

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 790/2013
(22) Anmeldetag: 14.10.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2015

(51) Int. Cl.: **B29C 44/12** (2006.01)
B29C 45/16 (2006.01)
B29C 67/24 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
B29K 75/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 9852735 A1
US 2001015382 A1
EP 1717011 A1
EP 1647385 A1
EP 2418066 A1
DE 102006026298 A1
DE 10207107 A1
FR 2704799 A1

(73) Patentinhaber:
ENGEL AUSTRIA GMBH
4311 SCHWERTBERG (AT)

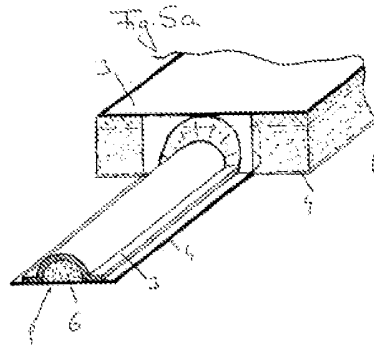
(72) Erfinder:
Ender Michael
5524 Niederwil (CH)
Ströcker Mario
4300 St. Valentin (AT)
Kremser Pamela Dipl.Ing.
8700 Leoben (AT)
Fischer Michael Dipl.Ing. MBA
4030 Linz (AT)

(74) Vertreter:
Torggler Paul Mag. Dr., Hofinger Stephan
Dipl.Ing. Dr., Gangl Markus Mag. Dr., Maschler
Christoph MMag. Dr.
Innsbruck

(54) **Herstellungsverfahren für ein mehrschichtiges Kunststoffteil**

(57) Herstellungsverfahren für ein mehrschichtiges Kunststoffteil (12), das eine spritzgegossene Trägerschicht und eine darauf angeordnete Folienschicht aufweist, wobei sich zwischen der Trägerschicht und der Folienschicht PUR-Schaum befindet, wobei ein spritzgegossener Grundkörper (3) und eine Folie (4) in wenigstens zwei (1, 2) wenigstens einer Spritzgussmaschine, so angeordnet werden, dass zwischen Grundkörper (3) und Folie (4) ein Hohlraum (5) zur Aufnahme von PUR verbleibt, wobei der spritzgegossene Grundkörper (3) im mehrschichtigen Kunststoffteil die spritzgegossene Trägerschicht bildet und die Folie (4) im mehrschichtigen Kunststoffteil die Folienschicht bildet, wobei ein Angusskanal (6) zwischen Grundkörper (3) und Folie (4) ausgebildet wird, der nach dem Schließen der den Grundkörper (3) und die Folie (4) aufweisenden Werkzeugteile (1, 2) den zwischen dem Grundkörper (3) und der Folie (4) verbleibenden Hohlraum (5) mit einer Mundöffnung (9) des Angusskanals (6) verbindet, wobei die den Hohlraum (5) und den Angusskanal (6) bildenden Wandungen

nur durch Grundkörper (3) und Folie (4) ohne Beteiligung einer Wandung der Werkzeugteile gebildet werden und dass zur Einbringung des PUR in den Hohlraum eine Düse (8) eines PUR-Mischkopfs (7) an die Mundöffnung (9) angedrückt wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Herstellungsverfahren für ein mehrschichtiges Kunststoffteil mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Mehrschichtige Kunststoffteile werden für verschiedene Zwecke verwendet.

[0003] Zum Beispiel werden im Automobilbau sehr oft mehrschichtige Kunststoffteile als Bauteile eingesetzt, welche aus einer spritzgegossenen Trägerschicht und einer darauf angeordneten, haptischen Folienschicht als Dekorelement bestehen, wobei zwischen diesen beiden Schichten PUR-Schaum eingebracht wird, um ein mehrschichtiges Softtouchbauteil herzustellen.

[0004] Dazu wird eine Spritzgussmaschine eingesetzt, welche in einem Werkzeugteil eine Folie als Dekorware aufnimmt, wobei sich in einem anderen Werkzeugteil der Folie zugewandt ein spritzgegossener Grundkörper befindet, welcher im Endprodukt die Trägerschicht bildet. Zwischen dem spritzgegossenen Grundkörper und der Folie verbleibt dabei ein Hohlraum, dessen Wandung teilweise durch die Werkzeugteile gebildet wird. Zur Einbringung des PUR-Schaums wird der für den PUR-Prozess benötigte PUR-Mischkopf direkt an jenem Werkzeugteil angeordnet, in welchem sich der spritzgegossene Grundkörper befindet. Durch diesen Mischkopf wird PUR in den verbleibenden Hohlraum zwischen spritzgegossenem Grundkörper und Folie eingebracht und reagiert schäumend aus.

