

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50442/2022
(22) Anmeldetag: 21.06.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2024

(51) Int. Cl.: **H05B 3/28** (2006.01)
H05B 3/04 (2006.01)
H05B 1/02 (2006.01)

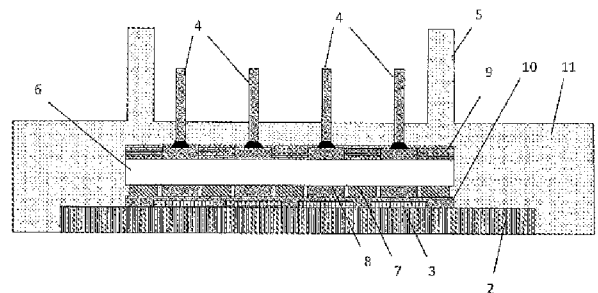
(56) Entgegenhaltungen:
US 2021037610 A1
DE 102019106865 A1
DE 102014212623 A1

(71) Patentanmelder:
ATT advanced thermal technologies GmbH
8143 Dobl-Zwaring (AT)

(54) **Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik**

(57) Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik, die als Formteil mit von einem Kunststoff (11) umspritzten Heizelementen (1) und Anschlussstellen (3) für die Heizelemente (1) für den Anschluss einer Stromversorgung ausgeführt ist. Es wird vorgeschlagen, dass ein Steckverbinder vorgesehen ist, der ein Kontaktierungselement sowie eine am Formteil angeformte Anschlussmanschette (5) umfasst, wobei das Kontaktierungselement von einer Platine (6) gebildet wird, die von elektrischen Kontakten (8) gequert wird, die auf einer den Anschlussstellen (3) zugewandten Seite der Platine (6) über einen elektrisch leitfähigen Klebstoff (10) mit den Anschlussstellen (3) verbunden sind und auf einer den Anschlussstellen (3) abgewandten Seite der Platine (6) mit Kontaktpins (4) elektrisch kontaktiert sind, die von der Platine (6) abstehen und von der Anschlussmanschette (5) umrahmt sind. Mithilfe der Erfindung werden somit Kunststoff-Formteile bereitgestellt, die einfacher montierbar sind und eine bessere Kontaktierung ermöglichen.

Fig. 5



Zusammenfassung:

Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik, die als Formteil mit von einem Kunststoff (11) umspritzten Heizelementen (1) und Anschlussstellen (3) für die Heizelemente (1) für den Anschluss einer Stromversorgung ausgeführt ist. Es wird vorgeschlagen, dass ein Steckverbinder vorgesehen ist, der ein Kontaktierungselement sowie eine am Formteil angeformte Anschlussmanschette (5) umfasst, wobei das Kontaktierungselement von einer Platine (6) gebildet wird, die von elektrischen Kontakten (8) gequert wird, die auf einer den Anschlussstellen (3) zugewandten Seite der Platine (6) über einen elektrisch leitfähigen Klebstoff (10) mit den Anschlussstellen (3) verbunden sind und auf einer den Anschlussstellen (3) abgewandten Seite der Platine (6) mit Kontaktpins (4) elektrisch kontaktiert sind, die von der Platine (6) abstehen und von der Anschlussmanschette (5) umrahmt sind. Mithilfe der Erfindung werden somit Kunststoff-Formteile bereitgestellt, die einfacher montierbar sind und eine bessere Kontaktierung ermöglichen.

(Fig. 5)

Die Erfindung betrifft eine Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik, die als Formteil mit von einem Kunststoff umspritzten Heizelementen und Anschlussstellen für die Heizelemente für den Anschluss einer Stromversorgung ausgeführt ist, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

In der Fahrzeugtechnik werden Sensoren wie Kameras, Radar- und Lidarsensoren mit Schutzabdeckungen verwendet, die mithilfe von Heizelementen beheizbar sind. Die Schutzabdeckungen sind hierfür als Formteile ausgeführt, in denen Heizelemente eingebettet sind. Die Heizelemente stellen sicher, dass bestimmte Temperaturbereiche für eine einwandfreie Funktion der Sensoren eingehalten werden. Eine wichtige Anwendung stellt auch der Schutz vor Vereisung der Schutzabdeckungen dar.

Die Heizelemente der Kunststoff-Formteile sind beispielsweise als flächenförmig angeordnete Heizelemente gefertigt, die auf einer elektrisch isolierenden Trägerfolie beispielsweise aus einem Polycarbonat oder Polyethylen als leitende Silberbahnen aufgebracht sind, die mäanderförmig zwischen zwei Anschlussstellen verlaufen. Die Silberbahnen sind mit einer elektrisch isolierenden Schutzlackschicht abgedeckt. An den Anschlussstellen kann eine Stromversorgung angeschlossen werden, sodass die Silberbahnen mit Strom durchflossen werden und sich dadurch aufheizen. Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind Widerstandselemente sowie Elektroden auf einer Trägerfolie angeordnet. Die Elektroden verbinden die Widerstandselemente mit Anschlussstellen für den Anschluss einer Stromversorgung, sodass die Widerstandselemente mit Strom durchflossen werden können. Die Widerstandselemente stellen dabei einen elektrischen Widerstand dar, in denen Strom in Wärme umgewandelt wird, und in der vorliegenden Anwendung somit die gewünschte Wärmequelle bilden.

