



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2008 Patentblatt 2008/41

(51) Int Cl.:
F15B 15/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07006940.6**

(22) Anmeldetag: **03.04.2007**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **FESTO AG & Co. KG**
73734 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Kees, Ulrich**
66424 Homburg (DE)
• **Röhrig, Harald**
66583 Spiesen-Elversberg (DE)

(74) Vertreter: **Abel, Martin et al**
Patentanwälte
Magenbauer & Kollegen
Ploching Strasse 109
73730 Esslingen (DE)

(54) **Antriebsvorrichtung**

(57) Es wird eine Antriebsvorrichtung vorgeschlagen, die ein Vorrichtungsgehäuse (1) aufweist, in dessen Gehäusewandung (35) eine Aufnahmevertiefung (36) ausgebildet ist, in die ein Modulträger (33) eingesetzt ist. Der Modulträger (33) ist mit mehreren eigenständigen Funktionsmodulen (22) bestückt und bildet zusammen

mit diesen eine Funktionseinheit (34). Indem man die Montageschnittstellen (38a, 38b) an Modulträger (33) und Aufnahmevertiefung (36) standardisiert, kann man ein und dasselbe Vorrichtungsgehäuse (1) mit unterschiedlich ausgestatteten Funktionseinheiten (34) bestücken.

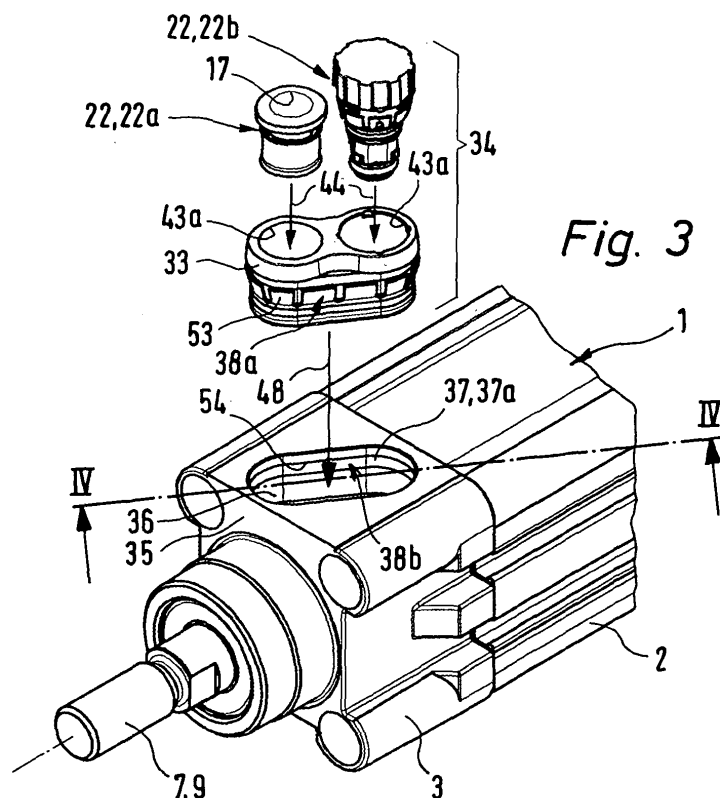


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft 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.

[0002] Aus der DE 19952881 A1 geht eine als fluidbetätigte Linearantriebsvorrichtung ausgebildete Vorrichtung dieser Art 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] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, die eine rationellere und kostengünstigere Fertigung einer Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art ermöglichen.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe sind mehrere der Funktionsmodule mit einem sie gemeinsam tragenden Modulträger zu einer Funktionseinheit zusammengefasst, wobei der Modulträger zur gehäusefesten Fixierung der Funktionseinheit in eine Aufnahmevertiefung der Gehäusewandung einsetzbar oder eingesetzt ist.

[0007] Somit können mehrere Funktionsmodule zeitsparend gemeinsam installiert werden. Sie sind Bestand-

teile 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 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. Da durch die Zusammenfassung in einer Funktionseinheit stets mehrere Funktionsmodule gleichzeitig installierbar sind, geht auch die Montage sehr rationell vonstatten.

[0008] 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 Ausstattungsflexibilität, indem man beispielsweise je nach Anwendungsfall Fluidleitungsanschlusseinrichtungen unterschiedlicher Durchflussquerschnitte vorsehen kann oder auch Geschwindigkeitsreguliereinrichtungen unterschiedlicher Art, beispielsweise als einfache Drosseleinrichtung oder als kombinierte Drosselrückschlageinrichtung.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0012] Zur Ausstattung mit Funktionsmodulen ist der Modulträger zweckmäßigerweise seinerseits mit weiteren Aufnahmevertiefungen ausgestattet, in die jeweils ein Funktionsmodul eingesetzt werden kann. Zur Fixierung empfiehlt sich hier insbesondere eine Rastverbindung, wenngleich prinzipiell auch andere Befestigungsarten möglich sind.

[0013] 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, sodass sie gut ergreifbar sind.

[0014] 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 sensibler Abschnitt gut geschützt in eine benachbarte Ausnehmung hineinragt.

[0015] 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.

