

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: 80107969.0

⑤① Int. Cl.³: **E 21 D 11/20, E 21 D 11/18**

㉑ Anmeldetag: 17.12.80

③① Priorität: 22.03.80 DE 3011119

⑦① Anmelder: **ESTEL Hoesch Werke Aktiengesellschaft, Eberhardstrasse 12, D-4600 Dortmund (DE)**
Anmelder: **Ruhrkohle Aktiengesellschaft, Rellinghauser Strasse 1, D-4300 Essen 1 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.09.81
Patentblatt 81/39

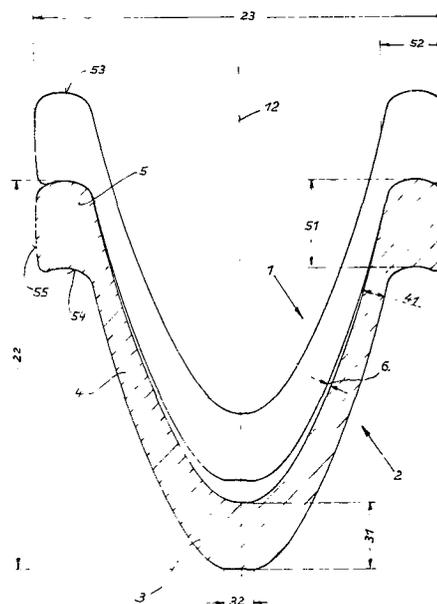
⑦② Erfinder: **Hoffmann, Heinz, Ing. grad., Bittermarkstrasse 49, Dortmund (DE)**
Erfinder: **Striepeke, Wilhelm, Ing. grad., Hörder Strasse 124, D-4630 Bochum (DE)**
Erfinder: **Werner, Manfred, Dipl.-Ing., Grüner Weg 14, D-4780 Lippstadt - Bad Liesborn (DE)**
Erfinder: **Kleinherne, Herbert, Dipl.-Berging., Am Rosengarten 20, D-4350 Recklinghausen (DE)**
Erfinder: **Zillessen, Christoph, Dipl.-Berging., Langobardenstrasse 1, D-4350 Recklinghausen (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB LU**

⑦④ Vertreter: **Kremser, Manfred, Dipl.-Ing., Hoesch Werke Aktiengesellschaft Eberhardstrasse 12, D-4600 Dortmund 1 (DE)**

⑤④ **Rinnenprofil für den Grubenausbau.**

⑤⑦ Dieses Rinnenprofil (1, 2) für ineinanderverschieblichen, nachgiebigen Grubenausbau mit verstärktem gewölbtem Boden (3) und kurvenförmig gewölbten Stegen (4), die in nach außen gerichtete Flansche (5) auslaufen, ist so ausgebildet, daß die mittlere Flanschdicke (52) des Rinnenprofils (1, 2) dem 0,9- bis 1,1-fachen, die Flanschhöhe (51) dem 1,25- bis 1,50-fachen und die minimale Stegdicke (41) an den Flanschen (5) dem 0,30- bis 0,35-fachen der Bodendicke (31) entspricht, wobei der Boden (3) außen maximal mit einer Breite (32) entsprechend der Bodendicke (31) abgeflacht ist und die Gesamtprofilbreite (23) das 0,9- bis 1,2fache der Gesamtprofilhöhe (22) beträgt, wodurch für die gleichen Ausbaubedingungen unter Tage nunmehr leichtere Rinnenprofile eingesetzt werden können oder bei gleichem Materialeinsatz eine höhere Tragfähigkeit erzielt wird.



Hoesch Werke Aktiengesellschaft
Eberhardstraße 12, 4600 Dortmund 1

Ruhrkohle Aktiengesellschaft
Rellinghauser Straße 1, 4300 Essen 1

Rinnenprofil für den Grubenausbau

Die Erfindung betrifft ein Rinnenprofil, insbesondere für ineinander verschieblichen, nachgiebigen Grubenausbau mit verstärktem gewölbten Boden und kurvenförmig gewölbten Stegen, die in nach außen gerichtete Flansche auslaufen.

5

Derartige Rinnenprofile werden im Grubenausbau, insbesondere beim sogenannten Gleitbogenausbau in der Strecke eingesetzt.

Die dabei ring- oder bogenförmig ausgebildeten Ausbaurahmen sind aus mit ihren Enden gleichsinnig ineinander gelegten geflanschten Rinnenprofilen zusammengesetzt, die im Überlappungsbereich durch Verbindungsmittel derart nachgiebig miteinander verspannt sind, daß sie sich beim Überschreiten eines bestimmten Gebirgsdruckes im Sinne einer Verkürzung der Bogenlänge relativ gegeneinander verschieben und dadurch einer vorzeitigen plastischen Verformung durch den Gebirgsdruck entziehen.

