



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2016 Patentblatt 2016/14

(51) Int Cl.:
H01R 4/20 (2006.01) H01R 43/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15185709.1**

(22) Anmeldetag: **17.09.2015**

(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

(72) Erfinder:
• **Rösner, Michael**
52457 Aldenhoven (DE)
• **Harthun, Jörg**
50374 Erftstadt (DE)
• **Decker, Thorsten**
47829 Krefeld (DE)

(30) Priorität: **30.09.2014 DE 102014219809**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstrasse 6
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **ALSTOM Technology Ltd**
5400 Baden (CH)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ELEKTRISCHEN VERBINDUNG MIT EINEM BÜNDELEITER UND ENDHÜLSE**

(57) Es wird ein Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einem Bündelleiter (2) vorgeschlagen, der eine Anzahl von im Querschnitt im Wesentlichen rechteckförmigen, gegeneinander elektrisch isolierten Einzelleitern aufweist. Seitenflächen der Einzelleiter verlaufen zumindest abschnittsweise entlang des Bündelleiters (2) im Wesentlichen parallel zueinander. Die elektrische Isolierung im Bereich eines Endes (6) des Bündelleiters (2) wird zumindest abschnittsweise entfernt. Das Ende (6) wird in eine Endhülse (4) eingeführt. Der Bündelleiter (2) wird im Wesentlichen orthogonal zu den Seitenflächen der Einzelleiter druckkontaktiert.

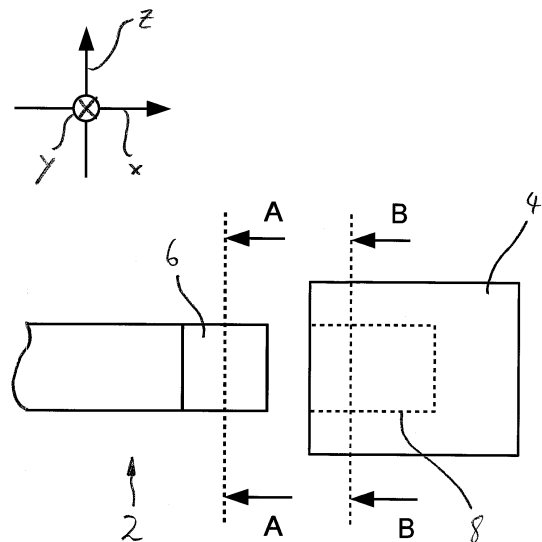


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einem Bündelleiter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Endhülse nach dem Oberbegriff eines nebengeordneten Anspruchs.

[0002] Aus der DE 10 2004 054 527 B4 ist ein Verfahren zur Herstellung eines mit einer Isolierung versehenen elektrischen Leiters bekannt. Ein flüssiges Zusatzmittel wird auf eine freizuhaltende Stelle auf ein flüssiges Verbindungsmittel aufgetragen. Es bildet sich ein Gemisch aus Verbindungsmittel und Zusatzmittel. Anschließend wird das flüssige Verbindungsmittel mit dem Gemisch einem Verfestigungsprozess unterzogen. Danach wird das Gemisch von der freizuhaltenden Stelle des Leiters mechanisch entfernt.

[0003] Bündelleiter, wie beispielsweise Drillleiter zur Herstellung von Transformatorwicklungen sind bekannt. So ist aus der EP 2 325 949 B1 ein Drillleiter bekannt, bei dem wenigstens zwei Kabel mittels einer Verbindungsbeschichtung, die zumindest zwischen zwei flachen Seiten aufgetragen ist, fest miteinander verbunden sind, um einen Teilsatz zu bilden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die Verbindung mit Bündelleitern zu verbessern.

[0005] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird durch ein Verfahren nach dem Anspruch 1 und eine Endhülse nach einem nebengeordneten Anspruch gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Für die Erfindung wichtige Merkmale finden sich ferner in der nachfolgenden Beschreibung und in den Zeichnungen, wobei die Merkmale sowohl in Alleinstellung als auch in unterschiedlichen Kombinationen für die Erfindung wichtig sein können, ohne dass hierauf nochmals explizit hingewiesen wird.

[0006] Dadurch, dass ein Bündelleiter im Wesentlichen orthogonal zu Seitenflächen der Einzelleiter druckkontaktiert wird, wird vorteilhaft die Struktur des Bündelleiters ausgenutzt, um eine sicherere elektrische Kontaktierung zwischen allen Einzelleitern und einer Endhülse zu realisieren. Gleichzeitig bleibt die Struktur des Bündelleiters im Wesentlichen bestehen. Im Vergleich zu einer Vorpressung z.B. zur Verrundung, um eine Aufnahme in einer runden Presshülse zu ermöglichen, und anschließenden Herstellung einer Quetschverbindung kann eine Materialverjüngung und Materialermüdung im Bereich der Einzelleiter vermieden werden. Vorteilhaft werden alle Einzelleiter kontaktiert. Vorteilhaft kann hierdurch Zeit bei der Montage eingespart werden und es muss nur in geringem Maße eine Isolation abgetragen werden, weshalb sich sowohl Sauberkeit als auch Arbeitssicherheit verbessern.

[0007] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten

Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in der Zeichnung. Es werden für funktionsäquivalente Größen und Merkmale in allen Figuren auch bei unterschiedlichen Ausführungsformen die gleichen Bezugszeichen verwendet.

[0008] Nachfolgend werden beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen

Figur 1 zeigt einen Bündelleiter und eine Endhülse in schematischer Form.

Figur 2 zeigt einen ersten Querschnitt aus Figur 1.

Figur 3 zeigt den ersten Querschnitt aus Figur 1.

Figur 4 zeigt einen zweiten Querschnitt aus Figur 1. Figur 5 zeigt einen zweiten Querschnitt aus Figur 1.

Figur 6 zeigt einen zweiten Querschnitt aus Figur 1.

Figur 7 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm.

Figur 8 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm.

