

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87890280.8

51 Int. Cl. 4: E 21 C 47/00
 E 21 D 9/10

22 Anmeldetag: 04.12.87

30 Priorität: 05.12.86 AT 3251/86 17.02.87 AT 341/87

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 08.06.88 Patentblatt 88/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
 DE ES FR GB GR IT

71 Anmelder: VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft
 Turmstrasse 44
 A-4020 Linz (AT)

72 Erfinder: Wrulich, Herwig
 Haldenweg 4
 A-8740 Zeltweg (AT)

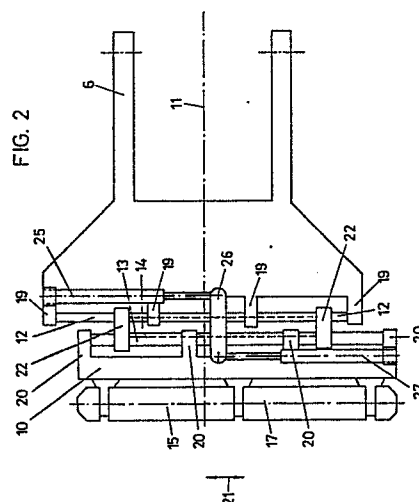
Weissensteiner, Hubert, Dipl.-Ing.
 Schillerstrasse 30
 A-8720 Knittelfeld (AT)

Bruns, Bernward, Dipl.-Ing.
 Hauptstrasse 24
 A-8742 Obdach (AT)

74 Vertreter: Haffner, Thomas M., Dr. et al
 Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Adolf Kretschmer Dr.
 Thomas M. Haffner Schottengasse 3a
 A-1014 Wien (AT)

54 Einrichtung zum Abbau von Material.

57 Eine Tagbaueinrichtung mit um eine im wesentlichen horizontale Achse schwenkbaren Auslegerarm (6) trägt einen quer zur Längsachse (11) des Auslegerarmes (6) verschieblich gelagerten Support bzw. Werkzeugschlitten (10), an welchem Werkzeuge rotierbar gelagert sind. Der Kopf (9) des Auslegerarmes (6) trägt hierzu Führungen (12) und der Werkzeugschlitten (10) trägt Führungen (13), welche von Stangen gebildet sind. Die Führungsstangen (12 und 13) sind unter Vermittlung eines Zwischenträgers (14) miteinander verbunden, wobei der Verschiebeantrieb von hydraulischen Zylinderkolbenaggregaten (25, 27) gebildet ist, welche jeweils zwischen dem Zwischenträger (14) und dem Kopf (9) bzw. dem Zwischenträger (14) und dem Support (10) angeordnet sind.



Beschreibung

Einrichtung zum Abbauen von Material

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Abbauen von Gesteinsmaterial, Erzen, Kohle od.dgl. mit rotierenden Werkzeugen, welche an einem heb- und senkbaren Auslegerarm rotierbar gelagert sind, insbesondere ein Tagbaugerät mit quer zur Längsachse des Auslegerarms angeordneten Rotationsachsen für mit Meißeln bestückte Walzen oder Köpfe.

Derartige bekannte Tagbaugeräte weisen zumeist ein eigenes Fahrwerk, insbesondere Raupenfahrwerk, auf und sind über einen eigenen Antrieb verfahrbar. Ebenso wie bei untätigen Maschinen kann an das Fahrwerk in Richtung zum abzubauenen Material eine Ladeeinrichtung angeschlossen sein, welche das abgebaute Material erfaßt und auf Förderer weiterleitet. Gemeinsam ist den bekannten Tagbaueinrichtungen, daß der Auslegerarm lediglich um eine ungefähr horizontale Achse und somit ausschließlich in Höhenrichtung schwenkbar ist. Die Arbeitsbreite bei gegebenem Standort der Maschine ist hierbei auf die Breite der Lösewerkzeuge beschränkt, und um eine größere Breite bestreichen zu können, muß das Tagbaugerät verfahren werden und in eine neue Position gebracht werden. Wenn bei der bekannten Maschine eine Mehrzahl von Schrämköpfen oder Walzen in Achsrichtung nebeneinander angeordnet waren, wurden zumeist mehrere Antriebsmotoren eingesetzt, welche jeweils maximal zwei der in Rotationsachsenrichtung nebeneinander angeordneten Walzen antrieben, um den für das notwendige Getriebe erforderlichen Abstand zwischen benachbarten Walzen gering halten zu können. In jedem Fall blieb aber zwischen in Richtung der Rotationsachse benachbarten Walzen oder Köpfen eine Gesteinsrippe beim Arbeiten mit derartigen Geräten, welche durch die Dimension des Getriebes vorgegeben war. Es mußten daher diese Gesteinsrippen mit gesonderten Werkzeugen oder Kratzern entfernt oder gebrochen werden, was je nach Gesteinsbeschaffenheit unterschiedlich aufwendig war. Wenn bei der bekannten Einrichtung während des Abwärtsschrämens der Support in eine Richtung seitlich verschoben wurde, konnte kontinuierlich ohne gesonderte Einrichtungen zum Brechen der Rippen gearbeitet werden, sofern der Seitenböschungswinkel hinreichend flach eingestellt wurde. Die Einstellung von steilen Seitenböschungswinkeln, insbesondere von Seitenböschungen mit im wesentlichen vertikal verlaufender Kante, war mit der bekannten Einrichtung nicht ohne weiteres möglich.