10

15

Es sind zwei verschiedene Profilformen von Rinnenprofilen der eingangs genannten Gattung bekannt. Die DE-PS 10 10 031

20

zeigt das sogenannte Glockenprofil. Bei diesem Profil ist der Boden gewölbt ausgebildet und geht im wesentlichen parabelförmig in schlanker werdende Stege über, die in nach außen



gerichtete Flansche auslaufen. Als wesentliches Kriterium ist hier eine zusätzliche Verstärkung des Bodens nach außen zu nennen. Weiterhin wesentlich ist die Berührungsfläche beim Gleiten der Rinnenprofile ineinander zwischen den Stegen
5 vorgesehen.

Die DE-PS 11 66 121 zeigt das sogenannte TH-Profil. Wesentliches Merkmal dieses Profils ist der außen abgeflachte Boden, der ebenfalls in seitlich dünnere Stege übergeht, die wiederum
10 in nach außen gerichtete Flanschen auslaufen. Bei den TH-Profilen ist die Gleitfläche beim Verschieben der Profile gegeneinander zwischen den Flanschen angeordnet. Beiden bekannten Profilformen haftet aber der Nachteil an, daß sie nicht das
15 Optimum hinsichtlich des Verhältnisses von eingesetztem Materialgewicht zu erzielbarer Tragfähigkeit erzielen. Die Tragfähigkeit von Streckenausbauprofilen bestimmt sich nach
DIN 21 538. Danach dient das Biegemoment, das beim Durchbiegen des Profils bei einer Abstützung von 1 000 mm eine bleibende Durchbiegung von 50 mm bzw. 100 mm hervorruft, zum
20 Einordnen in die Tragfähigkeitsstufe nach DIN 21 539.

Von daher ist es Aufgabe der Erfindung, ein Rinnenprofil der eingangs genannten Art zu schaffen, das mit einem geringeren Querschnitt eine gleiche Tragfähigkeit nach DIN 21 538 wie die
25 bekannten Rinnenprofile erzielt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die mittlere Flanschdicke des Rinnenprofils dem 0,9 bis 1,1-

fachen, die Flanschhöhe dem 1,25 bis 1,50-fachen und die minimale Stegdicke an den Flanschen dem 0,30 bis 0,35-fachen der Bodendicke entspricht, wobei der Boden außen maximal mit einer Breite entsprechend der Bodendicke abge-
5 flacht ist und die Gesamtprofilbreite das 0,9 bis 1,2-fache der Gesamtprofilhöhe beträgt.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist vorgesehen, daß sich im Überlappungsbereich zweier miteinander verspannter
10 Rinnenprofile der Spalt zwischen der äußeren Wandung des Innenprofils und der inneren Wandung des Außenprofils von einer Ausgangsbreite an den Flanschen stetig bis zum Boden erweitert.

15 Ferner ist es vorteilhaft, daß der Flansch in einer konvexen Ellipse ausläuft und an der den Stegen zugewandten Seite durch eine gleichartige konkave Ellipse begrenzt ist. Weiterhin ist es möglich, daß die konkave elliptische Flanschbegrenzung durch eine geringfügig größere Ellipse und/oder mit einem geringfügig
20 zur Profilachse verschobenen Ellipsenmittelpunkt gebildet ist als die konvexe elliptische Flanschbegrenzung. Auch kann eine Ausführungsform so ausgebildet sein, daß die äußere Flanschbegrenzung durch zwei dachförmig leicht nach außen verlaufende Schrägen gebildet ist.

25 Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß für die gleichen Ausbaubedingungen unter Tage nunmehr leichtere Rinnenprofile für den Grubenausbau eingesetzt



werden können oder bei gleichem Materialeinsatz eine höhere Tragfähigkeit erzielt wird. Dieses bedeutet für die Praxis eine Verringerung der Transport- und Ausbauarbeit. Weiterhin vorteilhaft hinsichtlich der plastischen Verformbarkeit des Rinnenprofils entsprechend den Prüfrichtlinien nach DIN 21 538 tritt
5 beim erfindungsgemäßen Rinnenprofil nahezu in sämtlichen Bereichen des Profilquerschnitts ein gleichmäßiges Fließen auf, womit alle Bereiche des Rinnenprofils gleichmäßig zum Tragen kommen, wenn dieses sich im plastischen Bereich verformt.

