



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

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

(21) Anmeldenummer: **17176414.5**

(22) Anmeldetag: **16.06.2017**

(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)

(74) Vertreter: **Richly & Ritschel Patentanwälte PartG mbB**
Sattlerweg 20
51429 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **CHIPMODUL UND DRUCKERPATRONE MIT CHIPMODUL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckerpatrone, mit einem Reservoir (4) zur Bevorratung von Druckmedium, mit einem Chipmodul (6), das eine Platine (8) und einen Datenspeicher (10) zum Speichern von Informationen aufweist, mit einem Energiespeicher (12), der zur Ener-

gieversorgung des Datenspeichers (10) eingerichtet ist. Der Energiespeicher (12) ist an einem Kontaktband (14) befestigt und das Kontaktband (14) ist zur Energieversorgung des Datenspeichers (10) mit der Platine verbunden ist.

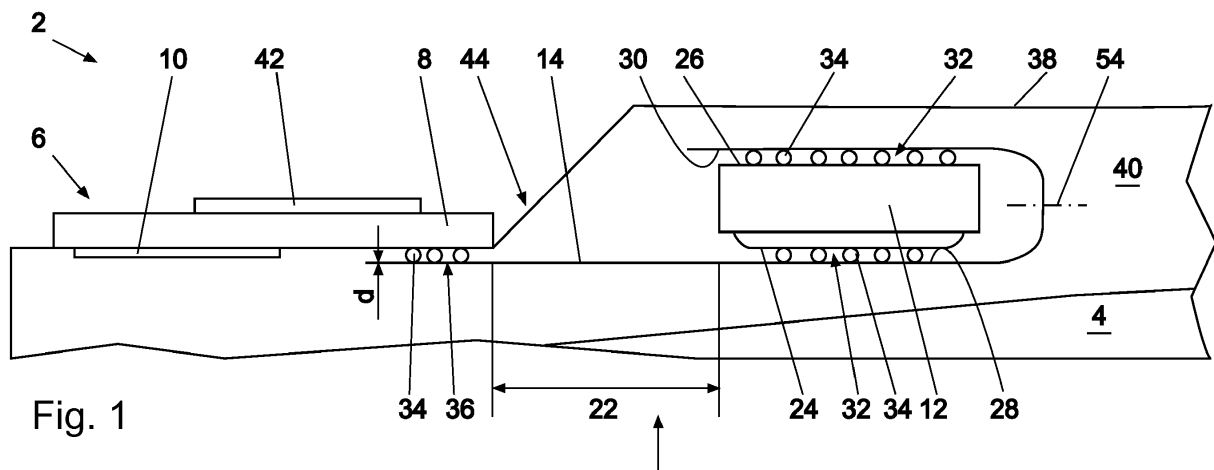


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Chipmodul, mit einer Platine, die insbesondere zur Aufnahme eines Datenspeichers zum Speichern von Informationen eingerichtet ist, und mit einem Energiespeicher, der zur Energieversorgung des Datenspeichers eingerichtet ist. Weiter betrifft die Erfindung eine Druckerpatrone mit einem solchen Chipmodul.

[0002] Eine Druckerpatrone für einen Laserdrucker oder einen Tintenstrahldrucker wird üblicherweise mit einem Chipmodul ausgestattet, das im Betrieb mit dem Drucker kommuniziert. Auf dem Chipmodul werden in einem Datenspeicher Daten hinterlegt und ausgelesen. Bei den Speichern handelt es sich beispielsweise um nichtflüchtige Datenspeicher (NVRAM: Non-Volatile Random Access Memory), wie FERAM (Ferro Electric Random Access Memory).

[0003] FERAM-Chips zeichnen sich durch eine hohe Schreibleistung, geringen Energieverbrauch und schnelle Schreibzugriffe aus. FERAM-Chips sind jedoch nur eingeschränkt verfügbar und hochpreisig.

[0004] Der Einsatz von FERAM-Chips in Druckerpatronen hat zudem den Nachteil, dass ein für die Verwendung von FERAM-Chips ausgelegter Drucker gegebenenfalls nicht für die Verwendung konventioneller nichtflüchtiger Datenspeicher, wie Flash-Speicher oder EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) geeignet ist. So sind Flash-Speicher und EEPROM in hoher Stückzahl verfügbar und kostengünstig zu beschaffen. Jedoch haben Flash-Speicher und EEPROM im Vergleich zu FERAM-Chips eine geringere Schreibleistung und eine höhere Energieaufnahme. Beim Einsatz mit einem für die Verwendung von FERAM-Chips ausgelegten Drucker kann der Einsatz von Druckerpatronen mit Flash-Speicher oder EEPROM zu unvollständigen Lese- und/oder Schreibzugriffen durch den Drucker führen, da die Energieversorgung des Speicherchips durch den Drucker nicht lange genug aufrechterhalten wird. Dies kann dazu führen, dass eine an sich funktionstüchtige, kompatible Druckerpatrone vom Drucker als defekt erkannt wird und nicht wie vorgesehen verwendet werden kann.

[0005] Hierzu ist es bekannt, Speicherchips mit einer vom Drucker autarken Energieversorgung auszustatten, um die Energieversorgung von im Vergleich zu FERAM-Chips trägeren Speichern für die Dauer des gesamten Lese- und/oder Schreibzugriffs eines Druckers zu gewährleisten, so dass ein vollständiger Datenaustausch stattfindet.

[0006] Beispielsweise ist es bekannt, eine Batterie mit einem Metallclip oder dergleichen auf einer Platine eines Chipmoduls einer Druckerpatrone zu befestigen. Hierbei ist jedoch nachteilig, dass die Baugröße der Platine derart vergrößert wird, dass ein Einsetzen der Druckerpatrone in einen Drucker gegebenenfalls nicht mehr möglich ist. Zudem ist eine solche Klemmverbindung durch einen Metallclip anfällig für Unterbrechungen des Kon-

takts, so dass die Energieversorgung nicht zuverlässig gewährleistet werden kann.

[0007] Ausgehend von dem voranstehend beschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung die technische Problemstellung zugrunde, ein Chipmodul und eine Druckerpatrone anzugeben, welche die voranstehend beschriebenen Nachteile nicht oder zumindest in geringerem Maße aufweisen und insbesondere eine zuverlässige Energieversorgung von Speicherchips verschiedener Leistungsklassen ermöglichen.

