

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6400105号
(P6400105)

(45) 発行日 平成30年10月3日(2018.10.3)

(24) 登録日 平成30年9月14日(2018.9.14)

(51) Int. Cl.		F I	
F 1 6 N	7/00	(2006.01)	F 1 6 N 7/00
B 0 5 B	7/24	(2006.01)	B 0 5 B 7/24
F 1 6 N	5/02	(2006.01)	F 1 6 N 5/02
F 1 6 N	25/00	(2006.01)	F 1 6 N 25/00
F 1 6 N	21/04	(2006.01)	F 1 6 N 21/04

請求項の数 10 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-541529 (P2016-541529)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月19日(2014.12.19)
 (65) 公表番号 特表2017-510756 (P2017-510756A)
 (43) 公表日 平成29年4月13日(2017.4.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/071579
 (87) 国際公開番号 W02015/095748
 (87) 国際公開日 平成27年6月25日(2015.6.25)
 審査請求日 平成28年8月16日(2016.8.16)
 (31) 優先権主張番号 61/919,184
 (32) 優先日 平成25年12月20日(2013.12.20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 591226416
 メミンガー-イロ ゲゼルシャフト ミッ
 ト ベシュレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国 ドルンシュテッテン
 ヤーコプ-ムッツ-シュトラ-セ 7
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス=ライ
 ンハルト
 (74) 代理人 100116403
 弁理士 前川 純一
 (74) 代理人 100135633
 弁理士 二宮 浩康
 (74) 代理人 100162880
 弁理士 上島 類

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 編機用のオイル噴霧式潤滑システムおよび噴霧式潤滑システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮空気供給源と、圧力下にある潤滑オイル供給源と共に動作可能な、編機用のオイル噴霧式潤滑システムであって、

該潤滑システムは、

a . 前記圧縮空気供給源から圧縮空気を受け取って、空気流内の水分を低減する空気流フィルタと、

b . 前記空気流を制御するバルブと、

c . 前記空気流の選択した圧力を設定する第1レギュレータと、

d . 前記オイル供給源からオイル流を受け取って、当該オイル流の選択した圧力を設定する第2レギュレータと、

e . 選択したパルス周波数で前記オイル流を吐出するパルスタイマと、

f . オイル入口部および空気入口部ならびに複数のオイルダクトを備えたオイルチャンバを有するマルチポートオイルジェネレータとを有しており、前記オイルダクトはそれぞれ、1つの入口部および1つの出口部を有しており、かつ、より孔直径の大きな1つの空気ダクト内に配置されており、当該空気ダクトは、前記オイルダクトと当該空気ダクトとの間の環状通路を取り囲みかつ当該環状通路を形成しており、

前記潤滑システムはさらに、

g . 少なくとも1つの吐出ノズルを有しており、

前記圧縮空気供給源からの圧縮空気は、前記空気流フィルタと、前記バルブと、前記第

10

20

1 レギュレータとを流れて、空気がフィルタリングされ、圧力制御されて、そこから前記マルチポートオイルジェネレータの空気入口部に流れ、

前記オイル供給源からのオイルは、前記第2レギュレータおよび前記パルスタイマを流れて、そこから前記マルチポートオイルジェネレータのオイル入口部に流れ、前記オイルダクトを流れて、

前記マルチポートオイルジェネレータの空気入口部に入る前記空気流は、前記環状通路内に流れ、

前記オイルダクトを通る前記オイル流および前記環状通路を通る前記空気流は、混ざり合っ

10

て前記ノズルに流れて当該ノズルを通り、前記編機上に向けることが可能なオイル噴霧を形成し、

前記マルチポートオイルジェネレータは、ハウジングを有しており、当該ハウジングの下側壁部は、少なくとも1つのオイル入口部を定めるよう穿孔された下部コインを形成し、

前記ハウジング内において、前記マルチポートオイルジェネレータは、前記オイルダクト用の複数の第1開口部を定めるよう穿孔された、前記下部コインの上にある中央部コインと、前記空気ダクトを前記オイルダクトと共に収容する、前記第1開口部よりも大きな複数の第2開口部を備える上部コインと、を有しており、

空気流が前記オイルダクトの前記出口部においてオイル流を連行して当該オイル流を前記ノズルに向かわせる、

ことを特徴とする、編機用のオイル噴霧式潤滑システム。

20

【請求項2】

前記オイルダクトの前記出口部および前記空気ダクトの出口部は、前記ハウジングの外側に配置されており、

前記オイルダクトの前記出口部および前記空気ダクトの前記出口部と流体接続可能な近位端部と、前記ノズルの近位端部と流体接続可能な遠位端部とを有するフレキシブルチューブがさらに含まれており、

前記フレキシブルチューブの前記近位端部は、(a)前記空気ダクトの前記出口部の外側表面上に被せ嵌められておらず、前記オイルダクトの前記出口部の外側表面上に被せ嵌められているか、または、(b)前記空気ダクトの前記出口部の外側表面上に被せ嵌められている、

30

請求項1に記載のオイル噴霧式潤滑システム。

【請求項3】

前記オイルダクトは、金属性のチューブを含み、前記フレキシブルチューブは、プラスチックチューブを含む、

請求項2に記載のオイル噴霧式潤滑システム。

【請求項4】

前記ノズルは、近位端部および遠位端部ならびに1つの中央孔を備えた1つのチューブを有しており、かつ、前記中央孔は、

(i) 前記遠位端部に、近位に向かって延在する孔直径D3を有しており、

(ii) 直径D1よりも小さくかつ直径D3の部分から近位に向かって延在する孔直径D2を有しており、

40

(iii) 直径D2よりも大きくかつ直径D2の部分から近位に向かって延在する孔直径D1を有している、

請求項1または2に記載のオイル噴霧式潤滑システム。

【請求項5】

前記ノズルの直径D1は、約0.03インチ(=0.762ミリ)であり、直径D2は、約0.02インチ(=0.508ミリ)であり、直径D3は、約0.04インチ(=1.016ミリ)である、

