



⑫ **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :  
**11.11.92 Patentblatt 92/46**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B66D 1/38**

②① Anmeldenummer : **85103136.9**

②② Anmeldetag : **19.03.85**

⑤④ **Seilführung.**

③⑩ Priorität : **13.06.84 DE 3421843**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**05.02.86 Patentblatt 86/06**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**02.12.87 Patentblatt 87/49**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Entscheidung über den Einspruch :  
**11.11.92 Patentblatt 92/46**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**CH-A- 220 559**  
**DE-A- 1 250 992**  
**DE-A- 2 732 108**  
**DE-B- 2 316 930**  
**FR-A- 1 128 691**  
**FR-A- 1 162 020**  
**GB-A- 641 821**  
**US-A- 1 973 446**  
**Fördern und Heben, 19 (1969), Nr. 7; Seiten 424**  
**bis 428; "Kunststoff in der Fördertechnik (Teil**  
**1)**

⑦③ Patentinhaber : **MANNESMANN**  
**Aktiengesellschaft**  
**Mannesmannufer 2**  
**W-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

⑦② Erfinder : **Kaufmann, Karl-Ernst**  
**Hauptstrasse 59**  
**W-5802 Wetter 2 (DE)**  
Erfinder : **Saeftel, Josef-Paul**  
**Cottenburgstrasse 65**  
**W-4620 Castrop-Rauxel (DE)**  
Erfinder : **Bitsch, Harald, Dipl.-Ing.**  
**Karl-Legien-Strasse 56**  
**W-5810 Witten (DE)**  
Erfinder : **Oldewurtel, Otto, Dr.-Ing.**  
**Richard-Wagner-Strasse 1**  
**W-5800 Hagen (DE)**

⑦④ Vertreter : **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwaltsbüro Meissner & Meissner,**  
**Herbertstrasse 22**  
**W-1000 Berlin 33 (DE)**

**EP 0 169 968 B2**

## Beschreibung

Bei einer aus Stahl hergestellten Seillührung nach der CH-A 22 0559 wird das Seil von einer Rolle in die Seilrille gedrückt. Das Seil kann sich aus den Seilrillen herausheben, z. B. wenn der Lasthaken oder die Unterflasche auf einen Gegenstand aufgesetzt wird, der dicht unterhalb der Seiltrommel liegt. Dieses Herausheben des Seils aus den Seilrillen wird bei einer Seilführung nach der DE-C 23 16 930 durch einen Kunststoff-Spannring verhindert, der jedoch zu einer groben Baulänge führt. Die gesamte Seilführung überdeckt 6 Seilwindungen. Die Ringhälften sind aus Stahl hergestellt, die im Bereich des Seilschlitzes durch eine Verbindungsflasche miteinander verbunden sind. Die aus Stahl hergestellten Ringhälften sind schwer und teuer; das grobe Gewicht ist bei der Montage und vor allem bei Reparaturen von Nachteil. Der Rand der Verbindungsflasche hat auf der Seite des Schlitzes scharfe Kanten, die einen Schrägzug des Seils begrenzen oder beim Überschreiten des möglichen Schrägzuges das Seil beschädigen können bzw. von diesem beschädigt werden. Ein weiterer Nachteil ist, daß die aus Stahl hergestellten Ringhälften zum Gleiten in den Seilrillen mit Schmierfett versehen werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine kostengünstige, leichte und damit montagefreundliche Seilführung zu schaffen, die wartungsarm und schmiermittelfrei ist und auch außergewöhnlich große Seilablenkungen ohne Beschädigung von Teilen zuläßt, wobei die Baulänge trotz sicheren Haltens des Seiles auf der Trommel kurz ist. Diese Aufgabe wird ausgehend von der Seilführung nach der DE-C 23 16 930 dadurch gelöst, daß die Seilführung einen Aufbau entsprechend den Merkmalen im Anspruch 1 aufweist.

