur einzugeben, so dass die Heizeinrichtung den Tastgrad so variiert, dass die Temperatur der Heizeinrichtung kontinuierlich eingestellt wird. Die Steuerung kann die Heizeinrichtung direkt regeln. Zum Beispiel kann die Steuerung eine oder mehrere Eingaben und/oder externe Daten empfangen und die Temperatur auf der Grundlage dieser Eingaben regeln. Die Steuerung kann die Heizeinrichtung indirekt regeln. Zum Beispiel kann die Steuerung einen oder mehrere Befehle von einer anderen Steuerung erhalten, und die Steuerung regelt auf der Grundlage der Befehle von der anderen Steuerung, die eine oder mehrere Eingaben und/oder externe Daten empfängt. Die eine oder die mehreren Eingaben können von einem Temperatursensor, einem Benutzer, einem Drucksensor, einer Ventilatorzahl oder eine Kombination hiervon sein.

[0110] Ferner wird in Betracht gezogen, dass sich die Heizeinrichtung unter der Verwendung einer Pulsdauermodulation (PWM) in Kombination mit den selbstregelnden Eigenschaften des Materials mit positivem Temperaturkoeffizienten regeln kann. Demgemäß kann die PWM so eingestellt werden, dass die Heizeinrichtung verschiedene Leistungseinstellungen zum Aufwärmen bei verschiedenen Temperaturen empfängt.

[0111] Die Heizeinrichtung kann eine Steuerung und ein Systemnetz aufweisen. Die Steuerung kann Eingangssignale von dem Benutzer empfangen. Wenn zum Beispiel ein Benutzer die Temperatureinstellung von hoch auf niedrig ändert, empfängt die Steuerung das Signal. Die Steuerung kann Ausgangsleistung an die Heizeinrichtung senden. Zum Beispiel kann, nachdem die Steuerung das Eingangssignal von dem Benutzer empfängt, die Steuerung den entsprechenden Tastgrad an die Heizeinrichtung senden, so dass die Heizeinrichtung wärmer oder kühler wird. Das Systemnetz kann ferner die Leistung von der Leistungsquelle erhalten, so dass das Systemnetz die Leistung an die Heizeinrichtung senden kann. Das Systemnetz kann die Steuerung mit enthalten. Es wird in Betracht gezogen, dass die Steuerung den Tastgrad berechnen kann, der dazu nötig ist, die Heizeinrichtung zu steuern, und dann den berechneten Tastgrad an die Heizeinrichtung sendet. Vorzugsweise sieht das Systemnetz den entsprechenden Tastgrad nach und sendet den bekannten Tastgrad an die Heizeinrichtung.

[0112] Es wird in Betracht gezogen, dass alle hier erörterten Heizeinrichtungen in dem Verkauf nachgeschalteten Anwendungen zum Einsatz kommen können. Die dem Verkauf nachgeschalteten Anwendungen können beliebige der hier erörterten Anwendungen sein. Zum Beispiel können sie einer Batterie, einem Lenkrad, einem Becherhalter, einem Treibhaus für den Gemüseanbau, einem Fahrzeugsitz oder einer Kombination hiervon zugeordnet sein. Die hier erörterten Heizeinrichtungen können auf einen „neuen Sitz“ angewendet werden (d. h. ein Fahrzeug, das von einem Original-Hersteller (Original Equipment Manufacturer/OEM)) gebaut wird. Die hier erörterten Heizeinrichtungen können auch zu einem Sitz hinzugefügt werden, nachdem der Sitz eingebaut wurde und das Fahrzeug verkauft wurde (d. h. dem Verkauf nachgeschaltet). Auf diese Weise kann die Heizeinrichtung in einer solchen Weise hergestellt werden, dass die Heizeinrichtung von dem Installierenden so angepasst werden kann, dass sie mit einer Vielzahl verschiedener Artikel funktioniert, wie hier schon erörtert, wie zum Beispiel einem Fahrzeugsitz (d. h. eine Konstruktion hat, die standardmäßig überall passt). Zum Beispiel kann die Heizeinrichtung mit einem Sitz verwendet werden, der eine „H“-förmige Grabenkonfiguration hat, und einem Sitz, der eine Grabenkonfiguration mit drei parallelen Gräben hat. Der Installierende kann Teile der Heizeinrichtung ausschneiden, so dass die in der Heizeinrichtung geschaffenen Löcher mit den Gräben in Ausrichtung sind. Diese Löcher können es dem Installierenden ermöglichen, einen Teil der Heizeinrichtung in den Graben zu verlegen und die Heizeinrichtung unter der Verwendung der hier beschriebenen Techniken zu befestigen (z. B. mit einem Draht festzuhalten). Vorzugsweise können Löcher so geschnitten werden, dass eine der Befestigungsvorrichtungen

und/oder Verankerungsvorrichtungen, die hier erörtert wurden, die Heizeinrichtung an einem Sitz befestigt. Die Heizeinrichtung kann geschnitten werden, und die ganze Fläche der Heizeinrichtung kann immer noch funktionieren (d. h. heizen). Vorzugsweise kann die Heizeinrichtung so geschnitten werden, dass der in den Graben eingezogene Teil nicht heiß wird. Die geschaffenen Löcher können verhindern, dass die Heizeinrichtung in dem an die Löcher anliegenden Bereich warm wird. Vorzugsweise wird die Heizeinrichtung nur in den Bereichen nicht warm, in denen die Löcher geschaffen wurden, so dass sie in den Graben hineinpassen. Es kann auch sein, dass die Löcher nicht verhindern, dass die Heizeinrichtung warm wird. Die Heizeinrichtung kann Umrisse und/oder Hinweise aufweisen, die zeigen, wo die Heizeinrichtung geschnitten werden kann. Die Heizeinrichtung kann auf der Heizeinrichtung eine Leitlinie aufweisen, so dass der Installierende die Länge, Breite oder beides der Heizeinrichtung verringern kann. Die Heizeinrichtung kann ferner Leitlinien aufweisen, so dass Ausschnitte, innere Schlitze, äußere Schlitze, Löcher, Schnitte oder eine Kombination hiervon in der Heizeinrichtung angebracht werden können, ohne dass dadurch die Leistung der verbleibenden Teile der Heizeinrichtung beeinträchtigt wird.

[0113] Die Konstruktion der Heizeinrichtung kann eine beliebige der hier erörterten Heizeinrichtungskonstruktionen sein. Die Heizeinrichtung kann zwei Elektroden aufweisen (d. h. eine negative und eine positive). Die zwei Elektroden können durchgehend sein. Die zwei Elektroden können Enden haben. Die zwei Elektroden können parallel zueinander sein. Die zwei Elektroden können auch nicht parallel zueinander sein. Die zwei Elektroden können in manchen Bereichen parallel und in anderen Bereichen nicht parallel zueinander sein. Die zwei Elektroden können auf dem Träger so angeordnet werden, dass sie einander gegenüberliegen. Die zwei Elektroden können Finger aufweisen. Die Finger können sich von einer der Elektroden in Richtung auf die andere Elektrode erstrecken, ohne dass sich die Elektroden berühren. Die Finger können sich von beiden Elektroden in Richtung auf die jeweils andere erstrecken, ohne dass sie die gegenüberliegende Elektrode oder den gegenüberliegenden Finger berühren. Die Finger können ein kammartig ineinandergreifendes Muster bilden. Die Finger können auch kein kammartig ineinandergreifendes Muster bilden. Die Finger können geschnitten werden und die Heizeinrichtung kann dann immer noch funktionieren. Die Heizeinrichtung kann hinsichtlich Mustern, Werkstoffen, Verbindungsvorrichtungen, Verbindungsverfahren oder einer Kombination hiervon eine beliebige hier erörterte Konfiguration aufweisen. Zum Beispiel kann eine Heizeinrichtung unter der Verwendung der hier erörterten Verfahren geschaffen werden und dann Ausschnitte, innere Schlitze, äußere Schlitze, Laschen, Löcher, Öffnungen und dergleichen oder ei-

ne Kombination hiervon zur Heizeinrichtung hinzugefügt werden, so dass sie in einem Sitz installiert werden kann.

[0114] Eine Heizeinrichtung kann mit unterschiedlichen Verfahren hergestellt werden. Ein Substrat oder Träger kann erhalten werden. Eine erste elektrische Funktionsschicht kann auf den Träger aufgetragen werden, wobei sie eine, zwei oder mehrere Elektroden bildet. Eine zweite elektrische Funktionsschicht kann über der ersten elektrischen Funktionsschicht, die auf dem Träger angeordnet ist, aufgetragen werden. Die zweite elektrische Funktionsschicht kann Teile einer oder mehrerer Elektroden kontaktieren. Eine dritte Schicht kann ganz oder teilweise über dem Träger, der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht oder einer Kombination hiervon aufgebracht werden. Die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide können durch ein beliebiges hier erörtertes Verfahren aufgetragen werden. Die elektrischen Funktionsschichten können durch Tintenstrahldrucker hergestellt werden. Die elektrischen Funktionsschichten können durch einen beliebigen Tintenstrahldrucker aufgetragen werden. Vorzugsweise können die elektrischen Funktionsschichten durch Siebdrucken hergestellt werden. Durch Aufbringen von Schichten können Elektroden, Streifen, Heizbereiche, Quadranten oder andere Bereiche geschaffen werden, die sich erwärmen. Die Schichten können frei von Streifen, Heizbereichen, Quadranten oder einer Kombination hiervon sein. Ein elektrischer Anschluss kann an der Elektrode befestigt werden. Der elektrische Anschluss kann unter der Verwendung eines beliebigen hier erörterten Befestigungsverfahrens an der Elektrode befestigt werden. Vorzugsweise wird der elektrische Leiter unter der Verwendung eines Befestigungsteils mit Pfosten und einer Rückseitenplatte befestigt. Eine vierte Schicht kann zu dem Träger, der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht oder allen drei hinzugefügt werden, nachdem der elektrische Anschluss befestigt wurde. Eine vierte Schicht kann zur ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht oder beiden hinzugefügt werden, nachdem die dritte Schicht hinzugefügt wurde. Die vierte Schicht kann zur ersten elektrischen Funktionsschicht, zur zweiten elektrischen Funktionsschicht oder beiden hinzugefügt werden, nachdem der elektrische Anschluss befestigt wurde und die dritte Schicht hinzugefügt wurde. Die vierte Schicht kann dazu verwendet werden, eine fünfte Schicht auf dem Träger zu befestigen. Die fünfte Schicht kann auf der nicht bedruckten Seite des Trägers befestigt werden. Die Heizeinrichtung kann auf einem Sitzpolster oder auf einer Rückenlehne angeordnet werden. Die Heizeinrichtung kann unter der Verwendung einer Befestigungsvorrichtung auf dem Polster der Rückenlehne befestigt werden. Die

Befestigungsvorrichtung kann ein Befestigungsdraht oder Oakley-Clips sein. Die Befestigungsvorrichtung kann ein zweiseitiges Klebeband (d. h. ein Klebeband mit abziehbarer Schutzfolie) sein, das auf der fünften Schicht angebracht oder direkt auf der nicht bedruckten Seite des Trägers angebracht wird. Die Heizeinrichtung kann mit einer Bezugsschicht bedeckt sein. Ausschnitte, innere Schlitze, äußere Schlitze oder Kombination hiervon können zu dem Träger hinzugefügt werden, wenn der Träger hergestellt wird. Ausschnitte, innere Schlitze, äußere Schlitze oder eine Kombination hiervon können zu dem Träger hinzugefügt werden, nachdem der Träger hergestellt wurde.

