

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 242 514
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87101613.5

(51) Int. Cl. 4: **E21D 9/12**, E21C 47/00,
E02F 3/78

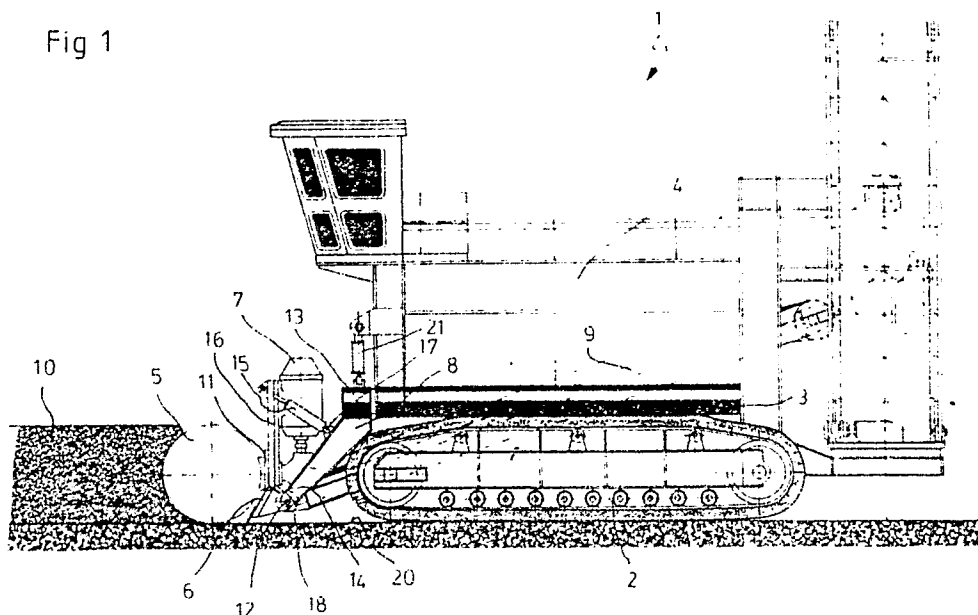
(22) Anmeldetag: 06.02.87

(30) Priorität: 25.04.86 DE 3614051

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **PHB Weserhütte AG**
Pohligstrasse 1
D-5000 Köln 51(DE)(72) Erfinder: **Sagner, Rolf, Dipl.-Ing.**
Ernst-Albrecht-Strasse 34
D-4973 Vlotho(DE)(54) **Einrichtung zum Verstellen und Verlagern einer Ladevorrichtung für ein Gewinnungsorgan.**

(57) Ladevorrichtung für ein Gewinnungsorgan (5), insbesondere als Förderschnecke ausgebildetes Ladeorgan (5), das ggf. gleichzeitig das Gewinnungsorgan bildet und mit einem Führungselement (6) zusammenwirkt. Die Ladevorrichtung (5) ist quer vor einem vorzugsweise auf Raupen (2) verfahrbaren Gerät (1) angeordnet, dergestalt, daß eine Gabel (8) vorgesehen ist, die um einen in der Gerätemittelachse verlagerten Achszapfen (13) in Querrichtung schwenkbar ist. Die Ladevorrichtung samt Führungselement ist um eine horizontale Achse, die sich im Bereich zwischen den freien Gabelschenkeln erstreckt, drehbar gelagert.

Fig 1

**EP 0 242 514 A1**

Einrichtung zum Verstellen und Verlagern einer Ladevorrichtung für ein Gewinnungsorgan

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verstellen und Verlagern einer Ladevorrichtung für ein Gewinnungsorgan, insbesondere als Förderschnecke ausgebildetes Ladeorgan, das ggf. gleichzeitig das Gewinnungsorgan bildet, wobei das Ladeorgan mit mindestens einem außerhalb des Arbeitsbereiches des Gewinnungsorganes angeordneten Führungselement für das abzufördernde Material zusammenwirkt, welches wiederum mit einer Öffnung versehen ist, durch die das Material auf ein im rückwärtigen Bereich des Führungselementes angeordnetes Fördermittel übergeben wird, wobei die Ladevorrichtung mittels einer Aufhängung an einem dahinter angeordneten, vorzugsweise auf Raupen verfahrbaren Gerät, quer davor liegend, angelenkt ist.

