

84374

Brevet N°
 du 9 septembre 1982
 Titre délivré :

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Intellectuelle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

GEWERKSCHAFT EISENHÜTTE WESTFALIA, à 4670 Lünen, Allemagne (1)
 Fédérale, représenté par Monsieur Jacques de Muyser, agissant
 en qualité de mandataire (2)

dépose(nt) ce neuf septembre 1982 quatre-vingt-deux (3)
 à 15 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
 "Einrichtung zum Ausbruch von Hochofenrinnen u.dgl. (4)

2. la délégation de pouvoir, datée de LÜNEN le 13 août 1982
 3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;
 4. 8 planches de dessin, en deux exemplaires;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le 9 septembre 1982

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
 - Teja ROSTOWSKI, Heidestrasse 4a, à 4670 LÜNEN, Allemagne Fédérale (5)
 - Willi TYSLAUK, von-Born-Strasse 36, à 4670 LÜNEN, Allemagne Fédérale
 - Klaus BUHN, Lohstrasse 27, à 4354 DATTELN, Allemagne Fédérale

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) brevet déposée(s) en (7) Allemagne Fédérale
 le 12 septembre 1981 (No. P 31 36 236.2) (8)

au nom de la déposante
 domicile
 élu(e)s) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
 35, bld. Royal (10)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
 annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à // mois. (11)
 Le mandataire

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
 Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

à 15 heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes,
 p.d.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu «représenté par ...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt
 en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7)
 pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

BEANSPRUCHUNG DER PRIORITÄT

der Patent/~~abm~~/ - Anmeldung

In: DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Vom: 12. September 1981



PATENTANMELDUNG

in

Luxemburg

Anmelder: GEWERKSCHAFT EISENHÜTTE WESTFALIA

Betr.: "Einrichtung zum Ausbruch von Hochofenrinnen u.dgl.



Anm.: Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, 4670 Lünen

Titel: Einrichtung zum Ausbruch von Hochofenrinnen u.dgl.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ausbruch von Hochofenrinnen oder sonstigen mit einer Feuerfestauskleidung versehenen Rinnen u.dgl.

Hochofenrinnen oder sonstige Rinnen für die Beförderung des flüssigen Roheisens oder sonstiger Metallschmelzen werden mit einer Feuerfestauskleidung, im allgemeinen in Form einer Stampfmasse, versehen, die in bestimmten Zeitabständen von z.B. vier bis sechs Wochen erneuert werden muß, da sie einem erheblichen Verschleiß unterliegt. Es ist üblich, die beschädigten, mit Roheisen angereicherten Schichten der Feuerfestauskleidung mit Hilfe von Druckluftschlämmern auszubrechen und dann die Feuerfestauskleidung durch Einbringen der Stampfmasse in einen Schalungsraum nachzubessern oder neu zu erstellen. Diese Arbeitsweise ist außerordentlich arbeitsaufwendig und hat außerdem den Nachteil, daß ein beträchtlicher Teil des noch brauchbaren Feuerfestmaterials der Rinnenauskleidung zerstört wird, was einen erheblichen Verlust an wertvoller Stampfmasse darstellt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine leistungsfähige Einrichtung zu schaffen, mit der sich verschlissene Hochofenrinnen oder sonstige mit einer Feuerfestauskleidung versehene Rinnen oder Transportgefäße auf maschinelle



- 2 -

Weise exakt und entsprechend dem jeweiligen Verschleißprofil nacharbeiten und erneuern zu lassen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem ortsbeweglichen Ausbruchgerät gelöst, welches einen heb- und senkbaren Fräsarm mit einem angetriebenen rotierenden Fräskopf aufweist.

Mit Hilfe dieses Ausbruchgerätes und seines Fräsarmes läßt sich eine verschlissene Feuerfestauskleidung je nach Verschleißprofil in unterschiedlicher Dicke von z.B. 5 bis 10 cm maschinell abtragen, wobei ein übermäßig starker Ausbruch mit erheblichen Verlusten an wertvoller Stampfmasse vermieden werden kann. Zugleich ist ein selektives Ausfräsen der Rinnen in bestimmten Bereichen, z.B. an Auswaschungen u.dgl. möglich. Ebenso lassen sich im Bodenbereich der Rinne Nuten zur Verankerung der Seitenwand mit dem Boden einfräsen. Auch läßt sich das erfindungsgemäße Ausbruchgerät für einen Totalausbruch der Hochofenrinne einsetzen. Die fräsende Bearbeitung der Feuerfestauskleidung verbessert die Haftwirkung bei der Zustellung der neuen Feuerfestmasse.

Damit das erfindungsgemäße Ausbruchgerät mehrere Hochofenrinnen oder sonstige mit einer Feuerfestauskleidung versehene Vorrichtungen bedienen und sich zu den einzelnen Vorrichtungen oder auch entlang der nachzuarbeitenden Rinne fahren läßt, ist es zweckmäßig mit einem eigenen Fahrwerk versehen. Insbesondere bei einem Raupenfahrwerk kann das Fahrwerk nur zum Verfahren des Gerätes zu den verschiedenen Arbeitsstellen innerhalb eines Betriebes dienen. Für die Abstützung und Vorschubbewegung des Ausbruchgerätes beim Fräsen einer Hochofenrinne od. dgl. werden dann zweckmäßig beiderseits der Rinne oder nur auf einer Seite derselben Schienen verlegt, auf denen das Gerät in Längsrichtung der Rinne beweglich abgestützt ist. Die Anordnung ist vorteilhafterweise so getroffen, daß sich das Ausbruchgerät mittels Hubvorrich-

h

tungen mitsamt seinem Fahrwerk anheben läßt, so daß es sich bei seiner Arbeitsbewegung mit Laufrädern oder Gleitschuhen od. dgl. auf den Schienen abstützt. Die Spurbreite des Fahrwerks ist zweckmäßig kleiner als der Abstand der Schienen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Fräsarm höhenverschwenkbar und vorzugsweise auch seitenverschwenkbar am Maschinengestell angeordnet. Er kann ferner um seine Achse drehbar sein. Der Fräskopf läuft zweckmäßig um eine senkrecht zur Fräsarmachse verlaufende Drehachse um. Er kann aus zwei schmalen Frässscheiben od. dgl. bestehen. Statt dessen kann aber auch eine einseitig am Fräsarm gelagerte Schneidwalze vorgesehen werden, insbesondere dann, wenn der Fräsarm um seine Achse drehbar angeordnet ist. Die einseitig am Fräsarm gelagerte Fräswalze läßt sich so verschwenken, daß sie sowohl zum Fräsen der Seitenwände als auch zum Fräsen des Bodens der Hochofenrinne verwendbar ist. Im Hinblick auf etwaige Auswaschungen und Ausbrüche u. dgl. der Feuerfestauskleidung sind auch der besonderen Form und Lage dieser Auswaschungen angepaßte Stellungen der Fräswalze möglich.

Da die Feuerfestauskleidung der Hochofenrinne beim Fräsen unter Umständen noch eine hohe Temperatur von z.B. 500 bis 700 °C hat, empfiehlt es sich, den Antrieb für den Fräskopf so am Fräsarm anzuordnen, daß er außerhalb der Rinne liegt und sich im Betrieb nicht unzulässig erhitzen kann. Vorzugsweise erfolgt der Antrieb des Fräskopfes über einen am Fräsarm angeordneten Kettentrieb.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das Ausbruchgerät einen sein Maschinengestell umschließenden Rahmen auf, der mit den sich auf den Schienen abstützenden Führungsorganen versehen ist. Der Rahmen mit den Führungsorganen verleiht dem Ausbruchgerät im Arbeitsbe-

h

trieb einen sicheren Stand. Während des Fräsbetriebs erfolgt die Bewegung des Ausbruchgerätes mittels einer gesonderten Vorschubvorrichtung, die z.B. zwischen dem Maschinengestell bzw. dem Rahmen und den Schienen angeordnet ist, derart, daß sie sich beim Vorschub des Ausbruchgeräts gegen die Schienen abstützt. Um die Seitenwände der Hochofenrinne fräsen zu können, kann das Maschinengestell des Ausbruchgerätes querverschieblich an dem Rahmen gelagert sein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Fräsarm mittels mindestens eines Schwenkzylinders in der Vertikalebene schwenkbar, der oberhalb des Auslegergelenks des Fräsarms angeordnet ist. Der Fräsarm ist dabei zweckmäßig an einem Drehgestell in dem Auslegergelenk gelagert, welches unterhalb des am Drehgestell angeordneten Schwenkzylinder-Anschlußgelenks liegt. Bei dieser Ausgestaltung des Ausbruchgerätes kann die Maschine verhältnismäßig niedrig bauen. Insbesondere bei Verwendung eines Knickauslegers für den Fräsarm hat das tiefliegende Auslegergelenk den Vorteil, daß der Fräsarm sehr steil nach unten geschwenkt und daher auch die Bereiche unmittelbar vor dem Maschinengestell bearbeiten kann.

