

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5752319号
(P5752319)

(45) 発行日 平成27年7月22日 (2015. 7. 22)

(24) 登録日 平成27年5月29日 (2015. 5. 29)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 1 D 28/00 (2006. 01)	B 2 1 D 28/00 A
B 2 1 D 28/02 (2006. 01)	B 2 1 D 28/02 A
B 2 1 D 22/20 (2006. 01)	B 2 1 D 22/20 G
B 2 1 D 24/16 (2006. 01)	B 2 1 D 22/20 H
B 2 3 K 9/235 (2006. 01)	B 2 1 D 24/16 Z

請求項の数 15 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-509699 (P2014-509699)	(73) 特許権者	510041496
(86) (22) 出願日	平成24年5月7日 (2012. 5. 7)		ティッセンクルupp スチール ヨーロッパ
(65) 公表番号	特表2014-512971 (P2014-512971A)		アクチェンゲゼルシャフト
(43) 公表日	平成26年5月29日 (2014. 5. 29)		ThyssenKrupp Steel
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/058358		Europe AG
(87) 国際公開番号	W02012/152749		ドイツ連邦共和国, デー-47166 デ
(87) 国際公開日	平成24年11月15日 (2012. 11. 15)		ュイスブルク, カイザー-ビルヘルム-シ
審査請求日	平成26年2月12日 (2014. 2. 12)		ュトラーセ 100
(31) 優先権主張番号	102011050316.1		Kaiser-Wilhelm-Stras
(32) 優先日	平成23年5月12日 (2011. 5. 12)		sse 100, 47166 Duisb
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		urg Germany
早期審査対象出願		(74) 代理人	100095614
			弁理士 越川 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コーティングされたブランクの機械的コーティング除去方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

片面領域または両面領域にコーティングされかつ主長手方向を有する金属製ブランクの少なくとも一部のコーティングを除去する方法であって、コーティング除去すべき領域が主長手方向に真直態様または湾曲態様で延びているコーティング除去方法において、ブランクがプレス機のブランク支持体上に置かれ、プレス機の閉運動中に、少なくとも1つの掻き取りナイフが、コーティング除去すべきブランクの領域の主長手方向に対して垂直に掻き取るによりブランク上のコーティングを除去することを特徴とするコーティング除去方法。

【請求項 2】

コーティング除去は、溶接領域を形成すべく行われることを特徴とする請求項 1 記載のコーティング除去方法。

【請求項 3】

前記ブランクは縁部領域のコーティングが除去されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のコーティング除去方法。

【請求項 4】

前記コーティング除去は、1つの加工工程で両面に行われることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載のコーティング除去方法。

【請求項 5】

熱間成形に提供されるブランクの少なくとも一部のコーティングが除去されることを特

徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載のコーティング除去方法。

【請求項 6】

前記ブランクの少なくとも一部のコーティング除去の後に切断が行われることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載のコーティング除去方法。

【請求項 7】

前記掻き取りナイフは能動的に駆動されるか、強制的に作動されてコーティング除去工程を実行することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載のコーティング除去方法。

【請求項 8】

前記コーティング除去すべきブランクの領域が、0.2 mm ~ 5 mm の幅を有していることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項記載のコーティング除去方法。

10

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法を用いて、コーティングされたブランクの少なくとも一部のコーティングを除去する装置において、上方工具と、下方工具と、ブランク支持体と、プレステーブルと、少なくとも 1 つの掻き取りナイフを有するプレスと、コーティング除去すべきブランクの領域の主長手方向に対して垂直な方向に少なくとも 1 つの掻き取りナイフを運動させる手段とを有することを特徴とするコーティング除去装置。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの掻き取りナイフを運動させる手段は、単一または複数の掻き取りナイフを案内する強制ガイドを有することを特徴とする請求項 9 記載のコーティング除去装置。

20

【請求項 11】

前記上方工具の少なくとも 1 つの掻き取りナイフと、下方工具の少なくとも 1 つの掻き取りナイフと、各掻き取りナイフに割当てられた掻き取りナイフガイドとが設けられ、上方工具の掻き取りナイフガイドが、プレスの閉過程中に下方工具の掻き取りナイフガイドに形状ロックされて、下方工具の掻き取りナイフガイドが、スラストチャンファを備えたプレスのスリーブにより強制的に作動され、プレスの閉運動により、上方工具および下方工具の掻き取りナイフが閉運動の方向に対して垂直に変位されることを特徴とする請求項 10 記載のコーティング除去装置。

【請求項 12】

前記プレスが少なくとも 1 つの切断スタンプおよび / またはパンチングスタンプを有し、該スタンプが、コーティング除去された領域の少なくとも一部でブランクを切断またはパンチすることを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれか 1 項記載のコーティング除去装置。

30

【請求項 13】

前記上方工具および / または下方工具には、中央に配置された圧縮スタンプが設けられ、該圧縮スタンプが、コーティング除去中に、ブランクをブランク支持体上に圧縮することを特徴とする請求項 9 ~ 12 のいずれか 1 項記載のコーティング除去装置。

【請求項 14】

前記上方工具および / または下方工具に設けられた掻き取りナイフおよび該掻き取りナイフに関連する掻き取りナイフガイドがブランク支持体を形成し、圧縮スタンプおよび下方工具には延長部が設けられ、該延長部は掻き取りナイフガイドを通して延びていて、ブランクと直接接触することを特徴とする請求項 9 ~ 13 のいずれか 1 項記載のコーティング除去装置。

