

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 481 102

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 09604**

-
- (54) Appareil de tension artérielle à affichage automatique.
- (51) Classification internationale (Int. Cl. 3). A 61 B 5/02.
- (22) Date de dépôt 29 avril 1980.
- (33) (32) (31) Priorité revendiquée :
- (41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 30-10-1981.
- (71) Déposant : MONTAGEX, société à responsabilité limitée, résidant en France.
- (72) Invention de : Jean-Claude Blanchouin.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : Capri,
28 bis, av. Mozart, 75016 Paris.
-

La présente invention a pour objet un appareil de prise de tension artérielle, à affichage, de fonctionnement automatique et utilisable par le grand public.

On cherche depuis longtemps à fabriquer et à répandre de tels appareils. De nombreuses personnes doivent surveiller leur tension quotidiennement et une telle pratique ne peut être poursuivie durablement s'il faut, à chaque opération, une aide qui, le plus souvent, doit avoir une compétence particulière, infirmière ou même médecin.

Il s'est avéré que la perception des battements ou de leur absence ne devait pas être faite à l'oreille, si l'on voulait obtenir un résultat automatique fiable, et l'on s'est tourné pour cela vers les capteurs piézoélectriques. On a ainsi réalisé des appareils qui ne nécessitent aucune interprétation par l'utilisateur et dont les essais comparatifs avec la méthode auscultatoire se sont révélés satisfaisants. Mais, le problème n'est pas complètement résolu car le capteur piézoélectrique, pour donner des résultats valables, doit être placé à des endroits précis. Cela ne dispense donc pas de l'aide d'un auxiliaire compétent, capable de placer le capteur convenablement ou de placer le brassard correctement si le capteur est fixé dans le brassard, ce qui, de prime abord, est une solution tentante.

Conformément à la présente invention, un appareil de prise de tension artérielle automatique, à affichage, comporte un brassard gonflable qui s'adapte autour du poignet, un système de gonflage avec une soupape de dégonflage, un système pour capter les paramètres utiles, à savoir la pression et les ondes de pouls, un système de traitement des paramètres recueillis et un système d'affichage. Dans une forme de réalisation avantageuse, l'appareil comporte des moyens de positionnement du brassard par rapport au système artériel du patient.

Dans une forme de réalisation de l'invention, les moyens de positionnement peuvent comporter un gant, complet ou non, tel qu'une mitaine, ou un doigtier, ou un manchon, un anneau ou analogue, que l'on peut engager sur un ou plusieurs doigts.

La description qui va suivre, en regard des dessins annexés, donnée à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

5 La figure 1 est une vue en perspective d'un appareil selon l'invention, en position sur la main d'un patient ;

la figure 2 est un schéma de principe de l'appareil de la figure 1 ; et,

la figure 3 est un schéma plus détaillé de l'appareil selon l'invention.

10 L'appareil de prise de tension artérielle est constitué d'un brassard 1, un système de gonflage 2, un capteur de pression 3 et un système d'adaptation des paramètres et d'affichage.

Le brassard 1 comprend :

- 15 - une poche en caoutchouc qui, en se gonflant, bloque la circulation, de préférence au niveau du poignet. La largeur de cette poche doit être suffisante pour créer un flux sanguin laminaire dans les vaisseaux du poignet lors de la mesure (largeur entre 7 et 8 cm). Si ce brassard est trop étroit, 20 il y a formation de turbulences qui seront captées par le capteur de pouls, et qui fausseront la mesure ;
- un capteur piézo 5 destiné à recueillir l'onde de pouls qui, après traitement, forme des repères correspondant au bruit de Korotkov. Les dimensions de ce capteur sont suffisamment 25 faibles pour qu'il puisse se positionner dans la gouttière, entre les deux os du poignet ;
- une enveloppe de toile, enfermant les deux éléments précédents, et pourvue d'un système de fixation.

30 Dans l'exemple représenté, une extrémité 11 du brassard porte une boucle 12 dans laquelle est engagée l'autre extrémité 13. Cette extrémité peut porter un élément adhérent 14 du genre "Velcro" qui vient se rabattre en suivant le mouvement représenté par la flèche F sur un élément 15 correspondant. On peut prévoir des boucles avec ardillon, ou tout 35 autre système.

