

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
24. Januar 2013 (24.01.2013)

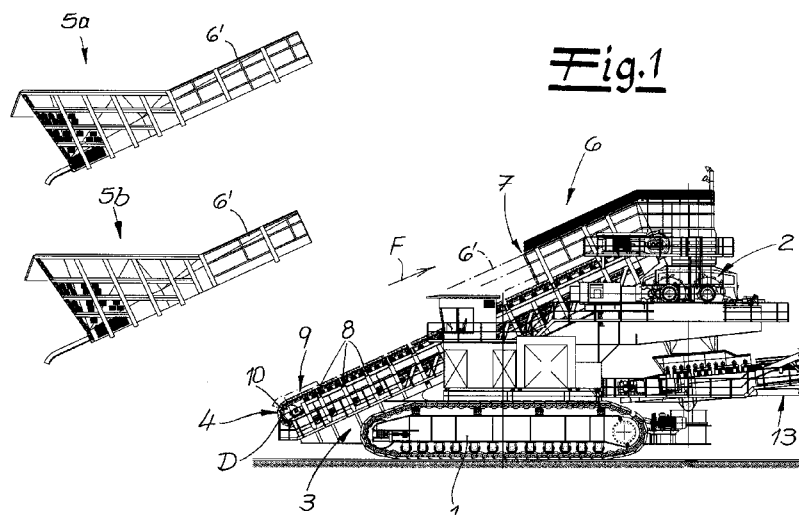


(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/011065 A2

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
B02C 21/02 (2006.01) *B02C 23/02* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/064113
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
18. Juli 2012 (18.07.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2011 051 941.6 19. Juli 2011 (19.07.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** **THYSSENKRUPP FÖRDERTECHNIK GMBH** [DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** **GENIUS, Wolfgang** [DE/DE]; Halbe Höhe 6, 45147 Essen (DE). **SCHEID, Josef** [DE/DE]; Am Schiefers Grund 72, 40764 Langenfeld (DE).
- (74) **Anwalt:** **LORENZ, Bernd**; Postfach 10 02 54, 45002 Essen (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) **Title:** MOBILE CRUSHING SYSTEM AND MOBILE CRUSHING SYSTEM ASSEMBLY

(54) **Bezeichnung:** MOBILE BRECHANLAGE SOWIE MOBILE BRECHANLAGENANORDNUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a mobile crushing system, comprising a chassis (1), a receiving bin (5a, 5b), a crusher (2), and an apron conveyor (4), which is arranged on a supporting structure (3), for conveying the material to be crushed from the receiving bin (5a, 5b) to the crusher (2), wherein the receiving bin (5a, 5b) is fastened to connection points (8) of the supporting structure (3). According to the invention, the receiving bin (5a, 5b) can be modularly exchanged. According to a first aspect, the apron conveyor (4) extends beyond a bottom of the receiving bin (5b) in a direction opposite the conveying direction (F) by means of section (9) designed to receive the material to be crushed, and the supporting structure (3) has free connection points. According to a further aspect, the receiving bin (5a, 5b) can be removed from the apron conveyor (4) along specified separation surfaces.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/011065 A2



Die Erfindung betrifft eine mobile Brechanlage mit einem Fahrwerk (1) sowie mit einem Aufnahmebunker (5a, 5b), einem Brecher (2) und einem an einer Tragkonstruktion (3) angeordneten Plattenband (4) zum Fördern des Brechgutes von dem Aufnahmebunker (5a, 5b) zu dem Brecher (2), wobei der Aufnahmebunker (5a, 5b) an Verbindungsstellen (8) der Tragkonstruktion (3) befestigt ist. Erfindungsgemäß ist ein modularer Austausch des Aufnahmebunkers (5a, 5b) vorgesehen. Gemäß einem ersten Aspekt ist dazu vorgesehen, dass das Plattenband (4) sich mit einem zur Aufnahme des Brechgutes vorgesehenen Abschnitt (9) entgegen der Förderrichtung (F) über einen Boden des Aufnahmebunkers (5b) hinauserstreckt und dass die Tragkonstruktion (3) freie Verbindungsstellen (8) aufweist. Gemäß einem weiteren Aspekt ist vorgesehen, dass der Aufnahmebunker (5a, 5b) von dem Plattenband (4) entlang vorgegebener Trennflächen abnehmbar ist.

Mobile Brechanlage sowie mobile Brechanlagenanordnung

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine mobile Brechanlage mit einem Fahrwerk sowie mit einem Aufnahmebunker, einem Brecher und einem an einer Tragkonstruktion angeordneten Plattenband zum Fördern des Brechgutes von dem Aufnahmebunker zu dem Brecher, wobei der Aufnahmebunker an Verbindungsstellen der
5 Tragkonstruktion befestigt ist. Üblicherweise ist dem Brecher ein Abwurf- ausleger nachgelagert, mit dem das gebrochene Material beispielsweise auf ein Bandsystem abgeworfen werden kann.

Mobile Brechanlagen werden häufig bei der Gewinnung mineralischer Stoffe
10 wie Erze und Gestein, organische Stoffe wie Kohle und zur kontinuierlichen Abraumförderung eingesetzt. Um das abzubauende Nutzmaterial oder auch Abraum aus einem Gewinnungsbereich mit Förderbändern abtransportieren zu können, dürfen die entsprechenden Materialien eine gewisse Korngröße nicht überschreiten. So ist es bekannt die zu gewinnenden Materialien mit Hilfe eines
15 Schaufelladers oder eines Hydraulikbaggers in den Aufnahmebunker der mobilen Brechanlage einzuschütten.

