

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-508472
(P2004-508472A)

(43) 公表日 平成16年3月18日(2004.3.18)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
E 02 F 3/40	E O 2 F 3/40	2 D 0 1 2
E 02 F 3/36	E O 2 F 3/36	C

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 46 頁)

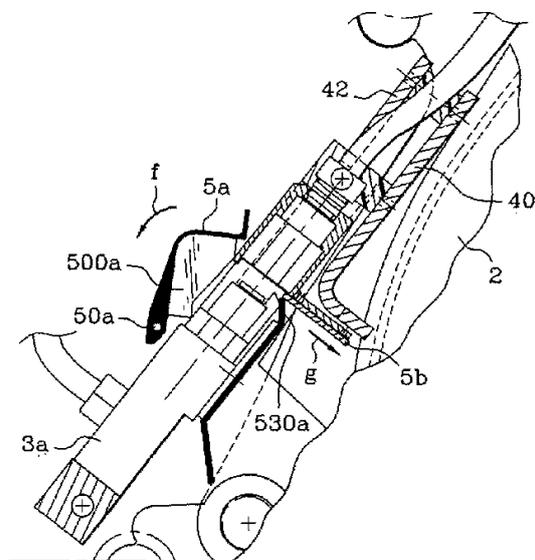
(21) 出願番号	特願2002-525306 (P2002-525306)	(71) 出願人	503089607 マユール・ソシエテ・アノニム MAILLEUX S. A. フランス国、35690アシーニュ、リュ ー・ドゥ・レンヌ、19
(86) (22) 出願日	平成13年9月7日 (2001.9.7)	(74) 代理人	100081352 弁理士 広瀬 章一
(85) 翻訳文提出日	平成15年3月6日 (2003.3.6)	(72) 発明者	マユール、ロワック フランス国、35000レンヌ、ブルバ ール・ドゥ・ラ・トゥール・ドーベルニ ュ、21
(86) 国際出願番号	PCT/FR2001/002778	Fターム(参考)	2D012 EA00 HA03
(87) 国際公開番号	W02002/020906		
(87) 国際公開日	平成14年3月14日 (2002.3.14)		
(31) 優先権主張番号	00/11441		
(32) 優先日	平成12年9月8日 (2000.9.8)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ツールとツール保持フレームとの間の機械的および多重流体連結を得るための方法とシステム

(57) 【要約】

本発明は、ツール保持フレーム(1)とツール(2)がそれぞれ、例えば、相補的な雄型-雌型接続部材を備えた油圧式多重流体接続ボックス(3a, 3b)を備え、該ボックス(3a, 3b)のそれぞれが、該ボックス内に収容された接続部材を普段はカバーしている移動および後退可能な保護カバーを備えているシステムに関する。これらのカバーは、第1の段階において、ツール(2)に対向するツール保持フレーム(1)の適正な配置によりカバー(5a, 5b)の自動的な後退を生じさせ、2つのボックス(3a, 3b)の流体接続部材を直接整合した状態にし、その後の第2および第3段階で、ツール保持フレームとツールとの間の機械的接続と次の流体接続とを確立することを可能にするように配置される。本システムは、接続部材を外部環境から防護するが、なお流体コネクタを損傷する危険性を伴わずに、ツールとツール保持フレームとの間の容易かつ確実な連結を可能にする。本発明は、公共事業設備および農業に使われる油圧ローダに適用可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特に油圧ローダ (C) のような操縦機械のツール保持フレーム (1) と交換ツール (2) との間の機械的及び流体の両方の連結を達成する方法であって、ここで該ツール保持フレーム (1) には、一組の雄型または雌型の流体接続部材 (60a) を備えた「フレーム」ボックスと呼ばれる第 1 のボックス (3a) が設けられ、一方、該ツール (2) には、一組の相補的な雌型または雄型の流体接続部材 (60b) を備えた「ツール」ボックスと呼ばれる第 2 のボックス (3b) が設けられ、ツール保持フレーム (1) とツール (2) は相互のフックおよびロック手段 (10 - 21; 12 - 23; 11 - 22) を備え、該フレームボックスとツールボックス (3a, 3b) のそれぞれが、普段は関係するボックス (3a, 3b) の接続部材 (60a, 60b) をカバーしている、移動および後退可能な各自の保護カバー (5a, 5b) を備え、該カバーは、ツール保持フレーム (1) とツール (2) の自動的な相互連結のためにツール保持フレームをツールに正確に対向させて配置すると、カバー (5a, 5b) のそれぞれが後退し、2 つのボックス (3a, 3b) の流体接続部材を確実に対応状態にするような位置に配置されており、前記方法は下記の引き続く工程を順に実施することからなる：

10

20

30

40

50

i) ツール保持フレーム (1) をツール (2) に接近させることにより、2 つの保護カバー (5a, 5b) を後退させると共に、2 つのボックス (3a, 3b) を各雄型または雌型の流体接続部材 (60a) が対応する雌型または雄型の部材 (60b) と正確に対向かつ整列するように互いに整列した配置を生じさせ、

ii) ツール (2) をツール保持フレーム (1) 上に機械的にロックさせ、そして
iii) ツール保持フレーム (1) とツール (2) との間に流体接続を生じさせるように、雄型の組の流体接続部材 (60a) を対応する雌型の組の部材 (60b) の中に係合させる。

【請求項 2】

工程 (i) で行われるボックス (3a, 3b) 間の相互接近および位置決め移動と、工程 (iii) の流体接続部材 (60a, 60b) の組どうしの係合の移動とが、実質的に直交する方向 (g, i) に沿って起こる移動であることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

特に油圧ローダ (C) のような操縦機械のツール保持フレーム (1) と交換ツール (2) との間の機械的連結及び流体連結を同時に達成するシステムであって、ここで該ツール保持フレーム (1) には一組の雄型または雌型の流体接続部材 (60a) を備えた「フレーム」ボックスと呼ばれる第 1 のボックス (3a) が設けられ、一方、該ツール (2) には一組の相補的な雌型または雄型の流体接続部材 (60b) を備えた「ツール」ボックスと呼ばれる第 2 のボックス (3b) が設けられ、ツール保持フレーム (1) とツール (2) は相互のフックおよびロック手段 (10 - 21; 12 - 23; 11 - 22) を備え、該システムは、まず、該フレームボックスとツールボックス (3a, 3b) のそれぞれが、普段は関係するボックス (3a, 3b) の接続部材 (60a, 60b) をカバーしている、移動および後退可能な各自の保護カバー (5a, 5b) を備え、該カバーは、ツール保持フレーム (1) とツール (2) の自動的な相互連結のために該ツール保持フレーム (1) をツール (2) に対向させて正確に配置すると、該カバー (5a, 5b) のそれぞれが後退して、2 つのボックス (3a, 3b) の流体接続部材が直接対応状態になるのを可能にするような位置に配置されていることと、第二に、該フレームボックス (3a) がツール保持フレーム (1) に固定された支持部材 (9) 内に摺動可能に装着されていて、2 つのボックス (3a, 3b) の流体接続部材を対応状態にした後、それらの相互係合を保証するように、フレームボックス (3a) をツールボックス (3b) の方に移動させる手段 (7, 8, 82 - 31) を備えることを特徴とするシステム。

【請求項 4】

流体接続を達成するためにフレームボックス(3a)をツールボックス(3b)の方に移動させる(i)前にツール(2)をツール保持フレーム(1)に機械的にロックするのに適した手段(7、11-11'; 22-22')を備えることを特徴とする、請求項3に記載のシステム。

【請求項5】

ツール保持フレーム(1)へのツール(2)の機械的なロックが、ツール保持フレーム(1)に水平横方向に取付けられた一对の摺動ロッド(11, 11')により行われ、このロッドの末端部分はツール(2)に設けた穴(22, 22')の中に差し込まれるようになっていて、該ロッドの変位がツール保持フレーム(1)に取付けられた油圧アクチュエータ(7)の制御下に行われることを特徴とする、請求項4記載のシステム。

10

【請求項6】

該油圧アクチュエータ(7)が、カム装置(31-82)を介して、前記ロッド(11, 11')に垂直な方向のフレームボックス(3a)の変位も制御することを特徴とする、請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

その中をフレームボックス(3a)が摺動することができる前記支持部材(9)が、雄型接続部材が雌型接続部材の中に係合する瞬間に流体により加わる圧力に耐えるために、ツールボックス(3b)が移動するのを防止するのに適したアバタメント部材(90)を有することを特徴とする、請求項3~6のいずれか1項に記載のシステム。

20

【請求項8】

前記ツール(2)が概ね、その背面に固定された前記ツールボックス(3b)を有するバケットの形状をとることを特徴とする、請求項3~7のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項9】

流体接続部材(60a, 60b)が、操縦機械(C)からもたらされる圧力下で油圧液体の供給源からツールに設置されたアクチュエータ(V₂)および/または油圧モータを駆動させる油圧接続部材であることを特徴とする、請求項3~8のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項10】

前記フレームボックスおよびツールボックス(3a, 3b)が、少なくとも一对の相補的な雄型/雌型の電気接続ピン(61a, 61b)をさらに備えることを特徴とする、請求項9に記載のシステム。

30

【請求項11】

前記カバー(5a, 5b)が、軸旋回および/または並進移動により後退可能であり、ツール(2)がツール保持フレーム(1)から切り離されている間は、接続部材(3a, 3b)を防護するその作動位置に自動的に戻るための一組のスプリングのような弾性システムにより偏位されていることを特徴とする、請求項3~10のいずれか1項に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

40

【0001】

本発明は、特に油圧ロードのような操縦機械のツール保持フレームと交換ツール(交換可能なツール)との間の機械的及び多重流体(multi-fluid)の両方の連結を与えるための方法およびシステムの両方に関する。

【0002】

多くの用途、特に農業分野および公共事業分野では、何らかの特定の種類の作業を行わせるために、一方が主要な機械を構成し、他方がその機械に取り外し可能で交換可能に装着されるのに適した補助器具を構成している、2つの機械要素の間での機械的接続と流体接続の両方を同時に与えるのに適した装置に対する提案が既になされてきた。

【0003】

50

一例として、第1の要素は自走式車両またはホイスト（巻上げ機）である。

第2の要素は、任意の作業装置、例えば、材料を入れるためのトレーラまたは決まった作業を遂行するのに適した（作業）ツールである。

【0004】

第2の要素がアクチュエータまたは流体駆動モータ（油圧作動油および/または圧縮空気で作動する）といった制御部材を備える場合、各種の流体供給および戻り用ダクトを第1の要素の一部を構成するダクトに接続する必要があり、後者のダクトは今度は加圧下で流体を送給する供給源と、圧力を大気圧に戻す戻りタンクとに接続され、これらの部材は第1の要素に直接配置されているか、または第1の要素が取付けられる別の機械に配置される。

10

【0005】

このような部材構成が見られる典型的な状況は農業用トラクタを含む場合であり、それには、各種の交換ツールを受け入れるように設計された油圧ロードが装着されている。

【0006】

油圧の供給源はトラクタ上に配置されている。

ロードの各種アクチュエータ用の油圧供給ダクトは、例えば、EP-B-0, 390, 715に記載の種類の多重接続装置を介してトラクタのそれらダクトに接続される。

【0007】

ロードはツール保持フレームを備え、このツール保持フレームに特定の個数の交換ツールを所定位置に装着してロックすることができる。

20

一部のこのようなツールも油圧アクチュエータのような制御部材を備える。

【0008】

従って、ツールをツール保持フレームに接続する場合にも、ツールのアクチュエータに供給するダクトとロード上に存在する油圧ダクトとの間で油圧接続を行うことが必要となる。

