

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-30288
(P2021-30288A)

(43) 公開日 令和3年3月1日(2021.3.1)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 1 C 3/14 (2006.01)	B 2 1 C 3/14	4 E 0 9 6
B 2 1 C 9/00 (2006.01)	B 2 1 C 9/00	M
B 2 1 C 9/02 (2006.01)	B 2 1 C 9/02	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2019-155403 (P2019-155403)	(71) 出願人	000231556 日本精線株式会社 大阪府大阪市中央区高麗橋四丁目1番1号
(22) 出願日	令和1年8月28日(2019.8.28)	(74) 代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
		(74) 代理人	100156225 弁理士 浦 重剛
		(74) 代理人	100168549 弁理士 苗村 潤
		(74) 代理人	100200403 弁理士 石原 幸信
		(72) 発明者	宇部 和樹 大阪府枚方市池之宮4丁目17番1号 日本精線株式会社枚方工場内
		Fターム(参考)	4E096 EA12 FA01 HA09 HA12 HA30 JA01 JA12 JA15

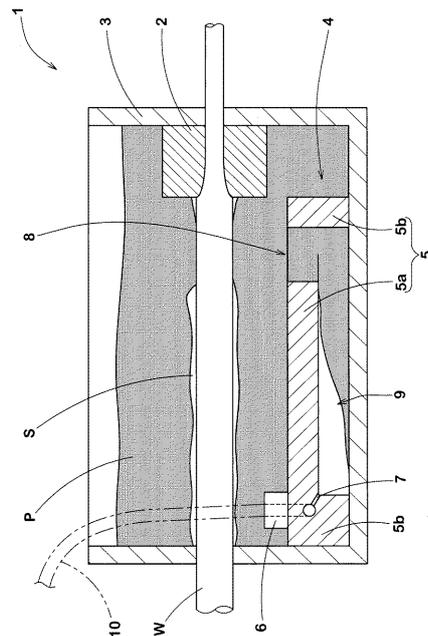
(54) 【発明の名称】 潤滑剤攪拌装置、伸線加工用ダイスボックス及び伸線機

(57) 【要約】

【課題】 伸線加工される金属線材の良好な品質を維持しつつ、金属線材の周囲の潤滑剤を攪拌することができる潤滑剤攪拌装置、伸線加工用ダイスボックス及び伸線機を提供する。

【解決手段】 伸線加工される金属線材Wを水平方向に向けて保持し、かつ、金属線材Wが埋まるように潤滑剤Pが充填された潤滑剤保持部3を有する伸線加工用ダイスボックス1に用いられる潤滑剤攪拌装置4である。潤滑剤保持部3の内部かつ金属線材Wの下方に配されることにより、潤滑剤Pを少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材5と、仕切部材5に高圧気体を供給するための供給口6と、供給された高圧気体を仕切部材5の下方側の潤滑剤Pに向けて噴出するための噴出口7とを含んでいる。仕切部材5には、高圧気体によって移動した潤滑剤Pを、仕切部材5の上方側へ送るための開口部8が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

伸線加工される金属線材を水平方向に向けて保持し、かつ、前記金属線材が埋まるように潤滑剤が充填された潤滑剤保持部を有する伸線加工用ダイスボックスに用いられる潤滑剤攪拌装置であって、

前記潤滑剤保持部の内部かつ前記金属線材の下方に配されることにより、前記潤滑剤を少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材と、

前記仕切部材に高圧気体を供給するための供給口と、

供給された前記高圧気体を前記仕切部材の下方側の前記潤滑剤に向けて噴出するための噴出口とを含み、

前記仕切部材には、前記高圧気体によって移動した前記潤滑剤を、前記仕切部材の上方側へ送るための開口部が形成されている、

潤滑剤攪拌装置。

【請求項 2】

前記仕切部材は、前記金属線材に沿って配される本体と、その両端から下方に延びる一对の脚部とを含み、

前記本体の下方に前記一对の脚部で囲まれる凹空間を有する、請求項 1 に記載の潤滑剤攪拌装置。

【請求項 3】

前記仕切部材の前記一对の脚部の一方の側に、前記噴出口が設けられ、

前記本体の前記一对の脚部の他方の側に、前記開口部が設けられている、請求項 2 に記載の潤滑剤攪拌装置。

【請求項 4】

前記凹空間は、前記噴出口が設けられた第 1 凹部と、前記開口部が設けられた第 2 凹部とを含み、

前記第 1 凹部と前記第 2 凹部との間には、前記潤滑剤の移動を抑止するための絞り部が設けられている、請求項 3 に記載の潤滑剤攪拌装置。

【請求項 5】

前記開口部の最大長さは、前記金属線材の直径よりも大きい、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤攪拌装置。

【請求項 6】

前記噴出口が複数設けられている、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤攪拌装置。

【請求項 7】

前記噴出口は、斜め下向きに前記高圧気体を噴出する、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤攪拌装置。

【請求項 8】

前記噴出口は、前記高圧気体を断続的に噴出する、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤攪拌装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤攪拌装置が内部に配されている、伸線加工用ダイスボックス。

