



(11)

EP 3 837 740 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.10.2024 Patentblatt 2024/41**
- (21) Anmeldenummer: **19755604.6**
- (22) Anmeldetag: **15.08.2019**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**H01R 13/52 (2006.01) H01R 43/20 (2006.01)**  
**H01R 43/00 (2006.01)**
- (52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**H01R 13/5208; H01R 43/005**
- (86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2019/071941**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2020/035566 (20.02.2020 Gazette 2020/08)**

## (54) STECKVERBINDER

PLUG CONNECTOR

CONNECTEUR ÉLECTRIQUE

- |   |  |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |  |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| <p>(84) Benannte Vertragsstaaten:<br/><b>AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB<br/>GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO<br/>PL PT RO RS SE SI SK SM TR</b></p> <p>(30) Priorität: <b>17.08.2018 DE 102018120104</b></p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br/><b>23.06.2021 Patentblatt 2021/25</b></p> <p>(73) Patentinhaber: <b>VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT<br/>38440 Wolfsburg (DE)</b></p> <p>(72) Erfinder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>URBANIAK, Andreas<br/>48153 Münster (DE)</b></li> <li>• <b>KALUBA, Thomas<br/>42659 Solingen (DE)</b></li> <li>• <b>CVASA, Eduard<br/>44801 Bochum (DE)</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ROSEMANN, Achim<br/>42389 Wuppertal (DE)</b></li> <li>• <b>CECEN, Ufuk<br/>38442 Wolfsburg (DE)</b></li> <li>• <b>ECKHARDT, Ingo<br/>38542 Leiferde (DE)</b></li> </ul> <p>(74) Vertreter: <b>Bals &amp; Vogel Patentanwälte PartGmbB<br/>Konrad-Zuse-Str. 4<br/>44801 Bochum (DE)</b></p> <p>(56) Entgegenhaltungen:</p> <table border="0"> <tr> <td><b>EP-A2- 1 001 496</b></td> <td><b>EP-A2- 2 555 338</b></td> </tr> <tr> <td><b>EP-A2- 2 555 338</b></td> <td><b>EP-B1- 1 556 924</b></td> </tr> <tr> <td><b>EP-B1- 1 556 924</b></td> <td><b>WO-A1-2015/121874</b></td> </tr> <tr> <td><b>WO-A1-2015/121874</b></td> <td><b>DE-A1- 19 641 408</b></td> </tr> <tr> <td><b>DE-A1- 19 641 408</b></td> <td><b>JP-A- 2003 092 165</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>JP-A- 2003 092 165</b></td> </tr> </table> | <b>EP-A2- 1 001 496</b> | <b>EP-A2- 2 555 338</b> | <b>EP-A2- 2 555 338</b> | <b>EP-B1- 1 556 924</b> | <b>EP-B1- 1 556 924</b> | <b>WO-A1-2015/121874</b> | <b>WO-A1-2015/121874</b> | <b>DE-A1- 19 641 408</b> | <b>DE-A1- 19 641 408</b> | <b>JP-A- 2003 092 165</b> | <b>JP-A- 2003 092 165</b> |  |
| <b>EP-A2- 1 001 496</b>   | <b>EP-A2- 2 555 338</b>  |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |  |
| <b>EP-A2- 2 555 338</b>   | <b>EP-B1- 1 556 924</b>  |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |  |
| <b>EP-B1- 1 556 924</b>   | <b>WO-A1-2015/121874</b>   |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |  |
| <b>WO-A1-2015/121874</b>  | <b>DE-A1- 19 641 408</b>   |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |  |
| <b>DE-A1- 19 641 408</b>  | <b>JP-A- 2003 092 165</b>  |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |  |
| <b>JP-A- 2003 092 165</b>   |  |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |  |

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum Bereitstellen eines elektrischen Anschlusses an einem Geräteteil in einem Kraftfahrzeug, wie z.B. einem Türgriff, einem Motor- oder einem Airbagsteuergerät, nach dem Oberbegriff des unabhängigen Vorrichtungsanspruches. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines entsprechenden Steckverbinder nach dem Oberbegriff des unabhängigen Verfahrensanspruches.

**[0002]** Bei Steckverbindern, die eine bauraumoptimierte Anordnung aufweisen, werden oft kombinierte Steckverbindungen, bspw. mithilfe von Sammeldichtungen in Form von Mattendichtungen, verwendet, um Bau Raum für einzelne Leitungsisolationen unterschiedlicher Steckkontakte zu sparen. Solche Sammeldichtungen eignen sich zum Durchführen von relativ dünnen Steckkontakten in den Steckverbindern auf der Buchenseite (weiblich). Bei den Steckverbindern auf der Stecherseite (männlich) werden dickere Steckkontakte verwendet als auf der Buchenseite. Bei der Kontaktmontage werden die Kontakt elemente durch die Mattendichtung geschoben. Dabei besteht das Risiko, dass die Steckkontakte die relativ weiche Mattendichtung bei der Montage des Steckkontakte beschädigen, bspw. durchstechen können. Aus diesem Grund werden Mattendichtungen bisher nur in Verbindung mit Steckverbindern an der Buchenseite (weiblich) verwendet. Auf der Stecherseite werden die Steckkontakte zumeist einfach innerhalb eines Stecker gehäuses mit einer Vergussmasse umspritzt. Das Umspritzen kann jedoch nur nach der finalen Montage aller Kontakt elemente im Stecker gehäuse erfolgen. Dies schränkt jedoch die Montage freiheit mit unterschiedlichen Steckkontakten bzw. mit einer unterschiedlichen Anzahl an Steckkontakten ein und schließt einen nachträglichen Umbau und/oder eine nachträgliche Wartung solcher Steckverbinder aus. Außerdem müssen die Stanzkanten der Steckkontakte zum Durchführen durch die Sammeldichtungen sorgfältig grätfrei gefertigt werden, um Beschädigungen der Dichtung bei der Kontakt montage zu vermeiden, was mit einem erheblichen Herstellungsaufwand verbunden ist.