Durch die DE-PS 3323395 sowie die DE-PS 2517122 sind Vortriebsmaschinen für Bergbaustrecken und Tunnelstrecken bekannt. Die Ladeorgane sind als Förderschnecken ausgebildet, die mit Tragrahmen beiderseits der Fördervorrichtung armartig schwenkbar sind. In den Tragarmen sind im rückwärtigen Bereich der Förderschnecken und zu diesen parallel laderinnenbildende Führungselemente angeordnet. Die Förderschnecken sind auf ihrem Schneckensteg zumindest bereichsweise mit Brechwerkzeugen besetzt, wobei die Führungselemente in diesem Bereich als Brechwiderlager dienen. Die Tragrahmen sind unabhängig voneinander um ihre vertikalen Achsen schwenkbar, um so eine gewisse Kurvengängigkeit der gesamten Maschine zu gewährleisten. Das eigentliche Gewinnungsorgan ist vor den Förderschnecken angeordnet, so daß hier eine Trennung zwischen den Vorgängen Gewinnen und Abtransportieren gegeben ist.

Vortriebsmaschinen der angesprochenen Gattung eignen sich gut im Untertagebau, wo lediglich geringe Abtragshöhen gegeben sind. Vielfach sind den Ladeorganen die eigentlichen Gewinnungsorgane vorgeschaltet, so daß die Ladeorgane selber nur das zu Boden fallende abgehauene Material aufzunehmen und ggf. noch zerkleinern müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine im gattungsbildenden Teil des Hauptpatentanspruches beschriebene Ladevorrichtung dahingehend weiterzubilden, daß einerseits ein kontinuierlicher Schneid- und Förderprozess der Ladevorrichtung bzw. des Gewinnungsorganes erreicht wird.

Andererseits soll das Lade- bzw. das Gewinnungsorgan zum Abbau auch höhergelegenerer Materialien heb- und senkbar sowie in Querrichtung verstellbar sein. Ferner soll in allen Abbausituationen gewährleistet werden, daß das abzufördernde Gut bei der Übergabe auf einen hinter der Ladevorrich-

tung angeordneten Abförderer nicht auf den Erdboden fällt und so ein Zurückfahren des Gerätes zum neuerlichen Einsammeln des durchgefallenen Haufwerkes notwendig macht. Darüberhinaus soll der konstruktive Aufbau vereinfacht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das aus Förderschnecke und Führungselement gebildete Ladeorgan bzw. das Gewinnungsorgan auf der Vorderseite der Aufhängung um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist und daß die Aufhängung selber und damit auch das Ladeorgan bzw. das Gewinnungsorgan geräteseitig um einen, ebenfalls horizontal verlaufenden, jedoch in einer anderen Ebene als die horizontale Achse angeordneten Achszapfen schwenkbar ist.

Wie bereits im gattungsbildenden Teil des Hauptpatentanspruches angesprochen, kann das Ladeorgan gleichzeitig das Gewinnungsorgan bilden oder aber als separates Bauteil ausgebildet sein, so daß sich der gegenständliche Schutz auf beide Varianten erstreckt.

Durch die erfindungsgemäßen Merkmale wird sichergestellt, daß bei verhältnismäßig einfachem konstruktivem Aufbau in jeder Höhen- oder Neigungsstellung des Ladeorganes bzw. des Gewinnungsorganes ein kontinuierlicher Schneid- und Fördervorgang durchführbar ist.

