

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5654032号
(P5654032)

(45) 発行日 平成27年1月14日(2015. 1. 14)

(24) 登録日 平成26年11月28日(2014. 11. 28)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 1 B 35/14 (2006.01)

B 2 1 B 35/14 B

F 1 6 D 3/26 (2006.01)

F 1 6 D 3/26 Z

F 1 6 D 3/44 (2006.01)

F 1 6 D 3/44

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-538342 (P2012-538342)
 (86) (22) 出願日 平成22年11月12日(2010. 11. 12)
 (65) 公表番号 特表2013-510721 (P2013-510721A)
 (43) 公表日 平成25年3月28日(2013. 3. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2010/067373
 (87) 国際公開番号 W02011/058133
 (87) 国際公開日 平成23年5月19日(2011. 5. 19)
 審査請求日 平成24年6月21日(2012. 6. 21)
 (31) 優先権主張番号 102009053129.7
 (32) 優先日 平成21年11月13日(2009. 11. 13)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 390035426
 エス・エム・エス・ジーマーク・アクチエ
 ンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国、40237 デュッセル
 ルドルフ、エドゥアルト・シユレーマン
 ストラーセ、4
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100111486
 弁理士 鍛冶澤 實
 (74) 代理人 100157440
 弁理士 今村 良太
 (74) 代理人 100173521
 弁理士 篠原 淳司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自在継手スピンドルのためのスライドブロック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧延機の駆動装置内において設けられた自在継手スピンドル(3)であって、
 この自在継手スピンドルが、
 継手頭部との結合の形成のためにカップリングスリーブを、または、カップリングスリー
 ブ(2)との結合のために継手頭部(4)を有しており、
 このカップリングスリーブ(2)の舌状片(1)が、回転軸線(x)に対して横方向(z
)に位置している、上記継手頭部(4)の円筒形の開口部(5)内へと、係合しており、
 この継手頭部と舌状片(1)との間に、スライドブロック(20、26)が設けられてお
 り、
 このスライドブロックが、2つの、部分領域内において回転体輪郭(23、24; 29、
 30)を有するスライド本体(21、22; 27、28)によって形成されており、
 これらスライド本体が、横方向軸線(z)を中心に回転可能に、この自在継手内における
 これらスライド本体(21、22; 27、28)の形状に適合された窪み部(25、31
)内において、
 これらスライド本体が旋回運動をこの継手頭部(4)内において実施可能であるように設
 けられている様式の上記自在継手スピンドルにおいて、
 回転体輪郭(23、24; 29、30)が、前記回転軸線(x)に対して横方向(z)に
 、一様に、前記回転体輪郭の全長に渡って凹状または凸状に形成されており、且つ、
 前記窪み部(25、31)が、相対して、一様に、前記窪み部の全長に渡って凸状もしく

は凹状に形成されており、従って、これらスライドブロック（２０、２６）が、自己調心状態で、窪み部（２５、３１）内において支承されていること、
前記回転体輪郭（２３、２４；２９、３０）の凹状または凸状が、樽形の形状、もしくは、一葉双曲面の形状を有していること、
を特徴とする自在継手スピンドル（３）。

【請求項２】

樽形の形状は、球状の、楕円状の、または、放物線状の曲率を有する曲線の回転によって形成されることを特徴とする請求項１に記載の自在継手スピンドル（３）。

【請求項３】

スライドブロック（２０、２６）は、このスライドブロックを収容する窪み部（２５、３１）に関して、緊締状態のもとにあることを特徴とする請求項１または２に記載の自在継手スピンドル（３）。

【請求項４】

緊締状態は、一方では、スライドブロック（２０、２６）の回転体輪郭（２３、２４；２９、３０）の形状によって、他方では、窪み部（２５、３１）の形状によって、互いに釣り合った状態において規定されていることを特徴とする請求項３に記載の自在継手スピンドル（３）。

【請求項５】

スライドブロック（２０、２６）の緊締状態は、両方のスライド本体（２１、２２；２７、２８）の相互の間隔を調節する調節ピン（１５）によって、
窪み部（２５、３１）に対して調節可能であることを特徴とする請求項３または４に記載の自在継手スピンドル（３）。

