

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.06.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.12.24 Bulletin 24/51.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : ATLANTIC INDUSTRIE Société par
actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : LOUINEAU Alexandre et SAULNIER
Claire.

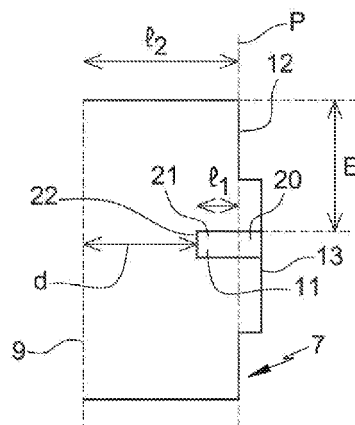
73 Titulaire(s) : ATLANTIC INDUSTRIE Société par
actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : IPSILON.

54 Thermoplongeur avec bride pare feu.

57 Thermoplongeur (5) comportant une résistance chauffante (6), une bride (7) sur laquelle est montée la résistance chauffante, deux cosses distinctes (10, 11) pour être respectivement connectées à une source d'alimentation en courant électrique pour alimenter électriquement la résistance chauffante, la bride étant pourvue d'un filetage pour être vissée à un filetage complémentaire prévu sur un réservoir d'un chauffe-eau sanitaire, la bride comportant un plateau (12) et une collerette (8) tel que les deux cosses dépassent de ce plateau, et tel que la collerette est dressée sur le plateau, la collerette présentant une longueur (l₂) relativement au plateau supérieure à une distance (d) entre une extrémité libre des cosses et un plan définissant l'ouverture de la collerette.

Figure pour l'abrégi : Fig. 3



Description

Titre de l'invention : Thermoplongeur avec bride pare feu

- [0001] La présente invention concerne le domaine des installations de chauffe-eaux. En particulier, l'invention concerne un raccord pour le raccordement d'une résistance thermoplongée, également appelée thermoplongeur, à un réservoir formant chauffe-eau, et plus particulièrement à un chauffe-eau électrique vertical.
- [0002] L'invention concerne également un kit comprenant un tel thermoplongeur, un joint d'étanchéité, des moyens de fixation dudit thermoplongeur à un réservoir d'un chauffe-eau, et un cache destiné à masquer le thermoplongeur raccordé au réservoir.
- [0003] Pour assurer l'alimentation d'un chauffe-eau électrique comportant un récipient métallique formant réservoir d'eau, il est connu du document GB2006584 un élément chauffant électrique monté sur une paroi de ce réservoir, de telle sorte que l'élément chauffant est retenu dans un bornier fileté et vissé à une plaque elle-même boulonnée à une paroi du réservoir.
- [0004] Classiquement ce type d'élément chauffant comporte une gaine métallique en forme d'épingle à cheveux avec un élément de montage métallique comportant deux bornes dépassant du bornier de façon à être connecté avec une alimentation adéquate à l'extérieur du réservoir.
- [0005] Un chauffe-eau électrique permet la chauffe de l'eau à la demande, et ce de manière instantanée. Ces chauffe-eaux sont peu encombrants et peuvent s'adapter à des environnements restreints, tels que celui des plus petites pièces d'une habitation. Ils offrent une rapidité de délivrance de l'eau chaude, avec un temps de chauffe réduit du fait de la forte puissance des thermoplongeurs utilisés. Des thermoplongeurs triphasés peuvent également être utilisés pour augmenter la rapidité de délivrance de l'eau chaude.
- [0006] Parmi les chauffe-eaux, il existe principalement deux types de pose. On connaît les chauffe-eaux à pose verticale, pour lesquels le volume du réservoir s'étend selon un axe d'allongement vertical, et pour lesquels la connectique est généralement située au niveau d'une paroi latérale du réservoir. Les réservoirs sont classiquement de forme cylindrique de grand diamètre, de sorte que la paroi latérale présente une surface convexe de rayon de courbure faible permettant la fixation du thermoplongeur et des perçages pour les raccordements à une alimentation en eau froide et à une évacuation d'eau en vue de son branchement à un circuit d'eau chaude sanitaire du logement.
- [0007] Pour les chauffe-eaux à pose verticale, la fixation de la connectique électrique est généralement située sur une génératrice de la paroi latérale, distincte des génératrices sur lesquelles se trouvent les raccordements hydrauliques généralement également formés dans cette paroi latérale du réservoir.
- [0008] La connectique électrique est sensible étant donné le mode de fonctionnement des

chauffe-eaux électriques. La norme EN60335-1 relative à la sécurité électrique des appareils électrodomestiques et analogues impose des conditions de prévention des risques d'usage de ces appareils, et notamment la prévention des départs de feu.

