

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 258 886
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87112815.3

(51)

Int. Cl.4: E21F 13/06

(22)

Anmeldetag: 02.09.87

(30)

Priorität: 03.09.86 DE 3630028

(43)

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 09.03.88 Patentblatt 88/10

(84)

Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: PAUL BÖHRINGER & CO

D-7101 Oedheim(DE)

(72)

 Erfinder: Löser, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.
 Hölderlinstrasse 6
 D-7101 Oedheim(DE)

(74)

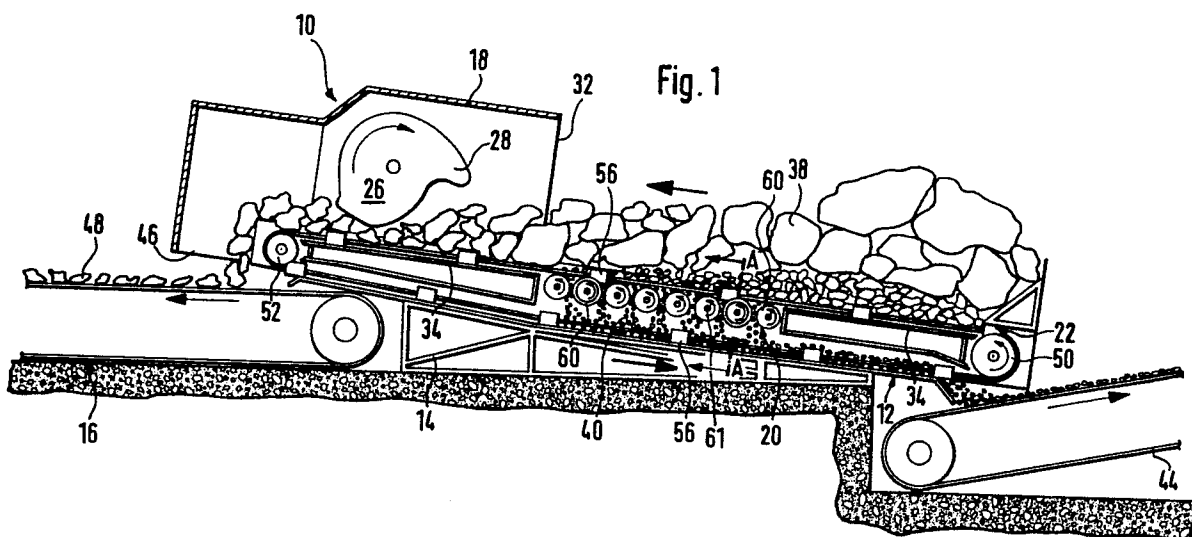
 Vertreter: Patentanwälte Leinweber &
 Zimmermann
 Rosental 7/II Aufg.
 D-8000 München 2(DE)

(54)

Kombigerät zum Aufgeben, Fördern, Trennen und Zerkleinern von steinigem Haufwerk.

(57)

Ein Kombigerät als Vorbrecher zum Zerkleinern von steinigem Haufwerk besteht aus einer sinnvollen Kombination eines Schlagkopfbrechers (26) mit einem Rollenrost (20), die eine die Manipulation erleichternde geringe Bauhöhe und ein das Verziehen des gesamten Gerätes erlaubendes geringes Gewicht bei gleichzeitiger guter Arbeits- und Produktqualität ergibt.



EP 0 258 886 A1

Kombigerät zum Aufgeben, Fördern, Trennen und Zerkleinern von steinigem Haufwerk

Die Erfindung betrifft ein Kombigerät zum Aufgeben, Fördern, Trennen und Zerkleinern von steinigem Haufwerk mit einem Kratzförderer für die Anförderung des Haufwerkes zu einem Brecher, der eine über der Förderbahn des Kraftförderers quer zu dieser angeordnete Schlagwalze mit umlaufenden Schlagköpfen aufweist.

Das in Steinbrüchen anfallende steinige Haufwerk wird bisher überwiegend in stationären, auf festen Betonfundamenten und Stahlunterbauten aufliegenden Brecheranlagen zerkleinert. Die Aufgabe des steinigen Haufwerkes erfolgt mit Hilfe von schweren Muldenfahrzeugen und wird mit dem Abrücken der Bruchwand von der stationären Anlage immer teurer. Die Benützung von Förderbändern zum Antransport des steinigen Haufwerkes zur Brecheranlage scheidet jedoch aus, weil das ungebrochene Material aufgrund seiner Struktur Förderbänder überlasten würde.