【請求項 10】

伸線加工される金属線材を水平方向に向けて保持し、かつ、前記金属線材が埋まるように潤滑剤が充填された潤滑剤保持部を有する伸線加工用ダイスボックスであって、

前記潤滑剤保持部の内部かつ前記金属線材の下方に配されることにより、前記潤滑剤を少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材と、

前記仕切部材に高圧気体を供給するための供給口と、

供給された前記高圧気体を前記仕切部材の下方側の前記潤滑剤に向けて噴出するための噴出口とを含み、

10

20

30

40

50

前記仕切部材には、前記高圧気体によって移動した前記潤滑剤を、前記仕切部材の上方側へ送るための開口部が形成されている、

伸線加工用ダイスボックス。

【請求項 11】

前記金属線材を伸線加工するための伸線機であって、

請求項 9 又は 10 に記載の伸線加工用ダイスボックスを含む、伸線機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属線材を伸線加工するための伸線加工用ダイスボックスに用いられる潤滑剤攪拌装置、当該伸線加工用ダイスボックス及びこれらを含む伸線機に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、金属線材を伸線加工するための伸線加工用ダイスボックスが知られている。伸線加工用ダイスボックスは、例えば、伸線加工される金属線材を水平方向に向けて保持し、かつ、この金属線材が埋まるように潤滑剤が充填された潤滑剤保持部を有している。

【0003】

このような伸線加工用ダイスボックスで伸線加工を行うと、伸線加工に伴い潤滑剤が金属線材に付着し、金属線材の周囲の潤滑剤に空洞部が形成されるという問題があった。金属線材の周囲の潤滑剤に空洞部が形成されると、金属線材に潤滑剤が付着されないので、滑らかな伸線加工ができず、金属線材の品質やダイスの耐久性に影響を与えることがあった。

20

【0004】

このような問題に対して、金属線材の周囲の潤滑剤を攪拌することで、空洞部が形成されることを抑制するための試みが行われている。例えば、下記特許文献 1 は、潤滑剤を攪拌するために回転又は上下動する攪拌具を配設したダイスボックスを提案している。また、下記特許文献 2 は、線材に接するローラを振動させることで、潤滑剤を攪拌するダイスボックスを提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献 1】実願昭 63 - 165465 号（実開平 02 - 087504 号）のマイクロフィルム

【特許文献 2】特開 2004 - 082159 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 のダイスボックスは、攪拌具の周囲が空洞化し、攪拌具により潤滑剤を攪拌することができず、金属線材の周囲の潤滑剤に空洞部が形成されることを抑制できないという問題があった。また、特許文献 2 のダイスボックスは、伸線加工される金属線材が振動することにより、伸線加工の精度が悪化し、金属線材の品質が低下するという問題があった。

40

【0007】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、伸線加工される金属線材の良好な品質を維持しつつ、金属線材の周囲の潤滑剤を攪拌することができる潤滑剤攪拌装置、伸線加工用ダイスボックス及び伸線機を提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、伸線加工される金属線材を水平方向に向けて保持し、かつ、前記金属線材が埋まるように潤滑剤が充填された潤滑剤保持部を有する伸線加工用ダイスボックスに用い

50

られる潤滑剤攪拌装置であって、前記潤滑剤保持部の内部かつ前記金属線材の下方に配されることにより、前記潤滑剤を少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材と、前記仕切部材に高圧気体を供給するための供給口と、供給された前記高圧気体を前記仕切部材の下方側の前記潤滑剤に向けて噴出するための噴出口とを含み、前記仕切部材には、前記高圧気体によって移動した前記潤滑剤を、前記仕切部材の上方側へ送るための開口部が形成されていることを特徴とする。

【0009】

本発明の潤滑剤攪拌装置において、前記仕切部材は、前記金属線材に沿って配される本体と、その両端から下方に延びる一对の脚部とを含み、前記本体の下方に前記一对の脚部で囲まれる凹空間を有するのが望ましい。

10

【0010】

本発明の潤滑剤攪拌装置において、前記仕切部材の前記一对の脚部の一方の側に、前記噴出口が設けられ、

前記本体の前記一对の脚部の他方の側に、前記開口部が設けられているのが望ましい。

【0011】

本発明の潤滑剤攪拌装置において、前記凹空間は、前記噴出口が設けられた第1凹部と、前記開口部が設けられた第2凹部とを含み、前記第1凹部と前記第2凹部との間には、前記潤滑剤の移動を抑止するための絞り部が設けられているのが望ましい。