- [0009] L'invention propose un thermoplongeur comportant une résistance chauffante, une bride sur laquelle est montée la résistance chauffante, deux cosses distinctes pour être respectivement connectées à une source d'alimentation en courant électrique pour alimenter électriquement la résistance chauffante, la bride étant pourvue d'un filetage pour être vissée à un filetage complémentaire prévu sur un réservoir à l'intérieur duquel la résistance chauffante est destinée à être placée, caractérisé en ce que la bride comporte un plateau et une collerette tel que les deux cosses dépassent de ce plateau, et tel que la collerette est dressée sur le plateau, la collerette présentant une longueur relativement au plateau supérieure à une longueur des cosses relativement à un même plan de référence.
- [0010] En particulier le plan de référence est déterminé par un pourtour périphérique extérieur du plateau sur lequel la collerette est dressée.
- [0011] La collerette du thermoplongeur selon l'invention forme un écran en cas de départ de feu au niveau d'une ou des cosses. La collerette est notamment efficace lorsqu'un thermoplongeur est placé sur un réservoir d'un chauffe-eau vertical, car la cosse émergeant latéralement du réservoir est alors surplombée par une portion de cette collerette. Tout départ de feu au niveau de la cosse serait interrompu dans la formation de sa flamme du fait de la collerette formant pare feu. La présence de cette collerette permet également de protéger toute pièce située dans un environnement immédiat de ce thermoplongeur, et en particulier une carte de circuit électronique disposée au-dessus du thermoplongeur. En effet, des dispositifs électroniques nécessaires au fonctionnement du thermoplongeur et en particulier au contrôle du fonctionnement, tel qu'une sonde de mesure de température, sont disposés verticalement au-dessus du raccordement recevant le thermoplongeur afin d'éviter toute détérioration de ces dispositifs en cas de fuite d'eau au droit du thermoplongeur.
- [0012] Préférentiellement, la collerette présente un pourtour extérieur pourvu d'au moins une arête longitudinale, de manière à présenter au moins deux méplats. En particulier, ce pourtour extérieur présente une section octogonale afin de faciliter l'utilisation d'une clé utile pour augmenter le bras de levier nécessaire à la fixation par vissage du thermoplongeur sur le réservoir. Avantageusement ce pourtour octogonal se profile sur toute la longueur de la collerette, afin de faciliter encore le maniement d'une clé autour de cette bride pourvue d'une collerette, tout en limitant les risques de choc entre cette clé et les cosses et autres éléments disposés dans la collerette.
- [0013] Avantageusement, le pourtour intérieur de cette collerette est dépourvu d'aspérité. Il définit une paroi lisse, par exemple cylindrique de section circulaire. Cette confi-

- guration permet d'éviter une accumulation de chaleur dans la paroi de cette collerette.
- [0014] Préférentiellement la longueur (11) de la cosse est au moins inférieure ou égale à la moitié de la longueur (12) de la collerette, de préférence, au moins inférieure ou égale au quart de la longueur de la collerette, et plus préférentiellement au moins inférieure ou égale au cinquième de la longueur de la collerette. Ainsi plus la cosse est en retrait relativement à une ouverture définie par la collerette et plus un diamètre théorique de flamme démarrant au niveau de la cosse serait paré par ladite collerette.
- [0015] Pour augmenter la résistance au feu de la bride du thermoplongeur, il est défini dans l'invention une distance radiale minimale entre la cosse et un pourtour intérieur de la collerette, tel que cette distance soit supérieure à une distance entre une extrémité distale de la cosse et un plan défini par l'ouverture de la collerette, ou distance de retrait de la cosse dans la collerette. En effet, une extrémité libre de la cosse définissant une forme de zone de combustion alimentée par l'air arrivant au niveau de l'ouverture de la collerette, il est apparu essentiel de déterminer cette dimension en fonction de la distance de retrait de cette cosse dans la collerette. En particulier, une différence entre une longueur de la collerette et une longueur (11) de la cosse est strictement supérieure à 10 mm.
- [0016] Plus particulièrement, la distance de retrait de l'extrémité distale de la cosse dans la collerette relativement à un plan défini par une ouverture de la collerette est strictement positive et supérieur à un seuil de distance longitudinale minimale, en particulier ce seuil est égal à 0.5 cm.
- [0017] Plus particulièrement les cosses d'un thermoplongeur selon l'invention comportent une portion cylindrique de section circulaire au droit du plateau, et se prolongent respectivement par une portion plate jusqu'à leur extrémité distale libre. Cette configuration permet d'orienter la portion plate des cosses afin de minimiser la largeur d'une zone de combustion et de départ de feu, et d'en éloigner sa surface de la collerette.
- [0018] L'invention propose également un kit comprenant un thermoplongeur selon l'invention, fourni avec un joint d'étanchéité, des moyens de fixation dudit thermoplongeur à un réservoir d'un chauffe-eau, et un cache destiné à masquer le thermoplongeur raccordé au réservoir, pour le remplacement d'un thermoplongeur usagé sur un chauffe-eau opérationnel.