Um den Nachteilen der stationären Anlagen zu entgehen und die verlorenen Investitionen für die Fundamente zu meiden, sind auch schon mobile Brecheranlagen vorgeschlagen worden. Gewichtsbedingt ist dabei zwischen derartigen Anlagen auf luftbereiften Rädern, auf Raupenfahrwerken und auf Schreitwerken zu unterscheiden. Aufgrund des für die Mobilität erforderlichen Unterbaues ergibt sich jedoch eine übergroße Bauhöhe und insbesondere auch eine sehr hohe Einkippöhe für das steinige Haufwerk. Es muß deshalb, um derartige Anlagen beschicken zu können, im Steinbruch eine Rampe mit zumindest einseitiger, in Konstruktion und Ausführung aufwendiger Stützmauer aufgeführt werden oder stattdessen eine teure und entsprechend schwere eigene Aufgabereinheit Verwendung finden. Damit werden die an sich angestrebten Einsparungen wieder zunichte gemacht.

Im Untertageabbau von Kohle und Salz sind auch noch Schlagkopfbrecher der eingangs genannten Bauart bekannt. Diese weisen angepaßt an das Arbeiten unter Tage eine niedrige Bauhöhe auf, da das Gut mit Hilfe von Schlagköpfen zerkleinert wird, die auswechselbar an Schwungmassen einer Schlagwalze sitzen, die wiederum horizontal und quer zur Förderbahn über dieser angeordnet ist. Die Förderbahn besteht aus einem Kratzförderer, z.B. Ketten-Kratzförderer, der in ganz geringer Überbodenhöhe verläuft und auf den das Aufgabegut einfach aufgeschüttet wird. Des sonst bei Brecheranlagen üblichen Bunkers bedarf es dafür nicht.

Der Schlagkopfbrecher ist aber bezüglich der Verarbeitung von Gestein noch verbesserungsfähig, weil die mitgeführten Steinanteile beim Brechen die Staubentwicklung, insbesondere aber den Verschleiß erhöhen und die Qualität des vom Brecher abgeworfenen Produktes verschlechtern.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine zum Vorbrechen von steinigem Haufwerk geeignete Brecheinheit zu schaffen, die bei geringer Bauhöhe und Breite ohne Fundamente oder Stützmauer und bei minimaler Aufgabehöhe auch ohne besonderes Aufgabe- bzw. Aufnahmegerät auskommt, leicht versetzbar und verschleißarm ausgebildet ist und dennoch qualitativ zufriedenstellendes Material abwirft.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in das dem Einlaufmaul des Schlagkopfbrechers vorgeschaltete Obertrum des Kratzförderers höhenverlustfrei ein Rollenrost aus einer Vielzahl quer zur Förderbahn liegender, zwischen sich Siebspalte bildender angetriebener Rollen eingeschaltet und mit Schlagkopfbrecher und Kratzförderer in ein auf seiner Unterseite mit einer Verziehhstütze versehenes Chassis eingesetzt ist.

Es entsteht so eine einheitliche Brecheranlage niedriger Bauhöhe mit im Verhältnis zur Leistung geringem Gewicht. Dies erlaubt eine Versetzbarkeit ohne besonderen Kostenaufwand durch bloßes Verziehen mit herkömmlichen Zugeinrichtungen. Für das Verziehen können auf der Unterseite des Chassis Profilstahlkufen vorgesehen sein. Besonders zweckmäßig ist es aber, wenn als Verziehhstütze das Chassis mit einer an ihren Rändern ringsum hochgebogenen Bodenplatte versehen ist. Es ist dann der Bodendruck vermindert und keine Vorzugsziehhrichtung vorgegeben. Durch die leichte Verziehhbarkeit kann die Brecheranlage leicht an die Bruchwand herangebracht werden.

Dort bedarf es keinerlei Vorbereitungen in Form von Fundamenten, Stützwänden oder Auffahrampen, weil wegen der geringen Bauhöhe der Kratzförderer der Brecheranlage einfach mit dem steinigem Haufwerk überschüttet werden kann.

Der Arbeitsvorgang wird insgesamt durch den Rollenrost erheblich verbessert, weil das minderwertige Feingut aus dem Haufwerk schon vor dem Einlauf in den Schlagkopfbrecher herausselektiert und dadurch die Qualität des verbleibenden und von der Brecheranlage abgeworfenen Bruchgesteines verbessert wird. Weiter wird durch die Entnahme der Feinanteile am Rollenrost die Staubentwicklung wegen der hier noch vorhandenen Schütthöhe kaum gesteigert. Andererseits wird die Staubentwicklung beim Brechvorgang und der Verschleiß des Brechers durch die Entnahme der Feinanteile erheblich vermindert.

