

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5435944号
(P5435944)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 1 D 5/08 (2006.01) B 2 1 D 5/08 P

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-521355 (P2008-521355)	(73) 特許権者	506290604 ウーティク・トレーダー・アーベ スウェーデン国SE-781 74ブー レンゲ、ローゴーケルシュガータン5
(86) (22) 出願日	平成18年7月10日(2006.7.10)	(74) 代理人	100127926 弁理士 結田 純次
(65) 公表番号	特表2009-500180 (P2009-500180A)	(74) 代理人	100140132 弁理士 竹林 則幸
(43) 公表日	平成21年1月8日(2009.1.8)	(72) 発明者	ラーシュ・イングヴァーション スウェーデン国S-781 93ブーレン ゲ、ローゴーケル45
(86) 国際出願番号	PCT/SE2006/000854	審査官	見目 省二
(87) 国際公開番号	W02007/008152		
(87) 国際公開日	平成19年1月18日(2007.1.18)		
審査請求日	平成21年5月29日(2009.5.29)		
(31) 優先権主張番号	0501650-6		
(32) 優先日	平成17年7月11日(2005.7.11)		
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロール成形機およびハット形状をロール成形する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多数の成形ステーション(11、12)において平らな薄板金ストリップからその長さ方向に沿って変化する形状を備え、中央フランジ(13)、2つのウェブ(14、15)および2つの側フランジ(16、17)を有するハット・ビームを連続的にロール成形する方法であって、

各側フランジ(16、17)を成形ステーション(11、12)において対のクランピング・ローラ(21、22; 23、24)間に固定し、ハット・ビームの4つのコーナ(27~30)すべてを、前記2対のクランピング・ローラ(21、22および23、24)と、中央フランジ(13)用の少なくとも1つの支持ローラ(25、26)との間で同

10

時に成形し、これらのコーナをクランピング・ローラの周縁および支持ローラの周縁で折り曲げ、ウェブをそれぞれのコーナ間に延在させ、

成形過程でクランピング・ローラ対および支持ローラのうち少なくとも一方を変位させてハット・ビームの形状を変え、

クランピング・ローラ対(21、22および23、24)を成形作業中に水平方向、垂直方向の両方に変位させ、かつ

中央フランジ(13)の各コーナ(27、28)のために支持ローラ(25、26)を使用し、中央フランジの幅を変化させるために成形作業中にこれらを側方へ変位させ、それにより関連した支持ローラと接触するコーナ(28、27)に対して直角に軸線(VI

20

I、VII I)を維持するように支持ローラを回転させること
を特徴とする方法。

【請求項 2】

中央フランジ(13)用の一つまたはそれ以上の支持ローラ(25、26)を中央フランジに対して垂直な方向に変位させることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

軸線(I、II)をハット・ビームのコーナ(28、27)に対して直角に維持するように、かつクランピング・ローラ対の軸線間のラインを側フランジ(16、17)に対して直角に維持するようにクランピング・ローラ対(21、22および23、24)を回転させることを特徴とする請求項1に記載の方法。

10

【請求項 4】

予めプログラムされたアルゴリズムに従ってコンピュータ制御される動力装置によって並進移動および回転を実施することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 5】

コイルから繰り出される金属ストリップを第1成形ステーション内に直接導入し、成形作業の前または後に成形作業と直接連動させてストリップの縁を切断し、成形作業の前後に成形作業と直接連動させてストリップを切断することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 6】

中央フランジ(13)、2つのウェブ(14、15)および2つの側フランジ(16、17)を有し、その長さ方向に沿って変化する横断面を有するハット・ビームを、平らな薄板金ストリップから連続的に成形する多数の成形ステーション(11、12)を有するロール成形機であって、成形ステーション(11、12)が、各側フランジ(16、17)用の対のクランピング・ローラ(21、22および23、24)と、中央フランジ(13)用の少なくとも1つの支持ローラ(25、26)とを有し、クランピング・ローラ対が、成形ステーションにおいて成形作業中に水平方向、垂直方向の両方に変位可能であるように配置され、中央フランジ用の2つの支持ローラ(25、26)が互いに隣り合って位置し、これらの支持ローラが、個別に、互いに対して前後方向に変位可能であり、ローラの軸線に対して直角な軸線(それぞれV、VI)まわりに回転可能であることを特徴とするロール成形機。

