

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 346 678
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89109763.6

(51)

Int. Cl.4: **E21D 9/12**

(22)

Anmeldetag: 30.05.89

(30)

Priorität: 09.06.88 DE 3819644

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.89 Patentblatt 89/51

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(71)

Anmelder: **Walter Becker GmbH**
Barbarastrasse 12
D-6605 Friedrichsthal (Saar)(DE)

(72)

Erfinder: **Siffrin, Horst**
Katharinenstrasse 3
D-6689 Merchweiler(DE)
Erfinder: **Michaely, Werner**
Im Kaumet 19
D-6610 Lebach(DE)

(74)

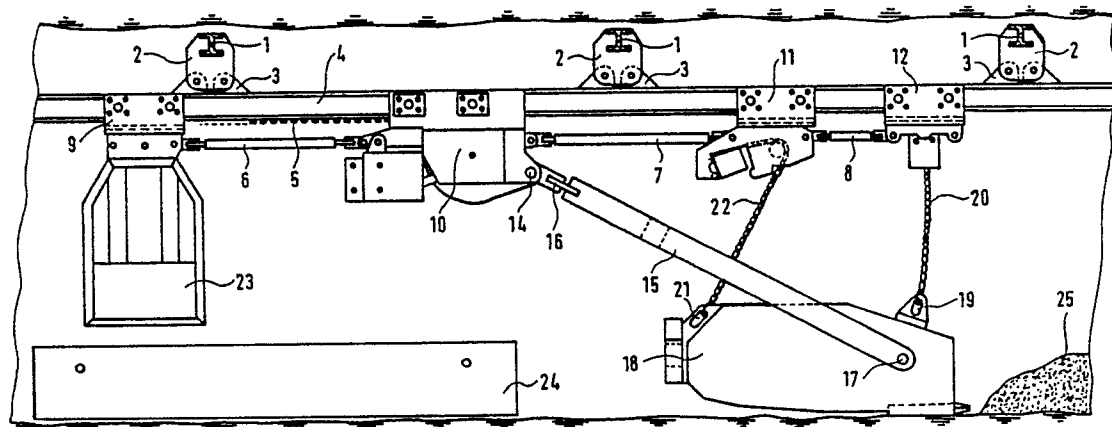
Vertreter: **Bernhardt, Winfrid, Dr.-Ing.**
Kobenhüttenweg 43
D-6600 Saarbrücken(DE)

(54)

Von einem Fahrzeug gehaltenes Arbeitsgerät für Erdarbeiten, insbesondere Schaufellader.

(57)

Ein Schaufellader (6-23), insbesondere für den Bergbau unter Tage, soll statt von einem Rad- oder Raupenfahrzeug aus von einer Hängebahn (1-12,23) aus arbeiten.



EP 0 346 678 A2

Von einem Fahrzeug gehaltenes Arbeitsgerät für Erdarbeiten, insbesondere Schaufellader

Die Erfindung betrifft ein von einem Fahrzeug gehaltenes Arbeitsgerät für Erdarbeiten, insbesondere für den Bergbau unter Tage, insbesondere einen Schaufellader, der an dem Fahrzeug einen Ausleger aufweist, der um eine waagerechte, quer zur Fahrtrichtung sich erstreckende Achse auf- und abschwengbar ist und an dem Ausleger eine Schaufel aufweist, die gegenüber dem Ausleger um eine zu der genannten Achse parallele Achse schwenkbar ist.

Schaufellader müssen in der Regel, seien sie Radlader oder Raupenlader, abgesehen von ihrer Fahrbewegung um einen Winkel drehen oder die Schaufel über sich hinwegheben, um das mit der Schaufel aufgenommene Gut, z.B. auf ein Lastfahrzeug oder ein Förderband, wieder auszuschütten. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den damit erforderlichen Bewegungsaufwand zu verringern wie auch sonst den Einsatz von Arbeitsgeräten zu erleichtern.

Gemäß der Erfindung ist zu diesem Zweck vorgesehen, daß das Fahrzeug ein schienengeführtes Hängebahnfahrzeug ist und das Arbeitsgerät sich von diesem aus, heb- und senkbar, nach unten erstreckt.