請求項4に記載のオイル噴霧式潤滑システム。

【請求項6】

50

前記フレキシブルチューブの前記近位端部は、(a) オイル流だけを受け取るために、前記オイルダクトの外側表面上に被せ嵌められており、かつ、その少なくとも一部が前記環状通路内に挿入されているか、または(b) 空気流およびオイル流の双方を受け取るために、前記空気ダクトの外側表面上に被せ嵌められており、

前記フレキシブルチューブの前記遠位端部は、前記ノズルの前記近位端部に嵌め合わされている、

請求項 2 または 3 に記載のオイル噴霧式潤滑システム。

【請求項 7】

前記空気ダクトは、外側表面上に半径方向外側に延在する複数のかえし部を有しており、

当該空気ダクトのかえし部は、前記フレキシブルチューブの前記近位端部の内側表面にしっかりと係止される、

請求項 6 に記載のオイル噴霧式潤滑システム。

【請求項 8】

前記ノズルは、その近位端部の外側表面に、半径方向外側に延在する複数のかえし部を有しており、

前記フレキシブルチューブの前記遠位端部は、前記ノズルの前記近位端部上に軸方向に被せ嵌められ、

前記ノズルのかえし部は、前記フレキシブルチューブの前記遠位端部の内側表面にしっかりと係止される、

請求項 6 に記載のオイル噴霧式潤滑システム。

【請求項 9】

圧力下にある潤滑オイル供給源において、圧縮空気供給源と共に動作可能な噴霧式潤滑システムにおいて、

該潤滑システムは、

複数の編機と、

各前記編機に関連付けされた 1 つのオイル噴霧式潤滑装置と、各前記オイル噴霧式潤滑装置に、圧力下にある潤滑オイルおよび圧縮空気を供給する管路システムとを有しており、各前記オイル噴霧式潤滑装置は、

a . 前記圧縮空気供給源から圧縮空気を受け取って、空気流内の水分を低減する空気流フィルタと、

b . 前記空気流を制御するバルブと、

c . 前記空気流の選択した圧力を設定する第 1 レギュレータと、

d . 選択したパルス周波数でオイル流を吐出するパルスタイマと、

e . 前記オイル供給源から前記オイル流を受け取って、当該オイル流の選択した圧力を設定する第 2 レギュレータと、

f . オイル入口部および空気入口部ならびに複数のオイルダクトを備えたオイルチャンバを有するマルチポートオイルジェネレータとを有しており、前記オイルダクトはそれぞれ、1 つの入口部および 1 つの出口部を有しており、かつ、より孔直径の大きな 1 つの空気ダクト内に配置されており、当該空気ダクトは、前記オイルダクトと当該空気ダクトとの間の環状通路を取り囲みかつ当該環状通路を形成しており、

前記潤滑システムはさらに、

g . 少なくとも 1 つの吐出ノズルを有しており、

前記圧縮空気供給源からの圧縮空気は、前記空気流フィルタと、前記バルブと、前記第 1 レギュレータとを通過して流れ、その際に前記空気がフィルタリングされ、圧力制御されて、そこから前記マルチポートオイルジェネレータの空気入口部に流れ、

前記オイル供給源からのオイルは、前記第 2 レギュレータおよび前記パルスタイマを通過して流れて、そこから前記マルチポートオイルジェネレータのオイル入口部に流れ、前記オイルダクトを通過して流れ、

前記マルチポートオイルジェネレータの空気入口部に入る前記空気流は、前記環状通路

10

20

30

40

50

内に流れ、

前記オイルダクトを通る前記オイル流および前記環状通路を通る前記空気流は、混ざり合っ

て前記ノズルに流れて当該ノズルを通り、前記編機上に向けることが可能なオイル噴霧を形成し、

前記マルチポートオイルジェネレータは、ハウジングを有しており、
当該ハウジングの下側壁部は、少なくとも1つのオイル入口部を定めるよう穿孔された下部コインを形成し、

前記ハウジング内において、前記マルチポートオイルジェネレータは、複数の前記オイルダクト用の複数の第1開口部を定めるよう穿孔された、前記下部コインの上にある中央部コインと、前記空気ダクトを前記オイルダクトと共に収容する、前記第1開口部よりも大きな複数の第2開口部を備える上部コインと、を有しており、

空気流が前記オイルダクトの前記出口部においてオイル流を連行して当該オイル流を前記ノズルに向かわせる、

ことを特徴とする、噴霧式潤滑システム。

【請求項10】

前記オイルダクトの前記出口部および前記空気ダクトの出口部は、前記ハウジングの外側に配置されており、

前記オイルダクトの前記出口部および前記空気ダクトの前記出口部と流体接続可能な近位端部と、前記ノズルの近位端部と流体接続可能な遠位端部とを有するフレキシブルチューブがさらに含まれており、

前記フレキシブルチューブの前記近位端部は、(a)前記空気ダクトの前記出口部の外側表面上に被せ嵌められておらず、前記オイルダクトの前記出口部の外側表面上に被せ嵌められているか、または、(b)前記空気ダクトの前記出口部の外側表面上に被せ嵌められている、

請求項9に記載の噴霧式潤滑システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連特許：本発明は、2013年12月20日に提出された米国暫定特許第61/919,184号明細書に優先権を主張するものである。

【0002】

A. 発明の分野

本発明は、編機用の潤滑システムの分野に関するものであり、特に編機の複数の編みエレメントにオイルを噴射するかまたは固形油滴を発射して、これらのエレメントを計量的かつ制御的な仕方で潤滑する直接噴射潤滑システムに関する。

