



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 041 833 A1** 2006.03.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 041 833.0**

(22) Anmeldetag: **27.08.2004**

(43) Offenlegungstag: **02.03.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B29C 45/14** (2006.01)

(71) Anmelder:
Leonhard Kurz GmbH & Co. KG, 90763 Fürth, DE

(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ, 90409 Nürnberg

(72) Erfinder:
Reuther, Uwe, Dr., 90482 Nürnberg, DE;
Hirschfelder, Andreas, Dr., 90766 Fürth, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

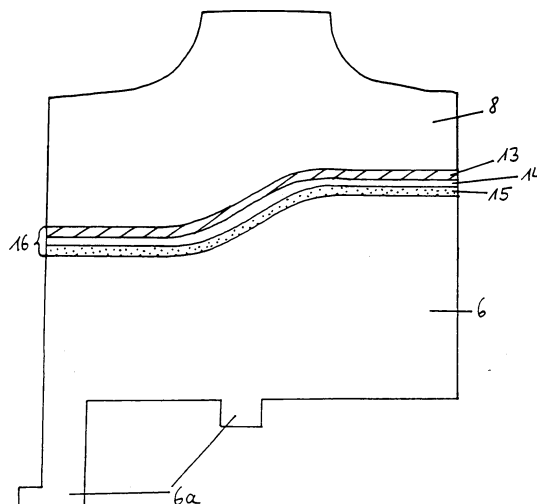
DE 102 21 482 C1
DE 43 01 444 C2
DE 197 56 558 A1
DE 102 36 810 A1
DE 102 04 348 A1
JP 62-1 28 720 A
JP 58-2 17 332 A
JP 58-1 32 529 A
JP 10-1 80 801 A
JP 07-0 80 891 A
JP 04-0 75 085 A
JP 03-2 88 700 A
JP 03-2 31 821 A
JP 03-1 63 585 A
JP 01-0 80 510 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Dekorierter Spritzgussartikel, Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Spritzgussartikels sowie Transferfolie zur Verwendung in einem derartigen Verfahren**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen dekorierten Spritzgussartikel sowie ein Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Spritzgussartikels mittels In-mold-Technik, wobei unter anderem eine IMD-fähige Transferfolie mit einer Ablöseschicht aus hochvernetztem Kunststoff eingesetzt wird. Der gebildete dekorierte Spritzgussartikel weist eine hohe optische Qualität, basierend auf einer beidseitigen Beschichtung eines Dekorelements, welches durch eine Übertragungslage einer Transferfolie gebildet wird und ein Dekor für den Spritzgussartikel bereitstellt, mittels Spritzguss auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen dekorierten Spritzgussartikel, welcher aus mindestens einem gespritzten Kunststoffmaterial und mindestens einem damit mechanisch fest verbundenen Dekorelement gebildet ist, welches durch eine Übertragungslage einer Transferfolie gebildet ist und ein Dekor für den Spritzgussartikel bereitstellt. Die Erfindung betrifft weiterhin Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Spritzgussartikels unter Verwendung mindestens eines Dekorelements, welches durch eine Übertragungslage einer Transferfolie gebildet wird und ein Dekor für den Spritzgussartikel bereitstellt, wobei das mindestens eine Dekorelement in mindestens einer Spritzgussform angeordnet wird und die mindestens eine Spritzgussform mit Kunststoffspritzmasse gefüllt wird. Derartige Dekorationsverfahren für Spritzgussteile werden üblicherweise als Inmold-Dekorationsverfahren beziehungsweise IMD-Spritzgussverfahren bezeichnet. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Transferfolie zur Verwendung in einem derartigen Verfahren, wobei die Transferfolie mindestens eine Trägerfolie, eine auf der Trägerfolie angeordnete Ablöseschicht und eine auf der, der Trägerfolie abgewandten Seite der Ablöseschicht angeordnete Übertragungslage als Dekorelement aufweist, wobei die Übertragungslage angrenzend an die Ablöseschicht mindestens eine zweite Schicht aufweist, angrenzend an die zweite Schicht mindestens eine Dekorschicht und angrenzend an die Dekorschicht auf der, der Trägerfolie abgewandten Seite der Transferfolie mindestens eine erste Schicht aufweist.

Stand der Technik

[0002] Derartige dekorierte Spritzgussartikel, Verfahren zu deren Herstellung sowie Inmoldfähige Transferfolien beziehungsweise IMD-Folien sind an sich bekannt. So offenbart die DE 102 21 482 C1 eine Vorrichtung zum Herstellen eines Formteils aus einem aushärtenden Spritzgussmaterial, das durch Inmold-Spritzen mit einer, eine Trägerfolie und eine Dekorlage aufweisenden Prägefolie dekoriert wird. Die Prägefolie wird dabei in das Spritzwerkzeug eingelegt, wobei die Dekorlage der Prägefolie einem Formoberteil zugewandt wird. Beim Einspritzen des Spritzgussmaterials durch einen Einspritzkanal in den Spritzgussform-Hohlraum der Vorrichtung wird die Prägefolie an die Sichtseite des gespritzten Formteils angeschmiegt. Die Prägefolie verbindet sich dabei mit dem Spritzgussmaterial, welches nach dem Aushärten aus der Spritzgussform entnommen wird. Nach Abziehen der Trägerfolie von der Dekorlage ist das dekorierte Formteil fertiggestellt. Derartig dekorierte Spritzgussartikel werden insbesondere bei Automobilinnenteilen wie Türleisten, Leisten in Instrumententafeln, Ganghebelblenden, Mittelkonsolenblenden sowie bei Automobilaußenteilen wie Türrammschutzleisten, Abdeckungen an A-, B- und C-Säulen sowie im Audio- und Video-Bereich bei Dekorleisten am Gehäuse von Radios und Fernsehgeräten verwendet. Eine Vielzahl weiterer Anwendungsgebiete ist möglich.

[0003] Die DE 102 36 810 A1 offenbart teilstrukturierte Mehrschichtfolien, die zum Einsatz in Spritzgussformen geeignet sind. Eine derartige IMD-fähige Mehrschichtfolie bzw. eine Mehrschichtfolie zur Inmold-Dekoration von Spritzgussformteilen weist eine Trägerfolie mit einem dekorativen Element zur Übertragung auf das Spritzgussformteil auf. Die Trägerfolie wird nach Aufbringen des dekorativen Elements auf den Spritzgusskörper entfernt. Das dekorative Element weist eine Ablöseschicht, eine Schutzlackschicht, eine Strukturschicht mit einer räumlichen Struktur, eine Zwischenschicht, eine Reflektionsschicht und eine Klebeschicht auf. Die Ablöseschicht dient dabei zum Ablösen des dekorativen Elements vom Träger und besteht üblicherweise aus einem Wachsmaterial.

[0004] Wie die JP 62128720 A offenbart, werden IMD-Folien üblicherweise über ein Folienvorschubgerät zwischen ein festes und ein bewegliches Teil der Spritzgussform geführt. Im Fall von Einzelbilddarstellungen im Bereich der aufzukaschierenden Dekorfolie wird die IMD-Folie außerdem über Sensoren und Positionsmarkierungen auf der IMD-Folie lagerichtig zur Spritzgussform positioniert, bevor die Spritzgussform geschlossen und die IMD-Folie mit der heißen Kunststoffspritzmasse hinterspritzt wird.

Aufgabenstellung

[0005] Es ist nun Aufgabe der Erfindung, die optische Qualität und Gebrauchstüchtigkeit von mit Dekorelementen dekorierten Spritzgussartikeln zu verbessern. Weiterhin soll ein Verfahren zur Herstellung von mit Dekorelementen dekorierten Spritzgussartikeln bereitgestellt werden, welches die Herstellung solcher Spritzgussartikel mit verbesserter optischer Qualität und Gebrauchstüchtigkeit in einfacher und kostengünstiger Weise ermöglicht. Außerdem soll eine geeignete Transferfolie zum Einsatz für ein derartiges Verfahren bereitgestellt werden.

[0006] Die Aufgabe wird für den dekorierten Spritzgussartikel, welcher aus mindestens einem gespritzten Kunststoffmaterial und mindestens einem damit mechanisch fest verbundenen Dekorelement gebildet ist, wel-

ches durch eine Übertragungslage einer Transferfolie gebildet ist und ein Dekor für den Spritzgussartikel bereitstellt, dadurch gelöst, dass beide Seiten mindestens eines ersten Dekorelements zumindest teilweise mit mindestens einem spritzgegossenem Kunststoffmaterial bedeckt sind. Der Auftrag von spritzgegossenem Kunststoffmaterial auf beide Seiten eines Dekorelements führt zu dekorativen Bauteilen, die in bezug auf Glanz, Oberflächengüte und Tiefenwirkung der Sichtseite des dekorierten Spritzgussartikels höchste Ansprüche erfüllen. Die erreichbare dreidimensionale Wirkung des Dekors übertrifft die Tiefenwirkung von dekorierten Spritzgussartikeln, die in herkömmlicher IMD-Technik hergestellt sind, um ein Vielfaches. Der beidseitige Auftrag von spritzgegossenem Kunststoffmaterial auf dem ersten Dekorelement bewirkt, dass die Oberflächen des Dekorelements vor mechanischem oder korrosivem Angriff geschützt sind und somit ihr dekoratives Aussehen über lange Zeiträume unverändert beibehalten.