[0008] Die voranstehend beschriebene, technische Problemstellung wird gelöst durch ein Chipmodul nach Anspruch 1 und eine Druckerpatrone nach Anspruch 14. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung.

[0009] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung ein Chipmodul, mit einer Platine, die insbesondere zur Aufnahme eines Datenspeichers zum Speichern von Informationen eingerichtet ist, und mit einem Energiespeicher, der zur Energieversorgung des Datenspeichers eingerichtet ist. Der Energiespeicher ist an einem Kontaktband befestigt und das Kontaktband zur Energieversorgung des Datenspeichers ist mit der Platine verbunden. Auf diese Weise kann eine zuverlässige Energieversorgung eines Datenspeichers gewährleistet werden, ohne dass der Bauraum der Platine an sich vergrößert wird. Beispielsweise kann der Energiespeicher mit einem Abstand zu der Platine angeordnet sein.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Chipmoduls ist vorgesehen, dass das Kontaktband eine flexible Platine ist, wobei die flexible Platine ein Substrat aufweist, wobei das Substrat Leiterbahnen trägt, wobei die Leiterbahnen Kontakte haben, wobei mittels der Leiterbahnen und der Kontakte eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Energiespeicher und der Platine gebildet ist. So kann ein kostengünstig herzustellendes Kontaktband mit geringem Gewicht angegeben werden. Hierbei kann das Substrat aus einem leichten, widerstandsfähigen und flexiblen Werkstoff hergestellt sein, in den beispielsweise metallische Leiterbahnen und Kontakte zumindest abschnittsweise eingebettet sind.

[0011] Bei der Platine, die insbesondere zur Aufnahme eines Datenspeichers zum Speichern von Informationen eingerichtet ist, kann es sich um eine starre Platine handeln.

[0012] Es kann vorgesehen sein, dass das Kontaktband eine flexible Platine ist, wobei die flexible Platine ein Substrat aufweist, wobei das Substrat Leiterbahnen trägt, wobei die Leiterbahnen Kontakte haben, wobei das Substrat einen Kunststoff aufweist. So kann ein kostengünstig herzustellendes Kontaktband mit geringem Gewicht angegeben werden. Das Substrat kann gemäß weiteren Ausgestaltungen der Druckerpatrone aus einem Kunststoff bestehen. Das Substrat kann beispielsweise ein Polyimid aufweisen oder aus einem Polyimid bestehen.

[0013] Das Kontaktband kann Leiterbahnen und/oder

Kontakte haben, die Kupfer oder eine Kupferlegierung aufweisen oder aus Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehen.

[0014] Nach einer weiteren Ausgestaltung des Chipmoduls ist vorgesehen, dass das Kontaktband einen Verbindungsabschnitt aufweist, der zwischen der Platine und dem Energiespeicher erstreckt ist, wobei der Verbindungsabschnitt eine quer zur einer Breite des Kontaktbands gemessene Dicke von weniger als 1 mm aufweist. So kann ein flexibles, insbesondere reversibel biegsames Kontaktband angegeben werden, das eine flexible Anordnung des Energiespeichers relativ zur Platine ermöglicht. Es kann vorgesehen sein, dass die eine quer zur Breite des Kontaktbands gemessene Dicke des Verbindungsabschnitts weniger als 0,5 mm beträgt, insbesondere weniger als 0,25 mm beträgt. So kann eine Energiezufuhr über den Verbindungsabschnitt auch entlang schmaler Spalte geführt werden, die im fertig montierten Zustand zwischen der Druckerpatrone und dem Drucker gebildet sind.

[0015] Der Verbindungsabschnitt kann eine Lasche sein, an deren Ende bzw. deren Endabschnitt ein Kontakt zur Verbindung des Kontaktbands mit der Platine vorgesehen ist. Das Kontaktband kann im Bereich der Lasche eine geringere Breite haben als in einem daran angrenzenden Bereich, in dem der Energiespeicher aufgenommen bzw. befestigt ist. So kann eine kompakte Bauweise des Kontaktbands erreicht werden.

[0016] Der Energiespeicher kann eine oder mehrere Batterien aufweisen. Beispielsweise kann eine einzelne Batterie zur Energieversorgung des Datenspeichers bereitgestellt werden.

[0017] Alternativ können zwei oder mehr Batterien vorgesehen sein, die zur Energieversorgung des Speichers parallel oder in Reihe geschaltet sind.

[0018] Alternativ oder ergänzend kann der Energiespeicher einen oder mehrere Kondensatoren aufweisen. Beispielsweise kann ein einzelner Kondensator zur Energieversorgung des Datenspeichers bereitgestellt werden. Alternativ können zwei oder mehr Kondensatoren vorgesehen sein, die zur Energieversorgung des Speichers parallel oder in Reihe geschaltet sind.

[0019] Der Energiespeicher kann stoffschlüssig mit dem Kontaktband verbunden sein. Damit kann eine zuverlässige Kontaktierung im Sinne einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem Energiespeicher und dem Kontaktband angegeben werden. Hierbei kann es sich z.B. um eine adhäsive Verbindung handeln, ein Verschweißen oder Löten oder dergleichen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Verbindung nicht zerstörungsfrei lösbar ist.

[0020] Es kann eine Lötverbindung zwischen dem Energiespeicher und dem Kontaktband vorgesehen sein. Hierzu können beispielsweise maschinell Lotkugeln auf Kontakte einer Batterie und/oder auf Kontakte des Kontaktbands aufgebracht werden. Ein Energieeintrag zum Ausbilden der Lötverbindung kann z.B. mittels Heißluft erfolgen.

[0021] Alternativ oder ergänzend kann beispielsweise ein Kondensator mithilfe von Lötpaste mit dem Kontaktband elektrisch leitend verbunden werden.

[0022] Alternativ oder ergänzend kann eine Lötverbindung zwischen dem Kontaktband und der Platine vorgesehen sein. Eine solche Lötverbindung kann z.B. durch den Einsatz von Lotkugeln und/oder Lötpaste erfolgen. Durch eine Lötverbindung kann eine kostengünstige und zuverlässige elektrische Verbindung zwischen den betreffenden Bauteilen bereitgestellt werden.

