

(19)



(11)

EP 2 889 488 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
22.01.2020 Bulletin 2020/04

(51) Int Cl.:
F04D 15/00 (2006.01) **F04D 29/60** (2006.01)
F04D 29/62 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14200234.4**

(22) Date de dépôt: **23.12.2014**

(54) PROCÉDÉ DE DÉPANNAGE D'UNE INSTALLATION HYDRAULIQUE DOMESTIQUE

FEHLERBEHEBUNGSVERFAHREN EINER HEIZUNGSUMWÄLZPUMPE

METHOD FOR SERVICING A HOUSEHOLD CIRCULATION PUMP INSTALLATION

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **24.12.2013 FR 1363562**

(43) Date de publication de la demande:
01.07.2015 Bulletin 2015/27

(73) Titulaire: **Wilo Salmson France
78400 Chatou (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Dejean, Philippe
53960 BONCHAMP LES LAVAL (FR)**
• **Bouilly, Hervé
53940 LE GENEST ST ISLE (FR)**
• **Guillet, Donald
53960 BONCHAMP LES LAVAL (FR)**
• **Hinard, Julien
53000 LAVAL (FR)**

(74) Mandataire: **Hirsch & Associés
137, rue de l'Université
75007 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 2 573 403 WO-A2-2012/121680
DE-U1-202011 109 497**

• **"Austauschübersicht für Umwälzpumpen",
GRUNDFOS AUSTAUSCHÜBERSICHT,
GRUNDFOS GMBH, DE , 1 août 2012 (2012-08-01),
pages 1-8,74, XP007922811, Extrait de l'Internet:
URL:http://www.google.com/url?url=http://net.grundfos.com/Appl/WebCAPS/Grundfosliterature-1596.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=ZPLxU62qFsmf7AbD_YCoCg&ved=0CBQQFjAA&usg=AFQjCNGf6Wk6Sjcy30UFuKFKRLsvZKE97A
[extrait le 2014-08-14]**

EP 2 889 488 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rapporte à un procédé de dépannage d'une installation hydraulique domestique.

[0002] Dans le domaine des installations hydrauliques, il est connu de recourir à une pompe de circulation, également appelé circulateur, pour permettre la circulation d'un fluide dans l'installation hydraulique. De telles pompes sont ainsi présentes dans les installations d'eau chaude sanitaire ou dans les installations de chauffage domestique, qu'il s'agisse de chauffage au fioul, au gaz ou par énergie solaire. De telles installations sont installées au domicile de l'utilisateur, directement dans la partie privative du domicile ou dans les parties communes d'une copropriété du domicile de l'utilisateur.

[0003] En cas de défaillance de la pompe, un dépanneur se déplace au domicile de l'utilisateur pour procéder éventuellement au remplacement de la pompe. Or, chaque pompe de circulation est conçue en fonction de l'installation hydraulique dont elle fait partie, pour présenter les caractéristiques hydrauliques permettant un fonctionnement optimal avec cette installation hydraulique. Les installations hydrauliques présentent une grande diversité d'un domicile à l'autre, notamment compte tenu du modèle de la chaudière dans le cas d'installation de chauffage. Cette diversité des installations hydrauliques impose d'une part le remplacement de la pompe défaillante par une nouvelle pompe de même référence ou au moins de mêmes caractéristiques. Cette diversité des installations hydrauliques entraîne d'autre part une grande variété des pompes de circulation présentant des caractéristiques différentes d'une pompe à l'autre.

[0004] Compte tenu de la diversité des caractéristiques de pompe de circulation, l'utilisateur à dépanner peut alors être contraint à un délai d'attente de disponibilité d'une nouvelle pompe de même référence ou de mêmes caractéristiques que la pompe défaillante. Or un tel délai d'attente est souvent inacceptable pour l'utilisateur, tel que dans le cas où la pompe défaillante est une pompe de circulation d'une installation domestique de chauffage et que la défaillance survient au cours de l'hiver.

[0005] Alternativement, les diversités d'installation hydrauliques et de pompes de circulation adaptées à ces installations imposent la gestion d'un stock important de pompes de circulation disponibles pour le dépanneur qui veut assurer un dépannage rapide de l'utilisateur sans délai d'attente.

[0006] De plus, le document intitulé « Austauschübersicht für Umwälzpumpen » décrit plusieurs pompes de circulation dites « Grundfos » et présente des tableaux d'interchangeabilité de pompes dites « Wilo » par des pompes Grundfos. Les documents EP-A1-2 573 403 et DE-U1-202011109497 ont trait à une pompe ayant un dispositif de contrôle.

[0007] Il existe donc un besoin pour une gestion améliorée des stocks de pompes de circulation du dépanneur ou pour une réduction du délai d'attente de livraison d'une

pompe susceptible de remplacer la pompe défaillante dans l'installation domestique.

[0008] Pour cela, l'invention propose un procédé de dépannage d'une installation hydraulique domestique selon la revendication 1 et une pompe de circulation générique selon la revendication 10.

[0009] Selon une variante, la détermination des caractéristiques de la pompe est effectuée par le relevé du type de pompe ou de son numéro de série et consultation d'une base de données.

[0010] Selon une variante, dans lequel la pompe de circulation défaillante comprend :

- un corps hydraulique ;
- un moteur électrique ;
- une commande électronique ;

la défaillance de la pompe de circulation concernant le moteur électrique et/ou la commande électronique de la pompe, la substitution de la pompe de circulation défaillante par la pompe de circulation générique comprenant la conservation du corps hydraulique de la pompe de circulation défaillante.

