

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4939774号
(P4939774)

(45) 発行日 平成24年5月30日(2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月2日(2012.3.2)

(51) Int.Cl. F I
B 2 1 D 39/02 (2006.01) B 2 1 D 39/02 F

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-182525 (P2005-182525)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成17年6月22日 (2005.6.22)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-889 (P2007-889A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年1月11日 (2007.1.11)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成19年11月28日 (2007.11.28)		弁理士 下田 容一郎
		(74) 代理人	100094020
			弁理士 田宮 寛社
		(72) 発明者	長谷川 栄作
			栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン
			ダエンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	木内 義之
			栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン
			ダエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローラヘミング装置及びローラヘミング方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

縁に起立フランジ(65)を備える第1の板材(63)に第2の板材(64)を当て、前記第1の板材(63)を受け型(10)に設けた受け面(15)で受けながら前記起立フランジ(65)をローラ(48)で折り曲げることで、前記第2の板材(64)の縁に前記第1の板材(63)の縁を巻き付けるローラヘミング装置において、

前記受け型(10)は、前記第1の板材(63)及び前記第2の板材(64)を挟むクランプ機構(20A~20C)を備え、

前記クランプ機構(20A~20C)は、前記第1の板材(63)に当接するスライダブロック(22)と、前記第2の板材(64)に当接するクランプアーム(24)とを有し、前記スライダブロック(22)と前記クランプアーム(24)とで、前記第1の板材(63)の縁及び前記第2の板材(64)の縁を挟む物であって、

前記スライダブロック(22)及び前記クランプアーム(24)は、前記起立フランジ(65)を前記ローラ(48)が押圧したときに前記第1の板材(63)から前記受け型(10)が離れることを許容する方向に移動可能に前記受け型(10)に設けられており、

前記ローラ(48)と前記補助ローラ(51)との強い挟持作用により、前記第1の板材(63)が前記受け面(15)に密着し、前記スライダブロック(22)は前記受け型(10)側のレール(21)に沿って移動が可能であるため、前記受け型(10)は、前記ローラ(48)と前記起立フランジ(65)との接点(70)を中心に回転することを

10

20

特徴とするローラヘミング装置。

【請求項 2】

前記ローラ(48)は、移動軌跡を規定する補助ローラ(51)と共に移動させるようにし、この補助ローラ(51)の移動軌跡を規定するガイド溝(12)を前記受け型(10)に設けたことを特徴とする請求項1のローラヘミング装置。

【請求項 3】

請求項1又は請求項2記載のローラヘミング装置を用いて前記第2の板材(64)の縁に前記第1の板材(63)の縁を巻き付けるローラヘミング方法において、

前記スライダブロック(22)と前記クランプアーム(24)とで挟んだ状態で、前記第1の板材(63)及び前記第2の板材(64)を移動させることを特徴とするローラヘミング方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ローラヘミング技術の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

2枚の板材を重ね、一方の板材の縁を他方の板材の縁に折り曲げることで、2枚の板材の縁同士を連結する加工技術は広く実施されており、この技術はヘミングと呼ばれる。

【0003】

ヘミングはプレス型を用いるプレスヘミング法がよく知られているが、別の方式であるローラヘミング法も採用される(例えば、特許文献1参照。)

20

【特許文献1】特公平7-16731号公報(図1、図3)

【0004】

特許文献1を次図に基づいて説明する。

図16は従来技術の基本原理を説明する図である。

(a)にて、ヘミング型101に、ワーク102を載せ、このワーク102の縁をクランプ機構103、103のクランプアーム104、104で抑える。

【0005】

(b)にて、ワーク102は、起立フランジ106を有する第1の板材107に、第2の板材108を重ねたものである。そして、ロボットアーム110に備えたローラ111を用いて起立フランジ106を折り曲げる。この結果、第1の板材107の縁(起立フランジ106)を第2の板材の108の縁に巻き付けることができ、第1の板材107と第2の板材108との連結を図ることができる。

30

【0006】

図17は図16(b)の17-17線断面図であり、ワーク102を複数のクランプアーム104A、104B、104C、104Dで抑えている例を示す。

ところで、ヘミング型101の受け面113は、第1の板材107の形状と同一にする必要がある。ヘミング型101は機械加工品であるため、形状精度は良好である。一方、ブランク材を塑性変形させた第1の板材107の形状は、スプリングバックの影響などにより、ばらつく。

40

【0007】

クランプアーム104A、104B、104C、104Dがアンクランプ状態にあるときには、局部的に隙間114が発生する。

クランプアーム104A、104B、104C、104Dをクランプ状態にすれば、特にクランプアーム104C、104Dの作用で隙間114を、実質的にゼロにすることができる。

【0008】

ワーク102がボンネットやドアなどの、いわゆる単品物であればクランプアームの配置や数を適正化することで、隙間114を解消させることができる。なお、単品物とはへ

50

ミング型 101 に載る程度の大きさの物品を指す。

【0009】

次に、ワークが単品物より遙かに大きい、すなわちヘミング型を大きくはみ出す大型の部品である場合を検討する。

図 18 は車体に従来のローラヘミング法を適用したときの説明図である。

(a) にワーク 120 の略図を示すが、このワーク 120 はホワイトボディであって、複数のパネルを組合せてなる大型の構造物である。

(b) は (a) の b 部拡大図であり、リヤホイールアーチ 121 を示す。

【0010】

(c) は (b) の C - C 線断面図であり、起立フランジ 122 を備える第 1 の板材 123 に第 2 の板材 124 を重ねて、起立フランジ 122 をヘミング加工により折り曲げる前の状態を示す。

