

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1145/2011
(22) Anmeldetag: 09.08.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2014

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

(30) Priorität:
05.08.2011 AT A 1135/2011 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 2239123 A1
DE 102006005303 A1
WO 2006002019 A1
WO 2006002020 A2
EP 1090731 A1
JP H1177739 A
DE 4408446 A1
JP H07195423 A
JP H07195422 A
DE 4235769 A1
JP H05162168 A
DE 4127241 A1
JP H04255312 A
JP H01218820 A
DE 3634596 A1

(73) Patentinhaber:
GEORG KAUFMANN FORMENBAU AG
5453 BUSSLINGEN (CH)

(74) Vertreter:
ANWÄLTE BURGER UND PARTNER
RECHTSANWALT GMBH
4580 WINDISCHGARSTEN (AT)

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES HINTERSPRITZTEN FORMTEILS

(57) Ein Verfahren zum Herstellen eines Formteils (3) mittels eines Werkzeuges, welches eine Matrize (7) und einen Formkern (2) sowie einen matrizenseitigen Schieber (1) aufweist, wobei in einem ersten Schritt ein zu hinterspritzender oder hinterschäumender Einlegeteil (4) in die Matrize (7) eingelegt wird, sodass eine Kante (6) des Einlegeteils (4) über einen Rand der Matrize (7) oder eines matrizenseitigen Schiebers (1) oder Rahmens übersteht, und in einem zweiten Schritt das Werkzeug geschlossen wird, sodass zwischen dem Formkern (2) und der Matrize (7) eine Kavität gebildet wird, wobei in einem dritten Schritt die Kavität mit einem Spritzgussmaterial oder einem Schaumstoff aufgefüllt wird, dadurch gekennzeichnet, dass in Schritt zwei die überstehende Kante (6) von dem Formkern (2) bei geschlossenem Schieber (1) in Richtung der Matrize (7) umgebogen wird.

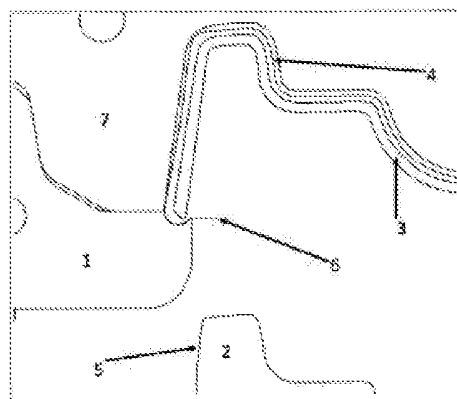


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Formteils mittels eines Werkzeuges, welches eine Matrize und einen Formkern sowie einen matrizenseitigen Schieber aufweist, wobei in einem ersten Schritt ein zu hinter spritzender oder hinter schäumender Einlegeteil in die Matrize eingelegt wird, sodass eine Kante des Einlegeteils über einen Rand der Matrize oder eines matrizenseitigen Schiebers oder Rahmens übersteht, und in einem zweiten Schritt das Werkzeug geschlossen wird, sodass zwischen dem Formkern und der Matrize eine Kavität gebildet wird, wobei in einem dritten Schritt die Kavität mit einem Spritzgussmaterial oder einem Schaumstoff aufgefüllt wird.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung einen Formteil mit einem hinter spritzten oder hinter schäumten Einlegeteil.

[0003] Unter dem Begriff „Einleger“, werden in diesem Dokument beliebige in die Matrize einlegbare und hinter spritzbare Materialien, insbesondere Dekormaterialien, Stoffe, Folien, etc. verstanden. Unter dem Begriff „Hinterspritzen“ wird in diesem Dokument auch Quellflussprägen und Strangpressen verstanden.