[0115] [Fig. 1](#) veranschaulicht eine Heizeinrichtung, die einen Träger **2** mit einer ersten Schicht **4** und einer zweiten Schicht **6**, die auf dem Träger **2** angeordnet sind, aufweist. Der Träger weist eine vordere Kante **14**, eine hintere Kante **16**, eine erste Seitenkante **18**, eine zweite Seitenkante **20** und Laschen **44** auf. Der Träger **2** weist zwei Ausschnitte **26** im mittleren Bereich des Trägers **2** auf, die einen dünnen Halsenteil **28** bilden. Die Ausschnitte weisen eine Länge (L) und eine Breite (W) auf. Die Länge und die Breite der Ausschnitte variieren, so dass die Ausschnitte in dem Träger eine zweite Länge (L') und eine zweite Breite (W') aufweisen. Ein Ausschnitt ist asymmetrisch und weist eine erste Länge (L1) und eine zweite Länge (L2) auf. Die äußeren Schlitze haben eine Länge (L'') und eine Breite (W''). Wie gezeigt, variieren die Länge und die Breite der äußeren Schlitze. Der Träger **2** weist auch einen Ausschnitt **26** entlang der hinteren Kante **16** des Trägers **2** und einen äußeren Schlitz **36** auf, die in Kombination einen Laschenteil **42** bilden. Der Träger **2** weist einen inneren Schicht **38** auf, der so gut wie über die gesamte Länge des Trägers hinweg verläuft. Der innere Schlitz weist eine Länge (A) und eine Breite (B) auf. Der Träger weist zwei Elektroden **24** auf. Ein Teil der ersten Schicht **4** bildet eine positive Elektrode **46** und eine negative Elektrode **48**. Die Elektroden haben eine Breite (X). Ein elektrischer Leiter **12** ist an der positiven Elektrode **46** und der negativen Elektrode **48**, die Anschlüsse **22** ausbilden, befestigt.

[0116] [Fig. 2A](#) ist eine Querschnittsdarstellung einer Heizeinrichtung **300**. Die Heizeinrichtung **300** ist von einer Bezugsschicht **40** bedeckt. Die Heizeinrichtung weist einen Träger **2** mit einer ersten Schicht **4** und einer zweiten Schicht **6**, die auf dem Träger **2** angeordnet sind, auf. Ein elektrischer Leiter **12** ist am Träger **2** befestigt und in elektrischer Kommunikation mit der ersten Schicht **4**. Die erste Schicht **4** und die zweite Schicht **6** sind mit einer dritten Schicht **8** bedeckt und an ihr befestigt. Die dritte Schicht **8** ist von einer vierten Schicht **50** bedeckt. Die vierte Schicht **50** ist von einer fünften Schicht **10** bedeckt. Die dritte Schicht **80** ist über die vierte Schicht **50** an der fünften Schicht **10** befestigt. Die Heizeinrichtung **300** kann

auf einem (nicht gezeigten) Herstellungsgegenstand angebracht oder in ihn integriert werden.

[0117] **Fig. 2B** ist eine weitere Querschnittsdarstellung einer Heizeinrichtung **300**. Die Heizeinrichtung **300** weist einen Träger **2** auf. Der Träger **2** hat eine erste Schicht **4** und eine zweite Schicht **6**, die auf dem Träger **2** angeordnet sind. Ein elektrischer Leiter **12** ist an dem Träger **2** befestigt und in elektrischer Kommunikation mit der ersten Schicht **4**. Eine dritte Schicht **8** befestigt eine fünfte Schicht **10** auf dem Träger **2**. Die dritte Schicht **8** bedeckt die erste Schicht **4**, die zweite Schicht **6** und den elektrischen Leiter **12**. Die Heizeinrichtung **300** kann auf einem (nicht gezeigten) Herstellungsgegenstand angebracht oder in diesen integriert werden.

[0118] **Fig. 3** veranschaulicht eine Heizeinrichtung **300**, die auf einem Sitz **302** angeordnet ist. Der Sitz **302** weist einen Graben **30** auf, so dass ein dünner Halsteil **28** der Heizeinrichtung **300** mit dem Graben ausgerichtet ist. Eine Befestigungsvorrichtung **32** zieht den dünnen Halsteil **28** in den Graben **30** hinein und befestigt den dünnen Halsteil **28** über die Verankerungsvorrichtung **34** in dem Graben **30** an dem Sitz. Die Heizeinrichtung **300** wird über Laschen **44** entlang der Kanten der Heizeinrichtung mit dem Graben **30** ausgerichtet. Die Heizeinrichtung **300** weist Ausschnitte **26** und äußere Schlitze **36** auf.

[0119] **Fig. 4A** veranschaulicht einen elektrischen Leiter **12**. Der elektrische Leiter **12** ist über einen integralen Greiferteil **104** an dem elektrischen Anschluss **98** befestigt. Der elektrische Anschluss weist ferner einen Befestigungsteil **100** mit zwei Pfosten **102** auf. **Fig. 4B** veranschaulicht den Befestigungsteil **100**, der auf einer Rückseitenplatte **106** befestigt ist, wobei der Träger **2** zwischen dem Befestigungsteil **100** und der Rückseitenplatte **106** sandwichartig angeordnet ist. Die Pfosten **102** wurden aufgeweitet, so dass die Pfosten Flansche **108** aufweisen, und die Rückseitenplatte **106** und den Träger in Kontakt mit dem Befestigungsteil **100** halten, so dass von dem elektrischen Leiter **12** über den elektrischen Anschluss Elektrizität in den Träger **2** fließt.

[0120] Die **Fig. 5A–Fig. 5C** veranschaulichen drei verschiedene Ausführungsformen von Laschen **44**, die an dem Träger **2** ausgebildet sind. Die **Fig. 5B** und **Fig. 5C** veranschaulichen äußere Laschen **44** und **Fig. 5A** veranschaulicht eine innere Lasche **44**.

[0121] Die **Fig. 6A** und **Fig. 6B** veranschaulichen verschiedene Heizeinrichtungskonstruktionen **300**. Die **Fig. 6A** und **Fig. 6B** weisen verschiedene innere Schlitze **38** und äußere Schlitze **36** in Konfigurationen auf. Die Konfiguration der Elektroden **24** spiegelt im Wesentlichen die inneren Schlitze **38** bzw. die äußeren Schlitze **36** wider. **Fig. 6B** weist zwei äußere Schlitze **36** auf jeder Seite des Trägers **2** auf,

und **Fig. 6A** ist frei von äußeren Schlitzen. In **Fig. 6A** ist die zweite Schicht **6** gezeigt, und **Fig. 6B** zeigt die zweite Schicht **6** nicht, jedoch lediglich aus Gründen der Veranschaulichung, so dass die erste Schicht **4** und die Finger **52** sichtbar sind. Die **Fig. 6A** und **Fig. 6B** weisen eine positive Elektrode **46** und eine negative Elektrode **48** auf. Die Elektroden weisen eine erste Breite (X) und eine zweite Breite (X') auf. Die Breite wird mit zunehmender Entfernung von den Anschlüssen **22** kleiner. Die Breite der Elektroden ändert ihre Dicke im dünnen Halsteil **28** durch Stufen **60**. Die Elektroden **24** behalten eine konstante Dicke bei, und verringern die Dicke dann in Schritten **60**. **Fig. 6A** weist innere Schlitze **38** auf, die von den Ausschnitten **26** getrennt sind. In **Fig. 6B** sind die inneren Schlitze **38** mit den Ausschnitten **26** verbunden, wodurch eine große innere Öffnung geschaffen wird.

[0122] **Fig. 7** veranschaulicht eine Heizeinrichtung **300** mit einer Vielzahl von Ausschnitten **26** um die Außenseite der Heizeinrichtung **300**. Die Ausschnitte sind ein äußerer Schlitz mit einem runden Loch **120** auf der Innenseite, wo Material entfernt wurde. **Fig. 7** veranschaulicht einen dünnen Halsbereich **28**, der in der Mitte der Heizeinrichtung zwischen zwei asymmetrisch angeordneten Ausschnittsteilen **26** ausgebildet ist. Die Heizeinrichtung weist eine positive Elektrode **46** und eine negative Elektrode **48** mit einem Anschluss **22** auf, der einen elektrischen Anschluss **98** aufweist. Die Elektroden haben eine Breite (X) und eine weitere Breite (X'). In **Fig. 7** werden die Elektroden entlang der Länge des Trägers kontinuierlich dünner.

[0123] **Fig. 8** zeigt eine weitere mögliche Konfiguration einer Heizeinrichtung **300**. Die Heizeinrichtung weist einen Ausschnitt **26** auf, der sich mit einem inneren Schlitz **38** schneidet und einen zusammenhängenden zentralen Bereich bildet. **Fig. 8** veranschaulicht ferner verschiedene mögliche Orte für die elektrischen Anschlüsse **98**. In diesem Beispiel ist der elektrische Anschluss **98** an der positiven Elektrode **46** angeordnet, doch ist der elektrische Anschluss **98** auch auf einer Seite der Heizeinrichtung an einem zweiten Ort **202** gezeigt. **Fig. 8** verzichtet auf eine Darstellung der zweiten Schicht aus Gründen der Übersichtlichkeit, so dass die erste Schicht sichtbar ist.

[0124] **Fig. 9** veranschaulicht eine mögliche Konfiguration eines Trägers **2**, bevor noch Schichten auf dem Träger **2** angebracht wurden. Der Träger weist elektrische Anschlüsse **98** auf. **Fig. 9** zeigt keine der elektrischen Funktionsschichten aus Gründen der Übersichtlichkeit, so dass die elektrischen Anschlüsse **98** klarer hervortreten. Der elektrische Leiter ist ohne Einsatz einer mechanischen Befestigungs-

einrichtung am Träger **2** befestigt. **Fig. 9** veranschaulicht, dass die Bisslinie **204** des Sitzes mit einem äußeren Schlitz **36** in Ausrichtung kommen kann, die einen dünnen Halsteil **28** bildet. Wie gezeigt, befinden sich die elektrischen Anschlüsse **98** jenseits der Bisslinie **204**, so dass sie zwischen den Sitz und den Rückenteil passen und gegen Beschädigung geschützt sind.

[0125] Die **Fig. 10** und **Fig. 11A–Fig. 11B** zeigen drei mögliche Heizeinrichtungskonstruktionen, die mit einem ventilierten oder klimatisierten Sitz eingesetzt werden können. Es wird in Betracht gezogen, dass diese Konstruktionen auch ausschließlich als eine Heizeinrichtung eingesetzt werden können. Die Heizeinrichtungen der **Fig. 10** und **Fig. 11A–Fig. 11B** können auf einem Einsatz angeordnet werden, so dass die Schnittdarstellung von **Fig. 2** einen (nicht gezeigten) Einsatz unter der Heizeinrichtung **300** aufweisen würde, so dass Luft durch die Heizeinrichtung **300** zum Benutzer hin geleitet würde. Die **Fig. 10** und **Fig. 11A–Fig. 11B** weisen Merkmale **80** und Ausschnitte **26** so auf, dass Luft durch die Heizeinrichtung **300** zum Benutzer hin geblasen wird. Die **Fig. 11A–B** weisen ferner innere Schlitze **38** auf, die sich von einem großen äußeren Schlitz **36** aus erstrecken und ein Merkmal **80** schneiden. **Fig. 11B** veranschaulicht einen äußeren Schlitz **36**, der ein Merkmal **80** schneidet. **Fig. 11B** ist mit einer zweiten Schicht **6** gezeigt, und die **Fig. 10** und **Fig. 11A** sind ohne die zweite Schicht **6** lediglich aus Gründen der Übersichtlichkeit gezeigt, um die erste Schicht **4** zu zeigen.

