

(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2015-525867

(P2015-525867A)

(43) 公表日 平成27年9月7日(2015.9.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 2 5 B 17/08 (2006.01)</b>	F 2 5 B 17/08 D	3 L 0 4 5
<b>F 2 5 D 11/00 (2006.01)</b>	F 2 5 D 11/00 1 O 1 F	3 L 0 9 3
<b>F 2 5 B 40/02 (2006.01)</b>	F 2 5 B 40/02 Z	4 G 1 4 6
<b>C O 1 B 31/04 (2006.01)</b>	C O 1 B 31/04 1 O 1 Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-522137 (P2015-522137)	(71) 出願人	513098651 コールドウェイ フランス国 エフー66380 ピア, ロー ート デ リヴサルテス, リュー ディ ット パタウ
(86) (22) 出願日	平成25年7月16日 (2013.7.16)	(74) 代理人	100091683 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
(85) 翻訳文提出日	平成27年3月10日 (2015.3.10)	(74) 代理人	100179316 弁理士 市川 寛奈
(86) 国際出願番号	PCT/FR2013/000188	(72) 発明者	リガード, ローレント フランス国 エフー66380 ピア, ル ート デ リヴサルツ
(87) 国際公開番号	W02014/013145	(72) 発明者	キンドベーター, フランシス フランス国 エフー66380 ピア, ル ート デ リヴサルツ
(87) 国際公開日	平成26年1月23日 (2014.1.23)		
(31) 優先権主張番号	1202025		
(32) 優先日	平成24年7月17日 (2012.7.17)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮冷却システムのサブ冷却システム

## (57) 【要約】

本発明は、等温筐体（３）を冷却する設備およびその温度を維持する方法に関し、この筐体は： - 熱モータ（８）によって駆動される圧縮器（７）および蒸発器（１３）を備える冷却装置（５）、 - 熱化学タイプの冷却システム（１５）であって、蒸発後に反応剤と化合することができる液化ガスの入ったタンク（２３）を備え、反応剤が、反応装置（１７）に入っている反応性塩と膨張天然黒鉛との混合物で構成され、得られた反応生成物が、加熱手段によって再生成されることができ、この冷却システムが蒸発器（２５）および凝縮器（２１）を備える、冷却システムを備える。この設備は： - 前記冷却システムの前記蒸発器（２５）は、該冷却システムの前記蒸発器（１３）の上流で前記冷却装置（５）の前記冷却回路と熱接触していること、 - 前記冷却システムの前記反応装置は、動作時に前記熱モータによって消費された熱エネルギーを使用する加熱手段と熱接触していること、 - 使用される膨張天然黒鉛の仮比重が１００から１２０ kg / m<sup>3</sup>の間であること、 - 前記反応剤中の塩の質量分率が５０％から７５％の間であること

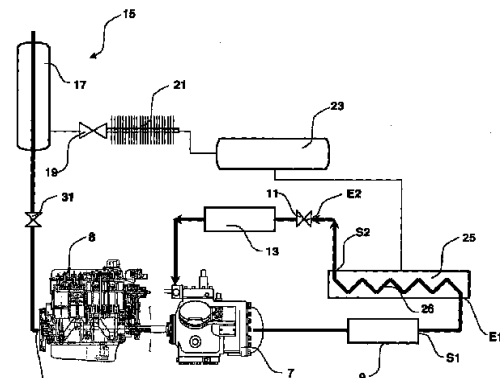


FIG 2

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

等温筐体 ( 3 ) を冷却して温度を維持する設備であって、

- 熱モータ ( 8 ) によって駆動される圧縮器 ( 7 )、冷却液の循環回路、減圧弁 ( 1 1 )、凝縮器 ( 1 9 ) および蒸発器 ( 1 3 ) を備える冷却装置 ( 5 )、ならびに
  - 熱化学タイプの冷却システム ( 1 5 ) であって、蒸発後に反応剤と化合することができる液化ガスの入ったタンク ( 2 3 ) を備え、前記反応剤が、反応装置 ( 1 7 ) に入っている反応性塩と膨張天然黒鉛との混合物で構成され、前記化合が、発熱による熱化学反応に従って起こり、得られた反応生成物が、逆の熱化学反応に従って前記ガスを放出する加熱手段によって再生成されることができ、前記冷却システムが蒸発器 ( 2 5 ) および凝縮器 ( 2 1 ) を備える、冷却システム
- を備える設備において、

