

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86810044.7

51 Int. Cl. 4: **B 25 B 27/10**

22 Anmeldetag: 27.01.86

30 Priorität: 15.02.85 CH 715/85

71 Anmelder: **Bernardini, Attilio, Tösstalstrasse 254, CH-8405 Winterthur (CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 20.08.86
Patentblatt 86/34

72 Erfinder: **Bernardini, Attilio, Tösstalstrasse 254, CH-8405 Winterthur (CH)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

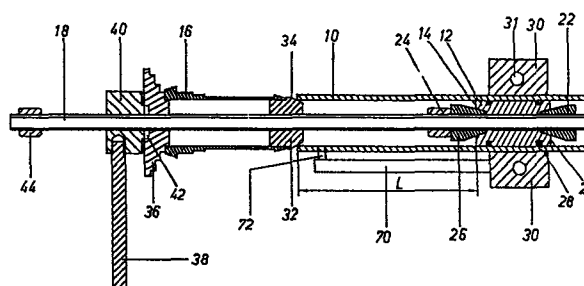
74 Vertreter: **Breiter, Heinz, Patentanwalt H. Breiter AG Wartstrasse 4 Postfach 1163, CH-8401 Winterthur (CH)**

54 Vorrichtung zum Einpressen einer Schlaucharmatur.

57 Die erfindungsgemässe Vorrichtung ermöglicht mit einfachen Mitteln das Einpressen einer Schlaucharmatur (16) in einen Schlauch (10), ohne dass für die Schlauchseele eine Verletzungsgefahr besteht.

Im Abstand (L) vom Schlauchende steht eine Ziehgarnitur in kraftschlüssigem Eingriff mit dem Schlauch (10). Ein Einführungsring, welcher aus mindestens drei Einführungssegmenten (32) besteht, deckt die Stirnseite der in den Schlauch (10) einzupressenden Schlaucharmatur (16) ab. Der Einführungsring hat einen sich in Einpressrichtung leicht verjüngenden, glatten Konus (34), welcher teilweise in den Schlauch gesteckt werden kann, und eine ringförmig ausgebildete Anschlagfläche (60) für die Schlaucharmatur (16). Eine Druckplatte (36) dient als Widerlager für die Schlaucharmatur (16) bei deren Einpressen in den Schlauch (10).

Die Vorrichtung wird beispielsweise zum Armieren von Niederdruckschläuchen für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie oder die chemische Industrie eingesetzt.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum ein-
5 oder beidseitigen Einpressen einer Schlaucharmatur in einen
Schlauch.

Im industriellen Bereich verwendete Schläuche, insbesondere
Niederdruckschläuche mit grossem Durchmesser, sind in der
10 Regel dickwandig und bevorzugt mit einem faserigen Material
von hoher Zugfestigkeit bzw. von hohem Platzdruck, wie bei-
spielsweise Textil-, Glas- oder Kohlenstoffasern, ver-
stärkt. Aus diesem Grunde ist es oft äusserst schwierig,
die Schlaucharmaturen anzubringen.

15 Insbesondere in der Lebensmittel- bzw. Getränkeindustrie
ist ein glatter Uebergang zwischen der Schlauchseele und
der Armatur erwünscht, d.h. die Innendurchmesser von
Schlauch und Armatur sind gleich. Dies entspricht den hohen
20 hygienischen Ansprüchen dieser Industrien. Durch die immen-
se Aufweitung des Schlauches im Armaturenbereich entstehen
Haltekräfte, die je nach Druck und Verhältnis der Nennwei-
ten keinen oder nur noch einen ganz normalen Einband mit
zwei oder drei Schlauchbändern erforderlich machen.

25 Bei der notwendigen grossen Aufweitung des Schlauches be-
steht jedoch stets die Gefahr, dass die Schlauchseele ver-
letzt wird. Die Folgen einer Verletzung der Schlauchseele
können verheerend sein. So können sich an den verletzten
30 Stellen Mikroorganismen einnisten. Diese können mittels
einer normalen Reinigung kaum mehr entfernt werden, was zu
untragbaren Qualitätseinbussen der Lebensmittel bzw. Ge-
tränke führen kann.

35 Deshalb sind bereits zahlreiche Versuche unternommen wor-
den, das Einpressen einer Schlaucharmatur in einen dick-
wandigen, grosskalibrigen Schlauch zu verbessern.

Nach den DE-PS 32 29 691 und 32 29 692 werden eine Metallarmatur und ein mehrschichtiger Schlauch ineinander verzahnt bzw. der Schlauch im Bereich der Armatur mit hoher Festigkeit und geringer Dehnfähigkeit ausgebildet. Beide
5 Herstellungsarten von armierten Schläuchen führen wohl zu guten Ergebnissen, sind jedoch nur mit verhältnismässig grossem Arbeits- und Kostenaufwand durchzuführen.

Nach einer weiteren bekannten Variante wird die Schlaucharmatur dadurch eingepresst, dass eine Schlauchkupplungsgarnitur in den Schlauch eingeführt wird, wobei ein Dorn in Abstand vom Schlauchende angeordnet ist. Dann wird der Schlauch auf der Höhe des Dorns in einen Schraubstock eingespannt, wobei Vorsichtsmassnahmen getroffen werden müssen,
15 damit der Schlauch nicht verletzt wird. Durch Drehen eines Hebels wird die Schlaucharmatur durch eine sich im Dorn drehende Gewindestange in den Schlauch gezogen. Abgesehen vom nicht einfachen Einführen der Armatur in den Schlauch besteht beim Einpressen eine grosse Verletzungsgefahr der Schlauchseele.
20

Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zum ein- oder beidseitigen Einpressen einer Schlaucharmatur in einen Schlauch zu schaffen, welche Verletzungen
25 der Schlauchseele mit Sicherheit vermeiden lässt, einfach zu handhaben ist und einen geringen Investitions- und Arbeitsaufwand erfordert.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch
30

- eine in Abstand von dessen Ende mit dem Schlauch in kraftschlüssigem Eingriff stehende Ziehgarnitur,
- einen in die Bohrung der Schlaucharmatur einsteckbaren,
35 deren in den Schlauch eingepresste Stirnseite abdeckenden Einführungsring, der aus mindestens drei Einführungsseg-

menten besteht, welche einen sich in Einpressrichtung leicht verjüngenden, glatten Konus und eine ringförmig ausgebildete Anschlagfläche für die Schlaucharmatur haben, und

5

- eine Druckplatte als Widerlager für die Schlaucharmatur bei deren Einpressen in den Schlauch.