**[0003]** Beispielhafte Steckverbinder sind aus den Schriften EP 1 556 924 B1, WO 2015/121874 A1, JP 2003 092 165 A, DE 196 41 408 A1 und EP 1 001 496 A2 bekannt.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, mindestens einen aus dem Stand der Technik bekannten Nachteil bei einem Steckverbinder zumindest teilweise zu überwinden. Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung, einen Steckverbinder zum Bereitstellen eines elektrischen Anschlusses an einem Geräteteil in einem Kraftfahrzeug, wie z.B. einem Türgriff, einem Motor- oder einem Airbagsteuergerät, bereitzustellen, welcher einfach, kostengünstig und schnell in der Herstellung ist, welcher eine automatische Bestückung des Steckverbinder zu lässt, welcher zuverlässig abgedichtet ist, welcher eine

verlängerte Lebensdauer aufweist und welcher anpassungsfähig zusammengesetzt und/oder umgebaut sowie leicht gewartet werden kann.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch einen Steckverbinder zum Bereitstellen eines elektrischen Anschlusses mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruches sowie durch ein Verfahren zum Herstellen eines entsprechenden Steckverbinder mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruches gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung aufgeführt.

**[0006]** Die Erfindung stellt einen Steckverbinder zum Bereitstellen eines elektrischen Anschlusses, insbesondere an einem Geräteteil in einem Kraftfahrzeug, wie z.B. einem Türgriff, einem Motor- oder einem Airbagsteuergerät, bereit, aufweisend: eine Sammeldichtung bzw. eine Mattendichtung mit mindestens einer Durchgangsöffnung und mindestens einen elektrisch leitenden Steck kontakt, welcher durch die mindestens eine Durchgangsöffnung der Sammeldichtung durchführbar ist. Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine Schablone für die Durchgangsöffnung vorgesehen ist, um den Steck kontakt beim Durchführen durch die Durchgangsöffnung der Sammeldichtung zu unterstützen.

**[0007]** Unter der Schablone im Sinne der Erfindung kann eine Führungs- und/oder Zentriervorrichtung, insbesondere eine Führungs- und/oder Zentrierfolie, mit einer korrespondierenden Führungseinheit für die Durchgangsöffnung verstanden werden. Die Schablone, insbesondere die Führungseinheit, kann wiederum eine abbildende Führungsgeometrie für die Durchgangsöffnung aufweisen. Die Führungsgeometrie kann vorzugsweise als eine (3D-)Führungsgeometrie mit einer bestimmten Tiefe ausgebildet sein. Die Schablone kann vorteilhaft erweise folienartig ausgestaltet sein und flächig auf einer Seite der Sammeldichtung angeordnet sein. Durch die Auflage der Schablone auf einer Seite der Sammeldichtung kann die Führungsgeometrie zumindest zum Teil in die Durchgangsöffnung eindringen.

**[0008]** Der erfindungsgemäße Steckverbinder eignet sich insbesondere als ein Gerätestecker, vorzugsweise auf der Stecherseite (männlich) bzw. auf der Geräteseite zweier komplementärer Steckverbindungen, der über relativ harte und/oder dicke Steckkontakte verfügen kann.

Gleichwohl ist es aber auch denkbar, dass die Erfindung auch bei Steckverbindern auf der Buchenseite (weiblich) vorteilhaft sein kann, um auch bei den Steckerbuchsen die Qualität und die Sicherheit zu erhöhen sowie deren Herstellung zu vereinfachen. Bei einem Steck kontakt im Sinne der Erfindung kann sowohl auf der Buchenseite als auch auf der Stecherseite der Steck kontakt mit einer Anschlussleitung ausgebildet sein.

**[0009]** Der Erfindungsgedanke liegt dabei darin, dass für die Herstellung des Steckverbinder eine Schablone für die Durchgangsöffnung bereitgestellt wird, die bei der Durchführung des Steckkontakte die Spitze des Kontaktsteckers auf die Durchgangsöffnung der Sammeldichtung ausrichtet, sodass die Steckerspitze nicht in die

Dichtung eindringt, sondern gezielt durch die Durchgangsöffnung in der Sammeldichtung geführt wird. Die Schablone bewirkt solange ein Ausrichten des Steckkontakte entlang der Oberfläche der Schablone, vorzugsweise an einer Führungseinheit der Schablone, bis die Steckerspitze die Durchgangsöffnung in der Mattendichtung genau trifft und danach schonend durch diese Durchgangsöffnung geführt wird. Dies kann durch eine besondere Ausformung einer, bspw. trichterförmigen, Führungsgeometrie, die in die Durchgangsöffnung der Sammeldichtung zumindest zum Teil ragen kann, und/oder eine bestimmte Materialzusammensetzung, bspw. in Form einer elastischen Folie, der Schablone erreicht werden. Die Ausformung der Führungsgeometrie kann den Einfallswinkel der Steckerspitze auf die Oberfläche der Sammeldichtung beeinflussen, der ein Abgleiten entlang der Schablone anstatt eines Einstechens durch die Steckerspitze in das Material der Mattendichtung bewirken kann. Vorzugsweise kann die Schablone in Form einer elastischen Folie ausgebildet sein, die ein abgedämpftes Aufsetzen der Steckerspitze bewirken kann. Die Schablone kann dabei als ein Nachrüstbauteil für den Steckverbinder, zumindest vorübergehend oder dauerhaft, aufgebracht werden.

**[0010]** Zumeist weisen Sammeldichtungen mehrere Durchgangsöffnungen auf, die nach Bedarf mit Steckkontakten bestückt werden können. Vorteilhafterweise kann die Schablone im Sinne der Erfindung für alle Durchgangsöffnungen der Sammeldichtung mit einer entsprechenden Führungsgeometrie ausgeformt sein. Mit anderen Worten kann die Schablone im Sinne der Erfindung eine Führungsgeometrie aufweisen, die alle Durchgangsöffnungen der Sammeldichtung abbildet. Ferner kann die Schablone jeweils eine Führungseinheit für jede Durchgangsöffnung aufweisen. Die jeweilige Führungseinheit kann eine trichterförmige Führungsgeometrie aufweisen, die sich in Richtung der Durchgangsöffnungen der Sammeldichtung verjüngt. Die Führungseinheit kann ferner an einer unteren Stelle eine komplementäre Öffnung für die Durchgangsöffnung aufweisen. Weiterhin ist es denkbar, dass die Führungseinheit sich in Richtung der Durchgangsöffnungen der Sammeldichtung offenbare Klappen aufweisen kann. Zudem kann die Führungseinheit eine Sollbruchgeometrie, bspw. zwischen den Klappen, aufweisen, um einen Durchgang der Steckerspitze zu erleichtern.

**[0011]** Somit wird ein Steckverbinder ermöglicht, welcher einfach, kostengünstig und schnell in Herstellung ist, welcher eine automatische Bestückung des Steckverbinder zulässt, welcher zuverlässig abgedichtet ist, welcher eine verlängerte Lebensdauer aufweist und welcher anpassungsfähig zusammengesetzt und/oder umgebaut sowie leicht gewartet werden kann.