- 前記冷却システムの前記蒸発器 ( 2 5 ) は、該冷却システムの前記蒸発器 ( 1 3 ) の上流で前記冷却装置 ( 5 ) の前記冷却回路と熱接触していること、
  - 前記冷却システムの前記反応装置は、動作時に前記熱モータによって消費された熱エネルギーを使用する加熱手段と熱接触していること、
  - 使用される膨張天然黒鉛の仮比重は、 $100$  から  $120\text{ kg/m}^3$  の間であること
- 、
- 前記反応剤中の塩の質量分率は  $50\%$  から  $75\%$  の間であること

を特徴とする、設備。

## 【請求項 2】

前記熱接触は、熱交換器を用いて実現されることを特徴とする、請求項 1 に記載の等温筐体 ( 3 ) を冷却して温度を維持する設備。

## 【請求項 3】

前記熱交換器は、液体と液体とを交換するタイプのものであることを特徴とする、請求項 2 に記載の等温筐体 ( 3 ) を冷却して温度を維持する設備。

## 【請求項 4】

前記熱交換器は、前記熱化学システムの前記蒸発器 ( 2 5 ) で構成されることを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載の等温筐体 ( 3 ) を冷却して温度を維持する設備。

## 【請求項 5】

前記加熱手段は、前記熱モータ ( 8 ) の排気ガスで構成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のうちいずれか一項に記載の等温筐体 ( 3 ) を冷却して温度を維持する設備。

## 【請求項 6】

前記反応装置 ( 1 7 ) は、前記熱モータ ( 8 ) の排気管 ( 3 0 ) に接続される導管を通されることを特徴とする、請求項 5 に記載の等温筐体 ( 3 ) を冷却して温度を維持する設備。

## 【請求項 7】

前記加熱手段は、前記熱モータの水または油の回路で構成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のうちいずれか一項に記載の等温筐体 ( 3 ) を冷却して温度を維持する設備。

## 【請求項 8】

等温筐体 ( 3 ) を冷却して温度を維持する方法であって、本質的に 2 つのステップ、すなわち前記筐体 ( 3 ) を所定の指定温度まで冷却するステップ、および前記筐体を前記指定温度に維持するステップを含み、以下の設備：

- 熱モータ ( 8 ) によって駆動される圧縮器 ( 7 )、冷却液の循環回路、減圧弁 ( 1 1 )、凝縮器 ( 9 ) および蒸発器 ( 1 3 ) を備える冷却装置 ( 5 )、ならびに、
- 熱化学タイプの冷却システム ( 1 5 ) であって、蒸発後に、反応装置 ( 1 7 ) に入っている反応剤と化合することができる液化ガスの入ったタンク ( 2 3 ) を備え、前記反応剤が、反応性塩と膨張天然黒鉛との混合物で構成され、前記膨張天然黒鉛の仮比重が  $100$  から  $120\text{ kg/m}^3$  の間であり、前記反応剤中の塩の質量分率が  $50\%$  から  $75\%$  の間であり、前記化合が発熱による熱化学反応に従って起こり、得られた反応生成物が、

10

20

30

40

50

逆の熱化学反応に従って前記ガスを放出する加熱手段によって再生成されることができる、冷却システム

を作動させる方法において、

- 前記冷却ステップで、前記冷却液が前記蒸発器（１３）に入る前に、前記熱化学冷却システムを用いて前記冷却装置（５）の前記冷却液を冷却し、

- 前記反応生成物の加熱を前記熱モータによって放出された熱を用いて実現する、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、とりわけ車両に配置されるタイプの等温コンテナでとりわけ構成された筐体を冷却し低温に維持する設備であって、車両が商品を輸送するようにできていて、車両の輸送中に商品が常時保冷される設備に関する。

【背景技術】

【０００２】

このような商品を輸送するトラックやセミトレーラなどの車両は、冷却装置（dispositif de réfrigération）、いわゆる冷却装置（groupe frigorifique）が装備されていることが知られ、該装置では、モータ、とりわけディーゼルタイプの熱モータで駆動される圧縮器が使用され、このモータはほとんどの場合、車両のモータとは異なるものである。公知のとおり、この冷却装置では、冷気は、冷却する筐体内に配置された蒸発器内の冷却液を蒸発させて生成され、ガスはその後、圧縮器で圧縮されて前記筐体の外部に配置された凝縮器で凝縮される。

