(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 637 670 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(51) Int Cl.:
E04G 21/12 *(2006.01)* ***E04G 21/14*** *(2006.01)*
B28B 23/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04022123.6**

(22) Anmeldetag: **17.09.2004**

(54) **Seilschlaufenanordnung**

Rope loop device

Dispositif de boucle de câble

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(73) Patentinhaber: **HALFEN GmbH**
40764 Langenfeld (DE)

(72) Erfinder: **Fröhlich, Klaus**
75177 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Riedel, Peter et al**
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-03/008737
DE-U- 29 807 783
DE-U-7202004 007 46

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).

EP 1 637 670 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Seilschlaufenanordnung zur Verbindung oder zum Heben von Betonbauteilen mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Fertigbetonbauteile wie Wände oder dgl. werden in einer Schalung gegossen, wobei es zweckmäßig sein kann, an Seiten- oder Stirnflächen Drahtseilschlaufen einzugießen. Nach dem Aushärten kann das entsprechende Betonbauteil an den eingegossenen Drahtseilschlaufen angehoben und zum Montageort transportiert werden. Mehrere entsprechend ausgeführte Betonbauteile sind mittels der Drahtseilschlaufen untereinander verbindbar.

[0003] Aus der EP 0 819 203 B2 ist eine Seilschlaufenanordnung bekannt, bei der eine Drahtseilschlaufe in einem Aufnahmekasten gehalten ist. Der Aufnahmekasten dient als seitliches Schalungsteil, welches während des Vergußvorganges geschlossen ist und das Seilauge abdeckt. Im geschlossenen Zustand des Aufnahmekastens liegt das Seilauge der Drahtseilschlaufe in einer Ruheposition abgebogen und etwa parallel zum Boden des Aufnahmekastens. Nach dem Aushärten des Betonmaterials wird der Aufnahmekasten geöffnet. Anschließend werden die Seilaugen der Drahtseilschlaufen aus dem Aufnahmekasten so weit herausgespreizt, daß sie von der angrenzenden Oberfläche des Betonbauteiles bzw. vom Boden des Aufnahmekastens hervorstehen. In diesem Zustand ist eine Verbindung mit anderen Bauteilen möglich. Das Herausspreizen der Seilaugen ist insbesondere bei engen Biegeradien der Seilschlaufen arbeitsaufwendig. Die Lage der herausgespreizten Seilaugen ist unter Einwirkung der elastischen Eigenschaften des Drahtseilmaterials nur unzureichend definiert. Eine einmal von Hand eingestellte Winkelposition der Drahtseilschlaufe bleibt während des anschließenden Montagevorganges nicht zuverlässig erhalten.

[0004] Die WO 03/008737 A2 offenbart eine vergleichbare Seilschlaufen-anordnung, die die Merkmale der Oberbegriffes des Anspruches 1 aufweist, bei der die Seilschlaufen manuell aus dem Aufnahmekasten herausgespreizt werden. Anschließend wird ein Federelement in Form einer Federklammer eingesetzt, welches zwei einander zugeordnete Seilschlaufen benachbarter Betonbauteile im herausgespreizten Zustand gegeneinander sowie gegen einen zwischenliegenden Bewehrungsstab fixiert, um eine Lageänderung beim nachfolgenden Vergießen der Verbindungsstelle mit Beton zu verhindern.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Seilschlaufenanordnung derart weiterzubilden, daß deren Seilauge nach dem Verguß der Drahtseilschlaufe mit dem Betonmate-rial vereinfacht in eine Hebe- bzw. Verbindungsposition gebracht werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Seilschlaufenanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Es wird eine Seilschlaufenanordnung vorgeschlagen, bei der ein Federelement im Aufnahmekasten derart auf das Seilauge wirkend angeordnet ist, daß sich das Seilauge beim Abnehmen des Deckels vom Aufnahmekasten unter Einwirkung des Federelementes selbsttätig aufrichtet und dadurch eine aus dem Aufnahmekasten hervorstehende Position selbsttätig einnimmt. Während des Vorganges des Vergießens steht das Seilauge durch die Kraft des Federelementes unter Vorspannung und ist in dieser gebogenen Position im Aufnahmekasten gehalten. Die Drahtseilschlaufe ist dabei zweckmäßig in dieser Position gegen einen abnehmbaren Deckel des Aufnahmekastens abgestützt und gegen Verschmutzung durch noch nicht ausgehärteten Beton oder dgl. geschützt. Nach dem Aushärten des Betons ist lediglich der Deckel des Aufnahmekastens abzunehmen. Das Seilauge richtet sich dabei unter Einwirkung des Federelementes selbsttätig auf und nimmt dadurch eine aus dem Aufnahmekasten hervorstehende Position selbsttätig ein. Sofern erforderlich, kann durch leichte manuelle Einwirkung eine senkrecht zur angrenzenden Oberfläche bzw. zum Kastenboden stehende Transport- bzw. Montageposition erreicht werden. Das Federelement kann eine Druck- oder Zugfeder mit oder ohne einem Hebelmechanismus sein und ist bevorzugt als eine vorgespannte Biegefeder ausgeführt. Die Biegefeder kann platzsparend ausgeführt sein und sich dem Konturverlauf des Seilauges anschmiegen. Es ist kaum zusätzlicher Bauraum erforderlich. Der Aufnahmekasten kann entsprechend kleinvolumig und schlank ausgeführt sein.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführung ist die Biegefeder in einer Vorspannrichtung gegen den Boden des Aufnahmekastens abgestützt. Zusätzliche Befestigungs- oder Abstützmittel sind nicht erforderlich. Es ist ein einfacher konstruktiver Aufbau mit geringen Fertigungskosten gegeben. Die Biegefeder kann auch zweckmäßig alternativ oder zusätzlich in der Vorspannrichtung gegen ein Stützformteil abgestützt sein. Es ergibt sich damit die Möglichkeit einer starren Anbindung der Biegefeder auch bei einem dünnwandigen, biegeweichen Boden des Aufnahmekastens, ohne daß die Kastenanordnung unter Einwirkung der Vorspannkräfte übermäßig hohe elastische Verformungen erfährt.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführung ist die Biegefeder als flache, dünnwandige Stahlblechfeder ausgeführt. Die dünnwandige Blechausführung erlaubt hohe, elastische Verformungsgrade. Die Blechfeder erfordert einen nur geringen Bauraum. Insbesondere weist die Stahlblechfeder eine T-förmige Kontur auf, deren freie Schenkel jeweils gegen einen von nebeneinander liegenden Schlaufenabschnitten angedrückt sind. Die genannte Formgebung führt zu einer zuverlässigen kraftschlüssigen Verbindung mit dem Seilauge, ohne das Seilauge selbst übermäßig abzudecken. Das Seilauge bleibt für einen anschließenden Hebe- oder Montagevorgang hinreichend frei.

