

(19)



(11)

EP 3 181 464 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2017 Patentblatt 2017/25

(51) Int Cl.:
B65B 51/22 ^(2006.01) **B65B 1/06** ^(2006.01)
B65B 7/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15201027.8**

(22) Anmeldetag: **18.12.2015**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

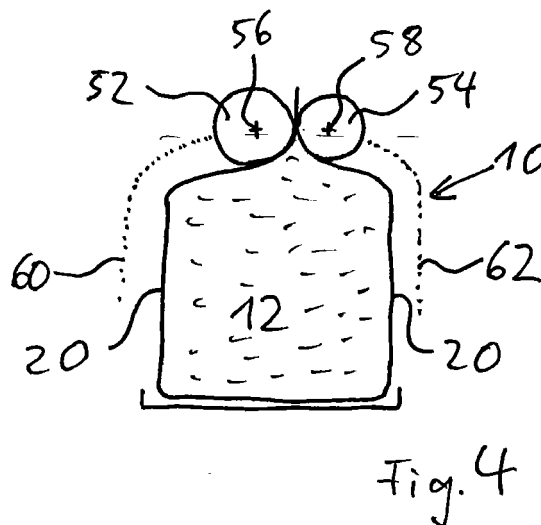
(72) Erfinder:
• **Wolf, Matthias**
82205 Gilching (DE)
• **Willner, Ralf**
86874 Tussenhausen (DE)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEFÜLLUNG UND ZUM VERSCHLIESSEN EINER FLEXIBLEN VERPACKUNG**

(57) Es wird ein Verfahren zur Befüllung einer, eine flexible, einen Boden (18), einen Mantel (20) und eine Öffnung aufweisende Verpackung (10) mit einem ein grobes, sandartiges Material enthaltendes Produkt (12) und zum Verschließen der Verpackung an der Öffnung beschrieben. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte: Einfüllen des Produkts (12) in die Verpackung, Zusammendrücken des mit dem Produkt (12) gefüllten Bereichs des Mantels (20) der Verpackung (10), sodass

Luft aus der Verpackung (10) entweicht, Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels (20) der Verpackung (10), sodass das Produkt (12) mindestens durch einen durchgehenden Linienkontakt von der Umgebung luftfrei abgeschlossen wird, und stoffschlüssiges Verbinden der sich in Linienkontakt befindlichen Bereiche des Mantels (20) der Verpackung (10). Ferner ist eine Vorrichtung zur Befüllung einer flexiblen Verpackung (10) offenbart.



EP 3 181 464 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befüllung einer flexiblen, einen Boden, einen Mantel und eine Öffnung aufweisenden Verpackung mit einem

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft zusätzlich eine Vorrichtung zur Befüllung einer flexiblen, einen Boden, einen Mantel und eine Öffnung aufweisenden Verpackung mit einem ein grobes, sandartiges Material enthaltendes Produkt und zum Verschließen der Verpackung an der Öffnung.

[0003] Grobes, sandartiges Material enthaltende Produkte sind z. B. chemisch hochgefüllte Massen oder Flüssigkeiten. Dabei sind die groben, sandartigen Materialien in der Regel die Füllstoffe. Unter chemisch hochgefüllten Massen oder Flüssigkeiten wird hier ein Material mit ein, zwei oder mehreren Komponenten verstanden. Solche Massen oder Flüssigkeiten können beispielsweise Dichtmassen, Mehrkomponentenmörtel, Mehrkomponentenbeschichtungsmassen, Mehrkomponentenfarben, Mehrkomponentenschäumvorprodukte, Mehrkomponentenklebstoffe, Mehrkomponentendichtmassen, Mehrkomponentenschleifpasten und Mehrkomponentenschmierstoffe sein.

[0004] Die Verpackung solcher Materialien in flexible Behälter und der anschließende Verschluss der Verpackung können auf zwei Arten erfolgen.

[0005] Zum einen können Folienbeutel, die aus Folienschläuchen hergestellt werden, genutzt werden. Dabei wird als Erstes ein Folienschlauch angefertigt und dieser anschließend befüllt. Nach dem Befüllen wird durch Abklemmen des Füllprodukts im Folienschlauch der Folienbeutel definiert und mittels zweier beabstandeter Clips verschlossen. Abschließend werden die entstandenen Beutel zwischen den Clips getrennt. Mit diesen aus Folienschläuchen hergestellten Folienbeuteln ist ein luftfreies Verpacken von Produkten, die grobes, sandartiges Material enthalten, möglich.

[0006] Zum anderen können als flexible (Folien-)Verpackungen sogenannte Standbodenbeutel verwendet werden. Im Gegensatz zu den Folienbeuteln werden die Standbodenbeutel vorgefertigt, also nicht erst beim Befüllen erstellt. Nach der Vorfertigung der Standbodenbeutel werden diese in einem parallel arbeitenden Verfahren befüllt und anschließend ebenfalls parallel verschlossen. Die Befüllung ist dabei nur annähernd luftfrei.

[0007] Sowohl bei den Schlauchbeutelverpackungen als auch bei den Standbodenbeutelverpackungen wird das Verschließen der Verpackung durch einen Siegelprozess realisiert, der ein Schweißprozess, z. B. ein Ultraschallschweißprozess sein kann. Beim thermischen Schweißen muss die Oberfläche sauber sein, um eine fehlerfreie und dichte Siegelnaht zu erstellen. Beim Ultraschallschweißen kommt es im Falle einer kontaminierten Schweißzone in der Regel zum Verdrängen der dort vorhandenen Partikel. Dadurch ist trotz der Verunreini-

gung eine fehlerfreie und dichte Siegelnaht herstellbar. In dem Fall, in dem die Partikel nicht verdrängt werden können, kommt es zum Durchschweißen der die Verunreinigung bildenden Partikel und anschließend ebenfalls zu einer sicheren und dichten Siegelnaht. Die Produkte haben folglich beim Verschließen durch Ultraschallschweißen keinen Einfluss auf die Stabilität der Siegelnaht.

