



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2016 Patentblatt 2016/30

(51) Int Cl.:
D04B 27/24 (2006.01) D04B 27/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15152503.7**

(22) Anmeldetag: **26.01.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Keller, Alexander**
63225 Langen (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas**
Patentanwälte Dr. Knoblauch PartGmbH
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt am Main (DE)

(71) Anmelder: **Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH**
63179 Obertshausen (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Legebarrenanordnung einer Kettenwirkmaschine**

(57) Es wird eine Legebarrenanordnung einer Kettenwirkmaschine angegeben mit mindestens einem Fadenführer der an einem Antriebselement angeordnet ist, das mit einer Antriebseinrichtung und mindestens einem Gegenkrachtelement (5) in Wirkverbindung steht, wobei das Gegenkrachtelement (5) eine Kolben-Zylinder-Anordnung aufweist, bei der ein Kolben (12), der über eine Kolbenstange (6) mit dem Antriebselement verbunden ist, in einem Zylinder (9) der einen Zylinderquerschnitt aufweist, über eine Hublänge (H) bewegbar und durch ein Druckmedium beaufschlagbar ist.

Man möchte Spannungsänderungen im Antriebselement kleinhalten können.

Hierzu ist vorgesehen, dass der Zylinder (9) in einem mit dem Druckmedium gefüllten Hohlraum (10) eines Behälters (11) angeordnet ist, wobei der Hohlraum (10) ein Volumen aufweist, das größer als ein Außenvolumen des Zylinders (9) ist und mit einem Innenraum des Zylinders (9) auf der Seite des Kolbens (12), auf der die Kolbenstange (6) angeordnet ist, in Verbindung steht, und der Zylinder (9) an mindestens zwei Positionen, die in eine Richtung parallel zur Hublänge (H) einen Abstand aufweisen, mit dem Behälter (11) verbunden ist.

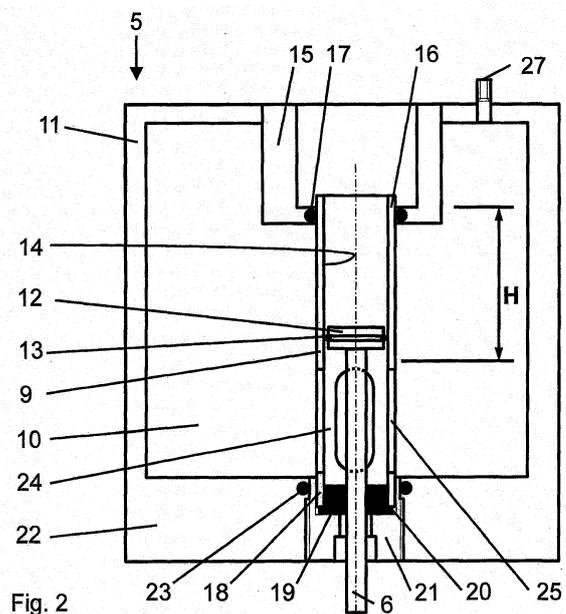


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Legebarrenanordnung einer Kettenwirkmaschine mit mindestens einem Fadenführer, der an einem Antriebselement angeordnet ist, das mit einer Antriebseinrichtung und mit mindestens einem Gegenkräftelelement in Wirkverbindung steht, wobei das Gegenkräftelelement eine Kolben-Zylinder-Anordnung aufweist, bei der ein Kolben, der über eine Kolbenstange mit dem Antriebselement verbunden ist, in einem Zylinder, der einen Zylinderquerschnitt aufweist, über eine Hublänge bewegbar und durch ein Druckmedium beaufschlagbar ist.

[0002] Eine derartige Legebarrenanordnung ist beispielsweise aus DE 100 35 160 A1 bekannt. Die Antriebseinrichtung bewegt das Antriebselement und damit den oder die mit dem Antriebselement verbundenen Fadenführer, so dass ein Faden, der durch einen Fadenführer geführt wird, in eine Wirkware gemäß einem vorbestimmten Muster eingebunden werden kann. Wenn das Antriebselement nicht biegesteif ausgebildet ist, was beispielsweise bei einer sogenannten "String-Barre" der Fall ist, dann wirken die Antriebseinrichtung und das Gegenkräftelelement gemeinsam auf das Antriebselement, um dieses gespannt zu halten.