Diese flächenförmigen Heizelemente können im Zuge der Herstellung von Schutzabdeckungen in ein Spritzgusswerkzeug eingelegt und mit Kunststoff umspritzt werden. Ein Bereich um die Anschlussstellen der Elektroden wird dabei von Material frei gehalten, um hier Lötstellen für den Anschluss einer Stromversorgung vorzusehen. Im Zuge des Einbaus eines solchen beheizbaren Formteiles können die Anschlussstellen über

Lötverbindungen mit den Kabeln einer Stromversorgung verbunden werden.

Der Einbau beheizbarer Schutzabdeckungen der bekannten Art ist somit mit Montageaufwand verbunden, zudem sind die für die Elektroden und Anschlussstellen verwendeten Materialien mitunter schlecht lötbar wie beispielsweise silberbasierende Pasten für die eingangs erwähnten Silberbahnen, die auch als Silberlack bezeichnet und bei Raumtemperatur in viskoser Form mittels Siebdruck in der gewünschten Anordnung auf die Trägerfolie aufgebracht und thermisch gehärtet werden, wodurch eine kostengünstige Herstellung möglich ist. Die schlechte Lötbarkeit von Silberlacken beeinträchtigt mitunter die Kontaktierung, oder nötigt zum Verzicht auf die Verwendung silberbasierender Pasten.

Es besteht daher das Ziel der Erfindung darin Kunststoff-Formteile bereitzustellen, die einfacher montierbar sind und eine bessere Kontaktierung ermöglichen.

Diese Ziele werden durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf eine Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik, die als Formteil mit von einem Kunststoff umspritzten Heizelementen und Anschlussstellen für die Heizelemente für den Anschluss einer Stromversorgung ausgeführt ist. Erfindungsgemäß wird hierbei vorgeschlagen, dass ein Steckverbinder vorgesehen ist, der ein Kontaktierungselement sowie eine am Formteil angeformte Anschlussmanschette umfasst, wobei das Kontaktierungselement von einer Platine gebildet wird, die von elektrischen Kontakten gequert wird, die auf einer den Anschlussstellen zugewandten Seite der Platine über einen elektrisch leitfähigen Klebstoff mit den Anschlussstellen verbunden sind und auf einer den Anschlussstellen abgewandten Seite der Platine mit Kontaktpins elektrisch kontaktiert sind, die von der Platine abstehen und von der Anschlussmanschette umrahmt sind. Der Formteil weist somit einen Steckverbinder mit Kontaktpins und Anschlussmanschette auf, in den ein entsprechend geformter Stecker für den Anschluss einer Stromversorgung einfach eingesteckt werden kann. Das Herstellen einer Lötverbindung kann beim Einbau der Formteile daher entfallen, was den Montageaufwand der erfindungsgemäßen Schutzabdeckungen erleichtert. Die Anschlussmanschette ist am Formteil angeformt

und wird gleichzeitig mit dem Formteil im Spritzgussprozess hergestellt. Das Kontaktierungselement wird vor dem Einlegen in das Spritzgusswerkzeug vorbereitet, indem die Platine an die Anschlussstellen der Heizelemente mit einem elektrisch leitfähigen Klebstoff angeklebt wird. Die Art der Verbindungserstellung zwischen Platine und Anschlussstelle hat sich als entscheidend erwiesen, da im Zuge des Spritzgussprozesses kurzzeitig hohe Temperaturen und hoher Druck auf die umspritzten Teile wirken. Eine Klebeverbindung hat sich als ideal erwiesen, da sie über ausreichend Elastizität verfügt um vor allem thermisch bedingte Relativbewegungen zwischen Platine und den Anschlussstellen der Heizelemente aufgrund unterschiedlicher Ausdehnungen auszugleichen. An der den Anschlussstellen abgewandten Seite der Platine sind die Kontaktpins an der Platine befestigt und über die elektrischen Kontakte und den elektrisch leitfähigen Klebstoff mit den Anschlussstellen elektrisch und mechanisch verbunden. Die an die Anschlussstellen geklebte Platine mit den Kontaktpins wird in das Werkzeug des Spritzgussprozesses gelegt und so mit dem Kunststoff umspritzt, dass das Heizelement mit den Anschlussstellen und der Platine im Kunststoff eingebettet ist, die Kontaktpins aber an ihren freien Enden materialfrei bleiben und aus dem Formteil ragen. Dabei wird wie bereits erwähnt auch die Anschlussmanschette mitgeformt, die die frei liegenden Kontaktpins umrahmt. Gemeinsam mit der Anschlussmanschette kann über das Kontaktierungselement eine sichere Kontaktierung gewährleistet werden.

Die Platine ist in herkömmlicher Weise aus FR4 oder als flexible Platine aus Polyimid oder PET gefertigt. Die elektrischen Kontakte der Platine sind in der Regel aus Kupfer gefertigt und queren die Platine, wobei sie Bahnen und Felder auf den Oberflächen der Platine bilden, die auf beiden Seiten die Platine geringfügig überragen. Auf der den Anschlussstellen zugewandten Seite der Platine kann sich dabei das Problem stellen, dass die vergleichsweise scharfkantigen Kupferkontakte die beispielsweise mit einer Silberpaste gedruckten Anschlussstellen während des Spritzgussvorganges durchtrennen oder beschädigen können. Daher wird vorzugsweise vorgeschlagen, dass die elektrischen Kontakte die den Anschlussstellen

zugewandte Seite der Platine überragen und in ihren Umfangsbereichen von einer Schutzschicht umrahmt sind, die in ihrer Dicke der die Platine überragenden Höhe der elektrischen Kontakte entspricht. Die Schutzschicht kann beispielsweise aus einem Schutzlack gefertigt sein, der ebenfalls auf die Platine aufgedruckt werden kann.

Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Platine auf ihrer den Anschlussstellen abgewandten Seite mit einer Schicht eines das Umspritzen mit dem Kunststoff fördernden Haftvermittlers versehen ist. Die Verwendung eines Haftvermittlers ist im Spritzguss grundsätzlich bekannt. Im vorliegenden Fall fördert der Haftvermittler die Bindung zwischen der Platine und der Spritzgussmasse während des Spritzgussprozesses. Die Wahl des Haftvermittlers hängt dabei von der verwendeten Platine und vom verwendeten Kunststoff ab.

Hinsichtlich des Klebstoffes für die Anschlussstellen wird vorgeschlagen, dass der die elektrischen Kontakte mit den Anschlussstellen verbindende Klebstoff eine anisotrope Leitfähigkeit mit einer in senkrechter Richtung zur Platine maximalen Leitfähigkeit aufweist. Die Anisotropie der Leitfähigkeit maximiert die Stromdichte des geleiteten Stromes in der für die Kontaktierung relevanten Richtung, nämlich in der die Platine querenden, senkrechten Richtung zur Platine, und kann entweder eine materialbedingte Eigenschaft des Klebstoffs sein, oder durch strukturierten Auftrag des Klebstoffs auf der den Anschlussstellen zugewandten Seite der Platine erreicht werden. Die Anisotropie des Klebstoffs ist vor allem für Ausführungsformen vorteilhaft, bei denen die Heizelemente auf einer Trägerfolie angeordnet sind, und deren Anschlussstellen auf der Trägerfolie nebeneinander liegende Kontaktbereiche bilden. Beim Auftrag des elektrisch leitfähigen Klebstoffs auf die Kontaktbereiche könnte sich in diesem Fall die Gefahr eines Kurzschlusses ergeben, die durch die anisotrope Leitfähigkeit mit einer in senkrechter Richtung zur Platine maximalen Leitfähigkeit verringert oder beseitigt wird. Handelt es sich bei der Anisotropie um eine materialbedingte Eigenschaft des Klebstoffs, so kann der Klebstoff vollflächig auf die Kontaktbereiche aufgetragen werden, weil der Stromfluss zwischen

zwei benachbarten Anschlussstellen, also parallel zur Platine, materialbedingt ausgeschlossen ist. Ist der Klebstoff in seiner elektrischen Leitfähigkeit nicht bereits materialbedingt anisotrop ausgeführt, so kann die anisotrope Leitfähigkeit auch durch strukturierten Auftrag des Klebstoffs auf der den Anschlussstellen zugewandten Seite der Platine erreicht werden, indem jede Anschlussstelle über den elektrisch leitfähigen Klebstoff mit dem ihr jeweils zugeordneten elektrischen Kontakt der Platine verbunden ist, nicht aber mit den jeweils anderen Anschlussstellen.

Bei folienförmigen Heizelementen werden mitunter Temperatursensoren verwendet, die auf der Trägerfolie angeordnet sind. Die Temperatursensoren zeichnen sich auf der Trägerfolie durch Ausbuchtungen ab. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann die Platine des Kontaktierungselements als Trägerin für Temperatursensoren verwendet werden, sodass auf deren Anordnung auf der Trägerfolie verzichtet werden kann. Für diesen Temperatursensor kann ein eigener Kontaktpin vorgesehen sein, über den das elektrische Signal des Temperatursensors abgenommen werden kann. Daher wird vorzugsweise vorgeschlagen, dass der Steckverbinder zumindest drei Kontaktpins aufweist. Zwei Kontaktpins sind für die Stromversorgung des Heizelements vorgesehen, und ein Kontaktpin beispielsweise für einen Temperatursensor. Ein weiterer Kontaktpin kann für einen Eissensor vorgesehen sein, der auf dem Heizelement angeordnet ist und lokal ein Unterschreiten des Gefrierpunktes im Formteil detektiert. In diesem Fall würde der Steckverbinder vier Kontaktpins aufweisen. Somit kann grundsätzlich eine beliebige Anzahl an Kontaktpins für eine beliebige Anzahl an Sensoren vorgesehen sein.

Die Heizelemente sind für die Ausführung eines erfindungsgemäßen Formteils vorzugsweise auf einem flächigen Träger angeordnet, beispielsweise auf der eingangs erwähnten Trägerfolie. Die Heizelemente werden dabei vorzugsweise durch Siebdruck auf dem flächigen Träger aufgebracht.

Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Platine in senkrechter Richtung zur Platine verlaufende Durchbrüche aufweist. Diese Durchbrüche ermöglichen während des Spritzgussvorganges einen

Durchtritt der Spritzgussmasse durch die Platine und somit einen besseren Verbund mit der Trägerfolie der Heizelemente.

