

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6518329号
(P6518329)

(45) 発行日 令和1年5月22日 (2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日 (2019.4.26)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01)
 B 4 1 J 2/01 3 0 7
 B 4 1 J 2/01 3 0 1

請求項の数 27 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2017-532688 (P2017-532688)	(73) 特許権者	515013959
(86) (22) 出願日	平成26年12月18日 (2014.12.18)		パダルーマ インクジェットソリューションズ ゲーエムベーパー ウント コー カー ゲー
(65) 公表番号	特表2017-537823 (P2017-537823A)		ドイツ連邦共和国 9 1 4 5 9 マルクト
(43) 公表日	平成29年12月21日 (2017.12.21)		エアルバッハ レルヒェンフェルト 6
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/078587	(74) 代理人	100094525
(87) 国際公開番号	W02016/096026		弁理士 土井 健二
(87) 国際公開日	平成28年6月23日 (2016.6.23)	(74) 代理人	100094514
審査請求日	平成29年9月4日 (2017.9.4)		弁理士 林 恒徳
		(72) 発明者	パトリク ルッツ
			ドイツ連邦共和国 9 1 4 5 9 マルクト
			エアルバッハ ヴェークフェルト 1 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリントヘッドモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレーム構造 (6 6) を含むシングルパスインクジェットプリンタ (6 5) のためのプリントヘッドモジュール (1) であって、当該プリントヘッドモジュール (1) が前記フレーム構造 (6 6) に配設される当該プリントヘッドモジュール (1) において、

X 方向に延在する横断ブラケット (8) であって、少なくとも 1 つの基準位置に対して位置的に調整される複数のプリントヘッド (1 0) が配置される、当該横断ブラケット (8) を有するハウジングコンポーネント (2) と、

支持フレーム (3) であって、前記フレーム構造 (6 6) の支持体 (6 8) 上に前記プリントヘッドモジュール (1) を載置するための載置手段 (2 0) を有する当該支持フレーム (3) とを備え、

前記横断ブラケットを有する前記ハウジングコンポーネントが前記支持フレームにぶら下がるように配設されて、前記ハウジングコンポーネント (2) が、揺動軸 (5) を中心として揺動し得るように前記支持フレーム (3) に取り付けられ、前記支持フレームと前記ハウジングコンポーネントは前記載置手段 (2 0) にぶら下がるように配設される、プリントヘッドモジュール (1) 。

【請求項 2】

前記揺動軸 (5) が、Z 方向において前記横断ブラケット (8) の上方に位置する、請求項 1 に記載のプリントヘッドモジュール (1) 。

【請求項 3】

10

20

前記揺動軸（５）が前記Ｘ方向に平行に方向付けられている、請求項１または２に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項４】

前記支持フレーム（３）の前記載置手段（２０）が、前記Ｚ方向において前記揺動軸（５）の上方に配置される、請求項１～３のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項５】

前記支持フレーム（３）の前記載置手段（２０）が、前記Ｚ方向において前記プリントヘッドモジュール（１）の質量中心（Ｓ）の上方に配置される、請求項１～４のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

10

【請求項６】

前記支持フレーム（３）が、前記Ｘ方向において互いから離間されている２つの支持アーム（１８）を含み、および前記載置手段（２０）が、前記支持アーム（１８）の自由端の領域に配置される、請求項１～５のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項７】

前記支持フレーム（３）が、横材（１７）であって、前記Ｘ方向に延在し、かつ前記Ｚ方向において前記揺動軸（５）の上方に配置される横材（１７）を含む、請求項１～６のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項８】

20

重量により自由に方向付けられる方式で垂直方向に持ち上げて入れるおよび出すための取付補助具（３０）、特にコード締結手段（４７）が、前記Ｚ方向において前記プリントヘッドモジュール（１）の前記質量中心（Ｓ）の上方に配置される、請求項１～７のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項９】

連結モジュール（６）が、前記Ｚ方向において前記支持フレーム（３）上に据えられ、前記連結モジュール（６）が、少なくとも作動媒体を供給するためおよび電気エネルギーを提供するための複数の第１コネクタ（３４）を備えた第１連結部（３１）を含み、前記支持フレーム（３）が、前記第１コネクタ（３４）に対して相補的である複数の第２コネクタ（３５）を備えた第２連結部（３２）を含み、かつ前記第１連結部（３１）および前記第２連結部（３２）が、前記第１コネクタ（３４）と前記第２コネクタ（３５）との間の接続部の作製で機械的に互いから分離され、および互いに連結されることが可能である、請求項１～８のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

30

【請求項１０】

前記連結モジュール（６）が前記横材（１７）に据えられる、請求項７または９に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項１１】

前記取付補助具（３０）が前記連結モジュール（６）に配置される、請求項８に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項１２】

40

前記ハウジングコンポーネント（２）が、前記Ｚ方向に延在し、かつ前記横断ブラケット（８）へ接続される２つのサイドチーク（１２）を含み、および前記支持フレーム（３）が前記サイドチーク（１２）間に配置される、請求項１～１１のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項１３】

１つの側壁（１３）が、前記横断ブラケット（８）の両側に、および前記ハウジングコンポーネント（２）の前記サイドチーク（１２）に取り付けられている、請求項１２に記載のプリントヘッドモジュール（１）。

【請求項１４】

前記載置手段（２０）が、X - Y 平面に延在する１つの平らな載置面（４９）を含む、

50

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 15】

前記揺動軸 (5) が、少なくとも 1 つのラジアル滑り軸受 (14) により固定される、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つのラジアル滑り軸受 (14) が、前記 X 方向に方向付けられ、かつ大きめの開口部 (51) を通して案内される案内ピン (50) を含む、請求項 15 に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 17】

前記少なくとも 1 つのラジアル滑り軸受 (14) の前記案内ピン (50) が、前記支持フレーム (3) に取り付けられ、かつ前記ハウジングコンポーネント (2) の開口部 (51) 内で案内される、請求項 16 に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 18】

少なくとも 1 つの支持用軸受 (56) が、支持フレーム (3) を Y 方向において前記ハウジングコンポーネント (2) で支持するために含まれる、請求項 1 ~ 17 のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 19】

前記 X 方向に離間されている少なくとも 2 つの支持用軸受 (56) が設けられ、および前記支持用軸受 (56) のうちの一方が浮動軸受として構成され、かつ前記支持用軸受 (56) のうちの他方が、前記 X 方向に対して固定軸受として構成される、請求項 18 に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 20】

前記 X 方向において互いから離間され、かつ開放軸受 (74) での自己調整位置決めのために構成される少なくとも 2 つの軸受部品 (42) が、前記ハウジングコンポーネント (2) に配置される、請求項 1 ~ 19 のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 21】

前記軸受部品 (42) の軸受座に対する概略的位置決めのための捕捉手段 (43) が、前記ハウジングコンポーネント (2) に配置される、請求項 20 に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 22】

停止面 (75) と接触するための停止部品 (44) が、前記ハウジングコンポーネント (2) に配置される、請求項 1 ~ 21 のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 23】

前記プリントヘッド (10) の少なくとも制御盤 (27) と、特に、作動媒体、電気エネルギー、空気および / または冷却剤のための供給ライン (24)、情報信号のための制御ライン、ヒューズ (26) ならびに / または前記プリントヘッド (10) のための供給もしくは駆動ユニット (23) とが、支持フレーム (3) に取り付けられている、請求項 1 ~ 22 のいずれか一項に記載のプリントヘッドモジュール (1)。

