



(10) **DE 10 2007 016 875 B4** 2010.08.19

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 016 875.8**  
(22) Anmeldetag: **10.04.2007**  
(43) Offenlegungstag: **03.01.2008**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **19.08.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G01L 5/04** (2006.01)  
**F16G 11/12** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**95123819 30.06.2006 TW**

(73) Patentinhaber:  
**Hsieh, Ching-Fong, Taichung, TW**

(74) Vertreter:  
**Viering, Jentschura & Partner, 81675 München**

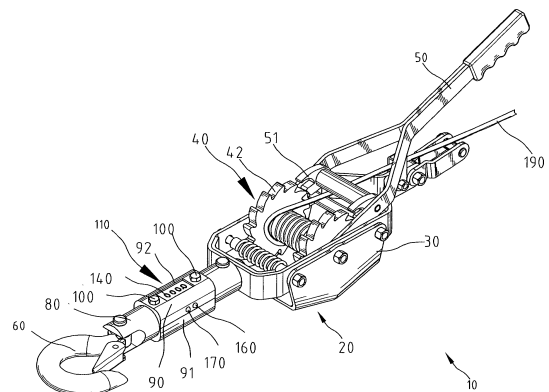
(72) Erfinder:  
**gleich Patentinhaber**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 10 2006 033064 A1**  
**DE 10 2004 049402 A1**  
**DE 82 34 075 U1**  
**US 2005/02 78 902 A1**  
**US 2005/01 77 984 A1**  
**US 2004/01 04 380 A1**  
**EP 14 67 193 A1**

(54) Bezeichnung: **Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung aufweisend:  
eine Seil-Spanneinheit (20) zum Spannen eines Seils (190), wobei die Seil-Spanneinheit (20) eine Dreh-Verbindung (80) aufweist, und  
eine spannungsanzeigende Einheit (110) mit zwei Dehnungsmessern (120), die an zwei gegenüberliegenden Seiten der Dreh-Verbindung (80) zum Messen der Dehnung in der Dreh-Verbindung (80) angeordnet sind, einem Prozessor (130) zum Berechnen der Spannung in dem Seil (190) basierend auf der Dehnung in der Dreh-Verbindung (80), einer Anzeige (140) zum Anzeigen der Spannung in dem Seil (190), und zwei lösbaren Abdeckungen (90, 91), die an der Dreh-Verbindung (80) zum Unterbringen der Dehnungsmesser (120), des Prozessors (130) und der Anzeige (140) angeordnet sind.



**Beschreibung**

mit einem Dehnungsmesser und einer Anzeige.

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung.

**[0002]** Eine Seil-Spannvorrichtung wird verwendet, um ein Seil zum Bündeln eines Gegenstandes oder für andere Zwecke zu spannen. Jedoch würde das Seil reißen, wenn die Spannung darin einen Grenzwert überschreitet. Im Fall des Reißens des Seils kommt es zwangsläufig zum Eigenschaftsverlust. Schlimmstenfalls können Folgeschäden auftreten.

**[0003]** Um die vorangegangenen Nachteile zu vermeiden, ist eine konventionelle Seil-Spannvorrichtung mit einer spannungsanzeigenden Einheit ausgestattet, wie im taiwanesischen Patent M279629 offenbart. Diese Seil-Spannvorrichtung weist einen Rahmen einen ersten Haken der an dem Rahmen angebracht ist, einen zweiten Haken, eine Seilrolle, die mit dem zweiten Haken verbunden ist, ein Seil, welches um die Seilrolle gewunden ist, eine Spule, die an dem Rahmen angebracht ist, zum Aufwickeln des Seils bzw. eines Kabels oder Drahtes und einen Handgriff, der an dem Rahmen angeordnet ist, zum Drehen der Spule. Die Spule weist zwei Ratschenräder auf. Zwei Rasten sind mit dem Handgriff verbunden. Wenn der Handgriff relativ zur Spule in einer Richtung geschwenkt wird, greifen die Rasten in die Ratschenzähne, so dass der Handgriff die Spule dreht, um das Seil festzuziehen. Wenn der Handgriff relativ zu der Spule in einer entgegengesetzten Richtung geschwenkt wird, rattern die Rasten auf den Ratschenzähnen, so dass der Handgriff die Spule nicht dreht und das Seil entspannt wird.