Die Erfindung geht nun von einer Einrichtung der eingangs genannten Art aus und zielt darauf ab, die erfaßbare Breite an abzubauenem Gestein ohne Verfahren der Einrichtung selbst zu vergrößern und ohne gleichzeitig die Antriebsleistung für die rotierenden Werkzeuge erhöhen zu müssen. Die Erfindung zielt weiters darauf ab, den Seitenböschungswinkel in beliebiger Weise einstellen zu können und ohne Zuhilfenahme zusätzlicher Maßnahmen auch vertikale Seitenböschungen schrämen zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß die rotierenden Werkzeuge an einem Support gelagert sind und daß der Support quer zur Längsachse des Auslegerarms verschiebbar am Auslegerarm gelagert ist. Dadurch, daß die rotierenden Werkzeuge an einem Support gelagert sind, welcher selbst quer zur Längsachse des Auslegerarms verschiebbar am Auslegerarm gelagert ist, kann bei gleicher Position des Fahrwerkes der Einrichtung durch Verschieben des Supportes eine größere Breite bestrichen werden, wobei die Antriebsleistung für die rotierenden Werkzeuge nicht erhöht werden muß.

Die Konstruktion ist hiebei vorzugsweise so getroffen, daß das freie Ende des Auslegerarms einen verbreiterten Kopf aufweist, an welchem eine Führung für den Support festgelegt ist. Ein derartiger verbreiteter Kopf stellt sicher, daß auch große Reaktionskräfte sicher aufgenommen werden, und um eine möglichst kompakte und hohen Reaktionskräften gewachsene Ausbildung zu schaffen, ist mit Vorteil die Führung für den Support von quer zur Längsachse des Auslegerarms angeordneten Stangen gebildet, welche von einem Teil des Supportes zumindest teilweise umgriffen sind. Auf diese Weise wird eine besonders einfache Führung für die Querverschiebbarkeit des Supportes geschaffen und gleichzeitig eine sichere Abstützung der Reaktionskräfte möglich. Bei größeren Verschiebewegen müßten aber mit Rücksicht auf die hohen Reaktionskräfte relativ dicke Stangen gewählt werden, um eine entsprechende Steifigkeit und exakte Führung zu ermöglichen. Um auch bei größeren Verschiebewegen noch mit kleinbauenden Teilen für die Führung auszukommen, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß die Führungen am Auslegerarm an wenigstens drei, vorzugsweise vier, Stellen ihrer axialen Länge am Kopf abgestützt sind.

Für die sichere Lagerung des Supportes ist es wie bereits erwähnt vorteilhaft, wenn die Führungen zumindest teilweise umgriffen werden. Mit Rücksicht auf die über die axiale Länge der von Stangen gebildeten Führungen angeordneten Abstützungen wird aber hierbei der mögliche Verschiebeweg des Supportes quer zur Längsachse des Auslegerarmes beschränkt, da die Verschiebung eines die Führungsstangen übergreifenden Teiles naturgemäß nur zwischen benachbarten Abstützstellen am Kopf erfolgen kann. Um auch bei einer größeren Anzahl von Abstützstellen der Führungsstangen am Kopf eine entsprechend große Verschiebebreite zu ermöglichen, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß die Führungen mit einem Zwischenträger verbunden sind, daß der Zwischenträger zusätzliche Führungen für den Support aufweist und daß der Zwischenträger relativ zum Kopf und der Support relativ zum Zwischenträger über einen mit jeweils beiden Teilen verbundenen Antrieb verschiebbar ist. Ein derartiger Zwischenträger bildet hierbei gemeinsam mit dem Support eine Art Teleskop aus, und die mögliche Verschiebebreite kann im Vergleich mit

dem Abstand der Abstützungen der Führungsstangen nahezu verdoppelt werden, wenn ein derartiger Zwischenträger angeordnet wird.

Der Antrieb für die Verschiebung von Zwischenträger und Support kann in besonders einfacher Weise von Zylinderkolbenaggregaten gebildet sein, und eine sichere Aufnahme von Reaktionskräften kann in einfacher Weise dadurch sichergestellt werden, daß der Zwischenträger die Führungen des Kopfes und des Supportes umgreifende Lagerungen aufweist. Wenn die Führungen des Kopfes und des Supportes jeweils von Stangen gebildet sind, welche in Abschnitten ihrer Länge am Kopf bzw. am Support festgelegt sind, können die umgreifenden Lagerungen des Zwischenträgers von Lageraugen in einer von den Führungen des Kopfes bzw. des Supportes durchsetzten Lagerplatte des Zwischenträgers gebildet sein.

Mit Vorteil ist die Ausbildung erfindungsgemäß so getroffen, daß die Lagerabstände der Führungen am Kopf, am Support und am Zwischenträger ungefähr gleich sind. Um eine exakte Parallelführung zu erzielen, sind mit Vorteil die Führungen am Kopf und am Support von paarweise jeweils in einer von der Längsachse des Auslegerarms durchsetzten Ebene angeordneten Stangen oder Rohren gebildet. Die Lagerungen im Zwischenträger können hiebei mit Vorteil so ausgebildet sein, daß die Führungen des Kopfes und des Supportes in zueinander parallelen Ebenen gehalten sind.

