

(12)

## Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1844/2005 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **B29C 45/17** (2006.01)  
**B29C 44/10** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 2005-11-11  
(43) Veröffentlicht am: 2007-03-15

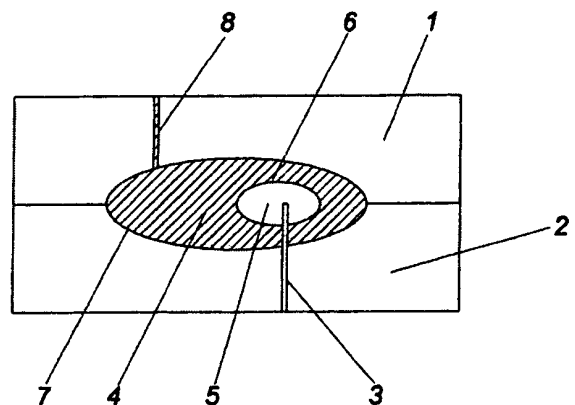
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 2461580A1 JP 10-211630A  
US 4435523A

(73) Patentanmelder:  
ENGEL AUSTRIA GMBH  
A-4311 SCHWERTBERG (AT)

(72) Erfinder:  
EGGER PETER DIPL.ING.  
SCHWERTBERG (AT)  
KRALICEK MARKUS DIPL.ING.  
LINZ (AT)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES GEGENSTANDES MIT EINER ÄUSSEREN SCHICHT AUS GESCHÄUMTEM KUNSTSTOFF**

(57) Verfahren zur Herstellung eines Gegenstandes mit einer äußeren Schicht aus geschäumtem Kunststoff und mindestens einem inneren Hohlraum, wobei für die Erzeugung des Hohlraumes vor dem Erstarren des von einer Form umschlossenen geschäumten Kunststoffes unmittelbar in diesen Wasser eingebracht wird.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Gegenstandes mit einer äußeren Schicht aus geschäumtem Kunststoff und mindestens einem inneren Hohlraum, wobei zur Erzeugung des Hohlraumes vor dem Erstarren des von einer Form umschlossenen geschäumten Kunststoffes unmittelbar in diesen ein einen Hohlraum bildendes Fluid eingebracht wird.

Zum Zwecke der Gewichts- und Materialersparnis werden Kunststoffe (Thermoplaste, thermoplastische Elastomere) häufig in geschäumter Form verwendet. Durch chemische oder physikalische Treibmittel wird Gas in der Schmelze gelöst. Durch Druckabfall bei der Formteilherstellung wird der Schäumprozess gestartet. Dieser Druckabfall kann durch verschiedenste Mechanismen erzeugt werden, beispielsweise Teilfüllung, Schwindung, Forminnenraumvergrößerungen, Öffnen einer Nebenkavität.

In den letzten Jahrzehnten ist es auch zunehmend üblich geworden, in statisch wenig beanspruchten voluminösen Teilen eines spritzgegossenen Gegenstandes Hohlräume vorzusehen. Das von den Hohlräumen beanspruchte Volumen wird dabei geschaffen, indem von vorneherein nur ein Teil der Kavität mit Kunststoff gefüllt wird, indem der Formhohlraum vergrößert wird oder indem aus der gefüllten Form ein Teil des Kunststoffes in eine Nebenkavität abgeleitet wird.

Das Problem bei einer Kombination der beiden bekannten Verfahren ist es, einen durch seine Schaumstruktur ohnedies nicht beliebig belastbaren Gegenstand nicht durch innere Hohlräume zu schwächen. Beispielsweise hat man daher bei der Herstellung eines Gegenstandes mit äußerer Schaumstoffschicht und inneren Hohlräumen in den Schaumstoff einen zweiten, nicht aufschäumenden Kunststoff eingebracht, in welchem schließlich durch ein Fluid Hohlräume erzeugt wurden (vergl. GB 2 353 245 A).

Aus US 4,435,523 ist es bereits bekannt geworden, durch Einbringen eines Gases in den geschäumten Kunststoff im Kunststoff Hohlräume zu erzeugen, welche eine hautartige Wand aufweisen. Die Erfindung beruht auf der Feststellung, dass es bei Verwendung einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, an Stelle des bisher zur Erzeugung der Kavität verwendeten Gases zu einer wesentlichen Verbesserung der Grenzschichten kommt. Dies wird darauf zurückgeführt, dass die Verdunstung des Wassers zur einer raschen Abkühlung und damit Erstarrung der Grenzschicht führt.

Aus DE 24 61 580 ist es zwar an sich bekannt, beliebige Fluide in einen zu schäumenden Kunststoff einzubringen, doch werden diese anschließend entfernt, um einen kavitätsfreien Formung zu erzielen. Hohlräume wurden hingegen nach dem damaligen Stand der Technik lediglich in festem Kunststoff erzeugt.

Anschließend wird die Erfindung anhand der Zeichnung weiter erläutert. Diese zeigt schematisch die Anordnung eines Kunststoffgegenstandes in einer geschlossenen Form.

Die Formhälften 1, 2 einer nicht dargestellten Spritzgießmaschine bilden eine Kavität 7, welche zunächst mit Kunststoff 4 gefüllt wird, welcher vor oder nach dem Einspritzen geschäumt wird. Anschließend wird durch ein Rohr 3 unmittelbar in den geschäumten Kunststoff 4 Wasser, eingebracht, welches einen makroskopischen Hohlraum 5 im Kunststoff 4 bildet. Gegebenenfalls kann überschüssiges Material durch einen Auslass 8 in eine Nebenkavität abgeleitet werden.

Durch das Einführen des Wassers bildet sich an der Grenzfläche des Kunststoffes 4 zum Hohlraum 5 eine Haut 6, welche zur Aussteifung des erzeugten Gegenstandes beiträgt.

**Patentanspruch:**

5 Verfahren zur Herstellung eines Gegenstandes mit einer äußeren Schicht aus geschäumtem Kunststoff und mindestens einem inneren Hohlraum, wobei zur Erzeugung des Hohlraumes vor diesen ein einen Hohlraum bildendes Fluid eingebracht wird, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Fluid ein Flüssigkeit, insbesondere Wasser, ist.

10 **Hiezu 1 Blatt Zeichnungen**

15

20

25

30

35

40

45

50

55

