

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3214411号
(U3214411)

(45) 発行日 平成30年1月18日 (2018. 1. 18)

(24) 登録日 平成29年12月20日 (2017. 12. 20)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 2 D 18/04 (2006. 01)

B 2 2 D 18/04

Q

B 2 2 C 9/06 (2006. 01)

B 2 2 C 9/06

B

評価書の請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 実願2017-600125 (U2017-600125)
 (86) (22) 出願日 平成27年7月6日 (2015. 7. 6)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/083406
 (87) 国際公開番号 W02016/115839
 (87) 国際公開日 平成28年7月28日 (2016. 7. 28)
 (31) 優先権主張番号 201510031538.3
 (32) 優先日 平成27年1月22日 (2015. 1. 22)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 実用新案権者 516026310

昆山▲衆▼▲異▼特▲機▼械工▲業▼有限
 公司

KUNSHAN ZHONGYITE M
 ACHINERY INDUSTRIAL
 CO., LTD

中国江▲蘇▼省昆山市▲錦▼▲溪▼▲鎮▼
 生▲態▼工▲業▼▲園▼▲錦▼昌路181
 号

NO. 181, JINCHANG R
 OAD, ECO-INDUSTRIAL
 PARK, JINXI TOWN,
 KUNSHAN CITY, JIANG
 SU, CHINA

最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システム及びこのシステムを備えるホイールハブ低圧鋳造用金型

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 金型のホットスポット部を急速に冷却し、急速に凝固させることができる空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムを提供する。

【解決手段】 外部空気圧源設備1、第1圧力計101、第1流量計3、第1管路4及び主管5を含み、外部空気圧源設備1は第1管路4を介して主管5の一端に接続され、主管5の他端には、少なくとも二つの分流通6が含まれ、第1管路4には、第1流量計3が設けられ、分流通6は金型のホットスポット冷却ターミナルに接続されており、外部冷却水循環装置8を更に含み、外部冷却水循環装置8は第2管路9に接続され、第2管路9と第1管路4は並列して主管5に接続され、第2管路9には、順次、第2圧力計102、第2電磁制御弁112及び第2流量計7が設けられ、第1管路4上には、第1電磁制御弁111が更に設けられ、分流通6の数が金型のホットスポット冷却ターミナルと一致し、且つ分流通6には、それぞれ電磁制御弁が設けられている。

【選択図】 図2

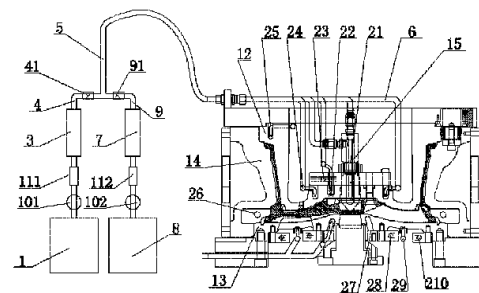


図 2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

外部空気圧源設備（１）、第１圧力計（１０１）、第１流量計（３）、第１管路（４）及び主管（５）を含み、前記外部空気圧源設備（１）は前記第１管路（４）を介して前記主管（５）の一端に接続され、前記主管（５）の他端には、少なくとも二つの分流管（６）が含まれ、前記第１管路には、前記第１流量計（３）と前記第１圧力計（１０１）が設けられ、前記分流管（６）は金型のホットスポット冷却ターミナルに接続されている空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムであって、

外部冷却水循環装置（８）を更に含み、前記外部冷却水循環装置（８）は第２管路（９）に接続され、前記第２管路（９）と前記第１管路（４）は並列して主管（５）に接続され、前記第２管路（９）には、順次、第２圧力計（１０２）、第２電磁制御弁（１１２）及び第２流量計（７）が設けられ、前記第１管路（４）には、第１電磁制御弁（１１１）が更に設けられ、前記分流管（６）の数が金型のホットスポット冷却ターミナルと一致し、前記分流管（６）には、それぞれ電磁制御弁が設けられていることを特徴とする空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システム。

【請求項 2】

前記第１管路（４）には、第１逆止弁（４１）が設けられ、前記第２管路（９）には、第２逆止弁（９１）が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システム。

