

(19)

österreichisches  
patentamt

(10)

AT 413 465 B 2006-03-15

(12)

## Patentschrift

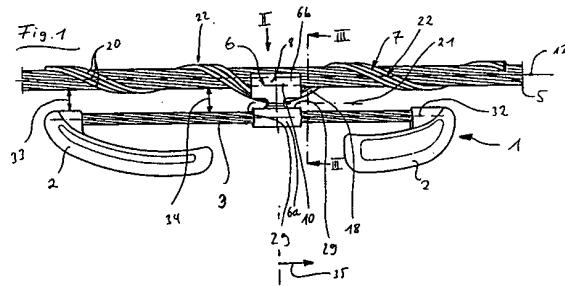
- (21) Anmeldenummer: A 9125/2000 (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: H02G 7/14  
EP00/008293
- (22) Anmeldetag: 2000-08-25
- (42) Beginn der Patentdauer: 2005-07-15
- (45) Ausgabetag: 2006-03-15

- (30) Priorität:  
20.09.1999 DE 19944956 beansprucht.
- (56) Entgegenhaltungen:  
GB 1238798A US 3644660A  
US 3904811A

(73) Patentinhaber:  
RICHARD BERGNER GMBH & CO.  
D-91126 SCHWABACH (DE).

(54) **VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG EINES SCHWINGUNGSDÄMPFERS AN EINEM FREILEITUNGSSEIL**

- (57) Eine Vorrichtung zur Befestigung eines Schwingungsdämpfers (1) an einem Freileitungsseil (5) weist einen Abstandshalter (6) mit einem Fixierende (6a) und einem Anlageende (6b) auf. Das Fixierende (6a) trägt den Schwingungsdämpfer (1). Das Anlageende (6b) umfasst eine mit der Umfangsfläche des Freileitungsseiles (5) als Gegenfläche zusammenwirkende Anlagefläche. Weiterhin ist ein Klemmelement (7) vorhanden, welches das Gewicht des Abstandshalters (6) vollständig hält und das mit einem mittleren Abschnitt (18) mit dem Abstandhalter (6) verbunden ist und diesen trägt, wobei es sich im Montagezustand mit den Mittelabschnitt (18) flankierenden Endabschnitten (22) auf der Oberseite des Freileitungsseiles (5) abstützt, wobei es die Anlagefläche des Abstandshalters (6) mit einer elastischen Rückstellkraft an die Unterseite des Freileitungsseiles (5) drückt.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung eines Schwingungsdämpfers an einem Freileitungsseil. Schwingungsdämpfer dienen dazu, durch Wind hervorgerufene Schwingungen eines Freileitungsseiles zu bedämpfen. Dazu werden die Schwingungsdämpfer jeweils in der Nähe eines berechneten Schwingungsbauches am Freileitungsseil befestigt. Ein Schwingungsdämpfer und eine Befestigungsvorrichtung sind aus DE 20 33 921 bekannt. Ein hieraus bekannter üblich gestalteter Schwingungsdämpfer umfasst zwei über ein Dämpfungsseil miteinander verbundene Dämpfungsmassen und ist mit einer Befestigungsvorrichtung mit Vertikalabstand am Freileitungsseil aufgehängt. Diese trägt mit einem als Lagerauge ausgebildeten Fixierende das Dämpfungsseil und ist mit einem hakenförmigen Anlageende seitlich oder von oben auf das 5 Freileitungsseil aufgeschoben. Zur Sicherung der Seil-Haken-Verbindung ist um das Freileitungsseil und den Haken ein helixförmiger Stab gewunden, der letzteren seitlich beaufschlagt und gegen das Freileitungsseil drückt. Damit der Haken ohne Beschädigung des Seiles kraftschlüssig mit diesem verbunden werden kann, ist seine Innenfläche mit einem Überzug aus Elastomermaterial versehen. Nachteilig ist, dass sich dieser Überzug im Laufe der Zeit ab- 10 scheuern kann, so dass der Kraftschluss zwischen Haken und Seil seine Wirkung verliert. Außerdem behindert der Elastomerüberzug die zwischen dem Freileitungsseil und dem Schwingungsdämpfer im Rhythmus der Netzfrequenz fließenden Ladeströme. Da auch die Außenseite des Hakens mit einem Elastomerüberzug versehen ist, kann auch über den Helixstab kein Ladestrom fließen. Die Folge sind Funkstörungen verursachende Überschläge zwischen Seil 15 und Schwingungsdämpfer. Außerdem gräbt sich ein außen am Haken anliegender Helixstab im Laufe der Zeit in den Elastomerüberzug ein, wodurch sich sein Abstand zum Seil und damit die 20 von ihm auf den Haken ausgeübte Kraftwirkung verringert.

Aus der GB 1 238 798 ist ein Feldabstandshalter zu entnehmen, welcher zwei Seile voneinander beabstandet hält. Der Abstandshalter weist hierzu beidseitig nach außen offene klauenförmige Anlagenenden auf, deren Innen- sowie Außenfläche mit einem Kunststoffüberzug versehen sind. Aus der US 3,904,811 ist ein sogenanntes „Tanzpendel“ zu entnehmen, welches gebildet ist durch ein kugelartiges Gewicht, das seitlich abstehend am Seil befestigt ist, so dass 25 auf dieses eine Torsionskraft ausgeübt wird.