【０００３】

冷却装置に要求される仕事の負荷は、第１のステップ、いわゆるクールダウンステップで、コンテナの温度を周囲温度から指定温度に下げようとして等温コンテナを冷却し、第二に、第２のステップ、いわゆる維持ステップで、指定温度を輸送中に常時一定に維持することにあることが知られている。

【０００４】

ところが、経験から、クールダウンステップで圧縮器に求められるエネルギーは、トラックの場合の約３０％およびセミトレーラの場合の１５％であるため、圧縮器を駆動しているモータから出力される総出力のかなりの部分を占めていることがわかっている。したがって、冷却装置は、クールダウン段階は通常非常に長く、つまり約３～５時間であることがわかっているため、当然ながら特定の動作条件に応じて、１時間あたり３～５リットルの燃料を消費する可能性がある。よってその結果、様々な欠点が生じる。

【０００５】

第一に、筐体のクールダウンにかかる長い時間および熱モータに求められる出力により、燃料が大量に消費され、これによって運転コストが上昇するほか、環境面でも騒音面でも公害が発生する。

【０００６】

第二に、クールダウンの時間により、使用者の物資が長時間にわたって収益のないまま不動状態になることを強えられるため、使用者にとっては不利な要素になる。

【０００７】

第三に、冷却力にはクールダウン段階が必要であるため、圧縮器とこの圧縮器の駆動モータとを同時に必要以上に大きくせざるを得ず、これは重量面、材料面、消費面および公害面で同時に不利である。

【０００８】

このほか、とりわけ本出願人による仏国特許第１０．０４１２０号明細書および仏国特許第１１．０３２０９号明細書により、冷気を生成する熱化学システムであって、本質的に２つの素子すなわち、液相ガスが入った蒸発器／凝縮器と反応性塩が入った反応装置とで構成された熱化学システムが知られている。このような熱化学システムは、２つの異な

10

20

30

40

50

る段階、すなわち冷氣生成段階および再生成段階で動作する。

【0009】

冷氣生成段階、または低圧段階では、蒸発器／凝縮器に蓄積されたガスが蒸発し、これによって所望の冷氣生成を起こし、この気相ガスが発熱反応の過程で、反応装置に入っている反応性塩に反応する。

【0010】

このようなシステムでは、液状ガスの備蓄が使い果たされると、冷氣生成段階は終了し、いわゆる再生成の段階でシステムを再生しなければならないことがわかる。

【0011】

この再生成段階、または高圧段階の始めに、反応装置は、ガスが反応性塩と化合して生じる反応生成物を含んでいる。よって再生成の動作は、反応装置に入っている反応生成物を加熱してこのガスを放出することからなり、このガスは、放出されると蒸発器／凝縮器で凝縮される。その時点で熱化学システムは、新たな冷氣生成サイクルに対して再び利用可能な状態になる。

【0012】

欧州特許第1391238号明細書により、水および沸石を吸収するシステムも知られている。このシステムでは、車両空調システムの冷却回路の凝縮器を冷却し、これによってこのシステムの冷却力を増強できる。このような吸収システムは、5°C未満の温度では蒸発させないため、システムの出力を一貫して制限する作用があることがわかる。これはこの明細書には不適切であり、この明細書では約4kWの出力を得られなければならない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】仏国特許第10,04120号明細書

【特許文献2】仏国特許第11,03209号明細書

【特許文献3】欧州特許第1391238号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は、前述した先行技術の様々な欠点を回避できるとともに、上記の出力を放出できる、冷氣を生成して維持する設備を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

したがって、本発明は、等温筐体を冷却して温度を維持する設備であって、

- 熱モータによって駆動される圧縮器、冷却液の循環回路、減圧弁、凝縮器および蒸発器を備える冷却装置、ならびに

- 熱化学タイプの冷却システムであって、蒸発後に反応剤と化合することができる液化ガスが入ったタンクを備え、反応剤が、反応装置に入っている反応性塩と膨張天然黒鉛との混合物で構成され、この化合が、発熱による熱化学反応に従って起こり、得られた反応生成物が、逆の熱化学反応に従って前記ガスを放出する加熱手段によって再生成されることができ、この冷却システムは蒸発器および凝縮器を備える、冷却システムを備える設備において、

