

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4481833号
(P4481833)

(45) 発行日 平成22年6月16日(2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int.Cl.

F I

E O 2 F 9/28 (2006.01)

E O 2 F 9/28

A

請求項の数 15 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2004-562213 (P2004-562213)	(73) 特許権者	505239356
(86) (22) 出願日	平成15年12月19日(2003.12.19)		コンビ ウエア パーツ アーバー
(65) 公表番号	特表2006-511741 (P2006-511741A)		スウェーデン, エス-681 24 ク
(43) 公表日	平成18年4月6日(2006.4.6)		リスティンハムン, ボックス 205
(86) 国際出願番号	PCT/SE2003/002021	(74) 代理人	100103816
(87) 国際公開番号	W02004/057117		弁理士 風早 信昭
(87) 国際公開日	平成16年7月8日(2004.7.8)	(74) 代理人	100120927
審査請求日	平成18年12月4日(2006.12.4)		弁理士 浅野 典子
(31) 優先権主張番号	0203856-0	(72) 発明者	カールソン, マグナス
(32) 優先日	平成14年12月23日(2002.12.23)		スウェーデン, エス-681 30 ク
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		リスティンハムン, トゥルポーツガタン
			7アー
		(72) 発明者	モリン, ニクラス
			スウェーデン, エス-681 91 ク
			リスティンハムン, ヴァスガーダ 7
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耕作機械のツール用の磨耗部品を着脱自在に取り付けるための磨耗部品システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ツールへの取り付けのためであり、かつホルダピーク(8)を含むホルダ部品(3)と、ホルダピークに配設され、かつ中空(7)を含む磨耗および/または交換部品(2)とを備えた、土工機械のツール用に意図された磨耗部品システム(1)であって、中空(7)は、ホルダピーク(8)を把持するように設計され、かつ、ホルダ部品(3)ならびに磨耗および/または交換部品(2)を通してロック機構(5)によって、ホルダ部品(3)に固定され、ホルダピーク(8)ならびに磨耗および/または交換部品(2)の中空(7)は、接触ゾーン(9)を有し、各接触ゾーンが少なくとも二つの相互に作用する接触面(10, 25, 26)を持ち、少なくとも二つの相互に作用する接触面の一方は、ホルダ部品(3)上に配置されており、少なくとも二つの相互に作用する接触面の他方は、磨耗および/または交換部品(2)上に配置されており、相互に作用する接触面は、力を吸収するように意図されており、接触ゾーン(9)は、

- 磨耗部品システムの長手方向対称線Yの両側に配置される少なくとも一对の第一前部接触ゾーン(9a, 9b)、および前記対称線に対しその両側で定義された角度を成す少なくとも一对の第一後部接触ゾーン(9c, 9d) ;
- 横方向に対を成してずらして、対称線Yの両側に配置された少なくとも一对の第二前部および後部接触ゾーン(9i, 9j 及び 9g, 9h) ;
- 少なくとも一つの第三前部接触ゾーン(9e)および少なくとも二つの第三後部接触ゾーンを含む第三接触ゾーン

を備え、少なくとも二つの第三後部接触ゾーンのうちの一つは、共通回転軸線Zを有する、相互作用するジョイント(22, 23)によって構成され、該ジョイント(22, 23)は各々、凹所(21)および突起(19)を備え、各凹所および突起は、それぞれの端部接触面(25, 26)を含み、各ジョイントの凹所および突起の一方は、ホルダ部品(3)上に配置されており、各ジョイントの凹所および突起の他方は、磨耗および/または交換部品(2)上に配置されている磨耗部品システムにおいて、

前記凹所および突起のそれぞれの端部接触面(25, 26)は相互作用して、磨耗および/または交換部品(2)のホルダ部品(3)に対する押し込みを制限し、それぞれの端部接触面(25, 26)間の接触が第一に前記それぞれの端部接触面(25, 26)の間接触点M₀に形成され、かつ第二に、磨耗部品システム(1)の磨耗が進むにつれて、この中間接触点M₀を中心に、大きな接触ゾーンにわたってますます形成されるように設計されることを特徴とする磨耗部品システム(1)。

10

【請求項2】

ロック機構(5)は、ホルダピーク(8)ならびに磨耗および/または交換部品(2)を通る相互作用ロック装置開口(28A, 28B, 28C)を介して配置された少なくとも一つのロック装置(27)を含むこと、およびロック装置の開口(28A, 28B, 28C)およびホルダ部品(3)は、ロック装置開口(28A, 28B, 28C)の長手方向に少なくとも三つの異なる部分に分割され、そのうち、ロック装置(27)の取付け方向に最初に現われる、ロック装置開口の第一部分(28A)は、ロック装置開口の少なくとも三つの部分のうち最も幅広の断面を有し、ロック装置(27)の取付け方向に最後に現われる、ロック装置開口の第三部分(28C)はロック装置開口の少なくとも三つの部分のうち最小の断面を有し、ロック装置(27)の最初に現われるロック装置の第三部分(29C)はロック装置開口の少なくとも三つの部分のうち最小の断面を有し、ロック装置の取付け方向に二番目に現われるロック装置の第二部分(29B)は、ロック装置(27)の第三部分(29C)より多少大きく、同時に、前記ロック装置開口の第二断面(28B)より小さい断面を有し、ロック装置(27)の取付け方向に最後に現われるロック装置の第一部分(29A)は、ロック装置(27)の部分のうち最も幅広の断面を有することを特徴とする請求項1に記載の磨耗部品システム(1)。

20

【請求項3】

ロック装置(27)は、ロック装置の本体(29)内に嵌め込まれた弾性材料(32)を有する剛性ロック装置の本体(29)を含み、該材料は少なくとも一つの可動係合部品(30, 31)に予め定められた位置方向に荷重を加えることを特徴とする請求項2に記載の磨耗部品システム(1)。

30

【請求項4】

ロック装置(27)は、弾性材料(32)によって荷重が加えられる少なくとも二つの可動係合部品(30, 31)を備え、該係合部品は、ロック装置(27)のロックを予め定められたロック位置で着脱自在にロックするための固定板(31)、およびその弾性材料(32)を介して、磨耗および/または交換部品(2)ならびにホルダ部品(3)の接触ゾーンに相互に荷重を加えるように設計された圧縮板(30)を含むことを特徴とする請求項3に記載の磨耗部品システム(1)。

40

【請求項5】

ロック装置(27)は弾性材料(32)用の中空を含み、該中空は、弾性材料がロック装置(27)の取外し中に荷重にさらされたときに、弾性材料(32)の膨張用に意図された第一ギャップ開口(43)、および一つまたはそれ以上のさらなるギャップ開口(41, 42)を有し、これらのさらなるギャップ開口を貫通して係合部品(30, 31)が、ロック装置(27)に対し外部荷重が掛からないときに、ロック装置(27)の本体(29)から突出することを特徴とする請求項3または4に記載の磨耗部品システム(1)。

【請求項6】

ホルダピーク(8)を貫通するロック装置開口は、取付け方向に第一部分を含み、第一

50

部分は、ロック装置(27)の本体(29)の対応する部分(29B)より、少なくとも第一方向においてより幅広であり、ホルダピーク(8)を貫通するロック装置開口の第一部分は第一セグメント(35)および第二セグメント(37)を有し、前記第一方向のロック装置の対応するロック装置本体より幅広である該第一セグメント(35)は、固定板がロック装置(27)をロックする延長位置にあるときに固定板(31)用に意図されたキャビティを構成するように設計され、第二セグメント(37)は、弾性材料がロック装置(27)の取外し中に荷重にさらされたときに弾性変形可能な弾性材料(32)の膨張用に意図された空間(40)を構成または形成するように設計されることを特徴とする請求項4または5に記載の磨耗部品システム(1)。

【請求項7】

10

磨耗および/または交換部品(2)は、フード(6)、およびフード(6)のルーフ(36)の内側に配置されたピン(45)を含み、該ピン(45)に対してロック装置(27)の固定板(31)は固定されるように配置されることを特徴とする請求項4~6のいずれかに記載の磨耗部品システム(1)。

【請求項8】

ロック装置(27)の取付け方向に下向きに広がるペベル(46)は、ロック装置本体(29)およびピン(45)が相互に接触しないように、前記ピン(45)の方向を向いて、ロック装置本体(29)の側に配置されることを特徴とする請求項7に記載の磨耗部品システム(1)。

【請求項9】

20

フード(6)のルーフ(36)の内側と同じ高さにおけるロック装置(27)の本体(29)の断面は、均質な中実の連続した断面、または少なくとも50%またはそれ以上の程度まで連続している断面から構成されることを特徴とする請求項7または8に記載の磨耗部品システム(1)。

【請求項10】

Y対称線からフード(6)とホルダ部品(3)との間の中間接触点 M_0 までのてこ率は、零に等しいか、または突起(19)の半径 R_2 未満であることを特徴とする請求項7~9のいずれかに記載の磨耗部品システム(1)。

【請求項11】

共通中間接触点 M_0 における相互作用ジョイント(22, 23)のそれぞれの端部接触面(25, 26)間の距離は、零に等しいか、または実質的に磨耗および/または交換部品(2)ならびにホルダ部品(3)のカラーの端面(17, 18)間未満であることを特徴とする請求項1~10のいずれかに記載の磨耗部品システム(1)。

30

【請求項12】

それぞれの凹所(21)の半径 R_1 は、対応する突起(19)の半径 R_2 より大きいことを特徴とする請求項10又は11に記載の磨耗部品システム(1)。

【請求項13】

二つの後部接触ゾーンのうち少なくとも二つは、ピーク(8)を貫通するロック装置開口に沿った内部長手方向外周線 P_i のY対称線に対して、外部側方長手方向外周線 P_{ii} に対する対称線よりより大きい傾斜角を有することを特徴とする請求項2~12のいずれかに記載の磨耗部品システム(1)。

40

【請求項14】

様々な接触面は、複数の様々な傾斜、コニシティ、および丸み付けを含み、様々な接触面の幾つかは平行であるが、側方に偏位することを特徴とする請求項1~13のいずれかに記載の磨耗部品システム(1)。

【請求項15】

ホルダ部品(3)に対する磨耗および/または交換部品(2)の回転によって生じるトルク荷重は、直接、または微小な磨耗後に、少なくとも後部相互作用ジョイント(22, 23)によって構成される接触ゾーンとの相互作用で、前部接触ゾーン(9)の少なくとも一つによって吸収されるように設計されることを特徴とする請求項1~14のいずれか

