

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 07119

(54) Perfectionnements apportés aux cavités résonnantes du type lignes de transmission.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 P 3/12.

(22) Date de dépôt..... 29 avril 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : US, 30 avril 1982, n° 373 664.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 4-11-1983.

(71) Déposant : Société dite : RCA CORPORATION. — US.

(72) Invention de : Claude Edward Doner.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Aîné,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

La présente invention est relative à des cavités résonnantes du type lignes de transmission, et elle vise plus particulièrement des moyens pour accorder de telles cavités résonnantes.

Il est connu que la conception de cavités résonnantes, pour réaliser
5 des services de télévision en VHF à faible bande pose un problème unique. En effet, la cavité idéale doit présenter un poids et des dimensions minimaux et elle doit également présenter la largeur de bande requise pour un gain de puissance le plus élevé possible. Dans un domaine de très haute fréquence, situé entre 54 et 88 MHz (il s'agit de la gamme VHF qui correspond aux
10 canaux 2 à 6 des Etats-Unis d'Amérique), il est très difficile de répondre simultanément à ces deux exigences. Les dimensions et le poids peuvent être réduits à un minimum en utilisant des composants de circuit de sortie du type élément concentré, mais alors, on compromet généralement le facteur gain-largeur de bande, ainsi que la stabilité du circuit, en raison de la capacitance
15 vagabonde et des résonnances parasites. Les cavités de sortie du type coaxiales sont généralement conçues de façon à obtenir un compromis entre les performances et les dimensions, en faisant généralement certains sacrifices en ce qui concerne le facteur gain-largeur de bande, afin d'empêcher la cavité de devenir trop importante. On a déterminé que, dans une cavité de ligne de
20 transmission présentant une impédance caractéristique (Z_0) située dans un domaine de 85 à 100 ohms, et avec un conducteur central ayant un diamètre de l'ordre de 7,62 cm à environ 10,16 cm, il est nécessaire d'obtenir une longueur de cavité de seulement 36 cm environ pour obtenir une résonance du circuit du tube, pour une fréquence de 88 MHz, avec une énergie stockée
25 très faible et un facteur gain-largeur de bande pratiquement optimal. Cependant, pour obtenir un accord pour une fréquence de 54 MHz à la même impédance, il est nécessaire que la longueur de la cavité soit de l'ordre de 81 cm, et le facteur gain-largeur de bande est alors réduit de l'ordre de 20 % par rapport à la valeur de ce facteur obtenue pour 88 MHz.

30 Le brevet américain n° 2 435 442 décrit un système d'accord capacitif pour un résonateur en cavité de ligne de transmission concentrique. Cependant, un tel système d'accord capacitif ne peut pas assurer la gamme de fréquences désirée pour une longueur raisonnable de cavité.

Le brevet américain n° 2 360 641 décrit un dispositif d'accord (tuner)
35 multi-cavités compact qui est réalisé en utilisant l'espace laissé libre à

l'intérieur d'un système d'accord en lignes concentriques pour y loger une ou plusieurs sections d'accord supplémentaires, connectées en série. La structure décrite dans ce brevet constitue en premier lieu une cavité réglée par incréments, dans laquelle la fréquence peut être accordée en ajoutant un

5 nombre entier de sections d'accord supplémentaires reliées en série. Il est nécessaire de prévoir un réglage continu de la fréquence par la capacitance accordée formée entre les plaques d'extrémité des sections d'accord connectées en série. Cependant, la gamme d'accord de telles capacitances accordées est limitée. La structure décrite dans ce brevet américain antérieur apporte

10 une cavité accordée compacte ; cependant, elle ne donne pas les moyens permettant de réaliser un accord sur la gamme large de fréquences qui est exigée dans les Services de Télévision VHF à faible bande, tout en permettant d'obtenir une cavité résonnante de poids et de dimensions raisonnables.

La présente invention concerne une cavité résonnante du type ligne de

15 transmission, qui comprend un conducteur extérieur et un conducteur central. La cavité est combinée avec des moyens d'excitation, afin d'établir des ondes électromagnétiques à l'intérieur de cette cavité. Le conducteur central comporte des moyens d'impédance variable pour modifier la fréquence de résonance de la cavité. Les moyens d'impédance variable comprennent des moyens

20 de modification d'inductance en série.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés, qui en illustrent divers exemples de réalisation, dépourvus de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

25 - la Figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une cavité de ligne de transmission classique pour une tétrode de puissance élevée ;

- la Figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une cavité de ligne de transmission pour une tétrode de puissance élevée, illustrant un premier exemple de réalisation des moyens d'accord selon l'invention ;

30 - la Figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une cavité de ligne de transmission pour une tétrode de puissance élevée, illustrant un deuxième exemple de réalisation des moyens d'accord selon l'invention ;

- la Figure 4 illustre les courbes de variations de la longueur de la cavité de transmission en fonction de la fréquence de la cavité, relatives aux

35 exemples de réalisation représentés sur les Figures 2 et 3 ;

- la Figure 5 est une vue en coupe longitudinale d'une cavité de ligne de transmission pour une tétrode à haute puissance, illustrant un troisième exemple de réalisation des moyens d'accord selon l'invention ;

- la Figure 6 est une vue en coupe selon 6-6 de la Figure 5 ;

5 - la Figure 7 est une vue de dessus et en coupe d'une cavité de ligne de transmission pour une tétrode à haute puissance, illustrant une variante de l'exemple de réalisation représenté sur la Figure 6 ; et,

- la Figure 8 est une courbe illustrant la variation de la longueur de la cavité de transmission en fonction de la fréquence, pour divers exemples de
10 réalisation des moyens d'accord selon l'invention, comportant un diamètre interne de conducteur central sensiblement égal au diamètre externe du tube représenté sur la Figure 5.

