

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. März 2010 (11.03.2010)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/026000 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/059835

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Juli 2009 (30.07.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 045757.4
4. September 2008 (04.09.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **Benecke-Kaliko AG** [DE/DE]; Beneckallee 40, 30419 Hannover (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DECHER, Heribert** [DE/DE]; Otto-Backhaus-Straße 8, 30890 Barsinghausen (DE). **DALIBOR, Harald** [DE/DE]; Hauptstraße 319a, 30826 Garbsen (DE). **SOSTMANN, Stefan** [DE/DE]; Wennebosteler Hof 21, 30855 Langenhagen (DE). **SEIDEL, Christian** [DE/DE]; Husarenstraße 4, 30163 Hannover (DE). **BORVITZ, Dieter** [DE/DE]; Mergenthaler-

weg 10b, 30519 Hannover (DE). **HERRMANN, Wolfram** [DE/DE]; Waldstraße 48, 31515 Wunstorf (DE).

(74) Anwalt: **FINGER, Karsten**; Continental Aktiengesellschaft, Patente und Lizenzen, Postfach 169, 30001 Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLASTIC SKIN HAVING CONDUCTORS

(54) Bezeichnung : KUNSTSTOFFHAUT MIT LEITERBAHNEN

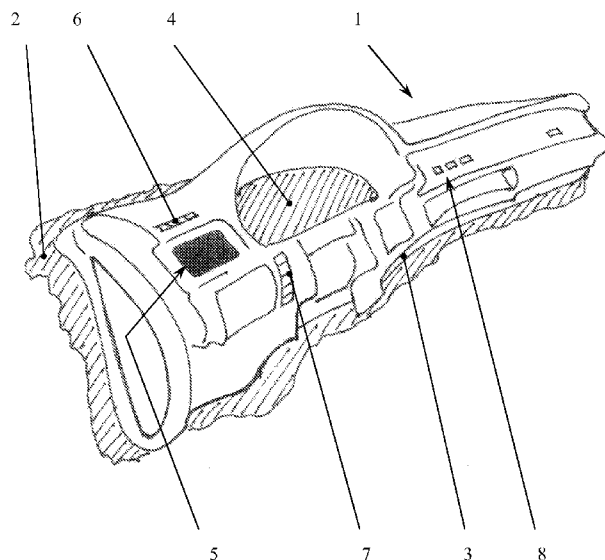


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a single or multiple-layer plastic skin as the surface coating of coated objects, wherein regions are disposed in the plastic skin which are comprised of a mixture of the plastic material of the plastic skin and a conducting material.

(57) Zusammenfassung: Ein- oder mehrschichtige Kunststoffhaut als Oberflächenbelag von beschichteten Gegenständen, wobei in der Kunststoffhaut Bereiche angeordnet sind, die aus einem Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und einem leitfähigen Material bestehen.



SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Beschreibung

5

Kunststoffhaut mit Leiterbahnen

Die Erfindung betrifft eine Kunststoffhaut als Oberflächenbelag von beschichteten Gegenständen, wobei die Kunststoffhaut mit einer eingebetteten elektrisch leitfähigen Leiterbahn versehen ist. Ebenso sind besonders geeignete Verfahren zur Herstellung einer solchen Kunststoffhaut offenbart sowie ein mit einer solchen Kunststoffhaut beschichtetes Verkleidungsteil sowie ein Sitzbezug für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges.

Genarbte, gemusterte, oder fein strukturiert Kunststoffhäute sind als Oberflächen für Gegenstände weithin bekannt und werden z. B. verwendet für die Innenverkleidung in Fahrzeugen, hier oft als relativ weiche unterschäumte Folien mit angenehmer Haptik etwa für die Verkleidung von Armaturenbrettern oder die Innenschalen von Türen etc. In entsprechender Anpassung von Festigkeit und Design werden solche Folien natürlich auch für andere hochwertig beschichtete Waren genutzt.

20

Im Stand der Technik sind zur Herstellung solcher Kunststoffhäute verschiedene Verfahren bekannt, zum Beispiel Walz- und/oder Prägeverfahren zur Herstellung von „endlosen“ Folienbahnen aus thermoplastischem Kunststoff, oder Verfahren zur Herstellung von werkzeugfallenden einzelnen Formhäuten, also von Kunststoff-Formteilen.

25

Bei den Walz- und Prägeverfahren wird eine als Bahnenware vorliegende thermoplastische Folie mit Hilfe einer Prägewalze mit einer dreidimensional strukturierten, geprägten Oberfläche, also etwa einer genarbten „Lederoberfläche“ versehen.