【0003】

B. 背景および従来技術

本発明を特に適用することができる機械に含まれるのは、シングルニット編機、ダブルニット編機、丸編機およびフラットセータ編機、および頻繁に周期的な潤滑が必要な他の数多くの機械である。現在使用されている機械のいくつかの例に含まれるのは、Mayer & Cie, Terrot, Fukuhara, Orizio, Vanguard, Pai Lungなどの商標で販売されている機械である。

【0004】

上述の機械用の潤滑法に含まれるのは、Memminger Pulsonic Lubricators社による固形油滴パルス式潤滑装置およびマイクロ滴発射体式潤滑装置、ならびに、Memminger社の一部門であるUniwave社によって販売されているミスト/噴霧式潤滑装置である。従来技術の装置のいくつかの例は、さまざまな慣用の編機およびその潤滑油を示す添付の参照資料A, B, C, D, D2およびEに示されている。

【0005】

これらのシステムのうちの1つは、(24ポートまでの)複数のポートから、プラステ

10

20

30

40

50

ック製または他のチューブによって接続された複数のノズルを通してオイルミスト/噴霧を吐出する。このシステムは電気および圧縮空気を使用して噴霧を形成し、均一かつ安定した流れで各ノズル出口部にオイルを分配する。

【0006】

第2のシステムは、同様にノズルおよびチューブを使用し、複数のポートを通して毎分数回、オイルの固形滴のパルスを吐出する。このシステムは電気だけを使用するため、上記の機能を実行するために圧縮空気を必要としない。

【0007】

これらの固形滴式およびミスト/噴霧式の潤滑システムは双方とも、不十分なおよび/または改善され得る複数の機能を有する。

10

【0008】

(1) いずれのシステムも、噴霧式潤滑および固形滴式潤滑の両タイプの潤滑を提供することはできず、したがって共通コンポーネントがなく、それぞれの容積は小さく、単位当たりのコストが高い、

(2) 目詰まりが発生した場合、双方の潤滑システムは共に修理が困難である、

(3) Uniwave社のミスト/噴霧式潤滑装置は、比較的大量の圧縮空気を使用し、この大量の圧縮空気は、大量の編機を備える工場ではかなりのコストになる、

(4) これらのシステムでは、集中型オイル供給源を使用することは実践的ではないため、各ユニットには専用のオイルタンクが必要である。

【0009】

これが、少なくとも65年間にわたる編機の運用における状況であった。

20

【0010】

この産業分野内で認識されているのは、オイル滴式パルスシステムが、複数の編機エレメントに潤滑剤を均等に分配しないことである。噴霧式システムは、オイル分配作業をより良好にこなすが、このシステムは、比較的大量の圧縮空気を使用し、これには高いエネルギーコストが伴い、かつ、圧縮空気システムには付きものの水分で潤滑剤が汚染され得るのである。

【0011】

この産業分野では、(a) 工場環境内にある大量の編機の近傍において、空気および環境に浸透するオイルミストは、人間の健康にとって危険であると共に不快であり、編み製品を変色させるかまたはその他の損傷を発生させる、および、(b) 空気中の塵埃または別の粒子を互いに凝集させて、機械類、床および人間の上に落下させ得る、などを含めた複数の所定の問題がよく知られていた。

30

【0012】

公知の1つの解決手段は、オイル/圧縮空気流によって凝縮防止ノズルが使用される潤滑システムを採用することであり、この凝縮防止ノズルは、サイクロンの回転を介してオイルをミストではなく小滴に再凝縮する。これによって周囲環境へのオイルミストの問題は解決されるが、かなりのコストが加わってしまう。

【0013】

したがってこの産業分野には30年以上もの間、解決手段があったのであるが、それはコストのかかる解決手段であり、上記の固有の問題を扱うために別のまたはよりコストのかからないアプローチが開発されているという既知の明証はなかったのである。この新しい発明は、動作のコストを低減すると共に、噴霧式およびパルス式システムの双方の特性を改善する「直接噴射」装置に関するものである。

40

【0014】

発明の要約および目的

この新しい装置の第1の目的は、エンドユーザが噴霧式オイル潤滑かまたはパルス式オイル潤滑を選択できるようにし、かつ、いつでもこれらの2つのタイプの潤滑方式間で交替できるようにすることである。

【0015】

50

別の目的は、2つのタイプの潤滑装置を製造する際に複数の共通の部品を使用することによって製造コストを低減することである。

【0016】

さらに別の目的は、悪影響を一層及ぼすことがないような少量で水分がシステムを通過できるようにすることである。

【0017】

さらなる目的は、「パルス限定」モデルを作製するための製造コストを低減することである。

【0018】

別の目的は、ミスト/噴霧式潤滑に必要な圧縮空気の量を低減し、ひいては動作のためのコストを低減することである。

【0019】

さらに別の目的は、複数の個別のオイル貯蔵槽を必須とするのではなく、複数の潤滑装置用に1つの集中型潤滑源が設けられる実践的な仕方を提供することである。

【0020】

別の目的は、噴霧式およびパルス式潤滑の双方に対して1つのタイプのノズルを使用できるようにすることである。この新しいノズルは、現在の噴霧ノズルよりも安価になり得る。

【0021】

さらに別の目的は、修理が必要な時およびこれが必要な場合に、一層簡単かつ費用がかからずに修理ができるようにすることである。

【0022】

別の目的は、コストを含めた運用、ならびに、装置の動作およびこれらの装置を使用する工場の運用の効率および収益性を改善することである。

【0023】

別の目的は、さまざまな潤滑剤を使用することができる装置を提供することであり、これらのさまざまな潤滑剤に含まれるのは、水分との混合によって汚染される場合に、詰まりを生じさせる傾向のある乳化剤を含有する潤滑剤タイプである。これにより、織物からより容易に除去される潤滑剤が使用可能になる。

【0024】

(この明細書では「直接噴射」システムと称される)上記の新しい「直接噴射」システムは、1つのユニットで上記の2つの機能を実行することができる。すなわち、各出力は、ノズルおよびチューブ構成に依存して、ミスト/噴霧または固形のオイルとすることが可能である。

