CH 633 075 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: E 21 D 1/03

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(11) **633 075**

(21) Gesuchsnummer: 10675/78

(22) Anmeldungsdatum: 13.10.1978

(30) Priorität(en): 28.10.1977 DE 2748438

(24) Patent erteilt: 15.11.1982

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.11.1982

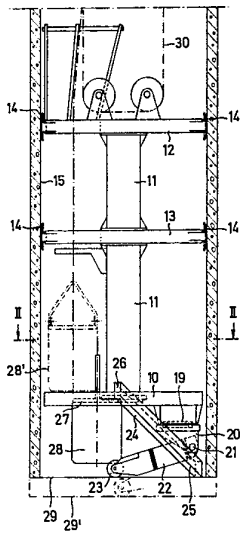
(73) Inhaber:
Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen (DE)

(72) Erfinder:
Hans Günter Follert, Dortmund 1 (DE)
Klaus Linde, Siegen (DE)

(74) Vertreter:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

(54) Schachtabteufgerät.

(57) Die Bühne (10) ist zusammen mit dem hieran gelagerten Teilschnittgerät (22) um die Schachtachse drehbar. An der drehbaren Bühne ist zudem eine Ladevorrichtung (Steilförderer 24) angeordnet, welche das Haufwerk von der Schachtsohle zur Bühne hin befördert und hier in einen Kübel (28) abwirft. Mit dem erfindungsgemässen Gerät lassen sich Schächte abteufen, ohne dass notwendigerweise ein Vorbohrloch oder ein Vorschacht hergestellt zu werden braucht, über welchen das Haufwerk abgefördert wird. Es handelt sich um ein leistungsfähiges, vergleichsweise einfach und leicht bauendes Abteufgerät.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schachtabteufgerät mit an einer Bühne schwenkbar gelagertem Teilschnittgerät, dadurch gekennzeichnet, dass die Bühne (10) zusammen mit dem hieran gelagerten Teilschnittgerät (22) um die Schachtachse drehbar ist.

2. Schachtabteufgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der drehbaren Bühne (10) eine Ladevorrichtung (24) angeordnet ist.

3. Schachtabteufgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladevorrichtung einen Steilförderer (24) aufweist.

4. Schachtabteufgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Teilschnittgerät (22) aus mindestens einem Schneidarm besteht, der mit einem in den Steilförderer (24) austragenden Schneidarmförderer versehen ist.

5. Schachtabteufgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Teilschnittgerät (22) höhen- und seitenverschwenkbar an der Bühne (10) gelagert ist.

6. Schachtabteufgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das aus dem Schneidarm (22) bestehende Teilschnittgerät exzentrisch zur Schachtachse in Nähe der Schachtwandung an der drehbaren Bühne (10) gelagert ist.

7. Schachtabteufgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite der drehbaren Bühne (10) ein Drehstuhl (19) mit einer parallel zur Schachtachse verlaufenden Drehachse angeordnet ist, der einen Schneidarmträger (20) aufweist, an welchem der Schneidarm (22) um die in Nähe der Schachtwandung liegende horizontale Schwenkachse (21) höhenverschwenkbar gelagert ist.

8. Schachtabteufgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Aufnahmeende (25) des Steilförderers (24) in Nähe der Schachtwandung und das obere Austragsende (26) des Steilförderers im Bereich der Schachtachse liegt.

9. Schachtabteufgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Bühne (10) mit mindestens einer Kübeldurchgangsöffnung (27) versehen ist.

10. Schachtabteufgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Bühne (10) an einer Mittelsäule (11) drehbar gelagert ist, die an einer gegen die Schachtwandung abspreizbaren Oberbühne (12, 13) angeordnet ist.

11. Schachtabteufgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberbühne aus zwei im Abstand übereinander angeordneten, miteinander verbundenen und jeweils gegen die Schachtwandung abspreizbaren Bühnenetagen (12, 13) besteht.

Die Erfindung betrifft ein Schachtabteufgerät mit an einer Bühne schwenkbar gelagertem Teilschnittgerät.

Aus DE-AS 1920856 ist ein als Teilschnittmaschine ausgebildetes Schachtabteufgerät bekannt, bei dem als Schneidgerät eine Fräswalze verwendet wird, die an einem unter einer Schachtbühne horizontal drehbar verlagertem Kragarm gelagert und zur Einstellung auf einen bestimmten Schachtdurchmesser in radialer Richtung verstellbar ist. Mit Hilfe dieses Gerätes lassen sich Vorschächte, die z. B. durch Schiessarbeit oder durch Grossloch-bohren hergestellt sind, auf ihren endgültigen Solldurchmesser erweitern. Das von der Schneidwalze geschnittene Gesteinsmaterial wird durch den Vorschacht hindurch nach unten abgefördert.

