【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第２部門第２区分
【発行日】平成25年5月16日(2013.5.16)

【公表番号】特表2011-508672(P2011-508672A)
【公表日】平成23年3月17日(2011.3.17)
【年通号数】公開・登録公報2011-011
【出願番号】特願2010-539446(P2010-539446)
【国際特許分類】
Ｂ２１Ｂ　31/04　(2006.01)
Ｂ２１Ｂ　31/32　(2006.01)
Ｂ２１Ｂ　13/14　(2006.01)
Ｂ２１Ｂ　37/62　(2006.01)
Ｂ２１Ｂ　37/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ２１Ｂ　31/04
Ｂ２１Ｂ　31/32　Ｂ
Ｂ２１Ｂ　13/14　Ａ
Ｂ２１Ｂ　37/00　１４３
Ｂ２１Ｂ　37/00　ＢＢＮ

【誤訳訂正書】
【提出日】平成25年3月29日(2013.3.29)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】特許請求の範囲
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
平坦な金属ストリップの板厚を減少させるための圧延作業用のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリであって、
ａ）第１の複数の作業ロールを収容するよう構成されたロールキャビティを有する、複数の角を備える第１ハウジング、
ｂ）第２の複数の下部ロールを収容するよう構成されたロールキャビティを有する第２ハウジング、
ｃ）複数の垂直なプレストレスロッドを備え、前記垂直なプレストレスロッドの少なくとも１つは、前記第１ハウジングの複数の角の各々、及び、前記第２ハウジングの対応する角の各々に配され、前記第１ハウジングは前記垂直なプレストレスロッドに対して垂直に移動し、前記複数の垂直なプレストレスロッドの各々が前記第２ハウジングに堅く取り付けられ、
圧延作業用のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリはさらに、
ｄ）各々がピストンを有する第１の複数の油圧シリンダを備える油圧式張力及び位置制御システムを備え、前記ピストンの各々は前記複数の垂直なプレストレスロッドの１つに接続され、前記第１の複数の油圧シリンダが前記第１ハウジングに接続され、前記第１の複数の油圧シリンダは、前記垂直なプレストレスロッドの各々１つにおいて、夫々の所定の引張荷重をもたらすために用いられ、前記所定の引張荷重は少なくとも、前記圧延作業中に、前記第１ハウジング及び前記第２ハウジングの双方において圧縮応力をもたらすほどは十分に大きく、前記油圧式張力及び位置制御システムは、前記圧延作業中に前記平坦な金属ストリップが破損した際に、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距

離を拡大させるよう動作可能であり、前記油圧式張力及び位置制御システムは、前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリに動作可能なように接続した第２の複数の油圧シリンダをさらに備え、前記第２の複数の油圧シリンダの各々１つがピストンを備え、前記油圧式張力及び位置制御システムは、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の所定の距離を設定するための前記圧延作業中に、前記第１ハウジングを前記第２ハウジングに対して垂直に配置及び維持するよう構成されるとともに前記第２の複数の油圧シリンダに動作可能なように接続された油圧式位置制御システムを備え、

前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリはさらに、

ｅ）前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリに動作可能なように接続された距離センサシステムを備え、前記距離センサシステムは、第１の選択位置における前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離と、第２の選択位置における前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離を測定することを特徴とする、クラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。

【請求項２】

前記第２ハウジングの下に配された垂直位置調節システムをさらに備え、

前記垂直位置調節システムが前記第２ハウジングの垂直位置を変化させるよう動作可能であり、

前記第２ハウジングが前記第１ハウジングよりも下にあることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。

【請求項３】

前記垂直位置調節システムが、くさび、油圧シリンダ、電動モータ、油圧モータ、スクリュー機構、ハンドホイール、スクリュー、及び、ギアからなる群からの少なくとも１つを利用することを特徴とする、請求項２記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。

【請求項４】

第１の複数のロール及び前記第２の複数のロールをさらに備え、

第１の複数のロール及び前記第２の複数のロールを組み合わせた数が、６、１２、１６、１８、２０、及び、３０からなる群から選択された数であることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。

【請求項５】

第１油圧制御システムが、前記圧延作業中の前記第２ハウジングに対する前記第１ハウジングの傾斜を制御するために、前記第２の複数の油圧シリンダを制御するよう構成されることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。