Die Erfindung wird in weiterer Folge anhand von Ausführungsbeispielen mithilfe der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen hierbei die

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Formteils,

Fig. 2 eine schematische Ansicht zur Erläuterung eines ersten Herstellungsschrittes für das Kontaktierungselement, bei dem insbesondere ein Schutzlack auf die den Anschlussstellen zugewandte Seite der Platine aufgetragen wird,

Fig. 3 eine schematische Ansicht zur Erläuterung eines weiteren Herstellungsschrittes für das Kontaktierungselement, bei dem Kontaktpins auf der den Anschlussstellen abgewandten Seite der Platine befestigt werden und ein Haftvermittler auf diese Seite aufgebracht wird,

Fig. 4 eine schematische Ansicht zur Erläuterung eines weiteren Herstellungsschrittes für das Kontaktierungselement, bei dem die Platine an die Anschlussstellen der Heizelemente angeklebt wird,

Fig. 5 eine schematische Ansicht zur Erläuterung eines abschließenden Herstellungsschrittes für das Kontaktierungselement, bei dem das Kontaktierungselement unter Formung der Anschlussmanschette mit Kunststoff umspritzt wird, und die

Fig. 6 eine Ansicht der Platine von oben gesehen.

Zunächst wird auf die Fig. 1 Bezug genommen, die eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Formteils mit darin eingebetteten Heizelementen 1 zeigt, die strichliert eingezeichnet sind. Die Heizelemente 1 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel auf einem flächigen Träger 2 (siehe Fig. 4 und 5) angeordnet und durch Siebdruck auf dem flächigen Träger 2 aufgebracht. Die Heizelemente 1 sind beispielsweise aus einer erhärteten, silberbasierenden Paste gefertigt, die in viskoser Form mittels Siebdruck mit dem gewünschten Verlauf bahnenförmig auf die Trägerfolie aufgebracht und thermisch ausgehärtet wird.

Die bahnenförmigen Heizelemente 1 münden in Anschlussstellen 3 (siehe Fig. 4 und 5) für den Anschluss einer Stromversorgung, sodass die Heizelemente 1 mit Strom durchflossen werden können. Die Heizelemente 1 stellen dabei einen elektrischen Widerstand dar, in denen Strom in Wärme umgewandelt wird, und in der vorliegenden Anwendung somit die gewünschte Wärmequelle bilden.

Für den Anschluss einer Stromversorgung ist der Formteil mit einem Steckverbinder gefertigt, der Kontaktpins 4 und eine Anschlussmanschette 5 aufweist. In diesen Steckverbinder kann ein entsprechend geformter Stecker für den Anschluss einer Stromversorgung einfach eingesteckt werden, wobei die Kontaktpins 4 Teil eines Kontaktierungselements sind, das noch näher beschrieben wird. Das Herstellen einer Lötverbindung kann beim Einbau der Formteile daher entfallen, was den Montageaufwand der erfindungsgemäßen Formteile erleichtert. Die Anschlussmanschette 5 ist am Formteil angeformt und wird gleichzeitig mit dem Formteil im Spritzgussprozess hergestellt, wie in weiterer Folge erläutert wird.

Das Kontaktierungselement wird vor dem Einlegen in das Spritzgusswerkzeug vorbereitet, wie anhand der Fig. 2 bis 4 gezeigt wird. Die Fig. 2 zeigt hierfür eine schematische Ansicht eines ersten Herstellungsschrittes für das Kontaktierungselement, wobei zunächst eine Platine 6 mit elektrischen Kontakten 8 ersichtlich ist. Die Platine 6 ist in herkömmlicher Weise aus FR4 oder als flexible Platine aus Polyimid oder PET gefertigt und wird von den elektrischen Kontakten 8 gequert („durchkontaktiert“). Die elektrischen Kontakte 8 der Platine 6 sind in der Regel aus Kupfer gefertigt und bilden Bahnen und Felder auf den Oberflächen der Platine 6, die die Platine 6 auf ihren beiden Seiten geringfügig überragen. Auf der den späteren Anschlussstellen 3 zugewandten Seite der Platine 6 – in der Fig. 2 die untere Seite der Platine 6 – ist eine Schutzschicht 7 aus einem Schutzlack aufgetragen, beispielsweise aufgedruckt, die in ihrer Dicke der die Platine 6 überragenden Höhe der elektrischen Kontakte 8 ungefähr entspricht. Die Schutzschicht 7 schützt die in der Regel ebenfalls aufgedruckten Anschlussstellen 3 vor Beschädigungen

durch die vergleichsweise scharfkantigen Kupferkontakte während des Spritzgussvorganges.

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht zur Erläuterung eines weiteren Herstellungsschrittes für das Kontaktierungselement, bei dem Kontaktpins 4 auf der den Anschlussstellen 3 abgewandten Seite der Platine 6 befestigt werden und ein Haftvermittler auf diese Seite aufgebracht wird. Die Kontaktpins 4 werden an die elektrischen Kontakte 8 beispielsweise angelötet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Steckverbinder vier Kontaktpins 4 auf. Zwei dieser Kontaktpins 4 sind für die Stromversorgung des Heizelements 1 vorgesehen, ein weiterer Kontaktpin 4 beispielsweise für einen Temperatursensor und ein weiterer Kontaktpin 4 beispielsweise für einen Eissensor. Der Haftvermittler fördert die Bindung zwischen der Platine 6 und der Spritzgussmasse während des Spritzgussprozesses. Die Wahl des Haftvermittlers 9 hängt dabei von der verwendeten Platine 6 und vom verwendeten Kunststoff ab.