[0008] Nachteilig an den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Verpackung von Produkten, die grobe, sandartige Materialien enthalten, ist, dass im Falle einer aus Folienschläuchen hergestellten Verpackung die Befüllung und das Entstehen der Verpackung nicht getrennt werden können. Dadurch sind der Durchsatz und der Ausstoß einer Verpackungsmaschine begrenzt und können nicht ohne Weiteres an aktuelle Anforderungen, z. B. schwankende Kundenaufträge, adaptiert werden. Vorarbeiten, im Sinne einer Vorfertigung der Verpackung, oder die Parallelisierung von Arbeitsabläufen auf der gleichen Maschine sind nicht möglich. Jedoch ist bei aus Folienschläuchen hergestellten Verpackungen eine luftfreie Befüllung realisierbar.

[0009] Werden Standbodenbeutel als Verpackung genutzt, ist hingegen eine luftfreie Befüllung nicht ohne Weiteres möglich. Allerdings können im Falle von Standbodenbeuteln die Beutel vorgefertigt werden. Durch die Vorfertigung der Verpackung ist eine Parallelisierung der Befüllungsvorgänge später möglich, sodass der Durchsatz einer Verpackungsmaschine sehr flexibel an aktuelle Anforderungen anpassbar ist.

[0010] Die Vor- und Nachteile der Verpackung mit Schlauchbeuteln und mit Standbodenbeuteln sind folglich komplementär. Eine Kombination der Vorteile beider Verfahren ist bisher nicht möglich.

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, ein Verfahren bereitzustellen, mit dem ein Befüllen eines vorgefertigten flexiblen Behälters mit Produkten, die grobes, sandartiges Material enthalten, und ein anschließendes Verschließen des Behälters derart möglich ist, dass die Befüllung luftfrei ist.

[0012] Die Aufgabe wird durch ein gattungsgemäßes Verfahren gelöst, das die folgenden Schritte umfasst:

- a) Einfüllen des Produktes in die Verpackung über die Öffnung,
- b) Zusammendrücken des mit dem Produkt gefüllten Bereichs des Mantels der Verpackung durch Aufbringen eines Drucks von außen, sodass Luft aus der Verpackung entweicht,
- c) Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels der Verpackung im Bereich der Öffnung, sodass das Produkt mindestens durch einen durchgehenden Linienkontakt der jeweils gegenüberliegenden Bereiche des Mantels von der Umgebung luftfrei abgeschlossen wird, und
- d) stoffschlüssiges Verbinden der sich in Linienkontakt befindlichen Bereiche des Mantels der Verpackung.

[0013] Das erfindungsgemäße Verfahren führt dazu, dass die Verpackungen vorgefertigt werden können und gleichzeitig ein luftfreies Verpacken möglich wird. Damit werden die Vorteile der Schlauchbeutelverpackung mit den Vorteilen der Standbodenbeutelverpackung kombiniert, ohne deren Nachteile zu kombinieren. Beim Einfüllen des Produktes in eine vorgefertigte Verpackung, z. B. einen Standbodenbeutel, ist davon auszugehen, dass sich Luft unter das Produkt mischt. Nach Abschluss des Einfüllens des Produkts kann der Mantel der Verpackung in zwei Bereiche unterteilt werden. Der eine, in der Regel untere Bereich des Mantels der Verpackung ist mit einem Gemisch aus Produkt und Luft gefüllt. Der andere, in der Regel darüber angeordnete Bereich der Verpackung ist nicht mit dem Produkt gefüllt. Das bedeutet, dass die Verpackung nicht bis zum Rand mit dem Produkt befüllt wird, sondern oberhalb der öffnungsseitigen Grenzfläche des Produkts noch ein aus dem Mantel der Verpackung bestehender Rand übersteht.

[0014] Bei der Dimensionierung der Verpackung ist darauf zu achten, dass dieser überstehende Bereich des Mantels der Verpackung, in dem sich kein Produkt befindet, ausreichend groß ist. Durch das Zusammendrücken des mit dem Produkt gefüllten Bereichs wird die öffnungsseitige Grenzfläche des Produkts zur Umgebung verschoben.

[0015] Nach diesem Zusammendrücken des Gemischs aus Produkt und Luft ist die Luft vollständig oder annähernd vollständig aus dem Produkt und dem Beutel entwichen. Danach werden die über die öffnungsseitige Grenzfläche des Produkts überstehenden Mantelbereiche aneinandergedrückt. Dabei wird nicht erneut Luft in das Produkt eingebracht, indem das Aneinanderdrücken in einem Bereich des Mantels startet, der mit dem Produkt befüllt ist und sich das Aneinanderdrücken in Richtung der Öffnung der Verpackung fortpflanzt. Dadurch wird ein luftfreies Abschießen des Produkts erreicht. Ist beim Aneinanderdrücken ein Bereich des Mantels erreicht, der nicht mehr mit dem Produkt befüllt ist, der sich also auf der Öffnungsseite der Grenzfläche zwischen dem Produkt und der Umgebung befindet, so wird mindestens ein Linienkontakt erstellt. Es können hier mehrere, z. B. parallel angeordnete Linienkontakte erstellt werden. Alternativ können genauso Flächenkontakte erzeugt werden. Wichtig im Sinne einer luftfreien Verpackung ist jedoch die Durchgängigkeit des Kontaktbereichs über die gesamte Breite der Verpackung.