【請求項 3】

ホイールハブ低圧鑄造用金型であって、請求項 1 又は 2 に記載の前記空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムを有し、前記ホイールハブ低圧鑄造用金型は上型（１２）、下型（１３）及び側型（１４）を含み、前記側型（１４）は、前記上型（１２）の両側に設置され、その底部が前記下型（１３）の上端に接触し、前記上型（１２）、前記下型（１３）及び前記側型（１４）には、それぞれ金型のホットスポット冷却ターミナルが設けられていることを特徴とするホイールハブ低圧鑄造用金型。

【請求項 4】

前記金型のホットスポット冷却ターミナルは、分流子水冷ターミナル（２１）、引掛け面空冷ターミナル（２２）、取付盤空冷ターミナル（２３）、上型斜面空冷ターミナル（２４）、上型後掛け空冷ターミナル（２５）、側型前掛け水冷ターミナル（２６）、下型 P C D 空冷ターミナル（２７）、下型斜面水冷ターミナル（２８）、下型リブ中間空冷ターミナル（２９）、及び下型リブ先水冷ターミナル（２１０）を含むことを特徴とする請求項 3 に記載のホイールハブ低圧鑄造用金型。

【請求項 5】

前記上型（１２）は分流子（１５）を含み、前記分流子（１５）の芯部には、分流子水冷ターミナル（２１）が設けられ、前記分流子（１５）の一方側には、分流子水冷ターミナルの出口（２１１）が開口され、前記分流子（１５）の両側には、前記引掛け面空冷ターミナル（２２）、前記取付盤空冷ターミナル（２３）、前記上型斜面空冷ターミナル（２４）及び前記上型後掛け空冷ターミナル（２５）が設けられ、

前記分流子水冷ターミナル（２１）、前記引掛け面空冷ターミナル（２２）、前記取付盤空冷ターミナル（２３）、前記上型斜面空冷ターミナル（２４）及び前記上型後掛け空冷ターミナル（２５）は、いずれも前記分流管（６）を介して前記主管（５）に接続されて金型を冷却することを特徴とする請求項 4 に記載のホイールハブ低圧鑄造用金型。

【請求項 6】

前記取付盤空冷ターミナル（２３）は前記上型（１２）の圧板内に位置し、前記引掛け面空冷ターミナル（２２）は円周方向に沿って前記上型（１２）内に均一に分布する引掛け面冷却ポートであり、前記上型斜面空冷ターミナル（２４）は円周方向に沿って前記上型（１２）内に均一に分布する斜面空冷ポートであり、前記上型後掛け空冷ターミナル（２５）は円周方向に沿って前記上型（１２）内に均一に分布する後掛け空冷ポートであることを特徴とする請求項 5 に記載のホイールハブ低圧鑄造用金型。

【請求項 7】

前記側型（１４）には、前記側型前掛け水冷ターミナル（２６）が設けられ、前記側型前掛け水冷ターミナル（２６）は前記分流管（６）に接続されて冷却水循環を行うことを特徴とする請求項 4 に記載のホイールハブ低圧鋳造用金型。

【請求項 8】

前記側型前掛け水冷ターミナル（２６）は円周方向に沿って前記側型（１４）内に均一に分布する前掛け冷却ポートであり、前記側型前掛け水冷ターミナル（２６）は前掛けに近接して設置されていることを特徴とする請求項 7 に記載のホイールハブ低圧鋳造用金型。

【請求項 9】

前記下型（１３）には、前記下型 P C D 空冷ターミナル（２７）、前記下型斜面水冷ターミナル（２８）、前記下型リブ中間空冷ターミナル（２９）及び前記下型リブ先水冷ターミナル（２１０）が設けられ、

前記下型 P C D 空冷ターミナル（２７）、前記下型斜面水冷ターミナル（２８）、前記下型リブ中間空冷ターミナル（２９）及び前記下型リブ先水冷ターミナル（２１０）は、いずれも前記分流管（６）に接続されて金型を冷却することを特徴とする請求項 4 に記載のホイールハブ低圧鋳造用金型。

【請求項 10】

前記下型斜面水冷ターミナル（２８）は円周方向に沿って下型圧板（１６）内に均一に分布する水循環冷却ターミナルであり、前記下型圧板（１６）には、圧板入水口（２８１）と圧板出水口（２８２）が設けられており、

