

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6672486号
(P6672486)

(45) 発行日 令和2年3月25日(2020.3.25)

(24) 登録日 令和2年3月6日(2020.3.6)

(51) Int.Cl.		F I	
B 2 1 B	45/02	(2006.01)	B 2 1 B 45/02 3 1 0
B 2 1 B	27/10	(2006.01)	B 2 1 B 27/10 A
B 0 5 B	1/20	(2006.01)	B 0 5 B 1/20 1 0 1
B 0 5 C	5/00	(2006.01)	B 0 5 C 5/00 1 0 1
F 1 6 N	9/00	(2006.01)	F 1 6 N 9/00

請求項の数 14 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2018-563153 (P2018-563153)	(73) 特許権者	515153152
(86) (22) 出願日	平成29年5月31日 (2017. 5. 31)		プライメタルズ・テクノロジーズ・オーストリア・ゲーエムベーハー
(65) 公表番号	特表2019-519375 (P2019-519375A)		トリア・ゲーエムベーハー
(43) 公表日	令和1年7月11日 (2019. 7. 11)		オーストリア・4 0 3 1・リンツ・ツームシュトラーセ・4 4
(86) 国際出願番号	PCT/EP2017/063139	(74) 代理人	100133400
(87) 国際公開番号	W02017/207622		弁理士 阿部 達彦
(87) 国際公開日	平成29年12月7日 (2017. 12. 7)	(74) 代理人	100110364
審査請求日	平成31年2月12日 (2019. 2. 12)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	16172663.3	(72) 発明者	ベルンハルト・シナグル
(32) 優先日	平成28年6月2日 (2016. 6. 2)		オーストリア・4 0 5 3・アンスフェルデン・アウリーケルシュトラーセ・4 9
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	ゲーアノート・ディリザマー
			オーストリア・4 7 1 0・トレット・ラホーフ・4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧延材料を圧延する際の潤滑剤を塗布するための潤滑装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧延材料の圧延の際に潤滑剤を塗布するための潤滑装置(1)であって、

- それぞれ反対の位置にある2つの型材端部(31、32)を有する押し出し型材(3)であって、前記型材端部の間では、両方の前記型材端部(31、32)に対して開かれた複数の潤滑剤導管(41)と、両方の前記型材端部(31、32)に対して開かれた少なくとも1つのキャリア媒体導管(42)とが、前記押し出し型材(3)を通して延在している押し出し型材(3)と、

- 少なくとも1つの型材端部(31、32)に関して、前記型材端部(31、32)において前記押し出し型材(3)に接続されており、かつ、それぞれ前記押し出し型材(3)の潤滑剤導管(41)に接続されている潤滑剤接続導管(54)を有する接続ブロック(5、6)と、

- 前記押し出し型材(3)に接続されたノズル(7)であって、それぞれ前記押し出し型材(3)の潤滑剤導管(41)及び少なくとも1つのキャリア媒体導管(42)に接続されており、潤滑剤及びキャリア媒体から、潤滑剤とキャリア媒体との混合物を生成し、放出するように設計されているノズル(7)と、

を含む潤滑装置(1)。

【請求項 2】

少なくとも1つの接続ブロック(5、6)が、前記押し出し型材(3)の少なくとも1つのキャリア媒体導管(42)に接続されたキャリア媒体接続導管(55)を有している

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の潤滑装置 (1)。

【請求項 3】

前記押し出し形材 (3) が、アルミニウム又は銅又はアルミニウム合金又は銅合金から製造されている、請求項 1 又は 2 に記載の潤滑装置 (1)。

【請求項 4】

各ノズル (7) が、外側から前記押し出し形材 (3) に穿孔された、少なくとも 1 つの分岐管 (4 7、4 8) を通じて、前記押し出し形材 (3) の潤滑剤導管 (4 1) に接続されていることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の潤滑装置 (1)。

【請求項 5】

前記押し出し形材 (3) の各分岐管 (4 7、4 8) が、外側に向かって、ブラインドプラグ (1 2) で閉鎖されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の潤滑装置 (1)。

10

【請求項 6】

各ノズル (7) が、パヨネット継手 (7 7 ~ 8 0) 又はネジ接続によって、前記押し出し形材 (3) に解除可能に接続されていることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の潤滑装置 (1)。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの接続ブロック (5、6) が、潤滑剤ライン (5 6、5 7、5 8) を備えた潤滑剤バイパスセグメント (5 2) を有しており、前記潤滑剤ラインはそれぞれ、前記接続ブロック (5、6) の潤滑剤接続導管 (5 4) を、前記押し出し形材 (3) の潤滑剤導管 (4 1) に接続し、潤滑剤を方向転換させることを特徴とする、請求項 1 から 6 の

20

【請求項 8】

各潤滑剤バイパスセグメント (5 2) が、複数の積層された薄板 (6 2、6 3) の薄板スタックを有しており、前記薄板 (6 2、6 3) は、前記潤滑剤ライン (5 6、5 7、5 8) を形成する切り欠き (6 5、6 6) を有していることを特徴とする、請求項 7 に記載の潤滑装置 (1)。

【請求項 9】

各潤滑剤バイパスセグメント (5 2) が、複数の積層された薄板 (6 2、6 3) の薄板スタックと、前記薄板スタックに配置されたシール (6 4) と、を有しており、前記薄板 (6 2、6 3) と前記シール (6 4) とは、前記潤滑剤ライン (5 6、5 7、5 8) を形成する切り欠き (6 5、6 6) を有することを特徴とする、請求項 7 に記載の潤滑装置 (1)。

30

【請求項 10】

前記押し出し形材 (3) の各潤滑剤導管 (4 1) が、前記押し出し形材 (3) の外側に配置された切り替え弁に接続されていることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の潤滑装置 (1)。

