

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4067397号  
(P4067397)

(45) 発行日 平成20年3月26日 (2008.3.26)

(24) 登録日 平成20年1月18日 (2008.1.18)

(51) Int. Cl.

F 1

B O 2 C 18/22 (2006.01)

B O 2 C 18/22

B O 2 C 18/14 (2006.01)

B O 2 C 18/14

B

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-377814 (P2002-377814)  
 (22) 出願日 平成14年12月26日 (2002.12.26)  
 (65) 公開番号 特開2004-202455 (P2004-202455A)  
 (43) 公開日 平成16年7月22日 (2004.7.22)  
 審査請求日 平成17年11月14日 (2005.11.14)

(73) 特許権者 000001236  
 株式会社小松製作所  
 東京都港区赤坂二丁目3番6号  
 (72) 発明者 木谷 利夫  
 大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小  
 松製作所 建機第3開発センタ内  
 (72) 発明者 村本 英一  
 大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小  
 松製作所 建機第3開発センタ内

審査官 志水 裕司

(56) 参考文献 特開平11-047623 (JP, A)  
 特開平09-141123 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2軸せん断型破砕機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2軸せん断型破砕機において、  
 ケース(2)と、  
 該ケース(2)に回転自在に支持された、並列する2本の駆動軸(3,4)と、  
 該駆動軸(3,4)に取付けられたせん断型カッタ(10)で被破砕物を破砕する破砕部(12)と、  
 前記ケース(2)の下方に配置され、前記破砕部(12)から排出される破砕物を搬送する搬送  
 手段(15)とを備え、  
 前記破砕部(12)と搬送手段(15)との間に、前記破砕部(12)から排出される破砕物の排出方  
 向を変更する破砕物方向変更部材(20)を設け、  
前記破砕物方向変更部材(20)は、前記2本の駆動軸(3,4)間の下方で、前記駆動軸(3,4)  
の長手方向で、前記破砕部(12)のほぼ全長にわたって設けられた縦板状部材(23)であり、  
前記破砕物方向変更部材(20)の側面部に、前記破砕部(12)と対向した面を前記搬送手段(1  
5)の搬送方向と同じ側に向けて傾斜した傾斜ガイド部材(32)を設けた  
 ことを特徴とする2軸せん断型破砕機。

【請求項2】

請求項1記載の2軸せん断型破砕機において、  
 前記縦板状部材(23)は、着脱自在である  
 ことを特徴とする2軸せん断型破砕機。

【発明の詳細な説明】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

本発明は、２軸せん断型破砕機の破砕物搬送装置が、破砕物により損傷されるのを防止する装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来の技術 】

従来、回転型の破砕機において、破砕物の周囲への飛散、及び破砕物搬送装置の破砕物による損傷を防止するための装置が考案されており、例えば特許文献１には、インパクトクラッシャの破砕物の周囲への飛散と、破砕物による破砕物搬送用ベルトコンベヤの損傷とを防止する装置を備えた移動式破砕機が記載されている。

10

## 【 0 0 0 3 】

図８は、特許文献１に記載された上記移動式破砕機の構成を示す側面断面図である。図８において、インパクトクラッシャ５０の排出シュート６０の前方にトンネルカバー６１を設けて、排出用ベルトコンベヤ５１のベルト５２とでトンネルを構成し、出口部に２個の前部弾性プレート６２、６２を設け、排出シュート６０の後部に後部弾性プレート６３を設けている。また、排出シュート６０の上部に２個の飛散防止プレート６４、６４と、ベルト保護用プレート６５とを着脱自在に装着している。インパクトクラッシャ５０により細かく破砕された破砕片は、そのロータ５３の回転によって飛ばされ、矢印ａ、ｂ、ｃ、ｄのように跳ね返り、排出シュート６０及びトンネルカバー６１外には飛散せず、またベルト５２も保護されるとしている。

20

## 【 0 0 0 4 】

## 【 特許文献１ 】

特開平９－１４１１２３号公報（第３－４頁、第１図）

## 【 0 0 0 5 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記従来のようなインパクトクラッシャの飛散防止プレートやベルト保護プレートの技術を、２軸せん断型破砕機に適用した場合において、次のような問題が生じている。すなわち、破砕機からの破砕物中に、破砕されずに排出された細長い形状の長物破砕物が混在する場合があります、この混在する長物破砕物によって搬送用のベルトコンベヤが損傷されるのを防止することはできないという問題がある。２軸せん断型破砕機のベルトコンベヤ損傷防止に関する特許文献は見当たらないので、以下に２軸せん断型破砕機のベルトコンベヤ損傷の上記問題点について説明する。

