

(19)



(11)

EP 2 951 059 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

(51) Int Cl.:
F21V 8/00 ^(2006.01) **G08B 5/36** ^(2006.01)
H01R 12/00 ^(2006.01) **H01R 13/717** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14700626.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/050578

(22) Anmeldetag: **14.01.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/117996 (07.08.2014 Gazette 2014/32)

(54) **ANSCHLUSSMODUL MIT LICHTANZEIGER**

CONNECTION MODULE WITH LIGHT INDICATORS

MODULE DE RACCORDEMENT AVEC INDICATEURS LUMINEUX

(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**

(30) Priorität: **31.01.2013 DE 102013100987**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.12.2015 Patentblatt 2015/50

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG
32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **HAGEMEIER, Willi
32816 Schieder-Schwalenberg (DE)**

• **LANGER, Falk
08297 Zwönitz (DE)**

(74) Vertreter: **Patentship
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Elsenheimerstraße 65
80687 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-01/40707 DE-A1- 19 709 529
DE-A1-102004 056 247 US-A- 3 262 224
US-A- 5 263 271 US-A1- 2009 051 558

EP 2 951 059 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschlussmodul, mit einer Mehrzahl von Anschlüssen für Funktionselemente, und mit einer Mehrzahl von Betriebsanzeigen.

[0002] Derartige Anschlussmodule werden verwendet, um in einer Automatisierungseinrichtung eine maschinennahe Signalabfassung zu erreichen. Mit derartigen Anschlussmodulen können Installations- und Servicekosten reduziert werden, da Schaltschränke und Leitungsmaterialien eingespart werden können, und handelsübliche Steckverbinder einen unkomplizierten und sicheren Anschluss ermöglichen. Die Betriebsanzeigen derartiger Anschlussmodule erlauben eine einfache Überprüfung, ob an den jeweiligen Anschlüssen des Anschlussmoduls Signale anliegen. Hierzu sind jedoch separate Betriebsanzeigen mit Lichtquellen erforderlich, die in der Nähe von den Anschlüssen angeordnet sind, um eine einfach und intuitive Zuordnung von einer Betriebsanzeige zu einem Anschluss zu ermöglichen. Dies führt zu einem komplizierten Aufbau derartiger Anschlussmodule.

[0003] Die Druckschrift DE 10 2004 056 247 A1 betrifft eine Anzeigeeinrichtung für ein Elektronikgerät, in das mehrere lichtemittierende Dioden für Anzeigezwecke eingesetzt sind, wobei eine Lichtleiteranordnung verwendet ist, in der mehrere lichtleitende Elemente integriert sind.

[0004] Die Druckschrift US 2009/0051558 A1 betrifft eine Vorrichtung zum Bereitstellen von optischen Hinweisen mit einem optischen Lichtübertragungselement, welches ein lichtempfangendes Ende und ein lichtemittierendes Ende aufweist.

[0005] Die Druckschrift US 3,262,224 A betrifft ein Indikatorbeleuchtungssystem mit einem lichtführenden Element.

[0006] Die Druckschrift DE 197 09 529 A1 betrifft ein Display für Werbe- und Hinweis-Aussagen.

[0007] Die Druckschrift US 5,263,271 A betrifft eine Meldevorrichtung mit einer Lichtführungseinrichtung.

[0008] Die Druckschrift WO 01/40707 A1 betrifft eine Beleuchtungsanordnung mit einem Lichtleiter.

[0009] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Anschlussmodul mit vereinfachtem Aufbau bereitzustellen.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnung.

[0011] Die vorliegende Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass durch Verwendung eines Lichtleiters sich der Aufbau eines derartigen Anschlussmoduls vereinfacht.

[0012] Gemäß einem ersten Aspekt wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zumindest eine der Betriebsanzeigen ein Anzeigeelement aufweist, und dass das Anzeigeelement einen als Lichtleiter ausgebildeten Grundkörper

mit einer Lichteinkopplfläche und einer Lichtauskopplfläche aufweist. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass Lichtsignale von einer Lichtquelle weitergeleitet werden können, wobei die Lichtquelle entfernt von dem Anzeigeelement angeordnet ist. Dadurch vereinfacht sich der Aufbau des Anschlussmoduls.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Anzeigeelement ein Beschriftungsfeldelement auf. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass mit dem Beschriftungsfeldelement Informationen über das an dem Anschluss angeschlossene Funktionselement zur Verfügung gestellt werden, z.B. durch eine bestimmte Farbgestaltung des Beschriftungsfeldelements, wie z.B. Grün für Sensor und Blau für Aktor. So ist eine einfache und schnelle Zuordnung bei einer Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Automatisierungseinrichtung möglich.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Beschriftungsfeldelement eine Beschriftungsfeld-Lichteinkopplfläche auf, und die Beschriftungsfeld-Lichteinkopplfläche steht lichtleitend in Kontakt mit der Lichtauskopplfläche. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass Lichtsignale aus der Lichtauskopplfläche in das Betätigungsfeldelement eingekoppelt und dann ausgekoppelt werden können, so dass das Beschriftungsfeldelement selber beleuchtet ist und die Informationen des Beschriftungsfeldelements ohne Zuhilfenahme weiterer Beleuchtungsmittel zur Verfügung stehen.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Beschriftungsfeldelement eine Beschriftung auf. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass weitere Informationen bezüglich der an das Anschlussmodul angeschlossenen Funktionselemente zur Verfügung stehen. Dabei kann die Beschriftung klar, weiß oder auch farbig ausgebildet sein, um z.B. durch Kontrast eine besonders einfache Erkennbarkeit zu gewährleisten.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Beschriftungsfeldelement einen Führungsabschnitt auf, der in Eingriff mit einer Führung des Grundkörpers steht. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass das Beschriftungsfeldelement an dem Grundkörper sicher gelagert ist, aber durch eine Verlagerung des Führungsabschnitts in der Führung von dem Grundkörper getrennt und gegebenenfalls ausgewechselt bzw. mit einer anderen Beschriftung versehen werden kann, falls an einen Anschluss ein anderes Funktionsmodul angeschlossen wird. Somit ist die Handhabbarkeit des Anschlussmoduls verbessert.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform definieren der Führungsabschnitt und die Führung eine erste Montagerichtung zur Montage des Beschriftungsfeldelements an den Grundkörper, wobei die erste Montagerichtung sich von einer zweiten Montagerichtung zur Montage des Anzeigeelements an dem Anschlussmodul unterscheidet. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass das Anschlussmodul einen besonders einfachen Aufbau aufweist.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die erste Montagerichtung und die zweite Montagerichtung in einem rechten Winkel zueinander angeordnet. Hierdurch vereinfacht sich der Aufbau des Anschlussmoduls nochmals.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Grundkörper einen Basisabschnitt mit der Lichtauskoppelfläche und zwei sich an den Grundkörper anschließende Armabschnitte mit je einer Lichteinkoppelfläche auf. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der Grundkörper unterschiedliche Lichtsignale weiterleitet, die an der jeweiligen Lichteinkoppelfläche eingekoppelt werden. Somit können mit dem Anzeigeelement mehrere Informationen angezeigt werden, die von unterschiedlichen Lichtquellen stammen.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind der Basisabschnitt und die beiden Armabschnitte einstückig und/oder materialeinheitlich ausgebildet. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass an den Lichteinkoppelflächen eingekoppelte Lichtsignale beim Durchtritt durch den Grundkörper an Grenzflächen in Form von Verbindungsflächen keine Brechung erfahren und somit eine optimale Weiterleitung von Lichtsignalen gewährleistet ist.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Grundkörper aus Kunststoff gefertigt. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der Grundkörper mit bekannten Technologien aus leicht verfügbaren Materialien maschinell und damit besonders preiswert hergestellt werden kann.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Grundkörper ein Rastelement zum Befestigen an dem Anschlussmodul auf. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der Grundkörper sicher an dem Anschlussmodul befestigt ist und sich nicht durch im Umfeld einer Automatisierungseinrichtung auftretenden Vibration ungewollt löst und verlagert. Somit ist die Betriebssicherheit gesteigert.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Anschlussmodul eine Öffnung auf, in die das Anzeigeelement zumindest teilweise aufgenommen ist. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der Grundkörper Lichtsignale aus dem Inneren des Anschlussmoduls zu der Betriebsanzeige leiten kann. Somit weist das Anschlussmodul einen besonders einfachen Aufbau auf.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Anschlussmodul eine in die Lichteinkoppelfläche Licht emittierende Lichtquelle auf. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Lichtquelle Lichtsignale erzeugt werden können, die mit dem Grundkörper zu dem Anzeigeelement geleitet werden können und verschiedene Signale anzeigen können, wie z.B. digitale Signalzustände, Anzeige von Eingabe/Ausgabe-Signalzuständen (IO-Signalzustände), Anzeige von Diagnosezuständen von angeschlossenen Geräten und/oder Anzeige von Netzwerkzuständen.

