

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6503360号

(P6503360)

(45) 発行日 平成31年4月17日(2019.4.17)

(24) 登録日 平成31年3月29日(2019.3.29)

(51) Int.Cl. F I  
**B 2 1 J 15/30 (2006.01)** B 2 1 J 15/30 L  
**B 2 1 J 15/36 (2006.01)** B 2 1 J 15/36 K

請求項の数 15 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-540490 (P2016-540490)	(73) 特許権者	504075577
(86) (22) 出願日	平成26年12月3日 (2014.12.3)		ニューフレイ リミテッド ライアビリテ
(65) 公表番号	特表2016-540647 (P2016-540647A)		ィ カンパニー
(43) 公表日	平成28年12月28日 (2016.12.28)		アメリカ合衆国 コネチカット州 O6O
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/076376		53 ニュー ブリテン スタンリー ド
(87) 国際公開番号	W02015/090962		ライヴ 1000
(87) 国際公開日	平成27年6月25日 (2015.6.25)	(74) 代理人	100086771
審査請求日	平成29年8月21日 (2017.8.21)		弁理士 西島 孝喜
(31) 優先権主張番号	102013021056.9	(74) 代理人	100088694
(32) 優先日	平成25年12月18日 (2013.12.18)		弁理士 弟子丸 健
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100094569
			弁理士 田中 伸一郎
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 互換性ダイ、接合工具及び接合方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダイ形状部(18)がその上に設けられたダイ頭部(12)と、前記ダイ頭部(12)から軸線方向(16)に延び接合工具(50)のダイ受入れ部分(52)のシャンクレセプタクル(54)内に挿入可能なダイシャンク(14)とを有し、互換性ダイ(10)を接合工具(50)上に締結するための締結輪郭(30)が前記互換性ダイ(10)上に設けられ、前記締結輪郭(30)が、前記互換性ダイ(10)と前記接合工具(50)との間に挿入/回転接続を確立することができるように構成された、接合工具(50)のための互換性ダイ(10)であって、

前記互換性ダイ(10)を回転させるために回転装置(88)と協働することができる回転同伴輪郭(22)が前記互換性ダイ(10)上に設けられ、前記回転同伴輪郭(22)は、前記ダイ頭部(12)の周部分(24)上の1つ又は2つの半径方向溝により形成され、前記1つ又は2つの半径方向溝は、弦形状に延びることを特徴とする、互換性ダイ。

【請求項 2】

前記締結輪郭(30)は、阻止部分(34)を有する第1の周部分(32)と、解除部分(38)を有する第2の周部分(36)とを備え、第1の回転位置(A)において、前記ダイシャンク(14)が、シャンクレセプタクル(54)内に軸線方向に挿入可能であり、及び/又は前記シャンクレセプタクル(54)から軸線方向に取出し可能であり、第2の回転位置(B)において、前記接合工具(50)に対する接続を確立することができ

10

20

るようになっており、該接続は、軸線方向の確動ロック及び／又は非確動ロックであることを特徴とする、請求項 1 に記載の互換性ダイ。

【請求項 3】

前記解除部分（38）が、前記ダイシャンク（14）内で軸線方向に延びる軸線方向凹所（39）を備えること、及び／又は、前記阻止部分（34）が、前記ダイシャンク（14）内で軸線方向に対して横方向に延びる横方向凹所（35）を備えることを特徴とする、請求項 2 に記載の互換性ダイ。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の周部分（32、36）が互いに周方向に接続することを特徴とする、請求項 2 又は請求項 3 に記載の互換性ダイ。

10

【請求項 5】

ダイラッチ手段（42）が前記互換性ダイ（10）上に設けられ、その結果、前記互換性ダイ（10）が前記接合工具（50）に対してラッチ方式で回転及び／又は長手方向位置（B）に固定可能になっていることを特徴とする、請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載の互換性ダイ。

【請求項 6】

前記ダイラッチ手段（42）が、前記ダイシャンク（14）のシャンク周部分（26）上、及び／又は前記ダイシャンク（14）の前記ダイ頭部（12）から遠い方のシャンク端面（28）上に設けられることを特徴とする、請求項 5 に記載の互換性ダイ。

【請求項 7】

20

前記互換性ダイ（10）に、光学的に検出可能な識別手段（46；18；102b；102c；102d）が設けられ、及び／又は、前記互換性ダイ（10）がダイ受入れ部分（52）に対して移動した場合に音響的に検出可能な特性音響信号を発生させることが可能な識別手段（102；102a）が設けられることを特徴とする、請求項 1～請求項 6 のいずれかに記載の互換性ダイ。

【請求項 8】

請求項 1～請求項 7 のいずれかに記載の互換性ダイ（10）のダイシャンク（14）を受け入れるためのシャンクレセプタクル（54）を備えたダイ受入れ部分（52）を有し、前記互換性ダイ（10）を前記接合工具（50）上に締結するための締結装置（56）が前記ダイ受入れ部分（52）内に設けられ、

30

前記締結装置（56）が、前記互換性ダイ（10）と前記接合工具（50）との間に挿入／回転接続を確立することができるように設けられた、接合工具において、

前記ダイ受入れ部分（52）が、前記接合工具（50）の C フレーム（72）に解除可能な接続部（70）によって剛に接続されるダイホルダ（68）上に設けられることを特徴とする、接合工具。

【請求項 9】

前記ダイ受入れ部分（52）の前記締結装置（56）が、前記互換性ダイ（10）を前記接合工具（50）上に軸線方向に確動ロック及び／又は非確動ロック方式で固定するために前記互換性ダイ（10）の阻止部分（34）と協働することができる、阻止部材（58）を備えることを特徴とする、請求項 8 に記載の接合工具。

40

【請求項 10】

前記阻止部材（58）が、前記ダイ受入れ部分（52）の前記シャンクレセプタクル（54）内に突出していることを特徴とする、請求項 9 に記載の接合工具。

【請求項 11】

第 1 及び／又は第 2 の阻止部材（108）が、前記シャンクレセプタクル（54）内に弦の様式で突出することを特徴とする、請求項 9 又は請求項 10 に記載の接合工具。

【請求項 12】

前記ダイ受入れ部分（52）内に受け入れられた互換性ダイ（10）をラッチ方式で回転及び／又は長手方向位置（B）に固定するために、ダイラッチ手段（42）と相互作用する目的で設けられた工具ラッチ手段（60）を特徴とする、請求項 8～請求項 11 のい

50

ずれかに記載の接合工具。

【請求項 1 3】

前記工具ラッチ手段(60)が、シャンク周部分(26)上及び/又はダイシャンク(14)のダイ頭部(12)から遠い方のシャンク端面(28)上に設けられたダイラッチ手段(42)と相互作用することが可能であるように配置されることを特徴とする、請求項12に記載の接合工具。

【請求項 1 4】

前記ダイ受入れ部分(52)が、前記接合工具(50)のフレーム(72)に解除可能に接続可能なダイホルダ(68)上に設けられることを特徴とする、請求項8~請求項13に記載の接合工具。

10

【請求項 1 5】

請求項1~請求項8のいずれかに記載の互換性ダイ(10)のためのダイ受入れ部分(52)を備えた、請求項8~請求項14のいずれかに記載の接合工具(50)によって接合するための方法であって、

- 前記接合工具(50)を互換性ダイ(10)が一時的に保管される移送ステーション(76)に移動させるステップと、
  - 前記互換性ダイ(10)を前記接合工具(50)の前記ダイ受入れ部分(52)内に移送するステップであって、前記ダイ受入れ部分(52)と前記互換性ダイ(10)との間で相対軸線方向運動(94)が行われるステップと、
  - 前記互換性ダイ(10)を用いて接合プロセスを実行するステップと、
- を含み、

20

前記互換性ダイ(10)が前記互換性ダイ(10)と前記ダイ受入れ部分(52)との相対回転(96)の結果として移送されるときに、前記ダイ受入れ部分(52)と前記互換性ダイ(10)との間に挿入/回転接続が確立され、前記相対回転は、45°から135°までの範囲内の回転角にわたるものである、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接合工具のための互換性ダイに関し、該互換性ダイは、ダイ形状部がその上に設けられたダイ頭部と、該ダイ頭部から軸線方向に延びるとともに接合工具のダイ受入れ部分のシャンクレセプタクル内に挿入可能なダイシャンクとを有しており、該互換性ダイを接合工具上に締結するための締結輪郭が、互換性ダイ上に設けられている。