40

【請求項 15】

コーティング除去すべきブランクの両側には、対向する 2 つの掻き取りナイフが配置されていることを特徴とする請求項 9 ~ 14 のいずれか 1 項記載のコーティング除去装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、片面領域または両面領域にコーティングされかつ主長手方向（main extension direction, Haupterstreckungsrichtung（英、独訳））を有する金属製ブランクの少なくとも一部のコーティングを除去する方法であって、コーティング除去すべき領域が主長手方向に真直態様または湾曲態様で延びているコーティング除去方法に関する。本発明はまた、本発明による方法を実施するための、コーティングされたブランクの少なくとも一部のコーティング除去を行う装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば自動車産業では、高強度鋼および超高強度鋼が大きい割合で使用されている。なぜならば、これらの鋼は壁厚を薄くでき、重量軽減の長所が得られるからである。この材料を形成するには、熱間成形が特に適しているが、熱間成形はブランクの付加コーティングを必要とするため、熱間成形工具にスケールを生じさせない。AlSiコーティングがよく使用されている。AlSiコーティングは、熱間成形中のブランクのスケールを有効に防止する（熱間成形中は、ブランクが少なくともオーステナイト化温度に加熱される）。溶接ブランクがこのようにしてコーティングされた場合に特に問題となることは、コーティングの成分（より詳しくはアルミニウム）が溶接領域内に侵入して、熱間成形の場合に、引き続き生じるプレス硬化により溶接継手の強度低下をもたらすことである。ブランクのコーティング除去を要する領域は、主長手方向、すなわち溶接シームの方向を有する。

10

【0003】

これらの領域は最大5mmに制限するのが好ましい。さもなければ、これらの領域にコーティングが存在しないことによって負の結果が生じるからである。

20

【0004】

現在、溶接前にブランクから溶接シームの領域内のコーティング、より詳しくはAlSiコーティングおよび他の任意のコーティングを除去する種々のオプションがある。これらは、熱的方法、化学的方法および機械的方法に分けられる。

【0005】

例えば、所望領域内のコーティングは、酸を用いたエッチングにより除去できる。しかしながら、この方法は、コーティングを残留させるべきブランクの残りの領域を、マスキングまたはカバーにより残しておく必要があるため非常に時間を要する。

30

【0006】

機械的方法に関しては、今日まで、コーティングの長手方向プレーニング加工またはミリング加工が試みられてきた。しかしながら、溶接シームのために設けられたブランクの領域は別々に磨滅させなくてはならないため、両加工方法とも非常に時間を要しかつコストが嵩む。換言すれば、領域は、主長手方向に沿ってシェーピング加工またはフライス加工しなければならない。

【0007】

また、影響を受ける位置を、サンドブラストを用いて加工する試験が行われている。欠点として、コーティング部分（より詳しくはアルミニウム）が基板内に圧入されることが指摘されている。

40

【0008】

コーティングを高周波電磁界により除去する従来技術の他の方法が開示されている（下記特許文献1）。この方法は、未だ確立されていない。

【0009】

これらの領域のコーティングを、パルスレーザを用いて蒸発させる方法は、継続して使用されている。例えば下記特許文献2から、コーティングを完全に除去するのではなく、金属間中間層として知られる中間層を基板上に残しておく方法が知られている。この方法により、コーティング除去された領域が少なくとも一定期間は腐食から保護される。この金属間中間層はまた、アルミニウムのようなコーティング成分を含有している。この場合には、コーティングの残留部分（例えばアルミニウム）は溶接シーム内に侵入することが

50

ある。また、レーザを用いたコーティングの除去は、主長手方向に沿って全領域のコーティングを除去しなければならないため、比較的時間を要する。

【0010】

また特許文献2からは、溶接シーム領域のコーティングを除去する機械的方法も知られており、この方法では、コーティングはブラシを用いて機械的に除去される。この場合にも、溶接シームの全長に亘ってコーティング除去するには、溶接シームの全体をブラシを用いて磨滅しなければならないことが欠点である。これに加え、ブラシを用いる場合には、コーティングの完全な除去を確保することはできない。コーティングを除去する上記全ての方法は非常に時間を要するものであり、したがって比較的高いコストを要する。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】独国特許出願公開第10 2008 006 624(A1)号明細書

【特許文献2】独国実用新案第20 2007 018 832(U1)号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

このことから、本発明の目的は、ブランクのコーティングをできるならば一作業で有効かつコスト効率的に除去可能なできる限り簡単な方法および装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0013】

本発明の第1教示によれば、方法についての上記目的は、ブランクをプレス機のブランク支持体上に置き、プレス機の閉運動中に、少なくとも1つの掻き取りナイフが、コーティング除去すべきブランクの領域の主長手方向に対して実質的に垂直な方向に掻き取ることにより、ブランク上のコーティングを好ましくは完全に除去することにより達成される。

