



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 886.856

Classif. Internat.: C11D

Mis en lecture le: 16-04-1981

Le Ministre des Affaires Économiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;**Vu le procès-verbal dressé le 24 décembre 1978 à 14 h. 10**au Service de la Propriété industrielle;***ARRÊTE :**

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite : VYSOKA SKOLA CHEMICKO-
TECHNOLOGICKA,
Suchbatarova 5, Praha, (Tchécoslovaquie,)
repr. par l'Office Hanssens S.P.R.L. à Bruxelles,

un brevet d'invention pour : Procédé de fabrication de détergents
parfumés,

(Inv. : M. Bares, J. Zajic, B. Veruovic, V. Kubanek,
J. Kralicek, J. Soucek, J. Haumer et V. Klecan)

qu'elle déclare avoir fait l'objet de demandes de brevet
déposées en Tchécoslovaquie le 29 décembre 1979,
n°s PV 9596-79 et PV 9597-79 au nom de M. Bares, J. Zajic,
B. Veruovic, V. Kubanek, J. Kralicek, J. Soucek, J. Haumer
et V. Klecan dont elle est l'ayant cause.

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 15 janvier 1981

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:

Le Directeur

L. SALPETEUR

BREVET D'INVENTION

au nom de : Société dite : Vysoká škola chemicko-technologická

Inventeurs : 1. Ing. Milan BAREŠ ; 2. Doc. Ing. Jiří ZAJÍC ;
3. Ing. Budimír VERUOVIČ ; 4. Doc. Ing. Vladimír
KUBÁNEK ; 5. Prof. Ing. Jaroslav KRÁLÍČEK ;
6. Ing. Jiří SOUČEK ; 7. Ing. Jaroslav HAUMER ;
8. Ing. Václav KLECAN.

"Procédé de fabrication de détergents parfumés"

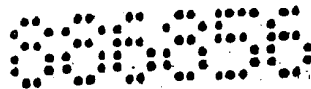
Convention Internationale : Priorité de deux demandes de brevets
déposées en Tchécoslovaquie le 29 décembre 1979 sous les n° PV
9596-79 et 9597-79 au nom des inventeurs.

La présente invention concerne un procédé de fabrication de détergents parfumés, en particulier, d'agents pulvérisants de lavage et de nettoyage, ce procédé assurant la stabilisation du composant parfumé dans ces produits au cours de l'entre-

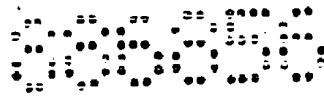
posage de ces derniers en réduisant la volatilité de ce composant et en augmentant sa résistance aux modifications chimiques.

On prépare les agents pulvérulents de lavage et de nettoyage connus jusqu'à présent en mélangeant une suspension aqueuse atomisée d'agents tensio-actifs, principalement du type anionique actif, ainsi que des additifs tels que, par exemple, des polyphosphates alcalins, des silicates alcalins, du sulfate de sodium, du borax, du carbonate de sodium, des substances organiques formatrices de chélates à base des sels de sodium de l'acide nitrilotriacétique ou de l'acide éthylène-diamine-tétracétique, la carboxyméthyl-cellulose, des agents de blanchiment optique et analogues, dans des tours de séchage par pulvérisation à chaud ou à froid. Ensuite, on homogénéise le produit intermédiaire sec dans des dispositifs de mélange avec d'autres composants pulvérulents et éventuellement liquides, par exemple, avec le peroxoborate de sodium, des polyphosphates, des protéases et des amylases alcalines, des agents tensio-actifs non ionogènes et analogues, qui sont habituellement moins stables dans l'eau et lors d'un séchage à des températures élevées ; le cas échéant, il est plus économiquement avantageux d'ajouter ces composants directement au produit sans les dissoudre préalablement dans l'eau. Le détergent pulvérulent préparé de la sorte est habituellement parfumé au cours de la dernière phase de la fabrication en pulvérisant une composition parfumée liquide au moyen d'un atomiseur sur le produit convenablement mélangé.

Les procédés connus jusqu'à présent pour la préparation d'agents de nettoyage reposent sur un principe analogue : lors du séchage de la solution ou de la suspension atomisée, on exploite avantageusement la teneur plus élevée en additifs inorganiques qui sont en mesure de fixer l'eau provenant de la solu-



tion ou de la suspension ; par pulvérisation de la composition parfumée sous forme atomisée ou dispersée, on parfume le produit sec se présentant habituellement sous forme d'une poudre en particules d'une structure et d'une forme différentes. Un inconvénient de ce procédé de préparation de détergents réside dans le fait que, déjà lors de la fabrication, il se produit une volatilisation partielle des substances odorantes dans l'atmosphère tandis que, par suite de la pulvérisation directe du détergent pulvérulent avec la composition parfumée, on ne peut obtenir une homogénéité uniforme du produit en ce qui concerne la teneur en parfum eu égard au pouvoir de sorption différent des composants individuels des détergents. Un autre inconvénient réside dans le fait que les pertes en parfum au cours de l'entreposage augmentent de manière remarquable par suite de la volatilisation du parfum, éventuellement même sous l'influence de modifications chimiques des composants individuels, ces modifications pouvant conduire également à une modification de la nature et de l'intensité de l'odeur initiale. De ce fait, le parfum est exploité beaucoup moins efficacement dans les détergents pulvériulents. Afin de maintenir les propriétés d'utilisation souhaitées des détergents après un temps de conservation prolongé, il est nécessaire d'ajouter une plus grande quantité de parfum, ce qui se traduit par une utilisation peu économique d'une plus forte teneur en parfum lors de la fabrication proprement dite. On connaît des détergents pulvériulents dont le parfum a une plus haute stabilité assurée par la présence, dans les détergents pulvériulents, d'un hydrate d'acide silicique amorphe que l'on ajoute de la manière habituelle et connue avec le parfum. Dans ces détergents, après conservation pendant 6 mois, la teneur résiduelle en parfum est d'environ 30 à 50% en poids comparati-

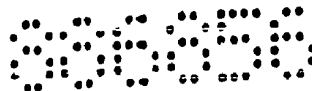


vement à un détergent ne contenant pas d'additif augmentant la stabilité du parfum et dans lequel on a trouvé une teneur résiduelle en parfum d'environ 10% en poids après le même laps de temps. Les inconvénients d'un détergent de ce type et de son procédé de fabrication sont analogues à ceux observés dans les procédés de fabrication mentionnés dans l'introduction ci-dessus, puisqu'aussi bien le parfum est à nouveau pulvérisé sur le détergent pulvérulent qui, en outre, contient l'hydrate d'acide silicique amorphe; dès lors, aucune désorption définissable, réglable et réduite n'est assurée au cours de la conservation.

