

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-522357

(P2016-522357A)

(43) 公表日 平成28年7月28日(2016.7.28)

(51) Int.Cl.

F04D 29/28 (2006.01)
F04D 29/44 (2006.01)

F 1

F 04 D 29/28
F 04 D 29/44
F 04 D 29/44
F 04 D 29/44

テーマコード(参考)

C 3H13O
P
T
X

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-520722 (P2016-520722)
 (86) (22) 出願日 平成26年6月18日 (2014.6.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年1月12日 (2016.1.12)
 (86) 國際出願番号 PCT/FR2014/051512
 (87) 國際公開番号 WO2014/202903
 (87) 國際公開日 平成26年12月24日 (2014.12.24)
 (31) 優先権主張番号 1355696
 (32) 優先日 平成25年6月18日 (2013.6.18)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 599067318
 クライオスター・ソシエテ・パール・アク
 シオンス・サンプリフィエ
 フランス国 68220 エザング, ゼッ
 ディーブワ・ポスタル 48, リュ・ド・
 ランドゥストリ 2
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100101373
 弁理士 竹内 茂雄
 (74) 代理人 100118902
 弁理士 山本 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】遠心ロータ

(57) 【要約】

遠心ロータ(2)は、長手方向軸(8)を有するハブ(10)と、流体インレット(20)、上流フランジ(12)と呼ばれ、ハブ(10)の周りに開口部(22)を有する第1のフランジと、羽根(16)により第1のフランジから離隔され、それにより、第1のフランジ(12)により各々規定され、第2のフランジ(14)および2つの羽根(16)が流体インレット(20)から外周アウトレット(26)まで延びる、下流フランジ(14)と呼ばれる第2のフランジとを備え、外周アウトレット(26)の近くで、第1のフランジ(12)が、ダクトに向かって凹区域(32)を有し、第2のフランジ(14)自体が、ダクトに向かって凸区域(34)を有する。

【選択図】図2

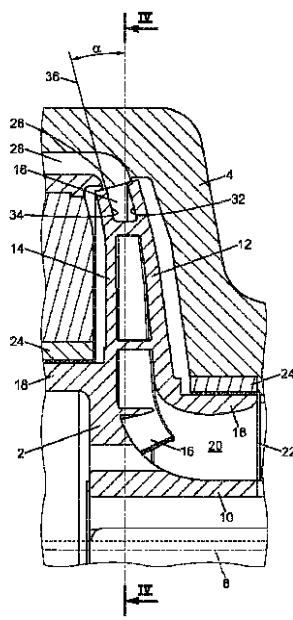


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

-長手方向軸（8）を有するハブ（10）と、
 -流体インレット（20）と、
 -前記ハブ（10）の周りに開口部（22）を有する、上流の第1のフランジ（12）
 と、
 -羽根（16）により前記第1のフランジから下流に離隔され、それにより、前記第1
 のフランジ（12）によりそれぞれ画定されるチャネルを形成する、第2のフランジ（1
 4）であって、前記第2のフランジ（14）および2つの羽根（16）が、前記流体イン
 レット（20）から外周アウトレット（26）まで延びる、第2のフランジ（14）と
 を備える、遠心ロータであって、

前記外周アウトレット（26）の近傍において、前記第1のフランジ（12）が、前記
 チャネルに向かって配向された凹区域（32）を有し、前記第2のフランジ（14）が、
 前記チャネルに向かって配向される凸区域（34）を有することを特徴とする、
 遠心ロータ（2）。

【請求項 2】

前記第1のフランジ（12）および前記第2のフランジ（14）が、前記長手方向軸の
 周りに円形形状を有することを特徴とする、請求項1に記載の遠心ロータ。

【請求項 3】

前記チャネルから出る前記第1のフランジ（12）の前記凹領域に対する表面接線が、
 前記長手方向軸（8）に直交するラジアル平面と、1°～45°の角度を形成することを
 特徴とする、請求項1または2に記載の遠心ロータ。

【請求項 4】

前記チャネルから出る前記第1のフランジの前記凹領域に対する前記表面接線が、前記
 長手方向軸に直交するラジアル平面と、10°～30°の角度を形成することを特徴とす
 る、請求項3に記載の遠心ロータ。

【請求項 5】

前記チャネルから出る前記第2のフランジ（14）の前記凸領域（34）に対する表面
 接線（36）が、前記長手方向軸（8）に直交するラジアル平面と、1°～45°の角度
 を形成することを特徴とする、請求項1～4のうち一項に記載の遠心ロータ。