50

に記載の磨耗部品システム(1)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ツールに固定状態に取り付けられ、ツールの動作方向に突出した基本的にくさび形またはピーク形の前端部を含むホルダ部品と、このホルダピーク上に着脱自在に配設され、ホルダ部品のホルダピークと合わされてそれと相互作用する後部の基本的なフード形の中空を含む交換可能な磨耗および/または交換部品であって、磨耗および/または交換部品が所定の位置に取り付けられたときに、ホルダピーク全体を把持し、かつ、ホルダ部品ならびに磨耗および/または交換部品に形成された相互作用開口を介して配置される少なくとも一つのロック装置を含む着脱自在のロック機構によって、それに固定される磨耗および/または交換部品とを備えた型の耕運機のツール用に意図された磨耗部品システムであって、ホルダピークならびに磨耗および/または交換部品の中空は、磨耗部品システムの長手方向対称線Yに対し直角の基本的垂直横断対称面XZに関連して配設された、前部、後部、および側部接触ゾーンを有し、各々が少なくとも二つの相互に作用する接触面を持ち、それらの一部は特定の予め定められた磨耗後のみに相互に作用し、該接触面は一つはホルダ部品上に、一つは磨耗および/または交換部品上に配置されて、前記対称線Yおよびこれに沿って延びる水平面YZに関連して作用する垂直方向、水平方向、および横方向の力 F_x 、 F_y 、および F_z を吸収するように意図されており、これらの接触ゾーンのうちの、垂直方向の力 F_x を吸収するための少なくとも一対の前部接触ゾーンが、対称線Yおよび水平面YZと水平方向に略平行にかつその両側に配置される一方、少なくとも一対の後部接触ゾーンは、前記線Yおよび面YZに対しその両側で特定の定義された角度を成し、横方向の力 F_z を吸収するための前部および後部接触ゾーンの各々の少なくとも一対は相互に基本的に平行に、しかし横方向には対を成してずらして、対称線Yの両側に、かつ水平面YZに対して基本的に垂直方向に配置され、水平方向の力 F_y を吸収するように設計された接触ゾーンは、一方では、対称線Yおよび水平面YZに対し基本的に垂直に配設された少なくとも一つの前部接触ゾーンを、他方では、少なくとも二つの接触ゾーンを含み、それらのうちの二つは、垂直構成で側方に、かつ対称線Yの両側に配置され、かつ共通回転軸線Zを有する、相互作用するロータリジョイントによって構成され、該ジョイントは各々、各連結部品に配置されたそれぞれの接触面を各々含む凹所および突起を備えるように構成された磨耗部品システムに関する。

【背景技術】

【0002】

連結システム

現在、耕作機械のツール、特に土工機械のバケットの爪に関係する、交換可能な磨耗および/または交換部品用の多数の様々な磨耗部品システムが市販されている。この種の磨耗部品システムは通常、いわゆる「雌形部品」および「雄形部品」の形の二つの主連結部品、つまり一方では交換可能な爪の形の前部磨耗部品、および他方ではバケットに永久的に取り付けられた後部固定ホルダ部品を備える。交換可能な爪先の、ホルダへの動的で、しかしなお信頼できる固定を達成するために、連結部品は、部品に共通しかつ着脱自在のロック機構を有する、連結システムをも含む。各々のそのような連結システムは、最小限の磨耗しか含まず、それにも拘わらず避けられない磨耗のために、磨耗部品を新しい磨耗部品と交換しなければならないまでは、爪の磨耗部品を効果的、確実、かつ機能的に信頼できる方法で所定の位置に保持することを試みるために、極めて特徴的な形状を有する。

【0003】

この種の連結システムは、一つの第一連結部品が、対向する第二連結部品の以下でピークとも呼ぶ端部品を包囲するように構成することができ、後者は第一連結部品と、フードのようにその外面全部の周りで相互作用し、そこから「フードシステム」という名前でも呼ばれる。英国特許出願GB-A-2151207またはスウェーデン特許明細書SE-

10

20

30

40

50

B - 4 6 9 5 6 1 の図 7 を参照されたい。連結システムの一つの解決策は、フードおよびピークに形成された特殊目的のロック装置開口を介して導入される、通常一つまたはそれ以上の、爪の長手方向に対して基本的に横方向のロック装置、例えばくさび、スロット付き管等を介して得られる。これらのロック装置は、爪の中心に、または爪の片側または両側に配置することができる。以下で爪カラーと呼ぶフードの自由外周縁は通常ホルダ上に配置され、爪カラーに対向しかつ爪カラーと相互作用し、以下でピークカラーと呼ぶ縁によって通常対応付けられる。

【 0 0 0 4 】

この種の公知の市販のフードシステムは非常にしばしば、一つまたはそれ以上の特別に構成され相互に相互作用する接触ゾーンを介して、Y 方向の連結形状の対称線と平行または略平行に爪点の切刃に向かって、つまり以下で長手軸および水平面または Y Z 面と呼ぶ前記対称線および面に対して特定の角度に配置された一つまたはそれ以上の特別構成され相互に作用する接触ゾーンを介して、基本的に爪の長手方向に延びる面に沿って、作用する荷重 (F) を吸収するように構成される。図 1 を参照されたい。各々のそのような接触ゾーンは少なくとも二つの相互に対向し相互作用する接触面を含み、そのうちの少なくとも一つは第一連結部品に配置される一方、第二は第二連結部品に配置される。これらの接触面が前記長手方向の対称線 Y に対し略垂直に、つまり基本的に垂直横断面 (X Z) 内に配置されたときに、さらなるねじ込みはホルダの歯によってぴたりと止まるので、これらの表面を以下では止め面とも呼ぶ。別の方法は様々な面に対し特定の傾きに接触面を配設することであり、それによって荷重は、表面間のくさび効果のおかげで達成される摩擦力によって吸収される。

【 0 0 0 5 】

しかし、ツールの使用中に、連結形状の Y 方向の長手方向対称面に平行な荷重が形成されるだけでなく、Y 方向から逸れた荷重も形成されることは理解されるであろう。したがって、基本的に各荷重 (F) は、連結形状の長手方向の対称 Y と平行に形成され、以下で X Z 面とも呼ぶ垂直横断面に垂直に X 方向に作用する軸方向分力 F_y と、一方で、以下で側面または X Y 面と呼ぶ連結形状の長手方向垂直面に直角に作用する、Z 方向の側方横分力 F_z と、他方で、連結形状の Y Z 面つまり前記水平面に対し垂直に X 方向に作用するさらなる横分力 F_x とを含む。

【 0 0 0 6 】

したがって、垂直面、側面、水平面等のような、以下で使用する表記は、前記力および面についての上述した定義から導き出すことができる。

【 0 0 0 7 】

横力、つまり二つの後者の横分力 F_x および F_z を引き起こす、爪先へのこれらの荷重は部分的に、作用の方向に対して異なる角度に配設された垂直および側方接触面を含む同様の接触ゾーンによって吸収される。

【 0 0 0 8 】

分力 F_x 、 F_y 、および F_z は、それらのてこ率の結果、厄介なトルク荷重をもたらす、それは、生じる回転の軸の両側に配置された二重接触ゾーンを介して、吸収しなければならない。これらの接触ゾーンの各々は、前述と同様に、少なくとも二つの相互作用する接触面から構成される。例えば、横分力 F_x によって生じるトルク荷重は、Y 方向に対する少なくとも一つの前部および一つの後部接触ゾーンを介して吸収され、該接触ゾーンは便宜上、基本的に Y 対称線と基本的に平行に、ロック装置の両側およびそれらのそれぞれの対向連結部品上に配置される。

【 0 0 0 9 】

例えば、前記明細書 S E - B - 4 6 9 5 6 1 および G B - A - 2 1 5 1 2 0 7 によって公知の連結システムでは、ホルダ部品および爪部品はそれぞれ、垂直長手方向断面 (X Y) で見て、爪の切刃に向かってそれぞれテーパが付けられた V 字形の凹形および凸形止め面を含み、該止め面は相互に作用し、軸方向の力 F_y を吸収するが、Z 軸を中心に垂直力 F_x によって生じるトルク荷重をも吸収する。側方の力 F_z を吸収するために、対応する

溝付きの長手方向リッジが設けられる。これに加えて、ホルダ部品および爪部品のカラーは、相互に補完的でありかつそれらの部品に対し止め面として働く、V字形および矩形の突起および凹所をそれぞれ含む。つまり、連結部品がそれらの共通端位置に来た後、それらはそれらの垂直端面に沿って相互に接触する。これらの突起および凹所はそれぞれここでは、避けられない製造許容差の結果であるホルダ部品と爪部品との間の可動性を排除するように意図されているが、それらは、特定の非対称な磨耗の期間後に望ましくないてこ率の発生を導きかねないトルク荷重をも吸収する。

【0010】

動作中、実際、止め面を含め、全ての一体的接触面は、磨耗部品、ホルダ部品、およびロック装置の間の不規則な動的運動中に様々な程度に剪断応力を生じ、磨耗し、変形する。さらに、爪部品およびホルダ部品は基本的に均等に磨耗し、その結果、ひとたび磨耗がその最大レベルに達すると、それらは両方とも交換しなければならない。これは言うまでも無く非常に費用がかかり、かつさらに各ホルダ部品はバケットに溶接されるので、ダウンタイムは磨耗部品だけの高速交換の場合よりずっと長い。

【0011】

したがって、基本的に磨耗部品だけが重大な損耗にさらされる一方、ホルダ部品およびロック装置は実質的に少なくとも外部磨耗から除外されることを可能にし、部品の接触面間の避けられない磨耗が、可能な限り、予め定められかつ特別な目的で作られた表面だけで発生する、連結システムを達成することが望ましい。

【0012】

上述の連結システムのさらなる非常に深刻な問題は、一方では、傾斜した止め面およびカラーの止め面の連続磨耗のために爪部品およびホルダ部品が水平方向に相互に相手に向かって変位したときに、かつ他方では、連結システムが磨耗部品システムのカラー間の磨耗のために新たに生じた予想外の接触付近の好ましくない回転荷重にさらされたときに、発生する剪断力によってロック装置が切断される危険性である。この発生を回避するために、ちょうど連結点からの突合せ効果を有する止めゾーンが設けられ、該構成によって二つのカラー部品の垂直端面は、少なくとも初期には相互に接触しない。これの一例が米国特許明細書US - A - 2689419に示されており、そこでは前部の基本的に垂直の止め面が、磨耗部品の中空内部の対応する内部止め面と相互作用するように、ホルダビークの前縁に配置されている。

【0013】

しかし、磨耗するように設計された当初の垂直止め面の磨耗が増加するにつれて、第二の望ましくない二次接触ゾーンが、磨耗部品の爪カラーの後縁とホルダのカラーの前縁との間に形成される。つまり、二次止めゾーンが爪カラーおよびホルダカラーの周囲に、それぞれのカラーの垂直面XZに形成され、該縁/垂直面は当初は合致せず、さらに、該二次止めゾーンは徐々に成長する。

【0014】

爪が今、爪先（磨耗および/または交換部品）で連結形状の対称線Yに向かって作用する横力 F_x および F_z にさらされると、連結システムにおける回転運動は、二次的な好ましくない止め面の位置にますます依存するようになる。したがって、カラーの新しい止め面は、ロック装置と組み合わせて、基本的にYZおよびXY面それぞれに沿った従来の前部および後部の水平接触面ならびに対応する前部および後部垂直側部接触面に取って代わる。該接触面はロック機構に非常に好ましくない横力 F_x および F_z それぞれを上を持ち上げるように意図されたものであった。この場合、強度にとって非常に有害なトルクレバレッジが大多数の荷重ケースで得られ、該レバレッジはロック装置を切断する剪断力を引き起こす。

【0015】

US - A - 2689419に係る連結システムでは、ロックくさびはロックくさびのテーパ端がその最も弱い部分であり、前記荷重のてこ率のため、およびカラー間の遊びはどれも全てが同等に大きいという事実のため、まさしくそこで、つまり磨耗部品とホルダ部

10

20

30

40

50

品との間の摩擦面で、前記剪断力は最大になる傾向があり、その結果、望ましくない二次接触ゾーンが非常に容易に形成されるので、構造にとって最も好ましくないでこ率が得られる。