[0010] Die Stahlblechfeder weist zweckmäßig einen Schlitz auf, in den eine Zunge des Aufnahmekastens ein-

greift. Es ergibt sich eine konstruktiv einfache und wirkungsvolle Lagefixierung der Stahlblechfeder.

[0011] In einer vorteilhaften alternativen Ausführung ist die Biegefeder eine Drahtfeder, die insbesondere einen Schraubenfederabschnitt aufweist. Der Schraubenfederabschnitt erlaubt große elastische Verformungsgrade. Die schlanke Bauform der Drahtfeder kann ohne zusätzlichen Bauraum in eine beliebige Kastenform integriert werden. Das Seilauge bleibt im aufgerichteten Zustand im wesentlichen frei von einer Abdeckung durch die Biegefeder. Es ist ein ungehinderter Zugriff auf die Seilschlaufe für Hebe- oder Montagezwecke gegeben.

[0012] Der Boden des Aufnahmekastens weist zweckmäßig mindestens eine Durchführungsöffnung auf, durch das ein zugeordneter Abschnitt der Drahtfeder zumindest näherungsweise spielfrei hindurchgeführt ist. Zusätzlich zu der oben beschriebenen Biegeabstützung ist eine einfache und wirkungsvolle Lagefixierung der Drahtfeder gegeben. Alternativ oder zusätzlich kann eine Lagefixierung der Drahtfeder an dem Stützformteil vorgesehen sein, wobei sich insbesondere die Möglichkeit ergibt, eine Lagefixierung und eine Biegeabstützung mit einfachen Mitteln funktional zusammenzuführen.

[0013] Der Aufnahmekasten ist vorteilhaft als ein in eine Längsrichtung sich erstreckendes Profil zur Aufnahme mehrerer Drahtseilschlaufen ausgebildet. Das Profil kann als vorbereitete Baueinheit mit einer Vielzahl darin gehaltener Drahtseilschlaufen beispielsweise als Schalelement eingesetzt werden. Der Aufwand einer Lagefixierung der Drahtseilschlaufen vor dem Vergußvorgang entfällt. Nach dem Aushärten kann ein beispielsweise durchgängig ausgeführter Deckel in einem Arbeitsgang abgehoben werden, wobei sich sämtliche darunter gehaltene Seilaugen selbsttätig aufrichten.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht ein Betonbauteil mit einem stirnseitig angeordneten Aufnahmekasten mit darin abgewinkelt gehaltenen und unter Federvorspannung stehenden Seilaugen;

Fig. 2 in einer vergrößerten Detailansicht den Aufnahmekasten nach Fig. 1 mit Einzelheiten einer auf das Seilauge wirkenden Biegefeder;

Fig. 3 in einer perspektivischen Darstellung die als Stahlblechfeder ausgeführte Biegefeder nach Fig. 2;

Fig. 4 in einer Querschnittsdarstellung die Anordnung nach Fig. 2 mit der am Seilauge anliegenden, T-förmigen Stahlblechfeder;

Fig. 5 in einer Längsschnittdarstellung eine Variante der Anordnung nach Fig. 2 mit einer gegen den Kastenboden abgestützten Stahlblechfeder;

Fig. 6 in einer perspektivischen Darstellung die Stahlblechfeder nach Fig. 5 mit Einzelheiten zu ihren Stützlaschen;

Fig. 7 eine Längsschnittdarstellung einer weiteren Variante zu den Anordnungen nach den Fig. 2 und 5 mit einer vollständig innerhalb des Aufnahmekastens liegenden Stahlblechfeder;

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Stahlblechfeder nach Fig. 7 im entspannten Zustand;

Fig. 9 die Stahlblechfeder nach Fig. 8 im vorgespannten Zustand;

Fig. 10 eine Ausführungsvariante des Federelementes nach Fig. 1 als Drahtfeder;

Fig. 11 eine Längsschnittdarstellung des Aufnahmekastens im Bereich der montierten Drahtfeder nach Fig. 10;

Fig. 12 in perspektivischer Darstellung eine Variante der Drahtfeder nach Fig. 10 mit abgewinkelten Fixierabschnitten;

Fig. 13 in einer Längsschnittdarstellung den Aufnahmekasten mit der Drahtfeder nach Fig. 12;

Fig. 14 eine weitere Drahtfedervariante mit einem Bogenabschnitt zur Abstützung;

Fig. 15 eine Längsschnittdarstellung des Aufnahmekastens mit der Drahtfeder nach Fig. 14;

Fig. 16 eine Draufsicht der Anordnung nach Fig. 15 mit Einzelheiten des in einer bogenförmigen Haltenut aufgenommenen Bogenabschnittes.

[0015] Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht ein Betonbauteil 1, an dessen Seitenfläche ein Aufnahmekasten 3 angeordnet ist. Der Aufnahmekasten 3 kann auch an einer Frontseite und/oder an einer Unter- bzw. Oberseite des Betonbauteils 1 angeordnet sein und dient dabei als Teil einer verlorenen Schalung zum Gießen des Betonmaterials. Der Aufnahmekasten 3 ist Teil einer Seilschlaufenanordnung, bei der eine Anzahl von Drahtseilschlaufen 2 an einem Boden 5 des Aufnahmekastens 3 gehalten ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist jeder Drahtseilschlaufe 2 je ein Stützformteil 9 zugeordnet. Es kann auch, wie gestrichelt dargestellt, im Bereich der Stützformteile 9 jeweils eine weitere Drahtseilschlaufe 2' vorgesehen sein. Die Drahtseilschlaufen 2 weisen angedeutete freie Enden 10 auf, die etwa rechtwinklig zum

Boden 5 des Aufnahmekastens 3 im Betonbauteil 1 einbetoniert sind. Der Aufnahmekasten 3 ist als ein in einer Längsrichtung sich erstreckendes Profil 23 ausgeführt, in dem in vorbestimmten Abständen zueinander mehrere Drahtseilschlaufen 2 gehalten sind, von denen der besseren Übersichtlichkeit halber hier nur zwei dargestellt sind.