[0003] Hierbei besteht das Risiko, dass die zum Spannen verwendete Zugkraft zu einer Längendehnung des Antriebselements führt. Eine derartige Längendehnung kann die Positioniergenauigkeit beeinträchtigen. Dies kann unter Umständen zu einer Kollision des Fadenführers mit anderen Wirkwerkzeugen führen. Eine derartige Längendehnung kann man zwar im Voraus berechnen und bei der Auslegung der Legebarrenanordnung berücksichtigen. Problematisch ist allerdings, dass bei der aus DE 100 35 160 A1 bekannten Legebarrenanordnung die Zugkraft nicht konstant ist, weil sich bei der Bewegung des Kolbens im Zylinder Druckänderungen des Druckmediums ergeben, die wiederum zu einer Kraftänderung führen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Spannungsänderungen im Antriebselement kleinzuhalten.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Legebarrenanordnung der eingangsgenannten Art dadurch gelöst, dass der Zylinder in einem mit dem Druckmedium gefüllten Hohlraum eines Behälters angeordnet ist, wobei der Hohlraum ein Volumen aufweist, das größer als ein Außenvolumen des Zylinders ist und mit einem Innenraum des Zylinders auf der Seite des Kolbens, auf der die Kolbenstange angeordnet ist, in Verbindung steht, und der Zylinder an mindestens zwei Positionen, die in eine Richtung parallel zur Hublänge einen Abstand aufweisen, mit dem Behälter verbunden ist.

[0006] Bei dieser Ausgestaltung wird der Kolben über seine Hublänge im Zylinder geführt. An der Bewegungsbahn des Kolbens im Zylinder ändert sich also nichts. Allerdings ist das Volumen des Druckmediums nun sehr viel größer als das Hubvolumen, das sich aus dem Quer-

schnitt des Zylinders und der Hublänge ergibt, so dass die durch die Bewegung des Kolbens im Zylinder verursachte relative Änderung des Gesamtvolumens aus Hubvolumen und Volumen des Hohlraums wesentlich geringer ist, als wenn nur das Hubvolumen im Zylinder zur Verfügung steht. Bei der Bewegung des Kolbens im Zylinder wird so viel Druckmedium verdrängt, wie sich aus dem Hubvolumen ergibt. Die relative Änderung ergibt sich dann aus dem Quotienten des Hubvolumens und des Gesamtvolumens. Je größer das Gesamtvolumen ist, desto geringer ist die mit der Bewegung des Kolbens im Zylinder verbundene Druckänderung. Der Zylinder ist in dem Behälter angeordnet und dadurch geschützt. Durch die Befestigung des Zylinders im Behälter an zwei mit Abstand zueinander vorgesehenen Positionen kann der Zylinder im Behälter auch sehr genau ausgerichtet und in dieser Ausrichtung belassen werden.

[0007] Vorzugsweise sind die zwei Positionen an den Enden des Zylinders in einer Richtung parallel zur Hubrichtung angeordnet. Damit ergibt sich der größtmögliche Abstand der Positionen zueinander und damit auch die größtmögliche Stabilität gegen eine Richtungsänderung des Zylinders im Behälter.

[0008] Vorzugsweise umgibt der Hohlraum den Umfang des Zylinders. Damit steht für den Hohlraum ein relativ großes Volumen zur Verfügung, so dass sich bei einer Bewegung des Kolbens im Zylinder nur eine relativ kleine Druckänderung ergibt. Man kann das Volumen des Hohlraumes beispielsweise so groß wählen, dass es mindestens den 25-fachen des Hubvolumens entspricht. Dementsprechend werden Druckänderungen bei einer Bewegung des Kolbens auch auf etwa das 1/25-fache vermindert.

[0009] Vorzugsweise ist die Kolbenstange durch eine erste Dichtung aus dem Behälter herausgeführt, die am Zylinder angeordnet ist, wobei zwischen dem Zylinder und dem Behälter eine zweite Dichtung angeordnet ist. Damit lässt sich eine hervorragende Lebensdauer erreichen. Man kann mit geringem Aufwand Passungen klein halten und Querkräfte vermeiden. Es ergeben sich nur sehr wenige Positionen, an denen eine Toleranz beachtet werden muss. Dementsprechend kann die Kolbenstange mit einer ausreichend hohen Genauigkeit abgedichtet werden. Die zweite Dichtung zwischen dem Zylinder und dem Behälter kann hingegen mit einer geringeren Genauigkeit vorgesehen werden, weil hier keine bewegten Teile gegeneinander abgedichtet werden müssen.

[0010] Hierbei ist bevorzugt, dass die erste Dichtung mit einer Innenseite des Zylinders zusammenwirkt. Die Innenseite des Zylinders muss ohnehin relativ genau bearbeitet werden, weil diese Innenseite mit dem Kolben zusammenwirkt und man zwischen dem Kolben und der Innenseite des Zylinders eine möglichst hohe Dichtigkeit erreichen möchte. Die entsprechende Genauigkeit bei der Bearbeitung der Innenseite des Zylinders kann man auch für die Positionierung der ersten Dichtung verwenden.