(d) はヘミング加工後の状態を示し、第 2 の板材 124 の下端に第 1 の板材 123 の下端、すなわち起立フランジ 122 を巻き込むことで、第 1 の板材 123 に第 2 の板材 124 を結合できたことを示す。

【0011】

図 19 は車体に従来のローラヘミング法を適用したときの問題点を説明する図であり、ヘミング型 101 に第 1 の板材 123 を載せ、この第 1 の板材 123 に重ねた第 2 の板材 124 に、起立フランジ 122 をローラ 106 にて折り曲げる様子を示す。

【0012】

この際に、クランプアーム 104 A、104 B、104 C、104 D でリヤホイールアーチ 121 を抑えるが、第 1 の板材 123 が車体を構成する剛性部材であるため、撓みにくく、結果として、隙間 125 が残る。

【0013】

隙間 125 が残ったままでローラヘミングを行うと、皺寄りや波立ちという出来上がり形状の不具合が発生する。

隙間 125 は許容できないため、この隙間 125 を是正することを目的にクランプ力を強化すると、ホイールアーチ 121 に押し疵が発生する若しくはホイールアーチ 121 が変形する。

【0014】

以上の理由から、従来のヘミング型 101 を用いたローラヘミングは、ホワイトボディなどの剛性部材には適用できない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明は、ホワイトボディなどの剛性部材にも適用できるローラヘミング技術を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

請求項 1 に係る発明は、縁に起立フランジを備える第 1 の板材に第 2 の板材を当て、第 1 の板材を受け型に設けた受け面で受けながら前記起立フランジをローラで折り曲げることで、第 2 の板材の縁に第 1 の板材の縁を巻き付けるローラヘミング装置において、

前記受け型は、前記第 1 の板材及び前記第 2 の板材を挟むクランプ機構を備え、

前記クランプ機構は、前記第 1 の板材に当接するスライダブロックと、前記第 2 の板材に当接するクランプアームとを有し、前記スライダブロックと前記クランプアームとで、前記第 1 の板材の縁及び前記第 2 の板材の縁を挟む物であって、

前記スライダブロック及び前記クランプアームは、前記起立フランジを前記ローラが押圧したときに前記第 1 の板材から前記受け型が離れることを許容する方向に移動可能に前記受け型に設けられており、

前記ローラと前記補助ローラとの強い挟持作用により、前記第 1 の板材が前記受け面に

10

20

30

40

50

密着し、前記スライダブロックは前記受け型側のレールに沿って移動が可能であるため、前記受け型は、前記ローラと前記起立フランジとの接点を中心に回転することを特徴とする。

【0018】

請求項2に係る発明では、ローラは、移動軌跡を規定する補助ローラと共に移動させるようにし、この補助ローラの移動軌跡を規定するガイド溝を前記受け型に設けたことを特徴とする。

【0020】

請求項3に係る発明は、請求項1又は請求項2記載のローラヘミング装置を用いて前記第2の板材の縁に前記第1の板材の縁を巻き付けるローラヘミング方法において、前記スライダブロックと前記クランプアームとで挟んだ状態で、前記第1の板材及び前記第2の板材を移動させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0021】

請求項1に係る発明では、受け型は、クランプ機構で第1の板材に把持させた形態で使用する可搬型であるから、ロボットアームの先端に取り付けることができる。そして、受け型は第1の板材に移動可能に備えるので、ローラヘミング中にクランプ機構に大きな力が加わると、受け型自身の変位する。

【0022】

従来は固定したヘミング型にワークを追従させる形態であったが、本発明では固定した第1の板材に受け型を追従させる。そのため、第1の板材が撓み難い構成部材であっても、皺寄り、波打ち、変形のない、好ましいヘミング加工を実施することができる。

20

【0023】

加えて、請求項1に係る発明では、起立フランジをローラが押圧したときに第1の板材から受け型が離れることを許容する方向に移動可能に、クランプ機構を受け型に設ける。第1の板材から受け型が離れる方向であれば、単純なレールとスライダの組合せによりクランプ機構を受け型に取り付けることができ、ローラヘミング装置の単純化及び装置費用の低減化を図ることができる。

【0024】

請求項2に係る発明では、受け型にガイド溝を設けることで、ローラを案内する。

30

第1の板材から延ばした起立フランジに沿うようにロボットを予めティーチングするが、このティーチングと実際のロボットアームの移動軌跡とは、不可避免的にずれが発生する。

本発明ではローラをガイド溝で案内させるため、ずれが発生する心配はない。この結果、起立フランジを正確にヘミング処理することができる。

【0026】

請求項3に係る発明では、スライダブロックとクランプアームとで挟んだ状態で、第1の板材及び第2の板材を移動させる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

40

図1は本発明に係るローラヘミング装置の受け型の正面図であり、ローラヘミング装置はロボットアームに取り付けるローラ機構(図4、5の符号40)とこのアタッチメントに着脱自在に取り付ける受け型10とからなる。

【0028】

この受け型10は、図奥の面に受け面(次図で説明する。)及び位置決めピン11を備え、図手前の面に、第1ガイド溝12、第2ガイド溝13及び外部からチャックすることができるチャック部14を備え、左下端、上縁及び右端に各々クランプ機構20A、20B、20Cを備える。

50

【 0 0 2 9 】

図 2 は図 1 の 2 - 2 線断面図であり、受け型 1 0 の外面（図右面）に第 1 ガイド溝 1 2 及び第 2 ガイド溝 1 3 を備え、受け型 1 0 の内面（図左面）に受け面 1 5 を備える。

クランプ機構 2 0 B は、受け型 1 0 側に設けたレール 2 1 と、このレール 2 1 に移動可能に取り付けたスライダブロック 2 2 と、このスライダブロック 2 2 にピン 2 3 でスイング自在に止めたクランプアーム 2 4 と、このクランプアーム 2 4 をスイングさせるためにスライダブロック 2 2 に取り付けられたシリンダユニット 2 5 とからなる。

