



(11)

**EP 4 258 247 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.10.2023 Patentblatt 2023/41**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**G09F 3/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **23166516.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**G09F 3/10; G09F 2003/0242; G09F 2003/0248;  
G09F 2003/025; G09F 2003/0272**

(22) Anmeldetag: **04.04.2023**

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

(71) Anmelder: **All4Labels Group GmbH  
22969 Witzhave (DE)**

(72) Erfinder: **Hantel, Gero-Constantin  
42369 Wuppertal (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Vomberg & Schar  
Schulstraße 8  
42653 Solingen (DE)**

(30) Priorität: **05.04.2022 DE 102022108100**

(54) **GLAS- ODER KUNSTSTOFFBEHÄLTER MIT EINEM AUFGEKLEBTEN ETIKETT SOWIE  
VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER RECYCELbaren VERPACKUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Glas- oder Kunststoffbehälter mit einem aufgeklebten Etikett, das aus einer bedruckten nicht geprägten Folie oder bedrucktem Papier besteht. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer recycelbaren Verpackung, die aus

einem mit einem Etikett versehenen Kunststoffbehälter besteht. Erfindungsgemäß wird erst nach dem Druck ein wasserbasierender Klebstoff verwendet, der nicht vollflächig, sondern nur partiell zwischen den Etiketten und dem Glas- oder Kunststoffbehälter angeordnet ist.

**EP 4 258 247 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Glas- oder Kunststoffbehälter mit einem aufgeklebten Etikett, das aus einer bedruckten nicht geprägten einlagigen Folie (Monofolie) oder aus bedrucktem Papier besteht.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer recycelbaren Verpackung, die aus einem mit einem Etikett versehenen Kunststoffbehälter besteht, wobei das Etikett aus einer bedruckten einlagigen nicht geprägten Folie oder aus bedrucktem Papier besteht, die oder das mittels eines Klebstoffes an dem Kunststoffbehälter fixiert wird.

**[0003]** Sog. Nassleimetiketten, die auch als Schnitt- oder Stapetiketten bekannt sind, bestehen in der Regel aus Papier oder einer ein- oder mehrlagigen Kunststoffolie. Die Etiketten werden nach dem Bedrucken in die notwendige Form geschnitten und anschließend gestapelt. Der Klebstoff, mit dem das Etikett an dem Glas- oder Kunststoffbehälter befestigt wird, wird im Regelfall vor Ort, d.h. beim Kunden aufgetragen. Solche Etiketten werden insbesondere in der Getränkeindustrie, hier vorzugsweise bei Abfüllern, die das betreffende Getränk in Glasflaschen anbieten, verwendet. Insbesondere Brauereien verwenden Papieretiketten, die mit Nassleim an der Flasche befestigt sind. Beim üblichen Reinigen der Flaschen in einer Natronlauge soll das Papieretikett von der Glasflasche entfernt werden, wonach die Flasche einer Wiederbefüllung, einem Verschließen sowie einem erneuten Etikettieren zugeführt wird.

**[0004]** Unbehandelte Haftetiketten aus Kunststofffolien oder Papier lassen sich hingegen nicht so leicht wie Nassleim-Papieretiketten von Glasflaschen entfernen. Andererseits besteht ein großer Bedarf nach hochwertigen und anmutigen Getränkeetiketten, um optisch attraktiv zu wirken. So sind z.B. No-Label-Look-Etiketten bekannt, die aus bedruckten transparenten Folien bestehen, welche auf der Glasoberfläche den Eindruck eines Direktdruckes vermitteln. Hierzu verwendet man transparente Folien unterschiedlicher Zusammensetzung, beispielsweise aus Polypropylen, die in Verbindung mit einem transparenten Klebstoff aufgetragen werden. Solche Etiketten lassen sich beliebig bedrucken, wobei in jüngster Zeit Silber- oder Metallicfarben in Verbindung mit einem konventionellen Druck bevorzugt werden. Hierbei werden die Silberfarben auf der Unterseite einer Folie also der dem Klebstoff zugewandten Seite, spiegelverkehrt aufgedruckt, so dass wegen der transparenten Folie das Folienmaterial als hochglänzend wahrgenommen wird. Die Silberfarbe kann beispielsweise im Tief- oder Flexodruck aufgebracht werden.