【0014】

従来知られた機械的方法とは異なり、ブランクのコーティング除去は、コーティング除去すべき領域の主長手方向に行われるのではなく、プレス機を用いて、その主長手方向に対して実質的に垂直な方向に行われる。一般に、プレス機はブランクの加工に頻りに使用される装置であるため、本発明による方法に既存の装置を使用できる。成形加工と同様に、コーティング除去はプレス機の加工ストロークでプレス機により行われる。この方法では短いサイクルタイムが達成されるので、例えば両面がコーティングされたブランクのコーティング除去を行う場合に、かなりの時間的長所が達成される。コーティング除去すべき領域は、これらの主長手方向に対して実質的に垂直な方向にコーティング除去されるので、掻き取りナイフは、例えば5mmまでの短い経路を必要とするに過ぎず、これは非常に短い時間で行われる。コーティング除去すべき領域の寸法は、用途に基づいて局部的に大きくすることもできる。これに加え、いかなる金属間相も存在しないので、特に優れた溶接結果が達成される。

30

【0015】

したがって本発明による方法は、好ましくは、溶接領域、より詳しくは溶接シーム領域を形成すべく行われるコーティング除去により発展される。コーティング除去中には0.04mmより大きい厚さを除去するのが好ましく、これにより、掻き取りナイフを特に信頼できる態様で使用できる。

40

【0016】

本発明による方法の他の実施形態によれば、ブランクは縁部領域がコーティング除去される。この態様では、例えば「テーラードブランク」を形成すべく他のブランクに接合するのに必要なブランクの縁部領域を容易に設けることができる。ブランクの全ての縁部領域は、本発明による方法を用いてコーティング除去するのが好ましい。これにより、ブランクは、全ての縁部領域で、溶接シームにより他のブランクに接合することができる。

【0017】

50

もちろん、ブランクの領域は、縁部領域に限定されない少なくとも一部の部分もコーティング除去できる。これにより、これらの領域を溶接により他の金属薄板に接合して局部的に強化し、いわゆる「パッチワークブランク」を形成することができる。また、例えば車両のボディ構造を形成する前および/または後に、例えばブランク内に限定された少なくとも一部のコーティング除去領域を他のコンポーネンツに接合するのにも使用できる。

【0018】

本発明の方法の次の実施形態によれば、両面のコーティング除去が一作業工程で行われる。この目的のため、ブランクの両面に複数の掻き取りナイフが設けられ、これらの掻き取りナイフが、プレスの閉運動により主長手方向に対して実質的に垂直方向に運動して、コーティング除去すべき領域の掻き取りを行う。この方法では、両面にコーティングされたブランクのコーティング除去がかなり容易になる。ブランクの両面のコーティング除去は、同時に行われるように設計するのが有利である。

10

【0019】

熱間成形に提供されるブランクの少なくとも一部がコーティング除去されるならば、ブランクは、溶接シームに次の熱間成形加工で強度上の問題を引き起こさず、他のブランクおよび/または部品に溶接できる。

【0020】

本発明の方法の次の実施形態によれば、ブランクの少なくとも一部のコーティング除去の後、切断が行われる。任意であるが、切断はプレスの同じ加工工程で行うこともできる。コーティング除去された領域を有するブランクは、コーティング除去後に同じコーティング除去領域で切断され、これにより、特に溶接に適した縁部領域を設けることができる。しかしながら、ブランクの切断は、同じプレスで、好ましくは同じ加工工程で行うこともできる。これは、溶接に適したブランクの製造を非常に容易にする。

20

【0021】

本発明の方法の他の実施形態によれば、掻き取りナイフが、コーティング除去加工に能動的に駆動されるか、強制的に作動される。例えば油圧手段またはサーボ電気手段による掻き取りナイフの能動的駆動は、コーティング除去が行われる位置に関する最大フレキシビリティを可能にする。しかしながら、ブランクの所望領域のコーティングを除去すべく、コーティング除去は、例えば形状ロック (form lock, Formschluss (英、独訳)) により駆動される掻き取りナイフを移動させるプレスの運動を利用する強制作動掻き取りナイフにより、特に簡単な態様で行われる。対応する強制作動手段は、特に簡単な構造を有し、かつ特に加工信頼性が高い。

30

【0022】

本発明の方法の次の実施形態によれば、コーティング除去すべきブランクの領域、より詳しくは、縁部継手で他のブランクに溶接すべきブランクの領域は、0.2 mm ~ 5 mm、好ましくは0.8 mm ~ 1.4 mmの幅を有している。これらの幅は、一般に十分なコーティング除去ブランク材料を提供するのに使用され、これらの領域に溶接シームを形成するとき (このとき、一般にレーザービーム溶接が使用される)、好ましくないコーティング成分が溶接シーム内に残留することは全くない。

【0023】

40

本発明の第2教示によれば、本発明による方法を実施する装置を提供する上記目的は、装置が、上方工具と、下方工具と、ブランク支持体と、プレステーブルと、少なくとも1つの掻き取りナイフを有するプレスと、コーティング除去すべきブランクの領域の主長手方向に対して実質的に垂直な方向に少なくとも1つの掻き取りナイフを運動させる手段とを有していることにより達成される。

【0024】

したがって本発明によれば、上方工具および下方工具を備えたプレスが、掻き取りナイフを用いてブランクのコーティングを除去するのに使用される。本発明による装置は既存のシステムを用いて実現されるので、投資コストを低減できる。また、コーティング除去すべきブランクの領域の主長手方向に対して実質的に垂直な掻き取りナイフの運動は、短

50

いサイクルタイム、したがってブランクのより経済的なコーティング除去を可能にする。更に、掻き取りナイフの運動は、プレスの閉運動により与えられる。したがって、溶接シームのために設けられる領域内のブランクのコーティング除去は、一作業ストロークで行われ、この点で特に経済的である。