[0016] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht darüber hinaus vor, dass das stoffschlüssige Verbinden durch ein Schweißverfahren, insbesondere ein Rollennahtschweißverfahren, erfolgt. Durch das Verschweißen wird eine stabile sowie luft- und produkt-dichte, stoffschlüssige Verbindung realisiert. Wird darüber hinaus ein Rollennahtschweißverfahren verwendet, kann das Verschließen der Verpackung durch das stoffschlüssige Verbinden der sich in mindestens einem Linienkontakt befindlichen Bereiche des Mantels der Verpackung in einem kontinuierlichen Pro-

zess stattfinden. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn es darum geht, möglichst schnell möglichst viele stoffschlüssige Verbindungen herzustellen. Mit dem Rollennahtschweißverfahren können eine Vielzahl an Verpackungen, die z. B. längs einer Linie nebeneinander angeordnet sind, in einem kontinuierlichen Verfahren verschlossen werden. Das Rollennahtschweißen muss bei einer solchen Anordnung der Verpackungen nicht unterbrochen werden.

[0017] Die Geometrie der beim Schweißverfahren verwendeten Schweißbacken, die beim Rollennahtschweißverfahren als Rollen ausgebildet sind, bedingt die Form der stoffschlüssigen Verbindung und der Siegelnaht. Durch unterschiedliche Geometrien können z. B. mehrere linienförmige stoffschlüssige Verbindungen erstellt werden, die parallel angeordnet sein können, aber nicht müssen. Ebenfalls können großflächige, stoffschlüssige Verbindungen erstellt werden. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird das stoffschlüssige Verbinden durch Ultraschallschweißen, insbesondere mit mindestens einer Walzensonotrode, erreicht. Insbesondere bringt dabei die Walzensonotrode im Schritt b) auch den Druck auf das Produkt auf, um Luft aus der Verpackung zu drücken. Die mit dem Rollennahtschweißen realisierbaren Vorteile gelten für die Verwendung eines Ultraschallschweißverfahrens, insbesondere mit mindestens einer Walzensonotrode, analog. Das Ultraschallschweißen kann ebenso kontinuierlich ablaufen und dadurch das stoffschlüssige Verschließen einer Vielzahl an Verpackungen in kurzer Zeit ermöglichen. Die Ausbringungsmenge eines derartigen Verfahrens steigt dadurch. Vorteilhaft ist darüber hinaus die Nutzung der Walzensonotrode einerseits zum Aufbringen des Drucks auf das Produkt, um Luft aus der Verpackung zu drücken, und andererseits zum Herstellen der stoffschlüssigen Verbindung. Durch diese Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein luftfreies Verpacken des Produktes sichergestellt. Insbesondere wird dadurch ein Zurückströmen von Luft in das Produkt vermieden. Durch die Integration dieser beiden Verfahrensschritte in ein einziges Element wird Zeit im Ablauf des Verfahrens gespart. Gleichzeitig wird das Verfahren dadurch robuster. Ebenso wird der konstruktive Aufbau der Vorrichtung zur Verpackung vereinfacht.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiter so gestaltet sein, dass die zumindest eine Walzensonotrode erst dann zum Ultraschallschweißen aktiviert wird, wenn die Walzen den Linienkontakt hergestellt haben. Das bedeutet, dass die Schweißfunktion der Walzensonotrode beim Zusammendrücken des mit dem Produkt gefüllten Bereichs der Verpackung und dem Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels der Verpackung deaktiviert ist. Erst zum Erstellen der stoffschlüssigen Verbindung wird die Schweißfunktion aktiviert. Das Verfahren läuft dadurch sehr sparsam im Hinblick auf den Energieverbrauch der Walzensonotrode ab. Ebenfalls wird so die Nutzungszeit der das Ultraschallschweißsystem bildenden Komponenten redu-

ziert, woraus ein geringer Aufwand für Wartung sowie ein geringer Verschleiß dieser Komponenten folgt.

[0019] Nach einer zusätzlichen Ausführungsform der Erfindung erfolgt das Zusammendrücken im Schritt b) und/oder das Aneinanderdrücken im Schritt c) von zwei gegenüberliegenden Seiten aus, sodass der Mantel jeweils zur Hälfte von jeder Seite aus bewegt und an das Produkt angelegt wird. Dies hat einen symmetrischen Ablauf des Verfahrens sowie einen ebenso symmetrischen Aufbau der verschlossenen Verpackung zur Folge. Die symmetrische Verteilung des Produkts innerhalb der Verpackung und die symmetrische Anordnung der stoffschlüssigen Verbindung erleichtert die Handhabung der verschlossenen Verpackung sowie die Stapelung, z. B. auf Paletten. Darüber hinaus werden die Voraussetzungen geschaffen, bei der Lagerung und beim Transport solcher Verpackungen eine große Packungsdichte erreichen zu können. Dies ist ökonomisch und ökologisch vorteilhaft. Darüber hinaus erhöht sich durch den symmetrischen Ablauf des Verfahrens die Standfestigkeit der Verpackung. Dies ist beim Wiederöffnen der Verpackung von großer Bedeutung, da so sichergestellt ist, dass das Produkt nicht unkontrolliert aus der Verpackung austritt oder die Verpackung umkippt.

[0020] Das erfindungsgemäße Verfahren wurde aus Gründen der Einfachheit und Übersichtlichkeit für eine einzige Verpackung beschrieben. Es ist jedoch ebenfalls Gegenstand der Erfindung, das erfindungsgemäße Verfahren parallel für mehrere Verpackungen zu verwenden.

[0021] Eine zusätzliche Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung bereitzustellen, mit der ein Befüllen eines vorgefertigten flexiblen Behälters mit einem Produkt, das grobes, sandartiges Material enthält, und ein anschließendes Verschließen des Behälters derart möglich ist, dass die Befüllung luftfrei ist.