[0004] Ein Verfahren der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der EP 1 144 177 B1 bekannt geworden. Bei dem bekannten Verfahren kommt ein Spritzgusswerkzeug zum Einsatz, welches eine Matrize und einen Formkern aufweist, die einen in weiterer Folge als Kavität bezeichneten Hohlraum bilden. In das Werkzeug wird ein Einleger, beispielsweise ein Dekormaterial, eingelegt, welches durch Auffüllen der Kavität mit Kunststoff hinter spritzt wird, sodass das eingelegte Material an die Kavitätswand gepresst wird. Um eine Beschädigung des Einlegers zu vermeiden wird der Kunststoff mit geringem Druck eingespritzt. Hierzu ist das Spritzgießwerkzeug zunächst noch nicht vollkommen geschlossen, sondern bleibt geringfügig geöffnet, beispielsweise 2 bis 10 mm. Um zu vermeiden, dass in dieser Position eingespritzter Kunststoff über den Randbereich der Kavität austritt, ist ein sogenannter Tauchkantenspalt vorgesehen. Das vor dem Hinterspritzen in die Matrize eingelegte Obermaterial erstreckt sich in den Tauchkantenspalt hinein und wird beim vollständigen Schließen des Spritzgießwerkzeugs, das während des Einspritzens von Kunststoff erfolgt, im Tauchkantenspalt eingeklemmt.

[0005] Das Hauptproblem beim Hinterspritzen von Einlegern zeichnet sich beim Tauchkantenspiel ab. Diese ist für die Entlüftung der Werkzeugkavität notwendig. Ist das Tauchkantenspiel zu groß, so überspritzt der Kunststoff den Einleger im Umbugbereich und verhindert oder beschädigt das nachträgliche Umbugen des Einlegers. Wird das Tauchkantenspiel zu knapp bemessen, wird durch das Einfahren des Stempels der Einleger gestaucht, sodass sich im Sichtbereich des Bauteils Falten bilden.

[0006] Nachteilig an den bekannten Ausführungsformen ist es vor allem, dass eine aufwendige Nachbearbeitung erforderlich ist, da die Einleger am Rand überstehend sind und dadurch in einem Nachbearbeitungsschritt umgebogen und befestigt oder beschnitten werden müssen. Diese Nachbearbeitung ist teuer und zeitaufwendig und fordert auch gewisse Bauteilgüten um beschädigungsfrei ausgeführt zu werden.

[0007] Weiterhin sind in der JP 1218820 A und der DE 42 35 769 A1 zu der genannten Problematik Matrizen mit einem darin gelagerten Stift offenbart, welcher zurückgezogen wird, damit der Formkern das Werkstück umbiegen kann.

[0008] Die Dokumente WO 06/002020 A2, die EP 1 090 731 A1 und die DE 42 35 769 A1 offenbaren zudem weitere Werkzeuge mit Matrize, Formkern und Schieber, bei denen jedoch eine überstehende Kante des Werkstücks vom Schieber in Richtung der Matrize umgebogen wird.

[0009] Es ist nun eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung eines Formteils anzugeben.

[0010] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß

dadurch gelöst, dass die überstehende Kante bei geschlossenem Schieber während des Schließens des Werkzeugs von dem Formkern in Richtung der Matrize umgebogen wird.

[0011] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, dass beim Hinterspritzen von Einlegern keine Nachbearbeitungsschritte an den resultierenden Bauteilen durchzuführen sind. Da die überstehende Dekorfolie direkt im Werkzeug umgebogen und befestigt wird. Durch das Umbiegen mittels des Formkerns kommt die Kante des Einlegeteils bei Schließen des Spritzgießwerkzeuges innerhalb der Kavität zu liegen. Mit der erfindungsgemäßen Lösung ist es möglich, Umbüge beispielsweise in den Winkel von 90° und 180° direkt im Spritzgusswerkzeug durchzuführen. Auch das oben angesprochene Problem mit dem Tauchkantenspiel ist durch die Erfindung gelöst, da das Tauchkantenspiel ein bisschen grösser gewählt werden kann, denn falls der Kunststoff einige Millimeter überschießt spielt dies keine Rolle mehr, weil die Nachbearbeitung wegfällt. Ein Nebeneffekt der erfindungsgemäßen Lösung besteht auch darin, dass Folienklemmen zur Fixierung des Einlegers im Werkzeug wegfallen. Bis jetzt war es üblich, die Folie weiter über den Schieber zu ziehen und zu befestigen. Da die Folie nun abgeschnitten wird, fallen auch die Klemmen weg. Die Folie hält durch ihre Form in der Matrize.