[0016] Jede der Drahtseilschlaufen 2 weist ein Seilauge 4 auf, welches elastisch etwa parallel zum Boden 5 umgebogen und parallel zu diesem liegend im Aufnahmekasten 3 gehalten ist. Die Seilaugen 4 liegen dabei in einer gebogenen Ruheposition und sind jeweils mittels eines Federelementes 6 gegen einen abnehmbaren Deckel 22 des Aufnahmekastens 3 angedrückt. Die vorgespannten Federelemente 6 sind gegen das jeweilige Stützformteil 9 abgestützt.

[0017] Fig. 2 zeigt in einer vergrößerten Längsschnittdarstellung einen Abschnitt des Aufnahmekastens 3 nach Fig. 1 im Bereich eines Seilauges 4. Das Federelement 6 ist als Biegefeder 7 ausgeführt, deren Biegelinie etwa entlang des umgebogenen Seilauges 4 verläuft. Das Seilauge 4 ist gegen die Federkraft der Biegefeder 7 in einer durch einen Pfeil 8 angedeuteten Vorspannrichtung vorgespannt und in einer durch einen Pfeil 26 angedeuteten Entspannungsrichtung gegen den Deckel 22 gedrückt. Ein Schenkel 27 der Biegefeder 7 ist dabei gegen eine abgewinkelte Stützfläche 39 des Stützformteiles 9 abgestützt.

[0018] Beim Abnehmen des Deckels 22 spreizt die Biegefeder 7 das Seilauge 4 in der Entspannungsrichtung 26 aus dem Aufnahmekasten 3 heraus und hält es in einer aufrechten, beispielsweise rechtwinkligen Position bezogen auf den Boden 5.

[0019] Fig. 3 zeigt in einer perspektivischen Ansicht die Biegefeder 7 nach Fig. 2, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als eine flache, dünnwandige Stahlblechfeder 13 mit einer T-förmigen Kontur ausgeführt ist. Die T-förmige Kontur der Stahlblechfeder 13 ist durch einen langen Schenkel 27 mit seitlich davon abstehenden freien Schenkeln 14 gebildet. Im Endbereich des langen Schenkels 27 ist ein quer verlaufender Schlitz 16 vorgesehen. Die Biegefeder 7 ist hier in gebogener, vorgespannter Form gezeigt und ist im entspannten Zustand eben.

[0020] Fig. 4 zeigt in einer Querschnittsdarstellung die Anordnung nach Fig. 2, demnach eine Zunge 17 des Bodens 5 zumindest näherungsweise spielfrei in den Schlitz 16 der Biegefeder 7 eingreift. Die Biegefeder 7 ist damit bezogen auf den Aufnahmekasten 3 lagefixiert. Die Seilschlaufe 4 weist zwei nebeneinander liegende Schlaufenabschnitte 15 auf, gegen die von unten die beiden freien Schenkel 14 der Biegefeder 7 angedrückt sind. Unter Einwirkung der beiden Schenkel 14 ist das Seilauge 4 im Bereich seiner beiden nebeneinander liegenden Schlaufenabschnitte 15 gegen den Deckel 22 unter Vorspannung gedrückt. Der Deckel 22 und der Boden 5 weisen seitlich jeweils abgewinkelte Federzungen 24, 25 auf, die federnd und formschlüssig ineinandergreifen. Die elastisch federnde Haltekraft dieser Verbindung ist so bemessen, daß der Deckel 22 unter Einwirkung der Federkraft der Biegefeder 7 nicht vom Boden 5 abgesprengt wird, jedoch manuell beispielsweise mit einem Schraubendreher oder mit einem anderen Werkzeug vom Boden 5 abgenommen werden kann.

[0021] Nach Fig. 5 ist eine Variante der Anordnung nach Fig. 2 vorgesehen, bei der die Stahlblechfeder 13 Stützlaschen 29, 30 aufweist. Die Stahlblechfeder 13 ist mittels der Stützlaschen 29, 30 in der Vorspannrichtung 8 gegen den Boden 5 des Aufnahmekastens 3 abgestützt. Die vom Seilauge 4 fortweisenden Stützlaschen 30 liegen auf der Außenseite und die dem Seilauge 4 zugewandte Stützlasche 29 auf der Innenseite am Boden 5 an.

[0022] Die Stahlblechfeder 13 nach Fig. 5 ist in Fig. 6 perspektivisch im verformten, vorgespannten Zustand dargestellt, demnach außenseitig der mittleren Stützlasche 29 insgesamt zwei Stützlaschen 30 gabelförmig angeordnet sind. Die freien Enden 10 des Seilauges 4 (Fig. 5) verlaufen zwischen den beiden gabelförmig angeordneten Stützlaschen 30.

[0023] Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Seilschlaufenanordnung, bei dem die Stahlblechfeder 13 vollständig innerhalb des Aufnahmekastens 3 liegt und mit zwei Schenkeln 31 in zugeordnete Schlitze 32 des Stützformteiles 9 eingreift. Die Stahlblechfeder 13 ist dabei mittels ihrer Schenkel 31 und der Schlitze 32 in der Vorspannrichtung 8 gegen das Stützformteil 9 abgestützt.

[0024] Fig. 8 zeigt in einer perspektivischen Darstellung die Stahlblechfeder 13 nach Fig. 7 im entspannten Zustand, demnach sich der Grundkörper der Stahlblechfeder 13 etwa rechtwinklig von den beiden gabelförmig angeordneten Schenkeln 31 erhebt. In diesem entspannten Zustand ist auch das Seilauge 4 etwa rechtwinklig zum Boden 5 (Fig. 9) aus dem Aufnahmekasten 3 herausgespreizt. Fig. 9 zeigt noch die Stahlblechfeder 13 nach Fig. 8 im gebogen vorgespannten Zustand, wie sie nach Fig. 7 im gebogenen Ruhezustand des Seilauges 4 in dem Aufnahmekasten 3 eingebaut ist.

[0025] Nach Fig. 10 ist ein Ausführungsbeispiel der Biegefeder 7 als Drahtfeder 18 vorgesehen, wobei die Drahtfeder 18 einen mittleren, U-förmigen Abschnitt 34 aufweist. Seitlich ist jeweils ein Schraubenfederabschnitt 19 angeordnet, an die sich freie Schenkel 33 anschließen.

