

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 240 866
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **87104541.5**

51

Int. Cl.4: **E21D 11/22**

22

Anmeldetag: **27.03.87**

30

Priorität: **09.04.86 DE 3611892**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

84

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

71

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

72

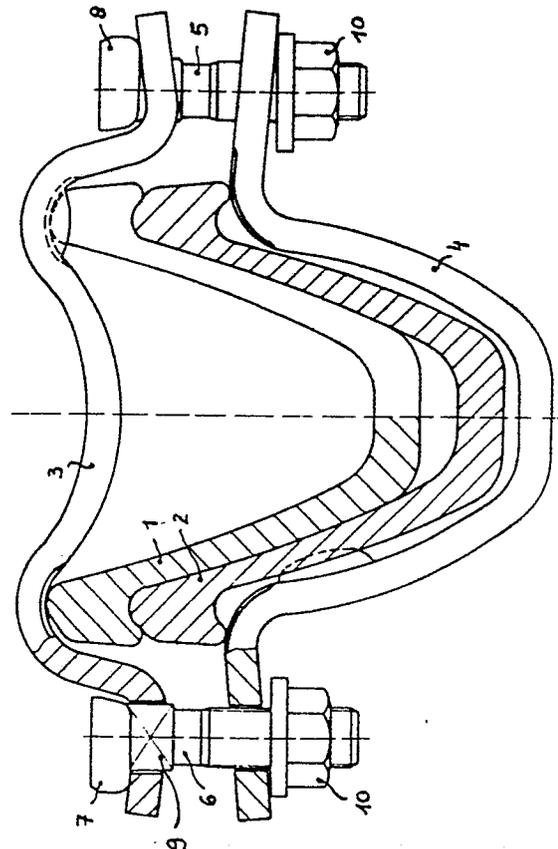
Erfinder: **Wesener, Ernst-Dieter**
Eschenstrasse 70
D-3150 Peine(DE)
Erfinder: **Goyer, Klaus**
Im Vöhrumer Feld 46
D-3150 Peine(DE)

74

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

54 Spannverbindung.

57 Es wird eine Spannverbindung für im Überlappungsbereich ineinanderliegende, etwa gleichen Querschnitt aufweisende Rinnenprofile (1, 2) für den Grubenausbau angegeben, die aus einer federnd ausgebildeten Oberlasche (3) und aus einer federnd ausgebildeten Unterlasche (4) besteht, 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. Die Oberlasche und die Unterlasche bestehen über ihre ganze Länge aus gleich breitem Federbandstahl, wobei die Oberlasche mit viereckigen Löchern für die Gewindebolzen (5, 6) versehen ist, in die jeweils ein dazu passender Vierkant (9) unter dem Kopf (7) des Gewindebolzens eingreift. Die Gewindebolzen bestehen aus einem Werkstoff mit einer Dehnfähigkeit von wenigstens 15 %. Durch diese Maßnahmen wird gewährleistet, daß ein Gleiten der Rinnenprofile ohne Verkantung der Laschenverbindung erfolgen kann und die Gefahr eines Bruches der Verbindung gering bleibt.



EP 0 240 866 A1

Spannverbindung

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-OS 32 39 343 bekannt. Bei der bekannten Verbindung bilden die Enden der Oberlasche zugleich Gewindezapfen, die in Löcher der Unterlasche eingreifen und auf die dann eine Bundschraube 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 Gewindespitzen 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 Rillenprofile 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 Aufnahmelöcher 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 Verschiebewegungen 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 jeweils an der Berührungsstelle mit den Profilen befindet. Hierdurch wird zusätzlich die Gefahr einer Verkantung vermindert.

