



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 990 490 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2000 Patentblatt 2000/14

(51) Int. Cl.⁷: **B25B 27/10, B21D 39/04**

(21) Anmeldenummer: **98118718.0**

(22) Anmeldetag: **02.10.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(71) Anmelder:
**Hans Oetiker AG
Maschinen- und Apparatefabrik
8812 Horgen (CH)**

(72) Erfinder: **Oetiker, Hans
CH-8812 Horgen (CH)**
(74) Vertreter:
**Troesch Scheidegger Werner AG
Patentanwälte,
Siewerdtstrasse 95,
Postfach
8050 Zürich (CH)**

(54) **Vorrichtung zum Anordnen, Spannen oder Schrumpfen eines ringförmigen Festhalteorganes**

(57) Für das Anordnen bzw. Spannen oder Schrumpfen eines ringförmigen Festhalteorganes wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, welche mindestens die folgenden Elemente aufweist:

- Einen offenen Spannring (3) mit je endständig einem Festhalteabschnitt (5, 7),
- mindestens zwei, innerhalb des Spannringes angeordnete, ringartig gebogene, weitgehendst seitlich aneinanderstossende Klemmbacken (11), welche mit ihrer äusseren Kontur (12) am Spannring anliegen und welche mit ihrer inneren Oberfläche (19) insgesamt wenigstens nahezu eine kreisrunde Öffnung bilden.

Weiter weist die Vorrichtung je mindestens ein federartiges Organ (15) zwischen je den seitlich aneinanderstossenden Klemmbacken auf, um diese voneinanderzutreiben bzw. den Spannring im nicht-gespannten Zustand in Ringöffnungs-Durchmesser-vergrössender Richtung auseinanderzutreiben und die Klemmbacken fest im Spannring zu halten. Mittels eines Spannorgans mit mindestens zwei Eingriffsabschnitten, vorgesehen, um an den Festhalteabschnitten einzugreifen, kann der offene Spannring in Durchmesser-verkleinernder Richtung gespannt werden.

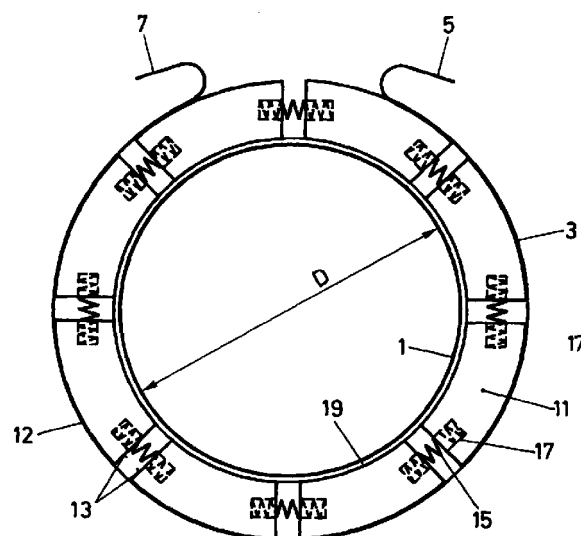


FIG.1

EP 0 990 490 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anordnen, Spannen oder Schrumpfen eines ringförmigen Festhalteorganes, ein Verfahren zum Anordnen, Spannen oder Schrumpfen eines ringförmigen Festhalteorganes sowie eine Vorrichtung zum Anordnen von Klemm-, Spann- oder Schrumpfringen, wie insbesondere von sogenannten Multi Crimp-Ringen.

[0002] Zum Anordnen von weitgehendst kreisrunden Festhalteorganen, wie Klemm-, Press- oder Schrumpfringen, wie insbesondere die im Markt bestens bekannten sogenannten ohrlosen "Oetiker"-Klemmen, welche keine nach aussen vorstehenden Organe zum Ansetzen eines entsprechenden Montagewerkzeuges aufweisen, werden aufwendige und steuerungssensitive Montageanordnungen verwendet. Insbesondere aus der Automobilindustrie sind Einrichtungen bekannt zum Schrumpfen von sogenannten Multi Crimp-Ringen bei Gelenkwellen und Lenkgetrieben, zum Anordnen von Schutzgummibälgen für die Gewährleistung der Schmierung der Gelenke.

[0003] So werden beispielsweise Pressringe mittels einer Anzahl von kreisrund angeordneten Verpressbacken, welche vorzugsweise hydraulisch oder pneumatisch betätigbar sind, geschrumpft, um beispielsweise über eine Gelenkwelle gestülpte Gummibälge fest anzuordnen. Diese bekannten Montageanordnungen sind geeignet für die automatisierte Montage von Gelenkwellen bzw. Lenkgetrieben im Automobil-Montageablauf.

[0004] Im Zusammenhang mit Reparaturen an Gelenkwellen, Lenkgetrieben oder sogenannten Klemmverbindungen, die beispielsweise mit den sogenannten Multi Crimp-Ringen als Verbindungselemente ausgerüstet sind, besteht bis dato auf dem Markt keine Vorrichtung, die in Form eines Handwerkzeuges ausgeführt ist, um jederzeit vor Ort für das Schrumpfen von den erwähnten Multi Crimp-Ringen (MCR) eingesetzt zu werden. Auch Montageanordnungen für die Montage von Gelenkwellen und Lenkgetrieben bei Kleinstserienmontagen sind nicht bekannt. Es ist auch wichtig, dass eine derartige Montageeinrichtung ohne zusätzliche hydraulische oder pneumatische Peripheriegeräte betreibbar ist, um auf die dazu notwendige Infrastruktur verzichten zu können.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Anordnen, Spannen oder Schrumpfen eines ringförmigen Festhalteorganes zu schaffen, welche vorzugsweise handbetreibbar ist und insbesondere auch geeignet ist für die Durchführung von Reparaturen bzw. für die Montage nur einzelner Festhalteorgane bzw. für individuelle Montagen.