Suivant l'invention, on évite les inconvénients précités par un procédé de fabrication de détergents, en particulier, d'agents pulvérulents de lavage et de nettoyage, procédé dans lequel on mélange les composants individuels de l'agent de lavage ou de nettoyage dans le rapport requis, après quoi on ajoute le parfum et on homogénéise le mélange. Le principe de l'invention réside dans le fait qu'avant de l'ajouter aux autres composants du mélange, on adsorbe le parfum sur un support poreux, de préférence, à base de dioxyde de silicium ou de dioxyde de titane hydraté, d'acrylate de polyéthylène, de chlorure de polyvinyle, d'acrylate de polyméthyle, de méthacrylate de polyméthyle, d'acétyl-cellulose, d'oxyde de polyphénylène, de téréphtalate de polyéthylène, d'un polyamide, d'une résine d'urée/formaldéhyde, d'une résine de mélamine/formaldéhyde, d'un copolymère d'acrylonitrile avec le butadiène et le styrène, de polyacrylonitrile, d'un copolymère de chlorure de vinyle avec de l'acétate de vinyle, de polyéthylène, de polypropylène, de polystyrène ou de mélanges de ces substances. On ajoute le parfum ayant subi une sorption dans le support, a u détergent pulvérulent en une quantité de 0,05 à 10% en poids, de préférence, de 0,2 à 1% en poids, puis

on homogénéise complètement. La teneur en parfum dans ce produit de sorption est de 10 à 65% en poids.

Dans le procédé de fabrication de détergents suivant l'invention, on exploite les propriétés remarquables des produits de sorption parfumés, ces propriétés reposant sur la stabilité de la composition de parfum ayant subi une sorption dans le support poreux. Cette stabilité est déterminée par la désorption définissable, réglable et considérablement réduite de la composition de parfum, ainsi que par ses propriétés physiques et physico-chimiques ; ces mêmes propriétés permettent d'effectuer un mélange direct avec les détergents pulvérulents de sorte que, après homogénéisation du mélange, on obtient un produit dans lequel le composant parfumé est réparti uniformément sur le support poreux dans tout le volume du détergent pulvérulent. Dès lors, l'avantage du procédé de fabrication de détergents suivant l'invention comparativement aux procédés connus réside dans le fait que l'on peut traiter le produit de sorption parfumé en particules de la granularité requise à l'aide de la teneur en composition parfumée, de telle sorte que ses propriétés physiques, en particulier, sa densité apparente, correspondent à celles (en particulier, la densité apparente) du détergent pulvérulent, permettant ainsi de le mélanger aisément avec le détergent en obtenant un produit homogène restant stable au cours d'une conservation de longue durée. De plus, les propriétés du produit de sorption permettent de stabiliser la composition parfumée qui y a subi une sorption, réduisant ainsi considérablement sa volatilité, tout en supprimant les modifications chimiques intervenant dans sa composition au cours de la conservation du détergent pulvérulent ; cette caractéristique est rendue perceptible par une modification du caractère odoriférant. Une autre propriété favorable des pro-



duits de sorption poreux renfermant le parfum réside dans le fait qu'ils renforcent l'intensité et le caractère de l'odeur de la composition parfumée initiale.

Dès lors, l'effet du procédé de fabrication de détergents suivant l'invention réside dans le fait qu'en ajoutant la composition parfumée qui, avant le mélange avec les autres composants du détergent, a été soumise à une sorption sur un support poreux, on confère, au produit fabriqué, une odeur d'une forte intensité même après une conservation prolongée, ce qui permet d'augmenter considérablement l'efficacité d'exploitation du parfum, tout en maintenant les propriétés initiales d'utilisation. En outre, l'effet du procédé de fabrication de détergents suivant l'invention réside dans le fait qu'en réduisant de 50 à 60% en poids l'addition d'un parfum au détergent pulvérulent lors de la fabrication, après un temps de conservation prolongé, on peut conférer, au produit fabriqué, une odeur d'une intensité égale, voire même plus forte comparativement à l'odeur obtenue avec les procédés connus jusqu'à présent pour parfumer les détergents.

Le procédé de fabrication de détergents pulvérulents suivant l'invention sera décrit ci-après plus en détail par quelques exemples.

Exemple 1

Avec 0,3% en poids d'un produit de sorption parfumé contenant 50% en poids de dioxyde de silicium hydraté poreux et 50% en poids d'une composition parfumée à base d'huile d'eucalyptus, de dérivés de l'acide benzoïque et de l'acide toluïque, d'acétate de terpinyle et d'acétate de déhydrolinalyle, d'aldéhydes, de cétones et de leurs dérivés, on mélange un détergent pulvérulent préparé en mélangeant 39,5% en poids d'un mélange



obtenu moyennant un séchage par pulvérisation à chaud dans une tour et contenant 25% en poids de substances tensio-actives à base de dodécylbenzène-sulfonate de sodium et 2% en poids de carboxyméthyl-cellulose, 40% en poids de tripolyphosphate de sodium, 6% en poids de silicate de sodium, 1,5% en poids d'un agent de blanchiment optique, 25,5% en poids de sulfate de sodium, avec 60,2% en poids d'un mélange contenant 30% en poids de savon à base de sels de sodium d'acides gras supérieurs, 60% en poids de carbonate de sodium et 10% en poids de sulfate de sodium. On obtient un agent de lavage homogène ayant une forte odeur caractéristique tant à l'état solide qu'après dissolution dans l'eau. Après conservation pendant 12 mois, dans l'agent de lavage ainsi préparé, l'odeur de la composition parfumée conserve pratiquement son caractère, ainsi que son intensité initiale.

Exemple 2

On mélange 95% en poids d'un détergent pulvérulent préparé de la même manière qu'à l'exemple 1, avec 5% en poids d'un produit de sorption parfumé contenant 97% en poids de dioxyde de silicium hydraté poreux et 3% en poids d'une composition parfumée analogue à celle de l'exemple 1. En ce qui concerne la stabilité de la composition parfumée, les propriétés de l'agent de lavage ainsi préparé subsistent après conservation pendant 12 mois comme indiqué à l'exemple 1.

Exemple 3

On mélange 99,7% en poids d'un détergent pulvérulent préparé de la même manière qu'à l'exemple 1, avec 0,3% en poids d'un produit de sorption parfumé contenant 67% en poids d'un produit de sorption poreux à base de téréphtalate de polyéthylène et 33% en poids d'une composition parfumée à base de limonène,

de dipentène et de vératrène. On obtient un agent de lavage homogène ayant une forte odeur caractéristique. Après conservation pendant 12 mois, l'agent de lavage ainsi préparé présente les mêmes caractéristiques que le produit obtenu à l'exemple 1.

Exemple 4

Conformément à un procédé habituel de fabrication de détergents pulvérulents, on prépare un agent de lavage de la composition suivante : 8% en poids de dodécylbenzène-sulfonate de sodium, 5% en poids de savon à base de sels de sodium d'acides gras supérieurs, 27% en poids de tripolyphosphate de sodium, 5,5% en poids du sel de sodium de l'acide nitrilotriacétique, 22% en poids de sulfate de sodium, 1,5% en poids de carboxyméthyl-cellulose, 20% en poids de carbonate de sodium, 0,3% en poids d'un agent de blanchiment optique, 3% en poids d'éther nonylpolyglycolique, 0,5% en poids d'une protéase alcaline d'une activité de 300.000 unités Delf ; on mélange cet agent avec 0,3% en poids d'un support de parfum contenant du dioxyde de silicium hydraté poreux et une composition parfumée dans un rapport pondéral de 1:1. La composition utilisée comprend du géraniol, de l'acétate de géranyle, du terpinol, de l'oxyde de diphényle et d'autres composants aromatiques. Même après conservation pendant 12 mois, dans l'agent de lavage pulvérulent ainsi préparé, l'odeur de la composition parfumée utilisée garde son caractère et son intensité initiale et ce, que cette composition parfumée soit à l'état solide ou dissoute dans l'eau.

