



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 29 079 B3 2004.01.22

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 102 29 079.2

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B29D 23/00

(22) Anmelddatum: 28.06.2002

B29C 53/60

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 22.01.2004

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

ContiTech LuftfederSysteme GmbH, 30165  
Hannover, DE

(72) Erfinder:

Binder, Klaus, Dr., 31157 Sarstedt, DE; Berger,  
Markus, Dipl.-Ing., 31319 Sehnde, DE; Kranz,  
Harald, 31008 Elze, DE; Oel, Rainer, Dipl.-Ing.,  
30938 Burgwedel, DE

(74) Vertreter:

GRAMM, LINS & PARTNER GbR, 38122  
Braunschweig

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

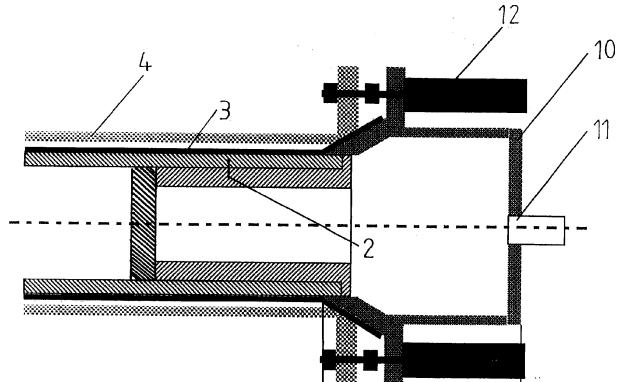
DE 27 50 642 C2

DE 21 40 956 C3

US 29 74 713

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Verfahren zum Ablösen eines Schlauchrohlings von einem Trägerdorn**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ablösen eines auf einem Trägerdorn (2) befindlichen Schlauchrohlings (3). Durch Einleiten eines Mediums über eine Einrichtung (10) wird der Schlauchrohling (3) von dem Trägerdorn (2) gelöst, wobei alternativ oder ergänzend eine Ablösung über die Anlegung eines Unterdruckes an eine den Schlauchrohling (3) umgebende Hülse (4) realisiert wird.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ablösen eines Schlauchrohlings von einem Trägerdorn nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 7 sowie des Anspruchs 8 bzw. 10. Das Verfahren und die Vorrichtung sind insbesondere zum Ablösen eines schlauchförmigen Luftfederrohlings von einem Trägerdorn geeignet.

## Stand der Technik

[0002] Aus der DE 27 50 6 42 C2 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung beliebiger Rohlinge aus elastomerem Material bekannt, wobei zur Entfernung eines Kerns das Erzeugnis auf einen Teppich mit einer hohen Reibungszahl gelegt wird und dem besagten Teppich, vorzugsweise aus einem in Querrichtung genuteten Gummi, eine Längsbewegung aufgezwungen wird. Ferner ist beschrieben, dass der Kern vor Aufbringen des Erzeugnisses mit einem geeigneten Trennmittel, wie z. B. einer Silikonlösung, überzogen werden kann und dass in das Erzeugnis Druckluft eingeführt wird, um eine gewisse Vergrößerung des Erzeugnisses zu erzielen.

[0003] Aus der DE 21 40 9 56 C3 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Krümmerschläuchen auf Dornen beschrieben, bei der ein Krümmerrohling mittels eines Schubzylinders auf den Dorn geschoben wird. Durch den druckdicht an die hintere Stirnseite des Krümmerrohlings ansetzbaren Schubzylinder wird erreicht, dass beim Aufschieben des Krümmerrohlings auf den Dorn die im Rohlingvolumen enthaltene Luft nicht an dem Schubzylinder vorbei entweicht, sondern zwischen dem Krümmerrohling und dem Dorn zu einem Luftpolster führt, das den Aufschiebevorgang erleichtert.

[0004] Aus der US-2,974,713 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren bekannt, bei dem eine Einspritzvorrichtung und eine Klammereinrichtung vorgesehen ist, durch die Druckluft über ein Rohr oder unter Druck stehendes Wasser zwischen einen Schlauch und einen Trägerdorn eingeführt wird.

## Aufgabenstellung

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, mit denen schlauchförmige Rohlinge endlicher Länge leicht von dem Trägerdorn getrennt werden können, so dass eine schnelle Weiterverarbeitung des Rohlings und eine Wiederverwendung des Trägerdorns gewährleistet ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies durch Verfahren mit Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 7 sowie eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 8 oder 10 gelöst.

[0007] Durch das Einführen einer Einrichtung zum Einleiten eines Mediums an einem Ende des Träger-

dorns zwischen dem aufextrudierten Rohling und dem Trägerdorn und dem Einblasen bzw. Einleiten eines Mediums durch die Einrichtung wird gezielt ein Luftpolster oder Film geschaffen, wodurch der in aller Regel an dem Trägerdorn anhaftende Rohling abgelöst und ein Trennspalt erzeugt wird, aufgrund dessen ein leichtes Entfernen des Trägerdorns möglich ist.

