



(11)

EP 1 760 255 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.10.2019 Patentblatt 2019/41

(51) Int Cl.:
E21D 9/10 (2006.01)

E21C 27/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06017710.2**

(22) Anmeldetag: **25.08.2006**

(54) **Abbauvorrichtung**

Mining apparatus

Appareil d'abattage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **01.09.2005 EP 05019056**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.2007 Patentblatt 2007/10

(73) Patentinhaber: **HERRENKNECHT AKTIENGESELLSCHAFT**
77963 Schwanau (DE)

(72) Erfinder:
• **Kaiser, Manfred**
77948 Oberschopfheim (DE)
• **Reich, Thorsten**
77963 Schwanau (DE)

• **Studer, Thomas**
77971 Kippenheim (DE)
• **Schmäh, Peter**
77971 Kippenheim (DE)

(74) Vertreter: **Klickow & Wetzel PartGmbB**
Jessenstraße 4
22767 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-E- 69 551 JP-A- 2006 112 165
US-A- 475 833 US-A- 1 116 354
US-A- 4 035 024 US-A- 4 486 050
US-A- 5 308 151

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 016, Nr. 077 (M-1214), 25. Februar 1992 (1992-02-25) & JP 03 262898 A (HITACHI ZOSEN CORP), 22. November 1991 (1991-11-22)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 760 255 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abbauvorrichtung gemäß der unabhängigen Patentansprüche 1 und 3.

[0002] Solche Abbauvorrichtungen, welche Verspannmittel zum reversiblen Verspannen der Abbauvorrichtung in einem Hohlraum, einen Rahmen und mit den Verspannmitteln ortsfest verbundene Vortriebsmittel umfassen, wobei der Rahmen durch die Vortriebsmittel in eine vordefinierte Richtung bewegbar ist, können zur untertägigen Gewinnung von Rohstoffen aus Gesteinen eingesetzt werden oder zur Erstellung von Stollen.

Stand der Technik

[0003] Beim untertägigen Abbau von Gesteinen im Bergbau, beispielsweise zur Gewinnung von Erzen, Edelsteinen oder anderen Rohstoffen, werden die abzubauenen Gesteinsschichten typischerweise über Zugangsstollen oder ein Netzwerk von Zugangsstollen erschlossen. Der eigentliche Abbau erfolgt heute zumeist mittels Sprengungen in der abzubauenen Gesteinsschicht und anschließendem Abtransport des Abbaumaterials zur Triage und Weiterverwertung. Solche Sprengungen sind immer wieder Ursache von Unfällen und unterstehen deshalb hohen Sicherheitsanforderungen, die regelmäßig kontrolliert werden. Typischerweise werden aus Sicherheitsgründen die Abbaustollen und die Zugangsstollen vor den Sprengungen weitläufig geräumt, was erhebliche logistische Aufwände nach sich zieht und den Abbau phasenweise komplett unterbricht. Außerdem ist bei Sprengungen der Umfang des Abbaus nur schwer einzugrenzen, so dass entweder Gestein abgebaut wird, welches sich benachbart zur abzubauenen Gesteinsschicht befindet und somit das Abbaumaterial verunreinigt, oder so dass Reste der abzubauenen Gesteinsschicht bestehen bleiben und nicht abgebaut werden.

[0004] Außerdem werden beim untertägigen Abbau von Gesteinen zur Errichtung von Tunneln häufig Tunnelbohrmaschinen eingesetzt. Beispielsweise ist in der US 4,486,050 A eine Tunnelbohrmaschine gezeigt, die eine horizontal angeordnete, in eine vordefinierte Richtung treibbare und in diese Vortriebsrichtung leicht geneigte rotierbare Walze aufweist. Am Umfang der Walze sind im Wesentlichen in Vortriebsrichtung ausgerichtete Schneidwerkzeuge angeordnet und zusätzlich dazu sind an der Oberseite der Walze im Wesentlichen senkrecht zur Vortriebsrichtung ausgerichtete Schneidwerkzeuge angeordnet. Mittels dieser Anordnung von Schneidwerkzeugen sowohl am Umfang als auch an der Oberseite der Walze kann ein Abbaquerschnitt erzeugt werden, der es erlaubt die gesamte Tunnelbohrmaschine in einen durch die Schneidwerkzeuge erzeugten Tunnel zu bewegen. Allerdings weisen die senkrecht zur Vortriebsrichtung ausgerichteten, an der Oberfläche der Walze

angeordneten Schneidwerkzeuge einen verhältnismäßig schlechten Wirkungsgrad und gleichzeitig einen verhältnismäßig hohen Verschleiß auf. Dadurch wird die Effizienz der Tunnelbohrmaschine wesentlich verringert.

Auch wird durch diese Tunnelbohrmaschine ein Abbaquerschnitt mit einer gekrümmten Oberseite erzeugt und, wie durch andere Tunnelbohrmaschinen auch, kein im Wesentlichen rechteckiger Abbaquerschnitt. Mit solchen nicht im Wesentlichen rechteckigen Abbaquerschnitten ist ein vollständiger Abbau einer rohstoffführenden Gesteinsschicht ohne Verunreinigung mit nicht rohstoffführendem Gestein nur auf aufwändige Art zu erreichen, weshalb Tunnelbohrmaschinen und insbesondere auch die in der US 4,486,050 A beschriebene Tunnelbohrmaschine, lediglich eingeschränkt zur untertägigen Gewinnung von Rohstoffen aus Gesteinen geeignet sind. In der JPH03262898 ist ebenfalls eine Tunnelbohrmaschine offenbart, mit der ein rechteckiger Querschnitt auffahrbar ist. Dafür sind mehrere übereinander angeordnete Abbauprodukte zum Lösen des Gesteins vorgesehen, die als Walzen oder walzenartig mit daran angeordneten Abbauprodukten ausgeführt sind.