【請求項 6】

前記チャネルから出る前記第2のフランジ（14）の前記凸領域（34）に対する前記
 表面接線（36）が、前記長手方向軸（8）に直交するラジアル平面と、10°～30°
 の角度を形成することを特徴とする、請求項5に記載の遠心ロータ。

【請求項 7】

前記羽根（16）が、前記第1のフランジ（12）および/または前記第2のフランジ
 （14）の外部に前記周縁部（H、S）まで延びることを特徴とする、請求項1～6のう
 ち一項に記載の遠心ロータ。

【請求項 8】

前記第1のフランジ（12）の前記チャネルに隣接する外側周辺（S）縁部の直径（R
 s）が、前記第2のフランジ（14）の前記チャネルに隣接する外側周縁部（H）の（R
 h）よりも大きいことを特徴とする、請求項1～7のうち一項に記載の遠心ロータ。

【請求項 9】

請求項1～8に記載の遠心ロータ（2）を備えることを特徴とする、遠心コンプレッサ
 。

【請求項 10】

請求項1～8に記載の遠心ロータ（2）を備えることを特徴とする、遠心ポンプ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明の技術分野は、流体圧縮、液体圧縮または気体圧縮の分野に関する。したがって、本発明は、所与の圧力からより高い圧力まで、液体の供給を可能にするポンプと気体の供給を可能にするコンプレッサの両方に関する。

【背景技術】

【0002】

流体の圧力を高めるための多くの技術が存在する。一般的な技術は、応力が加えられた流体を遠心処理し、それにより、流体の圧力の増大を引き起こすことがある。この技術を実装する場合、関連する流体、環境（サイズなど）および所望の性能（圧縮率など）を含む多くのパラメータに応じて、多くの異なる構造のポンプおよびコンプレッサが存在する。以後、アキシャルディフューザに関連付けられた少なくとも1つの遠心ロータを備えるポンプおよびコンプレッサに焦点を当てる。10

【0003】

遠心ロータは、回転軸を有するロータである。遠心ロータは、回転軸に対して平行方向に流れる流体を圧縮するように設計され、圧縮された流体は、径方向外向きにロータから出る。圧縮された流体が軸方向に流れなければならない場合、1つの解決策は、ロータから出た流体が流れ方向を変えるように方向づけることである。この目的のために使用されるエレメントは、アキシャルディフューザと呼ばれる固定部品であり、圧縮された流体を方向づけるための少なくとも1つのダクトを有する。ダクトの下流端部、すなわちは、遠心ロータから遠隔にある端部は、圧縮された流体を向けたい方向にしたがって軸方向に配向される。アキシャルディフューザの目的は、流出流体をその後、約90°回転させて、それにより、遠心ロータからの流出流体を軸方向に誘導することである。20

【0004】

文献FR2874241には、ラジアルディフューザを備えた切頭ブレードを使用する、高効率の遠心ロータが開示されている。ブレードのウェイクは、ディフューザの中を再び閉じ、他の隣接するブレードのウェイクとともに作動することによって、ディフューザ内で成層流を徐々に大きくする。したがって、本願出願人は、この文書においてディフューザを組み込んだロータを見い出す。非常に厚いブレードが、ロータの下側部分に配置されている。30

【0005】

US1,447,916は、ディフューザを組み込んだロータの別の実施形態を示す。ディフューザは、ブレードを備えるロータ部分をもつ単一部品でも、あるいは、ブレードを備えるロータ部分に固定された別個の部品でもよい。しかしながら、羽根を図示しているすべての図において、羽根は、デバイスの一部の上のみに延び、（遠心ロータに対応する）デバイスの外周アウトプットまでは延びず、遠心ロータに対応する部分は、ディフューザから上流に完全に径方向のアウトレットを有する。40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そのような構造の場合に直面する1つの技術的課題は、当該構造が圧縮された流体における圧力損失の源であるということである。実際には、流体が流れるときに、流体は圧力損失を受けるが、任意の方向変更を受けることを含めて、圧力損失が発見される導管に依存するこの圧力損失を流体が受けることが知られている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

流体自体の性質（特に、流体の粘性）に特に関係する圧力降下をなくすことは可能ではないが、本発明は、でこれらの損失をきる限り最小限に抑える手段を提供するものである。

【0008】

したがって、発明の目的は、所与の圧縮段階について、この段階の性能を高めるために遠心ロータおよびアキシャルディフューザを備えることであり、すなわち、たとえば、所50