[0005] Dabei kann der spritzgegossene Grundkörper teilweise vom Werkzeug abheben und mit PUR leicht unterspült werden. Im Regelfall wird das PUR in das geöffnete Werkzeug eingebracht und erst danach das Werkzeug für den Schäumvorgang geschlossen.

[0006] Beim bekannten Herstellungsverfahren kommt es durch das PUR zu Prozessabweichungen bis hin zu Werkzeugverschmutzungen was eine häufige manuelle Reinigung erforderlich macht und einen vollautomatischen Prozess behindert.

[0007] Ein gattungsgemäßes Verfahren geht aus der EP 2 018 260 B1 hervor.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines gattungsgemäßen Herstellungsverfahrens, welches die oben diskutierten Probleme vermeidet.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Herstellungsverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Dadurch, dass der spritzgegossene Grundkörper mit einem Angusskanal versehen wird, entsteht beim Schließen des Werkzeuges neben dem auszuschäumenden Hohlraum des Bauteils selbst ein komplett abgeschlossener und dichter Angusskanal, der nur zum Hohlraum des Bauteils selbst und durch eine Mundöffnung nach außen hin geöffnet bleibt. Die den Hohlraum und den Angusskanal bildenden Wandungen werden ohne Beteiligung der Werkzeugteile nur durch den Grundkörper und die Folie gebildet. Ein Kontakt zwischen PUR und einem der Werkzeugteile kann so sicher vermieden werden. An die Mundöffnung des Angusskanals wird der PUR-Mischkopf beim oder nach dem Schließen des Werkzeuges angedrückt und optional durch ein Dichtelement (zum Beispiel die Folie selbst), sodass keine PUR-Masse mehr austreten und mit dem Werkzeug in Verbindung treten kann.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0012] Die Mundöffnung kann als trompetenförmiges Ende des Angusskanals ausgebildet sein, an welchem die Folie so umgebogen wird, dass die Mundöffnung durch die Folie abgedichtet wird.

[0013] Die umgebogene Folie kann länger und/oder breiter sein als der vorgesehene Angusskanal.

[0014] Die Folie kann zwischen dem Grundkörper und dem PUR-Mischkopf partiell geklemmt werden und den dahinter liegenden Angusskanal hermetisch abdichten.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass der PUR-Mischkopf das einschließende PUR-Material durch das Dichtelement hindurch schießt, wenn ein solches die Mundöffnung des Angusskanals abschließt.

[0016] Die Folie kann vor dem Schließen des Werkzeugs vorgeformt worden sein, zum Beispiel unmittelbar zuvor in einem Werkzeug der Spritzgussmaschine oder es kann eine extern vorgeformte Folie verwendet werden. Das Vorformwerkzeug kann in das Schäumwerkzeug (Werkzeugteil, an welchem der PUR-Mischkopf zur Anlage kommt) integriert sein. Alternativ kann das Vorformwerkzeug an einem Bewegungsmittel, zum Beispiel Schiebetisch, angeordnet sein und über das Bewegungsmittel zwischen einer Vorformposition und einer Schäumposition bewegt werden.

[0017] Es können Bewegungsmittel für den Transport einer vorgeformten Folie von einem Vorformwerkzeug in ein Werkzeug der wenigstens einen Spritzgussmaschine vorgesehen sein.

[0018] Die Folie kann mittels Vakuum im Werkzeug gehalten werden.

[0019] Die Folie kann aus TPO, TPU, PUR oder PVC bestehen.

[0020] Die Folie kann mit einer Schaumschicht auf jener Seite versehen sein, die dem das PUR aufnehmenden Hohlraum zugewandt ist, vorzugsweise in einer Schichtstärke von 0,5 mm bis 4 mm. Diese Schaumschicht kann ggf. die Dichtwirkung verstärken, wenn die Folie als ein die Mundöffnung des Angusskanals verschließendes Dichtelement verwendet wird.

[0021] Es kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper in derselben Spritzgießmaschine spritzgegossen und durch Verschieben oder Drehen von Werkzeughälften in die Schäumposition gebracht worden ist. Zum Beispiel kann ein drehender Mitteltisch zum Einsatz kommen.

[0022] Grundkörper und Folie können in einem eigenen Schäumwerkzeug positioniert werden.