Mit Rücksicht auf die Verschiebbarkeit des Supportes ist mit Vorteil der Drehantrieb für die rotierenden Werkzeuge am Support festgelegt. Das zusätzliche Gewicht eines derartigen Drehantriebes wird durch die spezielle Konstruktion der Lagerung und Führung der Bauteile zueinander ohne weiteres aufgenommen.

Um das Schrammen mit einer derartigen Einrichtung rascher gestalten zu können, wird mit Vorteil darauf abgezielt die verbleibende Gesteinsrippe zwischen benachbarten Köpfen oder Walzen möglichst gering zu halten. Zu diesem Zweck ist eine bevorzugte Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von gesonderten Antriebsmotoren für die rotierbaren Köpfe oder Walzen vorgesehen ist. Eine derartige Mehrzahl von Motoren muß jeweils eine geringere Anzahl von Walzen oder Köpfen antreiben, sodaß die hierfür erforderlichen Getriebe, welche in den Trägerarmen zwischen benachbarten Walzen oder Köpfen angeordnet sind, schmaler gebaut werden können. Mit Vorteil ist die Einrichtung hiebei so ausgebildet, daß für je zwei benachbarte Walzen oder Köpfe ein Antriebsmotor vorgesehen ist.

Zur Erzielung der oszillierenden Bewegung des Supportes ist die erfindungsgemäße Einrichtung mit Vorteil so weitergebildet, daß der Verschiebeantrieb für den Support mit doppelt wirkenden hydraulischen oder pneumatischen Zylinderkolbenaggregaten ausgebildet ist, deren Arbeitsräume mit einer Ventilanordnung verbunden sind, welche die Arbeitsräume abwechselnd mit Fluid beaufschlägt und den jeweils gegenüberliegenden Arbeitsraum öffnet. Mit Vorteil wird hiebei eine Ventilanordnung mit einstellbarer Schaltfrequenz gewählt, um die Vor-

schubgeschwindigkeit an die jeweilige Gesteinsbeschaffenheit besser anpassen zu können.

Zur Begrenzung des Hubes ist die Einrichtung mit Vorteil so weitergebildet, daß im Verschiebeweg des Supportes Endschalter, insbesondere einstellbare Endschalter für die Umsteuerung der Verschiebewegung des Supportes angeordnet sind. Die Endschalter können in besonders einfacher Weise auf die jeweils konstruktionsbedingte Breite der verbleibenden Rippe zwischen benachbarten rotierenden Walzen oder Köpfen eingestellt sein.

In besonders vorteilhafter Weise kann die erfindungsgemäße Einrichtung mit rotierenden Werkzeugen, welche an einem heb- und senkbaren Auslegerarm rotierbar gelagert sind, insbesondere ein Tagbaugerät mit quer zur Längsachse des Auslegerarms angeordneten Rotationsachsen für mit Meißeln bestückte Walzen oder Köpfe, bei welcher die rotierenden Werkzeuge an einem Support gelagert sind und der Support quer zur Längsachse des Auslegerarmes verschiebbar am Auslegerarm gelagert ist, für ein Verfahren zum Abbauen von Material angewandt werden, bei welchem der Verschiebeantrieb des Supportes während des Vorschubes des Trägers in im wesentlichen vertikaler Richtung zu hin- und hergehender Bewegung angetrieben wird. Durch eine derartige oszillierende Bewegung des Trägers wird verhindert, daß der zwischen benachbarten rotierenden Köpfen oder Walzen angeordnete Träger mit dem Getriebe für die Walzen oder Köpfe beim Abwärtsschrämen auf einer Gesteinsrippe aufsitzt, da derartige Gesteinsrippen durch die oszillierende Bewegung des Trägers rechtzeitig weggeschnitten werden können. Mit Vorteil wird hiebei das Verfahren so durchgeführt, daß der Hub der hin- und hergehenden Bewegung zwischen den Umkehrpunkten derselben wenigstens gleich dem in Achsrichtung gemessenen Abstand benachbarter Walzen oder Köpfe gewählt wird.

Um ein Schrämen mit relativ hoher Geschwindigkeit zu ermöglichen und den Leistungsbedarf für die Antriebsleistung der Walzen oder Köpfe auch bei unterschiedlichen Gesteinsbeschaffenheiten gering zu halten, wird das Verfahren mit Vorteil so durchgeführt, daß das Verhältnis Vorschubgeschwindigkeit in vertikaler Richtung zur Hubfrequenz des Supportes kleiner oder gleich der Höhe der Rippe gewählt wird. Auf diese Weise wird eine jeweils zwischen benachbarten Köpfen oder Walzen gebildete Rippe immer rechtzeitig vor der Möglichkeit einer Kollision mit dem Trägerarm der Walzen oder Köpfe weggeschnitten und dies auch dann, wenn eine im wesentlichen vertikale Böschung geschrämt oder geschnitten wird. Für flachere Böschungswinkel kann naturgemäß die Vorschubgeschwindigkeit erhöht werden, wobei in diesem Falle die Vorschubgeschwindigkeit nicht in exakt vertikaler Richtung sondern in diagonalen Richtung gewählt wird. Zu diesem Zweck wird der oszillierenden Bewegung des Supportes eine laterale Verschiebung des Supportes überlagert.