30

## 【 0 0 0 6 】

図９は、従来の一例の２軸せん断型破砕機１ｃの平面断面図であり、図１０はその正面断面図である。図９、図１０において、ケース２には２個の駆動軸３、４が並列して軸受５、６により回転自在に支持され、それぞれの一側軸端部には歯車７、８が取付けられて互いに噛み合っている。駆動軸３は図示しない駆動源により駆動され、駆動軸４は歯車７、８を介して駆動軸３と互いに逆方向に回転駆動される。駆動軸３、４にはそれぞれ複数個のせん断型カッタ１０とスペーサ１１とが交互に取付けられ、相互に噛み合わされていて、破砕部１２を形成している。ケース２の左右内壁面には、隣接するせん断型カッタ１０、１０間に配置されたスクレーパ１３が取付けられている。一方の軸側のせん断型カッタ１０の刃先と、他方の軸側の対向するスペーサ１１の外周面との間には僅かな隙間Ｓ（例えば５ｍｍ）が設けられている。また、ケース２の上部にはホッパ１４が設けられ、下方には搬送手段１５の一例のベルトコンベヤ１６が配置されている。なお、駆動軸３、４は、図１０に示す矢印方向に回転駆動される。

40

## 【 0 0 0 7 】

上記２軸せん断型破砕機１ｃには、例えば、洗濯機、自転車、木工品、畳、ビニール等、各種の被破砕物が投入される。これら被破砕物には、例えばアルミサッシ、針金、竹、木材等の長物破砕物が混在していることがよくある。図１０において、ホッパ１４から投入された被破砕物はせん断型カッタ１０により破砕され、破砕物は破砕部１２からベルトコ

50

ンベヤ 16 上に落下する。駆動軸 3, 4 が回転する間において、せん断型カッタ 10 の刃先と、スペーサ 11 との間に隙間が発生する。また、例えば、図示しない粗破碎用せん断カッタの場合には、隣接するせん断型カッタ 10, 10 の間に、カッタ厚み方向に所定大きさの隙間が設けられている。このため、前述した被破碎物中の長物破碎物 40 のなかには 2 点鎖線に示すように、破碎されずに前記隙間内を貫通し、この隙間から落下する場合があり、このとき長物破碎物 40 はベルトコンベヤ 16 上にほぼ真っ直ぐに衝突する。この状態でせん断カッタ 10 が回転駆動されると、長物破碎物 40 はスペーサ 11 とせん断型カッタ 10 の刃先とに挟まれて下方に押されるので、その先端部 41 がベルトコンベヤ 15 の表面に食い込み、ベルトコンベヤ 15 の移動に伴ってベルトコンベヤ 15 に亀裂等が発生させ、ベルトコンベヤ 15 を損傷させるという問題がある。

10

#### 【0008】

本発明は、上記の問題点に着目してなされたものであり、破碎物中に混在する長物破碎物による搬送手段の損傷を防止する 2 軸せん断型破碎機を提供することを目的としている。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段、作用及び効果】

上記の目的を達成するために、第 1 発明は、2 軸せん断型破碎機において、ケースと、該ケースに回転自在に支持された、並列する 2 本の駆動軸と、該駆動軸に取付けられたせん断型カッタで被破碎物を破碎する破碎部と、前記ケースの下方に配置され、前記破碎部から排出される破碎物を搬送する搬送手段とを備え、前記破碎部と搬送手段との間に、前記破碎部から排出される破碎物の排出方向を変更する破碎物方向変更部材を設け、前記破碎物方向変更部材は、前記 2 本の駆動軸間の下方で、前記駆動軸の長手方向で、前記破碎部のほぼ全長にわたって設けられた縦板状部材であり、前記破碎物方向変更部材の側面に、前記破碎部と対向した面を前記搬送手段の搬送方向と同じ側に向けて傾斜した傾斜ガイド部材を設けた構成としている。