On se réfère en premier lieu à la Figure 1, sur laquelle on a représenté une cavité de sortie résonnante coaxiale 10, du type ligne de transmission, à
15 très haute fréquence et d'un quart de longueur d'onde, qui comprend un conducteur extérieur rectangulaire 12 dont la section droite est sensiblement carrée, et un conducteur interne tubulaire 13 disposé au centre du conducteur 12. Des ondes électromagnétiques du type transversal (ondes désignées couramment par les initiales TEM) sont établies dans la région qui est située entre les conduc-
20 teurs 12 et 13, à l'aide de tous moyens d'excitation appropriés, par exemple à l'aide d'un tube de puissance de faisceau linéaire 16 (VHF), commercialisé par la firme américaine RCA Corporation, Lancaster, Pennsylvania, sous la dénomination RCA 8976, ou à l'aide de tout autre dispositif de décharge électronique approprié. Le tube 16 est une tétrode qui comporte une cathode 18, une grille
25 de commande 20, un écran 22, et une anode 24. Le conducteur interne 13 de la cavité 10 est connecté, pour des courants alternatifs, à l'anode 24, par l'intermédiaire d'un condensateur de blocage 26. Le conducteur externe 12 de la cavité 10 est de préférence commandé au potentiel de la masse RF (à haute fréquence), et il est connecté à la grille-écran 22 du tube 16 par l'intermédiaire d'un con-
30 densateur by-pass 28. Comme on le voit sur le dessin, le tube 16 fonctionne dans un circuit de commande de cathode, bien que le circuit puisse être modifié de façon à être actionné par grille. La forme exacte du dispositif de décharge électronique qui est utilisé pour établir des ondes électromagnétiques entre les conducteurs 12 et 13 ne fait pas partie de la présente invention, et on peut
35 utiliser, dans ce but, tout système de décharge électronique approprié. Dans

un type classique de telles cavités, les électrodes du tube 16 font elles-mêmes partie de la portion limite de la cavité résonnante 10. La longueur physique de la cavité 10 peut varier d'environ 22 cm, grâce à la présence d'une entretoise d'accord 30, interposée entre les conducteurs 12 et 13. Cette entretoise d'accord 13 est fixée à une pluralité de tiges de commande, qui s'étendent à partir d'une extrémité 34 de la cavité. Le couplage de sortie de la cavité 10 est obtenu à l'aide de moyens de couplage 36, disposés entre les conducteurs 12 et 13. Comme on l'a décrit ici, la cavité 10 est de type classique, et sa fréquence de sortie est déterminée par la longueur de cette cavité. Par conséquent, afin d'obtenir une cavité de ligne de transmission pouvant être utilisée dans un Service de Télévision VHF à faible bande, c'est-à-dire dans la gamme de fréquences s'étendant de 54 MHz à 88 MHz, il est nécessaire de réaliser, généralement, une cavité présentant une longueur suffisante pour les cinq canaux de télévision qui travaillent sur cette bande de fréquence très élevée. Une telle cavité n'est pas suffisante pour toutes les fréquences situées à l'intérieur de la faible bande VHF, et, par conséquent, il est nécessaire d'améliorer ces cavités en vue d'obtenir des performances optimales.

On se réfère maintenant aux Figures 2 et 3, sur lesquelles des références identiques à celles utilisées précédemment désignent des éléments similaires. La cavité de ligne de transmission améliorée 10 comprend un conducteur extérieur 12 et un conducteur central 14 de type nouveau. Le conducteur extérieur 12 présente une section droite d'environ 43 cm x 43 cm. Le conducteur central de type nouveau 14 comporte deux parties creuses 14a et 14b, présentant un diamètre interne d'environ 10 cm. Les deux parties creuses 14a et 14b sont séparées par un intervalle présentant une longueur de l'ordre de 6,35 cm, adjacente au tube 16, par un matériau diélectrique. Comme on peut le voir sur les Figures 2 et 3, le matériau diélectrique se présente sous la forme d'un intervalle d'air. Cependant, on peut utiliser un autre matériau, tel que, par exemple, la "Synthane", commercialisée par la firme américaine "Synthane Taylor" Oaks, Pennsylvanie. Le tube 16 est disposé au centre de la cavité 10, la grille-écran 22 étant en contact électrique, par le condensateur by-pass 28, avec un plan de masse 28, qui est connecté au conducteur extérieur 12. Pour des raisons de simplification, on n'a pas représenté, sur le dessin, les liaisons électriques du tube. Cependant, le condensateur à plaques 26 fait partie intégrante de l'entretoise d'accord 30. Le tube 16 com-

porte un élément radiant 40, constitué d'une pluralité d'ailettes à rayonnement thermique (non représentées sur le dessin), qui sont fixées à la surface extérieure de l'anode 24. Un cylindre de fixation mince 42 est fixé à l'extrémité extérieure des ailettes. L'élément radiant 40 est conçu de façon à pouvoir être positionné dans un courant d'air, ou de tout autre fluide de refroidissement. L'élément radiant 40 est de type classique, et il est décrit, notamment, en détail dans le brevet américain n° 2 951 172.

