



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 11 673 T2** 2004.08.12

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 940 486 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 11 673.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 101 776.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **12.02.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.09.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **01.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.08.2004**

(51) Int Cl.7: **D01H 5/74**

(30) Unionspriorität:

5313398 05.03.1998 JP

(73) Patentinhaber:

Murata Kikai K.K., Kyoto, JP

(74) Vertreter:

Prinz und Partner GbR, 81241 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, IT

(72) Erfinder:

Fujiwara, Michiaki, Kameoka-shi, Kyoto, JP

(54) Bezeichnung: **Oberwalze für ein Streckwerk**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Oberwalze für ein Streckwerk gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, das zum Strecken eines Faserbündels verwendet wird.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein Streckschritt wird ausgeführt, um ein Bündel aus Fasern, das als "Faserbündel" bezeichnet wird, zu strecken, um auf eine vorbestimmte Faserdicke einzustellen, wobei die Fasern als Garnmaterial verwendet werden. In **Fig. 3** ist der Hauptteil eines Streckwerks D zum Strecken eines Faserbündels S gezeigt. Das Streckwerk D umfaßt mehrere Streckwalzen – eine vordere Walze **1**, eine Leitwalze **2**, eine mittlere Walze **3** und eine hintere Walze **4** – die in dieser Reihenfolge von stromabwärts nach stromaufwärts angeordnet sind. Die Walzen setzen sich jeweils zusammen aus einem Paar einer vertikalen Oberwalze **t**, die sich frei dreht, und einer unteren Walze **b**, die in Drehung versetzt wird. Das Faserbündel S ist zwischen der Oberwalze **t** und der unteren Walze **b** eingeklemmt, und die Drehzahl der Walzen wird so eingestellt, daß sie der Reihe nach von der Eingangs- zur Ausgangsseite zunimmt, wodurch das Faserbündel gestreckt werden kann.

[0003] Herkömmlicherweise hat jede Oberwalze **t** zum Strecken einen Aufbau, wie er in **Fig. 4** gezeigt ist. Zwei Lager **20** und **21** sind über einen Abstandhalter **14** an einem, an beiden Enden einer Welle **10** ausgebildeten Wellenkern **10a** befestigt, und ein Walzenzylinder **12** ist außenseitig an den Lagern **20** und **21** befestigt. Der Abstandhalter **14** setzt sich aus einem Außenumfangsabstandhalter **14a** und einem Innenumfangsabstandhalter **14b** zusammen, die sich relativ zueinander drehen können, und ein C-Ring **13**, der in den Außenumfangsabstandhalter **14a** eingepaßt ist, wird dazu verwendet, den Abstandhalter **14a** relativ zum Walzenzylinder **12** zu positionieren. Der Walzenzylinder **12** hat auf der Oberfläche des Zylinderkörpers **12a** eine obere Mantelschicht **12b** zum Halten des Faserbündels S. Die obere Mantelschicht **12b** ist aus Gummi etc. gebildet. Indem man unter Verwendung einer Schraube **15** eine Scheibe **16** an der Stirnfläche des Wellenkerns **10a** anbringt, werden die Innenringe **20b** und **21b** der Lager **20** und **21** sowie der Innenumfangsabstandhalter **14b** mit einem Axialdruck beaufschlagt, um diese Bestandteile gegen einen Druckaufnahmeabschnitt **10b** zu pressen, der um die Basis des Wellenkerns **10a** ausgebildet ist, um zu ermöglichen, daß sich die Welle **10** einstückig mit den Innenringen **20b** und **21b** der Lager **20** und **21** drehen kann. An der Welle **10** ist ein O-Ring **11** montiert, um das Eintreten von Abfallfasern etc. zu verhindern. Zusätzlich ist an der Stirnfläche der Oberwalze **t** eine Kappe **17** befestigt.

[0004] Bei der herkömmlichen Oberwalze **t**, die wie oben beschrieben aufgebaut ist, sind die Lager **20** und **21** und der Innenumfangsabstandhalter **14b** an der Welle **10** so angebracht, daß fast kein Spalt gebildet ist. Somit kann, wenn der Walzenzylinder **12** außenseitig an den Lagern **20** und **21** befestigt wird und wenn die Welle **10** und der Walzenzylinder **12** relativ zueinander nicht zentriert sind, der Walzenzylinder **12** gegen das äußere Lager **21** stoßen und eine große Stoßkraft ausüben, wodurch das äußere Lager **21** beschädigt wird.