【 0 0 3 0 】

スライダブロック 2 2 は自由にレール 2 1 に沿って移動するため、一对のストッパ 2 6 、 2 7 を設けることで、スライダブロック 2 2 がレール 2 1 から外れることを防止する。したがって、スライダブロック 2 2 は一定の距離だけ自由に移動し得る。

10

【 0 0 3 1 】

図 1 に示すクランプ機構 2 0 A、 2 0 C も同様の構成物であるから、符号を流用して説明は省略する。

【 0 0 3 2 】

図 3 は図 1 の 3 - 3 線断面図であり、受け型 1 0 から突出させた位置決めピン 1 1 は十分に長く、また、チャック部 1 4 はポケット部 2 8 を有する。想像線で示す部材は、ロボットアーム 2 9 の先端に取り付けたアタッチメント 3 0 である。

【 0 0 3 3 】

アタッチメント 3 0 側に設けたチャックディスク 3 1 を、ポケット部 2 8 へ矢印のごとく挿入することができる。チャックディスク 3 1 はアクチュエータ 3 2 で移動させることで、結合を完成することができる。

20

【 0 0 3 4 】

図 4 は本発明に係るアタッチメントの斜視図であり、アタッチメント 3 0 は、ロボットアーム 2 9 に取り付けるフレーム 3 3 と、このフレーム 3 3 に取り付けられたアクチュエータ 3 2 と、このアクチュエータ 3 2 に取り付けられたチャックディスク 3 1 と、フレーム 3 3 に要部を収めたローラ機構 4 0（詳細は次図で説明する。）とからなる。

【 0 0 3 5 】

図 5 は図 4 の 5 - 5 線断面図であり、ローラ機構 4 0 は、フレーム 3 3 に設けた第 1 レール 4 1 と、この第 1 レール 4 1 に移動可能に取り付けた第 1 スライダ 4 2 と、この第 1 スライダ 4 2 から第 1 レール 4 1 に直交方向に延ばしたサブフレーム 4 3 及び第 2 レール 4 4 と、この第 2 レール 4 4 に移動可能に取り付けた第 2 スライダ 4 5 及び第 3 スライダ 4 6 と、第 2 スライダ 4 5 に支軸 4 7 を介して回転自在に取り付けたローラ 4 8 と、第 3 スライダ 4 6 に支軸 4 9 を介して回転自在に取り付けた補助ローラ 5 1 と、第 2 スライダ 4 5 に第 3 スライダ 4 6 を連結してスライダ相互の間隔並びにローラ 4 8 の押圧力を調節する油圧シリンダ 5 2 と、第 1 スライダ 4 2 に第 3 スライダ 4 6 を弾性的に支持する弾性体 5 3、 5 4 と、フレーム 3 3 に第 1 スライダ 4 2 を弾性的に支持する弾性体 5 5 とからなる。弾性体 5 3、 5 4、 5 5 はスプリング、クッションラバーの何れであってもよい。

30

【 0 0 3 6 】

フレーム 3 3 はロボットアーム 2 9 で位置が決定される。このようなフレーム 3 3 に対して、ローラ 4 8 は弾性体 5 5 の弾性支持作用により図面上下に移動可能であり、弾性体 5 3、 5 4 の弾性支持作用により図面左右に移動可能である。

40

【 0 0 3 7 】

以上に述べた受け型及びローラ機構からなるローラヘミング装置の作用を次に述べる。

図 6 は本発明に係る受け型待機時の説明図であり、生産ライン 5 6 にロボット 5 7 を配置し、このロボット 5 7 のロボットアーム 2 9 に受け型 1 0 を把持させ、この状態で待機させる。そして、移動台車 5 8 に載せたホワイトボディ 6 0 をロボット 5 7 の近傍まで搬送する。

【 0 0 3 8 】

図 7 は本発明に係る受け型セット開始時の説明図である。

50

(a)において、ホワイトボディ 60 側の穴 61 に、受け型 10 側の位置決めピン 11 を差し込む要領で、ロボットアーム 29 により、受け型 10 を前進させる。

(b)は(a)の補足図であり、受け型 10 に設けたクランプ機構 20 B のクランプアーム 24 をアーク位置に保ち、白抜き矢印のように受け型 10 を前進させる。

【 0039 】

図 8 は本発明に係る受け型セット完了時の説明図である。

先に(b)において、シリンダユニット 25 によりクランプアーム 24 をクランプ側にスイングさせ、スライダブロック 22 とクランプアーム 24 とで、第 1 の板材 63 及び第 2 の板材 64 を挟む。少なくとも第 1 の板材 63 にクランプ機構 20 B を介して受け型 10 を支持させたことになる。

【 0040 】

この後、矢印(1)のごとく、アタッチメント 30 を受け型 10 から外す。そして、アタッチメント 30 を矢印(2)のごとく回してローラ 48 を前に向けて下降させ、矢印(3)のごとく受け型 10 の下方へ移動させる。

【 0041 】

(a)はクランプ機構 20 A、20 B、20 C(20 C はアタッチメント 30 の陰に在る。)でホワイトボディ 60 のリヤホイールアーチにセットした受け型 10 を示す。すなわち、受け型 10 はクランプ機構 20 A、20 B、20 C のクランプ作用により、ホワイトボディ 60 で支持されていることになり、アタッチメント 30 を外すことができる。

【 0042 】

図 9 は本発明に係るヘミング工程説明図であり、ロボットアーム 29 を矢印のごとく移動させる。すると、補助ローラ 51 が第 1 ガイド溝 12 又は第 2 ガイド溝 13 に沿って移動し、所定のヘミング処理を施すことができる。このヘミング処理の詳細を次に説明する。