[0022] Diese zusätzliche Aufgabe wird durch eine gattungsgemäße Vorrichtung gelöst, die die folgenden Bestandteile umfasst:

- a) eine Fülleinrichtung zum Einbringen eines Produktes in die Verpackung über die Öffnung,
- b) Mittel zum Zusammendrücken des mit dem Produkt gefüllten Bereichs des Mantels der Verpackung durch Aufbringen eines Drucks von außen, sodass Luft aus der Verpackung entweicht,
- c) Mittel zum Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels der Verpackung im Bereich der Öffnung, sodass das Produkt mindestens durch einen durchgehenden Linienkontakt der jeweils gegenüberliegenden Bereiche des Mantels von der Umgebung luftfrei abgeschlossen wird, und
- d) eine Schließeinrichtung zum Verbinden der sich in Linienkontakt befindlichen Bereiche des Mantels der Verpackung.

[0023] Eine derartige Vorrichtung ist dabei insbesondere dafür geeignet, das erfindungsgemäße Verfahren

umzusetzen.

[0024] Die Vorrichtung ermöglicht das Verwenden vorgefertigter Standbodenbeutelverpackungen und stellt gleichzeitig sicher, dass eine luftfreie Befüllung dieser Standbodenbeutel Verpackungen möglich ist. Die Mittel zum Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels der Verpackung drücken diese Bereiche derart aneinander, dass das Produkt von der Umgebungsluft abgeschlossen wird und gleichzeitig auch keine Luft in den mit dem Produkt gefüllten Bereich des Mantels der Verpackung zurückströmt. Die Mittel zum Aneinanderdrücken sind so ausgebildet, dass sie mindestens einen durchgehenden Linienkontakt im Mantel der Verpackung erstellen. Selbstverständlich können die Mittel zum Aneinanderdrücken auch mehrere, z. B. parallel angeordnete, Linienkontakte erstellen. Ein Erstellen von großflächigen Kontakten ist gleichfalls möglich. Die erfindungsgemäße Schließeinrichtung produziert dann eine oder mehrere linienartige oder großflächige Verbindungen von Bereichen des Mantels der Verpackung.

[0025] Gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weisen die Mittel zum Aneinanderdrücken an die öffnungsseitige Grenzfläche des Produkts zwei gegenüberliegende, zwischen sich die Verpackung aufnehmende, gleichförmig aufeinander zu verstellbare Andrückelemente auf.

[0026] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Schließeinrichtung eine Schweißvorrichtung, insbesondere eine Rollennahtschweißvorrichtung. Dies ermöglicht eine große Ausbringungsmenge an vollständig verschlossenen Verpackungen. Die zu verschließenden Verpackungen können z. B. auf einer geraden oder gekrümmten Linie nebeneinander quer zur Transportrichtung der Schläuche angeordnet und durch eine verfahrbare Schweißvorrichtung in einem Zug verschweißt werden. Umgekehrt können die nebeneinander angeordneten Verpackungen auch mit einer gemeinsamen Bewegung durch die Schweißvorrichtung verschlossen werden. Im Falle einer Rollennahtschweißvorrichtung können die Schweißrollen über die zu verbindenden Linien- oder Flächenkontakte hinwegrollen und so die Verbindung erstellen.

[0027] Weiter kann die Schließeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Ultraschallschweißvorrichtung, insbesondere eine Walzensonotrode, umfassen. Ein weiterer Vorteil der Ultraschallschweißvorrichtung ist, dass beim Ultraschallschweißen weniger Wärme in das Verpackungsmaterial eingebracht wird als beim thermischen Schweißen und somit dieses Verfahren schonend für das Produkt und die Verpackung ist.

[0028] Eine weitergehende Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, dass zwei einander gegenüberliegende Walzen vorgesehen sind, die zugleich die Andrückelemente bilden, wobei mindestens eine der Walzen eine Walzensonotrode ist. Durch diesen Aufbau wird ein hoher Grad an Funktionsintegration erreicht. Durch das Verwenden der Walzen für beide Funktionen wird vermieden, dass zwischen dem Andrücken

und dem Verschließen der Verpackung Luft aus der Umgebung wieder zurück in die Verpackung strömt.

[0029] Die Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 schematisch das erfindungsgemäße Verfahren sowie die erfindungsgemäße Vorrichtung in aufeinanderfolgenden Schritten,
- Figur 2 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung während des stoffschlüssigen Verbindens,
- Figur 3 eine zur Fig. 2 gehörende, geschnittene Seitenansicht,
- Figur 4 eine erfindungsgemäße Vorrichtung beim Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels der Verpackung in einer Schnittdarstellung und
- Figur 5 eine zu Fig. 4 gehörende Draufsicht.

[0030] In Fig. 1 sind ein Verfahren in mehreren Verfahrensschritten sowie eine Vorrichtung zum Befüllen und Schließen von beutelförmigen Verpackungen dargestellt. Die Vorrichtung umfasst dabei eine Fülleinrichtung 2, Mittel 4 zum Zusammendrücken, Mittel 6 zum Aneinanderdrücken und eine Schließeinrichtung 8 (siehe Fig. 2).