**[0005]** Zum weiteren Bedrucken der Etiketten stehen im Übrigen alle gängigen Druckverfahren zur Verfügung, so dass neben dem Tief- oder Flexodruck der Offset-, Buch- und Siebdruck aber auch der Digital- und Inkjet-Druck in Betracht kommen.

**[0006]** Kunststoffbehälter haben gegenüber Glasbehältern insbesondere den Vorteil einer wesentlich gerin-

geren Schlag- oder Stoßempfindlichkeit. Durch die Verwendung von Kunststoffverpackungen sind auch erhebliche Gewichtsmengen einsparbar, weshalb sich im Getränkemarkt in weiten Bereichen Verpackungen aus Polyethylen, Polypropylen oder Polyethylenterephthalat durchgesetzt haben. Grundsätzlich sind Kunststoffe auch recycelbar und lassen sich zu gleichwertigen Kunststoffprodukten wiederverwenden, sofern eine entsprechende Produktreinheit gegeben ist. Herkömmliche Kunststoffverpackungen, die beispielsweise für Flüssigkeiten oder Cremes verwendet werden, sind mit einem aufgeklebten Etikett versehen, an das verschiedene Anforderungen gestellt werden. So soll das Etikett beim normalen Gebrauchszustand gut haftend auf dem Behälter angebracht sein und sich insbesondere bei unterschiedlichen Temperaturen, Lichteinstrahlungen und Luftfeuchtigkeiten möglichst nicht vom Behälter lösen. Da das Etikett zur Deklaration des Behälters dient und insbesondere Auskunft über den Inhalt der Flasche, etwaiger Marken, Zusammensetzungen oder sonstiger Produktinformationen die auf dem Etikett aufgedruckt sind gibt, sollen die Etikettendrucke bei den normalen Gebrauchszuständen abriebfest sein, weshalb häufig frontal bedruckte Etiketten mit einer aufkaschierten oder laminierten Schutzschicht abgedeckt sind. Konventionelle Haftetiketten sind mehrlagig aufgebaut und bestehen aus einem Obermaterial und einem Trägermaterial, die mittels eines Haftklebstoffs miteinander verbunden sind. Nach dem Stand der Technik wird zunächst ein Obermaterial, das beispielsweise eine Kunststoffolie sein kann, und das Trägermaterial aus Papier, Pappe, Kartonasche oder Kunststoff hergestellt. Anschließend wird das Trägermaterial mit einer Silikonschicht einseitig beschichtet, worauf eine Haftklebstoffschicht aufgetragen wird, die schließlich zur Verbindung des Obermaterials mit dem Trägermaterial dient. Der so hergestellte Haftetikettenverbund wird nach dem Stand der Technik auf Rollen aufgewickelt und dem Druckvorgang zugefügt, wonach die einzelnen Haftetiketten aus dem Haftetikettenverbund herausgestanzt werden. Aufgrund der auf dem Trägermaterial abgeschiedenen Silikonschicht haftet der Haftkleber nur an dem Obermaterial, womit dieses als Haftetikett auf einer Verpackung angebracht werden kann. Bei der beschriebenen Herstellung einer etikettierten Verpackung müssen jeweilige Materiallieferungen des Trägers, des Klebstoffes sowie des Obermaterials, die von verschiedenen Herstellern kommen, angeliefert werden. Der Haftmaterial-Hersteller muss nämlich die zu bedruckende Folie vom Folienlieferanten bzw. Papier vom Papierlieferanten beziehen sowie den silikonisierten Träger vom Hersteller einer solchen Trägerfolie. Nach der Verbindung der Folie mit dem Träger wird dieser Verbund zum Etikettenhersteller transportiert. Die skizzierten Transportwege führen zu einem erheblichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Eine beschränkte Abhilfe lässt sich bereits dadurch schaffen, dass das Obermaterial einseitig oder beidseitig, d.h. frontal und/oder revers bedruckt wird und danach mittels eines Kaschierklebstoffes die Verbindung

zu dem Obermaterial hergestellt wird. Ein solches Verfahren wird beispielsweise in der EP 2 821 218 B9 beschrieben.