**[0012]** Ferner kann die Erfindung bei einem Steckverbinder vorsehen, dass die Schablone elastisch und/oder folienartig ausgebildet ist. Eine solche Schablone kann vorteilhafterweise abfedern und sich nachgiebig verformen, um den Steckkontakt auf eine vorteilhafte Weise

ausrichten zu können. Außerdem kann eine solche Schablone eine dünne Materialstärke aufweisen und ohne wesentliche Bauraumverluste im Steckverbinder angeordnet werden.

**5** **[0013]** Weiterhin kann die Erfindung bei einem Steckverbinder vorsehen, dass die Schablone lose an der Sammeldichtung anliegt. Somit kann die Montage der Schablone innerhalb des Steckverbinder bzw. der Zusammenbau des Steckverbinder einfach und ohne großen Montageaufwand erfolgen.

**[0014]** Im Rahmen der Erfindung ist es des Weiteren denkbar, dass die Schablone eine Materialstärke von 0,1 mm bis 0,2 mm, vorzugsweise 0,15 mm aufweisen kann. Somit kann eine dünne Schablone mit elastischen Eigenschaften bereitgestellt werden.

**[0015]** Zudem ist es denkbar, dass die Schablone eine Tiefe von 1 mm bis 1,2 mm, insbesondere 1,1 mm aufweisen kann. Somit kann ein teilweises Eindringen einer Führungseinheit der Schablone in die jeweilige Durchgangsöffnung bewirkt werden, sodass die Steckerspitze präzise auf die Durchgangsöffnung der Sammeldichtung ausgerichtet werden kann.

**[0016]** Außerdem kann die Erfindung bei einem Steckverbinder vorsehen, dass die Schablone mindestens eine Führungseinheit aufweist, um den Steckkontakt in Richtung zur Durchgangsöffnung auszurichten, wobei insbesondere die Führungseinheit eine trichterförmige Führungsgeometrie aufweisen kann. Vorzugsweise kann die trichterförmige Führungsgeometrie eine Tiefe von 0,5 mm bis 0,7 mm, vorzugsweise 0,6 mm aufweisen. Somit kann die Schablone eine abbildende Führungsgeometrie für die Durchgangsöffnung bereitstellen. Die Führungseinheit sorgt vorteilhafterweise dafür, dass die Steckerspitze beim Bestücken der Sammeldichtung zuerst auf die Schablone auftritt und durch die Führungseinheit auf die Durchgangsöffnung ausgerichtet wird, bevor es durch die Durchgangsöffnung geführt wird.

**[0017]** Somit kann vermieden werden, dass die Steckerspitze in die Sammeldichtung einsticht.

**40** **[0018]** Ferner weist die Schablone gemäß der Erfindung aufklappbare Führungselemente auf, die in der Durchgangsöffnung der Sammeldichtung durch den Steckkontakt offenbar sind. Somit kann die Ausrichtung der Steckerspitze erheblich vereinfacht werden und ein beinahe reibungloses Durchführen der Steckerspitze durch die Durchgangsöffnung ermöglicht werden. Die Führungselemente können vorzugsweise mithilfe von Scharnierelementen an der jeweiligen Führungseinheit befestigt werden.

**50** **[0019]** Weiterhin sieht die Erfindung bei dem Steckverbinder vor, dass die Schablone zwischen den aufklappbaren Führungselementen eine Sollbruchgeometrie aufweist, die durch den Steckkontakt in Richtung zur Durchgangsöffnung offenbar ist. Zudem kann die Schablone eine komplementäre Öffnung für die Durchgangsöffnung aufweisen. Die Sollbruchgeometrie sorgt vorteilhafterweise dafür, dass nach dem Ausrichten der Steckerspitze, ein störungsfreies Durchführen der Steckerspitze

durch die Durchgangsöffnung ermöglicht werden kann.

**[0020]** Des Weiteren kann die Schablone im Rahmen der Erfindung ein Kragenelement aufweisen, welches zum Positionieren eines Halteelementes bzw. eines Dichtungshaltegitters für die Schablone an einem Steckergehäuse dienen kann. Das Kragenelement kann die Schablone schalenförmig umranden, sodass innerhalb der Schablone eine Aufnahme für das Halteelement geschaffen wird. Durch Anbringen des Halteelementes kann zugleich die Schablone verliersicher an der Sammeldichtung angeordnet werden. Die Schablone wird somit zwischen der Sammeldichtung und dem Halteelement angeordnet. Das Kragenelement kann den Fuß des Halteelementes im Bereich der Auflagefläche auf der Schablone umranden.

**[0021]** Ferner wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen eines Steckverbinder gelöst, aufweisend: eine Sammeldichtung mit mindestens einer Durchgangsöffnung und mindestens einen elektrisch leitenden Steckkontakt, welcher durch die mindestens eine Durchgangsöffnung der Sammeldichtung durchgeführt wird. Hierzu ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass beim Durchführen des Steckkontaktees durch die Durchgangsöffnung der Sammeldichtung eine Schablone verwendet wird, um den Steckkontakt durch die Durchgangsöffnung der Sammeldichtung gezielt zu führen. Mithilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die gleichen Vorteile erreicht, die oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Steckverbinder beschrieben wurden. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird vorliegend vollumfänglich darauf Bezug genommen.

**[0022]** Weiterhin kann das Verfahren vorsehen, dass die Schablone nach dem Durchführen des Steckkontaktees durch die Durchgangsöffnung der Sammeldichtung im Normalbetrieb des Steckverbinder an der Sammeldichtung verbleibt. Somit kann die Inbetriebnahme des Steckverbinder beschleunigt werden.

**[0023]** Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Dabei ist zu beachten, dass die Figuren nur einen beschreibenden Charakter haben und nicht dazu gedacht sind, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung sowie unterschiedliche Ansichten eines zusammengebauten Steckverbinder nach dem Bestücken einer Sammeldichtung mit einem Steckkontakt,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Steckkontakte beim Durchführen durch eine Schablone im Sinne der Erfindung,

Fig. 3 unterschiedliche Ansichten auf einen Steckkontakt nach dem Durchführen durch eine Schablone im Sinne der Erfindung, und

5 Fig. 4 unterschiedliche Ansichten auf eine Schablone im Sinne der Erfindung.

**[0024]** In den nachfolgenden Figuren werden für die gleichen technischen Merkmale auch von unterschiedlichen Ausführungsbeispielen die identischen Bezugszeichen verwendet.