前記下型リブ先水冷ターミナル（２１０）は円周方向に沿って下型水冷リング（１７）上に均一に分布する水循環冷却ターミナルであり、前記下型水冷リング（１７）には、水冷リング入水口（２１１）と水冷リング出水口（２１２）が設けられていることを特徴とする請求項 9 に記載のホイールハブ低圧鋳造用金型。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は自動車ホイールハブ加工用金型に関し、特に、金型を冷却するための空水冷ハイブリッド方式の冷却システム及びこの冷却システムを備えるホイールハブ低圧鋳造用金型に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の自動車ホイールハブ加工用金型の空冷構造は、金型の温度を低減させるように、金型の冷却ターミナルに圧力 4 ～ 6 k g f （重量キログラム）の圧縮空気を作用させることにより、自動車ホイールハブ加工用金型における熱量を運び去る。しかし、このような冷却方式では、冷却速度が遅いため、金型の型開き時間が長くなり、製品の生産率及び製品材料の機械特性に影響を与える。

【0003】

従来技術では、圧縮空気の代わりに、混合霧化された水蒸気によって冷却ターミナルを冷却する方法があり、水蒸気の冷却効果が圧縮空気よりも良いが、通路における水蒸気の残留により錆がつくだけでなく、残留位置によって冷却のばらつきを生じさせる虞もある。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

本考案は、空冷と水冷を組み合わせることにより、金型のホットスポット部を急速に冷却し、急速に凝固させ、型開き速度を向上させることができるホイールハブ低圧鋳造用金型の空水冷ハイブリッド方式冷却システムを提供することを目的とする。本考案は、この目的を達成するために、下記の技術的手段を採用する。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

本考案に係る空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムは、外部空気圧源設備、第1圧力計、第1流量計、第1管路及び主管を含み、前記外部空気圧源設備は前記第1管路を介して前記主管の一端に接続され、前記主管の他端には、少なくとも二つの分流通管が含まれ、前記第1管路には、前記第1流量計が設けられ、前記分流通管は金型のホットスポット冷却ターミナルに接続されており、外部冷却水循環装置を更に含み、前記外部冷却水循環装置は第2管路に接続され、前記第2管路と前記第1管路は並列して前記主管に接続され、前記第2管路には、順次、第2圧力計、第2電磁制御弁及び第2流量計が設けられ、前記第1管路には、第1電磁制御弁が更に設けられ、前記分流通管の数が金型のホットスポット冷却ターミナルと一致し、前記分流通管には、それぞれ電磁制御弁が設けられていることを特徴とする。

10

【0006】

好ましくは、前記第1管路には、第1逆止弁が更に設けられ、前記第2管路には、第2逆止弁が設けられている。

【0007】

ホイールハブ低圧鋳造用金型であって、上記のような空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムを有し、前記ホイールハブ低圧鋳造用金型は上型、下型及び側型を含み、前記側型は、上型の両側に設置され、その底部が下型の上端に接触し、前記上型、前記下型及び前記側型には、それぞれ金型のホットスポット冷却ターミナルが設けられている。

20

【0008】

好ましくは、前記金型のホットスポット冷却ターミナルは、分流子水冷ターミナル、引掛け面空冷ターミナル、取付盤空冷ターミナル、上型斜面空冷ターミナル、上型後掛け空冷ターミナル、側型前掛け水冷ターミナル、下型PCD空冷ターミナル、下型斜面水冷ターミナル、下型リブ中間空冷ターミナル、下型リブ先水冷ターミナルを含む。

【0009】

好ましくは、前記上型は、分流子を更に含み、前記分流子の芯部には、分流子水冷ターミナルが設けられ、前記分流子の一方側には、分流子水冷ターミナルの出口が開口され、前記分流子の両側には、引掛け面空冷ターミナル、取付盤空冷ターミナル、上型斜面空冷ターミナル及び上型後掛け空冷ターミナルが設けられ、前記分流子水冷ターミナル、前記引掛け面空冷ターミナル、前記取付盤空冷ターミナル、前記上型斜面空冷ターミナル及び前記上型後掛け空冷ターミナルは、いずれも分流通管を介して主管に接続されて金型を冷却する。