[0007] Die Aufgabe wird für das Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Spritzgussartikels unter Verwendung mindestens eines Dekorelements, welches durch eine Übertragungslage einer Transferfolie gebildet wird und ein Dekor für den Spritzgussartikel bereitstellt, wobei das mindestens eine Dekorelement in mindestens einer Spritzgussform angeordnet wird und die mindestens eine Spritzgussform mit Kunststoffspritzmasse gefüllt wird, dadurch gelöst, dass beide Seiten mindestens eines ersten Dekorelements zumindest teilweise mit der Kunststoffspritzmasse bedeckt werden. Mit einem derartigen Verfahren lassen sich dekorierte Spritzgussartikel, wie oben bereits beschrieben, von hoher optischer Qualität und außerordentlicher Gebrauchstüchtigkeit herstellen. Ein derartiges Verfahren ist weiterhin schnell und kostengünstig durchführbar.

[0008] Die Aufgabe wird weiterhin für eine Transferfolie zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren, die mindestens eine Trägerfolie, eine auf der Trägerfolie angeordnete Ablöseschicht und eine auf der, der Trägerfolie abgewandten Seite der Ablöseschicht angeordnete Übertragungslage als Dekorelement aufweist, wobei die Übertragungslage angrenzend an die Ablöseschicht mindestens eine zweite Schicht aufweist, angrenzend an die zweite Schicht mindestens eine Dekorschicht und angrenzend an die Dekorschicht auf der, der Trägerfolie abgewandten Seite der Transferfolie mindestens eine erste Schicht aufweist, dadurch gelöst, dass die Ablöseschicht eine durch Strahlungshärtung, Isocyanat-Härtung oder Säurehärtung hochvernetzte Kunststoffschicht ist. Eine derartige Ablöseschicht lässt sich rückstandsfrei von der Übertragungslage lösen, so dass sich die zweite Schicht der Übertragungslage einwandfrei mit einem Kunststoffspritzmaterial verbinden lässt. Bei den üblicherweise verwendeten wachsartigen oder silikonhaltigen Ablöseschichten führen Rückstände auf der zweiten Schicht beziehungsweise zwischen der zweiten Schicht und der Kunststoffspritzmasse zu Haftungsproblemen und zu optischen Unregelmäßigkeiten. Dagegen sind mit der erfindungsgemäßen Transferfolie einwandfrei dekorierte Spritzgussartikel von hoher optischer Qualität und Gebrauchstüchtigkeit herstellbar.

[0009] Für das Verfahren hat es sich bewährt, wenn zur Herstellung des dekorierten Spritzgussartikels demnach eine Transferfolie verwendet wird, die mindestens eine Trägerfolie, eine auf der Trägerfolie angeordnete Ablöseschicht und eine auf der, der Trägerfolie abgewandten Seite der Ablöseschicht angeordnete Übertragungslage als erstes Dekorelement aufweist, wobei die Transferfolie in einer ersten Spritzgussform angeordnet wird, die erste Spritzgussform derart mit einer ersten Kunststoffspritzmasse gefüllt wird, dass die Transferfolie auf ihrer der Trägerfolie abgewandten Seite zumindest teilweise mit der ersten Kunststoffspritzmasse bedeckt wird, wobei die erste Kunststoffspritzmasse zu einem ersten Kunststoffmaterial ausgehärtet wird, das erste Kunststoffmaterial inklusive der damit verbundenen Transferfolie aus der ersten Spritzgussform entnommen und die Trägerfolie inklusive der Ablöseschicht von der Transferfolie entfernt wird und wobei das derart mit der Übertragungslage dekorierte erste Kunststoffmaterial in einer zweiten Spritzgussform angeordnet wird und zumindest die von dem ersten Kunststoffmaterial unbedeckte Seite der Übertragungslage zumindest teilweise mit einer zweiten Kunststoffspritzmasse überspritzt wird.

[0010] Es hat sich bewährt, wenn eine der beiden Seiten des ersten Dekorelements zumindest teilweise mit einem ersten Kunststoffmaterial bedeckt ist und die andere der beiden Seiten des ersten Dekorelements zumindest teilweise mit einem zweiten Kunststoffmaterial bedeckt ist. Durch eine derartige Ausgestaltung des Spritzgussartikels lassen sich besondere optische Effekte erzielen, wie nachfolgend erläutert wird.

[0011] Besonders bevorzugt ist es, wenn die eine der beiden Seiten des ersten Dekorelements vollständig mit dem ersten Kunststoffmaterial bedeckt ist und die andere der beiden Seiten des ersten Dekorelements ebenfalls vollständig mit dem zweiten Kunststoffmaterial bedeckt ist, wobei das erste und/oder das zweite Kunststoffmaterial transparent ist/sind. Die Kunststoffmaterialien sind dabei so auszuwählen, dass das Dekorelement zumindest an einer Stelle erkennbar bleibt. Ein derartig dekorierte Spritzgussartikel bieten einen optimalen Schutz beider Seiten des ersten Dekorelements und ermöglicht gleichzeitig diverse optische Effekte. So kann beispielsweise durch ein transparentes zweites Kunststoffmaterial auf der Sichtseite des dekorierten

Spritzgussartikels hindurch das erste Dekorelement mit einem Tiefeneffekt erkannt werden sowie durch eventuell vorhandene transparente Bereiche im ersten Dekorelement hindurch das erste Kunststoffmaterial sichtbar sein. Wird der dekorierte Spritzgussartikel derart eingesetzt, dass sowohl das erste als auch das zweite Kunststoffmaterial eine Sichtseite bilden, können die beiden Seiten des ersten Dekorelements unterschiedlich gestaltet sein und jeweils durch ein erstes transparentes und ein zweites transparentes Kunststoffmaterial hindurch betrachtet werden.

[0012] Weiterhin hat es sich bewährt, wenn mindestens ein zweites Dekorelement auf einer Oberfläche des ersten und/oder des zweiten Kunststoffmaterials angeordnet wird, indem das zweite Dekorelement, das vorzugsweise als Übertragungslage einer Transferfolie auf einer Trägerfolie bereitgestellt wird, zusammen mit dem dekorierten ersten Kunststoffmaterial in die zweite Spritzgussform eingelegt und danach die zweite Kunststoffspritzmasse eingefüllt wird. Es resultiert ein Spritzgussartikel, welcher ein zwischen dem ersten Kunststoffmaterial und dem zweiten Kunststoffmaterial angeordnetes erstes Dekorelement sowie ein weiteres zweites Dekorelement aufweist, das auf der Oberfläche zumindest eines Kunststoffmaterials angeordnet ist. Bei einer gleichzeitigen Dekoration von Bereichen des bereits ausgehärteten ersten Kunststoffmaterials oder auch Bereichen des ersten Dekorelements muss allerdings ein ausreichender Wärmeeintrag in das zweite Dekorelement gegeben sein, um eine einwandfreie Verbindung auch an diesen Stellen auszubilden. Es können dadurch weitere besondere optische Effekte erzielt werden.

[0013] Dabei ist es möglich, dass das zweite Dekorelement auf seiner dem ersten und/oder dem zweiten Kunststoffmaterial abgewandten Seite in einer dritten Spritzgussform mit einer dritten Kunststoffspritzmasse zumindest teilweise bedeckt und mechanisch fest verbunden wird. Das dritte Kunststoffmaterial bietet damit eine optische Aufwertung auch für das zweite Dekorelement und einen mechanischen Schutz vor Beschädigung.

[0014] Dabei ist es einerseits von Vorteil, das erste Kunststoffmaterial und das zweite Kunststoffmaterial aus im wesentlichen identischen Materialien zu bilden. Unter im wesentlichen identischen Materialien werden dabei solche verstanden, deren chemische und physikalische Eigenschaften im wesentlichen identisch sind. Dabei kommen auch solche Materialien in Frage, die lediglich unterschiedlich eingefärbt sind. Die Verwendung identischer Materialien verbessert die Formstabilität des erzeugten Spritzgussartikels, da sich die Wärmedehnung und das Schrumpfungsverhalten der Kunststoffspritzmassen beim Aushärten gleichen. Dies führt zu einem geringeren Verzug des Spritzgussartikels und einer erhöhten Maßhaltigkeit.

[0015] Weiterhin können das erste und das zweite Kunststoffmaterial auch aus Materialien mit unterschiedlichen chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften gebildet sein. Dabei erweist es sich als besonders vorteilhaft, dass auch miteinander inkompatible Materialien als Kunststoffmaterialien eingesetzt werden können, wobei das Dekorelement als Haftvermittler fungiert.

[0016] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn für das erste Kunststoffmaterial ABS, eine ABS/PC-Mischung, PC, PMMA, SAN, ASA, TPO, PP oder Mischungen aus mindestens zwei dieser Materialien, sofern diese kompatibel sind, eingesetzt wird. Für das zweite Kunststoffmaterial hat sich der Einsatz von PMMA, ASA, ABS, SAN, PA, PC, PP oder Mischungen aus mindestens zwei dieser Materialien, sofern diese kompatibel sind, bewährt. Derartige Kunststoffmaterialien lassen sich zuverlässig auf Spritzgussmaschinen verarbeiten.