Die Erfindung bezieht sich auf mobile Brechanlagen, die eine erhebliche Größe und ein erhebliches Eigengewicht von üblicherweise mehreren 100 Tonnen auf-
20 weisen. In der Praxis ist es üblich, dass mobile Brechanlagen genau auf den vorgesehenen Einsatzzweck abgestimmt werden. Bei der Auslegung einer Brechanlage werden deshalb verschiedenste Parameter berücksichtigt, die dann zu einem optimal angepassten Design führen. Zunächst ist der zur Verfügung stehende Platz zu berücksichtigen. So wird das Nutzmaterial im Tagebau
25 beispielsweise stufenweise abgebaut (Sprossenabbau), wobei dann die einzelnen Stufen die Stellfläche für die mobile Brechanlage und das Ladegerät in Form eines Schaufelladers oder Hydraulikbaggers bestimmt. Ein weiterer

wesentlicher Aspekt ist die Beschaffenheit des Nutzmaterials, wobei die Härte, das spezifische Gewicht sowie die Größe und Form des aufgegebenen Nutzmaterials zu berücksichtigen sind. Während beispielsweise Erze stark abrasiv sind, können organische Materialien wie Kohle vergleichsweise leicht gebrochen werden.

Um einen vorgegebenen Durchsatz zu erreichen, muss nicht nur der Brecher für eine entsprechende Materialmenge ausgelegt sein. Vielmehr muss auch das Ladegerät, häufig ein mit Seilzügen angetriebener Schaufellader, ein entsprechendes Aufnahmevermögen aufweisen. Daran angepasst muss das Schaufelvolumen des Aufnahmebunkers so groß gewählt werden, dass dieser auch eine gewisse Pufferfunktion bereitstellt, weil der Abwurf des Nutzmaterials durch das Ladegerät diskontinuierlich erfolgt.

Schließlich muss auch die gesamte Konstruktion der Brechanlage auf die statischen und dynamischen Kräfte während des Betriebs abgestimmt sein. Die statischen Kräfte ergeben sich aus dem Eigengewicht der mobilen Brechanlage sowie dem Gewicht des aufgegebenen Nutzmaterials. Die dynamischen Kräfte ergeben sich durch das stoßweise Aufgeben des Nutzmaterials mit dem Ladegerät, wobei das gesamte Füllvolumen einer Schaufel schlagartig auf den Aufnahmebunker wirkt. Der entsprechende Impulsstoß muss von der Tragkonstruktion aufgenommen werden, ohne dass die Gefahr einer Beschädigung oder eines übermäßigen Aufschwingen der mobilen Brechanlage besteht. Gerade die dynamischen Belastungen unterscheiden sich, wenn bei der Auslegung unterschiedliche Durchsätze bzw. unterschiedliche Volumina bei den einzelnen Befüllungen durch das Ladegerät zugrunde gelegt werden. Wenn beispielsweise ein Ladegerät mit einer größeren Schaufel zugrunde gelegt wird, gelangt nicht nur mehr Material pro Befüllung in den Aufnahmebunker. Zusätzlich steigt üblicherweise auch die Ladehöhe an, um das gesamte Material

abwerfen zu können. Die größere Masse sowie die größere Fallhöhe führen zu einem überproportionalen Anstieg der dynamischen Belastungen.

Vor diesem Hintergrund werden mobile Brechanlagen bei der Auslegung an ein
5 bestimmtes Nutzmaterial sowie an eine bestimmte Beladevorrichtung ange-
passt, wobei die Brechanlage einerseits so ausgelegt ist, dass diese einen
zuverlässigen Dauerbetrieb ermöglicht und wobei andererseits eine bei der
Fertigung und dem Betrieb kostenintensive Überdimensionierung vermieden
10 wird. Entsprechend kann die mobile Brechanlage nicht mit Ladegeräten be-
trieben werden, für welche die mobile Brechanlage nicht ausgelegt ist. So
können kleinere Ladegeräte in der Regel nicht die notwendige Ladehöhe
erreichen, während zu große Ladegeräte die mobile Brechanlage über die
Auslegungsgrenzen beanspruchen und auch die Gefahr besteht, dass der
Aufnahmebunker überläuft.

15

Eine mobile Brechanlage mit den eingangs beschriebenen Merkmalen ist aus
der WO 02/092231 A1 bekannt.

Aus der EP 0 445 366 A2 ist eine fahrbare Aufbereitungs- und/oder
20 Zerkleinerungsanlage bekannt, welche ein Fahrwerk und Aufbauten umfasst,
wobei das Fahrwerk modular mit verschiedenen Aufbauten kombiniert werden
kann. Bei einem solchen Aufbau kann es sich um eine Brechanlage mit einem
Brecher, einer Tragkonstruktion und einem Aufgabebunker handeln, wobei der
gesamte Aufbau als Einheit auf das Fahrwerk aufgesetzt wird.

25

Eine mobile Brechanlage mit den eingangs beschriebenen Merkmalen ist aus
der WO 99/30825 A1 bekannt. Der Aufnahmebunker und das Plattenband mit
einer sehr geringen Steigung sind auf dem Dach eines Fahrzeugaufbaus
angeordnet, der einen Antriebsmotor und weitere Einrichtungen aufnimmt.

Durch die Anordnung des Plattenbandes und des Bunkers ist trotz einer großen Hubhöhe nur ein geringes Schaufelvolumen möglich, so dass diese Konstruktion zumindest für große Brechanlagen nachteilig ist.

- 5 Aus der DE 28 34 987 A1 ist eine fahrbare Brechanlage bekannt, bei der der Aufnahmebunker mit dem zugeordneten Ausleger und der zugeordneten Fördereinrichtung höhenverstellbar ist. Insbesondere kann der Aufnahmebunker um eine horizontale Achse schwenkbar an dem Ausleger gelagert sein, wozu jedoch eine stabile, dauerhafte Drehverbindung zwischen dem
- 10 Aufnahmebunker und dem Ausleger vorzusehen ist.