30 Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Befestigungsvorrichtung vorzuschlagen, die auf einfache Weise, mit hoher Dauerfestigkeit und ohne die Ladeströme zu behindern an einem Freileitungsseil befestigbar.

35 Diese Aufgabe wird durch eine Befestigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Danach ist wenigstens ein Klemmelement vorgesehen, das mit einem mittleren Abschnitt mit dem Abstandshalter verbunden ist und diesen trägt, wobei er sich im Montagezustand mit den Mittelabschnitt flankierenden Endabschnitten auf der Oberseite des Freileitungsseiles abstützt derart, dass es die Anlagefläche mit einer elastischen Rückstellkraft an die Unterseite des Freileitungsseiles drückt. Im Gegensatz zu der bekannten Befestigungsvorrichtung wird das Gewicht des Abstandshalters und des Schwingungsdämpfers allein von dem Klemmelement gehalten. Das Klemmelement ist dabei so gestaltet, dass es sich bei seiner Abstützung an der Oberseite des Freileitungsseiles einerseits und am Abstandshalter andererseits radial 40 aufweitet, was sich in die Anlagefläche des Abstandshalters an das Freileitungsseil drückenden Rückstellkräften äußert.

45 Vorzugsweise ist das Klemmelement wenigstens ein helixförmig gewundener Stab, dessen Endabschnitte nach Art einer Wickelverbindung um das Freileitungsseil kraftschlüssig herumgewunden sind. Der helixförmige Stab ist etwa so ausgebildet wie der Sicherungsstab der aus 50 DE 20 33 921 bekannten Befestigungsvorrichtung. Im Gegensatz dazu trägt jedoch der erfindungsgemäße Stab nur den Abstandshalter und den an diesen fixierten Schwingungsdämpfer. Der Windungsdurchmesser des Helixstabes ist so gewählt, dass im Montagezustand der mittlere, mit dem Abstandshalter verbundene Abschnitt radial aufgeweitet ist und durch elastische Rückstellkräfte den Abstandshalter mit seiner Anlagefläche an die Unterseite des Freileitungsseiles drückt. Eine Beschichtung der Anlagefläche, etwa um eine Klemmwirkung zu erreichen,

ist nicht erforderlich. Der Kraftschluss zwischen der Umfangsfläche des Freileitungsseiles und der Anlagefläche des Abstandshalters sowie den helixförmig um das Freileitungsseil gewundenen Endabschnitten des Stabes gewährleisten eine Axial- und Drehfixierung des Abstandshalters.

- 5 Die Verbindung zwischen dem Abstandshalter und dem Freileitungsseil ist besonders wirksam, wenn die Anlagefläche - im Montagezustand gesehen - sich in Längsrichtung des Freileitungsseiles erstreckende Flächenbereiche aufweist, die einen sich zum Fixierende des Abstandshalters schließenden Winkel miteinander bilden. Diese Ausgestaltung hat weiterhin den Vorteil, dass der Abstandshalter an Freileitungsseilen unterschiedlichen Durchmessers fixierbar ist. Die 10 V-förmig angeordneten Flächenbereiche berühren die Umfangsfläche des Freileitungsseiles linienförmig, wobei die Berührung je nach Durchmesser des Seiles an einer anderen Vertikalposition der Flächenbereiche erfolgt. Der Winkel, den die Flächenbereiche einschließen, ist vorzugsweise ein spitzer Winkel. Die genannten Flächenbereiche sind bei einer bevorzugten 15 Ausführungsform durch einen dritten Flächenbereich miteinander verbunden, der im Querschnitt gesehen kreisbogenförmig gekrümmmt ist. Der Krümmungsradius des dritten Flächenbereiches entspricht dabei dem Radius des dünnsten Freileitungsseiles, an dem ein Schwingungsdämpfer einer vorgegebenen Baugröße fixierbar ist.
- 20 Eine sichere Befestigung des Abstandshalters am Klemmelement ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung dadurch erreicht, dass am Abstandshalter eine Durchgriffsöffnung vorgesehen ist, die zwischen dessen Fixierende und dessen Anlagefläche angeordnet und vom Mittelabschnitt des Klemmelements bzw. eines Helixstabes durchsetzt ist. Die Öffnungsachse der Durchgriffsöffnung läuft dabei vorzugsweise parallel zur Anlagefläche bzw. - im Montagezustand gesehen - zur Längserstreckung des Freileitungsseiles. Diese Anordnung gewährleistet, 25 dass ein gewundenes Klemmelement bzw. ein Stab ohne besondere Umlenkung oder Abknickung durch die Durchgriffsöffnung hindurchführbar ist.
- 30 Wie oben bereits ausgeführt, weisen Schwingungsdämpfer der in Rede stehenden Art meist zwei Dämpfungsmassen auf, die durch ein Dämpfungsseil miteinander verbunden sind. Die Dämpfungsmassen können mit gleichen oder unterschiedlichen Abständen zum Abstandshalter angeordnet sein. Im letztgenannten Fall üben die Schwingungsmassen auf den Abstandshalter ein Hebelmoment aus, das ihn von seiner im Montagezustand vertikalen Ausrichtung ablenkt und damit die Anlagefläche von der Seilunterseite abhebt. Um diesen Effekt möglichst gering zu 35 halten, ist es zweckmäßig, die Länge des Abstandshalters zu minimieren. Die schwingenden Dämpfungsmassen benötigen jedoch einen gewissen Vertikalabstand zum Freileitungsseil, so dass dieser Minimierung Grenzen gesetzt sind. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist jedoch der Schwingungsdämpfer so am Abstandshalter fixiert, dass die Verbindungsleitung zwischen den Dämpfungsmassen bzw. das Dämpfungsseil verschränkt zur Längserstreckung der Anlagefläche des Abstandshalters bzw. des Freileitungsseiles verläuft. Das Ausmaß der Verschränkung 40 ist dabei so gewählt, dass die Massen seitlich am Freileitungsseil vorbeischwingen können. Auf diese Weise kann der Abstandshalter sehr kurz gewählt werden, was das ihn beaufschlagende Kippmoment im Falle ungleichmäßig angeordneter Dämpfungsmassen verringert.
- 45 Der Abstandshalter ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung als Strangpressprofil, insbesondere aus Aluminium ausgebildet. Ein solches Strangpressprofil ist auf einfache Weise herstellbar. Die Abstandshalter sind daraus durch einfaches Ablängen heraustrennbar. Die Durchgriffsöffnung für das Klemmelement sowie ein zur Fixierung eines Dämpfungsseiles dienendes Lagerauge können in Form von Hohlkammern im Profil ausgebildet werden.
- 50 Die Erfindung wird nun anhand von in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

