

(19)



(11)

EP 2 362 149 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
24.05.2017 Bulletin 2017/21

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11000963.6**

(22) Date de dépôt: **07.02.2011**

(54) **Appareil électroménager comprenant un dispositif d'affichage**

Haushaltsgerät umfassend eine Anzeigevorrichtung

Household appliance comprising a display device

(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: **23.02.2010 FR 1000737**

(43) Date de publication de la demande:
31.08.2011 Bulletin 2011/35

(73) Titulaire: **Groupe Brandt
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Ginzburg, Dany
69007 Lyon (FR)**
• **Drouin, Xavier
69007 Lyon (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A1-2006/013009 WO-A1-2006/128696
DE-A1- 10 259 763 DE-A1-102004 036 212
DE-A1-102007 029 174 DE-U1-202004 020 673
US-A1- 2008 211 779**

EP 2 362 149 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] La présente invention concerne un appareil électroménager comprenant un dispositif d'affichage, dans lequel sont affichées des données sur des états de fonctionnement et/ou des données appelées par un utilisateur.

[0002] De manière générale, elle concerne un appareil électroménager ayant un panneau de commande se présentant sous la forme d'une surface lisse de sorte à afficher des données.

[0003] De manière classique, un tel panneau de commande comprend soit un afficheur graphique, soit un ou plusieurs afficheurs sept segments, soit une pluralité de voyants pouvant être réalisés par exemple avec des diodes électroluminescentes.

[0004] Ces moyens d'affichage classiques sont disposés derrière le panneau de commande et à proximité de celui-ci.

[0005] Ces moyens d'affichage classiques sont commandés par une unité de commande de l'appareil électroménager de sorte à afficher des données sur des états de fonctionnement et/ou des données appelées par un utilisateur.

[0006] Ces données peuvent notamment être un paramètre de puissance associé à un élément chauffant de l'appareil électroménager, un paramètre de durée associé à une minuterie, un paramètre de température associé à une sonde de température disposée dans l'appareil électroménager, ou encore un paramètre d'humidité associé à un générateur de vapeur de l'appareil électroménager.

[0007] Cependant, les moyens d'affichage connus des appareils électroménagers présentent l'inconvénient d'afficher des données sur des surfaces de taille réduite.

[0008] Par conséquent, la surface totale du panneau de commande visible par l'utilisateur de l'appareil électroménager n'est pas exploitée de manière optimisée.

[0009] En outre, les afficheurs graphiques d'appareils électroménagers servant à afficher des données au travers du panneau de commande ont un coût augmentant avec la taille de la surface d'affichage desdites données.

[0010] Par conséquent, la taille de la surface d'affichage des afficheurs graphiques assemblés sur les appareils électroménagers est restreinte de sorte à limiter le coût d'obtention de ces appareils électroménagers.

[0011] On connaît également le document DE 10 2004 036 212 A1 qui décrit un dispositif d'un appareil électroménager ayant une unité d'affichage. L'unité d'affichage comprend une unité de projection qui est prévue pour projeter la lumière à un moyen d'affichage de l'unité d'affichage à l'intérieur de la porte d'un appareil électroménager, où l'unité de projection a une unité de déviation de la lumière qui est disposée dans la porte. Le moyen d'affichage est disposé au-dessous d'une zone de fenêtre de visualisation de la porte et présente une surface d'affichage dont l'orientation est différente de celle d'une surface frontale de la porte.

[0012] Cependant, ce dispositif d'un appareil électroménager présente l'inconvénient de projeter des données depuis une partie inférieure de l'appareil électroménager puis au travers de la porte au moyen d'éléments de déviation de la lumière de sorte que lesdites données soient visibles au travers d'une zone de la fenêtre de visualisation de la porte.

[0013] En outre, le moyen d'affichage et l'unité de déviation sont disposés à l'intérieur de la porte où une température est élevée, notamment dans le cas où l'appareil électroménager est un four de cuisson.

[0014] Par conséquent, l'implantation de l'unité d'affichage au moins en partie à l'intérieur de la porte nécessite de modifier la circulation d'air à l'intérieur de ladite porte notamment lorsqu'un système de ventilation par convection naturelle ou par convection forcée est prévu à l'intérieur de ladite porte.

[0015] Une circulation d'air dans la porte provoque l'entraînement de salissures et de vapeur d'eau sur le moyen d'affichage pouvant provoquer une réduction de la lisibilité des indications fournies par la surface d'affichage.

[0016] Un tel dispositif d'un appareil électroménager engendre de modifier la structure de l'appareil électroménager et empêche de standardiser les différents appareils conçus par un même fabricant d'appareils électroménagers comprenant ou non une unité d'affichage constituée d'au moins une unité de projection et d'un moyen d'affichage.

[0017] Le positionnement du moyen d'affichage et de l'unité de déviation à l'intérieur de la porte présente également l'inconvénient de rendre complexe le nettoyage du dispositif d'affichage, notamment si le nettoyage de celui-ci nécessite le démontage de la porte par l'utilisateur.

[0018] Le nettoyage du dispositif d'affichage est également complexe au niveau des charnières de la porte car les salissures s'introduisent au travers d'ouvertures ménagées dans la porte pour le passage des charnières, ou sinon des éléments de protection sont nécessaires au niveau de ces ouvertures engendrant un surcoût pour l'obtention d'un appareil électroménager équipé d'un tel dispositif d'affichage dans une porte.

[0019] Par ailleurs, la hauteur de la surface d'affichage est limitée par l'écartement entre deux panneaux de verre constituant la porte de l'appareil électroménager lorsque ladite surface d'affichage présente une orientation différente de celle d'une surface frontale de la porte.

[0020] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités, de simplifier un dispositif d'affichage d'un appareil électroménager permettant de projeter des données sur une surface de projection, et de proposer un appareil électroménager comprenant un dispositif d'affichage permettant de projeter des données sur une surface de projection de taille maximale.

[0021] A cet effet, la présente invention vise un appareil électroménager comprenant un dispositif d'affichage, dans lequel sont affichées des données sur des états de

fonctionnement et/ou des données appelées par un utilisateur, ledit dispositif d'affichage comportant un système de projection et une surface de projection intégrée audit appareil électroménager.

[0022] Selon l'invention, ledit système de projection projette lesdites données sur ladite surface de projection constituée par une face arrière d'un panneau de commande.

[0023] Ainsi, grâce à la projection de données sur la face arrière du panneau de commande, le dispositif d'affichage de l'appareil électroménager selon l'invention permet de projeter des données sur une surface de projection de taille maximale.

[0024] Le dispositif d'affichage de l'appareil électroménager selon l'invention permet de projeter des données, visibles par l'utilisateur, depuis l'intérieur de l'appareil électroménager sur la face arrière du panneau de commande de sorte à remplacer des moyens d'affichage classiques.

[0025] Un tel dispositif d'affichage permet de projeter des données sur une surface de projection de grande dimension à un coût inférieur de celui d'un afficheur graphique couvrant une surface d'affichage de dimension équivalente.

[0026] Un dispositif d'affichage conforme à l'invention permet de projeter des données sur une surface de projection de grande dimension de sorte à améliorer la visibilité à distance des données projetées.

[0027] Un tel dispositif d'affichage permet à l'utilisateur de visualiser de près ou à distance les données projetées de sorte à connaître l'état de fonctionnement de l'appareil électroménager ou encore de suivre un cycle de fonctionnement par l'intermédiaire des données projetées sur la surface de projection constituée par la face arrière du panneau de commande dudit appareil électroménager tout en étant occupé à d'autres activités.

[0028] La grande dimension de la surface de projection constituée par la face arrière du panneau de commande de l'appareil électroménager permet également de pouvoir personnaliser l'affichage de données, de créer un mode de projection de données pour les mal voyants.

[0029] Un tel dispositif d'affichage peut permettre d'améliorer le contraste des données projetées sur la surface de projection, d'augmenter la taille des symboles et/ou caractères projetés par rapport à l'affichage réalisé par un afficheur classique.

[0030] En outre, un dispositif d'affichage conforme à l'invention permet d'élargir l'angle de vision des données projetées, en particulier horizontalement et/ou verticalement, par rapport à l'affichage réalisé par un afficheur classique.

[0031] De cette manière, des dispositifs d'orientation du panneau de commande peuvent être évités et l'appareil électroménager peut être positionné à des hauteurs variables tout en garantissant une visualisation nette des données projetées sur la surface de projection.

[0032] Par ailleurs, un appareil électroménager comprenant un dispositif d'affichage conforme à l'invention

où les données sont projetées sur la face arrière du panneau de commande peut être adapté à recevoir des moyens d'affichage classiques au niveau de la surface de projection du panneau de commande de sorte qu'un fabricant d'appareil électroménager puisse produire des appareils électroménagers ayant une même structure adaptée à recevoir un système de projection selon l'invention et/ou des moyens d'affichage classiques.