[0023] Nach einer weiteren Ausgestaltung hat das Chipmodul einen Datenspeicher zum Speichern von Informationen, wobei der Datenspeicher ein nichtflüchtiger Datenspeicher ist, wie ein Flash-Speicher, ein EEPROM oder dergleichen. Aufgrund des Energiespeichers können auch kostengünstige, vergleichsweise träge Speicher zuverlässig verwendet werden.

[0024] Der Datenspeicher kann ein MRAM (MRAM: Magneto Resistive RAM) oder ein PCRAM (Phase Change RAM) sein. Der Datenspeicher kann ein FERAM sein (Ferro Electric Random Access Memory). So können auch leistungsfähige Speicher zuverlässig betrieben werden, sofern es beispielsweise zu einer Störung einer Energieversorgung kommt, z.B. falls das Chipmodul in einer Druckerpatrone eines Druckers verwendet wird.

[0025] Das Kontaktband kann ein erstes Ende haben, das umgeschlagen ist und den Energiespeicher zweiseitig einfasst.

[0026] Das erste Ende kann einander zugewandte Kontaktflächen haben, die dazu eingerichtet sind, einander abgewandte Pole einer Knopfzelle zu kontaktieren.

[0027] Der Energiespeicher kann eine Knopfzelle sein, die von dem umgeschlagenen ersten Ende des Kontaktbands zweiseitig eingefasst ist, wobei einander zugewandte Kontaktflächen des Kontaktbands einander abgewandte Pole der Knopfzelle kontaktieren, um den Datenspeicher mit Energie zu versorgen.

[0028] Zwischen den einander abgewandten Polen der Knopfzelle und den einander zugewandten Kontaktflächen des Kontaktbands kann jeweils eine Lötverbindung vorgesehen sein, insbesondere durch eine Verwendung von Lotkugeln.

[0029] Das Kontaktband kann ein zweites Ende haben, das mit der Platine verbunden ist, um das Kontaktband elektrisch mit der Platine zu verbinden. Damit besteht eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Platine und dem Kontaktband.

[0030] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung eine Druckerpatrone mit einem Reservoir zur Bevorratung von Druckmedium und mit einem erfindungsgemäßen Chipmodul. Auf diese Weise kann eine zuverlässige Energieversorgung eines Datenspeichers gewährleistet werden, ohne dass der Bauraum der Platine an sich vergrößert wird. Beispielsweise kann der Energiespeicher mit einem Abstand zu der Platine angeordnet sein.

[0031] Insbesondere betrifft die Erfindung eine Druckerpatrone, mit einem Reservoir zur Bevorratung von

Druckmedium, mit einem Chipmodul, das eine Platine und einen Datenspeicher zum Speichern von Informationen aufweist, mit einem Energiespeicher, der zur Energieversorgung des Datenspeichers eingerichtet ist. Der Energiespeicher ist an einem Kontaktband befestigt und das Kontaktband ist zur Energieversorgung des Datenspeichers mit der Platine verbunden. Auf diese Weise kann eine zuverlässige Energieversorgung des Datenspeichers gewährleistet werden, ohne dass der Bauraum der Platine an sich vergrößert wird. Beispielsweise kann der Energiespeicher mit einem Abstand zu dem Chipmodul angeordnet sein.

[0032] Die Druckerpatrone kann z.B. an den jeweils in einem kompatiblen Drucker für die Druckerpatrone vorgesehenen Bauraum angepasst sein, in dem der Energiespeicher derart in die Druckerpatrone integriert ist, dass die Umhüllende der Druckerpatrone der Umhüllenden einer Druckerpatrone ohne zusätzliche, autarke Energieversorgung entspricht. Mit anderen Worten kann der Energiespeicher derart in die Druckerpatrone integriert sein, dass die Abmaße der Druckerpatrone den Abmaßen einer mit dem Drucker kompatiblen Druckerpatrone entsprechen, die keine zusätzlichen Energiespeicher aufweist.

[0033] Bei der Druckerpatrone kann es sich um eine Patrone für einen Tintenstrahldrucker handeln. Bei der Druckerpatrone kann es sich um eine Kartusche für einen Laserdrucker handeln.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Druckerpatrone ist vorgesehen, dass das Kontaktband eine flexible Platine ist, wobei die flexible Platine ein Substrat aufweist, wobei das Substrat Leiterbahnen trägt, wobei die Leiterbahnen Kontakte haben, wobei mittels der Leiterbahnen und der Kontakte eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Energiespeicher und der Platine gebildet ist. So kann ein leicht bauendes und kostengünstig herzustellendes Kontaktband angegeben werden. Hierbei kann das Substrat aus einem leichten, widerstandsfähigen und flexiblen Werkstoff hergestellt sein, in den beispielsweise metallische Leiterbahnen und Kontakte zumindest abschnittsweise eingebettet sind.

[0035] Es kann vorgesehen sein, dass das Kontaktband eine flexible Platine ist, wobei die flexible Platine ein Substrat aufweist, wobei das Substrat Leiterbahnen trägt, wobei die Leiterbahnen Kontakte haben, wobei das Substrat einen Kunststoff aufweist. So kann ein leicht bauendes und kostengünstig herzustellendes Kontaktband angegeben werden. Das Substrat kann gemäß weiteren Ausgestaltungen der Druckerpatrone aus einem Kunststoff bestehen. Das Substrat kann beispielsweise ein Polyimid aufweisen oder aus einem Polyimid bestehen.

[0036] Das Kontaktband kann Leiterbahnen und/oder Kontakte haben, die Kupfer oder eine Kupferlegierung aufweisen oder aus Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehen.

[0037] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Druckerpatrone ist vorgesehen, dass das Kontaktband einen

Verbindungsabschnitt aufweist, der zwischen der Platine und dem Energiespeicher erstreckt ist, wobei der Verbindungsabschnitt eine quer zur einer Breite des Kontaktbands gemessene Dicke von weniger als 1 mm aufweist. So kann ein flexibles, insbesondere reversibel biegsames Kontaktband angegeben werden, das eine flexible Anordnung des Energiespeichers relativ zur Platine ermöglicht. Es kann vorgesehen sein, dass die eine quer zur Breite des Kontaktbands gemessene Dicke des Verbindungsabschnitts weniger als 0,5 mm beträgt, insbesondere weniger als 0,25 mm beträgt. So kann eine Energiezufuhr über den Verbindungsabschnitt auch entlang schmaler Spalte geführt werden, die im fertig montierten Zustand zwischen der Druckerpatrone und dem Drucker gebildet sind.

