CH 656 446 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 656 446 A5

(51) Int. Cl.[4]: F 16 M 11/08
// A 61 B 19/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 2791/81

(22) Anmeldungsdatum: 29.04.1981

(30) Priorität(en): 10.09.1980 DE 3034013

(24) Patent erteilt: 30.06.1986

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.06.1986

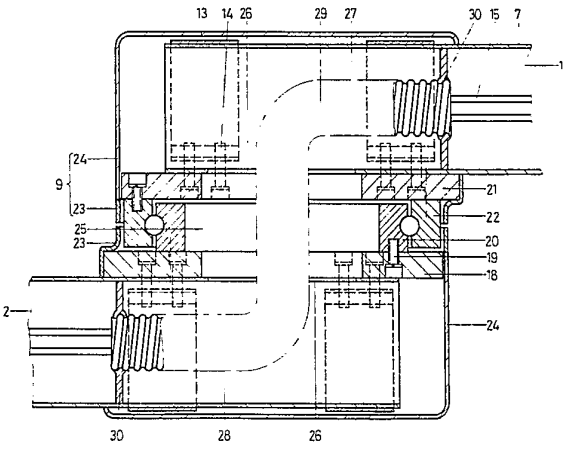
(73) Inhaber:
Drägerwerk Aktiengesellschaft, Lübeck (DE)

(72) Erfinder:
Hahmann, Günther, Lübeck (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

(54) Deckenschwenkarm für medizinische Räume.

(57) Der Deckenschwenkarm ist vorgesehen für medizinische Räume mit Energieversorgungsanschlüssen und im Innern geführten Versorgungsleitungen. Jeder Ausleger (1, 2) weist zwei parallele Träger (7) auf, die mittels Rippen, Profilschienen und Jochen (13) miteinander verbunden sind. Im Bereich der Drehlager sind die Hohlräume (27, 28) entsprechender Träger (7) durch flexible Wellschläuche (29) miteinander verbunden. Diese Wellschläuche (29) sind durch eine zentrale Öffnung (25) der Drehlager geführt und an ihren Enden mit Dichtungsflanschen (30) innerhalb der Hohlräume (27, 28) befestigt. Durch den Aufbau des Deckenschwenkarmes aus lösbar verbundenen Einzelteilen ist es möglich, die lange dauernden Arbeitsgänge, wie Herstellung der Drehlager, unabhängig von der Fertigung der Träger (7) und Profilschienen (11), die die Auslegerlängen bestimmen, vorzunehmen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Deckenschwenkarm für medizinische Räume zum beweglichen Haltern von medizinischen Geräten und von Entnahmestellen von im Innern aufgenommenen Versorgungsleitungen, mit über Drehlager (3, 4, 5) geführten Auslegern (1, 2) welche jeweils aus mindestens einem Träger (7) aus einem rechteckigen Hohlprofil mit einer äusseren schwalbenschwanzförmigen Rippe (10) bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Drehlager (3, 4, 5) die Hohlräume (27, 28) entsprechender Träger (7) durch flexible Wellschläuche (29) verbunden sind, die durch eine zentrale Öffnung (25) der Drehlager (3, 4, 5) und Ausnehmungen (26) der Träger geführt und an ihren Enden mit Dichtungsflanschen (30) innerhalb der Hohlräume (27, 28) befestigt sind, und dass die Drehlager (3, 4, 5) von Abdeckungen (9) umfasst sind und die Träger (7) innerhalb der Abdeckungen (9) mit den Drehlagern (3, 4, 5) durch quer zu den Trägern (7) angeordnete Joche (13) verschraubt sind.

2. Deckenschwenkarm nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Ausleger (1, 2) zwei parallele Träger (7) aus rechteckigem Hohlprofil mit einer äusseren schwalbenschwanzförmigen Rippe (10) enthält, die einander zugekehrt sind, dass ferner die parallelen Träger (7) durch zwei in deren Zwischenraum beiderseits dieser Rippen (10) angeordnete und an deren Schrägen (31) anliegende, gegeneinander verschraubte Profilschienen (11) vereinigt sind.

