(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 705 064 A1

(51) Int. Cl.: B29C 45/00 (2006.01)
B60K 37/06 (2006.01)
H01H 13/70 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00934/11

(22) Anmeldedatum: 01.06.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.12.2012

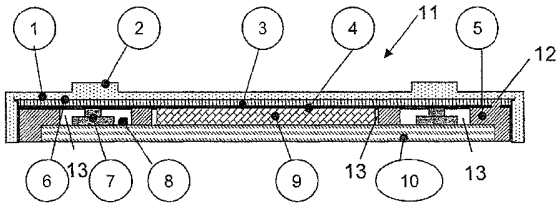
(71) Anmelder:
Abatek International AG, Grindelstrasse 12
8303 Bassersdorf (CH)

(72) Erfinder:
Christoph Keist, 9630 Wattwil (CH)
Swen Keiser, 5605 Dottikon (CH)

(74) Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) Funktionsträger mit Tastenfunktionen.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines multifunktionalen Funktionsträgers (11) mit einer steifen Trägerstruktur (5), in welcher Bedienungselemente (7) und/oder Anzeigeelemente (9) hinter einer über im Wesentlichen den gesamten Funktionsträger geschlossenen, transparenten Oberflächenschicht (1) angeordnet sind. Des Weiteren betrifft die Erfindung der Arten hergestellte Funktionsträger. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass i) eine flache, flexible und wenigstens bereichsweise transparente Kunststofffolie (3) mit einer Dicke im Bereich von 0.1–0.4 mm vorgelegt und in diese z.B. wenigstens ein Positionsloch (12) gestanzt wird; ii) die flache Kunststofffolie (3) z.B. unter Verwendung des wenigstens einen Positionsloches (12) positionsgenau in eine mit einem korrespondierenden Positionierungsmittel zum Eingriff in das Positionsloch (12) versehene Spritzgussform eingelegt wird, und die Kunststofffolie (3) unter Ausbildung eines im Wesentlichen zusammenhängenden harten Kunststoffträgers (5) auf der ersten Seite hinterspritzt wird, wobei die Spritzgussform derart ausgestaltet ist, dass im Bereich der Bedienungselemente (7) und/oder Anzeigeelemente (9) wenigstens bereichsweise die Kunststofffolie (3) nicht hinterspritzt wird und freiliegend in Form von wenigstens zwei Aussparungen (13) verbleibt; iii) auf der der ersten Seite abgewandten zweiten Seite die Kunststofffolie (3) in der gleichen oder nach Übertragung des Rohlings in eine weitere Spritzgussform in dieser weiteren Spritzgussform im Wesentlichen vollflächig mit einer transparenten härtenden Vergussmasse in einem RIM-Verfahren überflutet und unter Ausbildung einer geschlossenen transparenten Oberflächenschicht (1) mit einer Dicke von über im Wesentlichen den gesamten Funktionsträger (11) wenigstens 0.1 mm beschichtet wird, wobei sich im Bereich der Aussparungen (13) wenigstens bereichsweise flexible Membranbereiche (6) ausbilden; iv) in die Aussparungen (13) Bedienungselemente (7) und/oder Anzeigeelemente (9) eingelegt und mit dem Kunststoffträger (5) verbunden werden.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines multifunktionalen Funktionsträgers, beispielsweise einer Konsolenstruktur für ein Fahrzeug oder ein Gerät, mit einer steifen Trägerstruktur, in welcher Bedienungselemente und/oder Anzeigeelemente hinter einer über im Wesentlichen den gesamten Funktionsträger geschlossenen, transparenten Oberflächenschicht angeordnet sind. Des Weiteren betrifft die Erfindung derart hergestellte Funktionsträger.

STAND DER TECHNIK

[0002] Heute werden Bedienelemente und Anzeigegeräte sowie Tasten jeglicher Art im Automobil-Innenraum in Aussparungen einer grossen Blende integriert. Dadurch entstehen Spalte und Materialübergänge.

[0003] Die heute bekannten Lösungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: Folientastaturen mit Prägungen oder Lackauftrag: Folientastaturen erfüllen die Anforderungen von geschlossener Oberfläche und durch Prägungen oder selektiven Lack- oder Silikonauftrag von angeformten Tastengeometrien, sind jedoch immer auf eine flache Grandgeometrie beschränkt. Siehe z.B. DE 20 2005 012 021 U1.

[0004] Tiefgezogene Folie: Durch Tiefziehen können Folien auf eine dreidimensionale Form gebracht werden und auch Tastengeometrien können angeformt werden. Einschränkungen ergeben sich durch die notwendingen Biegeradien (keine scharfen Kanten möglich), den minimalen Abstand der Tasten (genügend Material für das Tiefziehen muss zwischen den Tasten vorhanden sein). Auch die funktionelle Betätigung einer solchen Taste ist nicht einfach zu realisieren, da die verformte Folie den Tastenhub mitmachen muss. Solche Folien neigen auch stark dazu, schnell zu brechen bei einem Betätigungsdauerlauftest.

[0005] Silikonoberfläche: Aus Silikon können frei geformte funktionelle Bedienoberflächen hergestellt werden. Diese Lösung zeichnet sich aus durch eine weiche Oberfläche und beschränkte Brillianz der Silikon-Farben. Aus diesem Grund wird diese Lösung gerade für grossflächige Anwendungen oftmals nicht gewählt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Ziel dieser Erfindung ist es u.a., eine geschlossene dreidimensional geformte Blende mit integrierten Bedien- und/oder Anzeigeelementen aus einem hochwertig anmutenden Kunststoff herzustellen. Dabei haben die Bedienelemente/Tasten bevorzugtermassen ein taktiles Feedback, welches für die Bediensicherheit von zentraler Bedeutung ist. Damit betrifft die vorliegende Erfindung zunächst ein Verfahren nach Anspruch 1 sowie einen entsprechend hergestellten multifunktionalen Funktionsträger. Konkret betrifft die Erfindung einerseits ein Verfahren zur Herstellung eines multifunktionalen Funktionsträgers mit einer steifen Trägerstruktur, in welcher Bedienungselemente und/oder Anzeigeelemente hinter einer über im Wesentlichen den gesamten Funktionsträger geschlossenen, transparenten Oberflächenschicht angeordnet sind. Das Verfahren ist dabei insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens folgende Schritte durchlaufen werden:

i) eine flache, flexible und wenigstens bereichsweise transparente Kunststofffolie mit einer Dicke im Bereich von 0.05-0.4 oder 0.1-0.4 mm wird vorgelegt und in diese bevorzugtermassen ein Mittel zur Positionierung in einer Spritzgussform, beispielsweise in Form wenigstens eines Positionslochs, das in die Kunststofffolie gestanzt wird, eingebracht oder aufgebracht wird;

ii) die flache Kunststofffolie wird positionsgenau, zum Beispiel unter Verwendung des wenigstens einen Positionsloches (auch eine Vielzahl von derartigen Löchern ist möglich), in eine mit einem korrespondierenden Positiomerungsmittel, beispielsweise in Form eines Elementes zum Eingriff in das wenigstens eine Positionsloch es kann sich aber auch um eine Spannvorrichtung handeln für die Folie, versehene Spritzgussform eingelegt, und die Kunststofffolie wird unter Ausbildung eines im Wesentlichen zusammenhängenden harten Kunststoffträgers auf der ersten Seite hinterspritzt, wobei die Spritzgussform derart ausgestaltet ist, dass im Bereich der Bedienungselemente und/oder Anzeigeelemente wenigstens bereichsweise die Kunststofffolie nicht hinterspritzt wird und freiliegend in Form von wenigstens zwei Aussparungen verbleibt;

iii) auf der der ersten Seite abgewandten zweiten Seite wird die Kunststofffolie in der gleichen oder nach Übertragung des Rohlings in eine weitere Spritzgussform in dieser weiteren Spritzgussform im wesentlichen vollflächig mit einer transparenten härtenden (selbsthärtend, härtend in Anwesenheit von separatem Härter, und/oder wärmehärtend) Vergussmasse in einem RIM-Verfahren (Reaction injection moulding) überflutet und unter Ausbildung einer geschlossenen transparenten Oberflächenschicht mit einer Dicke von über im Wesentlichen den gesamten Funktionsträger wenigstens 0.1 mm beschichtet wird, wobei sich im Bereich der Aussparungen wenigstens bereichsweise flexible Membranbereiche ausbilden (dabei ist es auch möglich, dass nach der Injektion der Vergussmasse die Form etwas weiter geschlossen wird, so dass eine sehr dünne Schicht aus Vergussmasse möglich ist);

iv) in die Aussparungen werden Bedienungselemente und/oder Anzeigeelemente eingelegt und mit dem Kunststoffträger verbunden.

[0007] Eine erste bevorzugte Ausführungsform dieses Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie vor, während oder nach Schritt i), vorzugsweise auf der ersten und/oder der zweiten Seite, bedruckt und/oder dekoriert wird, vorzugsweise in einem Siebdruckverfahren, einem Laserdruckverfahren, einem Stempeldruckverfahren, einem Spraydruckverfahren, einem Offsetdruckverfahren oder einen Digitaldruckverfahren. Alternativ oder zusätzlich ist es gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform möglich, nach Schritt ii) den Rohling wenigstens bereichsweise zu bedrucken, vorzugsweise unter Verwendung eines der oben genannten Verfahren, und/oder zu dekorieren. Alternativ ist es möglich, den Rohling einer Laserbeschriftung zu unterziehen. Die Beschriftung in dieser Phase des Herstellungsverfahrens ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn im Rahmen des Hinterspritzens nicht sichergestellt werden kann, dass die Folienposition exakt genau über den zukünftigen Positionen der Schaltelemente/Displayelemente angeordnet ist.

[0008] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie durch den Schritt ii) wenigstens bereichsweise in eine dreidimensionale Oberflächenform übergeführt und in dieser stabilisiert wird. Mit anderen Worten kann im Rahmen des Schrittes ii) die Folie entweder in ihrer Flachlage verbleiben, sie kann aber auch entweder durch ihre Einlage in die Spritzgussform in einer entsprechend geformten Weise oder durch den eigentlichen Prozess des Hinterspritzens in eine dreidimensionale Oberflächenform gebracht werden.

[0009] Bevorzugtermassen handelt es sich beim Bedienungselement um wenigstens einen Schalter mit taktiler Rückmeldung.

[0010] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim Anzeigeelement um ein LCD-Display, vorzugsweise um ein (resistives oder kapazitives) berührungsempfindliches Display handelt.

[0011] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger sowohl wenigstens ein Bedienungselement in Form eines Schalters mit taktiler Rückmeldung als auch wenigstens ein Anzeigeelement, vorzugsweise ein resistives oder kapazitives berührungsempfindliches Anzeigeelement, aufweist. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Kunststofffolie um eine Kunststofffolie aus TPU (thermoplastische Polyurethan-Elastomere) oder aus Polyamid handelt, vorzugsweise aus Polyamid 6 oder Polyamid 12. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Vergussmasse zur Bildung der Oberflächenschicht um ein transparentes, in Anwesenheit eines Härters, selbsthärtendes und/oder wärmehärtendes Polyurethanharz handelt, wobei dieses wenigstens im Bereich der Bedienungselemente und der wenigstens teilweise darum herum angeordneten Membranbereiche eine Dicke von nicht mehr als 0.4 mm aufweist, und wobei vorzugsweise in diesen Bereichen die Oberflächenschicht eine Dicke von wenigstens 0.2 mm aufweist.