30

【0002】

さらに、本発明は、互換性ダイ、特に上述のタイプの互換性ダイのダイシャンクを受け入れるためのシャンクレセプタクルを備えたダイ受入れ部分を有する接合工具であって、互換性ダイを該接合工具上に締結するための締結装置がダイ受入れ部分内に設けられている、接合工具に関する。

【0003】

最後に、本発明は、互換性ダイのためのダイ受入れ部分を備えた接合工具によって接合するための方法に関し、該方法は、接合工具を互換性ダイが一時的に保管される移送ステーションへ移動させるステップと、互換性ダイを接合工具のダイ受入れ部分内へ移送するステップであって、ダイ受入れ部分と互換性ダイとの間で相対軸線方向運動が行われるステップと、最後に互換性ダイを用いて接合プロセスを実行するステップとを含む。

40

【0004】

当該互換性ダイは、クリンチ留め又はリベット留めのために、特に打抜きリベット留めのために用いることができる。ダイ形状部は、例えば軸線方向凹所とすることができ、これは中央に隆起を有するか又は有さない切頭円錐の様式等で設けることができる。

【0005】

接合工具は、上記の接合プロセスに適した工具とすることができ、特にCフレームを備え、その一方の脚部上には例えば打抜き工具などが配置され、他方の脚部上に互換性ダイ

50

が固定される。

【背景技術】

【0006】

今までの、互換性ダイをダイレセプタクル上に締結するための通例の概念は、ダイ受入れ部分内のシャンクレセプタクルに向かって横穴を設けることにある。互換性ダイは、この横穴により例えばグラブねじを用いて固定することができる。しかしながら、このタイプの締結では、ダイを自動的に交換するには多大な費用をかけざるを得ない。さらに、横穴が比較的大きいので、強度に関してダイ受入れ部分が脆弱化することになる。

【0007】

最後に述べた問題を回避するために、特許文献1から、穴を有するダイ受入れ部分を設け、該ダイ受入れ部分に工具又は工具ホルダを解除可能に締結するために、ダイ受入れ部分の穴内に、穴壁に支持される締結手段を設けることが公知である。これは、例えば、ねじ係合の結果として、又は該穴によって工具ホルダと協働するねじの結果として達成することができるが、ダイの反対側の端部からである。軸線方向の固定に関して、この文献は、クランプ留め手段を設けることも記載しており、これは端面くさび原理に従って実現することができる、又はエラストマー要素を用いて実現することができる。

【0008】

ダイを固定するためにダイ受入れ部分内に横穴を設けなければならないという問題はこの方法で回避されるが、自動ダイ交換を実現するには未だ困難が伴う。

【0009】

比較的簡単に交換できる互換性ダイは、例えば特許文献2から公知である。ここで示されている互換性ダイは、ダイ頭部及びダイシャンクを備え、半径方向溝がダイシャンク上に設けられている。例えば、ラッチ、締付け又はクランプ接続として実現することができるクイックチェンジ受入れ手段を、Cフレーム上に設けることができる。さらにこの文献は、工具頭部及びダイを保管場所に保持することができる交換ステーションを開示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】独国実用新案第20 2006 013 082号明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第103 35 085号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

上記背景に対して、本発明の目的は、接合工具での自動化されたダイ交換が可能な、改善された互換性ダイ、改善された接合工具、及び改善された接合方法を提供することである。自動化された交換は、この場合、一方で、できる限りすばやく実現可能なものであることが好ましい。それにもかかわらず他方で、接合動作後に互換性ダイがダイ受入れ部分から偶発的に引き抜かれることを防止する高い保持力が、互換性ダイとダイ受入れ部分との間に軸線方向に確立されることが好ましい。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この目的は、導入部で明示した互換性ダイの場合、締結輪郭が、互換性ダイと接合工具との間に挿入/回転接続を確立することができるように設けられることで達成される。

【0013】

導入部で明示した接合工具の場合、上記目的は、締結装置が、互換性ダイと接合工具との間に挿入/回転接続を確立することができるように設けられることで達成される。

【0014】

最後に、導入部で明示した接続方法の場合、上記目的は、互換性ダイが該互換性ダイとダイ受入れ部分との相対回転の結果として移送されるときに、ダイ受入れ部分と互換性ダイとの間に挿入/回転接続が確立されることが達成される。

## 【 0 0 1 5 】

挿入 / 回転接続は、互換性ダイと接合工具との間の相対軸線方向オフセット及び互換性ダイと接合工具との間の相対回転オフセットの結果として確立される接続として理解すべきものであり、これら 2 つの相対オフセットは、一方を他方の後に生じさせることも又は少なくとも部分的に重複して一緒に生じさせることも可能である。

## 【 0 0 1 6 】

さらに、挿入 / 回転接続は、挿入 / 回転接続を確立するための相対回転が回転角  $< 360^\circ$ 、特に  $< 80^\circ$  にわたるような接続として理解すべきである。挿入 / 回転接続を確立するための回転角が  $30^\circ$  と  $150^\circ$  との間の範囲内、特に  $45^\circ$  と  $135^\circ$  との間の範囲内にあることが特に好ましい。好ましい実施形態において、回転角は正確に  $90^\circ$  である。

10

## 【 0 0 1 7 】

挿入 / 回転接続は、この場合、互換性ダイをダイ受入れ部分に対して直接回転させた結果として生じさせることができる。しかしながら、回転運動は、さらなる構成要素、例えばある種の差込み (bayonet) 接続で用いられているようなクロージャ・リングによって確立することもまた可能である。

## 【 0 0 1 8 】

したがって、挿入 / 回転接続は、2 つの単純な運動、すなわちダイシャンクをシャンク受入れ手段に挿入する長手方向運動と、定められた回転角の回転運動との結果として実現することができる。このようなタイプの運動は、比較的単純な方式で自動化することができるので、かつ迅速に実行することができるので、自動化ダイ交換が容易に実現される。

20

## 【 0 0 1 9 】

さらに、このタイプの挿入 / 回転接続は、ダイがダイ受入れ部分から引き抜かれるのに抗する高い保持力を軸線方向で確立することができるように実現することができる。したがって、接合工具を「頭上で」で使用することも可能であり、接合動作後にダイが偶発的に外れることを信頼性の高い方式で防止することができる。

## 【 0 0 2 0 】

締結輪郭は、締結輪郭の少なくとも 1 つの軸線方向部分がダイシャンクのシャンク端面から直接続いて延びるように設けることが好ましい。締結輪郭は、回転対称ではないことが好ましい。さらに、締結輪郭は、均一の又は連続した様式で設けることができるが、互いに接続していないいくつかの個別の輪郭部分から成るものとすることもできる。

30

## 【 0 0 2 1 】

互換性ダイは、ダイ頭部とダイシャンクとが互いに一体に接続された一体式の構成要素として理解されることが好ましい。しかしながら一般に、ダイアダプタに接続された標準ダイによって互換性ダイを提供することもまた可能である。この場合、締結輪郭は、アダプタのシャンク上に設けることができ、ダイは、締結輪郭を有さない単純なダイシャンクを有するものとして設けることができ、これがダイアダプタの受入れ部分内に、例えば従来技術の場合のようにグラブねじにより、実質的に永久に挿入される。

## 【 0 0 2 2 】

この目的は、結果として完全に達成される。

40

## 【 0 0 2 3 】

本発明による互換性ダイの場合、締結輪郭は、阻止部分を有する第 1 の周部分と、解除部分を有する第 2 の周部分とを備え、第 1 の回転位置において、ダイシャンクは、シャンクレセプタクル内に軸線方向に挿入可能であり、及び / 又はシャンクレセプタクルから軸線方向に取出し可能であり、第 2 の回転位置において、接合工具に対する接続を確立することが可能であるようになっており、該接続は、軸線方向の確動ロック及び / 又は非確動ロックであることが特に好ましい。