【請求項 24】

シングルパスインクジェットプリンタ (65) であって、フレーム構造 (66) を有し、かつ請求項 1 ~ 23 のいずれか一項に記載の少なくとも 1 つのプリントヘッドモジュール (1) を有し、前記プリントヘッドモジュール (1) の前記支持フレーム (3) が、前記載置手段 (20) により、前記フレーム構造 (66) に配置される少なくとも 1 つの支持体 (68) に配設される、シングルパスインクジェットプリンタ (65)。

【請求項 25】

前記少なくとも 1 つの支持体 (68) が、ボールジョイント (71) を介して支持される平らな載置面 (70) を含む、請求項 24 に記載のシングルパスインクジェットプリンタ (65)。

10

20

30

40

50

【請求項 26】

前記少なくとも 1 つのプリントヘッドモジュール (1) の前記ハウジングコンポーネント (2) の、前記 X 方向に離間されている前記少なくとも 2 つの軸受部品 (42) が、前記フレーム構造 (66) に配置される 1 つの開放軸受 (74) において位置決めされる、請求項 24 または 25 に記載のシングルパスインクジェットプリンタ (65) 。

【請求項 27】

前記少なくとも 1 つのプリントヘッドモジュール (1) の前記ハウジングコンポーネント (2) の前記停止部品 (44) が、前記フレーム構造 (66) に配置される停止面 (75) に当接する、請求項 24 ~ 26 のいずれか一項に記載のシングルパスインクジェットプリンタ (65) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シングルパスインクジェットプリンタのためのプリントヘッドモジュールであって、少なくとも 1 つの基準位置に対して位置的に調整されるいくつかのプリントヘッドが配置される、横断ブラケットを備えたハウジングコンポーネントを含む、プリントヘッドモジュールに関する。さらに、本発明は、このタイプのプリントヘッドモジュールを有するシングルパスインクジェットプリンタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のインクジェットプリンタの場合、キャリッジに取り付けられたプリントヘッドが、インク液滴を進行方向に不連続的に運ばれる媒体上へ横断方向に一行毎に噴霧する一方、シングルパスインクジェットプリンタの場合のプリントヘッドは、冒頭で述べられたタイプのプリントヘッドモジュールにおいて、印刷媒体の幅全体にわたって横断方向に取り付けられる。印刷媒体は進行方向に連続的に動かされる。従来のインクジェットプリンタの場合、最大で 2 m 毎分の印刷速度が達成される一方、最大で 50 m 毎分を超える印刷速度がシングルパスインクジェットプリンタにより達成され得る。カラー印刷について、シングルパスインクジェットプリンタの場合、複数のプリントヘッドモジュールが進行方向に順次取り付けられる。ここで、プリントヘッドモジュールは、各場合において、原色、特にシアン、マゼンタおよび黄色ならびに場合により黒を割り当てられる。特別なインクを備えたプリントヘッドモジュールが特別な印刷用途のために加えられる。

【0003】

シングルパスインクジェットプリンタは、特に、バルク品が印刷されなければならない工業用途に好適であり、したがって、これは高い処理能力に及ぶ。シングルパスインクジェットプリンタは同様に、印刷速度が速いため、大面積の対象物に好適である。シングルパスインクジェットプリンタは、したがって、特にラミネートまたはセラミックタイルなどの床の敷物、調理台、成形台などが装飾を施されて提供される調度品またはセラミック産業の工業用途に適している。ここで、例えば後の保護カバーに対して耐久性がある非常に幅広い種類のインクが使用される。

【0004】

グラビア印刷などの従来の印刷方法と比較すると、シングルパスインクジェットプリンタは、インプレッションロールの製造に価値がない、小さいバッチサイズの場合にも正確に使用される。対照的に、シングルパスインクジェットプリンタはまた、装飾およびロールにより達成され得ない不可能な装飾として既知のものの個別化を可能にする。シングルパスインクジェットプリンタは、回転印刷の場合のような 1 つの印刷パターンまたは複写の連続的な繰り返しに限定されない。

【0005】

シングルパスインクジェットプリンタのためのプリントヘッドモジュールは、横断方向および垂直に 1 m を超える寸法を達成する傾向、さらにより大きい印刷幅と、したがって一般的な寸法とをさらに増大させる傾向を実現する。プリントヘッドモジュールの横断ブ

10

20

30

40

50

ラケットにおいて組み合わされる個別のプリントヘッドは、最大で数10センチメートルの幅に到達する。ここで、最大で600×600dpi（インチ当たりドット）以上の解像度が達成される。ここで、印刷ヘッド1つ当たり数千個のノズルが含まれる。したがって、複数のプリントヘッドがプリントヘッドモジュール内に配置され、このプリントヘッドに関しては複数の印刷ノズルを含む。特に、プリントヘッドモジュールの横断ブラケットは、印刷幅全体または印刷媒体の幅全体にわたって延在する。

【0006】

数マイクロメートル（ μm ）の位置的ずれが、印刷された画像において人の眼を使用すると見える。上記の解像度の場合、印刷ヘッドの個別のノズルは、互いから数十分の1マイクロメートル離れているに過ぎない。画像または印刷ドット自体のサイズは、10マイクロメートルの範囲内にある。媒体の進行方向において互いに前後に配置される複数のプリントヘッドモジュールを備えたシングルパスインクジェットプリンタの場合、高品質の印刷画像を製造するために、プリントヘッドのマイクロメートル範囲での調整が必要となることが分かり得る。シングルパスインクジェットプリンタにおけるプリントヘッドモジュールの調整は、したがって複雑である。プリントヘッドの位置は、例えば顕微鏡により検出されなければならない、複雑な方式で手動で設定されなければならない。シングルパスインクジェットプリンタの構成は、したがって比較的多大な労力を要する。プリントヘッドモジュールの交換毎に調整も実施されなければならない。これはダウンタイムの不必要な延長をもたらす。

【0007】

国際公開第2011/157281 A1号パンフレットは、冒頭で述べられたタイプのプリントヘッドモジュールを開示している。前記プリントヘッドモジュールは、そのハウジングにおいて、重力により方向付けられる吊り下げのための垂下部を有する。ハウジングに配置されるプリントヘッドは、少なくとも1つの基準位置に対して位置的に調整される。垂下部を介して可能であるプリントヘッドモジュールの吊り下げ式締結は、垂直方向における容易な設置および分解を可能にする。同時に、プリントヘッドモジュールの吊り下げ式配置構成は、重心に作用する重力のために、自動的な方向付けを可能にする。吊り下げ式プリントヘッドモジュールの挿入中、結果として、ユニットに固定された後の印刷位置に対する概略的位置決めが既にある。特に、吊り下げ式締結は、ユニットに固定される印刷位置へのプリントヘッドモジュールの自動調整を可能にし、ユニットの端部で、例えば、開放軸受要素がシングルパスインクジェットプリンタに設けられており、この開放軸受要素へとプリントヘッドモジュールの軸受部品が持ち上げ中に正確な向きで落下する。後続の手動による調整は不要である。基準位置に対して位置的に調整されるプリントヘッドを介して、プリントヘッドモジュールが正確に方向付けられた状態でシングルパスインクジェットプリンタに対するプリントヘッドの同様に正確な方向付けが達成される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】国際公開第2011/157281 A1号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、プリントヘッドモジュールの寸法、およびシングルパスインクジェットプリンタにより達成され得る印刷幅のさらなる増大を、正確にはプリントヘッドの位置決め精度を低下させることなく達成するという目的に基づく。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明により、シングルパスインクジェットプリンタのためのプリントヘッドモジュールについて、X方向に延在する横断ブラケットであって、少なくとも1つの基準位置に対して位置的に調整されるいくつかのプリントヘッドが配置される、当該横断ブラケットを

