



(10) **DE 10 2014 203 235 A1** 2015.08.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 203 235.0**

(22) Anmeldetag: **24.02.2014**

(43) Offenlegungstag: **27.08.2015**

(51) Int Cl.: **B29C 43/18 (2006.01)**

B29C 43/00 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

B60H 1/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

MAHLE International GmbH, 70376 Stuttgart, DE

(74) Vertreter:

**Grauel, Andreas, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat., 70191
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Hendrickx, Katia, 70839 Gerlingen, DE; Schnaars,
Alexandra, 71672 Marbach, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

| | | |
|-----------|------------------|-----------|
| US | 5 968 629 | A |
| EP | 1 136 345 | A1 |
| EP | 1 995 034 | A2 |

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Klimagerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug und Verfahren zur Herstellung einer Komponente eines Klimagerätes**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Klimagerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer Komponente, welche aus Polypropylen besteht. Bei einem Klimagerät, welches eine weitere Gewichtsreduzierung zulässt, ist die Komponente aus einem Halbzeug bestehend aus Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur hergestellt.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Klimagerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Komponente eines Klimagerätes nach dem Oberbegriff von Anspruch 2 bzw. 3.

Stand der Technik

[0002] Zur Erfüllung der stetig wachsenden Forderung nach Energieeffizienz und CO₂-Reduktion spielt die Entwicklung von Leichtbaukonzepten in der Automobilindustrie eine immer bedeutendere Rolle. Dies gilt u. a. auch für die Entwicklung neuer Klimageräte.

[0003] Es ist bekannt, dass Klimageräte mit einem Gehäuse aus Polypropylen hergestellt werden, welches anhand eines Spritzgießverfahrens hergestellt ist. Üblich ist dabei entweder der Einsatz von Schaumspritzgießverfahren mit Talkum verstärktem Polypropylen, um Material und Gewicht einzusparen oder die Anwendung von hochkristallinem Polypropylen zum Erreichen eines niedrigen Gewichts aufgrund einer niedrigen Materialdichte. Bei diesen Klimageräten ist das Potential zur Gewichtsreduzierung hinsichtlich des Kunststoffgehäuses annähernd ausgeschöpft, da bereits Polypropylen als Thermoplast mit der geringsten Dichte zum Einsatz kommt und weitere Wanddickenreduzierungen spritzgießtechnisch begrenzt sind.

[0004] Aus der FR 2 727 666 A1 ist eine Karosserie eines Kraftfahrzeuges bekannt, welche zumindest teilweise aus einer Mischung verschiedener synthetischer Materialien besteht, wobei diese Materialmischung wiederverwertbar ist. Dabei enthält diese Mischung Polyamid-Polypropylen.

[0005] Die US 8 021 592 B2 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Halbzeuges in Form einer dünnen Platte aus Polypropylen unter Berücksichtigung verschiedener Zusammensetzungen des Polypropylens.

Darstellung der Erfindung, Aufgabe, Lösung, Vorteile

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Klimagerät zu schaffen, welches eine Komponente umfasst, die eine weitere Gewichtsreduzierung des Klimagerätes erlaubt.

[0007] Dies wird mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel betrifft ein Klimagerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer Komponente, die aus Polypropylen besteht. Bei einem Klimagerät, bei welchem eine weitere Gewichtsreduzierung möglich ist, ist die Komponente aus einem Halbzeug aus Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur hergestellt. Das Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur liegt eines plattenförmigen Halbzeuges vor und hat sowohl höhere mechanische Eigenschaften als auch eine geringere Dichte im Vergleich zu den üblichen Polypropylenen, welche in Klimaanlage zum Einsatz kommen. Das Polypropylen mit der eigenverstärkten Struktur eignet sich für Konstruktionen und Fertigungsverfahren, bei welchen die Wirtschaftlichkeit der Fertigungsverfahren beachtet als auch auf einen hohen möglichen Freiheitsgrad der in einem Klimagerätgehäuse erforderlichen Geometrie geachtet werden muss.

[0009] Eine Weiterbildung der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Komponente eines Klimagerätes aus einem, aus Polypropylen bestehenden Halbzeug. Bei einem Verfahren, bei welchem eine geringe Materialdichte für die Komponente benötigt wird, wird das aus Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur bestehende Halbzeug in einem Formpressverfahren zu der Komponente, vorzugsweise einem Gehäuse, umgeformt. Die geringe Materialdichte der Komponente führt zu einer Materialeinsparung, wobei die Komponente aber trotzdem hohe mechanische Eigenschaften aufweist.

[0010] Eine weitere Weiterbildung der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Komponente eines Klimagerätes aus Polypropylen in einem Spritzgießverfahren. Erfindungsgemäß wird ein Halbzeug, welches aus einem Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur besteht, in ein Spritzgießwerkzeug eingelegt, in welchem es mit einem für die Anwendung im Klimagerät geeigneten Polypropylen umspritzt wird. Infolge der hohen mechanischen Eigenschaften eignet sich das aus Polypropylen mit der eigenverstärkten Struktur bestehende Halbzeug zur lokalen Verstärkung in dem Klimagerät, wodurch neue konstruktive Möglichkeiten zugelassen werden. Bezüglich der Fertigung ist eine Integration hinsichtlich Formgebung und Fügung in dem

bestehenden Spritzgießprozess umsetzbar. Dies hat neben einer wirtschaftlichen Fertigung den Vorteil, weiterhin den hohen fertigungstechnisch erreichbaren Freiheitsgrad von Spritzgießformteilen nutzen zu können.

[0011] In einer Variante wird beim Spritzgießverfahren ein bereits umgeformtes Halbzeug aus Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur verwendet.

[0012] Alternativ wird ein noch nicht umgeformtes Halbzeug in das Spritzgießwerkzeug eingelegt, in diesem umgeformt und anschließend mit dem für das Klimagerät geeigneten Polypropylen umspritzt. Eigenverstärktes Polypropylen ist somit zur Herstellung einer formgepressten ganzheitlichen Komponente im Klimagerät als auch zur lokalen Verstärkung in einer spritzgegossenen Komponente geeignet.

[0013] Ein weiteres Ausführungsbeispiel sieht ein Verfahren zur Herstellung einer Komponente eines Klimageräts aus einem aus Propylen bestehenden Halbzeug vor, insbesondere auch gemäß eines vorhergehenden Verfahrens, wobei das eigenverstärkte Polypropylen Gewebe Verstärkungsfasern, wie insbesondere Glas- und/oder Kohlefasern, enthält.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind durch die nachfolgende Figurenbeschreibung und durch die Unteransprüche beschrieben.

Kurze Beschreibung der Erfindung

[0015] Ein Gehäuse eines Klimagerätes eines Kraftfahrzeuges ist aus einem Kunststoff hergestellt. Dieser Kunststoff besteht aus einem Polypropylen mit eigenverstärkter Struktur. Die Anwendung eines Materials aus Polypropylen bietet sich grundsätzlich an, da Polypropylen mit etwa 0,89 bis 0,91 g/cm³ als Thermoplast die geringste Dichte aufweist. Aufgrund der eigenverstärkten Struktur von Polypropylen ergeben sich verbesserte mechanische Eigenschaften im Vergleich zu gewöhnlichen Polypropylenen, wie aus Tabelle 1 hervorgeht.

Tabelle 1

| Kunststoff | Handelsname | Dichte (g/cm ³) | Zugfestigkeit (N/mm ²) | Zug-e-Modul (N/mm ²) |
|-------------------|-------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| PP-T20 | | 1,04–1,06 | 32–38 | 2200–2800 |
| PP-T40 | | 1,21–1,24 | 30–35 | 3500–4500 |
| PP-HC | | ca. 0,9 | ca. 32 | ca. 2000 |
| PP eigenverstärkt | curv | 0,92 | 120 | 4200 |

[0016] Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, hat eigenverstärktes Polypropylen wesentlich bessere Materialeigenschaften als unverstärktes Polypropylen. Das eigenverstärkte Polypropylen weist einerseits eine geringe Dichte auf und hat andererseits deutlich höhere mechanische Eigenschaften, woraus sich neue Möglichkeiten zur Gewichtseinsparung im Klimagerät ergeben.

[0017] Das aus eigenverstärktem Polypropylen bestehende Gehäuse des Klimagerätes wird einfach in einem Formpressverfahren als ganzheitliche Komponente hergestellt. Es kann aber auch im Spritzgießverfahren integriert werden. Im Spritzgießverfahren lassen sich aber insbesondere Komponenten zur lokalen Verstärkung des Klimagerätes verwenden. Bezüglich der Fertigung ist eine Integration hinsichtlich Formgebung und Fügung der Komponenten in den bestehenden Spritzgießprozess umsetzbar. Dies hat neben einer wirtschaftlichen Fertigung den Vorteil, weiterhin den hohen fertigungstechnisch erreichbaren Freiheitsgrad von Spritzgießformteilen nutzen zu können.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- FR 2727666 A1 [0004]
- US 8021592 B2 [0005]

Patentansprüche

1. Klimagerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer Komponente, welche aus Polypropylen besteht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Komponente aus einem Halbzeug bestehend aus Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur hergestellt ist.

2. Verfahren zur Herstellung einer Komponente eines Klimagerätes aus einem, aus Polypropylen bestehenden Halbzeug, insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein aus Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur bestehendes Halbzeug in einem Formpressverfahren zu der Komponente, vorzugsweise einem Gehäuse, verformt wird.

3. Verfahren zur Herstellung einer Komponente eines Klimagerätes aus Polypropylen in einem Spritzgießverfahren, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Halbzeug, welches aus einem Polypropylen mit einer eigenverstärkten Struktur besteht, in ein Spritzgießwerkzeug eingelegt wird, in welchem es mit einem für die Anwendung im Klimagerät geeigneten Polypropylen umspritzt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein bereits umgeformtes Halbzeug verwendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein noch nicht umgeformtes Halbzeug in das Spritzgießwerkzeug eingelegt, in diesem umgeformt und anschließend mit dem für das Klimagerät geeigneten Polypropylen umspritzt wird,

6. Verfahren zur Herstellung einer Komponente eines Klimageräts aus einem aus Propylen bestehenden Halbzeug, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das eigenverstärkte Polypropylengewebe Verstärkungsfasern, wie insbesondere Glas- und/oder Kohlefasern, enthält.

Es folgen keine Zeichnungen