



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 09 717 T2 2006.09.21**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 389 173 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B67D 5/33 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 09 717.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/16250**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 737 097.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2002/094707**

(86) PCT-Anmeldetag: **21.05.2002**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **28.11.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.02.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **08.03.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.09.2006**

(30) Unionspriorität:
292477 P 21.05.2001 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(73) Patentinhaber:
Colder Products Co., St. Paul, Minn., US

(72) Erfinder:
**GARBER, Stewart, Richard, St. Paul, MN 55105,
US; DECLER, Peter, Charles, Stillwater, MN 55082,
US; MEYER, W., David, Jordon, MN 55352, US**

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München

(54) Bezeichnung: **VERBINDUNGSVORRICHTUNG ZUR REGELUNG EINER FLÜSSIGKEITSABGABE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindervorrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein HF-Steuersystem, das mit einer Verbindervorrichtung ausgebildet ist, die ein Set von Fluidkopplungseinrichtungen mit HF-Erkennungsschaltkreisen hat, um die Fluidabgabe und Fluidübertragung zu überwachen und/oder zu steuern.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Typischerweise haben herkömmliche Fluidverbinder für die Abgabe oder Übertragung von Fluid eine Fluidkopplervorrichtung, die ein mit einer Fluidquelle verbundenes erstes Ende und ein zweites Ende hat, das mit einem Fluidsystem verbunden ist, das eine Fluidleitung aufweist. Die Kopplervorrichtung weist gewöhnlich eine Steckkopplungseinrichtung und eine entsprechende Aufnahmekopplungseinrichtung zur Aufnahme der Steckkopplungseinrichtung auf. Die Steck- oder die Aufnahmekopplungseinrichtung weist ferner eine mechanische Arretierung zum Arretieren/Lösen der Steckkopplungseinrichtung und der Aufnahmekopplungseinrichtung in einem gekoppelten/nicht gekoppelten Zustand auf. Um die Kopplervorrichtung in den Verbindungszustand zu bringen, wird die Steckkopplungseinrichtung in ein Ende der Aufnahmekopplungseinrichtung eingesetzt, wobei sich zwischen ihnen ein Dichtungselement erstreckt, um eine fluiddichte Abdichtung zu erzeugen. Somit definieren die Steckkopplungseinrichtung und die Aufnahmekopplungseinrichtung einen Kanal für den Fluiddurchfluss, wenn die Kopplervorrichtung im Verbindungszustand ist.

[0003] Diese Fluidverbinder können jedoch eine dazu passende Kopplungseinrichtung nicht von einer anderen unterscheiden. Beispielsweise kann die herkömmliche Aufnahmekopplungseinrichtung nicht zwischen passenden Steckkopplungseinrichtungen unterscheiden, die hinsichtlich des Herstelldatums und/oder -ursprungs, der Fluidkompatibilität, des Eigentümers unverkennbar sind, die firmenspezifisch sind oder irgendeine andere Charakteristik haben, die für die Steuerung des Fluiddurchflusses durch Verbinder maßgeblich ist. Außerdem bieten solche Fluidverbinder keine zuverlässige Ausbildung und Konfiguration zur Kommunikation zwischen den Kopplungshälften durch Erkennen einer positiven Verbindung zwischen ihnen innerhalb eines gewünschten Bereichs und zur anschließenden Kommunikation für die Steuerung des Fluiddurchflusses. Ferner bieten vorhandene Einrichtungen keine Möglichkeit, eine Fehlverbindung zwischen nicht zusammenpassenden Kopplungseinrichtungshälften und damit eine Produktkontaminierung zu verhindern.

[0004] Es besteht also Bedarf für eine verbesserte Verbindervorrichtung für die Fluidabgabe, die unterschiedliche Kopplungseinrichtungen erkennen oder unterscheiden kann, und zum Ermöglichen einer Steuerverbindung zwischen Kopplungshälften und einer Steuerung der Fluidabgabe und -übertragung. Außerdem besteht Bedarf für ein zuverlässiges Fluidsteuersystem, das vereinfacht und preiswert ist.

[0005] Eine Verbindervorrichtung mit den Eigenschaften, die im Oberbegriff von Patentanspruch 1 angegeben sind, ist aus dem Dokument US-A-5 604 681 bekannt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Zur Beseitigung der Einschränkungen des oben beschriebenen Stands der Technik und zur Überwindung anderer Begrenzungen, die beim Studium und Verständnis der vorliegenden Beschreibung erkennbar werden, richtet sich die Erfindung auf eine Verbindervorrichtung zur Steuerung der Fluidabgabe und/oder der Fluidübertragung gemäß dem Patentanspruch 1.

[0007] Die Verbindervorrichtung weist eine Fluidübertragungsleitung auf, in der geeignete Kopplungseinrichtungshälften lösbar miteinander verbunden sind; die erste von den Kopplungseinrichtungshälften hat einen ersten Sender, und die zweite Kopplungseinrichtungshälfte ist mit einem zweiten Sender ausgestattet. Der erste und der zweite Sender kommunizieren drahtlos miteinander. Der erste und der zweite Sender sind so aufgebaut und angeordnet, dass sie miteinander kommunizieren, wenn die erste und die zweite Kopplungseinrichtung mindestens teilweise in einer vorgekoppelten Position sind. Der erste und der zweite Sender sind an der ersten Kopplungseinrichtung bzw. der zweiten Kopplungseinrichtung angebracht.

[0008] Die Verbindervorrichtung und weitere Ausführungsbeispiele sind in den beigefügten Ansprüchen definiert.

[0009] Zusätzlich zu anderen Vorteilen weist die Verbindervorrichtung HF-Einrichtungen an den Kopplungseinrichtungshälften auf, die in enger Nähe zueinander sein können. Diese Konfiguration kann es ermöglichen, dass für die Übertragung von Signalen weniger Energie notwendig ist, und kann außerdem mögliche externe Störungen während der Signalübertragung minimieren. Noch ein weiterer Vorteil eines HF-Nahbereichssystems und speziell einer Nahbereich-Leseschaltung besteht darin, dass Schaltkreise entfallen können, die normalerweise notwendig sind, um die gleichzeitige Antwort einer Vielzahl von HF-Signalen, die von einzelnen Tags ausgehen, zu detektieren und zu managen. Ferner ermöglicht die Verbindervorrichtung die zuverlässige

Kommunikation zwischen den Kopplungseinrichtungen, da die Kopplungseinrichtungen so aufgebaut und konfiguriert sind, dass eine HF-Kommunikation stattfindet, wenn sich die Kopplungseinrichtungen in einer vorgekoppelten Position befinden. Eine Sperr-einrichtung bildet eine solche Struktur, dass eine Fehlverbindung zwischen einer Lese-Kopplungseinrichtung und eine falschen HF-Kopplungseinrichtung und dadurch eine Kontaminierung zwischen fehlangepassten Leitungen verhindert wird. Außerdem können Materialien verwendet werden, die sowohl kostengünstig als auch vereinfacht sind. Somit sieht die vorliegende Erfindung Verbesserungen für ein Fluid-durchflussteuersystem vor.

[0010] Die angegebenen und zahlreiche andere Vorteile und neue Merkmale, welche die Erfindung charakterisieren, sind in der nachfolgenden genauen Beschreibung angegeben. Zum besseren Verständnis der Erfindung, ihrer Vorteile und der durch ihren Gebrauch erreichten Ziele wird auch auf die Zeichnungen, die einen weiteren Teil der Erfindung bilden, sowie auf die zugehörige Beschreibung Bezug genommen, wobei spezielle Beispiele einer Vorrichtung gemäß der Erfindung gezeigt und beschrieben werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] [Fig. 1](#) ist eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Systems zur Steuerung der Fluidabgabe und -übertragung entsprechend den Prinzipien der vorliegenden Erfindung;

[0012] [Fig. 2](#) ist ein Blockbild einer Ausführungsform einer Lese-/Schreib-Sendeeinrichtung für eine zweite Kopplungseinrichtung gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung;

[0013] [Fig. 3](#) ist eine Explosionsansicht einer Ausführungsform einer ersten Kopplungseinrichtung, an der ein Ausführungsbeispiel eines Senders angebracht ist, gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung;

[0014] [Fig. 4](#) ist eine Explosionsansicht einer Ausführungsform einer zweiten Kopplungseinrichtung, in der ein Lese-/Schreib-Sender vorgesehen ist, gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung;

[0015] [Fig. 5a](#) ist eine Seitenansicht der ersten Kopplungseinrichtung von [Fig. 3](#) und der zweiten Kopplungseinrichtung von [Fig. 4](#) in Form eines nicht verbundenen Zustands gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung;

[0016] [Fig. 5b](#) ist eine Seitenansicht der ersten Kopplungseinrichtung von [Fig. 3](#) und der zweiten Kopplungseinrichtung von [Fig. 4](#) in Form eines vorgekoppelten Zustands;

[0017] [Fig. 5c](#) ist eine Seitenansicht der ersten Kopplungseinrichtung von [Fig. 3](#) und der zweiten Kopplungseinrichtung von [Fig. 4](#) in Form eines verbundenen gekoppelten Zustands;

[0018] [Fig. 6](#) ist eine schematische Ansicht einer Ausführungsform einer zweiten Kopplungseinrichtung, in die eine Durchflussregelungseinrichtung eingebaut ist, gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung;

[0019] [Fig. 7a](#) ist eine Draufsicht auf eine Ausführungsform einer zweiten Kopplungseinrichtung mit einer daran vorgesehenen Sperrereinrichtung, gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung;

[0020] [Fig. 7b](#) ist eine seitliche Teilschnittansicht der zweiten Kopplungseinrichtung von [Fig. 7a](#) mit der daran vorgesehenen Sperrereinrichtung in einer Sperrposition; und

[0021] [Fig. 7c](#) ist eine seitliche Teilschnittansicht der zweiten Kopplungseinrichtung von [Fig. 7a](#) mit der daran vorgesehenen Sperrereinrichtung in einer gelösten Position.

