



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 3 932 379 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**05.01.2022 Bulletin 2022/01**

(51) Int Cl.:  
**A61H 9/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **21182968.4**

(22) Date de dépôt: **30.06.2021**

(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**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorité: **01.07.2020 FR 2006962  
21.07.2020 FR 2007666**

(71) Demandeur: **RK Innov  
95500 Thillay (FR)**

(72) Inventeurs:  

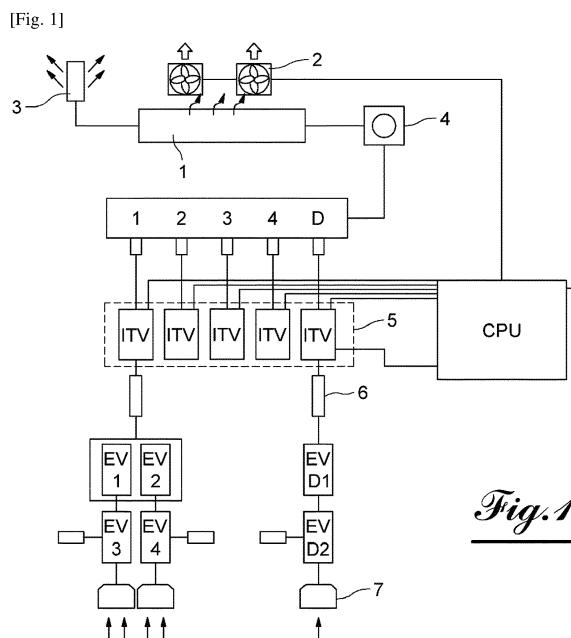
- KHORASSANI, David  
95600 EAUBONNE (FR)**
- ROBERT, Patrick  
75116 PARIS (FR)**

(74) Mandataire: **Lefevre-Groboillot, David André  
Cabinet Weinstein  
176 avenue Charles de Gaulle  
92200 Neuilly sur Seine (FR)**

### (54) MACHINE POUR TRAITEMENT NON INVASIF DU CORPS HUMAIN DE TYPE MASSAGE

(57) Machine pour traitement non invasif du corps humain de type massage, construite à l'aide d'une pompe à dépression (1) et de têtes d'application de l'aspiration (7), reliées à la pompe chacune par un tuyau et un système de régulation comprenant des électrovannes et un régulateur électronique, une nourrice de distribution séparant le flux d'aspiration en voies, un régulateur de vide piloté (5) faisant varier pour chacune des voies la dépression suivant une consigne donnée par une carte

électronique, des voies amenant la dépression chacune à deux têtes d'application par deux tuyaux en aval du régulateur, une électrovanne marche/arrêt (EV1) et une électrovanne d'échappement (EV3) étant insérées en série sur la ligne menant à chaque tête d'application, chacune étant commandée au travers d'une électronique de gestion par des boutons placés sur l'attache de la tête d'application (7) au tuyau, trois positions étant envisageables pour le praticien.



*Fig.1*

## Description

**[0001]** L'invention porte sur une machine pour traitement non invasif du corps humain de type massage, construite à l'aide d'une pompe à dépression et de têtes d'application de l'aspiration, reliées à la pompe chacune par un tuyau et un système de régulation comprenant des électrovannes et un régulateur électronique.

**[0002]** On connaît du document FR2967893\_A1 un appareil de massage comportant un système d'aspiration, distinguant une source d'aspiration, un tuyau d'aspiration et une chambre d'aspiration inclue dans un corps creux à bord périphérique. La source d'aspiration est couplée à un système informatique permettant de programmer les aspirations, en réglant les intensités, prévoyant des aspirations continues ou discontinues, et en réglant des durées d'opérations. Il est prévu d'utiliser deux corps creux pour traiter un patient sur deux côtés. Il n'est pas prévu de gestion individualisée de la dépression dans un des deux corps creux.