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich prinzipiell mit jeder beschriebenen Einrichtung, wobei bei speziellen Ausbildungen der Einbau einer entsprechenden Ventilanordnung für den Oszillationsan-

trieb des Supportes erforderlich ist, durchführen. Für ein Schrammen in im wesentlichen vertikaler Richtung sind allerdings die großen lateralen Verstellwege, wie sie mit einer teleskopisch ineinandergreifenden Führung des Supportes möglich wären, nicht unbedingt erforderlich, da in diesem Fall lediglich eine den verbleibenden Gesteinsrippen zwischen benachbarten Walzen oder Köpfen entsprechende Oszillationsbewegung erforderlich ist. Der hierfür benötigte Hub ist relativ gering, sodaß eine große Verstellbarkeit nicht erforderlich ist. Eine große Verstellbarkeit in lateraler Richtung gemeinsam mit der oszillierenden Bewegung des Supportes ermöglicht aber die Einstellung beliebiger Böschungswinkel und eine bessere Anpassung an verschiedene Gesteinsbeschaffenheiten bei möglichst geringem Leistungsbedarf.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf ein erfindungsgemäßes Tagbaugerät,

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1 bei abgenommener Abdeckplatte,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Zwischenträger in der Ansicht nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht auf den Zwischenträger in Richtung des Pfeiles IV entsprechend der Fig. 3,

Fig. 5 eine Draufsicht analog zu Fig. 2 in einer ersten Verschiebelage und

Fig. 6 eine analoge Draufsicht wie Fig. 5 in einer zweiten Verschiebelage des Supportes,

Fig. 7 eine Seitenansicht einer zweiten Ausbildung einer erfindungsgemäßen Maschine und Fig. 8 eine Draufsicht in Richtung des Pfeiles VII der Fig. 7.

In Fig. 1 ist ein Tagbaugerät 1 dargestellt, welches mittels eines Raupenfahrwerkes 2 am Boden verfahrbar ist. Das Tagbaugerät 1 weist darüberhinaus eine Ladeeinrichtung 3 auf, mit welcher am Boden bzw. Sohle aufliegendes Material aufgenommen und abgefördert werden kann. Mit dem Raupenfahrwerk ist ein Aufbau 4 verbunden, welcher einen um eine im wesentlichen horizontale Achse 5 schwenkbaren Auslegerarm 6 aufweist. Der Auslegerarm 6 ist hierbei im Sinne des Doppelpfeiles 7 lediglich in Höhenrichtung schwenkbar, wofür ein Stütz- und Schwenkzylinder 8 vorgesehen ist.

Am Kopf 9 des Auslegerarmes 6 ist ein Support bzw. Werkzeugschlitten 10 verschiebbar gelagert, wobei die Verschieberichtung sich quer zur Längsachse 11 des Auslegerarmes erstreckt. Für diese Verschiebung sind Führungen 12 am Kopf 9 und 13 am Schlitten vorgesehen, welche von einem Zwischenträger 14 umgriffen werden.

Der Werkzeugschlitten bzw. Support 10 trägt die Lösewerkzeuge 15 und den Antriebsmotor 16 für die Rotation der Lösewerkzeuge um eine Achse 17, welche wiederum quer zur Längsachse 11 des Auslegerarmes verläuft. Die Führung für den Support bzw. Werkzeugschlitten 10 ist durch ein Schutzblech 18 abgedeckt. Bei der Ansicht nach Fig. 2 wurde dieses Schutzblech 18 abgenommen.

In Fig. 2 ist ersichtlich, daß am Kopf 9 des

Auslegerarmes 6 Führungsstangen 12 festgelegt sind. Die Führungsstangen 12 sind an Lageraugen 19 abgestützt, welche Lageraugen 19 starr mit dem Kopf 9 verbunden sind. Über die axiale Länge der Führungsstangen 12 des Kopfes sind hierbei vier derartige Lageraugen 19 vorgesehen, welche die Führungsstangen 12 umgreifen. Auch der Support bzw. Werkzeugträger 10 weist analoge Lageraugen 20 auf, welche die Führungsstangen 13 des Supportes 10 umgreifen. Der Abstand benachbarter Lagerstellen bzw. Lageraugen 20 oder 19 ist hierbei im wesentlichen gleich. Bei einer Ausbildung, bei welcher die Lageraugen 20 unmittelbar mit den Stangen 12 des Kopfes zusammenwirken würden, ergäbe sich ein maximaler Verschiebeweg, welcher dem Abstand benachbarter Lageraugen 19 bzw. 20 in Achsrichtung der Stangen 12 bzw. 13 entspricht. Um nun den Verschiebeweg in Richtung des Doppelpfeiles 21 für das Werkzeug 15 zu vergrößern, ist ein Zwischenträger 14 vorgesehen, welcher mit Lageraugen 22 sowohl die Stangen 12 als auch die Stangen 13 umgreift. Der Zwischenträger 14 weist drei derartige die Lageraugen tragende Platten auf und ist in den Fig. 3 und 4 näher dargestellt. Die die Führungsstangen 12 und 13 umgreifenden Lageraugen sind hierbei von Bohrungen 23 in Stützplatten 24 des Zwischenträgers 14 gebildet, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. Die Abstände der Bohrungen 23, welche die Lageraugen für die Stangen 12 und 13 darstellen, sind hierbei so bemessen, daß eine Parallelführung des Supportes 10 relativ zum Kopf erfolgt. Durch die Anordnung eines derartigen Zwischenträgers 14 ergibt sich nun eine Art Teleskop, welches den maximalen Verschiebeweg in Richtung des Doppelpfeiles 21 vergrößert. Zu diesem Zweck ist ein hydraulisches Zylinderkolbenaggregat 25 zwischen dem Kopf 9 und einer Lagerplatte 24 des Zwischenträgers vorgesehen, wobei die Anlenkstelle am Zwischenträger mit 26 bezeichnet ist. Ein zweites hydraulisches Zylinderkolbenaggregat 27 verbindet den Zwischenträger 14 mit dem Support bzw. Werkzeugschlitten 10. Durch Betätigung der beiden hydraulischen Zylinderkolbenaggregate 25 und 27 lassen sich nun, wie in Fig. 5 und 6 schematisch dargestellt, relativ große Verstellwege in Richtung des Doppelpfeiles 21 erzielen. In Fig. 5 sind hierbei die beiden hydraulischen Zylinderkolbenaggregate 25 und 27 ausgefahren, wodurch sich eine Verschiebung des Werkzeugschlitters um den etwa doppelten Abstand benachbarter Lagerstellen der Führungsstangen 12 am Kopf bzw. 13 am Werkzeugschlitten bzw. Support 10 ergibt. Durch Einfahren der hydraulischen Zylinderkolbenaggregate 25, 27 kann die Position eingenommen werden, wie sie in Fig. 6 verdeutlicht wird. Hierbei wird der Support 10 wiederum relativ zum Kopf 9 verschoben, wobei sich für den Verschiebeweg wiederum nahezu der doppelte Abstand benachbarter Lagerstellen 19 am Kopf bzw. 20 am Support bzw. Werkzeugschlitten 10 ergibt.