Un système entretoise de support 44 est fixé, par l'une de ses extrémités au cylindre de fixation 42 de l'élément radiant 40, et, par son autre extrémité, à la première partie 14a du conducteur central 14. Le système entretoise de support 44 comporte une bague de fixation 46, disposée au-dessus d'une partie du cylindre de fixation 42, dans laquelle elle s'ajuste. L'autre extrémité du système entretoise de support 44 comporte une bague de retenue de conducteur 48, qui est en contact électrique intime avec la première partie 14a du conducteur central 14. Une pluralité de minces pattes de support 50 s'étendent entre l'anneau de fixation 46 et la bague de retenue 48. Les pattes de support 50 sont placées dans le courant du fluide de refroidissement dirigé vers le haut, et elles sont conçues de manière à offrir une résistance minimale à ce courant. Un inducteur série 52 est disposé dans l'intervalle d'air qui existe entre la première partie 14a du conducteur central 14 et la seconde partie 14b. L'inducteur 52 peut être réalisé en enlevant une partie du conducteur central 14, et en laissant en place une bande enroulée en spirale, ou bien encore, cette bande peut être obtenue à partir d'une bande conductrice discrète. Lorsque l'inducteur 52 est constitué d'une telle bande discrète, il est fixé à la première partie 14a du conducteur central, à l'aide de griffes 54, et il est également fixé à la seconde partie 14b du conducteur central, à l'aide d'une seconde griffe 56. La longueur physique de la cavité 10 peut varier d'une valeur d'environ 59 cm, lorsque l'entretoise d'accord 30 s'étend totalement vers l'extrémité 34 de la cavité, jusqu'à une valeur d'environ 37 cm lorsque cette entretoise 30 est adjacente à la griffe 56. Le nombre de tours et la largeur du conducteur 52 peuvent être modifiés de manière à faire varier par incréments l'inductance série de l'inducteur 52, et, par conséquent, la fréquence de résonance de la cavité 10.

En plus de faire varier par incréments la fréquence de la cavité 10 de la manière décrite ici, on peut prévoir un cylindre conducteur 60, tel que

celui représenté sur la Figure 3, disposé concentriquement et en contact de glissement par rapport à la partie 14b du conducteur central 14 et à l'inducteur 52. Le cylindre conducteur 60 présente une longueur suffisante, de manière à recouvrir totalement l'intervalle qui existe entre les parties 14a et 14b du

5 conducteur central 14. Pour une pleine extension permettant de recouvrir cet intervalle, on obtient une configuration de cavité qui est équivalente à la structure selon la technique antérieure illustrée par la Figure 1. Cependant, le cylindre conducteur télescopique 60 apporte un moyen permettant de faire varier l'inductance série 52, de façon continue. Les courbes A et B repré-

10 sentées sur la Figure 4 représentent la variation des fréquences de la cavité résonnante en fonction de la longueur de la cavité, pour un conducteur central 14 comportant des inducteurs à une spire de largeur 1,27 et 2,54 cm, respectivement, recouvrant un intervalle d'air présentant une longueur de l'ordre de 6,35 cm. La courbe C, sur cette même Figure 4, représente le domaine de

15 fréquences pour la structure illustrée par la Figure 3, dans laquelle le cylindre conducteur 60 recouvre totalement l'intervalle entre des parties 14a et 14b du conducteur central 14. En faisant varier l'inductance série du conducteur central 14 et la longueur de la cavité à l'aide de l'entretoise d'accord 30, on peut faire varier la fréquence de la cavité 10 entre environ 50 et 90 MHz.

20 On se réfère maintenant à la Figure 5, qui représente un autre exemple de réalisation d'un conducteur central de type nouveau 14, comprenant un cylindre creux en "Synthane" 70, disposé entre une première partie 14c et une seconde partie 14d du conducteur central. Une première partie 14c du conducteur central 14 est disposée au-dessus du cylindre de fixation 42 de l'élément

25 radiant 40 du tube auquel elle est fixée. Les deux parties du conducteur central 14 présentent un diamètre interne de l'ordre de 21 cm, qui est sensiblement égal au diamètre externe du cylindre de fixation 42 de l'élément radiant 40. Une pluralité d'entretoises 72, disposées longitudinalement, sont fixées de façon amovible, par une extrémité, à la première partie 14c du conducteur

30 central, et, par leur autre extrémité, à la seconde partie 14d du conducteur central. En faisant varier le nombre ainsi que l'emplacement de ces entretoises, tout en maintenant constantes les dimensions des entretoises et la longueur de la cavité, on peut obtenir un large domaine de fréquences. Dans le tableau 1 donné ci-après, la longueur de la cavité a été fixée à une valeur

35 d'environ 47 cm, les moyens de couplage 36 sont placés de la façon repré-

sentée sur les Figures 5 et 6, la largeur des entretoises 72 est de 1,9 cm, l'espacement angulaire (centre à centre) des emplacements d'entretoises adjacentes est de 45°, et la hauteur du cylindre en "Synthane" 70 est de l'ordre de 18 cm. Les entretoises sont orientées en un ou plusieurs emplacements, 5 illustrés sur la Figure 6 ; cependant, on notera que, bien que la Figure 6 représente six emplacements 72a à 72f d'entretoises, on pourrait n'en utiliser que quatre.