[0016] Der Montagevorgang kann sich in dem Einsteckvorgang erschöpfen. Zur Verankerung kommen insbesondere Rastverbindungsmittel zum Einsatz, aber auch eine Fixierung durch gesonderte Sicherungsmittel wäre denkbar, beispielsweise unter Verwendung von Schrauben oder Sicherungsstiften.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung in perspektivischer Darstellung, wobei es sich um eine fluidbetätigte Linearantriebsvorrichtung handelt,

Figur 2 die Antriebsvorrichtung aus Figur 1 im Längsschnitt gemäß Schnittlinie II-II,

Figur 3 den vorderen Endabschnitt der Antriebsvorrichtung bei noch nicht montierter Funktionseinheit und wobei die einzelnen Komponenten der Funktionseinheit getrennt abgebildet sind,

Figur 4 einen Schnitt durch die Antriebsvorrichtung gemäß Schnittlinie IV-IV aus Figur 3 im installierten Zustand der Funktionseinheit,

Figur 5 den vorderen Endabschnitt der Antriebsvorrichtung in einer Einzeldarstellung ohne Abbildung der dort normalerweise herausragenden Antriebsmittel, wobei eine in der Aufnahmevertiefung zu verankernde Funktionseinheit 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

- strichpunktirt 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 strichpunktirt angedeutet ist.

[0022] 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, wenngleich 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] Der Fluidkanal 13 endet außen am Vorrichtungsgehäuse 1 in einer Anschlussöffnung 17, an die eine in Figur 1 strichpunktirt angedeutete Fluidleitung 18 lösbar angeschlossen werden kann, über die der Fluidtransport hin zu und weg von der Antriebsvorrichtung abgewickelt wird.

[0028] An den beiden Abschlussdeckeln 3, 4 sind jeweils mehrere Funktionsmodule 22 gehäusefest fixiert. Sie kooperieren mit den Antriebsmitteln 7 in unterschiedlicher Weise.

[0029] Bei beiden Ausführungsbeispielen befindet sich an jedem Abschlussdeckel 3, 4 ein als Fluidleitungsanschluss-einrichtung 22a ausgebildetes erstes Funktionsmodul. Es beinhaltet die schon erwähnte Anschlussöffnung 17 und erlaubt den lösbaren festen Anschluss einer Fluidleitung 18. Beispielfhaft ist es als Steckanschluss-einrichtung ausgebildet, es könnte sich aber ebenso um eine Gewindeanschluss-einrichtung handeln. Die Kooperation mit den Antriebsmitteln 7 geschieht hier durch das Hindurchleiten des zur Beaufschlagung der Antriebsmittel 7 dienenden Antriebsmediums.

[0030] 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 bewegendenden Antriebsmittel 7 beeinflussen.

[0031] 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 Senso-

reinrichtung 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] Damit die Funktionseinheiten 34 positionsrichtig installierbar sind, verfügen der Modulträger 33 und die Aufnahmevertiefung 36 über aufeinander abgestimmte Montageschnittstellen 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 ermög-

lichen so ein exaktes Zusammenfügen.

[0037] Von Vorteil ist hierbei, wenn der Querschnitt der Aufnahmevertiefung 36, rechtwinkelig zu ihrer strichpunktartig 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.

[0038] 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.

[0039] 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 kommuniziert dort mit der Anschlussöffnung 17.

[0040] 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.

[0041] 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 Rastverbindungsmittel 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] 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 Rastverbindungsmittel 37a ausgeführt, zu deren Verrastung außer dem schon erwähnten Einsteckvorgang 48 keine weitere Maßnahme zu ergreifen ist. Beispielhaft beinhalten die Rastverbindungsmittel 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.

[0045] 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 Gehäuse-

wandung 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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 Verschiebebewegung 56 in Verriegelungsausnehmungen 63 innen an der Seitenwand der Aufnahmevertiefung 36 eingreifen. Beispielhaft 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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), **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere der Funktionsmodule (22) 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.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) seinerseits über mehrere weitere Aufnahmevertiefungen

(43a, 43b) verfügt, in die je ein Funktionsmodul (22) einsetzbar oder eingesetzt ist.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, **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) unabgedeckt bleiben. 5
4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsmodule (22) über Rastverbindungsmitel (45) in der zugeordneten weiteren Aufnahmevertiefung (43) gehalten sind. 10
5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Funktionsmodule (22) über den es tragenden Modulträger (33) vorsteht. 20
6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorstehende Abschnitt (26) des Funktionsmoduls (22) von dem Vorrichtungsgehäuse (1) wegragt. 25
7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorstehende Abschnitt (26) des Funktionsmoduls (22) in eine Ausnehmung (27) des Vorrichtungsgehäuses (1) hineinragt. 30
8. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) in die Aufnahmevertiefung (36) einsteckbar oder eingesteckt ist. 35
9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckrichtung (44) mit der Tiefenrichtung (42) der Aufnahmevertiefung (36) zusammenfällt. 40
10. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **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. 45
11. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) durch Rastverbindungsmitel (37a) in der Aufnahmevertiefung (36) fixierbar oder fixiert ist. 50

12. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastverbindungsmitel (37a) ein den Modulträger (33) umschließendes Rastband (52) mit in die Gehäusewandung (35) des Vorrichtungsgehäuses (1) einrastenden federnden Rastarmen (53) aufweist. 5
13. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmevertiefung (36) eine eine Einschubmontage des Modulträgers (33) ermöglichende seitliche Montageöffnung (57) aufweist. 10
14. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **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. 15
15. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) in der Aufnahmevertiefung (36) bezüglich der Gehäusewandung (35) verriegelt ist. 20
16. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Modulträger (33) und an der Gehäusewandung (35) Verriegelungsmitel (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. 25
17. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Modulträger (33) im montierten Zustand zwischen ihm und der Wand der Aufnahmevertiefung (36) zu liegenden Dichtungsmittel (55, 64) angeordnet sind. 30
18. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere mit je einer Funktionseinheit (34) bestückbare Aufnahmevertiefungen (36) aufweist. 35
19. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **gekennzeichnet durch** mehrere alternativ in die gleiche Aufnahmevertiefung (36) einsetzbare, sich in ihrer Bestückung mit Funktionsmodulen (22) unterscheidende Funktionseinheiten (34). 40
20. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **gekennzeichnet durch** eine Ausgestaltung als durch Fluidkraft betätigbare Antriebsvorrichtung mit einem Antriebskolben (8) enthaltenden Antriebsmit- 45

teln (7).

21. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) mit einem als Fluidleitungsanschlusseinrichtung (22a) ausgebildeten Funktionsmodul (22) bestückt ist. 5
22. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) mit einem als Geschwindigkeitsreguliereinrichtung (22b) ausgebildeten Funktionsmodul (22) bestückt ist. 10
23. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulträger (33) mit einem als Sensoreinrichtung (22c) ausgebildeten Funktionsmodul (22) bestückt ist. 15
24. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **gekennzeichnet durch** eine Ausgestaltung als Linearantriebsvorrichtung. 20
25. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 24, **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. 25 30

35

40

45

50

55

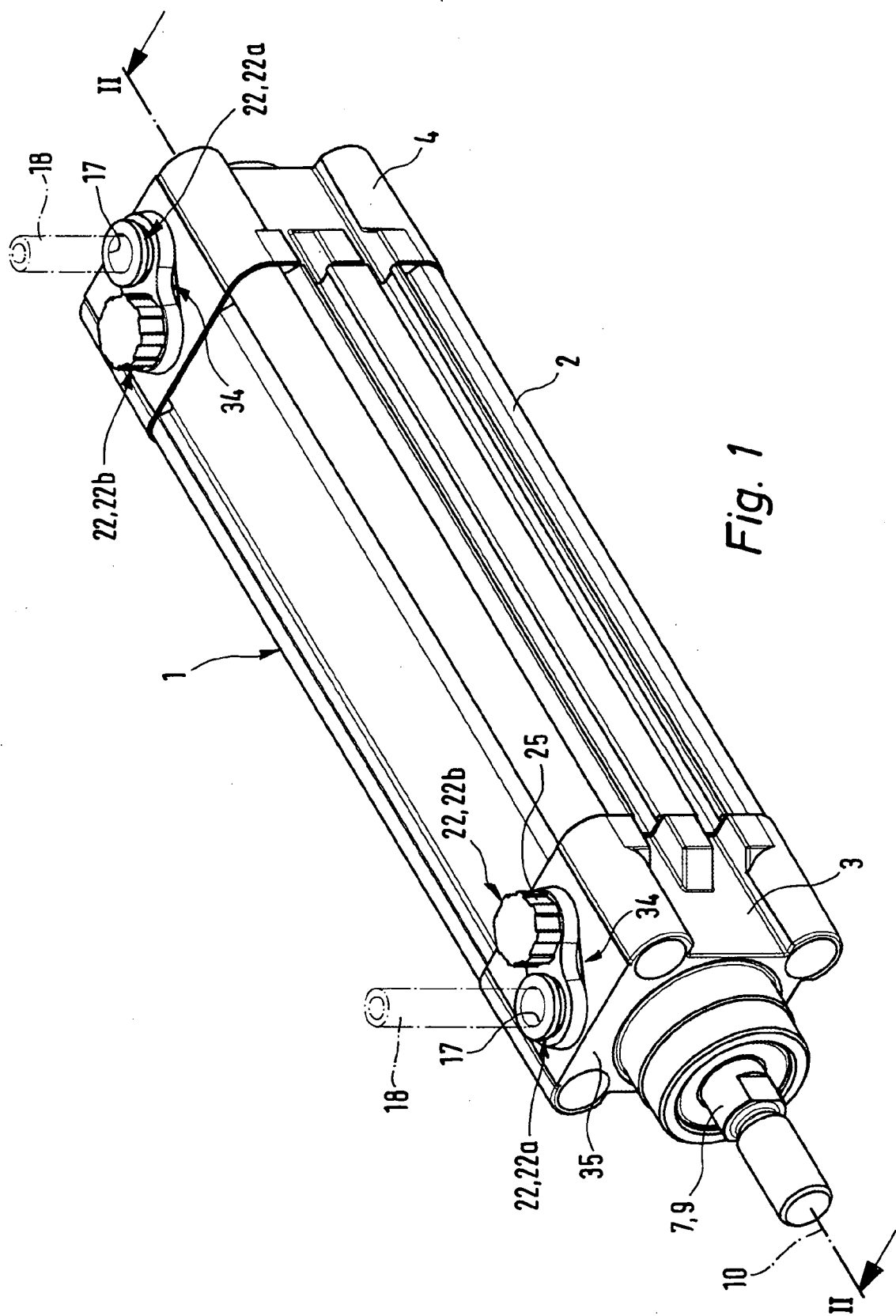


Fig. 1

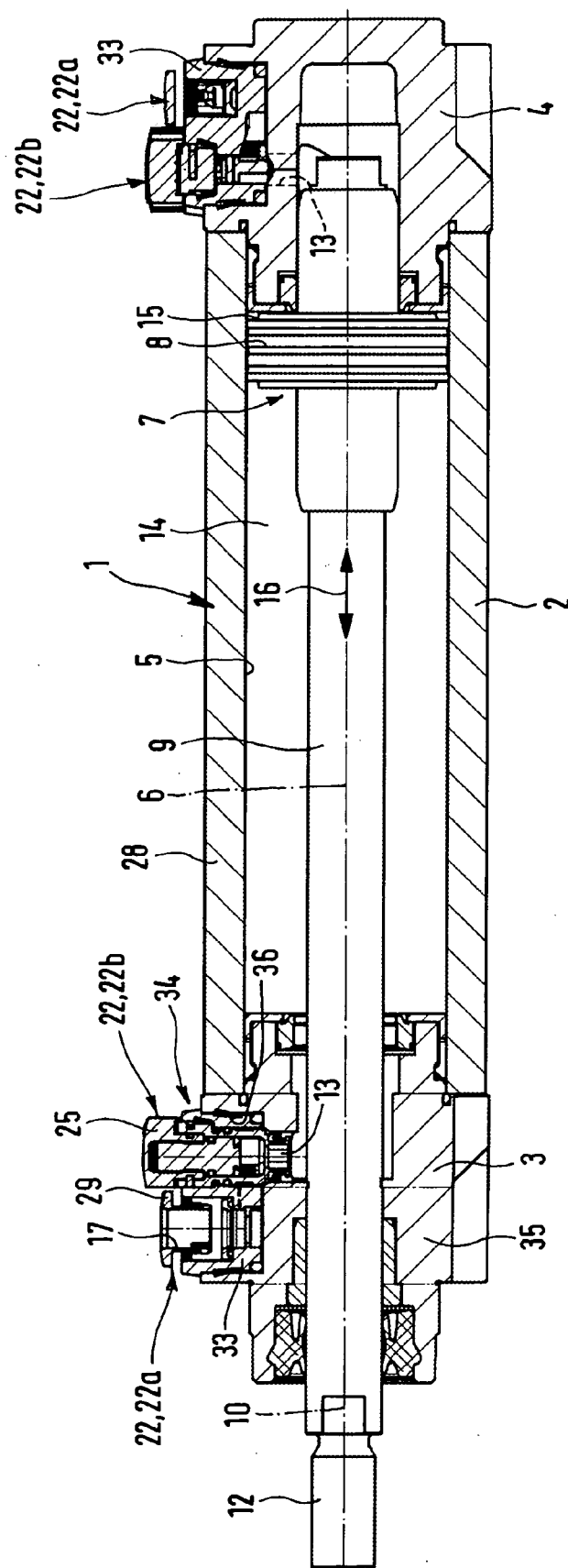
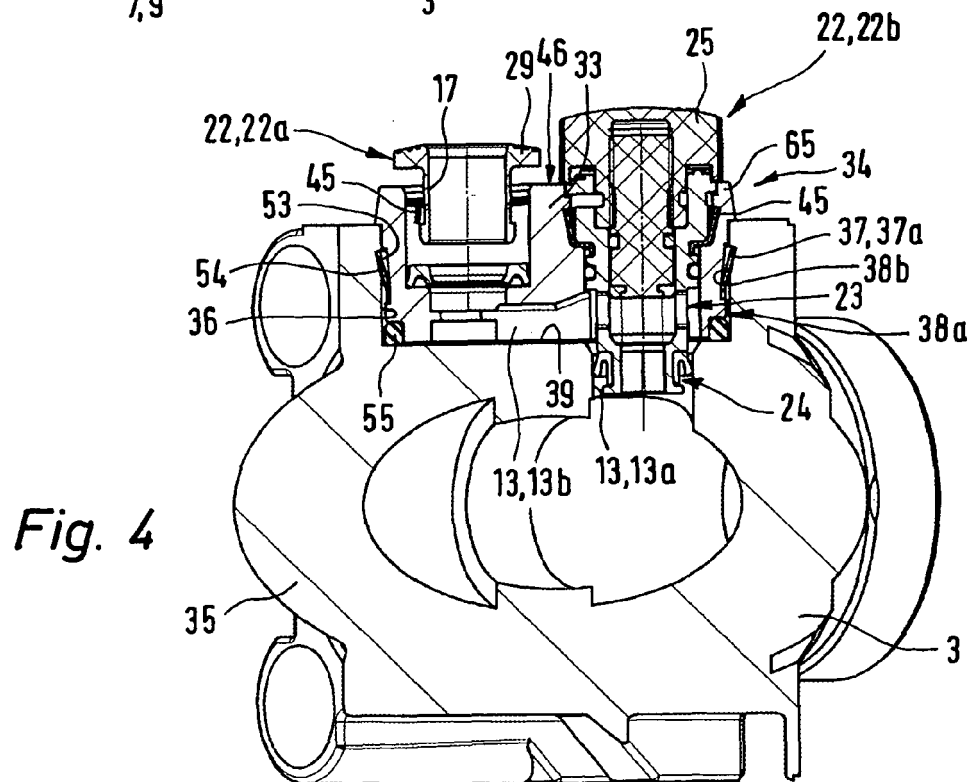
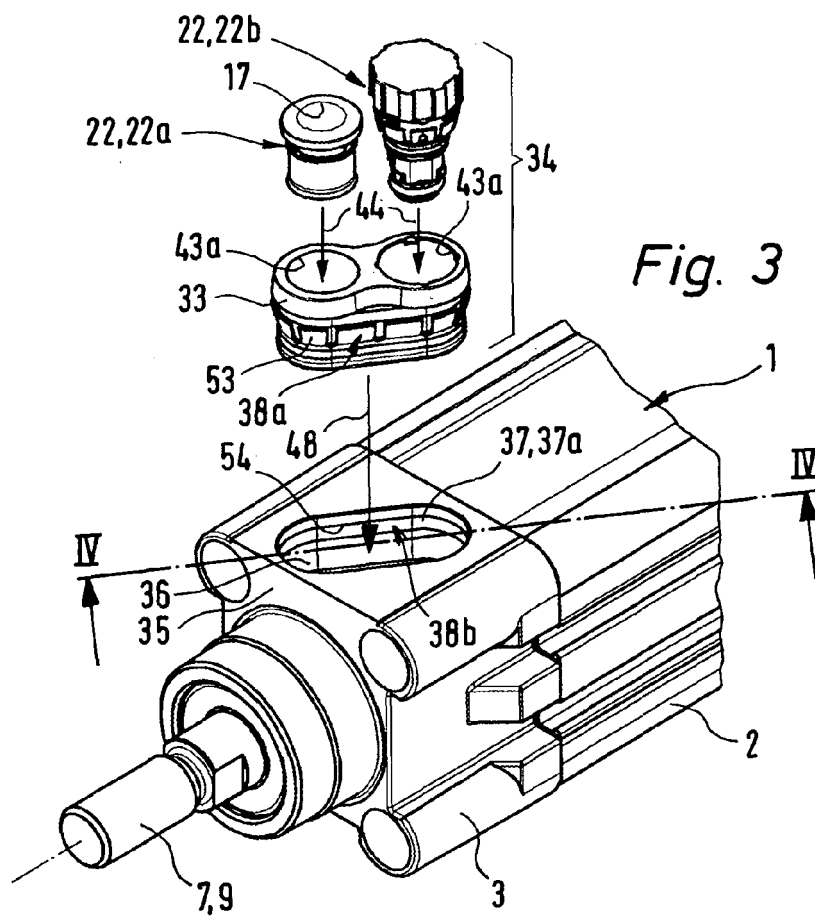