【請求項 11】

前記押し出し形材 (3) のそれぞれ反対に位置する 2 つの形材端部 (3 1、3 2) のそれぞれにおいて、接続ブロック (5、6) が、前記押し出し形材 (3) に接続されており、各接続ブロック (5、6) は、潤滑剤接続導管 (5 4) を有しており、前記潤滑剤接続導管はそれぞれ、前記押し出し形材 (3) の潤滑剤導管 (4 1) に接続されていることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の潤滑装置 (1)。

40

【請求項 12】

両方の接続ブロック (5、6) が、前記押し出し形材 (3) の各キャリア媒体導管 (4 2) に接続されたキャリア媒体接続導管 (5 5) を有していることを特徴とする、請求項 11 に記載の潤滑装置 (1)。

【請求項 13】

前記ノズル (7) のためのフレームリセス (9 1) を有する、前記押し出し形材 (3) に接して、前記ノズル (7) の周囲に配置されたノズル保護フレーム (9) を備えていることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の潤滑装置 (1)。

50

【請求項 14】

請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の潤滑装置 (1) を製造するための方法であって、押し出し型材 (3) が、

- 押し出しプロセスにおいて、潤滑剤導管 (41) 及び少なくとも 1 つのキャリア媒体導管 (42) を有する半製品が製造されること、

- 前記半製品が、潤滑されるべき潤滑領域の広がり依存する長さ切断されること、

- 前記半製品に、ノズル (7) のためのノズルリセス (44、45、46) が導入されること、及び、

- 各ノズルリセス (44、45、46) に関して、少なくとも 1 つの分岐管 (47、48) が、前記半製品の外側表面から前記押し出し型材 (3) に穿孔され、それによって、前記ノズルリセス (44、45、46) が、前記押し出し型材 (3) を通って延在する潤滑剤導管 (41) に接続されること、

によって製造される方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧延材料の圧延、特に冷間圧延の際に、潤滑剤を塗布するための潤滑装置に関する。

【背景技術】

【0002】

その際、圧延材料は金属圧延ストリップであり、当該金属圧延ストリップは、圧延スタンドの 2 つの回転しているワークロールの間のロールギャップを通過し、その結果、圧延ストリップの厚さは減少する。潤滑剤によって、ロールギャップにおける圧延ストリップとワークロールとの間の摩擦が減少する。そのために、潤滑剤が、潤滑装置を用いて、例えばワークロール又はサポートロールに、又は、ロールギャップの上流において圧延材料に塗布される。

【0003】

このような潤滑装置は、大抵の場合、潤滑剤を噴霧するためのノズルを有している。その際、ノズルの配置は、複数のパラメータに依存する。特に、配置は、ノズルと、潤滑剤を塗布すべき表面との間の距離に依存する。この距離は、潤滑形状作成の技術的要求と、既存の圧延スタンドの空間要求とから生じる。さらに、ノズル配置は、使用されるべきノズルの噴霧角度に依存し、噴霧角度は、ノズル同士の距離に影響を与える。ノズル配置がこのようなパラメータに複雑に依存することによって、様々な圧延スタンド及び圧延プロセスに使用可能であるか、又は、様々な圧延スタンド及び圧延プロセスに柔軟に適合可能である潤滑装置の設計が困難になっている。

【0004】

圧延の際に潤滑剤を塗布するための様々な装置及び方法が知られている。

【0005】

特許文献 1 及び特許文献 2 は、各ロールに配設された、圧延スタンドのロールハウジングに取り付けられたノズルバーを有する、冷間圧延機のためのロール冷却装置及び/又は潤滑装置を開示しており、当該ノズルバーには、ロールの幅にわたって、噴霧ノズルが取り付けられている。ノズルバーは、作動シリンダによって形成されたりニア駆動を用いて、その長手軸の方向において、圧延ストリップの走行方向に対して横に変位可能であり、回転駆動を用いて、当該長手軸の周りに旋回可能である。

【0006】

特許文献 3 は、金属圧延材料の圧延の際に、潤滑剤を塗布するための装置及び方法を開示しており、潤滑剤とキャリアガスとから成る混合物が、噴霧装置内で生成される。当該混合物は、噴霧ノズルのアセンブリに供給され、噴流全体を用いて、少なくとも 1 つのワークロールの表面、及び/又は、圧延ストリップの表面に塗布される。

【0007】

10

20

30

40

50

特許文献4は、噴霧設備を開示しており、当該噴霧設備は、押し出しに続いており、金属型材の多方向からの冷却に用いられる。冷却媒体は、型材の方向において、プログラム制御されて、噴霧ノズルから流出する。噴霧ノズルの間隔、断面積分布及び方向は、特に、型材の幾何学的形状及び質量分布に適応している。

【0008】

特許文献5は、噴霧バーを開示しており、当該噴霧バーには、単一物質の膜ノズルが固定されている。冷却媒体が、第1のバー部分の長手方向導管を通して、各ノズルに輸送される一方で、第2のバー部分の導管は、ノズルの作動に必要な、加圧された制御媒体（例えば圧縮空気）を含んでいる。各ノズルは、膜の作動のために、電磁コイルを有しており、当該電磁コイルは、対応する接続を通じて作動する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1142652号明細書

【特許文献2】欧州特許出願公開第1142653号明細書

【特許文献3】欧州特許出願公開第2465619号明細書

【特許文献4】スイス国特許発明第686072号明細書

【特許文献5】欧州特許出願公開第0153532号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0010】

本発明の課題は、圧延材料の圧延の際に、潤滑剤を塗布するための潤滑装置であって、特にその製造の、様々な圧延スタンド及び圧延プロセスに対する適応力に関して改善された潤滑装置について記載することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明によると、本課題は、請求項1の特徴によって解決される。