- 前記冷却システムの蒸発器は、該冷却システムの蒸発器の上流で冷却装置の冷却回路と熱接触していること、

- 冷却システムの反応装置は、動作時に熱モータによって消費された熱エネルギーを使用する加熱手段と熱接触していること、

- 使用される黒鉛の仮比重は、100から120kg/m<sup>3</sup>の間であること、

- 反応剤中の塩の質量分率は50%から75%の間であること

を特徴とする、設備を目的とする。

## 【 0 0 1 6 】

この熱接触は、有利には、熱交換器、とりわけ液体と液体とを交換するタイプの熱交換器を用いて実現されることができ、この熱交換器は、好ましくは熱化学システムの蒸発器で構成される。

## 【 0 0 1 7 】

反応装置には、熱モータの排気管に接続される導管を通すことができる。

## 【 0 0 1 8 】

加熱手段は、熱モータの水または油を冷却する回路で構成されてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

本発明は、等温筐体を冷却して温度を維持する方法であって、本質的に2つのステップ、すなわちこの筐体を所定の指定温度まで冷却するステップ、およびこの筐体を前記指定温度に維持するステップを含み、以下の設備：

- 熱モータによって駆動される圧縮器、冷却液の循環回路、減圧弁、凝縮器および蒸発器を備える冷却装置、ならびに、

- 熱化学タイプの冷却システムであって、蒸発後に、反応装置に入っている反応剤と化合することができる液化ガスの入ったタンクを備え、反応剤が、反応性塩と膨張天然黒鉛との混合物で構成され、膨張天然黒鉛の仮比重が100から120 kg/m<sup>3</sup>の間であり、反応剤中の塩の質量分率が50%から75%の間であり、この化合が、発熱による熱化学反応に従って起こり、得られた反応生成物が、逆の熱化学反応に従って前記ガスを放出する加熱手段によって再生成されることができ、冷却システム

- 冷却ステップで、冷却液が蒸発器に入る前に、熱化学冷却システムを用いて冷却装置の冷却液を冷却し、

- 反応生成物の加熱を熱モータによって放出された熱を用いて実現する、

方法も目的とする。

## 【 0 0 2 0 】

以下、非限定的な例として、添付の図面を参照して本発明の実施形態を説明していく。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 2 1 】

【図1】本発明による冷却・温度維持設備を装備したセミトレーラ車両のトレーラの全体概略図である。

【図2】本発明による設備の概略図である。

【図3】先行技術による冷却装置および本発明による冷却装置それぞれの冷却サイクルを示すグラフである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 2 】

図1には、内部容量がとりわけ生鮮食品を輸送するための冷却コンテナ3を構成しているセミトレーラのトレーラ1を示している。このトレーラ1には、従来のタイプの圧縮器を有する冷却装置5が備えられ、この冷却装置を図2に詳細に概略的に示した。

## 【 0 0 2 3 】

したがって、この冷却装置は、ディーゼルモータ8によって駆動される圧縮器7であって、凝縮器9を通る冷却液回路、減圧弁11および冷却コンテナ3内に配置されている蒸発器13に接続されている圧縮器を備えている。

## 【 0 0 2 4 】

本発明による冷却設備は、熱化学システム15で構成された冷却手段も有し、同システムは、公知のとおり、コンテナ3の外部に配置された反応装置17、コンテナ3内に配置された電磁弁19、凝縮器21、気相ガスの入ったタンク23、および蒸発器25で連続的に形成された回路を備えている。

## 【 0 0 2 5 】

本発明によれば、蒸発器25は、螺旋管26が貫通している交換器の形態で実現され、

螺旋管の入口 E 1 は冷却装置 5 の凝縮器 9 の出口 S 1 に結合し、出口 S 2 は蒸発器 1 3 の上流に配置された冷却装置の減圧弁 1 1 の入口 E 2 に結合している。

【 0 0 2 6 】

公知のとおり、反応装置 1 7 は、本発明のこの実施形態では塩化マンガンで構成された塩を、この場合は膨張天然黒鉛で構成されたバインダーマトリックスと混合して形成された反応剤を収容している。本発明によれば、本明細書で十分なエネルギーを十分急速に放出するためには、使用された天然黒鉛の仮比重が  $100\text{ kg/m}^3$  から  $120\text{ kg/m}^3$  の間でなければならず、反応剤中の塩の質量分率が 50 % から 75 % の間でなければならぬことを確認した。