[0126] **Fig. 12A** ist eine weitere mögliche Ausführungsform einer Heizeinrichtung **300**. Die Heizeinrichtung weist eine positive Elektrode **46** und eine negative Elektrode **48** auf. Die Elektroden weisen eine erste Breite (X) und eine Breite im Grabenbereich (X_T) auf, wo die Elektrode in dem dünnen Halsteil **28** der Heizeinrichtung **300** größer wird. Der Träger weist auch eine innere Lasche **44** ähnlich zu der in **Fig. 5A** gezeigten auf. Der Träger **2** weist vier Ausrichtungseinrichtungen **70** auf, so dass die Heizeinrichtung und ein (nicht gezeigter) Sitzbelegungssensor auf dem Sitzpolster ausgerichtet sind. Die elektrischen Verbindungen der **Fig. 12A** sind in ein Niederdruckgussteil **310** eingekapselt. **Fig. 12B** ist eine vergrößerte perspektivische Darstellung des in **Fig. 12A** gezeigten Niederdruckgussteils **310**. Das Niederdruckgussteil **310** haust den Träger **2** ein, wobei die erste elektrische Funktionsschicht **4** auf diesem angeordnet ist, wodurch Anschlüsse **22** ausgebildet werden. Die Anschlüsse **22** sind über einen mechanischen elektrischen Verbinder **98** mit den elektrischen Leitern **12** verbunden. Das Niederdruckgussteil **310** hat eine Dicke (M), eine Breite (N) und eine Länge (O).

[0127] **Fig. 13** veranschaulicht eine weitere mögliche Konfiguration einer Heizeinrichtung **300**. Die Heizeinrichtung weist einen Träger **2** auf, der eine

vordere Kante **14**, eine hintere Kante **16**, eine erste Seitenkante **18** und eine zweite Seitenkante **20** hat. Der Träger weist eine erste Schicht **4** auf, die auf dem Träger angeordnet ist. **Fig. 13** weist eine erste Schicht **4** nur aus Gründen der Veranschaulichung auf. Die erste Schicht bildet eine positive Elektrode **46** und eine negative Elektrode **48** mit Fingern **52**, die sich von den jeweiligen Elektroden aus erstrecken. Die Finger **52** erstrecken sich teilweise um die Merkmale **80** im Träger **2** herum und umgeben die Merkmale **80** nicht. Diese Konfiguration kann dazu verwendet werden, eine gleichmäßige Heizung in diesem lokalen Bereich zu vermeiden. Die positiven und negativen Finger **52** erstrecken sich jeweils um ungefähr 40% des Umfangs der Merkmale **80**. Der Träger weist ferner einen inneren Schlitz **38** auf, der mit einem runden Loch **120** an beiden Enden verbunden ist. Der Träger weist zwei Ausschnitte **26**, jeweils an der ersten Seitenkante **18** und der zweiten Seitenkante **20** auf, die dünne Halsteile **28** bilden. Die der vorderen Kante am nächsten liegenden Ausschnitte **26** sind so gezeigt, dass die Seitenwände **130** im Wesentlichen einen rechten Winkel (α') mit den Seitenkanten **18** und **20** einschließen und die Seitenwände **130** im Wesentlichen einen rechten Winkel (β') mit der Stirnwand **140** einschließen. Die Ausschnitte **26**, die der hinteren Kante **16** am nächsten liegen, sind in einem Winkel relativ zu den Seitenkanten **18** und **20** so dargestellt, dass die Ausschnitte **26** allgemein zur hinteren Kante **16** angewinkelt sind. Die Seitenwände **130** schließen mit den Seitenkanten **18** und **20** einen Winkel (α) ein, und die Seitenwände **130** schließen mit den Stirnwänden **140** und den Ausschnitten **26** einen anderen Winkel (β) ein.

[0128] Die vorliegende Lehre kann ferner Folgendes aufweisen: eine oder mehrere Elektroden, die einen oder mehrere Anschlüsse aufweisen; einer oder mehrere Anschlüsse sind an einer beliebigen Stelle an einer oder den mehreren Elektroden angeordnet; wobei einer oder mehrere elektrische Leiter an der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht oder beiden befestigt sind; wobei eine elektrischer Leiter unter Einsatz von Laserschweißen befestigt wird; wobei ein elektrischer Leiter durch Löten befestigt wird; wobei die elektrische Verbindung frei von Nieten ist; wobei eine elektrische Verbindung unter der Verwendung leitfähigen Klebers oder leitfähigen Klebebands hergestellt wird; wobei die elektrische Verbindung unter der Verwendung einer Niederdruck-Spritzgusstechnik hergestellt wird; wobei der elektrische Leiter befestigt wird, ohne dass dabei in dem Träger ein Loch gebildet wird; wobei die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide eine kupferbasierte Tinte aufweisen; wobei die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide eine silberbasierte Tinte aufweisen; wobei die Temperatur der Heizeinrichtung unter

der Verwendung von Pulsdauermodulation gesteuert wird; oder eine Kombination hiervon.

[0129] Jegliche hier genannten numerischen Werte enthalten alle Werte vom untersten Wert zum höchsten Wert in Inkrementen einer Einheit, vorausgesetzt, mindestens zwei Einheiten trennen einen niedrigeren Wert von einem höheren Wert. Wenn es beispielsweise heißt, dass die Menge einer Komponente oder ein Wert einer Prozessvariablen, wie zum Beispiel Temperatur, Druck, Zeit und dergleichen, zum Beispiel von 1 bis 90, vorzugsweise von 20 bis 80, mehr vorzuziehen von 30 bis 70 beträgt, so soll das heißen, dass Werte wie zum Beispiel 15 bis 85, 22 bis 68, 43 bis 51, 30 bis 32 usw. ausdrücklich in dieser Beschreibung aufgezählt sind. Für Werte, die kleiner als 1 sind, gilt, dass eine Einheit je nachdem 0,0001, 0,001, 0,01 oder 0,1 beträgt. Hierbei handelt es sich lediglich um Beispiele dessen, was spezifisch beabsichtigt ist, und alle möglichen Kombinationen von numerischen Werten zwischen dem niedrigsten Wert und dem höchsten Wert, die hier aufgezählt sind, sollen so betrachtet werden, als wären sie ausdrücklich in dieser Anmeldung in einer ähnlichen Weise genannt.

[0130] Wenn nicht anders festgelegt, enthalten alle Bereiche beide Endpunkte und alle Zahlen zwischen den Endpunkten. Die Verwendung von „ungefähr“ oder „annäherungsweise“ im Zusammenhang mit einem Bereich gilt für beide Enden des Bereichs. So soll „ungefähr 20 bis 30“ auch „ungefähr 20 bis ungefähr 30“ einschließlich mindestens der angegebenen Endpunkte abdecken.

[0131] Auf den Offenbarungsgehalt aller Artikel und Entgegenhaltungen, einschließlich Patentanmeldungen und -veröffentlichungen wird für alle Zwecke Bezug genommen. Die Bezeichnung „bestehend im Wesentlichen aus“ zur Beschreibung einer Kombination soll die angegebenen Elemente, Inhaltsstoffe, Komponenten oder Schritte einschließen und solche andere Elemente, Inhaltsstoffe, Komponenten oder Schritte, die die grundlegenden und neuartigen Eigenschaften der Kombination nicht wesentlich beeinträchtigen. Die Verwendung der Begriffe „umfassend“ oder „aufweisend“ zum Beschreiben von Kombinationen von Elementen, Inhaltsstoffen, Komponenten oder Schritten sollen auch Ausführungsformen mit beinhalten, die im Wesentlichen aus den Elementen, Inhaltsstoffen, Komponenten oder Schritten bestehen oder aus diesen bestehen.

[0132] Mehrere Elemente, Inhaltsstoffe, Komponenten oder Schritte können durch ein einziges integriertes Element, einen einzigen integrierten Inhaltsstoff, eine einzige integrierte Komponente oder einen einzigen integrierten Schritt vorgesehen werden. Alternativ dazu kann ein einziges integriertes Element, ein einziger integrierter Inhaltsstoff, eine einzige in-

tegrierte Komponente oder ein einziger integrierter Schritt auch in mehrere getrennte Elemente, Inhaltsstoffe, Komponenten oder Schritte aufgeteilt werden. Die Offenbarung von „ein“ oder „eins“ zur Beschreibung eines Elements, eines Inhaltsstoffs, einer Komponente oder eines Schritts soll zusätzliche Elemente, Inhaltsstoffe, Komponenten oder Schritte nicht ausschließen.

[0133] Es versteht sich, dass die oben gegebene Beschreibung lediglich veranschaulichenden und keinen einschränkenden Charakter haben soll. Viele Ausführungsformen sowie auch viele Anwendungsmöglichkeiten außer den hier gegebenen Beispielen werden dem Fachmann nach der Lektüre der oben gegebenen Beschreibung ersichtlich werden. Der Umfang der Lehre sollte daher nicht anhand der oben gegebenen Beschreibung, sondern stattdessen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Ansprüche zusammen mit dem vollen Umfang von Äquivalenten, auf die sich diese Ansprüche erstrecken, bestimmt werden. Auf den Offenbarungsgehalt aller Artikel und Entgegenhaltungen einschließlich Patentanmeldungen und -veröffentlichungen wird für alle Zwecke Bezug genommen. In den folgenden Ansprüche stellt das Weglassen eines beliebigen Aspekts des Gegenstands, der hier offenbart ist, keine Verzichtserklärung in Bezug auf diesen Gegenstand dar, und es sollte auch nicht so gedeutet werden, dass die Erfinder einen derartigen Gegenstand nicht als Teil des hier offenbarten erfinderischen Gegenstandes ansehen.

[0134] Bei einem beheizten Sitz kann vorgesehen sein, dass eine Klebeschicht an einem der Enden oder an beiden Enden des Trägers neben dem Halsteils aufgebracht ist, um die Heizeinrichtung auf dem Polster eines Sitzes zu befestigen.

[0135] Bei einem beheizten Sitz kann vorgesehen sein, dass die erste elektrische Funktionsschicht eine andere Zusammensetzung als die Zusammensetzung der zweiten elektrischen Funktionsschicht hat.

[0136] Bei einem beheizten Sitz kann vorgesehen sein, dass die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide eine Tinte mit einem elektrischen Widerstand sind.

[0137] Bei einem beheizten Sitz kann vorgesehen sein, dass die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide aus einer Nanotinte bestehen.

[0138] Bei einem beheizten Sitz kann vorgesehen sein, dass Schnitte in dem Träger angebracht werden, so dass die Heizeinrichtung als eine dem Verkauf nachgeschaltete Anwendung installiert werden kann, und die Schnitte die Fähigkeit der Heizeinrichtung zum Heizen nicht beeinträchtigen.

[0139] Bei einer Heizeinrichtung kann vorgesehen sein, dass die Steuerung vorprogrammierte Schaltgrade aufweist.

[0140] Bei einer Heizeinrichtung kann vorgesehen sein, dass die Heizeinrichtung mindestens zwei Temperatureinstellungen hat.