[0026] Fig. 11 zeigt einen Abschnitt des Aufnahmekastens 3 mit der montierten vorgespannten Drahtfeder 18 nach Fig. 10, die in ihrem U-förmigen Abschnitt 34 das Seilauge 4 umgreift. Die beiden Schenkel 33 sind durch den Boden 5 des Aufnahmekastens 3 hindurchgeführt und liegen flach am Boden 5 außenseitig an. Die Drahtfeder 18 ist damit in der Vorspannrichtung 8 gegen den Boden 5 abgestützt.

[0027] Nach Fig. 12 ist eine Variante der Drahtfeder 18 nach Fig. 10 vorgesehen, bei der die beiden Schenkel 33 in Gegenrichtung auf den U-förmigen Abschnitt zu-

weisend gebogen sind. Von den Schenkeln 33 ist jeweils ein Abschnitt 21 rechtwinklig nach unten abgewinkelt.

[0028] Fig. 13 zeigt den Aufnahmekasten 3 mit einer darin vorgespannt eingesetzten Drahtfeder 18 nach Fig. 12. Der Boden 5 weist Durchführungsöffnungen 20 auf, durch die die zugeordneten Abschnitte 21 der Drahtfeder 18 zumindest näherungsweise spielfrei hindurchgeführt sind. Die Abschnitte 21 bilden zusammen mit den Durchführungsöffnungen 20 eine räumliche Lagefixierung der Drahtfeder 18, während die Drahtfeder 18 mittels der auf der Innenseite des Bodens 5 anliegenden Schenkel 33 in der Vorspannrichtung 8 gegen den Boden 5 abgestützt ist.

[0029] Nach Fig. 14 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Drahtfeder 18 vorgesehen, die zu einem geschlossenen ringförmigen Gebilde gebogen ist, wobei eine Stoßstelle 36 des gebogenen Drahtes mittig in dem U-förmigen Abschnitt 34 liegt. Dem U-förmigen Abschnitt 34 gegenüberliegend weist die Drahtfeder 18 einen Bogenabschnitt 37 auf.

[0030] Die Drahtfeder 18 nach Fig. 14 ist im eingebauten Zustand in Fig. 15 gezeigt, demnach der Bogenabschnitt 37 durch den Boden 5 hindurchgeführt und auf dessen Außenseite liegend angeordnet ist. Das Stützformteil 9 weist eine in der Kontur dem Bogenabschnitt 37 angepaßte bogenförmige Haltenut 38 auf, in der der Bogenabschnitt 37 formschlüssig gehalten ist. Die Drahtfeder 18 ist damit sowohl lagefixiert als auch in der Vorspannrichtung 8 abgestützt.

[0031] Fig. 16 zeigt noch die Anordnung nach Fig. 15 in einer Ansicht von unten, demnach der Bogenabschnitt 37 durch Aussparungen 35 im Boden 5 hindurchgeführt ist. Die bogenförmige Haltenut 38 des Stützformteiles 9 und der Bogenabschnitt 37 der Drahtfeder 18 sind etwa halbkreisförmig ausgeführt und greifen formschlüssig ineinander.

Patentansprüche

1. Seilschlaufenanordnung zur Verbindung oder zum Heben von Betonbauteilen (1), umfassend mindestens eine Drahtseilschlaufe (2) und einen zur seitlichen Anordnung am Betonbauteil (1) vorgesehenen Aufnahmekasten (3) mit einem abnehmbaren Deckel (22), wobei ein Seilauge (4) der Drahtseilschlaufe (2) in einer gebogenen Position in dem Aufnahmekasten (3) etwa parallel zu dessen Boden (5) liegt, sowie mit einem auf das Seilauge (4) wirkenden Federelement (6),
dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (6) im Aufnahmekasten (3) derart auf das Seilauge (4) wirkend angeordnet ist, daß sich das Seilauge (4) beim Abnehmen des Deckels (22) vom Aufnahmekasten (3) unter Einwirkung des Federelementes (6) selbsttätig aufrichtet und **dadurch** eine aus dem Aufnahmekasten (3) hervorstehende Position selbsttätig einnimmt.

2. Seilschlaufenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Federelement (6) eine vorgespannte Biegefeder (7) ist.

3. Seilschlaufenanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Biegefeder (7) in einer Vorspannrichtung (8) gegen den Boden (5) des Aufnahmekastens (3) abgestützt ist.

4. Seilschlaufenanordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Biegefeder (7) in der Vorspannrichtung (8) gegen ein Stützformteil (9) abgestützt ist.

5. Seilschlaufenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Biegefeder (7) eine flache, dünnwandige Stahlblechfeder (13) ist.

6. Seilschlaufenanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stahlblechfeder (13) eine T-förmige Kontur aufweist, deren freie Schenkel (14) jeweils gegen einen von nebeneinander liegenden Schlaufenabschnitten (15) angedrückt sind.

7. Seilschlaufenanordnung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stahlblechfeder (13) einen Schlitz (16) aufweist, in den eine Zunge (17) des Aufnahmekastens (3) eingreift.

8. Seilschlaufenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Biegefeder (7) eine Drahtfeder (18) ist.

9. Seilschlaufenanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drahtfeder (18) einen Schraubenfederabschnitt (19) aufweist.

10. Seilschlaufenanordnung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Boden (5) des Aufnahmekastens (3) mindestens eine Durchführungsöffnung (20) aufweist, durch den ein zugeordneter Abschnitt (21) der Drahtfeder (18) zumindest näherungsweise spielfrei hindurch geführt ist.

11. Seilschlaufenanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtfeder (18) an dem Stützformteil (9) lagefixiert ist.

12. Seilschlaufenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtseilschlaufe (2) in der gebogenen Position gegen einen abnehmbaren Deckel (22) des Aufnahmekastens (3) abgestützt ist.

13. Seilschlaufenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekasten (3) als ein in einer Längsrichtung sich erstrekkendes Profil (23) zur Aufnahme mehrerer Drahtseilschlaufen (2) ausgebildet ist.

