(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3585241号
(P3585241)
(45)発行日　平成16年11月4日(2004.11.4)　(24)登録日　平成16年8月13日(2004.8.13)

(51)Int.Cl.[7]　F I
E01C 23/12　E01C 23/12　B

請求項の数 19　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平8-524005
(86)(22)出願日　平成8年2月9日(1996.2.9)
(65)公表番号　特表平10-513520
(43)公表日　平成10年12月22日(1998.12.22)
(86)国際出願番号　PCT/EP1996/000556
(87)国際公開番号　WO1996/024725
(87)国際公開日　平成8年8月15日(1996.8.15)
審査請求日　平成14年3月12日(2002.3.12)
(31)優先権主張番号　195 04 495.9
(32)優先日　平成7年2月12日(1995.2.12)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者
ヴィルトゲン　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクター　ハフツング
ドイツ連邦共和国　ヴィントハーゲン　５３５７８　ホーナー　シュトラーセ　２番
(74)代理人
弁理士　坂本　徹
(74)代理人
弁理士　原田　卓治
(72)発明者　ヘーン、ギュンター
ドイツ連邦共和国　ケーニヒスヴィンター　５３６３９　ツーア　ミューレ　２６番
(72)発明者　シモンズ、ディーター
ドイツ連邦共和国　ブーツホルツ　５３５６７　アム　ズィールスプール　８番
最終頁に続く

(54)【発明の名称】道路作業用機械

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
オペレータのための運転者用プラットホームと、
２本の駆動キャリジ軸（４）を有する自動駆動キャリジと、
機械フレーム（１）に対して枢動可能に支持され、作業チャンバを形成するカバー（７）によって取り囲まれた作業ドラム（８）と、
作業ドラム（８）を駆動するため、および機械の移動のために必要とされる駆動パワーを生成する内燃機関（９）とを備える
道路を処理するための機械において、
駆動モータ（９）を含む駆動ユニットが枢動フレーム（13）内に支持され、機械フレーム（１）に対して枢動可能なアセンブリ（２）を形成すること、
作業ドラム（８）もまた前記枢動可能アセンブリ（２）内に支持され、また機械フレーム（１）上の所定の位置に固定されるカバー（７）に対してアセンブリ（２）と共に枢動可能であること、および
作業ドラム（８）は、アセンブリ（２）の重量による作用を直接受け略完全な機械重量が駆動キャリジ軸（４）間に集中され枢動可能アセンブリ（２）に対し伝達されることを特徴とする道路作業用機械。
【請求項２】
駆動ユニットが、冷却アグレゲート（52）を伴う、作業ドラム（８）および駆動キャリジのために駆動パワーを生成するための内燃機関を含むことを特徴とする請求項１による機

械。
【請求項３】
枢動フレーム（13）が機械フレーム（１）に装着されて、作業ドラム軸（５）に平行に延びる軸（３）の周りで枢動されることを特徴とする請求項１または２による機械。
【請求項４】
作業ドラム（８）が減速ギヤ（11）を経由して駆動されることを特徴とする請求項１乃至３のいずれかによる機械。
【請求項５】
プーリー（10）を介して行われる減速ギヤ（11）のための駆動が作業ドラム軸（５）に偏心して提供されることを特徴とする請求項４による機械。
【請求項６】
機械フレーム（１）に枢着されたアセンブリ（２）が、カバー（７）の端部側の凹所（50）を経由して下降し得ることを特徴とする請求項１乃至５のいずれかによる機械。
【請求項７】
機械フレーム（１）に固定的に連結されたカバー（７）がブレーカバー（19）であって、作業ドラム（８）の作業ドラム軸（５）に対し平行に配置された軸の周りで枢動可能であるものを備えることを特徴とする請求項１乃至６のいずれかによる機械。
【請求項８】
運転者用プラットホームが運転者用キャビン（23）を含み、前記キャビンの壁エレメントが輸送目的のために完全に、または部分的に折り畳み可能であることを特徴とする請求項１乃至７のいずれかによる機械。
【請求項９】
運転者用キャビン（23）の上部（24）が輸送目的のために枢動されるべく配置されていることを特徴とする請求項８による機械。
【請求項１０】
無接触または接触測定システムが、作用高さ（29）を示すために機械の片側または両側に配置されることを特徴とする請求項１乃至９のいずれかによる機械。
【請求項１１】
超音波センサが、作用高さ（29）を示すために設けられていることを特徴とする請求項10による機械。
【請求項１２】
センサから得られた信号が作用高さ（29）を制御するために使用されることを特徴とする請求項10または11による機械。
【請求項１３】
作業ドラム（８）が、確実な連結手段によって交換ホルダー（16）内に保持された切削具（17）を備えていることを特徴とする請求項１乃至12のいずれかによる機械。
【請求項１４】
カバー（７）がその中にビチューメンを含むおよび／または水流による結合剤のためのアプリケータ手段（32）を設けていることを特徴とする請求項１乃至13のいずれかによる機械。
【請求項１５】
同一回転作業工程における作業ドラム（８）に作用する切削力の垂直な反力が、重量力が枢動可能アセンブリ（２）に作用する応力中心距離と同一またはその応力中心距離よりも短い応力中心距離だけ枢動可能アセンブリ（２）に作用し、それによって作業ドラム（８）を可能な最高の押圧力により作動可能とすることを特徴とする請求項１乃至14のいずれかによる機械。
【請求項１６】
合成重量力についての垂直面（41）が、同一回転作動における接触領域（44）内に配置された作業ドラム（８）の切削具（17）による切削力（40）の合成反力（42）の垂直面と略一致することを特徴とする請求項１乃至15のいずれかによる機械。