【0009】

上述した利用分野では、接続すべきこれら2つの要素の間の連結を、それらが互いに機械的にロックしあうことを確保する点と、それらの流体接続と場合によりさらに電気的接続を達成する点の両方に関して、自動的また半自動的なやり方で、同時またはほぼ同時に遂行できることが有利である。

30

【0010】

この目的に関して数多くの装置がこれまでに提案された。この点について、この分野の最新技術を例示する下記特許文献を例示として挙げるができる：GB-A-1, 490, 087；DE-A-61, 531, 835；DE-A-2, 900, 866；DE-U-90/13888；EP-A-0, 434, 472；EP-B-0, 483, 232；EP-A-0, 602, 165；FR-A-2, 676, 765；FR-A-2, 684, 120；FR-A-2, 687, 115；US-A-4, 368, 899；US-A-4, 630, 878；US-A-5, 108, 252；WO-97/30231；およびWO-99/11874。

【0011】

一般に多重流体接続装置は、それぞれ開口面を有する、概ね矩形平行六面体の形態の2つのボックスから構成される。

40

2つのボックスの一方は一組の雄型の流体接続部材（コネクタ）を備え、他方は一組の相補的な雌型の流体接続部材を備える。

【0012】

雄型と雌型の二組のコネクタは、個数が同一であり、かつ2つのボックスをそれらの開口面が互いに向かい合うように同じ場所に配置した時に、雌型の各部材が対応する雄型部材と正しく整列するように、それぞれのボックスの内部で似た位置を占めている。

【0013】

即ち、2つのボックスが一緒に1つの閉じたボックスを形成するように、その一方を他方

50

にぐっと押し込むと、各雄型コネクタは対応する雌型コネクタの中に係合するようになり、目的とする多重流体接続が得られる。

【0014】

一般に、これらのボックスは、さらに電氣的接続を与えるために少なくとも一組の同様の雄型/雌型ピンも備える。

これは、連結するツールが電気制御デバイスを含んでいる場合には常に必要である。

【0015】

上述した利用分野、即ち、公共事業および農業、のいずれにおいても、作業を行う周囲条件が汚染されていて、空気が多量のダストまたは他の望ましくない粒子を含み、それらがボックス内や、さらにはコネクタ部材の内部に蓄積する危険を冒すことがよくある。

10

【0016】

そのような周囲の汚染は重大な問題を生ずることがある。なぜなら、適当な流体接続を得るためには、雄型部分が雌型部分に非常に精密な公差で、正確に整列して係合する必要があり、そのような係合を阻害する恐れのある全ての粒子の存在は、コネクタが漏れや損傷を受ける可能性をもたらすので許容されないからである。

【0017】

DE 197 51 292 には、要素の組の一方、具体的には雄型要素の組が、例えば、掘削機のアームのようなツールキャリア装置に取付けられた第1の支持部材により保持され、他方の組、具体的には雌型要素の組が取り外し可能な交換ツールに取付けられた第2の支持部材に保持されている、流体接続要素を保護するためのメカニズムが記載されている。

20

【0018】

各支持部材は円筒形であって、周囲が支持部材と同軸に配置された割れ目のある（断面C形の）円筒形スリーブで包囲されている。各スリーブは保護カバーとして作用し、これが組合わせたコネクタの組を覆って汚れないように防護する第1の位置と、これがコネクタを覆っていない第2の位置のいずれかを選択的に占めるように、その支持部材の周りで軸回転（ピボット回転）するようになっている。

【0019】

使用されていない時、スリーブは前記第1の保護位置を自動的に取る。

2つの支持部材を雄型と雌型のコネクタを連結するために互いに近づくように動かすと、2つのスリーブは適当な制御手段により回転させられ、コネクタのカバーが外れて連結を行うことが可能となる。

30

【0020】

一方、この特許文書は、ツールキャリアとツールとの間で機械的連結を行う方法については何も開示していない。この特許文書は流体接続要素を防護する割れ目のあるスリーブ部材の構造と、流体接続を生じさせる直前にそれらを後退させるやり方とだけに関係する。

【0021】

この流体接続は機械的連結の後またはこれと同時に確立することができると記載されているだけである（DE 197 51 292 の第5欄1～5行目）。

依然として、機械部材と流体部材の両方の接続部材の損傷の危険性を避けるために、また保護カバーの損傷を避けるためにも、それらの作業をはっきり決まった特定の順序で行うことが重要である。

40

【0022】

それ故、本発明の主な目的は、自動的で、かつ下記の順番の3段階で行うように連結を実施することにより、連結の自動的で容易という性質を損なわずに、コネクタの各ボックスに対する永久的な防護を得るのを可能にする、上述した種類の機械的連結と流体連結を同時に行うための方法およびシステムを提案することである：

- 接続すべき2つの要素、即ち、ツール保持フレームと交換ツール、の適正な配置、従って、雄型または雌型の各流体接続部材を、相手方（雌型または雄型）の部材と対向かつ整列するように移動させる；

50

- 2つの要素を機械的に一緒にロックする；
- 2つの要素間に流体接続を確立する。

【0023】

機械的接続は、これを行うことができるまでに2つの要素を適正な位置に配置しておくことを必要とし、流体接続は、これを行うことができるまでに2つの要素を一緒にロックしておくことを必要とする。

【0024】

これに反して、連結する2つの要素が予め適正な位置に配置されていないと、ましてや、それらを機械的に連結することができないと、流体接続をなすことはできなくなる。

【0025】

これは、雄型コネクタ部材が雌型部材と正確に整列していない場合の流体連結システムの作動を避け、それにより損傷の危険性が著しく低減する。

この安全性の特徴は、その部品を精密に製造する必要性に伴う、流体コネクタの高コストを考慮すると、非常に重要である。

【0026】

本発明の別の目的は、オペレータが、機械、特にそれが包含される農業用トラクタの油圧ローダである場合はトラクタ、の運転座席から下にかがみこむことを全く必要とせずに完全に制御することができる自動連結システムを提案することである。

【0027】

本発明の別の目的は、流体供給ダクトが加圧下にあっても各種の雄型と雌型の接続部材の間で流体接続をなすことを可能にすることである。

本発明の別の目的は、ツールにより保持されるボックスを、衝撃および泥から防護するように配置するようにすることである。

【0028】

最後に、本発明の別の目的は、この流体接続システムを、既に汎用されていて、その有効性が確かめられている機械的ロックシステムと組合わせて、ツールに設けた受け穴の中に通すのに適した摺動する横方向水平ロッドに対して作用するツール保持フレームにより保持される油圧アクチュエータを利用することである。

【0029】

本発明によると、上述した各種目的が、下記の構成により達成される。

本発明の方法は、特に油圧ローダのような操縦機械のツール保持フレームと交換ツールとの間の機械的および流体の両方の連結を達成する方法であり、ここで該ツール保持フレームには一組の雄型または雌型の流体接続部材を備えた「フレーム」ボックスと呼ばれる第1のボックスが設けられ、一方、該ツールには一組の相補的な雌型または雄型の流体接続部材を備えた「ツール」ボックスと呼ばれる第2のボックスが設けられ、ツール保持フレームとツールは相互のフックおよびロック手段を備え、該フレームボックスとツールボックスのそれぞれが、普段は関係するボックスの接続部材をカバーしている、移動および後退可能な各自の保護カバーを備え、該カバーは、ツール保持フレームとツールの自動的な相互連結のためにツール保持フレームをツールに正確に対向させて配置すると、各カバーが後退して、2つのボックスの流体接続部材が確実に対応状態になるような位置に配置されている。

【0030】

本発明によると、作業は順に下記の引き続く工程を実施することにより行われる：

- i) ツール保持フレームをツールに接近させることにより、2つの保護カバーを後退させると共に、2つのボックスを各雄型または雌型の流体接続部材が対応する雌型または雄型の部材と正確に対向かつ整列するように互いに整列した配置を生じさせ、
- ii) ツールをツール保持フレーム上に機械的にロックさせ、そして
- iii) ツール保持フレームとツールとの間に流体接続を生じさせるように、雄型の組の流体接続部材に対応する雌型の組の部材の中に係合させる。

【0031】

10

20

30

40

50

本発明の可能な1つの有利な特徴によると、工程(i)で行われるボックス間の相互接近および位置決め移動と、工程(iii)の流体接続部材の組どうしの係合の移動は、実質的に直交的な方向(コネクタの軸に対して一方は横断(横)方向で、他方は軸方向)に起こる移動である。

【0032】

本発明の主題を構成するシステムは、特に油圧ローダのような操縦機械のツール保持フレームと交換ツールとの間の機械的連結及び流体連結を同時に達成するシステムであり、ここで該ツール保持フレームには一組の雄型または雌型の流体接続部材を備えた「フレーム」ボックスと呼ばれる第1のボックスが設けられ、一方、該ツールには一組の相補的な雌型または雄型の流体接続部材を備えた「ツール」ボックスと呼ばれる第2のボックスが設けられ、ツール保持フレームとツールは相互のフックおよびロック手段を備える。

10

【0033】

このシステムは、まず、該フレームボックスとツールボックスのそれぞれが、普段は関係するボックスの接続部材をカバーしている、移動および後退可能な各自の保護カバーを備え、該カバーは、ツール保持フレームとツールの自動的な相互連結のために該フレームをツールに対向させて正確に配置すると、各カバーが後退して、2つのボックスの流体接続部材が直接対応状態になるのを可能にするような位置に配置されている点で、第二に、該フレームボックスがツール保持フレームに固定された支持部材内に摺動可能に装着されていて、2つのボックスの流体接続部材を対応状態にした後に、それらの相互係合を保証するように、フレームボックスをツールボックスの方に移動させる手段を備えている点で顕著である。

20

【0034】

本発明の重要な特徴によれば、システムは、流体接続を達成するためにフレームボックスをツールボックスの方に移動させる前にツールをツール保持フレームに機械的にロックするのに適した手段を備える。

【0035】

1好適態様において、ツール保持フレームへのツールの機械的なロックは、ツール保持フレームに水平横断方向に取付けられた一对の摺動ロッドにより行われる。このロッドの末端部分はツールに設けた穴の中に差し込まれるようになっており、ロッドの変位はツール保持フレームに取付けられた油圧アクチュエータの制御下で行われる。

30

【0036】

有利には、油圧アクチュエータは、カム装置を介して、ロッドの変位方向に対して垂直方向のフレームボックスの変位も制御する。

さらに、各種の有利であるが、非制限的な特徴によると、

- その中をフレームボックスが摺動することができる支持部材は、雄型接続部材が雌型接続部材の中に係合する瞬間に流体により加わる圧力に耐えるために、ツールボックスが移動するのを防止するのに適したアバタメント(突き当たり)部材を有する；

- ツールは概ね、その背面に固定されたツールボックスを有するバケットの形状である；

- 流体接続部材は、操縦機械からもたらされる圧力下で油圧液体の供給源からツールに設置されたアクチュエータおよび/または油圧モータを駆動させる油圧接続部材である；

40

- フレームボックスとツールボックスは、少なくとも一对の相補的な雌/雄型の電気接続ピンをさらに備える；および

- 各カバーは、軸旋回および/または並進移動により後退可能であり、ツールがツール保持フレームから切り離されている間は、接続部材を防護するその作動位置に自動的に戻るための一組のスプリングのような弾性システムにより偏位されている。

【0037】

本発明の他の特徴および利点は、以下の説明と1つの可能な態様を示す添付図面から明らかである。

図1は、トラクタ(図示せず)の前方部に装着される既知種類の農業用ローダの前部を示す。

50

【0038】

このようなローダCは、ツール保持フレーム1を横方向水平軸、即ち、図面の紙面に垂直な軸、を回転軸として軸旋回（ピボット旋回）させるのに用いられる「バケツアクチュエータ」と呼ばれるアクチュエータ V_1 をはじめとする或る数の油圧アクチュエータを備えている。