とのパワーについてより高い圧縮比を得ること、または、所与の圧縮について、ロータを回転させるために加える必要がある機械的パワーを低減することである。

【0009】

このために、本発明は、
 -長手方向軸を有するハブと、
 -流体インレットと、
 -ハブの周りに開口部を有する、上流の第1のフランジと、

-羽根により前記第1のフランジから下流に離隔され、それにより、第1のフランジにより各々規定されるチャネルを形成する、第2のフランジであって、第2のフランジおよび2つの羽根が、流体インレットから外周アウトレットまで延びる、第2のフランジとを備える、遠心ロータを提案する。 10

【0010】

本発明によれば、外周アウトレットの近傍において、第1のフランジは、チャネルに向かって配向された凹区域を有し、第2のフランジは、チャネルに向かって配向された凸区域を有する。

【0011】

したがって、アウトレットチャネルに与えられた形態に起因して、ロータから上流のディフューザにおいて、軸方向流への遠心ロータ内の中方向流の移行が実行され、流体が方向を変えると、唐突な圧力の損失が制限される。

【0012】

ロータの製造を単純にするために、第1のフランジおよび第2のフランジが長手方向軸の周りに円形形状を有するのが有利である。 20

【0013】

たとえば、チャネルから出ている第1のフランジの凹領域に対する表面接線は、長手方向軸に直交するラジアル平面と、1°～45°の、好ましくは10°～30°の角度を形成することが想定される。同様に、チャネルから出ている第2のフランジの凸領域に対する表面接線は、長手方向軸に直交するラジアル平面と、1°～45°の、好ましくは10°～30°の角度を形成することが想定される。

【0014】

本発明による遠心ロータにおいてより良好に流体を誘導するために、第1のフランジおよび／または第2のフランジの外周縁部まで羽根が延びることが有利である。 30

【発明の効果】

【0015】

遠心ロータから出る流体を簡単に加速させるために、第1のフランジのチャネルに隣接する外周縁部の直径が、第2のフランジのチャネルに隣接する外周縁部よりも大きいことが有利である。したがって、遠心ロータのアウトレットに与えられた湾曲形状の外側に対応する、より大きい直径の縁部では、速度はより高くなる。これは、回転の外側に沿って進む経路が、回転の内側に沿って進む経路よりも大きいので好ましい。このようにすると、流体が次いで実質的に長手方向に動くときに、より均一な速度分布が促進される。

【0016】

本発明はさらに、上述したように、遠心ロータを備える遠心コンプレッサおよび／または遠心ポンプに関する。 40

【0017】

本発明の詳細および利点は、添付の図面を参照すると、以下の説明からより明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】コンプレッサ中に装着されるハーフロータの断面図とともに、先行技術の遠心ロータを示す図である。

【図2】本発明の第1の実施形態による遠心ロータのための、図1と同様の図である。

10

20

30

40

50

【図3】本発明の第2の実施形態による、図1および図2と同様の図である。

【図4】図2の切断線I-V - I-Vに沿った斜視断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

当業者は、ハウジング4、例えば、コンプレッサハウジングの内側に装着された図1の遠心ロータ2と、長手方向軸8を有するシャフト6とを認識するであろう。以下の説明は、作動しているエアコンプレッサ（または、より一般的には、ガス状流体コンプレッサ）を参照するが、本発明は、液体用のポンプにも適用され得る。

【0020】

シャフト6により遠心ロータ2を回転させると、空気（または他のガス状流体）は、長手方向軸8に対して長手方向に遠心ロータ2へと引き込まれ、回転しながら遠心ロータ2中で混合流の動きの形態で駆動され、長手方向軸8に関して径方向に現れる。

10

【0021】

遠心ロータ2は組み立てられた1つの部品であり、ハブ10と、第1のフランジまたは上流フランジ12と、第2のフランジまたは下流フランジ14と、羽根16とを含む。

【0022】

ハブ10は、シャフト6と遠心ロータ2との間の接続を可能にする。ハブ10は、全体的に円形で円筒形の管状形状を有し、シャフト6にハブ10を固定するための手段を備えている。たとえば、典型的には、長手方向スプラインもしくは溝、または他のタイプの接続を受けるために、ハブ10およびシャフト6に長手方向の溝が設けられる。