【請求項１７】
作業ドラム軸（５）が、合成重量力および合成切削力の共通の垂直面（41）からの水平距離（ａ）において延在する垂直面内に配置されることを特徴とする請求項16による機械。
【請求項１８】
前記距離（ａ）が作業ドラム（８）の直径の0.25乃至0.40倍、好ましくは約0.3倍であることを特徴とする請求項17による機械。
【請求項１９】
作業ドラム軸（５）からアセンブリ（２）の枢動軸（３）までの距離（ｂ）が作業ドラム（８）の直径の少なくとも1 1/2倍から２倍までであることを特徴とする請求項１乃至18のいずれかによる機械。
【発明の詳細な説明】
本発明は請求項１のプレアンブルによる道路処理用の自動作業機械を指向している。
この種の作業機械は道路材料、たとえば不十分な耐荷重性を有する地面の安定化のための材料の処理、硬質アスファルト表面仕上げ面の断片化、また凝結あるいは非凝結道路表面をリサイクルするために利用される。
上記タイプの知られた機械は作業用チャンバ内で回転する１基の作業ドラムによって、また処理すべき表面と一致してその高さおよび勾配を調整されるようにアレンジされることにより一般に特徴づけられている。
要求される工程、たとえば破砕道路材料の細分化、結合剤の添加、添加物質等の混合および分配は前記作業チャンバ内で行われることになる。
発明の作業工程もまた、同一の回転方向か否かに依存して、逆回転作業工程と同一回転作業工程とに分けることが出来る。すなわち、作業ドラムの周辺の力はその機械の駆動力に抗して作用することになるか、あるいはそれを支持することになる。それらの比較的広い応用範囲、特に結合剤、たとえば石灰またはセメントが処理すべき表面層と緩やかな結合状態で部分的に混合されているような作業工程の故で、作業の安全性要件に合致するように、この種の機械は屡々閉鎖された運転者用のキャビンを備えている。
上記の道路改装用の作業用機械は片側あるいは両側が回転する作業用ドラムを含み、それぞれの用途によって、非常に高い駆動力を要する可能性があり、作業用ドラムの回転速度は調節可能である。作業工程は側方の障害物、たとえば土手、縁石、樹木、家の塀等々に非常に近接して屡々行われれるので、可能な限り僅かな距離を、作業ドラムの外方切刃と作業領域内の機械の外部端縁との間に保持せねばならないという理由で屡々困難が生ずる。
作業ドラムと外側カバーとの間に延在する作業用チャンバは作業工程の結果に関して特別な重要性を有している。達成される作業は、たとえばより大きな作用高さ（working depth）を有する拡大された作業チャンバによって改良することが出来る。知られた機械において、駆動キャリジ軸に対する作業ドラム軸の位置は非常に異なっている。包括的な研究は、駆動キャリジ軸に対する作業ドラム軸の位置が取外し動作に関して特に関係を有することを示した。通常２本の駆動キャリジ軸を備える作業機械は、作業ドラムの取り外し動作を行うために可成りの押圧力を必要とし、可能な押圧力はその機械の重量によって決定される。もし、可能ならば、作業ドラムについて多分必要である押圧力を生成するための逆回転および同一方向回転作業工程において、全機械重量が利用可能であれば、作業ドラムのアレンジメントは有利である。外部カバーは機械のフレーム上に固定的に配置されている。この固定的アレンジメントは、その低い建設費（ガイドエレメントを必要としない）の故で通常は有利である。作業結果に関して、粒度および取外した物質および拾い上げた物質の粒度分布は際だった重要性を有している。粒度の分布は、作業ドラムと外部カバーとの間の定められた幾何学的関係によって決定される作業チャンバの幾何学的形状により決定的に影響を受ける。特に、機械的応力に対し抵抗性のある外部カバーは有利な作業結果をもたらすことになる。
安全上の理由のために運転者のプラットホームは上記タイプの機械において重要であり、結果として機械の高さの増加に起因する問題をもたらし、これは機械の輸送中に特に不利

