

(19)



(11)

**EP 2 163 397 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.03.2010 Patentblatt 2010/11**

(51) Int Cl.:  
**B44C 1/10<sup>(2006.01)</sup> B44C 1/17<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08016139.1**

(22) Anmeldetag: **12.09.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(71) Anmelder: **DeMaxZ AG**  
**6300 Zug (CH)**

(72) Erfinder: **Zaher, Maximilian**  
**26188 Edewecht (DE)**

(74) Vertreter: **von Hellfeld, Axel**  
**Wuesthoff & Wuesthoff**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Schweigerstrasse 2**  
**81541 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Aufbringen eines lösbar an einem Trägerfilm haftenden Dekors auf ein Objekt**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zum Aufbringen eines lösbar an einem Trägerfilm haftenden Dekors auf ein Objekt (110, 115, 120). Die Vorrichtung (100) weist auf Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen des Trägerfilms und des lösbar daran haftenden Dekors, wo-

bei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen dazu eingerichtet sind, den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor mit Hilfe hochfrequenter Schwingungen zu erwärmen, und Mitteln (230) zum Ablösen des Dekors von dem Trägerfilm und zum Aufbringen des Dekors auf das Objekt (110, 115, 120).

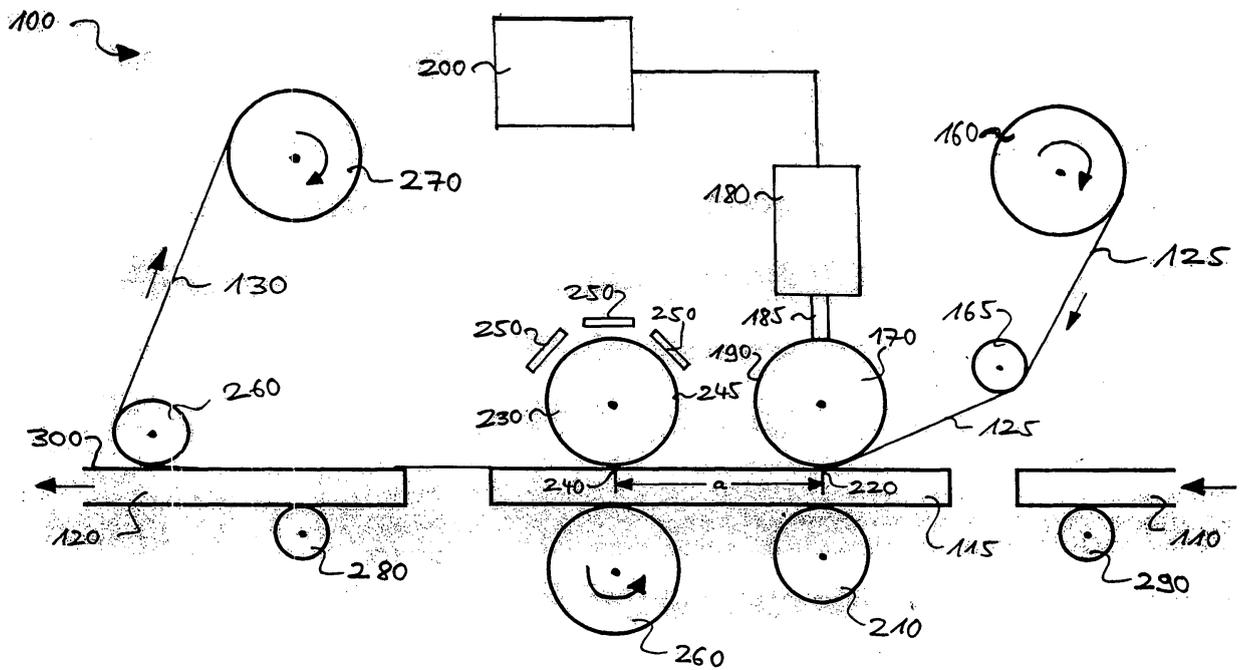


Fig. 1

**EP 2 163 397 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen eines lösbar an einem Trägerfilm haftenden Dekors auf ein Objekt mit Mitteln zum Erwärmen des Trägerfilms und Mitteln zum Ablösen des Dekors von dem Trägerfilm und zum Aufbringen des Dekors auf das Objekt.

**[0002]** Es ist bekannt, Dekore mit Hilfe einer sogenannten "Release-Technik" auf Objekte aufzubringen. Bei der Release-Technik wird mit Hilfe eines sogenannten "Release-Agents" (das heißt eines Trennmittels) ein lösbar an einem Trägerfilm haftendes Dekor abgelöst und auf ein Objekt aufgebracht. Bei dem Dekor kann es sich beispielsweise um ein Holzdekor und bei dem Objekt um ein Kunststoffprofil handeln.

**[0003]** Trägerfilme, die eine Release-Eigenschaft aufweisen und eine Verwendung eines solchen Trägerfilms zum Auftragen eines Dekors auf ein Substrat sind aus der Druckschrift EP 0 573 676 A1 bekannt. In dieser Druckschrift werden ein Trägerfilm mit einem lösbar daran haftenden Dekor und ein erwärmtes Substrat einer Walze zugeführt, welche das Dekor von dem Trägerfilm löst und es auf das erwärmte Substrat aufbringt. Die aus dieser Druckschrift bekannte Vorrichtung ermöglicht jedoch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten des Trägerfilms kein zuverlässiges Ablösen des Dekors von dem Trägerfilm und Aufbringen des Dekors auf das Substrat.

