

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3545343号

(P3545343)

(45) 発行日 平成16年7月21日(2004.7.21)

(24) 登録日 平成16年4月16日(2004.4.16)

(51) Int. Cl.⁷

F 2 4 D 19/08

F I

F 2 4 D 19/08

請求項の数 11 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2000-572619 (P2000-572619)	(73) 特許権者	594182513
(86) (22) 出願日	平成11年9月29日 (1999.9.29)		スピロ リサーチ ベスローテン ブェノ
(65) 公表番号	特表2002-525556 (P2002-525556A)		ートスハップ
(43) 公表日	平成14年8月13日 (2002.8.13)		オランダ国、5705 ベーケー ヘルモ
(86) 国際出願番号	PCT/NL1999/000604		ンド、チャーチルラン 52
(87) 国際公開番号	W02000/019149	(74) 代理人	100077816
(87) 国際公開日	平成12年4月6日 (2000.4.6)		弁理士 春日 譲
審査請求日	平成13年7月6日 (2001.7.6)	(72) 発明者	ロフェルセン フランシスカス
(31) 優先権主張番号	1010222		オランダ国、5707 ツェーエム ヘル
(32) 優先日	平成10年9月30日 (1998.9.30)		モンド、 マウリツラン 7
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)		審査官 久保 克彦
		(58) 調査した分野 (Int. Cl. ⁷ , DB 名)	F24D 19/08

(54) 【発明の名称】 閉回路式給湯設備の操作方法とそれと共に使用される装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボイラと少なくとも1つの熱交換器と補助タンクとを有するパイプシステムと、水補給設備と、設備の最も高い点に配設された脱気装置とを装備し、また気圧ヘッド内に装着されると共に所定の圧力で開口して、閉回路式設備からの空気放出を可能にする逆止弁を備える閉回路式給湯設備を操作するための方法であって、前記脱気装置の水位が低くなりすぎた時に前記水補給設備を介して前記閉回路式設備に水を供給するために前記脱気装置の水位が検出される方法において、水位が第1の水位に落ちたことが検出されるまで前記逆止弁の開口が遮断され、またより低い第2の水位にまで到達した時に水の供給が開始されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

第1と第2の水位の検出がフロートによって実施されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

第1と第2の水位の検出が単一フロートによって実施され、これによって、第1の水位に到達した時に前記脱気装置の遮断が取り除かれ、また第2の水位に到達した時に前記水補給設備が開口されることを特徴とする、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

ボイラと少なくとも1つの熱交換器とを有するパイプシステムを装備した閉回路式給湯設備から空気を放出しかつ前記設備に水を供給するための装置であって、前記装置は、パイ

プシステムと開放連通し得る底部面を有するハウジングを備え、またその頂部面に隣接して、前記ハウジング内で変位可能なフロートによって開口し得る通気弁および水補給弁を備える前記装置において、前記通気弁が、遮断位置で前記通気弁へのアクセスを遮断すると共に前記ハウジング内で変位可能な前記フロートによって前記遮断位置から入出移動し得る遮断部材を備えることを特徴とする装置。

【請求項 5】

前記補給弁および前記遮断部材が同一のフロートによって操作され、一方、開位置における前記補給弁と、前記通気弁へのアクセスが解除される位置における前記遮断部材とから開始して、前記フロートが、前記補給弁および前記遮断部材の方向における変位中に、最初に前記補給弁を遮断し、また継続的な変位の後に、前記遮断部材をその遮断位置に移動することを特徴とする、請求項 4 に記載の装置。

10

【請求項 6】

前記通気弁が、前記脱気手段のフロート制御による開口中において、および周囲圧力よりも低いハウジング内の圧力において、周囲との接続を防止する逆止弁であることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記遮断部材が、中心穴を有する円筒状弁座部と、中心穴を有する円筒状弁部分と、前記弁座部と前記弁部分とを共に封止するように押圧するが、前記弁座部と前記弁部分が相互に相対的な回転運動を可能にするばねとから成り、一方の部分がハウジング内に固定装着され、他方の部分がフロート操作可能なレバーアームを有することを特徴とする、請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