Man erhält also ein als Vorbrecheranlage auch im Steinbruch bestens geeignetes Kombigerät mit zahlreichen Eigenschaften, die den Bedürfnissen der Betreiber durch die sinnvolle Elementkombination in einer geschlossenen Anlage ausgezeichnet angepaßt sind. Bei guter Produktqualität werden die Investitionskosten und die Produktionskosten für die laufende Produktion entlastet.

Die Anlage verbilligt sich weiter, wenn der Rollenrost vom Kratzförderer angetrieben wird, so daß für den Rollenrost ein eigener Antrieb nicht erforderlich ist.

Stattdessen ist es auch möglich, dem Rollenrost auch hier einen eigenen Antrieb zu geben. Der Rollenrost kann dann mit variabler Transportgeschwindigkeit gefahren und so bei langsamerem Lauf eine größere, bei schnellerem Lauf eine geringere Absiebung erreichen. Die Absiebung geschieht dabei auf bekannte Weise durch verschiedenartig ausgebildete Mitnehmerscheiben, die nebeneinander auf quer zur Förderrichtung liegende umlaufende Achsen aufgesetzt sind. Diese Beeinflussung der Absiebung, unabhängig von der Fördergeschwindigkeit des Kratzförderers wird aber nur bei besonderen Anforderungen benötigt.

Besonders einfach wird die Anlage, wenn das Untertrum des Kratzförderers zum Austrag der vom Rollenförderer abgesiebten Feinanteile verwendet wird. Hierzu kann beispielsweise das Untertrum des Kratzförderers die Feinanteile über einen in das Chassis einbezogenen Rutschboden oder einfach auf dem Chassisboden in Gegenrichtung austragen, von wo die Feinanteile dann durch einen Bandförderer abtransportiert werden können.

Stattdessen ist es selbstverständlich auch möglich, in das Chassis zwischen das Untertrum des Kratzförderers und den Verziehboden einen weiteren, gegebenenfalls reversierbaren Förderer als Gurtband-Förderer oder auch Kratzförderer zum Abtransport des Feinmaterials in beliebiger Richtung einzubauen.

Die soeben beschriebenen Abfördereinrichtungen für das Feinmaterial bedingen eine zur Förderrichtung des Brechmaterials in Form des steinigen Haufwerks gleichgerichtete Förderrichtung. Dies ist häufig arbeitsorganisatorisch im Steinbruch ungünstig. Es kann deshalb auch einfach ein seitliches Chassisportal vorgesehen werden, durch das unter dem Rollenförderer ein weiterer, zur Förderbahn des Kratzförderers und des Rollenförderers im Winkel, beispielsweise rechtwinklig stehender Förderer eingreift. Auf diesen fallen die vom Rollenrost abgesiebten Feinanteile entweder unmittelbar oder über eine Sammelrutsche auf.

Zur Zurückhaltung der Feinanteile und zur besser definierten Speisung des Schlagkopfbrechers kann es auch zweckmäßig sein, die zum Einlaufmaul des Schlagkopfbrechers führende Förderbahn leicht ansteigend, beispielsweise um 10° ansteigend auszubilden. Selbstverständlich wird dann auch der Rollenförderer, der in den Kratzförderer integriert ist, in die gleiche Förderbahnebene gelegt. Die Steigung kann im Chassis fest eingebaut sein. Stattdessen kann die Steigung auch einfach dadurch erzielt werden, daß man bei zum Verziehboden des Chassis paralleler Förderbahn unter das Chassis einen den Anstellwinkel definierenden Bock unterstellt. Damit ist auch eine Anpassung des Anstellwinkels an die jeweiligen Bedürfnisse des zu verarbeitenden Bruchmaterials leicht möglich. Selbstverständlich kann der Anstellwinkel auch über hydraulische Winden oder dergleichen im Betrieb veränderlich ausgebildet werden, wodurch ein einfaches Mittel zur Beeinflussung der Förderleistung zum Schlagkopfbrecher zur Verfügung steht.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der Figuren, auf die wegen der erfindungswesentlichen Offenbarung aller im folgenden nicht im einzelnen erläuterten Merkmale ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 teilweise aufgerissen und im Schnitt - schematisch eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 einen Querschnitt bei Linie A-A von Fig. 1,

Fig. 3 eine Figur 1 ähnliche Ansicht durch eine zweite Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Ausführungsform von Fig. 3, und

Fig. 5 bis 7 Querschnittsansichten bei den Schnittrlinien B-B, C-C und D-D von Fig. 4.

Fig. 1 zeigt das Kombigerät 10, das über einen vom Chassis 12 unabhängigen (gegebenenfalls auch mit diesem verbundenen) Stützbock 14 mit einem Steigungswinkel von 10° auf der Erdoberfläche 16 aufruh.