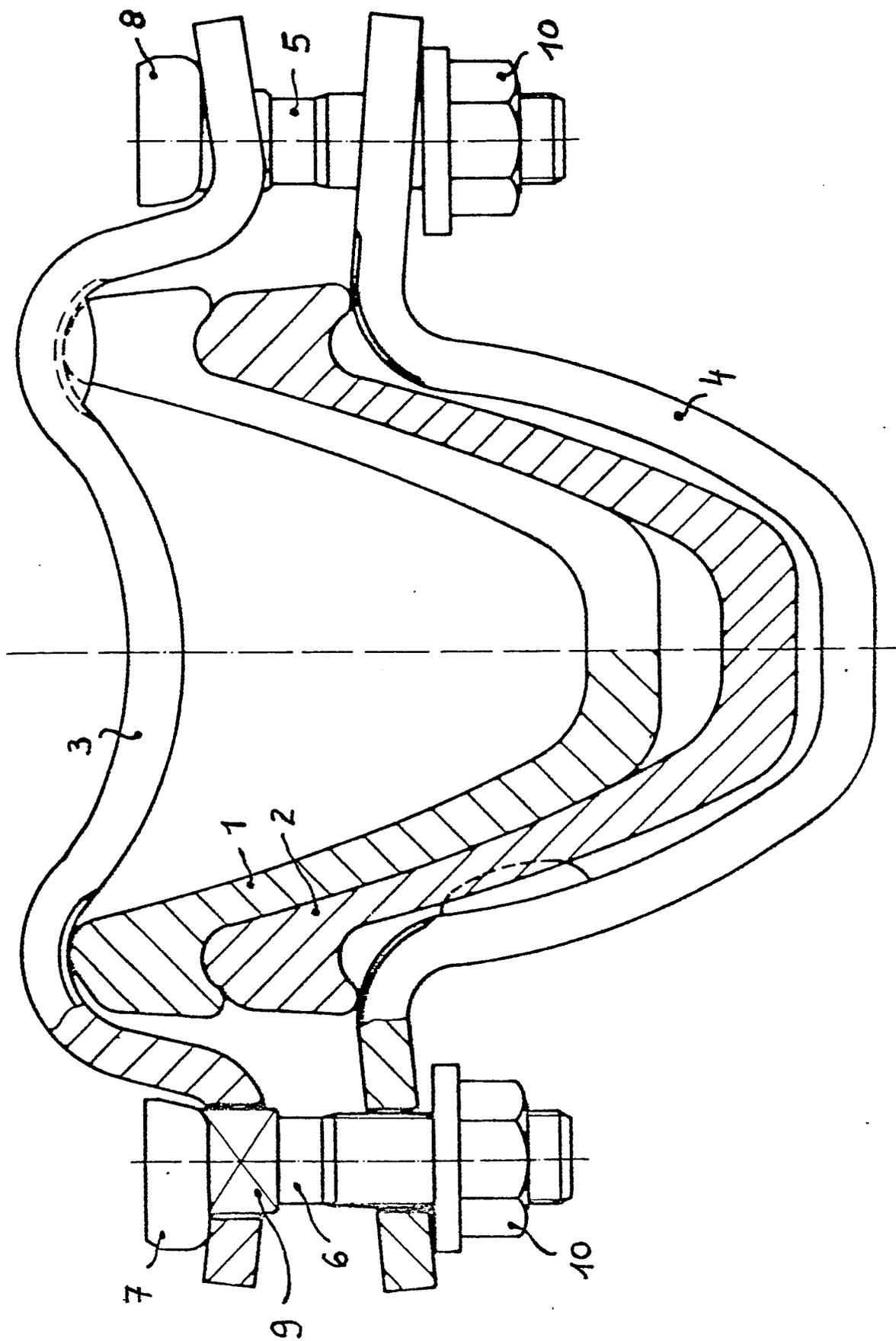
25

Ansprüche

1. 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, 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.

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-C- 819 531 (KÜNSTLER) * Figur 5 *	1	E 21 D 11/22
A	DE-A-2 800 049 (HOESCH WERKE) * Anspruch 1, Figur 2, Position 44 *	1	
A	FR-A-2 393 140 (HOESCH WERKE) * Anspruch 1, Zeile 28 *	1	
A	GB-A-1 212 554 (BECORIT (RESEARCH)) * Figur 3, Position 16, Seite 2, Zeilen 76/77 *	1	
A	FR-A-1 169 543 (BOCHUMER EISENHÜTTE HEINTZMANN) * Figur 3, Position 6 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A, D	DE-A-3 239 343 (TECHNO ARBED DEUTSCHLAND)		E 21 D 11/22
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25-06-1987	Prüfer ZAPP E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	