Für die Ausgestaltung der Ziehgarnitur ist wesentlich, dass
10 sie im Schlauch verankerbar ist, ohne der Schlauchseele die geringste Verletzung zuzufügen. Bekannte Ziehgarnituren, welche diese Voraussetzungen erfüllen, sind für die erfindungsgemässe Vorrichtung geeignet, beispielsweise der oben erwähnte, in den Schlauch eingeführte Dorn.

15

Vorzugsweise weist die Ziehgarnitur eine Gewindestange mit im Uhrzeiger- und Gegenuhrzeigersinn betätigbaren Antriebsmitteln auf, insbesondere eine starr mit einer gekonterten Mutter verbundene Kurbel, die mit einem oder zwei Hebelarmen und dazugehörenden Handgriffen ausgerüstet ist. In industriellem Rahmen kann die Gewindestange zweckmässig auch durch einen Elektromotor mit entsprechendem Getriebe, hydraulische oder pneumatische Mittel antreibbar sein, und ggf. auch Steuervorrichtungen aufweisen.

25

Nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform kann das Klemmorgan der Ziehgarnitur aus einem Haltedorn mit zylindrischer Aussenfläche bestehen, die an der Innenfläche des Schlauchs anliegt, jedoch noch problemlos und mit geringer
30 Kraft eingeführt werden kann. Der Haltedorn ist auf das in den Schlauch hineinragende Ende der Gewindestange geschraubt und mit einer Mutter gekontert. Derart kann für verschieden grosse Haltedorne dieselbe Gewindestange verwendet werden, was nicht notwendig, aber kostengünstig ist.

35

Im Bereich des Haltedorns werden formstabile Kunststoffschalen mit einer dem Aussendurchmesser des Schlauchs ent-

sprechenden Bohrung derart festgeklemmt, dass der Haltedorn selbst bei Anwendung sehr grosser Zugkräfte nicht mehr gleiten kann.

- 5 Vorzugsweise hat die zylindrische Aussenfläche des Haltedorns feine Noppen, ein Schraubengewinde, eine Querrillung, eine Randrierung oder dgl., welche den Gleitwiderstand in Schlauchlängsrichtung erhöhen. Zweckmässig erfolgt die Anwendung der Druckkraft über zwei Kunststoffschalen mit in
10 montierter Lage etwa quadratischen Aussenkonturen. Die beiden Schalen werden durch je zwei Bohrungen durchgreifende Bolzen geführt, welche ggf. als Schrauben ausgebildet sind. Das Schlauchende kann dann in einem Schraubstock oder mit bekannten Mitteln, z.B. Schraubenzwingen, auf einer geeigneten
15 Unterlage befestigt werden.

- Nach einer zweiten bevorzugten Ausführungsform besteht das Klemmorgan aus einem auf der Gewindestange geführten, jedoch frei bewegbaren Hohlzylinder, der aus mindestens zwei
20 Segmenten, welche spreizbar und durch elastische Mittel zusammengehalten sind, wobei die auf der Gewindestange aufliegende Bohrung dieses Spreizdorns bei den Stirnseiten abgerundet ist bzw. sich konusförmig öffnet. Eine auf der Gewindestange frei drehbar angeordnete erste Konusmutter mit
25 der Spitze in Richtung des Spreizdorns, eine auf dessen andern Seite auf der Gewindestange mittels einer Kontermutter fixierten, den gleichen Öffnungswinkel aufweisende zweite Konusmutter mit der Spitze in Richtung des Spreizdorns bilden das Kernstück, wobei die erste Konusmutter bei
30 kraftschlüssigem Eingriff mit der Bohrung des Spreizdorns den grösseren Reibungswiderstand hat als die zweite Konusmutter.

- Der als Spreizdorn wirkende, entspannt mit der Gewindestange in formschlüssigem Eingriff stehende Hohlzylinder, der
35 bevorzugt in mindestens drei gleiche Segmente aufgeteilt

ist, wird zweckmässig durch am äusseren Radius angeordnete, übliche O-Ringe aus Gummi zusammengehalten. In der Praxis hat es sich bewährt, zwei O-Ringe im Bereich der Stirnflächen des Spreizdorns in Ringnuten einzulegen.

5

Der Spreizdorn kann seine Wirkung nur entfalten, wenn - nach dem Einsetzen des Spreizdorns in den Schlauch - beim Drehen der Gewindestange die erste Konusmutter wegen des grösseren Reibungswiderstandes mit der Bohrung des Spreizdorns nicht dreht, die gekonterte zweite Konusmutter dagegen drehend auf der Bohrung des Spreizdorns gleitet. Der Gegendruck des Schlauchs bewirkt, dass sich der Spreizdorn über dessen gesamte Länge regelmässig ausweitet, d.h. die beiden Konusmutter in gleichem Masse in die Bohrung gezogen werden.

15

Der unterschiedliche Reibungswiderstand der Kegelmäntel der beiden Konusmutter mit der entsprechenden Abrundung bzw. konusförmigen Oeffnung der Bohrung des Spreizdorns wird beispielsweise durch folgende Massnahmen erreicht:

20

- Der Kegelmantel der ersten Konusmutter und/oder die entsprechende Kontaktfläche des Spreizdorns haben eine rauhe oder aufgerauhte - z.B. durch Längsrillen, Noppen oder dgl. - Oberfläche, wodurch ein grosser Reibungswiderstand entsteht. Der Kegelmantel der gekonterten zweiten Konusmutter und/oder die entsprechende Kontaktfläche des Spreizdorns dagegen sind fein oder geschliffen ausgebildet.