Brève description des dessins

- [0019] Les dessins annexés illustrent l'invention :
- [0020] [Fig.1] représente schématiquement une vue en coupe d'un réservoir vertical pourvu d'un thermoplongeur selon l'invention.
- [0021] [Fig.2] représente schématiquement une vue perspective de profil depuis l'extérieur

d'un réservoir auquel un thermoplongeur selon l'invention est raccordé.

[0022] [Fig.3] représente une vue schématique partielle du thermoplongeur selon l'invention de la [Fig.2].

[0023] [Fig.4] représente une vue selon le plan de coupe A de la [Fig.3].

[0024] . [Fig.5] représente une vue extérieure d'un réservoir pourvu de raccords hydrauliques et d'un raccordement pour recevoir un thermoplongeur selon l'invention.

[0025] [Fig.6] représente une vue extérieure d'un réservoir pourvu d'un thermoplongeur raccordé au réservoir selon l'invention.

Description de mode(s) de réalisation

[0026] Pour des raisons de clarté, seuls les éléments essentiels pour la compréhension de l'invention ont été représentés de manière schématique sur ces figures, et ceci sans respect de l'échelle.

[0027] Le concept de l'invention est décrit plus complètement ci-après avec référence aux dessins joints, sur lesquels des modes de réalisation du concept de l'invention sont montrés. Sur les dessins, la taille et les tailles relatives des éléments peuvent être exagérées à des fins de clarté. Des numéros similaires font référence à des éléments similaires sur tous les dessins. Cependant, ce concept de l'invention peut être mis en œuvre sous de nombreuses formes différentes et ne devrait pas être interprété comme étant limité aux modes de réalisation exposés ici. Au lieu de cela, ces modes de réalisation sont proposés de sorte que cette description soit complète, et communiquent l'étendue du concept de l'invention aux hommes du métier.

[0028] Une référence dans toute la spécification à « un mode de réalisation » signifie qu'une fonctionnalité, une structure, ou une caractéristique particulière décrite en relation avec un mode de réalisation est incluse dans au moins un mode de réalisation de la présente invention. Ainsi, l'apparition de l'expression « dans un mode de réalisation » à divers emplacements dans toute la spécification ne fait pas nécessairement référence au même mode de réalisation. En outre, les fonctionnalités, les structures, ou les caractéristiques particulières peuvent être combinées de n'importe quelle manière appropriée dans un ou plusieurs modes de réalisation. De plus, le terme « comprenant » n'exclut pas d'autres éléments ou étapes.

[0029] [Fig.1] représente un chauffe-eau vertical 1 comportant un réservoir 2 de forme cylindrique et pourvu d'extrémités latérales opposées 3a et 3b sensiblement hémisphériques aplaties. Un thermoplongeur 5 selon l'invention est représenté monté sur une paroi latérale cylindrique 4 du réservoir.

[0030] Ce thermoplongeur 5 comporte une résistance chauffante 6 en forme de boucle repliée sur elle-même, et s'étendant à l'intérieur du réservoir, le long d'un axe longitudinal X du réservoir. Cette résistance chauffante 6 est dressée sur une bride 7. La bride 7 est de préférence une pièce obtenue d'un seul tenant par moulage en fonderie.