20

【請求項 8】

前記遮断部材が、ニードルと、該ニードルを封止するように囲むことができるスリーブとから成り、前記フロートによって制御される前記ニードルが前記スリーブ内に押し込みかつ前記スリーブから引き抜くことができることを特徴とする、請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

前記スリーブが、内径が前記ニードルの直径よりも小さいリングを収容し、また前記ニードルが、リング内のストッパに至ることができる先端を有することを特徴とする、請求項 8 に記載の装置。

30

【請求項 10】

前記逆止弁が、前記ハウジングの一方の端部から延在すると共に他方の端部の前で終わる軸方向の溝を有する円筒状ハウジングを具備し、前記逆止弁に少なくとも 1 つの径方向の直交溝が設けられ、前記直交溝は前記ハウジングを貫き、また前記直交溝の口部がリングによって封止され、前記リングは開口圧の行使中に前記口部を少なくとも部分的に解放するために後退することを特徴とする、請求項 4 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記逆止弁が、ばねによって互いに押圧される弁座部と弁部分とを具備し、前記ばねを圧縮することによって前記逆止弁を開口することができることを特徴とする、請求項 4 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、ボイラと少なくとも 1 つの熱交換器と補助タンクとを有するパイプシステムと、水補給設備と、設備の最も高い点に配設された脱気装置とを装備し、また気圧ヘッド内に装着されると共に所定の圧力で開口して、閉回路式設備からの空気放出を可能にする逆止弁を備える閉回路式給湯設備を操作するための方法に関し、脱気装置の水位は、水位が低くなりすぎた時に水補給設備を介して閉回路式設備に水を供給するために検出される。本発明はまた、このような方法と共に使用される装置に関する。

【0002】

このような方法と装置は、オランダ特許明細書第 10 0 0 4 9 4 号から既知であり、この

50

明細書では、脱気が最大動作圧力で行われるので逆止弁はその最大動作圧力を決定する。その動作圧力が合理的な限界の間で変動できるようにすることを望むならば、これは脱気の限定要因と見なすことができる。

【0003】

本発明の目的は、より大きな柔軟性をシステムに提供すること、より詳しくは最大動作圧力未満における脱気の可能性を提供することである。

【0004】

本発明によれば、冒頭に述べた種類の方法において、水位が第1の水位に落ちたことが検出されるまで逆止弁の開口が遮断され、またより低い第2の水位にまで到達した時に水の供給が開始されることによって、上記目的は達成される。これらの特徴により、逆止弁は、任意の所望の圧力、例えば、脱気手段を可能にする必要な最小動作圧力に設定することができる。実際に、水位に基づき逆止弁を遮断することによって、気圧ヘッドの大きさが不十分な場合に、逆止弁の放出が遮断される。これは、水に浮いている塵埃が逆止弁と補給弁とに到達し、それらの適切な動作を妨げ得るほどの高さまで水位上昇が不可能であることを保証するような大きさの気圧ヘッドが、逆止弁の放出圧力と無関係に常に存在することを意味する。また、逆止弁を遮断することによって、補給弁が不具合の場合に、水が逆止弁を介して漏れる可能性が防止される。このようにして、通常の限度内で変動する動作圧力において、不具合のない最適な脱気を好適に達成することができる。

10

【0005】

本発明のさらなる実施形態によれば、第1と第2の水位の検出がフロートによって実施されるならば、逆止弁の遮断を比較的容易に達成することができる。この操作方法は、第1と第2の水位の検出が単一のフロートによって実施されるならば、さらになお最適化することができる。これによって、第1の水位に到達した時、脱気装置の遮断が解除され、また第2の水位に到達した時、水補給設備が開口される。