[0031] In Fig. 1 a) ist zu sehen wie eine flexible, vorgefertigte Verpackung 10 mit einem Produkt 12 gefüllt wird, das grobe, sandartige Materialien beinhaltet. Das Produkt 12 wird von der Fülleinrichtung 2 über eine Öffnung 16 der beutelartigen Verpackung 10 in diese eingefüllt. Die Verpackung 10 umfasst einen Boden 18 und einen Mantel 20, wobei die Verpackung 10 beim Befüllen oben offen ist. Die Verpackung 10 ist in der Vorrichtung positioniert. Fig. 1 b) zeigt den Zustand nach dem Befüllen der Verpackung 10. Hier ist eine Grenzfläche 24 des Produkts 12 zur Umgebung vorhanden. Diese Grenzfläche 24 teilt gleichzeitig den Mantel 20 der Verpackung 10 in zwei Bereiche. Ein erster, in der Zeichnung unterer Bereich 26 ist mit dem Produkt 12 gefüllt. Ein zweiter, in der Zeichnung über dem ersten angeordneter Bereich 28 ist nicht mit dem Produkt 12 gefüllt und steht sozusagen als Rand über. Im in Fig. 1 b) dargestellten Verfahrensschritt kann Luft mit dem Produkt 12 vermischt sein. Im Bereich 28 des Mantels 20 befindet sich ebenfalls Luft.

[0032] In Fig. 1 c) wird der mit dem Produkt 12 gefüllte Bereich 26 des Mantels 20 der Verpackung 10 durch Aufbringen eines Drucks von außen zusammengedrückt. Der Druck wird dazu von mechanischen Mitteln 4 zum Zusammendrücken des mit dem Produkt 12 gefüllten Bereichs 26 des Mantels 20 der Verpackung 10 aufgebracht. Diese Mittel 4 sind schematisch als Pfeile in den Figuren 1 c) und 1 d) dargestellt.

[0033] Die Mittel 4 zum Zusammendrücken bringen

den Druck derart auf die Verpackung 10 und das darin befindliche Produkt 12 auf, dass eventuell mit dem Produkt 12 vermischte Luft 32 über die Öffnung 16 aus der Verpackung 10 entweicht und der Mantel 20 gegen das Produkt gedrückt wird, welches wiederum nach oben kuppenartig aufgehäuft wird. Die entweichende Luft 32 ist ebenfalls schematisch mit geschwungenen Pfeilen dargestellt. Wie im Vergleich der Fig. 1 c) mit der Fig. 1 d) zu erkennen ist, bewegen sich die Mittel 4 zum Zusammendrücken aufeinander zu und in Richtung der Öffnung 16. Dadurch wird ein Zurückströmen von Luft in die Verpackung 10 vermieden.

[0034] Die Mittel 4 zum Zusammendrücken sind symmetrisch angeordnet und bringen den Druck von jeweils gegenüberliegenden Seiten auf die Verpackung 10 auf. Fig. 1 c) zeigt dazu einen Zwischenzustand während des Zusammendrückens und Fig. 1 d) den Zustand nach dem Zusammendrücken. Die vormals mit dem Produkt 12 vermischte Luft 32 ist gemäß Fig. 1 d) vollständig aus dem Produkt 12 entwichen, und auch über dem Produkt 12 gibt es keinen Luftraum in der Verpackung 10.

[0035] In Fig. 1 e) ist das Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels 20 der Verpackung 10 im Bereich der jetzt geschlossenen Öffnung 16 dargestellt. Die Mittel 6 zum Aneinanderdrücken der gegenüberliegenden Bereiche des Mantels 20 der Verpackung 10 sind schematisch dargestellt und umfassen zwei gegenüberliegende, gleichförmig aufeinander zu verstellbare Andrückelemente 34. Das Aneinanderdrücken der gegenüberliegenden Bereiche des Mantels 20 erfolgt in einem Teil des Mantels 20, der nicht mit dem Produkt gefüllt ist.

[0036] Wie beim Zusammendrücken so erfolgt auch das Aneinanderdrücken der gegenüberliegenden Bereiche des Mantels 20 mit gleichem Zustellweg symmetrisch von zwei gegenüberliegenden Seiten aus. Die Mittel 6 zum Aneinanderdrücken nehmen dabei die Verpackung 10 zwischen sich auf und sind gleichförmig aufeinander zu verstellbar.

[0037] In Fig. 1 e) ist das in der Verpackung 10 befindliche Produkt 12 luftfrei zur Umgebung abgeschlossen. Dies erfolgt über mindestens einen über die gesamte Breite der Verpackung verlaufenden Linienkontakt 36 gegenüberliegender Bereiche des Mantels 20. Es sind selbstverständlich an dieser Stelle auch mehrere Linienkontakte oder ein Flächenkontakt denkbar.

[0038] In Figur 1 f) ist eine stoffschlüssige Verbindung der sich in Linienkontakt 36 befindlichen Bereiche des Mantels 20 der Verpackung 10 dargestellt. Damit ist die Verpackung 10 unter luftfreiem Abschluss des Produkts 12 verschlossen. Die Schließeinrichtung zum stoffschlüssigen Verschließen der Vorrichtung ist aus Gründen der Übersichtlichkeit hier nicht dargestellt.

[0039] In den Figuren 2 und 3 ist eine mögliche Schließeinrichtung 8 genauer dargestellt. Diese umfasst in der dargestellten Ausführungsform eine Rollennahtschweißvorrichtung, die wiederum zwei gegenüberliegende Schweißrollen 42, 44 umfasst. Die beiden sche-

matisch dargestellten Schweißrollen 42, 44 sind drehbar um Achsen 48, 50 gelagert und rollen entlang des zuvor gebildeten mindestens einen Linienkontakts 36 ab, um dort eine stoffschlüssige Verbindung der aneinanderliegenden Bereiche des Mantels 20 zu erstellen. Alternativ können anstatt der Schweißrollen auch Schweißbacken eingesetzt werden. Dabei können beide Schweißbacken linear aufeinander zu verfahrbar sein. Auch kann eine der Schweißbacken feststehend und die andere linear verfahrbar ausgeführt sein.