## 【 0 0 2 4 】

確動ロック接続を確立することができる限りにおいて、このことは、具体的には、互換性ダイがダイ受入れ部分から偶発的に引き抜かれることを確動ロックが防止するように実

50

現される。非確動ロック接続の場合には、非確動ロックは、互換性ダイがダイ受入れ部分から偶発的に引き抜かれることが同じく防止される程に大きくされる。

【 0 0 2 5 】

この場合、ダイシャンク内で解除部分が軸線方向に延びる軸線方向凹所を備えること、及び / 又は、ダイシャンク内で阻止部分が軸線方向に対して横方向に延びる横方向凹所を備えることが特に有利である。

【 0 0 2 6 】

軸線方向凹所は、この場合、阻止部材が締結輪郭内に軸線方向で挿入されることを可能にするために、ダイシャンクの端面から直接始まり、少なくとも部分で純粹に軸線方向に延びることが好ましい。横方向凹所は、軸線方向凹所に対して  $0^{\circ}$  より大きくかつ  $90^{\circ}$  より小さい角度で延びることができる。

10

【 0 0 2 7 】

1つの実施形態において、横方向凹所は、シャンクの周りにらせん状輪郭又はらせん輪郭を備えることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

軸線方向に対する横方向凹所の角度（すなわち、らせんピッチ）は、この場合、セルフロックが達成されないようにされることが好ましい。引抜き力は、これに関連して一部にはらせん状輪郭上で支持されることができ、この場合、互換性ダイがゆるんでダイ受入れ部分から外れないように保証するために、さらなる手段が、例えばラッチ手段、クランプ手段又はその種の手段によって設けられることが好ましい。

20

【 0 0 2 9 】

しかしながら、横方向凹所は、軸線方向凹所に対して、軸線方向に確動ロックが達成されるような角度を成していることが特に好ましい。この目的で、横方向凹所は、異なるねじれ角を含むこともできる。

【 0 0 3 0 】

しかしながら、特に、横方向凹所は軸線方向凹所に対して垂直であることが好ましい。この場合、軸線方向の確動接続を、各々の場合に互換性ダイとダイ受入れ部分との間で確立することができる。

【 0 0 3 1 】

さらに、第1及び第2の周部分は、互いに周方向に接続することが有利である。

30

【 0 0 3 2 】

結果として、締結輪郭を、構造及び製造技術に関して簡単に製造することができる。

【 0 0 3 3 】

全体として、ダイラッチ手段が互換性ダイ上に設けられ、その結果、互換性ダイが接合工具に対してラッチ方式で回転及び / 又は長手方向位置に固定可能になっていることがさらに好ましい。

【 0 0 3 4 】

結果として、互換性ダイとダイ受入れ部分との間の確動ロック及び / 又は非確動ロック接続が偶発的に解除されないことを保証することができる。

40

【 0 0 3 5 】

この場合、ダイラッチ手段は、ダイシャンクのシャンク周部分上、及び / 又はダイシャンクのダイ頭部から遠い方のシャンク端面上に設けられることが特に有利である。

【 0 0 3 6 】

ダイラッチ手段は、周方向半径方向溝又は周方向に定められた半径方向溝により形成することができる。しかしながら、例えば、ダイ受入れ部分のラッチ手段に係合することができる溝又はくぼみをシャンク端面上に設けることもできる。

【 0 0 3 7 】

全体として好ましいさらなる実施形態によれば、互換性ダイを回転させるために回転装置が協働することができる、ダイ頭部上に設けられることが好ましい回転同伴輪郭（rotary entrainment contour）が、互換性ダイ上に設けられる。

50

## 【 0 0 3 8 】

このような回転同伴輪郭により、一方で、挿入／回転接続を確立することを目的とした方式で互換性ダイを回転させることが可能になる。

## 【 0 0 3 9 】

さらに、回転同伴輪郭の結果として、互換性ダイを移送ステーション内で定められた回転位置に保持することが可能である。

## 【 0 0 4 0 】

移送ステーションは、少なくとも1つの互換性ダイを一時的に保管する役割を果たし、互換性ダイは、接合工具により移送ステーションから取り出されて、該互換性ダイを使用する少なくとも1つの接合動作を実行することができ、ひとたび接合動作が実行されると再び移送ステーションへ戻されて保管されることができる。このタイプの移送ステーションは、互換性ダイを回転させるための回転装置を備えることが好ましく、互換性ダイが保管場所から取り出されるときに互換性ダイと接合工具との間に挿入／回転接続を確立することができるようになっている。

10

## 【 0 0 4 1 】

このような移送ステーションは、接合工具及び複数の互換性ダイと共に、接合工具システムを形成することができる。

## 【 0 0 4 2 】

移送ステーションにおいて、互換性ダイは、もっぱらそのダイ頭部で保持されて、ダイシャンクが移送ステーションの互換性ダイ受入れ手段に対して突き出していることがさらに好ましく、その結果、接合工具は、移送ステーション内に保持された互換性ダイのダイシャンクが接合工具のダイ受入れ部分のシャンクレセプタクル内に挿入されるように、移動することができる。

20

## 【 0 0 4 3 】

回転同伴輪郭の結果として、互換性ダイは、この場合、挿入／回転接続を確立するために回転してセットされる（又は回転位置に保持される）ことができることが好ましい。

## 【 0 0 4 4 】

さらなる好ましい展開によれば、互換性ダイには、光学的に検出可能な識別手段が設けられ、及び／又は、互換性ダイがダイ受入れ部分に対して移動した場合に音響的に検出可能な特性音響信号を発生させることができる識別手段が設けられる。

30

## 【 0 0 4 5 】

一般に、識別手段はまた、RFID手段によって形成することもできる。最後に、互換性ダイの識別情報を、例えばカメラなどにより検出される、単なるそのダイ形状部の結果として検出することもまた考えられる。

## 【 0 0 4 6 】

識別手段を検出する手段は、接合工具上及び／又は移送ステーション内に配置することができる。さらに、識別手段を検出する手段を単に接合工具及び／又は移送ステーションに関連付けて、ダイが移送ステーション内に保管される前、及び／又はダイが接合工具によって移送される前に、接合工具が該検出手段を通過して移動することができるようにすることもできる。

40

## 【 0 0 4 7 】

本発明による接合工具の場合、ダイ受入れ部分の締結装置は、互換性ダイを接合工具上に確動ロック及び／又は非確動ロック方式で軸線方向に固定するために互換性ダイの締結輪郭の阻止部分と協働することができる、阻止部材を備えることが特に好ましい。

## 【 0 0 4 8 】

阻止部材は、この場合、ダイ受入れ部分に対して剛直な要素とすることができる。

## 【 0 0 4 9 】

阻止部材は、ダイ受入れ部分のシャンクレセプタクル内に突出していることが特に好ましい。

## 【 0 0 5 0 】

50

このタイプの展開は、特に、締結輪郭が、ダイシャンク内の軸線方向凹所及び／又は横方向凹所又はらせん状凹所により、互換性ダイ上に形成される場合に好ましい。

【 0 0 5 1 】

第 1 及び／又は第 2 の阻止部材が、シャンク受入れ手段内に弦の様式で突出することが特に好ましい。

【 0 0 5 2 】

このタイプの阻止部材は、構造的に簡単な方式で、例えばダイ受入れ部分内の細い横穴を貫通するピンにより実現することができる。このタイプのピンは、その直径のおよそ半分がシャンク受入れ手段内に突き出していることが好ましい。

【 0 0 5 3 】

すべての場合において、締結輪郭は、第 1 の回転位置において、その解除部分がダイシャンクをシャンク受入れ手段内に軸線方向に挿入することを可能にし、第 2 の回転位置において、阻止部材が締結輪郭の阻止部分に対する確動ロック及び／又は非確動ロック接続を確立するように設けられることが有利である。

【 0 0 5 4 】

締結輪郭がらせん状阻止部分を有する場合には、阻止部材は、その長軸によりシャンク受入れ手段内に半径方向に突出するピンとして設けられることが好ましい。

【 0 0 5 5 】

さらに、本発明による接合工具の場合、工具ラッチ手段が設けられることが全体で有利であり、該工具ラッチ手段は、ダイ受入れ部分内に受け入れた互換性ダイをラッチ方式で回転及び／又は長手方向位置に固定するために、ダイラッチ手段と相互作用する目的で設けられる。