【0025】

この直接噴射潤滑装置では、噴霧/ミストモードにおいて、圧縮空気からの水分が潤滑オイルと混ざり合いにくい。

【0026】

パルス限定モデルでは、上記直接噴射ユニットは、今日のパルスユニットよりも製造コストが少なくなる。

【0027】

複数の潤滑装置への集中型オイル供給源を使用する場合、上記の直接噴射システムは、現在のシステムよりもコンパクトになり、小さな空間に取り付けることができる(各ユニットにおける個別のオイルタンク供給源がない)。

【0028】

本発明によるパルス式潤滑を使用することにより、噴霧モード潤滑における大量の圧縮空气体積および圧縮空気に伴う多大なエネルギーコストが不要になる。択一的には噴霧モードにおける使用により、潤滑剤の様な分散が必要な場合にはこれが得られる。パルス限定版で購入した場合、この新しいユニットの製造にはコストがあまりかからない。設計が単純であることに起因して、この新しいユニットは、メンテナンスがあまり必要でなく、

10

20

30

40

50

修理が必要な場合に修理が容易である。

【 0 0 2 9 】

この新しい潤滑システムは、複数の構成形態に作製することが可能である。最も重要な4つの構成形態は、

1. 複数のノズルの各々からオイルを噴霧するかまたは圧力駆動の固形滴オイルを送出することができる潤滑装置。各出力は、「オイルジェネレータ」から出力ノズルに延びるプラスチックチューブの構成を変更するだけで噴霧式からパルス式にまたはこの逆に変更することができる。この出力が圧力下で吐出されるという事実起因して、潤滑剤は、ノズルから少なくとも数インチのところに推進される。

【 0 0 3 0 】

2. 固形オイル滴だけを吐出可能な潤滑装置。

【 0 0 3 1 】

3. 上記のいずれの構成も、その個別の貯蔵槽からオイル供給物を受け取るかまたは複数のユニットに供給可能な集中型供給源からこの供給物を受け取ることができ、この集中型供給源では、個別の貯蔵槽が不要になる。

【 0 0 3 2 】

4. 各ノズルは、各種の粘度を使用できるようにする特殊な設計のノズルである。空気圧を2重量ポンド毎平方インチ (= 13789.5パスカル) から10 p s i以上に調整することにより、低粘度および高粘度の潤滑剤を使用することが可能である。ノズル先端部の専用の設計起因して、このノズルは、出口点においてオイルを無駄にしたたせることなく、この先端部から数インチのところでオイルが吐出されるようにオイルを噴霧することができる。この「したたせることのない」固有の設計は、(先端部の軸方向内側の)ノズルの内側の穴(孔)の直径が1インチの約0.020であり、ノズルのチップの孔の直径が1インチの約0.040であることによって得られる。この同じノズルはまた、出口点においてオイルをしたたせることなく、パルス式の固形オイル滴を適切にノズルから出すことができる。

【 0 0 3 3 】

噴霧モードにおいて、加圧されて投入されるオイルは、加圧された集中型供給源または加圧されたオイル貯蔵槽から供給される。個別貯蔵槽モデルを使用する場合、フィルタリングされた圧縮空気によってオイルタンクの加圧が行われる。オイルの送出は、パルスタイマによって制御されるソレノイドバルブによって制御され、このパルスタイマは、どの程度の送 bodies が必要であるかに依存して、1分当たり数回バルブをパルス状に開放するように設定することができる。オイルはつぎにゲージ付き圧力レギュレータに入るため、オイル圧力を、オペレータが望む任意のオイル圧力に設定することができる。オイルはつぎに、図面において「直接噴射オイルジェネレータ」と記した「直接噴射オイルジェネレータ」のオイルチャンバに入る。

【 0 0 3 4 】

本発明において使用される用語をよりよく理解するため、「霧」とは、その小滴が、金属表面に付着するのではなく周囲環境内で空中浮揚状態にあるほどに小ささを有することであり、「ミスト」とは、固形表面に付着して空中浮揚しない程度の大きさのオイルの小滴であるとする。本発明で開示した複数の実施形態のうちの1つでは、図2からわかるように、オイル貯蔵槽は、空気レギュレータの後段かつ時間制御のソレノイドバルブの前段に配置されている。ノズルは、潤滑すべき編機部分に照準される、システムの最終点である。複数のかえし部は、柔軟なフレキシブルチューブの一部であり、このフレキシブルチューブは、その近位端部がジェネレータの上部にはまり、その遠位端部がノズルに嵌め合わされる。

【 0 0 3 5 】

圧力が加えられたオイルパルスがソレノイドバルブによって放出されると、このオイルは、オイルチャンバの上部においてチューブを強制的に上昇させられる。この金属製のオイルチャンバ出口チューブは一方向チェックバルブを有するため、吐出されたオイルは、

10

20

30

40

50

オイルチャンバに戻ることはできない。チューブの出口においてオイルには圧縮空気（この点における推奨空気圧は2～5 p . s . i . である）が合流する。この圧縮空気は、オイルジェネレータの空気チャンバによって供給され、かつ、外側のかえし部の内側から出て、オイル/圧縮空気の混合物が、より大きな外側のかえし部の外側に取り付けられたプラスチックチューブを通り、最終的にノズルを通して進むようにする（直接噴射出口部および直接噴射オイルジェネレータおよびノズルと記された図を参照されたい）。直接噴射オイルチャンバにおける推奨オイル圧力は約10 p . s . i . である。オペレータが任意またはすべてのノズルを噴霧式ではなくパルスオイル式とすることを望む場合、外側のかえし部に位置しているプラスチックチューブは、内側のオイルチャンバチューブに取り付けられるプラスチックチューブに取り替えられる。この内側のプラスチックチューブはまた、圧縮空気の漏れをブロックするためのシールとして機能する。