55 Fig. 1 einen mit einer Befestigungsvorrichtung an einem Freileitungsseil fixierten Schwingungsdämpfer in Seitenansicht,

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1,  
 Fig. 3 einen Querschnitt entsprechend der Linie III-III in Fig. 1,  
 Fig. 4 eine Zeichnungsmontage, die die Verwendbarkeit einer Befestigungsvorrichtung für unterschiedliche Seildurchmesser zeigt,

- 5 Fig. 5 den Querschnitt und die Seitenansicht eines aus einem Strangpressprofil gebildeten Abstandshalters,  
 Fig. 6 eine Abbildung entsprechend Fig. 5, die eine weitere Ausführungsform eines aus einem Strangpressprofil gebildeten Abstandshalters zeigt,  
 10 Fig. 7 eine Seitenansicht entsprechend Fig. 1, wobei zwischen Freileitungsseil und Schwingungsdämpfer ein anders gestalteter Abstandshalter angeordnet ist,  
 Fig. 8 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VIII in Fig. 7, und  
 Fig. 9 einen Querschnitt entsprechend der Linie IX-IX in Fig. 7.

In Fig. 1 ist ein Schwingungsdämpfer im Montagezustand dargestellt. Der Schwingungsdämpfer

- 15 1 ist in üblicher Weise aufgebaut und weist zwei – im Montagezustand gesehen – mit Horizontalabstand zueinander angeordnete Dämpfungsmassen 2 auf, die über ein Dämpfungsseil 3 miteinander verbunden ist. Der Schwingungsdämpfer 1 ist mit einer Befestigungsvorrichtung an einem Freileitungsseil 5 fixiert. Die Befestigungsvorrichtung setzt sich aus einem ein Fixierende 6a und ein Anlageende 6b aufweisenden Abstandshalter 6 und einem Klemmelement 7 zusammen. Der Abstandshalter 6 gewährleistet einen Vertikalabstand 34 zwischen Freileitungsseil 5 und Dämpfungsseil 3. Sein im Montagezustand oberes Ende, nämlich sein Anlageende 6b, ist zu einer Halbschale 8 ausgebildet, die eine nach oben offene rinnenförmige Ausnehmung 9 aufweist. Die Mittellängsachse 10 der Halbschale 8 erstreckt sich im Montagezustand parallel zur Längserstreckung 12 des Freileitungsseiles 5. Die Innenwandung der Ausnehmung 9 weist zwei ebene Flächenbereiche 13 auf, die miteinander einen im Montagezustand nach oben offenen Winkel bilden, die also im Querschnitt gesehen V-förmig angeordnet sind. Die beiden Flächenbereiche 13 sind am Grund der Ausnehmung 9 durch einen gekrümmten Flächenbereich 14 miteinander verbunden, wobei die Krümmung im Querschnitt gesehen kreisbogenförmig ist (siehe Fig. 3 und 4). Der Krümmungsradius 15 ist geringfügig kleiner als der Radius 16 des dünnsten Freileitungsseiles 5a, an dem ein Schwingungsdämpfer und eine Befestigungsvorrichtung einer bestimmten Baugröße befestigbar ist. Die einen spitzen Winkel miteinander bildenden bzw. V-förmig angeordneten Flächenbereiche 13 gewährleisten, dass ein Abstandshalter 6 an Seile unterschiedlichen Durchmessers fixierbar ist. Die Berührungslien 17 zwischen der Umfangsfläche des Freileitungsseiles 5 und den Flächenbereichen 13 erstrecken 20 sich dabei in Richtung der Mittellängsachse 10 der Halbschale 8 und sind mit zunehmendem Seildurchmesser weiter vom Grund der Ausnehmung 9 entfernt angeordnet. Das dickste, mit einer bestimmten Baugröße eines Abstandshalters 6 verwendbare Freileitungsseil 5b liegt etwa 25 in der in Fig. 4 gezeigten Position in der Ausnehmung 9 ein.