Weitere mobile Brechanlagen sind aus DE 10 2010 013 154 A1, DE 297 23 701 U1 und US 7 971 817 B1 bekannt.

- 15 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Flexibilität bei dem Betrieb einer mobilen Brechanlage zu erhöhen.

Ausgehend von einer mobilen Brechanlage mit den eingangs beschriebenen Merkmalen ist zur Lösung dieser Aufgabe gemäß einem ersten Aspekt der

20 vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass das Plattenband sich mit einem zur Aufnahme des Brechgutes vorgesehenen Abschnitt entgegen der Förderrichtung über einen Boden des Aufnahmebunkers hinauserstreckt, und dass die Tragkonstruktion freie Verbindungsstellen aufweist.

- 25 Die vorliegende Erfindung beruht auf dem Ansatz, dass bei der Auslegung der mobilen Brechanlage bereits ein Austausch des Aufnahmebunkers, der in der Praxis auch als Hopper bezeichnet wird, vorgesehen wird. Wenn hierfür Aufnahmebunker mit einem unterschiedlichen Aufnahmenvolumen vorgesehen sind, werden diese aber nicht an der gleichen Position angeordnet. Vielmehr

sollen die Aufnahmebunker abhängig von ihrem Aufnahmevermögen an unterschiedlichen Positionen des Plattenbandes befestigt werden können, wobei der Aufnahmebunker mit zunehmendem Aufnahmevermögen in Richtung des Brechers und damit in Richtung des Schwerpunktes der gesamten Brechanlage
5 versetzt wird, um durch eine Verkürzung des wirksamen Hebelarms die dynamischen Belastungen durch das stoßweise Aufgeben des Nutzmaterials zu begrenzen.

Wenn also ein Aufnahmebunker mit einem erhöhten Aufnahmevermögen an der
10 Tragkonstruktion befestigt ist, so ist dieser in Richtung des Brechers versetzt. Der entlang des Plattenbandes gemessene Abstand zwischen der Drehachse einer unteren Umlenkrolle des Plattenbandes und einem hinteren Rand des Aufnahmebunkers beträgt in diesem Zusammenhang vorzugsweise zumindest 1,5 m, vorzugsweise zumindest 2 m.

15 Aus dem Stand der Technik ist zwar bekannt, dass sich ein kurzer Abschnitt des Plattenbandes über den Boden des Aufnahmebunkers hinauserstreckt, wobei üblicherweise die Drehachse einer Umlenkrolle außerhalb des hinteren Randes des Aufnahmebunkers angeordnet ist. Der gesamte für die Aufnahme
20 des Brechgutes vorgesehene Abschnitt des Plattenbandes verläuft dann jedoch unterhalb des Aufnahmebunkers, weil gemäß dem Stand der Technik eine Verlängerung des Plattenbandes lediglich zu einer Erhöhung der Kosten führen würde, ohne dass dadurch Vorteile erzielt werden. Die vorliegende Erfindung nimmt dagegen in Kauf, dass bewusst von einer optimalen Konfiguration in
25 einem gewissen Maße abgewichen wird, wobei jedoch auch bei unterschiedlichen Volumina der Aufnahmebunker ohne eine erhebliche Überdimensionierung der einzelnen Komponenten ein dauerhafter, zuverlässiger Betrieb möglich ist. Wenn der Aufnahmebunker in Richtung des Brechers versetzt angeordnet ist, liegen gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung auch un-

genutzte Verbindungsstellen an der dem Brecher abgewandten Seite des Aufnahmebunkers vor.

- Um unterschiedliche Aufnahmebunker aufnehmen zu können, ist an den Verbindungsstellen ein Lösen von Befestigungsmitteln, die Aufhebung eines Formschlusses und/oder ein Durchtrennen von Verbindungsmitteln vorgesehen. Ausschlaggebend ist, dass bereits bei der Auslegung der mobilen Brechanlage eine Trennbarkeit eingeplant wird.
- 5
- 10 Vor diesem Hintergrund ist zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe gemäß einem zweiten Aspekt vorgesehen, dass der Aufnahmebunker mit einer lös- baren formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung an der Tragkon- struktion befestigt ist, so dass der Aufnahmebunker von dem Plattenband ent- lang vorgegebener Trennflächen abnehmbar ist. Hierzu kann der Aufnahme-
15 bunker an den Verbindungsstellen mit der Tragkonstruktion verschraubt sein. Zusätzlich oder alternativ kann der Aufnahmebunker an den Verbindungsstellen auch durch einen Formschluss an der Tragkonstruktion abgestützt sein. Der Formschluss kann beispielsweise durch Haltenasen, Haken oder Zähne erreicht werden. Eine solche formschlüssige Verbindung kann beispielsweise in Eingriff
20 gebracht werden, wenn der Aufnahmebunker als separates Teil mit einem Kran oder einer vergleichbaren Hubvorrichtung von oben auf der Tragkonstruktion abgesetzt wird. Um eine sichere Befestigung zu ermöglichen, können dann zusätzlich Schrauben, Nieten oder dergleichen eingesetzt werden.
- 25 In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass der Aufnahmebunker möglichst leicht lösbar sein soll, wozu in der Regel eine Verschraubung ge- eignet ist. Je nach Anwendungsfall kann aber auch eine Verbindung durch Bolzen oder Nieten vorteilhaft sein, weil aufgrund der hohen Belastungen äußerst stabile Verbindungen notwendig sind und aufgrund der schmutzigen

Umgebung Schrauben nicht ohne Weiteres betätigt werden können. Es kann deshalb zweckmäßig sein, Verbindungselemente wie Nieten oder Bolzen vorzusehen, welche nicht mehrfach verwendet sondern bei einem Wechsel des Aufnahmebunkers ersetzt werden.