10

Ferner ist vorteilhaft bei der im Anspruch 2 gekennzeichneten Ausführungsform, daß die Gleitfläche zwischen den Profilen unter Berücksichtigung sämtlicher Fertigungstoleranzen eindeutig und immer zwischen den Flanschen liegt. Dadurch ist
15 auch eine eindeutige Verspannung gegeben. Die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 3 bis 5 zeigen weitere Möglichkeiten geringfügiger Tragfähigkeitserhöhungen auf.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

20

Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch den Überlappungsbereich eines Grubenausbaurahmens, der aus den erfindungsgemäßen Rinnenprofilen, Innenprofil 1 und Außenprofil 2, die
25 jeweils aus Boden 3, Stegen 4 und Flanschen 5 bestehen, gebildet ist, wobei die zugehörigen Spannverbindungen der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt sind.

Bei dem Innenprofil 1 und dem Außenprofil 2 entsprechen jeweils die mittlere Flanschdicke 52 dem 0,96-fachen, die Flanschhöhe 51 dem 1,33-fachen und die minimale Stegdicke 41 am Flansch 5 dem 0,35-fachen der Bodendicke 31.

5

Der innen voll ausgerundete Boden 3 ist außen über eine Breite 32 vom 0,42-fachen der Bodendicke 31 abgeflacht. Die Gesamtbreite 23 des Innenprofils 1 bzw. des Außenprofils 2 entspricht jeweils der 1,06-fachen Gesamthöhe 22 des Innenprofils 1 bzw. des Außenprofils 2. Der Spalt 6 zwischen den zwei miteinander verspannten Profilen 1, 2 im Stegbereich erweitert sich stetig von einer Anfangsbreite an den Flanschen 5 zum Boden 3 hin. Der Flansch 5 läuft in einer konvexen Ellipse 53 aus. An der den Stegen 4 zugewandten Seite wird der Flansch 5 durch eine gleichartige konkave Ellipse 54 begrenzt. Dabei ist die konkave elliptische Flanschbegrenzung durch eine geringfügig größere Ellipse und mit einem geringfügig zur Profilachse 12 verschobenen Ellipsenmittelpunkt gebildet als dieses bei der konvexen elliptischen Flanschbegrenzung der Fall ist. Die äußere Flanschbegrenzung 55 ist durch zwei dachförmig leicht nach außen verlaufende Schrägen gebildet.

10

15

20

Hoesch Werke Aktiengesellschaft
Eberhardstraße 12, 4600 Dortmund 1

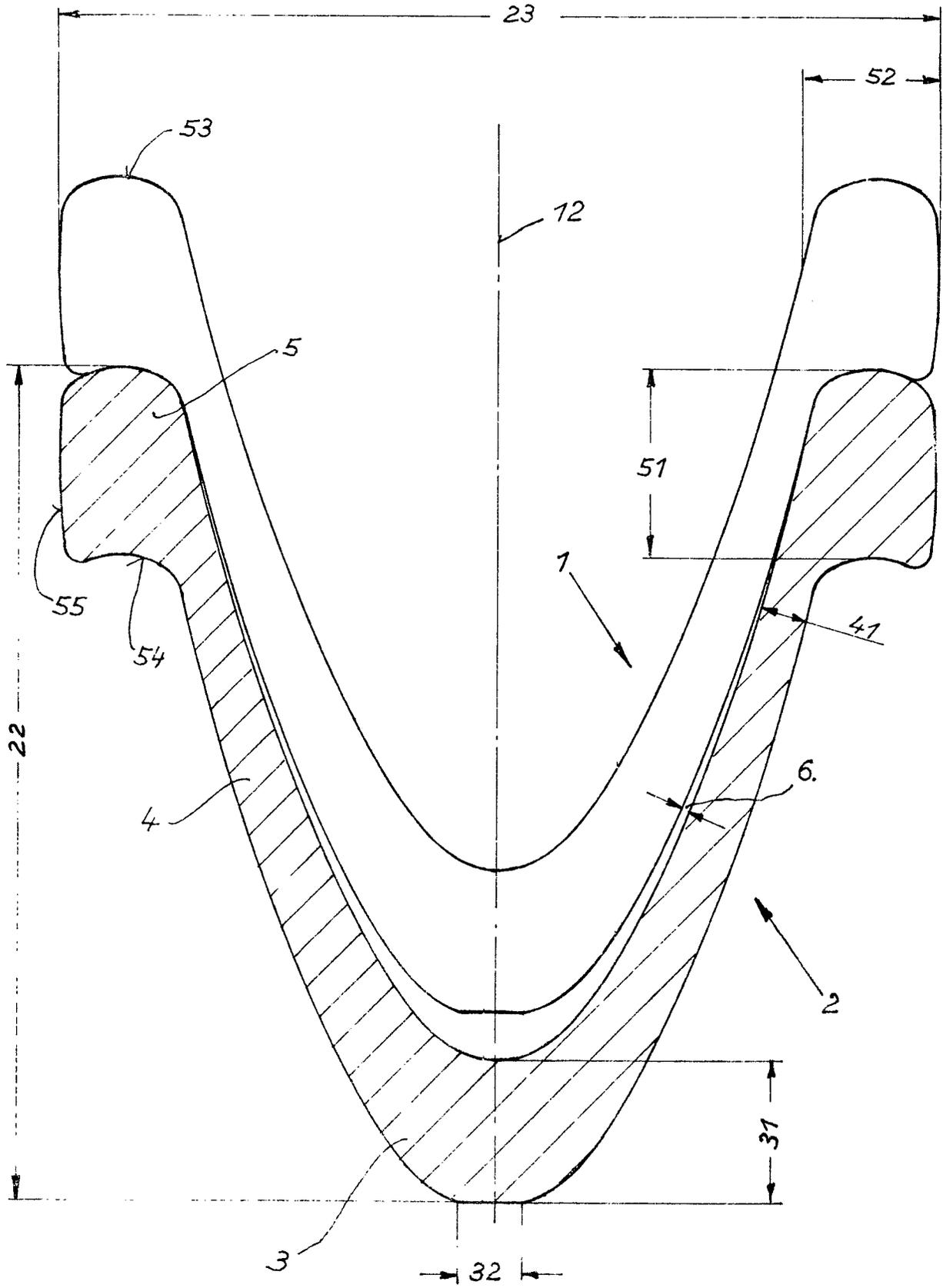
Ruhrkohle Aktiengesellschaft
Rellinghauser Straße 1, 4300 Essen 1