20

#### 【0010】

第 1 発明によると、破碎部から排出される破碎物の排出方向は、破碎物方向変更部材により変更される。すなわち、破碎部から下方に排出される破碎物に混在する、例えば木材、竹、アルミサッシ、鉄材等の長物破碎物の排出方向は、破碎物方向変更部材に当たって他の方向に変更される。したがって、方向変更された長物破碎物の排出エネルギーは低減され、ベルトコンベヤ等の搬送手段に長物破碎物の先端部が当たってもこれを損傷する恐れは少なく、耐久性の向上が図れる。また、破碎部から排出される長物破碎物は、破碎物方向変更部材である縦板状部材に接触して排出方向を変更されるから、ベルトコンベヤ等の搬送手段の損傷を防止し、耐久性を向上することができる。本発明の場合、縦板状部材の幅は比較的小さいため、長物破碎物の方向変更角度は小さく、排出エネルギーの低減量が小さい。そのため、例えばアルミニウム、プラスチック等の軽量の長物破碎物に対して有効であり、しかも長い板状等、シンプルな形状のものであれば、破碎物が破碎物方向変更部材に絡みつ়恐れも少ない。また、破碎部から排出された長物破碎物は、傾斜ガイド部材に当たって、例えばベルトコンベヤ等の搬送手段の搬送方向に向けて方向変更されるため、排出エネルギーが低減されると共に、長物破碎物の先端が搬送手段に突き当たる力が小さくなり、搬送手段が損傷することを防止でき、耐久性を向上できる。

30

40

#### 【0015】

第 2 発明は、第 1 発明において、前記縦板状部材は、着脱自在である構成としている。

#### 【0016】

第 2 発明によると、ビニールシート等の絡みやすい被破碎材料が比較的少ない場合には縦板状部材のみとして、軽量の長物破碎物の排出方向を変更させ、排出エネルギーを低減できる。絡みやすい被破碎材料が無い、微小の時は裾広がり状の方向変更部材にして、比較的剛性の高い長物破碎物の方向変更角度を大きくし、排出エネルギーを大幅に低減できる。また、畳や、ビニールシート等の絡みやすい被破碎材料が多い場合には、裾広がり状の方向変更部材及び縦板状部材を取り外して破碎材料の流れを良くすることができる。すなわち、各種の被破碎材料に対して、容易に、最適な状態で作業することができ、作業効率

50

を向上でき、かつ、ベルトコンベヤ等搬送手段の損傷も低減できる。

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下に本発明に係る 2 軸せん断型破砕機の実施形態について、図面を参照して詳述する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、2 軸せん断型破砕機 1 の側面断面図であり、図 2 はその正面断面図である。なお、図 9、図 1 0 で示した従来のものと同一構成には同一符号を付して説明は省略し、異なる部分についてのみ説明する。

図 1、図 2 において、破砕部 1 2 とベルトコンベヤ 1 6 との間で、2 つの駆動軸 3, 4 間の略中央部の下方に、同軸方向の、破砕部 1 2 のほぼ全長にわたって、第 1 実施形態の破砕物方向変更部材 2 0 を設けている。図 3 は図 1 の A - A 矢視図であり、破砕物方向変更部材 2 0 の構成を示す正面断面図である。図 1、図 3 において、ケース 2 の前記駆動軸 3, 4 端側の内壁面 2 a, 2 a の下部には、それぞれ駆動軸 3, 4 方向の左右側方に、メネジ 2 2 を有する左右一対のブラケット 2 1, 2 1 が固着されている。破砕物方向変更部材 2 0 である縦板状部材 2 3 は、前記破砕部 1 2 の長手方向（即ち、駆動軸 3, 4 方向）長さにほぼ等しい長さの縦板 2 4 と、この縦板 2 4 の長手方向両端部下面にそれぞれ固着された取付板 2 5, 2 5 とを備えている。縦板状部材 2 3 は、前記取付板 2 5, 2 5 の下方からボルト 2 6 を挿入して前記ブラケット 2 1, 2 1 のメネジ 2 2 に螺合して、着脱自在に締着されている。縦板 2 4 の上面部には山形状 2 7 が形成されており、下面部には複数個のメネジ 2 8 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