[0040] Alternativ können die schematisch dargestellten Schweißrollen 42, 44 auch Walzensonotroden einer Ultraschallschweißvorrichtung sein. Diese Walzensonotroden rollen ebenfalls entlang des zuvor gebildeten Linienkontakts 36 ab und bilden dort eine stoffschlüssige Verbindung der in Linienkontakt 36 befindlichen Bereiche des Mantels 20. Analog zur Schweißvorrichtung können die Sonotroden auch als feste oder linear bewegliche Backen ausgeführt sein. Die Figur 3 zeigt eine geschnittene Seitenansicht der Schließeinrichtung 8, die gerade schweißt. Die Schnittebene entspricht dabei der Ebene der Achsen 48, 50 der Schweißrollen 42, 44 aus der Fig. 2.

[0041] Figur 4 zeigt schematisch, wie eine alternative Anordnung von Walzensonotroden 52, 54 genutzt werden kann, um das Zusammendrücken des mit dem Produkt 12 gefüllten Bereichs des Mantels 20 der Verpackung 10 zu realisieren. Die Walzensonotroden 52, 54 sind über parallel zum Linienkontakt 36 laufende Drehachsen 56, 58 gelagert. Die Walzensonotroden bewegen sich ausgehend von dem mit dem Produkt 12 gefüllten Bereich des Mantels 20 der Verpackung 10 in Richtung der Öffnung 16 der Verpackung 10, indem sie auf der Außenseite der Verpackung abrollen. Dabei üben sie einen Druck auf die Verpackung 10 und das Produkt 12 aus. Somit wird Luft aus der Verpackung 10 gedrückt (siehe auch Fig. 1 c). Bei dieser Bewegung folgen die Drehachsen 56, 58 Bewegungspfaden 60, 62, die schematisch durch gepunktete Linien dargestellt sind. In einer alternativen Ausführungsform kann auch nur eine einzige Walzensonotrode verwendet werden, die gegen ein festes Gegenlager arbeitet.

[0042] Wird das Zusammendrücken und das stoffschlüssige Verbinden der sich in Linienkontakt befindlichen Bereiche des Mantels 20 mit Hilfe der Walzensonotroden 52, 54 realisiert, so sollte das Ultraschallschweißen erst erfolgen, wenn das Zusammendrücken abgeschlossen ist. Das Ultraschallschweißen wird dazu erst aktiviert, wenn die Walzensonotroden den Linienkontakt 36 zwischen sich klemmen.

[0043] In Fig. 5 ist die Anordnung aus Fig. 4 in einer Draufsicht dargestellt. Die beiden Walzensonotroden 52, 54 klemmen zwischen sich den Bereich des Mantels ein. Die Drehachsen 56, 58 der beiden Walzensonotroden sind dabei parallel zueinander und parallel zum Linienkontakt angeordnet. Um ein sicheres stoffschlüssiges Verbinden zu gewährleisten, stehen die beiden Walzensonotroden auf beiden Seiten etwas über die Verpa-

ckung 10 hinaus.

[0044] Alternativ können natürlich auch vertikal verfahrbare Walzen ohne Ultraschallfunktion zum Zusammendrücken der Verpackung und Entfernen der Luft und anschließend horizontal verfahrbare Schweißrollen 42, 44 verwendet werden, um die Verpackung 10 zu verschließen.

[0045] Alle in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Verfahrensschritte sind symmetrisch dargestellt und laufen von zwei gegenüberliegenden Seiten der Verpackung ab. Im Rahmen der Erfindung ist es ebenfalls denkbar, dass die Verfahrensschritte asymmetrisch ablaufen. Gleiches gilt für den Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Befüllung einer flexiblen, einen Boden (18), einen Mantel (20) und eine Öffnung (16) aufweisenden Verpackung (10) mit einem ein grobes, sandartiges Material enthaltendes Produkt (12) und zum Verschließen der Verpackung (10) an der Öffnung (16), umfassend die folgenden Schritte:

- (a) Einfüllen des Produkts (12) in die Verpackung (10) über die Öffnung (16),
- (b) Zusammendrücken des mit dem Produkt (12) gefüllten Bereichs (26) des Mantels (20) der Verpackung (10) durch Aufbringen eines Drucks von außen, sodass Luft (32) aus der Verpackung (10) entweicht,
- (c) Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels (20) der Verpackung (10) im Bereich der Öffnung (16), sodass das Produkt (12) mindestens durch einen durchgehenden Linienkontakt (36) der jeweils gegenüberliegenden Bereiche des Mantels (20) von der Umgebung luftfrei abgeschlossen wird, und
- (d) stoffschlüssiges Verbinden der sich in Linienkontakt (36) befindlichen Bereiche des Mantels (20) der Verpackung (10).

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das stoffschlüssige Verbinden durch ein Schweißverfahren, insbesondere ein Rollenschweißverfahren, erfolgt.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das stoffschlüssige Verbinden durch Ultraschallschweißen, insbesondere mit mindestens einer Walzensonotrode (52, 54), erreicht wird, insbesondere wobei die Walzensonotrode (52, 54) im Schritt b) auch den Druck auf das Produkt (12) aufbringt, um Luft (32) aus der Verpackung (10) zu drücken.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Walzensonotro-

de (52, 54) erst dann zum Ultraschallschweißen aktiviert wird, wenn die Walzen der Walzensonotrode (52, 54) den Linienkontakt (36) hergestellt haben.

Walzen vorgesehen sind, die zugleich die Andrück-elemente bilden, wobei mindestens eine der Walzen eine Walzensonotrode (52, 54) ist.

