

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑴ Anmeldenummer: **80106656.4**

⑸ Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 21 D 11/12**

⑵ Anmeldetag: **30.10.80**

⑶ Priorität: **01.12.79 DE 2948461**

⑷ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.06.81 Patentblatt 81/23**

⑸ Benannte Vertragsstaaten:  
**BE FR GB**

⑴ Anmelder: **Chemische Fabrik Kalk GmbH**  
**Kalker Hauptstrasse 22 Postfach 91 02 10**  
**D-5000 Köln 91(DE)**

⑵ Erfinder: **Poller, Dieter**  
**Semerteichstrasse 77**  
**D-4600 Dortmund(DE)**

⑵ Erfinder: **Meier, Paul**  
**Schwalbenweg 10**  
**D-5067 Kürten(DE)**

⑸ Verfahren zum Schutz gegen Stein- und Kohlenfall aus der Ortsbrust beim untertägigen Streckenvortrieb.

⑸ Es wird zu dem Verfahren zum Schutz gegen Stein- und Kohlenfall aus der Ortsbrust beim untertägigen Streckenvortrieb durch Abdecken der Ortsbrust mit einer Kunststoff-Folie, durch die hindurch das Bohren der Sprenglöcher sowie das Einführen und Verdämmen der Sprengladungen erfolgt, während die Zünderdrähte vor der Folie verbunden, werden, vorgeschlagen, eine Kunststoff-Folie einzusetzen, die auf der gesamten Fläche Löcher von 5 bis 10 cm Durchmesser aufweist.

**EP 0 029 921 A1**

- 1 -

**BEZEICHNUNG**  
siehe Titelseite

Zum Schutz gegen Stein- und Kohlenfall aus der Ortsbrust beim untertägigen Streckenvortrieb wird die Ortsbrust mit einer geeigneten Verkleidung abgedeckt. Wenn Kunststoff-Folien als Verkleidung eingesetzt werden, erfolgt  
5 das Bohren der Sprenglöcher sowie das Einführen und Verdämmen der Sprengladungen durch die Folien hindurch, während die Zünderdrähte vor den Folienbahnen verbunden werden.

Bei dieser Arbeitsweise läßt sich zwar das Bohren der  
10 Sprenglöcher wie auch das Einbringen und das anschließende Verdämmen der Sprengladungen durch die Abdeckfolie hindurch ohne weiteres ausführen. Schwierigkeiten treten jedoch auf, wenn die Bohrlöcher zwecks Reinigung von Bohrklein mit Druckluft ausgeblasen werden. Dabei sam-  
15 melt sich die aus den Bohrlöchern rückströmende Druckluft hinter der Kunststoff-Folie an und führt zu einem ballonförmigen Aufblähen der Folie, was die Durchführung der weiteren Bohr- und Ladearbeiten ganz erheblich behindert.

Außerdem ist es häufig notwendig, zur Abdeckung der  
20 Ortsbrust mehrere Folienteile oder -bahnen einzusetzen, deren Kanten aneinanderstoßen. Um eine vollständige und wirksame Abdeckung der Ortsbrust zu erreichen, müssen die aneinanderstoßenden Kanten fest miteinander verbunden werden. Ein Verkleben oder Verschweißen der Folien-  
25 kanten ist unter den Betriebsbedingungen vor Ort praktisch nicht realisierbar. Einfache Druckknopfverbindungen

- 2 -

genügen den hier gestellten Anforderungen ebenfalls nicht, da die Abdeckfolien häufig erhebliche Zugkräfte aufnehmen müssen, unter denen sich einfache Druckknopfverbindungen unerwünscht lösen. Hieraus stellte sich  
5 die Aufgabe, eine aus einer Kunststoff-Folie bestehende Abdeckung für die Ortsbrust im untertägigen Bergbau zu entwickeln, die sich nicht aufbläht, wenn die durch diese Folie in die Ortsbrust vorgetriebenen Bohrlöcher mittels Druckluft vom Bohrklein gereinigt werden und, so-  
10 fern die Abdeckung aus mehreren Folienteilen besteht, deren Kanten mittels Druckknopfverbindungen fest miteinander zu verbinden.