Als werkzeugfallende Formhäute sind hier mehr oder weniger steife Kunststoff-Formteile bezeichnet, die beispielsweise durch verschiedenen Sinter- oder Sprühverfahren in

30

Formwerkzeugen hergestellt werden, bei denen ein oder mehrere flüssige oder pulverförmige Komponenten in eine Form gegeben werden und dort ausreagieren / aushärten. Werkzeugfallende Formhäute entstehen somit auch durch Rotationssintern, beispielsweise durch Verfahren zur Herstellung so genannter Slush-Häute.

5

Bei diesen werkzeugfallenden Verfahren ergibt sich zudem die Möglichkeit, die Oberflächenstruktur / -textur, d.h. die Oberfläche der Kunststoffhaut, also etwa das Erscheinungsbild einer Narbe, und die Geometrie des gesamten Bauteiles in einem einzigen Formprozess während der Herstellung festzulegen. Dazu wird zum Beispiel die

10 Narbstruktur und Bauteilgeometrie als Negativ in eine Werkzeugform gebracht, die Kunststoffhaut durch Sinter- oder Sprühverfahren ausgeformt und danach entnommen.

Sowohl die Bahnenware als auch die Formhäute werden in der Regel rückseitig mit einer Schicht aus Kunststoffschaum versehen, entweder nach dem Prägen und/oder nach

15 Einbringen / Tiefziehen in die Bauteilform (Bahnenware) oder bereits in der Werkzeugform, in der die Kunststoffhaut hergestellt wurde (Formhäute). Natürlich sind weitere Verfahren, wie etwa Streichverfahren, zur Schaumbeschichtung bekannt. Durch dieses anschließende „Hinterschäumen“ erhält man ein bereits recht steifes dreidimensional ausgeformtes Bauteil. Das Hinterschäumen stellt hierbei nur eine

20 Möglichkeit dar, für die Kunststoffhaut eine Trägerstruktur zu bilden. Gleichmaßen ist etwa das Aufkleben von Struktur-Trägerelementen aus hartem Kunststoff bekannt.

Die EP 1 190 828 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von werkzeugfallenden Schmelzkörpern / Gusskörpern, wie etwa Armaturenbleche, Türverkleidungen oder

25 Handschuhfächer, bei dem eine geteilte Unterform zunächst und mindestens teilweise mit einer elastischen Folie ausgelegt wird, welche die in der Form vorhandene Nähte überdeckt, und welche auf ihrer Innenseite eine Maserung, beispielsweise eine Ledertextur aufweist. Auf die elastische Folie wird eine reaktive Mischung gesprüht, die dann die Außenhaut des Bauteiles bildet, bevor weitere Verstärkungen oder Schaumlagen mit

30 verschiedenen verschiedenen Sprüh- oder Schmelz-Formgebungsverfahren aufgebracht werden.

Üblicherweise werden die Formhäute mit der Trägerstruktur nach dem Herstellungsprozess noch einmal sauber bearbeitet, d.h. evtl. vorhandene Hautränder werden abgeschnitten und bei Armaturenbrettern z. B. dann die nötige Ausnehmungen oder Löcher für Instrumente, 5 Schalter, Zierleisten, Radio etc. hergestellt. Danach werden die beispielsweise alle Schalter und Signalelemente einzeln in das Armaturenbrett eingebaut und verdrahtet bzw. mit Anschlußleitungen versehen, die dann beim Einbau ins Fahrzeug angeschlossen werden können. Gleiches gilt für den Einbau von Instrumenten, Leuchtmitteln, Lautsprechern etc. Zierleisten und Halterungen müssen ebenfalls noch angebracht werden.

10

Insgesamt sind also noch ein erheblicher Aufwand, eine Reihe von zeit- und kostenintensiven Fertigungsschritten und eine logistische Planung erforderlich bis zur Übergabe eines einbaufertigen Armaturenbrettes, eines Türeinsatzes oder ähnlicher Bauteile mit Funktionselementen an den weiterverarbeitenden Betrieb, hier nämlich an den 15 Fahrzeughersteller.

20

Zur Verringerung dieses Fertigungsaufwandes wurde auch bereits vorgeschlagen, elektrische Leiter oder dünne Folienschaltungen, d.h. mit dünnen aufgedampften oder aufgeklebten metallischen Leitern versehene Folien, direkt mit der Rückseite der Formhäute oder Folien vor oder nach der Hinterschäumung zu verbinden, d. h. im Wesentlichen zu kaschieren oder zu laminieren.