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 7560670 [0002]
- US 7285748 [0002]
- US 7223948 [0002]
- US 7202444 [0002]
- US 6872882 [0002]
- US 6838647 [0002]
- US 6710303 [0002]
- US 6686562 [0002]
- US 6307188 [0002]
- US 6150642 [0002]
- US 6084217 [0002]
- US 5451747 [0002]
- US 5045673 [0002]
- US 4931627 [0002]
- US 4857711 [0002]
- US 4777351 [0002]
- US 7306283 [0005]
- US 7205510 [0005]
- US 7618089 [0021, 0069]
- US 7478869 [0022, 0040, 0040]
- US 7052091 [0022]
- US 6869139 [0022, 0069]
- US 7131689 [0022]
- US 6064037 [0040]
- US 6893086 [0040]
- US 7370911 [0040]
- US 38128 [0069]
- US 4923248 [0069]
- US 5626021 [0069]
- US 6164719 [0069]
- US 6439658 [0069]
- US 6619736 [0069]
- US 6629724 [0069]
- US 6676207 [0069]
- US 6840576 [0069]
- US 6857697 [0069]
- US 6869140 [0069, 0100]
- US 6976734 [0069]
- US 7040710 [0069]
- US 7083227 [0069]
- US 7100978 [0069]
- US 7213876 [0069]
- US 7301441 [0069]
- US 7338117 [0069]
- US 7356912 [0069]
- US 7457938 [0069]
- US 7506938 [0069]
- US 7510239 [0069]
- US 7587901 [0069]
- US 7637569 [0069]
- US 7036283 [0107]

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- Norm ASTM D3363-74 [0052]

Patentansprüche

1. Beheizter Sitz (302), umfassend: a) ein Polster mit einem oder mehreren Grabenbereichen (30), b) eine Heizeinrichtung (300), umfassend: i) einen Träger (2) mit einem umlaufenden Rand, wobei der Träger ferner aufweist: 1) eine erste elektrische Funktionsschicht (4), die aus einem leitfähigen Material hergestellt ist, das im Wesentlichen mindestens einen Teil des Trägers (2) umschreibt; und 2) eine zweite elektrische Funktionsschicht (6), die aus einem Widerstandsmaterial hergestellt ist; 3) einen oder mehrere elektrische Leiter (12), die an der ersten elektrischen Funktionsschicht (4) befestigt sind; c) eine Bezugsschicht (40), die das Polster bedeckt, wenn die Heizeinrichtung (300) über dem Polster angebracht ist; und wobei der äußere Rand eine erste Seitenkante (18) und eine zweite Seitenkante (20) aufweist und jede Seitenkante einen Ausschnitt (26) aufweist, und die Ausschnitte (26) nebeneinander angeordnet sind, wodurch sie einen Halsteil (28) bilden; wobei die Heizeinrichtung (300) dadurch an dem Polster befestigt ist, dass eine Befestigungsvorrichtung (32) über den Halsteil (28) der Heizeinrichtung angeordnet wird und eines oder beide Enden der Befestigungsvorrichtung (32) so am Polster befestigt werden, dass der Halsteil (28) in den Graben (30) hineingezogen wird; wobei der Halsteil (28) frei von der zweiten elektrischen Funktionsschicht (6) ist; und wobei die erste elektrische Funktionsschicht (4) und die zweite elektrische Funktionsschicht (6) ein Karomuster bilden.

2. Beheizter Sitz gemäß Anspruch 1, wobei die erste elektrische Funktionsschicht eine oder mehrere Elektroden (24) bildet, die eine Breite haben, und die Breite der Elektroden (24) im Halsteil zunimmt, so dass die Breite im Halsteil breiter als die Breite der Elektroden vor und nach dem Halsteil (28) ist.

3. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, ferner aufweisend eine dritte Schicht (8), die den Träger, die erste elektrische Funktionsschicht (4), die zweite elektrische Funktionsschicht (6) oder eine Kombination hiervon bedeckt; und eine fünfte Schicht (10), die mittels einer vierten Schicht am Träger (2), der ersten elektrischen Funktionsschicht (4), der zweiten elektrischen Funktionsschicht (6), der dritten Schicht (8) oder einer Kombination hiervon befestigt ist.

4. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, ferner aufweisend eine dritte Schicht, die den Träger, die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder eine Kombination hiervon bedeckt; und ferner aufweisend eine fünfte Schicht, die mittels der dritten Schicht an dem Träger, der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht, der dritten Schicht oder einer Kombination hiervon befestigt ist.

5. Heizeinrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 4, wobei eine Klebeschicht an einem der Enden oder an beiden Enden des Trägers neben dem Halsteil angebracht ist, um die Heizeinrichtung auf dem Polster eines Sitzes zu befestigen.

6. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein elektrischer Leiter (12) unter der Verwendung von Ultraschallschweißen befestigt wird und der elektrische Leiter ein Draht mit einem Durchmesser von 1,024 mm (American Wire Gauge 18) oder dünner ist.

7. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der eine oder die mehreren elektrischen Leiter (12) über einen mechanischen elektrischen Verbindler (98), der nur einen Befestigungsteil (100) und einen Rückseitenteil (106) aufweist, befestigt wird, und der elektrische Leiter ein Draht mit einem Durchmesser von 1,024 mm (American Wire Gauge 18) oder dünner ist.

8. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Träger einen oder mehrere äußere Schlitze (36); einen oder mehrere innere Schlitze (38); eine oder mehrere Laschen (44), oder eine Kombination hiervon aufweist.

9. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die erste elektrische Funktionsschicht eine andere Zusammensetzung als die Zusammensetzung der zweiten elektrischen Funktionsschicht hat.

10. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide aus einer elektrisch leitfähigen Tinte bestehen.

11. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide eine Tinte mit einem elektrischen Widerstand sind.

12. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht oder beide aus einer Nanotinte bestehen.

13. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Heizeinrichtung zwischen Schichten der Bezugsschicht angeordnet ist und die Bezugsschicht und die Heizeinrichtung auf dem Polster oder der Rückenlehne angeordnet werden.

14. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, während entweder die erste elektrische Funktionsschicht, die zweite elektrische Funktionsschicht, die dritte Schicht oder eine Kombination hiervon mittels Siebdruck auf dem Träger aufgedruckt werden.

15. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, ferner aufweisend ein Ventilationssystem.

16. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, ferner aufweisend ein aktiv kühlendes System.

17. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei die Heizeinrichtung mit einem Luftverteiler eingesetzt wird und die Heizeinrichtung eine Wandung des Luftverteilers bildet.

18. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei Schnitte in dem Träger angebracht werden, so dass die Heizeinrichtung als eine dem Verkauf nachgeschaltete Anwendung installiert werden kann, und die Schnitte die Fähigkeit der Heizeinrichtung zum Heizen nicht beeinträchtigen.

19. Beheizter Sitz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18, wobei eine Querschnittsfläche und/oder eine Oberfläche der ersten elektrischen Funktionsschicht, der zweiten elektrischen Funktionsschicht oder beiden über die Länge der elektrischen Funktionsschichten variieren.

20. Heizeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 19, ferner aufweisend: i. ein Systemnetz; und ii. eine Steuerung: wobei die Steuerung die Temperatur des Sitzes über Pulsdauermodulationen und die selbstregelnde Eigenschaft der zweiten elektrischen Funktionsschicht regelt.

21. Heizeinrichtung gemäß Anspruch 20, wobei die Steuerung vorprogrammierte Schaltgrade aufweist.

22. Heizeinrichtung entweder von Anspruch 20 oder Anspruch 21, wobei die Steuerung externe Daten verarbeitet, die von einer anderen steuernden Vorrichtung geliefert werden, so dass die Temperatur geregelt wird.

23. Heizeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 20 bis 22, wobei die Heizeinrichtung mindestens zwei Temperatureinstellungen hat.

24. Heizeinrichtung gemäß einem der Ansprüche 20 bis 22, wobei eine hohe Temperatureinstellung einen Tastgrad von zwischen ungefähr 80% und ungefähr 100%, eine mittlere Temperatureinstellung einen Tastgrad von zwischen ungefähr 60% und ungefähr 80%, eine niedrige Temperatureinstellung einen Tastgrad von zwischen ungefähr 40% und 60%, oder eine Kombination hiervon hat.

25. Verfahren zum Herstellen einer Heizeinrichtung, umfassend: a) Erhalten eines Trägers; b) Bilden einer Mehrzahl von Ausschnitten entlang einer umlaufenden Kante des Trägers; c) Ausrichten mindestens zweier Ausschnitte so, dass ein Halsbereich in dem Träger ausgebildet wird; d) Aufbringen einer

ersten elektrischen Funktionsschicht auf dem Träger, wobei mindestens eine Elektrode und eine Mehrzahl von Fingern von der ersten elektrischen Funktionsschicht gebildet werden und optional die Elektrode im Wesentlichen mindestens einen Teil des Trägers umschreibt; e) Aufbringen einer zweiten elektrischen Funktionsschicht über mindestens einen Teil der ersten elektrischen Funktionsschicht auf dem Träger, wobei die zweite elektrische Funktionsschicht einen Widerstand hat, der sich von einem Widerstand der ersten elektrischen Funktionsschicht unterscheidet; und f) Befestigen mindestens eines elektrischen Anschlusses an der Elektrode, optional in der Abwesenheit eines mechanischen Verbinders; wobei die Heizeinrichtung so konfiguriert ist, dass sie auf einem Polster mit einem Graben befestigt und mit einer Bezugsschicht bedeckt werden kann; wobei der Halsteil frei von der zweiten elektrischen Funktionsschicht ist, und wobei die erste elektrische Funktionsschicht und die zweite elektrische Funktionsschicht ein Karomuster bilden.

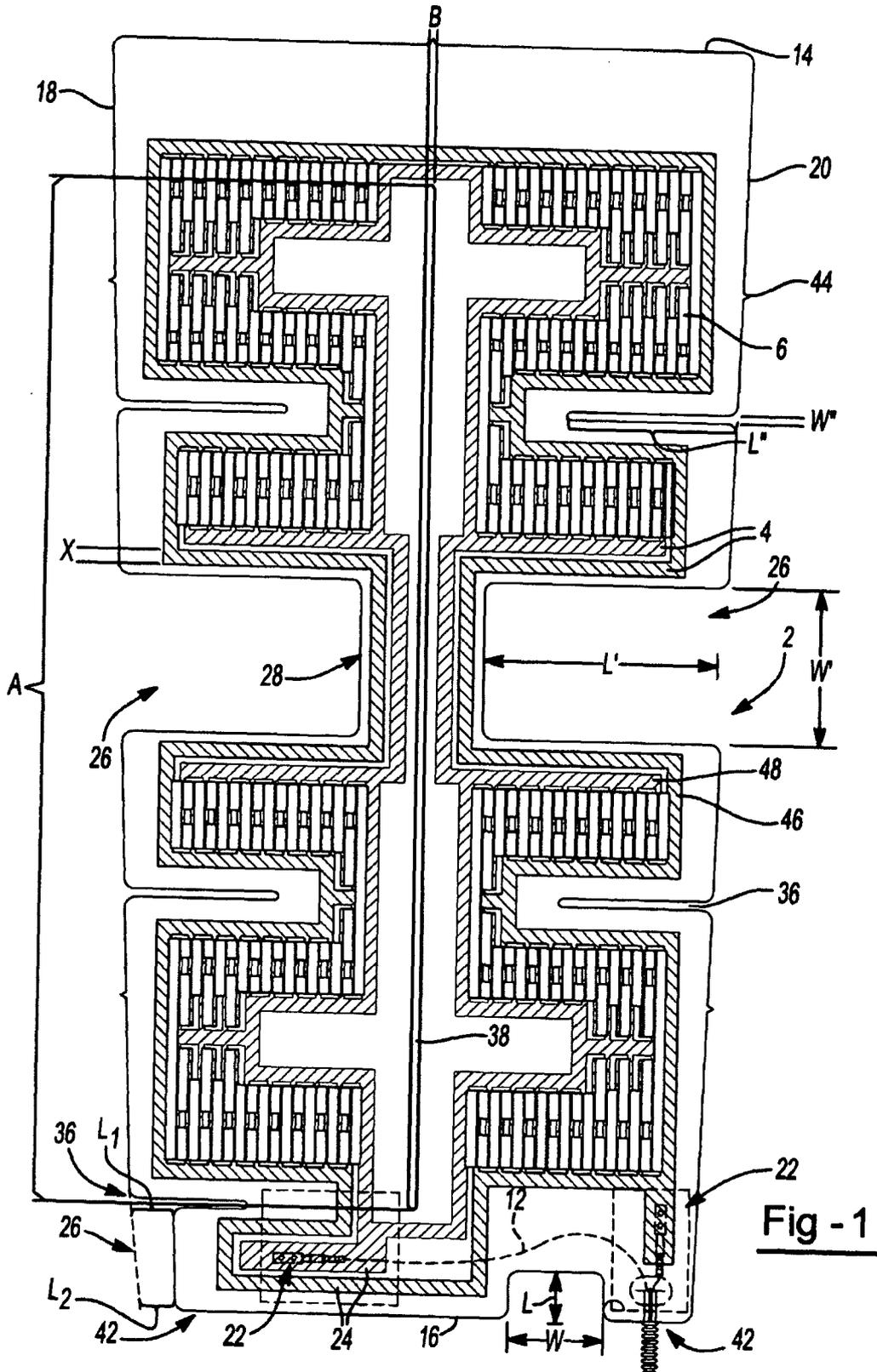
26. Verfahren gemäß Anspruch 25, ferner aufweisend den Schritt des Bildens innerer Schlitze, äußerer Schlitze, von Laschen oder einer Kombination hiervon.

27. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 25 bis 26, ferner aufweisend den Schritt des Aufbringens einer dritten Schicht auf dem Träger, des Aufbringens einer vierten Schicht auf dem Träger, des Aufbringens einer fünften Schicht auf dem Träger, oder einer Kombination hiervon.

28. Artikel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 24, der gemäß einem der Ansprüche 25 bis 27 hergestellt wird.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



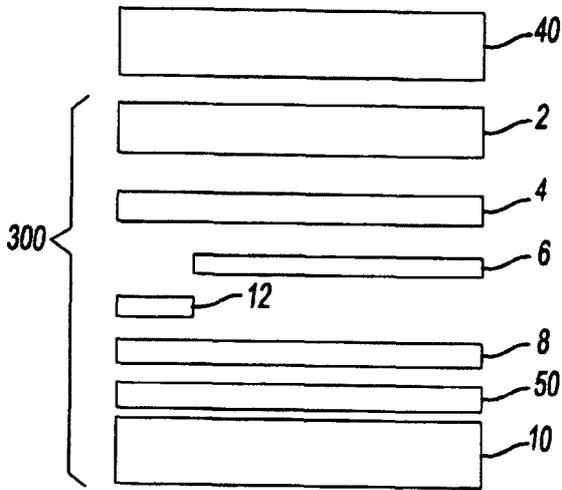


Fig - 2A

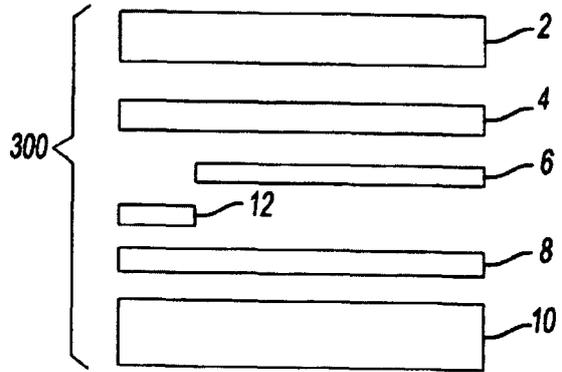


Fig - 2B

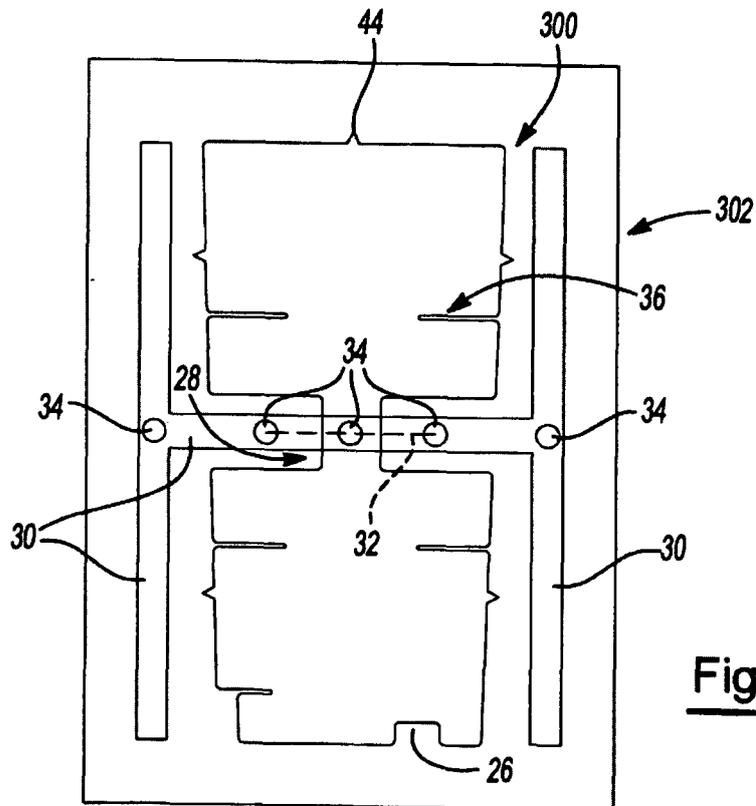
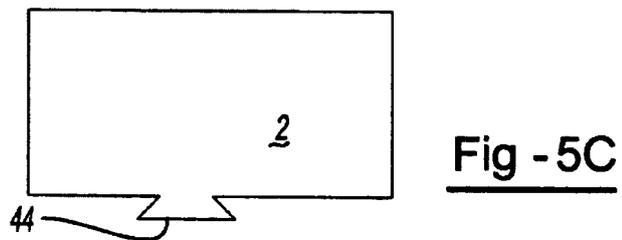
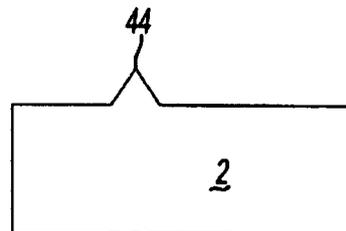
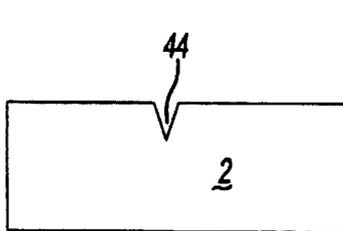
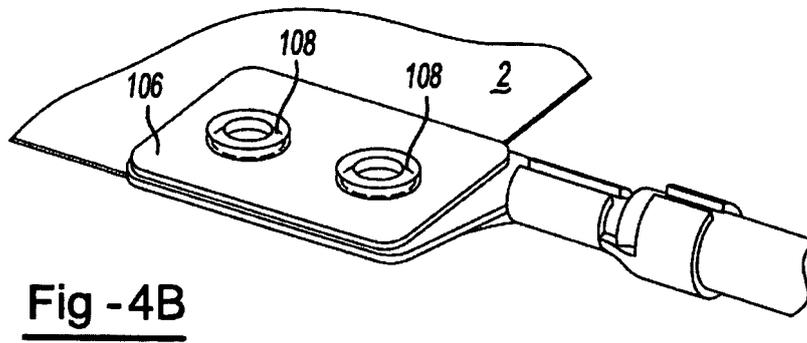
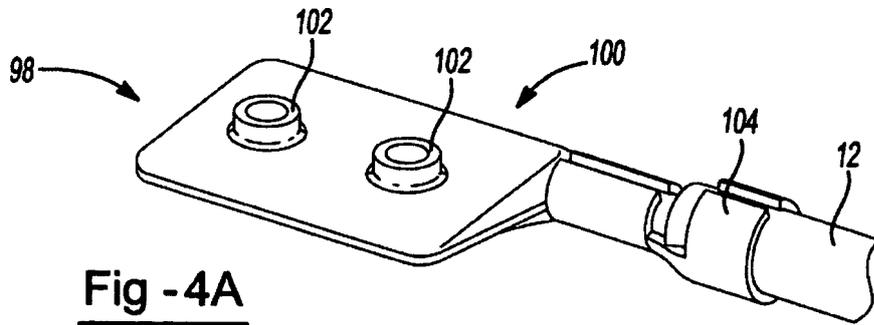