In Fig. 7 ist wiederum ein Tagbaugerät 1 dargestellt, in welchem die Bezugsziffern von Fig. 1 beibehalten werden. Das Tagbaugerät nach Fig. 7 ist mittels eines Raupenfahrwerkes 2 am Boden verfahrbar und weist eine Ladeeinrichtung 3 auf, mit

welcher am Boden bzw. der Sohle aufliegendes Material aufgenommen und abgefördert werden kann. Mit dem Raupenfahrwerk ist ein Aufbau 4 verbunden, welcher einen um eine im wesentlichen horizontale Achse 5 schwenkbaren Auslegerarm 6 aufweist. Der Auslegerarm 6 ist im Sinne des Doppelpfeiles 7 lediglich in Höhenrichtung verschwenkbar, wofür Stütz- bzw. Schwenkzylinder 8 vorgesehen sind.

Am Kopf 9 des Auslegerarmes ist ein Support bzw. Werkzeugschlitten 10 verschiebbar gelagert, wobei die Verschieberichtung sich quer zur Längsachse des Auslegerarmes 6 erstreckt. Für die Verschiebung des Supportes 10 in im wesentlichen horizontaler Richtung sind Führungen 12 am Kopf 9 des Auslegerarmes vorgesehen.

Der Werkzeugschlitten bzw. Support 10 trägt die Lösewerkzeuge 15, wobei eine Mehrzahl derartiger Lösewerkzeuge in Richtung der Rotationsachse 17 nebeneinander angeordnet sind. Für den Antrieb der Lösewerkzeuge sind Motoren 16 vorgesehen.

Wie aus der Draufsicht nach Fig. 8 ersichtlich, sind jeweils zwei Schrämwälzen mittels eines gemeinsamen Antriebsmotors 16 zur Rotation antreibbar, wobei die Antriebsmotoren 16 über ein Getriebe 28 angetrieben werden. Das Getriebe 28 befindet sich jeweils in den Lagerarmen der Walzen 15 und durch die Anordnung einer Mehrzahl von Antriebsmotoren 16 können diese Lagerarme in Richtung der Rotationsachse 17 der Werkzeuge relativ klein gebaut werden, da jeweils für nur zwei Walzen das Antriebsmoment übertragen werden muß.

Aus der Darstellung nach Fig. 8 sind ferner auf der Ladeeinrichtung 3 vier Greiferarme 29 ersichtlich, durch welche das abgebaute Material zu Abfördermittel 30 und zu einem im wesentlichen mittig angeordneten in Maschinenlängsrichtung fördernden Abfördermittel 31 verbracht wird.

Der Support 10 wird durch ein hydraulisches Zylinderkolbenaggregat 32 zur Oszillationsbewegung im Sinne des Doppelpfeiles 21 angetrieben, wobei der Hub dieser Oszillationsbewegung wenigstens gleich dem Abstand a ist, welcher zwischen benachbarten Walzen oder Köpfen für das Getriebe des Antriebes benötigt wird. Bei einem Schrämen in im wesentlichen vertikaler Richtung entsprechend dem Doppelpfeil 7 der Fig. 7 wird durch die hin- und hergehende Bewegung des Supportes 10 auf diese Weise die verbleibende Gesteinsrippe zwischen benachbarten Walzen 15 jeweils weggeschnitten, sodaß auch steile Seitenböschungswinkel ohne Zuhilfenahme zusätzlicher Einrichtungen für die Entfernung der Gesteinsrippe geschrämt werden können.

