

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 82111368.5

⑤ Int. Cl.³: **B 66 C 1/34**
// B66D1/34

⑱ Anmeldetag: 08.12.82

⑳ Priorität: 19.04.82 DE 3214340

⑦ Anmelder: **R. Stahl GmbH & Co. Elektrozugwerk,**
D-7118 Künzelsau (DE)

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.10.83
Patentblatt 83/43

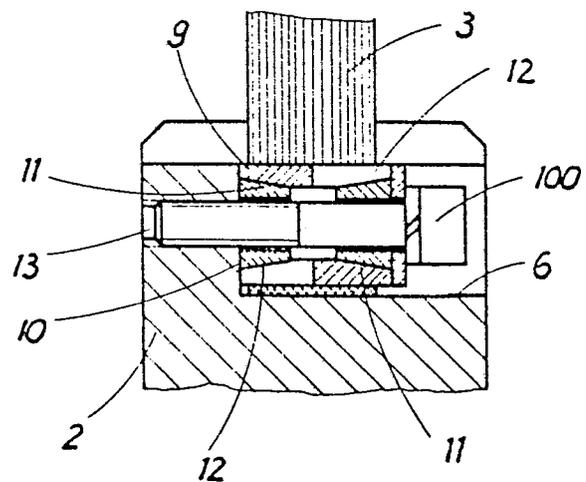
⑦ Erfinder: **Rapp, Rudolf, Dipl.-Ing., Kemmeten Nr.40,**
D-7118 Künzelsau (DE)
Erfinder: **Grübel, Willy, Marlacher Strasse 137,**
D-7109 Sindeldorf (DE)

④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI LU NL**
SE

⑦ Vertreter: **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing.,**
Webergasse 3 Postfach 348, D-7300 Esslingen/Neckar
(DE)

⑤ **Befestigungsvorrichtung für das bandförmige Tragmittel eines Hebezeuges.**

⑦ Eine Befestigungsvorrichtung für das bandförmige Tragmittel (3) eines Hebezeuges, dessen Tragmittel (3) an einem Ende an einem Lastaufnahmemittel und an seinem anderen Ende an der Bandtrommel befestigt ist, ist derart ausgebildet, daß das Lastaufnahmemittel (2) und/oder die Bandtrommel eine einen Einführschlitz für das Tragmittel (3) aufweisende, quer zu dem Tragmittel ausgerichtete Bohrung (6) aufweist, in der ein in seiner Querschnittsgestalt der Bohrung (6) angepaßtes Klemmelement (9) angeordnet ist, das in seinem Außendurchmesser mittels eines Spannelementes (100) veränderbar ist und daß das endseitig um das Klemmelement herumgeführte Tragmittel (3) zwischen der Bohrungswand und dem aufgeweiteten Klemmelement (9) verklemmbar ist.



EP 0 091 992 A2

- 1 -

Befestigungsvorrichtung für das bandförmige
Tragmittel eines Hebezeuges

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung
für das bandförmige Tragmittel eines Hebezeuges
mit einem spiralförmig auf eine Bandtrommel auf-
wickelbaren bandförmigen Tragmittel, das an
5 einem Ende an einem Lastaufnahmemittel und an
seinem anderen Ende an der Bandtrommel befestigt
ist.

Beispielsweise bei Kleinhebezeugen ist es bekannt,
10 u.a. auch aus Textilmaterial hergestellte Flach-
bänder als Tragmittel zu verwenden. Ein solches
bandförmiges Tragmittel muß sowohl auf der Band-
trommel als auch an dem Lastaufnahmemittel, etwa
einem Hakengeschirr, so befestigt sein, daß mit
15 Sicherheit die geforderte Haltekraft erreicht
wird und ein Ausreißen des Tragmittels ausge-
schlossen ist. Außerdem soll das Tragmittel bei
Verschleiß schnell und einfach ausgewechselt
werden können.