5

Seitlich des Plattenbandes sind üblicherweise Begrenzungswände vorgesehen, welche ein seitliches Herunterfallen des zu brechenden Materials verhindern. Um unterschiedliche Aufnahmebunker an unterschiedlichen Positionen des Plattenbandes anordnen zu können, ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die an beiden Seiten des Plattenbandes angeordneten Begrenzungswände jeweils eine Unterbrechung aufweisen, wobei jeweils ein unterer Teil der Begrenzungswände mit dem Aufnahmebunker verbunden ist. Die Länge dieses unteren Teils ist dann an die Größe des Aufnahmebunkers sowie an die unterschiedliche Position des Aufnahmebunkers angepasst.

15

Wie zuvor erläutert, wird die Position des Aufnahmebunkers für verschiedene Größen so variiert, dass stets ein stabiler Betrieb der Brechanlage möglich ist. Insbesondere ist der Aufnahmebunker abhängig von seinem Füllvolumen und maximalen Füllgewicht derart angeordnet, dass der Gesamtschwerpunkt auch unter Berücksichtigung der dynamischen Belastung in etwa in der Mitte des Fahrwerkes liegt.

20

Das Fahrwerk kann sowohl mit Raupenkettensystemen als auch mit Radreihen versehen sein. Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei der das Fahrwerk zwei parallele Raupenkettensysteme aufweist, die entweder parallel zu der Längsrichtung des Plattenbandes oder quer dazu angeordnet sind. Die Ausgestaltung des Fahrwerkes als Längs- oder Querfahrwerk ist von der jeweiligen Abbausituation abhängig.

25

- Wie bereits zuvor beschrieben, ist die mobile Brechanlage vorzugsweise für den Einsatz in Tagebrüchen und Mienen vorgesehen. So beträgt das Aufnahmevolumen des Aufnahmebunkers vorzugsweise zwischen 100 m³ und 250 m³. Die Ladehöhe, also der obere Rand des Aufnahmebunkers, der mit einer Schaufel oder einem vergleichbarem Ladegerät überwunden werden muss, beträgt üblicherweise zwischen 7 m und 12 m. Je nach Anwendungsfall sind aber auch größere oder kleinere Aufnahmevolumina oder Ladehöhen denkbar.
- 5
- 10 Gegenstand der Erfindung ist auch eine mobile Brechanlagenanordnung mit einem Fahrwerk sowie mit einem ersten Aufnahmebunker, einem Brecher und einem an einer Tragkonstruktion angeordneten Plattenband zum Fördern des Brechgutes zu dem Brecher, wobei der Aufnahmebunker an Verbindungsstellen der Tragkonstruktion befestigt ist. Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden
- 15 den Erfindung ist eine solche Brechanlagenanordnung durch einen zweiten Aufnahmebunker gekennzeichnet, wobei der erste Aufnahmebunker sowie der zweite Aufnahmebunker als Module gegeneinander austauschbar sind.
- 20 Gemäß einer ersten Weiterbildung können bei einer solchen mobilen Brechanlagenanordnung mit zwei Aufnahmebunkern beide Aufnahmebunker gleich ausgestaltet sein. Die modulare Auswechselbarkeit kann dazu genutzt werden, im Falle einer Wartung des Aufnahmebunkers einen Wechsel vorzunehmen, so dass der Betrieb der mobilen Brechanlage lediglich kurz unterbrochen werden muss. So müssen in der Praxis von Zeit zu Zeit Schleißplatten gewechselt
- 25 werden, die innerhalb des Aufnahmebunkers als Schutz angeordnet sind. Bisher waren hierzu aufwendige Wartungsmaßnahmen notwendig, wozu die gesamte mobile Brechanlage über einen längeren Zeitraum außer Betrieb zu setzen ist. Gemäß der vorliegenden Erfindung kann aber mit einem geringeren zeitlichen Aufwand der Aufnahmebunker gegen einen anderen Aufnahme-

bunker ausgetauscht werden, wobei dann die Wartung der Schleißplatten separat, gegebenenfalls in einer Werkstatt, erfolgen kann, ohne dass dadurch der Betrieb aufgehalten wird.

- 5 Ein Wechsel der Aufnahmebunker ist beispielsweise mit einem Kran oder dergleichen möglich. Bezogen auf einen Tagebau oder eine Miene mit einer mobilen Brechanlage oder mit mehreren gleich ausgebildeten mobilen Brechanlagen kann also ein zusätzlicher Aufnahmebunker als Ersatz bereitgehalten werden. Im Falle einer Wartung wird dann dieser zusätzlicher Aufnahmebunker
10 gegen einen zu wartenden Aufnahmebunker ausgetauscht, wobei dieser dann nach einer entsprechenden Aufbereitung wieder als Ersatz für die gleiche oder eine andere mobile Brechanlage zur Verfügung steht.