**[0025]** Die Figur 1 zeigt einen Steckverbinder 100 nach dem Bestücken einer Sammeldichtung 10 in Form einer Mattendichtung 10 mit einem elektrisch leitenden Steckkontakt 30. Die Mattendichtung 10 weist mehrere Durchgangsöffnungen 11 für jeweils einen Steckkontakt 30 auf, die nach Bedarf bestückt oder frei gelassen werden können. Zusammen wird die Mattendichtung 10 mit einem Halteelement 20 bzw. ein Dichtungshaltegitter mit einer Öffnung 21 für eine Anschlussleitung 33 in einem Steckergehäuse 50 untergebracht.

**[0026]** Die Sammeldichtungen 10 werden herkömmlicherweise nur mit relativ dünnen Steckkontakteen 30 in den Steckverbinder 100 auf der Buchenseite (weiblich) bestückt. Bei den Steckverbinder 100 auf der Stecherseite (männlich) werden dicke Steckkontakte 30 verwendet als auf der Buchenseite. Beim Durchführen solcher dickerer Kontaktlemente durch die Mattendichtung 10 kann es vorkommen, dass die Steckkontakte 30 die relativ weiche Mattendichtung 10 beschädigen, bspw. durchstechen können.

**[0027]** Die Erfindung stellt einen Steckverbinder 100 bereit, der es ermöglicht, die Sammeldichtung 10 auch bei einem Steckverbinder 100 auf der Stecherseite mit relativ dicken Steckkontakteen 30 schonend zu bestücken, ohne die Sammeldichtung 10 zu beschädigen.

**[0028]** Die Erfindung sieht hierzu eine Schablone 40 für die Durchgangsöffnung 11 vor, um den Steckkontakt 30 beim Durchführen durch die Durchgangsöffnung 11 der Sammeldichtung 10 zu unterstützen.

**[0029]** Wie es in der Figur 1 zu erkennen ist, kann die Schablone 40 in Form einer Führungs- und/oder Zentrierfolie ausgebildet sein. Die Führungsfolie ist mit jeweils einer korrespondierenden Führungseinheit 41 für die jeweilige Durchgangsöffnung 11 der Mattendichtung 10 ausgeführt. Die Schablone 40, insbesondere die Führungseinheit 41, kann eine abbildende Führungsgeometrie für die Durchgangsöffnung 11 aufweisen (vgl. die Figur 2). Die Führungsgeometrie kann im Rahmen der Erfindung als eine (3D-)Führungsgeometrie mit einer bestimmten Tiefe t2 ausgebildet sein (vgl. die Figur 4). Die Schablone 40 kann dabei als ein Nachrüstbauteil für den Steckverbinder 100, zumindest vorübergehend zum Bestücken der Mattendichtung 10 oder dauerhaft für den Betrieb des Steckverbinder 100, aufgebracht werden.

**[0030]** Wie es in den Figuren 1 bis 3 zu erkennen ist, wird die Schablone 40 flächig auf einer Seite der Sammeldichtung 10 angeordnet, sodass die jeweilige Füh-

rungseinheit 41 zumindest zum Teil in die korrespondierende Durchgangsöffnung 11 der Mattendichtung 10 eindringen kann (vgl. die Figur 2). Die Schablone 40 braucht lediglich lose auf der Sammeldichtung 10 angeordnet werden. Wenn das Halteelement 20 auf der Schablone 40 positioniert wird, kann die Schablone 40 nicht mehr verrutschen. Die Schablone 40 wird mit anderen Worten zwischen der Mattendichtung 10 und dem Haltelement 20 positioniert. Die Schablone 40 kann ferner ein Kragenelement 44 aufweisen, um das Halteelement 20 im Bereich der Auflagefläche auf der Schablone 40 zumindest zum Teil zu umschließen. Somit wird die Schablone 40 zuverlässig in ihrer Position gehalten.

**[0031]** Anschließend wird ein Abschlussgitter 51 bzw. eine Verriegelungsplatte vor der anderen Seite des Steckverbinder 100 aufgesetzt. Das Abschlussgitter 51 und/oder das Steckergehäuse 50 im Bereich des Abschlussgitters 51 kann mit einer Steckergeometrie 32 bzw. mit einem sog. Kontaktkasten am Steckkontakt 30 form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirken, um den Steckkontakt 30 am Steckverbinder 100 zu befestigen.

**[0032]** Wie es die Figur 2 zeigt, hilft die erfindungsmäßige Schablone 40 bei der Durchführung der Steckerspitze 31 durch die Durchgangsöffnung 11 der Sammeldichtung 10, indem sie mithilfe der Führungseinheit 41 die Steckerspitze 31 genau ausrichtet, damit die Steckerspitze 31 nicht in die Sammeldichtung 10 eindringt, sondern gezielt durch die Durchgangsöffnung 11 in der Sammeldichtung 10 geführt wird.

**[0033]** Wie es die Figur 2 ferner zeigt, bewirkt die Schablone 40 solange ein Ausrichten des Steckkontakte 30 an der Führungseinheit 41 der Schablone 40, bis die Steckerspitze 31 die Durchgangsöffnung 11 in der Mattendichtung 10 genau trifft. Danach kann die Steckerspitze 31 schonend durch die Durchgangsöffnung 11 geführt werden.

**[0034]** Da die Sammeldichtungen 10 zumeist mehrere Durchgangsöffnungen 11 aufweisen, die nach Bedarf mit Steckkontakten 30 bestückt werden, kann auch die Schablone 40 im Sinne der Erfindung für alle Durchgangsöffnungen 11 der Sammeldichtung 10 mit einer entsprechenden Führungsgeometrie ausgeformt sein, die alle Durchgangsöffnungen 11 der Sammeldichtung 10 abbilden kann (vgl. die Figur 4). Im Rahmen der Erfindung kann die Schablone 40 jeweils eine Führungseinheit 41 für jede Durchgangsöffnung 11 aufweisen. Die jeweilige Führungseinheit 41 kann eine trichterförmige Führungsgeometrie aufweisen, die sich in Richtung der Durchgangsöffnungen 11 der Sammeldichtung 10 verjüngen kann.

**[0035]** Wie es die Figur 3 zeigt, kann die Führungseinheit 41 sich in Richtung der Durchgangsöffnung 11 der Sammeldichtung 10 öffnende Führungselemente 42 in Form von Klappen aufweisen. Die Führungselemente 42 können vorzugsweise mithilfe von Scharnierelementen 45, insbesondere in Form von Filmscharnierelementen, an der jeweiligen Führungseinheit 41 befestigt werden. Zudem kann die Führungseinheit 41 eine Sollbruchgeometrie

43, bspw. zwischen den Klappen, aufweisen, um einen Durchgang der Steckerspitze 31 zu erleichtern. Zudem oder stattdessen kann die Führungseinheit 41 an einer unteren Stelle eine komplementäre Öffnung 46 für die Durchgangsöffnung 11 aufweisen.