20. Aus der DE-AS 23 12 604 ist ein Kleinhebezeug
mit einem spiralförmig auf eine Wickelrolle
aufwickelbaren Flachbandtragmittel in Gestalt
eines Textilbandes bekannt, das an seinen Enden
25 Schlaufen trägt und an einem Haltebolzen be-
festigt ist, wobei die Bandtrommel eine

mit Eingangsrundungen versehene Ausnehmung zur Aufnahme des Haltebolzens mit der Bandschleife aufweist. Zur Bildung dieser Schlaufen ist das Band an den Enden entsprechend vernäht oder vernietet. Dies bedeutet, daß ein Ersatzband in fixen Längen bereitgehalten werden muß, damit der Austausch in kurzer Zeit erfolgen kann. Außerdem ist es je nach der Beschaffenheit des Bandes schwierig, die Schlaufen mit der notwendigen Haltbarkeit auszubilden, weil die Nieten oder Nähte u.U. ausreißen können.

Bei einer aus der DE-PS 682 482 bekannten gekapselten Blockwinde sind die als Trag- oder Zugmittel verwendeten Flachbänder endseitig mittels Klemmteilen in sich verjüngenden Ausnehmungen des Hakengeschirres festgeklemmt. Solche Ausnehmungen exakt herzustellen ist schwierig und deshalb in der Regel zu teuer. Davon abgesehen besteht die Gefahr, daß sich die Klemmkeile bei unbelastetem Lasthaken lösen, womit die Bandbefestigung unsicher wird.

Schließlich ist noch aus der DE-OS 21 36 540 ein Aufzug bekannt geworden, bei dem als Tragmittel ebenfalls ein Band verwendet ist, das endseitig zwischen zwei Halteplatten festgeklemmt ist, wobei eine zusätzliche Sicherung durch Keilstücke vorgesehen ist. Eine solche Konstruktion ist für Kleinhebezeuge wesentlich zu aufwendig; sie hat auch einen zu großen Platzbedarf, um beispielsweise an dem Hakengeschirr vorgesehen werden zu können.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Befestigungsvorrichtung für das bandförmige Tragmittel, insbesondere bei Kleinhebezeugen, zu schaffen, die sich bei einwandfreier Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit gegen Ausreißen durch einen einfachen, platzsparenden und wirtschaftlich herstellbaren Aufbau auszeichnet und ein schnelles, einfaches Auswechseln des Tragmittels bei Verschleiß gestattet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs genannte Befestigungsvorrichtung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das Lastaufnahmemittel und/oder die Bandtrommel eine einen Einführschlitz für das Tragmittel aufweisende, quer zu dem Tragmittel ausgerichtete Bohrung aufweist, in der ein in seiner Querschnittsgestalt der Bohrung angepaßtes Klemmelement angeordnet ist, das in seinem Außendurchmesser mittels eines Spannelementes veränderbar ist und daß das endseitig um das Klemmelement herumgeführte Tragmittel zwischen der Bohrungswand und dem aufgeweiteten Klemmelement verklemmbar ist.

Da nach dem Lösen des Spannelementes das Bandende ohne weiteres aus der Bohrung herausgenommen werden kann und das Ende eines neuen Bandes lediglich um das Klemmelement herumgelegt werden muß, ist das Auswechseln des bandförmigen Tragmittels bei dieser Befestigungsvorrichtung besonders einfach. Auf der anderen

Seite bewirkt das Klemmelement aber eine groß-
flächige Verklebung des Bandendes zwischen der
Bohrungswand und der Außenumfangsfläche des
Klemmelementes, womit eine einwandfreie reib-
5 schlüssige Halterung des Bandendes gewähr-
leistet ist.

Das Klemmelement kann in einer Ausführungsform
eine aufweitbare Klemmbüchse, bspw. aus Metall
10 oder Kunststoffmaterial, aufweisen, die auf ihrer
Innenseite wenigstens eine konische Spannfläche
trägt, welche auf einer entsprechenden Konus-
fläche des axial einpreßbaren Spannelementes
abgestützt ist. Dabei kann das Spannelement
15 mittels einer axialen Spannschraube in das
Klemmelement einpreßbar sein.