25

Dabei besteht immer das Problem, dass bei dem Fügen der zwei unterschiedlichen Materialien (Formhäute oder Folien und Leiter) durch den Anpressdruck während des Kaschiervorgangs die Dekoroberfläche, d.h. die von außen sichtbare Oberfläche der Kunststoffhaut geschädigt wird.

30

Weiterhin besteht das Problem, dass die Materialien Markierungen an der Dekoroberfläche hinterlassen, wenn sie bei zu hohen Temperaturen laminiert und bei unterschiedlicher Schwindung der einzelnen Materialien miteinander kaschiert werden und danach unterschiedlich abkühlen.

Weiterhin besteht das Problem, dass die Formhäute oder Folien und die Leiter bei der Lagerung in der Wärme unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten besitzen und dadurch eine zweite Bahn, die ggf. hinter die Dekoroberfläche kaschiert wurde, sichtbar wird.

Weiterhin besteht das Problem, dass die Dekoroberfläche nach der Herstellung und dem Kaschieren mit einem Leiter durch die unterschiedliche Steifigkeit der Materialien Knicke bekommt.

Außerdem besteht das Problem, dass bestimmte Bereiche der Oberfläche, gerade bei Oberflächen, die durch den Slush-Prozess (Rotationssintern) hergestellt werden beim Entformen Knickstellen durch unterschiedliche Steifigkeiten hervorrufen.

Darüber hinaus besteht das Problem, dass schwer zugängliche Bereiche einer Formhaut nicht mit einer Folienschaltung oder einem Leiter kaschiert werden können, da die Zugänglichkeit von der Rückseite nicht gegeben ist.

Für die Erfindung bestand daher die Aufgabe, eine Kunststoffhaut bereitzustellen, die einerseits solche aufwendigen Schritte der Weiterbearbeitung möglichst reduziert und andererseits eine hohe Bauteilintegration mit einem gefälligen Erscheinungsbild der Kunststoffhaut kombiniert.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Hauptanspruchs. Weitere vorteilhafte Ausbildungen sind in den Unteransprüchen enthalten. Ebenfalls offenbart ist eine Lösung im Hinblick auf geeignete Herstellungsverfahren für eine solche Kunststoffhaut.

Dabei besteht die Leiterbahn aus einem Gemisch des Kunststoffmaterials, d.h. des Grundmaterials der Kunststoffhaut und einem leitfähigen Material. Die Leiterbahnen bestehen dann aus einer Mischung aus einerseits einem Polymeren als Matrix, welches vergleichbare Eigenschaften bzgl. Wärmeausdehnung und Struktur besitzt wie die Kunststoffhaut und andererseits aus einem leitfähigen Material. Somit sind dann nach

Aushärtung leitfähige Materialien / Materialteile innerhalb der entstandenen Kunststoffmatrix eingebunden. Vorteilhafterweise können als leitfähige Materialien leitfähiges spezielles Moosgummi, Russ, Kohlenstofffasern, C-Nanotubes, intrinsisch leitfähige Polymere oder ein Metallpulver oder Gemischformen daraus eingesetzt werden.

- 5 Damit kann je nach Anwendungsfall der nötige Ohmsche Widerstand bzw. die Leitfähigkeit in weiten Grenzen lediglich durch Gemischveränderung angepasst werden. Selbstverständlich sind auch andere leitfähige Materialien geeignet, z. B. metallbeschichtete Kerne etc.
- 10 Die Mischung des Polymeren Matrixmaterials mit dem leitfähigen Material kann über einen Sprühroboter auf die Rückseite der Dekoroberfläche aufgetragen werden. Ist die Dekoroberfläche genügend heiß, so kann die aufgesprühte Mischung anschmelzen und einen festen Verbund mit der Dekoroberfläche eingehen.
- 15 In einer vorteilhaften Ausbildung bestehen das Kunststoffmaterial der Kunststoffhaut aus Polyvinylchlorid (PVC) und die Leiterbahn aus einem Gemisch von Polyvinylchlorid und Graphit oder Ruß. Hierdurch ergeben sich im Hinblick auf Sprühverfahren eine besonders gute Verarbeitbarkeit der Materialien und eine gute Relation zwischen mechanischen Festigkeitseigenschaften und Leitfähigkeit.
- 20 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass die Leiterbahn auf der Rückseite der Kunststoffhaut angeordnet ist. Dies erleichtert die Herstellung auch bei komplizierten Formen der Kunststoffhaut.
- 25 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass die Leiterbahn als Zwischenschicht innerhalb der Schichtdicke der Kunststoffhaut angeordnet ist. Dadurch ist die Leiterbahn vollständig von nichtleitendem Kunststoff umgeben, wodurch später ggf. mögliche Kontakt-Kurzschlüsse vermieden werden.
- 30 Ein besonders geeignetes Verfahren zur Herstellung einer Leiterbahn bzw. eines Leiterbahn-Gemisches aus einem polymeren Matrixmaterials als Kunststoffmaterial und

