

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 798 258 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(51) Int Cl. 6: B66D 1/38

(21) Anmeldenummer: 97250101.9

(22) Anmeldetag: 26.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

• Fänger, Alfred
58300 Wetter (DE)

(30) Priorität: 29.03.1996 DE 19613712

(74) Vertreter: Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner
Patentanwaltsbüro
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

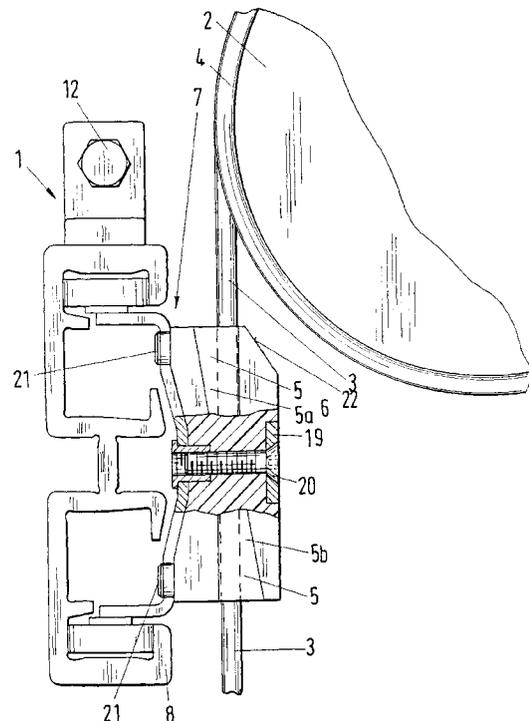
(71) Anmelder: MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• Gersemsky, Udo
58313 Herdecke (DE)

(54) Seilführung für ein Windwerk

(57) Die Erfindung betrifft eine Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, mit einer gegenläufige Seilrillen aufweisenden Windentrommel, mit zur Ausrichtung von zumindest einem Paar Seilstränge vorgesehenen Führungsmitteln, die über Kopplungsmittel gegenläufig miteinander verbunden und von den aufwickelbaren oder abwickelbaren Seilsträngen antreibbar sind und Führungselemente aufweisen. Um ein schonendes Auf- oder Abwickeln des Seiles und eine kompakte Bauform, die robust, schlagfest und wartungsfrei ist, zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß die Führungselemente (7) jeweils einen in einem Kanalträger (6) ausgebildeten Seilführungskanal (5) umfassen, der in einer ersten Ebene senkrecht und in einer zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel (2) jeweils einen Eingangsansatzabschnitt (5a, 5c) für ein Seil (4) und einen gegenüberliegenden Ausgangsansatzabschnitt (5b, 5d) für das Seil (4) zur tangentialen Führung des Seilstrangs (3) aufweist.

Fig. 1



EP 0 798 258 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, mit einer gegenläufige Seilrillen aufweisenden und in einem Rahmen drehgelagerten Windentrommel, mit an zumindest einer Schiene parallel zur Drehachse der Windentrommel verfahrbaren und zur Ausrichtung von zumindest einem Paar Seilstränge in bezug auf die zugeordnete Seilrille vorgesehenen Führungsmitteln, die über Kopplungsmittel gegenläufig miteinander verbunden und von den aufwickelbaren oder abwickelbaren Seilsträngen antreibbar sind und Führungselemente aufweisen, wobei die Schiene quer zur Drehachse der Windentrommel um eine parallel zur Drehachse der Windentrommel verlaufende Schwenkachse verschwenkbar am Windwerk angeordnet ist.

Derartige Seilführungen werden an Windwerken eingesetzt, die insbesondere Windentrommeln mit Seilrillen aufweisen, um eine Überschreitung der zulässigen seitlichen Ablenkung der Hubseile längs zur Drehachse der Windentrommel zu verhindern; diese Ablenkungen treten beispielsweise durch Pendeln der Last oder Schrägzug auf. Erfahrungsgemäß führt eine Verkleinerung der daraus resultierenden Ablenkungen zu einer Erhöhung der Aufliegezeit der Seile.

Aus der DE 42 41 655 C1 ist eine gattungsgemäße Seilführung bekannt, bei der eine Schiene einschließlich der Führungselemente in unmittelbarer Nähe zu den tangentialen Ablaufpunkten der Seilstränge von der Windentrommel schwenkbar aufgehängt ist, was eine weitestgehende Anpassung der Schwenkbewegung der Schiene einschließlich der Führungselemente an die Auslenkbewegung der Seilstränge quer zur Drehachse der Windentrommel ermöglicht, wodurch eine besonders schonende antriebslose Führung der Seilstränge erzielt wird. Diese Seilführung ist robust und erfordert konstruktiv nur einen relativ geringen Aufwand; aufgrund der Verwendung von kugelgelagerten Führungsrollen ist die Robustheit, Schlagfestigkeit und Wartungsfreiheit jedoch begrenzt. Ferner ermöglichen die Führungsrollen nur eine begrenzte Anpassung der Seilführung an die unterschiedlichen Anforderungen oberhalb und unterhalb der Seilführung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine antriebslose Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, zu schaffen, die ein schonendes Auf- oder Abwickeln des Seiles, insbesondere auch bei Schrägzug des Seiles, ermöglicht, gleichzeitig eine kompakte Bauform aufweist und dabei robust, schlagfest und wartungsfrei ist. Außerdem sollte die Seilführung besser an die unterschiedlichen Anforderungen oberhalb und unterhalb der Seilführung anpaßbar sein.

Lösungen dieser Aufgabe sind erfindungsgemäß gekennzeichnet durch die in den Patentansprüchen 1 und 12 angegebenen Merkmale. Durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche 2 bis 11 bzw. 13 bis 17 ist die Seilführung in vorteilhafter Weise weiter

ausgestaltbar.