[0012] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung auch einen multifunktionalen Funktionsträger mit wenigstens einem Bedienungselement und vorzugsweise wenigstens einem Anzeigeelement, gekennzeichnet durch eine mit einem zusammenhängenden harten Kunststoffträger bis auf wenigstens zwei Aussparungen auf einer ersten Seite direkt und unmittelbar hinterspritzte Kunststofffolie einer Dicke im Bereich von 0.05-0.4 oder 0.1-0.4 mm, die auf der gegenüberliegenden zweiten Seite eine unmittelbare, im Wesentlichen geschlossene transparente Oberflächenschicht aus einer gehärteten Vergussmasse aufweist. Dabei ist in wenigstens einer der Aussparungen wenigstens ein Bedienungselement in Form eines Schalters, vorzugsweise mit taktiler Rückmeldung, angeordnet, um welchen herum ein wenigstens teilweise umlaufender flexibler Membranbereich zur Ermöglichung des Tastenhubs vorhanden ist, bei welchem der flexible Schichtaufbau nur aus gegebenenfalls bedruckter Kunststofffolie und Oberflächenschicht besteht.

[0013] Eine erste bevorzugte Ausführungsform eines solchen Funktionsträgers ist dadurch gekennzeichnet, dass er in einem Verfahren, wie es oben geschildert worden ist, hergestellt ist.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des Funktionsträgers ist gekennzeichnet, dass er zudem wenigstens ein Anzeigeelement aufweist, und dass das wenigstens eine Bedienungselement und das wenigstens eine Anzeigeelement bevorzugt auf einer gemeinsamen Leiterplatte befestigt sind, welche am harten Kunststoffträger insbesondere bevorzugtermassen befestigt ist. Dabei sind vorzugsweise sämtliche Bedienungselemente und Anzeigeelemente des gesamten Funktionsträgers auf einer einzigen gemeinsamen Leiterplatte angeordnet.

[0015] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind auf der Oberfläche, insbesondere in den Bereichen der Bedienungselemente über die Oberfläche wenigstens teilweise hervorstehende Bereiche aus der Vergussmasse ausgebildet. In den genannten Membranbereichen verbleiben aber die oben angegebenen Dicken der Oberflächenschicht, um die genügende Beweglichkeit für die taktile Rückmeldung bei den Schaltern zu gewährleisten.

[0016] Der Hartkunststoffträger und/oder die Leiterplatte, auf welcher Bedienungselemente und/oder Anzeigeelemente angeordnet sind können Lichtleiter, Lichtquellen, und/oder Lichtabschirmungen aufweisen.

[0017] Bei einem solchen Funktionsträger kann es sich um ein integrales oder einen Teil eines Konsolenelements für ein Fahrzeug, um ein Lenkrad für ein Fahrzeug, um eine Medizinalvorrichtung, um eine Computermaus, um eine Spielkonsole oder um eine Oberfläche für ein Mobiltelefon oder ein Tischtelefon handeln. Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen Funktionsträger nach der Erfindung, zum Beispiel entlang der Linie A-A einer Konstruktion gemäss Fig. 3;

Fig. 2 eine Darstellung der einzelnen Verfahrensschritte des vorgeschlagenen Verfahrens; und

Fig. 3 ein Beispiel einer Blende einer Automobil-Mittelkonsole.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0019] Fig. 3 zeigt ein Beispiel einer Blende einer Automobil-Mittelkonsole, Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt durch einen solchen Funktionsträger nach der Erfindung entlang der Linie A-A einer Konstruktion gemäss Fig. 3, und Fig. 2 eine Darstellung der einzelnen Verfahrensschritte des vorgeschlagenen Verfahrens. Die einzelnen Schritte dieses Verfahrens sollen nun wie folgt erläutert werden:

[0020] Schritt 1 aus Fig. 2: In eine weiche Folie 3 (z.B. TPU 200 µm Dicke) werden umlaufend Positionslöcher 12 gestanzt. Die Stanzung ist dabei nicht zwingend notwendig, die Folie kann auch in der Spritzgussform zur genauen Positionierung beispielsweise aufgespannt werden. Dann wird die Folie 3 auf der Vorder- und/oder oder Rückseite bedruckt und dekoriert. In der Schnittdarstellung gemäss Fig. 1 ist auch im fertigen Bauteil 11 ein Positionsloch 12 noch vorhanden, dies an einer Stelle, wo es z.B. unproblematisch ist, dass dieses Loch 12 dann durch das harte Material des Bereichs 5 gefüllt wird, oder es wird der Bereich in der Form so hinterlegt, dass nicht mit Material des harten Trägers 5 gefüllt wird aber dann im Rahmen von Schritt 4 in Fig. 2 das Loch 12 mit Vergussmasse gefüllt wird. Häufig sind solche Positionierungshilfen aber spezifisch am Rand der Folie 3 angeordnet, und zwar in einer Weise, dass dann das Positionsloch 12 oder die Positionslöcher 12 im Rahmen der Nachbearbeitung (Schritt 5 nach Fig. 2) entfernt werden und im fertigen Bauteil nicht mehr enthalten sind.

[0021] Die Folie 3 wird im Rahmen des Schrittes 2 aus Figur 2 dann an den Positionierlöchern 12 in das Spritzgusswerkzeug eingelegt und ein harter Kunststoffträger 5 hinterspritzt. Beim Material dieses Kunststoffträgers 5 kann es sich um Polyamid, Polycarbonat oder auch ABS handeln. In den Bereichen der Bedien- und Anzeigeelemente wird die Folie 3 nicht hinterspritzt, d.h. es verbleiben für diese Aussparungen 13, und die Schichtkonstruktion aus Folie 3 und Oberflächenschicht 2 bildet dort eine flexible und elastische Haut im Sinne einer Membran 6.

[0022] Die Folie 3 auf dem Kunststoffträger 5 kann dann im Rahmen des Schrittes 3 aus Fig. 2 nochmals (oder erstmals) dekoriert werden, z.B. können Symbole positionsgenau aus der Bedruckung gelasert werden oder andere Elemente können aufgedruckt werden z.B. im Tampondruckverfahren.