30

【0010】

好ましくは、前記取付盤空冷ターミナルは上型の圧板内に位置し、前記引掛け面空冷ターミナルは円周方向に沿って前記上型内に均一に分布する引掛け面冷却ポートであり、前記上型斜面空冷ターミナルは円周方向に沿って前記上型内に均一に分布する斜面空冷ポートであり、前記上型後掛け空冷ターミナルは円周方向に沿って前記上型内に均一に分布する後掛け空冷ポートである。

【0011】

好ましくは、前記側型には、側型前掛け水冷ターミナルが設けられ、前記側型前掛け水冷ターミナルは分流通管に接続されて冷却水循環を行う。

40

【0012】

好ましくは、前記側型前掛け水冷ターミナルは円周方向に沿って前記側型内に均一に分布する前掛け冷却ポートであり、前記側型前掛け水冷ターミナルは前掛けに近接して設置されている。

【0013】

好ましくは、前記下型には、下型PCD空冷ターミナル、下型斜面水冷ターミナル、下型リブ中間空冷ターミナル及び下型リブ先水冷ターミナルが設けられ、前記下型PCD空冷ターミナル、前記下型斜面水冷ターミナル、前記下型リブ中間空冷ターミナル及び前記

50

下型リブ先水冷ターミナルは、いずれも分流管に接続されて金型を冷却する。

【0014】

好ましくは、前記下型斜面水冷ターミナルは円周方向に沿って下型圧板内に均一に分布する水循環冷却ターミナルであり、前記下型圧板には、圧板入水口と圧板出水口が設けられており、前記下型リブ先水冷ターミナルは円周方向に沿って下型水冷リング上に均一に分布する水循環冷却ターミナルであり、前記下型水冷リングには、水冷リング入水口と水冷リング出水口が設けられている。

【考案の効果】

【0015】

本考案は、以下の有益な効果を有する。

10

1. 本考案における空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムは、空冷と水冷を組み合わせることにより、金型のホットスポット部を急速に冷却し、急速に凝固させ、型開き速度を向上させることができ、製品の生産効率を向上できる。

【0016】

2. 本考案のホイールハブ低圧鑄造用金型における分流子水冷ターミナル、側型前掛け水冷ターミナル、下型斜面水冷ターミナル及び下型リブ先水冷ターミナルは、冷却水を循環させることにより金型を冷却し、鑄物を急速に冷却して凝固させることができるため、鑄物の結晶粒成長時間を効果的に短縮できる。これによって、従来の冷却と比較して、製品の機械特性が10%以上向上し、従来の空冷と比較して、製品の生産効率が1.5～2倍向上し、製品の合格率が5%以上向上する。

20

【0017】

3. 空水冷ハイブリッド方式の冷却循環システムを適用することにより、鑄造設備の圧縮空気の使用量を大幅に低減させることができ、企業の省エネ・排出削減、騒音の低減、電力コストとメンテナンスコストの削減、鑄造オペレータの作業環境の改善等に有利である。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本考案の実施形態に係る空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムの構造模式図である。

【図2】本考案の実施形態に係るホイールハブ低圧鑄造用金型の構造模式図である。

30

【図3】本考案の実施形態に係る上型冷却ターミナルの分布模式図である。

【図4】本考案の実施形態に係る側型前掛け冷却ターミナルの分布模式図である。

【図5】本考案の実施形態に係る下型圧板内の冷却ターミナルの分布模式図である。

【図6】本考案の実施形態に係る下型水冷リング内の冷却ターミナルの分布模式図である。

。

【考案を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照しながら、具体的な実施形態により本考案の技術的手段を更に説明する。

【0020】

40

本考案は空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムを提供する。図1に示すように、このシステムは、外部空気圧源設備1、第1圧力計101、第1流量計3、第1管路4及び主管5を含み、外部空気圧源設備1は、第1管路4を介して主管5の一端に接続され、主管5の他端には、少なくとも二つの分流管6が含まれ、第1管路には、第1流量計3と第1圧力計101が設けられ、分流管6は金型のホットスポット冷却ターミナルに接続されており、このシステムは、外部冷却水循環装置8を更に含み、外部冷却水循環装置8は第2管路9に接続され、第2管路9と第1管路4は並列して主管5に接続され、第2管路9には、順次、第2圧力計102、第2電磁制御弁112及び第2流量計7が設けられ、第1管路4には、第1電磁制御弁111が更に設けられ、分流管6の数が金型のホットスポット冷却ターミナルと一致し、分流管6には、空気と冷却水の流量を制御するための電