Tableau 1

	<u>Emplacement d'entretoise (s)</u>	<u>Fréquence de la cavité (MHz)</u>
10	72b	54,00
	72a, 72b	66,71
	72a, 72b, 72c,	75,72
	72a, 72b, 72c, 72d	83,59
15	72a, 72b, 72c, 72e	86,34
	72a, 72b, 72c, 72f	87,20

Avec une entretoise unique positionnée à l'emplacement 72b, la fréquence de résonance de la cavité 10 était de 54,00 MHz. En ajoutant des 20 entretoises supplémentaires 72 aux emplacements indiqués dans le tableau 1 et représentés sur la Figure 6, la fréquence de résonance de la cavité 10 augmente. Lorsque trois entretoises 72 sont disposées aux emplacements 72a, 72b, 72c, la fréquence de la cavité 10 est de 75,72 MHz. On notera, en examinant le tableau 1, qu'avec quatre entretoises fixées entre la première 25 et la seconde parties 14c et 14d du conducteur central 14, la fréquence dépend de l'emplacement des entretoises 72 les unes par rapport aux autres et par rapport au conducteur extérieur 12. Dans une telle structure, la fréquence de résonance de la cavité varie par incréments, en modifiant l'impédance caractéristique du circuit de sortie, ce qui est obtenu en ajoutant ou en supprimant 30 des entretoises de la manière décrite ci-dessus. Le nombre et l'emplacement des entretoises 72 modifie à la fois l'inductance série et la capacité de shunt de la cavité 10.

On se réfère maintenant à la Figure 7, qui illustre un autre exemple de réalisation de l'invention. Dans cet exemple de réalisation, la largeur des 35 entretoises amovibles, s'étendant longitudinalement 72, la hauteur du cylindre

de "synthane" 70, et le diamètre du cylindre central 14 ne sont pas modifiés par rapport aux composants similaires de l'exemple de réalisation décrit ci-dessus en référence aux Figures 5 et 6. Cependant, l'espacement angulaire (centre à centre) entre des emplacements d'entretoises a été diminué jusqu'à la 5 valeur de 30°. Dans ce mode de réalisation, on prévoit sept emplacements d'entretoises 72 g à 72m. Comme on peut le voir sur le tableau 2 ci-après, la longueur de la cavité varie, pour chaque configuration d'entretoises. Les résultats du tableau 2 sont représentés sous la forme de courbes sur la Figure 8, sur laquelle on a représenté, en ordonnées, la fréquence de résonance de 10 la cavité 10 (en MHz), et en abscisses, la longueur de la cavité (en centimètres). Les courbes D à J se réfèrent aux numéros et aux emplacements des entretoises longitudinales du tableau 2. La courbe K a été représentée aux fins de comparaison, et elle illustre le changement de fréquence en fonction de la longueur de la cavité, pour un conducteur central 13 selon la technique antérieure 15 qui comporte un diamètre interne de l'ordre de 21 cm, et qui est dépourvue des moyens d'impédance variable selon la présente invention.

Tableau 2

5	Cavité			
	Emplacements d'entretoise (s)	Courbe	Longueur (cm)	Fréquence (MHz)
10	72j	D	59,18	58,70
			51,82	60,63
			46,48	62,05
			41,66	63,73
15	72j & 72k ou 72i & 72j	E	59,18	66,55
			54,36	68,48
			46,48	71,74
			41,66	74,34
20	72i, 72j, 72k	F	59,18	71,75
			54,36	74,23
			46,48	78,66
			41,66	81,85
25	72h à 72k ou 72i à 72l	G	59,18	75,74
			43,69	86,00
			41,66	88,02
30	72h à 72l	H	59,18	79,15
			47,50	88,01
			44,20	91,24
30	72h à 72m ou 72g à 72l	I	59,18	81,99
			51,82	88,17
			44,20	95,89
30	72g à 72m	J	59,18	84,22
			54,61	88,18
			44,20	99,63

Si on se réfère au tableau 2, on notera que, lorsqu'un même nombre d'entretoises 72 sont disposées aux emplacements d'entretoises tels que 72i et 72j, ou aux emplacements 72j et 72k, les fréquences de la cavité sont identiques, pour une longueur de cavité donnée, étant donné que les jeux d'em-
5 placements d'entretoises sont symétriques par rapport au conducteur extérieur 12. Il est évident, pour l'homme du métier, que l'emplacement d'une entretoise, l'espacement entre des entretoises adjacentes, et le nombre d'entretoises, peuvent varier en fonction des moyens de couplage 36, pour obtenir la fréquence désirée de la cavité et les caractéristiques de couplage optimales.