- [0031] La bride 7 est pourvu d'un filetage, non représenté pour coopérer avec un filetage complémentaire non présenté, ce filetage complémentaire étant situé sur une plaque rapportée, ou directement sur la paroi latérale 4 du réservoir. [Fig.5], la paroi latérale 4 du réservoir est représentée comportant un raccordement hydraulique 30 radialement émergeant de la paroi latérale 4, situé en partie basse du réservoir, pour une connexion à une arrivée d'eau froide, un raccordement fileté interne 31 formé par taraudage dans l'épaisseur de la paroi latérale, et configuré pour coopérer avec un filetage prévu sur le pourtour extérieur de la bride 7.
- [0032] Figures 5, deux raccordements hydrauliques 32 et 33 radialement émergeant de la paroi latérale 4 forment des connexions pour l'évacuation de l'eau chauffée dans le réservoir, ou encore du gaz contenu dans le réservoir en cas de surpression. Ces deux raccordements hydrauliques sont situés en partie haute, relativement à la verticale, de sorte que le raccordement fileté interne 31 est disposé entre d'une part le raccordement hydraulique 30 et les deux raccordements hydrauliques 32 et 33. Les raccordements hydrauliques 30, 32 et 33 se présentent sous la forme d'un fût émergeant radialement extérieurement à la paroi latérale 4, ce fût étant pourvu d'un filetage sur son pourtour extérieur.
- [0033] A l'extérieur du réservoir, et dépassant latéralement sur la gauche de la paroi latérale 4 du réservoir, la bride 7 présente une collerette 8. Cette collerette 8 définit une paroi extérieure 8b qui s'étend perpendiculairement à l'axe X. Cette paroi extérieure présente des arêtes longitudinales, en particulier 8 arêtes, de sorte que la section proposée par cette collerette est octogonale et présente ainsi 8 méplats pour faciliter la coopération avec des outils de vissage. La collerette 8 définit une ouverture 9 qui est latérale et parallèle à l'axe d'allongement principal X du réservoir. [Fig.6], au-dessus de la collerette 8, relativement à la verticale, une carte électronique 34 est fixée sur la paroi latérale 4. Une même génératrice du réservoir cylindrique passe à la fois par la bride 7 et cette carte électronique, ensemble la bride 7 et la carte 34 étant destinée à être masquée derrière un fourreau vertical formé sur toute la hauteur du réservoir.
- [0034] A l'intérieur de la collerette 8, comme visible à la [Fig.2], le thermoplongeur comporte deux cosses 10 et 11 dressées depuis un plateau 12 de la bride 7. Les deux cosses 10 et 11 sont identiques dans leur forme. Elles comportent chacune un corps comportant une portion cylindrique 20 prolongée par une portion plate 21 jusqu'à former une extrémité libre 22 pour chacune des cosses. Les cosses sont connectées au travers du plateau 12 à deux extrémités de la résistance chauffante. Le plateau 12 présente une zone centrale enfoncée 13 relativement à un pourtour périphérique annulaire plan 14. Le pourtour périphérique annulaire plan 14 s'étend dans un plan P parallèle à l'axe longitudinal X. L'enfoncement de la zone centrale 13 est opposé au côté duquel la collerette 8 se dresse à la périphérie du pourtour périphérique annulaire

plan 14.