50

磁制御弁がそれぞれ設けられている。

【0021】

好適には、第1管路4には、第1逆止弁41が更に設けられ、第2管路9には第2逆止弁91が設けられている。

【0022】

また、本考案はホイールハブ低圧鋳造用金型を提供する。図2に示すように、前記ホイールハブ低圧鋳造用金型は、前記のような空水冷ハイブリッド方式の金型冷却システムを有し、前記ホイールハブ低圧鋳造用金型は上型12、下型13及び側型14を含み、側型14は上型12の両側に設置され、その底部が下型13の上端に接触し、上型12、下型13及び側型14には、それぞれ金型のホットスポット冷却ターミナルが設けられている。

10

【0023】

好適には、本実施形態において、前記金型のホットスポット冷却ターミナルは、分流子水冷ターミナル21、引掛け面空冷ターミナル22、取付盤空冷ターミナル23、上型斜面空冷ターミナル24、上型後掛け空冷ターミナル25、側型前掛け水冷ターミナル26、下型PCD空冷ターミナル27、下型斜面水冷ターミナル28、下型リブ中間空冷ターミナル29、下型リブ先水冷ターミナル210を含み、本実施形態における前記冷却ターミナルは、冷却通路である。

【0024】

本実施形態において、好適には、図2、図3に示すように、上型12は分流子15を更に含み、分流子15の芯部には、分流子水冷ターミナル21が設けられ、分流子15の一方側には、分流子水冷ターミナルの出口211が開口され、分流子15の両側には、引掛け面空冷ターミナル22、取付盤空冷ターミナル23、上型斜面空冷ターミナル24及び上型後掛け空冷ターミナル25が設けられ、分流子水冷ターミナル21、引掛け面空冷ターミナル22、取付盤空冷ターミナル23、上型斜面空冷ターミナル24及び上型後掛け空冷ターミナル25は、いずれも分流管6を介して主管5に接続されて金型を冷却する。

20

【0025】

更なる技術的手段として、取付盤空冷ターミナル23は上型12の圧板内に位置し、引掛け面空冷ターミナル22は円周方向に沿って前記上型12内に均一に分布する引掛け面冷却ポートであり、上型斜面空冷ターミナル24は円周方向に沿って上型12内に均一に分布する斜面空冷ポートであり、上型後掛け空冷ターミナル25は円周方向に沿って上型12内に均一に分布する後掛け空冷ポートである。

30

【0026】

図4に示すように、本実施形態において、側型14には、側型前掛け水冷ターミナル26が設けられ、側型前掛け水冷ターミナル26は分流管6に接続されて冷却水循環を行う。更なる技術的手段として、側型前掛け水冷ターミナル26は円周方向に沿って側型14内に均一に分布する前掛け冷却ポートであり、側型14は四つの独立した部分により構成され、当該四つの部分は互いに干渉せず、各部分には、いずれも側型前掛け水冷ターミナル26が設けられ、側型前掛け水冷ターミナル26は前掛けに近接して設置されている。

【0027】

本実施形態において、下型13には、下型PCD空冷ターミナル27、下型斜面水冷ターミナル28、下型リブ中間空冷ターミナル29及び下型リブ先水冷ターミナル210が設けられ、下型PCD空冷ターミナル27、下型斜面水冷ターミナル28、下型リブ中間空冷ターミナル29及び下型リブ先水冷ターミナル210は、いずれも分流管6に接続されて金型を冷却する。

40

【0028】

更なる技術的手段として、図5に示すように、下型斜面水冷ターミナル28は円周方向に沿って下型圧板16内に均一に分布する水循環冷却ターミナルであり、下型圧板16には、圧板入水口281と圧板出水口282が設けられ、循環水は、圧板入水口281から下型斜面水冷ターミナル28に入り、圧板出水口282から下型斜面水冷ターミナル28

50

を出て、冷却循環を完成する。図 6 に示すように、下型リブ先水冷ターミナル 210 は円周方向に沿って下型水冷リング 17 に均一に分布する水循環冷却ターミナルであり、下型水冷リング 17 には、水冷リング入水口 211 と水冷リング出水口 212 が設けられている。本実施形態において、下型リブ先水冷ターミナル 210 は四つの独立した部分により構成されている。ここで、下型リブ先水冷ターミナル 210 の四つの独立した部分はそれぞれ、下型リブ先水冷ターミナル 210 の、隣接する部分に管路によって溶接されることで、下型リブ先水冷ターミナル 210 の四つの部分は連通し、下型リブ先水冷ターミナル 210 の全体を構成する。

