

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 472 988 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91113452.6**

(51) Int. Cl.⁵: **E21D 11/10, E21D 11/15**

(22) Anmeldetag: **10.08.91**

(30) Priorität: **28.08.90 DE 4027167**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.92 Patentblatt 92/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **NEUERO F + E FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGS GmbH & Co**
Münsterstrasse 5
W-4700 Hamm 1(DE)

(72) Erfinder: **Sonntag, Werner**

Hemmerder Hellweg 50
W-4750 Unna-Hemmerde(DE)

Erfinder: **Sell, Siegfried**

Elisabethstr. 37

W-4354 Datteln(DE)

Erfinder: **Niebuhr, Herbert**

Kurt-Tucholskystr. 69

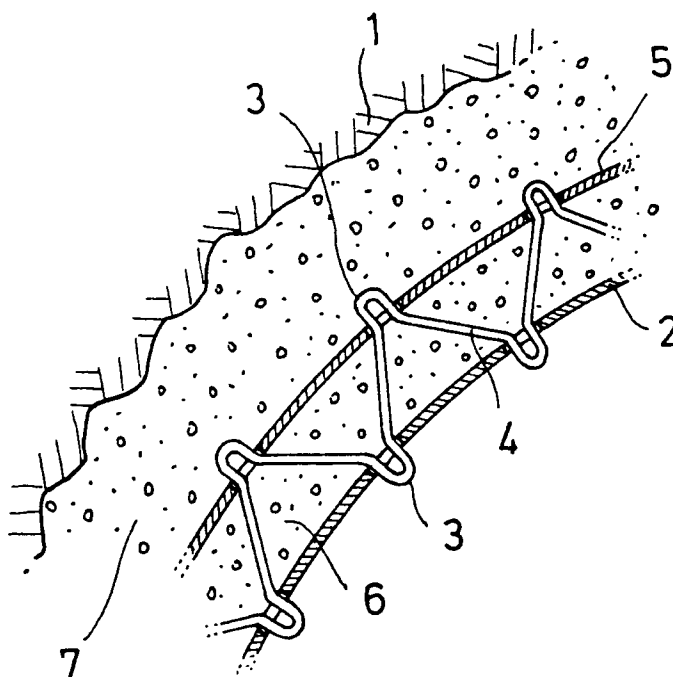
W-4709 Bergkamen(DE)

(74) Vertreter: **Voigt, Reinhard**
Rechtsanwalt, Kölner Landstrasse 121
W-4000 Düsseldorf 13(DE)

(54) **Ausbau für untertägige Grubenstrecken.**

(57) Nach der Erfindung wird untertägiger Gruben-
ausbau aus Stahlblech und Baustoff mindestens
zweischalig ausgeführt, wobei die beiden Schalen

durch Drähte bzw. Drahtmatten miteinander verbun-
den sind.



EP 0 472 988 A2

Die Erfindung betrifft einen Ausbau für untertägige Grubenstrecken und dergleichen Hohlräume, bestehend aus Stahlblechen, die mit Baustoff hinterfüllt werden, wobei mit den Stahlblechen Drähte oder Matten verbunden sind, die eine intensive Verbindung zwischen Baustoff und Stahlblechen bewirken.

Nach einem älteren Vorschlag gemäß der deutschen Patentanmeldung P 40 24 179 soll zu herkömmlichem Stahlausbau für untertägige Grubenstrecken eine Alternative geschaffen werden, indem Stahlbleche zu einer Blechschale miteinander verbunden werden und der Zwischenraum zwischen Blechschale und Gebirge mit Baustoff hinterfüllt wird. Die Drähte oder Drahtmatten bewirken nicht nur eine Armierung des Baustoffes, sondern auch eine vorteilhafte Verbindung mit dem Stahlblech. Das Stahlblech wird damit auf Zug belastet, während der Baustoff im wesentlichen den Druckkräften standhält.