【0016】

さらに、接触面および止め面に大きい磨耗が発生したときに、フードのロック装置開口と磨耗部品の後縁との間の残りの材料、およびホルダピークの水平摩擦面とピークのロック装置開口との間の材料は、非常に弱くなっているため亀裂が形成され、その後連結は分裂する。この過程を回避しようと試みるために、磨耗部品の側面およびそのロック装置開口付近の材料の厚さがZ方向に増加され、同時に、磨耗部品の爪カラーがホルダ部品に向かって後方に突起する形状の補強を獲得したので、実際のロック装置開口は後方に向かって移動することができるようになった。ピークの材料の厚さもまたそのロック装置開口のレベルでそれによって増加した。この解決策は製造のコストおよび複雑さを増加させ、同時に、ピークの材料の厚さの増加はピークの上の部分の爪のプロファイルが高くなることをも意味し、それは貫通の側面から望ましくない。さらに、いわゆる交換は、材料が公知の爪の磨耗部品に必然的に後方に適用されているために、一層悪い。できるだけ大きい交換を得ることは、新しい爪の設計にとって必須である。最適な爪を形成するために、爪が損耗したときに残る部品は、重量の点でできるだけ軽量であるべきである。磨耗部品の価格は、しばしばK r / k g単位でしばしば概算することができるので、かつ磨耗の圧倒的部分は爪先、つまり磨耗部品の内部中空の前の部分に発生するので、爪は、上記に従って定義される爪先の後部が、その重量の最小可能な分担を持つべきである。

【0017】

したがって、本発明のさらなる基本的目的は、爪カラーとホルダカラーとの間の上述した二次接触ゾーンが偶然形成されることができるようになることを防止し、かつ少なくとも実質的に二次接触ゾーンが、ロック機構にとって好ましくない剪断力を引き起こすことができる危険性を低減することである。

【0018】

ホルダピークの前縁方向のテーパ形状のため、以前から公知の連結システムは、垂直荷重が爪先に加えられたときに、爪部品を前方に移動させる傾向、つまり爪部品をホルダ部品に沿って摺動させてスキージャンプを実行させ、それによってロック装置を望ましくない応力にさらす傾向を示してきた。したがって、この傾向を排除するか少なくとも最小化する、磨耗部品システムの構造を達成することが要求される。

【0019】

- ロック機構 - 概要:

今日、ロック装置は基本的に二つの異なる型、つまり一方では中実の、他方では弾性的に作動するロック装置によって構成される。中実ロック装置は剛性ロック本体を有し、それは例えば、棒形のような直線状、またはよりくさび形とすることができる。弾性ロック装置は通常、何らかの弾性要素を、例えばばねまたはエラストマを備え、それはロック装置の取付けおよび取外しに関連して圧縮され、該要素によって爪部品は、弾性要素のプレテンションによって生じる力によってホルダ部品上に押し上げられ、同時に、ロック装置はその位置からずれることが防止される。ロック装置はまた、ロック機構がいかに配置されるか、つまりロック装置が爪の連結形状に対して垂直方向または水平方向にどの程度まで嵌合するように意図されているかによって、分類することもできる。どちらの型にも利点と不利点があるが、垂直ロック装置の使い勝手の良さのために、つまり取付けおよび取外しがずっと簡単であるため、かつ、ある程度、垂直ロック装置は爪により低いプロファイルを与えることを可能にし、付随的に貫通性が高くなるため、今日の顧客はしばしば垂直ロック装置を選択するので、依然として垂直ロック装置の不利点を低減または除去しようと試み続けている。これらの不利点は、とりわけ、動的垂直荷重が爪点に加えられたときに、ロック装置がロック装置開口から「自然に外れて」爪先が落下する危険性、および前記動的垂直荷重がロック機構を、垂直配置の場合には水平配置の場合よりずっと深刻な剪断力にさらすという事実によって構成される。

【 0 0 2 0 】

- 三部分ロック機構：

公知のロック装置は通常、強力なハンマの打撃によって取り外さなければならず、それはより多くの中実型が、ロック本体およびロック装置開口に沿って発生する磨耗および変形のために、すぐに使用不能になることを意味する。くさび形のタイプは、取付けおよび取外しが簡単であるが、通常の運転中に発生する振動および動的応力のため、緩くなる傾向も大きい。

【 0 0 2 1 】

弾性ロック装置の場合、前記プレテンションは弾性要素の老化を加速し、それによってロック機能の最大使用寿命を短縮する。ゴムまたはばねが老化すると、全てホルダ部品上の磨耗部品の水平方向の運動に悪影響を及ぼす、振動、好ましくない許容差レベル、接触面等の磨耗および他の応力の前記問題にも拘らず、ロック装置を開口に着座させておくために必要なプレテンションは、ロック装置が非常に簡単に自然に落下し得るまで、事実上確実に低下する。ロック機構が常に爪およびホルダと接触し、それによって爪にプレテンションを加えてホルダに取り付けておくために、比較的長いプレテンション距離、つまり弾性要素が圧縮および膨張される距離が必要である。弾性要素はまた、ロック要素が過圧縮する傾向を生じることなく、長期間にわたって多数回の变化圧縮サイクルを実行することができなければならず、しかも依然として基本的に以前通りにその機能を維持することができ、それによって品質要求およびしたがって価格を高めることができなければならない。過圧縮はしばしばロック機構の使用寿命を最初に制限するものであり、その結果、エラストマの寸法は、それによって過圧縮問題を補償するためにしばしば増大する。

【 0 0 2 2 】

したがって、一つの要求は、好ましくは動作に必要なプレテンションを達成するために要求される圧縮より大きく圧縮する必要があるロック機構、あるいはロック装置の実際取付けおよび取外しに関連して基本的にさらにわずかに圧縮する必要があるだけのロック機構を製造することができることである。さらなる要求は、打撃取付けが必要になる前に、ロック装置をその長さの約半分まで導入することができることである。これは、ロック装置が実際にハンマで打ち付けられるので、手動的に安定させる必要が無いという利点を生じる。

【 0 0 2 3 】

弾性ロック装置に関係して以前に採用された、上述した問題の解決策は、ロック装置およびロック装置受容開口を、弾性要素に固定されまたはそれによって制御されるロック装置の様々なプレートつまり可動係合部が、ロック装置をフードのロック装置開口内に実際に導入中に、要素の初期特別圧縮後に、ピークのロック装置開口内部の特別内部キャビティであって、フードの実際の貫通穴より多少ゆとりのあるキャビティに達するように構成することであった。ロック装置の係合部は今、弾性要素のわずかな膨張を介してこのキャビティ内に挿入することができる。したがって、この場合、キャビティ内に位置するロック装置は、必要なロックを達成するために、実際の初期導入時と同様のプレテンションを必ずしも加える必要が無い。しかし、内部キャビティに導入されたこの種の弾性ロック装置は、ロック装置の取外しのために必要な圧縮を達成することがより困難になるので、取り外すことが難しい。ハンマの打撃によってロック装置を取り外そうと試みる上述した方法は、ばねを使用している場合、往々にしてばねが破損して外れる結果となる。全方向に弾性的な本体を使用する場合、代わりに反発が得られ、それは衝撃により別の方向に膨張することのできない弾性要素によって引き起こされ、その結果、ハンマの打撃と略同一方向に圧縮および膨張が発生する。

【 0 0 2 4 】

- ロック機構用の切欠き：

公知の解決策は、圧縮されたときにゴムの膨張を補償するように、真ん中がより薄い弾性ゴムのコアを使用すること、またはロック装置開口の断面積をロック装置のそれより多少大きくすること、つまりロック装置の取外しを可能にするために、純粋にゴムの膨張の

ために空けたままにしておく余分な空間を設けることであり、塵埃で充満されない場合にのみ有効である。「塵埃」つまり雪、泥、土壌等は実際、この余分な空間にすぐに浸入して充満する。さらに「塵埃」が小型の本体内で乾燥または凍結すると、爪の交換はさらにいっそう困難になる。

【 0 0 2 5 】

したがって、これらのロック装置もまた、特定の使用期間後に取り外すことが非常に難しい。穴に沿った余分な空間が十分に大きくまたは連続しており、外側から塵埃を除去できる場合には、代わって、塵埃固着問題の真の解決策無しに、材料の厚さが減少すると爪の強度が当然低下するという不利点が生じる。

【 0 0 2 6 】

したがって、くさび形状の簡単取付けおよび取外しの利点、ゴムの早期老化を導くプレテンションを加えることなく弾性ロック装置の有利なスプリング、および「塵埃」が蓄積できずまたは少なくともロック装置の弾性部がロック装置用に意図された内部の空のキャピティからでもロック装置を容易に着脱できるように十分に膨張するのを妨げることができないという特徴を有する、かなり改善されたロック装置を製造することができることは高い要求である。

【 0 0 2 7 】

- ピンおよび剪断ゾーンの再配置：

爪部品とホルダ部品との間の摺動ゾーンでは、ロック装置の耐久性にとって危機的な剪断力が発生し、それは連結部品間の水平運動によって生じる。例えばUS - 2 6 8 9 4 1 9、図15の詳細58、59を参照されたい。前記摺動ゾーンは、さらに、全てのフード型磨耗部品システムの中で最悪のてこ率、つまりY対称線から最長のてこを持ち、その結果、トルク荷重の発生によって生じる剪断力は、この部分に最も集中する。これらの剪断力はロック装置を切断する危険性があり、その結果、ロック本体の均質な部分だけの連続した断面が望ましい。ロック本体がエラストマ用の中空によって弱くなった部分では、したがって零または最小限の剪断力が発生するようにすべきである。同時に、この型のロック装置では、ロック装置をその位置で固定することができるために、ロック装置の固定板をフード内部の爪部品の内側つまり「フードルーフ」の高さ以下に配置する必要がある、それによってエラストマ用の前記中空の上縁の位置も基本的に決定される。ロック装置をフードルーフに押し当ててではなくホルダ部品内で固定を実行させることは、ロック装置を介してホルダ部品に望ましくない荷重が伝達されることを導く。最適な荷重の場合は、実際、全ての動的荷重が、ロック装置を全く介さずに、爪部品からホルダ部品に直接伝達される場合である。ロック装置の最適な用途は、単に、ツールが地面から持ち上げられたときに磨耗部品が落下するのを防止し、かつ連結部品の特別接触面を遊び無しで直接接触させることである。さらに、固定板をフードルーフに当てて配置すると、代わりに、エラストマ中空を「上に高く」押し上げることにつながるので、前記連続断面を得ることができなくなる。したがって、さらに別の要求は、この利害の衝突を解消するロック装置を製造することである。

【 発明の開示 】

【 0 0 2 8 】

本発明の目的およびその顕著な特徴

したがって、本発明の主な目的は、耕作機械のツールに交換可能な磨耗部品を取り付けるための改善された磨耗部品システムであって、上述した問題の全部または大部分を解消または少なくとも実質的に緩和する磨耗部品システムを製造することである。

【 0 0 2 9 】

本発明のさらなる主な目的は、様々なロック型の有利な効果を同時に、かつ以前より優れた方法で利用することができる、前記磨耗部品システム用の実質的に改善されたロック機構を製造することである。

【 0 0 3 0 】

前記目的、および列挙しなかった他の目的は、本発明の独立特許請求項に記載したその

10

20

30

40

50

範囲内で達成される。本発明の実施形態は、独立特許請求項に記載する。

【0031】

したがって、本発明に従って、耕運機に交換可能な磨耗および／または交換部品を取り付けるための改善された磨耗部品システムであって、共通回転軸Zが基本的に水平面YZ内に、かつロック装置の取付けの方向に基本的に垂直に配置されること、好ましくはZ軸を中心に基本的に半径方向に弧を描く半径 R_1 のそれぞれの端面を備えた前記凹所が、凹を連結部品の長手方向に前方に向けた状態で、磨耗および／または交換部品に形成されること、および好ましくはZ軸を中心に基本的に半径方向に弧を描く半径 R_2 のそれぞれの端面を備えた突起が、凸を連結部品の共通長手方向に前方に向けた状態で、ホルダ部品に配置され、該側方接触面は好ましくは異なる半径 R_1 、 R_2 を有し、該接触面は相互作用して、一方では磨耗および／または交換部品のホルダ部品に対する押し込みを制限し、他方では、側方接触面間の接触が第一に基本的に水平面YZ内の二つの半径 R_1 、 R_2 の共通の中心 M_0 に形成され、かつ第二に、磨耗が進むにつれて、だんだん大きくなる接触ゾーンとしてこの中間接触点 M_0 を中心に対称的に形成されるように設計されることを特徴とする、磨耗部品システムが製造された。

