

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Dezember 2017 (28.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/220090 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B21D 51/52* (2006.01)      *B21D 51/04* (2006.01)  
*B21D 51/16* (2006.01)      *B21D 35/00* (2006.01)  
*H01M 2/02* (2006.01)      *B65D 6/02* (2006.01)  
*H05K 5/04* (2006.01)

(71) Anmelder: CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG  
[DE/DE]; Guerickestr. 7, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder: GOLL, Manfred; Düdelsheimer-Weg 2, 63695 Glauburg (DE). HAVERKAMP, Martin; Große Spillingsgasse 48, 60385 Frankfurt (DE). STICKSEL, Gerhard; Am Waldeck 3, 63571 Gelnhausen-Haitz (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/200042

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. Mai 2017 (11.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

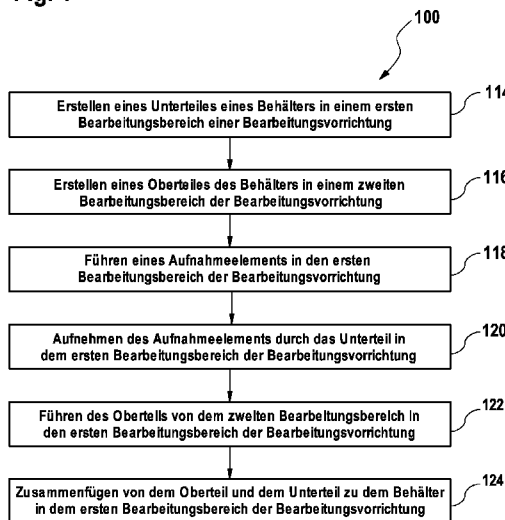
(30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 211 018.7  
21. Juni 2016 (21.06.2016) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A CONTAINER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BEHÄLTERS

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a method (100) for producing a container (102) having an upper part (108), a lower part (110) and a receiving element (112), said method having at least the following steps: the lower part (110) is created (114) from a first starting material (200) in a first processing region (115a) of a processing device (115); the upper part (108) is created (116) from a second starting material (202) in a second processing region (115b) of the processing device (115); the receiving element (112) is fed (118) into the first processing region (115a) of the processing device (115); the lower part (110) receives (120) the receiving element (112) in the first processing region (115a) of the processing device (115); the upper part (108) is fed (122) from the second processing region (115b) of the processing device (115) into the first processing region (115a) of the processing device (115); and the upper part (108) and the lower part (110) are joined together (124) to form the container (102) in the first processing region (115a) of the processing device (115).

(57) Zusammenfassung: Verfahren (100) zur Herstellung eines Behälters (102) mit einem Oberteil (108), einem Unterteil (110) und einem Aufnahmeelement (112), zumindest aufweisend die folgenden Schritte: Erstellen (114) des Unterteils (110) aus einem ersten Edukt (200) in einem ersten Bearbeitungsbereich (115a) einer Bearbeitungsvorrichtung (115); Erstellen (116) des Oberteles (108) aus einem zweiten Edukt (202) in einem zweiten Bearbeitungsbereich (115b) der Bearbeitungsvorrichtung (115); Führen (118) des Aufnahmeelements (112) in den ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115); Aufnehmen (120) des Aufnahmeelements (112) durch das Unterteil (110) in dem ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115); Führen (122) des Oberteles (108) von dem zweiten Bearbeitungsbereich (115b) der Bearbeitungsvorrichtung (115) in den ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115); und Zusammenfügen (124) von dem Oberteil (108) und dem Unterteil (110) zu dem Behälter (102) in dem ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115).

114 A lower part of a container is created in a first processing region of a processing apparatus  
116 An upper part of a container is created in a second processing region of the processing device  
118 A receiving element is fed into the first processing region of the processing device  
120 The lower part receives the receiving element in the first processing region of the processing device  
122 The upper part is fed from the second processing region into the first processing region of the processing device  
124 The upper part and the lower part are joined together to form the container in the first processing region of the processing device



WO 2017/220090 A1

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

## **Verfahren zur Herstellung eines Behälters**

### TECHNISCHES GEBIET

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Behälters, insbesondere eines Behälters für elektronische Module.

### TECHNISCHER HINTERGRUND

10

Elektronische Module, beispielsweise bestückte Leiterplatten, werden üblicherweise in separat dafür hergestellte Behälter, in der Regel zweiteilig, eingelegt und gesichert. Danach werden die Behälter verschlossen.

15

Üblicherweise werden zur Herstellung eines derartigen Behälters die Teile eines Behälters aus Kunststoff im Spritzgießverfahren hergestellt, während die metallischen Teile des Behälters im Sinterguß bzw. in Präge-Stanztechnik hergestellt werden. Dadurch wird der Behälter in einer Mehrzahl von unterschiedlichen

20 Herstellungsstationen hergestellt, wodurch die Herstellungskosten des Behälters steigen.

### BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

25

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein effizienteres Verfahren zur Herstellung eines Behälters, insbesondere eines Behälters für elektronische Module, zur Verfügung zu stellen.

30

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung sowie der Figuren.

Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass die obige Aufgabe durch eine direkte Herstellung eines Behälters mit der Montage der elektronischen Module in dem Behälter, unter Verwendung einer Herstellungsvorrichtung, gelöst werden kann.

5

Gemäß einem ersten Aspekt wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung eines Behälters mit einem Oberteil, einem Unterteil und einem Aufnahmeelement gelöst. Das Verfahren weist zumindest die folgenden Schritte auf: Erstellen des Unterteils aus einem ersten Edukt in einem ersten Bearbeitungsbereich einer Bearbeitungsvorrichtung, Erstellen des Oberteils aus einem zweiten Edukt in einem zweiten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung, Führen des Aufnahmeelements in den ersten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung, Aufnehmen des Aufnahmeelements durch das Unterteil in dem ersten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung, Führen des Oberteils von dem zweiten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung in den ersten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung und Zusammenfügen von dem Oberteil und dem Unterteil zu dem Behälter in dem ersten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung.

Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass das Oberteil und das Unterteil des Behälters in derselben Herstellungsvorrichtung hergestellt werden können.

Dadurch wird weiterhin der technische Vorteil erreicht, dass für die Herstellung des Behälters, insbesondere für das Fertigungs- und Montagekonzept, nur geringe Kosten entstehen.

30

Dadurch wird weiterhin der technische Vorteil erreicht, dass das Aufnahmeelement in derselben Herstellungsvorrichtung, in der das Oberteil und das Unterteil des Behälters hergestellt werden,

verbaut und geprüft werden kann. Das Aufnahmeelement kann ein vorgefertigtes elektronisches Modul sein.