[0017] So lassen sich beispielsweise die miteinander inkompatiblen Materialien PP für das erste Kunststoffmaterial und PMMA für das zweite Kunststoffmaterial vorteilhafterweise mit einem entsprechend konfigurierten Dekorelement als Haftvermittler fest und problemlos verbinden.

[0018] Besonders hat es sich bewährt, wenn die eine Seite der beiden Seiten des ersten Dekorelements durch eine erste Schicht gebildet ist, die chemisch kompatibel zum ersten Kunststoffmaterial ist und welche bei einer Spritztemperatur des ersten Kunststoffmaterials zumindest teilweise erweicht. Die erste Schicht kann dadurch mechanisch besonders fest mit dem ersten Kunststoffmaterial verbunden werden.

[0019] Für die Transferfolie beziehungsweise das Dekorelement hat es sich demnach als vorteilhaft erwiesen, wenn die erste Schicht chemisch kompatibel zu einem ersten Kunststoffmaterial aus der Gruppe umfassend ABS, ABS/PC-Mischungen, PC, SAN, ASA, TPO oder PP ist und die erste Schicht bei einer Spritztemperatur des ersten Kunststoffmaterials zumindest teilweise erweicht. Eine derartig ausgestaltete erste Schicht ermöglicht eine mechanisch besonders feste Verbindung des Dekorelements zum ersten Kunststoffmaterial.

[0020] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die andere Seite der beiden Seiten des ersten Dekorelements durch

eine zweite Schicht gebildet ist, die chemisch kompatibel zum zweiten Kunststoffmaterial ist und die bei einer Spritztemperatur des zweiten Kunststoffmaterials zumindest teilweise erweicht. Eine derartige zweite Schicht lässt sich ebenfalls mechanisch besonders fest mit dem zweiten Kunststoffmaterial verbinden. Vorteilhaft ist für die zweite Schicht dabei eine Schichtdicke im Bereich von 3 bis 15 μm , um eine ausreichende thermische Stabilität dieser zur Verhinderung eines Abschwemmens durch die heiße Spritzgussmasse aus dem zweiten Kunststoffmaterial zu gewährleisten. Eine dicker ausgebildete zweite Schicht kann sich negativ auf die optische Güte der Dekoration des ersten Kunststoffmaterials auswirken, da es bei der Erstellung des ersten Kunststoffmaterials im Kantenbereich des ersten Dekorelements zu Schichtablösungen, sogenannten Flakes, kommen kann, die beim Spritzen des zweiten Kunststoffmaterials eingeschlossen werden und das optische Erscheinungsbild beeinträchtigen.

[0021] Für die Transferfolie beziehungsweise das Dekorelement hat es sich somit bewährt, wenn die zweite Schicht chemisch kompatibel zu einem zweiten Kunststoffmaterial aus der Gruppe umfassend PMMA, ASA, ABS, SAN, PA oder PC ist und die zweite Schicht bei einer Spritztemperatur des zweiten Kunststoffmaterials zumindest teilweise erweicht. Eine derartige Ausgestaltung der zweiten Schicht ermöglicht es, eine mechanisch besonders feste Verbindung zwischen der zweiten Schicht und dem zweiten Kunststoffmaterial auszubilden.

[0022] Insbesondere hat sich ein dekoriertes Spritzgussartikel bewährt, der als erstes Kunststoffmaterial eine ABS/PC-Mischung und als zweites Kunststoffmaterial PMMA aufweist und dessen zweite Schicht als Hauptbestandteil ein Polymethylmethacrylat mit einem Molekulargewicht von etwa 100000 g/mol und einer Glasübergangstemperatur T_g von etwa 120 °C aufweist.

[0023] Für das zweite Kunststoffmaterial ist es von Vorteil, wenn es senkrecht zur Ebene des ersten Dekorelements gesehen eine Dicke im Bereich von 1 bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich von 3 bis 5 mm, aufweist. Ein derartiges zweites Kunststoffmaterial ermöglicht eine ausreichende Tiefenwirkung im Hinblick auf das Dekorelement sowie einen ausreichenden Schutz dieses vor mechanischer Beschädigung.

[0024] Das verwendete Kunststoffmaterial für den Spritzguss kann vorzugsweise mit einem Farbmittel eingefärbt sein, bei welchem es sich vorzugsweise um ein transparentes Farbmittel handelt. Allerdings ist auch der Einsatz von Metallpartikeln oder Pigmenten, insbesondere thermochromen oder photochromen Pigmenten, denkbar. Besonders interessante optische Effekte werden erzielt, wenn das erste Kunststoffmaterial und das zweite Kunststoffmaterial unterschiedlich eingefärbt und/oder unterschiedlich transparent ausgebildet sind.

[0025] Die Tiefenwirkung im Hinblick auf das erste Dekorelement wird vorzugsweise noch dadurch gesteigert, dass dieses Erhebungen und Vertiefungen im damit verbundenen ersten Kunststoffmaterial nachformt. Eine Oberflächentexturierung des ersten Kunststoffmaterials wird beispielsweise durch eine Strukturierung oder Politur der zur Transferfolie oder zum Dekorelement in Kontakt kommenden Oberflächen der Spritzgussform erreicht. Diese Oberfläche der Spritzgussform kann dabei vollflächig oder lediglich partiell strukturiert oder poliert sein.

[0026] Weiterhin kann auch das zweite Kunststoffmaterial auf seiner vom ersten Dekorelement abgewandten Oberfläche eine räumliche Struktur aufweisen. Eine Oberflächentexturierung des zweiten Kunststoffmaterials kann beispielsweise durch eine Strukturierung oder Politur der zum zweiten Kunststoffmaterial in Kontakt kommenden Oberflächen der Spritzgussform erreicht werden. Auch diese Oberfläche der Spritzgussform kann dabei vollflächig oder lediglich partiell strukturiert oder poliert sein. Eine solche räumliche Struktur im Sichtbereich des dekorierten Spritzgussartikels kann sich mit dem Tiefeneffekt bezüglich des ersten Dekorelements und/oder optischen Effekten der Dekorschicht des Dekorelements derart überlagern, dass wiederum ein besonderer optischer Effekt erzielt wird.

[0027] Weist das erste Dekorelement mindestens partiell eine räumliche Reliefstruktur wie diffraktive Strukturen oder Hologramme auf, so können diese mit den Erhebungen und Vertiefungen im damit verbundenen ersten Kunststoffmaterial und/oder mit der räumlichen Struktur in der, dem ersten Dekorelement abgewandten Oberfläche des zweiten Kunststoffmaterials überlagert werden. Dadurch können Linseneffekte, Mattierungen oder aufwendige Strukturierungen, wie etwa hochwertige Holzstrukturen, erzeugt werden.

[0028] Für das Dekorelement hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn dieses zwischen der ersten und der zweiten Schicht mindestens eine Dekorschicht aufweist. Das Dekor kann allerdings auch bereits von der ersten und/oder der zweiten Schicht bereitgestellt werden. Geeignete Dekorschichten sind dabei beispielsweise vollflächig oder partiell ausgebildete Metallschichten, zumindest partiell ausgebildete Interferenz-

schichten, zumindest partiell ausgebildete Farbschichten, zumindest partiell angeordnete Schichten mit Reliefstrukturen wie makroskopischen Reliefstrukturen, diffraktiven Strukturen oder Hologrammen oder auch pigmentierte Schichten, die mit fluoreszierenden, phosphoreszierenden, thermochromen oder photochromen Pigmenten oder Pigmenten mit blickwinkelabhängigen Farbwechseleffekten versehen sind. Bei Verwendung solcher Dekorschichten ist jedoch zu beachten, dass dennoch ein fester Verbund zwischen der ersten und der zweiten Schicht des Dekorelements bestehen bleibt, damit eine Trennung des ersten Kunststoffmaterials und des zweiten Kunststoffmaterials des dekorierten Spritzgussartikels im Bereich der Dekorschichten während des Spritzgussvorganges und auch danach unterbunden oder zumindest deutlich erschwert wird. Eine geeignete Dekorschicht wird daher mit einer ausreichenden thermischen Beständigkeit eingesetzt, um ein Abschwemmen des Dekors durch die heißen Spritzgussmassen zu verhindern. So kann als Dekorschicht, beispielsweise für ein mehrfarbiges Holzdekor, ein Lack auf Basis von Polymethylmethacrylat mit einer Glasübergangstemperatur T_g von etwa 120°C und PVC-Copolymeren mit einem Vinylchloridgehalt von 85 bis 95 % mit einer Glasübergangstemperatur T_g von etwa 100°C formuliert werden.

[0029] Für die Transferfolie hat es sich bewährt, wenn die erste und/oder die zweite Schicht des Dekorelements als Lackschicht oder Kleberschicht ausgebildet sind. Wird beispielsweise als erste Schicht eine Kleberschicht eingesetzt, so eignen sich hierfür alle üblicherweise in IMD-Folien eingesetzten Haftvermittler. Für die Lackschicht ist auf gute Haftung zum damit zu verbindenden Kunststoffmaterial zu achten. Eine solche Lack- oder Kleberschicht kann auch nur partiell ausgebildet sein, um beispielsweise eine Verbindung mit Dekorschichten des Dekorelements zu ermöglichen.