【0039】

周知のように、ツール保持フレーム1の上端部は、一对のほぼU型の側面フック10を備え、それらのフックは前方と上方に向かって開いている。

これらのフック10は、ツール2の頂部付近に配置されたバー21のセグメントをフックに掛けるようにしてツールを引っかけるために使用される。

10

【0040】

番号11はツール保持フレームをツールにロックするためのロック棒を示し、その動作は後で説明する。番号12は、ツールの一部を構成するノッチ23に突き当たるようになる横断方向バーを示す。図示例において、問題のツールはクロー（鍵爪）200を備えた掘削バケツ20である。通常のように、クローは、シャフト202を回転軸としてどちらの方向にも軸旋回可能な支持部材201により保持された一連の歯を備えたレーキのような形状を概ねとる。この軸旋回は、図1に両方向矢印Kで表される。

【0041】

これは複動油圧アクチュエータ V_2 により制御される。

より正確には、一对のアクチュエータ V_2 が設けられ（図面にはその一方だけが見られる）、これらのアクチュエータはツールの縦方向中央の対称軸の両側に対称的に配置される。

20

【0042】

この種の多目的ツールは、バケツを麦わらや干し草といった材料で満たすことができ、それらを運搬中にバケツ内に保持することができるクローを持つものが、特に積み上げや積み崩し作業のために農業では広汎に使用されている。

【0043】

ツール保持フレーム1とツール2はそれぞれ、ローダの液体供給および戻りダクト30aと一对のアクチュエータ V_2 に注油する受取りダクト30bとの間の油圧接続を確立するための流体接続アセンブリのそれぞれ半分ずつを備えている。

30

【0044】

3a及び3bで示すこれらの半アセンブリはそれぞれ、長さ方向の厚みが相対的に小さい矩形平行六面体の形態のそれぞれの平たいボックスにより構成される。

ツール保持フレームにより保持されているボックス3aは、概ね枠（フレーム）の形態である支持部材9の中に設置され、その中で長手方向に並進により案内される。

【0045】

このボックスはツール保持フレーム1の前面の中央部分に固定される。

ボックス3bはツールの上部領域において、その外面、即ち、バケツ2の背面に支持板4を介して固定される。従って、それはバケツ内に収容されている物体には露出されない。

40

【0046】

ボックス3aは上に向かって開き、ボックス3bは下に向かって開いている。

図示例では、流体コネクタは、ボックス3aにより保持された雄型部材60aとボックス3bにより保持された雌型部材60bとを有する油圧コネクタである。

【0047】

図示例では、4つの油圧接続60a-60bが対をなして（2対として）設けられ、各対はツールの2つのアクチュエータ V_2 のそれぞれ一方に、前進と戻りの流れを与えるように作用する。

【0048】

図5に見られるように、ボックス3aはまた、ボックス3b内に設けられた受け穴6b内

50

に小さなクリアランスで係合するように設計された一対のロッドまたはセンタリング・ピン 6 a を有する。

【 0 0 4 9 】

さらにロードとツールとの間に電氣的接続を与えるため電気接続ピン 6 1 a および 6 1 b も設けられていることも認められよう。

これは、特にツールが付属品、例えば、送り出しスクリュまたは積み崩しロータ（外周に剥ぎ取りスパイクを有する回転シリンダ）への供給電力を制御するためのソレノイド弁を備えている場合に有用である。

【 0 0 5 0 】

ピン 6、油圧タコネクタ 6 0 および電気ピン 6 1 の軸は全て平行で、具体的には、その支持部材 9 内の可動ボックス 3 a の移動方向に平行な 1 つの共通長手方向垂直面内に位置する。

10

【 0 0 5 1 】

これらの各種の要素が整列して横方向（横断方向）に配置されている。

この種の配置はそれ自体周知であることは認められよう（例えば、FR - A - 1, 4 7 9, 4 8 7 を参照）。

【 0 0 5 2 】

特に図 4 および 4 A に見られるように、ボックス 3 a の上部は二部式の外殻により覆われている。この外殻は、支持部材 9 の前面（ツール側）に固定された角度つきプレート 5 3 a と、その後端部の方に向かうヒンジ止めカバー 5 a とからなる。カバー 5 a の横方向ヒンジ軸 5 0 a は支持部材 9 により保持される。

20

【 0 0 5 3 】

この外殻は、油圧および電気接続要素 6 0 a および 6 1 a の上部の、普通には開いているボックスの上を向いた空間をカバーする。それは当然センタリング・ピン 6 a もカバーする。

【 0 0 5 4 】

カバー 5 a は、概ね上下方向に逆 L 型の形態をとる部分を有し、この逆 L 部の 1 つの脚部 5 1 a はボックス 3 a の開口部の上方で平行に向かう。そのもう一方の脚部はボックスの後部に該軸 5 0 a を回転軸としてヒンジ止めされている。

【 0 0 5 5 】

例えば、一対の捺じりラセンバネのような弾性戻しシステム（図示せず）の作用により、カバー 5 a は普段は図 4 に示すようにその閉鎖位置に保持される。

30

その前面端部は固定要素 5 3 a の傾斜リム 5 3 0 a に当接するようになっている。

【 0 0 5 6 】

可動カバー 5 a の端部にコネクタの側面を保護する側面板（図 4 A の番号 5 0 0 a）が設けられているため、これらの要素が一緒になってボックス 3 a の開口部を完全に閉鎖する外殻を形成している。

【 0 0 5 7 】

ボックス 3 b には、それ自体の面内を前方に摺動することができる「ギロチン」型の平面板を構成するカバー 5 b が設けられている。

40

その後縁部は普段はボックス 3 b の後方張出し部 3 0 0 b に当接しており、弾性戻しシステム 5 0 b（一組のヘアピンバネのような）が常に板 5 b を前記張出部 3 0 0 b に当接するように後方に押し、それがボックス 3 b を閉鎖するその作動位置に保持している。

【 0 0 5 8 】

その前方端部（ツールの方に向けられた）で、カバー 5 a の部分 5 1 a は番号 5 2 a で示される直角に上向きに折り曲げられたリムを有する。

特に図 4 に見られるように、ボックス 3 b はツール 2 に固定された支持板 4 0 に直接は取付けられていないことが認められよう。

【 0 0 5 9 】

このボックスは、支持板 4 0 に平行なプレート 4 2 により保持され、このプレートは、ボ

50

ックス3 bにツール2に対するある量の移動の自由度を与えるサイレント・ブロック（弾性パッド）4 1により支持板4 0に固定されている。

【0060】

適正な連結を行う前にツールをツール保持フレームに引っ掛けて配置する方法について、図3、3 A、4 および4 Aを参照して説明する。

図1に示すように地面Sに置かれたツールに対して、トラクタに乗っている作業担当者は作業を開始して、フック1 0をバー部分2 1より下方に位置させるようにツール保持フレーム1をツールの方向に動かすように、ローダに設けられた適当なアクチュエータを作動させる。

【0061】

その後、ローダの前方部分をツールを持ち上げるように上昇させる同時に、バケットアクチュエータV₁を用いて、ツール保持フレームを図3に矢印Lで示される方向に軸回転させる。その結果、突き当たり要素1 2がノッチ2 3の中に受入れられ、それに当接する。

【0062】

同時に、ボックス3 aは、ボックス3 bの下方で、それと正確に整列した位置をとる。この移動中に、カバー5 aの付属物5 2 aがボックス3 bの後面にぶつかることによって、カバーをその軸5 0 aを回転軸として後方に軸回転させることにより後退させる。このカバー5 aの離脱は図4 Aに矢印fにより示されている。

【0063】

同時に、カバー5 bのプレートは、図4 Aに矢印gにより表されるように、それ自体の平面内で前方に移動する。

この目的のため、プレート5 bは、ボックス3 aの支持部材9に面するタブにより両側とも側方に延長されていて、それがカバー5 bをその後退方向に作動させて、それを戻しバネ5 0 bに当たるように前方に押す支持部材となっている。

【0064】

傾斜面を備えたセンタリング要素によってツールをツール保持フレームに対して位置させるのに適した手段も設けられる。それらの手段はそれ自体周知であるので図面には示していないが、それらは2つの要素が互いに横方向に（即ち、図面の平面に対して垂直に）適正な位置に確実に配置する作用をする。

【0065】

この引っ掛け（フック）作業が終わると、ボックス3 aと3 bは互いに正確に向かい合い、油圧と電気のいずれであろうと、各雄型コネクタ要素は対応する雌型要素と向き合って整列しているが、接続はまだ全く行われていない。これが図5に示した状態である。

【0066】

雄型と雌型の各流体要素には、液体が高圧下にあっても、コネクタからの液体の間違った漏出を防止する、即ち、接続が確立されるまでは液体が漏出できないようにする閉鎖フラップが取付けられていること認められよう。

【0067】

この種のコネクタは周知であり、当業界では広く利用されている。

図5および6を参照すると、ツールとツール保持フレームとの間の機械的接続の実施と、続く油圧および電氣的接続の方法が説明されている。

【0068】

ロック装置は慣用の種類のものであり、その軸が水平方向および横方向に向いた、ツール保持フレームに取付けられた制御アクチュエータ7を含んでいる。

それは複動アクチュエータであり、そのチャンバは油圧源に接続されたそれぞれのダクト7 0および7 1を経て駆動される。

【0069】

この装置はさらに、アクチュエータ7の軸上に、その両側に配置された一对の同軸の摺動ロッド1 1, 1 1'を含む。

ロッド1 1はアクチュエータのシリンダに取付けられ、一方ロッド1 1'はアクチュエ

10

20

30

40

50

ータのロッド700 に取付けられ、それを延設している。

【0070】

2つのロッドは、ツール保持フレーム1に溶接された、それぞれプレート120 - 100 および120' - 100' に形成された適当な開口部内を軸方向並進移動するように案内される。

【0071】

ロッド11, 11' のそれぞれの端部に面して、ツールに取り付けられたそれぞれのピース220, 220' に形成された受け穴22, 22' が見られよう。

その支持部材内でのボックス3aの変位は、アクチュエータ7とロッド11, 11' に共通する軸に対して垂直に、即ち、長手方向に起こるが、それはカム装置8の制御下にある。

10

【0072】

プレートを備えたこの装置8は、ツール保持フレーム1により保持され、その上で動くように取付けられている。

より正確には、装置8は支持部材9の底部に取付けられている。

【0073】

それは、水平に配置され、要素8の底部に互いに整列して位置する一对の2つの細長い穴またはスロット81を有する。

支持部材9は、それぞれ自分のスロット81内で自由に摺動できる一对の案内フィンガ30を備えている。

20

【0074】

スロット81のそれぞれ上には傾斜スロット82があり、そのそれぞれがボックス3aに取付けられたフィンガ31を摺動自在に受け入れることができる。

装置8は、下向きに突き出ている、アクチュエータ7のロッドの端部に固定されている付属物80を備える。この付属物の連結帯域72で、これはロッド11' に連結している。

【0075】

図5に示した出発位置では、アクチュエータ7は後退している。

ロッド11および11' の端部部分は最も内側のプレート100 および100' の案内穴の中にちょうど係合している。しかし、それらはプレート220 および220' から内側にセットバックしていて、対応するロック穴22および22' の外部に位置している。

30

【0076】

ロッド11' の位置は、左方向によった（図5において）アクチュエータロッド700の行程終端位置に対応する位置にあるので、装置8も左方向によったその行程終端位置にあり、この状態では、フィンガ30はスロット81の右側の末端に位置する。

