

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 240 866
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
26.04.89

⑤

Int. Cl.⁴: **E21D 11/22**

⑥

Anmeldenummer: **87104541.5**

⑦

Anmeldetag: **27.03.87**

⑤

Spannverbindung.

③

Priorität: **09.04.86 DE 3611892**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.89 Patentblatt 89/17

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

⑥

Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 800 049
DE-A- 3 239 343
DE-C- 819 531
FR-A- 1 169 543
FR-A- 2 393 140
GB-A- 1 212 554**

⑦

Patentinhaber: **Peiner Umformtechnik GmbH, Woltorfer
Strasse 20-24, 3150 Peine(DE)**

⑦

Erfinder: **Wesener, Ernst-Dieter, Eschenstrasse 70,
D-3150 Peine(DE)**
Erfinder: **Goyer, Klaus, Im Vöhrumer Feld 46,
D-3150 Peine(DE)**

⑦

Vertreter: **Kaiser, Henning, SALZGITTER AG Patente
und Lizenzen Kurfürstendamm 32 Postfach 15 06 27,
D-1000 Berlin 15(DE)**

EP 0 240 866 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spannverbindung für im Überlappungsbereich ineinanderliegende, etwa gleichen Querschnitt aufweisende Rinnenprofile für den Grubenausbau, bestehend aus einer federnd ausgebildeten Oberlasche und aus einer federnd ausgebildeten Unterlasche, wobei die Oberlasche und die Unterlasche die Rinnenprofile kastenförmig umgeben und an ihren Enden miteinander verschraubt sind, aber bei Änderungen des Gebirgsdrucks ein Gleiten der Rinnenprofile relativ zueinander zulassen.

Eine solche Spannverbindung mit federnd ausgebildeter Ober- und Unterlasche ist aus der DE-A 3 239 343 bekannt. Bei der bekannten Verbindung bilden die Enden der Oberlasche zugleich Gewindezapfen, die in Löcher der Unterlasche eingreifen und auf die dann eine Bundmutter aufgeschraubt wird, um die beiden Laschenenden zu verschrauben und unter Vorspannung zu setzen.

Mit einer solchen Spannvorrichtung soll erreicht werden, daß die Rinnenprofile ineinander gleiten können, wenn der Gebirgsdruck so groß ist, daß der durch die Spannverbindung erzeugte Reibungswiderstand überschritten wird. Dabei ist anzustreben, daß beim Eintreten dieses Zustandes das Gleiten sanft mit kleinen Spannungsamplituden erfolgt, so daß anschließend sofort die Spannverbindung wieder entlastet wird, wenn die Verschiebebewegung wieder zum Stillstand kommt.

Die Ausbildung der Enden der Oberlasche als Gewindezapfen bei der bekannten Spannvorrichtung hat aus geometrischen Gründen zur Folge, daß die Oberlasche selbst nur sehr schmal ausgebildet werden kann. Dadurch kann aber die erwünschte sanfte Gleitbewegung nicht erfolgen, weil schon bei Beginn der Gleitbewegung wegen der schmalen Ausbildung der Oberlasche eine Verkantung eintritt. Bei dieser Verkantung krallt sich die eine Kante der Oberlasche in das obere Profil und die schräg gegenüberliegende Kante der Unterlasche in das untere Profil ein, so daß dadurch der erwünschten Gleitbewegung entgegengewirkt wird. Hierdurch bilden sich außerordentlich hohe Belastungsspitzen aus, die schlagartig dort zu einem Bruch der Oberlasche führen, wo diese am oberen Profil hängen geblieben ist.

Ein weiterer Nachteil bei der bekannten Spannvorrichtung besteht darin, daß sich bei einem Druck des Gebirges während des Einbaus die beiden Gewindeenden nach außen neigen und mit ihrem Gewinde an den Außendurchmesser der Bohrung in der Unterlasche zur Anlage kommen. Hierdurch wird noch zusätzlich infolge der Verformung der Gewindepitzen das Reibmoment verstärkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spannverbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein sanftes Gleiten gewährleistet und die sich durch eine hohe Bruchsicherheit auszeichnet.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Oberlasche und die Unterlasche über ihre ganze Länge aus gleich breitem Federbandstahl bestehen, daß die Oberlasche mit

viereckigen Löchern für die Gewindebolzen versehen ist, in die jeweils ein dazu passender Vierkant unter dem Kopf des Gewindebolzens eingreift, und daß die Gewindebolzen aus einem Werkstoff mit einer Dehnfähigkeit von wenigstens 15% bestehen.

Die Erfindung ist einerseits preiswert, weil Bandfederstahl verwendet werden kann, der nur aus verfügbaren Chargen zugeschnitten und anschließend geformt zu werden braucht, wobei eine ausreichende Breite vorgesehen werden kann, die ein Verkanten beim Verschieben der Rinnenprofile ausschließt.