[0038] Der Verbindungsabschnitt kann eine Lasche sein an deren Ende bzw. deren Endabschnitt ein Kontakt zur Verbindung des Kontaktbands mit der Platine vorgesehen ist. Das Kontaktband kann im Bereich der Lasche eine geringe Breite haben als in einem daran angrenzenden Bereich, in dem der Energiespeicher aufgenommen bzw. befestigt ist. So kann eine kompakte Bauweise des Kontaktbands erreicht werden.

[0039] Der Energiespeicher kann eine oder mehrere Batterien aufweisen. Beispielsweise kann eine einzelne Batterie zur Energieversorgung des Datenspeichers bereitgestellt werden. Alternativ können zwei oder mehr Batterien vorgesehen sein, die zur Energieversorgung des Speichers parallel oder in Reihe geschaltet sind.

[0040] Alternativ oder ergänzend kann der Energiespeicher einen oder mehrere Kondensatoren aufweisen. Beispielsweise kann ein einzelner Kondensator zur Energieversorgung des Datenspeichers bereitgestellt werden. Alternativ können zwei oder mehr Kondensatoren vorgesehen sein, die zur Energieversorgung des Speichers parallel oder in Reihe geschaltet sind.

[0041] Der Energiespeicher kann stoffschlüssig mit dem Kontaktband verbunden sein. Damit kann eine zuverlässige Kontaktierung im Sinne einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem Energiespeicher und dem Kontaktband angegeben werden. Hierbei kann es sich z.B. um eine adhäsive Verbindung handeln, ein Verschweißen oder Löten oder dergleichen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Verbindung nicht zerstörungsfrei lösbar ist.

[0042] Es kann eine Lötverbindung zwischen dem Energiespeicher und dem Kontaktband vorgesehen sein. Hierzu können beispielsweise maschinell Lotkugeln auf Kontakte einer Batterie und/oder auf Kontakte des Kontaktbands aufgebracht werden. Ein Energieeintrag zum Ausbilden der Lötverbindung kann z.B. mittels Heißluft erfolgen. Weiter kann alternativ oder ergänzend beispielsweise ein Kondensator mithilfe von Lötpaste mit dem Kontaktband elektrisch leitend verbunden werden.

[0043] Alternativ oder ergänzend kann eine Lötverbindung zwischen dem Kontaktband und dem Chipmodul vorgesehen sein. Eine solche Lötverbindung kann z.B. durch den Einsatz von Lotkugeln und/oder Lötpaste er-

folgen.

[0044] Durch eine Lötverbindung kann eine kostengünstige und zuverlässige elektrische Verbindung zwischen den betreffenden Bauteilen bereitgestellt werden.

[0045] Die Druckerpatrone kann ein Gehäuse aufweisen, wobei das Gehäuse einen Innenraum hat und wobei der Energiespeicher in den Innenraum des Gehäuses integriert ist. Auf diese Weise kann eine kompakte Integration des Energiespeichers in die Druckerpatrone erfolgen.

[0046] Das Chipmodul kann eine Schnittstelle zum Datenaustausch mit einem Drucker haben, wobei die Schnittstelle an einer dem Innenraum abgewandten Außenseite der Druckerpatrone angeordnet ist. Das Chipmodul kann demnach an eine Schnittstelle eines Druckers angepasst sein.

[0047] Der Datenspeicher kann ein nichtflüchtiger Datenspeicher sein, wie ein Flash-Speicher, ein EEPROM oder dergleichen. Aufgrund des Energiespeichers können auch kostengünstige, vergleichsweise träge Speicher zuverlässig verwendet werden.

[0048] Der Datenspeicher kann ein MRAM (MRAM: Magneto Resistive RAM) oder ein PCRAM (Phase Change RAM) sein. Der Datenspeicher kann ein FERAM sein (Ferro Electric Random Access Memory). So können auch leistungsfähige Speicher zuverlässig betrieben werden, sofern es beispielsweise zu einer Störung einer Energieversorgung der Druckerpatrone durch den Drucker kommt.

[0049] Das Kontaktband kann ein erstes Ende haben, das umgeschlagen ist und den Energiespeicher zweiseitig einfasst.

[0050] Das erste Ende kann einander zugewandte Kontaktflächen haben, die dazu eingerichtet sind, einander abgewandte Pole einer Knopfzelle zu kontaktieren.

[0051] Der Energiespeicher kann eine Knopfzelle sein, die von dem umgeschlagenen ersten Ende des Kontaktbands zweiseitig eingefasst ist, wobei einander zugewandte Kontaktflächen des Kontaktbands einander abgewandte Pole der Knopfzelle kontaktieren, um den Datenspeicher mit Energie zu versorgen.

[0052] Zwischen den einander abgewandten Polen der Knopfzelle und den einander zugewandten Kontaktflächen des Kontaktbands kann jeweils eine Lötverbindung vorgesehen sein, insbesondere durch eine Verwendung von Lotkugeln.

[0053] Das Kontaktband kann ein zweites Ende haben, das mit der Platine verbunden ist, um das Kontaktband elektrisch mit der Platine zu verbinden. Damit besteht eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Platine und dem Kontaktband.

[0054] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 einen Teilschnitt einer erfindungsgemäßen Druckerpatrone;

Fig. 2 ein Kontaktband;

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Chipmodul;

5 Fig. 4A-C eine weitere erfindungsgemäße Druckerpatrone.

[0055] In Fig. 1 ist eine Druckerpatrone 2 dargestellt. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit ist lediglich ein Teil der Druckerpatrone 2 gezeigt, wie durch den unterbrochenen Schnitt angedeutet.

[0056] Die Druckerpatrone 2 hat ein Reservoir 4 zur Bevorratung von Druckmedium.