Schachterweiterungsgeräte der vorgenannten Art sind nur dann einsetzbar, wenn zunächst ein Vorschacht hergestellt wird und wenn ferner eine Tunnel- oder Untertagestrecke zur Verfügung steht, über welche das durch den Vorschacht fallende Haufwerk abgefördert werden kann.

Für das Abteufen von Schächten sind auch Schachtbohrgeräte bekannt, die als Vollschnittmaschinen ausgebildet sind. Solche Vollschnitt-Bohrgeräte sind ausserordentlich schwere, sperrige und teure Maschinen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein als Teilschnittmaschine ausgebildetes leistungsfähiges Schachtabteufgerät zu schaffen, welches sich insbesondere gegenüber den bekannten Vollschnittmaschinen durch verminderten Bauaufwand und geringeres Gewicht auszeichnet und mit dem sich Schächte auch abteufen lassen, ohne dass notwendigerweise ein Vorbohrloch oder ein Vorschacht sowie eine Tunnel- oder Untertagestrecke für den Abtransport des Haufwerks hergestellt werden müssen.

Mit der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem Schachtabteufgerät der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Bühne zusammen mit dem hieran gelagerten Teilschnittgerät um die Schachtachse drehbar ist.

Bei dieser Ausgestaltung des Schachtabteufgerätes kann aufgrund der Drehbarkeit der Bühne der gesamte Schachtquerschnitt von dem an der Bühne gelagerten Teilschnittgerät überstrichen werden, so dass auch Schächte grösserer Durchmesser abgeteuft werden können, ohne dass hierbei ein übermässig gross und schwer bauendes Teilschnittgerät eingesetzt zu werden braucht. Falls der Schacht ohne vorheriges Niederbringen eines Vorbohrloches oder eines Vorschachtes abgeteuft wird, empfiehlt es sich, an der drehbaren Bühne zugleich eine Ladevorrichtung anzuordnen, die zweckmässig aus einem Steilförderer besteht, welcher das Haufwerk mindestens etwa bis in das Niveau der Bühne transportiert und es hier einem Kübel zuführt. Für das Teilschnittgerät wird vorteilhafterweise ein mit einer Schneidwalze od. dgl. versehener Schneidarm verwendet, der, wie bekannt, mit einem in den Steilförderer austragenden Schneidarmförderer versehen ist. Der Schneidarmförderer kann in herkömmlicher Weise aus einem am Schneidarm angeordneten Kratzförderer bestehen, dessen Kratzkettenband um die Schneidwalze umläuft. Der Schneidarm wird zweckmässig höhen- und seitenverschwenkbar an der Bühne gelagert, vorzugsweise exzentrisch zur Schachtachse, derart, dass sich sein Schwenklager in Nähe der Schachtwandung befindet. Die Länge des Schneidarmes braucht nicht oder nicht wesentlich grösser zu sein als der Halbdurchmesser des Schachtes. Der Steilförderer lässt sich so anordnen, dass sein unteres Aufnahmeende im Abwurfbereich des Schneidarmes, also in Nähe der Schachtwandung liegt, während sich sein oberes Austragsende in Nähe der Schachtmitte befindet. Für die Übergabe des Haufwerks in den Kübel wird zweckmässig an der drehbaren Bühne eine Kübeldurchgangsöffnung vorgesehen, so dass sich der Kübel unter das Abwurfende des Steilförderers bringen lässt.

Nach einem weiteren wesentlichen Merkmal der Erfindung ist die drehbare Bühne an einer Mittelsäule drehbar gelagert, die an einer gegen die Schachtwandung spreizbaren Oberbühne angeordnet ist. Die Oberbühne kann aus zwei im Abstand übereinander angeordneten, miteinander verbundenen und jeweils gegen die Schachtwandung verspannbaren Bühnenetagen bestehen. Bei Anordnung der den Schneidarm tragenden drehbaren Bühne an der gegen die Schachtwandung verspannbaren Bühne kann gegebenenfalls von einer Seilaufhängung des gesamten Abteufgerätes abgesehen werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Schachtabteufgerät im Längsschnitt durch einen Schacht;

Fig. 2 einen Querschnitt nach Linie II–II der Fig. 1;

Fig. 3 einen Teilschnitt zur Darstellung des Drehantriebes der Bühne.

