

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 87890067.9

⑤ Int. Cl. 4: **B 02 C 4/10**

B 02 C 13/09, B 02 C 23/02,
B 02 C 23/12

⑱ Anmeldetag: 08.04.87

③⑩ Priorität: 29.07.86 AT 2043/86 13.10.86 AT 2724/86

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 03.02.88 Patentblatt 88/05

④④ Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Friedrichstrasse 4
A-1011 Wien (AT)

⑦② Erfinder: **Nelwerk, Udo**
A-4320 Allerheiligen 58 (AT)

Trapp, Helmut
A-8950 Stainach 319 (AT)

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

⑤④ Vorrichtung zum Zerkleinern von stückigem Material, insbesondere Gestein oder Kohle.

⑤⑦ Der Horizontalbrecher (1), welchem zu zerkleinerndes Material über eine Fördereinrichtung (3) zugeführt wird, weist eine Brech- oder Schlagwalze (4) auf. Das zerkleinerte Material gelangt nach dem ersten Durchgang auf eine Siebvorrichtung (5), wobei das Überkorn über eine Fördereinrichtung (6) einer zusätzlichen Aufgabeeinrichtung (7) mit der Rotationsachse (9) der Brech- bzw. Schlagwalze (4) kreuzender oder schneidender Achse zugeführt wird. Das über diese zusätzliche Aufgabeeinrichtung zugeführte Grobkorn wird weiter zerkleinert und gelangt in der Folge als Siebdurchgang in den Austrag (10).

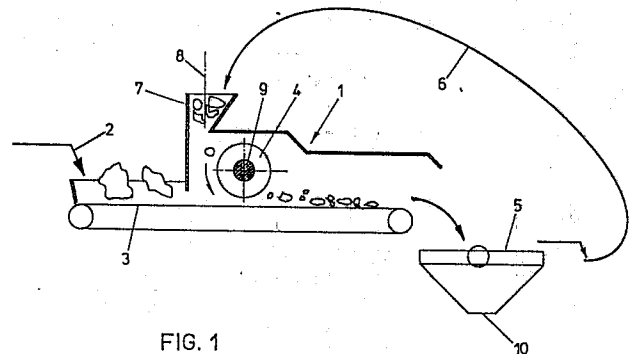


FIG. 1

Beschreibung

Vorrichtung zum Zerkleinern von stückigem Material, insbesondere Gestein oder Kohle

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Zerkleinern von stückigem Material, insbesondere Gestein oder Kohle, mit einer Zufördereinrichtung, einer drehbar gelagerten, antreibbaren Brech- oder Schlagwalze, die mit einer Prall- oder Brechplatte zur Zerkleinerung des stückigen Materials zusammenwirkt, und mit einer Abfördereinrichtung, wobei die Fördereinrichtungen in im wesentlichen horizontaler Richtung verlaufen.

Derartige Durchlaufbrecher, welche auch als mobile Einrichtungen ausgebildet sein können, weisen in der Regel Kratzkettenförderer auf. Die Materialaufgabe erfolgt bei derartigen Einrichtungen in Förderrichtung des Kratzkettenförderers. Es ist bekannt, derartige Einrichtungen mit einer Mehrzahl von Brech- oder Schlagwalzen, welche in Förderrichtung hintereinander zur Wirkung gelangen, auszubilden, um eine mehrstufige Zerkleinerung zu erzielen. Abgesehen davon, daß bei derartigen mehrstufigen Schlagwalzenbrechern der Antriebsaufwand und der Aufwand für die Lagerung einer Mehrzahl von Walzen entsprechend hoch wird, besteht ein wesentliches Problem darin, daß zwischen benachbarten Stegen des Kratzkettenförderers sich Gesteinsplatten ausbilden können, welche als ebene Platten unterhalb der jeweiligen Schlag- oder Brechwalzen unzerkleinert den Brecher verlassen.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine einfache Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher auch derartige plattenförmige Teile, ohne nennenswerten zusätzlichen Aufwand zerkleinert werden können. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß neben der horizontalen Zuförder- und Aufgabereinrichtung im Bereich der Brech- oder Schlagwalze eine weitere Aufgabereinrichtung mündet, deren Achse die Rotationsachse der Brech- oder Schlagwalze kreuzt oder schneidet. Mit Vorteil ist diese zusätzliche Aufgabereinrichtung im wesentlichen senkrecht zur Durchlaufrichtung und Förderrichtung des Kratzkettenförderers orientiert, und diese zusätzliche Aufgabereinrichtung erlaubt es, noch nicht hinreichend zerkleinertes Material mit dem gleichen Brecher weiterzuzerkleinern und nachzuzerkleinern. Um eine entsprechende Nachzerkleinerung besonders wirkungsvoll zu gestalten, ist mit Vorteil im Bereich der Mündung der zweiten Aufgabereinrichtung ein an sich bekannter Brechkamm oder eine Prallplatte angeordnet.