[0033] De cette manière, les appareils électroménager produits par un même fabricant peuvent avoir une structure standardisée de sorte à recevoir soit un système de projection projetant des données sur une surface de projection constituée par une face arrière du panneau de commande, soit des moyens d'affichage classiques au niveau de la surface de projection du panneau de commande, soit la combinaison d'un système de projection projetant des données sur une surface de projection constituée par une face arrière du panneau de commande avec des moyens d'affichage classiques au niveau de la surface de projection du panneau de commande.

[0034] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, ledit panneau de commande comprend des organes de commande coopérant avec une unité de commande dudit appareil électroménager.

[0035] Ainsi, les organes de commande du panneau de commande sont situés à proximité et/ou à l'intérieur de la surface de projection des données de sorte à faciliter les commandes de l'appareil électroménager par l'utilisateur.

[0036] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0037] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue écorchée en perspective d'un appareil électroménager conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de côté de la figure 1, où les parois de côté ayant été ôtées ;
- la figure 4 est une vue de face de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue de dessus d'un appareil électroménager conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 6 est une vue schématique d'un dispositif d'affichage conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0038] On va décrire tout d'abord en référence aux figures 1 à 4 un premier mode de réalisation selon l'invention d'un appareil électroménager.

[0039] Ici et de manière nullement limitative, l'appareil électroménager est un four de cuisson 1 comprenant une cavité de cuisson 2.

[0040] A titre d'exemple non limitatif, la cavité de cuisson 2 peut être chauffée par deux éléments chauffant électriques. Bien entendu, le nombre d'éléments chauffant et le type de moyens de chauffage peuvent être dif-

férents.

[0041] De même, l'invention n'est pas limitée à un four de cuisson mais s'applique à tout type d'appareil électroménager présentant un dispositif d'affichage pour la commande de données, et notamment une table de cuisson, une cuisinière.

[0042] Elle peut également s'appliquer à des appareils de lavage, du type lave-linge, sèche-linge ou lave-vaisselle, ou à des appareils de réfrigération, du type réfrigérateur ou congélateur.

[0043] Comme bien illustré aux figures 1 à 4, le four de cuisson 1 comprend un dispositif d'affichage 3, dans lequel sont affichées des données sur des états de fonctionnement et/ou des données appelées par un utilisateur.

[0044] Le dispositif d'affichage 3 comporte un système de projection 4 et une surface de projection 5 intégrée au four de cuisson 1.

[0045] Le système de projection 4 projette les données sur la surface de projection 5 constituée par une face arrière 6 d'un panneau de commande 7.

[0046] Ainsi, grâce à la projection de données sur la face arrière 6 du panneau de commande 7, le dispositif d'affichage 3 du four de cuisson 1 permet de projeter des données sur une surface de projection 5 de taille maximale.

[0047] Le dispositif d'affichage 3 du four de cuisson 1 permet de projeter des données, visibles par l'utilisateur, depuis l'intérieur du four de cuisson 1 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 de sorte à remplacer des moyens d'affichage classiques.

[0048] Un tel dispositif d'affichage 3 permet de projeter des données sur une surface de projection 5 de grande dimension à un coût inférieur de celui d'un afficheur graphique couvrant une surface d'affichage de dimension équivalente.

[0049] Le positionnement du système de projection 4 derrière la face arrière 6 du panneau de commande 7 constituant la surface de projection 5 des données permet de regrouper dans une même zone les moyens de commande du four de cuisson 1, notamment une unité de commande 11, avec ledit système de projection 4.

[0050] De cette manière, les éléments de connexion entre le système de projection 4 et les moyens de commande sont de longueur réduite de sorte à minimiser le coût d'obtention du four de cuisson 1.

[0051] En outre, le système de projection 4 peut être refroidi par un même dispositif de refroidissement que celui des moyens de commande du four de cuisson 1 de sorte à éviter l'ajout d'un dispositif de refroidissement spécifique audit système de projection 4.

[0052] Le dispositif d'affichage 3 permet de projeter des données sur une surface de projection 5 de grande dimension de sorte à améliorer la visibilité à distance des données projetées.

[0053] La taille de la surface de projection 5 peut être au maximum sensiblement égale aux dimensions de la face arrière 6 du panneau de commande 7.

[0054] Le dispositif d'affichage 3 permet à l'utilisateur de visualiser de près ou à distance les données projetées de sorte à connaître l'état de fonctionnement du four de cuisson 1 ou encore de suivre un cycle de fonctionnement par l'intermédiaire des données projetées sur la surface de projection 5 constituée par la face arrière 6 du panneau de commande 7 dudit four de cuisson 1 tout en étant occupé à d'autres activités.

[0055] La grande dimension de la surface de projection 5 constituée par la face arrière 6 du panneau de commande 7 du four de cuisson 1 permet également de pouvoir personnaliser l'affichage de données, de créer un mode de projection de données pour les mal voyants.

[0056] Un tel dispositif d'affichage 3 peut permettre d'améliorer le contraste des données projetées sur la surface de projection 5, d'augmenter la taille des symboles et/ou caractères projetés par rapport à l'affichage réalisé par un afficheur classique.

[0057] Par ailleurs, le dispositif d'affichage 3 permet d'élargir l'angle de vision des données projetées, en particulier horizontalement et/ou verticalement, par rapport à l'affichage réalisé par un afficheur classique.

[0058] De cette manière, des dispositifs d'orientation du panneau de commande 7 peuvent être évités et le four de cuisson 1 peut être positionné à des hauteurs variables tout en garantissant une visualisation nette des données projetées sur la surface de projection 5, notamment lorsque le four de cuisson 1 est positionné au-dessus ou en dessous d'un plan de travail d'une cuisine.

[0059] Un four de cuisson 1 comprenant un dispositif d'affichage 3 où les données sont projetées sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 peut être adapté à recevoir des moyens d'affichage classiques au niveau de la surface de projection 5 du panneau de commande 7 de sorte qu'un fabricant d'appareil électroménager puisse produire des fours de cuisson 1 ayant une même structure adaptée à recevoir un système de projection 4 et/ou des moyens d'affichage classiques.

[0060] De cette manière, les fours de cuisson 1 produits par un même fabricant peuvent avoir une structure standardisée de sorte à recevoir soit un système de projection 4 projetant des données sur une surface de projection 5 constituée par une face arrière 6 du panneau de commande 7, soit des moyens d'affichage classiques au niveau de la surface de projection 5 du panneau de commande 7, soit la combinaison d'un système de projection 4 projetant des données sur une surface de projection 5 constituée par une face arrière 6 du panneau de commande 7 avec des moyens d'affichage classiques au niveau de la surface de projection 5 du panneau de commande 7.

[0061] Les données projetées par le système de projection 4 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 peuvent notamment être un paramètre de puissance associé à un élément chauffant de l'appareil électroménager, un paramètre de durée associé à une minuterie, un paramètre de température associé à une sonde de température disposée dans l'appareil électroménager,

ou encore un paramètre d'humidité associé à un générateur de vapeur de l'appareil électroménager.

[0062] Ces données projetées peuvent être également des modes de réglage de l'appareil électroménager, des recettes de cuisson, des informations générales sur le fonctionnement du four de cuisson 1, des programmes de cuisson du four de cuisson 1 ou encore des conseils concernant l'utilisation du four de cuisson 1.

[0063] Bien entendu, les données projetées par le système de projection ne sont nullement limitatives et peuvent être variées.

[0064] Les données projetées par le système de projection 4 sur la surface de projection 5 constituée par une face arrière 6 du panneau de commande 7 peuvent être modulées suivant le fonctionnement du four de cuisson 1 de sorte à créer des informations contextuelles.

[0065] De cette manière, des données non utiles peuvent être masquées à certains instants donnés, ou encore une même zone de la surface de projection 5 peut permettre d'afficher alternativement des données différentes.

[0066] Le panneau de commande 7 est placé de préférence en partie supérieure du four de cuisson 1 et au dessus d'une porte 8 obturant une ouverture de chargement et de déchargement d'une cavité de cuisson 2.

[0067] Dans un autre mode de réalisation, le panneau de commande 7 est placé en partie supérieure du four de cuisson 1 et recouvert par un panneau de la porte 8, notamment un panneau extérieur en verre.

[0068] De cette manière, le four de cuisson 1 comporte une face frontale 9 en une seule partie réalisée par un panneau extérieur de la porte 8 de sorte à intégrer visuellement le panneau de commande 7 et ladite porte 8 dans une même unité bien que ceux-ci soient séparés physiquement. La porte 8 peut ainsi être ouverte et fermée par rapport à l'ouverture de la cavité de cuisson 2 tandis que le panneau de commande 7 est maintenu fixe.

[0069] Le panneau de commande 7 est disposé de préférence suivant la largeur du four de cuisson 1.

[0070] Lorsque l'appareil électroménager présente une face frontale 9, ce dispositif d'affichage 3 peut être placé derrière cette face frontale 9 de l'appareil électroménager.

[0071] Lorsque l'appareil électroménager est un four de cuisson 1, le panneau de commande 7 est réalisé au moyen d'une surface de verre, typiquement par une plaque en verre. Le dispositif d'affichage 3 est placé derrière cette plaque de verre.