【 0 0 5 6 】

工具ラッチ手段は、この場合、特に、ばねによってラッチ方向にあらかじめ応力をかけられたラッチ要素を備えることができ、該ラッチ要素は、互換性ダイの適切なラッチ凹所に係合する。

【 0 0 5 7 】

好ましい方式において、工具ラッチ手段は、シャンク周部分上及び／又は互換性ダイのダイ頭部から遠い方のシャンク端面上に設けられたダイラッチ手段と相互作用することができるように配置され、すなわち、工具ラッチ手段は、シャンク受入れ手段の周領域又は軸線方向端部領域に配置される。

【 0 0 5 8 】

結果として、工具ラッチ手段は、構造及び製造技術に関して簡単な方式で実現することができる。

【 0 0 5 9 】

さらに、接合工具の場合、ダイ受入れ部分は、接合工具のフレームに剛直に解除可能に接続可能なダイホルダ上に設けられることが全体で有利である。

【 0 0 6 0 】

これに関連して、ダイホルダは、「ドーム」として設けられることが好ましく、これは、例えば接合工具のフレームに対して、例えば C フレームの脚部に対して、ねじ型接続などにより接続可能である。

【 0 0 6 1 】

この接合動作の場合に生じる高い力の結果として、互換性ダイのみならずダイ受入れ部分もまたある程度の摩耗を受けるので、フレームに対する解除可能な接続は、簡単な交換を可能にする。

【 0 0 6 2 】

本発明は、特に、互換性ダイ、ダイホルダ又は接合工具のフレームの幾何学的形状を大きくすることなく実現可能である。ダイ交換の自動化を実現が容易な方式で達成することができる。好ましい展開において、互換性ダイは、接続状態において軸線方向に確動ロック方式で接合工具に接続される。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 6 3 】

2つの接線方向に位置合わせされたピンがダイ受入れ部分内で阻止要素として用いられる場合、軸線方向凹所は、ダイシャンクの端面から続く半径方向に対向する平行な平面加工により、ダイシャンク上に設けることができる。

## 【 0 0 6 4 】

底部シャンク領域の領域における円錐形状は、ダイをダイ受入れ部分内に確実に挿入することを容易にすることができる。

## 【 0 0 6 5 】

移送ステーション内への互換性ダイの移送は、ダイ頭部が互換性ダイの長軸に対して垂直な方向で移送ステーションの互換性ダイ受入れ手段内に挿入されるように行うことができ、定められた回転位置が達成されるようにダイ頭部上の回転同伴輪郭との確動ロックが生じることが好ましい。互換性ダイ受入れ手段又はその一部は、好ましくは回転可能であり、該構成要素の回転の結果として、互換性ダイをダイ受入れ部分内にロックすることができるようになっており、及び/又は、回転/挿入接続を解除する回転オフセットを実行することができるようになっている。次いで、ダイは、接合工具を下方に離れるように移動させることにより、ダイ受入れ部分から垂直に抜き出すことができる。対応する方式で、互換性ダイは、最初にシャンク部分がシャンク受入れ手段内に挿入されるように移動される接合工具により、移送ステーションから取り出すことができる。次いで互換性ダイを回転させて、確動ロック挿入/回転接続が確立されるようにする。回転の結果として、これに関連して、移送ステーションの互換性ダイ受入れ手段が開放されることが好ましく、その結果、工具は次に、受け入れた互換性ダイと共に、互換性ダイの長軸に対して垂直な方向に移動して移送ステーションから出ることができるようになっている。

## 【 0 0 6 6 】

らせん状締結輪郭を有する互換性ダイの場合、互換性ダイを、頭部が(回転同伴輪郭によって)確動ロック方式で周方向に保持されるようにもう一度受入れ手段内に移動させることで、互換性ダイを移送ステーション内の保管場所に配置することができる。次いで接合工具が下方に離れるように移動され、その結果として、互換性ダイが互換性ダイ受入れ手段内で回転し、これが同時に、互換性ダイが移送ステーション内でロックされることを保証することができる。

## 【 0 0 6 7 】

この手順は、互換性ダイを移送ステーションから外に移送する場合には逆に行われる。

## 【 0 0 6 8 】

一般に、互換性ダイは、標準ダイに実質的に対応する外形を有することができる。

## 【 0 0 6 9 】

上記で明示された特徴及び後述でさらに明示される特徴は、各々の場合において特定された組合せで使用されるのみならず、本発明の枠組みから逸脱することなく他の組合せで又は独立して使用することができることが明らかである。

## 【 0 0 7 0 】

本発明の例示的な実施形態は、図面に示され、かつ以下の説明でより詳細に説明される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 7 1 】

【図 1】本発明による互換性ダイの第 1 の実施形態の略側面図を示す。

【図 2】頭部の一部及び本発明による接合工具の実施形態を付加的に示した、図 1 の線 I - I I に沿った略断面図を示す。

【図 3】本発明による互換性ダイのさらなる実施形態の、図 1 に対応する図を示す。

【図 4】本発明による互換性ダイのさらなる実施形態及び本発明による接合工具のさらなる実施形態の、図 1 に対応する図を示す。

【図 5】図 4 の線 V - V に沿った互換性ダイの断面図を示す。

【図 6】本発明によるいくつかの互換性ダイが一時的に保管された移送ステーション、及

び本発明のさらなる実施形態による模式的に示された接合工具、並びに識別検出手段を伴う、接合工具システムの略図を示す。

【図 7】第 1 の形態の識別手段を有する、本発明による互換性ダイの実施形態の側面図を示す。

【図 8】約 90° 回転した後の、図 7 の互換性ダイの図を示す。

【図 9】さらなる識別手段の実施形態を有する互換性ダイのさらなる実施形態の、図 8 に対応する図を示す。

【図 10】さらなる識別手段の実施形態を有する互換性ダイのさらなる実施形態の、図 8 に対応する図を示す。

【図 11】さらなる識別手段の実施形態を有する互換性ダイのさらなる実施形態の、図 8 に対応する図を示す。

【図 12】さらなる識別手段の実施形態を有する互換性ダイのさらなる実施形態の、図 8 に対応する図を示す。

【図 13】本発明のさらなる実施形態によるダイホルダを伴う接合工具の実施形態の斜視図並びに本発明のさらなる実施形態による互換性ダイの斜視図を示す。

【図 14】互換性ダイが第 1 の回転位置でシャンク受入れ手段内に挿入された、図 13 の接合工具のダイホルダの長手方向断面図を示す。

【図 15】第 1 の回転位置における互換性ダイ及びダイホルダの阻止部材並びにラッチ手段の略図を示す。

【図 16】互換性ダイが第 2 の回転位置にある、図 14 に対応する図を示す。

【図 17】互換性ダイが第 2 の回転位置にある、図 15 に対応する図を示す。

【図 18】設計及び動作方法に関して図 3 の互換性ダイに概ね対応する、本発明による互換性ダイのさらなる実施形態の略側面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0072】

図 1 及び図 2 は、一般符号 10 で示される本発明による互換性ダイの実施形態の側面からの略図を示す。

【0073】

互換性ダイ 10 は、好ましくは断面円形のダイ頭部 12、並びに同じく断面円形のダイシャンク 14 を含む。ダイシャンク 14 の直径は、ダイ頭部 12 の直径よりも小さいことが好ましい。長軸は符号 16 で示される。

【0074】

ダイ頭部 12 は、ダイシャンク 14 から遠い方に頭部端面 20 を含む。ダイ形状部 18 は、頭部端面 20 上に、打抜きリベット留め又はその他の接合プロセスに関して通例の通り、例えば軸線方向凹所の形態で設けられる。