einem leitfähigen Material besteht darin, dass das leitfähige Material in einem Walzknetprozess in das Kunststoffmaterial eingearbeitet wird. Dies gelingt am besten bei relativ hohen Scherkräften, d.h. einem relativ schmalen Walzenspalt zwischen den Knetwalzen und bei relativ hoher Temperatur.

5

Ein besonders geeignetes Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Kunststoffhaut besteht darin, dass die Kunststoffhaut als Formhaut durch ein nacheinander erfolgendes mehrfaches Anschmelzen von Kunststoffen an Oberflächebereichen eines erwärmten Formwerkzeuges aufgebaut und danach die Formhaut aus dem Formwerkzeug entnommen wird, wobei das mehrfache Anschmelzen darin besteht, dass zunächst mindestens eine Lage des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut auf das Formwerkzeug aufgebracht und angeschmolzen wird und dass danach ein Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material aufgebracht und angeschmolzen wird. Ein solches Verfahren lässt sich leicht in bestehende

10

15

Fertigungsanlagen integrieren.

In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung besteht das mehrfache Anschmelzen darin, dass zunächst mindestens eine Lage des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut in Form eines Pulvers auf das Formwerkzeug aufgebracht und angeschmolzen wird und dass danach das Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material in Form eines Pulvergemisches aufgebracht und angeschmolzen wird. Die Verarbeitung pulverförmiger Kunststoffkomponenten in einer erwärmten Reaktionsform lassen sich leicht in einem Sinter- oder Slush-Verfahren integrieren, vorzugsweise auch in einem Rotationssinterverfahren.

20

25

Pulverisiertes leitfähiges Material kann beispielweise dadurch hergestellt werden, dass das oben erwähnte durch einen Walzknetprozess hergestellte leitfähige Gemisch nach seiner Herstellung wieder vermahlen wird.

30

In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung werden mehrere Lagen pulverisiertes Kunststoffmaterial und pulverisiertes Gemisch abwechselnd aufgebracht und

angeschmolzen. Dadurch können „räumlich“ verteilte Leiterbahnen erzeugt werden und somit komplexe Zuleitungen und Schaltungen realisiert werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass vor Aufbringen des pulverisierten Gemisches die Oberfläche des bereits aufgetragenen Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut in den nicht für das Aufbringen von Leiterbahnen vorgesehenen Bereichen der Oberfläche mit einer Abdeckung oder Maske abgedeckt wird. Damit lassen sich exakte Formen von Leiterbahnen herstellen.

10 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass das pulverisierte Kunststoffmaterial der Kunststoffhaut mit Hilfe eines Rotationssinterverfahrens auf das Formwerkzeug aufgebracht wird oder dass das pulverisierte Gemisch mit Hilfe eines Rotationssinterverfahrens auf die Oberfläche des bereits aufgetragenen Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut aufgebracht wird. Durch den beim Rotationssintern langsamen Aufschmelzprozess des feinpulverigen Granulates bei erhöhter Temperatur ergibt sich ein besonders sicherer Einschluss in bzw. ein sicheres Anschmelzen der Leiterbahnen an die Kunststoffhaut. Üblicherweise befindet sich bei diesem Verfahren ein Kunststoffpulver in der erwärmten und rotierenden Werkzeugform / Reaktionsform und schmilzt dann an den geheizten Wandteilen der Werkzeugform an.

20 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass das pulverisierte Gemisch mit Hilfe eines Sprühverfahrens auf die Oberfläche des bereits aufgetragenen Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut aufgebracht wird. Dadurch erreicht man eine genaue Positionierung und Dosierung des Gemisches.