[0011] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Zylinder eine Stirnseite aufweist, mit der die erste Dichtung zusammenwirkt. Auch die Stirnseite lässt sich relativ genau bearbeiten. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die erste Dichtung sowohl mit der Innenseite als auch mit der Stirnseite des Zylinders zusammenwirkt.

[0012] Vorzugsweise ist die erste Dichtung zwischen dem Zylinder und einem Stopfen angeordnet, der in den Behälter eingesetzt und mit der zweiten Dichtung gegen den Behälter abgedichtet ist. Dies vereinfacht die Montage und der Stopfen kann beispielsweise in eine Wand des Behälters eingeschraubt werden. Der Stopfen hält dann die erste Dichtung im Zylinder fest und dichtet mit der zweiten Dichtung gleichzeitig gegen den Behälter ab.

[0013] Bevorzugterweise weist der Behälter eine in den Hohlraum hineinragende Befestigungseinrichtung auf, an der der Zylinder befestigt ist. Man kann den Behälter dann mit einer größeren Länge parallel zur Hublänge ausbilden als den Zylinder. Damit ist es möglich, beispielsweise einen als Normteil ausgebildeten Zylinder zu verwenden und gleichzeitig frei zu sein bei der Dimensionierung des Volumens des Hohlraums des Behälters.

[0014] Vorzugsweise weist eine Verbindung zwischen dem Hohlraum und dem Innenraum eine Fläche auf, die mindestens viermal so groß ist, wie eine Querschnittfläche des Zylinders. Damit setzt die Verbindung zwischen dem Hohlraum außerhalb des Zylinders und dem Innenraum innerhalb des Zylinders einem Übertritt des Druckmediums vom Innenraum zum Hohlraum oder umgekehrt praktisch keinen nennenswerten Widerstand entgegen, der zu einer Drosselung und damit zu einer Druckerhöhung oder Druckabsenkung führen könnte.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, dass der Zylinder zwischen der Hublänge und einer Wand des Behälters, durch die die Kolbenstange aus dem Behälter herausgeführt ist, einen Abschnitt aufweist, in dem die Verbindung angeordnet ist. Dies macht es auf einfache Weise möglich, die Verbindung bereitzustellen und gleichzeitig den Zylinder im Bereich des Endes, durch das die Kolbenstange aus dem Zylinder herausgeführt ist, am Behälter zu befestigen.

[0016] Hierbei ist bevorzugt, dass die Verbindung ein Fenster oder mehrere in Umfangsrichtung verteilte Fenster in dem Abschnitt aufweist. Diese Fenster erlauben den Durchtritt von Druckmedium praktisch ohne Drosselung.

[0017] Hierbei ist bevorzugt, dass jedes Fenster in Umfangsrichtung eine Erstreckung aufweist, die mindestens so groß ist, wie ein Abstand der Fenster in Umfangsrichtung. Die Fenster sind also in Umfangsrichtung relativ groß.

[0018] Auch ist von Vorteil, wenn jedes Fenster parallel zur Hublänge eine Länge aufweist, die größer ist als die Erstreckung in Umfangsrichtung. Die Fenster sind also länglich ausgebildet, wobei die größte Länge parallel zur Hubrichtung verläuft.

[0019] Vorzugsweise ist der Abschnitt in einer durch-

gehenden Zylinderwand oder in einem mit dem Zylinder verbundenen Fortsatzelement ausgebildet. Dies ergibt eine sehr einfache Konstruktion.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Ansicht einer Legebarrenanordnung,

Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch ein Gegenkraftelement,

Fig. 3 eine Darstellung eines Zylinders des Gegenkraftelements im Schnitt und

Fig. 4 einen Schnitt IV-IV nach Fig. 3.

[0021] Eine in Fig. 1 schematisch dargestellte Legebarrenanordnung 1 für eine Kettenwirkmaschine weist mehrere Fadenführer 2 auf, die an einem Antriebselement 3 angeordnet sind. Das Antriebselement 3 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als dünner Draht oder als Seil ausgebildet. Das Antriebselement 3 ist also nicht biegesteif und somit nicht auf Druck belastbar.

[0022] Das Antriebselement 3 ist an einem Ende mit einer Antriebseinrichtung 4 verbunden. Die Antriebseinrichtung 4 kann beispielsweise als Mustergetriebe ausgebildet sein. Sie kann auch einen Linearantrieb aufweisen.

[0023] Am anderen Ende ist das Antriebselement 3 mit einem Gegenkraftelement 5 verbunden. Das Gegenkraftelement 5 wird im Zusammenhang mit Fig. 2 näher beschrieben. Das Gegenkraftelement 5 weist eine Kolbenstange 6 auf, die über ein Zwischenglied 7 mit dem Antriebselement 3 verbunden ist. Das Zwischenglied 7 ist über eine Umlenkrolle 8 geführt. Man kann das Antriebselement 3 auch direkt mit der Kolbenstange 6 verbinden.

