



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2000 726

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) B 22 C 9/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

21) WP B 22 C/ 2322 068 (22) 30.07.81 (44) 16.03.83

- 71) VEB LEUNA-WERKE "WALTER ULBRICHT", LEUNA, DD  
 72) WAGNER, UTA, DIPL.-ING.; GEBAUER, MANFRED, DIPL.-CHEM.; ENTNER, ROLAND, DIPL.-CHEM.;  
 GRASZA, GUENTER, DR. DIPL.-ING.; DD;  
 KOPP, RÖDERICH, DR. DIPL.-CHEM.; JAHNS, RÜEDIGER, DIPL.-CHEM.; BRAUN, DIETER, DR. DIPL.-CHEM.;  
 GLADIGAU, GUENTHER, DIPL.-CHEM.; DD;  
 73) siehe (72)  
 74) VEB LEUNA-WERKE "WALTER ULBRICHT" FOIP 4220 LEUNA 3

54) GIESSFORMFOLIEN

(57) Die Erfindung betrifft Gießformfolien auf Basis von Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren für das Vakuumformverfahren. Es sollten Gießformfolien mit verbesserten Gebrauchswerteigenschaften entwickelt werden. Die erfindungsgemäßen Gießformfolien bestehen aus Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren und sind oberflächlich verseift. Die Folienherstellung erfolgt nach dem Blasverfahren. Die Foliendicke beträgt vorteilhafterweise 0,05 bis 0,2 mm. Neben ihrer guten Verformbarkeit weisen die erfindungsgemäßen Folien auf Grund der verseiften Folienoberfläche eine geringe Blockneigung und damit gute Verarbeitbarkeit auf.

232206 8

VEB Leuna-Werke  
"Walter Ulbricht"

Leuna 23.07.60.

LP 80128

Titel der Erfindung

Giessformfolien

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft Giessformfolien auf Basis von Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren fuer die Herstellung von Gussteilen mit verbesserter Oberflaeche nach dem Vakuumformverfahren. Das Vakuumformverfahren kann sowohl zur Anfertigung von Einzelteilen als auch zur mechanisierten oder automatisierten Grosserienproduktion von Gusserzeugnissen eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Loesungen

Das Vakuumformverfahren dient zur Herstellung von Gussstuecken in Formen aus trockenen, binderfreiem Sand, die durch Giessformfolien abgedichtet und durch das Anlegen eines geringen Unterdruckes verfestigt werden. Kriterien fuer die Eignung der Giessformfolie sind vor allem gute Verformungs- und Tiefzieheigenschaften zum Abbilden der Modelle, eine gute Verarbeitbarkeit der Folien, das heisst ein niedriges Blockverhalten sowie eine ausreichende Glanzkohlenstoff-

bildung zur Verbesserung der Qualitaet der Oberflaeche der Gussteile.

Fuer den Einsatz als Giessformfolie sind Folien aus Thermoplasten bekannt: Polyäthylen niedriger Dichte (DE-OS 2517544), Polypropylen, Polyvinylchlorid und Polystyrol (Bericht vom 41. Internat. Giessereikongress, Liege, 1974, 10. Vortrag), Polyvinylalkohol und Polyvinylacetat (Giesserei 62(1975)17, 437-439) und Ionomere als Copolymere von Äthylen mit ungesättigten Säuren, wie Acrylsäure, Methacrylsäure und die daraus hergestellten polymeren Salze (DE-OS 2641911).

Unter den Thermoplastfolien eignen sich die Folien aus Äthylen-Vinylacetat-Copolymeren auf Grund ihrer guten Verformungseigenschaften am besten fuer den Einsatz als Giessformfolie. Als guenstig haben sich Folien aus solchen Grundmaterialien erwiesen, die mindestens 10 M-%, vorzugsweise 15 bis 18 M-%, Vinylacetat einpolymerisiert enthalten (DE-OS 2417113, Giesserei 60 (73)21, 661-669, Giesserei 62(75)17, 437-439; Modern Plastics International 7 (1977) 2, 13).

