

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 735 286**

②1 N° d'enregistrement national : **95 06858**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : H 01 Q 1/12, 1/27

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 09.06.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 13.12.96 Bulletin 96/50.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ALCATEL TELSPACE SOCIETE ANONYME — FR.

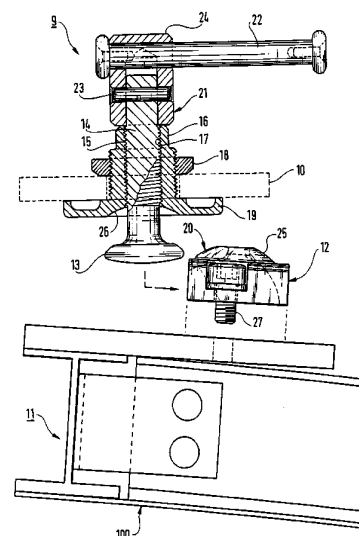
⑦2 Inventeur(s) : VINCENT LAURENT et CHAUVIN ERIC.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : ALCATEL ALSTHOM RECHERCHE.

⑤4 **SYSTEME D'ASSEMBLAGE RAPIDE ET PRECIS D'ELEMENTS, NOTAMMENT CONSTITUTIFS D'UNE ANTENNE.**

⑤7 L'invention concerne un système d'assemblage d'un premier (11) et d'un second (10) éléments, par exemple constitutifs d'une antenne tactique. Le système comporte une embase (12) de réception d'une première extrémité élargie (13) d'une vis de serrage (14), cette embase (12) étant solidaire du premier élément (11) et la vis de serrage (14) étant montée libre en rotation dans une pièce d'appui (16) solidaire du second élément (10). L'embase (12) comporte des moyens de guidage (20) de l'extrémité élargie (13) jusqu'à une position de repos dans laquelle les premier et seconds éléments (10, 11) peuvent être solidarisés l'un à l'autre par actionnement de la seconde extrémité (21) de la vis de serrage (14).



FR 2 735 286 - A1



**Système d'assemblage rapide et précis d'éléments, notamment constitutifs d'une antenne**

Le domaine de l'invention est celui des systèmes d'assemblages rapides et  
5 précis d'éléments et notamment ceux permettant d'assembler des éléments  
constitutifs d'une antenne tactique. On entend par "tactique" un dispositif devant  
pouvoir être rapidement opérationnel.

La description suivante se placera dans le cadre de l'assemblage  
d'éléments constitutifs d'une antenne tactique.

10 De manière connue, une antenne tactique, surtout si elle est de diamètre  
important, est constituée par un kit de pièces détachées qu'il faut assembler.  
Généralement, une telle antenne est érigée sur un positionneur, par exemple  
monté sur un véhicule de transport.

Le kit se compose de différents éléments : la source de l'antenne doit être  
15 montée sur un moyeu central solidaire de la tête de mât, des fermes doivent être  
montées sur le même moyeu central et des pétales d'antennes (panneaux) doivent  
être montés sur les fermes. L'assemblage de ces différents éléments est  
habituellement réalisé à l'aide de boulons traversant des orifices prévus à cet effet.

L'inconvénient de cette solution existante est que le montage de l'antenne  
20 est long en temps et qu'au moins trois intervenants sont nécessaires (deux pour  
maintenir chaque pièce à fixer, un troisième pour ajuster la position de cette pièce,  
engager les vis dans les orifices et serrer les écrous). De plus, il est ensuite  
nécessaire de vérifier, et au besoin ajuster, le bon positionnement relatif des  
différents éléments constitutifs à l'aide de moyens de mesure. Une telle solution  
25 n'est pas concevable dans un environnement tactique où l'antenne doit pouvoir être  
opérationnelle rapidement et son montage nécessiter une main d'oeuvre limitée.

Par ailleurs, l'obtention d'un matériel performant nécessite de limiter les  
tolérances de fabrication des éléments constitutifs de l'antenne, d'où un surcoût  
important.

