



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 035 068 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int. Cl.⁷: **B66D 1/36**

(21) Anmeldenummer: **00104309.0**

(22) Anmeldetag: **02.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.03.1999 DE 19911073**

(71) Anmelder:
**Rotzler GmbH + Co. Spezialfabrik für Seilwinden
und Hebezeuge
79585 Steinen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Rotzler, Jürgen**
79585 Steinen (DE)
• **Brutschin, Ralf**
79639 Grenzach-Wyhlen (DE)
• **Kessler, Dietmar**
79650 Schopfheim (DE)

(74) Vertreter:
Wasmuth, Rolf, Dipl.-Ing. et al
Patentanwalt W. Jackisch & Partner
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) **Seilfenster für Seilwinden**

(57) Durch ein Seilfenster tritt das Zugseil einer Seilwinde definiert geführt aus. In einem Gehäuse des Seilfensters ist dabei eine Seilführung für das Seiltrum ausgebildet.

Um die Betriebskosten der Seilwinde zu senken und insbesondere die Lebensdauer des im Seilfenster geführten Zugseiles auch unter Schrägzugbedingun-

gen zu erhöhen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Seilführung als Führungskanal (5) ausgebildet ist, welcher das Gehäuse durchsetzt und dessen windenabgewandtes Ende als Einlauftrichter (6) nach außen erweitert ist.

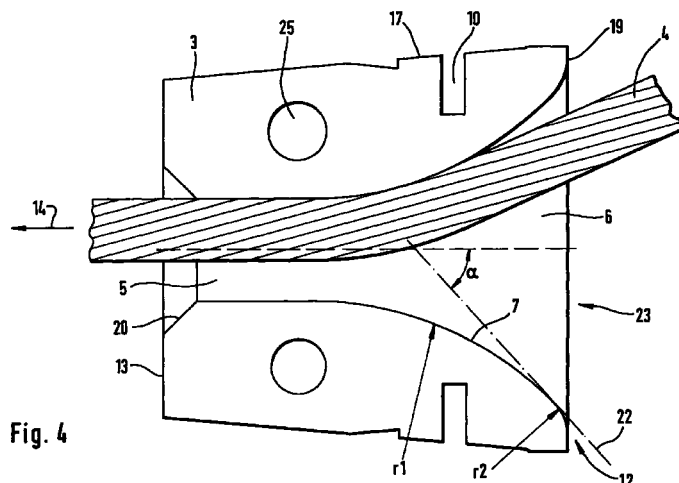


Fig. 4

EP 1 035 068 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Seilfenster für Seilwinden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein Seilfenster dient der definierten Führung des abgezogenen Seiltrums einer Seilwinde. Das von der Seilwinde kraftbeaufschlagte Zugseil tritt mit seinem aus dem Windenaggregat auslaufenden Abschnitt durch das Seilfenster aus, das in einer bestimmten vorgegebenen Position relativ zur Seilwinde angeordnet ist.

[0003] Ein solches Seilfenster ist aus dem DE-GM 91 00 261 bekannt und in einer festen Position vor der Seilwinde angeordnet, wobei das Gehäuse des Seilfensters beispielsweise auf einer Grundplatte gehalten sein kann, auf der die Seilwinde gelagert ist. Die Seilführung besteht aus paarweise angeordneten Walzen, die in dem Gehäuse auf Bolzen gelagert sind. Zwischen dem Walzenpaar ist das Zugseil hindurchgeführt.