である。この理由によって、知られた実施態様の運転者のプラットホームは、未だに十分なスペースのある機械の前部または後部に配置される。これは、一作業方向のみしか実際に満足すべき範囲で視覚的に確認出来ないという欠点を伴う。
処理すべき表面の性状によっては、作業工程は、作業ドラム軸を作用高さ、すなわち処理すべき表面に関する作業ドラム軸の相対的縦方向距離およびその作業ドラム軸の絶対的横方向勾配について適応させることを要求する。材料取り外し工程を遂行するために作業ドラムの周縁に配列されている工具は部分的に道路ミリングマシン（road milling machine）から公知の切削工具によって装備されている。
それらの各種タイプによっては、上記の作業工程に関する現在知られた方法および装置は下記の一種または数種類の欠点を伴うものである。
作業ドラム駆動に関する現在の解決法は、それらの液圧、液圧－機械的または間接機械的コンセプトに起因して、不満足な効率および対応するエネルギー損失を蒙る。直接機械的ドライブは上記機械においては未だに実現されていない。
有利な作業結果を提供する、増加させた作用高さによる作業スペースの拡張は作業機械の若干の実施態様において実現されているが、これは駆動キャリジ軸に対する作業ドラム軸の有利な配列を犠牲にしてのみ達成されている。このことはまた、作業ドラム軸は駆動キャリジ軸間に配列されているが、重量分布（後部軸および対応する前部軸）が余りにも不適当で、作業ドラムの押圧力に関して機械の重量を利用するという上記の利点が、逆回転作業工程および同一回転作業工程に関して利用することが出来ない実施態様に対しても当てはまる。他方、駆動キャリジ軸に対して有利な位置に作業ドラム軸が配列されているが、これらの機械が増加させた作用高さによる作業スペースの拡張という利点を提供しない作業機械の実施態様が存在する。
作業機械の本実施態様において、外部カバーはその機械の支持フレーム上に固定的にまたは可動に配列されている。知られた作業機械において、固定配置についての上記の利点は、作業チャンバが調節不能である場合にのみ達成される。更に、作業ドラムハウジングの固定配置の場合にのみ、いわゆるブレーカバー（breaker bar）が実現可能である。それは材料の細分化が通常力を生成し、これは機械フレーム中に導入されることが有利であるからである。調節可能ブレーカバー、すなわちそのブレーカバーと作業ドラムとの間の距離が作業工程中に変更可能である装置は未だに実現されていない。
知られた作業機械において、運転者用プラットホームについての位置決めは満足なものではない。運転者用プラットホームが非中央配置にある場合は、機械全体を視覚的にモニターすることが不可能であるか、あるいはそれが中央配置にある場合、特に運転者用キャビンを含んで成る実施態様の場合には、移送高さが余りにも大きいので、或る建設部位から他のそれへの移送には建設用構成部分の取り外しを要する。
現在まで知られた機械において、作用高さの指定は作業ドラム軸と駆動キャリジ軸との間の相対的位置を言うことによって行われる。この理由によって、このタイプの作業機械において屡々使用される大容量のタイヤは、それらの弾力的特性に起因して、その作用高さに関して測定および指示誤差を不可避的に生ずる。予め選定された作用高さを調節かつ保持するための制御装置の使用は未だに実現されていない。
作業すべき物質の部分的に高い取り外し抵抗の故で、たとえば切削工具の破損のような出来事が作業ドラムに対して固定的に取り付けられたホルダーその他の建設構成部分の損傷を惹き起こし、その結果修理作業に起因する可成りの作業阻害および作業工程の中断をもたらすことになる。いわゆる道路ミリングマシンに関して知られる交換ホルダーシステムの使用は、ここで論述したタイプの作業機械に関して未だに考慮されていない。
上に概略した技術の状態は、たとえば米国特許第5,259,692号、第5,190,398号および第5,354,147号中に記載されている。
米国特許第5,259,692号より知られる技術の一般的状態からスタートして、本発明の目的は、上記したタイプの道路を改装するための機械であって、同一回転方向作業および逆回転方向作業の両者において機械の重量の最適利用を果たし得るものを提供することである。