- [0035] Ces cosses 10 et 11 sont destinées à être connectées à une alimentation électrique. Lorsque l'alimentation électrique est triphasée, un branchement à la terre est également prévu via un plot supplémentaire 15. Un câblage ignifugé à la terre peut être prévu sur le plot supplémentaire 15. Il peut également être prévu un deuxième plot supplémentaire 16 pour connecter un thermostat sur le thermoplongeur. Ce plot supplémentaire 16 peut alternativement permettre la fixation d'un dispositif de sécurité mécanique.
- [0036] Selon un mode préféré de l'invention, le pourtour périphérique annulaire plan 14 comporte au moins trois plots supplémentaires 15, 16 et 17, ces plots supplémentaires étant équirépartis autour de la zone centrale 13. Dans l'exemple représenté [Fig.2], les trois plots supplémentaires sont disposés adjacents à une bordure avec la zone centrale 13.
- [0037] La présence d'au moins trois plots équirépartis autour de la zone centrale 13 d'où dépassent les cosses 10 et 11 permet de garantir qu'il existe au moins l'un de ces plots supplémentaires qui soit situé en dessous d'une ligne imaginaire horizontale H passant par les deux cosses. Ainsi, la connexion du thermoplongeur avec des dispositifs de contrôle électroniques, tels qu'un dispositif de sécurité mécanique ou un thermostat par exemple, se fera avantageusement via le plot situé sous cette ligne imaginaire horizontale H. En fonction des besoins de contrôle du thermoplongeur, il peut être prévu jusqu'à huit plots supplémentaires sur le plateau 12. Ces huit plots sont équirépartis, et de préférence disposés à proximité de la collerette afin de faciliter le démoulage de la bride 7. Ces plots supplémentaires forment des fûts dressés sur le plateau 12.
- [0038] On détermine une longueur l_2 de la collerette 12 entre ce pourtour périphérique annulaire plan 14 et l'ouverture 9. Les cosses 10 et 11 étant fichées dans la zone centrale enfoncée 13, pour les besoins de la présente description, lorsqu'il est fait référence à la longueur l_1 de ces cosses 10 et 11 celle-ci est mesurée uniquement entre l'extrémité libre de chaque cosse et le plan P. Pour la lisibilité de la [Fig.3], les plots supplémentaires tels que 15, 16 et 17 ne sont pas représentés sur cette vue en perspective partielle. De préférence, cette longueur l_1 des cosses est exclusivement formée par la portion plate de ces cosses. L'enfoncement de la zone centrale 13 relativement au plan P est tel que la longueur l_1 des cosses représente entre 20% et 80 % de la longueur totale l_t des cosses, cette longueur totale l_t correspondant à la longueur de cosse dépassant de la zone centrale enfoncée.
- [0039] Les extrémités libres des cosses sont en retrait d'une distance de retrait d relativement à l'ouverture. De préférence, la distance de retrait d est supérieure la longueur l_1 de ces cosses 10 et 11 relativement au pourtour périphérique annulaire plan 14. La longueur l_2 de la collerette est supérieure à cette distance d de retrait entre une

extrémité libre des cosses et un plan définissant l'ouverture 9 de la collerette.

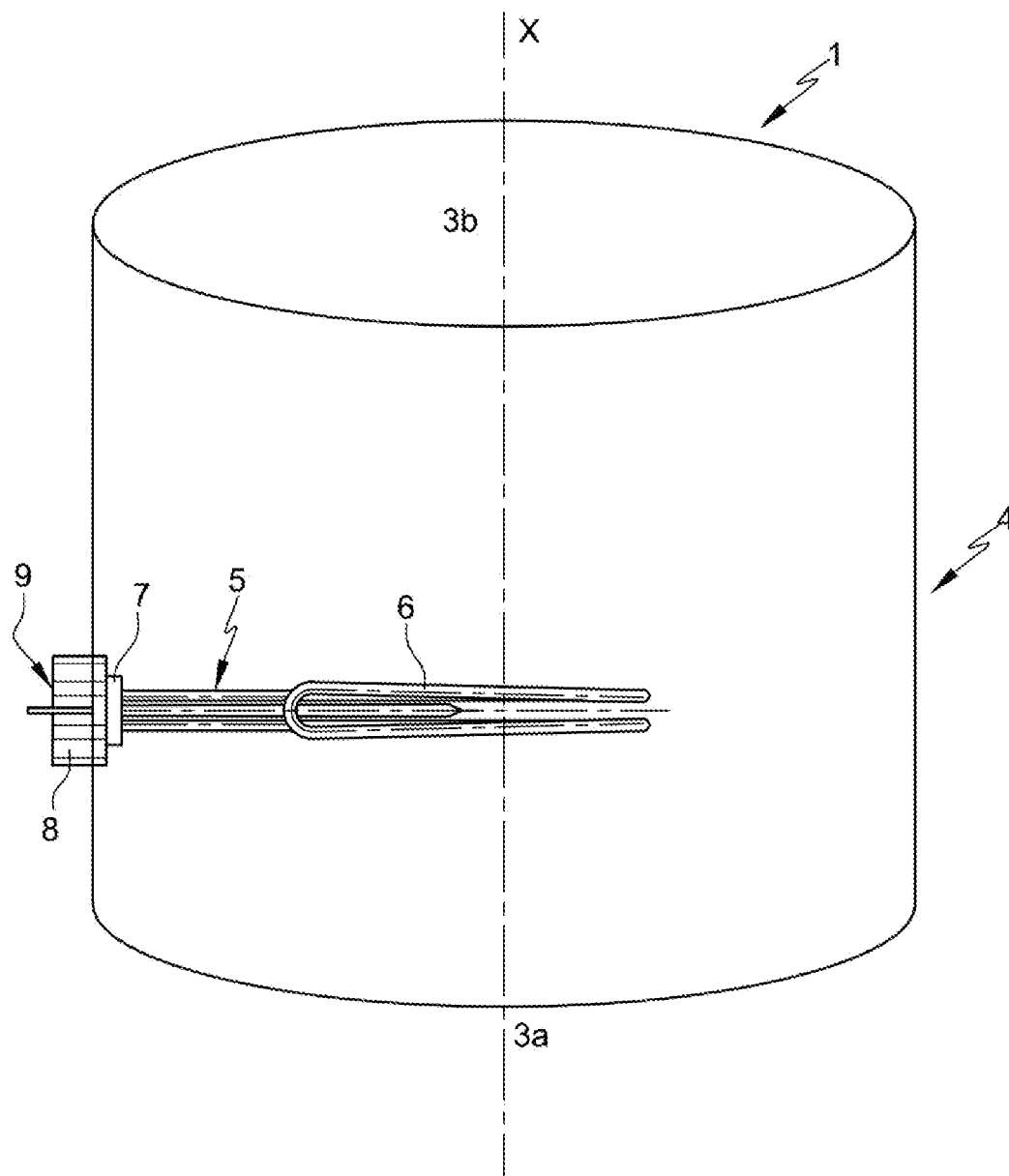
[0040] Comme cela est représenté à la [Fig.4], une distance radiale E est définie entre une cosse et la bordure intérieure la plus proche de la collerette.

