

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **282 153 A7**

5(51) E 21 B 7/28

PATENTAMT der DDR

(21) AP E 21 B / 311 604 5

(22) 29.12.87

(45) 05.09.90

(71) siehe (73)

(72) Matuszczyk, Horst; Schütze, Wolfgang, DD

(73) VEB Kombinat KALI, Schacht II, Sondershausen, 5400, DD

(54) **Vorrichtung zum Niederbringen von Großlochbohrungen mit ungefähr 1000 mm Durchmesser**

(55) Vorrichtung; Großlochbohrungen; Kali- und Steinsalzbergbau; Politbohrung; Anbohrlafette; Rollochbohrmaschine; gestängelose Großlochbohrmaschine

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Niederbringen von Großlochbohrungen von ungefähr 1000 mm Durchmesser. Ziel und Aufgabe der Erfindung besteht in der Entwicklung einer Vorrichtung, die das Niederbringen von Großlochbohrungen im Vollschnitt zwischen einer Liegend- und Hangendstrecke gestattet, wobei die Bohrarbeiten von der Hangendstrecke aus erfolgen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Vorrichtung eingesetzt wird, die aus einer gestängelosen Rollochbohrmaschine, einer Elektroseilwinde, einer Anbohrlafette mit Hydrauliksystem sowie einem Bedienungspult besteht und diese Teile insgesamt auf einem Transportschlitten montiert sind.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Niederbringen von Großlochbohrungen mit ungefähr 1 000 mm Durchmesser, bestehend aus einer Rollochbohrmaschine, einer Elektroseilwinde, einer Anbohrlafette mit Hydrauliksystem sowie einem Bedienungspult und insgesamt auf einem Transportschlitten montiert, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Rollochbohrmaschine selbst aus dem Antriebsaggregat (5), den Antriebsträgern (4) mit Vorschubzylindern (4a), der Fräskrone mit Führungsring (6) und der Verspanneinheit (7) und separatem Hydrauliksystem (8) besteht, die so zueinander angeordnet sind, daß die Antriebsträger (4) in Form von 3 Versteifungsrohren sowie die Vorschubzylinder rechtwinklig und um 120° versetzt zwischen zwei kreisförmigen Grundplatten peripher angebracht sind, wobei die untere Grundplatte im Zentrum ausgespart ist, damit sich der Bohrantrieb (5) hindurchbewegen kann, der Bohrantrieb (5) selbst ist auf einer weiteren, parallel zur unteren Grundplatte befindlichen, kreisförmigen Platte, die mit den Schubstangen der Vorschubzylinder (4a) verbunden ist, befestigt, wobei sich der Bohrantrieb (5) oberhalb und die Fräskrone (6) unterhalb dieser Platte befinden und im Zentrum dieser Platte die Antriebswelle zwischen Bohrantrieb (5) und Fräskrone (6) durchgeführt ist sowie an der oberen Grundplatte die Verspanneinheit (7) und die dazugehörige Hydraulikeinheit (8) angebracht sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß zum Zwecke des Transportes und in der Anbohrphase die Rollochbohrmaschine in der hydraulisch schwenkbaren und höhenverstellbaren Transport- und Anbohrlafette (3) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Verspanneinheit (7) aus 3 um 120° versetzt angeordneten Hebelarmen besteht, deren Drehpunkte so angeordnet sind, daß der Vorspannung mittels Hydraulikzylinder (8) und durch den Bohrvorschub entstehende Gegendruck eine selbsttätige Verankerung erreicht wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Vorschubgeschwindigkeit der Rollochbohrmaschine entsprechend der Gesteinshärte über eine elektrisch ferngesteuerte, hydraulische Mengenregelung eingestellt wird.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auffahren von Rolllöchern, Wetterlöchern, Fluchtwegen sowie Kanonenlöchern mit Neigungen bis 45° zur Vertikalen. Die Anwendung der Erfindung ist besonders für den Kali- und Steinsalzbergbau geeignet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Im untertägigen Bergbau ist es oft erforderlich, zwischen zwei Strecken (Hangend und Liegend) in vertikaler bzw. annähernd vertikaler Richtung Großbohrlöcher niederzubringen. Diese dienen zum Ableiten von Fördergut, zur Wetterführung, mit eingebrachten Fahrten als Führung oder Fluchtweg bzw. als Kanonenlöcher bei der Bunkeraufahrung. Im Bergbau kommen, bedingt durch das 1 000-mm-Kaliber, Großlochbohrmaschinen zum Einsatz, die infolge ihrer Baugröße mit Gestänge arbeiten. Nach Schwate (Handbuch Gesteinsbohrtechnik Deut. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 1983, S. 120) sind drei Typen von Rollochbohrmaschinen bekannt.