**[0004]** Zur Verbesserung des Ablösens des Dekors von dem Trägerfilm und des Aufbringens des Dekors auf das Objekt ist es bekannt, den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor vor dem Ablösevorgang mit Hilfe einer mit heißem Öl beheizten Heizwalze zu erwärmen. Nachteilig bei der Erwärmung mit Hilfe der mit heißem Öl beheizten Heizwalze ist jedoch, dass die Oberfläche der Heizwalze einen gewissen Zeitraum mit dem Trägerfilm in Kontakt sein muss, um diesen ausreichend zu erwärmen. Darüber hinaus steht die Oberfläche der Heizwalze nur mit dem Trägerfilm und nicht dem Dekor in direktem Kontakt, so dass die Oberfläche der Heizwalze einen noch längeren Zeitraum mit dem Trägerfilm in Kontakt sein muss, um auch das Dekor zu erwärmen. Folglich ist es mit einer mit heißem Öl beheizten Heizwalze nicht möglich, hohe Durchlaufgeschwindigkeiten des Trägerfilms zu realisieren, wodurch die Produktionszeit nicht verringert werden kann.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Aufbringen eines lösbar an einem Trägerfilm haftenden Dekors auf ein Objekt bereitzustellen, welche auch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten des Trägerfilms durch die Vorrichtung ein zuverlässiges Ablösen des Dekors von dem Trägerfilm und Aufbringen des Dekors auf das Objekt ermöglicht.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung zum Aufbringen eines lösbar an einem Trägerfilm haftenden Dekors auf ein Objekt gelöst, mit Mitteln zum Erwärmen des Trägerfilms und des lösbar daran haftenden Dekors, wobei die Mittel zum Erwärmen dazu

eingerrichtet sind, den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor mit Hilfe hochfrequenter Schwingungen zu erwärmen, und Mitteln zum Ablösen des Dekors von dem Trägerfilm und zum Aufbringen des Dekors auf das Objekt.

**[0007]** Mit Hilfe der hochfrequenten Schwingungen können auch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten der Trägerfilm und das lösbar daran haftende Dekor erwärmt werden. Insbesondere ist eine gleichmäßige, insbesondere lineare, Erwärmung sowohl des Trägerfilms als auch des lösbar daran haftenden Dekors möglich. Die hochfrequenten Schwingungen können dabei mechanisch, insbesondere berührungsbehaftet, in dem Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor erzeugt werden oder der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor kann berührungslos mit den hochfrequenten Schwingungen beaufschlagt werden. Es ist auch denkbar, dass mit Hilfe der hochfrequenten Schwingungen zusätzlich zu dem Trägerfilm und dem lösbar daran haftenden Dekor das Objekt erwärmt wird.

**[0008]** Gemäß einer Ausführungsform sind die Mittel zum Erwärmen dazu eingerichtet, hochfrequente Schwingungen, insbesondere Schwingungen mit einer Ultraschallfrequenz, zu erzeugen und diese an den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor zu übertragen. Dabei können die hochfrequenten Schwingungen mit Hilfe eines Generators erzeugt und über eine Sonotrode dem Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor zugeführt werden. Insbesondere kann es sich bei dem Generator um einen Ultraschallgenerator und bei der Sonotrode um eine Ultraschallsonotrode handeln. Die Ultraschallsonotrode kann die hochfrequenten Schwingungen mechanisch, d.h. berührungsbehaftet, oder berührungslos dem Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor zuführen. Der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor wird durch die hochfrequenten Schwingungen in Vibration versetzt. Durch die Vibration entstehende Reibung wird der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor erwärmt.

**[0009]** Bei der berührungslosen Beaufschlagung des Films bzw. des Dekors mit den hochfrequenten Schwingungen sind höhere Durchlaufgeschwindigkeiten als bei der berührungsbehafteten Beaufschlagung möglich. Bei der berührungslosen Erwärmung kann der Abstand zwischen der Ultraschallsonotrode und dem Film bzw. dem Trägerfilm in etwa 1mm betragen.

**[0010]** Um eine schnelle Erwärmung des Trägerfilms mit dem lösbar daran haftenden Dekor zu ermöglichen, können die hochfrequenten Schwingungen eine Frequenz von 16kHz bis 70kHz, insbesondere von 20kHz bis 35kHz, aufweisen. Dabei kann der Generator hochfrequente Schwingungen mit den entsprechenden Frequenzen erzeugen.

**[0011]** Damit die hochfrequenten Schwingungen den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor über die gesamte Dicke, insbesondere linear bzw. gleichmäßig, erwärmen, können die hochfrequenten Schwingun-

gen eine Amplitude von 5µm bis 100µm, insbesondere von 20µm bis 40µm, aufweisen.

**[0012]** Um ein Durchlaufen des Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekors bei hohen Geschwindigkeiten zu ermöglichen, sind die Mittel zum Erwärmen dazu eingerichtet, eine Ultraschallwalze in die hochfrequenten Schwingungen zu versetzen, wobei der Trägerfilm über die Ultraschallwalze läuft und die hochfrequenten Schwingungen an den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor übertragen werden. Gemäß dieser Ausführungsform ist die Ultraschallwalze als Ultraschallsonotrode ausgebildet und wird mit Hilfe eines Ultraschallgenerators in die hochfrequenten Schwingungen versetzt. Die Ultraschallwalze gibt die hochfrequenten Schwingungen an den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor ab und erwärmt diese. Durch die Ausbildung der Ultraschallwalze als drehbar gelagerte Walze wird ermöglicht, dass der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor mit hohen Geschwindigkeiten über die Ultraschallwalze laufen kann, wobei eine lineare Erwärmung des Trägerfilms und des lösbar daran haftenden Dekors ermöglicht wird. Die Ultraschallwalze kann zusätzlich auch das Objekt erwärmen.

**[0013]** Zur besseren Übertragung der hochfrequenten Schwingungen von der Ultraschallwalze an den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor kann eine Gegenwalze vorgesehen sein, die hinsichtlich des Trägerfilms mit dem lösbar daran haftenden Dekor gegenüber der Ultraschallwalze angeordnet und dazu eingerichtet ist, zusammen mit der Ultraschallwalze einen Anpressdruck auf den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor oder den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor und das Objekt auszuüben. Bei der Gegenwalze kann es sich insbesondere um eine Ambosswalze handeln. Dabei können die Ultraschallwalze und die Gegenwalze derart in der Vorrichtung angeordnet sein, dass durch sie nur der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor läuft (das heißt nur der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor wird erwärmt), oder dass durch sie der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor und das Objekt laufen (das heißt der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor und das Objekt werden erwärmt). Entsprechend kann der zwischen der Ultraschallwalze und der Gegenwalze ausgeübte Anpressdruck derart gewählt werden, dass der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor bzw. der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor und das Objekt auch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten ausreichend erwärmt werden, wobei der Anpressdruck den Durchlauf bzw. die Führung zwischen der Ultraschallwalze und der Gegenwalze nicht behindert. Ferner ist es möglich, dass das Objekt von einer separaten Heizvorrichtung erwärmt wird.