【0075】

回転同伴輪郭 22 は、例えば弦の様式で延びた 1 つ又は 2 つの半径方向溝により形成することができ、ダイ頭部 12 の頭部の周部分 24 の上に設けられる。

【0076】

シャンクの周部分を符号 26 により図 1 に示す。ダイ頭部 12 から遠い方のシャンク端面には、符号 28 を付す。

【0077】

締結輪郭 30 は、ダイシャンク 14 上に設けられる。締結輪郭 30 は、阻止部分 34 を備えた第 1 の周部分 32 を含む。阻止部分 34 は、例えば長軸 16 を横切る方向に延びる横方向凹所 35 により、ダイシャンク 14 上に設けることができる。締結輪郭 30 は、解除部分 38 として設けられる第 2 の周部分 36 をさらに含む。解除部分 38 は、長軸 16 に対して平行に延びる長手方向凹所 39 を含むことが好ましい。第 1 の周部分 32 及び第 2 の周部分 36 は、図 1 に示すように、周方向に互いに接続して実質的に L 形の輪郭を生成するようになっている。締結輪郭 30 は、好ましくは 360° より小さい、特に 180° より小さい周方向角度にわたって延びている。周方向角度は、好ましくは 45° と 13

10

20

30

40

50

5°との間の範囲内にあり、特に70°と110°との間の範囲内にある。

【0078】

互換性ダイ10は、ダイシャンク14上に設けられることが好ましいダイラッチ手段42をさらに備える。ダイラッチ手段42は、例えば図1及び図2に示すようなラッチ凹所44により形成することができる。

【0079】

識別手段46は、ダイ頭部12上に設けられることが好ましい。

【0080】

図2は、接合工具50と関連して略断面図を示す。接合工具50は、シャンク受入れ手段(レセプタクル)54を含むダイ受入れ部分52を備える。シャンク受入れ手段54の内径は、ダイシャンク14の外径に対応する。さらに、接合工具50は、締結装置56を含み、これは本事例では、シャンク受入れ手段54内に半径方向に延びる阻止部材58を備える。阻止部材58は、例えば、半径方向に位置合わせされたピンなどによって形成することができる。

10

【0081】

接合工具50は、ボール62などのラッチ要素及びばね64を含むことが好ましい、工具ラッチ手段60をさらに備える。

【0082】

工具ラッチ手段60は、図2に示すようにダイラッチ手段42と相互作用することができる。これに関連して、ラッチ要素62がラッチ凹所44内に係合する。

20

【0083】

図2は、阻止部材58が阻止部分34内に係合する回転位置Bにある互換性ダイ10を示す。

【0084】

これに先立って、互換性ダイ10は、阻止部材58が周方向で解除部分38と位置合わせされるようにしてシャンク受入れ手段54内へ挿入されたダイシャンク14により、ダイ受入れ部分52内に軸線方向で挿入されていた。その結果、解除部分38はシャンク端面28から延びているので、軸線方向の挿入が可能であった。次いで互換性ダイ10をダイ受入れ部分52に対して回転させて、阻止部材58が阻止部分34内へ進んでいくようにした。その結果として、挿入/回転接続が確立される。これに関連して、図2に示す位置において、挿入/回転接続は、互換性ダイ10とダイ受入れ部分52との間に軸線方向の確動ロックである接続をもたらす。

30

【0085】

この相対回転位置が偶発的に解除(例えば、接合工具50が急に動いた結果として)されないように、この位置において工具ラッチ手段60がダイラッチ手段42と付加的に係合状態になる。

【0086】

さらなる互換性ダイ10の実施形態が図3に示されており、一般符号10'が付されている。設計及び動作方法に関して、互換性ダイ10'は、概ね互換性ダイ10に対応する。したがって同一要素は同一符号で特徴付けられる。本質的な違いを以下で説明する。

40

【0087】

互換性ダイ10'は、締結輪郭30'を有するダイシャンク14'を備え、該締結輪郭は、ダイシャンク14'の外周上にらせん状に設けられる。締結輪郭30'は、同じくシャンク端面から延びており、解除部分38'を有する狭い第2の周部分36を備え、ここにらせん状輪郭が阻止部分34'により接続する。図3に示す回転位置において、ダイ受け入れ部分52の阻止部材58は、締結輪郭30'の端部の領域内に位置している。この位置において、互換性ダイ10'は、これをダイ受入れ部分52から引き抜こうとする力に対して確動ロック及び非確動ロックの組合せにより軸線方向に固定される。阻止部材58は、この場合、シャンク14'の外周上にらせん溝によって設けられた阻止部分34'上に支持されることができる。締結輪郭30'のピッチは、セルフロックが達成され

50

ないようなピッチとされることが好ましい。それに応じて、ダイ受入れ部分 5 2 に対する回転位置をラッチ係合によって付加的に確保する必要があり、そのラッチ力は、図 1 の実施形態の場合よりも大きいことが好ましい。とはいえ、互換性ダイ 1 0 ' 及びダイ受入れ部分 5 2 上のラッチ手段の方式は、それ以外は実質的に同一の方式で実現することができる。

【 0 0 8 8 】

これもまた前の実施形態の場合と同じく、ラッチ凹所 4 4 をシャンク端面 2 8 の領域内に設けることもできる。

【 0 0 8 9 】

図 4 及び図 5 は、設計及び動作方法に関して概ね図 1 及び図 2 の互換性ダイ 1 0 に対応する互換性ダイ 1 0 " のさらなる実施形態を示す。したがって、同一要素は同一符号で特徴付けられる。本質的な違いを以下で説明する。図 4 に示す接合工具 5 0 " にも同じことが当てはまる。

【 0 0 9 0 】

互換性ダイ 1 0 " は、シャンク端面から続く止まり穴が設けられたダイシャンク 1 4 " を備える。阻止部材は、図 4 では符号 5 8 " で示されており、互換性ダイ 1 0 " の締結輪郭 3 0 " を形成し、止まり穴の内部に突き出している。

【 0 0 9 1 】

この実施形態の場合、ダイ受入れ部分 5 2 " は、底部から突出した、ダイシャンク 1 4 " の止まり穴に貫入する目的で設計されたジャーナルを備える、シャンク受入れ手段 5 4 " を含む。締結輪郭は、図 4 において符号 5 6 " で示され、これは設計に関して、図 1 の互換性ダイ 1 0 の締結輪郭 3 0 に対応するものとしてすることができ、ジャーナル上に設けられる。したがって、この実施形態の場合、阻止部材 5 8 及び締結輪郭 3 0 の機能は、図 1 の実施形態と比べて、互換性ダイ 1 0 " とダイ受入れ部分 5 2 " との間で逆になっている。

【 0 0 9 2 】

図 4 の符号 5 8 は、図 1 の実施形態の場合に用いられるような阻止部材を模式的に示す。

【 0 0 9 3 】

図 6 は、接合工具 5 0 の一部を示しており、接合工具 5 0 は、ダイホルダ 6 8 を備え、該ダイホルダは、接合工具 5 0 のフレーム 7 2、例えば打抜きリベット留めプロセス用の C フレームに、解除可能な接続部 7 0 (例えばねじ型接続部)によって剛に接続される。

【 0 0 9 4 】

したがって、ダイホルダ 6 8 は、簡単な方式で交換可能である。

【 0 0 9 5 】

ダイ受入れ部分 5 2 は、シャンク受入れ手段 5 4 と、シャンク受入れ手段 5 4 内に突出した阻止部材 5 8 とを有しており、ダイホルダ 6 8 上に設けられる。

【 0 0 9 6 】

接合工具システム 7 4 は、接合工具 5 0 と共に、複数の互換性ダイ 1 0 及び移送ステーション 7 6 により形成される。

【 0 0 9 7 】

移送ステーション 7 6 は、少なくとも 1 つの、特に複数の互換性ダイ 1 0 を一時的に保管する役割を果たす。図 6 は、2 つの互換性ダイ 1 0 を保管することができる移送ステーション 7 6 の略図を示す。移送ステーション 7 6 は、互換性ダイ 1 0 が直線状に配置されるように構築されている。しかしながら、互換性ダイをサーキットに沿って配置することも可能であることが明らかである。

【 0 0 9 8 】

移送ステーション 7 6 は、第 1 の互換性ダイ受入れ手段 8 0 及び第 2 の互換性ダイ受入れ手段 8 2 を備えた基部 7 8 を備える。互換性ダイ受入れ手段 8 0、8 2 は、各場合において同一に構築されているので、以下、第 1 の互換性ダイ受入れ手段 8 0 だけを説明する