【0012】

本発明の有利な実施態様は、従属請求項の対象である。

【0013】

30

すでに引用された特許文献5からは、キャリア媒体を使用して潤滑剤を塗布する際に用いる潤滑装置の基本的な構造が知られている：その際、長手方向に延びるバーは、潤滑剤を輸送するための第1の導管と、キャリア媒体を輸送するための第2の導管とを含んでおり、この第1の導管と第2の導管とは、長手方向において、バーの内部に延在している。バーは、その長手方向に対して横に、複数のノズルを有しており、これらのノズルは、加圧されたキャリア媒体を用いて、潤滑剤を放出する。これらのノズルはそれぞれ、第1の導管及び第2の導管と接続されているので、これらの接続を通じて、第1の導管から、潤滑剤が各ノズルに供給され、第2の導管から、キャリア媒体がノズルに供給される。

【0014】

このような圧延材料の圧延の際に潤滑剤を塗布するための潤滑装置の、本発明に係るさらなる発展形態は、それぞれ反対の位置にある2つの型材端部を有する押し出し型材を含んでおり、当該型材端部の間では、両方の型材端部に対して開かれた複数の潤滑剤導管と、両方の型材端部に対して開かれた少なくとも1つのキャリア媒体導管とが、押し出し型材を通して延在している。さらに、潤滑装置は、少なくとも1つの型材端部のために接続ブロックを有しており、当該接続ブロックは、型材端部において、押し出し型材に接続されており、それぞれ押し出し型材の潤滑剤導管に接続された潤滑剤接続導管を有している。潤滑装置はさらに、押し出し型材に接続されたノズルを有しており、当該ノズルはそれぞれ、押し出し型材の潤滑剤導管及び少なくとも1つのキャリア媒体導管に接続されており、潤滑剤及びキャリア媒体から、潤滑剤とキャリア媒体との混合物を生成し、放出するように構成されている。当該キャリア媒体は、空気等の気体、又は、水等の液体である。

40

50

【0015】

その際、押し出し形材は、同時に、ノズルのキャリアとして、かつ、潤滑剤とキャリア媒体とをノズルに誘導するための配管系として機能する。このような押し出し形材は、単純に、押し出しプロセスを通じて作り上げられる、すでにキャリア媒体導管及び潤滑剤導管を有する半製品から製造され得る。特に、押し出し形材の長さは、半製品を単に切断することによって、潤滑されるべき潤滑領域の広がりに対して、可変的に適応可能である。潤滑装置の製造と、その圧延スタンド及び圧延プロセスのパラメータへの適応とに関する建設費用は、主にノズルの位置決めにまで減少する。この位置決めは、(例えば穿孔及び/又はフライス加工によって)ノズルリセス(recess)を形成し、当該ノズルリセスとキャリア媒体導管及び潤滑剤導管との間に接続ラインを導入することによって、柔軟に行われ得る。それによって、有利には、潤滑装置を製造するための労力及び費用が減少し、この製造が、様々な圧延スタンド及び圧延プロセスに容易に適応することが可能になる。

10

【0016】

押し出し形材を通して延在するキャリア媒体導管及び潤滑剤導管を有する押し出し形材の使用は、さらに、有利には、潤滑装置の長手方向延在部分に沿った密閉されるべき密閉箇所を回避する。当該密閉箇所は、例えば潤滑装置が、別個のキャリア媒体及び潤滑剤ライン部分を有する各モジュールから、モジュール式に構成される場合に生じるものである。

【0017】

押し出し形材に接続された、潤滑剤接続導管を有する少なくとも1つの接続ブロックは、有利には、押し出し形材の長さに柔軟に適応可能な、潤滑装置の潤滑剤供給システムへの接続を可能にする。

20

【0018】

本発明の一実施態様によると、少なくとも1つの接続ブロックは、押し出し形材の少なくとも1つのキャリア媒体導管に接続されたキャリア媒体接続導管を有している。本発明の当該実施態様は、有利には、押し出し形材の長さに柔軟に適応可能な、潤滑装置のキャリア媒体供給システムへの接続を可能にする。

【0019】

本発明のさらなる実施態様によると、押し出し形材は、アルミニウム又は銅又はアルミニウム合金又は銅合金から製造されている。本発明の当該実施態様は、有利には、潤滑装置の重量を、典型的には鋼から製造される従来の潤滑装置に対して、明らかに減少させる。それによって、クレーン等の特別な吊り上げ装置を用いずとも、潤滑装置を、特に手動で取り付け、取り外し、交換することが可能であり、それによって、潤滑装置の取り付け及び取り外し、交換及び保守が著しく容易になり、要する時間が短縮される。さらなる利点は、特に水をキャリア媒体として用いた場合の、アルミニウム、銅及びアルミニウム合金及び銅合金の高い耐食性から生じる。これは重要である。なぜなら、圧延設備における水質は一般的に、著しく変動するか、又は、水はしばしば非常に汚染されているからである。

30

【0020】

本発明のさらなる実施態様によると、各ノズルは、外側から押し出し形材に穿孔された少なくとも1つの分岐管を通じて、押し出し形材の潤滑剤導管に接続されている。その際、押し出し形材の各分岐管は、外側に向かって、例えばブラインドプラグで閉鎖されている。本発明の当該実施態様は、柔軟な、ノズルの各位置に適応した、外側から押し出し形材に穿孔された分岐管を通じた、ノズルと押し出し形材の潤滑剤導管との接続を可能にする。

40

【0021】

本発明のさらなる実施態様によると、各ノズルは、パヨネット継手又はネジ接続を通じて、押し出し形材と解除可能に接続されている。本発明の当該実施態様は、有利には、ノズルの容易な取り付け及び取り外し及び交換を可能にし、ノズルの固定のためにパヨネット継手を用いた場合は、工具を用いずに行うことすら可能になる。

50

【0022】

本発明のさらなる実施態様によると、少なくとも1つの接続ブロックは、潤滑剤ラインを備えた潤滑剤バイパスセグメントを有しており、潤滑剤ラインはそれぞれ、接続ブロックの潤滑剤接続導管を、押し出し型材の潤滑剤導管と接続し、潤滑剤を方向転換させる。本発明の当該実施態様のさらなる発展形態によると、各潤滑剤バイパスセグメントは、複数の積層された薄板の薄板スタックと、任意で薄板スタックに接して配置されたシールとを有しており、薄板及び任意のシールは、潤滑剤ラインを形成する切り欠きを有する。本発明の当該実施態様は、潤滑剤を、接続ブロックの潤滑剤接続導管から、押し出し型材の潤滑剤導管に方向転換させることを可能にする。それによって、潤滑剤接続導管は、例えば押し出し型材の背面に沿って誘導可能であり、それによって、場所をとらないように潤滑装置を設計することができる。積層された薄板の切り欠きを通じた潤滑剤の方向転換の実現は有利である。なぜなら、このような薄板は、例えばレーザー切断によって、安価に、正確に、柔軟に製造され得るからである。

10

【0023】

本発明のさらなる実施態様によると、押し出し型材の各潤滑剤導管は、押し出し型材の外側に配置された切り替え弁に接続されている。当該切り替え弁は、ノズルへの潤滑剤流の調量を可能にする。押し出し型材外側の切り替え弁の配置は、切り替え弁の保守と、必要な場合にはその交換とを容易にし、それによって、潤滑装置のメンテナンスを容易にする。

20

【0024】

本発明のさらなる実施態様によると、押し出し型材のそれぞれ反対の位置にある2つの型材端部のそれぞれでは、接続ブロックが押し出し型材に接続されており、各接続ブロックは、潤滑剤接続導管を有しており、潤滑剤接続導管はそれぞれ、押し出し型材の潤滑剤導管に接続されている。好ましくは、両方の接続ブロックは、キャリア媒体接続導管を有しており、キャリア媒体接続導管は、押し出し型材の各キャリア媒体導管に接続されている。それによって、押し出し型材は、両方の型材端部において密閉され、さらに、キャリア媒体と潤滑剤とを両側で供給することが可能になる。

【0025】

本発明のさらなる実施態様では、ノズル保護フレームが設けられており、ノズル保護フレームは、押し出し型材に接して、ノズルの周りに配置されており、ノズルのためのフレームリセスを有している。ノズル保護フレームによって、ノズルは、有利には、例えば圧延ストリップに亀裂が生じた際の損傷、又は、いわゆるコッブル(Cobble)による損傷から保護され得る。

30

【0026】

本発明に係る潤滑装置を製造するための本発明に係る方法では、押し出しプロセスにおいて、潤滑剤導管及び少なくとも1つのキャリア媒体導管を有する半製品が製造され、当該半製品が次に、潤滑されるべき潤滑領域の広がり依存する長さによって切断されることによって、押し出し型材が製造される。半製品には、ノズルのためのノズルリセスが導入され、各ノズルリセスに関して、少なくとも1つの分岐管が、半製品の外側表面から押し出し型材に穿孔され、それによって、ノズルリセスは、押し出し型材を通して延在する潤滑剤導管に接続される。当該方法は、有利なことに、すでに記載したように、製造された潤滑装置の、圧延スタンド及び圧延プロセスのパラメータへの柔軟な適応を可能にする。

40

【0027】

上述した本発明の特性、特徴及び利点と、これらを得るための方法とは、以下の図面を用いて詳細に行われる実施例の説明との関連において、より明確に理解可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】潤滑装置の斜視図である。

【図2】潤滑装置の一部の斜視図である。

【図3】潤滑装置の一部の斜視断面図である。

50

【図4】潤滑装置の破断面を示す斜視図である。

【図5】潤滑装置の端部を示す斜視断面図である。

【図6】潤滑装置の端部を示す斜視図である。

【図7】潤滑装置の接続ブロックの分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

全ての図において互いに対応する部材には、同じ参照符号が付されている。

【0030】

図1から図7は、圧延材料の圧延の際に潤滑剤を塗布するための潤滑装置1を示す、異なる図及び部分図である。

10

【0031】

図1は、潤滑装置1全体を示す斜視図である。潤滑装置1は、押し出し形材3と、2つの接続ブロック5、6と、複数のノズル7と、ノズル保護フレーム9と、を含んでいる。

【0032】

押し出し形材3は長尺体であり、その長手軸に沿って、押し出し形材3の2つの形材端部31、32の間に延在している。押し出し形材3は、押し出し形材3の前面34を備える前側部分33と、押し出し形材3の前面34の反対側の背面36を備える後側部分35と、を有しており、前面34及び背面36はそれぞれ、押し出し形材3の長手方向において、すなわちその長手軸に対して平行に延在している。前面34は、潤滑剤が塗布される表面に対向している。

20

【0033】

第1の接続ブロック5は、押し出し形材3の第1の形材端部31に接して配置されており、第2の接続ブロック6は、押し出し形材3の第2の形材端部32に接して配置されている。

【0034】

ノズル7は、押し出し形材3の長手軸に対して平行な直線に沿って並んで、押し出し形材3の前側部分33に取り付けられており(図3から図5を参照)、ノズル7はそれぞれ、押し出し形材3の前面34において、押し出し形材3から突出している。

【0035】

ノズル保護フレーム9は、押し出し形材3に接して配置されており、押し出し形材3の前面34をキャップ様に包囲し、押し出し形材3の長手軸に対して平行に延在している。ノズル保護フレーム9は、U字形の横断面を有する形材として構成されており、当該形材は、各ノズル7に関して、フレームリセス91を有している。ノズル保護フレーム9は、ノズル7よりも、押し出し形材3の前面34から突出しており、それによって、ノズル7は損傷から保護される。