Die vom Kratzkettenförderer in Durchlaufrichtung abgeführten übergroßen und somit nicht hinreichend zerkleinerten Teile können in einfacher Weise in einer der Abfördereinrichtung nachgeschalteten Siebvorrichtung abgetrennt werden, wobei mit Vorteil der Siebüberlauf über eine weitere Fördereinrichtung der zweiten Aufgabereinrichtung zuführbar ist. Es ist somit für die Vor- und Nachzerkleinerung lediglich eine Brech- oder Schlagwalze erforderlich, und die verbleibenden zu groben Teile können über die weitere als Einlaufrichter ausgebildete Aufgabe-

einrichtung zugeführt werden. Der verstellbare Brechkamm bzw. die verstellbare Prallplatte kann hierbei mit Vorteil im wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung des Kratzkettenförderers angestellt werden, und mit Vorteil, beispielsweise mit einem hydraulischen Zylinder-Kolben-Aggregates, verstellbar sein. Eine weitere Anpassung an die gewünschte Zerkleinerungsleistung kann dadurch erzielt werden, daß die Maschenweite der Siebvorrichtung einstellbar ausgebildet ist.

Die Brech- bzw. Schlagwalze arbeitet bei dieser Ausbildung in ihrem unteren, dem Kratzkettenförderer zugewandten Teil als Grobzerkleinerer und in ihrem oberen, der Prallplatte bzw. dem Brechkamm benachbarten Bereich als Nachbrecher bzw. Kleinzerkleinerer. Beide dieser Arbeitsweisen können mit einzigen Brech- bzw. Schlagwalze durchgeführt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist unterhalb der Mündung der weiteren Aufgabereinrichtung eine weitere Brech- oder Schlagwalze angeordnet. Dadurch, daß die weitere Brech- oder Schlagwalze unterhalb der Mündung der Aufgabereinrichtung angeordnet ist, befindet sich diese weitere Brech- oder Schlagwalze nicht im Hauptförderfluß sondern lediglich im Bereich der Zuführung von Überkorn. Es kann daher Überkorn selektiv und mit optimalen Effekt zerschlagen werden und eine derartige Einrichtung kann somit derart flexibel gestaltet werden, so daß bei geringerem Anfall von Überkorn keine zusätzliche Leistung verbraucht wird. Die an dieser Stelle angeordnete weitere Brech- oder Schlagwalze kann ohne weiteres bei entsprechend geringer Menge an Überkorn abgeschaltet werden, ohne daß der Förderfluß gehemmt wird, wodurch Antriebsleistung erspart werden kann. Darüberhinaus wirkt eine derartige an dieser Stelle angeordnete weitere Brech- oder Schlagwalze lediglich mit Überkorn zusammen und es wird Antriebsenergie nicht für die Beaufschlagung von ohnedies bereits hinreichend zerkleinertem Material vergeudet. Mit Vorteil ist somit die weitere Brech- oder Schlagwalze mit einem gesonderten Antrieb ausgestattet, wodurch ein einfaches Zu- und Abschalten dieser weiteren Brech- oder Schlagwalze möglich ist.