Gemäß einer alternativen Weiterbildung der Erfindung weisen der erste Aufnahmebunker und der zweite Aufnahmebunker ein unterschiedliches Aufnahmevolumen und/oder eine unterschiedliche Ladehöhe auf. Es ist damit eine gewisse Anpassung an unterschiedliche Ladegeräte möglich. Wenn beispielsweise das Ladegerät aufgrund eines Defektes ausfällt und nur mit einem Ladegerät ersetzt werden kann, welches ein anderes Fördervolumen aufweist, kann
15 ein entsprechend angepasster Aufnahmebunker eingesetzt werden.
20

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist der zweite Aufnahmebunker ein größeres Aufnahmevolumen sowie eine größere Ladehöhe als der erste Aufnahmebunker auf, wobei dann die Montageposition des
25 zweiten Aufnahmebunkers aus Stabilitätsgründen gegenüber der Montageposition des ersten Aufnahmebunkers in Richtung des Brechers versetzt ist. Durch diesen Versatz wird bei dem größeren Aufnahmebunker ein kürzerer, auf die Abstützung über das Fahrwerk wirkenden Hebel bewirkt, so dass die deutlich größeren dynamischen Kräfte aufgenommen werden können. Die

Grundkomponenten der mobilen Brechanlage, also das Fahrwerk, das Plattenband, der Brecher sowie die üblicherweise vorgesehene Abwurfleger sind dann derart ausgewählt und zueinander ausgerichtet, so dass bei unterschiedlichen Konfigurationen unter Berücksichtigung der statischen und dynamischen Kräfte ein zuverlässiger Betrieb möglich ist. Dazu wird von der üblichen Vorgehensweise bei der Auslegung mobiler Brechanlagen abgewichen.

Der Brecher selbst ist vorzugsweise als Walzenbrecher mit gegenläufig rotierend angetriebenen Walzen ausgebildet. Andere Ausgestaltungen des Brechers sind aber im Rahmen der Erfindung nicht ausgeschlossen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine mobile Brechanlagenanordnung mit einem ersten Aufnahmebunker sowie einem zweiten Aufnahmebunker, die gegeneinander austauschbar sind,

Fig. 2 die mobile Brechanlage gemäß der Fig. 1 mit dem daran lösbar angeordneten ersten Aufnahmebunker,

Fig. 3 die mobile Brechanlage gemäß der Fig. 1 mit dem daran lösbar angeordneten Aufnahmebunker.

Die Fig. 1 zeigt eine mobile Brechanlagenanordnung mit einem Fahrwerk 1, einem Brecher 2 und einem an einer Tragkonstruktion 3 angeordneten Plattenband 4.

Erfindungsgemäß weist die mobile Brechanlagenanordnung einen ersten Aufnahmebunker 5a (Hopper) und einen zweiten Aufnahmebunker 5b auf, die als Module gegeneinander austauschbar sind. Die beiden Aufnahmebunker 5a, 5b sind dazu lösbar an der Tragkonstruktion 3 befestigt, so dass die Aufnahmebunker 5a, 5b von dem Plattenband 4 entlang einer vorgegebenen Trennfläche abnehmbar sind.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der zweite Aufnahmebunker 5b ein größeres Füllvolumen als der erste Aufnahmebunker 5a auf. Aufgrund des größeren Aufnahmevolumentens kann der zweite Aufnahmebunker 5b auch mit einer größeren Schaufel 12b beladen werden. Das größere Volumen des zweiten Aufnahmebunkers 5b führt im Betrieb zu einer größeren statischen Belastung durch das Eigengewicht der Brechanlage sowie durch das Gewicht des aufgegebenen Füllgutes.

Noch gravierender sind aber die Änderungen hinsichtlich der dynamischen Belastungen, weil der größere zweite Aufnahmebunker 5b auch mit einer größeren Schaufel 12b beladen werden kann (siehe Fig. 3). Der von dem zweiten Aufnahmebunker 5b bei dem Beladen auf die Tragkonstruktion 3 übertragende Impuls ist durch das größere Gesamtgewicht pro Befüllung sowie eine größere Fallhöhe stark erhöht. Um die dynamischen Belastungen aufnehmen zu können, ist der zweite Aufnahmebunker 5b im Vergleich zu dem ersten Aufnahmebunker 5a in einem geringen Abstand zu dem Brecher 2 und damit in einem geringeren Abstand zu dem Schwerpunkt der gesamten Vorrichtung anzuordnen. Bei der Auslegung der Brecheranlage sind dabei die Hebelarme zu berücksichtigen, die an beiden Seiten des Fahrwerkes 1 wirken können. Durch die Verschiebung des zweiten Aufnahmebunkers 5b in Richtung des Brechers 2 wird dieser auch höher auf dem Plattenband 4 angeordnet. Durch die höhere Anordnung auf dem Plattenband wird auch die Fallhöhe reduziert

bzw. an die größere Abwurfhöhe der größeren Schaufel 12b angepasst. Auch dies trägt dazu bei, die dynamischen Belastungen zu begrenzen.

5 So ist bei dem kleineren ersten Aufnahmebunker 5a vorgesehen diesen weiter entfernt von dem Brecher 2 und damit von dem Gesamtschwerpunkt anzuordnen und damit den Hebelarm zu verlängern. Bezüglich des schräg nach oben verlaufenden Plattenbandes 4 wird der erste Aufnahmebunker 5a damit weiter unten angeordnet, so dass die Ladehöhe h , also die von einer Schaufel 12a zu überbrückende Höhe des oberen Randes des Aufnahmebunkers 5a
10 erheblich reduziert ist.

Gemäß einem konkreten Ausführungsbeispiel weist der erste Aufnahmebunker 5a ein Aufnahmevermögen von 153 m^3 auf und ist für eine Schaufel 12a mit einem Ladevolumen von 61 m^3 ausgelegt. Der zweite Aufnahmebunker 5b
15 weist dagegen ein Aufnahmevermögen von 190 m^3 und ist für eine Schaufel 12b mit einem Volumen von 75 m^3 ausgelegt. Um den ersten Aufnahmebunker 5a und den zweiten Aufnahmebunker 5b an unterschiedlichen Positionen anordnen zu können, sind an beiden Seiten des Plattenbandes 4 angeordnete Begrenzungswände 6 mit einer Unterbrechung 7 versehen, wobei jeweils ein
20 unterer Teil 6' der Begrenzungswände 6 mit dem Aufnahmebunker 5a, 5b verbunden und mit diesem abnehmbar ist.