10

【0036】

上記の直接噴射潤滑装置の「パルス限定」モデルは、オイルジェネレータの空気チャンバに圧縮空気を準備するために使用される上記のフィルタ、ソレノイドおよび空気レギュレータが取り除かれていることを除いて噴霧式のものと同じである。この直接噴射潤滑システムは、歯車、チェーン、エスカレータ、石油掘削装置、織機などの計量された一定の噴霧式または固形オイル滴式潤滑が必要な任意の応用に使用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1A】共通の1つの圧縮空気供給源に接続された複数の編機を略示する工場の間取り平面図である。

20

【図1B】図1Aのオイル潤滑装置の拡大部分図である。

【図1C】本発明による新しい潤滑装置が潤滑剤供給源にどのように流体接続されるかを示す流れの図である。

【図2】固形オイル滴式潤滑装置における複数のエレメントの概略図である。

【図3】オイルジェネレータの断面における部分概略正面図である。

【図4】噴射出力部かえし部の拡大概略図である。

【図5】オイルジェネレータの上部コイン、中央部コインおよび底部コインの拡大概略平面図である。

【図6】オイルジェネレータ内の中央部コインを極めて大きく拡大した概略正面図である

30

【図7】ノズルの拡大概略正面図である。

【0038】

好適な実施形態の詳細な説明

図1Aには、空気ダクト4を介してコンプレッサ3から圧縮空気が供給される複数の編機2を含む工場間取り図1が略示されている。ここには各編機2に必要なオイルを供給するオイル容器5も略示されている。

【0039】

図1Bには、それぞれ噴射ノズル7で終端している複数の吐出チューブ6を備えたオイル供給潤滑装置5が略示されている。

40

【0040】

図1Cには、約90 P S I の圧縮空気の供給源12を含む、本発明のオイル噴霧式潤滑装置10に対する流れの図が示されており、上記の空気は一般的に数パーセントの水分を含有する。圧縮空気は、この圧縮空気を浄化しかつこの圧縮空気内の水分量を低減するフィルタ14を通して流れる。この圧縮空気はつぎに実質的にはオン/オフバルブであるソレノイド駆動バルブ16に流れ、ここでこのソレノイド駆動バルブ16は、このシステムが編機の編機エレメントに潤滑噴霧を向けようとするときにはいつでもオンされる。上記の空気は、このソレノイドから、はじめの約90 P S I の空気圧を2～10 P S I に減圧する、または場合によっては選択した動作パラメータに依存して有利な2～5 P S I に減圧するレギュレータ（減圧弁）18を通して流れる。この空気流はつぎにオイルジェネレー

50

タ 2 0 に流れ込む。

【 0 0 4 1 】

このシステムにはまた、供給源 2 2 からのオイルもあり、このオイルは一般的には図 2 に示したような個別の貯蔵槽から、または 1 つの集中型供給部から約 5 P S I もしくはそれ以上で得られる。オイルはレギュレータ 2 4 に流入し、ここでは圧力が上記の約 5 P S I もしくはそれ以上から、好ましい動作圧力まで減圧され、そこからソレノイド駆動パルスタイマ 2 6 , 2 8 に流入する。このタイマは、この例において、1 秒の 1 0 分の約 2 または 3 のような数分の 1 秒間続くそれぞれの開動作で毎分 5 回 (1 2 秒ごとに 1 回) オイルを吐出する。オイルはつぎにオイルジェネレータに流れ込み、ここでレギュレータ 1 8 から入った空気と混ぜ合わされ、以下でさらに説明するように複数の出力ノズル 2 9 を通して噴霧として放出 (吐出) される。

10

【 0 0 4 2 】

図 2 には、オイルと混ぜ合わされる入力圧縮空気がない点で、上述した図 1 C の噴霧式潤滑装置 1 0 と部分的に異なる固形オイル滴潤滑装置 3 0 が略示されている。これに対応してここにはレギュレータ 2 4 S の後段の供給源 2 2 S から、ソレノイド駆動のパルスタイマ 2 6 S , 2 8 S に、さらに最終的にオイルジェネレータ 3 0 S およびその出力ノズル 3 2 S に進むオイルがある。

【 0 0 4 3 】

図 1 C のオイルジェネレータ 2 0 および図 2 のジェネレータ 3 0 S は共通の機能を共有しているが、図 1 C のジェネレータ 2 0 は、さらに以下で説明するようにオイルと圧縮空気とを混合する。図 3 には、噴霧式潤滑装置または固形滴式潤滑装置に使用可能な直接噴射オイルジェネレータ 4 0 が略示されている。

20

【 0 0 4 4 】

図 3 においてハウジング 4 2 は、図 1 C に示したレギュレータ 2 4 からのオイルに一般的に対応する約 1 0 p s i のオイルを供給するオイル入口部 4 4 を底部に有する。オイルジェネレータ 4 0 のハウジング 4 2 内には、本発明においてその構成に起因して「コイン」と称される下部コイン 4 6 と、中央部コイン 4 8 と、上部コイン 5 0 があり、ここではオイルチャンバ 5 2 がそれぞれ、下部コイン 4 6 と、中央部コイン 4 8 との間で定められており、これらのコインはパーティションまたは壁部と称することもできる。中央部コイン 4 8 の上には、図 3 の空気チャンバ 5 6 に流入する、または空気ダクトすなわちオイルチューブ 5 8 を取り囲む環状空間に直接流入する (図 1 C のレギュレータ 1 8 からの空気流出力部に対応する) 空気入口部 5 4 がある。図 3 のオイルチャンバ 5 2 からのオイルは、出口部 5 8 a を備えたチューブ 5 8 に流入するのに対し、空気チャンバ 5 6 に流れ込んだ空気は、上方に流れて、複数のオイルチューブ 5 8 を取り囲む環状空間 6 0 から出る。さらに説明するように、各チューブ 5 8 から流れ出るオイルは、(図 1 C および 2 について上述したように) 滴の形態にパルス化されており、この滴が外部に吐出される。これに対し、以下でさらに説明するように、この小滴を取り囲んで各出口ノズルに運ぶ、環状空間 6 0 のチューブ状の空気の流れがある。下部、中央部および上部コイン 4 6 , 4 8 , 5 0 は後で説明する。