**[0003]** Pour résoudre ce problème, il est proposé que chacune des têtes d'application soit contrôlée indépendamment par deux électrovannes, une nourrice de distribution séparant le flux d'aspiration en voies, un régulateur de vide piloté faisant varier pour chacune des voies la dépression suivant une consigne donnée par une carte électronique, des voies amenant la dépression chacune à deux têtes d'application par deux tuyaux en aval du régulateur.

**[0004]** Plus en détail, une électrovanne marche/arrêt et une électrovanne d'échappement sont insérées en série sur la ligne menant à chaque tête d'application, chacune étant commandée au travers d'une électronique de gestion par des boutons placés sur l'attache de la tête d'application au tuyau, trois positions étant envisageables pour chacune des têtes d'application qui est contrôlée indépendamment, la première position étant définie par l'électrovanne marche/arrêt ouverte et l'électrovanne d'échappement sans échappement pour l'application de l'aspiration sur le corps du patient, la deuxième étant définie par l'électrovanne marche/arrêt fermée, tête décollée pouvant être posée à côté du patient ou à côté de la table et y rester, et la troisième étant définie par l'électrovanne d'échappement en position avec échappement, le praticien manipulant la tête et maintenant le bouton commandant l'électrovanne d'échappement appuyé le temps de la manipulation.

**[0005]** Grâce à cette gestion individualisée de la dépression dans chaque tête d'application, le soin apporté au patient est plus complet, adaptable et facile à mettre en œuvre pour le praticien.

**[0006]** De manière optionnelle et avantageuse,

- une voie dite directe peut comprendre un unique tuyau et une unique tête d'aspiration, et est pilotée par un potentiomètre manuel pour trouver une valeur seuil, un deuxième potentiomètre permettant de brider la machine à la valeur seuil trouvée, pour ne pas

la dépasser, la voie directe commandée manuellement sous le contrôle du praticien, étant la seule voie à ne pas être bridée ;

le bouton de l'électrovanne marche/arrêt peut avoir deux positions stables, son basculement de l'une à l'autre de ces deux positions ouvrant et fermant le circuit d'aspiration à l'entrée du tuyau, sans affecter l'aspiration dans le deuxième tuyau relié au régulateur de vide piloté de la voie, le bouton de l'électrovanne d'échappement ayant une unique position stable, et le bouton de l'électrovanne marche/arrêt étant surpassé dans la commande de l'électrovanne marche/arrêt, en cas d'appui prolongé sur le bouton d'échappement à partir de sa position stable pour créer un échappement, par le bouton de l'électrovanne d'échappement, permettant en fermant le circuit d'aspiration une remise à pression ambiante de l'intérieur de la tête d'application ;

la dépression de la pompe peut être dirigée vers un régulateur manuel de pression limitant la valeur maximale de dépression admissible, en amont d'une nourrice de distribution ;

la pompe peut être une pompe à piston bicylindre alimentée par un contacteur commandé par une carte électronique.

**[0007]** La description va être poursuivie en relation avec les figures.

**[0008]** La figure 1 montre la machine pour traitement non invasif du corps humain de manière schématique et dans son ensemble.

**[0009]** La figure 2 montre un aspect particulier de la machine, à savoir le bridage de sécurité de la dépression.

**[0010]** [Fig. 1] En relation avec la figure 1, le premier élément de la machine est une pompe à piston bicylindre 1. La pompe est démarrée et arrêtée via le bouton marche/arrêt d'une interface homme machine mise à disposition du praticien qui utilise la machine. La pompe est alimentée par un contacteur lui-même commandé par une carte électronique. Elle a pour rôle de créer une dépression et délivre -930 mbars environ.

**[0011]** Le moteur qui fait tourner la pompe produit de la chaleur qui est évacuée par un échappement extérieur 3 et deux ventilateurs latéraux 2. La pompe est protégée par deux disjoncteurs thermiques, le premier intégré dans la pompe, le second monté en panneau sur la face arrière de la machine, tous deux surveillant une surconsommation électrique. La pression positive produite par la pompe est évacuée à l'arrière de la machine via un filtre silencieux 3.