10

20

30

40

50

。

【0099】

第1の互換性ダイ受入れ手段80は、基部78に対して回転可能なU形部分84を含む

。

【0100】

U形部分84は、実質的に水平に配置される。U形部分84は、それぞれの互換性ダイ10が、実質的に水平位置にあるU形部分84の中へ、しかし具体的には互換性ダイ10の長軸に対して横方向に移動することができるような寸法にされる。U形部分は、互換性ダイ10を受け入れた状態で回転方向に特に確動方式で保持するために、互換性ダイ10の回転同伴輪郭22と協働するように付加的に設けられる。

10

【0101】

互換性ダイ10は、そのダイシャンク14自体が露出するように、すなわちダイ受入れ部分52への移送のためにアクセス可能となるように、互換性ダイ受入れ手段80内に保持される。

【0102】

U形部分84は、そこで回転装置88に関連付けられている。U形部分84は、U形部分が開放されている図6に示す位置と、U形部分84が基部78に対して回転されており、互換性ダイ10が一部はU形部分で一部は基部78で周方向に囲まれるさらなる位置との間で、回転装置88によって基部78に対して回転させることができる。結果として、互換性ダイ10を、この第2の位置においてロックされた状態で移送ステーション76内に受け入れることができる。

20

【0103】

互換性ダイ受入れ手段80を開放するため及び互換性ダイ10を移送ステーション76から取り出すために、U形部分84を回転装置88によって回転させて再び元に戻すこともできる。

【0104】

回転装置88は、能動回転装置88とすることができる。この目的で、U形部分84を（好ましくはすべてのU形部分84を同時に）回転させる回転駆動部を設けることができる。回転駆動部は、例えば、空気式駆動部、電気式駆動部又は別のタイプの駆動部とすることができる。

30

【0105】

しかしながら、回転装置88は、単に回転を可能にする受動回転装置とすることもできる。これに関連して、U形部分を回転させるための駆動は、例えば、このタイプの回転運動を直接的又は間接的な方式で発生させる工具50の結果として達成することができる。

【0106】

基部78は、基部78が浮動状態で取り付けられるように複数の弾性要素92によって静止フレームワーク90上に取り付けられる。これにより、互換性ダイを保管場所に置いたとき及びこれを保管場所から取り出したときに基部が補償運動を行うようにすることが可能になる。これは動作の信頼性を高め、摩耗及び引裂きを減らすことになる。

【0107】

互換性ダイ10を移送ステーション76から出してダイ受入れ部分52内に移送することは、以下のように行われる。該方法は、互換性ダイ10が移送ステーション76内にロックされている状態、したがってU形部分84が回転されて互換性ダイ受入れ手段80が閉じている状態から進行する。

40

【0108】

第1のステップにおいて、符号94で示すように、工具50を（特にロボットなどにより）移動させて、ダイ受入れ部分52をダイシャンク14へ向かって移動させる。工具50の回転位置は、この場合、阻止部材58が締結輪郭30の解除部分38に対して周方向で位置合わせされるように選択される。したがって、ダイシャンク14をシャンク受入れ手段54内に挿入することができる。阻止部材58が軸線方向で見て阻止部分34（図1

50

参照)の高さに位置されるとすぐに、U形部分84を回転装置88によって符号96で示すように回転させる。

【0109】

回転運動の結果として、阻止部材58が阻止部分34内へと移送される。同時に、互換性ダイ受入れ手段80が開放されて、図6に示すようにU形部分84が露出される。

【0110】

次いで互換性ダイ10を、互換性ダイ受入れ手段80から、符号98で示すように長軸に対して横方向に取り出すことができる。

【0111】

この手順は、互換性ダイ10を保管場所に置く際には逆にされる。まず、互換性ダイを、工具50により互換性ダイ受入れ手段80の中に並進方向に滑り込ませる(矢印98の反対方向に)。互換性ダイ10は次に、回転装置88により回転される(方向96の反対方向に)。結果として、阻止部材58が阻止部分34から出て締結輪郭30の解除部分38に入る。同時に、互換性ダイ10が互換性ダイ受入れ手段80内にロックされる。次に工具50を、ダイシャンク14から軸線方向に矢印94の反対方向に取り外すことができる。

【0112】

多くの場合、どの互換性ダイが接合工具システム74の内部のどこに配置されているのかを知ること及び文書化することが望ましい。この目的で、図1を参照して上述したように、互換性ダイ10は識別手段46を備えることができる。

【0113】

対応する方式で、接合工具システム74は、移送ステーション76及び/又は工具50に関連づけることができる識別手段センサ100(識別検出手段)を備えることができる。IDセンサ100は、スキャナ又はカメラなどの光学センサとすることができる。しかしながら、識別手段センサ100は、音響センサ(マイクロホン)又はRFIDセンサとすることもできる。

【0114】

識別手段センサ100は、図6に示すように、移送ステーション76に隣接して配置することができる。この場合、工具は、保管場所内へ配置するプロセス又は保管場所から取り出すプロセスを文書化するために、保管場所内に配置するための動作又は保管場所から取り出す動作の前に識別手段センサ100を通過して移動することができる。

【0115】

しかしながら、安全性を高めるために、各互換性ダイ受入れ手段80、82等が各自に関連付けられた独自の識別手段センサ100を有することが望ましい。

【0116】

識別手段センサ100がカメラ又は光学スキャナを含む場合には、互換性ダイ10上に別個の識別手段46を設けないこともまた一般に考えられる。むしろ、それぞれの互換性ダイがそのダイ形状部18の結果として識別されることが考えられる。

【0117】

図7から図12は、異なるタイプの識別手段46を示す。図7及び図8は、ダイシャンク14の外周上の半径方向溝102の形態で設けられた識別手段46を有する互換性ダイ10を示す。溝は、各互換性ダイに特徴的である。この場合には、接合工具50上に、溝102がその上を通過するときに音を発生させる手段が設けられることが好ましい。この手段は、例えば工具ラッチ手段60又はその他のラッチ手段により形成することができる。次いで特徴的な音を音響センサで受信することができ、該音響センサが音響信号を評価して互換性ダイ10を識別する。

【0118】

図9は、図8に相当する図を示し、同じく識別のために溝が用いられており、図9において符号102aで示されている。しかしながら、図9の溝102aは長手方向の溝として設けられ、これが互換性ダイ10の特徴的な形状部を与える。

## 【 0 1 1 9 】

図 1 0 から図 1 2 は、各々の場合において、光学的に検出可能な識別手段 4 6 を示す。図 1 0 は、この場合、頭部の周部分 2 4 上に取り付けられたバーコード 1 0 2 b を示す。図 1 1 は、頭部の周部分 2 4 上に取り付けられた 2 D コード 1 0 2 c を示す。図 1 2 は、頭部の周部分 2 4 上に取り付けられた英数字コード 1 0 2 d を示す。

## 【 0 1 2 0 】

識別手段 4 6 を頭部の周部分 2 4 上に取り付ける場合、これらは周方向で回転同伴輪郭 2 2 の間に配置されることが好ましい。

## 【 0 1 2 1 】

図 1 3 から図 1 7 は、接合工具 5 0 のさらなる実施形態をダイホルダ 6 8 と共に示す。ここには互換性ダイ 1 0 が付加的に示されている。これらの実施形態は、設計及び動作方法に関して概ね図 1 の実施形態に対応する。したがって同一要素には同一符号が付される。本質的な違いを以下で説明する。

## 【 0 1 2 2 】

互換性ダイ 1 0 は、横方向凹所 3 5 を形成するためのほぼ三角形の断面を有する周方向溝を含むダイシャンク 1 4 を備える。解除部分 3 8 は、長手方向凹所 3 9 を形成する直径方向に対向する 2 つの平行な平面加工により形成され、そのうちの一方のみが図 1 3 に示されている。