Fig - 3



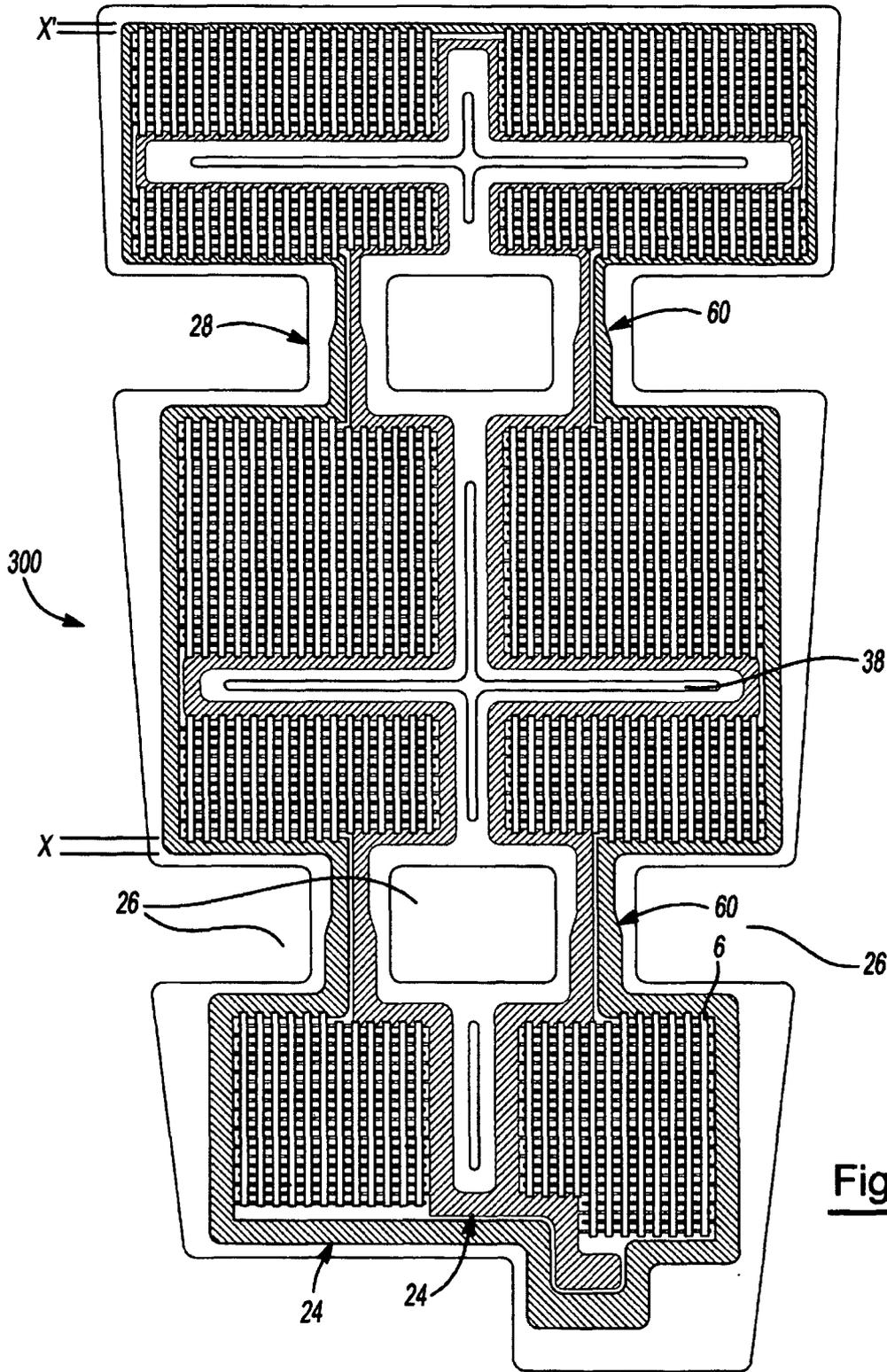
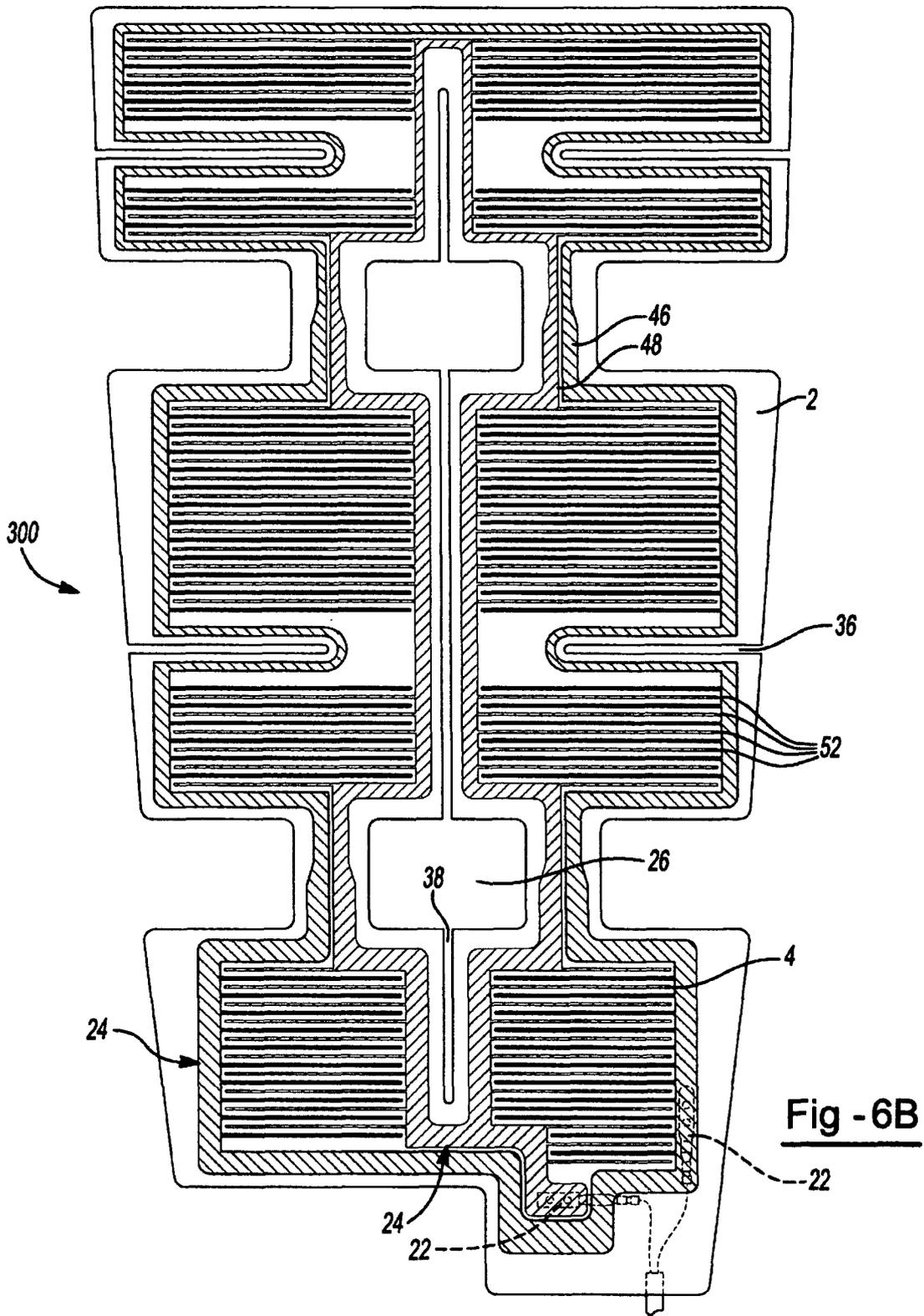