Enfin, le brassard porte un élément de positionnement constitué dans l'exemple représenté par une boucle formant crochet, en fil métallique rigide 17, dans lequel l'uti-

lisateur passe un doigt, de préférence le médius. Le crochet peut être fixé au brassard, par exemple par des rivets. La boucle peut être prévue pour y passer deux doigts et être conformée en conséquence. Le système de gonflage peut comporter une poire 2 et un robinet ou une soupape réglable 22 permettant le dégonflage du brassard dans les conditions habituelles.

Un tuyau de caoutchouc 20, relié à la poire 2, permet le gonflage et le dégonflage de la poche. Ce tuyau peut aussi communiquer avec le capteur de pression 3 ou il peut être prévu un tuyau indépendant 21 (figures 2 et 3).

Le capteur de pression 3 traduit la pression présente dans le brassard en une tension électrique proportionnelle.

L'appareil fonctionne de la façon suivante. Pour effectuer la mesure, il faut deux paramètres : la pression dans le brassard, qui est transmise par le capteur de pression et des repères correspondant à la pression systolique d'une part, et à la pression diastolique d'autre part. Ces repères se caractérisent par des bruits appelés "bruits de Korotkov", que l'on peut entendre à l'aide d'un stéthoscope, lors du dégonflage du brassard :

- apparition des bruits pour une pression dans le brassard égale à la pression systolique ;
- disparition de ces bruits pour une pression égale à la pression diastolique.

Dans le système automatique de l'invention, ces signaux sont captés, grâce à un capteur piézo, placé sous le brassard à des endroits bien précis, et en filtrant correctement le signal. Cette méthode donne de bons résultats.

La précision du placement du capteur piézo est assurée selon l'invention, au moyen de la boucle 17 placée sur un doigt déterminé, ou de tout autre moyen équivalent tel que gant ou analogue.

De cette façon, en se bornant à suivre des instructions simples, l'utilisateur ne pourra manquer de placer correctement l'appareil.

La tension issue du capteur de pression est appli-

quée, à travers un amplificateur d'adaptation 25, à un échantillonnage 26 commandé par des signaux filtrés de l'onde de pouls, fournis par le capteur piézo 5 et par le circuit de filtrage et mise en forme 27.

5 L'échantillonneur est conçu pour délivrer en sortie

A) un signal S correspondant à l'apparition des bruits :

pression systolique ;

B) un signal D correspondant à la disparition des bruits :

pression diastolique.

10 Ces signaux sont ensuite visualisés sur un système opto-électronique 30 (diode électro-luminescente ou cristaux liquides) :

- soit sur digit 7 segments après conversion analogique

digitale (à droite du panneau 30, fig. 3) ;

15 - soit par affichage linéaire dont il reste à définir la résolution (à gauche du panneau 30, fig. 3).

Par exemple, une échelle à douze voyants permet de connaître les deux seuils de pression recherchés avec une résolution de 2 cm de Hg pour des pressions allant de 6 à 24 cm de Hg.

20 Si une résolution supérieure était désirée, il suffirait de multiplier le nombre de voyants.

Le schéma de la figure 3 représente un exemple de réalisation plus détaillé du schéma de principe de la fig. 2. Le filtrage et la mise en forme sont assurés par un filtre 271

25 10 Hz - 35 Hz, un limiteur de bruit 272 et un monostable 273.

Un filtre de pression 251 5 Hz est placé derrière le capteur de pression. Il est prévu un circuit 252 "Reset fin de gonflage", qui inhibe le dispositif tant que le gonflage n'est pas terminé, ou qui ramène la séquence au point de départ si une pression supplémentaire est exercée sur la poire de gonflage. Le circuit d'échantillonnage comporte une mémoire

30 repère systolique, 261, une porte "OU" 262, deux portes d'échantillonnage 263, 264, une mémoire pression systolique 265, une mémoire pression diastolique 266, un multiplexeur d'affichage 267 et deux portes de sélection d'affichage 268 et 269.