[0011] Selon une variante, les caractéristiques de fonctionnement de la pompe de circulation défaillante comprennent au moins l'un parmi les paramètres suivants :

- les données d'un estimateur hydraulique de la pompe ;
- la définition des courbes hydraulique de référence de la pompe.
- la correspondance entre la consigne à appliquer par la pompe et la commande communiquée à la pompe, soit par un commutateur de commande manuel soit par un signal de commande.

[0012] Selon une variante, la programmation de la pompe de circulation générique selon les caractéristiques de fonctionnement de la pompe de circulation défaillante est effectuée sur le lieu de l'installation hydraulique domestique.

[0013] Selon une variante, la pompe de circulation générique comprend un module d'accès à distance, le paramétrage de la pompe de circulation générique étant effectué par le dépanneur à l'aide d'un terminal connecté sans fil à ce module d'accès à distance de la pompe de circulation générique.

[0014] Selon une variante, la pompe de circulation générique remplaçant la pompe de circulation défaillante est choisie dans une gamme de pompes de circulation génériques de différentes puissances maximales.

[0015] Selon une variante, la gamme de pompes de circulation génériques de différentes puissances comprend une pompe de circulation générique de puissance maximale de 40 W, une pompe de circulation générique de puissance maximale de 75 W.

[0016] Selon une variante, la gamme de pompes de

circulation génériques de différentes puissances comprend une pompe de circulation générique de puissance maximale de 300 W, une pompe de circulation générique de puissance maximale de 600 W, une pompe de circulation générique de puissance maximale de 900 W, une pompe de circulation générique de puissance maximale de 1500 W.

[0017] Selon une variante, la pompe de circulation générique est dépourvue de commutateur à commande manuelle et comprend une interface de communication par modulation de largeur d'impulsion du signal de commande.

[0018] Selon une variante, la pompe de circulation générique comprend un commutateur à commande manuelle ainsi qu'une interface de communication par modulation de largeur d'impulsion du signal de commande.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit des modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en références aux dessins qui montrent :

- figure 1, une vue en perspective d'une pompe de circulation pour installation hydraulique domestique ;
- figure 2, une vue en coupe d'une variante de la pompe de circulation selon la figure 1.

[0020] Il est proposé un procédé de dépannage d'une installation hydraulique domestique. En particulier, le procédé vise le dépannage d'une telle installation hydraulique comprenant une pompe de circulation, également désignée par l'expression "circulateur hydraulique", défaillante. L'installation hydraulique à dépanner selon le procédé proposé correspond à une installation domestique d'eau chaude sanitaire ou de chauffage, c'est-à-dire notamment les installations hydrauliques installées au domicile de l'utilisateur. L'installation hydraulique à dépanner peut ainsi correspondre à une installation d'eau chaude sanitaire ou de chauffage domestique de tout bâtiment, tel qu'un immeuble d'habitation ou de bureaux et notamment tel qu'une usine. Cette installation hydraulique ne correspond toutefois pas à une installation hydraulique industrielle. Ainsi, la puissance hydraulique utile nominale du circulateur de l'installation à dépanner peut être comprise entre 1 et 2500 W.

[0021] La figure 1 montre une vue en perspective d'une telle pompe 20 de circulation pour une installation hydraulique domestique. La pompe de circulation 20 est munie d'une commande électronique 22 sous la forme d'un boîtier de commande contrôlant le fonctionnement du moteur électrique 24 de la pompe 20. Le boîtier de commande peut être intégré avec le moteur électrique 24 ou prendre tout autre forme de commande électronique 22. Le moteur électrique 24 est fixé au corps 26 de la pompe, également désigné par l'expression "corps hydraulique". La figure 2 montre une vue en coupe d'une variante de la pompe 20. Selon cette variante, le moteur

24 actionne une roue à aubes 28 de la pompe 20 disposée dans le corps hydraulique 26 de la pompe.

[0022] Le procédé proposé comprend la détermination des caractéristiques de fonctionnement de cette pompe défaillante 20. La détermination des caractéristiques de fonctionnement peut être effectuée par le relevé du type de pompe à remplacer ou le relevé de son numéro de série, ou d'article. A l'aide de la consultation d'une base de données de correspondance entre les caractéristiques de fonctionnement de la pompe et les types de pompe et/ou les numéros de série, ce relevé suffit à déterminer les caractéristiques de la pompe à remplacer.

[0023] A la suite de la détermination des caractéristiques la pompe, le procédé comprend le remplacement de la pompe défaillante. Ce remplacement comprend le paramétrage d'une pompe générique et la substitution de la pompe défaillante par la pompe générique.

[0024] Pour que la pompe générique ait les mêmes caractéristiques que la pompe défaillante, elle doit utiliser des paramètres qui lui feront obtenir ces mêmes caractéristiques. Le paramétrage du procédé de dépannage proposé correspond alors à une émulation de la pompe défaillante 20 remplacée et non pas à l'ajout d'un programme de fonctionnement de la pompe qui consisterait en la programmation de l'activation de la pompe en fonction d'horaires de présence de l'utilisateur ou de température cible à l'intérieur du domicile, tel que décrit dans le document EP 2 573 403 A1. Les paramètres de la pompe générique, ou pompe émulative, qui permettront l'émulation des caractéristiques de la pompe défaillante peuvent aussi être obtenus à l'aide d'une base de données de correspondance. Une telle base de données peut être commune ou séparée de la base de données de correspondance entre les références de la pompe à remplacer et ses caractéristiques.

[0025] En d'autres termes, le paramétrage correspond à une spécialisation de la pompe générique en fonction des caractéristiques de la pompe défaillante à remplacer. La pompe de circulation générique peut notamment être dépourvue de tout mode de fonctionnement avant le paramétrage prévu selon le procédé de dépannage proposé.