[0008] Um ein gleichmäßiges und vollständiges Ablösen des Rohlings zu gewährleisten, ist das der Einrichtung gegenüberliegende Ende des Rohlings abgedichtet oder eine zweite Einrichtung ist zwischen Rohling und Trägerdorn eingeführt, damit der Rohling nicht an einer Stelle bzw. über einen bestimmten Abschnitt des Umfangs des Trägerdorns haften bleibt. Wird der Rohling an einem Ende abgedichtet, beispielsweise durch die Montage einer Schelle oder eines Verschlussringes, wird der Rohling bis zu der Abdichtstelle vollständig abgelöst.

[0009] Zum leichteren Ablösen des Rohlings von dem Trägerdorn ist vorgesehen, dass dem Medium flüssige oder pulverförmige Trennhilfen beigefügt werden, die ein leichtes Ablösen unterstützen oder ermöglichen. Die Trennhilfen oder Trennmittel können vor der Konfektionierung des Schlauchrohlings auf dem Trägerdorn aufgebracht werden, oder der Trägerdorn ist antihäftbeschichtet.

[0010] Nach dem Ablösen des Rohlings von dem Trägerdorn ist vorgesehen, dass dieser durch das Medium herausgedrückt wird, beispielsweise wenn der Trägerdorn teilweise als Hohlkörper ausgebildet ist und sich das Medium in diesem Hohlkörper staut oder dass der Trägerdorn über eine Ausziehvorrichtung aus dem aufgeblasenen und aufgeweiteten Rohling herausgezogen wird. Dieses Herausziehen des Trägerdorns erfolgt vorteilhafterweise automatisch oder halbautomatisch.

[0011] Um einer unkontrollierten Aufweitung oder partiellen Aufweitung des Rohlinges vorzubeugen, ist in einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen, dass vor dem Einblasen des gasförmigen Mediums der Rohling auf dem Trägerdorn befindlich in eine Hülse eingeführt wird, die die radiale Ausdehnung des Rohlings begrenzt, wobei der Innendurchmesser der Hülse zumindest geringfügig größer als der Außen durchmesser des Rohlings ist.

[0012] Um das Einleiten des Mediums an beliebigen Stellen oder auch zentral innerhalb der Einrichtung durchführen zu können, ist die Einrichtung an der Hülse dergestalt befestigt, dass der Rohling zwischen der Hülse und der Einrichtung vorzugsweise abdichtend eingeklemmt wird. Auf diese Weise ist es möglich, mit lediglich einer Einleitungsstelle für das Medium eine umfassende Ablösung und Trennung des Rohlings von dem Trägerdorn zu erzielen.

[0013] Zur Unterstützung des Ablösen des Rohlings von dem Trägerdorn ist vorgesehen, dass in der Hülse ein Unterdruck erzeugt wird, wobei alternativ zu dem Verfahren des Einleitens eines Mediums, wie z. B. Luft, Wasser oder Öl, vorgesehen ist, dass der

Rohling auf dem Trägerdorn gegenüber der Hülse abgedichtet ist und dass in der Hülse ein Unterdruck erzeugt wird, so dass allein aufgrund des Unterdrucks sich der Rohling von dem Trägerdorn ablöst. Dazu ist es erforderlich und vorgesehen, dass in der Auflagefläche des Trägerdorns Einrichtungen zum Einströmen der Umgebungsluft eingearbeitet sind, damit überhaupt ein Ablösen von dem Trägerdorn stattfindet.

[0014] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung sieht vor, dass eine Einrichtung zum Einleiten eines Mediums an einem Ende des Trägerdorns zwischen dem Rohling und dem Trägerdorn angeordnet ist und Einleitelemente zum Einleiten des Mediums zwischen dem Rohling und dem Trägerdorn vorhanden sind. Durch die Vorrichtung wird auf gezielte Art und Weise ein Spalt oder ein Film zwischen Trägerdorn und Schlauchrohling erzeugt, wodurch diese leicht voneinander zu lösen sind.

[0015] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass eine Hülse um den Rohling angeordnet ist, die zumindest an einem ihrer Enden durch die Einrichtung verschlossen ist, wobei vorteilhafterweise an dem anderen Ende der Rohling gegenüber dem Trägerdorn abgedichtet ist, was einerseits zu einer Begrenzung der radialen Ausdehnung des Rohlings und andererseits zu einer vollständigen Ablösung des Rohlings von dem Trägerdorn führt. Zudem wird aufgrund einer kontrollierten Aufweitung und durch die Vermeidung einer Überdehnung das Material geschont und eine Qualitätsverbesserung an dem Schlauchrohling erzielt.