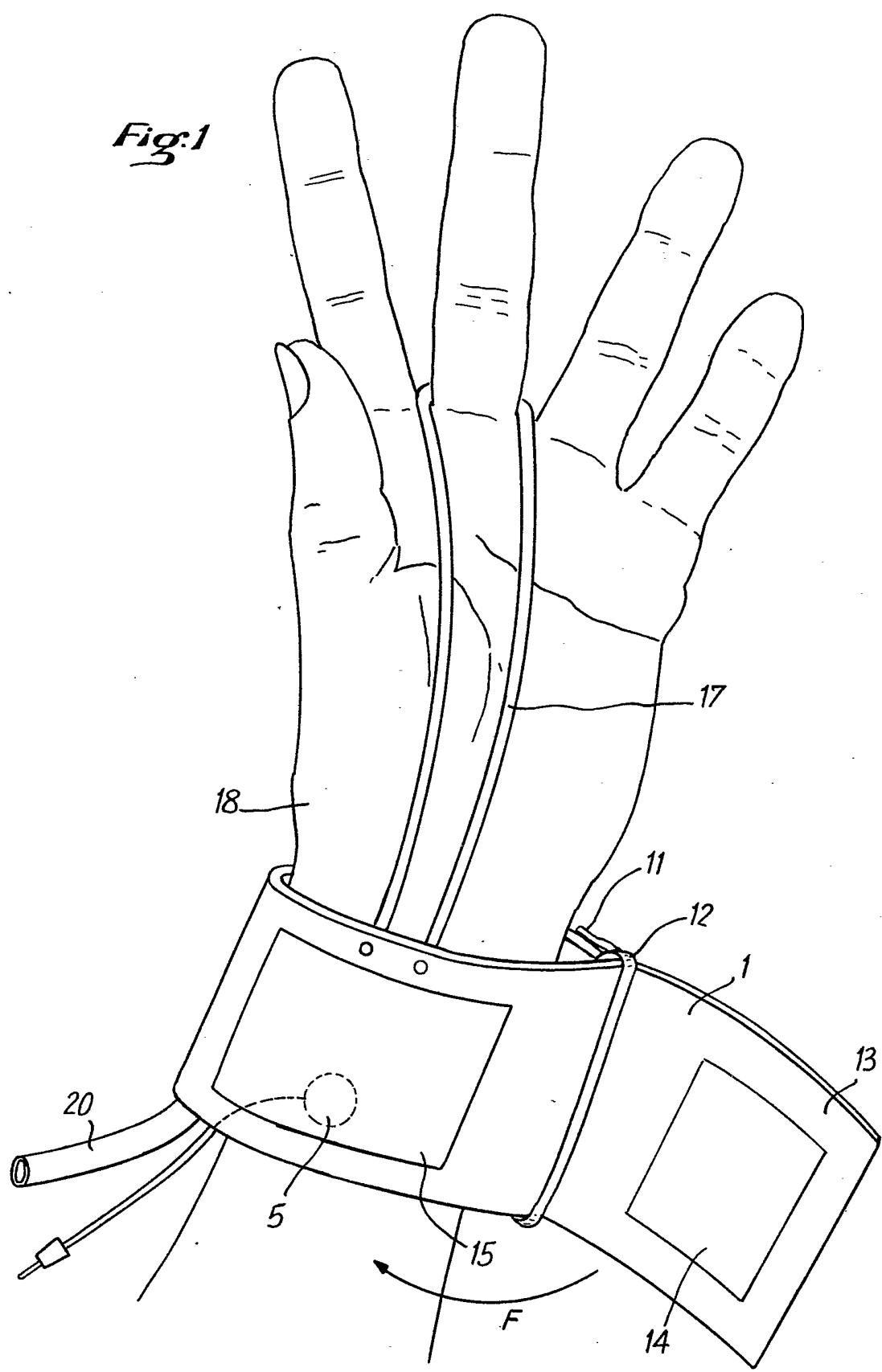
35 Il va de soi que le mode de réalisation décrit n'est qu'un exemple et qu'il serait possible de le modifier, notamment par substitution d'équivalents techniques, sans sortir 40 pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