**[0036]** Ferner zeigt die Figur 4 die Schablone 40 im Rahmen der Erfindung in Alleinstellung. Die Schablone 40 kann eine Materialstärke d von 0,1 mm bis 0,2 mm, vorzugsweise 0,15 mm und eine Tiefe t1 von 1 mm bis 10 1,2 mm, insbesondere 1,1 mm aufweisen. Die Tiefe t2 der trichterförmigen Führungsgeometrie kann im Bereich von 0,5 mm bis 0,7 mm liegen, vorzugsweise 0,6 mm betragen.

**[0037]** Die voranstehende Beschreibung der Figuren beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen.

### Bezugszeichenliste

#### 20 [0038]

10 Sammeldichtung, Mattendichtung  
11 Durchgangsöffnung

25 20 Halteelement  
21 Öffnung

30 Steckkontakt  
31 Steckerspitze  
32 Steckergeometrie  
33 Anschlussleitung

40 Schablone  
41 Führungseinheit  
42 Führungselement  
43 Sollbruchgeometrie  
44 Kragenelement  
45 Scharnierelement  
46 komplementäre Öffnung

40 50 Steckergehäuse  
51 Abschlussgitter

100 Steckverbinder

45 d Materialstärke  
t1 Tiefe  
t2 Tiefe

### 50 Patentansprüche

1. Steckverbinder (100) zum Bereitstellen eines elektrischen Anschlusses, aufweisend:

55 eine Sammeldichtung (10) mit mindestens einer Durchgangsöffnung (11) und mindestens einen elektrisch leitenden Steckkontakt (30),

- welcher durch die mindestens eine Durchgangsöffnung (11) der Sammeldichtung (10) durchführbar ist,  
 wobei eine Schablone (40) für die Durchgangsöffnung (11) vorgesehen ist, um den Steckkontakt (30) beim Durchführen durch die Durchgangsöffnung (11) der Sammeldichtung (10) zu unterstützen,  
 wobei die Schablone (40) aufklappbare Führungselemente (42) aufweist, die in der Durchgangsöffnung (11) der Sammeldichtung (10) durch den Steckkontakt (30) offenbar sind,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schablone (40) zwischen den aufklappbaren Führungselementen (42) eine Sollbruchgeometrie (43) aufweist, die durch den Steckkontakt (30) in Richtung zur Durchgangsöffnung (11) offenbar ist.
2. Steckverbinder (100) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schablone (40) elastisch und/oder folienartig ausgebildet ist.
3. Steckverbinder (100) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schablone (40) lose an der Sammeldichtung (10) anliegt.
4. Steckverbinder (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schablone (40) eine Materialstärke (d) von 0,1 mm bis 0,2 mm, vorzugsweise 0,15 mm aufweist,  
 und/oder dass die Schablone (40) eine Tiefe (t1) von 1 mm bis 1,2 mm, insbesondere 1,1 mm aufweist.
5. Steckverbinder (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schablone (40) mindestens eine Führungseinheit (41) aufweist, um den Steckkontakt (30) in Richtung zur Durchgangsöffnung (11) auszurichten,  
 und/oder dass die Führungseinheit (41) eine trichterförmige Führungsgeometrie aufweist,  
 und/oder dass die trichterförmige Führungsgeometrie eine Tiefe (t2) von 0,5 mm bis 0,7 mm, vorzugsweise 0,6 mm aufweist.
6. Steckverbinder (100) nach dem vorhergehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Führungselemente (42) mithilfe von Schar-
- 5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50
- nierelementen (45) an der jeweiligen Führungseinheit (41) befestigt sind.
7. Steckverbinder (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schablone (40) ein Kragenelement (44) aufweist, welches zum Positionieren eines Haltelements (20) für die Schablone (40) an einem Steckergehäuse (50)dient.
8. Verfahren zum Herstellen eines Steckverbinder (100), aufweisend:
- eine Sammeldichtung (10) mit mindestens einer Durchgangsöffnung (11) und mindestens einen elektrisch leitenden Steckkontakt (30),  
 welcher durch die mindestens eine Durchgangsöffnung (11) der Sammeldichtung (10) durchgeführt wird,  
 wobei beim Durchführen des Steckkontakte (30) durch die Durchgangsöffnung (11) der Sammeldichtung (10) eine Schablone (40) verwendet wird, um den Steckkontakt (30) durch die Durchgangsöffnung (11) der Sammeldichtung (10) gezielt zu führen, wobei die Schablone (40) aufklappbare Führungselemente (42) aufweist, die in der Durchgangsöffnung (11) der Sammeldichtung (10) durch den Steckkontakt (30) geöffnet werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schablone (40) zwischen den aufklappbaren Führungselementen (42) eine Sollbruchgeometrie (43) aufweist, die durch den Steckkontakt (30) in Richtung zur Durchgangsöffnung (11) geöffnet werden.
9. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schablone (40) nach dem Durchführen des Steckkontakte (30) durch die Durchgangsöffnung (11) der Sammeldichtung (10) im Normalbetrieb des Steckverbinder (100) an der Sammeldichtung (10) verbleibt.

## Claims

1. Plug-in connector (100) for providing an electrical connection, comprising:  
 a collective seal (10) having at least one through-opening (11) and at least one electrically conductive plug-in contact (30),  
 which can be guided through the at least one through-opening (11) of the collective seal (10), wherein a template (40) is provided for the through-opening (11) in order to support the

plug-in contact (30) as it is guided through the through-opening (11) of the collective seal (10), wherein the template (40) has guide elements (42) that can be swung out and can be opened in the through-opening (11) of the collective seal (10) by the plug-in contact (30),

**characterized in that**

the template (40) has a predetermined breaking geometry (43) between the guide elements (42) that can be swung out, which geometry can be opened in the direction of the through-opening (11) by the plug-in contact (30).

2. Plug-in connector (100) according to claim 1,

**characterized in that**

the template (40) is elastic and/or film-like.

3. Plug-in connector (100) according to claim 1,

**characterized in that**

the template (40) rests loosely on the collective seal (10).

4. Plug-in connector (100) according to any of the preceding claims,

**characterized in that**

the template (40) has a material thickness (d) of 0.1 mm to 0.2 mm, preferably 0.15 mm, **and/or in that** the template (40) has a depth (t1) of 1 mm to 1.2 mm, in particular 1.1 mm.