Beide Maschinentypen bohren mit Gestänge von der Firste der Liegendstrecke zur Sohle der Hangendstrecke ein Pilotloch und erweitern dann dieses von der Hangendstrecke (Sohle) ziehend zur Liegendstrecke (Firste). Dabei wirkt sich nachteilig aus, daß diese Maschinen in der Liegendstrecke aufgestellt werden und infolgedessen oftmals vorhandene Bandanlagen wegen der erforderlichen Baufreiheit zum Aufstellen der Bohrtechnik abgebaut werden müssen und somit die Förderung einer Bandachse unterbrochen wird. Außerdem muß bei hoher Firste in der Liegendstrecke die Bohrmaschine auf entsprechende Höhe unterbaut werden, um den nötigen Anbohrabstand zur Firste zu bekommen. Weiterhin ist es sehr nachteilig, daß das in Richtung Bohrmaschine und Bohrmannschaft herunterfallende Bohrklein zu einer großen Staubbelastung führt. Zum Zwecke des Bohrschneidwechsels muß unter großem Zeitaufwand das gesamte Bohrgestänge manuell aus- und eingebaut werden. Als weitere Großlochbohrmaschine ist die Kernring-Schrämmmaschine bekannt (Roschlau/Heintze Lehrbuch Bergmaschinentechnik, S. 207).

Nach dem Bohren eines Pilotloches wird mittels Schrämmring von der Liegendstrecke zur Hangendstrecke ein Großloch gezogen.

Der dabei entstehende Bohrkern bricht nach Erreichen einer bestimmten Länge infolge des Eigengewichtes ab und fällt nach unten in die Liegendstrecke, wo er dann mittels Schießarbeit zerkleinert werden muß. Auch dieses Bohrverfahren ist in seiner Anwendungsbreite dadurch sehr eingeschränkt, da in der Liegendstrecke eingebrachte Bandanlagen zeitweilig demontiert werden müssen.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Mängel des bekannten Standes der Technik zu beseitigen sowie eine Vorrichtung zu entwickeln, die das Niederbringen von Großlochbohrungen von ungefähr 1000 m Durchmesser ohne Sprengarbeit sowie bei der Gewährleistung der Einmannbedienung, hoher Arbeitssicherheit, geringem Energieaufwand, gestatten. Eine weitere Zielstellung besteht darin, daß bei Anwendung der Erfindung die Grubenförderung nicht unterbrochen werden muß.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die das Niederbringen von Großbohrlöchern (ungefähr 1000 mm Durchmesser) zwischen einer Hangend- sowie einer Liegendstrecke – von der Hangendstrecke aus – im Vollschnitt gestattet, wobei die Vorrichtung ohne Gestänge ausgerüstet sein soll.

Die Aufgabe wird folgendermaßen gelöst. Die Bohrarbeiten erfolgen generell von der Hangendstrecke aus, wobei im ersten Arbeitsschritt in an sich bekannter Weise eine Pilotbohrung zwischen der Hangend- und der Liegendstrecke niedergebracht und ziehend auf einen Durchmesser von 280 mm erweitert wird. Im zweiten Schritt wird die mittels Anbohrlafette gehaltene Rollochbohrmaschine auf die erweiterte Pilotbohrung eingerichtet und aus der Anbohrstellung in das Bohrloch soweit vorgetrieben, daß die Bohrmaschine in der Bohrlochwandung verspannt und aus der Anbohrlafette genommen werden kann. Der weitere Bohrvorgang erfolgt zyklisch in den Arbeitsschritten

- Verspannen der Bohrmaschine im Bohrloch,
- Bohren bis zum Erreichen der Endstellung der Vorschubzylinder
- Lösen der Verspannung und
- Einfahren der Vorschubzylinder auf das jeweils neue Ausgangsniveau.

