

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :

F16B 7/04, 12/40 // E04H 1/12

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/ 04429

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

18. Mai 1989 (18.05.89)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP88/00986

(22) Internationales Anmeldedatum:  
31. Oktober 1988 (31.10.88)

(31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 37 171.1

(32) Prioritätsdatum: 3. November 1987 (03.11.87)

(33) Prioritätsland: DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: WESTERHEIDE, Klaus  
[DE/DE]; Leineweberstr. 4a, D-4800 Bielefeld 1 (DE).(74) Anwalt: HANEWINKEL, Lorenz; Ferrariweg 17a, D-  
4790 Paderborn (DE).(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE  
(europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE  
(europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Pa-  
tent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Pa-  
tent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches  
Patent), NO, SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht

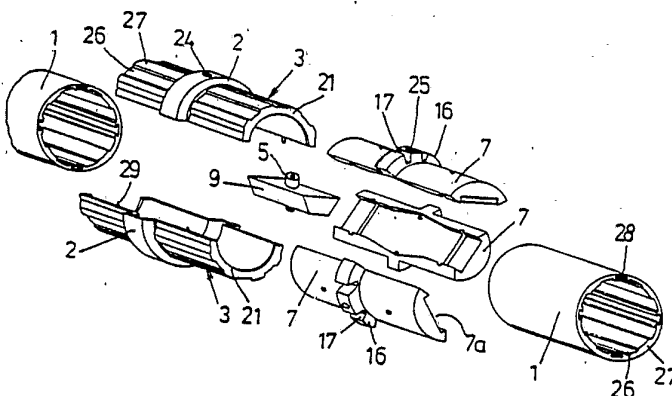
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: TUBULAR MOUNTING SYSTEM FOR EMPTY AND LIGHT TUBES

(54) Bezeichnung: ROHRMONTAGESYSTEM FÜR LEER- UND LICHTROHRE

(57) Abstract

In known tubular mounting systems, in which two core parts of semicircular cross-section are forced apart by a screw and pressed against the interior of half-shells at only two facing positions, the pressure faces are very small and the connection between the tubes is therefore weak. With the new mounting system, a stronger connection can be achieved simply and reliably. For this purpose, at least three core parts (7) and at least one wedge (9) which can be braced by the screw (5) against the core parts (7) and can spread the latter in several radial directions are provided. As a result of the bracing produced over the entire periphery, the wall thickness of the tubes can be reduced and the volume of the core parts with the wedges can also be less than in the known execution. The entire mounting system is therefore lighter but nevertheless more stable.



(57) Zusammenfassung

Bei bekannten Rohrmontagesystemen sind zwei im Querschnitt halbkreisförmige Kernteile vorgesehen, die beim Auseinanderspreizen durch eine Schraube nur an zwei sich gegenüberliegenden Stellen innenseitig an Halbschalen angepreßt werden, wodurch nur geringe Preßflächen vorhanden sind, die den Rohren nur eine unzureichende Verbindungsfestigkeit geben. Mit dem neuen Rohrmontagesystem soll die Verbindungsfestigkeit in einfacher und sicherer Weise gesteigert werden. Um dieses zu erreichen, sind mindestens drei Kernteile (7) und mindestens ein mittels der Schraube (5) gegenüber den Kernteilen (7) spannbarer und diese radial in mehrere Richtungen spreizbarer Keil (9) vorgesehen. Durch die auf dem gesamten Umfang erfolgende Verspannung können die Rohre geringere Wandstärken haben und die Kernteile mit den Keilen sind gegenüber der bekannten Ausführung ebenfalls kleinvolumiger ausgebildet, was das gesamte Rohrmontagesystem in seiner Gewichtsausführung leichter macht und trotzdem sehr stabil ausführt.

### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich  
AU Australien  
BB Barbados  
BE Belgien  
BG Bulgarien  
BJ Benin  
BR Brasilien  
CF Zentrale Afrikanische Republik  
CG Kongo  
CH Schweiz  
CM Kamerun  
DE Deutschland, Bundesrepublik  
DK Dänemark  
FI Finnland

FR Frankreich  
GA Gabun  
GB Vereinigtes Königreich  
HU Ungarn  
IT Italien  
JP Japan  
KP Demokratische Volksrepublik Korea  
KR Republik Korea  
LI Liechtenstein  
LK Sri Lanka  
LU Luxemburg  
MC Monaco  
MG Madagaskar  
ML Mali

MR Mauritien  
MW Malawi  
NL Niederlande  
NO Norwegen  
RO Rumänien  
SD Sudan  
SE Schweden  
SN Senegal  
SU Soviet Union  
TD Tschad  
TG Togo  
US Vereinigte Staaten von Amerika

### Rohrmontagesystem für Leer- und Lichtrohre

Die Erfindung bezieht sich auf ein Rohrmontagesystem für Leer- und Lichtrohre zum Bau von Messeständen und Läden und deren Einrichtung mit Regalen, Tischen, Sitzmöbel, Schränken, Werbemittelträgern, Beleuchtungsanlagen, Garderobenständern, Geländern und dgl., bei dem die Enden zweier Rohre durch einen spreizbaren Steck einsatz lösbar verbindbar sind, wobei der Steck einsatz aus zwei verdrehgesichert in die innenseitig profilierten Rohre einfassenden, zwischen den Rohrenden einen Außenring bildenden Halbschalen aus Kunststoff und darin verdrehgesichert angeordnete, durch eine vom Halbschalen-Außenring her zugängliche Schraube spreizbare Kernteile aus Metall gebildet ist.

Bei einem derartig bekannten Rohrmontagesystem sind zwei im Querschnitt halbkreisförmige Kernteile vorgesehen, die beim Auseinanderspreizen durch die Schraube nur an den sich in Schrauben-Achsrichtung gegenüberliegenden Stellen innenseitig an die Halbschalen angepreßt werden, so daß eine verhältnismäßig kleine Anlagefläche zwischen Kernteilen und Halbschalen entsteht und dadurch die Verbindungsfestigkeit der Rohre nicht ausreichend ist, da insbesondere ein Bewegen der Rohre quer zur Schraube möglich ist.

- 2 -

Außerdem zeigt das bekannte Rohrmontagesystem verhältnismäßig großvolumige Kernteile und arbeitet mit dicken Rohrwandstärken, wodurch das Rohrmontagesystem gewichtsmäßig schwer wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein nach der eingangs genannten Art aufgebautes Rohrmontagesystem in einfacher Weise in Bezug auf die Verbindungsfestigkeit der Rohre zu verbessern und die Rohre in allen Umfangsrichtungen stabil gegeneinander zu fixieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst, wobei noch die in den Unteransprüchen aufgeführten Gestaltungsmerkmale vorteilhafte Weiterbildungen der Aufgabenlösung darstellen.