Revendications

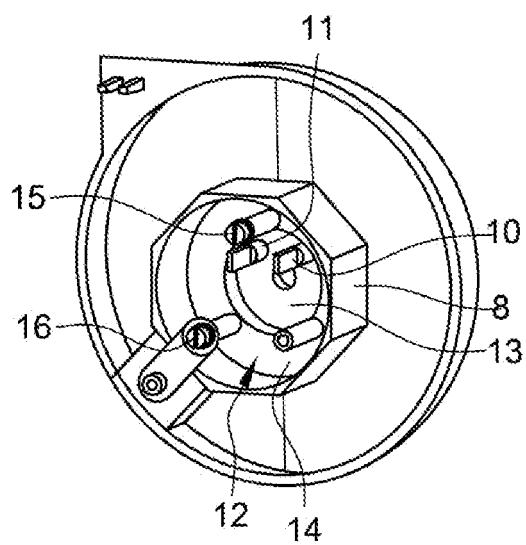
- [Revendication 1] Thermoplongeur (5) comportant une résistance chauffante (6), une bride (7) sur laquelle est montée la résistance chauffante, deux cosses (10, 11) distinctes pour être respectivement connectées à une source d'alimentation en courant électrique pour alimenter électriquement la résistance chauffante, la bride étant pourvue d'un moyen de fixation pour être monté sur un réservoir à l'intérieur duquel la résistance chauffante est destinée à être placée, caractérisé en ce que la bride comporte un plateau (12) et une collerette (8) telle que les deux cosses dépassent de ce plateau, et telle que la collerette est dressée sur le plateau, la collerette présentant une longueur (12) relativement à un plan de référence (P) du plateau supérieure à une longueur (11) des cosses relativement à ce même plan de référence.
- [Revendication 2] Thermoplongeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur (11) de la cosse est au moins inférieure ou égale à la moitié de la longueur (12) de la collerette
- [Revendication 3] Thermoplongeur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une différence (d) entre la longueur (12) de la collerette et la longueur (11) de la cosse est strictement supérieure à 10 mm.
- [Revendication 4] Thermoplongeur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le plateau (12) comporte une zone centrale enfoncée (13) relativement à un pourtour périphérique annulaire plan (14), ce pourtour périphérique annulaire plan 14 définissant le plan de référence (P).
- [Revendication 5] Thermoplongeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une distance radiale minimale (E) entre la cosse et un pourtour intérieur de la collerette est supérieure à une distance (d) entre une extrémité distale de la cosse et un plan défini par une ouverture de la collerette.
- [Revendication 6] Thermoplongeur selon la revendication précédente, dans lequel la distance (d) entre une extrémité distale de la cosse et un plan (9) défini par une ouverture de la collerette est strictement positive et supérieur à un seuil de distance longitudinale minimale, en particulier ce seuil est égal à 0.5 cm.
- [Revendication 7] Thermoplongeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les cosses comportent une portion cylindrique (20) de section circulaire au droit du plateau, et se prolongent respectivement

