



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2012 Patentblatt 2012/16

(51) Int Cl.:
H01R 13/641 (2006.01) H01R 13/717 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10187845.2**

(22) Anmeldetag: **18.10.2010**

(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

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

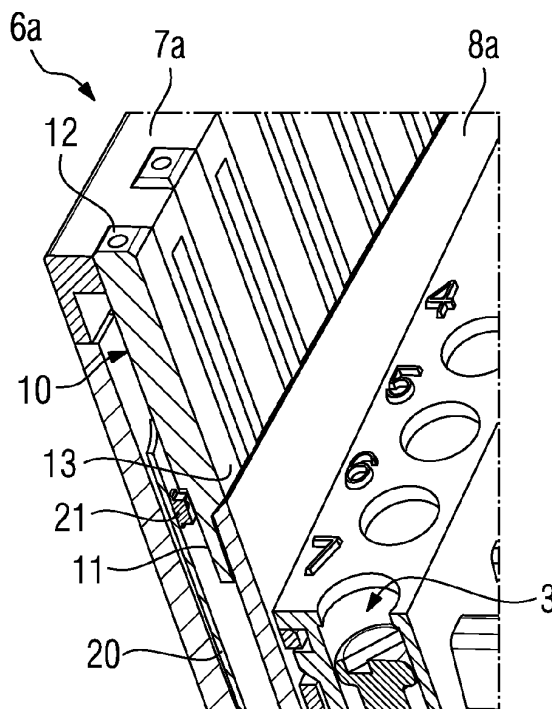
(72) Erfinder: **Ringer, Ulrich**
92224, Amberg (DE)

(54) **Ein-/Ausgabebaugruppe mit Anzeigeelement**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ein-/Ausgabebaugruppe (1), umfassend
- ein Anschlusselement (2) mit mehreren Anschlussstellen (3) zum Anschließen von Ein- oder Ausgangsleitungen,
- ein Gehäuse (4), welches das Anschlusselement (2) derart aufnimmt, das die Anschlussstellen (3) zugänglich und sichtbar sind,
- Anzeigeelemente (5), wobei die Anzeigeelemente (5) mehrere Zustandsanzeigen mit je einem einer Zustandsanzeige zugeordnetem Lichtleiter (10) aufweisen,

wobei
- ein Lichtleiter (10) eine erste Leuchtfläche (12) und eine zweite Leuchtfläche (13) aufweist,
wobei die erste Leuchtfläche (12) in einer Stirnseite (7a, 7b) einer Seitenwand (6a, 6b) des Gehäuses (4) und die zweite Leuchtfläche (13) in einer zum Anschlusselement (2) gerichteten Seitenfläche (8a, 8b) der Seitenwand (6a, 6b) in Höhe einer Anschlussstelle (3) angeordnet ist, wodurch eine optische Anzeige in unmittelbarer Nähe zu der Anschlussstelle (3) gebildet ist und eine Diagnose erleichtert wird.

FIG 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ein-/Ausgabebaugruppe, umfassend ein Anschlusselement mit mehreren Anschlussstellen zum Anschließen von Ein- oder Ausgangsleitungen, ein Gehäuse, welches das Anschlusselement derart aufnimmt, dass die Anschlussstellen zugänglich und sichtbar sind, Anzeigeelemente, wobei die Anzeigeelemente mehrere Zustandsanzeigen mit je einem einer Zustandsanzeige zugeordnetem Lichtleiter aufweisen.

[0002] In der industriellen Prozessautomatisierung werden zunehmend modular aufbaubare Automatisierungssysteme eingesetzt. Diese Automatisierungssysteme umfassen vorzugsweise unterschiedliche Baugruppen wie ein Netzteil, eine speicherprogrammierbare Steuerung, eine oder mehrere Kommunikationsbaugruppen und Ein-/Ausgabebaugruppen zum Anschluss von Anschlussleitungen, welche in dem zu steuernden industriellen Prozess hineinführen.