Das erfindungsgemäße Rohrmontagesystem arbeitet mit drei oder vier Kernteilen und mit einem oder zwei Keilen, die die Kernteile nach allen Umfangsrichtungen der Rohre radial nach außen spreizen, so daß eine großflächige, praktisch auf dem gesamten Rohrumfang erfolgende Verspannung der Rohre erreicht wird und dadurch die Rohre in allen Richtungen gegeneinander sicher fixiert und zusammengehalten werden.

Durch die auf dem gesamten Umfang erfolgende Verspannung können die Rohre geringere Wandstärken haben und die Kernteile mit den Keilen sind gegenüber der bekannten Ausführung ebenfalls kleinvolumiger ausgebildet, was das gesamte Rohrmontagesystem in seiner Gewichtsausführung leichter macht und trotzdem sehr stabil ausführt; diese

- 3 -

Punkte stellen eine weitere Aufgabenlösung der Erfindung im Hinblick auf Stabilitäts- und Gewichtsausbildung dar.

Weiterhin haben die Rohre und die Halbschalen eine Nut-Feder-Profilierung in einer vorteilhaften, gleich großen Umfangswinkelverteilung, was eine axiale Verstellung der Rohre gegeneinander in günstigen Winkelbereichen ermöglicht und gleichzeitig eine gute Verdrehsicherung zwischen Halbschalen und Rohren ergibt.

Dabei können diese Profilierungen auf beiden Seiten des Außenringes an den Außenseiten der Halbschalen fluchtend angeordnet sein, was je nach Winkelgrad eine bestimmte Verdrehraasterung ergibt.

Außerdem besteht die Möglichkeit, die Profilierungen an den Außenseiten der Halbschalen beiderseits des Außenringes in Umfangsrichtung der Halbschalen gesehen von einer gedachten Linie aus gegeneinander versetzt (auf der linken axialen Schalenseite in die eine Umfangsrichtung und auf der rechten axialen Schalenseite in die entgegengesetzte Umfangsrichtung) vorzusehen, wodurch sich eine sehr große Montagemöglichkeit in der Rohr-Rasterverdrehung ergibt.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung bezüglich einer einfachen mechanischen und elektrischen Verbindung sowie sicheren Verbindungsausführung wird dadurch erreicht, daß der Steck einsatz neben den mechanischen Spreizmitteln auch mit elektrischen, miteinander verdrahteten Steckverbindern ausgestattet ist, wodurch der Steck einsatz ein mechanisches und elektrisches Kupplungsteil darstellt und eine optimale mechanische und elektrische Rohrverbindung ermöglicht.

Auf den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung dargestellt, welche nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Rohrmontagesystemes mit zwei Rohrenden, zwei Halbschalen, drei Kernteilen und einem Keil,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch dasselbe Rohrmontagesystem,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch dasselbe Rohrmontagesystem,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführung des Rohrmontagesystems mit vier Kernteilen und zwei Keilen,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch das Rohrmontagesystem nach Fig. 4,
- Fig. 6 eine Stirnansicht desselben Rohrmontagesystems,
- Fig. 7 eine Innenansicht und eine Draufsicht auf ein  
und 8 Kernteil,
- Fig. 9 eine Stirnansicht der vier Kernteile, wobei drei Kernteile strichpunktiert dargestellt sind,
- Fig. 10 eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines  
und 11 Keiles,

- Fig. 12 eine Innenansicht, eine Draufsicht und eine  
bis 14 Stirnansicht einer Halbschale,
- Fig. 15 eine Innenansicht, eine Draufsicht und eine  
bis 17 Stirnansicht im Schnitt der zweiten Halbschale,
- Fig. 18 eine Seitenansicht und eine Stirnansicht eines  
und 19 Rohres,
- Fig. 20 eine schematische Stirnansicht zweier Halb-  
schalen mit in Umfangsrichtung von einer  
gedachten Linie aus beiderseits des Außenringes  
entgegengesetzt winkelvezsetzten Profilierungen,
- Fig. 21 eine schematische Draufsicht auf die Halbschalen  
mit beiderseits des Außenringes versetzten  
Profilierungen,
- Fig. 22 einen schematischen Längsschnitt durch die  
Halbschalen mit eingesetzten elektrischen  
Steckverbindern und eingeformtem Erdungsanschluß.

Das Rohrmontagesystem für Leer- und Lichtrohre (1) zum Bau von Messeständen und Läden und deren Einrichtung mit Regalen, Tischen, Sitzmöbel, Schränken, Werbemittelträgern, Beleuchtungsanlagen, Garderobenständern, Geländern und dgl., weist einen die Enden zweier Rohre (1) verbindbaren, spreizbaren Steckesinsatz auf, welcher aus zwei verdrehgesichert in die innenseitig profilierten

- 6 -

Rohre (1) einfassenden, zwischen den Rohrenden einen Außenring (2) bildenden Halbschalen (3/4) aus Kunststoff und darin verdrehgesichert angeordnete, durch eine vom Halbschalen-Außenring (2) her zugängliche Schraube (5/6) spreizbaren Kernteilen (7/8) gebildet ist.

Erfindungsgemäß besitzt der Steck einsatz drei oder vier Kernteile (7/8) und mindestens einen mittels der Schraube (5/6) gegenüber den Kernteilen (7/8) spannbaren und diese radial in mehrere Richtungen spreizbaren Keil (9/10).

Gemäß der Ausführung nach Fig. 1 bis 3 sind drei gleich große, einen umfangsmäßig geschlossenen Hohlkern bildende, im Querschnitt segmentförmige Kernteile (7) vorgesehen und die Spreizung dieser drei Kernteile (7) bewirkt ein im Querschnitt trapezförmiger Keil (9), wobei der Keil (9) mit seinen Keilflächen (9a) gegen die ebenen Segmentflächen (7a) zweier Kernteile (7) und die in den Keil (9) eingeschraubte Schraube (5), vorzugsweise Innenmehrkant-schraube, mit ihrem Schraubenkopf (5a) gegen die ebene Segmentfläche (7a) des dritten Kernteiles (7) einwirkt.

Bei der Ausführung nach Fig. 4 bis 11 sind vier gleich große, einen umfangsmäßig geschlossenen Hohlkern bildende, einen Viertelkreisquerschnitt aufweisende Kernteile (8) und zwei durch eine gemeinsame Schraube (6) gegeneinander bewegbare Keile (10) vorgesehen. Die beiden Keile (10) sind identisch ausgebildet und haben eine Rauten-Grundform, die sich in Axialrichtung der die Schraube (6) aufnehmenden Gewindebohrung (11) zu einem Keilende gleichmäßig verjüngt.



- 7 -

Jeweils im Anlagestoß (12) zweier benachbarter Kernteile (8) sind in der Grundform rautenförmige Spannflächen (13) für je einen Keil (10) vorgesehen; an einer Längskante jedes Kernteiles (8) ist mittig eine prismaförmige Aussparung (14) vorgesehen und die andere Längskante jedes Kernteiles (8) hat eine ebene Anlagefläche (15), wobei jeweils zwei benachbarte Aussparungen (14) der Kernteile (8) die rautenförmigen Spannflächen (13) für einen Keil (10) ergeben und diese Spannflächen (13) für beide Keile (10) sich in einer Querschnittsebene gegenüberliegen.