Fig. 4 zeigt eine schematische Ansicht zur Erläuterung eines weiteren Herstellungsschrittes für das Kontaktierungselement, bei dem die Platine 6 an die Anschlussstellen 3 der Heizelemente 1 mithilfe eines elektrisch leitfähigen Klebstoffes 10 angeklebt wird. Die Art der Verbindungserstellung zwischen Platine 6 und Anschlussstellen 3 der Heizelemente 1 hat sich als entscheidend erwiesen, da im Zuge des Spritzgussprozesses kurzzeitig hohe Temperaturen und hoher Druck auf die umspritzten Teile wirken. Eine Klebeverbindung hat sich als ideal erwiesen, da sie über ausreichend Elastizität verfügt um vor allem thermisch bedingte Relativbewegungen zwischen Platine 6 und den Anschlussstellen 3 der Heizelemente 1 aufgrund unterschiedlicher Ausdehnungen auszugleichen. An der den Anschlussstellen 3 abgewandten Seite der Platine 6 sind die Kontaktpins 4 an der Platine 6 befestigt und über die elektrischen Kontakte 8 und den elektrisch leitfähigen Klebstoff 10 mit den Anschlussstellen 3 elektrisch und mechanisch verbunden.

Hinsichtlich des Klebstoffes 10 für die Anschlussstellen 3 wird vorgeschlagen, dass der die elektrischen Kontakte 8 mit den Anschlussstellen 3 verbindende Klebstoff 10 eine anisotrope Leitfähigkeit mit einer in senkrechter Richtung zur Platine 6

maximalen Leitfähigkeit aufweist. Die Anisotropie der Leitfähigkeit maximiert die Stromdichte des geleiteten Stromes in der für die Kontaktierung relevanten Richtung, nämlich in der die Platine 6 querenden, senkrechten Richtung zur Platine 6, und kann entweder eine materialbedingte Eigenschaft des Klebstoffs 10 sein, oder durch strukturierten Auftrag des Klebstoffs 10 auf der den Anschlussstellen 3 zugewandten Seite der Platine 6 erreicht werden, wie bereits ausgeführt wurde.

Die an die Anschlussstellen 3 geklebte Platine 6 mit den Kontaktpins 4 wird in weiterer Folge in das Werkzeug des Spritzgussprozesses gelegt und so mit Kunststoff 11 umspritzt, dass das Heizelement 1 mit den Anschlussstellen 3 und der Platine 6 im Kunststoff 11 eingebettet ist, die Kontaktpins 4 aber zumindest teilweise materialfrei bleiben und mit ihren freien Enden aus dem Formteil ragen (siehe Fig. 5). Dabei wird wie bereits erwähnt auch die Anschlussmanschette 5 mitgeformt, die die frei liegenden Kontaktpins 4 umrahmt. Gemeinsam mit der Anschlussmanschette 5 kann über das Kontaktierungselement eine sichere Kontaktierung gewährleistet werden. Wie in der Fig. 6 ersichtlich ist, weist die Platine 6 in senkrechter Richtung zur Platine 6 verlaufende Durchbrüche 12 auf. Diese Durchbrüche 12 ermöglichen während des Spritzgussvorganges einen Durchtritt der Spritzgussmasse durch die Platine 6 und somit einen besseren Verbund mit dem flächigen Träger 2 der Heizelemente 1.

Bei flächenförmig angeordneten Heizelementen 1 werden mitunter Temperatursensoren verwendet, die auf dem flächigen Träger 2 angeordnet sind. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann die Platine 6 des Kontaktierungselements als Trägerin für Temperatursensoren verwendet werden, sodass auf deren Anordnung auf dem flächigen Träger 2 verzichtet werden kann. Eine vorteilhafte Platzierung eines Temperatursensors oder eines anderen SMD (surface mounted device)-Bauteils ist in der Fig. 6 durch den eingekreisten Bereich angedeutet, wo sich durch entsprechende Ausführung der elektrischen Kontakte 8 die Kontaktbereiche zweier elektrischer Kontakte 8 stark annähern, nämlich jenem für die Masse, der in der Fig. 6 der linke äußere Kontakt 8 ist, sowie einem Kontaktpin 4 für den Temperatursensor, der in der Fig. 6 dem linken inneren Kontakt 8

zugeordnet ist. Der in der Fig. 6 rechte innere Kontakt 8 könnte beispielsweise für den Kontaktpin 4 eines Eissensors vorgesehen sein. Der in der Fig. 6 gezeigte rechte äußere Kontakt 8 wäre im gezeigten Ausführungsbeispiel für den Pluspol der Stromversorgung vorgesehen.

Der Formteil weist somit einen Steckverbinder mit Kontaktpins 4 und Anschlussmanschette 5 auf. In diesen Steckverbinder kann ein entsprechend geformter Stecker für den Anschluss einer Stromversorgung einfach eingesteckt werden. Das Herstellen einer Lötverbindung kann beim Einbau der Formteile daher entfallen, was den Montageaufwand der erfindungsgemäßen Formteile erleichtert. Die Anschlussmanschette 5 ist am Formteil angeformt und wird gleichzeitig mit dem Formteil im Spritzgussprozess hergestellt. Mithilfe der Erfindung werden somit Kunststoff-Formteile bereitgestellt, die einfacher montierbar sind und eine bessere Kontaktierung ermöglichen.