Es wurde ein verbessertes Verfahren zum Schutz gegen Stein- und Kohlenfall aus der Ortsbrust beim untertägigen  
15 Streckenvortrieb durch Abdecken der Ortsbrust mit einer Kunststoff-Folie, wobei das Bohren der Sprenglöcher sowie das Einführen und Verdämmen der Sprengladungen durch die Folienbahnen und das Verbinden der Zünderdrähte vor den Folienbahnen vorgenommen wird, gefunden. Das Verfahren  
20 zeichnet sich dadurch aus, daß Kunststoff-Folien verwendet werden, die auf der gesamten Fläche Löcher von 5 bis 10 mm Durchmesser in einem Abstand von 5 bis 20 cm zueinander aufweisen.

Die Anordnung der Löcher ist dabei nicht kritisch. Die  
25 Löcher können beispielsweise an den Ecken eines Quadrats mit 5 bis 20 cm Kantenlänge liegen oder reihenweise untereinander um den halben Abstand versetzt sein. Sie können aber auch völlig unregelmäßig über die Fläche der Schutzfolien verteilt sein. Entscheidend ist lediglich,

- 3 -

daß die Anzahl der Löcher und ihr jeweiliger Durchmesser so auf die Menge der zum Ausblasen der Sprenglöcher eingeführte Druckluft abgestimmt ist, daß die Druckluft durch die Lochungen der Folien ohne größeren Widerstand abfließen kann, ohne daß dabei der Folienvorhang aufgebläht wird.

Für das erfindungsgemäße Verfahren können Flachfolien bzw. flachgelegte Schlauchfolien mit einer Dicke von vorzugsweise etwa 0,5 mm verwendet werden, die, sofern es erforderlich ist, flammwidrig und antistatisch ausgerüstet und durch Gewebe, Glasfasern, Drahtnetze oder andere Mittel verstärkt sein können.

Das Lochen der Folien kann unmittelbar bei der Herstellung erfolgen, indem die Folienbahnen, die den Extruder als Flachfolien oder als Schlauchfolien verlassen, beispielsweise über ein Walzenpaar geführt werden, das mit entsprechenden Stiften und zugehörigen Vertiefungen auf der Gegenwalze ausgerüstet ist. Ebenso kann eine geeignete Stanze Anwendung finden.

Um die Wirksamkeit der Folie sicherzustellen, d.h. ein freies Fallen von Berge- oder Kohlenstücken aus der Ortsbrust trotz vorgehängter Folie zu verhindern, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Folie zusätzlich zur Aufhängung an der Ortsbrust zu verankern. Dazu dienen handelsübliche Schlag- oder Schraubdübel, die in an sich bekannter Weise in Dübellöcher eingepreßt und darin verankert werden. Die Dübellöcher dazu werden mit Hilfe gebräuchlicher Kohlendrehbohrmaschinen durch die Folie hindurchgebohrt. Anschließend werden die Dübel eingeführt und verankert. Um ein Ausreißen der Folie an den Befestigungsstellen zu vermeiden, sind die Dübel, die eine Länge von 10 bis 20 cm und einen Durchmesser von 8 bis 16 mm haben,

- 4 -

an ihrem hinteren Ende zu einem Teller von vorzugsweise 50 bis 100 mm Durchmesser abgeplattet, der die Folie fest an das Gestein der Ortsbrust drückt. Der Teller kann wahlweise zusätzlich am Rand oder in der ganzen Fläche perforiert sein, um einen besseren Kraftfluß von der Folie auf den Dübel zu erreichen bzw. ein Einreißen der Folie zu vermindern. Der Teller kann wahlweise als Einzelteil gestaltet sein, welches durch einen Schlagstift oder eine Schraube mit dem Dübel verbunden wird. Es ist auch möglich, den Teller als Einheit mit dem Schlagstift zu kombinieren, wobei der Schlagstift am rückwärtigen Ende als Teller ausgebildet sein kann. Zusätzlich kann die Folie an diesen Stellen durch Verstärkungen, die beispielsweise aufgeklebt sein können, gegen Ausreißen gesichert werden.