Dieser Zyklus wird so oft wiederholt, bis die Endteufe erreicht ist. Die dabei verwendete erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus der Rollochbohrmaschine und dem Zubehör, wie der Elektrowinde, der Anbohrlafette, dem Hydrauliksystem der Anbohrlafette und dem Bedienungspult. Alle Bauteile sind auf einem schlitzenartigen Rahmen angeordnet, der gleichzeitig als Transportschlitten dient und damit zum jeweiligen Bohransatzpunkt unter Verwendung von im Bergbau vorhandenen Zugmitteln bewegt werden kann. Die Rollochbohrmaschine selbst setzt sich zusammen aus dem Antriebsaggregat, den Antriebsträgern mit Vorschubzylindern, der Fräskrone mit Führungsring sowie der Verspanneinheit mit separater Hydraulikanlage.

Die Antriebsträger in Form von 3 Versteifungsrohren, die gleichzeitig als Hydraulikbehälter dienen, sowie die Vorschubzylinder, sind rechteckig und um 120° versetzt zwischen zwei kreisförmigen Grundplatten peripher angebracht, wobei die untere Grundplatte im Zentrum ausgespart ist, damit sich der Bohrantrieb hindurchbewegen kann. Der Bohrantrieb selbst ist auf einer weiteren, parallel zur unteren Grundplatte befindlichen, kreisförmigen Platte, die mit den Schubstangen der Vorschubzylinder verbunden ist, befestigt, wobei sich der Bohrantrieb oberhalb und die Fräskrone unterhalb dieser Platte befinden und im Zentrum dieser Platte die Antriebswelle zwischen Bohrantrieb und Fräskrone durchgeführt ist. An der oberen Grundplatte sind die Verspanneinheit und die dazugehörige Hydraulikanlage angebracht. Die gesamte Rollochbohrmaschine hat eine zylinderförmige Gestalt von etwa 1 m Durchmesser und etwa 2,5 m Höhe und wird durch zwei U-Schienenführungen in der Anbohrlafette aufgenommen, die mittels zweier Lagerböcke und einer Welle als Drehpunkt hydraulisch schwenkbar ist. Die Lafette mit dem Transportschlitten hat die Aufgabe, beim Anbohren des Rolloches das Drehmoment der Rollochbohrmaschine aufzunehmen. Die auf dem Transportschlitten montierte elektrische Seilwinde ist durch das Fahrseil über eine Umlenkrolle an der Lafette mit der Rollochbohrmaschine verbunden. Die Seilwinde dient zum Ein- und Ausbau des Bohraggregates in und aus dem Bohrloch.

Der Bohrvorschub sowie die Verspannung der Bohrmaschine werden mittels Fernsteuerung vom Bedienungspult aus gesteuert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Figur 1 zeigt die Rollochbohrmaschine sowie das Zubehör in der Ausgangsposition bei bereits gebohrtem, erweitertem Pilotloch.

In Figur 2 sind die einzelnen Arbeitsphasen dargestellt.

Mit einer in der Kaliindustrie herkömmlichen Schürfbohrmaschine wird von einer Hangendstrecke zu einer Liegendstrecke eine zielgerichtete Pilotbohrung gestoßen und von der Liegendstrecke (Firsie) zur Hangendstrecke (Sohle) auf 280 mm Durchmesser ziehend erweitert.