5 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Erstellen des Unterteils aus einem ersten Edukt und/oder das Erstellen des Oberteils aus einem zweiten Edukt durch Umformen des ersten Edukts und/oder des zweiten Edukts.

10 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Umformen ein Tiefziehen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Umformen ein Abrollen des in aufgerollter Form bereitgestellten ersten Edukts und/oder zweiten Edukts.

15

Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass verringerte Werkzeugkosten für die Teile des Behälters bei der Fertigung durch ein Tiefziehen entstehen.

20 Dadurch wird weiter der technische Vorteil erreicht, dass die im Automobilbau bevorzugten Teile des Behälters durch ein Folien-Tiefziehen hergestellt werden können. Weiterhin können auch metallische Teile des Behälters mit kleiner Dicke im Metallfolien-Tiefziehen von der Rolle hergestellt werden.

25

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform erfolgt das Erstellen des Unterteils aus einem ersten Edukt und/oder das Erstellen des Oberteils aus einem zweiten Edukt durch Stanzen.

30 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Aufnahmeelement ein elektrisches aktives Element, insbesondere eine bestückte Leiterplatte.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Verfahren den Schritt des elektrischen Kontaktierens des durch das Unterteil aufgenommenen Aufnahmeelements.

5 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Verfahren den Schritt des elektrischen Prüfens der Funktionsfähigkeit des elektrisch kontaktierten Aufnahmeelements.

10 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Verfahren den Schritt des Bereitstellens von Kunststoff als erstes Edukt und/oder als zweites Edukt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform entspricht das erste Edukt dem zweiten Edukt.

15

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Erstellen des Oberteils in dem zweiten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung in unmittelbarer Umgebung, insbesondere angrenzend zu dem Erstellen des Unterteils in dem ersten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung.

20

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das Führen des Oberteils von dem zweiten Bearbeitungsbereich in den ersten Bearbeitungsbereich automatisiert durchgeführt.

25

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das Aufnehmen des Aufnahmeelements durch das Unterteil in dem ersten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung vor dem Zusammenfügen von dem Oberteil und dem Unterteil zu dem Behälter in dem ersten Bearbeitungsbereich der Bearbeitungsvorrichtung durchgeführt.

30

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform erfolgt das Aufnehmen des Aufnahmeelements durch das Unterteil durch Verschrauben und/oder durch Warmverformung eines Verbindungselements.

5 Gemäß einem zweiten Aspekt wird die Aufgabe durch einen Behälter mit einem Oberteil, einem Unterteil und einem Aufnahmeelement, bereitgestellt gemäß eines Verfahrens nach mindestens einem der vorherigen bevorzugten Ausführungsformen, gelöst.

10 BESCHREIBUNG DER FIGUREN

Weitere Ausführungsbeispiele werden bezugnehmend auf die beiliegenden Figuren näher erläutert:

15 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung eines Behälters.

Fig. 2 zeigt eine weitere schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung eines Behälters.

20

Fig. 3 zeigt Teile eines Behälters.

Fig. 4 zeigt Teile eines Behälters.

25 Fig. 5 zeigt Teile eines Behälters.

Fig. 6 zeigt einen Behälter.

Fig. 7 zeigt einen Behälter.

30

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung eines Behälters.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

In der folgenden ausführlichen Beschreibung wird auf die beiliegenden Zeichnungen Bezug genommen, die einen Teil hiervon bilden und in denen als Veranschaulichung spezifische Ausführungsformen gezeigt sind, in denen die Erfindung ausgeführt werden kann. Es versteht sich, dass auch andere Ausführungsformen genutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Konzept der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die folgende ausführliche Beschreibung ist deshalb nicht in einem beschränkenden Sinne zu verstehen. Ferner versteht es sich, dass die Merkmale der verschiedenen hierin beschriebenen Ausführungsbeispiele miteinander kombiniert werden können, sofern nicht spezifisch etwas anderes angegeben ist.

15

Die Aspekte und Ausführungsformen werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei gleiche Bezugszeichen sich im Allgemeinen auf gleiche Elemente beziehen. In der folgenden Beschreibung werden zu Erläuterungszwecken zahlreiche spezifische Details dargelegt, um ein eingehendes Verständnis von einem oder mehreren Aspekten der Erfindung zu vermitteln. Für einen Fachmann kann es jedoch offensichtlich sein, dass ein oder mehrere Aspekte oder Ausführungsformen mit einem geringeren Grad der spezifischen Details ausgeführt werden können. In anderen Fällen werden bekannte Strukturen und Elemente in schematischer Form dargestellt, um das Beschreiben von einem oder mehreren Aspekten oder Ausführungsformen zu erleichtern. Es versteht sich, dass andere Ausführungsformen genutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Konzept der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

30

Wenngleich ein bestimmtes Merkmal oder ein bestimmter Aspekt einer Ausführungsform bezüglich nur einer von mehreren Implementierungen offenbart worden sein mag, kann außerdem ein

derartiges Merkmal oder ein derartiger Aspekt mit einem oder mehreren anderen Merkmalen oder Aspekten der anderen Implementierungen kombiniert werden, wie für eine gegebene oder bestimmte Anwendung erwünscht und vorteilhaft sein kann.

5 Weiterhin sollen in dem Ausmaß, in dem die Ausdrücke „enthalten“, „haben“, „mit“ oder andere Varianten davon entweder in der ausführlichen Beschreibung oder den Ansprüchen verwendet werden, solche Ausdrücke auf eine Weise ähnlich dem Ausdruck „umfassen“ einschließend sein. Die Ausdrücke „gekoppelt“ und „verbunden“

10 können zusammen mit Ableitungen davon verwendet worden sein. Es versteht sich, dass derartige Ausdrücke dazu verwendet werden, um anzugeben, dass zwei Elemente unabhängig davon miteinander kooperieren oder interagieren, ob sie in direktem physischem oder elektrischem Kontakt stehen oder nicht in direktem Kontakt

15 miteinander stehen. Außerdem ist der Ausdruck „beispielhaft“ lediglich als ein Beispiel aufzufassen anstatt der Bezeichnung für das Beste oder Optimale. Die folgende Beschreibung ist deshalb nicht in einem einschränkenden Sinne zu verstehen.