【 0043 】

図 10 は本発明に係る予備ヘミング処理の説明図である。

処理の前提として、下端に起立フランジ 65 を有する第 1 の板材 63 に第 2 の板材 64 を重ね、第 1 の板材 63 に受け型 10 が接している。

(a)では、図 8 (b)矢印(3)に続いて、補助ローラ 51 を第 1 ガイド溝 12 に嵌め、ローラ 48 を補助ローラ 51 に接近させる。この作用は図 5 の油圧シリンダ 52 で実施する。

【 0044 】

(b)にて、ローラ 48 及び補助ローラ 51 を図面表裏方向へ移動させる。ローラ 48 に設けた傾斜面 66 で起立フランジ 65 を約 45 ° 曲げることができる。この 45 ° 程度の曲げ処理を予備ヘミング処理という。予備ヘミング処理が終了したら、ローラ 48 を補助ローラ 51 から離して、ローラ 48 及び補助ローラ 51 を一定距離移動させる。

【 0045 】

図 11 は本発明に係る本ヘミング処理の説明図である。

(a)では、補助ローラ 51 を第 2 ガイド溝 13 に嵌め、ローラ 48 を補助ローラ 51 に接近させる。この時点では、傾斜面 66 ではなく、支軸 47 に平行なローラ面 67 が起立フランジ 65 に臨む。

【 0046 】

(b)にて、ローラ 48 及び補助ローラ 51 を図面表裏方向へ移動させる。ローラ 48 に設けたローラ面 67 で起立フランジ 65 を完全に曲げることができる。この曲げ処理を本ヘミング処理という。本ヘミング処理が終了したら、ローラ 48 を補助ローラ 51 から離せばよい。

【 0047 】

以上に述べたローラヘミング処理を平面図で再度説明する。

図 12 は本発明に係る受け型セット時の作用を説明する平面図である。

(a)において、ワークは第 1 の板材 63 に第 2 の板材 64 を重ねてなり、第 1 の板材

10

20

30

40

50

63から起立させた起立フランジ65を臨むことができる。そして、ロボットアーム29にて受け型10を第1の板材63に接近させる。なお、受け型10に設けたクランプ機構20A、20Cのクランプアーム24、24はアンクランプ状態にしておく。そして、ロボットアーム29で受け型10を白抜き矢印のごとく移動させて、受け面15を第1の板材63に当てる。

(b)は、第1の板材63に受け型10を当接した状態を示す。

【0048】

図13は本発明に係るローラヘミング処理初期の作用を説明する平面図である。

(a)にて、シリンダユニット25、25でクランプアーム24、24をクランプ側に回転させる。この結果、スライダブロック22とクランプアーム24で第1の板材63及び第2の板材64を挟むことができる。次に、受け型10からアタッチメント30を分離する。すると、受け型10はクランプ機構20A、20Cを介して第1の板材63及び第2の板材64で支持されることとなる。

【0049】

ところで、第1の板材63の形状と受け面15の形状は同一であることが理想であるが、第1の板材63はプレス加工や溶接接合など直前までの加工の影響を受けて、形状にばらつきが発生する。そのため、第1の板材63と受け面15との間に、不可避免的な隙間68が存在する。

次に、補助ローラ51をガイド溝12又は13に接近させ、ローラ48を起立フランジ65の始点69に接近させる。

【0050】

(b)は、ローラヘミング処理初期状態を示し、ローラ48で起立フランジ65を折り曲げ始める。

このときに、ローラ48と起立フランジ65との接点70では、ローラ48と補助ローラ51との強い挟持作用により、第1の板材63と受け面15とは密着する。一方、接点70以外の部位では、反作用で第1の板材63から受け面15が離れようとする。スライダブロック22、22は受け型10側のレール21、21に沿って移動が可能であるため、受け型10は接点70を中心に図時計回りに回転する。すなわち、図右のクランプ機構20Cに対して、受け型10が矢印のとおり移動させる。

【0051】

逆に、受け型10が接点70を中心に回転することで、接点70における密着性が保証されると言える。

この結果、皺寄り、波立ち、変形のない形状の良好なヘミング処理を達成することができる。

【0052】

図14は本発明に係るローラヘミング処理末期の作用を説明する平面図である。

(a)では、スライダブロック22、22がレール21、21に沿って移動自在であるため、受け型10は接点70を中心に図反時計回りに回転する。すなわち、図左のクランプ機構20Aに対して、受け型10が矢印のとおり移動させる。この結果、接点70における密着性を維持することができる。

(b)にて、第1の板材63から受け型10を離すことで、ヘミング処理を終了する。

【0053】

以上の説明から本発明のローラヘミング方法は次のように整理することができる。

縁に起立フランジを備える第1の板材に第2の板材を当て、第1の板材を受け型で受けながら前記起立フランジをローラで折り曲げることで、第2の板材の縁に第1の板材の縁を巻き付けるローラヘミング方法において、ローラの部位で受け型に第1の板材を密着させるが、その他の部位では受け型から第1の板材が離れることを許容しながらヘミング加工を行うことを特徴とする。

【0054】

従来は固定したヘミング型にワークを追従させる形態であったが、本発明では固定した

10

20

30

40

50

第1の板材に受け型を追従させる。そのため、第1の板材が撓み難い構成部材であっても、皺寄り、波打ち、変形のない、好ましいヘミング加工を実施することができる。

【0055】

図15は本発明に係るクランプ機構の別実施例図である。

(a)に示すとおり、クランプ機構20A~20Cのクランプアーム24の先端にスプリング72を付設し、このスプリング72の弾性作用で第1の板材63及び第2の板材64をスライダブロック22へ押圧するようにしてもよい。