[0072] Bien entendu, la matière du panneau de commande n'est nullement limitative et peut être différente, et notamment réalisé dans un matériau plastique.

[0073] Avantagusement, le panneau de commande 7 comprend des organes de commande 10 coopérant avec une unité de commande 11 de l'appareil électroménager.

[0074] Ainsi, les organes de commande 10 du panneau de commande 7 sont situés à proximité et/ou à l'intérieur de la surface de projection 5 des données de

sorte à faciliter les commandes de l'appareil électroménager par l'utilisateur.

[0075] Les organes de commande 10 du panneau de commande 7 peuvent être par exemple des boutons de commande notamment du type rotatif, poussoir, ou des touches sensibles notamment du type capacitive, ou des touches optiques, ou des éléments de détection acoustique.

[0076] Bien entendu, les organes de commande du panneau de commande ne sont nullement limitatifs et peuvent être variés.

[0077] L'appareil électroménager comporte des moyens de commande constitués par au moins une carte électronique. Cette carte électronique comprend une unité de commande 11 apte à mettre en fonctionnement le dispositif d'affichage conforme à l'invention. Ainsi, l'unité de commande 11 contrôle notamment le système de projection 4 de sorte à projeter les données sur la face arrière 6 du panneau de commande 7, comme décrit ultérieurement.

[0078] Dans un mode de réalisation préféré, les organes de commande 10 du panneau de commande 7 sont situés sur la face arrière 6 dudit panneau de commande 7 constituant la surface de projection 5.

[0079] De cette manière, les organes de commande 10 sont tactiles et disposés derrière le panneau de commande 7 de sorte à ne pas être visibles par l'utilisateur.

[0080] Dans un autre mode de réalisation, les organes de commande 10 du panneau de commande 7 sont situés sur une face avant dudit panneau de commande 7 opposée à la face arrière 6 dudit panneau de commande 7 constituant la surface de projection 5.

[0081] De cette manière, les organes de commande 10 sont soit à commander manuellement par pression ou par déplacement, notamment rotatif, ou optique.

[0082] Les organes de commande 10 peuvent être par exemple des touches sensibles du type capacitive, ou des touches optiques, ou des éléments de détection acoustique.

[0083] Dans un mode de réalisation, les organes de commande 10 peuvent être des touches sensibles réalisées sur un circuit imprimé flexible. Le panneau de commande 7 peut être réalisé dans un matériau non conducteur, tel que par exemple du verre ou du plastique. La face avant du panneau de commande 7 est adaptée à être mise en contact avec un doigt de l'utilisateur. Le circuit imprimé flexible est adjacent au panneau de commande 7, et en particulier à la face arrière 6 dudit panneau de commande 7.

[0084] Le circuit imprimé flexible peut être collé sur la face arrière 6 du panneau de commande 7.

[0085] Les touches sensibles du circuit imprimé flexible sont préférentiellement du type capacitatives.

[0086] Le circuit imprimé flexible comporte à au moins une extrémité une portion pour la connexion électrique avec une carte électronique des moyens de commande de l'appareil électroménager. La portion du circuit imprimé flexible comprend au moins un connecteur de sorte

que ladite connexion électrique est prévue au travers dudit au moins un connecteur.

[0087] Le circuit imprimé flexible peut être réalisé dans un matériau transparent ou translucide, particulièrement en matière plastique, avec des pistes faites en matériau conducteur transparent ou translucide, en particulier en ITO (acronyme du terme anglais Indium Tin Oxide) ou en ATO (acronyme du terme anglais Antimony Tin Oxide).

[0088] Dans un autre mode de réalisation, les organes de commande 10 peuvent être des touches sensibles réalisées au moyen de cellules optiques.

[0089] Ces cellules optiques peuvent fonctionner suivant différents principes soit en coupant un faisceau lumineux lors du déplacement du doigt de l'utilisateur en vis-à-vis d'une cellule optique, soit en positionnant le doigt de l'utilisateur en vis-à-vis d'une cellule optique de sorte qu'un faisceau lumineux émis par un émetteur, tel qu'une diode électroluminescente émettrice, soit renvoyé par ledit doigt vers un récepteur, tel qu'une diode électroluminescente réceptrice.

[0090] Ces cellules optiques peuvent être soit situées sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 qui est transparent à l'émission de lumière de ces cellules optiques, et notamment au rayonnement infrarouge, soit situées en saillie sur la face avant du panneau de commande 7.

[0091] Dans un autre mode de réalisation, les organes de commande 10 peuvent être des touches sensibles réalisées à partir d'éléments de détection acoustique où ces éléments de détection acoustiques permettent de reconnaître des ondes acoustiques se propageant dans un objet, notamment le panneau de commande 7, lorsque l'utilisateur le touche. Un impact sur un objet, tel que le panneau de commande 7, produit une série d'ondes acoustiques se diffusant à l'intérieur du matériau. Ces ondes acoustiques créent une signature acoustique unique et pouvant être caractéristique de la localisation du point d'impact. Ce phénomène connu sous le nom de retournement temporel des ondes acoustiques peut être utilisé pour identifier la source des ondes acoustiques émises et ainsi transformer une surface en un dispositif de commande.

[0092] Bien entendu, les organes de commande du panneau de commande ne sont nullement limitatifs et peuvent être différents.

[0093] Dans un mode de réalisation, les organes de commande 10 sont positionnés en dehors de la surface de projection 5 constituée par la face arrière 6 du panneau de commande 7. Et lesdits organes de commande 10 sont positionnés sur le panneau de commande 7 de sorte à être à proximité de cette surface de projection 5 et ne nécessitent pas de laisser passer la lumière pour la projection de données sur la surface de projection 5. Les organes de commande 10 peuvent ainsi être des boutons de commande mécaniques notamment du type rotatif, poussoir, ou des touches sensibles non transparentes notamment du type capacitive, ou des touches

optiques.

[0094] Dans un mode de réalisation, les organes de commande 10 peuvent être disposés à l'intérieur d'une poignée 19 de porte 8 permettant l'ouverture et la fermeture de ladite porte 8.

[0095] Ainsi, les organes de commande 10 sont à l'intérieur de la poignée 19 de la porte 8 et ne présentent pas d'éléments en saillie de sorte à faciliter le nettoyage de l'appareil électroménager 1.

[0096] En outre, ces organes de commande 10 disposés à l'intérieur de la poignée 19 de porte 8, et en particulier sur la face arrière de la poignée 19, sont peu visibles de sorte à améliorer l'esthétique de l'appareil électroménager 1.

[0097] Les organes de commande 10 disposées dans la poignée 19 de porte 8 peuvent être par exemple des cellules optiques, émettrices et/ou réceptrices. Ces cellules optiques sont adaptées à détecter un appui d'un doigt de l'utilisateur sur la face avant de la porte 8 et/ou la face avant du panneau de commande 7.

[0098] Ainsi, ces cellules optiques disposées dans la poignée 19 de porte 8 permettent de rendre tactile la face avant du panneau de commande 7 et/ou la face avant de la porte 8.

[0099] Par ailleurs, le positionnement des cellules optiques à l'intérieur de la poignée 19 de porte 8, et en particulier sur la face arrière de la poignée 19, permet d'éviter des zones d'ombre sur ces cellules optiques pouvant entraîner un dysfonctionnement de celles-ci.

[0100] On va décrire à présent en référence à la figure 6 un système de projection de données conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0101] Le système de projection 4 comprend au moins un afficheur 12.

[0102] L'afficheur 12 du système de projection 4 peut être par exemple du type LCD (acronyme du terme anglais Liquid Crystal Display), du type VFD (acronyme du terme anglais Vacuum Fluorescent Display), du type LCOS (acronyme du terme anglais Liquid Crystal on Silicon), ou du type DLP (acronyme du terme anglais Digital Light Processing).

[0103] Ledit au moins un afficheur 12 peut être statique de sorte à projeter une image fixe, ou dynamique en utilisant un modèle du type LCD, VFD, LCOS ou DLP, ou encore une combinaison d'une partie statique et d'une partie dynamique.

[0104] Dans un autre mode de réalisation, ledit au moins un afficheur 12 du type fixe est réalisé au moyen d'au moins un support transparent (non représenté) sur lequel est imprimé une image à projeter sur la face arrière 6 du panneau de commande 7.

[0105] Un afficheur 12 fixe permet de projeter des données sous la forme d'une diapositive. L'afficheur 12 fixe comporte un filtre constituant une image pouvant être modulée par l'éclairage, notamment avec l'intensité de la lumière et/ou la couleur. Un tel afficheur 12 fixe est simple et peu onéreux.

[0106] Un afficheur 12 dynamique permet de projeter

des données pouvant être modulées en fonction d'au moins un paramètre, tel que par exemple par l'affichage ou non d'une donnée. Un afficheur 12 dynamique permet de projeter des données en fonction de l'état de fonctionnement de l'appareil électroménager 1 et/ou de son environnement. Cet afficheur 12 comporte un nombre d'éléments dynamiques, notamment des pixels ou des symboles, pouvant être pilotés en fonction de la dépendance ou de l'indépendance desdits éléments dynamiques entre eux.