20 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens 100 zur Herstellung eines Behälters 102. In dieser Ausführungsform umfasst das Verfahren 100 zumindest die folgenden Schritte: Erstellen 114 eines Unterteiles 110 des Behälters 102 in einem ersten Bearbeitungsbereich 115a einer Bearbeitungsvorrichtung

25 115, Erstellen 116 eines Oberteiles 108 des Behälters 102 in einem zweiten Bearbeitungsbereich 115b der Bearbeitungsvorrichtung 115, Führen 118 eines Aufnahmeelements 112 in den ersten Bearbeitungsbereich 115a der Bearbeitungsvorrichtung 115, Auf-

30 nehmen 120 des Aufnahmeelements 112 durch das Unterteil 110 in dem ersten Bearbeitungsbereich 115a der Bearbeitungsvorrichtung 115, Führen 122 des Oberteils 108 von dem zweiten Bearbeitungsbereich 115b in den ersten Bearbeitungsbereich 115a der Bearbeitungsvorrichtung 115 und Zusammenfügen 124 von dem Oberteil 108 und dem Unterteil 110 zu dem Behälter 102 in dem

ersten Bearbeitungsbereich 115a der Bearbeitungsvorrichtung 115.

Das Verfahren 100 hat beispielsweise den technischen Vorteil,  
5 dass das Oberteil 108 und das Unterteil 110 des Behälters 102 in derselben Bearbeitungsvorrichtung 115 hergestellt werden können.

Fig. 2 zeigt eine weitere schematische Darstellung eines  
10 Verfahrens 100 zur Herstellung eines Behälters 102. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst das Verfahren 100 vier Stationen sowie fünf Schritte zur Herstellung des Behälters 102.

In Station I (Schritt 1) werden das Unterteil 110 und das Oberteil  
15 108 des Behälters 102 hergestellt. Das Unterteil 110 kann aus einem ersten Edukt 200 in einem ersten Bearbeitungsbereich 115a einer Bearbeitungsvorrichtung 115 erstellt 114 werden. Das Oberteil 108 kann aus einem zweiten Edukt 202 in einem zweiten Bearbeitungsbereich 115b der Bearbeitungsvorrichtung 115 er-  
20 stellt 116 werden. Das Unterteil 110 und das Oberteil 108 können durch Umformen in einem Folien-Tiefziehverfahren des entsprechenden Edukts, bzw. 200 und 202, über Vakuum (gegebenenfalls mit Hilfe von Überdruck), hergestellt werden, wobei die Edukte 200 und 202 auf einer Rolle bzw. 200a und 202a aufgerollt sind.  
25 Die Tiefziehwerkzeuge 115c und 115d können in die gesamte Bearbeitungsvorrichtung 115 integriert sein.

In Station II, im Schritt 2, kann das Aufnahmeelement 112 in den  
ersten Bearbeitungsbereich 115a der Bearbeitungsvorrichtung 115  
30 geführt 118 werden und es kann durch das Unterteil 110 in dem ersten Bearbeitungsbereich 115a aufgenommen 120 werden. Das Aufnahmeelement 112 kann ein elektrisch aktives Element, insbesondere eine komplett bestückt Leiterplatte, sein und es kann automatisch durch das Unterteil 110 aufgenommen 120 werden.

Das Aufnahmeelement 112 kann beim Aufnehmen 120 über gehäuseseseitige Pins 117 zentriert werden.

In Station II, im Schritt 3, kann das Aufnahmeelement 112, beispielsweise eine Leiterplatte, niedergehalten und fixiert werden. Dies kann durch Warmverformung der gehäuseseitigen Zentrierpins 117 erfolgen, wahlweise auch durch Verschrauben mit Kunststoff-Schrauben (nicht dargestellt). Die Schritte 2 und 3 können auf derselben Station (II) der Bearbeitungsvorrichtung 10 115 durchgeführt werden.

Zusätzlich kann das Verfahren 100 den Schritt des elektrischen Kontaktierens 120a des durch das Unterteil 110 aufgenommenen Aufnahmeelements 112 umfassen. Weiterhin können metallische Befestigungsteile 119a und 119b in das Oberteil 108 oder in das 15 Unterteil 110 montiert, bevorzugt genietet, werden.

In Station III (Schritt 4) kann die Funktionsfähigkeit des elektrisch kontaktierten Aufnahmeelements 112, beispielsweise einer bestückten Leiterplatte, geprüft 20 120b werden.

In Station IV (Schritt 5) kann das Oberteil 108 von dem zweiten Bearbeitungsbereich 115b der Bearbeitungsvorrichtung 115 in den ersten Bearbeitungsbereich 115a der Bearbeitungsvorrichtung 115 geführt 25 122 werden. Weiterhin können das Oberteil 108 und das Unterteil 110 zu dem Behälter 102 in dem ersten Bearbeitungsbereich 115a der Bearbeitungsvorrichtung 115 zusammengefügt 124 werden. Das Oberteil 108, beispielsweise ein Deckel, kann automatisch zugeführt werden und punktuell bzw. flächig mit dem Unterteil 110 verschweißt werden. Gegebenenfalls kann das 30 Oberteil 108, je nach Funktionsanforderung, auch verklebt werden.

Mit der Herstellung des Oberteils 108 und des Unterteils 101 im Tiefziehverfahren von den Rollen 200a und 202a wird die verkettete Fertigung des Behälters 102 auf einer Bearbeitungsvorrichtung 115 ermöglicht.

5

Fig. 3 zeigt Teile eines Behälters 102, die im ersten Schritt der Station I gemäß der Beschreibung von Fig. 2 erstellt werden können. Im ersten Schritt der Station I können das Oberteil 108 und das Unterteil 110 des Behälters 102 durch ein Tiefziehverfahren erstellt werden. Das Unterteil 110 kann von einer Rolle 10 200a, die ein erstes Edukt 200 umfasst, in einem ersten Bearbeitungsbereich 115a, erstellt werden. Das Oberteil 108 kann von einer Rolle 202a, die ein zweites Edukt 202 umfasst, in einem zweiten Bearbeitungsbereich 115b, erstellt werden. Die Bearbeitungsvorrichtung 115 kann den ersten Bearbeitungsbereich 15 115a und den zweiten Bearbeitungsbereich 115b umfassen. In Fig. 3 wird ein optionaler Schritt der Station I gezeigt, der das Ausstanzen 121 des Oberteils 108 und des Unterteils 110 des Behälters 102 umfasst.