Fig. 2



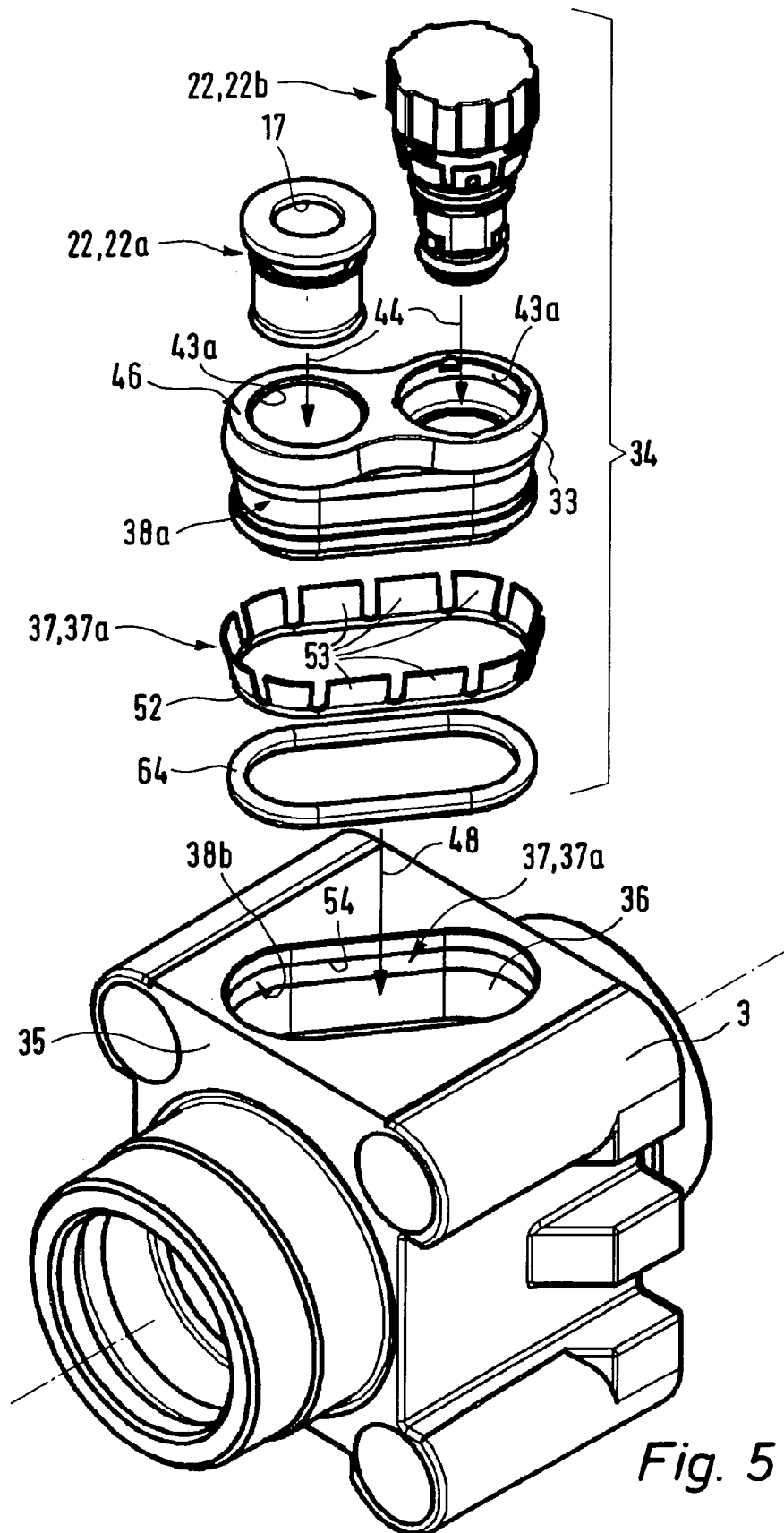


Fig. 5

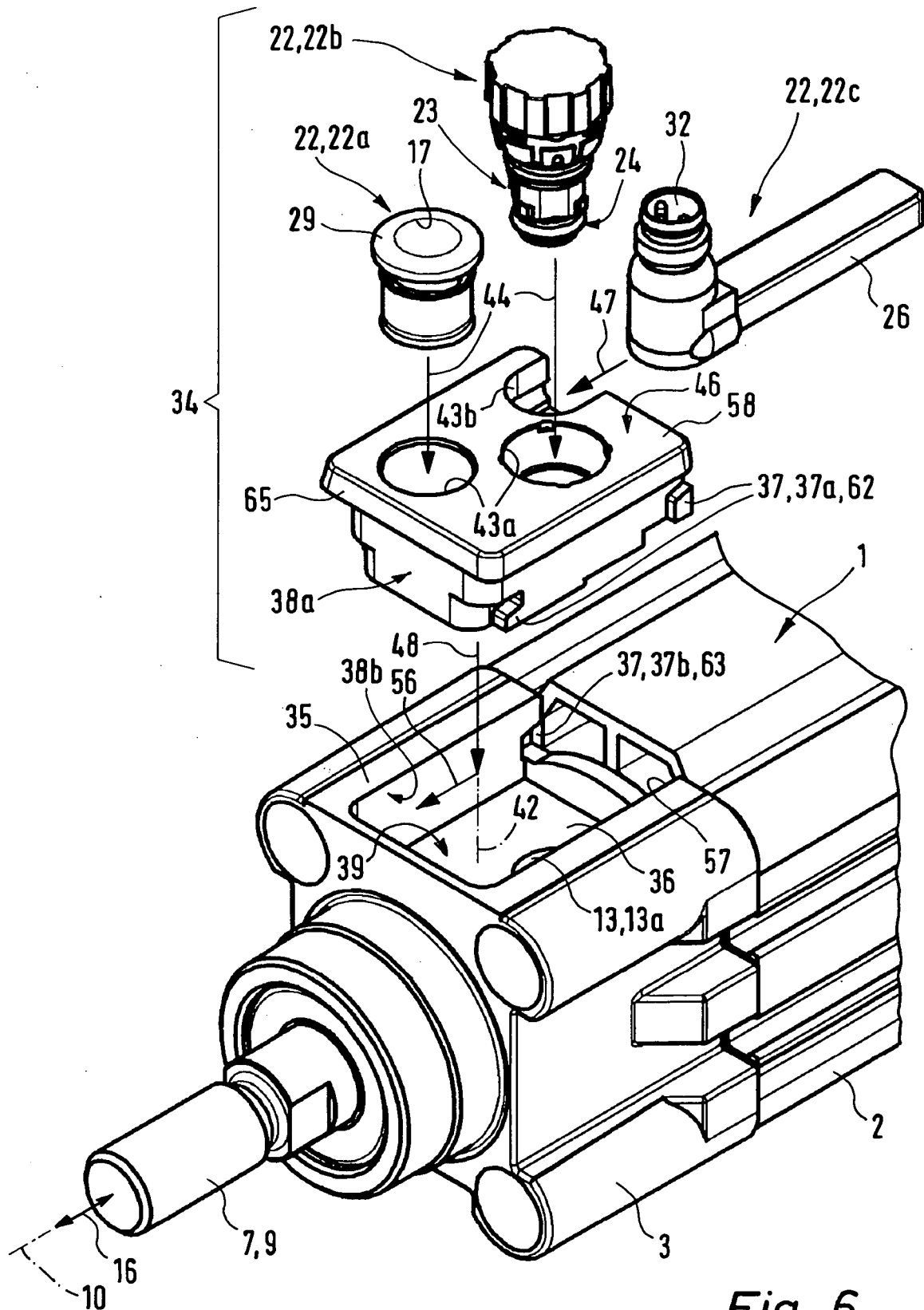