【0077】

図に見られるように、傾斜スロット82は右に向かって下向きに傾斜しており、可動ボックス3aにより保持されたフィンガ31も同様に、スロット82の右側の末端に位置している。

40

【0078】

適当なバルブを作動させることによってアクチュエータ7にダクト70を経て加圧下に液体が供給されると（ダクト71は大気圧に戻すための供給手段に接続される）、アクチュエータ7が伸ばされる。

【0079】

そのような伸長の結果、ロッド11は、アクチュエータのシリンダの左側部分が要素120に突き当たるようになるまで左方向に同時に移動させられ、同時にロッド11' は、アクチュエータのロッドとロッド11との間の接続要素72が固定部分120' に突き当たるようになるまで右方向に伸ばされる。

【0080】

50

この2つのロッド11および11'の同時伸長は図6にそれぞれ矢印hおよびh'により示されている。

この変位はまた、付属物80を介して、カム部分8をh'の方向に右側に動かすように作用する。

【0081】

この変位の間、カム部分8はスロット81内のフィンガ30により案内されるため同じ高さに保たれる。従って、それは直線かつ水平な行路に従う。

これに対して、フィンガ31は斜めのスロット82に従うように拘束されているので、ボックス3aはその支持部材9内を上向きに摺動させられることになる。この変位は矢印iで表されている。

10

【0082】

この変位により、下部ボックス3aの上部ボックス3b内への係合が生じ、それに応じて、油圧接続のための雄型および雌型要素60aおよび60b間と、電氣的接続のためのピン61aおよび61b間の接続も確立される。

【0083】

ロッド11および11'が穴22および22'内に係合する結果である機械的ロックと、雄型コネクタが雌型コネクタ内に係合するようになる時点との間にはいくらかの時間のずれがあることは認められよう。

【0084】

このずれは、特にスロット82の下端部分が傾斜しておらず、短い距離について水平である（スロット81のように）ためである。

20

従って、ツール保持フレームに対するツールの位置合わせがうまくいかないためにロッド11および11'の少なくとも一方が対応する受け穴22および22'の中に通らなかった場合には、ボックス3aは上昇を生じないか、油圧および電気コネクタを相互に係合させるには上昇が不十分である。

【0085】

センタリング・ピン6aの受け穴6bへの挿入が、接続中に雄型と雌型のコネクタの正確な整列を得るのを可能にすることも認められよう。従って、2つのボックスの損傷とそれに続く接続不調の危険性は小さくなる。ボックス3bが、雌型部材内での雄型部材の相互係合中にある程度の柔軟性をアセンブリに与える上述したサイレント・ブロック41により支持されていることも、上記危険性を小さくしている。

30

【0086】

最後に、特に図4、4A、5および6に見られるように、下部ボックス3aを並進で案内する支持部材9の上部部分が、ボックス3bの側面部分に対する、より具体的には該側面部分の上面に対するベアリングとして働く中実の側方部分90を有することを認めることも重要である。

【0087】

この中実部分90は、従って、ボックス3bに対してアバットメント（突き当たり部）として作用し、接続中に下向きに移動する、移動中のボックス3aにより加えられる圧力に耐えるように、ボックス3bが上方に並進移動するのを完全に防止する。

40

【0088】

この配置により、コネクタの一部またはコネクタの全部が油圧の圧力を受けていても、2つのボックス間の油圧接続を確立することができる。

ツール保持フレームからのツールの流体および機械的切り離しは、逆の順序で、アクチュエータ7をその後退方向に駆動させることにより行われ、それにより、まずボックス3aがボックス3bから離れるように下向きに移動させられ、流体および電氣的接続要素が互いに分離され、次にロック用ロッド11および11'が穴22および22'から抜け出すことによりツールがツール保持フレームから機械的に離脱される。

【0089】

アクチュエータV₁によりツール保持フレームを操縦することにより、その後、ツール保

50

持フレームをツールから完全に離脱させる。

それらの戻しバネの作用により、カバー 5 a および 5 b はその後、ボックス 3 a および 3 b のそれぞれの内部のコネクタを保護するように、自動的にそれらの初期位置に戻る。

【0090】

ツールが使用中で、2つのボックスが一緒に連結されている間でも、片側のカバー 5 a と反対側のプレート 5 3 0 a のリムとが、2つのボックスの間の連結面にある程度の保護を与えて、アセンブリを周囲の汚染から保護してことも認められよう（特に図 4 A を参照）。

【0091】

もちろん、使用するツールに応じて、流体または電気コネクタの各対が必ずしも使用されるとは限らない。コネクタの数は、一連のツールの中で最大の接続を必要とするツールの要求を満たすことができるのに十分であるよう選択される。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】

既知種類の農業用ローダの末端部分と、ローダのツール保持フレームにすぐに連結できる状態の、地面に置かれたツールの側面図である。

【図 2】

ツール保持フレームのツールへの接近と引っ掛け開始を示す、より大きな縮尺での図面である。

【図 3】

図 3 および 3 A は、ツールに対するツール保持フレームのこの引っ掛けとその後の配置の 2つの工程を示す、さらに大きな縮尺での部分図である。

20

【図 4】

図 4 および 4 A は、それぞれ図 3 および 3 A に類似の位置に対応し、2つのボックスの対応する配置を示すための詳細を示す。

【図 5】

連結が起こる前の、機械的および流体の組み合わせ連結の原理を示すための連結システムの端面図である。

【図 6】

連結が起こった後の図 5 と同様の図面である。

30

【国際公開パンフレット】

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
14 mars 2002 (14.03.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/20906 A1(51) Classification internationale des brevets^{*}: E02F 3/36(71) Dépositant (pour tous les États désignés sauf US):
MAILLEUX S.A. [FR/FR], 19, rue de Rennes, F-35690
Acigne (FR).(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR01/02778

(72) Inventeur; et

(22) Date de dépôt international:
7 septembre 2001 (07.09.2001)(75) Inventeur/Dépositant (pour US seulement): MAILLEUX,
Loïc [FR/FR], 21, boulevard de la Tour d'Auvergne,
F-35000 Rennes (FR).

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(74) Mandataire: LE FAOU, Daniel, Cabinet Regimbeau,
11, rue Franz Heller, Centre d'Affaires Patton, CS 50605,
F-35706 Rennes Cedex 7 (FR).(30) Données relatives à la priorité:
00/11441 8 septembre 2000 (08.09.2000) FR

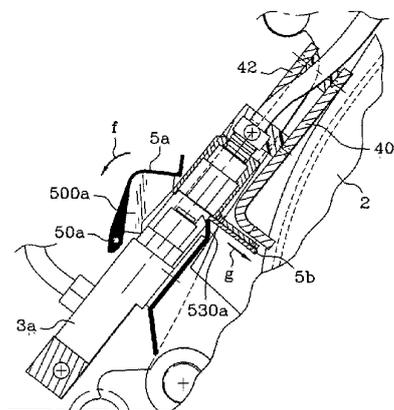
[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR MECHANICAL AND MULTIPLE FLUIDIC COUPLING OF A TOOL ON A TOOL-BEARING FRAME

(54) Titre: PROCÉDE ET SYSTEME D'ACCOUPLLEMENT MECANIQUE ET MULTIFLUIDIQUE D'UN OUTIL SUR UN CADRE PORTE-OUTIL



WO 02/20906 A1



(57) Abstract: The invention concerns a system wherein the tool-bearing frame (1) and the tool (2) are each equipped with a multiple fluidic connection box, for example hydraulic (3a, 3b) provided with complementary male-female connecting members; each of said boxes (3a, 3b) is provided with a mobile and retractable protective cover, which normally covers the connecting members contained in said box. Said covers are arranged such that, in a first phase, the proper positioning of the tool-bearing-frame (1) opposite the tool (2) automatically causes the covers (5a, 5b) to retract, directly matching the fluidic connection members of the two boxes (3a, 3b), so as to enable subsequently, in the second and third phases, the mechanical followed by the fluidic connection of the tool-bearing frame and the tool. The system protects the connecting members from the outside environment, while enabling easy and secure connection of the tool with the tool-bearing frame, without any risk of deterioration of the fluidic connectors. The invention is applicable to public works equipment or to hydraulic loaders in agriculture.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/20906 A1



(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TI, TM), brevet européen

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Le cadre porte-outil (1) et l'outil (2) sont chacun équipés d'un boîtier de connexion fluïdique multiple, par exemple hydraulique (3a, 3b) pourvus d'organes de connexion complémentaires mâle-femelle, chacun de ces boîtiers (3a, 3b) est muni d'un couvercle protecteur mobile et escamotable, qui recouvre normalement les organes de connexion contenus dans le boîtier concerné. Ces couvercles sont agencés de telle manière que, dans une première phase, le positionnement correct du cadre porte-outil (1) vis à vis de l'outil (2) provoque automatiquement l'escamotage des couvercles (5a, 5b), entraînant la mise en correspondance directe des organes de connexion fluïdique des deux boîtiers (3a, 3b), de manière à permettre ultérieurement, dans des deuxième et troisième phases, les connexions mécanique puis fluïdique entre le cadre porte-outil et l'outil. Le système protège les organes de connexion du milieu extérieur, tout en permettant un accouplement facile et sûr de l'outil avec le cadre porte-outil, sans risque de détérioration des connecteurs fluïdiques. Equipement pour matériel de travaux publics ou pour chargeur hydraulique dans le domaine agricole.

**PROCEDE ET SYSTEME D'ACCOUPLMENT MECANIQUE ET
MULTIFLUIDIQUE D'UN OUTIL SUR UN CADRE PORTE-OUTIL**

La présente invention concerne aussi bien un procédé qu'un système d'accouplement à la fois mécanique et multifluidique entre le cadre porte-outil d'un engin manipulateur tel que, notamment, un chargeur hydraulique et un outil interchangeable.

5 Dans de nombreuses applications, en particulier dans le domaine de l'agriculture et le domaine des travaux publics, il a déjà été proposé des dispositifs aptes à assurer à la fois la connexion mécanique et la connexion fluidique entre deux éléments, dont l'un consiste en un engin principal, et l'autre en un équipement
10 auxiliaire pouvant être fixé de manière amovible et interchangeable audit engin, afin de réaliser un travail particulier.

Le premier élément est, par exemple, un véhicule motorisé ou un engin manipulateur.

15 Le second élément est un dispositif de travail quelconque, par exemple une remorque destinée à contenir des matières, ou un outil apte à réaliser une opération déterminée.

Lorsque le second élément comporte des organes de commande, tels que des vérins ou des moteurs à commande par fluide (liquide hydraulique et/ou air comprimé), il faut relier les différents conduits d'amenée et d'évacuation de ce fluide à des conduits équipant le premier élément, lesquels sont reliés à une source
20 produisant le fluide sous pression, et un réservoir de retour et de mise à pression atmosphérique, lesquels sont soit portés directement par le premier élément, soit portés par un autre engin auquel est fixé ce premier élément.

Une situation bien caractéristique dans laquelle on rencontre une telle configuration est celle comprenant un tracteur agricole sur lequel est monté un
25 chargeur hydraulique destiné à recevoir différents outils interchangeables.

La source de pression hydraulique est placée sur le tracteur.

Les conduits hydrauliques d'alimentation des différents vérins du chargeur sont reliés à ceux du tracteur par un dispositif de connexion multiple, par exemple du genre décrit dans le document EP-B- 0 390 715.

30 Le chargeur comporte un cadre porte-outil sur lequel il est possible de monter et de verrouiller un certain nombre d'outils interchangeables.