[0004] Im Betrieb von mit bekannten Seilfenstern versehenen Seilwinden wird immer wieder festgestellt, daß das Zugseil insbesondere bei häufigem Vorliegen von Schrägzugbedingungen zu raschem Verschleiß neigt. Des weiteren kommt es bei größeren Ablenkwirbeln des Seiltrums gegenüber der Wickelrichtung auf der Winde oft zu einem Reißen des Zugseils.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Seilfenster derart weiterzubilden, daß die Betriebskosten der Seilwinde gesenkt werden und insbesondere die Lebensdauer des im Seilfenster geführten Zugseiles auch unter Schrägzugbedingungen erhöht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Bei einer Ausbildung der Seilführung als umfangend bewandeter Führungskanal, welcher das Gehäuse des Seilfensters durchsetzt, ist das windenabgewandte Ende des Führungskanals als Einlauftrichter nach außen erweitert, wodurch das zu führende Seiltrum aus jeder möglichen Auslenklage gegenüber der Axialrichtung des Führungskanals auf die Seilwinde mit geringer Seilreibung an der Seilführung entlanglaufen kann. Die Gestaltung des Einlauftrichters mit einer einwärts, das heißt zum Kanalinernen gewölbten Trichterwandung ähnlich der hyperboloidischen Form eines Trompetenschalltrichters schafft besonders günstige Seileinlaufbedingungen mit geringer Beanspruchung des belasteten Zugseils.

[0008] Das erfindungsgemäße Seilfenster ist einfach herstellbar (und montierbar), da es keine beweglichen Teile umfaßt. Das Seilfenster kann einteilig mit einem Seilführungskanal in dem Gehäuse ausgebildet sein. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Seilfensters ist der Führungskanal in einem Einsatzbauteil ausgebildet, welches in dem Gehäuse lösbar gehalten ist. Bei den Kräften, welche auf das Seil und den Führungskanal, insbesondere die auf die Trichterwandung wirkenden Kräfte, kann das Einsatzbauteil als Ver-

schleißteil eingesetzt werden, welches kostengünstig herstellbar und bedarfsweise mit geringem Arbeitsaufwand auswechselbar ist. Als Werkstoffe für das Einsatzbauteil werden Metall, Holz oder Kunststoff als besonders vorteilhaft angesehen, wobei jedoch auch andere Materialien denkbar sind. Bei der Montage des Seilfensters werden die Hälften des Einsatzbauteils unter Einschluß des Zugseiles gefügt und in das Gehäuse des Seilfensters gesteckt. Der von der Winde ablaufende Seiltrum wird zuvor durch das Gehäuse gefädelt. Auch das Gehäuse kann zur Erleichterung der Montage und dem Einfädeln des Zugseiles teilbar ausgeführt sein.

[0009] Die Mantelfläche des Einsatzbauteils ist vorteilhaft konisch zugespitzt zum Ende, welches der weiten Trichteröffnung des Führungskanals zugewandt liegt. Entsprechend kegelförmig ist die korrespondierende Innenfläche des Gehäuses ausgebildet, wodurch das Einsatzbauteil in Zugrichtung der Seilwinde formschlüssig festliegt.

[0010] Zweckmäßig besteht das Einsatzbauteil aus zwei Hälften, welche im wesentlichen spiegelsymmetrisch und daher mit überwiegend gleichen Fertigungsschritten herstellbar sind.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht des Gehäuses eines Seilfensters,

Fig. 2 eine Frontansicht des Seilfensters gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt des Seilfensters gemäß Fig. 1,

Fig. 4 eine Hälfte des Einsatzbauteils des Seilfensters mit eingelegtem Seiltrum.

[0012] Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein geschlossenes Gehäuse 1 eines Seilfensters S für Seilwinden. Für gleiche Bauteile sind dabei jeweils gleiche Bezugszeichen angegeben. Im Innenraum 15 des Gehäuses 1 ist ein Einsatzbauteil in Form einer Führungshülse aufgenommen. Das Seilfenster S wird zur Führung des auf- und abzuwickelnden Seiltrums fest vor der Seilwinde angeordnet. Das Gehäuse des Seilfensters kann beispielsweise auch starr mit einem Tragrahmen der Seilwinde oder mit dem Gerätegehäuse der Seilwinde verbunden sein.