[0025] Gemäß einem zweiten Aspekt wird die Aufgabe

gelöst durch ein Anzeigeelement für ein derartiges Anschlussmodul. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass Lichtsignale von einer Lichtquelle weitergeleitet werden können, die entfernt von dem Anzeigeelement angeordnet ist. Dadurch vereinfacht sich der Aufbau des Anschlussmoduls.

[0026] Gemäß einem dritten Aspekt wird die Aufgabe gelöst durch ein Beschriftungsfeldelement für ein derartiges Anzeigeelement. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass Lichtsignale von einer Lichtquelle weitergeleitet werden können, die entfernt von dem Anzeigeelement angeordnet ist. Dadurch vereinfacht sich der Aufbau des Anschlussmoduls.

[0027] Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht zwei Ausführungsbeispiele von Anschlussmodulen,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch einen Abschnitt eines Anschlussmoduls in Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Grundkörpers,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Grundkörper,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Grundkörpers,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des Grundkörpers,

Fig. 7 eine weitere perspektivische Darstellung des Grundkörpers, und

Fig. 8 eine weitere perspektivische Darstellung des Grundkörpers.

[0028] Fig. 1 zeigt ein erstes Anschlussmodul 100a und ein zweites Anschlussmodul 100b. Es handelt sich um Ein-/Ausgabe-Signal- und/oder Funktionsgeräte der Automatisierungstechnik zum Einsatz in einer Automatisierungseinrichtung.

[0029] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind das erste Anschlussmodul 100a und das zweite Anschlussmodul 100b als Sensor-/Aktor-Boxen zur maschinennahen Signalabfassung in einer Automatisierungseinrichtung ausgebildet.

[0030] Die erste Anschlussmodul 100a weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel acht Anschlüsse 102 auf, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als M12-Anschlüsse ausgebildet sind und im vorliegenden Ausführungsbeispiel es erlauben, als Funktionselement je einen Sensor oder Aktor an jeden der Anschlüsse 102 anzuschließen. Somit sind die Anschlüsse 102 im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Sensor-Aktor-Anschlüsse ausgebildet. Ferner weist das Anschlussmodul 100a im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier weitere An-

schlüsse 110 auf, von denen im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei als M12-Anschlüsse ausgebildet sind. Mit den weiteren Anschlüssen 110 können z.B. Sensorsignale von den Anschlüssen 102 zu weiteren Komponenten der Automatisierungseinrichtung weitergeleitet werden. Bei den weiteren Anschlüssen 110 kann es sich z.B. um einen Netzwerk- oder Feldbusanschluss handeln, der auch Buchse-Buchse-Anschluss ausgebildet sein kann, z.B. bei Ethernet basierten Geräten. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist einer der weiteren Anschlüsse 110 als Stecker - Buchse Feldbusschnittstelle ausgebildet. In einer zweiten Reihe kann ein Anschluss für eine Spannungsversorgung, im vorliegenden Ausführungsbeispiel für eine Versorgung und Weiterleitung elektrischer Energie, angeordnet sein.

[0031] Das Anschlussmodul 100b weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel acht Anschlüsse 102 auf, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als M8-Anschlüsse ausgebildet sind, und im vorliegenden Ausführungsbeispiel es erlauben, als Funktionselement je einen Sensor oder Aktuator an jeden der Anschlüsse 102 anzuschließen. Somit sind die Anschlüsse 102 als Sensor-Aktor-Anschlüsse ausgebildet. Ferner weist das Anschlussmodul 100b drei weitere Anschlüsse 110 auf, von denen im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Anschluss als M12-Anschluss ausgebildet ist. Auch hier erlauben die weiteren Anschlüsse 110 eine Weiterleitung von Sensorsignalen von den Anschlüssen 102 zu weiteren Komponenten der Automatisierungseinrichtung. Bei den weiteren Anschlüssen 110 kann es sich z.B. um einen Netzwerk- oder Feldbusanschluss handeln, der auch als Buchse ausgebildet sein kann, z.B. bei Ethernet basierten Geräten. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist einer der weiteren Anschlüsse 110 als Stecker einer ankommenden Feldbusschnittstelle ausgebildet. In einer zweiten Reihe kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Anschluss für einen weiterführenden Feldbus oder für eine Ethernet-Schnittstelle und in einer dritten Reihe ein Anschluss für eine Spannungsversorgung angeordnet sein.

[0032] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist jedem der Anschlüsse 102 und jedem der weiteren Anschlüsse 110 eine Betriebsanzeige 104 zugeordnet. Die Betriebsanzeigen 104 dienen der optischen Signalisierung von digitalen Signalzuständen, zur Anzeige von Eingangs-/Ausgangs-Signalzuständen, zur Anzeige von Diagnosezuständen von Geräten der Automatisierungseinrichtung und zur Anzeige von Netzwerkzuständen. Jede Betriebsanzeige 104 weist ein Anzeigeelement 106 auf, das in je einer Öffnung 108 eines Gehäuses 112a, 112 b der Anschlussmodule 100a, 100b aufgenommen ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Gehäuse 112a, 112b staubdicht und spritzwassergeschützt ausgebildet, um einen sicheren Betrieb der Anschlussmodule 100a, 100b in einer Automatisierungseinrichtung zu gewährleisten. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Gehäuse aus Kunststoff, z.B. mittels Spritzguss gefertigt.

[0033] Ferner weisen im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Gehäuse 112a, 112b Anschlagmittel 114 auf, der Funktion später erläutert wird. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Anschlagmittel 114 an den Gehäusen 112a, 112b angeformt. Somit sind die Gehäuse 112a, 112b und die Anschlagmittel 114 im vorliegenden Ausführungsbeispiel einstückig und materialeinheitlich ausgebildet.

[0034] Fig. 2 zeigt den schematischen Aufbau der Betriebsanzeige 104 mit dem Anzeigeelement 106.

[0035] Das Anzeigeelement 106 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Grundkörper 200 auf. Der Grundkörper 200 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Basisabschnitt 202, einen ersten Armabschnitt 204a und einen zweiten Armabschnitt 204b. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Grundkörper 200, umfassend den Basisabschnitt 202 und die beiden Armabschnitte 204, 204b, einstückig und materialeinheitlich aus einem optisch transparenten Kunststoff gefertigt. Jedoch kann der Grundkörper 200 vollständig oder auch nur abschnittsweise optisch eingefärbt sein, um farbiges Licht bereitzustellen.