30 La présente invention a notamment pour objectif de pallier ces  
inconvénients.

Plus précisément, un des objectifs de l'invention est de fournir un système  
d'assemblage d'éléments constitutifs d'une antenne tactique, permettant un  
montage rapide de cette antenne par une main d'oeuvre limitée idéalement à deux  
35 personnes.

Un objectif complémentaire est de fournir un tel système d'assemblage  
assurant un assemblage précis des constituants de l'antenne avec une  
compensation des défauts de positionnement.

Un autre objectif est de fournir un système d'assemblage permettant de limiter le coût de fabrication des éléments constitutifs de l'antenne.

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints grâce à un système d'assemblage d'un premier et d'un second éléments, ce système comportant une embase de réception d'une première extrémité élargie d'une vis de serrage, l'embase étant solidaire du premier élément et la vis de serrage étant montée libre en rotation dans une pièce d'appui solidaire du second élément, l'embase comportant des moyens de guidage de l'extrémité élargie jusqu'à une position de repos dans laquelle les premier et seconds éléments peuvent être solidarisés l'un à l'autre par actionnement de la seconde extrémité de la vis de serrage.

Avantageusement, les premier et second éléments sont constitutifs d'un matériel tactique, notamment d'une antenne tactique.

Dans un premier mode de réalisation de l'embase, celle-ci comporte une surface de contact plane destinée à entrer en contact avec une surface de contact plane de la pièce d'appui.

Dans un second mode de réalisation de l'embase, celle-ci comporte une surface de contact en forme de dôme sphérique tronqué formant rotule avec une cuvette centrale réalisée dans la pièce d'appui.

L'embase comporte préférentiellement une paroi intérieure en forme de dôme sphérique destinée à coopérer avec l'extrémité élargie de la vis de serrage.

La seconde extrémité de la vis est avantageusement solidaire d'un bras d'articulation actionnable manuellement, ce qui évite l'utilisation d'outils spécifiques.

Dans le cas de montage d'une antenne tactique, si le premier élément est constitué par une ferme ou par une source d'antenne, le second élément est constitué par un moyeu central. Si le premier élément est constitué par un pétale d'antenne, le second élément est constitué par une ferme.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel, donné à titre illustratif et non limitatif, et des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe partiellement éclatée du système d'assemblage selon l'invention ;
- la figure 2 montre l'engagement de l'extrémité de la vis de serrage dans l'embase de la figure 1 ;
- la figure 3 montre le verrouillage de la vis de serrage dans l'embase ;
- la figure 4 est une vue en perspective de l'embase des figures 1 à 3 ;
- la figure 5 est une vue de dessus de l'embase des figures 1 à 4 ;

- la figure 6 est une vue en coupe de l'embase des figures 1 à 5 ;
  - la figure 7 est une vue de côté de l'embase des figures 1 à 6 ;
  - la figure 8 est une vue de dessous de l'embase des figures 1 à 7 ;
  - la figure 9 est une vue en perspective d'un autre mode de réalisation d'une
- 5        embase selon l'invention.

Dans les différentes figures, les mêmes éléments portent les mêmes références numériques.

La figure 1 est une vue en coupe partiellement éclatée du système d'assemblage selon l'invention. Sur cette figure, on a représenté un pré-  
10        positionnement grossier d'un premier et d'un second éléments, référencés par 10 et 11. L'élément 10 est solidaire d'une pièce 9 et l'élément 11 est solidaire d'une pièce 12 (vis 27). L'élément 10 est ici constitué par une ferme destinée à supporter un pétale d'antenne 11. La face active de l'antenne est référencée 100.