[0024] Das Gegenkraftelement 5 weist einen Zylinder 9 auf, der in einem Hohlraum 10 eines Behälters 11 angeordnet ist. Im Zylinder 9 ist ein Kolben 12 angeordnet, der mit der Kolbenstange 6 verbunden ist. Der Kolben 12 weist eine Ringdichtung 13 auf, die an einer Innenwand 14 des Zylinders 9 dichtend anliegt, aber eine Bewegung des Kolbens 12 ermöglicht.

[0025] Der Kolben 12 kann über eine Hublänge H im Zylinder 9 bewegt werden. Der Zylinder 9 weist einen Innenquerschnitt auf. Ein Produkt aus Innenquerschnitt und Hublänge H definiert ein Hubvolumen.

[0026] Der Zylinder 9 ist an zwei Positionen mit dem Behälter 11 verbunden. Der Behälter 11 weist hierfür eine Befestigungseinrichtung 15 auf, die in den Hohlraum 10 hineinragt. Der Zylinder 9 ist mit einem ersten Ende 16 mit der Befestigungseinrichtung 15 verbunden. Gegebenenfalls kann hier ein O-Ring 17 vorgesehen sein, um die Verbindung des ersten Endes 16 mit dem Behälter 11 nach außen abzudichten. Der Zylinder 9 ist am ersten

Ende 16 zur Atmosphäre hin offen.

[0027] Der Zylinder 9 weist ein zweites Ende 18 auf, in das eine erste Dichtung 19 eingesetzt ist. Die erste Dichtung 19 wirkt mit der Innenwand 14 des Zylinders 9 zusammen. Darüber hinaus weist die erste Dichtung 19 einen umlaufenden Bund 20 auf, der mit der Stirnseite des Zylinders 9 am zweiten Ende 18 zusammenwirkt. Durch die erste Dichtung 19 ist die Kolbenstange 6 dichtend geführt. Da die erste Dichtung 19 mit der Innenwand 14 des Zylinders 9 zusammenwirkt, genau wie der Kolben 12, ergibt sich hier eine Toleranzkette mit wenigen Elementen, so dass man zwischen der Kolbenstange 6 und der ersten Dichtung 19 eine relativ genaue Passung erreichen kann. Querkräfte werden hier vermieden.

[0028] Die erste Dichtung 19 ist zwischen dem Zylinder 9 und einem Stopfen 21 angeordnet, der in eine Wand 22 des Behälters 11 eingesetzt ist, durch die die Kolbenstange 6 nach außen geführt ist. Der Stopfen 21 kann in die Wand 22 beispielsweise eingeschraubt sein. Der Stopfen 21 ist in der Wand 22, also gegenüber dem Behälter 11, durch eine zweite Dichtung 23 abgedichtet. Auch die zweite Dichtung 23 kann beispielsweise als O-Ring ausgebildet sein. Hier sind allerdings größere Toleranzen zulässig, weil die zweite Dichtung 23 keine bewegten Teile abdichten muss.

[0029] Der Zylinder 9 weist zwischen der Hublänge H und der Wand 22 einen Abschnitt 24 auf, in dem mehrere Fenster 25 ausgebildet sind. Die Fenster 25 sind in Umfangsrichtung verteilt angeordnet. Jedes Fenster 25 weist in Umfangsrichtung eine Erstreckung auf, die mindestens so groß ist, wie ein Abstand 26 zwischen benachbarten Fenstern. Wie man aus Fig. 3 erkennen kann, sind die Fenster 25 länglich ausgebildet, d. h. sie weisen parallel zur Hublänge H eine Länge auf, die größer ist als eine Erstreckung in Umfangsrichtung.

[0030] Die Fenster 25 bilden eine Verbindung zwischen dem Hohlraum 10 und dem Innenraum des Zylinders 9 auf der Seite des Kolbens 12, an der die Kolbenstange 6 angeordnet ist. Diese Verbindung, also die Fläche der Fenster 25, ist mindestens viermal so groß wie der Querschnitt des Zylinders 9 senkrecht zur Hublänge H. Damit wird ein störungsfreier und vor allem Dingen ungedrosselter Übergang eines Druckmediums aus dem Hohlraum 10 in das Innere des Zylinders 9 und umgekehrt möglich.

[0031] Es ist auch möglich, die Verbindung zwischen dem Hohlraum 10 und dem Innenraum des Zylinders 9 durch ein einziges Fenster 25 zu realisieren. Im Extremfall kann dieses Fenster 25 dann den Großteil des Umfangs des Zylinders 9 ausmachen, so dass der Zylinder 9 am zweiten Ende nur über einen einzigen Steg 24 mit dem Stopfen 21 und damit mit der Wand 22 des Behälters 11 verbunden ist.