[0009] Figur 1 zeigt einen Bündelleiter 2 und eine Endhülse 4 in schematischer Form. Der Querschnitt A-A des Bündelleiters 2 wird nachfolgend in Figur 2 näher erläutert. Der Querschnitt B-B durch die Endhülse 4 wird in den Figuren 4 bis 6 näher erläutert. Die Endhülse 2 ist dazu vorgesehen, um eine elektrische Verbindung mit dem Bündelleiter 2 herzustellen. In x-Richtung weist die Endhülse 4 eine weitere, nicht näher erläuterte elektrische Verbindung auf.

[0010] Eine elektrische Isolierung im Bereich eines Endes 6 des Bündelleiters 2 wird, wie in Figur 3 gezeigt, zumindest abschnittsweise entfernt. Das Ende 6 wird in eine Innenkontur 8 der Endhülse 4 eingeführt. Der Bündelleiter 2 wird zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen jedem der Einzelleiter und der Endhülse 4 im Wesentlichen orthogonal zu Seitenflächen der Einzelleiter druckkontaktiert. Eine innenliegende Schicht 18 wird auch als Schwert bezeichnet, besteht aus Papier und dient im Bereich der Transformatorwicklung dazu, dass die Einzelleiter 10 nicht ihre Isolation durch ein Aneinanderreiben verletzen. Die Einzelleiter des Bündelleiters 2 und die Endhülse 4 sind elektrisch leitfähig und umfassen bzw. bestehen aus beispielsweise Kupfer. Die Innenkontur 8 kann elektrisch leitfähige Mittel, wie Zähne, Noppen oder Schneiden, aufweisen, die sich bei der Pressung der Endhülse 4 von außen durch die elektrische Isolierung der Einzelleiter hindurch bewegen und die Seitenflächen der Einzelleiter im Bereich der Außenkontur des Bündelleiters 2 mit der Endhülse 4 elektrisch

kontaktieren. Vorteilhaft muss hierbei die Isolierung 20 nicht entfernt werden. Durch die Entfernung im Bereich der Außenkontur entsteht weniger Wärme bei einem Abschleifprozess, da nicht der gesamte Einzelleiter abgeschliffen werden muss.

[0011] Figur 2 zeigt den ersten Querschnitt A-A aus Figur 1. Der Bündelleiter 2 weist eine Anzahl von im Querschnitt im Wesentlichen rechteckförmigen, gegeneinander elektrisch isolierten Einzelleitern 10 auf. Eine erste Seitenflächen 12 ist in z-Richtung orientiert. Eine zweite Seitenfläche 13 ist in y-Richtung orientiert. Eine dritte Seitenfläche 14 ist entgegen der z-Richtung orientiert. Eine vierte Seitenfläche 15 ist entgegen der y-Richtung orientiert. Alle Seitenflächen 12, 13, 14 und 15 sind von einer elektrischen Isolierung 20 umhüllt, die beispielsweise als isolierender Lack ausgebildet ist.

[0012] Die Einzelleiter 10 verlaufen zumindest abschnittsweise entlang des Bündelleiters 2, also in x-Richtung im Wesentlichen parallel zueinander. Die yz-Positionen der Einzelleiter 10 werden im Verlauf des Bündelleiters 2 vertauscht, um beispielsweise bei der Verwendung eines Drillleiters als Teil einer Transformatorwicklung eines Leistungstransformators Verluste zu vermeiden. Selbstverständlich lässt sich die vorliegende Beschreibung nicht nur auf Drillleiter sondern auch auf andere Bündelleiter 2 wie beispielsweise Zwillingsleiter, Drillingsleiter, Doppelkabel oder sonstige Bündelleiter anwenden.

Figur 3 zeigt in schematischer Form den Bündelleiter 2 aus Figur 2, wobei entlang einer Außenkontur des Bündelleiters 2 die Isolierung 20 entfernt wurde. Mithin liegen die Seitenflächen 12a, 13b bis 13i, 14i und 14j sowie 15j bis 15s der jeweiligen Einzelleiter 10 frei. Die elektrische Isolierung 20 im Bereich des Endes 6 des Bündelleiters 2 wurde somit zumindest abschnittsweise entfernt. Das Ende 6 kann derart abisoliert in die Endhülse 4 eingeführt werden.

Das Ende 6 des Bündelleiters 2 wird zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen jedem der Einzelleiter 10 über die freiliegenden und abisolierten Seitenflächen und der Endhülse 4 im Wesentlichen orthogonal zu den freiliegenden und gegenüberliegenden Seitenflächen 12 und 14 und/oder den freiliegenden und gegenüberliegenden Seitenflächen 13 und 15 der jeweiligen Einzelleiter 10 druckkontaktiert. Mithin findet eine Druckkontaktierung in z-Richtung und/oder in y-Richtung statt.

[0013] Bei der Entfernung der Isolierung 20 im Bereich der Außenkontur des Bündelleiters 2 bleibt die elektrische Isolierung innerhalb des Bündelleiters 2 erhalten. Damit wird die mechanische Struktur des Bündelleiters 2 erhalten. Vorteilhaft kann so eine schnelle und sichere elektrische Kontaktierung aller Einzelleiter 10 mit der Endhülse 4 durchgeführt werden. Die Entfernung der Isolierung im Bereich der Außenkontur der Bündelleiters 2 kann beispielsweise durch ein Abschleifen, Abbrennen oder aber Sandstrahlen geschehen. Durch die Entfernung lediglich eines Teils der Isolierung 20 bezüglich eines einzelnen Einzelleiters 10 wird vorteilhaft erreicht,

dass eine saubere und sichere Kontaktierung stattfindet.

[0014] Selbstverständlich kann jeder der Einzelleiter 10 auch komplett von der Isolierung 20 befreit werden. Jedoch kann auch hier die rechteckförmige Struktur der Einzelleiter 10 dazu genutzt werden, um vorteilhaft eine Pressung und flächige Druckkontaktierung mit den nach außen gewandten Seitenflächen der Einzelleiter 10 zu erreichen.