[0005] Schließlich werden heute teilweise zur untertägigen Gewinnung von Rohstoffen aus Gesteinen auch Abbauvorrichtungen verwendet, mit denen sich die Betriebssicherheit maßgeblich verbessern lässt, mit denen sich die Anzahl Unterbrechungen des Abbaus erheblich verringern lässt und mit denen die rohstoffhaltige Gesteinsschicht effizienter gezielt abgebaut werden kann, d.h. idealerweise unter Einschließung eines rechteckigen Abbaquerschnitts. Beispielsweise vertreibt die Firma VOEST-ALPINE BERGTECHNIK unter der Produktbezeichnung ARM 1100 eine Abbauvorrichtung, die einen Rahmen umfasst, an welchem ein Schwenkarm angeordnet ist, der im Verhältnis zu einem mit einem Stollen verspannten Teil der Abbauvorrichtung vorgetrieben werden kann. Am Ende des Schwenkarms ist eine rotierende Schrämscheibe angeordnet, welche auf ihrer Stirnseite entlang ihres Randes angeordnete Schneidwerkzeuge aufweist. Im Betrieb wird der Schwenkarm bei rotierendem Schrämrad hin und her geschwenkt, womit das Gestein, welches mit dem Schrämrad in Kontakt tritt abgebaut wird. Mit Hilfe des Schwenkarms kann einerseits ein im Wesentlichen rechtwinkliger Abbaquerschnitt erzeugt werden. Allerdings ist mit einer solchen Abbauvorrichtung kein kontinuierlicher Abbau über den ganzen Abbaquerschnitt möglich, wodurch die Abbauproduktivität beschränkt ist.

[0006] Aufgabe der nachfolgenden Erfindung ist es daher, eine Abbauvorrichtung vorzuschlagen die einen im Wesentlichen rechtwinkligen Abbaquerschnitt erzeugt und einen kontinuierlichen Abbau ermöglicht.

Offenbarung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Abbauvorrichtung gelöst, wie sie durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche charakterisiert ist. Vor-

teilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Abbauvorrichtung ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

[0008] Insbesondere umfasst die Abbauvorrichtung Verspannmittel zum reversiblen Verspannen der Abbauvorrichtung in einem Hohlraum, einen Rahmen und mit den Verspannmitteln ortsfest verbundene Vortriebsmittel, wobei der Rahmen durch die Vortriebsmittel in eine vordefinierte Richtung bewegbar ist. Am Rahmen ist eine rotierbare Walze angeordnet, an deren Umfang Schneidwerkzeuge und Räumer so angeordnet sind, dass ein im Wesentlichen rechteckiger Abbaquerschnitt erzeugbar ist und die Abbauvorrichtung und insbesondere auch der Rahmen der Abbauvorrichtung in einen durch diese Schneidwerkzeuge erzeugten Abbaustollen bewegbar ist. Eine solche Abbauvorrichtung ermöglicht auf einfache Art und Weise einen Abbau von Gestein unter Einschließung eines im Wesentlichen rechteckigen Abbaquerschnitts, was unter anderem einerseits einen effizienten gezielten Abbau einer rohstoffhaltigen Gesteinschicht ermöglicht und andererseits einen Stollen erzeugen kann, der eine vorteilhafte Form aufweist. Außerdem ist die Walze der Abbauvorrichtung im Betrieb im Wesentlichen durchgehend mit dem ganzen Abbaquerschnitt in Kontakt, was einen produktiven kontinuierlichen Abbau ermöglicht. Diese Abbauvorrichtung ermöglicht weiter ein Bewegen des Rahmens durch die Vortriebsmittel sowohl geradeaus als auch um eine horizontale oder vertikale Kurve.

[0009] Vorzugsweise ist mindestens ein Randschneidwerkzeug derart auf dem Umfang der Walze angeordnet, dass es die Walze in axialer Richtung zumindest dann überragt, wenn die Walze in einer Rotationsstellung ist, in der sich das Randschneidwerkzeug auf einer von den Verspannmitteln abgewandten Seite der Walze befindet. Üblicherweise überragt zumindest der Rahmen der Abbauvorrichtung die Walze in deren axialer Richtung, was ein Verschieben des Rahmens in den durch die Abbauvorrichtung erzeugten Abbaustollen verunmöglicht. Mittels solcher Randschneidwerkzeuge kann aber der Abbaquerschnitt über den Querschnitt der Walze hinaus so vergrößert werden, dass auch der Rahmen und allfällige weitere nachfolgende Einrichtungen in den erzeugten Abbaustollen verschoben werden können.

[0010] Mit Vorteil ist das mindestens eine Randschneidwerkzeug so angeordnet, dass es in axialer Richtung der Walze ausgeklappt ist, wenn die Walze in einer Rotationsstellung ist, in der sich das Randschneidwerkzeug auf einer Seite von den Verspannmitteln abgewandten Walze befindet, und dass es eingeklappt ist, wenn die Walze in einer Rotationsstellung ist, in der sich das Randschneidwerkzeug auf einer den Verspannmitteln zugewandten Seite der Walze befindet. Im Betrieb ist in den Rotationsstellungen der Walze, in welcher das Randschneidwerkzeug mit dem abzubauenen Gestein in Eingriff steht, das Randschneidwerkzeug ausgeklappt, wodurch erreicht werden kann, dass der Abbaquerschnitt groß genug ist, um einem die Walze überragen-

den Rahmen zu ermöglichen, in den Abbaustollen verschoben zu werden. Gleichzeitig ist in den Rotationsstellungen der Walze, in welcher das Randschneidwerkzeug den Rahmen passiert, das Randschneidwerkzeug eingeklappt, wodurch verhindert werden kann, dass es unkontrolliert mit dem Rahmen kollidiert und die Rotationsbewegung der Walze beeinträchtigt.

