(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 168 048 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
**17.05.2017 Patentblatt 2017/20**

(51) Int Cl.:
***B41J 2/175*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **15193967.5**

(22) Anmeldetag: **10.11.2015**

(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: **Artech GmbH**
**design + production in plastic**
**44149 Dortmund (DE)**

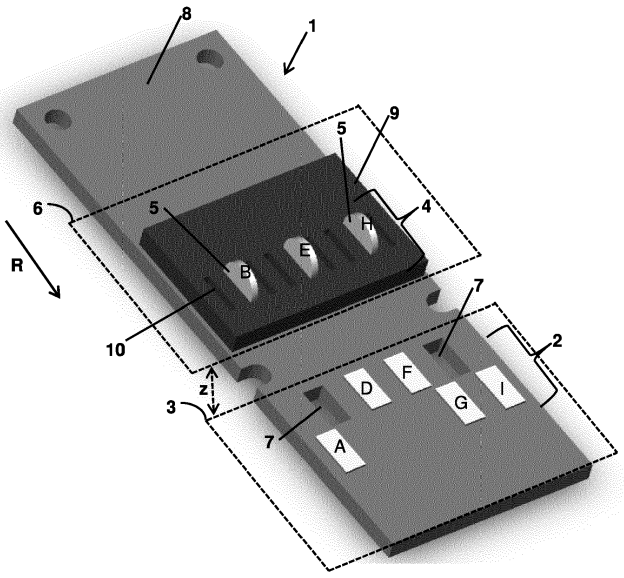
(72) Erfinder:
- **Franke, Andreas**
  **58239 Schwerte (DE)**
- **Bank, Gerald**
  **44379 Dortmund (DE)**

(74) Vertreter: **Kierdorf Ritschel Richly**
**Patentanwälte PartG mbB**
**Postfach 100411**
**51404 Bergisch Gladbach (DE)**

(54) **DRUCKMATERIALBEHÄLTER MIT KURZSCHLUSSDETEKTION**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Druckmaterialbehälter mit Kurzschlussdetektion und -vermeidung zur abnehmbaren Anbringung an eine Druckvorrichtung. Der Druckmaterialbehälter weist zwei Gruppen von Anschlüssen auf, wobei eine Gruppe einen Kurzschlussdetektionsanschluss aufweist. Der Kontaktbereich des Kurzschlussdetektionsanschlusses in der zweiten Gruppe liegt außerhalb der Ebene, die durch die Kontaktbereiche der ersten Gruppe von Anschlüsse definiert wird.

**Fig 1**




EP 3 168 048 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Druckmaterialbehälter mit Kurzschlussdetektion und -vermeidung zur abnehmbaren Anbringung an eine Druckvorrichtung. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung einer Platine, die zur Verwendung mit dem erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälter geeignet ist, sowie ein System des erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälters mit einer Druckvorrichtung.

**[0002]** Im Stande der Technik bekannte Druckvorrichtungen, wie beispielsweise Tintenstrahldrucker, oder Laserdrucker, werden häufig mit austauschbaren Druckmaterialbehältern betrieben, die nach Verbrauch des Druckmaterials von der Druckvorrichtung abgenommen und durch neue, oder wieder befüllte Druckmaterialbehälter ersetzt werden können.

**[0003]** Solche Druckmaterialbehälter weisen in der Regel elektronische, bzw. elektrisch betriebene Komponenten, wie beispielsweise Speichereinheiten, Sensoren, oder Düsen auf, deren Spannungsversorgung über die (bezüglich des Druckmaterialbehälters externe) Druckvorrichtung erfolgt. Dementsprechend weisen die Druckmaterialbehälter Anschlüsse auf, welche zum einen mit den zu versorgenden Komponenten auf dem Druckmaterialbehälter verbunden sind und zum anderen Kontaktbereiche aufweisen, die bei Einsetzen des Druckmaterialbehälters in die Druckvorrichtung korrespondierende Kontaktbereiche von Anschlüssen der Druckvorrichtung kontaktieren, jedoch zur Abnahme des Druckmaterialbehälters von der Druckvorrichtung auch wieder leicht gelöst werden können.

**[0004]** Zwischen dem eingesetzten Druckmaterialbehälter und der Druckvorrichtung verbleibt in der Regel ein Spalt, der häufig nach oben hin offen ist und durch welchen Fremdkörper (herabfallendes Druckmaterial, Flüssigkeiten, oder andere Gegenstände) eindringen und in Kontakt mit den Anschlüssen kommen können.

**[0005]** Die Komponenten der Druckmaterialbehälter werden häufig bei deutlich unterschiedlichen elektrischen Spannungen betrieben. So werden typischerweise dem Fachmann wohlbekannte Speichereinheiten im Bereich von ungefähr 5 V betrieben, während demgegenüber beispielsweise Düsen, oder Piezosensoren bei 40 V oder sogar mehr betrieben werden.

**[0006]** Problematisch hieran ist, dass die Komponenten der Druckmaterialbehälter, hierbei insbesondere die verwendeten Speichereinheiten, hochempfindlich gegenüber zu hoher Spannung sein können. Dementsprechend kann ein Kurzschluss zwischen den Anschlüssen des Druckmaterialbehälters zu einer irreparablen Schädigung der Komponenten des Druckmaterialbehälters führen, was häufig noch dadurch verkompliziert wird, dass sich die Anschlüsse des Druckmaterialbehälters in naher räumlicher Anordnung zueinander befinden.

**[0007]** Um einen Kurzschluss der Anschlüsse des Druckmaterialbehälters, beispielsweise durch herablaufende oder herabfallende Fremdkörper (Druckmaterial, Flüssigkeiten, oder andere Gegenstände) zu detektieren, ist es im Stand der Technik bekannt, eine Kurzschlussdetektion durchzuführen, worauf hin beispielsweise die Spannungsversorgung des Druckmaterialbehälters durch die Druckvorrichtung unterbunden wird. Ein Beispiel für eine solche Kurzschlussdetektion und ein hierauf abgestimmtes Platinenlayout wird in der EP 1800872 A1 beschrieben. Insbesondere wird dort unter anderem beschrieben, dass einer von mehreren auf einer Platine des Druckmaterialbehälters flächig und in räumlicher Nachbarschaft zueinander angeordneten Anschlüssen zur Detektion eines Kurzschlusses zwischen diesem und einem weiteren, benachbarten Anschluss Verwendung findet.

**[0008]** Problematisch hieran ist, dass sehr häufig eine falsch-positive Detektion von Kurzschlüssen erfolgte, da beispielsweise schon kleinste Verunreinigungen zu einem Auslösen der Kurzschlussdetektion führten. Als ebenfalls problematisch stellte sich weiterhin heraus, dass eine Detektion eines Kurzschlusses erst zu einem Zeitpunkt erfolgte, zu dem der empfindliche Speicherbaustein bereits einer Überspannung ausgesetzt und beschädigt worden war.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung basiert unter anderem auf der Erkenntnis, dass beide dieser Probleme insbesondere mit der nahen und/oder spezifischen räumlichen Anordnung der Anschlüsse zueinander in Verbindung zu bringen sind, wie diese in der EP 1800872 A1 angegeben ist. Erschwert werden diese Probleme weiterhin dadurch, dass häufig die vorrichtungsseitigen Anschlüsse, d.h. die Anschlüsse auf der Seite der Druckvorrichtung, zwingend durch die Druckerhersteller vorgegeben werden.

**[0010]** So ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Druckmaterialbehälter zur abnehmbaren Anbringung an eine Druckvorrichtung (bzw. eine Platine zur Verwendung mit einem solchen Druckmaterialbehälter) bereitzustellen, bei dem eine verlässlichere Kurzschlussdetektion gegeben ist. Überdies hinaus soll weiterhin ein Kurzschluss nicht nur detektiert, sondern auch vermieden werden.

**[0011]** Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch einen Druckmaterialbehälter mit den in Anspruch 1, sowie eine Platine mit den in Anspruch 9 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0012]** Ein Grundgedanke der vorliegenden Erfindung liegt hierbei darin, zumindest einen Anschluss zur Detektion eines Kurzschlusses (Kurzschlussdetektionsanschluss), bzw. dessen Kontaktbereich, außerhalb der Ebene anzuordnen, die durch weitere der Anschlüsse, bzw. deren Kontaktbereiche definiert wird. Hierdurch werden vorteilhafter Weise die Anschlüsse des Druckmaterialbehälters, bzw. deren Kontaktbereiche - im Gegensatz zu der im Stand der Technik bekannten zweidimensionalen Anordnung der Anschlüsse - unter Ausnutzung der dritten Dimension räumlich weiter voneinander angeordnet.

**[0013]** Bevorzugt wird diese Ebene durch zumindest drei der weiteren Anschlüsse des Druckmaterialbehälters, bzw. deren Kontaktbereiche definiert. Noch bevorzugter befindet sich in der so definierten Ebene zumindest ein Anschluss, der mit einer elektronischen Komponente, bevorzugt einer empfindlichen elektronischen Komponente, wie einer Speichereinheit, des Druckmaterialbehälters verbunden ist.

**[0014]** Unter dem Begriff "empfindliche elektronische Komponente" soll hierbei verstanden werden, dass die besagte elektronische Komponente leicht durch angelegte Überspannungen beschädigt werden kann, insbesondere durch Überspannungen, die nur unwesentlich von der eigentlichen Betriebsspannung der elektronischen Komponente abweisen, beispielsweise Überspannungen im Bereich von 6-50 V, bevorzugt 12-40 V.

**[0015]** Ebenfalls bevorzugt befindet sich in der so definierten Ebene zumindest ein Anschluss, bzw. ein Kontaktbereich desselben, der seitens der Druckvorrichtung mit einer Spannung beaufschlagt wird, die höher ist, als diejenige Spannung, mit der die empfindliche elektronische Komponente betrieben wird. Bevorzugt wird dieser besagte Anschluss mit einer Spannung betrieben, die 6-50 V, noch bevorzugter 12-40 V beträgt.

**[0016]** Vorteilhafter Weise wird durch die erfindungsgemäße Anordnung des Kurzschlussdetektionsanschlusses, bzw. dessen Kontaktbereichs eine verlässlichere Detektion eines Kurzschlusses erreicht. Insbesondere wird aufgrund der erfindungsgemäßen größeren räumlichen Trennung, die durch Ausnutzung der dritten Dimension erreicht wird, die Detektion von falsch-positiven Kurzschlüssen, beispielsweise durch kleinere und im Wesentlichen unschädliche Verunreinigungen, wirkungsvoll vermieden oder aber zumindest reduziert.

**[0017]** Weiterhin wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung und Anordnung des Kurzschlussdetektionsanschlusses das Auftreten von Kurzschlüssen schon im Vorfeld reduziert, insbesondere dadurch, dass der Kurzschlussdetektionsanschluss in den zwischen Druckmaterialbehälter und Druckvorrichtung gebildeten Spalt eingreift und diesen zumindest teilweise verschließt und somit verhindert, dass gewisse Fremdkörper, wie zum Beispiel Büroklammern, einen spannungsführenden Anschluss und/oder einen mit einer empfindlichen elektronischen Komponenten verbunden Anschluss erreicht. Dieser Vorteil wird insbesondere dann ersichtlich, wenn der Kurzschlussdetektionsanschluss, wie im weiteren Verlauf noch genauer beschrieben werden wird, in Einführrichtung des Druckmaterialbehälters gesehen oberhalb zu den anderen Anschlüssen angeordnet ist.