有するハウジングコンポーネントと、支持フレームであって、当該支持フレームを載置するための載置手段を有する当該支持フレームとが含まれ、ハウジングコンポーネントが、揺動軸を中心として揺動するように支持フレームに取り付けられるという事実のために前記目的が達成される。

【 0 0 1 1 】

さらに、設定される目標は、フレーム構造と上記タイプの少なくとも1つのプリントヘッドモジュールとを含むシングルパスインクジェットプリンタにより、本発明に従って達成され、プリントヘッドモジュールの支持フレームは、載置手段により、フレーム構造に配置される少なくとも1つの支持体に配設される。

【 0 0 1 2 】

ここで、本発明は、先行技術から既知である、プリントヘッドモジュールの拡大の場合に増加する固有の重量のためにプリントヘッドの望ましくない位置的変更が生じるという事実から第1ステップへ進む。プリントヘッドモジュールのハウジングは、重量負荷下でその形状を変える。横断方向またはX方向において幅1mを越えるプリントヘッドモジュールの寸法決めの場合、プリントヘッドの正確な位置決めは所与の変形のために困難である。

【 0 0 1 3 】

第2ステップにおいて、本発明は、結果として固有の重量による材料負荷を減らすために、プリントヘッドを支持するハウジングコンポーネントへの重量負荷を低減することを考慮することから進む。その寸法上の安定性を向上させるためのプリントヘッドモジュールの材料強化は、望ましくない方法でさらなる重量増加をもたらし、その結果として、それを取り付けるための構造上および材料の支出が増加し、取付けおよび分解中のプリントヘッドモジュールの取扱いがより困難となる。

【 0 0 1 4 】

プリントヘッドを支持するハウジングコンポーネントの重量負荷を減らすために、本発明は、シングルパスインクジェットプリンタの支持体に、載置手段により配設される支持フレームを提供する。支持フレームの重量は、したがってシングルパスインクジェットプリンタの支持体により吸収される。プリントヘッドを支持するハウジングコンポーネント自体は、吊り下げ方式で支持フレームに取り付けられる。結果として、さらに、シングルパスインクジェットプリンタ内へ持ち上げて入れられる間、重力の結果として単純で自動的に方向付けが行われる。支持フレームは、例えばプリントヘッドの制御盤または作動媒体のための供給ライン、電気エネルギーのためのライン、情報信号のための制御ライン、空気または電気ヒューズのためのラインまたは管など、プリントヘッドモジュールの重いコンポーネントを受け入れる選択肢を提供する。ハウジングコンポーネントは重量から解放される。支持フレームはまた、所定の位置で重量を構造的に取り除く可能性、および結果として、プリントヘッドを支持するハウジングコンポーネントの負荷を定められた方式で設計する可能性を提供する。換言すると、本発明は、配設され得る支持フレームと、プリントヘッドを支持する吊り下げ式ハウジングコンポーネントとへのプリントヘッドモジュールの分割を提供する。

【 0 0 1 5 】

本発明は、したがって、より大きい印刷幅を達成するために、プリントヘッドモジュールの寸法を正確に横断またはX方向にさらに増大させるという利点を提供するが、プリントヘッドの単純かつ厳密な調整の可能性は保持される。プリントヘッドモジュールの重量の一部は、支持フレームを介してシングルパスインクジェットプリンタの支持体へ拡散される。固有の重量の結果としての、プリントヘッドを支持するハウジングコンポーネントのあり得る材料変形は最小限に減らされる。

【 0 0 1 6 】

プリントヘッドモジュール、特にプリントヘッドを支持する横断ブラケットは、好ましくは印刷幅全体または印刷媒体の幅全体にわたって延在する。本発明により、2mを超える印刷幅およびしたがってプリントヘッドモジュールまたは横断ブラケットの横断寸法が

10

20

30

40

50

達成される。同時に、さらにプリントヘッドのマイクロメートル範囲での正確な位置決め性能がある。

【 0 0 1 7 】

さらなる説明のために直交座標系が使用され、3つの空間方向がX方向、Y方向およびZ方向により示される。使用される方向は正空間領域に関連する。したがって、コンポーネントが別のコンポーネントの空間軸のうちの1つに沿って「上方」に位置する場合、その対応する軸方向セクションはより大きくなる。反対に、それが述べられた空間軸に関して別のコンポーネントの「下方」に位置する場合、コンポーネントの軸方向セクションはより小さくなる。

【 0 0 1 8 】

プリントヘッドモジュールの好ましい改良形態において、揺動軸は、Z方向においてハウジングコンポーネントの横断ブラケットの上方に位置し、この横断ブラケットはプリントヘッドを受ける。換言すると、横断ブラケットは支持フレームに「ぶら下がり」、その結果、プリントヘッドモジュールが垂直に持ち上げられると、それは、重力により方向付けられる方式で揺動軸の下方に位置決めされ得、かつ支持フレームに対するある傾きまたは極角周りで揺動軸を回し得る。結果として、ユニットに固定される傾いた印刷であっても、持ち上げて入れる間に自己調整の結果として単純な方法で達成され得、この印刷位置は、例えば印刷媒体の弓形の進行が技術的に必要である場合に必要である。

【 0 0 1 9 】

揺動軸は、さらに有利にはX方向に、すなわち印刷媒体の進行方向に対して垂直である横断方向に平行に方向付けられる。このような方法で、揺動軸は横断ブラケットの主方向に平行に延びる。揺動軸を中心とする横断ブラケットの揺動は、したがって、方位角の変化の原因とならない。プリントヘッドモジュールまたは横断ブラケットの方位角回転は、例えば、支持体における支持フレームの対応する移動を介して与えられる。代替的にまたはさらに、支持フレームに対するハウジングコンポーネントまたは横断ブラケットの小さい方位角回転を可能にするために、小さい遊びが揺動軸の軸受において好ましくは設けられる。

【 0 0 2 0 】

プリントヘッドモジュールのさらに好ましい改良形態において、支持フレームの載置手段がZ方向において揺動軸の上方に配置される。換言すると、支持フレームと、したがってそこで揺動するハウジングコンポーネントとは、載置手段に「ぶら下がる」。シングルパスインクジェットプリンタの支持体に配設されるプリントヘッドモジュールは、重力の方に方向付けられた向きの場合、下向きに揺動する。結果として、垂直方向の単純な取付けおよび分解に加えて、プリントヘッドモジュール全体を、さらなる支持具または締結手段なしに支持体に配設することが可能である。重力の結果として、配設されたプリントヘッドモジュールは、その固有の重量のために安定的に配設されたままとなる。この目的のために、プリントヘッドモジュールの質量中心は、好都合には、Z方向に対して支持フレームの載置手段の下方に配置される。特に、さらなるモジュールが支持フレーム上に据えられる場合、これが任意選択的に考慮に入れられるべきである。