20

Fig. 4 zeigt Teile eines Behälters 102. In Fig. 4 werden Teile des Behälters 102 gezeigt, die in Station II und Station III gemäß der Beschreibung von Fig. 2 erstellt werden können. In diesem Ausführungsbeispiel kann das Aufnahmeelement 112, beispielsweise eine Platine, in das Unterteil 110 des Behälters 102 geführt 25 118 und eingelegt werden (Schritt 2 gemäß der Beschreibung von Fig. 2). Die Platine kann auch durch Pins 117 fixiert werden (Schritt 3 gemäß der Beschreibung von Fig. 2). Weiterhin kann die Funktion der Platine geprüft 120b werden (Schritt 4 gemäß der 30 Beschreibung von Fig. 2).

Fig. 5 zeigt Teile eines Behälters 102. In diesem Ausführungsbeispiel wird der Schritt 2 der Station II gemäß der Beschreibung von Fig. 2 erläutert. Für entsprechende Ste-

ckerausführungen auf dem Aufnahmeelement 112, beispielsweise auf einer bestückten Leiterplatte, kann gegebenenfalls ein Zwischenstück „Schott“ aus einer Folie gestanzt werden und es kann in dem Unterteil 110 des Behälters 102 geklippt 119c oder  
5 eingesetzt werden.

Fig. 6 zeigt einen Behälter 102. Der Behälter 102 umfasst das Oberteil 108, beispielsweise einen Deckel, und das Unterteil 110. In diesem Ausführungsbeispiel wird der Schritt 5 der Station IV gemäß der Beschreibung von Fig. 2 erläutert. Der Deckel kann  
10 zugeführt werden und dann punktuell verschweißt werden.

Fig. 7 zeigt einen Behälter 102. Der Behälter 102 umfasst das Oberteil 108, beispielsweise einen Deckel, das Unterteil 110 und  
15 das Aufnahmeelement 112 (nicht gezeigt in Fig. 7). In diesem Ausführungsbeispiel wird der Schritt 5 der Station IV gemäß der Beschreibung von Fig. 2 erläutert. In diesem Ausführungsbeispiel kann das Oberteil 108 das Aufnahmeelement 112, beispielsweise eine bestückte Platine, niederhalten und kann das Oberteil 108  
20 durch Warmumformen der Zentrierpins 117, wahlweise durch Verschrauben mit Kunststoffschrauben (nicht dargestellt), mit dem Unterteil 110 zur fertigen Einheit verbunden werden. Das Oberteil 108 und das Unterteil 110 können, je nach Anforderung, aus einer Metallfolie tiefgezogen werden.

25

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung eines Behälters 102. Der Behälter 102 umfasst das Oberteil 108, das Unterteil 110 und das Aufnahmeelement 112. Der Behälter 102 kann gemäß des Verfahrens 100 hergestellt werden.

30

Diese Herstellung des Behälters 102, insbesondere das Fertigungs- und Montagekonzept, erfordert nur geringe Kosten. Weiterhin entsteht kein Zuliefer- und Logistik-Aufwand für die

Herstellung des Oberteils 108 und des Unterteils 110 des Behälters 102.

Der Behälter 102 kann insbesondere elektronische Einheiten und  
5 Sensoren mit montierten elektronischen Modulen (bestückte  
Leiterplatten) umfassen und kann insbesondere in der Automobilindustrie verwendet werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

	100	Verfahren
	102	Behälter
5	108	Oberteil
	110	Unterteil
	112	Aufnahmeelement
	114	Erstellen
	115	Bearbeitungsvorrichtung
10	115a	Bearbeitungsbereich
	115b	Bearbeitungsbereich
	115c	Tiefziehwerkzeug
	115d	Tiefziehwerkzeug
	116	Erstellen
15	117	Pin
	118	Führen
	119a	Befestigungsteil
	119b	Befestigungsteil
	119c	Klipsen
20	120	Aufnehmen
	120a	Kontaktieren
	120b	Prüfen
	121	Ausstanzen
	122	Führen
25	124	Zusammenfügen
	200	Edukt
	200a	Rolle
	202	Edukt
	202a	Rolle
30		

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren (100) zur Herstellung eines Behälters (102) mit  
einem Oberteil (108), einem Unterteil (110) und einem Auf-  
5 nahmeelement (112), zumindest aufweisend die folgenden Schritte:

Erstellen (114) des Unterteils (110) aus einem ersten Edukt (200)  
in einem ersten Bearbeitungsbereich (115a) einer Bearbei-  
tungsvorrichtung (115);

10

Erstellen (116) des Oberteils (108) aus einem zweiten Edukt (202)  
in einem zweiten Bearbeitungsbereich (115b) der Bearbei-  
tungsvorrichtung (115);

15 Führen (118) des Aufnahmeelements (112) in den ersten Bear-  
beitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115);

Aufnehmen (120) des Aufnahmeelements (112) durch das Unterteil  
(110) in dem ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbei-  
20 tungsvorrichtung (115);

Führen (122) des Oberteils (108) von dem zweiten Bearbei-  
tungsbereich (115b) der Bearbeitungsvorrichtung (115) in den  
ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung  
25 (115); und

Zusammenfügen (124) von dem Oberteil (108) und dem Unterteil  
(110) zu dem Behälter (102) in dem ersten Bearbeitungsbereich  
(115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115).

30

2. Verfahren (100) nach Anspruch 1, wobei das Erstellen (114)  
des Unterteils (110) aus einem ersten Edukt (200) und/oder das  
Erstellen (116) des Oberteils (108) aus einem zweiten Edukt (202)

durch Umformen des ersten Edukts (200) und/oder des zweiten Edukts (202) erfolgt.

3. Verfahren (100) nach Anspruch 2, wobei das Umformen ein  
5 Tiefziehen umfasst.

4. Verfahren (100) nach Anspruch 3, wobei das Umformen ein  
Abrollen des in aufgerollter Form bereitgestellten ersten Edukts  
(200) und/oder zweiten Edukts (202) umfasst.

10

5. Verfahren (100) nach Anspruch 1, wobei das Erstellen (114)  
des Unterteils (110) aus einem ersten Edukt (200) und/oder das  
Erstellen (116) des Oberteils (108) aus einem zweiten Edukt (202)  
durch Stanzen erfolgt.

15

6. Verfahren (100) nach mindestens einem der vorherigen  
Ansprüche, wobei das Aufnahmeelement (112) ein elektrisches  
aktives Element, insbesondere eine bestückte Leiterplatte, ist.

20 7. Verfahren (100) nach Anspruch 6, ferner aufweisend den  
Schritt des elektrischen Kontaktierens (120a) des durch das  
Unterteil (110) aufgenommenen Aufnahmeelements (112).