Der Schaufellader mit der Basis des Hängebahnfahrzeugs ist sich nicht selbst im Wege: Er braucht zum Ausschütten an einer zurück gelegenen Übergabestelle die Schaufel nicht über das Fahrzeug hinwegzuschwenken, sondern hebt die Schaufel nur an, fährt selbst über die Übergabestelle hinweg und leert die Schaufel darüber aus, beispielsweise auf ein Förderband oder in einen größeren Behälter, der dann wieder mit der Hängebahn abtransportiert werden kann. Er kann auch nötigenfalls nach der anderen Seite über das aufzunehmende Gut hinwegfahren. Besonders vorteilhaft ist darüber hinaus die Möglichkeit, mit einem Zahnradtrieb o.dgl. der Hängebahn die Reaktionskräfte formschlüssig zu übertragen. Radlader können sich nur mit Reibschluß abstützen, Raupenlader letztlich ebenfalls. Der Verschleiß der Radbereifung ist je nach Untergrund und bewegtem Material, z.B. scharfkantigen Gesteinskörnern, unter Umständen extrem hoch. Die Schwierigkeiten, die Bodenunebenheiten für Radlader und Raupenlader bedeuten können, entfallen gänzlich. Soweit das Schienen- und Antriebssystem der Hängebahn Platzbedarf hat und hinderlich sein könnte, ist jedenfalls eine elektrische oder pneumatische Energieversorgung von Radladern oder Raupenladern durch Schleppleitungen umständlicher, hinderlicher und störanfälliger. Soll der Schaufellader auch als Transportmittel dienen, hat das schienengeführte Hängebahnfahrzeug den Vorteil einer größeren Ge-

schwindigkeit als das Rad- oder Raupenfahrzeug jedenfalls bei unebenem Untergrund und beengten Verhältnissen.

Wo man bisher für einen Materialtransport über Entfernungen bis zu 90 oder 100 m Schrapper einsetzt, wie unter gewissen Bedingungen im Goldbergbau in der Strecke, kann der vorgeschlagene Schaufellader, ggf. teilweise in Kombination mit einem weiteren Hängebahntransport, die Transportleistung z.B. verfünffachen.

Aber auch andere Arbeiten, insbesondere im Bergbau unter Tage, lassen sich mit der erfindungsgemäßen Basis eines Hängebahnfahrzeugs von oben her besser durchführen als vom Boden her.

Genannt seien das Abgraben hochquellender Sohlen, das Bearbeiten des Bodens mittels einer Fräse oder eines Aufreißhammers, unter Umständen auch die Handhabung eines Bohrgeräts.

Die Erfindung erlaubt es ferner, in vorteilhafter Ausgestaltung das Arbeitsgerät an verschiedenen waagrecht - beliebig weit - voneinander entfernten Stellen des Hängebahnfahrzeugs von diesem her zu halten, während ein von einem Bodenfahrzeug gestütztes Arbeitsgerät im Grunde immer nur von der Befestigung eines Auslegers her gehalten werden kann.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann das Hängebahnfahrzeug dafür ein aus einer Mehrzahl von Wagen zusammengesetzter Zug sein und das Arbeitsgerät von verschiedenen Wagen gehalten sein.

Dies erleichtert das Halten des Arbeitsgeräts an verschiedenen Stellen in Abstand voneinander.

Im gleichen Sinne können die Wagen über abstandhaltende Kupplungen, wie Kupplungsstangen, miteinander verbunden sein.

Besonders zweckmäßig ist das für den Ausleger des Schaufelladers oder einen Ausleger mit einem anderen Arbeitsgerät:

Der Ausleger kann an einer Stelle des Fahrzeuges bzw. einem Wagen des Zuges angelenkt sein und an einer anderen Stelle bzw. einem anderen Wagen heb- und senkbar gehalten sein, etwa durch einen Kettentrieb oder durch lange pneumatische oder hydraulische Zylinder.

Für den Schaufellader wird nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, die Schaufel unmittelbar heb- und senkbar an dem Hängebahnfahrzeug zu halten und den Ausleger nur über die Schaufel zu halten.

Dann besteht ein kurzer, direkter Kräftefluß: Die Schaufel mit dem Gewicht ihrer Ladung wird unmittelbar getragen, und der Ausleger leitet die Stützkraft für das Schürfen in die Schaufel ein.

Dafür soll er zweckmäßigerweise nahe dem vorderen Ende der Schaufel mit der Schaufel gelenkig verbunden sein, so daß sich beim Schürfen kein größeres Drehmoment an der Schaufel ergibt.

Da die Horizontalkräfte über den Ausleger in das Hängebahnfahrzeug eingeleitet werden, ist im Falle des Zuges zweckmäßigerweise derjenige Wagen Antriebswagen, an dem der Ausleger angelenkt ist. Auch dieser Kräftefluß ist dann unmittelbar.