## 【 0 1 2 3 】

ラッチ凹所 4 4 ' は、断面三角形の直径方向の凹所として設けられており、シャンク端面 2 8 上に設けられる。

## 【 0 1 2 4 】

ダイ受入れ部分 5 2 は、横方向凹所 3 5 に対応する軸線方向高さに 2 つの細いロックピン穴 1 0 6 を備える。ロックピン穴 1 0 6 は、シャンク受入れ手段 5 4 に対して接線方向に位置合わせされる。2 つのロックピン 1 0 8 がロックピン穴 1 0 6 の中に挿入される。ロックピン 1 0 8 間の間隔（図 1 3 において符号 D 2 で示される）は、この場合、互換性ダイ 1 0 の長手方向凹所 3 9 の間の半径方向間隔に対応する。ロックピン 1 0 8 の長軸間隔（図 1 3 で符号 D 1 で示される）は、シャンク受入れ手段 5 4 の内径と同一であることが好ましい。

## 【 0 1 2 5 】

したがって、これら寸法は、図 1 3 に示す表示の互換性ダイ 1 0 が、長手方向凹所 3 9 がロックピン 1 0 8 の間に正確に嵌ったときにそのダイシャンク 1 4 によりシャンク受入れ手段 5 4 内に挿入されることができるよう、選択されている。ダイ頭部 1 2 がダイ受入れ部分 5 2 の表面上に載った途端に、ロックピン 1 0 8 は横方向凹所 3 5 の軸線方向高さに位置することになり、その結果、互換性ダイ 1 0 をシャンク受入れ手段 5 4 の内部で、具体的には約 9 0 ° 回転させることが可能になり、確動ロック挿入 / 回転接続をこのようにして確立するようになっている。

## 【 0 1 2 6 】

工具ラッチ手段 6 0 を設けるために、ラッチ要素は中空ブッシング 6 2 ' の形態で設けられ、これはラッチ凹所 4 4 ' と係合することができるラッチコグが生成されるようにその一端がくさび形にテーパ付けされている。図 1 4 及び図 1 6 に詳細が示されるように、保持ピン 1 1 0 上で軸線方向に支持されるばね要素 6 4 ' がラッチ要素 6 2 ' の内側に配置される。保持ピン 1 1 0 は、この場合、保持ピン穴 1 1 2 によりダイホルダ 6 8 に挿入され、長手方向開口部 1 1 6 によりラッチ要素 6 2 ' に挿入される。

## 【 0 1 2 7 】

このラッチ手段 6 0 の取り付けは、図 1 4 でも分かるように、シャンク受入れ手段 5 4 がダイホルダ 6 8 内に軸線方向に連続した穴として設けられることが好ましいので、比較的簡単である。

## 【 0 1 2 8 】

さらに、ダイホルダ 6 8 内に設けられた、シャンク受入れ手段 5 4 に向かって上方に傾

10

20

30

40

50

いて延びる排出開口部 114 を、図 13 及び図 14 で見ることができる。互換性ダイ 10 は、該互換性ダイがダイホルダ 68 内に締め付けられたなどの場合に限り、排出開口部 114 によって強制的に排出させることができる。

【0129】

図 6 に示す機能と同様に、ダイホルダ 68 をフレームワーク上に解除可能に締結するための締結穴 118 が符号 118 により図 13 に示されている。シャンク受入れ手段 54 のための連続した長手方向穴は、図 14 において符号 120 で示されている。

【0130】

図 14 及び図 15 は、互換性ダイ 10 がシャンク受入れ手段 54 内に挿入され、長手方向凹所 39 がピン 108 に位置合わせされた状態を示す。この位置において、ピン 108 は、横方向凹所 35 の軸線方向高さにある。さらに、ラッチ凹所 44' は、ラッチ要素 62' のラッチコグに対してオフセットされており、ラッチコグがラッチ凹所 44' と係合しないようになっている。

10

【0131】

この状態は、互換性ダイ 10 とダイホルダ 68 との間の相対回転位置に対応し、この位置は、図 15 において符号 A で示されている。

【0132】

図 16 及び図 17 は、互換性ダイ 10 がダイホルダ 68 に対して約 90° 回転した、さらなる回転位置 B を示す。それに応じて、ピン 108 は、軸線方向に確動ロック方式で横方向凹所 35 に係合する。さらに、ラッチ要素 62' のラッチコグがラッチ凹所 44' 内にラッチされる。ラッチ力は、回転位置 B の意図しない解除を回避することができるように選択される。しかしながら、回転装置 88 (図 6 参照) による回転は可能である。

20

【0133】

図 18 は、設計及び動作に関して図 3 の互換性ダイ 10' に概ね対応する互換性ダイ 10' のさらなる実施形態を示す。したがって同一要素は同一符号で特徴付けられる。本質的な違いを以下で説明する。

【0134】

図 18 の互換性ダイ 10' の締結輪郭 30' は、比較的幅広 (周方向で見たとき) の第 2 の周部分 36 を備え、阻止部材 (図 3 の半径方向に突出した阻止部材 58 と同様のもの) が締結輪郭 30' 内を通過して容易に進むことができるようになっている。

30

【0135】

さらにラッチ凹所 44 の形態のラッチ手段 42 が示されており、これは、周方向に円周状であり、かつ実質的に三角形の断面を有する。

【0136】

互換性ダイ 10' は、回転装置 88 のための能動回転駆動部を備えていない移送ステーション 76 の利用を可能にする。ダイ受入れ部分 52 がダイシャンク 14' の方向に移動する (図 6 の運動 94 に対応する) とき、阻止部材 58 は、その結果として第 2 の周部分 36 の領域内の解除部分 38 内を通過して進んで行き、そして阻止部分 34 のらせん形態の結果として、移送ステーション 76 の内部で互換性ダイ 10' の確動回転を発生させる。

【0137】

40

互換性ダイ 10' を使用する接合工具システム 74 の場合、結果として、構造的により単純な移送ステーション 76 を使用することができる。

【0138】

阻止部分 34 のらせん状凹所のピッチは、この場合、ロッキング部分 34 とロッキング部材 58 との間にセルフロッキングが生じることができないようには選択されることが好ましい。

【0139】

ダイ受入れ部分 52 からのダイ 10' の意図しない引抜きは、この実施形態の場合には、ラッチ凹所 44 に係合する比較的強力なラッチ手段により軸線方向運動が制限されることの結果として防止されることもまた好ましい。

50



## 【 0 1 4 0 】

互換性ダイ 1 0 ' に、図 7 から図 1 2 の例に示されるような識別手段 4 6 を設けることもできることは明らかである。

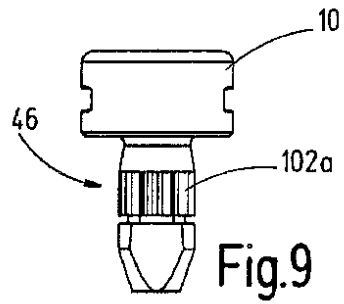
## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 4 1 】

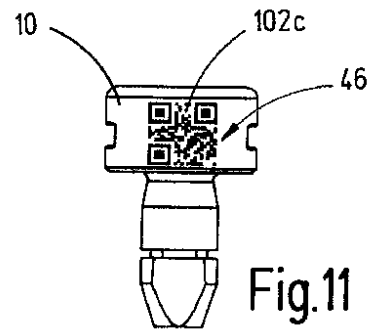
1 0、1 0 '、1 0 ''	：互換性ダイ	
1 2	：ダイ頭部	
1 4、1 4 '	：ダイシャンク	
1 6	：軸線方向	
1 8	：ダイ形状部	10
2 0	：頭部端面	
2 2	：回転同伴輪郭	
2 6	：シャンク周部分	
2 8	：シャンク端面	
3 0、3 0 '	：締結輪郭	
3 2	：第 1 の周部分	
3 4、3 4 '	：阻止部分	
3 5	：横方向凹所	
3 6	：第 2 の周部分	
3 8、3 8 '	：解除部分	20
3 9	：軸線方向凹所	
4 2	：ダイラッチ手段	
4 4、4 4 '	：ラッチ凹所	
4 6、1 8、1 0 2、1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d	：識別手段	
5 0	：接合工具	
5 2、5 2 ''	：ダイ受入れ部分	
5 4	：シャンク受入れ手段、シャンクレセプタクル	
5 6	：締結装置	
5 8	：阻止部材	
6 0	：工具ラッチ手段	30
6 2、6 2 '	：ラッチ要素	
6 4、6 4 '	：ばね要素	
6 8	：ダイホルダ	
7 2	：フレーム	
7 4	：接合工具システム	
7 6	：移送ステーション	
7 8	：基部	
8 0、8 2	：互換性ダイ受入れ手段	
8 8	：回転装置	
9 4	：相対軸線方向運動	40
9 6	：相対回転	
1 0 0	：識別手段センサ	
1 0 8	：第 1 及び / 又は第 2 の阻止部材	