[0003] Bei den Ein-/Ausgabebaugruppen gibt es Kanalzustandsanzeigen, welche beispielsweise über eine Kombination von LED und Lichtleiter an einer Baugruppenfront dieser Baugruppen realisiert sind. Wegen einem benötigten Platzbedarf der Anschlussleitungen sind die Anschlussstellen für die Ein- oder Ausgangsleitungen tiefer in der Baugruppe realisiert. D.h. eine optische Anzeige für einen Kanalzustand einer besonderen Anschlussleitung befindet sich in der Baugruppenfront, wobei sich die eigentliche Anschlussstelle für die Verdrahtung der in den Prozess hineinführenden Leitung in einer tieferen Ebene bezogen auf eine höher gelegene Ebene der Baugruppenfront befindet. Bei einem Fehler- oder Diagnosefall existiert daher ein örtlicher Unterschied zwischen der optischen Anzeigestelle und der mechanische Verdrahtungsstelle.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung bei Ein-/Ausgabebaugruppen mit Anschlussstellen eine optische Anzeige derart zu gestalten, dass eine Diagnose erleichtert wird.

[0005] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass bei der Ein-/Ausgabebaugruppe mit der Merkmalskombination des Oberbegriffes des Anspruchs 1 einen Lichtleiter mit einer ersten Leuchtfläche und einer zweiten Leuchtfläche aufweist, wobei die erste Leuchtfläche in einer Stirnseite einer Seitenwand des Gehäuses und die zweite Leuchtfläche in einer zum Anschlusselement gerichteten Seitenfläche der Seitenwand in Höhe einer Anschlussstelle angeordnet ist, wodurch eine optische Anzeige in unmittelbarer Nähe zu der Anschlussstelle gebildet ist und eine Diagnose erleichtert wird. Sollte bei einer derartig ausgestalteten Ein-/Ausgabebaugruppe im Betrieb der Baugruppe eine Diagnose erforderlich sein, so kann ein Monteur oder Inbetriebsetzer an die Baugruppe herantreten und sich bereits bei einer groben Draufsicht auf die Baugruppe über den Zustand der Baugruppe mittels der Zustandsanzeigen informieren. Da die erste Leuchtfläche in einer Stirnseite einer Seitenwand des Gehäuses

angeordnet ist, wobei die Stirnseite Bestandteil der Baugruppenfront ist, wird der Zustand dieser Baugruppe augenscheinlich signalisiert. Geht diese Diagnose nun aber einen Schritt weiter, wobei beispielsweise nachgewiesen werden muss, ob eine bestimmte Ein- oder Ausgangsleitung wirklich zu einem bestimmten Zeitpunkt ein gewisses Signal trägt, so muss der Inbetriebsetzer oder Monteur genauer in die Baugruppe hineinsehen, welches beispielsweise bedeutet, dass er eine gewisse Farbkombination einer Anschlussleitung daraufhin prüft, ob sie laut Schaltplan wirklich an der für sie bestimmten Anschlussstelle liegt. Dieses Prüfen wird dem Inbetriebsetzer oder Monteur dadurch erleichtert, dass die zweite Leuchtfläche des Lichtleiters in Höhe der Anschlussstelle angeordnet ist und dadurch die betroffene Anschlussstelle direkt anleuchtet.

[0006] In einer weiteren Ausgestaltung der Ein-/Ausgabebaugruppe ist es vorteilhaft, wenn der Lichtleiter als ein Stück ausgestaltet ist und die Oberfläche im Bereich der zweiten Leuchtfläche mit einer optischen Berechnungsstelle versehen ist. Durch diese Art der Ausgestaltung wird gewährleistet, dass nicht nur eine Anzeige mittels des Lichtleiters über die erste Leuchtfläche an der Baugruppenfront aufleuchtet, sondern auch zusätzlich genügend signalgebendes Licht direkt an der Verdrahtung der Anschlussstelle erzeugt wird.