Wenn flachere Böschungswinkel eingestellt werden, kann gleichzeitig mit der hin- und hergehenden Bewegung des Trägers bzw. Supportes 10 im Sinne des Doppelpfeiles 21 eine gerichtete Verschiebung des Trägers vorgenommen werden. Zu diesem Zweck ist allerdings ein größerer Verschiebeweg erforderlich, als dies mit einer Einrichtung nach den Figuren 7 und 8 möglich wäre. Derartige größere Verschiebewege können beispielsweise mit einer Einrichtung gemäß den Figuren 2, 5 und 6 erzielt werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Abbauen von Gesteinsmaterial, Erzen, Kohle oder dgl. mit rotierenden Werkzeugen, welche an einem heb- und senkbaren Auslegerarm rotierbar gelagert sind, insbesondere Tagbaugerät mit quer zur Längsachse des Auslegerarms angeordneten Rotationsachsen für mit Meißeln bestückte Walzen oder Köpfe, dadurch gekennzeichnet, daß die rotierenden Werkzeuge (15) an einem Support (10) gelagert sind und daß der Support (10) quer zur Längsachse (11) des Auslegerarms (6) verschiebbar am Auslegerarm (6) gelagert ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des Auslegerarms (6) einen verbreiterten Kopf (9) aufweist, an welchem eine Führung für den Support (10) festgelegt ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung für den Support (10) von quer zur Längsachse (11) des Auslegerarms (6) angeordneten Stangen (12, 13) gebildet ist, welche von einem Teil des Supports (10) zumindest teilweise umgriffen sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (12) am Auslegerarm (6) an wenigstens drei, vorzugsweise vier, Stellen (19) ihrer axialen Länge am Kopf (9) abgestützt sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (12, 13) mit einem Zwischenträger (14) verbunden sind, daß der Zwischenträger (14) zusätzliche Führungen für den Support (10) aufweist und daß der Zwischenträger (14) relativ zum Kopf (9) und der Support (10) relativ zum Zwischenträger (14) über einen mit jeweils beiden Teilen verbundenen Antrieb verschiebbar ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für die Verschiebung des Zwischenträgers (14) und des Supports (10) von Zylinderkolbenaggregaten (25, 27) gebildet ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenträger (14) die Führungen (12, 13) des Kopfes (9) und des Supportes (10) umgreifende Lagerungen (22) aufweist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerabstände der Führungen (19, 20, 22) am Kopf (9), am Support (10) und am Zwischenträger (14) ungefähr gleich sind.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (12, 13) am Kopf (9) und am Support (10) von paarweise jeweils in einer von der Längsachse (11) des Auslegerarms (6) durchsetzten Ebene angeordneten Stangen oder Rohren

gebildet sind.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb für die rotierenden Werkzeuge (15) am Support (10) festgelegt ist.

5

11. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von gesonderten Antriebsmotoren (16) für die rotierbaren Köpfe oder Walzen (15) vorgesehen ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß für je zwei benachbarte Walzen (15) oder Köpfe ein Antriebsmotor (16) vorgesehen ist.

10

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeantrieb für den Support (10) mit doppeltwirkenden hydraulischen oder pneumatischen Zylinderkolbenaggregaten (32) ausgebildet ist, deren Arbeitsräume mit einer Ventilanordnung verbunden sind, welche die Arbeitsräume abwechselnd mit Fluid beaufschlägt und den jeweils gegenüberliegenden Arbeitsraum öffnet.

15

20

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilanordnung mit einstellbarer Schaltfrequenz ausgebildet ist.

25

15. Einrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Verschiebeweg des Supportes (10) Endschalter, insbesondere einstellbare Endschalter, für die Umsteuerung der Verschiebewegung des Supportes (10) angeordnet sind.

30

16. Verfahren zum Abbauen von Material mit einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 mit rotierenden Werkzeugen, welche an einem heb- und senkbaren Auslegerarm rotierbar gelagert sind, insbesondere einem Tagbaugerät mit quer zur Längsachse des Auslegerarms angeordneten Rotationsachsen für mit Meißeln bestückte Walzen oder Köpfe, bei welcher die rotierenden Werkzeuge an einem Support gelagert sind und der Support quer zur Längsachse des Auslegerarms verschiebbar am Auslegerarm gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeantrieb des Supportes während des Vorschubes des Trägers in im wesentlichen vertikaler Richtung zu hin- und hergehender Bewegung angetrieben wird.

35

40

45

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Hub der hin- und hergehenden Bewegung zwischen den Umkehrpunkten derselben wenigstens gleich dem in Achsrichtung gemessenen Abstand benachbarter Walzen oder Köpfe gewählt wird.

50

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Vorschubgeschwindigkeit in vertikaler Richtung zur Hubfrequenz des Supportes kleiner oder gleich der Höhe der Rippe gewählt wird.