Fig - 6A



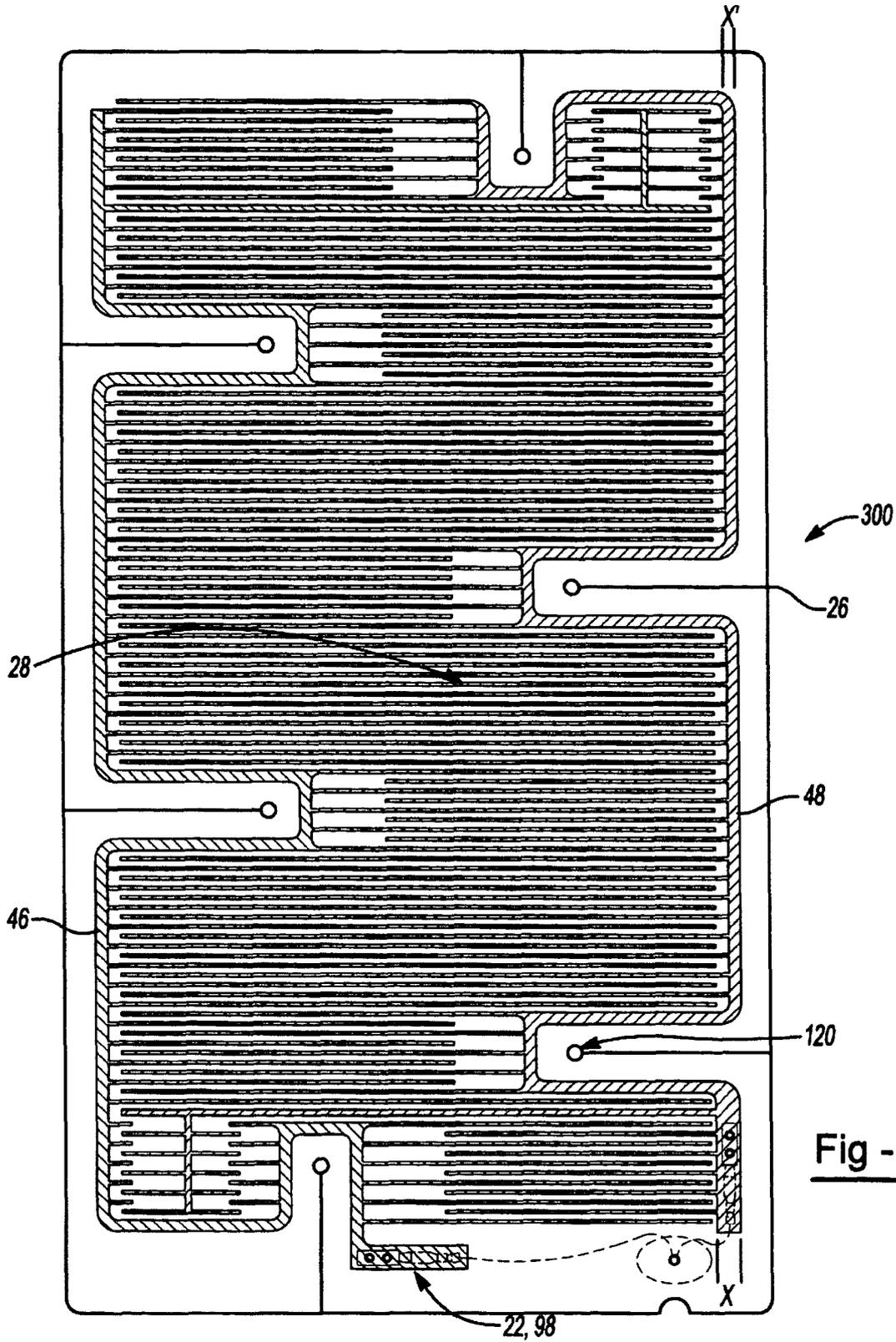


Fig - 7

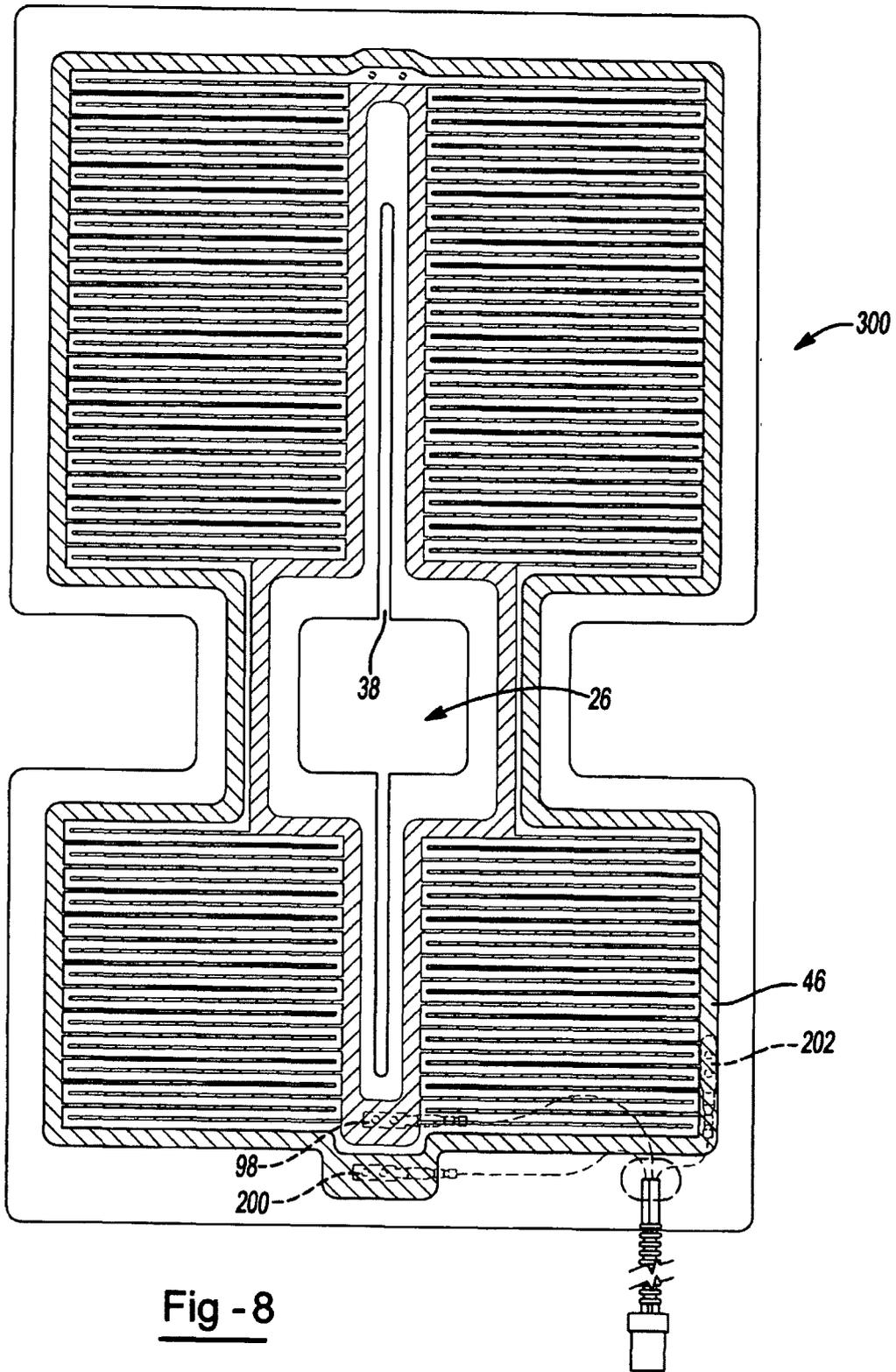


Fig - 8

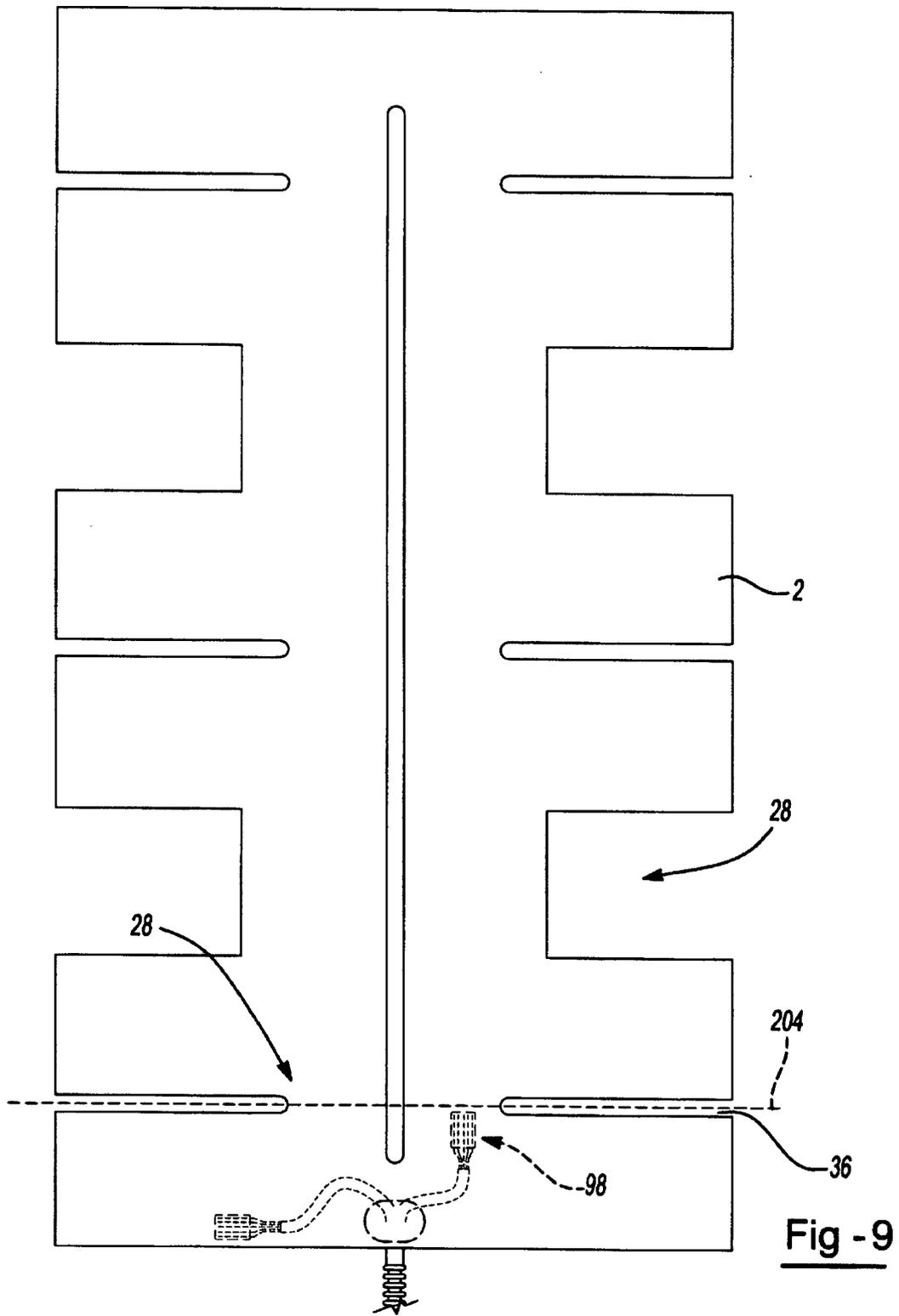
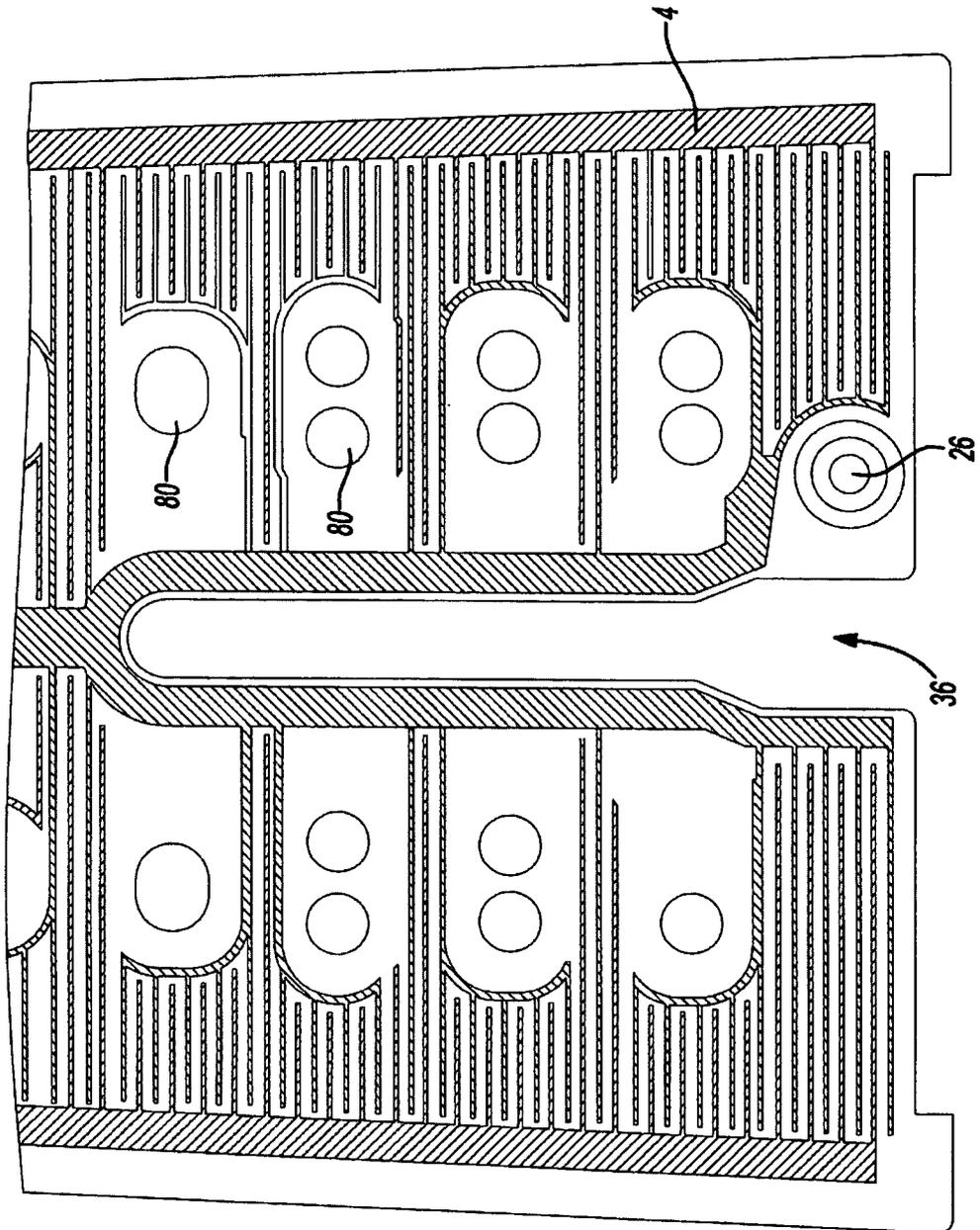