**[0004]** Die spannungsanzeigende Einheit weist einen Dehnungsmesser ein Integrationselement und eine Anzeige auf. Der Dehnungsmesser ist an einer Seite des Rahmens angeordnet. Der Dehnungsmesser und die Anzeige sind elektrisch mit dem Integrationselement verbunden. Die Verwendung der spannungsanzeigenden Einheit basiert auf der Annahme, dass die Spannung in dem Rahmen größer wird, wenn die Spannung in dem Seil größer wird. Der Dehnungsmesser erfasst die Dehnung in dem Rahmen. Das Integrationselement berechnet die Spannung in dem Seil basierend auf der Dehnung in dem Rahmen. Das Integrationselement steuert die Anzeige, so dass diese die Spannung in dem Seil anzeigt. Jedoch ist die Betätigung nicht präzise, wenn der Dehnungsmesser an dem Rahmen angeordnet ist. Das Überwachen der Spannung ist unbequem, da die Anzeige an der Seite des Rahmens angeordnet ist.

**[0005]** Die US 2005/0177984 A1 beschreibt eine spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung, aufweisend eine Seil-Spanneinheit mit einer drehfesten Verbindung, und eine spannungsanzeigende Einheit

**[0006]** Die DE 82 34 075 U1 offenbart eine spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung, aufweisend eine Seil-Spanneinheit mit einer Dreh-Verbindung, in welcher Dehnungsmesser angeordnet sind, und eine spannungsanzeigende Einheit mit einer Anzeige.

**[0007]** Die EP 1 467 193 A1 offenbart eine spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung, aufweisend eine Seil-Spanneinheit und eine spannungsanzeigende Einheit, die in die Seil-Spannvorrichtung fest integriert ist und einen Dehnungsmesser, einen Prozessor und eine Anzeige aufweist.

**[0008]** Die US 2005/0278902 A1 und US 2004/0104380 A1 beschreiben jeweils eine spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung, aufweisend eine Seil-Spanneinheit und eine spannungsanzeigende Einheit, die direkt im Rahmen eingebaut ist.

**[0009]** Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung zu schaffen, bei der eine bequeme Betrachtung der Anzeige und eine leichte Zugänglichkeit zu den in der spannungsanzeigenden Einheit integrierten elektronischen Bauteilen erreicht werden.

**[0010]** Dies wird gemäß der Erfindung durch eine spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung nach den Merkmalen aus dem Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0011]** Ein Vorteil der Seil-Spannvorrichtung gemäß der Erfindung ist eine präzise Betätigung, da es zwei Dehnungsmesser gibt, die an zwei gegenüberliegenden Seiten der Dreh-Verbindung angeordnet sind.

**[0012]** Ein anderer Vorteil der Seil-Spannvorrichtung gemäß der Erfindung ist ein leichtes Beobachten der Spannung in dem Seil, da die spannungsanzeigende Einheit gedreht werden kann, da sie an der Dreh-Verbindung angeordnet ist.

**[0013]** Andere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ersichtlicher.

**[0014]** Die Erfindung wird anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnungen detailliert beschrieben.

**[0015]** **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht einer spannungsanzeigenden Seil-Spannvorrichtung gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

[0016] [Fig. 2](#) ist eine Explosionsansicht der spannungsanzeigenden Seil-Spannvorrichtung aus [Fig. 1](#).

[0017] [Fig. 3](#) ist eine Seitenansicht der spannungsanzeigenden Seil-Spannvorrichtung aus [Fig. 1](#).

[0018] [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht der spannungsanzeigenden Seil-Spannvorrichtung in einer anderen Position als der in [Fig. 3](#).