Erfindungsgemäß umfassen die Führungselemente jeweils einen in einem Kanalträger ausgebildeten Seilführungskanal, der in einer ersten Ebene senkrecht zur Drehachse der Windentrommel einen Eingangsanlageabschnitt für ein Seil und einen gegenüberliegenden Ausgangsanlageabschnitt für das Seil und der in einer zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel einen Eingangsanlageabschnitt für das Seil und einen gegenüberliegenden Ausgangsanlageabschnitt für das Seil aufweist, so daß der Seilstrang durch den zugeordneten Seilführungskanal für verschiedene Abzugswinkel des Seils bezogen auf den Wickelumfang der Windentrommel jeweils tangential geführt ist. Damit wird eine Erhöhung der Robustheit, der Schlagfestigkeit und der Wartungsfreiheit (keine Kugellager) erzielt. Darüber hinaus läßt sich durch entsprechende Gestaltung der Eingangsanlageabschnitte und der Ausgangsanlageabschnitte die Seilführung besser an die unterschiedlichen Führungsanforderungen, beispielsweise oberhalb und unterhalb der Führung, anpassen. So ist es beispielsweise möglich, den Eingangsanlageabschnitt schmaler auszuführen als den Ausgangsanlageabschnitt, und dies sogar in der Art und Weise, daß die Abschnitte in der ersten und zweiten Ebene unterschiedlich oder sogar gegensätzlich ausbildbar sind. Darüber hinaus ermöglicht die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe eine deutliche Vereinfachung des Führungselements und damit eine Verringerung des Herstellungsaufwandes.

Mit der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Eingangsanlageabschnitt und der Ausgangsanlageabschnitt der korrespondierenden Ebene unmittelbar aufeinanderfolgend angeordnet sind; beide Abschnitte gehen folglich kontinuierlich ineinander über, wodurch eine gute Anlage des Seiles an zwei sich gegenüberliegenden Seitenflächen erzielt wird, was wiederum eine genaue und schonende Führung des Seils ermöglicht.

Insbesondere wird eine gute Führung des Seils dadurch erzielt, daß der Seilführungskanal derart ausgebildet ist, daß der geführte Seilstrang auf einer Seite der jeweiligen Eingangsanlageabschnitte und auf einer Seite der jeweiligen Ausgangsanlageabschnitte anliegt.

Besonders günstig ist es hinsichtlich der Seilführung, wenn die der Windentrommel zugewandten Fläche des Eingangsanlageabschnitts und die der Windentrommel abgewandten Fläche des Ausgangsanlageabschnitts im wesentlichen parallel zueinander ausgebildet sind, was insbesondere auch bei senkrechtem Seilzug nach unten eine gute Führung des Seils ermöglicht.

Um auch bei großem Abzugswinkel quer zur Drehachse der Windentrommel das Seil sicher zu führen, wird vorgeschlagen, daß die der Windentrommel abgewandte Fläche des Eingangsanlageabschnitts und die der Windentrommel zugewandte Fläche des Ausgangsanlageabschnitts im wesentlichen parallel zueinander ausgebildet sind.

Um die Unsymmetrie der Belastungen besser zu

berücksichtigen, wird vorgeschlagen, daß der Seilführungskanal derart ausgebildet ist, daß der geführte Seilstrang in der zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel im Eingangsanlageabschnitt und im Ausgangsanlageabschnitt auf derselben Fläche anliegt.

Eine ruhige Führung des Seils wird erzielt, wenn der Seilführungskanal im mittleren Bereich seinen kleinsten Querschnitt hat, der zum Eingang und Ausgang hin wieder zunimmt. Der Seilführungskanal ist also bildlich gesprochen mit einer Taille versehen, die eine "fokussierende" Wirkung hinsichtlich der Lage des Seils hat, was zu einer Beruhigung von Seilschwingungen führt. Dadurch muß sich außerdem die Schwenkachse der Seilführung nicht mehr in Höhe der Drehachse der Windentrommel befinden. Der zwangsläufig auftretende schräge Durchlauf des Drahtseiles wird durch die spezielle Ausbildung der Form des Seilführungskanals nicht behindert.

Den unterschiedlichen Anforderungen wird der Seilführungskanal dadurch gerecht, daß der Querschnitt des Seilführungskanals in der zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel zum Eingang hin um einen Wert zunimmt, der kleiner als der Querschnitt des Seils ist. Die im oberen Teil nahezu parallele Kontur führt zu einer großflächigen Abstützung des Seiles und dadurch zu einem großen Verschleißvolumen und sehr günstige Reibbedingungen in der Hauptbelastungsrichtung.

Ferner wird vorgeschlagen, daß der Querschnitt des Seilführungskanals in der zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel zum Ausgang hin symmetrisch zur Symmetrieachse des Seilführungskanals zunimmt. Die stark gekrümmte untere Kontur ermöglicht große vorgebbare Krümmungsradien, ohne daß bedingt z.B. durch große Führungsrollen der Abstand der von der Seiltrommel ablaufenden Seile zu groß wird.

Der Verschleiß und die Belastung des Seils durch den Seilführungskanal läßt sich dadurch verringern, daß die Querschnittslinie des Seilführungskanals in der zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel im Ausgangsanlageabschnitt zum Ausgang hin bogenförmig mit zunehmendem Biegeradius ausgebildet ist.