Der Fräsarm besteht zweckmäßig aus mehreren lösbar verbundenen Auslegerteilen, von denen der eine den angetriebenen Fräskopf trägt und ein anderer in dem Auslegergelenk gelagert ist. Bei einem als Knickausleger ausgebildeten Fräsarm sind die Auslegerteile vorteilhafterweise über ein keilförmiges Zwischenstück lösbar verbunden, welches mit unter einem spitzen Winkel zueinander stehenden Anschlußflächen für den Anschluß der Auslegerteile versehen ist. Die mehrteilige Ausbildung des Fräsarmes unter Einschaltung des keilförmigen Zwischenstücks erlaubt eine Anpassung der Auslegerlänge und/oder des Knickwinkels an die jeweils gegebenen örtlichen Verhältnisse, wobei Zwischenstücke unterschiedlicher Bauabmessungen und



- 5 -

Knickwinkel verwendet werden können. Es empfiehlt sich, an denjenigen Auslegerteil, welcher den Fräskopf trägt, den Fräskopf antrieb anzubauen, so daß dieses Auslegerteil mit dem Fräskopf und dem Antrieb eine Bau- und Montageeinheit bildet, die sich im Bedarfsfall auch an anderen bereits vorhandenen Fahrwerken und mit einem Fahrwerk versehenen Arbeitsgeräten, z.B. Baggern und dgl., anschließen läßt.

Das Ausbruchgerät kann während des Fräsbetriebs auch mit einem Räderfahrwerk auf Schienen laufen, die parallel zur Hochofenrinne auf der Sohle verlegt sind. Dabei empfiehlt es sich, die auf beiden Seiten des Maschinengestells jeweils einen Radantrieb vorzusehen, der unmittelbar eines der beiden Räder antreibt, während das andere auf derselben Maschinenseite liegende Rad mit diesem unmittelbar angetriebenen Rad, vorzugsweise über einen Kettenantrieb, antriebsmäßig gekoppelt ist, so daß auch bei einem einseitigen Anheben des Ausbruchgerätes im Fräsbetrieb der Fahrtrieb noch wirksam ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung besteht das den Fräsarm tragende Drehgestell aus einem Doppeldrehkranz od.dgl., wobei an dem unteren Drehkranz der Schwenkantrieb angreift und an dem oberen Drehkranz der Fräsarm gelagert ist. Die beiden Drehkränze sind um eine gemeinsame Drehachse relativ zueinander oder auch gemeinsam drehbeweglich, was mit Hilfe einer leicht lösbaren Kupplung der beiden Drehkränze erreichbar ist. Diese Anordnung ermöglicht es, den oberen Drehkranz mit dem Fräsarm um die vertikale Achse des Drehgestells in die jeweilige Arbeitsposition des Fräsarmes zu schwenken, ohne daß die Kupplung des Schwenkantriebes mit dem unteren Drehkranz gelöst zu werden braucht.

Das erfindungsgemäße Ausbruchgerät wird zweckmäßig mit einer besonderen Ladevorrichtung ausgerüstet, mit welcher sich der gelöste Ausbruch aus der Rinne herausheben

und verladen läßt. Hierfür kann ein einfacher Bagger- oder Schaufelarm od. dgl. verwendet werden.

Das erfindungsgemäße Gerät ist bevorzugt für Reparaturarbeiten an Hochofenrinnen bestimmt, obwohl es sich auch für den Ausbruch der Feuerfestauskleidung anderer Vorrichtungen, z.B. von Transportgefäßen oder Kipprinnen u. dgl. einsetzen läßt. Außerdem kann das erfindungsgemäße Gerät mit einer Anbaumöglichkeit für eine Stampfvorrichtung versehen werden, mit der sich die feuerfeste Stampfmasse bei der Neuzustellung einbringen läßt.

Weitere zweckmäßige Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gerätes sind in den einzelnen Ansprüchen angegeben. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Einrichtung in Seitenansicht;

Fig. 2 eine Draufsicht zu Fig. 1;

Fig. 3 die Einrichtung nach den Fig. 1 und 2 in einer Ansicht von hinten;

Fig. 4 und 5 in Seitenansicht bzw. in Draufsicht eine andere Ausführungsform eines Fräsarmes der erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 6 eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gerätes in Seitenansicht;

Fig. 7 eine Ansicht in Richtung der Pfeile VII-VII der Fig. 6

- 7 -

Fig. 8 und 9 in Seitenansicht bzw. in Draufsicht zwei weitere Ausführungsbeispiele;

Fig. 10 in Stirnansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel;

Fig. 11 in Seitenansicht ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ausbruchgerätes;

Fig. 12 eine Draufsicht zu Fig. 11.

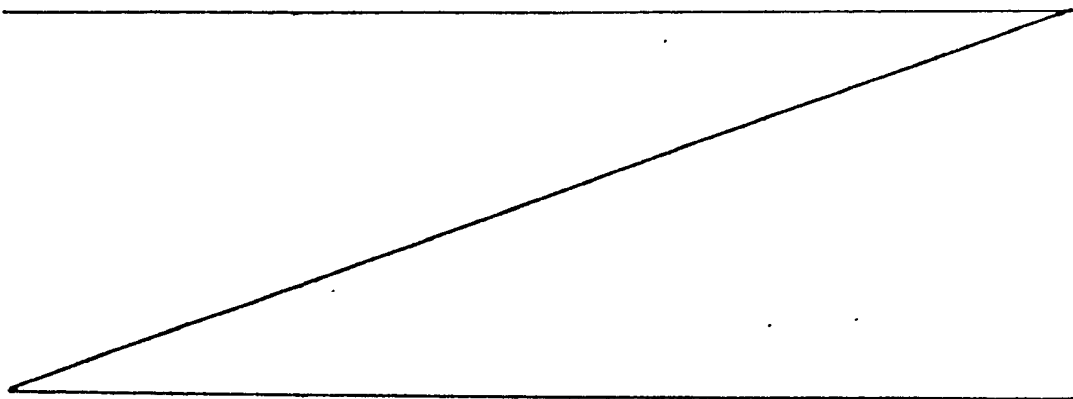
In der Zeichnung ist mit 10 eine Hochofenrinne bezeichnet, über die das flüssige Roheisen zusammen mit der Schlacke vom Hochofen zu Transportgefäßen, z.B. Pfannen od. dgl. geführt wird. Die Rinnen können eine Länge von z.B. 15 bis 25 m haben. Sie sind mit einer Feuerfestauskleidung 11 (Fig. 3) versehen, die im Betrieb einem Verschleiß unterliegt und daher in bestimmten Zeitabständen zumindest teilweise erneuert werden muß. In Fig. 3 ist die ursprüngliche Querschnittsform der Hochofenrinne 10 bei 12 strichpunktliert angedeutet, während mit 13 die Kontur einer verschlissenen Feuerfestauskleidung 11 bezeichnet ist. Die Feuerfestmasse wird im allgemeinen als Stampfmasse zugestellt. Bei einem bestimmten Verschleiß wird die Feuerfestauskleidung 11 entsprechend dem jeweiligen Verschleißprofil 13 in einer Stärke von z.B. 5 bis 10 cm abgetragen. Anschließend wird die Auskleidung 11 durch Einbringen einer feuerfesten Stampfmasse in eine Schalung wieder auf das Sollprofil 12 gebracht.

Für den vorgenannten Ausbruch der verschlissenen Feuerfestauskleidung 11 dienen die in der Zeichnung dargestellten Ausbruchgeräte 14. Das Ausbruchgerät nach den Fig. 1 bis 3 weist ein Maschinengestell 15 mit einem eigenen Fahrwerk, hier einem Raupenfahrwerk 16, auf. Das Maschinengestell 15 trägt auf einem Drehgestell 17 mit vertikaler Drehachse einen Aufbau 18, an welchem ein Fräs-

arm 19 in einem Gelenk 20 mit horizontaler Gelenkachse gelagert ist. Der Fräsarm 19 ist demgemäß sowohl seitenverschwenkbar als auch höhenverschwenkbar am Maschinengestell 15 des Ausbruchgerätes 14 gelagert. Die Seitenverschwenkung erfolgt mittels hydraulischer Schwenkzylinder 21, die zwischen dem Maschinengestell 15 und dem Drehgestell 17 gelenkig eingeschaltet sind. Für die Höhenverschwenkung des Fräsarmes 19 dienen hydraulische Schwenkzylinder 22, die zwischen dem Aufbau 18 des Drehgestells und dem Fräsarm 19 gelenkig angeordnet sind.

An dem Maschinengestell 15 des Ausbruchgerätes 14 ist rückseitig das Verfordungsaggregat 23 für sämtliche Verbraucher angeordnet, Außerdem weist das Maschinengestell einen Fahrersitz 24 auf.

Das gesamte Ausbruchgerät 14 ist mit einem Maschinengestell 15 und dem Raupenfahrwerk 16 an einem rechteckigen Rahmen 25 gelagert. Dieser besteht aus zwei parallelen Längsbalken 26 und zwei diese verbindenden Querbalken 27. Der Rahmen 25 umschließt das Maschinengestell 15 mit dem Fahrtrieb 16. An den vier Rahmenecken sind hydraulische Hubvorrichtungen 28 angeordnet, bestehend aus hydraulischen



schen Hubzylindern 29 und U-förmigen Gleitschuhen 30, die sich auf Schienen 31 abstützen und führen. Die Schienen 31 sind zu beiden Seiten der Hochofenrinne 10 in einem bestimmten Seitenabstand zu dieser auf dem Boden verlegt und erstrecken sich zumindest über die gesamte Länge der Hochofenrinne 10.

