

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-268367

(P2007-268367A)

(43) 公開日 平成19年10月18日(2007. 10. 18)

(51) Int. Cl.

B02C 1/02 (2006.01)

F I

B02C 1/02

B

テーマコード (参考)

4D063

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-95127 (P2006-95127)

(22) 出願日 平成18年3月30日 (2006. 3. 30)

(71) 出願人 503245465

株式会社アーステクニカ

東京都千代田区神田神保町二丁目4番地

(74) 代理人 100089196

弁理士 梶 良之

(72) 発明者 天宅 俊造

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号

株式会社アーステクニカ高砂事業所内

Fターム(参考) 4D063 AA09 AA18 GA07 GC21

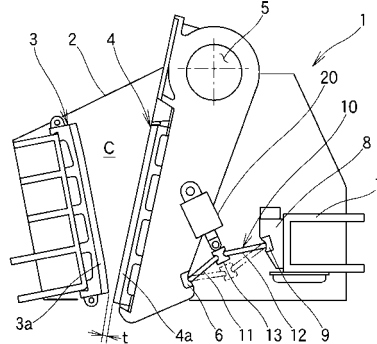
(54) 【発明の名称】 ジョークラッシャ

(57) 【要約】

【課題】コンパクトであって、小径の油圧シリンダでも大きな破碎力が得られ、しかも破碎製品の生産性に優れたジョークラッシャを提供する。

【解決手段】 前部トグルシート6と後部トグルシート9の間に設けられ、前部トグルプレート11と後部トグルプレート12を備えたダブルトグル機構10により、固定ジョー3とスイングジョー4との間の破碎室Cに投入された被破碎物を破碎するジョークラッシャ1を、前記ダブルトグル機構10を構成する前部トグルプレート11と後部トグルプレート12の相対する側が、前記スイングジョー4の背面側にヘッド側が連結された油圧シリンダ20により同期作動されるように構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレームのフロント側に固定ジョーを備え、この固定ジョーに相対する位置に、この固定ジョーに対して接近、かつ離反する運動を繰返すスイングジョーを備え、このスイングジョーの背面側の下側に設けられた前部トグルシートと、前記フレームのリヤ側のトグルブロックに設けられた後部トグルシートと、これら前部トグルシートと後部トグルシートの上に設けられたダブルトグル機構により、前記固定ジョーとスイングジョーとの間の破碎室内に投入された被破碎物を破碎するジョークラッシャにおいて、前記ダブルトグル機構を構成する前部トグルプレートと後部トグルプレートとの相対する側が、前記スイングジョーの背面側に一端側が連結された油圧シリンダにより同期作動されるように構成されてなることを特徴とするジョークラッシャ。 10

【請求項 2】

フレームのフロント側に固定ジョーを備え、この固定ジョーに相対する位置に、この固定ジョーに対して接近、かつ離反する運動を繰返すスイングジョーを備え、このスイングジョーの背面側の下側に設けられた前部トグルシートと、前記フレームのリヤ側のトグルブロックに設けられた後部トグルシートと、これら前部トグルシートと後部トグルシートの上に設けられたダブルトグル機構により、前記固定ジョーとスイングジョーとの間の破碎室内に投入された被破碎物を破碎するジョークラッシャにおいて、前記ダブルトグル機構を構成する前部トグルプレートと後部トグルプレートとの相対する側が、前記フレームのリヤ側に一端側が連結された油圧シリンダにより同期作動されるように構成されてなることを特徴とするジョークラッシャ。 20

【請求項 3】

前記油圧シリンダは、前記前部トグルプレートと後部トグルプレートとの相対する側を、前記前部トグルシートと後部トグルシートをとおる直線の手前と、この直線を超える範囲の間を往復作動させるように構成されてなることを特徴とする請求項 1 または 2 のうちの何れか一つの項に記載のジョークラッシャ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ジョークラッシャの改善に関し、より詳しくはコンパクトで、小径の油圧シリンダでも大きな破碎力が得られ、しかも破碎製品の生産性に優れたジョークラッシャに関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