[0036] Der erste Armabschnitt 204a weist eine erste Lichteinkopffläche 206a auf, und der zweite Armabschnitt 204b weist eine zweite Lichteinkopffläche 206b auf. Die erste Lichteinkopffläche 206a steht in Kontakt mit einer Lichtquelle 218, die auf einer Platine 226 angeordnet ist, die im Inneren des Anschlussmoduls 100a, 100b angeordnet ist. Ferner ist die zweite Lichteinkopffläche 206b mit einer weiteren Lichtquelle 218 in Kontakt stehend angeordnet, die ebenfalls auf der Platine 226 angeordnet ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Lichtquelle 218 als LED ausgebildet. Somit können von den beiden Lichtquellen 218 Lichtsignale durch die beiden Lichteinkopfflächen 206a, 206b in den Grundkörper 200 eingekoppelt werden.

[0037] Der Basisabschnitt 202 des Grundkörpers 200 weist eine Lichtauskopffläche 208 auf, wobei sich der erste Armabschnitt 204a und der zweite Armabschnitt 204b in dem Basisabschnitt 202 vereinigen, so dass Lichtsignale von der ersten Lichteinkopffläche 206a an dem ersten Armabschnitt 204a und/oder von der zweiten Lichteinkopffläche 206b an dem zweiten Armabschnitt zu der Lichtauskopffläche 208 geführt werden.

[0038] Mit der Lichtauskopffläche 208 des Basisabschnitts 202 des Grundkörpers 200 steht eine Beschriftungsfeld-Lichteinkopffläche 220 eines Beschriftungsfeldelements 210 in Kontakt. Somit können Lichtsignale von der Lichtauskopffläche 208 durch die Beschriftungsfeld-Lichteinkopffläche 220 in das Beschriftungsfeldelement 210 eingekoppelt werden, das wiederum eine Beschriftungsfeld-Lichtauskopffläche 224 zur Abgabe der Lichtsignale aufweist.

[0039] Das Beschriftungsfeldelement 210 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Kunststoff gefertigt, z. B. klarem Kunststoff. Es kann aber auch aus eingefärbtem Kunststoff gefertigt sein. Das Beschriftungsfeld 210

weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Führungsabschnitt 212 auf, der in Eingriff mit einer Führung 214 des Grundkörpers 200 steht. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Führung 214 im Basisabschnitt 202 angeordnet. Ferner ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Führung 214 als Nut und der Führungsabschnitt 212 als Nutstein ausgebildet. Durch den in die Führung 214 eingreifenden Führungsabschnitt 212 ist das Beschriftungsfeldelement 210 sicher an dem Grundkörper 200 befestigt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Führungsabschnitt 212 einstückig an das Beschriftungsfeldelement 210 angeformt.

[0040] Das Beschriftungsfeldelement 210 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Beschriftung 220 auf, die Informationen über z.B. das Funktionselement wiedergibt, das an dem Anschluss 102 angeschlossen ist. Die Beschriftung 220 kann durch Aufdrucken auf das Beschriftungsfeldelement 210 aufgebracht sein oder durch oberflächenseitigen Materialabtrag, z.B. durch Fräsen oder durch Laserbehandlung.

[0041] Schließlich weist der Grundkörper 200 im vorliegenden Ausführungsbeispiel an den beiden Armabschnitten 204, 205 angeordnete Rastelemente 216 auf, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als um die beiden Armabschnitte 204a, 204b umlaufende Ringe ausgebildet sind, die in die Öffnung 108 eintauchen und dort mit entsprechend ausgebildeten Öffnungsabschnitten verrasten, um das Anzeigeelement 106 sicher an dem Anschlussmodul 100a, 100b zu befestigen.

[0042] Die Fig. 3 bis 5 zeigen den Grundkörper 200 mit dem Basisabschnitt 202, den beiden Armabschnitten 204a, 204b sowie mit dem an dem Grundkörper 200 befestigten Beschriftungsfeldelement 210 in einer Seitenansicht, einer Draufsicht und einer weiteren Seitenansicht.

[0043] Die Fig. 6 bis 8 zeigen den Grundkörper 200, den Basisabschnitt 202 und die Armabschnitte 204a, 204b mit dem angefügten Beschriftungsfeldelement 210 in verschiedenen perspektivischen Darstellungen.

[0044] Die Fig. 6 bis 8 zeigen ferner, dass der Führungsabschnitt 212 und die Führung 214 eine erste Montagerichtung I definieren, so dass durch Verlagern des Beschriftungsfeldelements 210 in diese Richtung das Beschriftungsfeldelement 210 an dem Grundkörper 200 befestigt werden kann. Hierzu ist es vorab erforderlich, die Führung 214 mit dem Führungsabschnitt 212 in Eingriff zu bringen. Durch Verlagern in eine zweite Montagerichtung II wird dann der Grundkörper 200 mit dem Beschriftungsfeldelement 210 an dem Anschlussmodul 100a, 100b befestigt, indem die beiden Armabschnitte 206a, 204b in die Öffnung 108 in Richtung der zweiten Montagerichtung II verlagert werden.

[0045] Wenn der Grundkörper 200 mit dem Beschriftungsfeldelement 210 seine Endposition in der Öffnung 108 erreicht hat, wird durch die entsprechende Gestaltung der Öffnung 108 erreicht, dass eine Verlagerung des Beschriftungsfeldelements 210 in der Führung 214 in der Montagerichtung I durch Anschlagmittel 114, z.B.

einen um die Öffnung 108 umlaufenden Rand, blockiert ist. Somit kann das Beschriftungsfeldelement 210 nicht ungewollt herausfallen oder sich lösen. Da im vorliegenden Ausführungsbeispiel die erste Montagerichtung I im rechten Winkel zur zweiten Montagerichtung II verläuft, ist eine besonders einfache intuitive Montage gegeben.

[0046] Im Betrieb werden Lichtsignale von den Lichtquellen 218 auf der Platine 226 durch die beiden Lichteinkoppelflächen 206a, 206b in die Armabschnitte 204a, 204b eingekoppelt und zu dem Basisabschnitt 204 des Grundkörpers 200 weitergeleitet. Dann treten die Lichtsignale aus der Lichtauskoppelfläche 208 aus und durch die Beschriftungsfeld-Lichteinkoppelfläche 220 in das Beschriftungsfeldelement 210 ein, wo sie durch die Beschriftungsfeld-Lichtauskoppelfläche 224 wieder austreten und eine Beschriftung 220 beleuchten.

[0047] Die Betriebsanzeige 104 dient im vorliegenden Ausführungsbeispiel der optischen Signalisierung von digitalen Signalzuständen, zur Anzeige von Eingangs-/Ausgangs-Signalzuständen, zur Anzeige von Diagnosezuständen von Geräten der Automatisierungseinrichtung und zur Anzeige von Netzwerkzuständen.