[0023] In einem nächsten Schritt gemäss Ziffer vier aus Fig. 2 wird der Kunststoffträger 5 mit Folie 3 in einem Werkzeug positioniert, das Werkzeug geschlossen, wobei zwischen Folienoberseite und Werkzeug ein Spalt von mindestens 0.1 mm verbleibt. Dieser Spalt wird typischerweise unter Hochdruck (Niederdruckverfahren auch möglich) mit einer reaktiven PUR Vergussmasse gefüllt, d.h. auf einer PUR Hochdruckanlage mit klarem, d.h. im Wesentlichen transparentem oder wenigstens durchscheinendem Polyurethan. Nachdem das Polyurethan ausgehärtet ist (zusätzlich ist Wärmeeintrag möglich), wird bevorzugtermassen die Blende noch nachgearbeitet werden z.B. beschnitten (umlaufende Folie und Anguss etc.) und evtl. noch poliert. Dann können von hinten Bedien- 7 und Anzeigeelemente 9 montiert werden, wobei dies bevorzugtermassen so erfolgt, dass eine Leiterplatte 10 mit auf diesen montierten Elemente 7 und 9 von hinten eingeschoben und an der Struktur 5 befestigt wird.

[0024] Transparente Vergussmasse 1 mit angeformten Tastenerhebungen 2 oder Zierelementen: Die Vergussmasse für die Erstellung der Oberflächenschicht 1 ist der wichtigste Werkstoff dieser Erfindung. Sie dient zum einen dazu, eine im Wesentlichen beliebige dreidimensionale Oberflächenstruktur zu generieren (Abbild der Werkzeugoberfläche). Zum anderen können mit der Vergussmasse Wesentlichen beliebige Strukturen auf der Oberfläche angebracht werden wie Tastenformen oder Zierstege etc. Typischerweise geschieht dies innerhalb einer minimalen Dicke an der dünnsten Stelle von 0.1 - 2.0 mm. Diese Oberflächenschicht 1 kann durchgehend über die ganze Oberfläche sein oder auch nur in Teilbereichen. Die Oberflächenschicht 1 hat folgende Eigenschaften:

- elastisch um im dünnen Membranbereich 6 eine Betätigung der Tasten 2/7 zu ermöglichen;
- fest im dicken Tastenbereich 2 um ein hartes Gefühl zu geben;
- transparent im Rahmen der aufgetragenen Dicke, um Dekoration sichtbar zu machen;
- gute Haftung auf Folie;
- gute Abriebbeständigkeit;
- hohe Kratzfestigkeit;
- kein Vergilben, auch nicht unter starker Sonneneinstrahlung;
- geruchsneutral und emissionsfrei.

[0025] Die Vergussmasse hat im Membranbereich 6 der Tasten normalerweise eine Dicke von 0.1 mm bis 0.3 mm, um die Betätigung der Taste mit taktiler Rückmeldung zu ermöglichen. In den anderen Bereichen fühlt sich die Oberfläche hart an wegen der harten Kunststoffhinterspritzung 5, der harten dahinterliegenden Displayelemente 9, oder der dicken Tastenbereiche 2.

[0026] Die Härte der Vergussmasse kann durch das Mischungsverhältnis von Härter zu Lack eingestellt werden. Normalerweise wird bevorzugt, dass die Härte im Bereich von 70-100 Shore A liegt, oder im Bereich von 80-100 Shore D, bevorzugt 80-85 Shore D. Insbesondere bevorzugt im Bereich von 80 Shore A.

[0027] Diese Membrane 6 im Tastenbereich ermöglicht eine taktile Rückmeldung der Tasten 7 und das bei einer über das gesamte Bauteil geschlossenen 3-dimensionalen Oberfläche 1. Als hervorragend geeignetes Vergussmassen-Material hat sich Polyurethan bewährt. Das Polyurethan wird mittels Hoch- oder Niederdruck Reaction Injection Moulding (RIM) auf die Blende aufgebracht, wobei sich automatisch eine innige Verbindung zwischen der Kunststofffolie 3 und der Oberflächenschicht 2 ausbildet. Dabei gibt es 3 mögliche Vorgehensweisen:

1. direkt nach dem Hinterspritzen auf der gleichen Maschine in zweiter Form mit Vergussmasse Überfluten, Vorteil ist, dass die Blende bereits sauber positioniert ist.
2. als separaten Schritt Blende in ein RIM Werkzeug einlegen, wo dann der Spalt für den Oberflächenüberzug und die Tasten, Zierstege etc. mit Polyurethan unter Ausbildung der Oberflächenschicht 1/2 überflutet werden. Minimale Schichtdicke ist 200 um, um die Form füllen zu können
3. wie 2. aber nach dem Füllen der Form wird noch mittels eines Prägedrucks die Schichtdicke weiter reduziert auf 100 µm (0.1 mm).

[0028] Es kann ein Formtrennmittel vorteilhaft sein.

[0029] Nach dem Überfluten wird bevorzugtermassen die Blende nachbearbeitet zum Beispiel zugeschnitten (Folie und Anguss). Allenfalls muss der transparente Vergussmasse auch noch nachpoliert werden.

[0030] Kunststofffolie 3: Die Folie sollte folgende Eigenschaften aufweisen:

– verformbar und hinterspritzbar;
– flexibel und weich, um die Tastenfunktion (Hub) zu gewährleisten;
– bedruckbar für Dekoration;
– transparent für Hinterleuchtung und Anzeigeelemente/Displaybereiche;
– gute (nachhaltige) Haftung zu Oberflächenschicht;
– gute (nachhaltige) Haftung zur harten Trägerstruktur.

[0031] Die Folie 3 besteht bevorzugt aus einer 50-300 µm dicken TPU Folie. Dabei kann das TPU aliphatisch oder nicht-aliphatisch sein. 200 um ist eine bevorzugte Dicke. Die Härte der Folie 3 ist bevorzugtermassen ähnlich wie bei der Vergussmasse im Bereich von 70-100 Shore A, oder 80-100 Shore D, bevorzugt 80-85 Shore D. Insbesondere bevorzugt im Bereich von 80 Shore A.