上記の目的は請求項１記載の特徴によって解決される。
本発明は、駆動モータを含む駆動ユニットが枢動フレーム内に支持され、かつその機械フレームに対して枢動可能なアセンブリを形成すること、また作業ドラムが前記枢動可能なアセンブリ内に支持され、かつ機械フレーム上の適所に固定されるカバーに対してアセンブリと共に枢動可能であること、そして作業ドラムがそのアセンブリの重量、すなわち駆動キャリジ軸間に集中されている略完全な機械重量によって直接作動され、かつ枢動可能アセンブリに伝達されることを有利に提供する。
枢動可能アセンブリ上の駆動ユニットの配置は作業ドラムに対し直接に作用する重量およびそのアセンブリの質量慣性を増加させる。このよう訳で、別の状況では駆動キャリジ軸間では比較的均一に分布している重量はその駆動キャリジ軸の中間に配列された枢動可能アセンブリ上に集中される結果、重力の中心は低い位置に配置され、そのことは逆方向回転作動および同一方向回転作動にとって等しく効果的である。
枢動可能アセンブリとの組み合わせにおける作業ドラムの調節可能性は、たとえば作用高さを増大させることによる作業スペース寸法の拡張を可能とする。注目に値するのは、設定された作用高さによって、作業チャンバ内の混合に関して異なった材料が得られることである。予め選択される作用高さが大きければ大きい程、処理可能である材料の量は多くなる。従って、混合用チャンバとして用いられるこの作業チャンバは、一方では所望の処理量を得るために、そしてまた他方では、高い容量において所望の高い混合品質を得るために可変である。
枢動フレーム内に配列された駆動ユニットは内燃機関であって、作業ドラムおよび駆動キャリッジのための駆動力を生成するものを含む。この内燃機関は機械の作動に要する全駆動力、特に作業ドラムのための駆動力を、また駆動キャリジのための駆動力をも生成する。この目的のために、駆動ユニットは複数基のハイドロポンプを含むことができ、それらの液圧は駆動キャリジのホイール間に配置されたハイドロモータの分離された作動のために利用される。
好ましいのは、同一回転作業工程において作業ドラムに作用する切削力の垂直方向の反力が重量の力が枢動可能アセンブリに作用する応力中心距離（lever arm）と同一または該応力中心距離よりも短い応力中心距離だけ枢動可能アセンブリに作用することであり、それによってこの作業ドラムは可能な最高の押圧力により作動が可能である。
特に、合成重量力の垂直面は、同一回転作動における接触領域内に置かれた作業ドラムの切削具の切削力に対する合成反力の垂直面と略一致する。
上記の配置において、作業ドラム軸は、合成重量力および合成切削力の共通の垂直面からの水平距離＇ａ＇で延在する垂直面内に配置される。
ベアリング手段およびギアユニットを本発明により提供されるような作業ドラム内に統合させることによって、上記のゼロ距離側（zero distance side）が実現される。こうして、機械の片側の作業ドラムを駆動レーンにまで延在させ駆動レーンに同一平面で当接させることが出来るので、作業工程を予め定めたラインに沿って遂行することが可能である。この側では、機械から突出する突起部は無視できる程度のものなので作業工程を壁に沿って行うことができる。
本発明によれば、以下の点において内燃機関の駆動エネルギーの低損失伝達が得られる。すなわち、それらは駆動構成要素の数を最小とすること、および直接的な力の流れを提供する構成要素の配列をそのアセンブリの空間的制限に適応させることである。
本発明によれば、作業ドラムの回転速度の調節は、機械的ギアユニットの固定伝達段階、ベルト駆動ユニットの様々な調節可能伝達段階、またはそれらの組み合わせによって行われる。
本発明によれば、増加させた作用高さによる作業空間の拡張は、そのアセンブリを機械フレームであって、その上に固定的に取り付けた外部カバーを備えたものの中に統合することによって得られる。本発明によれば、これは多分必要とされる押圧力を生成させるために、機械および作業ドラムを含んで成るアセンブリの重量について最適利用を行わせ得るように作業ドラム軸を駆動キャリジ軸間に配置することを可能とする。本発明により提供

されるような機械フレームに対する外部カバーの固定的連結は、細分化工程からの反力を機械フレーム内に直接導入することを、たとえば外部カバー上のブレーカバーの固定的配列によって可能とすることが出来、このブレーカバーは作業ドラム軸に平行に配置された枢動軸の周りで枢動可能である。特に有利な実施態様において、このブレーカバーは外部カバーの材料制御弁であって、通常はこの種の外部カバー内に設けられているものによって実現されその中に機能的に統合されている。

最適な作業結果を得るために、運転者用プラットホームの位置は顕著な重要性を有している。本発明によれば、運転者用プラットホームは作業ドラムを含むアセンブリ上に、すなわち機械の中央領域の大部分に直接配置されている。このことが逆回転作業工程および同一回転作業工程における機械の概観可能性を許容する。作業ドラムを含むアセンブリを機械フレーム内に統合するというこの発明の原理によって、必要とされる構成上の空間（機械の高さ）を、運転者用プラットホームの中央配置にも拘わらず、構成部分を取外すことなく、最小の輸送高さを得ることが出来る程度に小さく保持し得る。作業機械に閉鎖した運転者用キャビンを設けるべき場合には、これは本発明によって、閉鎖した運転者用キャビンの上部を輸送目的のために枢動すべく配置することにより達成される。更に、この運転者用プラットホームについての本発明のアレンジメントにより、機械フレームに対する横断方向移動に関して設計し、更に概観可能性、たとえば所謂ゼロ距離側に向かって改良することが出来る。

