

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **710 498 A2**

(51) Int. Cl.: **E04G 21/14** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01850/14

(71) Anmelder:
Ikona AG, Bahnhofstrasse 33
8867 Niederurnen (CH)

(22) Anmeldedatum: 02.12.2014

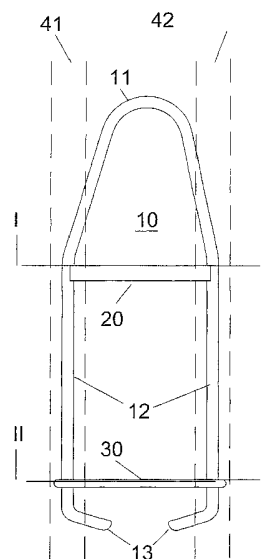
(72) Erfinder:
Der Erfinder hat auf Nennung verzichtet.

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2016

(74) Vertreter:
Rentsch Partner AG,
Fraumünsterstrasse 9, Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(54) **Transportanker für vorgefertigte Stahlbeton-Doppelwände.**

(57) Bei einem Transportanker für vorgefertigte Stahlbeton-Doppelwände (41, 42), umfassend einen Stahlbügel (10) mit einem gebogenen Mittenabschnitt (11) zum Einhängen der Anschlagmittel und sich beidseitig an diesen anschliessende, abschnittsweise parallel zueinander verlaufende Bügelschenkel (12), und ein zwischen den Bügelschenkeln (12) angeordnetes, mit diesen unter den aufzunehmenden Lasten zumindest in ihrer Längsrichtung nicht starr verbundenes Druckelement (20), ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass das Druckelement (20) aus Stahl besteht, und/oder dass Abschnitte (13) der Bügelschenkel (12) an ihren freien Enden gegenüber ihrem parallelen Verlauf jeweils in Richtung aufeinander zu abgebogen sind.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transportanker für vorgefertigte Stahlbeton-Doppelwände, umfassend einen Stahlbügel mit einem gebogenen Mittenabschnitt zum Einhängen der Anschlagmittel und sich beidseitig an diesen anschliessende, abschnittsweise parallel zueinander verlaufende Bügelschenkel, und ein zwischen den Bügelschenkeln angeordnetes, mit diesen unter den aufzunehmenden Lasten in ihrer Längsrichtung nicht starr verbundenes Druckelement.

STAND DER TECHNIK

[0002] Ein solcher Transportanker ist beispielsweise aus DE 10 2005 009 708 B4 bekannt. Das Druckelement ist dort aus einem nachgiebigen Werkstoff wie Holz, Kunststoff oder Textilfaserbeton gebildet. Die Bügelschenkel sind jeweils in endseitige, rinnenförmige Ausnehmungen des Druckelements eingelegt. Durch einen Bügel im Endbereich der Bügelschenkel, der diese jeweils u-förmig übergreift, werden die Bügelschenkel in ihrer parallelen Ausrichtung zusammengehalten. Gleichzeitig wird das Druckelement dadurch zwischen ihnen eingeklemmt.

[0003] Mit solchen, mit Druckelementen aus Holz versehenen Transportankern können für die Praxis ausreichend hohe Tragfähigkeiten erzielt werden. Diese sind deutlich höher als die mit Ankertypen beispielsweise gemäss DE 29 706 644 U1 oder DE 10 038 249 A1 erreichbaren Tragfähigkeiten, bei denen Druckelemente aus Stahl auf die Bügelschenkel aufgeschweisst sind. Bei diesen Ankertypen treten unter Last Betonabplatzungen auf. Bei dem Transportanker gemäss DE 29 706 644 U1 sind die Bügelschenkel an ihren freien Enden aus der Ebene des Stahlbügels heraus halbkreisförmig umgebogen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, die an sich bewährten Transportanker weiter zu verbessern. Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Anspruch 1 angegebenen Massnahmen.