[0007] Aufgrund von beengten Platzverhältnissen in Ein-/Ausgabebaugruppen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, in der Seitenwand einen Träger für eine elektronische Lichtquelle, insbesondere eine LED, anzuordnen. Bei besonders schmalwandigen Seitenwänden ist es vorteilhaft, den Träger als eine Folie mit Leiterbahnen auszugestalten.

[0008] Um einen Lichtschein auf die Anschlussstelle, also auf die Verdrahtungsstelle, zu verbessern ist es von Vorteil, wenn der Lichtleiter eine Ausnehmung aufweist, welche als Lichteinspeisestelle ausgestaltet ist und in die die Lichtquelle eingepasst ist. Dabei werden besonders gute Diagnoseergebnisse erzielt, wenn die Lichteinspeisestelle im Wesentlichen gegenüber der zweiten Leuchtfläche angeordnet ist, um die optische Anzeige in unmittelbarer Nähe zu der Anschlussstelle zu verbessern.

[0009] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn als elektronische Lichtquelle auf dem Träger eine SMD-LED angeordnet ist.

[0010] Um eine Ein-/Ausgabebaugruppe mit möglichst vielen Ein- oder Ausgangsleitungen zu versorgen, ist diese vorteilhaft derart ausgestaltet, dass das Gehäuse eine erste Seitenwand und eine zweite Seitenwand aufweist, wobei das Anschlusselement zwischen den beiden Seitenwänden angeordnet ist und eine erste Reihe und eine zweite Reihe von Anschlussstellen aufweist, wobei sich die erste Reihe parallel zu der ersten Seitenwand und die zweite Reihe parallel zu der zweiten Seitenwand längs erstreckt.

[0011] Im Nachfolgenden werden Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- FIG 1 eine Ein-/Ausgabebaugruppe in einer dreidimensionalen Ansicht,
- FIG 2 einen Ausschnitt aus der in FIG 1 dargestellten Ein-/Ausgabebaugruppe,
- FIG 3 eine erste Ausgestaltungsvariante eines Lichtleiters und
- FIG 4 eine zweite Ausgestaltungsvariante eines Lichtleiters.

[0012] Gemäß FIG 1 ist eine Ein-/Ausgabebaugruppe 1, umfassend ein Anschlusselement 2 mit mehreren Anschlussstellen 3 zum Anschließen von Ein- oder Ausgangsleitungen, ein Gehäuse 4, welches das Anschlusselement 2 derart aufnimmt, dass die Anschlussstellen 3 zugänglich und sichtbar sind, Anzeigeelemente 5, wobei die Anzeigeelemente 5 mehrere Zustandsanzeigen mit je einem einer Zustandsanzeige zugeordneten Lichtleiter 10 aufweisen.

[0013] In der dreidimensionalen Draufsicht auf die Ein-/Ausgabebaugruppe 1 weist das Gehäuse 4 linksseitig eine erste Seitenwand 6a und rechtsseitig eine zweite Seitenwand 6b auf. Das Anschlusselement 2 ist dabei zwischen den beiden Seitenwänden 6a, 6b angeordnet, wobei sich eine erste Reihe 2a und eine zweite Reihe 2b von Anschlussstellen 3 parallel zu den Seitenwänden 6a, 6b erstreckt.