[0032] Um eine bessere Haftung gegenüber der Hinterspritzung 5 zu erzielen, kann die Folie 3 mit Alkohol gereinigt, mit Plasma, Corona oder Flamme vorbehandelt werden oder eine co-extrudierte Olefinschicht enthalten.

[0033] Alternativ sind auch andere Materialien denkbar wie Polyamid PA oder TPE etc. Dekoration 4: Die Folie 3 kann auf der Vorder- oder auf der Rückseite bedruckt werden (zum Beispiel Siebdruck). Symbole können bereits auf der Folie aufgebracht werden. Allerdings kann es beim Hinterspritzen der weichen Folie 3 zu unkontrollierbarem Verzug der Symbole und deren Position kommen, sodass folgendes Vorgehen bevorzugt wird:

1. Bedrucken der Folie auf der Vorderseite mit Symbolfarben (z.B. weiss);
2. Bedrucken der Folie mit Oberflächenfarbe (z.B. schwarz);
3. Hinterspritzen der bedruckten Folie;
4. Lasern der Symbole am Hinterspritzen Bauteil, dadurch stimmen Geometrie und Position.

[0034] Das Verfahren kann auch mit auf der Rückseite bedruckter Folie 3 angewendet werden, allerdings wird dann nur mit Oberflächenfarbe bedruckt und die Symbole von hinten gelasert und allenfalls noch mit Symbolfarbe im Tampondruck gefüllt. Harter Kunststoffträger 5: Der Träger 5 muss folgende Funktionen erfüllen:

1. feste Basis für Folie 3, um in den Bereichen ohne Tasten eine möglichst harte und feste Oberfläche zu erzeugen;

2. gute Haftung zur Folie 3;
3. offene Fenster im Bereich der flexiblen Membrane 6;
4. offene Fenster im Bereich der Anzeigeelemente /Displays 9 ausser es wird ein transparentes Material verwendet oder ein Zweikomponenten-Verfahren mit einer transparenten Komponente;
5. Befestigungsmöglichkeiten für Bedien- und Anzeigekomponenten respektive einer Leiterplatte 10 mit diesen Elementen auf der Rückseite;
6. Befestigungsmöglichkeiten zur Integration der Blende in das Fahrzeug/Gerät.

[0035] Zum Hinterspritzen der TPU Folie 3 wird bevorzugt ABS/PC Kunststoff verwendet, es können aber auch PA6 oder ABS/PA oder ähnliche Systeme eingesetzt werden. Die Wandstärke ist wesentlichen abhängig von der Bauteilgrösse und der Einbautiefe. Flexibler Membranbereich ohne Kunststoffhinterspritzung 6: Um bei den Bedienelementen 7 eine taktile Rückmeldung zu ermöglichen oder ein resistives Display 9 zu betätigen, wird eine Membrane 6 benötigt. Diese Membrane 6 besteht nur aus der dekorierten Folie 3 und der Vergussmasse der Oberflächenschicht 1. Die Dicke der Membrane 6 ergibt sich aus der Dicke der Folie 3 und der Dicke der Vergussmasse der Oberflächenschicht 1 im Membran-Bereich. Diese Gesammtdicke sollte 600 µm nicht überschreiten, weil sonst normalerweise kein scharfes taktiles Schaltgefühl mehr möglich ist.

[0036] In diesem Membranbereich 6 ist die Folie 3 nicht hinterspritzt (Fenster/Aussparung). Die Länge der Membrane (Abstand Rand der angeformten Taste 2 zur Hinterspritzung 5) sollte im Bereich von 2-10 mm, vorzugsweise im Bereich von 4-6 mm, typischerweise ca. 5 mm betragen, ist aber abhängig von der Tastengeometrie und dem zu erzielenden Schaltgefühl.

[0037] Mikroschalter / Schnappscheiben 7: Um eine taktile Rückmeldung der Tastenbetätigung zu erhalten, wird ein Mikroschalter 7 oder eine Schnappscheibe unter der Taste 2 angebracht. Betätigungskraft und Snap kann durch Auswahl der Schnappscheibe beinflusst werden. Es ist einer der ganz grossen Vorteile und Alleinstellungsmerkmale dieser Erfindung, dass ein taktiles Tastengefühl in einer geschlossenen Blendenoberfläche erzeugt werden kann. Es sind aber auch resistive (Silikonschaltmatte anstelle Mikroschalter) und kapazitive Tasten realisierbar oder die Kombination von diesen Technologien.

[0038] Hinterleuchtung 8: Die Hinterleuchtung der Tasten oder Ausleuchtung einzelner Flächen oder Funktionsbeleuchtung kann mittels normalen LEDs und oder Lichtleitern realisiert werden. Es ist aber auch möglich, bei flachen Strukturen eine Lichtleitfolie oder EL Folien zu verwenden.

[0039] Anzeigeelemente/Displays 9: Displays können an dem Kunststoffträger befestigt werden. Es ist möglich dank der dünnen und flexiblen Schicht 1/3 über dem Display 9 auch resistive Touchscreens einzusetzen sowie auch kapazitive Touchscreens. Leiterplatte 10: Die Leiterplatte dient als Aufnahme für die Bedien- 7 und Anzeigeelemente 9. Dabei kann eine starre, flexible oder Starrflex Leiterplatte 10 eingesetzt werden. Bei extremen Oberflächenwölbungen sind auch 3D MID Technologie und ähnliches möglich.

[0040] Die Leiterplatte 10 kann mittels Schrauben, kleben, oder Snapp-on Verbindungen an der Kunstoffhinterspritzung direkt an der Blende befestigt werden.