[0107] Un afficheur 12 comportant une partie statique et une partie dynamique peut être un afficheur fixe dont certaines parties sont masquées par un afficheur dynamique simple, tel que par exemple un afficheur du type LCD, de sorte à afficher ou non certaines données.

[0108] Bien entendu, le type d'afficheur du système de projection n'est nullement limitatif et peut être différent.

[0109] Dans un mode de réalisation, le système de projection 4 comprend également au moins une source de lumière 13 et au moins une lentille 14, notamment lorsque l'afficheur 12 est du type LCD.

[0110] Ladite au moins une source de lumière 13 est préférentiellement au moins une diode électroluminescente.

[0111] Bien entendu, ladite au moins une source de lumière n'est nullement limitative et peut être différente, et notamment une ampoule.

[0112] Dans ce mode de réalisation, ledit au moins un afficheur 12 du système de projection 4 permet de réaliser une valve optique agissant tel qu'un filtre de sorte à laisser passer la lumière émise par ladite au moins une source de lumière 13 vers la surface de projection 5, ou en déviant la lumière émise par ladite au moins une source de lumière 13 en dehors de la surface de projection 5.

[0113] Dans un mode de réalisation, ledit au moins un afficheur 12, notamment dans le cas d'un afficheur du type VFD, comporte ladite au moins une source de lumière 13 de sorte que ledit au moins un afficheur 12 émet de la lumière et réalise une valve optique telle que décrite précédemment.

[0114] Ladite au moins une lentille 14 permet de canaliser le flux lumineux sortant de ladite au moins une source de lumineuse 13. Le flux lumineux sortant de ladite au moins une source de lumière 13 est divergent et ladite au moins une lentille 14 canalise le flux lumineux de manière sensiblement rectiligne de sorte à illuminer uniquement l'afficheur 12.

[0115] Ladite au moins une lentille 14 peut être une lentille dite de collimation. Ladite au moins une lentille 14 sert de collimateur et permet d'obtenir un faisceau de rayons de lumière parallèles à partir d'au moins une source de lumière 13 diffuse. Dans ce cas, il s'agit d'une lentille convergente et la source de lumière est placée au foyer principal objet de la lentille. Les rayons émergents sont alors parallèles à l'axe optique et entre eux.

[0116] Ladite au moins une lentille 14 permet de collecter les rayons lumineux orientés dans une mauvaise direction depuis ladite au moins une source de lumière

13 et de les renvoyer dans la direction de la surface de projection 5.

[0117] Dans un mode de réalisation de l'invention, le système de projection 4 comprend également au moins une lentille de projection 15 de sorte à agrandir la taille des données projetées sur la surface de projection 5 en sortie dudit au moins un afficheur 12.

[0118] Ainsi, ladite au moins une lentille de projection 15 permet d'agrandir la taille de l'image projetée sur la surface de projection 5 par rapport à l'image en sortie de l'afficheur 12, par exemple d'un facteur 10.

[0119] Bien entendu, le facteur d'agrandissement de l'image projetée sur la surface de projection par rapport à l'image en sortie de l'afficheur n'est nullement limitatif et peut être différent.

[0120] Préférentiellement, le système de projection 4 est espacé de la surface de projection 5 constituée par la face arrière 6 du panneau de commande 7 d'une distance comprise entre 200mm et 500mm.

[0121] Ainsi, le système de projection 4 est disposé à une distance minimale de la surface de projection 5 permettant d'utiliser au moins une lentille de projection 15 au moindre coût tout en garantissant une luminosité suffisante lors de la projection de données sur la face arrière 6 du panneau de commande 7.

[0122] Préférentiellement, la face arrière 6 du panneau de commande 7 est recouverte d'un film de réflexion des rayons lumineux provenant de l'extérieur de l'appareil électroménager de sorte à bloquer le passage de ces rayons lumineux au travers dudit panneau de commande 7.

[0123] Ainsi, lorsque le système de projection 4 est éteint, le panneau de commande 7 recouvert d'un film de réflexion sur sa face arrière 6 est opaque et ne laisse pas entrer de lumière vers l'intérieur de l'appareil électroménager de sorte à ne pas visualiser les organes de celui-ci depuis l'extérieur.

[0124] En outre, lorsque le système de projection 4 est allumé, le panneau de commande 7 recouvert d'un film de réflexion sur sa face arrière 6 laisse passer la lumière provenant du système de projection 4 et permet également d'améliorer la netteté de l'image projetée par le système de projection 4 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7.

[0125] Le film de réflexion constitue un support sur lequel peut se créer l'image des données projetées par le système de projection 4.

[0126] Ce film de réflexion permet également d'améliorer la netteté de l'image projetée, la luminosité de cette image projetée ainsi que le contraste de celle-ci.

[0127] Dans un premier mode de réalisation, le film de réflexion est réalisé par une couche de sérigraphie. Les données projetées par le système de projection 4 sont visibles de l'extérieur de l'appareil électroménager au travers de la couche de sérigraphie en définissant un degré de transparence par les pigments de la couche de sérigraphie et/ou par l'épaisseur de la couche de sérigraphie.

[0128] Dans un deuxième mode de réalisation, le film

de réflexion est réalisé par un dépoli de la face arrière 6 du panneau de commande 7, où ledit panneau de commande 7 est en verre.

[0129] Dans un troisième mode de réalisation, le film de réflexion est réalisé par l'ajout d'un film constitué de microbilles de verre ou de micro prismes de verre réfléchissant la lumière. Le film de réflexion ou une surface de ce film de réflexion est pourvu de microbilles de verre ou de micro prismes de verre. Au moins une partie de la lumière issue du système de projection 4 est interceptée par le film de réflexion et diffusée sur la surface des microbilles de verre ou des micro prismes de verre de sorte que l'image projetée devienne visible.

[0130] Bien entendu, le type de film de réflexion n'est nullement limitatif et peut être différent.

[0131] Dans un mode de réalisation, lorsque le panneau de commande 7 comprend des organes de commande 10, notamment un circuit imprimé flexible, le circuit imprimé flexible est plaqué contre le panneau de commande 7 puis le film de réflexion est plaqué contre le circuit imprimé flexible.

[0132] Le film de réflexion peut être collé sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 ou sur le circuit imprimé flexible.

[0133] Le film de réflexion peut également être intégré au circuit imprimé flexible, notamment en déposant la couche du circuit imprimé sur le film de réflexion.

[0134] Dans un mode de réalisation de l'invention, les parois de la carrosserie de l'appareil électroménager situées autour du système de projection 4 sont de couleur noire de sorte à minimiser la réflexion de lumière à l'intérieur dudit appareil électroménager et à optimiser la netteté de l'image projetée sur la surface de projection 5.

[0135] Avantageusement, le système de projection 4 comprend un dispositif opaque de réduction de section du flux lumineux (non représenté) situé au niveau de ladite au moins une lentille de projection 15 de sorte que les données projetées sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 sont nettes.

[0136] Dans ce mode de réalisation, le dispositif opaque de réduction de section du flux lumineux permet de réaliser un diaphragme.

[0137] La plage de netteté est ainsi dimensionnée au plus juste de sorte à couvrir la plage de dispersion mécanique de positionnement du système de projection 4 par rapport à la surface de projection 5 constituée par la face arrière 6 du panneau de commande 7, tout en optimisant le rendement lumineux du dispositif d'affichage 3.

[0138] Le système de projection 4 est disposé à l'intérieur d'une carrosserie de l'appareil électroménager.

[0139] De cette manière, le système de projection 4 est protégé de l'environnement extérieur à l'appareil électroménager, des chocs pouvant survenir pendant le transport de l'appareil électroménager.

[0140] Dans un mode de réalisation tel qu'illustré à la figure 3, le système de projection 4 est fixé sur une paroi 16 d'un conduit de refroidissement 17 de l'appareil élec-

troménager.

[0141] Ainsi, le système de projection 4 est refroidi par le passage d'un flux d'air F au travers du conduit de refroidissement 17 de l'appareil électroménager. Le flux d'air F circulant dans la conduite de refroidissement 17 peut être mis en oeuvre par convection naturelle ou par convection forcée, notamment au moyen d'un ventilateur 18.

[0142] Le dispositif de refroidissement de l'appareil électroménager permet ainsi de refroidir également le système de projection 4 sans avoir à ajouter un ventilateur de refroidissement dudit système de projection 4 de sorte à réduire les coûts d'obtention dudit appareil électroménager.

[0143] La fixation du système de projection 4 sur la paroi 16 du conduit de refroidissement 17 met en oeuvre des moyens de fixation classiques, par exemple du type par vissage, encliquetage élastique. Ces moyens de fixation sont bien connus de l'homme du métier et n'ont pas besoin d'être décrits plus en détail ici.

[0144] Par ailleurs, le système de projection 4 peut être monté sur des éléments de réduction des vibrations pour limiter les vibrations engendrées par le fonctionnement de l'appareil électroménager de sorte à garantir le positionnement et la netteté de l'image projetée par le système de projection 4 sur la surface de projection 5.