Der Fräsarm 19 ist als Knickausleger ausgebildet. Er besteht aus einem im Schwenklager 20 gelagerten oberen Auslegerteil 32 und einem hiermit starr verbundenen, stärker geneigten unteren Auslegerteil 33, der an seinem freien unteren Ende einen Fräskopf 34 trägt, der um eine senkrecht zur Längsachse des Auslegerteils 33 verlaufende Drehachse 35 umläuft. Wie vor allem Fig. 2 zeigt, besteht der Fräskopf aus zwei schmalen Frässcheiben 36, die zu beiden Seiten des hier verjüngten Auslegerteils 33 angeordnet sind und sich um die gemeinsame Drehachse 35 drehen. Der Antrieb der beiden Frässcheiben 36 ist am oberen Ende des Auslegerteils 33 angeordnet. Er besteht vorzugsweise aus einem hydraulischen Antriebsmotor 37 in Gestalt eines Langsamläufermotors oder eines schnellaufenden Motors mit Getriebeuntersetzung. Der Motor 37 treibt den Fräskopf 34 über einen Ketten—trieb 38 an, der im Inneren des Auslegerteils 33 angeordnet ist.

Das Maschinengestell 15 mit dem Raupenfahrwerk 16 und dem Fräsarm 19 ist an dem Rahmen 25 in Querrichtung, d.h. in Richtung der Querbalken 27 verschiebbar gelagert. Dies erfolgt mittels Führungsschienen 39, welche die Querbalken 27 umgreifen. Zwischen den Führungsschienen 39 und den Querbalken sind hydraulische Schubkolbengetriebe 40 gelenkig eingeschaltet, die geschützt in den profilierten Querbalken 27 liegen. Mit Hilfe der Schubkolbengetriebe 40 läßt sich daher das gesamte Ausbruchgerät 14 quer zu seiner Maschinenachse gegenüber dem Tragrahmen 25 ver-

setzen und damit eine Einstellung des Fräskopfes 34 in Seitenrichtung durch—führen.

Im Fräsbetrieb stützt sich das Ausbruchgerät 14 über seinen Tragrahmen 25 und die Hubvorrichtungen 28 auf den beiden Schienen 31 ab, wobei die Hubzylinder 29 so weit ausgefahren sind, daß das Raupenfahrwerk 16 von dem Boden abgehoben ist. Die Höhen - und Seitenverschwenkbarkeit des Fräsarmes 19 sowie die Querverschieblichkeit des gesamten Gerätes mit Hilfe der Schubkolbengetriebe 40 ermöglicht eine genaue Einstellung des Fräskopfes 34 auf die beiden Seitenwände und die Bodenfläche der Feuerfestauskleidung 11 der Hochofenrinne 10, so daß die Feuerfestauskleidung entsprechend dem jeweiligen Verschleißprofil mit Hilfe des rotierenden Fräskopfes 34 abgetragen werden kann. Bei der Fräsarbeit bewegt sich das gesamte Ausbruchgerät 14 mit seinem Tragrahmen 25 in Längsrichtung der Schienen 31. Dies erfolgt mittels einer Vorschubvorrichtung 41, die aus hydraulischen Schubkolbengetrieben 42 besteht, die einerseits über Gelenkanschlüsse 43 an den Längsbalken 26 und andererseits über Gelenkanschlüsse 44 an Führungsorganen 25 angeschlossen sind, die sich an den Schienen 31 führen und diese von oben zangenartig umgreifen. Die Führungsorgane 45 lassen sich an den Schienen 31 lösbar festlegen, so daß sie bei der Fahrbewegung des Ausbruchgerätes in Längsrichtung der Schienen 31 das Widerlager für die Schubkolbengetriebe 42 bilden können. Sobald der Hub der Schubkolbengetriebe 42 erschöpft ist, werden die aus Schienenzangen od. dgl. bestehenden Führungsorgane 45 gelöst und durch Ein- oder Ausschub der Schubkolbengetriebe 42 nachgeholt und wieder mit den Schienen 31 verriegelt.

Das Laden des mit Hilfe des Fräsarmes 19 geschnittenen Materials der Feuerfestauskleidung 11 erfolgt mit Hilfe einer Ladeeinrichtung 46, die vorzugsweise aus einer La-

de- oder Baggerschaufel 47 herkömmlicher Art besteht, die schwenkbar an einem Ausleger 48 angeordnet ist. Letztere ist seitlich neben dem Fräsarm 19 im Gelenk 49 höhenverschenkbar an dem Drehstuhl 17 gelagert und außerdem um ein Gelenk 50 seitenverschenkbar angeordnet. Für die Schwenkbewegungen in den verschiedenen Ebenen sowie für die Verschwenkung der Schaufel 47 dienen in herkömmlicher Weise hydraulische Schubkolbengetriebe.

Die Abstützung der gesamten Einrichtung auf den beiden äußeren Schienen 31 verleiht dem Ausbruchgerät bei der Fräsarbeit einen sicheren Stand, so daß sich sehr genaue Frässchnitte durchführen lassen. Sobald die Ausbrucharbeiten an einer Hochofenrinne 10 fertiggestellt sind, kann das Ausbruchgerät durch Einschub der Hubvorrichtungen 28 mit seinem Raupenfahrwerk 16 auf den Boden abgesenkt und dann mit Hilfe seines Raupenfahrwerkes 16 zu dem neuen Einsatzort innerhalb des Hochofenwerks oder seinem Abstellplatz gefahren werden. Die Fräsarbeit beginnt im allgemeinen an der Hochofenseite der Hochofenrinne 10. Während des Fräsens fährt das Ausbruchgerät 14 in Rückwärtsrichtung.

Mit Hilfe des beschriebenen Gerätes ist auch ein Totalausbruch der Feuerfestauskleidung 11 möglich. Zu diesem Zweck kann ggf. an dem Ausleger 48 anstelle der Schaufel 47 ein Schlaghammer angeordnet werden, mit dem er sich die feuerfeste Auskleidung zertrümmern läßt. Ferner besteht die Möglichkeit, an dem Auslegerarm 48 eine Stampfvorrichtung anzuschließen, um die bei der Herstellung der Feuerfestauskleidung eingebrachte frische Stampfmasse zu verdichten.

In den Fig. 4 und 5 ist eine geänderte Ausführungsform des Fräsarmes 19 dargestellt. Der schwenkbare Fräsarm 19 weist hier ein Auslegerteil 19' auf, welches um seine Längsachse drehbar ist, wie dies durch den Pfeil 51



angedeutet ist. Am freien unteren Ende des Auslegerteils 19' ist einseitig eine Fräswalze 52 gelagert, die um eine quer zur Auslegerachse verlaufende Drehachse umläuft. Fig. 5 zeigt die Fräswalze 52 in einer Arbeitsposition, in der sie die eine der beiden Seitenwände der Feuerfestauskleidung 11 schneidet. Um die andere Seitenwand der Feuerfestauskleidung 11 abtragen zu können, wird der Auslegerteil 19' mit der Fräswalze 52 um 180° in Pfeilrichtung 51 gedreht. Beim Drehen des Auslegerteils 19' um 180° wechselt die Drehrichtung der Fräswalze 52. Um ein schonendes Schneiden ohne Zerstörung des Verbandes der Feuerfestauskleidung sowohl in der Linkslage als auch in der Rechtslage der Fräswalze 52 zu gewährleisten, empfiehlt es sich, beim Wechsel der Fräswalze 52 von der Linkslage in die Rechtslage die Fahrbewegung des gesamten Fräsgerätes umzukehren, derart, daß bei Linkslage der Fräswalze das Gerät z.B. in Vorwärtsrichtung und bei der Rechtslage der Fräswalze das Gerät in Rückwärtsrichtung gefahren wird.

Die Fig. 6 und 7 zeigt in starker schematischer Vereinfachung eine gegenüber dem Ausbruchgerät nach den Fig. 1 bis 3 geänderte Ausführungsform eines solchen Gerätes, wobei übereinstimmende Teile mit denselben Bezugszeichen belegt sind. Das Ausbruchgerät 14 nach den Fig. 6 und 7 weist anstelle des den Maschinenrahmen 15 mit dem Raupenfahrwerk 16 umschließenden Tragrahmens 25 mit den daran angeordneten Hubvorrichtungen 28 und den Gleitkufen 30 Schwingen 60 auf, die an den vier Ecken des Maschinengestells 15 in Gelenken 61 höhenverschwenkbar gelagert sind. Als Hubvorrichtungen sind hydraulische Schwenkzylinder 62 zwischen dem Maschinengestell und den Schwingen 60 eingeschaltet. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß die Schwingen 60 von der in Fig. 7 gezeigten Position, in der sie das gesamte Ausbruchgerät 14 auf den Schienen 31 abstützen, in Pfeilrichtung 63 um mindestens 90° bis in die



strichpunktiert angedeutete Schwenkposition 60! hochschwenkbar sind, in der sie im wesentlichen innerhalb der seitlichen Begrenzung des Gerätes liegen und die Baubreite desselben für das Verfahren des Gerätes mit Hilfe des Raupenfahrwerks 16 nicht oder nicht wesentlich erhöhen.