Die Schraube (6) ist von einem Links- und Rechtsgewinde für die beiden Keile (10) besitzenden Gewindebolzen mit Innenmehrkant (6a) gebildet.

Jedes Kernteil (7/8) hat an seiner bogenförmigen Außenseite einen vorstehenden, in den Außenring (2) der Halbschalen (3/4) eingreifenden Außenteilring (16), der jeweils mit mindestens einer Nut (17) eine Rippe (18) im Außenring (2) der Halbschalen (3/4) verdrehfixiert übergreift.

Weiterhin zeigt jedes Kernteil (7/8) an seiner bogenförmigen Außenseite mindestens einen, vorzugsweise zwei, beiderseits des Außenteilringes (16) liegende Vorsprünge (19) und jede Halbschale (3/4) zeigt mantelseitige Aussparungen (20), so daß die an den Kernteilen (7/8) angeformten Vorsprünge (19) durch die Aussparungen (20) der Halbschalen (3/4) hindurchgreifen können und mit den Rohren (1) innenseitig bei der Spreizwirkung in Klemmanlage kommen.

- 8 -

Wie Fig. 1 bis 3 zeigen, können die Halbschalen (3) an ihren Längenenenden nach innen vorspringende Randkanten (21) aufweisen, die die Längenenenden der Kernteile (7) übergreifen und diese in Längsrichtung fixieren.

Gemäß der weiteren Ausführung nach Fig. 4 bis 16 ist an den beiden Enden einer Halbschale (4) je eine kreisförmige Scheibe (22) angeformt, die die zweite, an ihren Längenenenden offene Halbschale (4) übergreift und somit beide Halbschalen (4) einen Zylinder mit Stirnwandung aufweisen. Hierbei ist es bevorzugt, in der Scheibe (22) eine Aussparung (23) zur Durchführung von evtl. elektrischen Leitungen od. dgl. auszunehmen; die elektrischen Leitungen od. dgl. können auch bei der scheibenlosen Ausführung der Halbschalen (3) hindurchgeführt werden.

Im Außenteilring (2) jeder Halbschale (3/4) ist ein Durchsteckloch (24) und in einem Kernteil (7) des Dreier-Steckeinsatzes bzw. in Verlängerung der Spannflächenausparungen (14) der Kernteile (8) des Vierer-Steckeinsatzes ist ein Durchsteckloch (25) für ein Werkzeug, vorzugsweise einen Mehrkantschlüssel, zur Verdrehung der Schraube (5/6) vorgesehen.

Die Rohre (1) haben innenseitig und die Halbschalen (3/4) außenseitig eine Nut-Federprofilierung in einer gewissen Winkel-Umfangsverteilung  $\propto$  zwischen Nut (26) und benachbarter Feder (27), wodurch eine drehfeste Verbindung zwischen den Rohren (1) und den Halbschalen (3/4) erreicht wird und andererseits eine Winkelgradverstellung der Rohre (1) gegeneinander in Umfangsrichtung stufenweise gewähr-

- 9 -

leistet wird. Dieses ist insbesondere von Vorteil, wenn gekrümmte Rohre oder Kreuz- bzw. T-Rohre eingesetzt werden, so daß die abgehenden Rohrteile gegenüber dem geraden Rohr winkeleinstellbar sind.

Im Bereich der Federn (27) der Rohre (1) sind innenseitige, von außen durch Stanzen od. dgl. freilegbare Montagenuten (28) mit hinterschnittenem, vorzugsweise T-förmigem oder schwalbenschwanzförmigem Querschnitt, eingeformt.

An den Stoßkanten der Halbschalen (3/4) sind Vorsprünge (29) und Löcher (30) zur Halbschalenfixierung gegeneinander an- und eingeformt.

Zur Verbindung zweier Rohre mit dem Dreier-Steckeinsatz gemäß Fig. 1 bis 3 wird der Keil (9) zwischen die drei Kernteile (7) derart gesetzt, daß sein Schraubenkopf (5a) mit den Durchstecklöchern (24, 25) in Deckung kommt. Danach werden um diesen Dreierkern die beiden Halbschalen (3) gelegt und dann in die Enden der zu verbindenden Rohre (1) eingesteckt.

Durch Verdrehen der Schraube (5) mittels des Schlüssels wird der Keil (9) gegen zwei Kernteile (7) gedrückt und der Kopf (5a) wirkt auf das dritte Kernteil (7) ein, wodurch alle drei Kernteile (7) gleichförmig radial nach außen gespreizt werden und somit auf dem gesamten Umfang gegen die Halbschalen (3) wirken und diese fest gegen die Innenfläche der Rohre (1) pressen.

Gemäß der Rohrverbindung mit dem Vierer-Steckeinsatz werden die beiden durch die Schraube (6) verbundenen Keile (10) in die gegenüberliegenden Aussparungen (14) der Kernteile (8) eingesetzt und dann um diese Kernteile (8) ebenfalls die beiden Halbschalen (4) gelegt und in die beiden Enden der Rohre (1) eingesteckt.

Durch Verdrehen der Schraube (6) mittels des Schlüssels werden die Keile (10) radial auseinanderbewegt und ihre Keilflächen (10a) drücken gegen die Spannflächen (13) und spreizen alle vier Kernteile (8) radial nach außen, wobei wiederum eine umfangsmäßige Spanneinwirkung auf die Halbschalen (4) erfolgt, die dann auf dem gesamten Umfang fest gegen die Innenseiten der Rohre (1) gepreßt werden.

Die Keile (6) verjüngen sich mit ihren rautenförmigen Spannflächen (10a) in entgegengesetzte Richtungen nach außen.

Der Außenring (2) der Halbschalen (3/4) liegt zwischen den Stirnenden der Rohre (1) als Anschlag und verläuft mit seiner Umfangsfläche bündig zu der Rohr-Außenfläche.

Die Aussparung (23) in den Halbschalen (4) setzt sich auch in den Kernteilen (8) fort, wie Fig. 5 und 6 zeigen, so daß ein Hindurchführen von Leitungen od. dgl. an den Keilen (10) vorbei möglich ist.

Aus Stabilitätsgründen für den Anpreßdruck des Schraubenkopfes (5a) gegen das dritte Kernteil (7) kann auf dieses Kernteil (7), und zwar dessen Spannfläche (7a), eine Druckplatte (31) aufgelegt sein, vgl. Fig. 3.

- 11 -

Die Keile (9/10) nehmen einen Teilbereich der Länge der Kernteile (7/8) ein und erstrecken sich gleichmäßig beiderseits der Längshalbierenden der Kernteile (7/8).