**[0012]** La dépression est dirigée vers un régulateur manuel de pression (appelé IRV ou limiteur) 4. Ce régulateur limite la valeur maximum de dépression admissible par les autres composants, par exemple à -800 mbars.

**[0013]** Une nourrice de distribution sépare le flux d'aspiration en 3, 4, ou 5 voies selon la version de l'appareil. Ces voies sont appelées voie 1, voie 2, voie 3, voie 4 et

voie D pour voie directe. Toutes les voies ont un fonctionnement identique à l'exception de la voie directe.

**[0014]** Pour chacune des voies, le flux de vide (dépression) passe dans un régulateur de vide piloté appelé ITV 5. Ce régulateur fait varier la pression de -50 à -800 mbars suivant une consigne variant dans le temps et donnée par la carte électronique (CPU). Les voies 1 à 4 sont pilotées indépendamment et unitairement par des programmes sélectionnables via l'interface homme machine. Ces programmes ont été établis pour des protocoles basés sur la variation de la dépression en fonction du temps, et adaptés au soin des patients.

**[0015]** [Fig. 2] En relation avec la figure 2, la voie directe, qui comprend un unique tuyau et une unique tête d'aspiration 7 (aussi appelée ventouse), est pilotée par un potentiomètre manuel gradué de 0 à 10. En début de séance, le praticien utilise cette voie directe pour tester et déterminer le seuil de douleur du patient en augmentant pas à pas la dépression transmise à une tête d'application unique, appliquant l'aspiration sur le corps du patient. Une fois cette limite de douleur atteinte, un deuxième potentiomètre conservant les mêmes graduations permet de brider la machine à la valeur trouvée, pour ne pas la dépasser.

**[0016]** Pour éviter toute situation inconfortable en cas de dysfonctionnement informatique ou d'une mauvaise sélection de programme, le système est ainsi pourvu d'une sécurité matérielle, fondée sur un étalonnage initial mené par le praticien, jugeant du seuil de douleur acceptable. Cette sécurité est implantée physiquement sur la carte électronique. La voie directe étant commandée manuellement sous le contrôle du praticien, elle est la seule à ne pas être bridée par le potentiomètre « seuil de douleur »

**[0017]** La figure 2 montre la limitation à la valeur du seuil de douleur REF de la consigne donnée par la carte électronique PRGME au régulateur de vide piloté ITV.

**[0018]** En revenant à la figure 1, on précise que pour protéger le système et respecter l'hygiène, une filtration fine 6 est placée en amont du système, pour isoler des pollutions toutes les parties du reste de la machine.

**[0019]** Les voies 1, 2, 3 et 4 amènent la dépression chacune à deux têtes d'application 7 (aussi appelées ventouses), par deux tuyaux en aval du régulateur de vide piloté, à l'entrée desquels une même dépression est appliquée par le régulateur. Cette dépression est définie par le régulateur de vide piloté de la voie, sur la base de la commande définie en figure 2.

**[0020]** Chacune des têtes d'application est indépendamment contrôlée par une robinetterie électropneumatique, composée de deux électrovannes EV.

**[0021]** Sur chaque ligne menant à une tête d'application, sont insérées en série, en amont du tuyau flexible rattachant la tête au corps de la machine, une électrovanne marche/arrêt et une électrovanne d'échappement.

**[0022]** Chaque électrovanne est commandée au travers d'une électronique de gestion située sur la carte électronique, par des boutons placés sur l'attache de la

tête d'application au tuyau, et ainsi facilement accessibles au praticien.

**[0023]** Le bouton de l'électrovanne marche/arrêt la plus en amont sur le circuit d'aspiration (EV1 ci-après, ou encore EV2, ou encore EVD1 pour les autres voies) a deux positions stables. Le basculement du bouton entre l'une ou l'autre de ses deux positions, qui sont toutes les deux stables, ouvre et ferme le circuit d'aspiration à l'entrée du tuyau, sans affecter l'aspiration dans le deuxième tuyau relié au même régulateur de vide piloté.