Vorzugsweise ist die Aufhängung gabelförmig ausgebildet und die Ladevorrichtung ist im Bereich der freien Enden der Gabel - also dem abzubauenen Material zugewandt - um eine horizontal sich zwischen den Gabelschenkeln erstreckende horizontale Achse schwenkbar, wobei aus baulichen Gründen die freien Gabelschenkel, sich, ausgehend vom Gerät, geneigt verlaufend, in Richtung der horizontalen Achse erstrecken. Die so gebildeten relativ kurzen Hebelwege erlauben zum einen eine kompakte Bauform und zum anderen ein leichteres Anheben der Ladevorrichtung bzw. des Gewinnungsorganes um die horizontale Achse herum. Zum Drehen der Ladevorrichtung um die horizontale Achse wird mindestens ein außerhalb derselben gelenkig an der Gabel und mit seinem anderen Ende an einer vertikalen Verlängerung des Führungselementes befestigter Hydraulikzylinder verwendet.

Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß ist das Fördermittel, welches das durch die Ladevorrichtung zugeführte Haufwerk übernimmt, aus einem Förderband gebildet, dessen eine Umlenkung ebenfalls um die zwischen den Gabelschenkeln sich erstreckende horizontale Achse erfolgt. Durch diese Maßnahme wird die kompakte Bauform noch verbessert, da die anson-

sten notwendige separate Umlenkrolle entfallen kann, zumal sie unmittelbar durch die horizontale Achse selber gebildet werden kann. Vorzugsweise ist die horizontale Achse im Bereich der Gabelschenkel mittels Gleitlagern verlagert, um so auch eventuelle Querbewegungen ohne Beschädigungen aufnehmen zu können.

Wie bereits oben angesprochen, ist die Gabel und somit das Ladeorgan bzw. das Gewinnungsorgan um einen Achszapfen, der entlang der Gerätemitte horizontal verläuft, schwenkbar. Die Schwenkbewegung wird, als bevorzugte Weiterbildung des Erfindungsgedankens, durch mindestens einen außerhalb der Gerätemitte angeordneten vertikalen Hubzylinder erzeugt.

Der Achszapfen ist vorzugsweise im Bereich der Gabelaufhängung gleitgelagert.

Die beim Abbau des Materials auftretenden Reaktionskräfte in Längsrichtung des Gerätes können bewirken, daß der ohnehin zwischen den Stirnflächen des Gerätes und der Gabel vorhandene geringe Spalt durch Verkantung der Gabel in der einen oder anderen Richtung geschlossen wird und die Bauteile unter metallischer Berührung reibend aneinanderliegen. Einerseits kann es so zu Beschädigungen an den aneinanderreibenden Flächen kommen und zum anderen wird der Achszapfen in Mitleidenschaft gezogen, so daß sich hier später unerwünschte Exentritäten einstellen können.

Um dem auf einfache Weise Abhilfe zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß zur Reduzierung des zwischen Gabel und Gerät vorhandenen Spaltes im stirnseitigen Bereich der Gabel und/oder im korrespondierenden Gerätebereich Gleitkörper angeordnet sind. Diese können vorzugsweise im Bereich der Gabel- bzw. Geräteaußenkanten angeordnet werden. Durch diese Maßnahmen können die Kräfte wesentlich besser von der Ladevorrichtung bzw. dem Gewinnungsorgan auf das Gerät übertragen werden, wobei gleichzeitig der Achszapfen und die Gabel entlastet werden.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Tagebaugerät mit einem als Gewinnungsorgan ausgebildeten Ladeorgan

Fig. 2 Schematische Darstellung der Gabel und des Gerätes mit dazwischen angeordneten Gleitkörpern

Fig. 1 zeigt ein Tagebaugerät 1, welches im wesentlichen folgende Bauteile aufweist: Ein Raupenfahrwerk 2 mit Unterbau 3, einem darauf angeordneten Oberbau 4, einem kombinierten Gewinnungs- und Ladeorgan 5, einem Führungselement 6, einem Antrieb 7 für das Gewinnungs- und Ladeorgan 5, einer Aufhängung 8 für das Gewinnungs- und Ladeorgan 5 sowie einem als Förderband ausgebildeten Fördermittel 9. Die