[0048] Durch Verlagern in eine zweite Montagerichtung II kann der Grundkörper entnommen werden, und durch Verlagern in Richtung der ersten Montagerichtung kann das Beschriftungsfeldelement 210 entfernt werden, um z.B. die Beschriftung 220 zu wechseln bzw. zu ändern oder das Beschriftungsfeldelement 210 mit einem anderen Beschriftungsfeldelement 210 mit einer anderen Beschriftung 220 zu ersetzen. Somit ist eine einfache Anpassung an Veränderungen möglich.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0049]

100a	Anschlussmodul
100b	Anschlussmodul
102	Anschluss
104	Betriebsanzeige
106	Anzeigeelement
108	Öffnung
110	weiterer Anschluss
112a	Gehäuse
112b	Gehäuse
114	Anschlagmittel
200	Grundkörper
202	Basisabschnitt
204a	Armabschnitt
204b	Armabschnitt
206a	Lichteinkoppelfläche
206b	Lichteinkoppelfläche
208	Lichtauskoppelfläche
210	Beschriftungsfeldelement
212	Führungsabschnitt
214	Führung
216	Rastelement

- 218 Lichtquelle
- 220 Beschriftung
- 222 Beschriftungsfeld-Lichteinkopffläche
- 224 Beschriftungsfeld-Lichtauskopffläche
- 226 Platine

- I erste Montagerichtung
- II zweite Montagerichtung

Patentansprüche

1. Anschlussmodul (100a, 100b) mit einer Mehrzahl von Anschlüssen (102) für Funktionselemente, und mit einer Mehrzahl von Betriebsanzeigen (104), wobei zumindest eine der Betriebsanzeigen (104) ein Anzeigeelement (106) aufweist, wobei das Anzeigeelement (106) einen als Lichtleiter ausgebildeten Grundkörper (200) mit einer Lichteinkopffläche (206a, 206b) und einer Lichtauskopffläche (208) aufweist;
wobei das Anzeigeelement (106) ein Beschriftungsfeldelement (210) aufweist;
wobei das Beschriftungsfeldelement (210) eine Beschriftungsfeld-Lichteinkopffläche (220) aufweist, und wobei die Beschriftungsfeld-Lichteinkopffläche (220) lichtleitend in Kontakt mit der Lichtauskopffläche (208) steht; und
wobei das Beschriftungsfeldelement (210) einen Führungsabschnitt (212) aufweist, der in Eingriff mit einer Führung (214) des Grundkörpers (200) steht.
2. Anschlussmodul (100a, 100b) nach Anspruch 1, wobei das Beschriftungsfeldelement (210) eine Beschriftung (220) aufweist.
3. Anschlussmodul (100a, 100b) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Führungsabschnitt (212) und die Führung (214) eine erste Montagerichtung (I) zur Montage des Beschriftungsfeldelements (210) an dem Grundkörper (200) definieren, wobei die erste Montagerichtung (I) sich von einer zweiten Montagerichtung (II) zur Montage des Anzeigeelements (106) an dem Anschlussmodul (100) unterscheidet.
4. Anschlussmodul (100a, 100b) nach Anspruch 3, wobei die erste Montagerichtung (I) und die zweite Montagerichtung (II) in einem rechten Winkel zueinander angeordnet sind.
5. Anschlussmodul (100a, 100b) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper (200) einen Basisabschnitt (202) mit der Lichtauskopffläche (202) und zumindest zwei sich an den Grundkörper (200) anschließende Armabschnitte (204a, 204b) mit je einer Lichteinkopffläche (206a, 206b) aufweist.

6. Anschlussmodul (100a, 100b) nach Anspruch 5, wobei der Basisabschnitt (202) und die beiden Armabschnitte (204a, 204b) einstückig und/oder materialeinheitlich ausgebildet sind.
7. Anschlussmodul (100a, 100b) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper (200) aus Kunststoff gefertigt ist.
8. Anschlussmodul (100a, 100b) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Anschlussmodul (100a, 100b) ein Gehäuse (112a, 112b) mit einer Öffnung (108) aufweist, und wobei der Grundkörper (200) ein Rastelement (216) aufweist, welches in die Öffnung (108) eintaucht und dort mit entsprechend ausgebildeten Öffnungsabschnitten verrastet, um das Anzeigeelement (106) an dem Anschlussmodul (100a, 100b) zu befestigen.
9. Anschlussmodul (100a, 100b) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Anschlussmodul (100a, 100b) eine Öffnung (108) aufweist, in die das Anzeigeelement (106) zumindest teilweise aufgenommen ist.
10. Anschlussmodul (100a, 100b) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Anschlussmodul (100a, 100b) eine in die Lichteinkopffläche (206a, 206b) Lichtsignale emittierende Lichtquelle (218) aufweist.

Claims

1. A connection module (100a, 100b) comprising a plurality of connections (102) for functional elements, and comprising a plurality of operating indicators (104), wherein at least one of the operating indicators (104) has a display element (106), wherein the display element (106) has a main body (200), configured as a light guide, comprising a light coupling surface (206a, 206b) and a light decoupling surface (208);
wherein the display element (106) has a labeling field element (210);
wherein the labeling field element (210) has a labeling field light coupling surface (220), and wherein the labeling field light coupling surface (220) is in light-guiding contact with the light decoupling surface (208); and
wherein the labeling field element (210) has a guide section (212), which is in engagement with a guide (214) of the main body (200).
2. The connection module (100a, 100b) as claimed in claim 1,
wherein the labeling field element (210) comprises a label (220).

3. The connection module (100a, 100b) as claimed in claim 1 or 2, wherein the guide section (212) and the guide (214) define a first mounting direction (I) for mounting the labeling field element (210) onto the main body (200), wherein the first mounting direction (I) differs from a second mounting direction (II) for mounting the display element (106) onto the connection module (100). 5
4. The connection module (100a, 100b) as claimed in claim 3, wherein the first mounting direction (I) and the second mounting direction (II) are arranged at a right angle to one another. 10
5. The connection module (100a, 100b) as claimed in any one of the preceding claims, wherein the main body (200) comprises a base section (202) comprising the light decoupling surface (202) and at least two arm sections (204a, 204b), which adjoin the main body (200), each comprising a light coupling surface (206a, 206b). 15 20
6. The connection module (100a, 100b) as claimed in claim 5, wherein the base section (202) and the two arm sections (204a, 204b) are formed integrally and/or from uniform material. 25
7. The connection module (100a, 100b) as claimed in any one of the preceding claims, wherein the main body (200) is manufactured from plastic. 30
8. The connection module (100a, 100b) as claimed in any one of the preceding claims, wherein the connection module (100a, 100b) has a housing (112a, 112b) comprising an opening (108), and wherein the main body (200) has a latching element (216), which plunges into the opening (108) and locks with correspondingly formed opening sections therein, in order to fasten the display element (106) onto the connection module (100a, 100b). 35 40
9. The connection module (100a, 100b) as claimed in any one of the preceding claims, wherein the connection module (100a, 100b) comprises an opening (108), in which the display element (106) is at least partially accommodated. 45
10. The connection module (100a, 100b) as claimed in any one of the preceding claims, wherein the connection module (100a, 100b) comprises a light source (218) emitting light signals into the light coupling surface (206a, 206b). 50

Revendications

1. Module de raccordement (100a, 100b) avec une pluralité de raccords (102) pour des éléments fonctionnels, et avec une pluralité d'indicateurs de fonctionnement (104), dans lequel au moins un des indicateurs de fonctionnement (104) présente un élément indicateur (106), dans lequel l'élément indicateur (106) présente un corps de base (200) réalisé en tant que conducteur de lumière avec une surface d'entrée de lumière (206a, 206b) et une surface de sortie de lumière (208) ; dans lequel l'élément indicateur (106) présente un élément de champ d'inscription (210) ; dans lequel l'élément de champ d'inscription (210) présente une surface d'entrée de lumière de champ d'inscription (220), et dans lequel la surface d'entrée de lumière de champ d'inscription (220) est en contact photoconducteur avec la surface de sortie de lumière (208) ; et dans lequel l'élément de champ d'inscription (210) présente une section de guidage (212), qui est en prise avec un guidage (214) du corps de base (200). 5 10 15 20
2. Module de raccordement (100a, 100b) selon la revendication 1, dans lequel l'élément de champ d'inscription (210) présente une inscription (220). 25
3. Module de raccordement (100a, 100b) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la section de guidage (212) et le guidage (214) définissent un premier sens de montage (I) pour le montage de l'élément de champ d'inscription (210) sur le corps de base (200), dans lequel le premier sens de montage (I) se distingue d'un second sens de montage (II) pour le montage de l'élément indicateur (106) sur le module de raccordement (100). 30 35 40
4. Module de raccordement (100a, 100b) selon la revendication 3, dans lequel le premier sens de montage (I) et le second sens de montage (II) sont agencés en angle droit l'un par rapport à l'autre. 45
5. Module de raccordement (100a, 100b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps de base (200) présente une section de base (202) avec la surface de sortie de lumière (202) et au moins deux sections de bras (204a, 204b) se raccordant au corps de base (200) avec respectivement une surface d'entrée de lumière (206a, 206b). 50
6. Module de raccordement (100a, 100b) selon la revendication 5, dans lequel la section de base (202) et les deux sections de bras (204a, 204b) sont réalisées d'un seul 55

tenant et/ou dans le même matériau.