[0023] Die Teile des Schäumwerkzeugs können auf einem Karusell angeordnet sein. Es kann vorgesehen sein, dass die Schäumwerkzeuge nacheinander an den Mischkopf herantakten.

[0024] Der Mischkopf kann zur Anlage an das Schäumwerkzeug schwenkbar ausgeführt sein. Die Schwenkbewegung kann entweder hydraulisch oder pneumatisch oder mechanisch ausgeführt werden.

[0025] Der Angusskanal kann sowohl am Rand als auch bei Durchbrüchen des Bauteils als auch auf der Trägerhinterseite selbst positioniert werden.

[0026] Der Angusskanal kann vorzugsweise direkt nach dem Schäumen durch eine Abtrennvorrichtung vom eigentlichen mehrschichtigen Kunststoffteil abgetrennt werden. Die Abtrennvorrichtung kann Teil des Werkzeuges, Teil der Produktionszelle, oder Spritzgießautomatisierung sein.

[0027] Es kann vorgesehen sein, dass zum Abdichten der Mundöffnung zusätzlich ein Dichtelement eingelegt wird, wobei vorzugsweise dieses zusätzliche Dichtelement sowohl den Grundkörper als auch die Folie abdichtet.

[0028] Als Dichtelement können zum Einsatz kommen:

[0029] eine Folie

[0030] ein Textil

[0031] ein elastomer- oder silikonbasiertes Material

[0032] ein nicht mit PUR haftendes Material wie z.B. Teflon

[0033] Das Dichtelement kann am PUR-Mischkopf angeordnet sein und auf diesem verbleiben, d. h. für die Herstellung mehrerer mehrschichtiger Kunststoffteile verwendet werden.

[0034] Eine Ausführungsform der Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 5 diskutiert.

[0035] Die Figur 1a zeigt schematisch einen Ausschnitt einer an sich bekannten Spritzgussma-

schine im Bereich jener Werkzeugteile 1, 2 welche einen Grundkörper 3 bzw. eine Folie 4 tragen. Zwischen Grundkörper 3 und Folie 4 verbleibt ein Hohlraum 5 in welchen über eine Düse 8 eines PUR-Mischkopfs 7 PUR einbringbar und ausschäumbar ist.

[0036] Erfindungsgemäß ist die Düse 8 an eine Mundöffnung 9 eines Angusskanals 6 angepresst. Im vorliegenden Fall wird die Mundöffnung 9 vor Beginn der PUR- Einbringung durch einen Teil der Folie 4 selbst verschlossen. PUR wird durch die Folie 4 durchgeschossen.

[0037] Figur 1b zeigt einen Schnitt entlang der Linie A - A in Figur 1a. Wichtig ist, dass der Angusskanal 6 (und auch der Hohlraum 5) nur durch den Grundkörper 3 und die Folie 4 ohne Beteiligung einer Wandung der Werkzeugteile 1, 2 gebildet wird. So wird eine Verschmutzung der Werkzeugteile 1, 2 ausgeschlossen.

[0038] Figur 1c zeigt einen Schnitt entlang der Linie B - B in Figur 1a.

[0039] Figur 2a zeigt ein Ausführungsbeispiel entsprechend der Figur 1. Figur 2b zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Linie C - C der Figur 2a. Das Bezugszeichen 10 kennzeichnet die Position der Düse 8. Hohlraum 5 und Angusskanal 6 sind bereits mit PUR gefüllt.

[0040] Figur 3 zeigt eine Variante, in welcher die Mundöffnung 9 durch ein gesondertes Dichtelement 11 verschlossen wird, welches an der Düse 8 (nicht dargestellt) des PUR-Mischkopfs 7 angeordnet ist.

[0041] In der Variante der Figur 4 ist das zusätzliche Dichtelement 11 am Angusskanal 6 selbst angeordnet.

[0042] Figur 5a zeigt eine perspektivische Ansicht eines mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren hergestellten mehrschichtigen Kunststoffteils 12 mit noch am Kunststoffteil 12 angeordnetem Angusskanal 6, d. h. noch vor Abtrennung des Angusskanals 6. Der Angusskanal 6 kann vom eigentlichen Kunststoffteil 12 dort wo er an diesen ansetzt abgetrennt werden. Man erkennt, dass auch der mehrschichtige Kunststoffteil 12 allseitig durch den Grundkörper 3 und die Folie 4 abgedichtet ist. In Figur 5a ist rechts ein Schnitt durch den Kunststoffteil 12 gezeigt.