【0025】

少なくとも1つの掻き取りナイフを移動させる手段が、単一または複数の掻き取りナイフを案内する強制作動手段を有するならば、簡単な手段を用いて、プレスの閉運動を掻き取りナイフの運動に変換することができ、同時に、プレスにより与えられる巨大な力を使用できる。能動的に駆動される掻き取りナイフ、例えばサーボ電気駆動掻き取りナイフまたは油圧駆動掻き取りナイフと比較して、一般に形状ロックにより行われる強制作動手段は特に簡単で信頼できるものである。

10

【0026】

本発明の装置の他の実施形態によれば、上方工具の少なくとも1つの掻き取りナイフと、下方工具の少なくとも1つの掻き取りナイフと、各掻き取りナイフに割当てられた掻き取りナイフガイドとが設けられ、上方工具の掻き取りナイフガイドが、閉過程中に下方工具の掻き取りナイフガイドに形状ロックされて、下方工具の掻き取りナイフガイドが、スラストチャンファを備えたプレスのスリーブにより強制的に作動され、プレスの閉運動により、上方工具および下方工具の掻き取りナイフが閉運動の方向に対して垂直に変位される。この構成により、ブランクの両面のコーティング除去を、ブランクの両側に設けられた強制作動型掻き取りナイフにより容易に行うことができる。

20

【0027】

プレスが更に、ブランクのコーティング除去された領域の少なくとも一部を切断またはパンチする切断スタンプおよび/またはパンチングスタンプを有する場合には、コーティング除去すべきブランクをその領域内でコーティング除去でき、同時に、これらの領域内でブランクを1加工ストロークで切断でき、これにより、コーティング除去された領域で溶接されたブランクを1加工ストロークで提供できる。

【0028】

本発明の装置の他の実施形態によれば、上方工具および/または下方工具には、中央に配置された圧縮スタンプが設けられ、該圧縮スタンプは、コーティング除去中に、ブランクをブランク支持体上に圧縮する。この圧縮スタンプの使用により、コーティング除去中にブランクを確実に静止状態に維持できる。これは、コーティング除去が、信頼性ある加工態様で行えるように設計されていることを意味する。

30

【0029】

本発明の他の実施形態により、上方工具および/または下方工具に設けられた掻き取りナイフおよび該掻き取りナイフに関連する掻き取りナイフガイドがブランク支持体を形成し、圧縮スタンプおよび下方工具には延長部が設けられ、該延長部が掻き取りナイフガイドを通して延びていて、ブランクと直接接触するならば、圧縮スタンプによりブランクを、下方工具に対して確実に押付けることができ、同時に、掻き取りナイフの運動を、プレスによりブランクに加えられる力から分離させることができる。また、ブランク支持体と同時に掻き取りナイフガイドを使用することにより、掻き取りナイフを切断スタンプおよび/またはパンチングスタンプの切刃としても使用でき、これにより、首尾よくコーティング掻き取りを行った後、スタンプのみが単一または複数の掻き取りナイフに沿って案内され、ブランクを切断できる。この結果、コーティング除去された領域内でのブランクの非常にきれいな切断が達成される。

40

【0030】

各場合に、コーティング除去すべきブランクの両側に、対向する2つの掻き取りナイフが配置されているならば、ブランクを、2つの縁部領域の両面で、換言すれば4つの領域を一度に容易にコーティング除去することができる。掻き取りナイフのこの構成により、コーティング除去に要する時間をかなり短縮できる。なぜならば、この装置は、1つの加工ストロークで同時に4つの領域のコーティング除去を行うことができるからである。

50

【0031】

また、溶接すべき2つのブランクのコーティング除去すべき4つの面を、1つの工具で同時に、例えば1つの加工ストロークまたは1つの加工ストロークのシーケンスでコーティング除去し、コーティング除去された溶接可能な1対のブランクを作ること考えることもでき、この場合には、2つのブランクの厚さが異なることが好ましい。

【0032】

以下、本発明を、添付図面を参照しかつ例示実施形態を用いて詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】コーティングされたブランクの少なくとも一部のコーティングを除去するための本発明による装置の第1例示実施形態を示す概略断面図である。 10

【図2】図1の例示実施形態の掻き取りナイフガイドを示す詳細図である。

【図3】図1の例示実施形態の掻き取りナイフおよびブランクを示す詳細図である。

【図4】図1の例示実施形態の上方工具と下方工具とが閉じられた状態を示す概略断面図である。

【図5】図4に示した掻き取りナイフガイドを示す詳細図である。

【図6】図5に示した掻き取りナイフを示す詳細図である。

【図7】図1に示した例示実施形態がブランクのコーティングを除去した後の状態を示す概略断面図である。

【図8】図7に示した掻き取りナイフガイドを示す詳細図である。 20

【図9】図8に示した掻き取りナイフおよびブランクのコーティング除去領域を示す詳細図である。

【図10】ブランクおよびコーティング除去すべき領域を示す平面図である。

【図11】ブランクのコーティング除去および切断を行う本発明による装置の第2例示実施形態が閉じた状態を示す概略断面図である。

【図12】図11の例示実施形態の上方工具と下方工具とが閉じられた状態を示す概略断面図である。

【図13】図12に示した掻き取りナイフの位置を示す詳細図である。

【図14】図11に示した例示実施形態がブランクのコーティング除去後で切断前の状態にあるところを示す概略断面図である。 30

【図15】図14に示した掻き取りナイフが、コーティング除去されたブランクの領域内にあるところを示す詳細図である。

【図16】図11に示した例示実施形態が、ブランクの切断後の状態にあるところを示す概略断面図である。

【図17】図11に示した例示実施形態の切刃および掻き取りナイフガイドを示す詳細図である。

【図18】切断領域内で切断された直後のコーティング除去されたブランクを示す詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