【 0 0 2 7 】

このようにして熱伝達および反応剤へのガス放散を最適にする。現在のパラメータにより反応装置は、熱化学反応の際に発生した反応の熱をより容易に引き出せるとともに、ガスをより急速に吸収・脱着でき、これによって蒸発したガスの流量がさらに多くなり、これに伴い熱化学システムの出力がさらに大きくなる。

【 0 0 2 8 】

仮比重とは、膨張天然黒鉛の体積が黒鉛自体で占められている体積で、この体積に黒鉛の様々な粒子どうしの間にある隙間の体積を加算すべきである密度のことである。

【 0 0 2 9 】

この反応剤は、冷氣生成段階、いわゆる吸収段階では、タンク 2 3 から来る気相ガス、とりわけアンモニアと反応でき、発熱による熱化学反応の過程で反応生成物を発生させ、いわゆる再生段階では、逆の熱化学反応の過程で、反応生成物を加熱することによって前段で吸収されたガスを放出できる。

【 0 0 3 0 】

反応剤として他の塩、とりわけ塩化ニッケルまたは塩化鉄などを利用することもできる。

【 0 0 3 1 】

タンク 2 3 から出てくる液体ガスは、蒸発器 2 5 内で膨張した際に冷氣を発生させ、反応剤に吸収されたガスは、反応装置 1 7 内で発熱による熱化学反応が起こることで熱を発生させることがわかる。本発明によれば、蒸発器 1 3 の上流で冷却装置の冷却液を急速に再冷却するために使用されるのは、蒸発器 2 5 で生成された冷氣である。

【 0 0 3 2 】

本発明による設備の稼働および動作管理は、例えば図示していないマイクロコントローラを用いて行われる。

【 0 0 3 3 】

等温コンテナ 3 を全体的に稼働させる前に、熱化学システム 1 5 を用いてこのコンテナの温度を指定値にする。

【 0 0 3 4 】

このようにするために、所定時間（約 1 時間だがとりわけコンテナ 3 の体積、指定温度、冷却設備の出力によって異なる）にわたって、冷却設備の管理手段は、熱化学システムおよび冷却装置 5 の動作を作動させる。このような条件では、熱交換器 2 5 内でほぼ瞬時に冷氣を発生させるという利点を有する熱化学システムは、冷却装置に配置された螺旋管 2 6 を通っている冷却装置 5 の冷却液の温度を下げるのがわかる。

【 0 0 3 5 】

したがって、本発明によれば、冷却装置 5 の動作条件は、通常の動作に対して修正された状態である。なぜなら、蒸発器 1 3 に入る通常約  $40^\circ\text{C}$  である冷却液の温度は、そのときには  $-20^\circ\text{C}$  から  $20^\circ\text{C}$  までの値、好ましくは約  $0^\circ\text{C}$  に下がった状態だからである。

【 0 0 3 6 】

このような条件では、冷却装置の動作サイクルは相当修正された状態になることがわかる。図 3 には、比較目的で、冷却液が温度  $35^\circ\text{C}$  で蒸発器 1 3 に入るという先行技術に

10

20

30

40

50

よる冷却装置の動作サイクル（点線）を示すとともに、冷却液が温度 0 で蒸発器に入るといふ本発明に従って修正した冷却装置の同じ動作サイクル（実線）を示した。この図から、蒸発器 13 の上流で冷却液の温度を下げることは、蒸発のエンタルピーが上昇する効果があり、その結果、冷却設備の冷氣生成力が増大する効果があることがわかる。

【0037】

クールダウンステップが終了すると、つまり冷却コンテナ 3 の温度が所定の指定温度に達したとき、冷却設備の管理システムは、熱化学システムの動作を停止し、同システムの再生成ステップを開始する。

【0038】

このような再生成ステップは、吸収段階で反応装置 17 で形成された反応生成物を加熱して、ガスが放出される逆の熱化学反応を起こすことからなることがわかる。

【0039】

この加熱は、様々な手段、とりわけ反応装置を包囲している電気加熱マントルを用いて行うことができる。

【0040】

本発明の特に有益な実施形態では、図 2 に示したように、このような加熱を行うために、冷却装置の圧縮器 7 を駆動する際に熱モータ 8 によって発生した熱を利用する。