ジョークラッシャは、フレームに固定された固定ジョーと、この固定ジョーに対向配設されてなるスイングジョーを備えている。そして、これら固定ジョーとスイングジョーとの間に形成された破碎室内に投入された岩石やコンクリートガラ等の被破碎物を、駆動装置により前記スイングジョーを前記固定ジョーに対して接近、かつ離反させることにより破碎するものである。従来、モータ等の回転駆動装置と、この回転駆動装置により回転されるフライホイールと、このフライホイールに連結され、前記スイングジョーを作動させる偏心軸とからなる機械式の駆動装置が用いられていたが、近年では駆動装置として油圧シリンダを用いるようにしたジョークラッシャが提案されている。駆動装置として油圧シリンダを用いた従来例に係るジョークラッシャとしては、例えば後述するような構成になるものが公知である。 40

【0003】

従来例 1 に係るジョークラッシャは、パワーショベルのアームに取付けられた状態を示すその側面図の図 5 に示すように構成されている。即ち、この従来例 1 に係るジョークラッシャ 50 は、フレーム 51 を備えており、このフレーム 51 の所要位置にはパワーショベルのアームに取付けるためのブラケット部 55 と、バケット 56 とが設けられている。

前記フレーム 51 内には、固定板（固定ジョー）52、可動板（スイングジョー）53 50

、および油圧シリンダ 6 2 が設けられている。また、前記可動板 5 3 の一端側は、ベアリングを介して取付部材 5 9 に取付けられており、軸受部の中心 O を中心として回転されるように構成されている。そして、可動板 5 3 の他端側の背面には、油圧シリンダ 6 2 の駆動ロッド 6 2 b の先端が枢着されている。

【0004】

従って、この従来例 1 に係るジョークラッシャによれば、油圧シリンダ 6 2 の駆動ロッド 6 2 b が伸長すると、可動板 5 3 は軸受部の中心 O を中心として固定板 5 2 に対して接近するように回転する。一方、駆動ロッド 6 2 b が縮小すると、可動板 5 3 は軸受部の中心 O を中心として固定板 5 2 に対して離反するように回転する。このように、可動板 5 3 が固定板 5 2 に対して接近、離反を繰返すことにより、破碎室 C 内の被破碎物は破碎プレート 6 5、6 6 との間で圧迫、破碎される（例えば、特許文献 1 参照。）。 10

【0005】

従来例 2 に係るジョークラッシャを、ジョークラッシャの縦断面図の図 6 を参照しながら説明する。即ち、この従来例 2 に係るジョークラッシャは、後述する機枠（フレーム）101 を備えている。この機枠（フレーム）101 に固定された固定盤（固定ジョープレート）104 に受歯板 105 が固定されると共に、この受歯板 105 と相対する押歯板 107 が可動盤（スイングジョープレート）106 に固定されている。また、機枠 101 の両側には水平支持台が固設されており、支軸 111 の両端部に設けられた軸受がこの水平支持台上に摺動自在に支持されることにより、前記軸受が水平面内で傾動可能に支持されている。そして、前記可動盤 106 の下縁部背面に設けられた受片 114、115 が支軸 111 により支持され、機枠 101 内に設けられた油圧シリンダ 120 が可動盤 106 の上縁部背面にリンク機構 122、123 を介して連結されている。 20

【0006】

従って、この従来例 2 に係るジョークラッシャによれば、油圧シリンダ 120 の伸縮作動により可動盤 106 が前記支軸 111 を支点として開閉作動するために、コンクリート塊である被破碎物 140 は固定盤 104 の受歯板 105 と可動盤 106 押歯板 107 によって破碎される（例えば、特許文献 2 参照。）。 30

