

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

20

Veröffentlichungsnummer:

0 282 709  
A1

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 88101420.3

51

Int. Cl.<sup>4</sup> B66D 1/50 , B66D 1/36

22

Anmeldetag: 02.02.88

30

Priorität: 24.02.87 DE 3705811

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.09.88 Patentblatt 88/38

84

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH ES FR GB IT LI NL SE

71

Anmelder: GEDA-Dechentreiter  
Maschinenbau GmbH  
Mertinger Strasse 60  
D-8854 Asbach-Bäumenheim(DE)

72

Erfinder: Graf, Ulrich  
Am Kaibach 30  
D-8850 Donauwörth(DE)

74

Vertreter: Liebau, Gerhard, Dipl.-Ing.  
Birkenstrasse 39 Postfach 22 02 29  
D-8900 Augsburg 22(DE)

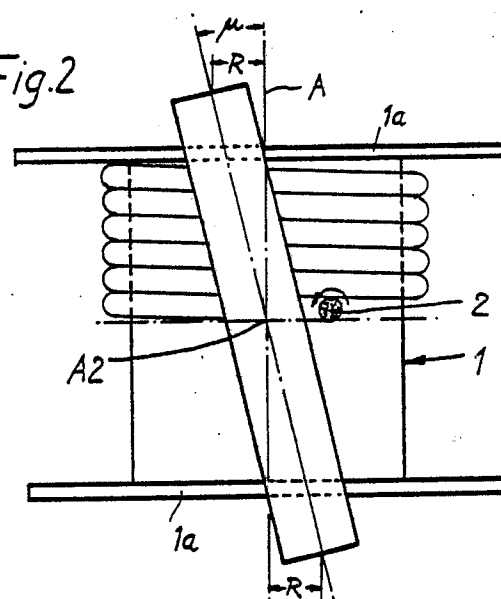
54

Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung bei Seilwinden, insbesondere solchen für Bauaufzüge.

57

Eine Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung für Seilwinden weist mindestens einen um eine parallel zur Seiltrommelachse (A) vorgesehene Achse - schwenkbaren Schwenkhebel, mit einer an dessen freiem Ende frei drehbaren Walze (3) auf, deren beide Enden von der Seiltrommelachse (A) zumindest annähernd den gleichen Abstand (R) aufweisen. Auf den Schwenkhebel wirkt eine Feder ein, welche die Walze (3) in Anlage am Seil (2) hält. Am Schwenkhebel ist ein Betätigungsteil vorgesehen, das mit einem den Windenmotor steuernden Schalter zusammenwirkt. Die Walzenachse (A1) ist um eine durch ihre Mitte und die Mitte der Seiltrommelachse (A) senkrecht zu beiden Achsen (A, A1) verlaufende, gedachte Achse (A2) gegenüber der Seiltrommelachse (A) in Schlagrichtung des Seiles (2) verdreht angeordnet.

Fig.2



EP 0 282 709 A1

### Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung bei Seilwinden, insbesondere solchen für Bauaufzüge.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung bei Seilwinden, insbesondere solchen für Bauaufzüge, mit mindestens einem um eine parallel zur Seiltrommelachse vorgesehene Achse schwenkbaren Schwenkhebel, mit einer am freien Ende des Schwenkhebels um ihre Achse frei drehbar gelagerten Walze, deren beide Enden von der Seiltrommelachse zumindest annähernd den gleichen Abstand aufweisen, mit einer auf den Schwenkhebel einwirkenden Feder, welche die Walze in Anlage am Seil hält, und mit einem am Schwenkhebel vorgesehenen Betätigungsteil, das mit einem den Windenmotor steuernden Schalter zusammenwirkt.