Exemple 5

Comme décrit à l'exemple 4, on prépare un agent de lavage pulvérulent de la composition suivante : 8% en poids de dodécylbenzène-sulfonate de sodium, 5% en poids de savon à base de sels de sodium d'acides gras supérieurs, 10% en poids de

carbonate de sodium, 30% en poids de tripolyphosphate de sodium, 18% en poids de sulfate de sodium, 19% en poids de perborate de sodium, 1,5% en poids de carboxyméthyl-cellulose, 4% en poids de silicate de sodium, 2,5% en poids d'un copolymère d'oxyde d'éthylène/oxyde de propylène et 0,3% en poids d'un agent de blanchiment optique; on mélange cet agent avec 0,5% en poids d'un support de parfum contenant du dioxyde de silicium hydraté poreux et une composition parfumée dans un rapport pondéral de 3:1. La composition parfumée comprend les mêmes ingrédients que ceux mentionnés à l'exemple 4. Après conservation pendant 12 mois, en ce qui concerne la qualité et la stabilité du parfum, les propriétés de l'agent de lavage préparé de la sorte sont les mêmes qu'à l'exemple 4.

Exemple 6

Selon une technique habituelle de séchage par pulvérisation à chaud dans une tour, on prépare un agent pulvérulent homogène de trempage et de prélavage ayant la composition suivante : 50% en poids de carbonate de sodium, 2% en poids de dodécylbenzène-sulfonate de sodium, 2% en poids de lauryl-sulfonate de sodium, 10% en poids de tripolyphosphate de sodium, 10% en poids de silicate de sodium et 4% en poids de pyrophosphate de sodium. On homogénéise le détergent obtenu avec 0,3% en poids d'un produit de sorption de parfum contenant du dioxyde de silicium hydraté poreux et une composition parfumée à base d'huile d'eucalyptus dans un rapport pondéral de 5:1. Après conservation pendant 12 mois, dans le détergent de trempage et de prélavage ainsi préparé, le parfum utilisé présente la même intensité et le même caractère tant à l'état solide que lors d'une application en solution aqueuse.

Exemple 7

Par un procédé de mélange dans un tambour d'homogénéisation, on prépare un agent de nettoyage pulvérulent de la composition suivante : 4% en poids de dodécylbenzène-sulfonate de sodium, 2% en poids de tripolyphosphate de sodium, 17% en poids de pyrophosphate de sodium, 32% en poids de sulfate de sodium, 35% en poids de carbonate de sodium, 4,5% en poids de silicate de sodium et 0,3% en poids d'un support de parfum contenant du dioxyde de silicium hydraté poreux et une composition parfumée dans un rapport pondéral de 4:3. La composition parfumée utilisée est constituée de limonène, de dipentène et de vératrène. Après conservation pendant 12 mois, en ce qui concerne la qualité et l'intensité du parfum, les propriétés du détergent pulvérulent de nettoyage préparé de la sorte restent au même niveau que celui atteint immédiatement après la préparation.

Exemple 8

On mélange 97% en poids d'un détergent pulvérulent préparé de la même manière qu'à l'exemple 1, avec 0,3% en poids d'un produit de sorption parfumé contenant 67% en poids d'un produit de sorption poreux à base d'un polyamide 6 alcalin et 33% en poids d'une composition parfumée à base de limonène, de dipentène et de vératrène. On obtient un agent de lavage homogène ayant une forte odeur caractéristique. Après conservation pendant 8 mois de l'agent de lavage ainsi préparé, la qualité et l'intensité du parfum restent les mêmes que celles obtenues immédiatement après la préparation.

Exemple 9

On mélange 97% en poids d'un détergent pulvérulent préparé de la même manière qu'à l'exemple 1, avec 0,3% en poids d'un produit de sorption parfumé contenant 67% en poids d'un

produit de sorption poreux à base d'oxyde de polyphénylène et 33% en poids d'une composition parfumée à base de limonène, de dipentène et de vératrène. On obtient un agent de lavage homogène ayant une forte odeur caractéristique conservant la même intensité après conservation pendant 10 mois.

Exemple 10

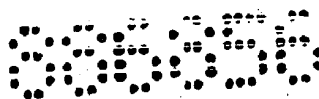
On mélange 97% en poids d'un détergent pulvérulent préparé de la même manière qu'à l'exemple 1, avec 0,3% en poids d'un produit de sorption parfumé contenant 67% en poids d'un produit de sorption poreux à base d'un copolymère d'acrylonitrile/butadiène/styrène, et 33% en poids d'une composition parfumée à base de limonène, de dipentène et de vératrène. On obtient un agent de lavage homogène ayant une forte odeur caractéristique qui, du point de vue intensité, n'est nullement modifiée même après conservation pendant 12 mois.

Exemple 11

On mélange 50% en poids de dioxyde de silicium hydraté poreux ayant une surface spécifique de 110 m²/g avec 50% en poids d'une composition parfumée à base d'huile d'eucalyptus, de dérivés d'acide benzoïque et d'acide toluylique, d'acétate de terpényle et d'acétate de déhydrolinalyle, ainsi que d'aldéhydes, de cétones et de leurs dérivés, la sorption maximale de la composition sur ce produit de sorption étant de 2,2 parties en poids de parfum par partie en poids du produit de sorption. Après homogénéisation, on obtient un parfum pulvérulent immobilisé ayant l'odeur caractéristique du parfum initial dont l'intensité reste inchangée après conservation pendant 12 mois.

Exemple 12

On mélange 67% en poids d'un produit de sorption poreux à base de téréphtalate de polyéthylène et ayant une surface spécifique de 70 m²/g, avec 33% en poids d'une composition



parfumée à base de limonène, de dipentène et de vératène, la sorption maximale de cette composition parfumée sur le produit de sorption en question étant de 1,6 partie en poids de parfum par partie en poids du produit de sorption. Après homogénéisation, on obtient un parfum pulvérulent immobilisé conservant les mêmes propriétés et la même stabilité après conservation prolongée comme indiqué à l'exemple 1.

Le procédé de fabrication de détergents suivant l'invention est approprié, en particulier, pour la fabrication de détergents pulvérulents comportant un composant parfumé stabilisé. Ce procédé est adopté lors de la fabrication d'agents pulvérulents de prélavage, de trempage et de lavage, ainsi que lors de la fabrication d'agents de désodorisation et d'agents cosmétiques parfumés sous forme pulvérulente.