[0011] In einer ersten bevorzugten Ausführungsvariante sind zwei Walzen parallel angeordnet, wobei die Rotationsachse der einen Walze in einer Linie mit der Rotationsachse der anderen Walze liegt. Solche Walzen ermöglichen eine verhältnismäßig einfache Konstruktion um einen Abbaquerschnitt von einer bestimmten Mächtigkeit bereitzustellen. Sie können sowohl an einem dazwischenliegenden als auch an einem außenliegenden Rahmen angeordnet sein. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn zumindest der Bereich des Abbaquerschnitts zwischen den Walzen bzw. von den Walzen weg durch oben beschriebene klappbare Randschneidwerkzeuge vergrößert wird.

[0012] In einer zweiten bevorzugten Ausführungsvariante sind zwei Walzen mit ihren einander zugewandten Seiten in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet, so dass die Rotationsachsen der beiden Walzen einen stumpfen Winkel einschließen. Im Betrieb sind die dem abzubauenen Gestein zugewandten Seiten der Walzen maximal voneinander beabstandet, während die den Vortriebsmitteln zugewandten Seiten der Walzen minimal voneinander beabstandet sind. Eine solche Anordnung der Walzen ermöglicht die Verwendung von Randschneidwerkzeugen, die nicht klappbar sind unter gleichzeitiger Bereitstellung eines genügend großen Abbaquerschnitts für das Verschieben des Rahmens und anderer Einrichtung in den Abbaustollen hinein.

[0013] Vorzugsweise weisen dabei die beiden Walzen jeweils ein Randschneidwerkzeug auf, das die zugehörige Walze in Richtung der anderen Walze überragt. Damit kann ein durchgehend definierter Abbaquerschnitt insbesondere auch im Bereich zwischen den Walzen erreicht werden.

[0014] Die beiden Walzen können jeweils mindestens ein weiteres Randschneidwerkzeug aufweisen, das die zugehörige Walze in Richtung von der anderen Walze weg überragt. Somit wird ein zusätzliches Vergrößern des Abbaquerschnitts ermöglicht.

[0015] Mit Vorteil sind die Schneidwerkzeuge und das mindestens eine Randschneidwerkzeug der einen Walze alternierend zu den Schneidwerkzeugen und dem mindestens einen Randschneidwerkzeug der anderen Walze angeordnet. Bei der oben beschriebenen angewinkelten Anordnung der beiden Walzen mit jeweils mindestens einem die zugehörige Walze in Richtung der anderen Walze überragenden Randschneidwerkzeug kann somit gewährleistet werden, dass die besagten Randschneidwerkzeuge der einen Walze die andere Walze an der minimal beabstandeten Stelle der beiden Walzen überragen, ohne mit Schneidwerkzeugen bzw. Randschneidwerkzeugen der anderen Walze zu kollidieren.

[0016] Die beiden Walzen sind vorzugsweise in die gleiche Richtung rotierbar, was eine vereinfachte Konstruktion des Rotationsantriebs der Walzen und einen vereinfachten Abtransport des Abbaumaterials ermöglicht.

[0017] Die Schneidwerkzeuge und das mindestens eine Randschneidwerkzeug können Schneidrollen umfassen. Mit solchen Schneidrollen kann selbst in Hartgestein eine hohe Abbauproduktivität gewährleistet werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung mit Hilfe der schematischen Zeichnungen.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematischen Querschnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Abbauvorrichtung mit eingefahrenen Vortriebsmitteln,

Fig. 2 eine schematischen Querschnittansicht der Abbauvorrichtung von Fig. 1 mit ausgefahrenen Vortriebsmitteln,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abbauvorrichtung, und

Fig. 4 eine Querschnittansicht der Abbauvorrichtung von Fig. 3 entlang der Linie A-A.

Ausführungsform(en) der Erfindung

[0020] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Abbauvorrichtung 1 mit eingefahrenen Verspannmitteln 2, eingefahrenen Vortriebsmitteln 3 und einer an einem Rahmen 4 angeordneten Walze 5. Die Verspannmittel 2 umfassen Verspanndruckzylinder 21 und Greiferplatten 22 und die Vortriebsmittel 3 umfassen einen Vortriebsdruckzylinder 31, ein Führungsrohr 32 und ein Führungsgehäuse 33. Die Walze 5 weist an ihrem Umfang angeordnete Schneidrollen 61 und Räumrollen (in Fig. 1 nicht gezeigt) auf und im Randbereich des Umfangs angeordnete klappbare Randschneidrollen 62a, 62b. Die Schneidrollen 61 und die Randschneidrollen 62a, 62b sind typischerweise sowohl in axialer Richtung der Walze 5 als auch in radialer Richtung der Walze 5 versetzt zueinander angeordnet (in Fig. 1 nicht ersichtlich). Die Walze 5 ist mittels eines Rotationsantriebs 7 rotierbar innerhalb des Rahmens 4 gelagert, der als ein die Walze 5 teilweise umschließender Außenrahmen ausgestaltet ist, wobei die Stirnseite der Walze 5 den Rahmen 4 in einer Vortriebsrichtung überragt. Der Rahmen 4 ist einerseits fest mit dem Führungsrohr 32 verbunden und andererseits mit zwei oberhalb bzw. unterhalb des Führungsrohrs 32 und parallel

zum Führungsrohr 32 angeordneten Vortriebsdruckzylindern 31. Das Führungsrohr 32 ist entlang der Vortriebsrichtung verschiebbar in dem Führungsgehäuse 33 gelagert. Mit den Außenseiten des Führungsgehäuses 33 sind jeweils vier Verspanndruckzylinder 21 ortsfest verbunden (in Fig. 1 ist nur eine der beiden Außenseiten sichtbar), die ihrerseits an ihren Längsenden fest mit den parallel zur Vortriebsrichtung angeordnete Greiferplatten 22 verbunden sind.