30

【0036】

より良い理解のために、図1から図7にはそれぞれ、押し出し形材3に関連する、X座標、Y座標、Z座標を有する直交座標系が示されており、そのX軸は、押し出し形材3の長手軸に対して平行である。当該座標系のY軸は、押し出し形材3の前面34及び背面36を通過して延在している。

40

【0037】

図1から図7に示されている実施例において、押し出し形材3の前面34及び背面36はそれぞれ平らに、かつ、Y軸の方向に対して垂直に構成されている。さらに、当該実施例において形材端部31、32は、押し出し形材3の長手軸に対して垂直な押し出し形材の表面であり、従って、それぞれ座標系のYZ平面に対して平行である。

【0038】

図2から図4は、潤滑装置1の押し出し形材3、ノズル7及びノズル保護フレーム9を詳細に示している。図2は、押し出し形材3と、押し出し形材3に固定されたノズル7と、ノズル保護フレーム9と、を示す斜視図であり、ノズル保護フレーム9は透明に描写されている。図3は、潤滑装置1の部分の斜視断面図であり、ノズル7を通過して延在する、

50

YZ平面に対して平行な切断面を共に示している。図4は、潤滑装置1の部分を示す斜視図であり、当該部分は、ノズル7の領域において破壊され、複数回切断されて示されている。

【0039】

押し出し形材3を通して、その長手軸に対して平行に、複数の(図示された例では8つの)潤滑剤導管41と、2つのキャリア媒体導管42と、ノズル固定リセス43と、が延在している。潤滑剤導管41、キャリア媒体導管42及びノズル固定リセス43はそれぞれ、押し出し形材3の長手方向の部分全体を通じて延在しており、それぞれ、押し出し形材3の両方の形材端部31、32に対して開かれている。

【0040】

潤滑剤導管41は、押し出し形材3の後側部分35を通して延在している。潤滑剤導管41は、潤滑剤導管41の列を2つ形成しており(図示された実施例では、4つの潤滑剤導管41から成る列が2つ)、これら2つの列は、押し出し形材3の中心面Mの異なる側に配置されており、各列の潤滑剤導管41は、Y軸に対して平行な直線に沿って並んで配置されている。中心面Mは、座標系のXY平面に対して平行に、押し出し形材3を通して延在しており、少なくともほぼ、押し出し形材3の相称面である。

【0041】

キャリア媒体導管42とノズル固定リセス43とは、押し出し形材3の前側部分33を通して延在している。その際、キャリア媒体導管42は、ノズル固定リセス43よりも、押し出し形材3の前面34から大きな距離を置いて延在している。すなわち、キャリア媒体導管42は、ノズル固定リセス43と潤滑剤導管41との間で、押し出し形材3を通して延在している。キャリア媒体導管42は、中心面Mの異なる側に延在している。ノズル固定リセス43は、中心面Mに対して対称的に設計されている。

【0042】

ノズル固定リセス43は、前側において、すなわち押し出し形材3の前面34に向かう側では、前壁37によって画定され、その外側表面は、押し出し形材3の前面34を形成している。後側、すなわち押し出し形材3の背面36に向かう側では、ノズル固定リセス43は、押し出し形材3の中間壁38によって画定され、中間壁38は、ノズル固定リセス43を、キャリア媒体導管42から分離する。キャリア媒体導管42は、隔壁39によって互いに分離しており、隔壁39は、押し出し形材3の中間壁38から後側部分35に延在している。

【0043】

各ノズル7は、押し出し形材3内のノズルリセス44、45、46内に取り付けられている。各ノズルリセス44、45、46は、前壁37内の前壁リセス44と、中間壁38内の中間壁リセス45と、隔壁39内の隔壁リセス46と、から構成されている。

【0044】

各ノズル7は、潤滑剤及びキャリア媒体から、潤滑剤とキャリア媒体との混合物を生成し、放出するように構成されている。各ノズル7は、ノズル本体71と、ノズル本体71に接続されたノズルヘッド72とを有している。

【0045】

ノズル本体71は、ほぼシリンダ状の中空体であり、一方ではノズル底部73によって閉じられ、ノズルヘッド72に対しては開かれている。ノズル底部73は、キャリア媒体をノズル7に導入するためのキャリア媒体入口74を有している。さらに、ノズル本体71は、ノズル7に潤滑剤を導入するための2つの潤滑剤入口75を有しており、潤滑剤入口75は、ノズル底部73から同じ距離に配置されている。

【0046】

ノズルヘッド72は、ノズル本体71にキャップ様に載置されており、潤滑剤とキャリア媒体との混合物を放出するためのノズル出口76を有している。

【0047】

各ノズル7は、バヨネット継手77~80によって、解除可能に、押し出し形材3に接

10

20

30

40

50

続されている。バヨネット継手77～80は、バヨネットカラー77、支持カラー78、クランプバネ79及びクランプリング80を含んでいる。バヨネットカラー77、支持カラー78、クランプバネ79及びクランプリング80はそれぞれ、ノズル底部73とノズルヘッド72との間に延在するノズル7のノズル軸の周囲に環状に延在している。

【0048】

バヨネットカラー77は、ノズル本体71の一部であり、潤滑剤入口75とノズルヘッド72との間に配置されている。バヨネットカラー77は、その他のノズル本体71から、外側に向けて突出し、2つの向かい合うカラーセグメント77.1、77.2を有しており、当該カラーセグメントは、それらの間に位置するバヨネットカラー77の領域よりも、外側に向かって突出している。前壁リセス44は、バヨネットカラー77に対応する輪郭を有しているため、バヨネットカラー77は、前壁リセス44に対して正確に適合する位置でのみ、前壁リセス44を通して誘導され得る。