Mit Vorteil kann die zusätzliche Brech- oder Schlagwalze einen kleineren Durchmesser aufweisen als die darunter liegende Brech- oder Schlagwalze, mit welcher die Primärzerkleinerung erfolgt. Auf diese Weise kann der verbleibenden Körnung nach Passieren des Primärrotors bzw. der Hauptbrech- oder Schlagwalze besser Rechnung getragen werden.

Um eine bessere Anpassung der Wirkungsweise der zusätzlichen Brech- oder Schlagwalze an das bereits vorzerkleinerte Gut zu ermöglichen ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß die zusätzliche Brech- oder Schlagwalze mit einem Brechkamm oder einer Prallplatte zusammenwirkt, welche(r) vom Brechkamm oder der Prallplatte der darunterliegenden

den Brech- oder Schlagwalze verschieden und gesondert verstellbar ist. Der Sekundärrotor zerkleinert auf diese Weise gezielt vorabgesiebtes Überkorn und das Überkorn kann je nach Ausgestaltung des Brechraumes gegen Brechschwingen, Brechkämme bzw. Prallplatten und zusätzlich oder ausschließlich gegen den Primärrotor als Gegenprallwalze arbeiten.

Mit einer derartigen Ausbildung wird darüber hinaus der Vorteil erzielt, daß nicht nur eine selektive Nachzerkleinerung von bereits vorzerkleinertem Material ermöglicht wird, sondern es können gleichzeitig verschiedene Materialien, welche ein unterschiedliches Verhalten beim Brechen bzw. Zerkleinern aufweisen, gleichzeitig verarbeitet werden, wobei über die zusätzliche Aufgabeeinrichtung andersartige Materialien als das Hauptaufgabegut zugemischt werden. Es ist somit möglich, das Hauptaufgabegut mit dem unten liegenden Primärrotor zu zerkleinern und gleichzeitig dem Hauptstrom des Primärrotors zerkleinertes andersartiges Material über die zweite Aufgabeeinrichtung zuzufügen. Mit besonderem Vorteil ist die Ausbildung so getroffen, daß die weitere Brech- oder Schlagwalze quer zu ihrer Rotationsachse verstellbar gelagert ist. Auf diese Weise kann der Abstand des Schlagkreises des Sekundärrotors zum Primärrotor durch eine einfache Verstelleinrichtung einstellbar gehalten werden, wobei im Zusammenhang mit einem Verstellantrieb für einen Brechkamm oder eine Prallplatte, welcher mit dem Sekundärrotor zusammenwirkt eine doppelte Justierungsmöglichkeit und Optimierung des Brechraumes in Anpassung an das Aufgabematerial vorgenommen werden kann.

Der Sekundärrotor kann bei entsprechender Auslegung des Antriebes als Schlag- oder Fräswalze arbeiten.

Mit einer derartigen Einrichtung ist es auch möglich, bei entsprechender Auslegung des Antriebes des Primärrotors die Drehrichtung des Primärrotors umzukehren, so daß der Primärrotor in Abförderrichtung des Kettenförderers rotiert. Für solche Betriebsfälle werden die Brechwerkzeuge, wie beispielsweise die Schlagstücke, Schlagleisten und dergleichen des Primärrotors symmetrisch ausgebildet, so daß sie in beiden Drehrichtungen eine Arbeitsfläche ausbilden.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen: Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Anlage, Fig. 2 eine Ausbildung des Brechers mit einem Brechkamm, Fig. 3 eine abgewandelte Ausbildung mit einer verstellbaren Prallplatte und Fig. 4 eine weitere Ausführungsform mit einer zusätzlichen Schlagwalze.