Die Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, mit einer gegenläufige Seilrillen aufweisenden und in einem Rahmen drehgelagerten Windentrommel mit an zumindest einer Schiene parallel zur Drehachse der Windentrommel verfahrbaren und zur Ausrichtung von zumindest einem Paar Seilstränge in bezug auf die zugeordnete Seilrille vorgesehenen Führungsmitteln, die über Kopplungsmittel gegenläufig miteinander verbunden und von den aufwickelbaren oder abwickelbaren Seilsträngen antreibbar sind und Führungselemente aufweisen, wobei die Schiene quer zur Drehachse der Windentrommel um eine parallel zur Drehachse der Windentrommel verlaufende Schwenk-

achse verschwenkbar am Windwerk angeordnet ist, läßt sich konstruktiv sehr einfach und mit nur geringem Aufwand herstellen, wenn die Führungselemente jeweils einen in einem Kanalträger ausgebildeten Seilführungskanal umfassen, daß der Kanalträger aus zwei gleichen aneinanderliegenden Trägerhälften besteht und daß in den aneinanderliegenden Seitenflächen der Trägerhälften jeweils ein halber Seilführungskanal derart ausgebildet ist, daß das Seil nahezu biegungsfrei geführt ist in der die Trägerhälften trennenden Trennebene, die jeweils in der Schwenkebene oder parallel zu dieser liegt. Damit wird weiter eine Erhöhung der Robustheit, der Schlagfestigkeit und der Wartungsfreiheit (keine Kugellager) bei schonender Seilführung erzielt. Darüber hinaus läßt sich die Seilführung durch den mechanisch einfach herstellbaren Seilführungskanal nahezu beliebig an die unterschiedlichen Führungsanforderungen, beispielsweise oberhalb und unterhalb der Führung, anpassen. Darüber hinaus ermöglicht die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe eine deutliche Vereinfachung des Führungselements und damit eine Verringerung des Herstellungsaufwandes.

Von Vorteil ist es insbesondere, wenn die Seitenflächen, die den aneinanderliegenden Seitenflächen der Trägerhälften jeweils gegenüberliegen, parallel zueinander ausgebildet und zusätzlich mit einem halben Seilführungskanal versehen sind, wenn also ein halber Seilführungskanal in diese Seitenfläche eingeformt ist. Damit ist es möglich, Trägerhälften mit verschlissenenem Seilführungskanal dadurch zu erneuern, daß die Trägerhälften einfach seitenvertauscht wieder fest miteinander verbunden werden; man kann die Trägerhälften auf diese Weise doppelt so lange nutzen.

Konstruktiv ist es von Vorteil, wenn der aus zwei Trägerhälften bestehende Kanalträger quer zur Kanal-längsachse mit einer fluchtenden Nut versehen ist, in die ein Verbindungselement formschlüssig eingesetzt ist und daß das Verbindungselement mit den beiden Trägerhälften verbunden ist, was die Stabilität der verbundenen Trägerhälften verbessert.

Darüberhinaus wird eine weitere verdrehsichere Verbindung der Trägerhälften dadurch erreicht, daß die Trägerhälften jeweils mit einem Nocken versehen sind, der formschlüssig in eine komplementäre Vertiefung der Führungsmittel eingreift.

Hinsichtlich der Gleiteigenschaften ist es von Vorteil, wenn der Kanalträger aus einem weicheren Material als das Seil ausgeführt ist.

Um Beschädigungen der auf der Windentrommel aufgewickelten Drahtseile während des Betriebes zu vermeiden, ist die der Windentrommel zugewandte Kante des Kanalträgers mit einer Abschrägung versehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilgeschnittene Seitenansicht bei Abzug

des Seils senkrecht nach unten,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Seilführung gemäß Fig. 1 bei großem Abzugswinkel,

Fig. 3 die Seilführung gemäß Fig. 1 mit an der Windentrommel anliegender Abschrägung des Kanalträgers,

Fig. 4 einen Querschnitt des Kanalträgers und

Fig. 5 eine Vorderansicht des Kanalträgers.

In Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer Seilführung 1 für ein Hubwerk mit einer beidseitig in einem Rahmen (nicht gezeigt) drehgelagerten Windentrommel 2 dargestellt. Die Windentrommel 2 weist zwei gegenläufige nicht dargestellte Seilrillen für je einen Seilstrang 3 eines Seils 4 auf. Das Seil 4 bzw. der Seilstrang 3 ist mit seinem Anfang im Bereich eines Endes der Windentrommel 2 befestigt, verläuft von dort, durch die Seilrillen geführt, um die Windentrommel 2 in Richtung deren Mitte und verläßt je nach Wickelzustand der Windentrommel 2 an einer als Ablaufpunkt bezeichneten Stelle. Anschließend läuft der Seilstrang 3 frei und wird dann von einem Seilführungskanal 5 geführt, der in einem Kanalträger 6 ausgebildet und Bestandteil eines Führungselements 7 ist. Nach Verlassen des Führungskanals 5 verläuft der Seilstrang 3 in Richtung einer Unterflasche (nicht gezeigt). Der aus der Unterflasche austretende Seilstrang wird in umgekehrter Reihenfolge zurück zum anderen Ende der Windentrommel 2 geführt. Die paarweise vorhandene Führungselemente 7 sind über Kopplungsmittel (nicht gezeigt) derart miteinander verbunden, daß sie nur gemeinsam, jedoch in entgegengesetzter Richtung auf einer Schiene 8 parallel zur Drehachse der Windentrommel 2 verfahrbar sind; die Schiene 8 ist quer zur Drehachse der Windentrommel 2 um eine parallel zur Drehachse der Windentrommel 2 verlaufende Schwenkachse 12 verschwenkbar am Windwerk aufgehängt. Die Schwenkachse 12 ist im Bereich der Enden der Windentrommel 2 am Rahmen angeordnet; in diesen Bereichen befindet sich der nicht benutzte Teil des aufgewickelten Seiles 4.