10

【0049】

支持カラー78は、ノズルヘッド72の一部であり、残りのノズルヘッド72から、外側に向かって環状に突出している。

【0050】

クランプリング80は、バヨネットカラー77とノズルヘッド72との間に配置されており、ノズル本体71の外側表面の周囲に環状に延在しており、ノズル軸に沿って、ノズル本体71に対して変位可能である。クランプリング80の外径は、前壁リセス44の直径よりも大きいので、クランプリング80を、前壁リセス44を通るように誘導することは不可能である。

20

【0051】

クランプバネ79は、ノズルヘッド72の支持カラー78とクランプリング80との間に配置されており、前端によって支持カラー78に、後端によってクランプリング80に支持されている。クランプバネ79は、ノズル軸の方向において弾性的に変形可能であり、かつ、プレテンションを加えられているので、クランプリング80に、バヨネットカラー77の方向において、復元力を及ぼす。

【0052】

中間壁リセス45と隔壁リセス46とはそれぞれ、ノズル7のノズル本体71の後側部分を受容するように設計されており、各隔壁リセス46は、両方のキャリア媒体導管42を、ノズル7のノズル底部73におけるキャリア媒体入口74に接続する。

30

【0053】

ノズル7を押し出し型材3に固定するために、ノズル7は、前面34からノズルリセス44、45、46に取り付けられ、バヨネットカラー77は、前壁リセス44を通して、正確に適合するように誘導される。次に、ノズル7が、そのノズル軸の周囲に約90°回転し、緩められる。それによって、カラーセグメント77.1、77.2は、前壁37の後側表面に接し、クランプリング80は、前壁37の前側表面に接する。さらに、クランプバネ79は、クランプリング80に復元力を及ぼし、当該復元力は、クランプリング80を前壁37に押し付け、それによってノズル7を押し出し型材3内で固定する。ノズル7を押し出し型材3から取り外すために(例えばノズル7を交換するために)、ノズル7は対応して、そのノズル軸の周囲に、そのバヨネットカラー77が前壁リセス44を通して誘導可能であるまで回転させられ、ノズル7はそれに続いて、ノズルリセス44、45、46から引き出される。それによって、バヨネット継手77～80は、有利には、ノズル7の分離可能で工具を用いない取り付け、取り外し及び交換を可能にする。

40

【0054】

各ノズル7は、第1の分岐管47及び第2の分岐管48を通じて、押し出し型材3を通して延在する潤滑剤導管41に接続されている。

【0055】

第1の分岐管47それぞれは、押し出し型材3の背面36からまっすぐに、Y軸に平行に、押し出し型材3の後側部分35を通る潤滑剤導管41の両方の列の間で、隔壁39を

50

出し形材 3 の第 1 の形材端部 3 1 と、接続セグメント 5 1 とに接している。キャリア媒体バイパスセグメント 5 3 は、潤滑剤バイパスセグメント 5 2 の、押し出し形材 3 に背向する面に接している。

【 0 0 6 5 】

接続セグメント 5 1 を通って、複数の（図示された実施例では 8 の）潤滑剤接続導管 5 4 と、1 つのキャリア媒体接続導管 5 5 とが、潤滑剤バイパスセグメント 5 2 に向かって延在している。図 5 には、キャリア媒体接続導管 5 5 の伸び具合が示されており、図 6 には、2 つの潤滑剤接続導管 5 4 の伸び具合が例示的に示されており、図 7 には、全ての潤滑剤接続導管 5 4 とキャリア媒体接続導管 5 5 との伸び具合が示されている。

【 0 0 6 6 】

潤滑剤バイパスセグメント 5 2 内には、複数の（図示された実施例では 8 の）潤滑剤ライン 5 6、5 7、5 8 が延在しており、これらの潤滑剤ラインはそれぞれ、第 1 の接続ブロック 5 の潤滑剤接続導管 5 4 を、押し出し形材 3 の潤滑剤導管 4 1 に接続し、潤滑剤を、潤滑剤接続導管 5 4 から潤滑剤導管 4 1 に方向転換させる。

【 0 0 6 7 】

各接続ライン 5 6、5 7、5 8 は、接続セグメント 5 1 の潤滑剤接続導管 5 4 を、潤滑剤バイパスセグメント 5 2 内に直線的に延長する潤滑剤接続導管延長部 5 6 と、押し出し形材 3 の潤滑剤導管 4 1 を直線的に潤滑剤バイパスセグメント 5 2 内に延長する潤滑剤導管延長部 5 7 と、潤滑剤接続導管延長部 5 6 を潤滑剤導管延長部 5 7 に接続する潤滑剤接続導管 5 8 と、から構成されている。

【 0 0 6 8 】

潤滑剤バイパスセグメント 5 2 を通って延在しているのは、さらに、接続セグメント 5 1 のキャリア媒体接続導管 5 5 をキャリア媒体バイパスセグメント 5 3 に向けて延長しているキャリア媒体接続導管延長部 5 9 と、押し出し形材 3 の両方のキャリア媒体導管 4 2 の内それぞれ 1 つを、キャリア媒体バイパスセグメント 5 3 に向けて延長している 2 つのキャリア媒体導管延長部 6 0 と、である。

【 0 0 6 9 】

キャリア媒体バイパスセグメント 5 3 内には、キャリア媒体接続導管 6 1 が延在しており、キャリア媒体接続導管 6 1 は、キャリア媒体接続導管延長部 5 9 を、両方のキャリア媒体導管延長部 6 0 に接続し、キャリア媒体を方向転換させる。