25 8. Verfahren (100) nach Anspruch 7, ferner aufweisend den  
Schritt des elektrischen Prüfens (120b) der Funktionsfähigkeit  
des elektrisch kontaktierten Aufnahmeelements (112).

9. Verfahren (100) nach mindestens einem der vorherigen  
Ansprüche, ferner aufweisend den Schritt des Bereitstellens von  
30 Kunststoff als erstes Edukt (200) und/oder als zweites Edukt  
(202).

10. Verfahren (100) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, wobei das erste Edukt (200) dem zweiten Edukt (202) entspricht.

5 11. Verfahren (100) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Erstellen (116) des Oberteils (108) in dem zweiten Bearbeitungsbereich (115b) der Bearbeitungsvorrichtung (115) in unmittelbarer Umgebung, insbesondere angrenzend, zu dem Erstellen (114) des Unterteils (110) in dem ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115) erfolgt.  
10

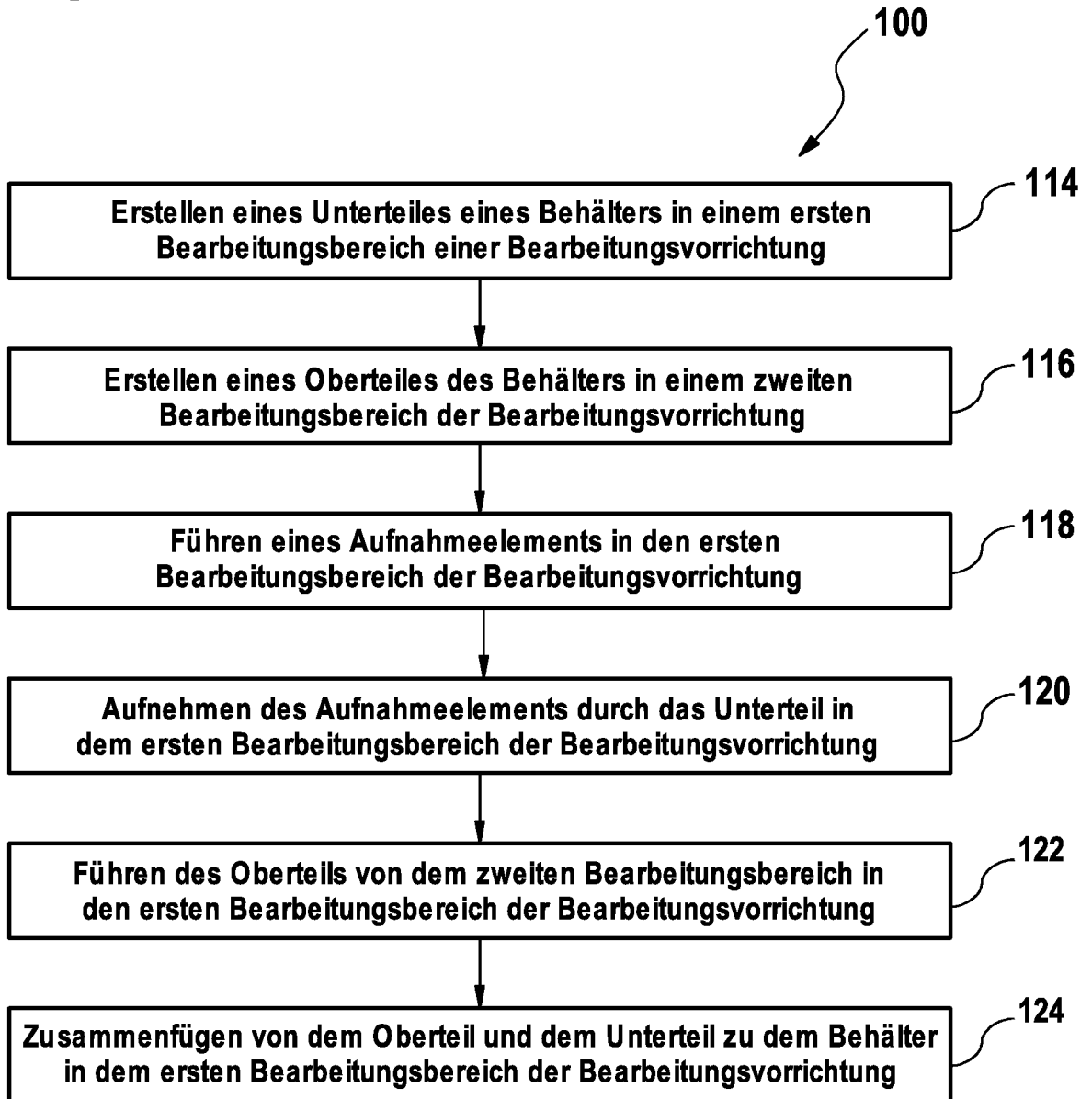
12. Verfahren (100) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Führen (118) des Oberteils (108) von dem zweiten Bearbeitungsbereich (115b) in den ersten Bearbeitungsbereich (115a) automatisiert durchgeführt wird.  
15

13. Verfahren (100) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Aufnehmen (120) des Aufnahmeelements (112) durch das Unterteil (110) in dem ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115) vor dem Zusammenfügen (124) von dem Oberteil (108) und dem Unterteil (110) zu dem Behälter (102) in dem ersten Bearbeitungsbereich (115a) der Bearbeitungsvorrichtung (115) durchgeführt wird.  
20