[0005] Da der Außenumfangsabstandhalter **14a** im allgemeinen eine geringfügig kürzere Axiallänge hat als der Innenumfangsabstandhalter **14b**, bildet sich außerdem ein kleiner Spalt zwischen den Außenringen **20a** und **21a** der Lager **20** und **21** und dem Außenumfangsabstandhalter **14a**. Infolge dessen kann sich der Walzenzylinder **12** lockern. Wenn ein Strecken bei hoher Geschwindigkeit ausgeführt wird, unter Erhöhung der Umdrehungszahl der Oberwalze, kann der Walzenzylinder **12** vibrieren, was ein ungleichförmiges Strecken verursacht.

[0006] DE-A-1871941, die den nächstkommenden Stand der Technik bildet, beschreibt Oberwalzen mit einer Welle, Lagern und einem Walzenzylinder, der über die Lager drehbar an der Welle befestigt ist. Eine zwischen den Walzen angeordnete Feder soll Scheiben gegen die Seiten der Walzen drücken. Darüber hinaus laufen die Walzen in in der Welle vorgesehenen Nuten. An der Innenseite des Walzenzylinders sind keine Nuten vorgesehen.

[0007] CH-A-181506 zeigt ein Streckwerk mit einem Faserbündel, in dem kein separates Lager zwischen der Welle und dem Walzenzylinder vorgesehen ist.

[0008] US-A-4 852 230 offenbart eine freilaufende Walze für ein walzengestütztes Fördersystem mit einer Welle und Lagern. Zwischen einem an der Welle befestigten Ring und einer Büchse, die den Innenraum des Walzenzylinders verschließt, ist eine Feder vorgesehen.

[0009] US-A-4 541 742 beschreibt eine Lageranordnung für eine Lenksäule, in der die Innenringe der Lager nicht an einer radial vorstehenden Druckaufnahmefläche der Welle angreifen, sondern von solchen Flächen beabstandet sind. Die Lager sind in entgegengesetzten Axialrichtungen durch einen separaten Zylinder gegeneinander axial festgelegt, durch den die Außenringe der Lager eingespannt sind.

Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Die vorliegende Erfindung schafft eine Oberwalze für ein Streckwerk zum Strecken eines Faserbündels nach Anspruch 1, die dazu ausgelegt ist, das obige Problem zu lösen. Das elastische Element wird dazu verwendet, Innenringe der Lager gegen eine(n) radial vorstehende(n) Druckaufnahmefläche oder -abschnitt, die/der an der Welle ausgebildet ist, zu drücken.

[0011] Das elastische Element kann eine Feder

sein.

[0012] Darüber hinaus kann ein Außenring des Lagers mit einem Axialdruck beaufschlagt werden, um zu verhindern, daß er sich lockert.

[0013] Zur Aufbringung des oben erwähnten Drucks kann ein O-Ring verwendet werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0014] **Fig. 1** ist eine Schnittansicht des wesentlichen Bestandteils einer ersten Ausführungsform einer Oberwalze nach dieser Erfindung.

[0015] **Fig. 2** ist eine Schnittansicht des wesentlichen Bestandteils einer zweiten Ausführungsform einer Oberwalze nach dieser Erfindung.

[0016] **Fig. 3** ist eine perspektivische Ansicht des wesentlichen Bestandteils eines Beispiels für ein Streckwerk.

[0017] **Fig. 4** ist eine Schnittansicht des wesentlichen Bestandteils einer herkömmlichen Oberwalze.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0018] **Fig. 1** zeigt ein Beispiel für eine Oberwalze T. Diese Oberwalze T unterscheidet sich von herkömmlichen Oberwalzen darin, daß ein Abstandhalter **14**, der nur einem herkömmlichen Außenumfangsabstandhalter entspricht, zwischen einem inneren Lager **20** und einem äußeren Lager **21** eingebaut ist, während eine Vorspannfeder **30** an der Innenumfangsseite eingebaut ist.