【 0 0 7 0 】

潤滑剤バイパスセグメント 5 2 は、複数の積層された薄板 6 2、6 3 の薄板スタックと、任意でプレート状のシール 6 4 とを含んでおり、シール 6 4 は、薄板スタックと押し出し形材 3 と接続セグメント 5 1 との間に配置されている。薄板 6 2、6 3 及びシール 6 4 はそれぞれ、切り欠き 6 5 ~ 6 7 を有しており、当該切り欠きは、潤滑剤ライン 5 6、5 7、5 8 と、キャリア媒体接続導管延長部 5 9 と、キャリア媒体導管延長部 6 0 と、を形成している。

【 0 0 7 1 】

薄板スタックは、接続薄板 6 2 及び分離薄板 6 3 から形成され、これらは交互に配置されるので、2 つの分離薄板 6 3 の間にはそれぞれ、接続薄板 6 2 が配置されている。

【 0 0 7 2 】

各潤滑剤接続導管 5 8 は、まさに接続薄板 6 2 内の長手方向の接続切り欠き 6 5 によって形成される。潤滑剤接続導管 5 8 に接続された潤滑剤接続導管延長部 5 6 と、潤滑剤接続導管 5 8 に接続された潤滑剤導管延長部 5 7 とはそれぞれ、シール 6 4 と潤滑剤接続導管 5 8 を形成する接続薄板 6 2 との間に配置された全ての薄板 6 2、6 3 内と、シール 6 4 内とに連続して配置された、互いに対応するスタック切り欠き 6 6 によって形成される。接続薄板 6 2 内の各接続切り欠き 6 5 は、接続薄板 6 2 の後ろに配置された分離薄板 6 3 によって完全に覆われ、接続薄板 6 2 の前に配置された分離薄板 6 3 によって、この分離薄板 6 3 内のスタック切り欠き 6 6 の後ろに位置する領域を除いて覆われる。その際、薄板がキャリア媒体バイパスセグメント 5 3 のより近くに位置する場合、当該薄板 6 2、

10

20

30

40

50

63は、他の薄板62、63の後ろに配置されていると表現される。対応することは、切り欠き65～67に関する有効である。

【0073】

図示された実施例においては、各接続薄板62は、2つの接続切り欠き65を有しており、それに応じて、隣接する分離薄板63と共に、2つの潤滑剤接続導管58を形成している。

【0074】

キャリア媒体接続導管延長部59とキャリア媒体導管延長部60とはそれぞれ、全ての薄板62、63内及びシール64内の連続して配置された、互いに対応するキャリア媒体導管切り欠き67によって形成される。

【0075】

前方の、シール64の直接後ろに配置された分離薄板63を除いて、分離薄板63の厚さは、接続薄板62の厚さよりも小さい。

【0076】

図示された実施例では、接続セグメント51は、各潤滑剤接続導管54に関して、接続セグメント51の後側の外側面への潤滑剤接続開口部68を、キャリア媒体接続導管55に関してキャリア媒体接続開口部69を有している。その際、キャリア媒体接続開口部69は、潤滑剤接続開口部68よりも、潤滑剤バイパスセグメント52に近い。さらに、接続セグメント51の後側の外側面は、潤滑剤接続開口部68の領域において、押し出し形材3の背面36に対して傾斜しており、その押し出し形材3の背面36からの距離は、潤滑剤バイパスセグメント52からの距離が大きくなるにつれて減少する。

【0077】

押し出し形材3は、例えばアルミニウム又は銅又はアルミニウム合金又は銅合金から製造されている。

【0078】

シール64は、例えばニトリルゴム又はフッ素ゴムから製造されている。

【0079】

薄板62、63は、例えばステンレス鋼又はアルミニウム合金から製造されている。

【0080】

上述の潤滑装置1の製造の際には、押し出し形材3が、押し出しプロセスにおいてまず、潤滑剤導管41、キャリア媒体導管42及びノズル固定リセス43を有する半製品が製造されることによって製造される。当該半製品は次に、潤滑されるべき潤滑領域の広がり依存する長さによって切断される。当該半製品には、ノズル7のためのノズルリセス44、45、46と、中間壁リセス45内のリセス拡大部49と、分岐管47、48とが、例えばそれぞれ穿孔及びノ又はフライス加工によって取り付けられる。最後に、分岐管47、48が、ブラインドプラグ12によって閉鎖される。

【0081】

接続ブロック5、6の製造の際には、薄板62、63内の切り欠き65～67が、例えばレーザー切断によって切り出される。潤滑剤バイパスセグメント52の薄板62、63は、互いに接着されて液密な薄板スタックを形成し、その後で螺合される。

【0082】

押し出し形材3及び接続ブロック5、6の製造の後、各接続ブロック5、6は、押し出し形材3の形材端部31、32に固定され（例えば図1～図7には図示されていないネジ接続によって）、ノズル7はそれぞれ上述したように、押し出し形材3のノズルリセス44、45、46に取り付けられ、ノズルフレーム9は、ネジ接続92によって、押し出し形材3に固定される。

【0083】

潤滑装置1の動作中には、その前面34は、例えば圧延スタンドのロール又は圧延材料の表面といった、潤滑剤が放出されるべき表面に対向する。接続ブロック5、6の潤滑剤接続開口部68を通して、潤滑剤が潤滑装置1に供給され、当該潤滑剤は、接続ブロック

10

20

30

40

50

5、6及び押し出し形材3の潤滑剤導管41及び分岐管47、48を通過して、ノズル7に誘導される。同時に、潤滑装置1には、接続ブロック5、6のキャリア媒体接続開口部69を通過して、キャリア媒体が供給され、当該キャリア媒体は、接続ブロック5、6及びキャリア媒体導管42を通過して、ノズル7に誘導される。当該潤滑剤は、例えば圧延油である。キャリア媒体は、空気等の気体、又は、水等の液体である。

【0084】

各ノズル7は、当該ノズルに供給された潤滑剤及びキャリア媒体から、潤滑剤とキャリア媒体との混合物を生成し、当該混合物を、そのノズル出口76から、噴流の形で放出する。