[0041] Generelle Vorteile eines Optionsbauteils nach der Erfindung:
Eine dreidimensional geschwungene Blende wird zur Verfügung gestellt mit

- geschlossener Oberfläche ohne Spalten
- hochwertiger und aufgeräumter Anmutung
- integrierten Bedien- und Anzeigeelementen
- Tasten mit taktilem Feedback
- Touchdisplays resistiv und kapazitiv möglich
- kapazitive Elemente über printed electronics möglich
- Tasten und Zierelementen in fast beliebiger Form
- Vielzahl von möglichen Oberflächenstrukturen (matt / glänzend)
- flachem Aufbau
- reduzierten Bauteilen

[0042] Anwendungen (Beispiele):

- Mittelkonsole von Autos mit integrierten Tasten und Displays
- Lenkrad mit integrierten Tasten
- Türblende mit integrierten Tasten
- Medizinalgeräte
- Computer-Maus
- Spielkonsolen

– Tastatur jeglicher Art z.B. für Mobiltelefone und Tischtelefone
– Hand held devices jeglicher Art
– Abdeckungen für Haushaltgeräte

[0043] Entsprechend betrifft die Erfindung eine Blende aus einer hinterspritzen Folie welche auf der Oberseite mit einer klaren Vergussmasse zumindest teilweise, bevorzugt gesamthaft überzogen ist. In diese Blende sind Bedien- und Anzeigelemente integriert. Zudem weist die Oberflächenschicht zusätzlich angeformte Strukturen auf. Bei den Bedienelementen handelt es sich um Tasten mit einem taktilen Feedback. Bei den Anzeigeelementen kann es sich um resistive oder kapazitive Touchdisplays handeln. Die Blende umfasst eine hinterspritzte und dekorierte weichen TPU Folie, welche im RIM Verfahren mit Polyurethan überflutet ist. Auf der Unterseite der Tasten sind Schnappscheiben oder Kontaktpillen vorgesehen, die eine Tastenhaptik erzeugen und elektrischen Kontakt geben. Der Träger weist eine um die Tastengeometrie umlaufende Aussparung auf, um den Tastenhub zu ermöglichen. Auf der Unterseite der Tasten kann ein Mikroschalter oder eine andere Kontakttechnologie eingesetzt werden. Der Träger kann Lichtleiter oder Lichtabschirmungen aufweisen, um Funktionsbeleuchtungen zu realisieren. Die Oberflächenschicht kann im Wesentlichen in beliebiger Dicke, Form und Struktur aufgebracht sein, sie kann als geschlossene Fläche vorgesehen sein oder nur in einzelnen Bereichen, dann aber wenigstens im Bereich der Funktionselemente und diese vollständig ohne Spalte überdeckend. Typischerweise wird gesamte Oberfläche mit einer transparenten Oberflächenschicht im Sinne einer Schutzschicht versehen, z.B. um Kratzfestigkeit zu erhöhen. In die Oberfläche kann eine Linsenstraktur eingebracht sein, um optische Linseneffekte zu erzielen. Die Vergussmasse kann dabei auch nicht reaktiv aushärten, sondern mittels Wärme oder anderen externen Energiequellen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0044]

1	geschlossene transparente Vergussmasse über gesamte Blende, flexibel in dünnen Bereichen
2	angeformte Taste aus transparenter Vergussmasse
3	flexible und wengistens bereichsweise transparente Folie
4	Bedruckung/Dekorationsschicht auf Folie aufgebracht
5	harter Kunststoffträger an Folie hinterspritzt, Trägerstruktur
6	flexibler Membranbereich ohne Kunststoffhinterspritzung
7	Mikroschalter / Schnappscheibe für Tastenfunktion
8	LED für Hinterleuchtung
9	Anzeigeelement/Display
10	Leiterplatte
11	Funktionsträger
12	Positionsloch
13	Aussparung in 5
21	Oberfläche mit transparenter Vergussmasse überflutet
22	angeformte Tastenstrukturen aus transparenter Vergussmasse; Tasten mit taktiler Rückmeldung bei Betätigung.
23	angeformte Joystickstur aus transparenter Vergussmasse
24	Anzeigeelemente / Display hinter transparenter Vergussmasse, z.B. Touchdisplays
25	Zierelemente aus transparenter Vergussmasse

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines multifunktionalen Funktionsträgers (11) mit einer steifen Trägerstruktur (5), in welcher Bedienungselemente (7) und/oder Anzeigeelemente (9) hinter einer über im Wesentlichen den gesamten Funktionsträger geschlossenen, transparenten Oberflächenschicht (1) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass
i) eine flache, flexible und wenigstens bereichsweise transparente Kunststofffolie (3) mit einer Dicke im Bereich von 0.05-0.4 mm vorgelegt und in diese optional wenigstens ein Positionsloch (12) gestanzt wird;