In Fig. 1 ist ein Walzenbrecher 1 schematisch dargestellt, welcher als Durchlaufbrecher ausgebildet ist. Die Materialaufgabe erfolgt in Richtung des Pfeiles 2 auf einen Kratzkettenförderer 3, wobei das zu zerkleinernde Material unter eine Brechwalze 4 gelangt und zerkleinert wird. Das gegebenenfalls nicht hinreichend zerkleinerte Material wird in einem nachgeschalteten Sieb 5 abgetrennt, wobei der Siebüberlauf, welcher das Überkorn enthält, über

eine durch den Pfeil 6 schematisch angedeutete Fördereinrichtung einer weiteren Aufgabeeinrichtung 7 des Walzenbrechers 1 zugeführt wird. Die Achse dieser weiteren Aufgabeeinrichtung, welche mit 8 angedeutet ist, kreuzt hierbei die Rotationsachse 9 der Brechwalze 4, und es kann mit der gleichen Brechwalze 4 eine gesonderte Feinzerkleinerung vorgenommen werden.

Das Feinkorn, welches die gewünschte Körnung aufweist, wird als Siebdurchgang aus der Siebvorrichtung 5 bei 10 abgezogen.

Detailliertere Darstellungen des Durchlaufbrechers 1 sind den Fig. 2 und 3 zu entnehmen. Bei der Ausbildung nach Fig. 2 gelangt der Siebüberlauf über die Fördereinrichtung 6 zu einem Einlaufrichter 11. Nahe der Brechwalze 4 ist ein Brechkamm 12 vorgesehen, welcher im wesentlichen senkrecht auf die Förderrichtung des Kratzkettenförderers 3 steht. Das aufzugebene Material, welches mit 13 schematisch angedeutet ist, wird unterhalb der Brechwalze 4 grob zerkleinert und über den Kratzkettenförderer 3 zur Siebvorrichtung ausgetragen. Das Überkorn wird zwischen der Brechwalze 4 und dem Brechkamm 12 fein zerkleinert, so daß insgesamt eine weitgehend gleichmäßige, den Anforderungen entsprechende Korngrößenverteilung erzielt werden kann.

Bei der Ausbildung nach Fig. 3 ist anstelle des Brechkammes 12 eine verstellbare Prallplatte 14 vorgesehen. Anstelle der bei der Darstellung nach Fig. 2 gewählten Brech- bzw. Meißelwalze wird hier eine Schlagwalze 4 eingesetzt, wobei das den Siebüberlauf bildende Überkorn wiederum durch die Fördereinrichtung 6 dem Einlaufrichter 11 bzw. der zusätzlichen weiteren Aufgabevorrichtung zugeführt wird. Die Förderrichtung des Kratzkettenförderers 3 ist mit dem Pfeil 15 angedeutet.

Die Prallplatte 14 ist über ein hydraulisches Zylinder-Kolben-Aggregat 16 verstellbar. Die Schlagwalze 4 rotiert gegenüber einer Brech- bzw. Meißelwalze wesentlich schneller, und besonders bei einer derartigen Ausbildung ist wesentlich, daß in Richtung zur Materialaufgabe ein, beispielsweise von Panzerketten 17 gebildeter Schutz vorgesehen ist, welcher ein Zurückfliegen zerkleinerter Teile zur Materialaufgabe verhindert. Auch bei der Schlagwalze 4 in Fig. 3 erfolgt zunächst eine Vorzerkleinerung in Laufrichtung bzw. Förderrichtung 15 des Kratzkettenförderers 3, worauf die zusätzliche Feinzerkleinerung zwischen der Prallplatte 14 und der Schlagwalze 4 erfolgt.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausbildung eines Durchlaufbrechers 1 dargestellt, dessen Hauptbrechwalze 18 um eine mit 19 bezeichnete Rotationsachse drehbar angetrieben ist. Die Fördereinrichtung wird von Kratzförderern gebildet, welche schematisch mit 20 angedeutet sind und am Grund eines Gehäuses 21 für den Brecher angeordnet sind. Das Aufgabegut passiert einen Ketterschutzvorhang 22 und ist schematisch mit 23 angedeutet. Nach einer Vorzerkleinerung durch die Hauptbrechwalze 18 gelangt das entsprechend zerkleinerte Gut in Förderrichtung 24 über eine Abwurfteinrichtung 25 auf ein Sieb, wobei der Siebüberlauf über ein zusätzliches Förderband 26 der zusätzlichen Aufgabeöff-