Fig. 6

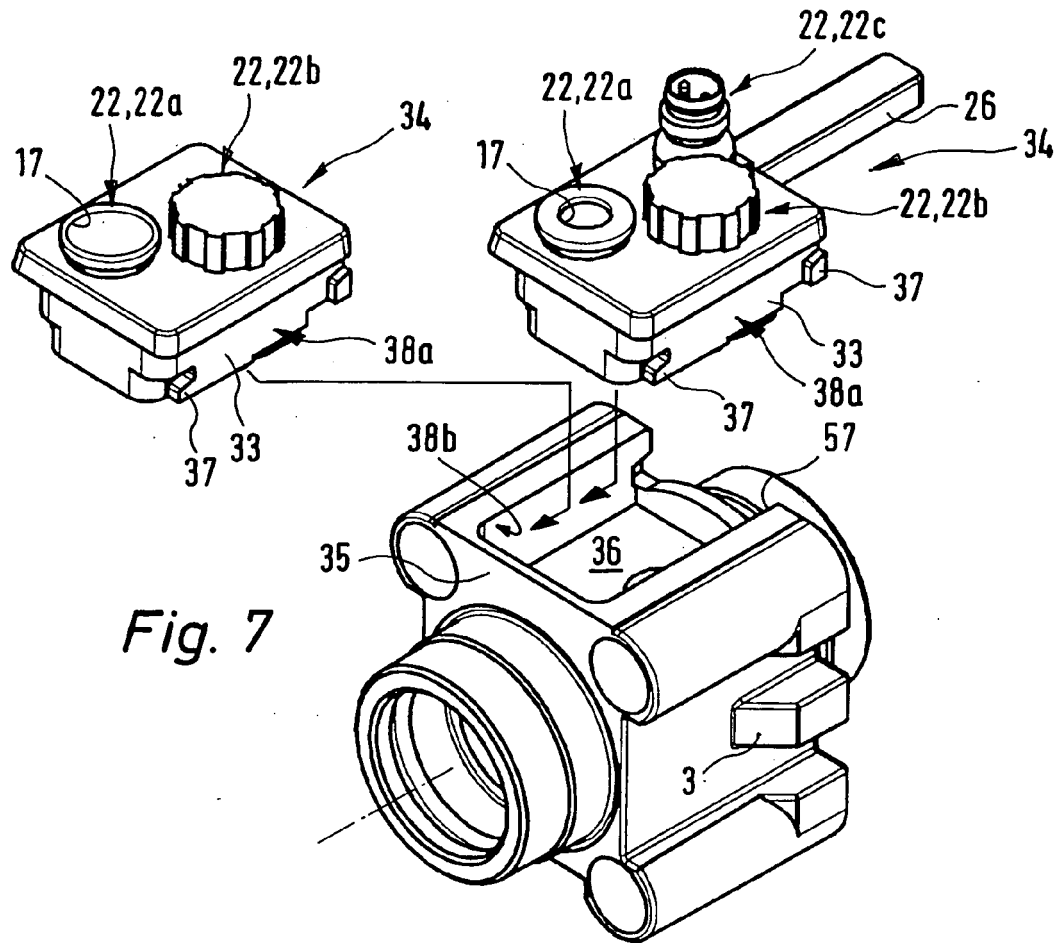


Fig. 7

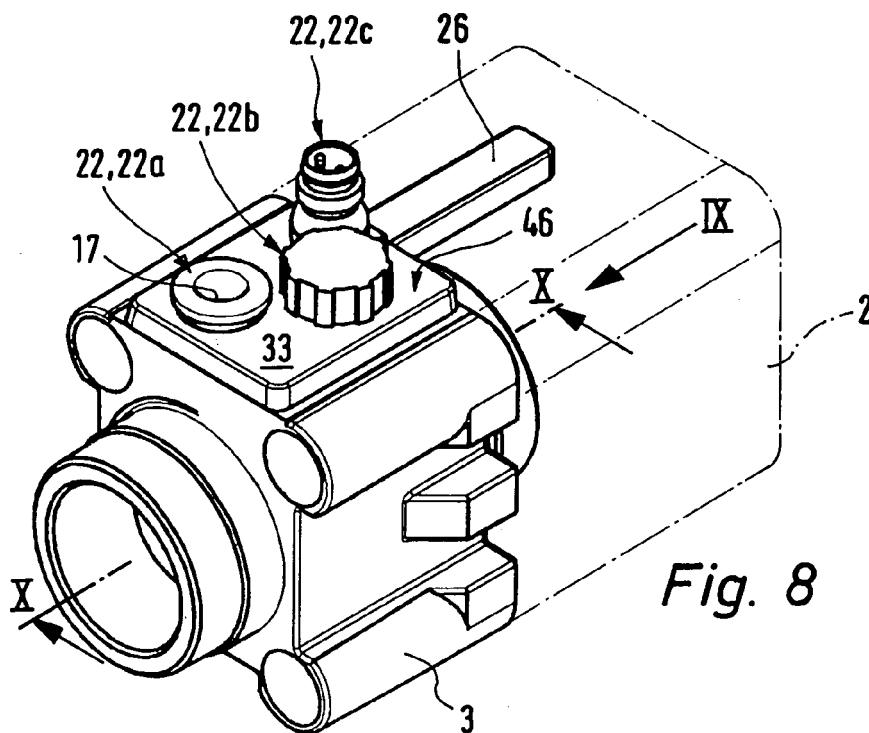