図1は、ブランク5のコーティング除去を行うプレス1の第1例示実施形態を示すものであり、プレス1は、上方工具2、下方工具3、ブランク支持体4、プレススタンプ6aおよびプレステーブル6bを有している。ブランク支持体4は、下方工具3内に配置されている。上方工具2には、保持力によりブランク5に衝撃を加えるべく、ブランク支持体4に対向してカウンタホルダ4aが設けられている。上方工具2および下方工具3には、掻き取りナイフ7、8、9、10を案内する各2つの掻き取りナイフガイド11、14および12、13が、互いに対をなしかつ鏡像対称関係をなして配置されている。掻き取りナイフガイド11、12、13、14は、これらの掻き取りナイフガイドがブランク支持体4を押圧しかつ掻き取り位置に保持されるように、圧縮スプリング20の力により衝撃が加えられる。 40

【 0 0 3 5 】

また図 1 には、プレス 1 のスリーブ 1 6 も示されており、該スリーブ 1 6 の端部には、掻き取りナイフガイド 1 1、1 4 を強制的に作動させるのに使用されるスラストチャンファ 1 5 が設けられている。上方工具 2 の掻き取りナイフガイド 1 2、1 3 を、強制的に下方工具 3 の掻き取りナイフガイド 1 1、1 4 と同期作動させるため、掻き取りナイフガイド 1 2、1 3 は突出領域 2 1 a を有し、該突出領域 2 1 a は、上方工具 2 および下方工具 3 が閉じられると、掻き取りナイフガイド 1 1、1 4 の凹部 2 1 b 内に進入する。これにより、掻き取りナイフガイド 1 1、1 2 および 1 4、1 3 が互いに形状ロックされる。

【 0 0 3 6 】

図 2 には、図 1 の例示実施形態の掻き取りナイフガイド 1 4、掻き取りナイフ 1 0 およびブランク 5 が詳細に示されている。ブランク 5 は掻き取りナイフ 1 0 上に載っていることに留意されたい。この状態は、図 3 により良く示されている。図 3 から、図示の例示実施形態には、好ましくは湾曲した掻き取りナイフ 1 0 を使用することも考えられる。この実施形態では、コーティングを除去すべき領域 a の幅は約 1 . 2 mm である。コーティング除去時に良い結果が得られるようにするには、掻き取りナイフが少なくとも 0 . 0 4 mm の突出量 b を有するのが有利であることが証明されている。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、上方工具 2 が下方工具 3 内に引っ込められた時点での図 1 の例示実施形態を示す概略断面図である。このとき、掻き取りナイフガイド 1 2、1 3 は、掻き取りナイフガイド 1 1、1 4 に形状ロック態様で連結される。掻き取りナイフガイド 1 1、1 2、1 3、1 4 および掻き取りナイフ 7、8、9、1 0 が、圧縮スプリング 2 0 により所定位置に保持されているため、掻き取りナイフ 7、8、9、1 0 の横方向運動が全く生じない。ブランク支持体 4 は、プレススタンプ 6 a の圧力によりブランク 5 に対して押付けられ、掻き取りナイフの切刃が、コーティング除去すべきブランクのコーティング内に食い込まれる。図 5 には、上下の工具 2、3 が閉じられたときの掻き取りナイフ 9、1 0 の位置が示されている。図示の例示実施形態では、掻き取りナイフ 9、1 0 がブランク 5 の上面および下面に接触するため、両面のコーティング除去を行うことができる。これは図 6 に非常に明瞭に示されており、コーティングを除去すべきブランク 5 内への掻き取りナイフ 9、1 0 の食い込み領域が示されている。上下の工具 2、3 が閉じられると、掻き取りナイフ 9、1 0 が、ブランク 5、より詳しくはブランク 5 のコーティング内に食い込む。

【 0 0 3 8 】

次に、スリーブ 1 6 がプレスから出るように移動される。すなわち、プレステーブル 6 b がスリーブ 1 6 に対して下降される。この結果、スリーブ 1 6 は、これらのスラストチャンファ 1 5 により、下方工具 3 の掻き取りナイフガイド 1 1、1 4 を強制的に外方に変位させ、掻き取りナイフ 7、1 0 が、コーティング除去すべきブランク 5 の領域をブランク 5 の主長手方向に対して横方向にコーティング除去する。下方工具 3 の掻き取りナイフガイド 1 1、1 4 と上方工具 2 の掻き取りナイフガイド 1 2、1 3 との間の形状ロックにより、掻き取りナイフガイド 1 2、1 3、したがって掻き取りナイフ 8、9 の運動も同様である。これらの掻き取りナイフ 8、9 も強制的に外方に変位され、コーティング除去すべき領域の主長手方向に対して実質的に垂直な掻き取りナイフ 8、9 の運動によりブランク 5 のコーティング除去が行われる。