[0019] In der wie oben beschrieben ausgeführten Oberwalze T bringt die Vorspannfeder **30** eine elastische Kraft auf, um einen Innenring **20b** des Lagers **20** gegen einen Druckaufnahmeabschnitt **10b** der Welle **10** zu drücken, während sie einen Innenring **21b** des Lagers **21** gegen eine Scheibe **16** drückt. Somit können sich die Innenringe **20b** und **21b** der Lager **20** und **21** zusammen mit der Welle **10** drehen. [0020] Da die Vorspannfeder **30** zwischen den Lagern **20** und **21** eingebaut ist, läßt sich die Oberwalze T leicht zusammensetzen und auseinandernehmen, wodurch die Lager einfach ersetzt werden können. Außerdem wirkt bei Einbau des Walzenzylinders **12**, wenn er gegen das äußere Lager **21** stößt, die Vorspannfeder **30** als Puffer zur Verhinderung von Schäden an den Lagern.

[0021] Zusätzlich zur in **Fig. 1** gezeigten ersten Ausführungsform zeigt **Fig. 2** O-Ringe **31** und **32**, die elastische Körper umfassen und zwischen dem Abstandhalter **14** und den Außenringen **20a** und **21a** der Lager **20** und **21** so eingebaut sind, daß sie leicht zusammengedrückt sind. Nach Zusammensetzen der Oberwalze T füllen die O-Ringe **31** und **32** den Spalt zwischen dem Abstandhalter **14** und den Außenringen **20a** und **21a** der Lager **20** und **21** aus, wodurch das Lockerwerden des Walzenzylinders **12**, der außenseitig an den Außenringen **20a** und **21a** und am Abstandhalter **14** befestigt ist, verhindert ist. Diese

Ausgestaltung verhindert ein Vibrieren trotz der Drehung des Walzenzylinders **12** bei hoher Drehzahl, wodurch ein gleichmäßiges Strecken bei hoher Drehzahl ermöglicht ist.

[0022] Anstelle der Feder kann das zwischen den Innenringen **20b** und **21b** der Lager **20** und **21** eingebaute elastische Element Gummi umfassen. Obwohl nicht gezeigt, ist beispielsweise eine Ausgestaltung möglich, bei der O-Ringe an beiden Enden des Abstandhalters angeordnet sind.

[0023] Die Ausführungsformen der Erfindung können je nach Zweck verändert oder angepaßt werden.

[0024] Gemäß dieser Erfindung ist dann das Lager vor Beschädigung geschützt, wenn der Walzenzylinder während des Zusammensetzens der Oberwalze eingebaut wird, sogar wenn er gegen das Lager stößt.

[0025] Durch Ausbringen eines Axialdrucks auf die Außenringe der Lager unter Verwendung eines elastischen Körpers wie eines zwischen den Außenringen vorgesehenen O-Rings, kann ein Lockerwerden von sowohl der Innen- als auch der Außenringe der Lager verhindert werden. So kann ein gleichmäßiges Strecken bei hoher Drehzahl vonstatten gehen.

Patentansprüche

1. Oberwalze für ein Streckwerk zum Strecken eines Faserbündels, wobei die Oberwalze (T) eine Welle (**10**), auf der Welle (**10**) angeordnete Lager (**20, 21**), einen Walzenzylinder (**12**), der über die Lager (**20, 21**) drehbar auf der Welle (**10**) angebracht ist, und ein elastisches Element (**30**) umfaßt, das zwischen den Lagern (**20, 21**) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes der Lager (**20, 21**) einen Außenring und einen Innenring (**20a, 20b, 21a, 21b**) umfaßt, wobei der Innenring (**20b, 21b**) eines der Lager (**20, 21**) an einer radial vorstehenden Druckaufnahmefläche angreift, die an einem Ende der Welle (**10**) vorgesehen ist, und das elastische Element (**30**) zwischen den Innenringen (**20b, 21b**) der Lager (**20, 21**) in solcher Weise angeordnet ist, daß auf die Lager (**20, 21**) eine Axiallast ausgeübt wird, wobei das elastische Element das Bestreben hat, die Lager (**20, 21**) in entgegengesetzte Axialrichtungen zu schieben.
2. Oberwalze für ein Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element eine Feder (**30**) ist.
3. Oberwalze für ein Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element Gummi umfaßt.
4. Oberwalze für ein Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein separater axialer Abstandhalter (**14**) zwi-

schen den Außenringen (**20a, 21a**) der Lager (**20, 21**) angeordnet ist.

5. Oberwalze für ein Streckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenringe (**20a, 21a**) der Lager (**20, 21**) mit einem Axialdruck beaufschlagt sind, um ein Lockerwerden von ihr zu verhindern.