[0014] Das Anschlusselement 2 weist auf seiner Oberseite die Reihen 2a, 2b mit den Anschlussstellen 3 auf. Auf seiner Unterseite weist das Anschlusselement 2 (in dieser Zeichnung nicht sichtbar) Steckkontakte auf, welche eine Verbindung zu elektronischen Komponenten im Inneren der Ein-/Ausgabebaugruppe herstellen. Dabei sind die Steckkontakte wiederum mit den einzelnen Anschlussstellen gekoppelt. Der Lichtleiter 10 ist derart in den Seitenwänden 6a, 6b eingebettet, dass er mit einer nach innen gerichteten Seitenfläche 8a, 8b der Seitenwände 6a, 6b bündig abschließt. Bei dieser Anordnung zeigt eine erste Leuchtfläche 12 des Lichtleiters 10 aus den Stirnseiten 7a, 7b der Seitenwände 6a, 6b heraus. Eine zweite Leuchtfläche 13 des Lichtleiters 10 ist in den Seitenflächen 8a, 8b der Seitenwände 6a, 6b in Höhe der Anschlussstelle 3 angeordnet, wodurch eine optische Anzeige in unmittelbarer Nähe zu der Anschlussstelle gebildet ist und dem Inbetriebsetzer oder Monteur eine Diagnose erleichtert wird.

[0015] FIG 2 zeigt einen Ausschnitt aus der in FIG 1 dargestellten Ein-/Ausgabebaugruppe 1. Im Wesentlichen ist die erste Stirnseite 7a und die erste Seitenfläche 8a der Ein-/Ausgabebaugruppe 1 dargestellt. In einem rechtsseitigen Bereich der ersten Stirnfläche 7a ist der Lichtleiter 10 eingebettet, dabei ist der Lichtleiter 10 als ein Stück ausgestaltet und die Oberfläche im Bereich der zweiten Leuchtfläche 13 mit einer optischen Brechungsstelle versehen.

[0016] Die im Vergleich zur Gesamtbreite der Bau-

gruppe relativ schmale Seitenwand 6a weist einen Hohlraum auf. In diesem Hohlraum ist ein Träger 20 eingebettet. Da der Hohlraum beispielsweise nur eine Ausdehnung von 3 Millimetern aufweist, ist der Träger 20 als eine dünne Folie ausgestaltet, wobei diese Folie Leiterbahnen trägt und auf diese Folie eine Lichtquelle 21 aufgebracht ist. Die Lichtquelle 21 ist als eine SMD-LED ausgestaltet. Um die Lichtquelle 21 möglichst nah an den Lichtleiter 10 zu bringen, ist dieser mit einer Ausnehmung versehen, welche eine Lichteinspeisestelle 11 bildet. Die von der SMD-LED erzeugte Lichtstrahlung kann somit ungehindert in den Lichtleiter 10 eindringen und nicht nur wie bisher üblich an der ersten Leuchtfläche 12 austreten, sondern auch an der zweiten Leuchtfläche 13 um einen Lichtschein auf die Anschlussstelle 3 zu bilden und damit eine Diagnose zu erleichtern.

[0017] Die Ausführungsvariante des Lichtleiters 10 in FIG 2 ist so ausgestaltet, dass der Lichtleiter 10 ein stabförmiges Element bildet, welches von oben in die Stirnseite 7a eingeschoben werden könnte und die Ausnehmung so ausgestaltet ist, dass wenn die erste Leuchtfläche 12 mit der Stirnseite 7a bündig abschließt auch die Ausnehmung, also die Lichteinspeisestelle 11 form-schlüssig auf der SMD-LED aufliegt.

[0018] FIG 3 zeigt eine weitere Ausgestaltungsvariante des Lichtleiters 10. Die Lichteinspeisestelle 11 ist dabei so ausgestaltet, dass die Lichtquelle 21 passgenau in den Lichtleiter 10 eingedrückt werden kann. Die Lichteinspeisestelle 21 ist gegenüber der zweiten Leuchtfläche 3 angeordnet, diese Anordnung verbessert die optische Anzeige in unmittelbarer Nähe zu der Anschlussstelle 3. Durch drei parallel geführte Pfeile ist ein Lichtstrahl angedeutet. Der Lichtstrahl kann also zeitgleich aus der ersten Leuchtfläche 12 und der zweiten Leuchtfläche 13 austreten.