30

【 0 0 4 5 】

図 4 には、図 3 のオイルジェネレータの上部から延びる複数のオイルおよび空気流ダクトが示されている。図 7 には、延長チューブ 9 0 の上端部に位置しているノズル 8 2 が示されており、この延長チューブにより、ノズル 8 2 が図 4 の空気およびオイル出力ダクトに接続され、この空気およびオイル出力ダクトは図 3 の上部の出力部に対応する。拡大図である図 4 には噴射出力部 7 0 が示されており、この噴射出力部には、オイル 7 5 をノズル 8 2 に運ぶ 1 つの中央孔 7 3 を備えた小さな中央オイルチューブ 7 2 が含まれている。これについては図 7 を参照されたい。内側チューブ 7 2 を取り囲んでいるのは、外側空気チューブ 7 6 であり、この外側空気チューブは、内側チューブ 7 2 と外側チューブ 7 6 との間の環状空間 6 0 を有する。この環状空間 6 0 は、前の図 3 に示されている。前述のように環状空間 6 0 は、圧縮空気が流れる流れチャネルである。外側チューブ 7 6 の外面に

40

50

は、図4のように複数のかえし部80が設けられており、これらのかえし部は、この外側チューブ配置構成体76を結合部90の端部に固定するように機能する。ここでの結合部90は、外側チューブ76を取り囲みかつノズル82に続いている。これらのかえし部80は、一般的に円板または傾斜したワッシャであり、これらが挿入されるプラスチックチューブの孔表面に摩擦によってかつ封止するように嵌め合わされる。図3および4からわかるように結合部90は、外側チューブ76上および複数の嵌合かえし部80上をスライドする下側の端部を有する。ノズル82は、結合チューブ90の上端部にこれを封止してこれに嵌め合わされる複数のノズルかえし部94を有する。

【0046】

図3には、オイル吐出の異なる2つのモードが示されている。すなわち、(a)この図において左側のI, IIおよびIIIによって示された3つの出力チューブ組立体によって空気/オイル噴霧が提供され、(B)右側のIVによって示された外側チューブ組立体によってオイル小滴だけ提供される。なぜならばここでは空気流がブロックされているためである。パルスオイルモード用の右側の出力部に対し、プラスチックチューブ90の下側端部90Lは、環状空間60内に位置しており、これによって空気流をブロックして妨げるため、オイルだけがノズル82を通して吐出される。したがってこのオイルジェネレータは、この図の左側のI, II, IIIに示したノズル接続によって噴霧モードで動作させることができるか、またはこの図の右側のIVに示したノズル接続によって固形オイル滴モードで動作させることができる。オペレータは、ジェネレータのすべてのノズルを噴霧モード用に設定するか、またはすべてをオイル滴モードに設定するか、またはこれらの任意の組み合わせを設定するかを選択することができる。したがってさまざまな状況に対し、複数のノズルと共に単一のジェネレータ設計を使用することができ、例えば綿糸では、オペレータは、コストのかかる圧縮空気の使用を不要にするため、パルスオイル小滴を好んで使用するか、または織物の着色を回避するため、ナイロン糸に噴霧を使用することができる。

【0047】

図5には、上部コイン50と、中央部コイン48と、下部コイン46の拡大平面図が示されている。これらの3つのコインの各々は、さまざまな孔によって孔開けされた円板形状を有し、各コインはリングによってシーリングされている。ロック保持リング46Rおよび50Rは、ハウジング内に下部コインおよび上部コインを固定する。

【0048】

ここで図5に戻ると、上部コイン50および中央部コイン48は、同じ孔パターンを有しており、これらの孔パターンを通して、同様に図3に示されている14個のチューブ58が位置決めかつ支持される。異なる個数のオイルチューブに対しては別の孔パターンも可能である。底部コイン46は、中央の開口部46Aを有しており、図3からわかるように、オイル入口パイプを収容するために孔が通されている。コイン48および46は、肩部に上向きに挿入されかつロックリング46Rによって固定されており、コイン50は、肩部に下向きに挿入されかつそのロックリング50Rによって固定されている。

【0049】

図6は、中央部コイン48および図3に示されている典型的な1つのオイル流チューブ58の拡大正面図である。チューブ58には、オイルが上向きに流れるようにし、かつ、任意の逆方向下向きの流れを妨げる一方向チェックバルブ62が含まれている。便宜および記述のため、ここに示したこの実施形態では、「上および下」という語を使用するが、オイルジェネレータがこの方向に限定されることはない。

【0050】

オイルの滴が、内側チューブ58からパルスで送出される場合、この滴は、図3の環状空間60または図4の環状空間78を通る空気流と合流し、空気とオイルとの混合物が外部に吐出される。結合チューブ90は、外側チューブ76の外径に沿っている。チューブ72, 90間の図4に示した環状空間78を通過する空気流は、オイル滴がノズルに到達して編機の複数のエレメントに吐出されるまで、このオイル滴を吹き進める。

【0051】

10

20

30

40

50

内側チューブ72からのオイル小滴は、おそらく約2～5PSIの低圧空気によって吹き進められる。この低圧は、オイルをミストに分解することはない。なぜならばこの空気は、ノズルに到達するまでプラスチックチューブの内壁に沿った層流を有し、このノズルからは、空気/オイルの混合物が、ミストをまったく形成することなく、潤滑すべき機械の部品に吐出されるからである。このことは、本発明によって達成される複数の主要な成果のうちの1つである。