[0005] So sieht die Erfindung unter anderem vor, das Druckelement aus Stahl auszubilden. Dabei geht die Erfindung davon aus, dass für die mit Druckelementen aus Stahl bei den bekannten Ankertypen aufgetreten Probleme weniger das Material des Druckelements ausschlaggebend war, als vielmehr die starre Verbindung des Druckelements mit den Bügelschenkeln durch Verschweissen. Indem die Erfindung auf eine solch starre Verbindung verzichtet, kann sie Stahl als Material für den Druckbolzen wieder zur Anwendung bringen. Daraus ergeben sich unter anderem folgende Vorteile:

[0006] Ein Druckbolzen aus Stahl bildet keine Feuchtigkeitsbrücke zwischen den beiden Schalen der Doppelwand, wie dies mit den Wasser aufnehmenden und weiterleitenden Druckbolzen aus Holz der Fall sein kann. Beim Ausgiessen der Schalen verbindet sich der eingegossene Beton nicht absolut dicht mit den Schalen, so dass Wasser zwischen die Schalen und den eingegossenen Beton eindringen kann. Man spricht hierbei von Hinterläufigkeit. Durch die Druckelemente aus Holz kann das Wasser die Schicht aus dem eingegossenen Beton queren, so dass ggf. zusätzliche Abdichtungsmassnahmen erforderlich sind.

[0007] Probleme mit den Druckelementen aus Holz ergeben sich auch bei der Herstellung der Doppelwände. Dabei wird zunächst eine der beiden Schalen in eine mit den üblichen Gitterträgern zur Bewehrung dieser Schale ausgelegte sowie mit der erforderlichen Anzahl an Transportankern versehene Schalung gegossen. Die zweite Schale wird entsprechend erstellt und die erste Schale nach ihrer Aushärtung von oben auf sie aufgesetzt und in den noch frischen Beton gedrückt. Beim Betonieren der ersten Schale werden die aus dem Beton dieser Schale hervorstehenden Bewehrungsteile, darunter der oder die Transportanker, mit einer porösen Betonschicht überzogen, was für ihre Einbettung in den Beton der zweiten Schale sowie in den zwischen die Schalen später gegossenen Beton ungünstig ist. Diese Betonschicht wird denn auch in der Regel durch Putzen zumindest teilweise entfernt. Da sie auf Holz jedoch stärker haftet als auf Stahl, ist ihre Entfernung von den Holzdruckelementen häufig nur unzureichend. In der fertig ausgegossenen Wand bildet die poröse Betonschicht zusätzlich zum Holzmaterial eine für Wasser durchlässige Schicht.

[0008] Mit Druckbolzen aus Stahl lässt sich eine höhere Knickstabilität erreichen. Zumindest können Stahldruckbolzen gegenüber solchen aus Holz bei vergleichbarer Knickstabilität schlanker ausgeführt werden.

[0009] Schlanker ausgeführt werden können bei Verwendung eines Stahldruckbolzens auch die Bügelschenkel bzw. der Stahlbügel insgesamt. Eine schlankere Ausführung des Stahlbügels ggf. unter Verwendung eines höherwertigen Stahls reduziert das Gewicht des Transportankers. Bei Druckbolzen aus Holz darf der Durchmesser der Bügelschenkel ein gewisses Mass nicht unterschreiten, um zu vermeiden, dass sich die Bügelschenkel unter Last in das Holzmaterial eindrücken.

[0010] Zusätzlich oder als Alternative zur Ausbildung des Druckelements aus Stahl sieht die Erfindung vor, dass Abschnitte der Bügelschenkel an ihren freien Enden gegenüber ihrem parallelen Verlauf jeweils in Richtung aufeinander zu abgebogen sind. Die freien Enden sind somit in der Ebene des Stahlbügels abgebogen. Daraus ergeben sich unter anderem folgende Vorteile:

[0011] Durch die Abbiegung wird die Verankerung der Bügelschenkel in den Doppelwandschalen erhöht, was allerdings durch das halbkreisförmige Umbiegen der freien Enden wie beim Transportanker gemäss DE 29 706 644 U1 auch schon erreicht wurde. Durch das Abbiegen in der Ebene des Stahlbügels ragen die freien Enden bei geeigneter Bemessung ihrer

Länge aus den Doppelwandschalen jedoch innenseitig heraus. An ihnen ist dadurch bereits beim oder auch nach dem Betonieren der Doppelwandschalen erkennbar, wie tief die Bügelschenkel in sie eingebettet sind. Eine ungenügend tiefe Einbettung kann zu einer ungenügenden Verankerung der Bügelschenkel in den Schalen und darüber zu einer reduzierten Tragfähigkeit des Transportankers führen. Eine ungenügende, aussenseitige Betonüberdeckung der Bügelschenkel kann zu Rissbildungen, aussenseitigen Betonabplatzungen und darüber zum Eindringen von Feuchtigkeit in und durch die jeweilige Wandschale sowie letztlich zu Korrosionsschäden an deren Bewehrung führen.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0013] So kann das Druckelement jeweils stirnseitig mit von den Bügelschenkeln durchgriffenen Ausnehmungen versehen sein.