【特許文献 1】特開平 8-150344 号公報

【特許文献 2】特開 2000-140659 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上記従来例に係るジョークラッシャの場合には、油圧シリンダの伸縮力をスイングジョーに直接作用させることにより、スイングジョーを作動させるようにしている。従って、上記従来例に係るジョークラッシャによれば、破碎室内の被破碎物の破碎に必要な破碎力を 100% 油圧シリンダによって発生させなければならず、大径の油圧シリンダと大容量の油圧発生装置が必要であるから、ジョークラッシャの初期コスト並びにランニングコストが嵩むという経済上の問題がある。

【0008】

また、上記従来例に係るジョークラッシャの場合は、スイングジョーの時間当たりの作動回数を、機械駆動式のジョークラッシャのように多くすることができない。従って、機械駆動式のジョークラッシャに比較して被破碎物の破碎処理能率が劣るため、油圧シリンダにより被破碎物の破碎力を得る構成のジョークラッシャの破碎処理能率の向上に対する強い要望があった。 40

【0009】

従って、本発明の目的は、コンパクトであって、小径の油圧シリンダでも大きな破碎力が得られ、しかも破碎製品の生産性に優れたジョークラッシャを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、従って上記課題を解決するために 50

、本発明の請求項 1 に係るジョークラッシャが採用した手段の要旨は、フレームのフロント側に固定ジョーを備え、この固定ジョーに相対する位置に、この固定ジョーに対して接近、かつ離反する運動を繰返すスイングジョーを備え、このスイングジョーの背面側の下側に設けられた前部トグルシートと、前記フレームのリヤ側のトグルブロックに設けられた後部トグルシートと、これら前部トグルシートと後部トグルシートの間に設けられたダブルトグル機構により、前記固定ジョーとスイングジョーとの間の破碎室内に投入された被破碎物を破碎するジョークラッシャにおいて、前記ダブルトグル機構を構成する前部トグルプレートと後部トグルプレートとの相対する側が、前記スイングジョーの背面側に一端側が連結された油圧シリンダにより同期作動されるように構成されてなることを特徴とするものである。

10

【0011】

本発明の請求項 2 に係るジョークラッシャが採用した手段の要旨は、フレームのフロント側に固定ジョーを備え、この固定ジョーに相対する位置に、この固定ジョーに対して接近、かつ離反する運動を繰返すスイングジョーを備え、このスイングジョーの背面側の下側に設けられた前部トグルシートと、前記フレームのリヤ側のトグルブロックに設けられた後部トグルシートと、これら前部トグルシートと後部トグルシートの間に設けられたダブルトグル機構により、前記固定ジョーとスイングジョーとの間の破碎室内に投入された被破碎物を破碎するジョークラッシャにおいて、前記ダブルトグル機構を構成する前部トグルプレートと後部トグルプレートとの相対する側が、前記フレームのリヤ側に一端側が連結された油圧シリンダにより同期作動されるように構成されてなることを特徴とするものである。

20

【0012】

本発明の請求項 3 に係るジョークラッシャが採用した手段の要旨は、請求項 1 または 2 のうちの何れか一つの項に記載のジョークラッシャにおいて、前記油圧シリンダは、前記前部トグルプレートと後部トグルプレートとの相対する側を、前記前部トグルシートと後部トグルシートをとおる直線の手前と、この直線を超える範囲の間を往復作動させるように構成されてなることを特徴とするものである。

【発明の効果】**【0013】**

本願発明の請求項 1 または 2 に係るジョークラッシャでは、ダブルトグル機構を構成する前部トグルプレートと後部トグルプレートとの相対する側が、スイングジョーの背面側に一端側が連結され、またはフレームのリヤ側に一端側が連結された油圧シリンダの駆動ロッドの伸縮作動により同期作動されるように構成されていて、ダブルトグル機構の前部トグルプレートと後部トグルプレートが倍力装置になる。そのため、スイングジョーに対して油圧シリンダの伸縮力の何倍もの力を破碎力として作用させることができるから、固定ジョーとスイングジョーとの間に形成された破碎室内に投入された被破碎物を効果的に破碎することができる。従って、本発明の請求項 1 または 2 に係るジョークラッシャによれば、従来例に係るジョークラッシャのように大径の油圧シリンダと大容量の油圧発生装置を用いる必要がないから、ジョークラッシャの初期コスト、並びにランニングコストの低減が可能になる。