作業ドラムを含む本発明アセンブリによって、（作業工程のために要求される）機械フレームの高さ調節に関する構成部分と共に作業ドラムの横断方向の勾配の調節は、カラムガイドまたは平行四辺形ガイド手段によって実現可能である。

本発明によれば、機械の両側に関する作用高さの表示は、機械フレームと作業すべき表面との間の作用高さの相対的測定によって得られる。これは無接触測定システム、たとえば距離センサとして設けられ、作業ドラム軸に対し横方向に配置されるようなもの、あるいは作業ドラム軸について横方向に配置される複数個の超音波センサにより成就することが出来る。超音波センサの代わりに、他の無接触または接触測定システムを使用することも可能である。この種のシステムについて特別に有利な実施態様は、これらのシステムの測定信号を作用高さを示すためにのみ用いるのではなくて、その信号をフィードバックさせることによって、その作用高さを制御するために用いることによって得られる。

本発明機械の作業ドラムは切削工具を備えている。本発明によれば、切削工具と作業ドラム間の連結は、作業ドラム上に固定的に配置された工具ホルダによって行われる。この工具ホルダと作業ドラムとの間の連結は好ましくは取り外し可能な連結である。容易な交換に適応させた特に有利な実施態様は工具ホルダであって、確実な連結によって作業ドラムに、そして付加的に締め付け螺子によって作業ドラムに取り付けられるものにより特徴づけられる。

本発明の更なる特徴は下記の、本発明による機械の一実施態様から明らかとなる。

図１は本発明による機械の概略側面図であり、

図２は枢動可能アセンブリの概略側面図であり、

図３は外部カバーによって形成される作業空間内の作業ドラムの図であり、

図４は作業ドラムの概略的な長さ方向断面図であり、

図５は同一回転作業中の機械の図であり、そして

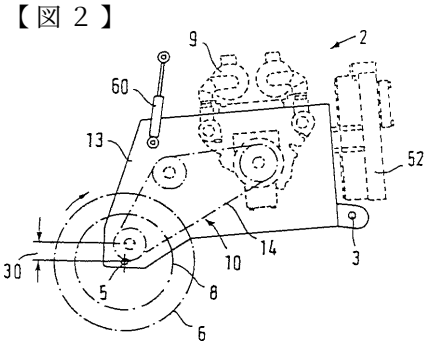
図６は逆回転作業中の機械の図である。

図１は道路処理用の機械を示しており、これは２本の駆動キャリジによって支持された機械フレーム１および運転者用キャビン23として設けられた運転者用プラットホームを含む。運転者用キャビン23は機械フレーム１上で駆動方向に対して横断方向に置き換えることも出来る、運転者用プラットホームの横方向置換可能性は、前方に駆動する場合、作業工程中または高速移動駆動の間、必要とされる視覚的な概観可能性を提供する。更に、運転者用プラットホームを逆進運動のために180°回転することが出来、またこの場合には駆動キャリジのステアリング軸４を変更させることが出来るものである。運転者用キャビンは下部22および上部24を含み、これは輸送目的のために180°枢動して、機械の構成上の