10 On a effectué une série supplémentaires de tests, durant lesquels les entretoises longitudinales et amovibles 72 ont été enlevées du cylindre de "Synthane" 70 représenté sur la Figure 5, et remplacées par des entretoises amovibles, réalisées sous la forme de bobines enroulées partiellement en spirale autour de l'élément en "synthane". Comme on peut le voir sur la Fi-
15 gure 8, la courbe L représente la gamme des fréquences de la cavité pour une entretoise en spirale présentant une largeur de 1,6 cm, disposée entre des portions 14c et 14d du conducteur central, et s'étendant sur un arc complet de 360° autour du cylindre de "synthane" 70, sur une cavité 10, en faisant varier la longueur de 59 cm à environ 40 cm. La courbe M représente le do-
20 maine des fréquences de la cavité pour une entretoise en spirale présentant une largeur identique à celle de la courbe L, mais s'étendant sur un arc de 270° autour du cylindre de "synthane" 70. La courbe N représente les fréquences de la cavité pour une entretoise présentant une largeur identique à celles des entretoises correspondant aux courbes L et M, mais elle s'étend
25 sur un arc d'environ 180° autour du cylindre 70, sur des longueurs de cavité illustrées par cette Figure 8. La courbe P illustre les fréquences de la cavité pour une largeur d'entretoise de l'ordre de 1,9 cm, et qui s'étend sur environ 90° autour du cylindre 70.

L'examen des courbes L à P de la Figure 8 montrent que les fréquences
30 de cavités, pour les diverses configurations d'entretoises en spirale, décroissent lorsque la longueur de l'entretoise tend vers une spire complète.

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux divers exemples de réalisation décrits et représentés ici, mais qu'elle en englobe toutes les variantes. C'est ainsi que, notamment, ces exemples
35 de réalisation ne sont pas limités aux variations possibles de diamètre du

conducteur central, à la largeur et à la longueur de l'entretoise, ni au nombre de spires, toutes ces données pouvant être modifiées pour obtenir une variation de l'inductance série du conducteur central. L'homme du métier comprend qu'en tenant compte des enseignements donnés dans la présente description, il

5 est possible de faire varier la fréquence de résonance d'une cavité de ligne de transmission en modifiant l'un quelconque des paramètres de la cavité (ou une combinaison quelconque de ces paramètres), soit de façon séquentielle, soit simultanément.

REVENDICATIONS

1 - Cavité de ligne de transmission qui comprend un conducteur extérieur et un conducteur central, cette cavité étant associée à des moyens d'excitation pour établir des ondes électromagnétiques à l'intérieur de ladite cavité, cette 5 dernière étant caractérisée en ce que le conducteur central (14) comporte des moyens à impédance variable pour modifier la fréquence de résonance de ladite cavité, lesdits moyens à impédance variable comprenant des moyens de modification d'inductance série (52, 60, 72).

2 - Cavité de ligne de transmission selon la revendication 1, caractérisée 10 en ce que les moyens de modification d'inductance série (60) comprennent une inductance série variable de façon continue.

3 - Cavité de ligne de transmission selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'inductance série, variable de façon continue, est constituée d'une bobine qui est réalisée en enlevant une partie dudit conducteur central cylindrique creux, et en laissant une bande en spirale (52) de ce conducteur (14), et 15 un manchon cylindrique (60) monté de façon télescopique par rapport au conducteur central, ce manchon étant au contact du conducteur central et de la bande en spirale, afin de permettre une modification effective de la longueur de cette bande.

20 4 - Cavité de ligne de transmission selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de modification de l'inductance série (52, 72) comprennent une inductance série variable par incréments.

5 - Cavité de transmission de ligne selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit conducteur central (14) présente une discontinuité, et en ce que 25 ladite inductance série, variable par incréments, comprend au moins un élément conducteur discret (52, 72), recouvrant ladite discontinuité et constituant une trajectoire support de courant le long dudit conducteur central.

6 - Cavité de ligne de transmission selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'élément conducteur discret est constitué par un élément en 30 spirale (52).

7 - Cavité de ligne de transmission selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'élément conducteur discret est constitué par une entretoise amovible longitudinale (72), positionnée sur la discontinuité présentée par ledit conducteur central (14).