20

【請求項 7】

支持ローラ(25、26)が垂直方向に変位可能であることを特徴とする請求項6に記載のロール成形機。

【請求項 8】

各対のクランピング・ローラ(21、22および23、24)が、個別に、互いに対して直角な2つの軸線(III、IV)まわりに回転可能であり、これらの軸線の一方がクランピング・ローラの軸線に対して平行であることを特徴とする請求項7に記載のロール成形機。

30

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、その長さ方向に沿って変化する形状を備え、中央フランジ、2つのウェブおよび2つの側フランジを有するハット・ビームを多数の成形ステーションで平らな薄板金ストリップから連続的にロール成形する方法に関する。本発明は、また、平らな薄板金ストリップから、中央フランジ、2つのウェブおよび2つの側フランジ、ならびにその長さ方向に沿って変化する横断面を有するハット・ビームを連続的に成形する多数の成形ステーションを備えたロール成形機に関する。

【背景技術】

【0002】

50

長さ方向に沿って横断面が変化するビームのロール成形は、DE10011755B4およびDE1339508B1から公知である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

長さ方向に沿ってハット形状が変化するビームを簡単な方法でロール成形できるようにすることが本発明の一目的である。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明による方法は、主として、各側フランジを成形ステーションで対のクランピング・ローラ間に固定し、ハット・ビームの4つのコーナすべてを前記2対のクランピング・ローラと中央フランジ用の少なくとも1つの支持ローラとの間で同時に成形し、これらのコーナをクランピング・ローラの周縁および支持ローラの周縁で折り曲げ、ウェブをそれぞれのコーナ間に延在させ、成形過程でクランピング・ローラ対および支持ローラのうち少なくとも一方を変位させてハット・ビームの形状を変えることを特徴とする。

【0005】

本発明によるロール成形機は、主として、成形ステーションが、各側フランジ用の一對のクランピング・ローラと、中央フランジ用の少なくとも1つの支持ローラとを有し、成形ステーションにおいて、クランピング・ローラ対を、成形作業中に水平方向、垂直方向両方に変位可能なように配置することを特徴とする。

他の特徴は特許請求の範囲から明白になる。

【0006】

(本発明の図示実施形態の説明)

EP1339508B1には、ロール成形機全体が記載されており、これは本明細書に参照による方法で組み込まれる。以下ではロール成形機全体を説明せず、そのロール成形セクションのロール成形ステーションのうち2つだけを説明する。

【0007】

ロール成形セクションは、多数のロール成形ステーションを支持する支持スタンド10を有する。図1は、中間ロール成形ステーションの1つを参照符号11で示している。図2は、成形セクションの最終成形ステーション12を示している。すべての成形ステーションが同様の構造であれば、種々のハット形状を製造するときかなり融通が利く。

【0008】

図示の2つの成形ステーションは同じ構造であり、対称的になっている。各成形ステーションは金属ストリップの横断面全体を成形する。この理由のために、成形ステーション11の半分のみを以下に詳細に説明する。成形過程にあるハット状ビームは、中央フランジ13、2つのウェブ14、15および2つの側フランジ16、17を有する。成形ステーション11は、フレーム20を有し、このフレームは、一方の側フランジ16を固定する、対のクランピング・ローラ21、22(すなわち対のローラが側フランジ16を摩擦で保持する)と、他方の側フランジ17を対のローラ間に固定する対のクランピング・ローラ23、24とを支持している。成形ステーションは、また、中央フランジ13用の対の支持ローラ25、26を有する。ウェブ14、15は、支持ローラ25、26の周縁まわりに上向きに折り曲げられ、ハット状ビームのコーナ27、28を形成する。ハット状ビームの他の2つのコーナ29、30は、クランピング・ローラ対21、22;23、24によって下方ローラ22、24の周縁まわりに折り曲げられる。こうして、ウェブ14、15は、コーナ29、27とコーナ30、28の間に、自由に伸縮されて、保持される。

【0009】

クランピング・ローラ23、24は、その水平軸線I、IIに対して直角な方向に動けるように垂直方向案内レール35によって支持されている。案内レール35は、支持体31、32によって支持されており、クランピング・ローラの水平軸線I、IIと平行な水平軸