[0013] Das Gehäuse 1 des Seilfensters weist zur befestigten Anordnung in der vorgesehenen Lage relativ zur Arbeitsrichtung der Seilwinde entsprechende Schraubenpfeifen 11 zur Aufnahme der Schraubenköpfe von Spannschrauben auf. Mittels entsprechender Spannschrauben ist das Gehäuse 1 auf einer Unterlage befestigbar, wobei die Unterlage, beispiels-

weise eine Grundplatte oder Konsole, die den Schraubenpfefen zugeordneten Gewindebohrungen zur Aufnahme der Schraubenschäfte aufweist. Die Schraubenpfefen 11 mit ihren Durchgangsbohrungen sind dabei paarweise senkrecht zur Arbeitsrichtung der Seilwinde angeordnet. Es kann auch die Anordnung der Befestigungspunkte des Seilfensters parallel zur Arbeitsrichtung zweckmäßig sein.

[0014] Die Führungshülse 2 ist nahezu vollständig in dem Gehäuse 1 aufgenommen und steht mit einem Ende aus dem Gehäuse 1 hervor, wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich ist. Das Einsatzbauteil 2 ist so im Falle einer Wartung bzw. eines verschleißbedingten Austausches aus dem Gehäuse 1 mit geringerem Arbeitsaufwand herausziehbar. An dem Einsatzbauteil können auch Ausnehmungen oder ähnliches zum formschlüssigen Eingriff eines Werkzeuges vorgesehen sein, um die Führungshülse 2 im Gehäuse 1 bedarfsweise zu bewegen.

[0015] Das Einsatzbauteil 2 wird im Innenraum 15 des Gehäuses 1 mittels eines in den Fig. 2 und 3 dargestellten Sicherungsbügels 8 oder anderen Befestigungselementen, welche in den Innenraum 15 des Gehäuses 1 reichen, festgelegt. Der Sicherungsbügel 8 ist etwa U-förmig gestaltet, wobei die beiden Schenkel in Einbaulage in nutartige Ausnehmungen 10 in der Mantelfläche 17 des Einsatzbauteils 2 eingreifen und die Führungshülse so in dem Gehäuse 1 fixieren. Der Sicherungsbügel 8 wird von einem Fixierriegel 9, der mit dem Gehäuse 1 verbunden ist, in Einraststellung gehalten. Der Fixierriegel 9 kann dabei schwenkbar angeordnet sein.

[0016] Das Einbauteil 2 ist dreh-symmetrisch ausgebildet, wobei der Führungskanal 5 im Inneren des Einbauteils 2 auf der windenabgewandten Seite zu einem Einlaufrichter 6 erweitert ist. Der Führungskanal 5 wird weiter unten anhand der Fig. 4 näher erläutert.

[0017] Die symmetrisch zur Längsachse 21 gestaltete Führungshülse 2 weist eine konische Mantelfläche 17 auf und die Innenwand des Gehäuses 1 ist der Mantelfläche 17 entsprechend konisch geformt. Das zugespitzte Ende des Einsatzbauteils 2 bzw. der Innenwand des Gehäuses liegt dabei der Seilwinde zugewandt. Das Einsatzbauteil wird so formschlüssig gegen Zuglasten im Gehäuse 1 gehalten, wodurch die im Betrieb der Seilwinde auftretenden Zugkräfte in das Gehäuse 1 eingeleitet werden.

[0018] Die Führungshülse 2 besteht aus zwei identischen Hälften, welche an der gemeinsamen Trennebene zusammenfügbar sind. Bei der Montage des Seilfensters wird der Seiltrum durch das Gehäuse 1 gefädelt und die Bauteilhälften 3, 3' auf der windenabgewandten Seite des Gehäuses 1 unter Einschluß des Seiltrums gefügt. Das gefügte Einsatzbauteil wird in den Innenraum 15 eingeführt, welcher zur windenabgewandten Stirnseite 16 korrespondierend mit der konischen Mantelfläche der Führungshülse erweitert ist. Die Hülshälften 3, 3' des Einsatzbauteils 2 sind mittels

Verbindungsstiften 24 lösbar ineinander gesteckt.