【請求項６】

請求項１から５のいずれか一つに記載の自在継手スピンドル（３）内における使用のためのスライドブロック（２０、２６）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、
特に圧延機の駆動装置内において設けられた自在継手スピンドルであって、
この自在継手スピンドルが、
継手頭部との結合の形成のためにカップリングスリーブを、または、カップリングスリーブとの結合のために継手頭部を有しており、
このカップリングスリーブの舌状片が、回転軸線 x に対して横方向 z に位置している、上記継手頭部の円筒形の開口部内へと、係合しており、
この継手頭部と舌状片との間に、スライドブロックが設けられており、
このスライドブロックが、２つの、部分領域内において回転体輪郭を有するスライド本体によって形成されており、
これらスライド本体が、横方向軸線 z を中心に回転可能に、この自在継手内におけるこれらスライド本体の形状に適合された窪み部内において、
これらスライド本体が旋回運動をこの継手頭部内において実施可能であるように設けられている様式の、上記自在継手スピンドルに関する。

【背景技術】

【０００２】

継手ブロックとも称されるスライドブロックは公知である。このスライドブロックは、非金属のまたは金属の材料から成り、且つ、圧延駆動装置の自在継手スピンドル、および継手連結頭部の場合に使用される。

自在継手スピンドルの両側の頭部内における、または、引き続いた連結頭部内における、１つの継手ブロックの使用の場合、スピンドルまたは頭部の扁平軸端部が、この継手ブロックと協働する。この継手ブロックの目的は、基本的に、この継手ブロックの軸線方向

10

20

30

40

50

内における、ある程度の範囲内において互いに可変の自在継手スピンドルと、歯車ロールスタンドおよびロールスタンド (Kammwalzen- und Walzgeruest) において固定されて設けられた連結要素との間の、長さ補償および方向補償を仲介することにある。

この場合、継手ブロックまたはスライドブロックに、ロールスタンドの始動の際に、および、何よりも先ず、このロールスタンドの1つのパスにおける極めて短い時系列的な連続において、ワークロール内において生じるような、高い回転モーメントおよび衝撃的な応力の伝達と並んで、更に、付加的な相対的な運動を、強い面圧のもとで収容するという更に別の役目が付随する。

10

【0003】

これら種類の異なる、幾重にも重畳する応力は、比較的に迅速な、および打刻される摩耗を誘起する。

常により良い適当な新規の材料の使用によって、例えば、新しい材料の使用によって、継手ブロックの耐久性を向上することが、常に試みられているのにもかかわらず、それにも拘らず、従来、摩耗の結果として、極めて頻繁のスライドブロックの更新が必要である。

【0004】

代替部材のコスト、および、これと関連する在庫維持と並んで、特に、スライドブロックの交換によって誘起する停止時間および組み付け時間は、非常にかかる。何故ならば、このスライドブロックの交換の際に、大抵の場合、引き続いての連結要素からの自在継手スピンドルの完全な分離を必要とするからである。

20

コストの高い圧延機設備の場合、修理によって生じる停止時間および組み付け時間は、特に、これらが予定外に生じる場合、非常に高い負荷である。

【0005】

特許文献1から、材料コストを低下するため、および、特に、材料経費を低減するための、圧延駆動装置の自在継手スピンドルおよび継手連結頭部用のスライド - または継手ブロックが公知であり、このスライド - または継手ブロックは、多数の部分切片から成っている。その際、これら部分切片のための分割面は、この継手ブロックの長手方向軸線に対して横方向に設けられている。

30

【0006】

更に、特許文献2から、圧延機の駆動装置における、自在継手スピンドルのためのスライドブロックが見て取れ、このスライドブロックは、高い面圧を許容し、且つ、更に、高い耐熱性を備えている。

その際、この自在継手スピンドルは、扁平軸端部を備えるカップリングスリーブを有しており、この扁平軸端部の舌状片が、回転軸線に対して横方向に位置している上記スピンドル頭部の円筒形の開口部内へと係合しており、このスピンドル頭部と扁平軸端部との間に、スライドブロックが設けられている。このスライドブロックは、複合構造様式において形成されており、且つ、金属的な内側本体と、および、この内側本体を被覆する高分子繊維材料から成る外側層とを有している。

40

【0007】

従来技術は、図1および2によって図示されている。図1は、分解図において、自在継手スピンドル3と結合するための、舌状片1を備えるカップリングスリーブ2を示している。

【0008】

図2は、切断線II-IIに従う、図1の垂直方向の断面図を図示している。

【0009】

自在継手スピンドル3は、継手頭部4を有しており、この継手頭部が、舌状片1を収容するための切欠き部5を備えている。

この舌状片1は、この舌状片1の外側の方を向いて円筒形状の、および、この舌状片1の

50

内側の方を向いて直方体形状の輪郭を有する、２つの付き出している、指形状の扁平プレート形成する要素６、７から成っている。これら要素６、７の上に、２つのスライドプレート９、１０を有するスライドブロック８が固定されている。