20

【0006】

本発明はまた、上述のように、本発明による方法と共に使用し得る装置に関する。このため、閉回路式給湯設備から空気を放出しかつ前記設備に水を供給するための装置には、ボイラと少なくとも1つの熱交換器とを有するパイプシステムが設けられ、オランダ特許明細書1000494から公知のような前記装置は、パイプシステムと開放連通し得る底部面を有するハウジングを備え、またその頂部面に隣接して、ハウジング内で変位可能なフロートによって開口し得る通気弁および水補給弁を備える。本発明によれば、通気弁は、遮断位置で通気弁へのアクセスを遮断すると共に、ハウジング内で変位可能なフロートによって前記遮断位置から入出移動し得る遮断部材を備える。より詳しくは、補給弁および遮断部材は同一のフロートによって操作されることが好ましく、一方、開位置における補給弁と、通気弁へのアクセスが解除される位置における遮断部材とから開始して、フロートは、補給弁および遮断部材の方向における変位中に、最初に補給弁を遮断し、また継続的な変位の後に、遮断部材をその遮断位置に移動する。このようにして、逆止弁の遮断は、極めて簡単かつ最少の手段によって達成することができる。

30

【0007】

このようにして、本発明によれば、脱気手段のフロート制御による開口中において、および周囲圧力よりも低いハウジング内の圧力において、周囲との接続を防止する逆止弁の形態で通気弁を使用することができる。言い換えれば、最小の動作圧力と等しくなり得る放出圧力を有する逆止弁を使用することができる。望むなら、前記逆止弁はまた、気圧ヘッドが固定値に低減されたならば、遮断部材によって逆止弁へのアクセスが閉鎖されるので、最小および最大動作圧力の間の他の任意の圧力に調整することが可能である。

40

【0008】

遮断部材および逆止弁は多くの方法で設計することができる。多くの好適な実施形態を請求の範囲に記載し、また以下に詳述する。

【0009】

添付図に概略的に示した模範的な実施例を参考にして本発明による方法と装置について、

50

もっぱら実例によって説明かつ明らかにする。

【0010】

図1は、ボイラ1とそれに接続されたパイプシステム2とを備える閉回路式暖房設備を示している。ポンプ3は、パイプ2を介して、例えば、部屋を加熱するために意図される熱交換要素4に、ボイラにより加熱された水の循環を行う。水温が最高であって、空気溶解量が最も小さいボイラ1の出口に隣接して、補助タンク6に直接接続している脱気装置5が組み込まれる。設備の最も高い所に装置7が配設され、この装置は、フロート動作弁を介して、水供給部8に結合される。装置7は、逆止弁の形態の放出弁をさらに備え、一方、十分に大きな気圧ヘッドが装置7内にある場合にのみ、逆止弁に対するアクセスが解除される。装置7について、図3と図4を参考にして以下により詳細に説明する。

10

【0011】

図1による閉回路式暖房設備の操作は次の通りである。

【0012】

設備に水を充填している間、装置7は供給部8から分離され、一方、水がないためにフロート動作弁は開口位置にあり、通気弁として機能する。この状態において、同様に水がないため、逆止弁に対するアクセスの遮断は除かれるが、システムの超過圧力がないため、逆止弁は閉鎖位置にある。水レベルの上昇中、フロート動作弁が最初に閉鎖し、また上昇が継続する場合、逆止弁に対するアクセスが遮断される。設備内の圧力が上昇して、補助タンクが少なくとも部分的に水で充填された充填段階の終了後に、供給部8との接続が確立される。

20

【0013】

操作中、水の損失は、最初の内、補助タンク内の水量を通常の方法で減らすことによって補充される。そのような状況下では、フロート動作弁は閉鎖されたままであり、また逆止弁に対するアクセスの遮断が維持される。圧力が最大動作圧力を超えて上昇するならば、水を放出するために安全弁が動作し、したがって、設備内の最大圧力が制限される。