【請求項６】

前記第１の複数の油圧シリンダは、前記圧延作業中に前記平坦な金属ストリップに破損が生じた際に、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離を少なくとも毎秒０．３１７５センチメートルの速度で拡大させるよう動作可能であることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。

【請求項７】

前記第１の複数の油圧シリンダの少なくとも１つと動作可能なように接続するとともに前記第１の複数の油圧シリンダの少なくとも１つから圧力測定を得るよう動作可能な圧力トランスデューサーと、前記第２の複数の油圧シリンダの少なくとも１つと動作可能なように接続するとともに前記第２の複数の油圧シリンダの少なくとも１つから圧力測定を得るよう動作可能な圧力トランスデューサーをさらに備え、

前記測定は圧延作業中の圧延力を決定するために用いられることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。

【請求項８】

前記第１の複数の油圧シリンダは、前記圧延作業中に、当該油圧シリンダ内の油圧が圧延力に基づいて変化することを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。

【請求項９】
前記第２の複数の油圧シリンダは、わずか５０ミリ秒の時定数を備える第１の油圧制御システムによって制御されることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１０】
前記圧延作業は、入力側のストリップ長の９５％以上に対して事前に選択された標的厚みの１％以内で当該ストリップの中心線の出口側の板厚を得ることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１１】
前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリに動作可能なように接続された相関－発生システムをさらに備え、
前記第１の複数の油圧シリンダにおける第１油圧の測定値と、前記第２の複数の油圧シリンダにおける第２油圧の測定値を受け取るよう構成され、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離の測定値を含み、
前記相関－発生システムは、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離に対する圧延力の計算を実行し、圧延力の表示をオペレータに示すよう構成されることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１２】
前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリのオペレータ側にある前記第２の複数の油圧シリンダの少なくとも１つは、前記圧延作業中に傾斜させるために、前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリの駆動側にある前記第２の複数の油圧シリンダの少なくとも１つから独立して調整されることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１３】
前記第１ハウジングは前記第２ハウジングの上にあり、
前記複数の垂直なプレストレスロッドの各々１つは上端部を有し、
前記アセンブリは安定棒をさらに有し、前記安定棒は前記複数の垂直なプレストレスロッドの各々１つの上端部に接続されることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１４】
前記第１の複数の油圧シリンダの油圧及び前記第２の複数の油圧シリンダの油圧を測定するよう構成された油圧測定システムをさらに備え、
前記油圧測定システムは、前記圧延作業における圧延力を制御するために用いられることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１５】
前記第１ハウジングは前記圧延作業中に傾斜するよう制御可能であることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１６】
一の作業ロールの最大直径の最小直径に対する比率が３であることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１７】
少なくとも１つの偏心軸受を回転させるために動作可能なように接続された制御システムをさらに備え、
前記第２の複数の油圧シリンダは、前記少なくとも１つの偏心軸受を回転させるために用いられる前記制御システムの時定数未満の時定数を備える前記油圧位置制御システムによって制御されることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１８】
前記第１の複数の油圧シリンダは２つの方向の各々に夫々動作可能であって、
前記方向の１つは、前記圧延作業中に前記平坦な金属ストリップに破損が生じた際に、