Das dargestellte Schachtabteufgerät weist eine untere Bühne 10 auf, die an einer in der Schachtachse stehenden rohrförmigen Mittelsäule 11 um die Schachtachse drehbar gelagert ist. Die Mittelsäule 11 ist an einer Oberbühne befestigt, welche aus zwei Bühnenetagen 12 und 13 besteht, die im Abstand übereinander

angeordnet sind und jeweils mit radial ausstellbaren Spreizvorrichtungen 14 versehen sind. Mit Hilfe dieser Spreizvorrichtungen lässt sich die Oberbühne 12, 13 gegen die zylindrische Schachtwandung 15 verspannen und damit das gesamte Abteufgerät im Schacht festlegen.

Die Mittelsäule 11 weist an ihrem unteren Ende ein Drehlager mit einem Zahnkranz 16 auf, mit dem ein Ritzel 17 an der Ausgangswelle eines Antriebes 18 im Zahneingriff steht (Fig. 3). Der Antrieb 18 ist an der Unterseite der Bühne 10 angeflanscht. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den Antrieb an der Oberseite der Bühne vorzusehen.

Die um die Schachtachse drehbare Bühne 10 weist an ihrer Unterseite einen Drehstuhl 19 auf, an welchem ein Schneidarmträger 20 um eine zur Schachtachse parallele Vertikalachse drehbar gelagert ist. An dem Schneidarmträger 20 ist in einem horizontalen Gelenk 21 ein Schneidarm 22 heb- und senkbar gelagert, der an seinem freien Ende eine angetriebene Fräswalze 23 od. dgl. trägt. Das Gelenk 21 des Schneidarmes 22 liegt in Nähe der Schachtwandung. Der Schneidarm 22 hat eine Länge, die nicht oder nur wenig grösser ist als der Halbmesser des Schachtes bzw. der Drehbühne 10. Da die den Schneidarm 22 tragende Bühne 10 ihrerseits um die Schachtachse drehbar ist, kann der verhältnismässig kurze Schneidarm 22 mit seiner Fräswalze 23 den gesamten Schachtquerschnitt überstreichen.

Der Schneidarm 22 ist von bekannter Ausbildung. Er weist einen als Kettenkratzförderer ausgebildeten (nicht dargestellten) Schneidarmförderer auf, dessen die Kratzer tragendes Kettenband über die Fräswalze 23 umgelenkt wird, so dass das auf der Schachtsohle liegende Haufwerk an der Fräswalze von den Kratzern aufgenommen und in Längsrichtung des Schneidarmes 22 zu dem Gelenk 21 hinbefördert wird, wo es auf einen Steilförderer 24 abgeworfen wird, der ebenfalls an der Bühne 10 verlagert ist. Der Steilförderer 24, der z. B. aus einem Gummigurtband, einem Kratzförderer od. dgl. besteht, ist so angeordnet, dass sein unteres Aufnahmeende 25 im Bereich der Schachtwandung und sein oberes Abwurfende 26 in der Schachtmitte liegt. Die Bühne 10 weist ausserhalb der Schachtmitte eine Kübeldurchgangsöffnung 27 für einen an einem Kübelseil hängenden Kübel 28 auf. Der Kübel 28 lässt sich an dem Seil durch die Kübeldurchgangsöffnung 27 hindurch bis unter die Bühne 10 absenken, so dass er sich in seiner Befüllungsposition unterhalb des Abwurfendes 26 des Steilförderers 24 befindet. Während der Beschickung des in der Befüllungsposition befindlichen Kübels 28 kann ein Leerkübel 28' seitlich neben der Kübeldurchgangsöffnung 27 auf der Bühne 10 abgestellt sein, so dass sich ein rascher Kübelwechsel erreichen lässt. Es versteht sich, dass auch die Bühnenetagen 12 und 13 mit entsprechenden Kübeldurchgangsöffnungen versehen sind, so dass der Kübel mittels eines Seilhaspels nach oben aus dem Schacht herausgezogen werden kann.

Während der Abteufarbeit führt die Bühne 10 eine langsame Drehbewegung um die Schachtachse aus. Der seiten- und höhenverschwenkbare Schneidarm 22 schneidet an der Schachtsohle 29, wobei er zugleich das geschnittene Gestein aufnimmt und an seinem in Nähe des Gelenks 21 befindlichen Abwurfende an den Steilförderer 24 übergibt, der das Gestein bis etwa in das Niveau der Bühne 10 oder darüber befördert und es hier in den Kübel 28 abwirft. Der Steilförderer 24 ist so zu dem Schneidarm 22 angeordnet, dass in jeder Schwenklage des Schneidarmes das Haufwerk dem Steilförderer 24 aufgegeben werden kann. Bei einer vollen Umdrehung der Bühne 10 lässt sich der Schacht um eine Abschlagtiefe von z. B. 400 bis 600 m abteufen. Das Niveau der neugeschnittenen Schachtsohle ist in Fig. 1 bei 29' angedeutet.