[0014] Damit der Transportanker als Ganzes handhabbar und montierbar ist, kann das Druckelement zwischen den Bügelschenkeln eingeklemmt und/oder durch eine schweisstechnische Heftung fixiert ist. Diese Heftung darf jedoch nicht so stark sein, dass sich zwischen dem Druckelement und den Bügelschenkeln eine unter den aufzunehmenden Lasten starr verhaltende Verbindung ergibt. Die gewünschte mögliche Verformung der Bügelschenkel unter Last im Bereich des Druckelements kann durch Einfügen einer dünnen, nur wenige Millimeter dicken Schicht aus einem gegenüber Stahl weicheeren Material, insbesondere aus einem Kunststoffmaterial, zusätzlich erleichtert werden.

[0015] Das Druckelement kann rohrförmig sein. In diesem Fall ist es bevorzugt, wenn es beispielsweise an sein Enden durch die Bügelschenkel nicht abgedeckte Öffnungen aufweist, durch welche Beton in seinen Innenraum eindringen kann und diesen gegen einen Durchtritt von Wasser verschliesst. Auch andere Öffnungen könnten zu diesem Zweck vorgesehen sein. Alternativ könnte das rohrförmige Druckelement in seiner Längsrichtung durch Einbringen einer Dichtmasse gegen den Durchtritt von Wasser abgedichtet werden.

[0016] Wie dies beim Stand der Technik ebenfalls so vorgesehen ist, können die Bügelschenkel im Bereich ihrer freien Enden durch einen Quersteg miteinander verbunden sein. Dadurch werden die Bügelschenkel parallel zueinander gehalten werden. Ausserdem kann der erwähnte Klemmdruck auf das Druckelement erzeugt werden. Wenn der Quersteg die Bügelschenkel jeweils u-förmig umgreift und mit ihnen verschweisst ist, dient dies auch zur Reduktion der erforderlichen Verankerungslänge der Bügelschenkel.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0017] Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemässen Transportankers;

Fig. 2 den Transportanker in einer Seitenansicht;

Fig. 3 den Transportanker in einem Teilschnitt (1–1) mit Aufsicht auf drei Ausführungsarten des Druckelements unter a)–c); und

Fig. 4 den Transportanker in einem weiteren Schnitt (II - II) mit Aufsicht auf einen Quersteg;

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0018] Der in den Figuren dargestellte Transportanker umfasst einen aus einem Stahlstab mit rundem Querschnitt hergestellten Stahlbügel 10 mit einem gebogenen Mittenabschnitt 11 zum Einhängen der Anschlagmittel wie einem Kran- oder einem Karabinerhaken. Beidseitig an den Mittelabschnitt 11 schliessen sich abschnittsweise parallel zueinander verlaufende Bügelschenkel 12 an. Deren untere, freie Endabschnitte 13 sind in Richtung aufeinander zu abgebogen. Wie dies in Fig. 2 erkennbar ist, erstreckt sich der Stahlbügel 10 in einer Ebene.

[0019] Am oberen Ende der Bügelschenkel 12 ist zwischen diese ein Druckelement 20 eingefügt. Im Bereich ihrer freien Enden, jedoch noch dort, wo sie parallel zueinander verlaufen, sind die Bügelschenkel 12 durch einen Quersteg 30 miteinander verbunden.