7. Module de raccordement (100a, 100b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps de base (200) est fabriqué en plastique. 5

8. Module de raccordement (100a, 100b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module de raccordement (100a, 100b) présente un boîtier (112a, 112b) avec une ouverture (108), et dans lequel le corps de base (200) présente un élément d'encliquetage (216), qui plonge dans l'ouverture (108) et s'y enclenche avec des sections d'ouverture réalisées de manière correspondante, afin de fixer l'élément indicateur (106) sur le module de raccordement (100a, 100b). 10 15

9. Module de raccordement (100a, 100b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module de raccordement (100a, 100b) présente une ouverture (108), dans laquelle l'élément indicateur (106) est reçu au moins en partie. 20

10. Module de raccordement (100a, 100b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module de raccordement (100a, 100b) présente une source de lumière (218) émettant des signaux lumineux dans la surface d'entrée de lumière (206a, 206b). 25 30

35

40

45

50

55

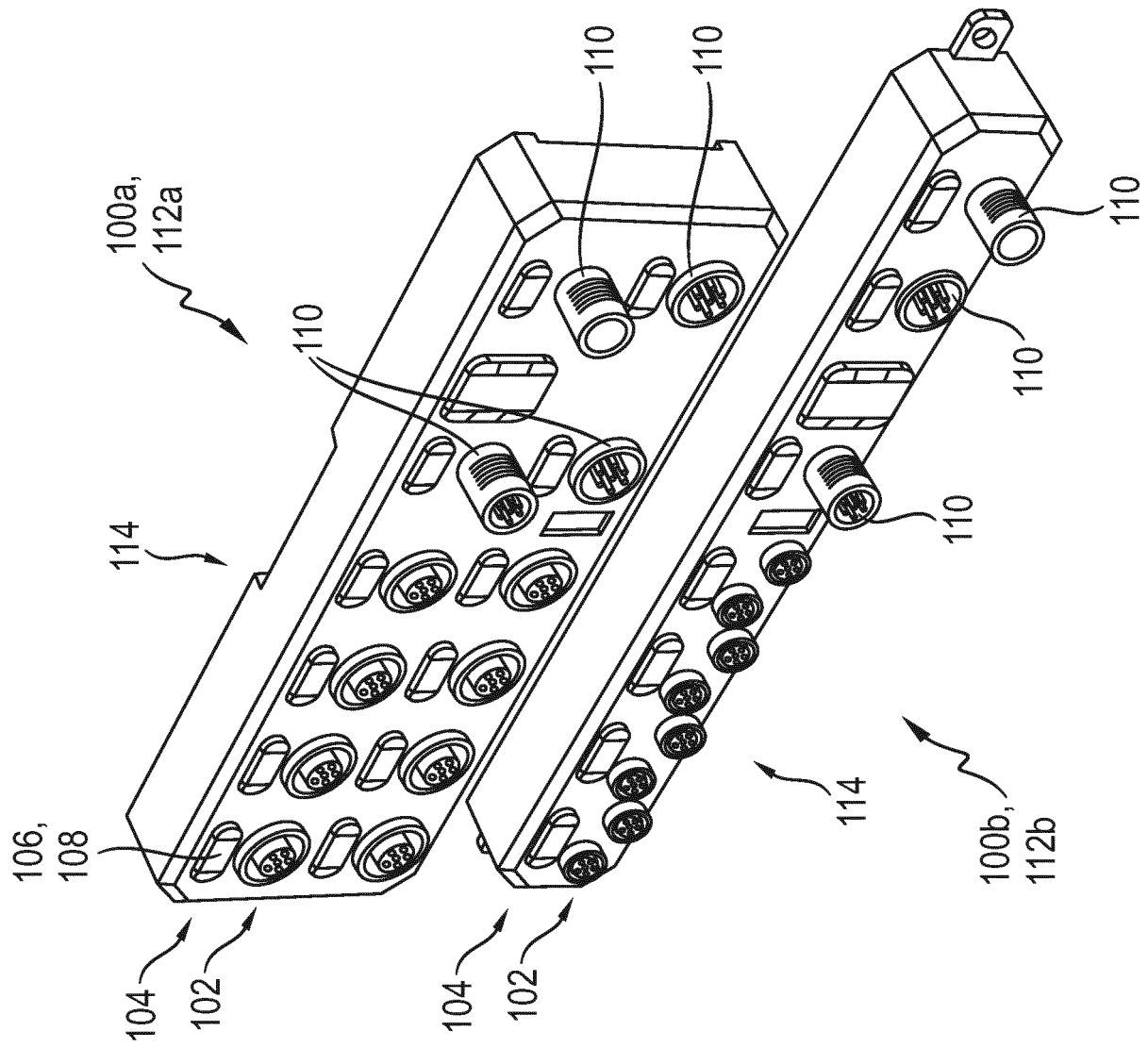


Fig. 1

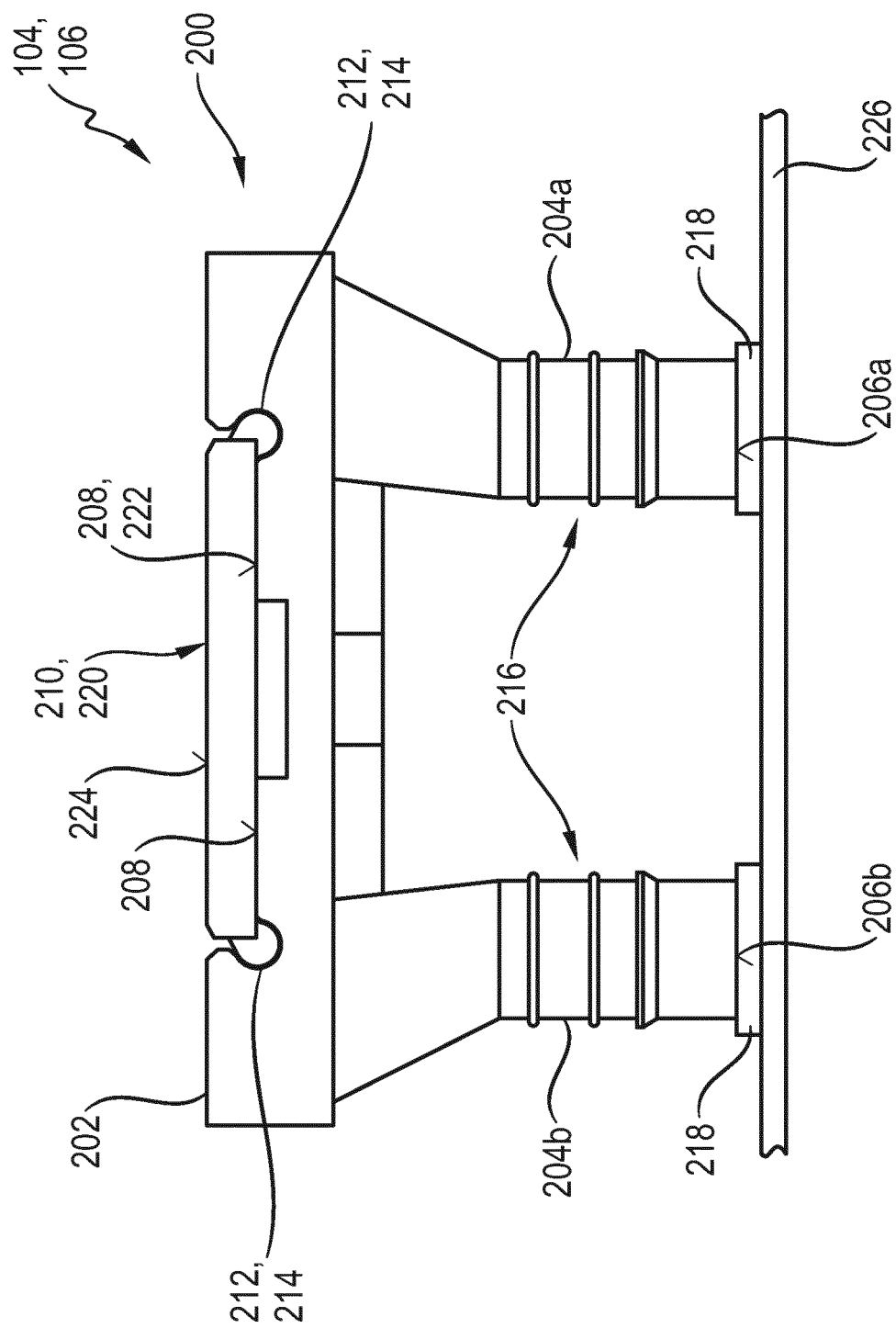


Fig. 2

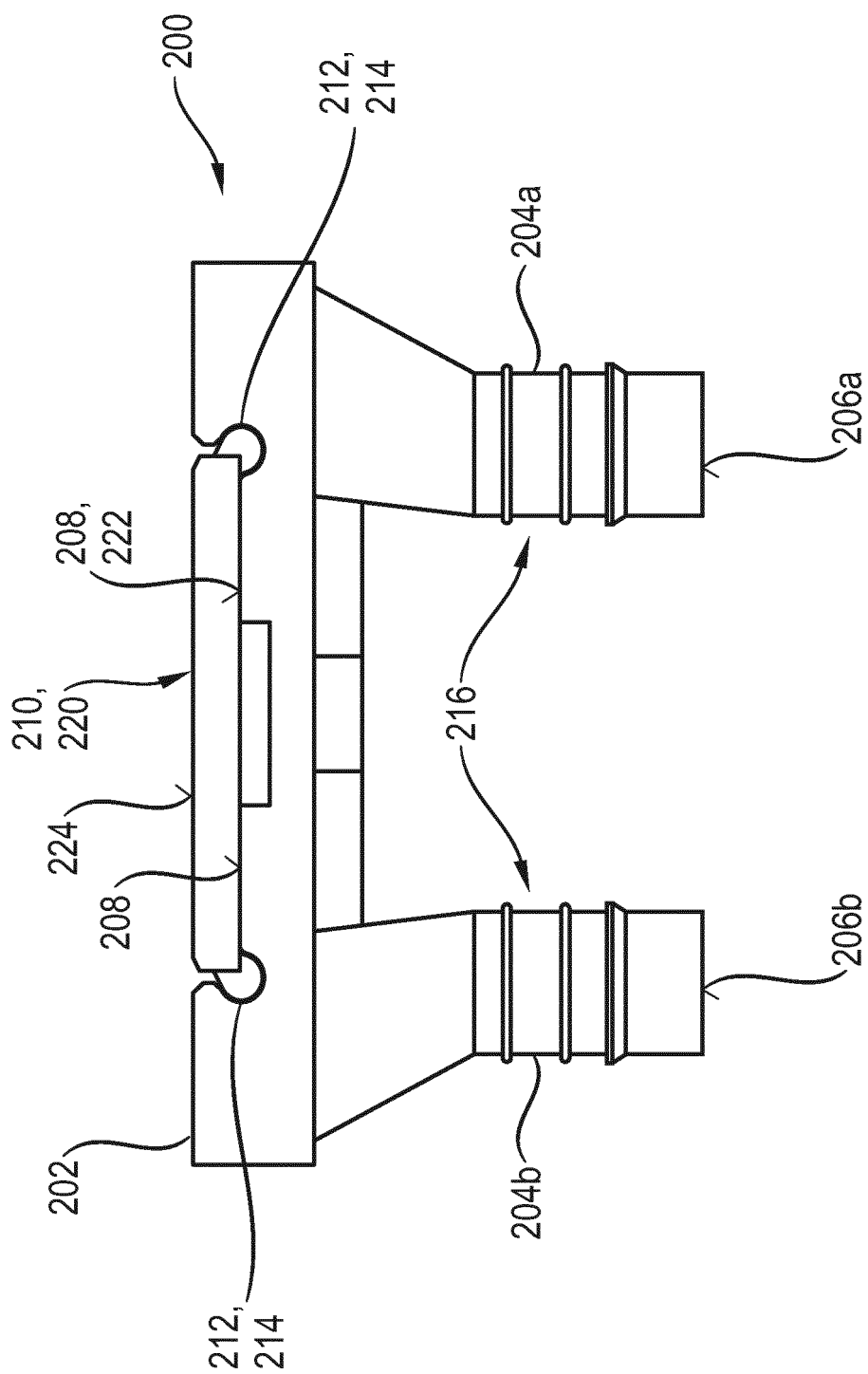


Fig. 3