[0015] Bei der Abtragung der elektrischen Isolierung 20 im Bereich der Außenkontur des Bündelleiters 2 durch ein Strahlen mittels eines Strahlguts kann vorteilhaft eine nicht gezeigte Strahlvorrichtung verwendet werden, in die das Ende 6 vor der Montage mit der Endhülse 4 zur äußerlichen Entfernung der Isolierung 20 hineingehalten wird.

[0016] Nach dem Entfernen der Isolierung 20 im Bereich der Außenkontur wird mittels einer Außenpressung der Endhülse 4 eine Quetschverbindung hergestellt wird. Selbstverständlich kann das Ende 6 auch durch eine anders ausgestaltete Klemmverbindung in y-Richtung und/oder in z-Richtung mit Druck beaufschlagt werden, um sowohl eine mechanische als auch eine elektrische Verbindung der Einzelleiter 10 mit der Endhülse 4 zu realisieren. So kann beispielsweise eine Klemmung nach der Art einer Fahrstuhlklemme erfolgen.

[0017] Figur 4 zeigt das Ende 6 aus Figur 3, wie es in der im Wesentlichen rechteckigen Innenkontur 8 der Endhülse 4 aufgenommen ist, und wobei eine flächige Pressung in z-Richtung und y-Richtung eine Quetschverbindung verwirklicht. Des Weiteren ist eine elektrisch leitfähige Beilage 24 zwischen der Innenkontur 8 der Endhülse 4 und dem abisolierten Bündelleiter 2 eingebracht. Die Beilage 24 ermöglicht vorteilhaft eine Erhöhung des Füllungsgrades zur Verbesserung der Presswirkung und damit der Kontaktierung. Darüber hinaus garantiert die Beilage 24 die elektrische Kontaktierung. Vorteilhaft kann durch unterschiedliche Größen der Beilage 24 die Variantenvielfalt der Bündelleiter 2 und der Endhülsen 4 durch eine entsprechende Größenanpassung mittels der Beilage 24 reduziert werden.

[0018] Figur 5 zeigt das Ende 6 aus Figur 3, wie es in der im Wesentlichen rechteckigen Innenkontur 8 der Endhülse 4 aufgenommen ist, wobei eine Beilage 26 zwischen der Innenkontur 8 und dem Ende 6 entgegen der z-Richtung angeordnet ist. Die Beilage 26 kann auch aus einem nicht leitenden Material gefertigt sein, da die Einzelleiter 10i und 10j bereits entgegen und in der y-Richtung mit der Innenkontur 8 elektrisch kontaktiert werden können.

[0019] Die Beilagen 24 und/oder 26 können selbstverständlich auch an einer anderen Position wie in den Figuren 4 und 5 gezeigt angeordnet sein. Selbstverständlich können auch mehrere Beilagen 24 und/oder 26 vorgesehen werden.

[0020] Figur 6 zeigt eine Ausführungsform nach Figur 4. Die Außenpressung der Endhülse 4 wurde mittels eines Presswerkzeugs ausgeführt, das eine konvexe Presskontur aufweist. Mithin hat die Endhülse 4 im Quer-

schnitt nach Figur 6 nach der Pressung konkave Seitenkonturen 28, wodurch die Innenkontur 8 sich entsprechend ausbildet und eine Kontaktierung aller Einzelleiter 10 mit der Innenkontur 8 der Endhülse 4 verbessert wird.

[0021] Figur 7 zeigt ein erstes schematisches Ablaufdiagramm. In einem ersten Schritt 30 wird die elektrische Isolierung 20 im Bereich des Endes 6 des Bündelleiters 2 zumindest abschnittsweise entfernt. In einem zweiten Schritt 32 wird das Ende 6 in die Endhülse 4 eingeführt. In einem dritten Schritt 34 wird der Bündelleiter 2 im Wesentlichen orthogonal zu den Seitenflächen 12, 14 und/oder 13, 15 der Einzelleiter 10 druckkontaktiert, um eine Quetschverbindung herzustellen.

[0022] Figur 8 zeigt ein zweites schematisches Ablaufdiagramm. In einem ersten Schritt 40 wird das Ende 6 in die Innenkontur 8, die elektrisch leitfähige Mittel, wie Zähne, Noppen oder Schneiden, aufweist, die sich bei der Pressung der Endhülse 4 von außen durch die elektrische Isolierung der Einzelleiter hindurch bewegen, eingebracht. In einem zweiten Schritt 42 wird die elektrische Isolierung 20 im Bereich des Endes 6 des Bündelleiters 2 zumindest abschnittsweise durch die vorgenannten Mittel und durch eine Druckbeaufschlagung im Wesentlichen orthogonal zu den Seitenflächen 12, 14 und/oder 13, 15 entfernt.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einem Bündelleiter (2), insbesondere mit einem Drillleiter, der eine Anzahl von im Querschnitt im Wesentlichen rechteckförmigen, gegeneinander elektrisch isolierten Einzelleitern (10) aufweist, wobei Seitenflächen (12, 14; 13, 15) der Einzelleiter (10) zumindest abschnittsweise entlang des Bündelleiters (2) im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Isolierung (20) im Bereich eines Endes (6) des Bündelleiters (2) zumindest abschnittsweise entfernt wird, dass das Ende (6) in eine Endhülse (4) eingeführt wird, und dass der Bündelleiter (2) im Wesentlichen orthogonal zu den Seitenflächen (12, 14; 13, 15) der Einzelleiter (10) druckkontaktiert wird.
2. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei die elektrische Isolierung (20) im Bereich der Außenkontur des Bündelleiters (2) entfernt wird, und wobei die elektrische Isolierung (20) innerhalb des Bündelleiters (2) im Bereich des Endes (6) im Wesentlichen erhalten bleibt.
3. Das Verfahren nach Anspruch 2, wobei die elektrische Isolierung (20) im Bereich der Außenkontur der Bündelleiters (2) durch ein Strahlen mittels eines Strahlguts abgetragen wird.
4. Das Verfahren nach einem der vorstehenden An-

sprüche, wobei mittels einer Außenpressung der Endhülse (4) eine Quetschverbindung hergestellt wird.