3. Deckenschwenkarm nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Ausleger (1) aus einem Träger (7) aus einem rechteckigen Hohlprofil (7) mit einer äusseren schwalbenschwanzförmigen Rippe (10) und einem ebenfalls rechteckigen, aber einseitig geschlitzten hohlen Kastenprofil (17) gebildet ist, welches Kastenprofil (17) mit seiner geschlitzten Seite dem Hohlprofil (7) zugewandt ist und mit den beiden den Schlitz begrenzenden Rändern an den Schrägen der Rippe (10) anliegt.

4. Deckenschwenkarm nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass beide Profilschienen (11) seitlich an den Trägern (7) anliegen und Schrauben (12) einerseits in Gewinden (32) und andererseits in versenkten Durchgangsöffnungen (33), die nach aussen durch Stopfen (8) verschlossen sind, enthalten.

5. Deckenschwenkarm nach einem der Patentansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungen (9) jeweils aus einem an den die Drehlager (3, 4, 5) aufnehmenden Enden der Ausleger (1, 2) angeordneten und mit diesen verbundenen inneren Teil (23) und aus einer elastischen, mit dem inneren Teil (23) durch Rasten verklammerten Haube (24) bestehen.

Die Erfindung betrifft einen Deckenschwenkarm für medizinische Räume, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Deckenschwenkarme dienen in Operationssälen und Intensivstationen der Krankenhäuser zur beweglichen Halterung von medizinischen Geräten und Entnahmestellen für medizinische Gase und elektrische Verbindungen. Sie sind in ihren Massen auf die Räume zugeschnitten, in denen sie benutzt werden. Wegen der langen Anfertigungsdauer der Deckenschwenkarme muss die Fertigung bereits in einem frühen Stadium der Bauplanung eingeleitet werden, in welchem Änderungen, die sich mit dem Baufortschritt ergeben, noch nicht übersehbar sind.

Ein bekannter Deckenschwenkarm für die Verwendung in medizinischen Räumen baut sich auf aus zwei horizontal übereinander angeordneten Auslegern, den Schwenkarmen. Sie sind untereinander durch ein Armdrehlager verbunden. Das andere Ende des oberen Schwenkarmes ist über ein weiteres Drehlager an der Decke des Raumes befestigt. Beide Drehlager haben einen Schwenkbereich von je 270°C. Das andere Ende des unteren Schwenkarmes trägt ein vertikales Stativrohr und einen Anschlusskasten. Das Stativrohr ist in seiner Länge starr oder höhenverstellbar und nimmt in Halterungen an seinem unteren Ende die gewünschten medizinischen Behandlungsgeräte auf. Die durch die Decke herangeführten Energieversorgungsleitungen für medizinische Gase und elektrischen Strom sind im Innern des Deckenschwenkarmes bis in den Anschlusskasten geführt. Dort enden sie in Steckkupplungen bzw. in Steckdosen, an die die Leitungen der Behandlungsgeräte angeschlossen werden. Die Schwenkarme sind in Schalenbauweise aus einem vierkantigen Hohlprofil hergestellt, dessen Enden in angeschweisste zylindrische Hohlkörper auslaufen, in denen die Drehlager aufgenommen sind. Dabei ist nachteilig, dass die für den Einsatzort notwendige Ausladung bereits bei Beginn der Herstellung festgelegt werden muss, weil der Hauptteil der Bearbeitungsschritte erst danach vor sich gehen kann. Nachträgliche Anpassungen sind nicht möglich. Die Montage ist durch die schwierige Zugänglichkeit der Schwenkarminnenräume umständlich und eine sicherheitsmässig erwünschte Trennung von elektrischen und Gas-Leitungen nur schwer durchführbar. (Prospekt 6383.1, Juni 74, Drägerwerk AG)