**[0014]** Gemäß einer alternativen Ausführungsform können die Mittel zum Erwärmen dazu eingerichtet sein, ein Hochfrequenzfeld zum Erwärmen des Trägerfilms mit dem lösbar daran haftenden Dekor zu erzeugen. Dabei kann eine Hochfrequenzheizung mit einem Magnetron

vorgesehen sein, welche an dem Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor ein Hochfrequenzfeld erzeugt. Das Hochfrequenzfeld erwärmt in kurzer Zeit den Trägerfilm und das lösbar daran haftende Dekor. Dabei werden ähnlich wie bei einem Mikrowellenherd elektromagnetische Wellen geeigneter Frequenz in den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor eingebracht. Entsprechend wird Hochfrequenzenergie in Wärme umgewandelt. Das Hochfrequenzfeld kann zusätzlich dazu genutzt werden, das Objekt zu erwärmen. Die elektromagnetischen Wellen können bei dieser berührungslosen Erwärmung eine Frequenz von in etwa 2,455GHz aufweisen.

**[0015]** Um auch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten das Dekor von dem Trägerfilm abzulösen und auf das Objekt aufzubringen, können die Mittel zum Erwärmen dazu eingerichtet sein, an dem Trägerfilm eine Temperatur von 200°C bis 250°C zu erzeugen. Die Mittel zum Erwärmen können auch dazu eingerichtet sein, die Temperatur von 200°C bis 250°C als lineare Temperatur an dem Trägerfilm, dem Dekor und/oder dem Objekt bereitzustellen.

**[0016]** Um den Ablöse- und Aufbringvorgang vorzubereiten, können die Mittel zum Erwärmen dazu eingerichtet sein, den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor vor dem Ablösen des Dekors von dem Trägerfilm zu erwärmen.

**[0017]** Gemäß einer Ausführungsform können die Mittel zum Erwärmen dazu eingerichtet sein, das Dekor mit dem Objekt in Verbindung zu bringen. Dadurch kann auf eine Walze verzichtet werden, welche den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor auf das Objekt drückt. Gemäß dieser Ausführungsform haben die Mittel zum Erwärmen eine Doppelfunktion. Zum einen erwärmen sie den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor bzw. das Objekt und zum anderen bringen sie das Dekor mit dem Objekt in Verbindung.

**[0018]** Zum besseren Ablösen des Dekors von dem Trägerfilm und Aufbringen des Dekors auf das Objekt können die Mittel zum Ablösen und Aufbringen eine Ablösewalze und eine Heizvorrichtung aufweisen, wobei die Heizvorrichtung zumindest die Umfangsoberfläche der Ablösewalze erwärmt. Die Umfangsoberfläche der Ablösewalze kann beispielsweise aus Silikon und Silikon Schaum bestehen und ein Profil aufweisen.

**[0019]** Zum gleichmäßigen Erwärmen der Umfangsoberfläche der Ablösewalze kann die Heizvorrichtung mindestens einen Infrarotstrahler aufweisen. Bevorzugt wird ein möglichst großer Bereich der Umfangsoberfläche der Ablösewalze von den Infrarotstrahlern bestrahlt, um auch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten ein gutes Ablösen des Dekors von dem Trägerfilm und Aufbringen des Dekors auf das Objekt zu ermöglichen.

**[0020]** Um eine Beschädigung bzw. ein Anbrennen des Trägerfilms und/oder des lösbar daran haftenden Dekors zu vermeiden, kann die Temperatur an der Umfangsoberfläche der Ablösewalze maximal 270 °C betragen. Die Heizvorrichtung kann entsprechend gesteuert

werden.

**[0021]** Die Mittel zum Erwärmen können den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor an einer Heizstelle erwärmen und die Mittel zum Ablösen und Aufbringen können den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor an einer Andruckstelle auf das Objekt drücken. Um auch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten des Trägerfilms einen Temperaturabfall zwischen dem Erwärmen des Trägerfilms mit dem lösbar daran haftenden Dekor und dem Ablösen des Dekors von dem Objekt bzw. dem Aufbringen des Dekors auf das Objekt zu vermeiden, kann der Abstand zwischen der Heizstelle und der Andruckstelle 2cm bis 10cm, insbesondere in etwa 5cm, betragen.

**[0022]** Dabei kann der Abstand zwischen der Heizstelle und der Andruckstelle um so größer sein, je höher die Durchlaufgeschwindigkeit des Trägerfilms ist.

**[0023]** Ferner können Mittel zum Transportieren des Trägerfilms mit dem lösbar daran haftenden Dekor durch die Vorrichtung vorgesehen sein. Die Mittel zum Transportieren können dazu eingerichtet sein, den Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor mit einer Geschwindigkeit von 20m/min bis 30m/min durch die Vorrichtung zu transportieren. Entsprechend kann das Objekt mit derselben Geschwindigkeit wie der Trägerfilm mit dem lösbar daran haftenden Dekor durch die Vorrichtung befördert werden.