Das Handhaben der Folie bis zum Bohren der Dübellöcher kann in der Weise vorgenommen und dadurch vereinfacht werden, daß die Folie von ihrer späteren Unterkante zur Oberkante hin zunächst aufgerollt und die Rolle durch Klebestreifen zusammengehalten wird. In dieser Form ist die Folie verhältnismäßig leicht zu transportieren. An der Ortsbrust wird der griffbereit gebliebene obere Rand der aufgerollten Folie an der Aufhängung befestigt. Anschließend werden die Klebestreifen entfernt oder durchtrennt, so daß die Folie vor der Ortsbrust nach unten abrollt. Sie kann nunmehr in der beschriebenen Weise durch Dübel verankert werden.

Zur erfindungsgemäßen Abdeckung der Ortsbrust im Untertagebergbau können auch mehrere nebeneinander gehängte Folienbahnen in gleicher Weise eingesetzt werden, deren Kanten vorteilhaft mittels Druckknöpfe miteinander verbunden werden. Hierzu haben sich Druckknöpfe besonders bewährt, bei denen jede der beiden Druckknopfhälften

- 5 -

- 4a und 4b eine Grundplatte von möglichst rechteckiger Form hat, deren Länge mindestens dem Vierfachen und deren Breite mindestens dem Doppelten des Lochdurchmessers entspricht, und die Länge des Dorns auf der einen Druckknopfhälfte 4a so bemessen ist, daß bei eingerastetem Druckknopf der innere Abstand zwischen den beiden Grundplatten sehr genau der Dicke der beiden Verschlußstreifen 2a + 2b der zu verbindenden Folienbahnen 1a, 1b entspricht.
- 10 Die beiden Abbildungen 1 und 2 zeigen die erfindungsgemäße Druckknopfverbindung im Querschnitt und in perspektivischer Ansicht. Die beiden zu verbindenden Folienbahnen 1a und 1b sind an den zu verbindenden Kanten zu einem Verschlußstreifen 2a bzw. 2b senkrecht abgewinkelt.
- 15 Diese Verschlußstreifen bilden sich ohne besondere Vorkehrung, wenn die beiden Folienkanten zwecks Verbindung der Bahnen in der dargestellten Weise aneinandergebracht und in dieser Lage mittels der zweiteiligen Druckknöpfe 4a, 4b fixiert werden. Diese Druckknöpfe können aus Metall oder einem anderen geeigneten Werkstoff hergestellt sein. Vorzugsweise bestehen sie aus Kunststoff. Um die Druckknöpfe anbringen zu können, ist jeder Verschlußstreifen 2a bzw. 2b an der Folienkante mit Löchern 3a, 3b versehen, die in den beiden zu verbindenden Bahnen jeweils genau aufeinander passen. Der Durchmesser dieser Löcher ist so groß, daß der Dorn der einen Druckknopfhälfte 4a sich ohne Schwierigkeit, aber auch ohne unnötiges Spiel, hindurchstecken läßt. Der Abstand der Löcher von der Folienkante entspricht etwa der Höhe der rechteckigen Druckknopf-Grundplatte. Der Abstand der Löcher untereinander beträgt vorteilhaft 100 bis 300 mm.
- 20
- 25
- 30

Die vorbereitende Lochung der Folienbahnen zur Aufnahme der Druckknöpfe läßt sich umgehen, wenn der Dorn der Druckknopfhälfte 4a so gestaltet und zugespitzt ist, daß

- 6 -

er perforierend durch die beiden Verschlußstreifen 2a, 2b hindurchgeführt werden kann. Dadurch läßt sich die Zahl der anzubringenden Druckknöpfe den jeweiligen Gegebenheiten anpassen. Die Druckknöpfe bestehen aus den  
5 beiden Hälften 4a und 4b, die zur besseren Handhabung durch einen leicht biegsamen Bügel 5 miteinander verbunden sein können. Es sind auch andere Verbindungen der beiden Druckknopfteile möglich, beispielsweise, indem sie in geeignetem Abstand auf den beiden Hälften eines durch-  
10 gehenden Plastik-, Papier- oder Textilstreifens angebracht sind. Natürlich lassen sich die beiden Druckknopfhälften auch ohne Verbindung miteinander anbringen. Die eine der Druckknopfhälften 4a trägt einen Dorn, der in den an der anderen Druckknopfhälfte 4b befindlichen  
15 Schaft eingeführt wird und hier in bekannter Weise unverrückbar fest einrastet. Die Länge von Dorn und Schaft ist dabei so auf die Dicke der zu verbindenden Folien 1a und 1b abzustimmen, daß bei eingerastetem Druckknopf der innere Abstand zwischen den beiden Grundplatten der  
20 Druckknopfhälften 4a und 4b sehr genau der Dicke der beiden Verschlußstreifen 2a + 2b der zu verbindenden Folienbahnen 1a und 1b entspricht, so daß die beiden Verschlußstreifen 2a und 2b fest gegeneinandergepreßt werden.