5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusammendrücken im Schritt b) und/oder das Aneinanderdrücken im Schritt c) von zwei gegenüberliegenden Seiten aus erfolgt, sodass der Mantel (20) jeweils zur Hälfte von jeder Seite aus bewegt wird. 5
10

6. Vorrichtung zur Befüllung einer flexiblen, einen Boden (18), einen Mantel (20) und eine Öffnung (16) aufweisenden Verpackung (10) mit einem ein großes, sandartiges Material enthaltendes Produkt (12) und zum Verschließen der Verpackung (10) an der Öffnung (16), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend: 15
20
 - (a) eine Fülleinrichtung (2) zum Einbringen eines Produktes (12) in die Verpackung (10) über die Öffnung (16),
 - (b) Mittel (4) zum Zusammendrücken des mit dem Produkt (12) gefüllten Bereichs (26) des Mantels (20) der Verpackung (10) durch Aufbringen eines Drucks von außen, sodass Luft (32) aus der Verpackung (10) entweicht, 25
 - (c) Mittel (6) zum Aneinanderdrücken gegenüberliegender Bereiche des Mantels (20) der Verpackung (10) im Bereich der Öffnung (16), sodass das Produkt (12) mindestens durch einen durchgehenden Linienkontakt (36) der jeweils gegenüberliegenden Bereiche des Mantels (20) von der Umgebung luftfrei abgeschlossen wird, 30
35
 - und
 - (d) eine Schließeinrichtung (8) zum Verbinden der sich in Linienkontakt (36) befindlichen Bereiche des Mantels (20) der Verpackung (10). 40

7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (6) zum Aneinanderdrücken zwei gegenüberliegende, zwischen sich die Verpackung aufnehmende, gleichförmig aufeinander zu verstellbare Andrückelemente aufweisen. 45

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließeinrichtung (8) eine Schweißvorrichtung, insbesondere eine Rollennahtschweißvorrichtung, umfasst. 50

9. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließeinrichtung (8) eine Ultraschallschweißvorrichtung, insbesondere eine Walzensonotrode (52, 54), umfasst. 55

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei einander gegenüberliegende

