



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 258 439 A1

4(51) E 21 C 41/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 21 C / 300 746 7

(22) 13.03.87

(44) 20.07.88

(71) VEB Kombinat KALI, Sondershausen, 5400, DD

(72) Fulda, Dietrich, Dr. Dipl.-Ing.; Schönhofer, Johannes, Dipl.-Ing.; Pfeiffer, Peter, Dr. Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur vollständigen Gewinnung von Kalilagerstätten

(55) Kalibergbau, Abbauverfahren, Langkammerabbau, Senkung, Abbauverluste, Spülversatz, Einzelerspülung, Rückbau, Pfeiler

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur vollständigen Gewinnung von Kalisalzen im Untertagebetrieb. Abbau und Pfeilerrückbau werden im Wechsel vorgenommen, wozu zunächst ein Trennpfeiler zwischen zu versetzenden und offenzuhaltenden benachbarten Abbauen belassen wird und eine Einzelerspülung von Abbauen unmittelbar nach dem Abfördern des hereingewonnenen Haufwerkes erfolgt, daß durch Perforation des Trennpfeilers ein beschleunigter Abzug der Spülflüssigkeit erreicht wird, so daß bereits nach wenigen Wochen eine ausreichende Verfestigung des Versatzmaterials erreicht wird und die Trennpfeiler im Rückbau hereingewonnen werden können, so daß eine vollständige Gewinnung der Lagerstätte ohne nochmalige Vorrichtung und Ausrüstung des Baufeldes erreicht wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur vollständigen Gewinnung von Kalilagerstätten im Langkammerabbau mit Spülversatz unter Verwendung von Rückstandssalz, **gekennzeichnet dadurch**, daß Abbau und Versatzeinbringen im Wechsel vorgenommen werden, wobei zunächst Trennpfeiler zwischen zu versetzenden und offenzuhaltenden benachbarten Abbauen belassen werden, daß eine Einzelerspülung von Abbauen unmittelbar nach dem Abfördern des hereingewonnenen Haufwerkes aus den Abbauen erfolgt, daß der Trennpfeiler zur Beschleunigung und Kontrolle des Abzuges der Spülflüssigkeit aus dem Versatzabbau mit Bohrlöchern geringen Durchmessers perforiert wird, daß der Trennpfeiler nach Abzug der Spülflüssigkeit im Rückbau hereingewonnen wird und anschließend der Hohlraum im Bereich des ehemaligen Trennpfeilers und des Nachbarabbaues in einem Arbeitsgang bis zum nächsten begrenzenden Trennpfeiler versetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Rückbau der Trennpfeiler mit einem Zeitabstand von wenigen Wochen auf die Auffahrung benachbarter Langkammerabbaue folgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß bei großen Lagerstättenmächtigkeiten eine oder mehrere Bauscheiben im Hangenden der unteren Bauscheibe nacheinander hereingewonnen werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Rückbau der Trennpfeiler durch Abklappen mit stoßparallelen Sprenglöchern erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur vollständigen bergmännischen Gewinnung von Kalirohsalzen und ist bei geringen, mittleren und großen Lagermächtigkeiten anwendbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Der Abbau von Kalisalzen erfolgt üblicherweise durch bergmännische Verfahren, wobei die entstehenden Hohlräume unversetzt bleiben (Duchrow u. a. Neue Bergbautechnik 10 [1966] H. 2).

Die zur Stützung des Hangenden verbleibenden Abbaupfeiler werden nach bekannten Dimensionierungsrichtlinien bemessen, wodurch ein erheblicher Teil der Lagerstättensubstanz nicht genutzt werden kann. Diese Abbauverluste liegen im Durchschnitt zwischen 40 % und 50 % der bauwürdigen Vorräte, sie können aber bei großer Lagerstättenmächtigkeit auch über 80 % betragen.

Um die Abbauverluste zu senken, können für Sylvinit- und Hartsalzlagerstätten Abbauverfahren mit zeitlich begrenzter Standfestigkeit der Abbaupfeiler angewendet werden (DD WP 146641). Mit diesen Verfahren können die Abbauverluste auf 20 bis 25 % gesenkt werden. Sie bewirken jedoch eine hohe Beanspruchung der Wasserschutzschicht und der Tagesoberfläche und sind daher nur für geringe Mächtigkeiten und unter günstigen hydrologischen Bedingungen im Deckgebirge anwendbar. Für Carnallitlagerstätten können sie wegen der Sprödbbruchneigung überbeanspruchter Abbaupfeiler grundsätzlich nicht angewendet werden.

Das Einbringen von Spülversatz in leergeförderte Abbaukammern ist bekannt und in mehreren Kaligruben über lange Zeiträume hinweg angewendet worden (Fulda u. a. Handbuch für den Spülversatz im Kalibergbau, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1966).