**[0024]** Um Beschädigungen bzw. Verbrennungen des Trägerfilms mit dem lösbar daran haftenden Dekor zu vermeiden, kann eine Steuerungsvorrichtung vorgesehen sein, welche die Mittel zum Erwärmen steuert. Die Steuerungsvorrichtung kann dabei dazu eingerichtet sein, die Mittel zum Erwärmen so zu steuern, dass sie bei einem Stillstand der Trägerfolie mit dem lösbar daran haftenden Dekor diese nicht erwärmen. Dadurch können bei einem Produktionsstopp die Mittel zum Erwärmen sofort deaktiviert bzw. in einen Außerbetriebzustand versetzt werden, so dass die Mittel zum Erwärmen die Trägerfolie mit dem lösbar daran haftenden Dekor nicht weiter erwärmen. Entsprechend kann die Steuerungsvorrichtung mit den Mitteln zum Transportieren in Verbindung stehen, so dass die Mittel zum Transportieren des Trägerfilms den Bewegungszustand des Trägerfilms der Steuerungsvorrichtung signalisieren.

**[0025]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand beispielhafter Ausführungsformen weiter erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Aufbringen eines lösbar an einem Trägerfilm haftenden Dekors auf ein Objekt;

Figur 2 eine schematische Darstellung der Struktur eines Trägerfilms mit einem Dekor; und

Figur 3 eine schematische Darstellung der Struktur eines Kunststoffprofils mit einem Dekor.

**[0026]** Figur 1 zeigt schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Aufbringen eines lösbar an einem Trägerfilm haftenden Dekors auf ein Kunststoffprofil.

**[0027]** Mehrere Kunststoffprofile 110, 115, 120 durchlaufen die Vorrichtung 100. In der Vorrichtung 100 wird von einem Trägerfilm mit einem Dekor, der nachfolgend als Film 125 bezeichnet wird, das Dekor von dem Trägerfilm abgelöst und auf die Kunststoffprofile 110, 115, 120 aufgebracht.

**[0028]** Eine beispielhafte schematische Struktur des Films 125 wird in der Figur 2 gezeigt. Der Film 125 umfasst einen Trägerfilm 130, einen Release-Agent 135, ein Holzdekor 140, eine Metallschicht 145 und eine dünne Kleberschicht 150. Die einzelnen Schichten sind direkt aufeinander angeordnet. Der Release-Agent 135 ermöglicht das lösbare Haften des Holzdekors 140 an dem Trägerfilm 130 und weist Alkohol-Wachs und Wasser auf. Die Metallschicht 134 ist optional vorgesehen und dient zur Reflexion einfallender Strahlung bzw. einwirkender Wärme nach Außen. Bei der Metallschicht 134 kann es sich auch um eine Aluminium- oder Silberschicht handeln. Mit Hilfe der dünnen Kleberschicht 150 kann das Dekor 140 fest an das Kunststoffprofil angebracht werden. Zusätzlich kann auf der von der Metallschicht 145 abgewandten Oberfläche des Holzdekors 140 eine Lackschicht (nicht gezeigt) angeordnet sein. Ferner kann ein weiterer Release Agent 151 auf der Kleberschicht 150 angeordnet sein, damit sich der Film 125 im aufgerollten Zustand abrollen lässt, d.h. der Trägerfilm 130 nicht an der Kleberschicht 150 klebt.

**[0029]** In dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 weisen der Trägerfilm 130 eine Dicke von 50µm, der Release-Agent 135 eine Dicke von 1µm, das Holzdekor 140 eine Dicke von 2µm, die Metallschicht 145 eine Dicke von 2µm, die Kleberschicht 150 eine Dicke von 1µm und der Release Agent 151 eine Dicke von 1µm auf. Andere Dicken sind möglich.

**[0030]** Der Trägerfilm 130 besteht aus einer Sandwich-Struktur (nicht gezeigt) mit zwei äußeren Schichten und einer inneren Schicht, wobei die innere Schicht eine geringere Steifigkeit als die beiden äußeren Schichten aufweist. Die beiden äußeren Schichten bestehen aus Polypropylen und die innere Schicht besteht aus Polypropylenschaum. Alternativ können die äußeren Schichten auch aus Polyethylen und die innere Schicht aus Polyethylenschaum bestehen. Durch die Sandwich-Struktur weist der Trägerfilm 130 zum einen eine derartige Flexibilität auf, dass er die Vorrichtung 100 mit einer relativ hohen Geschwindigkeit durchlaufen kann. Zum anderen ist er jedoch so steif, dass er auch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten keine Falten bildet.

**[0031]** Zur Herstellung des Films 125 wird das Holzdekor 140 mit Hilfe eines Druckverfahrens auf den Release-Agent 125 bzw. die Trägerfolie 130 gedruckt. Das Druckverfahren wird von einer Druckmaschine (nicht gezeigt) ausgeführt, welche in mehreren Druckschritten das Holzdekor 140 auf den Release-Agent 135 bzw. die

Trägerfolie 130 druckt. Die Druckmaschine umfasst dabei für jeden Druckschritt einen Gravurzylinder (nicht gezeigt). In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wurde das Holzdekor 140 in vier Druckschritten auf den Release-Agent 135 bzw. die Trägerfolie 130 gedruckt. Um einen guten optischen Effekt zu erzeugen, wurden vier Holzfarben auf den Release-Agent 135 bzw. die Trägerfolie 130 gedruckt.

**[0032]** Ferner wird zur Herstellung des Films 125, die Metallschicht 145 mit Hilfe einer Vakuum-Metallisierungsvorrichtung (nicht gezeigt) auf der von dem Trägerfilm 130 abgewandten Seite des Holzdekors 140 aufgedampft. Anschließend wird die Kleberschicht 150 auf der von dem Holzdekor 140 abgewandten Seite der Metallschicht 145 aufgebracht. Es ist auch denkbar, dass zuerst die Metallschicht 145 und anschließend das Holzdekor 140 aufgebracht werden.

**[0033]** Wie in der Figur 1 gezeigt, ist der Film 125 in der Vorrichtung 100 auf einer Abwickelwalze 160 aufgerollt. Der Film 125 ist dabei derart auf der Abwickelwalze 160 aufgerollt, dass der Trägerfilm 130 nach Innen zum Mittelpunkt der Abwickelwalze 160 und die Kleberschicht 150 in die entgegengesetzte Richtung, das heißt nach Außen, gerichtet ist. Die Abwickelwalze 160 ist drehbar gelagert und dazu eingerichtet, dass der Film 125 von ihr im Uhrzeigersinn abgerollt werden kann. Durch den Release Agent 151 lässt sich der Trägerfilm 130 im aufgerollten Zustand von der Kleberschicht 150 ablösen.

