

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4138748号
(P4138748)

(45) 発行日 平成20年8月27日(2008.8.27)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl.

F I

F O 4 D 29/24 (2006.01)

F O 4 D 29/24

C

請求項の数 8 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2004-547387 (P2004-547387)	(73) 特許権者	390039413
(86) (22) 出願日	平成15年9月24日 (2003.9.24)		シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2006-504041 (P2006-504041A)		Siemens Aktiengesellschaft
(43) 公表日	平成18年2月2日 (2006.2.2)		ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン ヴィッテルスバッハープラッツ 2
(86) 国際出願番号	PCT/DE2003/003182		Wittelsbacherplatz 2, D-80333 Muenchen, Germany
(87) 国際公開番号	W02004/040145	(74) 代理人	100061815
(87) 国際公開日	平成16年5月13日 (2004.5.13)		弁理士 矢野 敏雄
審査請求日	平成17年4月28日 (2005.4.28)	(74) 代理人	100094798
(31) 優先権主張番号	10250776.7		弁理士 山崎 利臣
(32) 優先日	平成14年10月30日 (2002.10.30)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠心ポンプのための羽根車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遠心ポンプのための羽根車において、前方のカバープレート(5)と後方のカバープレート(6)との間に、少なくとも3つの羽根(1)が配置されており、少なくとも1つの羽根(1)の吸込縁部の弧(2)が、圧送したい媒体の入口側(3)の平面図で見て、唯一の変曲点Wを備えて正弦状に経過していることを特徴とする、遠心ポンプのための羽根車。

【請求項 2】

変曲点Wが、吸込縁部の弧(2)の外側端部Aよりも吸込縁部の弧(2)の内側端部Bの近くに位置している、請求項1記載の羽根車。

【請求項 3】

7個～15個の羽根(1)が配置されている、請求項1または2記載の羽根車。

【請求項 4】

全ての羽根(1)が同じ形状を有している、請求項1から3までのいずれか1項記載の羽根車。

【請求項 5】

吸込縁部の弧(2)の全ての内側端部Bが、圧送したい媒体の入口側(3)の平面図に関して、1つの円(7)上に位置している、請求項1から4までのいずれか1項記載の羽根車。

【請求項 6】

後方のカバープレート(6)の、圧送したい媒体の流れ方向に向けられた面(6')が、凸状に形成されている、請求項1から5までのいずれか1項記載の羽根車。

【請求項7】

後方のカバープレート(6)の、圧送したい媒体の流れ方向に向けられた面(6')が、平坦な面(6'')を中央に有している、請求項5または6記載の羽根車。

【請求項8】

自動車における冷却水を圧送するための遠心ポンプ内で使用される、請求項1から7までのいずれか1項記載の羽根車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、遠心ポンプのための羽根車並びに当該羽根車の使用に関する。

【0002】

遠心ポンプのための羽根車は公知である。この羽根車は羽根を備えている。この羽根によって、垂直に羽根へ導入される圧送したい媒体は、半径方向で変向され、側方で羽根車から遠心ポンプの圧力管片へ導出される。この場合、羽根の設計上の構成は、特別に極めて重要である。『流体機械』("Stroemungsmaschinen") (Karl Pfleiderer著、Hartwig Petermann発行、第6版、156～165頁)では、羽根が設計上準拠して構成されなければならない観点が説明される。この場合、例えば、羽根の吸込縁部の経過が次のように選択されるようにする、すなわち、この経過が吐出縁部から十分な間隔を保って側壁に、できるだけ急勾配の角度を備えて続くように選択されるようにすることが、強調される。

20

【0003】

本発明は、より小さい構造上の構成でも比較的に高い効率が達成され得るようになっている、遠心ポンプのための羽根車を提供するという課題に基づいている。

【0004】

本発明の基礎を成している前記課題は、前方のカバープレートと後方のカバープレートとの間に、少なくとも3つの羽根が配置されており、少なくとも1つの羽根の吸込縁部の弧が、圧送したい媒体の入口側の平面図で見て、唯一の変曲点Wを備えて正弦状に経過している、遠心ポンプのための羽根車によって解決される。この場合、吸込縁部とは、各羽根の、流動媒体に向けられた縁部のことである。圧送したい媒体として、液体、ガスまたは例えば懸濁液も使用することができる。変曲点とは、前記弧の、異なる湾曲の2つの部分を分割する点のことである。この場合、圧送したい媒体の入口側の平面図で見て、観察者に呈示される、弧状の経過が考えられている。驚くべきことに、当該羽根車は、より小さい設計上の構成でも比較的に高い効率を有していることが判った。この結果は、例えば、羽根車の直径が5～6cmである場合に得られた。遠心ポンプのための当該羽根車が設計上大きく設定されていればいるほど、効率はますます高くなる。この場合、効率とは例えば、導出された液圧的な出力を、供給された動力で割った商を意味しており、しかも、導出された液圧的な出力とは、流量と圧力差との積のことである。このことによって、大抵の場合、流量の増加と圧力差の増大とを達成することができる。

30

【0005】

本発明の有利な1実施態様は、変曲点Wが、吸込縁部の弧の外側端部Aよりも吸込縁部の弧の内側端部Bの近くに位置していることにある。この構成によって効率をさらに高めることができる。

40

【0006】

本発明の別の有利な実施態様によれば、7個～15個の羽根が配置されている。このことによって、遠心ポンプのための当該羽根車は、様々な使用目的に特別有利に適している。

【0007】

本発明のさらに別の有利な実施態様によれば、全ての羽根の吸込縁部の弧が、同形式に形成されていることが考えられている。この場合、同形式の形成とは、全ての羽根の吸込

50

縁部の弧が、圧送したい媒体の入口側の平面図で見て、唯一の変曲点Wを備えて正弦状に経過しているという意味である。この構成によってやはり効率が高められると同時に、羽根車の製作が簡単になる。