【0014】

水から抽出された空気は脱気装置5および装置7の気圧ヘッド内に集まる。脱気装置5には、例えば、気圧ヘッドが所定の大きさを超過した時に周囲に空気を放出するためのフロート動作弁を設けることができる。装置7では、例えば最小動作圧力に設定された逆止弁の開口により、気圧ヘッドの増大による水レベルの下降中に遮断が取り除かれ、また逆止弁が再び閉止される圧力に到達されるまで、空気が周囲に放出される。かくして、効果的な脱気は、最小圧力を設備内に存在させ続けることを保証し、その結果、空だき防止によって意図せずにボイラがスイッチオフされることはない。

30

【0015】

補助タンクが空になった場合、特に温度下降中に、装置7の水レベルは下降し、その結果、遮断を取り除いた後にフロート動作タンクが引き続き開口して、水が供給され、その結果、水の不足が防止される。前記の脱気により、相対的に低い圧力が気圧ヘッド内で支配するので、供給される水は圧力段プロセスにおいてガスを除去され、すなわち水の中に溶けた空気または水の中に存在する微小泡は突然の圧力低下によって解放され、逆止弁を介しておそらくは直接放出される。

40

【0016】

このようにして、最小動作圧力の維持と水の不足の防止とを組み合わせることで最適な脱気が行われる。特定の気圧ヘッドの維持はまた、水位が装置7中のバルブより下に維持されることを意味し、その結果それらバルブの詰まりが防止される。

【0017】

図2は、ボイラ11とパイプシステム12を有する閉回路式暖房設備を示し、ボイラ11は設備の最も高い点に隣接して配設され、この構成は、図1に示した脱気装置5および装置7が、給水部18に結合されると共に補助タンク13と開口連通している1つの装置15に組み合わせることができるという利点を有する。図2の設備の操作は、図1の設備の操作と実質的に同一である。

50

【0018】

図3は、図1による装置7の第1の実施形態を示している。この装置は、フロート22を含むチャンバー21を有するハウジング20を備える。チャンバー21は、設備のパイプシステムと開口連通した底部出口23を備える。ハウジング開口部のチャンバー21の頂端部に、逆止弁25と遮断部材26とを備える通気弁24が装着される。

【0019】

逆止弁25は、中央溝25bを有する円筒状ハウジング25aを備え、前記中央溝25bはハウジング25aの自由端部に延在しないが、径方向溝25cに延長し、この径方向溝25cの口部はリング25dによって遮断される。

【0020】

遮断部材26は弁座部26aを備え、この弁座部26bはハウジング25aと一体に形成され、また溝25bに接続すると共に弁座部26a全体を通して延在する中央溝26bを有する。さらに、遮断部材26は弁部分26cと螺旋状ばね26dとを備え、この螺旋状ばね26dは、弁座部26aと弁部分26cとをしっかりと引き、その結果中央溝26bは弁部分26cによって遮断される。弁座部26aと弁部分26cは、弁部分26cが中央溝26bを解放するように弁座26aに対し回転し得るような設計であり、また螺旋状のばね26dによって結合されている。その回転運動のために、アーム26eがあり、その自由端部には、フロートニードル27のフック状の端部を係合するためのアイ(孔)が設けられている。

【0021】

通気弁24よりもわずかに低い高さにおいて、さらなるハウジング開口部のチャンバー21の中に補給弁28が装着され、この補給弁に、図示していない水供給部が接続されている。補給弁28は遮断部材26と同一の構造を有し、またアーム28eを備え、このアーム28eの自由端部には、フロートニードル27が延在するアイが設けられている。

【0022】

補給弁28は、ハウジング20内で通気弁24よりも低い高さに装着されているので、アーム28eはアーム26eよりも低い高さにある。したがって、ハウジング20内のフロート22の下降中、フロートニードル27は、最初にアーム26eが下方に回転するようにさせ、その結果、遮断部材26は開口して、逆止弁25へのアクセスを開き、次に、フロートがさらに低くなる時、フロートニードルは、アーム28eが下方へ回転させるようにさせて、補給弁28を開口する。フロートの上昇中、反対のことが行われる。