30

40

【0014】

また、本発明の請求項 1 または 2 に係るジョークラッシャでは、モータ等の回転力をフライホイール、偏心軸、ピットマンアームを介して前記ダブルトグル機構を構成する前部トグルプレートと後部トグルプレートに伝達するというような複雑な駆動力伝達機構を設ける必要がなく、油圧シリンダだけである。従って、本発明の請求項 1 または 2 に係るジョークラッシャによれば、ジョークラッシャのコンパクト化が可能になり、そしてこれによりジョークラッシャ本体自体のコスト低減が可能になる。

【0015】

また、本願発明の請求項 3 に係るジョークラッシャでは、油圧シリンダは、前記ダブルトグル機構を構成する前部トグルプレートと後部トグルプレートとの相対する側を、前記

50

前部トグルシートと後部トグルシートをとおり直線の手前と、この直線を超える範囲の間を往復作動させるように構成されている。従って、本願発明の請求項3に係るジョークラッシャによれば、油圧シリンダの駆動ロッドが1ストロークする間に、スイングジョーに対して2回の破碎力を作用させることができるから、被破碎物の破碎処理能率が大幅に向上するという効果を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態に係るジョークラッシャを、添付図面を順次参照しながら説明する。図1は本発明の実施の形態1に係るジョークラッシャの縦断面図、図2は本発明の実施の形態1に係るジョークラッシャの油圧シリンダとダブルトグル機構との組立状態を示す拡大図である。図3は本発明の実施の形態2に係るジョークラッシャの縦断面図、図4は本発明の実施の形態3に係るジョークラッシャの油圧シリンダとダブルトグル機構との組立状態を示す拡大図である。

10

【0017】

本発明の実施の形態1に係るジョークラッシャを、添付図面の図1と図2とを順次参照しながら説明する。即ち、図1に示す符号1は、本発明の実施の形態1に係るジョークラッシャ1で、このジョークラッシャ1は枠状のフレーム2を備えている。このフレーム2の図1における左側のフロント側に、表面側の受歯3aが形成されてなる固定ジョー3が設けられている。この固定ジョー3に相対する位置に、この固定ジョー3に対して接近、かつ離反する運動を繰返す、後述するスイングジョー4が設けられている。このスイングジョー4の前記固定ジョー3に相対する側に動歯4aが設けられると共に、背面側の下部に前部トグルシート6が設けられており、そしてスイングジョー4は、その上部を支持するスイングジョー軸5を支点としてスイングし得るように支持されている。

20

【0018】

また、前記フレーム1の図1における右側のリヤ側にトグルブロック支持台7が設けられている。このトグルブロック支持台7の前記スイングジョー4側にトグルブロック8が設けられており、このトグルブロック8のスイングジョー4側に後部トグルシート9が設けられている。前記前部トグルシート6と後部トグルシート9との間に、これら前部トグルシート6と後部トグルシート9とに先端が当接する、後述するダブルトグル機構10が設けられている。そして、このダブルトグル機構10は、前記スイングジョー4の背面側にヘッド側が連結された油圧シリンダ20の駆動ロッドの伸縮作動により同期作動されるように構成されている。なお、前記トグルブロック8は、固定ジョー3の下部とスイングジョー4の下部との間の破碎製品の出口隙間tを調整するために、トグルブロック支持台7に、スイングジョー4に対して進退可能に設けられている。