Dadurch ist die Standfestigkeit der eingebetteten Abbaupfeiler erhöht worden und die Beanspruchung der Schutzschichten und der Tagesoberfläche wesentlich verringert. Mit der speziellen Zielstellung einer entscheidenden Senkung der Abbauverluste ist jedoch das Spülversatzverfahren nicht betrieben worden. Hierin ist auch eine Ursache zu sehen, daß Spülversatz auf den meisten Gruben nicht mehr betrieben wird.

Eine Ausnutzung der stabilisierenden Wirkung des Versatzes für die Senkung der Abbauverluste wird durch das Pfeilerrückbauverfahren erreicht. Bei der Anwendung dieses Verfahrens wird der Pfeilerrückbau meist erst 10 Jahre oder später nach der primären Abbauphase in Angriff genommen. Zu diesem Zeitpunkt ist es erforderlich, abgeworfene Vorrichtungs- und Förderstrecken aufzuwältigen oder neu aufzufahren, Streckenfördermittel, Kippstellung und Energieversorgungseinrichtungen erneut zu installieren und die Wetterführung erneut zu gewährleisten. Das bedeutet einen erheblichen Zusatzaufwand und hat den Anwendungsumfang von Pfeilerrückbauverfahren begrenzt.

Beim Vorhandensein großer bauwürdiger Mächtigkeiten verbleiben auch nach der Anwendung von Pfeilerrückbauverfahren erhebliche Abbauverluste unterhalb und oberhalb der Bauscheibe, die aus technologischen und bergbausicherheitlichen Gründen meist auf 8 bis 10 m maximale Höhe begrenzt ist. Spezielle Verfahren erreichen zwar auch weit größere Bauhöhen, erfordern aber dann bei unversetzt bleibenden Abbauhohlräumen eine sehr große Pfeilerbreite, um die Standfestigkeit zu gewährleisten und bewirken dadurch ebenfalls hohe Abbauverluste.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine entscheidend bessere Lagerstättennutzung zu erreichen, als das mit herkömmlichen, versatzlosen Abbauverfahren möglich ist. Sie hat weiterhin das Ziel, gegenüber einem Verfahren mit Versatz und erheblich später einsetzendem Pfeilerrückbau die ökonomischen Nachteile einer nochmaligen Vorrichtung und Ausrüstung des Baufeldes zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das eine möglichst vollständige Gewinnung der Lagerstätte ohne übermäßige Beanspruchung des Deckgebirges und der Tagesoberfläche ermöglicht und dabei die Gewinnung der gesamten Bauscheibe in nur einer, zeitlich nicht unterbrochenen Gewinnungsphase gestattet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe folgendermaßen gelöst:

- Gewinnung der Lagerstätte im Langkammerabbau mit Spülversatz in an sich bekannter Weise unter Verwendung von Rückstandssatz, wobei zunächst langgestreckte Trennpfeiler zwischen zu versetzenden und offenzuhaltenden benachbarten Abbauen belassen werden, die eine Abtrennung während des Versatzeinbringens und in einem Zeitraum von einigen Wochen danach gewährleisten. Das Versatzeinbringen erfolgt dabei nicht als Blockverspülung ganzer Feldesteile sondern durch Einzelerspülung von Abbauen unmittelbar nach dem Abfördern des hereingewonnenen Haufwerkes, wodurch eine sehr kurze Standzeit des unversetzten Abbaus und eine hohe Einbringdichte des Versatzes erzielt werden.
- Beschleunigung und Kontrolle des Abzuges der Spülflüssigkeit aus dem Versatzabbau durch Perforation des Trennpfeilers mit Bohrlöchern geringen Durchmessers, wodurch in kurzer Zeit eine ausreichende Entwässerung, Verfestigung und Standfestigkeit des Versatzmaterials erreicht wird, so daß das Versatzmassiv nach kurzer Zeit die Hangendbelastung aufnehmen kann.
- Auffahrung des Nachbarabbaus und Hereingewinnung des jetzt nicht mehr benötigten Trennpfeilers im Rückbau durch Abklappen mit stoßparallelen Sprenglöchern, wodurch das abzuklappende Haufwerk vom Versatzmassiv weggeschleudert wird und eine Verdünnung des Rohsalzes durch Versatzmaterial weitgehend vermieden wird.
- Gemeinsameerspülung des beim Rückbau des Trennpfeilers und der Auffahrung des Nachbarabbaues entstandenen Hohlraumes bis zum nächsten begrenzenden Trennpfeiler.