**[0018]** Im Genaueren stellt die vorliegende Erfindung einen Druckmaterialbehälter zur abnehmbaren Anbringung an eine Druckvorrichtung mit einer Vielzahl von vorrichtungsseitigen Anschlüssen bereit, wobei der Druckmaterialbehälter aufweist: eine erste Gruppe von Anschlüssen, die Kontaktbereiche zur Kontaktierung von korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlüssen aufweisen, und wobei die Kontaktbereiche der Anschlüsse der ersten Gruppe im Wesentlichen in einer ersten Ebene angeordnet sind, sowie eine zweite Gruppe von Anschlüssen, die Kontaktbereiche zur Kontaktierung von korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlüssen aufweisen, und wobei zumindest einer der Anschlüsse der zweiten Gruppe von Anschlüssen ein Anschluss zum Erfassen eines Kurzschlusses ist. Weiterhin sind die Kontaktbereiche der zweiten Gruppe von Anschlüssen außerhalb der durch die Kontaktbereiche der Gruppe von ersten Anschlüssen definierten ersten Ebene angeordnet.

**[0019]** Bei dem Druckmaterialbehälter im Sinne der vorliegenden Erfindung kann es sich um jeden geeigneten Behälter handeln, der zur Aufnahme von Druckmaterial geeignet ist und in eine Druckvorrichtung eingesetzt werden kann. Die genaue geometrische Ausgestaltung des Druckmaterialbehälters ist daher im Wesentlichen von der Aufnahme der Druckvorrichtung abhängig und kann leicht vom Fachmann diesbezüglich angepasst werden. Bevorzugt ist der Druckmaterialbehälter aus einem Kunststoff hergestellt. Weiter bevorzugt weist entweder der Druckmaterialbehälter und/oder die Druckvorrichtung einen Verriegelungsmechanismus oder Klemmmechanismus auf, mittels dessen der Druckmaterialbehälter sicher an der Druckvorrichtung angebracht werden kann.

**[0020]** Unter einer abnehmbaren Anbringung soll vorliegend bevorzugt verstanden werden, dass der Druckmaterialbehälter in die Druckvorrichtung eingesetzt und aus dieser wieder reversibel entfernt werden kann. Dies kann insbesondere dann erforderlich werden, wenn das im Druckmaterialbehälter befindliche Druckmaterial aufgebraucht wurde. Bei dem Einsetzvorgang kann es sich beispielsweise um ein Hineinschieben, oder ein Hineinstecken handeln.

**[0021]** Bei Anbringung des Druckmaterialbehälters an die Druckvorrichtung wird aus dem erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälter und der Druckvorrichtung das erfindungsgemäße System aus diesen beiden Einheiten gebildet. Bevorzugt kontaktiert nach der Anbringung des Druckmaterialbehälters an die Druckvorrichtung zumindest ein Anschluss - bevorzugt alle Anschlüsse - des Druckmaterialbehälters die korrespondierenden Anschlüsse des Druckers. Noch bevorzugter erfolgt diese Kontaktierung über die Kontaktbereiche der Anschlüsse des Druckmaterialbehälters bzw. der vorrichtungsseitigen Anschlüsse. Bei den Kontaktierungsbereichen handelt es sich bevorzugt um die Bereiche, in denen sich die Anschlüsse des Druckmaterialbehälters und die korrespondierenden Anschlüsse der Druckvorrichtung nach ordnungsgemäßer Anbringung des Druckmaterialbehälters an die Druckvorrichtung berühren.

**[0022]** Als Druckmaterial kommt jegliches geeignete und dem Fachmann bekannte Material infrage, welches für den Druck Verwendung finden kann. Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem Druckmaterial um Tinte, oder Toner, wie diese bei Tintenstrahldruckern, oder La-

serdruckern Verwendung finden. Bei der Druckvorrichtung handelt es sich bevorzugt um einen Tintenstrahldrucker, oder einen Laserdrucker. Insbesondere bei dem Tintenstrahldrucker kann es sich um einen Tintenstrahldrucker handeln, der einen Druckkopf aufweist, der vorrichtungsseitig (d.h. auf Seiten der Druckvorrichtung) angeordnet ist, und/oder am Druckmaterialbehälter angeordnet ist.

**[0023]** Die Anschlüsse im Sinne der vorliegenden Erfindung können jegliche geeigneten Anschlüsse sein, die eine elektrische bzw. galvanische Verbindung von Druckmaterialbehälter mit Druckvorrichtung ermöglichen. Bevorzugt sind die Anschlüsse der vorliegenden Erfindung auf einer Platine angeordnet, noch bevorzugter weist die Platine auch weitere Komponenten des Druckmaterialbehälters auf, insbesondere jedoch nicht abschließend, eine Speichereinheit und/oder einen Widerstand.

**[0024]** Die Anschlüsse des erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälters sind in zumindest zwei Gruppen angeordnet, wobei eine erste Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche, im Wesentlichen in einer ersten Ebene angeordnet sind. Diese erste Gruppe von Anschlüssen besteht vorteilhafter Weise aus zumindest zwei Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche, noch bevorzugter besteht sie aus zumindest drei Anschlüssen, oder mehr als drei Anschlüssen, insbesondere fünf, sechs, oder sieben Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche.

**[0025]** Die zweite Gruppe von Anschlüssen besteht aus zumindest einem Anschluss, bzw. dessen Kontaktbereich. Bevorzugt weist diese zweite Gruppe von Anschlüssen zumindest einen Kurzschlusserfassungsanschluss auf. Weiter bevorzugt besteht die zweite Gruppe von Anschlüssen aus mehr als einem Anschluss, besonders vorteilhaft aus zwei, oder drei Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereichen. Noch bevorzugter besteht die zweite Gruppe von Anschlüssen aus zwei oder drei Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche, wobei zwei dieser Anschlüsse Kurzschlusserfassungsanschlüsse sind.

**[0026]** Wie bereits zuvor ausgeführt, sind vorteilhafter Weise die Anschlüsse des erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälters auf einer Platine angeordnet, wobei die Platine wiederum an dem Druckmaterialbehälter angeordnet ist. Da durch die Druckvorrichtung eine Einführrichtung (R) des Druckmaterialbehälters bei der Anbringung desselben vorgegeben wird, ergibt sich somit eine Anordnung der Anschlüsse, bzw. deren Kontaktbereiche, die in Bezug auf die Einführrichtung des Druckmaterialbehälters bei bestimmungsgemäßen Gebrauch des Druckmaterialbehälters angegeben werden kann. Daher soll im Folgenden und falls nichts Gegenteiliges angegeben ist, bei der Verwendung von Begrifflichkeiten wie "oben", "unten" "über", "unter", oder Ähnlichem in Bezug auf die Anschlüsse, bzw. deren Kontaktbereiche immer von einer Anordnung derselben bei bestimmungsgemäßen Gebrauch des Druckmaterialbehälters, d.h. einem korrekt und funktionsfähig an die Druckvorrichtung angebrachten Druckmaterialbehälter ausgegangen werden. Insbesondere sollen diese Begrifflichkeiten als entlang der bestimmungsgemäßen Einführrichtung (R) des Druckmaterialbehälters in die Druckvorrichtung gesehen verstanden werden.

**[0027]** Als Beispiel soll unter der vorteilhaften und besonders bevorzugten Ausführungsform, dass die erste Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche unterhalb der zweiten Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche angeordnet ist verstanden werden, dass die erste Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche entlang der bestimmungsgemäßen Einführrichtung (R) des Druckmaterialbehälters in die Druckvorrichtung gesehen unterhalb der zweiten Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche angeordnet ist. In anderen Worten wird beim bestimmungsgemäßen Einführen des Druckmaterialbehälters in die Druckvorrichtung der Druckmaterialbehälter mit den Anschlüssen der ersten Gruppe, bzw. deren Kontaktbereiche voran in die Druckvorrichtung eingeführt. Anders ausgedrückt können bei dieser bevorzugten und vorteilhaften Anordnung die Anschlüsse der ersten Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche am weitesten von der nach oben weisenden Öffnung des Spalts zwischen Druckmaterialbehälter und Druckvorrichtung entfernt zu liegen kommen, während die zweite Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche am nächsten an der nach oben weisenden Öffnung des Spalt zwischen Druckmaterialbehälter und Druckvorrichtung angeordnet sind und diesen vorteilhafter Weise zumindest über einen Bereich nach oben hin verschließen.

**[0028]** Bevorzugt ist zumindest einer der Anschlüsse der ersten Gruppe mit einer ersten Einrichtung verbunden. Noch bevorzugter ist zumindest einer der Anschlüsse der ersten Gruppe mit einer ersten Einrichtung verbunden und zumindest ein weiterer der Anschlüsse der ersten Gruppe mit einer zweiten, von der ersten Einrichtung unterschiedlichen Einrichtung verbunden.

**[0029]** Bevorzugt handelt es sich bei der ersten Einrichtung um eine elektronische Komponente, noch bevorzugter um eine empfindliche elektronische Komponente. Am bevorzugtesten ist die erste Einrichtung als eine Speichereinheit ausgebildet. Solche Speichereinheiten sind dem Fachmann in Verbindung mit Druckmaterialbehältern wohl bekannt und werden unter anderem dazu verwendet, Informationen über das im Druckmaterialbehälter befindliche Druckmaterial, wie beispielsweise Farbe, Menge und/oder Füllstand, zu speichern, oder Informationen über die Art des Druckmaterialbehälters selbst zu speichern.

**[0030]** Weiter bevorzugt handelt es sich bei der zweiten Einrichtung um eine weitere elektronische Komponente. Noch bevorzugter wird die zweite Einrichtung mit einer Betriebsspannung betrieben, die höher ist als die Betriebsspannung der ersten Einrichtung. Dementsprechend wird auch ein Anschluss, der mit der zweiten Einrichtung verbunden ist, mit einer Spannung beaufschlagt, welche höher liegt, als die Spannung mit der ein

Anschluss beaufschlagt wird, welcher mit der ersten Einrichtung verbunden ist. Ersterer Anschluss wird im Folgenden auch mit der Bezeichnung "Hochspannungsanschluss" bezeichnet.

**[0031]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die erste Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche unterhalb der zweiten Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche angeordnet. Somit sind diejenigen Anschlüsse innerhalb der ersten Gruppe von Anschlüssen, welche mit einer höheren Spannung beaufschlagt werden, vorteilhafter Weise weiter von der Öffnung des Spaltes zwischen Druckmaterialbehälter und Druckvorrichtung entfernt. Hiermit wird das Auftreten von Kurzschlüssen durch in den Spalt herabfallende Fremdkörper vermieden, bzw. reduziert.

**[0032]** Bevorzugt liegt die Betriebsspannung der ersten Einrichtung in einem Bereich von 2-10 V, noch bevorzugter bei ungefähr 3 V. Weiter bevorzugt liegt die Betriebsspannung der zweiten Einrichtung bei ungefähr 6-50 V, noch bevorzugter bei ungefähr 12-40 V.

**[0033]** Bei der zweiten Einrichtung kann es sich um einen Widerstand, ein Piezoelement, oder einen Sensor, bevorzugt um einen Widerstand handeln.

**[0034]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind drei oder mehr als drei, insbesondere fünf, der Anschlüsse der ersten Gruppe mit einer ersten Einrichtung, bevorzugt einer Speichereinrichtung verbunden, während zwei oder mehr als zwei weitere der Anschlüsse der ersten Gruppe mit einer zweiten Einrichtung, bevorzugt einem Widerstand, verbunden sind.