Ansprüche

1. Rinnenprofil, insbesondere für ineinander verschieblichen nachgiebigen Grubenausbau mit verstärktem gewölbten Boden und kurvenförmig gewölbten Stegen, die in nach außen gerichtete Flansche auslaufen, dadurch gekennzeichnet,
5 daß die mittlere Flanschdicke (52) dem 0,9 bis 1,1-fachen, die Flanshhöhe (51) dem 1,25 bis 1,50-fachen und die minimale Stegdicke (41) an den Flanschen (5) dem 0,30 bis 0,35-fachen der Bodendicke (31) entspricht, wobei der Boden (3) außen maximal mit einer Breite (32) entsprechend
10 der Bodendicke (31) abgeflacht ist und die Gesamtprofilbreite (23) das 0,9 bis 1,2-fache der Gesamtprofilhöhe (22) beträgt.

2. Rinnenprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
15 sich im Überlappungsbereich zweier miteinander verspannter Rinnenprofile ein Spalt (6) zwischen der äußeren Wandung des Innenprofils (1) und der inneren Wandung des Außenprofils (2) von einer Anfangsbreite an den Flanschen (5) stetig bis zum Boden (3) erweitert.

3. Rinnenprofil nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils der Flansch (5) in einer konvexen Ellipse (33) ausläuft und an der den Stegen (4) zugewandten Seite durch eine gleichartige konkave Ellipse (54) begrenzt ist.
- 5
4. Rinnenprofil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die konkave elliptische Flanschbegrenzung durch eine geringfügig größere Ellipse und/oder mit einem geringfügig zur Profilachse verschobenen Ellipsenmittelpunkt gebildet ist
- 10 als die konvexe elliptische Flanschbegrenzung.
5. Rinnenprofil nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Flansch - begrenzung (55) durch
- 15 zwei dachförmig leicht nach außen verlaufende Schrägen gebildet ist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X/D	<u>DE - B - 1 166 121</u> (HEINTZMANN) * Spalte 5, Zeile 63 bis Spalte 6, Zeile 8; Spalte 6, Zeilen 28-41; Figur 2 * ---	1,2	E 21 D 11/20 E 21 D 11/18
	<u>DE - C - 960 532</u> (HEINTZMANN) * Seite 3, Zeilen 8-23; Figuren 1 und 2 * ---	1,2	
	<u>DE - B - 1 009 133</u> (HEINTZMANN) * Spalte 4, Zeilen 25-37; Figuren 2-8 * ---	1,2	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	<u>FR - E - 63275/1 017 982</u> (HEINTZMANN) * Seite 2, Zeilen 7-30; Figuren * ---	1,2	E 21 D
	<u>DE - A - 2 538 697</u> (EISENHÜTTE PRINZ RUDOLPH) * Figur 2 * ---	1,2	
	<u>DE - C - 975 869</u> (HEINTZMANN) * Seite 5, Zeilen 78-96, 108-110; Figuren 1-4 * ---	1-3	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A/D	<u>DE - B - 1 010 031</u> (BERGBAUSTAHL) -----		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Anschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	26.06.1981	HAKIN	