これらスライドプレート９、１０は、切欠き部５内において当接する、円筒形の表面１１、１２を有しており、これら表面が、このスライドブロック８および自在継手スピンドルが、この自在継手スピンドル３の長手方向軸線 x に対して垂直方向に、軸線 z を中心に回転可能、または旋回可能であることを可能にする。これら表面１１、１２は、これら表面が、自在継手スピンドル３の継手頭部４内における切欠き部５の内側の対応する輪郭１３、１４の中へと収まるように形成されている。

【００１０】

継手ブロックまたはスライドプレート９、１０は、ピン１５によって互いに結合されており、このピンが、要素６、７によって形成された舌状片切欠き部内へと挿入され、且つ、このピンが、一般的に、スライドプレート９もしくは１０内における穿孔１６もしくは１７内において案内されている。継手頭部４とカップリングスリーブ２との間の相対的な運動は、スライドブロック８の回転、および、要素６、７の旋回運動によって実施される。

これらスライドプレート９、１０は、 z 軸線方向内におけるこれらスライドプレート９、１０の滑り位置ずれを防止するために、当接部によって案内されねばならない。標準的に、この目的で、継手頭部４の中央において、円筒形の溝部１８が形成されており、この溝部内において、スライドプレート９、１０が、案内突起部１９でもって挿入されている。

【００１１】

過去において、圧延設備の出力上昇によって、これら案内溝部において緊締亀裂（Spannungsrissen）の状態となることが判明した。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１２】

【特許文献１】ドイツ連邦共和国特許出願公開第２６ ５６ ２５７ Ａ１号明細書

【特許文献２】国際公開第２００４／０７２５０１号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１３】

従って、本発明の課題は、冒頭に記載した様式の自在継手スピンドルを、回転モーメントの伝達の際の、この自在継手スピンドルの能力を増大するように改良することである。

【課題を解決するための手段】

【００１４】

この課題は本発明に従い、冒頭に記載した様式の自在継手スピンドルにおいて、回転体輪郭が、前記回転軸線 x に対して横方向 z に、一様に、前記回転体輪郭の全長に渡って凹状または凸状に形成されており、且つ、前記窪み部が、相対して、一様に、前記窪み部の全長に渡って凸状もしくは凹状に形成されており、従って、これらスライドブロックが、自己調心状態で、窪み部内において支承されていること、前記回転体輪郭の凹状または凸状が、樽形の形状、もしくは、一葉双曲面の形状を有していることによって解決される。

【発明の効果】

【００１５】

本発明により、丸いえぐり部（Ausrundungen）、アール部の研磨、または、アール部の硬化のような、特別の構成が準備される必要無しに、緊締亀裂の発生が防止される。本発明により、必要な案内特性が失われること無しに、継手頭部内における、低

10

20

30

40

50

減された緊締レベルのための基本的な解決策が提供される。案内溝部の代わりに、2つの方向内において、y軸線に対して対称的に延在する一様な形の球状の輪郭が使用され、この輪郭が、全スライドプレートの横軸線、即ちz軸線を覆っている。

【0016】

本発明の有利な更なる構成は、従属請求項、発明の詳細な説明、および図面から与えられる。

【0017】

回転体輪郭が、部分領域内において、樽形の形状、もしくは、一葉双曲面の形状を有している場合、特に有利である。

【0018】

樽形の形状は、球状の、楕円状の、または、放物線状の曲率を有する曲線の回転によって形成されることは可能である。この曲率によって、曲線の延在は、スライドブロックの必要な横方向案内の際に、最適な緊締の状態に適合され得る。

円弧部分を形成する樽の曲線は特別の場合であり、この場合、実施形態に応じて、継手の遊隙が、低減または拡大され得る。

【0019】

スライドブロックが、このスライドブロックを収容する窪み部に関して、緊締状態のもとにあることは、同様に有利である。

【0020】

有利には、自在継手スピンドルは、継手頭部の領域内において、緊締状態が、一方では、スライドブロックの回転体輪郭の形状によって、他方では、窪み部の形状によって、互いに釣り合った状態において規定されている、ように構成されている。

【0021】

自在継手スピンドルは、特に有利な実施形態に従い、スライドブロックの緊締状態が、両方のスライド本体の相互の間隔を調節する調節手段、特に調節ピンによって、窪み部に対して調節可能である。