【 0 0 2 1 】

支持フレームは、好ましくは、X方向において互いから離間されている2つの支持アームを含み、載置手段は支持アームの自由端の領域に配置される。支持アームは、支持フレームの載置ポイントを構造的に移動させる可能性を有する。例えば、支持アームは、X方向に横方向に、各場合において横断ブラケットを越えて拡張される。結果として、支持体は、シングルパスインクジェットプリンタに、構造上ハウジングコンポーネントから離間されて配置され得、これは同様に、持ち上げてシングルパスインクジェットプリンタの対応する軸受手段へ入れる間のプリントヘッドモジュール、特にハウジングコンポーネントの必要な自己調整にとって有利である。

【 0 0 2 2 】

支持フレームは、好都合には、X方向に延在し、かつZ方向において揺動軸の上方に配

10

20

30

40

50

置される横材を含む。プリントヘッドモジュールの機械的安定性はこのタイプの横材により増大する。さらなるモジュールが場合により横材上に据えられる。プリントヘッドモジュールの重量支持用コンポーネントが横材へ直接、または対応するフレーム構造を介して間接的に取り付けられる。

【 0 0 2 3 】

重力により自由に方向付けされる方式で、垂直方向に持ち上げて入れるおよび出すための取付補助具が、さらに有利には、Z方向においてプリントヘッドモジュールの質量中心の上方に配置される。このタイプの取付補助具を介して、プリントヘッドモジュールは、ユニットに固定されておりかつ達成されるべき印刷位置に実質的に従って重力により自動的に方向付けられる。取付け中、傾きまたは方位角回転など、プリントヘッドモジュールの重力の方に方向付けられた向きからの偏差という意味での精度調整、そうでなければX方向またはY方向のオフセットが、シングルパスインクジェットプリンタの軸受手段により行われるが、その理由は、プリントヘッドモジュールは、プリントヘッドモジュールが自由に動くことのできる方式で吊り下げられるように持ち上げて入れられるからである。特に、取付補助具は、コード締結手段として構成され、プリントヘッドモジュールの取付けおよび分解は、コード昇降システムにより垂直方向に行われる。

【 0 0 2 4 】

プリントヘッドモジュールのさらに好ましい改良形態において、連結モジュールがZ方向において支持フレーム上に据えられ、この連結モジュールは、少なくとも作動媒体を供給するためおよび電気エネルギーを提供するための複数の第1コネクタを備えた第1連結部を含み、支持フレームは、第1コネクタに相補的な複数の第2コネクタを備えた第2連結部を含み、かつ第1連結部および第2連結部は、第1コネクタと第2コネクタとの間の接続部の作製で機械的に互いに分離および連結されることが可能である。換言すると、プリントヘッドモジュールへの連結モジュールの連結は、連結中に作動媒体、電力、制御信号などのための異なるコネクタを接続し、かつ機械的接続部を作る多重連結を介して行われる。例えば、連結部の機械的接続は、ねじ接続を介して作られる。第1および第2コネクタの連結はまた、2つの連結部の接近時に実施される。反対に、分離はねじ接続の解放により起こり、相補的なコネクタは互いに離れるように移動する。ねじ接続は、好ましくは、特にモータ駆動構成のものである。連結された部材が意図せず開くのを防ぐ固定手段が好ましくは含まれる。

【 0 0 2 5 】

機械的および接続の点で多重連結により接続される連結モジュールの、プリントヘッドモジュールまたはその支持フレームへの提供は、いくつかの利点を提供する。例えば、制御および供給ラインへのプリントヘッドモジュールの単純化された接続が結果として可能である。複数のプリントヘッドの作動および供給が、したがって単一の中央モジュールを介して行われる。第2に、供給された制御および供給ラインの負荷も、プリントヘッドを支持するハウジングコンポーネントに負荷をかけることなく、支持フレームを介して結果として消散される。連結モジュールは、特に好ましくはインクタンクなどの供給容器により補充される。それらの重量はまたプリントヘッドを支持するハウジングコンポーネントに作用しない。さらに、連結モジュールは、修理および補修管理作業に関して、適切な多重連結を介したプリントヘッドモジュールの単純な分離および連結を可能にする。連結モジュールが除去されると、プリントヘッドモジュールへより容易にアクセス可能となる。したがって、全体として、プリントヘッドモジュールは維持および修理がより容易になる。さらに、これはより容易に設置および分解され得る。

【 0 0 2 6 】

連結モジュールは、好都合には支持フレームの横材に据えられる。ここで、取付補助具は、有利には連結モジュールに配置される。連結モジュールの重量は、横材を介して支持フレームにより直接吸収される。プリントヘッドモジュールは、連結モジュールを介して、シングルパスインクジェットプリンタへ持ち上げて入れられることと、シングルパスインクジェットプリンタから持ち上げて出されることとの両方が可能である。多重連結によ

り、プリントヘッドモジュールは、容易に受容および配設され得る。

【0027】

プリントヘッドモジュールのさらに適切な改良形態において、ハウジングコンポーネントは、Z方向に延在し、かつ横断ブラケットへ接続される2つのサイドチークを含み、支持フレームはサイドチーク間に配置される。換言すると、ハウジングコンポーネントは、結果的に全体としてブラケット形状またはU字形が与えられ、突出部(limb)はサイドチークにより形成される。揺動軸は、特に、各場合においてサイドチークの自由端で1つの回転軸受により画定され、揺動軸は、各場合において回転軸受でサイドチークを貫通する。

【0028】

好ましい一改良形態において、そのまたは各回転軸受は、ラジアル滑り軸受として構成される。ラジアル滑り軸受は、揺動ハウジングコンポーネントの、プリントヘッドを支持する横断ブラケットの、支持フレームに対して揺動アクスルに沿ったオフセットを可能にする。これは、取り付ける際のプリントヘッドモジュールの正確な位置決めを促進する。

【0029】

そのまたは各ラジアル滑り軸受は、特に好ましくは、案内ピンであって、X方向に延在し、かつ大きめの開口部を通して案内される案内ピンにより形成される。結果として、支持フレームに対してX方向およびY方向の追加的な自由度が、ハウジングコンポーネントの横断ブラケットへ提供され、この横断ブラケットがプリントヘッドを支持する。動きの遊びの範囲が、ハウジングコンポーネントの空間的位置の明解な決定を理由に、2つの方向のうちの一方において追加的に制限される場合、これは、開口部と案内ピンとの間の対応する遊びの減少により行われる。特に、開口部はスロットとして好ましくは構成され、例えばY方向においてゼロの遊びが制限される。このタイプの2つの滑り軸受の場合、一方の開口部がZ方向の向きを有するスロットとして構成され、他方の開口部が大きめの丸い穿孔として構成され、支持フレームに対するハウジングコンポーネントの方位角回転が可能とされるが、しかしながら、枢動ポイントはスロットを有する1つの滑り軸受により固定される。

【0030】

そのまたは各ラジアル滑り軸受の案内ピンは、好都合には、支持フレームに取り付けられ、この案内ピンは、ハウジングコンポーネントの開口部内、特にサイドチーク内で案内される。このタイプの構成は、支持フレームへのハウジングコンポーネントの単純な取付けを可能にする。この目的のために、例えば、案内ピンは案内ねじとして構成される。

【0031】

各場合において、1つの側壁は、さらに好ましくは、横断ブラケットの両側およびハウジングコンポーネントのサイドチークへ取り付けられる。ハウジングコンポーネントは側壁を介して機械的に安定化される。ハウジングコンポーネントに含まれる内部コンポーネントが側壁に対して支持され得る一方、開いた構成の場合、このタイプのコンポーネントの移動は、プリントヘッドを支持する横断ブラケットの望ましくない回転の原因となり得る。