【 0 0 3 9 】

図 7 には、コーティング除去加工が既に完了しているところが示されている。なぜならば、スリーブ 1 6 が掻き取りナイフガイド 1 1、1 4 の凹部内に完全に挿入されておりスラストチャンファ 1 5 が掻き取りナイフガイド 1 1、1 4 により完全に磨滅されているからである。

【 0 0 4 0 】

図 8 は、図 7 によるコーティング除去加工の完了後の掻き取りナイフ 9、1 0 の位置を示す詳細図である。掻き取りナイフ 9、1 0 は既にブランク 5 から解放されていることに留意すべきである。図 9 は、ブランク 5 のコーティング除去された領域を示す詳細図であ

10

20

30

40

50

る。ブランク 5 は、この領域の両面がコーティング除去されている。

【0041】

しかしながら、掻き取りナイフをブランク 5 の片面のみに使用することも考えられる。しかしながら、一般にブランクの縁部は溶接されるので、縁部の両面のコーティング除去がしばしば必要になる。

【0042】

図 10 は、ブランク 22 を示す平面図である。ブランク 22 は、コーティング除去すべき周辺領域 22 a を有し、この周辺領域 22 a は、本発明による装置を用いてコーティング除去されている。矢印の方向は、ブランク 22 のコーティング除去に使用された掻き取りナイフの運動方向を示す。非常に短い(数 mm)運動により、掻き取り加工すなわちコーティング除去加工は相応して迅速に行われ、したがって非常に短いサイクルタイムが得られる。

10

【0043】

図 11 は、ブランクのコーティング除去を行う装置の第 2 例示実施形態を示し、該装置は、プレススタンプ 6 a およびプレステーブル 6 b を備えたプレス 1 を有している。図 11 に示す例示実施形態の掻き取りナイフガイド 11、12、13、14 は、同時にブランク支持体を形成し、各々が対をなして、引っ張りスプリングによりコーティング除去位置または初期位置に保持されている。また、図 11 の例示実施形態は、端停止位置ブロック 24 およびスクラップシュート 25 を有している。スクラップシュート 25 は、ブランク 5 の切断時に生じる切断残留物を制御された態様で案内する機能を有する。端停止位置ブロック 24 は、プレススタンプ 6 a の経路を定める。

20

【0044】

第 2 例示実施形態の下方工具 3 では、スリーブ 16 が更に設けられており、該スリーブ 16 には、掻き取りナイフガイド 11、14 を強制的に作動させるのに使用されるスラストチャンファすなわちスラストウェッジ 15 を有している。図 1 に示した例示実施形態とは異なり、本発明による装置の第 2 例示実施形態は、上方工具 2 にもスラストチャンファすなわちスラストウェッジ 15 が設けられている。また、圧縮スタンプ 18 が設けられており、該圧縮スタンプ 18 は、掻き取りナイフガイド 12、13 を通って延びる延長部 19 (図 11 には示されていない)を介してブランク 5 と直接接触する。上方工具 2 のこれらの延長部 19 と同様に、下方工具 3 にも延長部 19 が設けられており、該延長部 19 は、上方工具 2 によりブランク 5 に加えられる圧縮スタンプ 18 の圧力を、下方工具 3 に伝達する。下方工具 3 の延長部 19 も図 11 には示されていない。

30

【0045】

図 12 は、第 2 例示実施形態のプレスの上下の工具 2、3 が閉じられて、掻き取りナイフ 7、8、9、10 がブランク 5 と係合している位置にあるところを示す。この位置では、引っ張りスプリング 23 が、掻き取りナイフガイド 11、12、13、14 を初期位置で一体に保持する。圧縮スタンプ 18 が、延長部 19 により力をブランク 5 上に伝達し、この力は、下方工具 3 の延長部 19 に伝達される。

【0046】

このことは、掻き取りナイフ 11、12、13、14 の全荷重がブランク 5 上加えられるものではないことを意味し、横方向に容易に運動できることを意味する。図 12 にはスラストチャンファ 15 が明瞭に示されており、該スラストチャンファ 15 は下方工具 3 および上方工具 2 の両方に配置されている。この時点では、切断スタンプ 17 は未だ初期位置にあり、ブランク 5 とは係合していない。

40

【0047】

図 13 は、掻き取りナイフガイド 11、12 を示す詳細図であり、これらは、それぞれの掻き取りナイフ 7、8 を備えている。上下の工具 2、3 が閉じられると、掻き取りナイフ 7、8 がブランク 5 のコーティング内に食い込む。

【0048】

プレススタンプ 6 a が接近運動を続けると、掻き取りナイフガイド 11、12、13、

50

14が、スプリング23の引っ張り力に抗して、スラストチャンファすなわちスラストウエッジ15により外方に変位され、掻き取り加工が行われる。掻き取りナイフは、主長手方向領域内のブランク5のコーティング除去を行う。掻き取りナイフの運動は、コーティング除去すべきブランク5の領域の主長手方向に対してほぼ垂直である。