**[0035]** Die Form, bzw. Geometrie der Anschlüsse der vorliegenden Erfindung kann jegliche geeignete Form aufweisen. Da die Anschlüsse bevorzugt auf einer Platine angeordnet, bzw. aufgebracht sind, weisen die Anschlüsse der ersten Gruppe, bzw. deren Kontaktbereiche, bevorzugt eine flächige, d.h. im Wesentlichen zweidimensionale Ausgestaltung auf. Die Anschlüsse, bzw. deren Kontaktbereiche haben hierbei eine im Wesentlichen rechteckige Form, bevorzugt mit abgerundeten Ecken und sind dem Fachmann bekannt. Diesbezüglich wird beispielsweise auf die Figur 3A der oben genannten EP 18008721 A1 verwiesen, die beispielhaft die Form solcher Anschlüsse darstellt. An dieser Stelle herauszustellen ist jedoch, dass solche im Stand der Technik bekannten Anschlüsse bei Druckmaterialbehältern lediglich eine sehr geringe Dicke aufweisen, d.h. ihre Ausbreitung in der dritten Dimension im Vergleich zu ihrer flächigen, zweidimensionalen Ausbreitung, die im Wesentlichen der zweidimensionalen Erstreckung der Platine folgt, nur einen Bruchteil derselben ausmacht.

**[0036]** Ein Anschluss der zweiten Gruppe weist eine unterschiedliche Ausgestaltung zu den Anschlüssen der ersten Gruppe auf. Ein Anschluss der ersten Gruppe weist bevorzugt eine flächige Ausgestaltung auf, wobei diese Fläche in etwa parallel zu der Oberfläche der Platine angeordnet ist. Demgegenüber erstreckt sich ein Anschluss der zweiten Gruppe hauptsächlich in der dritten Dimension, d.h. er weist eine Haupterstreckungsrichtung auf, die von der Oberfläche (Vorder-, bzw. Rückseite) der Platine, auf der er angebracht ist, weg weist. Bevorzugt verläuft diese Haupterstreckungsrichtung im Wesentlichen senkrecht zu der Oberfläche der Platine. Anders gesagt ragt der Anschluss der zweiten Gruppe aus der Ebene der Platine heraus. Besonders bevorzugt hat der Anschluss der zweiten Gruppe entlang seiner Haupterstreckungsrichtung und gemessen von der Oberfläche der Platine eine Länge von etwa $\geq$ 1 mm, bevorzugt $\geq$ 2mm.

**[0037]** Besonders bevorzugt ist der der Anschluss der zweiten Gruppe flächig ausgestaltet, noch bevorzugter ist er ein aus einem Metallblech gefertigtes Stanzteil. Der Anschluss der zweiten Gruppe weist bevorzugt einen im Wesentlichen quaderförmigen Bereich sowie einen halbkreisförmigen Bereich auf, wobei zumindest ein Bereich des halbkreisförmigen Bereichs zur Kontaktierung eines korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlusses geeignet ist. Bevorzugt liegt dieser Kontaktbereich im Scheitelpunkt des halbkreisförmigen Bereichs. Der quaderförmige Bereich kann vorteilhaft zu einer sicheren Verbindung des Anschlusses mit einer Platine, beispielsweise durch Verlöten, verwendet werden, während durch den halbkreisförmigen Bereich ein klar definierter Kontaktbereich für eine verlässliche Kontaktierung des korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlusses erreicht wird.

**[0038]** Wie bereits zuvor ausgeführt, hat die erfindungsgemäße Ausgestaltung des oder der Anschlüsse der zweiten Gruppe den Vorteil, dass der Spalt, der sich zwischen eingesetztem Druckmaterialbehälter und Druckvorrichtung bildet, zumindest über einen Bereich verschlossen oder abgedeckt wird. Hierdurch wird vermieden, dass Fremdkörper - insbesondere feste Fremdkörper, wie beispielsweise Büroklammern - in diesen Spalt gelangen können und somit zu einem Kurzschluss zwischen den Anschlüssen der tieferliegenden ersten Gruppe führen können. Weiterhin wird jedoch aufgrund der im Vergleich zum Stand der Technik räumlich weiter voneinander entfernten Anschlüsse, bzw. derer Kontaktbereiche vermieden, dass eine Kurzschlussdetektion schon bei kleinsten Fremdkörpern ausgelöst wird und zu falsch-positiven Ergebnissen führt.

**[0039]** Zusätzlich wird - erneut durch die räumlich weiter voneinander entfernten Anschlüsse - selbst für den Fall, dass der oder die Anschlüsse der zweiten Gruppe nicht verhindern können, dass der Fremdkörper weiter in den Spalt eindringt, eine Kurzschlussdetektion und/oder Spannungsabschaltung möglich, bevor der Fremdkörper die weiter unten liegenden Anschlüsse der ersten Gruppe überhaupt erreicht und beispielsweise die Speichereinrichtung durch eine Überspannung beschädigt wird.

**[0040]** Bevorzugt ist die kürzeste Entfernung zwischen einem Anschluss der zweiten Gruppe zu einem Anschluss der ersten Gruppe zumindest fünfmal, bevorzugter zumindest zehnmal, noch bevorzugter zumindest zwanzigmal so groß, wie die kürzeste Entfernung zwi-

schen zwei Anschlüssen innerhalb der ersten Gruppe zueinander. Beispielsweise beträgt der kürzeste Abstand zwischen einem Anschluss der ersten Gruppe zu dem nächsten benachbarten Anschlusses der ersten Gruppe ungefähr 0,2 mm und der Abstand zwischen dem Anschluss der ersten Gruppe zu dem nächsten benachbarten Anschluss der zweiten Gruppe ungefähr 4 mm.

**[0041]** Diese unterschiedlichen Abstände werden, wie zuvor beschrieben, erst durch einen Kerngedanken der vorliegenden Erfindung ermöglicht, der darin besteht, zumindest einen Anschluss zur Detektion eines Kurzschlusses (Kurzschlussdetektionsanschluss), bzw. dessen Kontaktbereich, außerhalb der Ebene anzuordnen, die durch weitere der Anschlüsse, bzw. deren Kontaktbereiche definiert wird. Wird nun mittels des Kurzschlussdetektionsanschlusses ein Fremdkörper, beispielsweise ein Flüssigkeitstropfen detektiert, so bleibt vorteilhafterweise aufgrund der Entfernung zwischen den beiden Anschlussgruppen noch genug Zeit, die empfindlichen Bauteile zu schützen (beispielsweise durch Absenkung oder Abschaltung der angelegten Spannung), bevor der Fremdkörper die Anschlüsse der ersten Gruppe erreicht. Hierdurch wird zuverlässig die Schädigung der empfindlichen Bauteile durch eine Überspannung verhindert.

**[0042]** Bevorzugt ist der Kontaktbereich eines Anschlusses der zweiten Gruppe an demjenigen Ende des Anschlusses angeordnet, der von der Platine weg weißt.

**[0043]** Ebenfalls bevorzugt kann der Anschluss der zweiten Gruppe federnd ausgeführt sein. Dies hat den Vorteil, dass der Kontaktbereich des Anschlusses nach bestimmungsgemäßer Anbringung des Druckmaterialbehälters an die Druckvorrichtung sicherer mit dem Kontaktbereich des korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlusses kontaktiert wird. Eine Federung des Anschlusses kann beispielsweise durch eine federnde Aufhängung desselben, oder beispielsweise durch die Formgebung des Anschlusses (beispielsweise durch eine Krümmung) erreicht werden.

**[0044]** Weiter bevorzugt sind die Kontaktbereiche der zweiten Gruppe von Anschlüssen im Wesentlichen in einer zweiten Ebene angeordnet. Noch bevorzugter wird diese zweite Ebene durch zumindest drei Kontaktbereiche der zweiten Gruppe von Anschlüssen gebildet, wobei - weiter bevorzugt - zwei dieser Anschlüsse Kurzschlussdetektionsanschlüsse sind. Am bevorzugtesten besteht die zweite Gruppe von Anschlüssen aus drei Anschlüssen, wobei zwei der Anschlüsse Kurzschlussdetektionsanschlüsse sind, zwischen denen ein dritter Anschluss angeordnet ist. Weiter bevorzugt handelt es sich bei diesem dritten Anschluss um einen Masseanschluss (GND).

**[0045]** Die zweite Ebene, die durch die Kontaktbereiche der zweiten Gruppe von Anschlüssen definiert wird, ist bevorzugt im Wesentlichen parallel versetzt zur ersten Ebene angeordnet. In anderen Worten ist die zweite Ebene entlang des Normalenvektors der ersten Ebene versetzt angeordnet.

**[0046]** Ebenfalls bevorzugt kann um die Kontaktbereiche, bzw. Anschlüsse der zweiten Gruppe von Anschlüssen herum eine Abdeckung angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist diese dabei aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellt. Hierdurch wird vorteilhafter Weise gewährleistet, dass die zu den Kontaktbereiche, insbesondere die der Kurzschlussdetektionsanschlüsse korrespondierenden Anschlüsse zumindest über eine gewisse Länge isoliert werden und damit der Versatz der zweiten Ebene zu der ersten Ebene sicher gewährleistet bleibt. In anderen Worten gewährleistet die Abdeckung die erfindungsgemäße räumliche Trennung der Anschlüsse, bzw. der Kontaktbereiche derselben.

**[0047]** Bevorzugt ist die Abdeckung auf der Platine angeordnet und weist zumindest eine Öffnung auf, durch welche zumindest der Kontaktbereich des zumindest einen Anschlusses der zweiten Gruppe von Anschlüssen hervorragt. Durch das Hervorragen wird die Kontaktierung des Kontaktbereichs durch die korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlüsse ermöglicht. Besonders bevorzugt ist diese Öffnung als Schlitz ausgeführt, was besonders dann von Vorteil ist, wenn es sich bei dem Anschluss um ein flächiges Teil, beispielsweise ein Stanzteil handelt.

**[0048]** Die Abdeckung kann jegliche Form einnehmen, die verhindert, dass Fremdkörper die zu den Kontaktbereichen der Anschlüsse führenden Bereiche der Anschlüsse kontaktieren können. Besonders bevorzugt besteht die Abdeckung aus einem Kunststoffmaterial, welches elektrisch isolierenden ist und welches weiter bevorzugt einstückig hergestellt ist. Die Abdeckung kann bevorzugt einen oder mehrere Schlitze aufweisen, durch welche die Anschlüsse geführt werden können, um somit lediglich einen bestimmten Bereich freizulegen. Solche Schlitze haben den weiteren Vorteil, dass sie als Aufnahmen für die Anschlüsse dienen können, bevor diese während der Produktion des erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälters auf die Platine aufgebracht werden. Hierbei werden die Anschlüsse durch die Schlitze in die richtige Position gebracht und hier gehalten, sodass sie leichter und gleichzeitig an der vorgesehenen Stelle auf der Platine angebracht werden, beispielsweise durch ein Verlöten. Durch Verwendung der Abdeckung kann somit neben einer präziseren Positionierung der Anschlüsse bei der Herstellung auch eine schneller Montage des Druckmaterialbehälters erzielt werden.

**[0049]** Vorzugsweise ist die Abdeckung aus einem hitzebeständigen Material, bevorzugt einem hitzebeständigen Kunststoff hergestellt.