**[0007]** Um die Etiketten von einem Behälter gut entfernen zu können, sind Etiketten entwickelt worden, die aus einer Folie bestehen, welche sich im Wasserbad bei einer bestimmten Temperatur von 50°C oder mehr verformen (vgl. WO 2010/026163 A1). Solche verformbaren Etiketten sind in Verbindung mit geeigneten Klebstoffen, die in einem alkalischen Wasserbad ein Ablösen der Etiketten von einem Behälter ermöglichen, wurden insbesondere bei Mehrwegbehältern erfolgreich eingesetzt.

**[0008]** In der WO 2019/192651 A1 wird ein Verfahren zur nachhaltigen und energiesparenden Herstellung einer recycelbaren Verpackung, die aus einem mit einem Etikett versehenen Kunststoffbehälter besteht, beschrieben. Das Etikett aus einer bedruckten Polyolefin- oder PET-Folie ist auf dem Behälter aufgeklebt. Verfahrensgemäß soll zunächst die Polyolefin- oder PET-Folie frontal und/oder revers bedruckt und anschließend vor und während des Druckens anfallendes Makulatur-Material als Recycling-Stoff abgeführt und wiederverwertet werden. Anschließend wird die bedruckte Polyolefin- oder PET-Folie auf einem silikonisierten Träger kaschiert und der aus diesem Träger und der Folie bestehende Verbund dem Behälter zum Etikettieren zugeführt, wobei die Materialien der vorgenannten Teile so gewählt sind, dass entweder ein Etikett aus PET auf einem Behälter aus einem Polyolefin oder ein Etikett aus einem Polyolefin auf einem PET-Behälter aufgeklebt ist, so dass die nach dem Schreddern des mit einem Etikett versehenen Behälters anfallenden Flakes mit anhaftenden Etikettenteilen in einer warmen Waschlösung mit einer Temperatur von  $\geq 50^\circ\text{C}$  von anhaftenden Etikettenteilen separiert und die aufschwimmenden Teile aus reinem Polyolefin sowie die materialbedingt absinkenden Teile aus PET voneinander trennbar sind und nach Separierung einer Wiederverwertung zugeführt werden können.

**[0009]** Voraussetzung zur Durchführung ist, dass die Größe der geschredderten Teilchen in der Waschlösung ein Eindringen der Waschflüssigkeit in die Klebstoffschicht und deren Auflösen bewirken.

**[0010]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Glas- oder Kunststoffbehälter der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem das Ablösen einer Kunststoffolie oder einem Papieretikett in einer Waschlösung erleichtert wird.

**[0011]** Diese Aufgabe wird durch einen Behälter nach Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist ein wasserbasierender Klebstoff nicht vollflächig, sondern nur partiell zwischen dem Etikett und dem Glas- oder Kunststoffbehälter angeordnet ist. Der partielle Klebstoffauftrag kann beliebige regelmäßige oder unregelmäßige Formen bilden. So kann der Klebstoff in Form eines Gitters mit linien- oder wellenförmigen Längs- und Querstreben, als punktuell Muster mit sich im Wesentlichen gleichmäßig verteilten Klebepunkten mit jeweils kleinvolumigem Querschnitt oder in Form von konzentrisch angeordnete-

ten Kreisbahnen darstellen. Insbesondere der Etikettenrand besitzt mehrere Stellen, an denen kein Klebstoff vorhanden ist, so dass an diesen Soll-Eindringstellen die Waschflüssigkeit in den Zwischenraum zwischen das Etikett und den Behälter strömen und den Klebstoff im Übrigen auflösen kann. Das Etikett besteht aus einem Monomaterial, das eine Folie oder ein Papier sein kann. Erfindungsgemäß wird das Monomaterial zunächst bedruckt und anschließend der Klebstoff in einer partiellen Gravur aufgetragen. Die Menge der Klebstoffbeschichtung und das partielle Beschichtungsauftragsbild kann über Dosiereinrichtungen und Schablonen gesteuert werden. Durch die nur teilweise Klebstoffbeschichtung lassen sich erhebliche Klebstoffmengen einsparen. Die reduzierte Klebstoffbeschichtung dient schließlich zur Verbesserung der  $\text{CO}_2$ -Bilanz. Verwendbare Klebstoffe basieren z.B. auf Polymeren wie PVOH, EVA und PVAC.