**[0034]** Der Film 125 läuft von der Abwickelwalze 160 über eine Umlenkwalze 165 zu einer Ultraschallwalze 170. Weitere Umlenkwalzen (nicht gezeigt) können vorgesehen sein. Ferner kann eine Vorformungswalze (nicht gezeigt) zum Vorformen des Films 125 zwischen der Abwickelwalze 160 und der Ultraschallwalze 170 oder nach der Ultraschallwalze 170 vorgesehen sein. Die Vorformungswalze kann dabei in zwei Richtungen, die senkrecht zu der Oberfläche des Trägerfilms 130 sind, beweglich ausgebildet sein und an ihrer Umfangsoberfläche ein Profil aufweisen, um den Film 125 für den Release-Vorgang vorzubereiten.

**[0035]** Bei der Ultraschallwalze 170 handelt es sich um eine als drehbar gelagerte Walze ausgebildete Ultraschallsonotrode, welche von einem Ultraschallgenerator 180 in Ultraschallschwingungen versetzt wird. Von dem Ultraschallgenerator 180 erzeugte Ultraschallschwingungen werden durch einen Ultraschallwandler (nicht gezeigt) in mechanische Schwingungen gleicher Frequenz umgewandelt und über ein Transformationselement 185 der Ultraschallwalze 170 zugeführt. Durch eine Reflexion der mechanischen Ultraschallschwingungen an der Umfangsoberfläche 190 der Ultraschallwalze 170 bildet sich eine stehende Welle aus, die Ultraschallenergie in den Film 125 und das Kunststoffprofil 115 überträgt. Dadurch entsteht in dem Film 125 und dem Kunststoffprofil 115 Molekular- und Grenzflächenreibung, durch welche die Ultraschallenergie in Wärme umgewandelt und der Film 125 und das Kunststoffprofil 115 erwärmt werden. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 erzeugt

der Ultraschallgenerator 180 Schwingungen mit einer Frequenz von 35kHz und einer Amplitude von 20µm. Andere Frequenzen und Amplituden sind denkbar.

**[0036]** Gegenüber der Ultraschallwalze 170 ist eine als Ambosswalze ausgebildete Gegenwalze 210 angeordnet. Zwischen der Ultraschallwalze 170 und der Ambosswalze 210 befinden sich der Film 125 und das Kunststoffprofil 115. Mit Hilfe der Ultraschallwalze 170 und die Gegenwalze 210 wird ein Anpressdruck auf den Film 125 und das Kunststoffprofil 115 ausgeübt, so dass der Film 125 an der Heizstelle 220 erwärmt wird.

**[0037]** Die Film 125 läuft so an der Ultraschallwalze 170 vorbei, dass der Trägerfilm 130 direkt mit der Oberfläche 190 der Ultraschallwalze 170 in Kontakt kommt. Obwohl nur der Trägerfilm 130 direkt mit der Oberfläche 190 der Ultraschallwalze 170 in Kontakt kommt, kann der Film 125 auch bei hohen Durchlaufgeschwindigkeiten über seine gesamte Dicke auf eine Temperatur von 200°C bis 250°C erwärmt werden. Das Kunststoffprofil 115 kann ebenfalls auf eine Temperatur von 200°C bis 250°C erwärmt werden.

**[0038]** Neben dem Erwärmen des Films 125 bringt die Ultraschallwalze 170 auch den Film 125, das heißt die Kleberschicht 150 des Films 125, mit dem Kunststoffprofil 115 in Kontakt. Dadurch kann auf eine separate Walze zum Drücken des Films 125 auf das Kunststoffprofil verzichtet werden.

**[0039]** Nach dem Erwärmen durch die Ultraschallwalze 170 wird der Film 125 und das Kunststoffprofil 115 einer Ablösewalze 230 zugeführt. Die Ablösewalze 230 ist drehbar gelagert und drückt an einer Andrückstelle 240 auf den Film 125, das heißt den Trägerfilm 130. Die Ablösewalze 230 besteht an ihrer Umfangsoberfläche 245 aus Silikon oder einem Silikonschaum und weist ein Profil auf. Die Umfangsoberfläche 245 wird mit Hilfe von drei Infrarotstrahlern 250 erwärmt. Die Infrarotstrahler 250 erwärmen die Umfangsoberfläche 245 der Ablösewalze 230 auf eine Temperatur von maximal 270°C. Die Anzahl von Infrarotstrahlern 250 ist nicht auf die Anzahl drei beschränkt. Grundsätzlich ist es vorteilhaft, einen möglichst großen Bereich der Umfangsoberfläche 245 zu erwärmen. Es können aber auch andere Mittel zum Erwärmen der Umfangsoberfläche 245 verwendet werden.

**[0040]** Gegenüber der Ablösewalze 230 ist eine drehbar gelagerte Antriebswalze 260 angeordnet, welche mit Hilfe eines Elektromotors (nicht gezeigt) im Gegenuhrzeigersinn angetrieben wird. Die Drehgeschwindigkeit des Elektromotors bzw. der Antriebswalze 260 ist variabel einstellbar. Die Antriebswalze 260 transportiert die Kunststoffprofile 110, 115, 120 durch die Vorrichtung 100. Mit Hilfe der Ablösewalze 230 und der ihr gegenüber angeordneten Antriebswalze 260 wird der Film 125 an der Andruckstelle 240 auf das Kunststoffprofil 115 gedrückt.

**[0041]** Alternativ, kann die Antriebswalze 260 an einer anderen Stelle direkt unterhalb der Kunststoffprofile 110, 115, 120 in der Vorrichtung 100 angeordnet sein. In die-

sem Fall kann anstelle der Antriebswalze 26 eine Gegenwalze vorgesehen sein, welche die Bereitstellung des Anpressdrucks zwischen dem Film 125 und dem Kunststoffprofil 115 ermöglicht.