Bei einer derartigen bekannten Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung (DE-PS 1 170 126) sind am freien Ende des Schwenkhebels zwei Walzen parallel zueinander angeordnet, zwischen denen das Seil hindurchgeführt ist. Durch eine Feder und ein zusätzliches Gewicht wird auf den Schwenkhebel ein Drehmoment ausgeübt, welches eine der Walzen in Anlage an dem Seil hält. Die zweite Walze ist praktisch immer wirkungslos. Die Achsen der beiden Walzen sind parallel zu der Seiltrommelachse angeordnet. Es hat sich nun herausgestellt, daß sich bei geringer Seilzugkraft das Seil auf der Seiltrommel nicht geordnet aufwickelt. Bei geringer Seilzugkraft wird nämlich das Seil je nach seiner Schlagrichtung von der am Seil anliegenden Walze in einer Richtung abgelenkt und spult sich dann nur an einem Ende der Seiltrommel auf. Geringe Seilzugkräfte treten hauptsächlich bei leichten Bauaufzügen auf, bei denen man bemüht ist, das Gewicht des Lasthakens oder des Ladegeschirrs so gering wie möglich zu halten, damit die Nutzlast möglichst groß sein kann. Ohne Nutzlast ist die Seilzugkraft verhältnismäßig klein.

Bei einer anderen bekannten Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung (US-PS 1 848 972) ist ein Schwenkrahmen vorgesehen, der an seinem freien Ende eine sich parallel zur Seiltrommelachse erstreckende Achse trägt. Auf dieser Achse ist eine Seilrolle drehbar und in Achsrichtung verschiebbar gelagert. Es kann sich infolgedessen die Seilrolle während des Aufwickelns des Seiles auf der Seiltrommel parallel zur Seiltrommel verschieben. Da diese Verschiebewegung jedoch allein durch das über die Seilrolle geführte Seil bewirkt wird, tritt bei geringen Seilzugkräften ebenfalls das Problem auf, daß die Seilrolle nicht mehr auf der Achse verschoben wird, sondern an einer Stelle der Achse stehen bleibt und dann das Seil nicht mehr geordnet auf die Seiltrommel aufgewickelt wird. Im übrigen kann die Achse im rauen Baubetrieb verschmutzen und verrosten, so daß hierdurch eine

axiale Verschiebung der Seilrolle behindert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung bei Seilwinden, insbesondere solchen für Bauaufzüge, der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der auch bei geringen Seildräften eine geordnete Aufwicklung des Seiles auf der Seiltrommel sichergestellt ist.

Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß die Walzenachse um eine durch ihre Mitte und die Mittel der Seiltrommelachse senkrecht zu beiden Achsen verlaufende gedachte Achse gegenüber der Seiltrommelachse in Schlagrichtung des Seiles verdreht angeordnet ist.

Bei der neuen Vorrichtung verläuft also die Walzenachse nicht parallel sondern schräg zur Seiltrommelachse. Es wurde festgestellt, daß durch diese Schrägstellung der Walzenachse das Seil auch bei sehr geringen Seilzugkräften durch die Walze nicht mehr in einer Richtung abgelenkt wird. Es wird hiermit eine geordnete Aufwicklung des Seiles auf der Seiltrommel sichergestellt, wobei sich Seilwindung neben Seilwindung legt. Die Richtung, in der die Walzenachse gegenüber der Seiltrommelachse geneigt sein muß, hängt von der jeweiligen Schlagrichtung des Seiles ab.

Der Winkel, um den die Walzenachse gegenüber der Seiltrommelachse verdreht angeordnet ist, sollte etwa halb so groß sein wie der Schlagwinkel des Seiles.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß im Schwenkbereich der Walze eine als Anschlag dienende Klemmleiste stationär angeordnet ist, die sich in Anschlagstellung der Walze parallel zur Walzenachse erstreckt, derart, daß in Anschlagstellung der Walze das Seil zwischen Walze und Klemmleiste festklemmbar ist. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß die geordnete Aufwicklung des Seiles auf der Seiltrommel auch dann erhalten bleibt, wenn nur noch eine sehr geringe Seilzugkraft auf das Seil wirkt, oder wenn z.B. beim Transport der Seilwinde überhaupt keine Seilzugkraft mehr vorhanden ist. Dank der Festklemmung des Seiles zwischen Walze und Klemmleiste kann sich dann das Seil unter Eigenspannung oder anderen Kräften nicht unkontrolliert von der Seiltrommel lösen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung ist in folgendem, anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die Seiltrommel und die Walze in Seitenansicht unter Weglassung anderer Bauteile,

Figur 2 eine Draufsicht auf Seiltrommel und Walze in Richtung II der Figur 1.

Figur 3 die Seitenansicht eines Seilstückes.