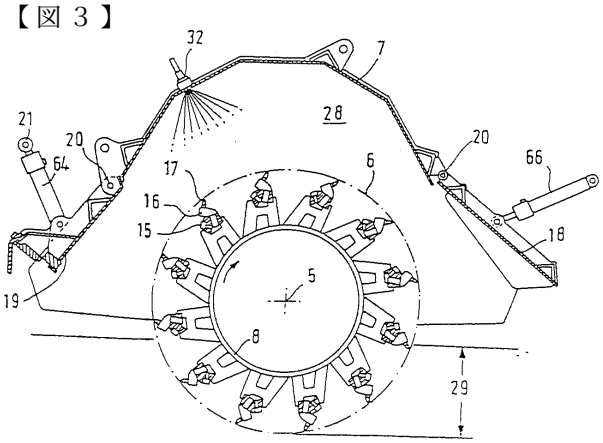
高さを減少させることが出来、その結果機械の一層容易な輸送を許容する。
機械フレーム１の前方および後方端部上の駆動キャリジは２本の駆動キャリジ軸４を含んで成り、これは共通に操舵可能であるか、必要により個別に操舵可能であって、各ホイールはハイドロモータとして形成されたそれ自体の液圧駆動手段を備えており、必要により別々に駆動するように構成されている。各ホイールは高さ調整手段25を備えているので、機械の高さを、また必要ならば、その傾斜を作業あるいは輸送高さに正確に調節することが出来る。従って、機械の全重量を駆動キャリジ軸４間の領域に集中させられる。外部カバー７は機械の中心に対して変位して運転者用キャビンの下方に固定的に取り付けられ、外部カバー７は作業チャンバ28の境界を画し、回転作業ドラム28の混合用チャンバとして利用される。
機械フレーム１の下方で、アセンブリ２は機械フレーム１に取付けられて、作業ドラム８に平行に延びる枢動軸３の周りで枢動され、駆動軸３は駆動キャリジ軸４と実質的に同じ高さをもって、運転者用キャビン23の反対側の機械フレーム１の端部に配置される。機械フレーム１の両側に配置されたピストン－シリンダユニット60によって、アセンブリ２を所望の作用高さ29に低下させることが出来、このようにして外部カバー７下方の作業空間28を拡大する。ピストン－シリンダユニット60は、一方で、機械フレーム１の略中間の長さにおいて、また他方では、上部領域内の作業ドラム８に向かって対面するアセンブリ２の端部において力を加えるように適合させてある。各ピストン－シリンダユニット60の双方の力の印加点は機械全体の重力中心の垂直面41内に実質的に配置され、前記面は駆動方向を横切って延びている。
アセンブリ２は冷却用アグレゲート52を備えた内燃機関９を支持する枢動フレーム13、ホイールの液圧駆動手段用のハイドロポンプ（詳細には図示せず）、減速ギヤ11を経由する作業ドラム８のための直接的機械駆動を提供するベルトドライブ10および作業ドラム８自体を含んで構成される。このようにして、機械重量の可成りの部分がアセンブリ２に統合され、従ってこれは高い重量力を作業ドラム８上に直に伝達することが可能である。重量力の残りは機械フレーム１からアセンブリ２に伝達されるので、略全機械重量が同一または逆回転作業工程のために有利に利用可能である。
アセンブリ２内の作業ドラムドライブの構造的な設計は最高の実現可能な効率を保護する。内燃機関エンジン９のモータパワーはシフティング・カップリング（図示せず）およびベルトドライブ10によって作業ドラム８中の減速ギヤ11に対し直接伝達される。アセンブリ２内に組み込まれたこの駆動ユニットは、運転により必然的である、結果としてもたらされる不利益なパワー損失による液圧変換を伴わないこと、および煩わしいパワーの偏りを必要としないという効果をもたらす。その代わりに、ベルトドライブ10は減速ギヤ11の直接的駆動を許容する。ホイールを駆動するためのハイドロポンプは内燃機関９によりポンプディストリビュータ・ギヤ（図示せず）を介して駆動される。
駆動キャリジ軸４に対する作業ドラム８の作業ドラム軸５の有利な位置ならびに結果として得られる有利な重量分布はこれらの図面から明らかである。
機械フレーム１に固定的に取り付けられた外部カバー７は、液圧的に調整可能な弁18、19であって、作業ドラム軸５に平行に延在する枢動軸20の周りで枢動可能であるものを備えたカバーハウジングの自由端を有している。調節可能ブレーカバーの使用によって、道路表面の取り外し片を細粒に粉砕し、これは特にコールド・リサイクリング（cold recycling）にとって有利である。
外部カバー７の弁18、19は過大な粒度を阻止するための調節可能なブレーカバーとして、あるいは材料制御弁として使用され、それらは液圧ピストン－シリンダ－ユニット64、66を介して作動される。液圧ピストン－シリンダ－ユニット64のためのピボット・ジョイント21は運転者用キャビン23下方の機械フレーム１の下部領域内に配置されている。材料制御弁18用のこの液圧ピストン－シリンダ－ユニット66はアセンブリ２に枢着されている。
図３中に最も良く示されているように、外部カバー７は結合剤のためのアプリケータ手段32を設けているので、駆動方向で見た場合作業ドラム８の後方で、粉砕した道路用物質を結合剤（セグメント、石灰、エマルジョン、ビチューメン）を供給したリサイクル物質62