30

【0019】

前記ダブルトグル機構10は、前部トグルプレート11と後部トグルプレート12とを備えると共に、前部トグルプレート11と後部トグルプレート12の相対する端部が係合する中間部トグル支持部材13を備えている。そして、このような構成になるダブルトグル機構10の前記中間部トグル支持部材13の上側にはロッド連結軸14が設けられており、このロッド連結軸14に、ヘッド側が前記スイングジョー4の背面側に連結されてなる油圧シリンダ20の駆動ロッドの先端が連結されている。

40

【0020】

前記油圧シリンダ20の駆動ロッドは、前記前部トグルプレート11と後部トグルプレート12との相対する側を、前記前部トグルシート6と後部トグルシート9をとおりシート通過直線L_sを通過させる範囲の間を往復作動させるように構成されている。端的に言えば、前記範囲はダブルトグル機構10の上側で凸になる位置と、下側で凸になる位置との間である。なお、上記とは逆に、油圧シリンダ20は駆動ロッドの先端が前記スイングジョー4の背面側に連結されると共に、ヘッド側が中間部トグル支持部材13のロッド連結軸14に連結されていても同等の機能を発揮することができる。

【0021】

50

ところで、本実施の形態 1 の場合には、上記のとおり、前記油圧シリンダ 20 の駆動ロッドは、ダブルトグル機構 10 の前部トグルプレート 11 と後部トグルプレート 12 との相対する側を、シート通過直線 L_s を通過させる範囲の間で往復作動させるように構成されている。しかしながら、このような構成のみに限らず、例えば前部トグルプレート 11 と後部トグルプレート 12 とが、上側が凸になる位置から一直線になる位置の範囲であっても、また上側が凸になる位置から一直線になる位置の範囲であっても、スイングジョー 4 に対して大きな破碎力を作用させることができる。なお、本実施の形態 1 の場合には、図示しないテンションロッドと圧縮バネとからなり、スイングジョー 4 をリヤ方向に付勢する周知の付勢手段を設けて使用する。

【0022】

10

以下、上記構成になる本発明の実施の形態 1 に係るジョークラッシャの作用態様を説明する。本発明の実施の形態 1 に係るジョークラッシャ 1 では、上記のとおり、ダブルトグル機構 10 を構成する前部トグルプレート 11 と後部トグルプレート 12 との相対する側が、油圧シリンダ 20 により中間部トグル支持部材 13 を介して、シート通過直線 L_s を超える範囲の間で往復作動されるように構成されているため、前部トグルプレート 11 と後部トグルプレート 12 とが倍力装置になる。

【0023】

例えば、前部トグルプレート 11 と後部トグルプレート 12 との長さが同じであり、トグルプレートとシート通過直線 L_s とのなす角度が θ° であり、油圧シリンダ 20 の伸縮力が P であると仮定する。この場合、前部トグルシート 11 を介してスイングジョー 4 に作用する破碎力 F は、 $F = P / 2 \cdot \tan(90^\circ - \theta^\circ)$ であるから、トグルプレートとシート通過直線 L_s とのなす角度が θ° が小さくなればなるほどスイングジョー 4 に作用する破碎力 F が大きくなる。

20

【0024】

そのため、スイングジョー 4 に対して油圧シリンダ 20 の伸縮力の何倍もの力を破碎力 F として作用させることができるから、固定ジョー 3 とスイングジョー 4 との間に形成された破碎室 C 内に投入された被破碎物を効果的に破碎することができる。従って、本発明の実施の形態 1 に係るジョークラッシャ 1 によれば、従来例に係るジョークラッシャのように大径の油圧シリンダと大容量の油圧発生装置を用いる必要がないから、ジョークラッシャの初期コスト、並びにランニングコストの低減が可能になるという優れた経済効果を得ることができる。