【0085】

本発明を、好ましい実施例を通じて、詳細に図示かつ説明してきたが、本発明は、記載された例によって限定されるものではなく、当業者は、本発明の保護範囲を離れることなく、その変形例を導き出すことが可能である。

【符号の説明】

【0086】

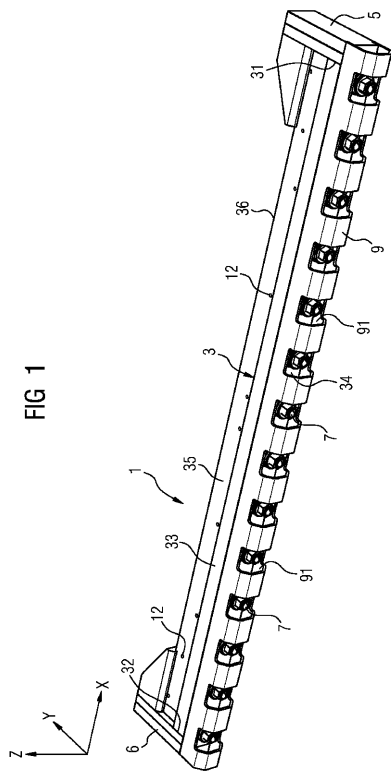
- | | | |
|-------|-----------------|----|
| 1 | 潤滑装置 | |
| 3 | 押し出し形材 | |
| 5、6 | 接続ブロック | |
| 7 | ノズル | |
| 9 | ノズル保護フレーム | 20 |
| 10、11 | シールリング | |
| 12 | ブラインドプラグ | |
| 31、32 | 形材端部 | |
| 33 | 前側部分 | |
| 34 | 前面 | |
| 35 | 後側部分 | |
| 36 | 背面 | |
| 37 | 前壁 | |
| 38 | 中間壁 | |
| 39 | 隔壁 | 30 |
| 41 | 潤滑剤導管 | |
| 42 | キャリア媒体導管 | |
| 43 | ノズル固定リセス | |
| 44 | 前壁リセス | |
| 45 | 中間壁リセス | |
| 46 | 隔壁リセス | |
| 47、48 | 分岐管 | |
| 49 | リセス拡大部 | |
| 51 | 接続セグメント | |
| 52 | 潤滑剤バイパスセグメント | 40 |
| 53 | キャリア媒体バイパスセグメント | |
| 54 | 潤滑剤接続導管 | |
| 55 | キャリア媒体接続導管 | |
| 56 | 潤滑剤接続導管延長部 | |
| 57 | 潤滑剤導管延長部 | |
| 58 | 潤滑剤接続導管 | |
| 59 | キャリア媒体接続導管延長部 | |
| 60 | キャリア媒体導管延長部 | |
| 61 | キャリア媒体接続導管 | |
| 62 | 接続薄板 | 50 |

- 6 3 分離薄板
- 6 4 シール
- 6 5 接続切り欠き
- 6 6 スタック切り欠き
- 6 7 キャリア媒体導管切り欠き
- 6 8 潤滑剤接続開口部
- 6 9 キャリア媒体接続開口部
- 7 1 ノズル本体
- 7 2 ノズルヘッド
- 7 3 ノズル底部
- 7 4 キャリア媒体入口
- 7 5 潤滑剤入口
- 7 6 ノズル出口
- 7 7 バヨネットカラー
- 7 7 . 1、7 7 . 2 カラーセグメント
- 7 8 支持カラー
- 7 9 クランプバネ
- 8 0 クランプリング
- 9 1 フレームリセス
- 9 2 ネジ接続
- M 中心面
- X、Y、Z 直交座標

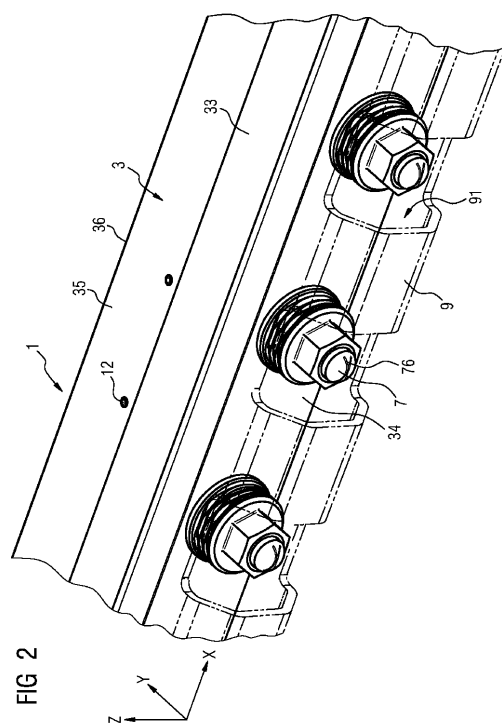
10

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 パウル・フェリックス・ドルホイブル
オーストリア・4180・ツヴェットル・アン・デア・ロードル・シャウアーライテン・10
- (72)発明者 ミヒャエル・ラング
オーストリア・4101・フェルトキルヒェン・アム・ラウシュベルク・9

審査官 藤長 千香子

- (56)参考文献 特開昭60-177909(JP,A)
特開2001-347307(JP,A)
特開2001-347305(JP,A)
特開2009-202192(JP,A)
実開昭56-059168(JP,U)
特開昭58-110119(JP,A)
特開平07-204715(JP,A)
特開2008-264597(JP,A)
特開平11-156268(JP,A)
特開昭61-293604(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0013419(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21B 45/00 - 45/08
B21B 27/00 - 35/14
B05B 1/00 - 3/18
B05B 7/00 - 9/08
B05C 5/00 - 5/04
B21C 23/00 - 35/06
F16N 1/00 - 99/00