[0019] [Fig. 5](#) ist eine Seitenansicht der spannungsanzeigenden Seil-Spannvorrichtung in einer anderen Position als der in [Fig. 4](#).

[0020] Bezugnehmend auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) weist eine spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung 10 eine Seil-Spanneinheit 20 und eine spannungsanzeigende Einheit 110 auf, gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Die Seil-Spanneinheit 20 wird verwendet, um ein Seil 190 festzuziehen, während die spannungsanzeigende Einheit 110 verwendet wird, um die Spannung in dem Seil 190 zu messen und anzuzeigen.

[0021] Die Seil-Spanneinheit 20 weist einen Rahmen 30, einen ersten Haken 60, eine Dreh-Verbindung 80 zum drehbaren Verbinden des ersten Haken 60 mit dem Rahmen 30, einen zweiten Haken 70, der mit dem Seil 190 (oder einem Kabel bzw. einem Draht) über eine Seilrolle verbunden ist, eine Spule 40 zum Aufwickeln des Seils 190 und einen Handgriff 50 zum Drehen der Spule 40 auf. Die Spule 40 weist einen Schaft 41 auf, der zwischen zwei Ratschenrädern 42 ausgebildet ist. Zwei Rasten 51 sind mit dem Handgriff 50 verbunden.

[0022] Die spannungsanzeigende Einheit 110 ist an der Dreh-Verbindung 80 angeordnet. Wie am besten in [Fig. 2](#) dargestellt, weist die spannungsanzeigende Einheit 110 zwei Dehnungsmesser 120, einen Prozessor 130, eine Anzeige 140, einen Batteriesatz 150, ein erstes Lämpchen 160, ein zweites Lämpchen 170 und einen Piepser 180 auf. Die Dehnungsmesser 120 sind an zwei gegenüberliegenden Seiten der Dreh-Verbindung 80 angebracht. Die Dehnungsmesser 120, die Anzeige 140, das erste Lämpchen 160, das zweite Lämpchen 170 und der Piepser 180 sind elektrisch mit dem Prozessor 130 verbunden. Der Batteriesatz 150 wird verwendet, um die gesamte spannungsanzeigende Einheit 110 mit Energie zu versorgen. Der Batteriesatz 150 weist zumindest eine Batterie 152 und ein Gehäuse 151 zum Unterbringen der Batterie 152 auf. Die genannten elektronischen Elemente sind unter zwei Abdeckungen 90 und 91 angeordnet, die mittels Befestigungselementen 100 wie etwa Schrauben miteinander verbunden sind. Ein transparentes Paneel 92 ist in einem Fenster befestigt, das in der Abdeckung 90 definiert ist. Damit kann die Anzeige 140 durch das transparente

Paneel 92 betrachtet werden.

[0023] Bezugnehmend auf die [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) sind die Haken 60 und 70 bei einer Betätigung an zwei Gegenständen 200 eingehakt. Der Handgriff 50 wird relativ zu dem Rahmen 30 in einer Richtung geschwenkt, die Rasten 51 sind im Eingriff mit den Ratschenrädern 42, so dass der Handgriff 50 die Spule 40 dreht, um das Seil 190 zu spannen. Anschließend wird der Handgriff 50 relativ zum Rahmen 30 in einer entgegengesetzten Richtung geschwenkt, die Rasten 51 rattern über die Ratschenräder 42, so dass der Handgriff 50 die Spule 40 nicht dreht. Der Handgriff 50 wird vor und zurück geschwenkt, so dass das Seil 190 zuverlässig festgezogen wird.

