



(11) **EP 1 978 262 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **25.05.2016 Patentblatt 2016/21** (51) Int Cl.: **F15B 15/20<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07006940.6**

(22) Anmeldetag: **03.04.2007**

(54) **Antriebsvorrichtung**

Drive device

Dispositif d'entraînement

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.10.2008 Patentblatt 2008/41**

(73) Patentinhaber: **FESTO AG & Co. KG**  
**73734 Esslingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kees, Ulrich**  
**66424 Homburg (DE)**

• **Röhrig, Harald**  
**66583 Spiesen-Elversberg (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Magenbauer & Kollegen**  
**Partnerschaft mbB**  
**Plochinger Straße 109**  
**73730 Esslingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 520 212 EP-A1- 1 369 633**  
**EP-B1- 1 309 803 EP-B2- 0 837 248**  
**DE-A1- 19 952 881**

**EP 1 978 262 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 eine Antriebsvorrichtung, mit einem bewegliche Antriebsmittel aufnehmenden Vorrichtungengehäuse, in dessen Gehäusewandung mindestens eine zur Außenfläche der Gehäusewandung offene Aufnahmevertiefung ausgebildet ist, und mit mehreren jeweils in einer solchen Aufnahmevertiefung fixierten, mit den Antriebsmitteln kooperierenden eigenständigen Funktionsmodulen, die mit einem sie gemeinsam tragenden Modulträger zu einer Funktionseinheit zusammengefasst sind, zu deren gehäusefester Fixierung der Modulträger in die Aufnahmevertiefung einsetzbar oder eingesetzt ist, wobei der Modulträger seinerseits über mehrere weitere Aufnahmevertiefungen verfügt, in die je eines der Funktionsmodule einsetzbar oder eingesetzt ist.

**[0002]** Aus der DE 19952881 A1 geht eine als fluidbetätigte Linearantriebsvorrichtung ausgebildete Vorrichtung hervor, die in ihrer Gehäusewandung zwei Aufnahmevertiefungen aufweist, in die jeweils ein als Geschwindigkeitsreguliereinrichtung ausgeführtes Funktionsmodul eingesetzt ist. Jedem dieser Funktionsmodule ist eine in einem Stück mit der Gehäusewandung ausgebildete Fluidleitungsanschlusseinrichtung zugeordnet, über die ein Fluid zu- und abgeführt werden kann, um einen Antriebskolben zu bewegen. Diese Antriebsvorrichtung ist spezifisch auf einen bestimmten Anwendungsfall ausgelegt und ist relativ unflexibel hinsichtlich ihrer Fertigung. So muss zur Bereitstellung von Fluidanschlusseinrichtungen abweichender Durchmesser ein eigenes Zylinderrohr bereitgestellt werden, das entsprechend bearbeitet worden ist. Dies führt zu relativ hohen Kosten für die Herstellung und Lagerhaltung. Auch die Fertigungszeiten sind relativ hoch.

**[0003]** Aus der EP 1309803 B1 ist ersichtlich, dass nicht nur Geschwindigkeitsreguliereinrichtungen, sondern beispielsweise auch Sensoreinrichtungen in Aufnahmevertiefungen eines Vorrichtungengehäuses untergebracht werden können. Eine Sensoreinrichtung befindet sich hier in einer Aufnahmevertiefung neben einer gesondert ausgebildeten Fluidleitungsanschlusseinrichtung, die wie im Falle der DE 19952881 A1 unmittelbar in die Gehäusewandung eingearbeitet ist.

**[0004]** Die EP 0837248 B2 zeigt einen fluidbetätigten Linearantrieb, bei dem im Innern des Vorrichtungengehäuses im Bereich der Stirnseiten Einsatzkörper untergebracht sind, die Fluidkanäle definieren und die auch Sitze von Geschwindigkeitsreguliereinrichtungen aufweisen. Die Einstellschrauben für die Geschwindigkeitsregulierung sind hier separat von dem Einsatzkörper in Bohrungen des Abschlussdeckels des Vorrichtungengehäuses aufgenommen.

**[0005]** Aus der EP-A1-1369633 ist eine Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der eine Anschlussvorrichtung mit einer Basiseinheit in ein Befestigungsgewinde einer Anschlussöffnung eines fluidtechnischen Bauteils eingeschraubt ist. Die Basiseinheit ist mit mehreren Funktionsmodulen ausgestattet, de-

ren Orientierung teils mit der Längsachse der Anschlussöffnung übereinstimmt und teils rechtwinkelig dazu ausgerichtet ist. Entsprechendes gilt für die aus der EP-A1-0520212 bekannte Anordnung.

5 **[0006]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, die eine rationellere und kostengünstigere Fertigung einer Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art ermöglichen.

10 **[0007]** Zur Lösung dieser Aufgabe sind mehrere der weiteren Aufnahmevertiefungen mit jeweils in der Tiefenrichtung der Aufnahmevertiefung des Vorrichtungengehäuses verlaufender Längsachse nebeneinander in dem Modulträger angeordnet.

15 **[0008]** Somit können mehrere Funktionsmodule zeitsparend gemeinsam installiert werden. Sie sind Bestandteile einer als Funktionseinheit bezeichneten Baueinheit, wobei sie an oder in einem Modulträger dieser Funktionseinheit angeordnet sind und die gesamte Funktionseinheit unter Vermittlung des Modulträgers in eine daran angepasste Aufnahmevertiefung der Gehäusewandung des Vorrichtungengehäuses eingesetzt werden kann. Man hat somit die Möglichkeit, Arbeitsvorrichtungen unterschiedlicher Art mit identisch gestalteten Aufnahmevertiefungen auszustatten, in die dann wahlweise

20 unterschiedliche Funktionseinheiten einsetzbar sind, die hinsichtlich der an die Aufnahmevertiefung angepassten mechanischen Schnittstelle ihres Modulträgers übereinstimmen, sich in ihrer Ausstattung mit Funktionsmodulen jedoch voneinander unterscheiden. Dies bietet eine hohe Ausstattungsflexibilität für die Antriebsvorrichtungen bei gleichzeitig geringen Herstellungs- und Lagerhaltungskosten. Man kann die Schnittstellen zwischen Modulträger und Aufnahmevertiefung standardisieren und variiert lediglich die Modulausstattung der Funktionseinheiten.

25 Da durch die Zusammenfassung in einer Funktionseinheit stets mehrere Funktionsmodule gleichzeitig installierbar sind, geht auch die Montage sehr rationell vonstatten. Zur Ausstattung mit Funktionsmodulen ist der Modulträger seinerseits mit weiteren, nebeneinander angeordneten Aufnahmevertiefungen ausgestattet, in die jeweils ein Funktionsmodul eingesetzt werden kann. Die Längsachsen dieser weiteren Aufnahmevertiefungen verlaufen in der Tiefenrichtung der Aufnahmevertiefung des Vorrichtungengehäuses.

30 **[0009]** Die Erfindung ist bei jeder Gattung von Antriebsvorrichtung einsetzbar, erweist sich aber besonders vorteilhaft in Verbindung mit fluidbetätigten Antrieben und hierbei vor allem mit fluidbetätigten Linearantrieben. Hier hat man beispielsweise die Möglichkeit, in einer Funktionseinheit ein als Fluidleitungsanschlusseinrichtung ausgebildetes Funktionsmodul und ein diesbezüglich separates, als Geschwindigkeitsreguliereinrichtung ausgebildetes Funktionsmodul anzuordnen, so dass letztlich über ein und dieselbe Funktionseinheit die Fluidversorgung wie auch die Geschwindigkeitsregulierung stattfinden kann. Indem die beiden Funktionsmodule eigenständige Module sind, besteht auch bei der Herstellung der Funktionseinheit eine hohe Ausstat-

tungsflexibilität, indem man beispielsweise je nach Anwendungsfall Fluidleitungsanschlüsseinrichtungen unterschiedlicher Durchflussquerschnitte vorsehen kann oder auch Geschwindigkeitsreguliereinrichtungen unterschiedlicher Art, beispielsweise als einfache Drosselrichtung oder als kombinierte Drosselrückschlageinrichtung.

**[0010]** Ohne weiteres kann ein Modulträger auch mit mehr als zwei Funktionseinheiten bestückt sein. So kann er beispielsweise zusätzlich zu den vorgenannten Funktionsmodultypen auch noch mit einem Funktionsmodul in Gestalt einer Sensoreinrichtung ausgestattet sein. Die Funktionsmodule sind innerhalb einer Funktionseinheit beliebig kombinierbar, wobei auch noch andere Funktionsmodularten in Frage kommen, beispielsweise Ventilmodule oder elektronische Steuerungsmodule.

**[0011]** In allen Fällen ist der Platzbedarf gegenüber konventionellen Bauformen nicht oder nur geringfügig größer, weil die Funktionseinheit zumindest partiell versenkt in der Gehäusewandung untergebracht ist. Insbesondere der Modulträger kann wenigstens größtenteils in die Gehäusewandung eintauchen.

**[0012]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

**[0013]** Zur Fixierung der Funktionsmodule am Modulträger empfiehlt sich insbesondere eine Rastverbindung, wengleich prinzipiell auch andere Befestigungsarten möglich sind.

**[0014]** Ein oder mehrere Funktionsmodule können über den Modulträger hinausragen. Dies gilt insbesondere für Einstellglieder oder sonstige Betätigungsglieder. Letztere können nach außen über die Gehäusewandung vorragen, so dass sie gut ergreifbar sind.

**[0015]** Daneben besteht aber auch die Möglichkeit, Funktionsmodule so anzuordnen, dass ein über den Modulträger vorstehender Abschnitt in einer benachbarten Ausnehmung des Vorrichtungsgehäuses aufgenommen wird. Letzteres ermöglicht beispielsweise eine vorteilhafte Installation einer Sensoreinrichtung, deren Anschlusskopf am Modulträger angeordnet sein kann, während sein mit den Antriebsmitteln, beispielsweise zur Positionserfassung, kooperierender sensitiver Abschnitt gut geschützt in eine benachbarte Ausnehmung hineinragt.