[0019] Gemäß FIG 4 ist eine weitere Optimierung hinsichtlich der Ausleuchtung der Anschlussstelle 3 wird mit einer weiteren stabförmigen Ausgestaltungsvariante des Lichtleiters 10 dargestellt. Dadurch, dass die zweite Leuchtfläche 13 auf einer Schrägfläche des Lichtleiters 10 angeordnet ist, wobei gegenüberliegend der Schrägfläche die Lichtquelle 21 angeordnet ist, kann der von der Lichtquelle 21 in der Lichteinspeisestelle 11 erzeugte Lichtstrahl somit ähnlich wie in einem Prisma in den Lichtleiter 10 eingespeist werden und in einem 45° Winkel aus der zweiten Leuchtfläche austreten. Der Lichtschein kann dadurch direkt auf die Anschlussstelle 3 gerichtet werden.

Patentansprüche

1. Ein-/Ausgabebaugruppe (1), umfassend

- ein Anschlusselement (2) mit mehreren Anschlussstellen (3) zum Anschließen von Ein- oder Ausgangsleitungen,
- ein Gehäuse (4), welches das Anschlussele-

ment (2) derart aufnimmt, das die Anschlussstellen (3) zugänglich und sichtbar sind,
 - Anzeigeelemente (5), wobei die Anzeigeelemente (5) mehrere Zustandsanzeigen mit je einem einer Zustandsanzeige zugeordnetem Lichtleiter (10) aufweisen,

dadurch gekennzeichnet, dass

- ein Lichtleiter (10) eine erste Leuchtfläche (12) und eine zweite Leuchtfläche (13) aufweist, wobei die erste Leuchtfläche (12) in einer Stirnseite (7a,7b) einer Seitenwand (6a,6b) des Gehäuses (4) und die zweite Leuchtfläche (13) in einer zum Anschlusselement (2) gerichteten Seitenfläche (8a,8b) der Seitenwand (6a, 6b) in Höhe einer Anschlussstelle (3) angeordnet ist, wodurch eine optische Anzeige in unmittelbarer Nähe zu der Anschlussstelle (3) gebildet ist und eine Diagnose erleichtert wird.

he (2a) parallel zu der ersten Seitenwand (6a) und die zweite Reihe (2b) parallel zu der zweiten Seitenwand (6b) längs erstreckt.

2. Ein-/Ausgabebaugruppe (1) nach Anspruch 1, wobei der Lichtleiter (10) als ein Stück ausgestaltet ist und die Oberfläche im Bereich der zweiten Leuchtfläche (13) mit einer optischen Brechungsstelle versehen ist. 5
3. Ein-/Ausgabebaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei in der Seitenwand (6a,6b) ein Träger (20) für eine elektronische Lichtquelle (21), insbesondere eine LED, angeordnet ist. 10
4. Ein-/Ausgabebaugruppe (1) nach Anspruch 3, wobei der Träger (20) als eine Folie mit Leiterbahnen ausgestaltet ist. 15
5. Ein-/Ausgabebaugruppe (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei der Lichtleiter (10) eine Ausnehmung aufweist, welche als Lichteinspeisestelle (11) ausgestaltet ist und in die die Lichtquelle (21) eingepasst ist. 20
6. Ein-/Ausgabebaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Lichteinspeisestelle (11) im wesentlichen gegenüber der zweiten Leuchtfläche (13) angeordnet ist, um die optische Anzeige in unmittelbarer Nähe zu der Anschlussstelle (3) zu verbessern. 25
7. Ein-/Ausgabebaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei als elektronische Lichtquellen (21) auf dem Träger (20) eine SMD-LED angeordnet ist. 30
8. Ein-/Ausgabebaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Gehäuses (4) eine erste Seitenwand (6a) und eine zweite Seitenwand (6b) aufweist, wobei das Anschlusselement (2) zwischen den beiden Seitenwänden angeordnet ist und eine erste Reihe (2a) und zweite Reihe (2b) von Anschlussstellen (3) aufweist, wobei sich die erste Rei- 35