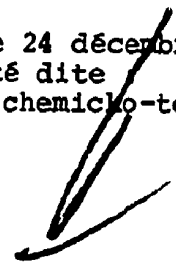
5

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication de détergents parfumés (agents pulvérulents de lavage et de nettoyage), les composants individuels de ces détergents étant mélangés dans le rapport requis, après quoi on ajoute le parfum et on homogénéise le mélange, caractérisé en ce que, avant de l'ajouter aux autres composants du mélange, on adsorbe le parfum dans un support poreux et on ajoute le parfum ainsi immobilisé en une quantité de 0,05 à 10% en poids, de préférence, de 0,2 à 1% en poids, calculés sur la quantité du détergent.

2. Procédé de fabrication de détergents parfumés suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, comme support poreux, on utilise un produit de sorption ayant une grande surface active et à base de polyacrylates, de chlorure de polyvinyle, de méthacrylates de polyalkyle, d'acétyl-cellulose, d'oxydes de polyphénylène, de téréphtalate de polyéthylène, de polyamides, de résines d'urée/formaldéhyde et de mélamine/formaldéhyde, de copolymères d'acrylonitrile/butadiène/styrène, de polyacrylonitrile, du copolymère de chlorure de vinyle/acétate de vinyle, de polyéthylène, de polypropylène, de polystyrène, de dioxyde de silicium et de dioxyde de titane hydratés, d'oxyde d'aluminium, ou de leurs mélanges, la teneur en parfum dans ce produit de sorption étant de 10 à 65% en poids.

Bruxelles, le 24 décembre 1980
P.Pon. Société dite
Vysoká škola chemicko-technologická

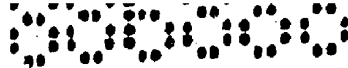


de la section de filtre passe-haut et une borne de sortie 88 est reliée comme la borne 83 à l'amplificateur 84.

5 Le détecteur d'enveloppe 8 est relié par son entrée 5 à la sortie du mélangeur 2 et le signal à fréquences acoustiques entrant a apparaît sur la borne 90. L'étage redresseur 92 redresse le signal et le réseau résistance/capacité 93 élimine par
10 filtrage les composantes acoustiques en laissant le signal enveloppe b qui est appliqué à l'entrée 94 du comparateur/indicateur de niveau 95 qui contient cinq comparateurs de tension et dispositifs de commande de lampes.

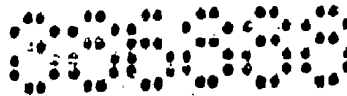
15 Chaque comparateur teste le niveau d'entrée par rapport à un niveau de référence c ; il y a cinq échelons égaux de 0 à 1 volt, c'est-à-dire que le comparateur # 1 déterminera si l'entrée est supérieure à 0,2 volt, tandis que le comparateur #
20 2 teste par rapport à 0,4 volt, et ainsi de suite, de telle façon que lorsque le niveau d'entrée dépasse 1,0 volt, les cinq comparateurs feront tous fonctionner les lampes L1 à L5 en passant par les lignes 96. Ce dispositif donne ainsi une indication du niveau de signal. La sortie 97 du comparateur #
25 1 (0,2 volt) est utilisée également comme détecteur de niveau de seuil pour les retards. Lorsque le seuil est dépassé, le signal d qui apparaît sur la sortie 97 passe au niveau bas. C'est-à-dire que, lorsque le comparateur perçoit un niveau d'entrée
30 supérieur au seuil, il émet un signal de logique 0 qui, pour les besoins de la description, sera considéré comme étant l'état vrai du signal d.

35 Le signal de logique d est fourni au module de retard 14 qui comprend une porte OU -Exclusif (XOR) 100, une puce de compteur 101 et un basculeur



102. Le module est tel qu'après un certain retard donné, l'état de la ligne de sortie sera égal à l'état de la ligne d'entrée, c'est-à-dire qu'une entrée vraie donnera lieu à une sortie vraie. On observera qu'un '0' logique est une entrée vraie pour le signal d, tandis qu'une sortie vraie est un '1' logique ; ceci est réalisé avec l'inverseur 111. La porte XOR 100 a une entrée 104 reliée pour recevoir le signal d et une entrée 105 reliée à la sortie non inverseuse 153 du basculeur 102, de telle façon que lorsque les entrées 104 et 105 sont les mêmes, la sortie XOR 106 est 0 et passe à 1 lorsque l'entrée d n'est pas identique à la sortie 153.

En supposant qu'il y a stabilité en dessous du niveau de seuil pendant un temps long et que le niveau du signal augmente brusquement pour faire passer d à un '0' logique qui représente un niveau d'enveloppe supérieur au seuil, un '1' logique est engendré par la porte XOR en 106 (ceci indique que l'entrée n'est pas égale à la sortie). Ce changement en 106 de 0 à 1, à l'entrée du compteur 110, fait commencer une période de retard pour un facteur réglé à l'avance et, pendant ce temps, la sortie du compteur 150 passe de 1 à 0. A la fin du retard, la sortie 150 revient à l'état 1 et fait que le basculeur 102 transfère le niveau de logique de son entrée de données 152 à sa sortie 153. Ceci fait que les deux entrées de la porte XOR sont 0 et qu'ainsi la sortie 106 revient à un état 0. Ceci, maintenant, permet au module de retard d'attendre un '1' à l'entrée 104 et une autre période de retard va commencer, changeant l'entrée 105 (ou 153) pour qu'elle soit la même que l'entrée 154. Comme on peut le voir, le module change la sortie



pour qu'elle soit égale à l'entrée après un temps de retard fixé.

5 Le compteur 101 possède aussi une boucle de réaction 155 qui le fait osciller à la période de retard pour assurer qu'aussitôt alimentée, la sortie sera faite égale à l'entrée. Comme le compteur est du type redéclenchable, le changement d'entrée à l'entrée 110 passera au-delà de la boucle de réaction 155 et cette boucle est ainsi transparente pour
10 le fonctionnement normal.

La sortie du basculeur 153 est inversée par l'inverseur 111 pour donner le signal d' à la sortie 157 et le fournir au module sélecteur. L'inverseur corrige le fait que le signal d était inversé par
15 la sortie 97 du comparateur.

Le module de retard 35 pour la conduction par l'air est semblable au module 14, ayant la porte XOR 115, le compteur 116, le basculeur 117. Les entrées 118, 119 de la porte XOR 115 sont reliées respecti-
20 vement à la sortie non inverseuse 153 du basculeur 102 et à la sortie non inverseuse du basculeur 117. Le fonctionnement est identique à celui du module 14, sauf qu'au lieu de la sortie vraie du basculeur 117, on utilise la sortie inversée, ceci étant pour
25 corriger l'état inversé de d, avant que les signaux soient fournis à la porte ET 43 pour créer le signal de commande pour la conduction par l'air, signal d''' à la sortie 156.

La sortie 157 est reliée par un dispositif
30 de commande de sélecteur, comprenant un réseau résistance/capacité 159 et un amplificateur 112, au sélecteur de canal 23 (conduction par les os), et la sortie 156 est reliée par un dispositif de commande de sélecteur semblable, comprenant un réseau
35 résistance/capacité 158 et un amplificateur 120

P



au sélecteur de canal 48 (conduction par l'air).