25 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass das mehrfache Anschmelzen darin besteht, dass zunächst mindestens eine Lage des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut in Form eines Pulvers auf das Formwerkzeug aufgebracht und angeschmolzen wird und dass danach Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material in Form eines in Lösung befindlichen Gemisches aufgebracht und angeschmolzen wird. Lösungsmittel können das Anbinden der Schichten überaus erleichtern und somit das

30

Herstellverfahren beschleunigen.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass die Kunststoffhaut zunächst als Walzfolie hergestellt wird und dass danach ein Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material aufgebracht und mit der als Walzfolie vorhandenen Kunststoffhaut verbunden wird. Damit lässt sich eine solche Kunststoffhaut auch großflächig und in Rollen- bzw. Bahnenform herstellen, die dann für unterschiedlichste Anwendungsfälle in großen Mengen geliefert werden kann. Eine solche Endlosfolie kann dann leicht nach dem Zuschnitt für das anschließende Tiefziehverfahren in einer Bauteilform verwendet werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass das Gemisch auf die Walzfolie mit üblichen Druckverfahren aufgedruckt wird. Das erleichtert die Massenherstellung.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass das Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material ein Lösungsmittel enthält, dass die vorhandene bzw. bereits aufgebrachte Kunststoffhaut aufquillt oder teilweise anlost. Lösungsmittel können, wie bereits gesagt, das Anbinden der Schichten überaus erleichtern und somit das Herstellverfahren beschleunigen

20

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass zunächst eine Leiterbahn separat hergestellt und dann mit der Kunststoffhaut verbunden wird. Dabei werden abwechselnd eine Lage Kunststoffmaterial, eine Lage Gemisch und wieder eine Lage Kunststoffmaterial geschichtet und miteinander zu einer mehrschichtigen Leiterfolie verbunden. Danach wird die Leiterfolie in streifenförmige Leiterbahnen geschnitten und mit der Kunststoffhaut verbunden werden. Damit lassen sich große Mengen von Leiterbahnen vorfertigen und nach Bedarf einsetzen. Auch kann man mit dieser Ausbildung des Verfahrens Leiterbahnen für unterschiedlich hergestellte Kunststoffhäute bereitstellen, beispielsweise für nach dem Rotationssinterverfahren hergestellte Formhäute ebenso wie für Walzhäute.

30

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass eine Vielzahl von Kunststoffmaterial-Lagen und Gemisch-Lagen zu einer mehrschichtigen Leiterfolie verbunden werden. Dadurch können, wie oben bereits dargestellt, „räumlich“ verteilte Leiterbahnen erzeugt werden.

5

Eine weitere vorteilhafte, weil besonders einfache Ausbildung besteht darin, dass die Verbindung zwischen Leiterbahn und Kunststoffhaut durch Kleben erfolgt. Kleben ist zudem in diesen Anwendungen eine besonders sichere Art der Verbindung

- 10 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass Verbindung zwischen Leiterbahn und Kunststoffhaut durch Anschmelzen in der Wärme erfolgt. Auch dies ist bei Warmformprozessen günstig, da sowieso genügend Prozesswärme zur Verfügung steht. Auch kann die leitfähige Mischung der Leiterbahn, beispielsweise bestehend aus einer leitfähigen PVC-Mischung in Form eines Schmelzstranges verarbeitet werden, also etwa
15 bei Temperaturen von 150° bis 200° C mit Hilfe einer Heißklebepistole aufgebracht werden.

- Eine weitere besonders einfache Ausbildung besteht darin, dass die Verbindung zwischen Leiterbahn und Kunststoffhaut durch Plastifizierung der Verbindungsgrenzen erfolgt,
20 beispielsweise durch Zugabe von Lösungsmittel erfolgt.

- Besonders geeignet ist die erfindungsgemäße Kunststoffhaut als Oberflächenbeschichtung für ein Verkleidungsteil für den Innenraum eines Fahrzeuges, also zur Anwendung für ein Verkleidungsteil für den Innenraum eines Fahrzeuges, insbesondere für ein
25 Armaturenbrett. Damit sind bereits in der Kunststoffhaut Leiterbahnen angeordnet, mit denen die Kunststoffhaut eine elektrische Leitungsfunktion oder auch Schalt-, Sensor- oder Signalübertragungsfunktion realisieren kann. Durch solche funktionalen Elemente in der Kunststoffhaut entfällt der nachträgliche Einbau derselben in Form von separaten Leitungen, Schaltern, Sensoren, die wiederum als Einzelelemente sicher mit der
30 Kunststoffhaut verbunden und mit einer Vielzahl von Anschlusskabeln versehen werden

müssten.

Insbesondere für Schaltelemente, die z. B. von den Insassen eines Fahrzeugs bedient werden sollen ist die Einbettung von Leiterbahnen sinnvoll. Sensorelemente, wie
5 Temperaturfühler oder Infrarot-Sensoren können dann direkt an der Oberfläche der Kunststoffhaut positioniert und über die Leiterbahnen mit entsprechenden Steuergeräten oder Aktoren verbunden werden.