Der Einsatz von Äthylen-Vinylacetat-Copolymer-Folien, sowie deren Modifizierungen mit dem Ziel der Herabsetzung der Blockwerte durch die Einarbeitung bestimmter Zusatzstoffe, wie Kohlenstaub, Russ, Graphit ist bekannt (DD-PS 138610). Auf Grund der Einarbeitung dieser Zusatzstoffe kommt es zwangsläufig zu einer Verschlechterung der Verformungseigenschaften. Es wurde auch vorgeschlagen, die Blockneigung durch Abmischungen aus Äthylen-Vinylacetat-Copolymeren und Polystyrol (WPB 22C/215732) oder aus Äthylen-Vinylacetat-Copolymeren und Polyäthylen zu verringern (WPB 22C/222716). Jedoch ist diese Arbeitsweise sehr aufwendig, da unbedingt eine Homogenisierung des Granulates und damit eine zusätzliche Verarbeitungsstufe erforderlich ist.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Giessformfolie mit verbesserten Eigenschaften fuer den Einsatz beim Vakuumformverfahren.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Giessformfolie zu entwickeln, die sich durch eine verbesserte Handhabbarkeit, kombiniert mit guten Verformungseigenschaften auszeichnet und in einem Arbeitsgang herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch Giessformfolien auf Basis von Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren geloest, wobei erfindungsgemaess die Giessformfolien oberflaechlich verseift sind.

Die Foliendicke betraegt vorteilhafterweise 0,05 bis 0,2mm, vorzugsweise 0,075 mm bis 0,2 mm.

### Ausfuehrungsbeispiele

#### Beispiel 1

Ein Ethylen-Vinylacetat-Copolymeres mit einem Vinylacetatgehalt von 15 % und einem Schmelzindex von 3,1 g/10 min wurde auf einer Folienblasanlage zu einem Folienschlauch von 0,1 mm Dicke verarbeitet. Im Anschluss an die Folienherstellung wurde der Folienschlauch zur Verringerung des Blockeffektes oberflaechlich verseift. An der Folie wurden die Dehnungswerte gemessen.

Dehnung laengs: 850%

Dehnung quer : 850%

Die Folie blockt nicht.

Bei der Ermittlung der Tiefziehfaehigkeit wurde eine Hohlkoerperform der Abmessungen 240x240x125 mm mit Scheiben von 45 mm Aussendurchmesser, 28,4 mm Bohrungsdurchmesser und 10mm Hoehe ausgefuehrt. Die Folienprobe wurde am oberen Rand des Kastens befestigt, mit Hilfe eines Waermestrahlers erhitzt und durch Vakuumsaugwirkung geprueft. Die Kreisflaechen mit

dem Bohrungsdurchmesser von 28,4 mm ins Verhaeltnis gesetzt zur jeweiligen gedehnten Flaeche ergibt das Tiefziehverhaeltnis. Es wurde ein maximales Tiefziehverhaeltnis von 1:8,7 ermittelt.

Das Verformungsverhalten der Folie wurde auf einer Versuchs-Vakuumformanlage erprobt. Dabei wurde die Folie mit Hilfe einer Widerstandsheizung erhitzt bis sich die Folienoberflaeche spiegelartig ausgebildet hatte. Der Rahmen mit der Folie wurde anschliessend ueber das Modell gelegt und ein Vakuum angelegt.

Mit der Folie wurden asymmetrische Modelle von 180 mm Hoehe, zylindrischen Aussparungen bis zu 30 mm im Durchmesser und bis zu 60 mm Tiefe konturentreu abgebildet, ohne dass Loecher oder andere Fehlstellen auftreten.

#### Beispiel 2

Ein Ethylen-Vinylacetat-Copolymeres mit einem Vinylacetatgehalt von 19% und einem Schmelzindex von 4g/10 min wurde auf einer Folienblasanlage zu einem Folienschlauch von 0,1mm Dicke verarbeitet. Im Anschluss an die Folienherstellung wurde der Folienschlauch zu Verbesserung des Blockeffektes oberflaechlich verseift.

An der Folie wurden die Dehnungswerte gemessen.

Dehnung laengs: 870%

Dehnung quer : 880%

Die Folie blockt nicht.

Es wurde ein maximales Tiefziehverhaeltnis von 1:9,1 ermittelt.

Mit der Folie wurden asymmetrische Modelle von 180 mm Hoehe, zylindrischen Aussparungen bis zu 30 mm im Durchmesser und bis zu 80 mm Tiefe konturentreu abgebildet, ohne dass Loecher oder andere Fehlstellen auftraten.

Erfindungsanspruch

1. Giessformfolien auf Basis von Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessformfolien oberflächlich verseift sind.
2. Giessformfolien nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Foliendicke 0,05 bis 0,2 mm, vorzugsweise 0,075 bis 0,2 mm, betraegt.