【0022】

本発明は、同様に、上記されているように、自在継手スピンドル内における使用のためのスライドブロックに関する。

【0023】

次に、本発明を、2つの実施例において詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】自在継手スピンドル3と結合するための、舌状片1を備えるカップリングスリーブ2を示す、従来技術の自在継手スピンドルの透視図的な分解図である。

【図2】切断線II-IIに従う、図1の垂直方向の断面図である。

【図3】樽形状に構成されたスライドブロックを有する、本発明の自在継手スピンドルの透視図的な分解図である。

【図4】切断線IV-IVに従う、図1の垂直方向の断面図である。の図である。

【図5】一葉双曲面の形状におけるスライドブロックを有する、本発明の自在継手スピンドルの透視図的な分解図である。

【図6】図5の切断線V-Vに従う、一葉双曲面の図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

2つの指状部6、7を有するカップリングスリーブ2（図3、4）は、従来技術から公知の方法（図1、2を参照）において、スピンドル3の継手頭部4と協働する。

この従来技術との相違において、スライドブロック20は、2つのスライドプレート21、22を備えており、これらスライドプレートが、それぞれに、樽形状の表面23、24を有している。この従来技術から公知のように、同様に、両方のスライドプレート21、

10

20

30

40

50

２２は、ピン１５によって互いに結合されている。

この従来技術との相違において、スピンドル３の継手頭部４の切欠き部５内において、如何なる案内溝部１８も必要ではなく、且つ、同様に、いささかの案内突起部１９も必要ではない。

【００２６】

むしろ、この切欠き部が、
凸状の表面２３、２４に対して精確に適合された、少なくとも基本的にこれら表面２３、
２４と同じ曲率を備える、凹状の輪郭２５を有する
ことは十分であり、且つ必要である。

【００２７】

10

本発明の更に別の実施例（図５、６）内において、スライドブロック２６は、２つのスライドプレート２７、２８を有しており、これらスライドプレートが、それぞれに、双曲面の一部分としての表面２９、３０を備えている。同様にこの場合においても、両方のスライドプレート２７、２８は、ピン１５によって、互いに結合されている。

第１の実施例の場合においてのように、スピンドル３の継手頭部４の切欠き部５内において、如何なる案内溝部１８も必要ではなく、且つ、同様に、いささかの案内突起部１９も必要ではない。

【００２８】

むしろ、この切欠き部が、
凹状の表面２９、３０に対して精確に適合された、少なくとも基本的にこれら表面２９、
３０と同じ曲率を備える、凸状の輪郭３１を有することは十分であり、且つ必要である。

20

【００２９】

本発明により提供される、スライドブロック２０、２６の構成において、
これら表面２３、２４、もしくは２９、３０の形状によって、
これらスライドブロック２０、２６が、自己調心状態で、輪郭２５、３１内において支承
されており、且つ、同時に、従来技術の場合に必要な案内突起部および案内溝部を設
けなくて良いということが配慮されている。

【符号の説明】

【００３０】

- １ 舌状片
- ２ カップリングスリーブ
- ３ 自在継手スピンドル
- ４ 継手頭部
- ５ 切欠き部
- ６ 要素
- ７ 要素
- ８ スライドブロック
- ９ スライドプレート
- １０ スライドプレート
- １１ 円筒形の表面
- １２ 円筒形の表面
- １３ 輪郭
- １４ 輪郭
- １５ ピン
- １６ 穿孔
- １７ 穿孔
- １８ 溝部
- １９ 案内突起部
- ２０ スライドブロック
- ２１ スライドプレート

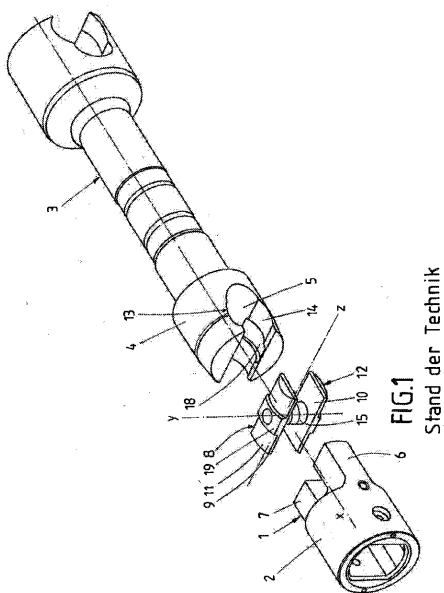
30

40

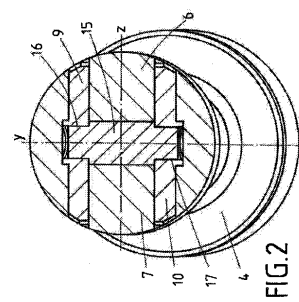
50

- 2 2 スライドプレート
- 2 3 表面
- 2 4 表面
- 2 5 輪郭
- 2 6 スライドブロック
- 2 7 スライドプレート
- 2 8 スライドプレート
- 2 9 表面
- 3 0 表面
- 3 1 輪郭