**[0016]** Der Modulträger ist insbesondere so ausgebildet, dass er durch Steckmontage in die Aufnahmevertiefung einsetzbar ist. Eine mögliche Ausführungsform sieht hierbei eine dahingehende Gestaltung vor, dass die Steckrichtung mit der Tiefenrichtung der Aufnahmevertiefung zusammenfällt.

**[0017]** Der Montagevorgang kann sich in dem Einsteckvorgang erschöpfen. Zur Verankerung kommen insbesondere Rastverbindungsmitel zum Einsatz, aber auch eine Fixierung durch gesonderte Sicherungsmittel wäre denkbar, beispielsweise unter Verwendung von Schrauben oder Sicherungsstiften.

**[0018]** Man kann die Schnittstellen auch so ausführen, dass der Einsetzvorgang aus einem Einstecken und anschließenden Verschieben in Querrichtung stattzufinden

hat. Bei diesem Verschieben kann eine gleichzeitige Verriegelung stattfinden, durch die der Modulträger in und entgegen der Tiefenrichtung der Aufnahmevertiefung gehäusefest verriegelt ist. Es bedarf dann nur noch einer Sicherung des Modulträgers gegen Verschieben, damit die Verriegelung nicht unerwünscht aufgehoben wird.

**[0019]** Die vorgenannte Verschiebesicherung lässt sich einfach dadurch verwirklichen, dass im Bereich einer seitwärts orientierten Montageöffnung der Aufnahmevertiefung ein als Anschlag fungierendes Sicherungselement platziert wird. Hierbei kann es sich um ein gesondertes Element handeln, vorzugsweise aber um ein Gehäuseteil des Vorrichtungsgehäuses, wenn Letzteres mehrteilig ausgebildet ist. Beispielsweise kann bei einem Linearantrieb die Aufnahmevertiefung in einem Abschlussdeckel ausgebildet sein, wobei sie zu einem sich anschließenden Rohrstück hin seitlich offen ist und wobei dieses Rohrstück im zusammengebauten Zustand des Vorrichtungsgehäuses als Sicherungselement fungiert.

**[0020]** Speziell bei einer fluidisch betriebenen Antriebsvorrichtung kann der Modulträger mit Dichtungsmitteln ausgestattet sein, die zwischen ihm und der Gehäusewandung eine Abdichtung bewirken, wenn die Installation in der Aufnahmevertiefung vollzogen ist.

**[0021]** Es versteht sich, dass ein und dieselbe Antriebsvorrichtung gleichzeitig mehrere mit je einer Funktionseinheit bestückbare Aufnahmevertiefungen aufweisen kann. Bei einem fluidbetätigten Linearantrieb empfiehlt sich insbesondere je mindestens eine solche Aufnahmevertiefung in jedem der beiden stirnseitigen Abschlussdeckel.

**[0022]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- 35 Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung in perspektivischer Darstellung, wobei es sich um eine fluidbetätigte Linearantriebsvorrichtung handelt,
- 40 Figur 2 die Antriebsvorrichtung aus Figur 1 im Längsschnitt gemäß Schnittlinie II-II,
- 45 Figur 3 den vorderen Endabschnitt der Antriebsvorrichtung bei noch nicht montierter Funktionseinheit und wobei die einzelnen Komponenten der Funktionseinheit getrennt abgebildet sind,
- 50 Figur 4 einen Schnitt durch die Antriebsvorrichtung gemäß Schnittlinie IV-IV aus Figur 3 im installierten Zustand der Funktionseinheit,
- 55 Figur 5 den vorderen Endabschnitt der Antriebsvorrichtung in einer Einzeldarstellung ohne Abbildung der dort normalerweise herausragenden Antriebsmittel, wobei eine in der Aufnahmevertiefung zu verankernde Funktions-

- einheit in Explosionsdarstellung gezeigt ist,
- Figur 6 den vorderen Endabschnitt einer weiteren Ausführungsform der Antriebsvorrichtung, wobei die Funktionseinheit im demontierten und in ihre Einzelheiten zerlegten Zustand gezeigt ist,
- Figur 7 den vorderen Endabschnitt der Antriebsvorrichtung aus Figur 6 ohne Abbildung der Antriebsmittel und in Verbindung mit zwei in unterschiedlicher Weise mit Funktionsmodulen ausgestatteten Funktionseinheiten, die alternativ in der Aufnahmevertiefung installierbar sind,
- Figur 8 die Anordnung aus Figur 7 im installierten Zustand einer der Funktionseinheiten, wobei strichpunktiert ein sich anschließendes Rohrstück als weiteres Gehäuseteil angedeutet ist,
- Figur 9 eine Rückansicht des in Figur 8 die Aufnahmevertiefung aufweisenden Gehäuseteils mit Blickrichtung gemäß Pfeil IX und
- Figur 10 einen Längsschnitt durch die Anordnung aus Figuren 8 und 9 gemäß den dortigen Schnittlinien X-X, wobei das Rohrstück wiederum strichpunktiert angedeutet ist.

**[0023]** Die von den beiden Ausführungsbeispielen repräsentierten Antriebsvorrichtungen sind Linearantriebsvorrichtungen, die durch Fluidkraft betätigt werden. Ihr grundsätzlicher Aufbau ist identisch, sodass bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 6 bis 10 auf eine Abbildung des rückwärtigen Endabschnittes verzichtet werden konnte. Die weitere Beschreibung der Erfindung wird auf Basis dieser fluidischen Linearantriebsvorrichtungen stattfinden, wengleich darauf hinzuweisen ist, dass die erfindungsgemäßen Maßnahmen auch bei anderen Typen von Antriebsvorrichtungen einsetzbar sind, beispielsweise bei Drehantrieben und beispielsweise auch bei elektrischen oder kombiniert elektrisch-fluidischen Antriebsvorrichtungen. Die nachstehenden Ausführungen gelten für diese Arten von Antriebsvorrichtungen sinngemäß.

**[0024]** Soweit im Einzelfall nichts anderes ausgesagt wird, gilt die nachfolgende Beschreibung für sowohl das in Figuren 1 bis 5 abgebildete erste Ausführungsbeispiel als auch für das in Figuren 6 bis 10 abgebildete zweite Ausführungsbeispiel einer Linearantriebsvorrichtung.

**[0025]** Die Antriebsvorrichtung verfügt über ein längliches Gehäuse 1 mehrteiligen Aufbaus und enthält als mittleres Gehäuseteil ein Rohrstück 2, an das stirnseitig diesseits ein erster und jenseits ein zweiter Abschlussdeckel 3, 4 als weitere Gehäuseteile angesetzt sind. Diese drei Gehäuseteile sind exemplarisch durch Zuganker

axial zusammengespannt, könnten aber auch auf sonstige Weise aneinander befestigt sein. Einer der Abschlussdeckel könnte auch einstückig mit dem Rohrstück 2 verbunden sein.

**[0026]** Gemeinsam begrenzen das Rohrstück 2 und die beiden Abschlussdeckel 3, 4 einen Gehäuse-Innenraum 5, in dem in Richtung der Längsachse 6 des Vorrichtungsgehäuses 1 bewegliche Antriebsmittel 7 aufgenommen sind. Diese Antriebsmittel 7 beinhalten einen unter Abdichtung an der Innenfläche des Rohrstückes 2 gleitverschieblich anliegenden Antriebskolben 8 und eine mit diesem verbundene Kolbenstange 9, die durch den ersten Abschlussdeckel 3 hindurch stirnseitig aus dem Vorrichtungsgehäuse 1 herausragt. Der äußere Endabschnitt der Kolbenstange 9 definiert einen Befestigungsabschnitt 12, an dem ein nicht weiter dargestelltes, zu bewegendes Bauteil festlegbar ist. Anstelle der Kolbenstange 9 könnten die Antriebsmittel 7 auch andere Mittel zum Übertragen der Antriebskraft des Antriebskolbens 8 nach außen aufweisen,

**[0027]** Durch jeden der beiden Abschlussdeckel 3, 4 hindurch verläuft ein Fluidkanal 13, über den die beiden von dem Antriebskolben 8 im Gehäuse-Innenraum 5 axial voneinander abgeteilten Arbeitskammern 14, 15 gesteuert mit fluidischem Druckmedium beaufschlagbar sind, um die Antriebsmittel 7 zu einer durch einen Doppelpfeil angedeuteten linearen Antriebsbewegung 16 relativ zu dem Vorrichtungsgehäuse 1 anzutreiben.

**[0028]** Der Fluidkanal 13 endet außen am Vorrichtungsgehäuse 1 in einer Anschlussöffnung 17, an die eine in Figur 1 strichpunktiert angedeutete Fluidleitung 18 lösbar angeschlossen werden kann, über die der Fluidtransport hin zu und weg von der Antriebsvorrichtung abgewickelt wird.

**[0029]** An den beiden Abschlussdeckeln 3, 4 sind jeweils mehrere Funktionsmodule 22 gehäusefest fixiert. Sie kooperieren mit den Antriebsmitteln 7 in unterschiedlicher Weise.

**[0030]** Bei beiden Ausführungsbeispielen befindet sich an jedem Abschlussdeckel 3, 4 ein als Fluidleitungsanschlusseinrichtung 22a ausgebildetes erstes Funktionsmodul. Es beinhaltet die schon erwähnte Anschlussöffnung 17 und erlaubt den lösbaren festen Anschluss einer Fluidleitung 18. Beispielhaft ist es als Steckanschlusseinrichtung ausgebildet, es könnte sich aber ebenso um eine Gewindeanschlusseinrichtung handeln. Die Kooperation mit den Antriebsmitteln 7 geschieht hier durch das Hindurchleiten des zur Beaufschlagung der Antriebsmittel 7 dienenden Antriebsmediums.