Die Schwingen 60 tragen hier Laufräder 64 und 65. Dabei sind an jeder Schwinge 60 zwei Laufräder 64 bzw. 65 an einem Schwingenkörper 66 gelagert, der mittig zwischen den beiden Laufrädern um eine Schwenkachse 67, deren Gelenkachse parallel zu den Achsen der Laufräder verläuft, verschwenkbar an der betreffenden Schwinge 60 gelagert ist. Die Laufräder 64 an der einen Seite des Ausbruchgerätes, d.h. die in Fig. 7 links dargestellten Laufräder sind als Doppelspurkranzräder ausgebildet, die sich mit ihrem doppelten Spurkranz 68 auf der hier befindlichen Schiene 31 seitlich führen. Die auf der anderen, also rechten Seite des Gerätes 14 befindlichen Laufräder 65 sind dagegen als spurkranzfreie Walzenräder ausgebildet, um eine Anpassung an etwaige Abweichungen in der Spur der Schienen 31 zu erreichen.

Für die Fahrbewegung des in den Fig. 6 und 7 gezeigten Ausbruchgerätes 14 kann eine Vorschubeinrichtung 41 entsprechend dem Gerät nach den Fig. 1 bis 3 vorgesehen werden. Andererseits ist es aber auch möglich, für die Fahrbewegung des Ausbruchgerätes auf den Schienen 31 den Antrieb des Raupenfahrwerks heranzuziehen. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 geschieht dies dadurch, daß auf der angetriebenen Turaswelle der Fahrraupe ein Spillkopf 69 gelagert ist, der mit einem an seinen Enden festgelegten Zugmittel 70 in Gestalt eines Seiles, einer Kette od. dgl. zusammen arbeitet und bei seiner Drehbewegung sich an dem ihn umschlingenden Zugmittel 70 entlangbewegt.

Das in den Fig. 1 bis 3 und 6 und 7 dargestellte Ausbruchgerät bewegt sich bei der Fräsarbeit in Rückwärtsrichtung. Bei Annäherung an das rückwärtige Ende der Hochofenrinne 10 muß das gesamte Gerät z.B. mittels eines (nicht dargestellten) Kranes von den Schienen abgehoben, um 180° gedreht und wieder auf die Schienen abgesetzt werden, damit die Feuerfestauskleidung auch am rückwärtigen Ende der Hochofenrinne 10 bei der Rückwärtsfahrt des Ausbruchgerätes bearbeitet werden kann. Um das Gerät auch nach Drehen um 180° entlang den Schienen 31 verfahren zu können und um zu vermeiden, daß auf beiden Seiten des Gerätes jeweils ein Zugmittel 70 angeordnet werden muß, weist das Ausbruchgerät an seinen beiden Seiten jeweils einen Spillkopf 69 auf, wie dies Fig. 7 erkennen läßt.

Fig. 8 zeigt in starker schematischer Vereinfachung und in Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fräs- oder Ausbruchgerätes 14, welches gegenüber dem Gerät nach den vorhergehenden Ausführungsbeispielen um 90° versetzt auf den Schienen 31 fahrbar ist, die in diesem Fall auf derselben Seite der Hochofenrinne 10 verlegt sind. Die Abstützung des Gerätes auf den beiden Schienen 31 kann derjenigen nach den Fig. 6 und 7 entsprechen und demgemäß aus den gegenüber dem Maschinengestell 15 höhenverschwenkbaren Schwingen 60 mit den daran gelagerten Laufrollen 64 und 65 bestehen. Bei der Fräsarbeit bewegt sich das Gerät ebenfalls in Längsrichtung der Schienen 31 bzw. in Längsrichtung der Hochofenrinne 10, wobei das Ausbruchgerät aber mit seiner Maschinenachse rechtwinklig zur Längsrichtung der Schienen 31 angeordnet ist. Der Fräsarm 19 besteht aus dem im Schwenklager 20 höhenverschwenkbar gelagerten oberen Auslegerteil 32 und einem den Fräskopf 34 mit den beiden Frässscheiben 36 tragenden unteren Auslegerteil 33, der mit dem Auslegerteil 32 in einem Gelenk 81 verbunden ist, dessen Gelenk-



- 15 -

achse in Längsrichtung der Hochofenrinne 10 weist. Fig. 8 zeigt die Frässcheiben 36 in einer Arbeitsposition, in der sie den Bodenbereich der Feuerfestauskleidung der Hochofenrinne 10 bearbeiten. Um die Seitenwandbereiche der Hochofenrinne 10 zu bearbeiten, kann der gesamte Fräskopf 34 an einem Drehkörper 82 gelagert sein, der an dem unteren Auslegerteil 33 um dessen Längsachse in Pfeilrichtung 83 drehbar ist, so daß die Frässcheiben 36 mit ihren Umfangsflächen in Anlage an die Seitenwandungen der Hochofenrinne 10 geschwenkt werden können. Die Anstellung des Fräskopfes 34 an die zu fräsende Fläche der Hochofenrinne 10 erfolgt mittels mindestens eines hydraulischen Schwenkzylinders 84, der zwischen den Auslegerteilen 32 und 33 gelenkig eingeschaltet ist.

In Fig. 9 ist in Draufsicht in starker schematischer Vereinfachung eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ausbruchgerätes 14 dargestellt, welches mit seinem das Raupenfahrwerk 16 aufweisenden Maschinengestell 15 auf beiderseits der Hochofenrinne 10 verlegten Schienen 31 verfahrbar ist, wobei während der Fräsarbeit das Gerät mit seiner Maschinenachse rechtwinklig zur Längsrichtung der Hochofenrinne 10 angeordnet ist. Die fahrbare Abstützung des gesamten Ausbruchgerätes 14 auf den beiden Schienen 31 erfolgt entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 6 und 7 mit Hilfe der an dem Maschinengestell 15 höhenverschwenkbar angeordneten Schwingen 60 und der daran gelagerten Laufrollen 64 bzw. 65. An dem Aufbau 18 des Maschinengestells ist um die horizontale Schwenkachse 20 der Fräsarm 19 mit dem Fräskopf 34 höhenverschwenkbar gelagert. Der Aufbau 18 mit dem Fräsarm 19 ruht auf dem Drehgestell 17, welches um die vertikale Achse 91 um 360° oder mindestens um etwa 180° schwenkbar ist. Es ist in diesem Fall also möglich, den Fräsarm 19 von einer Schwenk- und Arbeitsposition, in der sein Fräskopf 34 dem am Hochofen liegenden Ende der Rinne 10 zugewandt ist, um etwa



180° in eine Schwenk- und Arbeitsposition zu schwenken, in der der Fräskopf 34 zu dem rückwärtigen Ende der Hochofenrinne 10 hin weist. Das Ausbruchgerät kann also in beiden Fahrtrichtungen Fräsarbeit verrichten und braucht nicht um 180° umgesetzt zu werden, wie dies bei den Ausbruchgeräten nach den Fig. 1 bis 7 der Fall ist.

Ein Ausbruch-und Fräsgerät, welches beidseitig arbeiten kann und daher ebenfalls nicht umgesetzt zu werden braucht, zeigt auch Fig. 10. Das in schematischer Vereinfachung dargestellte Ausbruchgerät 14 weist hier ein die Hochofenrinne 10 portalartig übergreifendes Maschinengestell 100 mit einem Raupenfahrwerk 16 auf, das auf den beiderseits der Hochofenrinne 10 verlegten Schienen 31 fahrbar ist. Zum Anheben des gesamten Ausbruchgerätes 14 und zur Abstützung desselben auf den Schienen 31 sind hier die auch bei den Geräten nach den Fig. 6 und 7 vorgesehenen höhenverschwenkbaren Schwingen 60 mit den Laufrollen 64 und 65 vorgesehen. Der Fräsarm 19 ist hier an dem oberen Stegteil 101 des portalartigen Rahmengestells 100 höhenverschwenkbar und zweckmäßig auch seitenverschwenkbar aufgehängt. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß der gesamte Fräsarm 19 unter dem Portalrahmen des Ausbruchgerätes nach beiden Seiten hindurchgeschwenkt werden kann, so daß das Gerät die gesamte Länge der Hochofenrinne 10 bearbeiten kann, ohne daß es auf den Schienen 31 umgesetzt werden muß. Auch hier kann im übrigen der den Fräskopf 34 tragende Teil des Fräsarmes 19 um eine mit der Längsachse des Fräsarmes zusammenfallende Drehachse drehbar sein.

Die Fig. 11 und 12 zeigen ein im Aufbau besonders einfaches und vorteilhaftes Ausbruchgerät 14, dessen Maschinengestell 15 mittels einer Räderfahrwerks auf den beiderseits der Hochofenrinne 10 verlegten Schienen 31 fahrbar ist. Das

Ausbruchgerät 14 weist hier also kein zusätzliches Raupenfahrwerk auf. Die beiden Räder 110 und 111 an den beiden Seiten des Maschinengestells 15 werden jeweils von einem gemeinsamen Radantrieb 112, z.B. einem hydraulischen Antrieb angetrieben. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß das Rad 111 von dem Fahrtrieb 112 unmittelbar angetrieben wird, während das andere Rad 110 mit dem angetriebenen Rad 111 antriebsmäßig verbunden ist. Diese antriebsmäßige Verbindung erfolgt über einen Kettentrieb, deren endlose Kette 113 um Kettenräder 114 umläuft, die auf den Wellen der Räder 110 und 111 sitzen. Die Kettentriebe 113 und 114 liegen geschützt in U- oder kastenförmigen Gehäusen 115, die mit den die Räder 110 und 111 aufnehmenden Lagerteilen 116 verbunden sind. Wie die Draufsicht nach Fig. 12 zeigt, liegt der eine Fahrtrieb 112 im vorderen Bereich und der andere Fahrtrieb 112 im rückwärtigen Bereich des Maschinengestells 15. Die antriebsmäßige Verbindung der Radpaare führt zu einem Allradantrieb und stellt sicher, daß auch dann mindestens ein angetriebenes Räderpaar sich in Schienenaufgabe befindet, wenn das andere Räderpaar sich unter der Reaktionskraft des angetriebenen Fräskopfes 34 von den Schienen 31 abheben sollte.