Genauere Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0022] In der nachfolgenden Beschreibung der speziellen Ausführungsformen wird auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen, die einen Teil dieser Beschreibung bilden und beispielhaft die speziellen Ausführungsformen zeigen, mit denen die Erfindung in die Praxis umgesetzt werden kann. Es versteht sich, dass andere Ausführungsformen verwendet und ebenso Änderungen vorgenommen werden können, ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

[0023] Die vorliegende Erfindung gibt eine Verbindervorrichtung an mit einer eingebauten Steuerkomponente (d. h. im vorliegenden Fall Senderkomponenten) zur Steuerung der Verbindung zwischen Kopplungseinrichtungs-Hälften der Verbindervorrichtung und zur Steuerung der Fluidabgabe und -übertragung durch die Verbindervorrichtung. Bevorzugt kommunizieren die Sender über Funk. Es versteht sich, dass die Verbindervorrichtung mit einer Fluidquelle und einer Fluidleitung für die Fluidabgabe in einem Fluidabgabesystem oder entlang einer Fluidübertragungsleitung ausgebildet sein kann.

[0024] Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen zeigt [Fig. 1](#) eine Verbindervorrichtung **80**, die in ein Fluidabgabesystem **100** eingebaut ist, das gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Anwendung von HF-Einrichtungen gesteuert wird. Eine HF-Kopplungseinrichtung **11**, die einen ersten Sender mit einer eingebetteten An-

tenne **12** aufweist, ist an einer Fluidquelle **10** angebracht. Die Fluidquelle **10** kann jeder geeignete Behälter zur Aufnahme von Fluid sein, der die Anbringung mit einer Kopplungseinrichtung wie etwa der Kopplungseinrichtung **11** ermöglicht. Eine damit zusammenwirkende Kopplungseinrichtung **17** bzw. Lese-Kopplungseinrichtung ist mit der HF-Kopplungseinrichtung **11** lösbar verbindbar und ist einer Fluidübertragungsleitung **16** wie etwa einem Schlauch zugeordnet.

[0025] Die Lese-Kopplungseinrichtung **17** ist nahe einem ersten Ende **24** der Fluidübertragungsleitung **16** angeschlossen. Die HF-Kopplungseinrichtung **11** kann eine zum Einmalgebrauch bestimmte oder eine wiederverwendbare Kopplungseinrichtung sein, die eine an der HF-Kopplungseinrichtung **11** angebrachte HF-Identifikationseinrichtung (HF-ID-Einrichtung), d. h. einen Transponder oder Tag, hat, um die HF-Kopplungseinrichtung **11** zu identifizieren und Information zu senden/zu empfangen. Die HF-Kopplungseinrichtung **11** sendet und empfängt Information an einen bzw. von einem zweiten Sender, der an der Lese-Kopplungseinrichtung **17** angeordnet ist.

[0026] Die HF-Kopplungseinrichtung **11** und die Lese-Kopplungseinrichtung **17** kommunizieren über die Antennen **12**, **14**. Bevorzugt wird die Kommunikation zwischen den Sendern an der HF-Kopplungseinrichtung **11** und der Lese-Kopplungseinrichtung **17** aktiviert, wenn sich die Kopplungseinrichtungen in großer Nähe zueinander befinden. Stärker bevorzugt sind die HF- und die Lese-Kopplungseinrichtung **11** und **17** in einer vorgekoppelten Position angeordnet (wie am besten durch die Kopplungseinrichtungen **111** und **117** in [Fig. 5b](#) gezeigt ist), in der die Kopplungseinrichtungen mindestens teilweise verbunden bzw. in Eingriff miteinander sind. Insbesondere sind die Endflächen der HF-Kopplungseinrichtung **11** und der Lese-Kopplungseinrichtung **17** koaxial in durchgehender Ausfluchtung orientiert und positioniert, so dass ein weiterer Eingriff der Kopplungseinrichtungen-Hälften ihr Ineinandergreifen initiiert. In der vorgekoppelten Position gleichen die HF-Kopplungseinrichtung **11** und die Lese-Kopplungseinrichtung **17** zu einem einzigen Zeitpunkt einer Eins-zu-Eins-Beziehung, so dass verhindert wird, dass die Lese-Kopplungseinrichtung sich mit einer anderen Kopplungseinrichtung verbindet und damit kommuniziert, es sei denn, die HF-Kopplungseinrichtung **11** ist aus der vorgekoppelten Position um eine entfernte Distanz von der Lese-Kopplungseinrichtung **17** entfernt. Der zweite Sender weist ein Datenkommunikationsmodul **26** auf, das an der Lese-Kopplungseinrichtung **17** angebracht ist. Das Datenkommunikationsmodul **26** der Lese-Kopplungseinrichtung **17** kann eine Nahbereich-Kleinleistungsschaltung aufweisen, die noch beschrieben wird.

[0027] Bei dieser Konfiguration ist der Lesebereich

der Lese-Kopplungseinrichtung so definiert, dass die Lese-Kopplungseinrichtung mit der HF-Kopplungseinrichtung kommuniziert, wenn eine Verbindung zwischen den Kopplungseinrichtungen hergestellt werden soll, so dass andere lokale Kopplungseinrichtungen mit HF-ID-Tags, die gerade nicht mit der Lese-Kopplungseinrichtung verbunden werden, ignoriert werden. Insbesondere wird die Kommunikation zwischen Kopplungseinrichtungen-Hälften ausgebildet und hergestellt, wenn eine Lese-Kopplungseinrichtung wie etwa **17**, **117** zu einem Zeitpunkt einzeln mit einer entsprechenden HF-Kopplungseinrichtung kommuniziert.

[0028] Bevorzugt sind die Schaltkreise der Lese-Kopplungseinrichtung so abgestimmt, dass ein maximaler Kommunikationsbereich erhalten wird, der äquivalent einer vorgekoppelten axialen Trenndistanz der Lese-Kopplungseinrichtung und der HF-Kopplungseinrichtung ist. Es versteht sich, dass die Schaltkreise der Lese-Kopplungseinrichtung auf einen geeigneten Lesebereich oder eine geeignete Kommunikationsdistanz durch unterschiedliche Faktoren abstimmbare sind, etwa die Antennengröße, die Antennenkonfiguration und die Leistung der HF-Emission, ohne dass dies als Einschränkung anzusehen ist. Ferner versteht es sich, dass die Kommunikationsdistanz je nach den physischen Begrenzungen der Kopplungseinrichtung wie etwa der Größe der Kopplungseinrichtung verschieden sein kann. Beispielsweise können größere Kopplungseinrichtungen, die einen größeren Eingriff miteinander erfordern, eventuell längere Kommunikationsdistanzen benötigen, etwa Fluidkopplungseinrichtungen, die mit doppeltwirkenden Durchflusssperrventilen ausgestattet sind.

[0029] Bevorzugt ist die Nahbereich-Kleinstenergieschaltung zum Lesen/Schreiben in einer Distanz von weniger als 5 cm zwischen der Lese-Kopplungseinrichtung **17** und der HF-Kopplungseinrichtung **11** bestimmt. Besonders bevorzugt ist die Nahbereichsschaltung für den Betrieb in einer Distanz von 4 bis 5 cm gedacht. Die Nahbereich-Kleinstenergieschaltung weist eine Einzelbetriebsfrequenz auf. Bevorzugt weist die Nahbereichsschaltung des Datenkommunikationsmoduls **26** eine Einzelbetriebsfrequenz von wenigstens 13 MHz auf.

[0030] Wenn die Kopplungseinrichtungen ordnungsgemäß und innerhalb des gewünschten Kommunikationsbereichs positioniert sind, sendet/empfängt das Datenkommunikationsmodul **26** Informationen an die bzw. von der Verarbeitungseinrichtung **22**, um so den Informationsaustausch zwischen der HF-Kopplungseinrichtung **11** und der Verarbeitungseinrichtung **22** herzustellen. Wie [Fig. 2](#) zeigt, ist eine Durchflussregelungseinrichtung **38** nahe einem zweiten Ende **28** der Fluidübertragungsleitung **16** angeschlossen und mit der Verarbeitungseinrichtung **22**

betriebsmäßig verbunden und damit in Kommunikation. Es versteht sich, dass die Durchflussregelungseinrichtung **38** auch an anderen Positionen entlang der Fluidübertragungsleitung **16** angeordnet sein kann und in die Lese-Kopplungseinrichtung **17** eingebaut sein kann.

[0031] Die HF-Kopplungseinrichtung **11** wird durch Senden eines Signals von der Leseschaltung, die an der Lese-Kopplungseinrichtung **17** angebracht ist, an die HF-Kopplungseinrichtung **11** aktiviert. Die HF-Kopplungseinrichtung **11** sendet ein Antwortsignal, das Identifikationsinformation enthält, die in einem HF-ID-Tag der HF-Kopplungseinrichtung **11** enthalten ist, von der HF-Kopplungseinrichtung **11** an die Lese-Kopplungseinrichtung **17**. Das Antwortsignal wird durch die Lese-Kopplungseinrichtung **17** an die Verarbeitungseinrichtung **22** übermittelt. Die Verarbeitungseinrichtung **22** interpretiert das empfangene Signal und identifiziert die von der Lese-Kopplungseinrichtung **17** abgefragte HF-Kopplungseinrichtung **11**, was anzeigt, ob die HF-Kopplungseinrichtung und die Lese-Kopplungseinrichtung **17** zur Herstellung einer positiven Verbindung miteinander übereinstimmen. Ferner manipuliert die Verarbeitungseinrichtung auf der Basis der Identität der HF-Kopplungseinrichtung die Durchflussregelungseinrichtung **38**, die an und in der Fluidübertragungsleitung **16** angeordnet ist, um den Fluiddurchfluss zuzulassen oder zu sperren und/oder um Fluidflussparameter durch die HF-Kopplungseinrichtung **11**, die Lese-Kopplungseinrichtung **17** und die Fluidübertragungsleitung **16** zu steuern.

[0032] Die Verarbeitungseinrichtung **22** betätigt die Durchflussregelungseinrichtung **38**, um dadurch den Fluiddurchfluss von der Fluidquelle **10** durch die HF-Kopplungseinrichtung **11**, die Lese-Kopplungseinrichtung **17** und die Fluidübertragungsleitung **16** zu aktivieren oder zu deaktivieren. Es versteht sich, dass die Durchflussregelungseinrichtung **38** jede geeignete Einrichtung sein kann, die aktiviert oder deaktiviert werden kann, beispielsweise eine elektromechanische Einrichtung, was ein Solenoid, ein Ventil oder eine Pumpe einschliesst, ohne darauf beschränkt zu sein. Ferner versteht es sich, dass die Durchflussregelungseinrichtung in die Lese-Kopplungseinrichtung **17** eingebaut und/oder damit integral sein kann, so dass die Lese-Kopplungseinrichtung als die Durchflussregelungseinrichtung **38** wirksam ist, und entweder direkt von dem Datenkommunikationsmodul **26** oder indirekt durch die Verarbeitungseinrichtung **22** von dem Datenkommunikationsmodul **26** manipuliert wird (wie **Fig. 7** am besten zeigt).

[0033] Das Datenkommunikationsmodul **26** weist, wie **Fig. 2** zeigt, folgendes auf: einen HF-ID-Sender/Empfänger **28** zum Schreiben an und/oder Lesen von dem HF-ID-Tag oder Sender, der an der

HF-Kopplungseinrichtung **11** angebracht ist, einen Sender/Empfänger **30** (etwa einen Funk-Sender/Empfänger oder einen anderen HF-Protokoll-Sender/Empfänger oder physischen Anschluss) zum Empfangen und/oder Senden von Daten von der/an die Verarbeitungseinrichtung **22**, einen Gleichspannungswandler **32** als Energieversorgung, einen Mikrocontroller **34** und ein Prozesserfassungs- und Datenbeschaffungsmodul **36**. Bevorzugt ist der Sender/Empfänger **30** ein Bluetooth-Funk-Sender/Empfänger. Wie oben gesagt wurde, ist das Datenkommunikationsmodul **26** an der Lese-Kopplungseinrichtung **17** angebracht, so dass dann, wenn die HF-Kopplungseinrichtung **11** und die Lese-Kopplungseinrichtung **17** mindestens teilweise in einer vorgekoppelten Position verbunden sind, die HF-Einrichtungen sowohl der HF-Kopplungseinrichtung **11** als auch des Datenkommunikationsmoduls **26** der Lese-Kopplungseinrichtung **17** in enger Nähe sind, was die Kommunikation zwischen der HF-Kopplungseinrichtung und der Lese-Kopplungseinrichtung durch die Antennen **12**, **14** ermöglicht.

[0034] Wenn, wie oben gesagt, die HF-Kopplungseinrichtung **11** mit der Lese-Kopplungseinrichtung **17** vorgekoppelt ist, sendet die Antenne **14** Signale an die Antenne **12**, und die Signale werden genutzt, um die HF-Kopplungseinrichtung **11**, die beispielsweise einen HF-ID-Tag an der HF-Kopplungseinrichtung **11** aufweist, zu aktivieren, was die Verarbeitung der Signale durch den HF-ID-Tag zulässt, und der HF-ID-Tag moduliert das HF-Feld unter Verwendung der Antenne **12** zum Senden eines Antwortsignals, das von der Antenne **14** der Lese-Kopplungseinrichtung **17** empfangen wird. Wie oben ausgeführt, ist der HF-ID-Tag an der HF-Kopplungseinrichtung **11** angebracht, und das Datenkommunikationsmodul **26** ist an der Lese-Kopplungseinrichtung **17** angeordnet. Wie oben gesagt wurde, versteht es sich, dass der Schaltkreis der Lese-Kopplungseinrichtung auf einen geeigneten Lesebereich oder eine geeignete Kommunikationsdistanz eingestellt werden kann durch Ändern von Faktoren wie etwa Antennengröße, Antennenkonfiguration und Leistung der HF-Emission, ohne dass dies eine Einschränkung darstellen soll. Ferner versteht es sich, dass die Kommunikationsdistanz je nach den physischen Beschränkungen der Kopplungseinrichtung wie etwa der Größe derselben veränderlich sein kann. Es wird bevorzugt, dass die Größe der Antenne und des Tags so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie kompakt und für Kopplungseinrichtungen geeignet sind, die eine Größe von 0,635 bis 7,62 cm (1/8 bis 3 inch) Durchmesser haben.

[0035] Wie oben beschrieben wird, weist das Datenkommunikationsmodul **26** der Lese-Kopplungseinrichtung **17** eine Nahbereichschaltung auf. Bevorzugt erfolgt die Identifikation der ersten Kopplungseinrichtung **11** und die Kommunikation zwischen dem

HF-ID-Tag und dem Datenkommunikationsmodul **26** der Kopplungseinrichtungen **11**, **17** dann, wenn die Kopplungseinrichtungen mindestens teilweise in einer vorgekoppelten Position miteinander verbunden sind. Dabei sind die Endflächen der HF-Kopplungseinrichtung **11** und der Lese-Kopplungseinrichtung **17** koaxial in durchgehender Ausfluchtung orientiert und positioniert, so dass ein weitergehender Eingriff der Kopplungseinrichtungshälften das Ineinandergreifen auslöst. In der vorgekoppelten Position gleichen die HF-Kopplungseinrichtung **11** und die Lese-Kopplungseinrichtung **17** zu einem einzigen Zeitpunkt einer Eins-zu-Eins-Beziehung, so dass verhindert wird, dass die Lese-Kopplungseinrichtung **17** sich mit einer anderen Kopplungseinrichtung verbindet und damit kommuniziert, es sei denn, die HF-Kopplungseinrichtung **11** ist aus der vorgekoppelten Position um eine von der Lese-Kopplungseinrichtung **17** entfernte Distanz entfernt. Diese Konfiguration mit dem HF-ID-Tag und dem Datenkommunikationsmodul **26**, die an der Kopplungseinrichtung **11** bzw. der Kopplungseinrichtung **17** angebracht sind, ermöglicht es den HF-Einrichtungen an den Kopplungseinrichtungen, in großer Nähe miteinander zu kommunizieren, wenn die Kopplungseinrichtungen **11**, **17** mindestens teilweise in Eingriff sind. Außerdem können bei dieser Konfiguration Vorteile realisiert werden wie etwa, dass weniger Leistung für die Übertragung von Signalen benötigt wird und eine mögliche Störung von außen während der Informationsübertragung minimiert wird.

[0036] Es versteht sich, dass auch andere Funkeinrichtungen als die HF-Technologie verwendet werden können. Beispielsweise können andere Funkverfahren wie etwa die Infrarot-Technologie angewandt werden.

[0037] Wie oben gesagt, ist die Leseschaltung bevorzugt eine Nahbereich-Kleinleistungsschaltung, die zum Lesen/Schreiben in einer Distanz von weniger als 5 cm zwischen der Lese-Kopplungseinrichtung **17** und der HF-Kopplungseinrichtung **11** dient. Bevorzugt soll die Nahbereichsschaltung in einer Distanz von 4 bis 5 cm wirksam sein. Die Nahbereich-Kleinleistungsschaltung weist eine Einzelbetriebsfrequenz auf. Bevorzugt weist die Nahbereichsschaltung des Datenkommunikationsmoduls **26** eine Einzelbetriebsfrequenz von wenigstens 13 MHz auf. Eine höhere Frequenz von wenigstens 13 MHz erlaubt die Verwendung mit einer Kleinleistungs-Leseschaltung.

[0038] Bevorzugt werden die HF-Signale mit einer einzigen Hochfrequenz von 13,56 MHz übertragen. Die HF-ID-Tag-Information kann spezifische Information zum richtigen Verbinden von Kopplungseinrichtungen in einem Abgabesystem aufweisen, d. h. Codes zum Identifizieren der Kopplungseinrichtung, ihres Betriebsmodus und von Sicherheitsmarkierun-

gen, um eine unerlaubte Verwendung zu verhindern. Beispielsweise kann die HF-ID-Tag-Information einige oder alle der folgenden Daten aufweisen: 1) Herstellungsdatum – Die Kopplungseinrichtung hat ab der Herstellung eine begrenzte Gebrauchsdauer, und somit würden die Verarbeitungseinrichtung und die zugehörige Durchflussregelungseinrichtung nicht aktiviert werden, um einen Fluiddurchfluss zuzulassen, wenn die HF-Kopplungseinrichtung veraltet wäre. 2) Ablaufdatum – Die Verarbeitungseinrichtung und die zugehörige Durchflussregelungseinrichtung würden nicht aktiviert werden, um einen Fluiddurchfluss zuzulassen, wenn das Ablaufdatum der HF-Kopplungseinrichtung überschritten wäre. 3) Einmalgebrauchs-/Wiederverwendungs-Information – Information, ob die Kopplungseinrichtung für den Einmalgebrauch oder wiederverwendbar ausgelegt ist. 4) Einmalgebrauchs-Information – wenn die HF-Kopplungseinrichtung verwendet worden ist, würde der Tag überschrieben werden, um diese Information anzugeben. Jeder folgende Versuch der Wiederverwendung der Kopplungseinrichtung würde von der Verarbeitungseinrichtung erkannt werden, und die Durchflussregelungseinrichtung würde nicht aktiviert werden. 5) Begrenzte Vielfach-Wiederverwendung – Die Verarbeitungseinrichtung würde automatisch die Anzahl von Gebrauchszyklen zählen und kann den Tag mit dieser Information überschreiben. Nach Erreichen der vorgegebenen Anzahl von Gebrauchszyklen würde daher die Durchflussregelungseinrichtung nicht aktiviert werden.

[0039] Es versteht sich, dass die obigen Merkmale veränderlich sein könnten, speziell würden Fortschritte in der Technologie bewirken, dass einige der in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigten Blockfunktionen mit anderen verschmolzen würden. Gleichermäßen versteht es sich, dass die Positionen der HF-Kopplungseinrichtung **11** und der Lese-Kopplungseinrichtung **17** relativ zu der Richtung des Fluiddurchflusses je nach der erforderlichen Funktionalität veränderlich sein können. Speziell kann es in ausgewählten Anwendungsfällen zweckmäßig sein, die Lese-Kopplungseinrichtung an der Quellen-/Versorgungsseite des Fluidkreislaufs mit entsprechenden Änderungen an dem Systemschema zu positionieren.