**[0042]** Der Abstand  $a$  zwischen der Heizstelle 220 und der Andrückstelle 240 kann 3cm bis 8cm betragen. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel der Figur 1 beträgt der Abstand  $a$  in etwa 5cm. Insbesondere kann der Abstand zwischen der Heizstelle 220 und der Andrückstelle 240 so gewählt werden, dass zwischen der Heizstelle 220 und der Andrückstelle 240 kein wesentlicher Temperaturabfall an dem Film 125 erfolgt. Dabei ist der Abstand  $a$  von der Durchlaufgeschwindigkeit des Films 125 abhängig.

**[0043]** Mit Hilfe der erwärmten Umfangsoberfläche 245 der Ablösewalze 230, dem mit Hilfe der Ultraschallwalze 170 erwärmten Film 125 und dem durch die Ablösewalze 230 auf den Film 125 und das Kunststoffprofil 115 ausgeübten Druck kann das Holzdekor 140 von dem Trägerfilm 130 abgelöst und auf das Kunststoffprofil 115 aufgebracht, das heißt aufgeklebt, werden. Nach dem Passieren der Ablösewalze 230 liegt der Trägerfilm 130 nur noch auf dem Holzdekor 140 auf und das Holzdekor 140 ist mit Hilfe der Kleberschicht 150 fest mit dem Kunststoffprofil 115 verbunden.

**[0044]** Der Trägerfilm 130 und das Kunststoffprofil 115, 120 mit dem darauf aufgeklebten Holzdekor 114 werden anschließend einer Umlenkwalze 260 zugeführt. Dabei werden der Trägerfilm 130 und das Kunststoffprofil 115, 120 mit dem darauf aufgeklebten Holzdekor 140 mit derselben Geschwindigkeit der Umlenkwalze 260 zugeführt.

**[0045]** An der Umlenkwalze 260 wird der Trägerfilm 130 von dem Holzdekor 140 getrennt. Dazu wird der Trägerfilm 130 nach der Umlenkwalze 260 einer drehbar gelagerten Aufwickelrolle 270 zugeführt. Die Aufwickelrolle 270 wird durch einen Elektromotor (nicht gezeigt) im Uhrzeigersinn gedreht und rollt den Trägerfilm 130 auf ihr auf. Die Drehgeschwindigkeiten der Aufwickelrolle 270 und des Elektromotors sind einstellbar.

**[0046]** Des Weiteren sind in der Figur 1 zwei beispielhafte Führungsrollen 280, 290 vorgesehen, auf denen die Kunststoffprofile 110, 115, 120 durch die Vorrichtung 100 geführt werden.

**[0047]** Ferner kann nach der Umlenkwalze 260 eine Schneidvorrichtung (nicht gezeigt) vorgesehen sein, welche das Holzdekor 140 vor und nach jedem Kunststoffprofil 120 durchtrennt bzw. überstehende Reste des Holzdekors 140 abschneidet.

**[0048]** Eine Steuerungsvorrichtung 200 steuert sämtliche Antriebselemente der Vorrichtung 100, insbesondere die Antriebswalze 260 und die Aufwickelrolle 270. Dadurch können die Kunststoffprofile 110, 115, 120 und der Film 125 synchron durch die Vorrichtung 100 laufen.

**[0049]** Die Kunststoffprofile 110, 115, 120 und der Film 125 bzw. der Trägerfilm 130 durchlaufen die Vorrichtung 100 mit derselben Geschwindigkeit. Bevorzugt durchlaufen sie die Vorrichtung 100 mit einer Geschwindigkeit

von 20m/min bis 30m/min. Durch die Struktur des Films 125 und die Struktur der Vorrichtung 100, insbesondere der Ultraschallwalze 170 mit der Gegenwalze 210 und der Ablösewalze 230, sind solche relativ hohen Durchlaufgeschwindigkeiten möglich, ohne dass der Film 125 Falten bildet, wobei das Dekor 140 wie gewünscht von dem Trägerfilm 130 abgelöst und auf das Kunststoffprofil 110, 115, 120 aufgebracht werden kann.

**[0050]** Die Steuerungsvorrichtung 200 steuert ferner den Ultraschallgenerator 180. Neben der Frequenzsteuerung der von dem Ultraschallgenerator 180 erzeugten Ultraschallwellen kann die Steuerungsvorrichtung 200 den Ultraschallgenerator 180 abschalten, um Verbrennungen des Films 125 bei Stillstand zu vermeiden.

**[0051]** Nach der Umlenkwalze 260 wird das Kunststoffprofil 120 mit dem Holzdekor 140 aus der Vorrichtung 100 befördert.

**[0052]** Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung der Struktur 300 des Kunststoffprofils 120 mit dem Holzdekor 140 nach dem Passieren der Umlenkwalze 260.

**[0053]** Wie aus der Figur 3 ersichtlich ist, wurde das Holzdekor 140 mit der Metallschicht 145 mit Hilfe der Kleberschicht 150 auf das Kunststoffprofil 120 geklebt. Dabei liegt auf der Kleberschicht 150 die Metallschicht 145 und auf der Metallschicht 145 das Holzdekor 140.

**[0054]** Gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels wird die in der Figur 1 gezeigte Vorrichtung 100 derart abgewandelt, dass die Ultraschallwalze 170 weiter prozessaufwärts in Richtung der Abwickelwalze 160 angeordnet ist. So kann die Ultraschallwalze 170 beispielsweise an der Position der Umlenkrolle 165 angeordnet sein und diese ersetzen. Entsprechend läuft nur der Film 125 (ohne die Kunststoffprofile 110, 115, 120) über die Ultraschallwalze 170. Folglich erwärmt gemäß dieser Ausführungsform die Ultraschallwalze 170 nur den Film 125 und nicht die Kunststoffprofile 110, 115, 120. Die Ambosswalze 210 kann wiederum gegenüber der Ultraschallwalze 170 angeordnet sein. Falls der Film 125 bedingt durch die Anordnung der Ultraschallwalze 170 mit einem entsprechend hohen Anpressdruck an die Ultraschallwalze 170 gedrückt wird, so kann auf die Ambosswalze 210 verzichtet werden. Zusätzlich kann eine weitere Walze vorgesehen sein, welche den Film 125 mit dem Kunststoffprofil 115 in Kontakt bringt. Die weitere Walze kann beispielsweise an der in der Figur gezeigten Position der Ultraschallwalze 170 angeordnet sein.