[0020] Das Druckelement 20 ist aus Stahl gefertigt und beispielsweise rohrförmig mit rechteckigem oder rundem Querschnitt ausgebildet. Wie dies in Fig. 3 dargestellt ist, ist das Druckelement 20 jeweils stirnseitig mit von den Bügelschenkeln 12 durchgriffenen Ausnehmungen 21 versehen ist. In Fig. 3a) sind die Ausnehmungen 21 abgerundet und liegen eng an den Bügelschenkeln 12 an. In Fig. 3b) sind die Ausnehmungen 21 etwa v-förmig. In Fig. 3c) ist zwischen das Druckelement 20 und die Bügelschenkeln 12 eine Zwischenschicht 23 aus einem gegenüber Stahl weicheeren Material, insbesondere einem Kunststoffmaterial, eingefügt. Die Tiefe der Ausnehmungen 21 ist in Fig. 3a) etwa entsprechend dem Durchmesser der Bügelschenkel 12 bemessen. In Fig. 3b) endet das Druckelement 20 etwa beim halben Durchmesser der Bügelschenkel 12. In Fig. 3c) steht das Druckelement 20 beidseitig etwas über die Bügelschenkel 12 vor. Dabei ist die Tiefe der Ausnehmungen 21 nicht notwendig mit ihrer Form korreliert.

[0021] In allen drei Ausführungsarten von Fig. 3 sind die Bügelschenkel 12 mit dem Druckelement 20, ausser dass sie in den Ausnehmungen 21 nach drei Seiten hin formschlüssig gehalten sind, zumindest nicht starr verbunden. Das Druckele-

ment 20 kann ohne weitere Fixierung einfach zwischen die Bügelschenkel 12 eingefügt und zwischen diesen beispielsweise klemmend gehalten sein. Möglich wäre auch, wie dies in Fig. 3b) dargestellt ist, die Bügelschenkel 12 mit dem Druckelement 20 durch eine schweisstechnische Heftung 23 zu verbinden. Eine solche Verbindung oder eine Klemmung dürfen jedoch nur so stark sein, dass die Handhabung und Montage des Transportankers als Ganzes, andererseits jedoch gewisse Bewegungen der Bügelschenkel 12 in den Ausnehmungen 21 unter den durch den Transportanker bestimmungsgemäss aufzunehmenden Lasten möglich sind. Durch das bei der Ausführungsart von Fig.3c) in den Ausnehmungen 21 zusätzlich vorhandene Kunststoffmaterial 23 werden diese Bewegungen noch erleichtert.

[0022] Sofern das Druckelement 20 wie vorstehend angenommen rohrförmig und breit genug ist, ist es bevorzugt, wenn es an seinen Enden durch die Bügelschenkel 12 nicht abgedeckte Öffnungen 24 aufweist, wie sie in Fig. 2 zu erkennen sind. In Fig. 3 sind die seitlichen Innenwände der drei Druckelemente 20 durch gestrichelte Linien angedeutet. Auch dadurch ist erkennbar, dass die Druckelemente 20 stirnseitig offen sind. Durch die Öffnungen 24 kann beim Einbau des Transportankers in die Schalen einer Doppelwand Beton in das Druckelement 20 eindringen, was unter anderem dessen Einbettung in die Schalen verbessert. Der eingedrungene Beton das Druckelement zudem gegen einen Durchtritt von Wasser verschliessen. Zu diesem Zweck könnte auch eine Dichtmasse in das Druckelement vorgängig eingebracht werden, was vor allem erforderlich sein kann, wenn das Druckelement 20 nur eine geringe Breite aufweist, so dass Öffnungen 24 nur sehr en oder ggf. gar nicht vorhanden sind.

[0023] Wie dies in Fig. 4 zu erkennen ist, sind die Enden 31 des Querstegs 30 jeweils u-förmig umgebogen und umgreifen mit diesen umgebogenen Enden jeweils die Bügelschenkel 12, wobei sie mit diesen auch fest verschweisst sind. Auf diese Weise lässt sich der vorerwähnte Klemmdruck zum Einklemmen des Druckelements 20 zwischen der Bügelschenkeln 12 auf erzeugen und aufrechterhalten.

[0024] In Fig. 1 sind zwei Schalen 41 und 42 einer Stahlbeton-Doppelwand gestrichelt angedeutet, so dass erkennbar ist, wie der erfindungsgemässe Transportanker üblicherweise in einer solchen Doppelwand eingebaut wird. Die beiden nach innen abgebogenen Endabschnitte 13 ragen dabei jeweils aus den Schalen 41 und 42 ein Stück weit heraus. An ihnen ist erkennbar, ob der Transportanker in den Doppelwandschalen 41 und 42 richtig positioniert und die Bügelschenkel 12 ausreichend mit Beton überdeckt sind.