次に、縦板状部材 2 3 の作用について説明する。2 軸せん断型破砕機 1 の破砕部 1 2 では、せん断型カッタ 1 0 により被破砕物が細かく破砕されるようになっているが、前述したように長物破砕物 4 0 が破砕されずに破砕部 1 2 の隙間から排出されてしまう場合がある。この長物破砕物 4 0 は、スパーサ 1 1 とせん断型カッタ 1 0 との相対位置との関係から、2 点鎖線に示すようにやや斜め方向から落下してきて縦板状部材 2 3 に当り、これにより方向を変更してその先端部 4 1 はベルトコンベヤ 1 6 に当る。その後、長物破砕物 4 0 は、せん断カッタ 1 0 の回転によって長物破砕物 4 0 の長手方向に押されるため、途中で曲がりを生じる。このとき、せん断カッタ 1 0 で加えられた排出時の長物破砕物 4 0 の運動エネルギー（以後、排出エネルギーと呼ぶ）は、その先端部 4 1 の縦板状部材 2 3 への衝突により低減され、落下時に先端部 4 1 がベルトコンベヤ 1 6 の表面を押す力は小さくなるので、ベルトコンベヤ 1 6 を損傷する恐れは少なくなる。

【 0 0 2 2 】

本発明の 2 軸せん断型破砕機 1 は上記のような構成としたため、ベルトコンベヤ 1 6 の損傷は低減され、耐久性を向上できる。本実施形態の場合、縦板 2 4 の幅 B が小さいため、長物破砕物 4 0 の方向変更角度は小さく、また長物破砕物 4 0 が縦板状部材 2 3 に当たる度合いがある程度小さいことにより、排出エネルギーの低減量は少ないため、例えばアルミニウム、プラスチック等の軽量の長物破砕物に対して有効である。また、縦板状部材 2 3 の形状が単純なため、長い板状等、シンプルな形状のものを扱う場合には、破砕物が破砕物方向変更部材 2 0 に絡みつ়く恐れは少ない。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、第 2 実施形態の破砕物方向変更部材 2 0 a を取付けた 2 軸せん断型破砕機 1 a の正面断面図であり、図 5 は破砕物方向変更部材 2 0 a の詳細正面断面図である。図 4、図 5 において、軸方向視で裾広がり状の方向変更部材 3 0 を、ケース 2 に取付けられた縦板状部材 2 3 の、縦板 2 4 の下面部に形成されたメネジ 2 8 に、複数個のボルト 3 1 で締着する。方向変更部材 3 0 の全幅 W は、縦板 2 4 の幅 B より広く（例えば 5 倍以上に）設定している。

【 0 0 2 4 】

次に、破砕物方向変後部材 2 0 a の作用について説明する。図 4 において、長物破砕物 4 0 は、スパーサ 1 1 とせん断型カッタ 1 0 との相対位置との関係から、2 点鎖線に示すよ

10

20

30

40

50

うにやや斜め方向から落下してきて方向変更部材 30 に当り、これにより方向を変更してその先端部 41 はベルトコンベヤ 16 に当る。その後、せん断カッタ 10 に押されるため、長物破砕物 16 は途中で曲がりを生じる。その曲がり角度は、裾広がり状の方向変更部材 30 の全幅 W が縦板 24 の幅 B よりも広いので、前述の縦板状部材 23 の時の角度より大きい。そのため、長物破砕物 40 は折損し、または座屈する場合があるが、その場合にはベルトコンベヤ 16 に力は殆ど加わらない。また、折損や座屈をしなくても、裾広がり状の方向変更部材 30 に衝突して大きく方向変更されるため長物破砕物 40 の排出エネルギーは大幅に低減されるので、その先端部 41 がベルトコンベヤ 16 の表面を押す力は極端に小さくなり、ベルトコンベヤ 16 を損傷する恐れは大幅に少なくなる。