[0040] Bei Empfang der HF-ID-Tag-Information kommuniziert der Sender/Empfänger **28** mit dem Sender/Empfänger **30**, der von dem Mikrocontroller **34** gesteuert wird. Der Mikrocontroller **34** etabliert und steuert nicht nur die Kommunikationen zwischen dem HF-ID-Sender/Empfänger **28** und dem Funk-Sender/Empfänger **30**, sondern steuert auch den Prozeßdatenfluss. Dann wird die von dem HF-ID-Tag an der HF-Kopplungseinrichtung **11** empfangene Information von der Antenne **18** des Sender/Empfängers **30** über die Antenne **20** zu der Verarbeitungseinrichtung **22** übertragen. Die Kommunikation zwischen der Verarbeitungseinrichtung **22** und

dem Datenkommunikationsmodul **26** kann im Weiterbildungsbereich stattfinden. Der Sender/Empfänger **30** könnte ein Funk-Sender/Empfänger oder ein anderer HF-Protokoll-Sender/Empfänger oder eine physische Leitungsdrahtverbindung sein. Bevorzugt wird die Information zwischen dem Sender/Empfänger **30** und der Verarbeitungseinrichtung **22** mit einer Hochfrequenz (z. B. 2,4 GHz) übertragen. [Fig. 2](#) zeigt zwar eine Funkverbindung zwischen dem Datenkommunikationsmodul **26** und der Verarbeitungseinrichtung **22**, es versteht sich jedoch, dass auch eine physische Verdrahtungsverbindung zwischen ihnen hergestellt werden kann.

[0041] Wenn die Verarbeitungseinrichtung **22** die Information von dem Datenkommunikationsmodul **26** empfängt, verarbeitet sie die Information zur Identifikation der HF-Kopplungseinrichtung **11** und zur Manipulation der Durchflussregelungseinrichtung **38** entsprechend der Information, die von dem HF-ID-Tag der HF-Kopplungseinrichtung übertragen worden ist. Wenn die HF-Kopplungseinrichtung **11** eine korrekte Identifikation hat, manipuliert die Verarbeitungseinrichtung **22** die Durchflussregelungseinrichtung **38**, um die Fluidübertragung zuzulassen. Andernfalls hält die Verarbeitungseinrichtung **22** die Durchflussregelungseinrichtung **38** in einer deaktivierten Position.

[0042] Außerdem kann die Verarbeitungseinrichtung **22** den Fluiddurchfluss unter bestimmten Parametern wie etwa – ohne dass dies eine Einschränkung bedeutet – Druck, Temperatur oder Durchflussrate usw. entsprechend der Information des HF-ID-Tags der HF-Kopplungseinrichtung **11** steuern. Die Verarbeitungseinrichtung **22** kann außerdem einige Informationen des HF-ID-Tags modifizieren, um die in dem HF-ID-Tag gespeicherte Information zu aktualisieren. Beispielsweise modifiziert die Verarbeitungseinrichtung **22** die Einmalgebrauch-Information, um eine weitere Wiederverwendung der HF-Kopplungseinrichtung **11** bei einem erneuten Anschluss an das Fluidabgabesystem **100** zu verhindern. Diese modifizierte Information wird zuerst zu dem Sender/Empfänger **30** übertragen und dann nach Kommunikation über den Mikrocontroller **34** mit dem HF-ID-Sender/Empfänger **28** in den HF-ID-Tag eingeschrieben, der an der HF-Kopplungseinrichtung **11** angebracht ist.

[0043] Das Prozesserfassungs- und Datenbeschaffungsmodul **36**, das in dem Datenkommunikationsmodul **26** angebracht ist, dient der Messung der Fluiddurchflussparameter wie Druck, Temperatur, pH-Wert, Durchflussrate und liefert die entsprechenden elektrischen Signale, so dass die Verarbeitungseinrichtung **22** die Bestätigung der Fluiddurchflussparameter entsprechend den Angaben an dem HF-ID-Tag der HF-Kopplungseinrichtung empfangen kann.

[0044] Die [Fig. 3](#) bis [Fig. 5c](#) zeigen bevorzugte Ausführungsformen für eine erste Kopplungseinrichtung, eine zweite Lese-Kopplungseinrichtung bzw. eine erste Kopplungseinrichtung und eine zweite Kopplungseinrichtung, die miteinander verbunden sind. [Fig. 3](#) zeigt in auseinander gezogener Beziehung eine erste Kopplungseinrichtung **111**. Die erste Kopplungseinrichtung kann auf geeignete Weise dazu ausgebildet sein, mit einer Fluidquelle wie etwa der Fluidquelle **10** an einem ersten Ende **115a** verbunden zu werden, und kann entsprechend ausgebildet sein zur Verbindung mit einer Fluidleitung wie etwa der Fluidübertragungsleitung **16** durch Kopplung mit einer zweiten Kopplungseinrichtung an einem zweiten Ende **115b**. Bevorzugt weist das zweite Ende eine verjüngte Oberfläche auf, die zur Verbindung mit einer zweiten Kopplungseinrichtung wie etwa einer herkömmlichen Schnellverbindungs-/Schnelltrenn-Kopplungseinrichtung adaptierbar ist.

[0045] Die erste Kopplungseinrichtung **111** weist einen ersten Sender **111a** auf. Wie [Fig. 3](#) zeigt, ist der erste Sender **111a** um eine äußere Oberfläche der ersten Kopplungseinrichtung **111** herum angeordnet. Bevorzugt ist, wie oben gesagt wurde, der erste Sender **111a** ein Transponder oder Tag, der Identifikations- und Betriebsinformationen hinsichtlich der ersten Kopplungseinrichtung **111** speichert, und weist eine darin eingebettete Antenne auf. Bevorzugt stellt der erste Sender **111a** einen Kreisring dar. Die Kreisringgestalt der Antenne erzeugt ein ringförmiges Magnetfeld. Es versteht sich, dass der erste Sender **111a** an anderen Positionen an der ersten Kopplungseinrichtung **111** angeordnet sein und mit unterschiedlichen Formen und Größen ausgebildet und angeordnet sein kann.

[0046] Es versteht sich ferner, dass der erste Sender **111a** als Dünnschicht angeordnet und ausgebildet sein kann, die auf der Kopplungseinrichtung **111** geformt sein kann und eine darin eingebaute Antenne wie etwa die Antenne **12** zum Senden von Signalen verwendet. Eine Batterieversorgung (nicht gezeigt) könnte an der Kopplungseinrichtung **111** angebracht sein, um als Energiequelle für den Betrieb zu dienen. Es versteht sich, dass der Tag **111a** ein magnetisches Element wie etwa ein Magnetstreifen oder ein magnetisches Polymer oder ein Strichcode sein kann, in dem die die Kopplungseinrichtung betreffende Identifikationsinformation gespeichert ist. Ferner versteht es sich, dass andere drahtlose Techniken wie etwa die Infrarot-Technologie implementiert sein können.

[0047] [Fig. 4](#) zeigt eine zweite Kopplungseinrichtung **117**. Die zweite Kopplungseinrichtung **117** weist einen zweiten Sender **119** auf. Es versteht sich, dass die zweite Kopplungseinrichtung an einem ersten Ende **129a** zweckmäßig ausgebildet ist, um mit einer

dazu passenden Kopplungseinrichtung wie etwa der ersten Kopplungseinrichtung **111** oder der HF-Kopplungseinrichtung **11** verbunden zu werden. Ferner versteht es sich, dass die zweite Kopplungseinrichtung **117** an einem zweiten Ende **129** zweckmäßig ausgebildet ist, um mit einer Fluidleitung wie etwa der Fluidübertragungsleitung **16** verbunden zu werden.

[0048] Bevorzugt ist der zweite Sender **119** eine HF-Einrichtung und weist mindestens eine Leiterplatte **119** auf, welche die oben beschriebene Nahbereichschaltung aufweist. Der zweite Sender **119** ist so angeordnet und aufgebaut, dass er an der zweiten Kopplungseinrichtung **17** angebracht ist. Bevorzugt verwendet der zweite Sender **119** eine Antenne **119a** zum Senden von Signalen. Bevorzugt stellt die Antenne einen Kreisring dar. Die Kreisringgestalt der Antenne erzeugt ein kreisförmiges Magnetfeld. Es ist ersichtlich, dass andere Größen, Formen und Konfigurationen ebenfalls verwendet werden können. Wie **Fig. 4** zeigt, weist die zweite Kopplungseinrichtung **117** zwei Leiterplatten **119b** auf, die an zwei Seiten der Lese-Kopplungseinrichtung **117** angebracht sind. Es versteht sich, dass diese Konfiguration nur beispielhaft ist und andere Konfigurationen verwendet werden können, wobei die Position und die Anzahl der Leiterplatten modifiziert werden können. Die Leiterplatten **119b** können mit einer Energiequelle (nicht gezeigt) fest verdrahtet sein. Es versteht sich, dass andere Energiequellen wie etwa eine Batterie (nicht gezeigt) ebenfalls verwendet werden können.

[0049] Im fertig montierten Zustand weist der zweite Sender **119** einen Körper **121** mit seitlichen Oberflächen **121a** und einem Ende **121b** auf, welche die Anbringung des zweiten Senders **119** ermöglichen. Eine Ummantelung **123** und eine Kappe **125** bedecken den Körper **121**, der den zweiten Sender **119** hat, der an dem Körper **121** angebracht ist. Zwischen der Antenne **119a**, die dem Ende **121b** des Körpers benachbart ist, und der Kappe **125** ist eine Arretierung **127** angeordnet. Die Arretierung **127** bildet eine Einrichtung zum Festlegen der zweiten Kopplungseinrichtung **117** an einer dazu passenden ersten Kopplungseinrichtung wie etwa den Kopplungseinrichtungen **11**, **111**. Bevorzugt ist die Arretierung **127** innerhalb des Körpers **121** in einer Richtung quer zu der Längsdurchflussbahn der Kopplungseinrichtung **117** bewegbar.

[0050] Bei einem bevorzugten Beispiel weist die Arretierung **127** eine verjüngte Oberfläche **127a** auf, die einer Oberfläche an einer dazu passenden Kopplungseinrichtung wie etwa der konischen Oberfläche **113** (**Fig. 3**) entsprechen und damit in Eingriff gelangen kann. Ferner kann die Arretierung **127** durch Federkraft vorgespannt sein, so dass sich durch Abwärtsdrücken der Arretierung **127** die konische Oberfläche **127a** bewegt, so dass eine dazu passende Kopplungseinrichtung eingesetzt werden kann. Die

konischen Oberflächen **127a**, **113** sind relativ zueinander gleitbar, um zuzulassen, dass die Kopplungseinrichtungen miteinander in Verbindung gelangen. Nachdem die konischen Oberflächen **127a**, **113** aneinander vorbeigeglitten sind, erlaubt ein Lösen der Arretierung **127** den quer verlaufenden Oberflächen **113a**, **127b**, die zu den jeweiligen konischen Oberflächen **113**, **127a** orthogonal sind, aneinander anzuliegen und die Kopplungseinrichtungshälften aneinander zu befestigen (**Fig. 5a** bis **Fig. 5c**). Es versteht sich, dass die konischen Oberflächen es den Kopplungseinrichtungen ermöglichen, einfach zusammengeschieben zu werden, wenn ein Abwärtsdrücken der Arretierung nicht notwendig ist. Diese Konfiguration ist eine typische Konfiguration zum Verbinden von Schnellverbindungs-/Schnelltrenn-Kopplungseinrichtungen. Es versteht sich, dass andere Konfigurationen und Konstruktionen verwendet werden können, um den zweiten Sender **119** an der zweiten Kopplungseinrichtung anzubringen, und die in **Fig. 4** gezeigte Konfiguration ist nur beispielhaft.