**[0031]** Des Weiteren ist bei beiden Ausführungsbeispielen jeder Abschlussdeckel 3, 4 mit einem als Geschwindigkeitsreguliereinrichtung 22b ausgeführten zweiten Funktionsmodul ausgestattet. Dieses kooperiert mit den Antriebsmitteln 7 durch Beeinflussung der Strömungsrate, mit der das den Antriebskolben 8 beaufschlagende Antriebsfluid in die Arbeitskammern 14, 15 zuströmen oder daraus abströmen kann. Vorzugsweise enthält die Geschwindigkeitsreguliereinrichtung 22b einen

Drosselventilabschnitt 23 und einen Rückschlagventilabschnitt 24, die so fluidisch miteinander verschaltet sind, dass zuströmendes Fluid unter Umgehung des Drosselventilabschnittes 23 über den Rückschlagventilabschnitt 24 mit relativ großer Strömungsrate zuströmen kann, während das abströmende Antriebsmedium durch den Rückschlagventilabschnitt 24 gestoppt wird, sodass es nur gedrosselt, mit reduzierter Strömungsrate, über den Drosselventilabschnitt 23 abströmen kann. Ein beispielsweise von einem Drehknopf gebildetes Einstellglied 25 ermöglicht eine variable Vorgabe der Drosselungsintensität. Über die eingestellte Drosselungsintensität lässt sich die Geschwindigkeit der sich bewegenden Antriebsmittel 7 beeinflussen.

**[0032]** Weitere Funktionsmodule 22 sind bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5 nicht vorhanden. Das Ausführungsbeispiel der Figuren 6 bis 10 hingegen verfügt pro Abschlussdeckel 3, 4 noch über eine Sensoreinrichtung 22c als drittes Funktionsmodul. Sie verfügt über einen beispielsweise balkenähnlichen sensitiven Abschnitt 26, der ausgehend vom jeweiligen Abschlussdeckel 3, 4 axial in eine kanalartige, ringsum geschlossene Ausnehmung 27 des Rohrstückes 2 hineinragt. Die Ausnehmung 27 ist in der den Gehäuse-Innenraum 5 umschließender Rohrwandung 28 des Rohrstückes 2 ausgebildet, insbesondere in Gestalt eines axial durchgehenden Kanals. Die Kooperation mit den Antriebsmitteln 7 besteht hierbei in einer Positionserfassung des Antriebskolbens 8, der den sensitiven Abschnitt 26 aktiviert, wenn er im Rahmen der Antriebsbewegung 16 in dessen Nähe gelangt, insbesondere wenn er die Hubendlage erreicht. Der Kolben 8 trägt zu diesem Zweck vorzugsweise ein spezielles Betätigungselement, insbesondere einen Permanentmagneten.

**[0033]** Zur Übertragung der ermittelten Werte nach außen ist die Sensoreinrichtung 22c auch noch mit einem Anschlusskopf 32 ausgestattet, an dem Anschlusskontakte vorhanden sind, an die ein elektrisches Kabel anschließbar ist, über das die Werte einer externen elektronischen Steuereinrichtung zugeführt werden können.

**[0034]** Die einem jeweiligen Abschlussdeckel 3, 4 zugeordneten Funktionsmodule 22 - beim ersten Ausführungsbeispiel jeweils zwei Stück und beim zweiten Ausführungsbeispiel jeweils drei Stück - sind als eigenständige Komponenten zusammen mit einem sie tragenden Modulträger 33 zu einer als Funktionseinheit 34 bezeichneten Baueinheit zusammengefasst. Bei dem Modulträger 33 handelt es sich insbesondere um einen einstückigen Körper aus Metall oder aus Kunststoffmaterial. Zweckmäßigerweise besteht er aus dem gleichen Material wie der zugeordnete Abschlussdeckel 3, 4. Er kann insbesondere platten- oder scheibenförmig oder auch blockförmig ausgebildet sein.

**[0035]** Die Funktionseinheit 34 ist als Ganzes am zugeordneten Abschlussdeckel 3, 4 befestigt. Die Befestigung findet ausschließlich über den Modulträger 33 statt, die Funktionsmodule 22 sind daran nicht beteiligt.

**[0036]** Zur Befestigung der Funktionseinheit 34 ist in

die Gehäusewandung 35 des Vorrichtungsgehäuses 1 am betroffenen Abschlussdeckel 3, 4 eine zur Außenfläche der Gehäusewandung offene Aufnahmevertiefung 36 ausgebildet, in die der Modulträger 33 von außen her eingesetzt ist. Befestigungsmittel 37 geeigneter Art sorgen für einen festen Zusammenhalt zwischen Modulträger 33 und Gehäusewandung 35. An ihrer der Öffnung entgegengesetzten Seite verfügt die Aufnahmevertiefung 36 über einen von der Gehäusewandung 35 gebildeten Boden 39.

**[0037]** Damit die Funktionseinheiten 34 positionsrichtig installierbar sind, verfügen der Modulträger 33 und die Aufnahmevertiefung 36 über aufeinander abgestimmte Montagesschnittstellen 38a, 38b, was beispielsweise durch eine auf die Innenkontur der Aufnahmevertiefung 36 abgestimmte Außenkontur des Modulträgers 33 bewerkstelligt ist. Diese Konturen sind im Wesentlichen komplementär zueinander ausgebildet und ermöglichen so ein exaktes Zusammenfügen.

**[0038]** Von Vorteil ist hierbei, wenn der Querschnitt der Aufnahmevertiefung 36, rechtwinkelig zu ihrer strichpunktiert angedeuteten Tiefenrichtung, von der Kreisform abweicht und ebenso der daran angepasste Querschnitt des Modulträgers 33. Dadurch wird gewährleistet, dass der Modulträger 33 nur mit einer ganz bestimmten Orientierung einsetzbar ist und die Funktionsmodule 22 zuordnungsrichtig platziert werden. In diesem Zusammenhang ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel ein länglicher Querschnitt gewählt, insbesondere mit abgerundeten Stirnseiten, während beim zweiten Ausführungsbeispiel ein rechteckiger und vorzugsweise quadratischer Querschnitt vorliegt.

**[0039]** Die Einhaltung einer bestimmten Einbaulage der Funktionseinheit 34 ist wichtig, damit die Funktionsmodule 22 korrekt mit den ihnen gehäuseseitig zugeordneten Maßnahmen korrespondieren. So ist der Fluidkanal 13 durch einen in der Gehäusewandung 35 verlaufenden gehäuseseitigen Kanalabschnitt 13a und einen in dem Modulträger 33 verlaufenden trägerseitigen Kanalabschnitt 13b unterteilt, die so an der Innenfläche der Aufnahmevertiefung 36 und an der Außenfläche des Modulträgers 33 ausmünden, dass sie bei eingesetztem Modulträger 33 miteinander kommunizieren. Eine vergleichbare Zuordnung liegt vor, wenn mehrere Fluidkanäle zwischen der Gehäusewandung 35 und dem Modulträger 33 verlaufen oder wenn zusätzlich oder alternativ elektrische Verbindungen zu schaffen sind. Der Übergangsbereich zwischen den Kanalabschnitten 13a, 13b oder auch zwischen eventuellen elektrischen Verbindungen befindet sich insbesondere zwischen dem Boden 39 der Aufnahmevertiefung 36 und der diesem zugewandten Unterseite des Modulträgers 33.

**[0040]** Wie man beispielsweise aus Figuren 4 und 10 entnehmen kann, verbindet der trägerseitige Kanalabschnitt 13b das erste und zweite Funktionsmodul 22a, 22b innerhalb des Modulträgers 33, um die gewünschte Funktionalität zu gewährleisten. Er endet im Bereich der Fluidleitungsanschlusseinrichtung 22a und kommuni-

ziert dort mit der Anschlussöffnung 17.

**[0041]** Wie schon erwähnt, handelt es sich bei den Funktionsmodulen 22 um voneinander unabhängige Module, die nicht ihrerseits zu einer Baueinheit zusammengefasst sind, sondern die eigenständig am Modulträger 33 angeordnet sind. Es liegt insbesondere auch eine voneinander unabhängige Fixierung an dem Modulträger 33 vor, sodass man sehr leicht unterschiedliche Arten von Funktionsmodulen 22 miteinander kombinieren kann.

**[0042]** Der vorzugsweise als einstückiger Körper ausgebildete, beispielsweise plattenartig ausgeführte Modulträger 33 verfügt für jedes Funktionsmodul 22 über eine weitere Aufnahmevertiefung 43a, deren Längsachse insbesondere mit der schon erwähnten Tiefenrichtung 42 der Aufnahmevertiefung 36 des Vorrichtungsgehäuses 1 zusammenfällt. Die weiteren Aufnahmevertiefungen 43a sind nebeneinander angeordnet und sind in der Lage, jeweils ein Funktionsmodul 22 aufzunehmen. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Funktionsmodule 22 gemäß Pfeilen 44 in die auf sie querschnittsmäßig abgestimmten weiteren Aufnahmevertiefungen 43a einsteckbar sind und im eingesteckten Zustand durch Rastverbindungsmitel 45 sicher darin gehalten werden. Bei den beiden Ausführungsbeispielen gilt dies für das erste und zweite Funktionsmodul 22a, 22b, wobei die diesen zugeordneten weiteren Aufnahmevertiefungen 43a so angeordnet sind, dass sie auch bei später montierter Funktionseinheit 34 von der Gehäusewandung 35 nicht abgedeckt werden. Sie sind insbesondere von der Gehäusewandung 35 weg orientiert, wobei die beiden Funktionsmodule 22a, 22b jeweils ein Stück weit über den Modulträger 33 vorstehen können. Bei dem ersten Funktionsmodul 22a gilt dies für einen Betätigungsabschnitt 29, der zum Lösen einer eingesteckten Fluidleitung dient und bei dem zweiten Funktionsmodul 22b für das schon erwähnte Einstellglied 25.