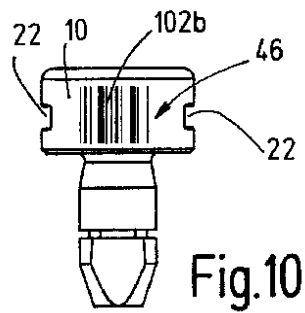
【図 9】



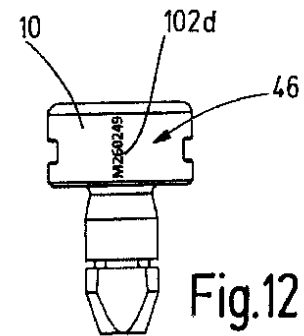
【図 11】



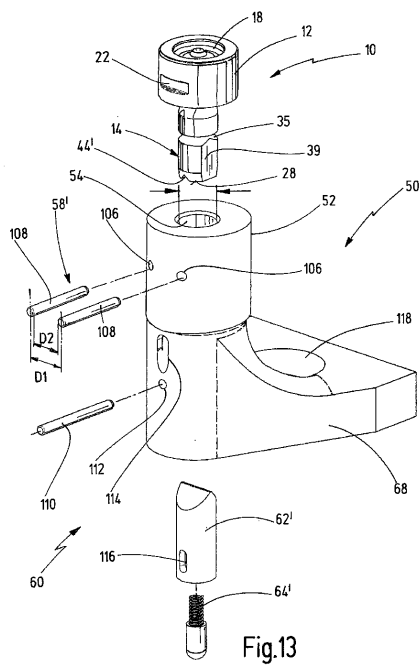
【図 10】



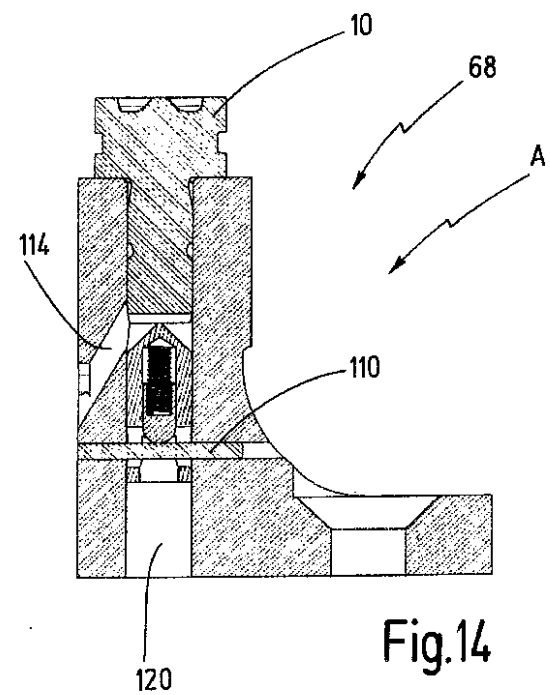
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図15】

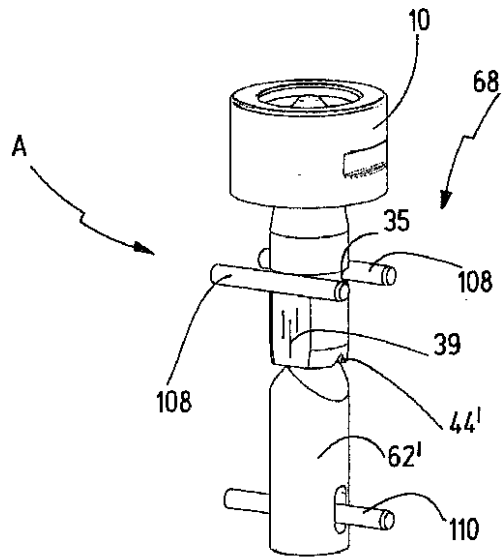


Fig.15

【図16】

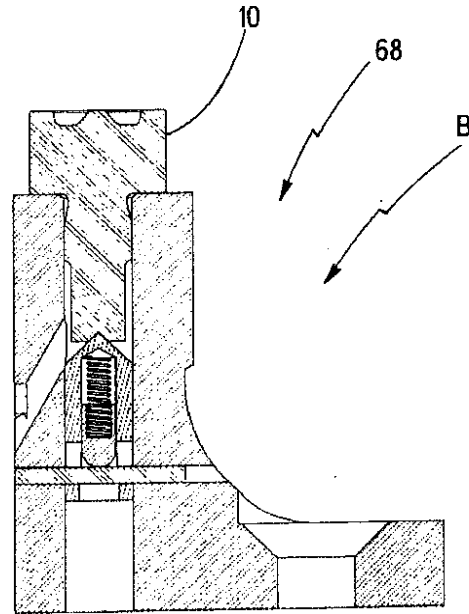


Fig.16

【図17】

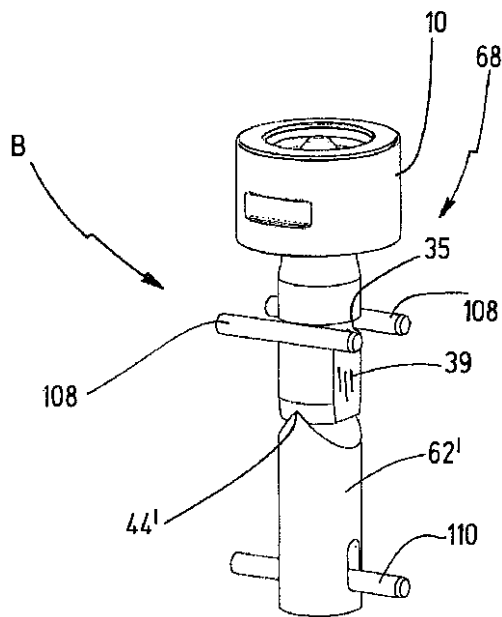


Fig.17

【図18】

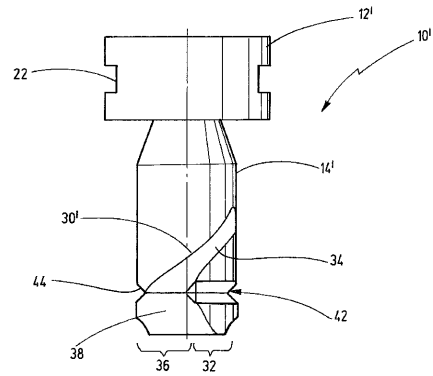


Fig.18

## フロントページの続き

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(72)発明者 トリップ アンドレアス

ドイツ連邦共和国 3 5 3 9 4 ギーセン マックス - アイト - シュトラーセ 1 スタンリー  
エンジニアード ファスニング タッカー ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツ  
ング内

(72)発明者 コールスタッド ティモ

ドイツ連邦共和国 3 5 3 9 4 ギーセン マックス - アイト - シュトラーセ 1 スタンリー  
エンジニアード ファスニング タッカー ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツ  
ング内

(72)発明者 モエザー ヨアヒム

ドイツ連邦共和国 3 5 3 9 4 ギーセン マックス - アイト - シュトラーセ 1 スタンリー  
エンジニアード ファスニング タッカー ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツ  
ング内

審査官 豊島 唯

(56)参考文献 米国特許第05361473(US, A)

実開昭64-013610(JP, U)

国際公開第2008/149515(WO, A1)

米国特許第05185992(US, A)

米国特許第05915482(US, A)

米国特許第05884450(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21J 15/00 - 15/50

F16B 21/04