**[0050]** Besonders vorteilhaft hat die Abdeckung eine Höhe (gemessen ausgehend von der Oberfläche der Platine) im Bereich von ungefähr $\geq 0{,}5$ und $\leq 1$ mm, noch bevorzugter $\geq 0{,}7$ mm und $\leq 0{,}9$ mm.

**[0051]** Bevorzugt sind die Kontaktbereiche der ersten Gruppe von Anschlüssen im Wesentlichen in zumindest einer Reihe angeordnet. Weiter bevorzugt sind auch die Kontaktbereiche der zweiten Gruppe von Anschlüssen im Wesentlichen in zumindest einer Reihe angeordnet. Besonders bevorzugt sind sowohl die Kontaktbereiche

der ersten Gruppe, als auch die Kontaktbereiche der zweiten Gruppe im Wesentlichen in jeweils zumindest einer Reihe angeordnet. Eine solche Anordnung der Kontaktbereiche führt vorteilhaft zu einer leichteren Kontaktierung derselben durch die korrespondierenden druckerseitigen Anschlüsse. Ebenfalls besonders bevorzugt weist die erste Gruppe von Anschlüssen zwei Reihen von Kontaktbereichen auf, während die zweite Gruppe von Anschlüssen eine Reihe von Kontaktbereichen aufweist.

**[0052]** Weiter bevorzugt sind die zwei Reihen von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen parallel versetzt zueinander angeordnet. In anderen Worten sind die beiden Reihen von Kontaktbereichen der ersten Gruppe in einer oberen und einer unteren Reihe angeordnet. Ebenfalls bevorzugt ist auch die Reihe von Kontaktbereichen der zweiten Gruppe von Anschlüssen parallel zu den beiden Reihen von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen angeordnet.

**[0053]** Ebenfalls bevorzugt sind die Kontaktbereiche der Anschlüsse in einer Gruppe von Anschlüssen, die in mehr als einer Reihe angeordnet sind, versetzt zueinander angeordnet. In anderen Worten ist hierbei der Kontaktbereich eines Anschlusses in einer Reihe ober-, oder unterhalb eines Zwischenbereichs zwischen zwei Kontaktbereichen einer weiteren, insbesondere einer parallel zu der ersten Reihe angeordneten zweiten Reihe angeordnet. Eine solche gestaffelte, oder versetzte Anordnung der Kontaktbereiche führt zu einer vorteilhaften verbesserten Ausnutzung des vorhandenen Platzes der Oberfläche der Platine.

**[0054]** Besonders bevorzugt ist in der untersten Reihe von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen zumindest ein Hochspannungsanschluss angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass der Hochspannungsanschluss die größtmögliche Entfernung zu einem Kurzschlussdetektionsanschluss in der zweiten Gruppe von Anschlüssen aufweist. Weiterhin bevorzugt sind in der untersten Reihe von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen zwei Hochspannungsanschlüsse angeordnet, wobei noch bevorzugter zwischen diesen beiden Hochspannungsanschlüssen zumindest ein Anschluss angeordnet ist, der mit einer ersten Einrichtung, insbesondere einem empfindlichen elektronischen Bauteil verbunden ist.

**[0055]** Besonders bevorzugt weist die obere Reihe von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen mehr Kontaktbereiche von Anschlüssen auf, die mit einer ersten Einrichtung verbunden sind, als die untere Reihe von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen. In anderen Worten befindet sich die Mehrzahl von Anschlüssen, die mit einer ersten Einrichtung verbunden sind, in der oberen Reihe von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn in der unteren Reihe von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen Hochspannungsanschlüsse vorhanden sind.

**[0056]** Ebenfalls besonders bevorzugt weist die obere Reihe von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen zumindest zwei Kontaktbereiche von Anschlüssen auf, die mit einer ersten Einrichtung verbunden sind, während die untere Reihe von Kontaktbereichen der ersten Gruppe von Anschlüssen lediglich zumindest einen, bevorzugt einen, Kontaktbereich von Anschlüssen aufweist, die mit einer ersten Einrichtung verbunden sind. Bei diesen Anschlüssen, die mit einer ersten Einrichtung verbunden sind handelt es sich besonders bevorzugt um Anschlüsse, die mit einem empfindlichen elektronischen Bauteil verbunden sind, insbesondere einer Speichervorrichtung, jedoch handelt es sich hierbei bevorzugt nicht um Masseanschlüsse (GND).

**[0057]** Ebenfalls bevorzugt ist der Abstand zwischen den einzelnen in Reihen angeordneten Kontaktbereichen im Wesentlichen gleich, d.h. dass die Kontaktbereiche einer gegebenen Reihe im Wesentlichen in gleicher Entfernung zu ihrem jeweiligen benachbarten Kontaktbereich liegen. Auch hierdurch wird eine vereinfachte Kontaktierung der Anschlüsse des Druckmaterialbehälters erreicht.

**[0058]** Bevorzugt weist der Druckmaterialbehälter gemäß der vorliegenden Erfindung weiterhin zumindest eine Vertiefung in der Platine auf, auf der die Anschlüsse, bzw. deren Kontaktbereiche angeordnet sind. Eine solche Vertiefung dient vorteilhafter Weise als Ablauf und/oder Sammelstelle für Fremdkörper, insbesondere Flüssigkeit, die die Platine des Druckmaterialbehälters hinabläuft. Durch dieses Abfangen der herunterlaufenden Flüssigkeit wird ein Kurzschließen von Anschlüssen durch die Flüssigkeit vermieden.

**[0059]** Bei der Vertiefung in der Platine kann es sich um jegliche geeignete Vertiefung handeln, in der sich insbesondere Flüssigkeit ansammeln kann, oder durch die Flüssigkeit von der Oberfläche der Platine weggeführt werden kann. Insbesondere kann es sich bei der Vertiefung in der Platine um eine Öffnung, oder Bohrung in der Platinenoberfläche handeln, die jedoch nicht durch die gesamte Platine hindurchreichen muss, dies aber kann.

**[0060]** Besonders bevorzugt ist die Vertiefung in der Platine oberhalb zumindest eines der Anschlüsse, bzw. dessen Kontaktbereichs angeordnet. Noch bevorzugter ist die Vertiefung der Platine oberhalb zumindest eines Hochspannungsanschlusses, bzw. dessen Kontaktbereichs angeordnet. Am bevorzugtesten ist die Vertiefung oberhalb eines Hochspannungsanschlusses sowie eines Anschlusses, der mit einer ersten Einrichtung verbunden ist angeordnet, wobei die Vertiefung insbesondere gestaffelt, bzw. versetzt zu diesen beiden zuvor genannten Anschlüssen angeordnet ist. In anderen Worten ist die Vertiefung oberhalb des Zwischenraumes zwischen eines Hochspannungsanschlusses (bzw. dessen Kontaktbereichs) und eines daneben liegenden Anschlusses (bzw. dessen Kontaktbereichs), der mit einer ersten Einrichtung verbunden ist angeordnet. Dies hat den besonderen Vorteil, dass eine herablaufende Flüssigkeit daran gehindert wird, einen solchen Hochspan-

nungsanschluss mit einem daneben liegenden Anschluss, der mit einer ersten Einrichtung, wie beispielsweise einer Speichereinrichtung verbunden ist, kurz zu schließen.

**[0061]** Ganz besonders bevorzugt ist die Vertiefung ebenfalls in einer Reihe mit einer Reihe von Kontaktbereichen von Anschlüssen angeordnet. Beispielsweise kann innerhalb der ersten Gruppe von Kontaktbereichen von Anschlüssen, die in zwei Reihen angeordnet vorliegt und bei der in der unteren Reihe zumindest ein Hochspannungsanschluss und ein Anschluss, der mit einer ersten Einrichtung verbunden ist nebeneinander vorliegen, in der darüber liegenden Reihe von Kontaktbereichen von Anschlüssen zumindest eine Vertiefung vorgesehen sein, die oberhalb des Hochspannungsanschlusses, bzw. dessen Kontaktbereichs angeordnet ist. Noch bevorzugter ist neben diesem Hochspannungsanschluss bzw. dessen Kontaktbereich in der unteren der beiden Reihen ein Anschluss, bzw. ein Kontaktbereich desselben angeordnet, der mit einer Ersteinrichtung verbunden ist und die in der darüber liegenden Reihe angeordnete Vertiefung ist gestaffelt zu diesen beiden Kontaktbereichen angeordnet.

**[0062]** Der erfindungsgemäße Druckmaterialbehälter kann weiterhin zumindest einen Masseanschluss (GND), bzw. einen Kontaktbereich desselben aufweisen. Dieser kann prinzipiell an jeglicher geeigneten Stelle des Druckmaterialbehälters, insbesondere auf der Platine angeordnet sein. Bevorzugt ist dieser Masseanschluss jedoch ebenfalls innerhalb einer Reihe von Kontaktbereichen der ersten oder zweiten Gruppe von Anschlüssen angeordnet.

**[0063]** Besonders bevorzugt ist sowohl innerhalb der ersten Gruppe von Anschlüssen, bzw. derer Kontaktbereiche, als auch in der zweiten Gruppe von Anschlüssen, bzw. derer Kontaktbereiche ein Masseanschluss, bzw. ein Kontaktbereich desselben angeordnet. Dies hat zum einen den Vorteil, dass ein zusätzlicher Masseanschluss die Verwendung von Bauteilen mit höherer Leistung zulässt. Ein weiterer Vorteil, gerade eine Anordnung des Masseanschlusses, bzw. dessen Kontaktbereich innerhalb der zweiten Gruppe von Anschlüssen liegt darin, dass somit zwei Kurzschlussdetektionsanschlüsse räumlich voneinander getrennt werden können und der Masseanschluss ebenfalls zur Detektion eines Kurzschlusses Verwendung finden kann.

**[0064]** Weiter bevorzugt sind in der ersten Gruppe von Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche zwei Masseanschlüsse angeordnet, die noch bevorzugter an den jeweiligen Enden einer Reihe von Kontaktbereichen angeordnet sind, insbesondere an den beiden Enden der untersten Reihe von Kontaktbereichen.

**[0065]** Wie bereits zuvor ausgeführt, weist der erfindungsgemäße Druckmaterialbehälter bevorzugt zusätzlich eine Platine auf, auf der die Anschlüsse der ersten Gruppe und die Anschlüsse der zweiten Gruppe, bzw. deren Kontaktbereiche angeordnet sind. Weiter bevorzugt sind ebenfalls die erste Einheit und/oder die zweite Einheit ebenfalls auf der Platine angeordnet. Die vorliegende Erfindung ist damit ebenfalls auf eine solche Platine ausgerichtet, welche die zuvor beschriebenen Gruppen von Anschlüsse, bzw. deren Kontaktbereiche und gegebenenfalls weitere Komponenten, wie beispielsweise eine erste und/oder zweite Einheit aufweisen.

**[0066]** Besonders bevorzugt ist die vorliegende Erfindung auf eine Platine zur Verwendung mit einem Druckmaterialbehälter zur abnehmbaren Anbringung an eine Druckvorrichtung mit einer Vielzahl von vorrichtungsseitigen Anschlüssen ausgerichtet, wobei die Platine eine erste Gruppe von Anschlüssen, die Kontaktbereiche zur Kontaktierung von korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlüssen aufweisen, aufweist und wobei die Kontaktbereiche der Anschlüsse der ersten Gruppe im Wesentlichen in einer ersten Ebene angeordnet sind. Die erfindungsgemäße Platine ist dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb eines Kontaktbereichs eines Anschlusses zumindest eine Vertiefung in der Oberfläche der Platine angeordnet ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass durch die Vertiefung eine die Platinenoberfläche herablaufende Flüssigkeit daran gehindert wird, den darunterliegenden Kontaktbereich eines Anschlusses zu erreichen und somit möglicherweise zu einem Kurzschluss zu führen. In anderen Worten ist die in der Oberfläche der Platine angeordnete Vertiefung dazu geeignet, herablaufende Flüssigkeit daran zu hindern, den Kontaktbereich zu erreichen, bzw. einen Kurzschluss zu erzeugen.