**[0012]** Eine einlagige Folie aus einem Material, das eine deutlich unterschiedliche Dichte zu dem übrigen verwendeten Kunststoffmaterial hat, erleichtert die Rückgewinnung von einem einzigen reinen Kunststoff. Die Folie wird digital bedruckt. Dies hat den Vorteil, dass keine Lösungsmittel in die Waschflüssigkeit beim späteren Trennen des Etiketts vom Behälter gelangen können.

**[0013]** Die als Etikett verwendeten Folien besitzen vorzugsweise eine Dicke zwischen 12  $\mu\text{m}$  und 50  $\mu\text{m}$  und bestehen aus PP, PET oder PE. Als Metallic-Druckfarben lassen sich die in der EP 1 625 187 beschriebenen Druckfarben einsetzen. Ebenso einsetzbar sind Metalleffektfarben, die neben den Farbstoffen Metalleffektpigmente enthalten und die beispielsweise in der US 4,221,953 A, EP 0 803 552 A1 oder WO 98/38253 A1 offenbart sind.

**[0014]** Zur nachhaltigen und energiesparenden Herstellung einer recycelbaren Verpackung wird zudem das im Anspruch 3 beschriebene Verfahren vorgeschlagen, bei dem das Etikett aus einer bedruckten einlagigen, nicht geprägten Folie oder aus bedrucktem Papier besteht, die oder das mittels eines wasserbasierenden Klebstoffes an einem Kunststoffbehälter fixiert wird. Der Klebstoff ist nicht vollflächig, sondern nur partiell zwischen dem Etikett und dem Kunststoffbehälter klebend angeordnet.

**[0015]** Als Klebstoff wird ein wasserbasierender- oder UV-Hotmelt basierender Klebstoff bevorzugt. Die Klebstoffauftragsmengen liegen vorzugsweise zwischen 12  $\text{g}/\text{m}^2$  und 25  $\text{g}/\text{m}^2$ .

**[0016]** Solche mit einem Etikett versehenen Kunststoffbehälter lassen sich in einem alkalischen Wasserbad bei Waschttemperaturen von 50°C oder mehr leichter ablösen, wobei der Klebstoff in der Waschflüssigkeit gelöst wird und das Etikett oder nach etwaigem Schreddern Etikettenpartikel je nach verwendetem Material auf der Waschflüssigkeit aufschwimmen oder absinken. In entsprechender Weise lässt sich, wie in der WO 2019/192651 A1 beschrieben, das Etikettenmaterial von dem Kunststoffbehältermaterial auch ohne Einhaltung eines Mindest-Schreddermaßes leicht separieren.

**[0017]** Nach der Erfindung sind die verwendeten digital

aufgetragenen Druckfarben lösungsmittelfrei, was Entsorgungskosten einsparen lässt.

**[0018]** Der Verzicht auf Prägefolien hat den Vorteil, dass ein Prägenfolienabfall von vornherein vermieden wird. In dem jeweils für das Etikett sowie für den Kunststoffbehälter nur ein einziges Material unterschiedlicher Dichte verwendet wird, lassen sich erhebliche Recyclingkosten ebenso einsparen wie das vorhandene Material praktisch 100 %ig wiederverwerten.

**[0019]** Die Materialbeschränkung lässt zudem Transportkosten für ansonsten notwendige Zulieferprodukte einsparen.

**[0020]** Insbesondere wird nur so viel Haft-Klebstoff verwendet, wie das Etikett zur Haftung auf dem Behälter benötigt. Der Ablösevorgang in einer Waschflüssigkeit wird erheblich beschleunigt. Sowohl der verminderte Klebstoffbedarf als auch die verkürzte Recyclingdauer lassen somit erhebliche Einsparungen ermöglichen.