[0043] Figur 5b zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei welchem die Mundöffnung 9 des Angusskanals 6 durch den Grundkörper 3 (ohne Deckfläche) und die Folie 4 (unter Deckfläche und Mantelfläche) abgedichtet wird. Die Folie 4 ist hier transparent gezeichnet, um einen Einblick in den Kunststoffteil 12 zu gestatten.

Patentansprüche

1. Herstellungsverfahren für ein mehrschichtiges Kunststoffteil (12), das eine spritzgegossene Trägerschicht und eine darauf angeordnete Folienschicht aufweist, wobei sich zwischen der Trägerschicht und der Folienschicht PUR-Schaum befindet, wobei ein spritzgegossener Grundkörper (3) und eine Folie (4) in wenigstens zwei Werkzeugteilen (1, 2) wenigstens einer Spritzgussmaschine, so angeordnet werden, dass zwischen Grundkörper (3) und Folie (4) ein Hohlraum (5) zur Aufnahme von PUR verbleibt, wobei der spritzgegossene Grundkörper (3) im mehrschichtigen Kunststoffteil die spritzgegossene Trägerschicht bildet und die Folie (4) im mehrschichtigen Kunststoffteil die Folienschicht bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Angusskanal (6) zwischen Grundkörper (3) und Folie (4) ausgebildet wird, der nach dem Schließen der den Grundkörper (3) und die Folie (4) aufweisenden Werkzeugteile (1, 2) den zwischen dem Grundkörper (3) und der Folie (4) verbleibenden Hohlraum (5) mit einer Mundöffnung (9) des Angusskanals (6) verbindet, wobei die den Hohlraum (5) und den Angusskanal (6) bildenden Wandungen nur durch Grundkörper (3) und Folie (4) ohne Beteiligung einer Wandung der Werkzeugteile gebildet werden und dass zur Einbringung des PUR in den Hohlraum eine Düse (8) eines PUR-Mischkopfs (7) an die Mundöffnung (9) angedrückt wird.
2. Herstellungsverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mundöffnung (9) durch ein Dichtelement (9, 11) abgedichtet wird, welches vorzugsweise sowohl den Grundkörper (3) als auch die Folie (4) abdichtet.
3. Herstellungsverfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Dichtelement (11) die Folie (9), ein Textil, ein elastomer- oder silikonbasiertes Material oder ein nicht mit PUR haftendes Material wie z.B. Teflon verwendet wird.
4. Herstellungsverfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtelement (11) am PUR-Mischkopf (7) angeordnet ist.
5. Herstellungsverfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der PUR-Mischkopf (7) das PUR-Material durch das Dichtelement (11) hindurch schießt.
6. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Angusskanal (6) vorzugsweise direkt nach dem Schäumen durch eine Abtrennvorrichtung abgetrennt wird.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