また、(b)に示すとおり、クランプ機構20A~20Cのクランプアーム24の先端にラバーピース73を付設し、このラバーピース73の弾性作用で第1の板材63及び第2の板材64をスライダブロック22へ押圧するようにしてもよい。

10

【0056】

尚、本発明は、ホワイトボディのリヤホイールアーチに適用したが、適用箇所は任意であり、要は第1の板材に第2の板材を重ね、起立フランジを折り曲げてヘミングするような部位であれば、何れの部位に適用してもよい。また、ワークはホワイトボディの他、一般の板状構造物であってもよく、ワークの種類は限定しない。

【産業上の利用可能性】

【0057】

本発明はホワイトボディのリヤホイールアーチに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0058】

20

【図1】本発明に係るローラヘミング装置の受け型の正面図である。

【図2】図1の2-2線断面図である。

【図3】図1の3-3線断面図である。

【図4】本発明に係るアタッチメントの斜視図である。

【図5】図4の5-5線断面図である。

【図6】本発明に係る受け型待機時の説明図である。

【図7】本発明に係る受け型セット開始時の説明図である。

【図8】本発明に係る受け型セット完了時の説明図である。

【図9】本発明に係るヘミング工程説明図である。

【図10】本発明に係る予備ヘミング処理の説明図である。

30

【図11】本発明に係る本ヘミング処理の説明図である。

【図12】本発明に係る受け型セット時の作用を説明する平面図である。

【図13】本発明に係るローラヘミング処理初期の作用を説明する平面図である。

【図14】本発明に係るローラヘミング処理末期の作用を説明する平面図である。

【図15】本発明に係るクランプ機構の別実施例図である。

【図16】従来技術の基本原理を説明する図である。

【図17】図16(b)の17-17線断面図である。

【図18】車体に従来技術のローラヘミング法を適用したときの説明図である。

【図19】車体に従来技術のローラヘミング法を適用したときの問題点を説明する図である。

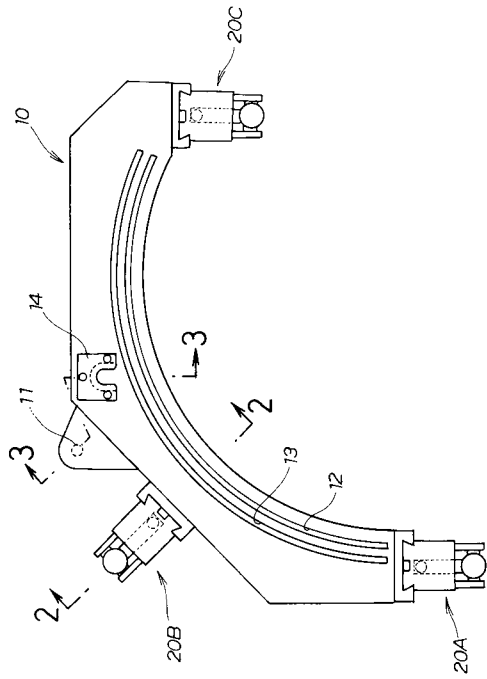
40

【符号の説明】

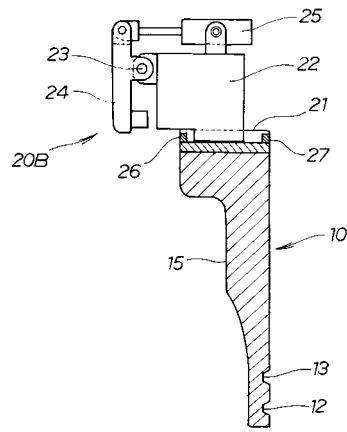
【0059】

10...ヘミング装置を構成する受け型、12...第1ガイド溝、13...第2ガイド溝、20A~20C...クランプ機構、21...レール、22...スライダブロック、40...ヘミング装置を構成するローラ機構、48...ローラ、51...補助ローラ、60...ワークとしてのホワイトボディ、63...第1の板材、64...第2の板材、65...起立フランジ。