FIG 1

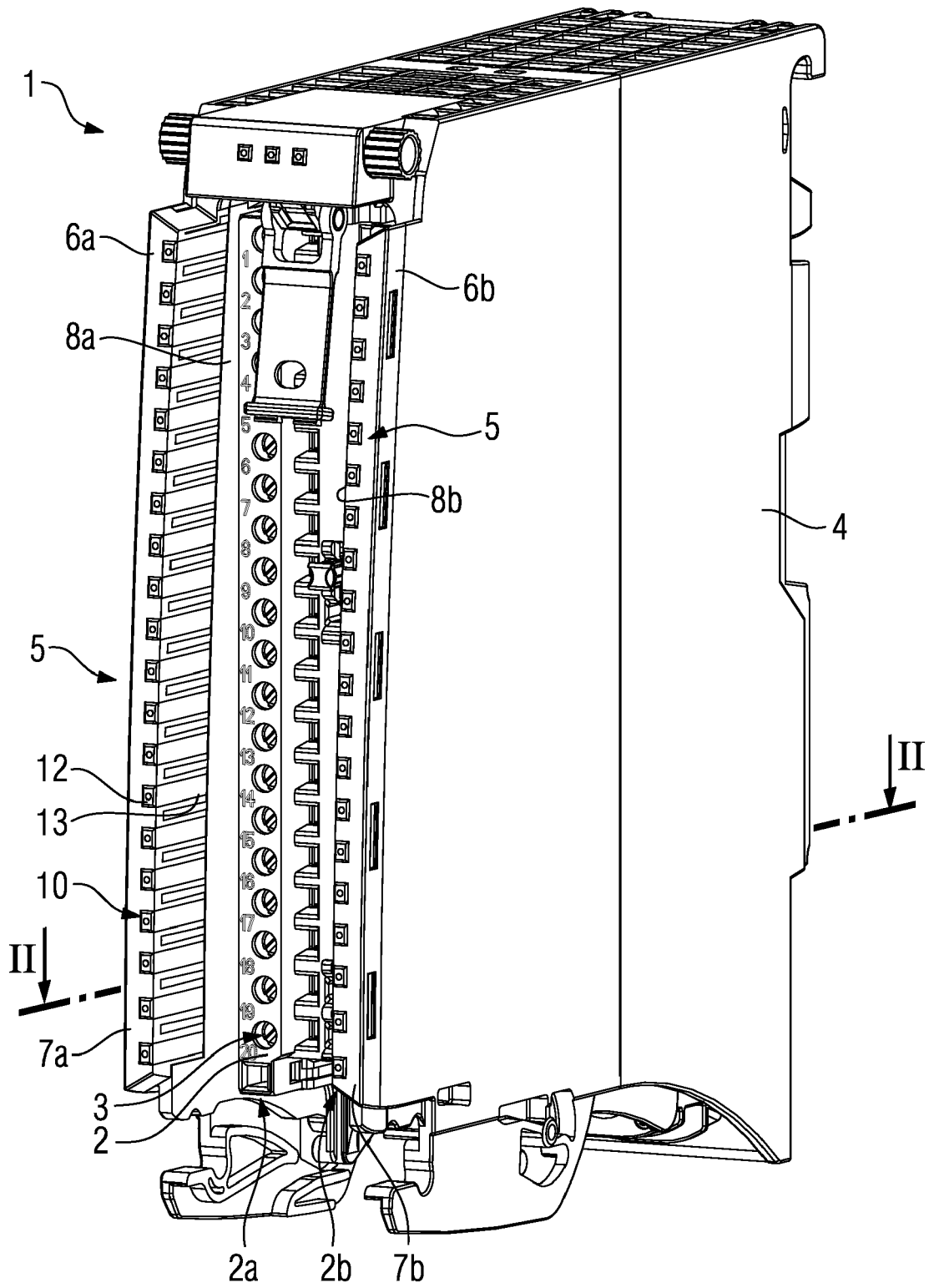


FIG 2

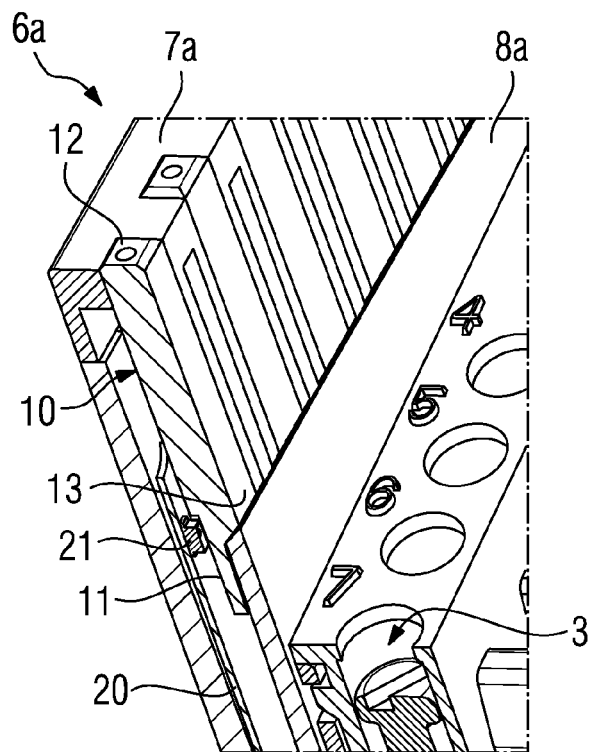


FIG 3

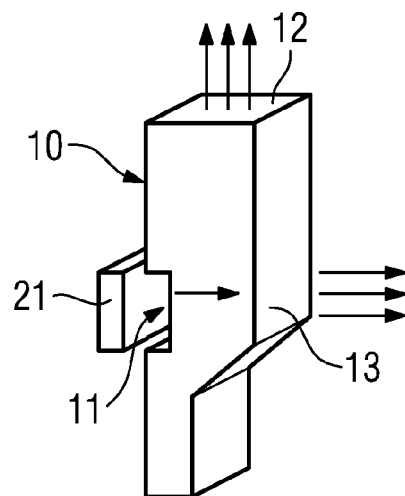
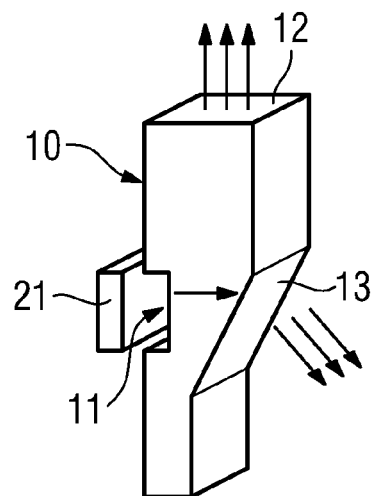


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 18 7845

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 499 861 B1 (GERMAN MICHAEL GREGORY [US] ET AL) 31. Dezember 2002 (2002-12-31) * das ganze Dokument *	1-6,8	INV. H01R13/641 H01R13/717
X	US 2007/059975 A1 (WALSH PETER J [US]) 15. März 2007 (2007-03-15) * Abbildung 3 *	1-3,6,7	
X	US 2008/195771 A1 (GEIGER AVI R [US]) 14. August 2008 (2008-08-14) * das ganze Dokument *	1-6	
X	US 4 924 213 A (DECHO DAVID R [US] ET AL) 8. Mai 1990 (1990-05-08) * Abbildung 5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. April 2011	Prüfer Salojärvi, Kristiina
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 Patentedokument, 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	

 2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 10 18 7845

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.

07-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6499861 B1	31-12-2002	KEINE	
US 2007059975 A1	15-03-2007	DE 102006029269 A1 JP 2007080813 A	05-04-2007 29-03-2007
US 2008195771 A1	14-08-2008	KEINE	
US 4924213 A	08-05-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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