Damit nicht einerseits der Schaufellader zu lang wird bzw. andererseits durch den Ausleger eine zu starke Querkraft von unten auf die Hängebahn ausgeübt wird, ist eine Neigung des Auslegers in der vorgesehenen Schürfstellung der Schaufel um 30 bis 40° gegen die Waagerechte zweckmäßig.

Die Aufhängung der Schaufel ist vorzugsweise eine zweifache, derart, daß die Schaufel nahe ihrem vorderen Ende und nahe ihrem hinteren Ende jeweils unabhängig heb- und senkbar ist und damit in beliebige Stellungen, auch zum Auskippen, gebracht werden kann.

Die Zeichnung gibt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wieder.

Sie zeigt einen senkrechten Längsschnitt durch eine Strecke z.B. eines Erzbergwerkes mit einem Ausschnitt aus einer Einschienenhängebahn und mit einem Schaufellader in Seitenansicht.

An kurz unterhalb des Hangenden quer zur Strecke angeordneten Doppel-T-Trägern 1, die mit ihren Enden seitlich im Gebirge und/oder mit Gebirgsankern im Hangenden verankert sind, hängt über Laschen 2 und 3 eine Schiene 4 einer Einschienenhängebahn. Die Schiene 4 besteht in bekannter Weise aus zwei mit dem Rücken zueinander, eine Zahnleiste 5 dazwischen, angeordneten U-Profilen.

Vier durch Kupplungsstangen 6,7 und 8 verbundene Wagen 9,10,11 und 12 liegen mit je zwei Rädern auf den unteren Schenkeln der beiden erwähnten U-Profile. Der Wagen 10 greift als Antriebswagen mit einem durch einen Elektromotor oder auch Verbrennungsmotor angetriebenen Ritzel in die (nur an einer Stelle gezeichnete) Zahnleiste 5.

An dem Wagen 10 ist mit einer waagerechten, quer zur Strecke ausgerichteten Achse 14 ein gabelförmiger Ausleger 15 angelenkt. Ein weiteres Gelenk 16 mit zur Achse 14 senkrechter Achse gibt dem Ausleger etwas Bewegungsfreiheit nach der Seite, um Zwängungen zwischen dem Wagen 10 und der Schiene 4 zu verhindern.

An seinem Ende ist der Ausleger 15, wiederum gelenkig mit einer zur Achse 14 parallelen Achse, bei 17 mit einer Schaufel 18, verhältnismäßig nahe deren vorderem Ende, verbunden. Etwa darüber ist die Schaufel 18 mit zwei an ihren Seitenwänden

bei 19 befestigten Kettenzügen 20 heb- und senkbar an dem Wagen 13 aufgehängt. Mit einem bei 21 hinten auf ihrer Mitte befestigten Kettenzug 22 hängt die Schaufel heb- und senkbar an dem Wagen 12.

Schließlich sind ein an dem Wagen 9 angeordneter Führerstand oder -sitz 23 und ein Behälter 24 zu nennen, an dessen Stelle man sich auch das Ende eines Förderbandes denken könnte.

Die Arbeitsweise des Schaufelladers ist aus seinem vorbeschriebenen Aufbau erkennbar:

In der gezeichneten Stellung schiebt der Wagen 10 den gesamten Zug mit der Schaufel 18 nach rechts, so daß diese mit ihrem ziemlich satt aufliegenden Schaufelboden sich in das Gut 25 schiebt. Um es aufzunehmen, wird die Schaufel mittels der Kettenzüge 20 und 22 angehoben, vielleicht zuerst und etwas mehr vorne. Der Ausleger 15 schwenkt dabei nach oben und schiebt dadurch die Schaufel 18 etwas weiter nach rechts, so daß der Kettenzug 22 schließlich ziemlich senkrecht hängt und dafür die Kettenzüge 20 schräg hängen. In der nunmehr angehobenen Stellung der Schaufel fährt der Zug zurück und bringt die Schaufel über den Behälter 24. Um sie auszuleeren, wird sie nur vorne mittels der Kettenzüge 22 abgesenkt und hinten mit dem Kettenzug 22 weiter hochgehalten. So schüttet sie das Gut aus. Nach erneutem Anheben durch die Kettenzüge 22 kann ein neues Arbeitsspiel beginnen:

Ist der Behälter 24 gefüllt, kann bei angehobener Schaufel 18 der Zug weiter nach rechts fahren, d.h. mit der Schaufel 18 über das Gut 25 hinweg, und über dem Behälter 24 Platz machen für einen mit Hebezeugen versehenen Förderzug, der den Behälter aufhebt und wegbringt.