Die Fig. 2 zeigt die betriebsfertige mobile Brechanlage mit dem ersten Aufnahmebunker 5a, wobei der Aufnahmebunker 5a lösbar an der Tragkonstruktion 3 befestigt ist. Die Befestigung kann durch eine formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung erfolgen. Gemäß der Fig. 2 ist der Aufnahmebunker 5a an Verbindungsstellen 8 der Tragkonstruktion 3 mit Schrauben befestigt. Zusätzlich kann auch eine Unterstützung der Verbindung durch einen
25

Formschluss vorgesehen sein, wodurch gerade auch ein Aufsetzen der Aufnahmebunker 5a, 5b auf die Tragkonstruktion erleichtert werden kann.

Die Fig. 3 zeigt eine mobile Brechanlage, bei der der erste Aufnahmebunker 5a durch den zweiten Aufnahmebunker 5b ersetzt ist. Um die höheren statischen und dynamischen Belastungen ausgleichen zu können, ist der zweite Aufnahmebunker 5b näher an dem Brecher 2 und damit näher an dem Gesamtschwerpunkt angeordnet. Der an dem Brecher 2 befestigte untere Teil 6' der Begrenzungswände 6 ist entsprechend kürzer ausgeführt, wobei auch das Plattenband 4 mit einem zur Aufnahme des Brechgutes vorgesehenen Abschnitt 9 entlang der Förderrichtung F sich über einen Boden des Aufnahmebunkers 5b hinauserstreckt. Ein erheblicher Teil des Plattenbandes 4 bleibt damit bei der Konfiguration gemäß der Fig. 3 ungenutzt, um insgesamt einen flexiblen Einsatz mit unterschiedlichen Aufnahmebunkern 5a, 5b zu ermöglichen. Der entlang des Plattenbandes 4 gemessene Abstand a zwischen der Drehachse D einer unteren Umlenkrolle 10 und einem hinteren Rand 11 des zweiten Aufnahmebunkers 5b beträgt bei der üblichen Dimensionierung der mobilen Brechanlage zumindest 1,5 m, in dem konkreten Ausführungsbeispiel 2,4 m. Dadurch, dass der zweite Aufnahmebunker 5b in Richtung des Brechers 2 versetzt angeordnet ist, ist auch eine der Verbindungsstellen 8, an der der erste Aufnahmebunker 5a gemäß der Fig. 2 befestigt ist, bei einer Anordnung des zweiten Aufnahmebunkers 5b frei.

Die erfindungsgemäße Brechanlagenanordnung mit einem ersten Aufnahmebunker 5a und einem zweiten Aufnahmebunker 5b erlaubt den Betrieb mit Beladevorrichtungen, die eine unterschiedliche Schaufelgröße aufweisen. Gemäß der Fig. 2 weist die nur angedeutete Beladevorrichtung eine Schaufel 12a auf, die ein Füllvolumen von 61 m^3 aufweist. Diese Schaufel ist so ausgelegt, dass diese die Ladehöhe h überwinden kann, die in dem Ausführungsbeispiel

8,50 m beträgt. Bei der Ausgestaltung gemäß der Fig. 2 ist der erste Aufnahmebunker 5a so angeordnet, dass bei einer maximalen Beladung die an beiden Seiten des Fahrwerkes 1 angreifenden statischen und dynamischen Kräfte sich in etwa aufheben oder zumindest eine vorgegebene Maximalbelastung nicht überschritten wird. Insbesondere muss ein übermäßiges Aufschwingen aufgrund dynamisch wechselnder Kräfte vermieden werden.

Die Anordnung gemäß der Fig. 2 mit dem ersten Aufnahmebunker 5a kann nicht ohne Weiteres mit einer Beladevorrichtung eingesetzt werden, welcher eine größere Schaufel aufweist. Bei einer größeren Schaufel würde nämlich die dynamische Belastung aufgrund der größeren Masse und aufgrund der erhöhten Fallhöhe zunehmen, so dass die Gefahr einer Überlastung der Brechanlage bestehen würde. Des Weiteren wäre das Volumen des ersten Aufnahmebunkers 5a möglicherweise auch nicht ausreichend.

Gemäß der Fig. 3 ist für den Betrieb mit einer größeren Schaufel 12b der zweite Aufnahmebunker 5b vorgesehen, der sowohl in seiner Größe als auch seiner Anordnung an größere Belastungen angepasst ist. Da der zweite Aufnahmebunker 5b näher in Richtung des Brechers angeordnet ist, kann auch bei einem größeren Abwurfgewicht sowie einer größeren Fallhöhe eine Überlastung vermieden werden.

Bei der Auslegung werden also im Vorhinein verschiedene Konfigurationen berücksichtigt, wobei zwischen den beidseits des Gesamtschwerpunktes angeordneten Teile eine Balance hergestellt wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei der mobilen Brechanlage der Aufnahmebunker 5a, 5b auf der einen Seite des Gesamtschwerpunktes und der Brecher 2 sowie ein in den Figuren nur angedeuteter Abwurfleger 13 auf der anderen Seite des Gesamtschwerpunktes angeordnet sind.