20

【0023】

下流フランジ14は、ハブ10に直接接続され、長手方向軸8に対して径方向に延びる。上流／下流方向は、遠心ロータ2中の空気流の方向に対して規定される。実際には、図1において（ならびに他の図において）、空気は、ロータの右側へと引き込まれ、次いで左側に長手方向に動き、その後、図の左側に向かって長手方向に戻って遠心ロータ2から出る前に、最終的に配向される径方向に駆動される。したがって、上流エレメントは、各図において下流エレメントの右側に配列される。

【0024】

上流フランジ12は、下流フランジ14に面しており、羽根16により下流フランジ14に接続され、それにより、2つのフランジ間に空気のためのチャネルが規定される。したがって、空気は、フランジの内側表面と羽根との間に、遠心力により径方向に導入される。

30

【0025】

上流フランジ12は、ハブ10までは延びておらず、そこから一定の距離を保っている。シーリングベアリング18が、ハブ10の前方に面している。遠心ロータ2の内側に向かって、フロントシーリングベアリング18は、ハブ10とともに、インレットチャンバ20の上流に、環状開口部22をもつインレットチャンバ20を規定する。外部に向かって、フロントシーリングベアリング18は、ハウジング4内の回転において遠心ロータ2の封止を生成することを可能にするように機械加工される。たとえば、たとえばラビリンスリング24のような封止を、遠心ロータ2とハウジング4との間の接触面として使用することができる。各図を見ると分かるように、遠心ロータ2はまた、下流側にさらなるシーリングベアリング18またはリアシーリングベアリングを含み、リアシーリングベアリング18は、下流フランジ14から延び、別のラビリンスリング24を受ける。

40

【0026】

上流フランジ12と下流フランジ14との間で空気を駆動するチャネルは各々、フランジの最大直径に、径方向に配向されたアウトレット26（図1）を有する。次いで、空気は、ディフューザ28に入り、その中で、径方向よりも長手方向に空気が流れるように誘導される。また、ディフューザ28中のチャネル30により、空気流の螺旋状の移動を、実質的に直線移動に変換することが可能になる。

【0027】

50

図2および図4は、本発明による遠心ロータの第1の実施形態を示す。図面に示したように、図1における全体的な構造は、図2～図4における全体的な構造と実質的に同じである。したがって、図1における参照符号は、同様の要素を指すために図2～図4において使用される。したがって、遠心ロータ2が、長手方向軸8を有するシャフト6の周りに、ハウジング4中に回転可能に装着されていることが分かる。遠心ロータ2は、ハウジング4に対して封止され、したがって詳細には、ラビリングスリング24（または他のタイプの封止）とともに作動するシーリングベアリング18を介して封止されることが保証される。ハブ10は、たとえば、図示されていないスプラインを用いて、ロータとシャフト6との間の接続を可能にする。遠心ロータ2は、羽根16により相互接続された上流フランジ12と下流フランジ14とをさらに備える。上流フランジ12は、ハブ10とともに環状開口部22のインレットチャンバ20を規定するシーリングベアリング18を有する。ここでも、遠心ロータ2が長手方向軸8の周りで回転すると、空気（または他の流体）は、螺旋上の遠心力による動きで圧縮されるように開口部22を通して引き込まれ（縦方向吸気）、次いでやはり、任意選択でチャネルを備えるディフューザ28内の長手方向に配向されることになる。

10

【0028】

先行技術のロータと本発明による遠心ロータ2との間の相違は、本質的にはアウトプット26にあり、すなわち、上流フランジ12の最大直径を有する区域、下流フランジ14の最大直径を有する区域、および羽根16にある。

20

【0029】

先行技術において知られているコンプレッサ（またはポンプ）の遠心ロータと比較して、本発明は、長手方向ディフューザに入る速度ベクトルが向上した遠心ロータ中の空気流（または他の流体）のためのアウトレットを提供することである。この目的のために、空気チャネルがアウトレット26に近接した遠心ロータ2中でわずかに湾曲している（フランジと羽根によって規定される）ことが予期される。したがって、遠心ロータのアウトプットにおいて、湾曲の外側に向かう空気の速度を高めることを可能にする曲率が生成される。

20

【0030】

図1の実施形態では、上流フランジ12の内面および下流フランジ14の表面は、実質的に平面であり（わずかに収束しており）、上流フランジ12の内側表面は、アウトプット26の近くに凹区域32を有し、下流フランジ14の内側表面は、アウトレット26の近くに、凹区域32に対向する凸区域34を有することに留意されたい。