[0006] Erfindungsgemäss wird die gestellte Aufgabe mittels einer Vorrichtung insbesondere nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zum

Anordnen, Spannen oder Schrumpfen eines ringförmigen Festhalteorganes, welches gekennzeichnet ist durch:

- 5 - einen offenen Spannring bzw. ein Spannband mit je endständig einem Festhalteabschnitt,
- mindestens zwei innerhalb des Spannringes angeordnete, ringsegmentförmig gebogene, weitgehendst seitlich aneinanderstossende Klemmbacken bzw. -segmente, welche mit ihrer äusseren ringsegmentartigen Kontur am Spannring anliegen und welche mit ihrer inneren ringförmigen Oberfläche insgesamt wenigstens nahezu eine kreisrunde Ringöffnung bilden,
- 10 - je mindestens ein federartiges Organ zwischen je den seitlich aneinanderstossenden Klemmbacken, um diese voneinanderzutreiben bzw., um den Spannring im nicht gespannten Zustand in Durchmesser-vergrössernde Richtung auseinanderzutreiben und die Klemmbacken fest im Spannring zu halten und
- 15 - ein Spannorgan mit mindestens zwei Eingreifabschnitten, vorgesehen, um an den Festhalteabschnitten eingreifend den offenen Spannring in Durchmesser-verkleinernder Richtung zu spannen.

20 **[0008]** Bevorzugte Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

[0009] Weiter beansprucht wird ein Verfahren zum Anordnen, Spannen oder Schrumpfen eines ringförmigen Festhalteorgans, wie beispielsweise eines Spann-, Press- oder Schrumpfringes, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass das Festhalteorgan innerhalb einer Mehrzahl von weitgehendst kreisrund angeordneten Klemmbacken angeordnet wird, welche Klemmbacken mit ihrer inneren Oberfläche insgesamt eine weitgehendst kreisrunde Ringöffnung bilden und welche je seitlich, zwischen zwei Klemmbacken einen Abstand bildend, durch ein federartiges Organ voneinandergetrieben werden, worauf ein die Klemmbacken aussen umgreifender und diese haltender offener Spannring mittels eines Spannorgans in Durchmesser-verkleinernder Richtung gespannt wird, um die Klemmbacken weitgehendst radial senkrecht nach innen treibend zu bewegen und das Festhalteorgan, gegebenenfalls auf einem anzuordnenden bzw. zu montierenden Objekt, zu spannen oder zu schrumpfen.

[0010] Weitere bevorzugte Ausführungsvarianten des erfindungsgemässen Verfahrens sind in abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

30 **[0011]** Die erfindungsgemäss definierte Vorrichtung wie auch das Verfahren sind insbesondere geeignet zum Schrumpfen von Klemm-, Press- oder Schrumpfringen, wie beispielsweise sogenannten Multi Crimp-

Ringen.

[0012] Die Erfindung wird nun anschliessend beispielsweise und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0013] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Anordnung in Seitenansicht, im nicht gespannten Zustand, vorgesehen, um einen Schrumpfring zu montieren,

Fig. 2 die Anordnung aus Fig. 1 in gespanntem Zustand, mit geschrumpftem Schrumpfring,

Fig. 3 eine Klemmbacke der Vorrichtung aus den Fig. 1 und 2 in Seitenansicht,

Fig. 4 im Schnitt, die Klemmbacke aus Fig. 3 entlang der Linie I-I,

Fig. 4a einen Ausschnitt aus Fig. 4,

Fig. 5 im Schnitt, die Klemmbacke aus Fig. 3 entlang der Linie II-II,

Fig. 6 einen Spannring einer Anordnung gemäss den Fig. 1 und 2, geeignet für das Durchmesser-verkleinernde Zusammentreiben der Klemmbacken,

Fig. 7 ein Spannwerkzeug, geeignet für das Spannen des Spannringes bzw. Spannbandes der Vorrichtung gemäss den Fig. 1 oder 2,

Fig. 8 in Seitenperspektive, einen Ausschnitt einer Gelenkwelle, aussen umfasst mit einem flexiblen Gummibalg, angeordnet mit sogenannten Schrumpfringen, und

Fig. 9 in Perspektive, schematisch den Montagevorgang eines Schrumpfringes bei der Montage eines Faltenbalges für das Abbinden eines Wellenendes einer Gelenkwelle.

[0014] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Spannordnung, beispielsweise zum Anordnen bzw. Schrumpfen eines Press- oder Schrumpfringes, in Seitenansicht. Dabei wird der auf irgendeinem zu montierenden Objekt anzuordnende Spann- bzw. Press- oder Schrumpfring 1 im Innern der erfindungsgemässen Vorrichtung angeordnet, wobei der Spann- bzw. Press- oder Schrumpfring den Durchmesser D aufweist. Die Spannvorrichtung ist im nicht gespannten Zustand und weist die folgenden Einzelteile auf:

[0015] Einen äusseren, umfassenden, offenen Spannring bzw. ein Spannband 1 mit den offenen, gebogenen Enden 5 und 7, geeignet für das An- bzw. Eingreifen eines Spannwerkzeuges.

[0016] Mehrere ringförmig angeordnete Klemmbacken bzw. Klemmsegmente 11, welche mit ihren äusseren Oberflächen 12 an der Innenseite des Spannringes bzw. Spannbandes 3 an- bzw. aufliegen, bilden mit ihrer inneren Oberfläche 19 eine weitgehendst kreisrunde Ringöffnung. Die einzelnen Spannbacken bzw. Spannelemente 11 sind je seitlich durch einen Spalt voneinander beabstandet, welcher durch je zwischen den Klemmbacken bzw. Klemmsegmenten angeordnete Federn 15 gebildet wird, durch welche Federn die Klemmbacken voneinandergetrieben werden. Diese Federn 15 sind je in lochartigen Vertiefungen 17 in den Seitenflächen 13 der Klemmbacken bzw. -segmente 11 angeordnet bzw. gehalten. Durch diese Federn wird weiter sichergestellt, dass die - gemäss Darstellung in Fig. 1 acht - angeordneten Klemmbacken bzw. -segmente fest innerhalb des Spannringes bzw. Spannbandes 3 gehalten sind.