Wesentlich für das Zustandekommen einer zugfesten Ver-  
25 bindung zwischen den beiden Folienbahnen 1a und 1b ist außerdem die Form und Größe der Grundplatten der beiden Druckknopfhälften 4a und 4b. Die Grundplatten sollen eine möglichst rechteckige Form haben, wobei die längeren der Rechteckseiten parallel zu den Kanten der Folienbahnen  
30 verlaufen. Dabei haben die längeren der Rechteckseiten mindestens die vierfache und die kürzeren Rechteckseiten mindestens die doppelte Größe des Durchmessers der Löcher 3a bzw. 3b. Für eine bevorzugte Ausführungsform beträgt der Lochdurchmesser 4 bis 10 mm und demnach die

- 7 -

Größe der Grundplatten 16 bis 40 mal 8 bis 20 mm.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, daß die zum Ausblasen in die Bohrlöcher eingepreßte Luft durch die Lochungen der Folie austreten kann, ohne  
5 letztere dabei aufzublähen. Eine Behinderung der weiteren Bohrarbeiten tritt dadurch nicht auf. Außerdem wird durch die Lochung eine Beobachtung der Ortsbrust ermöglicht. Weiterhin wird durch die zusätzliche Dübelbefestigung der Folie eine bessere Sicherung gegen Stein- und Kohlen-  
10 fall bewirkt, als es durch die nur frei herabhängende Folie möglich ist.

Die rechteckigen Formen der Grundplatten der erfindungsgemäß einzusetzenden Druckknöpfe bewirken, daß die Kanten der Folienbahnen an der Längsseite dieser Grundplatten ab-  
15 knicken, so daß zwischen den Druckknöpfen 4a und 4b die Verschlußstreifen 2a, 2b gebildet werden. Da die Verschlußstreifen durch die Druckknöpfe 4a, 4b, erfindungsgemäß sehr fest aufeinandergepreßt sind, werden Zugkräfte, die in beiden Folienbahnen senkrecht zur Richtung  
20 der Verschlußstreifen an diesen angreifen und die Bahnen voneinander zu trennen versuchen, von der im Knick der Folie anliegenden Kante der jeweiligen ersten Grundplatte aufgenommen, über den Dorn und den Schaft auf die jeweilige zweite Grundplatte und von dort auf die zweite  
25 Folienbahn übertragen. Da die Kräfte, die im Gegensatz zu den bisher bekannten Druckknopfverbindungen, nicht überwiegend an den Lochungen der Folienbahnen angreifen, wird ein Ausreißen der Löcher und damit eine Trennung der Folien, auch bei relativ großen Zugkräften, mit Sicher-  
30 heit verhindert.