Claims

1. A rope loop device for connecting or lifting concrete components (1) comprising at least one wire rope loop (2) and a receiving box (3) to be positioned on the side of the concrete component (1) having a removable cover (22), a rope guide (4) for the wire rope loop (2) lying in the receiving box (3), approximately parallel to its base (5) in a curved position, and having a spring element (6) which acts on the rope guide (4),
characterised in that
the spring element (6) is positioned in the receiving box (3) so that it acts on the rope guide (4) in such a manner that when the cover (22) is removed from the receiving box (3) the rope guide (4) straightens automatically under the action of the spring element (6), thereby automatically assuming a position projecting from the receiving box (3).

2. A rope loop device in accordance with claim 1,
characterised in that
the spring element (6) is a pre-tensioned bending spring (7).

3. A rope loop device in accordance with claim 2,
characterised in that
the bending spring (7) is supported by the base (5) of the receiving box (3) in a direction of pre-tensioning (8).

4. A rope loop device in accordance with claim 2 or 3,
characterised in that
the bending spring (7) is supported by a supporting moulded part (9) in the direction of pre-tensioning (8).

5. A rope loop device in accordance with one of claims 2 to 4,
characterised in that
the bending spring (7) is a flat, thin-walled sheet steel spring (13).

6. A rope loop device in accordance with claim 5,
characterised in that
the sheet steel spring (13) has a T-shaped contour with each of its free legs (14) being pressed against one of several adjacent loop sections (15).

7. A rope loop device in accordance with claim 5 or 6,
characterised in that
the sheet steel spring (13) has a slit (16) in which engages a tongue (17) on the receiving box (3).

8. A rope loop device in accordance with one of claims 2 to 4,
characterised in that
the bending spring (7) is a wire spring (18).

9. A rope loop device in accordance with claim 8,
characterised in that
the wire spring (18) has a helical spring section (19).

10. A rope loop device in accordance with claim 8 or 9,
characterised in that
the base (5) of the receiving box (3) has at least one through opening (20) through which an associated section (21) of the wire spring (18) is passed at least approximately without play.

11. A rope loop device in accordance with one of claims 8 to 10,
characterised in that
the wire spring (18) is fixed positionally to the supporting moulded part (9).

12. A rope loop device in accordance with one of claims 1 to 11,
characterised in that
the wire rope loop (2) is supported in the curved position on a removable cover (22) of the receiving box (3).

13. A rope loop device in accordance with one of claims 1 to 12,
characterised in that
the receiving box (3) is designed as a longitudinally extending section (23) for receiving several wire rope loops (2).

Revendications

1. Dispositif de boucle de câble pour relier ou lever des éléments de construction en béton (1), comprenant au moins une boucle de câble métallique (2) et un caisson de réception (3) avec un couvercle amovible (22), prévu pour un agencement latéral sur l'élément de construction en béton (1), dans lequel un oeillet de câble (4) de la boucle de câble métallique (2) est placé en position courbée dans le caisson de réception (3) sensiblement parallèlement au fond (5) de celui-ci, ainsi qu'avec un élément de ressort (6) agissant sur l'oeillet de câble (4), **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (6) est disposé dans le caisson de réception (3) en agissant sur l'oeillet de câble (4) de telle manière que l'oeillet de câble (4) se redresse automatiquement sous l'action de l'élément de ressort (6) lors de l'enlèvement du couvercle (22) du caisson de réception (3) et occupe ainsi automati-

quement une position saillante hors du caisson de réception (3).

2. Dispositif de boucle de câble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (6) est un ressort de flexion précontraint (7).

3. Dispositif de boucle de câble selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le ressort de flexion (7) est appuyé dans une direction de précontrainte (8) contre le fond (5) du caisson de réception (3).

4. Dispositif de boucle de câble selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le ressort de flexion (7) est appuyé dans la direction de précontrainte (8) contre une pièce d'appui profilée (9).

5. Dispositif de boucle de câble selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le ressort de flexion (7) est un ressort plat en tôle d'acier mince (13).

6. Dispositif de boucle de câble selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le ressort en tôle d'acier (13) présente un contour en forme de T, dont les branches libres (14) sont appliquées respectivement contre un des segments de boucle (15) placés l'un à côté de l'autre.

7. Dispositif de boucle de câble selon les revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le ressort en tôle d'acier (13) présente une fente (16), dans laquelle une languette (17) du caisson de réception (3) s'engage.

8. Dispositif de boucle de câble selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le ressort de flexion (7) est un ressort en fil (18).

9. Dispositif de boucle de câble selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le ressort en fil (18) comprend un segment de ressort hélicoïdal (19).

10. Dispositif de boucle de câble selon les revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le fond (5) du caisson de réception (3) comporte au moins deux ouvertures de passage (20), à travers lesquelles un segment associé (21) du ressort en fil (18) est guidé au moins approximativement sans jeu.

11. Dispositif de boucle de câble selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** le ressort en fil (18) est fixé en position sur la pièce d'appui profilée (9).

12. Dispositif de boucle de câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la boucle de câble métallique (2) est appuyée dans la position courbée contre un couvercle amovible (22) du caisson de réception (3).

13. Dispositif de boucle de câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le caisson de réception (3) est réalisé sous la forme d'un profilé (23) s'étendant en direction longitudinale pour recevoir plusieurs boucles de câble métallique (2).