[0025] Stahlbeton-Doppelwände werden üblicherweise mit langgestreckten Gitterträgern bewehrt. Sofern der Transportanker 20 mit den Bügelschenkeln 12 quer zur Längserstreckung der Gitterträger eingebaut werden muss, ist der Quersteg 30 im Weg. Entweder muss der Quersteg 30 für einen solchen Einbau von vornherein weggelassen oder beispielsweise durch Absägen entfernt werden. In beiden Fällen ist jedoch beim Betonieren der Doppelwandschalen und auch danach an den nach innen abgebogenen Enden 13 der Bügelschenkel 12 erkennbar, ob diese vorschriftsmässig in den Schalen eingebettet sind.

[0026] Für den Stahlbügel des erfindungsgemässen Transportankers wird bevorzugt Glattstahl der Güte S235 verwendet. Sein Durchmesser liegt dabei typisch im Bereich 13 mm -20mm, insbesondere bei 13 mm oder 15 mm. Bei Verwendung eines höherwertigen Stahls z.B. der Güte S255 könnte der Durchmesser bis auf 10 mm reduziert werden. Ein rohrförmiges Druckelement könnte bei rechteckigem Querschnitt mit Aussenmassen von lediglich ca. 20 mm x 20 mm eine Wandstärke von ca. 2 mm aufweisen. Die Länge der abgebogenen Endabschnitte 13 kann zwischen 30 mm und 100 mm betragen. Die Abbiegung muss nicht rechtwinklig sein. Ein stumpfer Winkel zwischen 105° und 150° ist ausreichend.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0027]

- 10 Stahlbügel
- 11 Mittenabschnitt 11
- 12 Bügelschenkel
- 13 Endabschnitte der Bügelschenkel
- 20 Druckelement
- 30 Quersteg
- 21 Ausnehmungen
- 22 Schicht
- 23 Heftung
- 24 Öffnungen
- 30 Quersteg

- 31 Enden 31 des Querstegs
- 41 Doppelwandschale
- 42 Doppelwandschale

Patentansprüche

1. Transportanker für vorgefertigte Stahlbeton-Doppelwände (41, 42), umfassend: einen Stahlbügel (10) mit einem gebogenen Mittenabschnitt (11) zum Einhängen der Anschlagmittel und sich beidseitig an diesen anschliessende, abschnittsweise parallel zueinander verlaufende Bügelschenkel (12), und ein zwischen den Bügelschenkeln (12) angeordnetes, mit diesen unter den aufzunehmenden Lasten zumindest in ihrer Längsrichtung nicht starr verbundenes Druckelement (20), dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (20) aus Stahl besteht, und/oder dass Abschnitte (13) der Bügelschenkel (12) an ihren freien Enden gegenüber ihrem parallelen Verlauf jeweils in Richtung aufeinander zu abgebogen sind.
2. Transportanker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (20) jeweils stirnseitig mit von den Bügelschenkeln (12) durchgriffenen Ausnehmungen (21) versehen ist.
3. Transportanker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (20) zu Handhabungszwecken zwischen den Bügelschenkeln (21) eingeklemmt und/oder durch eine schweisstechnische Heftung (23) fixiert ist.
4. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Druckelement (20) und den Bügelschenkeln (12) eine nur wenige Millimeter dicke Schicht (22) aus einem gegenüber Stahl weicheren Material, insbesondere eine Kunststoffmaterial, eingefügt ist.
5. Transportanker nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (20) rohrförmig ist.
6. Transportanker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das rohrförmige Druckelement (20) zumindest an sein Enden durch die Bügelschenkel (12) nicht abgedeckte Öffnungen (24) ausweist, durch welche Beton in seinen Innenraum eindringen kann.
7. Transportanker nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das rohrförmige Druckelement (20) in seiner Längsrichtung durch Einbringen einer Dichtmasse gegen den Durchtritt von Wasser abgedichtet ist.
8. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bügelschenkel (12) im Bereich ihrer freien Enden durch einen Quersteg (30) miteinander verbunden sind.