[0145] Le système de projection 4 est fixé sur un support, notamment la paroi 16 du conduit de refroidissement 17, par l'intermédiaire des éléments de réduction des vibrations.

[0146] Les éléments de réduction des vibrations peuvent être par exemple des éléments élastiques permettant de découpler le système de projection 4 de son support par rapport aux vibrations pouvant être transmises depuis ledit support. Ces éléments élastiques peuvent être des butées en élastomère ou en silicone.

[0147] Ces éléments élastiques permettent également de limiter la transmission de chaleur du support du système de projection 4 vers celui-ci.

[0148] Dans un autre mode de réalisation, le système de projection 4 est couplé de manière rigide avec le panneau de commande 7.

[0149] De cette manière, les vibrations engendrées par le fonctionnement de l'appareil électroménager n'affectent pas le rendu de l'image des données projetées sur la surface de projection 5 puisque le panneau de commande 7 comportant la surface de projection 5 sur sa face arrière 6 vibre dans un même mode que le système de projection 4.

[0150] Dans un mode de réalisation tel qu'illustré à la figure 3, le système de projection 4 est positionné dans un flux d'air G de refroidissement de l'appareil électroménager.

[0151] Ainsi, le système de projection 4 est refroidi par le passage d'un flux d'air G circulant à l'intérieur de la carrosserie de l'appareil électroménager.

[0152] Ce flux d'air G circule depuis une ouverture d'entrée d'air 20 jusqu'à une ouverture de sortie d'air 21

au moyen d'un ventilateur 18. L'ouverture d'entrée d'air 20 se situe de préférence à proximité du panneau de commande 7 et dans une paroi de la carrosserie de l'appareil électroménager. Le flux d'air G est aspiré par le ventilateur 18 et évacué au travers du conduit de ventilation 17 de sorte à former le flux d'air F. Puis le flux d'air F est évacué en dehors de l'appareil électroménager au travers d'une ouverture de sortie d'air 21 ménagée dans la carrosserie dudit appareil électroménager, de préférence en face frontale 9 de celui-ci.

[0153] Le flux d'air G permet de refroidir d'une part le système de projection 4 et d'autre part l'unité de commande 11 de l'appareil électroménager.

[0154] Lorsque l'appareil électroménager est un four de cuisson 1, l'ouverture de sortie d'air 21 est ménagée au-dessus de la porte 8 obturant l'ouverture de la cavité de cuisson 2 et en dessous du panneau de commande 7.

[0155] Dans un mode de réalisation tel qu'illustré aux figures 1 à 4, le système de projection 4 projette directement les données depuis le système de projection 4 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7.

[0156] Ainsi, les rayons lumineux sortant du système de projection 4 sont projetées depuis le système de projection 4 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 sans déviation des rayons lumineux par des moyens de déviation disposés entre le système de projection 4 et la surface de projection 5.

[0157] De cette manière, les données projetées sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 proviennent directement du système de projection 4.

[0158] La projection directe des données depuis le système de projection 4 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 permet de limiter la perte de luminosité du flux lumineux émis par le système de projection 4 et de garantir un positionnement plus précis de l'image projetée sur la surface de projection 5.

[0159] La projection directe des données depuis le système de projection 4 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 permet également de diminuer le coût d'obtention du dispositif d'affichage 3.

[0160] De préférence, lorsque les données sont projetées directement sur la face arrière 6 du panneau de commande 7, l'unité de commande 11 coopérant avec les moyens de commande 10 du panneau de commande 7 est disposée en dehors du champ de projection des données sur la surface de projection 5.

[0161] Dans un autre mode de réalisation tel qu'illustré à la figure 5, le système de projection 4 projette indirectement les données depuis le système de projection 4 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7 au moyen d'au moins un moyen de déviation 22.

[0162] Dans ce mode de réalisation, les éléments analogues à ceux décrits précédemment en référence aux figures 1 à 4 portent les mêmes références et n'ont pas besoin d'être décrits à nouveau en détails ici.

[0163] Les rayons lumineux sortant du système de projection 4 sont ainsi projetés depuis le système de projection 4 sur la face arrière 6 du panneau de commande 7

avec déviation des rayons lumineux par au moins un moyen de déviation 22 disposé entre le système de projection 4 et la surface de projection 5.

[0164] Ledit au moins un moyen de déviation 22 est au moins un miroir et/ou au moins un prisme et/ou au moins une lentille.

[0165] Grâce à la présente invention, le dispositif d'affichage de l'appareil électroménager permet de projeter des données sur une surface de projection de taille maximale.

[0166] En particulier, les données projetées sur la surface de projection peuvent être monochromes ou encore polychromes.

Revendications

- Appareil électroménager (1) comprenant un dispositif d'affichage (3), dans lequel sont affichées des données sur des états de fonctionnement et/ou des données appelées par un utilisateur, ledit dispositif d'affichage (3) comportant un système de projection (4) disposé à l'intérieur d'une carrosserie dudit appareil électroménager (1) et une surface de projection (5) intégrée audit appareil électroménager (1), ledit système de projection (4) projetant lesdites données sur ladite surface de projection (5) constituée par une face arrière (6) d'un panneau de commande (7), **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) est fixé sur une paroi (16) d'un conduit de refroidissement (17) et/ou positionné dans un flux d'air (G) de refroidissement dudit appareil électroménager (1).
- Appareil électroménager (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit panneau de commande (7) comprend des organes de commande (10) coopérant avec une unité de commande (11) dudit appareil électroménager (1).
- Appareil électroménager (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits organes de commande (10) dudit panneau de commande (7) sont situés sur ladite face arrière (6) dudit panneau de commande (7) constituant ladite surface de projection (5).
- Appareil électroménager (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits organes de commande (10) dudit panneau de commande (7) sont situés sur une face avant dudit panneau de commande (7) opposée à ladite face arrière (6) dudit panneau de commande (7) constituant ladite surface de projection (5).
- Appareil électroménager (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) projette directement

lesdites données depuis ledit système de projection (4) sur ladite face arrière (6) dudit panneau de commande (7).

6. Appareil électroménager (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) projette indirectement lesdites données depuis ledit système de projection (4) sur ladite face arrière (6) dudit panneau de commande (7) au moyen d'au moins un moyen de déviation (22). 5
7. Appareil électroménager (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit au moins un moyen de déviation est au moins un miroir et/ou au moins un prisme et/ou au moins une lentille. 10
8. Appareil électroménager (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) est fixé sur une paroi (16) d'un conduit de refroidissement (17) dudit appareil électroménager (1). 15
9. Appareil électroménager (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) est positionné dans un flux d'air (G) de refroidissement dudit appareil électroménager (1). 20
10. Appareil électroménager (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ladite face arrière (6) dudit panneau de commande (7) est recouverte d'un film de réflexion des rayons lumineux provenant de l'extérieur dudit appareil électroménager (1) de sorte à bloquer le passage de ces rayons lumineux au travers dudit panneau de commande (7). 25
11. Appareil électroménager (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) comprend au moins un afficheur (12). 30
12. Appareil électroménager (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) comprend également au moins une source de lumière (13) et au moins une lentille (14). 35
13. Appareil électroménager (1) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** ladite au moins une source de lumière (13) est au moins une diode électroluminescente. 40
14. Appareil électroménager (1) selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) comprend également au moins une lentille de projection (15) de sorte à agrandir la taille des données projetées sur ladite 45

surface de projection (5) en sortie dudit au moins un afficheur (12).

15. Appareil électroménager (1) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) comprend un dispositif opaque de réduction de section du flux lumineux situé au niveau de ladite au moins une lentille de projection (15). 50
16. Appareil électroménager (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** ledit système de projection (4) est espacé de ladite surface de projection (5) constituée par ladite face arrière (6) dudit panneau de commande (7) d'une distance comprise entre 200mm et 500mm. 55

Patentansprüche

1. Elektrohaushaltsgerät (1), welches eine Anzeigevorrichtung (3) umfasst, in welcher die Daten zu den Funktionszuständen und/oder die von einem Benutzer aufgerufenen Daten angezeigt werden, wobei die Anzeigevorrichtung (3) ein Projektionssystem (4) umfasst, welches in einem Gehäuse des Elektrohaushaltsgeräts (1) angeordnet ist und eine Projektionsfläche (5), welche in das Elektrohaushaltsgerät (1) integriert ist, wobei das Projektionssystem (4) die Daten auf die Projektionsfläche (5) projiziert, welche aus einer Rückseite (6) eines Bedienfelds (7) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) an einer Wand (16) einer Kühlleitung (17) angebracht ist und/oder in einem Luftstrom (G) zur Kühlung des Elektrohaushaltsgeräts (1) untergebracht ist. 20
2. Elektrohaushaltsgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienfeld (7) Bedienelemente (10) umfasst, welche mit einer Bedieneinheit (11) des Elektrohaushaltsgeräts (1) zusammenarbeiten. 25
3. Elektrohaushaltsgerät (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienelemente (10) des Bedienfelds (7) sich an der Rückseite (6) des Bedienfelds (7) befinden, welche die Projektionsfläche (5) darstellen. 30
4. Elektrohaushaltsgerät (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienelemente (10) des Bedienfelds (7) sich an einer Vorderseite des Bedienfelds (7) befinden, welches der Rückseite (6) des Bedienfelds (7) gegenüber liegt, welche diese Projektionsfläche (5) darstellt. 35
5. Elektrohaushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) die Daten direkt aus dem Pro- 40