Um eine gleichmäßige Aufweitung der Klemmbüchse
über ihre Länge bei breiteren Bändern zu gewähr-
20 leisten, kann das Spannelement zweiteilig aus-
gebildet sein, wobei seine beiden Teile jeweils
eine mit einer entsprechenden konischen Spann-
fläche des Klemmelementes zusammenwirkende Konus-
fläche tragen und die beiden Teile des Spann-
25 elementes durch die Spannschraube gegensinnig
axial bewegbar sind. Ähnlich wie bei einem
Spreizdübel lassen sich mit einer solchen An-
ordnung sehr große radial nach außen gerichtete
Kräfte auf die Klemmbüchse übertragen, mit dem
30 Ergebnis, daß das Bandende mit entsprechend
großer Kraft zwischen der Bohrungswand und der
Klemmbüchse verklebt wird.

Bei einer anderen Ausführungsform, die sich durch besondere Einfachheit auszeichnet, ist die Anordnung derart getroffen, daß das Klemmelement durch wenigstens ein aus elastischem Material bestehendes bolzen- oder hülsenartiges Federelement gebildet ist, das durch das Spannelement axial zusammenpreßbar ist. Das Spannelement selbst kann auch hier wiederum eine das Spannelement durchdringende Spannschraube sein. Beim Festziehen des Spannelementes wird das elastische Material in Axialrichtung zusammengepreßt, so daß es radial ausweicht und mit großer Kraft das Bandende gegen die Bohrungswand anpreßt. Der verhältnismäßig hohe Reibbeiwert des elastischen Materiales des Federelementes trägt dabei zur weiteren Steigerung der erzielbaren Haltekraft für das Bandende bei.

In die Bohrung kann ein hülsenartiges Einlege-
teil eingesetzt sein, durch das gegebenenfalls auch der Einführungsschlitz zumindest ausgekleidet ist und in dem das Klemmelement angeordnet ist. Dieses vorzugsweise aus Kunststoffmaterial bestehende Einlege-
teil schützt das bandförmige
Tragmittel an der Stelle, wo es durch den Einführungsschlitz in die Bohrung eingeführt wird. Außerdem kann durch dieses Einlege-
teil die maximal erzielbare Haltekraft noch erhöht werden, während an die Toleranzen bei der Herstellung der Bohrung nur geringe Anforderungen gestellt werden müssen.

Im übrigen kann die Wand der Bohrung oder des Einlege-
teils eine die Halterung des Endes des
Tragmittels verbessernde Profilierung aufweisen.

Die praktische Erfahrung hat gezeigt, daß die mit einer solchen Befestigungsvorrichtung erzielbare Haltekraft so groß ist, daß das Tragmittel bis zur Bruchgrenze belastet werden kann, ohne daß seine Enden sich aus der Halterung lösen könnten.

Wie bereits erwähnt, kann das Tragmittel bei Verschleiß einfach und schnell ausgewechselt werden, wobei das Ersatzband von einer größeren Vorratsrolle abgeschnitten und ohne zusätzliche endseitige Bearbeitung eingesetzt werden kann. Die ganze Vorrichtung baut sehr klein und kompakt; sie ist einfach und wirtschaftlich herstellbar.

In der Zeichnung sind ausführungsbispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

20

Fig. 1 ein Hakengeschirr eines Hebezeugs mit einer Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung für das bandförmige Tragmittel, in einer Seitenansicht,

25

Fig. 2 die Befestigungsvorrichtung nach Fig. 1, geschnitten längs der Linie II-II der Fig. 1, in einer Seitenansicht,

30

Fig. 3 eine Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung, in einer anderen Ausführungsform, in einer Darstellung entsprechend Fig. 2,

Fig. 5 eine Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung in einer dritten Ausführungsform und in einer Darstellung gemäß Fig. 2, sowie

5

Fig. 4 einen Ausschnitt aus einer Bandtrommel eines Hebezeuges mit einer Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung, in einer Seitenansicht.