[0016] Zur Sicherstellung einer zuverlässigen Abdichtung der Hülse gegenüber der Umgebung bzw. der Einrichtung ist es vorgesehen, dass die Einrichtung an der Hülse befestigbar ist, vorzugsweise über Spannzylinder, so dass sich die Einrichtung auf den Trägerdorn schiebt und dabei den Schlauchrohling zwischen sich und der Hülse abdichtend einklemmt.

[0017] In einer alternativen Ausgestaltung der Vorrichtung ist es vorgesehen, dass eine um den Rohling angeordnete Hülse mit Dichtelementen zur Ausbildung eines im wesentlichen luftdichten Raumes zusammen mit dem Rohling vorgesehen ist, wobei eine Einrichtung zur Erzeugung eines Unterdrucks in dem von der Hülse und dem Rohling gebildeten Raum vorgesehen ist, so dass sich aufgrund des Unterdrucks der Rohling von dem Trägerdorn ablöst. Vorteilhafterweise sind hierzu in dem Trägerdorn Lufteinlassvorrichtungen vorgesehen, die ein Einströmen der Umgebungsluft in einen sich zwischen dem Trägerdorn und dem Schlauchrohling bildenden Spalt zulassen.

[0018] Zur leichteren Handhabung des sperrigen und schweren Trägerdornes ist es vorgesehen, dass die Hülse in ihrer Längserstreckung geteilt oder klappbar ausgebildet ist, so dass der Trägerdorn mit dem Rohling in die aufgeklappte Hülse eingelegt und diese anschließend verschlossen werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Hülse ein-

stöckig auszubilden, wobei dann der Trägerdorn in diese Hülse eingeschoben werden muss.

[0019] Um ein Festkleben des Schlauchrohlings, vorzugsweise eines unvulkanisierten Schlauchrohlings, an der Innenseite der Hülse zu vermeiden, ist diese vorteilhafterweise mit einer abweisenden Beschichtung vorgesehen, beispielsweise einer PTFE-Beschichtung.

[0020] Um durch eine entsprechende Aufweitung während des Einleitens eine bestimmte Vorformung zu erzielen, ist eine konische Ausbildung der Hülse vorgesehen, was zu unterschiedlichen Radien im Verlauf der Längserstreckung des Schlauchrohlings aufgrund einer unterschiedlichen Aufweitung bis zur Anlage an der Innenseite der Hülse führt. Eine solche konische Ausbildung des Schlauchrohlings ist insbesondere für die Fertigung von Luftfedern vorteilhaft. Abweichend von einer konischen Ausgestaltung kann die Hülse verschiedene Geometrien aufweisen, so z. B. eine mehrfache Konizität oder eine Wellenform, um eine entsprechende Anpassung des Rohlings an verschiedene Einsatzzwecke zu ermöglichen. Durch solcherart unterschiedliches Aufblähen können angepasste Produkte aus den zuvor zylindrisch geformten Vormaterialien in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt vulkanisiert werden.

#### Ausführungsbeispiel

[0021] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert werden. Es zeigen:

[0022] **Fig. 1** eine Seitenansicht der Vorrichtung;

[0023] **Fig. 2** eine Vorderansicht der Vorrichtung mit einer aufgeklappten Hülse;

[0024] **Fig. 3** eine Vorderansicht der Vorrichtung mit zugeklappter Hülse und befestigter Einleiteeinrichtung; sowie

[0025] **Fig. 4** eine Detailansicht der Vorrichtung gemäß **Fig. 3**.

[0026] In der **Fig. 1** ist eine Vorrichtung **1** in einer Seitenansicht gezeigt, bei der ein Trägerdorn **2** mit einem aufextrudierten Schlauchrohling **3** in eine aufgeklappte, zweiteilige Hülse **4**, bestehend aus einem Unterteil **4a** und einem Oberteil **4b**, eingelegt ist, wobei die Hülse **4** auf einem Gestell **20** gelagert ist. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Vorrichtungen **1** rückwärtig zueinander auf dem Gestell **20** angeordnet.