Der Fräsarm 19 ist auch hier als Knickausleger ausgebildet und in dem horizontalen Auslegergelenk 20 am Drehgestell 17 gelagert. Der aus zwei parallelen Schwenkzylindern 22 bestehende Schwenkantrieb liegt hier im Abstand oberhalb des Auslegergelenks 20. Das Drehgestell 17 weist eine aufragende Konsole 18 auf, an deren oberen Ende die Schwenkzylinder 22 im Gelenk 117 angeschlossen sind. Das Auslegergelenk 20 liegt unterhalb des Gelenks 117 unmittelbar oberhalb des Drehgestells 17. Das tiefliegende Auslegergelenk 20 ermöglicht es, den Knickausleger 19, wie bei 19' angegeben, sehr steil nach unten in die Hochofenrinne 10 zu schwenken, so daß das Ausbruchgerät 14 auch unmittelbar vor seinem Maschinengestell und dem daran angeordneten Räderfahrwerk

arbeiten kann. Hierdurch wird der Aktionsradius des Fräsarmes 19 erhöht.

Der Knickausleger 19 ist mehrteilig ausgebildet. Er besteht aus dem im Auslegergelenk 20 angeschlossenen Auslegerteil 32, einem keilförmigen Zwischenstück 118 und dem Auslegerteil 33, an dessen freien Ende der angetriebene Fräskopf 34 gelagert ist. Das keilförmige Zwischenstück weist unter einem spitzen Winkel zueinander stehende Anschlußflächen 119 und 120 auf, an denen es mit den Auslegerteilen 32 und 33 z.B. durch Flanschverschraubung lösbar verbunden ist. Die mehrteilige Ausbildung des Fräsarmes 19 und die Lösbarkeit der Auslegerteile ermöglicht es, den Fräsarm auf unterschiedliche Längen und Knickwinkel einzustellen. Dabei können Zwischenstücke 118 unterschiedlicher Abmessungen und mit unterschiedlicher Winkellage der Anschlußflächen 119 und 120 verwendet werden.

Der Antrieb des Fräskopfes 34 ist an dem vorderen Auslegerteil 33 angebaut. Er besteht aus zwei zu beiden Seiten dieses Auslegerteils 33 angeordneten hydraulischen Antriebsmotoren 121, die jeweils über ein Getriebe 122 ein gemeinsames Antriebsrad 123 antreiben, welches im Inneren des kastenförmigen Auslegerteils 33 angeordnet ist. Das Antriebsrad 123 ist als Kettenrad ausgebildet und treibt den Fräskopf 34 über eine ebenfalls im Auslegerteil 33 angeordnete, über eine Kettenspannvorrichtung 124 geführte Antriebskette 125, die um ein zwischen den beiden Frässcheiben oder Fräswalzen des Fräskopfes 34 liegendes Kettenrad 126 umläuft. Der Auslegerteil 33 mit dem Fräskopf 34 und dem Fräskopf-antrieb bildet eine geschlossene Bau- und Montageeinheit, die sich ggfls. auch an einem vorhandenen Fahrwerk, z.B. dem Fahrwerk eines Baggers oder dgl. anschließen läßt.

L

Das Drehgestell 17 besteht aus zwei übereinander angeordneten Drehkränzen 127 und 128, die um die vertikale Drehachse 129 des Drehgestells drehbar sind. An dem unteren Drehkranz 127 greift der Schwenkantrieb an. Dieser besteht gemäß Fig. 12 aus zwei etwa parallelen hydraulischen Schwenkzylindern 21, die bei 130 an dem Maschinengestell gelenkig gelagert sind, und deren Kolbenstangen in Gelenken 131 an Anschlußstücken 132 des unteren Drehkranzes 127 angreifen. Der darüberliegende Drehkranz 128 trägt den Maschinenaufbau mit dem Antriebsaggregat 23, dem Fahrersitz 24, der Konsole 18 und dem Fräsarm 19. Die beiden Drehkränze sind z.B. mittels eines Riegelbolzens 133 zu einer Schwenkeinheit miteinander kuppelbar, so daß sie mit Hilfe der Schwenkzylinder 21 gemeinsam um die vertikale Schwenkachse 129 um einen Schwenkwinkel von z.B. 20° nach beiden Seiten schwenkbar sind. Nach Lösen der Bolzenkupplung 133 läßt sich der obere Drehkranz 128 mit seinem gesamten Aufbau um die Vertikalachse 129 gegenüber dem unteren Drehkranz 127 verschwenken, um den Fräsarm 19 in eine andere Arbeitsposition zu bringen. Wenn das Ausbruchgerät 14 in Gegenrichtung arbeiten soll, wird der Fräsarm 19 mit seinem Drehkranz 128 um 180° auf die Gegenseite geschwenkt und in dieser Arbeitsposition mit Hilfe des Riegelbolzens 133 wieder am unteren Drehkranz 127 festgesetzt. Es ist aber auch möglich, den Fräsarm 19 in mehrere Zwischenstellungen zu bringen. Wie Fig. 12 zeigt, weisen die Drehkränze 127 und 128 Bolzenöffnungen 134 z.B. in einer 60° -Teilung auf, so daß sich die beiden Drehkränze 127 und 128 in der vorgesehenen Teilung entsprechenden Drehpositionen verriegeln lassen.

Die vorstehend im Zusammenhang mit den Fig. 10 und 11 beschriebene Ausgestaltung des mehrteiligen Fräsarmes 19, seines tiefliegenden Auslegergelenks 20 und des aus den beiden verriegelbaren Drehkränzen 127 und 128 bestehenden Drehgestells läßt sich auch bei den weiter oben beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Ausbruchgerätes 14 verwirklichen.



A n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Ausbruch von Hochofenrinnen oder sonstigen mit einer Feuerfestauskleidung versehenen Rinnen u.dgl., g e k e n n z e i c h n e t d u r c h ein ortsbewegliches Ausbruchgerät (14), welches einen heb- und senkbaren Fräsarm (19) mit einem angetriebenen rotierenden Fräskopf (34,52) aufweist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß das Ausbruchgerät (14) mit einem eigenen Fahrwerk in Gestalt eines Raupen- oder Räderfahrwerks (16) versehen ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Ausbruchgerät (14) auf Schienen (31) in Rinnenlängsrichtung bewegbar abgestützt und geführt ist, die an beiden Seiten der Rinne (10) oder auf derselben Seite der Rinne (10) verlegt sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Ausbruchgerät

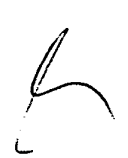
II

- (14) mittels Hubvorrichtungen (28) mitsamt seinem Fahrwerk (16) anhebbar ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die sich auf den Schienen (31) abstützenden, aus Gleitkufen (30) oder Laufrädern (64,65) bestehenden Führungsorgane mittels der Hubvorrichtungen (28) höhenbeweglich am Maschinengestell (15,100) angeordnet sind.
 6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Spurbreite des Fahrwerks (16) kleiner ist als der Abstand der Schienen (31).
 7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß am Maschinengestell (15) ein es umschließender Tragrahmen (25) angeordnet ist, der mit den sich auf den Schienen (31) abstützenden Führungsorganen (30,64,65) versehen ist.
 8. Einrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die Führungsorgane (30, 64,65) mittels der Hubvorrichtungen höhenverstellbar am Tragrahmen (25) angeordnet sind.
 9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Maschinengestell (15) mit dem Fräsarm (19) am Tragrahmen (25) querverschieblich gelagert ist.
 10. Einrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die Führungsorgane (30, 64,65) an höhenverschwenkbaren Schwingen (60) angeordnet sind, die mittels Schwenkvorrichtungen (62) um
- L

III

- mindestens etwa 90° bis in den Seitenbereich des Maschinengestells (15,100) hochklappbar sind.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Führungsorgane auf der einen Seite des Maschinengestells (15,100) Laufräder (64) mit Doppelspurkranz und auf der anderen Seite des Maschinengestells spurkranzfreie Laufräder (65) vorgesehen sind.
 12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine zwischen dem Ausbruchgerät (14) bzw. dessen Tragrahmen (25) und den Schienen (31) angeordnete, an den Schienen abstützbare Vorschubvorrichtung (41).
 13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bewegung des auf den Schienen (31) abgestützten Ausbruchgerätes (14) der Fahrtrieb des Raupenfahrwerks (16) vorgesehen ist.
 14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausbruchgerät zumindest an seiner einen Maschinenseite auf einer angetriebenen Welle des Raupenfahrwerks (16) einen mit einem endseitig festgelegten Zugmittel (17) zusammenwirkenden Spillkopf (69) aufweist.
 15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Fräsarm (19) höhenverschwenkbar und vorzugsweise auch seitenverschwenkbar am Maschinengestell (15,100) gelagert ist.
- 