[0019] Die Ausnehmung 10 am Umfang der Führungshülse 2 zur formschlüssigen Aufnahme der Schenkel des Sicherungsbügels 8 sind als Einkerbungen mit unterschiedlichen Ausnehmungstiefen in Umfangsrichtung ausgebildet. Die Maulweite der Schenkel des Sicherungsbügels 8 ist dabei in regelmäßigen Drehwinkellagen des Einsatzbauteils vorgesehen. Bei der Montage wird das Einsatzbauteil in die entsprechende Drehwinkellage gebracht, so daß die Bügelschenkel in die in Fig. 2 strichliert angedeutete und mit der Bezugszahl 18 versehene Einkerbung eingreifen können. Am Umfang der Führungshülse 2 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier Einkerbungen 18 vorgesehen; das Einsatzbauteil 2 ist daher in Drehwinkelschritten von 90° drehbar. Es können jedoch auch andere Anzahlen von Einkerbungen zweckmäßig sein. Soweit sich nach längerem Betrieb der Seilwinde Verschleißerscheinungen des Einsatzbauteils ergeben, kann durch Drehung ein weniger abgenutzter Abschnitt in den stärker belasteten Bereich des Seilfensters gedreht werden.

[0020] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf die Trennebene einer Bauteilhälfte 3 der Führungshülse mit eingelegtem Seiltrum 4. Das Zugseil 4 wird von der Wand eines die Hülse durchsetzenden Führungskanals 5 geführt. Der Führungskanal 5 ist auf seiner der Seilwinde abgewandten Stirnseite 12 trichterförmig erweitert, wobei die Formgebung der Kanalwand 7 insbesondere im Bereich des Einlaufrichters 6 mit geringem Verschleiß unter Zugbedingungen einen sicheren Seileinlauf in die Seilwinde gewährleistet.

[0021] Die Trichterwandung 7 des Einlaufrichters 6 ist trompetenartig erweitert bzw. einwärts, das heißt in Richtung des Kanalinneren, gewölbt, wodurch der Einlaufrichter 6 etwa die Form einer Trompete erhält. Das Seiltrum 4 wird dabei jeder möglichen Auslenkung gegenüber der Längsmittelachse 21 des Seilfensters in dem umfangend, d. h. einen Bogenwinkel von 360° umschließend bewandeten Führungskanal 6 geführt. Bei Zug der Seilwinde in Pfeilrichtung 14 wird das Lasttrum 4 auch aus Schrägzuglagen an der etwa hyperboloidisch geformten Kanalwand 7 mit geringen Reibungskräften durch das Seilfenster geführt.

[0022] Die konvexe Trichterwandung 7 weist unterschiedliche Wölbungsradien r_1 , r_2 auf, wobei der Radius r_2 des näher an der Trichteröffnung 23 liegenden Wandabschnittes geringer ist. Die Mittelpunkte der Radien liegen außerhalb des Trichters. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist eine hyperboloidische Trichterwandung 7 gezeigt, deren Wölbungsradien zur offenliegenden Trichteröffnung 23 stetig verringert sind. Es kann auch vorteilhaft sein, die Trichterwandung 7 mit einem einzigen Wölbungsradius oder zwei oder mehr abschnittsweise aneinandergesetzten Radien zu gestalten. Die Tangente 22 der Wandwölbung kann am Ende, d. h. dem umlaufenden Rand 19 der Trichteröffnung 23 in einem Winkel α von bis zu 90° oder ggf. noch

stumpfwinkliger zur Längsmittelachse 21 des Führungskanal 5 liegen. Es sind dabei im Einsatz der Seilwinde extreme Schrägzuglagen des Lasttrums 4 relativ zur Ausrichtung des Seilfensters entsprechend dem Winkel α zwischen Wölbungstangente 22 und Längsmittelachse 21 möglich, wobei der Lasttrum 4 mit geringer Reibung durch das Seilfenster gezogen wird. Bei den üblichen Ablenkungswinkeln von 10° oder weniger wird das Seil beim Durchgleiten des Seilfensters erheblich geringer verschlissen als bisher. Der äußere Rand der Stirnseite 12 des Einsatzbauteils ist zweckmäßig abgerundet ausgebildet. Die zweiteilige Führungshülse 2 besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus Kunststoff, vorzugsweise Polyamid. Es können jedoch auch andere Werkstoffe wie Metall oder Holz oder auch anderes zweckmäßig sein.