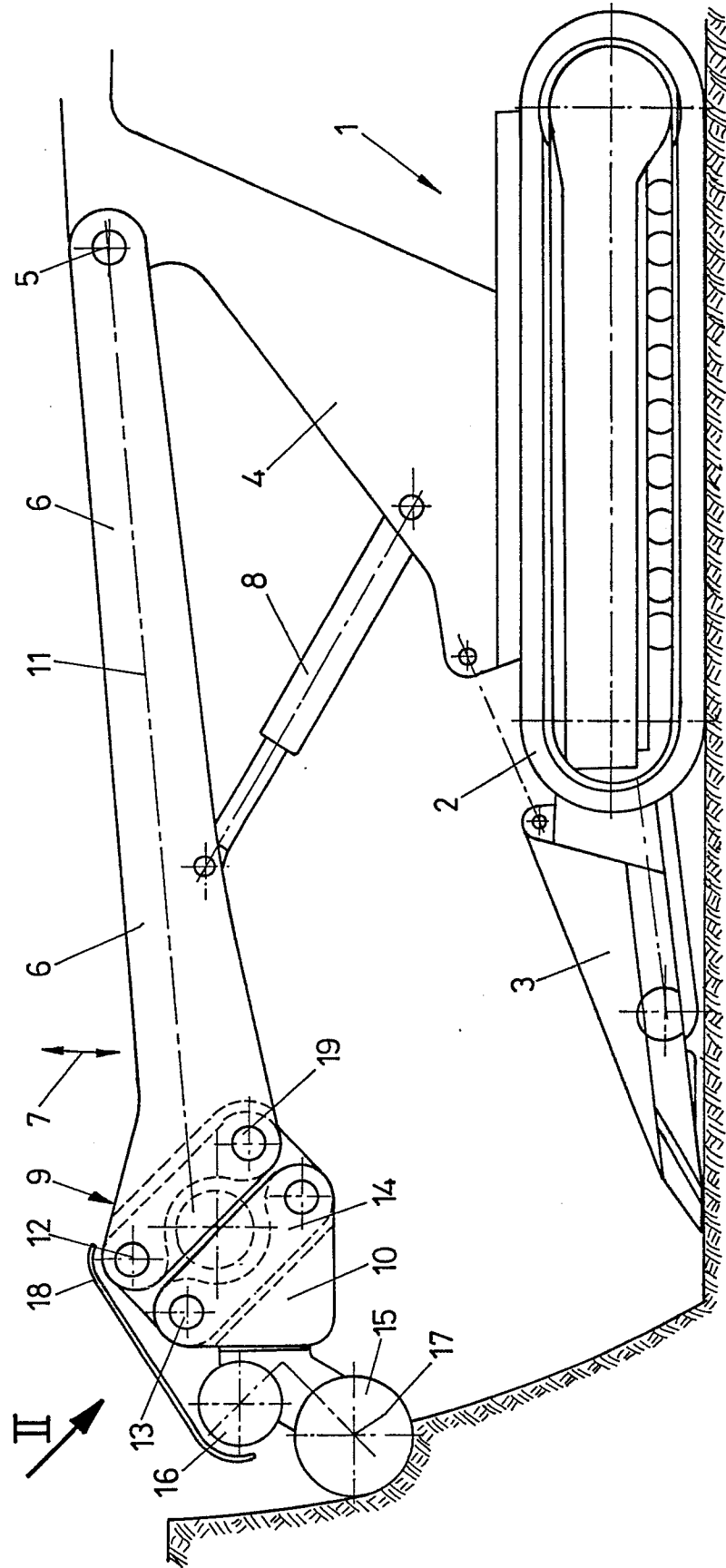
55

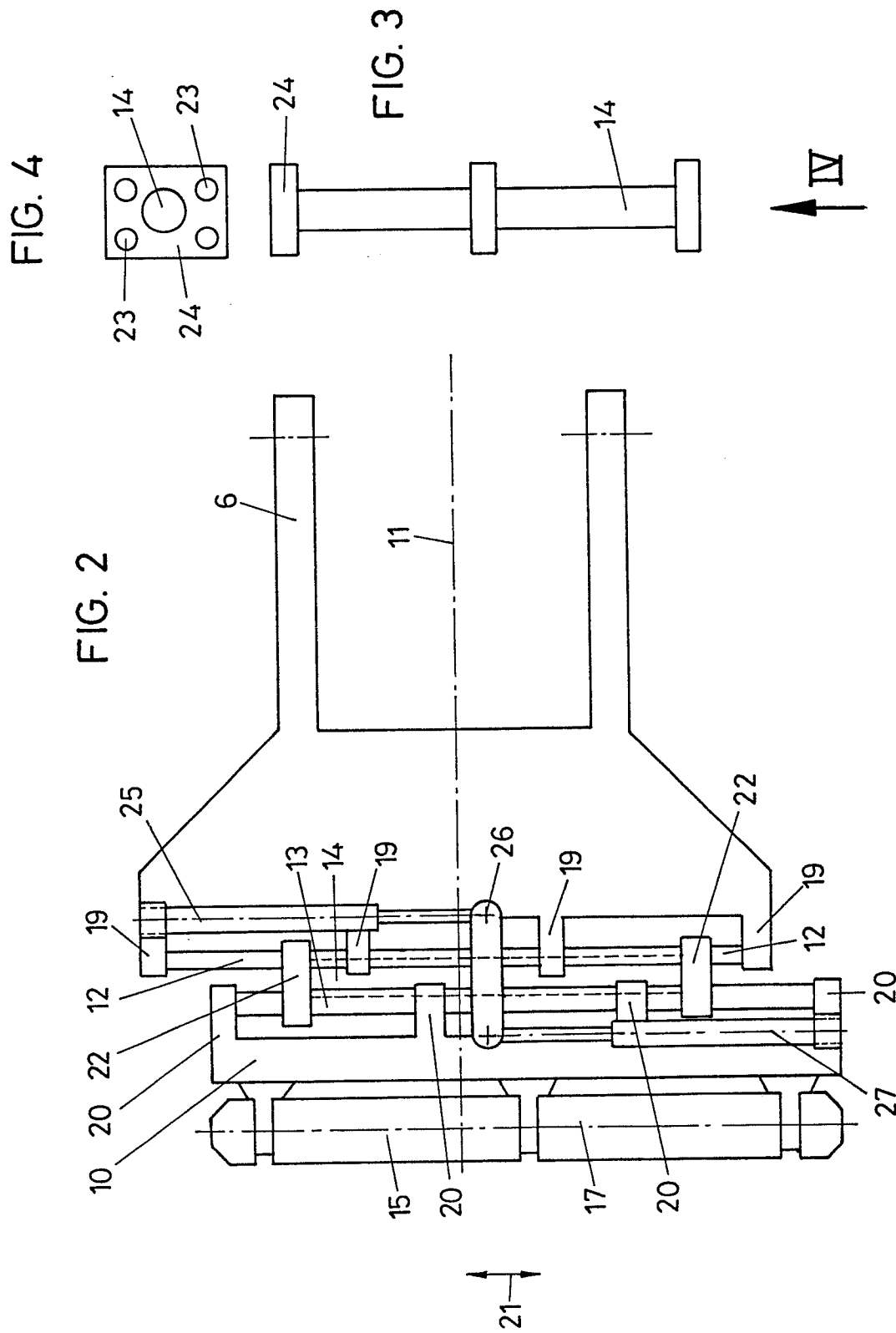
60