IV

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Fräs-
arm (19) oder ein den Fräskopf (34) tragender Ausleger-
teil des Fräsarms um seine Achse drehbar ist.
 17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der
Fräskopf (34,52) um eine senkrecht zur Fräsarmachse
verlaufende Drehachse (35) umläuft.
 18. Einrichtung nach Anspruch 17, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Fräskopf (34) aus zwei
Frässcheiben (36) o.dgl. besteht.
 19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Fräs-
arm (19) aus einem Knickausleger besteht, der einen
den Fräskopf (34) tragenden Auslegerteil (33) und einen
hiermit starr oder gelenkbeweglich verbundenen, am
Maschinengestell (15) höhenverschwenkbar gelagerten Aus-
legerteil (32) aufweist.
 20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Fräs-
kopf eine neben dem vorderen Ende des Fräsarms (19)
liegende Fräswalze (52) aufweist, die durch Drehen eines
Fräsarmteils (19') von der REchts- in die Linkslage und
umgekehrt schwenkbar ist.
 21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Aus-
bruchgerät (14) in Richtung seiner Maschinenachse auf
den Schienen (31) verfahrbar ist.
 22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Aus-
- 

V

- bruchgerät (14) quer zu seiner Maschinenachse auf den Schienen (31) verfahrbar ist.
23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Fräs-
arm (19) um mindestens 180° gegenüber dem Maschinen-
gestell (15) verschwenkbar ist.
24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das zu
beiden Seiten der Hochofenrinne (10) auf Schienen (31)
abgestützte Maschinengestell (100) portalartig ausge-
bildet ist, wobei der Fräsarm (19) unter dem Maschinen-
gestell (100) hindurch von der einen Seite des Maschi-
nengestells zu dessen anderer Seite hin verschwenkbar ist.
25. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis
24, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der, vorzugsweise als Knickausleger ausgebildete Fräs-
arm (19) mittels mindestens eines Schwenkzylinders (22)
in die Vertikalebene schwenkbar ist, der oberhalb des
Auslegergelenks (20) des Fräsarmes angeordnet ist.
26. Einrichtung nach Anspruch 25, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Fräsarm (19) an einem
Drehgestell (17) in dem Auslegergelenk (20) gelagert
ist, welches unterhalb des am Drehgestell angeordneten
Schwenkzylinder-Anschlußgelenks (117) liegt.
27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Fräs-
arm (19) aus mehreren lösbar verbundenen Auslegerteilen
(32,33) besteht.
28. Einrichtung nach Anspruch 27, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß bei einem als Knickaus-
- 

VI

leger ausgebildeten Fräsarm (19) die Auslegerteile (22,23) über ein keilförmiges Zwischenstück (118) lösbar verbunden sind, welches mit unter einem spitzen Winkel zueinander stehenden Anschlußflächen (119, 120) für den Anschluß der Auslegerteile (32,33) versehen ist.

29. Einrichtung nach Anspruch 27 oder 28, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß an dem den Fräskopf (19) tragenden Auslegerteil (33) der Antrieb (121 bis 126) des Fräskopfes angeordnet ist und dieses Auslegerteil (33) eine Bau- und Montageeinheit bildet.
30. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 29, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Ausbruchgerät (14) ein Räderfahrwerk aufweist, wobei die auf Schienen (31) laufenden Räder (110,111) auf beiden Seiten des Maschinengestells (15) jeweils ein von einem Antrieb (112) angetriebenes Rad (111) und ein mit diesem, vorzugsweise über einen Kettenantrieb (114,115) antriebsmäßig verbundenes Rad (110) aufweisen.
31. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 30, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das den Fräsarm (19) tragende Drehgestell (17) aus einem Doppeldrehkranz besteht, wobei an dem unteren Drehkranz (127) der Schwenkantrieb (21) angreift und an dem oberen Drehkranz (128) der Fräsarm (19) gelagert ist und daß die beiden um eine gemeinsame Drehachse (129) relativ zueinander drehbeweglichen Drehkränze (127,128), z.B. mittels einer Bolzenverriegelung (133), zu einer Schwenkeinheit leicht lösbar kuppelbar sind.
32. Einrichtung nach Anspruch 31, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die beiden Drehkränze (127, 128) in mehreren relativen Drehpositionen zueinander, z.B.
- 

VII

in einer 60°-Teilung, koppelbar sind.

33. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Aus-
bruchgerät (14) mit einer Ladeeinrichtung (46), vor-
zugsweise einer an einem Ausleger (48) angeordneten
Ladeschaufel (47), versehen ist.



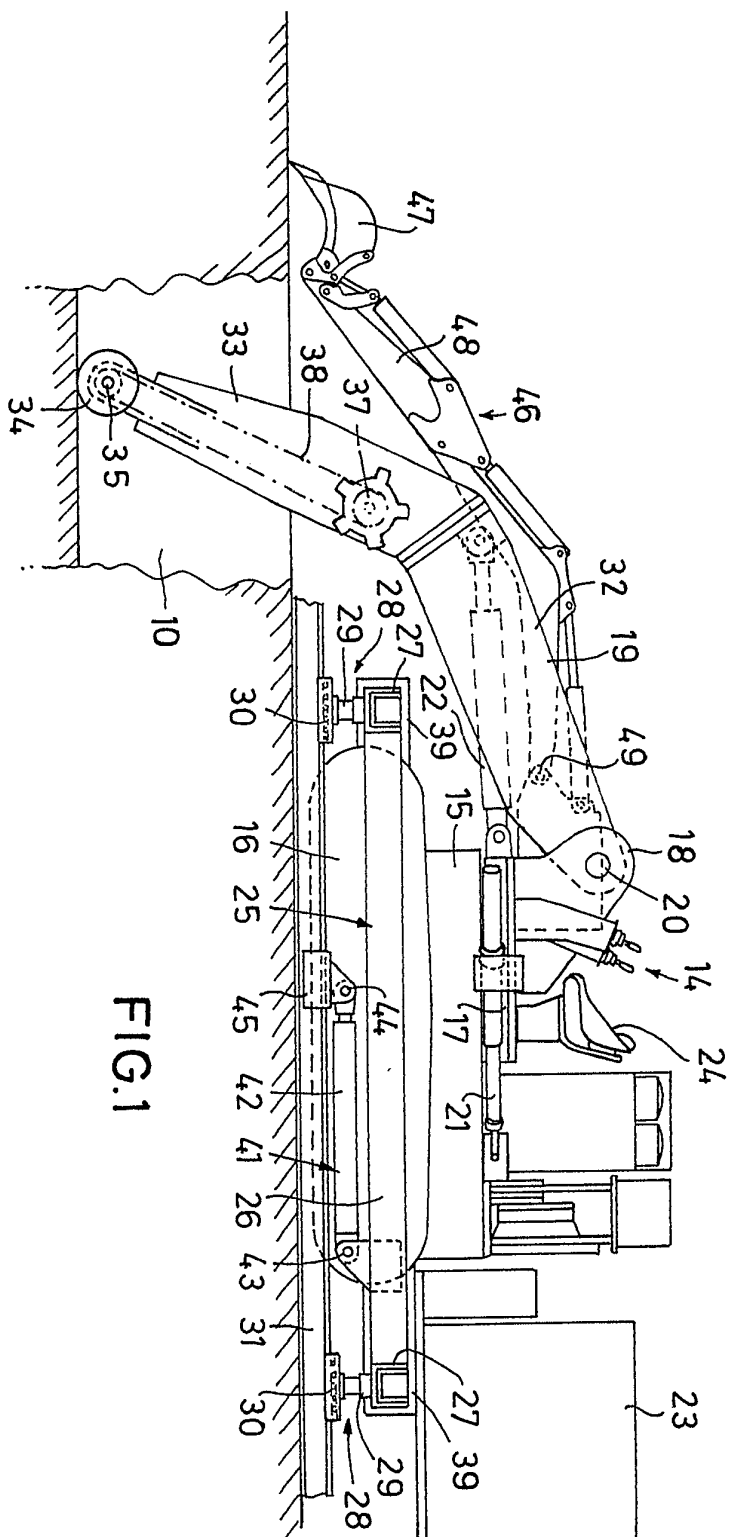
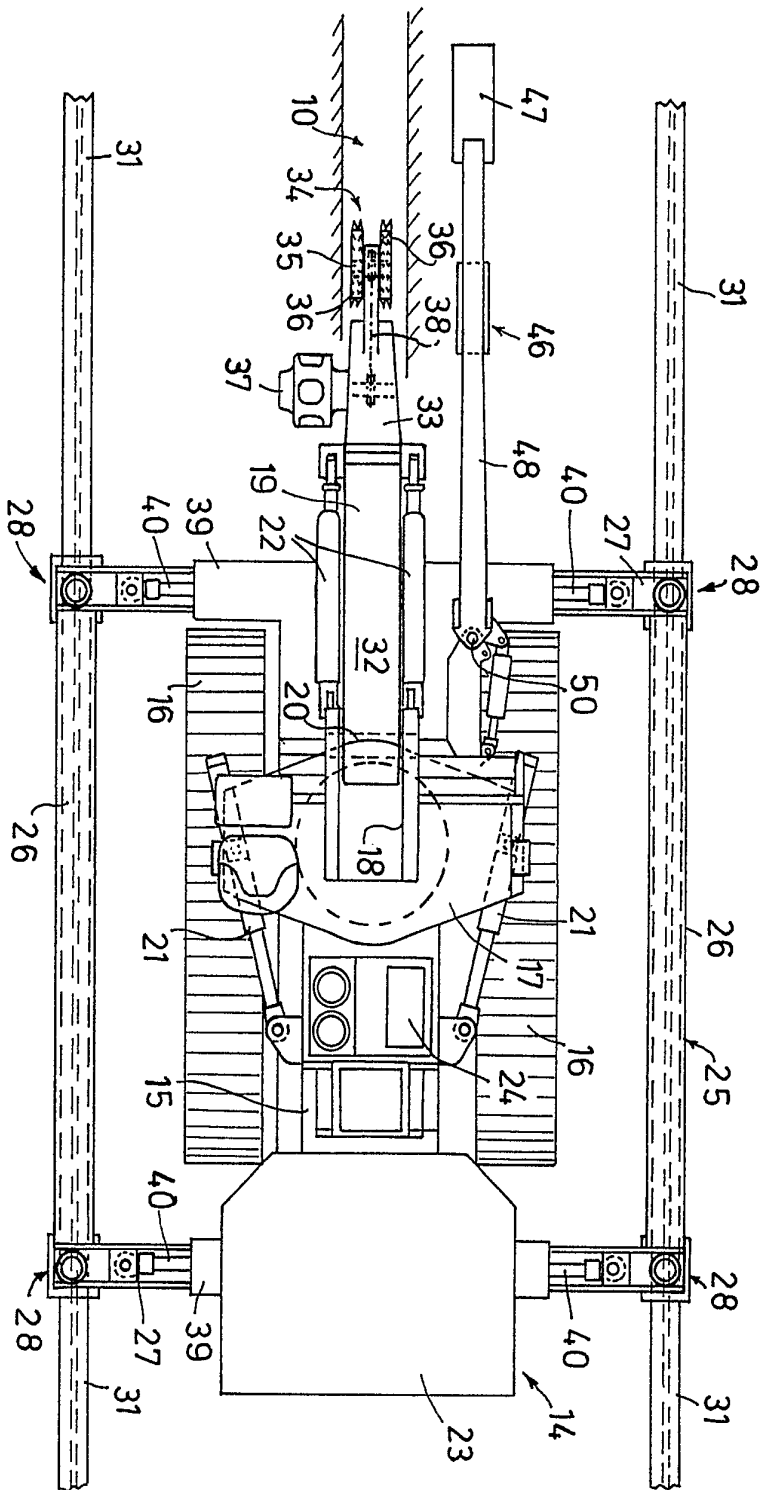


