

(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2012-102737
(P2012-102737A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 0 1 D 25/00 (2006.01)	F O 1 D 25/00 R	4 D O 3 1
B 6 O P 3/00 (2006.01)	B 6 O P 3/00 Z	4 D O 5 1
B 6 4 F 5/00 (2006.01)	B 6 4 F 5/00 A	
B O 1 D 45/08 (2006.01)	B O 1 D 45/08 Z	
C O 2 F 1/40 (2006.01)	C O 2 F 1/40 E	

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-267598 (P2011-267598)
 (22) 出願日 平成23年12月7日 (2011.12.7)
 (62) 分割の表示 特願2010-539605 (P2010-539605) の分割
 原出願日 平成20年12月4日 (2008.12.4)
 (31) 優先権主張番号 12/002, 981
 (32) 優先日 平成19年12月19日 (2007.12.19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590005449
 ユナイテッド テクノロジーズ コーポレイション
 UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION
 アメリカ合衆国, コネチカット, ハートフォード, ファイナンシャル プラザ 1
 (74) 代理人 100096459
 弁理士 橋本 剛
 (74) 代理人 100092613
 弁理士 富岡 潔
 (72) 発明者 ライス, ロバート, エム.
 アメリカ合衆国, アラバマ, ハンツヴィル, カミル ドライブ 8503

最終頁に続く

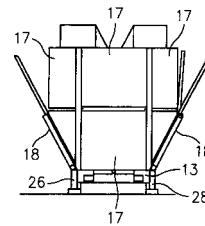
(54) 【発明の名称】 エンジン洗浄用の汚水回収ユニット

(57) 【要約】

【課題】 エンジンの洗浄において用いられる回収効率の良い汚水回収システムを提供する。

【解決手段】 エンジン洗浄用の汚水回収ユニット 10 が、内側コンパートメント 30 を形成する複数の側部 15, 18, 20 を有した移動可能なトレーラ 12 と、内側コンパートメント内に配置され、トレーラが作動構成で配置されているときに、エンジンからの汚水を回収する汚水回収システム 50 と、によって形成されている。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

閉じた非作動構成において内側コンパートメントを形成する複数の側部と、少なくとも 1 つの飛沫分離パネルとを有した移動可能なトレーラと、

前記トレーラが前記閉じた非作動構成で配置されているときに、前記内側コンパートメント内に位置し得る汚水回収システムと、

を備え、

少なくとも 2 つの側部は、前記閉じた非作動構成と開いた作動構成との間で移動可能であって、汚水と空気との混合物を前記少なくとも 1 つの飛沫分離パネルへと導くための通路を形成し、

前記汚水回収システムは、前記トレーラが前記作動構成で配置されているときに、エンジンからの汚水を回収するように、前記 2 つの側部を移動することにより露出することを特徴とするエンジン洗浄用の汚水回収ユニット。

10

【請求項 2】

前記複数の移動可能な側部は、格納位置と展開位置との間で移動することができる端部パネルを備え、前記 2 つの側部の一方は、展開位置へと移動することができる第 1 の側部パネルを備え、前記 2 つの側部の他方は、展開位置へと移動することができる第 2 の側部パネルを備え、前記第 2 の側部パネルは、前記第 1 の側部パネルの反対側に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の汚水回収ユニット。

20

【請求項 3】

前記端部パネルは、前記トレーラの後端部を形成する第 1 の部分と、前記トレーラの頂部パネルを形成する第 2 の部分と、を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 4】

前記展開位置にあるときに、前記第 1 の部分が前記第 2 の部分と整列するとともに、汚水回収システムつまり容器溝を形成するように、前記第 1 の部分は、前記第 2 の部分に回動可能に接続されていることを特徴とする請求項 3 に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 5】

前記汚水回収システムを支持するプラットフォームと、該プラットフォームが接続されるフレーム構造体と、をさらに備え、前記プラットフォームは、前記フレーム構造体に対して移動できることを特徴とする請求項 1 に記載の汚水回収ユニット。

30

【請求項 6】

フォークリフトまたは垂直リフトの機構によって、前記フレーム構造体に対して前記プラットフォームを移動する手段をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 7】

前記プラットフォームおよび前記フレーム構造体に回動可能に接続された第 1 の脚部と、前記プラットフォームおよび前記フレーム構造体に回動可能に接続された第 2 の脚部と、をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 8】