[0024] Um eine ausreichende Spannung des Seils 190 sicherzustellen, wird die spannungsanzeigende Einheit 110 verwendet. Die Dehnungsmesser 120 erfassen die Dehnung in der Dreh-Verbindung 80. Der Prozessor 130 berechnet die Spannung in dem Seil 190 basierend auf der Dehnung in der Dreh-Verbindung 80 und weist die Anzeige 140 an, die Spannung in dem Seil 190 anzuzeigen. Wenn die Spannung in dem Seil 190 unter einem Grenzwert ist, emittiert das erste Lämpchen (z. B.) grünes Licht um anzuzeigen, dass die Spannung in dem Seil 190 innerhalb eines normalen Bereichs ist. Wenn die Spannung in dem Seil 190 den Grenzwert überschreitet, emittiert das zweite Lämpchen 170 (z. B.) rotes Licht, um vor einer Überlastung zu warnen. Außerdem erzeugt der Piepser 180 einen Ton, um vor der Überlastung zu warnen.

[0025] Bezugnehmend auf die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) kann die spannungsanzeigende Einheit 110 an der Dreh-Verbindung 80 um die Längsachse der Dreh-Verbindung gedreht werden, so dass die Spannung in dem Seil 190 aus unterschiedlichen Winkeln überwacht werden kann.

[0026] Die Seil-Spannvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt zumindest zwei Vorteile.

[0027] Erstens ist seine Betätigung präzise, da zwei Dehnungsmesser 120 an zwei gegenüberliegenden Seiten der Dreh-Verbindung 80 angeordnet sind. Wenn eine Spannung in dem Seil 190 auftritt, tritt eine Dehnung in beiden Dehnungsmessern 120 auf. Die Berechnung der Spannung in dem Seil 190 basierend auf der Dehnung in beiden Dehnungsmessern 120 ist genauer als die Berechnung der Spannung in dem Seil 190 basierend auf der Dehnung in nur einem solchen Dehnungsmesser.

[0028] Zweitens ist die Überwachung der Spannung in dem Seil 190 angenehm, da die an der Dreh-Verbindung 80 angeordnete spannungsanzeigende Einheit 110 um die Längsachse der Dreh-Verbindung 80 gedreht werden kann und damit unabhängig von der

Ausrichtung des Rahmens der Seil-Spannvorrichtung leicht einsehbar ist.

zumindest eine Batterie (**152**) und ein Gehäuse (**151**) zum Unterbringen der Batterie (**152**) aufweist.

### Patentansprüche

1. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung aufweisend:

eine Seil-Spanneinheit (**20**) zum Spannen eines Seils (**190**), wobei die Seil-Spanneinheit (**20**) eine Dreh-Verbindung (**80**) aufweist, und eine spannungsanzeigende Einheit (**110**) mit zwei Dehnungsmessern (**120**), die an zwei gegenüberliegenden Seiten der Dreh-Verbindung (**80**) zum Messen der Dehnung in der Dreh-Verbindung (**80**) angeordnet sind, einem Prozessor (**130**) zum Berechnen der Spannung in dem Seil (**190**) basierend auf der Dehnung in der Dreh-Verbindung (**80**), einer Anzeige (**140**) zum Anzeigen der Spannung in dem Seil (**190**), und zwei lösbaren Abdeckungen (**90**, **91**), die an der Dreh-Verbindung (**80**) zum Unterbringen der Dehnungsmesser (**120**), des Prozessors (**130**) und der Anzeige (**140**) angeordnet sind.

2. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die spannungsanzeigende Einheit (**110**) ein transparentes Paneel (**92**) aufweist, das in ein Fenster eingepasst ist, das in einer der Abdeckungen (**90**) definiert ist, so dass die Anzeige (**140**) durch das transparente Paneel (**92**) hindurch betrachtet werden kann.

3. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die spannungsanzeigende Einheit (**110**) ein Lämpchen (**170**) zum Emittieren von Licht aufweist, wenn die Spannung in dem Seil (**190**) einen Grenzwert überschreitet.

4. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung gemäß Anspruch 3, wobei die spannungsanzeigende Einheit (**110**) einen Piepser (**180**) zum Erzeugen eines Tons aufweist, wenn die Spannung in dem Seil (**190**) den Grenzwert übersteigt.

5. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung gemäß Anspruch 3 oder 4, wobei die spannungsanzeigende Einheit (**110**) ein weiteres Lämpchen (**160**) zum Emittieren von Licht aufweist, wenn die Spannung in dem Seil (**190**) geringer als der Grenzwert ist.

6. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die spannungsanzeigende Einheit (**110**) einen Batteriesatz (**150**) aufweist, um die Dehnungsmesser (**120**), den Prozessor (**130**) und die Anzeige (**140**) mit Strom zu versorgen.

7. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei der Batteriesatz (**150**)

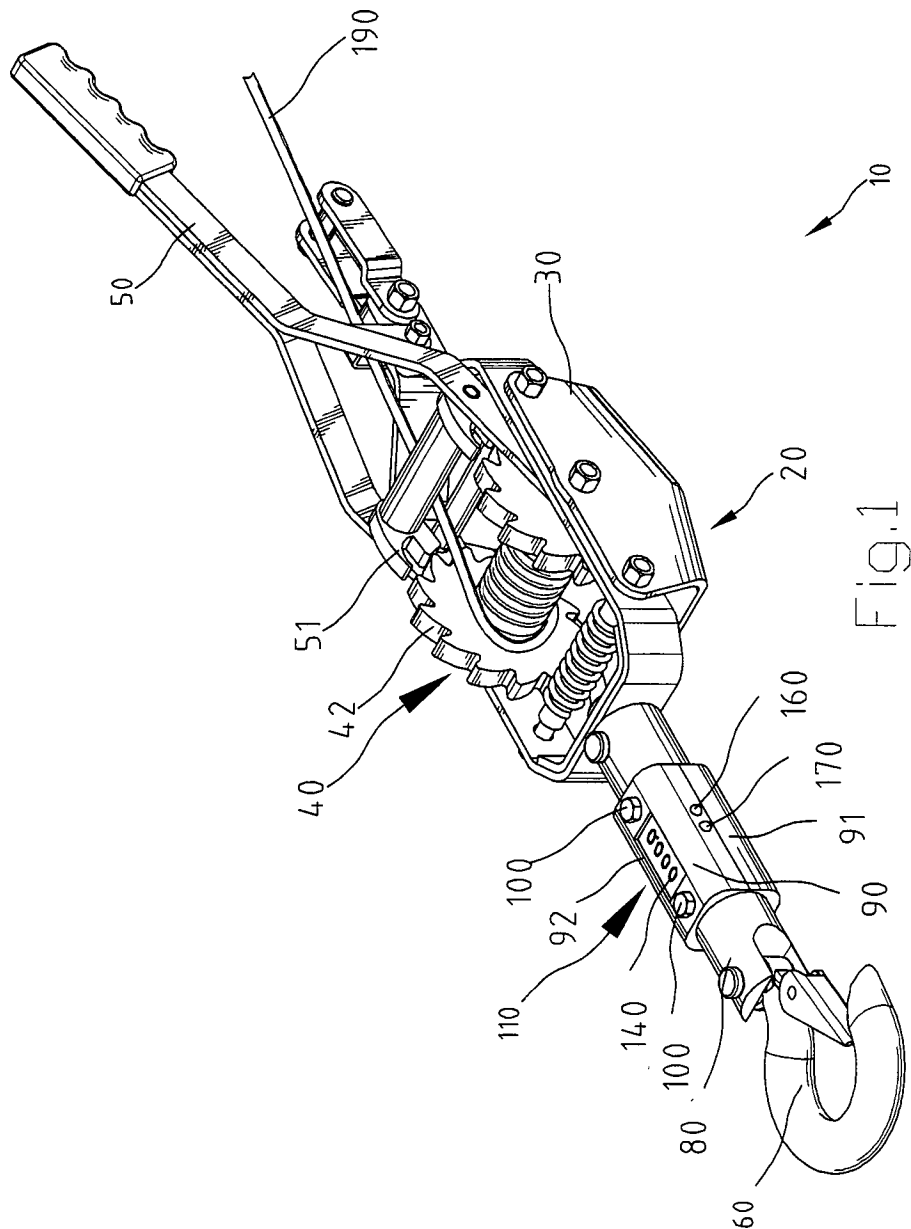
8. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Seil-Spanneinheit (**20**) aufweist:

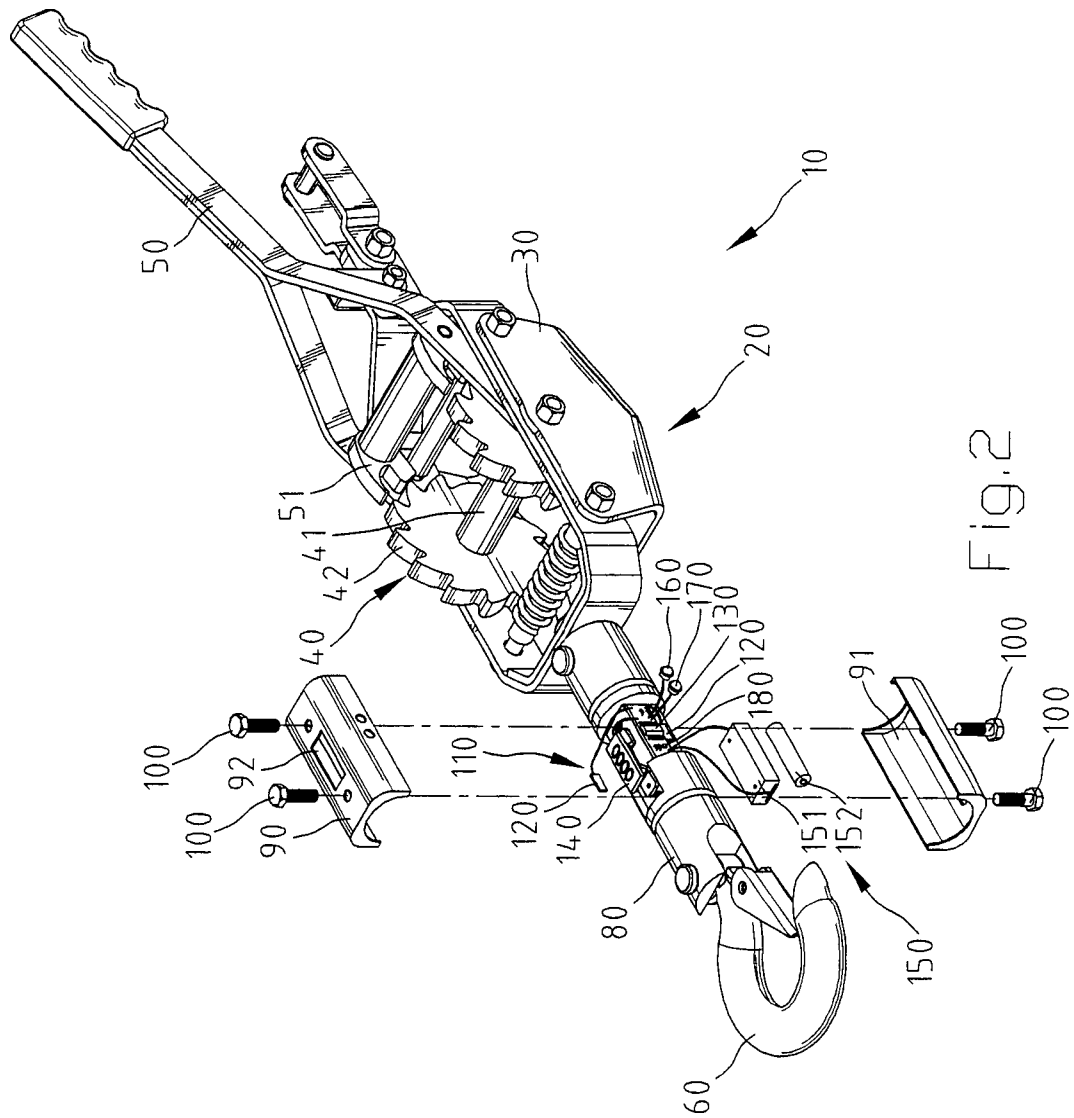
einen Rahmen (**30**), der mit der Dreh-Verbindung (**80**) verbunden ist,  
einen ersten Haken (**60**), der mit der Dreh-Verbindung (**80**) verbunden ist,  
einen zweiten Haken (**70**) der über eine Seilrolle mit dem Seil (**190**) verbunden ist,  
eine Spule (**40**) zum Aufwickeln des Seils (**190**), und einen Handgriff (**50**) zum Drehen der Spule (**40**).