Die Rollochbohrmaschine wird auf die 280-mm-Pilotbohrung eingerichtet und über den Transportschlitten mittels Sprezhülsenanker in der Sohle verankert. Die durch die Hydraulikzylinder aufgerichtete Anbohrlafette 3 wird in Bohrstellung gebracht und mechanisch arretiert. Durch Betätigen der Vorschubzylinder 4 des Bohrgerätes beginnt der Bohrprozeß. Die untere Grundplatte mit dem Bohrantrieb 5 und der Fräskrone mit Führungsring 6 bewegt sich in Richtung Liegendstrecke, wobei das Bohrklein über die Pilotbohrung abgeleitet wird und die Anbohrlafette 3 das Drehmoment über die U-Schienen aufnimmt. Haben die Vorschubzylinder 4 ihre Endstellung erreicht, wird der Bohrmotor 5 abgeschaltet, die Vorschubzylinder 4 unter gleichzeitigem Nachlassen des Fahrseils eingefahren, wobei sich die Rollochbohrmaschine aus der Anbohrlafette 3 in das entstandene 1000-mm-Großloch bewegt. Durch Betätigen der Verspannungsvorrichtung 7 greifen 3 über ein einfaches Hebelsystem montierte Spannschrauben in die Bohrlochwandung des Rolloches. Nach Einschalten des Bohrmotors kann der Bohrprozeß fortgesetzt werden. Die Vorschubzylinder 4 der Rollochbohrmaschine werden wieder bis zur Endstellung gefahren, wobei die Spannschrauben durch die Bauart der Vorschubzylinder 4 wieder bis zur Endstellung gefahren können. Nach Erreichen der Endstellung der Vorschubzylinder 4 wird der Bohrmotor 5 abgeschaltet, die Verspannung 7 im Bohrloch gelöst, der Antriebsteil der Bohrmaschine unter gleichzeitigem Nachlassen des Fahrseils der E-Winde 1 nachgezogen und der Bohrprozeß analog fortgesetzt.

Ist ein Bohrschneidenwechsel nötig, wird die Rollochbohrmaschine mit dem an der Rollochbohrmaschine doppelt angebrachten Fahrseil in die Anbohrlafette 3 gezogen und nach erfolgtem Schneidenwechsel wieder auf Bohrlochsohle gelassen.