【0023】

図4は、図1による装置7の第2の実施形態または図2による装置15を示している。この装置は、フロート32を含むチャンバー31を有するハウジング30を備えている。チャンバー31は、設備のパイプシステムと開口連通した底部出口33を備える。ハウジング開口部のチャンバー31の頂端部に、逆止弁35と遮断部材36とを備える通気弁34が装着される。

【0024】

逆止弁35は、螺旋状のばね35cを含むチャンバー35bを有するハウジング35aを備え、前記螺旋状のばね35cは、弁部分35dを弁座部35eに押圧する。

【0025】

遮断部材36は、ハウジング35aの延長部を形成するハウジング36aを備え、またハウジング36aは、溝36bに内周が延在するリング36cを収容する溝が設けられた中央溝36bを備える。遮断部材36は、溝36b内に長手方向に摺動可能であると共にフロート32に接続されたニードル36eをさらに備える。

【0026】

ハウジング開口部のハウジング30の側壁には、図3の補給弁28と同一の構造を有する補給弁38が装着される。補給弁38のアーム38eは、フロート32に接続されたニードル36eのアイを通して延在する。アイの位置決めと寸法は、ニードル36eの自由端部が、ある距離でリング36cの下に配置された後にのみ、アイがアーム38eを回転

10

20

30

40

50

させるように設定される。このようにして、この構造においても、フロート 3 2 の下降中にフロート 3 2 をさらに下降することにより補給弁 3 8 が開口される前に、逆止弁 3 5 へのアクセスが、遮断部材 3 6 による遮断を取り除くことによって最初に解放されることが保証される。

【 0 0 2 7 】

添付請求項に記載された本発明の枠内で、なお多くの修正と別の実施形態が可能であることが容易に理解される。例えば、図 3 による遮断部材は、図 4 による逆止弁と組み合わせることが可能であり、あるいは図 4 による遮断部材は、図 3 による逆止弁と組み合わせることが可能である。さらに、図示した遮断部材および逆止弁と補給弁は、有利ではあるが、単に可能な構造的に別の実施形態であり、同様の機能と動作を有する要素によって置き換えることができる。望むなら、1つの装置につき1つ以上の通気弁があってもよい。また、図 1 と図 2 による給湯設備は、他の多くの方法で構成し、補うことが可能である。

10

【 図面の簡単な説明 】

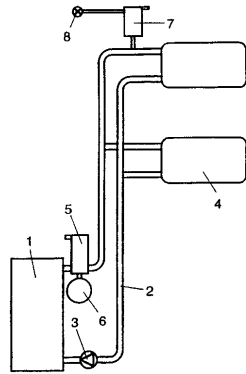
【 図 1 】 閉回路式暖房設備の第 1 の実施形態である。

【 図 2 】 閉回路式暖房設備の第 2 の実施形態である。

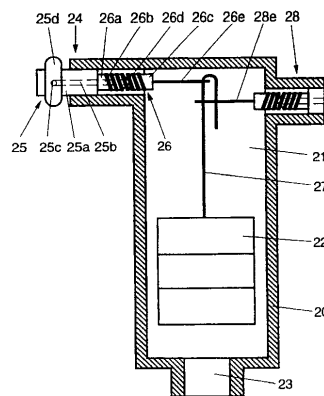
【 図 3 】 図 1 または図 2 による暖房設備と共に使用される装置の第 1 の実施形態である。

【 図 4 】 図 1 または図 2 による暖房設備と共に使用される装置の第 2 の実施形態である。

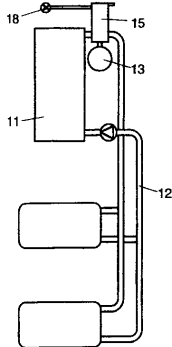
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】