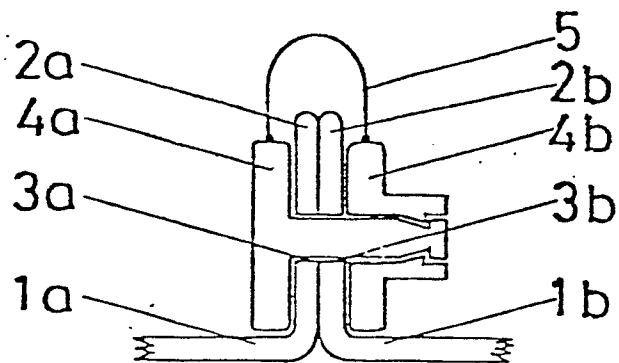
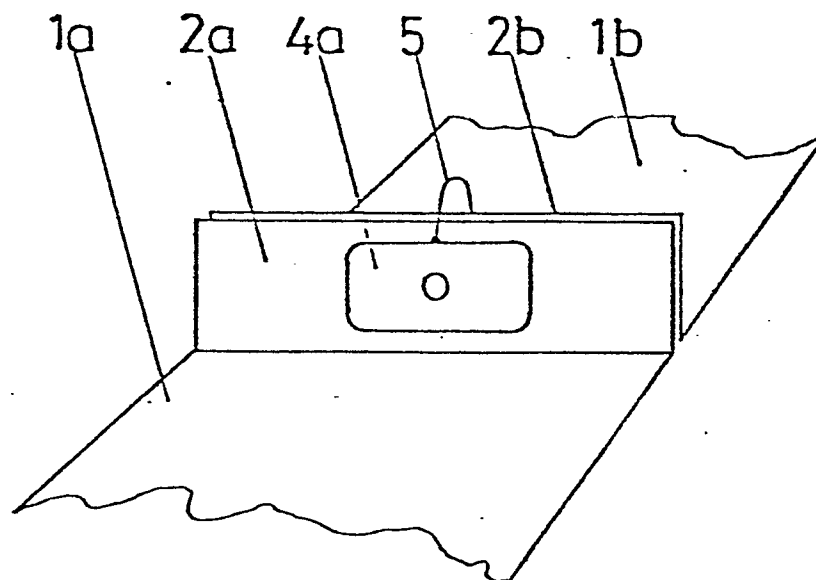
- 8 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Schutz gegen Stein- und Kohlenfall aus der Ortsbrust beim untertägigen Streckenvortrieb durch Abdecken der Ortsbrust mit einer Kunststoff-Folie in einer oder mehreren Bahnen, wobei das Bohren der Sprenglöcher sowie das Einführen und Verdämmen der Sprengladungen durch die Folienbahnen und das Verbinden der Zünderdrähte vor den Folienbahnen vorgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kunststoff-Folie verwendet wird, die auf der gesamten Fläche Löcher von 5 bis 10 mm Durchmesser in einem Abstand von 5 bis 20 cm zueinander aufweist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vor der Ortsbrust frei herabhängende Folie zusätzlich mit Hilfe von in der Ortsbrust zu verankernden Dübeln, die an ihrem hinteren Ende zu einem Teller angeplattet sind, befestigt wird.
3. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 2; dadurch gekennzeichnet, daß die Folie an den Befestigungsstellen durch Verstärkungen gegen Ausreißen gesichert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Dübel mit einer als Unterlegscheibe ausgebildeten losen Platte verwendet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der im Dübel befindliche Schlagstift am rückwärtigen Ende als Teller ausgebildet ist.

- 9 -

6. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einsatz mehrerer Folienbahnen deren aneinanderstoßende Kanten mittels unlösbarer Druckknöpfe miteinander verbunden werden, bei denen jede der beiden
- 5 Druckknopfhälften (4a und 4b) eine Grundplatte von möglichst rechteckiger Form hat, deren Länge mindestens dem Vierfachen und deren Breite mindestens dem Doppel-
- 10 ist, daß bei eingerastetem Druckknopf der innere Abstand zwischen den beiden Grundplatten sehr genau der Dicke der beiden Verschlußstreifen (2a + 2b) der zu verbindenden Folienbahnen (1a, 1b) entspricht.

Abbildung 1Abbildung 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>GB - A - 948 291</u> (CAUSEWAY STEEL PRO- DUCTS) * Seite 2, Zeilen 5, 6 * ---	1	E 21 D 11/12
	<u>DE - B2 - 1 940 050</u> (SCHWEIZERISCHE ALU- MINIUM) * Spalte 1, Zeile 30 * ---	1	
	<u>DE - U - 7 132 636</u> (CAMLOC FASTENER) * Fig. 1a * ---	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
	<u>DE - U - 7 343 815</u> (SIEMENS) * Fig. 1 * ---	6	E 21 D 9/00 E 21 D 11/00 F 16 B 17/00
	<u>DE - A1 - 2 729 981</u> (CHEMISCHE FABRIK KALK) ---		
	TRAVAUX, Nr. 533/534, Juli/August 1979 "Quelques-uns des problèmes rencontrés dans l'exécution du lot 1A" Seiten 14 bis 18 * Seite 14, Photo 12 * ----	3,4,5	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			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 Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	18-02-1981	ZAPP	