【0052】

出力ノズルが、直接噴射オイルジェネレータまたは噴霧式潤滑装置の上部において延在するプラスチック供給チューブから空気/オイル混合物または固形オイルを受け取る場合にもこの出力ノズルはなお適正に動作する。このノズルが固形オイルを受け取る場合、パルス周期の時刻に小滴を吐出する。ノズルが空気/オイル混合物を受け取る場合、ノズルにおいてオイルがしたたることなくかつオイルが噴霧にまったく分解されることなく、ノズルから数インチのところに出力が吐出されるように、このノズルによってオイルが吐出される。オイルは、ノズルの入口部に固形オイルとして分解されずに到達し、かつ、この装置において乱されずに、かつ、工場内の周囲空気を汚染し得るオイル噴霧を形成することなく吐出される。

10

【0053】


さらに本発明の付加的な特徴は、出口ノズルの上部の形状に関する。直線的な(連続した孔直径)で形成された慣用のノズルの先端部にオイルが到達する場合、このオイルは、空気が吹き込まれてミストになり、かつ/または、滴になり、所望のオイル小滴の形態では正しく吐出されないことが起こり得る。図7に示した新しいノズルにおいて、ノズル82は、孔直径D1(約0.030インチ(=0.762ミリ))であるが、これよりもはるかに大きい直径に変更し得る)を有し、この直径D1は、直径D2(約0.020インチ(=0.508ミリ))に低減され、この直径D2は、先端部において直径D3(約0.040インチ(=1.016ミリ))に拡大される。D3部分は、長さL3(約0.125インチ(=3.175ミリ)これよりも長いことも可能)を有し、D2+D3部分は、長さ(約0.125インチ(=3.175ミリ))を有する。このことからオイル小滴を運ぶ空気流は、D3部分においてわずかに拡がって低圧になるため、オイルは、ノズル先端部においてしたたり落ちずに、小滴状のままになる。前述のように、D2直径部分とD3直径部分との間で圧力は降下する。また、上述のように、このことは、ノズルからのオイルのしたたり落ちと、高価な潤滑剤が浪費されてしまうというマイナスの結果を回避するための重要な成果である。