【0029】

ここで、分流子水冷ターミナル 21、側型前掛け水冷ターミナル 26、下型斜面水冷ターミナル 28 及び下型リブ先水冷ターミナル 210 が接続される分流管の電磁制御弁を設置することによって、圧力 2.5～3 kgf の冷却循環水が導入されて上記四組の金型における冷却ターミナルを流れ、分流子水冷ターミナル 21、側型前掛け水冷ターミナル 26、下型斜面水冷ターミナル 28 及び下型リブ先水冷ターミナル 210 において循環水による冷却を行い、その後、圧縮空気を導入する。これにより、冷却水が金型の冷却ターミナルに滞留して引続き金型を冷却することや冷却ターミナル内で蒸気圧を形成して次の循環の水流量に影響を与えることが回避される。

【0030】

また、引掛け面空冷ターミナル 22、取付盤空冷ターミナル 23、上型斜面空冷ターミナル 24、上型後掛け空冷ターミナル 25、下型 PCD 空冷ターミナル 27 及び下型リブ中間空冷ターミナル 29 は、冷却において空冷を採用する。

【0031】

この金型を使用してホイールハブを生産する工程は、以下の通りである。金型の型締めが完了した後、金型底部の坩堝におけるアルミ溶湯が、圧縮ガスの作用下で、上昇管から下型ゲートを経て金型のキャビティ内に入り、金型における各冷却ターミナルの作用で、アルミ溶湯の温度が低下し、更に凝固状態に達して順次凝固する。最後に、金型が開けられホイールハブのブランクが取り出される。

【0032】

本実施形態におけるホイールハブ低圧鑄造用金型は、ホットスポット位置に冷却ターミナルが設置されているため、スポークとゲート部位の温度を上昇させることなく、鑄物の順次凝固条件を満たすことができる。よって、製品の製造サイクルが短縮され、生産率が向上する。鑄物を急速に冷却して凝固させることができるため、鑄物の結晶粒成長時間を効果的に短縮できる。その結果、従来の冷却と比較して、製品の機械特性が 10% 以上向上することになり、また、従来の空冷と比較して、製品の生産効率が 1.5～2 倍向上し、製品の合格率が 5% 以上向上することになる。

【0033】

以上では本考案の基本原理と主な特徴及び本考案の長所が表示及び記載された。当業者として理解するであろうが、本考案が上記実施形態に限定されるものではなく、上記実施形態と明細書に記載された内容が本考案の原理を説明するためのものだけであり、本考案の要旨及び範囲から逸脱しない前提で、種々の変更及び改良を行うことができる。これらの変更及び改良は、保護を請求する本考案の範囲に含まれ、本考案が請求する保護範囲は、添付の特許請求の範囲及びその均等的範囲により定められる。

【符号の説明】

【0034】

- 1 外部空気圧源設備
- 101 第 1 圧力計
- 102 第 2 圧力計
- 11、12 上型
- 13 下型
- 14 側型

10

20

30

40

50

- | | |
|-------|------------------|
| 1 5 | 分 流 子 |
| 1 6 | 下型圧板 |
| 1 7 | 下型水冷リング |
| 2 1 | 分流子水冷ターミナル |
| 2 2 | 引掛け面空冷ターミナル |
| 2 3 | 取付盤空冷ターミナル |
| 2 4 | 上型斜面空冷ターミナル |
| 2 5 | 上型後掛け空冷ターミナル |
| 2 6 | 側型前掛け水冷ターミナル |
| 2 7 | 下型 P C D 空冷ターミナル |
| 2 8 | 下型斜面水冷ターミナル |
| 2 9 | 下型リブ中間空冷ターミナル |
| 2 1 0 | 下型リブ先水冷ターミナル |
| 3 | 第 1 流量計 |
| 4 | 第 1 管路 |
| 4 1 | 第 1 逆止弁 |
| 5 | 主管 |
| 6 | 分流管 |
| 7 | 第 2 流量計 |
| 8 | 外部冷却水循環装置 |
| 9 | 第 2 管路 |
| 9 1 | 第 2 逆止弁 |