Figur 4 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels in Betriebsstellung,

Figur 5 eine Seitenansicht dieses Ausführungsbeispiels in Ruhestellung,

Figur 6 eine Ansicht des ersten Ausführungsbeispiels in Richtung VI der Figur 4,

Figur 7 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels in Betriebsstellung,

Figur 8 eine Seitenansicht dieses Ausführungsbeispiels in Ruhestellung,

Figur 9 eine Ansicht dieses Ausführungsbeispiels in Richtung IX der Figur 7.

Anhand der Figuren 1 - 3 soll zunächst das der erfindungsgemäßen Vorrichtung zugrundeliegende Prinzip erläutert werden. Die Seiltrommel 1 ist um die Seiltrommelachse A drehbar und wird von einem nicht dargestellten Windenmotor angetrieben. Auf der Seiltrommel 1 kann das Seil 2 in mehreren Lagen aufgewickelt werden. Eine Walze 3 bildet einen wichtigen Bestandteil der Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung. Die Walze 3 ist am freien Ende eines Schwenkhebels angeordnet, auf den nachfolgend bei Beschreibung der in den Figuren 4 - 6 bzw. 7 - 9 dargestellten Ausführungsbeispiele noch näher eingegangen wird. Die Walze 3 ist um ihre Achse A1 frei drehbar, zweckmäßig unter Zwischenschaltung von Kugellagern, gelagert. Um beim Aufwickeln des Seiles über die ganze Breite der Seiltrommel 1 annähernd gleiche Verhältnisse zu schaffen, sollen die beiden Enden der Walzenachse A1 von der Trommelachse A jeweils den gleichen Abstand R aufweisen. Noch genauer ausgedrückt, soll die Walzenachse A1 im Bereich der beiden Seiltrommelflansche A jeweils den gleichen Abstand von der Seiltrommelachse A aufweisen. Um bei geringen Seilzugkräften eine geordnete Aufwicklung des Seiles 2 auf der Seiltrommel 1, bei der Seilwindung neben Seilwindung liegt, sicherzustellen, ist die Walzenachse A1 nicht parallel sondern schräg zur Seiltrommelachse angeordnet. Hierbei ist die Walzenachse A1 um eine durch ihre Mitte und die Mitte der Trommelachse A verlaufende gedachte Achse A2, die zu der Walzenachse A1 und der Trommelachse A senkrecht verläuft, verdreht angeordnet, wie dies insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist. Die Richtung, in welche die Walzenachse A1 gegenüber der Trommelachse A verdreht sein muß, hängt von der Schlagrichtung des Seiles 2 ab. Die Verdrehung erfolgt immer in Schlagrichtung des Seiles, d.h. bei einem linksgedrehten Seil in linker Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn und bei einem rechtsgedrehten Seil in rechter Drehrichtung im Uhrzeigersinn. In Figur 1 und 2 ist die Anordnung bei einem linksgedrehten Seil gezeigt.

Der Winkel  $\mu$ , um den die Walzenachse A1 gegenüber der Seiltrommelachse A verdreht angeordnet ist, ist im wesentlichen abhängig von der Seilkonstruktion. Es wurde festgestellt, daß der Winkel  $\mu$  etwa halb so groß sein muß wie der Schlagwinkel  $\alpha$  des Seiles.

Anhand der Figur 3 ist erkennbar, was hier unter Schlagwinkel  $\alpha$  verstanden wird. Es handelt sich um den Winkel, den eine Tangente T an die äußeren Litzen L des Seiles 2 mit der Seilachse S einschließt. Da die Schlaglänge oder Windungshöhe bei den üblichen, für Bauaufzüge verwendeten Seilen etwa sechsmal dem Seildurchmesser entspricht, beträgt der Schlagwinkel  $\alpha$  etwa 26°. Demnach sollte der Winkel  $\mu$  etwa 13° groß sein.