9. Spannungsanzeigende Seil-Spannvorrichtung gemäß Anspruch 8, wobei die Spule (**40**) einen Schaft (**41**) zum Aufwickeln des Seils (**190**) und zwei Ratschenräder (**42**) aufweist, die an zwei entgegengesetzten Enden des Schafts (**41**) ausgebildet sind, und wobei der Handgriff (**50**) zwei Rasten (**51**) zum lösbaren Eingriff mit den Ratschenrädern (**42**) aufweist, so dass der Handgriff (**50**) die Spule (**40**) drehen kann.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





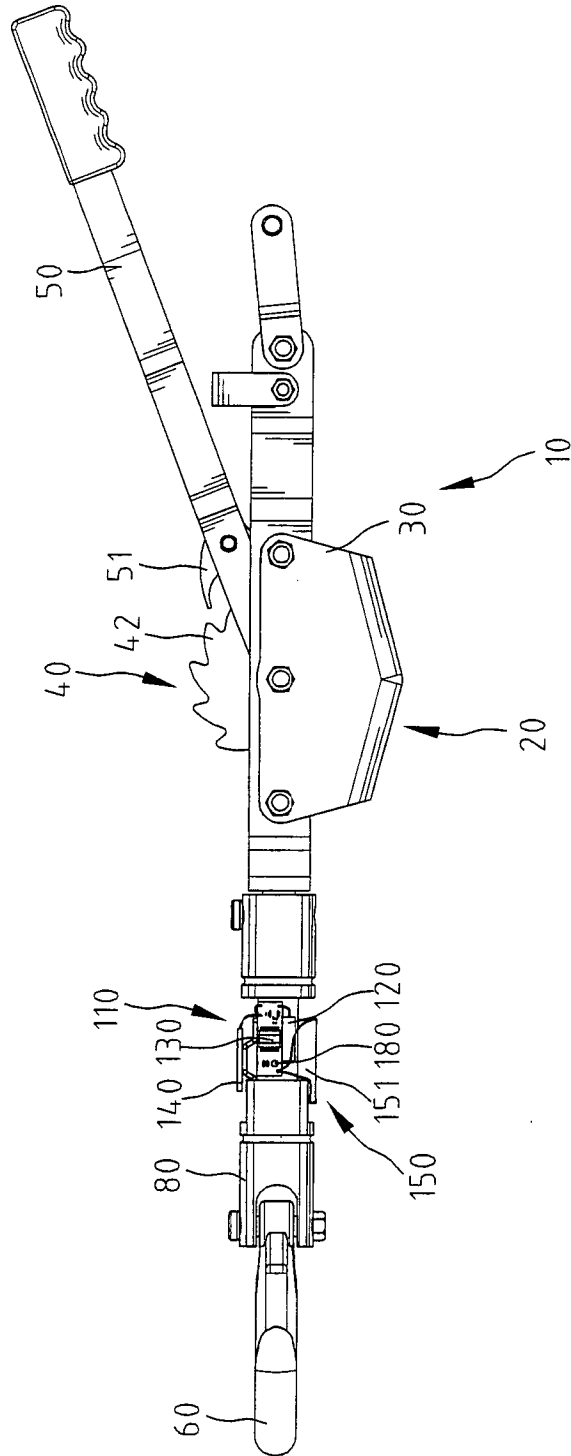


Fig. 3