**[0024]** Le bouton de l'électrovanne la plus en aval sur le circuit d'aspiration (l'électrovanne EV3, ou EV4 ou encore EVD2 pour les autres voies) a une unique position stable. Par ailleurs, le bouton de l'électrovanne la plus en amont (EV1) peut être surpassé, dans la commande de l'électrovanne la plus en amont, par le bouton de l'électrovanne la plus en aval (EV3), qui commande alors par conséquent les deux électrovannes. Ce bouton est qualifié de bouton d'échappement.

**[0025]** L'appui prolongé sur le bouton d'échappement, à partir de son unique position stable permet de libérer la prise de la tête d'application sur le corps du patient, en créant un échappement, par l'électrovanne EV3. Simultanément, l'électrovanne marche-arrêt EV1 est fermée, ce qui permet un échappement complet et une remise à pression ambiante de l'intérieur de la tête d'application.

**[0026]** Comme mentionné plus haut, l'attache de la tête d'application au tuyau qui lui apporte la dépression porte les deux boutons de commande électrique accessibles aisément par le praticien, et il y a un câblage électrique souple qui chemine le long du tuyau, caché sous sa gaine, jusqu'aux électrovannes EV1 et EV3 qui sont dans le caisson de la machine.

**[0027]** Chaque bouton a deux positions et uniquement deux positions P11 et P12 pour B1, et P31 et P32 pour B3.

**[0028]** Le premier bouton B1 commande EV1, et le deuxième bouton B3 commande EV3, et de plus commande EV1 en surpassant dans une de ses deux positions le bouton B1.

**[0029]** Chacune des positions P11 et P12 du bouton B1 est stable : le praticien peut relâcher le bouton B1, celui-ci reste toujours dans la position dans laquelle il avait été amené préalablement.

**[0030]** Par contre, l'une des positions du bouton B3 est instable et dès que le praticien relâche B3, celui-ci revient dans l'autre position. Ainsi, la position P31 est stable, mais la position P32 doit être maintenue, et si elle ne l'est pas, le bouton B3 revient en position P31.

**[0031]** EV1 est une vanne qui ouvre ou ferme le circuit pneumatique entre le régulateur et le tuyau.

**[0032]** EV3 est une vanne qui ouvre ou ferme un échappement du circuit pneumatique vers l'extérieur entre le régulateur et le tuyau.

**[0033]** Sur cet échappement est monté un silencieux.

**[0034]** EV1 et EV3 sont montées en série et EV3 est en amont de EV1.

**[0035]** Le régulateur de vide piloté aspire dans le

tuyau. Si EV1 est ouverte et EV2 sans échappement (boutons en positions P11 et P31), la tête de massage aspire sur la peau du patient, dans une phase de traitement.

**[0036]** A partir de la phase de traitement, le praticien peut appuyer sur le bouton B3 commandant EV3, ce qui en même temps, commande EV1, et dans ce cas, l'aspiration est interrompue au niveau de la peau du patient, la dépression s'évacue par entrée d'air dans la tête de massage par l'échappement sous l'action de EV3 et la tête de massage peut aisément être décollée par le praticien.

**[0037]** S'il garde la tête de massage en main en maintenant le bouton B3 enfoncé, il peut repositionner soigneusement la tête sur une autre partie du corps du patient, puis relâcher le bouton B3 et l'aspiration reprend alors.

**[0038]** S'il souhaite poser la tête d'application sur la machine, il lui suffit de basculer le bouton B1 commandant l'électrovanne EV1 dans sa deuxième position stable. Il peut alors lâcher le bouton B3 et la tête d'application, et vaquer à d'autres activités.

**[0039]** Les EV d'une tête de massage sont commandées indépendamment des EV de la tête de massage liée à la même ITV. Le rectangle qui sur le schéma encadre EV1 et EV2 désigne un espace de rangement (rack) dans lesquels EV1 et EV2 sont placées ensemble.

**[0040]** La machine dispose de plus d'une sécurité matérielle, qui est un aspect indépendant des aspects présentés précédemment. Elle a été discutée précédemment.