Certains de ces outils comportent également des organes de commande, tels que des vérins hydrauliques.

La connexion de l'outil avec le cadre porte-outil nécessite aussi, par conséquent, que soit effectuée une connexion hydraulique entre les conduits alimentant les vérins de l'outil et les conduits hydrauliques présents sur le chargeur.

5 Dans les applications qui viennent d'être mentionnées, il est intéressant de pouvoir procéder à l'accouplement simultané ou quasi simultané, de manière automatique ou semi-automatique, des deux éléments à connecter, aussi bien sur le plan de leur verrouillage mutuel mécanique que sur le plan de leur connexion fluidique et, accessoirement, électrique.

De nombreux dispositifs ont été proposés en ce sens ; à cet égard, on peut citer, de manière non exhaustive, les documents suivants, illustrant l'état de la technique en la matière : GB-A- 1 490 087, DE-A- 61 531 835, DE-A- 2 900 866, DE-U- 90/13888, EP-A- 0 434 472, EP-B- 0 483 232, EP-A- 0 602 165, FR-A- 2 676 765, FR-A- 2 684 120, FR-A- 2 687 115, US-A- 4 368 899, US-A- 4 630 878, US-A- 5 108 252, WO-97/30231 et WO-99/11874.

15 En général, les dispositifs de connexion fluidique multiple sont composés de deux boîtiers, en forme générale de parallépipède rectangle, ouverts sur l'une de leurs faces.

L'un des deux boîtiers est pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluidique mâles, tandis que l'autre est pourvu d'un ensemble d'organes de connexion femelles complémentaires.

Les deux ensembles de connecteurs mâles et femelles sont en nombre identique et occupent un positionnement similaire à l'intérieur de leur boîtier, si bien que lorsque les deux boîtiers sont mis en coïncidence, leurs ouvertures tournées l'une vers l'autre, chacun des organes femelles se trouve exactement dans l'alignement de l'organe mâle auquel il est affecté.

25 Ainsi, si l'on rapproche à fond l'un de l'autre les deux boîtiers, de sorte qu'ils forment une boîte fermée, on provoque l'emboîtement de chaque connecteur mâle dans le connecteur femelle associé, assurant ainsi la liaison fluidique multiple recherchée.

En général, il est prévu également dans ces boîtiers au moins un jeu de broches - également mâle/femelle - destinés à assurer en plus une connexion électrique.

Ceci est nécessaire lorsque l'outil à accoupler comporte un appareil à commande électrique.

35 Dans chacune des deux applications mentionnées plus haut, à savoir les travaux publics et le domaine agricole, le milieu ambiant dans lequel on opère

est souvent pollué, l'air contenant une grande quantité de poussières ou autres particules indésirables, qui risquent de s'accumuler dans les boîtiers, et à l'intérieur même des organes connecteurs.

5 Cette pollution ambiante peut poser de graves problèmes dans la mesure où il est nécessaire, pour obtenir une connexion fluïdique convenable que l'emboîtement des parties mâles dans les parties femelles se fasse avec des tolérances très précises, avec un parfait alignement, sans présence de particules susceptibles de contrarier cet emboîtement, à défaut de quoi le connecteur est exposé à des fuites, voire à des détériorations.

10 Dans le document DE 197 51 292 est décrit un mécanisme de protection des éléments de connexion fluïdiques dont un jeu -en l'occurrence les éléments mâles- sont portés par un premier support solidaire d'un dispositif porte-outil, tel que par exemple le bras d'un engin excavateur, et l'autre jeu - en l'occurrence les éléments femelles - sont portés par un second support solidaire d'un
15 outil amovible et interchangeable.

Chacun de ces supports affecte la forme d'un cylindre entouré par un manchon cylindrique fendu (de section en C) coaxial au support. Chaque manchon joue le rôle d'un couvercle protecteur qui est apte à pivoter sur son support de manière à occuper sélectivement soit une première position dans laquelle il recouvre et protège de la salissure le jeu de connecteurs associé, soit une seconde
20 position dans laquelle il les découvre.

En cas de non utilisation, les manchons occupent automatiquement ladite première position de protection.

Lors du rapprochement des deux supports, en vue de l'accouplement
25 des connecteurs mâles et femelles, les deux manchons sont entraînés en rotation au moyen d'organes de commande ad hoc pour découvrir les connecteurs et autoriser cet accouplement.

En revanche, ce document ne donne aucune indication sur la manière dont s'opère l'accouplement mécanique du porte-outil avec l'outil; il s'intéresse
30 uniquement à la structure des organes (manchons fendus) qui protègent les éléments de connexion fluïdique, et à la manière dont ceux-ci sont escamotés juste avant la connexion fluïdique.

Il est seulement indiqué (colonne 5, lignes 1 à 5 du DE - 197 51 292)
35 que cette connexion fluïdique peut être réalisée soit après, soit en même temps, que l'accouplement mécanique.

Or, il est important pour éviter tout risque de détérioration des organes de connexion, aussi bien mécaniques que fluidiques, ainsi que des couvercles de protection, que ces opérations se fassent selon un séquençement défini et particulier.

5 C'est pourquoi, le principal objectif de la présente invention est de proposer un procédé et un système d'accouplement à la fois mécanique et fluidique, du genre mentionné plus haut, permettant d'obtenir une protection permanente de chacun des boîtiers connecteurs, sans contrarier l'automatisme et la facilité de l'accouplement, ceci en réalisant un accouplement automatique se faisant suivant
10 les trois phases successives suivantes :

- un bon positionnement des deux éléments à connecter, à savoir un cadre porte-outil et un outil interchangeable, qui amène chaque organe de connexion fluidique mâle ou femelle en vis-à-vis et dans l'alignement de l'organe (femelle ou mâle) auquel il est associé ;

15 - le verrouillage mécanique de ces deux éléments ;
- la connexion fluidique entre les deux éléments.

En effet, la connexion mécanique requiert le bon positionnement préalable des deux éléments, et la connexion fluidique requiert le verrouillage préalable de ces deux éléments.

20 A contrario, si les deux éléments à accoupler n'ont pas été correctement positionnés et, a fortiori, s'il n'est pas possible de les accoupler mécaniquement, la connexion fluidique n'est pas non plus possible.

Ceci évite d'actionner le système d'accouplement fluidique alors que les organes connecteurs mâles ne se trouvent pas parfaitement dans l'alignement
25 des organes femelles, ce qui réduit grandement le risque de détérioration.

Cette sécurité est très importante, étant donné le coût élevé d'un connecteur fluidique, lié à la précision de fabrication de ses composants.

Un autre objectif de l'invention est de proposer un système d'accouplement automatique, qui puissent être entièrement piloté par l'opérateur
30 sans que celui-ci ait à descendre de l'engin sur lequel il se trouve, en particulier de son tracteur si l'on a affaire à un chargeur hydraulique équipant un tracteur agricole.

Un autre objectif de l'invention est de permettre la connexion fluidique entre les différents connecteurs mâles et femelles, même si les conduits d'amenée du fluide sont sous pression.

35 Un autre objectif de l'invention est de prévoir un positionnement du boîtier porté par l'outil qui le mette à l'abri des chocs et des salissures.

Enfin, un autre objectif de l'invention est d'associer le système de connexion fluïdique avec un système de verrouillage mécanique déjà largement utilisé et éprouvé, utilisant un vérin hydraulique porté par le cadre porte-outil qui agit sur des tiges horizontales transversales coulissantes, aptes à pénétrer dans des trous récepteurs prévus sur l'outil.

Les différents objectifs qui viennent d'être mentionnés sont atteints, conformément à l'invention, grâce aux dispositions exposées ci-après.

Le procédé selon la présente invention est un procédé d'accouplement à la fois mécanique et fluïdique entre le cadre porte-outil d'un engin manipulateur tel que, notamment, un chargeur hydraulique et un outil interchangeable, ledit cadre porte-outil étant équipé d'un premier boîtier - dit boîtier de cadre - pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluïdique mâles ou femelles, tandis que ledit outil est équipé d'un second boîtier - dit boîtier d'outil - pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluïdique complémentaires femelles ou mâles, le cadre porte-outil et l'outil étant pourvus de moyens d'accrochage et de verrouillage mutuel, lesdits boîtiers de cadre et d'outil étant munis chacun d'un couvercle protecteur mobile et escamotable qui recouvre normalement les organes de connexion du boîtier associé, lesdits couvercles étant agencés et positionnés de telle manière que le positionnement correct du cadre porte-outil vis-à-vis de l'outil en vue de leur accouplement mutuel provoque automatiquement l'escamotage de chacun de ces couvercles, et assure la mise en correspondance directe des organes de connexion fluïdique des deux boîtiers.

Conformément à l'invention, on opère séquentiellement en mettant en œuvre les étapes successives suivantes:

- 25 i) on approche le porte-outil de l'outil de manière à provoquer l'escamotage des deux couvercles protecteurs et à positionner les boîtiers dans l'alignement l'un de l'autre de sorte que chaque organe de connexion fluïdique mâle ou femelle se trouve parfaitement en vis à vis et dans l'alignement de l'organe femelle ou mâle auquel il est associé ;
- 30 ii) on provoque le verrouillage mécanique de l'outil sur le cadre porte-outil ;
- iii) on provoque l'emboîtement de l'ensemble des organes de connexion fluïdiques mâles dans l'ensemble associé d'organes femelles, afin d'assurer la connexion fluïdique entre le cadre porte-outil et l'outil .

Selon une caractéristique avantageuse possible du procédé, le mouvement d'approche et de positionnement mutuels des boîtiers auquel il est procédé à la phase (i) et le mouvement d'emboîtement de l'ensemble des organes de

connexion fluidiques de la phase (iii) se font suivant des directions sensiblement orthogonales (l'une transversale et l'autre axiale, si on considère l'axe des connecteurs).

Le système qui fait l'objet de la présente invention est un système d'accouplement à la fois mécanique et fluïdique entre le cadre porte-outil d'un engin manipulateur tel que, notamment, un chargeur hydraulique, et un outil interchangeable, dans lequel ledit cadre porte-outil est équipé d'un premier boîtier - dit boîtier de cadre - pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluïdique mâles ou femelles, tandis que ledit outil est équipé d'un second boîtier - dit boîtier d'outil - pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluïdique complémentaires femelles ou mâles, le cadre porte-outil et l'outil étant pourvus de moyens d'accrochage et de verrouillage mutuel.

Ce système est remarquable en ce que, d'une part, lesdits boîtiers de cadre et d'outil sont munis chacun d'un couvercle protecteur mobile et escamotable qui recouvre normalement les organes de connexion du boîtier associé, lesdits couvercles étant agencés et positionnés de telle manière que le positionnement correct du cadre porte-outil vis-à-vis de l'outil en vue de leur accouplement mutuel provoque automatiquement l'escamotage de chacun de ces couvercles, et assure la mise en correspondance directe des organes de connexion fluïdique des deux boîtiers et que, d'autre part, ledit boîtier de cadre est monté coulissant dans un support fixé au cadre porte-outil, des moyens étant prévus pour le déplacer en direction dudit boîtier d'outil après que les organes de connexion fluïdique des deux boîtiers aient été mis en correspondance, afin d'assurer leur emboîtement.

Selon une caractéristique importante de l'invention, ce système comporte des moyens aptes à réaliser le verrouillage mécanique de l'outil sur le porte-outil préalablement au déplacement susmentionné du boîtier de cadre vers le boîtier d'outil, destiné à assurer la connexion fluïdique.