【0049】

コーティング除去の完了後、切断スタンプ17は切断位置に到達する(図14)。ブランク5のコーティング除去領域の図14からの詳細図である図15は、切断加工の開始を明瞭に示すものである。コーティング除去加工の完了後、ブランク5はコーティング除去された領域5aを有する。スラストチャンファ15が掻き取りナイフガイド11、12、13、14を通過すると、プレススタンプ6aを更に下降させても掻き取りナイフガイド11、12、13、14が更に横方向に移動することはない。切断スタンプ17のみが下方に移動され、同時に、掻き取りナイフは切断スタンプすなわちパンチングスタンプ17の切刃として機能する。

10

【0050】

図16は、最終位置に移動したプレス1を示す。今や、切断スタンプ17はブランク5の両側部を切断しており、切断残留物26が、スクラップシュート25を介して制御された態様で加工領域から排出される。

【0051】

図17は、切断領域を示す詳細図である。理解されようが、スラストチャンファ15は、切断スタンプ17の移動時にいかなる役割も演じない。本発明の装置および方法によれば、ブランクは容易に供給でき、ブランクの縁部はコーティング除去されかつ1回の加工工程で切断される。上記AlSiコーティングは、本発明でのコーティングに利用できる。しかしながら、他のコーティングをブランクから除去することも考えられる。

20

【符号の説明】

【0052】

- 1 プレス
- 2 上方工具
- 3 下方工具
- 5 ブランク
- 6 a プレススタンプ
- 7、8、9、10 掻き取りナイフ
- 11、12、13、14 掻き取りナイフガイド
- 15 スラストチャンファ
- 17 切断スタンプ
- 18 圧縮クランプ
- 19 延長部