[0021] Im Betrieb rotiert die Walze 5 um ihre Rotationsachse, wobei sie durch den Rotationsantrieb 7 angetrieben wird. Wenn sich die Walze 5 in einer Rotationsstellung befindet, in der sich die Randschneidrollen 62a an der Stirnseite der Walze 5 befinden, werden sie in axialer Richtung der Walze 5 nach außen ausgeklappt, so dass sie den Rahmen 4 überragen. Befindet sich die Walze 5 in einer Rotationsstellung, in der die Randschneidrollen 62b innerhalb des Rahmens 4 befinden, sind die Randschneidrollen 62b eingeklappt, so dass sie die Rotationsbewegung der Walze 5 nicht beeinträchtigen und den Rahmen 4 passieren können. Das Ausklappen der Randschneidrollen 62a, 62b kann sowohl passiv, beispielsweise über Federn, als insbesondere auch aktiv über einen eigenen Mechanismus realisiert werden.

[0022] Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung. Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugszeichen enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erwähnt, so wird auf deren Erläuterung in vorangehenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen.

[0023] In Fig. 2 ist die Abbauvorrichtung 1 mit ausgefahrenen Vortriebsmitteln 3 gezeigt. Im Betrieb werden vor dem Ausfahren der Vortriebsmittel 3 die Verspanndruckzylinder 21 ausgefahren und damit die Greiferplatten 22 in Richtung senkrecht zur Vortriebsrichtung verschoben. Die Greiferplatten 22 werden dadurch an benachbarte Stollenwände gedrückt, womit die Abbauvorrichtung 1 fest im Stollen verspannt ist. Die rotierende Walze 5 trägt das Abbaugestein in Vortriebsrichtung ab, während die Vortriebsdruckzylinder 31 den Rahmen in Vortriebsrichtung drücken. Dadurch dass der Abbaquerschnitt der Walze 5 mittels der Randschneidrollen 62a und 62b vergrößert wird, kann der Rahmen 5 nach dem Loslösen der Verspannmittel 2 in Vortriebsrichtung in den durch die Walze 5 erzeugten Abbaustollen verschoben werden. Das Abbaumaterial wird mittels auf der Walze 5 angeordneten Räumrollen (in Fig. 2 nicht ersichtlich) entlang der Rotationsrichtung der Walze 5 auf eine Seite der Abbauvorrichtung 1 geräumt, von wo es mittels einer herkömmlicher Fördervorrichtung (in Fig. 2 nicht ersichtlich) zur Weiterverarbeitung aus dem Abbaustollen abgeführt werden kann.

[0024] Fig. 3 und Fig. 4 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abbauvorrichtung 10 mit Verspannmitteln 20, Vortriebsmitteln 30 und zwei an einem Rahmen 40 angeordneten Walzen 50. Die Verspannmittel 20 umfassen Verspanndruckzylinder 210 und Greiferplatten 220 und die Vortriebsmittel 30

umfassen einen Vortriebsdruckzylinder 310, ein Führungsrohr 320 und ein Führungsgehäuse 330. Die Walzen 50 sind in einem spitzen Winkel V-förmig zueinander angeordnet, wobei sich der größte Abstand der beiden Walzen 50 im Bereich ihrer Stirnflächen befindet. Die Walzen 50 weisen jeweils an ihrem Umfang angeordnete Schneidrollen 610 und Räumer 90 auf und im Randbereich des Umfangs, gegen die jeweils andere Walze 50 zu angeordnete Randschneidrollen 620. Die Schneidrollen 610 und die Randschneidrollen 620 sind sowohl in axialer Richtung der zugehörigen Walzen 50 als auch in radialer Richtung der zugehörigen Walzen 50 versetzt zueinander auf der jeweiligen Walze 50 angeordnet. Die Walzen 50 sind mittels eines Rotationsantriebs rotierbar innerhalb des Rahmens 40 gelagert, der als ein die Walzen 50 teilweise umschließender Außenrahmen ausgestaltet ist, wobei die Stirnseite der Walzen 50 den Rahmen 40 in einer Vortriebsrichtung überragen. Der Rahmen 40 ist einerseits fest mit dem Führungsrohr 320 verbunden und andererseits mit zwei oberhalb bzw. unterhalb des Führungsrohrs 320 und parallel zum Führungsrohr 320 angeordneten Vortriebsdruckzylindern 310. Das Führungsrohr 320 ist entlang der Vortriebsrichtung verschiebbar in dem Führungsgehäuse 330 gelagert. Mit den Außenseiten des Führungsgehäuses 330 sind Verspanndruckzylinder 210 ortsfest verbunden, die ihrerseits an ihren Längsenden fest mit den parallel zur Vortriebsrichtung ausgestalteten Greiferplatten 220 verbunden sind.