Patentansprüche:

1. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik, die als Formteil mit von einem Kunststoff (11) umspritzten Heizelementen (1) und Anschlussstellen (3) für die Heizelemente (1) für den Anschluss einer Stromversorgung ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Steckverbinder vorgesehen ist, der ein Kontaktierungselement sowie eine am Formteil angeformte Anschlussmanschette (5) umfasst, wobei das Kontaktierungselement von einer Platine (6) gebildet wird, die von elektrischen Kontakten (8) gequert wird, die auf einer den Anschlussstellen (3) zugewandten Seite der Platine (6) über einen elektrisch leitfähigen Klebstoff (10) mit den Anschlussstellen (3) verbunden sind und auf einer den Anschlussstellen (3) abgewandten Seite der Platine (6) mit Kontaktpins (4) elektrisch kontaktiert sind, die von der Platine (6) abstehen und von der Anschlussmanschette (5) umrahmt sind.
2. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrischen Kontakte (8) die den Anschlussstellen (3) zugewandte Seite der Platine (6) überragen und in ihren Umfangsbereichen von einer Schutzschicht (7) umrahmt sind, die in ihrer Dicke der die Platine (6) überragenden Höhe der elektrischen Kontakte (8) entspricht.
3. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platine (6) auf ihrer den Anschlussstellen (3) abgewandten Seite mit einer Schicht eines das Umspritzen mit dem Kunststoff (11) fördernden Haftvermittlers (9) versehen ist.
4. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der die elektrischen Kontakte (8) mit den Anschlussstellen (3) verbindende Klebstoff (10) eine anisotrope Leitfähigkeit mit einer in senkrechter Richtung zur Platine (6) maximalen Leitfähigkeit aufweist.

5. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die anisotrope Leitfähigkeit eine materialbedingte Eigenschaft des Klebstoffs (10) ist.
6. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die anisotrope Leitfähigkeit durch strukturierten Auftrag des Klebstoffs (10) auf der den Anschlussstellen (3) zugewandten Seite der Platine (6) bedingt ist.
7. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steckverbinder zumindest drei Kontaktpins (4) aufweist.
8. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizelemente (1) auf einem flächigen Träger (2) angeordnet und durch Siebdruck auf dem flächigen Träger (2) aufgebracht sind.
9. Schutzabdeckung für Sensoren der Fahrzeugtechnik nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platine (6) in senkrechter Richtung zur Platine (6) verlaufende Durchbrüche (12) aufweist.