Ein bekanntes Deckenstativ zur Montage von elektromedizinischen Geräten mit elektrischen und Gas-Versorgungsleitungen besitzt eine an der Decke verankerte, teleskopartig einstellbare Säule, die sich senkrecht nach unten erstreckt und die Leitungen in getrennten Führungsschächten enthält. Unten endet die Säule in einem Abschlusskasten. Dieser enthält in einer horizontalen Ebene mehrere Anschlussstellen zur wahlweisen, unabhängigen, lösbaren Befestigung der Tragarme, die sowohl schwenkbare Ausleger als auch starre Rohre sein können. Die Tragarme als Ausleger sind mit dem Abschlusskasten durch Gelenkstücke mit Drehlagern verbunden und um parallele, im montierten Zustand vertikal verlaufende Achsen schwenkbar. Alle Drehlager weisen Hohlräume zum Durchführen der Versorgungsleitungen auf. Nachteilig ist, dass die unabhängig lösbare Befestigung der Tragarme nur für die wahlweise Bestückung des Deckenstativs mit einer unterschiedlichen Anzahl von Tragarmen geeignet ist. Eine Hilfe für eine beliebige Anpassung der Auslagerung der Tragarme ist damit nicht gegeben, denn die Tragarme müssen in den speziellen Längen angefertigt oder in gewissen Standardlängen vorrätig gehalten werden. Für Ausführungen mit nur einem Tragarm und geringe Belastungen sind dann ausserdem die Säule und der Abschlusskasten unnötig gross und kräftig ausgeführt (DE-GM 7 627 083).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Deckenschwenkarm für medizinische Räume zu schaffen, der mit seinem Aufbau eine möglichst späte Entscheidung über die Auslegerlängen besitzt.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt gemäss dem Kennzeichen des Anspruches 1. Vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 5 beschrieben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass es durch den Aufbau des Deckenschwenkarmes aus lösbar verbundenen Einzelteilen möglich ist, die besonders lange dauernden Arbeitsgänge, wie Herstellung der Drehlager, unabhängig von der Fertigung der Träger und Profilschienen, die die Auslagerlängen bestimmen, vorzunehmen. Das Halbzeug für Träger und Profilschienen kann gleichfalls vorbereitet werden. Das Ablängen ist erst kurz vor dem Zusammenbau erforderlich, so dass eine Entscheidung erst gegen Ende der gesamten Fertigung erforderlich ist.

Dadurch, dass eine Vorratsfertigung wichtiger Einzelteile möglich wird, ergibt sich darüberhinaus eine Verkürzung der Lieferzeiten. Gegenüber bisherigen Schweisskonstruktionen entfällt die aufwendige Schweissarbeit mit nachträglicher Wärmebehandlung sowie Richten und Verputzen. Der Fortfall jeder Erhitzung macht eine problemlose Verwendung hochfester Leichtmetall-Legierungen möglich. Dies führt zu geringeren Belastungen für die aufnehmenden Gebäudeteile und das installierende Personal. Die gegenseitige Verspannung der Träger durch die Profilschienen erbringt hohe Stabilität, auch gegen Torsion, bei geringen Aussenmassen. Dabei ist durch die Verbindung zweier als Hohlprofil ausgebildeter Träger gleichzeitig die erforderliche Trennung der Leitungen ohne zusätzlichen Aufwand verwirklicht. Die Befestigung der Drehlager und ihre lösbaren Abdeckungen erlauben bei der Montage eine bequeme Zugänglichkeit der Hohlräume zum Einbringen der Leitungen. Die durch enge Anlage zwischen Trägern und Profilschienen sowie durch Stopfen und Abdeckungen erzielte geschlossene Oberfläche sichert die hygienischen Forderungen. Die mögliche Abwandlung mit nur einem Träger erlaubt für geringere Anforderungen an die Belastbarkeit eine nach Gewicht, Raumbedarf und optischen Eindruck leichtere Ausführung.