20

30

【0054】

本発明をここまで概念的かつ好適な実施形態において示して来たが、当業者は、ここに示した発明の概念内でさらにさまざまな変更を行い得る。

【 1 A】

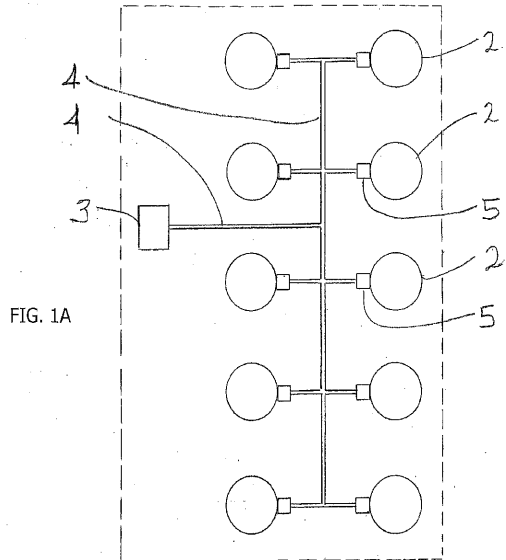



FIG. 1A

【 1 B】

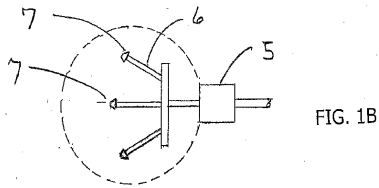



FIG. 1B

【 1 C】

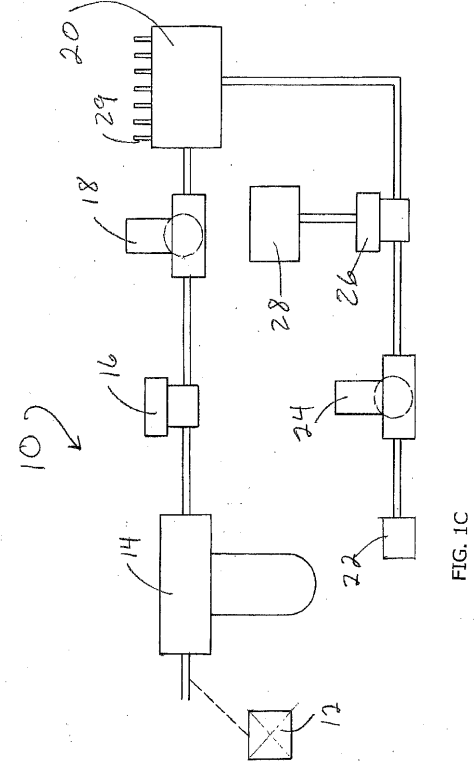



FIG. 1C

【 2】

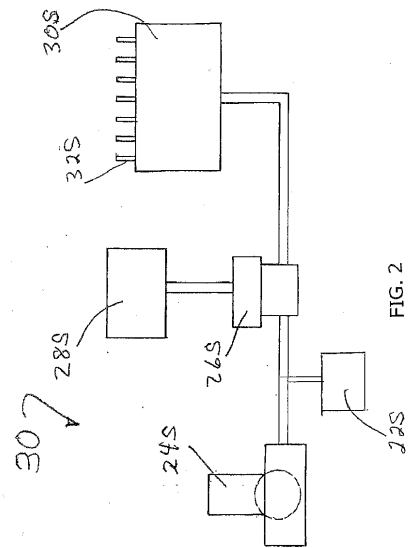



FIG. 2

【 3】

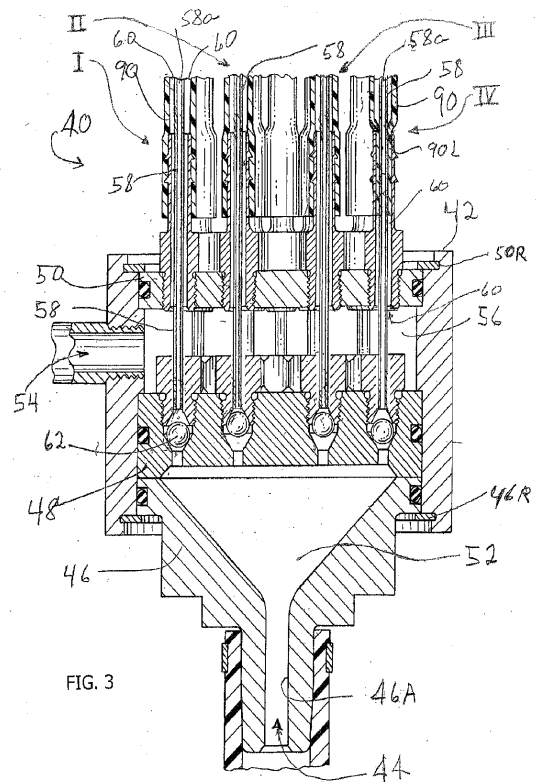
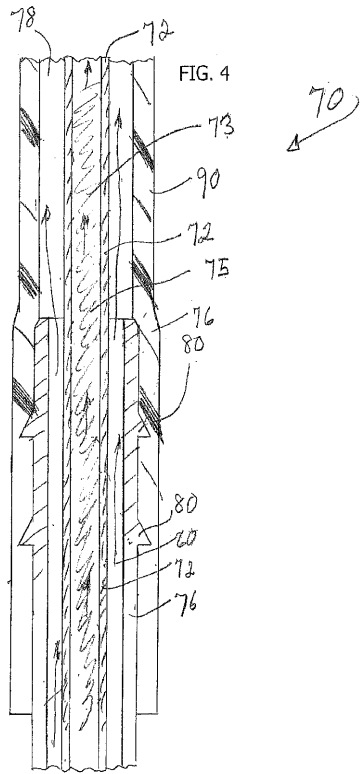
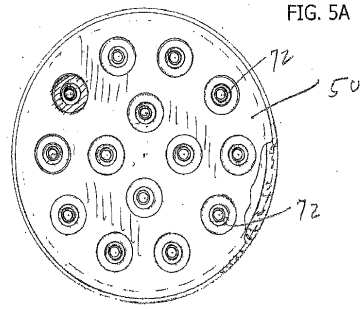


FIG. 3

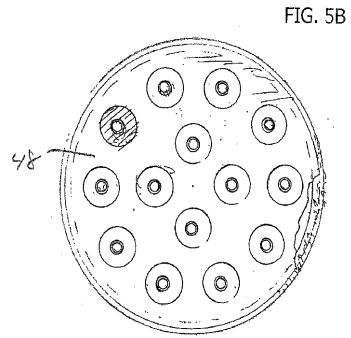
【 4 】



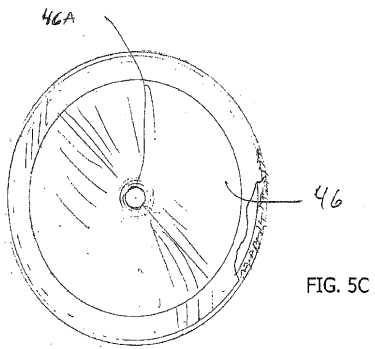
【 5 A 】



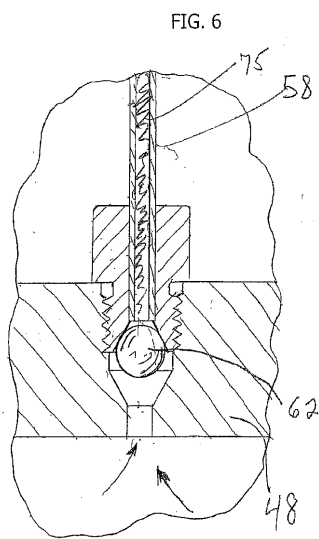
【 5 B 】



【 5 C 】



【 6 】



【図7】

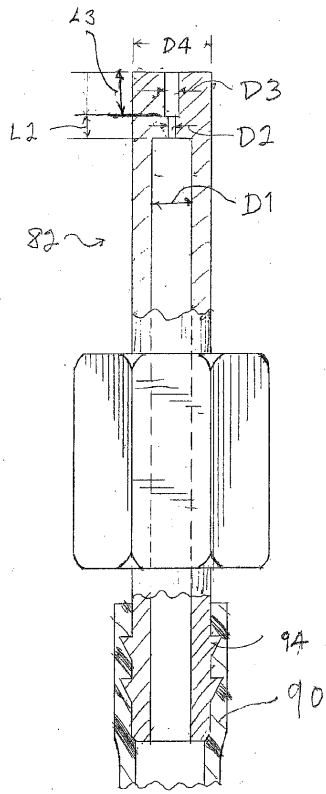


FIG. 7

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 1 6 N 7/34 (2006.01) F 1 6 N 7/34
D 0 4 B 35/28 (2006.01) D 0 4 B 35/28

(72)発明者 ジェフリー ルービンスタイン
アメリカ合衆国 ニューヨーク ウェスト・ヘンプステッド アカデミー プレイス 141

審査官 岡澤 洋

(56)参考文献 特開平03-154000(JP,A)
特開平11-264499(JP,A)
特開2006-258263(JP,A)
実開昭58-063493(JP,U)
特開昭57-022499(JP,A)
米国特許第02636780(US,A)
特開平06-158491(JP,A)
米国特許第03078960(US,A)
欧州特許出願公開第00103166(EP,A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 N 7 / 0 0
B 0 5 B 7 / 2 4
F 1 6 N 5 / 0 2
F 1 6 N 7 / 3 4
F 1 6 N 2 1 / 0 4
F 1 6 N 2 5 / 0 0
D 0 4 B 3 5 / 2 8