**[0041]** Le régulateur de vide piloté a notamment la fonction d'appliquer un programme informatique qui fait évoluer l'intensité d'aspiration en fonction du temps, pour deux têtes qui avantageusement sont disposées symétriquement des deux côtés du corps du patient allongé (côté gauche et côté droit).

**[0042]** Le fait de faire appliquer la même aspiration en fonction du temps à deux têtes de massage est avantageux car cela correspond aux deux côtés du corps du patient (gauche et droite). Ainsi un traitement symétrique est appliqué au patient.

**[0043]** Comme mentionné plus haut, l'une des positions de l'un des boutons commande l'autre bouton.

**[0044]** Plus précisément, quand l'électrovanne échappement EV3 est en position échappement, l'électrovanne principale EV1 est fermée. Ainsi, la deuxième tête de massage reliée à l'ITV n'est pas impactée : la dépression y est maintenue constante.

**[0045]** Donc il y a trois positions envisageables :

**[0046]** EV1 ouverte et EV3 en position sans échappement : l'aspiration est appliquée sur le corps du patient

**[0047]** EV1 fermée, tête décollée : la tête de massage peut être posée rapidement et aisément à côté du patient ou à côté de la table, et y rester autant que nécessaire, pendant que le praticien va faire autre chose

**[0048]** EV3 en position avec échappement, le praticien

manipulant la tête et maintenant le bouton B3 d'EV3 appuyé le temps de la manipulation : la tête peut être décollée du corps et repositionnée, sans que la tête associée, qui est toujours sur le corps du patient, ne soit impactée par une modification de dépression.

**[0049]** Grâce à ces caractéristiques, le praticien peut aisément appliquer les têtes d'application par paires sur le côté droit et le côté gauche du patient allongé sur la table de massage, et déplacer une par une les têtes, en les décollant grâce au bouton d'échappement.

**[0050]** Par ailleurs, comme cela a été exposé plus haut, le système est sécurisé de par l'application d'un bridage de l'aspiration au niveau du seuil d'aspiration provoquant une douleur.

15

## Revendications

1. Machine pour traitement non invasif du corps humain de type massage, construite à l'aide d'une pompe à dépression (1) et de têtes d'application de l'aspiration (7), reliées à la pompe chacune par un tuyau et un système de régulation comprenant des électrovanne et un régulateur électronique, chacune des têtes d'application étant contrôlée indépendamment par deux électrovanne, une nourrice de distribution séparant le flux d'aspiration en voies, un régulateur de vide piloté (5) faisant varier pour chacune des voies la dépression suivant une consigne donnée par une carte électronique, des voies amenant la dépression chacune à deux têtes d'application par deux tuyaux en aval du régulateur, une électrovanne marche/arrêt (EV1) et une électrovanne d'échappement (EV3) étant insérées en série sur la ligne menant à chaque tête d'application, chacune étant commandée au travers d'une électronique de gestion par des boutons placés sur l'attache de la tête d'application (7) au tuyau, trois positions étant envisageables pour chacune des têtes d'application qui est contrôlée indépendamment, la première position étant définie par l'électrovanne marche/arrêt ouverte et l'électrovanne d'échappement sans échappement pour l'application de l'aspiration sur le corps du patient, la deuxième étant définie par l'électrovanne marche/arrêt fermée, tête décollée pouvant être posée à côté du patient ou à côté de la table et y rester, et la troisième étant définie par l'électrovanne d'échappement en position avec échappement, le praticien manipulant la tête et maintenant le bouton commandant l'électrovanne d'échappement appuyé le temps de la manipulation.
2. Machine pour traitement non invasif du corps humain de type massage selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une voie dite directe comprend un unique tuyau et une unique tête d'aspiration, et est pilotée par un potentiomètre manuel pour trouver une valeur seuil, un deuxième potentiomètre per-

mettant de brider la machine à la valeur seuil trouvée, pour ne pas la dépasser, la voie directe commandée manuellement sous le contrôle du praticien, étant la seule voie à ne pas être bridée.