[0012] Vorteilhafterweise wird der Einlegeteil so eingelegt, dass seine überstehende Kante einen Winkel größer als Null Grad mit einer Oberfläche der Matrize oder des matrizenseitigen Schiebers oder des matrizenseitigen Rahmens einschließt. Durch diese Maßnahme lässt sich auf einfache Weise sicherstellen, dass die Kante des Einlegeteils bei Schließen des Spritzgusswerkzeuges von dem Formteil umgebogen wird.

[0013] Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn ein Einlegeteil aus einem elastischen oder plastischen Material verwendet wird. Auf diese Weise lässt sich ein Abstehen des Einlegerüberschusses über die Matrize bewerkstelligen.

[0014] Die oben genannte Aufgabe lässt sich auch mit einem Formteil der eingangs genannten Art lösen, welcher es nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt ist.

[0015] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0016] Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

[0017] Fig. 1 ein Spritzgusswerkzeug in einem geöffneten Zustand mit einem Formkörper mit einer um 90° umgebogenen Umbugkante

[0018] Fig. 2 das Spritzgusswerkzeug aus Fig. 1 mit einem Formteil mit einer um 180° umgebogenen Umbugkante und

[0019] Fig. 3 ein Detail eines erfindungsgemäßen Formteils mit in einem Spritzgusswerkzeug umgebogenen Umbug.

[0020] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0021] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

[0022] Fig. 1 zeigt einen Formteil 3 mit einer um 90° umgebogenen Umbugkante. Der Formkörper 3 wird mittels eines Spritzgusswerkzeuges, welches eine Matrize 7 und einen Formkern 2 aufweist, hergestellt. Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Formkörpers 3 wird in einem ersten Schritt ein zu hinter spritzender oder hinter schäumender Einlegeteil 4 in die Matrize 7 eingelegt. Hierbei steht eine Kante 6 des Einlegeteils über einen Rand der Matrize oder eines matrizen seitigen Schiebers 1 oder Rahmens über. Im Folgenden wird die Kante 6 auch als Einlegerüberschuss 6 bezeichnet. Der Schieber 1 umrundet die Sichtkante und fixiert den Einlegeteil 4 so, dass der Einlegerüberschuss 6 an den Formkern 2 leicht angedrückt wird.

[0023] Um den Umbug im Werkzeug zu erleichtern, kann der Einlegeteil 4 so zugeschnitten werden das ein kleiner Einlegerüberschuss 6 über den Schieber 1 vorsteht. Bevorzugt kann der Einlegeteil 4 so beschnitten werden, dass der Einlegerüberschuss 6 von der Matrize 7 absteht und einen Winkel größer als Null Grad mit der Oberfläche der Matrize 7 oder des Schiebers 1 oder des Rahmens einschließt.

[0024] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Material des Einlegeteils 4 ein plastisches und/oder elastisches Material ist. An dieser Stelle sei jedoch darauf hingewiesen, dass als Material für den Einlegeteil 4 grundsätzlich jedes Material verwendet werden kann, welches sich für ein Hinterspritzen oder Hinterschäumen eignet.

[0025] In einem zweiten Schritt wird das Werkzeug geschlossen. Hierbei wird der Einlegerüberschuss 6 von dem Formkern 2 in Richtung der Matrize 7 umgebogen. Während der Werkzeugschliessbewegung fährt der Formkern 2 in die Matrize 7 und bugt den Einlegerüberschuss 6 an einem Tauchkantenspalt 5 um. In einem dritten Schritt wird die Kavität mit einem Spritzgussmaterial oder einem Schaumstoff aufgefüllt.

[0026] Die ankommende Kunststoffschmelzefront drückt den Einlegeteil 4 und den Einlegerüberschuss 6 an die entsprechenden Kavität-Außenwände und formt dadurch den Radius aus und der in Fig. 2 dargestellte 180° Umbug erzielt. Im Gegensatz zum Stand der Technik ragt der Einlegerüberschuss 6 nicht in den Tauchkantenspalt 5 und wird in dem Werkzeug umgebogen.