30

【 図 1 】

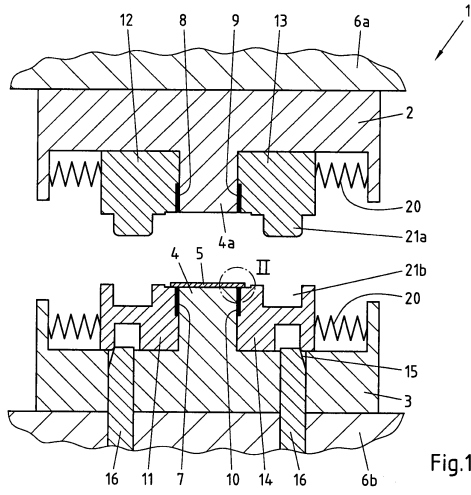


Fig.1

【 図 2 】

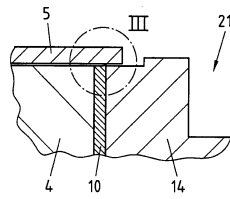


Fig.2

【 図 3 】

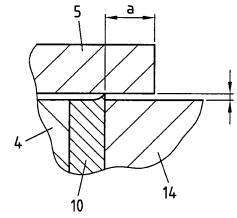


Fig.3

【 図 4 】

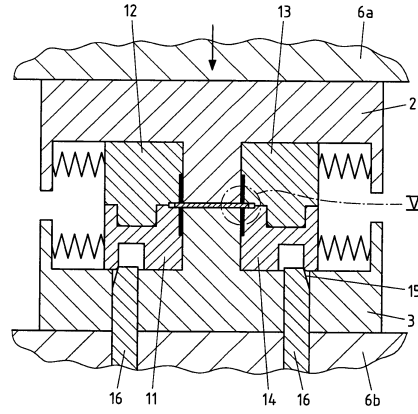


Fig.4

【 図 5 】

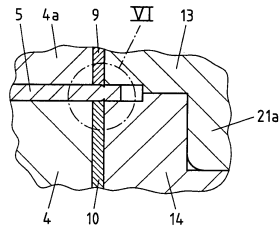


Fig.5

【 図 7 】

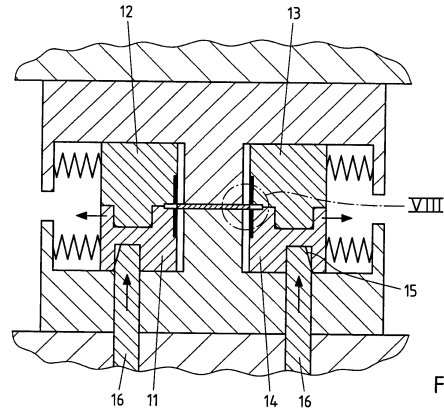


Fig.7

【 図 6 】

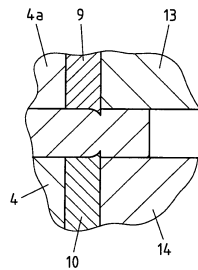


Fig.6

【 図 8 】

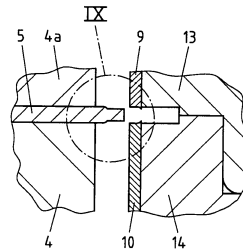


Fig.8

【 図 9 】

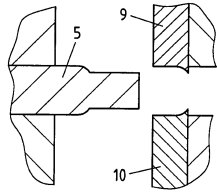


Fig.9

【 図 10 】

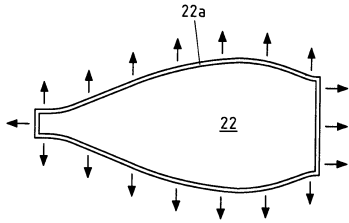


Fig.10

【 図 11 】

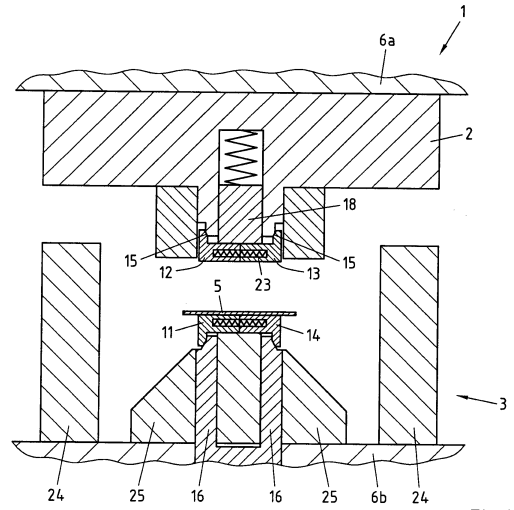


Fig.11

【 図 12 】

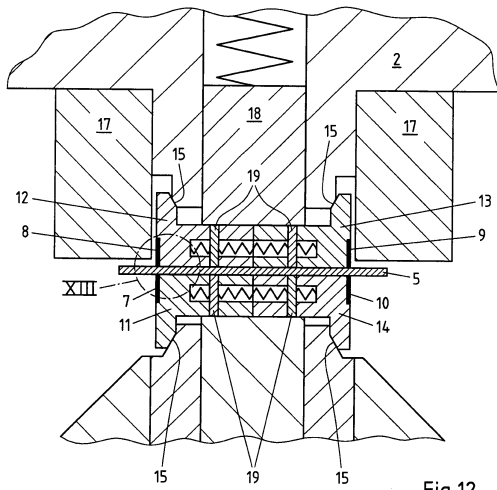


Fig.12

【 図 14 】

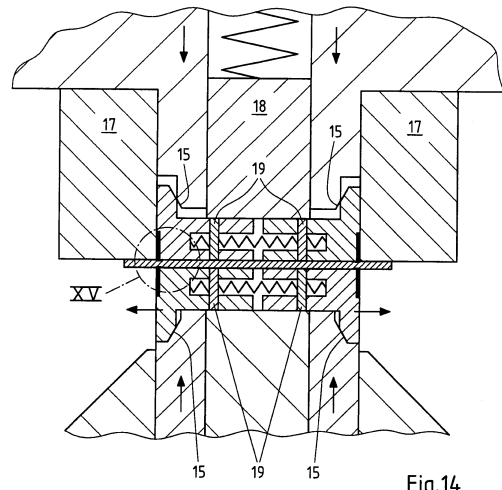


Fig.14

【 図 13 】

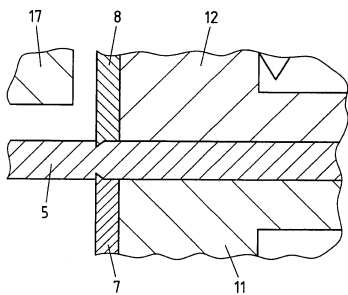


Fig.13

【 図 15 】

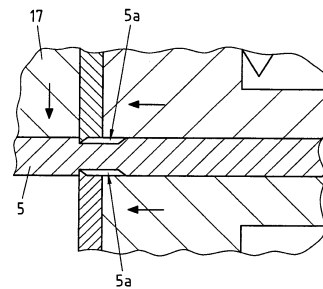


Fig.15

【 16 】

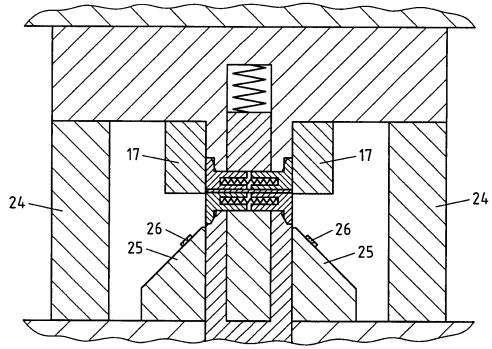


Fig.16

【 18 】

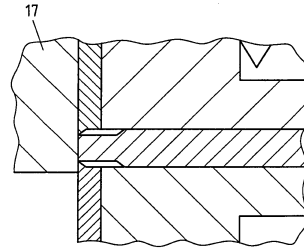


Fig.18

【 17 】

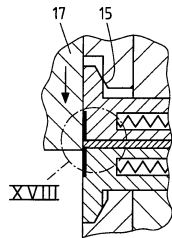


Fig.17

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 3 K 9/235 Z

- (72)発明者 トーマス フレミグ
ドイツ連邦共和国, 40885 ラーティンゲン, アネット-コルプ-シュトラッセ 4
- (72)発明者 ヨルグ ゴルシュリユーター
ドイツ連邦共和国, 59075 ハム, ドルンハイデウエッグ 1
- (72)発明者 シュテファン ヴィシュマン
ドイツ連邦共和国, 10437 ベルリン, リヒェナーシュトラッセ 73

審査官 福島 和幸

- (56)参考文献 独国実用新案第202007018832(DE,U1)
特開2000-198029(JP,A)
特開2009-160601(JP,A)
特開平05-092273(JP,A)
特開平10-225770(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 2 1 D | 2 8 / 0 0 |
| B 2 1 D | 2 2 / 2 0 |
| B 2 1 D | 2 4 / 1 6 |
| B 2 1 D | 2 8 / 0 2 |
| B 2 3 K | 9 / 2 3 5 |
| B 2 3 D | 7 9 / 0 0 |