10

In Fig. 1 ist ein Lastaufnahmemittel eines Kleinhebezeuges in Gestalt eines Lasthakens 1 dargestellt, der in der üblichen Weise drehbar an einem Gehäuse 2 gelagert ist, das seinerseits an einem Tragmittel in Form eines aus Kunststoff-Textilmaterial bestehenden Bandes 3 befestigt ist.

15

Das Band 3 ist anderenends an einer in Fig. 4 im Ausschnitt veranschaulichten Bandtrommel 4 verankert, auf der es in an sich bekannter Weise spiralförmig aufgewickelt werden kann.

20

Die Verbindung der Enden des Bandes 3 mit dem Gehäuse 2 und der Bandtrommel 4 geschieht jeweils mit einer Befestigungsvorrichtung 5, deren Aufbau in mehreren Ausführungsformen insbesondere in den Fig. 2, 3 und 5 veranschaulicht ist:

25

In dem Gehäuse 2 bzw. der Bandtrommel 4 ist eine quer zu dem Band 3 verlaufende zylindrische Bohrung 6 vorgesehen, die bei der Bandtrommel 4 parallel zu deren Drehachse ausgerichtet ist.

30

In die als Sackbohrung ausgebildete Bohrung 6 führt ein Einführschlitz 7, der - wie insbesondere aus Fig. 4 zu ersehen - von abgerundeten Einführflächen 8 begrenzt ist. In der Bohrung 6 ist ein außen zylindrisches Klemmelement 9 (Fig. 2) oder 9a (Fig. 3,5) eingefügt, das mittels eines Spannelementes 10 in Gestalt einer Spannhülse in seinem Außendurchmesser veränderbar ist.

5
10

Das Ende des Bandes 3 ist jeweils durch den Einführschlitz 7 in die Bohrung 6 eingeführt, sodann um das zylindrische Klemmelement 9 bzw. 9a herumgeführt (vergl. Fig. 1,4,5) und zwischen der Wand der Bohrung 6 und der Außenumfangsfläche des mittels der Spannhülse 10 aufgeweiteten Klemmelementes 9 bzw. 9a reibschlüssig verklemmt.

15

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist das Klemmelement 9 in Gestalt einer längsschlitzten Klemmbüchse aus Metall- oder Kunststoffmaterial ausgebildet, die auf ihrer Innenseite zwei gegenläufige konische Spannflächen 11 trägt, die ihrerseits auf entsprechenden Konusflächen des zweiteiligen Spannelementes 10 abgestützt sind.

20

25

Wird eine in ein Gewindeloch 13 im Boden der Bohrung 6 eingeschraubte Spannschraube 100 festgezogen, so werden die beiden Teile des Spannelementes 10 - von denen eines ein Gewinde trägt - axial aufeinander zubewegt, mit dem

30

Ergebnis, daß über die konischen Spann-
flächen 11 und die Konusflächen 12 das
Klemmelement 9 in Gestalt der Klemm-
büchse aufgeweitet und das Ende des Bandes
5 3 in der bereits beschriebenen Weise mit der
Wand der Bohrung 6 verklemmt werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 besteht
das Klemmelement 9a aus einem hülsenartigen
10 Federelement aus elastischem Material, durch
dessen Bohrung die in das Gewindeloch 13 ein-
geschraubte Spannschraube 100 verläuft. Die
Spannschraube 100 stützt sich über einen Feder-
teller 14 gegen das Klemmelement 9a ab. Wird
15 sie festgezogen, so wird das elastische Ma-
terial des Klemmelementes 9a axial zusammen-
gepreßt, womit das Klemmelement eine ent-
sprechende radiale Aufweitung erfährt, die
in bereits erläuteter Weise die Verklemmung
20 des Endes des Bandes 3 mit der Wandung der
Bohrung 6 bewirkt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist in
die Bohrung 6 ein hülsenartiges Einlegeteil
25 15 eingesetzt, das beispielsweise aus Kunst-
stoffmaterial besteht und bei 16 auch den
Einführungsschlitz 7 vollständig auskleidet,
wobei bei 8 wiederum die abgerundeten Ein-
führungsflächen für das Band 3 vorhanden sind.
30 In das Einlegeteil 15 ist das Klemmelement 9a
nach Fig. 3 eingesetzt, durch das beim Fest-
ziehen der Spannschraube 100 das Ende des
Bandes 3 in bereits beschriebener Weise mit
der Innenwand des Einlegeteils 15 verklemmt
35 wird.