- par une portion plate (21) jusqu'à leur extrémité distale libre (22).
- [Revendication 8] Thermoplongeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la collerette présente un pourtour extérieur (8a) pourvu d'au moins une arête longitudinale, de manière à présenter au moins deux méplats.
- [Revendication 9] Kit comprenant un thermoplongeur selon l'une quelconque des revendications précédentes et un joint d'étanchéité, des moyens de fixation dudit thermoplongeur à un réservoir d'un chauffe-eau, et un cache destiné à masquer le thermoplongeur raccordé au réservoir.

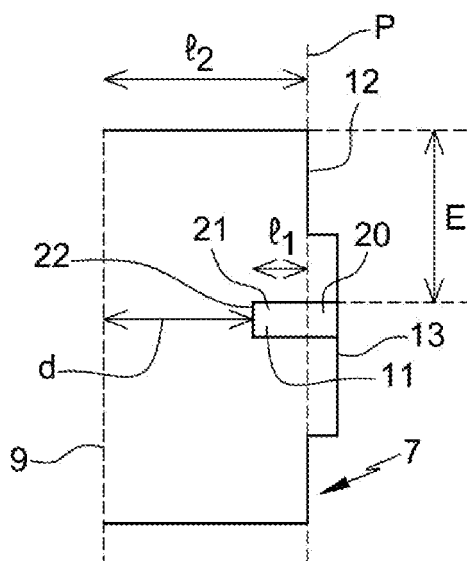
[Fig. 1]

**Fig. 1**

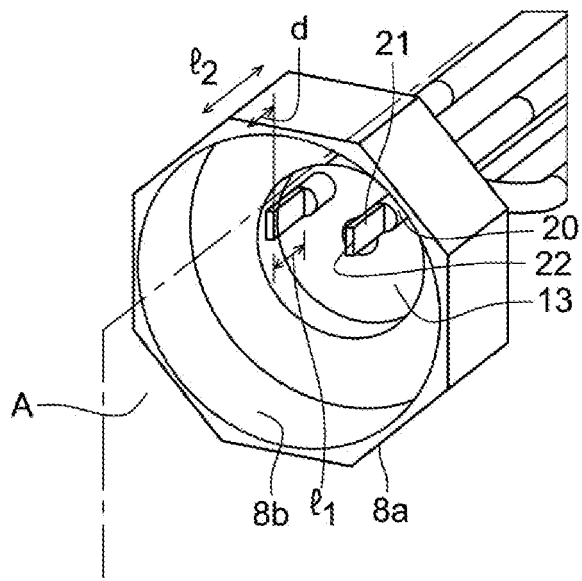
[Fig. 2]

**Fig. 2**

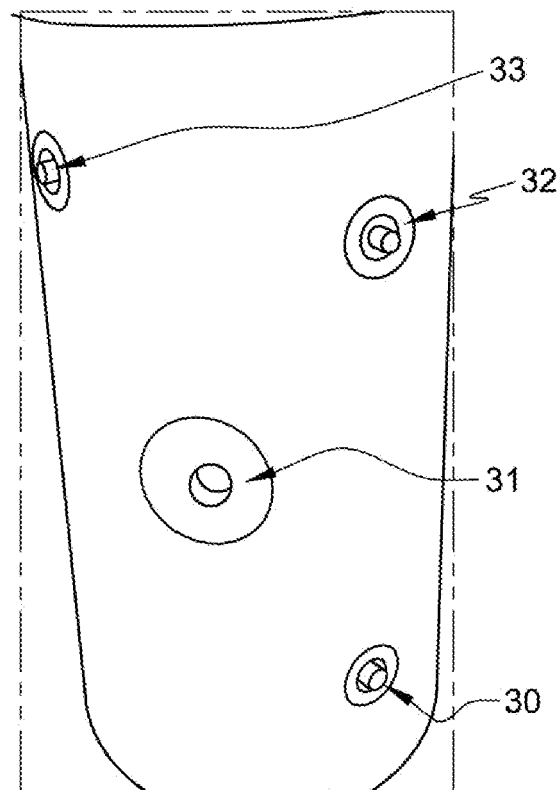
[Fig. 3]