【0012】

本発明の潤滑剤攪拌装置において、前記開口部の最大長さは、前記金属線材の直径よりも大きいのが望ましい。

20

【0013】

本発明の潤滑剤攪拌装置において、前記噴出口が複数設けられているのが望ましい。

【0014】

本発明の潤滑剤攪拌装置において、前記噴出口は、斜め下向きに前記高圧気体を噴出するのが望ましい。

【0015】

本発明の潤滑剤攪拌装置において、前記噴出口は、前記高圧気体を断続的に噴出するのが望ましい。

【0016】

本発明は、上述の潤滑剤攪拌装置が内部に配されている、伸線加工用ダイスボックスであることを特徴とする。

30

【0017】

本発明は、伸線加工される金属線材を水平方向に向けて保持し、かつ、前記金属線材が埋まるように潤滑剤が充填された潤滑剤保持部を有する伸線加工用ダイスボックスであって、前記潤滑剤保持部の内部かつ前記金属線材の下方に配されることにより、前記潤滑剤を少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材と、前記仕切部材に高圧気体を供給するための供給口と、供給された前記高圧気体を前記仕切部材の下方側の前記潤滑剤に向けて噴出するための噴出口とを含み、前記仕切部材には、前記高圧気体によって移動した前記潤滑剤を、前記仕切部材の上方側へ送るための開口部が形成されていることを特徴とする。

40

【0018】

本発明は、前記金属線材を伸線加工するための伸線機であって、上述の伸線加工用ダイスボックスを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明の潤滑剤攪拌装置は、潤滑剤保持部の内部かつ金属線材の下方に配されることにより、潤滑剤を少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材と、前記仕切部材に高圧気体を供給するための供給口と、供給された前記高圧気体を前記仕切部材の下方側の前記潤滑剤に向けて噴出するための噴出口とを含んでいる。このような潤滑剤攪拌装置は、高

50

圧気体で潤滑剤を攪拌することができるので、伸線加工される金属線材の良好な品質を維持しつつ、金属線材の周囲の潤滑剤を攪拌することができる。

【0020】

本発明の潤滑剤攪拌装置において、仕切部材には、高圧気体によって移動した潤滑剤を、前記仕切部材の上方側へ送るための開口部が形成されている。このような潤滑剤攪拌装置は、噴出口に潤滑剤が付着して噴出口が塞がることを抑制しつつ、金属線材の周囲の潤滑剤を攪拌することができる。このため、本発明の潤滑剤攪拌装置は、長期間にわたりメンテナンスをすることなく、伸線加工される金属線材の良好な品質を維持しつつ、金属線材の周囲の潤滑剤に空洞部が形成されることを抑制することができる。

【0021】

本発明の伸線加工用ダイスボックスは、潤滑剤保持部の内部かつ金属線材の下方に配されることにより、潤滑剤を少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材と、前記仕切部材に高圧気体を供給するための供給口と、供給された前記高圧気体を前記仕切部材の下方側の前記潤滑剤に向けて噴出するための噴出口とを含んでいる。このような伸線加工用ダイスボックスは、高圧気体で潤滑剤を攪拌することができるので、伸線加工される金属線材の良好な品質を維持しつつ、金属線材の周囲の潤滑剤を攪拌することができる。

【0022】

本発明の伸線加工用ダイスボックスにおいて、仕切部材には、高圧気体によって移動した潤滑剤を、前記仕切部材の上方側へ送るための開口部が形成されている。このような伸線加工用ダイスボックスは、噴出口に潤滑剤が付着して噴出口が塞がることを抑制しつつ、金属線材の周囲の潤滑剤を攪拌することができる。このため、本発明の伸線加工用ダイスボックスは、長期間にわたりメンテナンスをすることなく、伸線加工される金属線材の良好な品質を維持しつつ、金属線材の周囲の潤滑剤に空洞部が形成されることを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の伸線加工用ダイスボックスの一実施形態を示す断面図である。

【図2】潤滑剤攪拌装置を上方側から見た平面図である。

【図3】潤滑剤攪拌装置を下方側から見た斜視図である。

【図4】第2の実施形態の潤滑剤攪拌装置を下方側から見た斜視図である。

【図5】第3の実施形態の潤滑剤攪拌装置を上方側から見た平面図である。

【図6】第4の実施形態の潤滑剤攪拌装置を上方側から見た平面図である。

【図7】他の実施形態の伸線加工用ダイスボックスの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき詳細に説明される。

図1は、本実施形態の伸線加工用ダイスボックス1を示す断面図である。図1に示されるように、伸線加工用ダイスボックス1は、金属線材Wを伸線加工するための伸線機（図示省略）に好適に用いられる。

【0025】

本実施形態の伸線加工用ダイスボックス1は、金属線材Wを伸線加工するためのダイス2と、伸線加工される金属線材Wが埋まるように潤滑剤Pが充填された潤滑剤保持部3とを有している。潤滑剤保持部3は、伸線加工される金属線材Wを水平方向に向けて保持するのが望ましい。

【0026】

潤滑剤Pは、例えば、粉末状の潤滑剤Pが好適に用いられる。このような粉末状の潤滑剤Pは、金属線材Wに付着し、ダイス2による伸線加工を滑らかにさせ、伸線加工された金属線材Wの品質を向上させることができる。一方、粉末状の潤滑剤Pは、一般的に、金属線材Wへの付着に伴い、金属線材Wの周囲に部分的な空洞部Sが形成される傾向を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