nung 27 des Durchlaufbrechers rückgeführt wird. Im Bereich der Mündung dieser zusätzlichen Aufgabeöffnung 27 ist ein Sekundärrotor bzw. eine weitere Schlag- oder Brechwalze 28 rotierbar gelagert, deren Rotationsachse mit 29 bezeichnet ist. Die Rotationsachse 29 ist im Sinne des Doppelpfeiles 30 verstellbar gelagert, um auf diese Weise den Normalabstand zur Rotationsachse 19 des Primärrotors 18 verstellen zu können.

Mit dem Primärrotor 18 kann eine Brechplatte 31 zusammenwirken, welche strichliert angedeutet ist. Zusätzlich ist eine Brechplatte bzw. ein Brechkamm, welcher gleichfalls als Prallschwinge ausgebildet sein kann, vorgesehen, welcher mit der weiteren Brech- bzw. Schlagwalze zusammenwirkt und mit 32 bezeichnet ist. Der Verstellantrieb für diese zusätzliche Prallplatte bzw. Prallschwinge ist schematisch mit 33 angedeutet.

Der Antrieb der beiden Brech- bzw. Schlagwalzen 18 und 28 kann von einem gemeinsamen Motor 34 über Riemen abgeleitet werden. Mit Vorteil ist aber der Antrieb der zusätzlichen Brech- bzw. Schlagwalze 28 gesondert vom Antrieb der Brech-bzw. Schlagwalze 18 ausgebildet. Ein derartiger zusätzlicher Antriebsmotor ist schematisch mit 35 angedeutet.

Austragsseitig ist ein dem Kettenvorhang 22 an der Eintragsseite entsprechender Kettenvorhang 36 vorgesehen, um einen Schutz gegen davonfliegende gebrochene Teilchen zu bilden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zerkleinern von stückigem Material, insbesondere Gestein oder Kohle, mit einer Zufördereinrichtung (3,20), einer drehbar gelagerten, antreibbaren Brech- oder Schlagwalze (4,18), die mit einer Prall- oder Brechplatte zur Zerkleinerung des stückigen Materials zusammenwirkt, und mit einer Abfördereinrichtung (3,20), wobei die Fördereinrichtungen in im wesentlichen horizontaler Richtung verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß neben der horizontalen Zuförder- und Aufgabereinrichtung (3,20) im Bereich der Brech- oder Schlagwalze (4,18) eine weitere Aufgabereinrichtung (6,26) mündet, deren Achse (8) die Rotationsachse der Brech- oder Schlagwalze (4,18) kreuzt oder schneidet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Mündung (11) der zweiten Aufgabereinrichtung ein an sich bekannter Brechkamm (12) oder eine Prallplatte (14) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abfördereinrichtung (3) eine Siebvorrichtung (5) nachgeschaltet ist und daß der Siebüberlauf über eine weitere Fördereinrichtung (6) der zweiten Aufgabereinrichtung zuführbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der (die) im Bereich der Mündung (11) der zweiten Aufga-

beeinrichtung (7) angeordnete Brechkamm (12) (Prallplatte 14) in an sich bekannter Weise verstellbar ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der (die) Brechkamm (12) (Prallplatte 14) mit einem hydraulischen Zylinder-Kolbenaggregat (16) verstellbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschenweite der Siebvorrichtung (5) einstellbar ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Mündung (27) der weiteren Aufgabereinrichtung (26) eine weitere Brech- oder Schlagwalze (28) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Brech- oder Schlagwalze (28) mit einem gesonderten Antrieb (35) ausgestattet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Brech- oder Schlagwalze (28) einen kleineren Durchmesser aufweist als die darunterliegende Brech- oder Schlagwalze (18).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Brech- oder Schlagwalze (28) mit einem Brechkamm oder einer Prallplatte (32) zusammenwirkt, welche(r) vom Brechkamm oder der Prallplatte (31) der darunterliegenden Brech- oder Schlagwalze (18) verschieden und gesondert verstellbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Brech- oder Schlagwalze (28) quer zu ihrer Rotationsachse (29) verstellbar gelagert ist.