ii) die flache Kunststofffolie (3) positionsgenau, vorzugsweise unter Verwendung des wenigstens einen Positionsloches (12), in eine mit einem korrespondierenden Positionierungsmittel, vorzugsweise zum Eingriff in das Positionsloch (12), versehene Spritzgussform eingelegt wird, und die Kunststofffolie (3) unter Ausbildung eines im Wesentlichen zusammenhängenden harten Kunststoffträgers (5) auf der ersten Seite hinterspritzt wird, wobei die Spritzgussform derart ausgestaltet ist, dass im Bereich der Bedienungselemente (7) und/oder Anzeigeelemente (9) wenigstens bereichsweise die Kunststofffolie (3) nicht hinterspritzt wird und freiliegend in Form von wenigstens zwei Aussparungen (13) verbleibt;
iii) auf der der ersten Seite abgewandten zweiten Seite die Kunststofffolie (3) in der gleichen oder nach Übertragung des Rohlings in eine weitere Spritzgussform in dieser weiteren Spritzgussform im wesentlichen vollflächig mit einer transparenten härtenden Vergussmasse in einem RIM-Verfahren überflutet und unter Ausbildung einer geschlossenen transparenten Oberflächenschicht (1) mit einer Dicke von über im Wesentlichen den gesamten Funktionsträger (11) wenigstens 0.1 mm beschichtet wird, wobei sich im Bereich der Aussparungen (13) wenigstens bereichsweise flexible Membranbereiche (6) ausbilden;
iv) in die Aussparungen (13) Bedienungselemente (7) und/oder Anzeigeelemente (9) eingelegt und mit dem Kunststoffträger (5) verbunden werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie (3) vor oder nach Schritt i), vorzugsweise auf der ersten und/oder der zweiten Seite, bedruckt und/oder dekoriert wird, vorzugsweise in einem Siebdruckverfahren, einem Laserdruckverfahren, einem Stempeldruckverfahren, einem Spraydruckverfahren, einem Offsetdruckverfahren oder einen Digitaldruckverfahren.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie (3) durch den Schritt ii) wenigstens bereichsweise in eine dreidimensionale Oberflächenform übergeführt und in dieser stabilisiert wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim Bedienungselement (7) um einen Schalter mit taktiler Rückmeldung handelt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim Anzeigeelement (9) um ein LCD-Display, vorzugsweise um ein berührungsempfindliches Display handelt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger (11) sowohl wenigstens ein Bedienungselement (7) in Form eines Schalters mit taktiler Rückmeldung als auch wenigstens ein Anzeigeelement (9), vorzugsweise ein resistives oder kapazitives berührungsempfindliches Anzeigeelement, aufweist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Kunststofffolie (3) um eine Kunststofffolie aus TPU oder aus Polyamid handelt, vorzugsweise aus Polyamid 6 oder Polyamid 12.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Vergussmasse zur Bildung der Oberflächenschicht (1) um ein transparentes, selbsthärtendes und/oder wärmehärtendes Polyurethanharz handelt, wobei dieses wenigstens im Bereich der Bedienungselemente (7) und der wenigstens teilweise darum herum angeordneten Membranbereiche (6) eine Dicke von nicht mehr als 0.4 mm aufweist, und wobei vorzugsweise in diesen Bereichen die Oberflächenschicht (1) eine Dicke von wenigstens 0.1 mm oder wenigstens 0.2 mm aufweist.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach Schritt ii) der Rohling wenigstens bereichsweise bedruckt, vorzugsweise unter Verwendung eines Verfahrens nach Anspruch 2, und/oder dekoriert und/oder einer Laserbeschriftung unterzogen wird.

10. Multifunktionaler Funktionsträger (11) mit wenigstens einem Bedienungselement (7) und vorzugsweise wenigstens einem Anzeigeelement (9) gekennzeichnet durch eine mit einem zusammenhängenden harten Kunststoffträger (5) bis auf wenigstens zwei Aussparungen (13) auf einer ersten Seite direkt und unmittelbar hinterspritzte Kunststofffolie (3) einer Dicke im Bereich von 0.05-0.4 mm, die auf der gegenüberliegenden zweiten Seite eine unmittelbare, im Wesentlichen geschlossene transparente Oberflächenschicht (1) aus einer gehärteten Vergussmasse aufweist, wobei in wenigstens einer der Aussparungen (13) wenigstens ein Bedienungselement (7) in Form eines Schalters (7) mit taktiler Rückmeldung angeordnet ist, um welchen herum ein wenigstens teilweise umlaufender flexibler Membranbereich (6) zur Ermöglichung des Tastenhubs vorhanden ist, bei welchem der flexible Schichtaufbau nur aus gegebenenfalls bedruckter Kunststofffolie (3) und Oberflächenschicht (1) besteht.

11. Funktionsträger (11) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass er in einem Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1-9 hergestellt ist.

12. Funktionsträger (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10-11, dadurch gekennzeichnet, dass er wenigstens ein Anzeigeelement (9) aufweist, und dass das wenigstens eine Bedienungselement (7) und das wenigstens eine Anzeigeelement (9) auf einer gemeinsamen Leiterplatte (10) befestigt sind, welche am harten Kunststoffträger (5) befestigt ist, wobei vorzugsweise sämtliche Bedienungselement (7) und Anzeigeelemente (9) des gesamten Funktionsträgers (1) auf einer einzigen gemeinsamen Leiterplatte (10) angeordnet sind.

13. Funktionsträger (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10-12, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberfläche, insbesondere in den Bereichen der Bedienungselemente (7) über die Oberfläche wenigstens teilweise hervorstehende Bereiche (2) aus der Vergussmasse ausgebildet sind.
14. Funktionsträger (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10-13, dadurch gekennzeichnet, dass der Hartkunststoff Träger (5) und/oder eine Leiterplatte, auf welcher Bedienungselemente (7) und/oder Anzeigeelemente (9) angeordnet sind Lichtleiter, Lichtquellen, und/oder Lichtabschirmungen aufweist.
15. Funktionsträger (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10-14, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um ein Konsolenelement für ein Fahrzeug, um ein Lenkrad für ein Fahrzeug, um eine Medizinalvorrichtung, um eine Computermaus, um eine Spielkonsole oder um eine Oberfläche für ein Mobiltelefon oder ein Tischtelefon handelt.