Gemäß Figur 4 - 6 ist ein Schwenkhebel 4 vorgesehen, der vorzugsweise um die Seiltrommelachse A schwenkbar ist. Dieser Schwenkhebel 4 trägt an seinem freien Ende 4a die Walze 3, deren Achse A1 gegenüber der Seiltrommelachse A in der oben beschriebenen Weise schräggestellt ist. Um diese Schrägstellung zu verdeutlichen, ist in den Figuren 6 und 9 die Lage der Walze 3 verzerrt dargestellt. Zur Lagerung der Walzenachse A1 kann am anderen Ende der Seiltrommel 1 ein weiterer Schwenkhebel 4' vorgesehen sein. Der erste Schwenkhebel 4 ist mit einem Betätigungsteil 5 versehen, welches mit einem Schalter 6 zusammenwirkt. Der Schalter 6 ist im Stromkreis des Windenmotors angeordnet. Wenn das Betätigungsteil 5 den Schalter 6 berührt, wird der Windenmotor stillgesetzt. Ferner wirkt auf den Schwenkhebel 4 eine Drehfeder 7 ein, welche auf den Schwenkhebel 4 ein Drehmoment in Richtung B ausübt. Hierdurch wird die Walze 3 an das Seil 2 angedrückt.

Im Schwenkbereich der Walze 3 ist ferner eine als Anschlag dienende Klemmleiste 8 stationär angeordnet. Die Klemmleiste 8 ist hierbei in gleicher Weise wie die Walzenachse A1 gegenüber der Seiltrommelachse A schräggestellt, so daß sich die Klemmleiste 8 in Anschlagstellung der Walze 3 parallel zur Walzenachse erstreckt. Auf diese Weise ist das Seil 2 bei jedem beliebigen Aufwickelgrad auf der Seiltrommel zwischen der Walze 3 und der Klemmleiste 8 festklemmbar.

Um die Klemmwirkung zu erhöhen, weist die Klemmleiste 8 zweckmäßig an ihrer der Walze 3 zugekehrten Seite einen Belag aus Gummi oder einem gummiähnlichen Material auf. Durch die Klemmung des Seiles 2 zwischen Walze 3 und Klemmleiste 8 wird verhindert, daß sich das Seil 2 auf der Seiltrommel 1 lockert, wenn bei der Montage, der Demontage, dem Umbau oder dem Transport des Bauaufzuges keine Zugkraft auf das Seil einwirkt.

Bei dem in Figur 4 - 6 dargestellten

Ausführungsbeispiel ist die Seiltrommel 1 teilweise von einem stationären Gehäuse 9 umgeben. Die Klemmleiste 8 ist mit diesem Gehäuse 9 verbunden.

Bei dem in Figur 7 - 9 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Walzenachse A1 gegenüber der Seiltrommelachse A in der gleichen Weise angeordnet, wie es oben anhand der Figur 1 - 3 beschrieben wurde. Bei dem in Figur 7 - 9 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Seiltrommel 1 von einem um die Seiltrommelachse A - schwenkbaren Schutzgehäuse 10 umgeben. An diesem Schutzgehäuse 10 ist die Walze 3 gelagert. Die beiden Seitenflansche 10a des Schutzgehäuses 10 wirken dabei als "Schwenkhebel". Mit dem Schutzgehäuse 10 ist ein Betätigungsteil 11 verbunden, welches mit dem im Stromkreis des Windenmotors angeordneten Endschalter 12 zusammenwirkt. Das schwenkbare Schutzgehäuse 10 weist nur einen schmalen Schlitz 13 zum Durchtritt des Seiles 2 auf, so daß ein sehr guter Unfallschutz geschaffen wird. In ähnlicher Weise, wie bei dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel, ist eine stationäre Klemmleiste 8' vorgesehen, die mit der Walze 3 zusammenwirkt. Die Klemmleiste 8' ist über geeignete Mittel 14 mit dem nicht dargestellten Traggestell der Seilwinde fest verbunden. Eine Zugfeder 15, die auch durch eine Drehfeder ersetzt sein kann, übt auf das Schutzgehäuse 10 ein Drehmoment in Richtung 8 aus und drückt damit die Walze 3 gegen das Seil 2. Beim Schlaffwerden des Seiles verschwenkt das Schutzgehäuse 10 im Uhrzeigersinn. Hierdurch drückt das Betätigungsteil 11 auf den Schalter 12 und setzt den Windenmotor still. Gleichzeitig wird das Seil 2 zwischen Klemmleiste 8' und Walze 3 geklemmt.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zur Schlaffseilverhinderung bei Seilwinden, insbesondere solchen für Bauaufzüge, mit mindestens einem um eine parallel zur Seiltrommelachse vorgesehene Achse schwenkbaren Schwenkhebel, mit einer am freien Ende des Schwenkhebels um ihre Achse frei drehbar gelagerten Walze, deren beide Enden von der Seiltrommelachse zumindest annähernd den gleichen Abstand aufweisen, mit einer auf den Schwenkhebel einwirkenden Feder, welche die Walze in Anlage am Seil hält und mit einem am Schwenkhebel vorgesehenen Betätigungsteil, das mit einem den Windenmotor steuernden Schalter zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walzenachse (A1) um eine durch ihre Mitte und die Mitte der Seiltrommelachse (A) senkrecht zu beiden Achsen