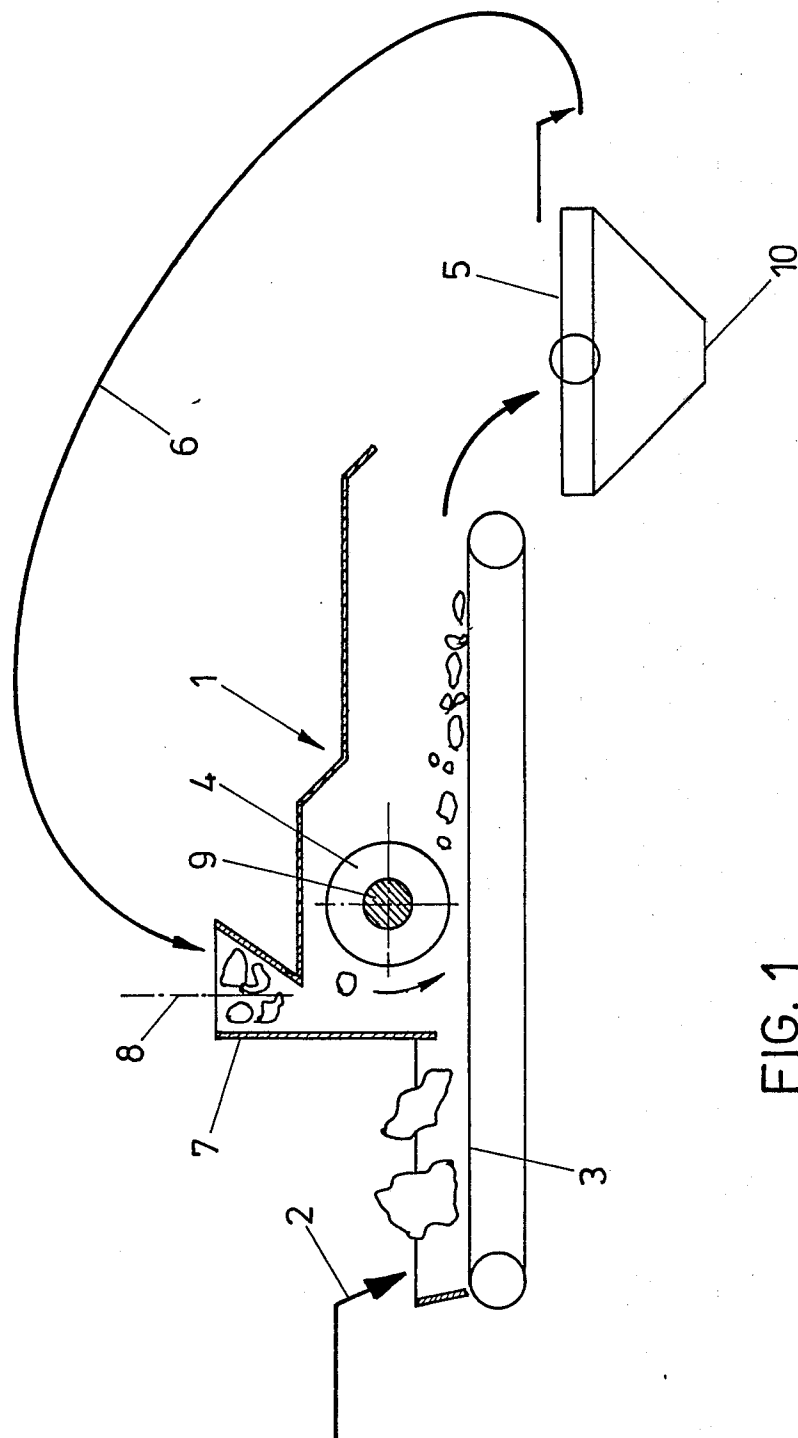


FIG. 1