Fig - 10



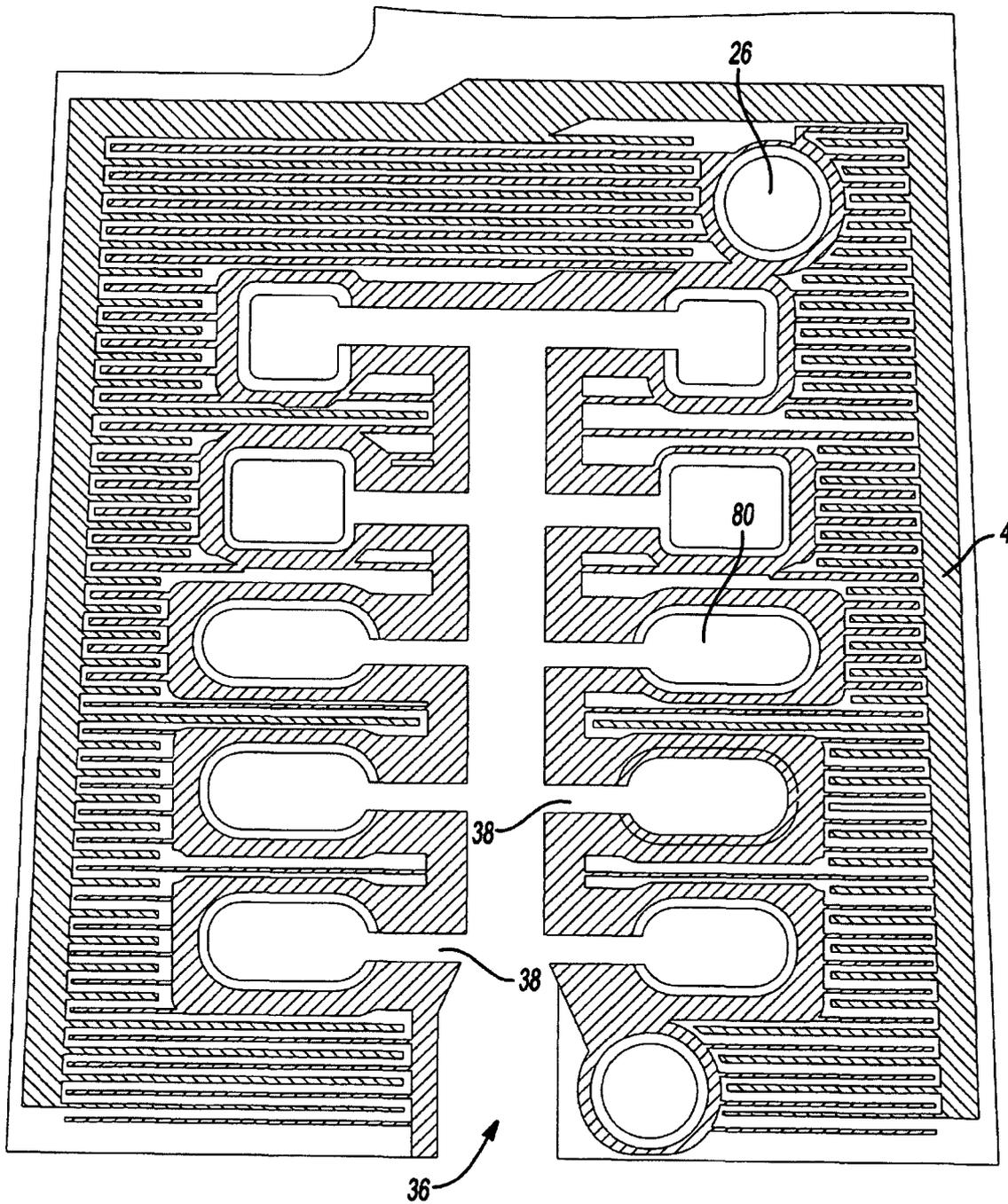


Fig - 11A

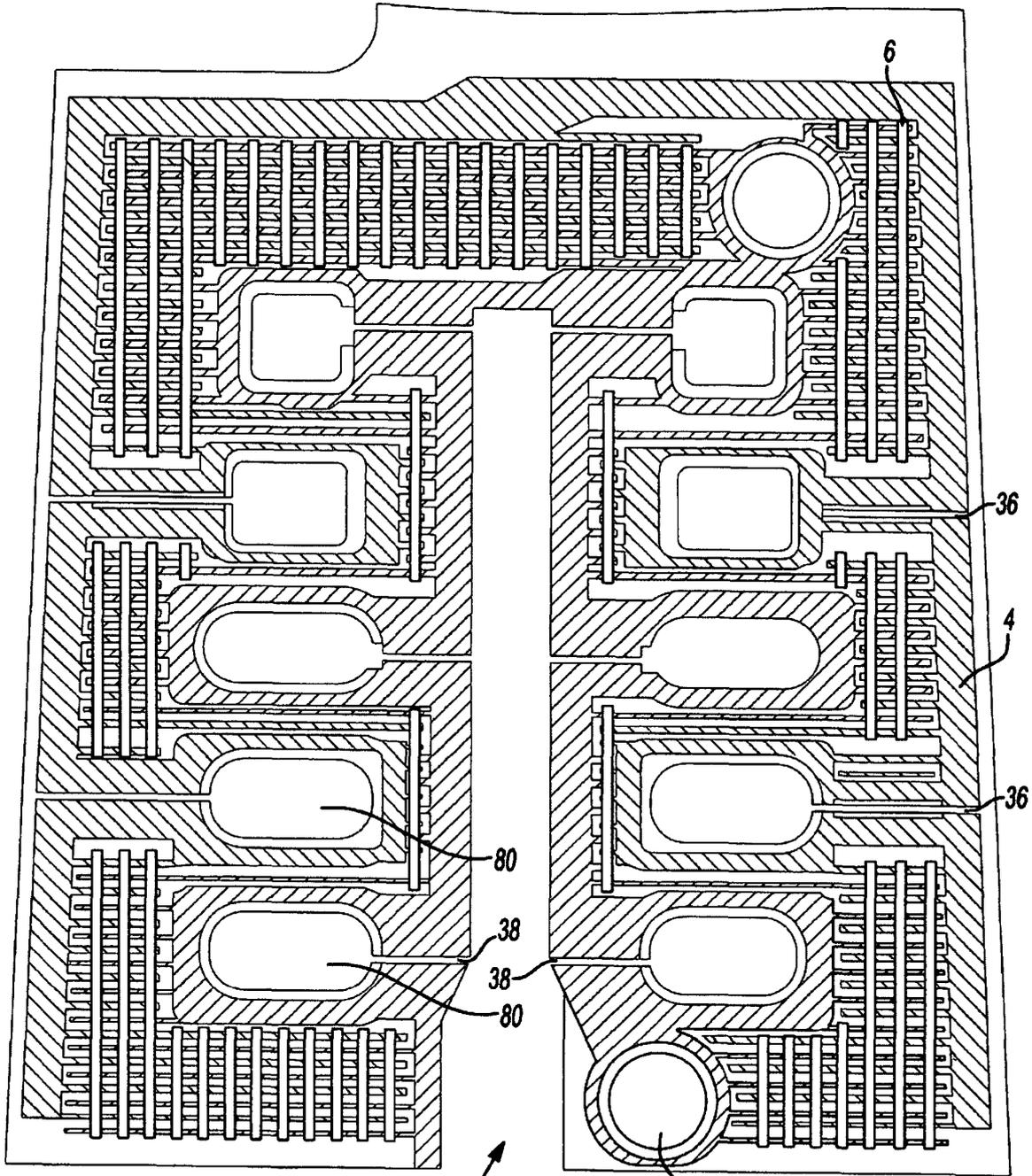


Fig - 11B

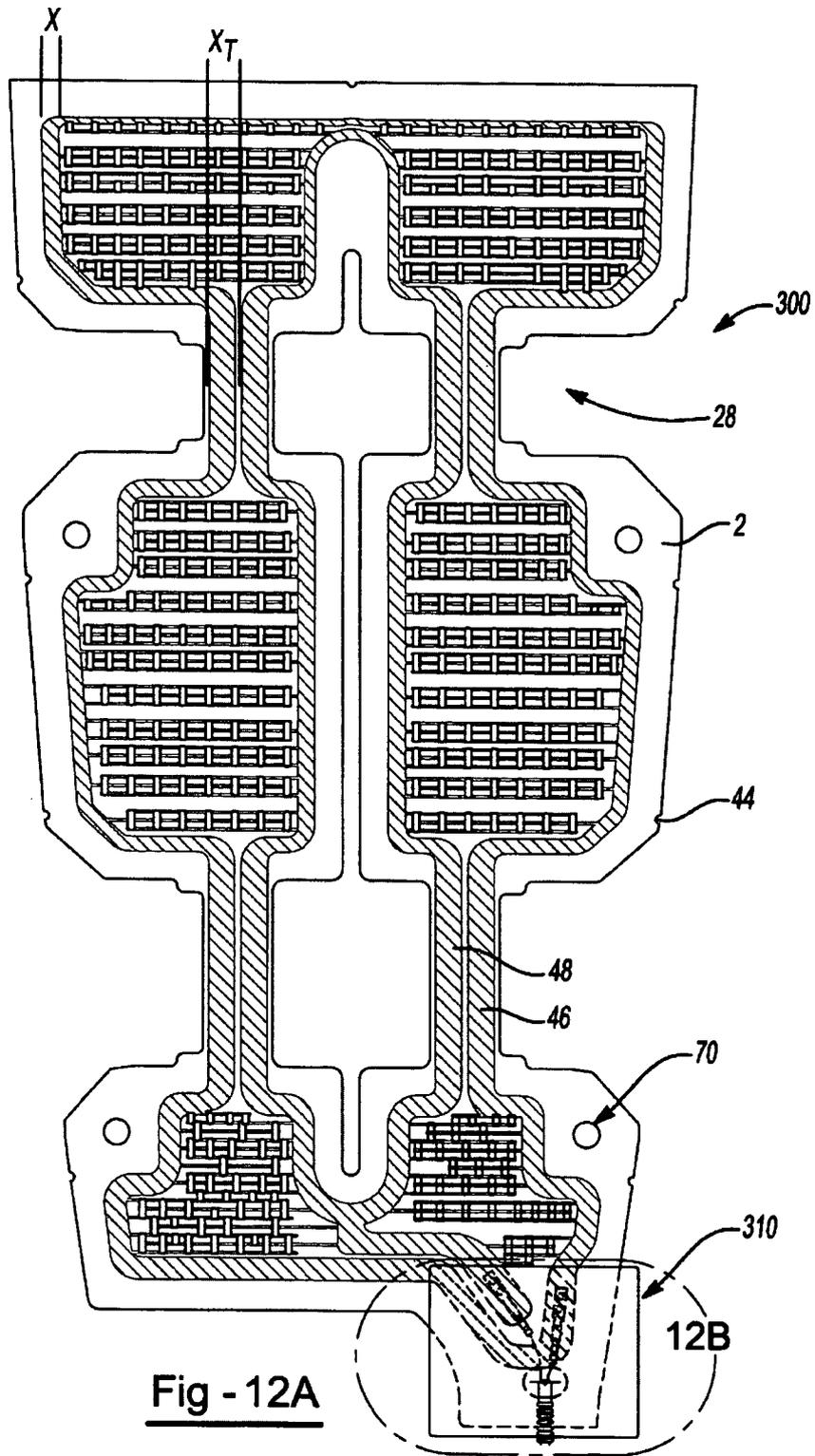


Fig - 12A

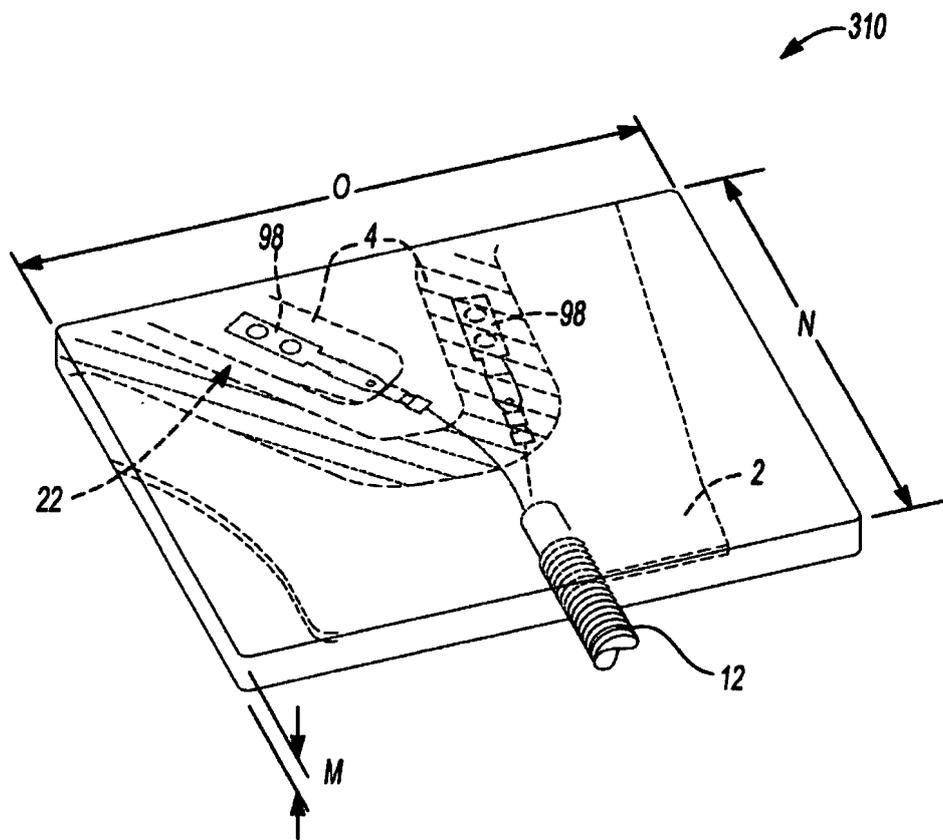


Fig - 12B