Die Rohre (1) bestehen aus Metall, vorzugsweise Leichtmetall. Die Rohre (1) können auch aus Kunststoff bestehen.

Die Kernteile (7/8) und Keile (9/10) bestehen ebenfalls aus Metall, lassen sich aber auch aus Kunststoff herstellen.

Der Außendurchmesser der Rohre (1) kann beliebig für die verschiedensten Einsatzmöglichkeiten gewählt werden.

In Fig. 17 und 19 ist die Winkelaufteilung  $\alpha$  der Nuten (26) und Federn (27) angeordnet.

Bei einem Winkel  $\alpha$  von 22,5 Grad ist eine axiale Rastverdrehung der Rohre (1) gegeneinander von jeweils 45 Grad möglich.

Wie aus den Fig. 1, 2, 4 bis 6, 13 und 16 ersichtlich, verlaufen die Nuten (26) und Federn (27) auf beiden Seiten des Außenringes (2) in einer Flucht, wodurch die Halbschalen (3, 4) eine einheitliche Profilierung an der Außenseite haben.

Bei einer weiteren Ausführung nach Fig. 20 und 21 sind die Profilierungen (26, 27) auf beiden axialen Seiten des Außenringes (2) gegeneinander gleich und/oder unterschiedlich groß versetzt, und zwar von einer gedachten Linie (31) aus auf der einen (linken) Schalenseite in

- 12 -

Umfangsrichtung um den Winkel  $\alpha +$  und auf der anderen (rechten) Schalenseite in entgegengesetzter Umfangsrichtung um den Winkel  $\alpha -$ . Bei einem von der gedachten Linie (31) aus entgegengesetzten Versatz von  $\alpha + = 15$  Grad und  $\alpha - = 15$  Grad ergibt sich eine Rastverdrehung der Rohre (1) gegeneinander von 15 Grad, 30 Grad, 45 Grad, 60 Grad usw..

Diese entgegengesetzte Versetzung der Profilierungen (26, 27) auf beiden Halbschalenseiten ergibt eine sehr variable Montagemöglichkeit.

Die fluchtende Winkelaufteilung  $\alpha$  (Fig. 1, 17, 19) und die in entgegengesetzte Drehrichtungen gegeneinander versetzte Winkelaufteilung  $\alpha +$ ,  $\alpha -$  kann in den verschiedensten Winkelgraden vorgesehen sein.

Die drei Winkelaufteilungen  $\alpha$ ,  $\alpha +$  und  $\alpha -$  haben drei Typen an Halbschalen (3/4) geschaffen, nämlich die Halbschale (3/4) mit fluchtenden, die Halbschale (3/4) mit ins Positive und die Halbschale (3/4) mit ins Negative versetzten Profilierungen (26, 27), wodurch bei der Rohrmontage eine günstige Auswahl an Halbschalen (3/4) für eine sehr variable Rohrverrasterung gegeneinander und Rohranordnung zueinander vorliegt.

Wie Fig. 22 zeigt, wird in die stirnseitigen Aussparungen (23) je ein elektrischer Steckverbinder (32) eingesteckt, der mit Rastungen (32a) hinter den die Aussparungen (23) zeigenden Schalenscheiben (22) verrastet und bis in die Aussparungen (23) der Kernteile (8) hineinragt.

- 13 -

Die beiden Steckverbinder (32) sind mehrpolig ausgeführt und durch eine elektrische Leitung (33) miteinander verkabelt.

An diese Steckverbinder (32) können dann elektrische Stecker (34) für die Stromeinspeisung, -abnahme und -durchführung angesteckt werden.

Somit stellt der aus den beiden Halbschalen (3/4), den Kernteilen (7/8) und dem oder den Keilen (9/10) sowie eingesteckten Steckverbindern (32) gebildete Steckesatz ein mechanisches und elektrisches Kupplungsstück dar.

Es besteht auch die Möglichkeit, den Steckesatz nur mit einem elektrischen Steckverbinder (32) auszustatten, der dann mit einer durch den Steckesatz verlaufenden und aus der Aussparung (23) an der gegenüberliegenden Stirnseite austretenden elektrischen Einspeiseleitung verbunden und an den der Stecker (34) ansteckbar ist.

In eine Scheibe (22) einer Halbschale (4) ist ein Erdungsanschluß (35) eingeformt, der über eine Erdungsleitung und/oder den Steckverbinder (32) und den metallischen Kontakt (19) zwischen Kernteilen (7/8) und Rohr (1) eine elektrische Erdung des Rohrsystems bildet.

## Patentansprüche

1. Rohrmontagesystem für Leer- und Lichtrohre zum Bau von Messeständen und Läden und deren Einrichtung mit Regalen, Tischen, Sitzmöbel, Schränken, Werbemittelträgern, Beleuchtungsanlagen, Garderobenständen, Geländern und dgl., bei dem die Enden zweier Rohre durch einen spreizbaren Steck einsatz lösbar verbindbar sind, wobei der Steck einsatz aus zwei verdreh gesichert in die innenseitig profilier ten Rohre einfassenden, zwischen den Rohrenden einen Außenring bildenden Halbschalen aus Kunststoff und darin verdreh gesichert angeordnete, durch eine vom Halbschalen-Außenring her zugängliche Schraube spreizbare Kernteile aus Metall gebildet ist, gekennzeichnet durch mindestens drei Kernteile (7/8) und mindestens einem mittels der Schraube (5/6) gegenüber den Kernteilen (7/8) spannbaren und diese radial in mehreren Richtungen (auf dem gesamten Umfang) spreizbaren Keil (9/10).
2. Rohrmontagesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß drei gleich große, einen umfangsmäßig geschlossenen Hohlkern bildende, im Querschnitt segmentförmige Kernteile (7) und ein im Querschnitt trapezförmiger Keil (9) vorgesehen sind, wobei der Keil (9) mit seinen Keilflächen (9a) gegen die ebenen Segmentflächen (7a) zweier Kernteile (7) und die in den Keil (9) eingeschraubte Schraube (5), vorzugsweise Innenmehrkantschraube, mit ihrem Schraubenkopf (5a) gegen die ebene Segmentfläche (7a) des dritten Kernteiles (7) einwirkt. (Fig. 1 bis 3).



- 15 -

3. Rohrmontagesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier gleich große, einen umfangsmäßig geschlossenen Hohlkern bildende, einen Viertelkreisquerschnitt aufweisende Kernteile (8) und zwei durch eine gemeinsame Schraube (6) gegeneinander bewegbare Keile (10) vorgesehen sind. (Fig. 4 bis 11).
4. Rohrmontagesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Keile (10) identisch ausgebildet sind und eine Rauten-Grundform haben, die sich in Axialrichtung der Schraube (6) zu einem Keilende gleichmäßig verjüngt, wobei die Keilverjüngungen in entgegengesetzte Richtungen nach außen verlaufen.
5. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils im Anlagestoß (12) zweier benachbarter Kernteile (8) in der Grundform rautenförmige Spannflächen (13) für einen Keil (10) vorgesehen sind, an denen der Keil (10) mit seinen rautenförmigen Keilflächen (10a) anliegt.
6. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Längskante jedes Kernteiles (8) mittig eine prismaförmige Aussparung (14) vorgesehen ist, und die andere Längskante eine ebene Anlagefläche (15) bildet, wobei jeweils zwei benachbarte Aussparungen (14) die rautenförmigen Spannflächen (13) für einen Keil (10) bilden und diese Spannflächen (13) für beide Keile (10) sich in einer Ebene gegenüberliegen.

- 16 -

7. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraube (6) von einem Links- und Rechtsgewinde für die beiden Keile (10) besitzenden Gewindebolzen mit Innenmehrkant (6a) gebildet ist.
8. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der trapezförmige Keil (9) bzw. die rautenförmigen Keile (10) einen Teilbereich der Länge der Kernteile (7/8) einnehmen und sich mit gleicher Länge beiderseits der Kernteillängenhalbierung erstrecken.
9. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kernteil (7/8) einen mantelseitig vorstehenden, in den Außenring (2) der Halbschalen (3/4) eingreifenden Außenteilring (16) hat, der jeweils mit mindestens einer Nut (17) eine Rippe (18) im Außenring (2) der Halbschalen (3/4) verdrehfixiert übergreift.
10. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kernteil (7/8) an seiner bogenförmigen Außenseite mindestens einen Vorsprung (19) und jede Halbschale (3/4) mantelseitige Aussparungen (20) besitzt, durch die die Vorsprünge (19) der Kernteile (7/8) fassen und mit den Rohren (1) innenseitig in Klemmanlage kommen.
11. Rohrmontagesystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß beiderseits der

-17-

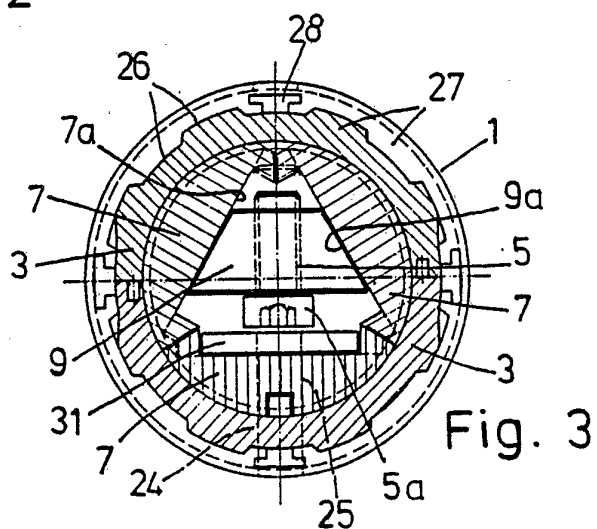
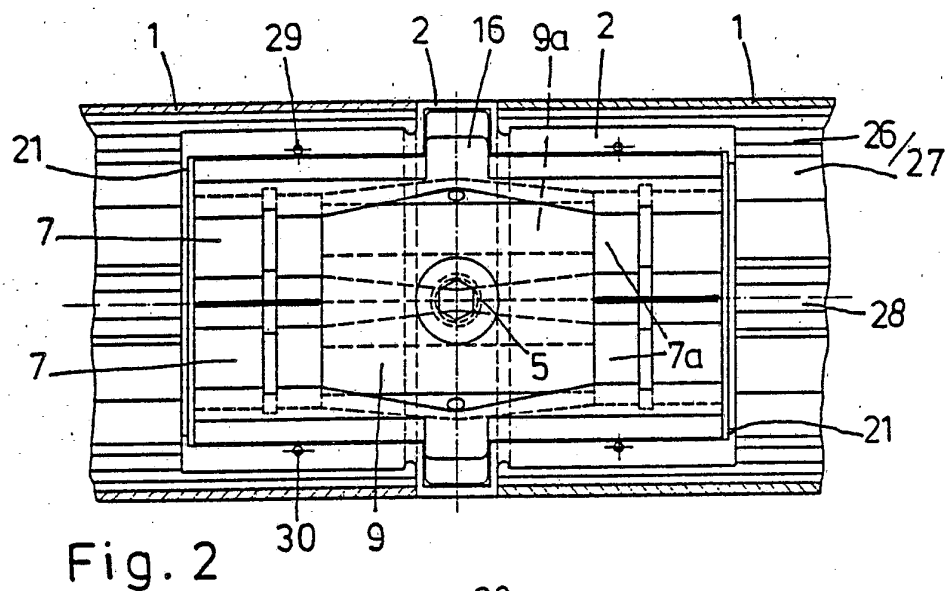
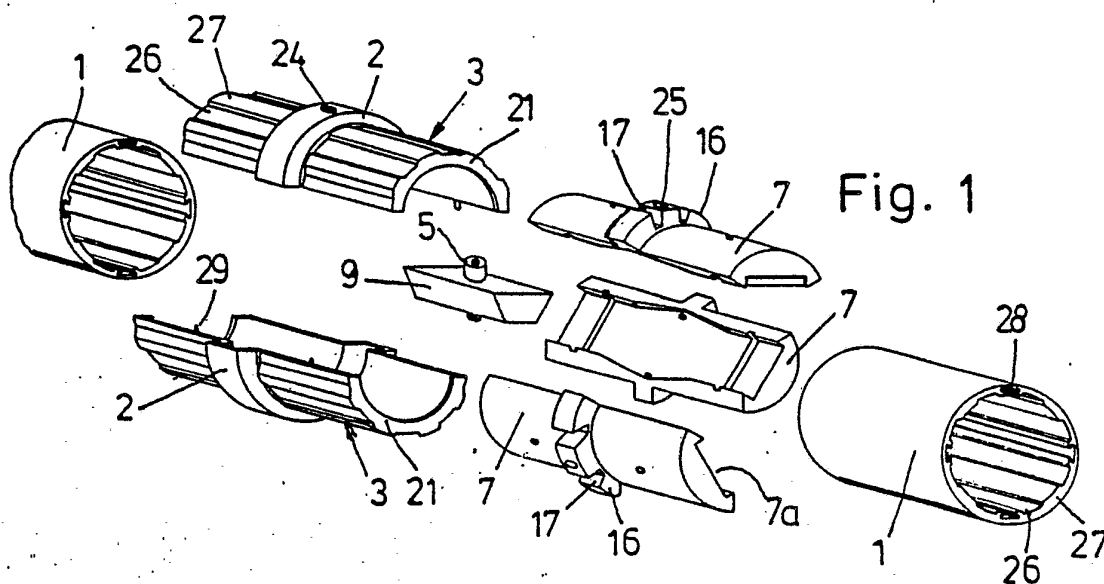
Außenteilringe (2/16) der Halbschalen (3/4) und Kernteile (7/8) zwei oder mehrere Aussparungen (20) bzw. Vorsprünge (19) aus- bzw. angeformt sind.

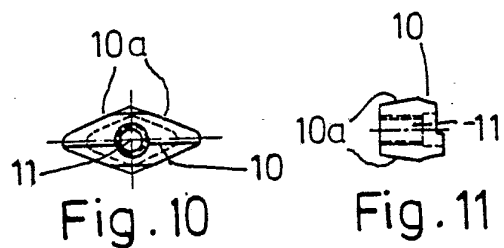
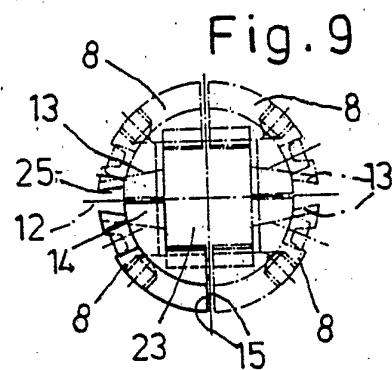
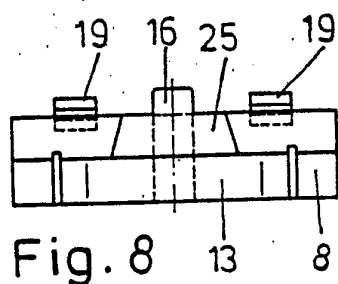
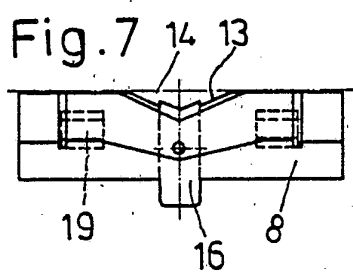
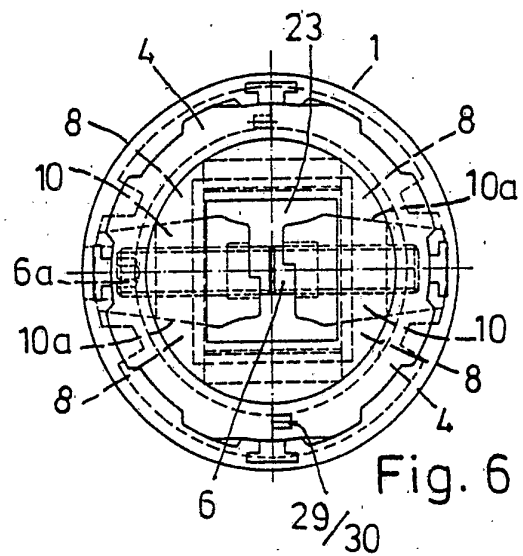
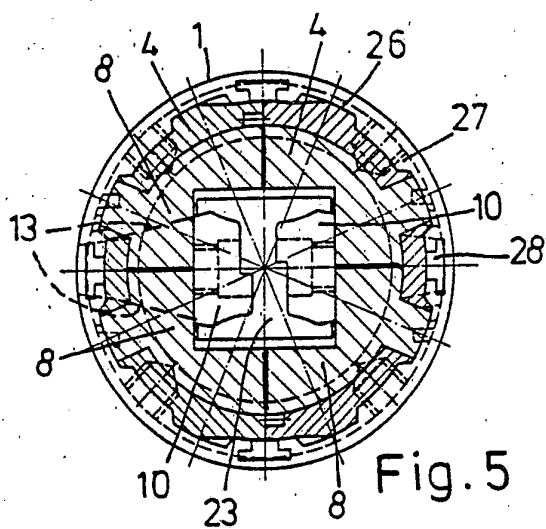
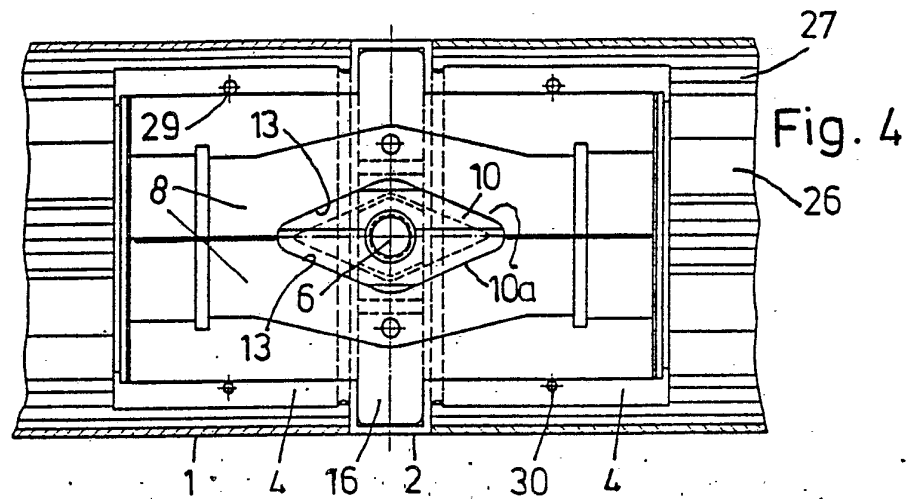
12. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Außenteilring (2) jeder Halbschale (3/4) ein Durchsteckloch (24) und in einem Kernteil (7) des Dreier-Steckeinsatzes bzw. in Verlängerung der Spannflächen-Aussparungen (14) der Kernteile (8) des Vierer-Steckeinsatzes ein Durchsteckloch (25) für ein Werkzeug, vorzugsweise Innenmehrkantschlüssel, zur Betätigung der Schraube (5/6) vorgesehen sind.
13. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden Enden einer Halbschale (4) je eine kreisförmige, die zweite Halbschale (4) an ihren beiden Stirnenden übergreifende Scheibe (22) mit Aussparung (23) angeformt ist.
14. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohre (1) innen-seitig und die Halbschalen (3/4) außen-seitig eine Nut-Federprofilierung in einer gleichmäßigen Grad-Umfangsaufteilung ( $\alpha$ ) zwischen Nut (26) und Feder (27) haben. (Fig. 1, 17 und 19)
15. Rohrmontagesystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierungen (26, 27) auf beiden Seiten des Außenringes fluchtend an den Halbschalen (3/4) angeordnet sind (Fig. 1).

16. Rohrmontagesystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß jede Halbschale (3/4) außenseitig auf beiden Seiten des Außenringes (2) in entgegengesetzte Umfangsrichtungen von einer gedachten Linie (31) aus gegeneinander versetzte Nut-Federprofilierungen (26, 27) mit den Winkelgraden ( $\alpha +$  und  $\alpha -$ ) versehen ist (Fig. 20, 21).
17. Rohrmontagesystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Federn (27) der Rohre (1) innenseitige, von außen durch Stanzen od. dgl. freilegbare Montagenuten (28) mit hinterschnittenem Querschnitt eingeformt sind.
18. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß an den Stoßrändern der Halbschalen (3/4) Vorsprünge (29) und Löcher (30) zur Halbschalenfixierung gegeneinander an- und eingeformt sind.
19. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in den Steckeneinsatz (3/4, 7/8, 9/10) in den stirnseitigen Halbschalen-Aussparungen (23) je ein elektrischer Steckverbinder (32) eingesteckt ist, der mit Rastzungen (32a) hinter der jeweiligen Halbschalenscheibe (22) verrastet ist, wobei beide Steckverbinder (32) durch eine elektrische Leitung (33) miteinander verkabelt und mit elektrischen Steckern (34) verbindbar sind (Fig. 22).

- 19 -

20. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in den Steck einsatz (3/4, 7/8, 9/10) in eine stirnseitige Halbschalenausparung (23) ein elektrischer Steckverbinder (32) eingesteckt und durch hinter die Halbschalenscheibe (22) greifende Rastzungen (32a) gehalten sowie mit einer elektrischen Einspeiseleitung verbunden und mit einem elektrischen Stecker (34) verbindbar ist.
21. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß in eine stirnseitige Halbschalenscheibe (22) ein Erdungsanschluß (35) eingeformt ist (Fig. 13, 14, 20 und 22).
22. Rohrmontagesystem nach den Ansprüchen 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Steck einsatz (3/4, 7/8, 9/10) mit dem oder den elektrischen Steckverbindern (32) ein mechanisches und elektrisches Kupplungsteil bildet.





3/4

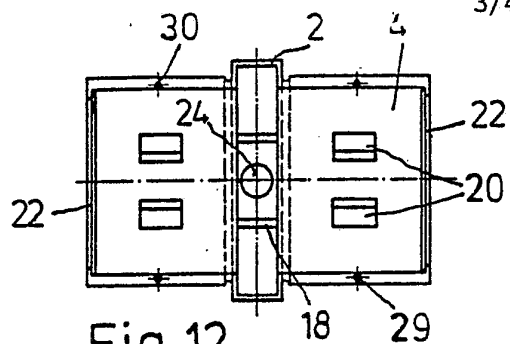


Fig. 12

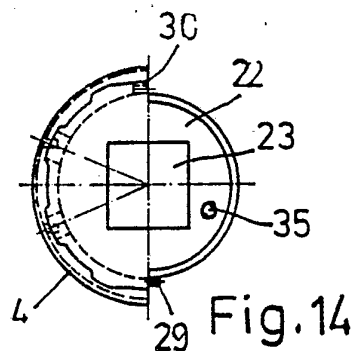


Fig. 14

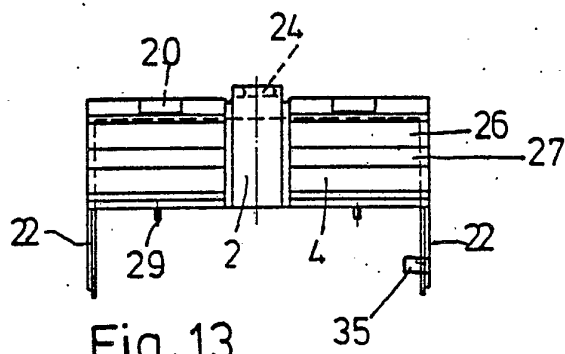


Fig. 13

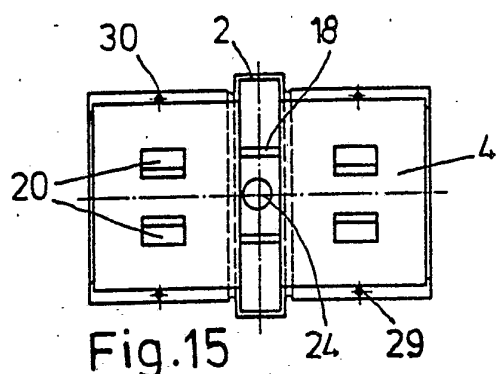


Fig. 15

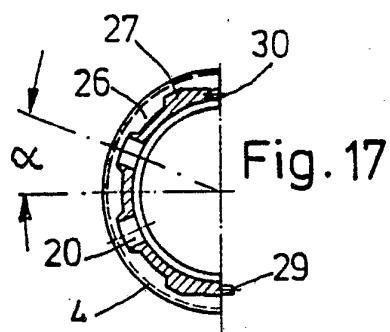


Fig. 17

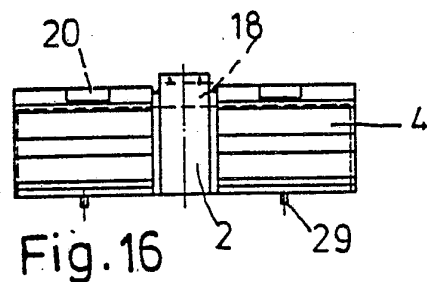


Fig. 16

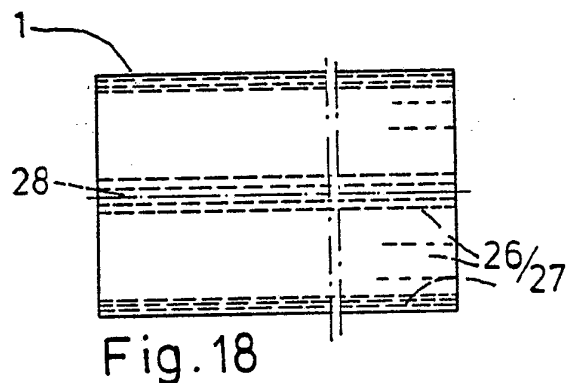


Fig. 18

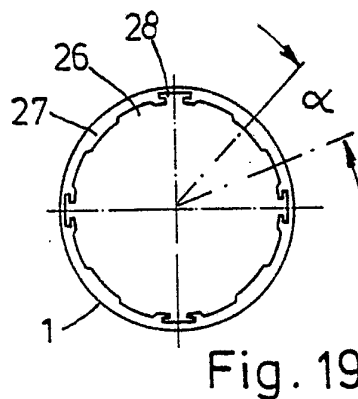
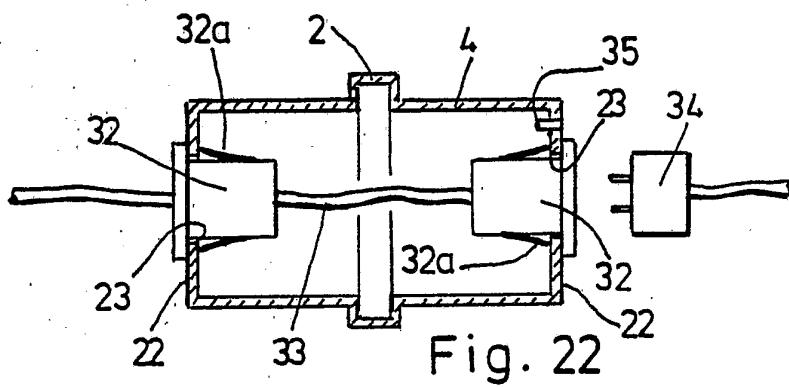
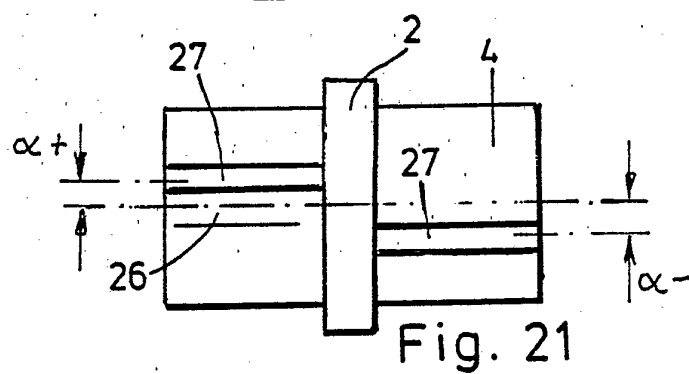
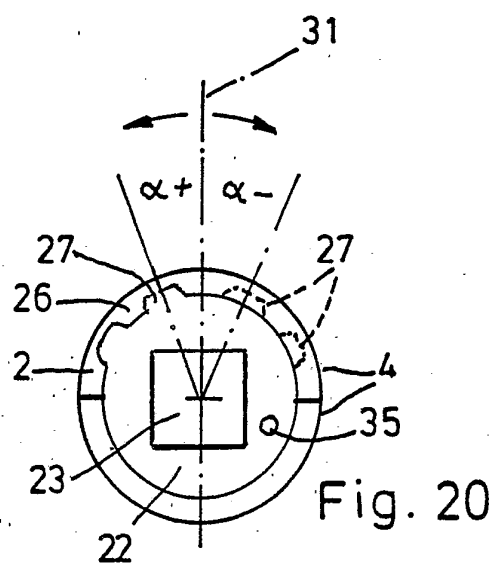


Fig. 19





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/EP 88/00986**

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>   |  |                                     |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC   |  |                                     |
| Int.Cl. <sup>4</sup> : F 16 B 7/04; F 16 B 12/40; // E 04 H 1/12  |  |                                     |
| <b>II. FIELDS SEARCHED</b>  |  |                                     |
| Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>   |  |                                     |
| Classification System   | Classification Symbols   |                                     |
| Int.Cl. <sup>4</sup> :  | F 16 B; F 16 L: E 04 H   |                                     |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation<br>to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>   |  |                                     |
|   |  |                                     |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>  |  |                                     |
| Category <sup>*</sup>   | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup> | Relevant to Claim No. <sup>13</sup> |
| A   | GB, A, 1373571 (ALAN JOHN CLARK) 13 November 1974<br>see the whole document<br>--                              | 1,2,14                              |
| A   | GB, A, 983424 (POUL CADIVIUS) 17 February 1965<br>see page 5, lines 4-32; figures 6,7,14-16<br>--              | 1                                   |
| A   | WO, A, 85/03784 (E.KEEN) 29 August 1985<br>see page 6, line 23 - page 7, line 5; figure 3<br>-----             | 1,20-22                             |
| <p><sup>*</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> |  |                                     |
| <b>IV. CERTIFICATION</b>  |  |                                     |
| Date of the Actual Completion of the International Search   | Date of Mailing of this International Search Report  |                                     |
| 6 February 1989 (06.02.89)  | 1 March 1989 (01.03.89)  |                                     |
| International Searching Authority   | Signature of Authorized Officer  |                                     |
| European Patent Office  |  |                                     |

# ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 8800986

SA 25055

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 21/02/89  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| GB-A- 1373571                             | 13-11-74            |                            |                     |
| GB-A- 983424                              |                     | FR-A- 1236759              |                     |
|   |                     | GB-A- 932739               |                     |
|   |                     | NL-C- 108066               |                     |
|   |                     | DE-A- 1291072              |                     |
|   |                     | DE-A- 1192379              |                     |
|   |                     | NL-C- 274764               |                     |
|   |                     | CH-A- 435608               |                     |
|   |                     | NL-C- 243811               |                     |
|   |                     | GB-A- 932732               |                     |
|   |                     | CH-A- 382935               |                     |
| WO-A- 8503784                             | 29-08-85            | JP-A- 60175108             | 09-09-85            |
|   |                     | EP-A- 0173750              | 12-03-86            |
|   |                     | US-A- 4754392              | 28-06-88            |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 88/00986

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>   |  |  |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC<br>Int. Cl. 4 <b>F 16 B 7/04; F 16 B 12/40; // E 04 H 1/12</b>   |  |  |
| <b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>   |  |  |
| Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>   |  |  |
| Klassifikationssystem  | Klassifikationssymbole   |  |
| Int. Cl. 4   | <b>F 16 B; F 16 L; E 04 H</b>  |  |
| * Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>   |  |  |
|  |  |  |
| <b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>  |  |  |
| Art*   | Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup> | Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>   |
| A  | <b>GB, A, 1373571 (ALAN JOHN CLARK)</b><br>13. November 1974<br>siehe das ganze Dokument<br>--                           | 1, 2, 14   |
| A  | <b>GB, A, 983424 (POUL CADIVIUS)</b><br>17. Februar 1965<br>siehe Seite 5, Zeilen 4-32; Figuren 6, 7, 14-16<br>--        | 1  |
| A  | <b>WO, A, 85/03784 (E. KEEN)</b><br>29. August 1985<br>siehe Seite 6, Zeile 23 - Seite 7, Zeile 5; Figur 3<br>-----      | 1, 20-22   |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div> |  |  |
| <b>IV. BESCHEINIGUNG</b>   |  |  |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<br><b>6. Februar 1989</b>  |  | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<br><div style="text-align: right; font-size: 1.2em;">- 1. 03. 89</div>   |
| Internationale Recherchenbehörde<br><div style="text-align: center; font-weight: bold;">Europäisches Patentamt</div>   |  | Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten<br><div style="text-align: right;"> <br/> <b>P.C.G. VAN DER PUTTEN</b> </div> |

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8800986

SA 25055

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 21/02/89

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| GB-A- 1373571                                      | 13-11-74                      | Keine                             |                               |
| GB-A- 983424                                       |                               | FR-A- 1236759                     |                               |
|  |                               | GB-A- 932739                      |                               |
|  |                               | NL-C- 108066                      |                               |
|  |                               | DE-A- 1291072                     |                               |
|  |                               | DE-A- 1192379                     |                               |
|  |                               | NL-C- 274764                      |                               |
|  |                               | CH-A- 435608                      |                               |
|  |                               | NL-C- 243811                      |                               |
|  |                               | GB-A- 932732                      |                               |
|  |                               | CH-A- 382935                      |                               |
| WO-A- 8503784                                      | 29-08-85                      | JP-A- 60175108                    | 09-09-85                      |
|  |                               | EP-A- 0173750                     | 12-03-86                      |
|  |                               | US-A- 4754392                     | 28-06-88                      |