伸線加工用ダイスボックス 1 は、潤滑剤保持部 3 に充填された潤滑剤 P を攪拌するための潤滑剤攪拌装置 4 が内部に配されているのが望ましい。本実施形態の潤滑剤攪拌装置 4 は、潤滑剤保持部 3 の内部かつ金属線材 W の下方に配されている。このような潤滑剤攪拌装置 4 は、金属線材 W の下方から潤滑剤 P を攪拌することができるので、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P に空洞部 S が形成されることを抑制することができる。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、潤滑剤攪拌装置 4 を上方側から見た平面図であり、図 3 は、潤滑剤攪拌装置 4 を下方側から見た斜視図である。図 1 ないし図 3 に示されるように、潤滑剤攪拌装置 4 は、潤滑剤 P を少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材 5 を含むのが望ましい。本実施形態の潤滑剤攪拌装置 4 は、仕切部材 5 に高圧気体を供給するための供給口 6 と、供給された高圧気体を仕切部材 5 の下方側の潤滑剤 P に向けて噴出するための噴出口 7 とを含んでいる。供給される気体は、例えば、空気、窒素、ヘリウム等から適宜採用される。

10

【 0 0 2 9 】

このような潤滑剤攪拌装置 4 は、高圧気体で潤滑剤 P を攪拌することができるので、伸線加工される金属線材 W の良好な品質を維持しつつ、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P を攪拌して、潤滑剤 P に空洞部 S が形成されることを抑制することができる。

【 0 0 3 0 】

本実施形態の仕切部材 5 には、高圧気体によって移動した潤滑剤 P を、仕切部材 5 の上方側へ送るための開口部 8 が形成されている。このような潤滑剤攪拌装置 4 は、噴出口 7 に潤滑剤 P が付着して噴出口 7 が塞がることを抑制しつつ、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P を攪拌することができる。

20

【 0 0 3 1 】

ここで、潤滑剤攪拌装置 4 は、例えば、噴出口 7 に潤滑剤 P が付着して噴出口 7 が塞がると、付着した潤滑剤 P を除去するためのメンテナンスをする必要がある。このメンテナンスは、潤滑剤保持部 3 内の潤滑剤 P を取り除いた上で、潤滑剤攪拌装置 4 を取り出して行うため、多大な時間を要するものである。

【 0 0 3 2 】

本実施形態の潤滑剤攪拌装置 4 は、仕切部材 5 により、噴出口 7 に移動した潤滑剤 P が付着して噴出口 7 が塞がることを抑制しているので、メンテナンス頻度を低減することができる。このため、本実施形態の潤滑剤攪拌装置 4 は、長期間にわたりメンテナンスをすることなく、伸線加工される金属線材 W の良好な品質を維持しつつ、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P に空洞部 S が形成されることを抑制することができる。また、このような潤滑剤攪拌装置 4 は、メンテナンスに伴う伸線機（図示省略）の停止頻度を低減することができ、伸線機の稼働率の低下を抑制することにも役立つ。

30

【 0 0 3 3 】

仕切部材 5 は、例えば、金属線材 W に沿って配される本体 5 a と、その両端から下方に延びる一对の脚部 5 b とを含んでいる。本実施形態の仕切部材 5 は、本体 5 a の両側から下方に延びかつ一对の脚部 5 b を連結する一对の第 2 脚部 5 c を含んでいる。本体 5 a は、例えば、板状に延びている。

40

【 0 0 3 4 】

仕切部材 5 は、本体 5 a の下方に少なくとも一对の脚部 5 b で囲まれる凹空間 9 を有するのが望ましい。このような仕切部材 5 は、本体 5 a の下方に高圧気体を噴出可能な空間を形成することができるので、噴出口 7 に潤滑剤 P が付着して噴出口 7 が塞がることを抑制することができる。

【 0 0 3 5 】

本体 5 a は、例えば、上方から見たときに、矩形状に形成されている。本実施形態の一对の脚部 5 b は、本体 5 a の対向する一对の辺に沿って設けられている。一对の第 2 脚部 5 c は、脚部 5 b とは異なる本体 5 a の辺に沿って設けられるのが望ましい。このような仕切部材 5 は、凹空間 9 を大きく形成することができ、噴出口 7 に潤滑剤 P が付着して噴

50

出口 7 が塞がることをより確実に抑制することができる。このため、本実施形態の潤滑剤攪拌装置 4 は、メンテナンス頻度をより低減することができる。

【 0 0 3 6 】

供給口 6 は、供給管 1 0 を介して、高圧気体発生装置（図示省略）に連結されるのが望ましい。供給口 6 は、例えば、仕切部材 5 の上方に設けられている。供給口 6 は、金属線材 W の直下を除く位置に設けられるのが望ましい。本実施形態の供給口 6 は、矩形の本体 5 a の 1 つの角部に設けられている。供給口 6 は、例えば、仕切部材 5 の側面に設けられていてもよい。このような供給口 6 は、金属線材 W と供給管 1 0 とが接触するおそれが小さく、伸線加工される金属線材 W の良好な品質を維持することができる。

【 0 0 3 7 】

本実施形態の噴出口 7 は、仕切部材 5 の一对の脚部 5 b の一方の側に設けられている。本実施形態の開口部 8 は、本体 5 a の一对の脚部 5 b の他方の側に設けられている。このような仕切部材 5 は、噴出口 7 と開口部 8 との距離を大きくすることができる。このため、噴出口 7 は、開口部 8 を介して移動する潤滑剤 P により塞がることをより確実に抑制することができる。このため、本実施形態の潤滑剤攪拌装置 4 は、メンテナンス頻度をより低減することができる。