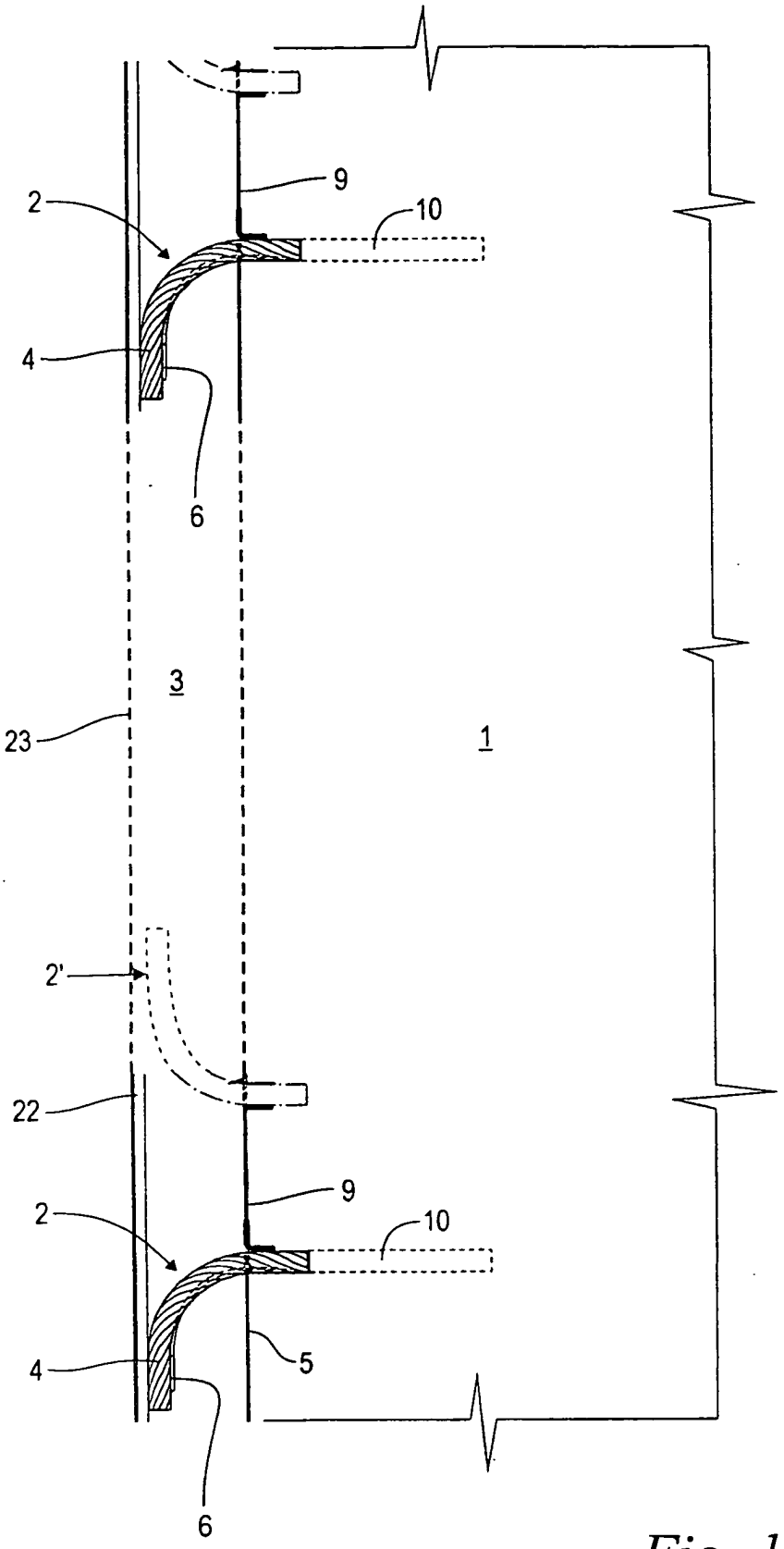


Fig. 1

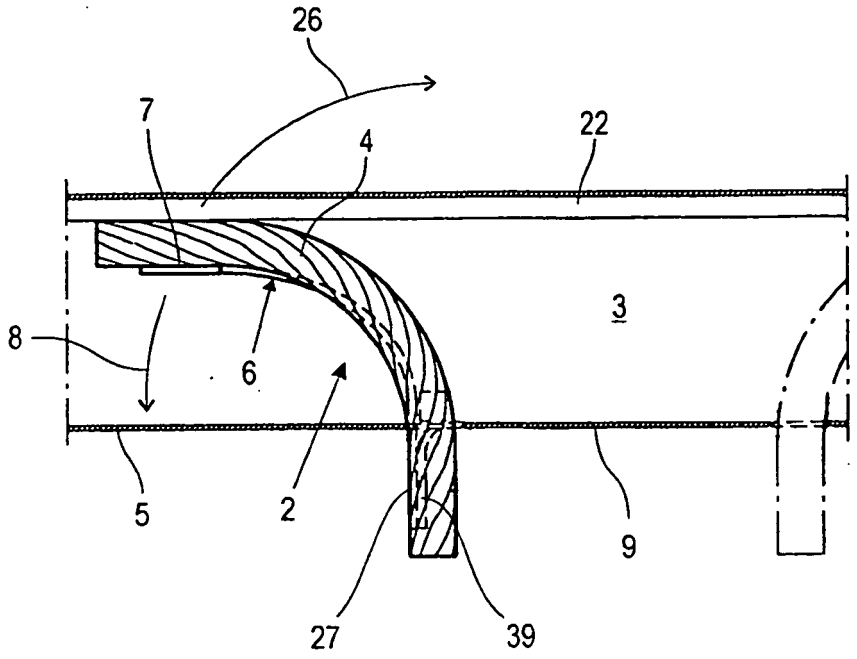


Fig. 2

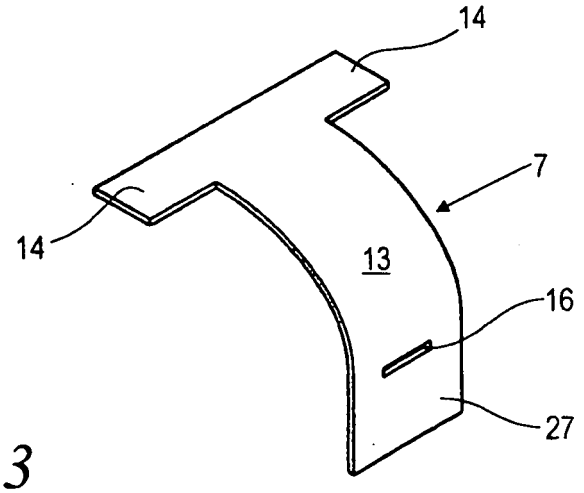


Fig. 3

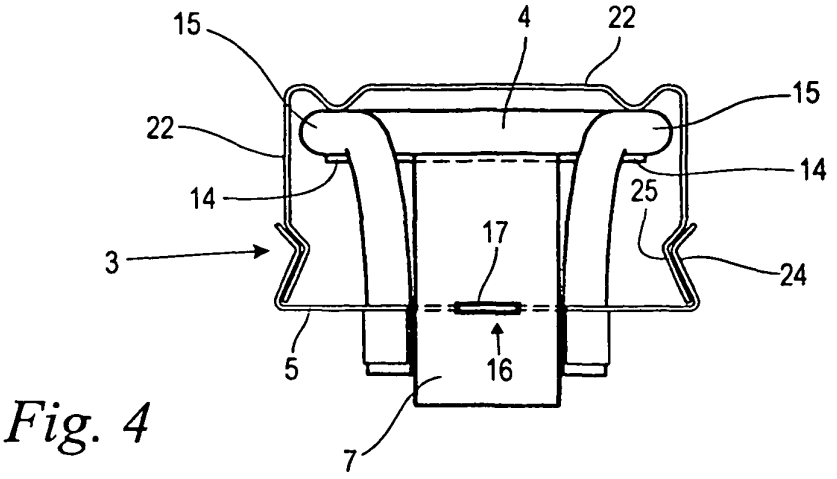


Fig. 4

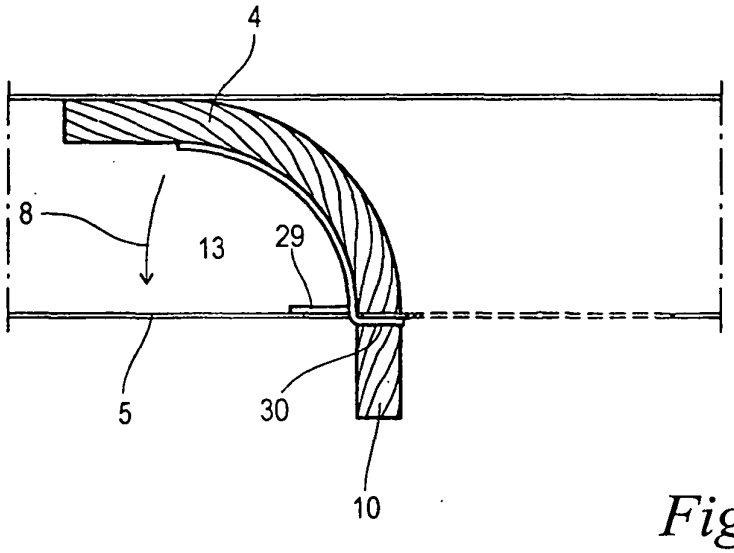


Fig. 5

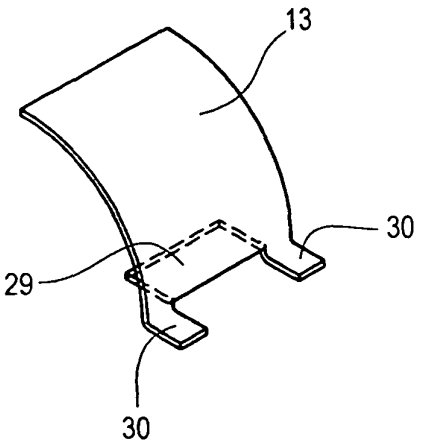


Fig. 6