5. Das Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Außenpressung der Endhülse (4) mittels eines Presswerkzeugs ausgeführt wird, das eine konvexe Presskontur aufweist, und wobei die Endhülse (4) nach der Pressung eine konkave Seitenkontur (28) aufweist.
6. Das Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Endhülse (4) eine im Wesentlichen rechteckige Innenkontur (8) zur Aufnahme des Endes (6) des Bündelleiters (2) aufweist.
7. Das Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei vor der Pressung eine elektrisch leitfähige Beilage (24) zwischen der Innenkontur (8) der Endhülse (4) und dem Ende (6) des Bündelleiters (2) eingebracht wird.
8. Das Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei vor der Pressung eine elektrisch isolierende Beilage (26) zwischen der Innenkontur (8) der Endhülse (8) und dem Ende (6) des Bündelleiters (2) eingebracht wird.
9. Das Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, wobei Beilage (24; 26) elektrisch leitfähige Mittel aufweist, die sich bei der Pressung durch die elektrische Isolierung (20) hindurch bewegen und die Seitenflächen (12, 14; 13, 15) der Einzelleiter (10) im Bereich der Außenkontur des Bündelleiters (2) mit der Endhülse (4) elektrisch kontaktieren.
10. Das Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Innenkontur (8) der Endhülse (4) elektrisch leitfähige Mittel aufweist, die sich bei der Pressung durch die elektrische Isolierung (20) hindurch bewegen und die Seitenflächen (12, 14; 13, 15) der Einzelleiter (10) im Bereich der Außenkontur des Bündelleiters (2) mit der Endhülse (4) elektrisch kontaktieren.
11. Eine Endhülse (4) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einem Bündelleiter (2), insbesondere mit einem Drillleiter, der eine Anzahl von im Querschnitt im Wesentlichen rechteckförmigen, gegeneinander elektrisch isolierten Einzelleitern (10) aufweist, wobei Seitenflächen (12, 14; 13, 15) der Einzelleiter (10) zumindest abschnittsweise entlang des Bündelleiters (2) im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Isolierung (20) im Bereich eines Endes (6) des Bündelleiters (2) zumindest abschnittsweise entfernbar ist, dass das Ende (6) in die Endhülse (4) einföhrbar ist, und dass der Bündelleiter (2) im We-

sentlichen orthogonal zu den Seitenflächen (12, 14; 13, 15) der Einzelleiter (10) druckkontaktierbar ist.

- 12.** Die Endhülse (4) nach dem vorstehenden Anspruch, die nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt ist. 5
- 13.** Ein Leistungstransformator umfassend die Endhülse (4) nach Anspruch 11 oder 12 und den mit der Endhülse (4) elektrisch verbundenen Bündelleiter (2). 10
- 14.** Der Leistungstransformator nach Anspruch 12, wobei der Bündelleiter (2) ein Drillleiter ist, und wobei eine Transformatorwicklung den Drillleiter umfasst. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