10

20

30

40

50

線IIIまわりに回転できる。また、支持体31、32の下方部分32は、並進移動可能なようにフレーム20にある横方向水平レール33上に支持されている。支持体31、32の上方部分31は、垂直軸線IVまわりに回転できるように下方部分32によって支持されている。クランピング・ローラ間の距離は、側フランジ17に対して適切なクランプ力を与えることができるように手動設定ネジ34によって調節できる。クランピング・ローラ対21、22もクランピング・ローラ23、24と同じ要領ではあるが鏡像の関係に支持されている。

【0010】

2つの支持ローラ25、26は、並進移動可能なようにフレーム20内の横方向水平レール44によって支持されている支持体40、41および42、43によって支持されている。支持体の下方部分41、43は、クランピング・ローラ23、24の軸線VII、VII Iに対して直角な垂直軸線V、VIまわりに回転できるように上方部分40、42によって回転可能に支持されている。支持体の下方部分41、43はまた、上方部分40、42に対して垂直方向にも変位できる。

10

【0011】

すべての変位およびすべての回転（旋回）は、液圧式または電気式であってよい動力装置で実施される。これらの装置は、概略図面には示していない。動力装置の動作はコンピュータによって制御される。

【0012】

平らなシートからハット形状（ハット・ビーム）を成形するためには、ロール成形ステーションを5つまたは6つ使用すると適切である。この場合、図1に示す成形ステーション11は第3のステーションとなる可能性があるが、図2に示すのは最終成形ステーション12である。その長さ方向に沿って変化のない形状を有するハット・ビームを成形する場合には、すべての成形ステーションが固定のものに設定される。その長さ方向に沿って横断面が変わるハット・ビームを成形する場合には、たとえば、図3に示すビームを成形する場合には、動力装置は、成形作業中に、予めプログラムされたアルゴリズムに従ってコンピュータにより制御される。支持ローラ25、26が、中央フランジ13の下面に対するカウンタ・ローラを持っていてもよいが、このようなカウンタ・ローラは必要とは限らない。

20

【0013】

図3に示すビームは、平らで真っすぐな側フランジ16、17を有するが、これらは2つの異なった平面に位置する。中央フランジ13は、一定の幅を有するが、ウェブ14、15の高さはビームの長さ方向に沿って変化する。このビームの成形中、支持ローラ25、26は、成形ステーションにおいて垂直方向に変位させられるが、クランピング・ローラ対21、22；23、24は水平方向、垂直方向の両方に変位させられる。ウェブの角度をどのような1つの成形ステーションでも一定に保つのが適切である。すなわち、成形ステーションがウェブの高さの変化に関係なくウェブを等しい角度に折り上げるようにすると適切である。

30

【0014】

また、中央フランジの幅を変えながらビームを成形することも可能である。この場合、成形作業中に支持ローラ25、26は案内レール42に沿って変位させられる。支持ローラは、それらの軸線を常にハット状ビームのコーナ27、28に対して直角に維持するように軸線V、VIまわりに旋回（回転）させられる。クランピング・ローラ対23、24も同様に軸線を常にハット状ビームの縁に対して直角に維持するように軸線IVまわりに回転させられる。クランピング・ローラ対21、22も同様に回転させられる。案内レール42に沿って非対称に支持ローラ25、26を変位させることによって水平方向に湾曲したハット状ビームを製造することさえ可能である。

40

【0015】

平らな側フランジ17を持たないハット状ビームが成形するときには、クランピング・ローラ対23、24は、クランピング・ローラの軸線I、II間のラインを常に側フランジ

50

に対して直角に維持するように軸線IIIまわりに回転させられる。クランピング・ローラ対21、22についても同様である。

【0016】

ストリップは、成形ローラを駆動するコンピュータ制御のモータを有するロール成形ステーションによって成形セクションを通して送られる。中央フランジの幅が変化するときには、ローラ対の回転速度を個別に変えてスリップを防がなければならない。ローラ対は、横方向に動かされるときに固定保持されたときよりも高い回転速度を持たなければならないからである。