Ausführungsbeipiele der Erfindung sind anhand der Zeichnung im folgenden erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Deckenschwenkarm in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 den unteren Ausleger in teilweise aufgebrochener Darstellung, mit Einzelheit A in grösserem Massstab,

Fig. 3 eine andere Ausführung des unteren Auslegers mit nur einem Träger,

Fig. 4 einen Schnitt durch das Armdrehlager.

Der Deckenschwenkarm nach Fig. 1 besteht aus einem oberen Ausleger 1 und einem unteren Ausleger 2, die durch ein Armdrehlager 3 verbunden sind. Am Ende des oberen Auslegers 1 befindet sich ein deckenseitiges Drehlager 4 mit Flansch zur Deckenbefestigung. Mit dem Ende des unteren Auslegers 2 ist über ein Drehlager 5 ein Vertikalrohr 6 verbunden. Das Vertikalrohr 6 trägt an seinem nicht dargestellten Ende einen Anschlusskasten mit Geräteaufnahmen und Entnahmestellen für die Versorgungsenergien, in denen die durch den Deckenschwenkarm geführten Leitungen enden. Der obere 1 und untere Ausleger 2 enthalten je zwei parallele Träger 7. Die Drehlager 3, 4, 5 sind mit Abdekkungen 9 umgeben.

Nach Fig. 2 bestehen die Träger 7 des unteren Auslegers 2 (dies gilt sinngemäss auch für den oberen Ausleger 1) aus geschlossenen rechteckigen Hohlprofilen, die im Innern durch nicht dargestellte Verstärkungsrippen den zu erwartenden Belastungen angepasst sein können. Eine Aussenseite des Hohlprofiles trägt eine schwalbenschwanzförmige Rippe 10. Die Rippen10 der Träger 7 sind einander zugekehrt. Sie werden an der Ober- und Unterseite in ihren Schrägen 31 von je einer Profilschiene 11 umfasst, die diesen Schrägen 31 angepasst und mit Schrauben 12 gegeneinander gespannt sind. Dabei besitzt jeweils die eine Profilschiene 11 ein Sackloch mit Gewinde 32 und die andere Profilschiene 11 eine versenkte Durchgangsöffnung 33. Unter der Spannung der Schrauben 12 und der Neigung der Schrägen 31 entsteht ausser der Anlage an den Schrägen 31 eine enge seitliche Anlage zwischen Trägern 7 und Profilschienen 11, die eine feste Verbindung ergibt und Fugen vermeidet. Die Durchgangsöffnungen 33 sind nach aussen durch elastische Stopfen 8 verschlossen.

An den Enden des unteren Auslegers 2 sind die Träger 7 mit den Drehlagern 5,3 verspannt. Dies geschieht durch Joche 13, die die Träger 7 übergreifen und mit Schrauben 14 gegen die Drehlager 5,3 gezogen werden. In den Hohlräumen der Träger 7 sowie durch die Drehlager 3, 4, 5 sind die Leitungen für Elektrizität 15 und für Gase 16 getrennt geführt.

Fig. 3 zeigt den unteren Ausleger 2 in einer Ausführung für geringe Belastung. Dafür reicht bereits die Anwendung nur eines Trägers 7 aus. Zur Abdeckung seiner Rippe 10 und zur Bildung getrennter Hohlräume für die Leitungsführung ist auf die Schrägen 31 der Rippe 10 ein rechteckiges, einseitig geschlitztes hohles Kastenprofil 17 unter seiner eigenen Elastizität mit seiner geschlitzten Seite aufgeklemmt und liegt seitlich dem Träger 7 an. Die Verbindung mit den Drehlagern 3, 4, 5 erfolgt wie zu Fig. 2 beschrieben.