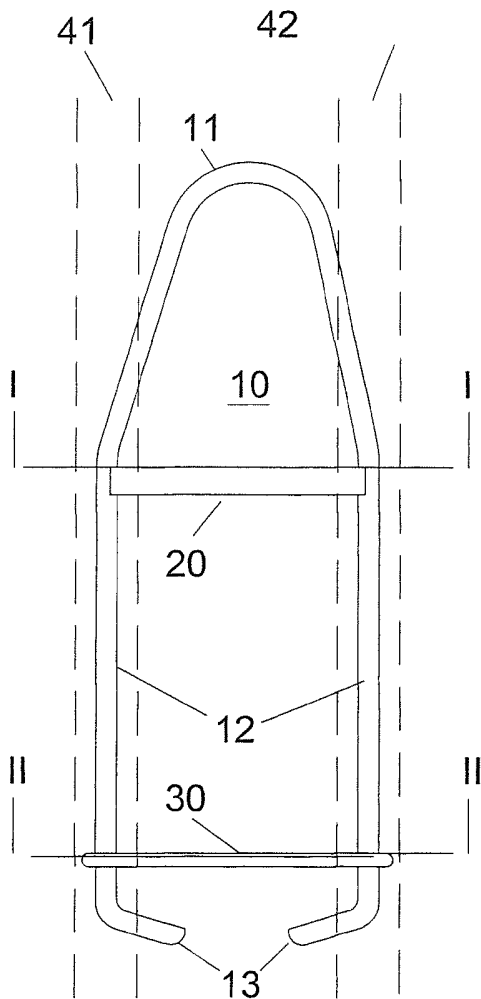


Fig.1

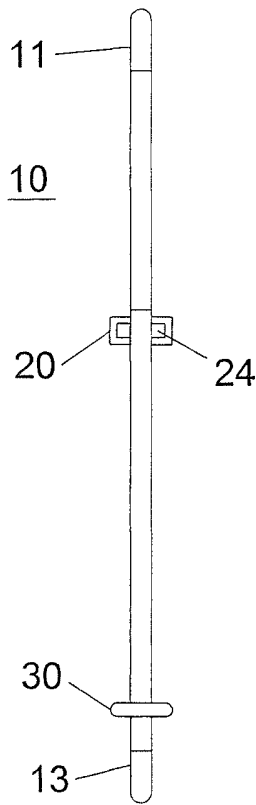


Fig.2

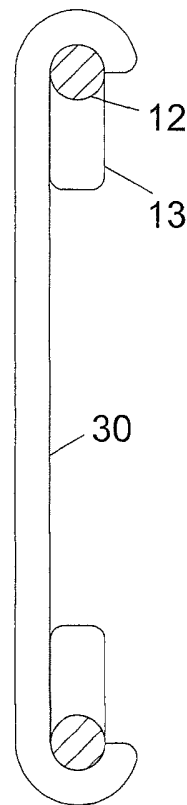


Fig.4

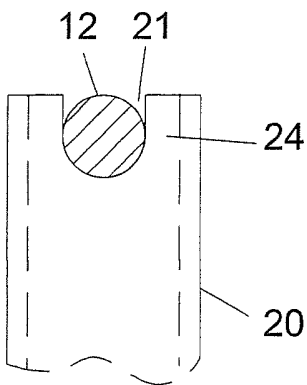


Fig.3a)

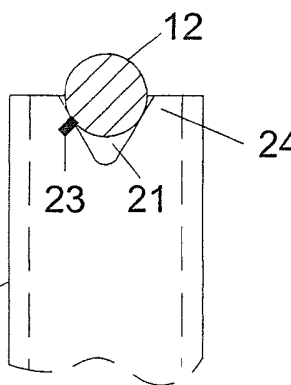


Fig.3b)

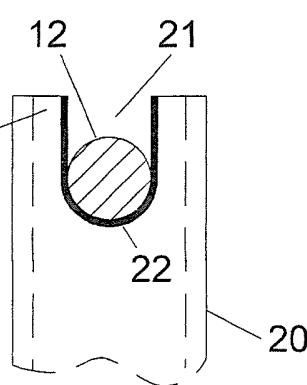


Fig.3c)