Beispiele elektronische Schaltungselemente, die über Leiterbahnen in der Kunststoffhaut
10 eingebunden sind, sind etwa Sensoren, die auf Druck, Temperatur etc. reagieren, oder Elemente, die etwa Signale in Form von Licht, Tönen, Wellen, Vibrationen etc. erzeugen. Leuchtmitteln, vorzugsweise als LED-Leuchtmittel lassen sich mit Leiterbahnen integrieren, so dass bei einem Armaturenbrett der nachträgliche aufwendige Einbau einer Armaturenbrett- oder Handschuhfachbeleuchtung entfällt.

15 Bei der steigenden Verbreitung von satellitengestützten Navigationsgeräten in Fahrzeugen, die auf einem Bildschirm Umgebungskarten projizieren, können durch innerhalb der Kunststoffhaut eingebettete Leitungselemente z.B. Signalübertragungselemente in Form von Flachbildschirmen angeschlossen werden, vorzugsweise als folienförmige Schirme,
20 die dann als Anzeige für Navigationsgeräte oder aber auch mit einer entsprechenden TV-Ansteuerung als Fernsehbildschirme genutzt werden können.

Solche Elemente, wie etwa als Signalübertragungselemente in Kunststofffolie integrierte Flachstrahler oder Flachbildschirme eignen sich durch die einfache Möglichkeit des
25 Anschlusses über die in der Kunststoffhaut eingebetteten Leiterbahnen in gleicher Weise für ein Armaturenbrett eines PKW wie für entsprechende Möbelbeschichtungen bei Möbeln in einem Konferenzsaal oder einer Hotelhalle.

Ebenfalls besonders geeignet ist die erfindungsgemäße Kunststoffhaut zur Anwendung als
30 Bezugsstoff für Fahrzeugsitze. Beispielsweise können die Leiterbahnen hier als Heizleiter für eine Sitzheizung dienen. Eine solche leitfähige Kunststoffhaut kann dann als

Widerstands-Heizung in Form eines elektrisch leitfähigen Flächengebildes, beispielsweise als Sitzheizung verwendet werden, in dem über Elektroden ein Strom angelegt wird, der das elektrisch leitfähige Flächengebilde erwärmt.

- 5 Natürlich lässt sich eine solche Kunststoffhaut auch in hervorragender Weise als Tür-Innenverkleidung eines Kraftfahrzeuges nutzen, bei der die Schaltelemente für die Fensterheber und den Außenspiegel über Leiterbahnen in der Kunststoffhaut angeschlossen sind, oder für Sitz- und Lehnenverkleidungen in Flugzeugen, bei denen Schaltelemente für Licht, Belüftung und Serviceruf integriert sind, usw.

10

Die Fig. 1 zeigt hierzu eine erfindungsgemäße Formhaut 1, nämlich eine so genannte Slush-Haut für ein Armaturenbrett eines PKW, wie sie nach dem Rotationssinterverfahren hergestellt wird. Die Kontur des Armaturenbrettes ist dabei bereits deutlich ausgeprägt, so dass die Formhaut ohne weiteres auf eine entsprechend ausgebildete versteifende

- 15 Unterkonstruktion, einen so genannten Träger aufgebracht werden kann.

Bei den schraffierten Bereiche 2, 3 der Formhaut handelt es sich um überschüssige Formränder, die in der Nachbearbeitung entfernt werden. Der schraffierte Bereich 4 wird ebenfalls in der Nachbearbeitung ausgeschnitten und bildet dann die Ausnehmung für die

20

Hier nicht sichtbar, weil eingebettet und in der Formhaut eingeschmolzen sind Leiterbahnen für die Schalt-, Sensor- oder Signalübertragungselemente 5, 6, 7 und 8, nämlich für den Flachstrahl-Lautsprecher 5, die dazu gehörigen und in der Schalterleiste 6 zusammengefassten Schalter für Balance, Lautstärke etc., sowie die Schaltelemente 7 für die Bedienung der Scheinwerferhöhen-einstellung und die LED-Leuchtmittel 8, die später als Lesebeleuchtung für den Beifahrer dienen sollen. Alle diese Elemente kontaktieren die Leiterbahnen oder bestehen zum Teil aus den Leiterbahnen oder funktionieren mit Schaltungsteilen, die durch die Leiterbahnen gebildet oder bereitgestellt werden. Bei den

30

Schaltelementen 6 und 7 handelt es sich so genannte Folien-Schalter, die auf die bei Berührung erfolgende Veränderung eines elektrischen Feldes reagieren. Alle Anschlüsse

an die Elemente 5, 6, 7 und 8 sind – wenn auch hier nicht näher dargestellt – als Leiterbahnen bereits bis auf die Rückseite der Formhaut geführt und können beim Einbau des Armaturenbrettes direkt mit der Bordelektrik des Kraftfahrzeuges verbunden werden.