Anschliessend wird das Schachtabteufgerät im Schacht entsprechend abgesenkt, was durch Lösen der Spreizvorrichtungen 14 der Oberbühne 12, 13 erfolgt. Das Absenken kann dann mit Hilfe eines Windenseils 30 erfolgen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Schachtsäule 11 teleskopartig auszubilden, so dass die Drehbühne 10 bei verspannter Oberbühne 12, 13 absenkbar ist. Das Nachholen der Oberbühne 12, 13 kann dann z. B. dadurch erfolgen, dass die Drehbühne 10 vorübergehend ebenfalls im Schacht verspannt wird, so dass sie beim Absenken der Oberbühne ihre Position beibehält. Insbesondere bei grösseren Schachtdurchmessern besteht auch die Möglichkeit, an der Drehbühne 10 mehrere Teilschnittgeräte, insbesondere Schneidarme, anzuordnen. Die rohrförmige Schachtsäule 11 kann im Inneren mit Fahrten ausgestattet sein, so dass die untere Bühne 10 durch die Schachtsäule 11 hindurch für das Bedienungspersonal zugänglich ist. An der Aussenseite der Schachtsäule kann auch der Maschinenstand für die Bedienung des Schachtabteufgerätes angeordnet werden.

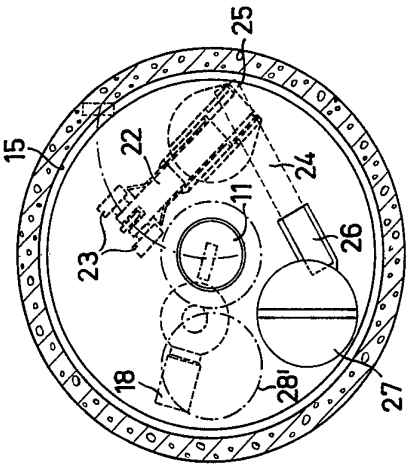


FIG. 2

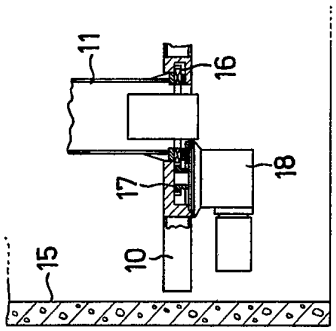


FIG. 3

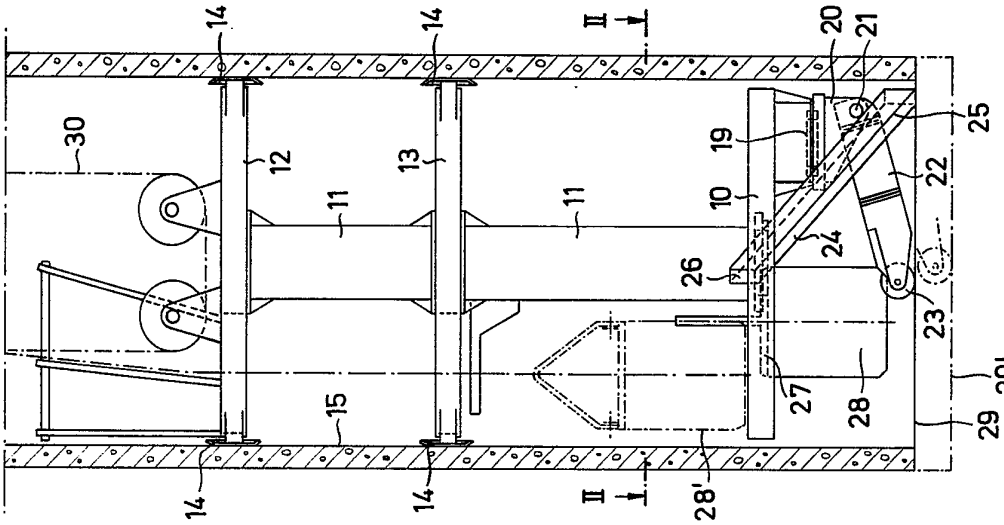


FIG. 1