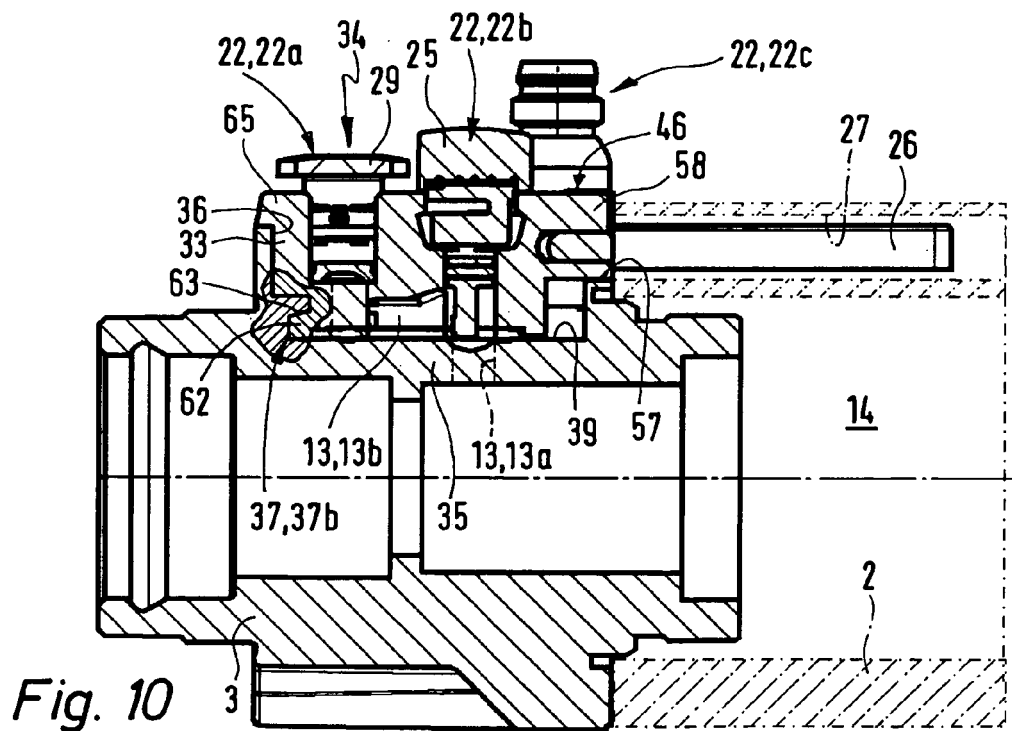
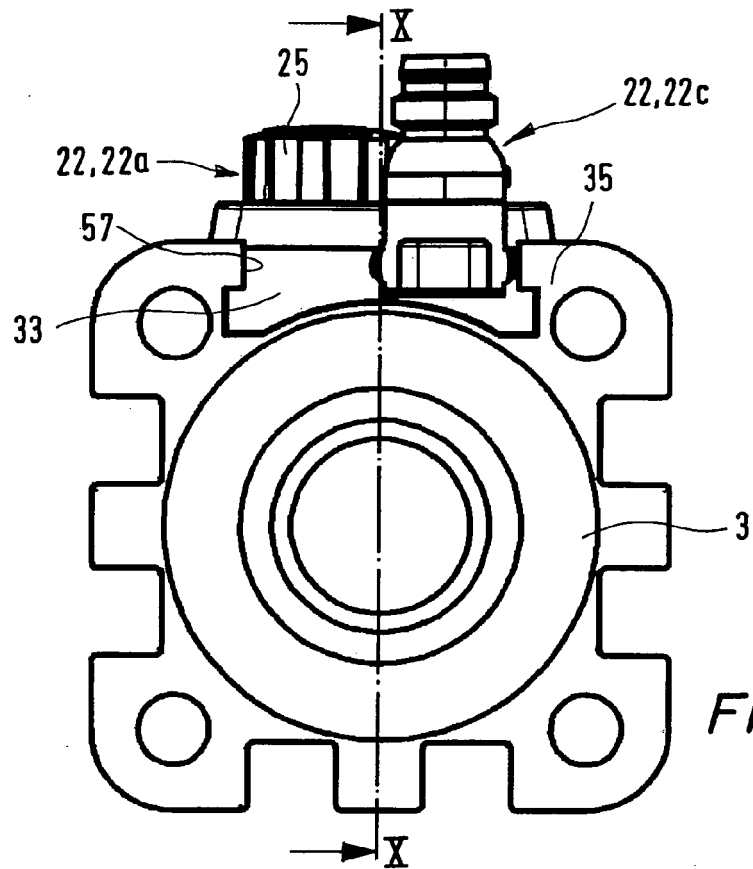