**[0043]** Die weitere Aufnahmevertiefung 43b für das beim Ausführungsbeispiel der Figuren 6 bis 10 vorhandene dritte Funktionsmodul 22c ist über Eck gehend ausgeführt. Sie ist zum einen wie die eben erläuterten weiteren Aufnahmevertiefungen 43a zu der dem Bodden 39 der Aufnahmevertiefung 36 entgegengesetzten Außenfläche 46 des Modulträgers 33 hin offen, zum anderen aber auch seitlich, zu dem Rohrstück 2 hin. Die Sensoreinrichtung 22c kann somit gemäß Pfeil 47 quer zu der Einsteckrichtung 44 von der Seite her mit ihrem Anschlusskopf 32 voraus in die weitere Aufnahmevertiefung 43b eingesteckt werden.

**[0044]** Die derart montierte Sensoreinrichtung 22c ragt mit ihrem sensitiven Abschnitt 26 seitlich vom Modulträger 33 weg und kann in der schon erläuterten Weise in die Ausnehmung 27 des sich anschließenden Rohrstückes 2 eintauchen.

**[0045]** Bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist die Aufnahmevertiefung 36 der Gehäusewandung 35 seitlich ringsum geschlossen. Die Montage der Funktionseinheit 34 ist hier eine reine Steckmontage, indem der Modulträger 33 gemäß Pfeil 48 in der Tiefenrichtung 42 in die

Aufnahmevertiefung 36 eingesteckt wird. Zur einfachen Fixierung sind die Befestigungsmittel 37 hier als Rastverbindungsmitel 37a ausgeführt, zu deren Verrastung außer dem schon erwähnten Einsteckvorgang 48 keine weitere Maßnahme zu ergreifen ist. Beispielfhaft beinhalten die Rastverbindungsmitel 37a ein fest am Modulträger 33 angeordnetes, diesen außen umschließendes Rastband 52 mit federelastisch biegbaren Rastarmen 53, die bei eingestecktem Modulträger 33 in eine oder mehrere Rastvertiefungen 54 innen an der Seitenwand der Aufnahmevertiefung 36 einrasten, insbesondere vergleichbar einer Widerhakenfunktion.

**[0046]** Im eingerasteten Zustand stützt sich der Modulträger 33 am Boden 39 der Aufnahmevertiefung 36 ab, was zweckmäßigerweise unter Zwischenschaltung einer ringförmigen Dichtung 55 geschieht, die den Fluidkanal 13 und die sonstigen internen Fluidverbindungen im Fügebereich zwischen Modulträger 33 und Gehäusewandung 35 abdichtet. Durch diese Dichtung 55 erfährt der Modulträger 33 auch eine ständige Beaufschlagung entgegen der Einsteckrichtung 48, sodass die Rastarme 53 fest mit den Rastvertiefungen 54 verspannt werden und eine spielfreie Verbindung vorliegt.

**[0047]** Anstelle der Rastverbindung könnte beispielsweise auch eine Schraubverbindung realisiert werden oder ein Verbinden mittels Stiften oder sonstigen gesonderten Sicherungsmitteln. Man kann somit wahlweise eine wie beim Ausführungsbeispiel unlösbare oder aber auch eine lösbare Verbindung vorsehen.

**[0048]** Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel sind die Montageschnittstellen 38a, 38b so aufeinander abgestimmt, dass das Einsetzen des Modulträgers 33 im Rahmen eines Steck-VerschiebeVorganges stattzufinden hat. In einem ersten Schritt wird der Modulträger 33 vergleichbar dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Pfeil 48 in der Tiefenrichtung 42 in die Aufnahmevertiefung 36 eingesteckt, wobei er nach diesem Einsteckvorgang quer zu der Tiefenrichtung 42 noch nicht seinen endgültigen Platz gefunden hat. Dies ist erst der Fall, wenn der Modulträger 33 anschließend im Rahmen eines durch einen weiteren Pfeil angedeuteten Verschiebevorganges 56 quer zu der Tiefenrichtung 42 verschoben wird. Die Verschieberichtung 56 fällt hierbei zweckmäßigerweise mit der Längsachse 10 des Vorrichtungsgehäuses 1 zusammen.

**[0049]** Um diesen Montagevorgang zu ermöglichen, ist die Aufnahmevertiefung 36 beim zweiten Ausführungsbeispiel mit einer dem Rohrstück 2 zugewandten seitlichen Montageöffnung 57 versehen. Sie ermöglicht es, den Modulträger in einer Position in die Aufnahmevertiefung 36 einzustecken, bei der der Modulträger mit einem seitlichen Randabschnitt 58 durch die Montageöffnung 57 hindurch seitwärts aus der Aufnahmevertiefung 36 herausragt. Erst bei dem anschließenden Verschiebevorgang 56 taucht der Modulträger 33 mit seinem gesamten Querschnitt in die Aufnahmevertiefung 36 ein, wobei gleichzeitig ein Verriegelungsvorgang stattfindet, durch den der Modulträger 33 in der Achsrichtung der

Tiefenrichtung 42 bezüglich der Gehäusewandung 35 formschlüssig verriegelt ist. Ein versehentliches Entriegeln durch Zurückschieben des Modulträgers 33 wird durch das nach dem Einsetzen des Modulträgers 33 angebaute Rohrstück 2 verhindert, das zumindest partiell vor die Montageöffnung 57 ragt und diese so weit überdeckt, dass ein den Modulträger 33 in Position haltender Anschlag gebildet ist.

**[0050]** Die erwähnte Verriegelung wird durch die als Verriegelungsmittel 37b ausgebildeten Befestigungsmittel 37 hervorgerufen. Bezogen auf die Verschieberichtung 56 seitlich am Modulträger 33 sind Verriegelungsvorsprünge 62 ausgebildet, die bei der Verschiebewegung 56 in Verriegelungsausnehmungen 63 innen an der Seitenwand der Aufnahmevertiefung 36 eingreifen. Beispielfhaft sind die Paare aus Verriegelungsvorsprüngen 62 und Verriegelungsausnehmungen 63 den vier Eckenbereichen des rechteckig konturierten Modulträgers 33 zugeordnet. Indem die miteinander kooperierenden Flächen dieser Komponenten schräg verlaufen, erreicht man bei dem Verschiebevorgang 56 eine Vorspannung des Modulträgers 33 in Richtung des Bodens 39 der Aufnahmevertiefung 36, und zwar insbesondere unter Zwischenschaltung einer Dichtung 64, die die gleiche Funktion hat wie die Dichtung 55 beim ersten Ausführungsbeispiel.

**[0051]** Man könnte die Montageschnittstellen 38a, 38b auch so aufeinander abstimmen, dass das Einsetzen des Modulträgers 33 durch einen reinen Einschiebevorgang 56 quer zu der Tiefenrichtung 42 stattzufinden hat. Der Modulträger 33 wird dann vergleichbar einer Schublade in die seitlich offene Aufnahmevertiefung 36 eingeschoben. Hier wie auch beim Ausführungsbeispiel könnte die das Einschieben gestattende seitliche Montageöffnung 57 auch anders als in der Achsrichtung der Längsachse 10 orientiert sein, beispielsweise quer dazu.

**[0052]** Der eingesetzte Modulträger 33 ist zweckmäßigerweise mit zumindest dem größten Teil seiner Bauhöhe in der Aufnahmevertiefung 36 aufgenommen. Vorzugsweise besitzt er an seiner oberseite jedoch einen umlaufend vorstehenden Randabschnitt 65, der die Trennfuge zwischen ihm und der Seitenwand der Aufnahmevertiefung 36 überdeckt und ein Eindringen von Verunreinigungen verhindert.

**[0053]** Das Einsetzen des Modulträgers 33 in die Aufnahmevertiefung 36 geschieht zweckmäßigerweise im mit den Funktionsmodulen 22 bestückten Zustand. Mit anderen Worten wird die Funktionseinheit 34 als Einheit installiert. Diejenigen Funktionsmodule 22a, 22b, die von der der Außenfläche 46 zugeordneten Oberseite her in den Modulträger 33 einsetzbar sind, könnten aber auch erst dann installiert werden, wenn der Modulträger 33 bereits in seine Aufnahmevertiefung 36 eingesetzt worden ist.

**[0054]** Bei beiden Ausführungsbeispielen befindet sich an jedem Abschlussdeckel 3, 4 eine mit einer Funktionseinheit 34 bestückbare Aufnahmevertiefung 36. Auf eine davon könnte allerdings bei Bedarf auch verzichtet

werden. Wenn die im Innern des Vorrichtungsgehäuses 1 getroffene fluidische Verschaltung entsprechend gewählt ist, könnten zudem die beim Ausführungsbeispiel dem einen Abschlussdeckel zugeordneten Funktionsmodule 22 auch an dem anderen Abschlussdeckel angebracht werden, sei es in Verbindung mit einer in einer zusätzlichen Aufnahmevertiefung 36 installierten weiteren Funktionseinheit 34 oder als integrierter Bestandteil der bereits vorhandenen Funktionseinheit 34, indem man diese mit einer entsprechenden Mehrzahl von Funktionsmodulen 22 ausstattet.

**[0055]** Durch die Figur 7 wird ein wesentlicher Vorteil der Erfindung gut deutlich. Man erkennt hier zwei unterschiedlich ausgestattete Funktionseinheiten 34, die alternativ in ein und derselben Aufnahmevertiefung 36 installierbar sind. Die Modulträger 33 dieser beiden Funktionseinheiten 34 stimmen hinsichtlich der Gestaltung ihrer Montageschnittstellen 38a überein und können somit problemlos mit der Montageschnittstelle 38b der Aufnahmevertiefung 36 vereinigt werden. Unterschiede ergeben sich jedoch in der Modulausstattung, indem bei der rechts abgebildeten Funktionseinheit 34 drei Funktionsmodule 22 am Modulträger 33 fixiert sind und bei der links abgebildeten Funktionseinheit 34 nur zwei Funktionsmodule 22. Zu erkennen ist ferner, dass sich die bei beiden Funktionseinheiten 34 vorhandenen Fluidleitungsanschlusseinrichtungen 22a in ihrem Anschlussdurchmesser unterscheiden, sodass Fluidleitungen unterschiedlicher Querschnitte anschließbar sind.