Fig. 1 läßt den Querschnitt des Seilführungskanals 5 in einer Ebene senkrecht zur Drehachse der Windentrommel 2 erkennen; dieser weist oben einen Eingangsanlageabschnitt 5a für das Seil 3 und unten einen gegenüberliegenden Ausgangsanlageabschnitt 5b für das Seil 3 auf, die - wie Fig. 2 besser erkennen läßt - unmittelbar ineinander übergehen. Dabei lassen Fig. 1 als auch Fig. 2 und Fig. 3 erkennen, daß das Seil 3 unabhängig von der Seilabzugsrichtung, die sich in allen drei Figuren unterscheidet, im Eingangsanlageabschnitt 5a auf der rechten Seite und im Ausgangsanlageabschnitt 5b auf der linken Seite des Seilführungskanals 5 anliegt. Dabei sind die der Windentrommel 2 zugewandte Fläche des Eingangsanlageabschnittes 5a und die der

Windentrommel 2 abgewandte Fläche des Ausgangsanlageabschnittes 5b parallel zueinander ausgebildet, d. h. zumindest im Berührungsbereich des anliegenden Seiles 3 sind die Flächen zueinander parallel. Weiter sind auch die der Windentrommel 2 abgewandte Fläche des Eingangsanlageabschnittes 5a und die der Windentrommel 2 zugewandte Fläche des Ausgangsanlageabschnittes 5b im wesentlichen parallel zueinander ausgebildet. Der Seilführungskanal 5 hat im mittleren Bereich seinen kleinsten Querschnitt; zum Eingang und Ausgang hin nimmt der Querschnitt kontinuierlich zu.

In Fig. 4 ist ein Querschnitt des Kanalträgers 6 dargestellt (entspricht einer Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel 2). Wie Fig. 4 zeigt, weist der Seilführungskanal 5 in einer Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel 2 einen Eingangsanlageabschnitt 5c und einen gegenüberliegenden Ausgangsanlageabschnitt 5d für das Seil 3 auf; auch hier in dieser Querschnittsebene ist sicher gestellt, daß der Seilstrang 3 für verschiedene Abzugswinkel des Seils 3 bezogen auf den Wickelumfang der Windentrommel 2 jeweils tangential geführt ist. Der Eingangsanlageabschnitt 5c und der Ausgangsanlageabschnitt 5d gehen unmittelbar kontinuierlich ineinander über. In Fig. 4 liegt der geführte Seilstrang aufgrund der Querschnittsform des Seilführungskanals 5 in dieser Ebene auf der linken Seite des Eingangsanlageabschnittes 5c und als auch auf der linken Seite des Ausgangsanlageabschnittes 5d an, d. h. die Querschnittsform des Seilführungskanals in dieser Ebene stellt sicher, daß das Seil 3 jeweils auf derselben Seite (hier die linke Seite) anliegt. Bei Betrieb der Seilführung gleitet der Seilstrang 3 an derselben durchgehenden Fläche anliegend durch den Seilführungskanal 5. Nach oben, zum Eingang hin, nimmt der Querschnitt des Seilführungskanals 5 vom kleinsten Querschnittswert im mittleren Bereich ausgehend um einen Wert zu, der kleiner als der Querschnitt des Seils 3 ist. Zum Ausgang hin nimmt der Querschnitt des Seilführungskanals 5 symmetrisch zur Symmetrieachse 13 zu, wobei die Querschnittslinie 14 des Seilführungskanals 5 zum Ausgang hin bogenförmig mit zunehmendem Biegeradius R ausgebildet ist.

Die Führungselemente 7 bestehen aus Kanalträgern 6, die zweistückig aus zwei gleichen aneinanderliegenden Trägerhälften 6a, 6b ausgebildet sind, in deren jeweils aneinanderliegenden Seitenflächen 15, 16 ein halber Seilführungskanal 5 ausgebildet ist, und zwar so, daß das Seil 4 in der die Trägerhälften 6a, 6b trennenden Trennebene nahezu biegungsfrei geführt ist. Diese Trennebene liegt jeweils in der Schwenkebene oder zumindest parallel zu dieser. Zusätzlich sind die den aneinander anliegenden Seitenflächen 15, 16 der Trägerhälften 6a, 6b jeweils gegenüberliegenden Seitenflächen 16, 17 mit einem halben Seilführungskanal 5 versehen.

Die Fig. 5 zeigt, daß der Kanalträger 6 mit einer fluchtenden Nut 18 versehen, in die ein Verbindungselement 19 formschlüssig eingesetzt und mit mittels

Schrauben 20 fest mit den beiden Trägerhälften 6a, 6b verbunden ist. Zusätzlich sind an den Trägerhälften 6a, 6b Nocken 21 befestigt, die - wie Fig. 1 zeigt - in eine komplementäre Vertiefung des Führungselementes 7 zur Erzeugung einer verdrehgegesicherten Verbindung eingreift. Zweckmäßigerweise weist der Kanalträger 6 an der der Windentrommel 2 zugewandten Kante eine Abschrägung 22 auf (Fig. 1 bis 3). Diese verläuft bei Anlage an das Seil 4 im wesentlichen parallel zur Tangentialebene der Außenfläche der Windentrommel 2 im Anlagepunkt der Abschrägung 22.

Hinsichtlich der Gleiteigenschaften ist es von Vorteil, wenn der Kanalträger 6 aus einem weicheren Material als das Seil 4 ausgeführt ist. Hierfür kommen Kunststoff, insbesondere Polyamid, als auch relativ weiche Metalle, insbesondere Aluminium, in Betracht.