FIG. 1

FIG. 2



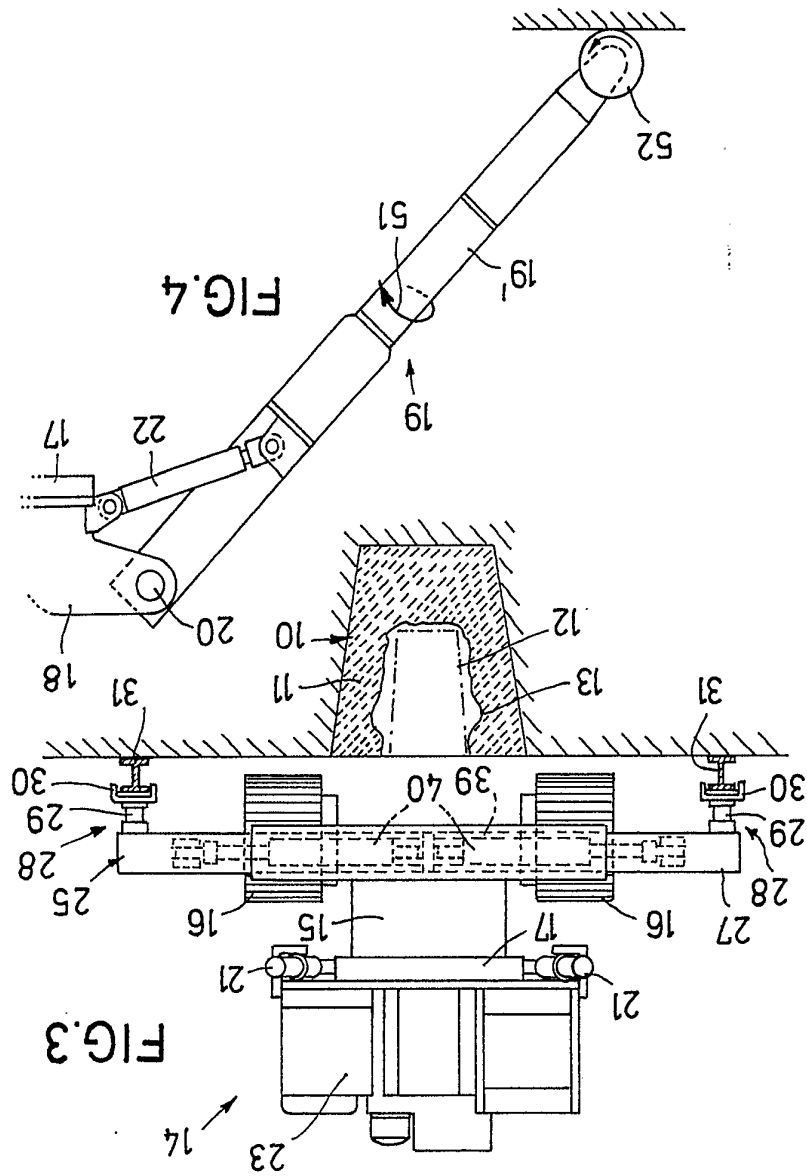
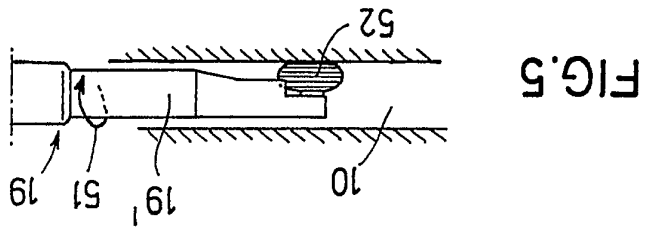
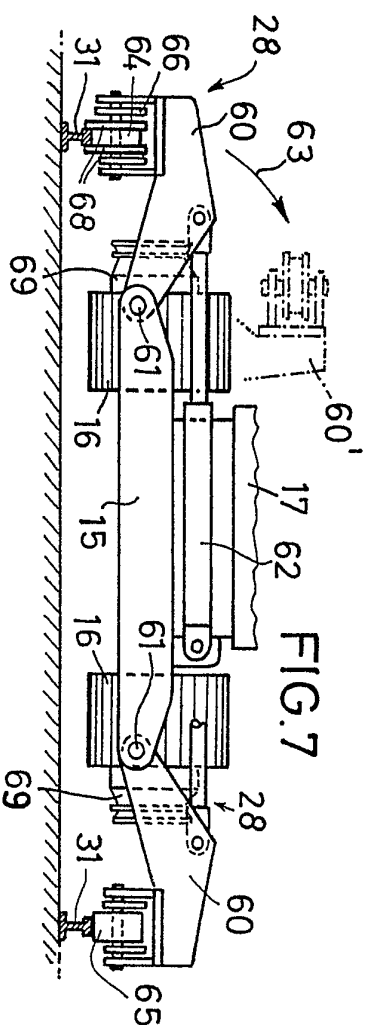
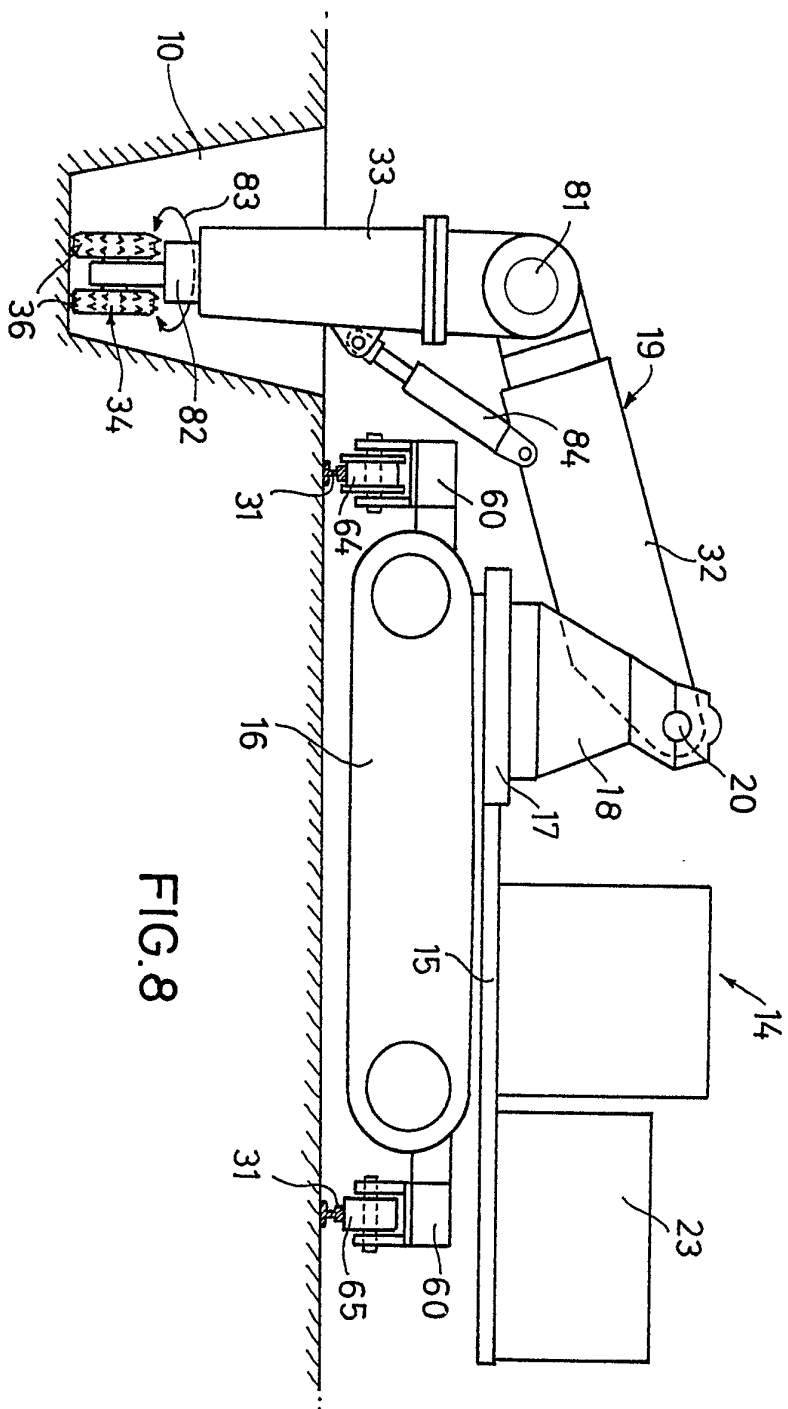
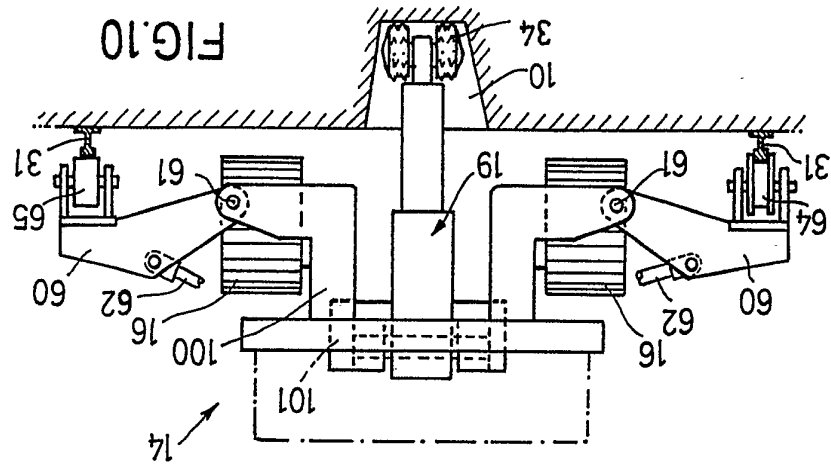
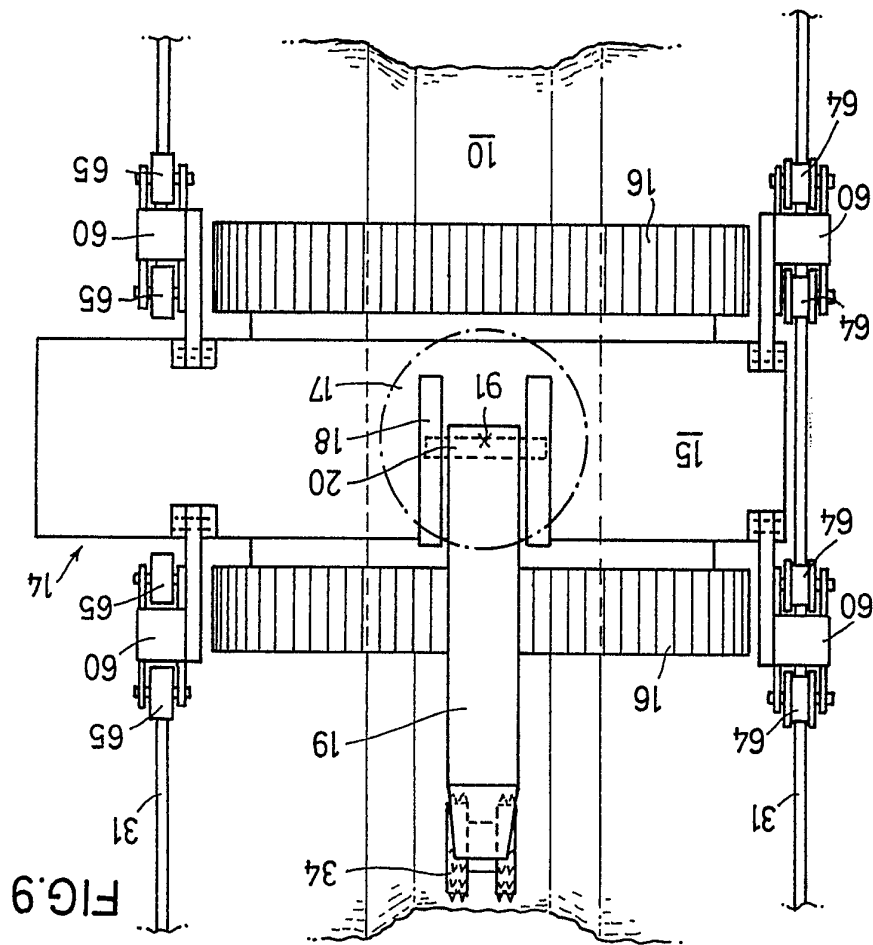