- 30 40 Die Anlagefläche des Abstandshalters 6 wird durch das Klemmelement 7 an die Unterseite des Freileitungsseiles gedrückt. Das Klemmelement 7 ist dazu mit einem Mittelabschnitt 18 mit dem Abstandshalter 6 verbunden. Zu diesem Zweck ist zwischen der Halbschale 8 und dem Fixierende 6a des Abstandshalters eine Durchgriffsöffnung 19 vorhanden, die das Klemmelement 7 mit seinem Mittelabschnitt 18 durchsetzt. Das Klemmelement ist von wenigstens einem helix-förmig gewundenen Stab 20 gebildet. Bei dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel sind drei Stäbe 20 vorhanden, die Seite an Seite nebeneinander angeordnet sind. Die den Mittelabschnitt 18 flankierenden Endabschnitte 22 der Stäbe 20 sind nach Art einer Wickelverbindung kraftschlüssig um das Freileitungsseil 5 herumgewunden. Mit ihren Mittelabschnitten 18 drücken die Stäbe 20 die Halbschale 8 des Abstandshalters 6 gegen die Unterseite des 45 50 Freileitungsseiles. Die Stäbe 20 sind in ihrem Mittelabschnitt 18 elastisch aufgeweitet. Sie drücken daher aufgrund elastischer Rückstellkräfte die Flächenbereiche 13 bzw. den Flächenbereich 14 der Halbschale 8 gegen das Freileitungsseil 5. Der Abstandshalter 6 bzw. der Schwingungsdämpfer 1 ist somit mit wenigen und einfach zu montierenden Teilen am Freileitungsseil axial- und drehfest fixiert.

Der Abstandshalter 6 ist bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 6 ein Strangpressprofil, insbesondere aus Aluminium. Die Durchgriffsöffnung 19 wird dabei von einer Hohlkammer 23 gebildet, die im Wesentlichen die gleiche Querschnittsform aufweist, wie die Halbschale 8 selbst. Der unterhalb des gekrümmten Flächenbereiches 14 angeordnete Wandbereich 24 der Halbschale weist aus Festigkeitsgründen eine größere Dicke auf als die übrigen Wandbereiche der Halbschale 8. An dem der Halbschale 8 entgegengesetzten Fixierende 6a des Abstandshalters 6 ist ein Befestigungsauge 26 angeordnet, das von einer weiteren Hohlkammer 27 des Strangpressprofils gebildet ist. In der Hohlkammer 27 liegt im Montagezustand das Dämpfungsseil 3 kraftschlüssig ein. Zwischen dem Fixierende 6a und der Halbschale 8 erstreckt sich ein Verbindungssteg 28. Bei dem Abstandshalter gemäß Fig. 6 ist der Verbindungssteg 28 ein Hohlkammerprofil. Der Verbindungssteg 28 kann die gleiche Breite 30 aufweisen, wie die Halbschale 8 und das Befestigungsauge 26 (Fig. 5 und 6). Bei dem in Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist er jedoch durch seitliche Ausnehmungen 29 verkürzt, die sich von den Stirnseiten des Abstandshalters 6 in Richtung der Mittellängsachse 10 nach innen erstrecken und die sich auch auf den unteren Wandbereich der Halbschale 8 erstreckt (Fig. 3). Zwischen der Halbschale und dem Befestigungsauge 26 ist damit nur noch ein Reststeg 28a mit geringerer Länge vorhanden. Diese Ausgestaltung dient dem Zweck, das Befestigungsauge 26 bzw. dessen Mittellängsachse 32 gegenüber der Mittellängsachse 10 der Halbschale 8 zu verschränken. Der Reststeg 28a lässt sich nämlich dadurch leichter plastisch verformen. Zur Herstellung eines solchen Abstandshalters wird also zunächst ein entsprechend bemessener Längsabschnitt aus einem Strangpressprofil abgeschnitten, die Ausnehmungen 29 in den Verbindungssteg 28 eingebracht und abschließend das Fixierende 6a gegenüber dem Anlageende 6b verschränkt. Während bei nicht verschränkten Ausführungen der vertikale Schwingungsweg der Dämpfungsmassen 2 von dem Vertikalabstand 33 zwischen Freileitungsseil 5 und der Oberseite der Dämpfungsmassen 2 begrenzt ist, können diese bei der verschränkten Ausführungsform seitlich am Freileitungsseil 5 vorbeischwingen, wie dies in Fig. 2 und 8 deutlich erkennbar ist. Dementsprechend kann die Länge 31 des Abstandshalters 6 bzw. der Vertikalabstand 34 zwischen dem Freileitungsseil 5 und dem Dämpfungsseil 3 verringert werden. Dies ist von Vorteil bei Schwingungsdämpfern, bei denen die Schwingungsmassen 2 ungleiche Horizontalabstände zum Abstandshalter 6 aufweisen, wie dies bei den Schwingungsdämpfern 1 gemäß Fig. 1,2 und Fig. 7,8 der Fall ist. Die Folge dieser unsymmetrischen Anordnung der Schwingungsmassen 2 ist, dass der Abstandshalter 6 mit einem Hebelmoment in Richtung des Pfeiles 35 (Fig. 1) beaufschlägt wird. Je kürzer aber die Länge 31 des Abstandshalters 6 ist, desto geringer ist der Einfluss dieses Hebelmoments auf die Festigkeit der Verbindung zwischen Abstandshalter 6 und Freileitungsseil 5.