**[0056]** Der Antriebsvorrichtung können also mehrere Funktionseinheiten 34 zugeordnet sein, die mit unterschiedlicher Art und/oder Anzahl von Funktionsmodulen 22 ausgestattet sind, die aber über identische Montageschnittstellen 38a verfügen, sodass sie alternativ in Aufnahmevertiefungen 36 installierbar sind, die eine daran angepasste Montageschnittstelle 38b aufweisen. Bei der Herstellung von Antriebsvorrichtungen unterschiedlicher Spezifikationen besteht somit die Möglichkeit, am jeweiligen Vorrichtungsgehäuse 1 Aufnahmevertiefungen 36 mit übereinstimmenden Montageschnittstellen 38b vorzusehen, die man dann nur noch mit der gewünschten Funktionseinheit 34 auszustatten hat. Die Montageschnittstellen 38a, 38b sind also standardisiert, und es bedarf seitens des Vorrichtungsgehäuses 1 keiner umständlichen, spezifischen Bearbeitungsvorgänge.

**[0057]** Wie aus der Zeichnung entnehmbar ist, lässt sich der Modulträger 33 zumindest zum größten Teil in die Gehäusewandung 35 integrieren, sodass verglichen mit konventionellen Bauformen keine nachteilige Vergrößerung der Außenabmessungen der Antriebsvorrichtung zu verzeichnen ist.

**[0058]** Mindestens eine Aufnahmevertiefung 36 für eine Funktionseinheit 34 könnte auch zusätzlich oder alternativ an dem Rohrstück 2 ausgebildet sein.

## Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung, mit einem bewegliche Antriebsmittel (7) aufnehmenden Vorrichtungsgehäuse (1), in dessen Gehäusewandung (35) mindestens eine zur Außenfläche der Gehäusewandung (35) offene Aufnahmevertiefung (36) ausgebildet ist, und mit mehreren jeweils in einer solchen Aufnahmevertiefung (36) fixierten, mit den Antriebsmitteln (7) kooperierenden eigenständigen Funktionsmodulen (22), die mit einem sie gemeinsam tragenden Modulträger (33) zu einer Funktionseinheit (34) zusammengefasst sind, zu deren gehäusefester Fixierung der Modulträger (33) in die Aufnahmevertiefung (36) einsetzbar oder eingesetzt ist, wobei der Modulträger (33) seinerseits über mehrere weitere Aufnahmevertiefungen (43a, 43b) verfügt, in die je eines der Funktionsmodule (22) einsetzbar oder eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere der weiteren Aufnahmevertiefungen (43a, 43b) mit jeweils in der Tiefenrichtung (42) der Aufnahmevertiefung (36) des Vorrichtungsgehäuses (1) verlaufender Längsachse nebeneinander in dem Modulträger (33) angeordnet sind.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Aufnahmevertiefungen (43a, 43b) des Modulträgers (33) wenigstens zum Teil so angeordnet sind, dass sie bei in die Aufnahmevertiefung (36) des Vorrichtungsgehäuses (1) eingesetztem Modulträger (33) von der Gehäusewandung (35) des Vorrichtungsgehäuses (1) ungedeckt bleiben.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsmodule (22) über Rastverbindungsmittel (45) in der zugeordneten weiteren Aufnahmevertiefung (43) gehalten sind.
4. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Funktionsmodule (22) über den es tragenden Modulträger (33) vorsteht.
5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorstehende Abschnitt (26) des Funktionsmoduls (22) von dem Vorrichtungsgehäuse (1) weragt.
6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorstehende Abschnitt (26) des Funktionsmoduls (22) in eine Ausnehmung (27) des Vorrichtungsgehäuses (1) hineinragt.
7. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) in die Aufnahmevertiefung (36) einsteckbar oder eingesteckt ist.
8. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckrichtung (44) mit der Tiefenrichtung (42) der Aufnahmevertiefung (36) zusammenfällt.
9. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) durch einen mit der Tiefenrichtung (42) der Aufnahmevertiefung (36) zusammenfallenden Steckvorgang (44) und einen sich daran anschließenden, quer zu der Tiefenrichtung (42) orientierten Verschiebevorgang (56) in die Aufnahmevertiefung (36) einsetzbar ist.
10. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) durch Rastverbindungsmittel (37a) in der Aufnahmevertiefung (36) fixierbar oder fixiert ist.
11. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastverbindungsmittel (37a) ein den Modulträger (33) umschließendes Rastband (52) mit in die Gehäusewandung (35) des Vorrichtungsgehäuses (1) einrastenden federnden Rastarmen (53) aufweist.
12. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmevertiefung (36) eine eine Einschubmontage des Modulträgers (33) ermöglichende seitliche Montageöffnung (57) aufweist.
13. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorrichtungsgehäuse (1) mehrteilig ausgebildet ist, wobei die Aufnahmevertiefung (36) in einem ersten Gehäuseteil (3, 4) ausgebildet ist und eine seitliche Montageöffnung (57) aufweist, die zum Festhalten des Modulträgers (33) von einem benachbarten zweiten Gehäuseteil (5) zumindest partiell überdeckt ist.
14. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) in der Aufnahmevertiefung (36) bezüglich der Gehäusewandung (35) verriegelt ist.
15. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Modulträger (33) und an der Gehäusewandung (35) Verriegelungsmittel (37b) ausgebildet sind, die einander hintergreifen, wenn der Modulträger (33) bei oder nach dem Einsetzen in die Aufnahmevertiefung (36) quer zur Tiefenrichtung (42) der Aufnahmevertiefung (36) verschoben wird.

16. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Modulträger (33) im montierten Zustand zwischen ihm und der Wand der Aufnahmevertiefung (36) zu liegen kommende Dichtungsmittel (55, 64) angeordnet sind. 5
17. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere mit je einer Funktionseinheit (34) bestückbare Aufnahmevertiefungen (36) aufweist. 10
18. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **gekennzeichnet durch** mehrere alternativ in die gleiche Aufnahmevertiefung (36) einsetzbare, sich in ihrer Bestückung mit Funktionsmodulen (22) unterscheidende Funktionseinheiten (34). 15
19. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **gekennzeichnet durch** eine Ausgestaltung als **durch** Fluidkraft betätigbare Antriebsvorrichtung mit einem Antriebskolben (8) enthaltenden Antriebsmitteln (7). 20
20. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) mit einem als Fluidleitungsanschlusseinrichtung (22a) ausgebildeten Funktionsmodul (22) und/oder mit einem als Geschwindigkeitsreguliereinrichtung (22b) ausgebildeten Funktionsmodul (22) bestückt ist. 25 30
21. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) mit einem als Sensoreinrichtung (22c) ausgebildeten Funktionsmodul (22) bestückt ist. 35
22. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **gekennzeichnet durch** eine Ausgestaltung als Linearantriebsvorrichtung. 40
23. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorrichtungsgehäuse (1) ein Rohrstück (2) und einen an mindestens einer Stirnseite desselben angeordneten Abschlussdeckel (3, 4) aufweist, wobei in mindestens einem Abschlussdeckel (3, 4) mindestens eine Aufnahmevertiefung (36) für eine Funktionseinheit (34) ausgebildet ist. 45
24. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Aufnahmevertiefung (36) des Vorrichtungsgehäuses (1) an ihrer ihrer Öffnung in der Tiefenrichtung (42) entgegengesetzten Seite einen von der Gehäusewandung (35) gebildeten Boden (39) aufweist. 50
25. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zur Tiefenrichtung (42) rechtwinkelige Querschnitt mindestens einer Aufnahmevertiefung (36) des Vorrichtungsgehäuses (1) ebenso wie der daran angepasste Querschnitt des Modulkörpers (33) von der Kreisform abweicht.

## Claims

1. Drive device, comprising a device housing (1) accommodating movable drive means (7), in the housing wall (35) of which at least one locating recess (36) open towards the outer surface of the housing wall (35) is formed, and further comprising a plurality of independent functional modules (22), each of which is secured in one such locating recess (36) and cooperates with the drive means (7), and which are combined with a common module support (33) to form a functional unit (34), for whose location on the housing the module support (33) can be or is installed into the locating recess (36), the module support (33) on its part having a plurality of further locating recesses (43a, 43b), into each of which one of the functional modules (22) can be or is installed, **characterised in that** several of the further locating recesses (43a, 43b) are arranged adjacent to one another in the module support (33), in each case with the longitudinal axis extending in the depth direction (42) of the locating recess (36) of the device housing (1).
2. Drive device according to claim 1, **characterised in that** the further locating recesses (43a, 43b) of the module support (33) are at least partially arranged such that they remain uncovered by the housing wall (35) of the device housing (1) when the module support (33) is installed into the locating recess (36) of the device housing (1).
3. Drive device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the functional modules (22) are held in the associated further locating recess (43) by latching means (45).
4. Drive device according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** at least one of the functional modules (22) projects beyond the module support (33) which supports it.
5. Drive device according to claim 4, **characterised in that** the projecting section (26) of the functional module (22) projects from the device housing (1).
6. Drive device according to claim 4 or 5, **characterised in that** the projecting section (26) of the functional module (22) projects into a recess (27) of the device housing (1).