65

0270522

FIG. 1





0270522

FIG. 5

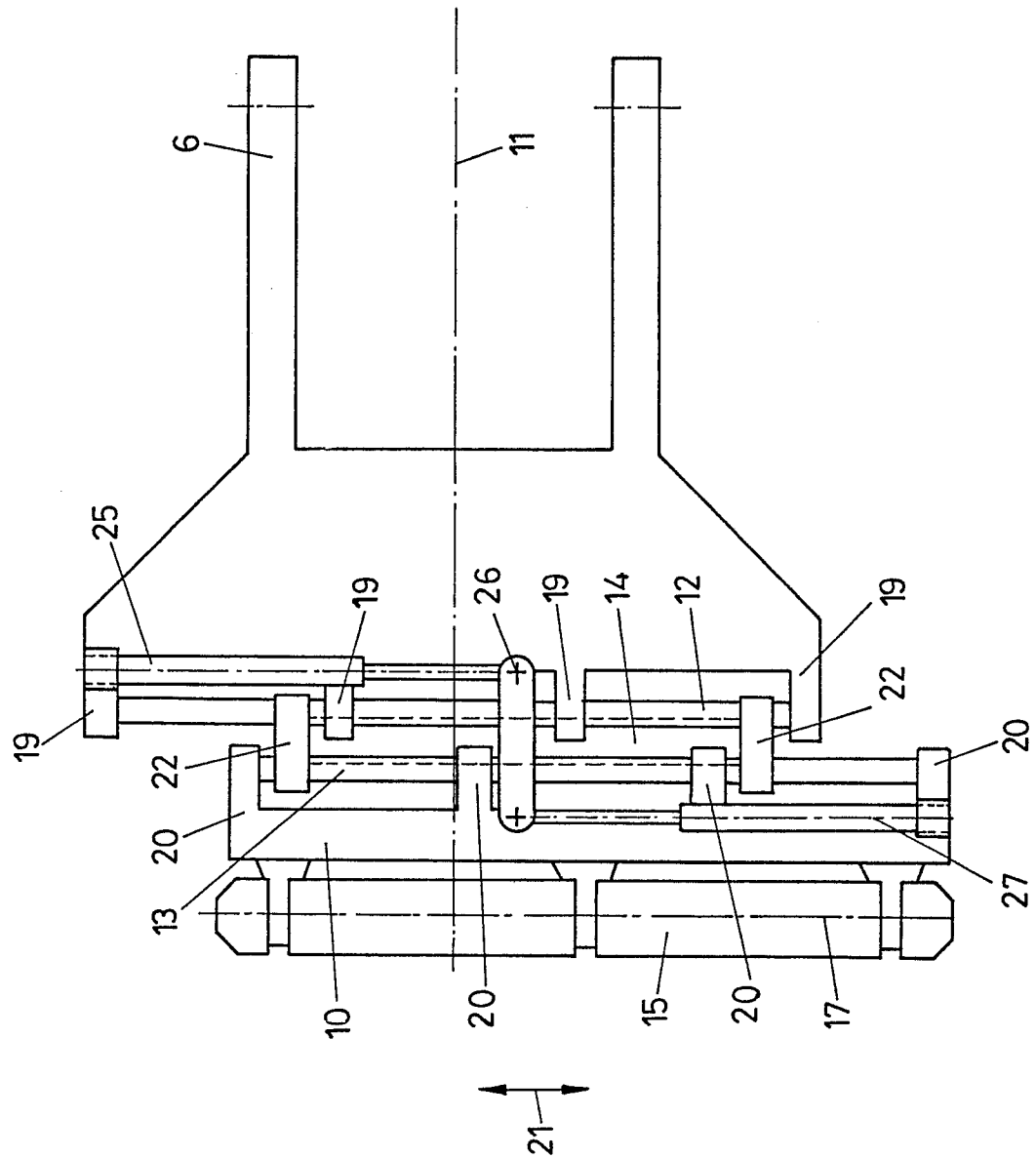


FIG. 6