Le système d'assemblage est constitué par une embase 12 de réception  
15        d'une première extrémité élargie 13 d'une vis de serrage 14 comportant un filetage extérieure 15. La partie supérieure de l'extrémité 13 est de forme arrondie. L'embase 12 est solidaire du pétale d'antenne 11 et la vis de serrage 14 est montée libre en rotation dans une pièce d'appui 16 solidaire de la ferme 10. La pièce d'appui 16 comporte un filetage intérieur 17 coopérant avec le filetage 15 de  
20        la vis 14. La ferme 10 est maintenue solidaire de la pièce d'appui 16 par un écrou 18 et une platine d'appui 19. La platine d'appui 19 constitue la partie basse de la pièce d'appui 16. L'embase 12 comporte, comme il sera plus précisément vu par la suite, des moyens de guidage 20 de l'extrémité élargie 13 jusqu'à une position de repos dans laquelle le pétale 11 peut être solidarisé à la ferme 10 par  
25        actionnement de la seconde extrémité 21 de la vis de serrage 14.

La seconde extrémité 21 de la vis est avantageusement solidaire d'un bras d'articulation 22 formant levier actionnable manuellement. Ce bras 22 est libre en translation dans un fourreau 24 solidarisé à la vis 14 par l'intermédiaire d'une goupille 23. Il n'est ainsi pas nécessaire d'utiliser un outil pour solidariser les  
30        éléments constitutifs de l'antenne.

Chaque pétale d'antenne comporte par exemple quatre embases de ce type, disposées aux quatre coins du pétale. Chaque embase coopère avec une pièce d'appui et une vis de serrage.

La figure 2 montre l'engagement de l'extrémité 13 de la vis de serrage 14  
35        dans l'embase de la figure 1.

Avant de procéder à l'engagement de l'extrémité 13 de la vis 14 dans l'embase 12, la vis 14 est partiellement dévissée pour amener l'extrémité 13 à proximité de la platine d'appui 19. L'embase 12 comporte une cavité dans laquelle

l'extrémité 13 est engagée. Comme il sera vu par la suite, l'embase 12 comporte des moyens de guidage 20 permettant de faciliter l'engagement de l'extrémité 13. Lorsque les quatre extrémités des vis de serrage sont engagées dans les embases correspondantes, le pétale d'antenne 11 peut être relâché et reste en position par  
5 accrochage. Lors de la conception de l'antenne on veille à ce que le positionnement des embases sur un élément à fixer à un autre soit tel que l'élément qui comporte ces embases puisse être relâché sans qu'il ne se décroche.

La figure 3 montre le verrouillage de la vis de serrage dans l'embase.

Le verrouillage de la vis 14 par actionnement du levier 22 assure l'appui de  
10 la platine 19 contre la surface supérieure de l'embase 12, l'extrémité 13 venant se loger contre la paroi intérieure de la cavité de l'embase 12. Cette paroi intérieure est préférentiellement en forme de dôme sphérique, comme il sera vu par la suite.

Dans le mode de réalisation de l'embase représenté aux figures 1 à 3, l'embase 12 comporte une surface de contact avec la platine 19 en forme de dôme  
15 sphérique tronqué. Ce dôme, référencé 25, forme une rotule avec une cuvette centrale 26 réalisée dans la platine 19. La cuvette 26 est de forme sphérique et permet d'articuler, l'un par rapport à l'autre et autour d'un point, les éléments à assembler. On assure ainsi une compensation des défauts de positionnement relatifs des éléments à assembler tout en n'introduisant pas de contrainte de  
20 couple local. Le coût de fabrication des éléments constitutifs de l'antenne peut dès lors être réduit puisque les tolérances peuvent être importantes.

La figure 4 est une vue en perspective de l'embase 12 des figures 1 à 3.

L'embase 12, par exemple réalisée en laiton ou en bronze, est fixée à l'un des éléments à assembler (le premier élément selon ci-dessus) par l'intermédiaire  
25 de boulons ou de vis. Des orifices de passage 40, 41 de vis sont prévus pour cela. Des orifices 42, 43 de passage de pions de centrage peuvent également être prévus.

La surface de contact avec la pièce d'appui est ici en forme de dôme 25 sphérique tronqué formant rotule avec la cuvette 26 centrale réalisée dans la pièce  
30 d'appui. Le dôme 25 repose sur une surface plane 45. Les moyens de guidage 20 sont constitués par une ouverture en forme de V facilitant l'insertion de l'extrémité élargie de la vis dans la cavité 44 de l'embase 12.