Dans un mode de réalisation préféré, le verrouillage mécanique de l'outil sur le porte-outil est réalisé au moyen d'une paire de tiges coulissantes qui sont montées sur le cadre porte-outil suivant une direction transversale horizontale, et dont les portions d'extrémités sont adaptées pour pénétrer dans des trous prévus sur l'outil, le déplacement de ces tiges étant commandé par un vérin hydraulique monté sur le cadre porte-outil.

De manière avantageuse, ce vérin hydraulique commande également le déplacement du boîtier de cadre selon une direction perpendiculaire à celle des tiges, ceci par l'intermédiaire d'un dispositif à cames.

Par ailleurs, selon un certain nombre de caractéristiques avantageuses, non limitatives :

- le support dans lequel peut coulisser le boîtier de cadre comporte des organes de butée aptes à immobiliser le boîtier d'outil pour résister à la pression engendrée par le fluide au moment de l'emboîtement des organes de connexion mâles dans les organes de connexion femelles ;
- l'outil affecte la forme générale d'une benne, ou godet, au dos duquel est fixé le boîtier d'outil ;
- les organes de connexion fluidique sont des organes de connexion hydraulique, qui assurent l'alimentation de vérins et/ou de moteurs hydrauliques équipant l'outil, à partir d'une source de liquide hydraulique sous pression provenant de l'engin manipulateur ;
- les boîtiers de cadre et d'outil comportent, en outre, au moins une paire de broches de connexion électrique mâle/femelle complémentaires ;
- les couvercles sont escamotables par pivotement et/ou par translation, et sont sollicités par un système élastique, tel qu'un jeu de ressorts, pour revenir automatiquement dans leur position active de protection des organes de connexion lors du désaccouplement de l'outil par rapport au cadre porte-outil.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description qui va suivre, et des dessins annexés, qui en représentent un mode de réalisation possible.

Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue de côté de la portion d'extrémité d'un chargeur agricole de type connu et d'un outil posé au sol, destiné à être accouplé au cadre porte-outil du chargeur ;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle illustrant l'approche et le début d'accrochage du cadre porte-outil sur l'outil ;
- les figures 3 et 3A représentent, de manière partielle, et à encore plus grande échelle deux étapes de cet accrochage et du positionnement subséquent du cadre porte-outil contre l'outil ;
- les figures 4 et 4A, dont les positions sont similaires à celles des figures 3 et 3A respectivement, sont des détails destinés à illustrer le positionnement correspondant des deux boîtiers ;
- les figures 5 et 6 sont des vues en bout du système d'accouplement, destinées à illustrer le principe d'accouplement à la fois mécanique et fluidique, respectivement avant et après cet accouplement.

Sur la figure 1 est représentée la partie avant d'un chargeur agricole de type connu, monté à l'avant d'un tracteur non représenté.

Un tel chargeur C comprend un certain nombre de vérins hydrauliques, dont le vérin V_1 représenté, appelé « vérin de bennage », qui sert à faire pivoter le porte-outil 1 autour d'un axe horizontal transversal, c'est-à-dire perpendiculaire à la feuille de dessin.

Comme cela est bien connu, le porte-outil 1 présente, à son extrémité supérieure, une paire de gouttières latérales 10, en forme générale de « U » dont l'ouverture est dirigée vers l'avant et vers le haut.

Les gouttières 10 servent à l'accrochage de l'outil 2, par emboîtement dans ces gouttières de tronçons de barres 21 disposés en partie haute de l'outil.

On a désigné par la référence 11 une tige de verrouillage du porte-outil sur l'outil, dont le fonctionnement sera expliqué plus loin, et par la référence 12 un barreau transversal destiné à venir en butée dans des encoches 23 solidaires de l'outil. Dans l'exemple illustré, l'outil 2 en question consiste en un godet - ou benne - 20, pourvu d'une griffe 200 ; de manière connue celle-ci a la configuration générale d'un râtelier pourvu d'une série de dents portée par un support 201 qui peut pivoter, dans un sens ou dans l'autre, autour d'un axe 202. Ce pivotement est symbolisé sur la figure 1 par la double flèche K.

Il est commandé par un vérin hydraulique à double effet V_2 .

Plus précisément il est prévu une paire de vérins V_2 (dont l'un seulement est visible sur le dessin) disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe de symétrie vertical médian de l'outil.

Ce genre d'outil polyvalent est largement utilisé par les agriculteurs, notamment dans les opérations d'ensilage et de désilage, la griffe permettant de remplir le godet par des matières telles que de la paille ou du foin, et de les retenir dans la benne au cours du transport.

Le porte-outil 1 et l'outil 2 sont pourvus chacun d'un demi-ensemble de connexion fluïdique, destiné à assurer la liaison hydraulique entre des conduits d'amenée et d'évacuation de liquide 30a provenant du chargeur à des conduits récepteurs 30b alimentant la paire de vérins V_2 .

Ces demi-ensembles, désignés 3a et 3b, consistent chacun en un boîtier plat qui a la forme d'un parallélogramme rectangle, de relativement faible épaisseur, suivant la direction longitudinale.

Le boîtier 3a porté par le porte-outil est monté, et guidé en translation, en direction longitudinale, dans un support 9 qui affecte la forme générale d'un cadre.

Ce boîtier est fixé dans la partie centrale, à l'avant du porte-outil 1.

5 Le boîtier 3b est fixé, par l'intermédiaire d'une plaque support 4, sur la face externe de l'outil, c'est-à-dire au dos de la benne 2, dans la région supérieure de celle-ci. Il n'est donc pas exposé aux matières contenues dans la benne.

Le boîtier 3a est ouvert vers le haut tandis que le boîtier 3b est ouvert vers le bas.

10 Dans l'exemple illustré, les connecteurs fluidiques sont des connecteurs hydrauliques, dont les organes mâles 60a sont portés par le boîtier 3a et les organes femelles 60b par le boîtier 3b.

Dans l'exemple illustré, il est prévu quatre connexions hydrauliques 60a-60b, disposées par paires, chaque paire étant destinée à constituer les passages aller et retour vers l'un des deux vérins V_2 de l'outil.

15 Comme on le voit sur la figure 5, le boîtier 3a comporte en outre une paire de tiges, ou broches de centrage 6a qui sont destinées à s'enficher, avec un faible jeu, dans des ouvertures réceptrices 6b prévues dans le boîtier 3b.

On notera par ailleurs la présence de broches de connexion 20 électriques 61a, 61b, destinées à assurer additionnellement une connexion électrique entre le chargeur et l'outil.

Ceci est utile notamment lorsque l'outil est équipé d'électrovannes destinées à alimenter un accessoire, par exemple une vis distributrice ou un rotor de désilage (cylindre rotatif à picots de déchiquetage périphériques).

25 L'ensemble des axes des broches 6, des connecteurs hydrauliques 60 et des broches électriques 61 ont des axes parallèles, en l'occurrence situés sensiblement dans le même plan vertical longitudinal, parallèle à la direction de déplacement du boîtier mobile 3a dans son support 9.

Ces différents éléments sont disposés transversalement, en ligne.

30 Il convient de noter qu'une disposition de ce genre est bien connue en soi (voir par exemple le document FR-A-1 479 487).

Comme on le voit notamment sur les figures 4 et 4A, le boîtier 3a est recouvert à sa partie supérieure d'une coquille en deux parties. Celle-ci comprend une plaque coudée 53a fixée contre la paroi avant (côté outil) du support 9 et, en 35 partie arrière, un couvercle articulé 5a, dont l'axe d'articulation transversal 50a est porté par le support 9.

Cette coquille recouvre l'espace normalement ouvert du boîtier vers le haut, au-dessus des éléments de connexion hydrauliques 60a et électrique 61a ; elle recouvre aussi, bien entendu, les broches de centrage 6a.

5 Le couvercle 5a a une section en forme générale de « L » renversé dont une branche 51a s'étend parallèlement au-dessus de l'ouverture du boîtier 3a. Son autre branche est articulée à l'arrière du boîtier autour dudit axe 50a.

Un système élastique de rappel, non représenté, tel qu'une paire de ressorts de torsion hélicoïdaux par exemple, maintient normalement le couvercle 5a dans sa position de fermeture illustrée sur la figure 4.

10 Son bord avant vient porter contre un rebord incliné 530a de l'élément fixe 53a.

L'ensemble forme une coquille qui ferme complètement l'ouverture du boîtier 3a, car le couvercle mobile 5a est muni en outre de joues d'extrémité latérales (référéncées 500a sur la figure 4A) qui assurent la protection des organes connecteurs sur les côtés.

15 Le boîtier 3b est pourvu d'un couvercle 5b qui consiste en une plaque plane du type « guillotine » pouvant coulisser vers l'avant dans son propre plan.

Son bord arrière vient normalement en appui contre un débord arrière 20 300b du boîtier 3b, et un système de rappel élastique 50b, tel qu'un jeu de ressorts à épingle, tend constamment à repousser la plaque 5b vers l'arrière, contre ce débord 300b dans sa position active de fermeture du boîtier 3b.

La partie 51a du couvercle présente, sur son extrémité avant (tournée vers l'outil) un rebord plié vers le haut à angle droit, référéncé 52a.

25 On notera, comme cela est visible notamment sur la figure 4, que le boîtier 3b n'est pas monté directement sur la plaque support 40 fixée à l'outil 2.

En effet, ce boîtier est porté par une plaque 42 parallèle à la plaque support 40, et fixée sur cette dernière au moyen de silent-blocs (tampons élastiques) qui confèrent une certaine liberté de débattement au boîtier 3b par rapport à l'outil 30 2.

En nous référant aux figures 3, 3A, 4, 4A, nous allons maintenant expliquer comment s'opère l'accrochage et le positionnement de l'outil par le porte-outil avant l'accouplement proprement dit.

35 L'outil étant posé au sol S, comme représenté sur la figure 1, la personne chargée de l'opération, qui se trouve dans le tracteur, en pilotant les vérins

appropriés qui équipent le chargeur, commence par approcher le porte-outil 1 de l'outil de manière à positionner les goulottes 10 sous les portions de barre 21.

Il soulève ensuite la partie avant du chargeur, de manière à soulever l'outil, tout en faisant pivoter, au moyen du vérin de bennage V_1 , le porte-outil dans le sens symbolisé par la flèche L sur la figure 3. Ainsi, l'élément de butée 12 vient se loger et prendre appui dans l'encoche 23.

Dans le même temps, le boîtier 3a vient se positionner sous le boîtier 3b, juste dans l'alignement de celui-ci.

Au cours de ce mouvement, l'appendice 52a du couvercle rencontre la face arrière du boîtier 3b, provoquant son escamotage par pivotement vers l'arrière autour de son axe 50a ; ce dégagement du couvercle 5a est symbolisé par la flèche f sur la figure 4A.

Dans le même temps, la plaque de couvercle 5b s'est déplacée vers l'arrière, dans son propre plan, comme symbolisé par la flèche g sur la figure 4A.

A cet effet, la plaque 5b se prolonge latéralement, sur chacun de ses côtés, par des pattes qui se trouvent en vis-à-vis du support 9 du boîtier 3a, de sorte que c'est ce support qui actionne le couvercle 5b dans le sens de son escamotage, le repoussant vers l'avant, à l'encontre du ressort de rappel 50b.

Des moyens appropriés de positionnement relatifs de l'outil par rapport au porte-outil utilisant des éléments de centrage à pans inclinés sont également prévus. Ils n'ont pas été représentés sur les dessins car ils sont largement connus en soi, pour assurer le bon positionnement en direction transversale des deux éléments l'un par rapport à l'autre (perpendiculairement au plan des dessins).

En fin d'opération d'accrochage, les boîtiers 3a et 3b sont donc parfaitement en regard l'un de l'autre, chaque élément connecteur mâle, aussi bien hydraulique qu'électrique se trouvant en vis-à-vis et dans l'alignement de l'élément femelle qui lui est associé, mais sans que la connexion soit réalisée ; cette situation est illustrée sur la figure 5.