Funktionsweise des Tagebaugerätes 1 stellt sich etwa wie folgt dar: Das Gerät 1 fährt mit dem quer davorliegenden Gewinnungs- und Ladeorgan 5 in das abzubauen Material 10 hinein. Das Gewinnungs- und Ladeorgan 5 ist als gegensinnig zur Mitte hin fördernde Förderschnecke (nicht dargestellt) ausgebildet, die vorzugsweise im Bereich ihrer äußeren Umfangsfläche mit Brechelementen in Form von Meißeln oder dgl. besetzt ist. Das Gewinnungs- und Ladeorgan 5 arbeitet unterschlächtig, d.h. das gewonnene Material wird zwischen dem Gewinnungs- und Ladeorgan 5 und dem dahinter angeordneten Führungselement 6 zur Mitte gefördert und durch eine hier vorgesehene Öffnung 11 dem geräteseitig vorgesehenen Förderband 9 übergeben. Das kombinierte Gewinnungs- und Ladeorgan 5 sowie das Führungselement 6 sind im Bereich der, aus einer Gabel gebildeten Aufhängung 8 um eine horizontale Achse 12 drehbar gelagert.

Die Aufhängung selber und damit auch das Gewinnungs- und Ladeorgan 5 ist geräteseitig um einen ebenfalls horizontal verlaufenden jedoch in einer anderen Ebene als die horizontale Achse 12 angeordneten Achszapfen 13 in Querrichtung - schwenkbar. Die horizontale Achse 12 ist zwischen den Endbereichen 14 der Gabelschenkel angeordnet. Zum Drehen des Gewinnungs- und Ladeorgans 5 um die horizontale Achse 12 dienen Hydraulikzylinder 15, die einerseits gelenkig an der Gabel 8 und andererseits an einer vertikalen Verlängerung 16 des Führungselementes 6 angeordnet sind. Während der Betätigung der Hydraulikzylinder 15 schwenken diese bei gleichzeitigem Anheben des Gewinnungs- und Ladeorgans 5 um den gabelseitigen Gelenkpunkt 17.

Um eine kompakte Bauweise zu erreichen, ist die Umlenkrolle 18 des Förderbandes 9 ebenfalls um die horizontale Achse 12 herumgelegt. Ein Herabfallen des gewonnenen Materials auf den Erdboden 20 wird durch weitere nicht dargestellte Organe verhindert.

Die Schwenkbewegung der Gabel 8 um den Achszapfen 13, der vorzugsweise entlang der Gerätemittellinie verläuft, wird durch einen außerhalb der Gerätemittellinie, sich zwischen dem Oberbau 4 und der Gabel 8 erstreckenden Hubzylinder 21 erzeugt.

Figur 2 zeigt einen Teilausschnitt der Gabel 8. Sie besteht aus einem quer vor dem Gerät angeordneten Schenkel 24 sowie jeweils einem seitlichen Schenkel 25. Die Gabel 8 ist geräteseitig um den schon angesprochenen Achszapfen 13 (nur angedeutet) schwenkbar und in diesem Bereich gleitgelagert 26. In den Endbereichen 14 der Gabelschenkel 25 sind zur Aufnahme der horizontalen Achse 12 Gleitlager 27 vorgesehen. Zur Schonung des Achszapfens 13 bei Reak-

tionskräften F, die entgegen der Schneidrichtung wirken, ist in den Außenbereichen 28,29 sowohl des Gabelschenkels 24 als auch der korrespondierenden Stirnseite 30 des Gerätes 1 jeweils ein Gleitelement 31, 32 vorgesehen. Durch diese Maßnahme wird einerseits der ohnehin vorhandene Spalt c reduziert und zum anderen eine metallische Berührung der Flächen 28 und 30 vermieden, wobei die eigentliche Berührung zwischen den Gleitelementen 31 und 32 stattfindet. Da die Verkantung nunmehr nahezu ausgeschlossen ist, werden der Achszapfen 13 und auch die Gabel 8 kaum noch belastet.