[0051] Die **Fig. 5a** bis **Fig. 5c** zeigen eine erste Kopplungseinrichtung **111** und eine zweite Lese-Kopplungseinrichtung **117**, die soeben miteinander verbunden werden. **Fig. 5a** zeigt die erste Kopplungseinrichtung **111** und die zweite Kopplungseinrichtung **117** in einer zum Verbinden bereiten Position, wobei an ihnen jeweils der erste Sender **111a** und der zweite Sender **119** (nicht gezeigt) angebracht ist. **Fig. 5b** zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der vorgekoppelten Position, die oben beschrieben wurde, um die Kommunikation zwischen den Sendern an den Kopplungseinrichtungen zu aktivieren.

[0052] **Fig. 5c** zeigt den Verbindungszustand der Kopplungseinrichtungen **111** und **117**, nachdem die positive Verbindung während der Signalübertragung im vorgekoppelten Zustand bestätigt worden ist. Im Gebrauch fragt die zweite Kopplungseinrichtung **117** die erste Kopplungseinrichtung **111** ab, um zu bestimmen, ob eine positive Identifikation und richtige Verbindung hergestellt ist. Nachdem die positive Identifikation bestätigt worden ist, können die Kopplungseinrichtungen **111**, **117** weiter in Eingriff und in den Verbindungszustand (**Fig. 5c**) gebracht werden, um die weitere Kommunikation für die Manipulation einer Fluidsteuereinrichtung wie etwa einer Durchflussregelungseinrichtung fortzusetzen, um den Fluiddurchfluss und seine Durchflussparameter zu steuern.

[0053] **Fig. 6** zeigt schematisch eine Durchflussregelungseinrichtung **238**, die an der zweiten Kopplungseinrichtung **217** eingebaut ist. Diese Konfiguration ermöglicht die Steuerung an dem Verbindungspunkt zwischen der zweiten Kopplungseinrichtung **217** und einer ersten Kopplungseinrichtung wie etwa **11**, **111**. Wie oben gesagt wurde, versteht es sich, dass die Durchflussregelungseinrichtung jede geeig-

nete Einrichtung sein kann, die von der Verarbeitungseinrichtung (22) aktiviert oder deaktiviert werden kann, z. B. eine elektromechanische Einrichtung, die – ohne eine Einschränkung zu bedeuten – ein Solenoid, ein Ventil oder eine Pumpe sein kann.

[0054] Bei einer anderen Ausführungsform kann eine Sperreinrichtung 321 in der zweiten Kopplungseinrichtung 317 vorgesehen sein, um eine Fehlverbindung der Kopplungseinrichtungen und eine Verbindung zwischen fehlangepassten Leitungen zu verhindern. Die [Fig. 7a](#) bis [Fig. 7c](#) zeigten eine bevorzugte Ausführungsform einer Sperreinrichtung 321. Bevorzugt kann die Sperreinrichtung 321 von dem Datenkommunikationsmodul (26) direkt gesteuert werden oder kann über die Verarbeitungseinrichtung (22) durch das Kommunikationsmodul gesteuert werden und ist lösbar, wenn die Information aus der Kommunikation zwischen der ersten und der zweiten Kopplungseinrichtung bedeutet, dass die Verbindung zwischen ihnen ordnungsgemäß ist.

[0055] Die [Fig. 7b](#) und [Fig. 7c](#) zeigen die Sperreinrichtung 321, die ein Sperrelement 330 in der Kopplungseinrichtung 317 aufweist, das so bewegbar ist, dass die Funktion der Sperreinrichtung 321 aufgehoben ist, wenn die zweite Kopplungseinrichtung 317 in einem ursprünglichen Sperrzustand ist. Wie die [Fig. 7b](#) bis [Fig. 7c](#) zeigen, ist das Element 330 in einer Sperrposition ([Fig. 7b](#)), in der das Sperrelement 330 mit einer unteren Oberfläche 328 einer Arretierung 327 in Verbindung ist. In dieser Position erlaubt die zweite Kopplungseinrichtung 317 keine Verbindung mit der Kopplungseinrichtung 111. Die Arretierung 327 weist ähnliche Merkmale wie die Arretierung 127 auf und wird nicht weiter beschrieben. [Fig. 7c](#) zeigt das Sperrelement 330 in der gelösten Position, in der die Verbindung zwischen der ersten und der zweiten Kopplungseinrichtung 111, 317 zugelassen wird. Bevorzugt wirkt die Sperreinrichtung 321 als Schleuse, die verhindert, dass Dichtungsflächen der ersten und der zweiten Kopplungseinrichtung in Kontakt miteinander gelangen, so dass eine Kontaminierung der Kopplungseinrichtungen vermieden wird. Bevorzugt versteht es sich, dass die bevorzugte Kommunikationsdistanz zwischen den Kopplungseinrichtungen zum Lösen der Sperreinrichtung 321 äquivalent zu der Distanz zwischen den Kopplungseinrichtungen im vorgekoppelten Zustand ist, wenn die positive Kopplungsverbindung bestimmt wird.

[0056] Diese Konfiguration kann in Industriezweigen hilfreich sein, wo das Vermischen von Fluidleitungen ein erhebliches Problem und eine Gefährdung der Sicherheit darstellt. Beispielsweise können fehlangepasste Leitungen, die bestimmte Produkte enthalten und miteinander verbunden sind, zu einer Kontaminierung und entsprechenden Verlusten infolge von Produktverschwendung führen. Außerdem

können in Verbindung befindliche fehlangepasste elektrische Kupplungseinrichtungen zu Kurzschlüssen und Schaltungsüberlastung führen. Die Sperreinrichtung 321 vermeidet eine solche Fehlverbindung, indem sie eine Verbindung zwischen fehlangepassten Kopplungseinrichtungen und Fluidleitungen verhindert.

[0057] Es versteht sich, dass sowohl die Durchflussregelungseinrichtung als auch die Sperreinrichtung in die zweite Kopplungseinrichtung eingebaut sein können, um eine Falschverbindung zu verhindern und die Fluidabgabe zu steuern. Außerdem versteht es sich, dass die Durchflussregelungseinrichtung und die Sperreinrichtung jeweils unabhängig voneinander verwendet und gesteuert werden können. Es versteht sich außerdem, dass die Sperr- und die Durchflussregelungseinrichtung manuell betätigt werden können.

[0058] Wie oben gesagt wurde, können Vorteile realisiert werden, da der HF-ID-Tag an der Kopplungseinrichtung 11 und das Datenkommunikationsmodul 26 an der damit zusammenwirkenden Kopplungseinrichtung 17 angebracht sind. Beispielsweise können die HF-Einrichtungen miteinander kommunizieren, wenn die Kopplungseinrichtungen nahe beieinander und in einer vorgekoppelten Position angeordnet sind. Diese Konfiguration kann dazu führen, dass für die Signalübertragung weniger Energie benötigt wird und mögliche externe Störungen während der Signalübertragung minimiert werden. Ein weiterer Vorteil eines Nahbereich-HF-Systems und speziell einer Nahbereich-Leseschaltung besteht darin, dass Schaltkreise, die normalerweise notwendig sind, um die gleichzeitige Antwort einer Vielzahl von HF-Signalen von einzelnen Tags zu detektieren und zu verwalten, entfallen können. Ferner erlaubt die Verbindervorrichtung die zuverlässige Kommunikation zwischen den Kopplungseinrichtungen, da die Kopplungseinrichtungen so aufgebaut und konfiguriert sind, dass eine HF-Kommunikation stattfindet, wenn sich die Kopplungseinrichtungen in einer vorgekoppelten Position befinden. Eine Sperreinrichtung sorgt für eine solche Ausbildung, dass eine Fehlverbindung zwischen einer Lese-Kopplungseinrichtung und einer falschen HF-Kopplungseinrichtung verhindert wird, wodurch eine Kontaminierung zwischen falsch verbundenen Leitungen verhindert wird. Außerdem können Materialien verwendet werden, die sowohl preisgünstig als auch vereinfacht sind.

[0059] Im übrigen wurde die vorliegende Erfindung in Bezug auf ihre Anwendung in der Fluidkopplungs-Technologie erläutert. Es versteht sich, dass die Konstruktion und Konfiguration der Verbindervorrichtung der vorliegenden Erfindung auch bei anderen Kopplungseinrichtungen anwendbar und geeignet ist, etwa bei elektrischen und anderen Schnellverbindungs-/Schnelltrenn-Kopplungseinrichtungen,

ohne dass dies eine Einschränkung darstellen soll.

[0060] Im Hinblick auf die Beschreibung der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind mögliche Modifikationen und Äquivalente für den Fachmann ersichtlich. Solche Modifikationen und Äquivalente sollen innerhalb des Umfangs der Erfindung liegen.

Patentansprüche

1. Verbindervorrichtung (80), mit einer Flüssigkeitskupplung, die Folgendes aufweist: eine erste Kopplungseinrichtung (11; 111), die einen daran angebrachten drahtlosen Sender (12) hat, und eine zweite Kopplungseinrichtung (17; 117; 217; 317), die mit der ersten Kopplungseinrichtung (11; 111) lösbar verbindbar ist und einen daran angebrachten drahtlosen Sender (14) hat; wobei die zweite Kopplungseinrichtung (17; 117; 217; 317) mit der ersten Kopplungseinrichtung (11; 111) in Flüssigkeitskommunikation ist, wenn die erste (11; 111) und die zweite (17; 117; 217; 317) Kopplungseinrichtung in einem verbundenen Zustand sind; **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste (12) und der zweite (14) Sender derart ausgebildet und angeordnet sind, dass sie kommunizieren, wenn die erste (11; 111) und die zweite (17; 117; 217; 317) Kopplungseinrichtung in einer vorgekoppelten Position sind.

2. Verbindervorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Kopplungseinrichtung (11; 111) eine RF-Kopplungseinrichtung ist, die zur Verbindung mit einer Flüssigkeitsquelle (10) geeignet ist, und die zweite Kopplungseinrichtung (17; 117; 217; 317) eine Lese-Kopplungseinrichtung ist, die zur Verbindung mit einer Flüssigkeitsübertragungsleitung (16) geeignet ist.

3. Verbindervorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste (11; 111) und die zweite (17; 117; 217; 317) Kopplungseinrichtung jeweils mindestens eine damit verbundene Antenne (12; 14) aufweisen, um die Kommunikation zwischen den Kopplungseinrichtung zu ermöglichen.

4. Verbindervorrichtung nach Anspruch 1, wobei der drahtlose Sender (12) der ersten Kopplungseinrichtung (11; 111) ein RF-ID-Tag ist, das codierte Information darin aufweist, wobei die codierte Information aus der Gruppe von Identifikation, Betriebsmodus, Flussparametern und Sicherheitsmarkierungen ausgewählt ist.

5. Verbindervorrichtung nach Anspruch 1, wobei der drahtlose Sender (14) der zweiten Kopplungseinrichtung (17; 117; 217; 317) eine Leseschaltung aufweist, die ein Datenkommunikationsmodul (26) hat.

6. Verbindervorrichtung nach Anspruch 5, wobei das Datenkommunikationsmodul (26) Folgendes aufweist:

einen ersten Sender/Empfänger (28), um Daten von dem ersten Sender (12) der ersten Kopplungseinrichtung (11; 111) zu senden und zu empfangen; einen zweiten Sender/Empfänger (30), der mit dem ersten Sender/Empfänger (28) betriebsmäßig verbunden ist, um Daten von dem ersten Sender/Empfänger (28) zu senden und zu empfangen und um Daten an eine und von einer Verarbeitungseinrichtung (22) zu senden; einen Mikrocontroller (34), der sowohl mit dem ersten (28) als auch dem zweiten (30) Sender/Empfänger betriebsmäßig verbunden ist, um zwischen den Sender/Empfängern eine Kommunikation herzustellen und zu steuern; einen Gleichspannungswandler (32), der eine Energieversorgung bildet; und ein Prozessorfassungs- und Datenbeschaffungsmodul (36) zum Messen von mindestens einem Flüssigkeitsflussparameter.

7. Verbindervorrichtung nach Anspruch 6, wobei der erste Sender/Empfänger (28) beim Kommunizieren mit dem ersten Sender/Empfänger (12) der ersten Kopplungseinrichtung (11; 111) mit einer Frequenz von mindestens 13 MHz arbeitet.

8. Verbindervorrichtung nach Anspruch 6, wobei der erste Sender/Empfänger (28) eine Schaltung ist, die beim Kommunizieren mit dem ersten Sender (12) der ersten Kopplungseinrichtung (11; 111) in einem Bereich von weniger als 5 cm arbeitet.

9. Verbindervorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Kopplungseinrichtung (11; 111) in der vorgekoppelten Position derart orientiert und positioniert ist, dass sie mit der zweiten Kopplungseinrichtung (17; 117; 217; 317) mindestens teilweise in Eingriff ist, und die erste (11; 111) und die zweite (17; 117; 217; 317) Kopplungseinrichtung zu einem einzigen Zeitpunkt einer 1-zu-1-Beziehung gleichen, so dass verhindert wird, dass die zweite Kopplungseinrichtung (17; 117; 217; 317) sich mit einer anderen Kopplungseinrichtung verbindet und damit kommuniziert, es sei denn, die erste Kopplungseinrichtung (11; 111) ist aus der vorgekoppelten Position von der zweiten Kopplungseinrichtung (17; 117; 217; 317) um eine Distanz entfernt.

10. Verbindervorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Verarbeitungseinrichtung (22) mit der zweiten Kopplungseinrichtung (17; 117; 217; 317) in Kommunikation ist und Folgendes aufweist:

eine erste Einrichtung (20) zum Identifizieren der ersten Kopplungseinrichtung (11; 111) durch die Kommunikation zwischen dem ersten (12) und dem zweiten (14) Sender der jeweiligen Kopplungseinrichtungen, und

eine zweite Einrichtung (**38**) zum Aktivieren oder Deaktivieren eines Flüssigkeitsflusses von der Flüssigkeitsquelle (**10**) durch die erste Kopplungseinrichtung (**11; 111**), die zweite Kopplungseinrichtung (**17; 117; 217; 317**) und die Flüssigkeitsübertragungsleitung (**16**).

11. Verbindervorrichtung nach Anspruch 10, wobei die zweite Einrichtung eine Durchflussregelungseinrichtung (**38**) ist.

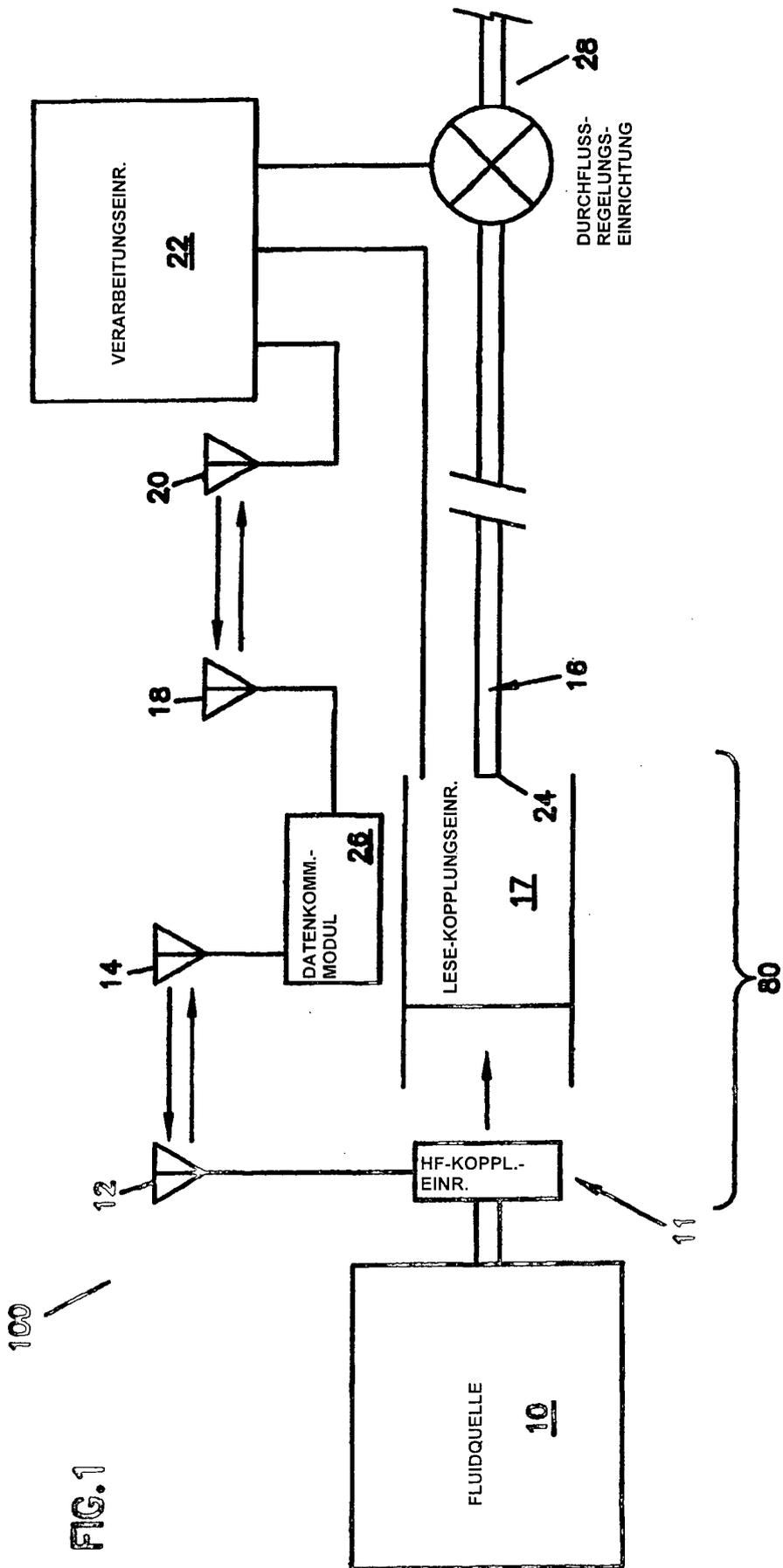
12. Verbindervorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Durchflussregelungseinrichtung (**38**) mit der zweiten Kopplungseinrichtung (**17; 117; 217; 317**) integral ist, um die Steuerung an einem Verbindungspunkt zwischen der ersten (**11; 111**) und der zweiten (**17; 117; 217; 317**) Kopplungseinrichtung zu ermöglichen.