- jektionssystem (4) auf die Rückseite (6) des Bedienfelds (7) projiziert.
6. Elektrohaushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) die Daten mittels eines Umleitungsmittels (22) indirekt aus dem Projektionssystem (4) auf die Rückseite (6) des Bedienfelds (7) projiziert. 5
7. Elektrohaushaltsgerät (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Umleitungsmittel mindestens ein Spiegel und/oder mindestens ein Prisma und/oder mindestens eine Linse ist. 10 15
8. Elektrohaushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) an einer Wand (16) einer Kühlleitung (17) des Elektrohaushaltsgeräts (1) befestigt ist. 20 25
9. Elektrohaushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) sich in einem Luftstrom (G) zur Kühlung des Elektrohaushaltsgeräts (1) befindet. 25 30
10. Elektrohaushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückseite (6) des Bedienfelds (7) mit einer Folie bedeckt ist, welche Lichtstrahlen von außerhalb des Elektrohaushaltsgeräts (1) derart reflektiert, dass der Durchgang dieser Lichtstrahlen durch das Bedienfeld (7) blockiert wird. 30 35 40
11. Elektrohaushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) mindestens eine Anzeige (12) umfasst. 40 45
12. Elektrohaushaltsgerät (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) auch mindestens eine Lichtquelle (13) und mindestens eine Linse (14) umfasst. 45 50
13. Elektrohaushaltsgerät (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Lichtquelle (13) mindestens eine Leuchtdiode ist. 50 55
14. Elektrohaushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) auch mindestens eine Projektionslinse (15) umfasst, um die Größe der Daten zu vergrößern, welche auf die Projektionsoberfläche (5) am Ausgang der mindestens einen Anzeige (12) projiziert werden.

15. Elektrohaushaltsgerät (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) eine lichtundurchlässige Vorrichtung zur Reduzierung des Querschnitts des Lichtstroms auf Ebene der mindestens einen Projektionslinse (15) umfasst.

16. Elektrohaushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektionssystem (4) in einem Abstand von zwischen 200 mm und 500 mm von der Projektionsfläche (5) entfernt ist, welche von der Rückseite (6) des Bedienfelds (7) dargestellt wird.

Claims

1. A household electrical appliance (1) comprising a display device (3), on which is displayed data about operating states and/or data called by a user, said display device (3) comprising a projection system (4) disposed inside a body of said household electrical appliance (1) and a projection surface (5) integrated into said household electrical appliance (1), said projection system (4) projecting said data onto said projection surface (5) formed by a rear face (6) of a control panel (7), **characterized in that** said projection system (4) is fastened onto a wall (16) of a cooling duct (17) and/or positioned in a cooling air flow (G) of said household electrical appliance (1).
2. A household electrical appliance (1) according to claim 1, **characterized in that** said control panel (7) comprises control members (10) cooperating with a control unit (11) of said household electrical appliance (1).
3. A household electrical appliance (1) according to claim 2, **characterized in that** said control members (10) of said control panel (7) are located on said rear face (6) of said control panel (7) that forms said projection surface (5).
4. A household electrical appliance (1) according to claim 2, **characterized in that** said control members (10) of said control panel (7) are located on a front face of said control panel (7) opposite said rear face (6) of said control panel (7) that forms said projection surface (5).
5. A household electrical appliance (1) according to any one of the claims 1 to 4, **characterized in that** said projection system (4) directly projects said data from said projection system (4) onto said rear face (6) of said control panel (7).
6. A household electrical appliance (1) according to any one of the claims 1 to 4, **characterized in that** said

projection system (4) indirectly projects said data from said projection system (4) onto said rear face (6) of said control panel (7) by means of at least one means of diversion (22).

5

7. A household electrical appliance (1) according to claim 6, **characterized in that** said at least one means of diversion is at least one mirror and/or at least one prism and/or at least one lens.

10

8. A household electrical appliance (1) according to any one of the claims 1 to 7, **characterized in that** said projection system (4) is fastened onto a wall (16) of a cooling duct (17) of said household electrical appliance (1).

15

9. A household electrical appliance (1) according to any one of the claims 1 to 8, **characterized in that** said projection system (4) is positioned in a cooling air flow (G) of said household electrical appliance (1).

20

10. A household electrical appliance (1) according to any one of the claims 1 to 9, **characterized in that** said rear face (6) of said control panel (7) is covered with a film reflecting the light rays from the outside of said household electrical appliance (1) so as to block those light rays from passing through said control panel (7).

25

11. A household electrical appliance (1) according to any one of the claims 1 to 10, **characterised in that** said projection system (4) comprises at least one display (12).

30

12. A household electrical appliance (1) according to claim 11, **characterized in that** said projection system (4) also comprises at least one light source (13) and at least one lens (14).

35

13. A household electrical appliance (1) according to claim 12, **characterized in that** said at least one light source (13) is at least one light-emitting diode.

40

14. A household electrical appliance (1) according to any one of the claims 11 to 13, **characterised in that** said projection system (4) also comprises at least one projection lens (15) so as to expand the size of the data projected onto said projection surface (5) at the output of said at least one display (12).

45

50

15. A household electrical appliance (1) according to claim 14, **characterized in that** said projection system (4) comprises an opaque device for reducing the cross-section of the luminous flux, located in said at least one projection lens (15).

55

16. A household electrical appliance (1) according to any one of the claims 1 to 15, **characterized in that** said

projection system (4) is separated from said projection surface (5) formed by said rear face (6) of said control panel (7) by a distance of 200_mm to 500_mm.