[0032] Der Hohlraum 10 hat, wie man in Fig. 2 erkennen kann, ein Volumen, das wesentlich größer ist als ein Außenvolumen des Zylinders 9. Der Hohlraum 10 umgibt den Zylinder 9 in Umfangsrichtung.

[0033] Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung

kann vorgesehen sein, dass das Volumen des Hohlraums 10 mindestens 25 mal so groß ist, wie das Hubvolumen, also das Produkt aus Hublänge H und Querschnitt des Zylinders 9. Dementsprechend ist eine relative Änderung des Volumens bei einer Bewegung des Kolbens 12 im Zylinder 9 relativ gering. Die absolute Volumenänderung entspricht maximal dem Hubvolumen. Die relative Änderung ergibt sich dann aus den Quotienten aus Hubvolumen und Summe von Hubvolumen und Volumen des Hohlraums 10. Bei einer entsprechend großen Dimensionierung des Hohlraums 10 kann also eine relative Änderung kleingehalten werden. Sie beträgt dann, wenn das Volumen des Hohlraums 10 mindestens das 25-fache des Hubvolumens beträgt, maximal 4%. Dementsprechend gering sind auch durch die relative Änderung des Volumens bewirkte Druckschwankungen und damit Kraftänderungen auf die Kolbenstange 6. Der Hohlraum 10 kann durch einen nur schematisch dargestellten Druckanschluss 27 mit einem Druckmedium unter einen vorbestimmten Druck gefüllt werden. Bei dem Druckmedium kann es sich beispielsweise um Druckluft handeln.

[0034] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist ein Gegenkraftelement mit einem Zylinder 9 dargestellt. Es ist aber ohne weiteres möglich, in dem Behälter 11 auch mehrere Zylinder 9 anzuordnen und dementsprechend mehrere Antriebselemente 3 für Fadenführer 2 zu beaufschlagen. Hierbei ist davon auszugehen, dass nicht alle Antriebselemente 3 immer gleichartig bewegt werden, so dass sich absolute Druckschwankungen durch Bewegungen der Antriebselemente 3 in der Regel nicht vollständig addieren werden.

[0035] Dargestellt ist, dass der Zylinder 9 mit einem durchgehenden Zylinderrohr ausgebildet ist, wobei die Fenster 25 in dem Zylinderrohr ausgebildet sind. Es ist aber auch möglich, ein Fortsatzelement mit dem Zylinder 9 zu verbinden und die Fenster 25 dann in dem Fortsatzelement auszubilden, wobei das Fortsatzelement eine Verbindung zwischen dem Zylinder und der Wand 22 des Behälters 11 bildet.

Patentansprüche

1. Legebarrenanordnung (1) einer Kettenwirkmaschine mit mindestens einem Fadenführer (2), der an einem Antriebselement (3) angeordnet ist, das mit einer Antriebseinrichtung (4) und mit mindestens einem Gegenkraftelement (5) in Wirkverbindung steht, wobei das Gegenkraftelement (5) eine Kolben-Zylinder-Anordnung aufweist, bei der ein Kolben (12), der über eine Kolbenstange (6) mit dem Antriebselement (3) verbunden ist, in einem Zylinder (9), der einen Zylinderquerschnitt aufweist, über eine Hublänge (H) bewegbar und durch ein Druckmedium beaufschlagbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (9) in einem mit dem Druckmedium gefüllten Hohlraum (10) eines Behälters (11) angeord-