[0025] Durch die V-förmige Anordnung der beiden Walzen 50 wird einerseits erreicht, dass der Abbauquerschnitt im Betrieb groß genug ist, damit der Rahmen 40 der Abbauvorrichtung 10 in den durch sie erzeugten Abbaustollen vorgetrieben werden kann, und andererseits wird verhindert, dass klappbare Randschneidrollen eingesetzt werden müssen. Die die Walzen 50 jeweils gegen die andere Walze 50 hin überragenden Randschneidrollen 620 gewährleisten, dass ein durchgehender Abbauquerschnitt erzeugt wird. Damit in einer Rotationsstellung der Walzen 50, in welcher sie sich am nächsten zueinander befinden, die Randschneidrollen 620 der einen Walze 50 nicht mit den Schneidrollen 610 bzw. den Räubern 90 der anderen Walze 50 kollidieren, sind die Schneidrollen 610, die Randschneidrollen 620 und die Räumer 90 der einen Walze 50 alternierend auf Lücke zu den Schneidrollen 610, den Randschneidrollen 620 und den Räubern 90 der anderen Walze 50 angeordnet, so dass sie in besagter Rotationsstellung ineinander verzahnen ohne zu kollidieren. Im Betrieb wird das Abbaumaterial mittels den auf der Walze 50 angeordneten Räubern 90 entlang der Rotationsrichtung der Walzen 50 auf eine Seite der Abbauvorrichtung 1 geräumt, von wo es mittels einer Fördervorrichtung 80 zur Weiterverarbeitung aus dem Abbaustollen abgeführt werden kann.

[0026] Zu den vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtungen sind weitere konstruktive Variationen realisierbar. Hier ausdrücklich erwähnt seien noch: Die Abbauvorrichtung entsprechend des ersten Ausführungsbeispiels kann durchaus auch mehrere und insbesondere zwei parallel zueinander angeordnete Walzen umfassen.

[0027] Anstelle des Außenrahmens, wie er in den beiden oben gezeigten Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, kann der Rahmen auch als Innenrahmen ausgestaltet sein, wobei der Rahmen dabei zwischen den Walzen angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Abbauvorrichtung (1), welche Verspannmittel (2) zum reversiblen Verspannen der Abbauvorrichtung (1) in einem Hohlraum, einen Rahmen (4) und mit den Verspannmitteln (2) ortsfest verbundene Vortriebsmittel (3) umfasst, wobei der Rahmen (4) durch die Vortriebsmittel (3) in eine vordefinierte Richtung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmen (4) eine rotierbare Walze (5) angeordnet ist, an deren Umfang Schneidwerkzeuge (61) und Räumer (90) so angeordnet sind, dass ein im Wesentlichen rechteckiger Abbauquerschnitt erzeugbar ist und die Abbauvorrichtung (1) und insbesondere auch der Rahmen (4) der Abbauvorrichtung (1) in einen durch diese Schneidwerkzeuge (61) erzeugten Abbaustollen bewegbar ist, wobei ferner mindestens ein Randschneidwerkzeug (62a, 62b) derart auf dem Umfang der Walze (5) angeordnet ist, dass es die Walze (5) in axialer Richtung zumindest dann überragt, wenn die Walze (5) in einer Rotationsstellung ist, in der sich das Randschneidwerkzeug (62a, 62b) auf einer von den Verspannmitteln (2) abgewandten Seite der Walze (5) befindet, und wobei das mindestens eine Randschneidwerkzeug (62a, 62b) so angeordnet ist, dass es in axialer Richtung der Walze (5) ausgeklappt ist, wenn die Walze (5) in einer Rotationsstellung ist, in der sich das Randschneidwerkzeug (62a, 62b) auf einer Seite von den Verspannmitteln (2) abgewandten Walze (5) befindet, und dass es eingeklappt ist, wenn die Walze (5) in einer Rotationsstellung ist, in der sich das Randschneidwerkzeug (62a, 62b) auf einer den Verspannmitteln (2) zugewandten Seite der Walze (5) befindet.
2. Abbauvorrichtung (1) nach Anspruch 1, mit zwei parallel angeordneten Walzen (5), wobei die Rotationsachse der einen Walze (5) in einer Linie mit der Rotationsachse der anderen Walze (5) liegt.
3. Abbauvorrichtung (10), welche Verspannmittel (20) zum reversiblen Verspannen der Abbauvorrichtung (10) in einem Hohlraum, einen Rahmen (40) und mit den Verspannmitteln (20) ortsfest verbundene Vortriebsmittel (30) umfasst, wobei der Rahmen (40) durch die Vortriebsmittel (30) in eine vordefinierte

Richtung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmen (40) eine rotierbare Walze (50) angeordnet ist, an deren Umfang Schneidwerkzeuge (610) und Räumer (90) so angeordnet sind, dass ein im Wesentlichen rechteckiger Abbaquerschnitt erzeugbar ist und die Abbauvorrichtung (10) und insbesondere auch der Rahmen (40) der Abbauvorrichtung (10) in einen durch diese Schneidwerkzeuge (610) erzeugten Abbaustollen bewegbar ist, wobei ferner mindestens ein Randschneidwerkzeug (620) derart auf dem Umfang der Walze (50) angeordnet ist, dass es die Walze (50) in axialer Richtung zumindest dann überragt, wenn die Walze (50) in einer Rotationsstellung ist, in der sich das Randschneidwerkzeug (620) auf einer von den Verspannmitteln (20) abgewandten Seite der Walze (50) befindet, und wobei die Abbauvorrichtung zwei Walzen (50) umfasst, deren einander zugewandten Seiten in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind, so dass die Rotationsachsen der beiden Walzen (50) einen stumpfen Winkel einschliessen.