Das in Fig. 7 bis 9 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich durch einen andersgestalteten Abstandshalter 6. Dieser ist nicht aus einem Strangpressprofil hergestellt, sondern ist ein geschmiedetes Teil. Die Halbschale 8a des Abstandshalters ist aus Vollmaterial gebildet. Die Durchgriffsöffnung 19a ist in einem Verbindungssteg 28a vorhanden, der sich zwischen der Halbschale und einem Befestigungsauge 26a am Fixierende 6a des Abstandshalters 6 erstreckt. Die Durchgriffsöffnung 19a schließt sich unmittelbar an die Unterseite 36 der Halbschale 8a an, d.h. der - im Montagezustand gesehen - obere Öffnungsrand wird von der Unterseite 36 gebildet. Wie bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen auch verläuft die Öffnungs ebene bzw. die Öffnungsachse 21 parallel zur Mittellängsachse 10 der Halbschale 8a. Die Breite 37 der im Wesentlichen in der Draufsicht rechteckförmigen Durchgriffsöffnung 19a ist so bemessen, dass die helixförmigen Stäbe 20 ohne elastische Verformung darin Platz finden. Auch bei diesem Abstandshalter 6 ist das Befestigungsauge 26a gegenüber der Halbschale 8a verschränkt, so dass die ungleichmäßig angeordneten Dämpfungsmassen 2 am Freileitungsseil 5 seitlich vorbeipendeln können (Fig. 8).

#### Bezugszeichenliste

1	Schwingungsdämpfer	20	Stab
55	Dämpfungsmasse	21	Öffnungsachse

3	Dämpfungsseil	22	Endabschnitt
5	Freileitungsseil	23	Hohlkammer
6	Abstandshalter	24	Wandbereich
6a	Fixierende	26	Befestigungsauge
5	6b	27	Hohlkammer
	Anlageende	28	Verbindungssteg
	7	28a	Reststeg
	Klemmelement	29	Ausnehmung
	8	30	Breite
	Halbschale	31	Länge
	9	32	Mittellängsachse
	Ausnehmung	33	Vertikalabstand
10	10	34	Vertikalabstand
	Mittellängsachse	35	Pfeil
10	12	36	Unterseite
	Längserstreckung	37	Breite
	13		
	Flächenbereich		
	14		
	Flächenbereich		
	15		
	Krümmungsradius		
	16		
	Radius		
15	17		
	Berührungsleitung		
	18		
	Mittelabschnitt		
	19		
	Durchgriffsöffnung		

20

## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Befestigung eines Schwingungsdämpfers (1) an einem Freileitungsseil (5), mit einem Fixierende (6a) und einem Anlageende (6b) aufweisenden Abstandshalter (6), wobei das Fixierende (6a) den Schwingungsdämpfer (1) trägt und das Anlageende (6b) eine mit der Umfangsfläche des Freileitungsseiles (5) als Gegenfläche zusammenwirkende Anlagefläche aufweist,  
*dadurch gekennzeichnet*  
dass zur Befestigung des Abstandshalters (6) sowie des Schwingungsdämpfers (1) am Freileitungsseil (5) wenigstens ein deren Gewicht vollständig haltendes und mit einem mittleren Abschnitt (18) versehenes Klemmelement (7) vorgesehen ist, das hierzu im Montagezustand einerseits mit seinem mittleren Abschnitt (18) mit dem Abstandshalter (6) derart verbunden ist, dass die Anlagefläche des Abstandshalters (6) mit einer elastischen Rückstellkraft an die Unterseite des Freileitungsseiles (5) gedrückt wird, und das sich andererseits mit den Mittelabschnitt (18) flankierenden Endabschnitten (22) auf der Oberseite des Freileitungsseiles (5) abstützt.
2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1,  
*dadurch gekennzeichnet*,  
dass das Klemmelement (7) wenigstens ein helixförmig gewundener Stab (20) ist, dessen Endabschnitte (22) nach Art einer Wickelverbindung um das Freileitungsseil kraftschlüssig herumgewunden sind.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
*dadurch gekennzeichnet*,  
dass die Anlagefläche sich im Montagezustand in Längsrichtung des Freileitungsseiles (5) erstreckende ebene Flächenbereiche (13) aufweist, die in einem sich zum Fixierende (6a) des Abstandshalters (6) schließenden Winkel angeordnet sind.
4. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3,  
*dadurch gekennzeichnet*,  
dass der Winkel ein spitzer Winkel ist.
5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,  
*gekennzeichnet durch*

einen die beiden Flächenbereiche (13) verbindenden dritten Flächenbereich (14), der im Querschnitt gesehen kreisbogenförmig gekrümmmt ist.

6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
5 *dadurch gekennzeichnet*,  
dass der Abstandshalter (6) eine zwischen Fixierende (6a) und Anlagefläche angeordnete, vom Mittelabschnitt (18) des Klemmelements durchsetzte Durchgriffsöffnung (19) aufweist.
7. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 6,  
10 *dadurch gekennzeichnet*,  
dass die Öffnungsachse (21) der Durchgriffsöffnung (19) parallel zur Anlagefläche läuft.
8. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
15 *dadurch gekennzeichnet*,  
dass der Schwingungsdämpfer (1) derart am Abstandshalter (6) fixiert ist, dass die Verbindungsline seiner zwei Dämpfungsmassen (2) verschränkt zur Längserstreckung der Anlagefläche bzw. des Freileitungsseiles (5) angeordnet ist.
9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
20 *dadurch gekennzeichnet*,  
dass der Abstandshalter (6) ein Strangpressprofil ist.
10. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 9,  
25 *gekennzeichnet durch*  
zwei Hohlkammern (23,27), wobei die eine Hohlkammer (23) am Anlageende (6b) angeordnet ist und die Durchgriffsöffnung (19) bildet und die andere Hohlkammer (27) am Fixierende (6a) angeordnet ist und zur Fixierung des Schwingungsdämpfers (1) dient.
11. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
30 *dadurch gekennzeichnet*,  
dass als Klemmelement (7) helixförmig vorgeformte Stäbe verwendet werden.
12. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 11,  
35 *dadurch gekennzeichnet*,  
dass die Helix über die Länge des Klemmelements (7) gleichen Durchmesser und gleiche Steigung aufweist.

## Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

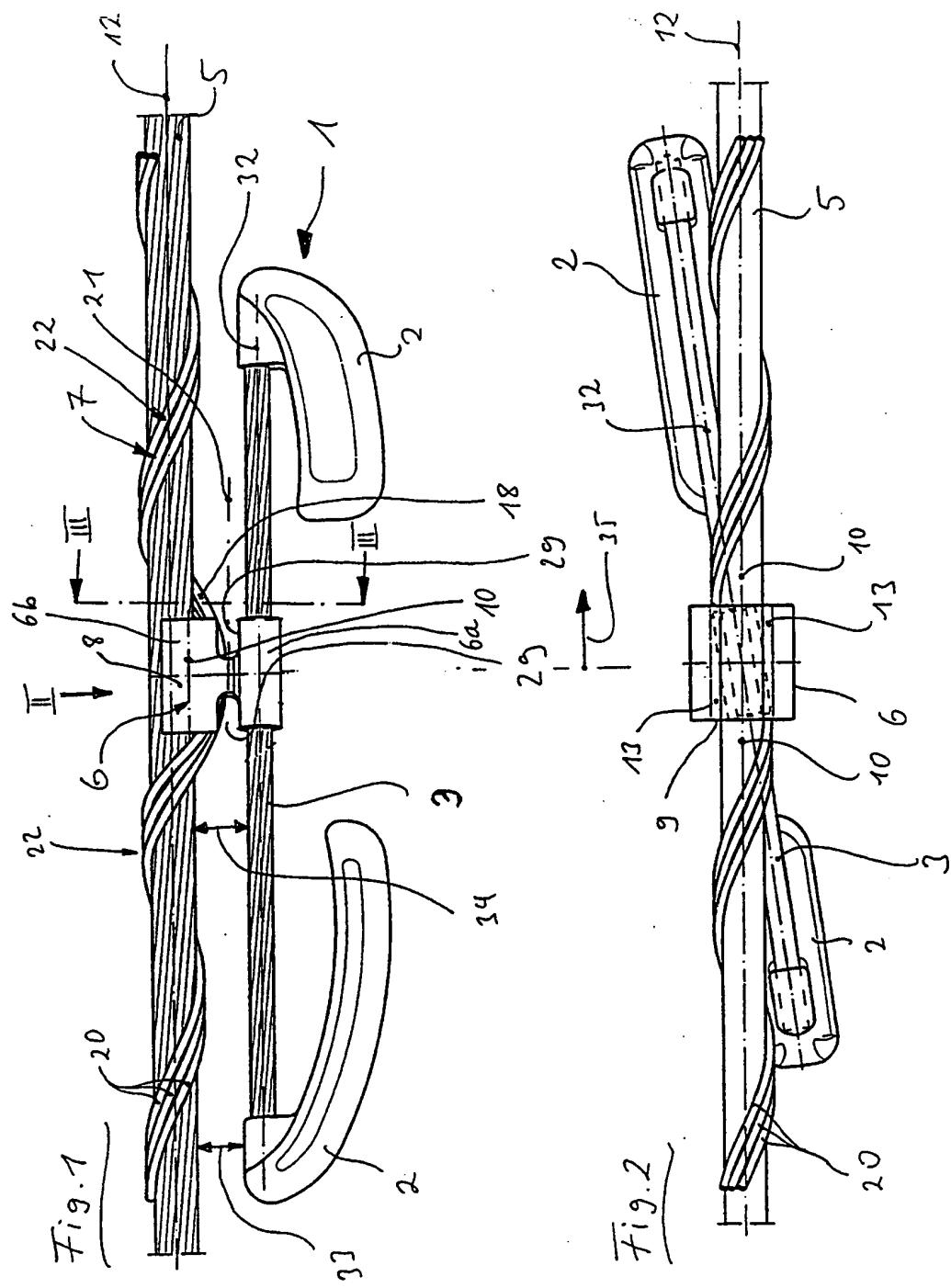


Fig. 3