**[0067]** Besonders bevorzugt befinden sich solche Vertiefungen in der Platine oberhalb eines oder aller Kontaktbereiche von Hochspannungsanschlüssen, und/oder Anschlüssen, die mit einer ersten Einheit, insbesondere einer Speichereinheit verbunden sind. Ganz besonders bevorzugt befinden sich solche Vertiefungen (insbesondere eine, oder zwei derselben) in gestaffelte Anordnung oberhalb zweier benachbarter Kontaktbereiche von Anschlüssen, wobei einer derselben ein Hochspannungsanschluss ist und der andere ein Anschluss ist der mit einer ersten Einheit verbunden ist.

**[0068]** Die Platine kann darüber hinaus jegliche der zuvor genannten Merkmale, insbesondere bezüglich der Gruppen von Anschlüssen, oder der weiteren Einrichtungen (beispielsweise erste Einrichtung, oder zweite Einrichtung) in jeglicher für den Fachmann denkbaren Kombination aufweisen, ohne dass im Weiteren hierauf gesondert eingegangen wird.

**[0069]** Die vorliegende Erfindung ist ebenfalls ausgerichtet auf ein System aufweisend einen zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälter, oder eine zuvor beschriebene erfindungsgemäße Platine, die an einem Druckmaterialbehälter angebracht ist, sowie eine Druckvorrichtung.

**[0070]** Die zuvor beschrieben einzelnen Ausführungsformen der Erfindung sind frei miteinander kombinierbar, solange nicht explizit etwas Gegenteiliges ausgeführt wurde, oder ein offensichtlicher Ausschluss entgegensteht.

**[0071]** Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale

der Erfindung ergeben sich nachfolgend aus den erläuterten Ausführungsbeispielen. Dabei zeigen im Einzelnen:

Figur 1: eine schematische und perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Platine;

Figur 2: eine schematische Aufsicht einer erfindungsgemäßen Platine.

Figur 3: eine schematische Ansicht eines Anschlusses der zweiten Gruppe von Anschlüssen;

Figur 4: eine schematische Aufsicht auf die erfindungsgemäße Abdeckung mit darin angeordneten Anschlüssen der zweiten Gruppe von Anschlüssen; und

Figur 5: eine schematische Ansicht der Unterseite der erfindungsgemäßen Abdeckung mit darin angeordneten Anschlüssen der zweiten Gruppe von Anschlüssen.

**[0072]** In der nun folgenden Beschreibung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile bzw. gleiche Merkmale, so dass eine in Bezug auf eine Figur durchgeführte Beschreibung bezüglich eines Bauteils auch für die anderen Figuren gilt, so dass eine wiederholende Beschreibung vermieden wird.

**[0073]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Platine 1 zur Verwendung in einer Druckvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht.

**[0074]** Die Platine, teilweise auch als PCB bezeichnet, ist aus einem dem Fachmann bekannten Material hergestellt und weist zwei Oberflächen 8 auf, von denen in der Regel zumindest eine mit einem elektrisch isolierenden Material beschichtet ist.

**[0075]** Die Platine ist zur Verwendung mit einem erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälter (nicht dargestellt) geeignet und kann an der Außenseite desselben angebracht werden. Bei Verwendung der Platine, bzw. eines mit der Platine ausgestatteten Druckmaterialbehälters, wird die Platine, bzw. der Druckmaterialbehälter in einer durch die Ausgestaltung der Druckvorrichtung vorgegebenen Einführrichtung R in die Druckvorrichtung eingesetzt.

**[0076]** Die Druckvorrichtung weist eine Vielzahl von vorrichtungsseitigen Anschlüssen auf, die ihrerseits jeweils Kontaktbereiche aufweisen, und die nach dem Einsetzen des erfindungsgemäßen Druckmaterialbehälters in die Druckvorrichtung die im Weiteren noch genauer zu beschreibenden Kontaktbereiche der Anschlüsse des Druckmaterialbehälters kontaktieren. Hierbei erfolgt die Kontaktierung sowohl mechanisch, als auch elektrisch.

**[0077]** Die erfindungsgemäße Platine 1 weist mehrere Anschlüsse auf, die ihrerseits Kontaktbereiche A, B, D, E, F, G, H, I, GND zur Kontaktierung der korrespondierenden Kontaktbereiche der Druckvorrichtung aufweisen. Diese Kontaktbereiche unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Gruppierung, Anordnung auf, bzw. an der Platine und auch ihrer Ausgestaltung (Form), wie im Weiteren ausgeführt werden wird.

**[0078]** Wie sich aus der Figur 1 entnehmen lässt, sind die Kontaktbereiche (und damit auch zumindest teilweise die Anschlüsse) in zwei Gruppen angeordnet. Eine erste Gruppe 2 wird durch die die Kontaktbereiche A, D, F, G, I gebildet, die sich entlang der Einführrichtung R gesehen am unteren Ende der Platine 1 befinden. Eine zweite Gruppe 4 wird durch die Kontaktbereiche B, E, H gebildet, die entlang der Einführrichtung R gesehen oberhalb der ersten Gruppe angeordnet ist.

**[0079]** Bezüglich der ersten Gruppe von Anschlüssen sind die Anschlüsse der zugehörigen Kontaktbereiche D, F, G sind mit einer ersten elektronisch empfindlichen ersten Einrichtung, nämlich einer Speichereinrichtung verbunden, während die Anschlüsse der zugehörigen Kontaktbereiche A und I mit einer zweiten Einrichtung, nämlich einem Widerstand, verbunden sind.

**[0080]** Bezüglich der zweiten Gruppe von Anschlüssen ist der Anschluss des zugehörigen Kontaktbereichs E ebenfalls mit der Speichereinrichtung verbunden und ist überdies ein Masseanschluss. Die Anschlüsse der zugehörigen Kontaktbereiche B und H sind Kurzschlussdetektionsanschlüsse im Sinne der Erfindung.

**[0081]** Die erste, bzw. zweite Einrichtung sind in der Figur 1 nicht zu erkennen, da beide Einrichtungen auf der Rückseite der Platine 1 angeordnet sind. Die erste Einrichtung wird mit einer Betriebsspannung von etwa 3 V betrieben, während die zweite Einrichtung mit einer Betriebsspannung von etwa 40 V betrieben wird. Dementsprechend handelt es sich bei den zu den Kontaktbereichen A und I zugehörigen Anschlüssen um Hochspannungsanschlüsse im Sinne der Erfindung, die über die externe Druckvorrichtung mit etwa 40 V versorgt werden, während die zu den Kontaktbereichen D, F und G zugehörigen Anschlüsse über die externe Druckvorrichtung mit etwa 3 V versorgt werden.

**[0082]** Wie der Figur 1 weiterhin zu entnehmen ist, sind die Kontaktbereiche der Anschlüsse der ersten Gruppe in zwei parallel zueinander liegenden Reihen angeordnet. So bilden die Kontaktbereiche D und F eine erste Reihe und die Kontaktbereiche A, G, I eine zweite Reihe, die unterhalb und parallel zu der ersten Reihe angeordnet ist. Die Anzahl der mit der Speichereinrichtung verbundenen Anschlüsse (bzw. derer Kontaktbereiche) in der oberen Reihe ist weiterhin größer als die Anzahl der mit der Speichereinrichtung verbundenen Anschlüsse (bzw. derer Kontaktbereiche) in der unteren Reihe, während in der unteren Reihe zwei Hochspannungsanschlüsse (bzw. deren Kontaktbereiche) angeordnet sind.

**[0083]** Weiterhin sind die Kontaktbereiche D, F der oberen, ersten Reihe und die Kontaktbereiche A, G, I der unteren, zweiten Reihe gestaffelt zueinander angeordnet.

**[0084]** Auch die Kontaktbereiche B, E, H sind in einer Reihe angeordnet, die parallel zu den beiden Reihen der

darunterliegenden Kontaktbereiche D, F, A, G, I verläuft. Weiterhin ist der Kontaktbereich E des Masseanschlusses innerhalb dieser Reihe in der Mitte zwischen den Kontaktbereichen B und H angeordnet, d.h. er ist gleich weit von diesen beiden Kontaktbereichen entfernt.

**[0085]** Die Kontaktbereiche sowohl der ersten Gruppe, als auch der zweiten Gruppe von Anschlüsse sind in jeweils einer Ebene angeordnet, d.h. sie definieren eine Ebene, oder spannen diese auf.

**[0086]** Wie zu erkennen ist, wird durch die Kontaktbereiche A, D, F, G, I der ersten Gruppe von Anschlüssen eine erste Ebene 3 definiert, die parallel zu der Oberfläche 8 der Platine 1 angeordnet ist und nur leicht oberhalb dieser Oberfläche liegt. Dies ist damit zu erklären, dass die Kontaktbereiche A, D, F, G, I der ersten Gruppe von Anschlüssen lediglich eine sehr geringe Dicke aufweisen und damit nur einen geringen Betrag, beispielsweise $\geq$ 0,2 mm, $\geq$ 0,5 mm, oder $\geq$ 1 mm über die Oberfläche 8 der Platine 1 hervorragen.

**[0087]** Die Kontaktbereiche B, E, H der zweiten Gruppe von Anschlüssen definieren eine zweite Ebene 6 die ebenfalls parallel zu der Oberfläche 8 der Platine 1 angeordnet ist, jedoch aufgrund der Ausgestaltung der Anschlüsse weiter oberhalb der Oberfläche 8 der Platine 1 liegt. Dies bedeutet gleichzeitig, dass die zweite Ebene 6 oberhalb der ersten Ebene 3 angeordnet ist und beide Ebenen überdies im Wesentlichen parallel zueinander liegen. Dieser parallele Versatz der beiden Ebenen zueinander, der in der Figur 1 mit dem Bezugszeichen z bezeichnet ist, beträgt in etwa 2 mm.

**[0088]** Weiterhin ist der Figur 1 zu entnehmen, dass um die Kontaktbereiche, bzw. Anschlüsse der zweiten Gruppe 4 herum eine Abdeckung 9, besonders bevorzugt aus einem elektrisch isolierenden Material, angeordnet ist. Hierdurch wird vorteilhafter Weise gewährleistet, dass die zu den Kontaktbereiche, insbesondere die der Kurzschlussdetektionsanschlüsse B, H korrespondierenden Anschlüsse zumindest über eine gewisse Länge isoliert werden und damit der Versatz z der zweiten Ebene 6 zu der ersten Ebene 3 sicher gewährleistet bleibt.

**[0089]** Die Abdeckung 9 weist insgesamt neun Öffnungen in Form von Schlitzen 10 auf. Durch drei dieser Schlitze ragen die Kontaktbereiche der Anschlüsse B, E, H durch die Abdeckung hervor und können durch die korrespondierenden Anschlüsse des Druckers kontaktiert werden. Die verbleibenden sechs Schlitze dienen vorteilhafter Weise ebenfalls als Vertiefungen, in welche beispielsweise entlang der Platine hinablaufende Flüssigkeiten eindringen können und somit nicht zu einem Kurzschluss zwischen den Anschlüssen der ersten Gruppe von Anschlüssen 3 führen können.