の形態で道路に再び統合することが可能である。
作業ドラム８は駆動方向を横切って機械の全幅にわたって延び、その周縁には、切削具17を受けるように設計され、かつ締め付け螺子15によって締着された交換用ホルダが設けられている。このタイプの置換可能な交換ホルダ16は修理作業において迅速な交換を許容し、従って無作動時間が短縮される。これらの図において、切削具17の切削サークルシリンダは参照数字６によって表示される。作業ドラム８の回転の向きは逆回転作業および同一回転作業において同じである。
図４は、１点鎖線により示されている切削サークルシリンダ６と共に作業ドラム８の長さ方向の断面図を示している。作業ドラム８はその中に配置された減速ギヤ11を設けている。作業ドラム８の可能な作用高さ29を増加させるために、減速ギヤ11が軸方向の変位量30をもって配置された結果、作業ドラム側のベルトドライブ10は作業ドラム軸５に垂直である上部方向に変位された回転軸を有している。作業ドラム駆動手段の軸方向変位量30は同一のドラム径において作用高さ29の拡張を、あるいは同一の作用高さ29において作業ドラム８の構成的寸法の減縮を許容するものである。
ベルトドライブ10はフォースベルト14によって、内燃機関９から減速ギヤ11への直接的な力の伝達をもたらす。
図４において理解されるように、枢動フレーム13は外部カバー７を越えて延在し、そして外部カバー７は、作業ドラム８を下降させるために、その中に形成された凹所50を有してるので、作用高さの増加につれて、作業スペース28をもまた有利な態様で拡張することが可能である。
設定された作用高さによって、異なった量の物質が作業チャンバ内で混合されねばならない。
同様に、図４中に示すように、作業ドラム８の内部ベアリング手段12は減速ギヤ11の反対側に、次のようなスペース節約的な態様で配置される。すなわち、この作業ドラム８の側にいわゆるゼロ距離側が設けられ、機械の略あらゆるパーツが側面方向に突出することなく、道路の処理を許容するものである。このようにして、作業ドラムに対する機械の外部カバーの距離は参照数字33により示される距離に減縮される。
図５は同一回転作業工程を例示している。切削サークルシリンダ６内には、同一回転作業工程中に実質的に生成された垂直切削力およびそれらの切削力分布が示されている。係合した円筒形外部表面の領域44内のこれら垂直切削力分力40は、機械に対し反力を及ぼし作業ドラム軸５に対し距離＇ａ＇をもって延在しかつ切削力40に対し対向する合成垂直力42を生じる結果をもたらす。この合力は機械の重量力によって補償される。アセンブリ２および機械フレーム１の合成重量力が、切削力から得られる垂直反力と同一の、駆動方向を横切って延びる垂直面41内に配置されることが必要である。このようにして、機械は反力42によって均一に解放されるので、この機械の駆動挙動は不利な影響を受けることはない。
図６に示される逆回転作業工程において、水平力43は係合領域45内で切削力に関連する分力として生成されるので、これらの力は機械の推進力26であるべく実質的に補償されねばならない。参照数字46によって示される補償力は推進力に対抗するものである。
共通垂直面41からの作業ドラム８の作業ドラム軸についての水平距離＇ａ＇は作業ドラムの直径の約0.25乃至0.4倍、好ましくは約0.3倍である。この距離は駆動キャリジ軸の最小距離における機械重量の最適利用をもたらす。
作業ドラム軸５からのアセンブリ２の枢動軸３の距離＇ｂ＇は作業ドラムの直径の少なくとも1.5倍乃至２倍までである。
長手方向における機械は駆動キャリジを越えて突出することは無いので、その重量力は枢動可能アセンブリ２内に略完全に導入することが出来、その内部に配置されたアグレゲートに起因して、枢動可能アセンブリは、作業ドラム８に対し直に作用する、それ自体の高い重量を既に有するものである。