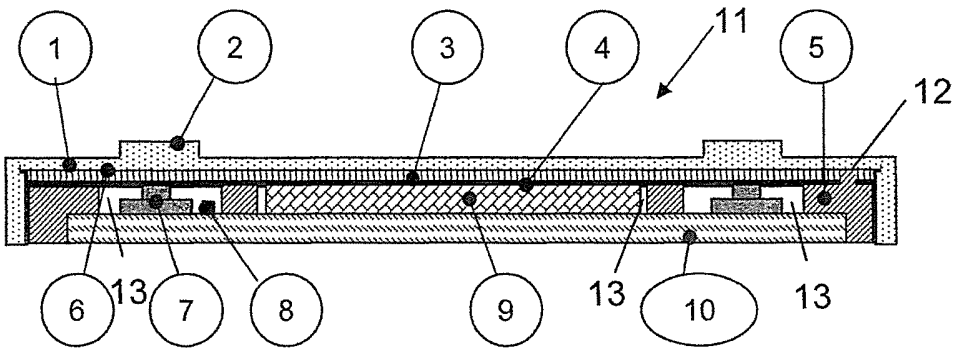

1
2
3
4
11
5
12
6
13
7
8
9
13
10
13

FIG. 1

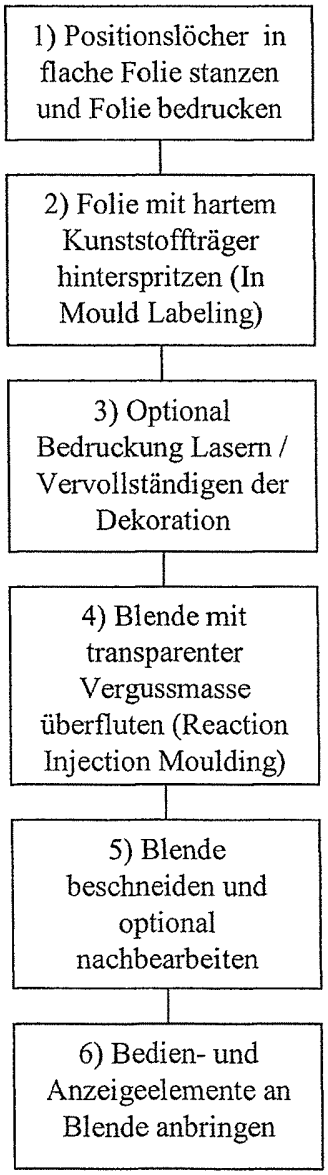

1) Positionslöcher in flache Folie stanzen und Folie bedrucken
2) Folie mit hartem Kunststoffträger hinterspritzen (In Mould Labeling)
3) Optional Bedruckung Lasern / Vervollständigen der Dekoration
4) Blende mit transparenter Vergussmasse überfluten (Reaction Injection Moulding)
5) Blende beschneiden und optional nachbearbeiten
6) Bedien- und Anzeigeelemente an Blende anbringen

FIG. 2

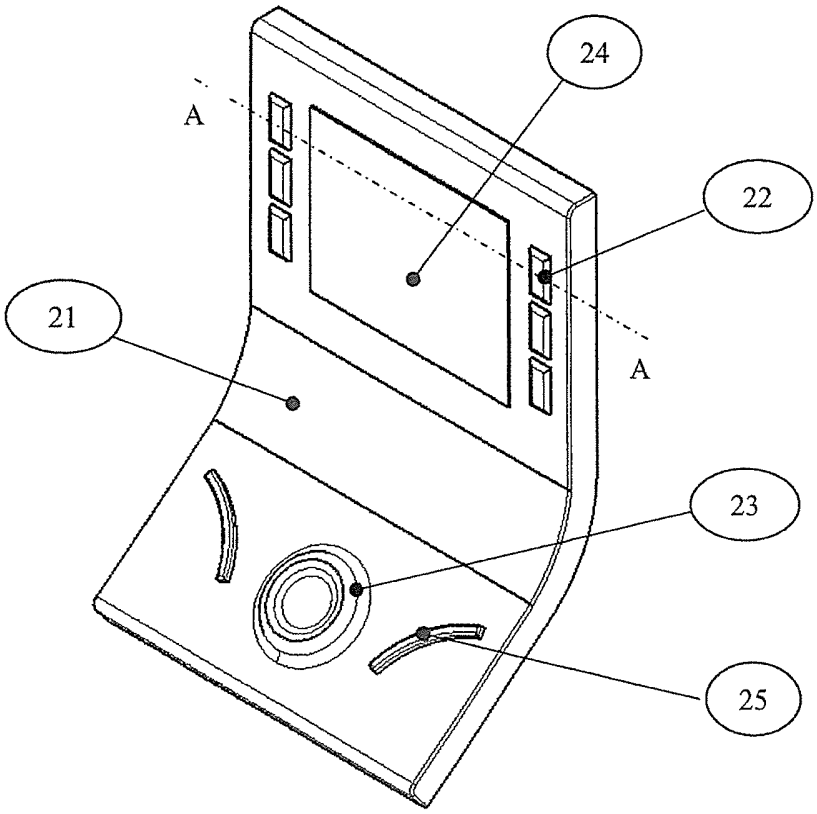


FIG. 3

VERTRAG UBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	P159979 AB/TB/UB
Nationales Aktenzeichen 0934/11	Anmeldedatum 01-06-2011
Anmeldeland	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name) Abatek International AG	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art 21-09-2011	Nummer, die die internationale Rechercherenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat SN 56890

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

B29C45/00 B29C45/14 B29C45/16 B60K35/00
B60K37/06 H01H13/70

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC	B29C

Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen

III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)

IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche: CH 9342011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29C45/00 B29C45/14 B29C45/16 B60K35/00 B60K37/06
H01H13/70

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2008/223702 A1 (HSU CHIH-HO [TW]) 18. September 2008 (2008-09-18) * Absatz [0064] - Absatz [0074]; Abbildungen 2-26 *	1-15
X	DE 10 2004 013819 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 6. Oktober 2005 (2005-10-06) * Absatz [0026] - Absatz [0030]; Abbildungen 2,3 *	1-15

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche Internationaler Art	Absendedatum des Berichts über die Recherche Internationaler Art
8. Februar 2012	[illegible]

Name und Postanschrift der Internationalen Rechercheninstitution	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Horubala, Tomasz

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche: CH 9342011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008223702 A1	18-09-2008	TW 200837791 A	16-09-2008
		US 2008223702 A1	18-09-2008
		US 2008224347 A1	18-09-2008
DE 102004013819 A1	06-10-2005	KEINE	

Formblatt EPO/ISA/220: (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)