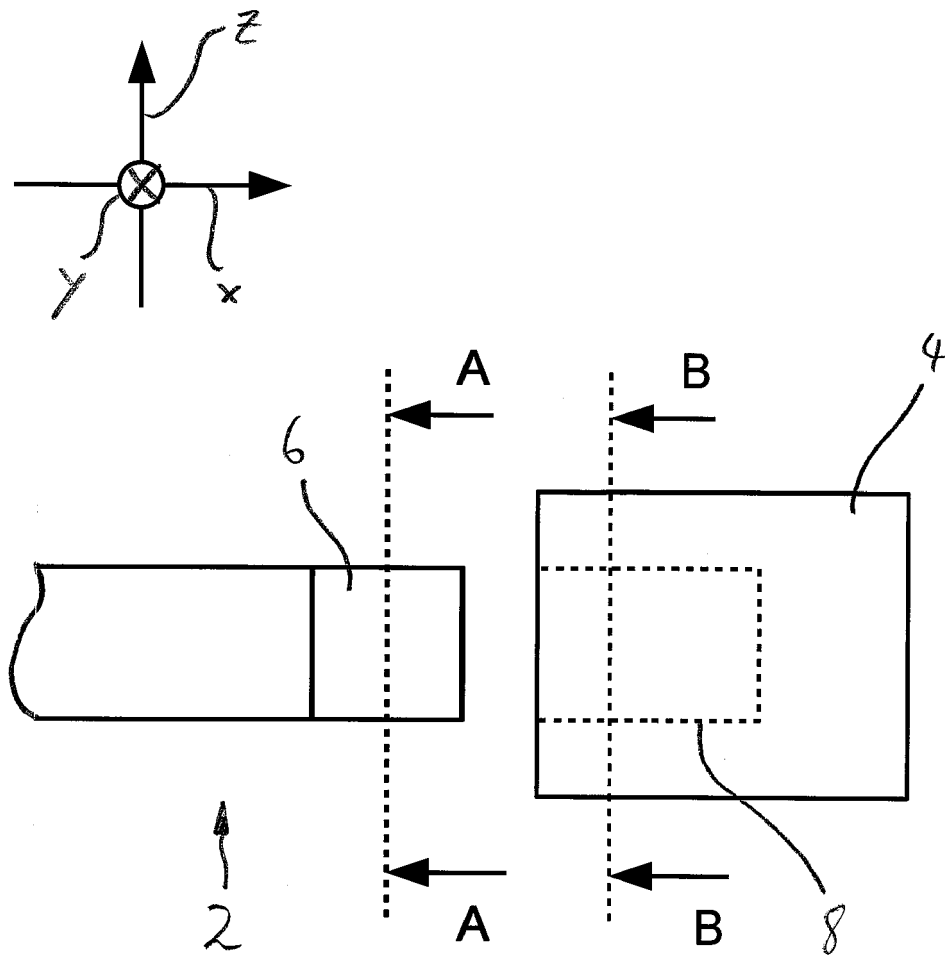


Fig. 1