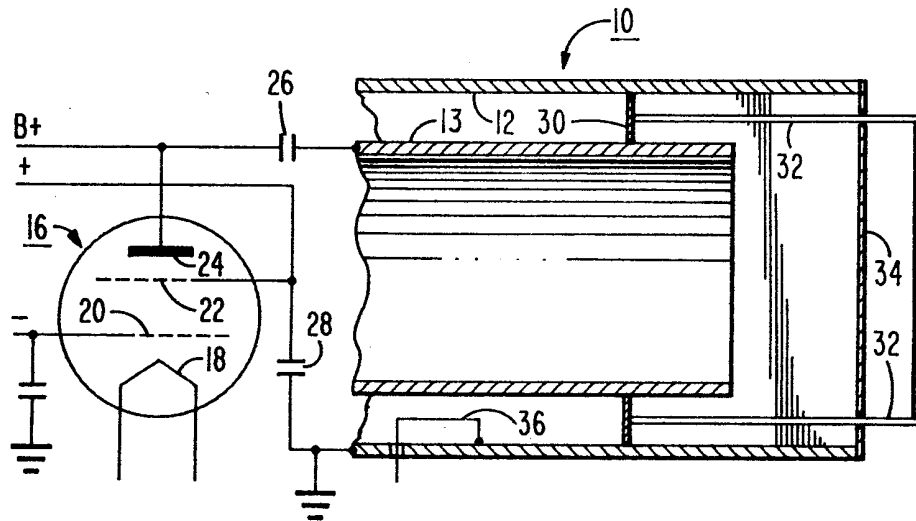


Fig. 1

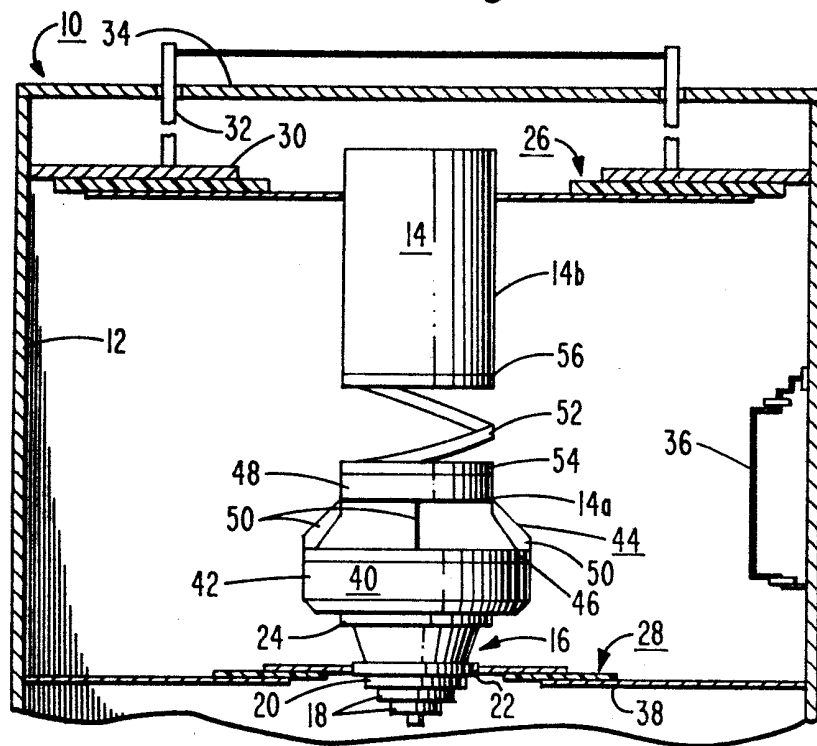


Fig. 2

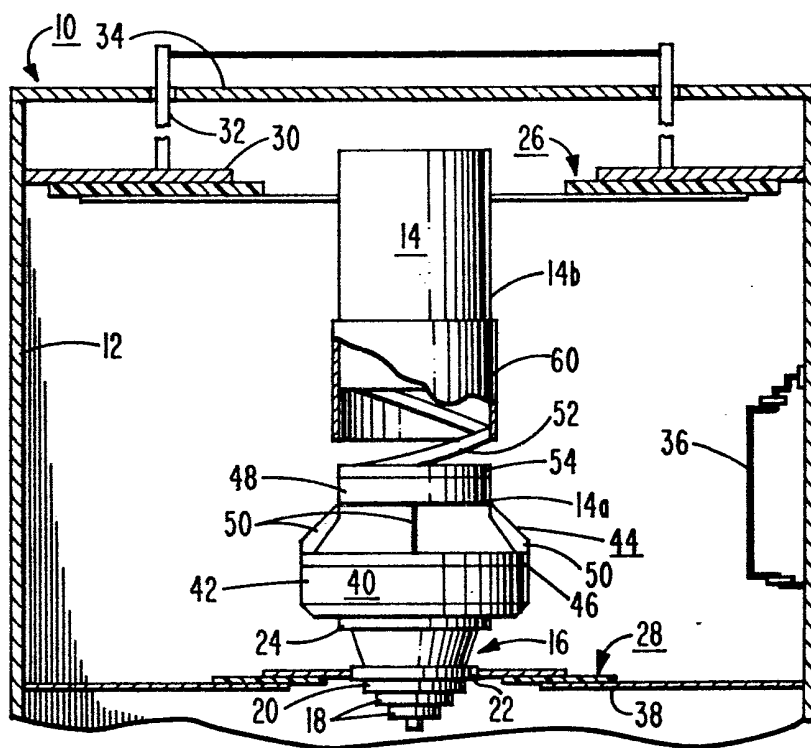