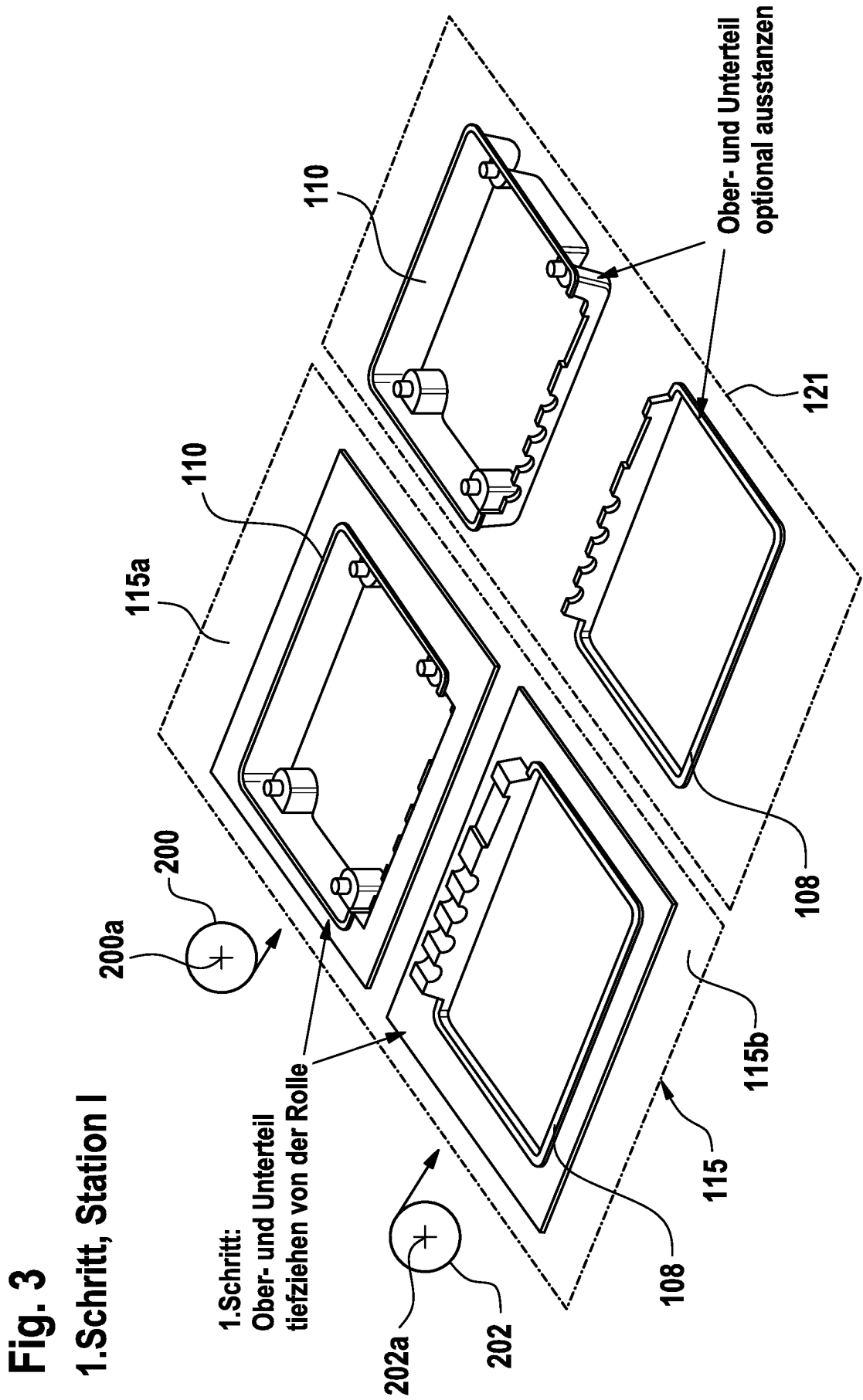
25 14. Verfahren (100) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Aufnehmen (120) des Aufnahmeelements (112) durch das Unterteil (110) durch Verschrauben und/oder durch Warmverformung eines Verbindungselements erfolgt.