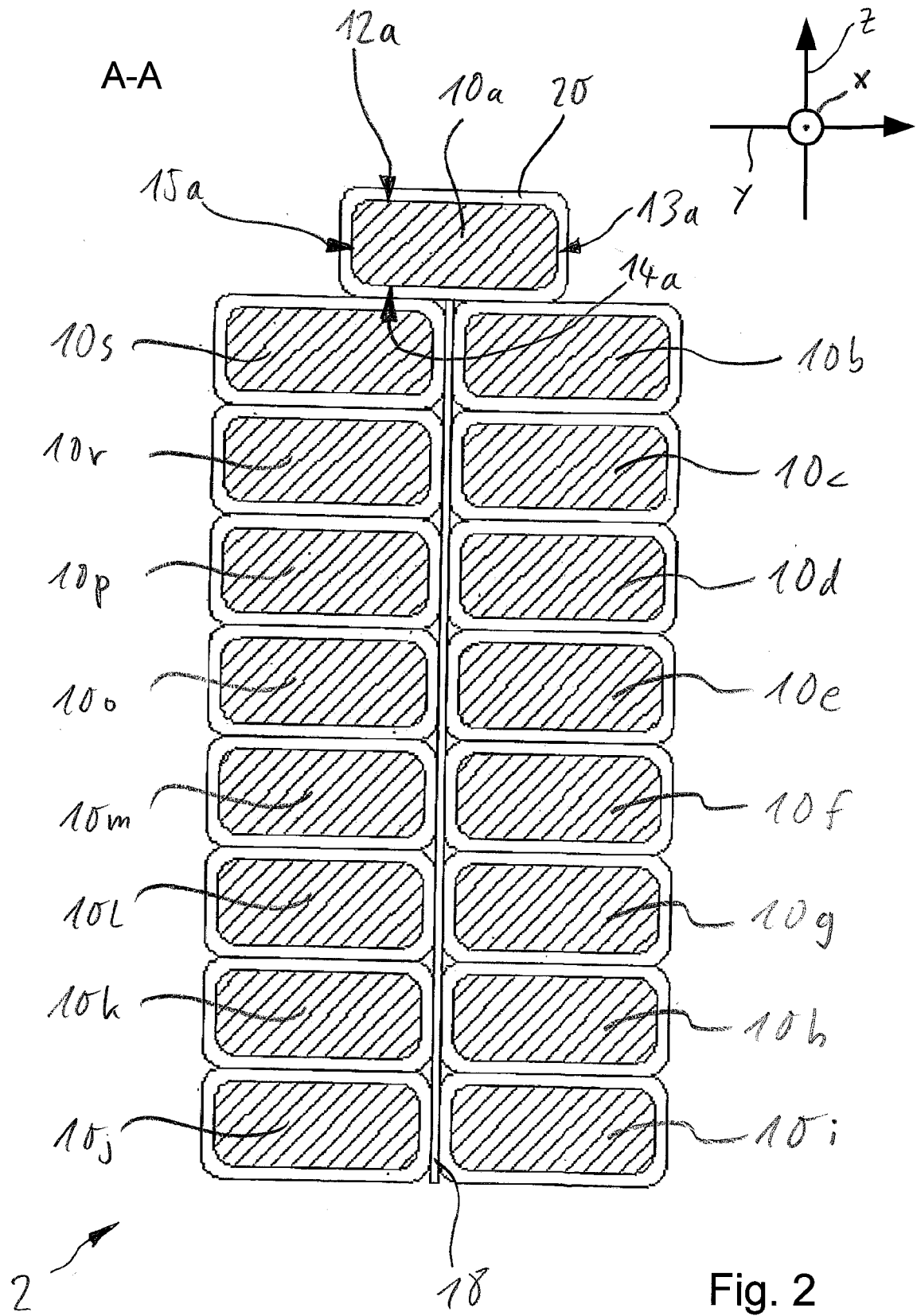
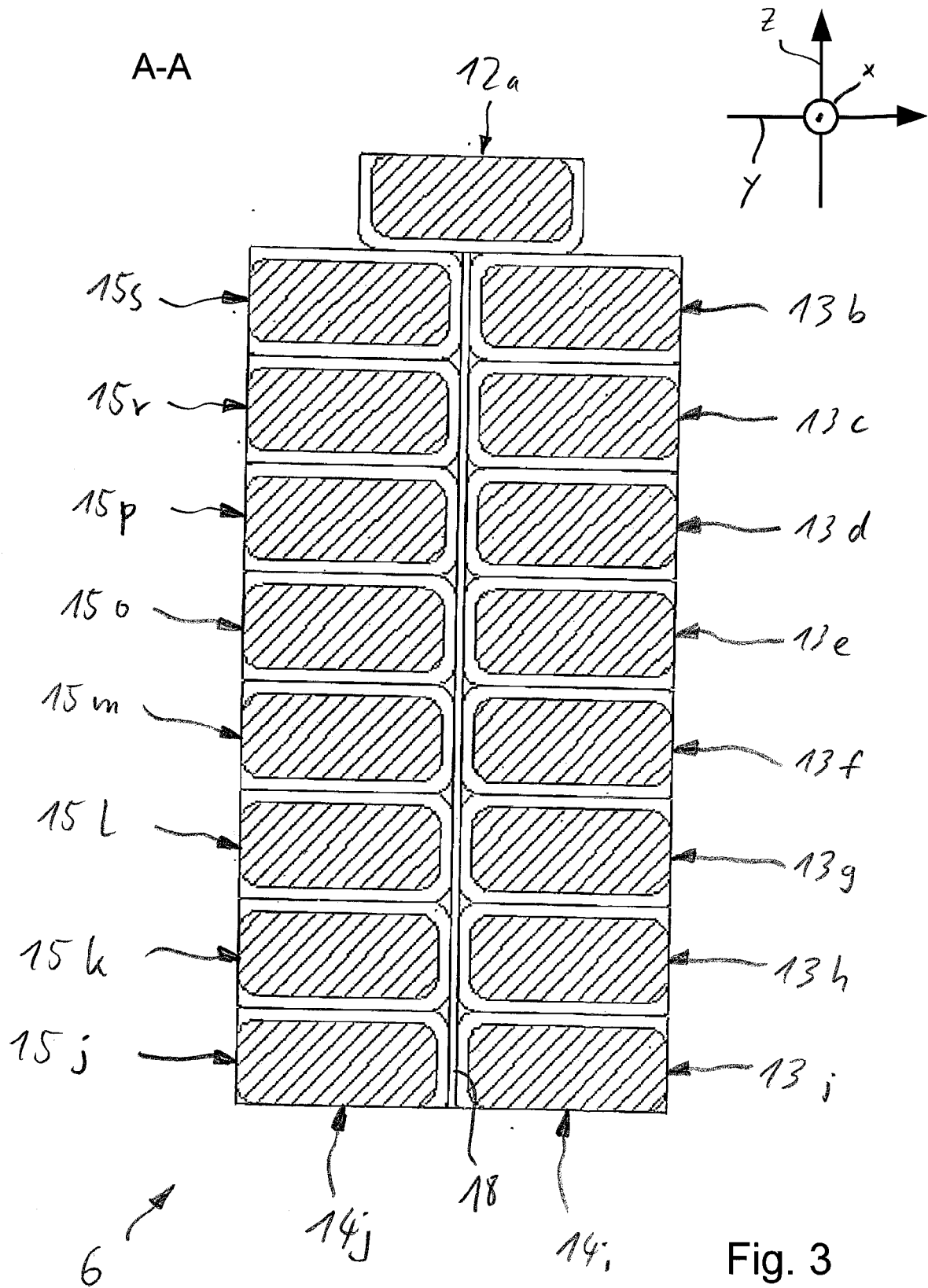