(A, A1) verlaufende gedachte Achse (A2) gegenüber der Seiltrommelachse (A) in Schlagrichtung des Seiles (2) verdreht angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkel ( $\mu$ ), um den die Walzenachse (A1) gegenüber der Seiltrommelachse (A) verdreht angeordnet ist, etwa halb so groß ist wie der Schlagwinkel ( $\alpha$ ) des Seiles 2.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkel ( $\mu$ ) etwa  $13^\circ$  beträgt.

4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwenkhebel (4, 4'; 10a) um die Seiltrommelachse (A) schwenkbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Schwenkbereich der Walze (3) eine als Anschlag dienende Klemmleiste (8, 8') stationär angeordnet ist, die sich in Anschlagstellung der Walze (3) parallel zur Walzenachse (A1) erstreckt, derart, daß in Anschlagstellung der Walze (3) das Seil (2) zwischen der Walze (3) und Klemmleiste (8, 8') festklemmbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmleiste (8, 8') an ihrer der Walze (3) zugekehrten Seite einen Belag aus Gummi oder gummiähnlichem Material aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmleiste (8) an einem die Seiltrommel (1) zumindest teilweise umgebenden stationären Gehäuse (9) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seiltrommel (1) von einem um die Seiltrommelachse (A) schwenkbaren Schutzgehäuse (10) umgeben ist, an welchem die Walze (3) drehbar gelagert ist.