前記第 1 の脚部および前記第 2 の脚部は、X 形状の構造をなすとともに、互いに回動可能に接続されていることを特徴とする請求項 7 に記載の汚水回収ユニット。

40

【請求項 9】

前記第 1 の脚部は、前記フレーム構造体の第 1 の側部および前記プラットフォームの第 1 の側部に回動可能に接続され、かつ前記第 2 の脚部は、前記フレーム構造体の第 1 の側部および前記プラットフォームの第 1 の側部に回動可能に接続されており、さらに、前記フレーム構造体の第 2 の側部および前記プラットフォームの第 2 の側部に回動可能に接続された第 3 の脚部と、前記プラットフォームの第 2 の側部および前記フレーム構造体の第 2 の側部に回動可能に接続された第 4 の脚部と、を備えることを特徴とする請求項 7 に記載の汚水回収ユニット。

50

【請求項 10】

前記トレーラは、このトレーラの移動を可能とする複数のホイールを備え、該ホイールの少なくとも1つは、ブレーキを備えることを特徴とする請求項1に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 11】

前記トレーラを車両に取り付ける手段をさらに備えることを特徴とする請求項10に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 12】

前記取付手段は、高さの調整が可能であるとともに、前記トレーラに回動可能に取り付けられた牽引バーを有することを特徴とする請求項11に記載の汚水回収ユニット。

10

【請求項 13】

前記牽引バーは、ピントルフックおよび球状ヒッチの少なくとも一方を取り付けるためのレシーバを備えることを特徴とする請求項12に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 14】

前記トレーラは、テールライト、走行ライト、ブレーキライト、緩衝装置および反射板を有することを特徴とする請求項1に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 15】

前記内側コンパートメントは、保管領域を備えることを特徴とする請求項1に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 16】

前記汚水回収システムは、タンクと、ポンプと、ホースと、回収された汚水をドレインする手段とを備えることを特徴とする請求項1に記載の汚水回収ユニット。

20

【請求項 17】

前記汚水回収システムは、予備的な炭化水素吸収およびオイル・水分離の装置と、オイル回収装置と、を備えることを特徴とする請求項1に記載の汚水回収ユニット。

【請求項 18】

前記汚水回収システムは、複数の飛沫分離パネルと、該飛沫分離パネルの下流側に配置されたミスト回収材料、ミスト分離材料、ミスト吸収材料および/またはミスト濾過材料の少なくとも1つによって前記飛沫分離パネルの下流側においてミストおよび環境汚染物質を除去するための手段と、を備えることを特徴とする請求項1に記載の汚水回収ユニット。

30

【請求項 19】

使用位置へと前記汚水回収ユニットを駆動し、操縦するように動力付のホイールをさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の汚水回収ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン洗浄中に使用される汚水回収ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

現在のエンジン洗浄設備は、汚水を回収するための回収ユニットを備えている。回収ユニットは、トレーラによって空港へと輸送されるとともに、航空機へと牽引され、エンジンの後部に設置される。回収ユニットは、航空機全てに対して回収効率が良いわけではない。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本明細書では、エンジン洗浄用の汚水回収ユニットが提供されている。汚水回収ユニットは、一般に、内側コンパートメントを形成する複数の側部を有した移動可能なトレーラと、該内側コンパートメント内に配置され、トレーラが作動構成で配置されているときに

50

、エンジンからの汚水を回収する汚水回収システムと、を備える。

【 0 0 0 4 】

汚水回収ユニットの他の詳細は、付随する利点と共に、以下の詳細な記述によって説明される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 5 】

【 図 1 】 格納位置における汚水回収ユニットの正面から見たときの端面図である。

【 図 2 】 格納位置における汚水回収ユニットの背面図である。

【 図 3 】 格納位置における汚水回収ユニットの側面図である。

【 図 4 】 展開位置における汚水回収ユニットの正面から見たときの端面図である。

10

【 図 5 】 展開位置における汚水回収ユニットの側面図である。

【 図 6 】 上部の展開位置における汚水回収ユニットの正面から見たときの端面図である。

【 図 7 】 上部の展開位置における汚水回収ユニットの側面図である。

【 図 8 】 展開位置における汚水回収システムの正面から見たときの端面図である。

【 図 9 】 展開位置における汚水回収システムの側面図である。

【 図 1 0 】 展開位置における汚水回収システムの正面から見たときの端面図である。

【 図 1 1 】 展開位置における汚水回収システムの側面図である。

【 図 1 2 】 格納位置における汚水回収ユニットの正面から見たときの端面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 6 】

20

頑丈で、小さく、自給式で、かつ移動可能なトレーラを有した汚水回収ユニットが提供されており、このトレーラは、効率的でかつ汎用性のある汚水回収ユニットに容易に変形することができる。

【 0 0 0 7 】

汚水回収ユニットは、エンジンの洗浄プロセス中に生じた環境汚染物質を含むエンジンからの汚水を回収する。汚水回収ユニットによって、環境汚染物質を含む水が環境へと排出されることを防止するとともに、空港のゲート、格納庫、もしくは空港の作業領域の他の場所においてエンジンを洗浄することができる。

【 0 0 0 8 】

汚水回収ユニットによって、エンジンの洗浄作業、総合物流、安全性および性能が向上する。エンジン用洗浄水を準備・供給するとともに、汚水をリサイクルする統合型洗浄ユニットと組み合わせて、上記の汚水回収ユニットを使用することもできる。

30

【 0 0 0 9 】

図 1 ~ 図 3 には、汚水回収ユニット 1 0 が、牽引時の格納された構成で示されている。図 1 ~ 図 3 のように、ユニット 1 0 は、基部 1 3 を有したトレーラ 1 2 を備えており、該基部 1 3 には、複数のホイール 1 4 が取り付けられる。所望であれば、ホイール 1 4 の各々は、動力式ブレーキまたは手動式ブレーキを備えてもよい。ブレーキは、牽引バー 3 2 の位置から独立していた方がよい。さらに、基部 1 3 は、安全性を向上させるために、複数の伸縮可能な脚部 1 6 を備えることもできる。

【 0 0 1 0 】

40

トレーラ 1 2 は、前端壁 1 5 と、互いに対向した一对の側壁 1 8 と、後端パネル 2 0 と、を備える。後端パネル 2 0 は、トレーラの後端壁を形成する第 1 の部分 2 2 と、トレーラの頂部パネルを形成する第 2 の部分 2 4 と、を備える。前端壁 1 5 の裏側には、図 4 および図 6 に示したように移動する複数の飛沫分離パネル 1 7 が配置されており、該飛沫分離パネル 1 7 は、空気流から汚水を除去する飛沫分離パネルの壁を形成している。飛沫分離材料、飛沫吸収材料、もしくは空気流から飛沫を除去する形状とすることによって、飛沫分離パネル 1 7 を形成することができる。図 4 に示したように、互いに対向した側壁 1 8 が基部 1 3 に対して実質的に垂直となる格納位置と、側壁 1 8 の各々が基部 1 3 またはプラットフォーム 3 8 に対してある角度で配置される展開位置との間で移動するように、互いに対向した側壁 1 8 が、基部 1 3 の両側の側部 2 6 , 2 8 またはプラットフォーム 3

50

8に回動可能に取り付けられる。側壁18は、図4または図12のような伸縮可能なパネルを備えることもできる。このパネルは、蝶番式の構成を有し、格納構成で配置されるときに、回収ユニットの頂部の少なくとも一部を形成し、また、図10に示したように回収面を形成するように展開する。パネル17の周囲に側壁18を配置することにより、汚水と空気との混合物をパネル17を通して導くまたは押し込むための通路もしくは管路が形成される。後端パネル20は、格納位置と、図5に示したように、第1の部分22と第2の部分24とが互いに整列し、これらの部分22, 24を汚水回収システム50つまり容器溝として使用することができる展開位置との間で移動する。部分22, 24には、支持部23を組み込むこともできる。支持部23は、地面に対して部分22, 24を位置決めするように使用され得る。図11に示したように、汚水回収システム50は、プラット

10

【0011】

図5に示したように、トレーラ12は、基部13の前端部に取り付けられた牽引バー32を備えており、これにより、トラック、フォークリフトおよび空港のタグ車などの別の車両によって、もしくは手で、汚水回収ユニット10を牽引することができる。牽引バー32は、高さの調整が可能である。さらに、牽引バー32を、基部13に取り外し可能に取り付けることもでき、もしくは牽引バー32が格納位置と展開位置との間で移動するように基部13に回動可能に取り付けることもできる。牽引バー32は、ピントルフックまたは球状ヒッチを取り付けるためのレシーバ34を備えることもできる。所望であれば、付加的に支持するために、支持ホイール36を牽引バー32に接続してもよい。また、使用位置へと汚水回収ユニットを駆動し、操縦するように、支持ホイール36に駆動機構を設けてもよい。

20

【0012】

図6および図7に示したように、汚水回収ユニット10は、基部13に対して移動することができるプラットフォーム38をさらに備えている。基部13に対してプラットフォーム38を移動する、もしくはプラットフォーム38と一緒に基部13を持ち上げるために、適切な手段、例えば、フォークリフト、垂直リフト、油圧シリンダ、電気アクチュエータや動力装置が使用される。持ち上げているときに転倒を防止するために、プラットフォーム38および/または基部13は、フォークリフトのフォーク部、垂直リフトの構成要素、リフトシリンダまたはリフトアクチュエータにプラットフォーム38および/または基部13を固定するための手段を備える。この固定手段は、プラットフォーム38および/または基部13に取り付けられる、もしくはこれらに形成される、クランプ、スロット、チャンネルなどである。

30

【0013】

図6および図7に示したように、基部13は、二対の脚部40, 42によってプラットフォーム38に接続されている。脚部40の各々は、一端が、基部13に回動可能に接続されており、接続点44において脚部40に取り付けられたカムによって、プラットフォーム38に形成されたトラック(図示せず)に沿ってスライドすることができる。また、脚部42の各々は、接続点45において、プラットフォーム38に回動可能に接続されている。各脚部42の下端部は、基部13に沿ってスライドできるように形成されているか、もしくは基部13に回動可能に接続されている。例えば、各脚部42の下端部は、カム(図示せず)を備えており、該カムは、基部13の一部に形成されたトラック(図示せず)に沿ってスライドする。脚部40と脚部42とは、X形状をなすように交差している。さらに、脚部40は、脚部42に対し回動可能に接続されている。

40

【0014】

50

トレーラ 12 は、テールライト 46、走行ライト 48、ブレーキライト 50、緩衝装置 52 および反射板 54 を備える。ユニット 10 は、ライトに必要なとされる接続ポイントおよび変換器即ちアダプタを備える。

【0015】

壁 15、18、後端パネル 20、プラットフォーム 38 および基部 13 は、防水性および耐腐食性のある材料で形成され得る。所望であれば、トレーラ 12 が移動モードにあるときに内側コンパートメントおよび該内側コンパートメント内の保管領域にアクセスするために、作業員用のアクセスポイントもしくはアクセスパネル 21 が、壁 15、18、後端パネル 20 に設けられてもよい。保管領域は、マニホールド、予備品、はしごおよび保管用品を保管するために使用される。

10

【0016】

図 8 および図 9 に示したように、回収ユニット 10 は、汚水回収システム 50 も備えている。汚水回収システム 50 は、金属製受け皿のような 1 つまたは複数の回収器 52 を備えており、これらの回収器 52 は、洗浄中のエンジンの下方に配置される。回収器 52 は、望ましい方法でプラットフォーム 38 に取り付けられる。例えば、器 52 は、格納位置と上部の展開位置との間で移動するように、プラットフォーム 38 に回動可能に接続される。所望であれば、回収器 52 は、該回収器 52 の側部に取り付けられた布地または金属製のパネル 54 を備えてもよい。布地または金属製のパネル 54 は、付加的な汚水回収パネルとして機能する。

【0017】

20

汚水回収システム 50 は、回収器 52 が集めた汚水を收容するための少なくとも 1 つのタンク 56 も備えており、該タンク 56 は、基部 13 またはプラットフォーム 38 に配置されている。回収器 52 は、適切な排水システムによって、基部 13 またはプラットフォーム 38 に配置されたタンク 56 に接続されている。タンク 56 から、汚水回収システムの外部に配置されたりサイクル装置または他の処理システムへ汚水をポンプ輸送するように、ポンプ 58 が設けられる。ポンプ 58 は、タンク 56 からの汚水を輸送するのに寄与する自給式のポンプとすることができる。必要であれば、適切な取付部品およびホースが設けられてもよい。タンク 56 は、エンジン洗浄の少なくとも 2 サイクル分の汚水を貯蔵することができる。必要であれば、耐腐食性および防水性がある材料でタンク 56 を形成し、穴が開くことによる損傷を防止することができる。タンク 56 は、適切な方法で基部 13 またはプラットフォーム 38 に取り付けられる。

30

【0018】

汚水回収システム 50 は、回収された汚水からオイルを除去する 1 次リムーバとして機能する、予備的な炭化水素吸収もしくは水・油分離のメカニズムを備える。回収ユニットおよび配水管に付加された、もしくはこれらに組み込まれた親油性の材料が有効である。汚水に浮くオイル吸収用のピロー型吸収材料、チューブ型吸収材料またはシート型吸収材料を使用することもできる。さらに、スキマーも使用することができる。

【0019】

汚水回収ユニットは、飛沫分離パネル 17 の下流側においてミストおよび環境汚染物質を除去するための手段 19 を備える。除去手段 19 は、例えば、該飛沫分離パネル 17 の下流側に配置されたミスト回収材料、ミスト分離材料、ミスト吸収材料および/またはミスト濾過材料である。

40

【0020】

所望であれば、汚水回収ユニット 10 は、エンジンの排出領域から汚水を除去する方法を提供することもできる。ポンプまたは真空装置によってエンジンから汚水を抜き取るために、先端にテーパが付けられた接続管を備えた吸い込みホース、もしくは可撓性ホースを設けることもできる。

【0021】

所望であれば、汚水回収ユニット 10 は、エンジン排気口にアクセスするために、滑り止めのコーティングを施した調節可能な内蔵のはしごまたはプラットフォームを備えても

50

よい。

【0022】

汚水回収ユニット10は、翼や尾部に取り付けられた商業用および軍事用のエンジンに広く利用される。汚水回収ユニット10は、エンジンのブリードポート、バイパスポートなどから汚水を回収する。必要であれば、移動可能および/または伸縮可能なパネル18、可撓性シュラウド、支持ダクト、および/または偏向プレートを用いて、汚水を回収することができる。

【0023】

本明細書の汚水回収ユニットは、空港の苛酷な環境で使用するためにより頑丈な設計とされており、作業者に対する安全性が向上しており、操作が簡単で、保守の回数を減少させるものである。また、この汚水回収ユニットは、総合物流、輸送、保管用の特徴部をより効率的にするものである。

10

【0024】

汚水回収ユニット10は、該ユニット10が空であるときには1人の作業者によって、ユニット10が満杯状態であるときには2人以上の作業者によって、容易に動かすことができる。さらに、汚水回収ユニットの位置への変化は、迅速に、即ち20分もかからずに行うことができる。

【0025】

汚水回収ユニット10は、エンジンの中心線よりも下方に位置決めされる。汚水回収ユニット10は、基部13に取り付けられた予備のホイール60を用いて、横方向へ移動する。ここで、予備のホイール60は、上下に移動することができる。作業者が設置や位置合わせを行うのに寄与する視覚的な表示器を設けることもできる。

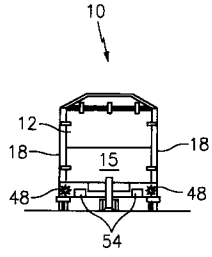
20

【0026】

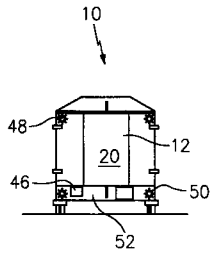
本明細書の汚水回収ユニットによって、汚水の回収性能が向上し、汚水が環境へと流出する可能性が減少し、航空機エンジンの用途の大部分の効率が向上し、総合物流を向上させるとともに、輸送の貯蔵コストおよびその要求を減少させる小型の設計を実現できる。また、この汚水回収ユニットを用いることにより、空港の間で輸送するための付加的なトラレーラが必要なくなり、高速道路および空港の作業領域で牽引することができ、格納位置にあるときには、回収ユニットが雨水で満たされることが防止され、保守の回数を減少させることができる。さらに、この汚水回収ユニットは、組立および作業が容易であり、持ち上げる能力を組み込むことができ、汚水からオイルを除去するとともにエンジンの出口領域から汚水を除去し、他の予備品や用品を保管することができる。

30

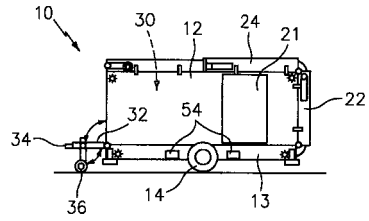
【 図 1 】



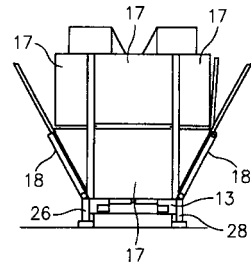
【 図 2 】



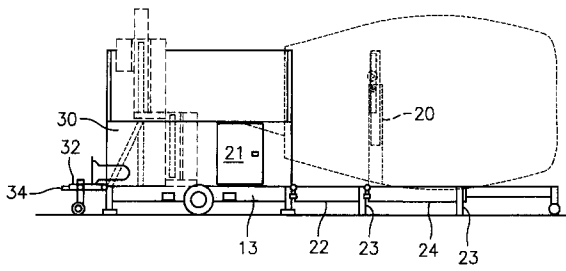
【 図 3 】



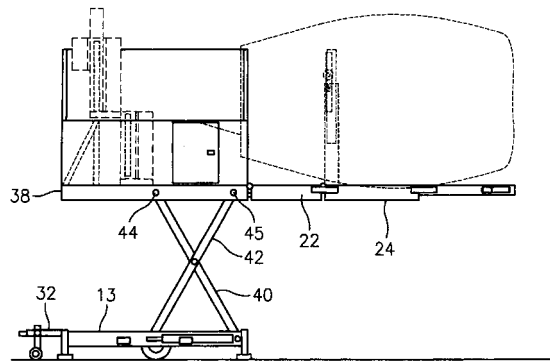
【 図 4 】



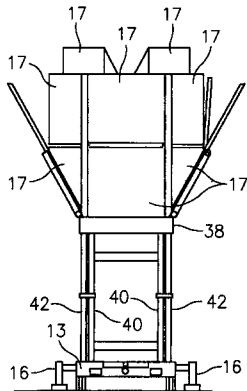
【 図 5 】



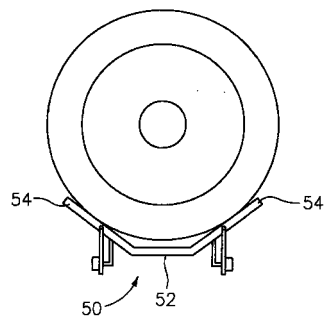
【 図 7 】



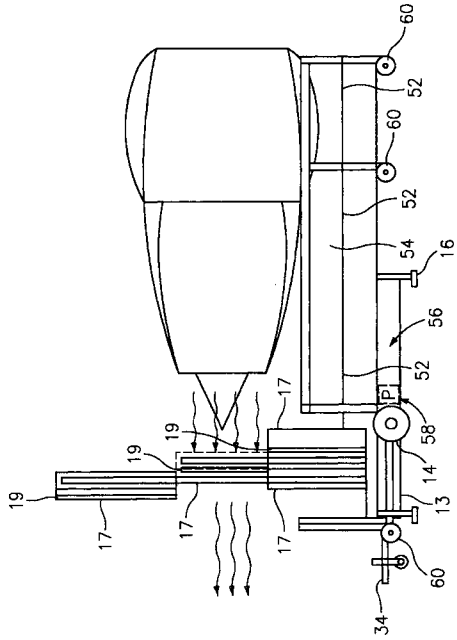
【 図 6 】



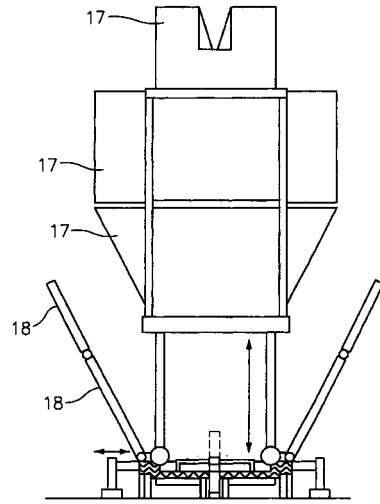
【 図 8 】



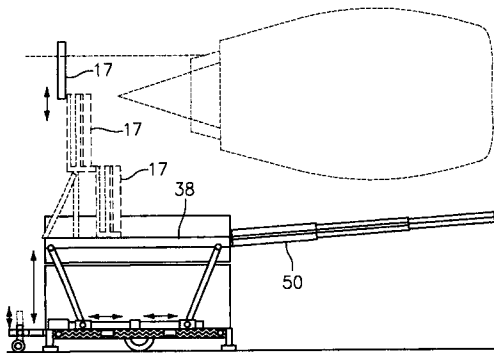
【 図 9 】



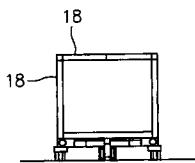
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 ディアモス, デービッド, ジー.
アメリカ合衆国, コネチカット, ハートフォード, バッキンガム ストリート 42, アパートメ
ント # 1

(72)発明者 ウェルチ, ウィリアム, ジェイ.
アメリカ合衆国, コネチカット, マディソン, オーバーショア ドライブ ウエスト 17

Fターム(参考) 4D031 AB02 BA01 EA01
4D051 AA01 AB01 EB06 EB08 EB10