【0017】

ロール成形機は、短くて平らなストリップの形をした事前カット素材を成形するのに使用することができ、また、金属ストリップのコイルから直接ハット状ビームを成形するのにも使用できる。この場合、第1成形ステーションと直接連動する縁切断ユニットを使用して金属ストリップの縁を所望の形状に切断することができる。側フランジが外向きなので、成形作業後にストリップの縁を切断することも代替案として可能である。成形作業前にはストリップが常に平らであるから、成形前の縁切断が好ましい。成形前にストリップを完全にまたは部分的に切断してもよい。ストリップの中央に後で中央フランジとなるべき部分を残すか、または後で側フランジとなるべきウェブの部分を残して成形前にストリップを直接切断することは可能である。次いで、これらの平らな部分を、成形作業の終了と直接連動させて最終的に切り離すことは容易である。成形作業中に一体性を維持されるストリップを使用するこの手順が好ましい。

また、成形作業後に総形フライスを使用することも可能であるが、このような作業は、平らな部分を切断するだけの作業ほど融通性はない。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明によるロール成形機の間接ロール成形ステーションの1つの概略断面図である。

【図2】本ロール成形機の最終ロール成形ステーションの概略断面図である。

【図3】本発明により特定されるようにロール成形されたハット形状を有するビームの側面図である。

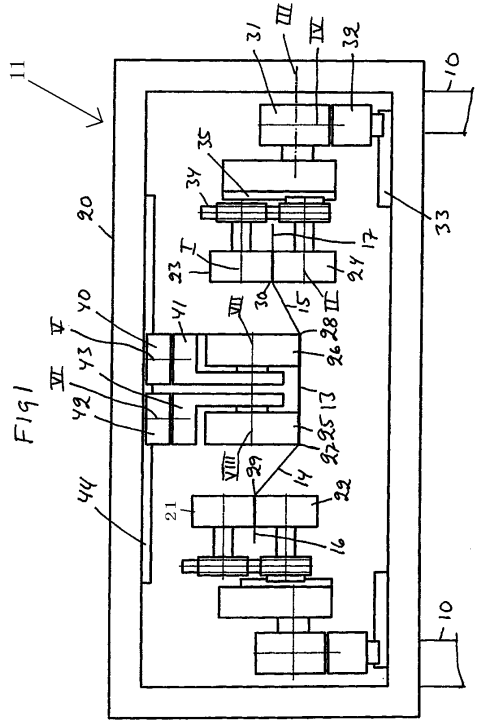
【図4】図3の矢印4-4で示されるようにされたビームの横断面である。

10

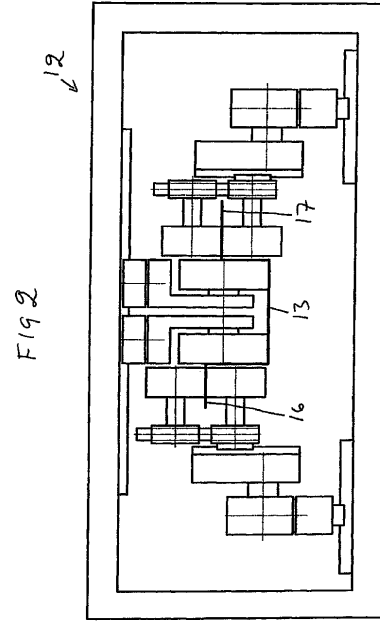
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

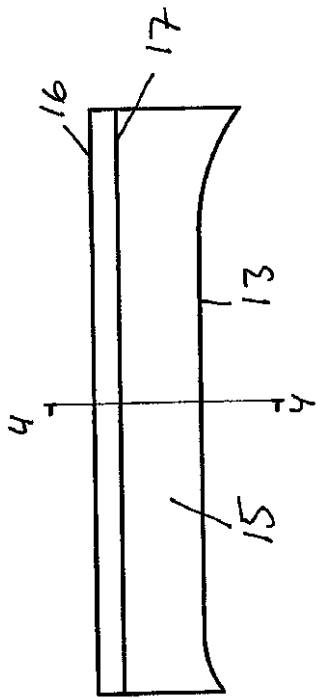


Fig 3

【 図 4 】

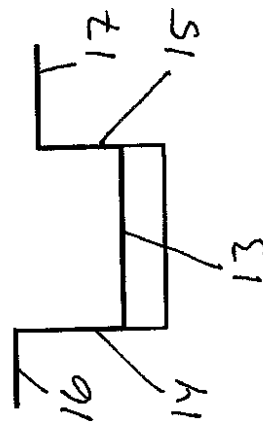


Fig 4

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-230916(JP,A)
特開2005-169447(JP,A)
米国特許第04006617(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 5/08