[0030] Weiterhin ist es von Vorteil wenn die erste Schicht und/oder die zweite Schicht des Dekorelements transparent ausgebildet ist/sind. Durch eine transparente erste und/oder zweite Schicht des Dekorelements lassen sich darunter angeordnete Dekorschichten mühelos erkennen. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die erste Schicht als Kleberschicht und die zweite Schicht als transparente Lackschicht ausgebildet ist oder die erste Schicht und die zweite Schicht beide als transparente Lackschichten ausgebildet sind. Wichtig ist dabei jedoch vor allem, dass eine ausreichende Kompatibilität der ersten und/oder der zweiten Schicht mit dem ersten bzw. zweiten Kunststoffmaterial vorhanden ist.

[0031] Für die Ablöseschicht ist es von Vorteil, wenn diese in einer Schichtstärke von 0,2 bis 2 g/qm (trocken) auf den Trägerfilm, vorzugsweise aus PET, aufgebracht ist. Eine derartige Ablöseschicht lässt sich leicht mit dem Trägerfilm, der vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 23 bis 100 µm aufweist, von der Übertragungslage ablösen, ohne dass auf dieser Rückstände der Ablöseschicht verbleiben.

[0032] Die Bildung der Ablöseschicht, der ersten Schicht, der Dekorschichten) und der zweiten Schicht auf der Trägerfolie der Transferfolie wird vorzugsweise durch Tiefdruck oder Siebdruck vorgenommen, wobei allerdings prinzipiell auch die Anwendung des Digital-, Flexo- oder Offsetdrucks, vor allem im Hinblick auf Dekorschichten, möglich ist. Weiterhin hat sich die Verwendung eines Gießverfahrens zur Herstellung dieser Schichten bewährt.

[0033] Es hat sich ein Verfahren bewährt, bei welchem die erste Kunststoffspritzmasse in einer horizontalen oder vertikalen Spritzgussmaschine gespritzt wird, wobei die Anspritzung entweder direkt über einen Heißkanal, einen Stangenanguss oder ein 3-Plattenwerkzeug oder indirekt über einen Tunnelanguss oder Filmanguss erfolgt. Dagegen wird für den Spritzvorgang der zweiten Kunststoffspritzmasse bevorzugt, dass diese in einer horizontalen oder vertikalen Spritzgussmaschine gespritzt wird, wobei die Anspritzung indirekt über einen Tunnelanguss oder Filmanguss erfolgt. Die thermische Belastung der zweiten Schicht wird dadurch so gering wie möglich gehalten, wobei keine Anspritzmarkierung hinterlassen wird. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das zweite Kunststoffmaterial den Sichtbereich des dekorierten Spritzgussartikels bildet.

[0034] Die Reihenfolge der Spritzgussapplikationen ist prinzipiell frei wählbar, jedoch ist es aus fertigungstechnischer Sicht sinnvoll, zunächst ein Basisteil zu erzeugen und das Kunststoffmaterial für die Sichtseite in einem zweiten Arbeitsgang zu applizieren, damit die Gefahr einer Beschädigung der Sichtseite minimiert wird.

Ausführungsbeispiel

[0035] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) sollen die Erfindung beispielhaft erläutern. So zeigt:

[0036] [Fig. 1](#) den Aufbau einer erfindungsgemäßen Transferfolie,

[0037] [Fig. 2](#) ein erstes Kunststoffmaterial dekoriert mit einem ersten Dekorelement,

[0038] [Fig. 3](#) ein weiteres erstes Kunststoffmaterial dekoriert mit einem weiteren ersten Dekorelement,

[0039] [Fig. 4](#) einen dekorierten Spritzgussartikel mit einem ersten Kunststoffmaterial, einem zweiten Kunststoffmaterial und einem ersten Dekorelement zwischen dem ersten und dem zweiten Kunststoffmaterial,

[0040] [Fig. 5](#) einen dekorierten Spritzgussartikel, welcher neben einem ersten Dekorelement zwischen einem ersten Kunststoffmaterial und einem zweiten Kunststoffmaterial ein zweites Dekorelement auf der, dem ersten Dekorelement abgewandten Seite des zweiten Kunststoffmaterials aufweist und

[0041] [Fig. 6](#) einen weiteren dekorierten Spritzgussartikel, welcher neben einem ersten Dekorelement zwischen einem ersten Kunststoffmaterial und einem lediglich bereichsweise aufgetragenen zweiten Kunststoffmaterial weiterhin ein zweites Dekorelement aufweist.

[0042] [Fig. 1](#) zeigt eine Transferfolie **1** mit einem Trägerfilm **10** aus PET, der eine Schichtdicke von 50 µm aufweist. Eine Ablöseschicht **12** aus einem UV-gehärteten, hochvernetzten Kunststoff ist auf einer Seite der Trägerfolie **10** angeordnet. Die Ablöseschicht **12** wurde durch UV-Bestrahlung folgender Zusammensetzung gebildet:

25 Teile	Methylethylketon
25 Teile	Ethylacetat
5 Teile	Cyclohexanon
18 Teile	Polymethylmethacrylat (Molekulargewicht MG 60000 g/mol)
25 Teile	Dipentaerithrolpentaacrylat
2 Teile	Photoinitiator Typ I (z.B. Irgacure® 1000 der Firma Ciba Geigy)

[0043] Alternativ kann die Ablöseschicht **12** säuregehärtet sein und aus folgender Zusammensetzung gebildet werden:

10 Teile	Ethanol
10 Teile	Isopropanol
5 Teile	Methylethylketon
10 Teile	Toluol
25 Teile	Hexamethylmethylnmelamin
30 Teile	Lösung eines hydroxy-funktionalisierten Polymethylmethacrylates (60%) in Xylol
10 Teile	p-Toluolsulfonsäure

[0044] Alternativ kann die Ablöseschicht **12** Isocyanat-gehärtet sein und aus folgender Zusammensetzung gebildet werden:

15 Teile Butylacetat	10 Teile Cyclohexanon
40	Teile Lösung eines hydroxy-funktionalisierten Polymethylmethacrylates (60%) in Ethoxypropanol
35 Teile	Desmodur® IL (Diisocyanat, erhältlich über Firma Bayer, Leverkusen)

[0045] Auf der Ablöseschicht **12** befindet sich eine zweite Schicht **13** in einer Dicke von 7 µm, welche als transparente, PMMA kompatible Klarlackschicht ausgebildet ist. Die zweite Schicht **13** wird durch einen Lack gebildet, der als Hauptbestandteil ein Polymethylmethacrylat mit einem Molekulargewicht von etwa 100.000 g/mol und eine Glasübergangstemperatur T_g von etwa 120° C aufweist. Der verwendete Klarlack weist folgende Zusammensetzung auf:

32 Teile	Methylethylketon
30 Teile	Toluol
17 Teile	Cyclohexanon
15 Teile	Polymethylmethacrylat (MG 100000 g/mol)
4 Teile	Polyvinylchlorid-Mischpolymerisat mit einem Vinylchlorid-Gehalt 80 – 95 %
0,5 Teile	Lichtschutzmittel vom Hals-Typ
1,5 Teile	UV-Absorber (Benzotriazolderivate)

[0046] Auf der zweiten Schicht **13** befindet sich eine mehrlagige Dekorschicht **14**, welche partiell angeordnete Metallflächen **14a** neben weiteren dekorativen Elementen **14b**, beispielsweise Distanzschichten zur Erzeugung von Interferenzeffekten, aufweist.

[0047] Auf der Dekorschicht **14** befindet sich eine erste Schicht **15**, welche als heißsiegelfähige, zu ABS/PC-Mischungen kompatible Kleberschicht ausgebildet ist.

[0048] Das Dekorelement **16** setzt sich somit aus der zweiten Schicht **13**, der Dekorschicht **14** und der ersten Schicht **15** zusammen.

[0049] [Fig. 2](#) zeigt nun ein spritzgegossenes erstes Kunststoffmaterial **6**, welches in einem Inmold-Spritzgussverfahren mit einem Dekorelement **16** dekoriert wurde. Das erste Kunststoffmaterial **6** ist dabei aus einer opak braun eingefärbten ABS/PC-Mischung gebildet. Das Dekorelement **16** ist mit ihrer als Kleberschicht ausgebildeten ersten Schicht **15** mechanisch fest mit einer Oberfläche des ersten Kunststoffmaterials **6** verbunden. Diese Oberfläche des ersten Kunststoffmaterials **6** weist dabei eine Welligkeit beziehungsweise räumliche Strukturierung auf, die vom Dekorelement **16** wiedergegeben wird. Die [Fig. 2](#) zeigt das Dekorelement **16** der Transferfolie aus

[0050] [Fig. 1](#), nachdem die Trägerfolie **10** inklusive der Ablöseschicht **12** rückstandsfrei von der zweiten Schicht **13** abgezogen wurde. Das mit dem Dekorelement **16** dekorierte erste Kunststoffmaterial **6** kann nun, bevorzugt überwiegend im Bereich der zweiten Schicht **13**, mit einem zweiten Kunststoffmaterial verbunden werden, wobei dies erfindungsgemäß in einem weiteren Inmold-Spritzgussprozess erfolgt. Bei dem hier vorliegenden ersten Kunststoffmaterial **6** wurde die Sichtseite mit dem Dekorelement **16** versehen, wobei auf der, dem Dekorelement **16** gegenüberliegenden Seite des ersten Kunststoffmaterials **6** die Vorsprünge **6a**, beispielsweise zur Befestigung des ersten Kunststoffmaterials in einem Fahrzeuginnenraum, vorgesehen sind.

[0051] [Fig. 3](#) zeigt ein zweites Kunststoffmaterial **7**, welches aus Plexiglas oder Polycarbonat gebildet und dessen Rückseite mit einem Dekorelement **16** verbunden ist. Das Dekorelement **16** wird dabei durch das erste Kunststoffmaterial **7** hindurch betrachtet, so dass eine transparente Kleberschicht **15** eingesetzt werden muss, um das Dekor der Dekorschicht **14** nicht zu verdecken. Das Dekorelement **16** ist dabei aufgebaut wie das in [Fig. 1](#) dargestellte Dekorelement **16**, wobei die Trägerfolie **10** inklusive der Ablöseschicht **12** rückstandsfrei von der zweiten Schicht **13** entfernt wurde. Die zweite Schicht **13** steht nun für eine erfindungsgemäße Verbindung mit einem zweiten Kunststoffmaterial in einem weiteren Inmold-Spritzgussprozess zur Verfügung.

[0052] [Fig. 4](#) zeigt einen dekorierten Spritzgussartikel **11**, der ausgehend von dem dekorierten ersten Kunststoffmaterial **6** aus [Fig. 2](#) gebildet wurde. Das dekorierte erste Kunststoffmaterial **6** inklusive dem Dekorelement **16** aus [Fig. 2](#) wurde dazu in eine weitere Spritzgussform eingelegt und der verbleibende Hohlraum der weiteren Spritzgussform mit einer zweiten Kunststoffspritzmasse gefüllt, die nach dem Aushärten das zweite Kunststoffmaterial **8** ausbildet. Das zweite Kunststoffmaterial **8** ist aus PMMA gebildet, welches sich mit der PMMA-kompatiblen, zweiten Schicht **13** des Dekorelements mechanisch fest verbindet. Die Dekorschicht **14** des Dekorelements **16** ist durch das zweite Kunststoffmaterial **8**, welches transparent ausgebildet ist, sowie durch die als Klarlackschicht ausgebildete zweite Schicht **13** hindurch für den Betrachter erkennbar. Es ergibt sich aufgrund des zweiten Kunststoffmaterials **8** eine Tiefenwirkung, die durch die Strukturierung der Oberfläche des zweiten Kunststoffmaterials **8** auf seiner dem Dekorelement **16** abgewandten Seite noch verstärkt wird. So können Oberflächenstrukturen im Bereich des ersten Kunststoffmaterials **6** und des zweiten Kunststoffmaterials **8** so zueinander angeordnet werden, dass sich besonders interessante optische Effekte ergeben, die im Zusammenspiel mit dem Dekorelement **16** die optische Qualität des dekorierten Spritzgussartikels **11** noch verbessern.

[0053] [Fig. 5](#) zeigt einen weiteren dekorierten Spritzgussartikel **11a**, welcher wiederum ausgehend von dem dekorierten ersten Kunststoffmaterial **6** gemäß [Fig. 2](#) erzeugt wurde. Dabei wird das mit dem Dekorelement

16 dekorierte erste Kunststoffmaterial **6** in eine weitere Spritzgussform eingelegt, wobei zusätzlich eine Transferfolie in die Spritzgussform eingelegt wird. Es wird eine Transferfolie verwendet, die neben einer Trägerfolie und einer UV-gehärteten Ablöseschicht ein Dekorelement **16'** aufweist, das eine transparente Schutzschicht **13'**, eine Dekorschicht **14'** und eine erste Schicht **15'** umfasst. Eine zweite Kunststoffspritzmasse wird nun derart in die weitere Spritzgussform eingespritzt, dass sich diese mit der zweiten Schicht **13** des ersten Dekorelements **16** sowie mit der ersten Schicht **15'** des zweiten Dekorelements **16'** verbindet. Die erste Schicht **15'** des zweiten Dekorelements **16'** ist dabei als eine heißsiegelfähige Kleberschicht ausgebildet, welche nach dem Heißsiegeln transparent und klar vorliegt. Auf der ersten Schicht **15'** des Dekorelements **16'** befindet sich die Dekorschicht **14'**, welche von der Schutzschicht **13'**, die hier als kratzfeste Klarlackschicht ausgebildet ist, bedeckt wird. Durch die Schutzschicht **13'** ist die darunter liegende Dekorschicht **14'** vom Betrachter der ersten Schicht **13'** des zweiten Dekorelements **16'** erkennbar. Weiterhin besitzt auch die Dekorschicht **14'** transparente Bereiche, so dass durch die Dekorschicht **14'** hindurch sowie durch die erste Schicht **15'** hindurch das zweite Kunststoffmaterial **8** erkennbar ist. Das zweite Kunststoffmaterial **8** ist transparent oder zumindest halbtransparent ausgebildet, so dass durch das zweite Kunststoffmaterial **8** und die als Klarlackschicht ausgebildete zweite Schicht **13** des ersten Dekorelements **16** hindurch die Dekorschicht **14** des ersten Dekorelements **16** für den Betrachter erkennbar bleibt. Es ergeben sich daraus besonders hochwertige und überzeugende dreidimensionale Effekte, wobei eine gezielte Anordnung von erstem Dekorelement **16** zu zweitem Dekorelement **16'** eine weitere Variation der optisch erreichbaren Effekte ermöglicht. Durch die Einfärbung des ersten Kunststoffmaterials **6** oder des zweiten Kunststoffmaterials **8** sind zusätzliche Effekte erzielbar, die in Kombination mit den verwendeten Dekorelementen **16**, **16'** eine Vielzahl an optischen Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen.

[0054] **Fig. 6** zeigt einen weiteren dekorierten Spritzgussartikel **11b**, welcher wiederum ausgehend von dem dekorierten ersten Kunststoffmaterial **6** gemäß **Fig. 2** erzeugt wurde. Dabei wird das mit dem Dekorelement **16** dekorierte erste Kunststoffmaterial **6** in eine weitere Spritzgussform eingelegt, wobei zusätzlich eine Transferfolie in die Spritzgussform eingelegt wird. Die Transferfolie wird dabei partiell in Kontakt zur zweiten Schicht **13** des ersten Dekorelements **16** gebracht. Es wird eine Transferfolie verwendet, die neben einer Trägerfolie und einer UV-gehärteten Ablöseschicht ein Dekorelement **16'** aufweist, das eine transparente Schutzschicht **13'**, eine Dekorschicht **14'** und eine erste Schicht **15'** umfasst. Eine zweite Kunststoffspritzmasse wird nun derart in die weitere Spritzgussform eingespritzt, dass sich diese partiell mit der zweiten Schicht **13** des ersten Dekorelements **16** sowie partiell mit der ersten Schicht **15'** des zweiten Dekorelements **16'** verbindet, während sich die direkt in Kontakt zueinander stehenden Bereiche der zweiten Schicht **13** und der ersten Schicht **15'** ebenfalls aufgrund einer geeigneten Beheizung der eingesetzten Spritzgussform verbinden. Die erste Schicht **15'** des zweiten Dekorelements **16'** ist dabei als eine heißsiegelfähige Kleberschicht ausgebildet, welche nach dem Heißsiegeln transparent und klar vorliegt. Auf der ersten Schicht **15'** des Dekorelements **16'** befindet sich die Dekorschicht **14'**, welche von der Schutzschicht **13'**, die hier als kratzfeste Klarlackschicht ausgebildet ist, bedeckt wird. Durch die Schutzschicht **13'** ist die darunter liegende Dekorschicht **14'** vom Betrachter der ersten Schicht **13'** des zweiten Dekorelements **16'** erkennbar. Weiterhin besitzt auch die Dekorschicht **14'** transparente Bereiche, so dass durch die Dekorschicht **14'** hindurch sowie durch die erste Schicht **15'** hindurch das zweite Kunststoffmaterial **8** oder direkt das erste Dekorelement **16** erkennbar ist. Das zweite Kunststoffmaterial **8** ist transparent oder zumindest halbtransparent ausgebildet, so dass durch das zweite Kunststoffmaterial **8** und die als Klarlackschicht ausgebildete zweite Schicht **13** des ersten Dekorelements **16** hindurch die Dekorschicht **14** des ersten Dekorelements **16** für den Betrachter erkennbar bleibt. Es ergeben sich daraus besonders hochwertige und überzeugende dreidimensionale Effekte, wobei eine gezielte Anordnung von erstem Dekorelement **16** zu zweitem Dekorelement **16'** sowie zu zweitem Kunststoffmaterial eine weitere Variation der optisch erreichbaren Effekte ermöglicht. Durch die Einfärbung des ersten Kunststoffmaterials **6** oder des zweiten Kunststoffmaterials **8** sind zusätzliche Effekte erzielbar, die in Kombination mit den verwendeten Dekorelementen **16**, **16'** eine Vielzahl an weiteren optischen Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen.

[0055] Für den Fachmann ist es dabei selbstverständlich, dass die Geometrien der hier gezeigten dekorierten Spritzgussartikel jegliche für den Spritzguss geeignete Form annehmen können und dass die Anordnung der Dekorelemente frei wählbar ist. Auch die Ausgestaltung eines für das erfindungsgemäße Verfahren geeigneten Dekorelements kann in weiten Grenzen variieren. So kann das Dekorelement im einfachsten Fall eine zu einem ersten und zu einem zweiten Kunststoffmaterial kompatible Kunststoffolie aufweisen, die die erste und die zweite Schicht ausbildet, wobei die Kunststoffolie zur Ausbildung einer Dekorschicht ein- oder beidseitig beispielsweise partiell metallisiert oder bedruckt ist, so dass beide Seiten der Kunststoffolie zumindest partiell mit den gespritzten Kunststoffmaterialien verbunden werden können. Wichtig ist für das eingesetzte Dekorelement lediglich, dass an deren beiden Seiten eine ausreichend große Anzahl an Bereichen vorliegen, die sich mit dem angrenzenden Kunststoffspritzmaterial fest verbinden lassen. Welche Einzelschicht des Dekorelements dazu verwendet wird, ist in weiten Grenzen wählbar. Es ergibt sich somit eine Vielzahl von möglichen Ausgestaltungsformen, die vom Erfindungsgedanken für den Fachmann in einfacher Weise erkennbar umfasst

sind.

Patentansprüche

1. Dekorierter Spritzgussartikel (**11**, **11a**, **11b**), welcher aus mindestens einem gespritzten Kunststoffmaterial (**6**, **8**) und mindestens einem damit mechanisch fest verbundenen Dekorelement (**16**, **16'**) gebildet ist, welches durch eine Übertragungslage einer Transferfolie (**1**) gebildet ist und ein Dekor für den Spritzgussartikel (**11**, **11a**, **11b**) bereitstellt, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Seiten mindestens eines ersten Dekorelements (**16**) zumindest teilweise mit mindestens einem spritzgegossenen Kunststoffmaterial (**6**, **8**) bedeckt sind.

2. Dekorierter Spritzgussartikel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine der beiden Seiten des ersten Dekorelements (**16**) zumindest teilweise mit einem ersten Kunststoffmaterial (**6**) bedeckt ist und dass die andere der beiden Seiten des ersten Dekorelements (**16**) zumindest teilweise mit einem zweiten Kunststoffmaterial (**8**) bedeckt ist.

3. Dekorierter Spritzgussartikel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die eine der beiden Seiten des ersten Dekorelements (**16**) vollständig mit dem ersten Kunststoffmaterial (**6**) bedeckt ist und dass die andere der beiden Seiten des ersten Dekorelements (**16**) vollständig mit dem zweiten Kunststoffmaterial (**8**) bedeckt ist, wobei das erste und/oder das zweite Kunststoffmaterial (**6**, **8**) transparent ist/sind.

4. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kunststoffmaterial (**6**) und das zweite Kunststoffmaterial (**8**) aus identischen Materialien oder aus Materialien mit unterschiedlichen chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften gebildet sind.

5. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kunststoffmaterial (**6**) aus ABS, einer ABS/PC-Mischung, PC, PMMA, SAN, ASA, TPO, PP oder Mischungen aus mindestens zwei Materialien dieser Gruppe, die miteinander kompatibel sind, gebildet ist.

6. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Kunststoffmaterial (**8**) aus PMMA, ASA, ABS, SAN, PA, PC, PP oder Mischungen aus mindestens zwei Materialien dieser Gruppe, die miteinander kompatibel sind, gebildet ist.

7. Dekorierter Spritzgussartikel nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kunststoffmaterial (**6**) und das zweite Kunststoffmaterial (**8**) aus miteinander inkompatiblen Materialien gebildet sind und dass das erste Dekorelement (**16**) als Haftvermittler zwischen dem ersten Kunststoffmaterial (**6**) und dem zweiten Kunststoffmaterial (**8**) fungiert.

8. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Seite der beiden Seiten des ersten Dekorelements (**16**) durch eine erste Schicht (**15**) gebildet ist, die chemisch kompatibel zum ersten Kunststoffmaterial (**6**) ist, die bei einer Spritztemperatur des ersten Kunststoffmaterials (**6**) zumindest teilweise erweicht und die mechanisch fest mit dem ersten Kunststoffmaterial (**6**) verbunden ist.

9. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die andere Seite der beiden Seiten des ersten Dekorelements (**16**) durch eine zweite Schicht (**13**) gebildet ist, die chemisch kompatibel zum zweiten Kunststoffmaterial (**8**) ist, die bei einer Spritztemperatur des zweiten Kunststoffmaterials (**8**) zumindest teilweise erweicht, die eine Schichtdicke im Bereich von 3 bis 15 µm aufweist und die mechanisch fest mit dem zweiten Kunststoffmaterial (**8**) verbunden ist.

10. Dekorierter Spritzgussartikel nach den Ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Dekorelement (**16**) zwischen der ersten Schicht (**15**) und der zweiten Schicht (**13**) mindestens eine Dekorschicht (**14**) aufweist.

11. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kunststoffmaterial (**6**) aus einer ABS/PC-Mischung gebildet ist, dass das zweite Kunststoffmaterial (**8**) aus PMMA gebildet ist und dass die zweite Schicht (**13**) als Hauptbestandteil ein Polymethylmethacrylat mit einem Molekulargewicht von etwa 100000 g/mol und einer Glasübergangstemperatur von etwa 120°C umfasst.

12. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Kunststoffmaterial (**8**) senkrecht zur Ebene des ersten Dekorelements (**16**) gesehen eine Dicke im Be-

reich von 1 bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich von 3 bis 5 mm, aufweist.

13. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial **(6, 8)** mit mindestens einem Farbmittel, vorzugsweise einem transparenten Farbmittel, Metallpartikeln oder thermochromen oder photochromen Pigmenten, eingefärbt ist.

14. Dekorierter Spritzgussartikel nach Anspruch 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kunststoffmaterial **(6)** und das zweite Kunststoffmaterial **(8)** unterschiedlich eingefärbt und/oder unterschiedlich transparent sind.

15. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Dekorelement **(16)** Erhebungen und Vertiefungen im damit verbundenen ersten Kunststoffmaterial **(6)** nachformt.

16. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Kunststoffmaterial **(8)** auf seiner dem ersten Dekorelement **(16)** abgewandten Oberfläche eine räumliche Struktur aufweist.

17. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Dekorelement **(16)** mindestens partiell eine räumliche Reliefstruktur wie diffraktive Strukturen oder Hologramme aufweist, die mit den Erhebungen und Vertiefungen im damit verbundenen ersten Kunststoffmaterial **(6)** und/oder mit der räumlichen Struktur in der, dem ersten Dekorelement **(16)** abgewandten Oberfläche des zweiten Kunststoffmaterials **(8)** überlagert ist.

18. Dekorierter Spritzgussartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein zweites Dekorelement **(16')** auf einer Oberfläche des ersten und/oder des zweiten Kunststoffmaterials **(6, 8)** angeordnet ist.

19. Dekorierter Spritzgussartikel nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Dekorelement **(16')** auf seiner dem ersten und/oder dem zweiten Kunststoffmaterial **(6, 8)** abgewandten Seite mit einem dritten, spritzgussenen Kunststoffmaterial mechanisch fest verbunden ist.

20. Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Spritzgussartikels **(11, 11a, 11b)** unter Verwendung mindestens eines Dekorelements **(16, 16')**, welches durch eine Übertragungslage einer Transferfolie **(1)** gebildet wird und ein Dekor für den Spritzgussartikel **(11, 11a, 11b)** bereitstellt, wobei das mindestens eine Dekorelement **(16, 16')** in mindestens einer Spritzgussform angeordnet wird und die mindestens eine Spritzgussform mit Kunststoffspritzmasse **(6, 8)** gefüllt wird, dadurch gekennzeichnet, dass beide Seiten mindestens eines ersten Dekorelements **(16)** zumindest teilweise mit der Kunststoffspritzmasse **(6, 8)** bedeckt werden.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung des dekorierten Spritzgussartikels **(11, 11a, 11b)** eine Transferfolie **(1)** verwendet wird, die mindestens eine Trägerfolie **(10)**, eine auf der Trägerfolie **(10)** angeordnete Ablöseschicht **(12)** und eine auf der, der Trägerfolie **(10)** abgewandten Seite der Ablöseschicht **(12)** angeordnete Übertragungslage als erstes Dekorelement **(16)** aufweist, dass die Transferfolie **(1)** in einer ersten Spritzgussform angeordnet wird, dass die erste Spritzgussform derart mit einer ersten Kunststoffspritzmasse gefüllt wird, dass die Transferfolie **(1)** auf ihrer der Trägerfolie **(10)** abgewandten Seite zumindest teilweise mit der ersten Kunststoffspritzmasse bedeckt wird, dass die erste Kunststoffspritzmasse zu einem ersten Kunststoffmaterial **(6)** ausgehärtet wird, dass das erste Kunststoffmaterial **(6)** inklusive der damit verbundenen Transferfolie **(1)** aus der ersten Spritzgussform entnommen und die Trägerfolie **(10)** inklusive der Ablöseschicht **(12)** von der Transferfolie **(1)** entfernt wird, dass das derart mit der Übertragungslage dekorierte erste Kunststoffmaterial **(6)** nun in einer zweiten Spritzgussform angeordnet wird und zumindest die von dem ersten Kunststoffmaterial **(6)** unbedeckte Seite der Übertragungslage zumindest teilweise mit einer zweiten Kunststoffspritzmasse **(8)** überspritzt wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die eine der beiden Seiten des ersten Dekorelements **(16)** vollständig mit dem ersten Kunststoffmaterial **(6)** bedeckt wird und dass die andere der beiden Seiten des ersten Dekorelements **(16)** vollständig mit dem zweiten Kunststoffmaterial **(8)** bedeckt wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein zweites Dekorelement **(16')** auf einer Oberfläche des ersten und/oder des zweiten Kunststoffmaterials **(6, 8)** angeordnet wird, indem das zweite Dekorelement **(16')** zusammen mit dem dekorierten ersten Kunststoffmaterial **(6)** in

die zweite Spritzgussform eingelegt und danach die zweite Kunststoffspritzmasse eingefüllt wird.

24. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Dekorelement (**16'**) auf seiner dem ersten und/oder dem zweiten Kunststoffmaterial (**6, 8**) abgewandten Seite in einer dritten Spritzgussform mit einer dritten Kunststoffspritzmasse zumindest teilweise bedeckt und mechanisch fest verbunden wird.

25. Transferfolie (**1**) zur Verwendung in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 24, die mindestens eine Trägerfolie (**10**), eine auf der Trägerfolie (**10**) angeordnete Ablöseschicht (**12**) und eine auf der, der Trägerfolie (**10**) abgewandten Seite der Ablöseschicht (**12**) angeordnete Übertragungslage als Dekorelement (**16**) aufweist, wobei die Übertragungslage angrenzend an die Ablöseschicht (**12**) mindestens eine zweite Schicht (**13**) aufweist, angrenzend an die zweite Schicht (**13**) mindestens eine Dekorschicht (**14**) und angrenzend an die Dekorschicht (**14**) auf der, der Trägerfolie (**10**) abgewandten Seite der Transferfolie (**1**) mindestens eine erste Schicht (**15**) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablöseschicht (**12**) eine durch Strahlungshärtung, Isocyanat-Härtung oder Säurehärtung hochvernetzte Kunststoffschicht ist.

26. Transferfolie nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schicht (**15**) chemisch kompatibel zu einem ersten Kunststoffmaterial (**6**) aus der Gruppe umfassend ABS, ABS/PC-Mischungen, PC, PMMA, SAN, ASA, TPO oder PP ist und dass die erste Schicht (**15**) bei einer Spritztemperatur des ersten Kunststoffmaterials (**6**) zumindest teilweise erweicht.

27. Transferfolie nach einem der Ansprüche 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schicht (**13**) chemisch kompatibel zu einem zweiten Kunststoffmaterial (**8**) aus der Gruppe umfassend PMMA, ASA, ABS, SAN, PA, PC oder PP ist und dass die zweite Schicht (**13**) bei einer Spritztemperatur des zweiten Kunststoffmaterials (**8**) zumindest teilweise erweicht.

28. Transferfolie nach einem der Ansprüche 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Schicht (**13, 15**) als Lackschicht oder Kleberschicht ausgebildet sind.

29. Transferfolie nach einem der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schicht (**15**) und/oder die zweite Schicht (**13**) des Dekorelements (**16**) transparent ist/sind.

30. Transferfolie nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schicht (**15**) als Kleberschicht und die zweite Schicht (**13**) als transparente Lackschicht ausgebildet ist oder dass die erste Schicht (**15**) und die zweite Schicht (**13**) beide als transparente Lackschichten ausgebildet sind.

31. Transferfolie nach einem der Ansprüche 25 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablöseschicht (**12**) in einer Schichtstärke von 0,2 bis 2 g/qm (trocken) auf der Trägerfolie (**10**) aufgebracht ist.

32. Transferfolie nach einem der Ansprüche 25 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schicht (**13**) eine Dicke im Bereich von 3 bis 15 µm aufweist.

33. Transferfolie nach einem der Ansprüche 25 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen der ersten Schicht (**15**) und der zweiten Schicht (**13**) angeordnete Dekorschicht (**14**) eine zumindest partiell ausgebildete Metallschicht und/oder eine zumindest partiell ausgebildete Interferenzschicht und/oder eine zumindest partiell ausgebildete Farbschicht und/oder eine zumindest partiell angeordnete Schicht mit Reliefstrukturen, wie makroskopischen Reliefstrukturen, diffraktiven Strukturen oder Hologrammen, und/oder eine pigmentierte Schicht umfasst, die fluoreszierende, phosphoreszierende, thermochrome oder photochrome Pigmente oder Pigmente mit blickwinkelabhängigen Farbwechseleffekten aufweist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

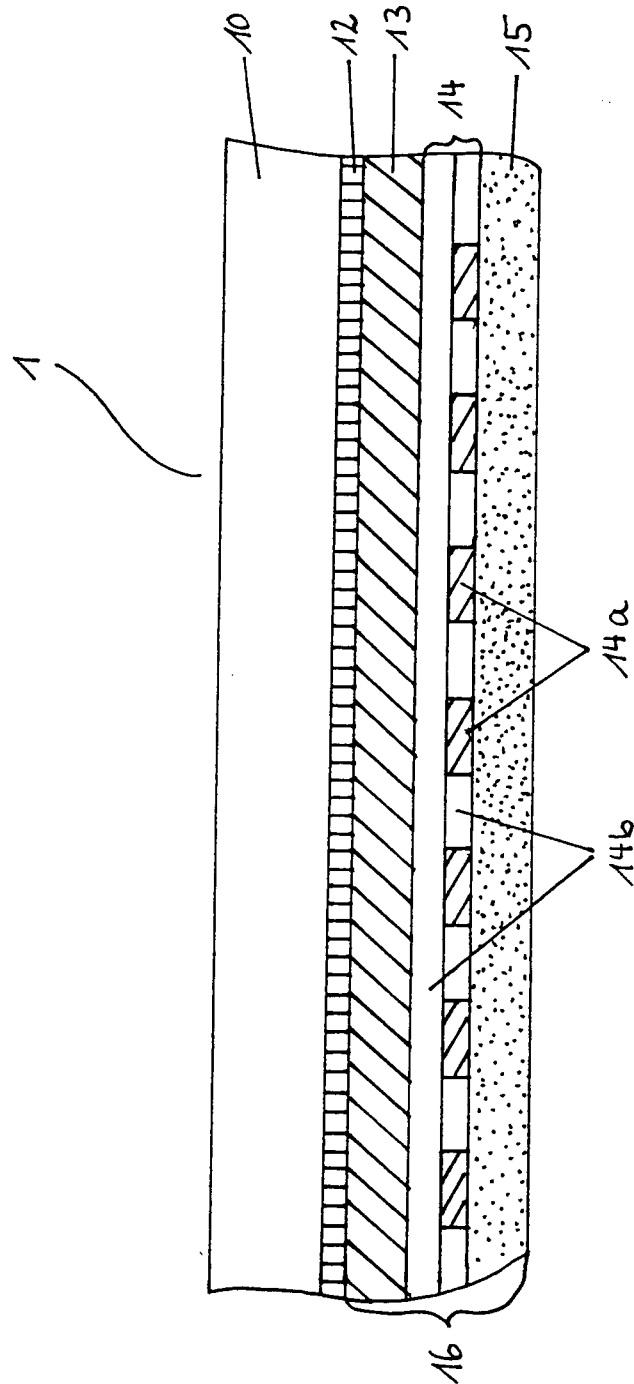
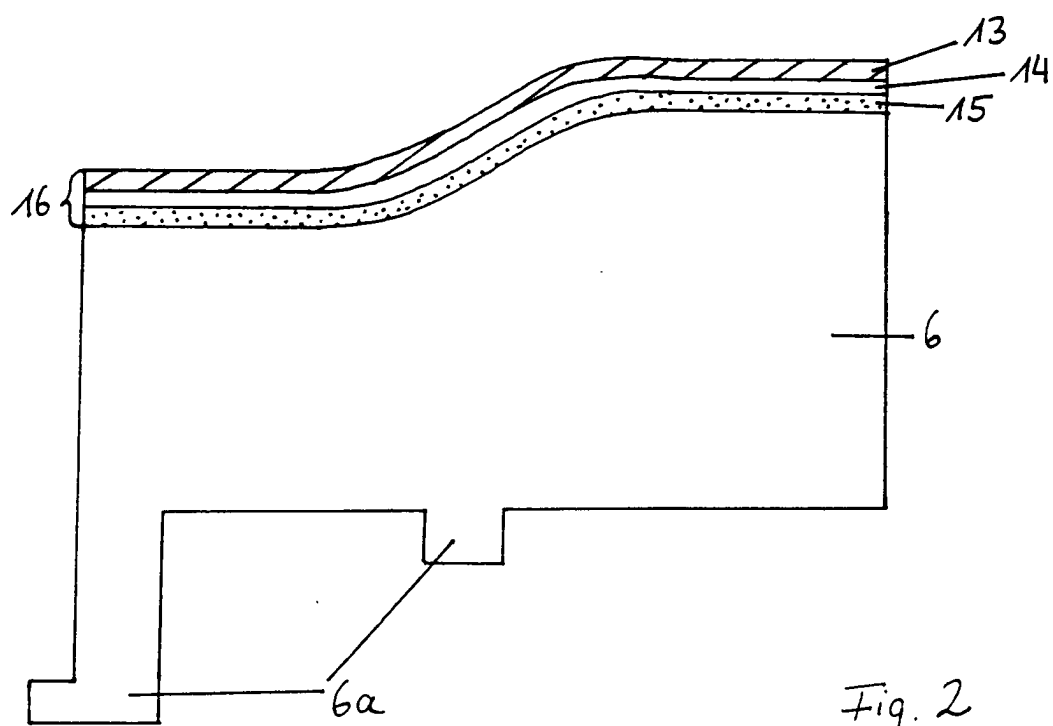