**Fig. 3**

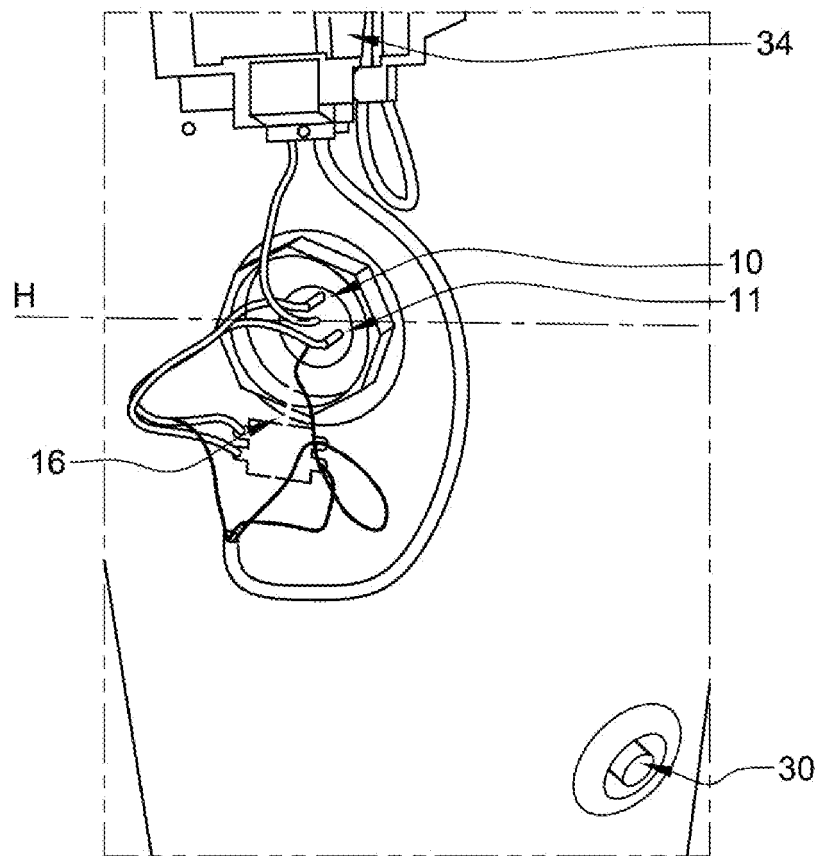
[Fig. 4]

**Fig. 4**

[Fig. 5]

**Fig. 5**

[Fig. 6]

Fig. 6

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 920902
FR 2306141

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 123 050 A (CASTANEDA HECTOR J [US]) 26 septembre 2000 (2000-09-26)	1-3, 5-7	F24H 9/1818
Y	* figures 1-4 * -----	4, 8, 9	H05B 3/02
X	US 4 217 483 A (SNYDER FRED E [US] ET AL) 12 août 1980 (1980-08-12)	1-7	H05B 3/82
Y	* figures 3, 7 * -----	8, 9	
Y	GB 2 048 024 A (HADEN D H LTD) 3 décembre 1980 (1980-12-03) * figures 2, 5, 7 * -----	9	
Y	EP 1 818 624 B1 (COTHERM SA [FR]) 2 août 2017 (2017-08-02) * figures 10, 11 * -----	4, 8	
A	GB 2 097 920 A (STRIX LTD) 10 novembre 1982 (1982-11-10) * figure 2 * -----	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F24H H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 janvier 2024		García Moncayo, O	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2306141 FA 920902**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **17-01-2024**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 6123050	A	26-09-2000	AUCUN			
US 4217483	A	12-08-1980	AUCUN			
GB 2048024	A	03-12-1980	AUCUN			
EP 1818624	B1	02-08-2017	EA	200700327	A1	26-10-2007
			EP	1818624	A2	15-08-2007
			FR	2897421	A1	17-08-2007
			SA	07280044	B1	27-06-2010
			SI	1818624	T1	29-06-2018
GB 2097920	A	10-11-1982	AUCUN			