【0025】

本実施形態の場合、例えば鉄材やアルミサッシ等の硬質で、比較的剛性の高い長物破砕物に対して有効である。

【0026】

上述のように、本発明の縦板状部材又は裾広がり状の方向変更部材は着脱自在である。そのため、ビニールシート等の絡みやすい被破砕材料が比較的少ない場合には縦板状部材のみとして、軽量の長物破砕物の排出エネルギーを低減できる。絡み易い被破砕材料が無いが、又は微小の時は、裾広がり状の方向変更部材を取付けることにより、比較的剛性の高い長物破砕物の排出エネルギーをも大幅に低減できる。また、畳やビニールシート等の絡み易い被破砕材料が多い場合には、縦板状部材及び裾広がり状の方向変更部材等の破砕物方向変更部材を取り外して破砕材料の流れを良くすることができる。すなわち、各種の被破砕材料の材質等に対応して、破砕物方向変更部材を容易に選択的に交換でき、最適な状態で作業することができる。これにより、作業効率を向上でき、かつ、ベルトコンベヤの損傷も低減できる。

【0027】

図 6 は、第 3 実施形態の破砕物方向変更部材 20b を取付けた 2 軸せん断型破砕機 1b の側面断面図である。図 6 において、破砕物方向変更部材 20b は、前記縦板状部材 23 の縦板 24 の両側面部に、ベルトコンベヤ 16 の搬送方向（図の白矢印で示す）に向けて傾斜した複数個の傾斜ガイド部材 32 を設けて構成している。長物破砕物 40 は 2 点鎖線で示すように傾斜ガイド部材 32 に衝突し、せん断カッタ 10 の回転力によって途中で曲がり、ベルトコンベヤ 16 の搬送方向に向けて傾斜する。そのため、長物破砕物 40 の排出エネルギーは低減され、その先端部 41 が押す力は大幅に減少するので、ベルトコンベヤ 16 の破損を防止することができる。

【0028】

図 7 は、第 4 実施形態の破砕物方向変更部材 20c の正面断面図である。図 7 において、前記第 3 実施形態と同様の破砕物方向変更部材 20b の縦板 24 の下部に、裾広がり状の方向変更部材 30 を取付けている。これにより、長物破砕物は前記駆動軸 3, 4 方向及びそれに垂直な方向に大きく曲げられるため、排出エネルギーは大幅に低減される。したがって、ベルトコンベヤ 16 の損傷防止に一層の効果を期待できる。

【0029】

なお、以上の実施形態では、搬送手段はベルトコンベヤを例に挙げて説明しているが、これに限定されず、例えば振動フィーダ等の他の搬送手段であってもよい。また、傾斜ガイド部材は縦板状部材に取付けているが、裾広がり状の方向変更部材に取付けてもよい。

【0030】

以上説明したように、本発明によると、2 軸せん断型破砕機の破砕部と搬送手段との間に、破砕物方向変更部材を設けたので、長物破砕物がこれに衝突し、また排出方向が変更されて曲げられることにより、長物破砕物の排出エネルギーが低減される。このため、搬送手段の損傷を防止でき、耐久性を向上できる。

また、破砕物方向変更部材として、横幅のやや狭い、シンプルな構造の縦板状部材や、これよりも幅広の裾広がり状の方向変更部材、等を選択的に着脱自在に取り付け可能としたので、被破砕物の種類、材質や絡み易さの程度に応じて上記の部材を選択的に取付けるこ

10

20

30

40

50

とができる。これにより、被破碎物に適した状態(前記排出方向変更部材の無い状態も含む)で破碎できるので、効率的な破碎ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施形態に係る 2 軸せん断型破碎機の側面断面図である。