4. Abbauvorrichtung (10) nach Anspruch 3, bei welcher die beiden Walzen (50) jeweils ein Randschneidwerkzeug (620) aufweisen, das die zugehörige Walze (50) in Richtung der anderen Walze (50) überragt.
5. Abbauvorrichtung (10) nach Anspruch 4, bei welcher die beiden Walzen (50) jeweils mindestens ein weiteres Randschneidwerkzeug (620) aufweisen, das die zugehörige Walze (50) in Richtung von der anderen Walze (50) weg überragt.
6. Abbauvorrichtung (10) nach Anspruch 4 oder 5, bei welcher die Schneidwerkzeuge (610) und das mindestens eine Randschneidwerkzeug (620) der einen Walze (50) alternierend zu den Schneidwerkzeugen (610) und dem mindestens einen Randschneidwerkzeug (620) der anderen Walze (50) angeordnet sind.
7. Abbauvorrichtung (1; 10) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, welche so ausgestaltet ist, dass die beiden Walzen (5; 50) in die gleiche Richtung rotierbar sind.
8. Abbauvorrichtung (1; 10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei welcher die Schneidwerkzeuge (61; 610) und das mindestens eine Randschneidwerkzeug (62a, 62b; 620) Schneidrollen umfasst.

Claims

1. Mining device (1), which comprises bracing means (2) for reversibly bracing the mining device (1) in a cavity, a frame (4), and propulsion means (3) connected in a fixed manner to the bracing means (2), wherein the frame (4) is movable in a predefined

direction by the propulsion means (3), **characterized in that** a rotatable roller (5) is arranged on the frame (4), cutting tools (61) and scrapers (90) being arranged on the circumference of said roller (5) such that a substantially rectangular mining cross section is able to be created, and the mining device (1), and in particular also the frame (4) of the mining device (1), is movable into a mining gallery created by these cutting tools (61), wherein furthermore at least one edge cutting tool (62a, 62b) is arranged on the circumference of the roller (5) such that it projects from the roller (5) in an axial direction at least when the roller (5) is in a rotary position in which the edge cutting tool (62a, 62b) is located on an opposite side of the roller (5) from the bracing means (2), and wherein the at least one edge cutting tool (62a, 62b) is arranged such that it is flapped out in the axial direction of the roller (5) when the roller (5) is in a rotary position in which the edge cutting tool (62a, 62b) is located on an opposite side of the roller (5) from the bracing means (2), and **in that** it is flapped in when the roller (5) is in a rotary position in which the edge cutting tool (62a, 62b) is located on a side of the roller (5) facing the bracing means (2).

2. Mining device (1) according to Claim 1, having two rollers (5) that are arranged parallel to one another, wherein the axis of rotation of one roller (5) lies in a line with the axis of rotation of the other roller (5).
3. Mining device (10), which comprises bracing means (20) for reversibly bracing the mining device (10) in a cavity, a frame (40), and propulsion means (30) connected in a fixed manner to the bracing means (20), wherein the frame (40) is movable in a predefined direction by the propulsion means (30), **characterized in that** a rotatable roller (50) is arranged on the frame (40), cutting tools (610) and scrapers (90) being arranged on the circumference of said roller (50) such that a substantially rectangular mining cross section is able to be created, and the mining device (10), and in particular also the frame (40) of the mining device (10), is movable into a mining gallery created by these cutting tools (610), wherein furthermore at least one edge cutting tool (620) is arranged on the circumference of the roller (50) such that it projects from the roller (50) in an axial direction at least when the roller (50) is in a rotary position in which the edge cutting tool (620) is located on an opposite side of the roller (50) from the bracing means (20), and wherein the mining device comprises two rollers (50), the mutually facing sides of which are arranged at an acute angle to one another, such that the axes of rotation of the two rollers (50) enclose an obtuse angle.

4. Mining device (10) according to Claim 3, in which the two rollers (50) each have an edge cutting tool (620) that projects from the associated roller (50) in the direction of the other roller (50).
5. Mining device (10) according to Claim 4, in which the two rollers (50) each have at least one further edge cutting tool (620) that projects from the associated roller (50) in the direction away from the other roller (50).
6. Mining device (10) according to Claim 4 or 5, in which the cutting tools (610) and the at least one edge cutting tool (620) of one roller (50) are arranged alternately with the cutting tools (610) and the at least one edge cutting tool (620) of the other roller (50).
7. Mining device (1; 10) according to one of Claims 2 to 6, which is configured such that the two rollers (5; 50) are rotatable in the same direction.
8. Mining device (1; 10) according to one of Claims 1 to 7, in which the cutting tools (61; 610) and the at least one edge cutting tool (62a, 62b; 620) comprise roller cutters.