5 Le canal à filtre de ton bas 9 comprend un
réseau résistance/capacité comprenant des résistan-
ces variables 121 et 122 qui peuvent être ajustées
pour obtenir une réponse en fréquences désirée sur
le spectre des fréquences acoustiques, et un ampli-
ficateur 123 est prévu pour amplifier les fréquences
choisies. Typiquement, les résistances sont ajus-
tées pour obtenir une courbe de réponse en fréquen-
10 ces, dans laquelle les fréquences basses sont passées
à divers degrés d'amplification et où les fréquences
hautes sont bloquées.

15 Le canal à filtre de ton haut 10 comprend
les mêmes composantes indiquées par la notation
"prime", et dans ce cas, on ajuste les résistances
pour obtenir une courbe de réponse en fréquences où
les fréquences hautes sont passées à divers degrés
d'amplification et où les fréquences basses sont
bloquées.

20 Le signal a est appliqué aux deux canaux à
filtres par l'amplificateur 84 de l'étage mélangeur
2, par l'intermédiaire de la capacité d'isolement
124.

25 Le sélecteur de canal 23 comprend deux cou-
pleurs optiques 130 et 131 comprenant chacun une
diode émettrice de lumière ,LED, 132,132' et une
cellule au sulfure de cadmium (CdS) 133,133'. La
cellule 133 est reliée, à la sortie du canal à fil-
tre de ton bas 9, à l'amplificateur 123 et la cellu-
30 le 133' est reliée à l'amplificateur 123' du canal
à filtre de ton haut 10. Les cellules 133 et 133'
sont reliées entre elles en un point représentant
la sortie 28 du sélecteur de canal 23.

35 Les diodes émettrices de lumière (LED) 132
et 132' sont reliées à un point de jonction 135 et



celui-ci est relié à la sortie de l'amplificateur 112 pour la conduction par les os. Les diodes émettrices de lumière sont en série entre les deux tensions de référence +E et -E et lorsqu'un '0' logique est présent sur le signal d', un signal de commande du circuit pour la conduction par les os, négatif, est appliqué à la jonction 135 en bloquant effectivement la diode 132'. Le courant passant par la diode 132 provoque alors une chute importante dans la résistance de la cellule 133, faisant passer le signal du canal à filtre de ton bas 9 à la jonction 28. Ainsi, le sélecteur de canal choisit le signal émanant du canal à filtre de ton bas 9.

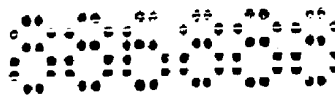
15 Lorsque le signal d' passe au niveau de logique '1', un signal positif de commande du circuit pour la conduction par les os est obtenu à l'amplificateur 112 qui est limité à un fonctionnement lent par le réseau à résistance et capacité 159 et lorsque ce signal d'allure positive se constitue, le courant passant par la diode 132' augmente lorsque le courant à travers la diode 132 diminue, ce qui conduit à une diminution graduelle de la résistance de la cellule 133' et à une augmentation graduelle de la résistance de la cellule 133 et par conséquent à une transition régulière du canal de ton bas au canal de ton haut. Lorsque la transition a pris fin, le signal du canal à filtre de ton haut 10 passe complètement à la jonction 28.

30 Le sélecteur de canal 48 est configuré exactement comme le sélecteur de canal 23 mais, naturellement, au lieu d'être alimenté par la commande de la conduction par les os, il l'est par la commande de la conduction par l'air qui, naturellement, est retardée par rapport à la commande de la conduction par les os.

35

REVENDICATIONS

1.- Appareil pour conditionner l'ouïe d'un patient, comprenant un étage d'entrée qui fournit des signaux électriques à fréquences acoustiques, dérivés de signaux acoustiques, un détecteur de niveau d'enveloppe, relié à une sortie de l'étage d'entrée pour déterminer le niveau de l'enveloppe des signaux électriques à fréquences acoustiques, le détecteur de niveau d'enveloppe comparant le niveau de l'enveloppe à un niveau de seuil prédéterminé et créant un premier signal de logique lorsque le niveau de l'enveloppe est en dessous du niveau de seuil prédéterminé, et un second signal de logique lorsque le niveau de l'enveloppe est au-dessus du seuil prédéterminé, deux canaux montés en parallèle à la sortie de l'étage d'entrée, le premier canal contenant un premier filtre qui définit une première courbe de réponse pour le spectre des fréquences acoustiques et le second canal contenant un second filtre définissant une seconde courbe de réponse pour le spectre des fréquences acoustiques, un sélecteur de canal monté entre les deux canaux et un étage de sortie comprenant des moyens parlants pour appliquer des ondes acoustiques d'air à l'oreille du patient, le sélecteur de canal pouvant fonctionner sous la commande du détecteur de niveau d'enveloppe pour relier un canal prédéterminé d'entre les deux canaux à l'étage de sortie après que le premier signal de logique ait été obtenu et pour relier l'autre canal à l'étage de sortie après que le second signal de logique ait été obtenu, caractérisé par un autre sélecteur de canal monté en parallèle au premier sélecteur de canal cité et monté entre les deux canaux, et un autre étage de sortie comprenant un vibreur élec-

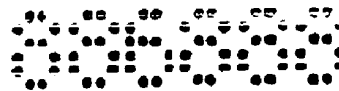


tromécanique pour appliquer des vibrations au crâne du patient, le sélecteur de canal pouvant être mis en oeuvre sous la commande du détecteur de niveau d'enveloppe pour relier le canal prédéterminé d'entre les deux canaux à l'étage de sortie lorsque le premier signal de logique est obtenu et pour relier l'autre canal à l'étage de sortie lorsque le second signal de logique est obtenu, l'appareil se caractérisant en outre par un premier module de retard relié au sélecteur de canal mentionné en premier lieu et pouvant être mis en oeuvre pour dériver des signaux de logique appliqués au sélecteur de canal, des signaux de logique retardés qui sont retardés d'un temps déterminé par rapport aux signaux de logique mentionnés en premier lieu, le sélecteur de canal mentionné en premier lieu pouvant fonctionner sous la commande des signaux de logique retardés pour relier le premier canal prédéterminé d'entre les deux canaux à l'étage de sortie mentionné en premier lieu lorsqu'est obtenu un premier état de logique retardé et pour relier l'autre canal à l'étage de sortie mentionné en premier lieu lorsqu'est obtenu le second état de logique retardé .

2.- Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un autre module de retard relié à l'autre sélecteur de canal et pouvant être mis en oeuvre pour introduire un retard prédéterminé pour les signaux de logique mentionnés en premier lieu.

3.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comporte un bouton d'ajustement manuel sur le premier module de retard pour ajuster le temps de retard prédéterminé du premier module de retard.

4.- Appareil suivant l'une quelconque des



revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comporte un bouton d'ajustement manuel sur l'autre module de retard pour ajuster le retard prédéterminé de l'autre module de retard.