【図 2】図 1 の正面断面図である。

【図 3】第 1 実施形態に係る破碎物方向変更部材の正面断面図である。

【図 4】第 2 実施形態に係る 2 軸せん断型破碎機の正面断面図である。

【図 5】第 2 実施形態の破碎物方向変更部材の正面断面図である。

【図 6】第 3 実施形態に係る 2 軸せん断型破碎機の側面断面図である。

【図 7】第 4 実施形態の破碎物方向変更部材の正面断面図である。

【図 8】従来の移動式破碎機の側面断面図である。

【図 9】従来の 2 軸せん断型破碎機の平面断面図である。

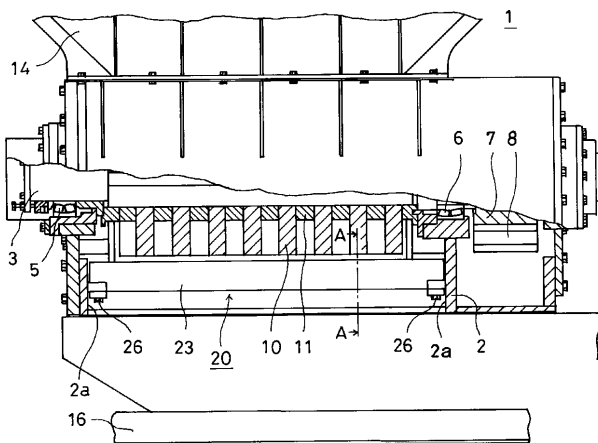
【図 10】図 9 の正面断面図である。

【符号の説明】

1, 1a, 1b ... 2 軸せん断型破碎機、2 ... ケース、2a ... 内壁面、3, 4 ... 駆動軸、10 ... せん断型カッタ、11 ... スペース、12 ... 破碎部、15 ... 搬送手段、16 ... ベルトコンベヤ、20, 20a, 20b, 20c ... 破碎物方向変更部材、21 ... ブラケット、22, 28 ... メネジ、23 ... 縦板状部材、24 ... 縦板、25 ... 取付板、30 ... 方向変更部材、32 ... 傾斜ガイド部材。

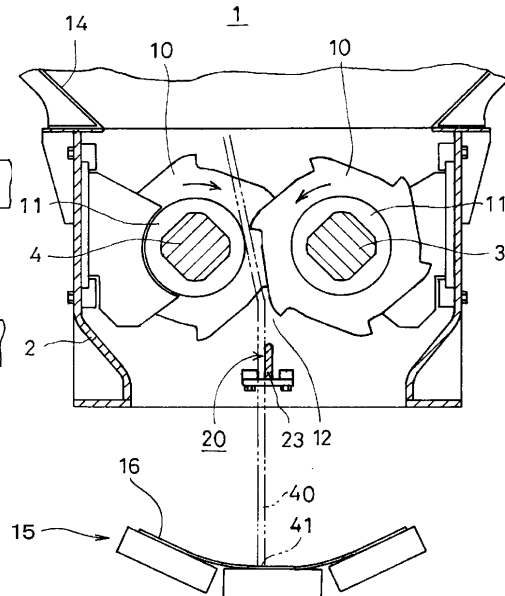
【図 1】

第 1 実施形態に係る 2 軸せん断型破碎機の側面断面図



【図 2】

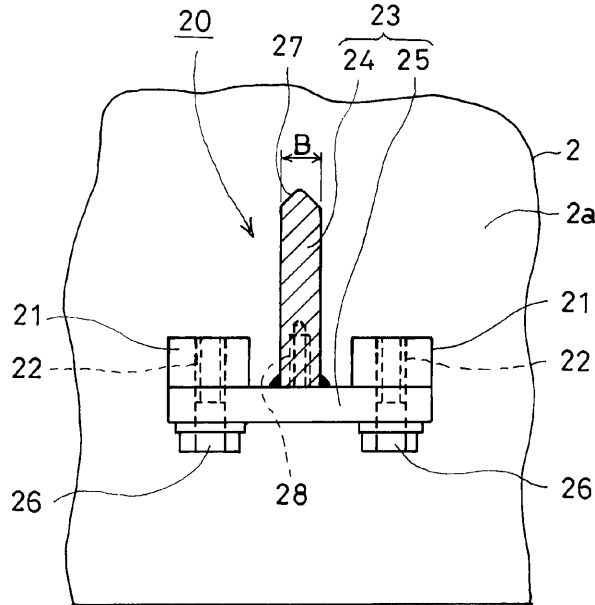
図 1 の正面断面図



- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1: 2 軸せん断型破碎機 | 15: 搬送手段      |
| 2: ケース        | 16: ベルトコンベヤ   |
| 3, 4: 駆動軸     | 20: 破碎物方向変更部材 |
| 10: せん断型カッタ   | 23: 縦板状部材     |
| 12: 破碎部       |               |