- net ist, wobei der Hohlraum (10) ein Volumen aufweist, das größer als ein Außenvolumen des Zylinders (9) ist und mit einem Innenraum des Zylinders (9) auf der Seite des Kolbens (12), auf der die Kolbenstange (6) angeordnet ist, in Verbindung steht, und der Zylinder (9) an mindestens zwei Positionen, die in eine Richtung parallel zur Hublänge (H) einen Abstand aufweisen, mit dem Behälter (11) verbunden ist.
2. Legebarrenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Positionen an den Enden des Zylinders (9) in eine Richtung parallel zur Hubrichtung (H) angeordnet sind.
 3. Legebarrenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (10) den Umfang des Zylinders (9) umgibt.
 4. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstange (6) durch eine erste Dichtung (19) aus dem Behälter (11) heraus geführt ist, die am Zylinder (9) angeordnet ist, wobei zwischen dem Zylinder (9) und dem Behälter (11) eine zweite Dichtung (23) angeordnet ist.
 5. Legebarrenanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dichtung (19) mit einer Innenseite (14) des Zylinders (9) zusammenwirkt.
 6. Legebarrenanordnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (9) eine Stirnseite aufweist, mit der die erste Dichtung (19) zusammenwirkt.
 7. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dichtung (19) zwischen dem Zylinder (9) und einem Stopfen (21) angeordnet ist, der in den Behälter (11) eingesetzt und mit der zweiten Dichtung (23) gegen den Behälter (11) abgedichtet ist.
 8. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (11) eine in den Hohlraum (10) hineinragende Befestigungseinrichtung (15) aufweist, an der der Zylinder (9) befestigt ist.
 9. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verbindung zwischen dem Hohlraum (10) und dem Innenraum eine Fläche aufweist, die mindestens 4 mal so groß ist, wie eine Querschnittsfläche des Zylinders (9).
 10. Legebarrenanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (9) zwischen der Hublänge (H) und einer Wand (22) des Behälters (11), durch die die Kolbenstange (6) aus dem Behälter (11) herausgeführt ist, einen Abschnitt (24) aufweist, in dem die Verbindung angeordnet ist.
 11. Legebarrenanordnung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung ein Fenster (25) oder mehrere in Umfangsrichtung verteilte Fenster (25) in dem Abschnitt (24) aufweist.
 12. Legebarrenanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Fenster (25) in Umfangsrichtung eine Erstreckung aufweist, die mindestens so groß ist, wie ein Abstand (26) der Fenster in Umfangsrichtung.
 13. Legebarrenanordnung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Fenster (25) parallel zur Hublänge (H) eine Länge aufweist, die größer ist als die Erstreckung in Umfangsrichtung.
 14. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (24) in einer durchgehenden Zylinderwand oder in einem mit dem Zylinder (9) verbundenen Fortsatzelement ausgebildet ist.
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Legebarrenanordnung (1) einer Kettenwirkmaschine mit mindestens einem Fadenführer (2), der an einem Antriebselement (3) angeordnet ist, das mit einer Antriebseinrichtung (4) und mit mindestens einem Gegenkraftelement (5) in Wirkverbindung steht, wobei das Gegenkraftelement (5) eine Kolben-Zylinder-Anordnung aufweist, bei der ein Kolben (12), der über eine Kolbenstange (6) mit dem Antriebselement (3) verbunden ist, in einem Zylinder (9), der einen Zylinderquerschnitt aufweist, über eine Hublänge (H) bewegbar und durch ein Druckmedium beaufschlagbar ist, wobei der Zylinder (9) in einem mit dem Druckmedium gefüllten Hohlraum (10) eines Behälters (11) angeordnet ist, wobei der Hohlraum (10) ein Volumen aufweist, das größer als ein Außenvolumen des Zylinders (9) ist und mit einem Innenraum des Zylinders (9) auf der Seite des Kolbens (12), auf der die Kolbenstange (6) angeordnet ist, in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (9) an mindestens zwei Positionen, die in eine Richtung parallel zur Hublänge (H) einen Abstand aufweisen, mit dem Behälter (11) verbunden ist, und eine Verbindung zwischen dem Hohlraum (10) und dem Innenraum eine Fläche aufweist, die mindestens 4 mal so groß ist, wie eine Querschnittsfläche des Zylinders (9).

2. Legebarrenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Positionen an den Enden des Zylinders (9) in eine Richtung parallel zur Hubrichtung (H) angeordnet sind.
3. Legebarrenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (10) den Umfang des Zylinders (9) umgibt.
4. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstange (6) durch eine erste Dichtung (19) aus dem Behälter (11) heraus geführt ist, die am Zylinder (9) angeordnet ist, wobei zwischen dem Zylinder (9) und dem Behälter (11) eine zweite Dichtung (23) angeordnet ist.
5. Legebarrenanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dichtung (19) mit einer Innenseite (14) des Zylinders (9) zusammenwirkt.
6. Legebarrenanordnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (9) eine Stirnseite aufweist, mit der die erste Dichtung (19) zusammenwirkt.
7. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dichtung (19) zwischen dem Zylinder (9) und einem Stopfen (21) angeordnet ist, der in den Behälter (11) eingesetzt und mit der zweiten Dichtung (23) gegen den Behälter (11) abgedichtet ist.
8. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (11) eine in den Hohlraum (10) hineinragende Befestigungseinrichtung (15) aufweist, an der der Zylinder (9) befestigt ist.
9. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (9) zwischen der Hublänge (H) und einer Wand (22) des Behälters (11), durch die die Kolbenstange (6) aus dem Behälter (11) herausgeführt ist, einen Abschnitt (24) aufweist, in dem die Verbindung angeordnet ist.
10. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung ein Fenster (25) oder mehrere in Umfangsrichtung verteilte Fenster (25) in dem Abschnitt (24) aufweist.
11. Legebarrenanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Fenster (25) in Umfangsrichtung eine Erstreckung aufweist, die mindestens so groß ist, wie ein Abstand (26) der Fenster in Umfangsrichtung.
12. Legebarrenanordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Fenster (25) parallel zur Hublänge (H) eine Länge aufweist, die größer ist als die Erstreckung in Umfangsrichtung.
13. Legebarrenanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (24) in einer durchgehenden Zylinderwand oder in einem mit dem Zylinder (9) verbundenen Fortsatzelement ausgebildet ist.