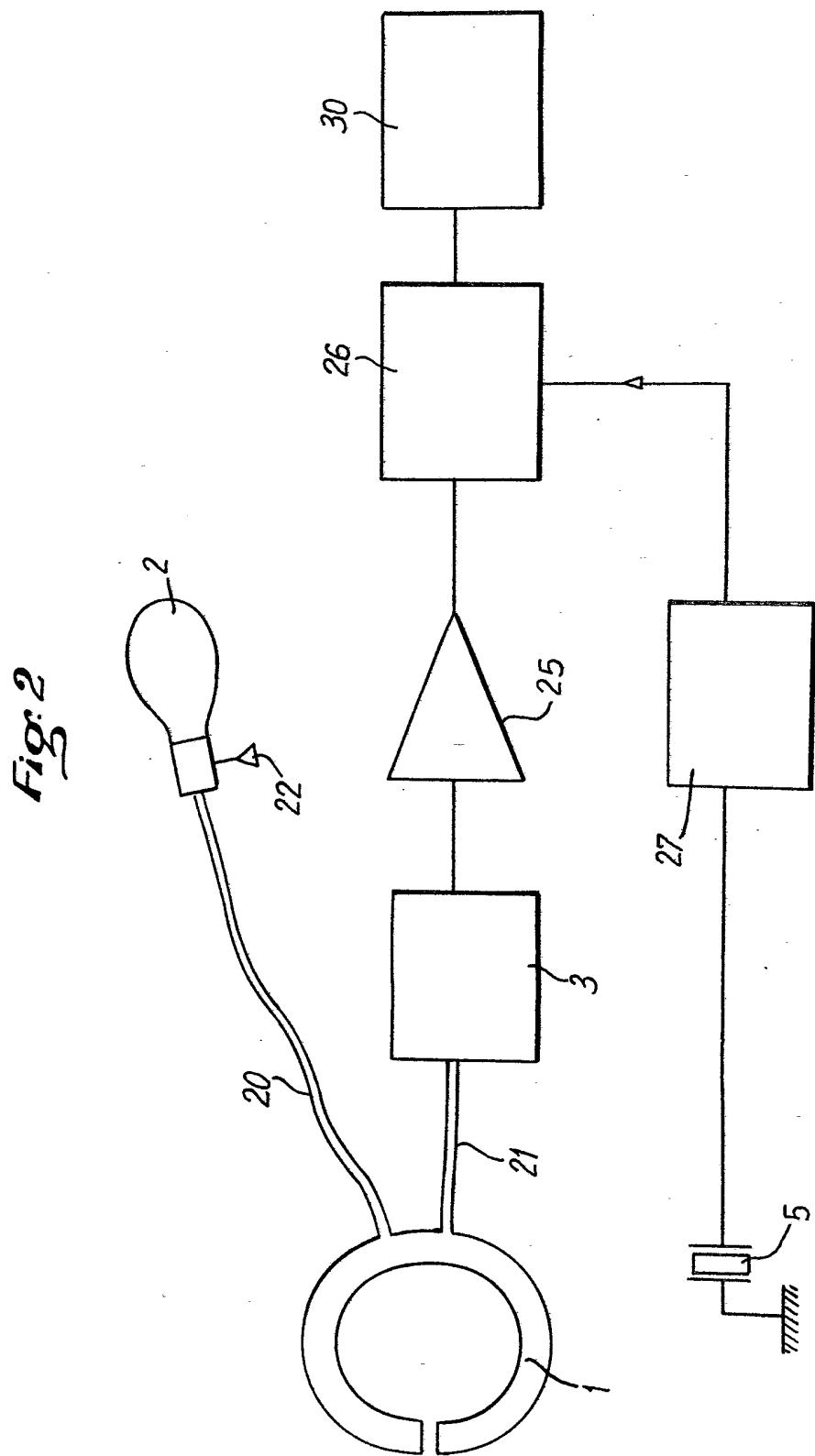
- 1) Appareil de prise de tension artérielle à affichage automatique, caractérisé en ce qu'il comporte en combinaison :
 - 5 - un brassard qui s'adapte autour du poignet, avec une poche gonflable et un capteur piézo ;
 - un système de gonflage ;
 - un système pour capter les paramètres utiles tels que pression et ondes de pouls ;
- 10 - un système d'adaptation des paramètres recueillis ; et
- un système d'affichage.
- 2) Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le brassard comporte des moyens de positionnement par rapport au système artériel du patient.
- 15 3) Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que le brassard est solidaire d'un élément constitué par un gant, une mitaine, un manchon ou un crochet, à engager sur un doigt déterminé.
- 4) Appareil selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de captage des paramètres comporte d'une part un capteur de pression transformant la pression du brassard en une tension, qui est injectée dans un échantillonneur commandé par les signaux filtrés et mis en forme du capteur piézo, l'échantillonneur délivrant en sortie un signal correspondant à l'apparition et un signal correspondant à la disparition du bruit, à un système opto-électronique de visualisation.

1/3

Fig.1



2/3



3/3