Bei großen Lagerstättenmächtigkeiten wird zunächst eine untere Bauscheibe von 3 bis 5 cm nach dem erfindungsgemäßen Verfahren abgebaut. Danach können je nach Lagerstättenmächtigkeit eine oder mehrere Bauscheiben im Hangenden der unteren Bauscheibe entwickelt werden, wobei zwischen den Bauscheiben keine Schweben mehr erforderlich sind, so daß die Versatzoberfläche der unteren Bauscheibe beim Abbau einer weiteren Bauscheibe eine Fahrbahn guter Qualität für die eingesetzten Bergbaugroßgeräte bildet.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine vollständige Gewinnung der Lagerstätte erreicht, ohne daß eine nochmalige Vorrichtung und Ausrüstung der Strecken notwendig ist.

Ausführungsbeispiel

Hierzu Figur 1

Ein im Langkammerbau aufgefahrener Abbau 1 wird durch Spülversatz 2 weitgehend verfüllt. Oberhalb des Versatzmassives kann sich dabei unter bestimmten Bedingungen Spülflüssigkeit 3 anstauen. Unter Belassung eines schmalen Trennpfeilers 4 wird der benachbarte Abbau 5 aufgefahren. Zur Verbesserung des Abzuges eventuell überstehender Spülflüssigkeit 3 und in dem Porenraum des Versatzmassives befindlicher Spülflüssigkeit wird der Trennpfeiler 4 mit Bohrlöchern 6 perforiert, durch die die Flüssigkeit in den Abbau 5 abfließt. Anschließend wird der Trennpfeiler 4 durch stoßparallele Bohrlöcher 7 abgeklappt, wobei die Hauptmenge des Haufwerkes 8 an den gegenüberliegenden Stoß geschleudert wird. Möglicherweise noch offene Hohlräume über dem Versatzmassiv werden teilweise durch das abgesprengte Haufwerk 9 verfüllt. Danach wird der Hohlraum im Bereich des zweiten Abbaues 5 und des Trennpfeilers 4 gemeinsamerspült. Gleichzeitig kann bereits der folgende Abbau 10 aufgefahren werden, wobei wiederum ein Trennpfeiler 11 belassen wird.

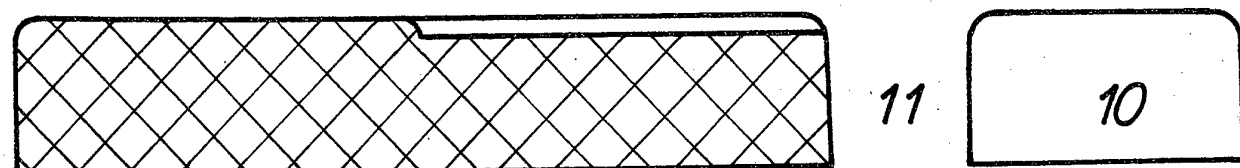
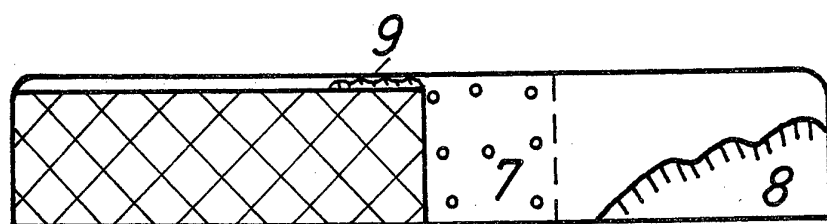
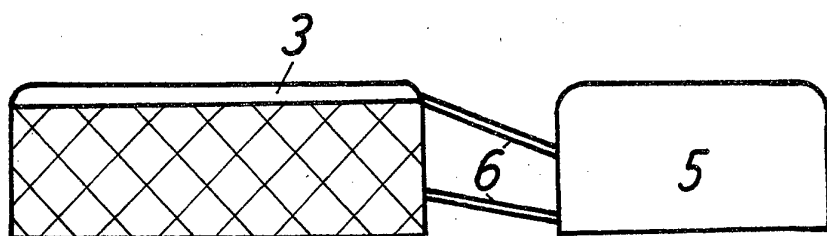
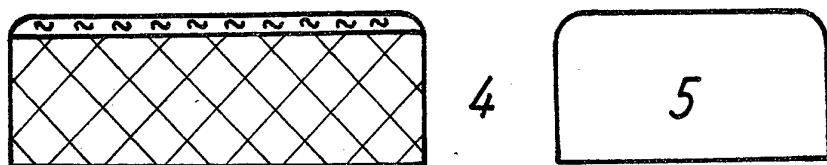
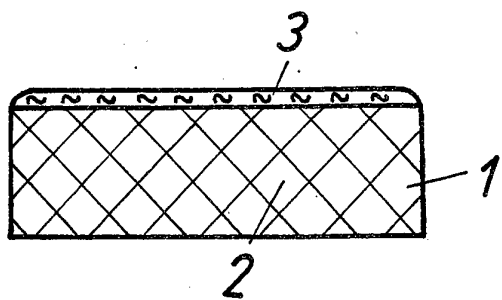


Fig. 1