30

【0031】

次いで、アウトレット26における表面36の下流フランジ14の内側表面に対する接線を考察する場合、この表面は、実質的に円錐（長手方向軸8の円錐の軸線）であり、点線によって示された径方向平面と、角度 θ を形成する。図2の実施形態では、この角度は約15度であり、図3の実施形態では約30度である。好ましくは、この角度は、10°～45°となる。先行技術の遠心ロータでは、図1により示されるように、この角度は実質的にゼロである。

40

【0032】

図が分かりづらくなることを避けるために、上流フランジ12の内側表面に対する表面接線は図示しなかった。ここでは、長手方向軸8の周りに、実質的に円錐表面が見られ、図示された径方向平面と、好ましくは45°未満、たとえば、10～45°の角度を形成する。

【0033】

図4は、羽根16が、下流フランジ14の凸区域34へと延びていることを示す。もちろん、羽根16は同様に、上流フランジ12の凹ゾーン32へと延びる。好ましくは、この図4に示すように、羽根16は、上流フランジ12および下流フランジ14の周縁部まで、すなわち、ロータのアウトプット26まで延びる。

【0034】

50

図3において、Hは、下流フランジ14の内側表面の最大直径を有する線を表し、Sは、上流フランジ12の内側表面の最大直径を有する線を表す。SおよびHは、R_sおよびR_hをそれぞれ半径とする、長手方向軸8上に中心がある円である。図3から明らかなように(図2にも見えているがわずかに不明瞭である)、R_s > R_hである。したがって、遠心ロータ2の外側の空気アウトレット表面上での平均速度が同じ場合、点Sの近傍の空気の周速度は、点Hの近くの空気の周速度よりも高い。これは、絶対接線速度にも当てはまる。空気は、(ロータの吐出「回転」の外部の)上流側部から加速され、それにより、ディフューザの実質的に長手方向セクションのインプットにおける速度をより均一にすることが可能になる。したがって、圧力の損失は、ディフューザ内でのみ低減され、したがって、デバイスの収率を高めることが可能になる。

10

【0035】

このようにして、本発明による遠心ロータの形状は、径方向空気流から長手方向流へのより漸進的な遷移を可能にする。ディフューザの移行セクションを通る流体速度の分布は、より均一かつ規則的である。したがって、圧力降下が制限され、アキシャルディフューザ中への流れるにつれて径方向流から軸方向流へと流体が本質的に移行する時に、流体は、収率に関する利得が得られる。

20

【0036】

遠心ロータ2中のチャネルは、流れが実質的に径方向である通路を有することに留意されたい。上流フランジの内側表面と下流フランジの内側表面とは各々、反転が反転している。上流フランジ12の内側表面は、インレットチャンバ20の近くに凸区域を有し、次いで、湾曲区域の後ろでハブ10から延び、前記内側表面は、上述したように凹区域を有する。上流フランジ14の内側表面は、インレットチャンバ20の近くに凸区域を有し、次いで、湾曲区域の後ろでハブ10から延び、前記内側表面は、上述したように凹区域を有する。チャネル中の流体の軌跡は、遠心ロータ2のフランジと羽根とによって規定され、したがって、曲線を有する。

20

【0037】

湾曲したロータにおいてより良好に流体を誘導するために、羽根16は、湾曲領域へと(すなわち、上流フランジの内側表面の凹区域および下流フランジの内側表面の凸区域まで)延び、好ましくは、アウトレット26まで流体を誘導する。したがって、ブレード16もまた湾曲している。ブレード16は、好ましくは、インレットチャンバ20から線Hおよび線Sまで、あるいは、たとえばこれらの線の周辺まで(これらの線の最小10mmまで)に延びる。