Die Innenwand des Einlegeteiles 15 weist eine bei 17 angedeutete Profilierung auf, durch die die erzielbare maximale Haltekraft der Befestigungsvorrichtung 5 erhöht wird. Es wäre auch denkbar, bei den Ausführungsformen nach Fig. 2,3 eine solche Profilierung unmittelbar auf der Wand der Bohrung 6 vorzusehen, worauf der Ordnung halber hingewiesen sei.

10

Während bei den dargestellten Ausführungsformen die Spannschraube 100 jeweils in das im Boden der Sackbohrung 6 vorgesehene Gewindeloch 13 eingeschraubt ist, wäre es auch denkbar, die Anordnung derart zu treffen, daß die Bohrung 6 als Durchgangsbohrung ausgebildet ist und die Spannschraube 100 eine Gewindemutter trägt, die auf der dem Schraubenkopf abgewandten Seite gegen das Klemmelement 9 bzw. 9a abgestützt ist.

20

- 11 -

Patentansprüche

-
1. Befestigungsvorrichtung für das bandförmige Tragmittel eines Hebezeuges mit einem spiralförmig auf eine Bandtrommel aufwickelbaren bandförmigen Tragmittel, das an einem Ende an einem Lastaufnahmemittel und an seinem anderen Ende an der Bandtrommel befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Lastaufnahmemittel (1,2) und/oder die Bandtrommel (4) eine einen Einführschlitz (7) für das Tragmittel (3) aufweisende, quer zu dem Tragmittel (3) ausgerichtete Bohrung (6) aufweist, in der ein in seiner Querschnittsgestalt der Bohrung (6) angepaßtes Klemmelement (9,9a) angeordnet ist, das in seinem Außendurchmesser mittels eines Spannelementes (100) veränderbar ist und daß das endseitig um das Klemmelement (9,9a) herumgeführte Tragmittel (3) zwischen der Bohrungswand und dem aufgeweiteten Klemmelement (9, 9a) verklemmbar ist.
- 20 2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (9) eine aufweitbare Klemmbüchse ist, die auf ihrer Innenseite wenigstens eine konische Spannfläche (11) aufweist, welche auf einer entsprechenden Konusfläche (12) des axial einpreßbaren Spannelementes (10) abgestützt ist.
- 25

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (10) mittels einer axialen Spannschraube in das Klemmelement (9) einpreßbar ist.
- 5
4. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (10) zweiteilig ausgebildet ist und seine beiden Teile jeweils eine mit einer entsprechenden konischen Spannfläche (11) des Klemmelementes (9) zusammenwirkende Konusfläche (12) tragen und daß die beiden Teile des Spannelementes (10) durch die Spannschraube (100) gegensinnig axial bewegbar sind.
- 10
- 15
5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (9a) durch wenigstens ein aus elastischem Material bestehendes bolzen- oder hülsenartiges Federelement gebildet ist, das durch das Spannelement axial zusammenpreßbar ist.
- 20
6. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement eine das Klemmelement (9a) durchdringende Spannschraube (100) ist.
- 25
7. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Bohrung (6) ein hülsenartiges Einlegeteil (15) eingesetzt ist, durch das gegebenenfalls auch der Einführungsschlitz (7) zumindest teilweise ausgekleidet ist und in dem das Klemmelement (9a) angeordnet ist.
- 30

8. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlegeteil (15) aus Kunststoffmaterial besteht.
- 5 9. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand der Bohrung (6) oder des Einlegeteils (15) eine die Halterung des Endes des Tragmittels (3) verbessernde Profilierung (17) aufweist.