In bevorzugter Ausführungsform verlaufen die Drähte bzw. Drahtmatten zickzackförmig entlang dem Stahlblech und sind mit dem Stahlblech über Keile und Bügel verbunden. Die Keile und Bügel bilden Schnellverbindungen. Das System erlaubt eine Montage untertage, d. h. die Drähte bzw. Drahtmatten und Stahlbleche können separat transportfreundlich angefordert werden. Vor Ort finden die Verbindungen der Drahtmatten mit dem Stahlblech statt. Dabei werden formgebende Montagehilfen genutzt, die den unterschiedlichen Formen der Blechsegmente im Firstbereich und im Seitenbereich Rechnung tragen. Damit erlaubt sie eine wesentlich vereinfachte Lagerhaltung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Ausbau nach älterem Vorschlag weiterzuentwickeln. Nach der Erfindung wird das durch mindestens ein weiteres Stahlblech erreicht, das im Abstand von dem ersten Stahlblech gebirgsseitig angeordnet ist und das mit dem ersten Stahlblech über die Drähte bzw. Drahtmatten verbunden ist.

Die Verbindung kann in gleicher Weise wie zwischen den Drähten bzw. Drahtmatten und dem ersten Stahlblech erfolgen. Geeignet sind wiederum Bügel und Keile als Schnellverbindung. Durch die zweite Blechschale, welche mit der ersten Blechschale fest verbunden ist, entsteht eine doppelwandige, in sich äußerst stabile Blechschale. Die Stabilität kann noch dadurch erhöht werden, daß der Hohlraum zwischen beiden Blechschalen mit Baustoff verfüllt wird. Vorzugsweise erfolgt die Verfüllung des Hohlraumes vor der eigentlichen Hinterfüllung, also vor dem Verfüllen des gebirgsseitigen Hohlraumes. Die doppelwandige Blechschale eignet sich auch für ein Verfüllen von Beton oder dergleichen durch Pumpen. Zwischen den Blechschalen kann der Beton beliebig lange abbinden. D. h. es kann der Beton unabhängig von der

Tragfestigkeit gewählt werden.

Die verfüllte Stahlblechkonstruktion kann in beliebiger Weise hinterfüllt werden. Die Konstruktion ist extrem stabil und erlaubt z. B. ein Hinterfüllen mit Beton durch Pumpen unter hohem Druck. Es kann auch ein Beton verwendet werden, der infolge geeigneter Zusätze unter Druckaufbau vor dem Verfestigen bzw. Abbinden Blasen bildet.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Mit 1 ist der Gebirgsbruch bezeichnet, vor dem eine Stahlkonstruktion angeordnet ist, die aus zwei Stahlblechschalen 2 und 5 zusammengesetzt ist. Die Stahlblechschalen 2 und 5 wölben sich von einer Seite der Sohle einer nicht dargestellten Strecke am Gebirgsausbruch entlang über den First bis zur gegenüberliegenden Seite der Sohle. Beide Stahlblechschalen 2 und 5 sind aus einzelnen glatten Stahlblechen zusammengesetzt. Das gilt sowohl in Umfangsrichtung als auch in Streckenlängsrichtung. In Streckenlängsrichtung überlappen die einzelnen Stahlbleche in einer Schale einander und ist eine unmittelbare Befestigung der Stahlbleche aneinander vorgesehen. Zur Befestigung dienen Keile und Bügel. Die Bügel werden durch Schlitze der Bleche gesteckt, bis sie mit dem vorderen Ende so weit nach innen vorragen, daß in die Bügel Kelle gesteckt werden können. Die Bewegung der Keile wird durch geeignete Teller oder andere Anschläge am anderen Bügelende begrenzt.

In Umfangsrichtung findet eine mittelbare Verbindung der Bleche statt. D. h. zwischen den einzelnen Stahlblechen sind Nachgiebigkeitselemente vorgesehen. Im Ergebnis entstehen dadurch Ausbausegmente, die sich über Nachgiebigkeitselemente aneinander abstützen. Dadurch ist der gesamte Ausbau nachgiebig. Dies ist wichtig, um der Konvergenz im Bergbau Rechnung zu tragen.