[0026] Le recours à une pompe générique susceptible d'être paramétrée pour émuler la pompe défaillante est facilité par la standardisation des pompes de circulations pour installation hydraulique domestique. Cette standardisation entraîne notamment que les différences entre les circulateurs sur le marché sont principalement numériques.

[0027] En d'autres termes, les caractéristiques de la pompe défaillante sont ainsi essentiellement des paramètres de programmation de la pompe 20. Ces caractéristiques comprennent par exemple :

- la définition des courbes hydrauliques de référence ;
- la manière de définir la consigne et la correspondance entre la consigne à appliquer par la pompe et la commande communiquée à la pompe ;

- les données d'un estimateur hydraulique de la pompe.

[0028] Les courbes hydrauliques de référence de la pompe, peuvent être définies par une courbe hydraulique maximale et une courbe hydraulique minimale et une méthode d'interpolation entre ces deux courbes. Alternativement les courbes hydrauliques de référence de la pompe peuvent être définies à l'aide de trois courbes hydrauliques lorsque la pompe est pourvue d'un moteur asynchrone qui n'a que 3 positions de fonctionnement.

[0029] La correspondance entre la consigne à appliquer par la pompe et la commande communiquée à la pompe, varie en fonction de la nature de la commande de la pompe. La commande de la pompe peut en effet être une commande externe de type à modulation de largeur d'impulsions (également désignée par l'expression anglaise *Pulse Width Modulation*, abrégée en PWM) ou encore au moins un bouton de réglage sur l'appareil. La correspondance peut ainsi être obtenue par les valeurs maximales et minimales de consigne de la pompe en vitesse et/ou en débit et/ou en variation de pression, ou par le rapport cyclique entre la consigne de vitesse de rotation et la commande de type PWM.

[0030] L'estimateur hydraulique est un module de la commande électronique 22 permettant de déduire le débit et la pression différentielle en fonction de la vitesse de rotation et la puissance absorbée ou le couple mécanique sur le rotor de la pompe.

[0031] Quant aux caractéristiques physiques qui peuvent encore varier entre pompes standardisés, ces caractéristiques peuvent être émulées par le paramétrage adapté de la commande électronique de la pompe. Toutefois la puissance maximale de la pompe générique peut constituer une limite à l'émulation possible des caractéristiques physiques de la pompe défaillante 20 à remplacer. La pompe générique 20 peut ainsi être choisie dans une gamme de pompes génériques de différentes puissances maximales, telles que de 40W et 75W. Cette gamme de pompes génériques correspond à une gamme de puissance pour petit circulateurs. Pour les gros circulateurs la gamme de pompes génériques peut être découpée en pompes de puissance maximale de 300W, 600 W, 900 W et 1500 W. Le choix de la pompe générique dans une gamme de puissance permet de limiter le nombre de pompes génériques à stocker pour le dépanneur ou le fournisseur du dépanneur tout en adaptant au mieux le choix de la pompe générique au besoin de l'installation à dépanner. Alternativement, particulièrement dans le cas des petits circulateurs, pour limiter encore le stockage de pompes génériques par le dépanneur, une seule pompe générique de remplacement peut être prévue et présenter une puissance maximale majorée, tel que de 75W.

[0032] En définitive le procédé proposé permet une diminution, et donc une gestion facilitée, des stocks de pompes de circulation du dépanneur.

[0033] En pratique, le paramétrage de la pompe peut

être précédé par le remplacement physique de la pompe défaillante par la pompe générique sur l'installation hydraulique domestique. La pompe générique est alors reliée hydrauliquement à l'installation hydraulique domestique et le dépanneur, par toute interface de paramétrage disponible, procède à la spécification de la pompe générique pour qu'elle obtienne les mêmes caractéristiques que la pompe défaillante.

[0034] Alternativement, le paramétrage de la pompe peut précéder le remplacement physique de la pompe. Il s'agit notamment du cas où le dépanneur paramètre sur site, c'est à dire au domicile de l'utilisateur, la pompe générique en fonction des caractéristiques de la pompe défaillante.

[0035] Il peut aussi s'agir du cas où la pompe est paramétrée chez un grossiste, fournisseur du dépanneur.

[0036] Selon un mode de réalisation préféré, le corps hydraulique 26 et la roue à aubes 28 étant des organes de la pompe 20 susceptibles de présenter le moins de défaillance, la défaillance de la pompe peut ne concerner que le moteur électrique 24 et/ou la commande électronique 22 de la pompe 20. La substitution de la pompe défaillante 20 par la pompe générique peut alors comprendre la conservation du corps hydraulique 26 de la pompe défaillante 20. La standardisation des pompes de circulation permet par ailleurs au moteur électrique de la pompe générique de présenter les dimensions adéquates pour l'adaptation au corps hydraulique 26 de la pompe défaillante sans entraîner une augmentation du nombre de pompes génériques à stocker pour le dépanneur.

[0037] Telle que précédemment décrite, la pompe de circulation défaillante 20 peut comprendre une commande du type modulation à largeur d'impulsion (également connue par l'expression anglaise "*Pulse Width Modulation*" abrégée en PWM). Il s'agit notamment des pompes de circulation intégrée dans une chaudière de l'installation hydraulique à dépanner et qui sont alors pilotées par la chaudière en PWM. La pompe générique peut aussi comprendre une commande du type PWM pour permettre sa substitution à la pompe de circulation défaillante 20 intégrée dans la chaudière. En d'autres termes, la pompe générique utilisée pour le dépannage peut comprendre une interface de communication par modulation de largeur d'impulsion du signal de commande, notamment pour le signal de commande de la vitesse de rotation de la pompe par une chaudière. Selon ce mode de réalisation, la pompe générique peut être dépourvue de boutons de réglage, la commande étant alors assurée par l'interface PWM. Toutefois pour permettre le remplacement d'une pompe défaillante fonctionnant de manière indépendante de l'installation hydraulique à dépanner et notamment d'une éventuelle chaudière, il est préféré que la pompe générique présente en outre un ou plusieurs boutons de réglage en plus de l'interface PWM. Ce/ces bouton(s) de réglages permet(tent) alors à l'utilisateur de retrouver un moyen de commande équivalent au moyen de commande manuelle de la pompe défaillante 20 indépendante remplacée.