30

- Mindestens der Kegelmantel der gekonterten zweiten Konusmutter besteht aus einem auf der Kontaktfläche des Spreizdorns besser gleitenden Material. Der Kegelmantel kann auch mit einem eine bessere Gleitfähigkeit vermittelnden Material beschichtet sein, wobei jedoch darauf geachtet werden muss, dass dieses Beschichtungsmaterial

35

- bei Verwendung des mit einer bzw. zwei Armatur/en versehenen Schlauches in der Lebensmittel bzw. Getränke-industrie - lebensmittelverträglich ist.

- 5 - Als in bezug auf die Wirtschaftlichkeit besonders vorteilhafte Lösung hat sich herausgestellt, die erste Konusmutter und den Spreizdorn aus Stahl, die gekonterte zweite Konusmutter dagegen aus Messing herzustellen.
- 10 Der Aussendurchmesser des in den Schlauch eingeführten, entspannten Halte- bzw. Spreizdorns ist so bemessen, dass er die Innenfläche des Schlauchs berührt, jedoch ohne nennenswerten Widerstand entgegenzusetzen. Die lichte Weite der Schläuche ist bevorzugt der DIN-Norm 11 854 für
- 15 Schlauchverschraubungen angepasst. Es kann also ein Sortiment von Spreizdornen erstellt werden, welches diesen DIN-Normen entspricht.

- Die für den erfolgreichen Einsatz der erfindungsgemässen
- 20 Vorrichtung wesentlichen Einführungssegmente gewährleisten, dass die Schlaucharmatur bei allen Varianten von Ziehgarnituren in den Schlauch gepresst werden kann, ohne die Schlauchseele zu verletzen. Der Durchmesser der in Richtung des Schlauches weisenden Stirnfläche der Einführungssegmente
- 25 ist vorzugsweise wenig kleiner als der Innendurchmesser des Schlauches. So trifft das Schlauchende beim Einführen der mit den Einführungssegmenten bestückten Schlaucharmatur auf die Konusfläche, weitet sich beim Einpressen kontinuierlich aus und kann ohne Verletzungsgefahr für die
- 30 Schlauchseele über die Schlaucharmatur bis zu einem Anschlag gleiten.

- Die in Richtung der Auflageplatte weisenden Stirnseiten der Einführungssegmente können eine Bohrung haben, welche in
- 35 der Mitte der Stirnseite angeordnet ist. In diese Bohrung

kann nach dem Entfernen der Ziehgarnitur eine entsprechende Hilfsstange gesteckt und ein Einführungssegment herausgeschlagen werden.

- 5 Zur Vereinfachung der mit der Armierung von Schläuchen notwendigen Manipulationen können nach dem Aufweiten des in den Schlauch eingeführten Spreizdorns in dessen Bereich zwei entsprechend dimensionierte Kunststoffschalen aufgeschraubt werden. So kann der Schlauch in einem Schraubstock
10 verankert oder an einer anderen geeigneten Unterlage angeschraubt oder sonstwie befestigt werden.

Im allgemeinen sind die dickwandigen, meist mit Verstärkungseinlagen versehenen Schläuche, z.B. mit Nennweiten von
15 40, 50, 65 und 80 mm, zum Einpressen einer Schlaucharmatur genügend steif. Bei dünnwandigeren und/oder flexiblen Schläuchen kann sich jedoch beim Einpressen ein Balg bilden, der die Montage einer Schlaucharmatur erschwert oder verunmöglicht. In diesem Fall werden benachbart dem
20 Schlauchende mindestens drei, vorzugsweise vier Löcher ausgespart, die der Aufnahme von als Abstandhalter wirkenden Schlauchstützen dienen. Diese sind in Spannschalen, bevorzugt identisch mit den oben erwähnten Kunststoffschalen, gehalten. Zweckmässig werden die regelmässig über den
25 Schlauchumfang verteilten Löcher an der Stelle ausgespart, wo später das erste Schlauchband angebracht wird.

Für die Bestandteile der erfindungsgemässen Vorrichtung und die Schlaucharmaturen werden übliche Materialien verwendet,
30 welche durch mechanische Festigkeitseigenschaften, Bearbeitbarkeit und teilweise Reibungseigenschaften bestimmt werden. Als Werkstoffe werden in erster Linie Metalle, insbesondere Stahl, Aluminium oder Messing, bzw. geeignete Hartkunststoffe, beispielsweise Polyäthylen, eingesetzt.

35

Der armierte Schlauch braucht - insbesondere bei der Verwendung als Niederdruckschlauch - höchstens noch mit 1 - 3

Schlauchbändern eingebunden werden. Selbstverständlich kann die Einbindung auch auf jede andere, beliebige Weise erfolgen.

- 5 Der mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum ein- oder beidseitigen Einpressen einer Schlaucharmatur hergestellte Schlauch kann für alle Arten von Transportschläuchen verwendet werden. Wichtige Anwendungsgebiete sind flexible Leitungen zum Transport von Erdöl, Erdgas, flüssigen und
10 gasförmigen Chemikalien, Nahrungsmitteln und Getränken, wie z.B. Bier, Wein, Milch, Fruchtsäften oder Spirituosen.

- In besonderem Masse geeignet kann die Vorrichtung in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt werden.
15 Hier ist ein glatter Uebergang zwischen der Schlauchseele und der Armatur besonders hinsichtlich der Hygiene wichtig. Die deshalb notwendige starke Schlauchaufweitung erhöht die Verletzungsgefahr der Schlauchseele, was jedoch durch die Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung
20 verhindert wird.

- Die Erfindung wird anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Die schematischen Schnitte bzw. Ansichten zeigen in

- 25 - Fig. 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemässen Vorrichtung, kurz vor dem Einpressen der Schlaucharmatur,
30 - Fig. 2 eine Stirnansicht eines aus drei Segmenten bestehenden Spreizdorns.
- Fig. 3 eine aufgeschnittene Seitenansicht von Fig. 2,
35 - Fig. 4 drei Erweiterungssegmente für Fig. 2,

- Fig. 5 eine aufgeschnittene Seitenansicht von Fig. 4,
- Fig. 6 einen Längsschnitt durch eine Konusmutter,
- 5 - Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine als Stufenscheibe ausgebildete Druckplatte,
- Fig. 8 eine aufgeschnittene Seitenansicht eines aus Einführungssegmenten bestehenden Einführungsringes,
- 10 - Fig. 9 die Ansicht von Fig. 8 von links,
- Fig. 10 eine Seitenansicht einer Hilfsstange, und
- 15 - Fig. 11 eine Variante des Klemmorgans von Fig. 1 im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt einen dickwandigen, aus üblichen Materialien bestehenden Schlauch 10, in welchen ein als Spreizdorn 12
20 ausgebildetes Klemmorgan mit entsprechendem Aussendurchmesser eingeführt ist. Die in bezug auf den Schlauch 10 äussere Stirnwand 14 des Spreizkörpers hat vom Schlauchende den Abstand L, welcher grösser ist als die Länge der Schlaucharmatur 16, die etwa den gleichen inneren Durchmesser wie
25 der Schlauch 10 hat.