【0041】

このようにするために、図 2 に示したように、熱モータ 8 の排気管 30 は、反応装置 8 に接続され、電磁弁 31 を介して反応装置 17 の端から端まで貫通している。したがって、熱化学システムの冷氣生成段階の間、マイクロプロセッサは電磁弁 31 を閉位置に維持し、再生成段階の間は開位置に切り替え、これによってモータ 8 から出る排気ガスは、反応装置 17 に入っている反応生成物を再加熱でき、前記生成物中に閉じ込められているガスを放出できる。

【0042】

このような実施形態は、特に簡易な構造である上に、熱化学システムの再生成に費やされたエネルギーに対して実質的な省エネルギーを実現できる点が有益である。

【0043】

例えば、反応剤を再生成するために、モータの動作時に高温に保たれたモータの流体を利用することも可能である。

【0044】

したがって、本発明は様々な点で特に有益である。

【0045】

本発明により、第一に、必要な所定の同一の冷却力に対して、クールダウンステップで必要な出力が熱化学システムによって実現される限り、必要とする冷却装置には、先行技術で用いた出力よりもかなり低い出力でよい。

【0046】

実現される省出力は、熱化学システムの再生成ステップが、冷却装置の熱モータによってその動作過程で発生する熱を用いて「無費用で」行われるだけに、一層重要である。

【0047】

したがって、設備と同じくらいの所望の出力で、冷却装置の出力を低減し、これに伴い寸法を縮小し、冷却装置の費用もその燃料消費に関わる費用も削減することが可能である。

【0048】

本発明により、第二に、熱化学システムによって供給される冷氣は直ちに利用可能なため、冷却コンテナのクールダウンステップの時間を短縮できるほか、クールダウンステップ時に使用者が貴重な時間を節約できる。

【0049】

最後に、本発明により、冷却装置の出力を低減して、冷却装置の重量および寸法の点で相当な節約を実現できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 0 】

本発明により、第三に、熱モータの出力が低い上に、クールダウン段階での熱モータの動作時間が短いという理由から、圧縮器を駆動する熱モータによって放出される汚染物質を削減できる。

## 【 図 1 】

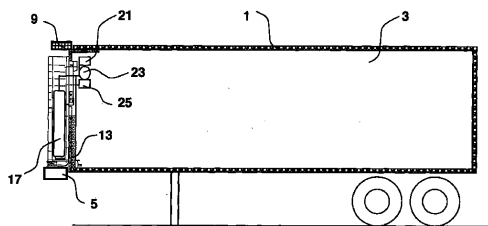


FIG 1

## 【 図 2 】

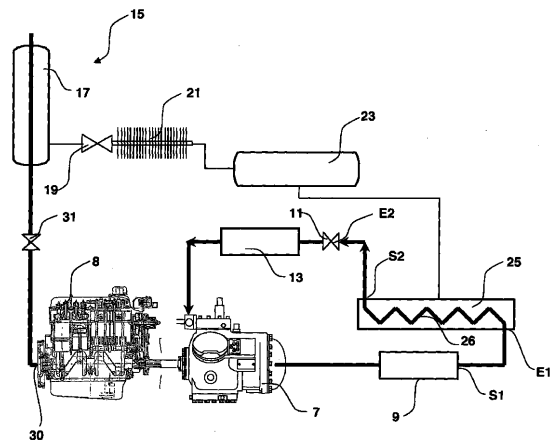
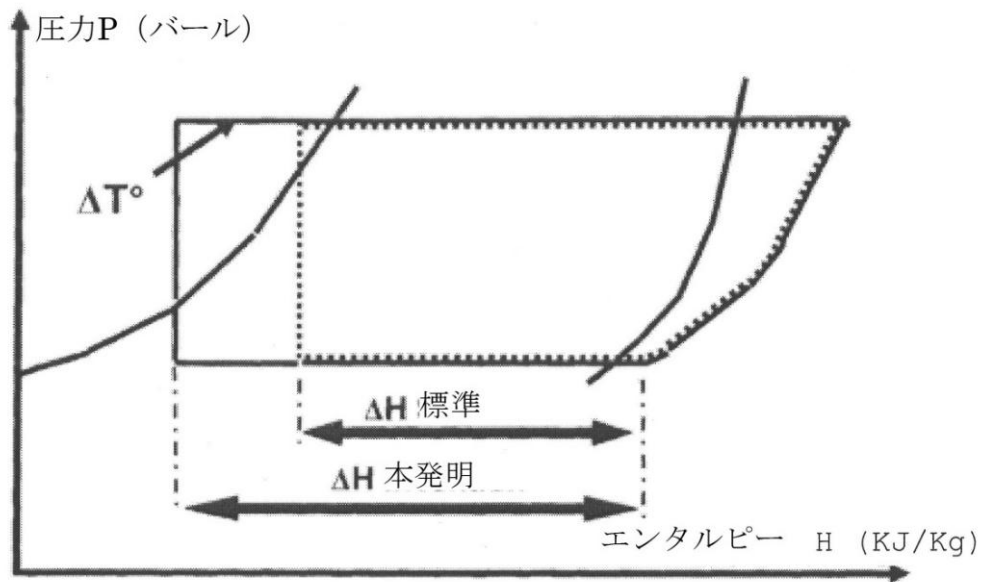