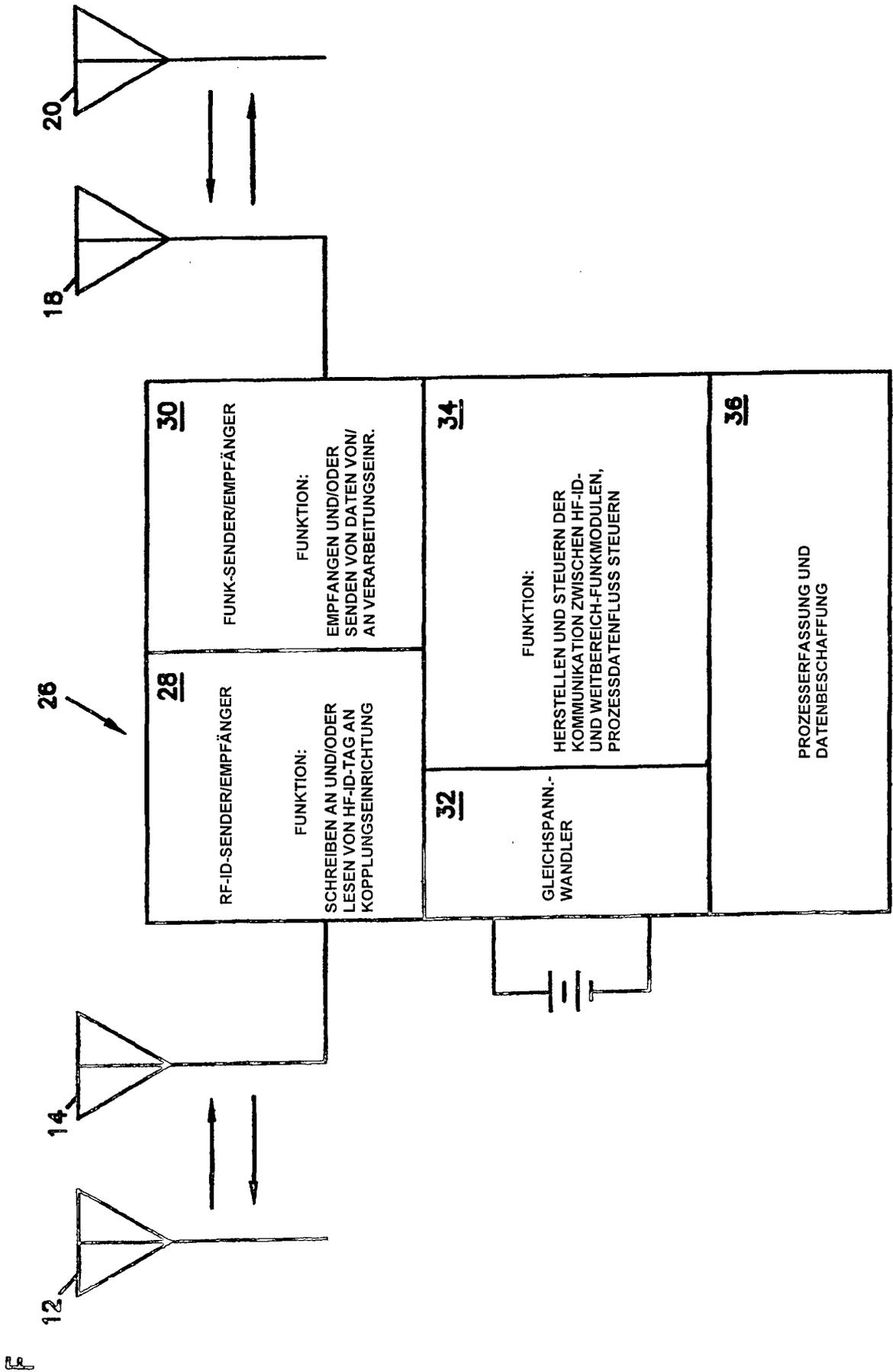
13. Verbindervorrichtung nach Anspruch 6, wobei der zweite Sender/Empfänger (**30**) beim Kommunizieren mit der Verarbeitungseinrichtung (**22**) mit einer Frequenz von ungefähr 2,4 GHz wirksam ist.

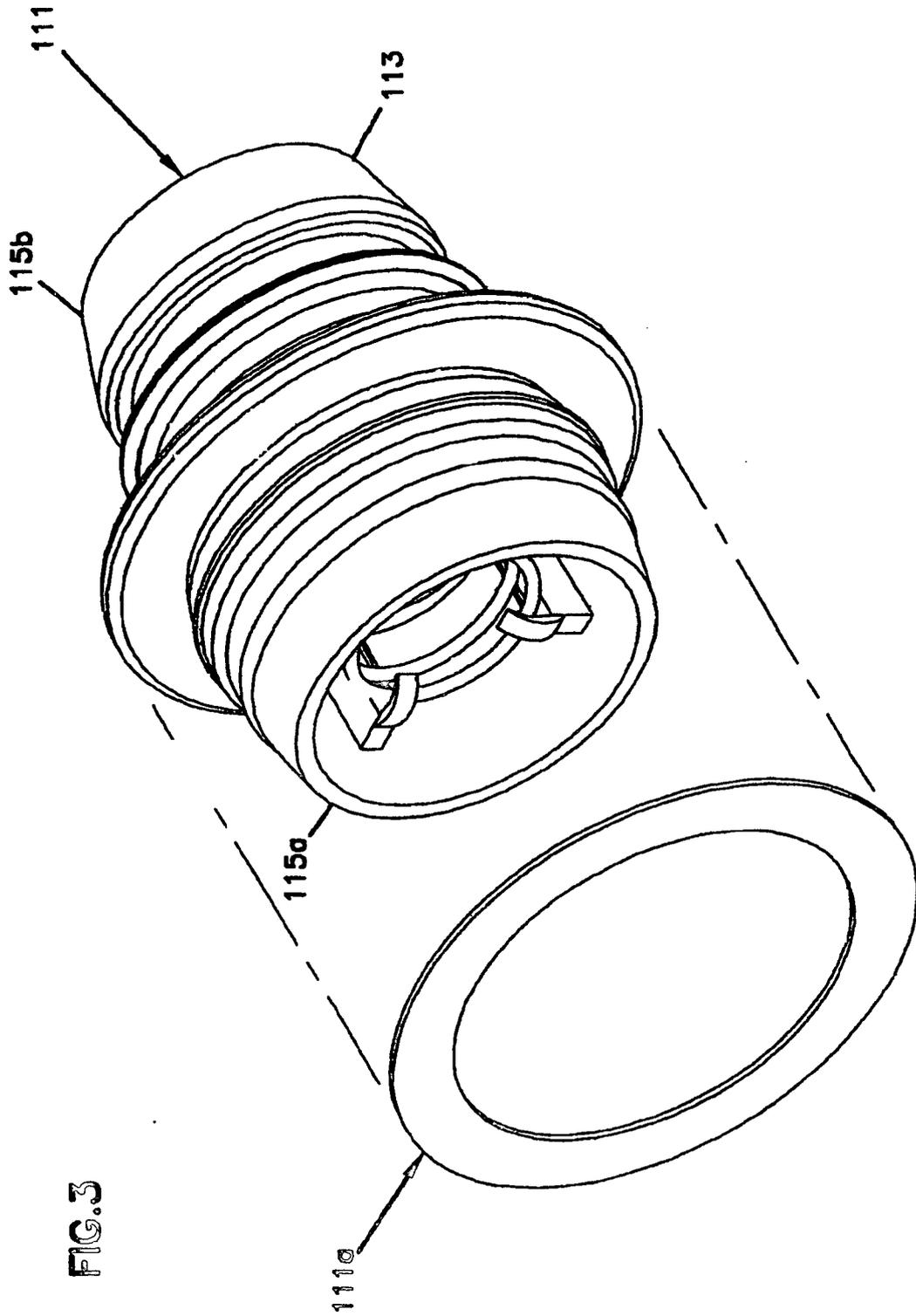
14. Verbindervorrichtung nach Anspruch 6, wobei die zweite Kopplungseinrichtung (**17; 117; 217; 317**) eine darin angebrachte Sperreinrichtung (**321**) aufweist, wobei die Sperreinrichtung (**321**) mit der Verarbeitungseinrichtung (**22**) betriebsmäßig verbunden ist und bei positiver Identifizierung der ersten Kopplungseinrichtung (**11; 111**) lösbar ist, um eine Verbindung der ersten (**11; 111**) und der zweiten (**17; 117; 217; 317**) Kopplungseinrichtung zu ermöglichen.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