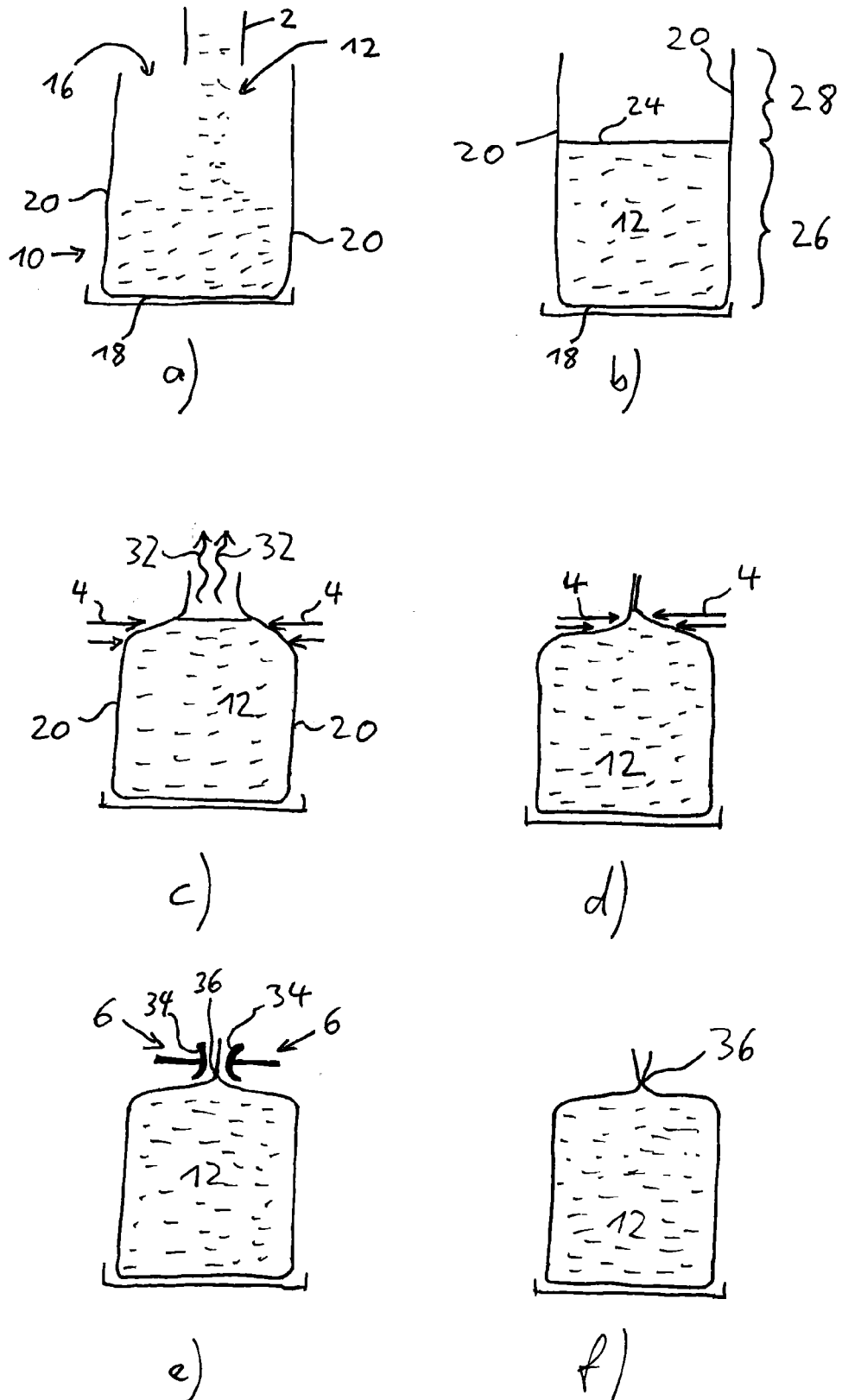


Fig. 1

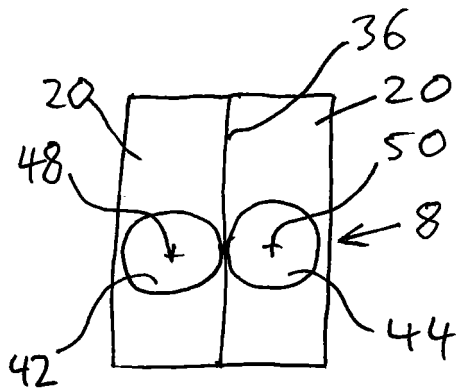


Fig. 2

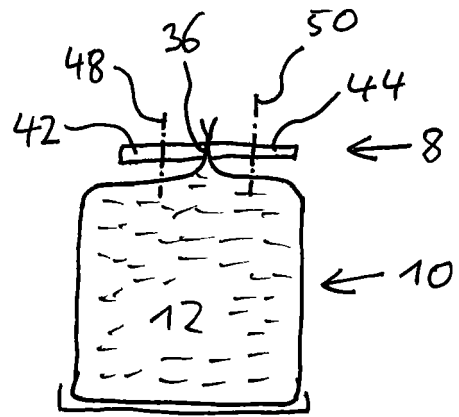


Fig. 3

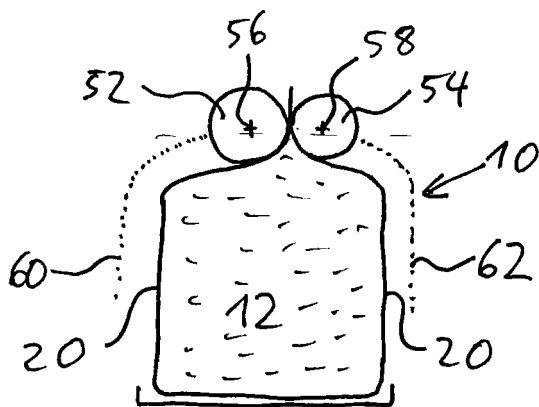


Fig. 4

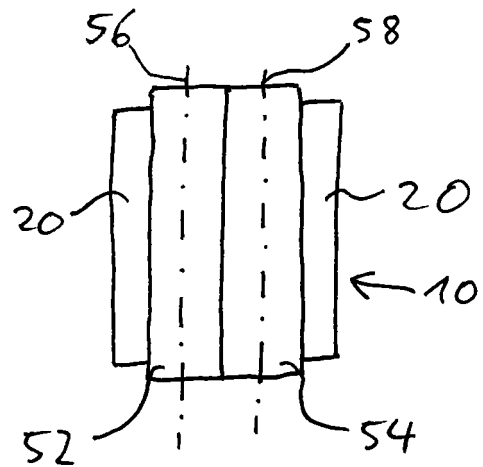
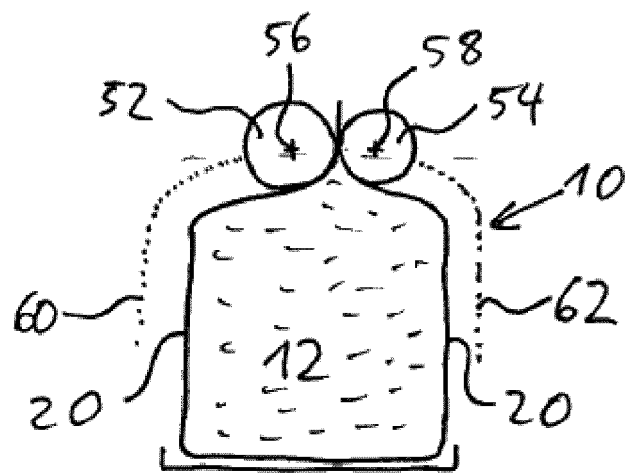


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 20 1027

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 36 34 890 A1 (HAVER & BOECKER [DE]) 28. April 1988 (1988-04-28)	1,5-7	INV. B65B51/22 B65B1/06 B65B7/06
Y	* Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildungen 1-3 *	2,8	
Y	DE 195 41 975 A1 (HAVER & BOECKER [DE]) 15. Mai 1997 (1997-05-15) * Spalte 1, Zeilen 16-18 *	2,8	
A	WO 2009/000288 A1 (HAVER & BOECKER OHG [DE]; VOLLENKEMPER WILHELM [DE]; PAGENKEMPER BERNH) 31. Dezember 2008 (2008-12-31) * Abbildung 4 *	2	
X	FR 2 471 919 A1 (POHLIG HECKEL BLEICHERT [DE]) 26. Juni 1981 (1981-06-26) * Seite 5, Zeilen 1-12; Abbildung 1 *	1,6	
X	CH 267 832 A (ST REGIS PAPER CO [US]) 15. April 1950 (1950-04-15) * Abbildungen 18-21 *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2016	Prüfer Lawder, M
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 20 1027

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.

19-05-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3634890 A1	28-04-1988	AT 406252 B	27-03-2000
		DE 3634890 A1	28-04-1988
		FR 2604971 A1	15-04-1988
		GB 2196313 A	27-04-1988
		IT 1213899 B	05-01-1990
DE 19541975 A1	15-05-1997	KEINE	
WO 2009000288 A1	31-12-2008	CN 101743115 A	16-06-2010
		EA 201000066 A1	30-04-2010
		EP 2160284 A1	10-03-2010
		ES 2430273 T3	19-11-2013
		WO 2009000288 A1	31-12-2008
FR 2471919 A1	26-06-1981	KEINE	
CH 267832 A	15-04-1950	KEINE	

EPO FORM P0461

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