5 5.- Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte une porte ET montée entre l'autre module de retard et le sélecteur de canal cité en premier lieu et ayant une première
10 entrée reliée à une sortie du premier module de retard et une seconde entrée reliée à une sortie de l'autre module de retard et une sortie reliée à une entrée de commande du sélecteur de canal cité en premier lieu.

15 6.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que le premier module de retard donne un retard pouvant aller jusqu'à 1,00 seconde.

20 7.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étage d'entrée comprend une première section d'entrée pour être reliée à une sortie de microphone, et une seconde section d'entrée pour être
25 reliée à la sortie d'un reproducteur à bandes enregistreuses, les première et seconde sections d'entrée ayant des sorties reliées aux entrées d'un mélangeur dont la sortie joue le rôle de sortie de l'étage d'entrée.

30 8.- Appareil suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'une section de filtre passe-haut est montée entre la sortie de la seconde section d'entrée et l'entrée correspondante du mélangeur, la section de filtre passe-haut comprenant une
35 série de filtres passe-haut à valeurs différentes, et en ce que l'appareil comprend encore un organe explorateur relié à la section de filtre passe-haut

pour mettre en oeuvre, suivant une séquence voulue et pour des durées voulues, des filtres passe-haut différents.

- 5 9.- Appareil suivant la revendication 8, caractérisé en ce que les filtres passe-haut ont des fréquences passantes graduées dans un arrangement prédéterminé, et en ce que l'organe explorateur est agencé pour explorer cet arrangement.

BRUXELLES, le 29 DEC. 1980
P. Pon Alfred A.A.A.
Comatis

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

Alfred

Alfred A.A. Bomatis

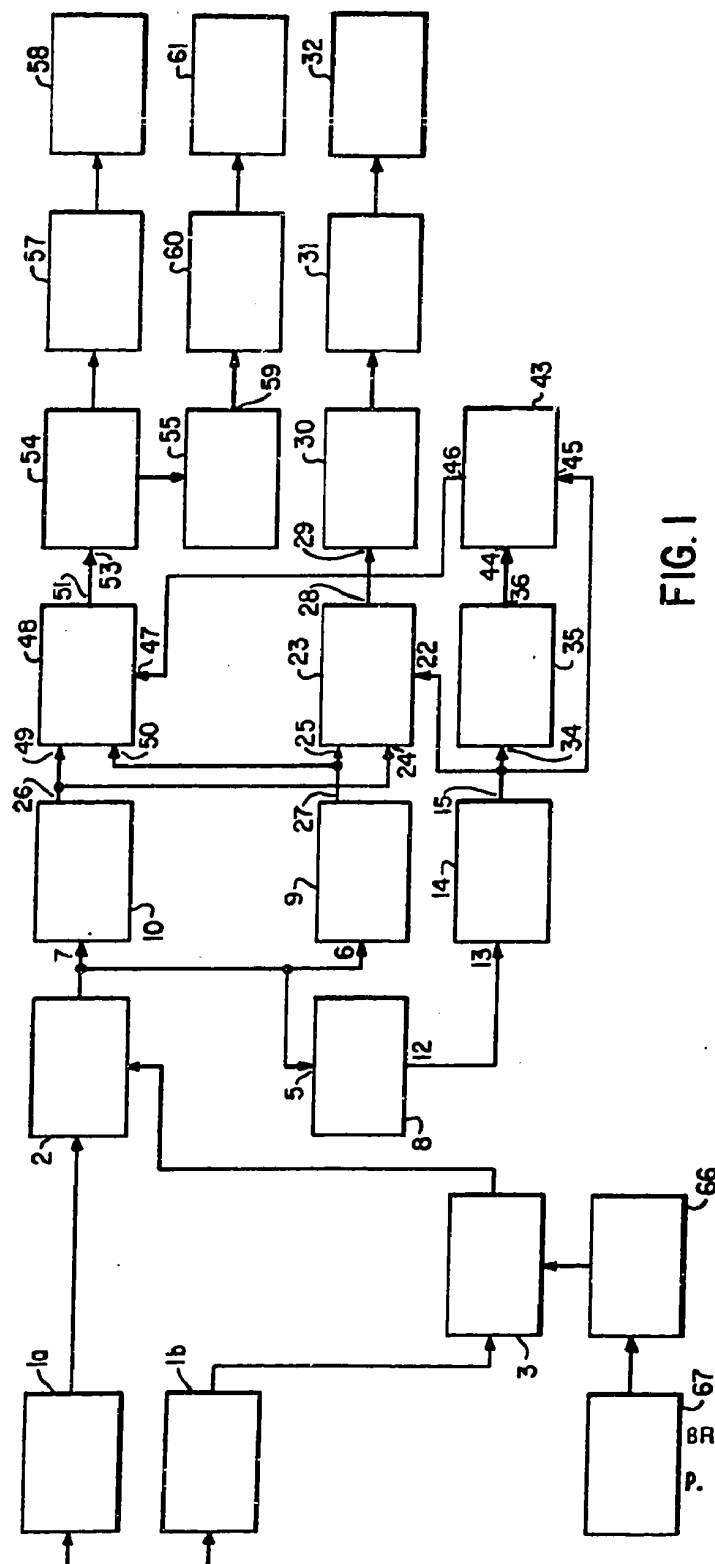


FIG. 1

BRUXELLES, le 29 DEC. 1980
P. Pon *Alfred A.A. Bomatis*

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN
[Signature]

Alfred A.A.A. Comatis

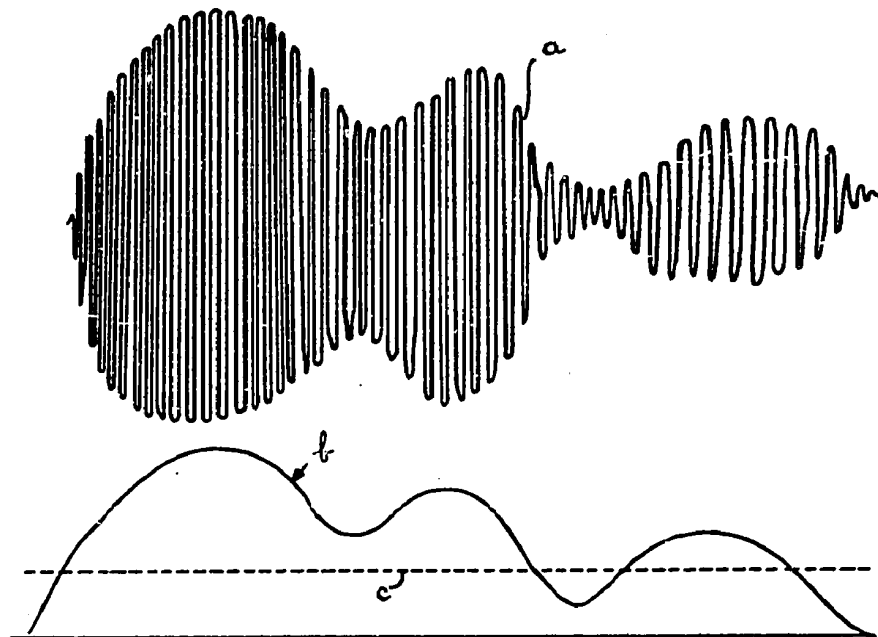


FIG. 2

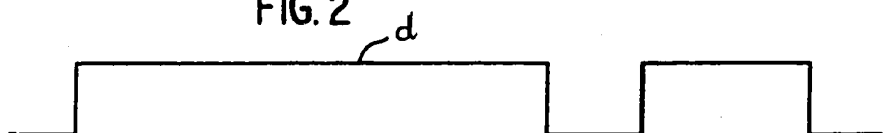


FIG. 3

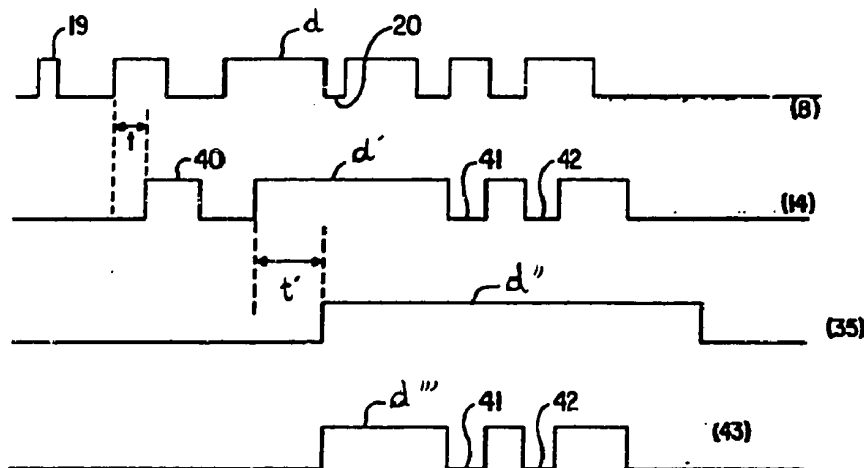


FIG. 4

BRUXELLES, le 29 DEC. 1980

P. Pen Alfred A.A.A. Comatis

P. Pen BUREAU VANDER HAEGHEW

[Signature]

Alfred A.A. Sommatia

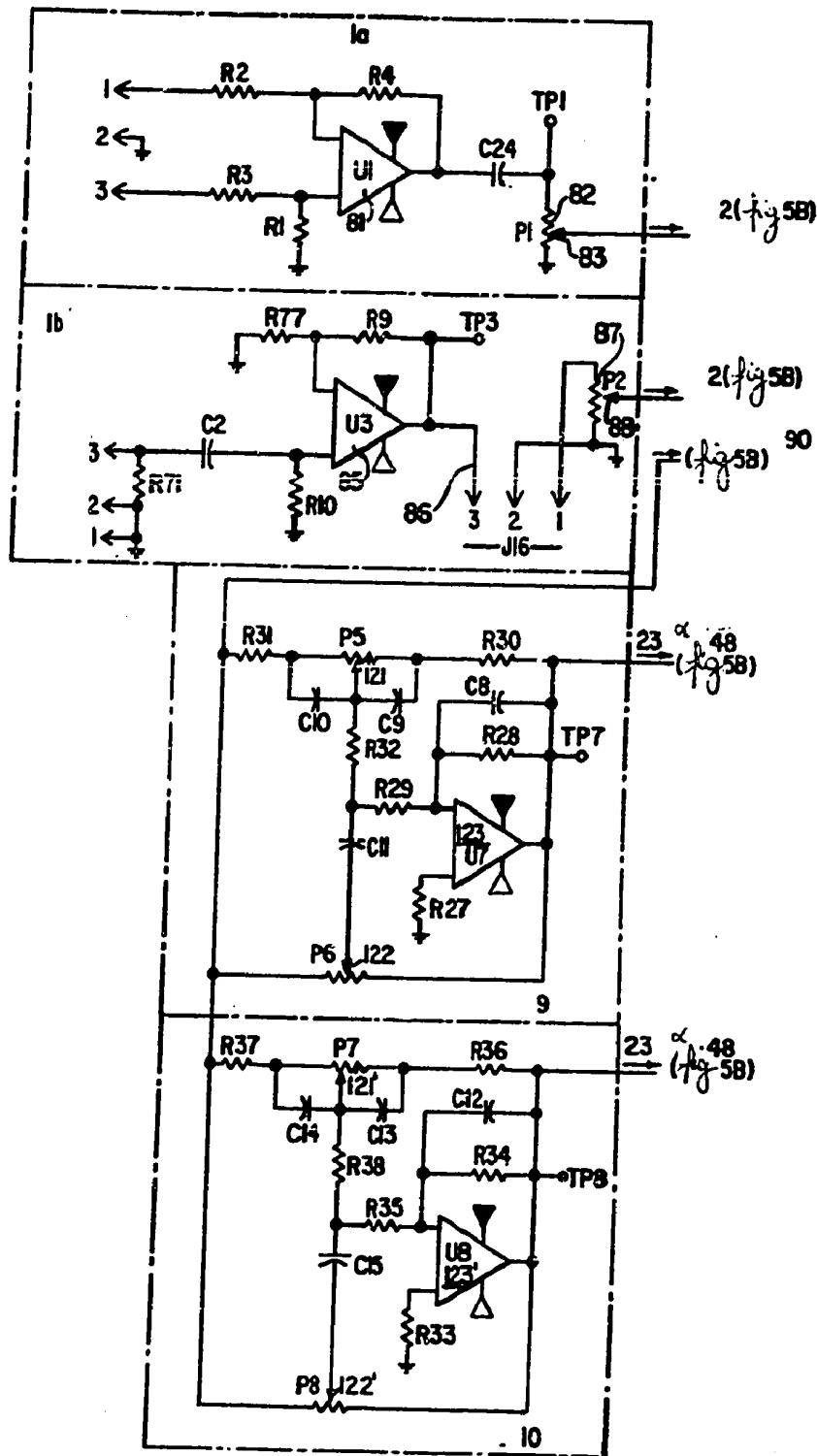


FIG. 5A

BRUXELLES le 29 DEC. 1980
 P. Pon Alfred A.A. Sommatia

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

[Signature]

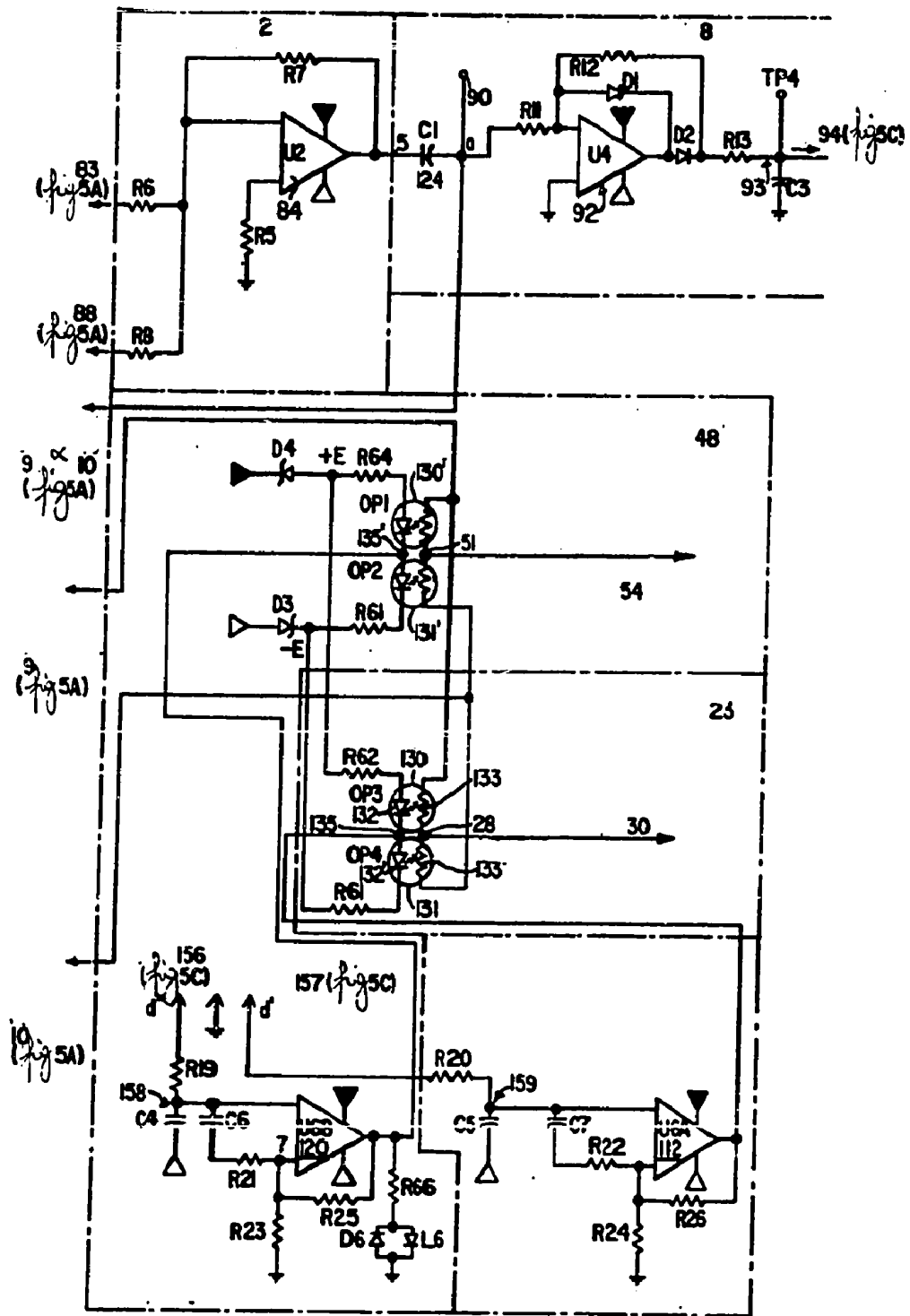


FIG. 5B

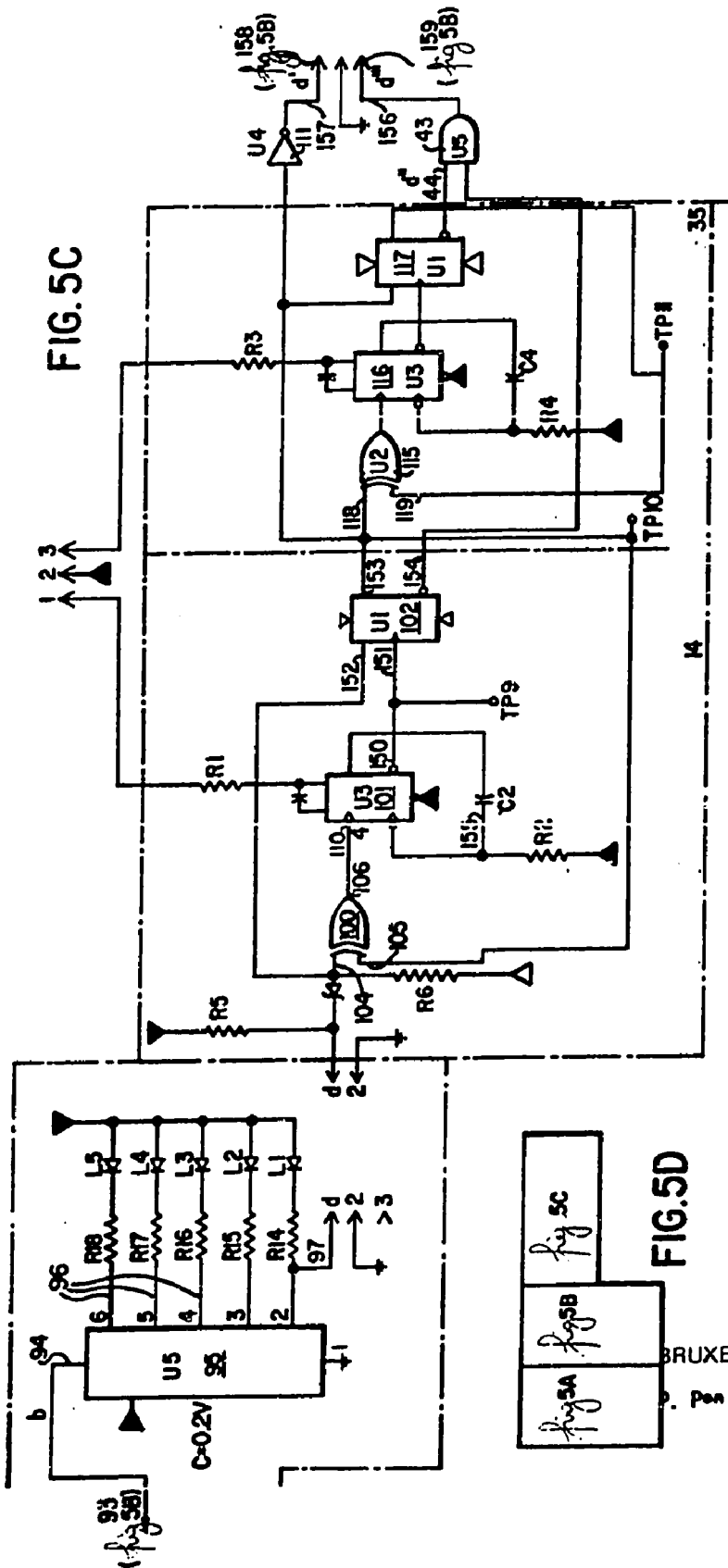
BRUXELLES, le 29 DEC. 1980

P. Pen Alfred A. A.
comatus

P. Pen BUREAU : ANDER HAEGHEN

[Signature]

Alfred A.A.A. Comatis



BRUXELLES 29 DEC 1980
 P. Pon Alfred A.A.A. Comatis

P. Pon RIHREAU ANDER HAEGHEN