[0038] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples et aux modes de réalisation décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes.

[0039] En particulier, le paramétrage de la pompe générique peut être effectué par le dépanneur à l'aide d'un terminal mobile dédié et à la disposition du dépanneur, par un ordinateur portable, ou tout autre système adéquat

[0040] Lorsque la détermination des caractéristiques de la pompe et la détermination des paramètres correspondants de la pompe générique est effectuée à l'aide de bases données tel que précédemment discuté, un tel dispositif de paramétrage permet de faciliter l'accès à ces informations. Les informations relevées peuvent ainsi être communiquées à un dispositif de paramétrage, et le dispositif de paramétrage génère la liste de paramètres nécessaires à la pompe générique pour qu'elle obtienne les mêmes caractéristiques que la pompe défectueuse. A l'aide des bases de données, connaissant le type de pompe à émuler ainsi que le type de pompe générique, le dispositif de paramétrage génère la liste de paramètres nécessaires à la pompe générique pour qu'elle obtienne les mêmes caractéristiques que la pompe défectueuse.

[0041] Ce dispositif de paramétrage peut être connecté à la pompe générique par des câbles spécifiques, par exemple reliés à un module de paramétrage d'initialisation de la pompe, ou sans fil, dans le cas où la pompe comprend un module d'accès à distance, tel que du type optocoupleur, infrarouge, WIFI ou encore bluetooth.

[0042] Le dispositif de paramétrage peut également être connecté à la pompe générique à l'aide de connectique déjà présente sur les pompes en général. Le dispositif de paramétrage du dépanneur peut ainsi être connecté à la pompe générique par l'interface PWM précédemment décrite. Cette interface PWM de la pompe générique comprend alors un module adapté à paramétrer la pompe générique selon les paramètres de la pompe défectueuse 20 en fonction d'un certain type de signal PWM reçu par l'interface PWM. Selon un tel mode de réalisation, la commande électronique comprend donc un connecteur de communication électrique qui reçoit à la fois les données de paramétrages et à la fois les données de contrôle, tel que le signal PWM. La commande électronique comprend alors avantageusement un module de communication permettant d'identifier la nature des données reçues, de paramétrage ou de contrôle, pour permettre leur transfert au module de paramétrage ou à un module de contrôle. Selon un tel mode de réalisation, la commande électronique de la pompe comprend alors un unique connecteur de communication électronique avec des organes externes à la pompe. Cet unique connecteur de communication électronique avec des organes externes à la pompe correspond à la réunion de deux connecteurs classiques d'une commande électronique de pompe, un premier connecteur dédié à la réception de données de contrôle, tel qu'un signal PWM, et un deuxième connecteur dédié à la réception de don-

nées de paramétrage, connecteur généralement inaccessible pour des questions d'esthétiques. La réunion de ces deux connecteurs en un seul connecteur de communication électronique avec des organes externes à la pompe tel que proposé permet avantageusement de rendre accessible un connecteur apte à recevoir les données de paramétrage de la pompe générique pour faciliter le paramétrage sur site ou chez le grossiste.

[0043] Alternativement, le dispositif de paramétrage peut être connecté à la pompe générique par l'intermédiaire de l'alimentation secteur de la pompe générique. Selon ce mode de réalisation, la pompe générique peut ainsi comprendre une interface du type courants porteurs en ligne, abrégé en CPL. Cette interface CPL de la pompe générique peut être dotée d'un module adapté à paramétrer la pompe générique selon les paramètres de la pompe défectueuse 20 en fonction d'un certain type de signal CPL reçu.

Revendications

1. Procédé de dépannage d'une installation hydraulique domestique comprenant une pompe de circulation en état de défaillance (20) ayant des caractéristiques hydrauliques adaptées à cette installation hydraulique, le procédé comprenant :

- la détermination des caractéristiques de la pompe de circulation en état de défaillance (20) pour permettre au dispositif de paramétrage d'obtenir ses caractéristiques ;
- le remplacement de la pompe de circulation en état de défaillance (20) par une pompe de circulation générique susceptible d'être paramétrée pour émuler la pompe de circulation en état de défaillance, le remplacement comprenant les étapes suivantes :

- la connexion du dispositif de paramétrage à la pompe de circulation générique ;
- l'émulation, à l'aide de bases de données spécifiques, de la pompe de circulation générique avec les caractéristiques de fonctionnement de la pompe de circulation en état de défaillance (20) précédemment déterminées, le dispositif de paramétrage générant une liste de paramètres nécessaires à la pompe générique de manière à obtenir les mêmes caractéristiques de fonctionnement que la pompe de circulation en état de défaillance,
- la substitution de la pompe de circulation en état de défaillance par la pompe de circulation générique avant ou après l'étape d'émulation de la pompe de circulation générique,