[0023] Die Hülshenhälften 3, 3' sind besonders in hohen Stückzahlen kostengünstig als Spritzgußteil herstellbar, insbesondere in der gezeigten identischen Ausführungsform mit paarweise angeordneten Bohrungen 25 zur Aufnahme der Verbindungsstifte. Dabei können auf beiden Seiten der Längsmittelachse 21 der Hülshenhälften jeweils mehrere Paare Bohrungen vorgesehen sein. Eine Herstellung der Hülshenhälften 3, 3' aus Vollmaterial, wie etwa bei Metall- oder Holzeinsätzen, kann auch in der Kunststoffausführung des Einsatzbauteils vorteilhaft sein, beispielsweise aus Fertigungsgründen.

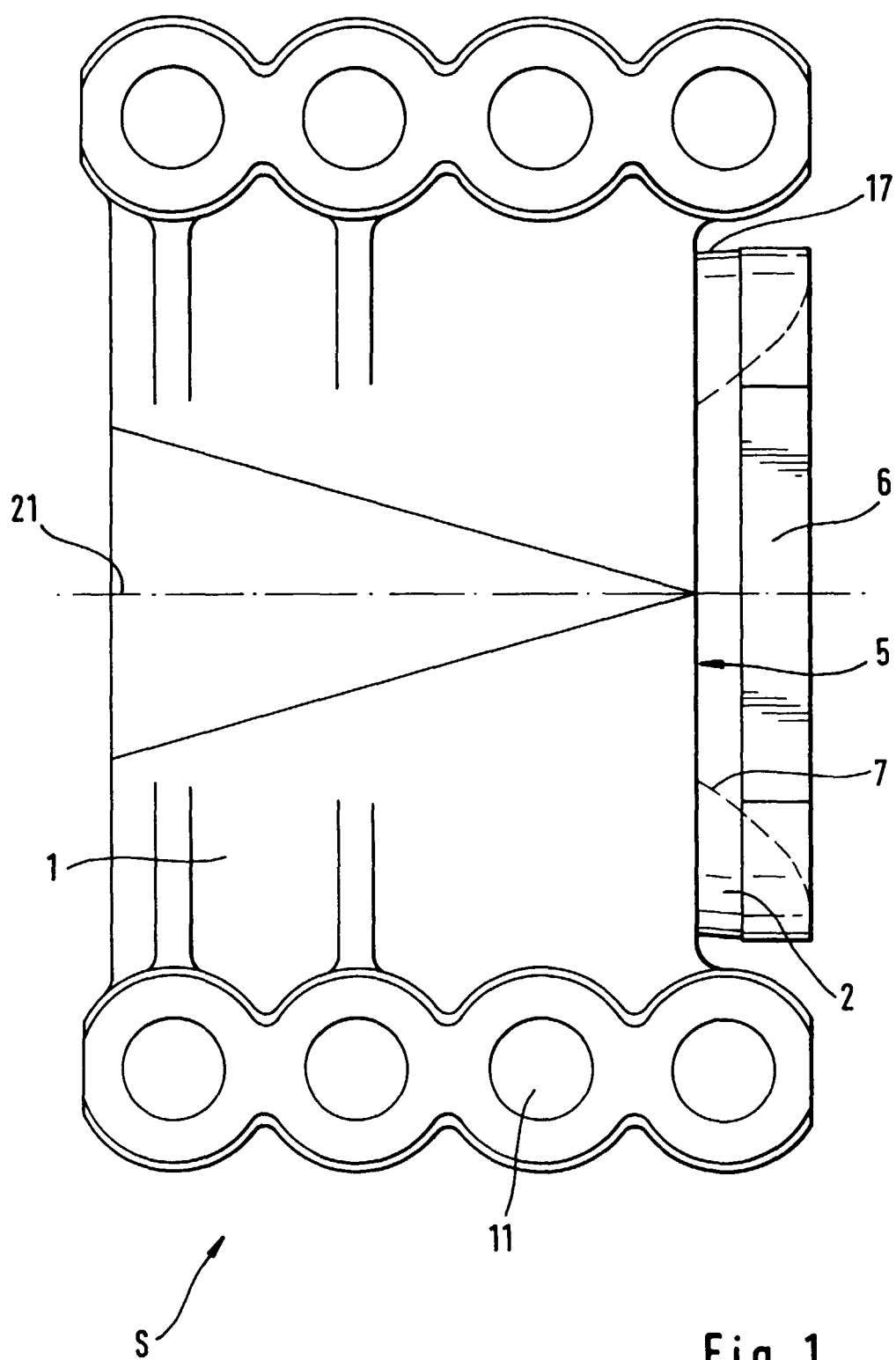
[0024] Das erfindungsgemäße Seilfenster besteht aus sehr wenigen, leichten Einzelteilen. Das Gesamtgewicht des Seilfensters ist daher sehr gering, was insbesondere bei Verwendung des Seilfensters bei transportablen Seilwinden, beispielsweise in Fahrzeugen vorteilhaft ist. Auch die Montage des Seilfensters ist mit wenigen und dabei leichten Einfügeteilen vereinfacht. Der Austritt des Führungskanal 5 auf der windenzugewandten Stirnseite 13 des Einsatzbauteils ist mit einer Fase 20 versehen und ist so vor erhöhtem Abrieb durch das durchlaufende Drahtseil geschützt.