【 0 0 3 8 】

噴出口 7 は、複数設けられるのが望ましい。本実施形態では、噴出口 7 が 3 つ設けられているものが例示されている。このような噴出口 7 は、凹空間 9 の内部に均質に高圧気体を噴出することができ、潤滑剤 P の攪拌が部分的となることを抑制することができる。

【 0 0 3 9 】

噴出口 7 は、例えば、本体 5 a 側から斜め下向きに高圧気体を噴出している。このような噴出口 7 は、潤滑剤 P の下方側からその全体を攪拌させることができ、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P に空洞部 S が形成されることを、長期間にわたり抑制することができる。また、このような噴出口 7 は、潤滑剤 P との間に隙間を形成させ易く、噴出口 7 に潤滑剤 P が付着して噴出口 7 が塞がることを抑制し、潤滑剤攪拌装置 4 のメンテナンス頻度をより低減することに役立つ。

【 0 0 4 0 】

本実施形態の噴出口 7 は、供給管 1 0 に設けられた制御弁（図示省略）により、高圧気体を断続的に噴出している。高圧気体の制御は、このような態様に限定されるものではなく、例えば、噴出口 7 が高圧気体の噴出を制御するための制御弁やシャッター（いずれも図示省略）を有していてもよい。また、高圧気体は、例えば、高圧気体発生装置（図示省略）により断続的に噴出するように制御されていてもよい。このような噴出口 7 は、高圧気体により噴出口 7 の近傍の潤滑剤 P が空洞化して潤滑剤 P が攪拌されなくなることを抑制でき、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P に空洞部 S が形成されることをより確実に抑制することができる。

【 0 0 4 1 】

本実施形態の開口部 8 は、金属線材 W の延びる方向に直交する方向（以下、「幅方向」という。）の長さが、金属線材 W に沿った方向の長さよりも大きい。開口部 8 の幅方向の最大長さは、金属線材 W の直径よりも大きいのが望ましい。このような開口部 8 は、噴出口 7 との距離を維持しつつ、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P を確実に攪拌することができ、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P に空洞部 S が形成されることを抑制することができる。

【 0 0 4 2 】

本実施形態の開口部 8 は、幅方向の両端が円弧状に形成されている。開口部 8 の形状は、このような形状に限定されるものではなく、例えば、矩形、楕円状、多角形状等、種々の形状が適宜採用され得る。

【 0 0 4 3 】

図 4 は、第 2 の実施形態の潤滑剤攪拌装置 2 0 を下方側から見た斜視図である。上述の実施形態と同一の機能を有する構成要素は、同一の符号が付され、その説明が省略される。図 4 に示されるように、この実施形態の潤滑剤攪拌装置 2 0 は、上述の仕切部材 5 と共

10

20

30

40

50

通する機能を有する仕切部材 2 1 と、仕切部材 2 1 に高圧気体を供給するための供給口 6 (図示省略) と、高圧気体を噴出するための複数の噴出口 7 とを含んでいる。

【 0 0 4 4 】

仕切部材 2 1 は、例えば、上述の本体 5 a と共通する機能を有する本体 2 1 a と、その両端から下方に延びる一对の脚部 2 1 b と、一对の脚部 2 1 b を連結する一对の第 2 脚部 2 1 c とを含んでいる。仕切部材 2 1 は、さらに一对の第 2 脚部 2 1 c の間に配された少なくとも 1 つの、この実施形態では 2 つの第 3 脚部 2 1 d を含んでいる。

【 0 0 4 5 】

この実施形態においても、噴出口 7 が、仕切部材 2 1 の一对の脚部 5 b の一方の側に設けられ、開口部 8 が、本体 2 1 a の一对の脚部 2 1 b の他方の側に設けられている。この
10
ような仕切部材 2 1 は、上述の仕切部材 5 と同様に、噴出口 7 と開口部 8 との距離を大きくすることができる。

【 0 0 4 6 】

仕切部材 2 1 は、本体 2 1 a の下方に一对の脚部 2 1 b、一对の第 2 脚部 2 1 c 及び第 3 脚部 2 1 d で囲まれる凹空間 2 2 を有するのが望ましい。このような仕切部材 2 1 は、
本体 2 1 a の下方に高圧気体を噴出可能な空間を形成することができる。

【 0 0 4 7 】

凹空間 2 2 は、噴出口 7 が設けられた第 1 凹部 2 2 a と、開口部 8 が設けられた第 2 凹部 2 2 b とを含むのが望ましい。凹空間 2 2 は、例えば、第 3 脚部 2 1 d により分割された複数の第 1 凹部 2 2 a を含んでいる。この実施形態の凹空間 2 2 は、2 つの第 3 脚部 2
20
1 d により分割された 3 つの第 1 凹部 2 2 a を含んでいる。噴出口 7 は、第 1 凹部 2 2 a のそれぞれに少なくとも 1 つずつ設けられるのが望ましい。このような凹空間 2 2 は、噴出口 7 側へ移動する潤滑剤 P の量を低減することができ、噴出口 7 に潤滑剤 P が付着して噴出口 7 が塞がることを抑制することができる。このため、この実施形態の潤滑剤攪拌装置 2 0 は、メンテナンス頻度を低減することができる。