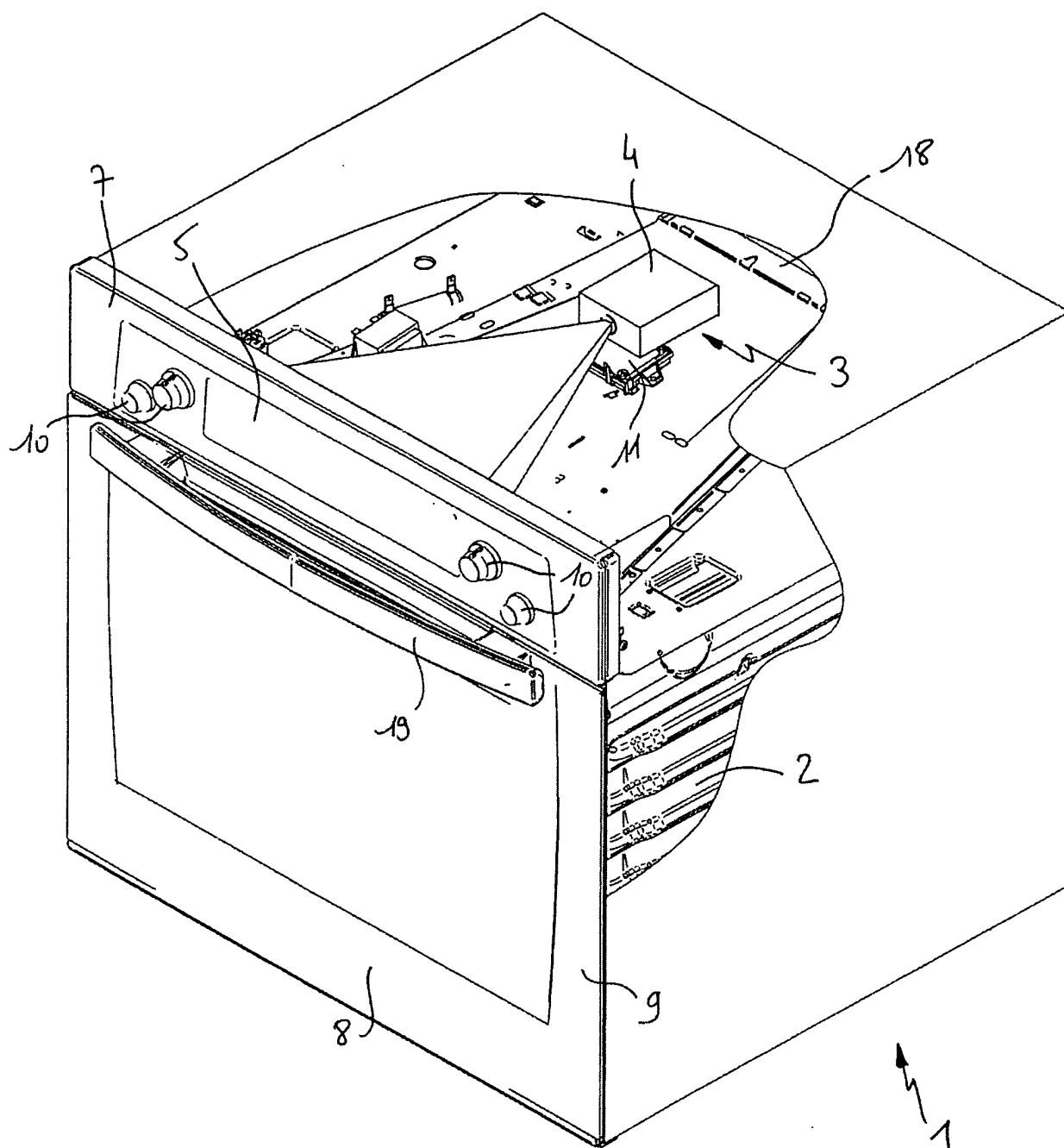


FIG. 1

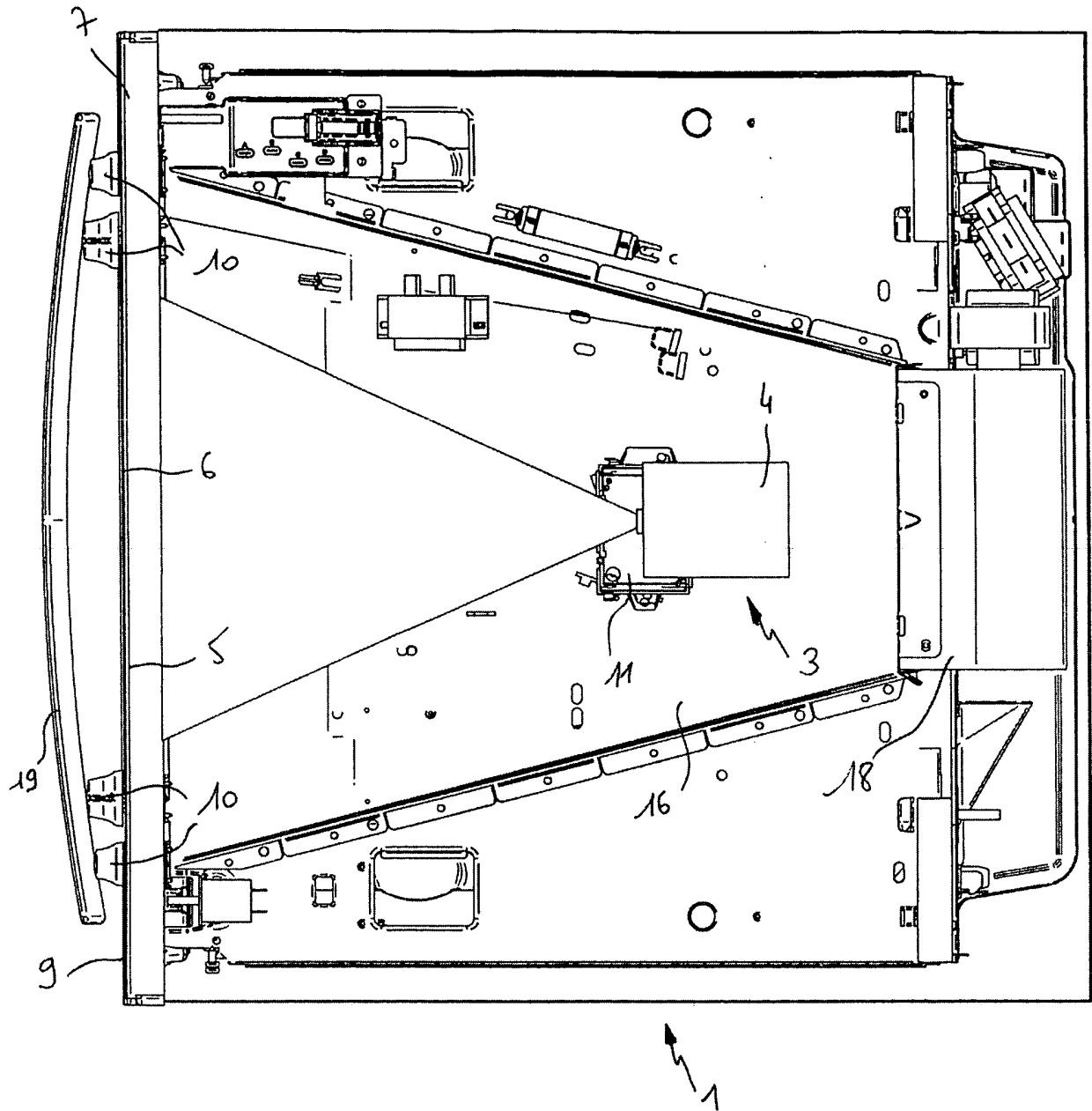


FIG. 2

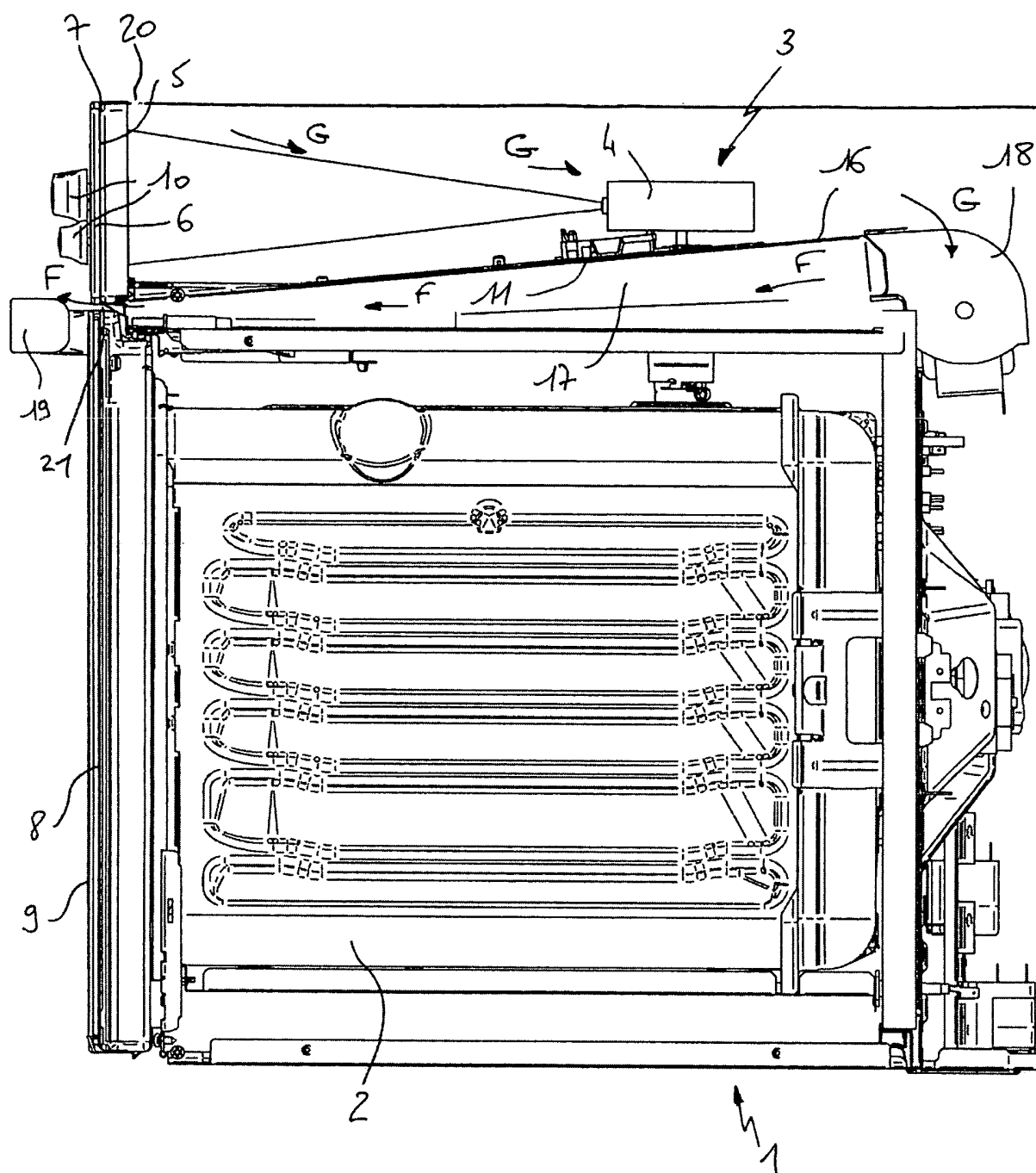


FIG. 3

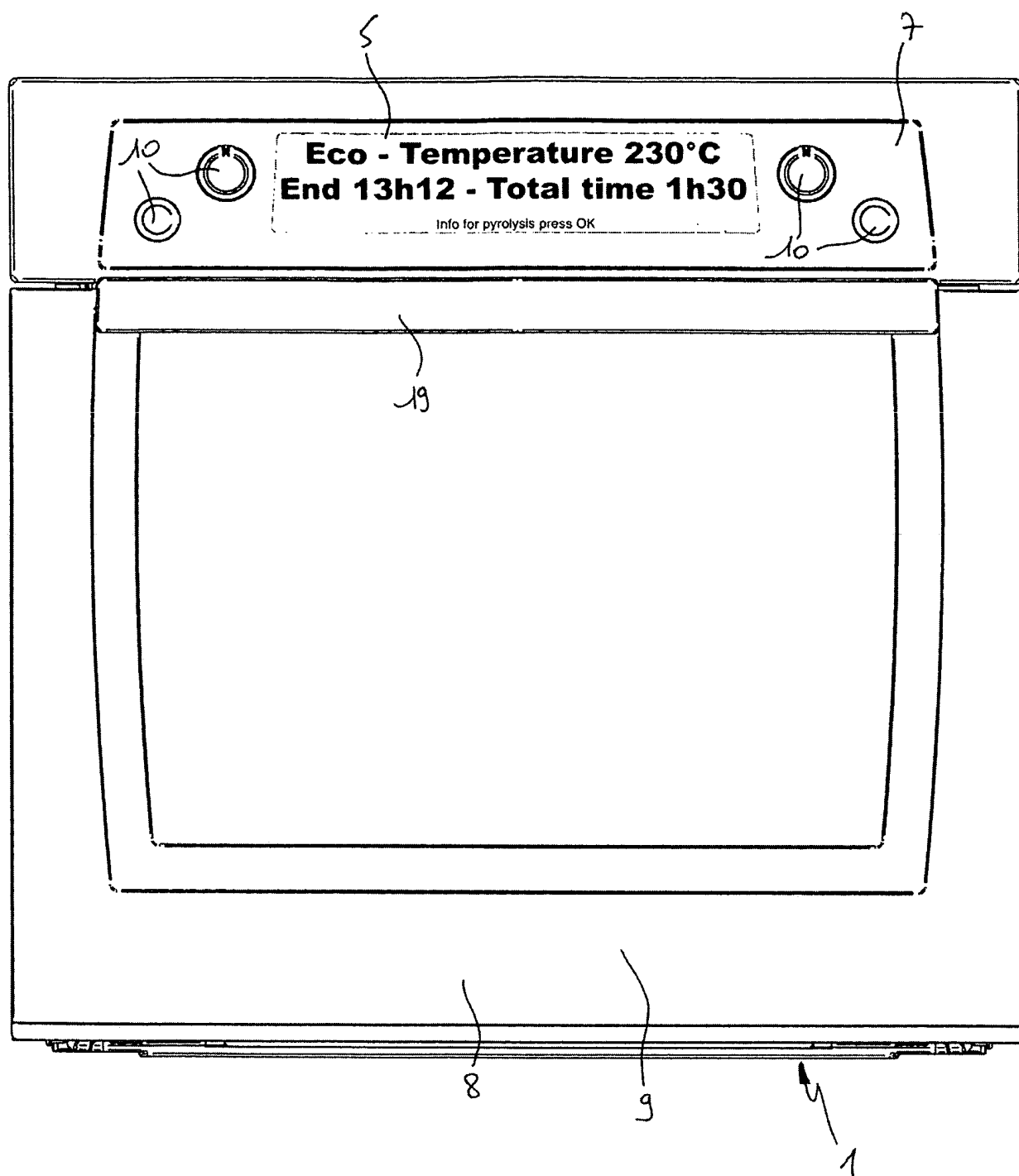