Patentansprüche

1. Seilfenster für Seilwinden, mit einem vor der Seilwinde fest anzuordnenden Gehäuse (1), welches eine Seilführung für ein Seiltrum (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilführung als umfangend bewandeter Führungskanal (5) ausgebildet ist, welcher das Gehäuse (1) durchsetzt, dessen windenabgewandtes Ende als Einlaufrichter (6) erweitert ist.
2. Seilfenster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trichterwandung (7) des Einlaufrichters (6) einwärts gewölbt ist.
3. Seilfenster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trichterwandung (7) unterschiedliche Wölbungsradien (r_1 , r_2) auf-

weist, welche zur offenliegenden Trichteröffnung (23) jeweils verringert sind.

4. Seilfenster nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Tangente (22) der Wandwölbung der Trichterwandung (7) im Randbereich der Trichteröffnung (23) in einem Winkel (α) von 30° bis 90° zur Längsmittelachse (21) des Führungskanal (5) liegt.
5. Seilfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskanal (5) in einem Einsatzbauteil (2) ausgebildet ist, welches in dem Gehäuse (1) lösbar gehalten ist, wobei das Einsatzbauteil (2) vorzugsweise aus zwei Hälften (3, 3') besteht.
6. Seilfenster nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzbauteil (2) eine konische Mantelfläche aufweist und die Innenwand des Gehäuses (1) der Mantelfläche des Einsatzbauteils (2) entsprechend konisch geformt ist, wobei vorzugsweise ein zugespitztes Ende der Mantelfläche der Seilwinde zugewandt liegt.
7. Seilfenster nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mantelfläche (17) des Einsatzbauteils (2) eine oder mehrere Ausnehmungen (10) vorgesehen sind, in die Befestigungselemente zur Anbindung des Einsatzbauteils an das Gehäuse eingreifen, wobei vorzugsweise mehrere Ausnehmungen (10) in gleichem Drehwinkelabstand zueinander am Umfang des Einsatzbauteils (2) angeordnet sind.
8. Seilfenster nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzbauteil (2) ein Spritzgußteil ist.
9. Seilfenster nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzbauteil (2) aus Kunststoff besteht.
10. Seilfenster nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzbauteil (2) aus Holz besteht.