7. Drive device according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the module support (33) can be or is inserted into the locating recess (36).
8. Drive device according to claim 7, **characterised in that** the direction of insertion (44) coincides with the depth direction (42) of the locating recess (36).
9. Drive device according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the module support (33) can be installed into the locating recess (36) by means of a plug-in operation (44) coinciding with the depth direction (42) of the locating recess (36), followed by a displacement operation (56) oriented transversely to the depth direction (42).
10. Drive device according to any of claims 1 to 9, **characterised in that** the module support (33) can be or is located in the locating recess (36) by latching means (37a).
11. Drive device according to claim 10, **characterised in that** the latching means (37a) comprise a latching strap (52) enclosing the module support (33) with resilient latching arms (53) latching into the housing wall (35) of the device housing (1).
12. Drive device according to any of claims 1 to 11, **characterised in that** the locating recess (36) has a lateral installation opening (57) facilitating the installation of the module support (33) by insertion.
13. Drive device according to any of claims 1 to 12, **characterised in that** the device housing (1) is designed in several parts, the locating recess (36) being formed in a first housing part (3, 4) and having a lateral installation opening (57), which is at least partially covered by an adjacent second housing part (5) to locate the module support (33).
14. Drive device according to any of claims 1 to 13, **characterised in that** the module support (33) is locked in the locating recess (36) relative to the housing wall (35).
15. Drive device according to claim 14, **characterised in that** locking means (37b) are formed on the module support (33) and the housing wall (35), which locking means (37b) engage one another from behind if the module support (33) is displaced transversely to the depth direction (42) of the locating recess (36) while or after it is being or has been installed into the locating recess (36).
16. Drive device according to any of claims 1 to 15, **characterised in that** sealing means (55, 64), which in the assembled state come to lie between the module support (33) and the wall of the locating recess (36), are provided on the module support (33).
17. Drive device according to any of claims 1 to 16, **characterised in that** it has a plurality of locating recesses (36), each of which can be fitted with a functional unit (34).
18. Drive device according to any of claims 1 to 17, **characterised by** a plurality of functional units (34), which can be installed alternatively into the same locating recess (36) and differ in the functional modules (22) with which they are fitted.
19. Drive device according to any of claims 1 to 18, **characterised by** a configuration as a drive device actuable by fluid power and comprising drive means (7) containing a drive piston (8).
20. Drive device according to claim 19, **characterised in that** the module support (33) is fitted with a functional module (22) designed as a fluid line connecting device (22a) and/or with a functional module (22) designed as a speed regulating device (22b).
21. Drive device according to claim 19 or 20, **characterised in that** the module support (33) is fitted with a functional module (22) designed as a sensor device (22c).
22. Drive device according to any of claims 1 to 21, **characterised by** a configuration as a linear drive device.
23. Drive device according to claim 22, **characterised in that** the device housing (1) comprises a tube length (2) and an end cover (3, 4) located on at least one end face thereof, at least one locating recess (36) for a functional unit (34) being formed in at least one end cover (3, 4).
24. Drive device according to any of claims 1 to 23, **characterised in that** at least one location recess (36) of the device housing (1) has a base (39) represented by the housing wall (35) on the side which is opposite its opening in the depth direction (42).
25. Drive device according to any of claims 1 to 24, **characterised in that** the cross-section of at least one location recess (36) of the device housing (1), which is perpendicular to the depth direction (42), as well as the matching cross-section of the module body (33), deviates from the circular form.

#### Revendications

1. Dispositif d'entraînement avec un boîtier de dispositif (1) recevant des moyens d'entraînement mobiles (7), dans la paroi de boîtier duquel (35) au moins

- une cavité de réception (36) ouverte vers la surface extérieure de la paroi de boîtier (35) est réalisée, et avec plusieurs modules fonctionnels (22) autonomes coopérant avec les moyens d'entraînement (7), fixés respectivement dans une telle cavité de réception (36) qui sont réunis avec un support de module (33) les portant ensemble en une unité fonctionnelle (34), pour la fixation solide au boîtier desquels, le support de module (33) est ou peut être inséré dans la cavité de réception (36), le support de module (33) disposant de son côté de plusieurs autres cavités de réception (43a, 43b), dans lesquelles l'un des modules fonctionnels (22) est ou peut être inséré, **caractérisé en ce que** plusieurs des autres cavités de réception (43a, 43b) avec respectivement un axe longitudinal s'étendant dans le sens de la profondeur (42) de la cavité de réception (36) du boîtier de dispositif (1) sont agencées les unes à côté des autres dans le support de module (33).
2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les autres cavités de réception (43a, 43b) du support de module (33) sont agencées au moins en partie de sorte qu'elles restent non couvertes en cas de support de module (33) inséré dans la cavité de réception (36) du boîtier de dispositif (1) par la paroi de boîtier (35) du boîtier de dispositif (1).
  3. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les modules fonctionnels (22) sont maintenus par des moyens de liaison par encliquetage (45) dans l'autre cavité de réception associée (43).
  4. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** au moins l'un des modules fonctionnels (22) dépasse du support de module (33) le portant.
  5. Dispositif d'entraînement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la section en saillie (26) du module fonctionnel (22) dépasse du boîtier de dispositif (1).
  6. Dispositif d'entraînement selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la section en saillie (26) du module fonctionnel (22) s'enfonce dans un évidement (27) du boîtier de dispositif (1).
  7. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le support de module (33) est ou peut être enfiché dans la cavité de réception (36).
  8. Dispositif d'entraînement selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le sens d'enfichage (44) coïncide avec le sens de la profondeur (42) de la cavité de réception (36).
  9. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le support de module (33) peut être inséré par un processus d'enfichage (44) coïncidant avec le sens de la profondeur (42) de la cavité de réception (36) et un processus de coulissement (56) orienté transversalement au sens de la profondeur (42), consécutif à celui-ci dans la cavité de réception (36).
  10. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le support de module (33) est ou peut être fixé par des moyens de liaison par encliquetage (37a) dans la cavité de réception (36).
  11. Dispositif d'entraînement selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison par encliquetage (37a) présentent une bande d'encliquetage (52) entourant le support de module (33) avec des bras d'encliquetage (53) élastiques s'encliquetant dans la paroi de boîtier (35) du boîtier de dispositif (1).
  12. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la cavité de réception (36) présente une ouverture de montage (57) latérale permettant un montage par enfoncement du support de module (33).
  13. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le boîtier de dispositif (1) est réalisé en plusieurs parties, la cavité de réception (36) étant réalisée dans une première partie de boîtier (3, 4) et présentant une ouverture de montage (57) latérale qui est recouverte au moins en partie pour le maintien du support de module (33) par une seconde partie de boîtier (5) contigüe.
  14. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le support de module (33) est verrouillé dans la cavité de réception (36) par rapport à la paroi de boîtier (35).
  15. Dispositif d'entraînement selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** des moyens de verrouillage (37b) sont réalisés sur le support de module (33) et sur la paroi de boîtier (35), lesquels viennent en prise les uns derrière les autres lorsque le support de module (33) est coulé lors ou après l'insertion dans la cavité de réception (36) transversalement au sens de la profondeur (42) de la cavité de réception (36).
  16. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** des moyens d'étanchéité (55, 64) venant se poser

sont agencés sur le support de module (33) à l'état monté entre la paroi de la cavité de réception (36) et lui.

17. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce qu'il** présente plusieurs cavités de réception (36) pouvant être équipées chacune d'une unité fonctionnelle (34). 5  
10
18. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, **caractérisé par** plusieurs unités fonctionnelles (34) se différenciant dans leur équipement avec des modules fonctionnels (22), insérables alternativement dans la même cavité de réception (36). 15
19. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, **caractérisé par** une configuration comme dispositif d'entraînement actionnable par la force de fluide avec des moyens d'entraînement (7) contenant un piston d'entraînement (8). 20
20. Dispositif d'entraînement selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le support de module (33) est équipé d'un module fonctionnel (22) réalisé comme dispositif de raccordement de conduite fluidique (22a) et/ou d'un module fonctionnel (22) réalisé comme dispositif de régulation de vitesse (22b). 25  
30
21. Dispositif d'entraînement selon la revendication 19 ou 20, **caractérisé en ce que** le support de module (33) est équipé d'un module fonctionnel (22) réalisé comme dispositif de capteur (22c). 35
22. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, **caractérisé par** une configuration comme dispositif d'entraînement linéaire. 40
23. Dispositif d'entraînement selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** le boîtier de dispositif (1) présente une pièce de tube (2) et un couvercle terminal (3, 4) agencé sur au moins un côté avant de celui-ci, au moins une cavité de réception (36) pour une unité fonctionnelle (34) étant réalisée dans au moins un couvercle terminal (3, 4). 45
24. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce qu'au** moins une cavité de réception (36) du boîtier de dispositif (1) présente, sur son côté en regard de son ouverture dans le sens de la profondeur (42), un fond (39) formé par la paroi de boîtier (35). 50  
55
25. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 24, **caractérisé en ce que** la section transversale à angles droits par rapport

au sens de la profondeur (42) au moins d'une cavité de réception (36) du boîtier de dispositif (1) diverge de la forme circulaire tout comme la section transversale adaptée à celle-ci du corps modulaire (33).