FIG. 3







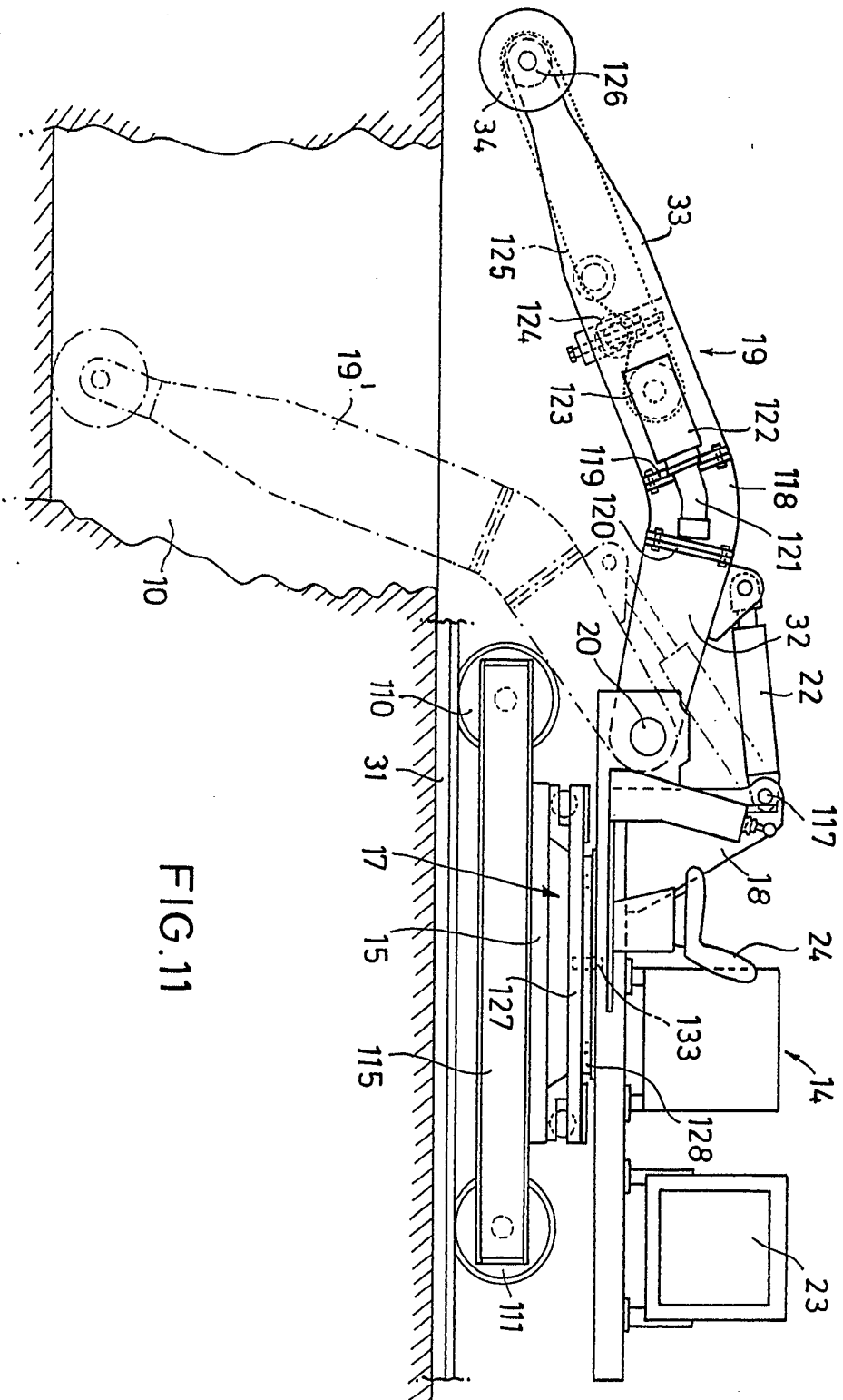


FIG. 11