30

【0025】

また、本発明の実施の形態 1 に係るジョークラッシャ 1 では、モータ等の回転力をフライホイール、偏心軸、ピットマンアームを介してダブルトグル機構を構成する前部トグルプレートと後部トグルプレートに伝達するというような複雑な駆動力伝達機構を設ける必要がなく、上記のとおり、油圧シリンダ 20 だけである。従って、本発明の実施の形態 1 に係るジョークラッシャ 1 によれば、ジョークラッシャのコンパクト化が可能になり、そしてこれによりジョークラッシャ本体自体のさらなるコスト低減が可能になる。

【0026】

また、本発明の実施の形態 1 に係るジョークラッシャ 1 では、油圧シリンダ 20 は、上記のとおり、前部トグルプレート 11 と後部トグルプレート 12 との相対する側を、前記前部トグルシート 6 と後部トグルシート 9 をとおるシート通過直線 L_s を通過させる範囲の間を往復作動させるように構成されている。従って、本発明の実施の形態 1 に係るジョークラッシャ 1 によれば、油圧シリンダ 20 の駆動ロッドが 1 ストロークする間に、スイングジョー 4 に対して 2 回の破碎力 F を作用させることができるから、被破碎物の破碎処理能率が大幅に向上するという破碎処理能率の向上効果を得ることができる。

40

【0027】

本発明の実施の形態 2 に係るジョークラッシャを、添付図面の図 3 を参照しながら説明する。但し、本実施の形態 2 が上記実施の形態 1 と相違するところは、油圧シリンダのヘッド側の枢着位置の相違にあり、それ以外は全く同構成であるから、同一のものには同一

50

符号を付して、その相違する構成について以下に説明する。

【0028】

本実施の形態2に係るジョークラッシャ1の場合には、図1と図3との比較において良く理解されるように、ダブルトグル機構10を構成する前部トグルプレート11と後部トグルプレート12との相対する側が、フレーム2のリヤ側にヘッド側が連結された油圧シリンダ20により、前記前部トグルシート11と後部トグルシート12をとおるシート通過直線 L_s を通過させる範囲の間で往復作動されるように構成されている。従って、本発明の実施の形態2に係るジョークラッシャ1によれば、ダブルトグル機構10によりスイングジョー4に対して油圧シリンダ20の駆動ロッドの伸縮力の何倍もの力を破碎力Fとして作用させることができるから、上記実施の形態1に係るジョークラッシャ1と同等の効果を達成することができる。

【0029】

本発明の実施の形態3に係るジョークラッシャを、添付図面の図4を参照しながら説明する。但し、本実施の形態3が上記実施の形態1または2と相違するところは、ダブルトグル機構10の構成の相違にあり、それ以外は全く同構成であるから、同一のものには同一符号を付して、その相違する構成について以下に説明する。

【0030】

本実施の形態3に係るジョークラッシャの場合には、図2と図4との比較において良く理解されるように、ダブルトグル機構10の前部トグルプレート11の後部トグルプレート12の相対する側端部に、中間部トグル支持部材13が一体的に設けられてなる構成になっている。従って、本発明の実施の形態3に係るジョークラッシャによれば、ダブルトグル機構10によりスイングジョーに対して油圧シリンダ20の駆動ロッドの伸縮力の何倍もの力を破碎力として作用させることができるから、上記実施の形態1に係るジョークラッシャと同等の効果を達成することができる。

【0031】

なお、上記実施の形態1乃至3に係るジョークラッシャは、何れも本発明の具体例に過ぎない。従って、上記実施の形態に係る構成によって本発明の形態に係る構成が限定されるものではなく、また、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内における設計変更等は自由自在である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施の形態1に係るジョークラッシャの縦断面図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係るジョークラッシャの油圧シリンダとダブルトグル機構との組立状態を示す拡大図である。