5

3. Machine pour traitement non invasif du corps humain de type massage selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** le bouton de l'électrovanne marche/arrêt a deux positions stables, son basculement de l'une à l'autre de ces deux positions ouvrant et fermant le circuit d'aspiration à l'entrée du tuyau, sans affecter l'aspiration dans le deuxième tuyau relié au régulateur de vide piloté de la voie, le bouton de l'électrovanne d'échappement ayant une unique position stable, et le bouton de l'électrovanne marche/arrêt étant surpassé dans la commande de l'électrovanne marche/arrêt, en cas d'appui prolongé sur le bouton d'échappement à partir de sa position stable pour créer un échappement, par le bouton de l'électrovanne d'échappement, permettant en fermant le circuit d'aspiration une remise à pression ambiante de l'intérieur de la tête d'application. 10
4. Machine pour traitement non invasif du corps humain de type massage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la dépression de la pompe est dirigée vers un régulateur manuel de pression (4) limitant la valeur maximale de dépression admissible, en amont d'une nourrice de distribution. 15
5. Machine pour traitement non invasif du corps humain de type massage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la pompe (1) est une pompe à piston bicylindre alimentée par un contacteur commandé par une carte électronique. 20
- 25
- 30
- 35

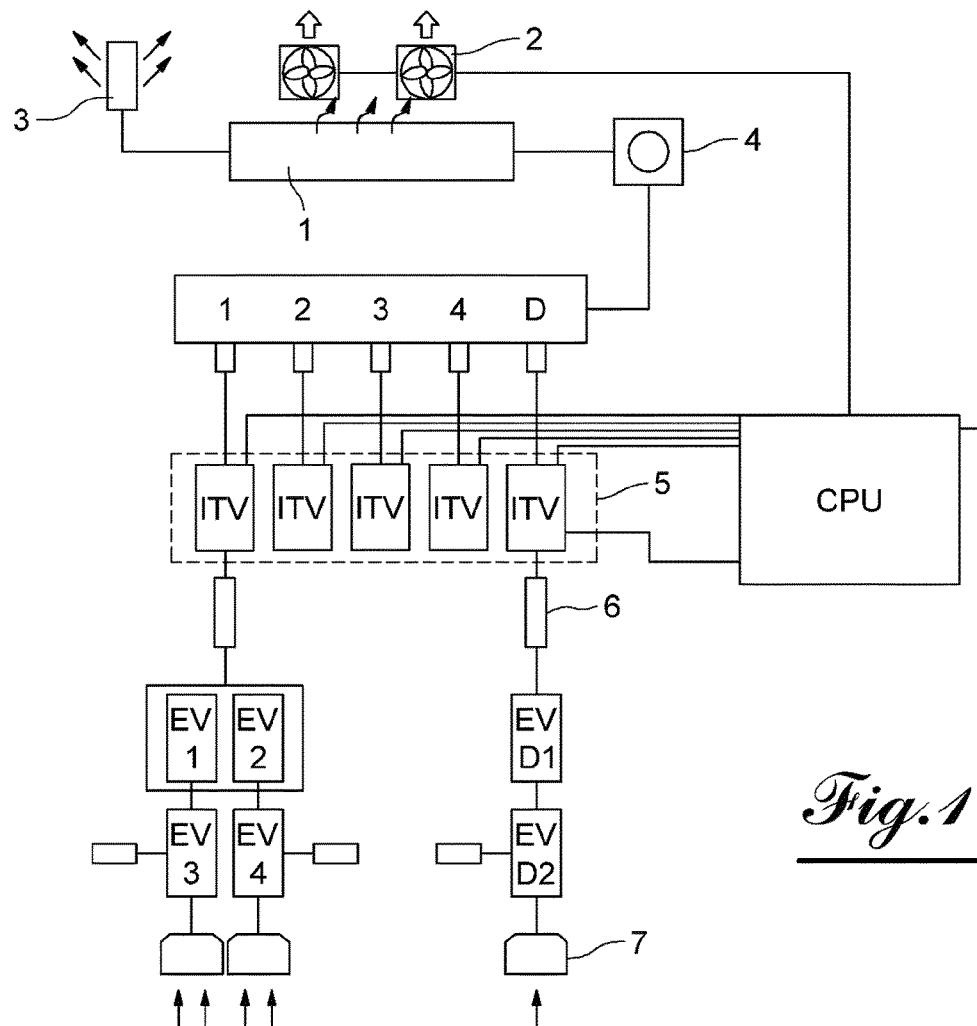
40

45

50

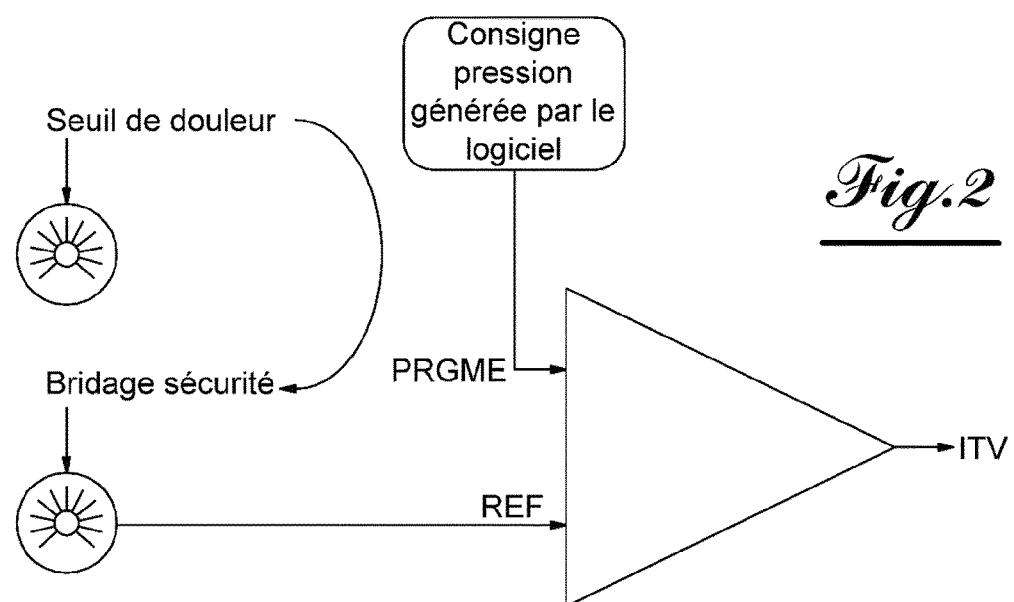
55

[Fig. 1]



*Fig.1*

[Fig. 2]



*Fig.2*