[0027] Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, schließt der umgebogene Einlegerüberschuss 6 des fertigen Formteils 3 bündig ab, sodass keine weitere Nachbearbeitung mehr erforderlich ist. Der Einleger 4 kann in dem dargestellten Beispiel beispielsweise eine Oberfläche 8 in Form einer Folie und einen daran anschließenden Körper aus Schaumstoff aufweisen.

[0028] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus eines verwendeten Spritzgusswerkzeuges dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise nicht maßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

1. Schieber
2. Formkern
3. Formteil (Bauteil)
4. Einlegeteil (Enleger)
5. Tauchkantenspalt

6. Kante (Einlegerüberschuss)
7. Matrize
8. Oberfläche des Einlegeteils

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Formteils (3) mittels eines Werkzeuges, welches eine Matrize (7) und einen Formkern (2) sowie einen matrizenseitigen Schieber (1) aufweist, wobei in einem ersten Schritt ein zu hintspritzender oder hintschäumender Einlegeteil (4) in die Matrize (7) eingelegt wird, sodass eine Kante (6) des Einlegeteils (4) über einen Rand der Matrize (7) oder eines matrizenseitigen Schiebers (1) oder Rahmens übersteht, und in einem zweiten Schritt das Werkzeug geschlossen wird, sodass zwischen dem Formkern (2) und der Matrize (7) eine Kavität gebildet wird, wobei in einem dritten Schritt die Kavität mit einem Spritzgussmaterial oder einem Schaumstoff aufgefüllt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Schritt zwei die überstehende Kante (6) von dem Formkern (2) bei geschlossenem Schieber (1) in Richtung der Matrize (7) umgebogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einlegeteil (14) in Schritt eins so eingelegt wird, dass seine überstehende Kante (6) einen Winkel größer als Null Grad mit einer an die genannte Kante (6) angrenzenden Oberfläche der Matrize (7) oder des matrizenseitigen Schiebers (1) oder des matrizenseitigen Rahmens einschließt.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3