**[0055]** Gemäß eines dritten Ausführungsbeispiels wird die in der Figur 1 gezeigte Vorrichtung 100 derart abgewandelt, dass die Ultraschallwalze 170 den Film 125 oder den Film 125 und das Kunststoffprofil 115 berührungslos erwärmt. Dabei beträgt der Abstand zwischen der Ultraschallwalze 170 und dem Trägerfilm 125 in etwa 1mm und eine weitere Walze (nicht gezeigt) bringt den Film 125 vor oder nach der Erwärmung durch die Ultraschallwalze 170 mit dem Kunststoffprofil 115 in Berührung.

**[0056]** Gemäß eines vierten Ausführungsbeispiels wird in der in der Figur 1 gezeigten Vorrichtung 100 die

Ultraschallwalze 170 durch eine Hochfrequenzheizung ersetzt. Die Hochfrequenzheizung erwärmt dabei berührungslos mit Hilfe hochfrequenter elektromagnetischer Wellen den Film 125 bzw. den Film 125 und das Kunststoffprofil 115. Entsprechend kann auf die Ambosswalze 210 verzichtet werden und zusätzlich eine Andrückwalze zum Andrücken des Films 125 auf das Kunststoffprofil 115 vorgesehen sein.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Aufbringen eines lösbar an einem Trägerfilm (130) haftenden Dekors (140) auf ein Objekt (110, 115, 120) mit

- Mitteln (170, 180, 185) zum Erwärmen des Trägerfilms (130) und des lösbar daran haftenden Dekors (140), wobei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen dazu eingerichtet sind, den Trägerfilm (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) mit Hilfe hochfrequenter Schwingungen zu erwärmen, und
- Mitteln (230, 250) zum Ablösen des Dekors (140) von dem Trägerfilm (130) und zum Aufbringen des Dekors (140) auf das Objekt (110, 115, 120).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen dazu eingerichtet sind, hochfrequente Schwingungen, insbesondere Schwingungen mit einer Ultraschallfrequenz, zu erzeugen und diese an den Trägerfilm (130) und/oder das lösbar daran haftende Dekor (140) zu übertragen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die hochfrequenten Schwingungen eine Frequenz von 16kHz bis 70kHz, insbesondere von 20kHz bis 35kHz, aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wobei die hochfrequenten Schwingungen eine Amplitude von 5µm bis 100µm, insbesondere von 20µm bis 40µm, aufweisen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen dazu eingerichtet sind, eine Ultraschallwalze (170) in die hochfrequenten Schwingungen zu versetzen, wobei der Trägerfilm (130) über die Ultraschallwalze (170) läuft und die hochfrequenten Schwingungen an den Trägerfilm (130) und/oder das lösbar daran haftende Dekor (140) übertragen werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, ferner mit

- einer Gegenwalze (210), die hinsichtlich des

Trägerfilms (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) gegenüber der Ultraschallwalze (170) angeordnet und dazu eingerichtet ist, zusammen mit der Ultraschallwalze (170) einen Anpressdruck auf den Trägerfilm (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) oder den Trägerfilm (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) und das Objekt (110, 115, 120) auszuüben.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen dazu eingerichtet sind, ein Hochfrequenzfeld zum Erwärmen des Trägerfilms (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) zu erzeugen.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen dazu eingerichtet sind, eine Temperatur von 200°C bis 250°C an dem Trägerfilm (130) zu erzeugen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen dazu eingerichtet sind, den Trägerfilm (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) vor dem Ablösen des Dekors (140) von dem Trägerfilm (130) zu erwärmen.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen dazu eingerichtet sind, das Dekor (140) mit dem Objekt (110, 115, 120) in Verbindung zu bringen.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mittel (230, 250) zum Ablösen und Aufbringen eine Ablösewalze (230) und eine Heizvorrichtung (250) zum Erwärmen zumindest der Umfangsoberfläche (245) der Ablösewalze aufweisen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Heizvorrichtung (250) mindestens einen Infrarotstrahler aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Temperatur an der Umfangsoberfläche (245) der Ablösewalze maximal 270°C beträgt.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen den Trägerfilm (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) an einer Heizstelle (220) erwärmen und die Mittel (230, 250) zum Ablösen und Aufbringen den Trägerfilm (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) an einer Andruckstelle (240) auf das Objekt (110, 115, 120) drücken, und

wobei der Abstand (a) zwischen der Heizstelle (220) und der Andruckstelle (240) 2cm bis 10cm, insbesondere in etwa 5cm, beträgt.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend 5

- Mittel (270) zum Transportieren des Trägerfilms (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) durch die Vorrichtung (100), wobei die Mittel (270) zum Transportieren dazu eingerichtet sind, den Trägerfilm (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) mit einer Geschwindigkeit von 20m/min bis 30m/min durch die Vorrichtung (100) zu transportieren. 10  
15

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner mit

- einer Steuerungsvorrichtung (200) zum Steuern der Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen, wobei die Steuerungsvorrichtung (200) dazu eingerichtet ist, die Mittel (170, 180, 185) zum Erwärmen so zu steuern, dass sie bei einem Stillstand der Trägerfolie (130) mit dem lösbar daran haftenden Dekor (140) diese nicht erwärmen. 20  
25