[0057] Die Druckerpatrone 2 hat ein erfindungsgemäßes Chipmodul 6. Das Chipmodul 6 weist eine Platine 8 und einen Datenspeicher 10 zum Speichern von Informationen auf. Bei dem Datenspeicher 10 handelt es sich vorliegend um einen Flash-Speicher.

[0058] Das Chipmodul 6 hat einen Energiespeicher 12, der zur Energieversorgung des Datenspeichers 10 eingerichtet ist. Der Energiespeicher 12 ist vorliegend eine Knopfzelle 12.

[0059] Der Energiespeicher 12 ist an einem Kontaktband 14 des Chipmoduls 6 befestigt. Das Kontaktband 14 ist zur Energieversorgung des Datenspeichers 10 mit der Platine 8 verbunden. Das Kontaktband 14 ist eine flexible Platine 14 (Fig. 2).

[0060] Die flexible Platine 14 weist ein Substrat 16 auf. Das Substrat 16 trägt Leiterbahnen 18. Die Leiterbahnen 18 haben Kontakte 20. Mittels der Leiterbahnen 18 und der Kontakte 20 wird eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Knopfzelle 12 und der Platine 8 gebildet, um den Datenspeicher 10 mit Energie zu versorgen.

[0061] Die Leiterbahnen 18 und Kontakte 20 bestehen vorliegend aus Kupfer.

[0062] Das Substrat 16 besteht vorliegend aus Kunststoff.

[0063] Das Kontaktband 14 hat einen Verbindungsabschnitt 22, der zwischen der Platine 8 und der Knopfzelle 12 erstreckt ist. Der Verbindungsabschnitt 22 hat eine quer zur einer Breite b des Kontaktbands 14 gemessene Dicke d , die von weniger als 0,25 mm beträgt.

[0064] Gemäß alternativer Ausführungsbeispiele der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Energiespeicher zwei oder mehr Batterien aufweist. Alternativ oder ergänzend kann gemäß alternativer Ausführungsbeispiele der Erfindung vorgesehen sein, dass der Energiespeicher einen oder mehrere Kondensatoren aufweist. Derartige Kondensatoren und/oder Batterien können im Bereich eines Kontaktbands parallel und/oder in Reihe geschaltet sein.

[0065] Zwischen einander abgewandter Pole 24, 26 der Knopfzelle 12 und einander zugewandten Kontaktflächen 28, 30 des Kontaktbands 14 ist vorliegend jeweils eine Lötverbindung 32 vorgesehen. Die Lötverbindung 32 wird mithilfe von Lotkugeln 34 bereitgestellt.

[0066] Gleichermaßen ist eine mittels Lotkugeln 34 gebildete Lötverbindung 36 zwischen dem Kontaktband 14

und der Platine 8 gebildet.

[0067] Die Druckerpatrone 2 weist ein Gehäuse 38 auf, das einen Innenraum 40 hat. Die Knopfbatterie 12 ist in den Innenraum 40 des Gehäuses 38 integriert.

[0068] Das Chipmodul 6 hat eine Schnittstelle 42 zum Datenaustausch mit einem Drucker (nicht dargestellt). Die Schnittstelle 42 ist an einer dem Innenraum 40 abgewandten Außenseite 44 der Druckerpatrone 2 angeordnet.

[0069] Das Kontaktband 14 hat ein erstes Ende 46, das umgeschlagen ist und die Knopfbatterie 12 zweiseitig einfasst. Das Kontaktband 14 hat ein zweites Ende 48, das mit der Platine 8 verbunden ist, um das Kontaktband 14 elektrisch mit der Platine 8 zu verbinden.

[0070] Ein erster Kontakt 50 des zweiten Endes 48 ist demnach der Kontaktfläche 28 zugeordnet und mit dem Pol 24 der Knopfbatterie 12 kontaktiert. Ein zweiter Kontakt 52 des zweiten Endes 48 ist demnach mit der Kontaktfläche 30 des Kontaktbands 14 verbunden und mit dem Pol 26 der Knopfbatterie 12 kontaktiert. Gleichermaßen weist das Chipmodul 6 zu den Kontakten 50, 52 komplementäre Anschlussbereiche auf.

[0071] Um das Umschlagen des ersten Endes 46 zu verdeutlichen, ist eine Falt- oder Umschlaglinie 54 angedeutet, entlang derer das erste Ende 46 umgeschlagen wird, sodass die Kontaktflächen 28, 30 einander zugewandt mit den Polen 24, 26 der Knopfbatterie 12 in Anlage gebracht werden können.

[0072] Das Substrat 16 und die Leiterbahnen 18 sind derart flexibel, dass sie, solange noch keine Lötverbindung besteht, reversibel und zerstörungsfrei aus der in Fig. 2 dargestellten, aufgefalteten Position, in die in Fig. 1 dargestellte, umgeschlagene Position gefaltet werden können und umgekehrt.

[0073] Fig. 3 zeigt das erfindungsgemäße Chipmodul 6 ohne die Druckerpatrone 2.

[0074] Fig. 4A, Fig. 4B und Fig. 4C zeigen eine weitere erfindungsgemäße Druckerpatrone 102. Die Druckerpatrone 102 hat zwei Halbschalen 103 und 105. In Fig. 4B ist die Halbschale 105 ausgeblendet, um das Innere der Druckerpatrone 102 zu zeigen. Fig. 4C ist eine Ausschnittvergrößerung der Fig. 4B.

[0075] Die Druckerpatrone 102 hat ein Reservoir 104 zur Bevorratung von Druckmedium.

[0076] Die Druckerpatrone 102 hat ein erfindungsgemäßes Chipmodul 106. Das Chipmodul 106 weist eine Platine 108 und einen Datenspeicher 110 zum Speichern von Informationen auf. Bei dem Datenspeicher 110 handelt es sich vorliegend um einen Flash-Speicher.

[0077] Das Chipmodul 106 hat einen Energiespeicher 12, der zur Energieversorgung des Datenspeichers 10 eingerichtet ist. Der Energiespeicher 112 ist vorliegend eine Knopfbatterie 112.

[0078] Der Energiespeicher 112 ist an einem Kontaktband 114 des Chipmoduls 106 befestigt. Das Kontaktband 114 ist zur Energieversorgung des Datenspeichers 110 mit der Platine 108 verbunden. Das Kontaktband 114 ist eine flexible Platine 114.