- dans lequel le remplacement par la pompe de circulation générique susceptible d'être paramétrée pour émuler la pompe de circulation en état de défaillance est facilité par la standardisation des pompes de circulations pour installation hydraulique domestique.
2. Procédé de dépannage selon la revendication 1, dans lequel la détermination des caractéristiques de la pompe de circulation en état de défaillance est effectuée par le relevé du type de pompe ou de son numéro de série et consultation d'une base de données.
3. Procédé de dépannage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la pompe de circulation en état de défaillance (20) comprend :
- un corps hydraulique (26) ;
 - un moteur électrique (24) ;
 - une commande électronique (22) ;
- la défaillance de la pompe de circulation (20) concernant le moteur électrique et/ou la commande électronique de la pompe, la substitution de la pompe de circulation en état de défaillance (20) par la pompe de circulation générique comprenant la conservation du corps hydraulique de la pompe de circulation défaillante (20).
4. Procédé de dépannage selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les caractéristiques de fonctionnement de la pompe de circulation en état de défaillance (20) comprennent au moins l'un parmi les paramètres suivants :
- les données d'un estimateur hydraulique de la pompe de circulation en état de défaillance (20) ;
 - la définition des courbes hydraulique de référence de la pompe de circulation en état de défaillance (20) ;
 - la correspondance entre la consigne à appliquer par la pompe de circulation en état de défaillance (20) et la commande communiquée à la pompe de circulation en état de défaillance (20), soit par un commutateur de commande manuel soit par un signal de commande.
5. Procédé de dépannage selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la programmation de la pompe de circulation générique selon les caractéristiques de fonctionnement de la pompe de circulation en état de défaillance (20) est effectuée sur le lieu de l'installation hydraulique domestique ou chez un grossiste.
6. Procédé de dépannage selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la pompe de circulation générique remplaçant la pompe de circulation en état de défaillance (20) est choisie dans une gamme de pompes de circulation génériques de différentes puissances maximales.
7. Procédé de dépannage selon la revendication 6, dans lequel la gamme de pompes de circulation génériques de différentes puissances comprend une pompe de circulation générique de puissance maximale de 40 W, une pompe de circulation générique de puissance maximale de 75 W.
8. Procédé de dépannage selon la revendication 6, dans lequel la gamme de pompes de circulation génériques de différentes puissances comprend une pompe de circulation générique de puissance maximale de 300 W, une pompe de circulation générique de puissance maximale de 600 W, une pompe de circulation générique de puissance maximale de 900 W, une pompe de circulation générique de puissance maximale de 1500 W.
9. Procédé de dépannage selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la pompe de circulation générique est dépourvue de tout mode de fonctionnement avant paramétrage.
10. Pompe de circulation générique apte à être utilisée dans un procédé de dépannage d'une installation hydraulique domestique comprenant une pompe de circulation en état de défaillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, la pompe de circulation générique étant dépourvue de tout mode de fonctionnement avant le paramétrage selon le procédé de dépannage de l'une quelconque des revendications 1 à 9 et susceptible d'être paramétrée pour émuler la pompe de circulation en état de défaillance et comprenant
- un corps hydraulique (26) ;
 - un moteur électrique (24) pour actionner une roue à aubes (28) disposée dans le corps hydraulique (26) ;
 - une commande électronique (22) pour contrôler le fonctionnement du moteur électrique (24) ;
 - un module de contrôle du moteur électrique (24) ;
 - un module de paramétrage pour émuler la pompe de circulation en état de défaillance, le module de paramétrage étant adapté pour exécuter les étapes de la méthode selon la revendication 1 ;
 - un unique connecteur de communication électrique pour recevoir des données de paramétrage et des données de contrôle ; et
 - un module de communication pour identifier la nature des données reçues par le connecteur de communication électrique pour permettre le

transfert des données de paramétrage au module de paramétrage et le transfert des données de contrôle au module de contrôle ;

dans lequel le dépannage par la pompe de circulation générique est facilité par la standardisation des pompes de circulations pour installation hydraulique domestique.

11. Pompe selon la revendication 10, laquelle est dépourvue de commutateur à commande manuelle et comprend une interface de communication par modulation de largeur d'impulsion du signal de commande.

12. Pompe selon la revendication 10, laquelle comprend un commutateur à commande manuelle ainsi qu'une interface de communication par modulation de largeur d'impulsion du signal de commande.

13. Pompe selon l'une des revendications 10 à 12, laquelle comprend un module d'accès à distance, l'émulation de la pompe de circulation générique étant effectuée par le dépanneur à l'aide d'un terminal connecté sans fil à ce module d'accès à distance de la pompe de circulation générique.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Fehlerbehebung in einer haustechnischen hydraulischen Anlage, welche eine Umwälzpumpe in einem Fehlerzustand (20) mit hydraulischen Kenndaten, die an diese hydraulische Anlage angepasst sind, umfasst, wobei das Verfahren umfasst:

- die Bestimmung der Kenndaten der Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20), um der Parametrierungsvorrichtung zu ermöglichen, ihre Kenndaten zu erhalten;
- das Ersetzen der Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20) durch eine generische Umwälzpumpe, die parametrierbar ist, um die Umwälzpumpe im Fehlerzustand zu emulieren, wobei das Ersetzen die folgenden Schritte umfasst:

- den Anschluss der Parametrierungsvorrichtung an die generische Umwälzpumpe;
- die Emulation, mithilfe spezieller Datenbanken, der generischen Umwälzpumpe mit den zuvor bestimmten Betriebskennwerten der Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20), wobei die Parametrierungsvorrichtung eine Liste von Parametern erzeugt, welche die generische Pumpe benötigt, um dieselben Betriebskennwerte wie die Umwälzpumpe im Fehlerzustand zu erhalten,

- den Ersatz der Umwälzpumpe im Fehlerzustand durch die generische Umwälzpumpe vor oder nach dem Schritt der Emulation der generischen Umwälzpumpe,

wobei das Ersetzen durch die generische Umwälzpumpe, die parametrierbar ist, um die Umwälzpumpe im Fehlerzustand zu emulieren, durch die Standardisierung der Umwälzpumpen für haustechnische hydraulische Anlagen erleichtert wird.