BEZUGSZEICHENLISTE:

| | |
|--------|---|
| 1 | Seilführung |
| 2 | Windentrommel |
| 3 | Seilstrang |
| 4 | Seil |
| 5 | Seilführungskanal |
| 5a | Eingangsanlageabschnitt der ersten Ebene |
| 5b | Ausgangsanlageabschnitt der ersten Ebene |
| 5c | Eingangsanlageabschnitt der zweiten Ebene |
| 5d | Ausgangsanlageabschnitt der zweiten Ebene |
| 6 | Kanalträger |
| 6a,6b | Kanalträgerhälfte |
| 7 | Führungselement |
| 8 | Schiene |
| 12 | Schwenkachse |
| 13 | Symmetrieachse |
| 14 | Querschnittslinie |
| 15,16 | Seitenfläche |
| 17,17a | Seitenfläche |
| 18 | Nut |
| 19 | Verbindungselement |
| 20 | Schraube |
| 21 | Nocken |
| 22 | Abschrägung |
| R | Biegeradius |

Patentansprüche

1. Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, mit einer gegenläufige Seilrillen aufweisenden und in einem Rahmen drehgelagerten Windentrommel, mit an zumindest einer Schiene parallel zur Drehachse der Windentrommel verfahrbaren und zur Ausrichtung von zumindest einem Paar Seilstränge in bezug auf die zugeordnete Seilrille vorgesehenen Führungsmitteln, die über Koppungsmittel gegenläufig miteinander verbunden und von den aufwickelbaren oder abwickelbaren Seilsträngen antreibbar sind und Führungselemente auf-

weisen, wobei die Schiene quer zur Drehachse der Windentrommel um eine parallel zur Drehachse der Windentrommel verlaufende Schwenkachse verschwenkbar am Windwerk angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,

daß die Führungselemente (7) jeweils einen in einem Kanalträger (6) ausgebildeten Seilführungskanal (5) umfassen, der in einer ersten Ebene senkrecht zur Drehachse der Windentrommel (2) einen Eingangsanlageabschnitt (5a) für ein Seil (4) und einen gegenüberliegenden Ausgangsanlageabschnitt (5b) für das Seil (4) und der in einer zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel (2) einen Eingangsanlageabschnitt (5c) für das Seil (4) und einen gegenüberliegenden Ausgangsanlageabschnitt (5d) für das Seil (4) aufweist, so daß der Seilstrang (3) durch den zugeordneten Seilführungskanal (5) für verschiedene Abzugswinkel des Seils (4) bezogen auf den Wickelumfang der Windentrommel (2) jeweils tangential geführt ist.

2. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingangsanlageabschnitt (5a, 5c) und der Ausgangsanlageabschnitt (5b, 5d) der korrespondierenden Ebene unmittelbar aufeinanderfolgend angeordnet sind.

3. Seilführung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Seilführungskanal (5) derart ausgebildet ist, daß der geführte Seilstrang (3) auf einer Seite der jeweiligen Eingangsanlageabschnitte (5a, 5c) und auf einer Seite der jeweiligen Ausgangsanlageabschnitte (5b, 5d) anliegt.

4. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß der Seilführungskanal (5) derart ausgebildet ist, daß der geführte Seilstrang (3) in der ersten Ebene senkrecht zur Drehachse der Windentrommel (2) im Eingangsanlageabschnitt (5a) auf der einen Seite und im Ausgangsanlageabschnitt (5b) auf der anderen Seite anliegt.

5. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die der Windentrommel (2) zugewandte Fläche des Eingangsanlageabschnitts (5a) und die der Windentrommel (2) abgewandte Fläche des Ausgangsanlageabschnitts (5b) im wesentlichen parallel zueinander ausgebildet sind.

6. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
 daß die der Windentrommel (2) abgewandte Fläche des Eingangsanlageabschnitts (5a) und die der Windentrommel (2) zugewandte Fläche des Ausgangsanlageabschnitt (5b) im wesentlichen parallel zueinander ausgebildet sind.
7. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
 daß der Seilführungskanal (5) derart ausgebildet ist, daß der geführte Seilstrang (3) in der zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel (2) im Eingangsanlageabschnitt (5c) und im Ausgangsanlageabschnitt (5d) auf derselben Fläche anliegt.
8. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
 daß der Seilführungskanal (5) im mittleren Bereich seinen kleinsten Querschnitt hat, der zum Eingang und Ausgang hin wieder zunimmt.
9. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
 daß der Querschnitt des Seilführungskanals (5) in der zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel (2) zum Eingang hin um einen Wert zunimmt, der kleiner als der Querschnitt des Seils (4) ist.
10. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
 daß der Querschnitt des Seilführungskanals (5) in der zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel (2) zum Ausgang hin symmetrisch zur Symmetrieschse (13) des Seilführungskanals (5) zunimmt.
11. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Querschnittslinie (14) des Seilführungskanals (5) in der zweiten Ebene parallel zur Drehachse der Windentrommel (2) im Ausgangsanlageabschnitt (5d) zum Ausgang hin bogenförmig mit zunehmendem Biegeradius (R) ausgebildet ist.
12. Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, mit einer gegenläufige Seilrillen aufweisenden und in einem Rahmen drehgelagerten Windentrommel, mit an zumindest einer Schiene parallel zur Drehachse der Windentrommel verfahrbaren und zur Ausrichtung von zumindest einem Paar Seilstränge in bezug auf die zugeordnete Seilrille vorgesehenen Führungsmitteln, die über Kopp- lungsmittel gegenläufig miteinander verbunden und von den aufwickelbaren oder abwickelbaren Seilst- rängen antreibbar sind und Führungselemente auf- weisen, wobei die Schiene quer zur Drehachse der Windentrommel um eine parallel zur Drehachse der Windentrommel verlaufende Schwenkachse ver- schwenkbar am Windwerk angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Führungselemente jeweils einen in einem Kanalträger (6) ausgebildeten Seilführungskanal (5) umfassen, daß der Kanalträger (6) aus zwei gleichen aneinanderliegenden Trägerhälften (6a, 6b) besteht und daß in den aneinanderliegenden Seitenflächen (15, 16) der Trägerhälften (6a, 6b) jeweils ein halber Seilführungskanal (5) derart ausgebildet ist, daß das Seil (4) nahezu biegungs- frei geführt ist in der die Trägerhälften (6a, 6b) tren- nenden Trennebene, die jeweils in der Schwenk- ebene oder parallel zu dieser liegt.
13. Seilführung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Seitenflächen (17, 17a), die den aneinan- derliegenden Seitenflächen (15, 16) der Trägerhälften (6a, 6b) jeweils gegenüberliegen, parallel zu- einander ausgebildet und zusätzlich mit einem hal- ben Seilführungskanal (5) versehen sind.
14. Seilführung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet,
 daß der aus zwei Trägerhälften(6a, 6b) bestehen- de Kanalträger (6) quer zur Kanallängsachse mit einer fluchtenden Nut (18) versehen ist, in die ein Verbindungselement (19) formschlüssig einge- setzt ist und daß das Verbindungselement (19) mit den beiden Trägerhälften (6a, 6b) verbunden ist.
15. Seilführung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Trägerhälften (6a, 6b) jeweils mit einem Nocken versehen sind, der formschlüssig in eine komplementäre Vertiefung des Führungselements (7) zur Erzeugung einer verdrehgesicherten Ver- bindung eingreift.
16. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet,
 daß der Kanalträger (6) aus einem weicheren Ma- terial als das Seil (4) ausgeführt ist.
17. Seilführung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet,
 daß die der Windentrommel (2) zugewandte Kante des Kanalträgers (6) mit einer Abschrägung (22) versehen ist.