前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離を拡大するよう動作可能であって、
他の方向は、前記複数の垂直なプレストレスロッドの各々１つで夫々の所定の引張荷重をもたらすために用いられることを特徴とする請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項１９】
前記第２の複数の油圧シリンダは２つの方向の各々で夫々動作可能であって、
前記第２の複数の油圧シリンダは、前記圧延中に前記平坦な金属ストリップに破損が生じた際に、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離を拡大するよう動作可能であることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項２０】
前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリは、商用目的で前記平坦な金属ストリップの板厚を減少させ、平坦な金属ストリップを商用の堅固な耐性にまで圧延することが可能であることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項２１】
少なくとも２つの距離センサは前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリに動作可能なように接続され、
前記距離センサの各々は、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離を測定することを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項２２】
前記平坦な金属ストリップの各々の側に少なくとも１つの支持ロール偏心軸受をさらに備え、
前記圧延作業中の前記平坦な金属ストリップの板厚は、前記平坦な金属ストリップの各々の側にある前記少なくとも１つの支持ロール偏心軸受の少なくとも１つを回転させることによって、実質的に制御されることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項２３】
前記第２の複数のシリンダの各々１つは、前記複数の垂直なプレストレスロッドの各々１つの周辺に同心円状に配されることを特徴とする、請求項１記載のクラスター圧延機ハウジングのアセンブリ。
【請求項２４】
ａ）第１の作業ロールを有する第１の複数のロールを収容するようロールキャビティを有する、複数の角を備える第１ハウジング、
ｂ）第２の作業ロールを有する第２の複数のロールを有するロールキャビティを有する第２ハウジング、
ｃ）少なくとも１つが前記第１ハウジングの複数の角の各々、及び、前記第２ハウジングの対応する角の各々に配されるとともに、各々が前記第２ハウジングに堅く取り付けられる複数の垂直なプレストレスロッド、
ｄ）各々がピストンを有し、該ピストンが各々前記複数の垂直なプレストレスロッドの１つに接続された第１の複数の油圧シリンダと、各々がピストンを有する第２の複数の油圧シリンダを備える油圧式張力及び位置制御システムを備える、クラスター圧延機ハウジングのアセンブリであって、前記第１の複数の油圧シリンダは前記第１ハウジングに接続され、前記第２の複数の油圧シリンダは前記クラスター圧延機に動作可能なように接続され、第１の油圧制御システムは前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の所定の間隙を維持するのに十分な制御応答を備え、
ｅ）前記第１の複数の油圧シリンダの前記ピストンは前記第１ハウジングを垂直に移動させることが可能であり、前記第２の複数の油圧シリンダは前記第１及び前記第２ハウジングの間の所定の間隙を設定可能であり、前記油圧センサは、前記所定の間隙を維持するために、前記油圧式張力及び位置制御システムが前記第２の複数の油圧シリンダを操作可能となるのに十分な制御応答を有し、前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリはさら

に、
ｆ）前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離を測定する、前記クラスター圧延機に動作可能なように接続された距離センサ、ｇ）前記平坦な金属ストリップの各々の側にある少なくとも１つの支持ロール偏心軸受を備え、前記圧延作業中の前記平坦な金属ストリップの板厚は、前記少なくとも１つの支持ロール偏心軸受の回転によって実質的に制御される前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリを有する、クラスター圧延機を操作する方法であって、
前記方法は、
前記垂直なプレストレスロッドに対して前記第１ハウジングを垂直に移動させる段階、
前記油圧式張力及び位置制御システムを用いるとともに、前記複数の垂直なプレストレスロッドの各々１つにおける夫々の所定の引張荷重を油圧式に形成及び制御する段階、
前記油圧式張力及び位置制御システムを用いるとともに、前記圧延作業中に、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングの双方で圧縮応力を油圧式に形成及び制御する段階、
前記第１及び第２作業ロール間の前記平坦な金属ストリップを圧延する段階、
少なくとも１つの距離センサから出力された信号に基づいて圧延作業中に前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の所定の間隙を維持する段階、
前記ストリップの各々の側で少なくとも１つの偏心軸受を用い、所望の出力側の板厚を調節及び維持する段階、及び、
前記油圧式張力及び位置制御システムを用いるとともに、前記平坦な金属ストリップを前記圧延作業中に前記平坦な金属ストリップが破損した際に、前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離を拡大させる段階を備えることを特徴とする方法。
【請求項２５】
ａ）第１の作業ロールを有する第１の複数のロールを収容するようロールキャビティを有する、複数の角を備える第１ハウジング、
ｂ）第２の作業ロールを有する第２の複数のロールを有するロールキャビティを有する第２ハウジング、
ｃ）少なくとも１つが前記第１ハウジングの複数の角の各々、及び、前記第２ハウジングの対応する角の各々に配されるとともに、各々が前記第２ハウジングに堅く取り付けられる複数の垂直なプレストレスロッド、
ｄ）各々がピストンを有し、該ピストンが各々前記複数の垂直なプレストレスロッドの１つに接続された第１の複数の油圧シリンダと、各々がピストンを有する第２の複数の油圧シリンダを備える油圧式張力及び位置制御システムを備える、クラスター圧延機ハウジングのアセンブリであって、前記第１の複数の油圧シリンダは前記第１ハウジングに接続され、前記第２の複数の油圧シリンダは前記クラスター圧延機に動作可能なように接続され、第１の油圧制御システムは前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の所定の間隙を維持するのに十分な制御応答を備え、
ｅ）前記第１の複数の油圧シリンダの前記ピストンは前記第１ハウジングを垂直に移動させることが可能であり、前記第２の複数の油圧シリンダは前記第１及び前記第２ハウジングの間の所定の間隙を設定可能であり、前記油圧センサは、前記所定の間隙を維持するために、前記油圧式張力及び位置制御システムが前記第２の複数の油圧シリンダを操作可能となるのに十分な制御応答を有し、前記クラスター圧延機ハウジングのアセンブリはさらに、
ｆ）前記第１ハウジングと前記第２ハウジングとの間の距離を測定する、前記クラスター圧延機に動作可能なように接続された距離センサを備え、前記複数の垂直なプレストレスロッドの各々は所定の引張応力を有する、クラスター圧延機を操作する方法であって、
前記方法は、
圧延作業の前に、クラスター圧延機を設定するために、圧延力のたわみ曲線を決定する段階を備え、
前記圧延力のたわみ曲線を決定する段階は、