【0032】

本発明に係る改善された磨耗部品システムのさらなる態様では、

- 磨耗および／または交換部品とホルダ部品との間の相互作用開口、および磨耗および／または交換部品ならびにホルダ部品の開口に垂直に配設されたロック装置は、相互作用開口の長手方向に少なくとも三つの異なる部分に分割され、そのうち、ロック装置の取付け方向に最初に現われる、ロック装置開口の、フードの一つの壁を貫通する部分は、最も幅広の断面を有し、前記壁は第一側の磨耗および／または交換部品の中空を限定し、ロック装置の取付け方向に最後に現われる、ロック装置開口の、第一壁に対向するフードの第二壁を貫通する第三部分は最小断面を有し、取付けが完了した後、その部分を第三ロック装置開口のフードの第二壁に通してそこにぴったりと嵌め込むように意図されたロック装置の最初に導入される第三部分は最小断面を有する一方、第二ロック装置開口のホルダ部分のピークを貫通する部分内に延びる取付け方向に第二のロック装置部分は、ロック装置の最初に導入される第三部分より多少大きく、同時に、前記第二ロック装置開口の断面より多少小さい断面を有し、その結果、ホルダピークを貫通するこのロック装置開口は、ロック装置の取付け後も残る空のキャビティを含み、ロック装置の最後に導入される第一部分は、ロック装置で最も幅広の断面を有し、それは第一ロック装置開口の、フードの第一壁を貫通する部分と一致し、適合する。

- ロック装置は、ロック装置の本体内に嵌め込まれた弾性変形可能な弾性材料を有する剛性ロック装置を含む型であり、該材料は少なくとも一つの可動係合部品を予め定められた位置方向に荷重を加える。

- ロック装置は、弾性変形可能な弾性材料によって荷重が加えられる少なくとも二つの可動係合部品を備え、該係合部品は、ロック装置を予め定められた位置で着脱自在に閉塞するための固定板、およびその弾性変形可能な弾性材料を介して、磨耗および／または交換部品ならびにホルダ部品の接触ゾーンに相互に荷重を加えるように設計された圧縮板から構成される。

- ロック装置は弾性変形可能な弾性材料用の内部中空を含み、該中空はその片側に、これがロック装置の取外し中に荷重にさらされたときに、ロック装置の本体の外側で弾性変形可能な弾性材料の膨張用に意図されたギャップ開口を有し、それに加えて、特定の係合部品が、ロック装置に対し外部荷重が掛からない状態で、ロック装置の本体からある程度先に突出する、一つまたはそれ以上のさらなるギャップ開口を有する。

- ホルダ部品のピークを貫通するロック装置開口は、取り付けられたロック装置の本体の対応する部分より、少なくとも第一方向に、好ましくは基本的にY方向により幅広であり、かつ好ましくはさらなる方向、この場合は基本的にZ方向にもより幅広である取付けの方向の第一部分を含み、ロック装置開口の該部分は第一セグメントおよび第二セグメントを有し、前記第一方向に対応するロック装置本体より幅広である該第一セグメントは、

10

20

30

40

50

ロック装置を閉塞するその延長位置の固定板用に意図されたキャビティを構成するように設計される一方、ホルダ部分のピークを貫通するロック装置開口の前記第一部分の第二セグメントは、前記第二方向に、取外しの方向に次に来るロック装置本体の残りの部分より幅広であり、ロック装置の取付け方向に最初に来るその最大断面の開口を有する傾斜ベベルとして構成することが好ましく、該第二セグメントは取り付けられたロック装置の本体と一緒に、ロック装置の取外し中に荷重にさらされたときの弾性変形可能な弾性材料の膨張用に意図された空間を構成または形成する。

- 爪部品のフードを貫通するロック装置開口に続いて、ロック装置の取付けの方向に所定の定義された長さ内側に突出し、フードのルーフの内側に配置された横ピンがあり、固定板がそこを通してかつその中で作用するロック装置本体開口およびキャビティは、爪部品とホルダ部品との間のロック装置の取付け方向の摺動ゾーン内に配置されるので、固定板をロック装置の取付け方向に下向きに変位させ、かつしたがってロック装置本体の対応する端の材料の厚さを大きくするために、該ピンに押し当ててロック装置の固定板は固定される。

10

- ロック装置の取付け方向に下向きに広がるベベルは、ロック装置本体およびピンが相互に接触しないように、前記ピンの方向を向いて、ロック装置本体のその側に配置される。

- フードのルーフの内側と同じ高さにおける取り付けられたロック装置の本体の断面は、均質な中実の連続した断面、または少なくとも50%またはそれ以上の程度まで連続している断面から構成される。

20

- Y対称線から爪部品とホルダ部品との間の接触点 M_0 までの割合は、零に等しいか、または突起の半径 R_2 未満である。

- 磨耗および/または交換部品とホルダ部品との間で発生する磨耗が増加するにつれて、ジョイントの各々において増加する二次接触ゾーンが、前記共通中心 M_0 に対し対称な位置を有することを確実にするために、基本的に水平面YZ内に配置された共通中心 M_0 における側方ジョイントの端面間の距離は、零に等しいか、または実質的にカラーの端面間未満である。

- それぞれの凹所の半径 R_1 は、対応する突起の半径 R_2 より多少大きいことが好ましく、その効果は、間隔、つまり遊びが、どの半径を選択するかによって変化すること、およびこれらの湾曲した端面間の接触が主として、水平面内の様々な半径 R_1 、 R_2 の共通

30

- Y対称軸に対して対称な少なくとも二つの後部接触ゾーンが設けられ、それは、ピークを貫通するロック装置開口に沿った内部長手方向外周線 P_{ii} のY対称軸に対して、外部側方長手方向外周線 P_{ii} よりより大きい傾斜角を含む。

- 様々な接触面は、水平面YZ、側面XY、および垂直面XZに対する複数の様々な対称的に配設された傾斜、コニシティ、および丸み付けを含み、幾つかは平行であるが、容易に取り付けられる磨耗部品システムが事実上遊びが無くかつ固着することが無いように、部品の取付けおよび取外し時に非常に正確な誘導を達成することを考慮して、側方に偏位する。

40

- ホルダ部品に対する磨耗および/または交換部品の回転によって生じるトルク荷重は、直接、または特定の微小な磨耗後に、後部側方ジョイントにおける少なくとも前記接触ゾーンとの相互作用で、前部接触ゾーンの少なくとも一つによって吸収されるように設計される。

【0033】

本発明の利点および効果

- 連結システム

爪がホルダノーズから滑り落ちる上述した傾向は、いわゆる引出し効果を模倣することによって、効果的に克服される。つまり、ホルダ部品と爪部品との間の特定の接触面がジャミングし、それによって部品を相互に対して一緒に保持する。

50

【 0 0 3 4 】

二つの対称的な後部の基本的に水平な接触ゾーンのロック装置開口に沿った内部長手方向外周線 P_i の Y 対称線に対する傾斜角が大きい実施形態は、さらなる利点を提供する。この大きい角度は、ホルダ部品上の爪部品の Y 方向の変位を通して、爪とホルダとの間の遊びの最小化により、製造許容差を吸収することを可能にする。それは優れた安定性をもたらし、よって磨耗を低減する。したがって、不適切な嵌合および信頼できないロック装置は、爪の破断または爪の欠失の危険性を増大する。

【 0 0 3 5 】

上述した「引出し効果」、上記の水平面、側面、および垂直面に対する様々な接触面の異なる傾斜、コニシティ、および丸み付け、ならびにロック装置の特別な設計は、部品の取付けおよび取外し時に非常に正確な誘導が得られること、および取付け済みの爪に事実上遊びが無いことを意味する。

【 0 0 3 6 】

ロック装置は通常、いかなる実圧縮荷重にもさらされないが、爪が耕作される地表から上の方向に持ち上げられる間、基本的に拘束機能のみを有する。

【 0 0 3 7 】

- 側面半径、二次止め面：

爪カラーおよびホルダカラーの残部は通常離れたままである一方、カラーの端面におけるそれぞれのカラー間の予め定められた接触ゾーンは、好ましくないてこ率の発生を実質的に低減する。

【 0 0 3 8 】

- 三部分ロックロック機構：

本発明によると、ロック装置は、ハンマを必要とする突起板または最大断面部分まで来る前に、その長さの約半分まで導入することができ、ロック装置は、導入の最後の押下げ部分中に、手動的に保持する必要が無く、かつ、特に爪が比較的密接して配置される場合に、ロック装置の取付けおよび取外しは、垂直配置ロック装置の場合、例えば U S - A - 2 6 8 9 4 1 9 の上記爪用の水平配置ロック装置と比較して、かなり容易になるという、所望の利点が達成される。

【 0 0 3 9 】

達成されるさらなる利点は、システムが作動する準備が整った後で弾性要素が受ける圧縮と比較して、実際の取付けおよび取外し中に、弾性要素をかなり大きく圧縮する必要が無いことである。該要素は、十分に大きいプレテンション距離を得るために過圧縮する必要が無く、したがって動作位置にある弾性要素の動的経路を全部利用することができる。

【 0 0 4 0 】

- ロック機構用の切欠き：

上述した塵埃の問題に関して、本発明は、さらなる実施形態において、最上部を最大にして Z 方向に異なる断面部分を含むようにロック機構を構築することによってこれを解決した。図 1、10、11、および 15 を参照されたい。また、特別な傾斜ベベルがピーク部品を貫通するロック装置開口に形成されたので（図 15 b 参照）、ロック装置を取り外すと結果的に、断面の大きさの相違により、より小さい寸法用の空き空間が形成される。この効果は、板の押し込みによって生じるゴムの膨張部分が今、それによって形成された空き空間内に移動することができることである。したがって、ロック装置の取外しは、あらゆる塵埃の侵入と基本的に無関係である。

【 0 0 4 1 】

さらなる利点は、ロック本体およびロック装置開口の断面が Y および Z 方向（図 1 による）の両方とも非常に非対称であるので、取付人は使用時にロック装置をどのように向けるべきかを考慮する必要が無いことである。

【 0 0 4 2 】

- ピンおよび剪断ゾーンの再配置：

本発明およびその実施形態によると、ロック機構の板の下向きの変位が可能になるので

、板が到達する内部キャビティがこれにより、爪部品とホルダ部品との間の直接剪断ゾーンの外にずれるという利点を得られる。剪断荷重はこれにより、ロック装置の中実ロック本体を貫通する事実上均質な断面によって吸収される。ロック装置の強度をさらに高めるために、エラストマの膨張用のロック本体のギャップ開口は、ロック本体の一側面にしか形成されない。図 13 を参照されたい。

【 0 0 4 3 】

磨耗面として働くように明示的に意図された接触面は、爪部品とロック装置本体との間にしか無く、ホルダ部品とロック装置との間には無い。圧縮板とホルダ部品との間の接触は、ホルダに対する爪部品の前記プリテンションを生成するため、およびより少ない遊びを達成するために必要な支持を与えるように働くだけである。構造の板はどれも実際に、ツールの使用によって引き起こされる動的荷重を吸収するように意図されておらず、それによってシステムの機能および使用寿命が実質的に改善される。したがってホルダ部品は、その目的用に特別に設計されていない全ての表面、例えばピークの最前部の止め面に最小量の磨耗を受け、その結果、ホルダ部品は交換が必要になるまで何回も再使用することができるようになる。