[0027] Das Hülsenoberteil **4b** wird gegenüber dem Hülsenunterteil **4a** über einen Hubzylinder **6** aus der dargestellten geöffneten Position in eine geschlossene Position verschwenkt, wobei die Hülse **4** im geschlossenen Zustand verriegelt wird und einen Innendurchmesser aufweist, der größer als der Außen-durchmesser des Schlauchrohlings **3** ist. Der Schlauchrohling **3** besteht zumindest aus einer Kautschuk- oder Kunststoffschicht, die auf dem Trägerdorn **2** aufgebracht wurde, vorzugsweise ist auf dem Trägerdorn **2** jedoch die Kautschukmischung mit

Festigkeitsträgern ummantelt, um so einen dünnwandigen und stabilen Schlauchrohling **3** zu erhalten. Diese Festigkeitsträger sind beispielsweise Fasern, Fäden, Drähte oder gewebte oder ungewebte Gewebe. Am Ende einer Extruderlinie, in der solch ein Schlauchrohling **3** auf den Trägerdorn **2** aufgebracht wird, werden die Trägerdorne **2** stirnseitig aufgenommen und in die Hülse **4** gelegt, um dort vor dem Vulkanisieren voneinander getrennt zu werden.

[0028] In der **Fig. 2** ist die Vorrichtung **1** gemäß der **Fig. 1** um 90° gedreht dargestellt, in der zu erkennen ist, dass der Trägerdorn **2** mit dem Schlauchrohling **3** länger als die Hülse **4** ist und einseitig herausragt, wobei in dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** an der Hülse ein als Verlängerungselement ausgebildetes Ansatzstück **7** angeordnet ist, um eine leichte Anpassbarkeit an verschiedene Produktionsanforderungen zu ermöglichen. Der Trägerdorn **2** steht stirnseitig beiderseits aus der Hülse **4** heraus, die nach dem Einlegen des Rohlings **3** mit dem Trägerdorn **2** über Verriegelungszylinder **5** verriegelt wird. Sowohl die Hubzyylinder **6** als auch die Verriegelungszylinder **5** arbeiten vorzugsweise hydraulisch oder pneumatisch, alternative Antriebsprinzipien sind jedoch möglich und vorgesehen.

[0029] An dem linken Ende des Rohlings **3** ist eine Einrichtung **10** zum Einleiten eines Mediums angeordnet, das zwischen den Trägerdorn **2** und dem Rohling **3** mit seinem kegelstumpfförmigen Ende eingeschoben ist. Der Rohling **3** wurde dazu vorher manuell von dem Trägerdorn **2** gelöst und aufgeweitet, um das Einschieben des Kegelstumpfes der Einrichtung **10** zu erleichtern. Die Einrichtung **10** ist dabei so konstruiert, dass das dem kegelstumpfförmigen Ende gegenüberliegende Ende der Einrichtung **10** verschlossen ist. Ebenfalls sind an der Einrichtung **10** Spannzylinder **12** angeordnet, mit denen die Einrichtung **10** gegenüber der Hülse **4** verspannt werden kann.

[0030] Ein verspannter Zustand der Einrichtung **10** gegenüber der Hülse **4** ist in der **Fig. 3** gezeigt, bei der die Spannzylinder **12** in eine kragenartige Aufweitung der Hülse **4** eingreifen und den kegelstumpfförmigen Abschnitt der Einrichtung **10** in Richtung auf die Hülse **4** ziehen. Dabei wird insgesamt, wie an dem rechten Ende durch den Pfeil angedeutet, der Trägerdorn **2** nach rechts verschoben.

[0031] In der **Fig. 4** ist in einer Schnittdarstellung die Anordnung gemäß der **Fig. 3** gezeigt, in der einerseits die Verspannung der Einrichtung **10** gegenüber der Hülse **4** über die Spannzylinder **12** und andererseits das Einklemmen des Schlauchrohlings **3** zwischen dem kegelstumpfförmigen Ende der Einrichtung **10** und der Hülse **4** deutlich wird.

[0032] Weiterhin ist ein Einleitelement **11** an der dem kegelstumpfförmigen Ende abgewandten Seite der Einrichtung **10** angeordnet, durch das Druckluft oder ein anderes geeignetes Medium wie Wasser oder Öl in die Einrichtung **10** eingeleitet werden kann.

[0033] Wie der Zeichnung zu entnehmen ist, ist der

Trägerdorn **2** nicht vollständig hohl, sondern weist nur eine stirnseitige Bohrung zur Aufnahme von Handhabungselementen auf, so dass bei Einleiten eines Überdruckes über das Einleitelement **11** das Medium nur zwischen den Rohling **3** und den Trägerdorn **2** eindringen kann und somit den Rohling **3** ablöst. In das kegelstumpfförmige Ende Bohrungen, Nuten oder sonstige Kanäle zur einfachen Einleitung des Mediums vorgesehen sein, wobei diese vorteilhafterweise möglichst nahe an dem Außendurchmesser des Trägerdornes **2** austreten sollen.