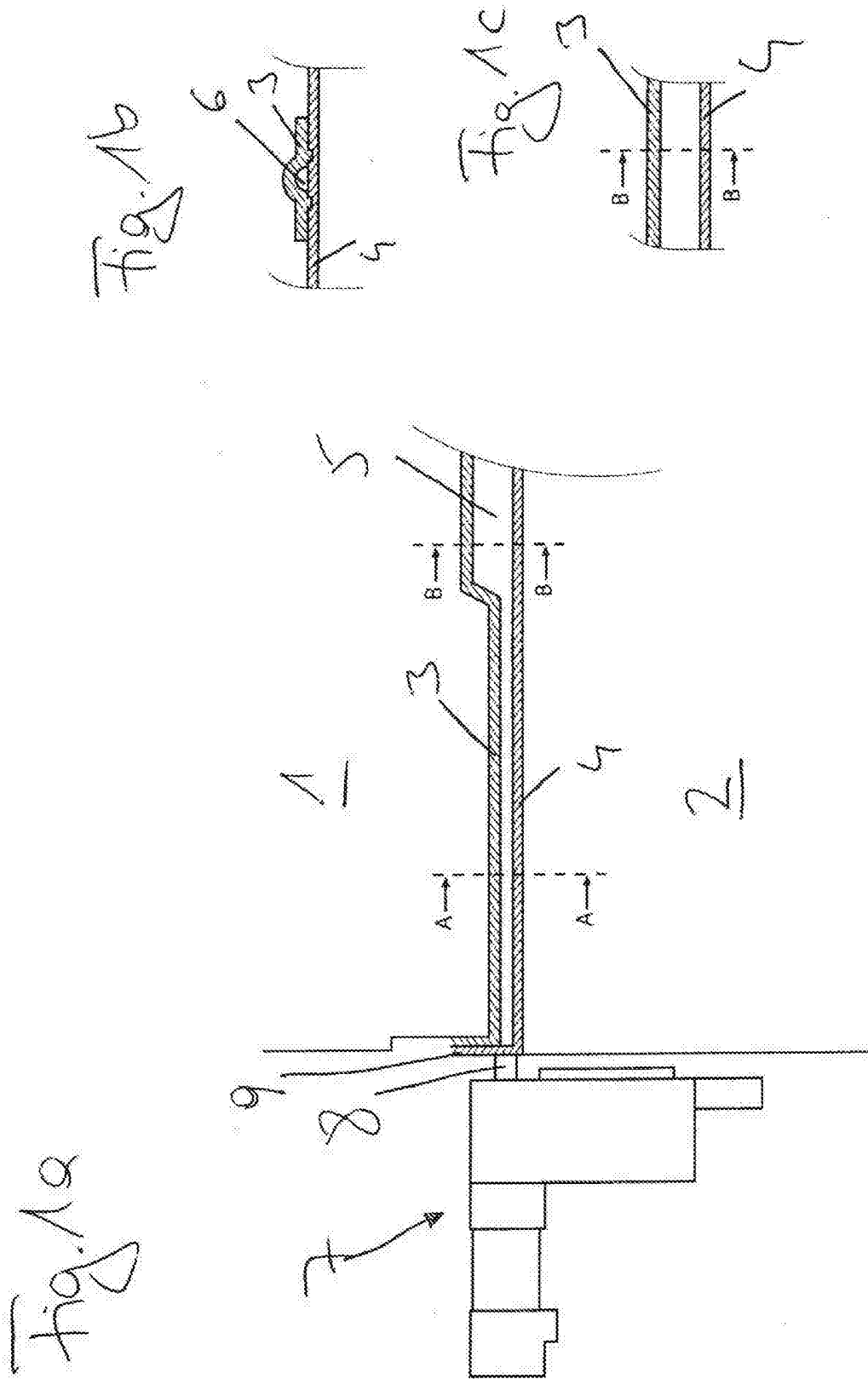


Fig. 3

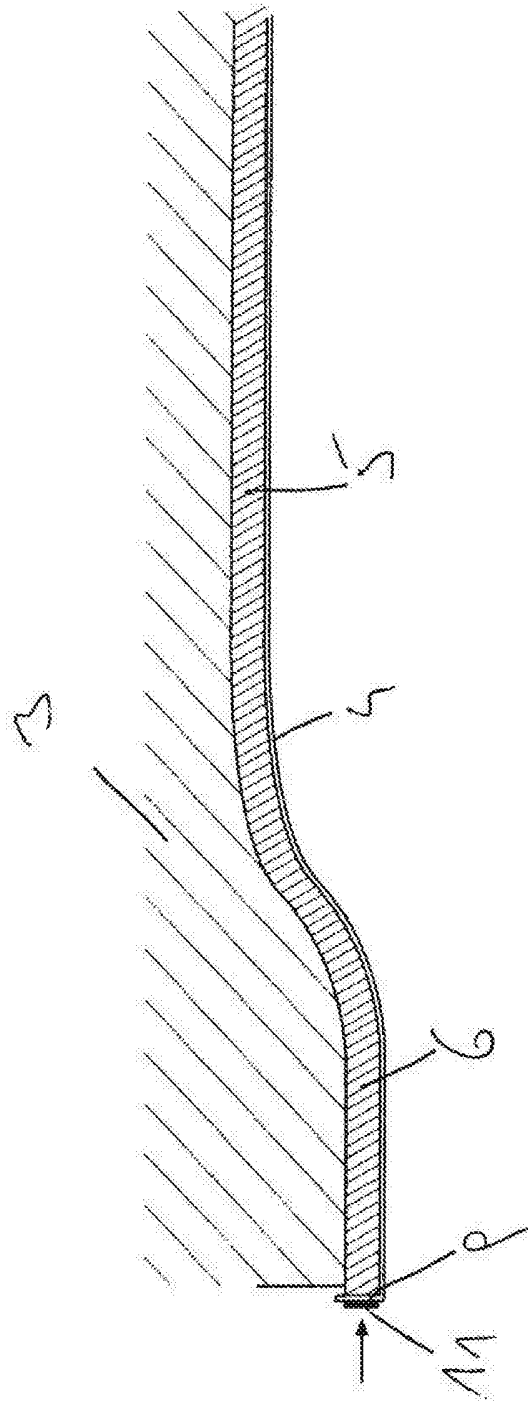


Fig. 5