【図 3】

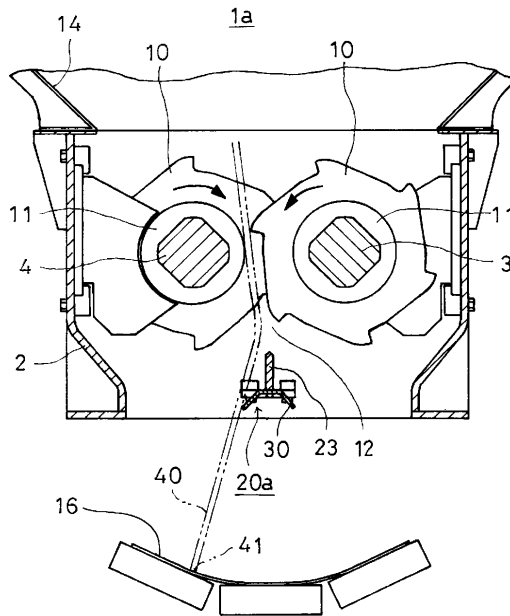
第1実施形態に係る破砕物方向変更部材の正面断面図



20: 破砕物方向変更部材  
23: 縦板状部材

【図 4】

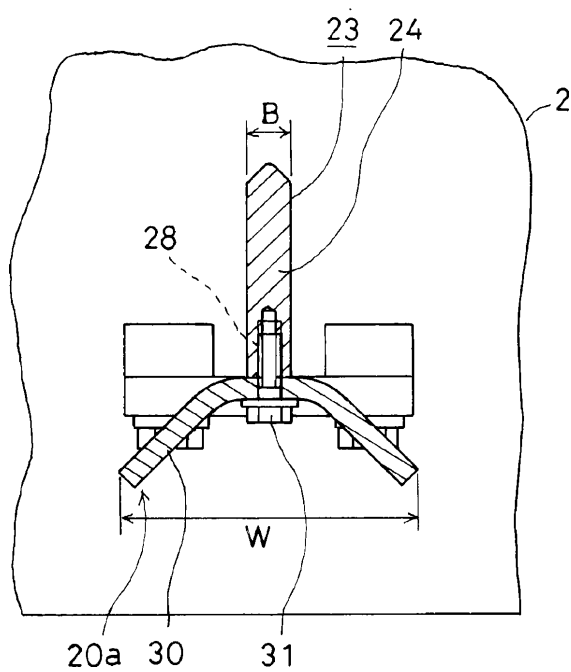
第2実施形態に係る2軸せん断型破砕機の正面断面図



20a: 破砕物方向変更部材  
23: 縦板状部材  
30: 方向変更部材

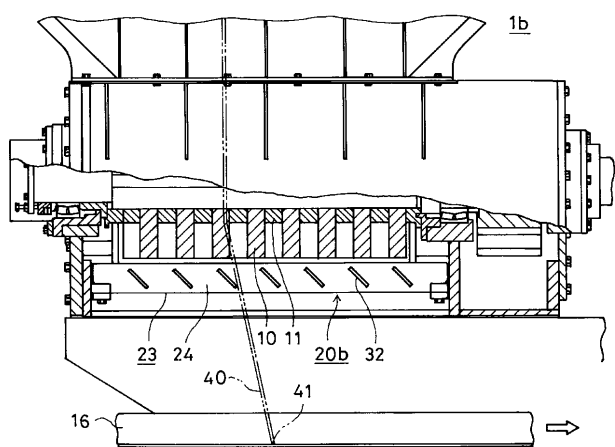
【図 5】

第2実施形態の破砕物方向変更部材の正面断面図



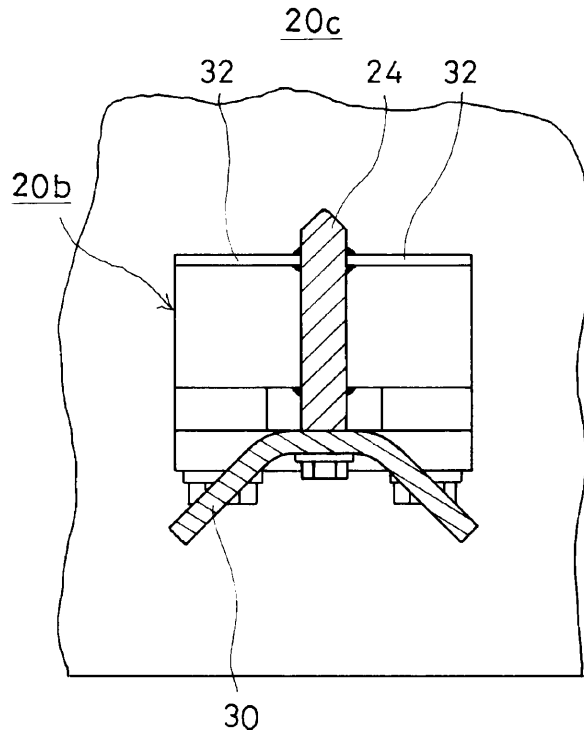