【 0 0 4 4 】

図面の記載

本発明を以下で、添付の図を参照しながら、さらに詳細に説明する。

図 1 は耕作機械に取り付けるための磨耗または交換可能部品用の本発明に係る磨耗部品システムの部品の略組立分解斜視図であり、該磨耗部品システムの連結部品は、交換可能な爪先の形の前磨耗部品と、特定のツールに固定するための後ホルダ部品と、ロック装置を介する共通ロック機構を有する、前記部品のための連結システムとを備えており、連結形状を示すべく全部品が座標軸と共に図示されている。

図 2 は上前方から斜めに見た、図 1 に係るホルダ部品の部分の略斜視図である。

図 3 は上前方から斜めに見た、図 1 に係る磨耗部品の部分の略斜視図である。

図 4 a は上後方から斜めに見た、図 1 に係る磨耗部品の部分の略斜視図である。

図 4 b は後方から見た、図 1 に係る磨耗部品の部分の略端面図である。

図 5 は磨耗部品システムの一部を形成し、一つに合わせて図 1 に係る爪の形の耕耘装置を形成する、連結部品の部分を上部前方から斜めに見た略斜視図である。

図 6 は側方から斜めに見た、図 5 に係る組み立てられた連結部品の略斜視図である。

図 7 は側方から見た図 5 に係る組み立てられた連結部品の略側面図であり、特に、磨耗およびホルダ部品それぞれのカラー間の初期遊び、および連結部品の両側でカラーの間に配置された共通サイドジョイントの好適な位置を示し、該サイドジョイントは、突起およびこの突起と相互作用する凹所を備え、かつ相互に正対して配置され Z 軸を中心に半径方向に配設された異なる半径の二つの端面を有する。

図 8 は上から見た図 1 に係る組み立てられた連結部品の部分の略上面図である。

図 9 は下から見た図 1 に係る組み立てられた連結部品の部分の略底面図である。

図 10 は前から見た図 1 に係る組み立てられた連結部品の部分の略正面図である。

図 11 は前上方から斜めに見た、図 1 に示すロック装置の部分の略斜視図であり、ロック装置の圧縮板を明瞭に示し、かつロック装置が Y 方向および Z 方向の両方で非常に非対称であることを明瞭に示す。

図 12 は図 7 に係る組み立てられた連結部品の部分の略垂直長手方向断面図である。

図 13 はロック装置開口内に導入されたロック装置の断面を明瞭に示す、図 7 に係る組み立てられた連結部品の部分の略水平長手方向断面図であり、該断面図は、エラストマの形のロック素子の膨張用に意図されたロック装置本体の側方ギャップ開口、ロック本体の前面および背面それぞれに配置された圧縮板および固定板を示す。

図 14 は 1 ~ 4 は、組み立てられたばかりの爪から非常に磨耗してサイドジョイントが使用され始めた爪までの磨耗の経過を概略的に示す。磨耗部品の特定の部分は、磨耗過程をよりよく示すために切り欠かれている。

図 15 a ~ d は、後方から見た、図 7 に係る組み立てられた連結部品の部分の略断面図

10

20

30

40

50

を示す。

図16はロック装置の上部と磨耗部品のカラーを貫通する上部ロック装置開口とを備えたロック機構の拡大詳細図を示す。

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

図1を参照すると、本発明の好適な実施形態に係る磨耗部品システム1の部品が概略的に示されており、該磨耗部品システム1は、耕作機械のツールに交換可能な磨耗および/または交換部品2を、さらに詳しくはここでは機械（詳細には図示せず）のバケット上の爪を、着脱自在に取り付けるように意図されている。

【0046】

以下で詳述する本発明は主として、言うまでもなく、消費するように、つまり磨耗するように意図された部品に関するが、特定のツールの用途に関係する様々な機能を持ったどんな交換可能な作業部品も本発明の概念内である。しかし、以下では、爪を含む実施形態について本発明を詳述するだけである。

【0047】

磨耗部品システム1は図1に、下述する力、部品、および細部の相互の位置および相互に対する大きさを示すために、三つの座標軸X、Y、Zを含む共座標系と共に示される。図示する座標系に従って作用荷重（F）がもたらす分力 F_x 、 F_y 、および F_z については、上で詳細に説明した。

【0048】

磨耗部品システム1は、二つの主要な相互に作用する連結部品2、3を含む。一方では、交換可能な爪先の形の前部磨耗部品2、他方では特定のツール（詳細は図示せず）に永久固定するための後部静止ホルダ部品3である。

【0049】

交換可能な爪先2のホルダ3への動的でしかも依然として確実な固定を達成するために、磨耗部品システム1は、前記連結部品2、3に共通する着脱自在の連結システム4をも含み、該システムは、特徴的な連結形状4および着脱自在のロック機構5を有し、フードシステムとも呼ばれる。全ての軸力 F_y がそれに沿ってまたはそれと平行に作用すると考えられる、連結形状4のY方向の対称線は、図1および図5～9に最も良く示される。

【0050】

第一の前部連結部品2（便宜的に図3参照）は、かなり大きい中空7を含む後部セグメント6を備えている。特に図4aを参照されたい。該中空は、フード6のように、対向する第二連結部品3の全ての外側面の周囲、前端部8を実質的に覆うように意図され、該前端部はY方向にテーパが付けられ、つまりくさび形またはピーク形である。図2参照。

【0051】

フード6およびピーク8は、直接または特定量の磨耗後に相互に作用する、複数の特別に構成された表面ゾーン9を含む。特に、図12、13、14、および15を参照されたい。各々のそのような表面ゾーン9は、少なくとも二つの相互に対向しかつ相互作用する接触面10または非接触面11を含む。図2および4を参照されたい。そのうちの少なくとも一つは、第一連結部品2に配置され、もう一つは第二連結部品3に配置される。

【0052】

位置に応じて例えば基本的に平坦、凹、または凸形状等とすることのできる接触面10は、本発明に特徴的な連結形状4を形成するために、相互に対し、かつ座標系に対して様々な傾斜、大きさ、および位置を持って構成される誘導面、滑り面、摩擦面、または止め面10を含む。接触面10はここで、連結部品2、3の取付け直後に、または特定の表面10の特定の定められた磨耗後に、相互作用状態で相互に支え合うように、または支え合うようになるように設計される。前記表面ゾーン9および接触面10の幾つかの特定の特性および位置については以下でさらに詳述する。

【0053】

ここに示す実施形態では、ホルダ3の後部12は、ピーク8から後方に突出する二つの

10

20

30

40

50

対向する係合脚 13、14 を含む。図 2 を参照されたい。該係合脚は、固定ジョイントによって基本的に永久に、例えば溶接ジョイントまたはボルトジョイント（図示せず）によって、図に示す実施例では、ツール（図示せず）の作動前縁の両側の溶接ジョイントによって、特定のツールに固定されるように意図されている。

【0054】

以下で爪カラー 15 と呼ぶフード 6 の自由外周セグメント 15 は、爪カラー 15 と対向しかつそれと相互作用するセグメント 16 によって対応付けられる。図 4 a ~ 4 b を参照されたい。以下でピークカラー 16 と呼ぶ後者のセグメントは、ホルダ 3 上に配置される。図 2 を参照されたい。各カラー 15、16 は基本的に垂直に配置された縁または端面 17、18 を含み、該端面 17、18 は相互に対向する。

10

【0055】

変化する誘導面、滑り面、摩擦面、または止め面 10 および少なくとも最初は爪部品 2 と接触しない特定の非接触面 11 を含む二つの連結形状 4 は、一方では後部連結部品 3 のピーク 8 の外側に、ピークカラー 16 の端面 18 に沿って配置されて、この連結部品 3 の外部連結形状 4 を形成し、他方ではフード 6 の内側の前部連結部品 2 の内側に、爪カラー 15 の端面 17 に沿って配置されて、内部連結形状 4 を形成する。該表面 10、11 は相互作用して前記着脱自在の連結システム 4 を形成する。

【0056】

側面半径、二次止め面：

ホルダ部品 3 の両側で、つまり上記座標系による垂直長手方向対称面（XY）と基本的に平行に配設されるように図 2 に示された側面で、磨耗部品 2 の方向つまりその前縁の方向を向いたピークカラー 16 の端面 18 から、特定の定められた半径 20 の側面垂直突起 19 は、爪部品 2 の方向に突出するように構成される。

20

【0057】

二つの突起 19 は、フード 6 の外周の両側で、これらに正対して配置されかつ爪カラー 15 の端面 17 につまりその後縁に（便宜的に図 4 a ~ 4 b 参照）形成された、二つの凹所 21 によって対応付けられる。どちらの凹所 21 も、連結部品 2、3 が一つに連結されて二つの側部ロータリジョイント 22、23 が生成され、凹所 21 および突起 19 が遊び 24 を介して小さい距離を開けて配設された直後に、突起 19 と相互作用するように設計され、よって特定の定められた接触面 10 の特定の定められた磨耗が、好ましくは問題の接触面 10 に対する特定の相互磨耗順で生じた後でのみ、前記相互作用は発生する。特に図 14 : 1 を参照されたい。

30

【0058】

図 14 : 1 に係る組み立てられた連結部品 2、3 の略側面図は、磨耗部品およびホルダ部品 2、3 それぞれのカラー 15、16 間の初期遊び 24、および連結部品 2、3 の両側でカラー 15、16 の間に配置された二つの共通サイドジョイント 22 の一つの好適な位置を示す。該サイドジョイントは、相互に正対して配置され、かつ基本的に Z 軸を中心に半径方向に配設され（図 4 b および図 2 参照）、かつ相互に異なる半径 R_1 、 R_2 を有する二つの端面 25、26 を含む。図 14 : 1 を参照されたい。

【0059】

それぞれの凹所 21 の半径 R_1 は、対応する突起 19 の半径 R_2 より多少大きいことが好ましく、それは、離間距離つまり遊び 24 が選択された半径によって変化し、かつこれらの湾曲した端面 25、26 間の接触が主として水平面（YZ）内の異なる半径 R_1 、 R_2 の共通中心で、つまりピークカラー 16 の端面 18 から最も大きく外に突出する突起 19 のその点 M_0 で行なわれるので、特定の定められた磨耗後に、この中間接触点を中心に対称的に半径方向の接触ゾーン 22'、23' へと成長し、したがって磨耗が進行するにつれてそれは基本的にトルク原点 M_0 を構成するという効果を持つ。図 14 : 2 を参照されたい。

40

【0060】

それぞれのカラー 15、16 の相互に対面する端面 25、26 間の連結部品 2、3 に共

50

通する、基本的に予め定められた半径方向の接触ゾーン、つまり連結部品 2、3 の両側にその中間接触点 M_0 を中心にこうして形成されたジョイント 22、23 であって、その中間接触点 M_0 を中心にして、かつその接触ゾーンに沿って、それぞれ爪部品 2 およびホルダ部品 3 が荷重の伝達を随伴しながら動的に相互作用するように設計されて成るジョイントの結果、それらの間の遊び 24 はかなり大きいので、爪およびホルダカラー 15、16 の残部は通常離れたままになる。これは、前記端面 25、26 間のその目的で作られた接触ゾーン 22、23 の外側のカラー 15、16 間の磨耗を防止する。