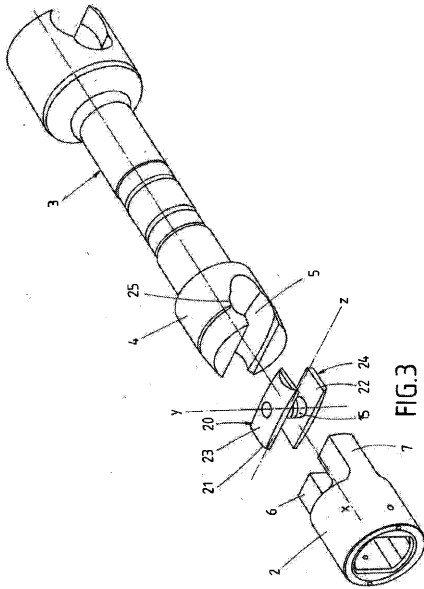
【図 1】



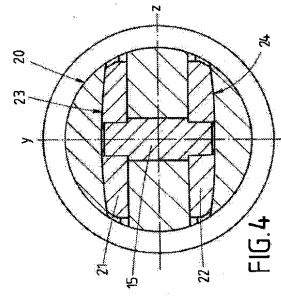
【図 2】



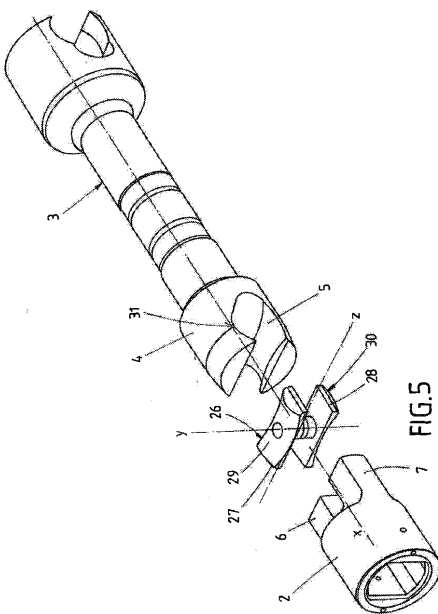
【図 3】



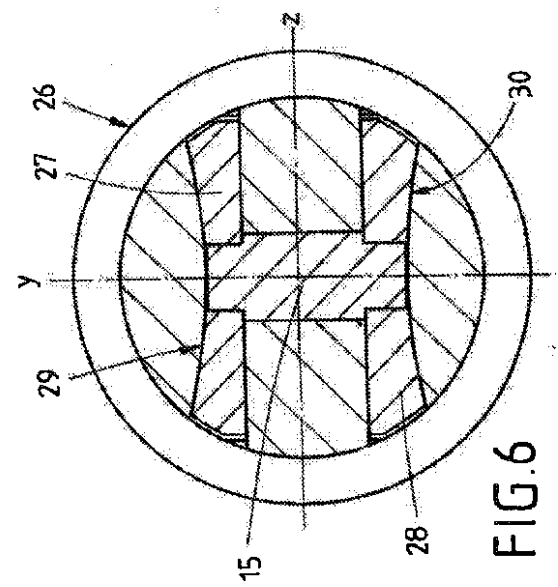
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 グリンメル・リュウディガー

ドイツ連邦共和国、5 7 2 5 0 ネフェン、ハウプトストラーセ、6 9 ベー

(72)発明者 ズンダーマン・クリストフ

ドイツ連邦共和国、5 7 2 7 1 ヒルヒェンバッハ、カール - クレーマー - ヴェーク、5

(72)発明者 ゲーレ・ラルフ

ドイツ連邦共和国、5 7 3 6 8 レンネシュタット、ジルバーベルクストラーセ、3

審査官 石川 健一

(56)参考文献 実開昭55-154601(JP, U)

実開昭57-155322(JP, U)

特表2006-515410(JP, A)

実開昭60-123432(JP, U)

英国特許出願公開第00262144(GB, A)

仏国特許出願公開第00624874(FR, A1)

英国特許出願公開第00284462(GB, A)

独国特許出願公開第02251919(DE, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21B 35/14

F16D 3/26 - 3/28

F16D 3/44