[0017] Durch Eingreifen eines Spannwerkzeuges, beispielsweise aufweisend die beiden zangenartigen Schenkel 31 und 33, in den aufgebogenen Enden 5 und 7, wird nun der Spannring bzw. das Spannband 3 in Durchmesser-verkleinernder Richtung gespannt, wodurch die Klemmbacken einerseits je seitlich gegen die Federkraft der Feder 15 getrieben werden und zudem radial senkrecht nach innen bewegt werden. Durch diese Einwärts-Bewegung der einzelnen Klemmbacken bzw. Klemmsegmente 11 wird selbstverständlich auch die innere, durch die Klemmbacken gebildete Ringöffnung in ihrem Durchmesser verkleinert, wodurch nun der Press- bzw. Schrumpfring 1 zusammengepresst bzw. geschrumpft wird, neu aufweisend einen Durchmesser D', welcher kleiner ist als der ursprüngliche Durchmesser D. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass Durchmesser-Reduzierungen von ca. 3 mm erreicht werden können, wobei selbstverständlich die Grösse der Reduzierung auch von der Grösse der Spannvorrichtung abhängig ist. Mittels grösserer Spannvorrichtungen können selbstverständlich auch grössere Durchmesser-Reduzierungen erreicht werden.

[0018] Beim Spannvorgang ist der Kreis erst dann geschlossen resp. der Durchmesser D' erreicht, wenn die Backen vollständig aneinanderliegend angeordnet sind, resp. die Backen geschlossen sind. Dabei hat es sich gezeigt, dass beim Spannen des Spannringes zunächst die unten liegenden Backen geschlossen werden und erst nachfolgend sukzessive die oben liegenden Backen zur Bildung des schlussendlich geschlossenen Kreises.

[0019] Um zu zeigen, wie einerseits der Schrumpfbzw. Pressring 1 bzw. 1' im Innern der Spannvorrichtung gehalten wird und andererseits, wie die Klemmbacken bzw. Klemmsegmente 11 innerhalb des Spannringes bzw. Spannbandes 3 gehalten werden, wird auf die Fig. 3 bis 5 verwiesen. Dabei zeigt Fig. 3 eine einzelne Klemmbacke bzw. ein Klemmelement 11, Fig. 4 einen Schnitt durch das Segment aus Fig. 3, ent-

lang der Linie I-I und Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie II-II des Segmentes bzw. der Klemmbacke aus Fig. 3.

[0020] In Fig. 4 ist nun deutlich erkennbar, dass sowohl die äussere Oberfläche 12 wie auch die innere Oberfläche 19 der Backe bzw. des Segmentes 11 derart ausgebildet sind, dass einerseits die Klemmbacke 11 seitlich verrutschfest im Innern des Spannringes 3 gehalten wird und andererseits der Press- bzw. Schrumpfring 1 seitlich verrutschfest innerhalb der ringförmigen Öffnung der Klemmvorrichtung. So weist die innere Oberfläche 19 je seitlich Führungsschienen bzw. Ränder 21 auf, innerhalb welcher der zu verpressende Press- bzw. Schrumpfring gehalten wird. Dabei ist insbesondere in Fig. 4a deutlich erkennbar, dass die gegen die innere Oberfläche 19 gerichtete Seitenflanke je der beiden Ränder 23 konisch schräg verlaufend ausgebildet ist, um beim Schrumpfen eine Verbreiterung des Ringes zu verhindern. Durch diese Ränder wird eher erreicht, dass die Dicke des Ringes beim Schrumpfprozess leicht zunimmt, was vorteilhaft ist. Die äussere Oberfläche 12 weist wiederum je seitlich Führungsschienen bzw. Ränder 23 auf sowie eine innere Gleitfläche 27, welche gegenüber den seitlichen Führungsschienen 23 durch nach innen ragende Längsnuten 25 beabstandet ist. Durch die Ausbildung der äusseren Oberfläche durch Reduktion der Auflagefläche wird zudem ein besseres Gleiten des Spannringes 3 auf der äusseren Oberfläche 12 der Klemmbacken bzw. Klemmelemente 11 erreicht. Die mittig bandartig ausgebildete Oberfläche 27 kann zudem mit einer reibungsvermindernden Beschichtung versehen sein, um ein gutes Gleiten während des Press- bzw. Spannvorgangs zu ermöglichen. Selbstverständlich kann die bessere Gleitung auch durch das Anordnen von Schmiermitteln, Schmierölen usw. erreicht werden.

[0021] Fig. 5 zeigt die seitliche Stirnfläche 13 einer Klemmbacke bzw. eines Klemmsegmentes 11, in welcher Stirnfläche die Vertiefung 17 erkennbar ist, in welcher die zwischen zwei Klemmbacken angeordneten Federn gehalten werden.

[0022] Fig. 6 wiederum zeigt einen Spannring bzw. ein Spannband 3 mit den nach auswärts gebogenen Enden 5 und 7, vorgesehen für das Eingreifen eines Spannwerkzeuges.

[0023] In Fig. 7 ist nun dargestellt, wie eine Spannvorrichtung mittels eines Spannwerkzeuges gespannt werden kann, für das Anordnen des Press- bzw. Schrumpfringes. Wie bereits ansatzweise in Fig. 2 dargestellt, kann mittels eines Spannwerkzeugs 30 und entsprechenden zangenartigen Schenkeln 31 und 33 in den Endabschnitt 5 und 7 des Spannringes 3 eingegriffen werden. Damit die aufgebogenen Enden 5 und 7 sicher im Spannwerkzeug gehalten werden, können in den endständigen Partien der Schenkel 31 und 33 auch Schlitzte angeordnet sein, in welche die Bandenden eingreifen.

[0024] Gemäss Fig. 7 besteht das Spannwerkzeug

einerseits aus den Endpartien 31 und 33, vorgesehen, um in den Enden 5 und 7 des Spannringes einzugreifen, sowie den beiden Schenkeln 35 und 37, welche um eine Verbindungsachse 39 schwenkbeweglich miteinander verbunden sind.

[0025] Mittels einer Gewindespindel 41, aufweisend das Gewinde 43, welches in einer entsprechenden Gewindebohrung im Schenkel 37 eingreift, können die beiden Schenkel 35 und 37 durch Betätigung beispielsweise eines Schraubgriffes oder falls erwünscht mittels eines Drehmomentschlüssels 45 betätigt werden. Die Kraft, mittels welcher die beiden Schenkel 35 und 37 gegeneinander getrieben werden und damit der Spannring 3 der Vorrichtung gespannt wird, hängt ab von der Dimensionierung des Spannwerkzeuges bzw. der Einstellung des Drehmomentschlüssels.