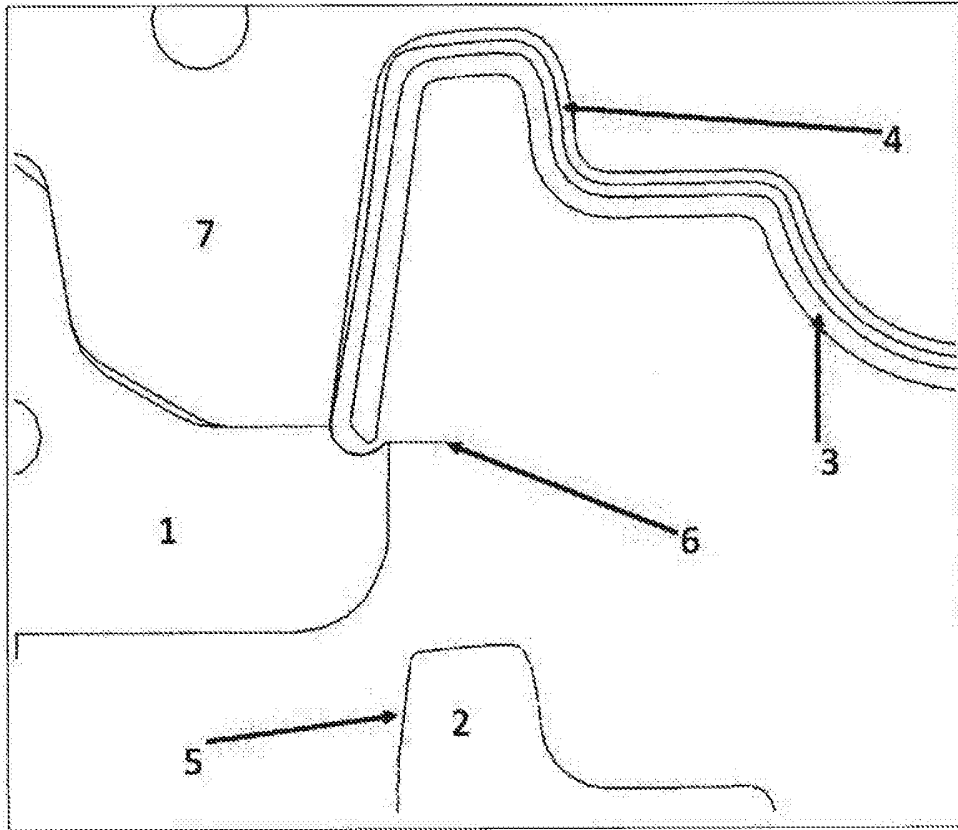


Fig. 1

2/3

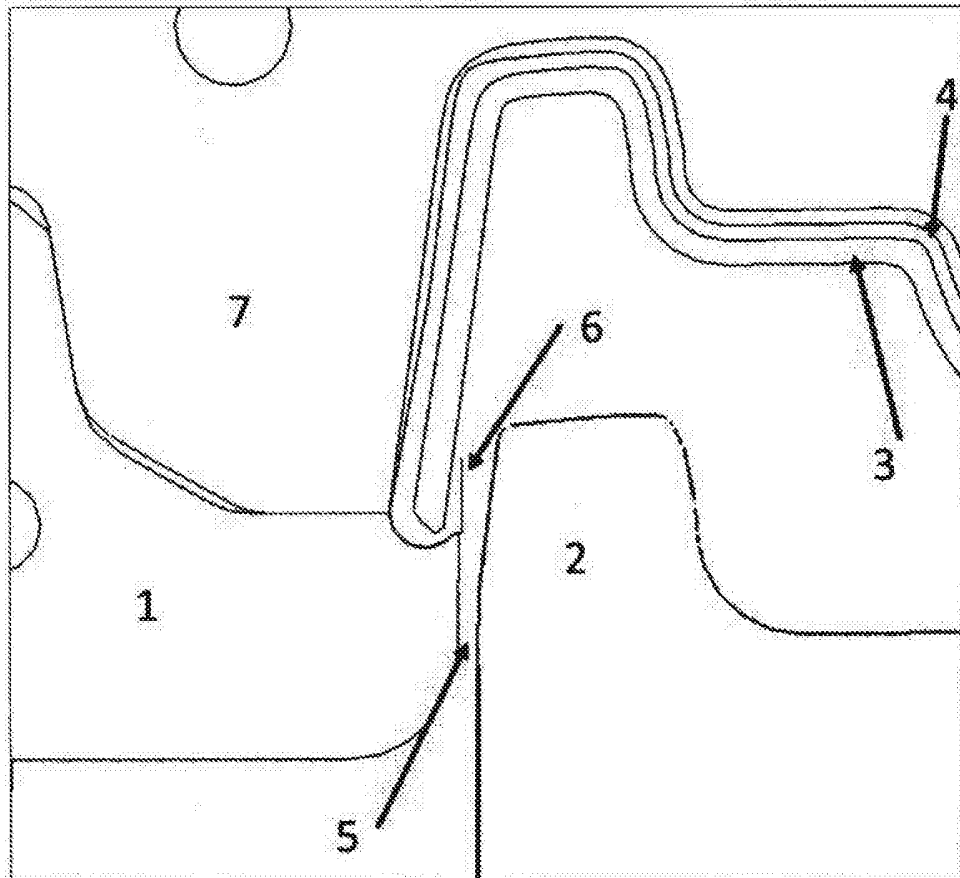


Fig. 2

3/3

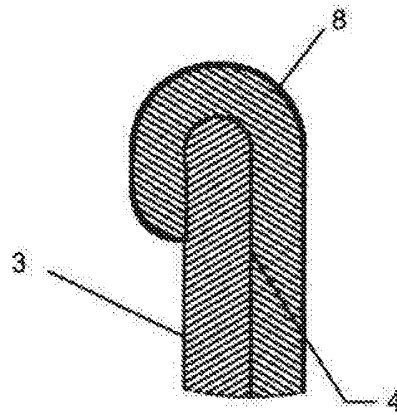


Fig. 3