2. Verfahren zur Fehlerbehebung nach Anspruch 1, wobei die Bestimmung der Kenndaten der Umwälzpumpe im Fehlerzustand durch die Feststellung des Typs der Pumpe oder ihrer Seriennummer und die Konsultation einer Datenbank durchgeführt wird.

3. Verfahren zur Fehlerbehebung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20) umfasst:

- ein Hydraulikgehäuse (26);
- einen Elektromotor (24);
- eine elektronische Steuerung (22);

wobei, wenn der Fehler der Umwälzpumpe (20) den Elektromotor und/oder die elektronische Steuerung der Pumpe betrifft, der Ersatz der Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20) durch die generische Umwälzpumpe die Beibehaltung des Hydraulikgehäuses der fehlerbehafteten Umwälzpumpe (20) umfasst.

4. Verfahren zur Fehlerbehebung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Betriebskennwerte der Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20) wenigstens einen der folgenden Parameter umfassen:

- die Daten eines Hydraulik-Schätzmoduls der Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20);
- die Definition der hydraulischen Referenzkurven der Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20);
- die Entsprechung zwischen dem durch die Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20) anzuwendenden Sollwert und dem an die Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20) entweder durch einen manuell betätigten Schalter oder durch ein Steuersignal übermittelten Befehl.

5. Verfahren zur Fehlerbehebung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Programmierung der generischen Umwälzpumpe gemäß den Betriebskennwerten der Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20) am Ort der haustechnischen hydraulischen Anlage oder bei einem Großhändler durchgeführt wird.

6. Verfahren zur Fehlerbehebung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die generische Umwälzpumpe

pe, welche die Umwälzpumpe im Fehlerzustand (20) ersetzt, aus einer Baureihe von generischen Umwälzpumpen mit unterschiedlichen maximalen Leistungen ausgewählt wird.

7. Verfahren zur Fehlerbehebung nach Anspruch 6, wobei die Baureihe von generischen Umwälzpumpen mit unterschiedlichen Leistungen eine generische Umwälzpumpe mit einer maximalen Leistung von 40 W und eine generische Umwälzpumpe mit einer maximalen Leistung von 75 W umfasst. 5
8. Verfahren zur Fehlerbehebung nach Anspruch 6, wobei die Baureihe von generischen Umwälzpumpen mit unterschiedlichen Leistungen eine generische Umwälzpumpe mit einer maximalen Leistung von 300 W eine generische Umwälzpumpe mit einer maximalen Leistung von 600 W, eine generische Umwälzpumpe mit einer maximalen Leistung von 900 W und eine generische Umwälzpumpe mit einer maximalen Leistung von 1500 W umfasst. 10
9. Verfahren zur Fehlerbehebung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die generische Umwälzpumpe vor der Parametrierung keinerlei Funktionsweise aufweist. 15
10. Generische Umwälzpumpe, welche geeignet ist, in einem Verfahren zur Fehlerbehebung in einer haustechnischen hydraulischen Anlage, welche eine Umwälzpumpe in einem Fehlerzustand umfasst, nach einem der Ansprüche 1 bis 9 verwendet zu werden, wobei die generische Umwälzpumpe vor der Parametrierung gemäß dem Verfahren zur Fehlerbehebung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 keinerlei Funktionsweise aufweist und parametrierbar ist, um die Umwälzpumpe im Fehlerzustand zu emulieren, und umfasst: 20
 - ein Hydraulikgehäuse (26); 25
 - einen Elektromotor (24) zum Antreiben eines Schaufelrades (28), das in dem Hydraulikgehäuse (26) angeordnet ist; 30
 - eine elektronische Steuerung (22) zum Steuern des Betriebs des Elektromotors (24); 35
 - ein Steuermodul des Elektromotors (24); 40
 - ein Parametriermodul zum Emulieren der Umwälzpumpe im Fehlerzustand, wobei das Parametriermodul dafür ausgelegt ist, die Schritte des Verfahrens nach Anspruch 1 auszuführen; 45
 - einen einzigen elektrischen Kommunikationsverbinder zum Empfangen der Parametrierdaten und der Steuerungsdaten; und 50
 - ein Kommunikationsmodul zum Identifizieren der Art der durch den elektrischen Kommunikationsverbinder empfangenen Daten, um die Übertragung der Parametrierdaten an das Parametriermodul und die Übertragung der Steu-

erungsdaten an das Steuermodul zu ermöglichen;

wobei die Fehlerbehebung durch die generische Umwälzpumpe durch die Standardisierung der Umwälzpumpen für haustechnische hydraulische Anlagen erleichtert wird.

11. Pumpe nach Anspruch 10, welche keinen manuell betätigten Schalter aufweist und eine Kommunikationsschnittstelle umfasst, die auf Impulsbreitenmodulation des Steuersignals basiert. 5
12. Pumpe nach Anspruch 10, welche einen manuell betätigten Schalter sowie eine Kommunikationsschnittstelle, die auf Impulsbreitenmodulation des Steuersignals basiert, umfasst. 10
13. Pumpe nach einem der Ansprüche 10 bis 12, welche ein Fernzugriffsmodul umfasst, wobei die Emulation der generischen Umwälzpumpe von dem Servicetechniker mithilfe eines Endgerätes durchgeführt wird, das drahtlos mit diesem Fernzugriffsmodul der generischen Umwälzpumpe verbunden ist. 15