Das Kombigerät besteht im wesentlichen aus drei Abschnitten, nämlich der in Fig. 1 rechts liegenden Materialaufgabe für das steinige Haufwerk, die, wie der Figur klar entnommen werden kann, nur eine ganz geringe Überbodenhöhe aufweist, dem sich nach links in der durch einen Pfeil angezeigten Förderrichtung anschließenden Rollenrost zur Feingutabscheidung und schließlich anschließend an diesen dem Brechbereich. Außer dem Chassis besteht das Kombigerät 10 im wesentlichen aus dem gekapselten Schlagkopfbrecher 18, dem Rollenrost 20 und dem Kratzförderer 22.

Der Schlagkopfbrecher weist, wie das Figur 1 und Figur 2 erkennen lassen, auf einer Schlagwalze 24 schwingmassenreiche Brechkörper 26 mit auswechselbaren Schlagköpfen 28 auf. Die Schwingmasse kann durch entsprechende gekapselte Riemenscheiben 30 noch erhöht werden. Das Einlaufmaul 32 des gekapselten Schlagkopfbrechers ist so groß, daß auch große Steine noch zur Brechwalze gelangen und von ihr zerkleinert werden können.

Unmittelbar vor dem Einlaufmaul 32 des Schlagkopfbrechers 18 unterbricht der Rollenrost 20 den Kratzboden 34, über den der Kratzförderer 22 dem Schlagkopfbrecher 18 das steinige Haufwerk zuführt. Der Rollenrost besteht aus aufschwere Vierkantachsen aufgestellte Mitnehmerscheiben unterschiedlicher Durchmesser, die sich entsprechend ändernde Spaltöffnungen bilden. Jede der Vierkantachsen läuft in stark dimensionierten Bendelrollenlager, die mit Labyrinthen und Schmutzabweisern abgedichtet sind. Nachstellbare Abstreifer für die Mitnehmerscheiben verhindern ein Zusetzen der Durchgangsöffnungen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden zwei der Achsen des Rollenrostes direkt über die Ketten des Kratzförderers angetrieben. Die Kraftübertragung auf die weiteren Achsen erfolgt durch wechselseitig angeordnete schwere Kettentriebe, die auf der Außenseite der Seitenwände 36 des Chassis 12 angeordnet und in der Figur nicht gezeigt sind. Während der Fortförderung des steinigen Haufwerkes 38 über den Rollenrost 20 fällt, wie in Fig. 1 zu erkennen, das Feingut 40 zwischen den einzelnen Rollen bzw. Mitnehmerscheiben des Rollenförderers nach unten durch auf den Kratzboden 42 des Chassis, wo das Feingut 40 vom Untertrum des Kratzförderers 22 in Gegenrichtung abgefördert und beispielsweise durch ein Gummiförderband 44 abtransportiert wird.

Der Kratzförderer 22 führt somit das steinige Haufwerk 38 frei von Feingut dem Schlagkopfbrecher zu, der somit durch das Feingut weder verschleißbelastet wird, noch wegen eines vorhandenen Feingutanteils zur besonderen Staubentwicklung neigt. Das vom Schlagkopfbrecher 18 gebrochene Material wird über ein Abwurfmaul 46 auf ein weiteres Gummiförderband 48 aufgegeben und abtransportiert. Es sei ausdrücklich angemerkt, daß erst das gebrochene Material durch Gummiförderbänder transportiert werden kann.

Der Kratzförderer 22 weist außer dem in Abschnitte unterteilten Kratzboden 34 im Verlauf seines Obertrums und im Kratzboden 42 im Verlauf seines Untertrums eine Umlenkrolle 50 im Aufgabebereich und eine Antriebsrolle 52 im Abwurfbereich auf. Der Kratzförderer 22 besteht, wie in Fig. 2 besonders gut zu erkennen, aus je einer endlosen seitlichen Kette 54, wobei jede der beiden

Ketten in einer Vertikalebene parallel zu den Seitenwänden 36 des Chassis innerhalb dieser Seitenwände verläuft, und zwischen den Ketten quer zur Längserstreckung des Kratzförderers laufenden Mitnehmern 56, die von den Ketten zwischen sich mitgeführt werden. Die Ketten 54 verlaufen nicht nur über die Umlenkrolle 50 und die Antriebsrolle 52, sondern dienen auch zu der ebenfalls in Fig. 2 verdeutlichten Mitnahme seitlicher Antriebsritzel 58 der Rollenrost-Antriebsachsen 60.