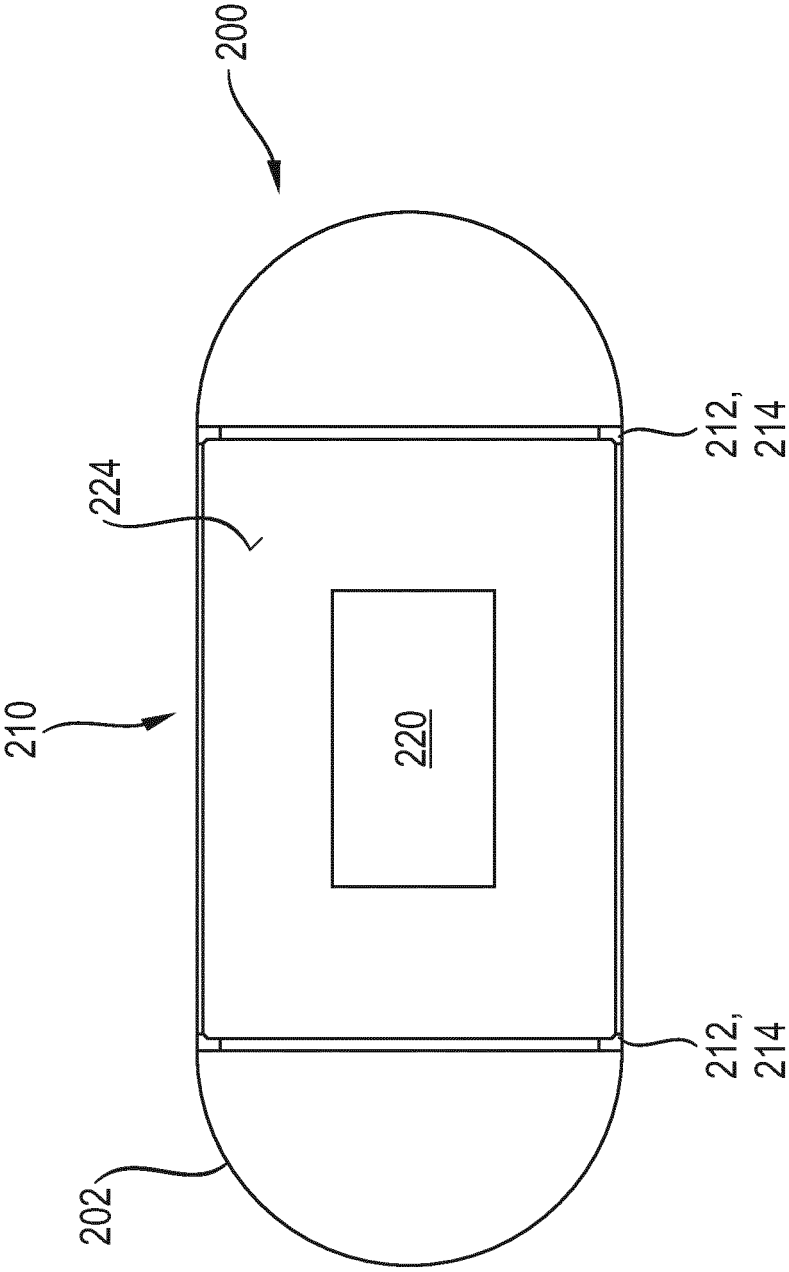


Fig. 4

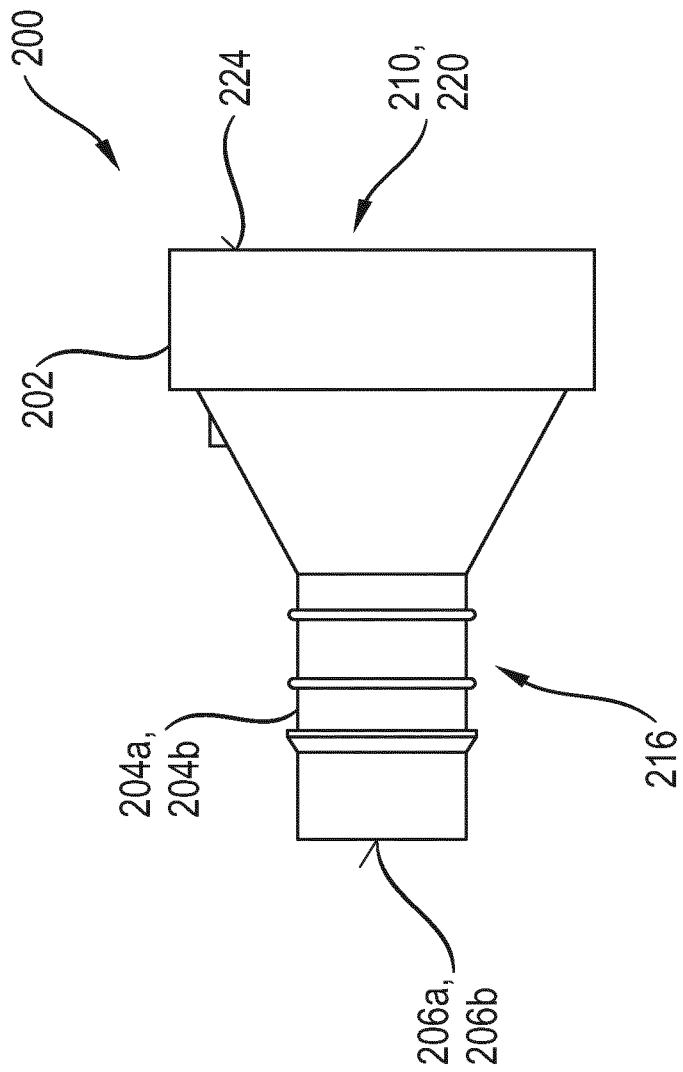


Fig. 5

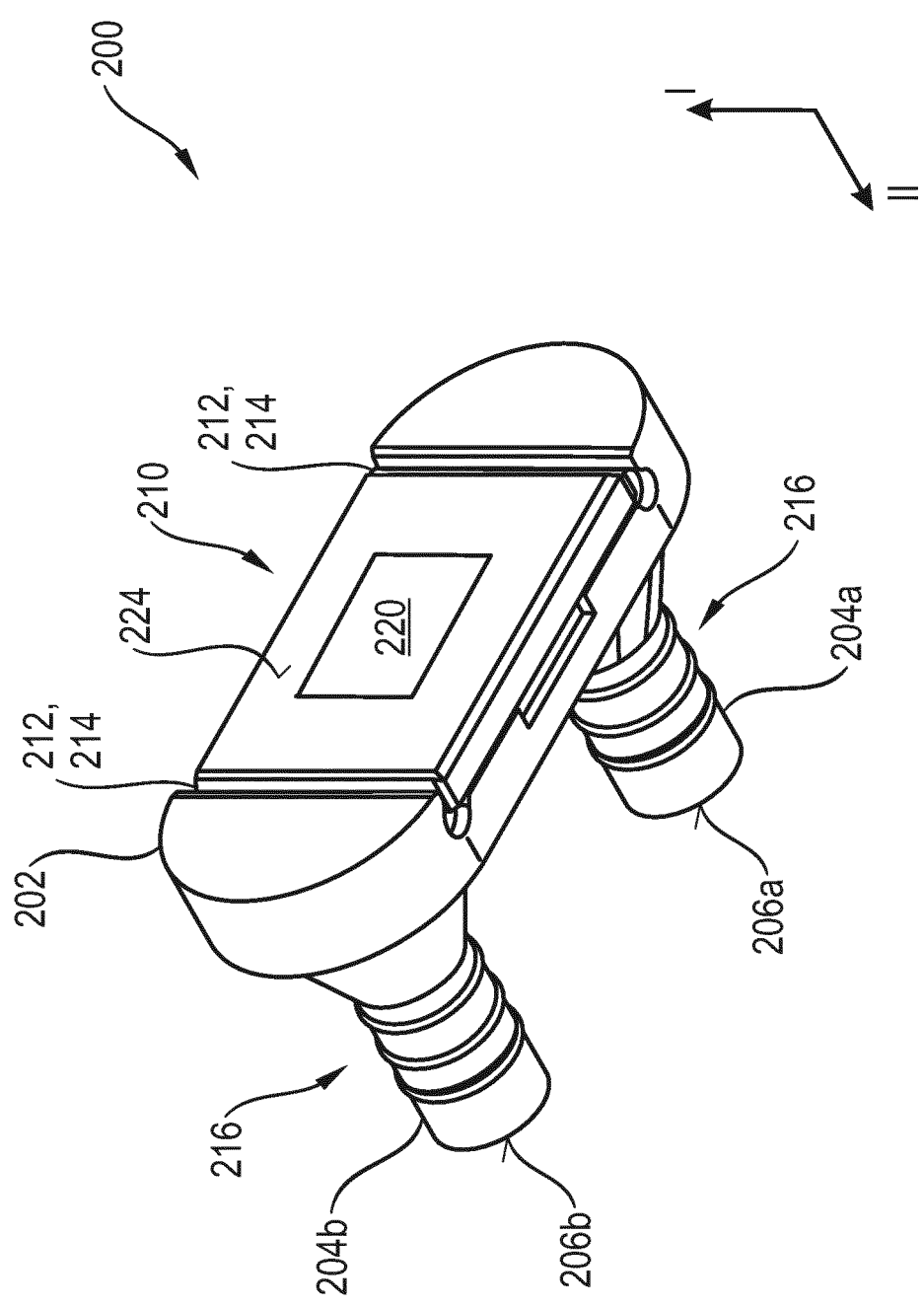


Fig. 6

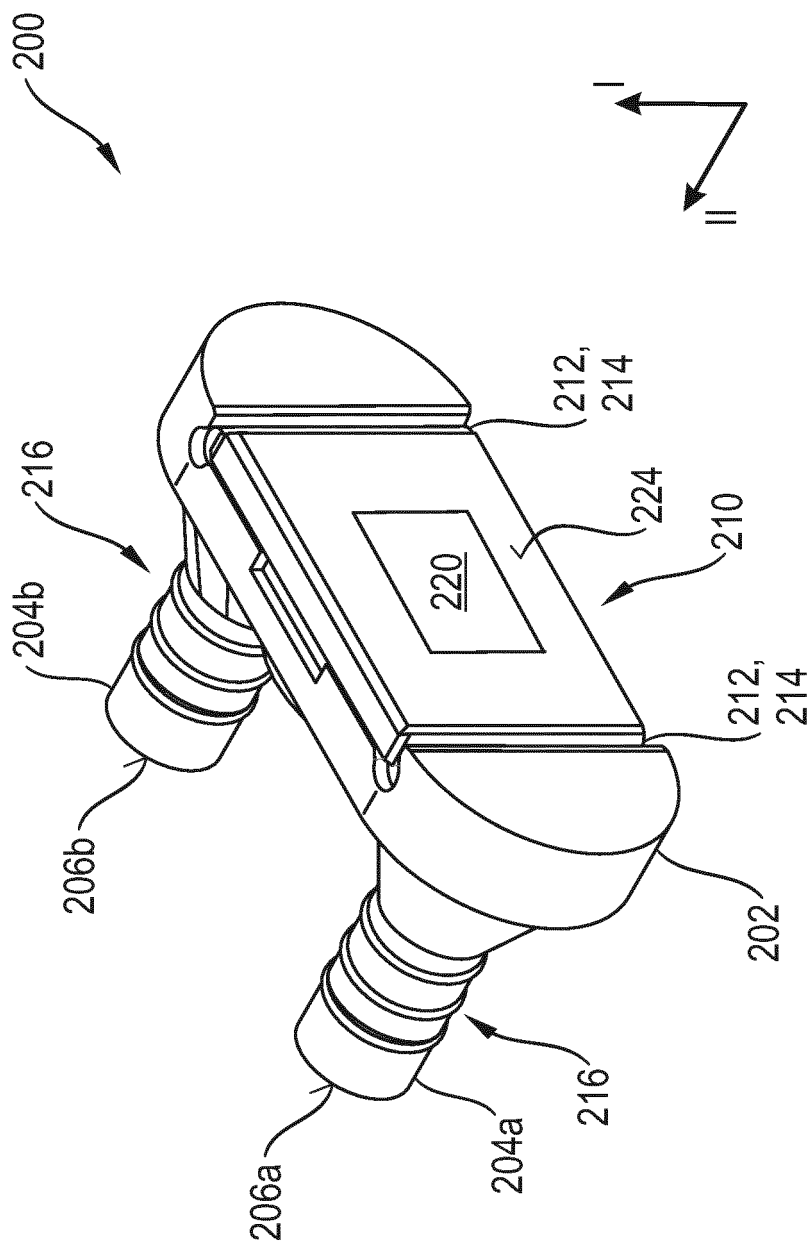


Fig. 7

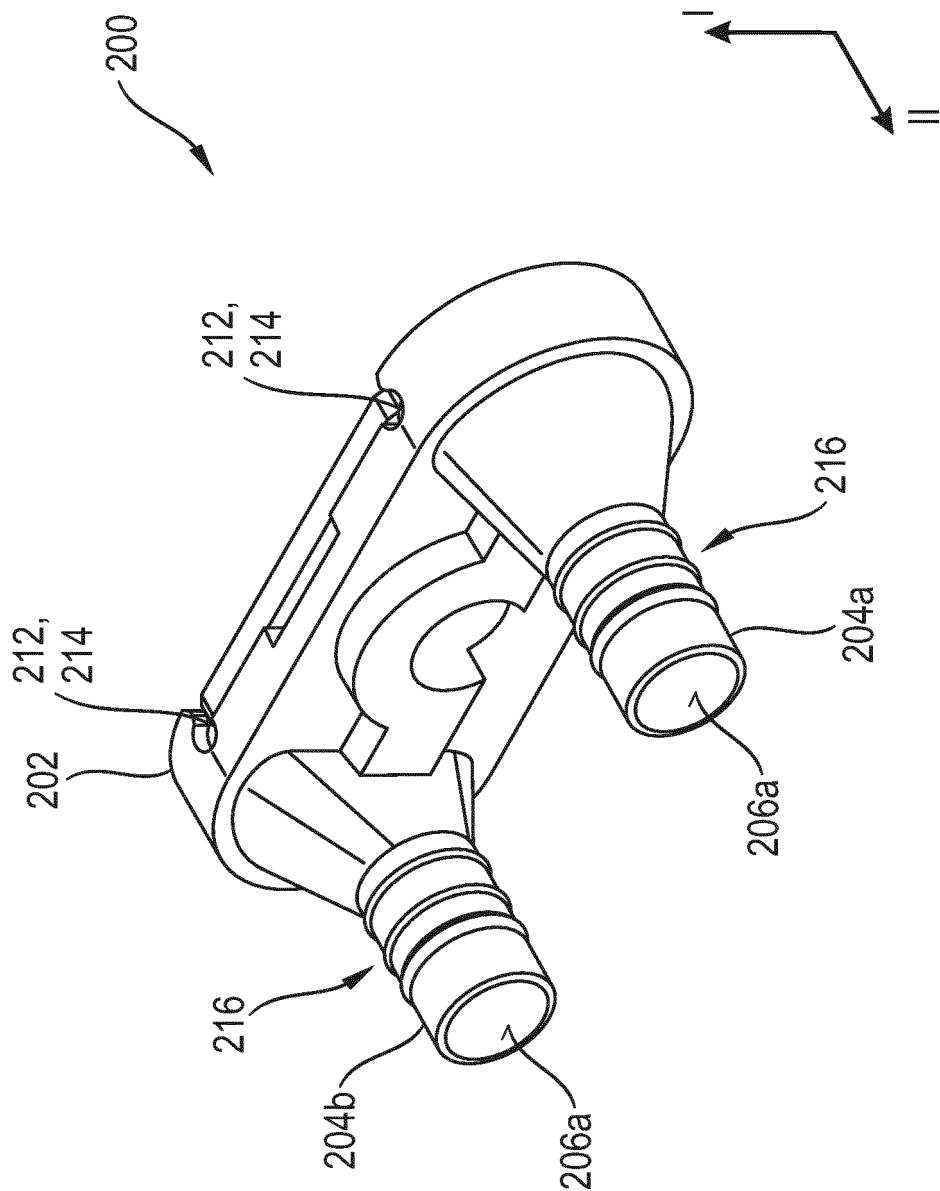


Fig. 8

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 102004056247 A1 [0003]
- US 20090051558 A1 [0004]
- US 3262224 A [0005]
- DE 19709529 A1 [0006]
- US 5263271 A [0007]
- WO 0140707 A1 [0008]