Der Spreizdorn 12 ist von einer sich über die ganze Vorrichtung erstreckende Gewindestange 18 durchgriffen, in welche ein Rechtsgewinde eingedreht ist.

30

Mit der in bezug auf den Schlauch 10 inneren Stirnwand 20 des aus vier gleichmässigen Segmenten bestehenden Spreizdorns 12 steht die erste Konusmutter 22, welche auf der Gewindestange 18 frei drehbar ist, in Eingriff. Die mit einer
35 Kontermutter 24 auf der Gewindestange 18 festgeklemmte zweite Konusmutter 26 dagegen steht mit der äusseren Stirn-

wand 14 des Spreizdorns 12 in Eingriff. Falls die Gewindestange 18 ein Linksgewinde aufweist, steht die erste Konusmutter 22 mit der äusseren Stirnwand 14, die gekonterte zweite Konusmutter 26 mit der inneren Stirnwand 20 des Spreizdorns 12 in Eingriff. Der Spreizdorn 12 ist - was in Fig. 1 nicht erkennbar ist - bereits in radialer Richtung aufgeweitet, wodurch sich der Schlauch 10 und die O-Ringe 28 etwas gedehnt haben.

Im Bereich des Spreizdorns 12 sind zwei Kunststoffschalen 30 mit je einer dem Aussendurchmesser des aufgeweiteten Schlauches 10 angepassten Aussparung angeordnet. Die Kunststoffschalen 30 in ihrer Längsrichtung durchgreifende Bohrungen 31 sind geeignet, nach dem Einführen von Schrauben den Schlauch 10 mit der Vorrichtung zum Einpressen an geeigneter Stelle zu befestigen.

Auf die dem Schlauch zugewandte Oeffnung der Schlaucharmatur 16 ist ein aus vier Einführungssegmenten 32 zusammengesetzter Ring aufgesetzt, der ebenfalls von der Gewindestange 18 durchgriffen ist. Der sich in Einpressrichtung der Schlaucharmatur 16 leicht verjüngende Konus 34 der Einführungssegmente 32 bewirkt, dass die Schlauchöffnung erweitert wird und über die Schlaucharmatur 16 gleiten kann, ohne die Schlauchseele zu verletzen.

Die Schlaucharmatur 16 liegt mit der andern Stirnseite auf der Druckplatte 36 auf. Diese ist als Stufenscheibe derart ausgebildet, dass alle Nennweiten der Schlaucharmatur 16, insbesondere die DIN-Normen, aufgesetzt werden können. Die vom Schlauchende abgewandte Stirnseite der Schlaucharmatur kann als Flansch ausgebildet sein, der an einer entsprechenden Unterlage befestigbar ist.

Eine Kurbel 38 - der Handgriff ist in Fig. 1 nicht dargestellt - ist mit ihre Mutter 40 auf die Gewindestange 38

geschraubt und bildet beim Ziehen mit der Druckscheibe 36 ein Drucklager 42. Die Mutter 40 der Kurbel 38 kann mit einer Kontermutter 44 festgeklemmt werden. Je nach Drehsinn der Gewindestange 18 ist die Kontermutter 44 auf der einen
5 oder andern Seite der Mutter 40 angeordnet.

Falls ein dünnwandiger, flexibler Schlauch 10 auf die Schlaucharmatur 16 gezogen werden muss, wird die Vorrichtung gemäss Fig.1 durch vier Schlauchstützen 70 ergänzt.
10 Diese haben je einen Bolzen 72, der mit einem Loch im Schlauch 10 in Eingriff steht. Die Schlauchstützen 70 sind in im Schnitt nicht sichtbare, formschlüssige Bohrungen der Kunststoffschalen 30 gesteckt.

15 In den Fig. 2 und 3 ist ein Spreizdorn 12 detaillierter dargestellt. Er besteht aus drei gleichen Segmenten 46, die also mit dem Mittelpunkt je einen Winkel von 120° bilden. In der Mitte jedes Segments 46 ist in radialer Richtung eine Bohrung 48 ausgespart, die zur Aufnahme von Bolzen bestimmt ist. Im Bereich von beiden Stirnseiten 14, 20 des Spreizkörpers 12 ist die in axialer Richtung verlaufende Bohrung des Spreizkörpers erweitert. Der Oeffnungswinkel β ist den Konusmuttern angepasst, er liegt bei der Hälfte von deren Oeffnungswinkel. Die Segmente 46 werden von zwei
25 O-Ringen 28 zusammengehalten.

In den Fig. 4 und 5 sind Erweiterungssegmente 50 dargestellt, welche geeignet sind, den Durchmesser der Segmente 46 von Fig. 2 und 3 an eine grössere Nennweite des Schlauches anzupassen. Der/die Bolzen 52 der Erweiterungssegmente 50 ist/sind in eine entsprechende Bohrung/en 48 der Segmente 46 des Spreizdorns 12 einführbar. Wie beim Spreizdorn 12 selbst sind die Segmente zusammenhaltenden elastischen Mittel O-Ringe 28, welche in Ringnuten eingelegt sind.
30

35

Fig. 6 zeigt eine Konusmutter 22, 26. Die ersten und zweiten Konusmuttern unterscheiden sich in ihrer geometrischen

Form nicht. Sie haben ein Gewinde 54, mit welchem sie auf die Gewindestange aufgeschraubt werden können. Der Kegelmantel 56 der Konusmutter hat einen Öffnungswinkel $\angle$ von etwa 42° , dieser liegt insbesondere im Bereich von $30-60^\circ$.