Ansprüche

1. Einrichtung zum Verstellen und Verlagern einer Ladevorrichtung für ein Gewinnungsorgan, insbesondere als Förderschnecke ausgebildetes Ladeorgan, das ggf. gleichzeitig das Gewinnungsorgan bildet, wobei das Ladeorgan mit mindestens einem außerhalb des Arbeitsbereiches des Gewinnungsorganes angeordneten Führungselement für das abzufördernde Material zusammenwirkt, welches wiederum mit einer Öffnung versehen ist, durch die das Material auf ein im rückwärtigen Bereich des Führungselementes angeordnetes Fördermittel übergeben wird und die Ladevorrichtung mittels einer Aufhängung an einem dahinter angeordneten, vorzugsweise auf Raupen verfahrbaren Gerät, quer davor liegend, angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das aus Förderschnecke und Führungselement (6) gebildete Ladeorgan bzw. das Gewinnungsorgan (5) auf der Vorderseite der Aufhängung (8) um eine horizontale Achse (12) drehbar gelagert ist und daß die Aufhängung (8) selber und damit auch das Ladeorgan bzw. das Gewinnungsorgan (5) geräteseitig um einen ebenfalls horizontal verlaufenden jedoch in einer anderen Ebene als die horizontale Achse (12) angeordneten Achszapfen (13) schwenkbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufhängung (8) gabelförmig ausgebildet und die Ladevorrichtung (5) im Bereich der freien Enden (14) der Gabel (8) um eine, horizontal sich zwischen den Gabelschenkeln (25) erstreckende horizontale Achse (12) schwenkbar ist.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Gabelschenkel (25), ausgehend vom Gerät (1), sich in Richtung der horizontalen Achse (12) erstrecken.

4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Drehen der Ladevorrichtung (5) um die horizontale Achse (12) mindestens ein außerhalb derselben gelenkig (17) an der Gabel (8) und mit seinem anderen Ende an

einer vertikalen Verlängerung (16) des Führungselementes (6) befestigter Hydraulikzylinder (15) einsetzbar ist.

5. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördermittel aus einem Förderband (9) gebildet ist, dessen eine Umlenkung (18) ebenfalls um die zwischen den Gabelschenkeln (25) sich erstreckende horizontale Achse (12) erfolgt.

6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Achse (12) im Bereich der Gabelschenkel (25) mittels Gleitlagern (27) verlagert ist.

7. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung der Gabel (8) um den Achszapfen (13) durch mindestens einen außerhalb der Gerätemittellinie angeordneten vertikalen Hubzylinder (21) erzeugbar ist.

8. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Achszapfen (13) im Bereich der Gabelaufhängung gleitgelagert (26) ist.

9. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Reduzierung des zwischen Gabel und Gerät vorhandenen Spaltes (c) im stirnseitigen Bereich der Gabel (8) und/oder im korrespondierenden Gerätebereich (30) Gleitkörper (31,32) angeordnet sind.

10. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, gekennzeichnet durch im Bereich der Geräteaußenkanten (29) und/oder der Gabelaußenkanten (28) angeordnete Gleitkörper (31,32).