Bezugszeichen

[0079]

5	2, 102	Druckerpatrone
	4, 104	Reservoir
	6, 106	Chipmodul
	8, 108	Platine
	10, 110	Datenspeicher / Flash Speicher
10	12, 112	Energiespeicher / Knopfbatterie
	14, 114	Kontaktband / flexible Platine
	16	Substrat
	18	Leiterbahn
	20	Kontakt
15	22	Verbindungsabschnitt
	24	Pol
	26	Pol
	28	Kontaktfläche
	30	Kontaktfläche
20	32	Lötverbindung
	34	Lötkegeln
	36	Lötverbindung
	38	Gehäuse
	40	Innenraum
25	42	Schnittstelle
	44	Außenseite
	46	erstes Ende
	48	zweites Ende
	50	erster Kontakt
30	52	zweiter Kontakt
	54	Umschlaglinie / Faltlinie
	b	Breite
	d	Dicke

Patentansprüche

1. Chipmodul,

- 40 - mit einer Platine (8, 108), die insbesondere zur Aufnahme eines Datenspeichers (10, 110) zum Speichern von Informationen eingerichtet ist, und
- mit einem Energiespeicher (12, 112), der zur Energieversorgung des Datenspeichers (10, 110) eingerichtet ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Energiespeicher (12, 112) an einem Kontaktband (14, 114) befestigt ist und
- das Kontaktband (14, 114) zur Energieversorgung des Datenspeichers (10, 110) mit der Platine (8, 108) verbunden ist.

2. Chipmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- 55 - das Kontaktband (14, 114) eine flexible Platine (14, 114) ist,

- wobei die flexible Platine (14, 114) ein Substrat (16) aufweist,
 - wobei das Substrat (16) Leiterbahnen (18) trägt,
 - wobei die Leiterbahnen (18) Kontakte (20, 50, 52, 28, 30) haben und
 - wobei mittels der Leiterbahnen (18) und der Kontakte (20, 50, 52, 28, 30) eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Energiespeicher (12, 112) und der Platine (6, 106) gebildet ist.
- 5
- 10
3. Chipmodul nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 15
- das Kontaktband (14, 114) eine flexible Platine (14, 114) ist,
 - wobei die flexible Platine (14, 114) ein Substrat (16) aufweist,
 - wobei das Substrat (16) Leiterbahnen (18) trägt,
 - wobei die Leiterbahnen (18) Kontakte (20, 50, 52, 28, 30) haben,
 - wobei das Substrat (16) einen Kunststoff aufweist.
- 20
- 25
4. Chipmodul nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 30
- das Kontaktband (14, 114) einen Verbindungsabschnitt (22) aufweist, der zwischen dem Chipmodul (6, 106) und dem Energiespeicher (12, 112) erstreckt ist,
 - wobei der Verbindungsabschnitt (22) eine quer zur einer Breite (b) des Kontaktbands (14, 114) gemessene Dicke (d) von weniger als 1 mm aufweist.
- 35
5. Chipmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 40
- der Energiespeicher (12, 112) eine oder mehrere Batterien (12) aufweist und/oder
 - der Energiespeicher (12, 112) einen oder mehrere Kondensatoren aufweist.
- 45
6. Chipmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 50
- der Energiespeicher (12, 112) stoffschlüssig mit dem Kontaktband (14, 114) verbunden ist.
- 55
7. Chipmodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- eine Lötverbindung (32) zwischen dem Energiespeicher (12) und dem Kontaktband (14, 114) vorgesehen ist und/oder
 - eine Lötverbindung (36) zwischen dem Kontaktband (14) und der Platine (8, 108) vorgesehen ist.
8. Chipmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
- einen Datenspeicher (10, 110) zum Speichern von Informationen,
 - wobei der Datenspeicher (10, 110) ein nichtflüchtiger Datenspeicher (10, 110) ist, wie ein Flash-Speicher (10, 110), ein EEPROM oder dergleichen.
9. Chipmodul nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Kontaktband (14, 114) ein erstes Ende (46) hat, das umgeschlagen ist und den Energiespeicher (12, 112) zweiseitig einfasst.
10. Chipmodul nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das erste Ende (46) einander zugewandte Kontaktflächen (28, 30) hat, die dazu eingerichtet sind, einander abgewandte Pole (24, 26) einer Knopfzelle (12, 112) zu kontaktieren.
11. Chipmodul nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Energiespeicher (12, 112) eine Knopfzelle (12, 112) ist, die von dem umgeschlagenen, ersten Ende (46) des Kontaktbands (14, 114) zweiseitig eingefasst ist,
 - wobei einander zugewandte Kontaktflächen (28, 30) des Kontaktbands (14, 114) einander abgewandte Pole (24, 26) der Knopfzelle (12, 112) kontaktieren, um den Datenspeicher (10, 110) mit Energie zu versorgen.
12. Chipmodul nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- zwischen den einander abgewandten Polen (24, 26) der Knopfzelle (12, 112) und den einander zugewandten Kontaktflächen (28, 30) des Kontaktbands (14, 114) jeweils eine Lötverbindung (32) vorgesehen ist.
13. Chipmodul nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Kontaktband ein zweites Ende (48) hat,
das mit der Platine (8, 108) verbunden ist, um
das Kontaktband elektrisch mit der Platine (8,
108) zu verbinden.

5

14. Druckerpatrone,

- mit einem Reservoir (4, 104) zur Bevorratung
von Druckmedium,
- mit einem Chipmodul (6, 106) nach einem der
Ansprüche 1 bis 13.

10

**15. Druckerpatrone nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass**

15

- die Druckerpatrone (2, 102) ein Gehäuse (38)
aufweist,
- wobei das Gehäuse (38) einen Innenraum (40)
hat und
- wobei der Energiespeicher (12, 112) in den
Innenraum (40) des Gehäuses (38) integriert ist.

20

**16. Druckerpatrone nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass**

25

- das Chipmodul (6, 106) eine Schnittstelle (42)
zum Datenaustausch mit einem Drucker hat,
wobei die Schnittstelle (42) an einer dem Innen-
raum (40) abgewandten Außenseite der Dru-
ckerpatrone (44) angeordnet ist.