Fig. 1

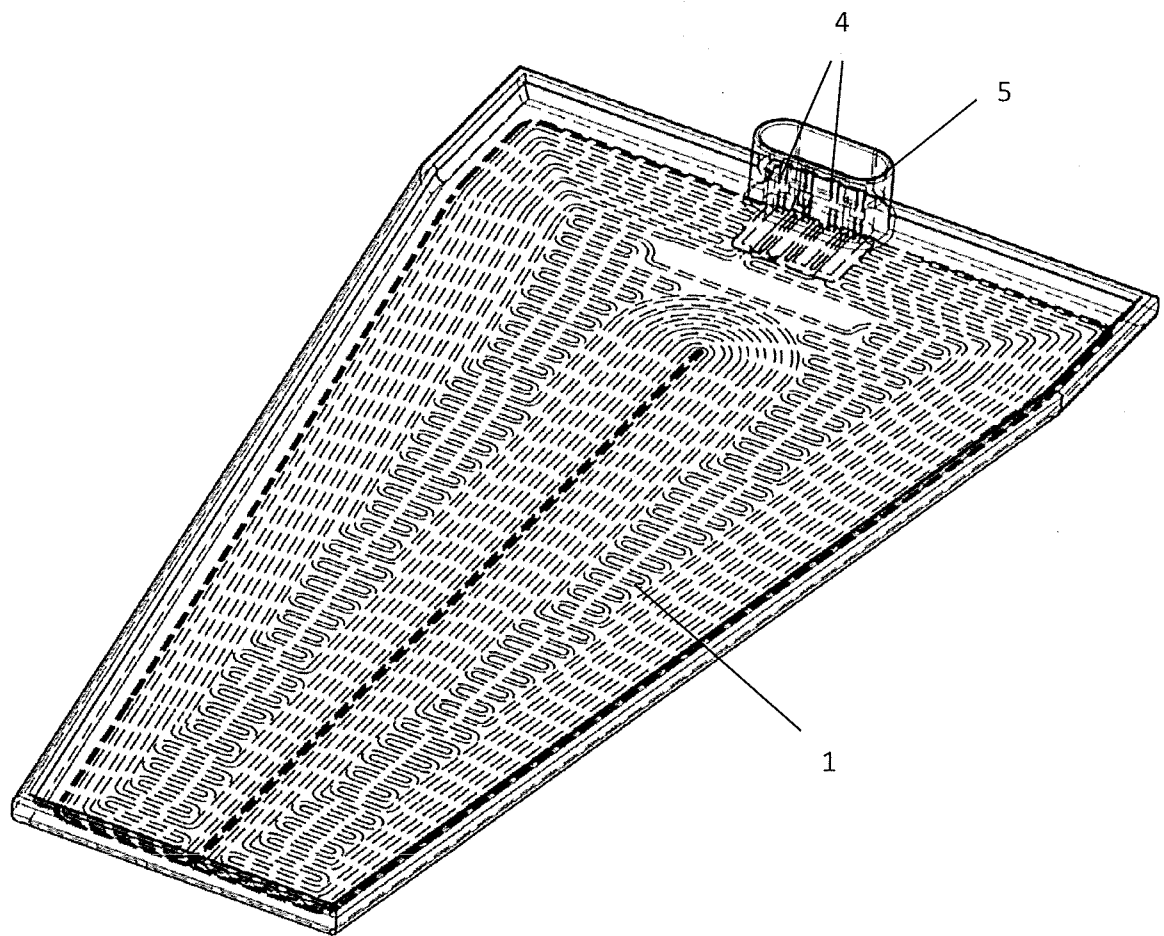


Fig. 2

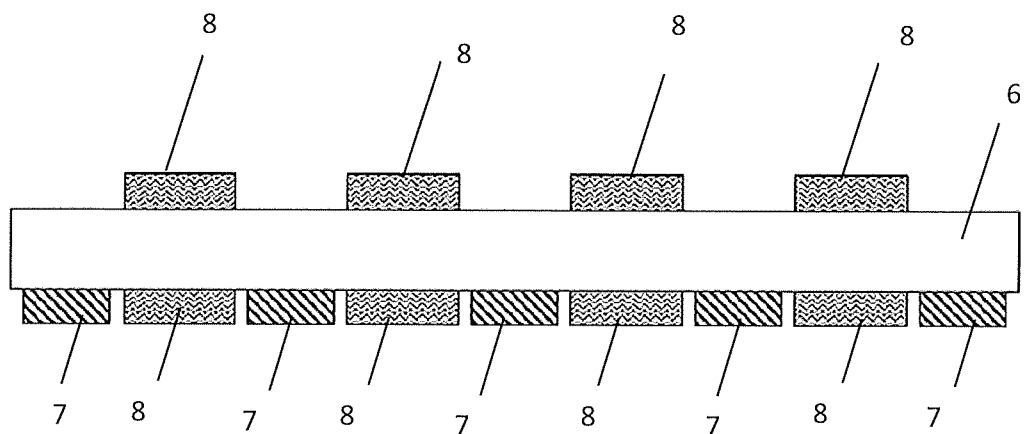


Fig. 3

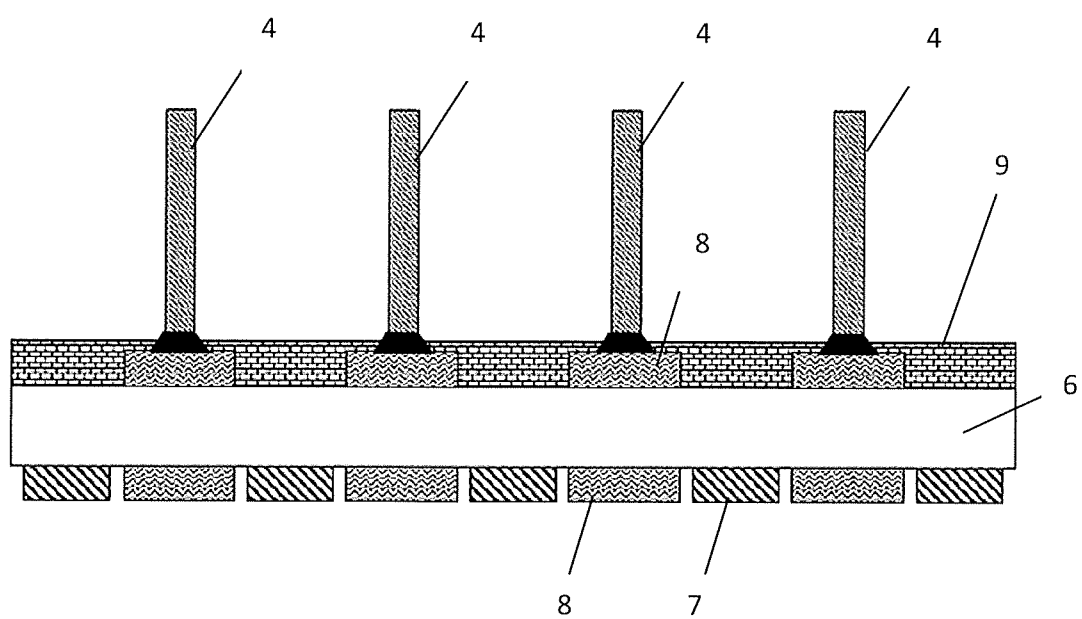


Fig. 4

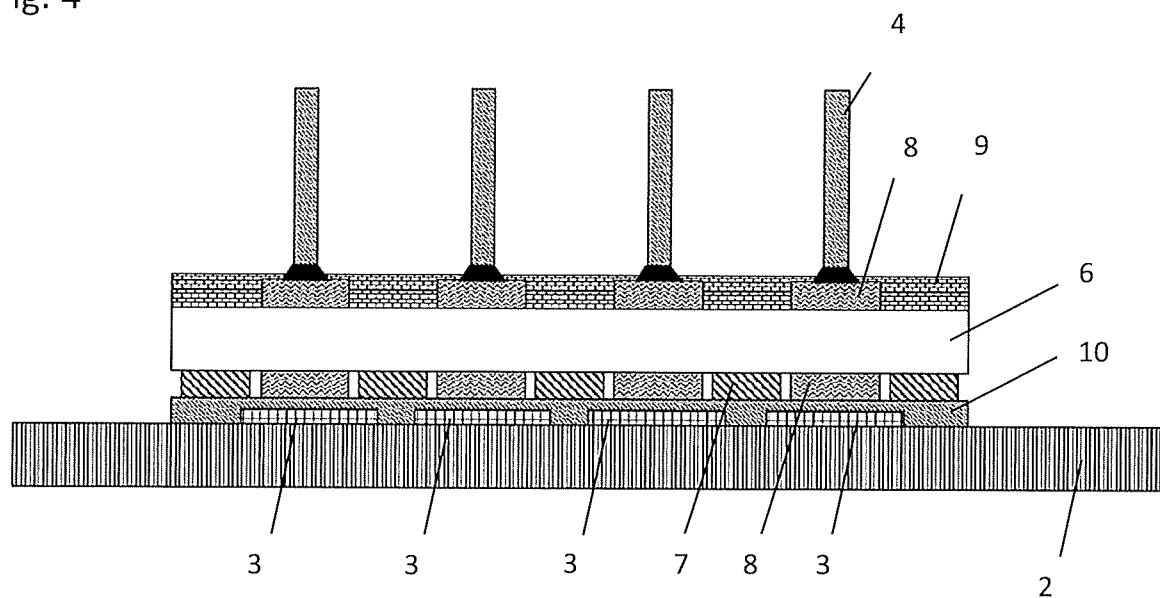


Fig. 5

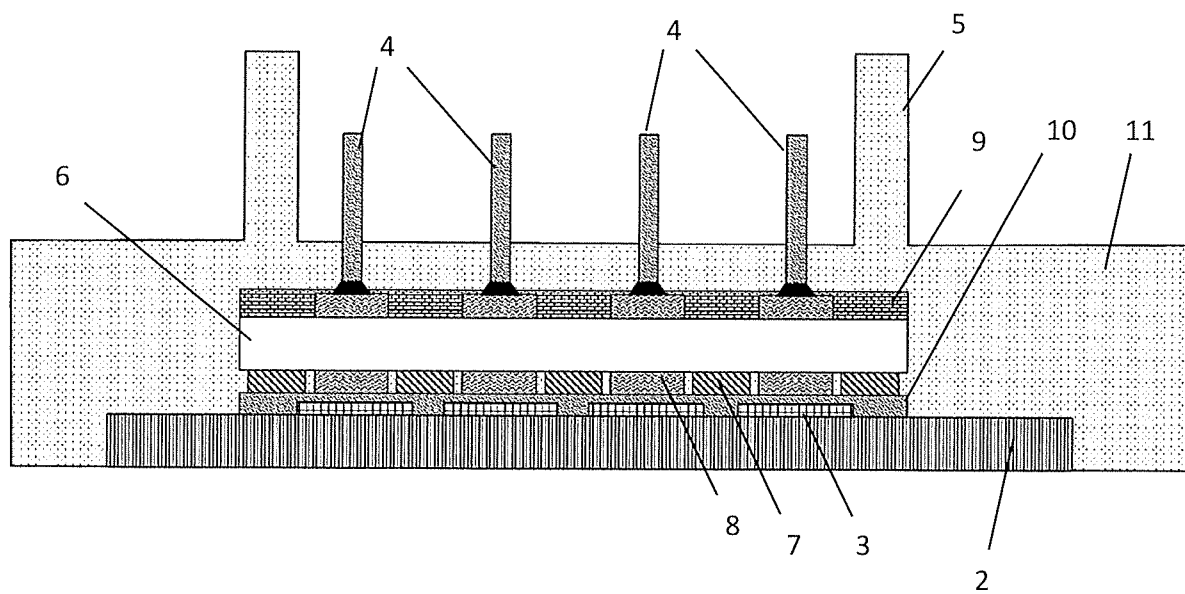
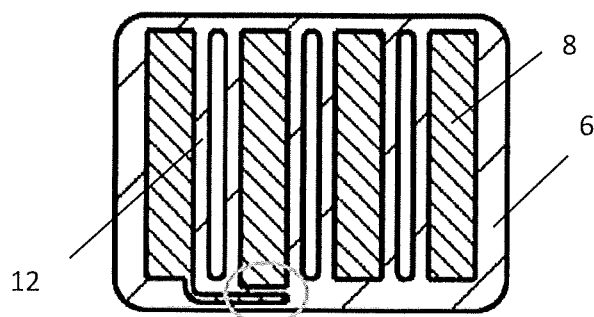


Fig. 6



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

H05B 3/28 (2006.01); H05B 3/04 (2006.01); H05B 1/02 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

H05B 3/286 (2013.01); H05B 3/04 (2013.01); H05B 1/0236 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

H05B

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPIAP

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21.06.2022 eingereichten Ansprüchen 1-9 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	US 2021037610 A1 (DUBOST et al.) 04. Februar 2021 (04.02.2021) Absätze [0001]-[0009], Ansprüche 1-10; Figuren 1-5	1-9
A	DE 102019106865 A1 (NEW ALBEA KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH) 24. September 2020 (24.09.2020) Ansprüche 1-6, 9, 10, 14; Figuren 1-40	1-9
A	DE 102014212623 A1 (SIEMENS AG) 31. Dezember 2015 (31.12.2015) Ansprüche 1-14; Figuren 1, 2	1-9

Datum der Beendigung der Recherche:

24.05.2023

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KOVACS György

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.