【0008】

本発明のさらに別の有利な実施態様によれば、吸込縁部の弧の全ての内側端部Bが、圧送したい媒体の入口側の平面図に関して、1つの円上に位置していることが考えられている。これにより、遠心ポンプのための当該羽根車の内部における流れ挙動が、最適化される。

【0009】

本発明のさらに別の有利な実施態様によれば、後方のカバースプレートの、圧送したい媒体の流れ方向に向けられた面は、凸状に形成されている。この場合、ピード状の突出部の形状の、通常汎用の流入スピナ(Einlaufspinner; intake spinner)を配置することは、省かれる。前記凸状の形成によって、後方のカバースプレートの領域における流れ特性が改善される。

【0010】

本発明のさらに別の実施態様によれば、後方のカバースプレートの、圧送したい媒体の流れ方向に向けられた面は、平坦な面を中央に有している。この形式によって、平坦な面に堰止め室(Staauraum)が形成され、この堰止め室内で渦流が生ぜしめられる。この渦流によって、流動媒体は側方で羽根車の出口に、有利な方式で到達することができる。

【0011】

最後に、本発明の対象は、前記羽根車を、自動車における冷却水を圧送するための遠心ポンプ内で使用することである。これにより、自動車における冷却を最適化することができる。このことは、遠心ポンプのための前記羽根車によって効率が高められた直接の結果である。

【0012】

以下に、本発明を図面(図1～図3)につき詳しくかつ例示的に説明する。

【0013】

図1には、遠心ポンプのための羽根車を平面図で示してある。羽根車は複数の羽根1を有している。この場合、羽根1の吸込縁部の弧2は、唯一の変曲点Wを備えて正弦状に経過している。この正弦状の経過は、横座標Xおよび縦座標Yを備えた座標システムによって明確に示される。この場合、吸込縁部の所属の弧2は、ボールド印刷で強調されている。この場合、変曲点は、吸込縁部の弧2の外側端部Aよりも吸込縁部の弧2の内側端部Bの近くに位置している。全部で7つの羽根1が配置されている。この場合、全ての羽根1の吸込縁部の弧2は、同形式に形成されている。吸込縁部の弧2の全ての内側端部Bは、圧送したい媒体の入口側の平面図に関して、1つの円7上に位置する。

【0014】

図2には、遠心ポンプのための羽根車を横断面図で示してある。この羽根車は、圧送したい媒体のための出口側を中央に有している。圧送したい媒体は、遠心ポンプのための羽根車を通流し、羽根車4の出口4を介して遠心ポンプの圧力管片(図示せず)に到達する。後方のカバースプレート6の、圧送したい媒体の流れ方向に向けられた面6'は、凸状に形成されていて、平坦な面6''を中央に有している。この平坦な面6''には、運転中、圧送したい媒体のための堰止め室が形成される。このことによって、圧送したい媒体は、より迅速に羽根車の出口側4に到達することができる。個々の羽根1は、前方のカバースプレート5と後方のカバースプレート6との間に配置されている。

【0015】

図3には、遠心ポンプのための羽根車を三次元で示してある。この羽根車は、通常、プラスチックから製作される。この場合、特別に有利な形式では、熱硬化性プラスチックが使用される。羽根車は、特別に有利には、自動車における冷却水を圧送するための遠心ポンプ内で使用される。この場合、羽根車の直径は4～7cmである。このような羽根車が比較的小さく構成されているにもかかわらず、遠心ポンプの、比較的の高い効率が達成

10

20

30

40

50

され得る。

【図面の簡単な説明】

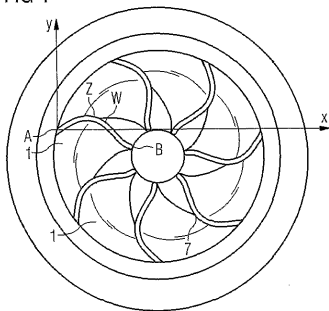
【 0 0 1 6 】

【図 1】遠心ポンプのための羽根車の平面図である。

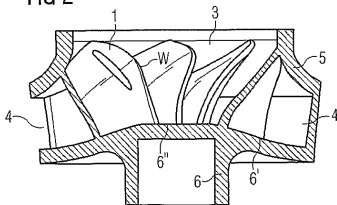
【図 2】遠心ポンプのための羽根車の横断面図である。

【図 3】遠心ポンプのための羽根車を三次元で示す図である。

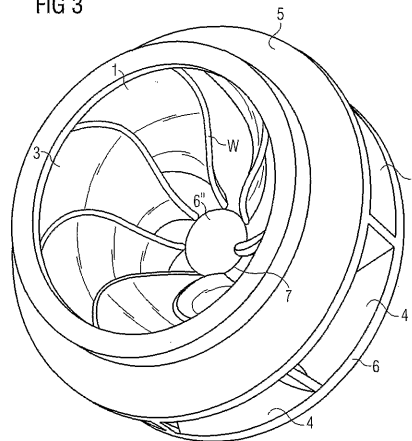
【図 1】
FIG 1



【図 2】
FIG 2



【図 3】
FIG 3



フロントページの続き

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(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 230100044

弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 ペーター ケップラー

ドイツ連邦共和国 バート フィルベル ヴィンデッカーシュトラッセ 14

審査官 種子 浩明

(56)参考文献 特開平04-365998(JP,A)

特開平01-302000(JP,A)

特表平10-504621(JP,A)

特表平04-505201(JP,A)

特開昭55-134797(JP,A)

特開昭61-053497(JP,A)

米国特許第4647271(US,A)

特開2002-021784(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04D 29/24