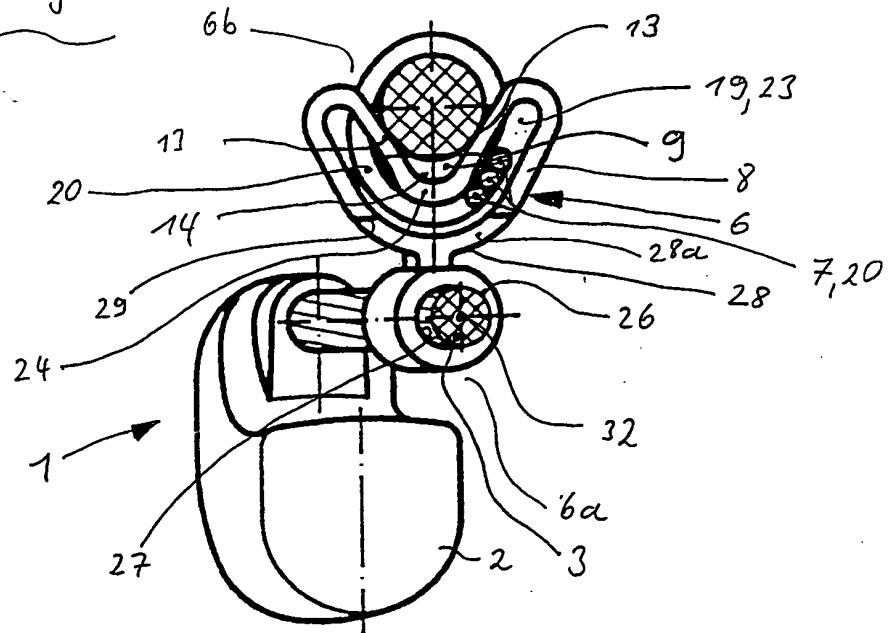
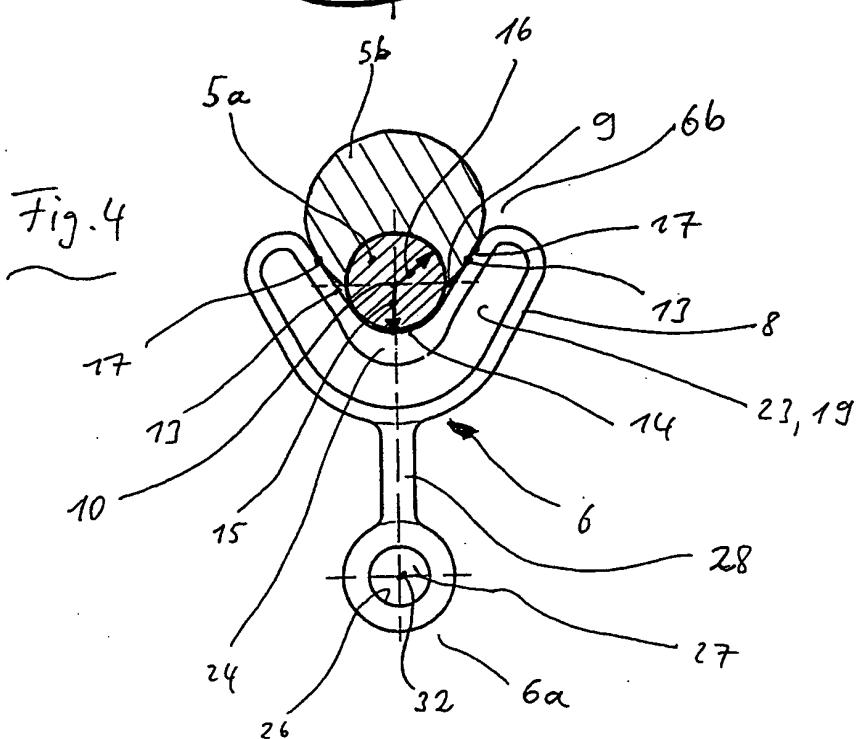
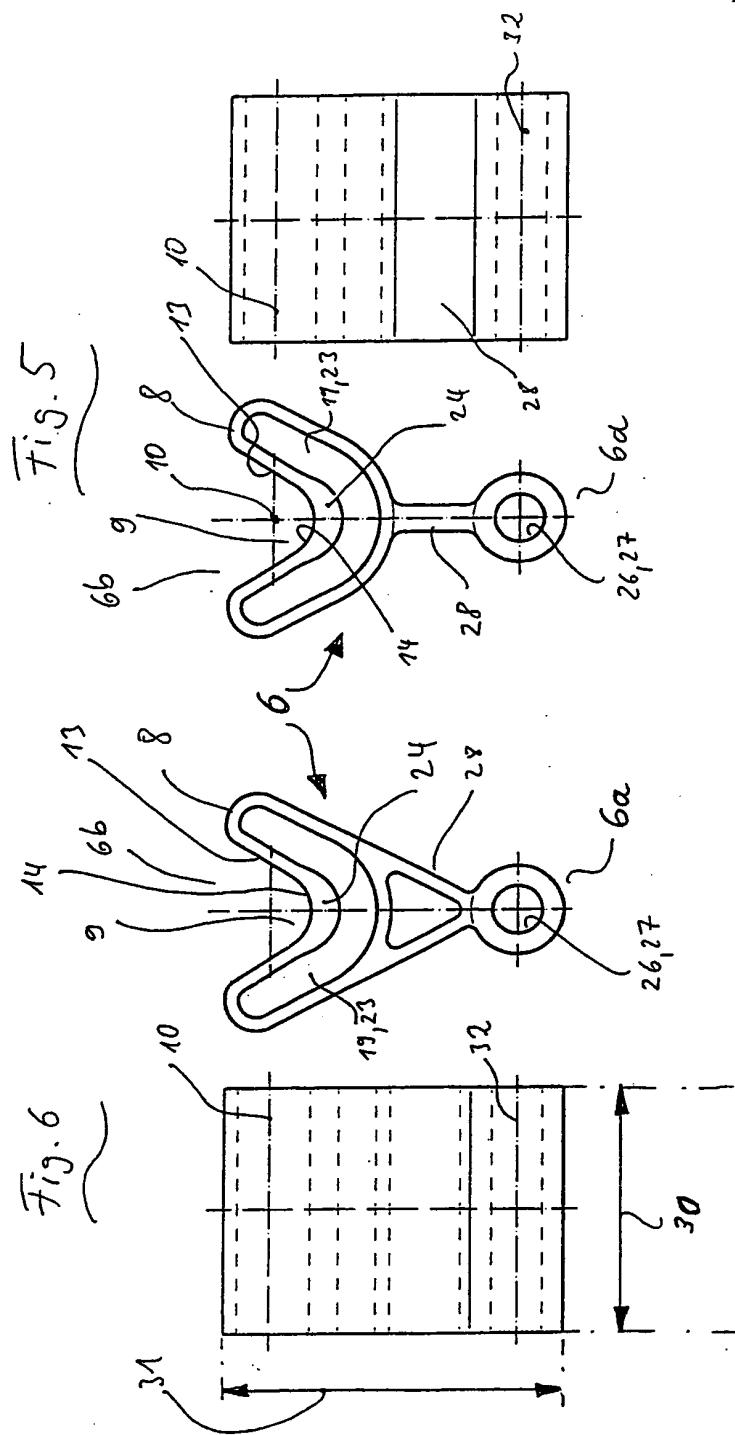