Die Stahlblechschalen 2 und 5 sind im Abstand voneinander angeordnet, der durch eine zickzackförmig verlaufende Drahtmatte definiert wird. Von der Drahtmatte sind die Stäbe 4 und Bögen 3 dargestellt. Mit den Bögen 3 ragt die Matte durch geeignete Schlitze in den Blechen 2 und 5. Die Bögen 3 stehen so weit gegenüber den Blechen 2 und 5 vor, daß in die so entstandenen Ösen Keile gesetzt werden, die eine Verbindung zwischen den Blechen 2 und 5 und der Drahtmatte bewirken. Es finden die gleichen Keile wie bei der oben beschriebenen Verbindung der Bleche Verwendung.

Die Montage der Stahlkonstruktion aus den Blechen 2 und 5 und der Drahtmatte erfolgt in der Weise, daß zunächst die Bleche 2 auf eine bzw. in eine Form gelegt werden, die den Blechen die jeweils gewünschte Krümmung gibt. Anschließend wird die Drahtmatte auf das Blech 2 gelegt und so positioniert, daß die Bögen 3 in die zugehörigen

Schlitze des Bleches 2 gleiten. In dieser Position werden das Blech 2 und die Drahtmatte durch Keile miteinander verbunden. Anschließend werden die Bleche 5 montiert, indem die Bleche 5 auf die Vorkonstruktion gelegt und derart positioniert werden, daß die Bögen 3 in die zugehörigen Schlitze der Bleche gleiten. In dieser Position können die Bleche 5 wiederum mit Keilen gesichert werden. Die aus den Blechen 2 und 5 und der Drahtmatte entstandenen Ausbausegmente werden in nicht dargestellter Weise in der Strecke aufgestellt und über Nachgiebigkeitselemente zu einem nachgiebigen Stahlausbau verbunden.

Nach der Montage des Stahlausbaus wird zunächst der Hohlraum 6 zwischen den Blechen 2 und 5 mit Baustoff verfüllt. Diese Baustoffverfüllung gibt dem Stahlausbau eine erhebliche zusätzliche Verformungssteifigkeit.

Der gebirgsseitige Hohlraum 7 wird nach der Verfüllung des Hohlraumes 6 mit Baustoff hinterfüllt. Dabei zeigt sich, daß die Ausfüllung von tiefergehenden Klüften, die bei anderen Stahlausbauten und Baustoffhinterfüllung wesentliche Bedeutung hat, hier von untergeordneter Bedeutung ist. Das ergibt sich aus der biegesteifen Vorkonstruktion.

Im Ausführungsbeispiel finden zickzackförmig verlaufende Drähte bzw. Drahtmatten Verwendung, die durch Auseinanderziehen oder Zusammendrücken oder Biegen jeder Profilform der Strecke angepaßt werden können. D. h. gleiche Ausgangsmatten oder Drähte können an jeder Stelle der Strecke verwendet werden.

Patentansprüche

1. Ausbau für untertägige Grubenstrecken und dergleichen Hohlräume, bestehend aus Stahlblechen, die mit Baustoff hinterfüllt werden, wobei mit den Stahlblechen Drähte bzw. Drahtmatten verbunden sind, die eine intensive Verbindung zwischen Baustoff und Stahlblechen bewirken kann, gekennzeichnet durch mindestens ein weiteres Stahlblech (5), das im Abstand von dem ersten Stahlblech (2) gebirgsseitig angeordnet ist und mit dem ersten Stahlblech durch die Drähte bzw. Drahtmatten (4) verbunden ist.
2. Ausbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst der Hohlraum (6) zwischen den Stahlblechen (2, 5) mit Baustoff verfüllt wird, bevor der gebirgsseitige Hohlraum (7) mit Baustoff hinterfüllt wird.
3. Ausbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für Bleche gleiche zickzackförmig verlaufende Drähte bzw. Drahtmatten verwendet werden.