Fig. 3 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform, bei der unter dem Untertrum des Kratzförderers 22 ein Gurtbandförderer 62 angeordnet ist, der aber auch als Kratzförderer ausgebildet sein kann. Je nach den Arbeitsbedürfnissen des Gerätes kann dieser Gurtbandförderer 62 auch reversierbar ausgebildet werden. Je nach seiner Laufrichtung wird er das Feingut 40 über eine Rutsche 64 am einen oder eine Steigbahn 66 am anderen Ende des Kombigerätes 10 abwerfen.

Fig. 5 läßt besonders deutlich erkennen, daß das Gerät mit einem mit seitlich hochgezogenen Rändern 68 versehenen Verziehboden 70 versehen ist, auf dem es schlittenartig, aber ohne eine durch Kufen vorgegebene Vorzugs-Verziehrichtung bewegt und leicht umgesetzt werden kann, zumal das Gesamtgewicht des Gerätes in Anbetracht der geringen Bauhöhe und des nicht übergroßen Materialeinsatzes beschränkt bleibt.

Bezugszeichenaufstellung

35	10 Kombigerät
	12 Chassis
	14 Stützbock
	16 Erdoberfläche
	18 Schlagkopfbrecher
40	20 Rollenrost
	22 Kratzförderer
	24 Schlagwalze
	26 Brechkörper
	28 Schlagköpfe
45	30 Riemenscheiben
	32 Einlaufmaul
	34 Kratzboden
	36 Seitenwände
	38 steiniges Haufwerk
50	40 Feingut
	42 Kratzboden
	44 Gummiförderband
	46 Abwurfmaul
	48 Gummiförderband
55	50 Umlenkrolle
	52 Antriebsrolle
	54 Kette
	56 Mitnehmer

58 Antriebsritzel
 60 Rollenrost-Abtriebsachsen
 62 Gurtbandförderer
 64 Rutsche
 66 Steigbahn
 68 Ränder
 70 Verziehboden

Ansprüche

1. Kombigerät zum Aufgeben, Fördern, Trennen und Zerkleinern von steinigem Haufwerk mit einem Kratzförderer (22) für die Anförderung des Haufwerks (38) zu einem Brecher (18), der eine über der Förderbahn des Kratzförderers quer zu dieser angeordnete Schlagwalze (24) mit umlaufenden Schlagköpfen (28) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

daß in das dem Einlaufmaul (32) des Schlagkopfbrechers (18) vorgeschaltete Obertrum des Kratzförderers (22) höhenverlustfrei ein Rollenrost (20) aus einer Vielzahl quer zur Förderbahn liegender, zwischen sich Siebspalte bildende angetriebener Rollen eingeschaltet und mit Schlagkopfbrecher und Kratzförderer in ein auf seiner Unterseite mit einer Verziehhstütze (70) versehenes Chassis (12) eingesetzt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verziehhstütze (70) eine an ihren Rändern (68) hochgebogene Bodenplatte ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rollenrost (20) vom Kratzförderer (22) angetrieben ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rollenrost (20) einen separaten Antrieb aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Untertrum des Kratzförderers (22) zum Austrag des vom Rollenförderer abgesiebten Feinguts (40) dient.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß in jedes Chassis (12) zwischen Kratzförderer (22) und Verziehboden (70) ein weiterer Förderer (62) zum Austrag des vom Rollenförderer abgesiebten Feingutes (40) eingebaut ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß durch ein seitliches Chassisportal unter dem

Rollenrost (20) ein weiterer, unter einem Winkel zur Förderbahn des Kratzförderers (22) angeordneter Förderer eingreift.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Förderbahn des Kratzförderers (22) und des Rollenförderers zum Schlagkopfbrecher (18) hin um einen veränderlichen oder festen Anstellwinkel von beispielsweise zumindest nahezu 10° ansteigen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schräglage durch einen untergestellten Stützbock (14) erzielt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Anstellwinkel im Betrieb hydraulisch verstellbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