30

35

40

45

50

55



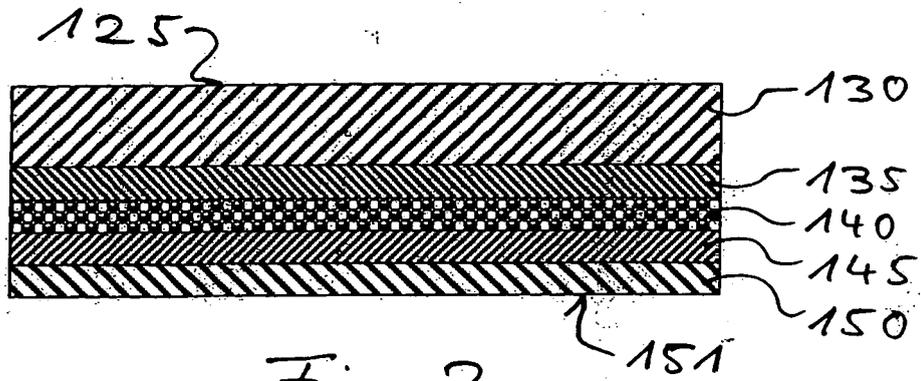


Fig. 2

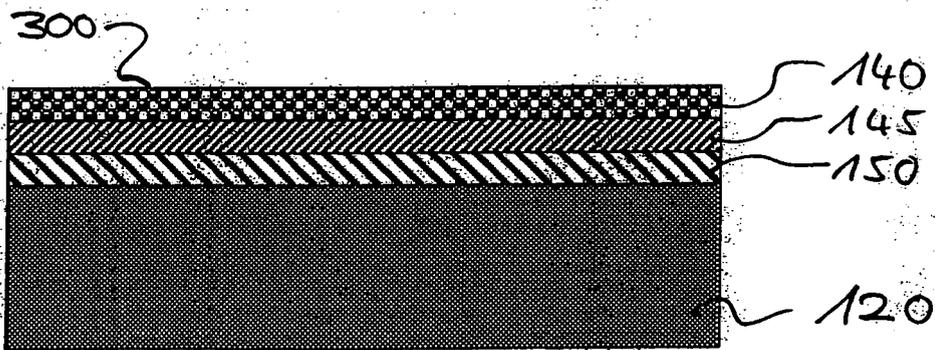


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 08 01 6139

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 531 016 B1 (WEBER KLAUS [DE] ET AL) 11. März 2003 (2003-03-11)	1,2,7,9, 11,13, 14,16	INV. B44C1/10 B44C1/17
Y	* Spalte 1, Zeilen 9-16 * * Spalte 5, Zeilen 46-64 * * Spalte 7, Zeilen 21-44 * * Spalte 9, Zeile 10 - Spalte 10, Zeile 27 * * Abbildung 3 *	3,4	
X	US 2005/221064 A1 (GLATZ JERALD L [US] ET AL) 6. Oktober 2005 (2005-10-06)	1,2,8-13	
Y	* Absätze [0002], [0028] - [0041] * * Abbildung 3 *	3-6	
X	WO 96/37368 A (MOLINS PLC [GB]; AINDOW ALAN MICHAEL [US]; CAHILL MICHAEL JOHN [GB]; S) 28. November 1996 (1996-11-28)	1,2,7,9, 11,13	
	* Seite 2, Zeile 37 - Seite 5, Zeile 13 * * Abbildung 4 *		
Y	GB 2 127 747 A (ARMSTRONG WORLD IND INC) 18. April 1984 (1984-04-18)	1-4,7,9, 10,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B44C B41M
	* Seite 1, Zeilen 93-107 * * Seite 2, Zeilen 14-84 * * Abbildung 1 *		
Y	FR 2 715 607 A (ROUSSELET JEAN PIERRE [FR]) 4. August 1995 (1995-08-04)	1-7,9, 10,15	
	* Seite 3, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 3 * * Seite 5, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 18 * * Seite 7, Zeilen 5-11 *		
Y	DE 10 2004 039938 A1 (HUEBNER KARL-HEINZ [AT]) 17. März 2005 (2005-03-17)	3,4	
	* Absätze [0001], [0007], [0039] *		
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2009	Prüfer Björklund, Sofie
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 6139

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 170 758 A (GOLD DAVID ANTHONY) 12. Februar 1986 (1986-02-12) * Seite 2, Zeilen 1-13 * * Seite 5, Zeilen 27-32 * -----	1-4,7	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>29. Januar 2009</b>	
		Prüfer <b>Björklund, Sofie</b>	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03 02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 6139

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6531016	B1	11-03-2003	AT 244637 T	15-07-2003
			AU 758536 B2	27-03-2003
			AU 5520500 A	21-11-2000
			BR 0006109 A	03-04-2001
			CA 2336854 A1	16-11-2000
			CN 1304361 A	18-07-2001
			WO 0068013 A1	16-11-2000
			DE 19921579 A1	16-11-2000
			EP 1097042 A1	09-05-2001
			ES 2202140 T3	01-04-2004
			JP 3617625 B2	09-02-2005
			JP 2002544068 T	24-12-2002
			PT 1097042 T	28-11-2003
			RU 2200673 C2	20-03-2003
-----				
US 2005221064	A1	06-10-2005	KEINE	
-----				
WO 9637368	A	28-11-1996	AU 726286 B2	02-11-2000
			AU 5774196 A	11-12-1996
			CA 2220017 A1	28-11-1996
			DE 69618636 D1	28-02-2002
			DE 69618636 T2	19-09-2002
			EP 0827455 A1	11-03-1998
			JP 11509791 T	31-08-1999
			US 6171429 B1	09-01-2001
			-----	
GB 2127747	A	18-04-1984	AU 558458 B2	29-01-1987
			AU 1543683 A	05-04-1984
			CA 1198351 A1	24-12-1985
			JP 1596528 C	27-12-1990
			JP 2019789 B	07-05-1990
			JP 59055749 A	30-03-1984
			US 4462853 A	31-07-1984
-----				
FR 2715607	A	04-08-1995	KEINE	
-----				
DE 102004039938	A1	17-03-2005	AT 500461 A1	15-01-2006
-----				
EP 0170758	A	12-02-1986	JP 61044698 A	04-03-1986
-----				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0573676 A1 [0003]