【0061】

本構成は、好ましくない二次接触ゾーンの危険性、およびしたがって不利なてこ率が爪部品 2 およびホルダ部品 3 の間の垂直端面 17、18 に沿ったどこか別の場所で発生する可能性を防止するか、少なくとも最小化する。それにより、不都合な剪断力による上述した問題の発生の可能性も回避される。

【0062】

ロック機構：

ロック機構 5 は、ロック装置 27 (図 11 参照) と、磨耗部品システム 1 の長手方向 Y に対し直角に、かつ基本的にピーク 8 ならびにフード 6 の二つの相互に対向する上壁 6' および下壁 6'' の両方を垂直に貫通して走り、その中にロック装置 27 が挿入されるように意図されたロック装置開口 28 とを含む。図 2 ならびに図 3 および 4 に加えて図 12 を参照されたい。

【0063】

三部分ロック機構：

ロック装置 27 の本体 29 およびロック装置開口 28 は、複数の大きさが異なるが相互に平行な断面部分を含む。図 11 および 12 を参照されたい。それらは、ロック装置本体 29 の場合、ロック装置 27 の導入の方向に、最小部分 29C を下方に、最大部分 29A を最上部に配置され、それは爪部品 2 の上部 6' および下部フード壁 6'' を貫通するロック装置開口 28 の断面にも当てはまる。つまり、上部開口 28A は下部開口 28C より大きい。

【0064】

ロック装置本体 29 およびロック装置開口 28 は、爪部品 2 のフード 6 を貫通するロック装置開口 28A および 28C の断面、ならびにロック装置本体 29 の断面 29A および 29C が、各部分の位置が対応する場合、必要な許容差を別として、同一であるように設計される。つまり、これらの断面セグメントはうまく一つに嵌合する。鋼製であることが好ましい剛性ロック装置本体 29 は機械的スパーサとして働き、それにより爪部品 2 がホルダ部品 3 から引き抜かれ / 落下することが防止される。

【0065】

ロック装置 27 は、ロック装置本体 29 に加えて、ロック装置本体 29 の連続ギャップ開口 41、42 を介して作用するように設計された多数の可動係合部 30、31 を含む。図 11 および 12 を参照されたい。該ギャップ開口については以下でさらに詳述する。また、以下でさらに詳述する、圧縮後のエラストマ 32 の膨張用のさらなる連続ギャップ開口 44 を有する、ロック本体 29 内部の中空 43 に配設された弾性要素 32 (図 12 および 13 参照) を含む。弾性要素 32 は、係合部品 30、31 に対して作用する弾性力を発生するように意図され、それによりこれらは、それらの外側延長位置に向かって押圧される。図示した実施形態では、係合部品 30、31 は、二つの金属製の基本的に垂直に配設された板 30、31 によって構成され、該板 30、31 は、一方では前部圧縮板 30 および後部固定板 31 によって構成される。これらの板 31、32 は適切な方法で弾性要素 32 に固定され、あるいは板 31、32 は、前記開口 41、42 から落下することができるのを防止する装置または断面を含む。図 12 を参照されたい。

【0066】

図 13 は、ロック装置 27 およびロック装置開口 28 を通る、つまり基本的に圧縮板 30 の真ん中の高さの水平面 (YZ) の下からの断面図を示す。ピーク 8 を貫通するロック

10

20

30

40

50

装置開口 28B の正面には、図示した実施形態では、圧縮板 30 を受容するように意図された前部キャビティ 33 がある。ピーク 8 を貫通するロック装置開口 28B は、ロック装置 27 の後側全体に沿って、後部キャビティ 34 をも含む（図 12 参照）。つまり、ピーク 8 を貫通するロック装置開口 28 の断面 28B は、ロック装置本体 29 の対応する断面 29B の場合より、Y 方向に大きい。ピーク 8 を貫通する前記ロック装置開口 28B の後側には後向きの傾斜ベベル 35 が形成され、それによって開口 28B の断面の幅は Y 方向に、フードーフ 36 つまりフード 6 の上部内側に向かって上向きに徐々に増大する。図 16 を参照されたい。後部キャビティ 34 のこの上部 35 は、固定板 31 用に意図されている。弾性要素 32 によって完全に延長された圧縮板 30 をも含めて、大きさは大きさ 29A より便宜的に多少小さく、それによって弾性要素 32 は、爪部品 2 をホルダ部品 3 に押し上げられた位置に保持すると同時に、ロック装置 27 がロック装置開口 28 のその位置から落下するのを防止するように設計された、特定のプレテンションを生成する。他方、ピーク 8 を貫通するロック装置開口 28 の断面 28B は、フード 6 を貫通する二つの開口 28A、28C より大きいかもしれない、主なポイントは、後部空き空間が形成されるので、ロック装置本体 29 とピーク 8 を貫通するロック装置開口 28B との間の部分に接触が存在しないことである。よってこの部分の磨耗の可能性は排除される。

【0067】

さらに、上述したロック装置 27 の異なるサイズで連続的に拡大する部分 29A、B、および C、ならびにロック装置開口 28 の 28A および 28C の結果、ロック装置 27 をそれがハンマを必要とするより大きい部分または突起板 30、31 まで来る前に、その長さの約半分まで挿入することができ、かつロック装置 27 は、導入の最後の押下げ部分中に、手動的に保持する必要が無いという、求められている利点が達成される。

【0068】

達成されるさらなる利点は、ロック装置開口 28 の最上部の最大断面 28A がロック装置の作動ロック位置にある一方または他方の板 30、31 の最大断面よりわずかに大きく構成されるので、磨耗部品システム 1 が作動する準備が整ったときに弾性要素 32 が受ける圧縮と比較して、その実際の取付けおよび取外し中に、弾性要素 32 をかなり高度に圧縮する必要が無いことである。さらに、弾性要素 32 は、十分に大きいプレテンション距離を得るために過圧縮する必要が無く、動作位置にある弾性要素 32 の動的経路を全部利用することができる。ロック装置の板 30、31 が、取付け / 取外しの過程で、フード 6 を貫通するロック装置開口 28A の壁を著しく摩擦せず、かつ動作中に、ピーク 8 を貫通するロック装置開口 28B の壁を摩擦しないという事実は、板 30、31 および壁 28B が摩滅する危険性が低いことを意味する。ロック装置の板 30、31 が動作中にロック装置開口 28B の壁を著しく摩擦しない主な理由は、後部キャビティ 34のおかげで、ロック装置 27 がホルダ部品 3 に対する Y 方向のその運動に磨耗および / または交換部品 2 を比較的自由に随伴するという事実である。該運動は代わりに、磨耗部品システム 1 の接触ゾーン 9 によって制限される。基本的に実際の動作によって生じる軸方向の力 F_y はロック装置 27 によって吸収しなければならないので、したがって、例えばロック装置 27 の取外しを容易にするために、キャビティ 33 を省き、圧縮板 30 を開口 28B の壁に直接作用させることが考えられる。図 12 の破線を参照されたい。ロック装置 27 の主な機能は、前に述べた通り、爪部品 2 をホルダ部品 3 上に押し上げられた位置に保持すると同時に、固定板 31 を介して、ロック装置 27 がロック装置開口 28 内のその位置から落下するのを防止することである。

【0069】

ロック機構用の切欠き：

ピーク 8 を貫通するロック装置開口 28B は、ロック装置開口 28 の前記部分 28B の片側に作られた第二傾斜ベベルを含み、該傾斜ベベル 37 の結果、開口 28B の Z 方向の断面幅は、フードーフ 36 の底面に向かって上向きに徐々に増加する。図 15b を参照されたい。フード 6 を貫通する上部ロック装置開口 28A はまた、一つの側方の基本的に垂直方向の余分のベベル 38 をも含み、該ベベル 38 はロック装置開口 28B の前記側

方傾斜ベベル３７の延長を構成する。

【００７０】

それに相応して、ロック装置２７は、上部側方垂直ショルダ３９の形のＺ方向の断面の増大を含む。図１を参照されたい。該ショルダ３９は、必要な許容差を除いて、前記側方垂直ベベル３８と同一形状を有する。（図１５ｂの断面は、ロック装置２７の下部２９Ｃおよびショルダ３９が見えないように選択されていることに注意されたい）。他方、ロック装置２７は好ましくは、フールドーフ３６の内側から、ロック装置本体２９の片側に作られた基本的に上述したギャップ開口４４の上縁まで、空き空間４０が存在するように、Ｚ方向のロック装置開口２８Ｂの側方傾斜ベベル３７に対応するショルダ無しにすることができる。図１５ｂを参照されたい。該ギャップ開口４４は、ロック装置２７の取外しに
10
関連したエラストマの圧縮後のエラストマ３２の膨張用に意図されたものである。しかし、この種のさらなるショルダがあっても、以下でさらに詳述する機能のみならず、結果も基本的に同じである。

【００７１】

したがってロック装置２７およびロック装置開口２８は、爪部品のフード６を貫通するロック装置開口２８Ａ、２８Ｃの断面、およびロック本体２９Ａ、２９Ｃの断面が、各部分の位置が対応する場合、必要な許容差を別として、同一であるように設計される。つまり、これらの断面セグメントはうまく一つに嵌合する。図８～１０および１２を参照されたい。したがって、塵埃の侵入はかなり難しくなるが、前記許容差のため、依然として完全には解消されず、その結果、ロック装置開口２８Ｂの傾斜ベベル３７によって形成され
20
るロック装置２７の片側に沿った空き空間４０には、塵埃が充満するおそれがある。

【００７２】

本発明は、ロック装置２７が取り外されるときに、それがＸ方向に特定の距離だけ押し上げられる一方、板３０、３１の圧入によるゴム３２の圧縮が、ギャップ開口４４によって可能となる方向にのみエラストマ３２を非対称的に側方に膨張させ、ロック装置２７の様々な断面２９Ａ、および２９Ｂおよび２９Ｃそれぞれならびにロック装置開口２８の対応する断面の間のＺ方向の大きさの相違のおかげで、空き空間４０が絶えず上向きに変位するという事実によって、この塵埃の問題を解決した。これの効果は、板３０、３１の圧入によって引き起こされるエラストマ３２の膨張部分が常に、常に空き空間４０内に移動することができ、それによって絶えず開き空間が上向きに形成されることである。ロック
30
装置２７がこの初期空き空間４０に対応する上述の追加ショルダをも含む場合、ロック装置２７はロック装置開口２８から上向きに押し上げられるので、空き空間４０は依然として形成される。したがって、ロック装置２７の取外しは基本的に、全ての塵埃の侵入に無関係である。

【００７３】

ピンおよび剪断ゾーンの再配置

爪部品２のフード６を貫通する上部の大きいロック装置開口２８Ａに続いて、フールドーフ３６の内側に配置された下方に突出する側方ピン４５があり、それに当ててロック装置２７の後部固定板３１が固定される。図１６を参照されたい。これは、固定板３１を下方に移動させることができるので、板３１がその中で動作する開口３５、４２がこうして
40
爪部品２とホルダ部品３との間の直接剪断ゾーンから変位するという利点をもたらす。ロック装置本体２９の後部に前記ピン４５の方向に向けて形成された、下方に広がったベベル４６のおかげで、ロック装置本体２９およびピン４５が相互接触しない結果として、該剪断ゾーンはさらに多少上向きに変位している。実際非常に重要なさらなる利点は、固定板３１が下方に移動するとき、エラストマ３２用の中空４３もまた下方に移動することができ、よって剪断荷重が、ロック装置２７の中実本体２９の事実上均質な断面に沿って吸収されることである。ロック装置２７の強度をさらに高めるために、エラストマ３２の膨張用のロック本体２９の開口４４を、ロック本体の片方の側面にだけ形成する。図１３を参照されたい。