1 / 8

Fig. 1

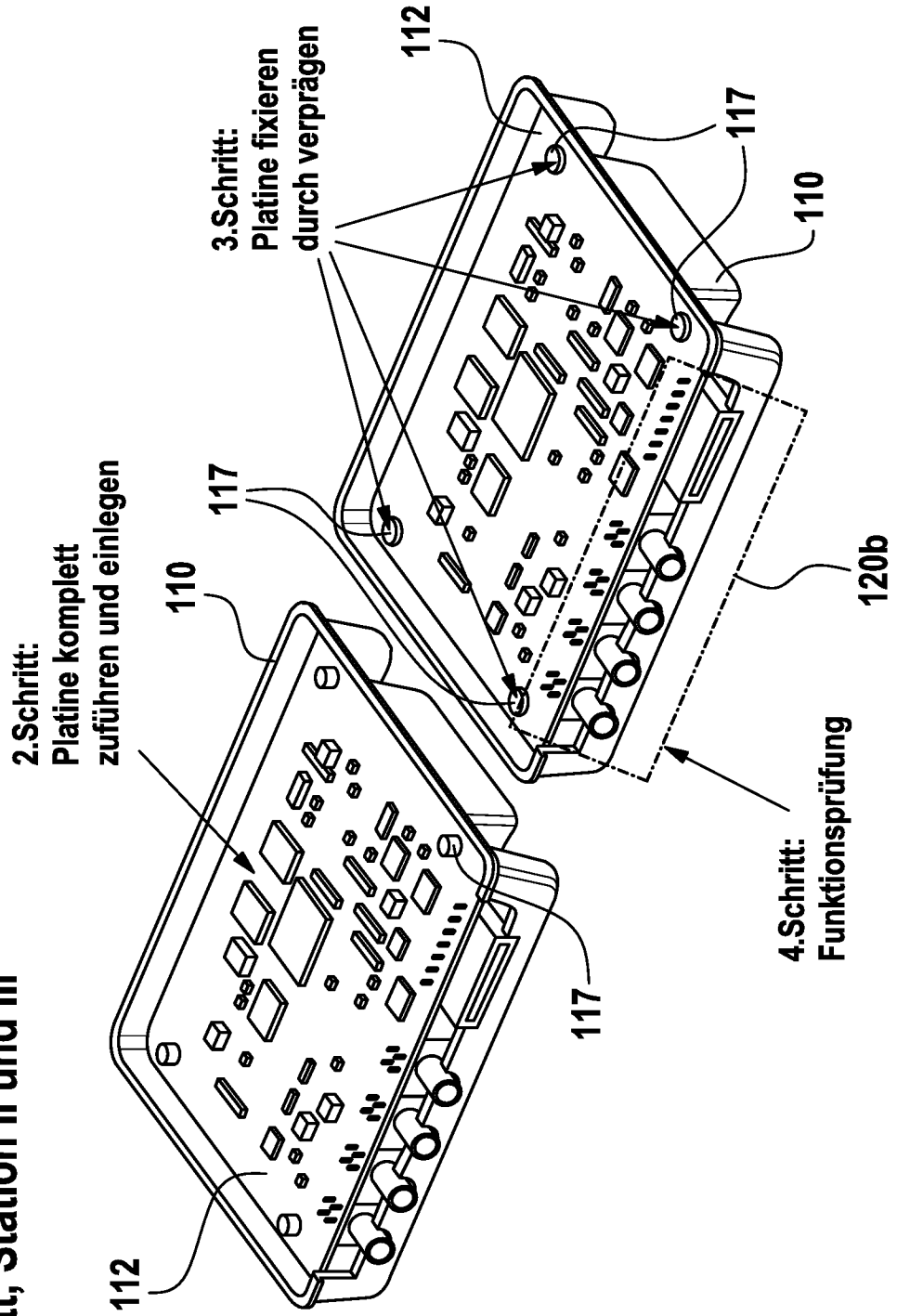






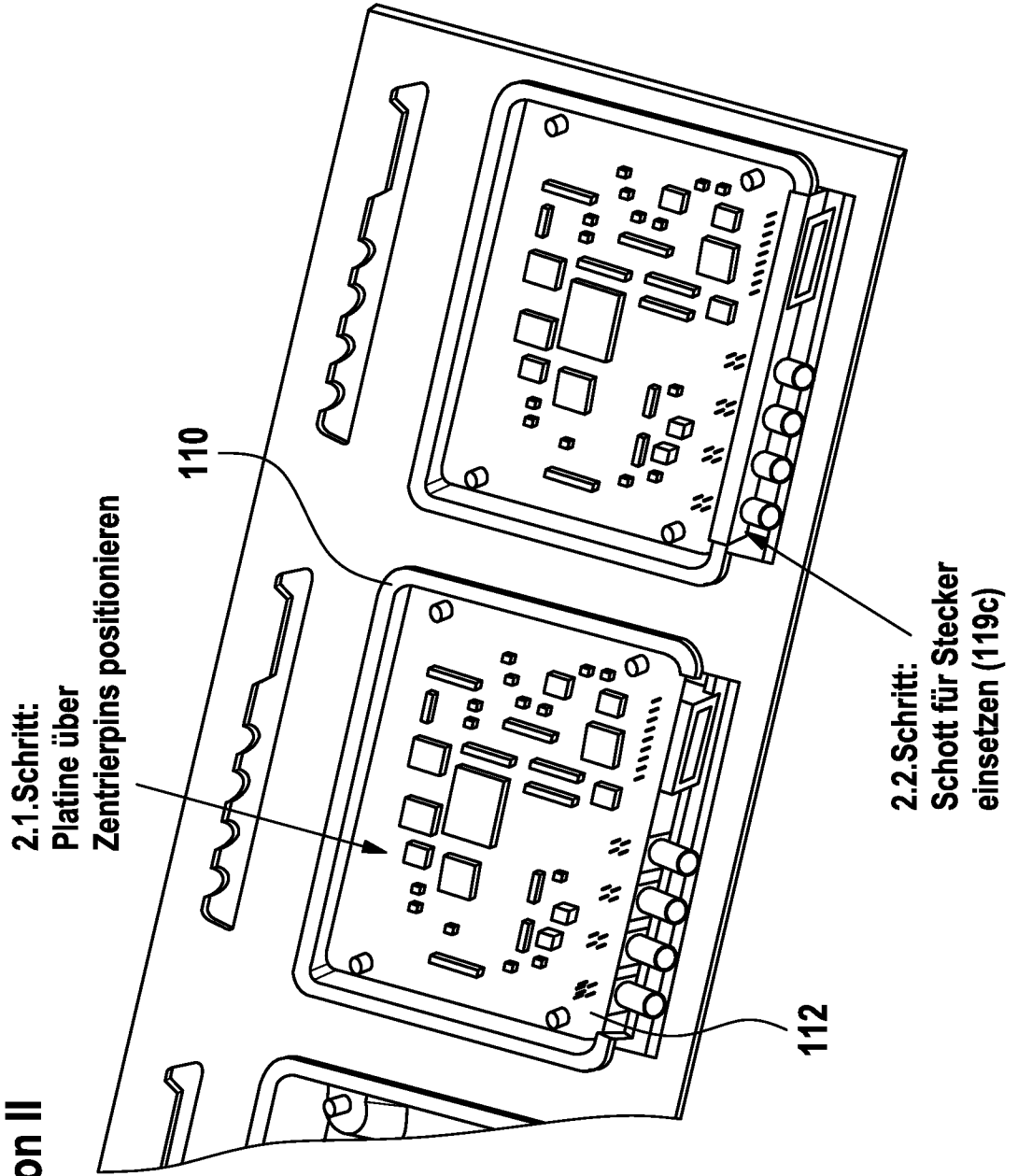
**Fig. 4**

**2.-4. Schritt, Station II und III**

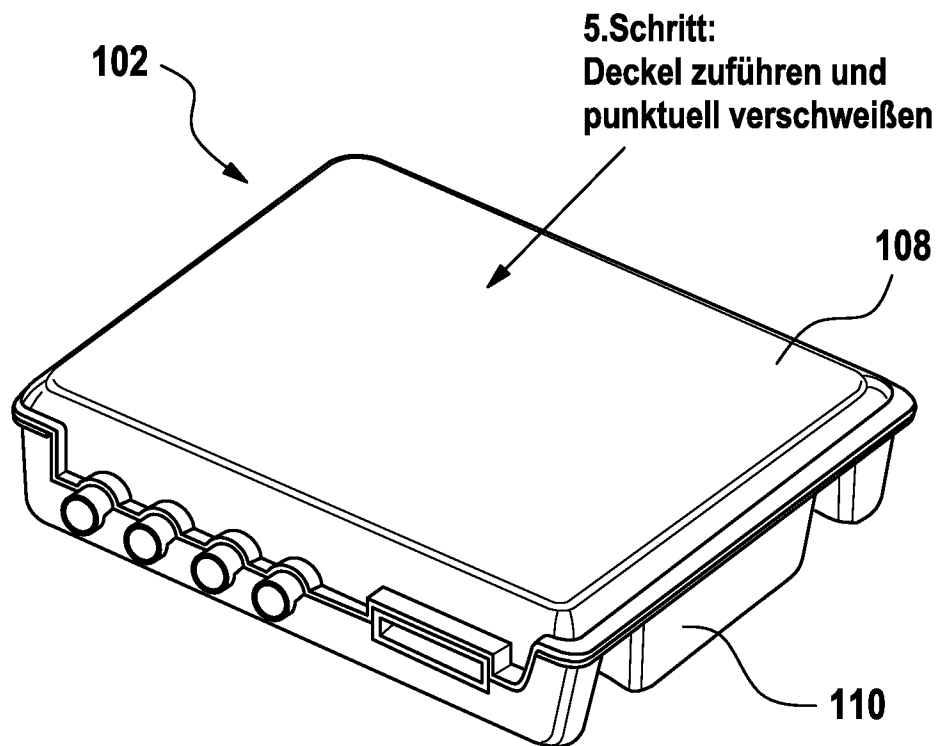


**Fig. 5**

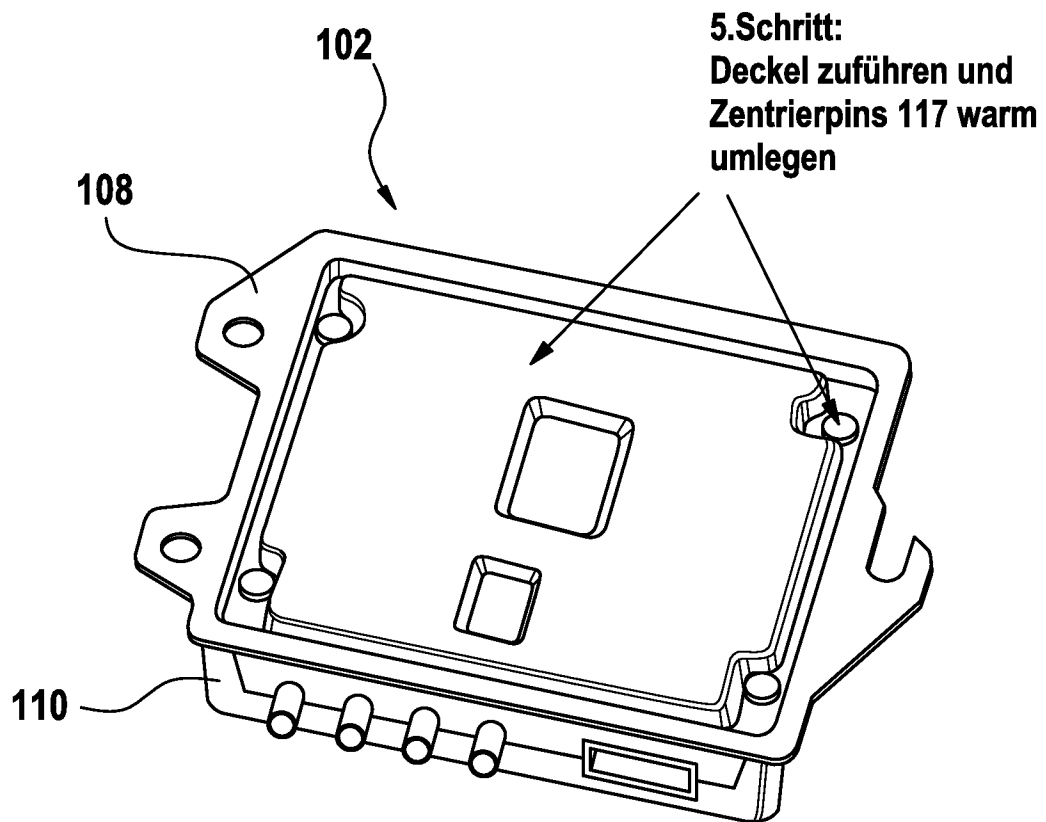
**2. Schritt, Station II**



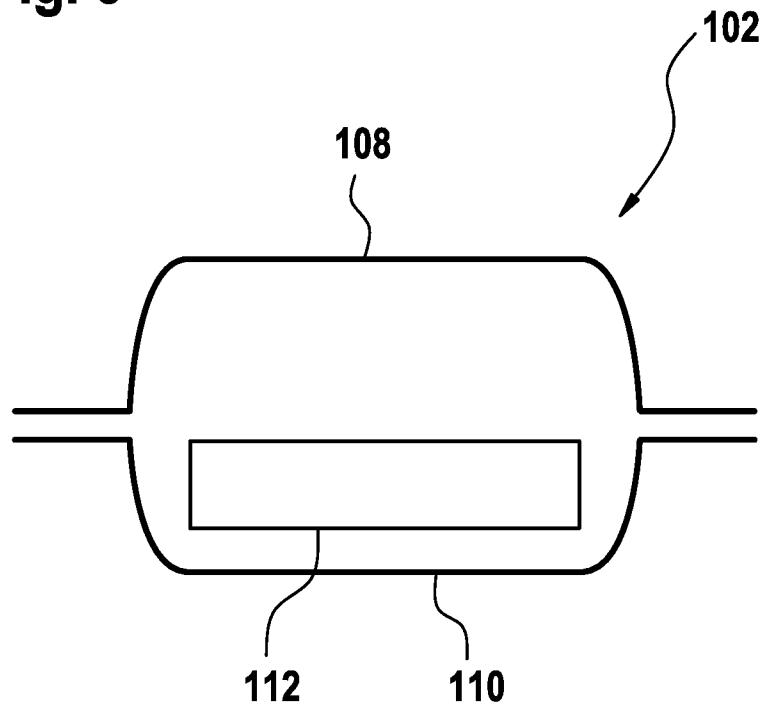
**Fig. 6**  
**5. Schritt, Station IV**



**Fig. 7**  
**5. Schritt, Station IV**



**Fig. 8**



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/DE2017/200042

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B21D51/52 B21D51/16 H01M2/02 H05K5/04 B21D51/04  
 B21D35/00 B65D6/02  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 B21D H01M H05K B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/373867 A1 (OCHOA REYES PAULO CESAR [MX] ET AL) 24 December 2015 (2015-12-24) paragraph [0018] - paragraph [0031]; claim 1; figures 1-6	1-14
A	FR 2 846 476 A1 (LEGRAND SA [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 30 April 2004 (2004-04-30) figure 3	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search <b>27 July 2017</b>	Date of mailing of the international search report <b>07/08/2017</b>
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Vinci, Vincenzo</b>
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/200042

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015373867	A1	24-12-2015	NONE
FR 2846476	A1	30-04-2004	FR 2846476 A1 30-04-2004
		GB 2396062 A	09-06-2004

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2017/200042

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B21D51/52 B21D51/16 H01M2/02 H05K5/04 B21D51/04 B21D35/00 B65D6/02 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B21D H01M H05K B65D Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2015/373867 A1 (OCHOA REYES PAULO CESAR [MX] ET AL) 24. Dezember 2015 (2015-12-24) Absatz [0018] - Absatz [0031]; Anspruch 1; Abbildungen 1-6	1-14
A	FR 2 846 476 A1 (LEGRAND SA [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 30. April 2004 (2004-04-30) Abbildung 3	1-14
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
27. Juli 2017		07/08/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Vinci, Vincenzo

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/200042

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015373867	A1	24-12-2015	KEINE
FR 2846476	A1	30-04-2004	FR 2846476 A1 30-04-2004
		GB 2396062 A	09-06-2004