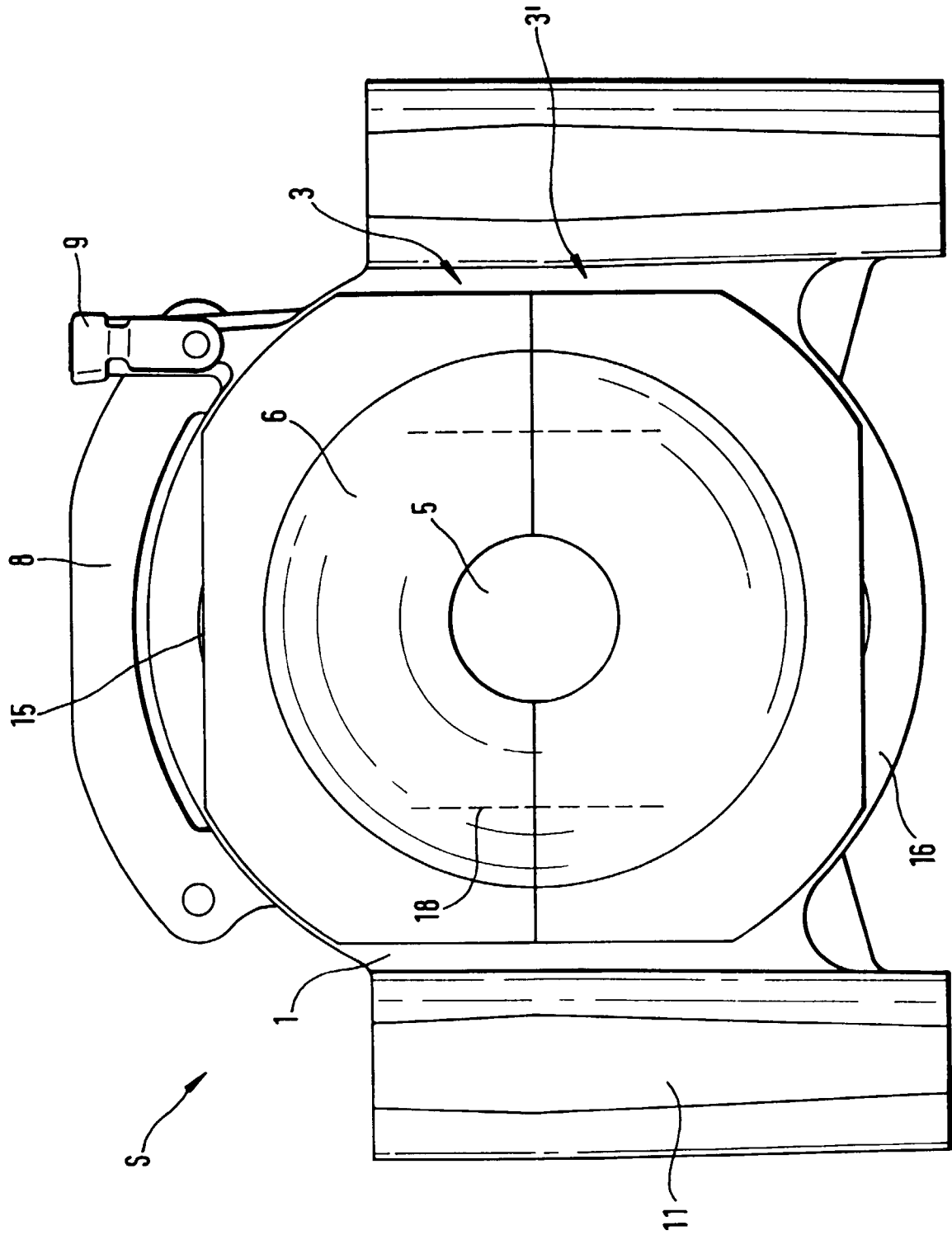


Fig. 2

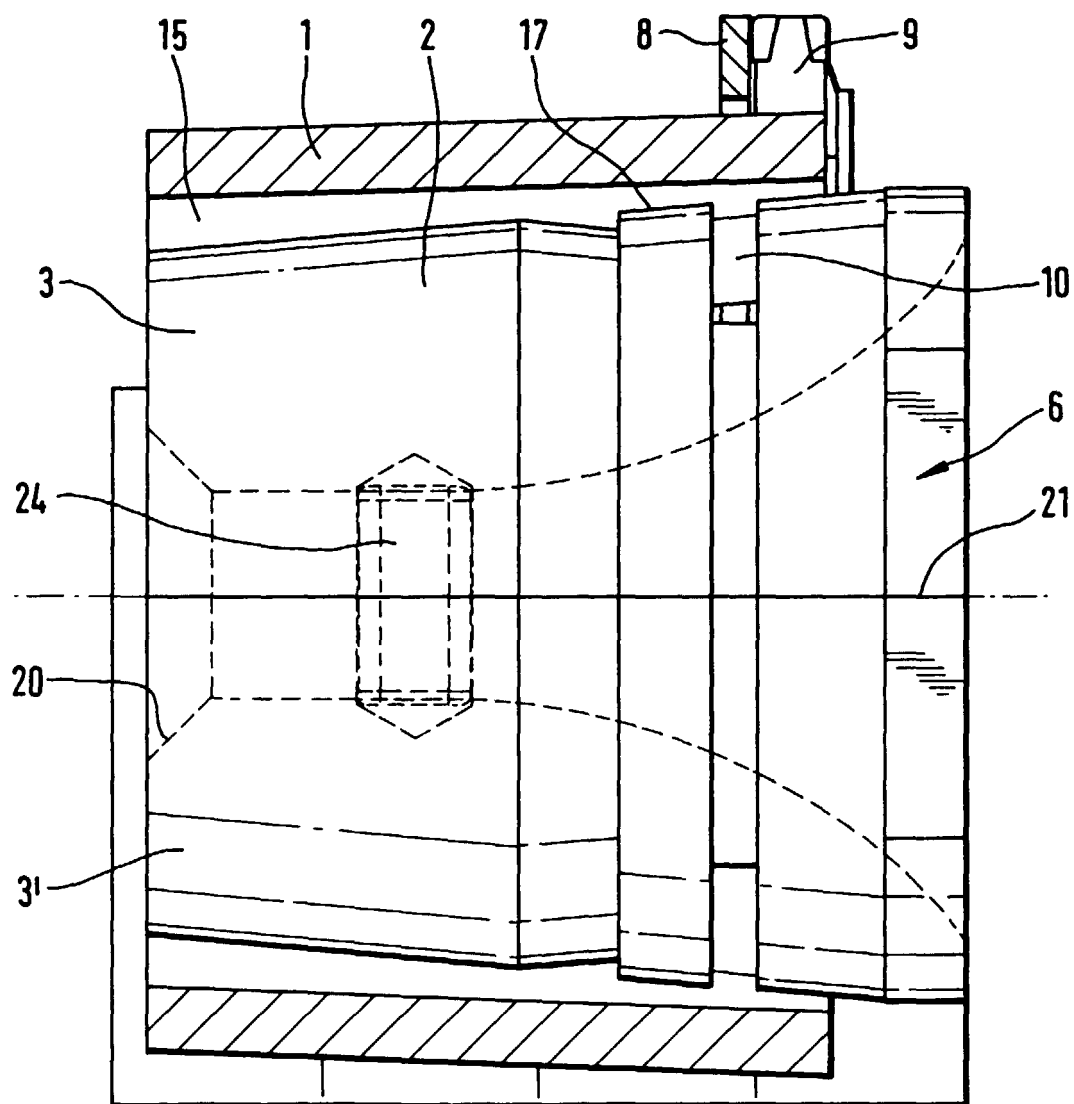


Fig. 3