**[0021]** Im Bereich der Getränke-, insbesondere der Bierabfüllung, können partielle mit Klebstoff beschichtete Kunststofffolien die Nassleim-Papieretiketten ersetzen.

**[0022]** Vorteilhafterweise wird bei der vorliegenden Erfindung auf Material wie es bei der Verwendung von Trennschichten oder bei der Verwendung von Silikon-Trägerschichten oder beim Lackieren bedruckter Folien anfällt, verzichtet. Dies sowie die sparsame Verwendung des Klebstoffes und die Anwendung des Digitaldruckes führt zu einer erheblichen Ersparnis. Insbesondere lassen sich die in der WO 2019/192651 A1 beschriebenen Vorteile unter Nutzung des dort beschriebenen Verfahrens nutzen, indem eine einlagige Monofolie frontal und/oder revers digital bedruckt und das vor und während des Digitaldrucks anfallende Makulatur-Material als Recyclingstoff abgeführt und wiederverwertet wird, wobei erst im Anschluss an den Druck der Klebstoff in der erfindungsgemäßen Weise aufgetragen wird.

**[0023]** In einem konkreten Ausführungsbeispiel ist eine 20 µm dicke mit einem digitalen Mehrfachdruck versehene PET-Folie mit einem PVA-Klebstoff derart beschichtet worden, dass in jedem der nebeneinanderliegenden Quadrate eine Kantenlänge von 1 cm in der Mitte ein Klebstoffpropf mit einem Durchmesser von 2 mm und einer Höhe von 5 mm angeordnet war. Diese PET-Folie wurde auf einer PE-Flasche fixiert.

## Patentansprüche

1. Glas- oder Kunststoffbehälter mit einem aufgeklebten Etikett, das aus einer bedruckten nicht geprägten einlagigen Folie, aus einem einzigen Kunststoffmaterial oder aus bedrucktem Papier besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein wasserbasierender Klebstoff nach dem Bedrucken der Folie oder des Papiers nicht vollflächig, sondern nur partiell zwischen dem Etikett und dem Glas- oder Kunststoffbehälter aufgetragen worden ist.

2. Glas- oder Kunststoffbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie oder das Papier digital bedruckt ist.

3. Verfahren zur Herstellung einer recycelbaren Verpackung, die aus einem mit einem Etikett versehenen Kunststoffbehälter besteht, wobei das Etikett aus einer bedruckten einlagigen nicht geprägten Folie oder aus bedrucktem Papier besteht, die oder das mittels eines Klebstoffes an dem Kunststoffbehälter fixiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klebstoff nach dem Bedrucken der Folie oder des Papiers wasserbasierend ist und nicht vollflächig, sondern nur partiell zwischen dem Etikett und dem Kunststoffbehälter klebend angeordnet ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klebstoff in Form eines Gitters mit linien- oder wellenförmigen Längs- und Querstreben, als punktuelltes Muster mit sich im wesentlichen gleichmäßig verteilten Klebemustern mit jeweils kleinvolumigem Querschnitt oder in Form von konzentrisch angeordnete Kreisbahnen angeordnet ist.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgetragenen Klebstoffmengen zwischen 12 g/m<sup>2</sup> und 25 g/m<sup>2</sup> liegen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **gekennzeichnet durch** ein Etikett aus Papier oder aus einer Polyolefin- oder PP-Monofolie, oder aus einer Polyolefin-Monomischfolie, schrumpfbarer Polyolefin-Monomischfolie, PET-Monofolie oder schrumpfbarer PET-Monofolie.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Etikett digital bedruckt wird, vorzugsweise mittels Silber-Digital-Inkjet- oder Inkjet-Verfahren, und/oder mittels eines UV-Druckverfahrens, vorzugsweise eines UV-Flexodruckes oder mittels Lösungsmitteltiefdruck.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verwendeten Druckfarben lösungsmittelfrei sind.