【 0 0 4 8 】

第 1 凹部 2 2 a と第 2 凹部 2 2 b との間には、潤滑剤 P の移動を抑止するための絞り部 2 3 が設けられるのが望ましい。このような凹空間 2 2 は、噴出口 7 側へ移動する潤滑剤 P の量をより低減することができ、長期間にわたり、噴出口 7 に潤滑剤 P が付着して噴出口 7 が塞がることを抑制することができ、潤滑剤攪拌装置 2 0 のメンテナンス頻度をより
30
低減することができる。

【 0 0 4 9 】

この実施形態の第 2 凹部 2 2 b の面積は、開口部 8 の面積よりも小さい。このような第 2 凹部 2 2 b は、第 1 凹部 2 2 a 側へ移動する潤滑剤 P の量を低減することができ、噴出口 7 に潤滑剤 P が付着して噴出口 7 が塞がることを抑制し、潤滑剤攪拌装置 2 0 のメンテナンス頻度を低減することに役立つ。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、第 3 の実施形態の潤滑剤攪拌装置 3 0 を上方側から見た平面図である。上述の実施形態と同一の機能を有する構成要素は、同一の符号が付され、その説明が省略される。
40
図 5 に示されるように、この実施形態の潤滑剤攪拌装置 3 0 は、上述の仕切部材 5 と共通する機能を有する仕切部材 3 1 と、仕切部材 3 1 に高圧気体を供給するための供給口 6 と、高圧気体を噴出するための噴出口 7 とを含んでいる。

【 0 0 5 1 】

仕切部材 3 1 は、例えば、上述の本体 5 a と共通する機能を有する本体 3 1 a と、本体 3 1 a に設けられた開口部 3 2 とを含んでいる。この実施形態の本体 3 1 a は、矩形状に形成されている。本体 3 1 a の形状は、このような態様に限定されるものではなく、例えば、円形状に形成されていてもよい。

【 0 0 5 2 】

この実施形態の開口部 3 2 は、本体 3 1 a の略中央に形成されている。開口部 3 2 は、
50
例えば、円形状に形成されている。このような仕切部材 3 1 は、開口部 3 2 を大きく形成

することができ、潤滑剤 P の流動化を促進することができる。

【 0 0 5 3 】

図 6 は、第 4 の実施形態の潤滑剤攪拌装置 4 0 を上方側から見た平面図である。上述の実施形態と同一の機能を有する構成要素は、同一の符号が付され、その説明が省略される。図 6 に示されるように、この実施形態の潤滑剤攪拌装置 4 0 は、上述の仕切部材 3 1 と共通する機能を有する仕切部材 4 1 と、仕切部材 4 1 に高圧気体を供給するための供給口 6 と、高圧気体を噴出するための噴出口 4 2 とを含んでいる。

【 0 0 5 4 】

仕切部材 4 1 は、例えば、上述の本体 3 1 a と共通する機能を有する本体 4 1 a と、本体 4 1 a に設けられた開口部 4 3 とを含んでいる。本体 4 1 a は、例えば、矩形状に形成されている。開口部 4 3 は、例えば、円形状に形成されている。このような仕切部材 4 1 は、開口部 4 3 を大きく形成することができ、潤滑剤 P の流動化を促進することができる。

10

【 0 0 5 5 】

この実施形態の噴出口 4 2 は、矩形状の本体 4 1 a の 4 つの角部に形成されている。このような潤滑剤攪拌装置 4 0 は、噴出口 4 2 と開口部 4 3 との距離を大きくすることができ、長期間にわたり、噴出口 4 2 に潤滑剤 P が付着して噴出口 4 2 が塞がることを抑制することができ、潤滑剤攪拌装置 4 0 のメンテナンス頻度を低減することができる。

【 0 0 5 6 】

上述の実施形態では、伸線加工用ダイスボックス 1 の内部に潤滑剤攪拌装置 4 が配される態様が説明されたが、潤滑剤攪拌装置 4 は、伸線加工用ダイスボックス 1 に一体的に形成されていてもよい。この場合の伸線加工用ダイスボックス 5 0 は、潤滑剤攪拌装置 4 の機能を有するものである。

20

【 0 0 5 7 】

図 7 は、他の実施形態の伸線加工用ダイスボックス 5 0 の断面図である。上述の実施形態と同一の機能を有する構成要素は、同一の符号が付され、その説明が省略される。図 7 に示されるように、この実施形態の伸線加工用ダイスボックス 5 0 は、上述の伸線加工用ダイスボックス 1 と同様に、金属線材 W を伸線加工するための伸線機（図示省略）に好適に用いられる。