【００７４】

10

20

30

40

50

連結システムの表面ゾーン：

爪に対して作用する各荷重（ F ）は、ホルダ部品 3 内または上に配置された相互に対向しかつ初期に相互作用する接触面 10、および前記ホルダ部品と相互作用する磨耗部品 2 内または上の他の接触面 10 を含むが、動作の開始時には接触せず特定の磨耗後に相互に接触するようになる幾つかの表面 11 をも含む、上述した特別に構成され相互に作用する表面ゾーン 9 を介して、連結形状 4 によって吸収される。

【0075】

爪部品 2 に加えられる垂直方向の力 F_x は、一方では、力 F_x が作用する爪の側によって決定される二つの前部の平坦な水平接触ゾーン 9 a、9 b（図 12 および 15 d 参照）のうちの一つを介して、他方では、後縁で、水平対称面 YZ で見て、前記前部の水平接触ゾーン 9 a、9 b の反対側で、ロック装置開口 28 および長手方向対称軸 Y に対して対称でありかつ水平対称面 YZ に対して傾斜している二つの後部接触ゾーン 9 c および 9 d を介して、連結形状 4 によって吸収される。図 12 および 15 a を参照されたい。該ゾーン 9 c、9 d の基本的に水平方向の限界線は、断面が磨耗およびホルダ部品 2、3 それぞれを通る断面が描かれる場合、この場合、基本的に「矩形 - 楕円形」の断面の丸みを付けた隅 9 f の間の部分を構成する。図 15 a ~ 15 d を参照されたい。後部接触ゾーン 9 c、9 d はそれぞれの外周側縁ゾーン 9 g、9 h に移行し、それは前部接触ゾーンの側縁ゾーン 9 i、9 j と平行であり（図 13、15 a、および 15 d 参照）、それは Y 対称線と平行とすることができるが、それに対してわずかに傾斜することが好ましい。

【0076】

同様に、爪先 2 に加えられる側方の力 F_z は、連結形状 4 の前部の平坦な側縁ゾーン 9 i、9 j の対の一つによって、および垂直対称面 XZ で見て前記前部側縁ゾーン 9 i、9 j の特定の対の反対側の後縁では、長手方向対称軸 Y に対して、二つの対称な後部の基本的に垂直な側縁ゾーン 9 g、9 h の対によって吸収され、該側縁ゾーン 9 g、9 h、9 i、9 j の外周線は、磨耗およびホルダ部品 2、3 それぞれを通る断面が描かれる場合、本書では基本的に「矩形 - 楕円形」断面の垂直縁を構成する。

【0077】

軸方向の力 F_y は上述した方法で、便宜的に前記長手方向対称線 Y に対し略垂直に配置され、機能が基本的に同一となるような、つまり基本的に垂直断面（XZ）内に配置されまたはそこに作用する上述した外部および内部止め面と同様に機能するような、大きさの半径 R_1 、 R_2 、または傾きを持つ、各々少なくとも二つの対向しかつ相互作用する接触面 10 e、10 e'、25、26 で構成される、一つまたはそれ以上の接触ゾーン 9 e、22、23 を介して、上述した方法で吸収される。図 13 を参照されたい。ここで一つの接触面 10 e、26 はホルダ部品 3 上に配置され、他方の接触面 10 e'、25 は磨耗部品 2 上には位置される。しかし、より広範な磨耗後、爪部品 2 とホルダ部品 3 との間の滑りゾーンとして働く、特定の当初非接触の表面 11 および大きく傾斜した表面、つまり特定のくさび効果を持ちまたは獲得した表面もまた、荷重の特定部分を吸収することができる。しかし、理想は、磨耗部品 2 の同様に垂直な内側 10 e' に当てたピーク 8 の垂直前縁 10 e による略垂直な接触ゾーン 9 e および半径方向の接触ゾーン 22、23、磨耗部品 2 の凹所 21 上に Z 軸を中心に半径方向に配設された端面 25、ならびにホルダ部品 3 の突起 19 上に Z 軸を中心に半径方向に配設された端面 26 が、基本的に全ての軸方向の荷重 F_y 、およびしたがって基本的に全ての磨耗を吸収することである。図 4 b を参照されたい。

【0078】

磨耗するように設計された当初垂直な止め面 10 e、10 e'、および「半径方向の垂直な」止め面 25、26 の磨耗が増大するにつれて、必然的な二次接触ゾーン 22' が形成され（図 14：4 参照）、徐々に、しかし今は特定の予め定められたより大きい磨耗、およびより長時間の使用後に初めて、かつその後、結局、内部止めゾーン 9 e、二つの側方ロータリジョイント 22、23、およびより大きく傾斜した接触ゾーン 9 で非常に大きく、またはごくわずかに成長するが、以前のように、ほとんどの部分に対し制御不能に、

かつ磨耗部品 2 の爪カラー 1 5 の後縁 1 7 とホルダ 3 のカラー 1 6 の前縁 1 8 との間の変化するてこ率に関して非常に不利な位置では、成長することはない。

【 0 0 7 9 】

前部の対を成す垂直側部および水平接触ゾーン 9 i、9 j および 9 a、9 b はそれぞれ、ホルダ 3 のノーズ 8 を通過する Y 対称線と事実上平行な大きさを有する。二つの隣接する前側部間の各々の共通する長手方向の「丸みを付けた」縁 9 f およびそれぞれの水平接触ゾーン 9 i、9 j および 9 a、9 b、ならびに中間外周線は、前記後部の対を成す垂直側部および水平接触ゾーン 9 g、9 h、および 9 c、9 d それぞれの各想像断面の対応する縁および外周線と平行に配設される。爪 2 がホルダノーズ 8 から滑り落ちる上述した傾向は、それによっていわゆる引出し効果の模倣を通して効果的に克服される。つまり、ホルダ部品 3 と爪部品 2 との間の特定の接触面 1 0 がジャミングし、それによって部品 2、3 を一つに合わせて固定する。

10

【 0 0 8 0 】

分力 F_x 、 F_y 、および F_z が引き起こすトルク荷重は主に、上記に従って生じる回転の中心軸のいずれかの側の前部接触ゾーンの一つおよび後部接触ゾーン 9 の一つを介して吸収される。動作中に、一体的接触面 1 0、主として止め面 1 0 e、1 0 e'、2 5、2 6 はしたがって、磨耗部品 2、ホルダ部品 3、およびロック装置 2 7 の間の不規則な動的運動中に、剪断、磨耗、および変形するが、爪部品 2 は外部磨耗のために、実質的にずっと大きく磨耗し、その結果、長い時間をかけて、ホルダ部品 3 の交換も必要になる前に、この部分 2 だけを交換しなければならない。これは、材料コストおよびダウンタイムが大きく削減され、非常に有利であることを意味する。

20

【 0 0 8 1 】

本発明に係る突起 1 9 および凹所 2 1 は少なくとも初期には、従来非常に厄介であった望ましくないてこ比および非対称な磨耗を解消するので、システムのカラー間の接触は長い時間をかけて、この目的のために設計された位置つまり原点 M_0 のみで発生するため、磨耗部品システム 1 が回転荷重に暴露されたときにロック装置 2 7 を強力に切断する剪断力が最小化される。

【 0 0 8 2 】

したがって、ロック装置 2 7 と組み合わせされた二次止めゾーンの位置は、意図された前部および後部水平および側方接触面 1 0 に取って代わらない。考えられるあらゆる荷重の事例に対し、強度にとって非常に有利なトルクレバレッジが常に得られる。該レバレッジは、構造物にとって深刻ないかなる剪断力をも引き起こさない。さらに、ホルダ部品 3 と磨耗部品 2 との間の摺動ゾーンで依然として発生するこれらの剪断力は、ロック本体 2 9 A、2 9 C の均質部分だけのほとんど切れ目のない断面のみで作用する。

30

【 0 0 8 3 】

代替実施形態

本発明は図示した実施形態に限定されず、本発明の請求項の範囲内で様々に変形することができる。

【 0 0 8 4 】

本特許出願の図では、例えば、ホルダ部品 3 の前部「連結部分」は前記ピーク 8 を構成し、それは爪部品 2 の後部「連結部品」によって覆われる。したがって、後者の連結部品はフード 6 を構成する。フードとピークの対向関係が言うまでもなく考えられることは理解されるであろう。したがって、凹所 2 1 および突起 1 9 の相互位置を交換して、代わりに突起を磨耗部品 2 のカラー 1 5 上に配置することは、本発明の概念の範囲内であり、その逆も然りである。しかし、この場合、上記の交換は損なわれる。

40

【 0 0 8 5 】

さらに図に示す実施形態では、突起 1 9 は、ピークカラー 1 6 から磨耗部品 2 の方向に半径方向に突出する二つの基本的に半円形の延長によって構成される。該突起 1 9 は、爪部品 2 のフード 6 内の対向接触面 2 5 に形成された基本的に半円形の陥凹によって対応付けられる。二つの相互作用する規則的な半円形の半径 R_1 、 R_2 を含む代わりに、凹所 2

50

１および突起１９の実現は、基本的に水平面ＸＹ内の中心軸を中心とする特定の回転性が、すなわち小さいてこ率で維持される限り、多少段状の「角ばった」凹形および凸形を持つ実現によって構成することができるはずである。

【００８６】

主なポイントは、磨耗にも拘わらず、結果的に得られるてこ率が、例えばトルクレバレッジができるだけ短いおかげで、機能および実際のロックに対してできるだけ有利であることである。これは、前記凹所２１および突起１９の接触ゾーン２２、２３の間の接触点つまり原点 M_0 が、基本的に水平面（ＹＺ）内に、Ｙ対称線に沿って側面ＸＹに平行に存在することを意味する。

【００８７】

10

連結形状４の部分形成する表面１０、１１の数、大きさ、傾斜、配置、表面構造、および形状は、任意の時に磨耗部品システム１および特定の機器またはツールに対して得られる特性および要件に合わせて調整され、その結果、表面１０、１１に関する全ての他の構成が本発明の概念の範囲内に該当することは理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００８８】