[0034] Nach Einleiten des Überdruckes wird sich der Rohling **3** aufweiten, bis ein Teil der Außenfläche den Innendurchmesser der Hülse **4** berührt. Es wird solange das Medium eingeleitet, bis sich der Rohling **3** auf der gesamten Länge von dem Trägerdorn **2** vollständig gelöst hat und am anderen Ende das Medium herauskommt, bzw. der Trägerdorn **2** durch den leichten Überdruck herausgedrückt wird. Nach vollständiger Ablösung des Rohlings **3** kann der Trägerdorn **2** am entgegengesetzten Ende der Einrichtung **10** herausgezogen werden; nach vollständiger Entdornung wird die Einrichtung **10** von der Hülse **4** gelöst, diese aufgeklappt und der Rohling **3** kann entnommen werden.

[0035] Um ein Anhaften des Rohlings **3** an der Innenseite der Hülse **4** zu vermeiden, ist diese antihaftbeschichtet, beispielsweise mit PTFE und/oder mit einem Trennmittel, das ein Anhaften verhindert, benetzt oder bestrichen.

[0036] Darüber hinaus können flüssige oder pulverförmige Stoffe mit dem Medium eingeleitet werden, um ein Ablösen zu erleichtern, ebenso ist es vorgesehen, dass das der Einrichtung **10** abgewandte Ende des Rohlings **3** abgedichtet wird, um zwischen dem Trägerdorn **2** und dem Rohling **3** einen Druck aufzubauen. Durch eine besondere Ausgestaltung der Hülse **4** können verschiedene Außendurchmesser des Schlauchrohlings vorgedehnt werden, um eine Weiterverarbeitung des Schlauchrohlings **3** zu erleichtern.

[0037] Ergänzend oder alternativ zu einem Ablösen und Entdornen des Schlauchrohlings **3** über Druckluft ist es vorgesehen, dieses über ein Vakuumverfahren zu unterstützen bzw. zu ersetzen, wobei der Zwischenraum zwischen Hülse **4** und Schlauchrohling **3** abgedichtet wird und ein Unterdruck erzeugt wird. Je nach Bedarf können über die Verlängerungselemente **7** unterschiedliche Schlauchrohlinglängen verarbeitet werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Ablösen eines Schlauchrohlings (**3**), insbesondere eines schlauchförmigen Luftfederrohlings, von einem Trägerdorn (**2**) wobei an einem Ende des Trägerdorns (**2**) eine Einrichtung (**10**) zum Einleiten eines Mediums zwischen dem Rohling (**3**) und dem Trägerdorn (**2**) eingeführt wird und dass das Medium durch die Einrichtung (**10**) zwischen

dem Rohling (3) und dem Trägerdorn (2) eingeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das der Einrichtung (10) gegenüberliegende Ende des Rohlings (3) gegenüber dem Trägerdorn (2) abgedichtet oder ein zweites Verschlußelement (10) eingeführt wird, um ein vollständiges Ablösen des Rohlings (3) von dem Trägerdorn (2) zu gewährleisten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Medium flüssige oder pulverförmige Trennhilfen eingeleitet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Ablösen des Rohlings (3) von dem Trägerdorn (2) der Trägerdorn (2) aus dem Rohling (3) durch das Medium herausgedrückt wird oder der Trägerdorn (2) herausbewegt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Einleiten des Mediums der Rohling (3) auf dem Trägerdorn (2) in eine Hülse (4; 4a, 4b) zur Begrenzung der Ausdehnung des Rohlings (3) eingeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlußelement (10) an der Hülse (4; 4a, 4b) dergestalt befestigt wird, dass der Rohling (3) zwischen der Hülse (4; 4a, 4b) und der Einrichtung (10) eingeklemmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Hülse (4; 4a, 4b) ein Unterdruck erzeugt wird.

7. Verfahren zum Ablösen eines Schlauchrohlings (3), insbesondere eines schlauchförmigen Luftfederrohlinges, von einem Trägerdorn (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling (3) auf dem Trägerdorn (2) in eine Hülse (4; 4a, 4b) zur Begrenzung der Ausdehnung des Rohlings (3) eingeführt wird, die gegenüber dem Rohling (3) abgedichtet ist und dass in der Hülse (4; 4a, 4b) ein Unterdruck erzeugt wird.

8. Vorrichtung zum Ablösen eines Schlauchrohlings (3), insbesondere eines schlauchförmigen Luftfederrohlings, von einem Trägerdorn (2) mit einer Einrichtung (10) zum Einleiten eines Mediums an einem Ende des Trägerdorns (2), die zwischen dem Rohling (3) und dem Trägerdorn (2) angeordnet ist sowie durch ein Einleitelement (11) zum Einleiten des Mediums zwischen den Rohling (3) und den Trägerdorn (2) an der Einrichtung (10), gekennzeichnet durch eine um den Rohling (3) angeordnete Hülse (4; 4a, 4b), die zumindest an einem Ende durch die Einrichtung (10) verschlossen ist, wobei an dem anderen Ende der Rohling (3) gegenüber dem Trägerdorn (2) abgedichtet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch ge-

kennzeichnet, dass die Einrichtung (10) an der Hülse (4; 4a, 4b) befestigbar ist.