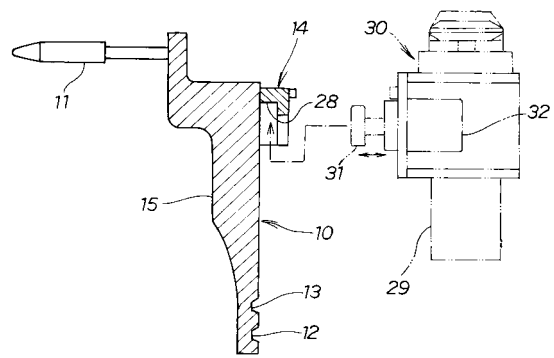
【図1】



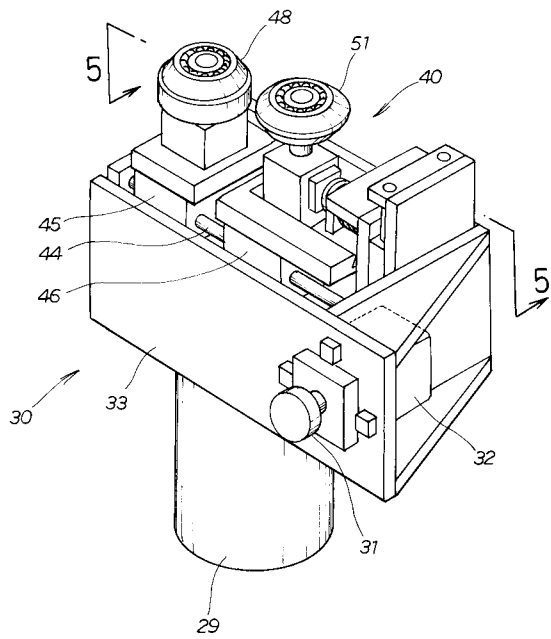
【図2】



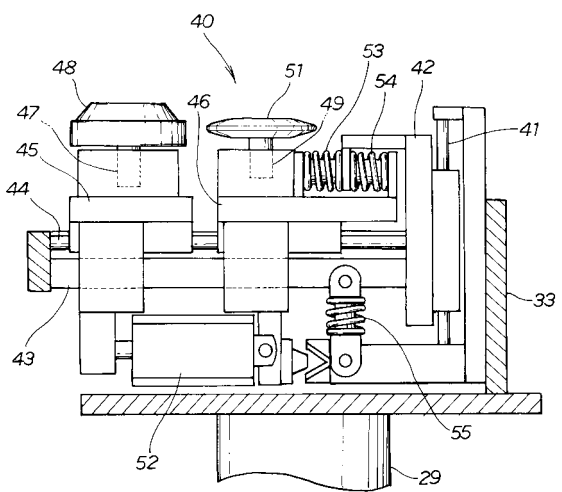
【図3】



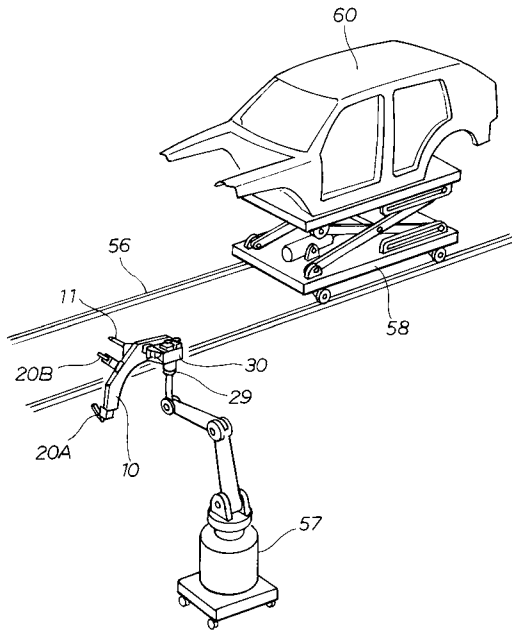
【図4】



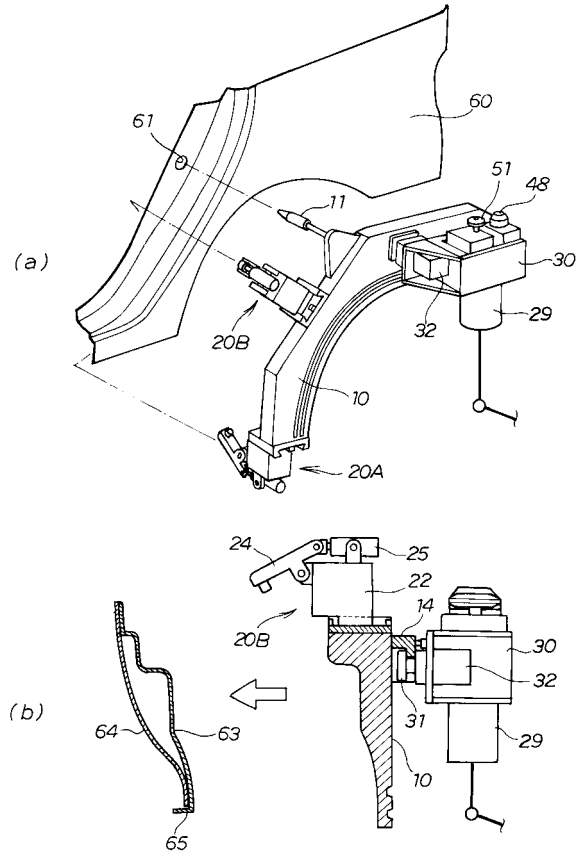
【図5】



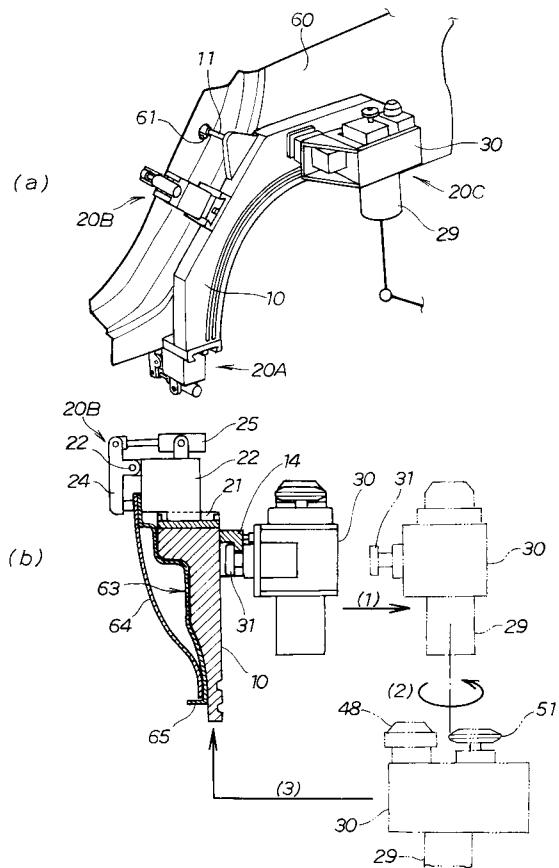
【図6】



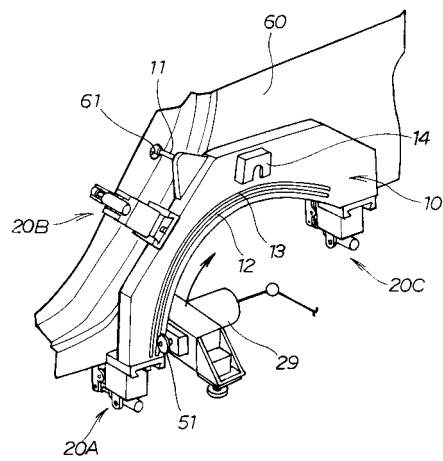
【図7】



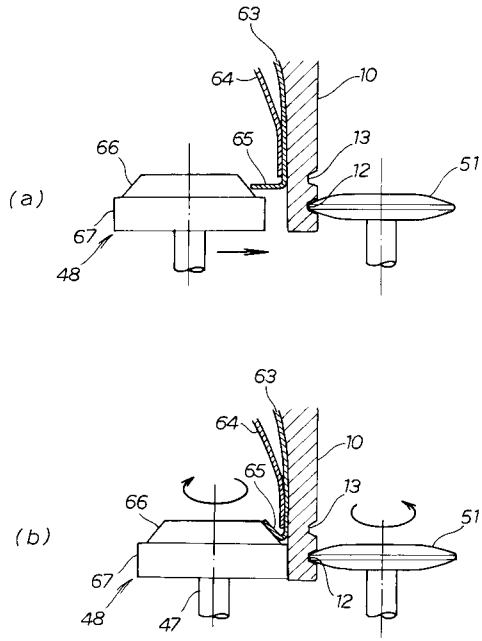
【図8】



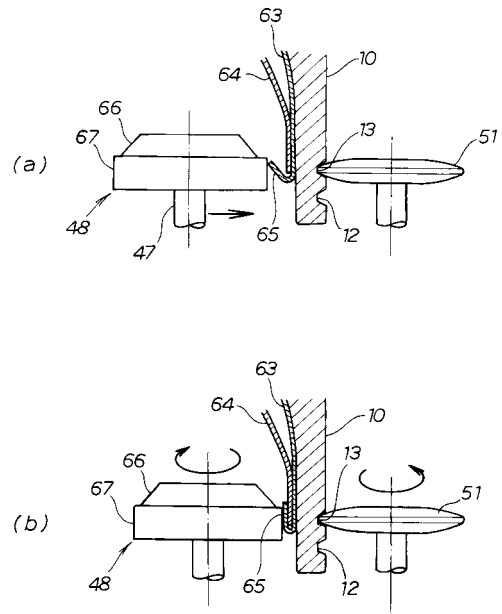