6. Oberwalze für ein Streckwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein O-Ring (**31, 32**) vorgesehen ist, um die Außenringe (**20a, 21a**) der Lager (**20, 21**) mit einem Axialdruck zu beaufschlagen, um ein Lockerwerden von ihr zu verhindern.

7. Oberwalze für ein Streckwerk nach Anspruch 4 und zusätzlich nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden axialen Enden des Abstandhalters (**14**) der Außenringe (**20a, 21a**) O-Ringe (**31, 32**) so angeordnet sind, daß sie zwischen den axialen Enden des Abstandhalters (**14**) der Außenringe (**20a, 21a**) und den Außenringen (**20a, 21a**) der Lager (**20, 21**) deformiert werden.

8. Oberwalze für ein Streckwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der separate, zwischen den Außenringen (**20a, 21a**) der Lager (**20, 21**) vorgesehene axiale Abstandhalter (**14**) eine axiale Länge hat, die kleiner als der axiale Abstand zwischen den Innenringen (**20b, 21b**) ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

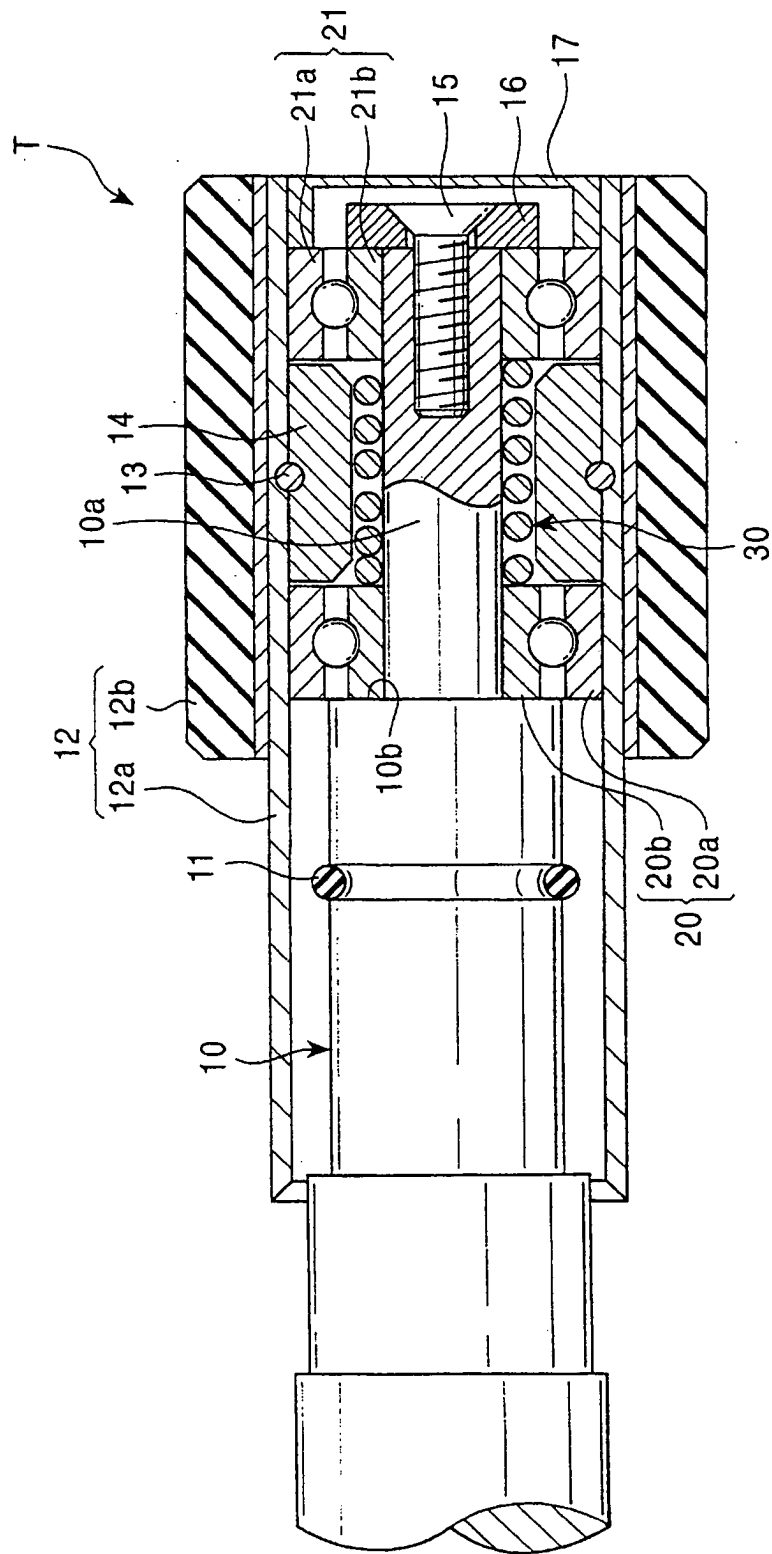


FIG. 2

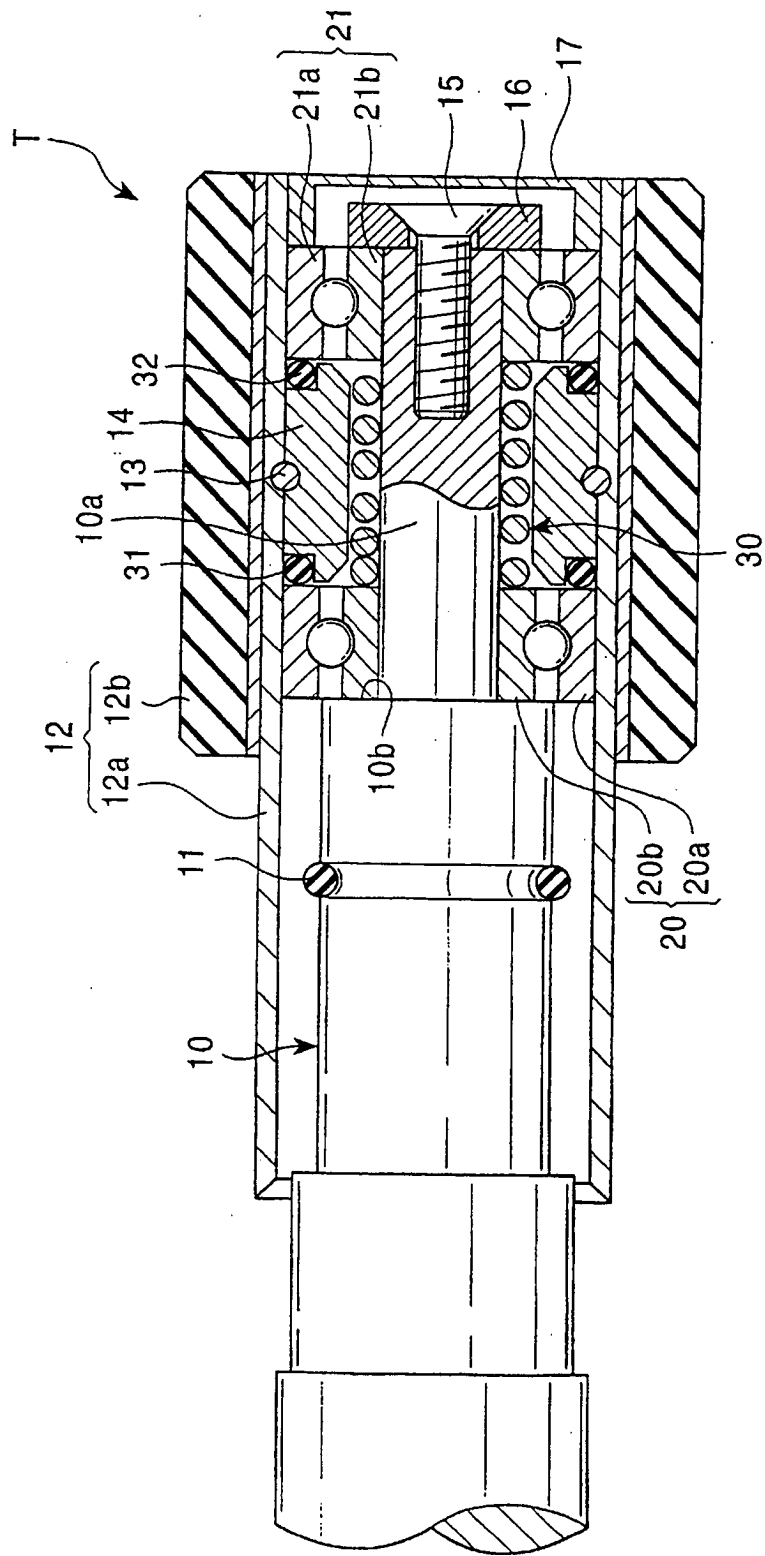


FIG. 3

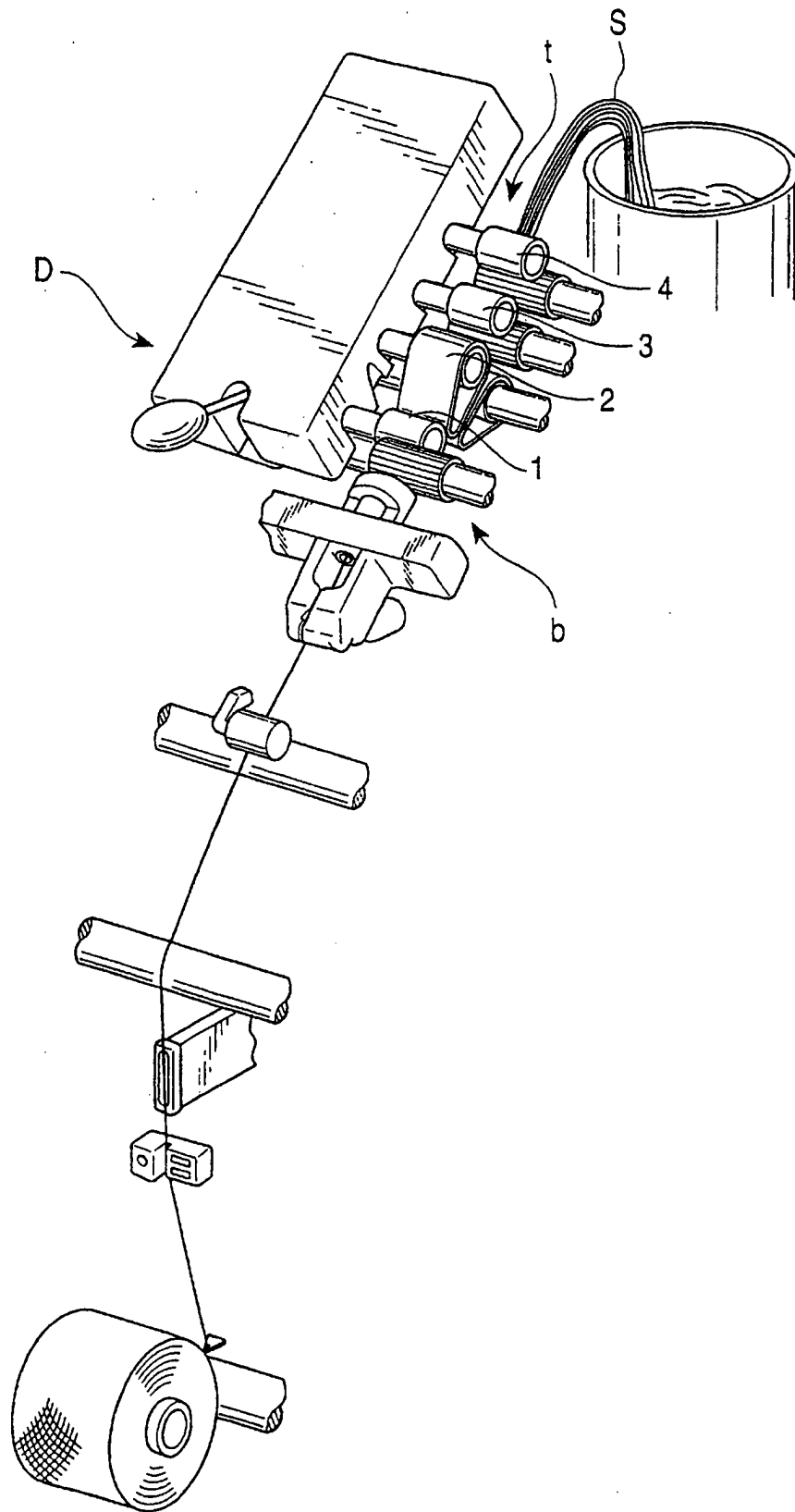


FIG. 4
Stand der Technik