Die Länge der Seillührung erstreckt sich nur über ca. 5 Seilwindungen, so daß die Länge der Seiltrommel bei vorgegebenem Hakenweg gegenüber der Seillührung nach der DE-C 23 16 930 um eine Seilwindung kürzer sein kann. Die federnd gelagerte Rolle drückt das Seil in die Seilrille. Selbst beim Einschieben des Seiles in den Seileinlauf gleitet es unter normalen Betriebsbedingungen nicht unter der Rolle an der Seilrille entlang, da der Reibwiderstand zwischen Seil und Seilrille sehr groß ist gegenüber dem Widerstand zwischen dem Seil und der Rolle. Sollte es dennoch hochgeschoben werden so verhindern der Seilniederhalter und der Führungsbügel ein weiteres Aufschieben bzw. Herausspringen des Seiles aus den Seilrillen. Die Rolle umfaßt zusammen mit dem Seilniederhalter und dem Führungsbügel annähernd den gesamten Seiltrommelumfang.

Der Kunststoff ist vorzugsweise Polyamid mit einem gefüllten Zusatz von MoS<sub>2</sub>. Polyamid 6.6 mit dem Zusatz Molybdändisulfid hat bei ausreichender Festigkeit eine Elastizität, die auch größere Verformungen schadlos ermöglicht und wegen des MoS<sub>2</sub>-

Zusatzes keine Schmierung erfordert, so daß auch keine Schmiermittelreste vom Kran herunterfallen und Schäden anrichten können, z. B. bei Lebensmitteln, Kleidung usw. Das Gewicht der Kunststoff-Seilführung beträgt nur etwa 10 bis 15 % der bisher üblichen, aus Stahl hergestellten Seillührung und ist daher wesentlich leichter zu montieren. Dies ist bei nachträglichen Änderungen und Reparaturen auf einer Kranbrücke von besonderer Bedeutung. Der Kunststoff ist in einem Temperaturbereich von -40 bis + 100 °C einsetzbar. Durch die lösbare Befestigung des Führungsbügels am Führungssegment und durch dessen Trennung vom Haltesegment kann die Seilführung in einfacher Weise gelöst werden, so daß das Seil leicht gewechselt werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung haben das Führungssegment und das Haltesegment sich überlappende Enden mit Bohrungen für Verbindungsbolzen. Die den Seileinlauf bildenden Flächen des Führungsbügels und des Führungssegmentes haben Einlaufschrägen, die einen Schrägzugwinkel des Seils von  $\pm 4^\circ$  ohne Berührung zulassen. Falls die Gefahr eines größeren Schrägzugwinkels besteht, kann an dem Führungsbügel auf der dem Schlitz gegenüberliegenden Seite ein aus Stahl hergestellter Verstärkungswinkel befestigt sein, der ein übermäßiges Verbiegen des Kunststoff-Führungsbügels verhindert. Bei Verwendung des Verstärkungswinkels kann die Seilablenkung bis zu  $\pm 10^\circ$  betragen. Es liegt dann an den Einlaufschrägen an und gleitet, ohne daß Teile beschädigt werden. Das Führungssegment wird bei dieser starken Ablenkung in die Seilrillen gedrückt. Beim starken Ablenken des Seils über den Führungsbügel verformt dieser sich bis zum Aufliegen auf der Seilwindung. Das Führungssegment und der Führungsbügel können an den einander abgekehrten Flächen von Stegen begrenzte Ausnehmungskammern haben, die außer dem Vorteil einer Material- und Gewichtseinsparung zur Steigerung der Elastizität dieser Teile beitragen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Rollen auf Achsen in U-förmigen Rollenböcken unter Belastung eines Zwischenraumes gelagert sind. Dieser Zwischenraum ermöglicht das Verschieben der Rollen in den Rollenböcken und die Rollen passen sich selbsttätig etwaigen Toleranzen in der Rillensteigung und Seillage an und wirken auch ausgleichend bei einem übermäßigen Seilschragzug.