Den Aufbau des Armdrehlagers 3 (und sinngemäss auch der anderen Drehlager) sowie die Leitunsgführung innerhalb desselben zeigt Fig. 4. Eine untere Lagerplatte 18 ist durch Schrauben 19 mit dem inneren Kranz 20 und ebenso eine obere Lagerplatte 21 mit dem äusseren Kranz 22 eines Kugellagers verbunden. Sie werden umgeben von den durch nicht dargestellte Verschraubung mit dem jeweiligen Ausleger verbundenen inneren Teilen 23 der geteilten Abdeckungen 9, die durch Hauben 24 verschlossen werden. Durch die Lagerplatten 18, 21 und den inneren Kranz 20 des Kugellagers erstreckt sich eine zentrale Öffnung 25. Mit den Jochen 13 und Schrauben 14 sind die Träger 7 mit der unteren 18 bzw. oberen Lagerplatte 21 verbunden. Wo die Träger 7 die zentrale Öffnung 25 berühren, befindet sich in ihrer Wand eine Ausnehmung 26. Vom Hohlraum 27 des einen Trägers 7 im oberen Ausleger 1 durch die Ausnehmungen 26 und die zentrale Öffnung 25 bis in den Hohlraum 28 des entsprechenden Trägers 7 im unteren Ausleger 2 erstreckt sich ein Wellschlauch 29, dessen Enden durch elastische Dichtungsflansche 30 in den Hohlräumen 27 und 28 festgelegt und abgedichtet sind. Durch diesen Wellschlauch 29 sind die Leitungen 15 für Elektrizität geführt und durch einen parallel dazu verlaufenden, nicht dargestellten Wellschlauch in gleicher Weise die Leitungen 16 für Gase. Dadurch wird auch innerhalb der Drehlager 3, 4, 5 die getrennte Führung der Leitungen aufrecht erhalten. Wellschläuche 29 und Leitungen 15, 16 folgen den Bewegungen der Drehlager 3, 4, 5, deren Drehwinkel in bekannter Weise begrenzt ist. Nach Abschluss der Montagearbeiten werden die Abdeckungen 9 durch Aufschieben ihrer elastischen Hauben 24 vervollständigt. Diese verankern sich in bekannter, nicht dargestellter Weise mit Vorsprüngen auf ihrer Innenseite in entsprechenden Ausnehmungen der inneren Teile 23.