5. Plug-in connector (100) according to any of the preceding claims,

**characterized in that**

the template (40) has at least one guide unit (41) in order to align the plug-in contact (30) in the direction of the through-opening (11), **and/or in that** the guide unit (41) has a funnel-shaped guide geometry, **and/or in that** the funnel-shaped guide geometry has a depth (t2) of 0.5 mm to 0.7 mm, preferably 0.6 mm.

6. Plug-in connector (100) according to the preceding claim,

**characterized in that**

the guide elements (42) are attached to the relevant guide unit (41) by means of hinge elements (45).

7. Plug-in connector (100) according to any of the preceding claims,

**characterized in that**

the template (40) has a collar element (44) which positions a holding element (20) for the template (40) on a plug housing (50).

8. Method for producing a plug-in connector (100),

comprising:

a collective seal (10) having at least one through-opening (11) and at least one electrically conductive plug-in contact (30), which is guided through the at least one through-opening (11) of the collective seal (10), wherein when the plug-in contact (30) is guided through the through-opening (11) of the collective seal (10), a template (40) is used to guide the plug-in contact (30) through the through-opening (11) of the collective seal (10) in a targeted manner, wherein the template (40) has guide elements (42) that can be swung out and are opened in the through-opening (11) of the collective seal (10) by the plug-in contact (30), **characterized in that**

the template (40) has a predetermined breaking geometry (43) between the guide elements (42) that can be swung out, which geometry is opened in the direction of the through-opening (11) by the plug-in contact (30).

9. Method according to the preceding claim,

**characterized in that**

the template (40) remains on the collective seal (10) after the plug-in contact (30) has been guided through the through-opening (11) of the collective seal (10) during normal operation of the plug-in connector (100).

## Revendications

- 35 1. Connecteur électrique (100) destiné à fournir une connexion électrique, présentant :

un joint collecteur (10) comportant au moins une ouverture de passage (11) et au moins un contact à fiche (30) électriquement conducteur, lequel peut être guidé à travers l'au moins une ouverture de passage (11) du joint collecteur (10),

dans lequel un gabarit (40) est prévu pour l'ouverture de passage (11) pour soutenir le contact à fiche (30) lors du passage à travers l'ouverture de passage (11) du joint collecteur (10),

dans lequel le gabarit (40) présente des éléments de guidage (42) rabattables qui peuvent être ouverts dans l'ouverture de passage (11) du joint collecteur (10) par le contact enfichable (30),

**caractérisé en ce que** le gabarit (40) présente, entre les éléments de guidage (42) rabattables, une géométrie de rupture (43) qui peut être ouverte par le contact à fiche (30) en direction de l'ouverture de passage (11).

2. Connecteur électrique (100) selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que** le gabarit (40) est réalisé de manière élastique et/ou en forme de feuille. 5
3. Connecteur électrique (100) selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que** le gabarit (40) s'applique de manière lâche contre le joint collecteur (10). 10
4. Connecteur électrique (100) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** le gabarit (40) présente une épaisseur de matériau (d) de 0,1 mm à 0,2 mm, de préférence de 0,15 mm, 15  
**et/ou en ce que** le gabarit (40) présente une profondeur (t1) de 1 mm à 1,2 mm, en particulier de 1,1 mm. 20
5. Connecteur électrique (100) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** le gabarit (40) présente au moins une unité de guidage (41) pour orienter le contact à fiche (30) en direction de l'ouverture de passage (11), 25  
**et/ou en ce que** l'unité de guidage (41) présente une géométrie de guidage en forme d'entonnoir, 30  
**et/ou en ce que** la géométrie de guidage en forme d'entonnoir présente une profondeur (t2) de 0,5 mm à 0,7 mm, de préférence de 0,6 mm.
6. Connecteur électrique (100) selon la revendication précédente,  
**caractérisé en ce que** les éléments de guidage (42) sont fixés à l'unité de guidage (41) respective à l'aide d'éléments de charnière (45). 35
7. Connecteur électrique (100) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que** le gabarit (40) présente un élément de collerette (44) qui sert au positionnement d'un élément de maintien (20) pour le gabarit (40) sur un boîtier de connecteur (50). 40 45
8. Procédé destiné à fabriquer un connecteur électrique (100), présentant:  
un joint collecteur (10) comportant au moins une ouverture de passage (11) et au moins un contact à fiche (30) électriquement conducteur, 50  
lequel est guidé à travers l'au moins une ouverture de passage (11) du joint collecteur (10), dans lequel, lors du passage du contact à fiche (30) à travers l'ouverture de passage (11) du joint collecteur (10), un gabarit (40) est utilisé 55 pour guider de manière ciblée le contact à fiche
- (30) à travers l'ouverture de passage (11) du joint collecteur (10), dans lequel le gabarit (40) présente des éléments de guidage (42) rabattables qui sont ouverts dans l'ouverture de passage (11) du joint collecteur (10) par le contact enfichable (30),  
**caractérisé en ce que** le gabarit (40) présente, entre les éléments de guidage (42) rabattables, une géométrie de rupture (43) qui est ouverte par le contact à fiche (30) en direction de l'ouverture de passage (11).
9. Procédé selon la revendication précédente,  
**caractérisé en ce que** le gabarit (40) reste sur le joint collecteur (10) après le passage du contact à fiche (30) à travers l'ouverture de passage (11) du joint collecteur (10) pendant le fonctionnement normal du connecteur électrique (100).