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 6516

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                          | Betrifft Anspruch                                     | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 10 2015 205935 A1 (CCL LABEL MEERANE GMBH [DE]) 6. Oktober 2016 (2016-10-06)                                                                                                                              | 1-4, 6, 7                                             | INV.<br>G09F3/10                        |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * Absatz [0001] - Absatz [0003] *<br>* Absatz [0018] - Absatz [0028] *<br>* Absatz [0034] - Absatz [0047] *<br>* Absatz [0087] - Absatz [0100] *<br>* Absatz [0106] - Absatz [0141] *<br>* Abbildungen 1-9 * | 5, 8                                                  |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2021/144687 A1 (RITRAMA SPA [IT]) 22. Juli 2021 (2021-07-22)                                                                                                                                              | 1, 2                                                  |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 9 *<br>* Seite 6, Zeile 13 - Seite 14, Zeile 10; Abbildungen 1-3 *                                                                                                       | 5                                                     |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 1 564 706 A2 (STEINBEIS PPL GMBH [DE]) 17. August 2005 (2005-08-17)                                                                                                                                       | 1, 2                                                  |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * Absatz [0001] - Absatz [0012] *<br>* Absatz [0017] - Absatz [0034] *<br>* Abbildungen 1-5 *                                                                                                                | 8                                                     |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2016/125101 A1 (DRUKKERIJ VOET BVBA [BE]) 11. August 2016 (2016-08-11)<br>* das ganze Dokument *                                                                                                          | 1, 2                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>G09F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                                         |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              | Abschlußdatum der Recherche<br><b>30. August 2023</b> | Prüfer<br><b>Pantoja Conde, Ana</b>     |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                                         |

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

EP 23 16 6516

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

30-08-2023

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>DE 102015205935 A1</b>                          | <b>06-10-2016</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
| <b>WO 2021144687 A1</b>                            | <b>22-07-2021</b>             | <b>IT 202000000424 A1</b>         | <b>13-07-2021</b>             |
|                                                    |                               | <b>WO 2021144687 A1</b>           | <b>22-07-2021</b>             |
| <b>EP 1564706 A2</b>                               | <b>17-08-2005</b>             | <b>CY 1115189 T1</b>              | <b>04-01-2017</b>             |
|                                                    |                               | <b>DE 202004002207 U1</b>         | <b>16-06-2005</b>             |
|                                                    |                               | <b>DK 1564706 T3</b>              | <b>02-06-2014</b>             |
|                                                    |                               | <b>EP 1564706 A2</b>              | <b>17-08-2005</b>             |
|                                                    |                               | <b>EP 2728569 A1</b>              | <b>07-05-2014</b>             |
|                                                    |                               | <b>ES 2455994 T3</b>              | <b>21-04-2014</b>             |
|                                                    |                               | <b>ES 2583229 T3</b>              | <b>19-09-2016</b>             |
|                                                    |                               | <b>HU E031157 T2</b>              | <b>28-06-2017</b>             |
|                                                    |                               | <b>PL 1564706 T3</b>              | <b>29-08-2014</b>             |
|                                                    |                               | <b>PL 2728569 T3</b>              | <b>30-12-2016</b>             |
|                                                    |                               | <b>PT 1564706 E</b>               | <b>29-04-2014</b>             |
|                                                    |                               | <b>SI 1564706 T1</b>              | <b>31-07-2014</b>             |
| <b>WO 2016125101 A1</b>                            | <b>11-08-2016</b>             | <b>BE 1022321 B1</b>              | <b>16-03-2016</b>             |
|                                                    |                               | <b>DK 3253836 T3</b>              | <b>18-02-2019</b>             |
|                                                    |                               | <b>EP 3253836 A1</b>              | <b>13-12-2017</b>             |
|                                                    |                               | <b>PT 3253836 T</b>               | <b>01-02-2019</b>             |
|                                                    |                               | <b>WO 2016125101 A1</b>           | <b>11-08-2016</b>             |

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 2821218 B9 [0006]
- WO 2010026163 A1 [0007]
- WO 2019192651 A1 [0008] [0016] [0022]
- EP 1625187 A [0013]
- US 4221953 A [0013]
- EP 0803552 A1 [0013]
- WO 9838253 A1 [0013]