5

Die in Fig. 7 im Axialschnitt dargestellte Druckplatte 36 hat vier verschiedene Auflageflächen 58 für Schlaucharmtur mit verschiedener, vorzugsweise genormter Nennweite. Mit 42 ist die Aussparung zur Bildung des Drucklagers bezeichnet.

10

In den Fig. 8 und 9 ist ein aus drei Einführungssegmenten 32 gebildeter Einführungsring, welcher in Richtung des Schlauches auf die Schlaucharmatur aufgesetzt wird, dargestellt. Die Konusfläche 34 hat gegenüber der Längsachse einen Winkel $\angle$ von 15° . Diese Konusfläche ist sehr glatt ausgebildet, damit der zu auszuweitende Schlauch möglichst gut gleitet. Beim Einpressen der Schlaucharmatur werden die Einführungssegmente 32 auf die Stirnseite der Schlaucharmatur gedrückt und an ihrer ringförmigen Auflagefläche 60 gestützt. Die vom Schlauch abgewandten Stirnflächen der Einführungssegmente 32 haben in der Mitte Bohrungen 62 (Fig. 9), in welche im vorliegenden Fall ein Gewinde eingedreht ist.

25 In eine Bohrung 62 jeden Einführungssegments 32 ist eine Hilfsstange 64 gemäss Fig. 10 eindrehbar. Ein geriffelter bzw. randrierter Kopf 66 ermöglicht, dass das Eindrehen leicht von Hand erfolgen kann. Die Länge der Schraube 68 liegt, entsprechend der Bohrung 62 von Fig. 9, etwa im Bereich von 12 mm. Die Gewinde sind an sich nicht notwendig.

Nach der in Fig. 11 dargestellten Variante des Klemmorgans ist ein Haltedorn 74 in den Schlauch 10 eingeführt. Der auf einer Gewindestange 18 aufgeschraubte Haltedorn 74 ist mit einer Kontermutter 76 fixiert. Zwei Kunststoffschalen 30 werden mit in die Bohrungen 31 eingebracht, nicht darge-

35

stellten Schrauben auf den Schlauch 10 gepresst. Ausserhalb der Schnittebene ist eine der insgesamt vier Schlauchstützen 70 angedeutet.

Beispiel

Mit der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung wird ein Schlaucharmatur 16 folgendermassen in einen Schlauch 10, z.B. zum Fördern von Bier, der die gleiche Nennweite wie die Schlaucharmatur hat, gepresst:

1. Die Gewindestange 18 und die beiden Konusmuttern 22 und 26 werden mit medizinischem Weissöl oder einem Paraffinöl eingeölt.
2. Die Kontermutter 24, die zweite Konusmutter 26, der Spreizdorn 12 und die erste Konusmutter 22 werden auf die Gewindestange montiert. Die zweite Konusmutter 26 wird gekontert, die erste Konusmutter 22 von Hand so eingedreht, dass sie satt am Spreizdorn anliegt.
3. Die Gewindestange 18 mit dem fertig montierten Spreizdorn 12 wird in den Schlauch 10 eingeführt, bis die äussere Stirnwand 14 des Spreizdorns 12 den Abstand L vom Schlauchende hat. Dieser Abstand L richtet sich nach der Länge der Schlaucharmatur 16, der Einführungssegmente 32, der Kontermutter 24 und der zweiten Konusmutter 26.
4. Die Kontermutter 44 und der Schaft 40 der Kurbel 38 werden am andern, freien Ende der Gewindestange 18 aufgeschraubt und gekontert.
5. Die Kurbel 38 wird im Uhrzeigersinn gedreht, bis sich der Spreizdorn 12 im Schlauch 10 fest verankert hat.
6. Im Bereich des Spreizdorns 12 werden zwei passende Kunststoffschalen 30 auf den Schlauch 10 aufgesetzt und gegebenenfalls in einen Schraubstock eingespannt.
7. Nach dem Lösen der Konterschraube 44 werden die Kurbel 38 und die Kontermutter demontiert.

8. Die Einführungssegmente 32 werden an der Vorderseite der Schlaucharmatur 16 aufgesetzt, dann die Schlaucharmatur 16, der Konus 34 und das Schlauchinnere mit medizinischem Weissöl bzw. Glycerin eingesprüht.
9. Die Schlaucharmatur 16 mit den montierten Einführungssegmenten 32 wird über die Gewindestange geschoben und ein wenig auf den Schlauch gedrückt.
10. Die als Stufenscheibe ausgebildete Druckplatte 36 wird aufgesetzt und der Mutter 40 mit der Kurbel 38 bis zum Anschlag aufgeschraubt.
11. Durch stetiges Drehen der Kurbel wird die Schlaucharmatur 16 in den Schlauch 10 gepresst. Dabei wird darauf geachtet, dass die Schlaucharmatur während der ersten Zentimeter nicht schräg in den Schlauch gepresst wird.
12. Die Kurbel 38 wird ganz zurückgedreht und die als Stufenscheibe ausgebildete Druckplatte 36 abgenommen.
13. Die in Fig. 10 dargestellte Hilfsstange 64 wird zwischen der Gewindestange 18 und der Schlaucharmatur 16 eingeschoben und in die Bohrung 62 (Fig. 9) eines Einführungssegments 32 gesteckt.
14. Mit einem Kunststoffhammer wird dosiert auf den Kopf 66 der Hilfsstange 64 geschlagen bis ein Einführungssegment 32 herausgestossen ist und die andern zusammenfallen. Dann werden die Einführungssegmente 32 herausgenommen. Falls die Kunststoffschalen 30 in einen Schraubstock eingespannt sind, werden diese gelöst und der Spreizdorn 12 analog zum Spannen durch Drehen der gekonterten Kurbel 38 im Gegenuhrzeigersinn wieder entspannt.
15. Die Gewindestange 18 mit dem montierten Spreizdorn wird herausgezogen.