Fig. 3

5/5

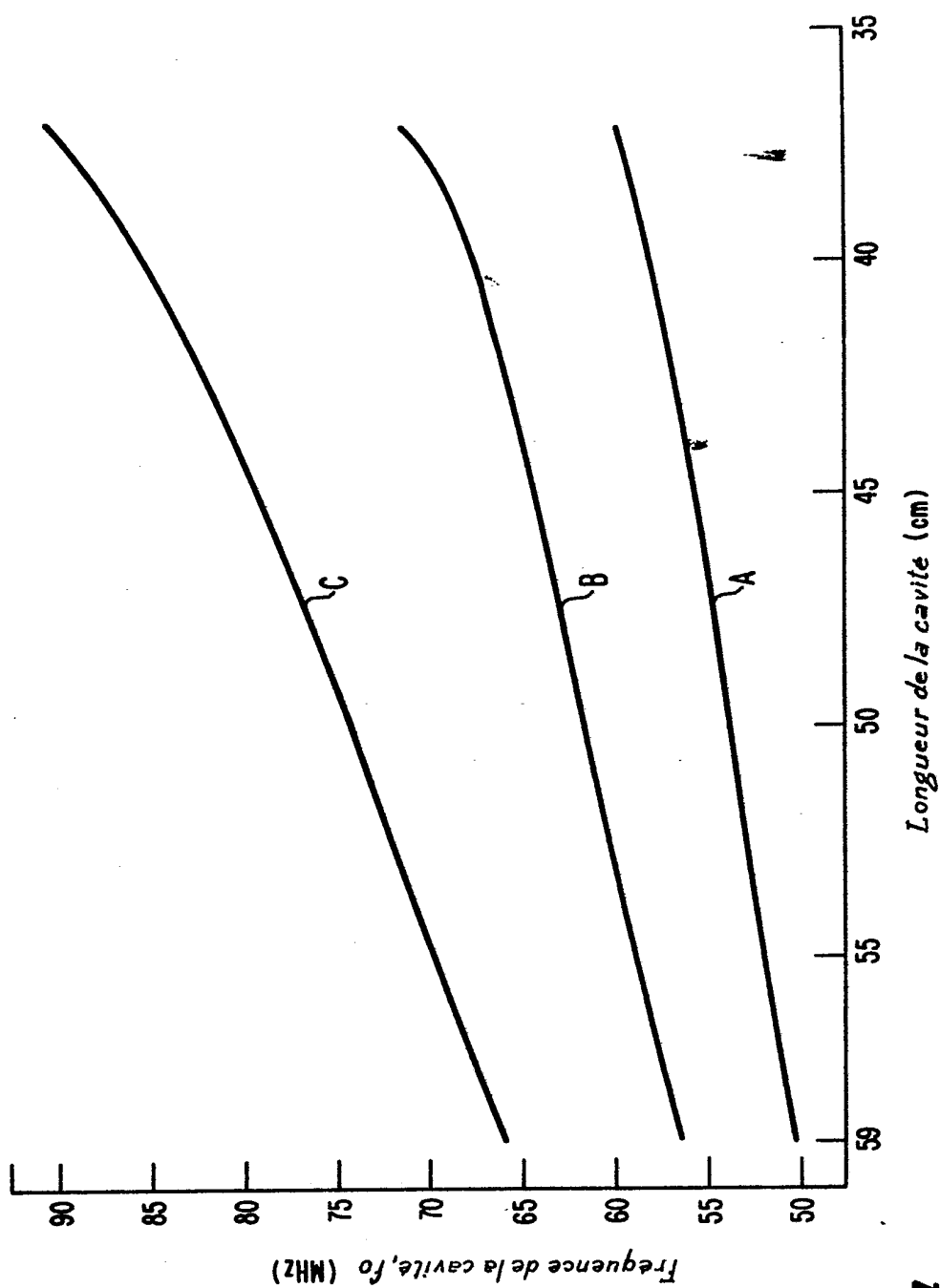


Fig. 4

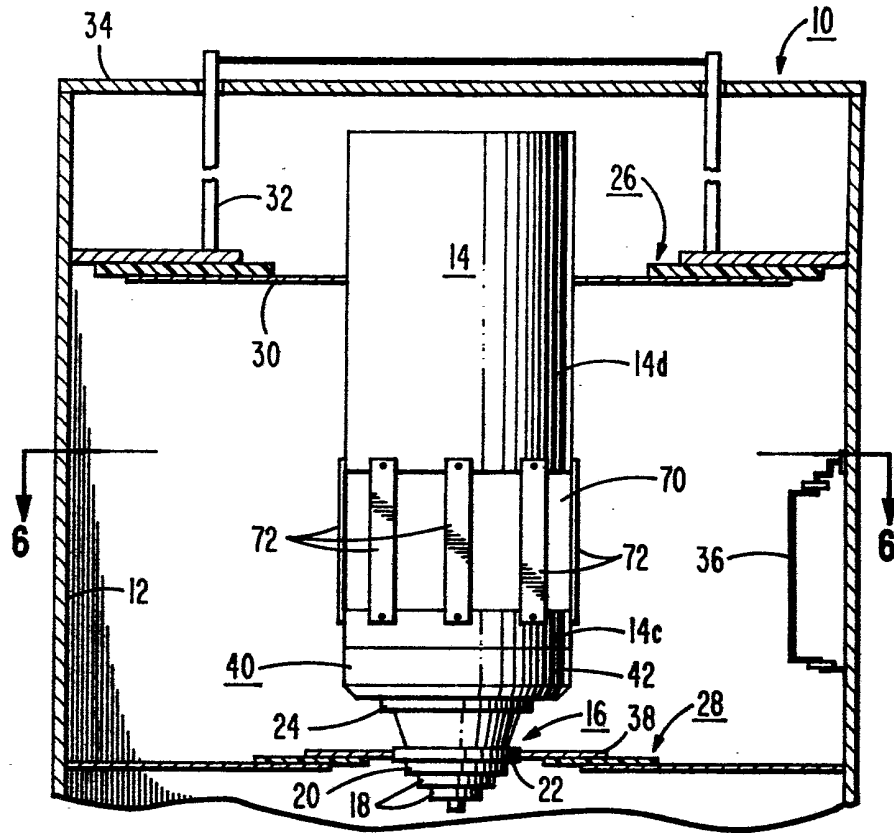


Fig. 5