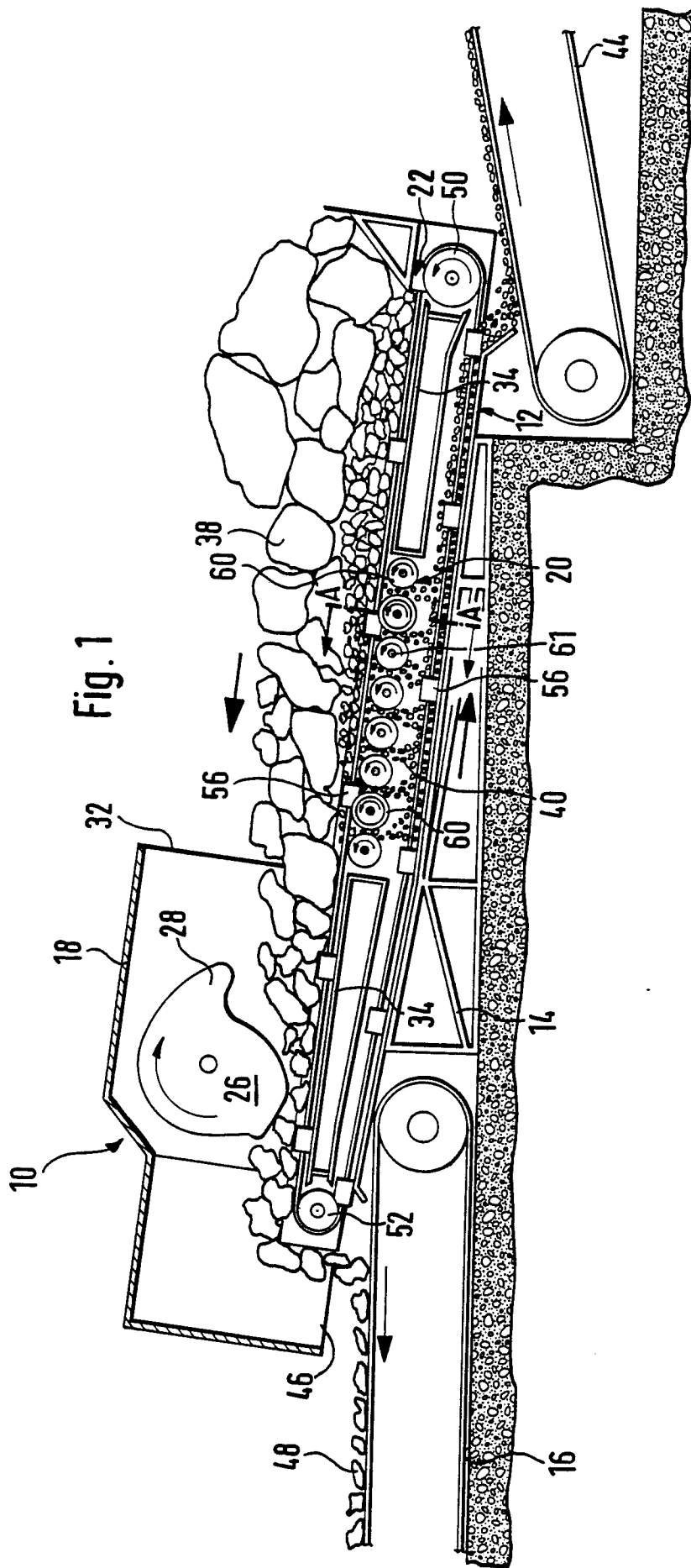
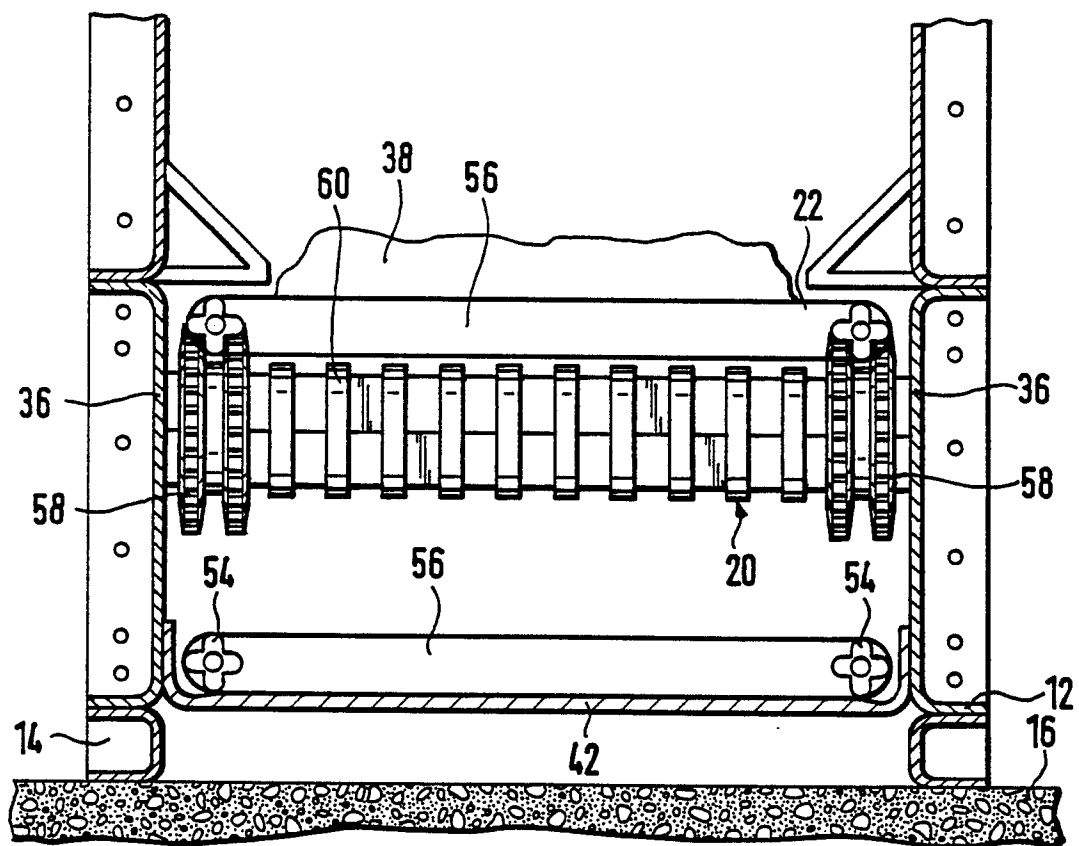
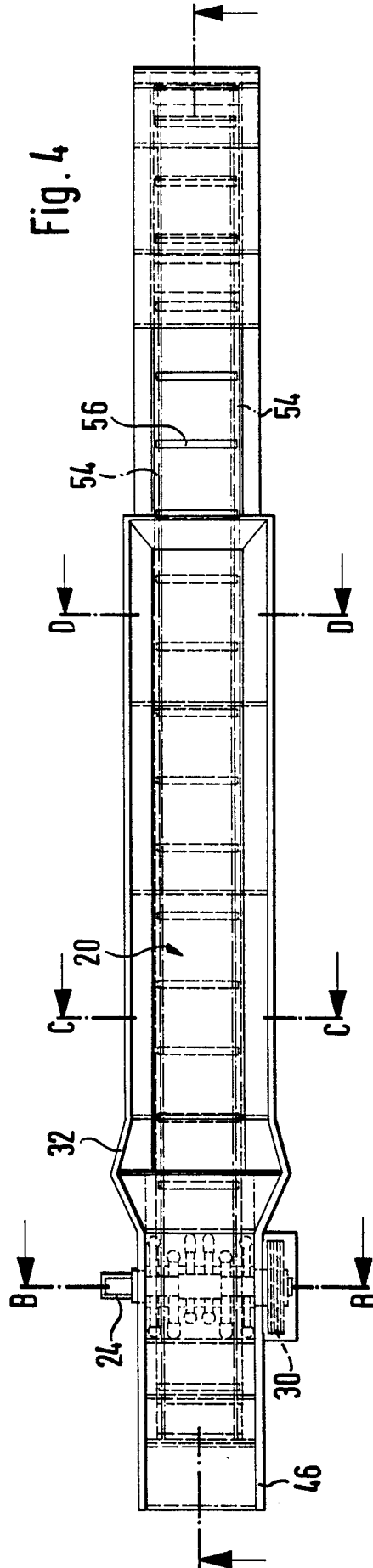
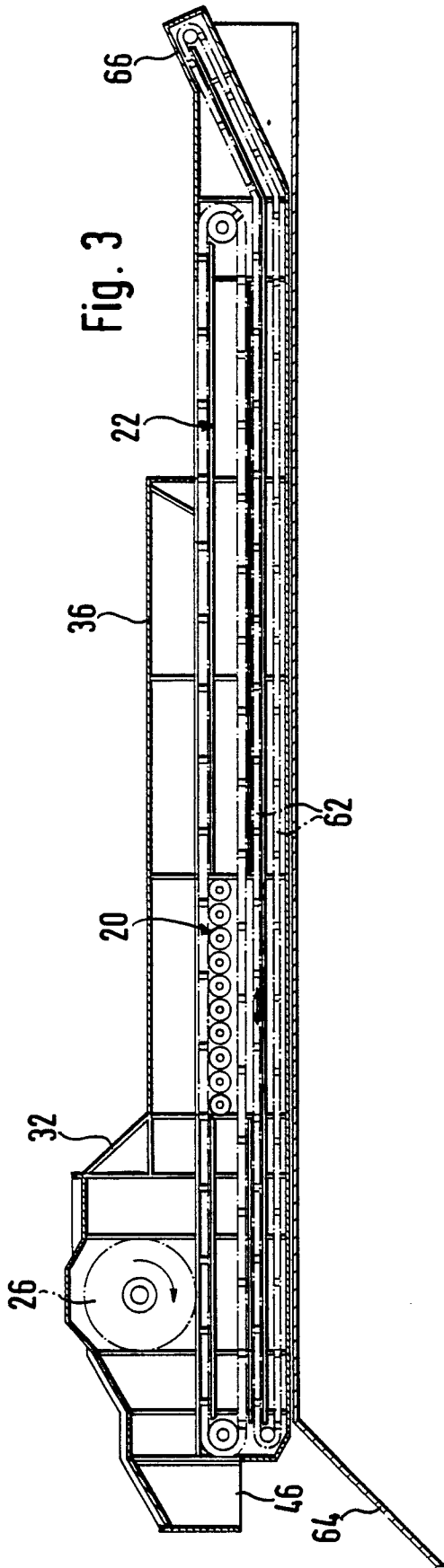
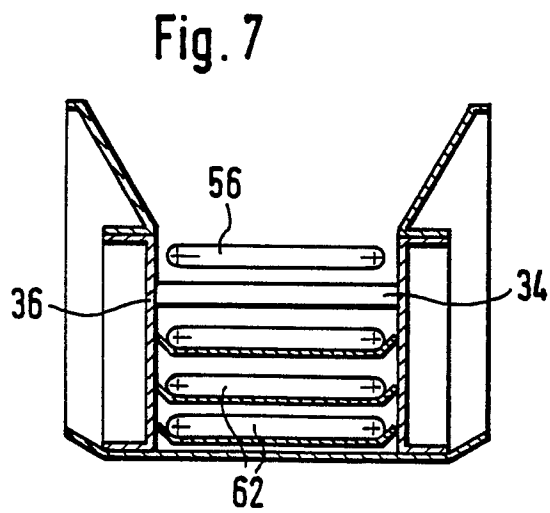
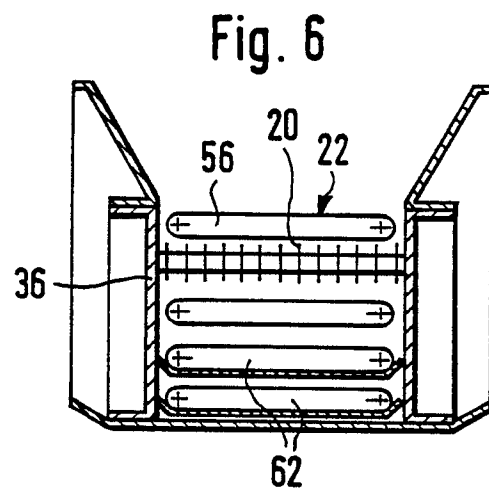
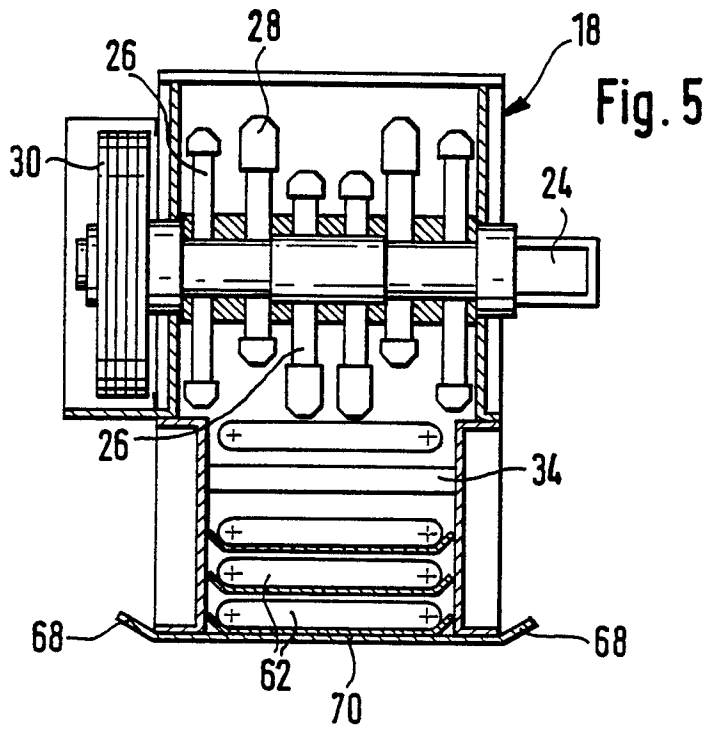


Fig. 2









EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	DD-A- 3 491 (EIGENTUM DES VOLKES) * Figur 1 *	1	E 21 F 13/06
Y	DE-A-3 503 640 (KOCH TRANSPORTTECHNIK) * Figur 1 *	1	
Y	DE-C-1 260 281 (MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI A. BEIEN) * Figur 2 *	1	
A	BE-A- 650 096 (STAMICARBON) * Figur 1 *	1	
A	US-A-2 005 758 (SHILEY) * Figur 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 21 F 13/06 B 02 C 23/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 23-10-1987	Prüfer ZAPP E
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			