Der Vierkant unter dem Kopf der Schraube ist ferner in der Lage, hohe Torsionsmomente zu übertragen. Die Übertragung der Torsionskräfte über den Vierkant gewährleistet immer eine volle Auflage des Schraubenkopfes. Diese Ausbildung der Verbindungsschraube bedeutet, daß die Torsionsmomente vom Schaft der Schraube aufgenommen werden, während die Zugkräfte der Schraubenkopf aufnimmt. Durch die hohe Dehnfähigkeit der Verbindungsschraube ergibt sich eine optimale Anpassung der mechanischen Eigenschaften an die Verbindung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt zwei bekannte Rinnenprofile 1 und 2, die an der im Schnitt dargestellten Überlappungsstelle ineinander liegen und in dieser Lage von einer Oberlasche 3 und einer Unterlasche 4 aus Bandfederstahl gehalten werden. Die Oberlasche 3 ist im Querschnitt etwa M-förmig und die Unterlasche 4 etwa V-förmig ausgebildet, so daß die seitlichen Enden der Laschen jeweils einander gegenüberliegen. Die Enden sind dabei etwas voneinander weggebogen und mit fluchtenden Löchern versehen, durch die Schrauben 5 und 6 hindurchgesteckt werden können. Durch Aufschrauben jeweils einer Bundmutter 10 auf die mit Gewinde versehenen Enden der Schrauben 5 und 6 können die Laschen miteinander verschraubt und vorgespannt werden. Die Löcher in der Oberlasche 3 sind jeweils viereckig ausgebildet, und diese viereckigen Aufnahme Löcher wirken jeweils mit einem Vierkant 9 zusammen, der sich unter dem Kopf 7 bzw. 8 der Schrauben 5 und 6 befindet. Hierdurch können hohe Torsionskräfte über die Schraube übertragen werden. Die Stellen an den Rinnenprofilen und an den Laschen, die miteinander in Berührung stehen, sind in bekannter Weise so ausgebildet, daß nur eine linienförmige Berührung stattfindet, so daß eine notwendige Gleitbewegung zwischen den Rinnenprofilen unterstützt wird. Die Oberlasche 3 und die Unterlasche 4 sind dabei ausreichend breit ausgebildet, um ein Verkanten bei der Gleitbewegung zu verhindern. Die hohe Dehnfähigkeit der Schrauben 5, 6 bewirkt, daß auch unter extremen Änderungen des Gewölbedrucks die Verschiebebewegungen der Profile 1, 2 gewährleistet sind.

Die Verformung der Federbandstahl-Abschnitte in die dargestellte Form erfolgt unter Wärmeeinwirkung, wobei während dieses Verformungsvorganges zugleich eine Abrundung zumindest der Kanten der Laschen vorgenommen werden kann, die sich je-

weils an der Berührungsstelle mit den Profilen befindet. Hierdurch wird zusätzlich die Gefahr einer Verkantung vermindert.

Patentansprüche

1. Spannverbindung für im Überlappungsbereich ineinanderliegende, etwa gleichen Querschnitt aufweisende Rinnenprofile (1, 2) für den Grubenausbau, bestehend aus einer federnd ausgebildeten Oberlasche (3) und aus einer federnd ausgebildeten Unterlasche (4), wobei die Oberlasche (3) und die Unterlasche (4) die Rinnenprofile (1, 2) kastenförmig umgeben und an ihren Enden miteinander verschraubt sind, aber bei Änderungen des Gebirgsdrucks ein Gleiten der Rinnenprofile (1, 2) relativ zueinander zulassen, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberlasche (3) und die Unterlasche (4) über ihre ganze Länge aus gleich breitem Federbandstahl bestehen, daß die Oberlasche (3) mit viereckigen Löchern für die Gewindebolzen (5, 6) versehen ist, in die jeweils ein dazu passender Vierkant (9) unter dem Kopf des Gewindebolzens (5 bzw. 6) eingreift und daß die Gewindebolzen (5, 6) aus einem Werkstoff mit einer Dehnfähigkeit von wenigstens 15% bestehen.

2. Spannverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die an den Rinnenprofilen (1, 2) anliegenden Kanten der Laschen (3, 4) abgerundet sind.

Claims

1. Clamping connection for channel profiles (1, 2) for mine extension work, which profiles are situated one inside the other in the overlapping region and have substantially identical cross-sections, said connection comprising a resiliently formed upper cover plate (3) and a resiliently formed lower cover plate (4), the upper cover plate (3) and the lower cover plate (4) surrounding the channel profiles (1, 2) in a box-like manner and being screw-connected to each other at their ends, but, it changes occur in the roof pressure, said cover plates permit the channel profiles (1, 2) to slide relative to each other, characterised in that the upper cover plate (3) and the lower cover plate (4) are formed from resilient strip steel, of identical width, over their entire length, in that the upper cover plate (3) is provided with rectangular slots for the threaded bolts (5, 6), a rectangular end (9) fitting in each of said slots and engaging beneath the head of the threaded bolt (5 or 6), and in that the threaded bolts (5, 6) are formed from a material having an extensibility of at least 15%.

2. Clamping connection according to claim 1, characterised in that at least the edges of the cover plates (3, 4) abutting against the channel profiles (1, 2) are rounded.

Revendications

1. Collier de serrage pour des profilés en forme de gouttière (1, 2) imbriqués l'un dans l'autre dans la zone de chevauchement et possédant des sections

transversales approximativement identiques, pour le soutènement de mines, constitué d'une attache supérieure (3) conformée de manière élastique et d'une attache inférieure (4) conformée de manière élastique, l'attache supérieure (3) et l'attache inférieure (4) entourant à la manière d'un caisson les profilés en forme de gouttière (1, 2) et étant fixées entre elles par vissage au niveau de leurs extrémités tout en permettant un glissement des profilés en forme de gouttière (1, 2) l'un par rapport à l'autre lors de variations de la pression de la roche, caractérisé en ce que l'attache supérieure (3) et l'attache inférieure (4) sont constituées respectivement, sur toute leur longueur, par des feuillards d'acier pour ressorts de même largeur, en ce que l'attache supérieure (3) est pourvue de trous carrés pour les boulons filetés (5, 6), dans chacun desquels un carré adapté (9) vient en prise au-dessous de la tête du boulon fileté (5 ou 6), et en ce que les boulons filetés (5, 6) sont réalisés en un matériau possédant un taux d'extensibilité d'au moins 15%.

2. Collier de serrage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins des arêtes s'appliquant contre les profilés en forme de gouttière (1, 2) des attaches (3, 4) sont arrondies.