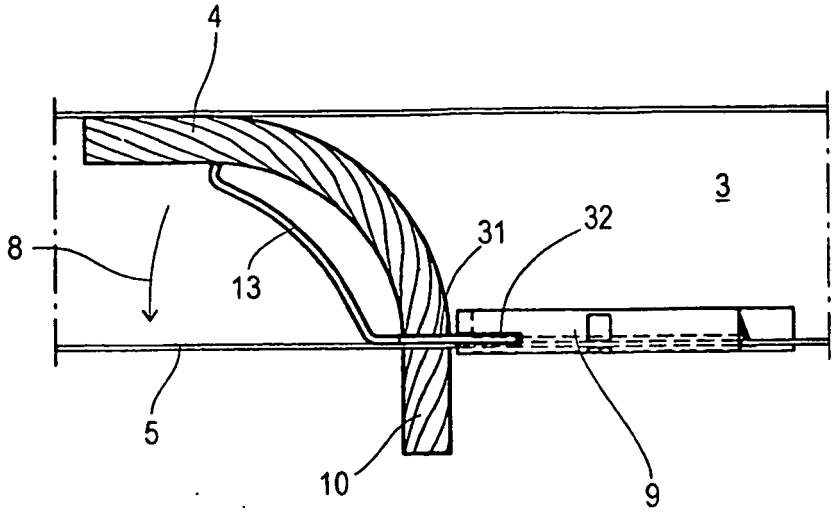


Fig. 7

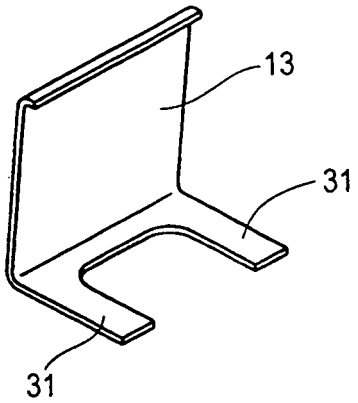


Fig. 8

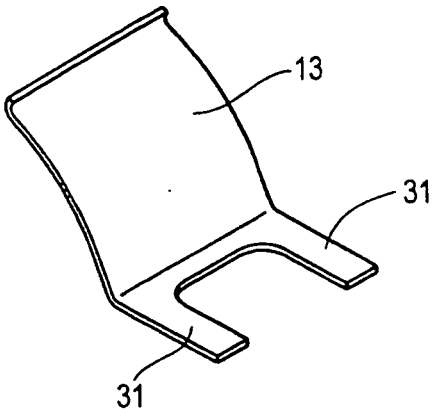


Fig. 9

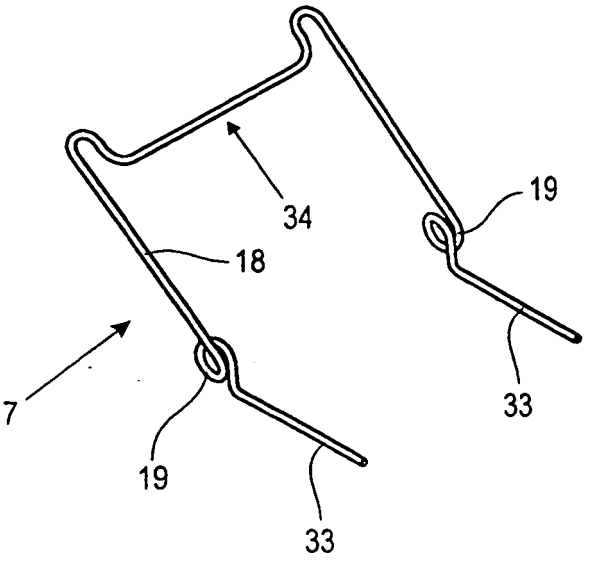


Fig. 10

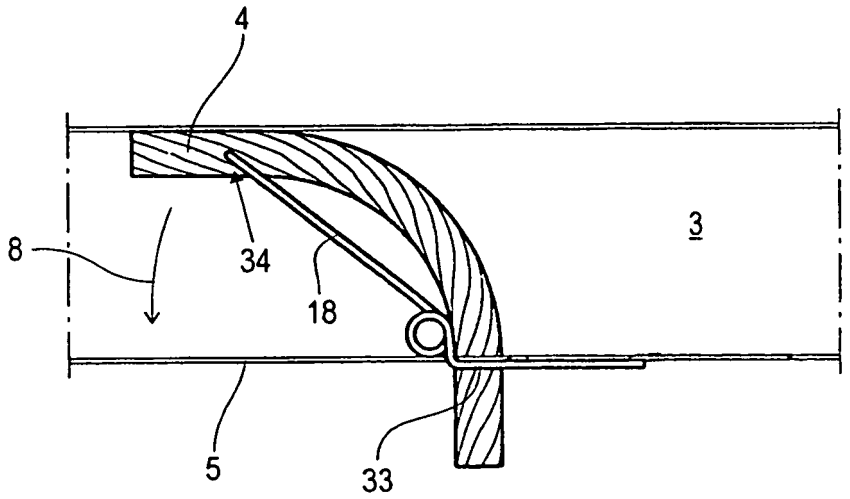


Fig. 11

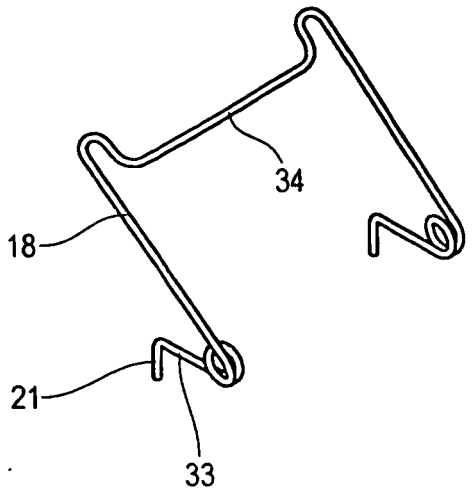


Fig. 12