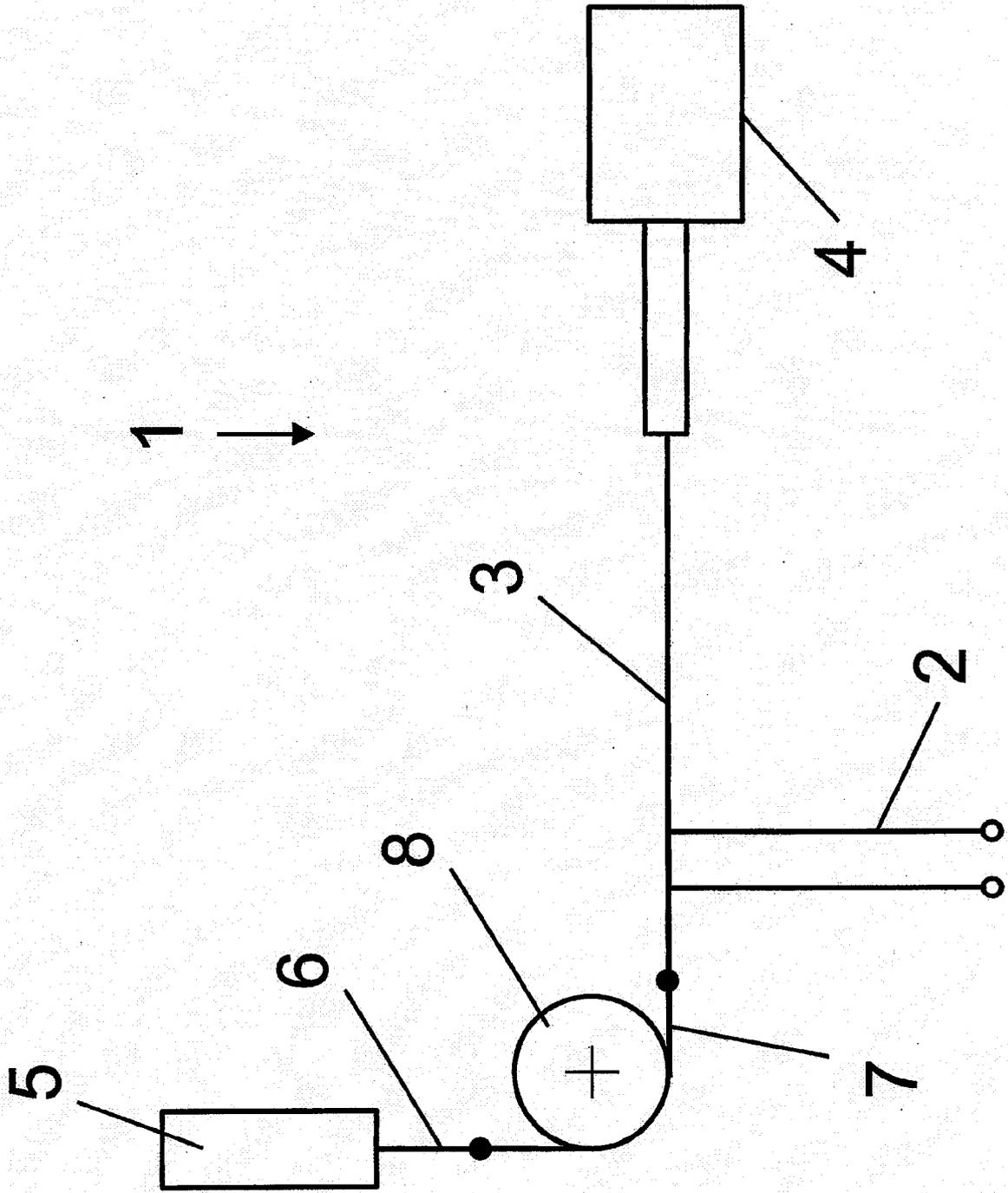
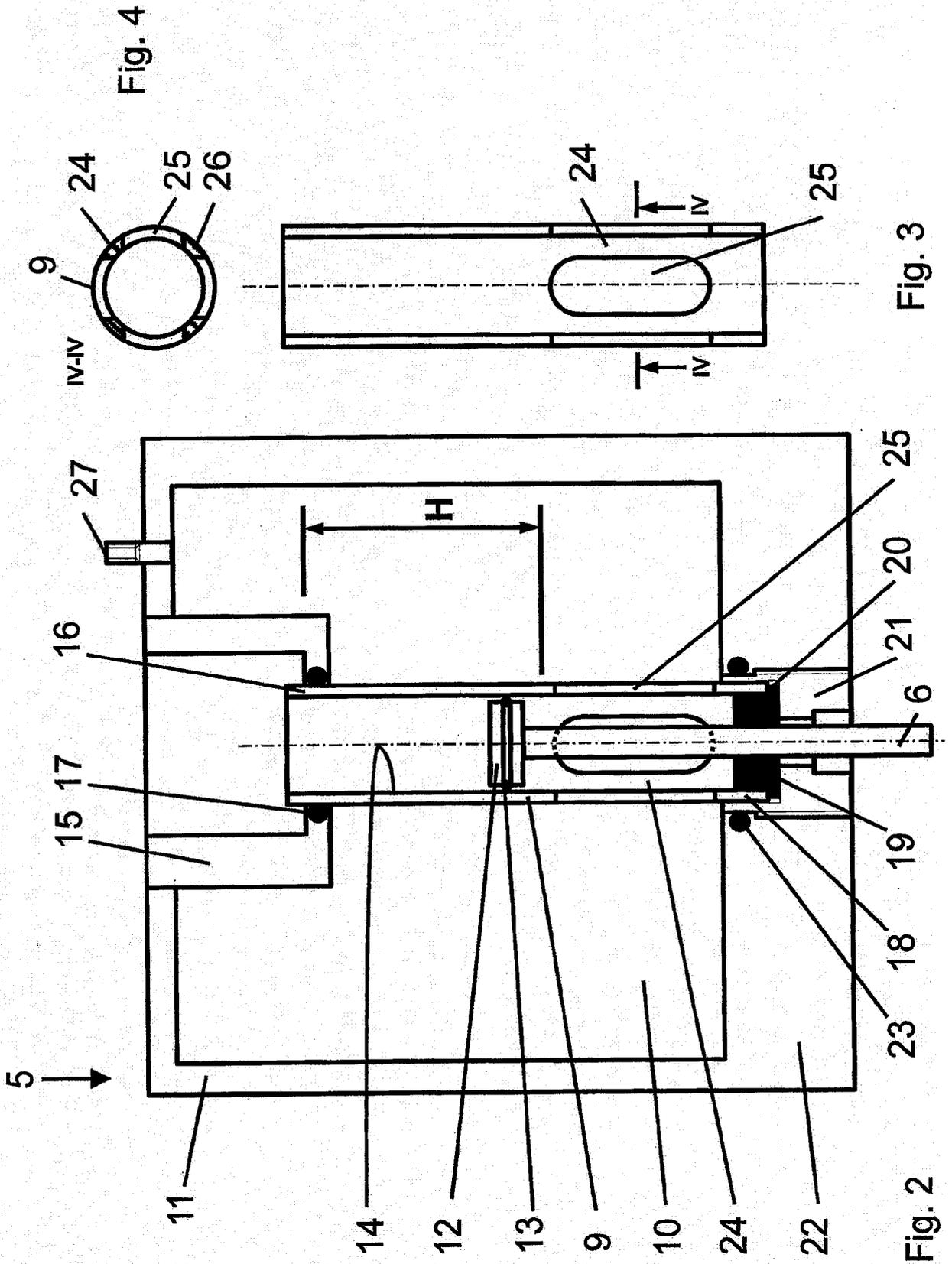


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 15 2503

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2014 105280 U1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 18. November 2014 (2014-11-18) * Absatz [0022] - Absatz [0039]; Abbildungen 1-3 *	1-14	INV. D04B27/24 D04B27/32
A,D	DE 100 35 160 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 7. Februar 2002 (2002-02-07) * Absätze [0025], [0030], [0031]; Abbildungen 1-5 *	1-14	
A	DE 101 59 403 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 18. Juni 2003 (2003-06-18) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2015	Prüfer Braun, Stefanie
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 (P04C03)

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

EP 15 15 2503

5 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.

23-02-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202014105280 U1	18-11-2014	KEINE	

15	DE 10035160 A1	07-02-2002	CH 695347 A5	13-04-2006
			CN 1334366 A	06-02-2002
			DE 10035160 A1	07-02-2002
			IT T020010702 A1	21-01-2002
			JP 3992131 B2	17-10-2007
20			JP 2002054061 A	19-02-2002
			KR 20020007162 A	26-01-2002

	DE 10159403 A1	18-06-2003	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10035160 A1 [0002] [0003]