Les figures 5 à 8 sont respectivement des vues de dessus, en coupe, de côté et de dessous de l'embase 12. L'ouverture permettant l'insertion de l'extrémité  
35 élargie de la vis fait par exemple un angle de 30°.

La figure 9 est une vue en perspective d'un autre mode de réalisation d'une embase selon l'invention.

L'embase représentée, référencée 90, se distingue essentiellement de celle décrite ci-dessus en ce que sa surface de contact 91 destinée à entrer en contact avec la surface de contact plane de la pièce d'appui est également plane. Il n'y a donc pas d'articulation et le contact établi par serrage de la vis est plan. Ceci permet par exemple de solidariser efficacement, sans jeu possible, des fermes à un moyeu central, ou encore une source d'antenne au moyeu central. L'utilisation d'une pièce telle que 9 (Fig.1) ne pose pas de problème, la cuvette 26 ne remplissant alors pas de fonction spécifique.

Le montage d'une antenne peut par exemple s'effectuer de la manière suivante : les fermes sont tout d'abord montées sur un moyeu central, ensuite les pétales d'antennes sont fixés sur les fermes et enfin la source est fixée sur le moyeu central. Le montage de la source peut par exemple s'effectuer par rotation de cette source, afin d'engager des vis de fixation (par exemple 3) dans des embases correspondantes. Pour une antenne d'un diamètre de 4,60 m, constituée par 8 fermes et 12 panneaux, environ 65 systèmes d'assemblage sont nécessaires. Ce nombre est à comparer à un système d'assemblage par boulons qui nécessite environ 120 boulons.

Le principal avantage de l'invention est que l'assemblage de l'antenne est rapide et précis. Le pré-positionnement des éléments les uns par rapport aux autres est efficacement obtenu grâce à l'accrochage des extrémités de vis dans les embases. La présence des rotules auto-centrantes permet d'obtenir une grande précision de positionnement, de l'ordre de 0,1 mm.

Dans le cas de montage d'une antenne tactique, si le premier élément est constitué par une ferme ou par une source d'antenne, le second élément est constitué par un moyeu central. Si le premier élément est constitué par un pétale d'antenne, le second élément est constitué par une ferme.

De manière générale, le système d'assemblage de l'invention s'applique à tout matériel tactique et notamment aux antennes tactiques.

L'invention s'applique notamment aux stations troposphériques aéro-transportables et en général à tout produit de type tactique nécessitant un montage rapide et précis.

**REVENDEICATIONS**

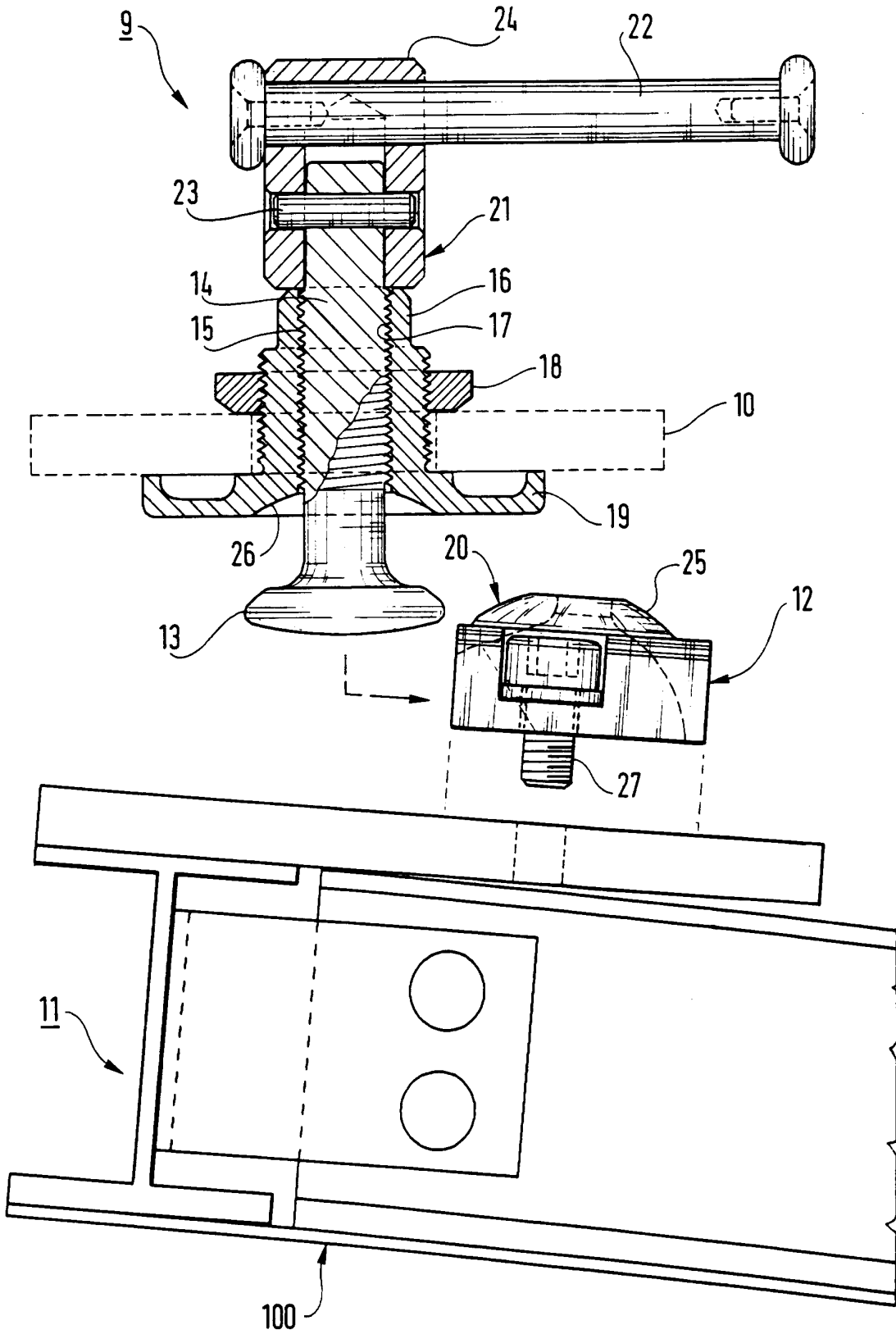
1. Système d'assemblage d'un premier (11) et d'un second (10) éléments, caractérisé en ce qu'il comporte une embase (12, 90) de réception d'une première  
5 extrémité élargie (13) d'une vis de serrage (14), ladite embase (12, 90) étant solidaire dudit premier élément (11) et ladite vis de serrage (14) étant montée libre en rotation dans une pièce d'appui (16) solidaire dudit second élément (10), ladite embase (12, 90) comportant des moyens de guidage (20) de ladite extrémité élargie (13) jusqu'à une position de repos dans laquelle lesdits premier et seconds  
10 éléments (10, 11) peuvent être solidarisés l'un à l'autre par actionnement de la seconde extrémité (21) de ladite vis de serrage (14).
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits premier et second éléments (10, 11) sont constitutifs d'un matériel tactique.
3. Système selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits  
15 premier et second éléments (10, 11) sont constitutifs d'une antenne tactique.
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite embase (90) comporte une surface de contact plane (91) destinée à entrer en contact avec une surface de contact plane de ladite pièce d'appui (16).
5. Système selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite  
20 embase (12) comporte une surface de contact en forme de dôme sphérique tronqué (25) formant rotule avec une cuvette centrale (26) réalisée dans ladite pièce d'appui (16).
6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite embase (12, 90) comporte une paroi intérieure (44) en forme de dôme sphérique  
25 destinée à coopérer avec ladite extrémité élargie (13) de ladite vis de serrage (14).
7. Système selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite embase (12, 90) est fixée audit premier élément (11) à l'aide de boulons.
8. Système selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ladite  
seconde extrémité (21) de ladite vis (14) est solidaire d'un bras d'articulation (22)  
30 actionnable manuellement.
9. Système selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit premier élément (11) est constitué par une ferme et en ce que ledit second élément (10) est constitué par un moyeu central.
10. Système selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit  
35 premier élément (11) est constitué par un pétale d'antenne et en ce que ledit second élément (10) est constitué par une ferme.

11. Système selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit premier élément (11) est constitué par une source d'antenne et en ce que ledit second élément (10) est constitué par un moyeu central.



1/4

FIG. 1



2/4

FIG. 2

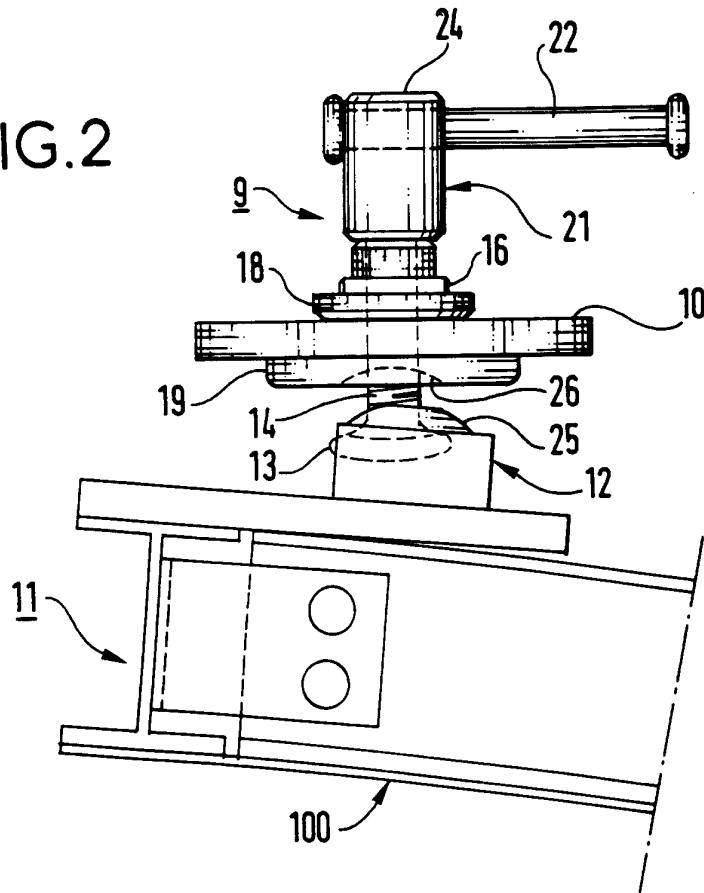
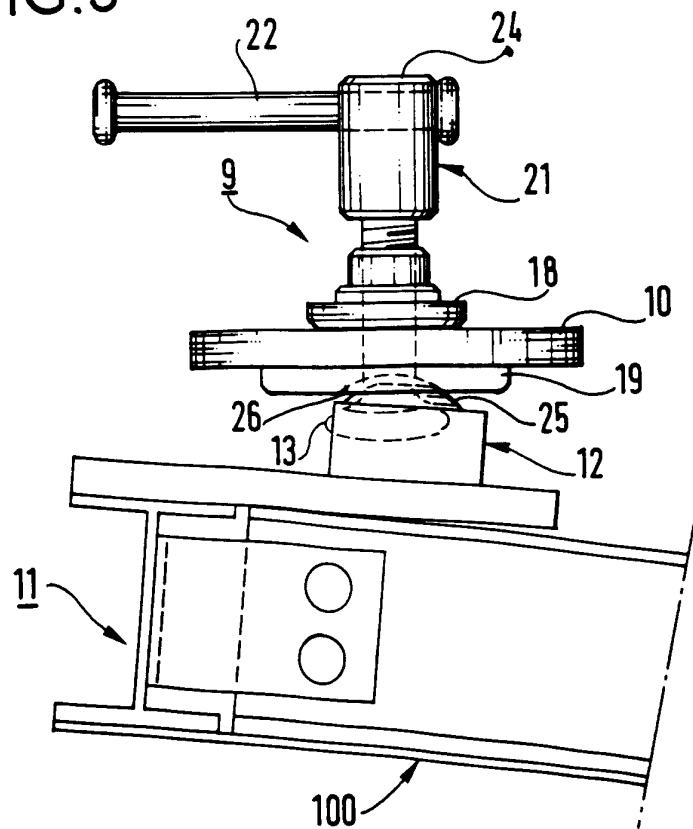


FIG. 3



3/4

FIG.4

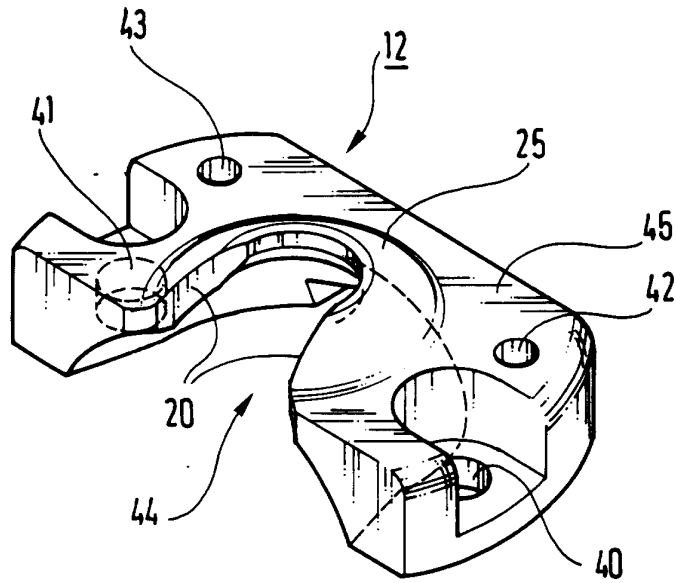


FIG.9

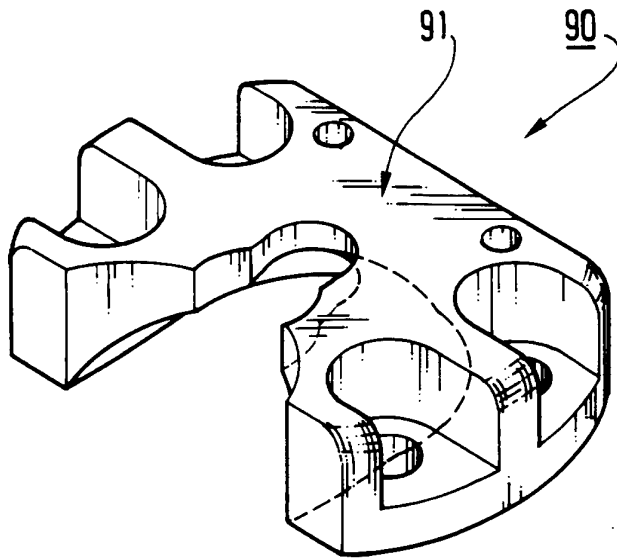


FIG.5

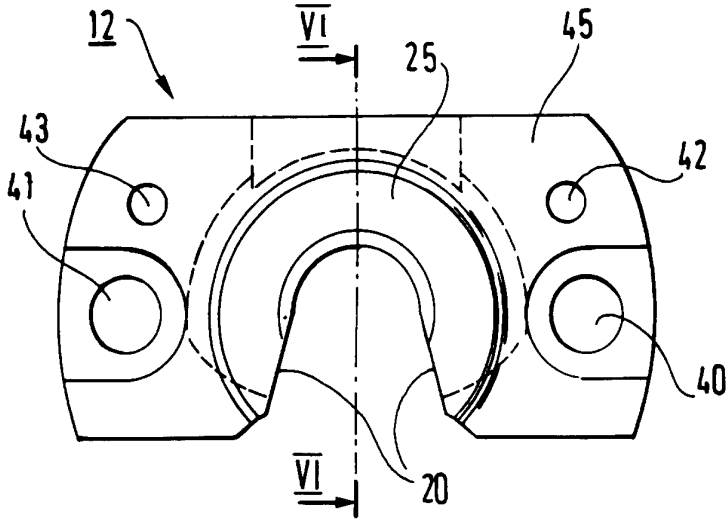


FIG.6

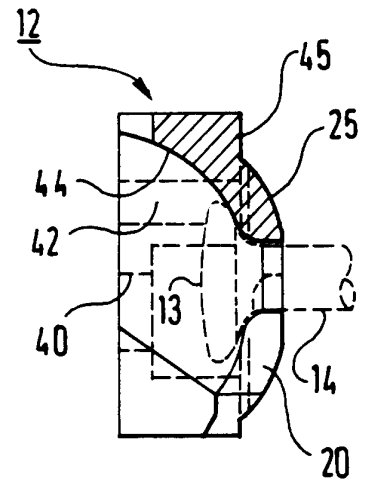


FIG.7

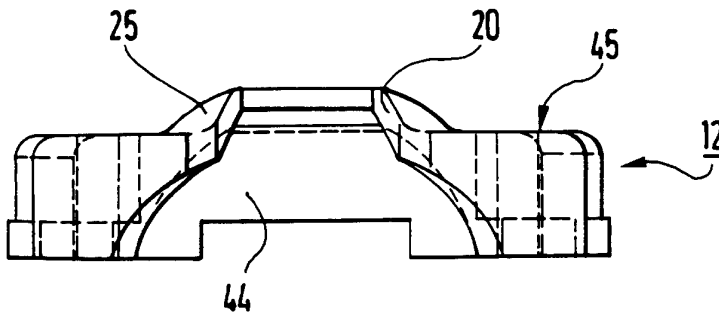
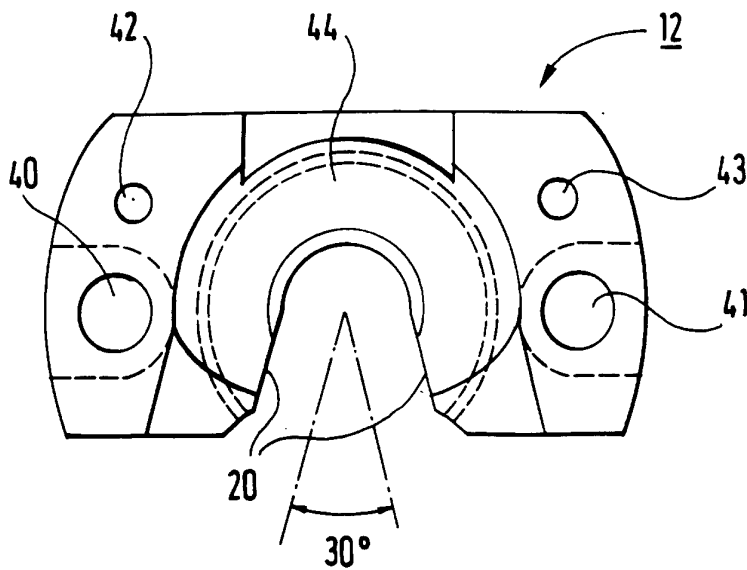


FIG.8



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 293 877 (K.K.TOSHIBA) * figures 16-18 * * colonne 6, ligne 2 - ligne 11 * ---	1
A	US-A-3 263 232 (BURWELL ET AL.) * figures 11-14 * * colonne 6, ligne 23 - ligne 47 * ---	1,10
A	EP-A-0 205 366 (SOCIETE NATIONALE ELF AQUITAINE S.A.) * le document en entier * ---	
A	FR-A-2 649 539 (DEVILLERS ET AL.) * le document en entier * -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H01Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 Février 1996		Danielidis, S
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1