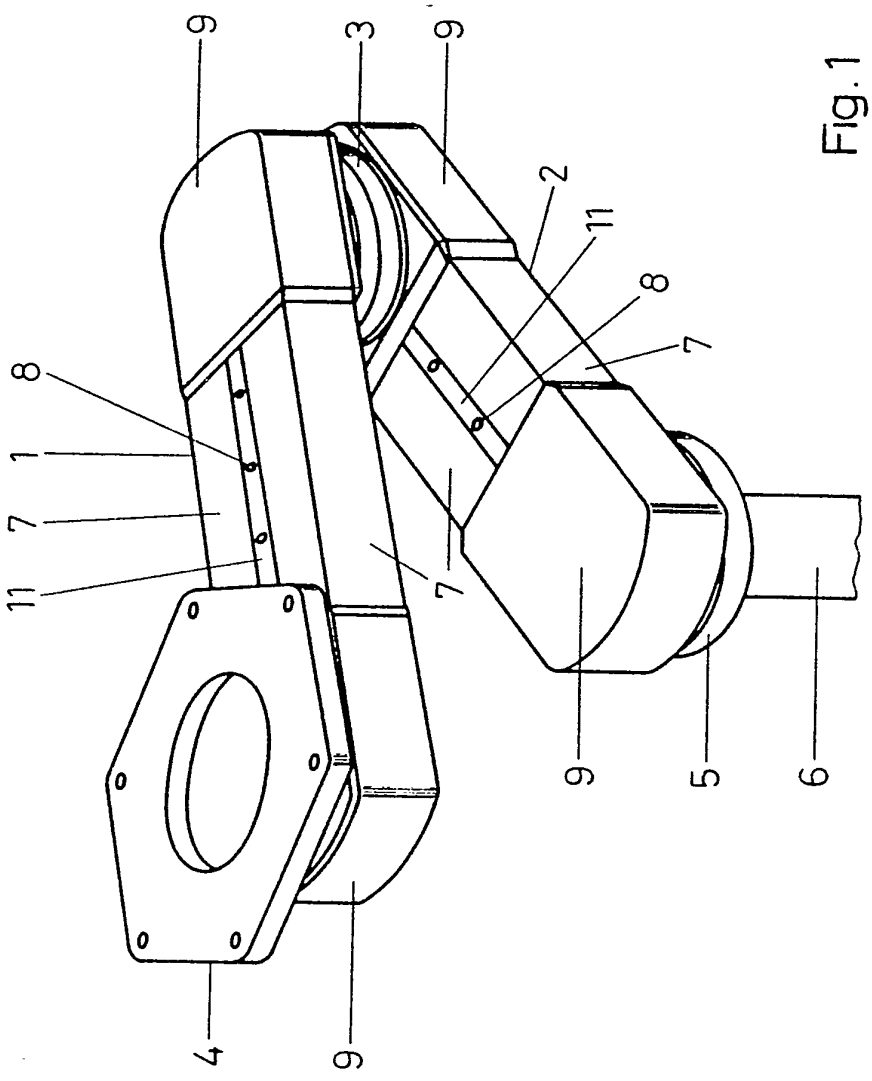


Fig. 1