Fig. 1

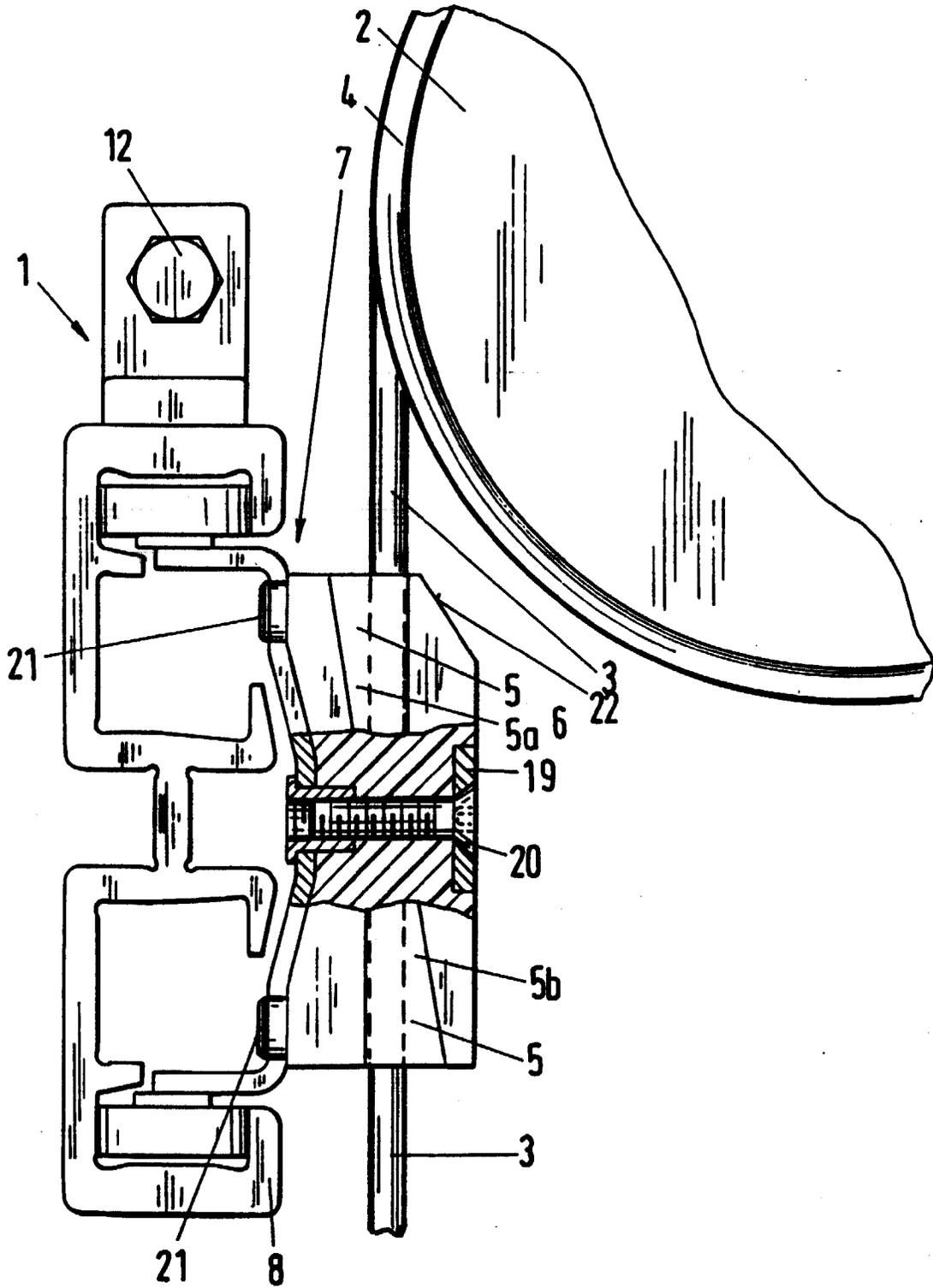


Fig. 2