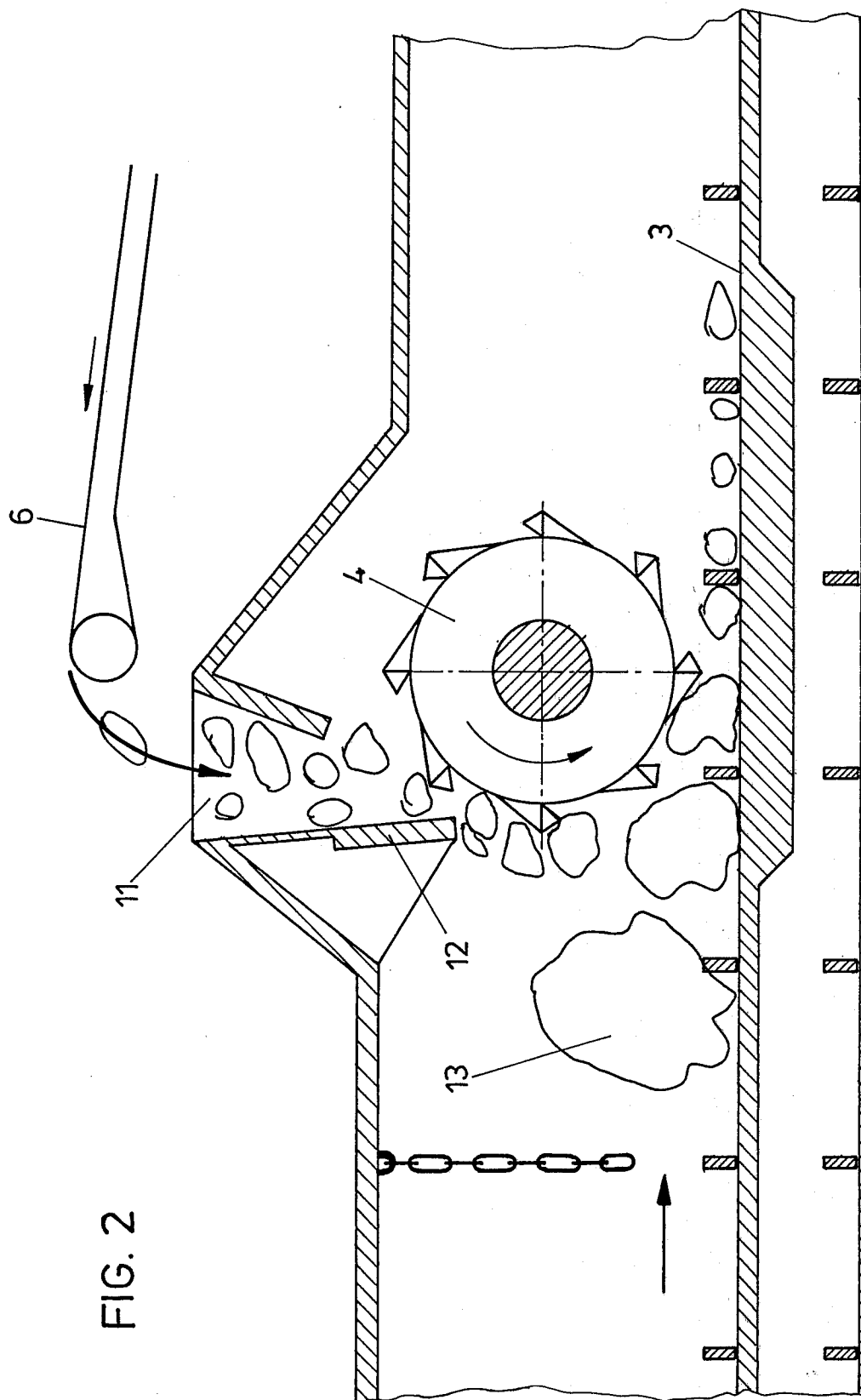


FIG. 2