【図9】



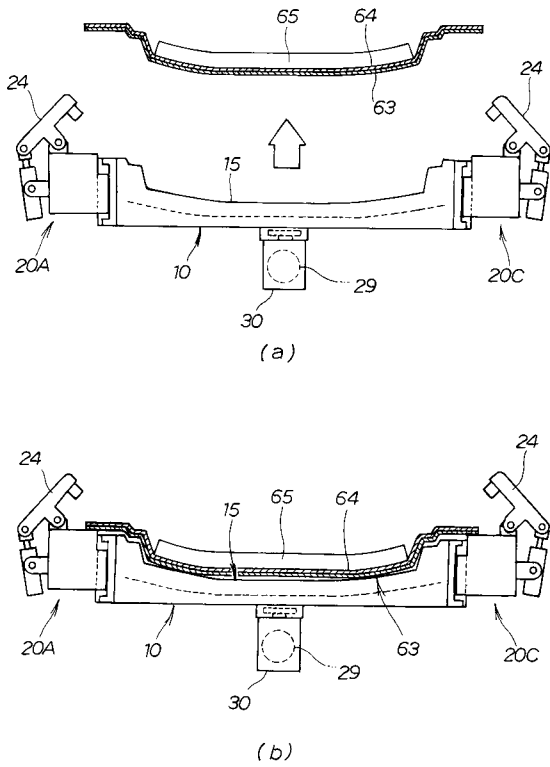
【図10】



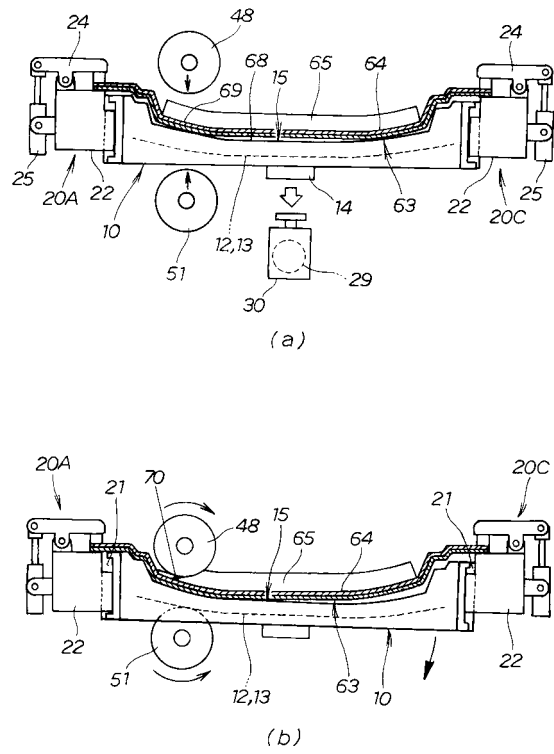
【図11】



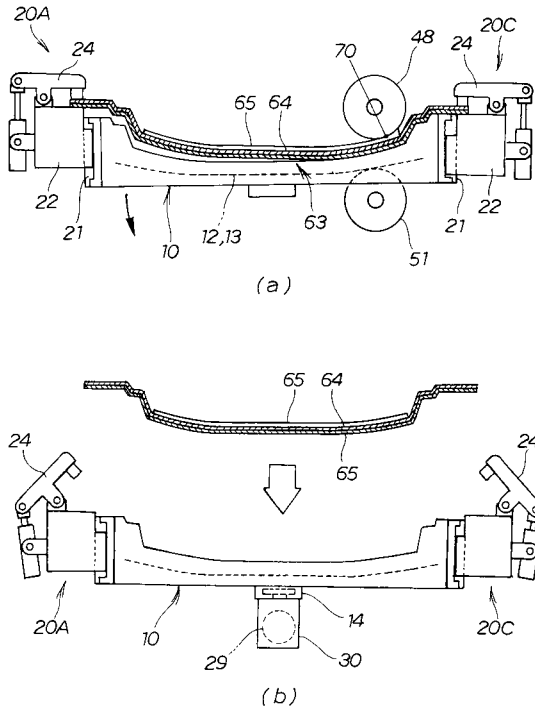
【図12】



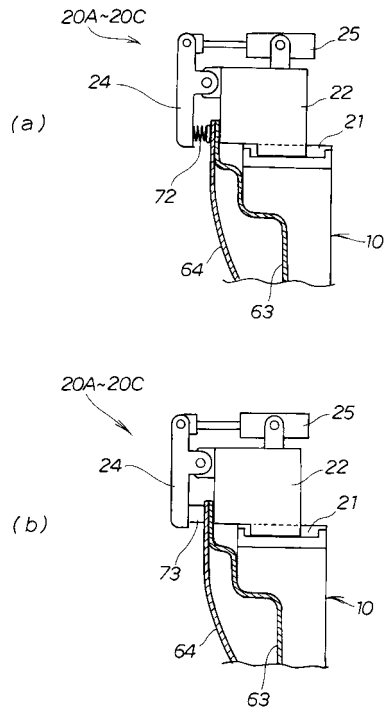
【図13】



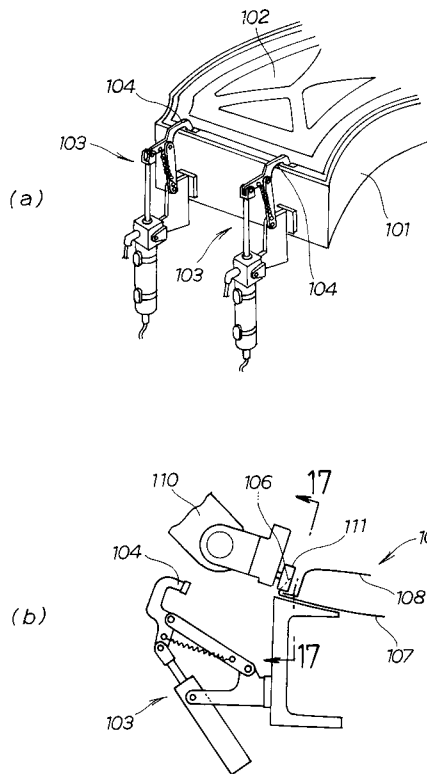
【図14】



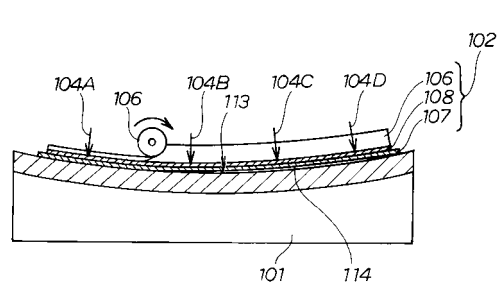
【図15】



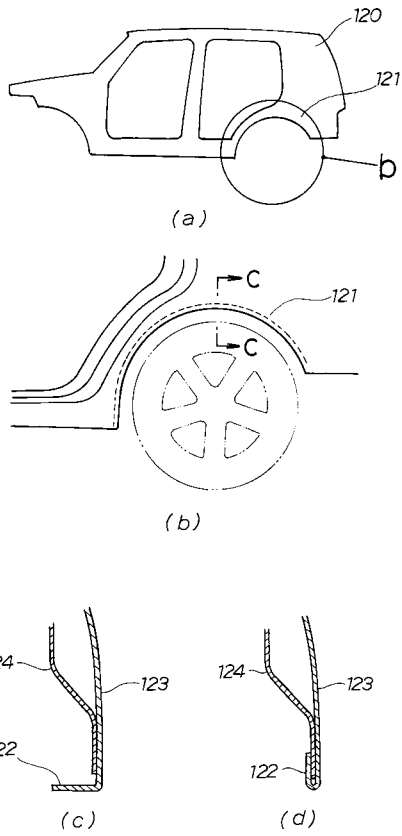
【図16】



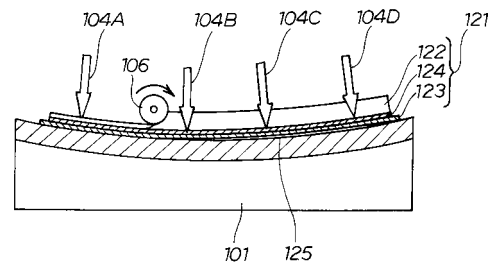
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 剛

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 植松 典子

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

審査官 岩瀬 昌治

(56)参考文献 特開平05-023763(JP,A)

特開平05-050161(JP,A)

特開平06-344037(JP,A)

特開平07-290158(JP,A)

特開平09-234527(JP,A)

特開2006-088217(JP,A)

実開昭61-177724(JP,U)

欧州特許出願公開第01447155(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B21D 19/04 - 19/06

19/12

39/02