Das Arbeitsgerät könnte auch von dem Hängebahnfahrzeug aus und/oder mindestens teilweise zusammen mit diesem (durch Seitverlagerung eines Schienenteils der Hängebahn) nach der Seite verlagerbar sein. Soweit ein Ausleger vorhanden ist, würde man ihn zu diesem Zweck nach der Seite schwenkbar machen.

In dem beschriebenen Schaufellader würde man dafür die waagerechte Achse 14 an die Stelle des Gelenkes 16 legen und an ihrer Stelle eine senkrechte Achse anordnen; die Schiene 4 würde man z.B. etwa an dem mittleren und dem rechten der drei gezeichneten Doppel-T-Träger 1 trennen und an dem rechten Doppel-T-Träger 1 seitverschiebbar lagern, so daß das Teilstück sich, wie eine Weiche, gleichsinnig mit dem Ausleger 15 nach der Seite verschwenken läßt, und zwischen den nächsten beiden Doppel-T-Trägern dasselbe.

Ansprüche

1. Von einem Fahrzeug (6-12,23) gehaltenes Arbeitsgerät (14-22) für Erdarbeiten, insbesondere für den Bergbau unter Tage, insbesondere Schaufellader (6-23), der an dem Fahrzeug (6-12, 23) einen Ausleger (15) aufweist, der um eine waagerechte, quer zur Fahrtrichtung sich erstreckende Achse (14) auf- und abschwenkbar ist und an dem Ausleger (15) eine Schaufel (18) aufweist, die gegenüber dem Ausleger (15) um eine zu der genannten Achse parallele Achse (7) schwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet,

daß das Fahrzeug (6-12,23) ein schienengeführtes Hängebahnfahrzeug (6-12,23) ist und das Arbeitsgerät (14-22) sich von diesem aus, heb- und senkbar, nach unten erstreckt.

2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Arbeitsgerät (14-22) an verschiedenen waagerecht voneinander entfernten Stellen (10;11;12) des Hängebahnfahrzeuges (6-12,23) von diesem gehalten ist.

3. Arbeitsgerät nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Hängebahnfahrzeug (6-12,23) ein aus einer Mehrzahl von Wagen (9;10;11;12) zusammengesetzter Zug (6-12;23) ist und das Arbeitsgerät (14-22) von verschiedenen Wagen (10;11; 12) gehalten ist.

4. Arbeitsgerät nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wagen (9;10;11;12) mindestens teilweise über eine abstandhaltende Kupplung (6;7;8) miteinander verbunden sind.

5. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Arbeitsgerät (14-22) einen an einer Stelle (10) des Hängebahnfahrzeuges (6-12;23) angelenkten und an einer anderen Stelle (11,12) des Hängebahnfahrzeuges (6-12;23) heb- und senkbar gehaltenen Ausleger (15) aufweist.

6. Arbeitsgerät nach Anspruch 5 in der Form des Schaufelladers (6-23),

dadurch gekennzeichnet,

daß der Ausleger (15) über die Schaufel (18) heb- und senkbar gehalten ist.

7. Arbeitsgerät nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schaufel (18), vorzugsweise an zwei Stellen (11;12) des Hängebahnfahrzeuges (6-12;23), nahe ihrem vorderen Ende und nahe ihrem hinteren Ende, jeweils unabhängig heb- und senkbar, aufgehängt (20;22) ist.

8. Arbeitsgerät nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet,

daß der Ausleger (15) nahe dem vorderen Ende der Schaufel (18) mit der Schaufel gelenkig verbunden (17) ist.

9. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Ausleger (15) in der vorgesehenen Schürfstellung der Schaufel (18) um 30 bis 40° gegen die Waagerechte geneigt ist.

10. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß im Falle des Zuges (6-12;23) derjenige Wagen (10) Antriebswagen ist, an dem der Ausleger (15) angelenkt ist.

11. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zug (6-12;23) einen Wagen (9) mit einem Führerstand oder -sitz (23) aufweist.

12. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Hängebahnfahrzeug (6-12;23) zahnradgetrieben ist.

13. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Arbeitsgerät von dem Hängebahnfahrzeug aus und/oder mindestens teilweise zusammen mit diesem durch Seitverlagerung eines Schienenteils der Hängebahn nach der Seite verlagerbar ist.