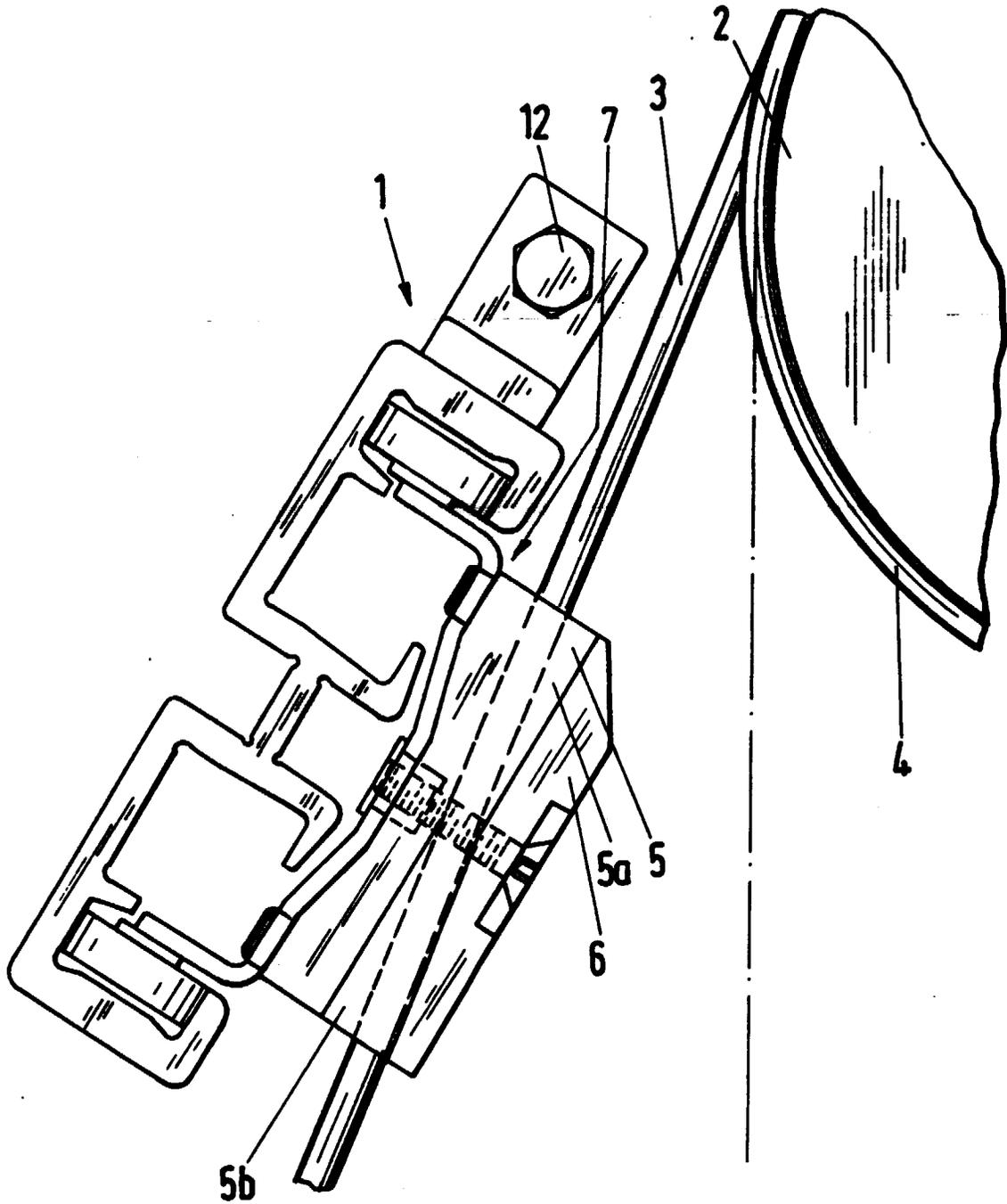
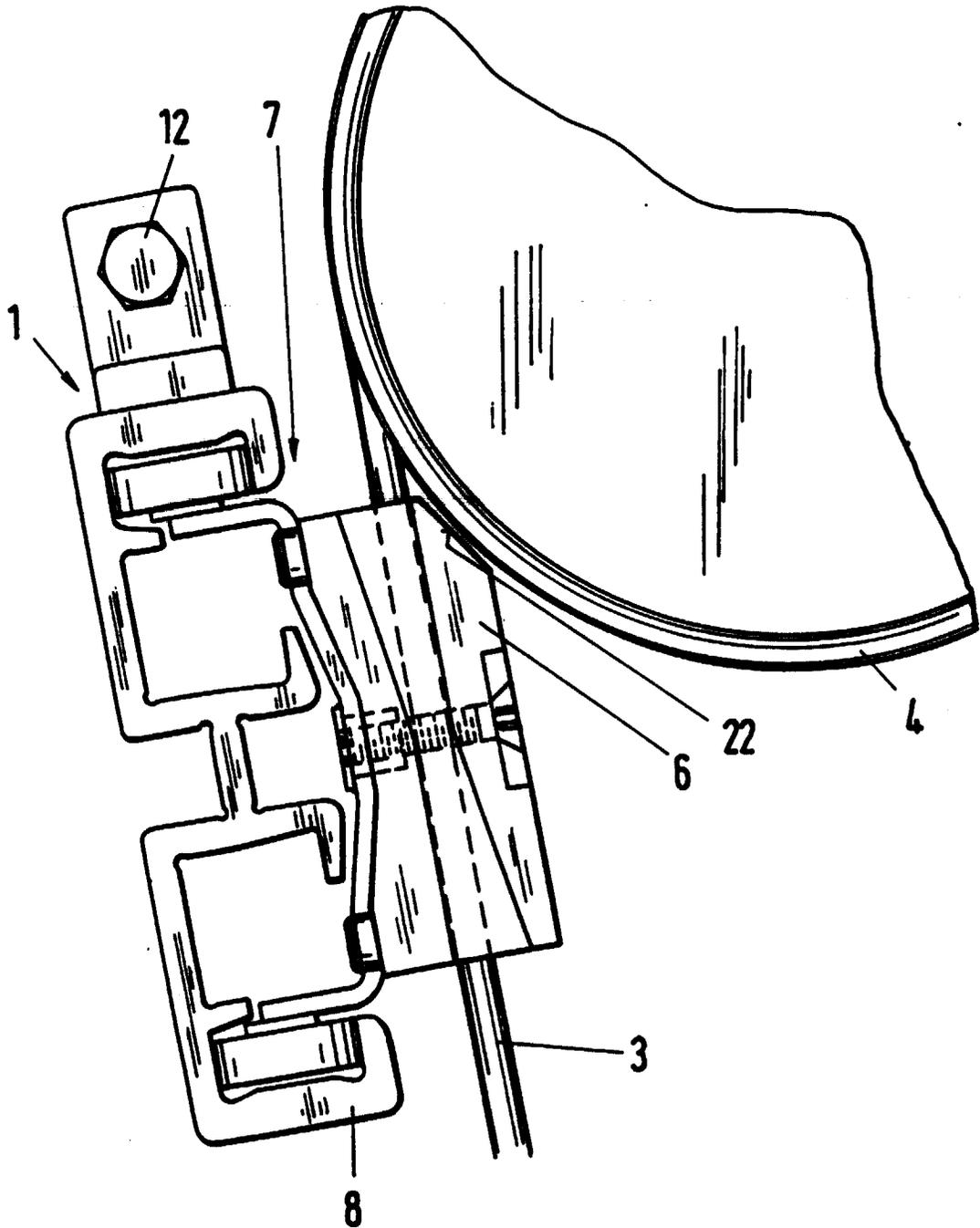