30

35

40

45

50

55

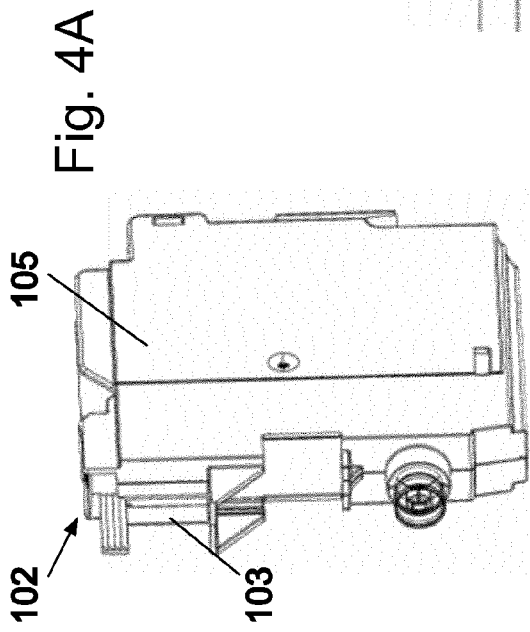


Fig. 4A

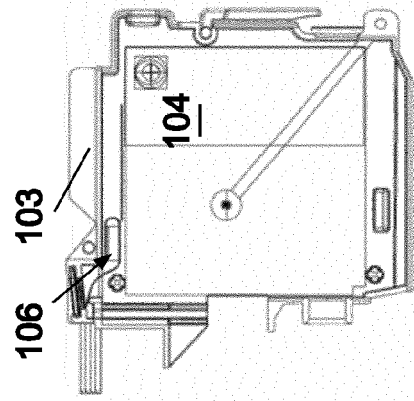


Fig. 4B

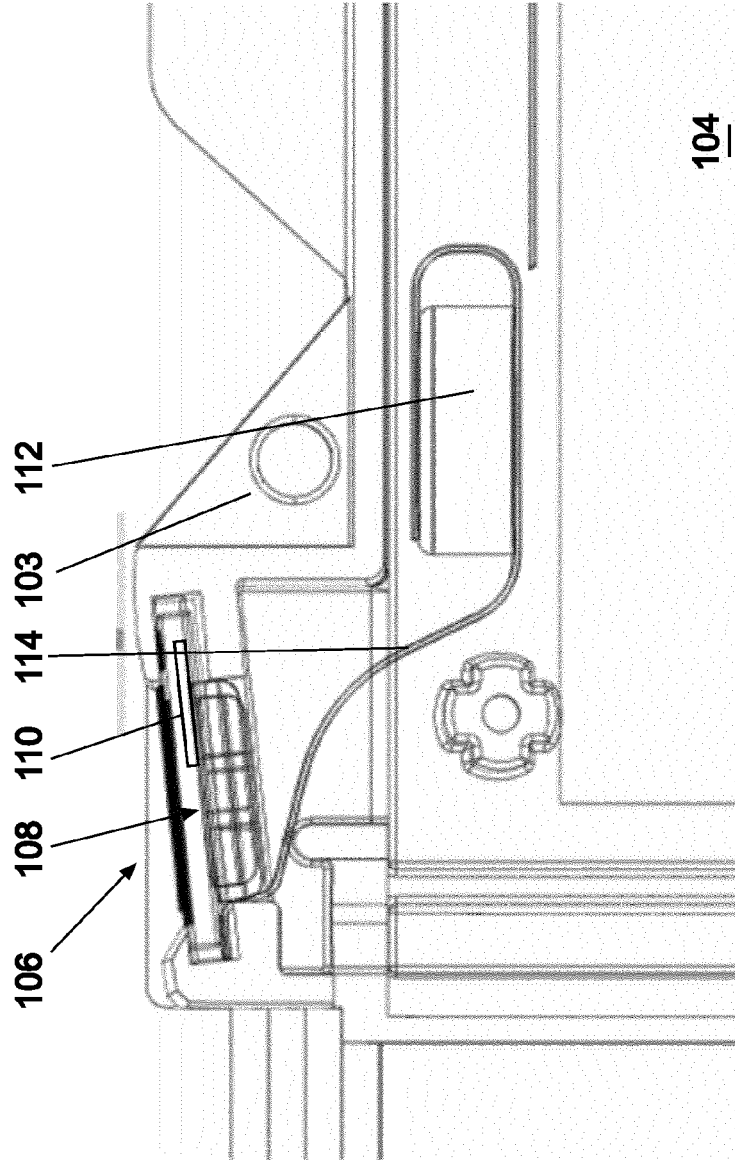


Fig. 4C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 17 6414

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2010/148930 A1 (SILVERBROOK KIA [AU] ET AL) 17. Juni 2010 (2010-06-17) * Absätze [0553], [0544]; Abbildung 9 *	1-16	INV. B41J2/175
X	US 2002/015067 A1 (STUDHOLME JOHN WILLIAM [GB] ET AL) 7. Februar 2002 (2002-02-07) * Absätze [0050] - [0052]; Abbildungen 4, 5, 9 *	1-16	
X	WO 2009/097258 A1 (MVM TECHNOLOGIES INC [US]; HAMMOND BRUCE [US]) 6. August 2009 (2009-08-06) * Absätze [0022], [0031]; Abbildung 2 *	1,4-16	
X	US 5 433 035 A (BAUER TIMOTHY R [US]) 18. Juli 1995 (1995-07-18) * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen 6-8 *	1,4-14, 16	
X	US 2016/034790 A1 (SHIMOTA JON M [US] ET AL) 4. Februar 2016 (2016-02-04) * Absatz [0056]; Abbildung 8 *	1,5,6,8, 14,16	
X	US 6 000 773 A (MURRAY RICHARD A [US] ET AL) 14. Dezember 1999 (1999-12-14) * Spalte 6, Zeilen 5-46; Abbildungen 5-7 *	1, 2,3, 14-16	
A			B41J
X	US 2015/359712 A1 (RABE THOMAS ELLIOT [US] ET AL) 17. Dezember 2015 (2015-12-17) * Absätze [0035], [0036]; Abbildung 2 *	1,14-16	
X	US 7 370 932 B2 (SILVERBROOK RES PTY LTD [AU]) 13. Mai 2008 (2008-05-13) * Seite 14, Zeile 53 - Seite 15, Zeile 14; Abbildung 9 *	1,14-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2017	Prüfer Adam, Emmanuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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 17 17 6414

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2010148930 A1	17-06-2010	AT 493720 T	15-01-2011
			AU 764602 B2	21-08-2003
15			AU 764651 B2	28-08-2003
			AU 765604 B2	25-09-2003
			AU 766461 B2	16-10-2003
			AU 768454 B2	11-12-2003
			AU 775792 B2	12-08-2004
			AU 2004226971 A1	02-12-2004
20			CA 2388102 A1	03-05-2001
			CA 2388125 A1	03-05-2001
			CA 2388132 A1	03-05-2001
			CA 2388135 A1	03-05-2001
			CA 2388139 A1	03-05-2001
25			CA 2388143 A1	03-05-2001
			CN 1399757 A	26-02-2003
			CN 1399758 A	26-02-2003
			CN 1399760 A	26-02-2003
			CN 1399769 A	26-02-2003
30			CN 1547134 A	17-11-2004
			CN 1658231 A	24-08-2005
			EP 1226549 A1	31-07-2002
			EP 1234262 A1	28-08-2002
			EP 1234274 A1	28-08-2002
			EP 1242943 A1	25-09-2002
35			EP 1242944 A1	25-09-2002
			EP 1247241 A1	09-10-2002
			JP 4518303 B2	04-08-2010
			JP 4528476 B2	18-08-2010
			JP 4583690 B2	17-11-2010
40			JP 4738689 B2	03-08-2011
			JP 4901971 B2	21-03-2012
			JP 2003513315 A	08-04-2003
			JP 2003513368 A	08-04-2003
			JP 2003513373 A	08-04-2003
			JP 2003513375 A	08-04-2003
45			JP 2003514321 A	15-04-2003
			JP 2003514322 A	15-04-2003
			JP 2010211814 A	24-09-2010
			MX PA02004124 A	15-10-2004
			MX PA02004126 A	15-10-2004
50			MX PA02004127 A	02-04-2004
			MX PA02004129 A	02-04-2004
			MX PA02004130 A	02-04-2004
			MX PA02004133 A	02-04-2004
			SG 125954 A1	30-10-2006
55			SG 127722 A1	29-12-2006

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 17 17 6414

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
			SG 127723 A1	29-12-2006
			SG 144717 A1	28-08-2008
			SG 147289 A1	28-11-2008
15			SG 147291 A1	28-11-2008
			SG 151077 A1	30-04-2009
			US 6627870 B1	30-09-2003
			US 6724374 B1	20-04-2004
			US 6813558 B1	02-11-2004
20			US 6847883 B1	25-01-2005
			US 6965454 B1	15-11-2005
			US 7110126 B1	19-09-2006
			US 7190474 B1	13-03-2007
			US 2004174556 A1	09-09-2004
			US 2005086585 A1	21-04-2005
25			US 2005131633 A1	16-06-2005
			US 2005233809 A1	20-10-2005
			US 2007139709 A1	21-06-2007
			US 2007192023 A1	16-08-2007
			US 2008285811 A1	20-11-2008
			US 2009088251 A1	02-04-2009
30			US 2009135163 A1	28-05-2009
			US 2009237703 A1	24-09-2009
			US 2010148930 A1	17-06-2010
			US 2010165415 A1	01-07-2010
			US 2010277771 A1	04-11-2010
35			US 2011024492 A1	03-02-2011
			US 2011174882 A1	21-07-2011
			US 2011181915 A1	28-07-2011
			US 2011249287 A1	13-10-2011
			US 2012062953 A1	15-03-2012
			US 2012105383 A1	03-05-2012
40			US 2012147433 A1	14-06-2012
			US 2013006772 A1	03-01-2013
			WO 0131517 A1	03-05-2001
			WO 0131519 A1	03-05-2001
			WO 0131520 A1	03-05-2001
			WO 0131559 A1	03-05-2001
45			WO 0131571 A1	03-05-2001
			WO 0131576 A1	03-05-2001
			ZA 200203727 B	03-12-2002
			ZA 200203728 B	10-12-2002
			ZA 200203729 B	02-12-2002
			ZA 200203730 B	02-12-2002
50			ZA 200203731 B	05-09-2002
			ZA 200203732 B	23-09-2002

EPO FORM P0461

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

55

Seite 2 von 3

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

EP 17 17 6414

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-11-2017

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002015067 A1	07-02-2002	AU 2914702 A	18-02-2002
		EP 1179431 A1	13-02-2002
		EP 1275510 A2	15-01-2003
		EP 1598195 A2	23-11-2005
		EP 1892102 A2	27-02-2008
		GB 2354202 A	21-03-2001
		US 2002015067 A1	07-02-2002
		US 2003206208 A1	06-11-2003
		US 2005110850 A1	26-05-2005

WO 2009097258 A1	06-08-2009	US 2008186337 A1	07-08-2008
		US 2011057996 A1	10-03-2011
		WO 2009097258 A1	06-08-2009

US 5433035 A	18-07-1995	KEINE	

US 2016034790 A1	04-02-2016	AU 2014218421 A1	18-02-2016
		BR 102014022290 A2	26-04-2016
		CA 2861758 A1	01-02-2016
		US 2016034790 A1	04-02-2016

US 6000773 A	14-12-1999	AU 3241795 A	07-03-1996
		US 6000773 A	14-12-1999
		US 6290321 B1	18-09-2001
		US 2002024559 A1	28-02-2002
		WO 9605061 A1	22-02-1996

US 2015359712 A1	17-12-2015	CA 2949123 A1	17-12-2015
		CN 106457847 A	22-02-2017
		EP 3154392 A2	19-04-2017
		JP 2017526396 A	14-09-2017
		KR 20170002616 A	06-01-2017
		US 2015359712 A1	17-12-2015
		US 2017056303 A1	02-03-2017
WO 2015191831 A2	17-12-2015		

US 7370932 B2	13-05-2008	US 2005264622 A1	01-12-2005
		US 2008302874 A1	11-12-2008
		US 2010248781 A1	30-09-2010

EPO FORM P0461

55

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