【 0 0 5 8 】

この実施形態の伸線加工用ダイスボックス 5 0 は、上述の伸線加工用ダイスボックス 1 と同様に、金属線材 W を伸線加工するためのダイス 2 と、伸線加工される金属線材 W が埋まるように潤滑剤 P が充填された潤滑剤保持部 5 1 とを有している。潤滑剤保持部 5 1 は、上述の潤滑剤保持部 3 と同様の機能を有するのが望ましい。

30

【 0 0 5 9 】

この実施形態の伸線加工用ダイスボックス 5 0 は、潤滑剤保持部 5 1 の内部かつ金属線材 W の下方に配されることにより、潤滑剤 P を少なくとも一部の区画で上下に区分する仕切部材 5 2 を含んでいる。伸線加工用ダイスボックス 5 0 は、さらに、仕切部材 5 2 に高圧気体を供給するための供給口 5 3 と、供給された高圧気体を仕切部材 5 2 の下方側の潤滑剤 P に向けて噴出するための噴出口 5 4 とを含むのが望ましい。

40

【 0 0 6 0 】

仕切部材 5 2 には、上述の仕切部材 5 と同様に、高圧気体によって移動した潤滑剤 P を、仕切部材 5 2 の上方側へ送るための開口部 5 5 が形成されるのが望ましい。このような伸線加工用ダイスボックス 5 0 は、噴出口 5 4 に潤滑剤 P が付着して噴出口 5 4 が塞がることを抑制しつつ、金属線材 W の周囲の潤滑剤 P を攪拌することができる。このため、この実施形態の伸線加工用ダイスボックス 5 0 は、メンテナンス頻度を低減することができる。

【 0 0 6 1 】

仕切部材 5 2 は、潤滑剤保持部 5 1 に取り外し自在に取り付けられるのが望ましい。このような仕切部材 5 2 は、メンテナンスが必要になったときにも容易に取り外すことがで

50

きるので、メンテナンスに要する時間を比較的短くすることができる。また、このような仕切部材 5 2 は、異なる仕切部材 5 2 に交換する場合にも、交換に要する時間を短縮することができる。

【 0 0 6 2 】

この実施形態の仕切部材 5 2 は、上述の本体 5 a と同様に、板状に延びている。このような仕切部材 5 2 は、その製造コストを低減することができる。仕切部材 5 2 は、上述の仕切部材 5 と同様に、例えば、複数の脚部 5 b 等を有していてもよい。

【 0 0 6 3 】

供給口 5 3 は、例えば、潤滑剤保持部 5 1 に設けられている。このような供給口 5 3 は、供給管 1 0 を潤滑剤保持部 5 1 の外部に配することができ、伸線加工される金属線材 W の良好な品質を維持することに役立つ。供給口 5 3 は、上述の供給口 6 と同様に、例えば、仕切部材 5 2 の角部に設けられていてもよい。

10

【 0 0 6 4 】

噴出口 5 4 は、例えば、潤滑剤保持部 5 1 に設けられている。このような噴出口 5 4 を有することで、仕切部材 5 2 は、その構造を単純化することができる。このため、伸線加工用ダイスボックス 5 0 は、開口部 5 5 の形状の異なる複数の仕切部材 5 2 を低コストで準備することができ、伸線加工される金属線材 W に適した仕切部材 5 2 に交換して用いることができる。

【 0 0 6 5 】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は、上述の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施され得る。

20

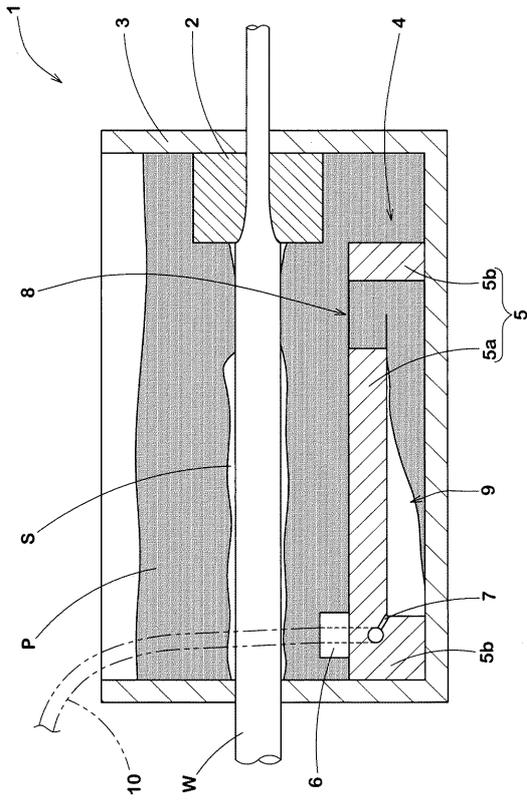
【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