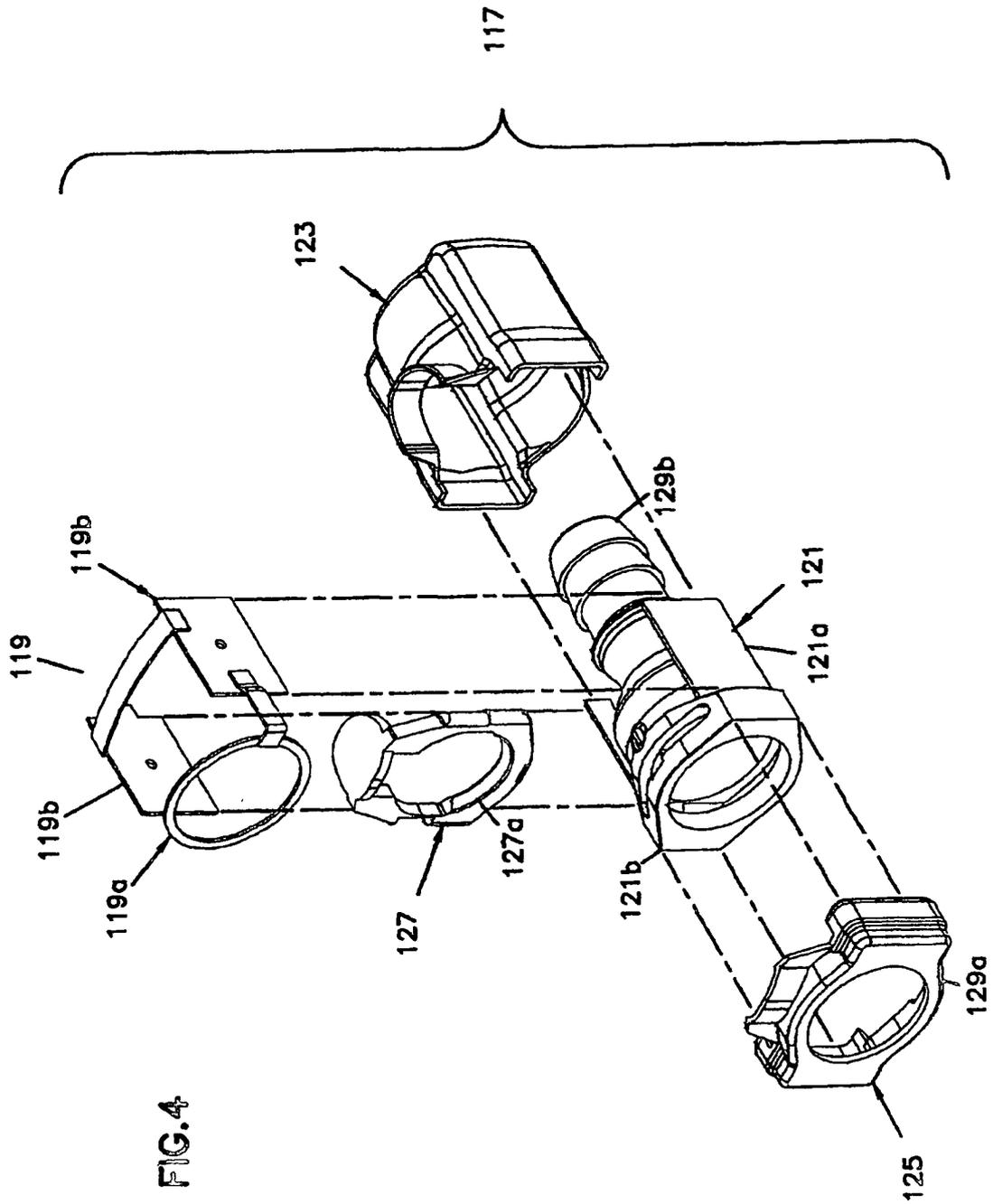


FIG. 4

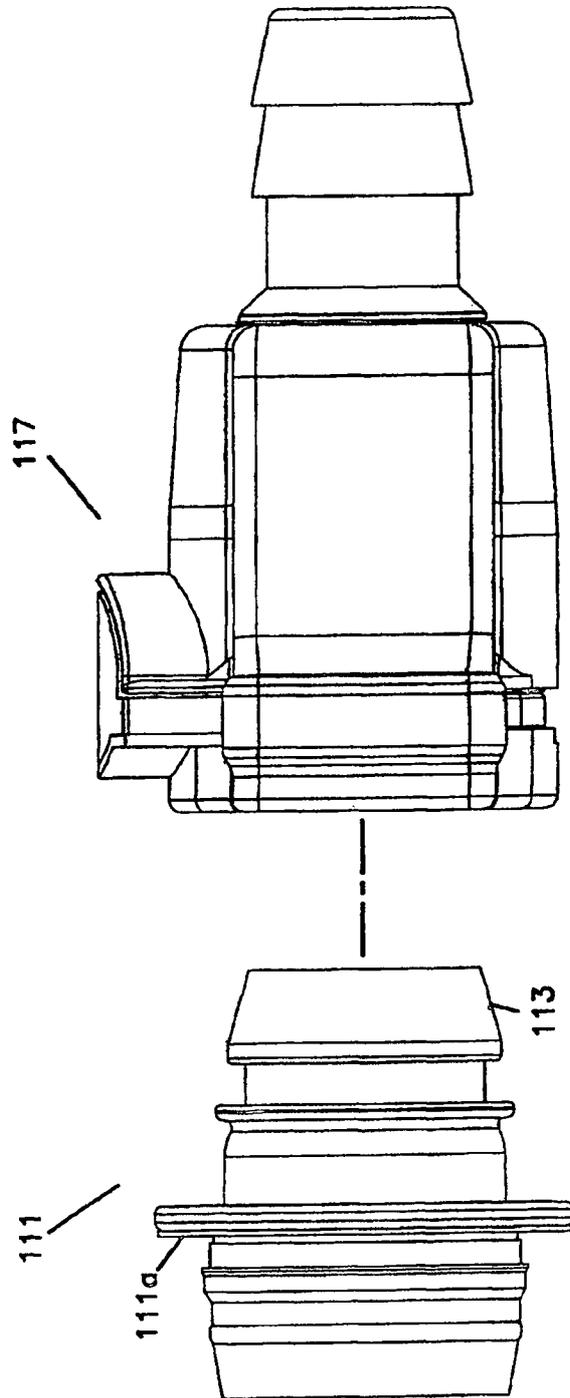


FIG.5A

FIG.5B

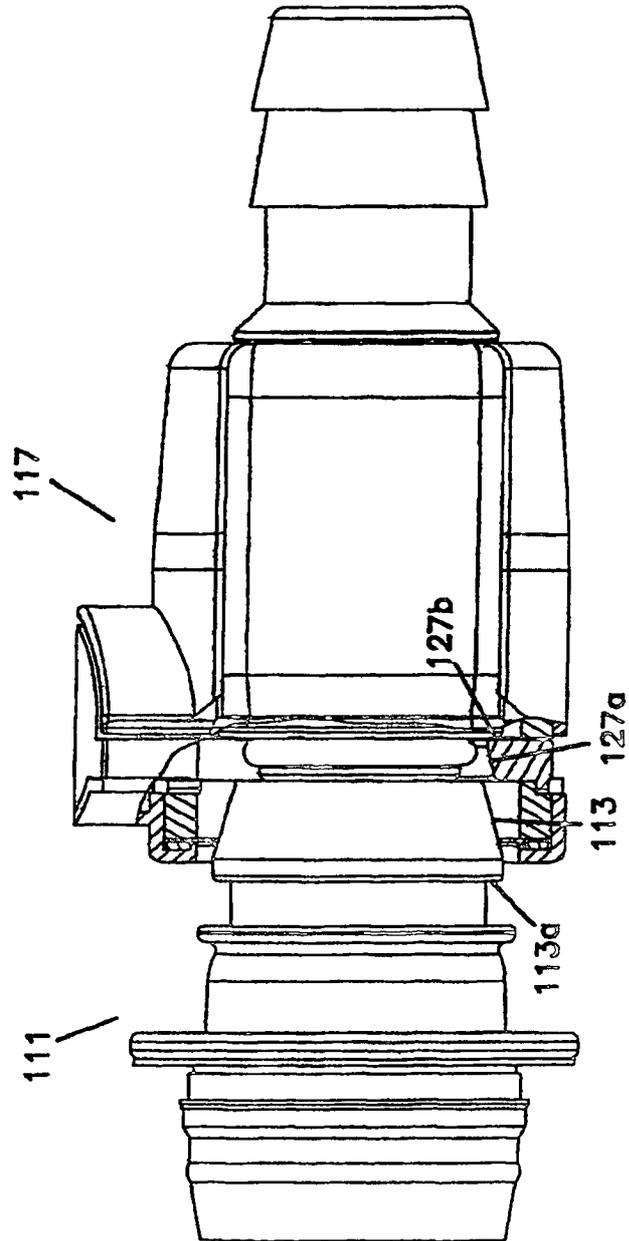


FIG.5C

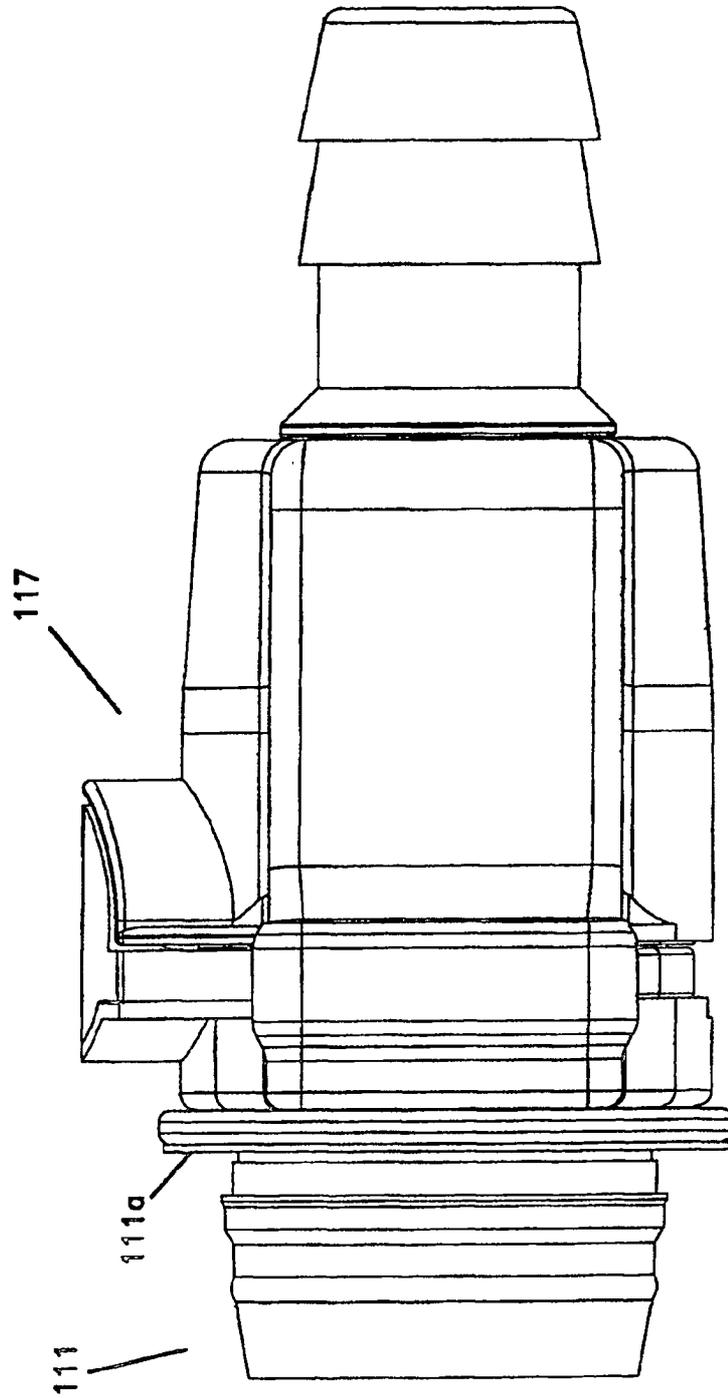


FIG.6

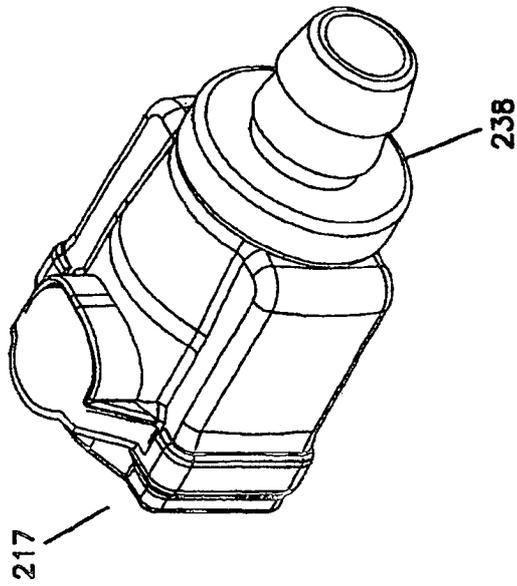


FIG.7A