【0032】

好ましい一改良形態において、支持フレームの載置手段は、各場合においてX-Y平面に延在する1つの平らな載置面を含む。固定されたZ位置の場合、このタイプの載置面は、支持フレームと、したがってプリントヘッドモジュールとをX-Y平面内で可変方式で配設することを可能にする。ここで、X-Y平面において支持フレームを配設する位置は、シングルパスインクジェットプリンタに対応して設けられた対抗軸受または捕捉手段により、プリントヘッドを下げている間の自動位置調整により結果的に生じる。

【0033】

少なくとも1つの支持用軸受が、有利には、ハウジングコンポーネントの支持フレームをY方向において支持するためにさらに含まれる。支持フレームの重量割合は、このタイプの支持用軸受を介して必要に応じてハウジングコンポーネント内へ消散される。結果と

10

20

30

40

50

して、プリントヘッドを支持する横断ブラケットがとる望ましい位置は、シングルパスインクジェットプリンタの作動中に任意選択的に安定化される。支持用軸受は、特に、Z方向におけるオフセットの場合、それが、プリントヘッドモジュールを持ち上げて出す間のY軸方向における移動の自由を増大させ、したがって、持ち上げて出されたプリントヘッドの位置モジュールにおける極角周りでの、支持フレームに対するハウジングコンポーネントの揺動運動または傾きを可能にするような方法で構成される。持ち上げられて入れられた状態において、支持用軸受は、したがって、Z方向およびY方向における自由度を制限するような方法で好ましくは構成される。特に、ボール枢動軸軸受は支持用軸受として設けられる。2つの支持用軸受が好ましくは設けられ、これらはX方向において互いから離間される。この目的のために、固定/浮動軸受または浮動/浮動軸受が、X方向に対する軸受組合せとして好都合には使用される。ここで、支持用軸受の一方は、好ましくは固定軸受として構成され、かつ支持用軸受の他方は固定軸受として構成される。ここで、固定軸受は、好ましくは円すい形またはボール形のソケットを備えたボール枢動軸軸受として構成される。浮動軸受は有利には角柱押圧軸受として構成され、特にまたボール枢動軸軸受として構成される。ここで、X方向に延びる角柱ソケットが設けられる。このタイプの構成により、X方向における長手方向横断ブラケット支持体のオフセットが吸収されることが可能になり、この長手方向オフセットは、例えば温度変化負荷の結果として生じる。

10

【0034】

X方向に離間されている少なくとも2つの軸受部品が、プリントヘッドモジュールのハウジングコンポーネントに有利には配置され、この軸受部品は、各場合において、開放軸受における自己調整位置決めのために構成される。特に、軸受部品の軸受座に対する概略的位置決めのための捕捉手段が、さらに好ましくはハウジングコンポーネントに配置される場合、特に垂直方向において自己調整する軸受は複雑な構成のものではない。特に重力の方に方向付けられた垂直な向きにおけるプリントヘッドモジュールの漸進的な導入中、軸受を実現する2つの軸受要素が互いを自動的に見つけることのみが必要であり、その結果として最終印刷位置が最終的に固定される。好適な軸受部品は、例えば、ソケット軸受、ナイフエッジ軸受または宝石軸受と相互作用するために構成される。この点で、軸受部品は、特に円すい形、先細、角がある、尖っているまたは球状の構成のものである。

20

【0035】

さらに好ましい改良形態において、軸受部品は、ハウジングコンポーネントに高さが調整可能な方式で取り付けられる。このような方法で、製造関連寸法公差は補正され得るか、またはプリントヘッドは印刷位置に対して垂直にまたはZ方向に調整され得る。

30

【0036】

好ましい改良形態において、軸受部品のうちの1つは固定軸受における位置決めのために構成され、軸受部品のうちの他方は、X方向または横断方向における浮動軸受における位置決めのために構成される。浮動軸受を介して、例えば、横断方向におけるプリントヘッドモジュールの拡張がもう一度吸収される。好都合な改良形態において、各場合において、固定軸受はボール枢動軸軸受として構成され、浮動軸受は横断方向における角柱押圧案内内部により与えられる。この目的のために、軸受部品は、好ましくは、各場合においてボール枢動軸として構成される。固定軸受は、したがって、有利には点状回転取付けのためのボールソケットを備え、このボールソケット内に、プリントヘッドモジュールの垂直な導入中に枢動軸のボール端部が受容および位置決めされる。角柱押圧案内内部は同様に、特に、ボール枢動軸軸受として構成されるが、しかしながら、ソケットは、横断方向に沿って角柱形の断面を備えて構成される。角柱押圧案内内部は次いで、横断方向に対するプリントヘッドモジュールの並行位置を固定する。横断方向自体における1自由度としての線形オフセットが依然としてある。

40

【0037】

停止面と接触するための停止部品は、さらに好ましくはプリントヘッドモジュールに配置される。このタイプの停止部品は、特に、プリントヘッドモジュールが垂直に持ち上げ

50

られて入れられたときの極角周りでのプリントヘッドモジュールの傾きに方向を合せる。

【 0 0 3 8 】

停止部品は、特に有利には、横断方向またはX方向に延在するボール枢動軸を含む。ぶら下がっているプリントヘッドモジュールの印刷位置への移動中、ボール枢動軸は、ユニットに固定される停止面と徐々に接触するように通り、最後にボール枢動軸を印刷媒体のY方向または進行方向において位置決めする。例えば球状の停止面とともに、ボール枢動軸は、垂直な高さとは無関係の画定された停止を可能にする。最終印刷位置においてそれぞれのプリントヘッドモジュールが、次いで、例えば、2つの開放軸受、すなわち固定軸受としてのボール枢動軸軸受および浮動軸受としての角柱押圧案内内部により、ならびに停止面に当接する停止部品により、正確に固定される。傾きまたは極角は当接している停止部品により固定される。対応する誘導が、ユニットに固定される垂直な停止面と相互作用する停止部品により仮定される。

10

【 0 0 3 9 】

プリントヘッドの位置を少なくとも1つの基準位置に対して固定することにより、印刷プリントヘッドの位置モジュールに到達すると、これらは不可避免的な寸法公差以外には常に同一に方向付けられる。換言すると、各プリントヘッドモジュールは、常に、少なくとも1つの基準位置に対する、そのそれぞれのプリントヘッドの同じ位置的向きを有する。結果として、プリントヘッドモジュールの単純な交換が達成される。交換されたプリントヘッドモジュールのプリントヘッドの位置および新たに挿入されたプリントヘッドモジュールは、ユニット側に対して同一である。

20

【 0 0 4 0 】

挿入されたプリントヘッドモジュールの複雑な再調整は、前記対策により不要となる。プリントヘッドモジュールの単純な挿入の後の寸法公差以外、プリントヘッドは既に調整されている。プリントヘッドモジュールは、第1に、新たなシングルパスインクジェットプリンタの構成の場合にのみ、製造交差のためにユニット側のそれぞれの軸受ポイントにおいて方向付けられていなければならない。しかしながら、これでさえ、全てのプリントヘッドモジュールのプリントヘッドが予め同一に位置決めされていることにより、現場では単純である。