**[0090]** Der Figur 1 weiterhin zu entnehmen sind zwei Vertiefungen 7 in der Platine 1, die in der oberen der beiden Reihen die durch die Kontaktbereiche der ersten Gruppe von Anschlüssen gebildet werden, angeordnet sind. Die Vertiefungen 7 sind am jeweiligen Ende dieser oberen Reihe angeordnet und liegen weiterhin in direkter Nachbarschaft und oberhalb eines Kontaktbereichs eines Hochspannungsanschlusses A, I.

**[0091]** Durch die Vertiefungen 7 wird besonders vorteilhaft gewährleistet, dass eine in Einführrichtung R die Oberfläche 8 der Platine 1 hinablaufende Flüssigkeit vor Erreichen eines der Kontaktbereiche D, F, A, G, I in die Vertiefung einläuft und somit von der Oberfläche der Platine entfernt wird. Insbesondere vorteilhaft wird vermieden, dass die Flüssigkeit einen Kontaktbereich eines Hochspannungsanschlusses A, I erreichen kann.

**[0092]** Noch vorteilhafter ist eine der beiden Vertiefungen 7 über dem Zwischenraum zwischen den Kontaktbereichen G, I, d.h. den Kontaktbereichen eines Hochspannungsanschlusses und eines Anschlusses der mit der Speichereinrichtung verbunden ist, gestaffelt angeordnet. Hierdurch wird ein besonders effizienter Schutz gegenüber einem Kurzschluss zwischen diesen beiden Anschlüssen gewährleistet.

**[0093]** Figur 2 zeigt eine Aufsicht auf eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Platine 1 zur Verwendung in einer Druckvorrichtung.

**[0094]** Zu erkennen sind hier zusätzlich zu der in Figur 1 dargestellten Platine noch zwei weitere Masseanschlüsse GND die sich in der unteren Reihe der Kontaktbereiche der ersten Gruppe befinden. Weiterhin ist zu erkennen, dass die beiden Masseanschlüsse an den beiden Enden der unteren Reihe angeordnet sind. Durch diese zusätzlichen Masseanschlüsse ist die Verwendung von elektronischen Komponenten mit einer höheren Leistung möglich.

**[0095]** Wie der Figur 2 weiterhin zu entnehmen ist, ist die Breite y der Kontaktbereiche der zweiten Gruppe 4 geringer, als die Breite x der Kontaktbereiche der ersten Gruppe 2. Dies ist mit der speziellen und zu vorgeschriebenen räumlichen, bzw. geometrischen Ausgestaltung der Anschlüsse der zweiten Gruppe zu erklären.

**[0096]** Figur 3 zeigt die schematische Ansicht des Aufbaus eines Anschlusses der zweiten Gruppe von Anschlüssen.

**[0097]** Der abgebildete Anschluss ist aus einem Metallblech aus gestanzt worden und stellte damit ein Stanzteil dar. Er weist einen quaderförmigen Bereich 11 auf, dessen längste Kante eine Kantenlänge von ungefähr 6 mm hat. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine sichere Verbindung des Anschlusses mit der Platine 1, beispielsweise durch ein Verlöten unter Verwendung von Heißluft. Weiterhin weist der abgebildete Anschluss einen zweiten, halbkreisförmigen Bereich 12 auf, in dessen Scheitelpunkt der Kontaktierungsbereich H angeordnet ist, über den die sichere Kontaktierung des korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlusses gewährleistet wird. Die Höhe des halbkreisförmigen Bereichs, ausgehend von der Oberfläche des quaderförmigen Bereichs, beträgt in etwa 1 mm.

**[0098]** Die Figur 4 zeigt eine schematische Aufsicht auf die erfindungsgemäße Abdeckung 9 mit drei darin angeordneten Anschlüssen, wie in Figur 3 gezeigt. Wie zu erkennen ist, wird der in Figur 3 gezeigte quaderför-

mige Bereich 11 der Anschlüsse durch die Abdeckung 9 abgedeckt und damit isoliert. Durch die Schlitze 10 der Abdeckung 9 ragen demnach lediglich die halbkreisförmigen Bereiche 12 der Anschlüsse hervor und können von den korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlüssen kontaktiert werden. Diese Kontaktierung erfolgt an den Kontaktierungsbereichen B, E, H der Anschlüsse der zweiten Gruppe von Anschlüssen 4, die sich in den jeweiligen Scheitelpunkten des kreisförmigen Bereichs 12 befinden.

**[0099]** Erneut sind weiterhin sechs verbleibende Öffnungen 10 zu erkennen, durch welche keine Anschlüsse hindurchgeführt wurden. Diese dienen vorteilhafter Weise und wie zuvor beschrieben als zusätzliche Öffnungen, in die entlang der Platine 1 herablaufende Flüssigkeiten eindringen können.

**[0100]** Die in der Figur 5 gezeigte schematische Ansicht zeigt die Unterseite der in Figur 4 gezeigten erfindungsgemäßen Abdeckung 9 mit den darin angeordneten Anschlüssen der zweiten Gruppe 4. Zu erkennen sind hier insbesondere die drei quaderförmigen Bereiche 11 der drei Anschlüsse der zweiten Gruppe 4, sowie die sechs verbleibenden nicht durch Anschlüsse gefüllten Schlitze 10.

Bezugszeichenliste

**[0101]**

| | |
|---|---|
| 1 | Platine |
| 2 | Erste Gruppe von in Reihen angeordneten Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche A, D, F, G, I, GND |
| 3 | Durch die Kontaktbereiche der ersten Gruppe von Anschlüssen definierte erste Ebene |
| 4 | Zweite Gruppe von in Reihe angeordneten Anschlüssen, bzw. deren Kontaktbereiche B, E, H |
| 5 | Kurzschlussdetektionsanschluss, bzw. dessen Kontaktbereich |
| 6 | Durch die Kontaktbereiche der zweiten Gruppe von Anschlüssen definierte zweite Ebene; parallel versetzt zur ersten Ebene |
| 7 | Vertiefung |
| 8 | Oberfläche, Oberseite der Platine |
| 9 | Abdeckung; elektrisch isolierende Abdeckung |
| 10 | Öffnung; Schlitz |
| 11 | Quaderförmiger Bereich des Anschlusses |
| 12 | Halbkreisförmiger Bereich des Anschlusses |
| R | Einführrichtung der Platine in die Druckvorrichtung |
| x | Breite der Kontaktbereiche der Anschlüsse der ersten Gruppe |
| y | Breite der Kontaktbereiche der Anschlüsse der zweiten Gruppe |
| z | Paralleler Versatz der ersten und der zweiten Ebene |

**Patentansprüche**

1. Druckmaterialbehälter zur abnehmbaren Anbringung an eine Druckvorrichtung mit einer Vielzahl von vorrichtungsseitigen Anschlüssen, wobei der Druckmaterialbehälter aufweist:

   eine erste Gruppe von Anschlüssen (2), die Kontaktbereiche (A, D, F, G, I, GND) zur Kontaktierung von korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlüssen aufweisen, und
   wobei die Kontaktbereiche der Anschlüsse der ersten Gruppe im Wesentlichen in einer ersten Ebene (3) angeordnet sind,
   eine zweite Gruppe von Anschlüssen (4), die Kontaktbereiche (B, E, H) zur Kontaktierung von korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlüssen aufweisen, und
   wobei zumindest einer der Anschlüsse der zweiten Gruppe von Anschlüssen ein Anschluss zum Erfassen eines Kurzschlusses (5) ist,
   **dadurch gekennzeichnet, dass**
   die Kontaktbereiche der zweiten Gruppe von Anschlüssen außerhalb der ersten Ebene angeordnet sind.

2. Druckmaterialbehälter nach Anspruch 1, wobei zumindest einer der Anschlüsse der ersten Gruppe mit einer ersten Einrichtung verbunden ist und wobei zumindest ein weiterer der Anschlüsse der ersten Gruppe mit einer zweiten Einrichtung verbunden ist.

3. Druckmaterialbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Anschluss der zweiten Gruppe als flächiges Stanzteil ausgeführt ist und einen quaderförmigen Bereich sowie einen halbkreisförmigen Bereich aufweist und wobei der Kontaktbereich des Anschlusses im Scheitelpunkt des halbkreisförmigen Bereichs angeordnet ist.

4. Druckmaterialbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kontaktbereiche der zweiten Gruppe von Anschlüssen im Wesentlichen in einer zweiten Ebene angeordnet sind, die im Wesentlichen parallel versetzt zur ersten Ebene angeordnet ist.

5. Druckmaterialbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kontaktbereiche der Anschlüsse der ersten Gruppe und/oder die Kontaktbereiche der Anschlüsse der zweiten Gruppe in jeweils zumindest einer Reihe angeordnet sind.

6. Druckmaterialbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kontaktbereiche der Anschlüsse der ersten Gruppe in zumindest zwei Reihen angeordnet sind und die obere Reihe eine Vertiefung (7) aufweist.

7. Druckmaterialbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die zweite Gruppe von Anschlüssen und/oder die erste Gruppe von Anschlüssen zumindest einen Masseanschluss aufweist.

8. Druckmaterialbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche, weiterhin aufweisend eine Platine (1) auf der die Anschlüsse der ersten Gruppe und die Anschlüsse der zweiten Gruppe angeordnet sind.

9. Druckmaterialbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche, weiterhin aufweisend eine auf der Platine (1) angeordnete Abdeckung (9), wobei die Abdeckung aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff besteht und zumindest eine Öffnung (10) aufweist, durch welche zumindest der Kontaktbereich (B, E, H) des zumindest einen Anschlusses der zweiten Gruppe von Anschlüssen (4) hervorragt.

10. Platine (1) zur Verwendung mit einem Druckmaterialbehälter zur abnehmbaren Anbringung an eine Druckvorrichtung mit einer Vielzahl von vorrichtungsseitigen Anschlüssen, wobei die Platine aufweist:

    eine erste Gruppe von Anschlüssen (2), die Kontaktbereiche (A, D, F, G, I, GND) zur Kontaktierung von korrespondierenden vorrichtungsseitigen Anschlüssen aufweisen, und
    wobei die Kontaktbereiche der Anschlüsse der ersten Gruppe im Wesentlichen in einer ersten Ebene (3) angeordnet sind,
    **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb eines Kontaktbereichs eines Anschlusses zumindest eine Vertiefung (7) in der Oberfläche der Platine (8) angeordnet ist.

11. System aufweisend einen Druckmaterialbehälter nach einem der Ansprüche 1-9, oder einen Druckmaterialbehälter umfassend eine Platine nach Anspruch 10, sowie eine Druckvorrichtung.