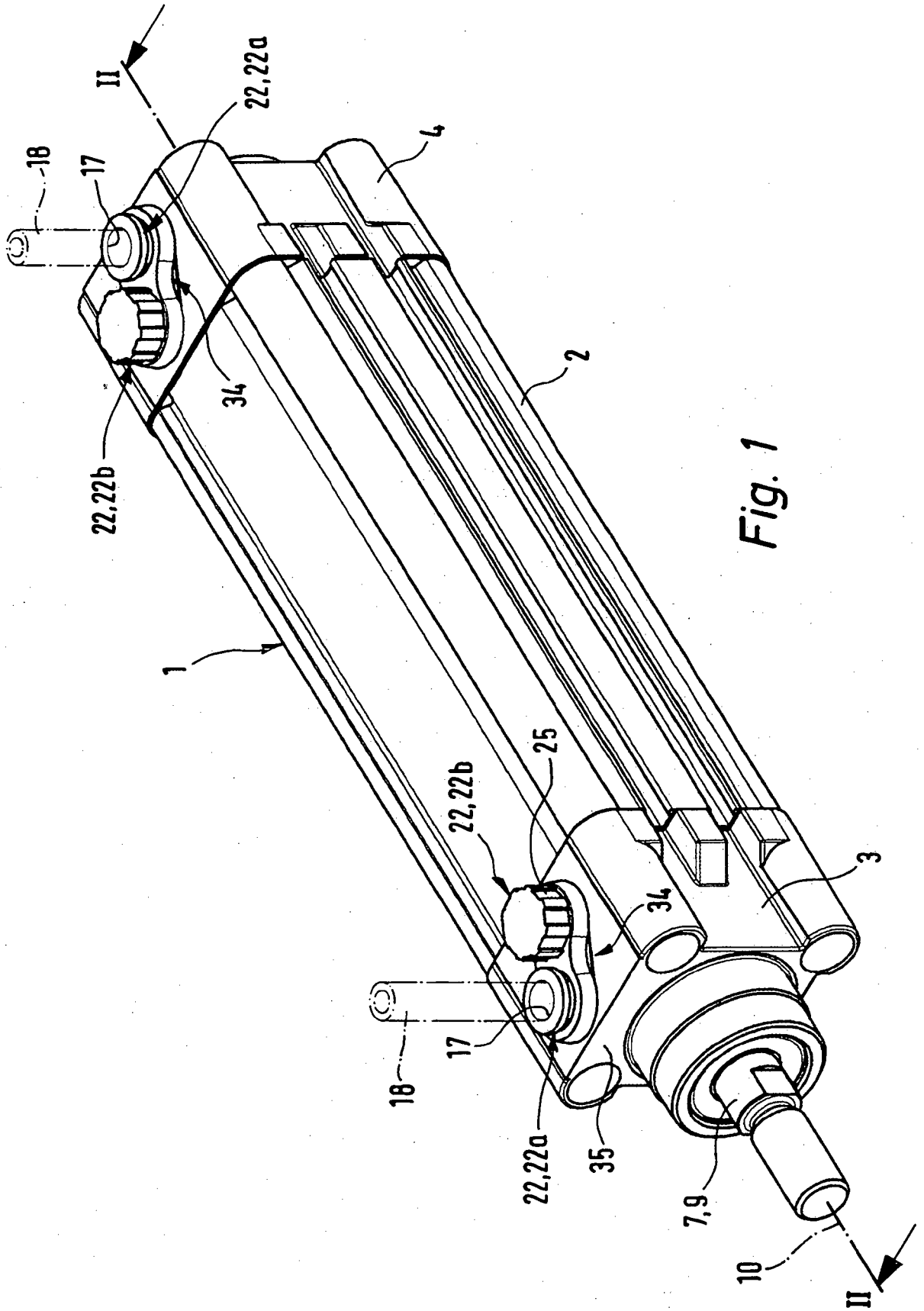


Fig. 1

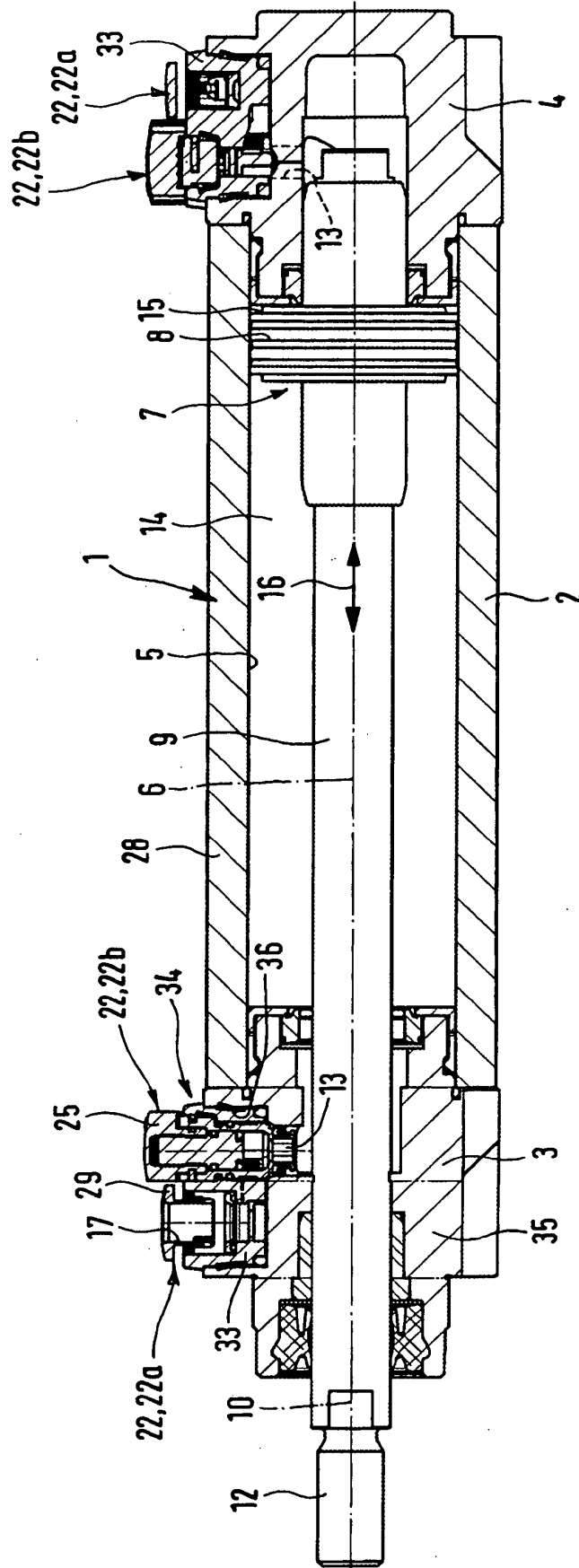


Fig. 2





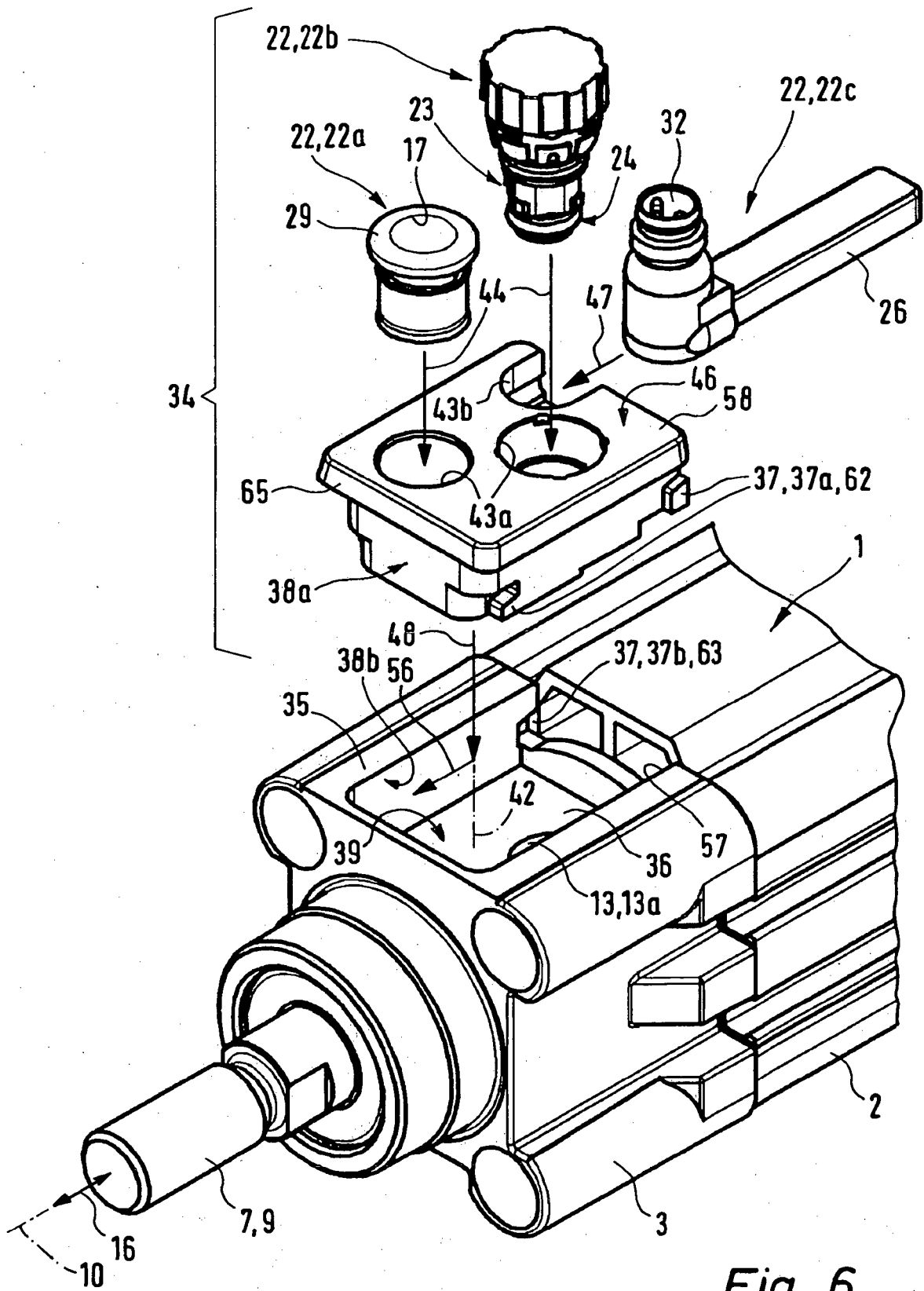


Fig. 6

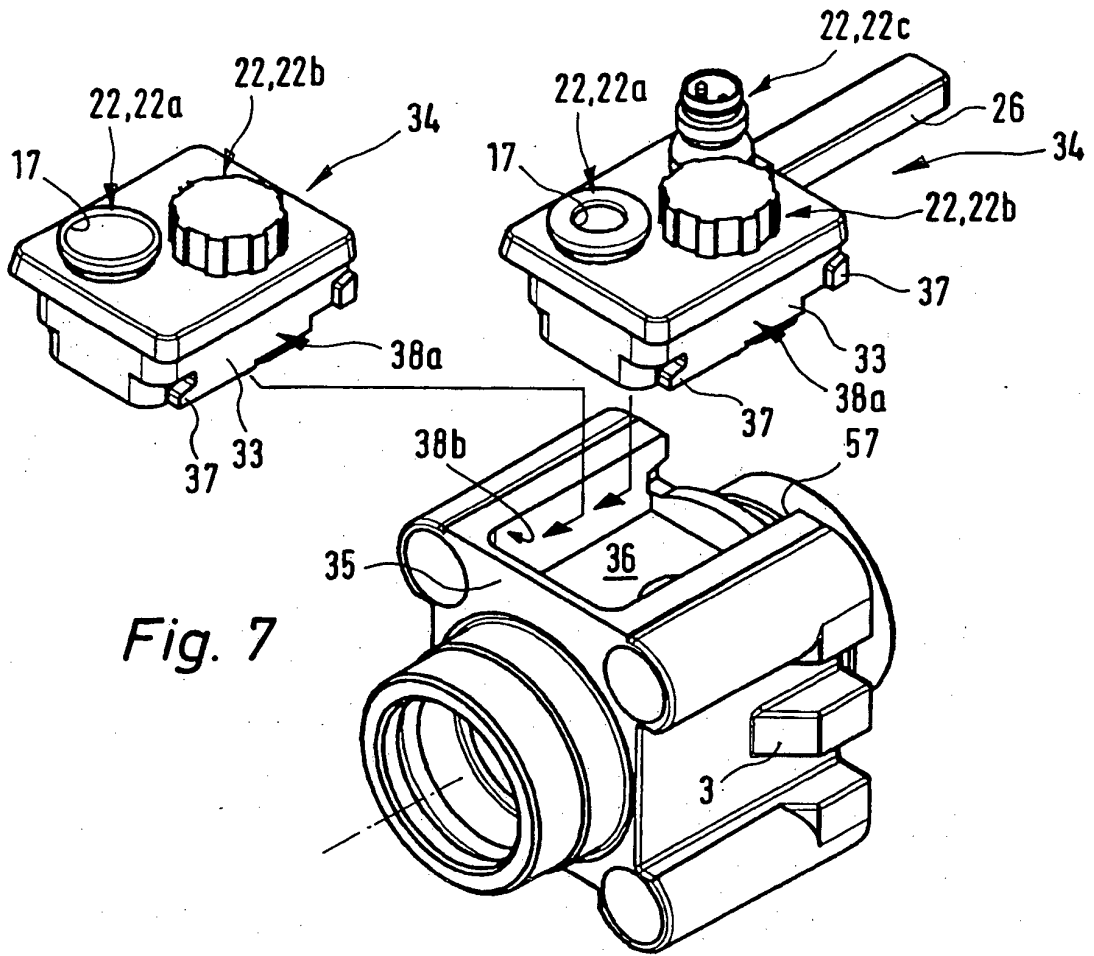


Fig. 7

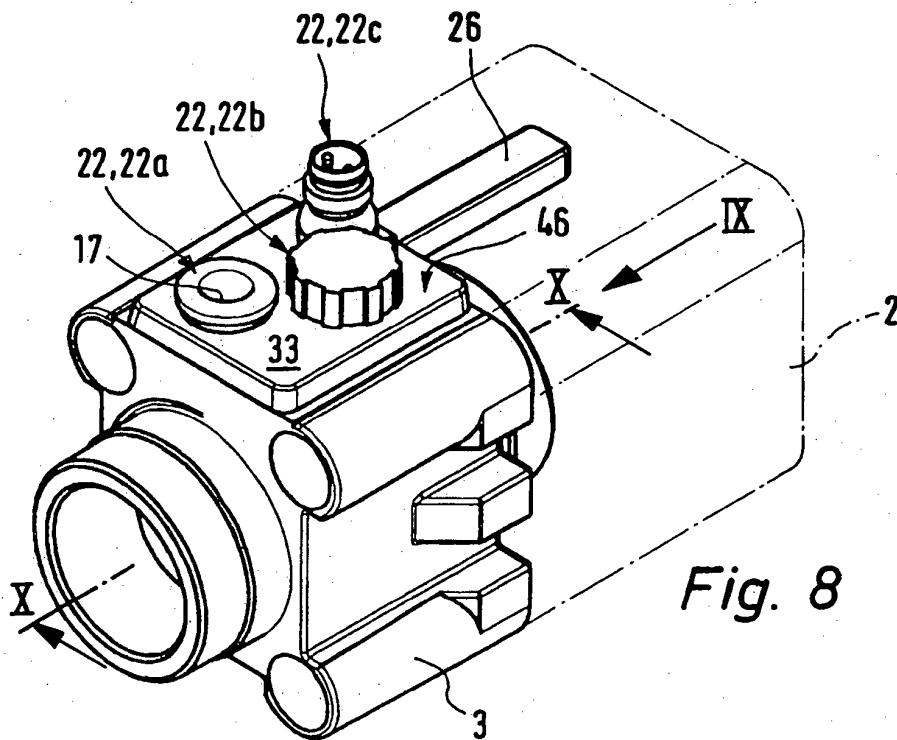


Fig. 8