Die Rollen der Lagerbolzen, die Rollenböcke, die Achsen und die Feder sind aus Stahl hergestellt. Die Rollen sind gehärtet und mit Wälzlagern auf den Achsen gelagert, damit sie beim Aufwickeln und Abwickeln des Seils einen geringen Drehwiderstand haben.

Der Kunststoff-Federbügel ist mit einer Kunststoff-Führungsklaue an einer Schiene der Seilwinde axial verschiebbar geführt und am Mitdrehen beim Drehen der Seiltrommel gehindert. Die Führungsklaue geht in einen unteren Einlaufbegrenzer über.

der zusammen mit einem oberen Einlaufbegrenzer die Verbindung vom Führungsbügel zum Führungssegment bildet. Durch die Verbindung führt eine Schraube. Der gewählte Werkstoff - Kunststoff mit MoS2 gefüllt - gestattet den Einsatz der Seilführung im extremen Temperaturbereich. Die Form, insbesondere die Gestaltung des Seilschlitzes sowie die axiale Verschiebbarkeit der das Seil in die Seilrillen drückenden Rollen sowie die Anordnung des Seilniederhalters am Gegensegment sind so gestaltet, daß auch bei außergewöhnlichem Schrägzug keine übermäßige Beanspruchung und Verschleiß der Bauteile eintritt, so daß keine Störungen im Betriebsablauf an einer mit dieser kurzen Kunststoff-Seilführung ausgerüstete Seilwinde auftritt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden erläutert. Es zeigen :

- Fig. 1 eine Seilführung in der Stirnansicht,
- Fig. 2 die Seitenansicht von Fig. 1,
- Fig. 3 die Draufsicht auf Fig. 1,
- Fig. 4 den Schnitt IV-IV durch die Fig. 1,
- Fig. 5 den Schnitt V-V durch die Fig. 1.

Ein durch eine strichpunktierte Linie angedeutetes Seil 1 wird beim Aufwickeln auf eine Seiltrommel 2 durch einen Schlitz 3 eines Führungsbügels 4 geführt, der mit einem Verstärkungswinkel 5 versehen und mit einem Führungssegment 6 verbunden ist. Dieses ist mittels zweier durch sich überlappende Enden 11 geführter Bolzen 10 mit einem Haltesegment 7 verbunden und ebenso wie das Führungssegment 6 mit Gewindeprofil 8 an den Seilrillen der Seiltrommel 2 geführt. Das Haltesegment 7 hat neben dem Gewindeprofil 8 einen Seilniederhalter 9, der auf der dem Schlitz 3 gegenüberliegenden Seite der Seiltrommel 2 zwei Windungen des Seils 1 abdeckt, wie in Fig. 4 zu erkennen ist. Diese Fig. zeigt auch, daß der Verstärkungswinkel 5 in der Endlage der Seilführung über eine gestrichelt gezeichnete Seilklammer 26 der Seiltrommel 2 mit seinem Schenkel 5a ragt und damit die wirksame Breite reduziert, womit ein besonders kleines Anfahrmaß zur Seilbefestigung erreicht wird.

Das Seil 1 wird oberhalb des mit Einlaufschrägen 22 versehenen Schlitzes 3 mit am Führungssegment 6 angeordneten Rollen 12 in die Seilrillen geleitet. Hierzu trägt ein im Führungssegment 6 befestigter Lagerbolzen 13 zwei Rollenböcke 14 mit Achsen 16 für die Rollen 12. Diese werden von einer Feder 17 auf das einlaufende Seil 1 gedrückt, wobei sich die Feder 17 an sich gegenüberliegenden Stützkanten 15 der Rollenböcke 14 abstützt. Aus den Stützkanten 15 vorstehende Zapfen bilden Führungen für die schraubenförmige Feder 17. Damit das Andrücken des Seils 1 auch bei schrägem Seileinlauf gewährleistet ist, sind, wie Fig. 5 zeigt, zwischen den Rollen 12 und den Wänden der U-förmigen Rollenböcke 14 Zwischenräume 18 vorhanden, die ein Verschieben der

Rollen 12 auf ihren Achsen 16 ermöglichen. Das Führungssegment 6 ist für links- und rechtsgängige Seiltrommeln verwendbar; die Rollenböcke 14 für die Rollen 12 müssen dann lediglich umgesetzt werden.