Fig 1

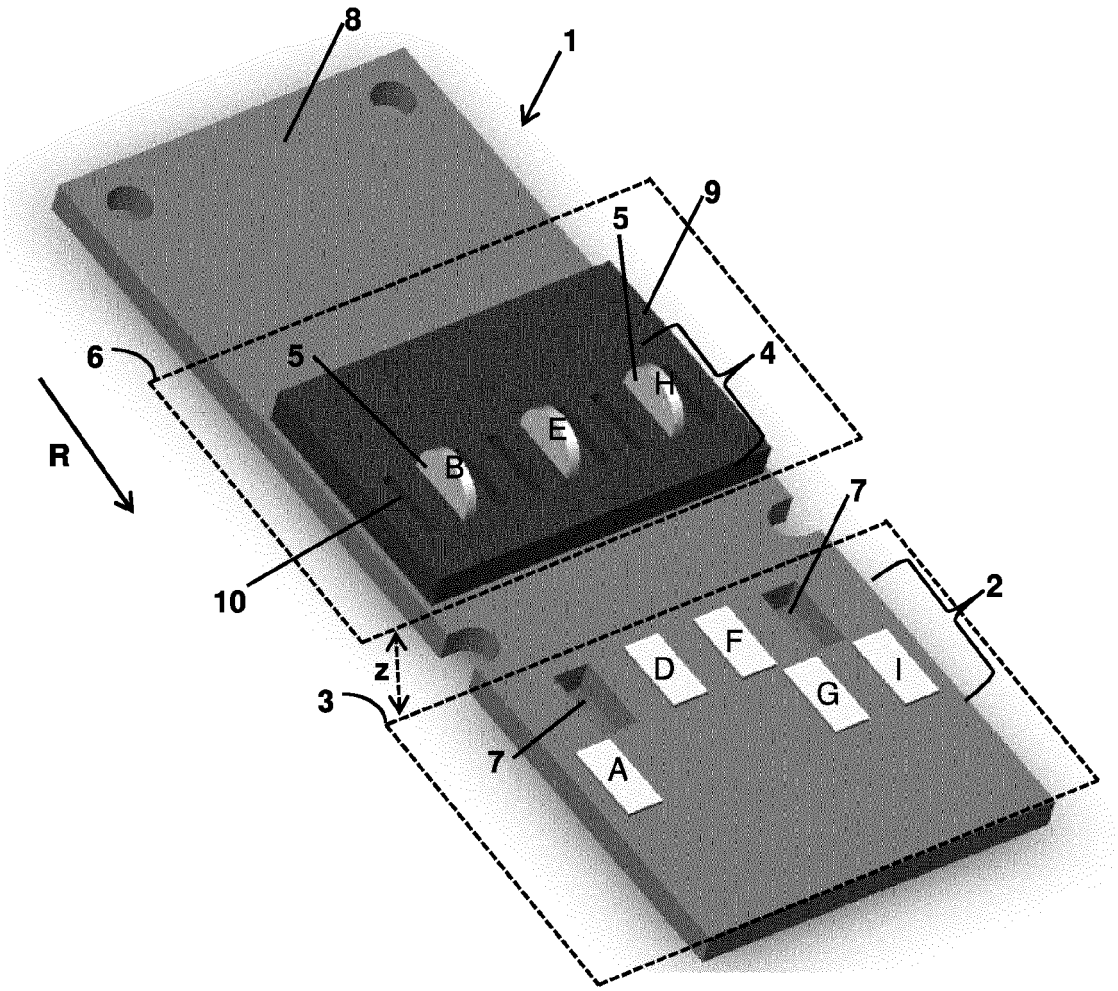


Fig 2

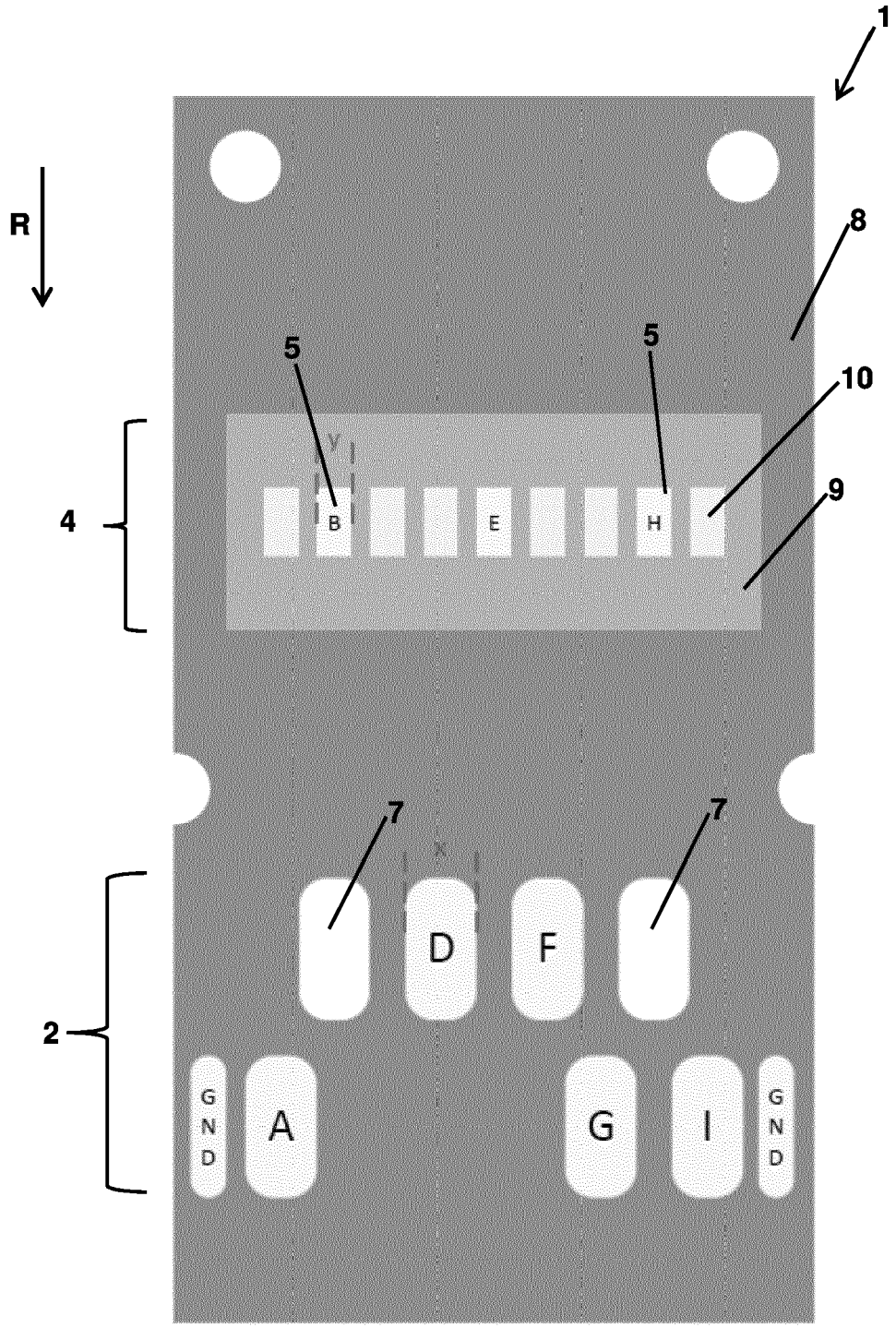


Fig 3

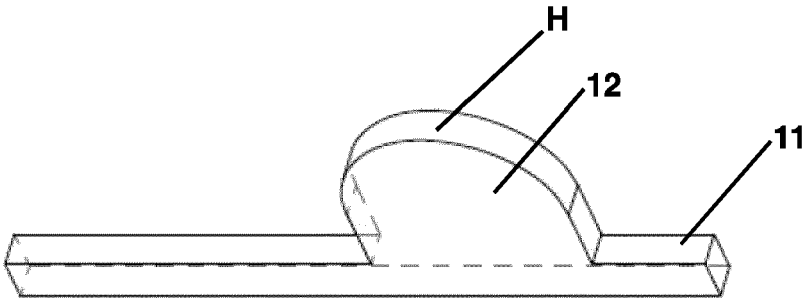



Fig 4

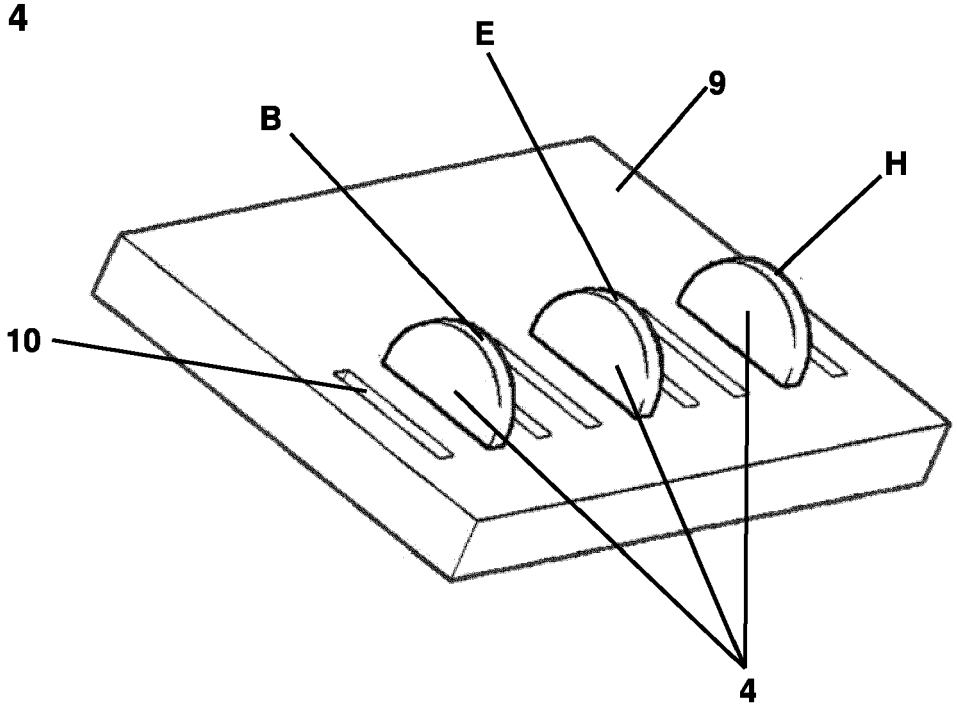
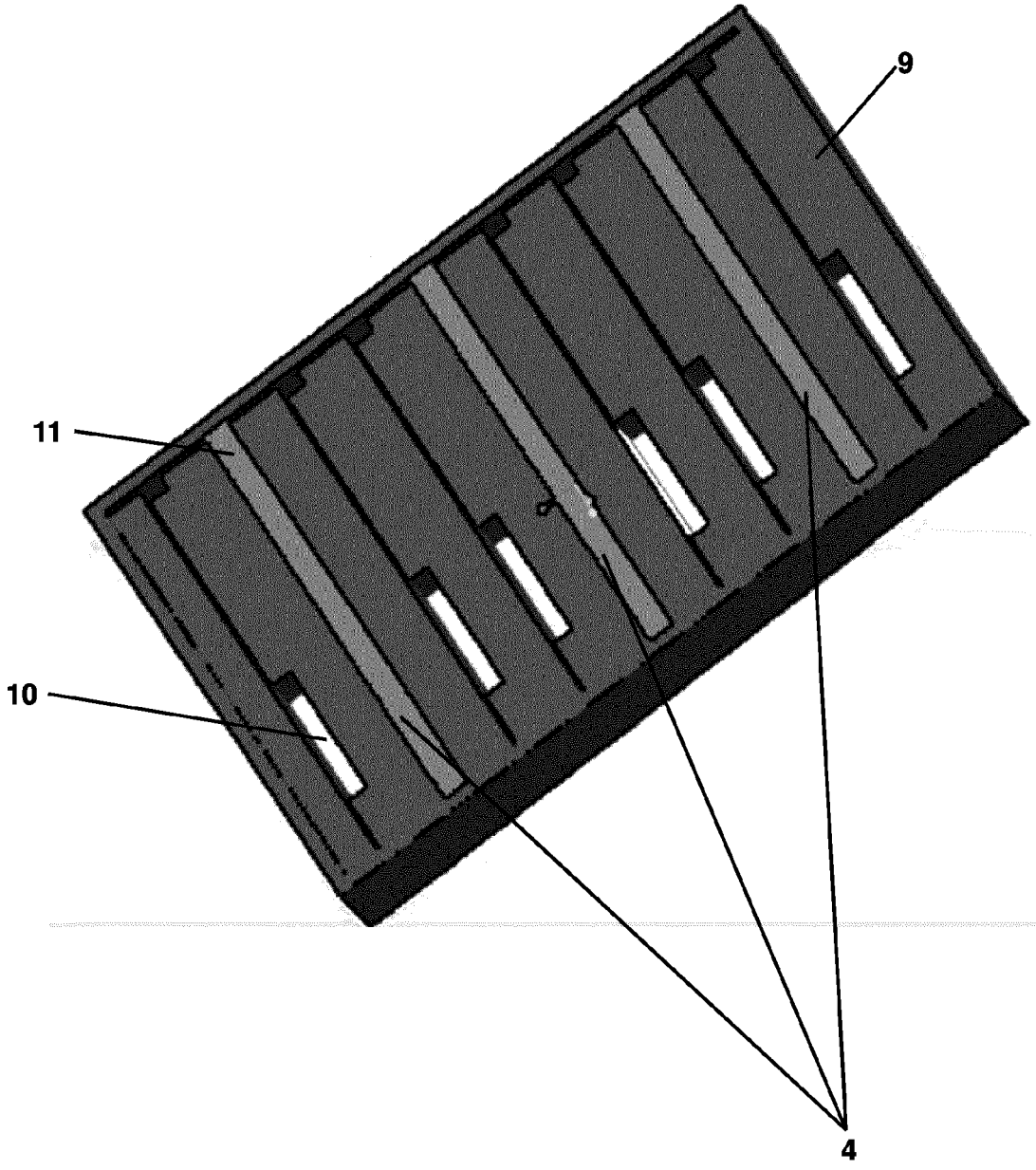