Fig. 4





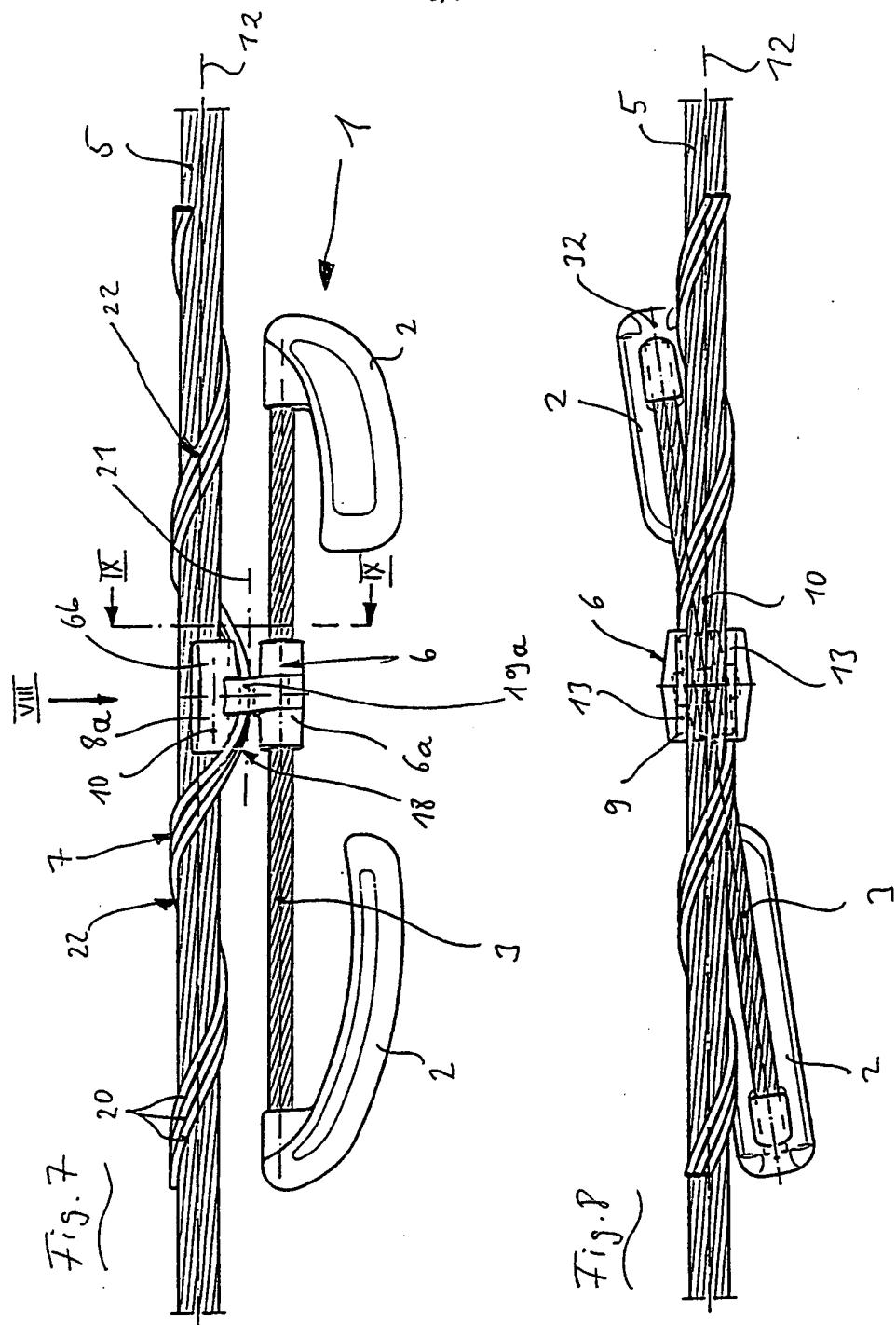




Fig. 9