Bezugszeichenliste

(Teil der Beschreibung)

- 1) Kunststoffhaut
- 5 2) Überschüssiger Formrand
- 3) Überschüssiger Formrand
- 4) Ausnehmung
- 5) Flachstrahl-Lautsprecher
- 6) Schalterleiste / Schaltelemente
- 10 7) Schaltelemente
- 8) LED (Light Emission Diode) Leuchtmittel

Patentansprüche

- 1) Kunststoffhaut (1) als Oberflächenbeschichtung für ein Verkleidungsteil für den Innenraum eines Fahrzeuges, wobei die Kunststoffhaut mit einer eingebetteten elektrisch leitfähigen Leiterbahn versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahn aus einem Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und einem leitfähigen Material besteht.
- 2) Kunststoffhaut (1) nach Anspruch 1, bei der das Kunststoffmaterial der Kunststoffhaut Polyvinylchlorid (PVC) ist und die Leiterbahn aus einem Gemisch von Polyvinylchlorid und Graphit oder Ruß besteht.
- 3) Kunststoffhaut (1) nach Anspruch 1 oder 2, bei der das Gemisch der Leiterbahn Kohlenstofffasern oder Metallpulver als leitfähiges Material enthält.
- 4) Kunststoffhaut (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Leiterbahn auf der Rückseite der Kunststoffhaut angeordnet ist.
- 5) Kunststoffhaut (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Leiterbahn als Zwischenschicht innerhalb der Schichtdicke der Kunststoffhaut angeordnet ist.
- 6) Verfahren zur Herstellung eines Leiterbahn-Gemisches nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das leitfähige Material in einem Walzknetprozess in das Kunststoffmaterial eingearbeitet wird.
- 7) Verfahren zur Herstellung einer Kunststoffhaut nach Anspruch 1 bis 5, wobei die Kunststoffhaut als Formhaut durch ein nacheinander erfolgendes mehrfaches Anschmelzen von Kunststoffen an Oberflächebereichen eines erwärmten Formwerkzeuges aufgebaut und danach die Formhaut aus dem Formwerkzeug entnommen wird, bei dem das mehrfache Anschmelzen darin besteht, dass

- zunächst mindestens eine Lage des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut auf das Formwerkzeug aufgebracht und angeschmolzen wird
- und dass danach ein Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material aufgebracht und angeschmolzen wird.

5

8) Verfahren zur Herstellung einer Kunststoffhaut nach Anspruch 7, bei dem das mehrfache Anschmelzen darin besteht, dass

- zunächst mindestens eine Lage des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut in Form eines Pulvers auf das Formwerkzeug aufgebracht und angeschmolzen wird
- und dass danach das Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material in Form eines Pulvergemisches aufgebracht und angeschmolzen wird.

10

9) Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11, bei dem das pulverisierte Gemisch mit Hilfe eines Sprühverfahrens oder eines Rotationssinterverfahrens auf die Oberfläche des bereits aufgetragenen Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut aufgebracht wird.

15

10) Verfahren zur Herstellung einer Kunststoffhaut nach Anspruch 7, bei dem das mehrfache Anschmelzen darin besteht, dass

20

- zunächst mindestens eine Lage des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut in Form eines Pulvers auf das Formwerkzeug aufgebracht und angeschmolzen wird
- und dass danach Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material in Form eines in Lösung befindlichen Gemisches aufgebracht und angeschmolzen wird.

25

11) Verfahren zur Herstellung einer Kunststoffhaut nach Anspruch 1 bis 5, wobei die Kunststoffhaut

- zunächst als Walzfolie hergestellt wird
- und dass danach ein Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material aufgebracht und mit der als Walzfolie vorhandenen

30

Kunststoffhaut verbunden wird.

12) Verfahren nach Anspruch 11, bei dem das Gemisch auf die Walzfolie aufgedruckt wird.

5

13) Verfahren zur Herstellung einer Kunststoffhaut nach einem der Ansprüche 11 oder 12, bei dem das Gemisch des Kunststoffmaterials der Kunststoffhaut und eines leitfähigen Material ein Lösungsmittel enthält, dass die vorhandene bzw. bereits aufgebrachte Kunststoffhaut aufquillt oder teilweise anlöst.