Fig. 3



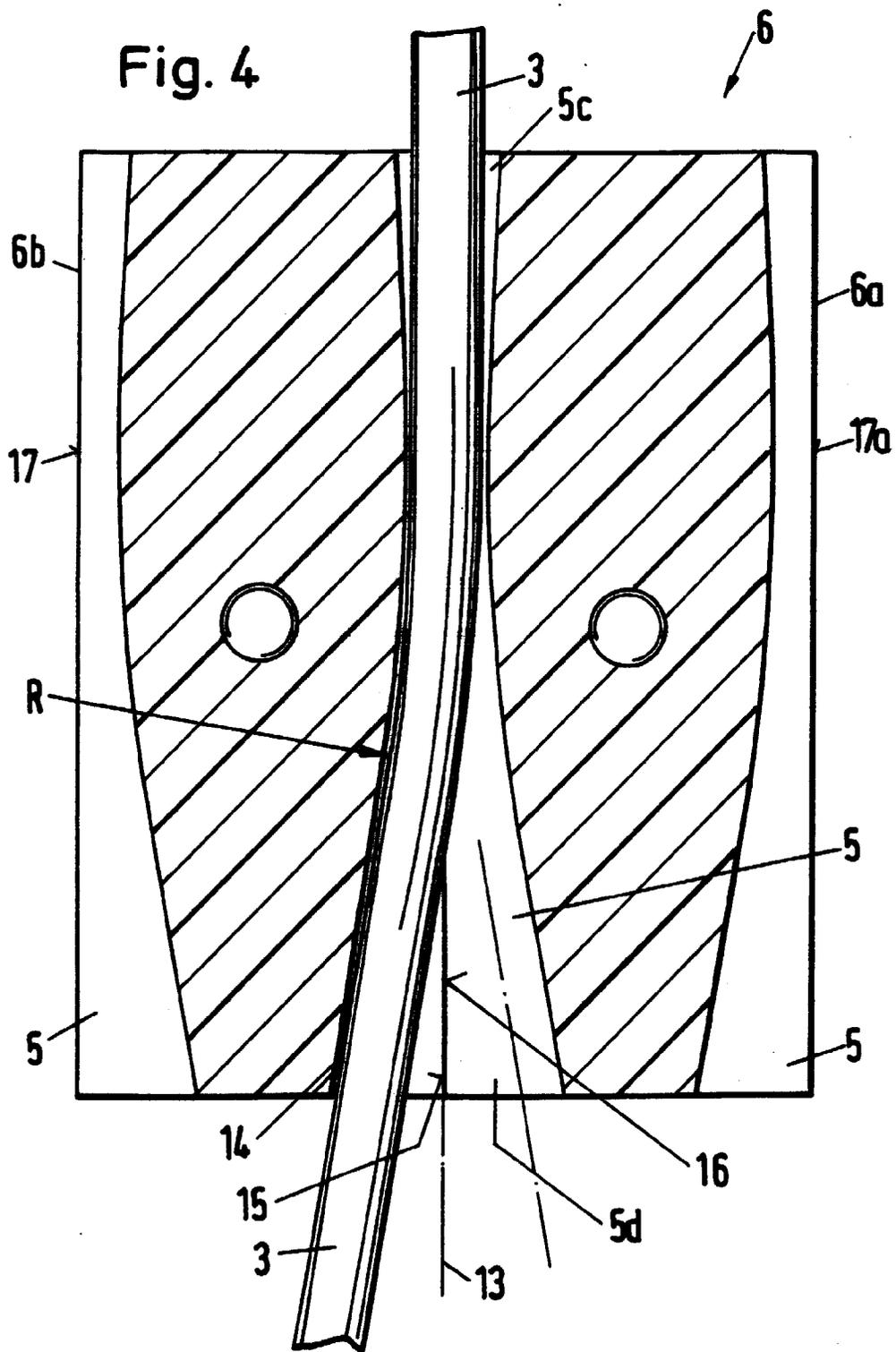


Fig. 5