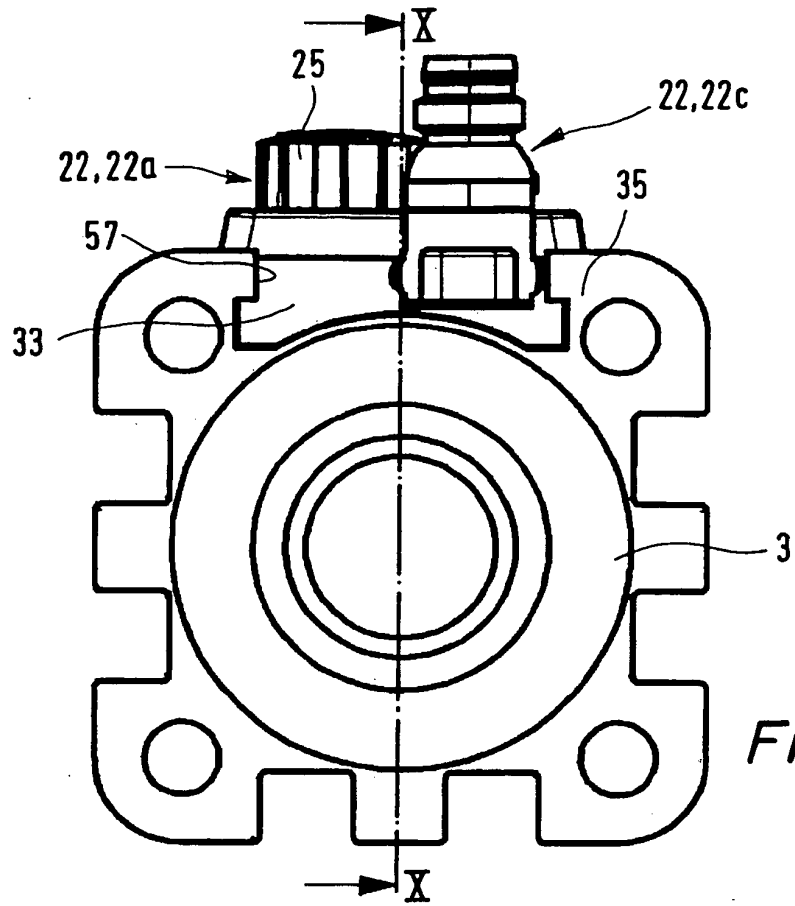


Fig. 9

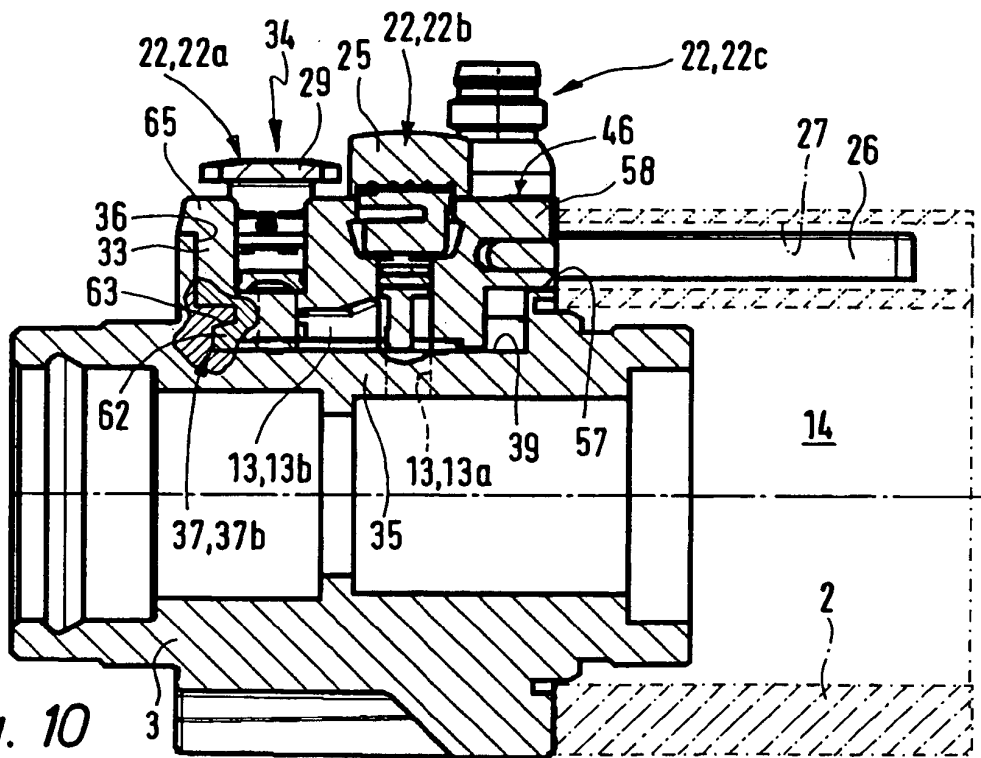


Fig. 10

**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 19952881 A1 [0002] [0003]
- EP 1309803 B1 [0003]
- EP 0837248 B2 [0004]
- EP 1369633 A1 [0005]
- EP 0520212 A1 [0005]