[0026] Selbstverständlich handelt es sich beim Spannwerkzeug unter Verwendung eines Drehmomentschlüssels oder Schraubgriffes mit Gelenk nur um ein Beispiel, um die Spannvorrichtung gemäss den Fig. 1 und 2 zu spannen. Irgendwelche andere geeignete, beispielsweise zangenartige Spannwerkzeuge oder gar hydraulisch oder pneumatisch betriebene Spannwerkzeuge, können für das Spannen des Spannringes verwendet werden. Auch die in Fig. 7 dargestellte Spindel kann selbstverständlich durch irgendwelche andere, geeignete Betätigungsmechanismen wie beispielsweise hydraulisch oder pneumatisch betätigbare Zylinder ersetzt werden. Ein derartiges Betätigungsorgan kann sowohl handbetätigbar wie auch mittels eines Motors angetrieben werden. Mit anderen Worten ist die vorliegende Erfindung selbstverständlich nicht auf die in Fig. 7 dargestellte Spindel eingeschränkt.

[0027] Fig. 8 zeigt ein Anwendungsbeispiel, bei welchem vermehrt sogenannte Press- oder Schrumpfringe verwendet werden, welche keine nach aussen vorstehenden Partien bzw. Angriffsflächen aufweisen. Der Vorteil derartiger "ohrloser" bzw. "stufenloser" Press- bzw. Schrumpfringe liegt darin, dass sie bei Rotation nicht zu Unwucht führen können.

[0028] Dabei zeigt Fig. 8 eine Halbachse bzw. eine Gelenkwelle zwischen Antriebswelle 51 und Radnabe 52, welche durch zwei Gummibälge geschützt ist. Auf einer inneren Antriebswelle 51 ist ein Schrumpf- bzw. Pressring 1 angeordnet, um den Balg 53 auf dem Wellenende zu halten. Deutlich erkennbar am Schrumpf- bzw. Pressring 1 ist die Verbindungsnaht 2, welche entweder bereits vor Aufbringen des Schrumpf- bzw. Pressringes fest verbunden ist, oder aber welche beim Verpressvorgang verfestigt wird.

[0029] Am anderen Ende ist der Gummibalg 53 auf der Verbindungswelle bzw. Gelenkwelle 54 mittels eines Press- bzw. Schrumpfringes 1 gehalten. Analog ist das zwischen Verbindungswelle 54 und Radnabe 52 angeordnete Verbindungsgelenk wiederum mittels eines Gummibalges 53 geschützt, der erneut mittels Schrumpf- bzw. Pressring 1 befestigt bzw. gesichert ist. Gerade bei derartigen Gelenkwellen ist es nun mög-

lich, dass bei allfälligen Reparaturarbeiten oder beim Auswechseln einer ganzen Gelenkwelle irgendwelche Informationen, wie insbesondere Reparaturangaben, Montagedaten usw. auf einem erfindungsgemäss aufgeschumpften Press- bzw. Schrumpfring eingestanzt werden können, so dass jeder Zeit spätere an Ort und Stelle diese Informationen verfügbar sind. Gegebenenfalls kann auch ein bereits montierter Schrumpf- oder Pressring entfernt und durch einen neuen ersetzt werden, ohne dass die gesamte Gelenkwelle bzw. der Balg entfernt werden muss. Somit können jederzeit bereits montierte Press- bzw. Schrumpfringe ausgewechselt werden, falls beispielsweise die darauf angebrachten Informationen aufdatiert oder ersetzt werden müssen.

[0030] Fig. 9 schlussendlich zeigt den Montagevorgang eines Schrumpf- bzw. Pressringes 1 (nicht erkennbar) auf einem Wellenende 51 mittels einer erfindungsgemässen Spannvorrichtung. Dabei wird das Spannband bzw. Klemmband 3 mittels eines Klemmwerkzeuges 30 gespannt, indem die beiden Enden 5 und 7 des Spannbandes bzw. Klemmbandes gespannt werden. Wie bereits unter Bezug auf Fig. 7 erwähnt, erfolgt der Spannvorgang mittels einer Gewindespindel 41, welche mit einem Gewinde 43 in einer entsprechenden Gewindebohrung in einem der beiden Schenkel des Spannwerkzeuges 33 eingreift.

[0031] Insbesondere im Zusammenhang mit Reparaturen an Gelenkwellen, Lenkgetrieben oder sonstigen Klemmverbindungen, die beispielsweise mit sogenannten Multi Crimp-Ringen (MCR) als Verbindungselemente ausgerüstet sind, ist die erfindungsgemäss dargestellte Spann- bzw. Klemmvorrichtung geeignet, welche insbesondere in Form eines Handwerkzeuges ausgeführt sein kann, um jederzeit vor Ort für das Schrumpfen von MCR eingesetzt zu werden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung findet auch mögliche Anwendung für Kleinserienmontagen. Es ist auch wichtig, dass eine solche erfindungsgemässe Vorrichtung in der Basisausführung ohne zusätzliche hydraulische oder pneumatische Peripheriegeräte betrieben werden kann. Um jeweils eine je MCR-festgelegte Schliesskraft bei einem handbetriebenen Schrumpfvorgang überwachen zu können, besteht die Möglichkeit, anstelle des Schraubgriffes auch einen für die Vorrichtung abgestimmten Drehmomentschlüssel zu verwenden. Somit besteht auch bei dieser einfachen Vorrichtung die Möglichkeit, die Schrumpfkraft in vergleichbarer Art und Weise wie diejenige bei industriellen Schrumpfanlagen zu überwachen. Zudem kann auch der je MCR-Grösse unterschiedliche Schrumpfweg kontrolliert werden, da die erfindungsgemässe Vorrichtung auf die verschiedenen Durchmesser abgestimmt, d.h. mit verschiedenen Schliesssegmenten ausgerüstet werden kann, die im kleinstmöglichen Durchmesser durch die Vorrichtung und das Spannband zusammengezogen werden. Wie bereits oben erwähnt, lassen sich leicht Durchmesser-Reduzierungen von ca. 3 mm und mehr erreichen.

[0032] Das Spannwerkzeug weist vorzugsweise ein

Spannschenkelpaar mit Scharnier und rechts- bzw. linkswirkender Gewindespindel sowie Aufnahmeschlitzen für die Spannbandenden 5 und 7 auf. Das Spannwerkzeug wird mittels Schraubgriff oder vorzugsweise mit einem Drehmomentschlüssel über die Gewindespindel angetrieben. Auch in bezug auf Fig. 9 ist wiederholt zu betonen, dass selbstverständlich anstelle einer Gewindespindel auch irgendein anderer geeigneter Antrieb zum Spannen des Spannwerkzeuges verwendet werden kann, wie beispielsweise ein hydraulischer oder pneumatischer Zylinder. Der Spannvorgang selbst kann entweder handbetätigt oder mittels eines Motorantriebes erfolgen.

[0033] Die Spannvorrichtung selbst besteht aus zwei oder mehr Klemmbacken bzw. Schliesssegmenten, wobei gemäss den Beispielen in den Fig. 1 bis 9 acht derartige Segmente dargestellt sind. Die Segmente sollten derart dimensioniert bzw. ausgewählt werden, dass sie einen Schliessweg von ca. 3 mm im Durchmesser ermöglichen. Die einzelnen Segmente verfügen über Seitenränder, welche den MCR beim Schliessvorgang seitlich positionieren. Das Spannband bzw. der Spannring hält die Schliesssegmente, wie die acht Segmente in den Fig. 1 bis 9, als Einheit zusammen. Die Anpassung auf die einzelnen MCR-Durchmesser kann durch Auswechseln der Schliesssegmente erfolgen.

[0034] Das Spannwerkzeug bzw. die Schliessvorrichtung ist durch ihre Konstruktion so konzipiert, dass es bzw. sie im Bereich einer der Spannbackenschenkel in einem Schraubstock sicher gespannt werden kann, um den beim Schliessvorgang durch die Bewegung des Schraubgriffes entstehenden seitlichen Kräften entgegenzuwirken.

[0035] Bei den in den Fig. 1 bis 9 dargestellten Klemmvorrichtungen handelt es sich selbstverständlich nur um Beispiele, welche in x-beliebiger Art und Weise abgeändert, ergänzt oder modifiziert werden können. So ist es grundsätzlich eine Frage der Optimierung, ob zwei, drei, fünf, acht oder gar mehr Klemmbacken bzw. Klemmsegmente verwendet werden. Auch die in den Figuren dargestellten Federn zwischen den einzelnen Klemmsegmenten können durch andere federartige Organe ersetzt werden, welche ein Auseinandertreiben der seitlich aneinanderstossenden Klemmbacken bewirken. Auch das Material steht nicht primär im Vordergrund, wohl dürfte in der Regel gehärteter Stahl im Vordergrund stehen, doch sind auch Aluminium oder gar verstärkte Kunststoffe je nach Einsatzgebiet durchaus denkbar.

[0036] Auch für das Spannen der Spannvorrichtung können verschiedenste Spannwerkzeuge verwendet werden, beispielsweise irgendwelche zangenartigen Werkzeuge oder gar pneumatisch oder hydraulisch betätigbare Elemente, welche geeignet sind, um die offenen Enden des Spannringes zueinanderzutreiben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anordnen, Spannen oder Schrumpfen eines ringartigen Festhalteorganes, gekennzeichnet durch
 - einen offenen Spannring (3) mit je endständig einem Festhalteabschnitt (5, 7),
 - mindestens zwei innerhalb des Spannringes angeordnete, ringartig gebogene, weitgehendst seitlich aneinanderstossende Klemmbacken (11), welche mit ihrer äusseren Kontur (12) am Spannring anliegen und welche mit ihrer inneren Oberfläche (19) insgesamt wenigstens nahezu eine kreisrunde Ringöffnung bilden,
 - je mindestens ein federartiges Organ (15) zwischen je den seitlich aneinanderstossenden Klemmbacken, um diese voneinanderzutreiben bzw. den Spannring im nicht gespannten Zustand in Ringöffnungsdurchmesser-vergrößernder Richtung auseinanderzutreiben und die Klemmbacken fest im Spannring zu halten, und
 - ein Spannorgan (30) mit mindestens zwei Eingreifabschnitten (31, 33), vorgesehen, um an den Festhalteabschnitten eingreifend den offenen Spannring in Durchmesser-verkleinernder Richtung zu spannen.
2. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken eine äussere Oberfläche aufweisen, vorgesehen, um innen am Spannring an- bzw. aufzuliegen mit je seitlichen Führungsrändern (23), zum seitlich geführten Halten der Klemmbacken am Spannring, wobei die Führungsränder derart voneinander beabstandet sind, dass der Spannring auf der äusseren Oberfläche der Klemmbacken frei gleiten kann.
3. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass je die innere Oberfläche (19) der Klemmbacken, welche insgesamt eine nahezu kreisrunde Ringöffnung bilden, je seitlich vorstehende Führungsränder (21) aufweisen, deren je innere gegen die innere Oberfläche gerichtete Seitenflanke (20) schräg bzw. konisch einwärts verlaufend ausgebildet ist, um beim Schrumpfen bzw. Spannen des ringartigen Festhalteorganes eine Verbreiterung der Bandbreite des Organes zu verhindern.
4. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche für die Innenseite des Spannringes auf der äusseren Oberfläche der Klemmbacken in Spannring-Längsrichtung je seitlich in die Klemmbacken hineinragende Rillen (25) aufweist und/oder die Oberfläche bzw. Auflagefläche (27) mit einem reibungsvermindernden Material beschichtet bzw. versehen ist.
5. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken in oder an der Stirn- bzw. Seitenfläche (13), gerichtet gegen je die benachbart angeordnete Klemmbacke, eine oder mehrere Vertiefung(en) bzw. Lochung(en) (17) aufweist für die Aufnahme der federartigen Organe (15), wobei von je zwei aneinanderstossenden Klemmbacken je zwei Vertiefungen bzw. Lochungen derart aufeinander ausgerichtet angeordnet sind, dass das oder die jeweils angeordnete(n) federartige(n) Organ(e) eine weitgehendst senkrechte Kraft auf die Seitenfläche der jeweiligen Klemmbacke ausübt (ausüben).
6. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens drei Klemmbacken bzw. Klemmsegmente bzw. vorzugsweise vier bis acht Klemmbacken bzw. Klemmsegmente vorgesehen sind.
7. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannorgan (30) mindestens zwei zangenartige Klemmschenkel (35, 37) mit je einem Eingreifabschnitt zum Eingreifen an den Festhalteabschnitten aufweist sowie ein eine Kraftkomponente erzeugendes Organ (41, 43), um die beiden Schenkel zueinanderzutreiben zum Spannen des Spannringes.
8. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das die Kraftkomponente erzeugende Organ beispielsweise eine Gewindespindel oder ein anderes geeignetes Mittel aufweist, mittels welchem die beiden Schenkel voneinander bzw. zueinander bewegbar sind sowie ein Organ zum Bewegen der beispielsweise Gewindespindel bzw. des geeigneten anderen Mittels, wie beispielsweise ein Schraubgriff, ein Drehmoment-schlüssel und dergleichen.
9. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannorgan pneumatisch und/oder hydraulisch betätigbar ist.
10. Verfahren zum Anordnen, Spannen oder Schrumpfen eines ringförmigen Festhalteorganes, wie insbesondere eines Press-, Klemm- oder Schrumpfringes, dadurch gekennzeichnet, dass

das Festhalteorgan innerhalb einer Mehrzahl von weitgehendst kreisrund angeordneten Klemmbacken bzw. -segmenten angeordnet wird, welche Backen bzw. Segmente mit ihren inneren Oberflächen insgesamt eine weitgehendst kreisrunde Ringöffnung bilden und welche je seitlich zwischen je zwei Klemmbacken bzw. Klemmsegmenten durch ein federartiges Organ, einen Abstand bildend, voneinander getrieben werden, worauf ein die Klemmbacken bzw. Klemmsegmente aussen umgreifender und diese haltender offener Spannring mittels eines Spannorgans in Durchmesser- verkleinernder Richtung gespannt wird, um die Klemmbacken weitgehendst radial senkrecht nach innen treibend zu bewegen und das Festhalteorgan, wie den Press-, Klemm- oder Schrumpfring, gegebenenfalls auf einem anzuordnenden bzw. festzulegenden Objekt zu spannen bzw. zu schrumpfen.

11. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zum Spannen des Spannorgans zwei zangenartige Schenkel mittels einer Gewindespindel zueinander in zangenschliessender Richtung bewegt werden, wobei die Gewindespindel beispielsweise mittels eines Schraubgriffes oder eines Drehmomentschlüssels betätigt wird.
12. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannorgan pneumatisch oder hydraulisch betätigt wird.
13. Anordnung zum Schrumpfen bzw. Spannen von Klemm-, Press- oder Schrumpfringen, wie insbesondere von sogenannten Multi Crimp-Ringen, mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

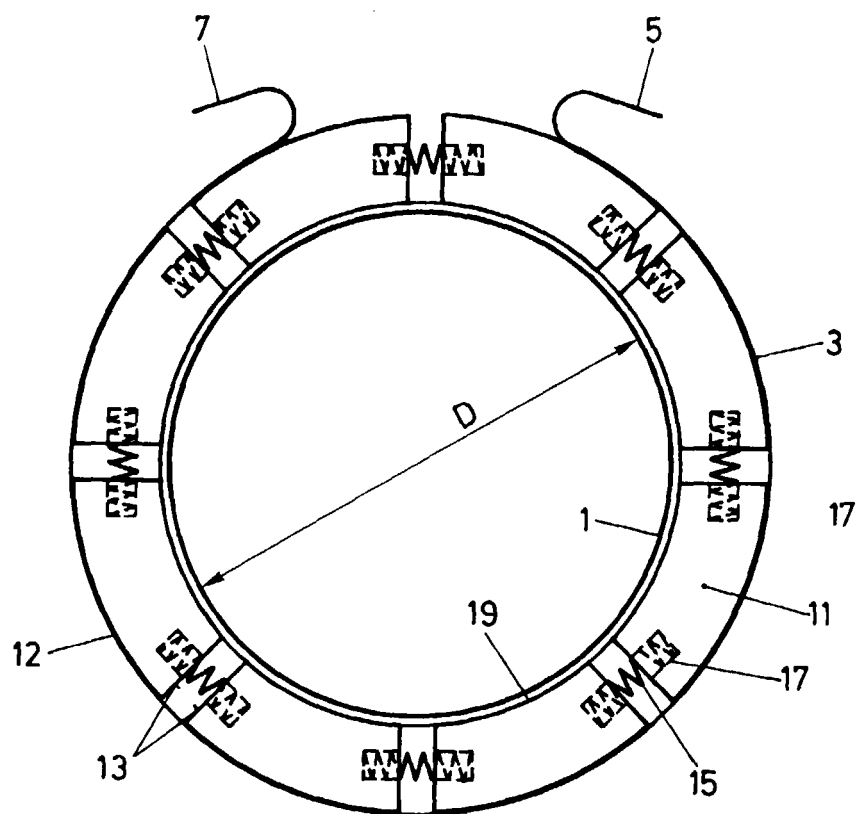


FIG. 1

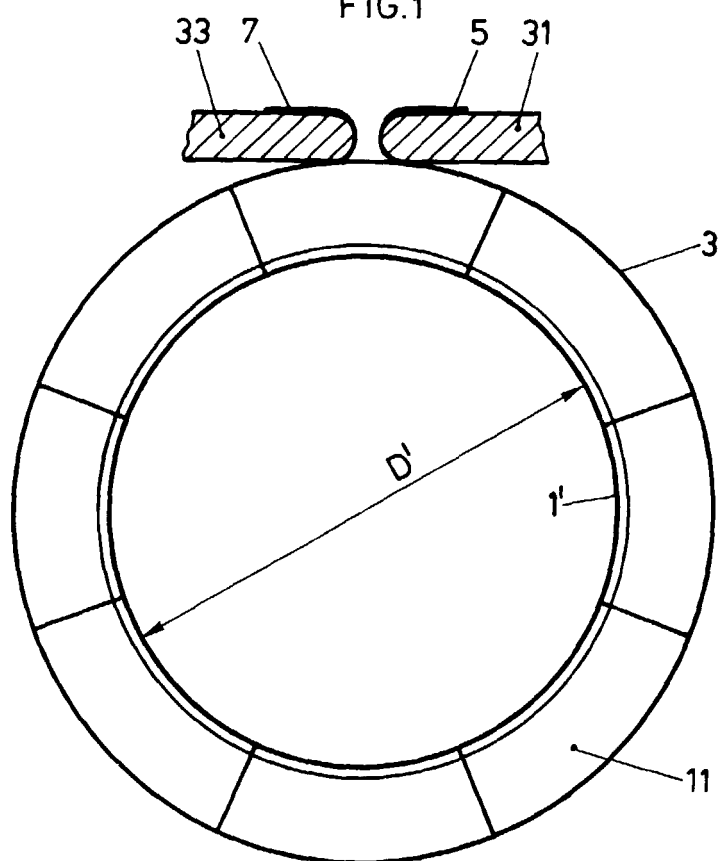


FIG. 2

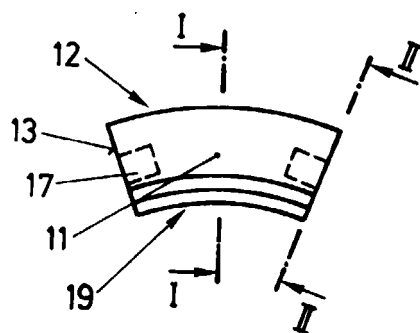


FIG. 3

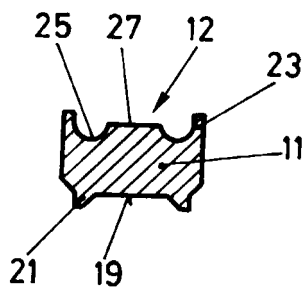


FIG. 4

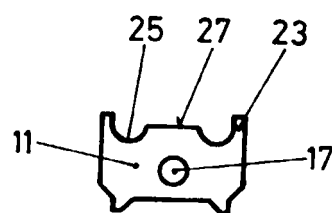


FIG. 5

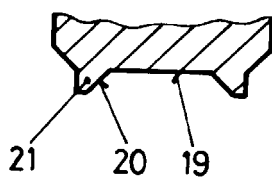


FIG. 4a

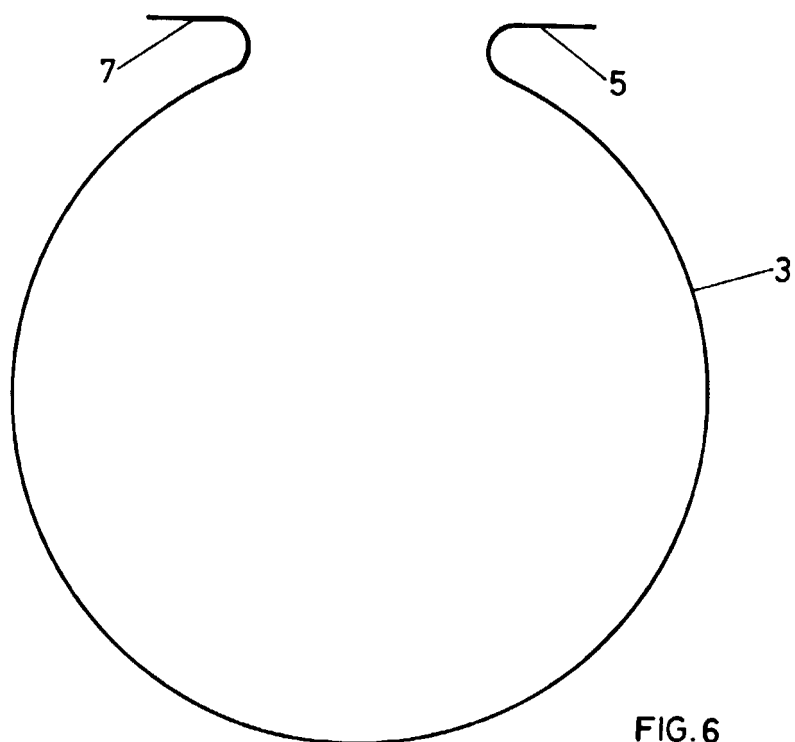


FIG. 6

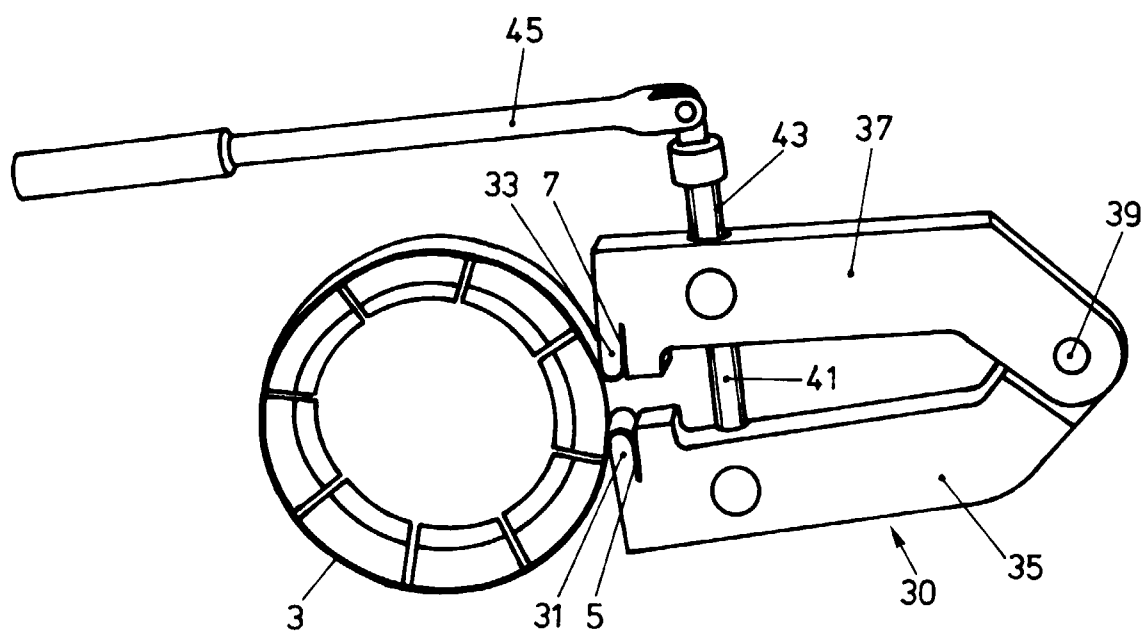


FIG. 7

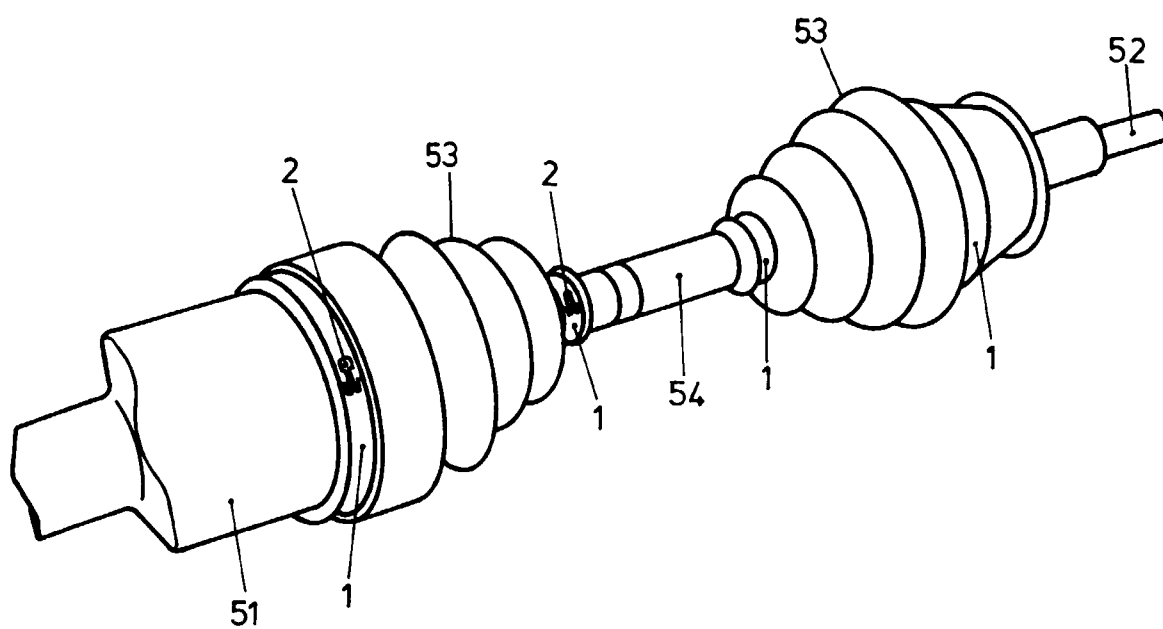


FIG. 8

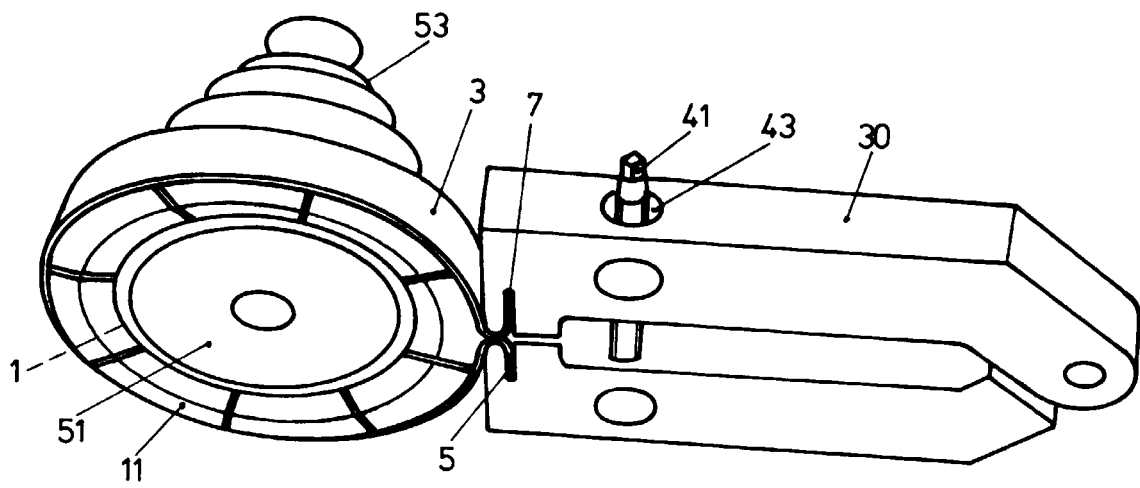


FIG. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 8718

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 451 806 A (DISCHLER) * Spalte 11, Zeile 52 - Spalte 12, Zeile 27; Abbildung 7 *	1,10,13	B25B27/10 B21D39/04
A	DE 195 47 592 A (CONTITECH SCHLAUCH GMBH) * Abbildungen 1A,1B *	1,10,13	
A	US 4 885 928 A (DAVIS ET AL) 12. Dezember 1989 * Abbildungen 6,13,14 *	1,10,13	
A	DE 11 98 147 B (AEROQUIP A.G.)		
A	EP 0 791 433 A (HANS OETIKER AG)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25B B21D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		9. März 1999	Carmichael, Guy
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 98 11 8718

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

09-03-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 451806	A		KEINE		
DE 19547592	A		KEINE		
US 4885928	A	12-12-1989	US 5243846 A		14-09-1993
			US 5235841 A		17-08-1993
			US 5253506 A		19-10-1993
DE 1198147	B		KEINE		
EP 791433	A		KEINE		

EPO FORM P0461

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