FIG. 4

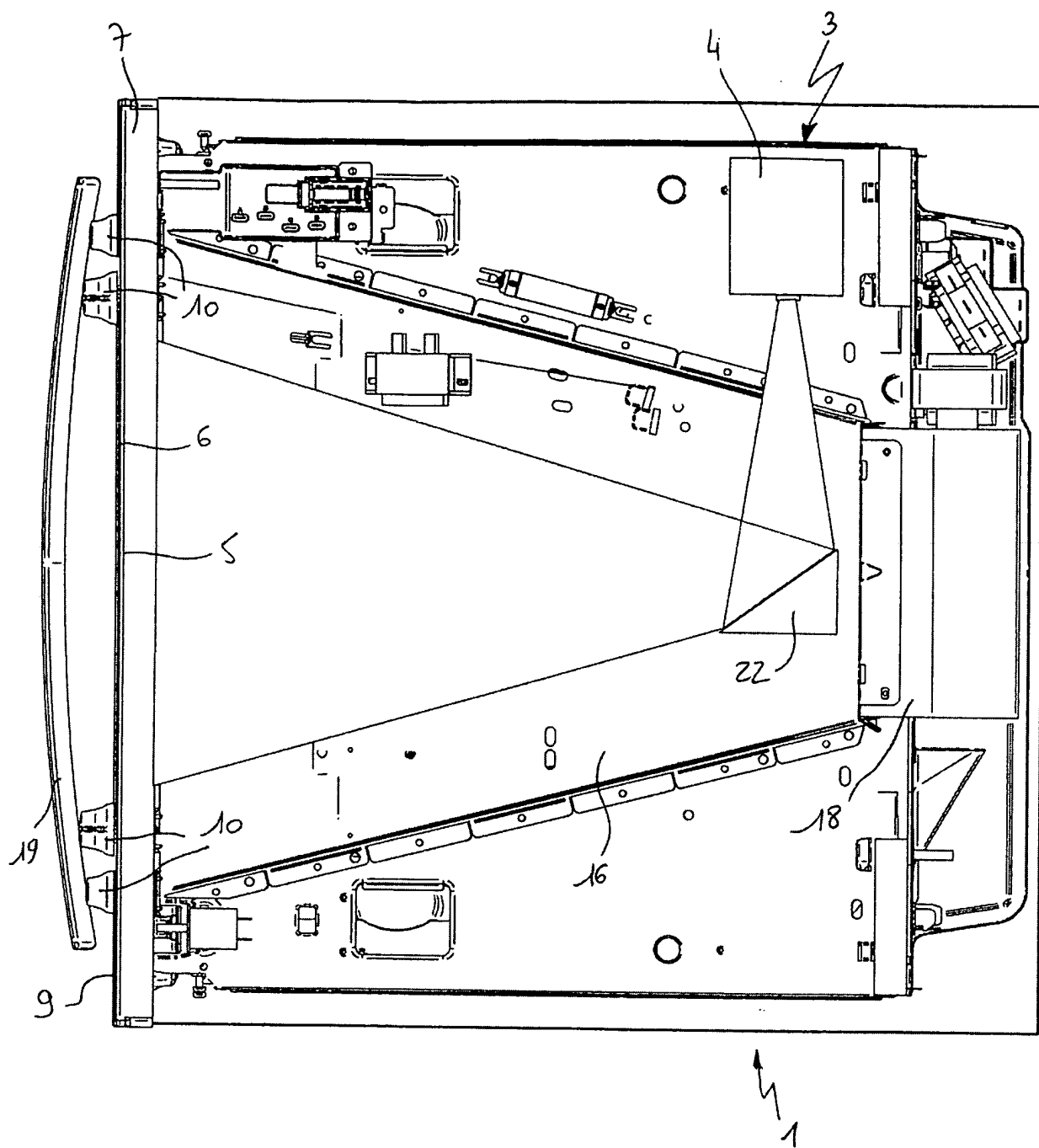


FIG. 5

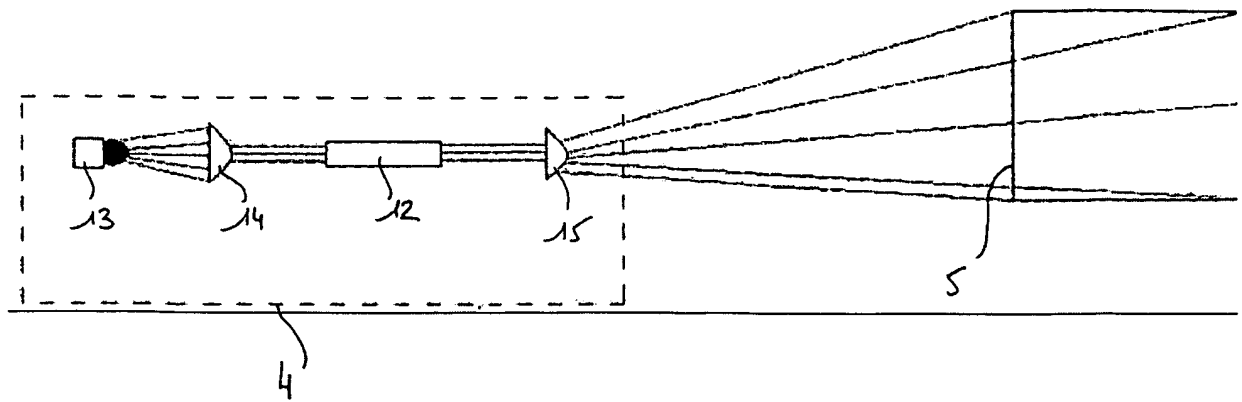


FIG. 6

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

- DE 102004036212 A1 [0011]