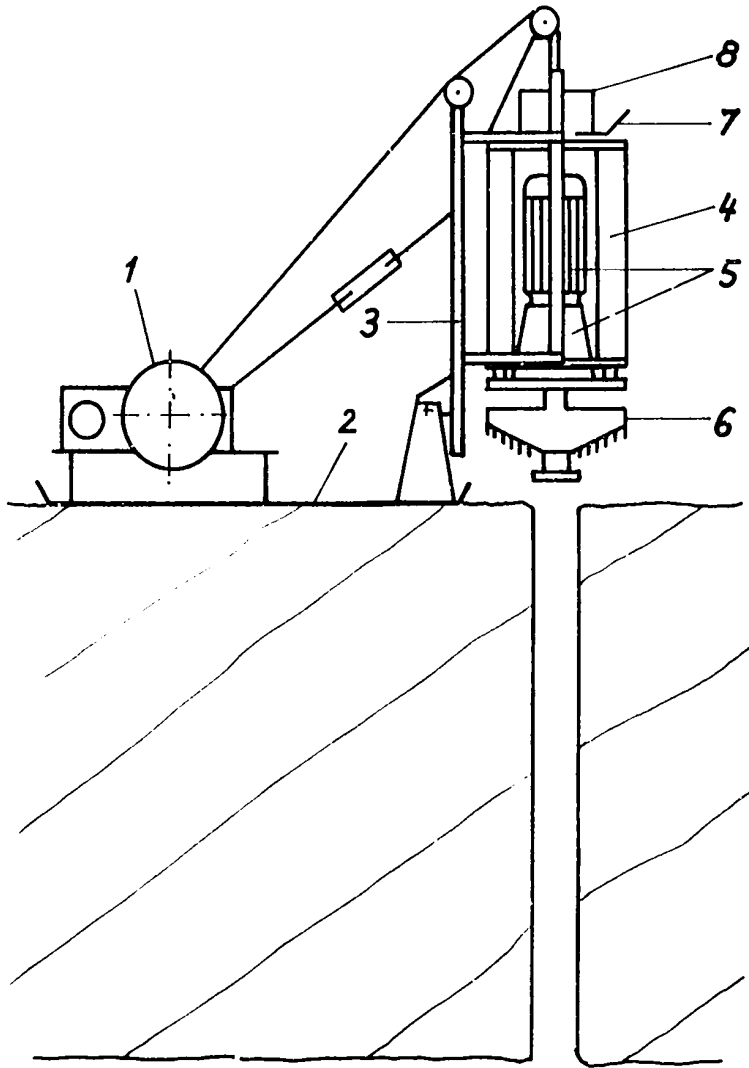


Fig. 1

Anbohrphasen in der Anbohrlafette

Bohrphasen im Bohrloch

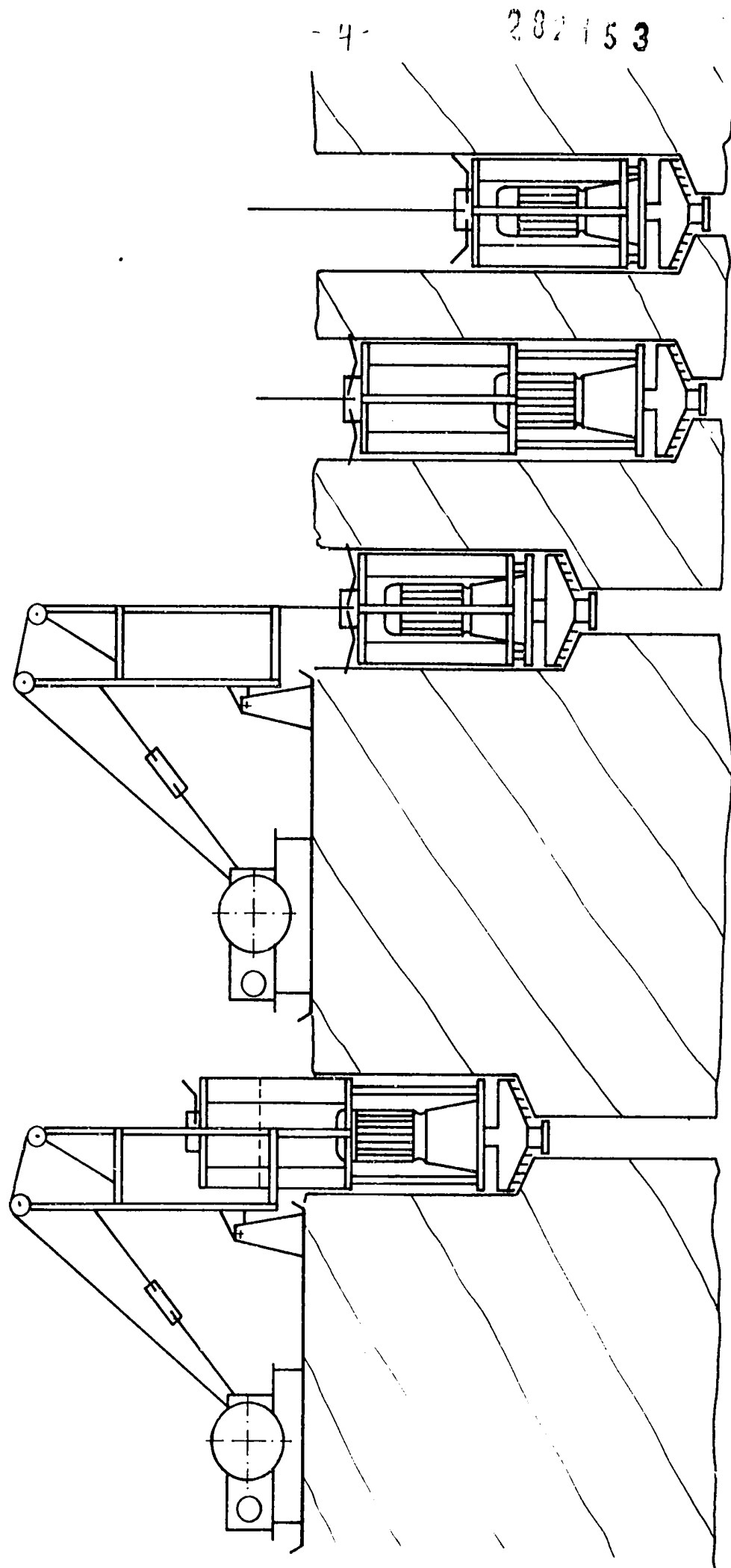


Fig. 2