【図 6】

第3実施形態に係る2軸せん断型破砕機の側面断面図



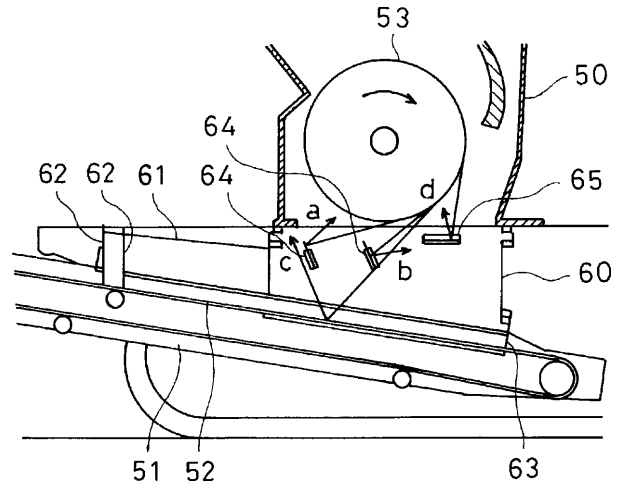
【図 7】

第4実施形態の破碎物方向変更部材の正面断面図



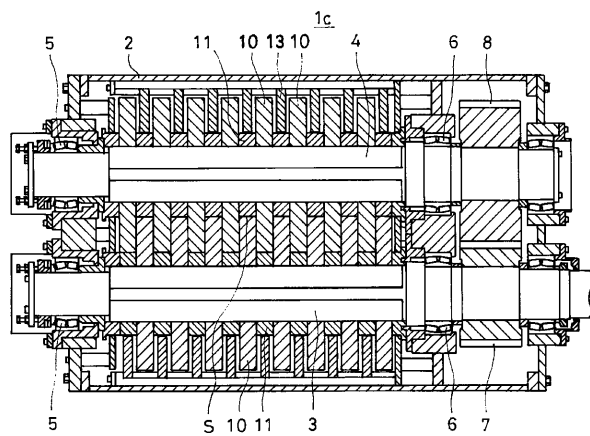
【図 8】

従来の移動式破碎機の側面断面図



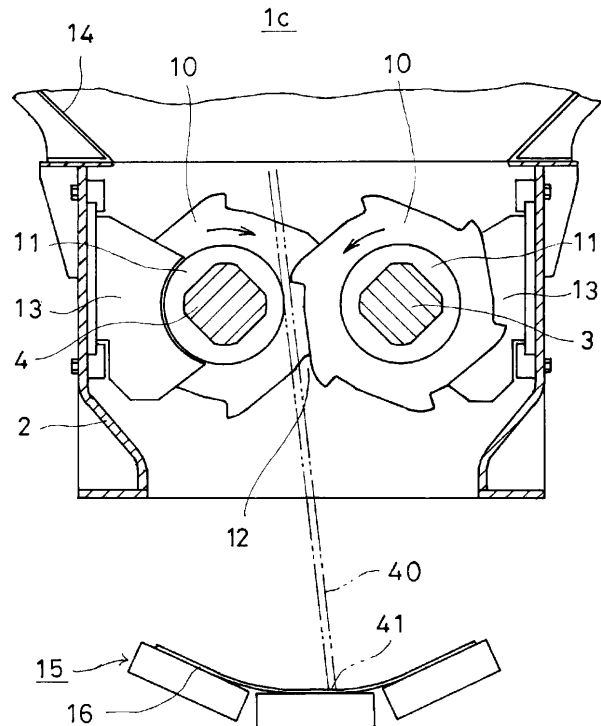
【図 9】

従来の2軸せん断型破碎機の平面断面図



【図 10】

図9の正面断面図



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B02C 1/00 - 25/00