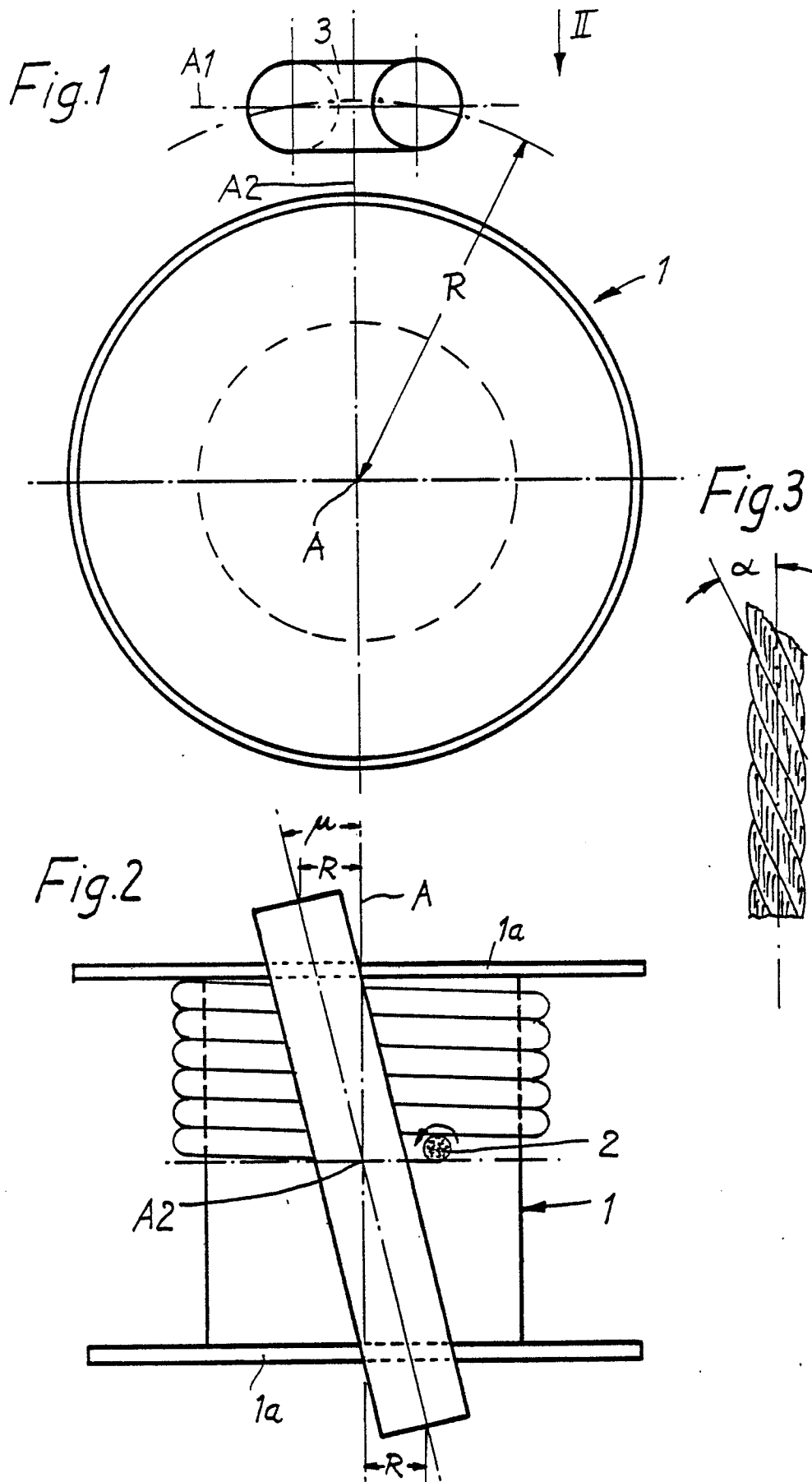


Fig.4

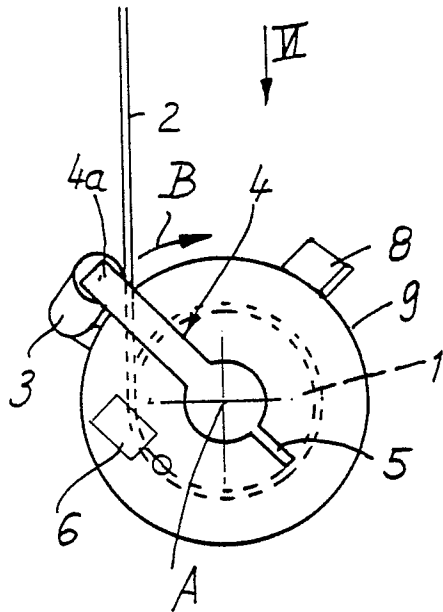


Fig.5

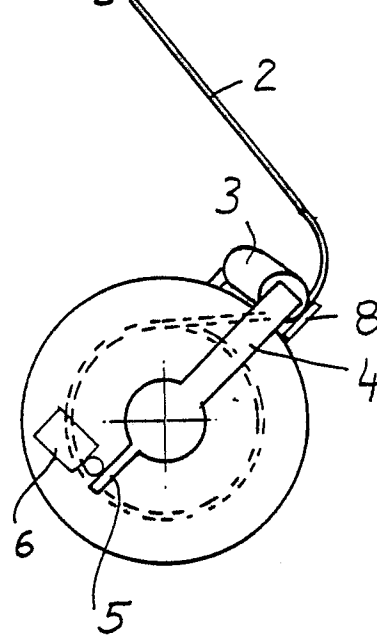


Fig.6

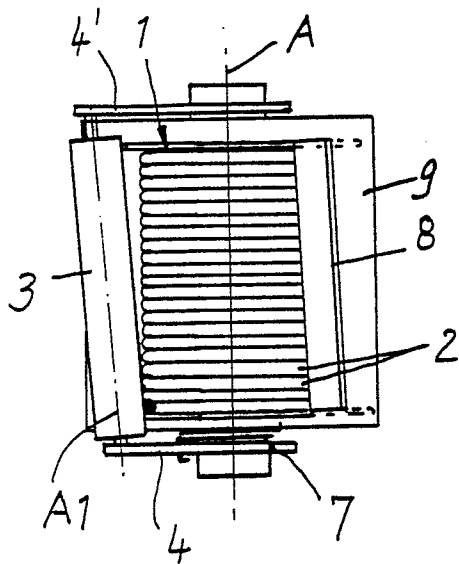


Fig.7

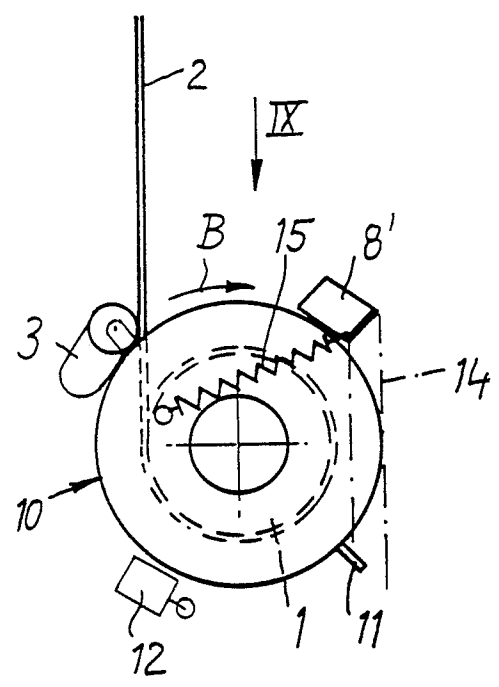


Fig.8

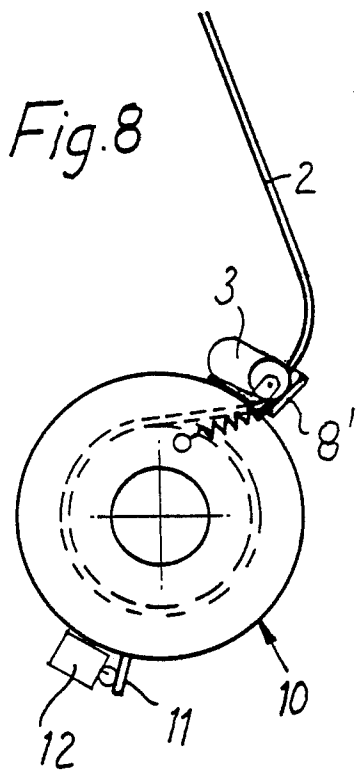
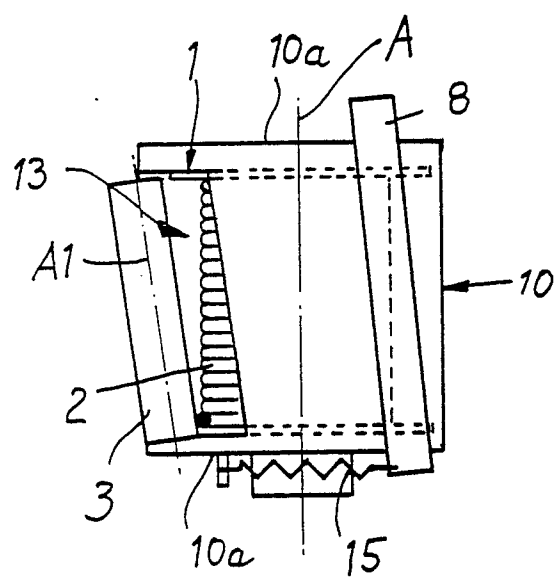


Fig.9





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 1420

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4) |
| D,Y                                                                                                                                                                                                                                                  | DE-B-1 170 126 (ALOYS ZEPPENFELD)<br>* Insgesamt *<br>---                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B 66 D 1/50<br>B 66 D 1/36               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | US-A-4 057 202 (CARR)<br>* Spalte 2, Zeilen 25-46 *<br>---                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | DE-B-1 040 215 (A.S.E.A.)<br>---                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | US-A-4 305 513 (VOELZ)<br>---                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | DE-A-1 531 314 (SCHMALKALDENER KANBAU)<br>---                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | FR-A-2 179 390 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU)<br>---                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | FR-A-2 398 689 (ROODT)<br>-----                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B 66 D<br>B 66 C<br>B 66 B               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>13-06-1988                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br>VAN DEN BERGHE E.J.J.          |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                          |