Bei der Verwendung einer Vorrichtung mit einem Klemmorgan gemäss Fig. 11 entfallen die Punkte 1-5, der Haltedorn 74 muss vor dem Einführen in den Schlauch 10 lediglich auf die Gewindestange 18 geschraubt und gekontert werden. Das Entspannen nach Punkt 14 entfällt. Sonst bestehen keine wesentlichen Unterschiede.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einpressen einer Schlaucharmatur (16) in einen Schlauch (10),

gekennzeichnet durch
 - eine im Abstand (L) von dessen Ende mit dem Schlauch (10) in kraftschlüssigem Eingriff stehende Ziehgar-
10 tur
 - einen in die Bohrung der Schlaucharmatur (16) ein-
steckbaren, deren in den Schlauch (10) eingepresste
Stirnseite abdeckenden Einführungsring, der aus min-
destens drei Einführungssegmenten (32) besteht, welche
15 einen sich in Einpressrichtung leicht verjüngenden,
glatten Konus (34) und eine ringförmig ausgebildete
Anschlagfläche (60) für die Schlaucharmatur (16) ha-
ben, und
 - eine Druckplatte (36) als Widerlager für die Schlauch-
20 armatur (16) bei deren Einpressen in den Schlauch
 (10).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der Aussendurchmesser der in Richtung des Schlauch-
es (10) weisenden Stirnfläche der Einführungssegmente
(32) kleiner ist als der Innendurchmesser des Schlauch-
es (10).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die in Richtung der Druckplatte (36)
weisenden Stirnseiten der Einführungssegmente (32) eine
in der Mitte angeordnete Bohrung (62) haben, in welche
eine Hilfsstange (64) einführ- bzw. eindrehbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Ziehgar-
nitur eine Gewindestange
(18) mit einem im Uhrzeiger- und Gegenuhrzeigersinn

betätigbaren Antriebsmittel aufweist, vorzugsweise eine Kurbel (38) mit einer durch eine Konterschraube (44) festklemmbaren Mutter (40).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmorgan der Ziehgarnitur aus einem der Innenfläche des Schlauchs (10) anliegenden Haltedorn (74) mit zylindrischer Aussenfläche, welcher auf die Gewindestange (18) aufgeschraubt und mit einer Kontermutter (76) festgeklemmt ist, und im Bereich des Haltedorns (74) über den Schlauch gestülpte und auf diesem festgeklebten Kunststoffschalen (30) besteht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrische Aussenfläche des Haltedorns (74) Noppen, ein Schraubengewinde, eine Querrillung oder eine Randrierung aufweist, und über den Schlauch (10) zwei Kunststoffschalen (30), vorzugsweise mit je zwei Bohrungen (31) zum Einführen von Schrauben, gestülpt sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmorgan der Ziehgarnitur aus einem auf der Gewindestange (18) geführten, jedoch frei bewegbaren Hohlzylinder, der mindestens zwei Segmente hat und durch elastische Mittel (28) zusammengehalten ist, wobei die auf der Gewindestange (18) aufliegende Bohrung dieses Spreizdorns (12) bei den Stirnseiten (14,20) abgerundet ist bzw. sich konusförmig öffnet, und einer auf der Gewindestange (18) frei drehbar angeordneten ersten Konusmutter (22) mit der Spitze in Richtung des Spreizdorns (12), einer auf dessen andern Seite auf der Gewindestange (18) mittels einer Kontermutter (24) fixierten den gleichen Öffnungswinkel (α) aufweisende zweite Konusmutter (26) mit der Spitze in Richtung des Spreizdorns (12), wobei die erste Konusmutter (22) bei kraftschlüssigem Eingriff mit der Bohrung des Spreiz-

dorns (12) den grösseren Reibungswiderstand hat als die zweite Konusmutter (26), besteht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente (46) des Spreizdorns (12) von O-Ringen (28) zusammengehalten sind, die vorzugsweise in den Stirnflächen (14,20) benachbarten Ringnuten angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf jedes Segment (46) des Spreizdorns (12) ein der lichten Weite des Schlauches (10) angepasstes Erweiterungssegment (50) aufgesetzt ist, wobei mindestens ein Bolzen (52) eines Erweiterungssegments in entsprechende Bohrung/en des betreffenden Spreizdornsegments gesteckt ist und die Erweiterungssegmente (50) wie die Segmente (46) des Spreizdorns (12) von O-Ringen (28) zusammengehalten sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass dünne und/oder flexible Schläuche (10) mindestens drei dem Schlauchende benachbarte Löcher haben, die zur Aufnahme von in den Kunststoffschalen (30) verankerten Schlauchstützen (70) geeignet sind.

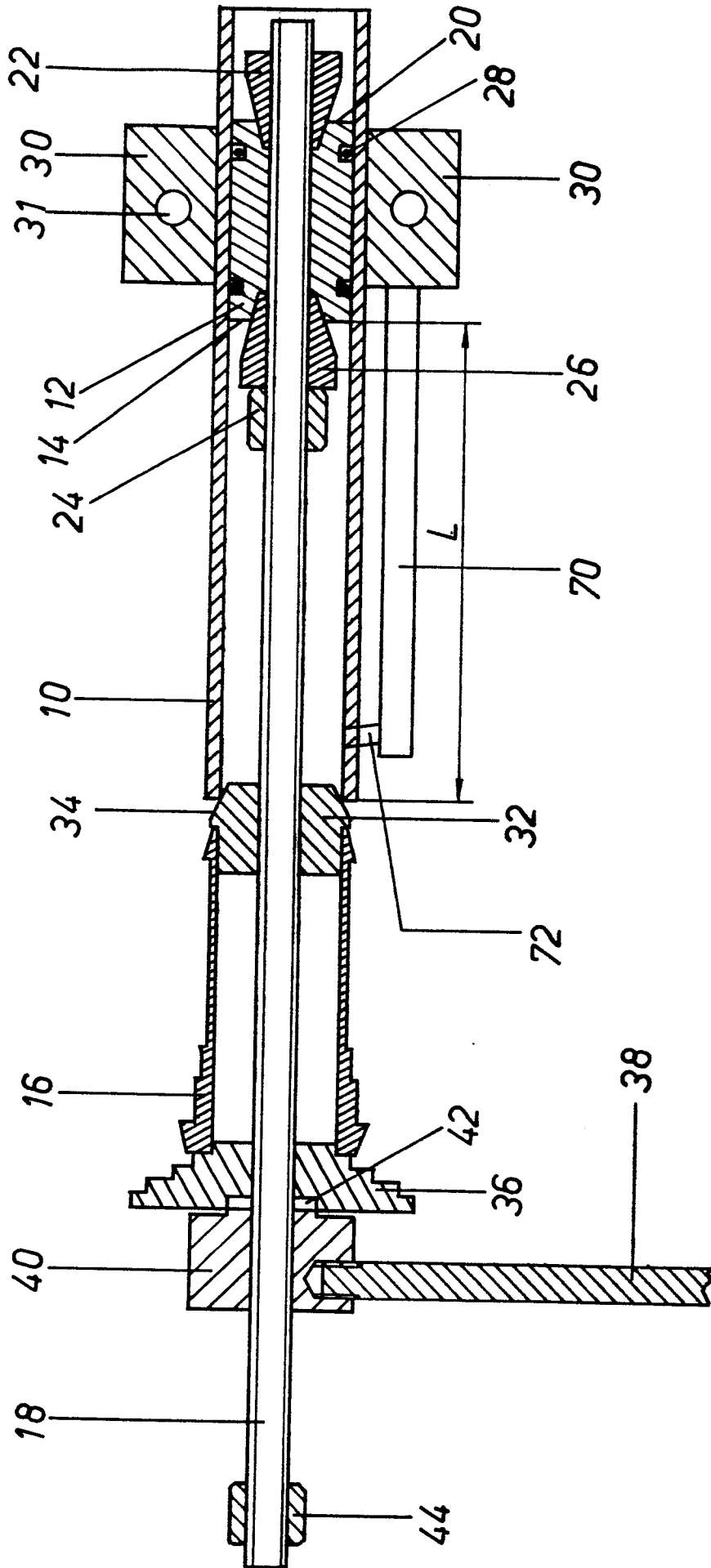


Fig. 1

- 2/3

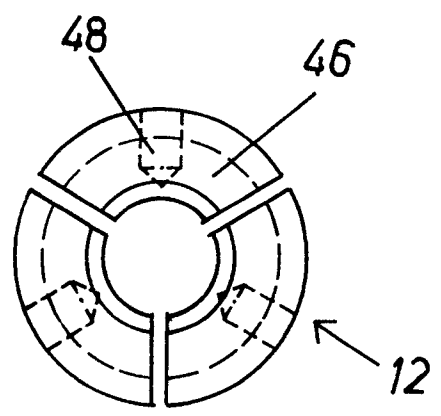


Fig. 2

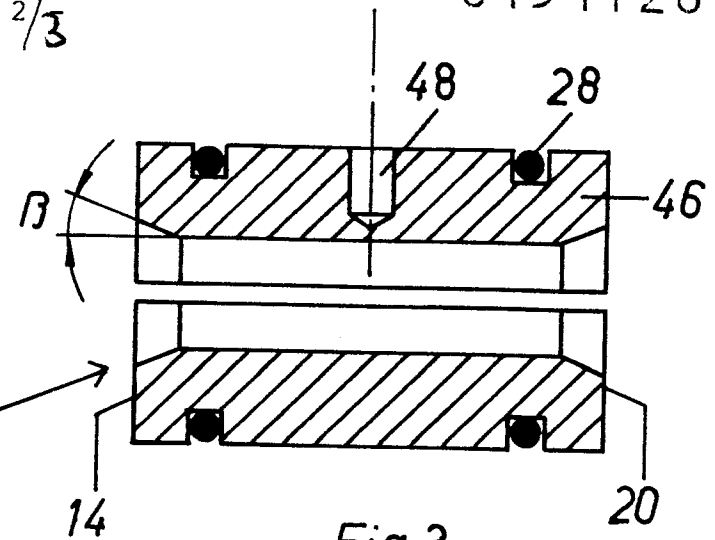


Fig. 3

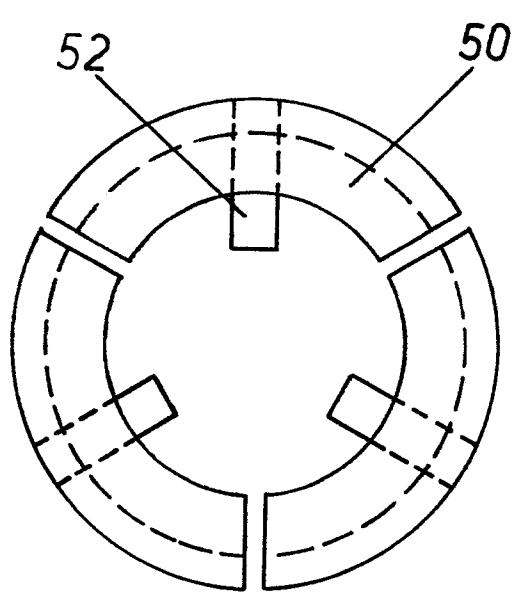


Fig. 4

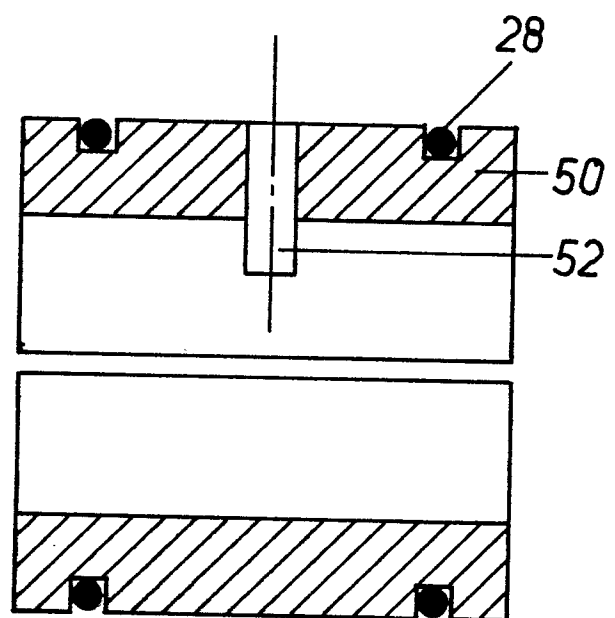


Fig. 5

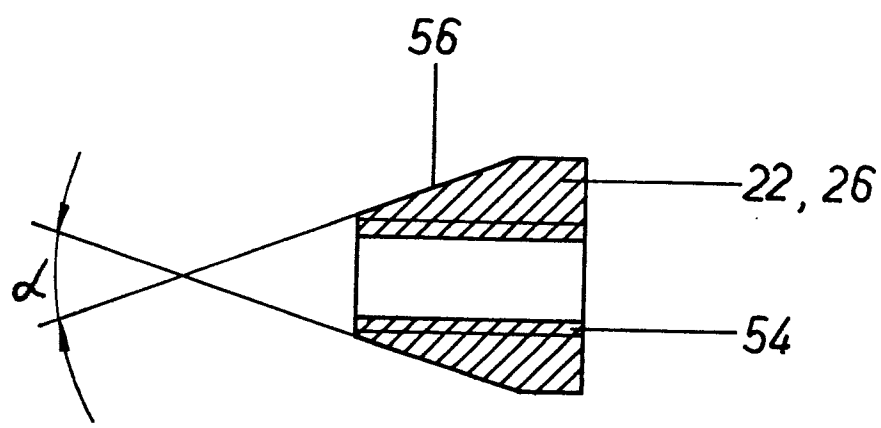


Fig. 6

- 3/3

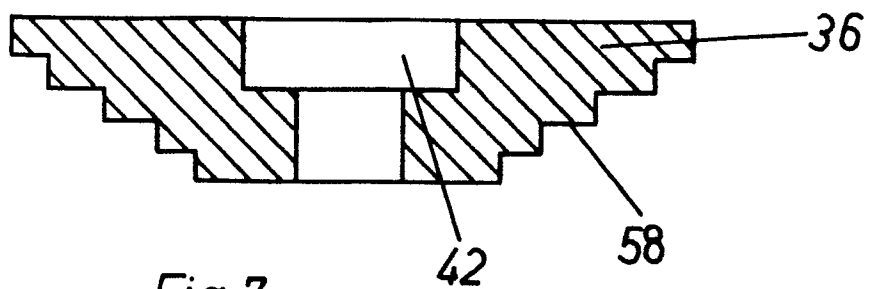


Fig. 7

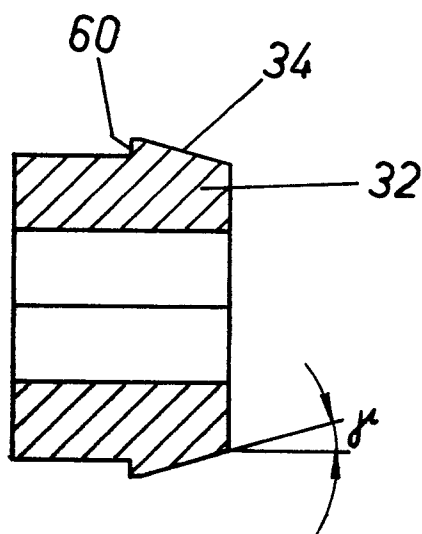


Fig. 8

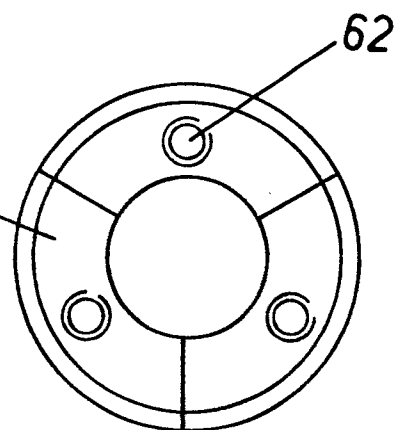


Fig. 9

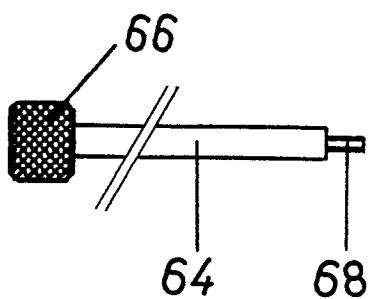


Fig. 10

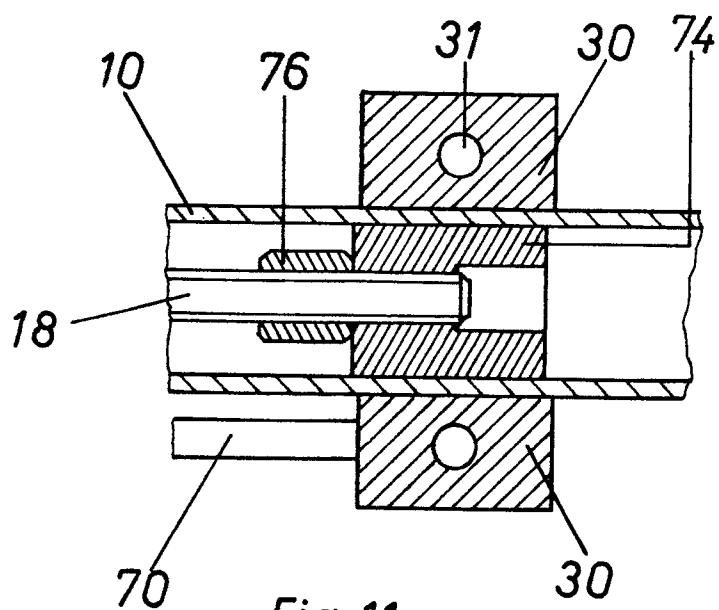


Fig. 11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0191728
Nummer der Anmeldung

EP 86 81 0044

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 227 857 (JAMISON) * Insgesamt *	1,2,4	B 25 B 27/10
A	FR-A-1 260 591 (EHR) * Insgesamt *	1,2,5,6	
A	DE-B-1 288 525 (JOSEF) * Insgesamt *	1,7	
A	DE-A-3 017 595 (KLÖCKNER-WERKE AG) * Figuren 2-4 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 27 B F 16 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-05-1986	Prüfer CARMICHAEL D.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			