10. Vorrichtung zum Ablösen eines Schlauchrohlings (3), insbesondere eines schlauchförmigen Luftfederrohlings, von einem Trägerdorn (2), gekennzeichnet durch eine um den Rohling (3) angeordnete Hülse (4; 4a, 4b) mit Dichtelementen zur Ausbildung eines im wesentlichen luftdichten Raumes zusammen mit dem Rohling (3) sowie einer Einrichtung zur Erzeugung eines Unterdruckes in dem von der Hülse (4; 4a, 4b) und dem Rohling (3) gebildeten Raum.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (4; 4a, 4b) in ihrer Längserstreckung geteilt oder klappbar ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseite der Hülse (4; 4a, 4b) antihaftbeschichtet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseite der Hülse (4; 4a, 4b) konisch oder konturiert ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (4) über Ansatzstücke (7) längenveränderbar ausgebildet ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

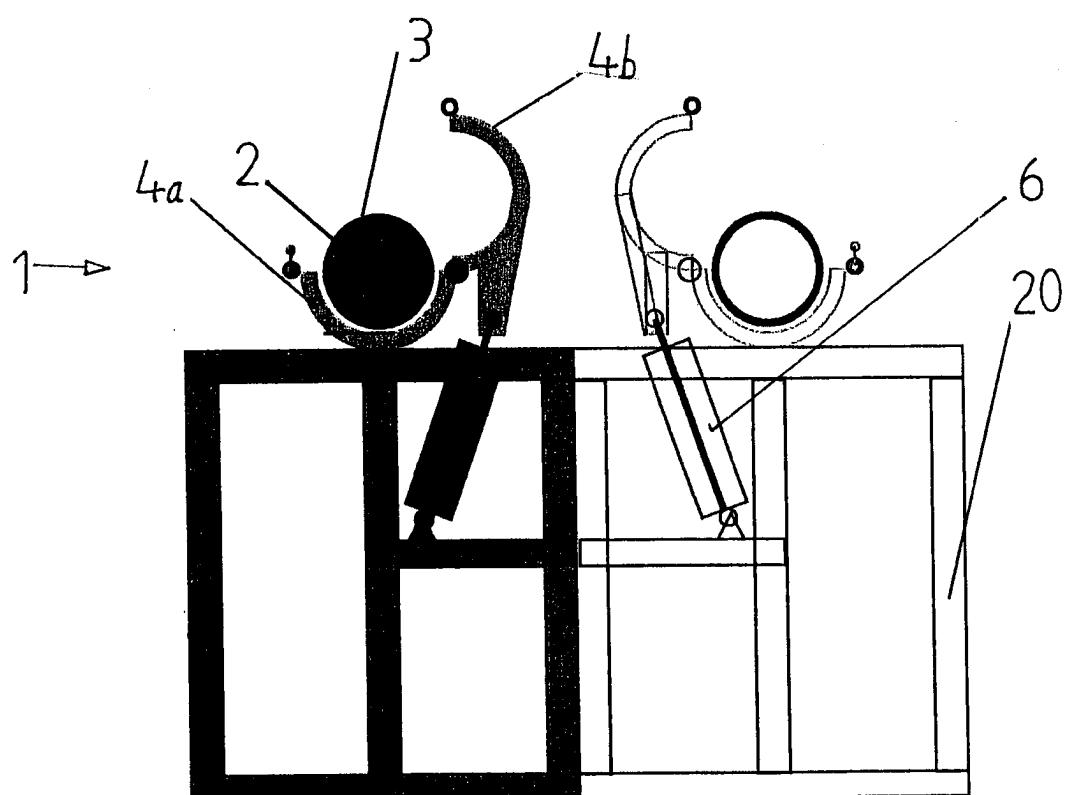


Fig. 1

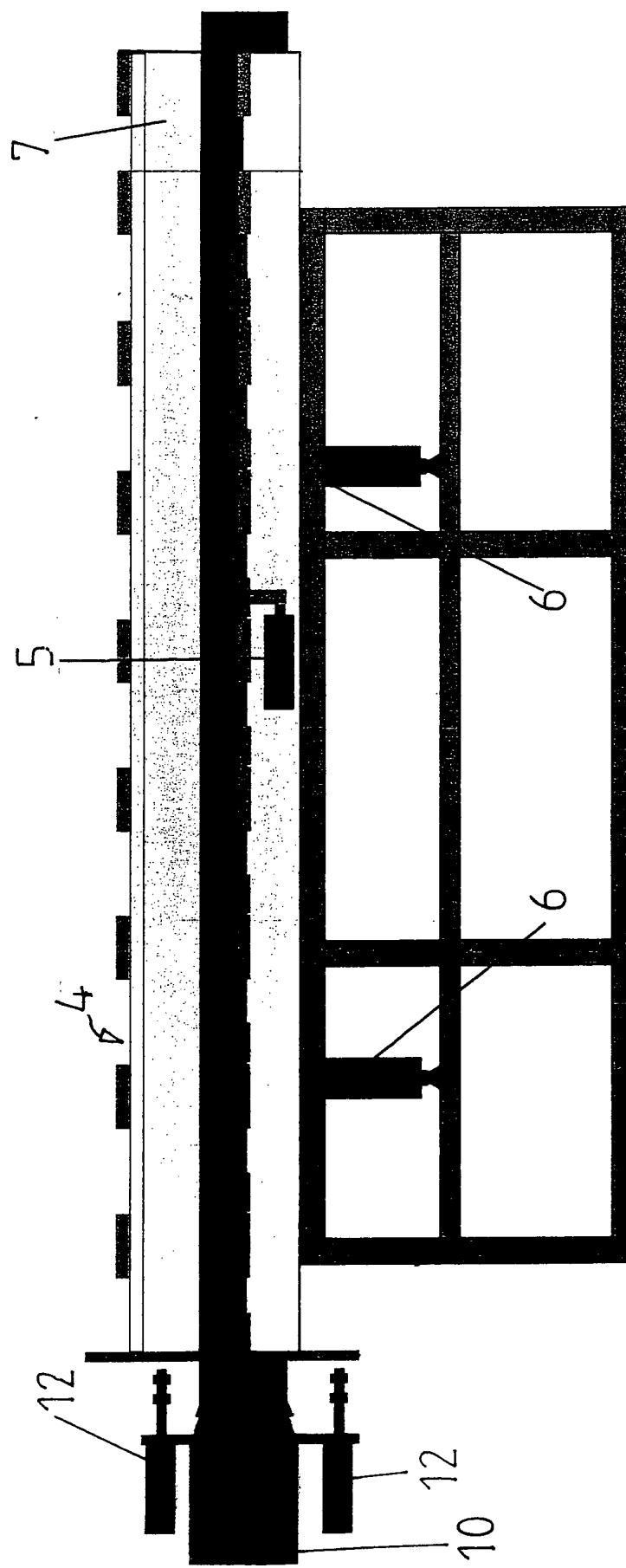


Fig. 2

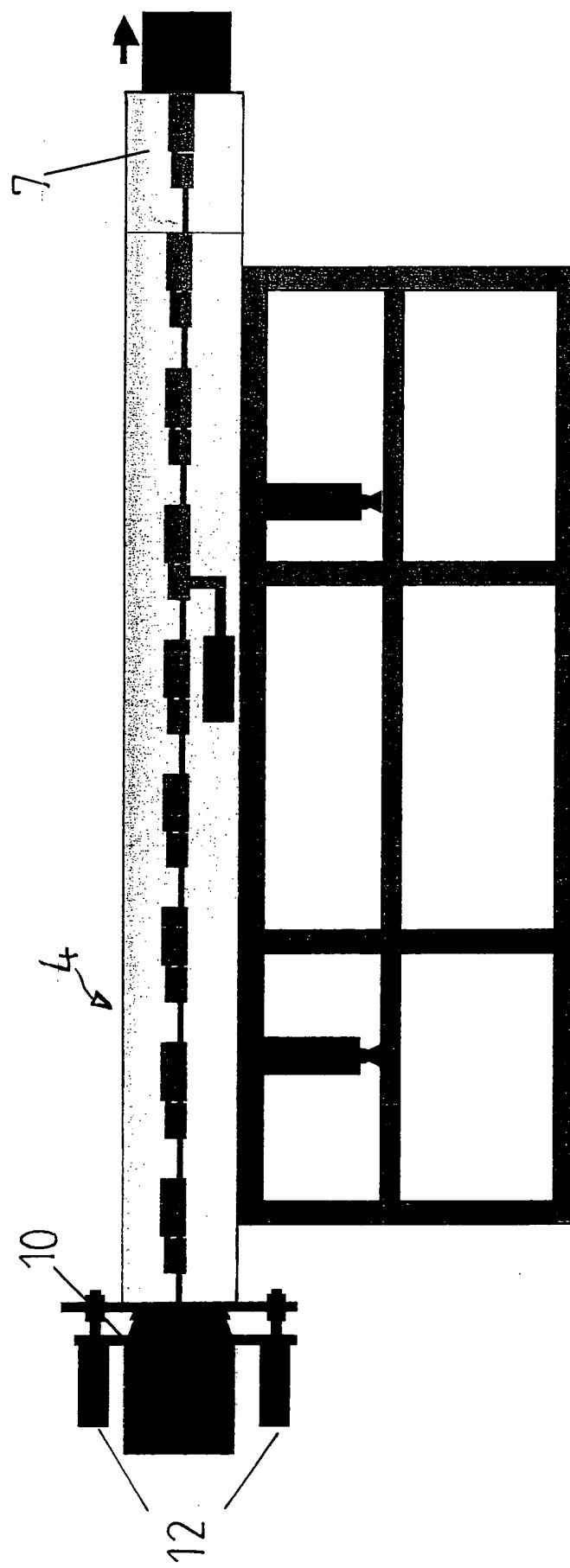


Fig. 3

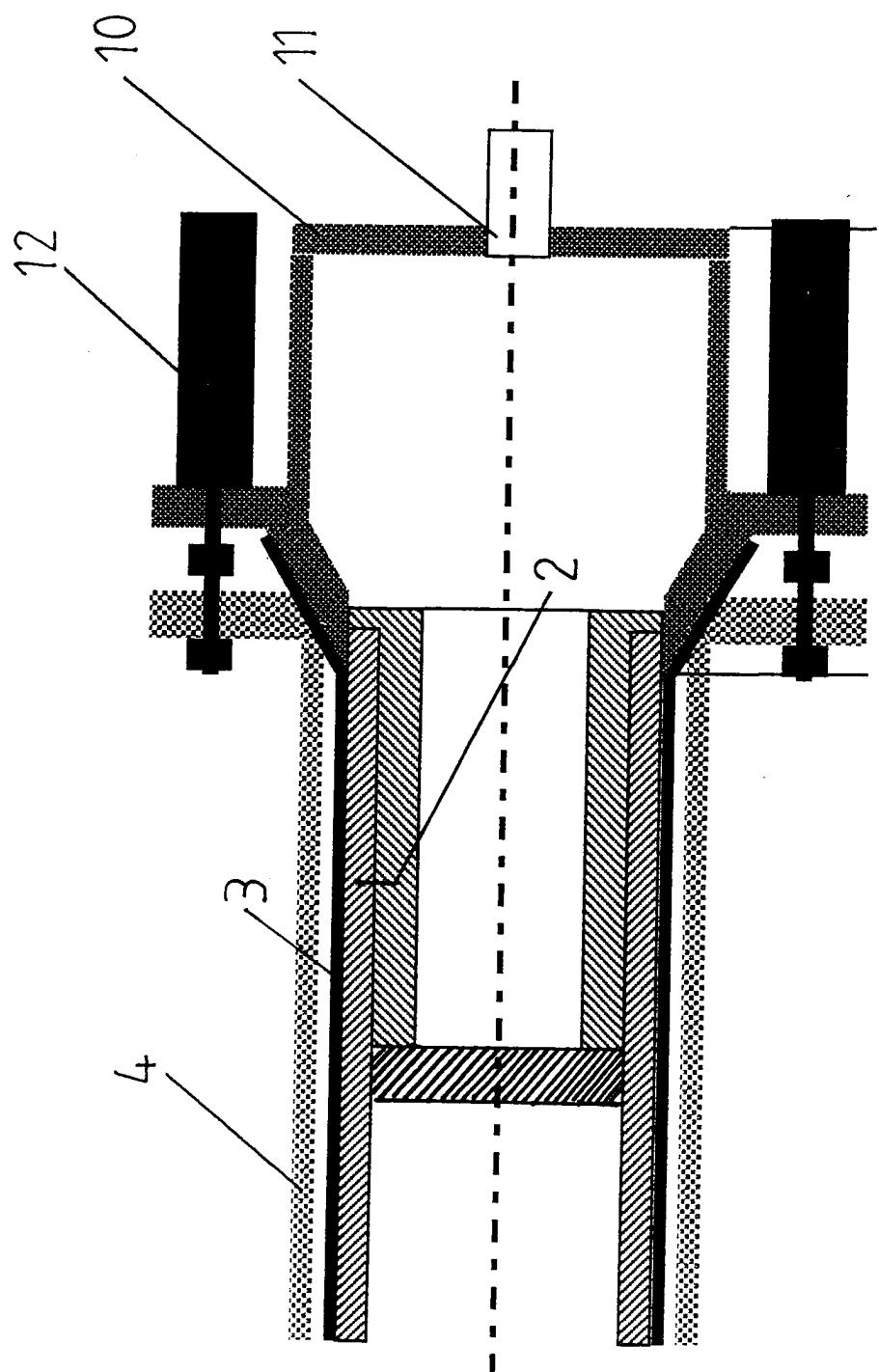


Fig. 4