Claims

1. A method of repairing a domestic hydraulic installation including a faulty circulation pump (20), having hydraulic characteristics adapted to this hydraulic installation, the method comprising: 30
 - the determination of the characteristics of the faulty circulation pump (20) to enable a parameterizing device to obtain its characteristics; 35
 - the replacement of the faulty circulation pump (20) by a generic circulation pump that can be parameterized to emulate the faulty circulation pump, replacement comprising the following steps: 40
 - the connection of the parameterizing device to the generic circulation pump; 45
 - the emulation, with the help of specific databases, of the generic circulation pump with the operating characteristics of the faulty circulation pump (20) previously determined, the parameterizing device generating a list of parameters needed by the generic pump in order to obtain the operating characteristics of the faulty circulation pump, 50
 - the substitution of the faulty circulation pump by the generic circulation pump before or after the emulation step of the generic circulation pump, 55

wherein the replacement of the generic circulation pump that can be parameterized to emulate the faulty circulation pump is facilitated by the standardization of circulation pumps for domestic hydraulic installation.

2. The method of repairing according to claim 1, in which the determination of the characteristics of the faulty circulation pump is performed by a pump type or serial number reading and consulting a database.
3. The method of repairing according to claim 1 or 2, in which the faulty circulation pump (20) comprises:

- a hydraulic body (26);
- an electric motor (24);
- an electronic control (22),

the failure of the circulation pump (20) concerning the electric motor and/or the electronic control of the pump, the substitution of the faulty circulation pump (20) by the generic circulation pump comprising the preservation of the hydraulic body of the faulty circulation pump (20).

4. The method of repairing according to one of claims 1 to 3, in which the operating characteristics of the faulty circulation pump (20) comprise at least one of the following parameters:

- the data from a hydraulic estimator of the faulty circulation pump (20);
- the definition of hydraulic reference curves of the faulty circulation pump (20);
- the correspondence between the setpoint to be applied by the faulty circulation pump (20) and the control communicated to the faulty circulation pump (20), either by a manual control switch or by a control signal.

5. The method of repairing according to one of claims 1 to 4, in which the programming of the generic circulation pump according to the operating characteristics of the faulty circulation pump (20) is performed at the place of the domestic hydraulic installation or a wholesaler.

6. The method of repairing according to one of claims 1 to 5, in which the generic circulation pump replacing the faulty circulation pump (20) is selected from a range of generic circulation pumps of different maximum powers.

7. The method of repairing according to claim 6, in which the range of generic circulation pumps of different powers comprises a generic circulation pump of maximum power of 40 W, a generic circulation pump of maximum power of 75 W.

8. The method of repairing according to claim 6, in which the range of generic circulation pumps of different powers comprises a generic circulation pump of maximum power of 300 W, a generic circulation pump of maximum power of 600 W, a generic circulation pump of a maximum power of 900 W, a generic circulation pump with a maximum power of 1500 W.

9. The method of repairing according to one of claims 1 to 7, in which the generic circulation pump is devoid of any mode of operation before parameterization.

10. A generic circulation pump that can be used in a method for servicing a household circulation pump installation comprising a faulty circulation pump according to one of claims 1 to 9, the generic circulation pump lacking in any mode of operation prior to parameterization according to the repair method of one of claims 1 to 9 and able to be parameterized in order to emulate the 40 circulation pump, and comprising:

- a hydraulic body (26);
- an electric motor (24) for driving an impeller (28) located in the hydraulic body (26);
- an electronic control (22) for controlling the operation of the electric motor (24);
- a control unit of the electric motor (24);
- a parameterization unit to emulate the faulty circulation pump, the parameterization unit being adapted to execute the steps of the method according to claim 1;
- a single electrical communication connector to receive parameterizing data and control data; and
- a communication unit to identify the nature of the data received by the electrical communication connector the to allow transfer of parameterizing to the parish arising module and the transfer of control data to the control module;

in which the repairing by the generic circulation pump is facilitated by the standardization of circulation pumps for domestic hydraulic installation.

11. The pump according to claim 10, which is devoid of a manually operated switch and comprises a pulse width modulation communication interface for the control signal.

12. The pump according to claim 10, which comprises a manually operated switch as well as a pulse width modulation communication interface for the control signal.

13. The pump according to one of claims 10 to 12, which comprises a remote access module, the emulation of the generic circulation pump being effected by the service operative with the help of a terminal wire-

lessly connected to this remote access module of the generic circulation pump.