FIG 2



【図 3】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2013/000188

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F25B17/08 F25B40/02 F25B27/02  
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)

F25B

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.
Y	EP 1 391 238 A2 (MITSUBISHI CHEM CORP [JP]; DENSO CORP [JP] MITSUBISHI PLASTICS INC [JP] 25 February 2004 (2004-02-25) paragraph [0038] - paragraph [0045]; figures 3,4	1-8
Y	EP 0 307 296 A1 (ELF AQUITAINE [FR]) 15 March 1989 (1989-03-15) pages 2,3,12; table 2	1-8



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 September 2013

Date of mailing of the international search report

30/09/2013

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

Amous, Moez

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/000188

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1391238	A2	25-02-2004	CN 1495398 A 12-05-2004
			EP 1391238 A2 25-02-2004
			US 2004093876 A1 20-05-2004
-----			
EP 0307296	A1	15-03-1989	EP 0307296 A1 15-03-1989
			FR 2620046 A1 10-03-1989
			JP H0275319 A 15-03-1990
			US 4906258 A 06-03-1990
-----			

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/000188

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. F25B17/08 F25B40/02 F25B27/02 ADD.											
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB											
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F25B											
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											
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Catégorie*</th> <th>Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</th> <th>no. des revendications visées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>EP 1 391 238 A2 (MITSUBISHI CHEM CORP [JP]; DENSO CORP [JP] MITSUBISHI PLASTICS INC [JP] 25 février 2004 (2004-02-25) alinéa [0038] - alinéa [0045]; figures 3,4 -----</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>EP 0 307 296 A1 (ELF AQUITAINE [FR]) 15 mars 1989 (1989-03-15) pages 2,3,12; tableau 2 -----</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées	Y	EP 1 391 238 A2 (MITSUBISHI CHEM CORP [JP]; DENSO CORP [JP] MITSUBISHI PLASTICS INC [JP] 25 février 2004 (2004-02-25) alinéa [0038] - alinéa [0045]; figures 3,4 -----	1-8	Y	EP 0 307 296 A1 (ELF AQUITAINE [FR]) 15 mars 1989 (1989-03-15) pages 2,3,12; tableau 2 -----	1-8
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées									
Y	EP 1 391 238 A2 (MITSUBISHI CHEM CORP [JP]; DENSO CORP [JP] MITSUBISHI PLASTICS INC [JP] 25 février 2004 (2004-02-25) alinéa [0038] - alinéa [0045]; figures 3,4 -----	1-8									
Y	EP 0 307 296 A1 (ELF AQUITAINE [FR]) 15 mars 1989 (1989-03-15) pages 2,3,12; tableau 2 -----	1-8									
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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 jeter 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 "Z" 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									
23 septembre 2013		30/09/2013									
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 Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Amous, Moez									

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/000188

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1391238	A2	25-02-2004	CN 1495398 A 12-05-2004
		EP 1391238 A2 25-02-2004	
		US 2004093876 A1 20-05-2004	
-----			
EP 0307296	A1	15-03-1989	EP 0307296 A1 15-03-1989
		FR 2620046 A1 10-03-1989	
		JP H0275319 A 15-03-1990	
		US 4906258 A 06-03-1990	
-----			

---

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, RS, 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, HR, HU, ID, IL, IN, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

F ターム(参考) 3L045 BA02 CA02 DA02 DA05  
3L093 NN03  
4G146 AA02 AA16 AD19 BA02 CB10

**【要約の続き】**

を特徴とする。

**【選択図】** 図 2