10

20

【図 1】

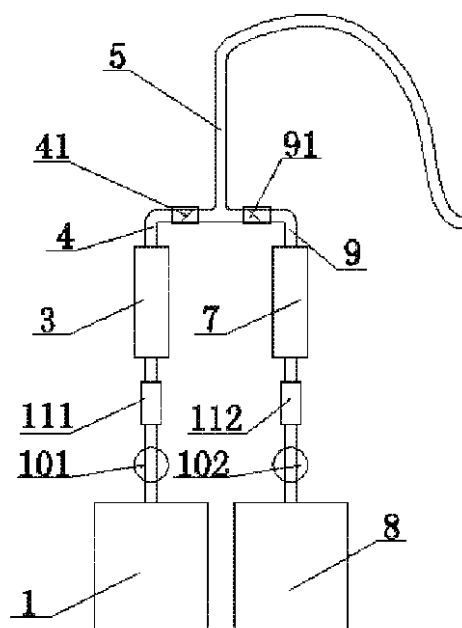


图 1

【図 2】

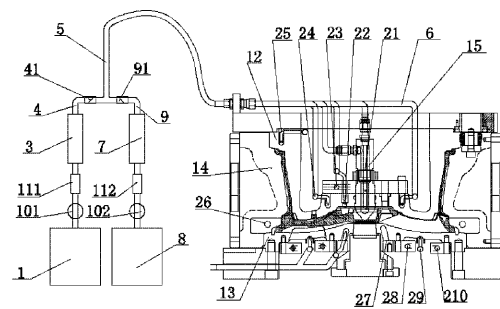


图 2

【図 3】

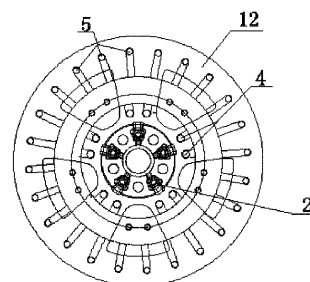


图 3

【 図 4 】

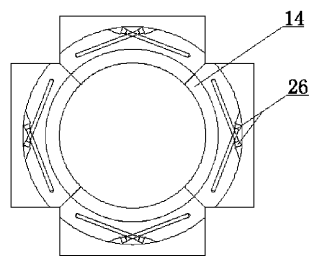


图 4

【 図 5 】

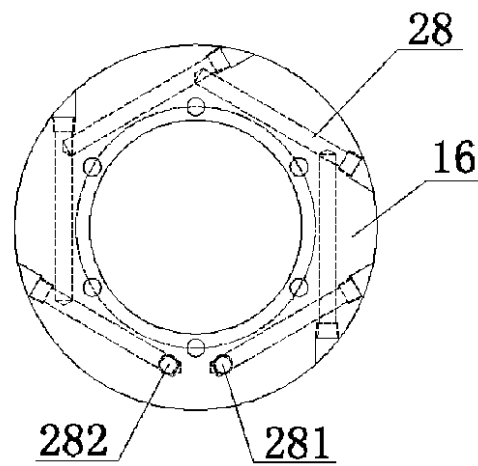


图 5

【 図 6 】

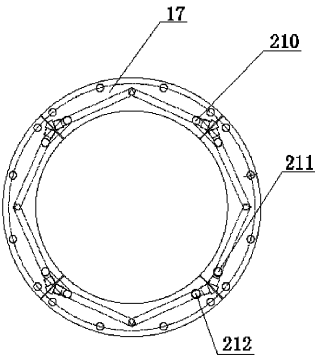


图 6

フロントページの続き

(74)代理人 110001818

特許業務法人 R & C

(72)考案者 叶 成

中国江▲蘇▼省昆山市▲錦▼▲溪▼▲鎮▼生▲態▼工▲業▼▲園▼▲錦▼昌路 1 8 1 号

(72)考案者 高 翔

中国江▲蘇▼省昆山市▲錦▼▲溪▼▲鎮▼生▲態▼工▲業▼▲園▼▲錦▼昌路 1 8 1 号

(72)考案者 ▲張▼ ▲伝▼勇

中国江▲蘇▼省昆山市▲錦▼▲溪▼▲鎮▼生▲態▼工▲業▼▲園▼▲錦▼昌路 1 8 1 号