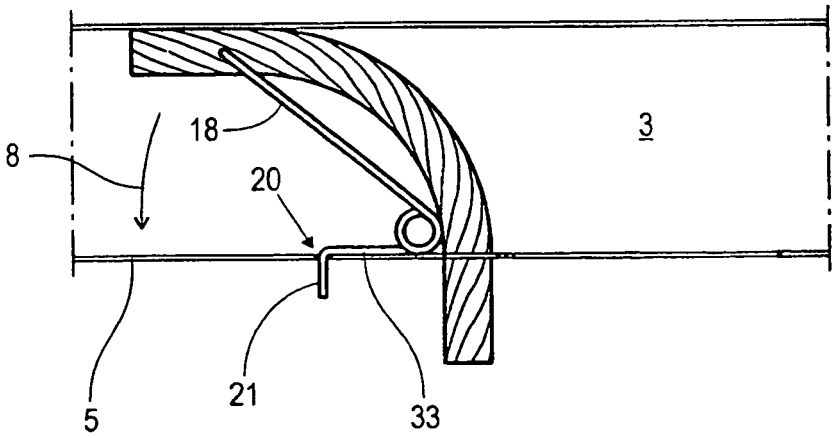


Fig. 13

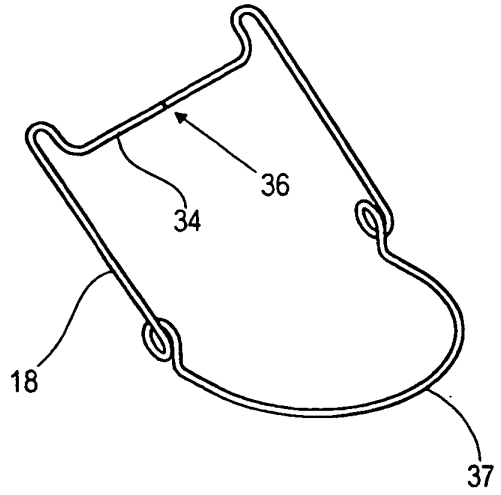


Fig. 14

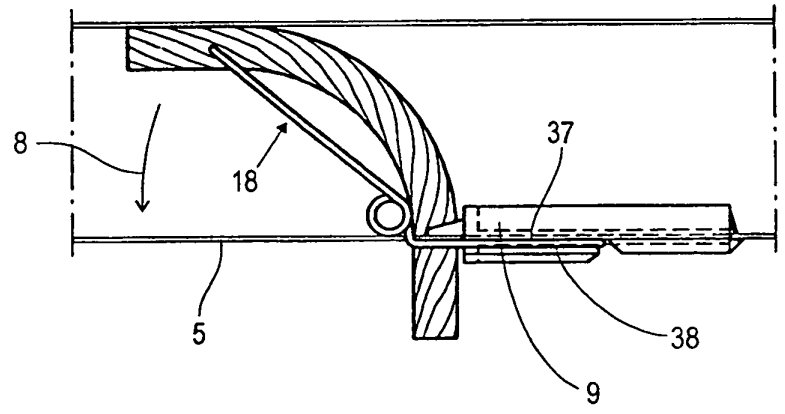


Fig. 15

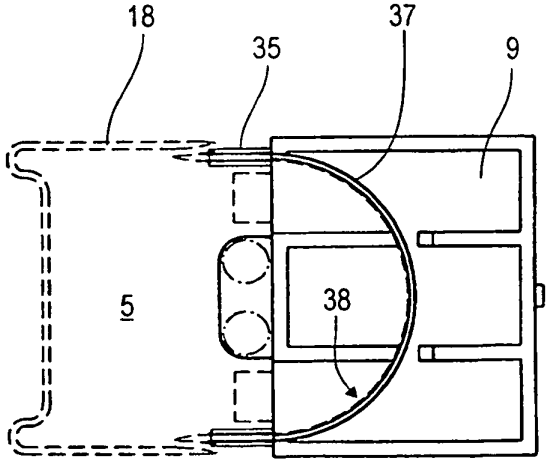


Fig. 16

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0819203 B2 **[0003]**
- WO 03008737 A2 **[0004]**