【 0 0 4 1 】

プリントヘッドの位置的調整を目的として、プリントヘッドは、例えばX方向およびY方向に変位され得るように、プリントヘッドモジュール内に取り付けられる。好適な工具において、プリントヘッドモジュールは、出荷前に、位置的調整のために後の印刷位置と同等の取付け位置へ移動される。続いて、個別のプリントヘッドが、例えば顕微鏡により基準位置に対してマイクロメートル範囲で位置的に調整される。

30

【 0 0 4 2 】

プリントヘッドは、好ましくは、各場合において軸受部品、例えばボール枢動軸に対して位置的に調整される。この目的のために、出荷前に、プリントヘッドモジュールは、後の印刷位置に従って対応する工作物内へ導入される。前記工具は、後のシングルパスインクジェットプリンタと同一の軸受を有する。プリントヘッドは特に並列化され、X方向およびY方向に方向付けられる。

40

【 0 0 4 3 】

プリントヘッドモジュールを受容するシングルパスインクジェットプリンタは、好ましくは対抗軸受支持フレームのための支持体を有し、この支持体は、ボールジョイントにより支持される平らな載置面を有する。特に自由に可動であるボールジョイントにより、支持体の載置面は、プリントヘッドモジュールの配設中、支持フレームの載置手段の載置面に平行に自動的に方向付けられる。したがって、プリントヘッドモジュールをシングルパスインクジェットプリンタに（平らであるため）安定的に配設することが結果として自動的に行われる。特に、弓形に案内された印刷媒体の場合、プリントヘッドモジュールが印刷位置における傾斜角度を有するとき、ボールジョイントの向きは平らな接触をもたらす。

50

【0044】

設けられる場合、X方向に離間されている少なくとも1つのプリントヘッドモジュールのハウジングコンポーネントの少なくとも2つの軸受部品は、好ましくは各場合において、シングルパスインクジェットプリンタのフレーム構造に配置される1つの開放軸受に位置決めされる。単純な自己調整の結果としての対応する利点は、上記文において既に説明されている。

【0045】

少なくとも1つのプリントヘッドモジュールのハウジングコンポーネントの停止部品は、好都合には、シングルパスインクジェットプリンタのフレーム構造に配置される停止面に当接する。上述のとおり、結果として、プリントヘッドモジュールの正確かつ再生可能な向きが生じる。

10

【0046】

本発明の例示的な実施形態が図面を使用してより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】支持フレームと、プリントヘッドが揺動方式で取り付けられたハウジングコンポーネントと、支持フレーム上に据えられた連結モジュールとを有する、シングルパスインクジェットプリンタのためのプリントヘッドモジュールの3次元部分透視図を示す。

【図2】図1によるプリントヘッドモジュールを拡大詳細図において示す。

【図3】図1によるプリントヘッドモジュールの支持フレームを拡大詳細図において示す。

20

【図4】ユニットに固定される印刷位置に配設される図1によるプリントヘッドモジュールを有するインクジェットプリンタの詳細を示す。

【発明を実施するための形態】

【0048】

図1は、シングルパスインクジェットプリンタのためのプリントヘッドモジュール1の3次元部分透視図を示す。プリントヘッドモジュール1は、揺動方式で支持フレーム3に取り付けられたハウジングコンポーネント2を含む。対応する揺動軸5が示される。さらに、連結モジュール6が支持フレーム3に据えられる。

【0049】

30

揺動軸5を中心として揺動し得るように支持フレーム3に取り付けられたハウジングコンポーネント2は、X方向に延在する横断ブラケット8であって、それに沿って、互いに対して位置的に調整される複数のプリントヘッド10が取り付けられた横断ブラケット8を含む。横断ブラケット8は、各場合においてZ方向に延在する2つのサイドチーク12間に固定される。各場合において1つの側壁13が、横断ブラケット8およびサイドチーク12の両側に取り付けられる。側壁13は、ハウジングコンポーネント2を機械的に安定化させる。これはまた、プリントヘッドモジュール1の内部に受け入れられたコンポーネントの望ましくない移動を妨げる。

【0050】

揺動軸5は、各場合においてサイドチーク12の上端部に位置する2つのラジアル滑り軸受14により画定される。ハウジングコンポーネント2は、支持フレーム3に対して揺動軸5を中心として枢動され得る。支持フレーム3に対するハウジングコンポーネント2の線形オフセットもX方向に沿って可能とされる。

40

【0051】

支持フレーム3は、同様にX方向に延在する横材17であって、その両側にX方向にハウジングコンポーネント2を越えて延在する支持アーム18が取り付けられた横材17を含む。シングルパスインクジェットプリンタの、ユニットへ固定される、対応する支持体への対抗軸受となるまたはそれを配設するための載置手段20が、各場合において、支持アーム18の自由端に構成される。

【0052】

50

揺動軸 5 および載置手段 20 は、Z 方向においてプリントヘッドモジュール 1 の質量中心 S の上方に配置される。揺動軸 5 は同様に、プリントヘッド 10 を支持する横断ブラケット 8 の上方に画定される。換言すると、重力の方に方向付けられた向きの場合、横断ブラケット 8 は支持フレーム 3 の下方または横材 17 の下方にぶら下がる。支持フレーム 3 およびハウジングコンポーネント 2 を備えたプリントヘッドモジュール 1 自体も載置手段 20 の下方にぶら下がる。この点で、載置手段 20 に配設されるプリントヘッドモジュール 1 は、ユニットに固定される提供された印刷位置に従って重力により既に方向付けられており、かつこの点で、容易に持ち上げられてシングルパスインクジェットプリンタへ入れられ得、およびそこから出され得る。

【0053】

プリントヘッド 10 がその中に配置される横断ブラケット 8 は、印刷幅全体または印刷媒体の幅全体にわたって延在する。横断ブラケット 8 は、例えば 2 . 5 m の長さを有する。

【0054】

プリントヘッド 10 のための対応する供給および駆動ユニット 23、作動および供給ライン 24、供給および制御ラインのためのケーブル束 25、電気ヒューズ 26 ならびにプリントヘッド 10 のための制御盤 27 が、対応するフレーム構造を介して支持フレーム 3 に取り付けられる。結果として、ハウジングコンポーネント 2 と、したがって、特にプリントヘッド 10 を支持する横断ブラケット 8 とが重量から解放される。ハウジングコンポーネント 2 は単にプリントヘッド 10 自体のみを支持する。プリントヘッド 10 自体は、横断ブラケット 8 上を X 方向および Y 方向において変位され得るように取り付けられる。

【0055】

プリントヘッドモジュール 1 の寸法上の拡大は、プリントヘッド 10 を支持するハウジングコンポーネント 2 を重量から解放することにより可能である。プリントヘッド 10 は、正確に、シングルパスインクジェットプリンタ上の印刷位置に位置決めされ得る。重量により引き起こされる材料変形の結果としてのプリントヘッド 10 の位置的变化は、許容限界未満である。プリントヘッド 10 の位置は、マイクロメートル範囲において固定され得、かつ安定している。プリントヘッドモジュール 1 の多くのコンポーネントの重量は、支持フレーム 3 へ伝えられる。支持フレーム 3 は、載置手段 20 を介して、シングルパスインクジェットプリンタの対抗軸受に配設される。プリントヘッドモジュール 1 の主重量は、載置手段 20 を介して対応する支持体により吸収される。