Fig. 1



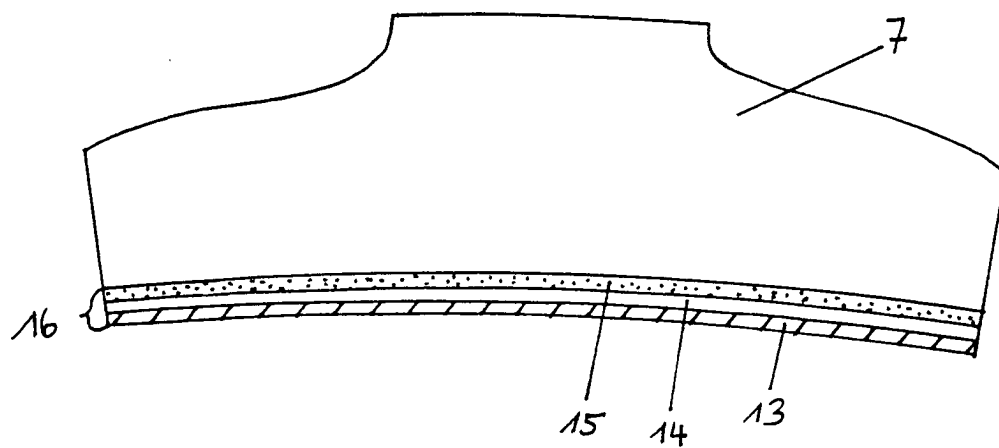
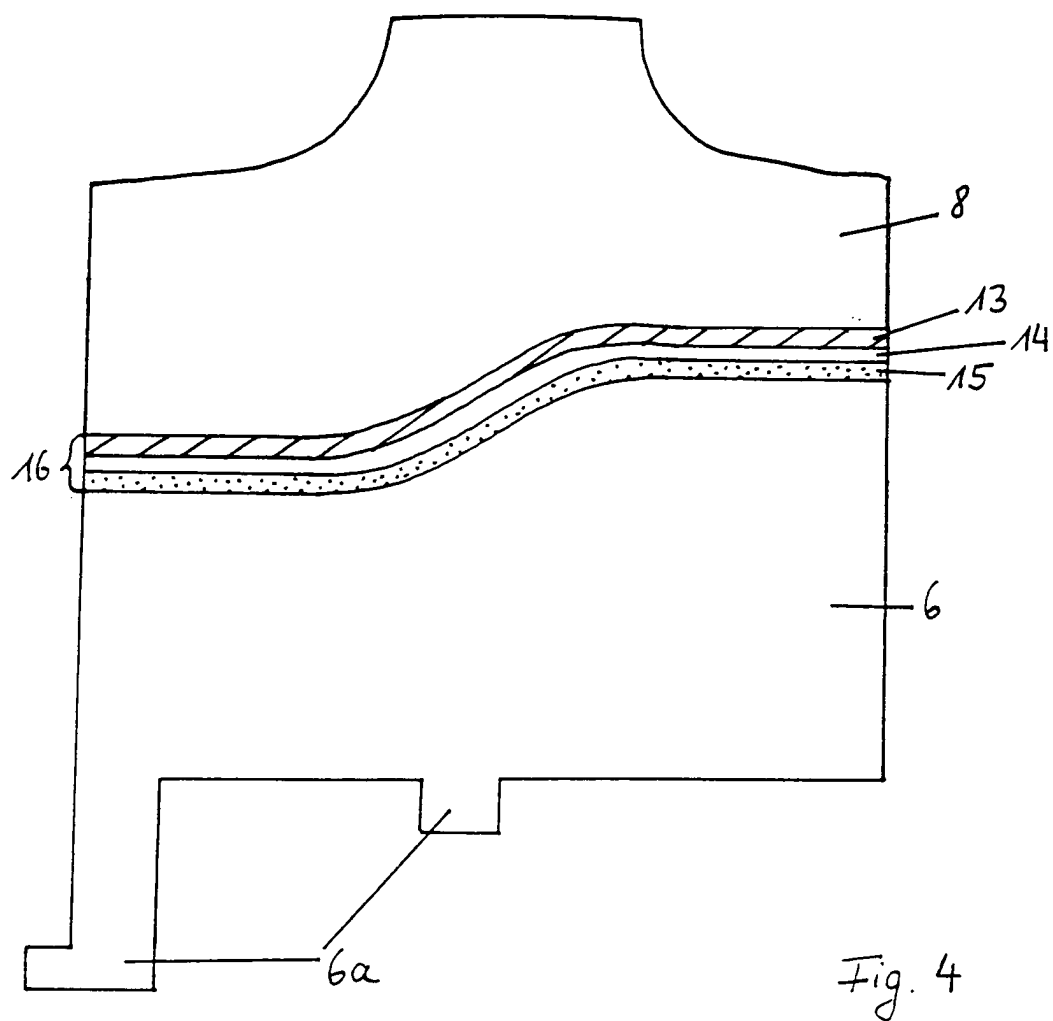


Fig. 3



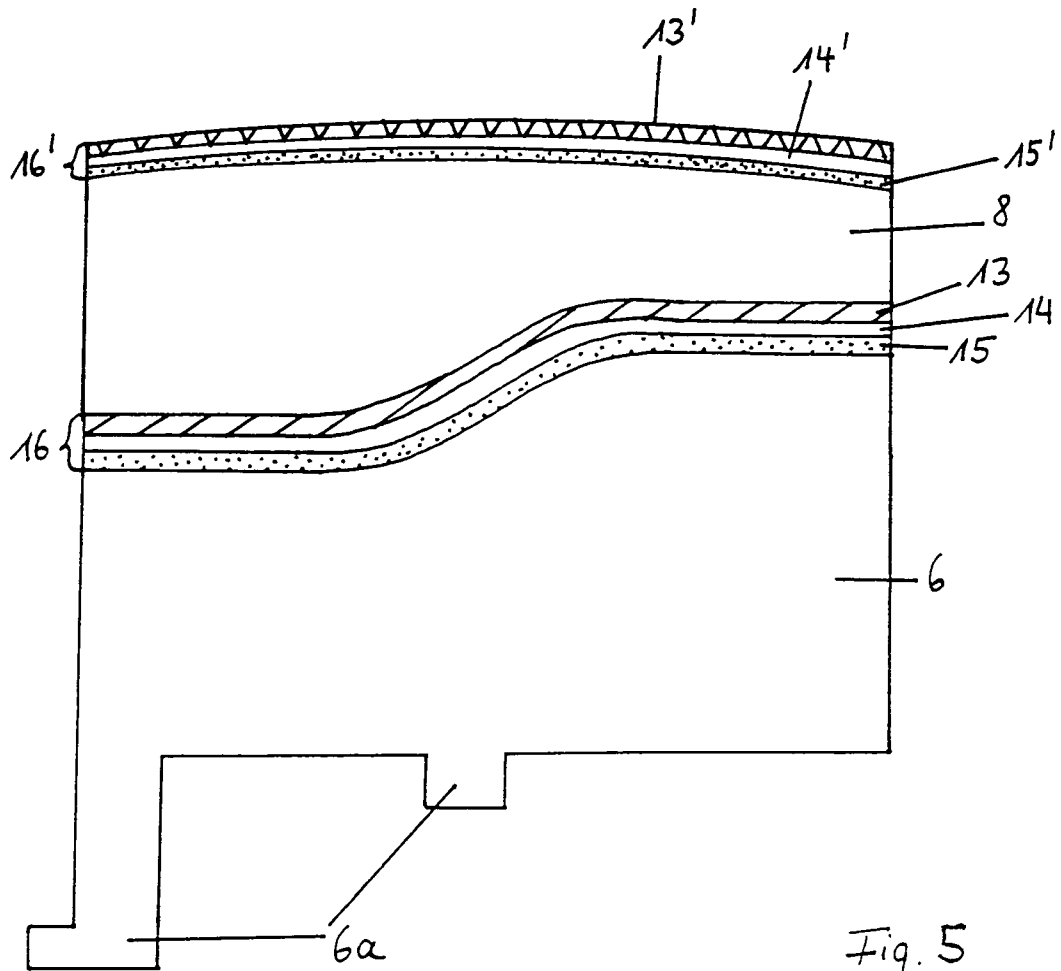


Fig. 5