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 6940

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 199 52 881 A1 (SMC CORP [JP]) 11. Mai 2000 (2000-05-11) * Abbildung 1 *	1	INV. F15B15/20
A,D	EP 0 837 248 B2 (MECMAN AB REXROTH [SE]) 7. September 2005 (2005-09-07) * Abbildung 1 *	1	
A,D	EP 1 309 803 B1 (FESTO AG & CO [DE]) 11. Januar 2006 (2006-01-11) * Abbildung 2 *	1	
X	EP 1 369 633 A1 (FESTO AG & CO [DE]) 10. Dezember 2003 (2003-12-10) * Absätze [0020] - [0022]; Abbildungen 1,3 *	1-5,8,9, 11,17-25	
X	EP 0 520 212 A1 (SMC KK [JP]) 30. Dezember 1992 (1992-12-30) * Spalte 5, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 40; Abbildung 1 *	1-5,8,9, 11,17, 21-25	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. September 2007	Prüfer Krikorian, Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 6940

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19952881	A1	11-05-2000	CN	1253242 A	17-05-2000
			GB	2347176 A	30-08-2000
			KR	20000035251 A	26-06-2000
			TW	468005 B	11-12-2001
			US	6279451 B1	28-08-2001

EP 0837248	B2	07-09-2005	DE	69709286 D1	31-01-2002
			EP	0837248 A2	22-04-1998
			JP	10121901 A	12-05-1998
			SE	507522 C2	15-06-1998
			SE	9603774 A	16-04-1998
			US	6029561 A	29-02-2000

EP 1309803	B1	11-01-2006	AT	315730 T	15-02-2006
			CA	2388554 A1	28-02-2002
			DE	20014353 U1	07-12-2000
			WO	0216782 A1	28-02-2002
			EP	1309803 A1	14-05-2003
			JP	3639578 B2	20-04-2005
			JP	2004507673 T	11-03-2004
			US	2002134230 A1	26-09-2002

EP 1369633	A1	10-12-2003	KEINE		

EP 0520212	A1	30-12-1992	DE	69204760 D1	19-10-1995
			DE	69204760 T2	25-04-1996
			US	5305777 A	26-04-1994

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19952881 A1 [0002] [0003]
- EP 1309803 B1 [0003]
- EP 0837248 B2 [0004]