Patentansprüche:

1. Mobile Brechanlage mit einem Fahrwerk (1) sowie mit einem Aufnahmebunker (5a, 5b), einem Brecher (2) und einem an einer Tragkonstruktion (3) angeordneten Plattenband (4) zum Fördern des Brechgutes von dem Aufnahmebunker (5a, 5b) zu dem Brecher (2), wobei der Aufnahmebunker (5a, 5b) an Verbindungsstellen (8) der Tragkonstruktion (3) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Plattenband (4) sich mit einem zur Aufnahme des Brechgutes vorgesehenen Abschnitt (9) entgegen der Förderrichtung (F) über einen Boden des Aufnahmebunkers (5b) hinauserstreckt, und dass die Tragkonstruktion (3) freie Verbindungsstellen (8) aufweist.
- 10
2. Mobile Brechanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der entlang des Plattenbandes (4) gemessene Abstand (a) zwischen der Drehachse (D) einer Umlenkrolle (10) des Plattenbandes (4) und einem hinteren Rand (11) des Aufnahmebunkers (5b) zumindest 1,5 m beträgt.
- 15
3. Mobile Brechanlage nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebunker (5a, 5b) mit einer lösbaren formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung an der Tragkonstruktion (3) befestigt ist, so dass der Aufnahmebunker (5a, 5b) von dem Plattenband (4) entlang vorgegebener Trennflächen abnehmbar ist.
- 20
4. Mobile Brechanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Seiten des Plattenbandes (4) angeordnete Begrenzungswände (6) jeweils eine Unterbrechung (7) aufweisen, wobei jeweils ein unterer Teil (6') der Begrenzungswände (6) mit dem Aufnahmebunker verbunden ist.
- 25

5. Mobile Brechanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebunker (5a, 5b) an den Verbindungsstellen (8) mit der Tragkonstruktion (3) verschraubt ist.
- 5 6. Mobile Brechanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebunker (5a, 5b) an den Verbindungsstellen (8) durch einen Formschluss an der Tragkonstruktion (3) abgestützt ist.
7. Mobile Brechanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmevolumen des Aufnahmebunkers (5a, 5b) zwischen
10 100 m³ und 250 m³ beträgt.
8. Mobile Brechanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladehöhe (h) des Aufnahmebunkers (5a, 5b) zwischen 7 m
15 und 12 m liegt.
9. Mobile Brechanlagenanordnung mit einem Fahrwerk (1) sowie mit einem ersten Aufnahmebunker (5a), einem Brecher (2) und einem an einer Tragkonstruktion (3) angeordneten Plattenband (4) zum Fördern des Brechgutes zu
20 dem Brecher (3), wobei der Aufnahmebunker (5a) an Verbindungsstellen (8) der Tragkonstruktion (3) befestigt ist, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h einen zweiten Aufnahmebunker (5b), wobei der erste Aufnahmebunker (5a) sowie der zweite Aufnahmebunker (5b) als Module gegeneinander austauschbar sind.
- 25 10. Mobile Brechanlagenanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Aufnahmebunker (5a) und der zweite Aufnahmebunker (5b) ein unterschiedliches Aufnahmevolumen und/oder eine unterschiedliche Ladehöhe (h) aufweisen.

11. Mobile Brechanlagenanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Aufnahmebunker (5b) ein größeres Aufnahmevermögen sowie eine größere Ladehöhe (h) als der erste Aufnahmebunker (5a) aufweist, wobei die Montageposition des zweiten Aufnahmebunkers (5b) gegenüber der
- 5 Montageposition des ersten Aufnahmebunkers (5a) in Richtung des Brechers (2) versetzt ist.
-