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)		
X	DE 34 26 225 A1 (NEMECTRON GMBH [DE]) 30 janvier 1986 (1986-01-30) * revendications 1-12; figures 1-3 * -----	1, 3, 4	INV. A61H9/00		
Y	EP 0 103 793 A1 (ERBE ELEKTROMEDIZIN [DE]) 28 mars 1984 (1984-03-28) * revendications 1-15; figures 1-4 * -----	2, 5			
Y	KR 101 768 178 B1 (CLASSYS INC [KR]) 17 août 2017 (2017-08-17) * revendications; figures * -----	5			
A	RU 177 250 U1 (*) 14 février 2018 (2018-02-14) * revendications; figures * -----	1-5			
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)		
			A61H		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
Munich	20 novembre 2021	Shmonin, Vladimir			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES					
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention				
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date				
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande				
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons				
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant				

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 18 2968

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-11-2021

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	DE 3426225	A1 30-01-1986	AU 574801 B2 DE 3426225 A1 JP H0626853 U JP S6137160 A	14-07-1988 30-01-1986 12-04-1994 22-02-1986
15	EP 0103793	A1 28-03-1984	DE 3235025 A1 EP 0103793 A1	22-03-1984 28-03-1984
20	KR 101768178	B1 17-08-2017	AUCUN	
	RU 177250	U1 14-02-2018	AUCUN	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**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**

- FR 2967893 A1 [0002]