30

【0038】

もちろん、本発明は、非限定的な例として、上述した好適な実施形態に点綴するものではないが、本発明はまた、当業者が想起し得る変形形態に関する。

【0039】

また、以下の請求の範囲の枠組みに含まれる分野の専門家の範囲内で発見される実施形態に関する変形形態にも関する。

【図1】

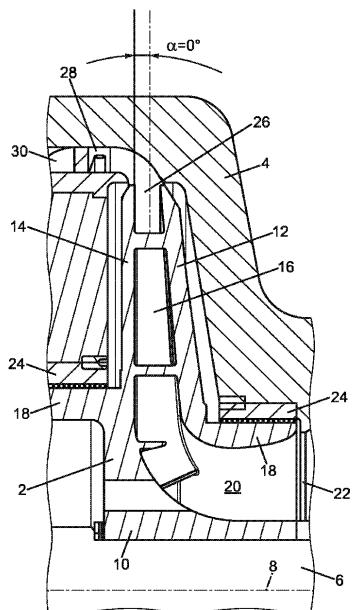


FIG. 1

【図2】

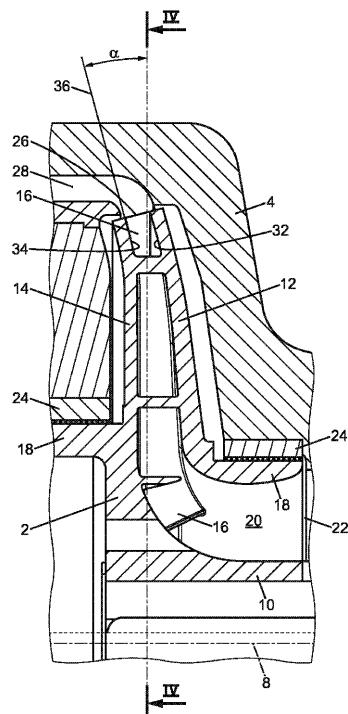


FIG. 2

【図3】

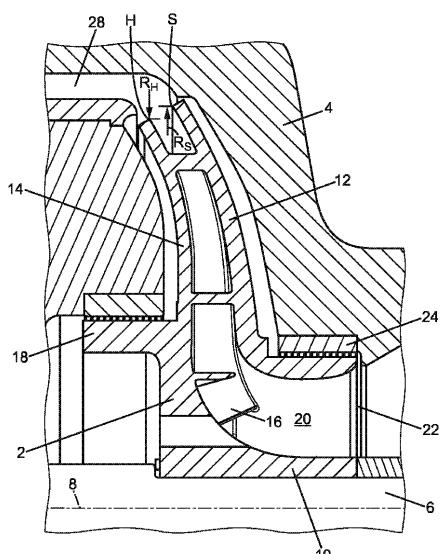


FIG. 3

【図4】

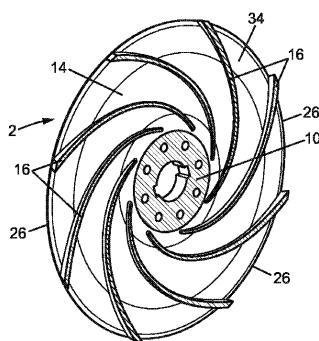


FIG. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/051512

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F04D29/22 F04D29/28
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F04D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 447 916 A (WATKINS JAMES A) 6 March 1923 (1923-03-06) page 1, line 39 - line 65; figures 1,2 -----	1-6,8
A	FR 2 874 241 A1 (SARDOU MAX [FR]) 17 February 2006 (2006-02-17) page 2; claims 3,4; figure 4 -----	7,9,10
X	CH 562 964 A5 (SAURER AG ADOLPH) 13 June 1975 (1975-06-13) column 1; figure 1 -----	1-6,8,10
A	CH 562 964 A5 (SAURER AG ADOLPH) 13 June 1975 (1975-06-13) column 1; figure 1 -----	1,8,10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

9 September 2014

17/09/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Di Giorgio, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2014/051512

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 1447916	A 06-03-1923	NONE	
FR 2874241	A1 17-02-2006	NONE	
CH 562964	A5 13-06-1975	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n° PCT/FR2014/051512
--

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F04D29/22 F04D29/28 ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F04D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 1 447 916 A (WATKINS JAMES A) 6 mars 1923 (1923-03-06)	1-6,8
A	page 1, ligne 39 - ligne 65; figures 1,2 -----	7,9,10
X	FR 2 874 241 A1 (SARDOU MAX [FR]) 17 février 2006 (2006-02-17)	1-6,8,10
	page 2; revendications 3,4; figure 4 -----	
A	CH 562 964 A5 (SAURER AG ADOLPH) 13 juin 1975 (1975-06-13)	1,8,10
	colonne 1; figure 1 -----	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant poser un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

9 septembre 2014

17/09/2014

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Di Giorgio, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051512

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1447916	A 06-03-1923	AUCUN	-----
FR 2874241	A1 17-02-2006	AUCUN	-----
CH 562964	A5 13-06-1975	AUCUN	-----

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100147511

弁理士 北来 亘

(72)発明者 ズガンバーティ , ステファン

フランス国 , エフ - 6 8 3 9 0 パルダースハイム , 4 リュ ド シャルル ボードレール

F ターム(参考) 3H130 AA02 AA12 AB22 AB27 AB46 AC30 BA66A BA66C BA68C CA07

CB05 CB09 DA02Z EA06C EA07C EA08C EB00C EB01C EB05C