【図3】本発明の実施の形態2に係るジョークラッシャの縦断面図である。

【図4】本発明の実施の形態3に係るジョークラッシャの油圧シリンダとダブルトグル機構との組立状態を示す拡大図である。

【図5】従来例1に係り、パワーショベルのアームに取付けられた状態を示すジョークラッシャの側面図である。

【図6】従来例2に係るジョークラッシャの縦断面図である。

【符号の説明】

【0033】

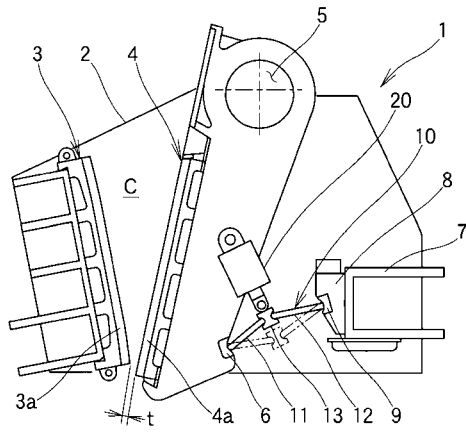
1…ジョークラッシャ, 2…フレーム, 3…固定ジョー, 3a…受歯, 4…スイングジョー, 4a…動歯, 5…スイングジョー軸, 6…前部トグルシート, 7…トグルブロック支持台, 8…トグルブロック, 9…後部トグルシート, 10…ダブルトグル機構, 11…前部トグルプレート, 12…後部トグルプレート, 13…中間部トグル支持部材, 14…ロッド連結軸, 20…油圧シリンダ

C…破碎室

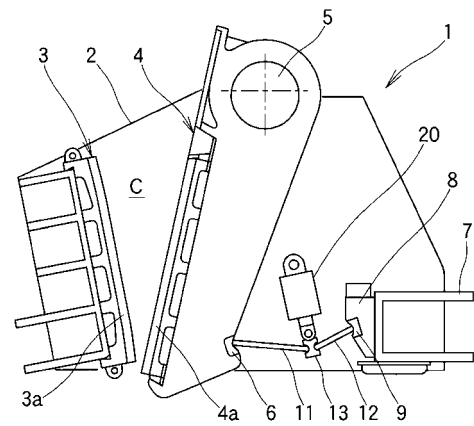
L_s …シート通過直線

t…破碎製品の出口隙間

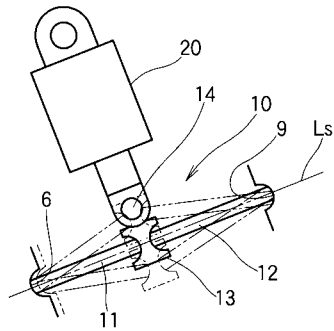
【 図 1 】



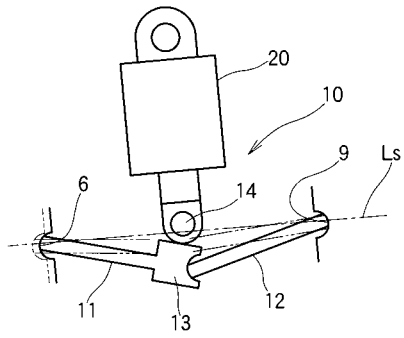
【 図 3 】



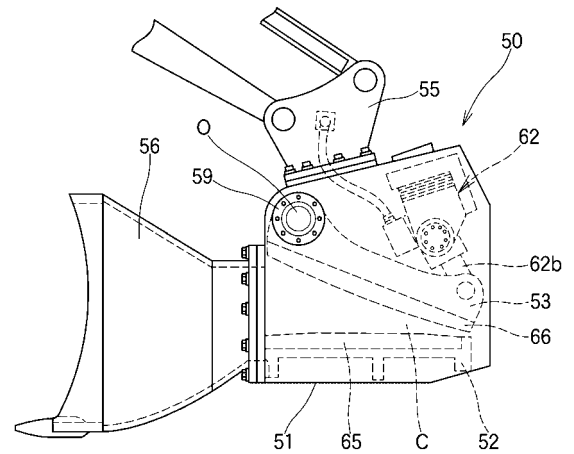
【 図 2 】



【 図 4 】



【図 5】



【図 6】