Il convient de noter que chacun des éléments fluidiques mâle et femelle est équipé d'un clapet de fermeture, qui empêche tout échappement intempestif du liquide hors du connecteur, même si le liquide est à haute pression, tant que la connexion n'est pas faite.

Des connecteurs de ce genre sont bien connus, et largement diffusés dans le commerce.

En référence aux figures 5 et 6, nous allons maintenant expliquer comment s'opèrent successivement la connexion mécanique et la connexion hydraulique et électrique de l'outil au porte-outil.

5 Le dispositif de verrouillage, de type connu, comprend un vérin de commande 7 solidaire du cadre porte-outil, dont l'axe est disposé horizontalement et transversalement.

Il s'agit d'un vérin à double effet, dont les chambres sont alimentées chacune par l'intermédiaire de conduits 70, 71 reliés à la source hydraulique.

10 Le dispositif comprend une paire de tiges coulissantes coaxiales 11, 11' disposées dans l'axe du vérin 7, de chaque côté de celui-ci.

La tige 11 est solidaire du corps du vérin, tandis que la tige 11' est solidaire de la tige du vérin 700, qu'elle prolonge.

15 Les deux tiges sont guidées en translation axiale dans des ouvertures appropriées formées dans des plaques 120-100 et respectivement 120'-100' soudées au cadre porte-outil I.

En vis-à-vis de la portion d'extrémité de chacune des tiges 11, 11', se trouve une ouverture réceptrice 22, 22', formée dans une pièce 220, respectivement 220', solidaire de l'outil.

20 Le déplacement du boîtier 3a dans son support, qui se fait perpendiculairement à l'axe commun au vérin 7 et aux tiges 11, 11', c'est-à-dire suivant la direction longitudinale, est commandé par un dispositif à cames 8.

Ce dispositif 8, qui consiste en une plaque, est porté par le cadre porte-outil, et monté mobile sur ce dernier.

Plus précisément, le dispositif 8 est monté sur la base du support 9.

25 Il comporte une paire de trous allongés, ou lumières 81, disposées horizontalement et situés à la base de l'élément 8, dans le prolongement l'une de l'autre.

Le support 9 est muni d'une paire de doigts de guidage 30 qui peuvent coulisser librement chacun dans une lumière 81.

30 Au-dessus des lumières 81 sont disposées des lumières obliques 82, dans chacune desquelles s'engage et peut coulisser un doigt 31 solidaire du boîtier 3a.

La pièce 8 est pourvue d'un appendice 80 dirigé vers le bas qui est fixé à l'extrémité de la tige du vérin 7, dans sa zone de jonction 72 avec la tige 11'.

35 Dans la position de départ illustrée à la figure 5, le vérin 7 est rétracté.

Les portions d'extrémité des tiges 11, 11' se trouvent juste engagées dans les ouvertures de guidage des plaques les plus intérieures 100, 100'. En revanche elles se trouvent en retrait (vers l'intérieur) par rapport aux plaques 220, 220', en dehors des trous de verrouillage correspondants 22, 22'.

5 La tige 11' se trouvant dans sa position correspondant à la position de fin de course de la tige de vérin 700 vers la gauche (figure 5), la pièce 8 se trouve également dans sa position de fin de course vers la gauche ; dans cette situation, les doigts 30 se trouvent à l'extrémité droite des lumières 81.

10 Comme on le voit sur la figure, les lumières inclinées 82 sont dirigées vers le bas et vers la droite, et les doigts 31 portés par le boîtier mobile 3a se trouvent également à l'extrémité droite des lumières 82.

Lorsqu'on alimente le vérin 7 en liquide sous pression, via le conduit 70 (tandis que le conduit 71 est branché au réservoir de mise à pression atmosphérique), par manœuvre d'une valve appropriée, on provoque l'extension du
15 vérin 7.

Par suite de cette extension, on provoque simultanément le déplacement vers la gauche de la tige 11, jusqu'à ce que la partie gauche du corps de vérin vienne en butée contre l'élément 120, et simultanément l'extension vers la droite de la tige 11', jusqu'à ce que l'élément de connexion 72 de la tige de vérin
20 avec la tige 11 vienne en butée contre la pièce fixe 120'.

Cette extension concomitante des deux tiges 11, 11' est symbolisée à la figure 6 par les flèches h, h' respectivement.

Ce déplacement provoque également, via l'appendice 80, le déplacement vers la droite de la pièce de came 8 selon h'.

25 Durant ce déplacement, la pièce 8 est maintenue à la même hauteur, par suite du guidage des doigts 30 dans les lumières 81. Elle suit donc une trajectoire rectiligne horizontale.

En revanche, les doigts 31 sont forcés de suivre les lumières obliques 82, ce qui provoque le coulissement vers le haut du boîtier 3a dans son support 9, ce
30 déplacement étant symbolisé par les flèches i.

C'est ce déplacement qui réalise l'emboîtement du boîtier inférieur 3a dans le boîtier supérieur 3b et, corrélativement, la connexion hydraulique entre les éléments mâles 60a et les éléments femelles 60b pour la connexion hydraulique, et entre les broches 61a et 61b pour la connexion électrique.

On notera qu'il y a un certain décalage dans le temps entre le verrouillage mécanique résultant de l'engagement des tiges 11, 11' dans les trous 22, 22' et l'emboîtement des connecteurs mâles dans les connecteurs femelles.

Ce décalage est dû au fait notamment que les portions d'extrémité basse des rainures 82 ne sont pas inclinées mais horizontales (comme les lumières 81), sur une faible distance.

Ainsi, s'il advient que, par suite d'un mauvais positionnement de l'outil par rapport au porte-outil, l'une au moins des tiges 11 ne peut pas pénétrer dans le trou récepteur 22 ou 22', le soulèvement du boîtier 3a n'est pas réalisé, ou est réalisé de manière insuffisante pour opérer l'emboîtement des connecteurs hydrauliques et électriques.

On notera également que l'introduction des broches de centrage 6a dans les trous récepteurs 6b permet d'obtenir un alignement parfait des connecteurs mâles et femelles au cours de la connexion ; les risques de détérioration et de dysfonctionnement ultérieurs au niveau de la connexion des deux boîtiers sont donc limités. Ils sont encore réduits grâce au fait que le boîtier 3b est supporté par les silent-blocs 41 précités, qui donnent une certaine souplesse à l'assemblage lors de l'emboîtement des organes mâles dans les organes femelles.

Enfin, il est important de remarquer - comme cela se voit notamment sur les figures 4, 4A, 5 et 6 - que le support 9 dans lequel le boîtier inférieur 3a est guidé en translation possède, en partie supérieure, des parties latérales pleines 90 qui sont susceptibles de servir d'appui aux portions latérales du boîtier 3b, et plus particulièrement à la face supérieure de ces parties latérales.

Ces parties 90 servent donc de butées au boîtier 3b, et l'immobilisent complètement en translation vers le haut, de manière à résister à la pression exercée par le boîtier 3a mobile, se déplaçant de bas en haut, au cours de la connexion.

Grâce à cette disposition, il est possible d'effectuer la connexion hydraulique des deux boîtiers, même si certains connecteurs, ou l'ensemble des connecteurs se trouvent sous pression hydraulique.

Le désaccouplement à la fois mécanique et fluïdique de l'outil par rapport au cadre porte-outil se fait de manière inversée, par alimentation du vérin 7 dans le sens de sa rétraction, ce qui a pour effet tout d'abord de faire descendre le boîtier 3a en l'écartant du boîtier 3b, afin de déconnecter les éléments fluidiques et électriques les uns des autres, puis de déverrouiller mécaniquement l'outil du porte-outil, par désengagement des tiges de verrouillage 11, 11' hors des trous 22, 22'.

Par manipulation du porte-outil au moyen du vérin V_1 , on libère ensuite complètement le porte-outil de l'outil.

Les couvercles 5a et 5b, sous l'action de leur ressort de rappel, retrouvent alors automatiquement leur position initiale, de manière à protéger les connecteurs de chacun des boîtiers 3a et 3b.

Il convient de noter que, même en cours d'utilisation de l'outil, lorsque les deux boîtiers sont accouplés, le couvercle 5a d'un côté et le rebord de plaque 530a de l'autre côté assurent également une certaine protection du plan de joint entre les deux boîtiers, mettant l'ensemble à l'abri des pollutions ambiantes (voir notamment figures 4A).

Bien entendu, en fonction de l'outil utilisé, chaque paire de connecteurs fluidiques ou électrique n'est pas forcément utilisée. Leur nombre est choisi suffisant pour pouvoir répondre aux exigences de l'outil de la série qui en requiert le plus.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'accouplement à la fois mécanique et fluïdique entre le cadre porte-outil (1) d'un engin manipulateur tel que, notamment, un chargeur hydraulique (C), et un outil interchangeable (2), ledit cadre porte-outil (1) étant équipé d'un premier boîtier (3a) - dit boîtier de cadre - pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluïdique mâles ou femelles (60a), tandis que ledit outil (2) est équipé d'un second boîtier (3b) - dit boîtier d'outil - pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluïdique complémentaires femelles ou mâles (60b), le cadre porte-outil (1) et l'outil (2) étant pourvus de moyens d'accrochage et de verrouillage mutuel (10-21 ; 12-23 ; 11-22), lesdits boîtiers de cadre (3a) et d'outil (3b) étant munis chacun d'un couvercle protecteur mobile et escamotable (5a, 5b) qui recouvre normalement les organes de connexion (60a, 60b) du boîtier associé (3a, 3b), lesdits couvercles étant agencés et positionnés de telle manière que le positionnement correct du cadre porte-outil (1) vis-à-vis de l'outil (2) en vue de leur accouplement mutuel provoque automatiquement l'escamotage de chacun de ces couvercles (5a, 5b), et assure la mise en correspondance directe des organes de connexion fluïdique des deux boîtiers (3a, 3b), selon lequel on opère séquentiellement en mettant en œuvre les étapes successives suivantes:
- i) on approche le porte-outil (1) de l'outil (2) de manière à provoquer l'escamotage des deux couvercles protecteurs (5a,5b) et à positionner les boîtiers (3a, 3b) dans l'alignement l'un de l'autre de sorte que chaque organe de connexion fluïdique mâle ou femelle (60a) se trouve parfaitement en vis à vis et dans l'alignement de l'organe femelle ou mâle (60b) auquel il est associé ;
 - ii) on provoque le verrouillage mécanique de l'outil (2) sur le cadre porte-outil (1);
 - iii) on provoque l'emboîtement de l'ensemble des organes de connexion fluïdiques mâles (60a) dans l'ensemble associé d'organes femelles (60b), afin d'assurer la connexion fluïdique entre le cadre porte-outil (1) et l'outil (2).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les mouvements d'approche et de positionnement mutuels des boîtiers (3a, 3b) de la phase (i) et d'emboîtement de l'ensemble des organes de connexion fluïdiques (60a, 60b) de la phase (iii) se font suivant des directions (g, i) sensiblement orthogonales.
3. Système d'accouplement à la fois mécanique et fluïdique entre le cadre porte-outil (1) d'un engin manipulateur tel que, notamment, un chargeur hydraulique (C), et un outil interchangeable (2), dans lequel ledit cadre porte-outil

(1) est équipé d'un premier boîtier (3a) - dit boîtier de cadre - pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluïdique mâles ou femelles (60a), tandis que ledit outil (2) est équipé d'un second boîtier (3b) - dit boîtier d'outil - pourvu d'un ensemble d'organes de connexion fluïdique complémentaires femelles ou mâles (60b), le cadre porte-outil (1) et l'outil (2) étant pourvus de moyens d'accrochage et de verrouillage mutuel (10-21 ; 12-23 ; 11-22), caractérisé par le fait que, d'une part, lesdits boîtiers de cadre (3a) et d'outil (3b) sont munis chacun d'un couvercle protecteur mobile et escamotable (5a, 5b) qui recouvre normalement les organes de connexion (60a, 60b) du boîtier associé (3a, 3b), lesdits couvercles étant agencés et positionnés de telle manière que le positionnement correct du cadre porte-outil (1) vis-à-vis de l'outil (2) en vue de leur accouplement mutuel provoque automatiquement l'escamotage de chacun de ces couvercles (5a, 5b), et assure la mise en correspondance directe des organes de connexion fluïdique des deux boîtiers (3a, 3b) et que, d'autre part, ledit boîtier de cadre (3a) est monté coulissant dans un support (9) fixé au cadre porte-outil, des moyens (7, 8, 82-31) étant prévus pour le déplacer en direction dudit boîtier d'outil (3b) après que les organes de connexion fluïdique des deux boîtiers (3a, 3b) aient été mis en correspondance, afin d'assurer leur emboîtement.