Fig. 2



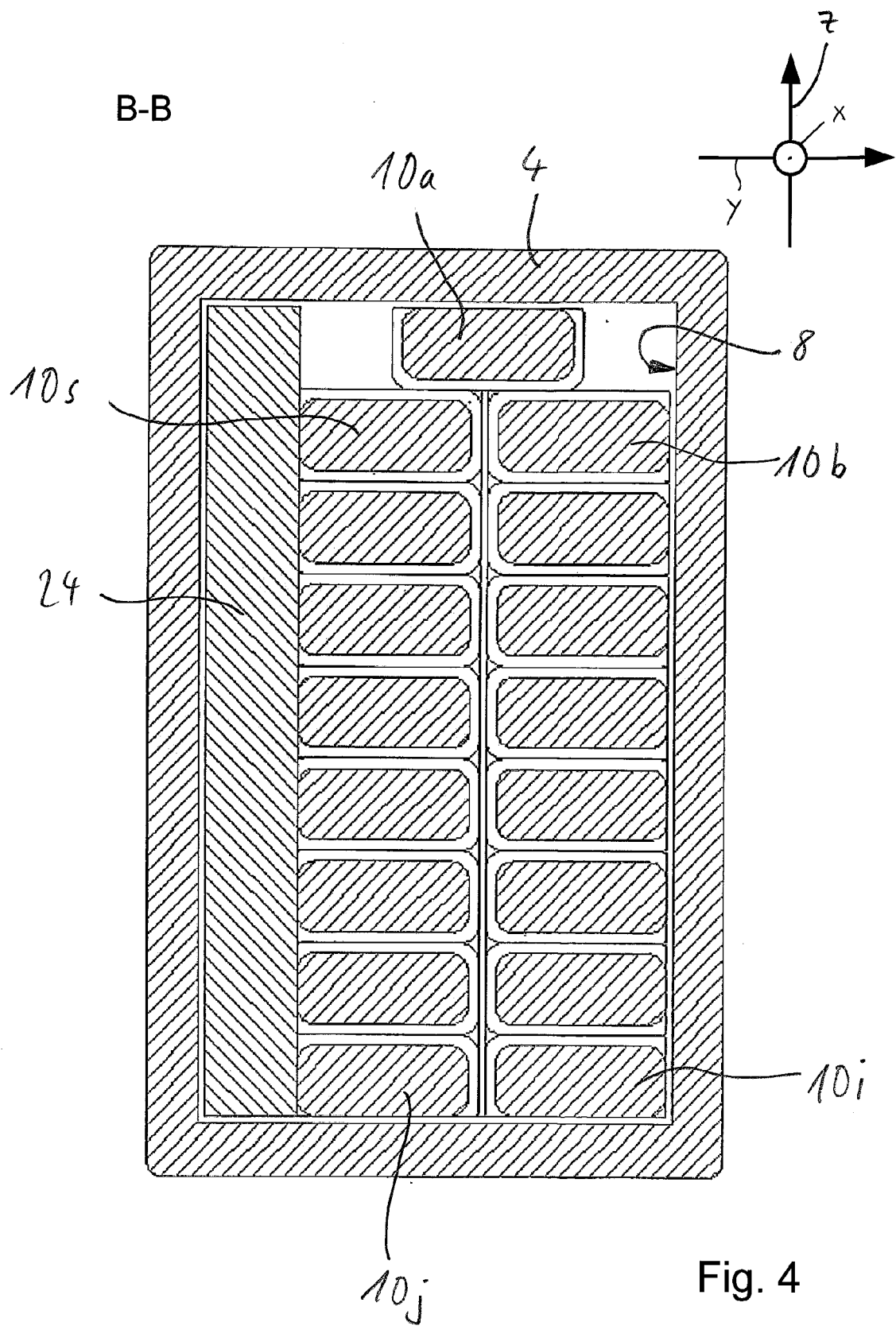
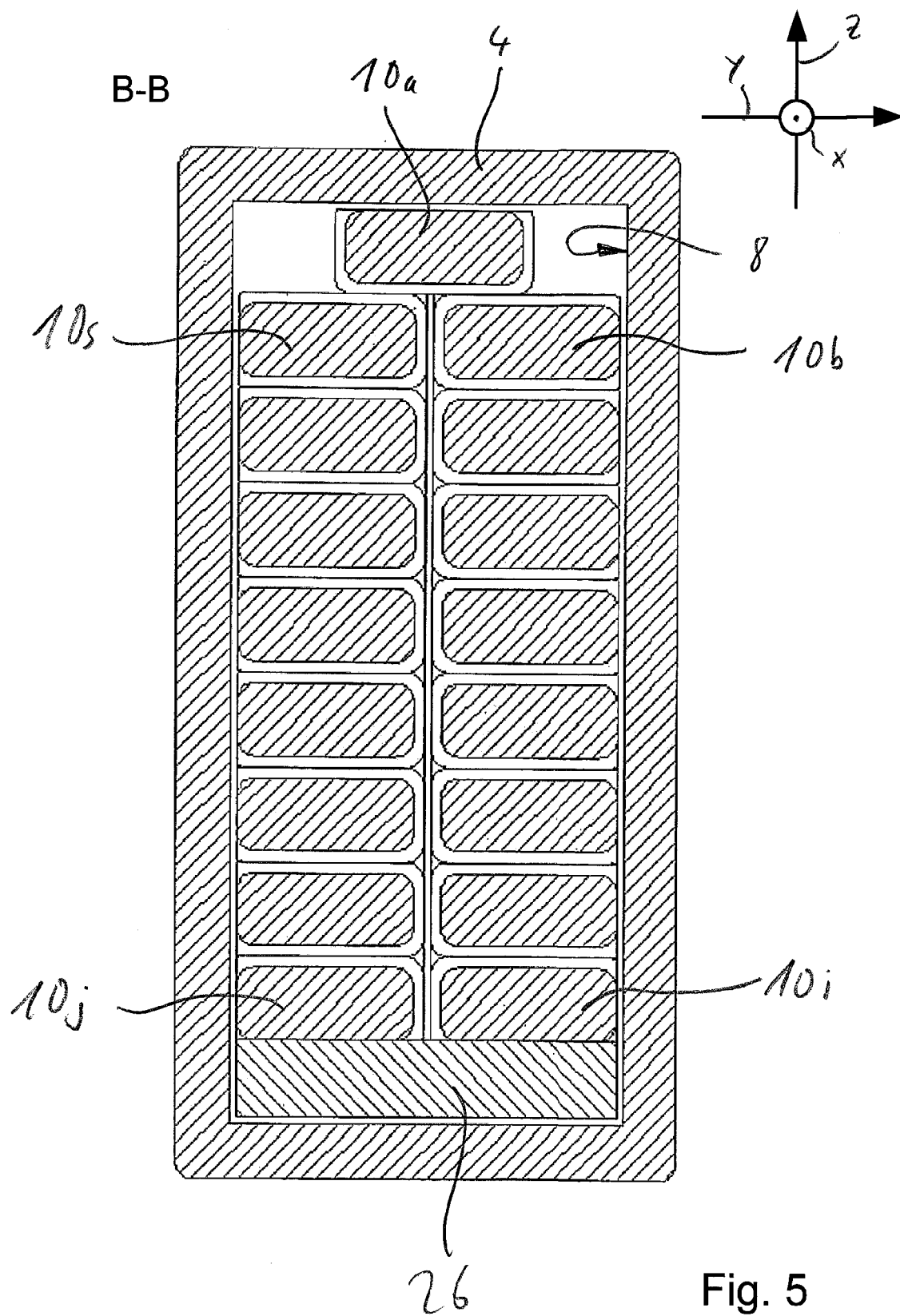