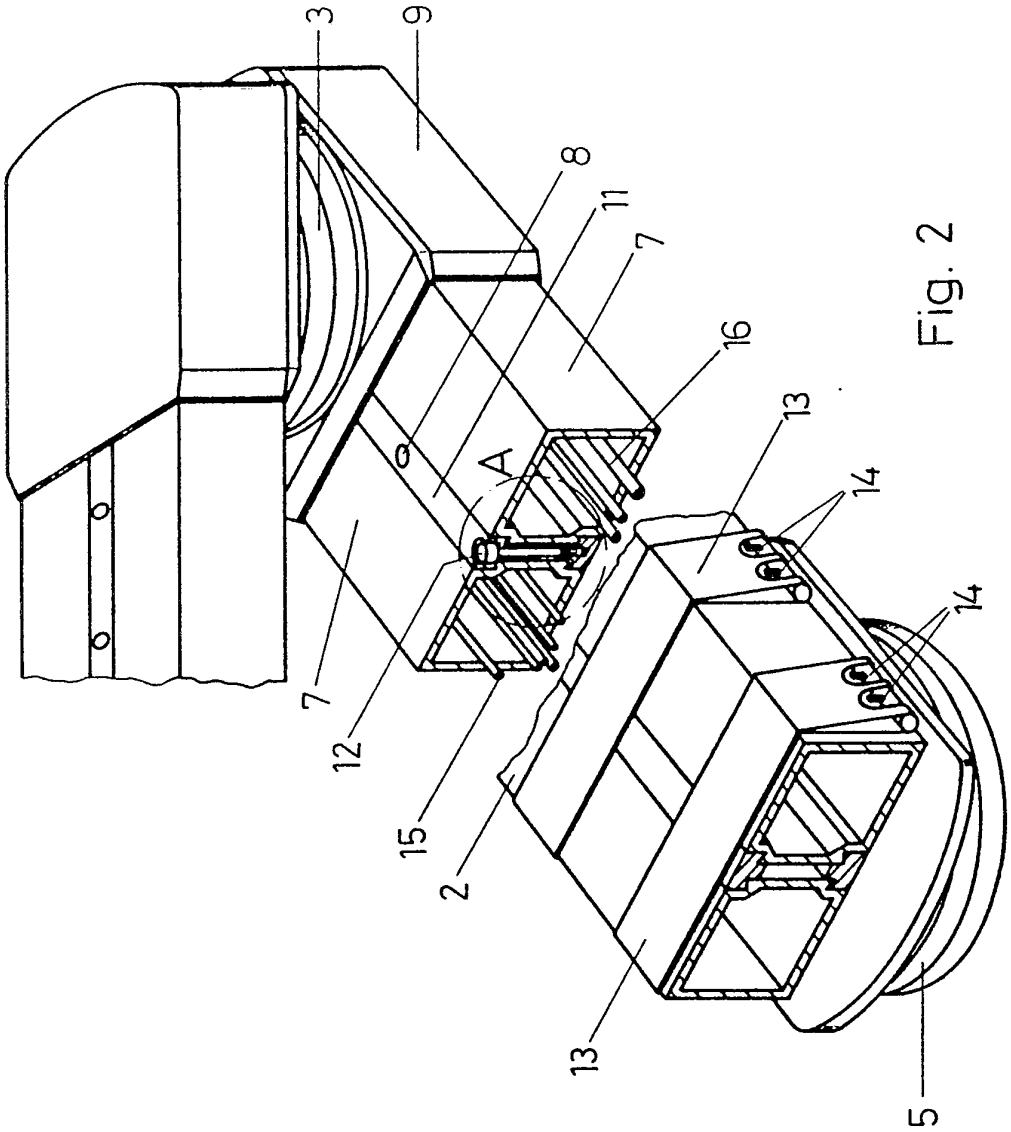
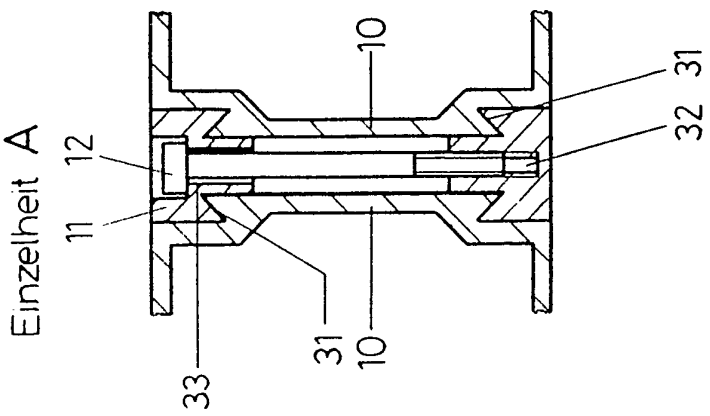