4. Système selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens (7, 11-11' ; 22-22') aptes à réaliser le verrouillage mécanique de l'outil (2) sur le porte-outil (1) préalablement au déplacement (f) du boîtier de cadre (3a) vers le boîtier d'outil (3b) en vue d'assurer la connexion fluïdique.

5. Système selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le verrouillage mécanique de l'outil (2) sur le porte-outil (1) est réalisé au moyen d'une paire de tiges coulissantes (11, 11') montées sur le cadre porte-outil (1) suivant une direction transversale horizontale, et dont les portions d'extrémité sont adaptées pour pénétrer dans des trous (22, 22') prévus sur l'outil (2), le déplacement desdites tiges étant commandé par un vérin hydraulique (7) monté sur le cadre porte-outil.

6. Système selon la revendication 5, caractérisé par le fait que ledit vérin hydraulique (7) commande également le déplacement dudit boîtier de cadre (3a), selon une direction perpendiculaire à celle desdites tiges (11, 11'), par l'intermédiaire d'un dispositif à cames (31-82).

7. Système selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé par le fait que ledit support (9) dans lequel peut coulisser le boîtier de cadre (3a) comporte des organes de butée (90) aptes à immobiliser le boîtier d'outil (3b) pour résister à

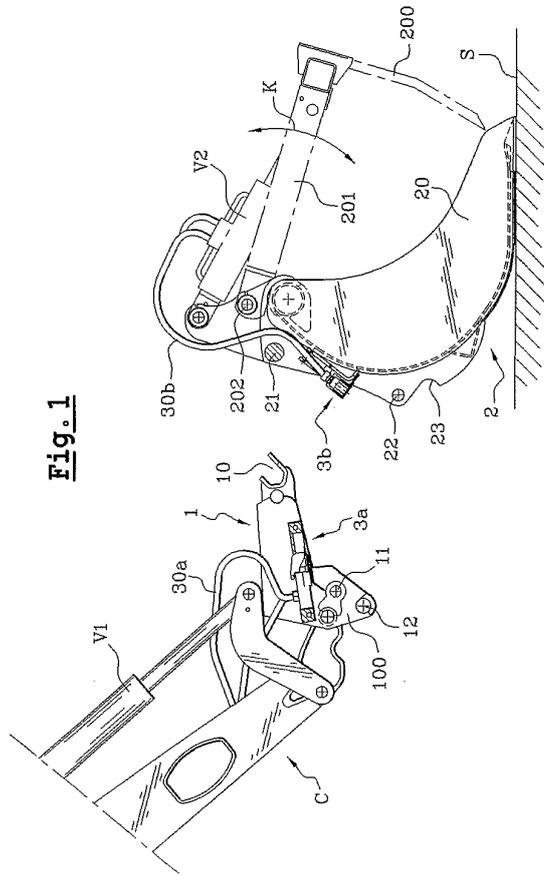
la pression engendrée par le fluide au moment de l'emboîtement des organes de connexion mâles dans les organes de connexion femelles.

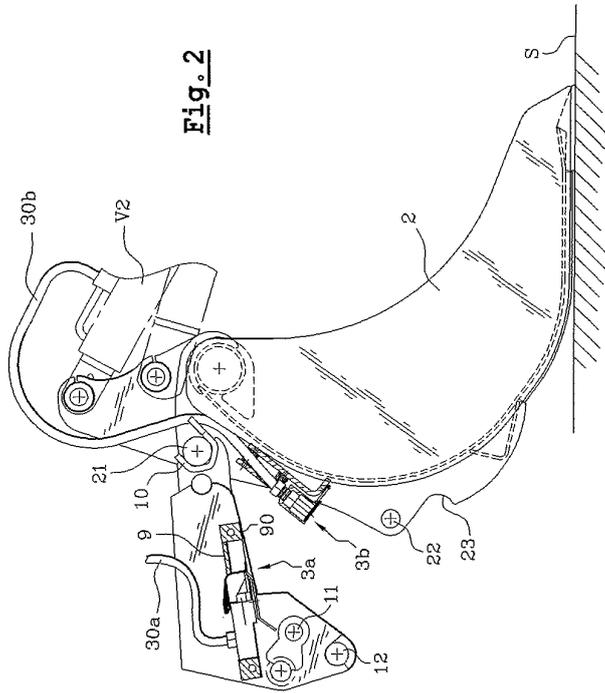
8. Système selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé par le fait que ledit outil (2) affecte la forme générale d'un godet - ou benne -, au dos
5 duquel est fixé ledit boîtier d'outil (3b).

9. Système selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisé par le fait que les organes de connexion fluidique (60a, 60b) sont des organes de connexion hydraulique, qui assurent l'alimentation de vérins (V_2) et/ou de moteurs hydrauliques équipant l'outil, à partir d'une source de liquide hydraulique sous
10 pression provenant de l'engin manipulateur (C).

10. Système selon la revendication 9, caractérisé par le fait que lesdits boîtiers de cadre (3a) et d'outil (3b) comportent en outre au moins une paire de broches de connexion électrique mâle/femelle complémentaires (61a, 61b).

11. Système selon l'une des revendications 3 à 10, caractérisé par le fait que lesdits couvercles (5a, 5b) sont escamotables par pivotement et/ou par
15 translation, et sont sollicités par un système élastique, tel qu'un jeu de ressorts, pour revenir automatiquement dans leur position active de protection des organes de connexion (3a, 3b) lors du désaccouplement de l'outil (2) par rapport au cadre porte-outil (1).





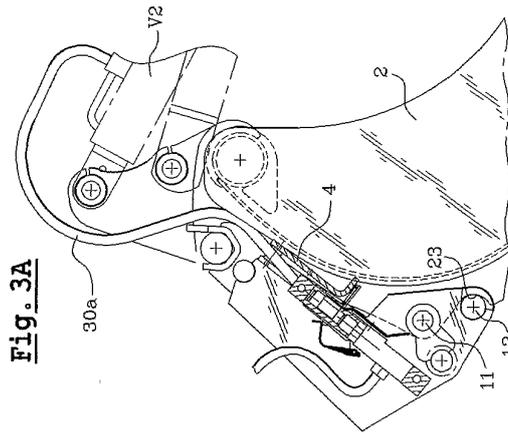


Fig. 3A

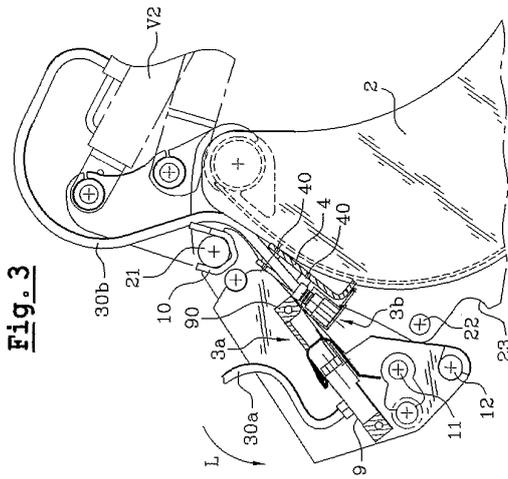


Fig. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inter national Application No. PC17FR 01/02778
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 E02F3/36		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 E02F B60D B62D A01B F16L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 51 292 C (RIEDLBERGER ROBERT) 18 February 1999 (1999-02-18) column 1, line 1 - line 26 column 4, line 15 - line 30 column 5, line 1 - line 24; figures	3,4,8-11
Y		5
Y	US 3 243 066 A (GARDNER C. W.) 29 March 1966 (1966-03-29) column 1, line 9 - line 29 column 1, line 66 -column 2, line 18; figures 1,2,4,5	5
A		1-4,8-11
A	WO 97 30231 A (SONERUDS MASKIN AB ;SONERUD AKE (SE)) 21 August 1997 (1997-08-21) cited in the application * le document en entier *	1-5,8,9
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed **T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone **Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 December 2001		Date of mailing of the international search report 21/12/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5918 Patentlaan 2 NL - 2200 PH Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 051 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Axelsson, T

1

Form PCT/ISA/C19 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/FR 01/02778

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 802 753 A (RAUNISTO YRJOE) 8 September 1998 (1998-09-08) column 2, line 48 - line 64; figure 5	3-5
A	JP 08 049253 A (SANYO KIKI KK) 20 February 1996 (1996-02-20) figure 6	1,3

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No.
PCT/FR 01/02778

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19751292	C 18-02-1999	DE 19751292 C1 WO 9927194 A2 EP 0918186 A1	18-02-1999 03-06-1999 26-05-1999
US 3243066	A 29-03-1966	NONE	
WO 9730231	A 21-08-1997	SE 504450 C2 CA 2245883 A1 EP 0883717 A1 JP 2000504799 T NO 983807 A SE 9600608 A WO 9730231 A1 US 6196595 B1	17-02-1997 21-08-1997 16-12-1998 18-04-2000 19-08-1998 17-02-1997 21-08-1997 06-03-2001
US 5802753	A 08-09-1998	AU 1579595 A EP 0743998 A1 WO 9521969 A1 JP 9511294 T	29-08-1995 27-11-1996 17-08-1995 11-11-1997
JP 08049253	A 20-02-1996	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der Internationale No
PCT/FR 01/02778

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 802 753 A (RAUNISTO YRJOE) 8 septembre 1998 (1998-09-08) colonne 2, ligne 48 - ligne 64; figure 5	3-5
A	JP 08 049253 A (SANYO KIKI KK) 20 février 1996 (1996-02-20) figure 6	1,3

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs au brevet de famille de brevets

Dernière internationale No
PCT/FR 01/02778

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19751292	C	18-02-1999	DE 19751292 C1 WO 9927194 A2 EP 0918186 A1	18-02-1999 03-06-1999 26-05-1999
US 3243066	A	29-03-1966	AUCUN	
WO 9730231	A	21-08-1997	SE 504450 C2 CA 2245883 A1 EP 0883717 A1 JP 2000504799 T NO 983807 A SE 9600608 A WO 9730231 A1 US 6196595 B1	17-02-1997 21-08-1997 16-12-1998 18-04-2000 19-08-1998 17-02-1997 21-08-1997 06-03-2001
US 5802753	A	08-09-1998	AU 1579595 A EP 0743998 A1 WO 9521969 A1 JP 9511294 T	29-08-1995 27-11-1996 17-08-1995 11-11-1997
JP 08049253	A	20-02-1996	AUCUN	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW