



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 434 548 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **90403652.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **E02D 27/42, H01Q 1/12,
E04H 12/18**

(22) Date de dépôt : **18.12.90**

(30) Priorité : **22.12.89 FR 8917085**

(43) Date de publication de la demande :
26.06.91 Bulletin 91/26

(84) Etats contractants désignés :
CH DE GB IT LI SE

(71) Demandeur : **THOMSON-CSF**
51, Esplanade du Général de Gaulle
F-92800 Puteaux (FR)

(72) Inventeur : **Ursenbach, François**
Thomson-CSF, SCPI, Cedex 67
F-92045 Paris La Défense (FR)
Inventeur : **Martin, Jean-Marc**
Thomson-CSF, SCPI, Cedex 67
F-92045 Paris La Défense (FR)

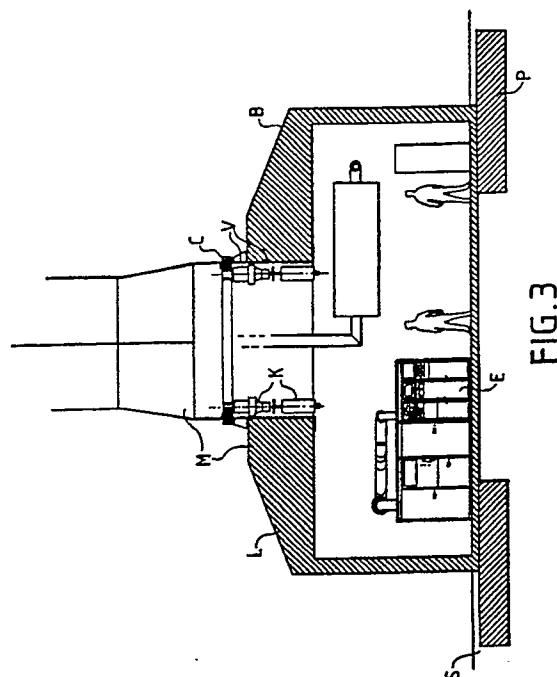
(74) Mandataire : **Courtellemont, Alain et al**
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67 (FR)

(54) **Structure architecturale regroupant une antenne à mât support disposé sur le sol et au moins un émetteur de grande puissance.**

(57) L'invention concerne les ensembles formés par une antenne de grandes dimensions à mât support, dont le fonctionnement fait intervenir le plan de sol, et par un émetteur de grande puissance.

Pour réduire la distance entre l'émetteur (E) et la partie rayonnante de l'antenne (A) et réduire le prix de la structure architecturale de l'antenne et du local (L) qui abrite l'émetteur, ce local est constitué par le pied du mât qui supporte l'antenne. Les dimensions et l'assise du pied de mât sont calculées en fonction de l'espace nécessaire et de la stabilité à donner à l'antenne.

Application, en particulier, aux antennes de radiodiffusion en ondes courtes.



EP 0 434 548 A1

STRUCTURE ARCHITECTURALE REGROUPANT UNE ANTENNE A MAT SUPPORT DISPOSE SUR LE SOL ET AU MOINS UN EMETTEUR DE GRANDE PUISSANCE

La présente invention se rapporte au groupement que constitue un émetteur de grande puissance et une antenne à mât support, branchée sur cet émetteur et concerne plus spécialement les architectures de l'antenne et du local qui abrite l'émetteur.

Lorsqu'un émetteur de grande puissance, et donc de dimensions importantes, est associé à une antenne à mât support, par exemple à une antenne rotative à nappes de doublets, des considérations relatives à la facilité de réalisation et à la réduction des pertes dans les lignes de transmission d'énergie, amènent généralement à construire le local qui abrite l'émetteur très près du pied de l'antenne ; c'est le cas, en particulier, en radiodiffusion, en ondes courtes, de 3 à 30 MHz.

La construction de grandes antennes fixes ou rotatives, pouvant atteindre plus de cent mètres de haut, est onéreuse en particulier du fait que le pied du mât de l'antenne doit constituer une masse de béton importante en partie enfoncée dans le sol.

Le but de la présente invention est de réduire le coût de la construction de l'ensemble constitué par une grande antenne à mât support et l'émetteur de grande puissance auquel elle est associée.

La présente invention a pour objet une antenne dans le pied du mât de laquelle est intégré le local de l'émetteur, comme défini dans la revendication 1.

D'autres objets et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des figures s'y rapportant qui représentent :

- la figure 1, un ensemble selon l'art antérieur composé d'une antenne et d'un émetteur,
- la figure 2, un ensemble selon l'invention composé d'une antenne et d'un émetteur,
- la figure 3, une vue plus en détail de l'ensemble selon la figure 1.

Sur les différentes figures les éléments correspondants sont désignés par les mêmes références.

La figure 1 est une vue schématique en coupe qui montre l'architecture d'un ensemble composé d'une antenne A' et d'un local d'émission L' dans lequel est installé un émetteur E de 500 kW avec ses circuits auxiliaires comme, par exemple, un symétriseur (balun dans la littérature anglo-saxonne). Trois personnages sont représentés sur la figure 1 pour permettre d'estimer, par comparaison, les dimensions.

L'antenne A' est une antenne rotative comportant un mât M'. Cette antenne est une antenne double constituée de deux antennes proprement dites : une antenne basses fréquences, Ab, du type HR 4/4/5 - 6/11 MHz (c'est-à-dire du type à nappe de doublets horizontaux, H, à réflecteur, R, à 2 doublets onde entière par ligne et par colonne soit l'équivalent de 4 doublets demi-onde par ligne et par colonne, présen-

tant une hauteur des premiers doublets par rapport au sol égale à 0,5 fois la longueur d'onde moyenne de fonctionnement et destinée à travailler dans les bandes des 6, 7, 9 et 11 MHz) et une antenne hautes fréquences, Ah, du type HR 4/4/73 — 13/26 MHz. L'antenne basses fréquences, Ab, n'a pas été dessinée complètement de manière à permettre de mieux voir l'antenne hautes fréquences, Ah, qui se trouve dans un plan parallèle au sien mais en arrière dans la vue de la figure 1. Une nappe réflectrice, formée de fils métalliques horizontaux disposés dans un plan vertical situé entre les plans des nappes de doublets des antennes Ab et Ah, n'a pas été dessinée pour ne pas surcharger la figure.

Le mât M', à l'aide de bras horizontaux non représentés et de haubans, sert de support aux nappes de doublets et à la nappe réflectrice. Il comporte une partie haute faite de tubes métalliques et une partie basse, ou pied, sur laquelle s'appuie la partie haute ; ce pied est constitué par un fût métallique, F, vertical dont l'extrémité haute est couplée au reste du mât par un ensemble mécanique, G', comportant une couronne d'engrenage, entraînée par un mécanisme à moteurs électriques.

Le fût F est fixé sur une dalle en béton armé, D, coulée dans une fosse creusée à même le sol, S.

Le local d'émission L' est disposé juste à côté du fût F auquel il est couplé par des liaisons électriques et mécaniques.

Il est à noter que le local L' est recouvert d'un blindage B', relié au sol et à la masse de l'antenne, lorsque ce local est réalisé en maçonnerie ; il n'en reste pas moins que le local L' constitue un élément perturbateur dans l'environnement électromagnétique de l'antenne A', dont le fonctionnement est tributaire du plan de sol.

Dans la réalisation qui est décrite à l'aide de la figure 1, la dalle en béton armé D forme une sorte de croix constituée de deux barres dont chacune fait environ 20 mètres de long sur 5 mètres de large et 3 mètres d'épaisseur et la face supérieure de cette croix affleure au niveau du sol et constitue le plancher de l'intérieur du fût de l'antenne et une partie du plancher du local L'.

La figure 2 montre, en une vue schématique en coupe, un ensemble comportant un émetteur E identique à l'émetteur E dont il a été question lors de la description de la figure 1, et une antenne A dont les nappes de dipôles Ab, Ah et la nappe réflectrice, non représentée, sont identiques à celles de l'antenne A' de la figure 1. L'ensemble selon la figure 2 diffère essentiellement de celui selon la figure 1 par le fait que l'antenne comporte un mât M dont le pied est nettement plus volumineux que celui du mât M' en effet

le pied du mât M constitue un local L. Ce local est fait d'une enceinte carrée et de quatre plaques d'appui, telles que la plaque P, sur lesquelles repose l'enceinte. L'enceinte carrée, qui abrite l'émetteur E et ses circuits auxiliaires, est centrée sous la partie haute du mât M et est située hors du sol S, tandis que les quatre plaques sont dans le sol. Le local est réalisé en béton armé ; les plaques d'appui sont tout d'abord coulées dans des trous creusés dans le sol et disposés de manière à être régulièrement répartis sous l'emplacement de l'enceinte ; des fers pris dans le béton des plaques d'appui et dans celui des murs de l'enceinte assurent la transmission, du local vers le sol, des efforts constitués par les charges verticales, les efforts tranchants et le moment de renversement.

L'empâtement des plaques, combiné avec le poids total de l'antenne, donne sa stabilité à l'ensemble structural que constitue l'antenne.

La figure 3 montre, plus en détail, l'architecture du local L de la figure 2 et donc du bas de l'antenne A. Le local a un volume intérieur de 12 mètres de diamètre sur 4,5 mètres de haut. Le plafond du local est percé, en son centre, d'une ouverture cylindrique verticale de 4,4 mètres de diamètre et l'épaisseur du plafond varie de 0,6 mètres à la périphérie, à 1,8 mètres au bord du trou cylindrique. L'ouverture est garnie d'une virole métallique V scellée dans le béton ; cette virole supporte une couronne d'engrenage, C, qui permet de faire tourner la partie haute du mât M sous l'action d'un mécanisme d'entraînement K équipé de moteurs électriques. La virole V, la couronne C et le mécanisme K constituent un ensemble mécanique G semblable à l'ensemble G' de la figure 1, à la différence près que dans la réalisation selon la figure 1 la virole est constituée par la partie supérieure du fût F, tandis que, dans la réalisation selon la figure 2 la virole forme une sorte de bague ; cette réalisation, où la virole est entourée de béton assure un raidissement très important de la virole V et empêche toute déformation préjudiciable au bon fonctionnement de la couronne C.

Un blindage B, qui recouvre les parois extérieures du local L et qui est raccordé au sol, assure, à l'intérieur du local, une bonne insensibilité vis-à-vis des champs que l'antenne produit sous elle.

La réalisation selon les figures 2 et 3, par l'espace qu'elle offre, facilite l'installation du mécanisme d'entraînement K ; elle permet également, par exemple en pays chauds, d'effectuer la climatisation totale de tous les organes sensibles, y compris la couronne C et le mécanisme K, à l'aide d'un système de climatisation unique agissant dans un volume unique.

Dans le cas où les plaques d'appui, telles que P, ne seraient pas suffisantes pour assurer la stabilité de l'antenne, c'est-à-dire, par exemple, dans le cas d'un sol insuffisamment dur, des renforcements, tels que des pieux peuvent être ajoutés à la structure du local.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits, c'est ainsi en particulier que l'émetteur E et ses circuits auxiliaires peuvent être disposés dans la partie tournante de l'antenne.

De même, dans des réalisations selon les figures 2 et 3, la place disponible dans le local permet d'y loger plusieurs émetteurs, par exemple deux, qui peuvent fonctionner de façon couplée ou en secours l'un de l'autre.

La présente invention s'applique à toutes les structures architecturales, qu'elles soient rotatives ou fixes, qui regroupent une antenne à mât support disposé sur le sol et au moins un émetteur de grande puissance relié à l'antenne ; par émetteur de grande puissance il faut entendre un émetteur d'au moins 100 kW.

Il est également à noter que la section de l'enceinte peut être différente d'un carré et en particulier peut être ronde.

Revendications

1. Structure architecturale regroupant une antenne à mât support disposé sur le sol et au moins un émetteur de grande puissance, caractérisée en ce que l'émetteur (E) est disposé à l'intérieur du mât (M).
2. Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mât (M) présente un pied conçu pour former un local (L) dans lequel est installé l'émetteur (E).
3. Structure selon la revendication 2, dans laquelle l'antenne est une antenne rotative, caractérisée en ce que le mât comporte une partie fixe constituée par le local, une partie mobile disposée au-dessus de la partie fixe et un ensemble mécanique (G) pour coupler les parties fixe et mobile.
4. Structure selon la revendication 3, caractérisée en ce que le local comporte un plafond percé d'une ouverture dont la paroi est recouverte d'une virole (V) qui supporte une couronne d'engrenage (C) actionnée par un mécanisme (M), la couronne, la virole et le mécanisme constituant l'ensemble mécanique (G).
5. Structure selon la revendication 2, caractérisée en ce que le local (L) est réalisé en béton armé et comporte des plaques d'appui (P) en béton, coulées dans le sol et une enceinte en béton reposant au niveau du sol, sur les plaques d'appui auxquelles elle est fixée.
6. Structure selon la revendication 5, caractérisée

en ce que les parois du local (L) sont recouvertes
d'un blindage (B).

5

10

15

20

25

30

35

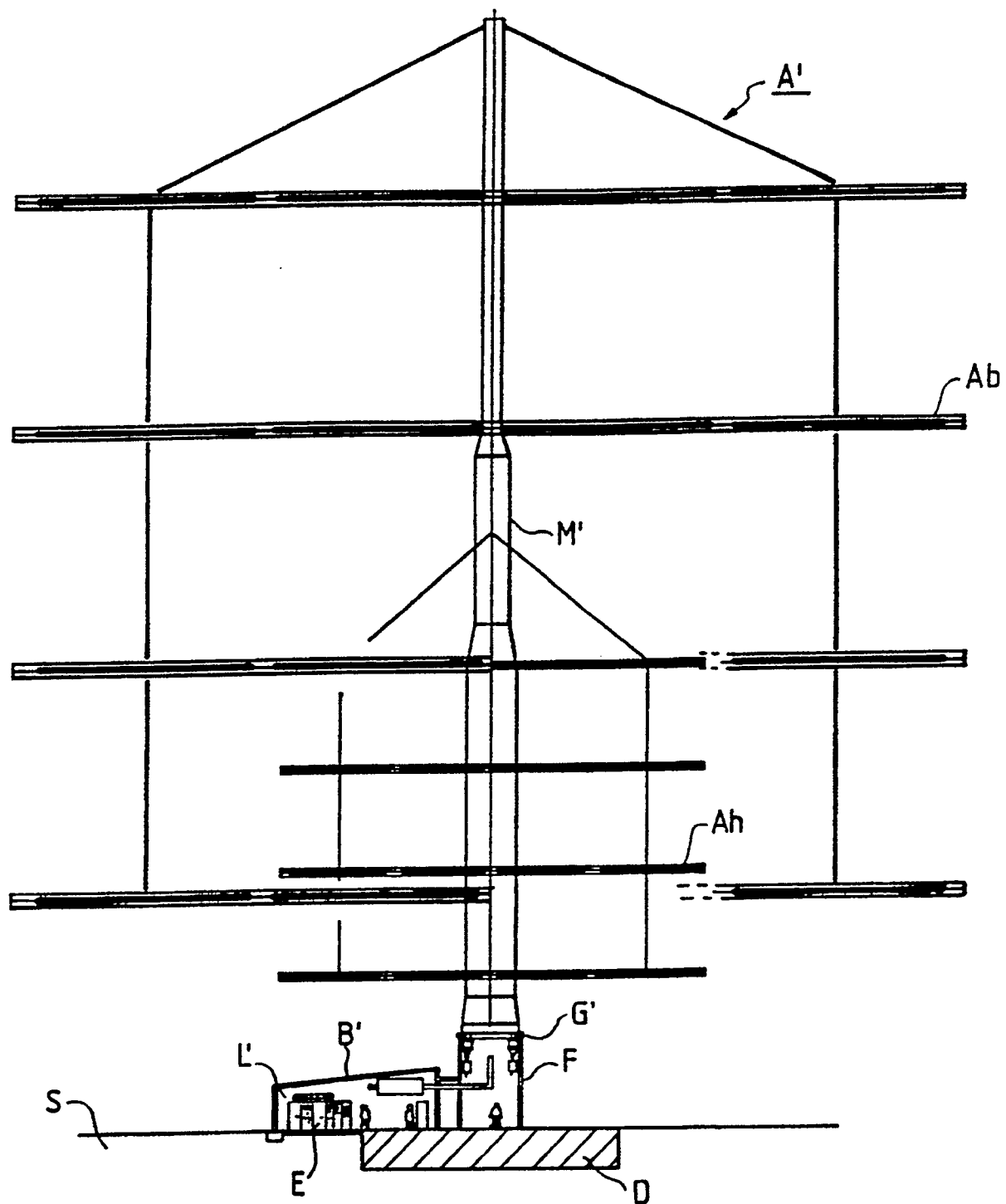
40

45

50

55

4



ART ANTERIEUR

FIG.1

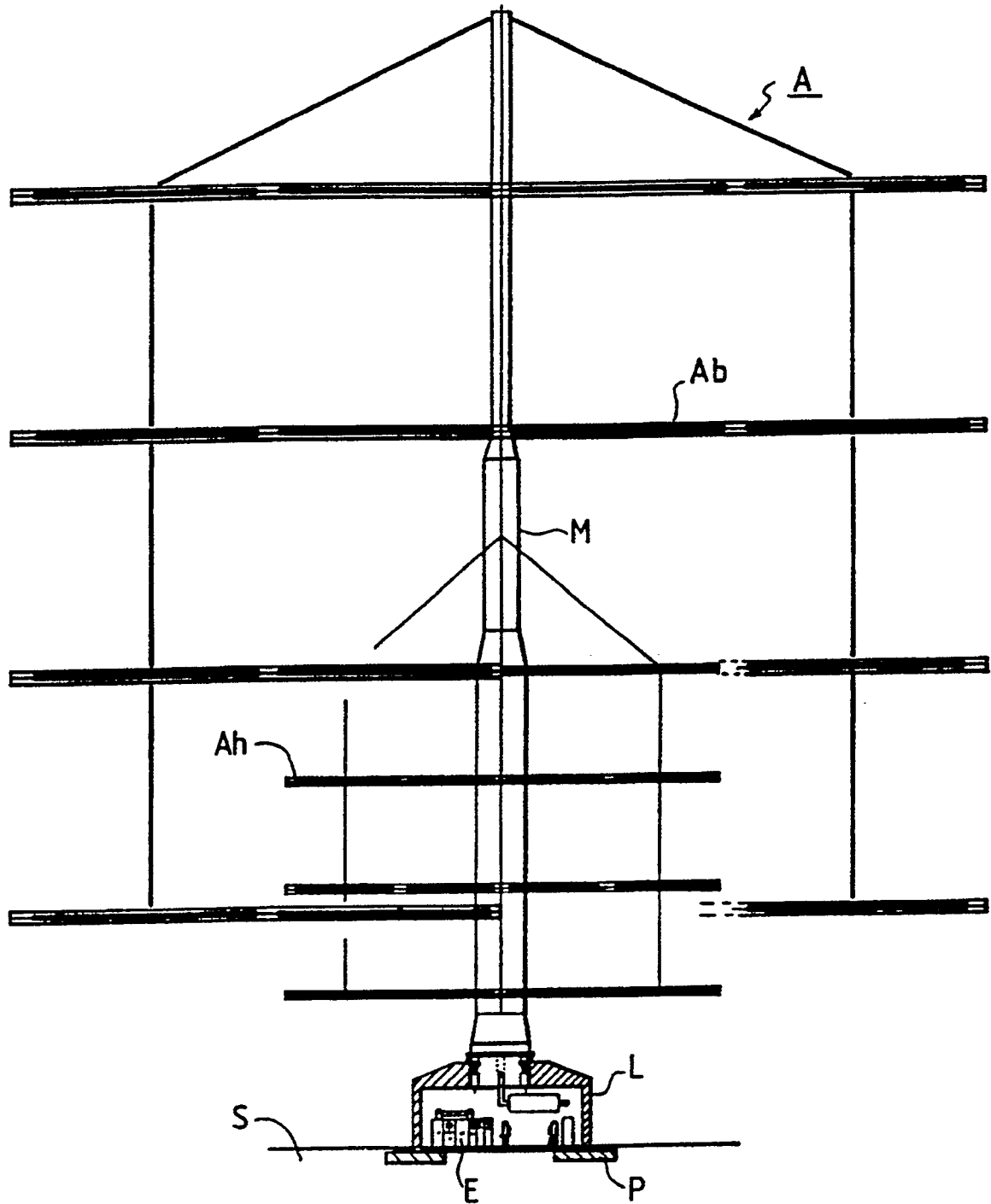


FIG.2

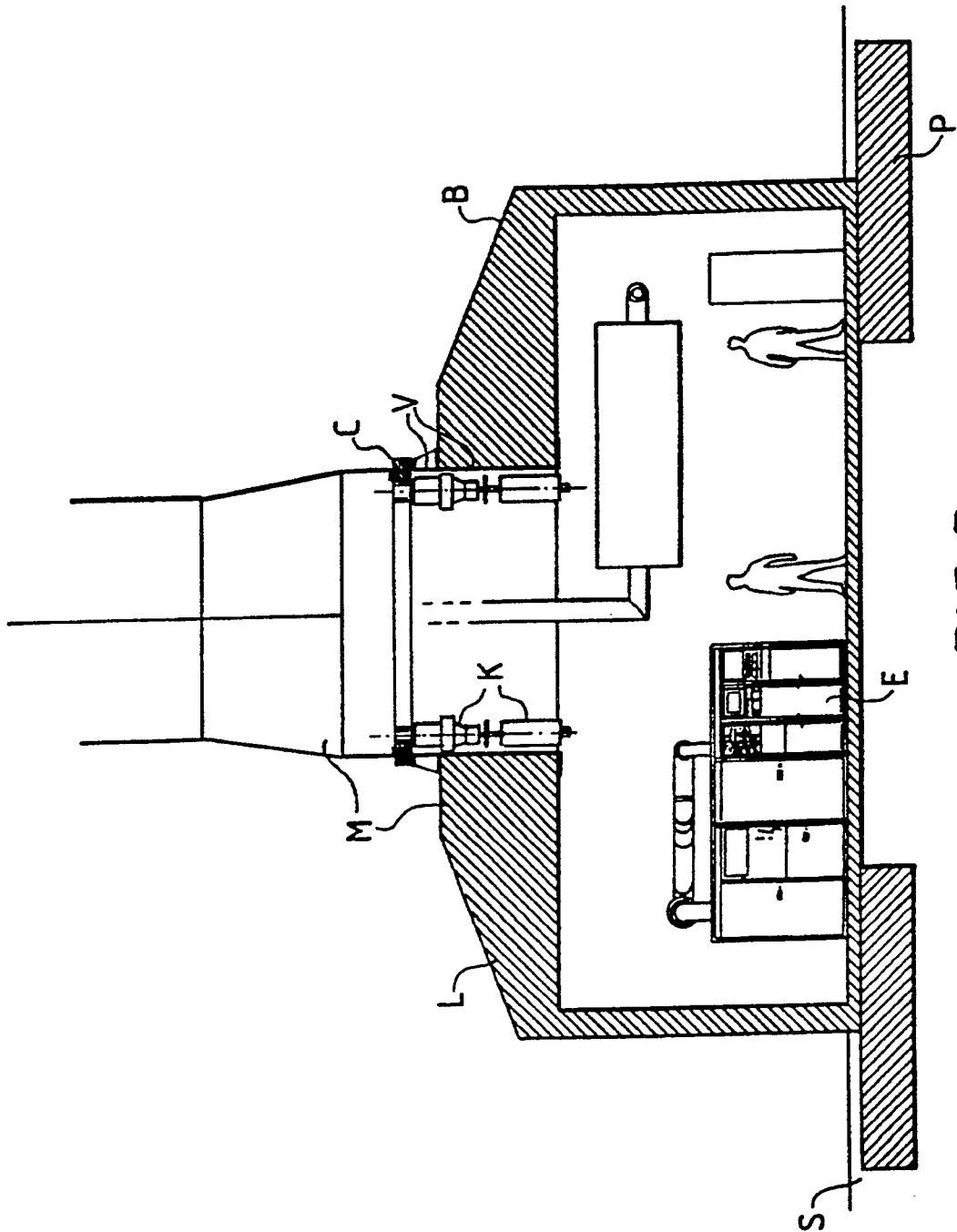


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 3652

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	DE-C-3 812 270 (SUEDWESTFUNK) * figure 2; abrégé * ---	1	E 02 D 27/42 H 01 Q 1/12 E 04 H 12/18
A	CH-A- 510 807 (VEREINIGTE OESTERREICHISCHE EISEN- UND STAHLWERKE AG) * en entier * ---		
A	DD-B- 207 592 (VEB ROBOTRON) * en entier * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 01 Q E 02 D E 04 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 18-03-1991	Examinateur DANIELIDIS S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)