0091992

111

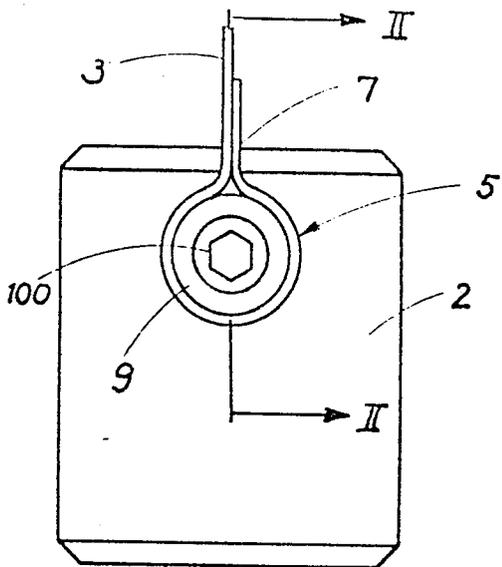


Fig. 1

Fig. 2

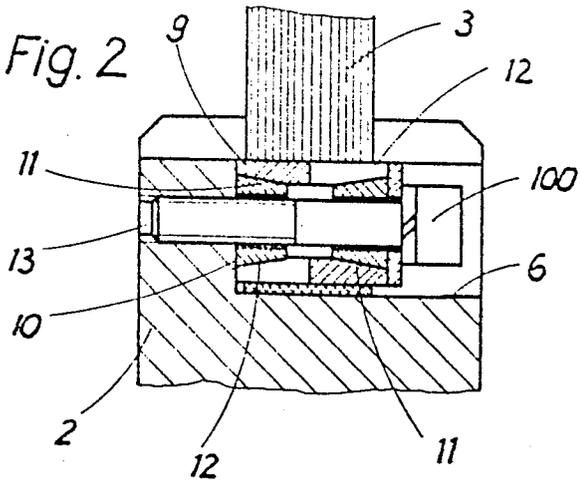


Fig. 3

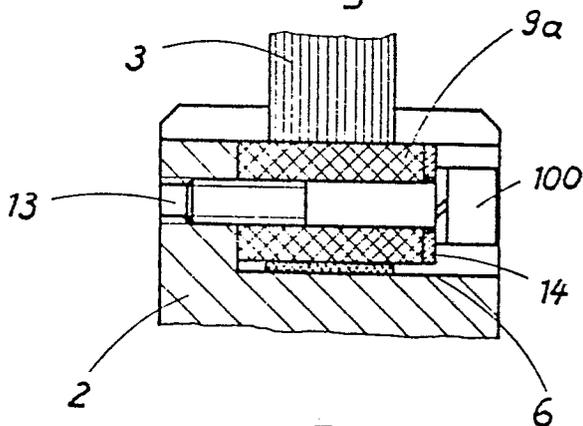


Fig. 5

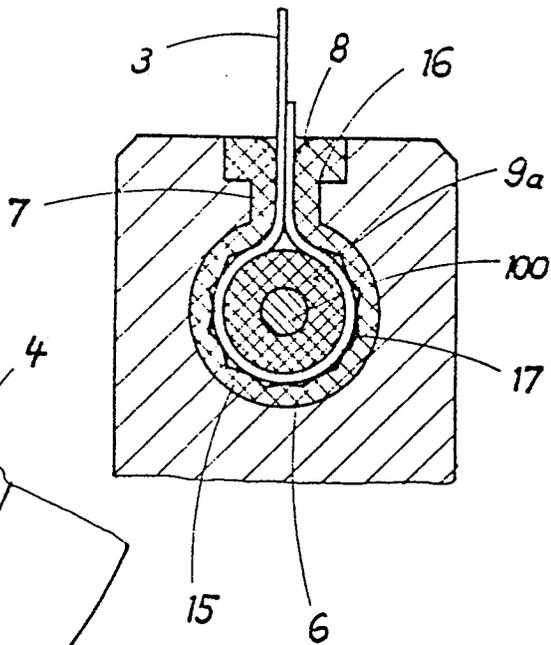


Fig. 4