5

10

15

20

25

30

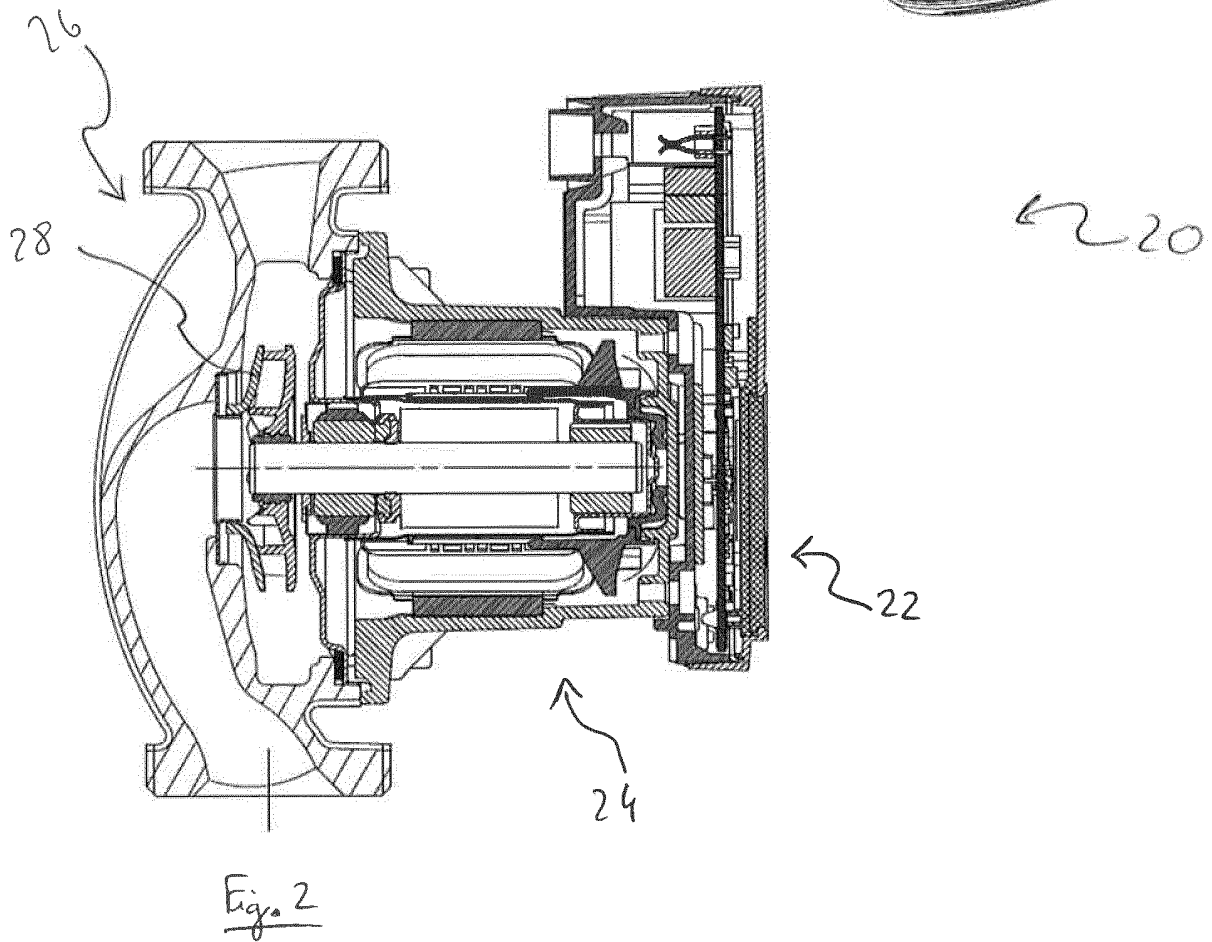
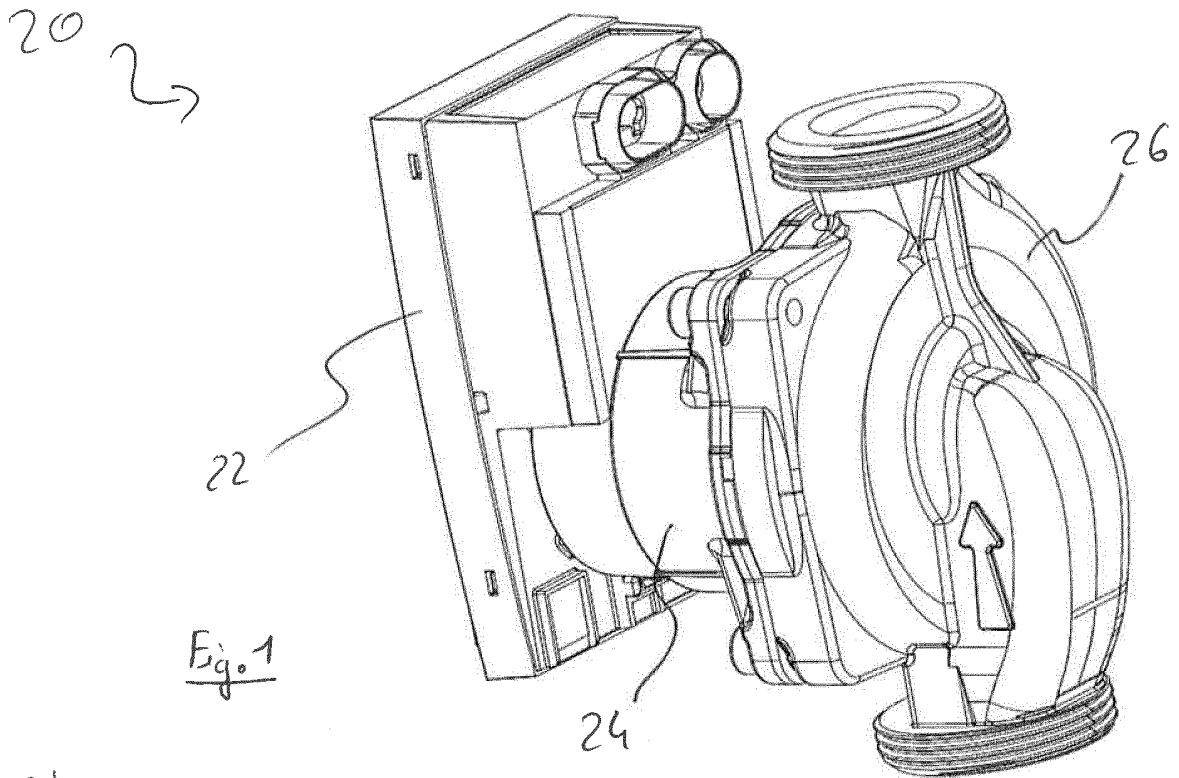
35

40

45

50

55



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2573403 A1 [0006] [0024]
- DE 202011109497 U1 [0006]

Littérature non-brevet citée dans la description

- Austauschübersicht für Umwalzpumpen. Grundfos [0006]