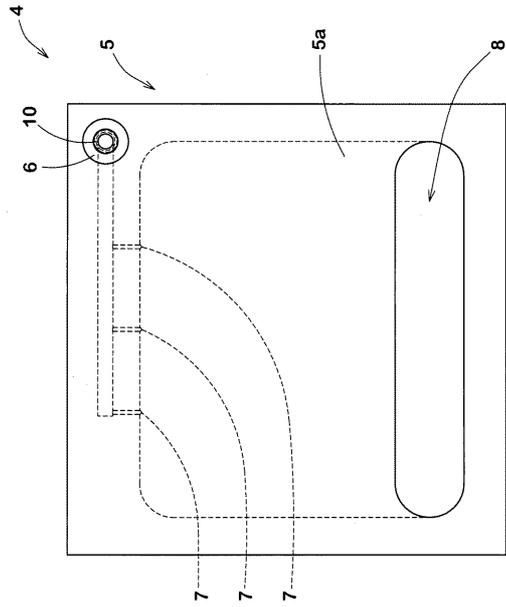
- 1 伸線加工用ダイスボックス
- 3 潤滑剤保持部
- 4 潤滑剤攪拌装置
- 5 仕切部材
- 6 供給口
- 7 噴出口
- 8 開口部
- W 金属線材
- P 潤滑剤

30

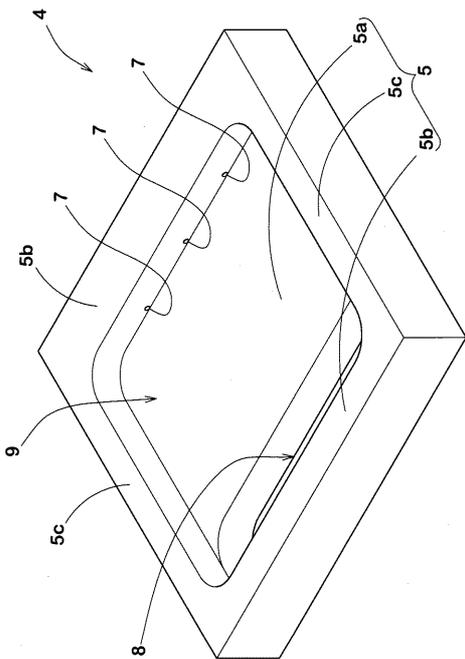
【図 1】



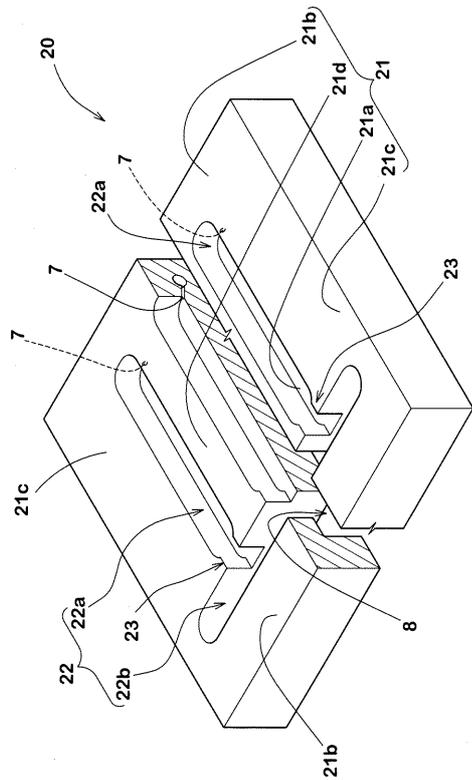
【図 2】



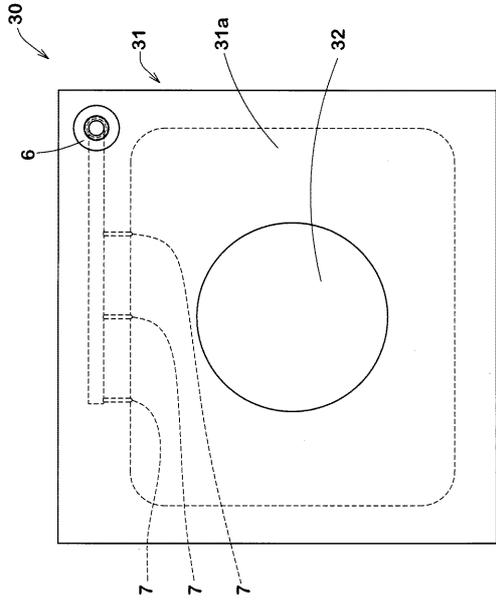
【図 3】



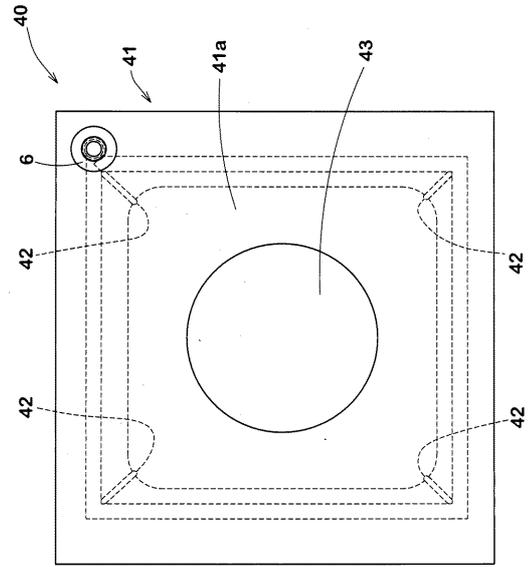
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