Revendications

1. Dispositif d'abattage (1) qui comprend des moyens de serrage (2) destinés à serrer de manière réversible le dispositif d'abattage (1) dans une cavité, un cadre (4) et des moyens d'avancement (3) reliés de manière fixe aux moyens de serrage (2), le cadre (4) pouvant être déplacé par les moyens d'avancement (3) dans une direction prédéfinie, **caractérisé en ce qu'un rouleau rotatif (5) est disposé sur le cadre (4), rouleau rotatif à la périphérie duquel des outils de coupe (61) et des éléments de déblaiement (90) sont disposés de manière à pouvoir réaliser une section transversale d'abattage sensiblement rectangulaire et à pouvoir déplacer le dispositif d'abattage (1) et en particulier également le cadre (4) du dispositif d'abattage (1) dans une galerie d'abattage réalisée par ces outils de coupe (61), au moins un outil de coupe de bord (62a, 62b) étant disposé sur la périphérie du rouleau (5) de manière à faire saillie du rouleau (5) dans la direction axiale au moins seulement lorsque le rouleau (5) est dans une position en rotation dans laquelle l'outil de coupe de bord (62a, 62b) se trouve sur un côté du rouleau (5) qui est opposé aux moyens de serrage (2), et l'au moins un outil de coupe de bord (62a, 62b) étant disposé de manière à être déployé dans la direction axiale du rouleau (5) lorsque le rouleau (5) est dans une position en rotation dans laquelle l'outil de coupe de bord (62a, 62b) se trouve sur un côté du rouleau (5) qui est opposé aux moyens de serrage (2), et de manière à être escamoté lorsque le rouleau (5) est dans une position en rotation dans laquelle l'outil de coupe de bord (62a, 62b) se trouve du côté du rouleau (5) qui est tourné vers les moyens de serrage (2).**
2. Dispositif d'abattage (1) selon la revendication 1, comprenant deux rouleaux parallèles (5), l'axe de rotation d'un rouleau (5) étant aligné avec l'axe de rotation de l'autre rouleau (5).
3. Dispositif d'abattage (10) comprenant des moyens de serrage (20) destinés à serrer de manière réversible le dispositif d'abattage (10) dans une cavité, un cadre (40) et des moyens d'avancement (30) reliés de manière fixe aux moyens de serrage (20), le cadre (40) pouvant être déplacé dans une direction prédéfinie par les moyens d'avancement (30), **caractérisé en ce qu'un rouleau rotatif (50) est disposé sur le cadre (40), rouleau rotatif à la périphérie duquel des outils de coupe (610) et des éléments de déblaiement (90) sont disposés de manière à pouvoir réaliser une section transversale d'abattage sensiblement rectangulaire et à pouvoir déplacer le dispositif d'abattage (10) et en particulier également le cadre (40) du dispositif d'abattage (10) dans une galerie d'abattage réalisée par ces outils de coupe (610), au moins un outil de coupe de bord (620) étant disposé sur la périphérie du rouleau (50) de manière à faire saillie du rouleau (50) dans la direction axiale au moins seulement lorsque le rouleau (50) est dans une position en rotation dans laquelle l'outil de coupe de bord (620) se trouve sur un côté du rouleau (50) qui est opposé aux moyens de serrage (20), et le dispositif d'abattage comprenant deux rouleaux (50), dont les côtés, dirigés l'un vers l'autre, sont disposés selon un angle aigu l'un par rapport à l'autre de sorte que les axes de rotation des deux rouleaux (50) forment un angle obtus.**
4. Dispositif d'abattage (10) selon la revendication 3, les deux rouleaux (50) comprenant chacun un outil de coupe de bord (620) qui fait saillie du rouleau associé (50) en direction de l'autre rouleau (50).
5. Dispositif d'abattage (10) selon la revendication 4, les deux rouleaux (50) comprenant chacun au moins un autre outil de coupe de bord (620) qui fait saillie du rouleau associé (50) dans la direction opposée à l'autre rouleau (50).
6. Dispositif d'abattage (10) selon la revendication 4 ou 5, les outils de coupe (610) et l'au moins un outil de coupe de bord (620) de l'un des rouleaux (50) sont disposés en alternance avec les outils de coupe (610) et l'au moins un outil de coupe de bord (620) de l'autre rouleau (50).

7. Dispositif d'abattage (1 ; 10) selon l'une des revendications 2 à 6, lequel est conçu de manière à ce que les deux rouleaux (5 ; 50) puissent tourner dans le même sens.

5

8. Dispositif d'abattage (1 ; 10) selon l'une des revendications 1 à 7, les outils de coupe (61 ; 610) et l'au moins un outil de coupe de bord (62a, 62b ; 620) comprennent des rouleaux de coupe.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