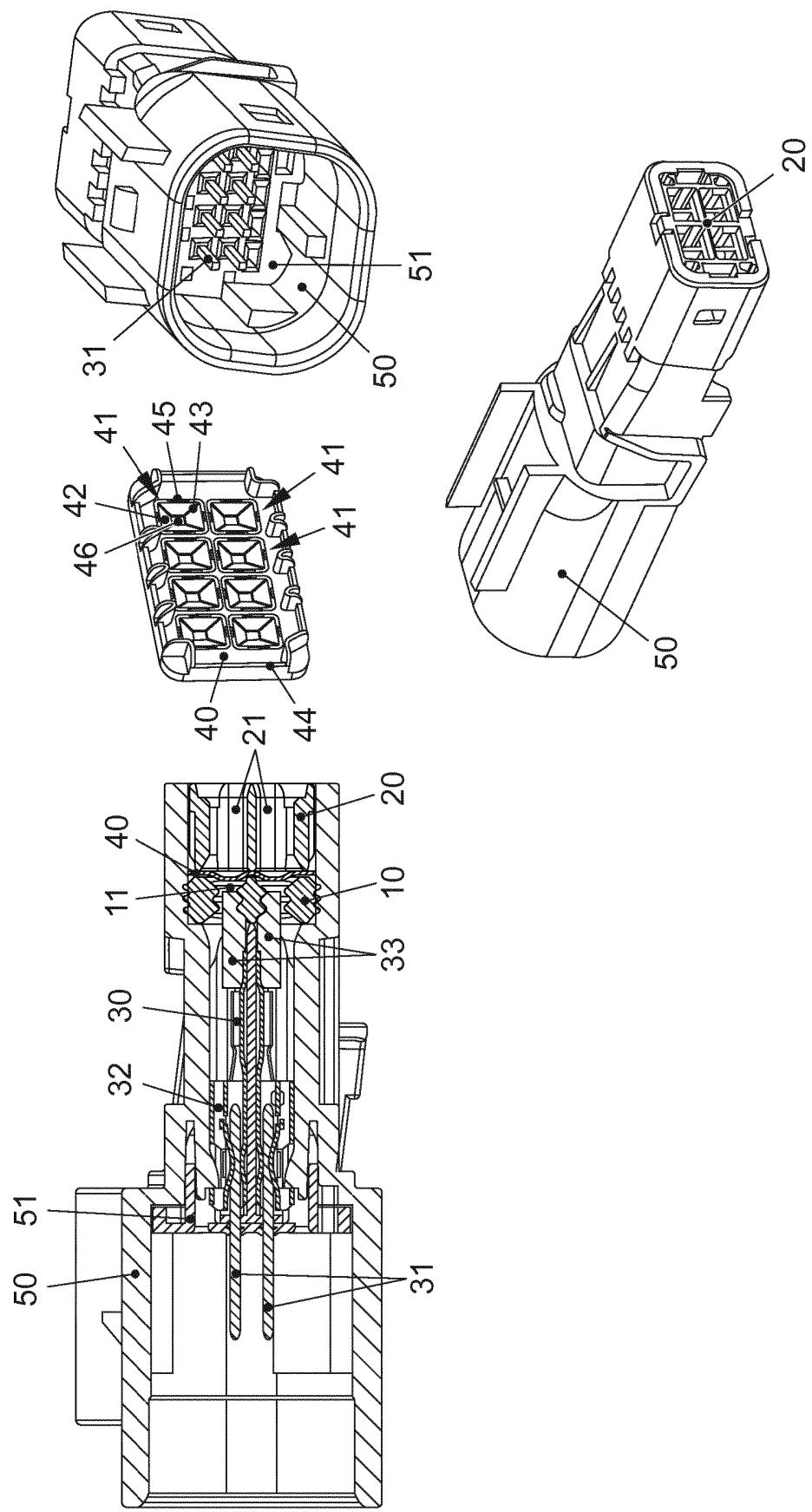


FIG. 1

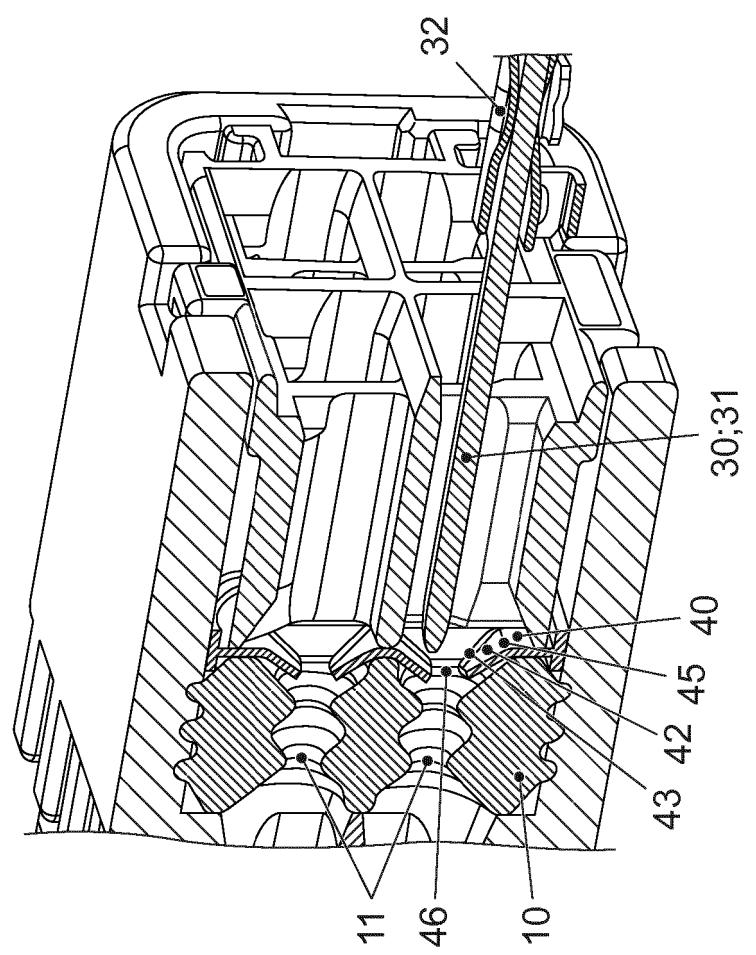


FIG. 2

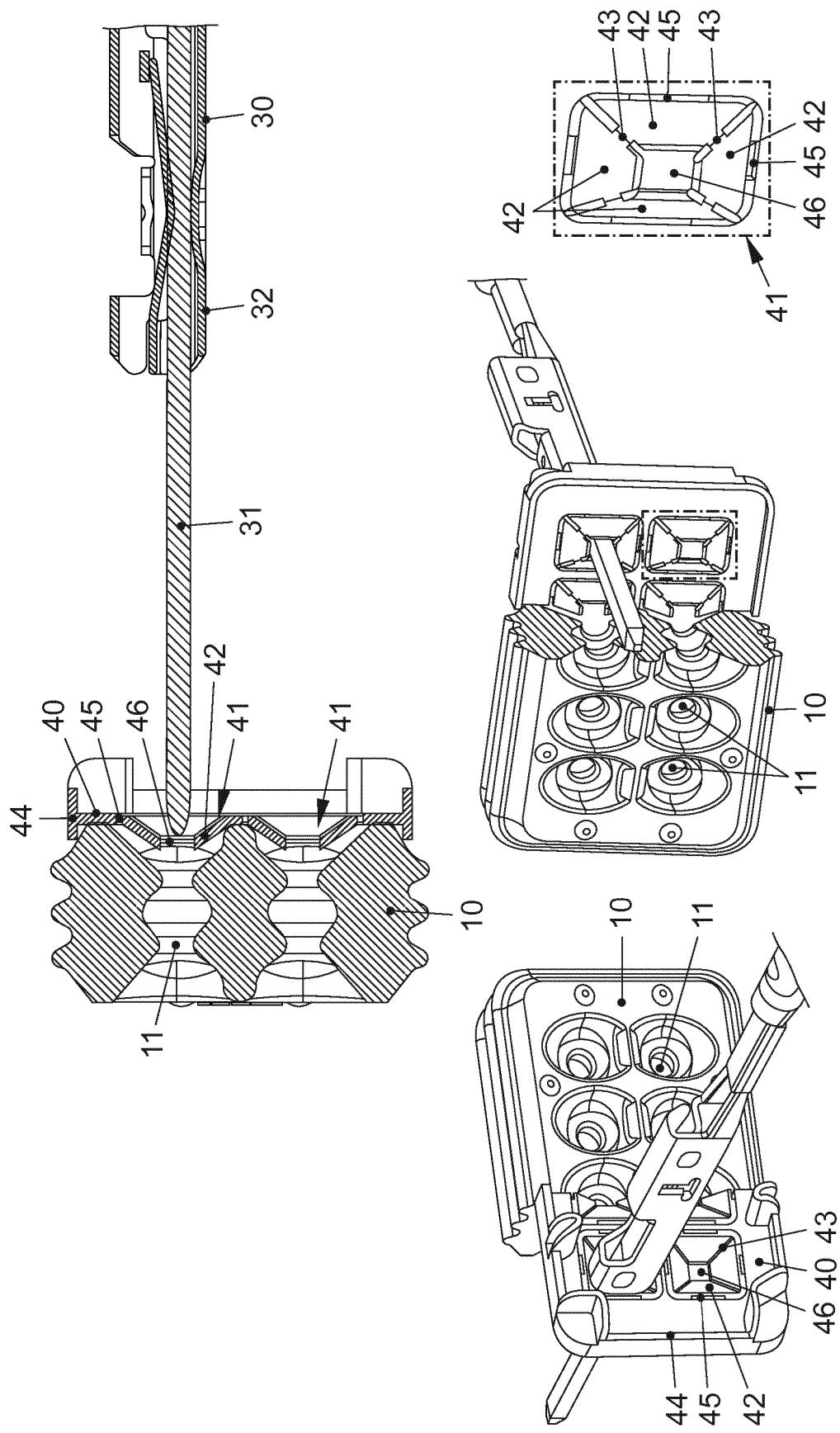


FIG. 3

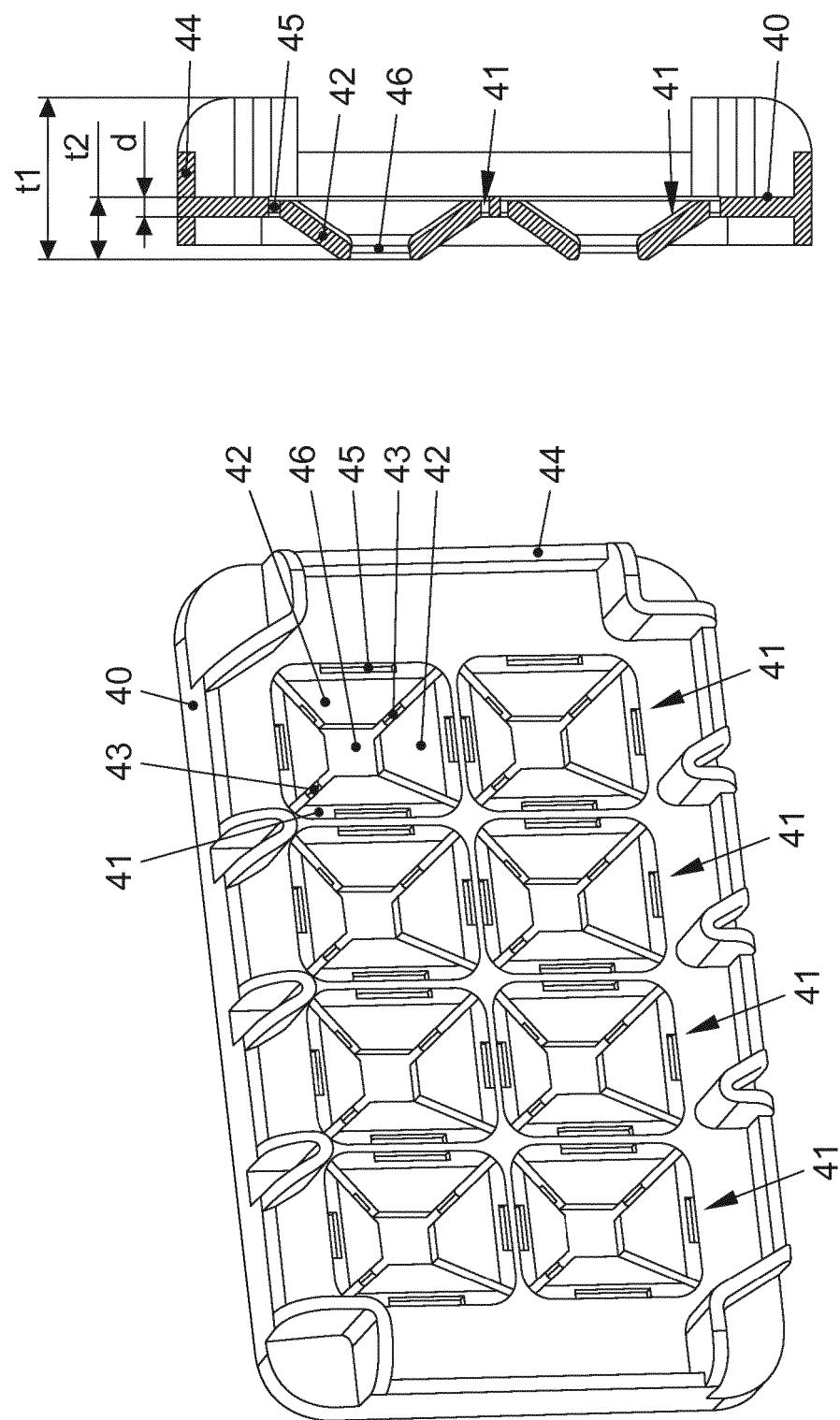


FIG. 4

**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 1556924 B1 [0003]
- WO 2015121874 A1 [0003]
- JP 2003092165 A [0003]
- DE 19641408 A1 [0003]
- EP 1001496 A2 [0003]