前記第２の複数の油圧シリンダを引っ込める段階、
前記油圧式張力及び位置制御システムを用いるとともに、前記第１の複数の油圧シリンダにおける事前に選択された圧力値に基づいて前記第１ハウジングと前記第２ハウジングにともにプレストレスを与える段階、
前記第２の複数の油圧シリンダを用いて、前記第１及び第２ハウジングを分離させる段階、
距離センサを用いるとともに、前記ハウジング間の前記分離距離を測定する段階、
前記分離距離と前記事前に選択されたプレストレス圧を組み合わせることによって、前記ハウジングの圧延機の引張応力を計算する段階、
前記圧延機の引張応力と前記複数の垂直なプレストレスロッドから既知となった引張応力を組み合わせることによって、プレストレスを与えたアセンブリ全体の引張応力を計算する段階、
前記プレストレスを与えたアセンブリ全体の引張応力を用いることによって、力－たわみ曲線を計算する段階、及び、
後の圧延作業中に、オペレータが利用するのに適切なように、前記力－たわみ曲線を出力し、表示する段階を備えることを特徴とする方法。
【請求項２６】
前記クラスター圧延機の圧延作業中に、
前記第１の複数の油圧シリンダからの第１圧力を測定する段階、
前記第１圧力測定及び前記圧延力－たわみ曲線に基づいて、必要とされる圧延力を計算する段階、及び、
前記計算された圧延力を出力する段階をさらに備えることを特徴とする請求項２５記載の方法。
【請求項２７】
前記クラスター圧延機の圧延作業中に、
前記第２の複数の油圧シリンダからの第２圧力を測定する段階、
前記第２圧力測定及び前記圧延力－たわみ曲線に基づいて、必要とされる圧延力を計算する段階、及び、
前記計算された圧延力を出力する段階をさらに備えることを特徴とする請求項２５記載の方法。
【誤訳訂正２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００５４
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００５４】
圧延力－たわみ曲線はオフライン状態でのキャリブレーション方法で獲得されることもある。好適な方法は、下部シリンダを引っ込め、事前に選択された上部油圧シリンダの圧力とともに上方及び下方ハウジングにプレストレスを与え、さらに、下部シリンダを上昇させることによって上方の圧延機ハウジングを下方の圧延機ハウジングから分離させることである。２つのハウジング間の分離距離は、既知のプレストレス油圧とともに、２つのハウジングの圧延機の引張応力を測定するために用いられる。ハウジングの引張応力が円形のプレストレスロッドシャフトの既知の引張応力に組み合わせられると、プレストレスト・アセンブリ全体の係数は既知となる。図６に示すように、プレストレスト・アセンブリ全体の係数が既知となると、たわみ曲線も既知のものとなる。さらに、上部または下部油圧シリンダが既知のものとなると、圧延力が計算によって決定可能となる。
【誤訳訂正３】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００５７
【訂正方法】変更

【訂正の内容】
【００５７】
図６は、２つの断片がプレストレス荷重Ｆ０とともにボルトで締め付けられる際、それらがあたかも１つの断片であるかのように動くことを示す。外力Ｆｓ（本発明の圧延力）は伸張可能なロッドをさらに伸ばすことになるとともに、圧縮部分（本発明のハウジング）を圧縮されていない状態にすることになる。この計算に基づくと、すなわち、圧延機全体の引張応力は（Ｋ＝ＫＣ＋ＫＴ）は、圧延機ハウジング（ＫＣ）又は伸張可能なプレストレスロッド（ＫＴ）のいずれかよりも大きい。