Fig. 1

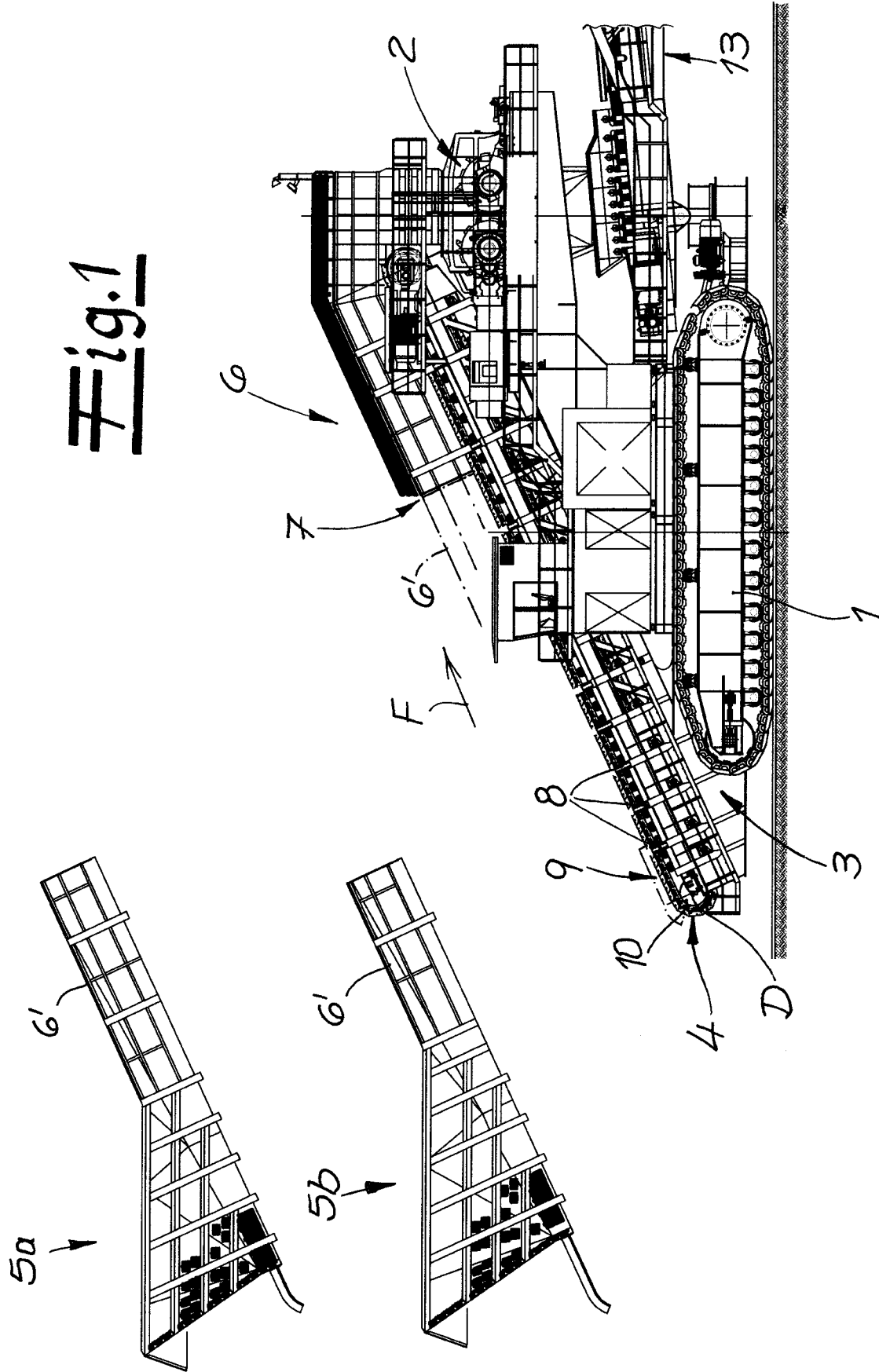


Fig. 2

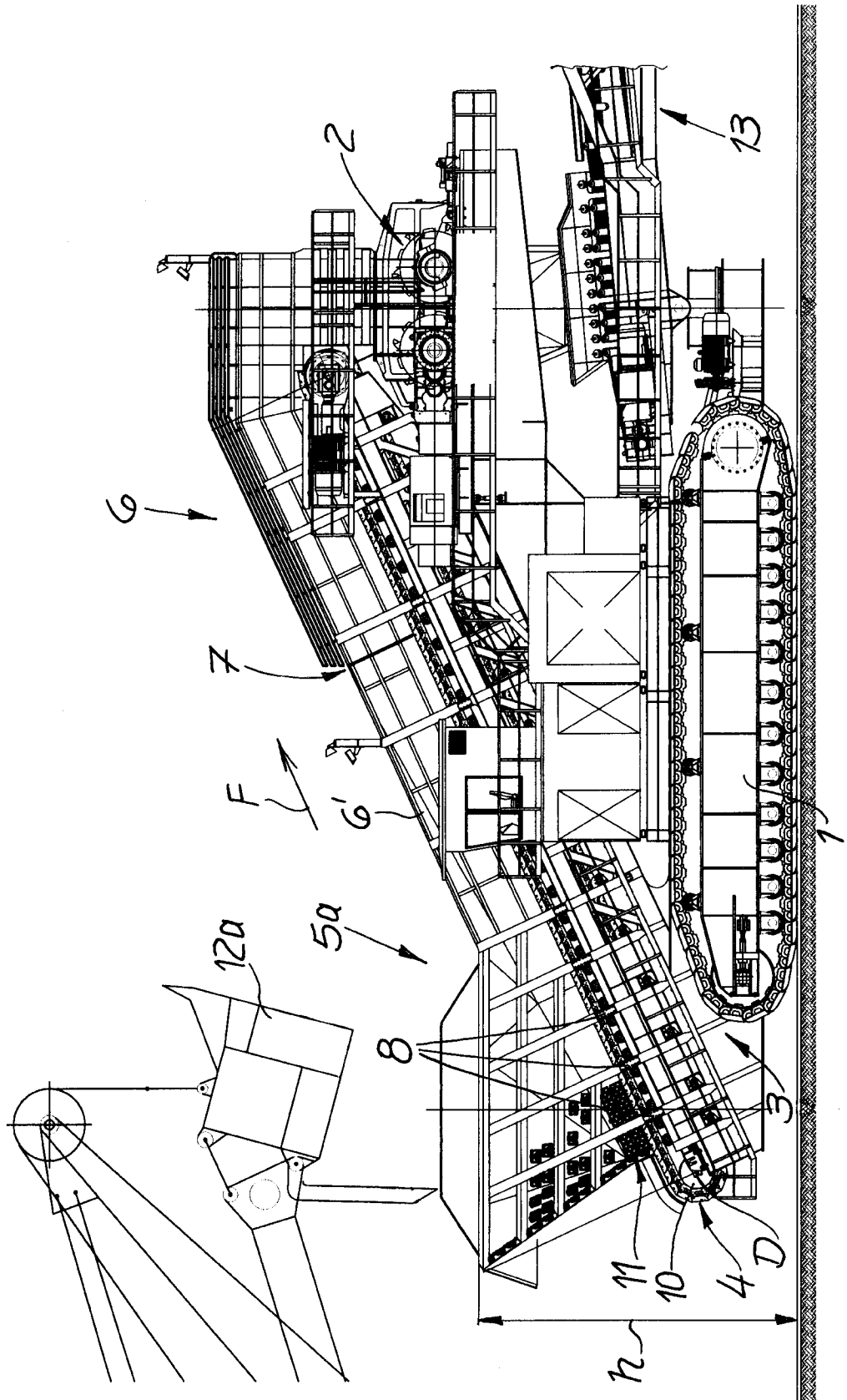


Fig. 3