3
9
8
11
7
16
13
14
14
A
7
12
15
2
13
5

Fig. 2


Einzelheit A
12
11
10
31
32
33
31
10

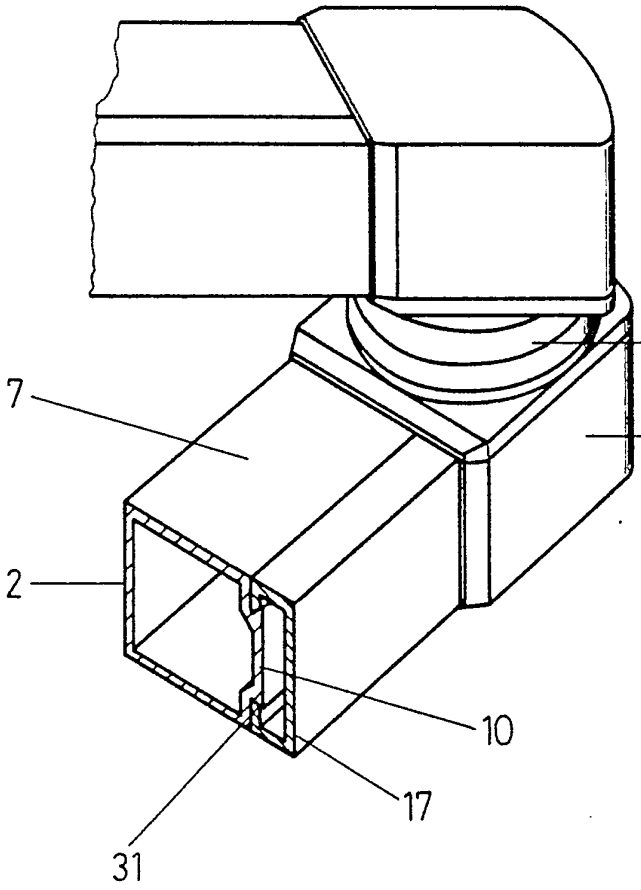


Fig. 3

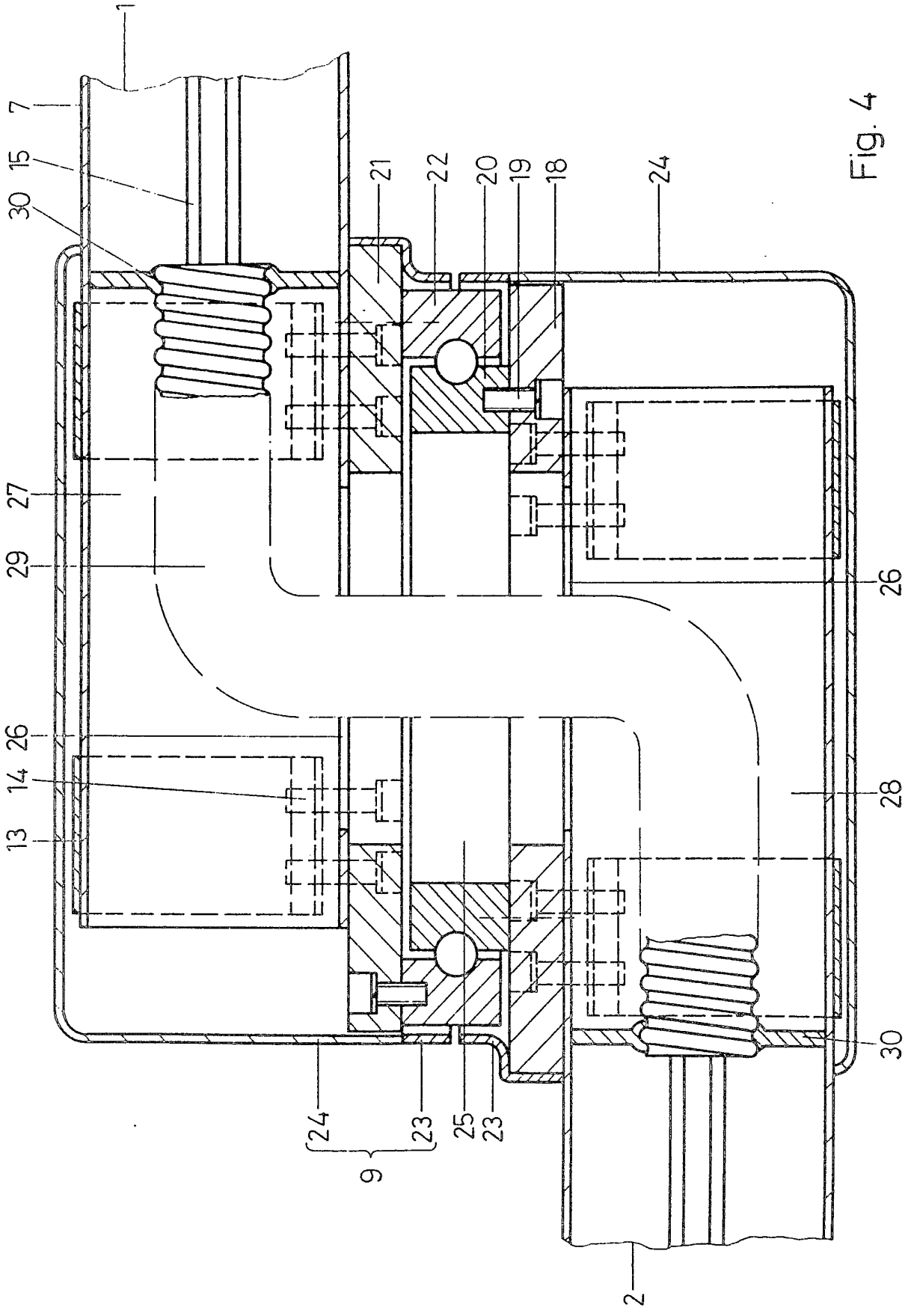


Fig. 4