Fig. 4



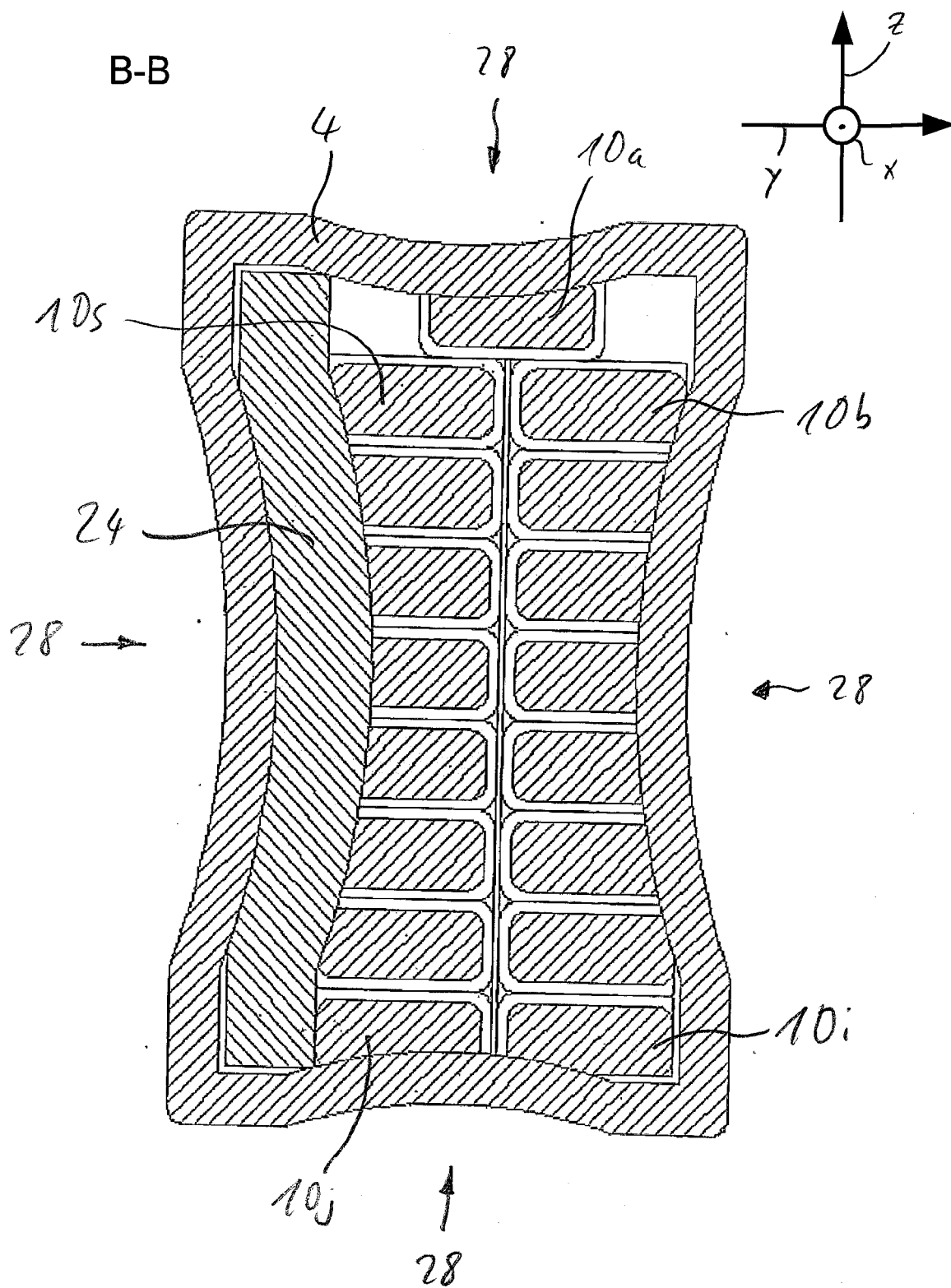


Fig. 6

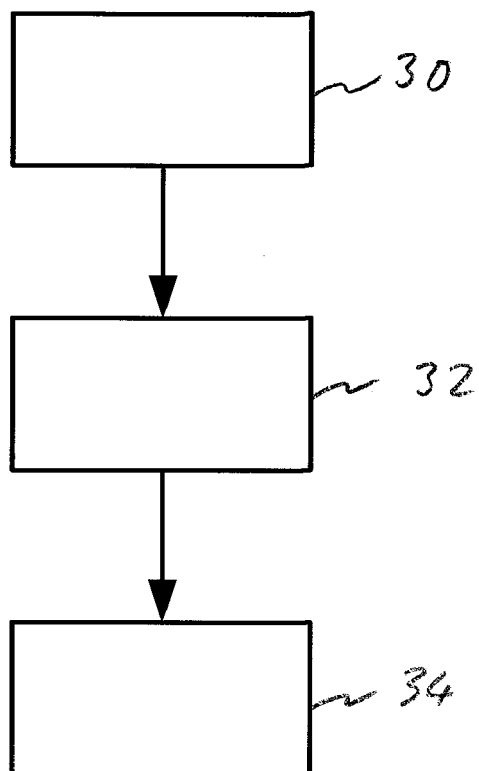


Fig. 7

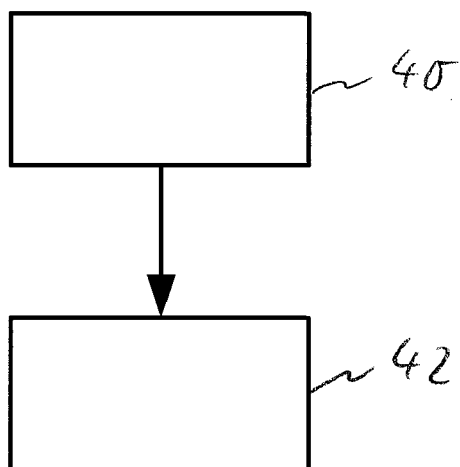


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 18 5709

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	CN 101 604 572 A (HAIBO JIAO [CN]) 16. Dezember 2009 (2009-12-16) * Zusammenfassung *	1-14	INV. H01R4/20 H01R43/05
X	DE 27 23 029 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 30. November 1978 (1978-11-30) * Seite 3, Zeile 11 - Seite 4, Zeile 16 * * Abbildungen 1- 2 *	1-14	
X	EP 2 192 601 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 2. Juni 2010 (2010-06-02) * Abbildungen 1, 3 * * Absatz [0045] - Absatz [0047] * * Absatz [0079] *	1-14	
X	DE 691 08 110 T2 (EUROCOPTER FRANCE) 24. August 1995 (1995-08-24) * Abbildungen 1- 2 * * Seite 1, Zeile 6 - Zeile 18 * * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 13 *	1-14	
A	DE 11 2011 103639 T5 (YAZAKI CORP) 8. August 2013 (2013-08-08) * Abbildungen 1-6 * * Absatz [0027] - Absatz [0029] * * Absatz [0033] - Absatz [0038] *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R H01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2016	Prüfer Mier Abascal, Ana
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 03.92 (P04C03)

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

EP 15 18 5709

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.

20-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 101604572 A	16-12-2009	KEINE	
DE 2723029 A1	30-11-1978	KEINE	
EP 2192601 A1	02-06-2010	CN 101681700 A	24-03-2010
		EP 2192601 A1	02-06-2010
		JP 5235369 B2	10-07-2013
		JP 2009070769 A	02-04-2009
		US 2010096185 A1	22-04-2010
		WO 2009038099 A1	26-03-2009
DE 69108110 T2	24-08-1995	CA 2043580 A1	06-12-1991
		DE 69108110 D1	20-04-1995
		DE 69108110 T2	24-08-1995
		EP 0461002 A1	11-12-1991
		FR 2662864 A1	06-12-1991
		JP H04229585 A	19-08-1992
		JP 2000000072 U	24-10-2000
DE 112011103639 T5	08-08-2013	CN 103190035 A	03-07-2013
		DE 112011103639 T5	08-08-2013
		JP 5666247 B2	12-02-2015
		JP 2012100403 A	24-05-2012
		US 2013233591 A1	12-09-2013
		WO 2012060466 A1	10-05-2012

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

- DE 102004054527 B4 [0002]
- EP 2325949 B1 [0003]