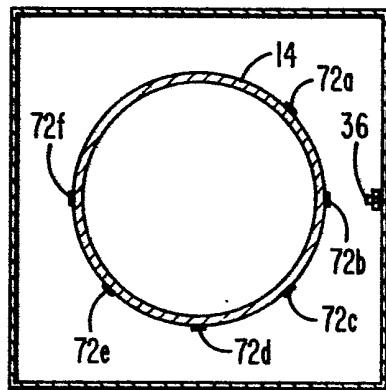


Fig. 6

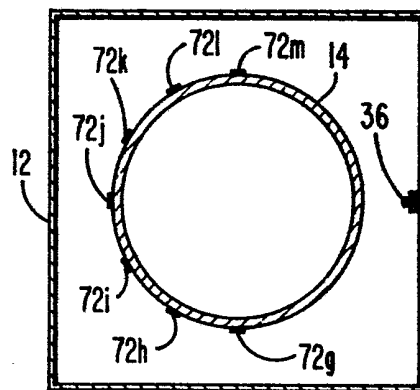


Fig. 7

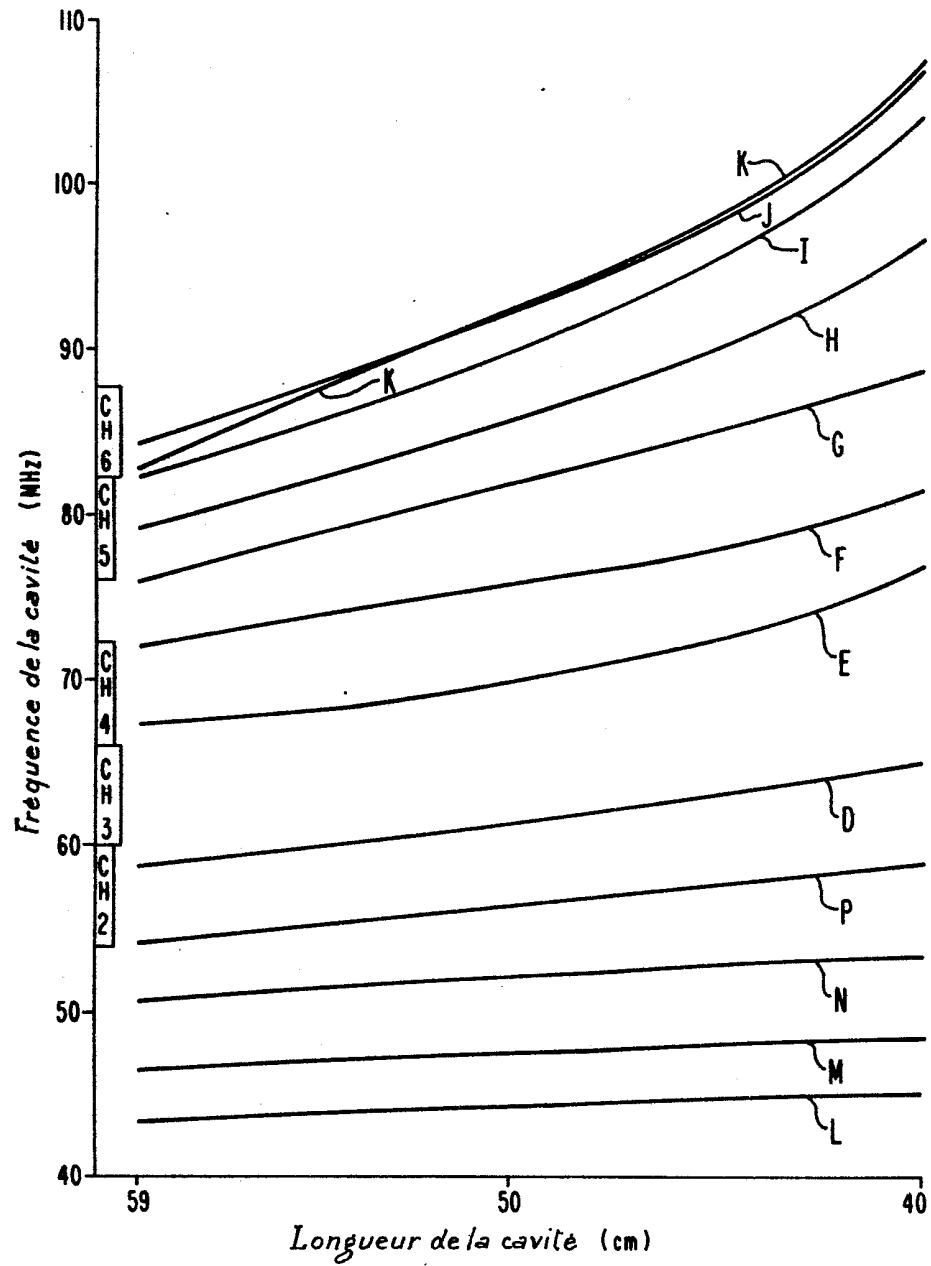


Fig. 8