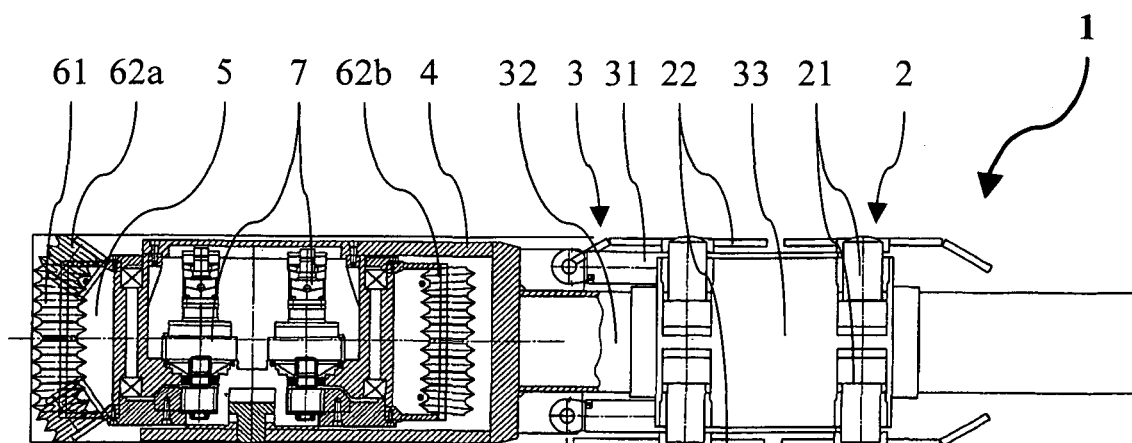


Fig. 1

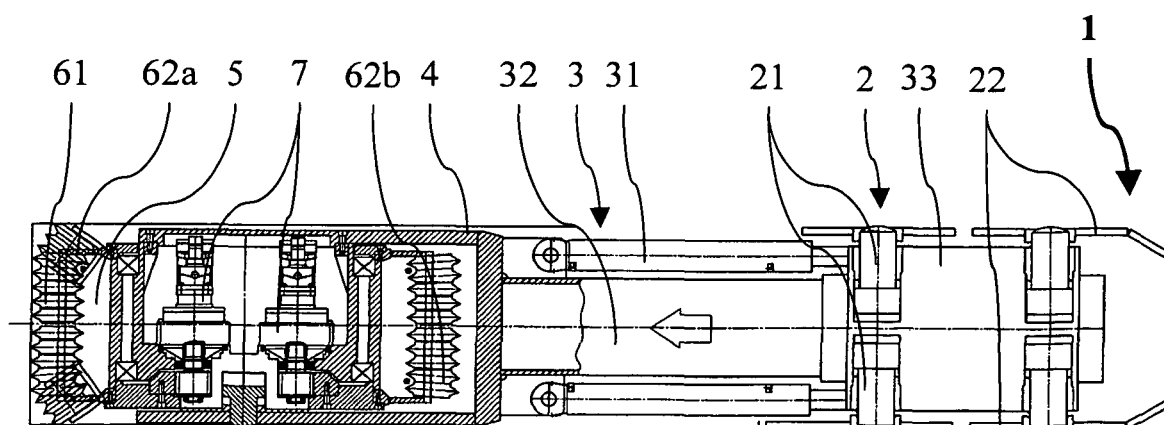


Fig. 2

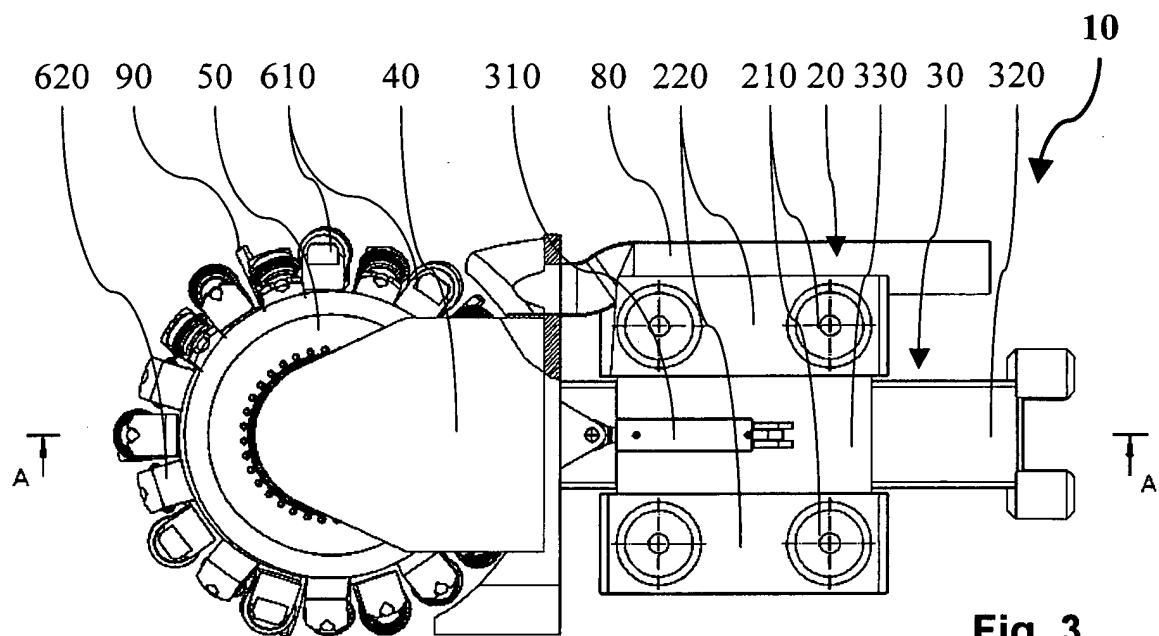


Fig. 3

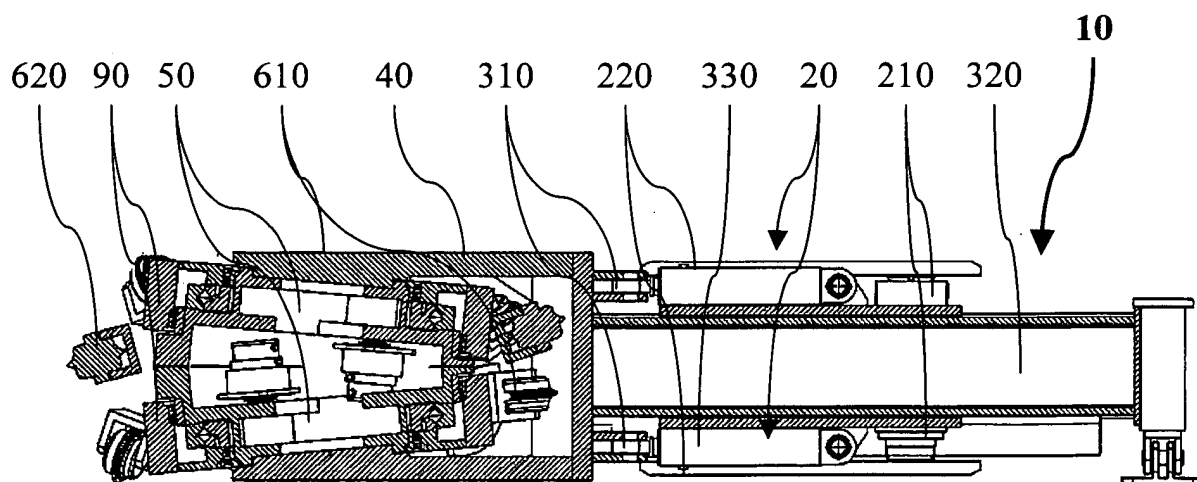


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4486050 A [0004]