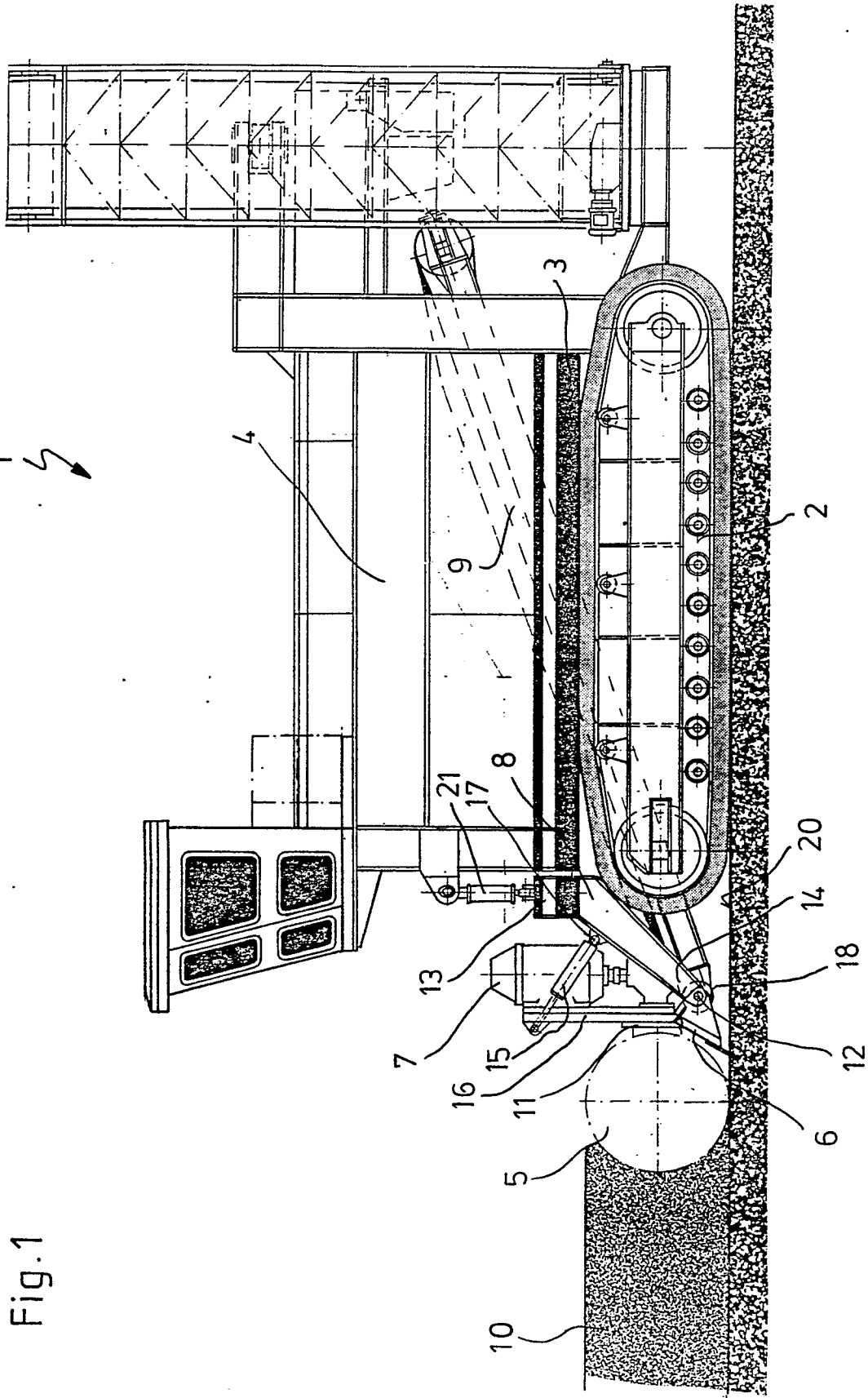
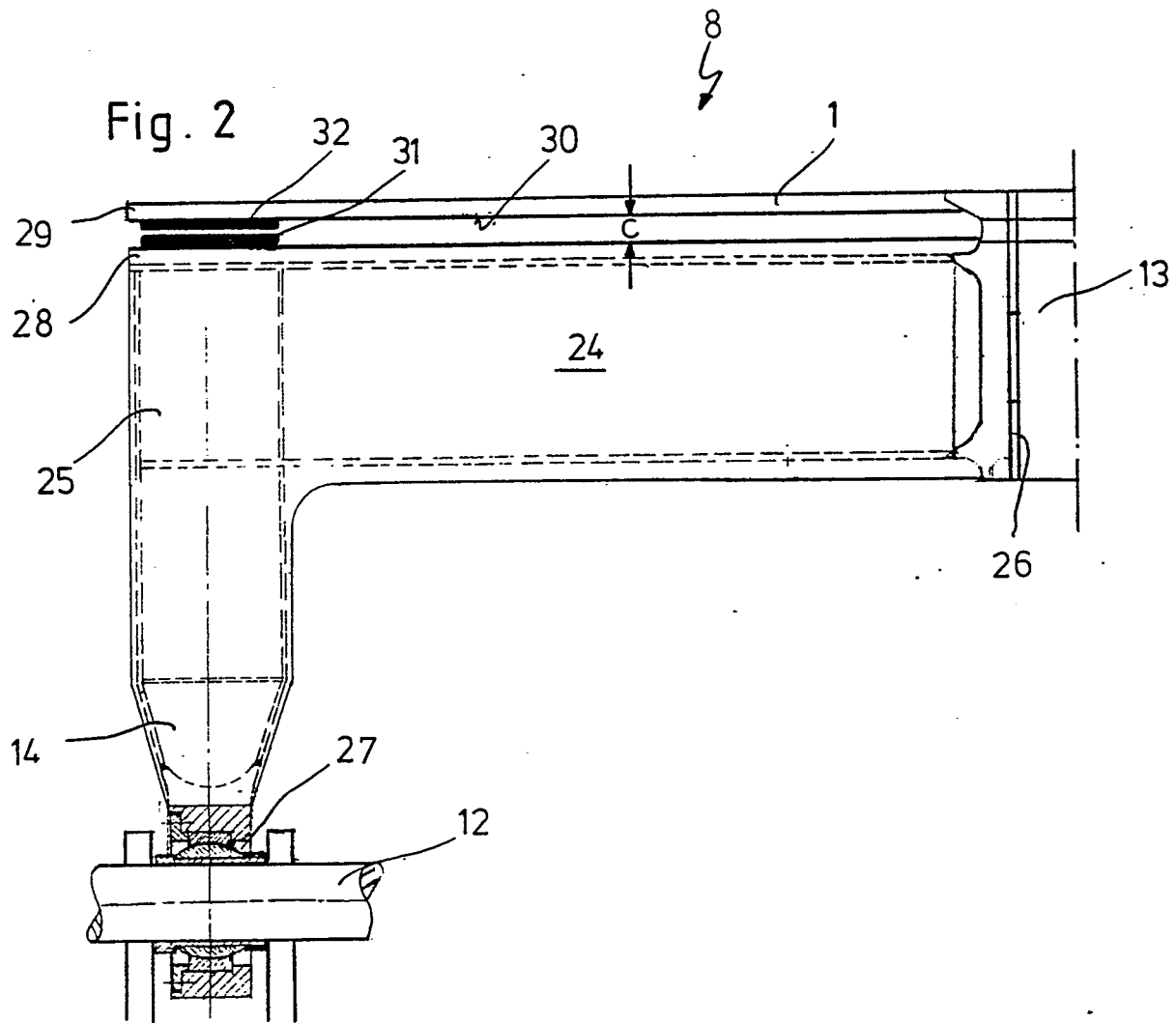


Fig.1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	W. DURST et al.: "Schaufelradbagger", 1986, Seite 131.12, Trans Tech Publications, Clausthal-Zellerfeld, DE * Seite 131.12, Figur 2 *	1-5	E 21 D 9/12 E 21 C 47/00 E 02 F 3/78
Y	--- US-A-3 861 475 (KUNCEWICZ) * Spalte 3, Zeilen 19-41; Figuren 1,3 *	1-5	
A	--- DE-C-3 402 031 (PAURAT) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 21 C E 21 D E 02 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30-07-1987	Prüfer RAMPELMANN J.
EPA Form 1503 03 B2 KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			