【図１】耕作機械に取り付けるための磨耗または交換可能部品用の本発明に係る磨耗部品システムの部品の略組立分解斜視図である。

【図２】上前方から斜めに見た、図１に係るホルダ部品の部分の略斜視図である。

【図３】上前方から斜めに見た、図１に係る磨耗部品の部分の略斜視図である。

20

【図４】図４ａは上後方から斜めに見た、図１に係る磨耗部品の部分の略斜視図である。図４ｂは後方から見た、図１に係る磨耗部品の部分の略端面図である。

【図５】磨耗部品システムの一部を形成し、一つに合わせて図１に係る爪の形の耕耘装置を形成する、連結部品の部分を上部前方から斜めに見た略斜視図である。

【図６】側方から斜めに見た、図５に係る組み立てられた連結部品の略斜視図である。

【図７】側方から見た図５に係る組み立てられた連結部品の略側面図である。

【図８】上から見た図１に係る組み立てられた連結部品の部分の略上面図である。

【図９】下から見た図１に係る組み立てられた連結部品の部分の略底面図である。

【図１０】前から見た図１に係る組み立てられた連結部品の部分の略正面図である。

【図１１】前上方から斜めに見た、図１に示すロック装置の部分の略斜視図である。

30

【図１２】図７に係る組み立てられた連結部品の部分の略垂直長手方向断面図である。

【図１３】ロック装置開口内に導入されたロック装置の断面を明瞭に示す、図７に係る組み立てられた連結部品の部分の略水平長手方向断面図である。

【図１４】１～４は、組み立てられたばかりの爪から非常に磨耗してサイドジョイントが使用され始めた爪までの磨耗の経過を概略的に示す。

【図１５】ａ～ｄは、後方から見た、図７に係る組み立てられた連結部品の部分の略断面図を示す。

【図１６】ロック装置の上部と磨耗部品のカラーを貫通する上部ロック装置開口とを備えたロック機構の拡大詳細図を示す。

【図 1】

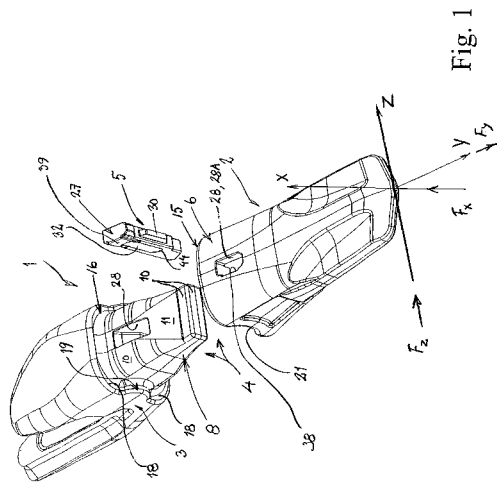


Fig. 1

【図 2】

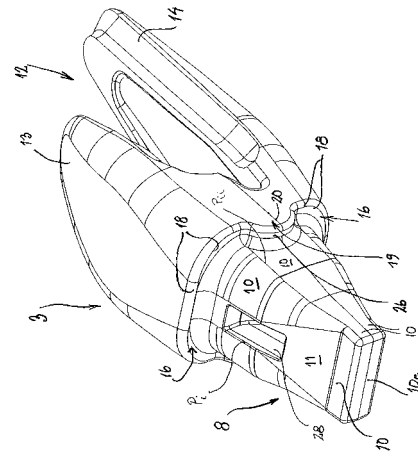


Fig. 2

【図 3】

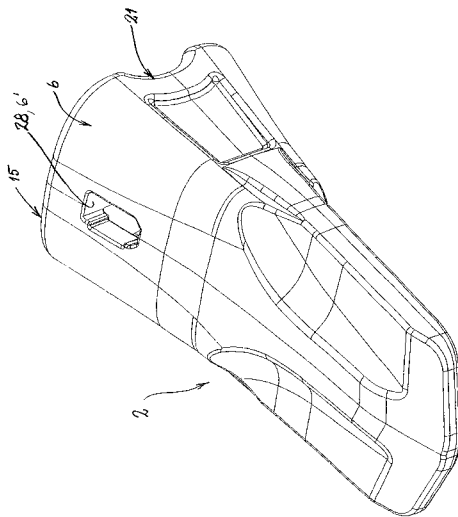


Fig. 3

【図 4】

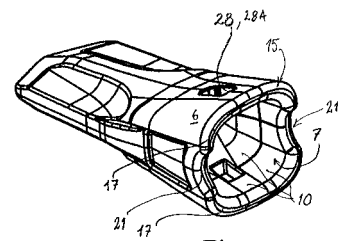


Fig. 4a

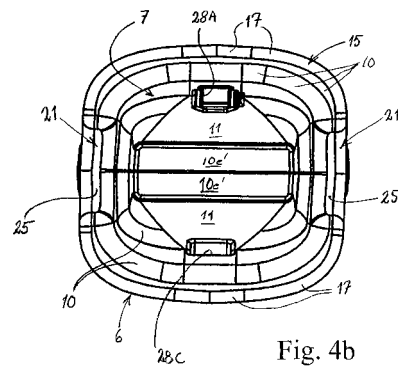


Fig. 4b

【図 5】

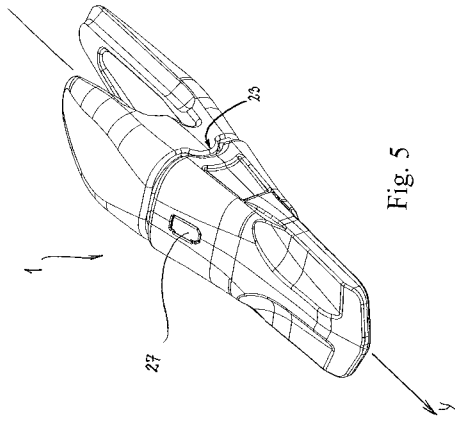


Fig. 5

【図 6】

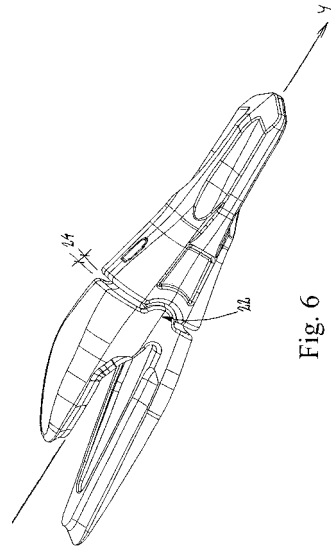


Fig. 6

【図 7】

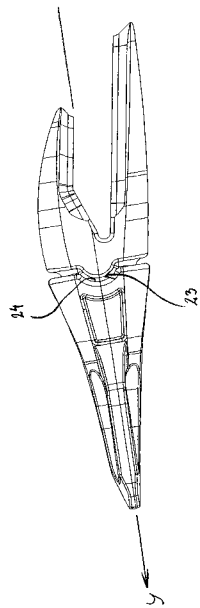


Fig. 7

【図 8】

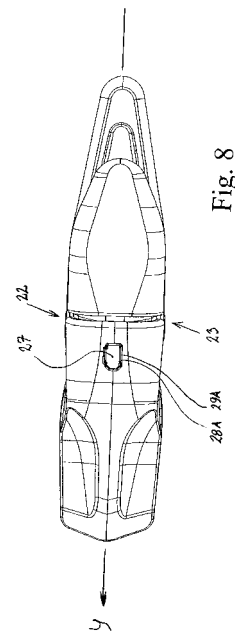


Fig. 8

【図 9】

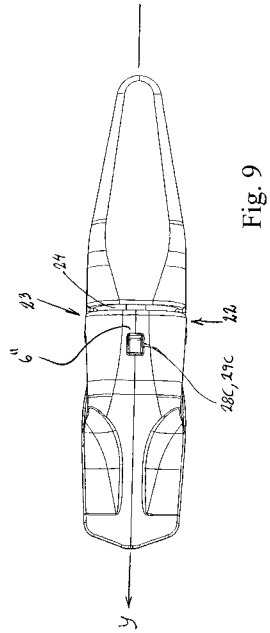


Fig. 9

【図 10】

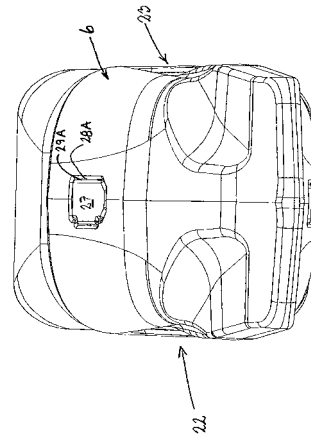


Fig. 10

【図 11】

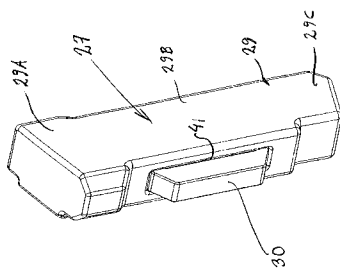


Fig. 11

【図 12】

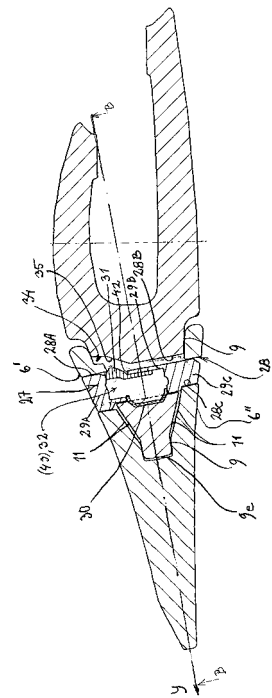


Fig. 12

【図 13】

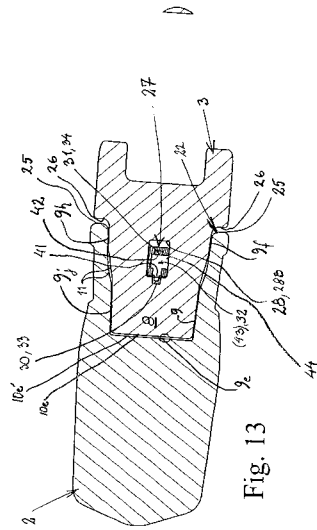


Fig. 13

【図 14】

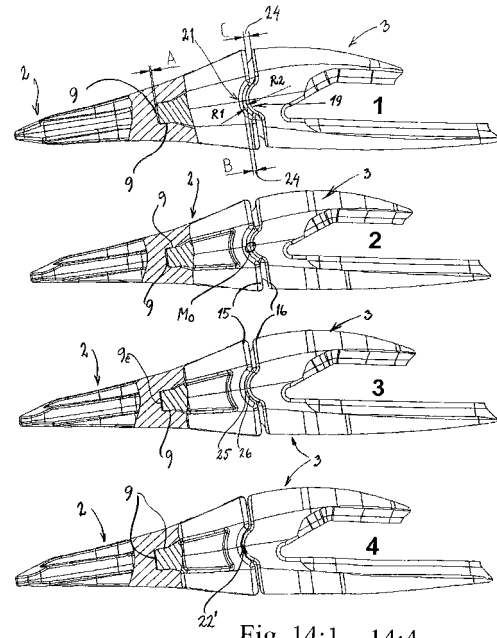


Fig. 14:1 - 14:4

【図 15】

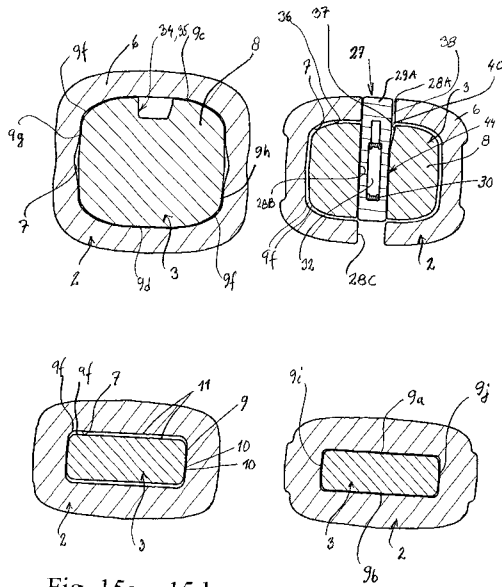


Fig. 15a - 15d

【図 16】

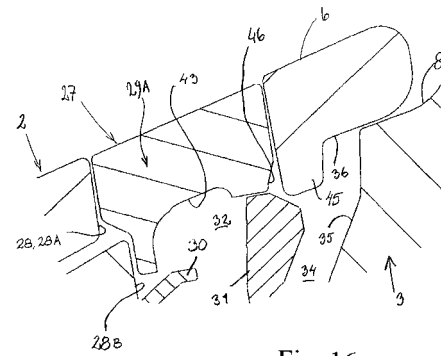


Fig. 16

フロントページの続き

審査官 住田 秀弘

- (56)参考文献 国際公開第 9 3 / 2 0 2 9 3 (W O , A 1)
国際公開第 9 5 / 2 7 1 0 2 (W O , A 1)
米国特許第 4 3 2 4 0 5 7 (U S , A)
欧州特許出願公開第 1 1 7 4 5 4 7 (E P , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E02F 9/28