Beim Drehen der Seiltrommel 2 bewegt sich die gesamte Seilführung entsprechend der Drehrichtung und der Steigung der Seilrillen wegen der dahineinragenden Gewindeprofils 8 nach links oder rechts. Ein Mitdrehen der Seilführung wird durch eine mit dem Führungsbügel verbundene Führungsklaue 19 verhindert, die eine nicht gezeichnete Schiene der Winde umfaßt und daran entlanggleitet. Die Führungsklaue 19 geht in eine untere Einlaufschräge 23 über, die zusammen mit einer oberen Einlaufschräge 24 die mittels Schrauben 25 herstellbare Verbindung zum Führungssegment bildet.

Der Führungsbügel 4 und das Führungssegment 6 haben zur Materialeinsparung und, zum Erhöhen der Elastizität auf der dem Schlitz 3 gegenüberliegenden Seite Ausnehmungskammern 20, die durch Stege 21 voneinander getrennt sind.

#### Patentansprüche

1. Seilführung für ein auf einer Seiltrommel wickelbares Seil, das durch einen Schlitz (3) der Seilführung tritt, wobei die mit einem Seilniederhalter (9) versehene Seilführung mit Gewindeprofil in die Seilrillen der Seiltrommel (2) eingreift und beim Drehen der Seiltrommel axial mitgenommen wird und von einer Führungsklaue (19), die in eine Schiene einer Winde eingreift, gegen Mitdrehen gesichert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilführung aus Kunststoff hergestellt ist und ein Führungssegment (6) und ein Haltesegment (7) mit einem mindestens einen Seilwindungsabschnitt überdeckenden Seilniederhalter (9) hat und daß an dem Führungssegment (6) ein den Schlitz (3) bildender Führungsbügel (4) befestigt ist, so daß der Seilniederhalter (9) auf der dem Schlitz (3) gegenüberliegenden Seite der Seiltrommel (2) das Seil abdeckt, und daß an dem Führungssegment (6) oberhalb des Schlitzes (3) ein Lagerbolzen (13) für zwei Rollenböcke (14) befestigt ist, die an den dem Lagerbolzen (13) gegenüberliegenden Enden von einer Schraubendruck-Feder (17) auf das Seil (1) gedrückte Rollen (12) haben, wobei die Rollenböcke (14) zueinander gerichtete, mit Federführungen versehene Stützkanten (15) für die sich daran abstützende Schraubendruck-Feder (17) haben.
2. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (12), der Seilniederhalter (9) und der Führungsbügel (4) den Seiltrommel-Umfang annähernd umfassen.

3. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff Polyamid mit einem Zusatz von MoS<sub>2</sub> ist.
4. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungssegment (6) und das Haltesegment (7) sich überlappende Enden (11) und Bohrungen für Verbindungsbolzen (10) haben.
5. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungssegment (6) und der Führungsbügel (4) auf beiden Seiten des Schlitzes (3) sich zur Außenseite der Seilführung erweiternde Einlaufschrägen (22) haben.
6. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsbügel (4) auf der dem Schlitz (3) gegenüberliegenden Seite einen aus Stahl hergestellten Verstärkungswinkel (5) mit einem vom Schlitz (3) weggerichteten Schenkel (5a) auf der Außenseite des Führungsbügels (4) hat.
7. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungssegment (6) und der Führungsbügel (4) an den einander abgekehrten Flächen von Stegen (21) begrenzte Ausnehmungskammern (20) haben.
8. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (12) auf Achsen (16) in den U-förmigen Rollenböcken (14) gelagert sind, und daß zwischen den Rollen (12) und den Wänden der Rollenböcke (14) Zwischenräume (18) vorhanden sind.
9. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (12), der Lagerbolzen (13), die Rollenböcke (14), die Achsen (16) sowie die Feder (17) aus Stahl hergestellt sind.
10. Seilführung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (12) gehärtet und mit Wälzlagern auf den Achsen (16) gelagert sind.
11. Seilführung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff-Führungsbügel (4) mit einer Kunststoff-Führungsklaue (19) an einer Schiene einer Seilwinde axial verschiebbar geführt ist.
12. Seilführung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsklaue (19) in einen unteren Einlaufbegrenzer (23) übergeht, der zusammen mit einem oberen Einlaufbegrenzer (24) eine Verbindung vom Führungsbügel (4) zum Führungssegment (6) bildet, durch die eine

Schraube (25) geführt ist.

#### Claims

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 4
- Rope guide for a rope which can be wound onto a rope drum, which passes through a slit (3) of the rope guide, wherein the rope guide, equipped with a rope hold-down (9), engages with a threaded profile into the rope grooves of the rope drum (2) and, as the drum revolves, is axially entrained and is prevented from rotating by a guide claw (15), which engages in a rail of a winch, characterized in that the rope guide is made of plastics material and possesses a guide segment (6) and a holding segment (7) having a rope hold-down (9) covering at least a part of one rope turn, and that a guide stirrup (4), constituting the slit (3), is fixed on the guide segment (6), so that the rope hold-down (9) covers the rope on the side of the rope drum (2) opposite the slit (3), and that a bearing pin (13) for two roller blocks (14) is fixed on the guide segment (6) above the slit (3), which (roller blocks) have, at the ends remote from the bearing pin (13), rollers (12) pressed by a helical compression spring (17) onto the rope (1), the roller blocks (14) having mutually facing supporting edges (15) provided with spring guides for the spring (17) bearing thereon.
  - Rope guide according to Claim 1, characterized in that the roller (12), the rope hold-down (9) and the guide stirrup (4) approximately encompass the rope drum circumference.
  - Rope guide according to Claim 1, characterized in that the plastics material is polyamide with an addition of MoS<sub>2</sub>.
  - Rope guide according to Claim 1, characterized in that the guide segment (6) and the holding segment (7) have overlapping ends (11) and bores for connecting bolts (10).
  - Rope guide according to Claim 1, characterized in that the guide segment (6) and the guide stirrup (4) have entry bevels (22) on either side of the slit (3) and diverging towards the outside of the rope guide.
  - Rope guide according to Claim 1, characterized in that the guide stirrup (4) has, on the side remote from the slit (3), a reinforcing angle member (5) made of steel, having a flange (5a) pointing away from the slit (3) on the outer side of the guide stirrup (4).
  - Rope guide according to Claim 1, characterized

in that the guide segment (6) and the guide stirrup (4) have, on their mutually remote faces, recessed chambers (20) bounded by webs (21).

8. Rope guide according to Claim 1, characterized in that the rollers (12) are journaled on axles (16) in the U-shaped roller blocks (14), and that intermediate spaces (18) are present between the rollers (12) and the walls of the roller blocks (14). 5
9. Rope guide according to Claim 1, characterized in that the rollers (12), the bearing pin (13), the roller blocks (14), the axles (16) and the spring (17) are made of steel. 10
10. Rope guide according to Claim 9, characterized in that the rollers (12) are hardened and are journaled by rolling contact bearings on the axles (16). 15
11. Rope guide according to one or more of the preceding Claims, characterized in that the plastics guide stirrup (4) is axially slidably guided by a plastics guide claw (19) on a rail of a rope winch. 20
12. Rope guide according to Claim 11, characterized in that the guide claw (19) continues into a lower entry restrictor (23), which, together with an upper entry restrictor (24), forms a connection between the guide stirrup (4) and the guide segment (6), through which a bolt (25) is passed. 25 30