【0056】

プリントヘッドモジュール 1 を垂直かつ重力の方に方向付けられた向きにおいて持ち上げて入れるおよび出すために、取付補助具 30 が連結モジュール 6 に設けられ、その取付補助具 30 にコード昇降システムのコードが取り付けられる。連結モジュール 6 は、多重連結を介して支持フレーム 3 の横材 17 に、機械的にかつ接続して据えられる。この目的のために、連結モジュール 6 は、横材 17 へ動かないように接続される第 2 連結部 32 へ連結する第 1 連結部 31 を含む。

【0057】

第 1 連結部 31 は、いくつかの第 1 コネクタ 34 を有する。したがって、前記第 1 コネクタ 34 に相補的な第 2 コネクタ 35 が第 2 連結部 32 に含まれる。第 1 および第 2 コネクタ 34、35 は、作動媒体ラインとして、制御ラインとして、またはエネルギー供給のための電気ラインとして構成される。第 1 連結部 31 と第 2 連結部 32 との機械的連結は、モータ 36 を介して、例えばねじ接続により行われ、第 1 コネクタ 34 は同時に第 2 コネクタ 35 へ接続される。ここで、特に、作動媒体ラインは、作動媒体に対して封止される方式で互いに連結される。さらに、インクタンク 38 が連結モジュール 6 に配置される。さらに、対応するケーブル導出部のための歪み除去手段 40 が取り付けられる。

【0058】

ここで、シングルパスインクジェットプリンタの開放軸受における位置決めのための軸受部品 42 が、ハウジングコンポーネント 2 へ、各場合においてそのサイドチーク 12 に

10

20

30

40

50

取り付けられる。軸受部品 4 2 は、例えば高さが調整可能なボール枢動軸として構成される。シングルパスインクジェットプリンタの対応する軸受要素は、円すい形もしくはボールソケットを備えた、または角柱ソケットを備えた上向き開放軸受ソケットとして構成される。さらに、捕捉手段 4 3 が、各場合においてハウジングコンポーネント 2 のサイドチーク 1 2 に取り付けられる。捕捉手段 4 3 は、例えば楔シャフトであって、プリントヘッドモジュール 1 が下がっている間にシングルパスインクジェットプリンタの捕捉楔と接触し、かつ結果として方向付けられる楔シャフトを備えて構成され、その結果、プリントヘッドモジュール 1 は下がっている間に、それぞれの軸受部品 4 2 が開放軸受の軸受ソケットに入った状態に自動的に配設され、その過程で望ましい正確に方向付けられた印刷位置へ到達する。この目的のために、支持フレーム 3 に対するハウジングコンポーネント 2 の対応する遊びが、対応する構成のラジアル滑り軸受 1 4 を介して可能にされる。シングルパスインクジェットプリンタの X - Y 平面における様々な位置決めも載置手段 2 0 の平らな載置面を介して可能にされる。Y 方向における固定は、持ち上げて入れられる間に停止部品 4 4 を介して行われる。

10

【 0 0 5 9 】

軸受の詳細は、図 1 によるプリントヘッドモジュール 1 の拡大詳細図において、図 2 から分かり得る。停止部品 4 4 は、下げられている間に角柱案内内部において Y 方向に方向付けられ固定されるボール枢動軸として構成される。取付補助具 3 0 はコード締結手段 4 7 として構成される。高さが調整可能な軸受部品 4 2 およびそれに固定される捕捉手段 4 3 は明らかに分かり得る。

20

【 0 0 6 0 】

ハウジングコンポーネント 2 の両方のサイドチーク 1 2 に配置されるラジアル滑り軸受 1 4 は、各場合において、それぞれのサイドチーク 1 2 における開口部 5 1 を貫通する 1 つの案内ピン 5 0 を含む。ここで、開口部 5 1 は大きめのサイズであり、その結果、支持フレーム 3 に対するハウジングコンポーネント 2 のオフセットも所与のあそびに従って Y - Z 平面において可能である。ハウジングコンポーネント 2 は、支持フレーム 3 に対して揺動軸 5 に沿って、X 方向に沿って直線的にオフセットされ得ることも同様に分かり得る。平らな載置面 4 9 を載置手段 2 0 に見ることができる。

【 0 0 6 1 】

ハウジングコンポーネント 2 内に受け入れられた、図 1 によるプリントヘッドモジュール 1 の支持フレーム 3 は、図 3 から分かり得る。図 2 におけるように、載置手段 2 0 の平らな載置面 4 9 が見える。制御盤 2 7 および作動媒体ライン 2 4 は支持フレーム 3 の内部に受け入れられる。

30

【 0 0 6 2 】

支持フレーム 3 の横材 1 7 は、Z 方向に延在する 2 つの側板 5 3 間に取り付けられる。各場合において、ラジアル滑り軸受 1 4 の案内ピン 5 0 は 2 つの側板 5 3 にねじで取り付けられる。支持用軸受 5 6 は側板 5 3 の下端部に形成され、この支持用軸受 5 6 により、支持フレーム 3 はハウジングコンポーネント 2 でさらに支持され得る。結果として、支持フレーム 3 およびそこに受け入れられたコンポーネントの重量の一部をハウジングコンポーネント 2 へ、特に、プリントヘッドを支持する横断ブラケット 8 へ移すことが可能である。結果として、シングルパスインクジェットプリンタ上でのハウジングコンポーネント 2 の印刷位置は、場合により安定化され得る。

40

【 0 0 6 3 】

両側に設けられた支持用軸受 5 6 は、ボール枢動軸 5 7 を含む。ボール枢動軸 5 7 は側板 5 3 に取り付けられる。対応して相補的な軸受要素は、ハウジングコンポーネント 2 の対応するサイドチーク 1 2 の内側に各場合において固定される軸受ソケットとして与えられる。

【 0 0 6 4 】

支持用軸受 5 6 のうちの 1 つは、ボールソケットまたは円すい形ソケット 6 1 を含む。他方の支持用軸受 5 6 は、相補的軸受要素として角柱ソケット 6 2 を含む。ボールまたは

50

円すい形ソケット 6 1 が、ハウジングコンポーネント 2 の支持フレーム 3 の正確な枢動ポイント画定する一方、温度変化負荷の結果としての長手方向オフセットは、角柱ソケット 6 2 を介して X 方向に吸収される。

【 0 0 6 5 】

図 4 はシングルパスインクジェットプリンタ 6 5 を示す。シングルパスインクジェットプリンタ 6 5 は、フレーム構造 6 6 であって、図 1 によるプリントヘッドモジュール 1 が配設されるフレーム構造 6 6 を含む。したがって、特に、支持アーム 1 8 の載置手段 2 0 は支持体 6 8 に配設される。ここで、支持体 6 8 は、回転可能な方式でボールジョイント 7 1 において取り付けられた平らな載置面 7 0 を含む。支持体 6 8 の載置面 7 0 は、配設された支持フレーム 3 の重量によりボールジョイント 7 1 において方向付けられ、その結果、プリントヘッドモジュール 1 の傾斜角度とは無関係に常に平らな接触が存在する。

10

【 0 0 6 6 】

ハウジングコンポーネント 2 のサイドチークの軸受部品 4 2 は、開放軸受 7 4 の対応する軸受ソケットにおいて、位置的に調整される方式で受け入れられる。それぞれの捕捉手段 4 3 は、対応する捕捉楔上で位置決めされる。

【 0 0 6 7 】

ハウジングコンポーネント 2 のサイドチークの停止部品 4 4 は、フレーム構造 6 6 の停止面 7 5 に対して画定される。印刷媒体の進行方向 L を見ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

20

- 1 プリントヘッドモジュール
- 2 ハウジングコンポーネント
- 3 支持フレーム
- 5 揺動軸
- 6 連結モジュール
- 8 横断ブラケット
- 1 0 プリントヘッド
- 1 2 サイドチーク
- 1 3 側壁
- 1 4 ラジアル滑り軸受
- 1 7 横材
- 1 8 支持アーム
- 2 0 載置手段
- 2 3 供給および駆動ユニット
- 2 4 作動媒体ライン
- 2 5 ケーブル束
- 2 6 ヒューズ
- 2 7 制御盤
- 3 0 取付用補助具
- 3 1 第 1 連結部
- 3 2 第 2 連結部
- 3 4 第 1 コネクタ
- 3 5 第 2 コネクタ
- 3 6 モータ
- 3 8 インクタンク
- 4 0 歪み除去手段
- 4 2 軸受部品
- 4 3 捕捉手段
- 4 4 停止部品
- 4 7 コード締結手段

30

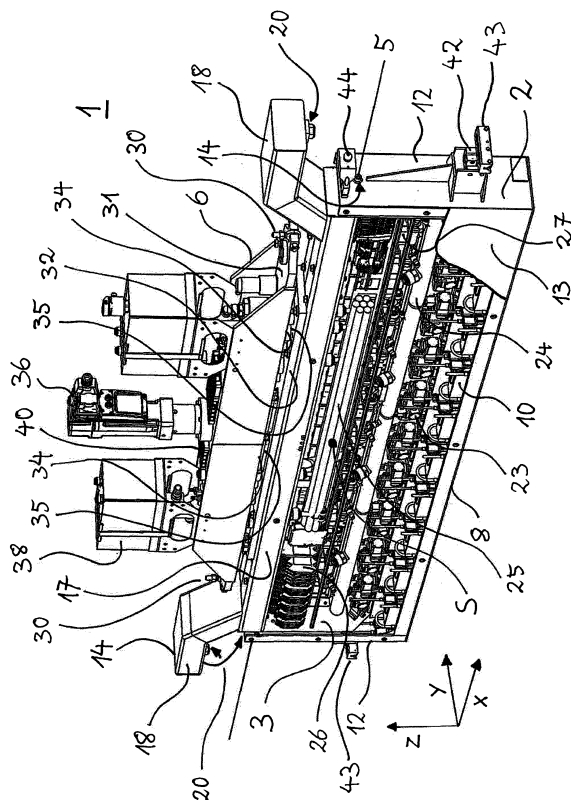
40

50

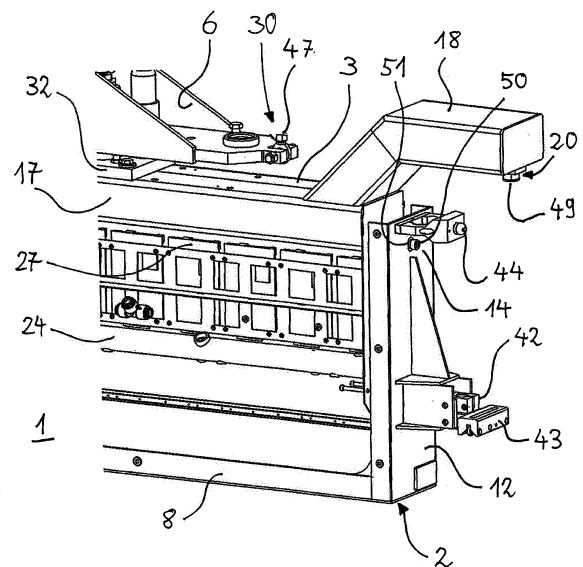
- 4 9 載置面
- 5 0 案内ピン
- 5 1 開口部
- 5 3 側板
- 5 6 支持用軸受
- 5 7 ボール枢動軸
- 6 1 ボールソケット
- 6 2 角柱ソケット
- 6 5 シングルパスインクジェットプリンタ
- 6 6 フレーム構造
- 6 8 支持体
- 7 0 載置面
- 7 1 ボールジョイント
- 7 4 開放軸受
- 7 5 停止面
- L 進行方向
- S 質量中心

10

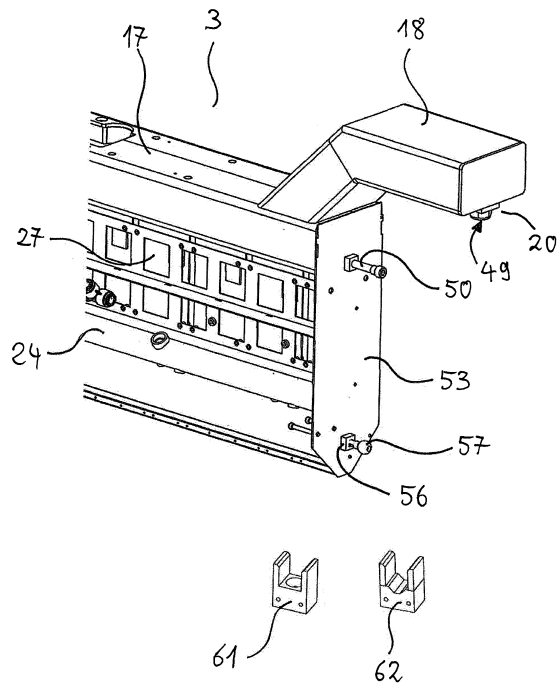
【図 1】



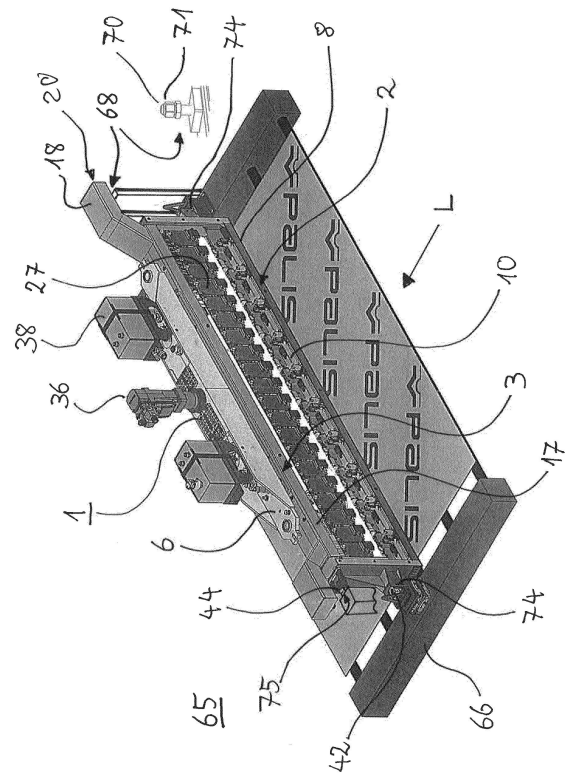
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 ヤン エーリク シュヴァルメ
ドイツ連邦共和国 9 1 4 5 9 マルクト エアルバッハ シュレーゲエンシュトラッセ 1 8

審査官 藏田 敦之

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 2 3 0 6 7 8 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 6 3 3 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 9 1 6 1 0 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 7 6 1 6 5 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 0 0 2 0 9 (U S , A 1)
特開 2 0 0 8 - 0 5 5 7 5 6 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 3 0 6 4 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5