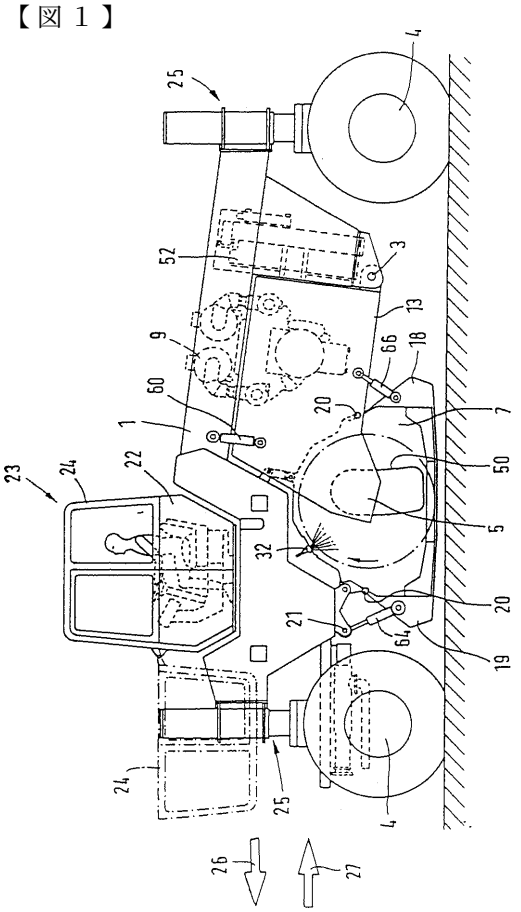
【図２】


9
2
60
13
52
14
10
3
30
5
8
6

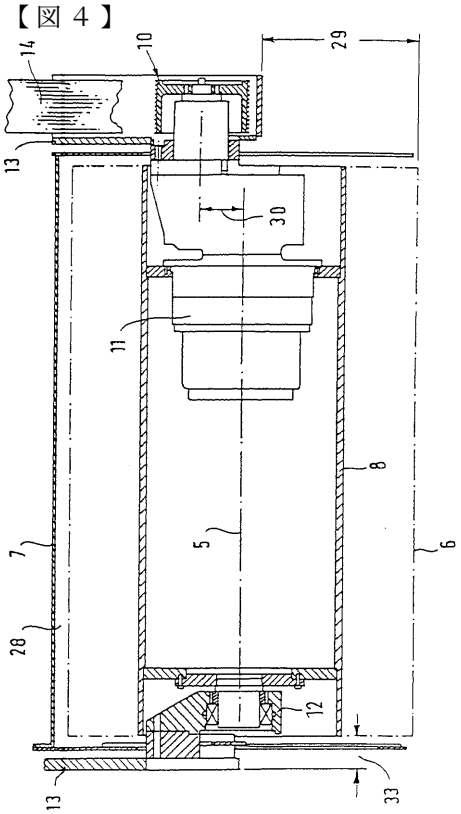
【図３】


32
7
28
21
20
64
17
6
20
66
16
15
18
5
19
8
29

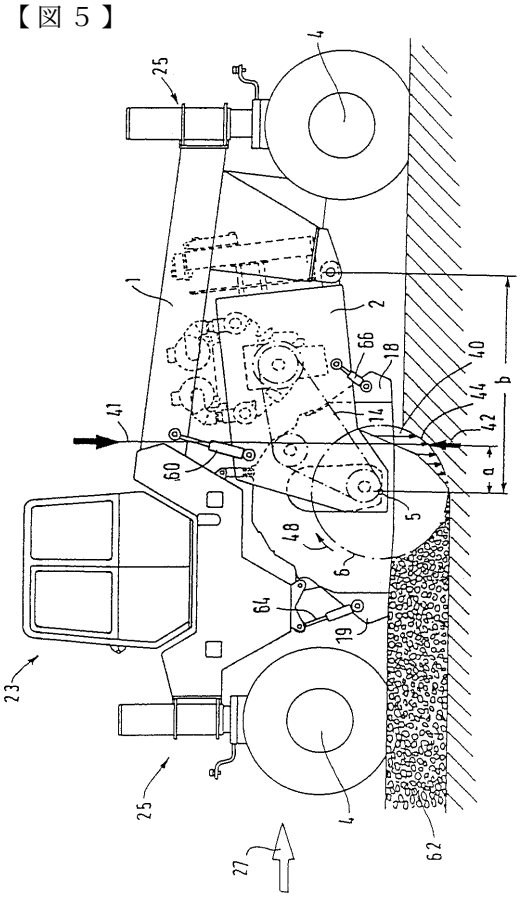
【図１】


4
25
52
3
13
9
66
18
60
20
7
1
50
23
24
22
5
32
20
21
64
19
24
25
4
26
27

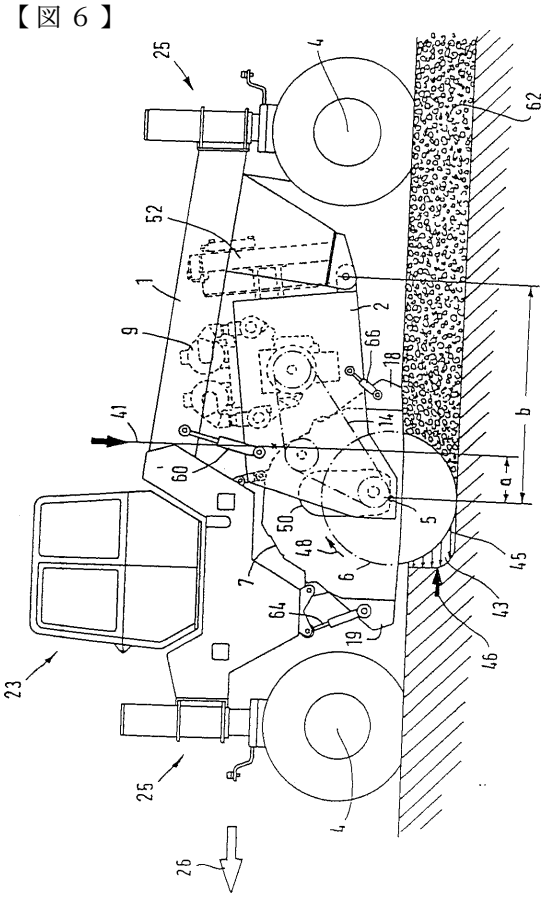
【図４】


14
10
29
13
30
11
8
7
5
6
28
12
13
33

【図５】


4
25
1
2
66
18
40
b
44
41
14
42
a
60
5
48
6
64
19
23
25
4
27
62

【図６】



フロントページの続き

(72)発明者　ブスレイ、ピーター
ドイツ連邦共和国　ヴィルロース　５６５９４　シュタインストラーセ　８番

審査官　深田　高義

(56)参考文献　西独国特許出願公開第３１０４１１７（ＤＥ，Ａ）
独国特許発明第３４２８０９０（ＤＥ，Ｃ２）
米国特許第５０７８５４０（ＵＳ，Ａ）
米国特許第５１９０３９８（ＵＳ，Ａ）
米国特許第５２５９６９２（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E01C 23/12