10

14) Verfahren zur Herstellung einer Kunststoffhaut nach Anspruch 1 bis 5, bei dem zunächst eine Leiterbahn hergestellt wird, indem abwechselnd

- eine Lage Kunststoffmaterial

- eine Lage Gemisch

15

- und wieder eine Lage Kunststoffmaterial

geschichtet und miteinander zu einer mehrschichtigen Leiterfolie verbunden werden,

- dass danach die Leiterfolie in streifenförmige Leiterbahnen geschnitten wird,

- wonach die Leiterbahnen mit der Kunststoffhaut verbunden werden.

20

15) Verfahren nach Anspruch 11 oder 14, bei dem eine Vielzahl von Kunststoffmaterial-Lagen und Gemisch-Lagen zu einer mehrschichtigen Leiterfolie verbunden werden.

16) Verfahren nach Anspruch 11, 14 oder 15, bei dem die Verbindung zwischen Leiterbahn und Kunststoffhaut durch Plastifizierung der Verbindungsgrenzen erfolgt.

25

17) Verwendung einer Kunststoffhaut nach Anspruch 1 bis 5 als heizbarer Bezugstoff für Fahrzeugsitze.

1/1

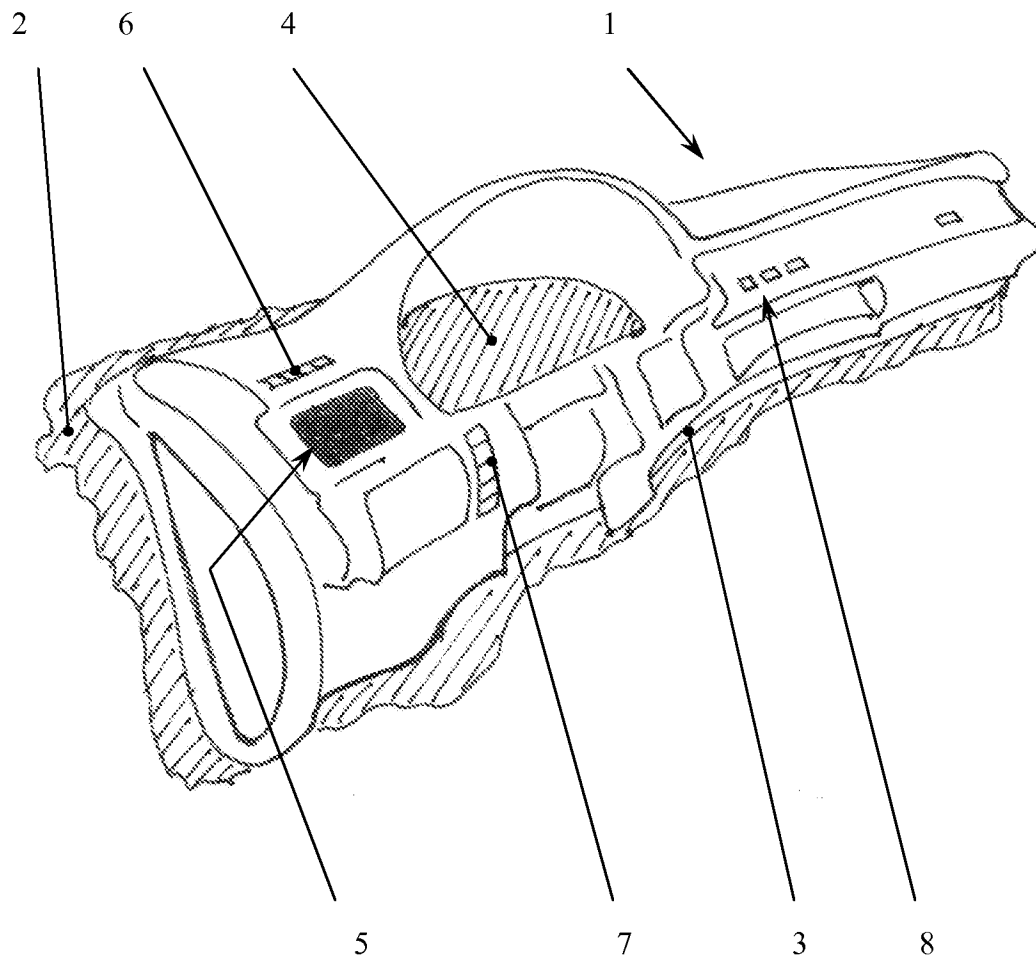


Fig. 1