## Revendications

1. Guidage de câble pour un câble susceptible d'être enroulé sur un tambour de câble et qui passe à travers une lumière (3) du guidage de câble, ce guidage de câble, muni d'un support (9) du câble vers le bas, venant en prise avec un profil de filetage dans les gorges de câble du tambour de câble (2), et étant entraîné axialement lors de la rotation du tambour de câble, tandis qu'il est protégé contre un entraînement en rotation par une patte de guidage (15) venant en prise sur un rail d'un treuil, guidage de câble caractérisé en ce qu'il est réalisé en matière plastique et comporte un segment de guidage (6) et un segment de maintien (7) avec un organe de maintien (9) du câble vers le bas recouvrant au moins une partie de l'enroulement du câble, tandis que sur le segment de guidage (6) est fixé un étrier de guidage (4) constituant la lumière (3), de sorte que l'organe (9) de maintien du câble vers le bas, recouvre le câble sur le côté du tambour de câble (2) opposé à la lumière (3), et que sur le segment de guidage (6) au-dessus de la lumière (3) est fixé un axe de palier (13) pour deux supports de ga-

lets (14), qui à leurs extrémités opposées à l'axe de palier (13) ont des galets (12) pressés contre le câble (1) par des ressorts hélicoïdaux de pression (17), tandis que les supports de galets (14), en regard l'un de l'autre, ont des bords d'appui (15) pour les ressorts (17).

2. Guidage de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le galet (12), l'organe de maintien (9) du câble vers le bas et l'étrier de guidage (4) entourent approximativement la périphérie du tambour de câble. 10
3. Guidage de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière plastique est un polyamide avec une addition de MoS<sub>2</sub>. 15
4. Guidage de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le segment de guidage (6) et le segment de maintien (7) comportent des extrémités (11) se recouvrant et des perçages pour des boulons de jonction (10). 20
5. Guidage de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le segment de guidage (6) et l'étrier de guidage (4) comportent sur les deux côtés de la lumière (3), des chanfreins d'entrée (22) allant en s'évasant vers le côté externe du guidage de câble. 25
6. Guidage de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étrier de guidage (4) comporte sur son côté opposé à la lumière (3), une cornière de renforcement (5) en acier avec une aile (5a) s'éloignant de la lumière (3) sur le côté externe de l'étrier de guidage (4). 30 35
7. Guidage de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le segment de guidage (6) et l'étrier de guidage (4) comportent sur leurs surfaces opposées l'une à l'autre, des chambres évidées (20) délimitées par des bords (21). 40
8. Guidage de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que les galets (12) sont montés sur des axes (16) dans les supports de galets (14) en forme de U, et qu'entre les galets (12) et les parois des supports de galets (14), sont ménagés des espaces intermédiaires (18). 45 50
9. Guidage de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que les galets (12), l'axe de palier (13), les supports de galets (14), les axes (16) ainsi que le ressort (17), sont en acier. 55
10. Guidage de câble selon la revendication 9, caractérisé en ce que les galets (12) sont trempés et sont montés sur les axes (16) par des paliers à

rouleaux.

11. Guidage de câble selon une ou plusieurs des précédentes revendications, caractérisé en ce que l'étrier de guidage en matière plastique (4) est guidé par une patte de guidage (19) en matière plastique contre un rail d'un treuil à câble de façon à pouvoir être déplacée axialement. 5
12. Guidage de câble selon la revendication 11, caractérisé en ce que la patte de guidage (19) se prolonge par un limiteur inférieur d'entrée (23), qui conjointement avec un limiteur supérieur d'entrée (24) constitue une liaison entre l'étrier de guidage (4) et le segment de guidage (6) à travers laquelle passe une vis (25). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