Fig 5



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 19 3967

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|---|---|---|---|
| X | EP 1 792 733 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION [JP]) 6. Juni 2007 (2007-06-06)<br>* Absätze [0001], [0004] - [0006] *<br>* Absätze [0029] - [0042] *<br>* Ansprüche 1-11; Abbildungen 4, 7 * | 1-11 | INV.<br>B41J2/175 |
| X,D | EP 1 800 872 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION [JP]) 27. Juni 2007 (2007-06-27) | 10,11 | |
| A | * Absätze [0001], [0029] - [0037] *<br>* Anspruch 1; Abbildungen 1-5 * | 1-9 | |
| X | JP 2005 161764 A (CANON K.K.) 23. Juni 2005 (2005-06-23) | 10,11 | |
| A | * Abbildungen 5-7 * | 1-9 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>B41J |

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| Den Haag | 12. Mai 2016 | Bacon, Alan |

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 : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 19 3967

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.

12-05-2016

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| EP 1792733 A1 | 06-06-2007 | AU 2005278303 A1 | 09-03-2006 |
| | | BR PI0514173 A | 03-06-2008 |
| | | CA 2576934 A1 | 09-03-2006 |
| | | CN 1972805 A | 30-05-2007 |
| | | CN 101954793 A | 26-01-2011 |
| | | DE 202005021707 U1 | 29-10-2009 |
| | | EP 1792733 A1 | 06-06-2007 |
| | | ES 2398961 T3 | 22-03-2013 |
| | | GB 2433053 A | 13-06-2007 |
| | | GB 2446311 A | 06-08-2008 |
| | | HK 1102120 A1 | 05-04-2013 |
| | | IL 181432 A | 30-06-2010 |
| | | JP 4631850 B2 | 23-02-2011 |
| | | JP 5012982 B2 | 29-08-2012 |
| | | JP 2011016369 A | 27-01-2011 |
| | | KR 20070083526 A | 24-08-2007 |
| | | KR 20080034215 A | 18-04-2008 |
| | | KR 20080083710 A | 18-09-2008 |
| | | NZ 553008 A | 28-08-2009 |
| | | RU 2344043 C1 | 20-01-2009 |
| | | TW I280197 B | 01-05-2007 |
| | | US 2008259135 A1 | 23-10-2008 |
| | | WO 2006025578 A1 | 09-03-2006 |
| | | ZA 200701203 A | 28-10-2009 |
| | | ZA 200806989 A | 29-07-2009 |
| EP 1800872 A1 | 27-06-2007 | AR 058636 A1 | 13-02-2008 |
| | | AR 069352 A2 | 13-01-2010 |
| | | AR 069353 A2 | 13-01-2010 |
| | | AR 069840 A2 | 24-02-2010 |
| | | AR 077255 A2 | 17-08-2011 |
| | | AT 499214 T | 15-03-2011 |
| | | AU 2009213080 A1 | 08-10-2009 |
| | | AU 2009233643 A1 | 26-11-2009 |
| | | BR PI0620599 A2 | 06-07-2010 |
| | | BR PI0622252 A2 | 09-08-2011 |
| | | BR PI0622253 A2 | 09-08-2011 |
| | | CA 2571008 A1 | 26-06-2007 |
| | | CA 2676093 A1 | 26-06-2007 |
| | | CA 2676243 A1 | 26-06-2007 |
| | | CA 2706902 A1 | 26-06-2007 |
| | | CA 2812003 A1 | 26-06-2007 |
| | | CA 2882656 A1 | 26-06-2007 |
| | | CN 101712238 A | 26-05-2010 |
| | | CN 101712239 A | 26-05-2010 |
| | | CN 102602155 A | 25-07-2012 |

EPO FORM P0461

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

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 19 3967

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.

12-05-2016

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| | | CN 102615987 A | 01-08-2012 |
| | | CN 102615988 A | 01-08-2012 |
| | | DE 102006060705 A1 | 28-06-2007 |
| | | DE 102006062972 B3 | 03-09-2015 |
| | | DE 202006020730 U1 | 19-11-2009 |
| | | DE 202006020739 U1 | 07-01-2010 |
| | | DE 202006020805 U1 | 15-04-2010 |
| | | DE 202006021031 U1 | 21-05-2012 |
| | | DE 202006021195 U1 | 08-08-2013 |
| | | DE 202006021227 U1 | 06-11-2013 |
| | | DK 1800872 T3 | 31-08-2009 |
| | | DK 2080622 T3 | 04-04-2011 |
| | | DK 2082882 T3 | 27-08-2012 |
| | | DK 2177363 T3 | 16-07-2012 |
| | | DK 2277707 T3 | 11-08-2014 |
| | | DK 2295251 T3 | 28-10-2013 |
| | | EG 25747 A | 24-06-2012 |
| | | EP 1800872 A1 | 27-06-2007 |
| | | EP 2080622 A1 | 22-07-2009 |
| | | EP 2082882 A1 | 29-07-2009 |
| | | EP 2177363 A1 | 21-04-2010 |
| | | EP 2277707 A1 | 26-01-2011 |
| | | EP 2295251 A1 | 16-03-2011 |
| | | EP 2789466 A1 | 15-10-2014 |
| | | ES 2326246 A1 | 05-10-2009 |
| | | ES 2326278 T3 | 06-10-2009 |
| | | ES 2387759 T3 | 01-10-2012 |
| | | ES 2390062 T3 | 06-11-2012 |
| | | ES 2435965 T3 | 26-12-2013 |
| | | ES 2505332 T3 | 09-10-2014 |
| | | FR 2900866 A1 | 16-11-2007 |
| | | FR 2941168 A1 | 23-07-2010 |
| | | GB 2433473 A | 27-06-2007 |
| | | GB 2447150 A | 03-09-2008 |
| | | GB 2454331 A | 06-05-2009 |
| | | GB 2455209 A | 03-06-2009 |
| | | GB 2456854 A | 29-07-2009 |
| | | GB 2465293 A | 19-05-2010 |
| | | HK 1108864 A1 | 21-08-2009 |
| | | HK 1124286 A1 | 29-01-2010 |
| | | HK 1130737 A1 | 20-08-2010 |
| | | HK 1133414 A1 | 14-01-2011 |
| | | HK 1134918 A1 | 17-12-2010 |
| | | HK 1142854 A1 | 04-03-2011 |
| | | HR P20080244 A2 | 30-09-2008 |
| | | HR P20090052 A2 | 31-08-2009 |

EPO FORM P0461

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

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 19 3967

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.

12-05-2016

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| | | HR P20150053 A2 | 24-04-2015 |
| | | IL 180236 A | 31-08-2011 |
| | | JP 4144637 B2 | 03-09-2008 |
| | | JP 2007196664 A | 09-08-2007 |
| | | KR 20080081078 A | 05-09-2008 |
| | | KR 20080083346 A | 17-09-2008 |
| | | KR 20090057100 A | 03-06-2009 |
| | | KR 20090057101 A | 03-06-2009 |
| | | MA 30254 B1 | 02-03-2009 |
| | | MY 139023 A | 28-08-2009 |
| | | MY 144386 A | 15-09-2011 |
| | | MY 145688 A | 15-03-2012 |
| | | MY 149476 A | 30-08-2013 |
| | | NZ 552094 A | 30-04-2008 |
| | | NZ 564406 A | 31-05-2009 |
| | | NZ 576068 A | 30-04-2010 |
| | | NZ 576069 A | 27-08-2010 |
| | | NZ 586422 A | 30-09-2010 |
| | | PT 1800872 E | 28-07-2009 |
| | | PT 2082882 E | 27-07-2012 |
| | | PT 2177363 E | 06-07-2012 |
| | | PT 2277707 E | 16-07-2014 |
| | | PT 2295251 E | 17-10-2013 |
| | | RU 97088 U1 | 27-08-2010 |
| | | RU 2012138471 A | 20-03-2014 |
| | | SG 133544 A1 | 30-07-2007 |
| | | SG 153843 A1 | 29-07-2009 |
| | | SG 153844 A1 | 29-07-2009 |
| | | SG 177987 A1 | 28-02-2012 |
| | | TW I314902 B | 21-09-2009 |
| | | TW 200829446 A | 16-07-2008 |
| | | TW 201014712 A | 16-04-2010 |
| | | TW 201105515 A | 16-02-2011 |
| | | TW 201515855 A | 01-05-2015 |
| | | US 2007149044 A1 | 28-06-2007 |
| | | US 2008158318 A1 | 03-07-2008 |
| | | US 2009051746 A1 | 26-02-2009 |
| | | US 2009058944 A1 | 05-03-2009 |
| | | US 2012098901 A1 | 26-04-2012 |
| | | US 2013027483 A1 | 31-01-2013 |
| | | US 2013258009 A1 | 03-10-2013 |
| | | US 2014176651 A1 | 26-06-2014 |
| | | US 2014327722 A1 | 06-11-2014 |
| | | US 2015035917 A1 | 05-02-2015 |
| | | US 2016107448 A1 | 21-04-2016 |
| | | WO 2007077747 A1 | 12-07-2007 |

EPO FORM P0461

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

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 19 3967

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.

12-05-2016

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| JP 2005161764 A | 23-06-2005 | KEINE | |

EPO FORM P0461

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

## IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

### In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente


- EP 1800872 A1 **[0007] [0009]**
- EP 18008721 A1 **[0035]**